



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-036744-00000-0000

Fecha: 2011-03-25 15:00:53

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 146

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

11-36744

54. TÍTULO

**"SISTEMAS Y PROCESOS
PARA APLICAR ETIQUETAS DE
TRANSFERENCIA DE CALOR"**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

AVERY DENNISON CORPORATION

DOMICILIO PASADENA, CALIFORNIA, EEUU

74. APODERADO

HUMBERTO RUBIO CAYACHO
COD. 4134

22. BOGOTÁ, D. C., **25/03/2011**

F.N. 28.08.2012



No. 11-036744-00000-0000

Fecha: 2011-03-25 15:00:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 146

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención Patente de Modelo de Utilidad

Capítulo I

Capítulo II

SOLICITANTE (71) Nombre y Dirección: **AVERY DENNISON CORPORATION**
150 North Orange Grove Blvd.
PASADENA, CALIFORNIA 91103, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
Lugar de Constitución: **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

REPRESENTANTE (74) Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
APODERADO Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. No. 17'192.062
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647** T.P. 50.007 C.S.J.

INVENTOR(ES) (72) Nombre y Dirección: **VER ANEXO**

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2010/61272** Fecha **20 DE DICIEMBRE DE 2010**
Publicación Internacional No. **WO/2011/093958** Fecha **04 DE AGOSTO DE 2011**

TITULO (54) "SISTEMAS Y PROCESOS PARA APLICAR ETIQUETAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR"

Clasificación Internacional (51)

Prioridad	(33) País de origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	28/01/2010	61/299,151
	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	10/08/2010	12/853,429
	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	27/07/2010	PCT/US2010/43343
	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	28/07/2010	12/845,037

Comprobante de pago No. **11-0026561** Fecha: **24 DE MARZO DE 2011**
11-0026563 **24 DE MARZO DE 2011**

bap

ANEXO INVENTORES

- 1) **James P. LORENCE**
6830 Rolling Acres Court
Painesville, Ohio 44077, Estados Unidos de America ✓
- 2) **Jeremy BOCKMULLER**
5653 Winchell Road
Hiram, Ohio 44234, Estados Unidos de America ✓
- 3) **Richard L. CEVERA**
8521 Center Road
Austinburg, Ohio 44010, Estados Unidos de America ✓
- 4) **John A. CHARNEY**
4908 Geraldine Drive
Richmond Heights, Ohio 44143, Estados Unidos de America ✓
- 5) **William L. CONE**
9034 Lismore Court
Weeki Wachee, Florida 34613, Estados Unidos de America ✓
- 6) **Liviu DINESCU**
21824 Dupont Street, #205
Chatsworth, California 91311, Estados Unidos de America ✓
- 7) **Nick McCLELLEN**
11378 Bobko Blvd.
Parma, Ohio 44130, Estados Unidos de America ✓
- 8) **Richard D. PASTOR**
10435 Locust Grove Drive
Chardon, Ohio 44024, Estados Unidos de America ✓
- 9) **Craig W. POTTER**
7707 Ellington Place
Mentor, Ohio 44060, Estados Unidos de America ✓
- 10) **Richard A. PREVITY**
10700 Somerset Drive
Chardon, Ohio 44024, Estados Unidos de America ✓
- 11) **Mitchell J. RACKOVAN**
5120 Turnbury Drive
Madison, Ohio 44057, Estados Unidos de America ✓
- 12) **Shawn ROSS**
5508 Ralston Drive
Parma, Ohio 44129, Estados Unidos de America ✓

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD:

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(71) SOLICITANTE: **AVERY DENNISON CORPORATION**

(30) PRIORIDAD: **ESTADOUNIDENSE**

(31) No. DE SOLICITUD: **61/299,151** (72) INVENTORES:

12/853,429

PCT/US2010/43343

12/845,037

James P. LORENCE

Jeremy BOCKMULLER

Richard L. CEVERA

John A. CHARNEY

William L. CONE

Liviu DINESCU

Nick McCLELLLEN

Richard D. PASTOR

Craig W. POTTER

Richard A. PREVITY

Mitchell J. RACKOVAN

Shawn ROSS

Daniel J. SAVIDENT

Richard W. SHELDON

Osman N. TANRIKULU

Mark J. WYATT

(32) FECHA DE

PRESENTACIÓN:

28/01/2010

10/08/2010

27/07/2010

28/07/2010

(33) PAÍS: **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

(74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. **PCT/US2010/61272**

Publicación Internacional No.

Fecha **20 DE DICIEMBRE DE 2010**

Fecha

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

(54) TITULO: "SISTEMAS Y PROCESOS PARA APLICAR ETIQUETAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR"

RESUMEN:

Un método de aplicación de un diseño de transferencia de calor desde un miembro o banda de soporte a un recipiente, incluyendo el diseño de transferencia de calor una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta en el miembro de soporte, comprendiendo el método:

proporcionar un procesador de etiquetas que comprende (i) un marco rígido, que define una primera cara y una segunda cara, dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende entre la primera y segunda caras; y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente a al menos una primera cara y una segunda caras del marco, y que se extiende a través de la abertura del marco y que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco, definiendo el miembro flexible una superficie externa para entrar en contacto con el miembro de soporte, definiendo el miembro flexible una región hueca interior accesible desde la primera cara del marco, pudiendo el miembro flexible deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto con la etiqueta a una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco;

calentar el miembro flexible;

situar el diseño de transferencia de calor y el miembro de soporte entre la superficie externa del miembro flexible y el recipiente;

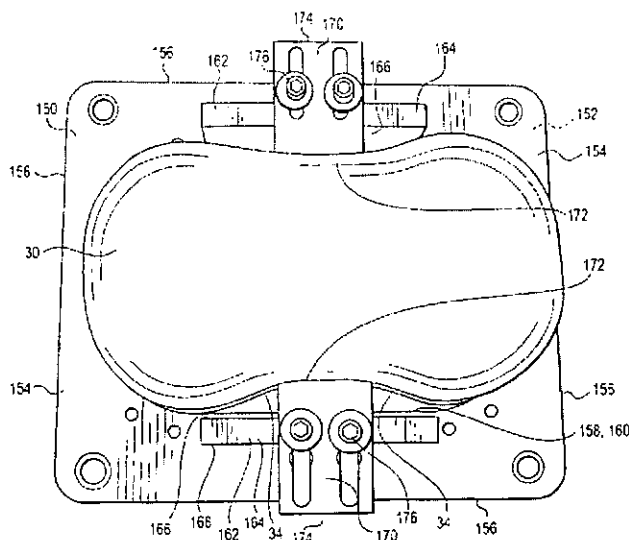
poner en contacto la superficie externa del miembro flexible con el miembro de soporte, y poner en contacto el diseño de transferencia de calor con el recipiente; y

aplicar una fuerza de contacto con la etiqueta al miembro flexible, con lo que el miembro flexible se deforma y el diseño de transferencia de calor se transfiere, al menos parcialmente, al recipiente.

ANEXOS

- X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- X Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones
- X Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica Anexo copia simple. Copia autentica reposa en el Exp 06-126334
- X Poderes, si fuere el caso. Anexo copia simple. Copia autentica reposa en el Exp 06-126334
- Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- Declaraciones
- Copia de la publicación PCT
- Copia informe búsqueda internacional.
- X Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo 36.2.b PCT en Fase Nacional.
- De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- X Arte final 12 x 12
- De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- Otros

(11) Figura característica:



(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

[Handwritten signature]

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de la Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.

Solicitud Patente PCT/US2010/61212

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0026561

Bogotá D.C., Marzo 24 de 2011 - 12:07:13

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO

NI 830.000.228

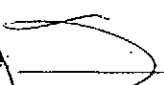
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	328793371	24/03/2011	9.250.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>
			=====	

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-036744- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 15:00:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 146

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 24 de 2011 - 12:07:15

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0026563

Bogotá D.C., Marzo 24 de 2011 - 12:07:13

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO

NI 830.000.228

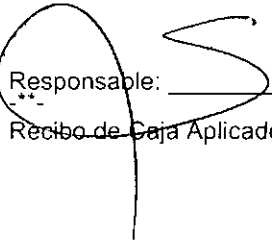
***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	328793371	24/03/2011	9.250.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	162.000.00	162.000.00
				\$162.000.00

SON: **CIENTO SESENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-036744- -00000-0000

Fecha: 2011-03-25 15:00:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 146

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 24 de 2011 - 12:07:15

**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

Propiedad Industrial e Intelectual

PODER

El abajo firmado

AVERY DENNISON CORPORATION

domiciliado en

150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103, USA

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a **HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL** domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy 20 de diciembre de 2006

en Mentor, Ohio, Estados Unidos de America

BOGOTA - COLOMBIA

Para patentes, modelos, dibujos, marcas de fábrica de comercio y servicio, enseñanzas y nombres comerciales. Licencias y registros sanitarios.

For patents, designs, trademarks, ensigns, commercial names. License health registrations.

POWER OF ATTORNEY

The undersigned

AVERY DENNISON CORPORATION

from

**150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103 USA**

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a **HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL** from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this 20th Day of
December 2006
in Mentor, Ohio USA

Signature John W. Cornell

John W. Cornell

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

Propiedad Industrial e Intelectual

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento
que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal
para otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy 20 de Dic. de 2006
compareció(eron) personalmente

John W. Cornell

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representa- ción de la
sociedad/compañía denominada

AVERY DENNISON CORPORATION

Certifico:

a) Que

AVERY DENNISON CORPORATION
es una sociedad/compañía legalmente constituida
y existente de acuerdo con las Leyes de

DELAWARE

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía
es **PASADENA, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS**
DE AMERICA

c) Que el objeto u objetos para los cuales se
otorga el presente poder están comprendidos
dentro del objeto social de la mencionada
sociedad/compañía.

d) Que

JOHN W. CORNELL
está autorizado para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los siguientes
documentos, que certifico he visto:

Ciudad hoy 20 de Diciembre
de 2006

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this day of before me, a Notary
Public of personally appeared to
me known, and known to me to be the person(s)
who executed that foregoing document, and who
has (have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this 20 day of December 2006
personally appeared

John W. Cornell

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named

Avery Dennison Corporation

I Certify:

a) That **Avery Dennison Corporation**

is a corporation/company legally constituted and
in existence accordance with the law of **Delaware**

b) That the domicile of said corporation/company
is **Pasadena, CA USA**

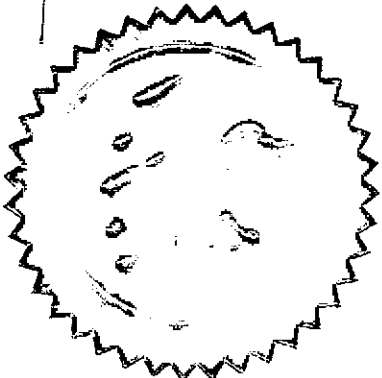
c) That the purpose or purposes for which the
present Power of Attorney is granted are
comprised within the object set forth in the
charter of the mentioned corporation/company.

d) That Mr(s). **John W. Cornell**

is authorized to grant the present Power of
Attorney. The aforementioned was duly proven
through the following documents and I duly verify
having seen them. **State Power of Attorney**
This 20 day of **December 2006**

Rebecca D. Lord

The State of Ohio, } ss.
Lake County



PRETT BROTHERS, SPRINGFIELD, OHIO 1-800-322-7711

I, Lynne L. Mazeika, Clerk of the Court of Common Pleas, a Court of Record of Lake County, aforesaid,

Do hereby Certify That Barbara J. Lord

before whom the annexed acknowledgment, oath, affidavit, was taken, was at the date thereof a NOTARY PUBLIC, in and for said County, duly authorized by the laws of Ohio to take the same, also to make acknowledgments, affidavits and proofs, of deeds or conveyances for land, tenements or hereditaments situated and lying in said State of Ohio, and further that I am well acquainted with his handwriting and believe his signature thereto is genuine, and that the annexed instrument is executed according to the laws of the State of Ohio.

Commission expires January 16, 2010

In Testimony Whereof, I hereunto subscribe my name and affix the seal of said Court, at Painesville, Ohio, this 3 day of January, A.D. 2007

Lynne L. Mazeika, CLERK OF COURTS

Lynne L. Mazeika
Clerk

A 90- 7640.

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by LYNNE L. MAZEIKA

3. acting in the capacity of Clerk of Court of Common Pleas

4. bears the seal/stamp of Court of Common Pleas, Lake County

CERTIFIED

5. at Columbus, Ohio

6. January 11, 2007

7. by the Secretary of State of Ohio.

8. No. 265296

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Jennifer Brunner".

Jennifer Brunner
Secretary of State of Ohio

This certification certifies only the authenticity of the signature of the official who signed the document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification does not imply that the contents of the document(s) are correct, nor that they have the approval of this office.

Traducción oficial de un documento escrito en Inglés. Enero 23, 2007

**Estado de Ohio
Condado de Lake**

Yo, Lynne L. Mazeika, Oficial de la Corte de Procesos Comunes, una Corte de Registro del mencionado Condado de Lake

Por la presente certifico que: Barbara J. Lord, ante quien el presente reconocimiento, juramento, declaración fue tomada era, en esa fecha, Notario Público, en para dicho Condado debidamente autorizado por las leyes del Estado de Ohio para certificar los mismos y, de igual forma, para hacer reconocimientos, recibir juramentos y pruebas de escrituras o traspasos de tierras, tenencias o bienes heredables situados o ubicados en dicho estado de Ohio, y por lo demás familiarizada con su escritura a mano, considero que su firma en el documento es auténtica y que el instrumento anexo ha sido ejecutado de acuerdo con las leyes del estado de Ohio.

Mi comisión expira en Enero 16, 2010.

En testimonio de lo anterior, firmo con mi nombre y adhiero el sello de dicha Corte, en la ciudad de Painesville, Ohio este tercer día del mes de Enero de 2007.

Lynne L. Mazeika, Oficial de Cortes
Firma Ilegible
Oficial
A 90-96465

Es fiel traducción del documento que he tenido a la vista
E-mail: legomez2@tutopia.com.

LUIS ENRIQUE GOMEZ V. - Traductor Oficial
Resolución 283 / 88 Ministerio de Justicia
C.C. 438.449 Usaquén D.C. Colombia S.A.

Traducción oficial de un documento escrito en Inglés. Enero 23, 2007

APOSTILLA
(Convención de La Haya, Octubre de 1961)

1. País. Estados Unidos de América

Este documento público

2. Ha sido firmado por Lynne L. Mazeica
3. Actuando en su condición de Oficial de la Corte de Procesos Comunes
- 4 Lleva la estampilla/sello de Corte de Procesos Comunes. Condado de Lake

Certificado

5. En Columbus. Ohio
6. Enero 11, 2007
7. Por el Secretario del Estado de Ohio
8. Nº 265296
9. Sello/Estampilla
10. Firma
Ilegible
Jennifer Brunner
Secretario del Estado de Ohio

Este documento sólo certifica la autenticidad de la firma del oficial quién firmó el documento y la competencia bajo la cual actuó este oficial y, en dónde sea apropiado, la identificación del sello o estampilla que exhibe el documento. Este certificado no implica que el(los) contenido(s) del documento sean correctos ni que han sido aprobados por este despacho.

Es fiel traducción del documento que he tenido a la vista
E-mail: legomez2@tutopia.com.

LUIS ENRIQUE GOMEZ V. - Traductor Oficial
Resolución 283 / 88 Ministerio de Justicia
C.C. 438.449 Usaquén D.C. Colombia S.A.

MINISTERIO DE JUSTICIA
SECRETARÍA DE ESTADO
CIRIA FIRMADA POR EL
BOGOTANO DESQUEBNA
LAS FUNCIONES INDICADAS

556289
L. S. Gomez

2007 ENE 15 A 10:12
JEFE DE LEYALIZACIONES
BOGOTÁ

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

PATENT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

PCT

To:

BRIAN G. BEMBENICK
AVERY DENNISON CORPORATION
8080 NORTON PARKWAY, 22-D
MENTOR, OHIO 44060

NOTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION NUMBER AND OF THE INTERNATIONAL FILING DATE

(PCT Rule 20.2(c))

Confirmation No: 1237		Date of mailing (day/month/year) 11 Jan 2011	
Applicant's or agent's file reference 4805-PC-C1		IMPORTANT NOTIFICATION	
International application No. PCT/US2010/061272	International filing date (day/month/year) 20 Dec 2010	Priority date (day/month/year) 27 Jan 2010	
Applicant AVERY DENNISON CORPORATION			
Title of the invention SYSTEMS AND PROCESSES FOR APPLYING HEAT TRANSFER LABELS			
1. The applicant is hereby notified that the international application has been accorded the international application number and the international filing date indicated above. 2. The applicant is further notified that the record copy of the international application: ☒ was transmitted to the International Bureau on 11 Jan 2011 ☐ has not yet been transmitted to the International Bureau for the reason indicated below and a copy of this notification has been sent to the International Bureau*: ☐ because the necessary national security clearance has not yet been obtained. ☐ because (reason to be specified): * The International Bureau monitors the transmittal of the record copy by the receiving Office and will notify the applicant (with Form PCT/IB/301) of its receipt. Should the record copy not have been received by the expiration of 14 months from the priority date, the International Bureau will notify the applicant (Rule 22.1(c)).			
3. FOREIGN TRANSMITTAL LICENSE INFORMATION		Completed by: NT	
☐ Additional license for foreign transmittal not required. This subject matter is covered by a license already granted or the equivalent U.S. national application. Refer to that license for information concerning its scope.			
☐ License for foreign transmittal not required. 37 CFR 5.11(e)(1) or 37 CFR 5.11(e)(2). However, a license may be required for additional subject matter. See 37 CFR 5.15(b).			
☒ Foreign transmittal license granted. 35 U.S.C. 184; 37 CFR 5.11 on 10 Jan 2011 : ☐ 37 CFR 5.15(a) ☒ 37 CFR 5.15(b)			
Name and mailing address of the receiving Office Mail Stop PCT, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer Nhu Thuy Tran Telephone No. 703-756-1437	

Form PCT/RO/105 (July 2008)

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

PCT/US10/61272

International Application No.

20 DEC 2010 (20.12.10)

International Filing Date

PCT International Application RO/US

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 4805-PC-C1

Box No. I TITLE OF INVENTION	
Systems and Processes for Applying Heat Transfer Labels	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) AVERY DENNISON CORPORATION 150 N. Orange Grove Blvd. Pasadena, California 91103 United States	
Telephone No.	
Facsimile No.	
Applicant's registration No. with the Office	
E-mail authorization: Marking one of the check-boxes below authorizes the receiving Office, the International Searching Authority, the International Bureau and the International Preliminary Examining Authority to use the e-mail address indicated in this Box to send notifications issued in respect of this international application to that e-mail address if those offices are willing to do so. ☐ as advance copies followed by paper notifications; or ☐ exclusively in electronic form (no paper notifications will be sent). E-mail address:	
State (that is, country) of nationality: US	
State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) BEMBENICK, Brian G. Avery Dennison Corporation 8080 Norton Parkway, 22-D Mentor, Ohio 44060 United States	
Telephone No. 440-534-6000	
Facsimile No. 440-534-4773	
Agent's registration No. with the Office 41463	
E-mail authorization: Marking one of the check-boxes below authorizes the receiving Office, the International Searching Authority, the International Bureau and the International Preliminary Examining Authority to use the e-mail address indicated in this Box to send notifications issued in respect of this international application to that e-mail address if those offices are willing to do so. ☐ as advance copies followed by paper notifications; or ☐ exclusively in electronic form (no paper notifications will be sent). E-mail address:	
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> James P. LORENCE 6830 Rolling Acres Court Painesville, Ohio 44077 United States	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> Jeremy BOCKMULLER 5653 Winchell Road Hiram, Ohio 44234 United States	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> Richard L. CEVERA 8521 Center Road Austinburg, Ohio 44010 United States	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> John A. CHARNEY 4908 Geraldine Drive Richmond Heights, Ohio 44143 United States	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.	

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) William L. CONE 9034 Lismore Court Weeki Wachee, Florida 34613 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Liviu DINESCU 21824 Dupont Street, #205 Chatsworth, California 91311 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: CA	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Nick McCLELLEN 11378 Bobko Blvd. Parma, Ohio 44130 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Richard D. PASTOR 10435 Locust Grove Drive Chardon, Ohio 44024 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.		

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Craig W. POTTER 7707 Ellington Place Mentor, Ohio 44060 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
Applicant's registration No. with the Office		
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Richard A. PREVITY 10700 Somerset Drive Chardon, Ohio 44024 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
Applicant's registration No. with the Office		
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Mitchell J. RACKOVAN 5120 Turnbury Drive Madison, Ohio 44057 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
Applicant's registration No. with the Office		
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Shawn ROSS 5508 Ralston Drive Parma, Ohio 44129 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
Applicant's registration No. with the Office		
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.		

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Daniel J. SAVIDENT 1 Rosecroft Lane, Welwyn Hertfordshire AL6 0UB Great Britain		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
State (that is, country) of nationality: GB		Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of residence: US		
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Richard W. SHELDON 72 Boston Lake Drive Valley City, Ohio 44280 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
State (that is, country) of nationality: US		Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of residence: US		
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Osman N. TANRIKULU 4345 Cricket Cove Court Denver, North Carolina 28037 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
State (that is, country) of nationality: US		Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of residence: US		
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Mark J. WYATT 16646 Quail Hollow Way Chino Hills, California 91709 United States		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
State (that is, country) of nationality: US		Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of residence: US		
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box		
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.		

Sheet No. 6

Supplemental Box*If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.*

1. *If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII(i) to (v) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information, in such case, write "Continuation of Box No." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:*
 - (i) *if more than one person is to be indicated as applicant and/or inventor and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;*
 - (ii) *if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;*
 - (iii) *if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;*
 - (iv) *if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;*
 - (v) *if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.*
2. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in certain designated States, as an application for a patent of addition, certificate of addition, inventor's certificate of addition or utility certificate of addition: in such case, write the name or two-letter code of each designated State concerned and the indication "patent of addition," "certificate of addition," "inventor's certificate of addition" or "utility certificate of addition," the number of the parent application or parent patent or other parent grant and the date of grant of the parent patent or other parent grant or the date of filing of the parent application (Rules 4.11(a)(i) and 49bis.1(a) or (b)).*
3. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in the United States of America, as a continuation or continuation-in-part of an earlier application: in such case, write "United States of America" or "US" and the indication "continuation" or "continuation-in-part" and the number and the filing date of the parent application (Rules 4.11(a)(ii) and 49bis.1(d)).*
4. *If the applicant wishes to request the receiving Office or the International Bureau to obtain a priority document from a digital library but that document is only held in a digital library in connection with another application which also relied upon that priority document to support a priority claim (and unless that digital library is to be accessed through the Digital Access Service for Priority Documents), in such cases write "Continuation of Box No. VI", indicate for each earlier application concerned the same type of information as required in Box No. VI and indicate the number under which the application is stored (and, if known, the digital library concerned) (Section 716(a)(ii)).*

Continued from Box No. IV, Agent:
 Michael C. MAIER Reg. No. 36206
 Rajendra G. SARDESAI Reg. No. 39825
 Brian G. BEMBENICK Reg. No. 41463
 John P. CORNELLY Reg. No. 41687
 Brian D. MARTIN Reg. No. 47771
 Amber C. RUIC Reg. No. 66373

Continued from Box No. VI, Priority:

No. of earlier application:

~~CA~~ 12/853,429

Filing Date of earlier application:

10/08/2010 (10 August 2010)

National Application:

US

No. of earlier application:

~~CA~~ PCT/US2010/43343

Filing Date of earlier application:

27/07/2010 (27 July 2010)

National Application:

WO

No. of earlier application:

61/299,151

Filing Date of earlier application:

27/01/2010 (27 January 2010)

National Application:

US

RO/US

Sheet No. ...7...

Box No. V

DESIGNATIONS

The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a) the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents. However,

☐

DE Germany is not designated for any kind of national protection

☐

JP Japan is not designated for any kind of national protection

☐

KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection

(The check-boxes above may only be used to exclude (irrevocably) the designations concerned if, at the time of filing or subsequently under Rule 26bis.1, the international application contains in Box No. VI a priority claim to an earlier national application filed in the particular State concerned, in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of this earlier national application.)

Box No. VI

PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 04/09/2009 (04 September 2009)	DE 12/532,845	US		
item (2) 25/09/2008 (25 September 2008)	DE 12/237,737	US		
item (3) 25/09/2008 (25 September 2008)	DE 12/237,761	US		

☒

Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

☐

The International Bureau is requested to obtain from a digital library, a certified copy of the earlier application(s) (if the earlier application(s) is available to it from a digital library) identified above as: *

☐

all items

☐

item (1)

☐

item (2)

☐

item (3)

☐

other, see Supplemental Box

☒

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (if the earlier application(s) was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) or to obtain a certified copy of the earlier application(s) from a digital library and transmit a copy of it to the International Bureau (if the earlier application(s) is available to the receiving Office from a digital library), identified above as: *

☒

all items

☐

item (1)

☐

item (2)

☐

item (3)

☐

other, see Supplemental Box

* Where the certified copy of the earlier application(s) is not stored in a digital library under the number of the earlier application indicated above but under the application number of another application which also claims priority from it, indicate that number in the supplemental sheet (item 4).

Restore the right of priority: the receiving Office is requested to restore the right of priority for the earlier application(s) identified above or in the Supplemental Box as item(s) (). (See also the Notes to Box No. VI: further information must be provided to support a request to restore the right of priority.)

Incorporation by reference: where an element of the international application referred to in Article 11(1)(iii)(d) or (e) or a part of the description, claims or drawings referred to in Rule 20.5(a) is not otherwise contained in this international application but is completely contained in an earlier application whose priority is claimed on the date on which one or more elements referred to in Article 11(1)(iii) were first received by the receiving Office, that element or part is, subject to confirmation under Rule 20.6, incorporated by reference in this international application for the purposes of Rule 20.6.

Box No. VII

INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if more than one International Searching Authority is competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA/ EP

RO/US

Form PCT/RO/101 (second sheet) (January 2010)

See Notes to the request form

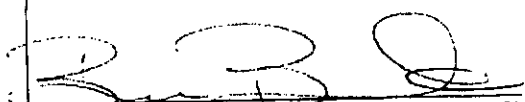
21

Box No. IX CHECK LIST for EFS-Web filings - this sheet is only to be used when filing an international application with RO/US via EFS-Web

This international application contains the following:	Number of sheets	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item):	Number of items
(a) request form PCT/RO/101 (including any declarations and supplemental sheets)	8	1. ☒ fee calculation sheet	1
(b) description (excluding any sequence listing part of the description, see (f), below)	68	2. ☐ original separate power of attorney	
(c) claims	3	3. ☐ original general power of attorney	
(d) abstract	1	4. ☐ copy of general power of attorney: reference number:	
(e) drawings (if any)	28	5. ☐ statement explaining lack of signature	
(f) sequence listing part of the description in the form of an image file (e.g. PDF)		6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s)	
Total number of sheets (including the sequence listing part of the description if filed as an image file)	108	7. ☐ Translation of international application into (language):	
(g) sequence listing part of the description		8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	
☐ filed in the form of an Annex C/ST.25 text file		9. ☐ (only where item (f) is marked in the left column) copy of the sequence listing in electronic form (Annex C/ST.25 text file) not forming part of the international application but furnished only for the purposes of international search under Rule 13ter	
☐ WILL BE filed separately on physical data carrier(s), on the same day and in the form of an Annex C/ST.25 text file		10. ☐ (only where item (f) is marked in the left column) a statement confirming that "the information recorded in electronic form submitted under Rule 13ter is identical to the sequence listing as contained in the international application" as filed via EFS-Web:	
Indicate type and number of physical data carrier(s)		11. ☐ copy of results of earlier search(es) (Rule 12bis.1(a))	
		12. ☐ other (specify):	
Figure of the drawings which should accompany the abstract:	1	Language of filing of the international application:	English

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).


Brian G. Bembenick, Agent (Reg. No. 41463)

For receiving Office use only		2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	20-12-2010	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent):	ISA / EP	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

SISTEMAS Y PROCESOS PARA APLICAR ETIQUETAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Referencia Cruzada a las Solicitudes Relacionadas

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de, y es una continuación
parcial de la Solicitud Internacional N° PCT/US2010/43343, presentada el 27 de
julio de 2010, que reivindica el beneficio de las Solicitudes Provisionales de
Estados Unidos N° 61/228.719, presentada el 27 de julio de 2009, 61/299.165,
presentada el 29 de enero de 2010 y 61/296.715 presentada el 20 de enero de
10 2010. La presente solicitud reivindica también la prioridad de, y es una
continuación parcial de la Solicitud de Estados Unidos N° 12/853.429,
presentada el 10 de agosto de 2010. La presente solicitud reivindica también la
prioridad, y es una continuación parcial de la Solicitud de Estados Unidos N°
12/532.845, presentada el 24 de septiembre de 2009, que es un 371 del
15 documento PCT/US2008/59397 presentado el 4 de abril de 2008 y reivindica el
beneficio de las Solicitudes Provisionales de Estados Unidos N° 60/910.282,
presentada el 5 de abril de 2007 y 60/938.019, presentada el 15 de mayo de
2007. La presente solicitud también reivindica prioridad de, y es una
continuación parcial de la Solicitud de Estados Unidos N° 12/237.737,
20 presentada el 25 de septiembre de 2008, que es una continuación parcial del
documento PCT/US2008/59397, presentado el 4 de abril de 2008, y reivindica el
beneficio de las Solicitudes Provisionales de Estados Unidos N° 60/910.282,
presentada el 5 de abril de 2007 y 60/938.019, presentada el 15 de mayo de
2007. La presente solicitud también reivindica prioridad de, y es una
25 continuación parcial de la Solicitud de Estados Unidos N° 12/237.761,
presentada el 25 de septiembre de 2008, que es una continuación parcial del
documento PCT/US2008/59397, presentado el 4 de abril de 2008, y reivindica el
beneficio de las Solicitudes Provisionales de Estados Unidos N° 60/910.282,
presentada el 5 de abril de 2007 y 60/938.019, presentada el 15 de mayo de
30 2007. La presente solicitud también reivindica el beneficio de la Solicitud
Provisional de Estados Unidos N° 61/299.151, presentada el 27 de enero de
2010. Todas las solicitudes indicadas anteriormente se incorporan al presente
documento por referencia en su totalidad.

Campo de la Invención

35 La presente invención se refiere al equipo y a los métodos para aplicar
etiquetas de transferencia de calor a una superficie curva y, particularmente, a

una superficie curva compuesta. La presente invención se refiere también a procesos de etiquetado y, en particular, a la aplicación de etiquetas de transferencia de calor a recipientes. La invención se dirige particularmente a la aplicación de etiquetas sobre superficies de recipiente curvas y la retención sin defectos sobre las mismas.

Antecedentes de la Invención

Se sabe cómo aplicar etiquetas a recipientes o botellas para proporcionar información, tal como el proveedor o los contenidos del recipiente. Dichos recipientes y botellas están disponibles en una amplia variedad de formas y tamaños para contener muchos tipos diferentes de materiales, tales como detergentes, compuestos químicos, productos para la higiene personal, aceite para motor, bebidas, etc.

Los materiales de película polimérica y superficies de impresión laminares se han usado como etiquetas en diversos campos. Las etiquetas poliméricas cada vez se desean más para muchas aplicaciones, particularmente etiquetas poliméricas transparentes, puesto que proporcionan un aspecto sin etiqueta para decorar recipientes de vidrio y plástico. Las etiquetas de papel bloquean la visibilidad del recipiente y/o los contenidos en el recipiente. Las etiquetas poliméricas transparentes potencian la estética visual del recipiente y, por lo tanto, del producto. La popularidad de las etiquetas poliméricas está aumentando mucho más rápido que la de las etiquetas de papel en el mercado de la decoración de envases, puesto que las compañías de productos de consumo están intentando continuamente mejorar el aspecto de sus productos. Las etiquetas de película polimérica tienen también propiedades mecánicas superiores, en comparación con las etiquetas de papel, tales como mayor resistencia a tracción y resistencia a abrasión.

Las etiquetas sensibles a la presión (PSA) poliméricas tradicionales a menudo presentan dificultades para adherirse suavemente a los recipientes que tienen superficies curvas y/o formas complejas sin arrugarse, pegarse o levantarse sobre las superficies curvas. Como resultado, se han usado típicamente etiquetas anulares termorretráctiles en estos tipos de recipientes, que tienen superficies curvas compuestas. Las operaciones de etiquetado para etiquetas de tipo anular se realizan usando procesos y métodos que forman un tubo o anillo de la película termorretráctil, que se pone sobre el recipiente y se calienta para contraer la película para que se adapte al tamaño y forma del recipiente. Como alternativa, los recipientes se envuelven completamente con

una etiqueta retráctil usando un proceso en el que la etiqueta retráctil se aplica al recipiente directamente desde un rollo continuo de material de película y después se aplica calor para adaptar la etiqueta envolvente al recipiente. No obstante, frecuentemente ocurren defectos en la etiqueta debido a operaciones
 5 de etiquetado de botellas con forma sencilla o compuesta, durante la aplicación de la etiqueta, o en procesos de aplicación de la etiqueta posteriores. Estas etiquetas mal aplicadas dan como resultado una gran cantidad de restos o etapas de procesamiento extra que pueden ser costosas.

Por consiguiente, existe una necesidad de un proceso en el que un
 10 diseño y/o una marca puedan aplicarse a una superficie curva y, particularmente, a una superficie curva compuesta sin la aparición de defectos.

La eliminación o reducción de los problemas indicados anteriormente puede conducir también a ventajas adicionales, tales como reducción de los costes de capital globales para los equipos del proceso, reducir el espacio de
 15 suelo asociado con un proceso de etiquetado, aumentar la vida útil del equipo reduciendo la exposición al calor y mejorar la consistencia del proceso y la fiabilidad como resultado de la simplificación del proceso.

Sumario de la Invención

La presente invención proporciona avances en las operaciones de
 20 etiquetado y, particularmente, para métodos de aplicación de diseños a artículos mediante etiquetado de transferencia de calor.

Las dificultades e inconvenientes asociados con los sistemas y métodos conocidos previamente se superan en el presente método y aparato relacionado con un miembro flexible calentado que aplica de manera fácil y consistente uno
 25 o más diseños a recipientes, usando conjuntos de etiqueta de transferencia de calor y, particularmente, a recipientes con superficies curvas compuestas, sin la aparición de defectos.

En un aspecto, la presente invención proporciona un método de aplicación de un diseño de transferencia de calor a partir de un miembro o banda
 30 de soporte a un recipiente. El diseño de transferencia de calor incluye una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta sobre el miembro de soporte. El método comprende proporcionar un procesador de etiqueta que comprende (i) un marco rígido que define una primera cara y una segunda cara dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende entre la
 35 primera y segunda caras; y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente a al menos a una de la primera cara y la segunda cara del marco, y que se extiende

a través de la abertura del marco y se proyecta hacia fuera de la segunda cara del marco. El miembro flexible define una superficie externa para entrar en contacto con el miembro de soporte. El miembro flexible define también una región hueca interior accesible desde la primera cara del marco. El miembro flexible puede deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto a la etiqueta a una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco. El método comprende también calentar el miembro flexible. El método comprende adicionalmente colocar el diseño de transferencia de calor y el miembro de soporte entre la superficie externa del miembro flexible y el recipiente. El método comprende adicionalmente poner en contacto la superficie externa del miembro flexible con el miembro de soporte y poner en contacto el diseño de transferencia de calor con el recipiente. El método comprende también aplicar una fuerza de contacto con la etiqueta al miembro flexible, con lo que el miembro flexible se deforma y el diseño de transferencia de calor se transfiere, al menos parcialmente, al recipiente.

En otro aspecto, la invención proporciona un sistema de procesamiento de etiqueta que comprende una etiqueta de transferencia de calor que incluye un miembro o banda de soporte, y una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta sobre el miembro de soporte. El sistema de procesamiento de etiqueta comprende también un procesador de etiqueta para simultáneamente calentar y poner en contacto una etiqueta con un recipiente. El procesador de etiqueta incluye (i) un marco rígido que define una primera cara y una segunda cara dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende entre la primera y segunda caras, y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente a al menos a una de la primera cara y la segunda cara del marco, y que se extiende a través de la abertura del marco y que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco. El miembro flexible define una superficie externa para contacto con una etiqueta. El miembro flexible define también una región hueca interior accesible desde la primera cara del marco. El miembro flexible puede deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto con la etiqueta a una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco.

Como se entenderá, la invención es capaz de otras realizaciones diferentes y sus diversos detalles son susceptibles de modificaciones en diversos sentidos, todos sin alejarse de la invención. Por consiguiente, los dibujos y la descripción deben considerarse como ilustrativos y no como

restrictivos.

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 es una ilustración de un recipiente representativo que tiene una superficie curva compuesta.

5 La Figura 2 es una ilustración de un recipiente de la Figura 1 con una etiqueta aplicada idealmente a la superficie externa del recipiente, y que se extiende en la región de la superficie curva compuesta.

La Figura 3 es una ilustración de un recipiente de la Figura 1 con una etiqueta y pliegues como resultan típicamente después de la aplicación al
10 recipiente usando técnicas conocidas actualmente.

La Figura 4 es una vista en perspectiva esquemática de una realización preferida de un miembro flexible de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 es una vista lateral del miembro flexible mostrado en la Figura 4.

15 La Figura 6 es una vista frontal del miembro flexible mostrado en las Figuras 4 y 5.

La Figura 7 es una vista en perspectiva frontal del miembro flexible retenido y soportado en una realización preferida del conjunto de marco y envoltura de acuerdo con la presente invención.

20 La Figura 8 es otra vista en perspectiva frontal que revela una región interior del miembro flexible, el conjunto de marco y la envoltura representados en la Figura 7.

La Figura 9 es una vista en perspectiva trasera del miembro flexible, el conjunto de marco y la envoltura de las Figuras 7 y 8.

25 La Figura 10 es una vista en sección transversal del miembro flexible, el conjunto de marco y la envoltura, tomada a lo largo de la línea AA en la Figura 9.

La Figura 11 es una vista frontal del miembro flexible preferido y otra realización preferida del conjunto de marco de acuerdo con la presente invención.

30 La Figura 12 es una vista en perspectiva de la realización preferida del conjunto de marco mostrada en la Figura 12 sin el miembro flexible.

La Figura 13 es una vista en perspectiva de un recipiente que tiene una etiqueta parcialmente adherida al recipiente de acuerdo con un método preferido de la presente invención.

35 La Figura 14 es una vista superior del recipiente y la etiqueta parcialmente adherida representada en la Figura 13.

La Figura 15 es una vista esquemática que ilustra el contacto inicial entre la etiqueta y el recipiente de las Figuras 13 y 14, con un miembro flexible preferido de acuerdo con el método preferido de la invención.

La Figura 16 es una vista esquemática que ilustra el contacto adicional
5 entre la etiqueta, el recipiente y el miembro flexible, después del estado mostrado en la Figura 15.

La Figura 17 es una vista esquemática que ilustra el contacto adicional entre la etiqueta, el recipiente y el miembro flexible, después del estado representado en la Figura 16.

10 La Figura 18 es una vista esquemática que ilustra el contacto adicional entre la etiqueta, el recipiente y el miembro flexible, después del estado representado en la Figura 17.

La Figura 19 es una vista esquemática que ilustra el contacto adicional entre la etiqueta, el recipiente y el miembro flexible, después del estado
15 mostrado en la Figura 18. La Figura 19 ilustra una configuración envolvente típica adoptada por el miembro flexible hacia un estado posterior.

La Figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra la deformación del miembro flexible, como resultado del contacto con un recipiente que tiene un contorno externo curvo.

20 La Figura 21 es un conjunto preferido de miembros flexibles y conjuntos de marco para aplicar de forma simultánea múltiples etiquetas sobre múltiples recipientes.

La Figura 22 es una vista en alzado superior de un conjunto de precalentamiento para su uso con el conjunto de la Figura 21.

25 La Figura 23 es una vista en alzado superior del conjunto representado en la Figura 21 con componentes adicionales.

La Figura 24 es una vista frontal esquemática de otra realización preferida del miembro flexible de acuerdo con la invención.

30 La Figura 25 es una vista frontal esquemática de otro miembro preferido más del miembro flexible de acuerdo con la invención.

La Figura 26 es una vista frontal de las guías representativas correspondientes a la forma de un recipiente a etiquetar.

La Figura 27 es una vista en perspectiva de una realización preferida de un conjunto de cambio rápido que tiene un miembro flexible de acuerdo con la
35 invención.

La Figura 28 es una vista en perspectiva de una colección de conjuntos

de cambio rápido de acuerdo con la invención.

La Figura 29 es una vista frontal de la colección de conjuntos representados en la Figura 28.

La Figura 30 es una vista frontal de una colección de conjuntos de cambio
5 rápido, usando cada uno una cámara de tamaño diferente.

La Figura 31 es una vista en perspectiva de un recipiente representativo y una etiqueta aplicada parcialmente.

La Figura 32 es una vista en planta superior del recipiente y la etiqueta representados en la Figura 31.

10 La Figura 33 es una vista en perspectiva de una realización preferida de un conjunto de barrido a presión de acuerdo con la presente invención.

La Figura 34 es una vista en perspectiva de una realización preferida de un miembro de barrido a presión usado en el conjunto de barrido a presión de la Figura 33.

15 La Figura 35 ilustra la realización preferida del conjunto de barrido a presión aplicando regiones de una etiqueta a un recipiente.

Las Figuras 36 y 37 ilustran esquemáticamente una configuración de un recipiente y una etiqueta parcialmente en contacto.

20 Las Figuras 38 y 39 ilustran esquemáticamente otra configuración de un recipiente y una etiqueta parcialmente en contacto.

La Figuras 40 y 41 ilustran esquemáticamente otra configuración de un recipiente y una etiqueta parcialmente en contacto.

Las Figuras 42-44 y 46-49 representan esquemáticamente una realización preferida del proceso de acuerdo con la presente invención.

25 La Figura 45 ilustra un estado no deseado que puede ocurrir potencialmente durante una operación de etiquetado.

Descripción Detallada de las Realizaciones

La presente invención proporciona ventajas adicionales en estrategias, métodos, componentes y equipos para aplicar etiquetas y películas sobre
30 superficies curvas, tales como las superficies curvas externas de diversos recipientes. Aunque la presente invención se describe fundamentalmente en términos de aplicación de etiquetas de transferencia de calor, o conjuntos relacionados, a recipientes, se entenderá que la invención no está limitada a recipientes. En lugar de ello, la invención puede usarse para aplicar una
35 diversidad de etiquetas o películas sobre superficies de casi cualquier tipo de artículo. La invención está particularmente dirigida a la aplicación de etiquetas

de transferencia de calor sobre superficies curvas de recipiente. Y, la invención se dirige también particularmente a la aplicación de etiquetas, tales como etiquetas de transferencia de calor sobre superficies curvas compuestas de diversos recipientes. Aunque la descripción del diverso equipo preferido se proporciona en este documento con respecto a la aplicación de etiquetas sensibles a la presión y/o etiquetas retráctiles, se apreciará que el equipo preferido y los componentes asociados pueden usarse también junto con etiquetas de transferencia de calor.

En este documento se hace referencia a recipientes que tienen superficies curvas o superficies curvas compuestas. Una superficie curva es una superficie definida por una línea que se mueve a lo largo de una trayectoria curva. Una superficie curva compuesta es un tipo particular de superficie curva en el que la línea indicada anteriormente es una línea curva. Los ejemplos de una superficie curva compuesta incluyen, aunque sin limitación, la superficie externa de una esfera, una parábola hiperbólica y una cúpula. Debe entenderse también que la presente invención puede usarse para aplicar etiquetas y películas sobre una amplia variedad de superficies, incluyendo superficies planas y superficies curvas simples. Sin embargo, como se explica con mayor detalle en este documento, la invención es particularmente adecuada para aplicar etiquetas y películas sobre superficies curvas compuestas.

Etiquetas de Transferencia de Calor

Un método ampliamente empleado para imprimir diseños sobre artículos son las etiquetas de transferencia de calor. Este proceso típicamente usa una lámina o banda base de papel que lleva una etiqueta, que incluye una capa de liberación sobre la cual se imprime un diseño con tinta u otra formulación pigmentada. En una técnica exitosa de decoración por transferencia de calor, las etiquetas se transfieren a botellas u otros artículos usando calor y presión, alimentando el artículo a un sitio de transferencia, donde la banda que lleva la etiqueta se presiona contra el artículo para transferir la etiqueta, es decir, el diseño sobre la superficie externa del artículo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, los diversos procesadores de etiqueta y, particularmente, sus miembros flexibles correspondientes se usan para aplicar uno o más diseños desde una banda, u otro miembro de transferencia, a un recipiente, botella u otro artículo de interés. La realización preferida de procesadores de etiqueta y sus miembros flexibles es muy adecuada para su uso en una operación de etiquetado de transferencia de

calor y, es particularmente muy adecuada para aplicar dibujos a superficies curvas compuestas.

Más específicamente, la invención proporciona un método de etiquetado por transferencia de calor que emplea una lámina decorativa, que incluye un
 5 diseño que se transfiere de un miembro o banda de soporte a un artículo. El miembro o banda de soporte se calienta a una primera temperatura, permitiendo la separación del diseño del laminado decorativo del miembro de soporte. En ciertas realizaciones, la superficie del miembro flexible ventajosamente está a una segunda temperatura, algo menor. En otras realizaciones, la superficie del
 10 miembro flexible está a una segunda temperatura mayor que la temperatura de la banda. Y en otras realizaciones más, la superficie del miembro flexible está a la misma temperatura que la temperatura de la banda. El laminado decorativo y el diseño se presionan contra el artículo formando un enlace adhesivo con el mismo. Tras la retirada del miembro flexible, el miembro o banda de soporte se
 15 separa fácilmente del diseño, ahora adherido o dispuesto de otra manera sobre el artículo. En la siguiente descripción, un conjunto de etiqueta de transferencia de calor generalmente comprende un laminado decorativo, que incluye uno o más diseños a transferir a los artículos correspondientes. Y, el conjunto de etiqueta de transferencia de calor comprende también un miembro o banda de
 20 soporte que lleva el laminado decorativo. El conjunto de etiqueta de transferencia de calor puede incluir una o más capas de liberación entre el laminado decorativo y la banda, para facilitar la separación del diseño desde la banda. El laminado decorativo puede incluir también componentes adicionales, tales como una capa externa de un adhesivo de transferencia de calor. Después
 25 de poner en contacto el laminado decorativo con un artículo, el adhesivo promueve la retención y adherencia del diseño al artículo.

En una realización preferida, el conjunto de etiqueta de transferencia de calor incluye una capa de adhesivo/liberación no basada en cera, que está en contacto directo con el miembro o banda de soporte. La capa de
 30 adhesivo/liberación funciona como una capa de liberación que permite la separación del laminado decorativo del soporte, a medida que el miembro de soporte se calienta, y como un adhesivo a medida que el laminado decorativo se presiona contra el artículo y se transfiere desde la banda al artículo. El conjunto de etiquetado de transferencia de calor puede incluir una capa de liberación
 35 basada en cera, intermedia entre la capa de adhesivo/liberación y el soporte. La capa de adhesivo/liberación que no es de cera se ablanda mediante el calor del

miembro de soporte y se separa del mismo durante la transferencia. Esta capa puede funcionar también como un adhesivo que forma un enlace permanente con el artículo durante la transferencia.

El conjunto de etiqueta de transferencia de calor incluye adicionalmente un diseño de tinta. Opcionalmente, el conjunto de etiqueta de transferencia de calor incluye una capa de recubrimiento protectora sobre la capa de tinta. Sin embargo, esta capa puede omitirse en muchas aplicaciones.

Opcionalmente, el conjunto de etiqueta de transferencia de calor incluye adicionalmente una capa de barrera intermedia entre la capa de adhesivo/liberación y la capa de tinta. La capa de barrera, cuando se incluye, funciona para evitar la absorción de tinta en la capa de adhesivo/de liberación que no es de cera.

La realización tiene la ventaja de que el laminado decorativo puede estar compuesto por un diseño decorativo de un solo color, o un diseño decorativo de múltiples colores, incluyendo colores de semitono. Otra ventaja de la realización es que el laminado decorativo puede transferirse prácticamente a cualquier tipo de artículo, independientemente de su forma o grado de curvatura superficial, sin provocar la distorsión del dibujo impreso. De esta manera, el artículo puede estar compuesto por ejemplo de material cerámico, vidrio, plástico, papel de aluminio y una diversidad de materiales poliméricos, y la superficie a la que se traspasa el sustrato de transferencia puede ser plana o incluir curvas compuestas, superficies irregulares o paneles rebajados. Como se describe con mayor detalle, para ciertas aplicaciones, los artículos a los que se transfiere el diseño o diseños son telas o tejidos, incluyendo materiales tejidos y no tejidos.

El conjunto de etiqueta de transferencia de calor de la realización preferida incluye una lámina o banda de papel que está recubierta por un lado con las diversas capas que constituyen el laminado decorativo. El laminado decorativo, generalmente, incluye una capa de recubrimiento resinosa en contacto con el soporte (es decir, la capa de adhesivo/liberación), una capa de tinta que cubre la capa de recubrimiento resinosa y una capa de recubrimiento protector sobre la capa de tinta.

En otra realización más, pueden usarse diversos procesadores de etiqueta, como se describe en este documento, junto con las etiquetas de transferencia de calor, y adhesivos permeables o "transpirables", para aplicar diseños sobre telas, tejidos y similares.

Una etiqueta de transferencia de calor representativa que proporciona

adhesivos y/o tintas permeables es la siguiente. Típicamente, la etiqueta de transferencia de calor tiene cuatro capas: una capa de soporte temporal, una capa de marcas, una capa de adhesivo de transferencia por calor y una capa de liberación entre, y en contacto con, la capa de marcas y el soporte. Tras la aplicación sobre una tela, la etiqueta se pone sobre la tela, con la capa de adhesivo de transferencia por calor en contacto con la tela. El proceso de aplicación de la etiqueta puede conseguirse por cualquiera de los numerosos procesos de etiquetado conocidos, fijación directa, volcado, soplado, etc. y después asegurarse. Preferiblemente, el procesador de etiqueta y su miembro flexible, como se describe en este documento, se usan para aplicar la capa de marcas y la capa de adhesivo de transferencia por calor a la tela.

El calor puede aplicarse a través del lateral del soporte temporal. El soporte temporal se retira después con la capa de liberación, y se dejan únicamente las marcas impresas fijadas a la superficie de la tela a través del adhesivo. El soporte temporal y la capa de liberación forman la parte de soporte de la etiqueta, que funciona como sostén para la etiqueta, pero no se transfiere a la tela. La capa de marcas y la capa de adhesivo de transferencia por calor forman la parte de transferencia de la etiqueta, que se transferirá sobre la tela. Cada capa en la parte de transferencia de la etiqueta es preferiblemente transpirable. Cada capa en la parte de soporte no necesariamente tiene que ser transpirable, puesto que no tiene que transferirse a la tela.

La etiqueta de transferencia de calor puede incluir, adicionalmente, al menos una de las siguientes capas en la parte de transferencia: una capa blanca situada entre las marcas y la capa de adhesivo, una capa transparente situada entre las marcas y la capa de liberación y una capa transparente situada entre la capa blanca y la capa de adhesivo, cuando se usa una capa blanca. Una capa blanca puede proporcionar un color de fondo de contraste para las marcas, de manera que el aspecto de las marcas no se desvíe significativamente del color de la tela. Una capa transparente puede usarse para proteger la capa de indicios y modificar la adhesión de la capa de indicios a la capa de liberación. Otra capa transparente puede usarse para modificar la adhesión entre la capa de adhesivo y la capa blanca.

El soporte o banda de apoyo proporciona resistencia mecánica a la estructura de la etiqueta, para facilitar el procesamiento y manipulación. También permite que la lámina de etiqueta se enrolle o apile durante el almacenamiento, hasta que ocurre el procesamiento o fijación adicional al

artículo en cuestión. Pueden usarse papel y películas poliméricas como el sostén. Un sostén preferido es una película polimérica estabilizada térmicamente, tal como PET. Puede usarse una amplia variedad de materiales para el sostén, miembro de soporte o banda. Además de los materiales indicados en este documento, se contempla también que las telas, tejidos, no tejidos y materiales tejidos pueden usarse como sostenes. Se contempla también que los conjuntos de etiqueta de transferencia de calor podrían incluir una o más capas de tela o tejido. Se contemplan combinaciones de todos estos materiales. Un espesor preferido para la película de sostén es de 50,8 a 177,8 μm (2 a 7 mil) de espesor. Lo más preferido es que sea de 101,6 a 152,4 μm (4 a 6 mil).

La capa de liberación es un material con bajo punto de fusión, con una adhesión adecuada a la capa de marcas o recubrimiento transparente, cuando se usa. Una adhesión adecuada significa que las marcas o el recubrimiento transparente pueden depositarse sobre la capa de liberación, pero pueden separarse también de la capa de liberación en el proceso de transferencia de calor. El material de liberación de la capa de liberación puede ser un material basado en cera o silicona. El material de liberación puede incluir, adicionalmente, un aglutinante polimérico y otros aditivos, tales como agentes de enmascarado. En situaciones donde se selecciona una cera para la liberación, ciertos tipos de cera podrían contaminar la superficie de la etiqueta transpirable después de que ocurra la transferencia de calor, prefiriéndose una cera hidrófila. Los puntos de fusión preferidos para la cera varían de 70 a 150°C. Es más preferido el uso de una cera con un punto de fusión en el intervalo de 100 a 120°C. Un ejemplo de cera hidrófila es Unithox D-300, una emulsión de cera no iónica de Baker Petrolite, que tiene un 23,5% de sólidos. Otro ejemplo es E6 Release, disponible en Avery Dennison RIS division. La capa de cera puede estar basada en disolventes o en agua, y puede incluir el mismo conjunto de aditivos de las capas en la parte de transferencia de la etiqueta, que se analizará con detalle posteriormente. La capa de cera puede estar impresa o recubierta. El espesor de la capa de liberación de cera es entre aproximadamente 1 y aproximadamente 10 micrómetros, aunque es más preferiblemente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 5 micrómetros.

En ciertas realizaciones, cada capa de la etiqueta de transferencia de calor que se fija al artículo preferiblemente presenta capacidad de transpiración, es decir, para permitir que la humedad penetre a través de la misma. La

capacidad de transpiración es el resultado del uso de polímeros que pueden formar una película transpirable. Estos polímeros son de naturaleza hidrófila, y forman una película monolítica, es decir, una película sin estructuras interconectadas microporosas. La capacidad de transpiración de estos polímeros hidrófilos es el resultado de la difusión y conducción del agua molecular a lo largo de la cadena lateral del polímero hidrófilo. Este mecanismo se describe en detalle en J. Mater. Chem., 2007, 17, 2775-2784, que se incorpora por referencia en su totalidad. Los polímeros hidrófilos pueden absorber también agua condensada, y permitir que el agua pase a través de la película polimérica, un proceso denominado comúnmente como drenaje de agua.

Los polímeros hidrófilos transpirables incluyen dispersiones basadas en agua y dispersiones basadas en disolvente. Los ejemplos de dispersiones de polímero hidrófilo basadas en agua incluyen Permax 202, Permax 230, Permax 300, y Permax 803, todas las cuales son de Lubrizol Corp. of Wickliffe, Ohio, EE.UU. Los polímeros transpirables hidrófilos preferidos tienen óxido de polialquileno injertado como cadenas laterales, en lugar de ser parte de la estructura principal, como se describe en Lubnin et al. en la Patente de Estados Unidos Nº 6.897.281. Permax 230 es una dispersión de poliuretano estabilizado no iónico, con un valor de sólidos del 33%. Tiene un valor de MVTR para la película seca de 500g/m²/día usando la copa de agua vertical (ASTM E-96B) y 4500 g/m²/día usando la copa de agua invertida (ASTM E-96BW). Permax 230 tiene también una viscosidad en estado fundido que permite que fluya al interior de las telas cuando está fundido, a una temperatura por encima de 121,1°C, haciéndolo ideal para formular adhesivos de fusión en caliente transpirables.

Los ejemplos de polímeros hidrófilos basados en disolvente incluye el poliuretano transpirable SU-55-074 de Stahl Corp, que es una solución con un 30% de sólidos en una mezcla de tolueno / IPA. Dichos polímeros pueden reticularse también a través del grupo uretano, usando poliisocianatos tales como el trímero de HDI Coronate HXLV de Nippon Polyurethane Industry Co. Los disolventes preferidos para dichos polímeros incluyen propileno y di-propilenglicol.

Aparte del polímero hidrófilo, la formulación para cada capa en la parte de transferencia puede incluir, adicionalmente, un vehículo líquido y uno o más de los siguientes componentes: polímeros, ceras, aditivos, pigmentos, etc. Los aditivos incluyen compuestos químicos tales como humectantes, modificadores de la reología, modificadores de la tensión superficial, agentes de nivelado,

agentes de liberación, etc.

El vehículo líquido puede ser agua o un disolvente. Los ejemplos de disolventes adecuados incluyen dimetiléter de dipropilenglicol, monometiléter de dipropilenglicol, monobutiléter de dipropilenglicol, acetato de monometiléter de dipropilenglicol, gamma butirrolactona, n-etil pirrolidinona etc. Cuando se usa agua como un vehículo líquido, puede requerir aún la presencia de un co-disolvente que ayude en la estabilidad de la formulación. Los co-disolventes adecuados incluyen ésteres de etilenglicol, ésteres y éteres/ésteres de etilenglicol. Los ejemplos de co-disolventes incluyen dimetiléter de dipropilenglicol, monometiléter de dipropilenglicol, monobutiléter de dipropilenglicol, acetato de monometiléter de dipropilenglicol y la serie de los monopropilenglicoles.

Los humectantes mantienen la movilidad y humectación de la formulación durante el procesamiento. Los ejemplos de humectantes incluyen: monopropilenglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol, glicerol, etc. o mezclas de glicoles y ceras, tales como Aqualube AQ54 de Nazdar Corp.

Los modificadores de la reología proporcionan las características de flujo adecuadas para la formulación. Se prefieren las propiedades de flujo newtoniano o viscoelástico para las formulaciones. Para serigrafía, se prefiere que las viscosidades de las formulaciones sean de 10.000 cp a 100.000 cp. Para otros métodos de impresión, tales como flexo o huecograbado, las viscosidades de las formulaciones están preferiblemente en un intervalo menor, por ejemplo 5-250 cp, y se prefiere una propiedad de flujo newtoniano. Los ejemplos de modificadores de la reología incluyen poliuretanos hidrófilos asociados, tales como DSX1415 de Cognis Corp., BorchGel L75N de Borchers, o espesantes que pueden hincharse con álcali, tales como UCAR Polyphobes 102 y 106 de Dow Chemical.

Los modificadores de la tensión superficial, o tensioactivos, pueden ser aniónicos o no iónicos. Los preferidos son no iónicos y no fluorados, con baja capacidad de formación de espuma. Los ejemplos de modificadores de la tensión superficial adecuados incluyen siliconas alcoxiladas, tales como TegoWet 270 de Tego - Degussa o BYK 319 de BYK Chemie, hidrocarburos etoxilados, tales como Triton CF-10 de Dow Chemical o alcoholes derivados de acetileno, tales como Surfynol 104E de Air Products and Chemicals, Inc.

Pueden usarse también antiespumantes tales como BYK 24, 28, 19 de BYK Chemie.

Los pigmentos son importantes para la capa de marcas y la capa blanca. Se prefieren las pastas de pigmento que están dispersadas en agua o en un disolvente orgánico. Los ejemplos de dichos pigmentos incluyen la serie Aurasperse de concentrados de pigmentos de BASF. Aurasperse W-308, por ejemplo es un concentrado de TiO_2 blanco, con un 71% de sólidos. Puede usarse en la capa de fondo blanca. Aurasperse W-7012 es un pigmento negro concentrado con un 35% de sólidos. Puede usarse en la tinta de color negro de la capa de color.

Los tampones de pH pueden ser también una parte de las formulaciones. El papel de los tampones es mantener el valor de pH de la formulación y prolongar la vida útil de la tinta líquida, moderando la reactividad del reticulante. Los tampones de pH se usan también para controlar la reología de las formulaciones, cuando se emplea cualquier forma de espesamiento inducido por álcali. Un tampón de pH adecuado es DMAMP-80, un amino alcohol producido por Dow Chemical, que es una solución al 80% de 2-dimetilamino-2-metil-1-propanol en agua. DMAMP-80 podría espesar eficazmente espesantes que pueden hincharse con álcali, tales como UCAR Polyphobes 102 y 106 de Dow Chemical.

La capa transparente opcional funciona como una capa protectora o barniz, para dar a la etiqueta un aumento de resistencia a la abrasión y a los efectos de rozadura. Sirve también para adaptar la adhesión de la etiqueta a la capa de liberación del soporte. Esta capa debería depositarse uniformemente. El espesor preferido es de aproximadamente 1 a aproximadamente 20 micrómetros.

Las marcas están en una capa de dibujo a color que funciona para presentar la información visual de la etiqueta. Esta capa debería ser transpirable, aunque la capacidad de transpiración puede ser una función del contenido de pigmento sólido de la tinta. Es importante para la capa de color el uso de pigmentos de color en comparación con colorantes. Los soportes de color en las tintas típicamente ofrecen resistencia mejorada a los factores ambientales y no presentan propensión a la sublimación térmica. Los soportes de color preferidos para las marcas son pigmentos orgánicos e inorgánicos. El espesor de las marcas puede ser una función de la concentración de pigmento (se prefieren los límites inferiores o mínimos necesarios para conseguir la densidad de color requerida) y de la capacidad de transpiración (cuanto mayor sea, mejor). Un espesor preferido es de aproximadamente 10 a aproximadamente 50

micrómetros.

La capa de fondo blanco ofrece un fondo de contraste para la capa de dibujo a color. Esta capa debería imprimirse uniformemente y ser transpirable. El espesor preferido es de aproximadamente 20 a aproximadamente 200 micrómetros. Tiene todas las características de la capa de dibujo a color y requiere la adición de un mayor nivel de pigmentación blanca (>50% de pigmento en una mezcla de película sólida), puesto que su potencia de enmascarado debería superar el color de fondo de la tela a la que se une la etiqueta. La capa de fondo blanca puede ser opcional si el color del sustrato de la tela es blanco. Se prefiere para esta capa, independientemente del color o naturaleza del sustrato de la tela, que presente un fondo consistente para las marcas. El pigmento preferido para esta capa es TiO_2 tratado con sílice o alúmina puesto que son hidrófobos.

La capa transparente opcional funciona como una capa de unión si la capa de fondo blanco no ofrece una adhesión satisfactoria a la capa de adhesivo. Esto se requiere especialmente para algunas formulaciones blancas cargadas fuertemente con TiO_2 .

La capa de adhesivo usada en las etiquetas de transferencia de calor típicas preferiblemente satisface los siguientes requisitos: a) fusión y flujo en la textura de las telas entre aproximadamente 121,1-176,7°C (250-350°F) cuando se calienta durante 5 a aproximadamente 50 segundos, b) tener un módulo adecuado para soportar los ensayos de lavado a alta temperatura requeridos por algunos fabricantes de lencería y c) tener una adhesión adecuada a las fibras sintéticas. El espesor de adhesivo puede variar entre aproximadamente 20 y aproximadamente 500 micrómetros.

Como la capa de adhesivo estará en contacto con la tela después del proceso de transferencia de calor y, por lo tanto, oculta detrás de la capa de marcas y otras capas cuando se usan, hay dos métodos para hacer a esta capa transpirable: mediante el uso de un adhesivo de fusión en caliente transpirable o mediante la impresión de un dibujo de un adhesivo de fusión en caliente que no es transpirable, o una combinación de ambos. Cuando se usa la impresión de un dibujo, el adhesivo se deposita en localizaciones discretas, dejando un espacio entre los adhesivos, de manera que la humedad o el agua condensada pueda pasar a través del mismo. Los adhesivos transpirables pueden usarse para llenar, al menos parcialmente, el espacio entre los adhesivos no transpirables.

Cuando se usan etiquetas de transferencia por calor transpirables, como

se describe en este documento, típicamente la etiqueta de transferencia de calor tiene una MVTR de al menos 100 g/m²/día cuando se mide por el Procedimiento D de ASTM 96E. Preferiblemente, la MVTR de las etiquetas varía de 400 a 900 g/m²/día cuando se ensaya por el Procedimiento D de ASTM 96E.

- 5 Se apreciará que la realización preferida de los métodos de etiquetado por transferencia de calor no se limita a la etiqueta, miembro de soporte y configuración particulares, como se ha descrito previamente. En lugar de ello, la invención incluye una amplia variedad de métodos y estrategias alternativas de realización del etiquetado por transferencia de calor usando el equipo de la
- 10 realización preferida y, en concreto, el procesador de etiquetas, como se describe en este documento. Aunque la siguiente descripción del diverso equipo de etiquetado se proporciona generalmente en términos de aplicación de etiquetas de película polimérica y, particularmente, etiquetas sensibles a presión y/o etiquetas termorretráctiles, se entenderá que el equipo puede usarse
- 15 también para aplicar uno o más diseños, tal como en forma de un laminado decorativo, desde un conjunto de etiqueta de transferencia de calor.

Aplicación de la Etiqueta Usando los Miembros Flexibles

- Específicamente, la invención proporciona un aplicador o miembro procesador de etiquetas flexibles, y un conjunto asociado, que cuando se usa de
- 20 acuerdo con una técnica preferida como se describe en este documento, aplica etiquetas sobre superficies curvas, sin que aparezcan problemas de defectos tales como pliegues y arrugas. La técnica da como resultado la aplicación de etiquetas sobre las superficies de un recipiente curvo, sin defectos, usando una operación de calentamiento y barrido a presión única y simultánea.

- 25 El miembro flexible, sus diversas características y diversos marcos y conjuntos relacionados para soportar y usar el miembro se describen todos con mayor detalle en este documento. Adicionalmente, los aspectos preferidos de las etiquetas y películas para la aplicación a recipientes se describen también en este documento. Además, los aspectos preferidos de los adhesivos asociados
- 30 con las etiquetas y otros aspectos y detalles de las etiquetas se describen en este documento. Adicionalmente, los procesos preferidos para aplicar etiquetas mediante el uso de un miembro o miembros flexibles se describen todos con mayor detalle en este documento.

Miembro Flexible

- 35 La presente invención proporciona un miembro flexible, o diafragma, que está adaptado para entrar en contacto con una etiqueta, conjunto de etiqueta,

película o películas u otros componentes similares, y aplicar presión a la etiqueta o hacer contacto y adherir la etiqueta a una superficie de un recipiente. Típicamente, las etiquetas se aplican a la superficie externa de un recipiente que, como se ha indicado anteriormente, es curvo o presenta de otra manera un contorno o forma curvos. En muchos casos, ciertas regiones del recipiente pueden presentar curvas compuestas. Mediante el uso de la presente invención, las etiquetas pueden aplicarse sobre estas regiones de una forma sin defectos.

El miembro flexible suficientemente rígido para que el miembro mantenga su forma antes del contacto con la etiqueta o etiquetas o el recipiente o recipientes. El miembro no es demasiado rígido y, por lo tanto, es flexible, de manera que el miembro se deforma fácilmente tras el contacto y bajo la aplicación de una carga, tal como por ejemplo una fuerza de contacto con la etiqueta. Esta característica preferida se describe con mayor detalle en este documento, aunque generalmente se hace referencia al miembro flexible como deformable.

El miembro flexible puede proporcionarse en una amplia variedad de diferentes formas, tamaños y configuraciones, siempre y cuando presente la característica deformable indicada. Preferiblemente, el miembro flexible define una superficie abombada o abovedada hacia fuera, tal como una superficie convexa, para entrar en contacto con una etiqueta y/o recipiente. El miembro flexible define también una región hueca interior, preferiblemente accesible desde una localización opuesta a la de la superficie de contacto abombada hacia fuera.

Se prefiere también que el miembro flexible proporcione calor a la etiqueta y/o recipiente. Por consiguiente, se prefiere que el miembro flexible transfiera calor a lo largo de al menos una parte de su superficie externa y, preferiblemente, a lo largo de su superficie abombada hacia fuera para la transferencia posterior de dicho calor a una etiqueta y/o recipiente, particularmente cuando entra en contacto con la etiqueta. El calor puede proporcionarse a lo largo de la superficie del miembro flexible en una diversidad de maneras diferentes. Sin embargo, generalmente se prefiere proporcionar una fuente de calor dentro del interior del miembro flexible. El calor dentro del interior del miembro flexible se transmite después a través de una pared del miembro flexible, tal como mediante una conducción, a la superficie externa del miembro. Se entenderá que la invención incluye miembros flexibles que no incluyen ningún dispositivo de calentamiento. En esta versión de la invención, se usan

uno o más precalentadores para calentar las etiquetas y/o películas.

Una fuente de calor preferida para el material flexible es un calentador sin llama, tal como un calentador resistivo que funciona eléctricamente. Como alternativa, una o más bobinas de un conducto, a través del cual se hace pasar un medio calentado, podrían situarse dentro del interior del miembro flexible. Otra fuente más de calor consiste en administrar un medio calentado directamente dentro del interior hueco del medio flexible. Los ejemplos de dichos medios incluyen, aunque sin limitación, aire, otros gases, fluidos o líquidos fluibles. Por ejemplo, los hidrocarburos líquidos, tales como aceites, podrían usarse para calentar y/o llenar la región hueca interior del miembro flexible. Sin embargo, a menudo se prefiere el aire, puesto que está fácilmente disponible y las fugas no son una preocupación.

Para realizaciones en las que se proporciona una bobina de calentamiento, o una unidad de calentamiento, dentro del interior del miembro flexible, la configuración particular de la bobina o unidad puede proporcionarse de manera que optimice la transmisión de calor a las regiones deseadas del miembro flexible, por ejemplo las regiones periféricas externas de la zona de la superficie externa abovedada. Generalmente, la configuración o dibujo preferido del calentador depende de la geometría particular de la botella y su etiqueta respectiva, con la que el miembro flexible está en contacto. Preferiblemente, puede usarse un dibujo ovalado o circular, con el calentador situado relativamente cerca de la superficie de la pared interior del miembro flexible, a lo largo de regiones correspondientes a las regiones externas de la etiqueta que se aplica al mismo. Esto se prefiere porque generalmente no es necesario calentar la parte o partes de la etiqueta que ya están adheridas al recipiente, por ejemplo la región o regiones medias interiores. Esto se explica con mayor detalle en este documento.

En las versiones preferidas del miembro flexible, la región abovedada externa y, en ocasiones, las paredes laterales unidas a la misma, se flexionan, deforman y mueven a medida que el miembro se pone en contacto contra el recipiente y la etiqueta. De esta manera, generalmente se prefiere que cualquier dispositivo de calentamiento, tal como por ejemplo elementos calefactores de resistencia eléctrica, no se fije directamente al miembro flexible. Sin embargo, la presente invención contempla que dichas construcciones y disposiciones podrían usarse. Por ejemplo, los elementos calefactores impresos flexibles podrían aplicarse sobre la superficie interna o la superficie externa del miembro

flexible. Se contempla también que un calentador resistivo que funciona eléctricamente podría formarse dentro de o disponerse de otra manera dentro del miembro flexible.

El calentamiento de la superficie externa en contacto con la etiqueta abovedada del miembro flexible puede conseguirse casi de cualquier manera. Por ejemplo, pueden usarse múltiples fuentes de calentamiento, dispositivos y/u otras técnicas. En ciertas aplicaciones, puede preferirse emplear múltiples calentadores. Por ejemplo, puede usarse un primer calentador para calentar el aire que entra al interior de la región hueca del miembro flexible. El primer calentador puede ser, por ejemplo, un calentador resistivo que funciona eléctricamente. Puede proporcionarse un segundo calentador dentro del interior del miembro flexible, que sea relativamente estacionario. El segundo calentador puede estar en forma de un calentador resistivo que funciona eléctricamente, o utilizar una o más bobinas a través de las cuales fluye un fluido de transferencia de calor. El calentamiento del miembro flexible se realiza de manera que la temperatura externa del miembro flexible es de al menos 38°C y, más preferiblemente, de aproximadamente 120°C a aproximadamente 150°C durante las operaciones de aplicación de etiqueta. Se apreciará que la temperatura o intervalo de temperaturas a la que se calienta la superficie externa del material flexible, depende de numerosos factores, incluyendo por ejemplo las características de termorretractilidad de la etiqueta y las propiedades del adhesivo. Se contempla también que podría usarse otro conjunto de calentadores para calentar las etiquetas y/o los recipientes antes de su contacto con el miembro flexible. Estos calentadores pueden situarse fuera del miembro flexible. Por ejemplo, podrían utilizarse uno o más calentadores de infrarrojos. Las lámparas infrarrojas se prefieren, puesto que tienden a calentar los objetos de interés, es decir, las etiquetas y no a calentar la atmósfera circundante. Preferiblemente para ciertas aplicaciones, las etiquetas se calientan a una temperatura de al menos 38°C antes de su aplicación final a un recipiente. Puede usarse una amplia variedad de estrategias y técnicas de calentamiento para aumentar la temperatura de la superficie externa del miembro flexible.

Para ciertas realizaciones preferidas, es deseable utilizar una sola fuente de calor. Es decir, para ciertas aplicaciones se prefiere el uso de uno o más calentadores de entrada para calentar el aire entrante durante o antes de su entrada al miembro flexible, y no emplear uno o más calentadores dentro del miembro flexible. Los calentadores proporcionados dentro del interior del

miembro flexible son preferiblemente calentadores radiantes. La eliminación o evitación de dichos calentadores interiores puede proporcionar un ahorro de coste significativo. Sin embargo, se apreciará que la invención incluye sistemas en los que el calentamiento se proporciona exclusivamente dentro del miembro flexible, sistemas en los que el calentamiento se proporciona mediante calentadores de entrada y calentadores dentro del miembro flexible y sistemas que usan calentadores terciarios u otros calentadores complementarios, en combinación con calentadores de entrada y/o calentadores dentro del interior del miembro flexible.

10 Otra característica proporcionada de en ciertas realizaciones preferidas se refiere al uso de uno o más colectores de aire, generalmente situados dentro de un miembro flexible. En una configuración preferida del sistema, el aire calentado se hace circular continuamente a través de uno o más miembros flexibles durante una operación de etiquetado. El exceso de aire se deja escapar, puesto que uno o más miembros flexibles están en contacto y presionados contra los recipientes correspondientes que llevan etiquetas. Después se introduce aire nuevo tras la colocación del miembro flexible lejos de, y ya no más en contacto con, el recipiente y la etiqueta. Se prefiere que el aire nuevo sea caliente, puesto que dicha práctica evita el uso del aire a temperatura ambiente que, de lo contrario, enfriaría el miembro flexible.

Muchas de las realizaciones preferidas del miembro flexible, marco y /o conjuntos de envoltura utilizan una sola entrada para el aire calentado entrante, a lo largo de una pared trasera, que rodea el interior del miembro flexible. Dirigir el aire calentado al interior del miembro flexible y, particularmente a través de una sola entrada, da como resultado la creación de regiones de mayores temperaturas a lo largo del miembro flexible. Dichas regiones no uniformes son indeseables.

Por consiguiente, para ciertas aplicaciones, se prefiere usar un colector de aire o conjunto difusor dentro del interior de un miembro flexible. El colector de aire puede estar en una amplia disposición de formas y tamaños. Los colectores de aire sirven para distribuir el aire calentado dentro del interior de un miembro flexible para, de esta manera, calentar más uniformemente el miembro flexible.

El colector o difusor del flujo de aire puede tener una diversidad de diferentes formas, tamaños y/o configuraciones. Por ejemplo, puede proporcionarse una o más placas difusoras, contra las cuales se dirige el aire

calentado entrante. La corriente de aire que fluye se desvía por la placa o placas del difusor y, de esta manera, se dirige a otras regiones dentro del interior del miembro flexible. La placa difusora puede situarse directamente dentro de la corriente de aire que fluye, asegurando la placa a través de la abertura de un acceso de entrada de aire. Pueden usarse otros miembros en combinación con una placa difusora, tal como una o más clavijas u otros miembros de desviación de flujo. Generalmente, puede usarse cualquier miembro que induzca o promueva turbulencia del flujo de aire dentro del interior de un miembro flexible.

Una realización particularmente preferida de un colector de aire es un difusor de tubos. Un difusor de tubos preferiblemente tiene la forma de una tubería o conducto en comunicación de flujo con la entrada de aire calentado y está dimensionado y conformado para ajustarse dentro del interior de un miembro flexible. La tubería o conducto define un canal de flujo interior que se extiende longitudinalmente. La tubería o conducto define también una pluralidad de orificios, u otras aberturas, en las paredes laterales y cualquier pared terminal de la tubería. El aire que entra en un miembro flexible a través de la entrada se dirige a través de la tubería y sale de la tubería a través de la pluralidad de orificios. El dibujo o la disposición en las aberturas es tal que el aire calentado que sale de la tubería calienta uniformemente, o sustancialmente, el interior del miembro flexible y, preferiblemente, la pared delantera del miembro flexible, que finalmente entra en contacto con las etiquetas. Por ejemplo, un patrón representativo de aberturas puede incluir dos filas de aberturas, que se extienden a lo largo de la longitud de la tubería. Cada orificio de abertura es de aproximadamente 1,5 mm de diámetro y está espaciada aproximadamente 25 mm. Las dos filas están espaciadas 60° y están dirigidas hacia los lados internos y las superficies delanteras dentro del interior del miembro flexible. Dicha orientación de las filas sirve para dirigir el aire calentado a las regiones de la cara lateral del miembro flexible, donde dicho calor típicamente es necesario.

La región hueca interior del miembro flexible puede estar abierta o en comunicación con la atmósfera y, de esta manera, estar a presión atmosférica. Como alternativa, la comunicación entre la región interior y la atmósfera externa puede estar parcial o totalmente restringida, de manera que la región interior está a una presión que es mayor o menor que la presión atmosférica. El miembro flexible puede estar configurado o engranado también con otros componentes, de manera que durante la deformación del miembro flexible, la presión dentro de la región hueca interior del miembro cambia y es diferente de

la presión dentro de la región antes de la deformación. Por ejemplo, una configuración preferida como se describe con mayor detalle en este documento, proporciona una comunicación parcialmente restringida entre la región hueca interior del miembro flexible y la atmósfera externa. Antes de la deformación, la restricción no es completa, de manera que la región hueca interior está a presión atmosférica. Tras la deformación, el volumen de la región hueca interior se reduce. Debido a la restricción parcial observada y la disminución de volumen, la presión dentro de la región hueca interior del miembro flexible aumenta a una presión mayor que la presión atmosférica. El aumento de presión es preferiblemente temporal, puesto que se permite que el aire dentro de la región hueca interior salga a la región interior del miembro flexible. Estos aspectos se describen con mayor detalle en este documento.

Preferiblemente, el miembro flexible no está presurizado antes de un proceso de aplicación de etiqueta. Es decir, preferiblemente, la región hueca interior del miembro flexible está a presión atmosférica. Controlando selectivamente la restricción de flujo del aire que sale del miembro flexible durante una operación de aplicación de etiqueta, se consigue el aumento controlado y mantenimiento de la presión dentro del miembro flexible. Preferiblemente, los contenidos del miembro flexible se dejan escapar después de cada operación de aplicación de etiqueta, de manera que la presión dentro del interior del miembro flexible vuelve a la atmosférica. Preferiblemente, la presión pico medida dentro de la región hueca interior del miembro flexible es menor de 34.500 N/m^2 , más preferiblemente menor de 27.600 N/m^2 y más preferiblemente aún menor de 20.700 N/m^2 . Sin embargo, se entenderá que la presente invención incluye otras estrategias de purga y el uso de presiones pico menores o mayores que las indicadas. Generalmente, durante el transcurso de una operación de aplicación de etiqueta, se proporciona un flujo de entrada un tanto estacionario y constante de aire al miembro flexible, a través de los accesos de escape abiertos. El miembro flexible se desinflará parcialmente a medida que entra en contacto con la etiqueta y el recipiente y en ciertos casos, puede colapsar cuando la etiqueta y el recipiente entran totalmente en contacto.

Se apreciará que la presente invención puede utilizar una amplia variedad de conjuntos, además de o en ciertas aplicaciones, en lugar de los miembros flexibles descritos en ese documento, para aplicar una etiqueta o película sobre una superficie curva. Por ejemplo, podrían usarse diversos conjuntos mecánicos, particularmente usando resortes u otros miembros de desviación. También se

contempla que podría usarse el aplicador de etiqueta o miembros de procesamiento de etiquetas que usan espumas compresibles.

El miembro flexible puede formarse a partir de casi cualquier material, siempre y cuando el miembro sea suficientemente flexible, es decir deformable, y presente una buena conductividad térmica, durabilidad y propiedades de desgaste. Una clase preferida de materiales para el miembro flexible son las siliconas.

Más precisamente denominadas siloxanos polimerizados o polisiloxanos, las siliconas son polímeros inorgánicos-orgánicos mixtos, con la fórmula química $[R_2SiO]_n$, donde R es un grupo orgánico, tal como metilo, etilo o fenilo. Estos materiales típicamente incluyen una estructura básica inorgánica de silicio-oxígeno (...-Si-O-Si-O-Si-O-...) con grupos secundarios orgánicos fijados a los átomos de silicio, que tienen cuádruple coordinación.

En algunos casos, los grupos secundarios orgánicos pueden usarse para enlazar dos o más de estas estructuras básicas -Si-O juntas. Variando las longitudes de cadena de -Si-O, los grupos secundarios y la reticulación, siliconas pueden sintetizarse con una amplia variedad de propiedades y composiciones. Pueden variar en consistencia de líquido a gel, goma, plástico duro. El siloxano más común es polidimetilsiloxano lineal (PDMS), un aceite de silicona. El segundo grupo más grande de materiales de silicona está basado en resinas en silicona, que están formadas por oligosiloxanos ramificados y de tipo jaula.

Una silicona particularmente preferida para su uso en la formación del miembro flexible es un elastómero de silicona disponible en el mercado denominado Rhodorsil® V-240. Rhodorsil® V-240 está disponible en Bluestar Silicones of Rock Hill, SC. Este elastómero de silicona es un compuesto de goma de silicona de dos componentes, de curado por adición, de curado a temperatura ambiente o acelerado por calor. Se denomina goma de Durómetro 60 (Shore A) con altas propiedades de resistencia, larga vida útil, baja capacidad de contracción, excelente reproducción en detalle, buenas características de liberación y resistencia mejorada a la inhibición. La formulación de Rhodorsil® V-240 se muestra generalmente en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1 - Formulación de Rhodorsil®

Componente	Número Reg. CAS	Porcentaje
Metilvinilpolisiloxano	-----	
Cuarzo (SiO ₂)	14808-60-7	15 - 40
Carga	-----	

Carbonato de Calcio	471-34-1	1 - 5
Complejo de Platino	-----	< 0,1

Como se explica en este documento, en ciertas aplicaciones, es deseable calentar la etiqueta antes de o durante la aplicación de la etiqueta a la superficie de interés. Como se ha indicado anteriormente, los dispositivos de calentamiento pueden incorporarse dentro de la región hueca interior del miembro flexible. Por consiguiente, es deseable que el material del miembro flexible presente una conductividad térmica relativamente alta para promover la transferencia de calor a la superficie externa del miembro flexible. Preferiblemente, la conductividad térmica del miembro flexible es de al menos 0,1 W/(m·°C), más preferiblemente al menos 0,15 W/(m·°C), más preferiblemente al menos 0,20 W/(m·°C), más preferiblemente al menos 0,25 W/(m·°C) y aún más preferiblemente al menos 0,275 W/(m·°C).

Para realizaciones en las que el miembro flexible está formado a partir de un elastómero de silicona, el espesor de las paredes del miembro flexible es preferiblemente de aproximadamente 2,3 a aproximadamente 3,0 mm. Se entenderá que el espesor de pared particular depende de la selección del material, las características de deformación deseadas y otros factores. Por consiguiente, la presente invención no está limitada de ninguna manera a estos espesores.

Más preferiblemente, el miembro flexible es un miembro deformable, de forma abovedada, que se proyecta hacia fuera. El miembro puede incluir una o más paredes laterales arqueadas o una pluralidad de paredes rectas dispuestas de manera que forman la región hueca interior. En una versión preferida, el miembro flexible incluye cuatro paredes laterales que se extienden entre una base y una superficie en contacto con la etiqueta con forma abovedada. Las cuatro paredes están dispuestas transversalmente con las paredes vecinas, de manera que forman una forma cuadrada o rectangular. La base está preferiblemente en forma de reborde, que se extiende a lo largo de un borde común de las cuatro paredes laterales. La superficie abovedada se extiende desde un borde de las paredes laterales opuesto al reborde. Todo el miembro flexible, es decir, su base, las paredes laterales y la superficie abovedada, pueden formarse fácilmente moldeando un elastómero de silicona, tal como el Rhodorsil® V-240 indicado anteriormente. La forma, tamaño y configuración exactos del miembro flexible dependen fundamentalmente de la forma, tamaño y

configuración de la botella a la que se va a aplicar la etiqueta. Para muchas aplicaciones, el miembro flexible puede estar en forma de un óvalo, con una cara delantera abovedada. Sin embargo, se apreciará que la presente invención incluye miembros flexibles de casi cualquier forma.

- 5 La forma y/o configuración particular del miembro flexible depende principalmente de la forma de la etiqueta y la forma o contorno del recipiente. Aunque para muchas aplicaciones, un miembro flexible que tiene un perfil frontal generalmente rectangular y simétrico con bordes arqueados o redondeados parecerá adecuado, para ciertas realizaciones, puede preferirse el uso de
- 10 miembros flexibles que tienen perfiles frontal y/o lateral no simétricos. Los ejemplos de miembros flexibles que tienen perfiles no simétricos se proporcionan y describen en este documento.

Marco y Conjunto del Miembro Flexible

- La presente invención proporciona también un marco para soportar el
- 15 miembro flexible y, preferiblemente, engranar el miembro para facilitar la colocación y contacto del miembro contra una etiqueta y/o recipiente. El marco es preferiblemente rígido, y puede construirse a partir de uno o más metales, materiales poliméricos o materiales compuestos que presentan las propiedades requeridas, como se describirá más completamente en este documento.

- 20 Preferiblemente, en una forma, se proporciona un marco que tiene una forma relativamente plana, que define dos lados dirigidos de forma opuesta y que definen una abertura central relativamente grande. La abertura está dimensionada y conformada para acomodar y recibir el miembro flexible. Por consiguiente, tras colocar el miembro flexible dentro de la abertura del marco, el
- 25 marco se extiende alrededor del miembro flexible y proporciona soporte para el miembro y facilita el movimiento o colocación del miembro flexible. En una realización preferida, el miembro flexible incluye una pluralidad de paredes laterales. De esta manera, preferiblemente, el marco define una abertura que tiene la misma forma que la pluralidad de paredes laterales del miembro flexible.
- 30 Para colecciones de paredes laterales lineales de un miembro flexible, la forma de la abertura definida en el marco preferiblemente corresponde a la forma de la colección de las paredes laterales. Y, preferiblemente, el número de paredes laterales lineales corresponde al número de los bordes lineales interiores de la abertura del marco.

- 35 En ciertas aplicaciones, puede preferirse proporcionar una o mas guías que se extienden desde el marco y, generalmente, a lo largo del miembro

flexible cuando se acoplan con el marco. La una o más guías están situadas y orientadas respecto al miembro flexible, de manera que sirven para limitar la extensión y/o dirección de la deformación del miembro flexible. Las guías pueden fijarse o formarse de otra manera con el marco por métodos conocidos en la técnica. Las guías se localizan preferiblemente alrededor de la abertura del marco indicado anteriormente. Las guías preferiblemente se extienden o se proyectan de otra manera desde una cara del marco y, en ciertas realizaciones, pueden extenderse transversalmente desde el mismo.

Cada guía puede comprender también uno o más componentes adicionales, o puede extenderse por sí misma en una dirección deseada respecto al miembro flexible. Por ejemplo, puede proporcionarse un miembro de guía secundario, que puede situarse de forma ajustable a lo largo de una región del extremo distal de una guía. El miembro de guía secundario puede extenderse transversal, o a un ángulo, con respecto al eje longitudinal de la guía. La posición y, específicamente, la orientación angular de la guía secundaria se pueden seleccionar preferiblemente de manera que un usuario pueda variar la orientación y posición del miembro de guía secundario respecto al miembro flexible, según se desee.

Otra característica preferida más en muchas de las realizaciones es el suministro de guías que tienen formas o perfiles particulares a lo largo de sus caras internas, es decir, las caras de las guías que están dirigidas hacia un miembro flexible. El uso de los lados internos conformados o contorneados de las guías promueve el contacto mejorado entre los miembros flexibles y recipientes/etiquetas. Para ciertos recipientes que tienen paredes laterales curvas o inclinadas y/o caras delantera o trasera arqueadas, el uso de guías que tienen lados internos contorneados promueve el contacto envolvente entre el miembro flexible y la etiqueta. Además, la provisión de guías que tienen lados internos que se ajustan a, o que corresponden, generalmente al contorno de los lados del recipiente, promueve el desplazamiento adicional del miembro flexible alrededor del contorno del recipiente. Adicionalmente, se ha encontrado también que el uso de guías que tienen lados internos que corresponden a la forma del recipiente promueve la aplicación de etiquetas de esquina y regiones de extremo externo de la etiqueta al recipiente.

El marco está formado, preferiblemente, de acero o aluminio, aunque se contempla una amplia variedad de otros materiales. Las guías y/o los miembros de guía secundarios están formados también preferiblemente de acero o

aluminio. Las guías pueden formarse integralmente con el marco. Como alternativa, las guías pueden fijarse al marco después de la formación del marco, tal como por soldadura o mediante el uso de uno o más elementos de sujeción. Como se ha indicado, se prefiere que el miembro o miembros de guía secundarios puedan situarse con respecto a la guía o guías y/o el marco. Y de esta manera, se prefiere el uso de un conjunto que puede situarse selectivamente para fijar de forma liberable cada guía secundaria a una guía correspondiente.

La presente invención proporciona también una envoltura u otro conjunto de montaje. Preferiblemente, el marco y/o miembro flexible están fijados a la envoltura. La envoltura está dimensionada, conformada y configurada preferiblemente para fijarla a o asegurarla de otra manera al marco. La envoltura puede servir también para alojar dispositivos de calentamiento para el miembro flexible. Estos aspectos se describen todos con mayor detalle en este documento.

Adicionalmente, para ciertas realizaciones puede preferirse proporcionar conjuntos de ajuste, de manera que la posición de las guías pueda ajustarse selectivamente respecto al marco. Dichos conjuntos de ajuste pueden proporcionarse en muchas formas, sin embargo un conjunto preferido incluye un par de raíles orientados verticalmente sobre los cuales las guías pueden situarse y engranarse selectivamente. El uso de dichos conjuntos de ajuste posibilita la posición vertical de una o más guías, para que se sitúen fácil y convenientemente según se desee. La colocación vertical de una guía puede ser deseable para acomodar la aplicación de etiquetas de diferentes tamaños y/o las posiciones de colocación de los recipientes de interés.

El conjunto de marco y envoltura, que finalmente incluye el miembro flexible, puede incluir adicionalmente uno o más componentes adicionales. Como se ha indicado anteriormente, los dispositivos de calentamiento se proporcionan preferiblemente dentro de la región hueca interior del miembro flexible. Preferiblemente, dicho calentamiento se proporciona mediante uno o más elementos calefactores resistivos, que funcionan eléctricamente. El elemento puede estar en una diversidad de formas y configuraciones diferentes. También, como se ha indicado anteriormente, un conducto que lleva un medio calefactor fluible puede situarse en la región hueca interior del miembro flexible. Generalmente, se prefiere proporcionar los miembros aislantes apropiados, en asociación con el elemento calefactor, para evitar el contacto directo con el

miembro flexible. Sin embargo, si el miembro flexible se forma a partir de un material que sea suficientemente resistente a altas temperaturas, dichos miembros aislantes pueden no ser necesarios.

El conjunto de marco, miembro flexible y envoltura preferiblemente incluye
 5 adicionalmente una placa de purga, que se extiende a través de la región trasera abierta del miembro flexible. La placa de purga proporciona acceso a la región hueca interior del miembro flexible. Tras la incorporación en el conjunto, la placa de purga entra en contacto, y preferiblemente en contacto hermético, con una cara dirigida hacia atrás del miembro flexible y/o el marco. La placa de purga
 10 preferiblemente define una o más aberturas que se extienden a través de la placa de purga, que permiten que pase el aire. El aire puede introducirse a través de estas aberturas para presurizar el interior del miembro flexible y/o calentar el miembro flexible. Tras la deformación del miembro flexible, tal como después de poner en contacto una etiqueta y un recipiente, el aire se dirige fuera
 15 del interior hueco del miembro flexible, a través de una o más aberturas definidas en la placa de purga. El área de flujo total de las aberturas de la placa de purga puede seleccionarse o variarse de manera que la velocidad a la que el aire sale o entra del miembro flexible está limitada, o controlada de otra manera. Esta estrategia puede utilizarse para ralentizar la velocidad de deformación del
 20 miembro flexible. Estos aspectos se describen con mayor detalle en este documento.

En ciertas aplicaciones, particularmente aquellas que implican un alto volumen de fabricación, se prefiere utilizar múltiples conjuntos de marcos, miembros flexibles y/o envolturas, tal como en una configuración en paralelo en
 25 la que los componentes están unos a lo largo de los otros.

Otra característica opcional de la invención es proporcionar un conjunto de cabezal de "cambio rápido". En estas realizaciones, se proporciona un conjunto de cabezal liberable, que lleva un miembro flexible, un calentador o calentadores opcionales dentro del miembro flexible, un marco y componentes
 30 eléctricos. El conjunto de cabezal liberable puede engranarse fácilmente y retirarse de un marco o conjunto de soporte más grande, o con un aparato de tipo viga deslizante, como se sabe en la técnica. El proporcionar un conjunto de cabezal liberable posibilita un cambio rápido y eficaz de un miembro flexible, y un conjunto asociado, por otro miembro flexible y su conjunto asociado. Esto
 35 puede ser deseable cuando el uso de un miembro flexible, que tiene una configuración particular, se prefiere sobre otro miembro flexible, que tiene una

configuración diferente. Los conjuntos de cabezal liberable están configurados preferiblemente de manera que pueden engranarse o asegurarse fácilmente al otro marco o aparato de viga deslizante. La energía eléctrica y las conexiones de señal se realizan preferiblemente mediante conexiones de enchufe, aunque la invención incluye el uso de otros sistemas de conexión. Estos y otros aspectos se describen con mayor detalle en este documento, junto con una descripción de una realización preferida representativa.

Etiquetas/Película

Como se ha indicado anteriormente, se prefiere que los diversos sistemas, equipos y componentes se usen para aplicar etiquetas de transferencia de calor y/o marcas a artículos. Se entenderá que los sistemas, equipos y componentes pueden usarse también para aplicar etiquetas sensibles a la presión y/o etiquetas retráctiles a los artículos.

Las películas poliméricas útiles en las construcciones de etiqueta, a la aplicación de las cuales se refiere la presente invención, poseen preferiblemente propiedades retráctiles equilibradas. Las propiedades retráctiles equilibradas permiten que la película se contraiga en múltiples direcciones para, de esta manera, seguir el contorno de una superficie curva compuesta, a medida que se aplica la etiqueta sobre las superficies curvas. Pueden usarse películas que tienen una contracción desequilibrada, es decir, películas que tienen un alto grado de contracción en una dirección, y baja o moderada contracción en otra dirección. Las películas útiles que tienen una contracción equilibrada permiten que una mayor variedad de formas de etiqueta se apliquen a una amplia variedad de formas del recipiente. Generalmente, se prefieren películas que tienen propiedades de contracción equilibradas.

En una realización, la película polimérica tiene una contracción final (S), medida por el procedimiento ASTM D1204, en al menos una dirección, de al menos el 10% a 90°C y, en la otra dirección, la contracción está dentro del intervalo de $S \pm 20\%$. En otra realización, la película tiene una contracción final (S) en al menos una dirección de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 50% a 70°C y, en la otra dirección, la contracción está dentro del intervalo de $S \pm 20\%$. En una realización, la contracción final (S) es de al menos el 10% a 90°C y, en la otra dirección, la contracción está dentro del intervalo de $S \pm 20\%$. La temperatura de inicio de contracción de la película, en una realización, está en el intervalo de aproximadamente 60°C a aproximadamente 80°C.

La película retráctil debe ser térmicamente retráctil, y aún tener suficiente

rigidez para poder dispensarla usando un equipo y proceso de etiquetado convencional, incluyendo impresión, corte con troquel y transferencia de etiqueta. La rigidez de la película requerida depende del tamaño de la etiqueta, la velocidad de aplicación y el equipo de etiquetado que se use. En una
 5 realización, la película retráctil tiene una rigidez en la dirección de mecanizado (DM) de al menos 5 mN, según se mide por el ensayo de resistencia a doblado de L&W. En una realización, la película retráctil tiene una rigidez de al menos 10 mN o al menos 20 mN. La rigidez de la película retráctil es importante para una dispensación apropiada de las etiquetas sobre una placa desprendible a altas
 10 velocidades lineales.

En una realización, las etiquetas cortadas con troquel se aplican al artículo o recipiente en un proceso de línea de etiquetado automatizada, a una velocidad lineal de al menos 30 unidades por minuto y, preferiblemente, de al menos 250 unidades por minuto a al menos 500 unidades por minuto. Se
 15 contempla que la presente invención podría usarse junto con procesos que funcionan tan rápido como 700 a 800 unidades por minuto o más.

En una realización, la película retráctil tiene un módulo secante del 2%, según se mide por ASTM D882 en la dirección de mecanizado (DM), de aproximadamente 138.000.000 N/m² a aproximadamente 2.760.000.000 N/m², y,
 20 en la dirección transversal (o cruzada) (DT), de aproximadamente 138.000.000 N/m² a aproximadamente 2.760.000.000 N/m². En otra realización, el módulo secante del 2% de la película es de aproximadamente 206.000.000 N/m² a aproximadamente 2.060.000.000 N/m² en la dirección de mecanizado, y de aproximadamente 206.000.000 N/m² a aproximadamente 2.060.000.000 N/m²
 25 en la dirección transversal. La película puede tener un módulo inferior en la dirección transversal que en la dirección de mecanizado, de manera que la etiqueta se dispensa fácilmente (DM) mientras mantiene un módulo suficientemente bajo en la DT, para la conformabilidad y/o exprimibilidad.

La película polimérica puede fabricarse por procesos convencionales. Por
 30 ejemplo, la película puede producirse usando un proceso de doble burbuja, un proceso de tendido o puede comprender una película soplada.

La película retráctil útil en la etiqueta puede ser una construcción de una sola capa o una construcción multicapa. La capa o capas de la película retráctil pueden formarse a partir de un polímero elegido entre poliéster, poliolefina,
 35 cloruro de polivinilo, poliestireno, ácido poliláctico, copolímeros y mezclas de los mismos.

Las poliolefinas comprende homopolímeros, copolímeros y olefinas que son hidrocarburos alifáticos que tienen uno o más dobles enlaces carbono a carbono. Las olefinas incluyen alquenos que comprenden 1-alquenos, conocidos también como alfa-olefinas, tales como 1-buteno y alquenos internos que tienen el doble enlace carbono a carbono en átomos de carbono no terminales de la cadena de carbono, tal como 2-buteno, olefinas cíclicas que tienen uno o más dobles enlaces carbono a carbono, tales como ciclohexeno y norbornadieno y polienos cíclicos que son hidrocarburos alifáticos no cíclicos que tienen dos o más dobles enlaces carbono a carbono, tales como 1,4-butadieno e isopreno.

Las poliolefinas comprenden homopolímeros de alqueno a partir de un solo monómero de alqueno, tal como un homopolímero de polipropileno, copolímeros de alqueno a partir de al menos un monómero de alqueno y uno o más monómeros de olefina adicionales, donde el primer alqueno indicado es el constituyente principal del copolímero, tal como el copolímero de propileno-etileno y el copolímero de propileno-etileno-butadieno, homopolímeros de olefina cíclica a partir de un solo monómero de olefina cíclica y copolímeros de olefina cíclica a partir de al menos un monómero de olefina cíclica y uno o más monómeros de olefina adicionales, en el que la primera olefina cíclica indicada es el constituyente principal del copolímero, y mezclas de cualquiera de los polímeros de olefina anteriores.

En una realización, la película retráctil es una película multicapa que comprende una capa de núcleo y al menos una capa superficial. La capa superficial puede ser una capa superficial imprimible. En una realización, la película retráctil multicapa comprende un núcleo y dos capas superficiales, donde al menos una capa superficial es imprimible. La película retráctil multicapa puede ser una película coextruida.

La película puede tener un espesor que varía de 12 a 500, o de 12 a 300, o de 12 a 200, o de 25 a 75 micrómetros. La diferencia en las capas de la película puede incluir una diferencia en los componentes del polímero termoplástico, en los componentes aditivos, en la orientación, en el espesor o una combinación de los mismos. El espesor de la capa de núcleo puede ser del 50 al 95%, del 60 al 95% o del 70 al 90% del espesor de la película. El espesor de una capa superficial o de una combinación de dos capas superficiales puede ser del 5 al 50%, del 5 al 40% o del 10 al 30% del espesor de la película.

La película puede tratarse adicionalmente en una superficie, o en ambas superficies superior e inferior, para potenciar el rendimiento en términos de

capacidad de impresión o adhesión a un adhesivo. El tratamiento puede comprender aplicar un recubrimiento superficial, tal como por ejemplo una laca, aplicar una descarga de alta energía para incluir una descarga corona a una superficie, aplicar un tratamiento a la llama a una superficie, o una combinación
 5 de cualquiera de los tratamientos anteriores. En una realización de la invención, la película se trata en ambas superficies y en otra realización la película se trata en una superficie con una descarga corona y se trata a la llama en la otra superficie.

Las capas de la película retráctil pueden contener pigmentos, cargas,
 10 estabilizadores, agentes protectores de la luz u otros agentes modificadores adecuados, si se desea. La película puede contener también aditivos antibloqueo, de deslizamiento y agentes antiestáticos. Los agentes antibloqueo útiles incluyen partículas inorgánicas, tales como arcillas, talco, carbonato de calcio y vidrio. Los aditivos de deslizamiento útiles en la presente invención
 15 incluyen polisiloxanos, ceras, amidas grasas, ácidos grasos, jabones metálicos y material particulado tal como sílice, sílice amorfa sintética y politetrafluoretileno en polvo. Los agentes antiestáticos útiles en la presente invención incluyen sulfonatos de metal alcalino, polidiorganosiloxanos modificados con poliéter, polialquifenilsiloxanos y aminas terciarias.

20 En una realización, la película retráctil está microperforada para permitir que el aire atrapado se libere de la interfaz entre la etiqueta y el artículo al que está adherida. En otra realización, la película retráctil es permeable, para permitir que el fluido escape desde el adhesivo o desde la superficie del artículo. En una realización, se proporcionan orificios o rendijas de purga en la película
 25 retráctil.

La presente invención puede usarse para aplicar, procesar y, de otra manera, junto con una amplia variedad de etiquetas, películas y otros miembros. Por ejemplo, la invención puede usarse junto con etiquetas retráctiles, etiquetas sensibles a la presión, etiquetas retráctiles sensibles a la presión, etiquetas de
 30 sellado térmico y casi cualquier tipo de etiqueta o película conocida en el envasado y etiquetado de artículos.

Adhesivo y Aspectos Adicionales de las Etiquetas

Puede encontrarse una descripción de los adhesivos sensibles a la presión útiles en *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, Vol. 13,
 35 Wiley-Interscience Publishers (Nueva York, 1988). La descripción adicional de los PSA útiles puede encontrarse en *Polymer Science and Technology*, Vol. 1,

Interscience Publishers (Nueva York, 1964). Los PSA convencionales, incluyendo PSA basados en acrílicos, PSA basados en goma y PSA basados en silicona, son útiles. El PSA puede ser un adhesivo basado en disolvente o basado en agua. Pueden usarse también adhesivos de fusión en caliente. En una realización, el PSA comprende un adhesivo de emulsión acrílica.

El adhesivo y el lateral de la película al que se aplica el adhesivo tienen una compatibilidad suficiente para permitir un buen anclaje del adhesivo. En una realización, el adhesivo se elige de manera que las etiquetas puedan retirarse limpiamente de los recipientes de PET, hasta 24 horas después de la aplicación. El adhesivo se elige también de manera que los componentes del adhesivo no migren a la película.

En una realización, el adhesivo puede formarse a partir de un polímero basado en acrílico. Se contempla que cualquier polímero basado en acrílico, capaz de formar una capa adhesiva con suficiente adherencia para adherirse a un sustrato, puede funcionar en la presente invención. En ciertas realizaciones, los polímeros acrílicos para las capas adhesivas sensibles a la presión incluyen aquellos formados a partir de la polimerización de al menos un monómero de acrilato de alquilo, que contiene de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 átomos de carbono en el grupo alquilo, y que está presente en una cantidad de aproximadamente el 35 al 95% en peso del polímero o copolímero, como se describe en la Patente de Estados Unidos N° 5.264.532. Opcionalmente, el adhesivo sensible a la presión basado en acrílico podría formarse a partir de una sola especie polimérica.

La temperatura de transición vítrea de una capa de PSA que comprende polímeros acrílicos puede variarse ajustando la cantidad de monómeros polares o "duros" en el copolímero, como se muestra en la Patente de Estados Unidos N° 5.264.532. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso de monómeros duros incluidos en un copolímero acrílico, mayor será la temperatura de transición vítrea del polímero. Los monómeros duros contemplados, útiles para la presente invención, incluyen ésteres de vinilo, ácidos carboxílicos y metacrilatos, en concentraciones en peso que varían de aproximadamente el 0 a aproximadamente el 35% en peso del polímero.

Los PSA pueden estar basados en acrílico, tal como aquellos mostrados en la Patente de Estados Unidos N° 5.164.444 (emulsión acrílica), Patente de Estados Unidos N° 5.623.011 (emulsión acrílica adherida) y Patente de Estados Unidos N° 6.306.982. El adhesivo puede estar basado también en goma, tal

como aquellos mostrados en la Patente de Estados Unidos N° 5.705.551 (goma de fusión en caliente). El adhesivo puede incluir también una mezcla de monómeros curable por radiación, con iniciadores y otros ingredientes tales como aquellos mostrados en la Patente de Estados Unidos N° 5.232.958 (acrílico curado por UV) y la Patente de Estados Unidos N° 5.232.958 (curado por EB). Las descripciones de estas patentes, puesto que están relacionadas con adhesivos acrílicos, se incorporan a este documento por referencia.

Los PSA disponibles en el mercado son útiles en la invención. Los ejemplos de estos adhesivos incluyen los PSA de fusión en caliente disponibles en H. B. Fuller Company, St. Paul, Minn. como HM-1597, HL-2207-X, HL-2115-X, HL-2193-X. Otros PSA disponibles en el mercado útiles incluyen aquellos disponibles en Century Adhesives Corporation, Columbus, Ohio. Otro PSA acrílico útil comprende una mezcla de partículas poliméricas en emulsión con partículas adherentes en dispersión, como se describe de manera general en el Ejemplo 2 de la Patente de Estados Unidos N° 6.306.982. El polímero se prepara por polimerización en emulsión de acrilato de 2-etilexilo, acetato de vinilo, maleato de dioctilo y comonómeros acrílicos y metacrílicos, como se describe en la Patente de Estados Unidos N° 5.164.444, dando como resultado un tamaño de la partícula de látex de aproximadamente 0,2 micrómetros de diámetro como porcentaje en peso, y un contenido de gel de aproximadamente el 60%.

Un ejemplo comercial de un adhesivo de fusión en caliente es H2187-01, comercializado por Ato Findley, Inc., de Wauwatusa, Wis. Además, el copolímero de bloques de PSA basado en goma, descrito en la Patente de Estados Unidos N° 3.239.478, puede utilizarse también en construcciones adhesivas de la presente invención, y esta patente se incorpora en este documento por referencia, por su descripción de dichos adhesivos de fusión en caliente, que se describen más completamente más adelante.

En otra realización, el adhesivo sensible a la presión comprende materiales elastoméricos basados en goma que contienen materiales elastoméricos basados en goma útiles, que incluyen copolímeros de bloque lineales, ramificados, injertados o radiales, representados por la estructura dibloque A-B, la estructura tribloque A-B-A, las estructuras radiales o acopladas (A-B)_n, y combinaciones de las mismas, donde A representa una fase termoplástica dura o un bloque que no es gomoso, vítreo o cristalino a temperatura ambiente, pero que es fluido a mayores temperaturas, y B

representa un bloque blando que es gomoso o elastomérico a la temperatura de utilización o temperatura ambiente. Estos elastómeros termoplásticos pueden comprender de aproximadamente el 75% a aproximadamente el 95% en peso de segmentos gomosos y de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 25% en peso de segmentos no gomosos.

Los segmentos no gomosos o bloques duros comprenden polímeros de hidrocarburos aromáticos mono y policíclicos y, más particularmente, hidrocarburos aromáticos sustituidos con vinilo que pueden ser de naturaleza monocíclica o bicíclica. Los materiales gomosos, tales como poliisopreno o polibutadieno, y gomas de estireno butadieno, pueden usarse para formar el bloque o segmento gomoso. Los segmentos gomosos particularmente útiles incluyen polidienos y gomas de olefina saturada o copolímeros de etileno/butileno o etileno/propileno. Estas últimas gomas pueden obtenerse a partir de los restos polialquileno insaturados correspondientes, tales como polibutadieno y poliisopreno, por hidrogenación de los mismos.

Los copolímeros de bloques de hidrocarburos aromáticos vinílicos y dienos conjugados que pueden utilizarse incluyen cualquiera de aquellos que presentan propiedades elastoméricas. Los copolímeros de bloques pueden ser copolímeros dibloque, tribloque, multibloque, tribloque en estrella, polibloque o de bloque injertado. A lo largo de esta memoria descriptiva, los términos dibloque, tribloque, multibloque, polibloque e injerto o bloque injertado, con respecto a las características estructurales de los copolímeros de bloques, se dan con su significado normal, como se define en la bibliografía, tal como en *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, Vol. 2, (1985) John Wiley & Sons, Inc., Nueva York, pág. 325-326, y por J. E. McGrath en *Block Copolymers, Science Technology*, Dale J. Meier, Ed., Harwood Academic Publishers, 1979, en las páginas 1-5.

Dichos copolímeros de bloques pueden contener diversas proporciones de dienos conjugados a hidrocarburos aromáticos de vinilo, incluyendo aquellas que contienen hasta aproximadamente el 40% en peso de hidrocarburo aromático de vinilo. Por consiguiente, pueden utilizarse copolímeros multibloque que son simétricos o asimétricos, lineales o radiales, y que tienen estructuras representadas por las fórmulas A-B, A-B-A, A-B-A-B, B-A-B, (AB)_{0,1,2} . . . BA, etc., en las que A es un bloque de polímero de un hidrocarburo aromático de vinilo, o un hidrocarburo aromático de dieno conjugado/vinilo con un bloque de polímero ahusado, y B es un bloque de polímero gomoso de un dieno

conjugado.

Los copolímeros de bloques pueden prepararse por cualquiera de los procedimientos de polimerización o copolimerización de bloques bien conocidos, incluyendo adición secuencial del monómero, adición por incrementos del monómero o técnicas de acoplamiento, como se ilustra por ejemplo en las Patentes de Estados Unidos Nº 3.251.905; 3.390.207; 3.598.887; y 4.219.627. Como se sabe bien, los bloques de copolímero ahusados pueden incorporarse en los copolímeros de multibloque copolimerizando una mezcla de dieno conjugado y monómeros de hidrocarburo aromático de vinilo, utilizando la diferencia en sus velocidades de reactividad de copolimerización. Diversas patentes describen la preparación de copolímeros multibloque que contienen bloques de copolímero ahusados, incluyendo las Patentes de Estados Unidos Nº 3.251.905; 3.639.521 y 4.208.356.

Los dienos conjugados que pueden utilizarse para preparar los polímeros y copolímeros son aquellos que contienen de 4 a aproximadamente 10 átomos de carbono y más, generalmente de 4 a 6 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, cloropreno, 1,3-pentadieno, 1,3-hexadieno, etc. Pueden usarse también mezclas de estos dienos conjugados.

Los ejemplos de hidrocarburos aromáticos de vinilo que pueden utilizarse para preparar los copolímeros incluyen estireno y los diversos estirenos sustituidos, tales como o-metilestireno, p-metilestireno, p-terc-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, alfa-metilestireno, beta-metilestireno, p-isopropilestireno, 2,3-dimetilestireno, o-cloroestireno, p-cloroestireno, o-bromoestireno, 2-cloro-4-metilestireno, etc.

Muchos de los copolímeros descritos anteriormente de dienos conjugados y compuestos aromáticos de vinilo están disponibles en el mercado. El peso molecular promedio en número de los copolímeros de bloques, antes de la hidrogenación, es de aproximadamente 20.000 a aproximadamente 500.000, o de aproximadamente 40.000 a aproximadamente 300.000.

Los pesos moleculares promedios de los bloques individuales dentro de los copolímeros pueden variar dentro de ciertos límites. En la mayoría de los casos, el bloque aromático de vinilo tendrá un peso molecular promedio en número del orden de aproximadamente 2000 a aproximadamente 125.000 o entre aproximadamente 4000 y 60.000. Los bloques de dieno conjugado, antes o después de la hidrogenación, tendrán pesos moleculares promedios en número

del orden de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 450.000 o de aproximadamente 35.000 a 150.000.

5 También, antes de la hidrogenación, el contenido de vinilo de la parte de dieno conjugado generalmente es de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 80% o de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 65%, particularmente del 35% al 55%, cuando se desee que el copolímero de bloques modificado presente elasticidad gomosa. El contenido de vinilo del copolímero de bloques puede por mediante resonancia magnética nuclear.

10 Los ejemplos específicos de copolímeros dibloque incluyen estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI) y los derivados hidrogenados de los mismos. Los ejemplos de polímeros tribloque incluyen estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-isopreno-estireno (SIS), alfa-metilestireno-butadieno-alfa-metilestireno y alfa-metilestireno-isopreno-alfa-metilestireno. Los ejemplos de copolímeros de bloques disponibles en el mercado, útiles como los adhesivos
15 en la presente invención, incluyen aquellos disponibles en Kraton Polymers LLC con el nombre comercial KRATON.

Tras la hidrogenación de los copolímeros de SBS que comprenden un segmento gomoso de una mezcla de isómeros 1,4 y 1,2, se obtiene un copolímero de bloques de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS).
20 Análogamente, la hidrogenación de un polímero SIS produce un copolímero de bloques de estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS).

La hidrogenación selectiva de los copolímeros de bloque puede realizarse por una diversidad de procesos bien conocidos, incluyendo hidrogenación en presencia de catalizadores tales como níquel Raney, metales nobles, tales como platino, paladio, etc. y catalizadores de metal de transición solubles. Los
25 procesos de hidrogenación adecuados que pueden usarse son aquellos en los que el polímero que contiene dieno o copolímero se disuelve en un diluyente de hidrocarburo inerte, tal como ciclohexano y se hidrogena por reacción con hidrógeno en presencia de un catalizador de hidrogenación soluble. Dichos
30 procedimientos se describen en las Patentes de Estados Unidos N° 3.113.986 y 4.226.952. Dicha hidrogenación de los copolímeros de bloques se realiza de tal manera y en una extensión tal como para producir copolímeros hidrogenados selectivamente que tienen un contenido de instauración residual en el bloque de polidieno de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 20% de su
35 contenido de instauración original antes de la hidrogenación.

En una realización, la parte de dieno conjugado del copolímero de bloque

es de al menos el 90% saturado y más a menudo al menos el 95% saturado, mientras que la parte de aromático de vinilo no está hidrogenada significativamente. Los copolímeros de bloque hidrogenados particularmente útiles son productos hidrogenados de los copolímeros de bloque de estireno-
 5 isopreno-estireno, tales como el polímero de bloques estireno-(etileno/propileno)-estireno. Cuando un copolímero de bloques de poliestireno-polibutadieno-poliestireno se hidrogena, es deseable que la proporción de 1,2-polibutadieno a 1,4-polibutadieno en el polímero sea de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 70:30. Cuando dicho copolímero de bloques está
 10 hidrogenado, el producto resultante parece un bloque copolimérico regular de etileno y 1-butenos (EB). Como se ha indicado anteriormente, cuando el dieno conjugado empleado es isopreno, el producto hidrogenado resultante parece un bloque copolimérico regular de etileno y propileno (EP).

Numerosos copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente están
 15 disponibles en el mercado en Kraton Polymers, con la denominación comercial general "Kraton G". Un ejemplo es Kraton G1652, que es un tribloque SBS hidrogenado que comprende aproximadamente un 30% en peso de bloques terminales de estireno y un bloque medio que es un copolímero de etileno y 1-butenos (EB). Una versión de menor peso molecular de G1652 está disponible
 20 bajo la denominación Kraton G1650. Kraton G1651 es otro copolímero de bloques de SEBS que contiene aproximadamente un 33% en peso de estireno. Kraton G1657 es un copolímero dibloque de SEBS que contiene aproximadamente un 13% en peso de estireno. Este contenido de estireno es menor que el contenido de estireno en Kraton G1650 y Kraton G1652.

25 En otra realización, el copolímero de bloque hidrogenado selectivamente es de la fórmula: $B_n(AB)_oA_p$ en la que $n=0$ ó 1; o es de 1 a 100; p es 0 ó 1; cada B antes de la hidrogenación es predominantemente un bloque de hidrocarburo de dieno conjugado polimerizado, que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 20.000 a aproximadamente 450.000; cada A es
 30 predominantemente un bloque de hidrocarburo aromático de vinilo polimerizado que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 2000 a aproximadamente 115.000; los bloques de A constituyen de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 95% en peso del copolímero; y la instauración del bloque B es menos de aproximadamente el 10% de la instauración original. En
 35 otras realizaciones, la instauración del bloque B se reduce tras la hidrogenación a menos del 5% de su valor original, y la instauración media del copolímero de

bloque hidrogenado se reduce a menos del 20% de su valor original.

Los copolímeros de bloques pueden incluir también polímeros funcionalizados tales que pueden obtenerse haciendo reaccionar un reactivo de ácido monocarboxílico o dicarboxílico, alfa, beta olefinicamente insaturado, sobre copolímeros de bloques hidrogenados selectivamente de hidrocarburos aromáticos de vinilo y dienos conjugados, como se ha descrito anteriormente. La reacción del reactivo de ácido carboxílico en el copolímero de bloque de injerto puede efectuarse en soluciones o mediante un proceso en estado fundido en presencia de un iniciador por radicales libres.

La preparación de diversos copolímeros de bloques hidrogenados selectivamente de dienos conjugados e hidrocarburos aromáticos de vinilo que se han injertado con un reactivo de ácido carboxílico se describe en numerosas patentes, incluyendo las Patentes de Estados Unidos N° 4.578.429; 4.657.970; y 4.795.782 y las descripciones de estas patentes relacionadas con el injerto de copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente de dienos conjugados y compuestos aromáticos de vinilo y la preparación de dichos compuestos. La Patente de Estados Unidos N° 4.795.782 describe y da ejemplos de la preparación de los copolímeros de bloques injertados mediante el proceso en solución y el proceso en estado fundido. La Patente de Estados Unidos N° 4.578.429 contiene un ejemplo de injerto del polímero Kraton G1652 (SEBS) con anhídrido maleico con 2,5-dimetil-2,5-di(t-butilperoxi) hexano, mediante una reacción en estado fundido en una extrusora de doble tornillo.

Los ejemplos de copolímeros hidrogenados selectivamente maleados disponibles en el mercado de estireno y butadieno incluyen Kraton FG1901X, FG1921X y FG1924X, a menudo denominados copolímeros de SEBS hidrogenados selectivamente y maleados. FG1901X contiene aproximadamente un 1,7% en peso de funcionalidad unida como anhídrido succínico y aproximadamente un 28% en peso de estireno. FG1921X contiene aproximadamente un 1% en peso de funcionalidad unida como anhídrido succínico y un 29% en peso de estireno. FG1924X contiene aproximadamente un 13% de estireno y aproximadamente un 1% de funcionalidad unida como anhídrido succínico.

Los copolímeros de bloque útiles también están disponibles en Nippon Zeon Co., 2-1, Marunochi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón. Por ejemplo, Quintac 3530 está disponible en Nippon Zeon y se cree que es un copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno lineal.

62

Los polímeros elastoméricos insaturados y otros polímeros y copolímeros, que no son inherentemente adherentes, pueden hacerse adherentes cuando se combinan con un adherente externo. Los adherentes, son generalmente resinas de hidrocarburo, resinas de madera, rosinas, derivados de rosina y similares, que cuando están presentes en concentraciones que varían de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 90% en peso de la composición de adhesivo total o de aproximadamente el 45% a aproximadamente el 85% en peso, confieren características de adhesivo sensible a la presión a la formulación de adhesivo de polímero elastomérico. Las composiciones que contienen menos de aproximadamente el 40% en peso de aditivo adherente generalmente no muestran una "adhesión rápida" o adhesión inicial suficiente para funcionar como un adhesivo sensible a la presión y, por lo tanto, no son inherentemente adherentes. Las composiciones con una concentración demasiado alta de aditivo adherente, por otro lado, generalmente muestran una resistencia cohesiva demasiado pequeña para trabajar apropiadamente en la mayoría de las aplicaciones de uso pretendido de construcciones hechas de acuerdo con la presente invención.

Se contempla que cualquier adherente conocido por los expertos en la materia sea compatible con las composiciones de polímero elastomérico puede usarse en la presente realización de la invención. Uno de dichos adherentes, encontrado útil es Wingtak 10, una resina de politerpeno sintética, que es líquida a temperatura ambiente y está comercializada por Goodyear Tire and Rubber Company of Akron, Ohio. Wingtak 95 es una resina adherente sintética, disponible también en Goodyear, que comprende predominantemente un polímero derivado de piperileno e isopreno. Otros aditivos adherentes adecuados pueden incluir Escorez 1310, una resina de hidrocarburo alifática y Escorez 2596, una resina C₅ a C₉ (alifática modificada con aromático) ambos fabricados por Exxon of Irving, Tex. Por supuesto, como pueden apreciar los expertos en la materia, pueden usarse una diversidad de aditivos adherentes diferentes para la realización práctica de la presente invención.

Además de los adherentes, pueden incluirse otros aditivos en los PSA para conferir las propiedades deseadas. Por ejemplo, pueden incluirse plastificantes, y se sabe que disminuyen la temperatura de transición vítrea de una composición de adhesivo que contiene polímeros elastoméricos. Un ejemplo de un plastificante útil es Shellflex 371, un aceite de procesamiento nafténico disponible en Shell Lubricants of Texas. Los antioxidantes pueden incluirse

también en las composiciones de adhesivo. Los antioxidantes adecuados incluyen Irgafos 168 e Irganox 565 disponibles en Ciba-Geigy, Hawthorne, N. Y. Los agentes de corte, tales como ceras y tensioactivos pueden incluirse también en los adhesivos.

5 El adhesivo sensible a la presión puede aplicarse a partir de un disolvente, emulsión o dispersión o como un fundido caliente. El adhesivo puede aplicarse a la superficie interna de la película retráctil por cualquier método conocido. Por ejemplo, el adhesivo puede aplicarse por técnicas de recubrimiento por cortina y corte con troquel, pulverización, inmersión, laminado,
10 huecograbado o flexográficas. El adhesivo puede aplicarse a la película retráctil en una capa continua, una capa discontinua o formando un dibujo. La capa adhesiva recubierta con dibujo cubre sustancialmente toda la superficie interna de la película. Como se usa en este documento, "cubre sustancialmente" pretende significar que el dibujo es continuo sobre la superficie de la película y
15 no se pretende incluir adhesivos aplicados únicamente en una tira a lo largo de los bordes delantero o trasero de la película o como una "soldadura por puntos" sobre la película.

En una realización, se aplica un adhesivo atenuante a las partes de la capa de adhesivo para permitir que la etiqueta se adhiera más fácilmente a
20 artículos con forma compleja. En una realización, el material no adhesivo, tal como puntos de tinta o microperlas, se aplica a al menos una parte de la superficie del adhesivo, para permitir que la capa de adhesivo se deslice sobre la superficie del artículo a medida que la etiqueta se está aplicando y/o para permitir que escape el aire atrapado en la interfaz entre la etiqueta y el artículo.

25 Puede usarse una sola capa de adhesivo o pueden usarse múltiples capas de adhesivo. Dependiendo de la película retráctil usada y el artículo o recipiente al que se va a aplicar la etiqueta, puede ser deseable usar una primera capa de adhesivo adyacente a la película retráctil y una segunda capa de adhesivo que tiene una composición diferente sobre la superficie a aplicar al
30 artículo o recipiente para conseguir una adherencia, resistencia al pelado y resistencia a cizalla suficientes.

En una realización, el adhesivo sensible a la presión tiene una resistencia a cizalla o cohesiva suficiente para evitar la retro-contracción excesiva de la etiqueta cuando se adhiere a un artículo, tras la aplicación de calor después de
35 la colocación de la etiqueta sobre el artículo, una resistencia a pelado suficiente para evitar que la película de la etiqueta se levante del artículo y un agarre o

5 sujeción suficiente para permitir una fijación adecuada de la etiqueta al artículo durante la operación de etiquetado. En una realización, el adhesivo se mueve con la etiqueta a medida que la película retráctil se contrae tras la aplicación de calor. En otra realización, el adhesivo mantiene la etiqueta en su posición, de manera que a medida que la película retráctil se contrae, la etiqueta no se mueve.

10 La película termorretráctil puede incluir otras capas, además de la monocapa o multicapa de película polimérica termorretráctil. En una realización, un recubrimiento metalizado de una película de metal fina se deposita sobre la superficie de la película polimérica. La película termorretráctil puede incluir también una capa de impresión sobre la película polimérica. La capa de impresión puede estar situada entre la capa termorretráctil y la capa de adhesivo, o la capa de impresión puede estar sobre la superficie externa de la capa retráctil. En una realización, la película se imprime del revés con un diseño, imagen o texto, de manera que el lado impreso de la capa superficial está en contacto directo con el recipiente al que se aplica la película. En esta realización, la película es transparente.

20 Las etiquetas de la presente invención pueden contener también una capa de una composición receptora de tinta que potencia la capacidad de impresión de la capa retráctil polimérica, o la capa de metal, si estuviera presente, y la calidad de la capa de impresión obtenida de esta manera. Una diversidad de dichas composiciones se conoce en la técnica y estas composiciones generalmente incluyen un aglutinante y un pigmento, tal como sílice o talco dispersado en el aglutinante. La presencia del pigmento disminuye el tiempo de secado de algunas tintas. Dichas composiciones receptoras de tinta se describen en la Patente de Estados Unidos N° 6.153.288.

30 La capa de impresión puede ser una capa de tinta o gráfica, y la capa de impresión puede ser una capa de impresión monocolorada o multicolorada, dependiendo del mensaje impreso y/o el diseño pictórico pretendido. Estos incluyen diversos datos impresos, tales como números de serie, códigos de barras, marcas comerciales, etc. El espesor de la capa de impresión está típicamente en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 micrómetros y, en una realización, de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 micrómetros y, en otra realización, es de aproximadamente 3 micrómetros. Las tintas usadas en la capa de impresión incluyen tintas disponibles en el mercado basadas en agua, basadas en disolvente o curables por radiación. Los ejemplos

35

de estas tintas incluyen Sun Sheen (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta de poliamida diluible en alcohol), Suintex MP (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta basada en disolvente formulada para la impresión superficial de sustratos recubiertos con acrílico, sustratos recubiertos con PVDC y películas de poliolefina), X-Cel (un producto de Water Ink Technologies, identificado como una tinta para película basada en agua, para impresión de sustratos de película), Uvilit AR-109 Rubine Red (un producto de Daw Ink identificado como una tinta UV) y CLA91598F (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta negra multienlace basada en disolvente).

En una realización, la capa de impresión comprende una tinta de poliéster/vinilo, una tinta de poliamida, una tinta acrílica y/o una tinta de poliéster. La capa de impresión puede formarse de la manera convencional, por ejemplo por grabado, impresión flexográfica o flexográfica UV, o similares, de una composición de tinta que comprende una resina del tipo descrito anteriormente, un pigmento o colorante adecuado y uno o más disolventes volátiles adecuados sobre una o más áreas deseadas de la película. Después de la aplicación de la composición de tinta, el componente o componentes del disolvente volátil de la composición de tinta se evapora, dejando que solo los componentes de la tinta no volátiles formen la capa impresa.

La adhesión de la tinta a la superficie de la película retráctil polimérica, o capa de metal si estuviera presente, puede mejorarse, si fuera necesario, por técnicas bien conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, un imprimador de tinta u otro promotor de la adhesión de la tinta pueden aplicarse a la capa de metal o la capa de película polimérica antes de la aplicación de la tinta. Como alternativa, la superficie de la película polimérica puede tratarse por corona o tratarse a la llama para mejorar la adhesión de la tinta a la capa de película polimérica.

Los imprimadores de tinta útiles pueden ser transparentes u opacos, y los imprimadores pueden estar basados en disolventes o basados en agua. En una realización, los imprimadores pueden curarse por radiación (por ejemplo UV). El imprimador de tinta puede comprender una laca y un diluyente. La laca puede estar compuesta por una o más poliolefinas, poliamidas, poliésteres, copolímeros de poliéster, poliuretanos, polisulfonas, cloruro de polivinilo, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de estireno acrilonitrilo, ionómeros basados en sales de sodio o cinc o ácido etileno metacrílico, metacrilatos de polimetilo, polímeros y copolímeros acrílicos, policarbonatos,

poliacrilonitrilos, copolímeros de etileno-acetato de vinilo y mezclas de dos o más de los mismos. Los ejemplos de los diluyentes que pueden usarse incluyen alcoholes, tales como etanol, isopropanol y butanol, ésteres tales como acetato de etilo, acetato de propilo y acetato de butilo; hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno; cetonas, tales como acetona y metiletilcetona, hidrocarburos alifáticos, tales como heptano y mezclas de los mismos. La proporción de laca a diluyente depende de la viscosidad requerida para la aplicación del imprimador de tinta, estando la selección de dicha viscosidad dentro de las capacidades del experto. La capa de imprimador de tinta puede tener un espesor de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 micrómetros, o de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3 micrómetros.

Un recubrimiento superior o capa de recubrimiento superior protector de polímero transparente puede estar presente en las etiquetas aplicadas de acuerdo con la invención. El recubrimiento superior o capa de recubrimiento superior protector proporciona propiedades deseables a la etiqueta antes y después de que la etiqueta se fije a un sustrato, tal como un recipiente. La presencia de una capa de recubrimiento superior transparente sobre la capa de impresión, en algunas realizaciones, puede proporcionar propiedades adicionales, tales como propiedades antiestáticas, de rigidez y/o capacidad de desgaste y el recubrimiento superior puede proteger a la capa de impresión de, por ejemplo, las condiciones climatológicas, el sol, la abrasión, la humedad, el vapor, el agua, etc. La capa de recubrimiento superior transparente puede potenciar las propiedades de la capa de impresión subyacente, para promocionar una imagen más brillante y más rica. La capa protectora transparente de protección puede diseñarse también para que sea resistente a abrasión, resistente a radiación (por ejemplo UV), resistente químicamente, resistente térmicamente, protegiendo de esta manera la etiqueta y, en particular, la capa de impresión de la degradación por dichas causas. El recubrimiento superior protector puede contener también agentes antiestáticos o agentes antibloqueo para proporcionar una manipulación más fácil cuando las etiquetas se están aplicando a recipientes a altas velocidades. La capa protectora puede aplicarse a la capa de impresión por técnicas conocidas por los expertos en la materia. La película de polímero puede depositarse desde una solución, aplicarse como una película preformada (laminada a la capa de impresión), etc.

Cuando un recubrimiento superior o capa de recubrimiento superior transparente está presente, puede tener una sola capa o una estructura

multicapa. El espesor de la capa protectora generalmente está en el intervalo de aproximadamente 12,5 a aproximadamente 125 micrómetros y, en una realización, de aproximadamente 25 a aproximadamente 75 micrómetros. Los ejemplos de las capas de recubrimiento superior se describen en la Patente de Estados Unidos N° 6.106.982.

La capa protectora puede comprender poliolefinas, polímeros termoplásticos de etileno y propileno, poliésteres, poliuretanos, poliacrílicos, polimetacrílicos, epoxi, homopolímeros de acetato de vinilo, co- o terpolímeros, ionómeros y mezclas de los mismos.

La capa protectora transparente puede contener absorbedores de luz UV y/u otros estabilizadores de luz. Entre los absorbedores de luz UV que son útiles están los absorbedores de amina con impedimentos estéricos, disponibles en Ciba Specialty Chemical, con las denominaciones comerciales "Tinuvin". Los estabilizadores de luz que pueden usarse incluyen los estabilizadores de luz de amina con impedimentos estéricos, disponibles en Ciba Specialty Chemical, con las denominaciones comerciales Tinuvin 111, Tinuvin 123, (bis-(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil) sebacato; Tinuvin 622, (un polímero de dimetil succinato con 4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil-1-piperidinetanol); Tinuvin 770 (bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-sebacato); y Tinuvin 783. Los estabilizadores de luz adicionales incluyen los estabilizadores de luz de amina con impedimentos estéricos disponibles en Ciba Specialty Chemical con la denominación comercial "Chemassorb", especialmente Chemassorb 119 y Chemassorb 944. La concentración del absorbedor de luz UV y/o estabilizador de luz está en el intervalo de hasta aproximadamente el 2,5% en peso y en una realización de aproximadamente el 0,05% a aproximadamente el 1% en peso.

La capa protectora transparente puede contener un antioxidante. Puede usarse cualquier antioxidante útil en la fabricación de películas termoplásticas. Estos incluyen los fenoles con impedimentos estéricos y los organofosfitos. Los ejemplos incluyen aquellos disponibles en Ciba Specialty Chemical con las denominaciones comerciales Irganox 1010, Irganox 1076 o Irgafos 168. La concentración del antioxidante en la composición de película termoplástica puede estar en el intervalo de hasta aproximadamente el 2,5% en peso y en una realización de aproximadamente el 0,05% a aproximadamente el 1% en peso.

Puede adherirse un revestimiento liberable a la capa adhesiva para proteger la capa adhesiva durante el transporte, almacenamiento y manipulación antes de la aplicación de la etiqueta a un sustrato. El revestimiento permite una

manipulación eficaz de una serie de etiquetas individuales después de que las etiquetas se corten en troquel y la matriz se separe de la capa de material de la cara imprimible, y hasta el punto donde las etiquetas individuales se dispensan en secuencia en una línea de etiquetado. El revestimiento liberable puede tener

5 una superficie estampada y/o tener un material no adhesivo, tal como microperlas o puntos de tinta impresos, aplicados a la superficie del revestimiento.

Proceso Para la Aplicación de Etiquetas Usando el Miembro Flexible

La presente invención proporciona un proceso único en el que una

10 etiqueta se calienta selectiva y simultáneamente, se contrae y se aplica sobre una superficie de interés y preferiblemente sobre una superficie curva compuesta de un recipiente. El miembro flexible de la realización preferida se pone en contacto con una etiqueta situada entre el miembro flexible y la superficie diana que va a recibir la etiqueta. La superficie abovedada del

15 miembro flexible promueve que ese contacto entre la etiqueta y el miembro flexible ocurra inicialmente en la región central de la etiqueta, siempre y cuando la etiqueta y el miembro flexible estén alineados apropiadamente. El miembro flexible se empuja contra la etiqueta, que está en contacto con la superficie de interés. Como se ha explicado con mayor detalle en este documento, en un

20 método preferido, antes del contacto entre la etiqueta y el miembro flexible, la etiqueta está parcialmente en contacto con y se adhiere a la superficie de interés, al menos a lo largo de una parte o región central de la etiqueta. A medida que el miembro flexible se empuja contra la etiqueta, ocurre un contrato adicional entre el miembro flexible y la etiqueta, que a su vez provoca el

25 aumento del área de contacto entre la etiqueta y la superficie de interés. Las áreas de contacto entre (i) el miembro flexible y la etiqueta y (ii) la etiqueta y la superficie de interés, aumentan a lo largo del transcurso de la aplicación de la etiqueta y, típicamente, aumentan en una dirección hacia fuera, desde la parte central de la etiqueta y/o la localización en una etiqueta en la que la superficie abovedada y el miembro flexible entran en contacto en primer lugar. Mayores

30 cantidades del área del miembro flexible entran en contacto con la etiqueta a medida que el miembro flexible se empuja adicionalmente contra la etiqueta. Como se apreciará y se describe con mayor detalle en este documento, el miembro flexible se deforma y adopta la forma de la superficie del recipiente al

35 que se está aplicando la etiqueta. Como resultado, la etiqueta se aplica fijándola sobre el recipiente. Esta característica, junto con la manera en la que ocurre el

aumento de contacto, es decir, progresivamente hacia fuera desde una localización central, se cree que es un factor significativo en la aplicación de la etiqueta sin defectos resultante.

Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, esta estrategia se realiza usando un miembro flexible calentado. Esto posibilita la aplicación simultánea de calor durante la aplicación progresiva, hacia fuera, de la etiqueta. Para aplicaciones en las que la etiqueta incluye un material termorretráctil, tal como una etiqueta termorretráctil sensible a la presión, el método se realiza preferiblemente de manera que la etiqueta se caliente y contraiga hasta un grado justo antes de entrar en contacto con, y adherirse a, una superficie curva, de manera que el área de la etiqueta corresponde al área de la superficie que se va a recibir y poner en contacto con la región de la etiqueta. Cualquier aire atrapado a lo largo de la interfaz de la etiqueta y superficie de interés se empuja hacia fuera, hacia el borde de la etiqueta, debido al contacto hacia fuera progresivo con el miembro flexible. Este proceso continua hasta que los bordes externos de la etiqueta se ponen en contacto y se adhieren a la superficie de interés.

Durante la aplicación de una etiqueta a un recipiente, el miembro flexible se pone en contacto contra la etiqueta y el recipiente. La cantidad de fuerza aplicada a la etiqueta por el miembro flexible se denomina en este documento fuerza de contacto con la etiqueta. Generalmente, la cantidad de fuerza depende de las características de la etiqueta, el recipiente y el adhesivo. Sin embargo, típicamente se prefiere que la presión de contacto con la etiqueta sea de al menos aproximadamente 690 N/m^2 a aproximadamente 6900 N/m^2 . Debe apreciarse, sin embargo, que la presente invención incluye el uso de fuerzas de aplicación de etiqueta mayores o menores que estas cantidades.

De acuerdo con la presente invención, las etiquetas se aplican utilizando una estrategia de "del centro hacia fuera". De esta manera, el contacto entre el miembro flexible y la etiqueta ocurre también en un proceso del centro hacia fuera. El término "del centro hacia fuera" se refiere al orden o secuencia en el que las regiones o partes de una etiqueta se aplican o entran en contacto. En primer lugar, se ponen en contacto una o más regiones centrales de la etiqueta. Después, a medida que se mantiene el contacto, una o más regiones adicionales de la etiqueta localizada hacia fuera del centro o región central de la etiqueta se ponen en contacto después. Este proceso continua de manera que después del contacto y la adherencia de las regiones de etiqueta localizadas

fuera de las regiones centrales, ese contacto se mantiene, y una o más regiones adicionales de la etiqueta localizadas adicionalmente hacia fuera de las regiones indicadas anteriormente se ponen en contacto después. Este proceso continua hasta que las regiones de borde de la etiqueta se ponen en contacto y se adhieren con el recipiente. El uso de esta técnica asegura, o al menos reduce significativamente, la aparición de burbujas de aire que quedan atrapadas bajo la etiqueta o entre la etiqueta y el recipiente.

La presente invención incluye el uso de un gran intervalo de tiempos de ciclo. Por ejemplo, en un entorno de fabricación de alto volumen, los periodos de tiempo totales para un ciclo de un miembro flexible y una etiqueta/recipiente que se desplaza el uno hacia el otro, poner en contacto la etiqueta que se adhiere al recipiente y el miembro flexible, y la etiqueta/recipiente que se desplaza lejos uno de otro, es de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,0 segundos, prefiriéndose aproximadamente 0,9 segundos. La presente invención incluye tiempos de ciclo mayores o menores que estos valores.

Un aspecto del proceso particularmente preferido que puede utilizarse se denomina en este documento operación de "doble impacto". Para ciertas operaciones de etiquetado, es deseable aplicar etiquetas que se extienden lateralmente alrededor de un recipiente, o al menos parcialmente. Por ejemplo, para un par de etiquetas, cada una de las cuales se extiende o se aproxima a una envoltura de 180° alrededor de la periferia de un recipiente, a menudo es difícil conseguir el contacto entre el miembro flexible y las regiones periféricas externas de cada etiqueta. Mediante el uso de una estrategia de doble impacto, puede ocurrir un mayor contacto entre el primer miembro flexible y su etiqueta en una cara del recipiente, y un segundo miembro flexible y su etiqueta correspondiente en la otra cara del recipiente. La operación de doble impacto usa una combinación de un retraso en el recorrido particular y/o la longitud del recorrido de un miembro flexible respecto al del miembro flexible opuesto.

Generalmente, en esta estrategia particular para aplicar etiquetas a lo largo de caras dirigidas de forma opuesta de un recipiente, un primer procesador de etiqueta, que tiene un miembro flexible como se describe en este documento, se pone en contacto progresivamente con una etiqueta en una primera cara del recipiente, desplazando o moviendo el miembro a lo largo de una primera distancia de recorrido hacia el recipiente. Un segundo procesador de etiqueta, que tiene un miembro flexible, y que está localizado generalmente a lo largo de una cara opuesta del recipiente, también se pone en contacto y preferiblemente

- de manera simultánea, con una etiqueta en una segunda cara del recipiente. La segunda cara generalmente es opuesta a la primera cara. El miembro flexible del segundo procesador de etiqueta se pone en contacto progresivamente con la segunda etiqueta, desplazando o moviendo ese miembro a lo largo de una
- 5 segunda distancia de recorrido hacia el recipiente. Se prefiere que la primera y segunda longitudes de recorrido sean diferentes entre sí. Para la presente descripción, la primera longitud de recorrido es mayor que la segunda longitud de recorrido. Después del contacto progresivo desde el primer y segundo miembros flexibles, los miembros se retiran del contacto con el recipiente.
- 10 Después, se repite el proceso, excepto que la longitud de recorrido del segundo procesador de etiquetas es mayor que la del primer procesador de etiquetas. Preferiblemente, la longitud de recorrido del segundo procesador de etiquetas en esta segunda parte de la operación de "doble impacto" es igual a la longitud de recorrido del primer procesador de etiquetas en la primera parte de la operación.
- 15 Más específicamente, en una operación de doble impacto preferida, un primer miembro flexible en un lado del recipiente se mueve hacia el recipiente, típicamente en una dirección transversal a la dirección de un transportador en el que está situado el recipiente. Simultáneamente con el movimiento del primer miembro flexible, un segundo miembro flexible en un lado opuesto del recipiente
- 20 se mueve también hacia el recipiente y también en una dirección transversal. Sin embargo, el recorrido o distancia del movimiento del primer miembro flexible es mayor que el recorrido o distancia del segundo miembro flexible opuesto. Esto posibilita que el primer miembro flexible, en movimiento durante el recorrido más largo, se envuelva más completamente alrededor del recipiente y una primera
- 25 etiqueta, debido a que el segundo miembro no está bloqueando o impidiendo de otra manera la envoltura del primer miembro flexible a lo largo de las regiones externas del recipiente. Tras completarse o terminarse el recorrido del primer miembro flexible, ambos miembros flexibles se repliegan entonces. Tras el repliegue, el primer y segundo miembros flexibles se sitúan de nuevo hacia el
- 30 recipiente. Sin embargo, el segundo miembro flexible está totalmente extendido y se impulsa contra el recipiente y una segunda etiqueta, mientras que el primer miembro flexible experimenta el recorrido más corto. Tras completarse el contacto entre la segunda etiqueta y el segundo miembro flexible, el primer y segundo miembros flexibles se repliegan.
- 35 La Figura 1 ilustra un recipiente representativo 10 que tiene una o más regiones que incluyen superficies externas curvas y, particularmente, una o más

superficies curvas compuestas. El recipiente 10 define una superficie externa 12 que incluye al menos una región curva compuesta 16. La región curva compuesta 16, típicamente, se extiende dentro de o a lo largo de localizaciones en las que las caras adyacentes del recipiente 10 se cortan o une entre sí.

- 5 Típicamente, una o más regiones 14, planas o sustancialmente planas, también se incluyen dentro la superficie externa 12 del recipiente 10. Se entenderá que el recipiente puede incluir pocas o ningunas regiones planas, tal como en el caso de un recipiente con forma de esfera.

- Las Figuras 2 y 3 ilustran el recipiente representativo 10, representado en la Figura 1, con una etiqueta 20 aplicada sobre la superficie externa 12 y sobre al menos una parte de una región curva compuesta 16 del recipiente 10. La etiqueta 20 generalmente define una región central 22 y un borde externo 26 que se extiende alrededor de la periferia externa de la etiqueta 20. La etiqueta 20 define también una o más regiones periféricas 24 que se extienden entre la región central 22 de la etiqueta y el borde 26. La Figura 2 ilustra una aplicación preferida de la etiqueta 20, en la que la etiqueta está libre de pliegues u otros defectos. La Figura 3 ilustra un resultado indeseable y que típicamente ocurre después de la aplicación de una etiqueta a una región curva compuesta de un recipiente. La etiqueta en el estado aplicado indeseado mostrado en la Figura 3 se designa como 20'. La etiqueta 20' se caracteriza típicamente por uno o más pliegues, arrugas u otros defectos, designados colectivamente como 21. Los pliegues 21 normalmente ocurren en regiones de la etiqueta que están situadas por encima de las regiones curvas compuestas 16 del recipiente 10. Típicamente, los pliegues 21 y/u otros defectos existen en la región o regiones externas 24 de la etiqueta 20. Como se apreciará, se desea el recipiente 10 y la etiqueta 20 como se aplica y se muestra en la Figura 2. Y, el estado de la etiqueta 20' que contiene numerosos pliegues 21 u otros defectos mostrados en la Figura 3 es indeseable.

- Las Figuras 4 a 6 ilustran esquemáticamente una realización preferida de un miembro flexible 30 de acuerdo con la presente invención. El miembro flexible 30 comprende preferiblemente una base 32, una región abovedada 36 y una o más paredes laterales 34, que se extienden entre la base 32 y la región abovedada 36. El miembro 30 define una superficie externa 46 y una superficie interna 48. La superficie interna 48 define una región hueca interior dentro del miembro flexible 30. La región hueca interior es accesible desde la parte trasera del miembro flexible y se describe con mayor detalle en este documento. El

miembro flexible 30 puede describirse también en términos de diversas regiones. La región abovedada 36 presenta, preferiblemente, un contorno abombado hacia fuera o convexo, y define una localización más distal 40, que es una localización a lo largo de la superficie externa 46 del miembro flexible 30, que está más alejada de la base 32 o el plano dentro del cual se extiende la base 32. La localización más distal 40 reside dentro de una región central 38 definida a lo largo de la región abovedada 36 y, preferiblemente, en el medio o en el centro de la región abovedada 36. Extendiéndose entre la región central 38 en la región abovedada 36 y las paredes laterales 34, hay una o más regiones externas 42 de la región abovedada 36. Se apreciará que la invención incluye una amplia diversidad de miembros flexibles que tienen diversas formas y configuraciones. En un aspecto preferido, muchos de los miembros flexibles utilizan bordes redondeados o arqueados y esquinas.

Las Figuras 7 a 10 ilustran un conjunto preferido del miembro flexible 30 descrito anteriormente, retenido, soportado y montado por un marco 50 y una envoltura 90. La Figura 7 ilustra el conjunto solo parcialmente montado para revelar una placa de purga 80 dispuesta generalmente hacia atrás del miembro flexible 30. Como se muestra de manera general en la Figura 7, el marco 50 define una primera cara 52 dirigida hacia atrás, una segunda cara dirigida de forma opuesta, es decir, una segunda cara 54 dirigida hacia adelante, un borde externo 56 que se extiende alrededor de la periferia externa del marco 50 y entre las caras 52 y 54, y un borde interno 58. El borde interno 58 define una abertura 60 que está dimensionada y conformada preferiblemente para recibir el miembro flexible 30. En la realización ilustrada, la abertura 60 es rectangular, con esquinas redondeadas o arqueadas. Esta forma corresponde a la forma de las paredes laterales 34 del miembro flexible 30. Se entenderá que la presente invención incluye casi cualquier forma para la abertura 60. Preferiblemente, el marco 50 es plano o relativamente plano. El miembro flexible 30 se inserta a través de la abertura 60 definida en el marco 50. Preferiblemente, la base 32 (no mostrado en la Figura 7) del miembro flexible 30 entra en contacto con y se dispone inmediatamente adyacente a la primera cara 52 del marco 50. Y, las paredes laterales 34 y la región abovedada 36 del miembro flexible 30 se extienden a través de la abertura 60 y hacia fuera, más allá de la segunda cara 54 del marco 50.

La Figura 7 ilustra también una o más guías 62 que se proporcionan preferiblemente junto con el marco 50. La una o más guías 62 están fijadas

preferiblemente a o formadas de otra manera con el marco 50, y preferiblemente se proyectan desde la segunda cara 54 del marco 50. Las guías 62 generalmente definen un borde distal 64, una pared interna 66 (véase la Figura 8) y una pared externa 68 dirigida de forma opuesta. En ciertas aplicaciones, las guías 62 se localizan preferiblemente próximas a la abertura 60 definida en el marco 50. En la realización representada en las Figuras 7 a 8, por ejemplo, se utilizan dos guías 62, dispuestas a lo largo de lados opuestos de la abertura 60, definida en el marco 50. Sin embargo, se apreciará que en otras numerosas aplicaciones las guías pueden localizarse en cualquier otro sitio. Por ejemplo, las guías pueden situarse para distorsionar el miembro flexible a una forma distinta de su forma natural o por defecto. Y, las guías 62 están orientadas preferiblemente paralelas entre sí, y paralelas al eje longitudinal de la abertura 60, con forma semi-rectangular. La Figura 7 ilustra también que las guías 62 se extienden a una distancia igual desde la segunda cara 54 del marco 50, y pueden extenderse desde aproximadamente el 10% a aproximadamente el 100% de la distancia a la que el miembro flexible 30 se extiende desde la segunda cara 54. Para muchas aplicaciones, se prefiere que las guías 62 se extiendan a una distancia que se mide desde la segunda cara 54 del marco, que es de aproximadamente el 25% a aproximadamente el 75% de la distancia medida entre la segunda cara 54 y la localización más distal 40 del miembro flexible 30.

Con referencia a las Figuras 7 a 10, adicionalmente, el conjunto incluye también una envoltura 90. Preferiblemente, la envoltura 90 es una carcasa u otra estructura para montaje y retención de los diversos componentes. Generalmente, la envoltura 90 incluye una o más paredes 92 y una pared trasera 94. Las paredes 92 pueden incluir una pared superior, una pared inferior y paredes laterales opuestas. Uno o más conductos 96 y los dispositivos de montaje 90 pueden proporcionarse, preferiblemente, a lo largo de la parte trasera de la envoltura. Estos aspectos se describen con mayor detalle junto con las Figuras 9 y 10.

Como se ha indicado previamente, la Figura 7 ilustra también una placa de purga 80 usada en el conjunto preferido. La placa de purga 80 define uno o más pasajes de purga 82 como se ilustra en la Figura 8, que se extienden a través de la placa 80 para permitir que un fluido, tal como aire, entre y salga de la región hueca interior del miembro flexible 30. Como se muestra en la Figura 7, la placa de purga 80 está situada preferiblemente entre el marco 50 y la

envoltura 90.

La Figura 8 ilustra el conjunto de la Figura 7 totalmente montado, con el miembro flexible 30 mostrado en líneas discontinuas, revelando de esta manera el interior del miembro flexible 30. Como se ha indicado, se prefiere proporcionar una fuente de calor dentro del miembro flexible 30. Por consiguiente, el conjunto 100 incluye un calentador 100 dispuesto preferiblemente dentro de la región hueca interior del miembro flexible 30. Como se ha indicado previamente, el calentador puede estar en muchas formas diferentes. Para la presente realización, el calentador 100 es un calentador resistivo que funciona eléctricamente, tal como el calentador de 480 voltios y 600 vatios. Se proporciona preferiblemente un reflector 102 u otro recubrimiento protector. El reflector 102 se extiende preferiblemente entre el calentador 100 y las paredes laterales 34 (no mostradas) del miembro flexible 30. El reflector 102 puede incluir una superficie reflectante para reflejar la energía térmica radiante desde el calentador 100, lejos de una pared lateral adyacente 34 del miembro flexible 30. Pueden disponerse uno o más sensores de temperatura 104 en el interior del miembro flexible 30, para obtener información, tal como condiciones de calentamiento y temperatura. La Figura 8 ilustra también una parte de la placa de purga 80 y un pasaje de purga 82 definido en la placa 80.

La Figura 8 ilustra también una o más aberturas opcionales 91 que pueden proporcionarse en la envoltura 90, en las guías 62 o en ambas o en otros componentes. Las aberturas 91 pueden proporcionarse para permitir la circulación de aire desde el interior de la envoltura 90 a una o más regiones externas a, y a lo largo de la superficie externa del miembro flexible 30. Las aberturas opcionales 91 pueden servir para promover el calentamiento de la superficie externa del miembro flexible, como resultado del aire relativamente caliente que sale de la envoltura 90, y que se dirige hacia, o al menos a lo largo, del miembro flexible 30.

Las Figuras 9 y 10 ilustran componentes y dispositivos adicionales del conjunto preferido del miembro flexible 30, el marco 50 y la envoltura 90. Preferiblemente, uno o más conductos 96 se extienden desde la pared trasera 94 de la envoltura 97 y sirven para dirigir el aire u otro fluido al interior del miembro flexible 30. El aire, típicamente a presión, se dirige a una entrada 95 definida en el conducto 96. El aire que fluye a través del conducto 96 entra en el interior de la región hueca del miembro flexible 30 a través del pasaje de purga 82.

Puede proporcionarse un precalentador 110, tal como en línea o en comunicación de flujo de otra manera con el conducto 96. El calentador 110 sirve para calentar el aire u otro fluido que entra en el conducto 96, para reducir la carga térmica impuesta por lo demás sobre el calentador 100 dispuesto dentro del miembro flexible 30. Se entenderá que el precalentador 110 puede incluir una sección o parte integral del conducto. Aunque pueden usarse una amplia variedad de dispositivos y estrategias de calefacción para el precalentador 110, un calentador preferido es un calentador resistivo que funciona eléctricamente, tal como el calentador de 170 voltios y 1.600 vatios disponible en Sylvania de Exeter, New Hampshire.

Con referencia adicional a las Figuras 9 y 10, se prefiere también proporcionar uno o más dispositivos de montaje 98 en la envoltura, tal como a lo largo de la pared trasera 94 de la envoltura 90. Los dispositivos de montaje 98 posibilitan una fijación conveniente y segura de la envoltura 90, incluyendo el miembro flexible 30, a uno o más miembros de soporte.

Las Figura 10 es una vista en sección transversal del miembro flexible 30, el marco 50, la envoltura 90 y el conducto 96, tomada a lo largo de la línea AA en la Figura 9. La Figura 10 ilustra una configuración preferida para los calentadores 100 y 110, el conducto 96 para administrar aire hacia y desde el interior hueco del miembro flexible 30, a través de uno o más pasajes de purga 82. Se apreciará que solo puede usarse un pasaje de purga 82 para proporcionar comunicación entre el interior del miembro flexible 30 y el conducto 96. De esta manera, el aire que entra en el miembro flexible 30 se desplaza a través del conducto 96 y a través del pasaje de purga 82. La presente invención incluye también una configuración de flujo de aire en la que el aire entra en el miembro flexible 30 a través del conducto 96 y el pasaje de purga 82, y sale del miembro flexible a través de uno o más pasajes de purga distintos (no identificados expresamente en la Figura 10), proporcionados en la placa de purga 80 y/o en la envoltura 90.

Las Figuras 11 y 12 ilustran otra realización preferida del marco 150. La Figura 11 muestra el marco 150 en relación ensamblada con un miembro flexible 30, y la Figura 12 ilustra el marco 150 por sí mismo. El marco 150 define una primera cara 152, una segunda cara 154 dirigida de forma opuesta, un borde externo 156 y un borde interno 158. El borde interno 158 define una abertura 160 dimensionada y conformada para engranarse y recibir un miembro flexible 30. El marco 150 incluye dos guías 162 que se extienden desde la segunda cara

154 del marco 150. Cada guía 162 define un borde distal 164, una pared interna 166 y una pared externa 168 dirigida de forma opuesta. Preferiblemente, dispuesta a lo largo de una región distal de cada guía 162 hay una segunda guía 170 o miembro de alero. La guía secundaria 170 se extiende preferiblemente a un cierto ángulo con respecto a su guía 162 correspondiente. Cada guía secundaria 170 define un extremo interno 172 y un extremo externo 174 opuesto. Cada guía secundaria 170 está asegurada preferiblemente de forma liberable a una guía 162 correspondiente, de manera que la posición de la segunda guía 170 puede cambiarse selectivamente. Cada guía secundaria 170 puede situarse preferiblemente de forma selectiva con respecto a su guía correspondiente 162 mediante el uso de un conjunto de fijación ajustable 176. El conjunto de fijación 176 proporciona la fijación segura de una guía secundaria 170 a una parte distal de una guía correspondiente 162 y, más preferiblemente, permite cambiar la colocación relativa de la guía secundaria 170. Puede utilizarse una sujeción roscada, que se extiende a través de una ranura en la guía secundaria, como se muestra. Las guías secundarias 170 sirven para proporcionar límites físicos adicionales para la deformación del miembro flexible 30. La Figura 11 ilustra el miembro flexible 30 en un estado deformado, y las paredes laterales 34 del miembro 30 en contacto con los extremos internos 172 de las guías secundarias 170 limitan adicionalmente la deformación hacia fuera de las paredes laterales 34 del miembro flexible 30.

Las Figuras 13 a 18 ilustran esquemáticamente la aplicación de una etiqueta a un recipiente y, particularmente, a un recipiente que tiene una o más regiones curvas compuestas 16, usando el miembro flexible 30 de acuerdo con la presente invención. Con referencia a las Figuras 13 y 14, se proporciona el recipiente 10 descrito previamente junto con las Figuras 1 a 3. Se proporciona una etiqueta 120 que define una región central 122, un borde externo 126 y una región periférica externa 124, que se extiende entre la región central 122 y el borde 126. Se apreciará que el espesor de la etiqueta 120 se ha exagerado por facilidad a la hora de mostrar la etiqueta. La etiqueta 120 define también una cara externa 128 y una cara interna 130. Una cantidad eficaz de un adhesivo sensible a la presión se extiende preferiblemente a través de la cara interna 130 de la etiqueta 120. La etiqueta 120 incluye un material termorretráctil y, preferiblemente, uno que muestre propiedades retráctiles equilibradas, como se describe en este documento.

Preferiblemente, la etiqueta 120 se pone en contacto inicialmente y se

retiene a lo largo de una región del recipiente 10. Preferiblemente, la cara interna 130 de la etiqueta dentro de la región central 122 de la etiqueta se pone en contacto con una región plana 14 del recipiente 10. Otras regiones de la etiqueta 120, tal como las regiones periféricas externas 124, que están por encima de las regiones curvas compuestas 16 del recipiente 10, no se ponen en contacto con las mismas. La cara interna 130 de la etiqueta 120 contiene preferiblemente un adhesivo sensible a la presión, de esta manera tras el contacto indicado, la etiqueta 120 se mantiene en contacto con el recipiente 10. Se entenderá que la presente invención incluye una amplia variedad de técnicas de aplicación de etiquetas, etiquetas, recipientes y materiales de etiqueta. Como se ha indicado previamente, la presente invención puede usarse para aplicar películas y etiquetas sobre otras configuraciones de superficie, aparte de aquellas que incluyen curvas compuestas. Por ejemplo, la presente invención podría usarse para aplicar una etiqueta sobre una superficie de recipiente que sea plana, incluida únicamente una curva sencilla, o combinaciones de estas geometrías.

Las Figuras 15 a 19 ilustran el contacto progresivo de la etiqueta 120 y el recipiente 10. Después del contacto inicial entre la etiqueta 120 y el recipiente 10, el miembro flexible 30 y, particularmente, la región abovedada 36 del miembro flexible se ponen en contacto con la cara externa 128 de la etiqueta 120. Esto se muestra en la Figura 15. Se apreciará que este contacto puede conseguirse (i) moviendo el miembro flexible 30 hacia un recipiente estacionario 10 y la etiqueta 120, (ii) moviendo el recipiente 10 y la etiqueta 120 hacia una miembro flexible estacionario 30 o (iii) moviendo el recipiente 10 y la etiqueta 120 y el miembro flexible 30 para que entren en contacto. El contacto entre el miembro flexible 30 y la etiqueta 120 ocurre preferiblemente inicialmente dentro de una región central 38 y, aún más preferiblemente, ocurre dentro de o incluyendo una localización más distal 40 definida a lo largo de la región abovedada 36 del miembro flexible 30. Respecto a la etiqueta 120, el contacto con el miembro flexible 30 ocurre inicialmente preferiblemente dentro de la región central 122 de la etiqueta 120.

El miembro flexible 30 se empuja contra el recipiente 10 y la etiqueta 120 como se muestra en las Figuras 16 a 19. Debido a las características flexibles del miembro 30, el miembro 30 empieza a deformarse y continúa deformándose, con lo que adopta el contorno y/o la forma del recipiente 120. El miembro flexible 30 se empuja contra el recipiente 10 y la etiqueta 120 (o el recipiente y la etiqueta se empujan contra el miembro flexible), mediante la aplicación de una

carga u otra fuerza. Como se ha indicado anteriormente, la cantidad de carga es tal que la presión aplicada a la etiqueta es preferiblemente de aproximadamente 690 N/m^2 a aproximadamente 6900 N/m^2 . El contacto progresivo entre el miembro flexible 30 y el recipiente 10 y la etiqueta 120 puede verse en la

5 secuencia de las Figuras 15 y 19. Después del contacto extendido representado en la Figura 19, el miembro flexible 30 y/o el recipiente 10 al que la etiqueta 120 está totalmente adherida, se desengranan el uno del otro. El resultado es que la etiqueta se aplica apropiadamente sobre el recipiente.

A lo largo de todo el proceso representado por la secuencia de las

10 Figuras 14 a 19, el miembro flexible 30 se calienta preferiblemente. Como se ha explicado anteriormente, el calentamiento ocurre preferiblemente de manera que las regiones externas 42 (véase la Figura 4) de la región abovedada 36 del miembro flexible se calientan preferiblemente, en comparación con la región central 38 de la región abovedada 36. Esta práctica promueve el calentamiento

15 de solo las regiones periféricas externas 124 de la etiqueta 120. Típicamente, las regiones de una etiqueta que entran en contacto con las superficies curvas compuestas de un recipiente, son las regiones de la etiqueta periférica externa 124. De acuerdo con la presente invención, factores tales como la cantidad de calor, velocidad de calentamiento, velocidad de aumento de contacto entre el

20 miembro flexible y el recipiente/etiqueta y la fuerza de aplicación de etiqueta se controlan de manera que las regiones periféricas de una etiqueta se calienten y contraigan a una extensión apropiada, de manera que tras el contacto con una superficie del recipiente de tipo curva compuesta, la etiqueta está libre de pliegues, arrugas u otros efectos. Y, tras el contacto entre la etiqueta y el

25 recipiente, el enlace adhesivo impide el movimiento posterior de la parte de la etiqueta en contacto con el recipiente.

La Figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra el contacto entre el miembro flexible 30 y el recipiente 10, mostrando una extensión típica de deformación del miembro flexible 30. En esta ilustración, el recipiente 10 es

30 transparente, por lo que revela la etiqueta 120 adherida al mismo. La función de la guía 162 y la guía secundaria 170 se muestra claramente. La deformación lateral hacia fuera del miembro flexible 30, tal como en la dirección de la flecha B, se evita debido a la presencia de la guía 162 y la guía secundaria 170. El contacto ocurre entre una región de la pared lateral 34 del miembro flexible 30 y

35 las guías 162 y 170.

La Figura 21 ilustra un conjunto 200 de una pluralidad de miembros

flexibles, cada uno soportado y alojado dentro de un marco correspondiente y una envoltura, como se ha descrito anteriormente, y se denominada colectivamente aplicador de etiqueta 210. Específicamente, el conjunto 200 incluye un primer conjunto 220 de aplicadores de etiquetas 210 y un segundo conjunto 230 de aplicadores de etiqueta 210. Los dos conjuntos 220 y 230 se disponen preferiblemente a lo largo uno de otro, alineados y separados por un transportador 240 u otro sistema de transporte de producto. El conjunto 200 se muestra como se configura para la aplicación de etiquetas sobre lados opuestos de un recipiente (no mostrado) y, en particular, sobre seis (6) recipientes a la vez. De acuerdo con este aspecto de la presente invención, una pluralidad de recipientes (no mostrados), espaciados uniformemente entre sí, se sitúan en un transportador móvil 240. El transportador 240 mueve los recipientes en la dirección de la flecha C. Cada conjunto 220, 230 de los aplicadores de etiqueta 210 puede situarse selectivamente en las direcciones X e Y, como se muestra en la Figura 21. El movimiento, es decir, la dirección y la velocidad de cada conjunto 220, 230 está coordinado para adaptarse a un conjunto de seis recipientes adyacentes, que se mueven en el transportador 240. Un ciclo representativo es como sigue. Cada uno de los conjuntos 220, 230 se repliega, moviéndose en las direcciones X_1 e Y_1 . A medida que un conjunto de recipientes diana, seis en número, llevando cada uno, preferiblemente, una etiqueta parcialmente en contacto, como se muestra en la Figura 13, se mueve a lo largo de los conjuntos 220, 230, los conjuntos se mueven después en la dirección de X_2 . La velocidad de cada conjunto 220, 230 en la dirección de X_2 se ajusta a la de los recipientes diana, que se mueven en el transportador 240. Simultáneamente con el movimiento en la dirección de X_2 , cada conjunto 220, 230 se mueve en la dirección de Y_2 hacia los recipientes diana en el transportador 240. El movimiento de cada conjunto 220, 230 continúa a medida que ocurre el contacto entre cada miembro flexible 30 y la etiqueta correspondiente. Cada etiqueta se aplica a su recipiente correspondiente, como se ha descrito anteriormente, junto con las Figuras 14 a 19. A medida que las etiquetas se están aplicando, la colección de los conjuntos 220, 230 y los seis recipientes diana se están moviendo en la dirección de las flechas C y X_2 . Después de la aplicación de la etiqueta, cada conjunto 220, 230 se repliega, moviéndose en la dirección de la flecha Y_1 . Cuando los conjuntos 220, 230 se repliegan en la dirección de Y_1 , el brazo aún se está moviendo en la dirección X_2 . No es hasta después de que los cabezales estén totalmente replegados en

la dirección Y_1 que el brazo empieza a moverse en la dirección X_1 , preparándose para el siguiente conjunto de recipientes diana.

El movimiento de los conjuntos 220, 230 puede realizarse por una diversidad de técnicas y dispositivos diferentes. En un enfoque, cada uno de los
5 conjuntos está situado en un dispositivo deslizable móvil, que puede situarse selectivamente en un carril lineal mediante uno o más servomotores accionados eléctricamente. Se contempla también que uno o más conjuntos de leva pueda usarse para conferir el movimiento deseado a cada uno de los conjuntos 220, 230.

10 Aunque la descripción anterior se proporciona en la aplicación de etiquetas a seis (6) recipientes a la vez, se apreciará que la presente invención puede adaptarse a la aplicación simultánea de etiquetas a casi cualquier número de recipientes, designado en este documento como "n". Preferiblemente, n típicamente varía de aproximadamente 1 a aproximadamente 20, y más
15 preferiblemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 10. Se apreciará que de ninguna manera la presente invención está limitada a esas configuraciones. En lugar de ello, la invención puede utilizarse para aplicar simultáneamente, o casi, etiquetas a conjuntos de recipientes en un número mayor de 20. Además, aunque el conjunto representado en la Figura 21 es para
20 la aplicación de etiquetas a dos caras dirigidas de forma opuesta de un recipiente, la invención incluye configuraciones en las que únicamente una sola etiqueta se aplica por recipiente o se aplican tres o más etiquetas simultáneamente por recipiente.

La Figura 22 es una vista en planta superior de una fase de
25 precalentamiento 300 que puede usarse en combinación con el conjunto 200 representado en la Figura 20. Con referencia a la Figura 22, el transportador 240 se muestra transportando una pluralidad de recipientes 310. Cada recipiente 310 lleva una etiqueta en cada una de sus dos caras principales. Cada etiqueta está parcialmente en contacto y adherida a una cara del recipiente correspondiente
30 de la manera mostrada en la Figura 14. La colección de recipientes 310 se transporta a lo largo de una colección de calentadores, tal como un primer calentador 320, para calentar las etiquetas en un primer lado de los recipientes 310, y un segundo calentador 330, para calentar etiquetas en un segundo lado de los recipientes 310. Como se ha indicado anteriormente, puede usarse una
35 amplia variedad de tipos de calentador, productores de calentador y configuraciones. Sin embargo, se prefiere que los calentadores 320 y 330 estén

en forma de calentadores infrarrojos. Las etiquetas que salen de esta etapa de precalentamiento, típicamente, presentan temperaturas de aproximadamente 38°C. Sin embargo, debe apreciarse que la temperatura particular a la que se calientan las etiquetas, depende de numerosos factores incluyendo, por ejemplo,

5 la temperatura de activación termorretráctil de las etiquetas.

Con referencia a la Figura de 23, los recipientes 310 y las etiquetas que salen de la fase de precalentamiento 300 de la Figura 22, entran en el conjunto 200 como se ha descrito previamente junto con la Figura 21. Los recipientes que tienen etiquetas totalmente aplicadas se designan como recipientes 310'. Se

10 apreciará que durante el transporte a través del conjunto 200, los recipientes y sus etiquetas correspondientes están sometidos a las operaciones representadas en las Figuras 15-19.

La Figura 24 ilustra esquemáticamente una vista frontal de una realización preferida del miembro flexible 430, que comprende una base 432,

15 una región abovedada 436 y una o más paredes laterales 434. Como se muestra, el miembro flexible 430 generalmente tiene una forma rectangular, con esquinas o bordes redondeados cuando se ve a lo largo de su cara delantera. La base 432 generalmente se extiende alrededor de la periferia externa del miembro 430. El miembro 430 es generalmente simétrico alrededor de su eje

20 longitudinal (y vertical) designado como eje Y. El miembro 430 también es generalmente simétrico alrededor de su eje ancho (y horizontal) designado como X.

La Figura 25 ilustra esquemáticamente una vista frontal de otra realización preferida del miembro flexible 530, que comprende una base 532,

25 una región abovedada 536 y una o más paredes laterales 534 que se extienden entre ellas. La región abovedada 536 incluye unas regiones de esquina inferior 536a y 536b, que se extienden hacia fuera. En esta realización, el miembro flexible 530 representa una forma simétrica alrededor de solo un eje, su eje longitudinal Y. La forma del miembro flexible 530 es diferente y no es simétrica

30 alrededor del eje X. Como se ha indicado anteriormente, la forma y/o contorno de un miembro flexible depende al menos de la forma de la etiqueta y/o la forma o contorno del recipiente. El miembro flexible 530 representado en la Figura 25 entra en contacto más completamente con el borde inferior o la regiones de esquina inferior de una etiqueta que el miembro flexible 430 de la Figura 24,

35 debido a las regiones de esquina inferior 536a y 536b, que se extienden hacia fuera. De nuevo, se entenderá que la presente invención incluye una amplia

variedad de formas y configuraciones para el miembro flexible. La forma y configuración particular de un miembro flexible está dictada principalmente por las características de las etiquetas y los recipientes. De esta manera, se apreciará que de ninguna manera la invención está limitada a los miembros
 5 flexibles particulares descritos en este documento, tales como los miembros 430 y 530.

La Figura 26 ilustra un par de guías 662 engranadas de forma ajustable o selectiva o situables con un marco u otro miembro de soporte mediante el uso de miembros roscados 685 que se extienden a través de las aberturas 687
 10 definidas en cada guía 662. Cada guía incluye una región superior 664, una región inferior 666 y un lado interno 665, que se extienden entre ellas. Como se muestra en la Figura 26, un recipiente 10 está situado entre el par de guías espaciadas 662. El recipiente 10 tiene lados curvos o regiones laterales como se muestra en la Figura 26. Cada una de las guías 662 está conformada o
 15 contorneada preferiblemente para coincidir, seguir o corresponder generalmente a la regiones de la cara lateral del recipiente 10. De esta manera, el lado interno 665 de cada guía 662 se extiende preferiblemente a lo largo del recipiente 10 y está espaciado relativamente de cerca del mismo.

Más específicamente, como se representa en la Figura 26, el recipiente
 20 10 define una región lateral 10a, que se proyecta hacia fuera o convexa, y el lado interno de guía 665 define una región lateral interna de guía 665a correspondiente, rebajada hacia el interior o cóncava. Además, el recipiente 10 define adicionalmente una región lateral 10b cóncava, rebajada hacia dentro, y el lado interno de guía 665 define una región lateral interna de guía 665b
 25 correspondiente, que se proyecta hacia fuera o convexa. Para muchas aplicaciones, se prefiere particularmente que la configuración de un lado interno corresponda de cerca a, y generalmente siga el contorno del recipiente de interés. De esta manera, el espaciado entre el lado interno de una guía y un recipiente, cuando está situado en una relación apropiada con el mismo, es
 30 relativamente uniforme y constante, desde una región superior de la guía hasta una región inferior de la guía. Esto está en contraste con la disposición particular representada en la Figura 26, en la que se proporciona un espaciado relativamente largo entre el recipiente y los lados internos de guía, próximo a las regiones inferiores de guía, y un espaciado relativamente estrecho adyacente a
 35 las regiones superiores de guía.

La Figura 27 ilustra adicionalmente una vista en perspectiva de una

realización preferida del sistema 700 de "cambio rápido". El sistema de cambio rápido incluye un miembro flexible 730, guías 762 y un conjunto de marco 750. Las guías 762 pueden situarse de forma ajustable y selectiva con respecto al marco 750 y, preferiblemente, pueden situarse verticalmente mediante el uso de uno o más miembros de carril 752. El sistema 700 incluye una amplia variedad de dispositivos para engranar de forma liberable el sistema 700 a un marco o soporte mayor o, como se ha indicado previamente, a un aparato de viga deslizante (no mostrado). Un ejemplo de dichos dispositivos de engranaje liberable incluye miembros de sujeción, tal y como se representa por 710. Pueden usarse otros medios de sujeción, tales como sujeciones roscadas.

Las Figuras 28 y 29 ilustran una pluralidad de sistemas de cambio rápido 700 denominados colectivamente como grupo de etiquetado 800. La Figura 28 es una vista en perspectiva y la Figura 29 es una vista en alzado frontal del grupo de etiquetado 800. Cada sistema 700 es como se ha descrito anteriormente con respecto a la Figura 27. Cada sistema 700 está engranado de forma selectiva con una parte de marco 780. Cada parte de marco 780 incluye dispositivos para dirigir aire calentado a un miembro flexible 730, tal como la entrada de aire 740, que tiene un calentador 743 que funciona eléctricamente en línea, y una salida de aire 744. Con referencia adicional a las Figuras 28 y 29, definida en el marco 750, hay una abertura de entrada de aire 741 y una abertura de salida de aire 742. Como se ha descrito anteriormente en asociación con el calentador 110 en la Figura 10, el calentador 743 puede incluir una región de flujo interior o sección de conducto. De esta manera, el aire calentado que fluye pasado el calentador 743 a través de la entrada 740 entra en el interior de un miembro flexible 730 a través de la abertura 741. El aire calentado circula dentro del miembro flexible 730, preferiblemente distribuido adicionalmente por un colector de aire o difusor (no mostrado) y sale por la abertura 742 y a través de la salida de aire 744. Situado dentro de cada miembro flexible 730 hay un calentador 790. Pueden usarse los miembros de sujeción 710 u otros conjuntos de aseguramiento para desengranar de forma selectiva y liberable un miembro flexible 730, sus guías 762 y su marco 750 del otro marco 780.

La Figura 30 ilustra cinco sistemas de cambio rápido diferentes denominados 700a, 700b, 700c, 700d y 700e, cada uno de los cuales usa un miembro flexible de diferente tamaño, mostrado como 730a, 730b, 730c, 730d y 730e. Cada sistema puede incluir una o más guías, tales como 762c y 762e, o carecer de dichas guías. Además, cada sistema puede incluir diferentes

tamaños, formas y configuraciones de calentadores 790a, 790b, 790c, 790d y 790e, dispuestos dentro de los miembros flexibles. Se proporcionan sujeciones u otros dispositivos de engranaje liberables 710 para cada sistema 700a - 700e. La Figura 30 representa también una disposición preferida de las aberturas de
 5 aire 741 y 742 respecto a los miembros flexibles 730a - 730e. Independientemente del tamaño del miembro flexible 730a - 730e, tras engranar el marco 750 al marco 780 (véase la Figura 28), las aberturas de aire 741 y 742 están alineadas con la entrada de aire 740 y la salida de aire 744. Esta configuración facilita adicionalmente la retirada e instalación rápida y fácil de un
 10 sistema 700 por otro, tal como reemplazar el sistema 700e por el sistema 700a o viceversa. Como se apreciará, esto posibilita un cambio conveniente de un miembro flexible por otro. De esta manera, un miembro flexible que tiene una configuración particular designada para un tipo de etiqueta y/o recipiente puede cambiarse fácilmente cuando se usa otro recipiente y/o etiqueta. La Figura 30,
 15 ilustra también un colector de aire 737 representativo, que tiene un interior hueco y que define una pluralidad de aberturas 738 que se extienden a través de la pared lateral del colector. Se entenderá que el colector de aire 737 puede utilizar casi cualquier patrón o disposición de las aperturas 738 y, de ninguna manera, está limitado a la realización particular representada la Figura 30.

20 La invención también proporciona diversos sistemas de procesamiento de etiquetas, para poner en contacto una etiqueta con un recipiente. Estos sistemas comprenden un procesador de etiquetas para calentar y poner en contacto simultáneamente una etiqueta con un recipiente. Los procesadores de etiqueta son preferiblemente como se describe en este documento. Los sistemas de
 25 procesamiento de etiqueta también comprenden una o más etiquetas para calentar y poner en contacto con un recipiente mediante el procesador.

Aplicación de Etiqueta Utilizando los Miembros de Barrido a Presión

En general, la presente invención proporciona diversas técnicas y conjuntos para aplicar selectivamente una o más regiones de una etiqueta o
 30 conjunto de etiquetas a un recipiente. Específicamente, las técnicas y conjuntos se utilizan para controlar las regiones de una etiqueta que se pone en contacto con un recipiente. Controlando selectivamente la geometría y tamaño o proporciones de las "banderas" de etiqueta durante una operación de etiquetado, puede conseguirse mayor control global de un proceso de etiquetado. Las
 35 técnicas y conjuntos que se han descrito en este documento tienen particular importancia en las operaciones de etiquetado que utilizan etiquetas

termorretráctiles y adhesivos sensibles a la presión.

En ciertas operaciones de etiquetado tales como, aplicar etiquetas en superficies curvas complejas, se utiliza una estrategia de múltiples etapas. En particular, esta estrategia de múltiples etapas es útil para aplicar etiquetas termorretráctiles que utilizan adhesivos sensibles a la presión. La etiqueta o conjunto de etiquetas se aplica inicialmente a un recipiente u otra superficie receptora poniendo en contacto sólo una parte de la etiqueta con una región deseada del recipiente. El adhesivo expuesto, tal como, el adhesivo sensible a la presión junto con una cara trasera de la etiqueta entra en contacto con el recipiente y retiene la etiqueta en relación con el recipiente, que se mueve típicamente en una cinta transportadora. Las regiones resultantes de la etiqueta que no están en contacto con el recipiente se refieren algunas veces en la industria como "banderas" o "alas".

Después, la etiqueta entra en contacto totalmente con y se adhiere al recipiente mediante una diversidad de técnicas, dependiendo en gran medida de la geometría del recipiente y de las características de la etiqueta y del adhesivo. Para etiquetas termorretráctiles que utilizan adhesivos sensibles a la presión, las partes de etiqueta que están en contacto o "banderas" restantes se ponen en contacto preferiblemente con el recipiente utilizando un miembro caliente deformable. El movimiento y la temperatura del miembro caliente se controlan cuidadosamente para calentar la etiqueta o parte o partes de la misma, hasta temperaturas deseadas para proporcionar una calidad deseada de contracción en la parte o partes de etiqueta. El calentamiento se controla cuidadosamente en relación con la ocurrencia del contacto entre la etiqueta y el recipiente con la finalidad de reducir o idealmente evitar, la ocurrencia de arrugas, pliegues, levantamientos de bordes u otros defectos en la etiqueta aplicada.

La presente invención proporciona sistemas y métodos para aplicar parcialmente o totalmente una etiqueta a un recipiente en movimiento de una manera sin defectos. La etiqueta se pone en contacto inicialmente con y se transporta por el recipiente en movimiento. En una versión de la invención, la etiqueta se aplica además al recipiente aunque no se aplica totalmente, de manera que permanecen una o más banderas de etiqueta. La etiqueta puede aplicarse totalmente al recipiente y las banderas de etiquetas aplicadas a las regiones correspondientes de recipiente mediante una o más operaciones posteriores tales como el uso de un miembro barrido a presión flexible caliente. En otra versión de la invención, la etiqueta se aplica completamente al

recipiente. En esta versión, las banderas resultantes después del contacto inicial entre la etiqueta y el recipiente se ponen en contacto totalmente con el recipiente.

La Figura 31 ilustra un recipiente típico 810 que tiene una superficie exterior de recipiente 812 a la que se aplica la etiqueta 820 de acuerdo con la presente invención. Específicamente, una etiqueta se pone en contacto sólo inicialmente parcialmente con un recipiente o superficie receptora de tal manera que una o más de las partes de etiquetas deseadas permanecen sin entrar en contacto con el recipiente. La Figura 31 ilustra un estado de este tipo, en el que la etiqueta 820 se pone en contacto parcialmente con y se adhiere parcialmente al recipiente 810.

La región de contacto inicial entre la etiqueta 820 y el recipiente 810 se representa en las Figuras 31 y 32 como la región 830. Las regiones de etiqueta restantes que no están en contacto con el recipiente son las banderas 832a y 832b. Como se ha mencionado anteriormente, el término "bandera" como se usa en este documento, se refiere a una parte que no ha entrado en contacto de una etiqueta, incluyendo típicamente una o más regiones periféricas. Aunque dos partes de bandera separadas 832a y 832b se ilustran en las Figuras 31 y 32, debe apreciarse que tres o más banderas, o una sola bandera, pueden asociarse con una etiqueta y su aplicación inicial al recipiente. La cara delantera de la etiqueta 820 se designa generalmente como una cara delantera 824. Y, la cara trasera de la etiqueta 820 se designa como la cara trasera 822. Una cantidad eficaz de adhesivo 828 tal como un adhesivo sensible a la presión, se dispone típicamente a lo largo de la cara trasera 822 de la etiqueta 820.

Específicamente, la presente invención se refiere a una operación de etiquetado de múltiples etapas en la que se pone en contacto inicialmente parcialmente una etiqueta sensible a la presión con una ubicación deseada a lo largo de una cara externa de un recipiente. La etiqueta se somete concurrentemente y de forma incrementada a una operación de barrido a presión por la que las regiones adicionales de la etiqueta se ponen en contacto con y se aplican al recipiente. Preferiblemente, la operación de barrido a presión se termina antes que toda la etiqueta entre en contacto con el recipiente. Más preferiblemente, el barrido a presión se realiza sólo hasta que existan al menos una o más banderas. En esta coyuntura, se contempla la operación de barrido a presión y el recipiente que ahora transporta la etiqueta parcialmente aplicada se dirige a otra operación del proceso tal como el contacto de un miembro caliente

flexible. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, la presente invención incluye una operación de etiquetado en la que una etiqueta y preferiblemente una etiqueta sensible a la presión, se pone en contacto totalmente con y se aplica a un recipiente de manera que la etiqueta aplicada
5 está libre de banderas.

Aunque sin desear quedar ligado a teoría particular alguna, se ha descubierto que esta operación de etiquetado de múltiples etapas es particularmente bastante adecuada para aplicar etiquetas sensibles a la presión termorretráctiles sobre superficies de recipiente curvas y especialmente sobre
10 superficies de recipiente que exhiben superficies curvas compuestas. Típicamente, tales recipientes exhiben una región delantera o trasera convexa y algo plana o ligeramente arqueada que a lo largo de sus regiones laterales, se curva drásticamente hacia dentro para formar salientes o lados curvados complejos que coinciden con una superficie correspondiente del otro lado del
15 recipiente. Intentar aplicar una etiqueta y en particular, una etiqueta sensible a la presión termorretráctil, de una manera sin defectos sobre regiones con curvas agudas y curvas típicamente complejas es bastante difícil. Sorprendentemente, mediante el uso de la presente invención, una etiqueta puede aplicarse fácilmente poniendo en contacto inicialmente una región seleccionada de la
20 etiqueta con una parte del recipiente, y contactando y aplicando después cantidades adicionales de la etiqueta al recipiente barriendo a presión selectivamente la etiqueta. Preferiblemente, el barrido a presión se realiza hasta una medida de tal manera que permanezca al menos una o más de las regiones de etiqueta que no han contactado el recipiente. Las partes de etiqueta que no
25 están en contacto con el recipiente son banderas de etiqueta. Preferiblemente, las banderas que se forman corresponden a y por tanto, se superponen a las regiones del recipiente que exhiben curvatura compuesta. Las banderas se aplican posteriormente a las superficies curvas compuestas del recipiente mediante una o más operaciones posteriores tales como por ejemplo, el
30 miembro caliente flexible mencionado. En ciertas aplicaciones, puede ser posible aplicar totalmente la etiqueta de manera que no existan banderas de etiqueta. Para estas aplicaciones, probablemente no sería necesario someter el recipiente etiquetado a un miembro caliente flexible.

La Figura 33 es una vista en perspectiva de un conjunto de barrido a
35 presión de una realización preferida 840 de acuerdo con la presente invención. Los diversos conjuntos de barrido a presión descritos en este documento se

utilizan para aplicar selectivamente una etiqueta y barrerla a presión de forma controlada, es decir, poner en contacto de forma incrementada, una o más regiones de la etiqueta que incluyen (i) toda o una parte de una región de etiqueta contactada, tal como una región 830 en las Figuras 31 y 32 y (ii) toda o una parte de una región de bandera tal como una o ambas de las regiones 832a y 832b en las Figuras 31 y 32. El conjunto de barrido de la realización preferida 840 se utiliza para aplicar inicialmente una etiqueta de un dispensador de etiquetas (no mostrado en la Figura 33) y después de lo que se utiliza además para aplicar y "barrer a presión" de forma aumentada la etiqueta al recipiente. El conjunto de barrido a presión 840 comprende un marco 850, un miembro de barrido a presión 860, una leva 880, y un miembro seguidor de leva 870. Cada uno de estos componentes se describe con mayor detalle en este documento.

El marco 850 incluye generalmente uno o más miembros para soportar y situar el miembro de barrido a presión 860. Preferiblemente, el marco 850 incluye un miembro de marco superior 852 y un miembro de marco inferior 854, y uno o más miembros de soporte que se extienden entre los mismos tales como un miembro de soporte vertical 856. Los materiales utilizados para el marco pueden ser casi cualquier material que exhiba suficiente resistencia y rigidez. Los ejemplos no limitantes para los materiales de marco incluyen metales tales como acero y aluminio y plásticos relativamente rígidos. Una o más monturas 858 u otros componentes de fijación pueden utilizarse para unir o de lo contrario fijar el miembro de barrido a presión 860 al marco 850. El marco 850 se monta pivotando en un soporte u otro dispositivo de sujeción (no mostrado) de tal manera que el marco 850 puede pivotar alrededor de un eje de pivote 842 como se muestra en la Figura 33. Preferiblemente, el marco 850 y el miembro de barrido a presión 860 fijado al mismo, pueden hacerse pivotar alrededor del eje 842 en la dirección de la flecha B. El modo por el que se consigue el movimiento de pivote del marco se explica con mayor detalle en este documento.

El miembro de barrido a presión 860 se ilustra en aislamiento en la Figura 34. Aunque la presente invención incluye una diversidad de formas y configuraciones para el miembro de barrido a presión 860, el miembro 860 tiene preferiblemente una forma relativamente plana que define una cara delantera 861 y una cara trasera dirigida de forma opuesta 863. El miembro de barrido a presión 860 incluye también una o más paletas 862 que se extienden lateralmente preferiblemente de una región periférica o lateral hacia fuera. La

paleta 862 es preferiblemente flexible y deformable y por lo tanto, así se seleccionan los materiales seleccionados para la paleta en consecuencia. Ejemplos representativos de los materiales de la paleta 862 incluyen, pero no se limitan a siliconas, cauchos, plásticos flexibles y diversidad de materiales compuestos. El miembro de barrido a presión 860 incluye también un miembro de barrido a presión 864 dispuesto preferiblemente a lo largo de un borde o región distal de una paleta 862. Durante el uso del conjunto de barrido a presión 840, el elemento de barrido a presión 864 pone en contacto una etiqueta a lo largo de una o más regiones de contacto 866 del miembro de barrido a presión 864. El material o materiales seleccionados para usarse como el elemento de barrido a presión 864 dependen de las características de la etiqueta y de la suavidad del elemento de barrido a presión 864 y de la tendencia del elemento para moverse a través de la etiqueta. Ejemplos no limitantes de materiales que pueden ser adecuados como el elemento de barrido a presión 864 incluyen, pero no se limitan a, fibras tejidas y no tejidas de algodón, materiales poliméricos, materiales elastoméricos moldeados y similares. Dependiendo de los materiales y de la etiqueta, y de las características de cualquier capa de impresión o de recubrimiento superior, también puede ser deseable utilizar uno o más agentes lubricantes o reductores de fricción junto con el elemento de barrido a presión. Nuevamente, debe de entenderse que la invención incluye una amplia serie de formas, configuraciones y materiales para el miembro del barrido a presión 860. Para el conjunto de barrido a presión particularmente preferido 840 descrito en este documento, se prefiere que el elemento de barrido a presión 864 se extienda continuamente sobre o sustancialmente toda la longitud, de la paleta 862. Y, se prefiere que la paleta 862 se extienda continuamente sobre o sustancialmente toda la longitud del miembro de barrido a presión 860.

El conjunto de barrido a presión 840 de la realización preferida incluye también un miembro seguidor de leva 870. El miembro seguidor de leva 870 se acopla con, y se fija preferiblemente a, el marco 850 de tal manera que el movimiento del miembro 870 se imparte al marco 850. Como se ha representado en la Figura 33, el miembro seguidor de leva 870 puede fijarse a un miembro de marco superior 852 del marco 850 mediante uno o más pernos u otros pasadores. Otros miembros de fijación pueden utilizarse tales como soldaduras, adhesivos o formarse integralmente al miembro seguidor de leva 870 con uno o más miembros del marco 850. La configuración preferida representada en la Figura 33 se describe con mayor detalle en este documento. El miembro

seguidor de leva 870 puede tener una diversidad de formas y configuraciones. Preferiblemente, el miembro 870 define un extremo proximal 876 en el que se fija el miembro 870 al marco 850, y un extremo distal opuesto 874. El extremo distal 874 define preferiblemente una superficie seguidora de leva 872 que se dirige hacia el miembro de leva 880. En una configuración del miembro 870, la superficie seguidora de leva 872 se proporciona a lo largo de una región lateral o periférica dirigida lateralmente del miembro 870 y particularmente a lo largo del extremo o parte distal 874 del mismo. El miembro seguidor de leva 870 puede formarse de casi cualquier material, tales como por ejemplo, metales incluyendo acero y aluminio, o plásticos tales como Lexan, polietileno, u otros materiales con baja energía superficial.

El conjunto de barrido a presión 840 en ciertas realizaciones puede incluir también un miembro de leva 880. El miembro de leva 880 se posiciona para estar en acoplamiento operativo con el miembro seguidor de leva 870 de tal manera que el movimiento del miembro 880 induce un movimiento cíclico predefinido y preferiblemente en vaivén del miembro seguidor 870. En la configuración representativa representada en la Figura 33, el miembro de leva 880 se mueve en una forma lineal en la dirección de la flecha A que debido al acoplamiento operativo con el miembro seguidor de leva 870, induce el movimiento de pivote en vaivén del marco 850 y del miembro de barrido a presión 860 en la dirección de la flecha B, y específicamente, alrededor del eje de pivote 842. Preferiblemente, el miembro de leva 880 define una superficie de leva 882 dirigida hacia el miembro seguidor de leva 870 y particularmente hacia la superficie seguidora de leva 872. Como se entenderá, después y durante el acoplamiento entre el miembro de leva 880 y el miembro seguidor de leva 870, una parte de la superficie seguidora de leva 872 está en contacto con una parte de la superficie de leva 882. Aunque la invención incluye una amplia serie de configuraciones y disposiciones, preferiblemente, el miembro de leva 880 y el miembro seguidor de leva 870 se disponen de tal manera que el desplazamiento del miembro de leva 880 da como resultado un movimiento de pivote en vaivén del miembro seguidor de leva 870.

La Figura 35 ilustra la colocación y la orientación típica de un recipiente 810 que transporta una etiqueta parcialmente en contacto 820. La etiqueta se pone en contacto inicialmente con el recipiente aguas arriba y preferiblemente inmediatamente aguas arriba del conjunto de barrido a presión 840. En un proceso particularmente preferido descrito con mayor detalle en este documento,

la etiqueta 820 se pone en contacto inicialmente con el recipiente 810 mediante el conjunto de barrido a presión 840. Una vez que entra en contacto con el mismo, el recipiente continúa transportando la etiqueta parcialmente aplicada hacia el conjunto de barrido de presión 840 en el que la etiqueta entra más en

5 contacto con y se aplica al recipiente. Típicamente, el recipiente 810 se dispone en una cinta transportadora 980 que se mueve más allá del conjunto de barrido a presión 840. Una amplia serie de cintas transportadoras pueden utilizarse junto con los diversos conjuntos de barrido a presión de la presente invención. En general, la cinta transportadora transporta los recipientes que se disponen

10 preferiblemente sobre la cinta transportadora de tal manera que los recipientes están distanciados igualmente uno del otro y se alinean uniformemente unos con respecto a los otros. Los recipientes se disponen preferiblemente en una sola fila horizontal sobre la cita transportadora, aunque se apreciará que la invención incluye otras disposiciones de recipiente. En cuanto a la configuración de la cinta

15 transportadora, se prefiere en general utilizar una cinta transportadora lineal y en particular, una que tenga una sección de cinta transportadora que sea lineal y que transporte recipientes en una dirección de línea recta más allá del conjunto del barrido a presión y en particular, del miembro de barrido a presión. También se prefiere que la cinta transportadora transporte los recipientes en una forma

20 continua de tal manera que los recipientes estén continuamente en movimiento y lo más preferible, de manera que los recipientes estén en movimiento continuo a medida que se mueven más allá del miembro de barrido a presión. El movimiento de la cinta transportadora 890 se sincroniza preferiblemente a aquél del miembro de leva 880 (no mostrado) de tal manera que el recipiente 810 se

25 mueve más allá del conjunto de barrido a presión 840, el seguidor de leva 870 se mueve primero lejos del recipiente 810 y después se mueve hacia el recipiente 810. Específicamente, se prefiere que la cinta transportadora 890 y el recipiente 810 dispuesto sobre la misma se muevan en una primera cantidad gradual C_1 , el miembro seguidor de leva 870, el marco 850 y el miembro de

30 barrido a presión 860 se muevan de forma que puedan pivotar alrededor del eje 842 (mostrado en la Figura 33) en la dirección de la flecha D lejos del recipiente 810. Tras un movimiento lineal suficiente de la cinta transportadora para finalizar la primera cantidad gradual C_1 , la cinta transportadora 890 continúa, y se somete a más movimiento lineal, tal como una segunda cantidad gradual C_2 . Como la

35 cinta transportadora 890 y el recipiente 810 dispuesto sobre la misma se mueven a través de la segunda cantidad gradual C_2 , el miembro seguidor de

leva 870, el marco 850 y el miembro de barrido a presión 860 se mueven pivotando alrededor del eje 842 (mostrado en la Figura 33) en la dirección de la flecha E hacia el recipiente 810. Dependiendo de las posiciones relativas del miembro de leva 880 y del miembro seguidor de leva 870, y el perfil o forma de la superficie de leva 882 y de la superficie seguidora de leva 872, puede conseguirse una amplia serie de movimientos del miembro de barrido a presión 860 en relación con un recipiente 810 y su etiqueta 820. Como el recipiente 810 y la etiqueta 820 se mueven más allá del miembro del barrido a presión 860, la parte de la etiqueta 820 que no está en contacto con el recipiente 810 y que está aguas arriba del miembro 860 en este momento, se tracciona después más allá del miembro 860, y específicamente más allá del miembro de barrido a presión 864. Dependiendo de la forma y de la configuración del miembro de barrido a presión 864, toda o sólo las regiones seleccionadas de la etiqueta pueden impulsarse hacia el recipiente 810 y entrar en contacto con el mismo. Por tanto, dependiendo de los aspectos mencionados anteriormente, el tamaño, forma y orientación de una o más banderas pueden controlarse selectivamente. Esto es particularmente deseable antes de someter un recipiente y una etiqueta parcialmente fijada a un miembro flexible caliente, a termo-contracción y adherencia final de etiqueta al recipiente.

En otra realización preferida de acuerdo con la presente invención, el conjunto de barrido a presión 840 no incluye, y está libre de, el miembro de leva 880. En cambio, el miembro seguidor de leva 870 se sitúa para entrar en contacto periódicamente con los recipientes que se mueven más allá del conjunto de barrido a presión. Más preferiblemente, el seguidor de leva 870 se posiciona para entrar en contacto periódicamente con una región superior de cada recipiente tal como una parte externa de un cuello de recipiente o extender hacia arriba la región roscada que recibe una tapa u otro miembro de cierre de recipiente. La configuración y la colocación del miembro seguidor de leva 870 de modo que el miembro se accione mediante los propios recipientes, promueven la simplicidad, consistencia y precisión en la operación del proceso asociado. Esta realización preferida es posible porque en la mayoría, si no en todas las operaciones de etiquetado de recipientes comerciales a altas velocidades, los recipientes se mantienen en posición junto con una cinta transportadora en movimiento mediante un miembro de cinta transportadora superior. La superficie de contacto del miembro de cinta transportadora superior se mejora típicamente en fricción para promover el acoplamiento entre el miembro y el recipiente. La

pluralidad de recipientes dispuestos entre una cinta transportadora superior e inferior se mantienen suficientemente en posición de tal manera que pueden soportar, es decir, no mueven, el miembro seguidor de leva 870 que entra en contacto con cada recipiente a medida que la colección de recipientes se mueve
5 a lo largo del lado y más allá del conjunto de barrido a presión.

Se apreciará que la presente invención proporciona conjuntos que posibilitan la adaptación selectiva de la forma, tamaño y orientación de casi cualquier bandera u otra región de etiqueta que no ha entrado en contacto. Por tanto, la invención puede acomodar casi cualquier configuración de etiquetas
10 parcialmente aplicadas a un recipiente, y usarse para formar o modificar una o más banderas asociadas con la etiqueta, antes de la aplicación de etiqueta final y/o termo-contracción de la etiqueta. O, la invención puede usarse para aplicar completamente una etiqueta parcialmente aplicada a un recipiente de manera que no existan banderas.

Por ejemplo, la Figura 36 representa un recipiente 810 que tiene una etiqueta 820 que está parcialmente en contacto con el mismo. La región de la etiqueta 820 en contacto con el recipiente 810 se muestra como la región 830 y las regiones de etiquetas que no están en contacto con el recipiente 810 se muestran como las regiones o banderas 832a y 832b. El recipiente 810 se
15 mueve más allá de un elemento de barrido a presión 864 en la dirección de la flecha F. Por tanto, la bandera 832a está aguas abajo del elemento de barrido a presión 864 y la bandera 832b está aguas arriba de dicho elemento. En este ejemplo, se pone en contacto el elemento de barrido a presión 864 de un miembro de barrido a presión 860 (no mostrado) con el recipiente en movimiento
20 810 en una ubicación central de la región 830. Como el recipiente 810 y la etiqueta 820 se mueven más allá del elemento de barrido a presión 864, el elemento entra en contacto o "barre a presión" de forma aumentada la etiqueta 820 desde su ubicación central inicial hasta su ubicación posterior próxima a una región periférica externa de la etiqueta 820 como se ha representado en la
25 Figura 37. Como se observará en la Figura 37, después del barrido a presión de la etiqueta 820, la bandera inicial 832b se ha eliminado totalmente poniendo en contacto la región de etiqueta con el recipiente 810. Como resultado, la proporción o área superficial de la región 830 ha aumentado. Puesto que no ha ocurrido ningún barrido a presión o contacto en relación con la etiqueta aguas
30 abajo 832a, esta bandera permanece sin cambios. Se apreciará que se utilizan números con prima junto con las regiones 830 y 832a para designar aquellas

regiones después de la operación de barrido a presión por el elemento de barrido a presión 864.

Las Figuras 38 y 39 ilustran un recipiente inicial 810 y una etiqueta 820 que está parcialmente en contacto con el mismo de tal manera que la región de contacto 830 es relativamente pequeña en comparación con las regiones de bandera 832a y 832b. En este ejemplo, se desea reducir simplemente el tamaño o proporción de la bandera aguas abajo 832b y no eliminar totalmente esta bandera como en el ejemplo de las Figuras 36 y 37. Un miembro flexible caliente (no mostrado) podría después usarse para aplicar la bandera de etiqueta 832b al recipiente.

Las Figuras 40 y 41 ilustran otro ejemplo en el que una etiqueta 820 se pone en contacto inicialmente con un recipiente 810 a lo largo de un borde principal de la etiqueta 820. Una bandera aguas arriba relativamente grande 832b permanece. El conjunto de la realización preferida puede usarse para aumentar la región de contacto entre el recipiente 810 y la etiqueta 820, es decir, la región 830, y reducir de esta manera o eliminar totalmente la bandera aguas arriba 832b como se muestra en la Figura 41.

En un proceso particularmente preferido de acuerdo con la invención, el conjunto de barrido a presión se utiliza junto con un dispensador de etiquetas. Las Figuras 42-44 y 46-49 ilustran diversas etapas durante un proceso de etiquetado de la realización preferida de acuerdo con la invención. La Figura 45 ilustra un problema potencial que puede surgir durante una operación de etiquetado. En estas figuras, se proporcionan una serie de representaciones esquemáticas detalladas para representar una técnica preferida de aplicar una etiqueta y barrer a presión la etiqueta utilizando los conjuntos preferidos descritos. En general, los diversos componentes del conjunto de barrido a presión, el recipiente y la etiqueta son como se han descrito anteriormente y se denotan con números de referencia similares en la serie de los 900. Por tanto, por ejemplo, se hace referencia a un marco 950 en las Figuras 42-49. El marco 950 corresponde con el marco 850 descrito anteriormente en este documento. Cada una de las Figuras 42-49 ilustra un recipiente 910 durante una operación de etiquetado en la que se aplica una etiqueta 920 a una superficie externa del recipiente mediante un miembro de barrido a presión 960 transportado sobre un marco 950. En estas figuras, un dispensador de etiquetas representado esquemáticamente con el número 935 tiene una rampa dispensadora de etiquetas 936 desde la que se administra la etiqueta 920. Casi cualquier tipo de

dispensador de etiquetas puede utilizarse en los conjuntos, sistemas y métodos descritos en este documento. En general, el dispensador de etiquetas se configura o de lo contrario se adapta para situar selectivamente una etiqueta a lo largo del lado de una cara externa deseada de un recipiente.

5 Con referencia a la Figura 42, el miembro de barrido a presión 960 y el marco 950 se hacen pivotar fuera de la trayectoria de manera que la etiqueta puede alimentarse o dispensarse entre el barredor a presión y el recipiente. Esto se consigue mediante el seguidor de leva, por ejemplo, el seguidor de leva 870 ilustrado en la Figura 35, que entra en contacto y se empuja desde el cuello del
10 recipiente. Específicamente, a medida que se mueve el recipiente 910 hacia el miembro de barrido a presión 960 y el marco 950 en la dirección de la flecha G, el barredor a presión y el marco se desplazan lejos del recipiente 910 en la dirección de la flecha H. Preferiblemente, el movimiento del barredor a presión 960 y del marco 950 es el resultado de un contacto entre un seguidor de leva (no
15 mostrado) y la superficie externa de un cuello 915 del recipiente 910. En esta etapa particular de la operación de etiquetado, el desplazamiento del barredor a presión 960 y del marco 950 en la dirección de la flecha H ocurre generalmente antes de la llegada del recipiente 910 como se ha indicado por un centro 902 del recipiente 910 que está aguas arriba del marco 950 en la Figura 42. El centro
20 902 es el centro geométrico del recipiente 910 y se define por la intersección de los planos bisecantes del recipiente 902x y 902y. La Figura 42 representa también una configuración preferida del extremo distal o rampa 936 del dispensador de etiquetas 935. En esta orientación preferida de la rampa 936, la etiqueta 920 sale del dispensador 935 en una dirección que es paralela o, al
25 menos lo es sustancialmente, a una línea tangencial con una cara del recipiente 910 dirigida hacia el barredor a presión y marco, y contacta el recipiente 910 en la intersección del mismo mediante un plano 902y. Esta línea tangencial se ilustra en la Figura 42 como la línea discontinua z.

Con referencia a la Figura 43, a medida que el recipiente 910 continúa
30 acercándose al barredor a presión y al marco, el seguidor de leva comienza a permitir que el barredor a presión 960 se mueva hacia el recipiente 910. El barredor a presión comienza después a dirigir la etiqueta hacia el recipiente. Específicamente, el recipiente 910 continúa moviéndose hacia el conjunto del miembro de barrido a presión 960 y el marco 950 en la dirección de la flecha G.
35 Como resultado de la forma de la superficie de leva del seguidor de leva (no mostrado), el marco 950 se desplaza después hacia el recipiente en movimiento

910 en la dirección de la flecha I mostrada en la Figura 43. El movimiento en la dirección de la flecha I continúa de manera que una región de contacto 966 de barrido a presión 960 contacta la etiqueta 920 y desplaza la etiqueta 920 hacia el recipiente 910. En esta etapa en el proceso, el centro 902 del recipiente se
5 acerca a la rampa 936 del dispensador de etiquetas 935.

Con referencia a la Figura 44, el barredor a presión 960 coloca la etiqueta sobre el recipiente en una posición que se determina por la forma del seguidor de leva (no mostrado). Esta acción crea una bandera de etiqueta y controla la longitud de la bandera. Es importante que la etiqueta se aplique al recipiente
10 mediante el barredor a presión para eliminar o evitar la formación de burbujas en la etiqueta. Si la etiqueta se aplica al recipiente antes que se aplique tal barredor a presión, puede ocurrir entonces un estado pre-adherente indeseable lo que implicará a menudo burbujas. Específicamente, en la Figura 44, el conjunto del miembro de barrido a presión 960 y el marco 950 se desplaza además hacia el
15 recipiente en movimiento 910 en la dirección de la flecha J. Esto da como resultado que la región de contacto 966 del miembro de barrido a presión 960 contacte la etiqueta 920 con el recipiente 910. Se observará que tal contacto se hace de modo que un borde principal de la etiqueta permanece libre de contacto con el recipiente 910, creando de esta manera una bandera de etiqueta 932a.
20 En esta etapa del proceso de etiquetado, el centro 902 del recipiente está aproximadamente adyacente a la rampa 936 del dispensador de etiquetas 935.

La Figura 45 ilustra un ejemplo de un estado pre-adherente indeseable. En esta condición, el contacto ocurre entre la etiqueta 920 y el recipiente 920 aguas arriba de la región de contacto 966 del miembro de barrido a presión 960.
25 Como se ha explicado, esto conlleva típicamente a la formación de burbujas de aire por debajo de la etiqueta 920 dentro de la región de la etiqueta denotada como T.

En la Figura 46, el barredor a presión se mueve a lo largo del recipiente, barriendo a presión de esta manera la etiqueta sobre el recipiente.
30 Específicamente, en esta etapa de la operación de etiquetado, el centro 902 del recipiente 910 está ahora aguas abajo de la rampa 936 del dispensador de etiquetas 935. El recipiente continúa moviéndose la dirección de la flecha G. Otra práctica preferida de acuerdo con la invención es ajustar la velocidad a la que se administra la etiqueta 920 del dispensador de etiquetas 935 de tal
35 manera que la etiqueta 920 se tense o tire ligeramente del dispensador de etiquetas como resultado del contacto de la etiqueta con el recipiente en

movimiento 910 en esta coyuntura del proceso. Se ha descubierto que esta práctica promueve la aplicación sin burbujas de etiquetas a los recipientes.

Con referencia a la Figura 47, la etiqueta se separa de y sale completamente de la rampa 936. El barredor a presión continúa barriendo a presión la etiqueta 920 sobre el recipiente. Específicamente, a medida que el recipiente continúa moviéndose en la dirección de la flecha G, la etiqueta 920 se pone en contacto con el recipiente 910 y se barre a presión mediante el miembro de barrido a presión 960. En esta etapa de la operación de etiquetado, el centro 902 del recipiente está aguas abajo del barredor a presión 960 y del marco 950.

Con referencia a la Figura 48, el barredor a presión termina el barrido a presión de la etiqueta sobre recipiente pero el barredor a presión no barre completamente a presión el borde de etiqueta secundario. Esto conlleva a una bandera secundaria. El recorrido del barredor a presión limita el barredor a presión del contacto adicional con el recipiente, de manera que se crea la bandera. Se contempla que variando la configuración de leva, el barredor a presión puede separarse del recipiente de modo que puede controlarse la longitud de la bandera secundaria. Más específicamente, en la etapa del etiquetado representada en la Figura 48, el movimiento del recipiente 910 se continúa la dirección de la flecha G. La etiqueta 920 se aplica ahora parcialmente al recipiente 910 de tal manera que existe una bandera principal 932a y una bandera secundaria 932b. En esta etapa del proceso, la región de contacto 966 del miembro de barrido a presión 960 se posiciona aguas abajo del centro del recipiente 902 y entre el centro 902 y una cara secundaria 910b del recipiente 910.

En la Figura 49, el barredor a presión comienza a moverse lejos de la trayectoria del recipiente en movimiento 910 de manera que el proceso comienza nuevamente para el próximo recipiente. Es decir, el miembro de barrido a presión 960 y el marco 950 se desplazan lejos del recipiente 910 en la dirección de la flecha K. Este proceso se repite para otro recipiente (no mostrado) aguas arriba y que sigue al recipiente 910.

Se entenderá que de ninguna manera la presente invención se limita a ninguna de las implementaciones de etiquetado descritas y mostradas en este documento. Aunque sin desear quedar ligado a práctica particular alguna, una práctica preferida es en general como sigue. Una etiqueta se pone en contacto inicialmente con un recipiente a lo largo de un borde o región aguas arriba o principal de la etiqueta. El borde o región no necesitan incluir la parte más

principal de la etiqueta sino que se define en general próxima a la parte de etiqueta más principal. La parte de etiqueta más principal no está en contacto con el recipiente y por tanto, constituye una bandera. La región del recipiente que corresponde a y que está subyacente a la bandera más principal es
 5 típicamente una curva compuesta. La bandera puede ponerse en contacto totalmente y aplicarse a la región curva compuesta del recipiente en una operación posterior mediante por ejemplo, un miembro flexible caliente.

El recipiente que transporta la etiqueta parcialmente aplicada se mueve más allá del conjunto de barrido a presión como se ha descrito en este
 10 documento. El conjunto de barrido a presión puede después contactar la etiqueta con el recipiente mediante la operación de barrido a presión selectiva descrita en este documento. Preferiblemente, el barrido a presión se termina de tal manera que se deja una bandera de borde secundario que no está en contacto con una región de recipiente subyacente, que como se ha mencionado
 15 es típicamente una curva compuesta. La bandera de borde secundario puede ponerse en contacto totalmente y aplicarse a la región curva compuesta del recipiente en una operación posterior mediante por ejemplo, un miembro flexible caliente.

Debe contemplarse también que otros componentes tales como
 20 accionadores neumáticos o hidráulicos o servomotores eléctricos podrían usarse para situar selectivamente uno o más componentes para conseguir configuraciones de etiqueta y de recipiente adicionales. Por ejemplo, en lugar de usar una disposición pivotante del marco 850, podría usarse un sistema de rastreo y uno o más servomotores para situar selectivamente el miembro de
 25 barrido a presión 860 en posición para barrer a presión una etiqueta y fuera de posición para permitirle al recipiente y/o a las banderas de etiqueta pasar sin interferencia desde el miembro de barrido a presión 860.

La presente invención proporciona también diversos métodos para contactar selectivamente una etiqueta, por ejemplo, para barrer a presión
 30 selectivamente la etiqueta o partes de la misma, que se transportan sobre un recipiente en movimiento. Los métodos comprenden generalmente proporcionar un miembro de leva móvil y un conjunto de marco móvil. La leva se configura de tal manera que su movimiento corresponde con el movimiento del recipiente y la etiqueta transportada sobre el recipiente. El marco se puede mover
 35 preferiblemente pivotando alrededor de un eje de pivote vertical. Un miembro de barrido a presión se fija o de lo contrario se acopla al marco móvil. El marco se

coloca en relación con la trayectoria del recipiente en movimiento de tal manera que a medida que se hace pivotar el marco, el miembro de barrido a presión se mueve entre dos posiciones. En una de las posiciones, el miembro de barrido a presión está en contacto próximo a la trayectoria del recipiente. En otra posición, el barredor a presión se ubica a una distancia lejos de la trayectoria del recipiente. La expresión "contacto próximo" como se ha usado en este documento con respecto al miembro de barrido a presión, se refiere a aquel miembro que está en una posición de tal manera que un borde distal o región extrema del miembro de barrido a presión contacta una etiqueta transportada sobre un recipiente a medida que se mueve el recipiente más allá del miembro de barrido a presión.

En un método preferido, se proporciona un seguidor de leva junto con el marco móvil. El marco se posiciona y se orienta de tal manera que el seguidor de leva está en acoplamiento operativo con el miembro de leva. Más preferiblemente, la leva, el seguidor de leva y el movimiento del recipiente están unidos entre sí de tal manera que el marco se hace pivotar alrededor del eje de pivote de tal manera que cuando el recipiente en movimiento está a lo largo del marco, el barredor a presión está en contacto próximo con el recipiente de manera que el barredor a presión entra en contacto con la etiqueta transportada sobre el recipiente. A medida que el recipiente se mueve más allá del marco, el marco se hace pivotar alrededor del eje de pivote de tal manera que el miembro de barrido a presión se desplaza o se mueve lejos de la trayectoria del recipiente en movimiento.

Y, los métodos se proporcionan para contactar selectivamente una etiqueta como se ha mencionado en este documento en la que los propios recipientes sirven como el miembro de leva. Los métodos implican proporcionar un seguidor de leva que se opere mediante una colección de recipientes que se mueven a lo largo del lado del seguidor de leva. El contacto periódico entre el seguidor de leva y los recipientes, tales como los cuellos de los recipientes, pueden usarse para controlar el movimiento del miembro de barrido a presión.

Se apreciará que la presente invención incluye variaciones de este método y proporciona una serie de técnicas para poner en contacto selectivamente una etiqueta o partes de una etiqueta que se transportan sobre un recipiente en movimiento.

Una amplia variedad de etiquetas, películas y/o conjuntos de las mismas pueden aplicarse selectivamente a un recipiente utilizando los diversos equipos,

sistemas y métodos descritos en este documento. Por ejemplo, ejemplos de materiales típicos usados para las etiquetas o sustratos de etiquetas incluyen pero no se limitan a papel, poliéster (Mylar), polietileno y similares. Como se ha mencionado, la etiqueta o película pueden estar en la forma de una película

5 termorretráctil. La película retráctil útil en la etiqueta puede ser una construcción monocapa o una construcción multicapa. La capa o capas de la película retráctil pueden formarse de un polímero seleccionado de poliéster, poliolefina, cloruro de polivinilo, poliestireno, ácido poliláctico, copolímeros y mezclas de los mismos. En general, cualquiera de las etiquetas o películas, adhesivos y

10 aspectos adicionales de los mismos mencionados anteriormente en este documento junto con el uso de miembros flexibles pueden usarse junto con los sistemas y estrategias de aplicación de etiqueta que utilizan miembros de barrido a presión. La presente invención puede utilizarse para aplicar una amplia serie de etiquetas, películas y otros miembros. Por ejemplo, la invención puede

15 usarse junto con etiquetas retráctiles, etiquetas sensibles a la presión, etiquetas retráctiles sensibles a la presión, etiquetas termosellables, y casi cualquier tipo de etiquetas o películas conocidas en las técnicas de empaquetado y etiquetado. Las etiquetas aplicadas utilizando los equipos, sistemas y/o métodos descritos en este documento exhiben preferiblemente varias de las siguientes

20 características o aspectos. La etiqueta se dimensiona generalmente de tal manera que tras el contacto o adherencia total de la etiqueta al recipiente, la etiqueta no se extiende alrededor de toda la periferia del recipiente. Más preferiblemente, tras el contacto total con un recipiente, los bordes u otras regiones de la etiqueta no se superponen con otros bordes o regiones de la

25 misma etiqueta.

La invención proporciona también diversos sistemas de etiquetado para producir un recipiente etiquetado. Estos sistemas comprenden un dispensador de etiquetas para situar selectivamente una etiqueta a lo largo de un lado de un recipiente en movimiento, una etiqueta o pluralidad de etiquetas, y un conjunto

30 para contactar selectivamente una o más regiones de una etiqueta situada a lo largo de un recipiente por el dispensador de etiquetas. El conjunto comprende un marco móvil, incluyendo el marco al menos un miembro de marco que puede moverse pivotando alrededor de un eje. El conjunto comprende además un miembro de barrido a presión acoplado al miembro de marco y que puede

35 moverse con el mismo. El miembro de barrido a presión incluye un elemento de barrido a presión para entrar en contacto con la etiqueta. El conjunto comprende

también un seguidor de leva fijado al marco y que puede moverse con el mismo. El movimiento del seguidor de leva corresponde al movimiento de un recipiente, por lo que el elemento de barrido a presión contacta selectivamente en la etiqueta en el recipiente en movimiento.

5 Tratamiento Térmico Posterior

Como se ha explicado con mayor detalle en este documento, diversos métodos y sistemas se proporcionan para el tratamiento posterior de una etiqueta o película previamente aplicada adhesivamente a un recipiente o a otro sustrato. Los métodos incluyen en general calentar la etiqueta o conjunto de
10 etiquetas aplicadas a una temperatura particular relativamente rápido y generalmente directamente después de la aplicación de la etiqueta. Preferiblemente, durante esta operación de calentamiento, el adhesivo dispuesto entre la etiqueta y la superficie del recipiente o sustrato se calienta también de forma similar que la etiqueta. La expresión "aplicada adhesivamente" como se
15 ha usado en este documento con respecto a las etiquetas, se refiere a etiquetas que se aplican y retienen a lo largo de superficies expuestas de recipientes o sustratos mediante una o más capas de adhesivo o adhesivos. Las etiquetas aplicadas tratadas de acuerdo con los métodos particulares descritos en este documento exhiben índices de defecto reducidos, retención y adherencia de
20 etiqueta mejorada y mejores apariencias en comparación con las correspondientes etiquetas aplicadas no sometidas a estos métodos.

En particular, la presente invención proporciona ventajas adicionales en estrategias y métodos para aplicar etiquetas y películas sobre superficies curvas tales como superficies curvas externas de diversos recipientes. Aunque la
25 invención se describe en términos de estrategias de tratamiento para etiquetas o películas que se han aplicado previamente a recipientes, se entenderá que la invención no se limita a recipientes. Sino que, la invención puede usarse para tratar posteriormente una diversidad de etiquetas o películas aplicadas previamente sobre superficies de casi cualquier tipo de artículos. La invención se
30 dirige particularmente a tratar etiquetas retráctiles que se han aplicado previamente sobre superficies de recipientes curvos. Y, la invención se dirige también particularmente a tratar etiquetas tales como etiqueta retráctiles que se han aplicado sobre superficies curvas compuestas de diversos recipientes.

Debe entenderse que la presente invención puede usarse para tratar
35 etiquetas y películas que se han aplicado sobre una amplia variedad de superficies, incluyendo superficies planas y superficies curvas simples. Sin

embargo, como se explica con mayor detalle en este documento, la invención se adecua particularmente bien para tratar posteriormente etiquetas y películas y su adhesividad o adhesividades asociadas que se han aplicado sobre superficies curvas compuestas.

5 En general, de acuerdo con los métodos preferidos, se aplica calor a una o más etiquetas aplicadas anteriormente en recipientes durante un tiempo particular en una operación de etiquetado y dentro de un cierto periodo de tiempo para templar térmicamente el material de película de etiqueta después que la etiqueta se ha aplicado al recipiente. Preferiblemente, el adhesivo
10 dispuesto entre la etiqueta y la superficie receptora se calienta también hasta la misma, o sustancialmente, medida que la etiqueta. Se ha descubierto que las temperaturas particulares a las que se calientan las etiquetas aplicadas minimizan los defectos de etiqueta que de lo contrario ocurren típicamente con el paso del tiempo, tales como pliegues, arrugas, burbujas, levantamientos, etc.
15 Tales defectos que ocurren después de la aplicación de etiqueta se refieren en general y colectivamente en este documento como "defectos posteriores".

Y, dependiendo de los procesos de etiquetado particulares, los métodos de tratamiento de calentamiento posteriores pueden posibilitar también que se eliminen una o más operaciones de precalentamiento. Para las etiquetas que
20 incluyen materiales termorretráctiles, se prefiere el calentamiento de aplicación posterior preferido después de la termo-contracción de la etiqueta. El calentamiento puede aplicarse a recipientes etiquetados en una diversidad de métodos tales como mediante el uso de lámparas infrarrojas, calentadores radiantes, hornos de aire forzado caliente, túneles de contracción, etc. La
25 cantidad de calor se determina generalmente por las características del material de etiqueta, la velocidad del proceso de etiquetado y la cantidad de calor ya impartida en la etiqueta antes de la sección de calentamiento posterior. Para etiquetas que incluyen materiales termorretráctiles, la cantidad de calor se determina también mediante la temperatura de retracción del material. Casi
30 cualquier tipo de recipiente que tiene una etiqueta aplicada al mismo puede recibir las técnicas de tratamiento descritas en este documento. Todos estos aspectos se describen con mayor detalle en este documento.

Métodos de Tratamiento Preferidos

Los métodos de tratamiento preferidos implican calentar una etiqueta y
35 adhesivos aplicados anteriormente a una temperatura particular, y durante un tiempo específico dentro o después de la operación de etiquetado.

Preferiblemente, la etiqueta y adhesivo aplicados están a temperatura ambiente o aproximadamente, y se calientan a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 150°C y más preferiblemente, calentados hasta una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 100°C. En general, el calentamiento de la etiqueta aplicada ocurre rápidamente, tal como típicamente en menos de 5 segundos, preferiblemente menos de 3 segundos, y lo más preferible es en menos de 1 segundo. El uso de tales tiempos rápidos de calentamiento posibilita que los métodos del tratamiento descritos en este documento se utilicen en operaciones de etiquetado a altas velocidades.

En la práctica, conseguir estas temperaturas particulares en una etiqueta aplicada puede hacerse exponiendo el conjunto de etiquetas aplicadas a un entorno que tiene una temperatura de al menos 100°C o mayor. El calentamiento se puede realizar mediante cualquier método adecuado. En general, el calentamiento se puede realizar mediante uno o más mecanismos de transferencia térmica, tales como calentamiento por conducción, calentamiento por convección, calentamiento radiante o combinaciones de los mismos. Una amplia serie de equipos o dispositivos de calentamiento pueden utilizarse para calentar las etiquetas calentadas y los adhesivos asociados. Ejemplos no limitantes incluyen, pero no se limitan a, lámparas infrarrojas, calentadores radiantes, hornos de aire forzado en caliente, cámaras calentadas, túneles calentados, superficies de contacto calentadas y similares. Preferiblemente, el calentamiento se realiza utilizando calentadores radiantes en una cámara o pistolas de aire caliente en una cámara, con sensores infrarrojos (IR) para medir la temperatura de la etiqueta tras la salida. Los dispositivos de calentamiento son bastante conocidos en la técnica y están fácilmente disponibles.

Preferiblemente, el procesado de tratamiento implica calentar la capa de etiqueta y la capa de adhesivo inmediatamente después de la aplicación a un recipiente o sustrato. El término "inmediatamente" como se ha usado en este documento se refiere generalmente a iniciar el calentamiento de una etiqueta después de la aplicación, sin demorarse, de tal manera que el calentamiento ocurra seguido de aplicación de etiqueta. En términos prácticos, el calentamiento ocurre preferiblemente en menos de 5 segundos después de la aplicación de etiqueta y más preferiblemente en menos de 1 segundo después de la aplicación de etiqueta. Sin embargo, se apreciará que la invención incluye el calentamiento realizado posterior a la aplicación de etiqueta, tal como después de un periodo de tiempo de 1 minuto o más, y en ciertas aplicaciones incluso después de un

periodo de varias horas después de la aplicación de etiqueta. Adicionalmente, se contempla que las técnicas de calentamiento descritas en este documento podrían realizarse mucho después de la aplicación de etiqueta, tal como hasta 24 horas después de la aplicación de etiqueta. Las temperaturas y tiempos
5 particulares dependen en gran medida de los materiales utilizados en la etiqueta o película, las características de la etiqueta y del adhesivo.

Las etiquetas y adhesivos aplicados tratados de acuerdo con los métodos particulares descritos en este documento exhiben índices de defectos reducidos, retención y adherencia de etiqueta mejorada y mejores aspectos en
10 comparación con las correspondientes etiquetas aplicadas no sometidas a los métodos. Específicamente, las etiquetas sometidas a las técnicas de tratamiento descritas en este documento, tienden a permanecer en su estado como se han aplicado y no se arrugan, ni forman pliegues ni exhiben el levantamiento o separaciones a lo largo de sus bordes o en la interfaz entre la etiqueta y la
15 superficie receptora. Por consiguiente, las etiquetas y adhesivos sometidas a las técnicas de tratamiento de la invención exhiben retención mejorada, puesto que se caracterizan por mayores periodos de retención y una adherencia global más fuerte a una superficie subyacente en comparación con las correspondientes etiquetas no sometidas a las técnicas de tratamientos mencionadas en este
20 documento. La ausencia de defectos tales como arrugas, pliegues, burbujas y/o levantamientos, da como resultado una apariencia mejorada y una etiqueta con aspecto más estético. Estas características son deseables desde una perspectiva comercial y particularmente cuando la etiqueta está sobre un recipiente en un escaparate en un entorno de venta minorista.

25 Aunque sin desear quedar ligado a teoría particular alguna, se cree que se generan o aumenta diversas tensiones internas dentro del material de etiqueta o película polimérico durante la fabricación de etiqueta, y particularmente durante la aplicación de etiqueta. Las tensiones internas en los materiales de película se pronuncian particularmente durante la termoretracción
30 y/o aplicación de las etiquetas termorretráctiles. Aunque las uniones relativamente permanentes proporcionadas por el adhesivo de etiqueta sirven para retener la etiqueta en su estado inicial como se ha aplicado, las tensiones internas en el material de etiqueta pueden dar como resultado la distorsión posterior de la etiqueta y el movimiento de su posición como se ha aplicado.
35 Estos efectos se exhiben típicamente como los defectos de etiqueta en forma de arrugas, pliegues y similares. Por lo tanto, de acuerdo con la invención, se

proporcionan métodos y sistemas para evitar los defectos posteriores de etiqueta. En general, los métodos implican proporcionar un sustrato tal como un recipiente, que tiene una etiqueta polimérica aplicada adhesivamente sobre el mismo. Los métodos comprenden también, después de la aplicación de la
 5 etiqueta y preferiblemente inmediatamente después de la aplicación de adhesivo de la etiqueta, calentar la etiqueta aplicada a la temperatura que sea suficiente para aliviar al menos una parte de las tensiones internas en el material de etiqueta, y evitar de esta manera o al menos reducir los defectos posteriores de etiqueta que de lo contrario ocurrirían.

10 De acuerdo con los métodos de la realización preferida descritos en este documento, se ha descubierto que calentar una etiqueta aplicada a una temperatura particular y en un punto particular en la operación de etiquetado puede aliviar suficientemente las tensiones en el material o materiales de etiqueta, de tal manera que de lo contrario los defectos de etiqueta observados
 15 no ocurren. Como se ha mencionado, las etiquetas aplicadas sobre superficies de recipiente curvas y especialmente sobre superficies de recipiente curvas compuestas, son propensas a exhibir tales defectos. Es sorprendente e inesperado que estos defectos se eliminen mediante las técnicas de calentamiento descritas en este documento. Adicionalmente, las operaciones de calentamiento particulares se realizan de tal manera que no ocurren cambios dimensionales en la etiqueta. Esto es importante cuando se utilizan materiales termorretráctiles. Además, las operaciones de calentamiento posteriores
 20 descritas en este documento pueden, si se implementan en ciertas operaciones de etiquetado, eliminar la necesidad de una o más etapas de precalentamiento típicamente usadas en los procesos de etiquetado conocidos.

25 Sistemas para Reducir los Defectos Posteriores en una Etiqueta

La presente invención proporciona también diversos sistemas y conjuntos de equipos relacionados para realizar los métodos y técnicas mencionados descritos en este documento. Preferiblemente, los sistemas sirven para reducir e
 30 idealmente, eliminar los defectos posteriores de etiqueta. Los sistemas comprenden en general conjuntos para aplicar agresivamente una etiqueta a un recipiente. Los ejemplos de los conjuntos de aplicación de etiqueta se proporcionan en una o más de las siguientes Patentes de Estados Unidos o Solicitudes de Patente de Estados Unidos publicadas: 4.192.703; 4.561.928;
 35 4.724.029; 5.785.798; 7.318.877; 2005/0153427; y 2007/0113965; 4.192.703; 4.561.928; 4.724.029; 5.785.798; 7.318.877; 2005/0153427; y 2007/0113965. Se

entenderá que de ninguna manera el sistema de la presente invención está limitado al uso de uno o más de estos conjuntos de etiquetado representativos. Sino que, el sistema de la presente invención para reducir los defectos posteriores de etiquetas puede utilizar casi cualquier tipo de equipo de etiquetado. Los sistemas de acuerdo con la invención comprenden también uno o más calentadores para calentar la etiqueta aplicada inmediatamente después de la aplicación de adhesivo de la etiqueta al recipiente. El uno o más calentadores son preferiblemente capaces de calentar las etiquetas aplicadas de temperatura ambiente a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 150°C durante un periodo de tiempo de menos de 5 segundos. Se apreciará que los sistemas de la presente invención pueden utilizar calentadores que realicen el calentamiento mencionado de etiquetas aplicadas en periodos de tiempos no mayores que 5 segundos. Los ejemplos de calentadores adecuados son aquellos mencionados anteriormente en este documento. Preferiblemente, los sistemas y más particularmente, los calentadores capaces de calentar las etiquetas mencionadas a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 100°C. Preferiblemente, los sistemas y más particularmente, los calentadores son capaces de calentar las etiquetas mencionadas a las temperaturas indicadas dentro de un periodo de tiempo de menos de 3 segundos y más preferiblemente dentro de un periodo de tiempo de menos de 1 segundo. Preferiblemente, los calentadores son calentadores radiantes. Sin embargo, como se ha mencionado en este documento, una amplia serie de dispositivos de calentamientos pueden utilizarse. Los sistemas pueden comprender también uno o más sensores de temperatura tales como sensores infrarrojos (IR) para medir convenientemente y con precisión la temperatura de la etiqueta durante y después de la operación de calentamiento.

Ejemplos

Se han etiquetado recipientes con etiquetas de polipropileno a una temperatura por debajo de la que los recipientes etiquetados permanecerían típicamente sin defectos. Todas las etiquetas se aplicaron sin defectos al momento de la aplicación. Los recipientes etiquetados se colocaron inmediatamente después en un horno a 100°C durante varios tiempos de residencia. La temperatura final de las etiquetas se midió al del envejecimiento en el horno. Los recipientes se inspeccionaron después de 1 semana de envejecimiento a temperatura ambiente.

Una muestra controlada que no se expuso al tratamiento de calentamiento posterior presentó fallas dentro de 1 semana debido a la formación de defectos. Todas las muestras se expusieron a al menos 30 segundos de calentamiento posterior a 100°C (cuadrados) pasada la inspección
5 después de 1 semana de envejecimiento. En base a estos resultados, se cree que una temperatura de salida de al menos 50°C es suficiente en la etapa de calentamiento posterior para evitar defectos de este material de etiqueta particular.

Aunque los diversos procesos de tratamiento descritos en este
10 documento se han descrito junto con la eliminación de una o más etapas de calentamientos antes de o durante de la aplicación de etiquetas, se apreciará que la presente invención incluye también el uso de procesos de tratamiento utilizados junto con las operaciones de etiquetado que emplean el calentamiento. Por tanto, los procesos de tratamiento descritos en este
15 documento se contemplan para un huésped de operaciones de etiquetado.

Aunque la presente invención y sus diversas realizaciones preferidas se han descrito en términos de aplicación de etiquetas, y particularmente etiquetas retráctiles sensibles a la presión, en superficies curvadas de recipientes, se entenderá que la presente invención es aplicable para aplicar etiquetas,
20 películas u otros miembros flexibles finos sobre otras superficies además de aquellas asociadas con los recipientes. Adicionalmente, también se contempla que la invención pueda usarse para aplicar tales componentes sobre superficies planas relativamente llanas.

Los detalles adicionales asociados con la aplicación de etiquetas
25 sensibles a la presión y particularmente etiquetas retráctiles sensibles a la presión, se proporcionan en la Publicación Internacional WO 2008/124581; Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2009/0038736; y la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2009/0038737.

Los detalles adicionales asociados con la tecnología de etiquetado de
30 transferencia térmica se proporcionan en la Patente de Estados Unidos 4.610.744; la Patente de Estados Unidos 6.698.958; la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2008/0185093; la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2007/0275319; la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2007/0009732; la Publicación de Solicitud de
35 Patente de Estados Unidos 2005/0100689; la Publicación Internacional WO 2004/050262; la Publicación Internacional WO 2005/069256; la Patente de

Estados Unidos 7.758.938; la Patente de Estados Unidos 6.756.095; Publicación Internacional WO 2002/055295; la Patente de Estados Unidos 6.228.486; la Patente de Estados Unidos 6.461.722; la Publicación Internacional WO 2000/20199; la Publicación Internacional WO 2000/23330; la Patente de Estados Unidos 6.796.352; la Publicación Internacional WO 2002/12071; la Publicación de Patente de Estados Unidos 2007/0281137; y la Publicación Internacional WO 2007/142970.

Sin duda, muchos otros beneficios resultarán evidentes a partir de la aplicación y desarrollo futuro de esta tecnología.

10 Todas las patentes, solicitudes publicadas y artículos mencionados en este documento se incorporan en su totalidad por referencia en este documento.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención soluciona muchos problemas asociados con dispositivos y métodos del tipo anterior. Sin embargo, se apreciará que diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones de las partes u operaciones, que se han descrito e ilustrado en este documento para explicar la naturaleza de la invención, pueden hacerse por aquellos expertos en la materia sin alejarse de los principios ni del alcance de la invención, como se expresa en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de aplicación de un diseño de transferencia de calor desde un miembro o banda de soporte a un recipiente, incluyendo el diseño de
5 transferencia de calor una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta en el miembro de soporte, comprendiendo el método:

proporcionar un procesador de etiquetas que comprende (i) un marco rígido, que define una primera cara y una segunda cara, dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende entre la primera y
10 segunda caras; y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente a al menos una primera cara y una segunda caras del marco, y que se extiende a través de la abertura del marco y que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco, definiendo el miembro flexible una superficie externa para entrar en contacto con el miembro de soporte, definiendo el miembro flexible una región
15 hueca interior accesible desde la primera cara del marco, pudiendo el miembro flexible deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto con la etiqueta a una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco;

calentar el miembro flexible;
20 situar el diseño de transferencia de calor y el miembro de soporte entre la superficie externa del miembro flexible y el recipiente;

poner en contacto la superficie externa del miembro flexible con el miembro de soporte, y poner en contacto el diseño de transferencia de calor con el recipiente; y

25 aplicar una fuerza de contacto con la etiqueta al miembro flexible, con lo que el miembro flexible se deforma y el diseño de transferencia de calor se transfiere, al menos parcialmente, al recipiente.

2. El método de la reivindicación 1, en el que el diseño de transferencia de calor incluye una capa de un material de liberación entre la tinta, u otra
30 formulación pigmentada, y el miembro de soporte.

3. El método de las reivindicaciones 1-2, en el que el miembro flexible se calienta a una temperatura suficiente para liberar el diseño de transferencia de
35 calor del miembro de soporte.

4. El método de las reivindicaciones 1-3, en el que el procesador de etiquetas comprende adicionalmente una fuente de calor dispuesta dentro de la región hueca interior del miembro flexible, para calentar la superficie externa del miembro flexible.
- 5
5. El método de la reivindicación 4, en el que la fuente de calor incluye un calentador resistivo que funciona eléctricamente, dispuesto en la región hueca interior del miembro flexible.
- 10
6. El método de las reivindicaciones 1-5, en el que miembro flexible incluye un material de silicona.
7. El método las reivindicaciones 1-6, en el que miembro flexible define un eje longitudinal y está conformado para ser simétrico alrededor del eje longitudinal.
- 15
8. El método de las reivindicaciones 1-7, en el que el marco incluye al menos una guía que se extiende desde la segunda cara del marco, extendiéndose la al menos una guía al menos parcialmente a lo largo de una región lateral del miembro flexible.
- 20
9. El método de las reivindicaciones 1-8, en el que el marco incluye una primera guía y una segunda guía que se extienden desde la segunda cara del marco, y la primera y segunda guías están separadas por al menos una parte de la abertura.
- 25
10. El método de las reivindicaciones 1-9, en el que el miembro flexible está dispuesto entre la primera y segunda guías, sirviendo la primera y segunda guías para limitar la extensión de la deformación lateralmente hacia fuera del miembro flexible, tras la aplicación de la fuerza de contacto con la etiqueta al miembro flexible.
- 30
11. El método de las reivindicaciones 1-10, en el que el miembro flexible incluye adicionalmente:
- 35 una base en contacto con al menos una de la primera cara y la segunda cara del marco;

una pluralidad de paredes laterales que se proyectan desde la base; y
una superficie abovedada, en la que la superficie abovedada incluye la
superficie externa para el calentamiento y contacto con una etiqueta;

5 en el que la pluralidad de paredes laterales que se extienden entre la
base y la superficie abovedada están formadas integralmente con la base y la
superficie abovedada.

12. El método de las reivindicaciones 1-11, en el que la abertura del marco
define cuatro bordes y el miembro flexible incluye cuatro paredes laterales,
10 estando situada cada pared lateral a lo largo de un borde correspondiente.

13. El método de las reivindicaciones 1-12, en el que el diseño de
transferencia de calor tiene una MVTR de al menos $100 \text{ g/m}^2/\text{día}$ cuando se
mide de acuerdo con el Procedimiento D de ASTM 96E.

15

14. Un sistema de procesamiento de etiquetas que comprende:

una etiqueta de transferencia de calor que incluye un miembro o banda de
soporte y una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta sobre el
miembro de soporte;

20 un procesador de etiquetas para calentar y poner en contacto
simultáneamente una etiqueta con un recipiente, incluyendo el procesador de
etiquetas (i) un marco rígido que define una primera cara y una segunda cara,
dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende
entre la primera y segunda caras, y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente
25 a al menos una de la primera cara de la segunda cara del marco, y que se
extiende a través de la abertura del marco y que se proyecta hacia fuera desde
la segunda cara del marco, definiendo el miembro flexible una superficie externa
para el contacto con una etiqueta, definiendo el miembro flexible una región
hueca interior accesible desde la primera cara del marco, pudiendo el miembro
30 flexible deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto con la etiqueta a
una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del
marco.

15. El sistema de procesamiento de etiquetas de la reivindicación 14, en el
35 que la etiqueta de transferencia de calor incluye adicionalmente una capa de
liberación dispuesta entre la región de tinta y el miembro de soporte.

Resumen de la Descripción

Se describen un procesador de etiquetas deformable y métodos relacionados. El procesador se calienta y se empuja contra una etiqueta, tal como una etiqueta de transferencia de calor, para aplicar uno o más diseños desde la etiqueta sobre un recipiente u otra superficie. El procesador y los métodos son muy adecuados para la aplicación de etiquetas sobre superficies curvas compuestas. Se describen también procesos de aplicación de etiquetas de alto volumen usando conjuntos de múltiples procesadores de etiqueta. Se describen conjuntos y métodos adicionales para poner en contacto selectivamente y adherir regiones de una etiqueta sobre un recipiente en movimiento durante las operaciones de etiquetado.

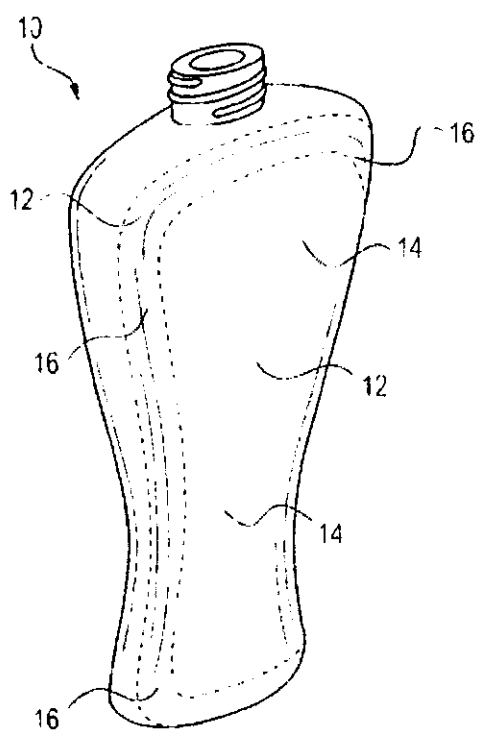


FIG. 1

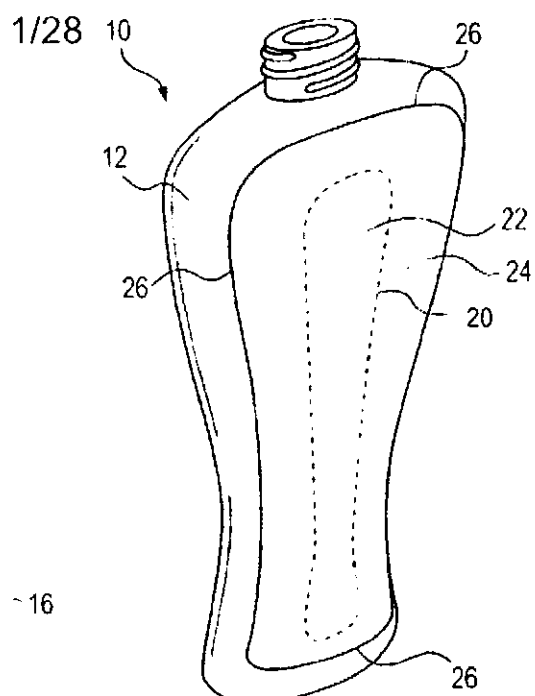


FIG. 2

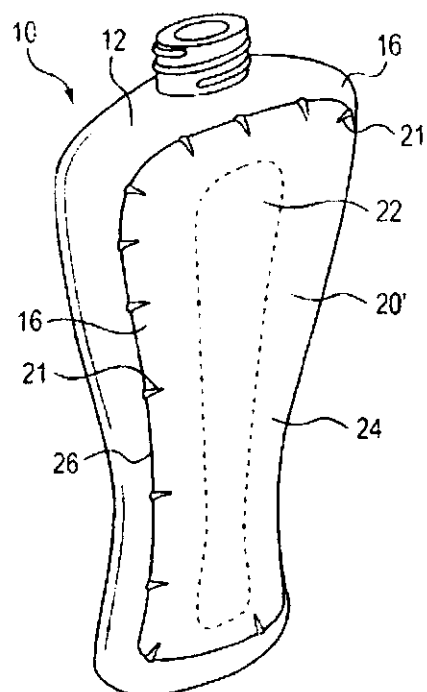


FIG. 3

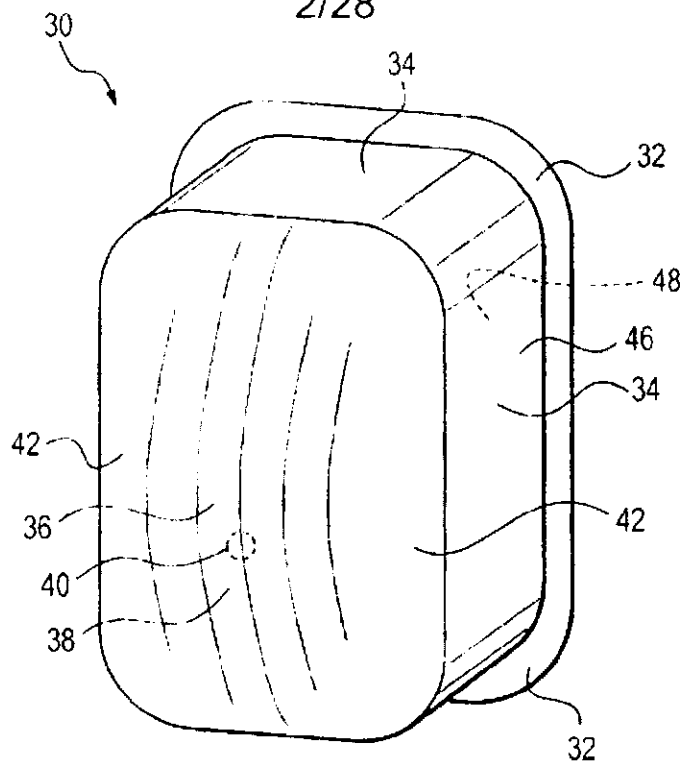


FIG. 4

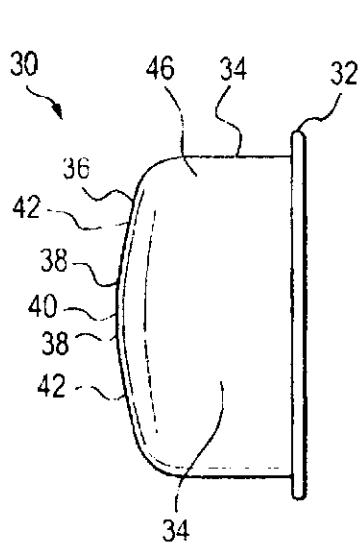


FIG. 5

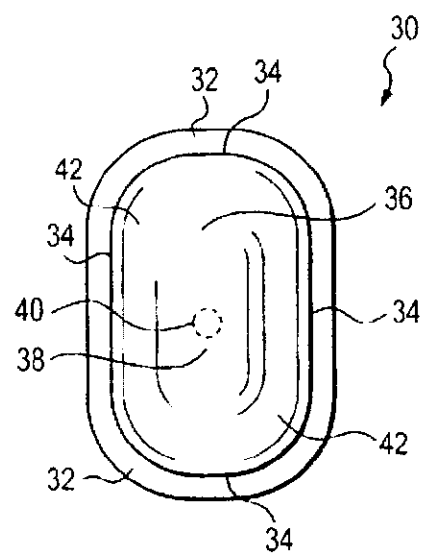
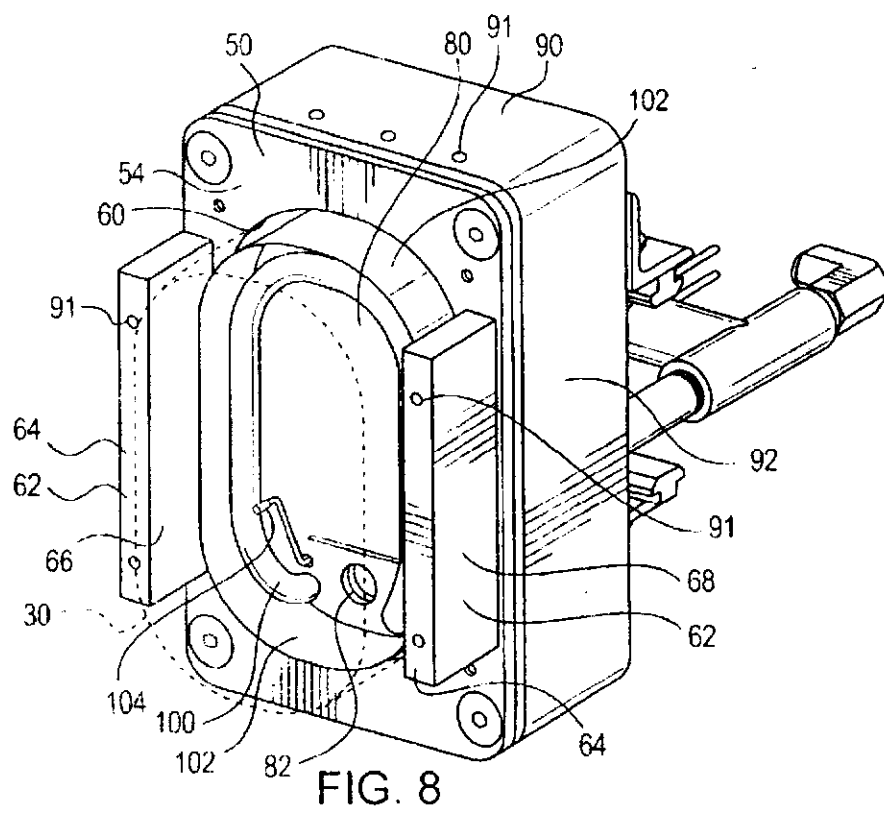
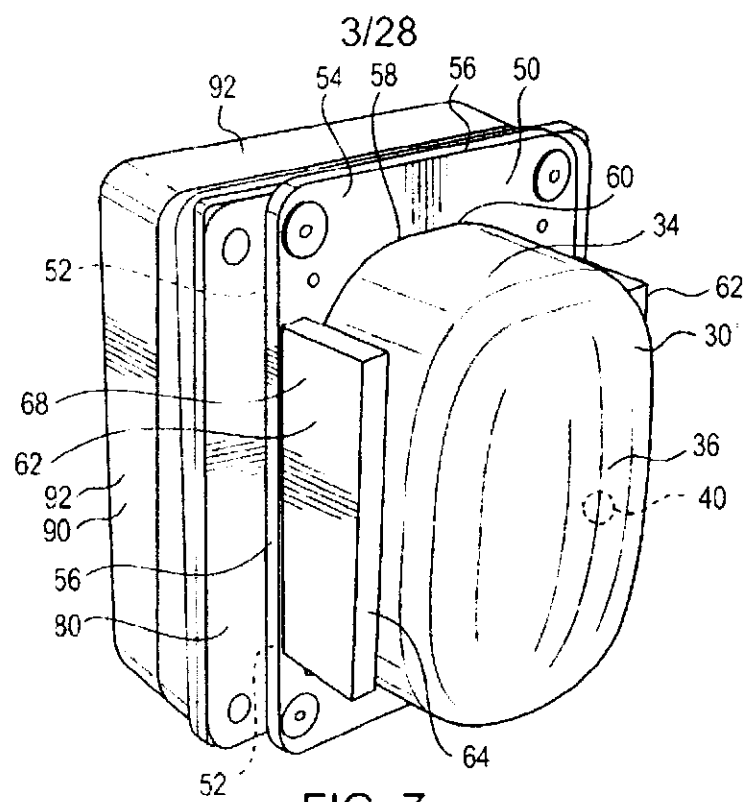
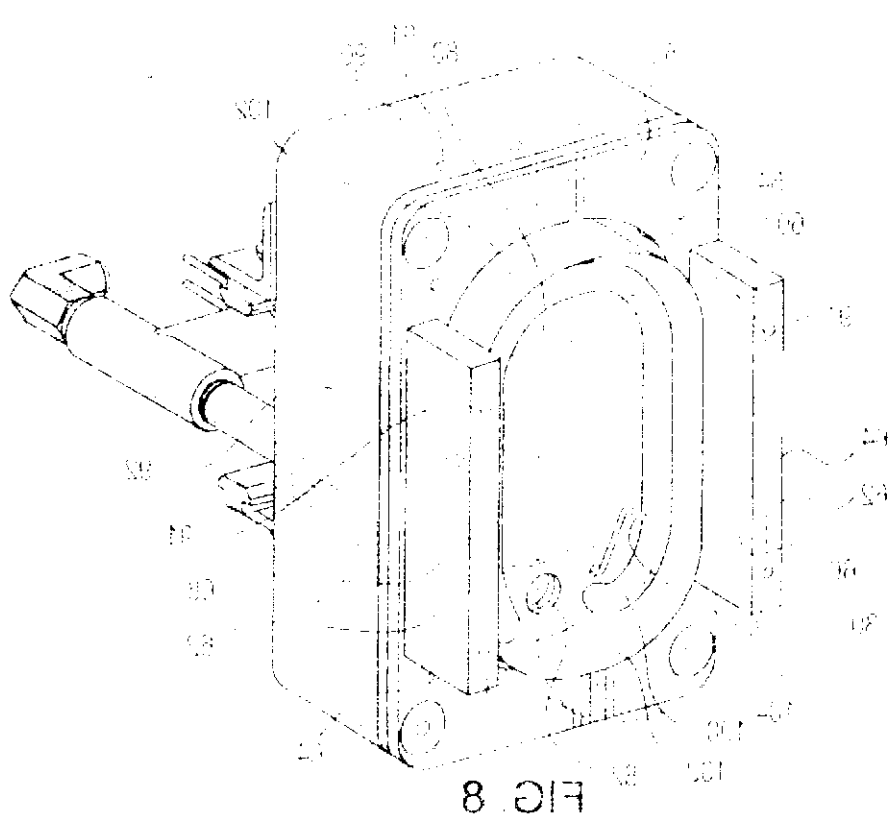
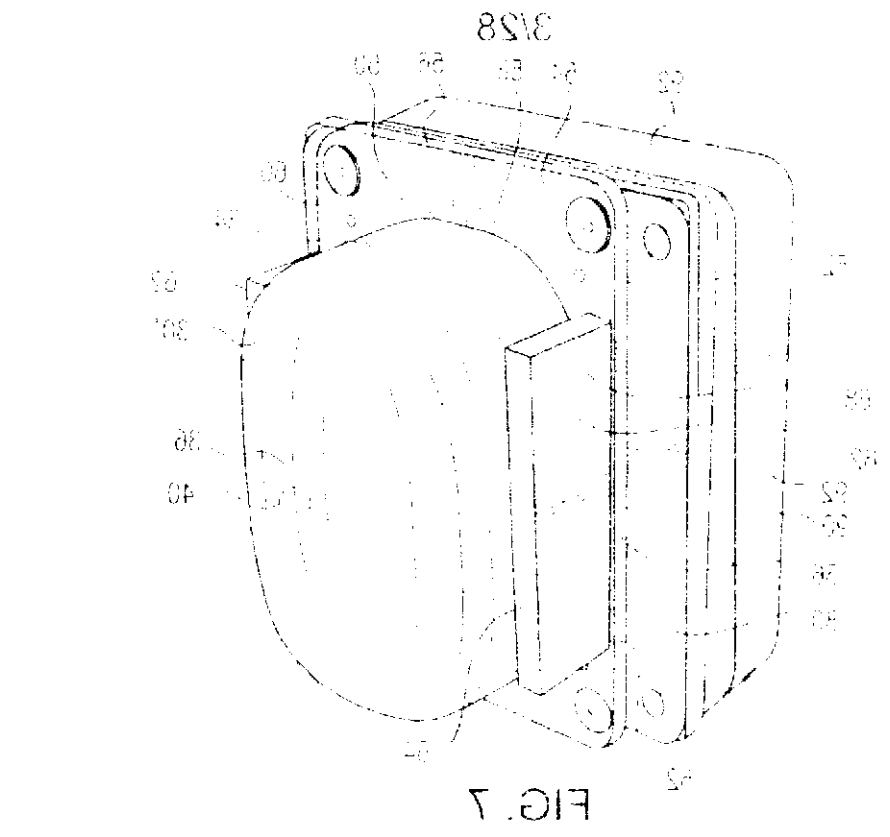


FIG. 6





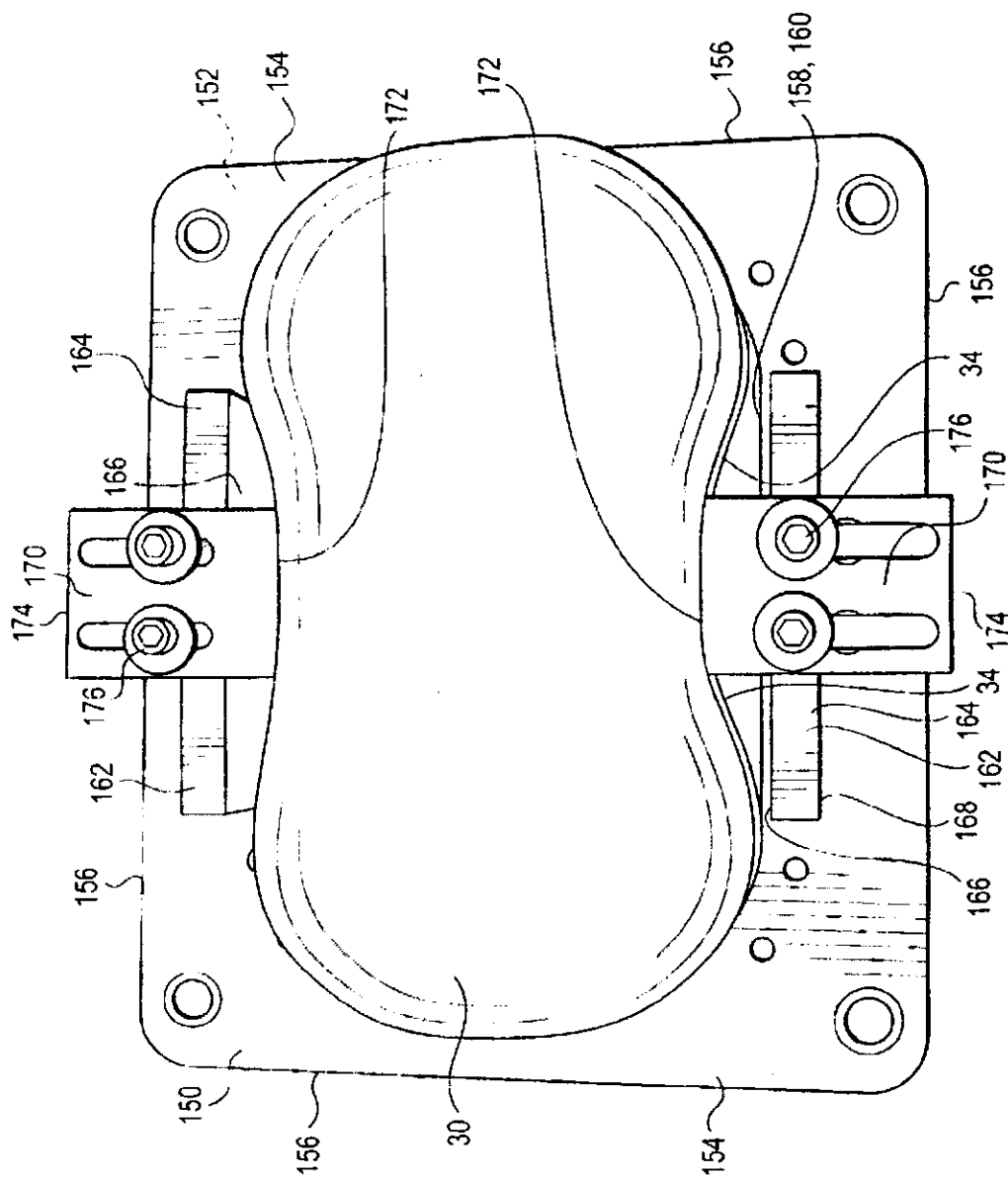


FIG. 11

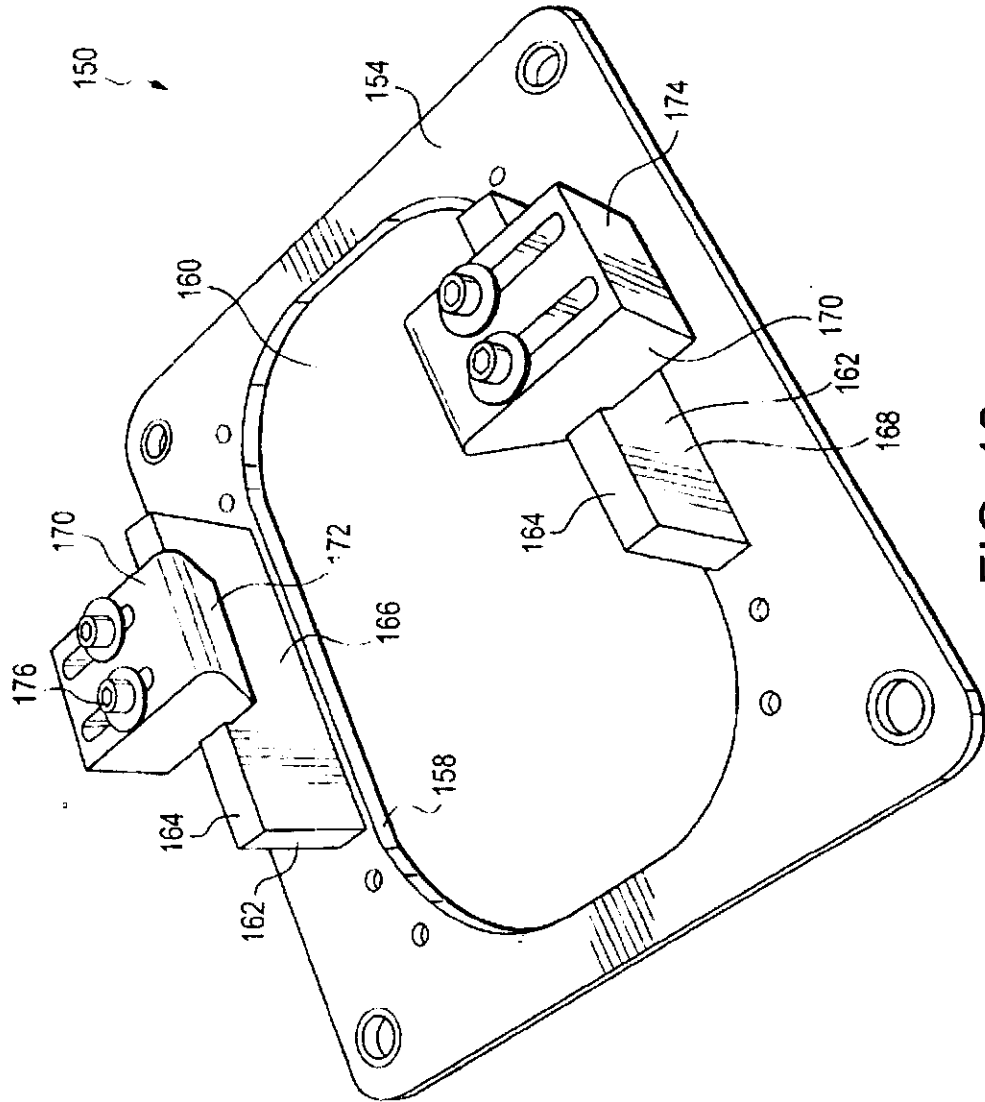


FIG. 12

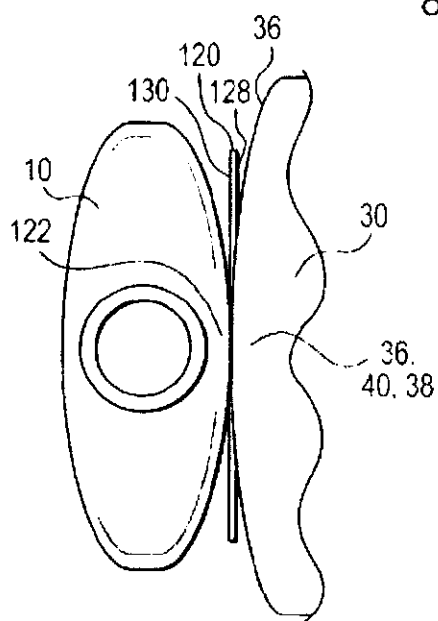


FIG. 15

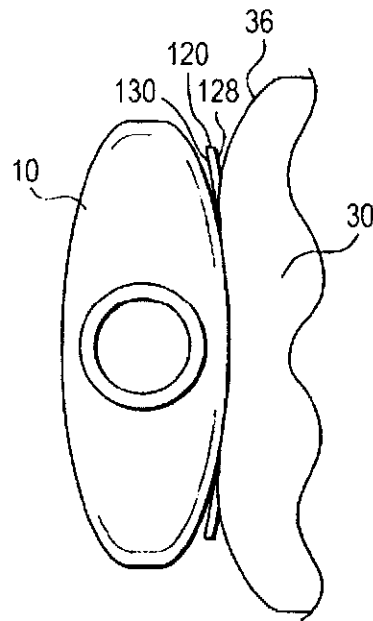


FIG. 17

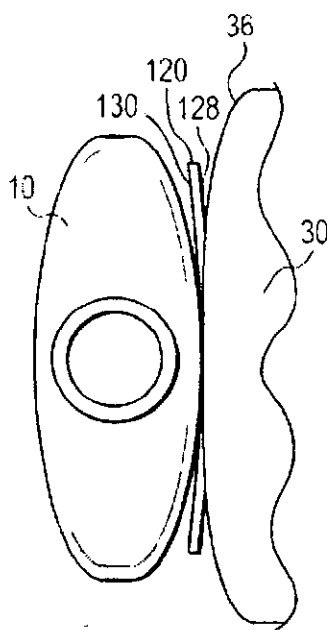


FIG. 16

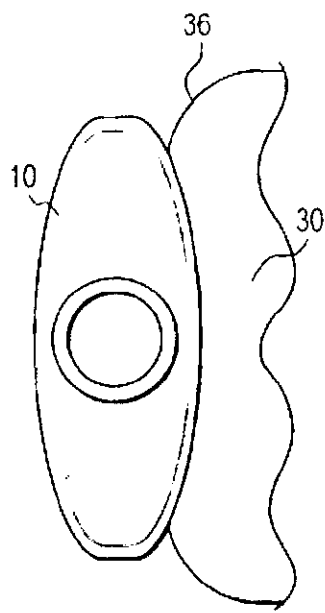


FIG. 18

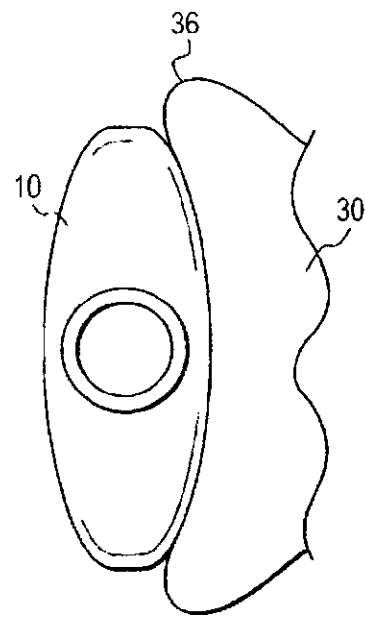
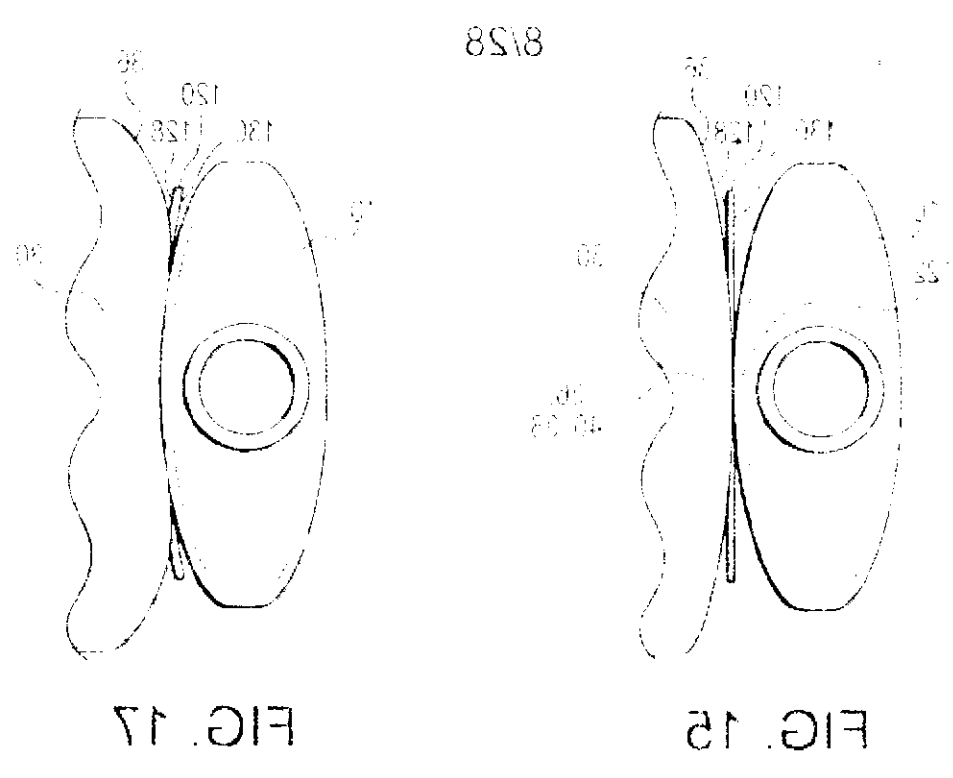
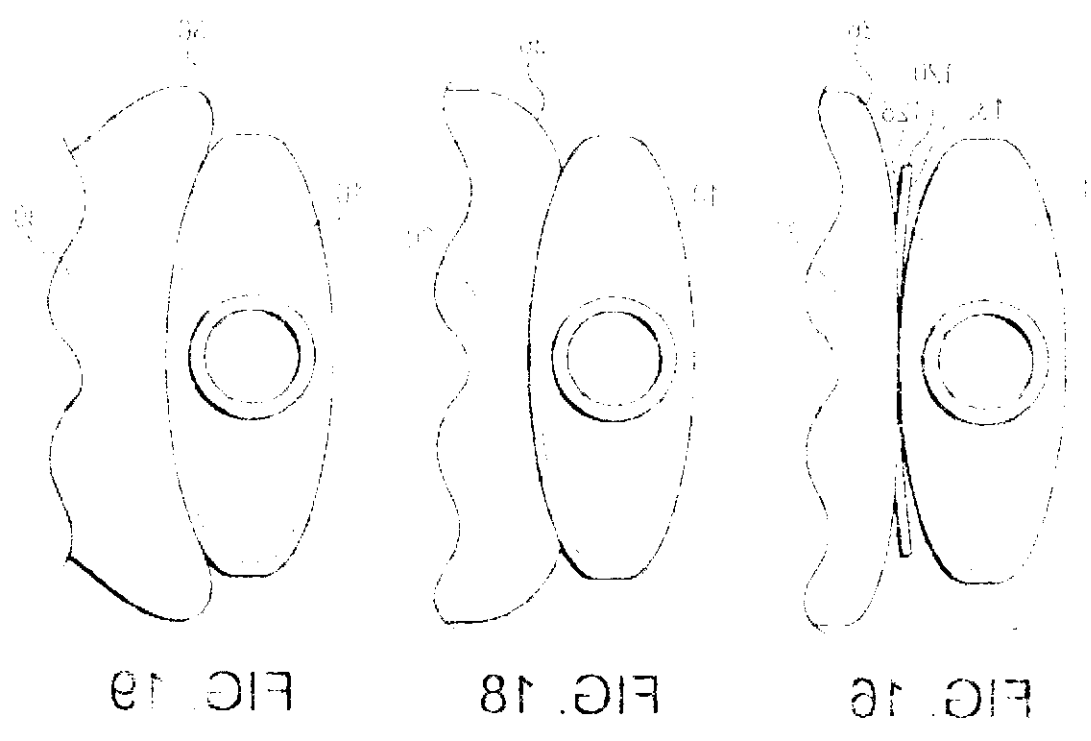


FIG. 19



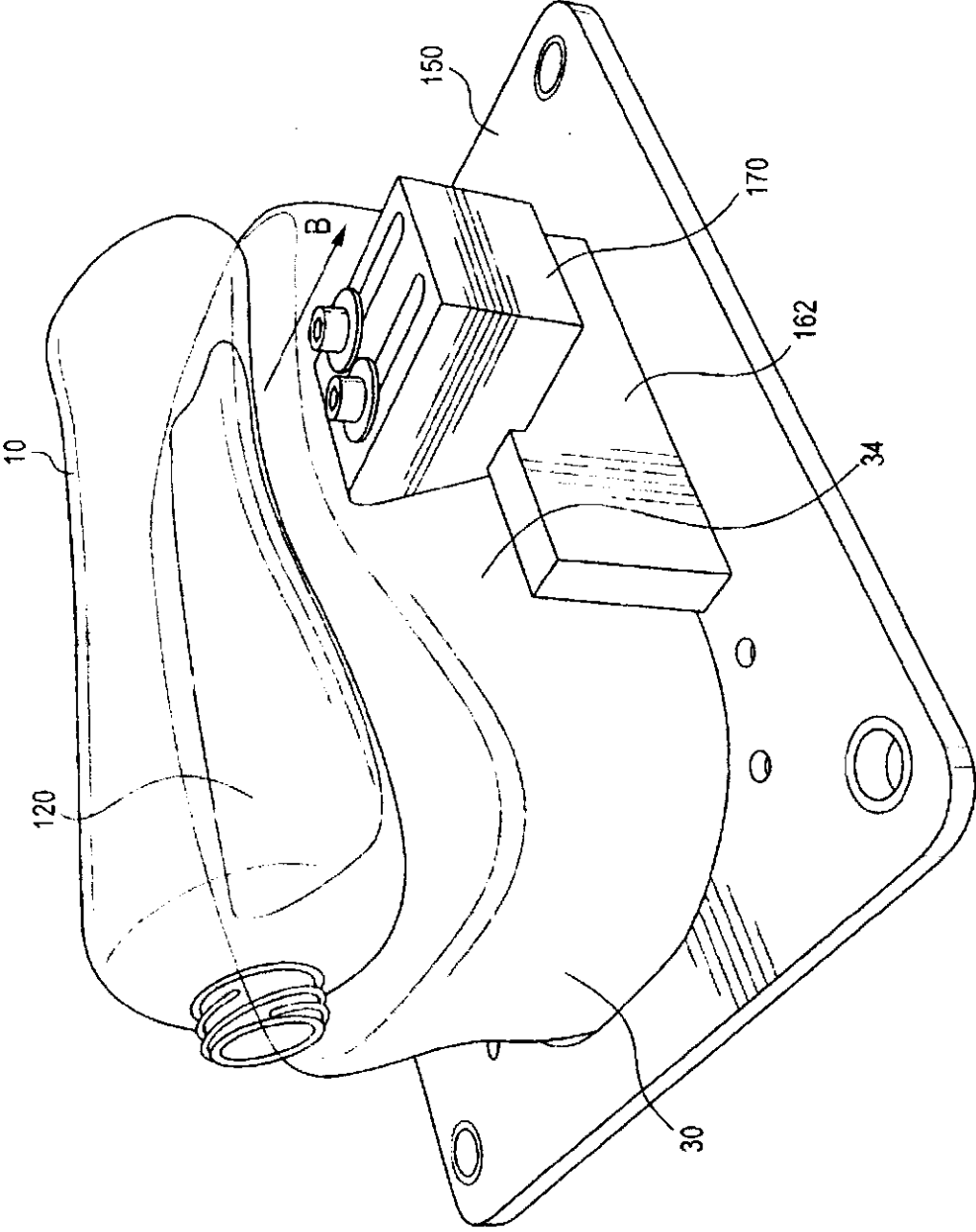


FIG. 20

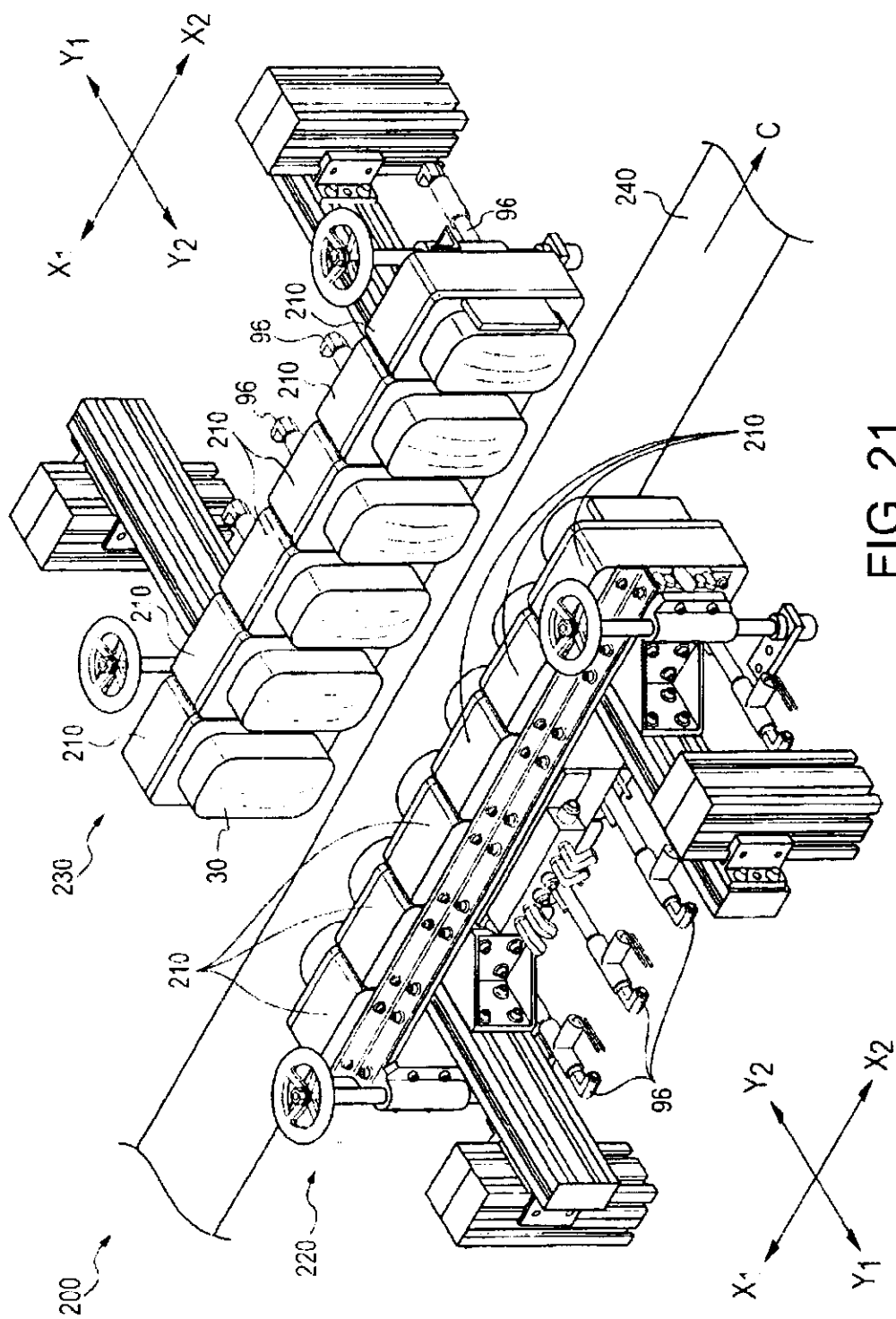
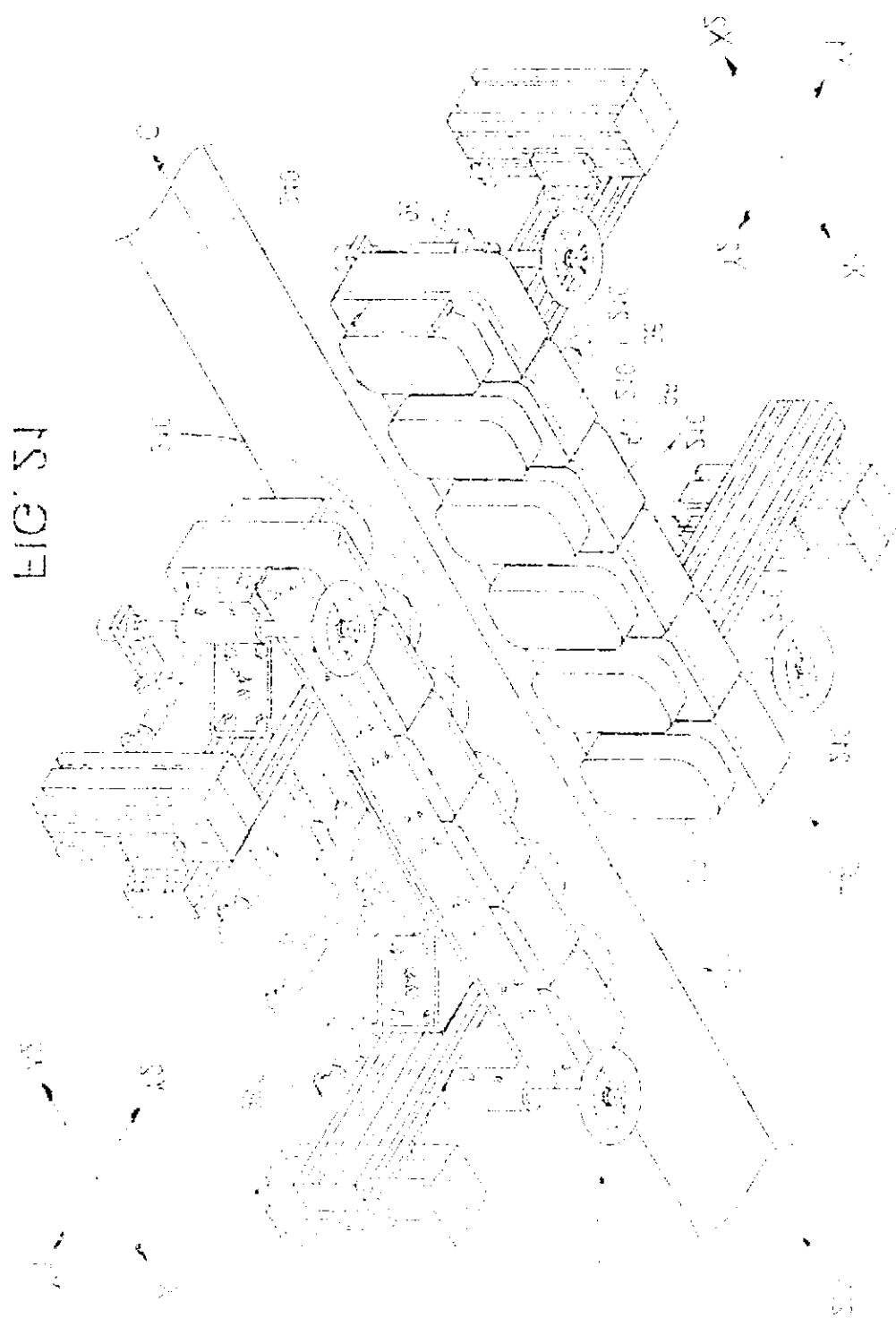


FIG. 21



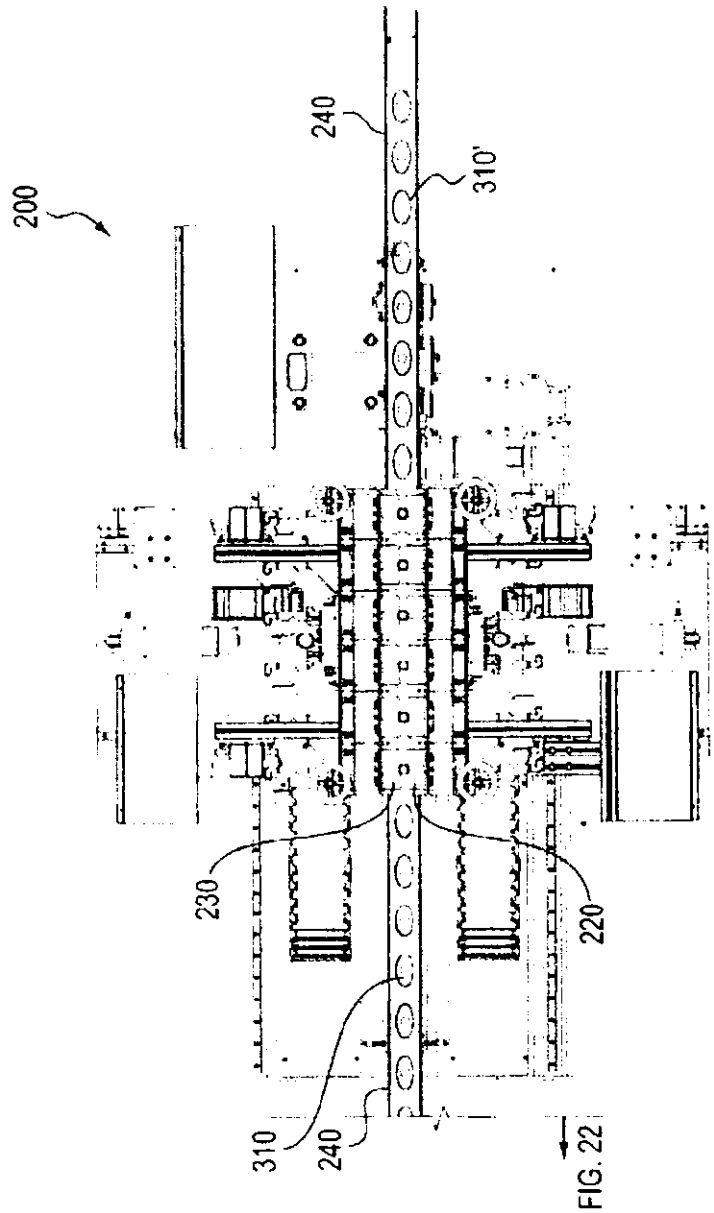


FIG. 23

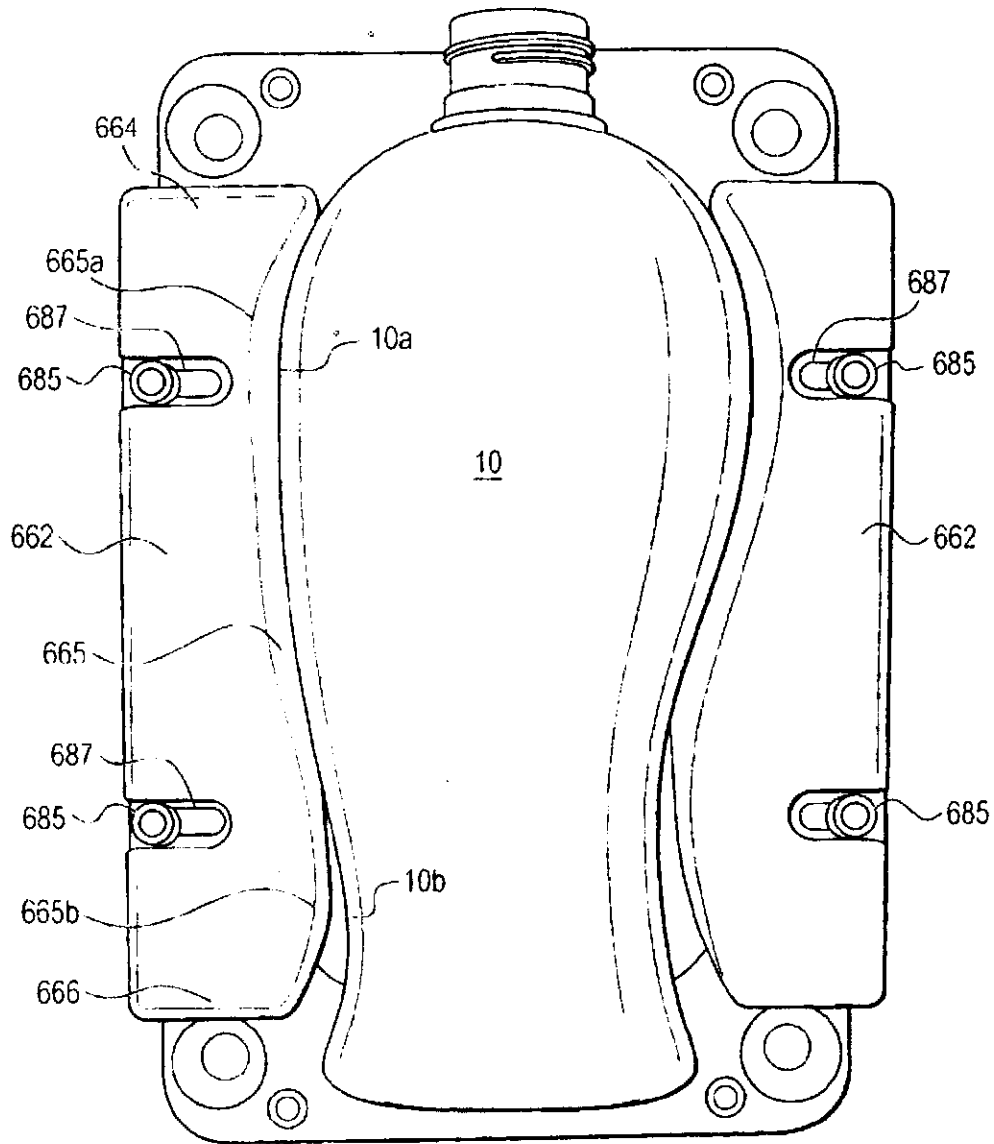


FIG. 26

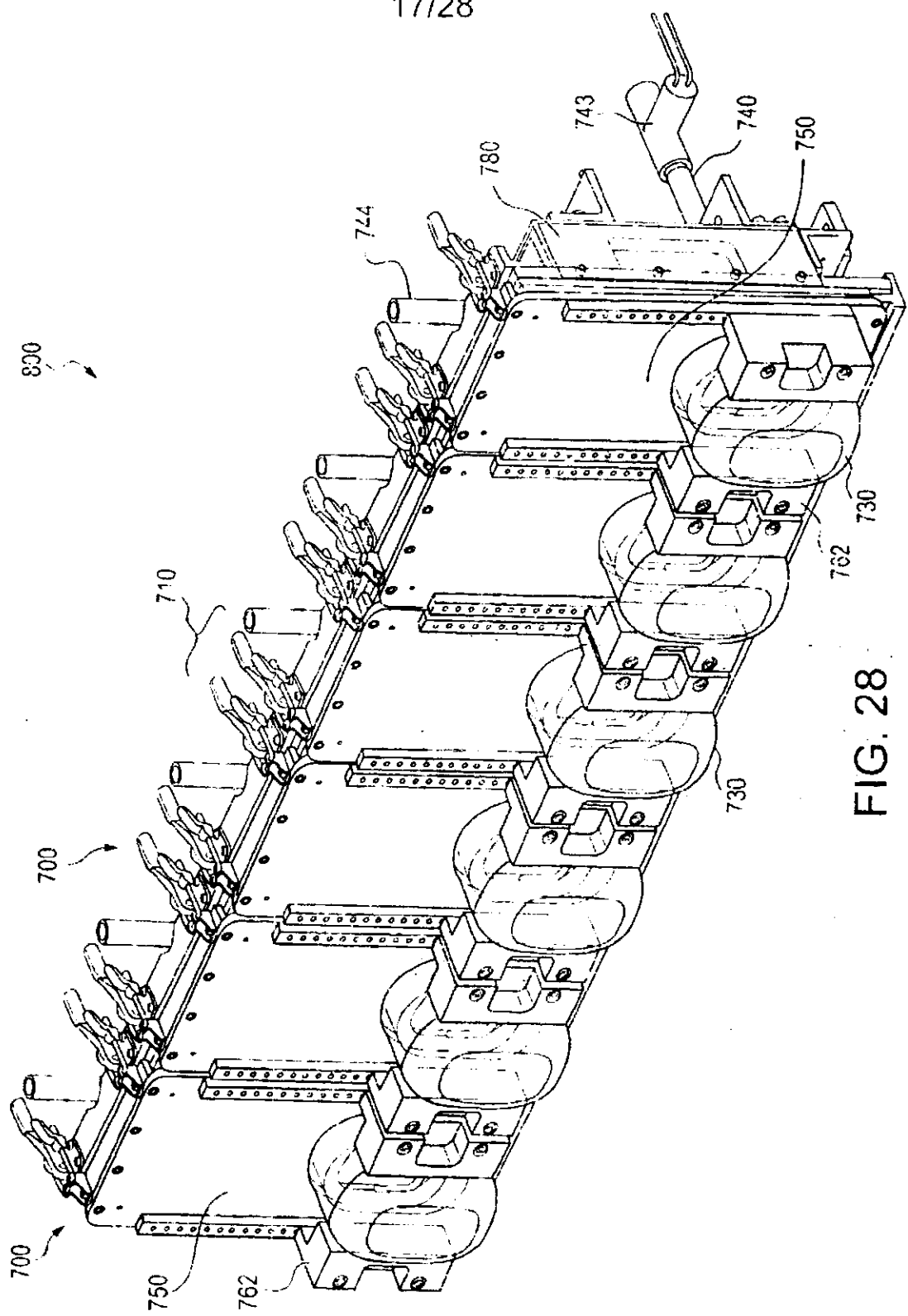


FIG. 28

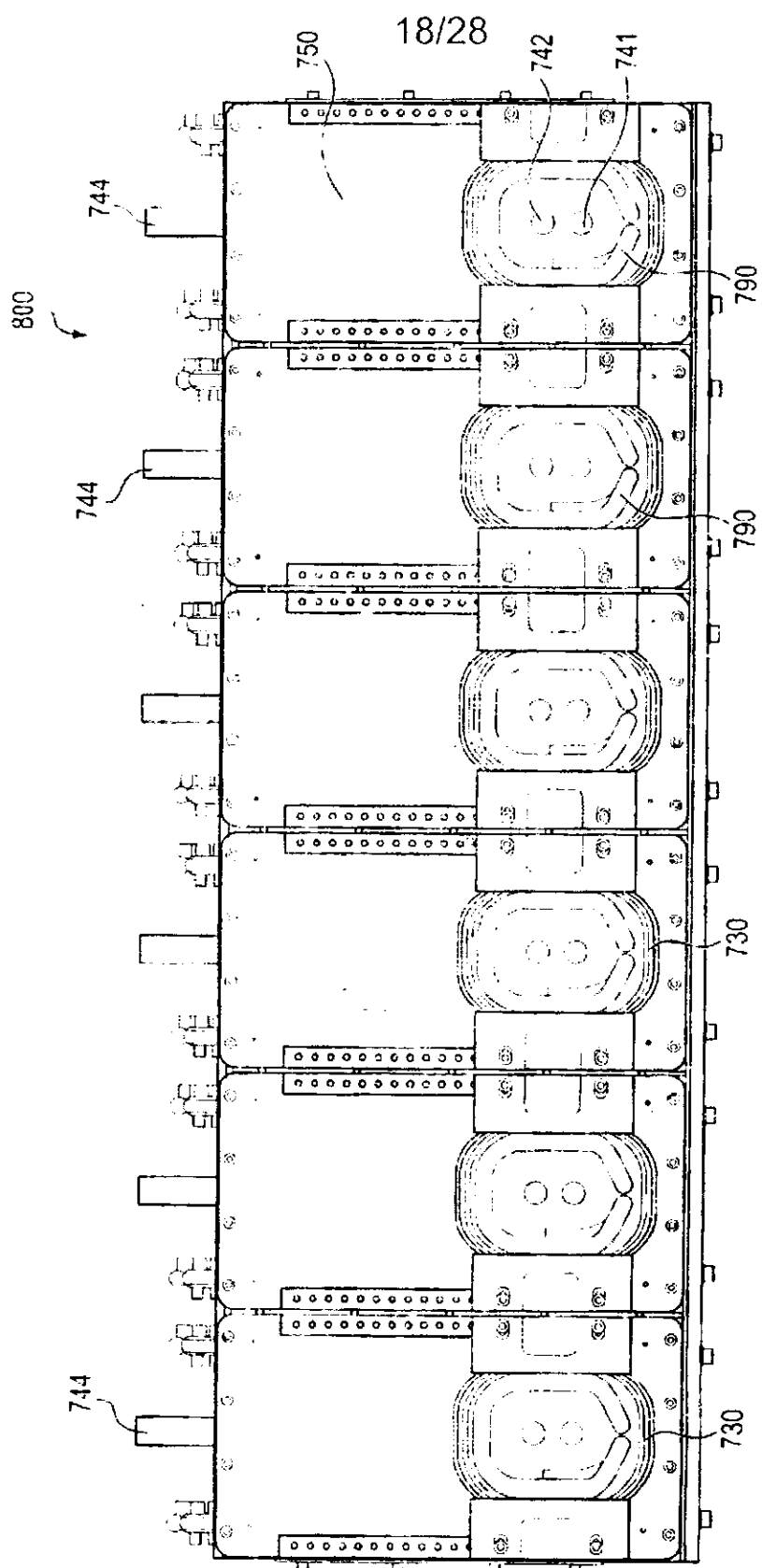


FIG. 29

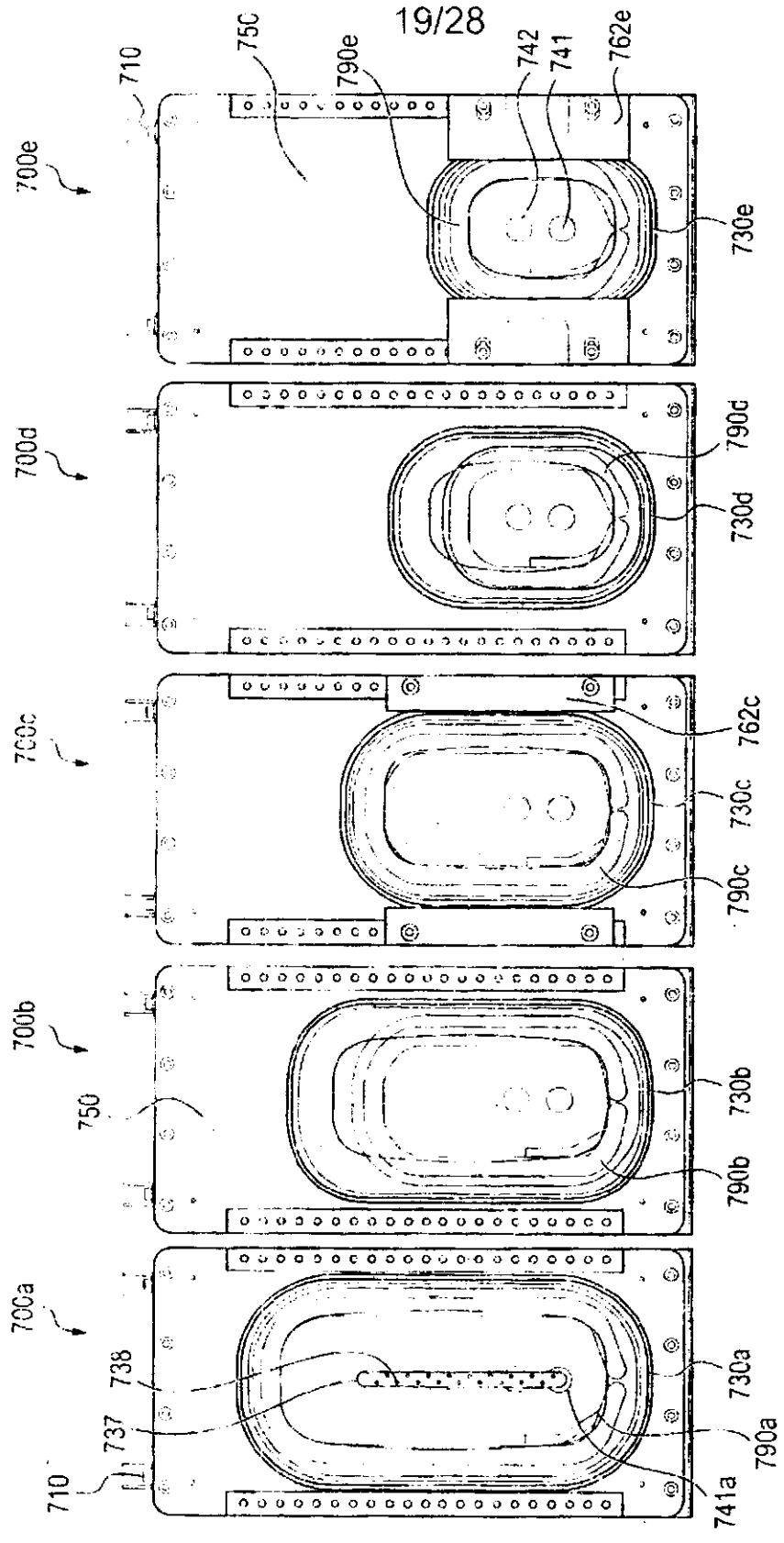
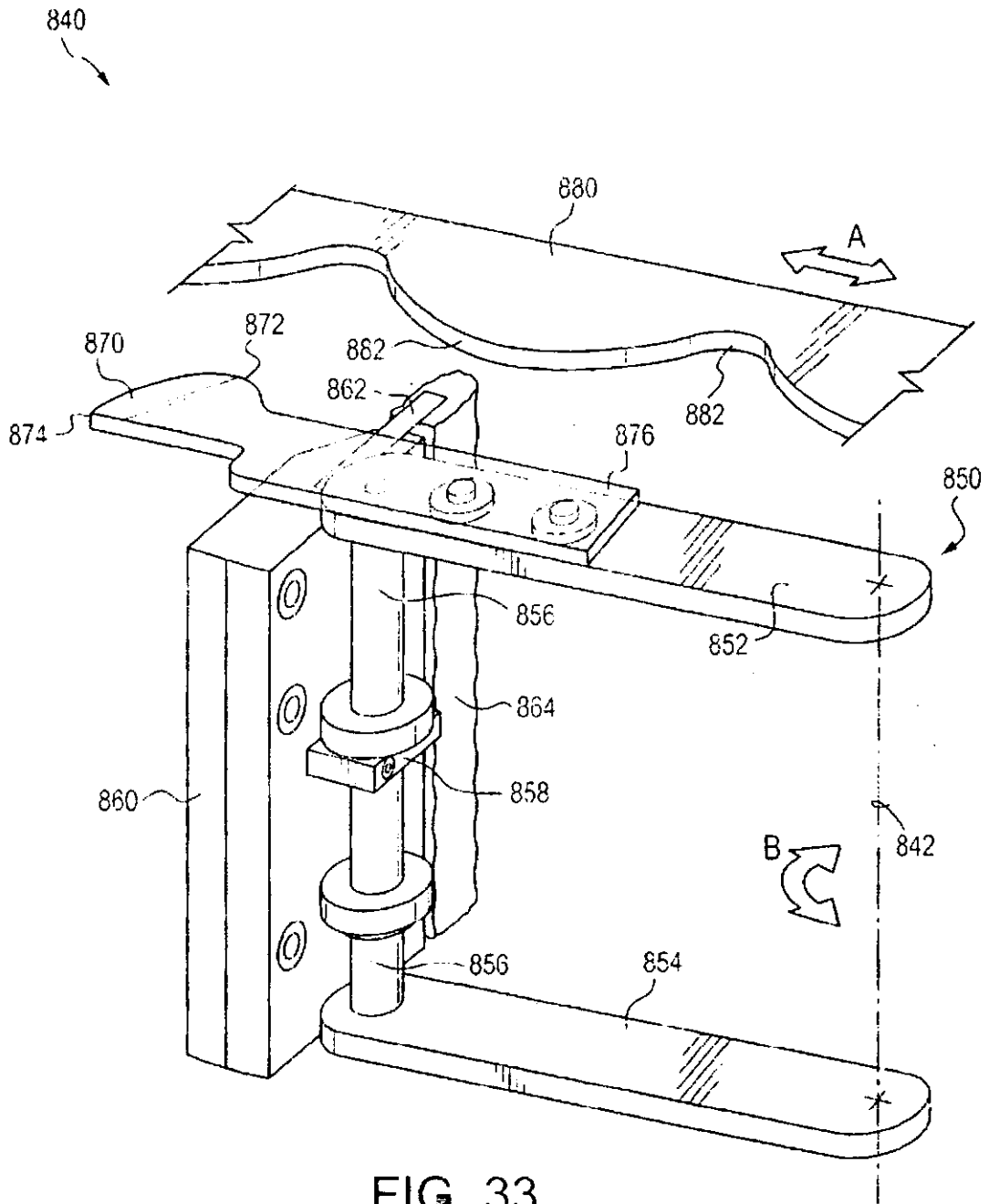


FIG. 30



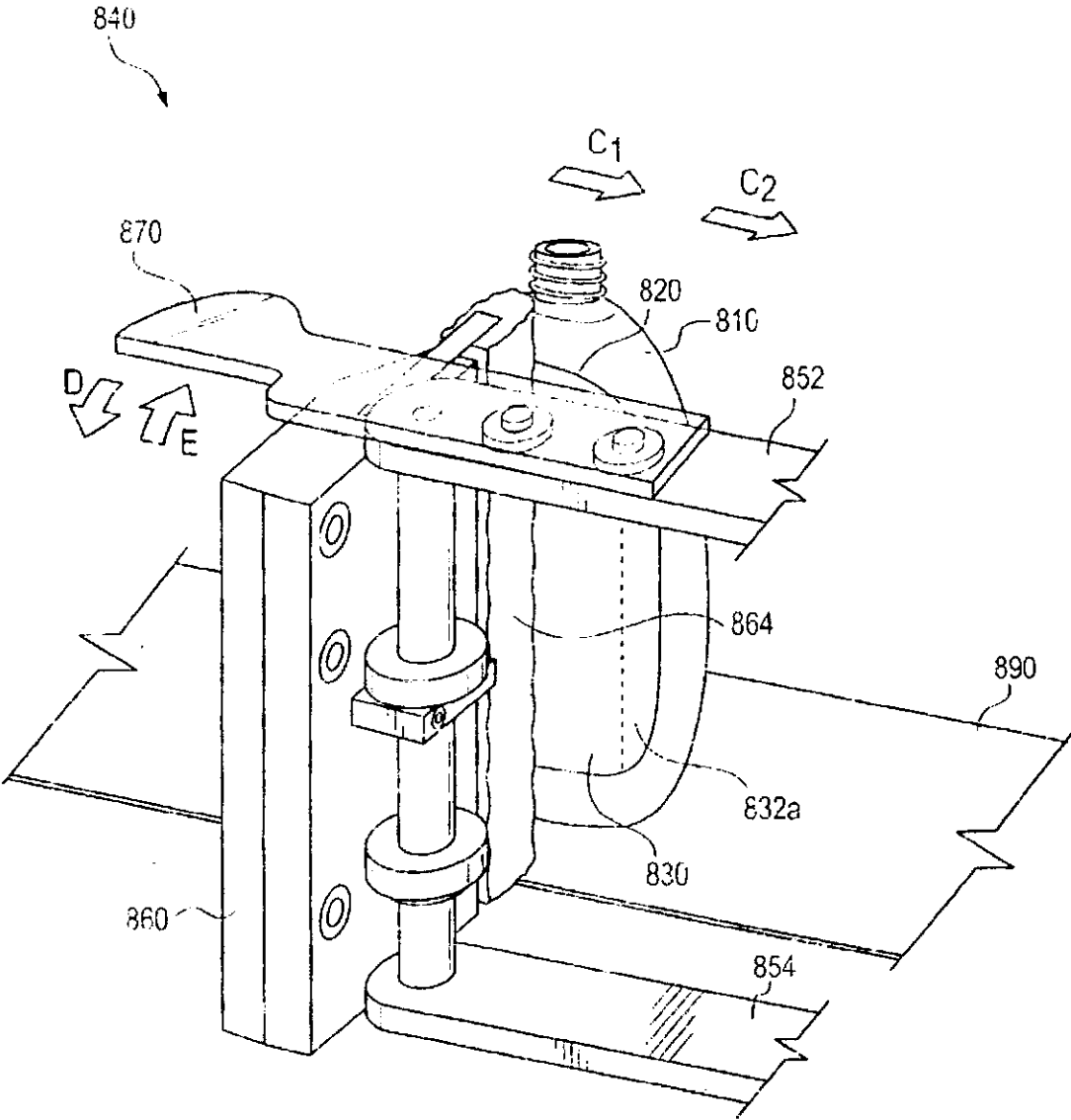


FIG. 35

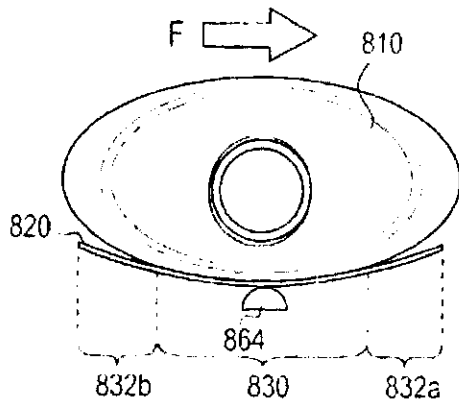


FIG. 36

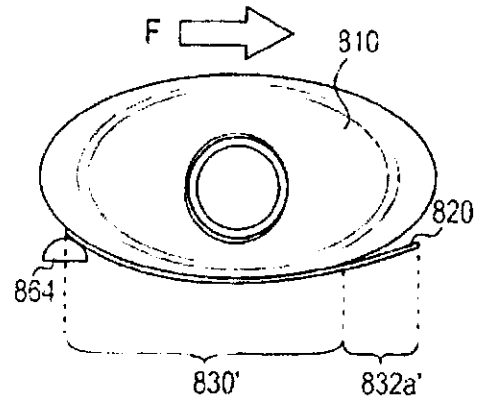


FIG. 37

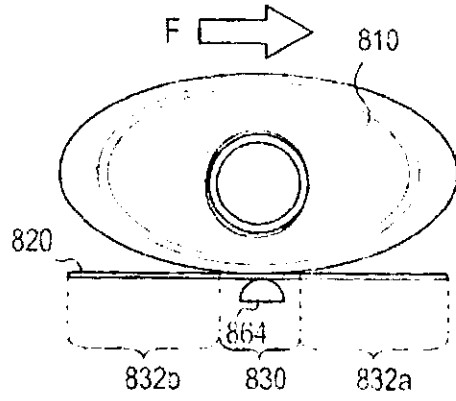


FIG. 38

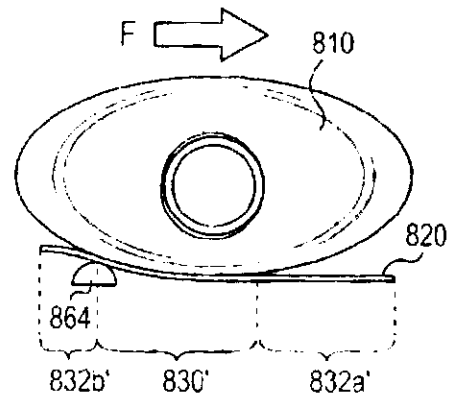


FIG. 39

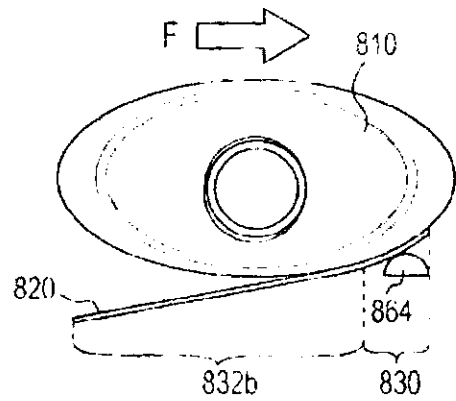


FIG. 40

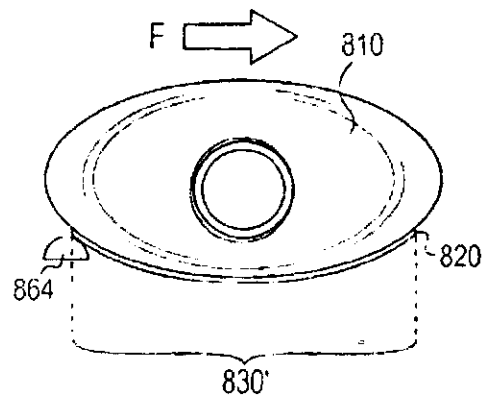
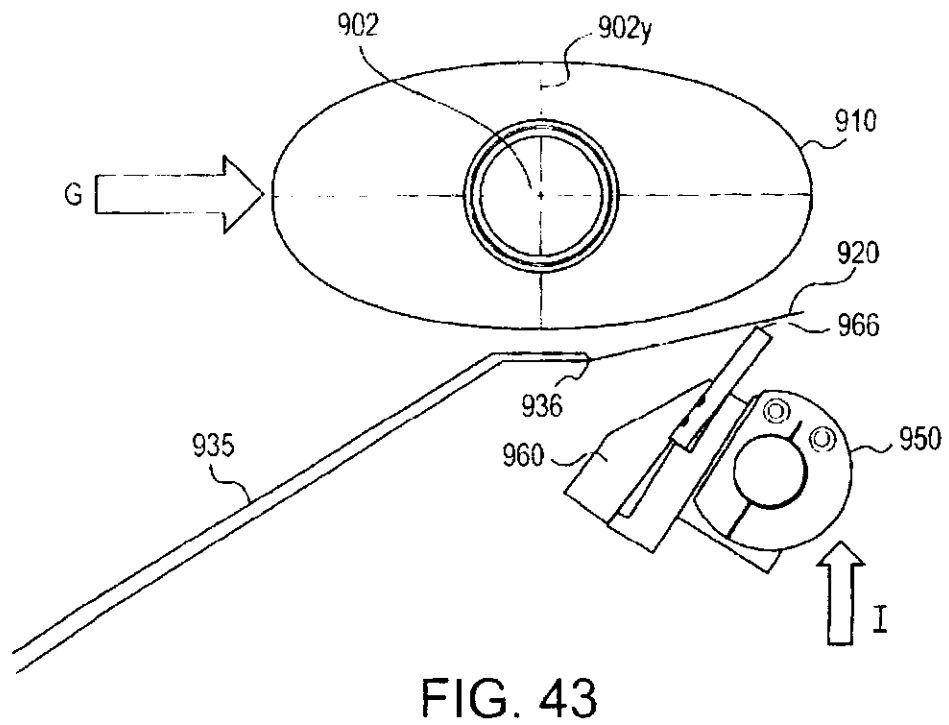
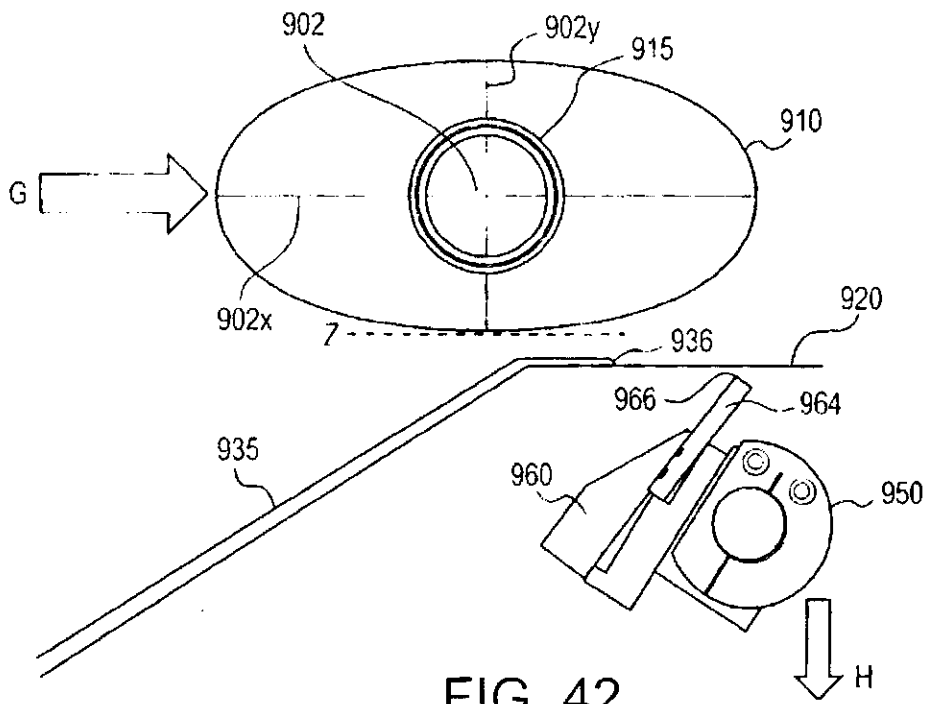


FIG. 41



26/28

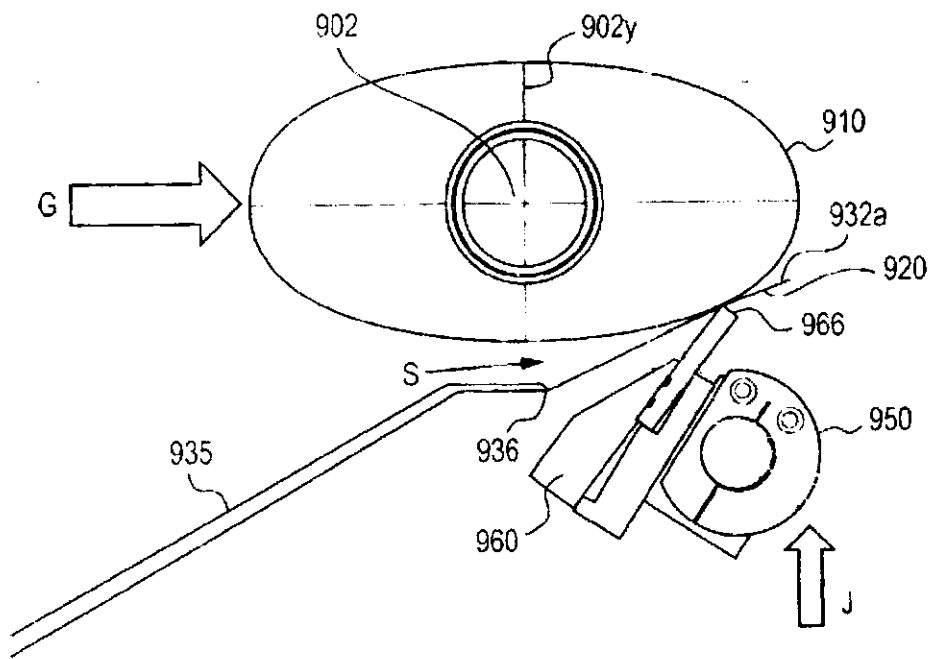


FIG. 44

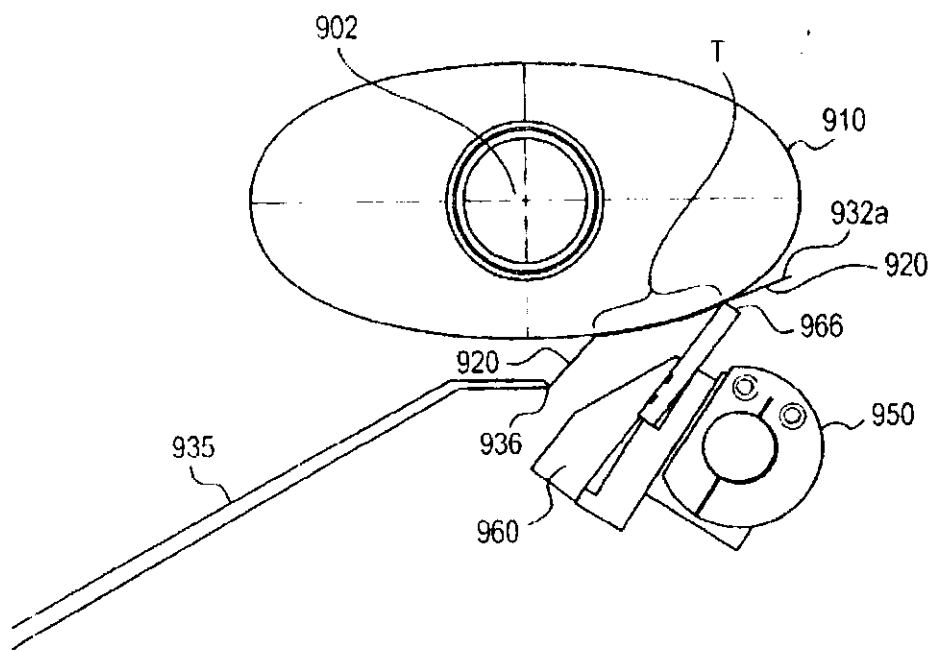


FIG. 45

27/28

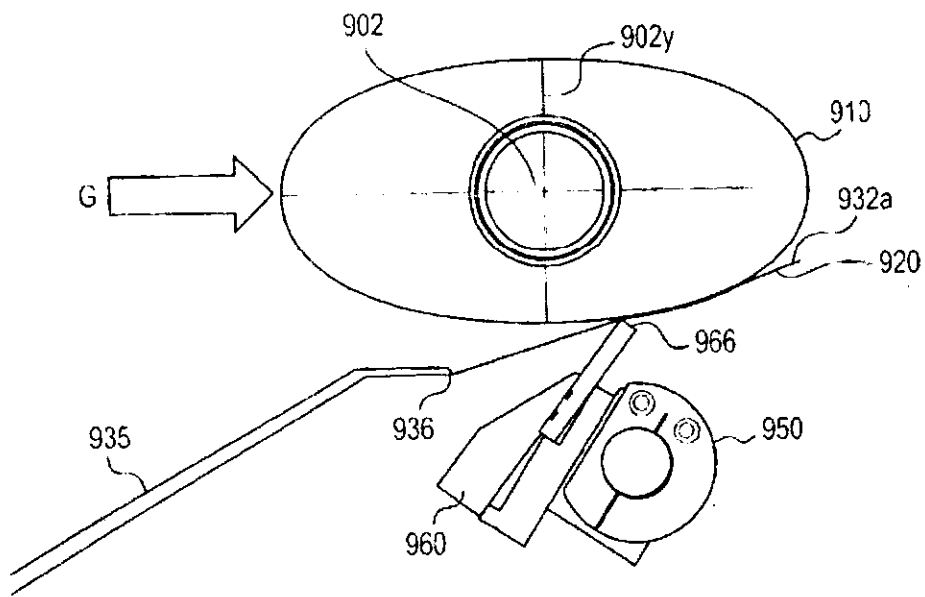


FIG. 46

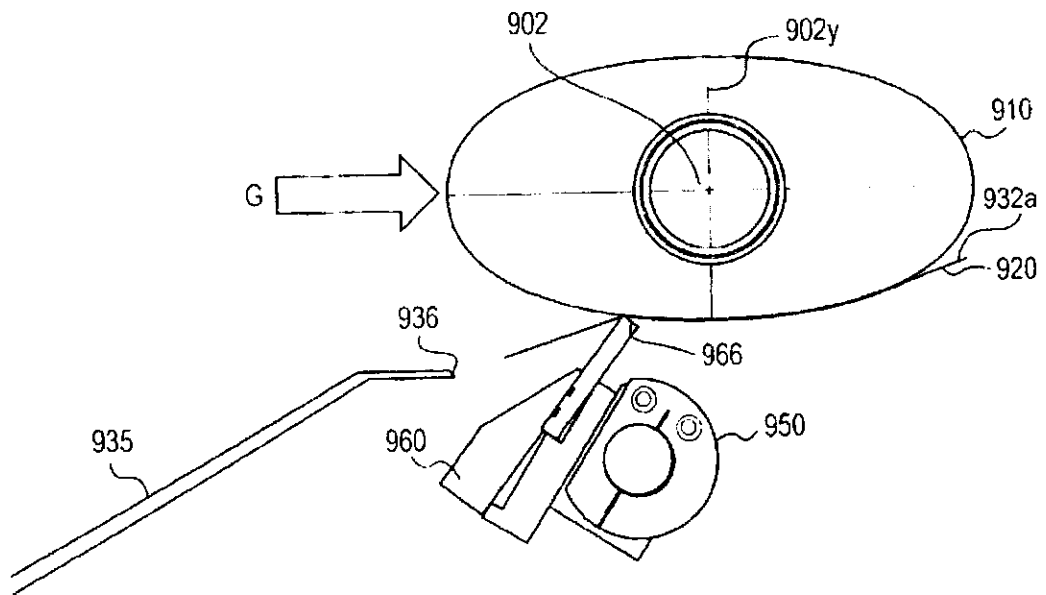


FIG. 47

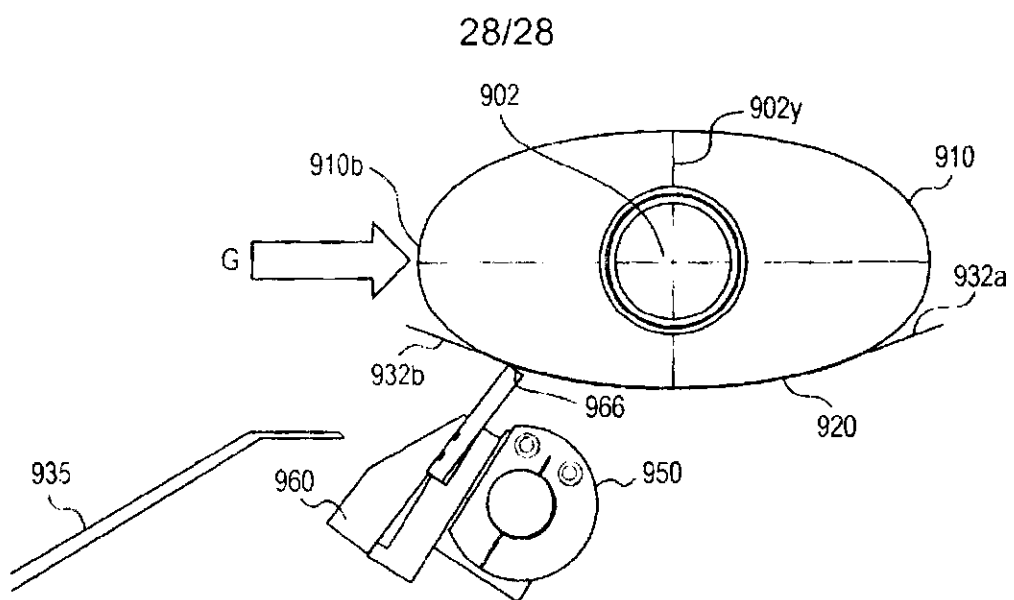


FIG. 48

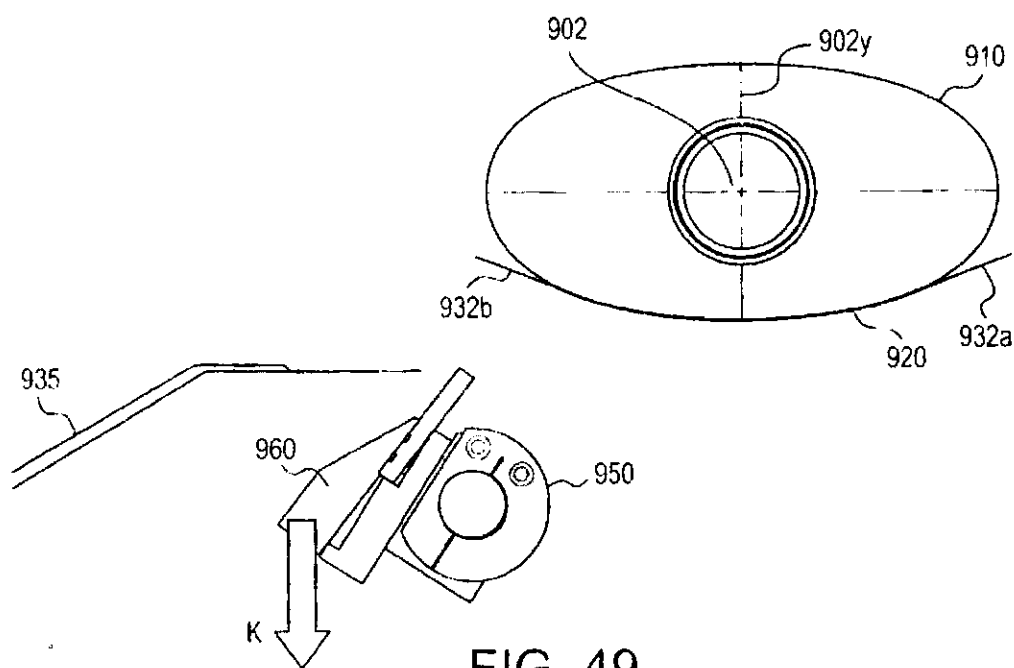
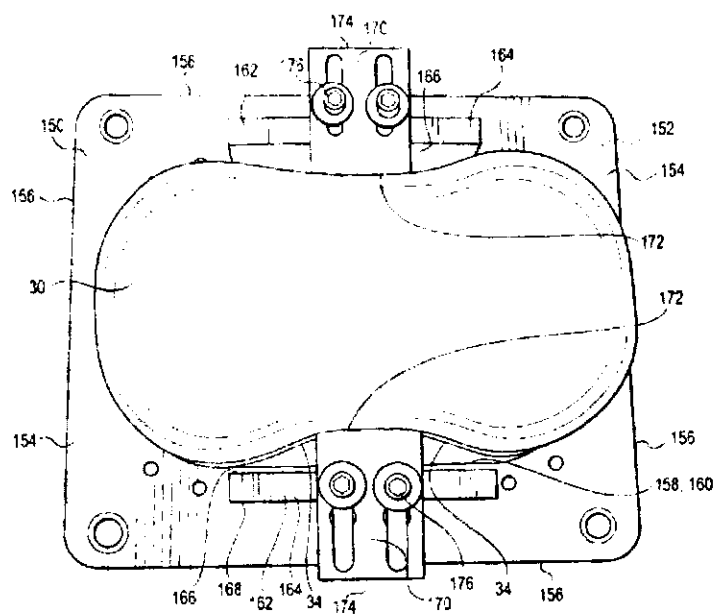
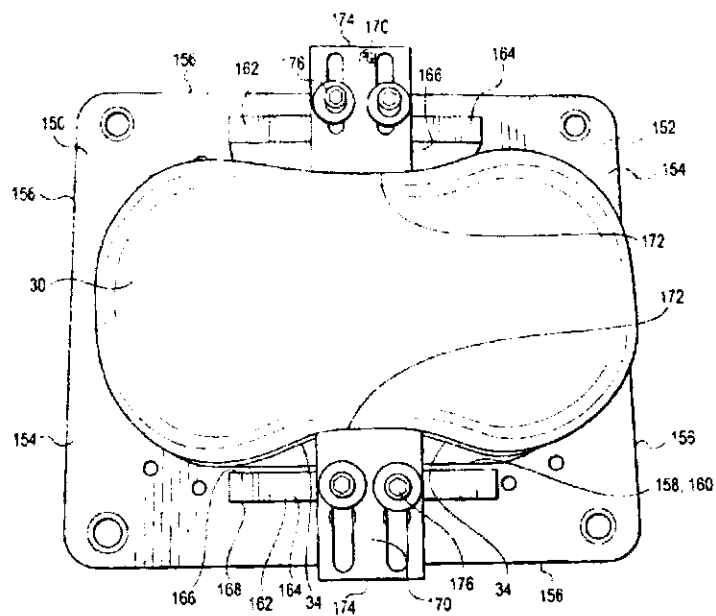


FIG. 49





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **AVERY DENNISON CORPORATION**

(72) Inventor(es) **James P. LORENCE; Jeremy BOCKMULLER; Richard L. CEVERA; John A. CHARNEY; William L. CONE; Liviu DINESCU; Nick McCLELLEN; Richard D. PASTOR; Craig W. POTTER; Richard A. PREVITY; Mitchell J. RACKOVAN; Shawn ROSS; Daniel J. SAVIDENT; Richard W. SHELDON; Richard W. SHELDON; Mark J. WYATT**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) Pais
ESTADOUNIDENSE	61/299,151	28/01/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE	12/853,429	10/08/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE	PCT/US2010/43343	27/07/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE	12/845,037	28/07/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha:

Fecha de presentación de la solicitud: **20/12/2010**

N° publicación:

No. de solicitud: **PCT/US2010/61272**

(54) Titulo: **" SISTEMAS Y PROCESOS PARA APLICAR ETIQUETAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR"**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s)

(72) Inventor(es) **James P. LORENCE; Jeremy BOCKMULLER; Richard L. CEVERA; John A. CHARNEY; William L. CONE; Liviu DINESCU; Nick McCLELLEN; Richard D. PASTOR; Craig W. POTTER; Richard A. PREVITY; Mitchell J. RACKOVAN; Shawn ROSS; Daniel J. SAVIDENT; Richard W. SHELDON; Richard W. SHELDON; Mark J. WYATT**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33) País
ESTADOUNIDENSE		61/299,151		28/01/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE		12/853,429		10/08/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE		PCT/US2010/43343		27/07/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
ESTADOUNIDENSE		12/845,037		28/07/2010	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

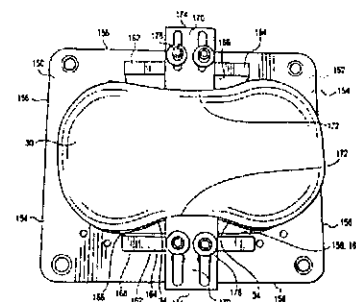
Fecha de presentación de la solicitud: **20/12/2010**

No. de solicitud: **PCT/US2010/61272**

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación:



(54) Título: **"SISTEMAS Y PROCESOS PARA APLICAR ETIQUETAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR"**

(57) Resumen:

Un método de aplicación de un diseño de transferencia de calor desde un miembro o banda de soporte a un recipiente, incluyendo el diseño de transferencia de calor una región de tinta, u otra formulación pigmentada, dispuesta en el miembro de soporte, comprendiendo el método:

proporcionar un procesador de etiquetas que comprende (i) un marco rígido, que define una primera cara y una segunda cara, dirigida de forma opuesta, definiendo el marco una abertura que se extiende entre la primera y segunda caras; y (ii) un miembro flexible dispuesto adyacente a al menos una primera cara y una segunda caras del marco, y que se extiende a través de la abertura del marco y que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco, definiendo el miembro flexible una superficie externa para entrar en contacto con el miembro de soporte, definiendo el miembro flexible una región hueca interior accesible desde la primera cara del marco, pudiendo el miembro flexible deformarse tras la aplicación de una fuerza de contacto con la etiqueta a una parte del miembro que se proyecta hacia fuera desde la segunda cara del marco;

situar el diseño de transferencia de calor y el miembro de soporte entre la superficie externa del miembro flexible y el recipiente;

poner en contacto la superficie externa del miembro flexible con el miembro de soporte, y poner en contacto el diseño de transferencia de calor con el recipiente; y

aplicar una fuerza de contacto con la etiqueta al miembro flexible, con lo que el miembro flexible se deforma y el diseño de transferencia de calor se transfiere, al menos parcialmente, al recipiente.



No. 11-036744-00000-0000

Fecha: 2011-03-25 15:00:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 146

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILI.

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
AVERY DENNISON CORPORATION

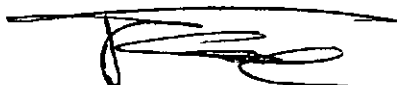
REFERENCIA	Radicación No.	11 036744
	Solicitud internacional	PCT/US2010/61272
	Fecha inicio fase nacional	28/08/2012
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	114207

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

09 SET. 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11