



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-155079

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO METODO DE MODIFICACION DE ESPACIO LIBRE PARA
ELIMINACION DE PRESION DE VACIO Y APARATO PARA EL MISMO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE DAVID MURRAY MELROSE

DOMICILIO 88 BALMORAL ROAD MT EGEN AUCKLAND, 1024, NUEVA ZELANDIA

74. APODERADO ALVARO CORDERA OROÑOZ

22. BOGOTÁ, D.C., 09 - DICIEMBRE - 2010

(FORMA P-10)

Recd, Tit 11
19-12-2010

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079-00000-0000

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASLNACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 139

ción

FORMULARIO ÚNICO DE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE :

☒ X

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒ X

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: David Murray MELROSE

Dirección: 88 Balmoral Road Mt Eden Auckland , 1024, Nueva Zelanda

Nacionalidad o Domicilio: Nueva Zelanda

Lugar de Constitución: Nueva Zelanda

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 6341500

Fax: 3762211

E-Mail: office.bogota@bakermckenzie.com

IDENTIFICACION

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Cual

Número

79.143.366 Usaquén

TP 20281

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: David Murray MELROSE

Dirección: 88 Balmoral Road Mt Eden Auckland , 1024, Nueva Zelanda

Nacionalidad o Domicilio: Nueva Zelanda

5

PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/NZ2009/000079

Fecha 10-05-2009

Publicación Internacional No. WO/2009/142510

Fecha 26-11-2009

6

Título (54)

METODO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIO LIBRE PARA ELIMINACIÓN DE PRESIÓN DE VACÍO Y APARATO PARA
~~EL MISMO~~ EN UN RECIPIENTE Y APARATO PARA EL MISMO

7

Clasificación Internacional (51)

B65B 31/04

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI

☒ X

NO

☐

NZ

19-05-2008

568439

NZ

19-12-2008

573865

9

Comprobante de pago No.

10-98,320 - 10-98,193 - 10-98,238 - 10-98,871 - 10-98,526 - 10-98,290

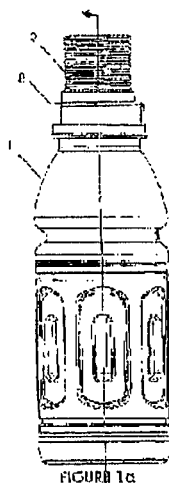
Fecha 19-Nov-2010

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante (ver Declaración)
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ 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
- ☐ 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
- ☒ 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: Extractos

11 FIGURA CARATERISTICA



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA OPDOÑEZ

FIRMA:

C.C. 79.143.366 de Usaquén

T.F. 20.281

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 98,320
 FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079-00000-0000

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR.NULVASCH
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASLNACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 139

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754327	390483924	18/11/2010	131,645,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT - 800174080-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 98,193

FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	390483934	19/11/2010	151,645,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50045-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	1,000.00
	OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1,000.00
	TOTAL	2,000.00

SON: MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079- -00000-0000

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR.NULVASOR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 PASLNACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 139

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 98,238

FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BAKER & DYENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	380483924	18/11/2010	131,645,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	9,000.00
		TOTAL :	9,000.00

SON: OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CADA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 10-155079-00000-0000
Fecha: 2010-12-09 17:21:43
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION
Dep. 2020 DIR. NULVASCRI
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 139

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

2010/026

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176080-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 98,271

FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	389487924	18/11/2010	131,645,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
		TOTAL :	\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079- -00000-0000

RESPONSABLE :

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
 Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASE NACIONAL I
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 139

RECIBO DE CAJA/APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

2010/0227

NIT : 800174090-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 98,526

FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	390483924	18/11/2010	131,645,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. CONTABILITICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09 PROGRESA DE TERMINOS	43,000.00
	*** CREACION PROGRESA DE TERMINOS 2	43,000.00
	TOTAL :	\$ 86,000.00

SON: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079- -00000-0000

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 139

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 98,290
 FECHA : NOVIEMBRE 19 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	390483924	19/11/2010	131,645,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		95 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN SI	155,000.00
		TOTAL :	\$ 155,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079-00000-0000

Fecha: 2010-12-09 17:21:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra 11 PATENTEIYII Lve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 139



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

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

(51) Clasificación Internacional : B65B 31/04

(71) Solicitante(s) David Murray MELROSE

(72) Inventor(es) David Murray MELROSE

(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

(30) Prioridad	(31) <i>No. Prioridad</i>	(32) <i>Fecha</i>	(33) <i>País</i>
	568439	19.05.2008	NZ
	573865	19-12-2008	NZ

(85) Fecha inicio fase nacional: 19-12-2010	(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 26-11-2009
Fecha de presentación de la solicitud: 18-05-2009	N° publicación: WO/2009/142510
No. de solicitud PCT/NZ2009/000079	

(54) Titulo: METODO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIO LIBRE PARA ELIMINACIÓN DE PRESIÓN DE VACÍO Y APARATO PARA EL MISMO



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION _____ PCT X MODELO DE UTILIDAD _____ DISEÑO INDUSTRIAL _____

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

(51) Clasificación Internacional: B65B 31/04

(71) Solicitante(s) David Murray MELROSE

(72) Inventor(es) David Murray MELROSE

(74) Apoderado: ALVARO CORREA OPDOÑEZ

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	568439	19-05-2008	NZ
	573865	19-12-2008	NZ

(85) Fecha limite inicio fase nacional: 19-12-2010

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

Fecha de presentación de la solicitud: 18-05-2009

No. de solicitud PCT/NZ2009/000079

(87) Publicación internacional:

Fecha: 26-11-2009

No. Publicación: WO/2009/142510



(54) Título: MÉTODO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIO LIBRE PARA ELIMINACIÓN DE PRESIÓN DE VACÍO Y APARATO PARA EL MISMO

(57) Resumen: Para modificar el espacio libre en un recipiente a fin de eliminar la presión de vacío, un recipiente tiene un sello o tapa que podría proporcionar un orificio temporal hacia el recipiente, el cual puede ser sellado bajo compresión a fin de proporcionar la elevación controlada de la presión interna a medida que los contenidos calientes del recipiente se enfrían. Una cámara de sellado (34) podría permitir la introducción de un fluido en el espacio libre (23b) para obligar a descender el nivel de fluido (40). Otros métodos y aparatos son descritos.

CONTINUA AL RESPALDO...

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B65B 31/04	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) David Murray MELROSE	
(30) Prioridad	(31) No. 568439	32) Fecha 19-05-2008	(72) Inventor(es) David Murray MELROSE
	573865	19-12-2008	(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ
		(33) País NZ	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 19-12-2010		(87) Publicación internacional
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 26-11-2009
	Fecha de presentación de la solicitud: 18-05-2009		N° publicación: WO/2009/142510
	No. de solicitud: PCT/NZ2009/000079		
(54) Título: METODO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIO LIBRE PARA ELIMINACIÓN DE PRESIÓN DE VACÍO Y APARATO PARA EL MISMO			

Reivindicación(es):

1- Un recipiente, caracterizado porque tiene un sello o tapa que incluye, o es adaptado para proporcionar, un orificio o apertura en el recipiente, el orificio o apertura proporciona la introducción bajo presión al menos de un fluido, el orificio o apertura también puede ser sellado a fin de proporcionar una elevación controlada de la presión interna dentro del recipiente antes del enfriamiento de los contenidos calientes dentro del recipiente.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
26 November 2009 (26.11.2009)

(10) International Publication Number
WO 2009/142510 A1

PCT

(51) International Patent Classification:
B65B 31/04 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/NZ2009/000079

(22) International Filing Date:
18 May 2009 (18.05.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
568439 19 May 2008 (19.05.2008) NZ
573865 19 December 2008 (19.12.2008) NZ

(71) Applicant and

(72) Inventor: MELROSE, David Murray [NZ/NZ]; 88 Dal-
moral Road, Mt Eden, Auckland, 1024 (NZ).

(74) Agent: BALDWINS INTELLECTUAL PROPERTY;
PO Box 5999, Wellesley Street, Auckland, 1141 (NZ).

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, — with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: HEADSPACE MODIFICATION METHOD FOR REMOVAL OF VACUUM PRESSURE AND APPARATUS THEREFOR

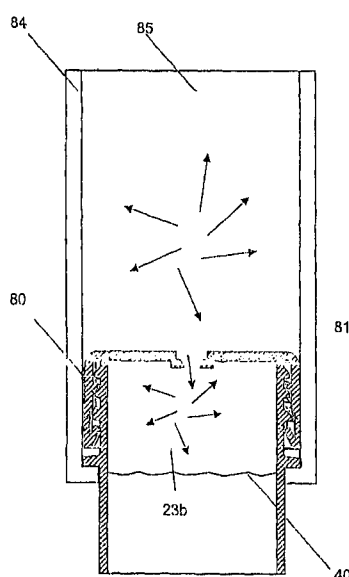


Figure 6b

(57) Abstract: To modify the headspace in a container to remove vacuum pressure, a container has a seal or cap which may provide a temporary opening into the container which is sealable under compression to provide a controlled raising of the internal pressure as the heated contents of the container cools. A sealing chamber (23b) may enable the introduction of a fluid into the headspace (23b) to force the fluid level (40) lower. Other methods and apparatus are described.

WO 2009/142510 A1

HEADSPACE MODIFICATION METHOD FOR REMOVAL OF VACUUM PRESSURE AND APPARATUS THEREFOR

Technical Field Of The Invention

This invention relates generally to a method of light-weighting hot fill containers by modifying the headspace for the removal of vacuum pressure and apparatus therefor. This is achieved by filling a container with a heated fluid; which term for the purposes of this specification including both liquids and gases unless specified otherwise, sealing the contents of the container from contamination from outside air, and adjusting the pressure of the headspace during the capping process to negate vacuum forces generated within the container following fluid cooling. The headspace modification process displaces the fluid below the headspace in the upper neck region of the container downwardly prior to allowing the fluid contents to cool, and labelling the container. This invention further relates to hot-filled and pasteurized products packaged in heat-set polyester containers and is particularly useful for packaging oxygen sensitive foods and beverages where a longer shelf life is desirable.

Background

So called 'hot fill' containers are well known in prior art, whereby manufacturers supply PET containers for various liquids which are filled into the containers and the liquid product is at an elevated temperature, typically at or around 85 degrees C (185 degrees F).

The container is manufactured to withstand the thermal shock of holding a heated liquid, resulting in a 'heat-set' plastic container. This thermal shock is a result of either introducing the liquid hot at filling, or heating the liquid after it is introduced into the container.

Once the liquid cools down in a capped container, however, the volume of the liquid in the container reduces, creating a vacuum within the container. This liquid shrinkage results in vacuum pressures that pull inwardly on the side and end walls of the container. This in turn leads to deformation in the walls of plastic bottles if they are not constructed rigidly enough to resist such force.

Typically, vacuum pressures have been accommodated by the use of vacuum panels, which distort inwardly under vacuum pressure. Prior art reveals many vertically oriented vacuum panels that allow containers to withstand the rigors of a hot fill procedure. Such vertically

oriented vacuum panels generally lie parallel to the longitudinal axis of a container and flex inwardly under vacuum pressure toward this longitudinal axis.

In addition to the vertically oriented vacuum panels, many prior art containers also have flexible base regions to provide additional vacuum compensation. Many prior art containers designed for hot-filling have various modifications to their end-walls, or base regions to allow for as much inward flexure as possible to accommodate at least some of the vacuum pressure generated within the container.

Even with such substantial displacement of vacuum panels, however, the container requires further strengthening to prevent distortion under the vacuum force.

The liquid shrinkage derived from liquid cooling, causes a build up of vacuum pressure. Vacuum panels deflect toward this negative pressure, to a degree lessening the vacuum force, by effectively creating a smaller container to better accommodate the smaller volume of contents. However, this smaller shape is held in place by the generating vacuum force. The more difficult the structure is to deflect inwardly, the more vacuum force will be generated. In prior art proposals, a substantial amount of vacuum may still be present in the container and this tends to distort the overall shape unless a large, annular strengthening ring is provided in horizontal, or transverse, orientation typically at least a 1/3 of the distance from an end to the container.

The present invention relates to hot-fill containers and may be used by way of example in conjunction with the hot fill containers described in international applications published under numbers WO 02/18213 and WO 2004/028910 (PCT specifications) which specifications are also incorporated herein in their entirety where appropriate.

The PCT specifications background the design of hot-fill containers and the problems with such designs that were to be overcome or at least ameliorated.

A problem exists when locating such transversely oriented panels in the container side-wall, or end-wall or base region, even after vacuum is removed completely from the container when the liquid cools down and the panel is inverted. The container exits the filling line just above a typical ambient temperature, and the panel is inverted to achieve an ambient pressure within the container, as opposed to negative pressure as found in prior art. The container is labelled and often refrigerated at point of sale.

This refrigeration provides further product contraction and in containers with very little sidewall structure, so-called 'glass look-a-like' bottles, there may therefore be some panelling that occurs on the containers that is unsightly. To overcome this, an attempt is made to provide the base transverse panel with more extraction potential than is required, so that it may be forced into inversion against the force of the small headspace present during filling. This creates a small positive pressure at fill time, and this positive pressure provides some relief to the situation. As further cool down occurs, for example during refrigeration, the positive pressure may drop and may provide for an ambient pressure at refrigerated temperatures, and so avoid panelling in the container.

This situation is very hard to engineer successfully, however, as it depends on utilising a larger headspace in order to compress at base inversion time, and it is less desirable to introduce a larger headspace to the container than is necessary in order to retain product quality.

While it is desirable to have the liquid level in the container drop, to avoid spill when opened by the consumer, it has been found that providing too much positive pressure potential within the base may cause some product spill when the container is opened, particularly if at ambient temperatures.

In most filling operations, containers are generally filled to a level just below the container's highest level, at the top of the neck finish.

Maintaining as small a container headspace as possible is desirable in order to provide a tolerance for subtle differences in product density or container capacity, to minimize waste from spillage and overflow of liquids on a high-speed package filling line, and to reduce container contraction from cooling contents after hot fill.

Headspace contains gases that in time can damage some products or place extra demands on container structural integrity. Examples include products sensitive to oxygen and products filled and sealed at elevated temperatures.

Filling and sealing a rigid container at elevated temperatures can create significant vacuum forces when excessive headspace gas is also present.

Accordingly, less headspace gas is desirable with containers filled at elevated temperatures, to reduce vacuum forces acting on the container that could compromise structural integrity, induce container stresses, or significantly distort container shape. This is also true during pasteurization and retort processes, which involve filling the container first, sealing, and then subjecting the package to elevated temperatures for a sustained period.

Those skilled in the art are aware of several container manufacturing heat-set processes for improving package heat-resistant performance. In the case of the polyester, polyethylene terephthalate, for example, the heat-setting process generally involves relieving stresses created in the container during its manufacture and to improve crystalline structure.

Typically, a polyethylene terephthalate container intended for a cold-fill carbonated beverage has higher internal stresses and less crystalline molecular structure than a container intended for a hot-fill, pasteurized, or retort product application. However, even with containers such as described in the abovementioned PCT specifications where there is little residual vacuum pressure, the neck finish of the container is still required to be very thick in order to withstand the temperature of fill.

My PCT patent specification WO 2005/085082 describes a previous proposal for a headspace displacement method which is incorporated herein in its entirety where appropriate by way of reference.

Where reference in this specification is made to any prior art this is not an acknowledgment that it forms part of the common general knowledge in any country or region.

Objects Of The Invention

In view of the above, it is an object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace sealing and modification method that can provide for removal of vacuum pressure such that there is substantially no remaining force within the container.

It is a further object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace compression method whereby air, or some other gas or liquid or combination thereof, is charged into the headspace under sealed pressure to create an increased pressure in order to negate the effect of vacuum pressure created during cooling of the product.

It is a further object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace modification method whereby sterile or heated liquid, or air, or some other gas or combination thereof, is charged into the headspace under sterile conditions to create a positive pressure in order to negate the effect of vacuum pressure created during cooling of the product.

It is a further object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace modification method whereby sterile air, or some other gas or liquid or combination thereof, is charged into the headspace under sealed pressure to negate the effect of vacuum pressure created during cooling of the product.

It is a further object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace modification method whereby a compressive seal is applied to the neck finish of the container.

It is a further object of one possible embodiment of the present invention to provide a headspace displacement method whereby a compressive seal is applied to the neck finish that is forcibly displaceable into the container prior to cooling the liquid contents, such that a positive pressure may be induced into the container.

A further and alternative object of the present invention in all its embodiments, all the objects to be read disjunctively, is to at least provide the public with a useful choice.

Summary Of The Invention

According to one aspect of the present invention there is provided a container having a seal or cap including, or adapted to provide, an opening or aperture into said container, said aperture providing for the introduction under pressure of at least one fluid, said opening or aperture also being sealable to provide a controlled raising of internal pressure within the container prior to cooling of heated contents within the container.

According to a further aspect of the present invention there is provided a container having a seal or cap temporarily applied such that an opening or aperture into said container is provided by an incomplete seal being formed between the cap and a neck finish of the container, said opening or aperture providing for the introduction under pressure of at least one fluid, said

opening or aperture also being sealable under compression to provide a controlled raising of internal pressure within the container prior to cooling of heated contents within the container.

According to a further aspect of the present invention there is provided a container having a seal or cap providing a temporary seal immediately post-filling and having an aperture or opening, said aperture or opening being accessible under substantially sterile conditions to provide for the introduction of at least one heated and/or sterile fluid, said aperture or opening also further being sealable under substantially sterile conditions to provide a controlled raising of internal pressure within the container following cooling of heated contents within the container.

According to a further aspect of the invention a method of filling a container with a fluid includes introducing the fluid through an open end of the container so that it, at least substantially, fills the container, heating the fluid before or after its introduction into the container, providing a seal or cap having an opening or aperture, providing a method of providing at least one fluid through the opening or aperture and sealing the opening or aperture, so as to compensate for subsequent pressure reduction in a headspace of the container under the seal or cap following the cooling of the heated contents.

According to a further aspect of the invention a method of filling a container with a fluid includes introducing the fluid through an open end of the container so that it, at least substantially, fills the container, heating the fluid before or after its introduction into the container, providing a seal or cap having an opening or aperture, said opening or aperture being initially sealed, providing for the heated contents to cool, further providing a method of subsequently accessing the opening or aperture and injecting at least one fluid through the opening or aperture and sealing the aperture, so as to compensate for the pressure reduction in the headspace of the container following the cooling of the heated contents.

According to a further aspect of the present invention there is provided a container having an upper portion with an opening into said container, said upper portion having a neck finish adapted to include, subsequent to the introduction of a heated or heatable liquid into the container, a seal, said seal being inwardly compressible or mechanically moveable before or after the liquid is heated, so as to increase the pressure of the headspace.

According to a further aspect of the invention a method of filling a container with a fluid includes introducing the fluid through an open end of the container so that it, at least

substantially, fills the container, heating the fluid before or after its introduction into the container, providing a moveable seal for the open end to cover and contain the fluid, said seal being adapted to compress a headspace of the container so as to compensate for subsequent pressure reduction in the headspace of the container under the seal as the heated contents cool.

According to a further aspect of the invention there is provided a container filling apparatus for filling a container or performing a filling method as defined in the above seven paragraphs.

According to a further aspect there is provided a seal or cap for a container configured for use: with any one of embodiments of the container of the invention or in any one of the embodiments of the method of the invention or with any one of the embodiments of the container filling apparatus of the invention.

According to a further aspect, there is provided a seal or cap for a container including the features of the seal or cap set out in any one of the first three aspects above to the container of the invention.

Further aspects of the invention which should be considered in all its novel aspects will become apparent from the following description.

Brief Description of Drawings

Figures 1a-b & 2a-2b:

show embodiments of a prior art container from WO 2005/085082 with a mechanically compressible cap applied to seal the beverage;

Figures 3a-b:

show a further prior art use from WO 2005/085082 of a compressed cap of Figures 1 and 2;

Figures 4a-h & Figure 5a-c:

show a container and cap according to a possible embodiment of the invention;

Figures 6a-c:

show a further embodiment of the invention using a sealing chamber;

Figures 7a-c, Figures 8a-c, Figures 9a-c, Figures 10a-f, Figure 11a-c, Figures 12a-c, Figures 13a-c, Figures 14a-c & Figures 15a-c:

show further embodiments of the invention using a sealing chamber;

Figures 16a-c:

show a further possible embodiment of this invention;

Figures 17a-c:

show a further possible embodiment of this invention;

Figure 18:

shows a further possible embodiment of the invention using a sealing chamber;

Figures 19a-b:

show a possible embodiment of the invention in the form of a capping machine;

Figures 20a-b & Figures 21a-b:

show a show a further possible embodiment of the invention using a pressure chamber;

Figures 22a-c & Figures 23a-c:

show diagrammatically a possible method of the present invention;

Figures 24 to 27:

show diagrammatically a further possible embodiment of the invention in the form of a capping machine; and

**Figures 28a-d, 29a-d
& Figures 30a-b:**

show further embodiments of the invention using a sealing chamber.

Detailed Description Of Preferred Embodiments

The following description of preferred embodiments is merely exemplary in nature, and is in no way intended to limit the invention or its application or uses.

As discussed above, to accommodate vacuum forces during cooling of the contents within a heat set container, containers have typically been provided with a series of vacuum panels around their sidewalls and an optimized base portion. The vacuum panels deform inwardly, and the base deforms upwardly, under the influence of the vacuum forces. This prevents unwanted distortion elsewhere in the container. However, the container is still subjected to internal vacuum force. The panels and base merely provide a suitably resistant structure against that force. The more resistant the structure the more vacuum force will be present. Additionally, end users can feel the vacuum panels when holding the containers.

Typically at a bottling plant the containers will be filled with a hot liquid and then capped before being subjected to a cold-water spray resulting in the formation of a vacuum within the container that the container structure needs to be able to cope with. The present invention relates to hot-fill containers and a method that provides for the substantial removal or substantial negation of vacuum pressure. This allows much greater design freedom and light weighting opportunity as there is no longer any requirement for the structure to be resistant to vacuum forces that would otherwise mechanically distort the container.

As seen in a Prior Art solution in Figures 1a to b and 2a to 2b, when hot liquid (21) is introduced to a container (1), the liquid occupies a volume that is defined by a first upper level (3a). Should a compressive cap (8) be applied immediately post fill to a container neck (2), then a vacuum builds up in the headspace (23b) that is above the liquid and under the sealing surface (10) of the compressive cap, the sealing surface being the lower border of the compressible inner chamber (9) which is engaged with the outer portion of the cap (8). This headspace vacuum is normally only released when the cap is removed. While the cap (8) remains in place then the vacuum force remains largely unchanged. If the walls of the container bend or flex inwardly then the vacuum pressure level may drop to a small degree.

Referring to Figures 3 a-b shows a further embodiment of Prior Art invention.

However, as disclosed in the Prior Art, as illustrated in Figures 2a-b, mechanical compression of the moveable seal within the cap structure to achieve a positive pressure occurs only once the container has cooled. This has the distinct disadvantage of moving unsterilized wall surfaces of the cap components into communication with the liquid contents of the container. This contamination can not be tolerated and so an embodiment of the present invention

provides only for this mechanical compression of the headspace to occur immediately post application of the cap.

In this way mechanical compression can achieve a positive pressure while the contents of the container are in a heated state, and to subsequently enable the container to be cooled without panelling. The cap components that enter the container headspace under compression will be sterilised therefore by the heated contents prior to cooling. It will be appreciated that many different structures are envisaged for providing a primary sealing structure that is forcible downwards to displace the liquid contents to a large degree. Containers of the 600ml size for example will require displacement to the order of 20-30cc of liquid. Containers of the 2000ml range of size will require displacement to the order of 70cc of liquid.

It is envisaged that the cap may be of metal or plastics and could in alternative embodiments be pushed into the neck of the container rather than screwed and could be lockable in a required position.

The cap may be controllably displaced downwardly by any suitable mechanical or electrical or other means, or manually.

The method of the present invention allows many variables in mechanical compression to be accounted for, but for larger containers where significant downward displacement would be required it is envisaged that only some of the compressive force would be obtained from a compressive cap and, more significantly, the remainder would be obtained by the methods discussed in the following disclosure.

Referring to Figures 4a and b, an exemplary embodiment of the present invention is shown with a cap (80) engaged with the container neck (2). Figures onward from 4a all refer to upper portions of containers as similarly shown in Figure 4a.

According to a further aspect of the present invention, and referring to Figures 4a and b, and Figures 5 a-c, following the introduction of a liquid, which may be already heated or suitable for subsequent heating, a cap may be applied including a small opening or aperture (81). Thus a headspace (23a) is contained under the main cap body (80) and above the fluid level (-10) in the container. The headspace (23a) is communicating with the outside air at this stage and is therefore at ambient pressure and allowing for the fluid level (-10).

As seen in Figures 6a-c, in one embodiment a sealing chamber (84) is applied over the neck finish and cap combination to seal the liquid from the outside air (the upper, closed end of the structure 84 is not shown). Following the introduction of a compressive force, as indicated by the arrows, for example by way of injecting air or some other gas, the increased pressure within the sealing chamber provides for a subsequent increase in pressure within the headspace (23b) and also forces the fluid level (40) to a lower point due to the subsequent expansion of the plastic container.

As an alternative to the injection of gas, a heated liquid could be injected, for example heated water. This would provide further advantage, in that the liquid injected would not be subject to the expansion that would normally occur when injecting gas into a heated environment. Thus less force would be ultimately applied to the sidewalls of the container during the early hot-fill stages.

Even further, the injected liquid would contract less than a gas when subsequently cooled. For this reason less liquid is necessarily required to be injected into the headspace to provide compensation for the anticipated vacuum forces that would otherwise occur.

Now referring to Figures 7 a-c (the compressive force not shown), while pressure is maintained within the sealing chamber (84), a plug mechanism (82) is moved downwardly from a delivery device (83) towards the aperture (81).

As can be seen in Figures 8 a-c, while pressure is maintained within the sealing chamber (84), the hole is closed off permanently by the placement of the plug (82) into the hole (81).

At this point, and as can be seen in Figures 9 a-c, the headspace (23b) is charged under a controlled pressure, dependant on the amount of gas delivered, and the sealing chamber may provide for withdrawal of the delivery device (83) following a release of pressure within the chamber as the container is ejected and returned to the filling line.

As shown in Figures 10 a-c, as the bottle subsequently travels down the filling line and is cooled, the headspace (23b) expands as the liquid volume shrinks. The fluid level (40) lowers to a new position (41) and the pressurised headspace (23b) expands and loses some or all of its pressure as it forms a new headspace (23c).

Importantly, however, once the contents are cooled there is no residual vacuum in the container.

As an alternative, and as shown in Figures 10 d-f, the plug 92 may be temporarily attached to the cap, for example by member 91, during production of the cap. A liquid, as in the example illustrated, or gas, could be injected in the same manner under pressure to circumnavigate the plug and enter the container headspace under pressure, and a rod mechanism 93 is then forced downwardly to advance the plug 92 into the hole permanently. In this alternative there is no need to load the rod with multiple plug mechanisms.

A further example of such an alternative is provided in Figure 18. In this embodiment of the invention the cap 80 has a plug 92 temporarily attached by a member (not shown). A sealing chamber 84 encloses the cap and provides an internal sealed chamber headspace 87 through the compression of sealing rings 89 against the upper surface of the cap. Gas or liquid, or a combination of both, is injected into the chamber headspace 87 through an inlet 86 and through the spaces around the plug into the headspace of the container. Once the required pressure within the container is obtained, the push rod 88 is advanced downwardly to force the plug 92 into position within the cap and therefore seal the container headspace under the required pressure. This provides for a calculated internal pressure to be achieved precisely at the time of sealing the container, when the plug is advanced into final position. This provides for forward compensation of the effects of subsequent vacuum generated by a cooling of any heated contents within the container.

With reference to Figures 19a and 19b, the present invention may be manufactured to function along very similar lines to a typical capping station on a filling line. A typical capping machine head unit 101 encapsulates the sealing unit 84 and provides the function of sealing and pressurising the container through the cap to seal the container. A typical capping unit may have optionally already torqued the cap into position, but the container would remain unsealed due to the presence of a plug being in an 'unplugged' position within the cap and allowing the passage of liquid or gas between the inside and outside of the container. The precise moment of sealing the container occurs as the plug is rammed into position and the headspace within the cap is not at ambient pressure, as would be typical of prior art capping procedures within the filling and capping area, but instead with the present invention a headspace modification unit 102 may receive capped containers 1, and subsequently pressurise the container immediately prior to sealing the container with a cap sealing plug.

As an alternative, the headspace modification unit 102 could also perform the usual function of a typical capping machine. The unit could receive empty containers, apply caps containing the

plugs and subsequently torque the caps into position as well as pressurise the container prior to ultimately sealing the container through advancing the plug or some other sealing method.

Still further examples of alternative embodiments of the present invention are illustrated in Figures 20 a-f. The cap 80 may incorporate a rubber, or other suitable material, plug 182 within the cap. This would provide the advantage of having an initially leakproof seal to the container prior to pressurising the headspace. In this way, the container could be charged with pressure from a liquid or gas either prior to the cooling of the contents, for example immediately after filling and capping by way of overpressure, or the procedure could occur after the contents have been cooled and there is a vacuum within the container. By way of example, the cap and sealing plug 182 could be sterilized by very hot water 66 after the liquid contents have cooled. This would sterilize the upper surface of the cap and a heated liquid could then be injected to compensate for vacuum pressure. Following withdrawal of the injecting needle 202, the sterilizing heated liquid could be removed as the container is ejected from the pressure chamber. The rubber seal 182 would have closed off and sealed the container to prevent any communication between the headspace under the cap and outside air present as the chamber is opened.

A further alternative for a suitable plug mechanism within a cap 80 is illustrated in Figures 21 a-f. A ball-valve type closure 882 could be utilized to provide a hole through which headspace modification may occur within the pressure chamber unit as previously described. Once the headspace has been pressurized, a rotating push rod 883 can close the ball valve while the headspace is maintained under exact pressure as illustrated in Figures 21 d-f.

Figures 22a-c shows a typical example method of headspace modification using the method of the present invention. An empty container (not shown below the neck finish) is filled or even 'overfilled' to the brim of the neck finish, and a cap is applied that has an opening through which headspace modification can be achieved, for example a ball-valve closure device. The capped neck finish, at least, is contained within a pressure chamber (not shown) and the container is placed under a calculated pressure. This increase in pressure may be by injection of a gas as in the illustrated example, or by over injection of further liquid. During this process the container will increase in size to a degree allowing the fluid level to drop (if gas is being injected) and the ball-valve closure may then be closed to maintain the increased pressure within the container.

The same method procedure may occur using a more typical 'push-pull' type sport closure as illustrated in similar manner in Figures 23 a-c.

As a further alternative to the present invention, and to remove the need for a hole or plug mechanism within the cap itself, and with reference to Figures 17a-c, a normal cap could be applied by a capping unit but not forcibly torqued into position. The neck finish can then be enclosed within the chamber 84 and the liquid or gas forced into the container through the gap between the cap and the thread mechanisms of the neck finish, as shown by passage of liquid 86. Once the desired pressure is obtained the cap, as shown in Figure 17b, can then be torqued into position by advancing the torque rod 85 within the chamber 84 while holding the container headspace at pressure. In this embodiment the method may be achieved using standard caps rather than modified caps. Figure 17c illustrates removal of the torque rod 85, correctly torqued cap 80, immediately prior to ejecting the container head from the chamber 84.

It will be appreciated that the present invention offers multiple choices in carrying out a headspace modification procedure by way of modifying a typical capping machine. Such a piece of machinery could easily be employed to also provide the function of capping the container in addition to modifying the headspace during the procedure.

Figure 24 shows how a container could be contained within a typical sealing chamber 84 from immediately below the neck support ring 33 of the container.

Figure 25 illustrates how the whole container could be contained within a sealing chamber 84. In this embodiment the container will not be stressed from the increased pressure until after ejection from the sealing chamber.

Figure 26 shows an alternative embodiment of the present invention. It is envisaged that the sealing chamber 84 could comprise optionally a lower end sealing skirt 884. In this example, a sealing ring of soft material may be inflated under pressure of water or gas through an inlet 883 to form a close contact with the container shoulder. Gas or liquid may then be charged into the pressure chamber headspace 87 through inlet 86 to modify the container headspace prior to final sealing.

Figure 27 shows how the sealing chamber of Figure 26 could be incorporated into a typical capping unit station with rotary head applicators. This would allow for a modified capping unit

to apply a cap in the normal manner, but to modify the headspace prior to application of torque to seal the cap on the container.

In facilitating the present invention, the complete or substantial removal of vacuum pressure by displacing the headspace prior to the liquid contraction now results in being able to remove a substantial amount of weight from the sidewalls due to the removal of mechanically distorting forces.

According to a further aspect of the present invention, and referring to Figures 11a-c, following the introduction of a liquid, which may be already heated or suitable for subsequent heating, a cap may be applied including a small opening or aperture (81) which is temporarily covered by a communicating seal (91). Thus a headspace (23d) is contained under the main cap body (80) and above the fluid level (40) in the container. The headspace (23d) is not communicating with the outside air at this stage and is therefore at typical container pressure during the stages of cooling down on the filling line.

As seen in Figures 12a-c, once the container has been typically cooled to a level providing for labelling and distribution the headspace (23e) will be in an expanded state with a lowered fluid level, and will have created a vacuum due to the contraction of the heated liquid within the container.

As seen in this preferred embodiment of the present invention, in order to remove the vacuum pressure a sealing chamber (84) is applied over the neck finish and cap combination to seal the communicating seal (91) from the outside air (the upper, closed end of the structure 84 is not shown).

Following the introduction of a sterilising medium (86), for example by way of injecting heated water, preferably above 95 degrees C, or a mixture of heated water and steam, the sterilising medium provides for the sterilisation of the internal surfaces of the sealing chamber (84) and the communicating seal (91).

Now referring to Figures 13a-c, while the sterilising medium is maintained within the sealing chamber (84), a plug mechanism (82) is placed downwardly from a delivery device (83) towards the aperture (81). The plug mechanism pierces the communicating seal (91) and is withdrawn again temporarily as shown in Figures 14a-c, providing for communication between

the sterilized volume within the sealing chamber above the cap (30) and the headspace (23e) below the cap.

As can be seen in Figures 14a-c, the sterilising medium, for example heated water at 95°C, is immediately drawn into the container through the open hole (31) due to the communicating seal being pierced. This causes equalization of pressure or removal of vacuum pressure within the container, such that the level of the headspace (23f) rises higher. In another preferred embodiment the liquid would in fact be injected into the container under a small pressure supplied from the sealing chamber (34) such that the pressure within the container would in fact be a positive pressure and the headspace would in fact be very small.

The integrity of the product volume within the container is not compromised as the environment above the cap has been sterilised prior to communicating with the headspace, and the additional liquid supplied into the container replaces the volume 'lost' due to shrinkage of heated liquid within the container prior to the method of headspace replacement described.

Following the pressure equalization, and now referring to Figures 15 a-c, the delivery device (83) is advanced again such that the plug (82) will be injected into the hole to close it off permanently.

At this point, the headspace (23f) is under a controlled pressure dependent on the volume of liquid having been delivered to compensate for previous liquid contraction, as described above.

The sealing chamber may now provide for withdrawal of the delivery device (83) which may now be done following a release of sterilising medium and/or pressure within the chamber as the container is ejected and returned to the filling line.

Thus a method of compensating vacuum pressure within a container is described. Referring to Figures 16a-c, the original headspace level (40) experienced following cooling of heated contents within a closed container provides for a vacuum to be present within the first headspace (23d). Following compensation according to this embodiment of the present invention the headspace level changes and perhaps rises (41) depending on the pressure contained within the headspace and the pressure within the headspace 23f is now preferably virtually at ambient pressure or preferably slightly positive such that the sidewalls of the container are supported by the slight internal pressure.

With reference to Figures 28a-d, an alternative embodiment of the present invention also incorporates a compressible cap wherein the compression occurs after filling and prior to the cooling of the contents. In this way, by compression occurring when the liquid is hot, the chamber (9) may be sterilized by the contents once it is advanced into the container. The compressible cap may be contained within a compression chamber as previously described, particularly for large size containers. Containers of the 600ml size for example will require displacement to the order of 20-30cc of liquid, but containers of the 2000ml range of size will require displacement to the order of 70cc of liquid. Such a large displacement is difficult to achieve without having an extremely large displaceable chamber entering the container. Therefore, in order to keep the chamber size to a minimum, it is envisaged that the compression chamber could provide an injection of a certain amount of gas or liquid, and a compressible cap could provide the rest of the compression required. In this way a minimum of gas is also injected into the container. Of course, for small container sizes it will be appreciated that just the compressible cap could be utilised.

Unlike as described in prior art, the present invention provides for the hot liquid within the container to sterilize the underside of the internally presented surface of the inner chamber (9) as it has been compressed into the hot liquid contents.

Ordinarily, as the product cools, a vacuum will build up within the container in the primary headspace (23b) under the cap. This vacuum may distort the container (1) to a degree if the walls are not rigid enough to withstand the force.

However, as the internal pressure has been adjusted upwardly prior to product cooling, the net effect may be a temporary raised level of pressure during product cooling and substantially no pressure once product cooling has finished, or perhaps even advantageously a small amount of positive pressure.

Referring to Figures 29 a-d, another similar embodiment of the present invention provides for a mechanical cap that has a mechanically controllable "out" and "in" position. The compressive cap (6) is applied to the container (1) immediately post filling with a hot beverage. In this particular embodiment the sealing surface (10) of the compressible inner chamber (9) is displaced higher than in the previous example shown in Figures 28 a-d.

Referring to Figures 30 a-b, a further embodiment of the present invention is disclosed. The cap structure may be either a 2-piece construction, or a single unit whereby the compressible inner chamber (9) engages with an internal thread on the neck finish (99) and causes compression of the headspace as the cap is applied and secured to the container (1). Again, for larger size containers this provides the ability to keep gas or liquid injection to a minimum while utilising the displacement of the hot liquid contents to provide the increase in container pressure as the container is sealed.

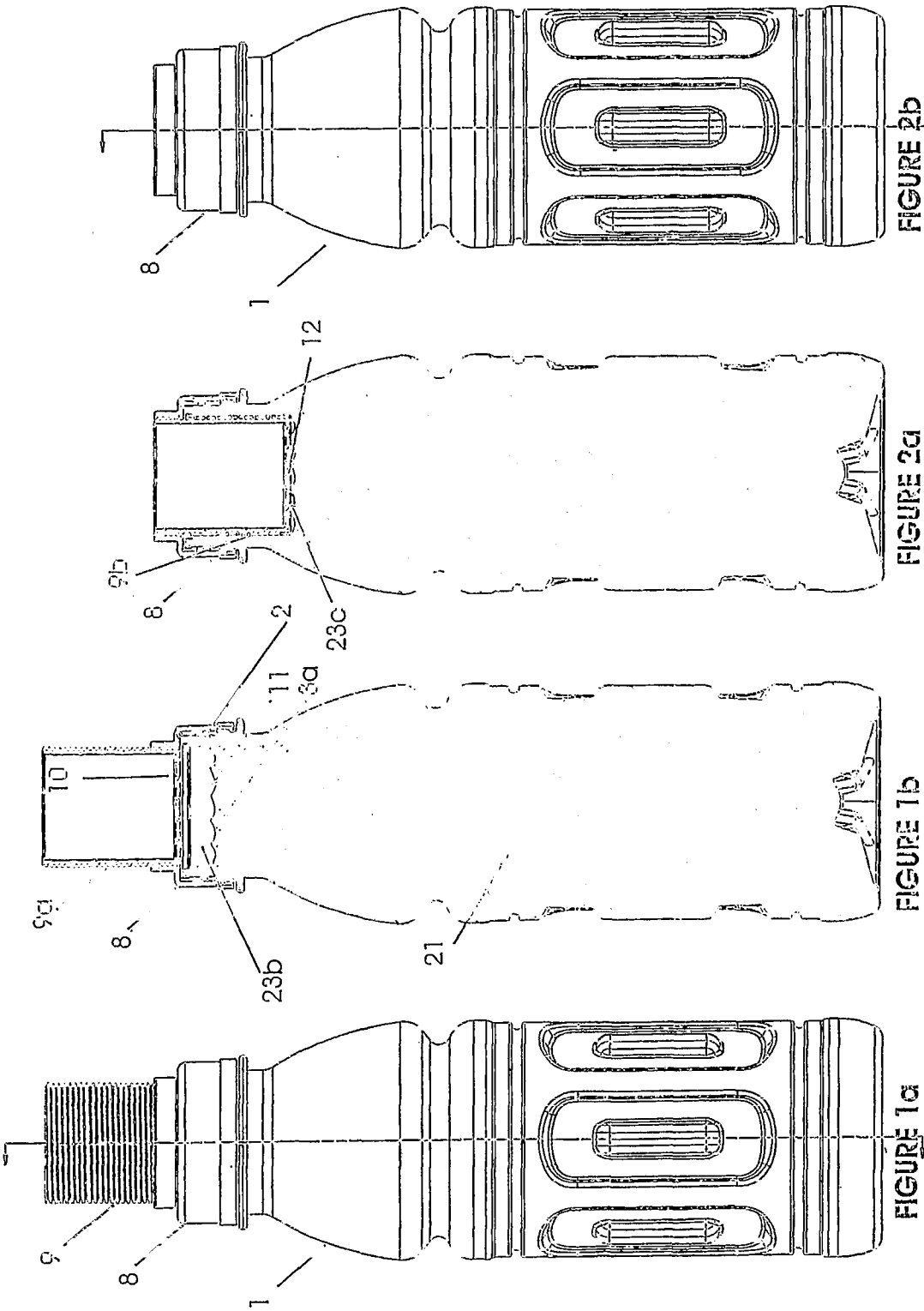
Where in the foregoing description, reference has been made to specific components or integers of the invention having known equivalents then such equivalents are herein incorporated as if individually set forth.

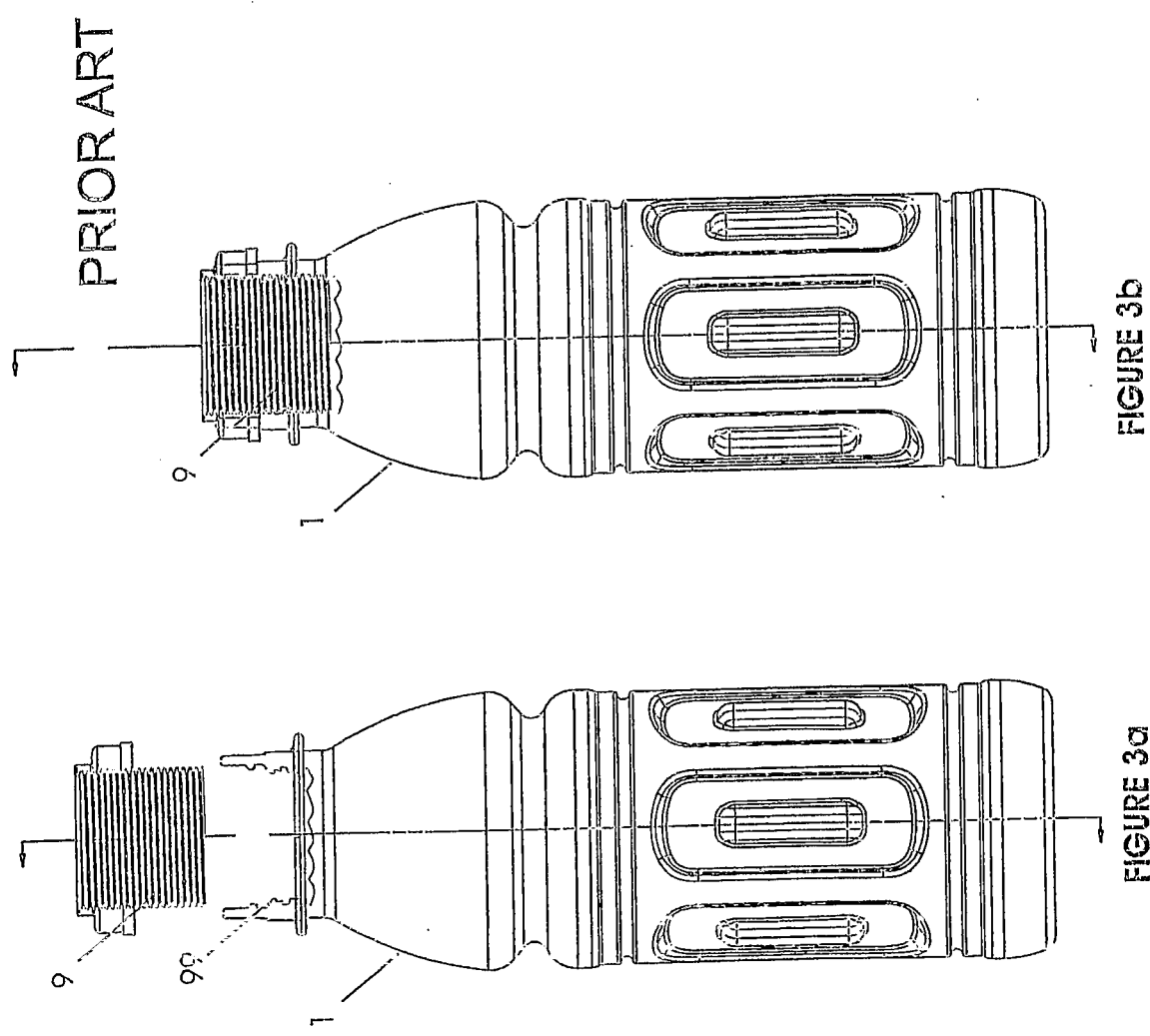
Although this invention has been described by way of example and with reference to possible embodiments thereof, it is to be understood that modifications or improvements may be made thereto without departing from the scope of the invention as defined in the appended claims.

CLAIMS:

1. A container having a seal or cap including, or adapted to provide, an opening or aperture into said container, said opening or aperture providing for the introduction under pressure of at least one fluid, said opening or aperture also being sealable to provide a controlled raising of internal pressure within the container prior to cooling of heated contents within the container.
2. A container as claimed in claim 1 wherein said at least one fluid is introduced under pressure and said opening or aperture is sealable under compression.
3. A container as claimed in claim 2 wherein said seal or cap is temporarily applied such that said opening or aperture is provided by an incomplete seal being formed between the seal or cap and a neck finish of the container.
4. A container as claimed in claim 1 wherein said seal or cap provides a temporary sealing means after filling of the container, said opening or aperture being accessible under substantially sterile conditions to provide for the introduction of said at least one fluid.
5. A container as claimed in claim 4 wherein said at least one fluid is heated and/or sterile and said opening or aperture is further adapted to be sealable under substantially sterile conditions to provide said controlled raising of internal pressure.
6. A container as claimed in claim 1 in which said fluid is a heated liquid or a gas injected through said opening or aperture.
7. A container as claimed in claim 6 in which said opening or aperture is adapted to be permanently closed following the injection of said liquid or gas.
8. A container as claimed in claim 1 in which said cap is compressible within a neck of the container towards said heated contents.
9. A container as claimed in claim 1 in which said opening or aperture includes a valve means which is operable to open and close said opening or aperture.
10. A container substantially as herein described with reference to any one of the embodiments of the invention as shown in any one or more of the accompanying drawings, excluding Figures 1, 2 and 3.

11. A method of filling a container with a fluid including introducing the fluid through an open end of the container so that it, at least substantially, fills the container, heating the fluid before or after its introduction into the container, providing a seal or cap having an opening or aperture, providing a method of providing at least one fluid through the opening or aperture and sealing the opening or aperture, so as to compensate for subsequent pressure reduction in a headspace of the container under the seal or cap following the cooling of the heated contents.
12. A method as claimed in claim 11 in which the at least one fluid passes through the opening or aperture under pressure.
13. A method as claimed in claim 12 in which the container is positioned in a pressurizing means.
14. A method as claimed in claim 11 in which the container is positioned in a sterilizing means and the fluid is a heated liquid injected through the opening or aperture.
15. A method as claimed in claim 11 in which the opening or aperture is provided with a temporary or partial seal through which the at least one fluid is provided.
16. A method as claimed in claim 11 in which a neck of the container is provided with a compressible cap which is moveable within the neck towards the heated contents before the heated contents have cooled.
17. A method of filling a container with a fluid substantially as herein described with reference to any one of the embodiments of the invention substantially as herein described with reference to any one or more of the accompanying drawings, excluding Figures 1, 2 and 3.
18. A container filling apparatus for filling a container as claimed in any one of the claims 1 to 10 or for performing the method of any one of claims 11 to 17.
19. A container when filled by the method of any one of claims 11 to 17 or the apparatus of claim 18.
20. A cap for a container, the cap being adapted for use with the container of any one of claims 1 to 10 or the method of any one of claims 11 to 17 or the apparatus of claim 18.





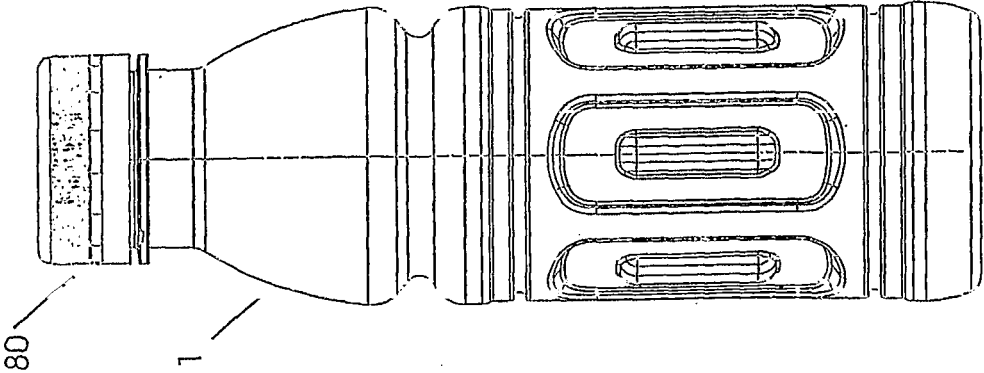


Figure 4a

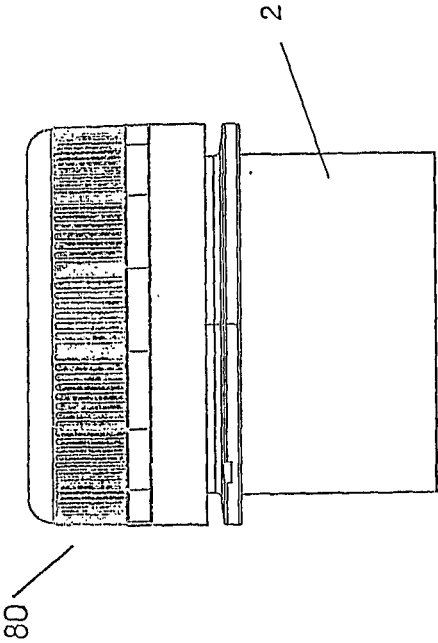


Figure 4b

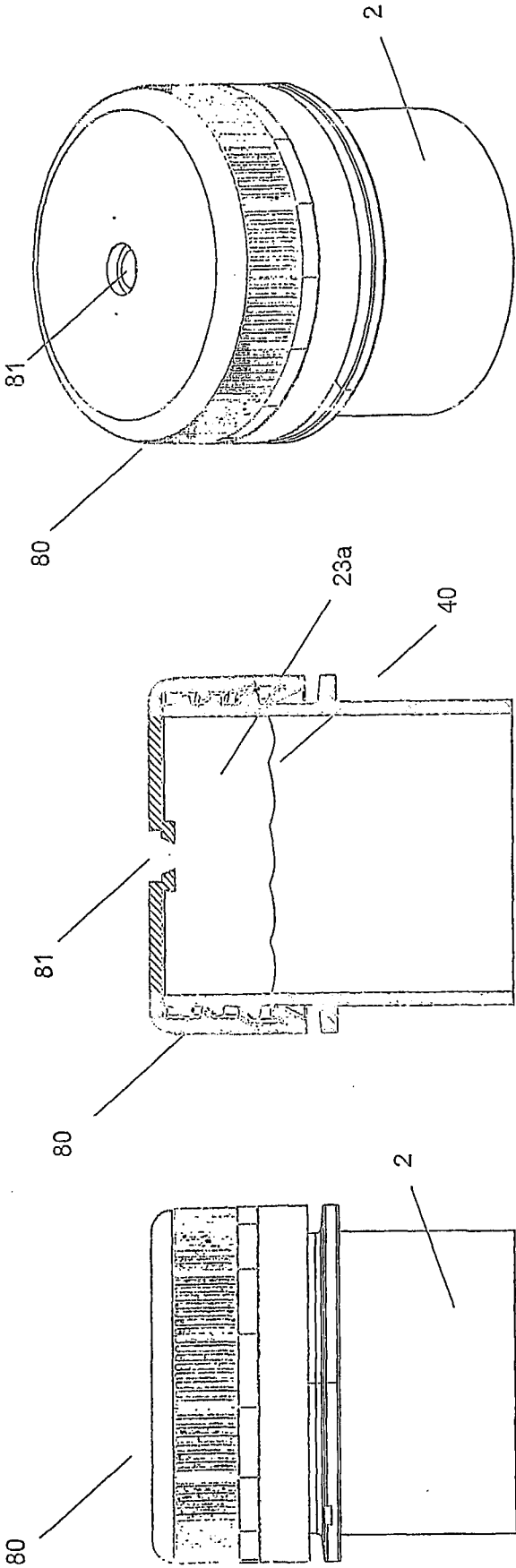


Figure 5a

Figure 5b

Figure 5c

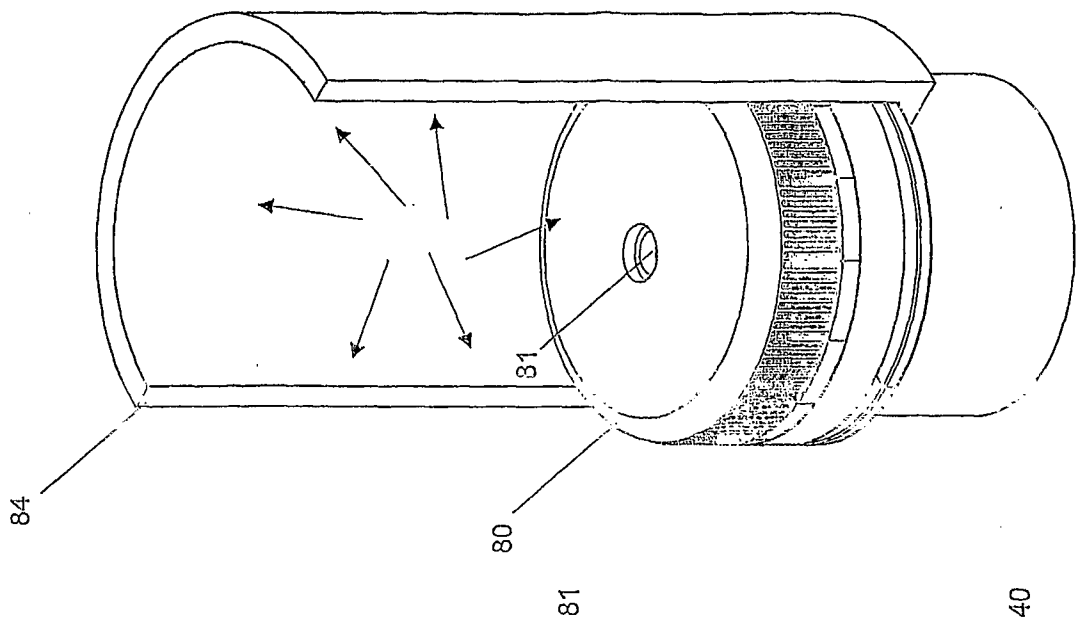


Figure 6c

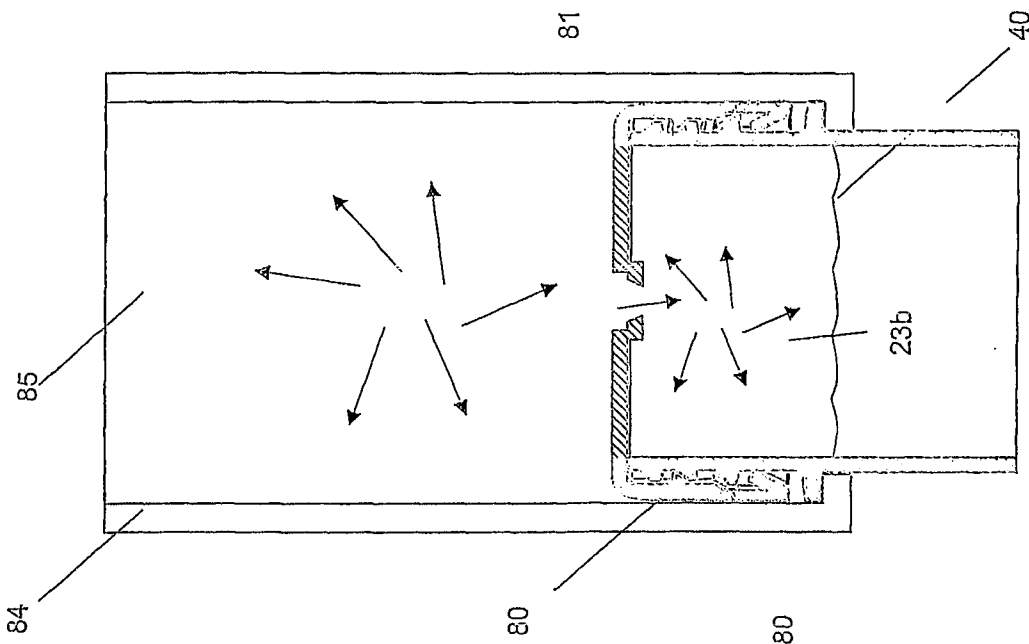


Figure 6b

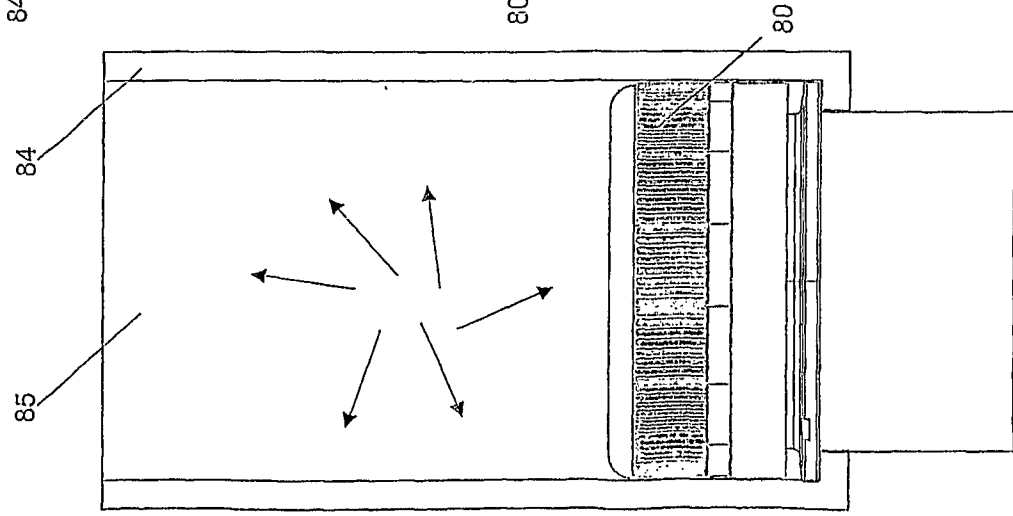


Figure 6a

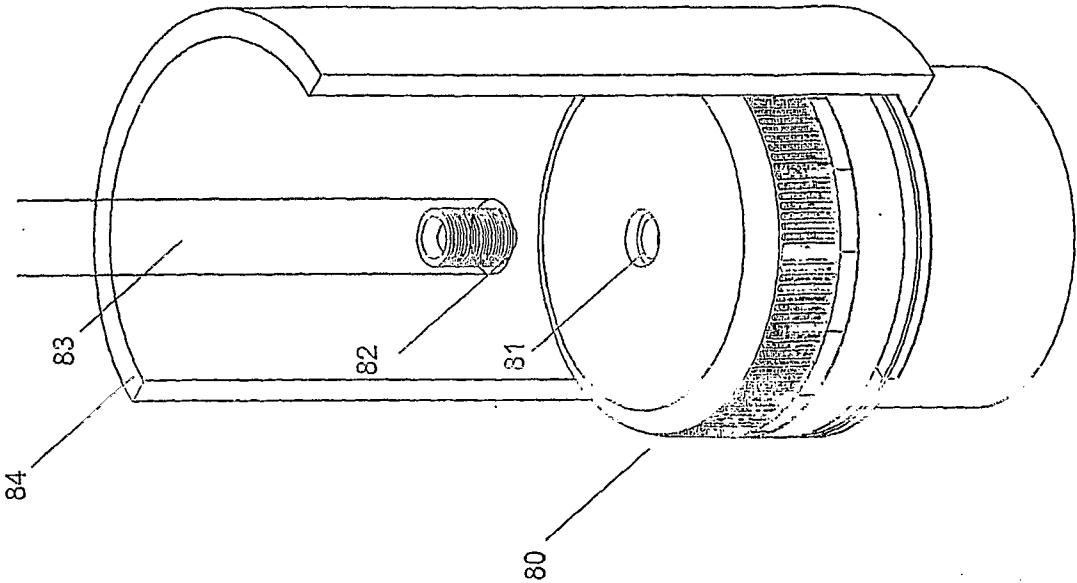


Figure 7c

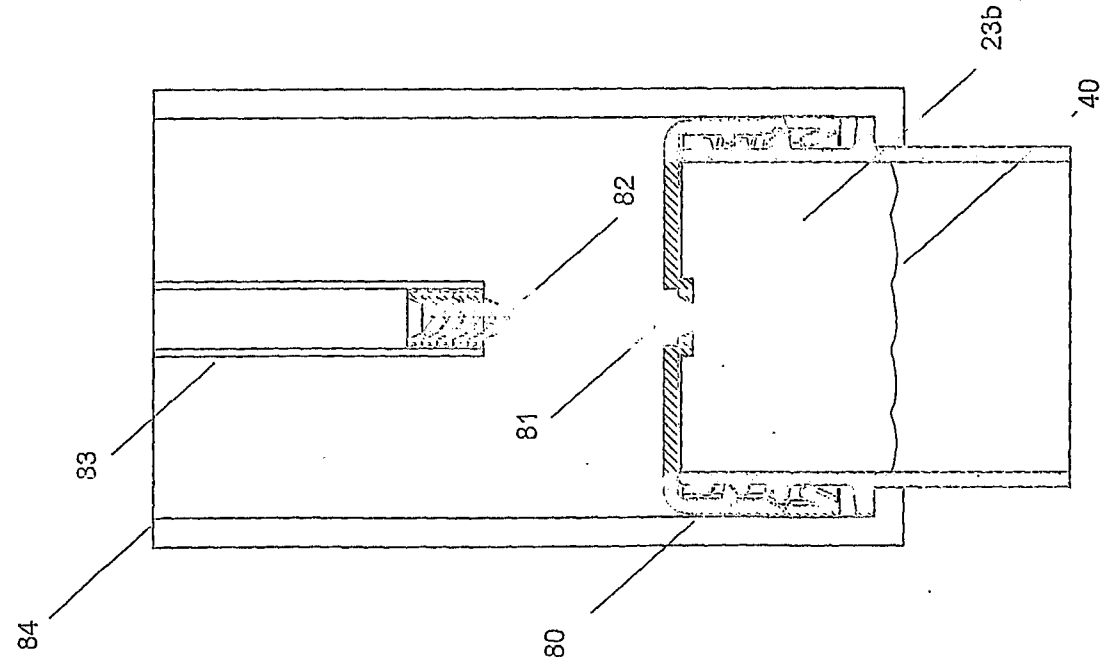


Figure 7b

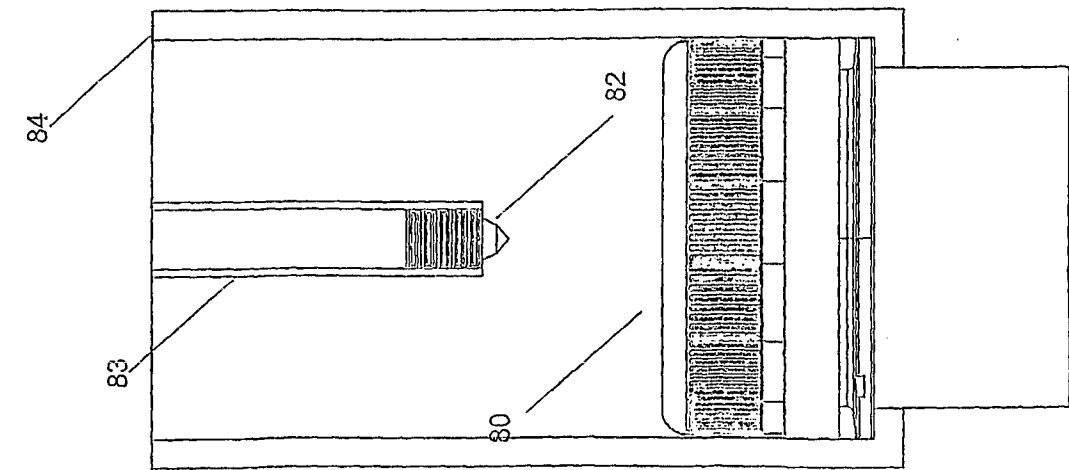


Figure 7a

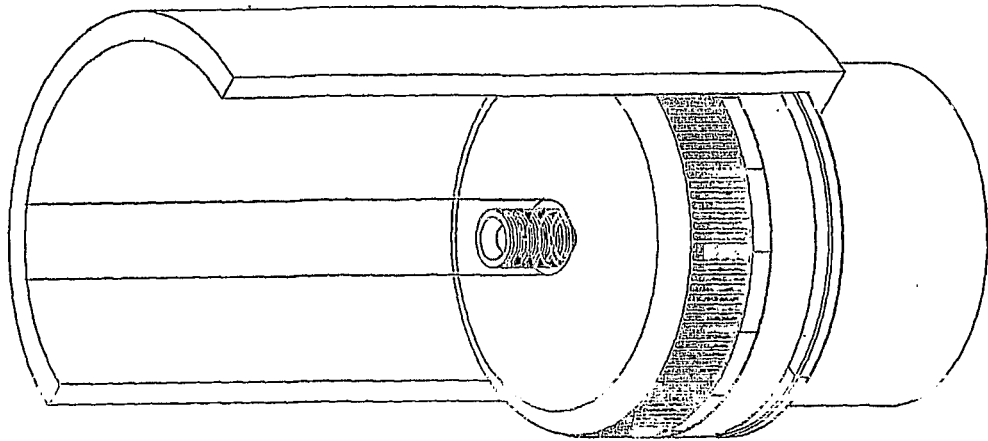


Figure 8c

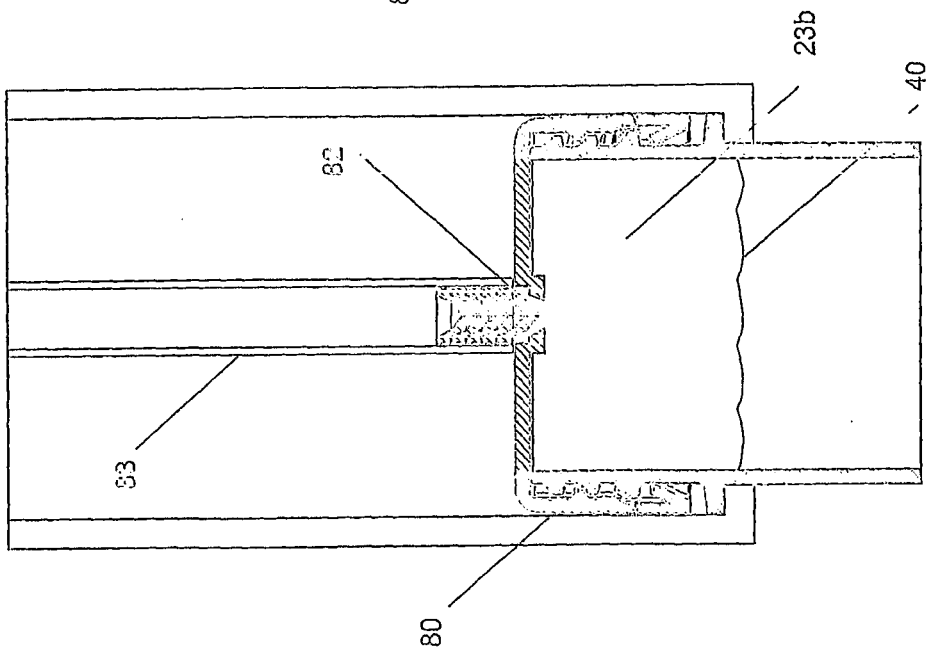


Figure 8b

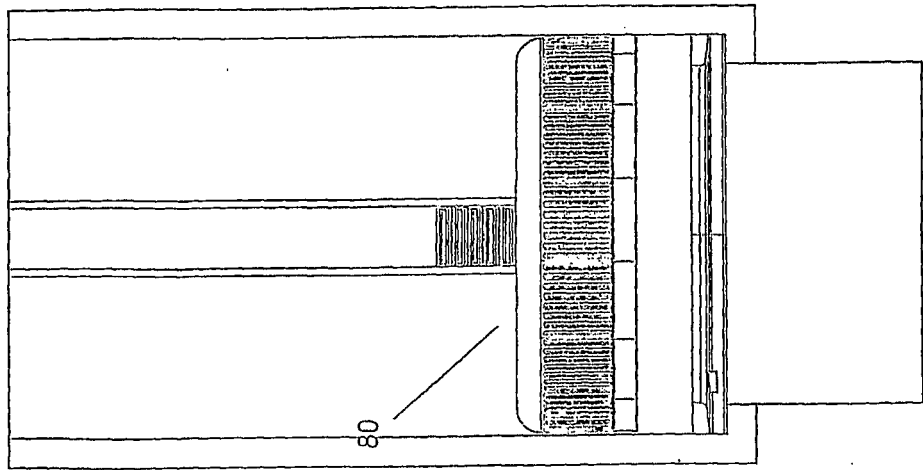


Figure 8a

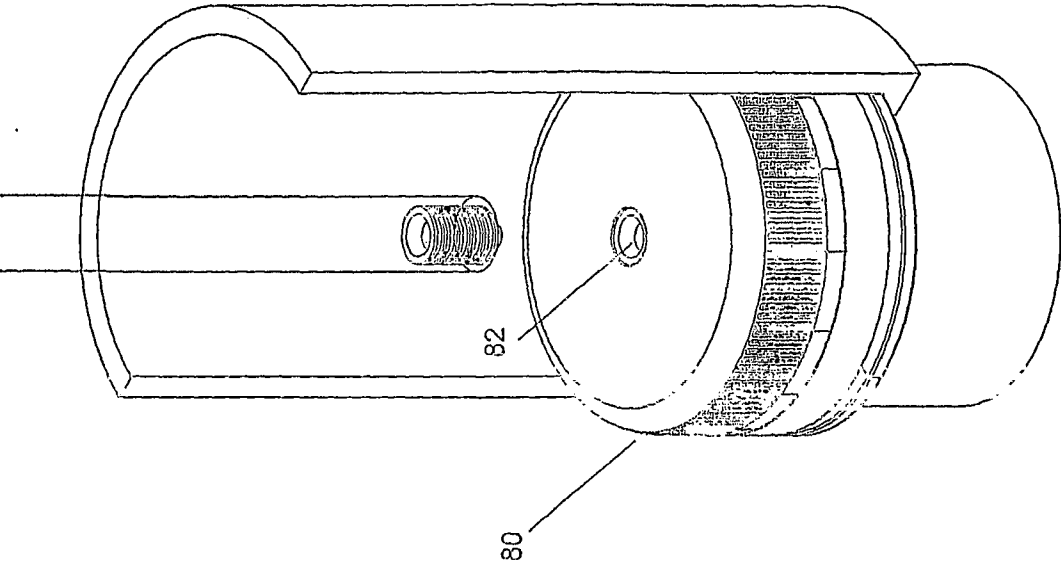


Figure 9c

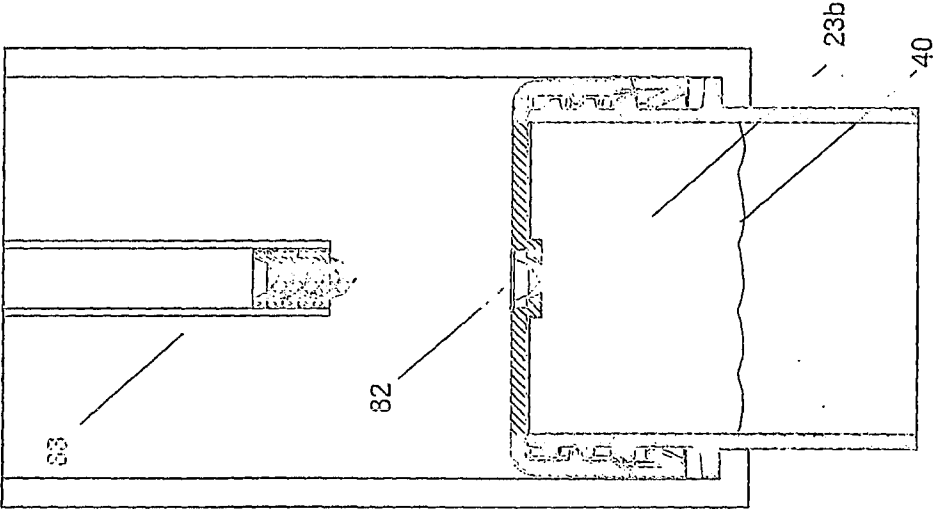


Figure 9b

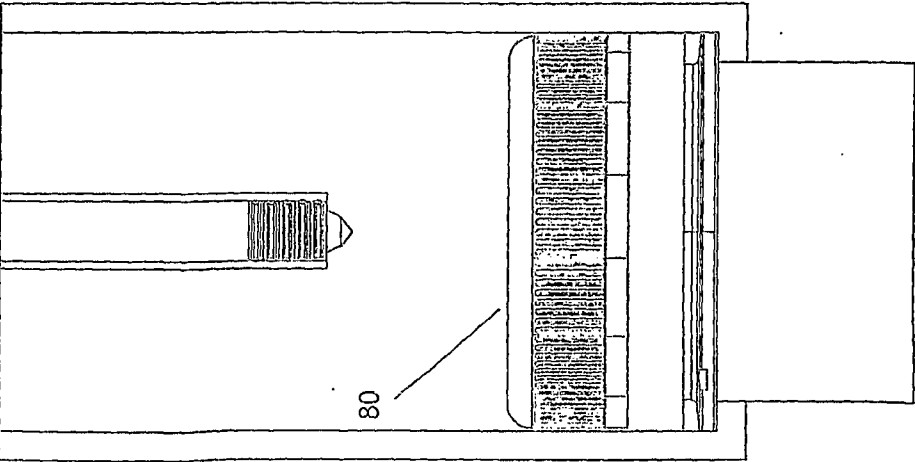


Figure 9a

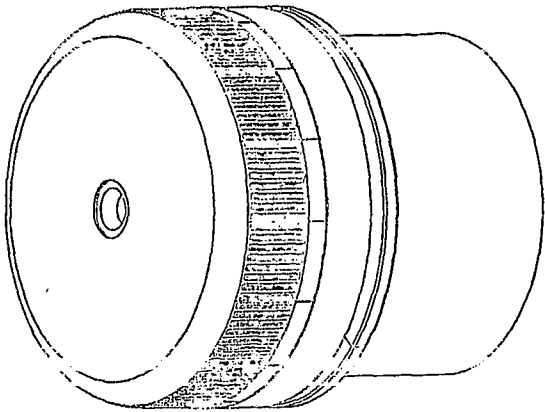


Figure 10c

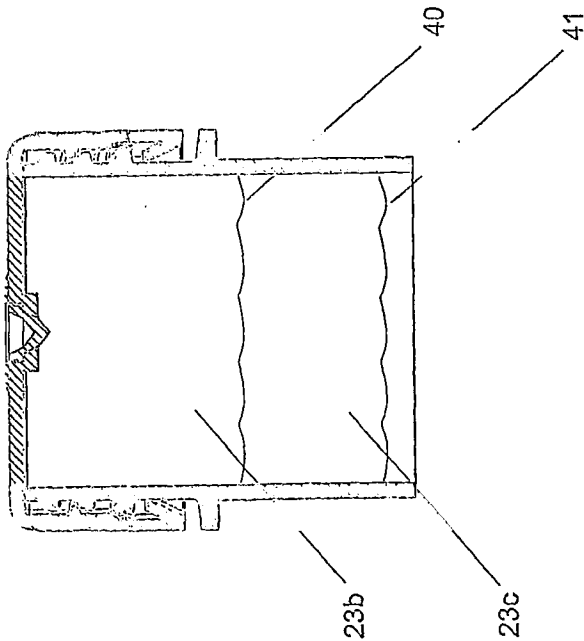


Figure 10b

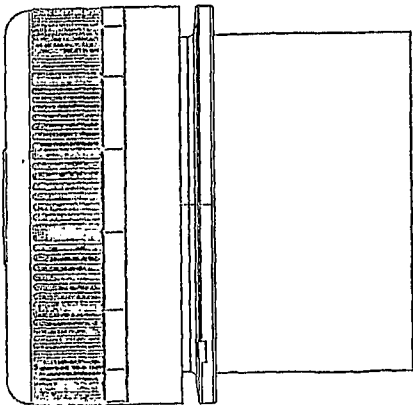


Figure 10a

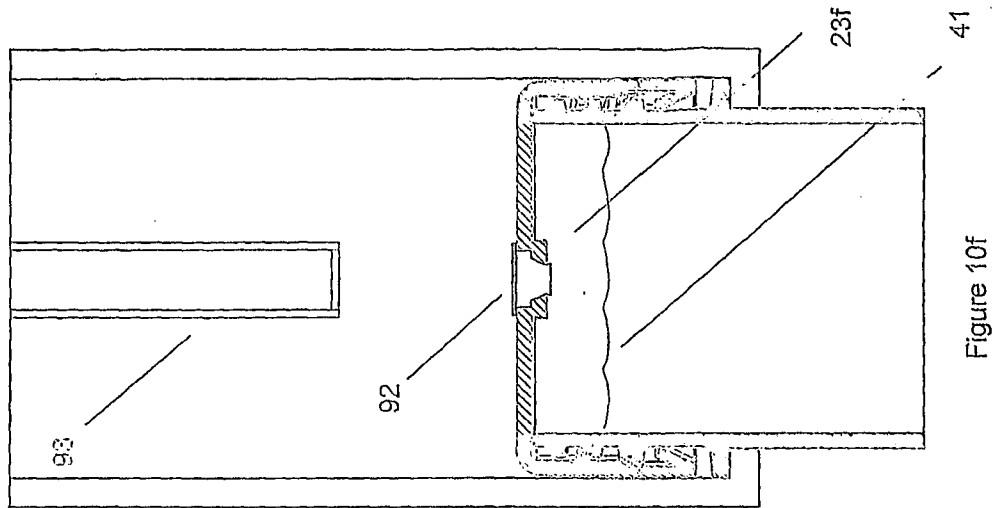


Figure 10f

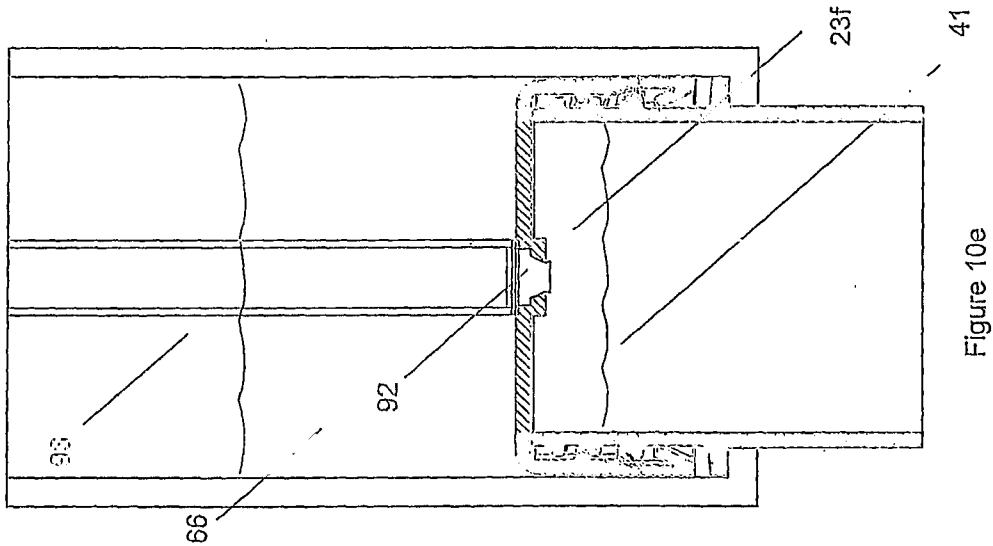


Figure 10e

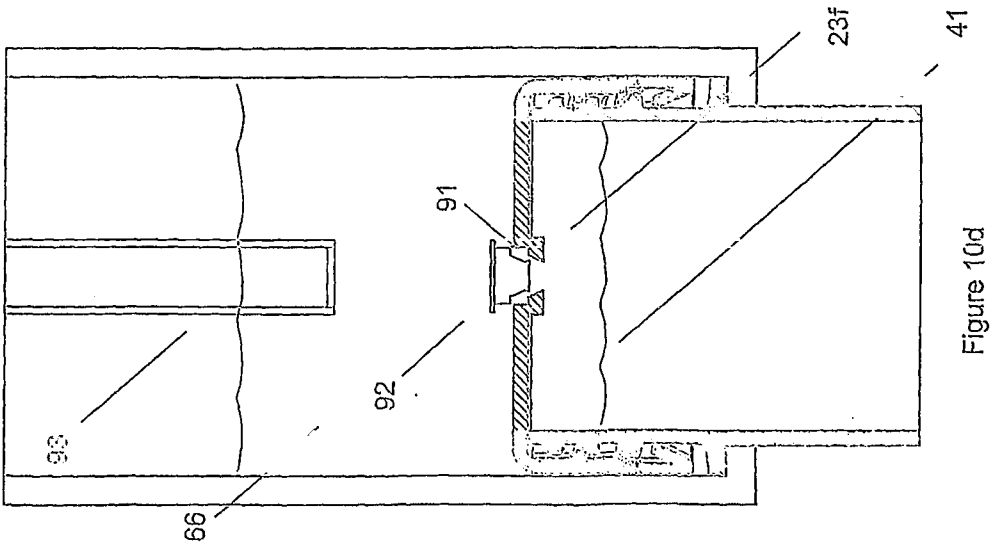


Figure 10d

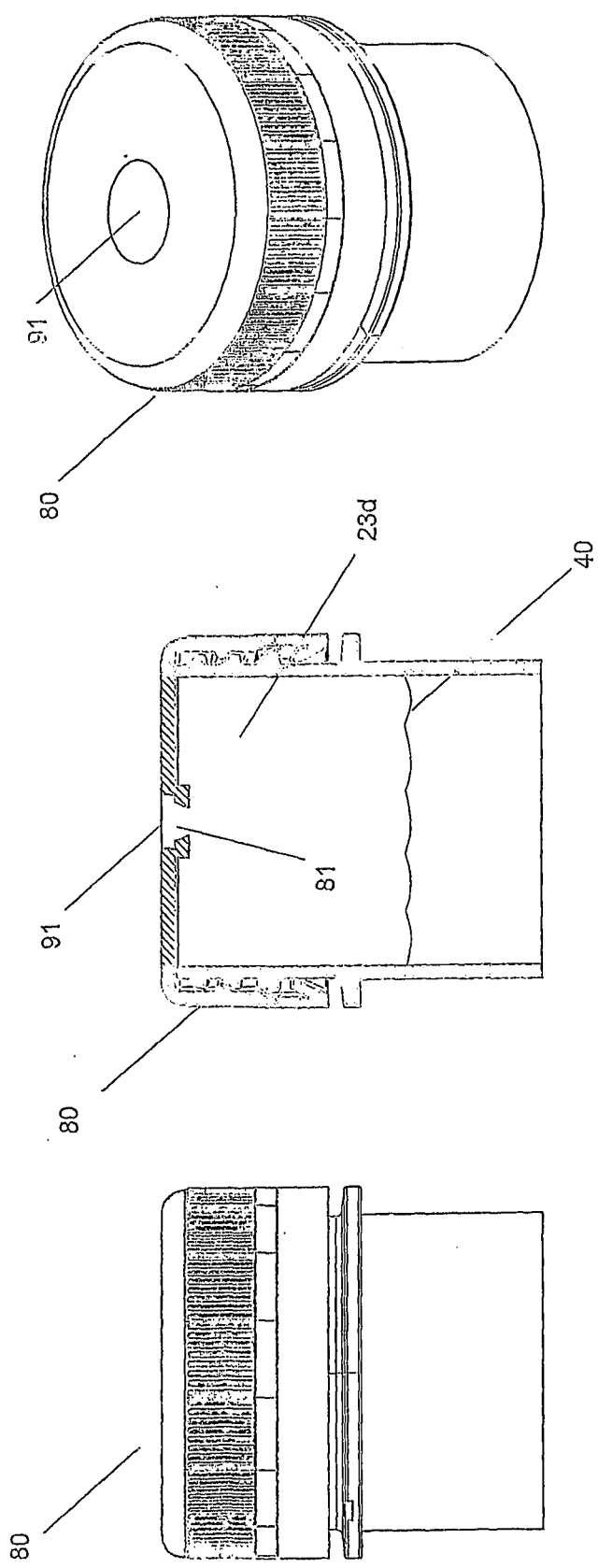


Figure 11c

Figure 11b

Figure 11a

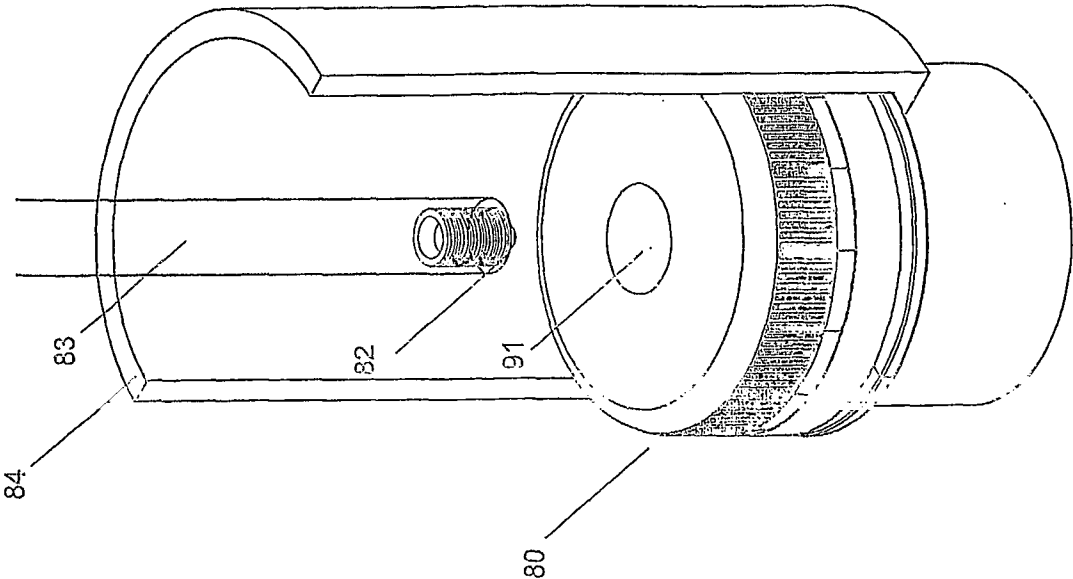


Figure 12c

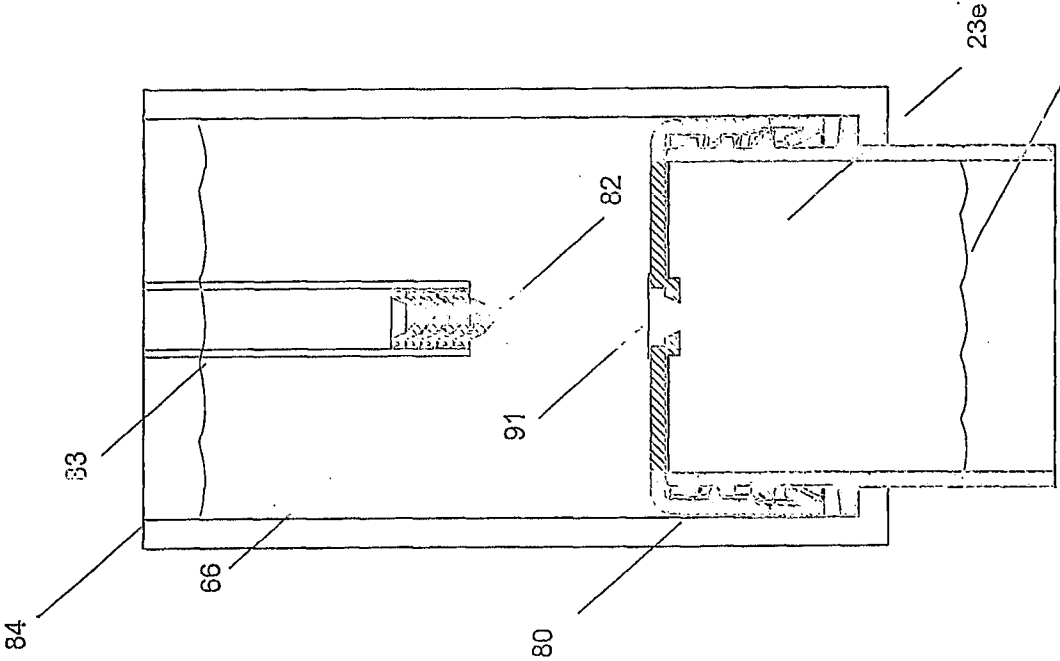


Figure 12b

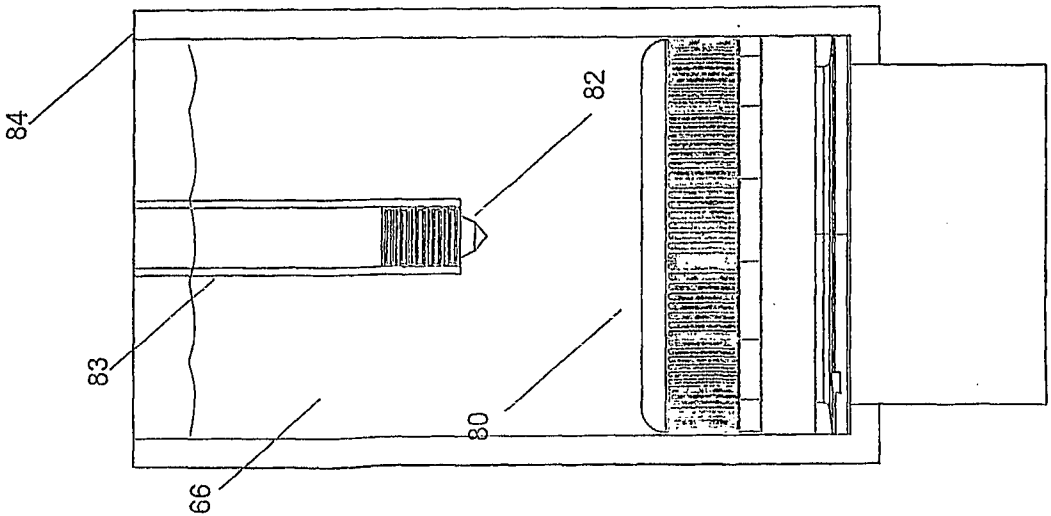


Figure 12a

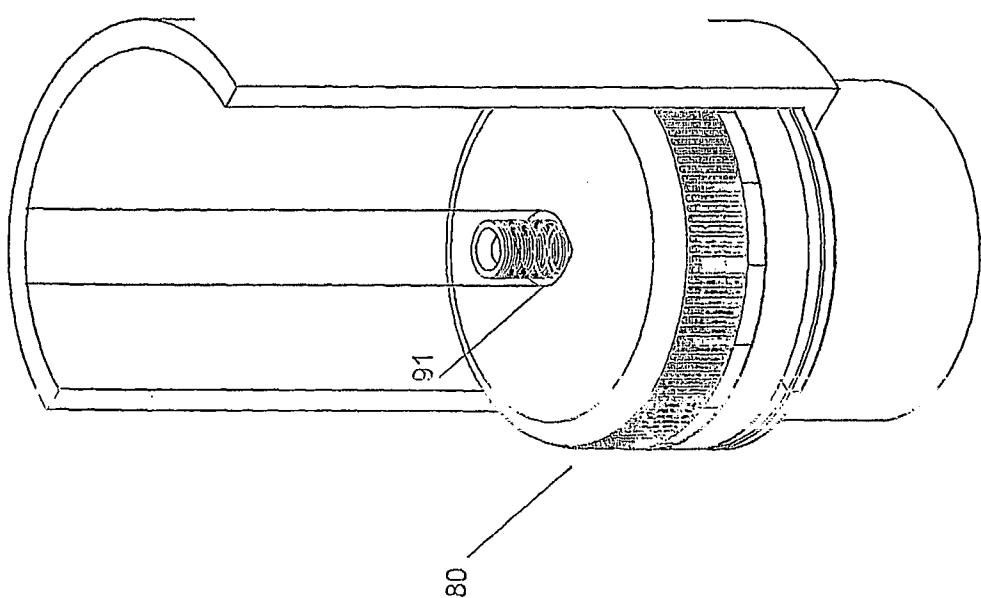


Figure 13c

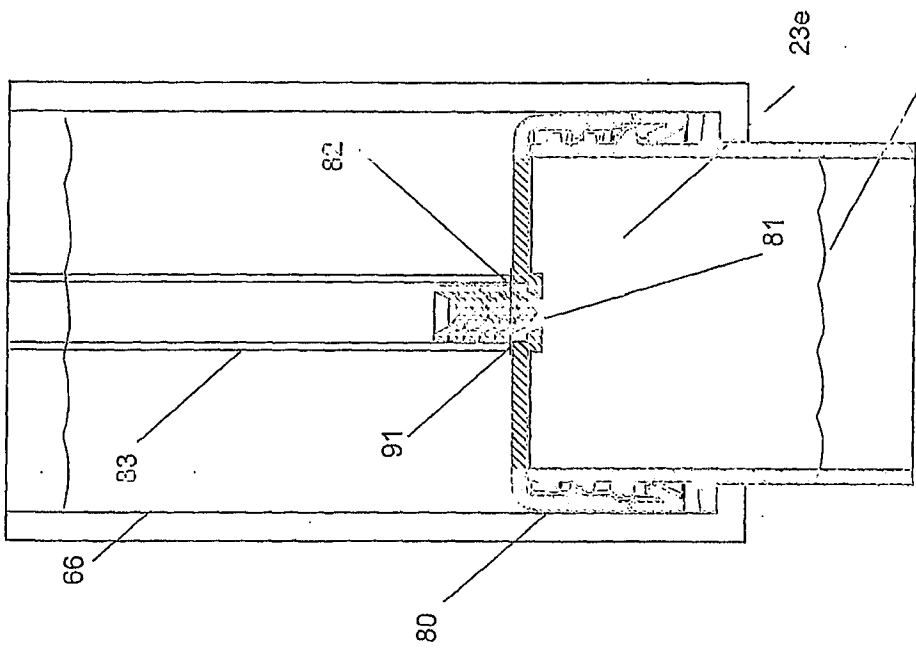


Figure 13b

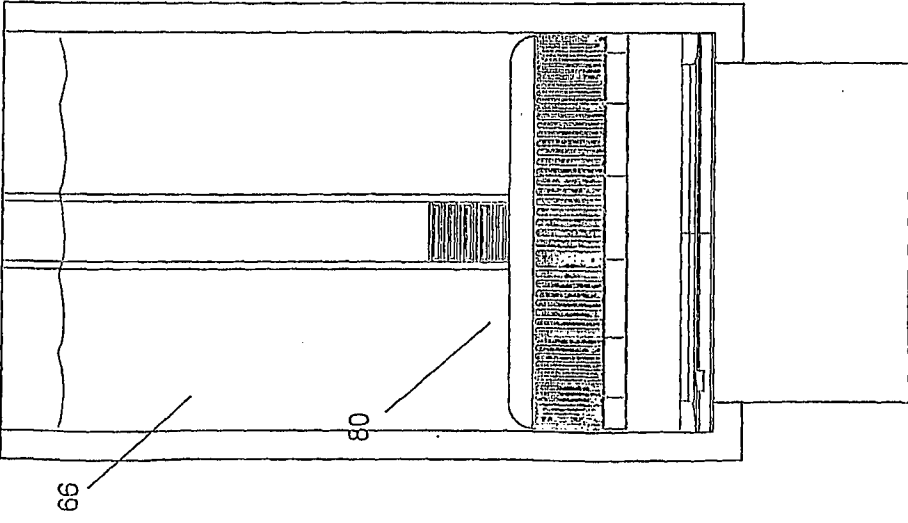


Figure 13a

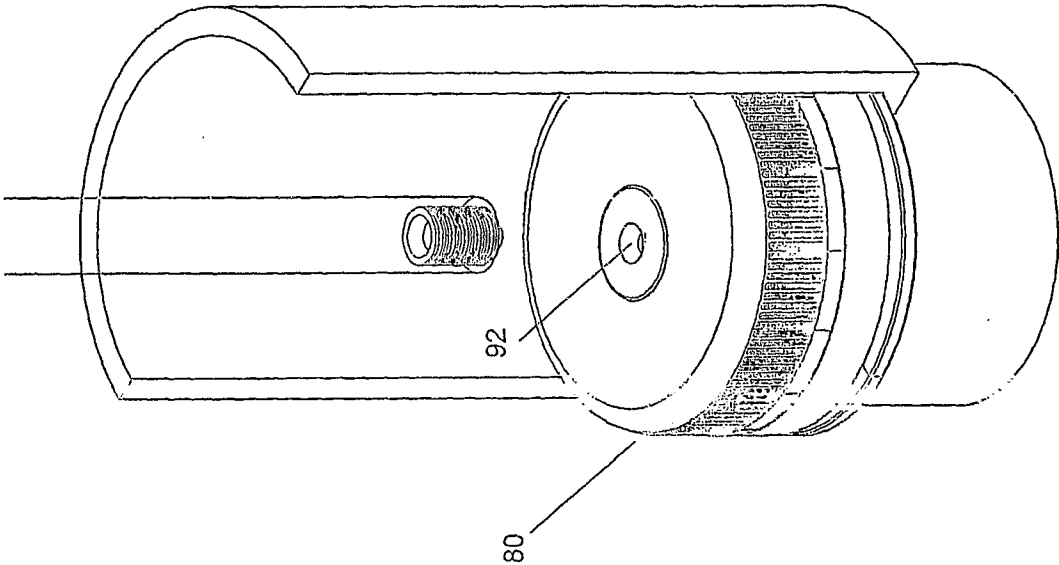


Figure 14c

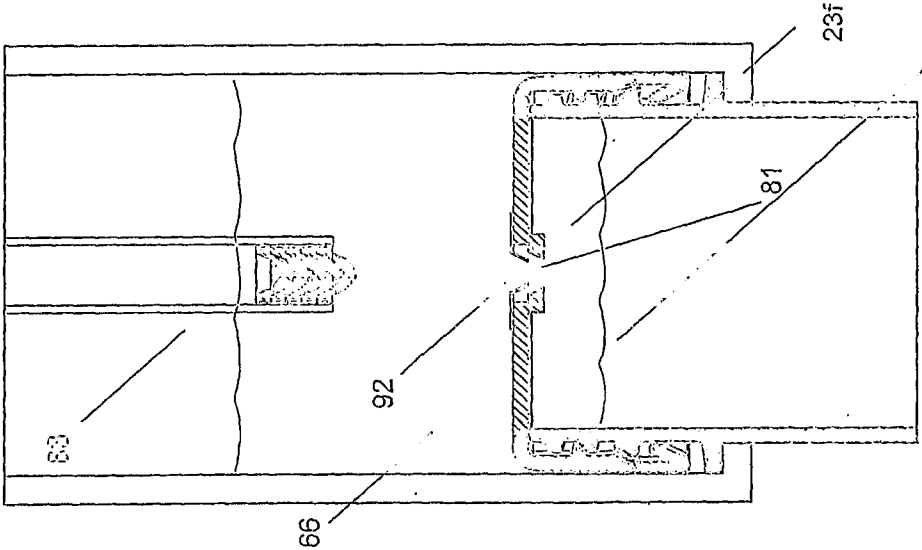


Figure 14b

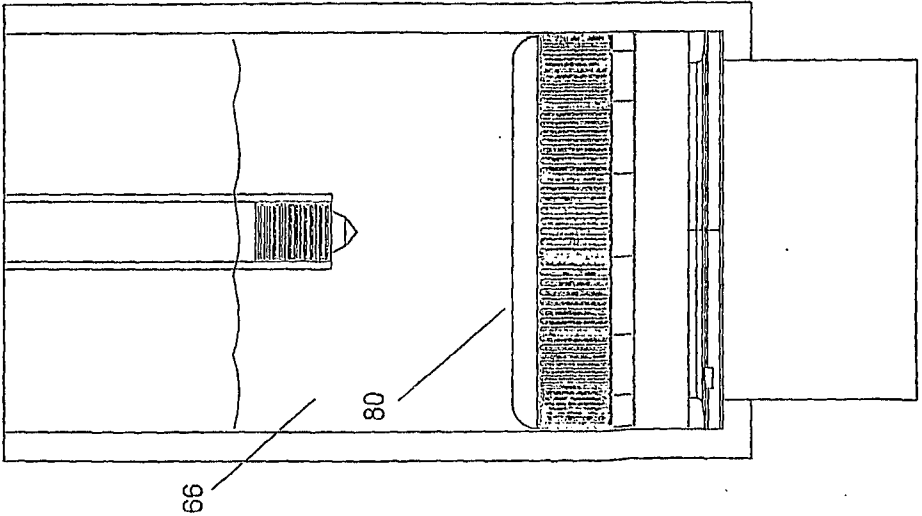


Figure 14a

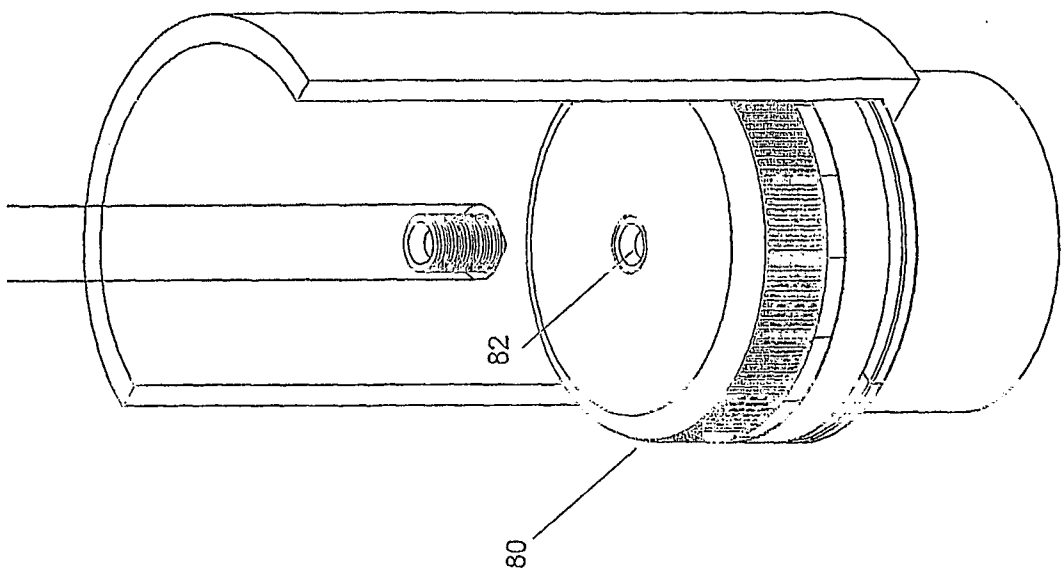


Figure 15c

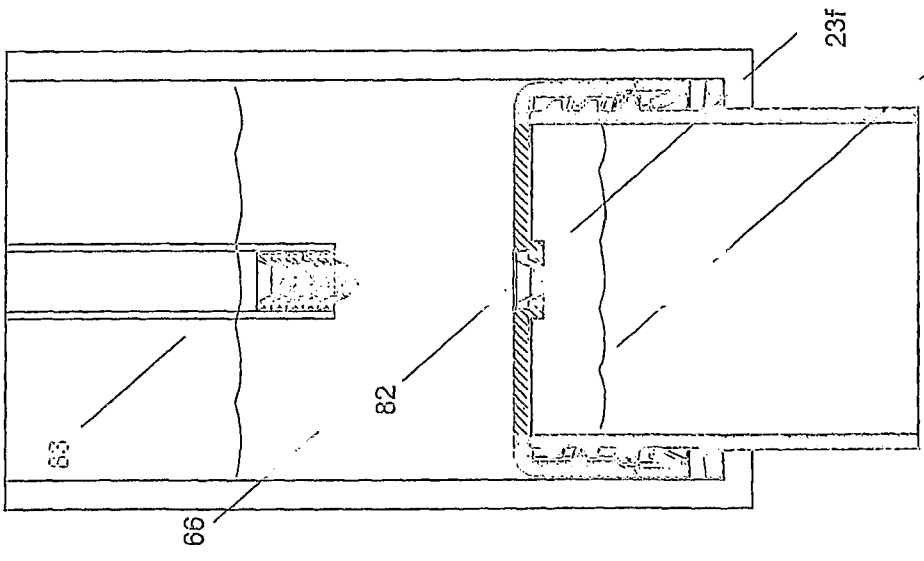


Figure 15b

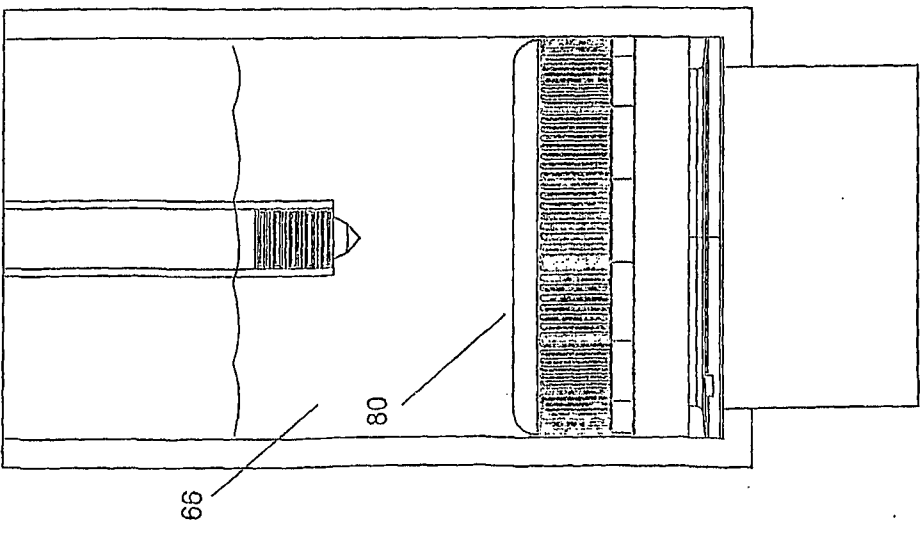


Figure 15a

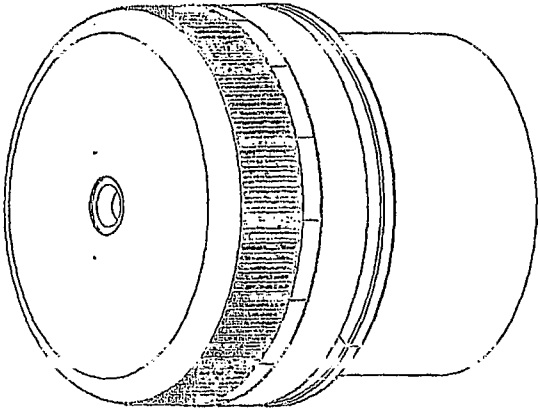


Figure 16c

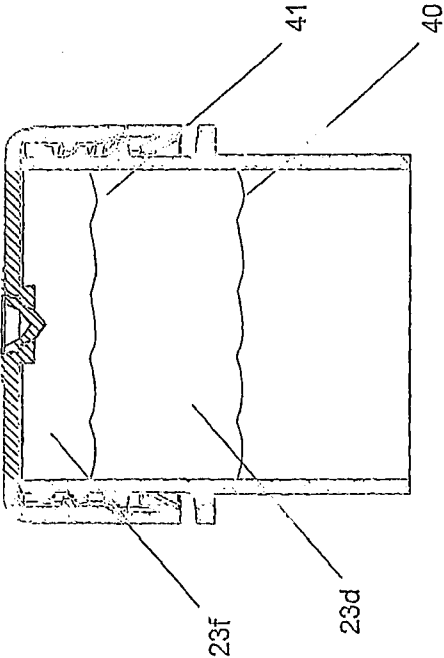


Figure 16b

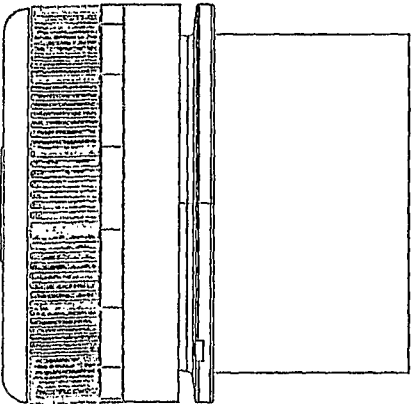


Figure 16a

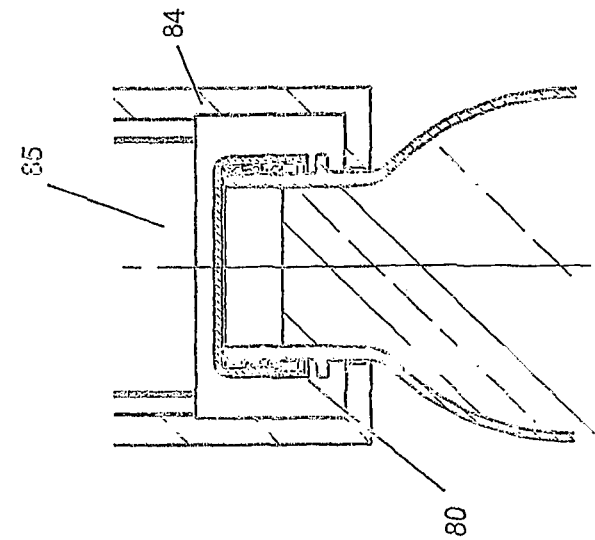


Figure 17c

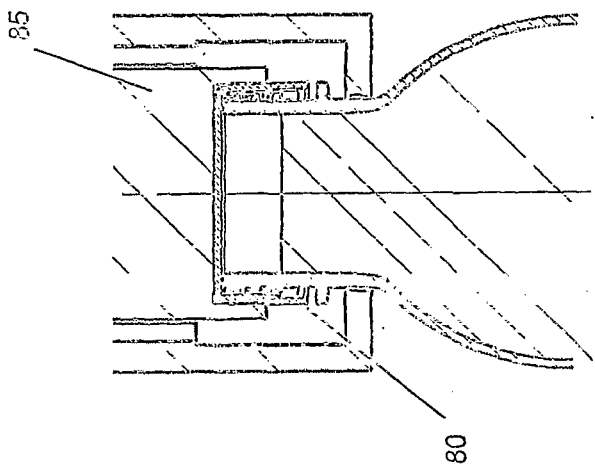


Figure 17b

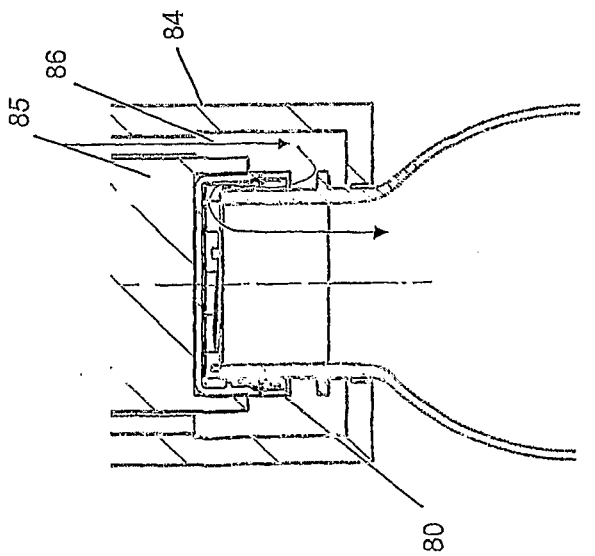


Figure 17a

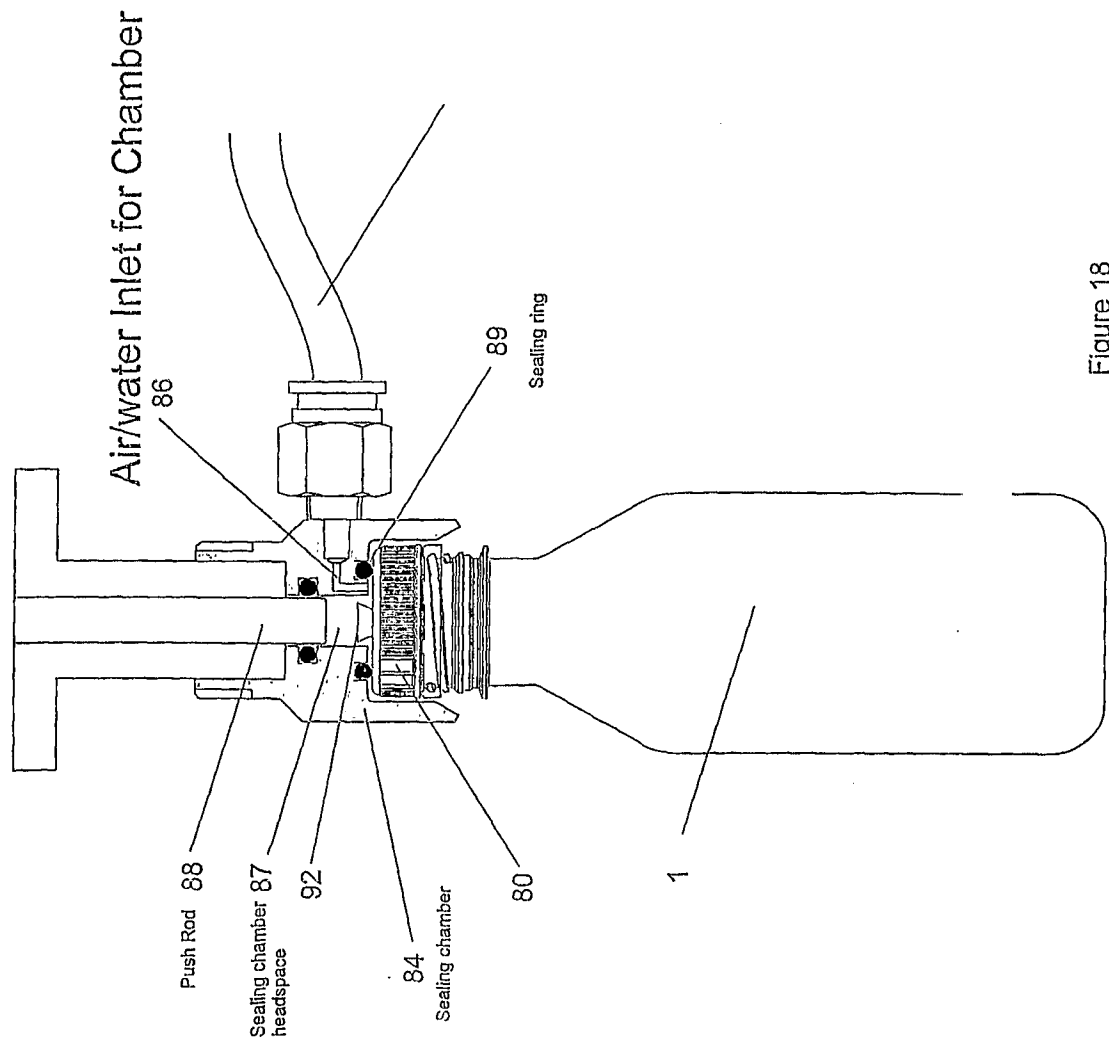


Figure 18

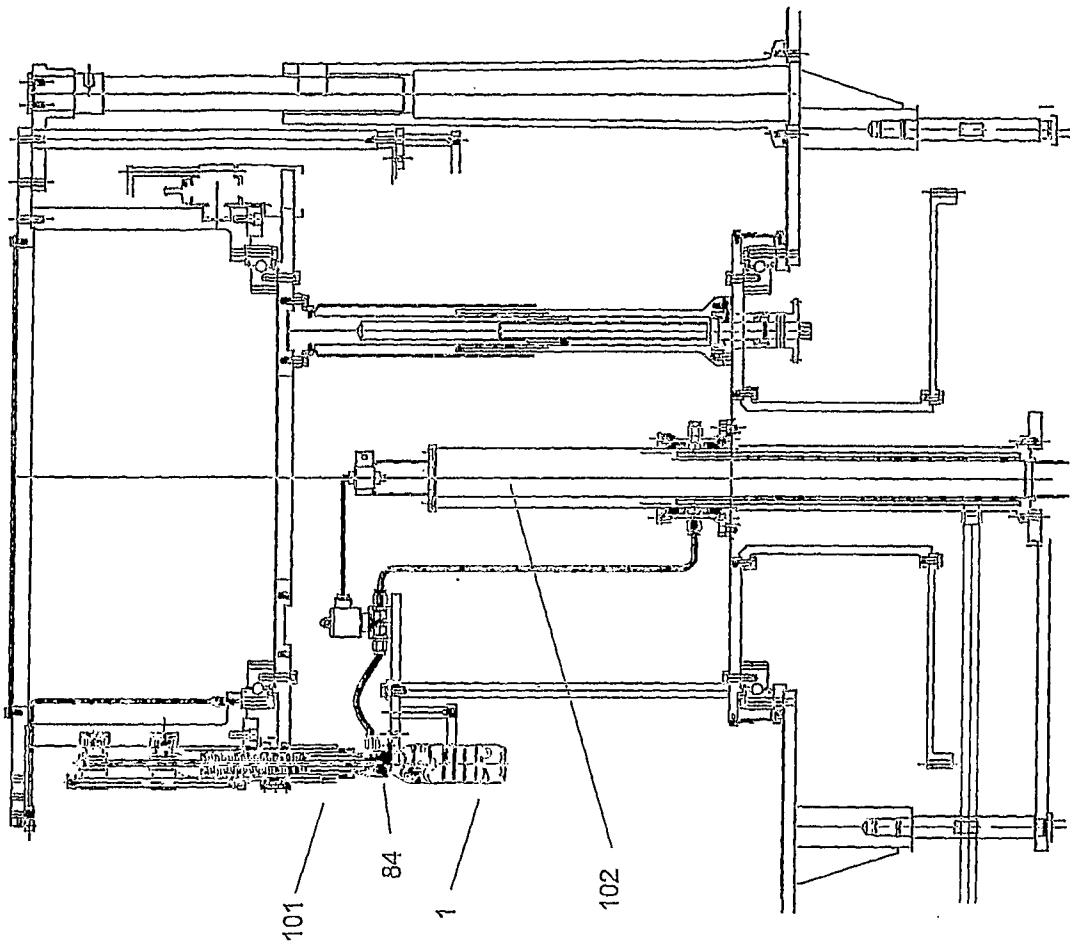


Figure 19b

Cap Inlet Enclosed in Pressure Chamber

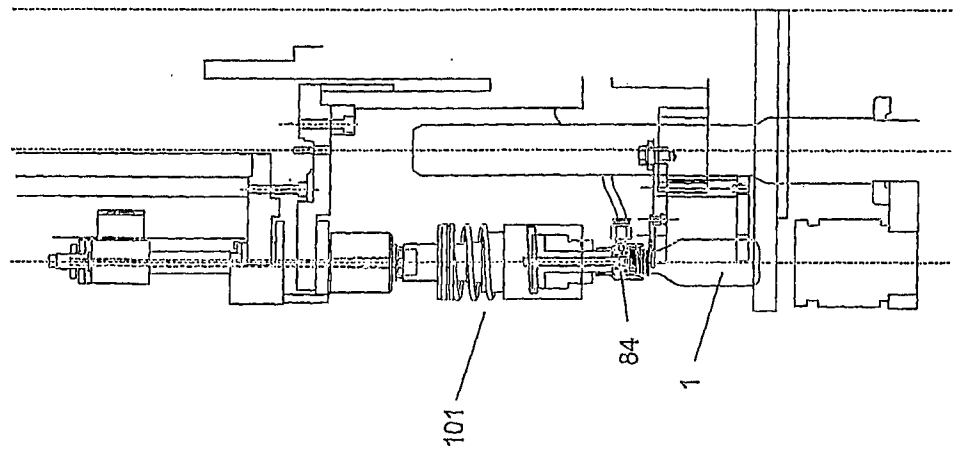


Figure 19a

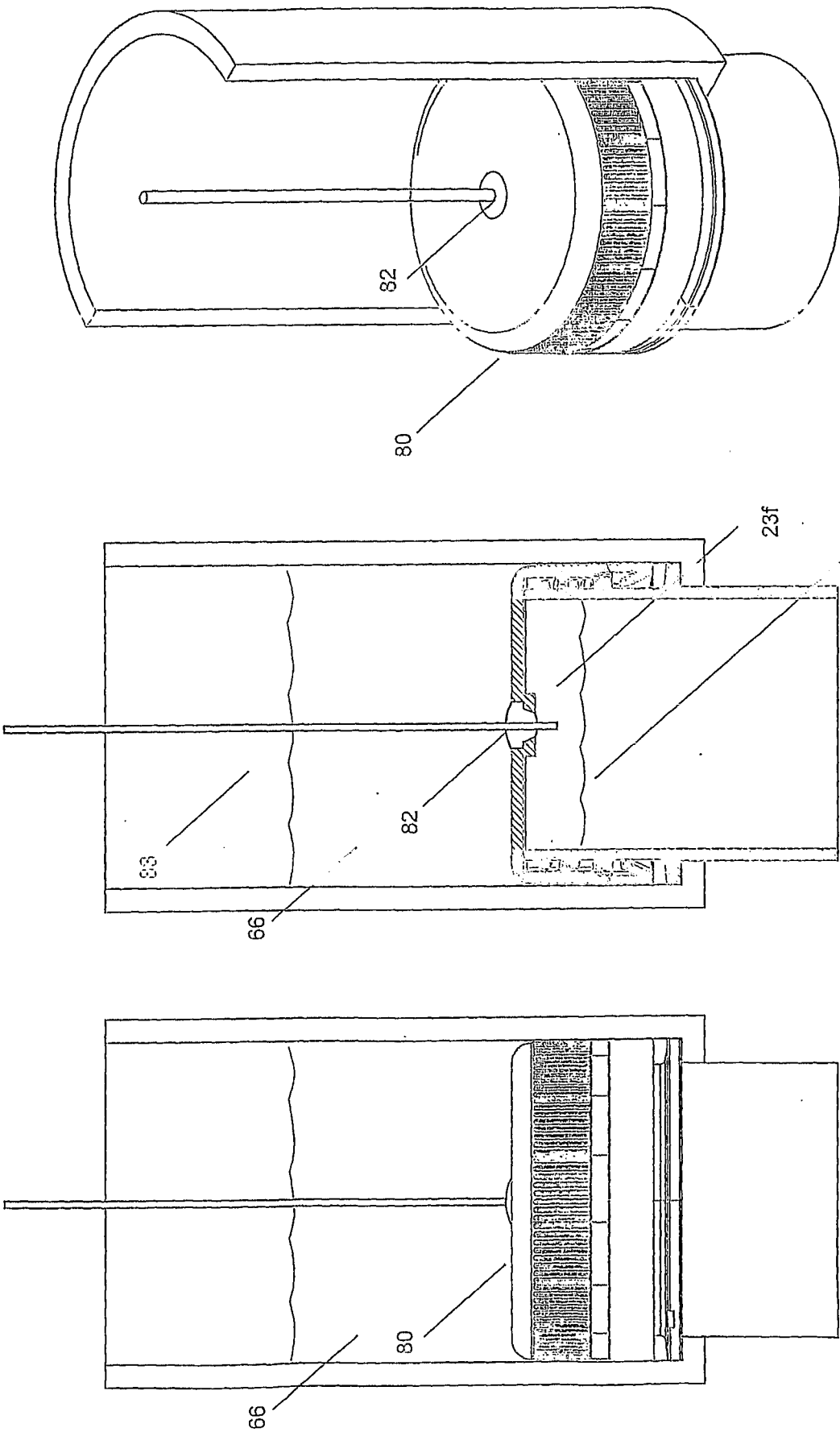


Figure 20c

Figure 20b

Figure 20a

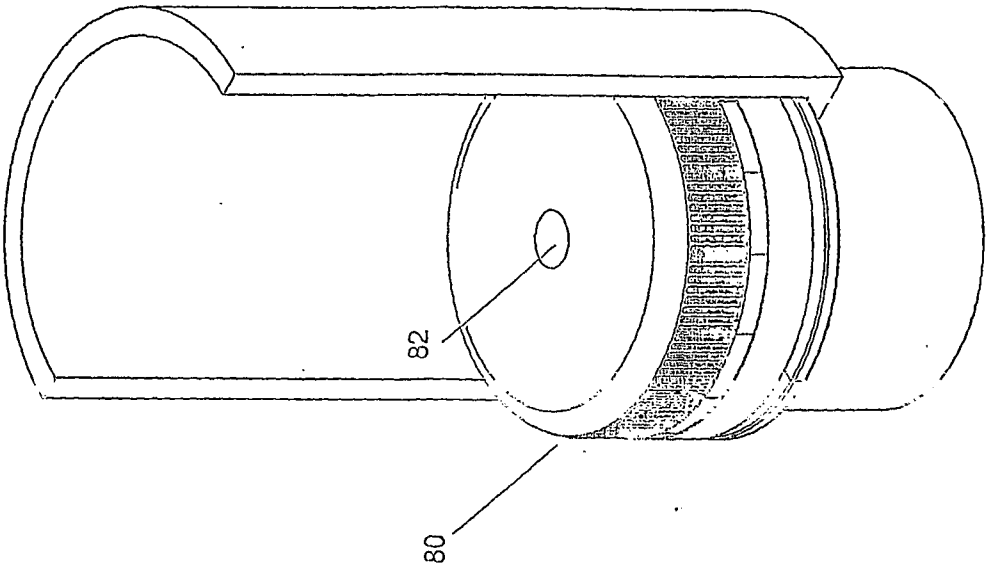


Figure 20f

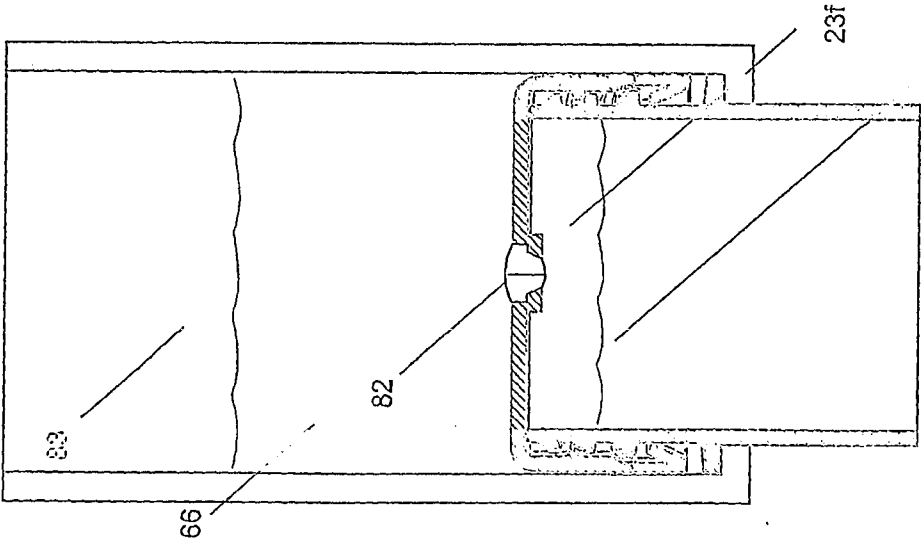


Figure 20e

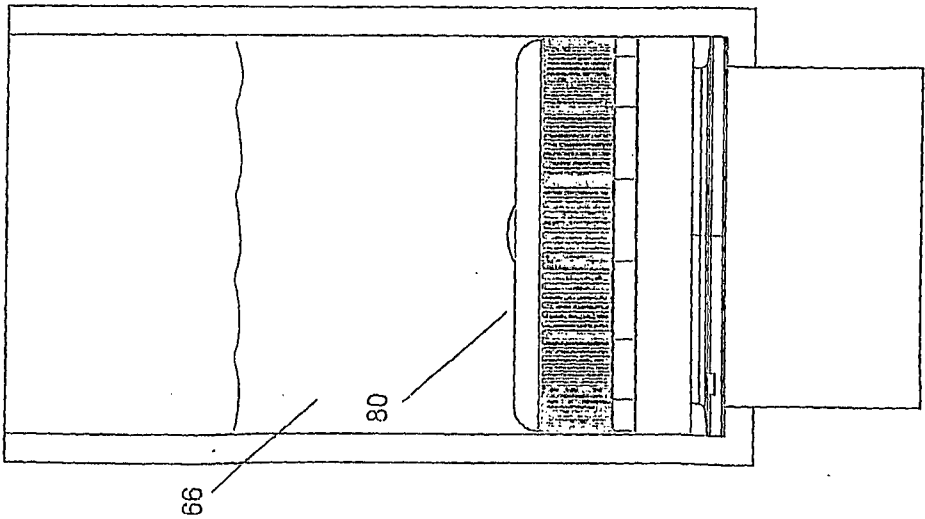


Figure 20d

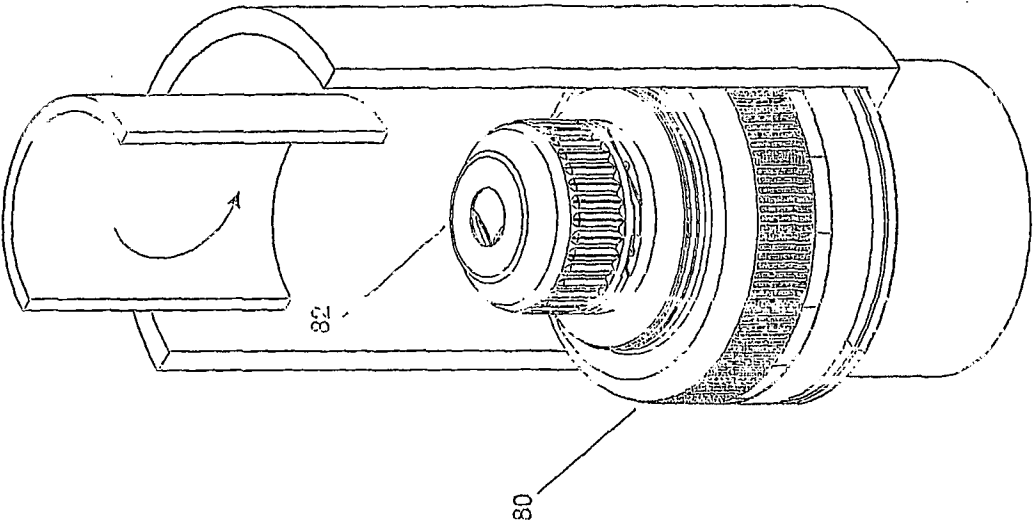


Figure 21c

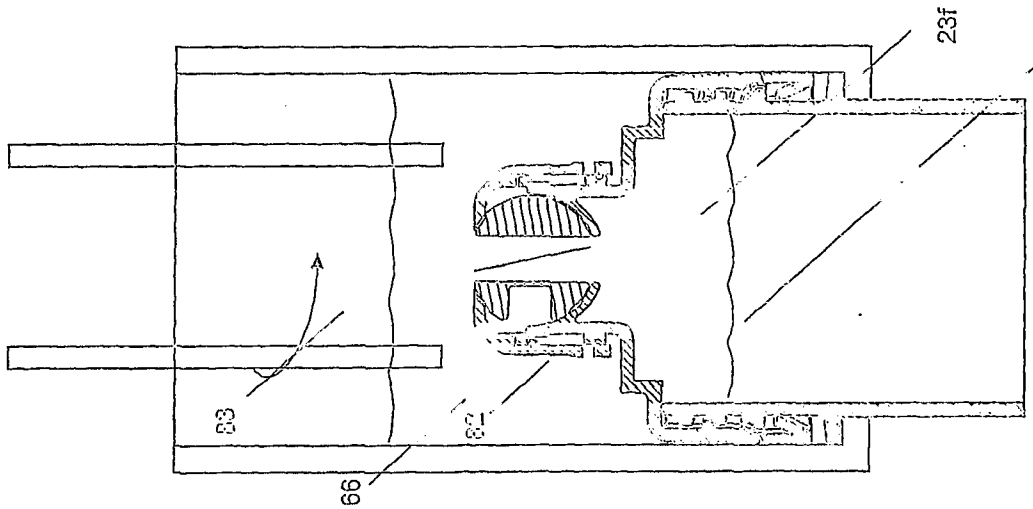


Figure 21b

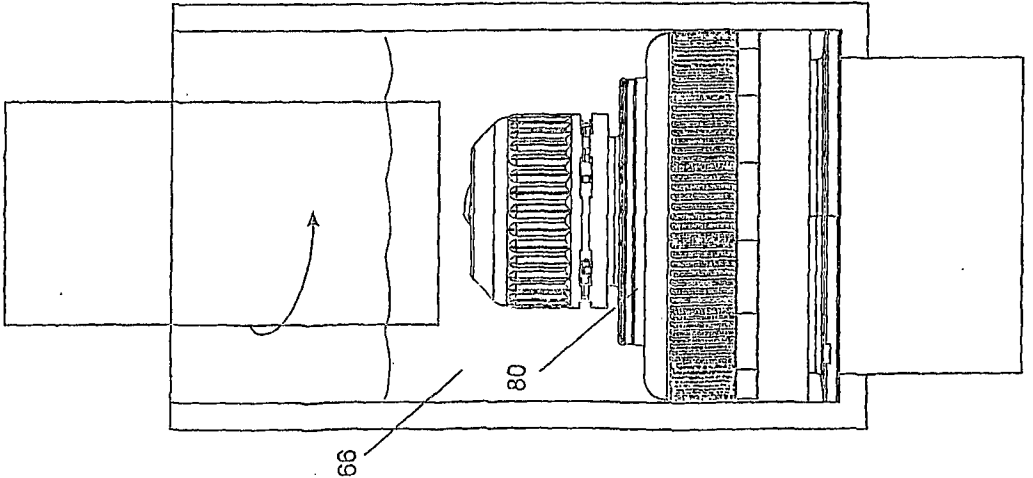
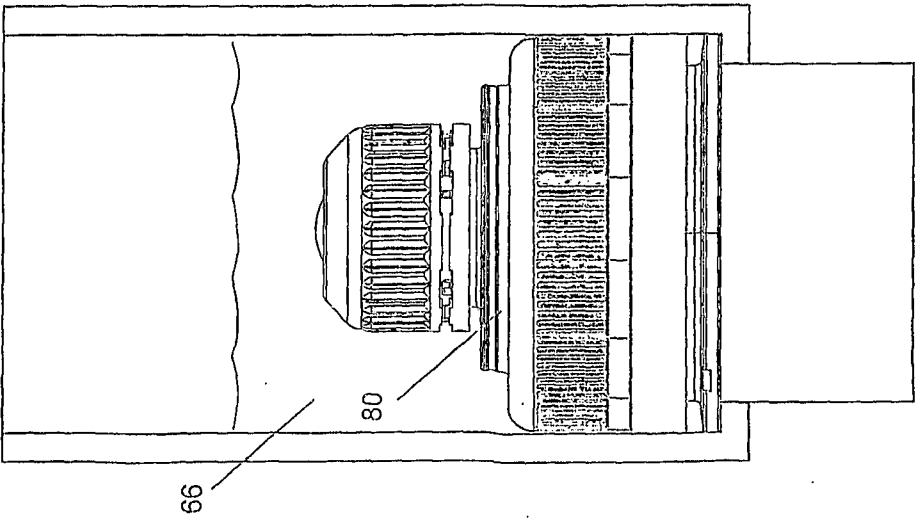
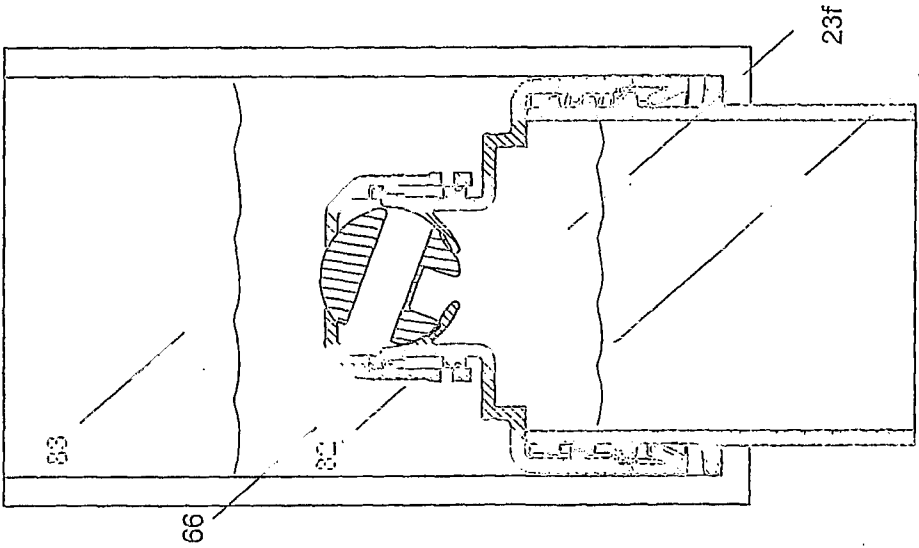
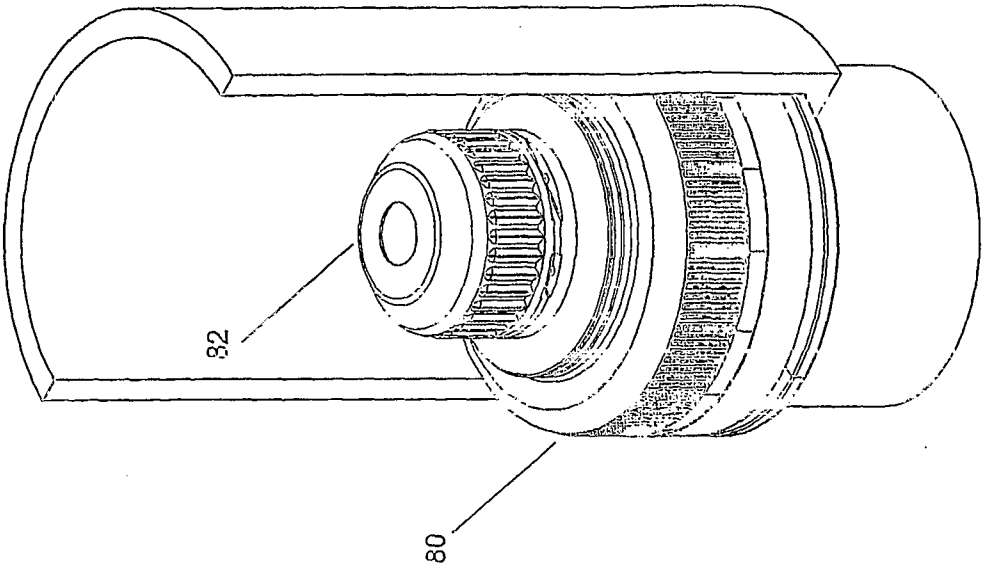
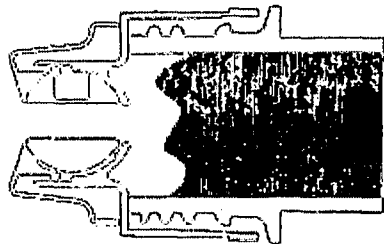


Figure 21a

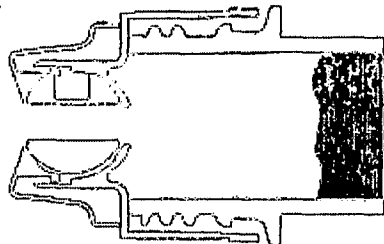




STEP ONE

Bottle Capped

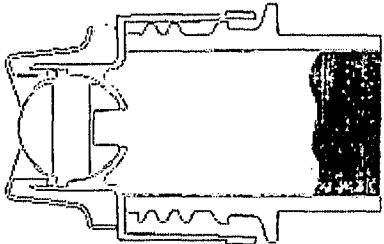
Figure 22a



STEP TWO

Bottle Pressurized

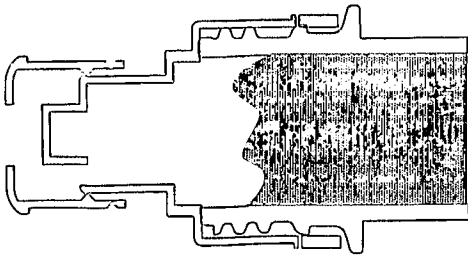
Figure 22b



STEP THREE

Cap sealed/Ball closed
to maintain pressure

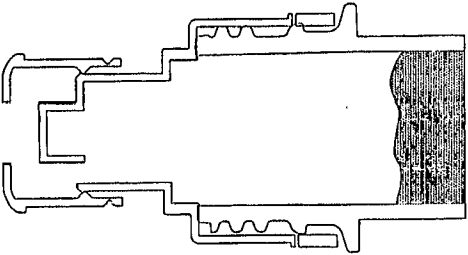
Figure 22c



STEP ONE

Bottle Capped

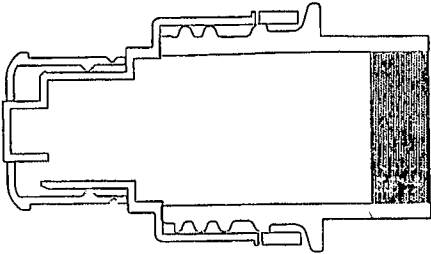
Figure 23a



STEP TWO

Bottle Pressurized

Figure 23b



STEP THREE

Cap sealed/Push closed
to maintain pressure

Figure 23c

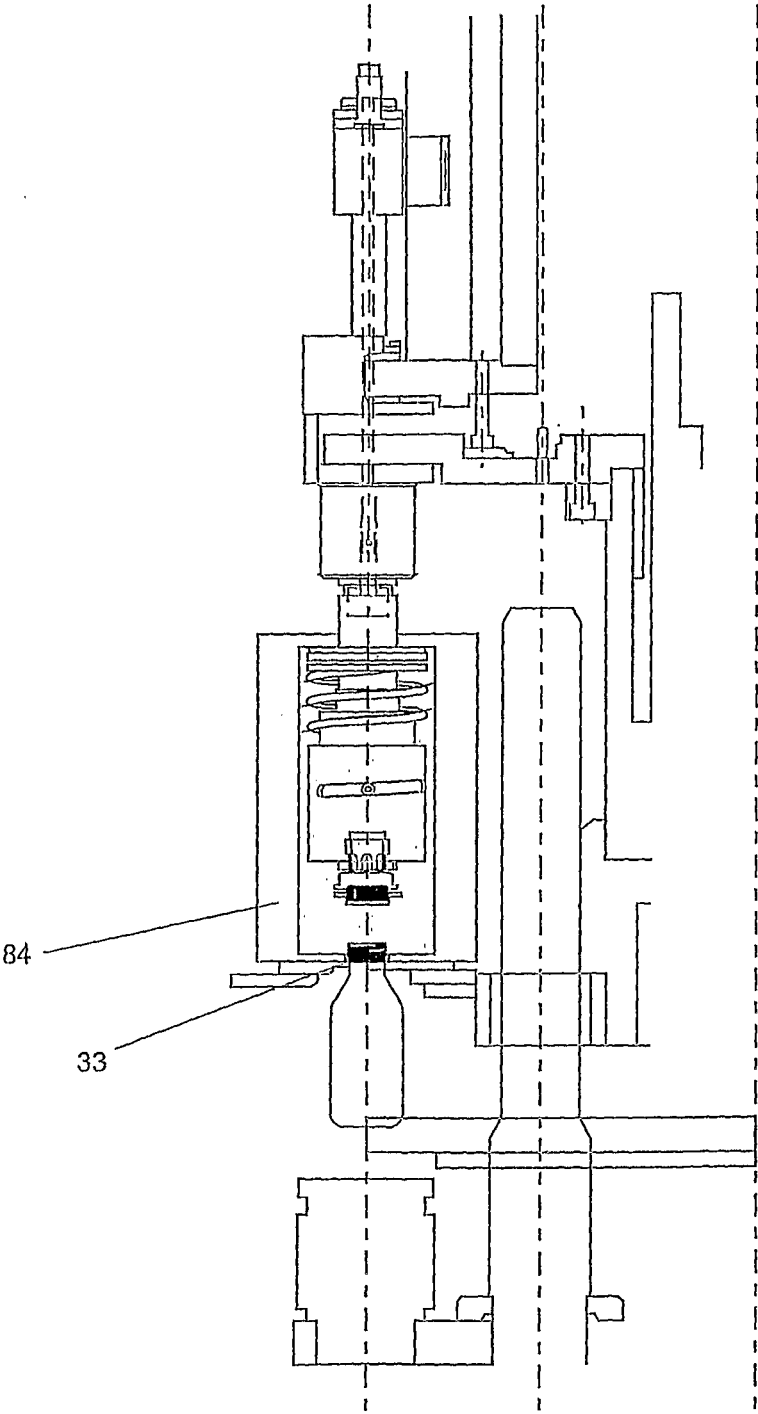


Figure 24

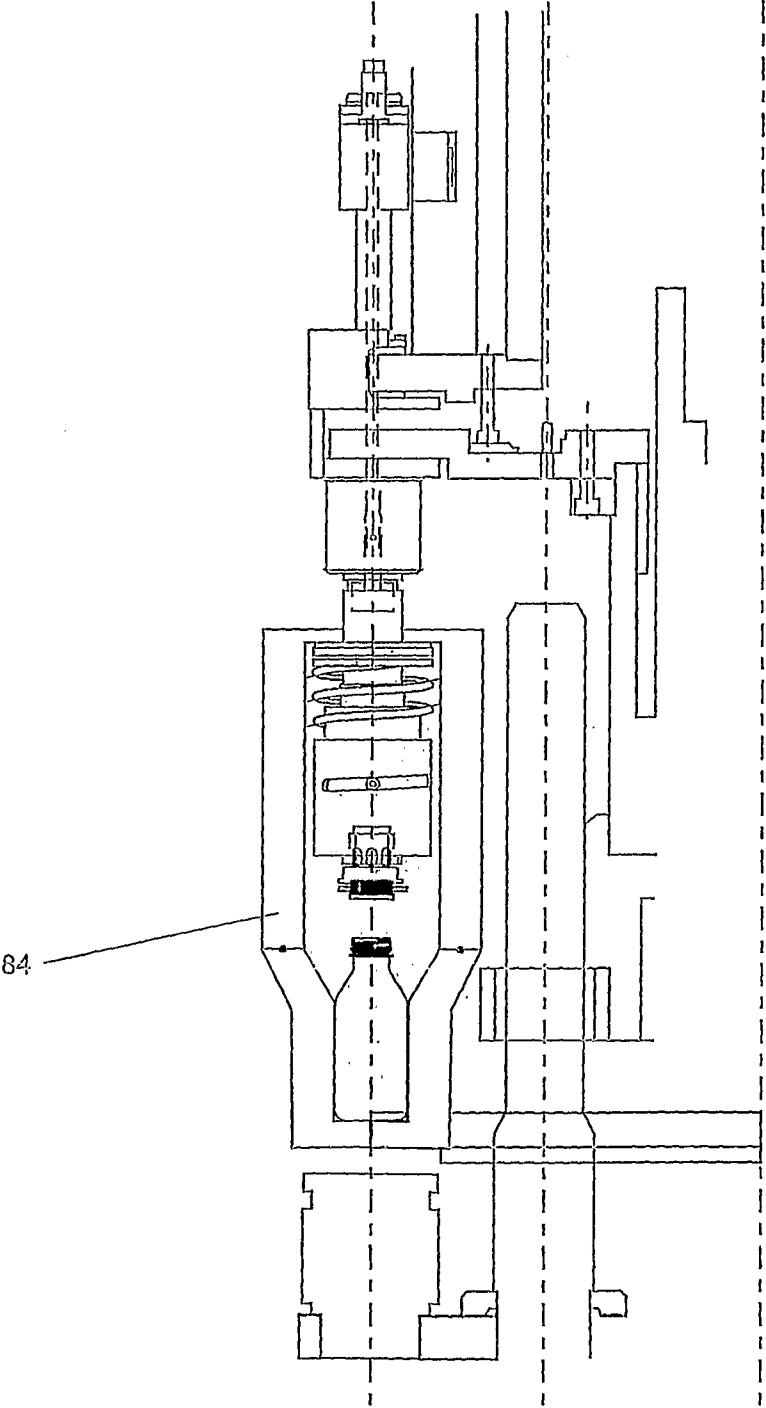


Figure 25

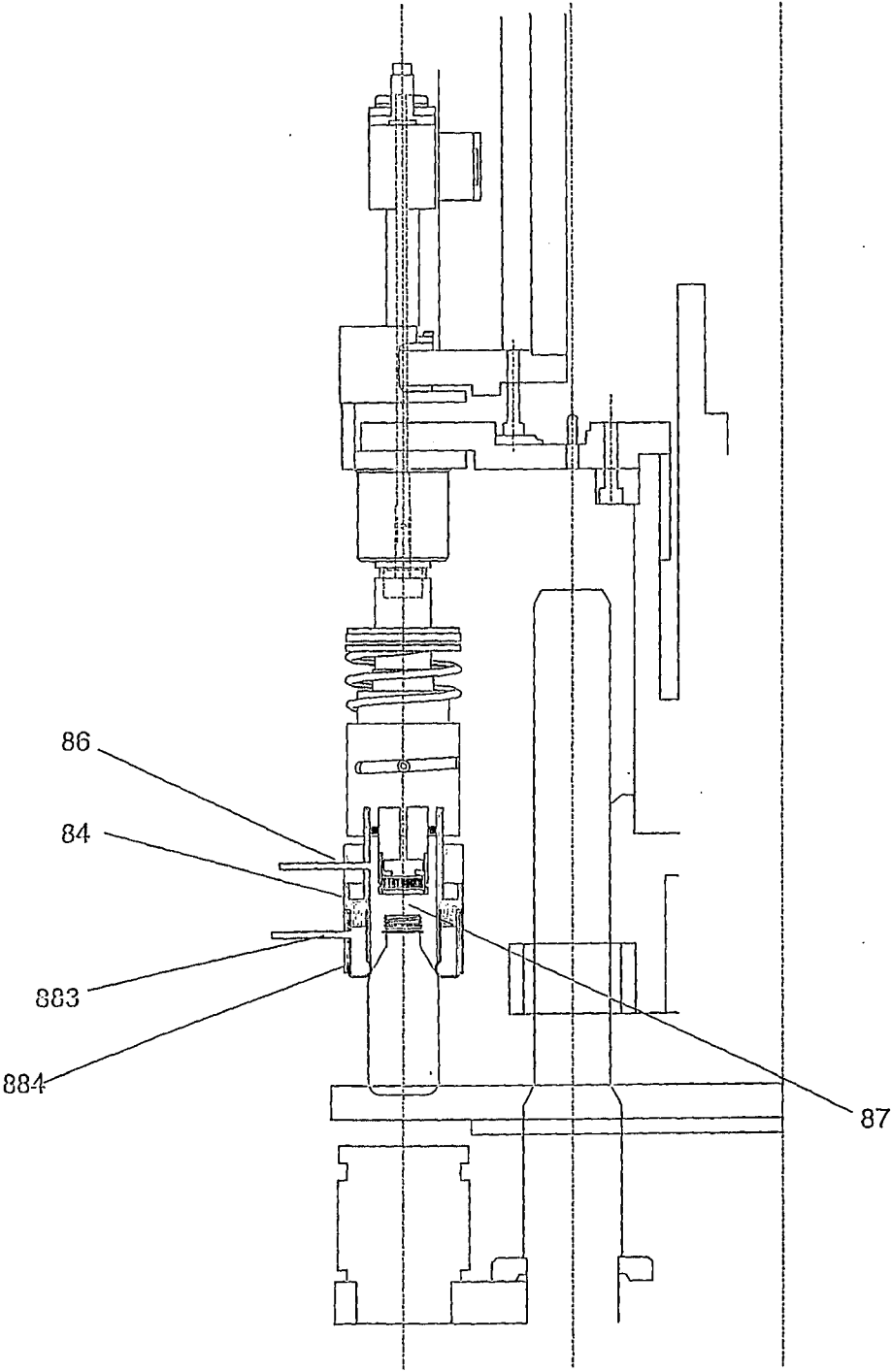


Figure 26

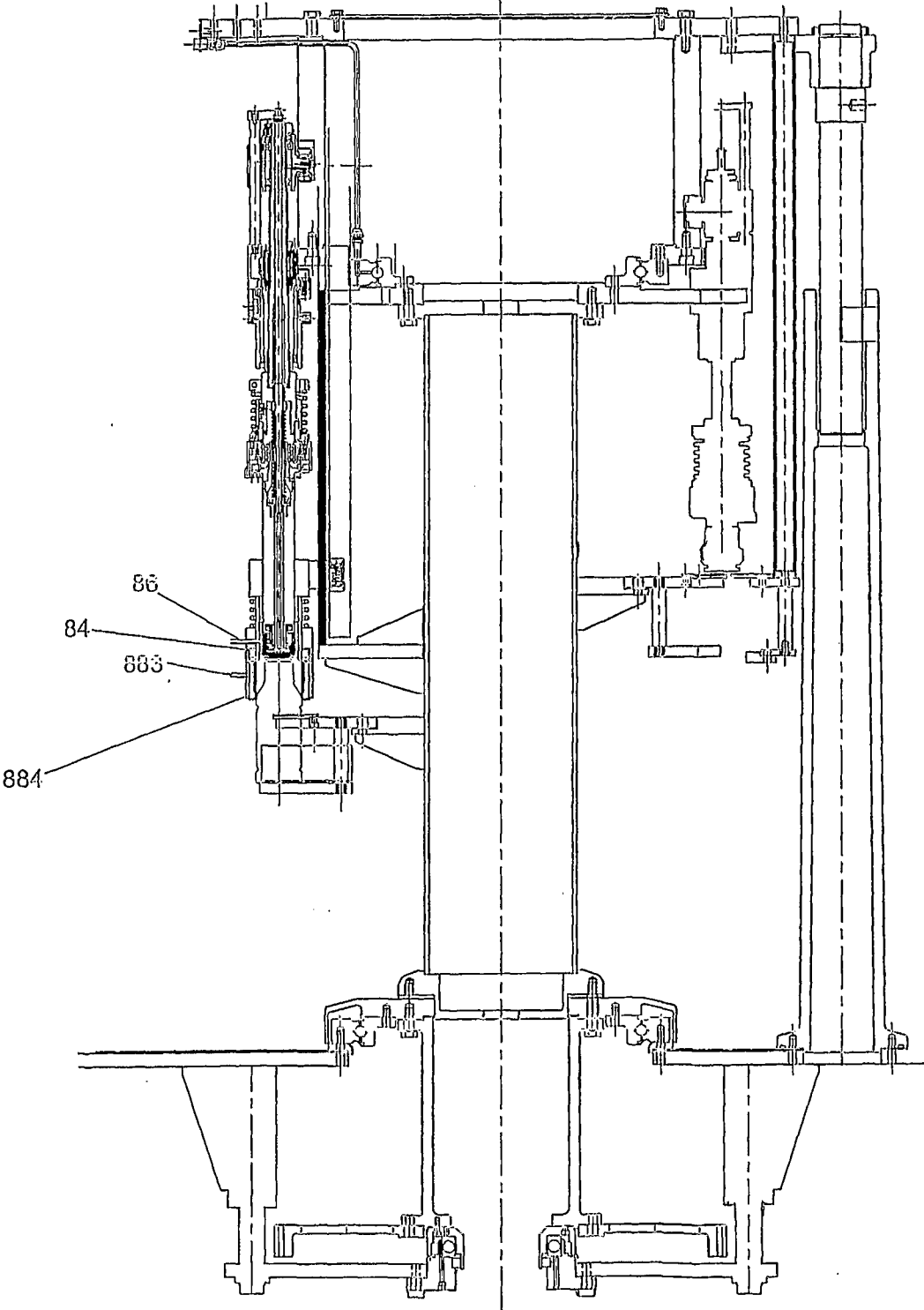
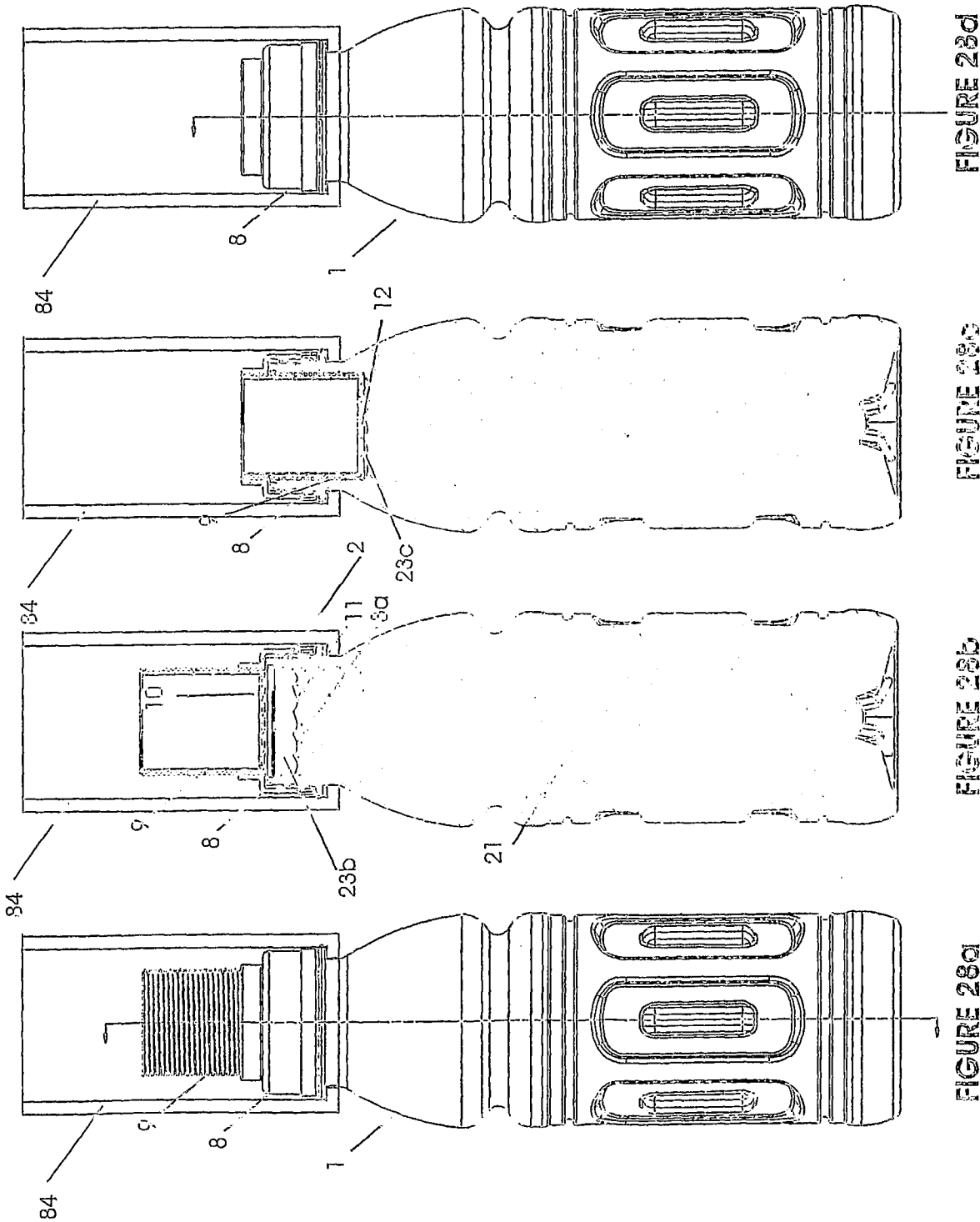


Figure 27



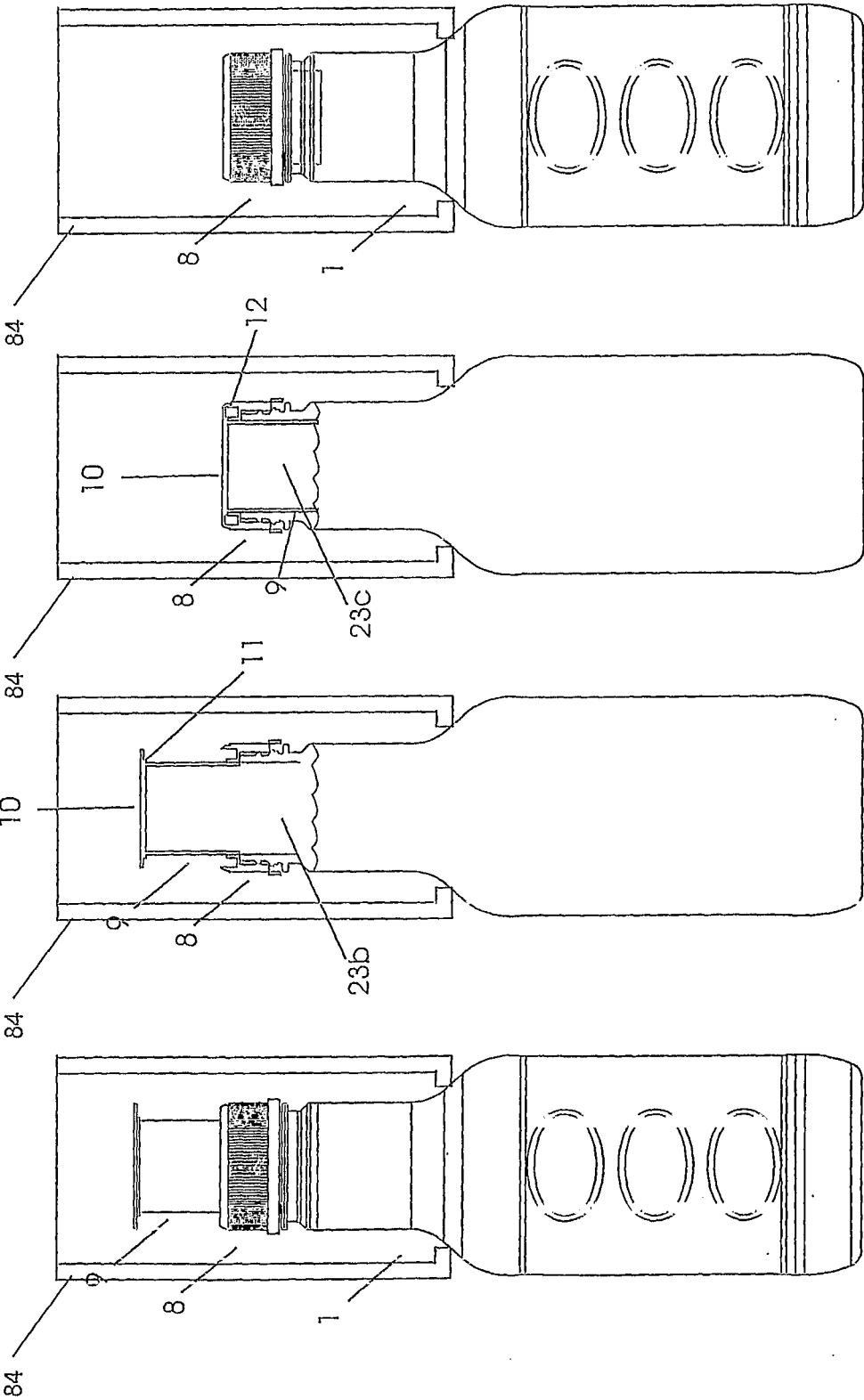


FIGURE 29d

FIGURE 29c

FIGURE 29b

FIGURE 29a

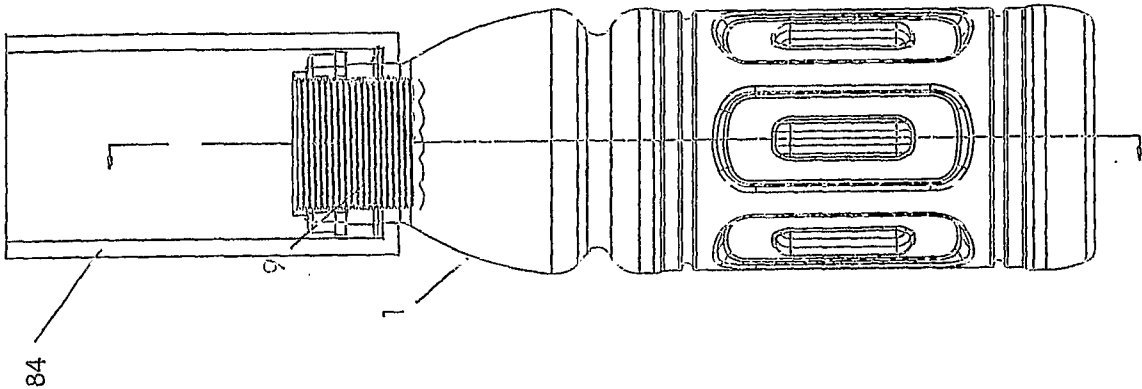


FIGURE 30b

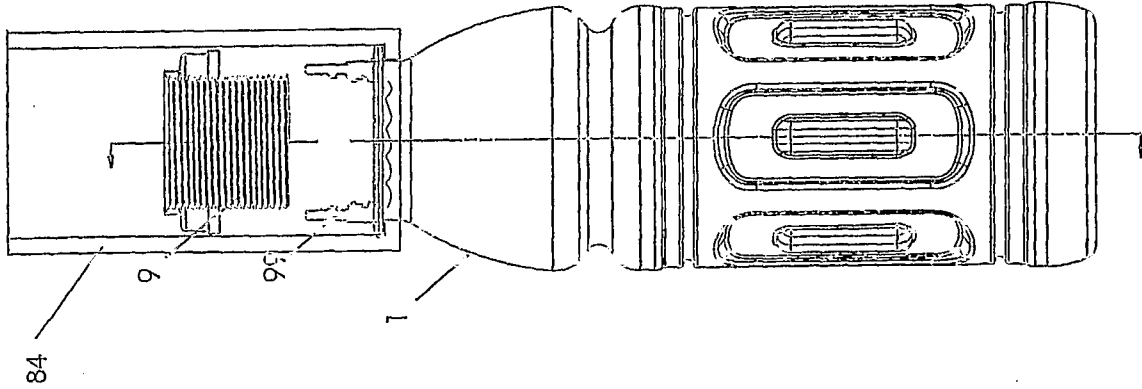


FIGURE 30c

MÉTODO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIO LIBRE PARA ELIMINACIÓN DE
PRESIÓN DE VACÍO Y APARATO PARA EL MISMO

Campo Técnico de la Invención

5 Esta invención se refiere, de manera general, a
método presión ligera de recipientes de llenado en caliente
por medio de la modificación del espacio libre para la
eliminación de la presión de vacío y a un aparato para el
mismo. Esto es conseguido mediante el llenado de un
10 recipiente con un fluido caliente, este término para los
propósitos de esta especificación incluye, tanto líquidos
como gases, a menos que sea especificado de otro modo,
también mediante el sellado de los contenidos del recipiente
de la contaminación del aire exterior, y mediante el ajuste
15 de la presión del espacio libre durante el proceso de
taponado para anular las fuerzas de vacío generadas con el
recipiente después del enfriamiento del fluido. El proceso de
modificación de espacio libre desplaza el fluido por debajo
del espacio libre en la región de cuello superior del
20 recipiente hacia abajo antes de permitir que se enfrien los
contenidos de fluido, y se etiqueta el recipiente. Esta
invención además se refiere a productos presurizados y
llenados en caliente que son envasados en recipientes de
poliéster fraguados al calor y es particularmente útil para
25 el envasado de alimentos y bebidas sensibles al oxígeno en

donde es deseable una vida de anaquel más larga.

Antecedentes de la Invención

Los llamados recipientes de "llenado en caliente" son bien conocidos en la técnica anterior, por medio de lo cual, los fabricantes suministran recipientes PET para varios líquidos que son llenados en los recipientes y el producto líquido se encuentra en una temperatura elevada, en forma típica, en o alrededor de 85 °C (185 °F).

El recipiente es manufacturado para soportar el choque térmico de la retención de un líquido caliente, originando un recipiente plástico "termoendurecido o de fraguado al calor". Este choque térmico es el resultado de la introducción del líquido caliente en el llenado, o el calentamiento del líquido una vez que éste es introducido en el recipiente.

Sin embargo, una vez que el líquido se enfría en un recipiente tapado, el volumen del líquido en el recipiente se reduce, creando un vacío dentro del recipiente. Esta contracción del líquido origina presiones de vacío que jalan hacia adentro sobre las paredes laterales y de extremo del recipiente. Esto a su vez conduce a la deformación en las paredes de las botellas de plástico si éstas no son construidas lo suficientemente rígidas como para resistir esta fuerza.

En forma típica, las presiones de vacío han sido acomodadas mediante el uso de paneles de vacío, los cuales se distorsionan hacia adentro bajo la presión de vacío. La técnica anterior revela muchos paneles de vacío orientados en
5 dirección vertical que permiten que los recipientes soporten los rigores de un procedimiento de llenado en caliente. De manera general, estos paneles de vacío orientados en dirección vertical se sitúan en paralelo al eje longitudinal de un recipiente y se flexionan hacia adentro bajo la presión
10 de vacío hacia este eje longitudinal.

Además de los paneles de vacío orientados en dirección vertical, muchos recipientes de la técnica anterior también tienen regiones de base flexible que proporcionan una compensación de vacío adicional. Muchos recipientes de la
15 técnica anterior diseñados para el llenado en caliente tienen varias modificaciones en sus paredes de extremo, o regiones de base, que permiten tanta flexión hacia adentro como sea posible a fin de acomodar al menos alguna parte de la presión de vacío generada dentro del recipiente.

20 Sin embargo, incluso con este desplazamiento sustancial de los paneles de vacío, el recipiente requiere un refuerzo adicional que evite la distorsión bajo la fuerza de vacío.

La contracción del líquido derivada del enfriamiento
25 del líquido, provoca un aumento de la presión de vacío. Los

paneles de vacío son deformados en esta presión negativa, hasta un grado que disminuye la fuerza de vacío, creando de manera efectiva un recipiente más pequeño que acomoda mejor el volumen más pequeño de contenidos. Sin embargo, esta forma más pequeña es mantenida en el lugar mediante la generación de una fuerza de vacío. Lo más difícil en la estructura es la deformación hacia adentro, puesto que será generada una mayor fuerza de vacío. En los propósitos de la técnica anterior, una cantidad sustancial de vacío todavía podría estar presente en el recipiente y esto tiende a distorsionar la forma total a menos que sea proporcionado un gran anillo anular de refuerzo en una orientación horizontal o transversal, en forma típica, al menos a 1/3 de la distancia de un extremo al recipiente.

La presente invención se refiere a recipientes de llenado en caliente y podrían utilizarse por medio de ejemplo en conjunto con los recipientes de llenado en caliente descritos en las solicitudes internacionales publicadas de acuerdo con los números WO 02/18213 y WO 2004/028910 (especificaciones del PCT), estas especificaciones también son incorporadas en la presente en su totalidad en donde sea adecuado.

Las especificaciones PCT anteceden al diseño de los acabados de cuello y los problemas con estos diseños que serán superados o al menos aminorados.

Existe un problema cuando se ubican o localizan los paneles orientados en dirección transversal en la pared lateral del recipiente, o la pared de extremo o región de base, incluso una vez que el vacío es eliminado por completo del recipiente cuando el líquido se enfría y el panel es invertido. El recipiente sale de la línea de llenado justo por encima de una temperatura ambiente típica, y el panel es invertido para conseguir una presión ambiental dentro del recipiente, que es opuesto a la presión negativa que es encontrada en la técnica anterior. El recipiente es etiquetado y a menudo es refrigerado en el punto de venta.

Esta refrigeración proporciona una contracción adicional del producto y en recipientes con una muy pequeña estructura de pared lateral, es decir, las así llamadas botellas que "parecen de vidrio", por lo tanto, podría existir alguna separación o división del panel que ocurra en los recipientes que no sea atractiva. Para superar esto, se realiza un intento a fin de proporcionar el panel transversal de base con un mayor potencial de extracción de lo que es requerido, de modo que podría ser forzado en la inversión contra la fuerza del espacio libre pequeño presente durante el llenado. Esto crea una pequeña presión positiva en el momento del llenado, y esta presión positiva proporciona alguna liberación para la situación. A medida que ocurre el enfriamiento adicional, por ejemplo, durante la

refrigeración, la presión positiva podría caer y podría proporcionar una presión ambiental a temperaturas refrigeradas y de este modo, se evita la separación o división del panel en el recipiente.

5 Esta situación es muy difícil para el diseño con buenos resultados, sin embargo, puesto que depende de la utilización de un espacio libre más grande con el propósito de comprimir la base en el tiempo de inversión, y es menos deseable para introducir un espacio libre más grande en el
10 recipiente de lo que es necesario con el objeto de mantener la calidad del producto.

 Mientras que es deseable tener bajo el nivel del líquido en el recipiente, para evitar el derrame cuando sea abierto por el consumidor, se ha encontrado que el suministro
15 de demasiado potencial de presión positiva dentro de la base podría provocar que alguna cantidad del producto se derrame cuando el recipiente sea abierto, de manera particular, si se encuentra a temperatura ambiente.

 En la mayoría de las operaciones de llenado, los
20 recipientes son generalmente llenados hasta un nivel justo por debajo del nivel más alto del recipiente en la parte superior del acabado de cuello.

 Es deseable mantener el espacio libre tan pequeño como sea posible con el propósito de proporcionar una
25 tolerancia para las diferencias muy finas en la densidad del

producto o la capacidad del recipiente, a fin de minimizar el desperdicio del derrame y el exceso de flujo de los líquidos en la línea de llenado de envasado de alta velocidad, y para reducir la contracción del recipiente de los contenidos de enfriamiento después del llenado en caliente.

El espacio libre contiene gases, que en el momento pueden dañar algunos productos o puede colocar demandas adicionales en la integridad estructural del recipiente. Los ejemplos incluyen productos sensibles al oxígeno y productos de llenado y sellado a temperaturas elevadas.

El llenado y el sellado de un recipiente rígido a temperaturas elevadas puede crear fuerzas significantes de vacío cuando también esté presente un gas excesivo de espacio libre.

En consecuencia, es deseable menos gas de espacio libre con recipientes llenados a temperaturas elevadas a fin de reducir las fuerzas de vacío que actúan sobre el recipiente que pudieran comprometer la integridad estructural, inducir los esfuerzos del recipiente o distorsionar, de manera significativa, la forma del recipiente. Esto también es verdadero durante los procesos de pasteurización y esterilización, los cuales involucran en primer lugar, el llenado del recipiente, después, el sellado y posteriormente, el sometimiento del envase a temperaturas elevadas durante un periodo sostenido.

Aquellas personas expertas en la técnica se darán cuenta de varios procesos de termoendurecido de manufactura de recipiente que mejoran el rendimiento resistente al calor del envase. En el caso del poliéster, por ejemplo, el tereftalato de polietileno, el proceso de termoendurecido involucra, de manera general, la liberación de los esfuerzos creados en el recipiente durante su manufactura y la mejora de la estructura cristalina.

En forma típica, un recipiente de tereftalato de polietileno que se pretende para una bebida carbonatada de llenado en frío tiene esfuerzos internos más altos y una menor estructura molecular cristalina que un recipiente que se pretende para una aplicación de producto pasteurizado o esterilizado de llenado en caliente. Sin embargo, incluso con recipientes tales como los descritos en las especificaciones PCT mencionadas en donde existe poca presión residual de vacío, todavía se requiere que el acabado de cuello del recipiente sea muy grueso con el propósito de soportar la temperatura de llenado.

La especificación de patente PCT WO 2005/085082 describe un propósito previo para un método de desplazamiento de espacio libre, que se incorpora en la presente en su totalidad en donde sea adecuado por medio de referencia.

En donde se hace referencia en esta especificación a cualquier técnica anterior, esto no es un reconocimiento de

que forma parte del conocimiento general común en cualquier país o región.

Objetivos de la Invención

5 En vista de lo anterior, un objetivo de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de sellado y modificación de espacio libre que pueda proporcionar la eliminación de la presión de vacío, de modo que no exista, de manera sustancial, una fuerza restante
10 dentro del recipiente.

 Un objetivo adicional de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de compresión de espacio libre, por medio de lo cual el aire, o algún otro gas o líquido o combinación de los mismos, es cargado en el
15 espacio libre bajo una presión sellada que crea un aumento de presión con el propósito de anular el efecto de la presión de vacío creada durante el enfriamiento del producto.

 Un objetivo adicional de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de modificación
20 de espacio libre, por medio de lo cual, un líquido estéril o calentado, o aire, u algún otro gas o combinación de los mismos, es cargado en el espacio libre bajo condiciones estériles a fin de crear una presión positiva con el propósito de anular el efecto de la presión de vacío creada
25 durante el enfriamiento del producto.

Un objetivo adicional de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de modificación de espacio libre, por medio de lo cual, aire estéril, o algún otro gas o líquido o combinación de los mismos, es cargado en el espacio libre bajo una presión de sellado que anula el efecto de la presión de vacío creada durante el enfriamiento del producto.

Un objetivo adicional de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de modificación de espacio libre, por medio de lo cual, un sello de compresión es aplicado en el acabado de cuello del recipiente.

Un objetivo adicional de una modalidad posible de la presente invención es proporcionar un método de modificación de espacio libre, por medio de lo cual, un sello de compresión es aplicado en el acabado de cuello, de modo que pueda ser desplazado de manera forzada dentro del recipiente antes del enfriamiento de los contenidos líquidos, de manera que la presión positiva podría ser inducida en el recipiente.

Un objetivo adicional y alternativo de la presente invención en todas sus modalidades, todos los objetivos serán leídos, en forma disyuntiva, es proporcionar al menos al público una elección útil.

Sumario de la Invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente que tiene un sello o una tapa que incluye, o es adaptada para proporcionar, un orificio o
5 apertura en el recipiente, la apertura proporciona la introducción bajo presión al menos de un fluido, el orificio o apertura también puede ser sellado a fin de proporcionar la elevación controlada de la presión interna dentro del recipiente antes del enfriamiento de los contenidos calientes
10 dentro del recipiente.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un recipiente que tiene un sello o tapa aplicado, de manera temporal, de manera que un orificio o apertura en el recipiente es proporcionado a través de un
15 sello incompleto que es formado entre la tapa y el acabado de cuello del recipiente, el orificio o apertura proporciona la introducción bajo presión al menos de un fluido, el orificio o apertura también puede ser sellado bajo compresión a fin de proporcionar la elevación controlada de la presión interna
20 dentro del recipiente antes del enfriamiento de los contenidos calientes dentro del recipiente.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un recipiente que tiene un sello o tapa que proporciona un sello temporal inmediatamente después
25 del llenado y que tiene una apertura u orificio, puede

tenerse acceso a la apertura u orificio bajo condiciones sustancialmente estériles a fin de proporcionar la introducción al menos de un fluido calentado y/o estéril, la apertura u orificio también puede ser sellada bajo
5 condiciones sustancialmente estériles a fin de proporcionar la elevación controlada de la presión interna dentro del recipiente después del enfriamiento de los contenidos calientes dentro del recipiente.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente
10 invención, un método de llenado de un recipiente con un fluido incluye la introducción del fluido a través de un extremo abierto del recipiente, de modo que llene el recipiente, al menos de manera sustancial, el calentamiento del fluido antes o después de su introducción en el
15 recipiente, el suministro de un sello o tapa que tiene un orificio o apertura, el suministro de un método que proporciona al menos un fluido a través del orificio o apertura y el sellado del orificio o apertura, para compensar la reducción subsiguiente de presión en el espacio libre del
20 recipiente por debajo del sello o tapa después del enfriamiento de los contenidos calientes.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, un método de llenado de un recipiente con un fluido incluye la introducción del fluido a través de un extremo abierto del
25 recipiente de modo que llene el recipiente, al menos de

manera sustancial, el calentamiento del fluido antes o después de su introducción en el recipiente, el suministro de un sello o tapa que tiene un orificio o apertura, el orificio o apertura puede ser inicialmente sellado, el suministro de
5 los contenidos calientes para el enfriamiento, además, el suministro de un método de acceso subsiguiente al orificio o apertura y la inyección al menos de un fluido a través del orificio o apertura y el sellado de la apertura, para compensar la reducción de presión en el espacio libre del
10 recipiente después del enfriamiento de los contenidos calientes.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un recipiente que tiene una porción superior con un orificio dentro del recipiente, la porción
15 superior tiene un acabado de cuello adaptado para incluir un sello, subsiguiente a la introducción de un líquido caliente o que puede ser calentado dentro del recipiente, el sello puede ser comprimido hacia adentro o puede ser movido en forma mecánica antes o después de que el líquido sea
20 calentado para así incrementar la presión del espacio libre.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, un método de llenado de un recipiente con un fluido incluye la introducción del fluido a través de un extremo abierto del recipiente de modo que llene el recipiente, al menos de
25 manera sustancial, el calentamiento del fluido antes o

después de su introducción en el recipiente, el suministro de un sello movable para el extremo abierto a fin de cubrir y contener el fluido, el sello puede ser adaptado para comprimir un espacio libre del recipiente para compensar la
5 subsiguiente reducción de presión en el espacio libre del recipiente por debajo del sello a medida que se enfrían los contenidos calientes.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un aparato de llenado de recipiente para el
10 llenado de un recipiente o para realizar un método de llenado como es definido en los siete párrafos anteriores.

De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un sello o tapa para un recipiente configurado para uso: con cualquiera una de las modalidades del recipiente de la
15 invención o en cualquiera una de las modalidades del método de la invención o con cualquiera una de las modalidades del aparato de llenado de recipiente de la invención.

De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un sello o tapa para un recipiente que incluye las
20 características del sello o tapa señaladas en cualquiera uno de los primeros tres aspectos anteriores en el recipiente de la invención.

Los aspectos adicionales de la invención que tienen que ser considerados en todos sus aspectos nuevos serán
25 aparentes a partir de la siguiente descripción.

Breve Descripción de las Figuras

Las Figuras 1a-1b y 2a-2b muestran las modalidades del recipiente de la técnica anterior a partir del documento WO 2005/085082 con una tapa que puede ser comprimida en forma mecánica aplicada para sellar la bebida;

Las Figuras 3a-3b muestran el uso de la técnica adicional a partir del documento WO 2005/085082 de una tapa comprimida de las Figuras 1 y 2;

Las Figuras 4a-4b y las Figuras 5a-5c muestran un recipiente y una tapa de acuerdo con una modalidad posible de la invención;

Las Figuras 6a-6c muestran una modalidad adicional de la invención que utiliza una cámara de sellado;

las Figuras 7a-7c, 8a-8c, 9a-9c, 10a-10f, 11a-11c, 12a-12c, 13a-13c, 14a-14c y 15a-15c muestran modalidades adicionales de la invención que utilizan una cámara de sellado;

Las Figuras 16a-16c muestran una modalidad posible adicional de esta invención;

Las Figuras 17a-17c muestran una modalidad posible adicional de esta invención;

La Figura 18 muestra una modalidad posible adicional de la invención que utiliza una cámara de sellado;

Las Figuras 19a-19b muestran una modalidad posible de la invención en la forma de una máquina de taponado;

Las Figuras 20a-20f y 21a-21f muestran una modalidad posible de la presente invención que utiliza una cámara de presión;

Las Figuras 22a-22c y 23a-23c muestran, de manera
5 esquemática, una método posible de la presente invención;

Las Figuras 24-27 muestran, de manera esquemática, una modalidad posible adicional de la invención en la forma de una máquina de taponado; y

Las Figuras 28a-28d, 29a-29d y 30a-30b muestran
10 modalidades adicionales de la invención que utilizan una cámara de sellado.

Descripción Detallada de las Modalidades Preferidas

La siguiente descripción de las modalidades
15 preferidas es simplemente de ejemplo por naturaleza y no se pretende en modo alguno limitar la invención o su aplicación o usos.

Como se discutió con anterioridad, para acomodar las fuerzas de vacío durante el enfriamiento de los contenidos
20 dentro de un recipiente termo endurecido, los recipientes han sido típicamente proporcionados con una serie de paneles de vacío alrededor de sus paredes laterales y una porción de base optimizada. Los paneles de vacío se deforman hacia adentro, y la base se deforma hacia arriba bajo la influencia
25 de las fuerzas de vacío. Esto evita la distorsión no deseada

en el recipiente. Sin embargo, el recipiente todavía es sometido a una fuerza de vacío interna. Los paneles y la base simplemente proporcionan una estructura adecuadamente resistente contra esta fuerza. Cuando es más resistente la estructura, es mayor la fuerza de vacío que estará presente. 5 Además, los usuarios finales pueden percibir los paneles de vacío cuando se retienen los recipientes.

En forma típica, en una planta de embotellado los recipientes serán llenados con un líquido caliente, y 10 posteriormente, serán taponados antes de ser sometidos a un rociado con agua fría que originan la formación de un vacío dentro del recipiente de manera que la estructura del recipiente tiene que ser capaz de tratar con esta. La presente invención se refiere a recipientes de llenado en 15 caliente y a un método que proporciona la eliminación sustancial o la anulación sustancial de la presión de vacío. Esto permite una libertad mucho más grande de diseño y una oportunidad de peso ligero puesto que ya no existe requerimiento para que la estructura sea resistente a las 20 fuerzas de vacío que de otro modo podrían distorsionar, de manera mecánica, el recipiente.

Como se observa en la solución de la técnica anterior en las Figuras 1a-b y 2a-b cuando un líquido caliente 21 es introducido en un recipiente 1, el líquido 25 ocupa un volumen que es definido por un primer nivel superior

3a. Una tapa de compresión 8 tiene que ser inmediatamente aplicada después del llenado en un cuello de recipiente 2, posteriormente, el vacío se incrementa en el espacio libre 23b que se encuentra por encima del líquido y por debajo de la superficie de sellado 10 de la tapa de compresión, la superficie de sellado es el límite inferior de la cámara interior compresible 9 que es embragada con la porción exterior de la tapa 8. Este vacío de espacio libre sólo es normalmente liberado cuando la tapa es removida. Mientras que la tapa 8 permanece en el lugar, entonces, la fuerza de vacío se mantiene sin cambio en gran medida. Si las paredes del recipiente se deforman o flexionan hacia adentro, entonces, el nivel de la presión de vacío podría caer en un grado pequeño.

Con referencia a las Figuras 3a-b, se muestra una modalidad adicional de la invención de la técnica anterior.

Sin embargo, como se describe en la técnica anterior, que se ilustra en las Figuras 2a-b, la compresión mecánica del sello movable dentro de la estructura de tapa para conseguir una presión positiva sólo ocurre una vez que se ha enfriado el recipiente. Esto tiene la desventaja diferente de mover las superficies de pared no esterilizada de los componentes de la tapa en comunicación con los contenidos líquidos del recipiente. Esta contaminación no puede ser tolerada y de este modo, la modalidad de la

presente invención sólo proporciona esta compresión mecánica del espacio libre para que ocurra inmediatamente después de la aplicación de la tapa.

De este modo, la compresión mecánica puede conseguir
5 una presión positiva mientras los contenidos del recipiente se encuentran en un estado caliente, y para permitir, de manera subsiguiente, que el recipiente sea enfriado sin la división o separación de los paneles. Por lo tanto, los componentes de tapa que entran en el espacio libre de
10 recipiente bajo compresión serán esterilizados a través de los contenidos calientes antes del enfriamiento. Será apreciado que muchas estructuras diferentes son consideradas para el suministro de una estructura principal de sellado que puede ser forzada hacia abajo para desplazar los contenidos
15 líquidos hasta un grado alto. Los recipientes de un tamaño de 600 ml por ejemplo, requerirán el desplazamiento del orden de 20-30 cc de líquido. Los recipientes de un intervalo de tamaño de 200 ml requerirán el desplazamiento del orden de 70 cc de líquido.

20 Se considera que la tapa podría ser de metal o plástico y en modalidades alternativas, podría ser empujada hacia el cuello del recipiente en lugar de ser roscada y que podría ser inmovilizada o cerrada en la posición requerida.

La tapa podría ser desplazada hacia abajo, de manera
25 controlada, a través de cualquier medio mecánico o eléctrico

adecuado u otros medios, o en forma manual.

El método de la presente invención permite que muchas variables en la compresión mecánica sean tomadas en cuenta, aunque para recipientes más grandes en donde se
5 realice el desplazamiento descendente significativo, podría requerirse considerar que sólo alguna de la fuerza de compresión sería obtenida a partir de una tapa de compresión, y de manera más significativa, el resto podría ser obtenido a través de los métodos discutidos en la siguiente descripción.

10 Con referencia a las Figuras 4a y b, se muestra una modalidad de ejemplo de la presente invención con una tapa 80 embragada con un cuello de recipiente 2. Todas las figuras en adelante de la Figura 4a se refieren a las porciones superiores de los recipientes, como se muestra en forma
15 similar en la Figura 4a.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, y con referencia a las Figuras 4a y b, y las Figuras 5a-c, después de la introducción de un líquido, que ya podría estar calentado o adecuado para el calentamiento
20 subsiguiente, podría ser aplicada una tapa que incluye un orificio o apertura pequeña 81. Este espacio libre 23a está contenido por debajo del cuerpo principal de tapa 80, y por encima del nivel de fluido 40 en el recipiente. El espacio libre 23a se encuentra en comunicación con el aire exterior
25 en esta etapa y por lo tanto, se encuentra a presión

ambiental y permite el nivel de fluido 40.

Como se observa en las Figuras 6a-c, en una modalidad, una cámara de sellado 84 es aplicada sobre una combinación de acabado de cuello y tapa para sellar el
5 líquido del aire exterior (el extremo cerrado superior de la estructura 84 no es mostrado). Después de la introducción de una fuerza de compresión, como es indicado por las flechas, por ejemplo por medio de la inyección de aire o algún otro gas, el incremento de temperatura dentro de la cámara de
10 sellado proporciona un incremento subsiguiente en la presión dentro del espacio libre 23b y también obliga al nivel de fluido 40 a dirigirse hacia un punto más bajo debido a la expansión subsiguiente del recipiente plástico.

Como una alternativa a la inyección de gas, un
15 líquido caliente podría ser inyectado, por ejemplo, agua caliente. Esto podría proporcionar una ventaja adicional, porque el líquido inyectado no sería sometido a la expansión que normalmente ocurriría cuando se inyecta gas en un entorno caliente. De esta manera, una menor fuerza sería finalmente
20 aplicada en las paredes laterales del recipiente durante las etapas tempranas de llenado en caliente.

Todavía además, el líquido inyectado podría contraerse menos que un gas cuando sea subsiguientemente enfriado. Por esta razón, una menor cantidad de líquido es
25 necesariamente requerida para que sea inyectada en el espacio

libre a fin de proporcionar la compensación para las fuerzas anticipadas de vacío que ocurrirían de otro modo.

A continuación, con referencia a las Figuras 7a-c (no se muestra la fuerza de compresión), mientras la presión
5 es mantenida dentro de la cámara de sellado 84, un mecanismo de tapón 82 es movido hacia abajo a partir del dispositivo de suministro 83 hacia la apertura 81. Como puede observarse en las Figuras 8a-c, mientras la presión es mantenida dentro de la cámara de sellado 84, el agujero es cerrado, de manera
10 permanente, mediante la colocación del tapón 82 dentro del agujero 81.

En este punto, y como puede observarse en las Figuras 9a-c, el espacio libre 23b es cargado bajo una presión controlada, en función de la cantidad de gas
15 suministrado, y la cámara de sellado podría proporcionar la extracción del dispositivo de suministro 83 después de la liberación de la presión dentro de la cámara a medida que el recipiente es expulsado y regresado hacia la línea de llenado.

20 Como se muestra en las Figuras 10a-c, a medida que la botella viaja hacia abajo, de manera subsiguiente, de la línea de llenado y es enfriada, el espacio libre 23b se expande conforme se contrae el volumen de líquido. El nivel de fluido 40 desciende hacia una nueva posición 41, y el
25 espacio libre presurizado 23b se expande y pierde alguna o la

totalidad de su presión a medida que se forma un nuevo espacio libre 23c.

Sin embargo, es importante que una vez que los contenidos sean enfriados no exista un vacío residual en el
5 recipiente.

Como una alternativa, y como se muestra en las Figuras 10d-f, el tapón 92 podría ser temporalmente acoplado con la tapa, por ejemplo, a través del miembro 91 durante la producción de la tapa. Un líquido, como en el ejemplo
10 ilustrado, o un gas, podría ser inyectado en el mismo modo bajo presión para circunnavegar el tapón y entrar en el espacio libre de recipiente bajo presión, y entonces, un mecanismo de varilla 93 es forzado hacia abajo para avanzar el tapón 92 hacia el agujero, de manera permanente. En esta
15 alternativa no existe necesidad de cargar la varilla con múltiples mecanismos de tapón.

Un ejemplo adicional de esta alternativa se proporciona en la Figura 18. En esta modalidad de la invención, la tapa 80 tiene un tapón 92 acoplado en forma
20 permanente a través de un miembro no se muestra). Una cámara de sellado 84 encierra la tapa y proporciona un espacio libre de cámara de sellado interno 87 a través de la compresión de los anillos de sellado 89 contra la superficie superior de la tapa. El gas o líquido, o una combinación de ambos, es
25 inyectado en el espacio libre de cámara 87 a través de una

entrada 86 y a través de los espacios alrededor del tapón dentro del espacio libre del recipiente. Una vez que es obtenida la presión requerida dentro del recipiente, la varilla de empuje 88 es avanzada hacia abajo para forzar el tapón 92 en posición dentro de la tapa y por lo tanto, para sellar el espacio libre de recipiente por debajo de la presión requerida. Esto proporciona que una presión interna calculada sea conseguida, de manera precisa, en el momento de sellado del recipiente, cuando el tapón es avanzado hacia la posición final. Esto proporciona una compensación activa de los efectos del vacío subsiguiente generado por el enfriamiento de cualquiera de los contenidos calientes dentro del recipiente.

Con referencia a las Figuras 19a y 19b, la presente invención podría ser manufacturada para funcionar a lo largo de líneas muy similares en una estación típica de taponado en la línea de llenado. Una unidad típica de cabezal de máquina de taponado 101 encierra la unidad de sellado 84 y proporciona la función de sellado y presurización del recipiente a través de la tapa para sellar el recipiente. Una unidad típica de taponado podría haber proporcionado, de manera opcional, un torque o momento de torsión a la tapa en posición, aunque el recipiente podría permanecer fuera de sello debido a la presencia de un tapón que se encuentra en una posición "desconectada" dentro de la tapa y permite el

paso del líquido o gas entre el interior y el exterior del recipiente. El momento preciso de sellado del recipiente ocurre a medida que el tapón es metido en posición y el espacio libre dentro de la tapa no se encuentra a presión ambiental, como sería típico de los procedimientos de taponado de la técnica anterior dentro del área de llenado y taponado, aunque en su lugar con la presente invención, una unidad de modificación de espacio libre 102 podría recibir los recipientes tapados 1, y de manera subsiguiente, podría presurizar el recipiente inmediatamente antes del sellado del recipiente con el tapón de sellado de tapa.

Como una alternativa, la unidad de modificación de espacio libre 102 también podría realizar la función usual de una típica máquina de taponado. La unidad podría recibir recipientes vacíos, podría aplicar las tapas que contienen los tapones y de manera subsiguiente, podría aplicar un torque a las tapas en posición, así como también, podría presurizar el recipiente antes de finalmente sellar el recipiente a través del avance del tapón o de algún otro método de sellado.

Los ejemplos todavía adicionales de las modalidades alternativas de la presente invención son ilustrados en las Figuras 20a-f. La tapa 80 podría incorporar un tapón 182 de material de caucho, u otro material adecuado, dentro de la tapa. Esto proporcionaría la ventaja de tener un sello

inicialmente a prueba de fuga en el recipiente antes de presurizar el espacio libre. De este modo, el recipiente podría ser cargado con presión de un líquido o gas ya sea antes del enfriamiento de los contenidos, por ejemplo, 5 inmediatamente después del llenado y taponado por medio de un exceso de presión, o el procedimiento podría ocurrir después que los contenidos han sido enfriados y que existe un vacío dentro del recipiente. Por medio de ejemplo, la tapa y el tapón de sellado 182 podrían ser esterilizados a través de 10 agua muy caliente 66 una vez que los contenidos líquidos se han enfriado. Esto podría esterilizar la superficie superior de la tapa y un líquido caliente podría ser entonces inyectado para compensar la presión de vacío. Después del retiro de la aguja de inyección 202, el líquido caliente de 15 esterilización podría ser removido a medida que el recipiente es expulsado de la cámara de presión. El sello de caucho 182 podría haber cerrado y sellado el recipiente para evitar cualquier comunicación entre el espacio libre por debajo de la tapa y el aire exterior presente a medida que es abierta 20 la cámara.

Una alternativa adicional para un mecanismo de tapón adecuado dentro de una tapa 80 se ilustra en las Figuras 21a-f. Un cierre de tipo de válvula de bola 882 podría ser utilizado para proporcionar un agujero a través del cual 25 podría ocurrir una modificación de espacio libre dentro de la

unidad de cámara de presión como se describió con anterioridad. Una vez que el espacio libre ha sido presurizado, una varilla de empuje giratoria 883 podría cerrar la válvula de bola mientras que el espacio libre es
5 mantenido por debajo de la presión exacta como se ilustra en las Figuras 21d-f.

Las Figuras 22a-c muestran un método de ejemplo típico de una modificación de espacio libre que utiliza el método de la presente invención. Un recipiente vacío (no se
10 muestra por debajo del acabado de cuello) es llenado o incluso "llenado en exceso" hasta el borde del acabado de cuello, y una tapa es aplicada de manera que tenga un orificio a través del cual puede ser conseguida la modificación de espacio libre, por ejemplo, un dispositivo de
15 cierre de válvula de bola. El acabado de cuello taponado es contenido al menos dentro de una cámara de presión (no se muestra) y el recipiente es colocado bajo una presión calculada. Este incremento en la presión podría ser a través de la inyección de un gas como en el ejemplo ilustrado, o a
20 través de la inyección de un líquido adicional. Durante este proceso, el recipiente aumentará en tamaño hasta un grado que permita que el nivel de fluido caiga (si el gas está siendo inyectado) y entonces, el cierre de válvula de bola podría ser cerrado para mantener el aumento de presión dentro del
25 recipiente.

El mismo procedimiento de método podría ocurrir utilizando un cierre de la forma de tipo de "empujar-jalar" como se ilustra en un modo similar en las Figuras 23a-c.

Como una alternativa adicional a la presente
5 invención, y para eliminar la necesidad de un agujero o mecanismo de tapón dentro de la tapa por sí misma, y con referencia a las Figuras 17a-c, una tapa normal podría ser aplicada a través de una unidad de taponado, aunque sin un torque forzado en posición. Entonces, el acabado de cuello
10 puede ser encerrado dentro de la cámara 84 y el líquido o gas obligado a dirigirse hacia el recipiente a través de la separación entre la tapa y los mecanismos de rosca del acabado de cuello, como se muestra mediante el pasaje del líquido 86. Una vez que es obtenida la presión deseada, como
15 se muestra en la Figura 17b, puede aplicarse entonces un torque a la tapa en posición mediante el avance de la varilla de torque 85 dentro de la cámara 84 mientras se mantiene el espacio libre de recipiente a presión. En esta modalidad, el método podría ser conseguido utilizando tapas estándares en
20 lugar de tapas modificadas. La Figura 17c ilustra la remoción de la varilla de torque 85, la tapa de torque correcto 80, inmediatamente antes de la expulsión de la cabeza de recipiente de la cámara 84.

Será apreciado que la presente invención ofrece
25 múltiples elecciones para realizar el procedimiento de

modificación de espacio libre por medio de la modificación de una máquina de taponado típica. Esta pieza de maquinaria podría ser empleada con facilidad también para proporcionar la función de taponado del recipiente además de la
5 modificación del espacio libre durante el procedimiento.

La Figura 24 muestra cómo podría estar contenido el recipiente dentro de una cámara de sellado típica 84 inmediatamente por debajo del anillo de soporte de cuello 33 del recipiente.

10 La Figura 25 ilustra cómo podría estar contenido el recipiente en su totalidad dentro de una cámara de sellado 84. En esta modalidad, el recipiente no podría ser sometido a esfuerzo a partir del incremento de presión hasta después de la expulsión de la cámara de sellado.

15 La Figura 26 muestra una modalidad alternativa de la presente invención. Se considera que la cámara de sellado 84 podría comprender, de manera opcional, un faldón de sellado de extremo inferior 884. En este ejemplo, un anillo de sellado de material suave podría ser inflado bajo presión de
20 agua o gas a través de una entrada 883 para formar un contacto estrecho con el saliente de recipiente. Entonces, el gas o líquido podrían ser cargados en el espacio libre de cámara de presión 87 a través de la entrada 86 para modificar el espacio libre de recipiente antes del sellado final.

25 La Figura 27 muestra cómo podría ser incorporada la

cámara de sellado de la Figura 26 en una estación típica de unidad de taponado con aplicadores giratorios de cabezal. Esto podría permitir que una unidad modificada de taponado aplique una tapa en un modo normal, excepto que modifique el espacio libre antes de la aplicación del torque para sellar la tapa en el recipiente.

Para facilitar la presente invención, la eliminación completa o sustancial de la presión de vacío a través del desplazamiento del espacio libre antes de la contracción del líquido ahora origina que sea capaz de remover una cantidad sustancial de peso de las paredes laterales debido a la remoción de las fuerzas de distorsión en forma mecánica.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, y con referencia a las Figuras 11a-c, después de la introducción de un líquido, el cual podría ya ser calentado o adecuado para el subsiguiente calentamiento, podría aplicarse una tapa que incluye un orificio o apertura pequeño 81 que es temporalmente cubierto por un sello de comunicación 91. De esta manera, un espacio libre 23d es contenido por debajo del cuerpo principal de tapa 80 y por encima del nivel de fluido 40 en el recipiente. El espacio libre 23d no se encuentra en comunicación con el aire exterior en esta etapa y por lo tanto, se encuentra a una presión típica de recipiente durante las etapas de enfriamiento en la línea de llenado.

Como se observa en las Figuras 12a-c, una vez que el recipiente ha sido típicamente enfriado hasta un nivel que proporcione el etiquetado y la distribución, el espacio libre 23e estará en un estado expandido con un nivel de fluido disminuido, y habrá creado un vacío debido a la contracción del líquido caliente dentro del recipiente.

Como se observa en esta modalidad preferida de la presente invención, con el objeto de eliminar la presión de vacío, es aplicada una cámara de sellado 84 sobre una combinación de acabado de cuello y tapa para sellar el sello de comunicación 91 del aire exterior (el extremo superior cerrado de la estructura 84 no es mostrado).

Después de la introducción de un medio de esterilización 66, por ejemplo, por medio de la inyección de agua caliente, de preferencia, por encima de 95 °C, o una mezcla de agua y vapor calientes, el medio de esterilización proporciona la esterilización de las superficies internas de la cámara de sellado 84 y el sello de comunicación 91.

A continuación, con referencia a las Figuras 13a-c, mientras el medio de esterilización es mantenido dentro de la cámara de sellado 84, un mecanismo de tapón 82 es colocado hacia abajo de un dispositivo de suministro 83 hacia la apertura 81. El mecanismo de tapón perfora el sello de comunicación 91 y es retirado una vez más, de manera temporal, como se muestra en las Figuras 14a-c,

proporcionando la comunicación entre el volumen esterilizado dentro de la cámara de sellado por encima de la tapa 80 y el espacio libre 23e por debajo de la tapa.

Como puede observarse en las Figuras 14a-c, el medio
5 de esterilización, por ejemplo, agua calentada a 95 °C, es inmediatamente extraída del recipiente a través del agujero abierto 81 debido a que el sello de comunicación está siendo perforado. Esto provoca la igualación de la presión o la remoción o eliminación de la presión de vacío dentro del
10 recipiente, de manera que el nivel del espacio libre 23f se eleva más alto. En otra modalidad preferida, el líquido podría ser inyectado, de hecho, en el recipiente por debajo de una pequeña presión suministrada a partir de la cámara de sellado 84, de manera que la presión dentro del recipiente
15 sería de hecho una presión positiva y el espacio libre de hecho también sería muy pequeño.

La integridad del volumen de producto dentro del recipiente no es comprometida puesto que el medio ambiente o entorno por encima de la tapa ha sido esterilizado antes de
20 la comunicación con el espacio libre, y el líquido adicional suministrado en el recipiente reemplaza el volumen "perdido" debido a la contracción del líquido caliente dentro del recipiente antes del reemplazo descrito del método de espacio libre.

25 Después de la igualación de presión, y a

continuación, con referencia a las Figuras 15a-c el dispositivo de suministro 83 es avanzado una vez más, de manera que el tapón 82 será inyectado en el agujero para cerrarlo de manera permanente.

5 En este punto, el espacio libre 23f se encuentra bajo una presión controlada en función del volumen del líquido que ha sido suministrado para compensar la contracción anterior de líquido, como se describió con anterioridad.

10 Ahora, la cámara de sellado podría proporcionar la separación del dispositivo de suministro 83, lo cual podría ser realizado después de la liberación del medio de esterilización y/o la presión dentro de la cámara a medida que el recipiente es expulsado y regresado a la línea de
15 llenado.

 De esta manera, se describe un método de compensación de presión de vacío dentro de un recipiente. Con referencia a las Figuras 16a-c, el nivel original de espacio libre 40 experimentado después del enfriamiento de los
20 contenidos calientes dentro de un recipiente cerrado proporciona un vacío que estará presente dentro del primer espacio libre 23d. Después de la compensación de acuerdo con esta modalidad de la presente invención, el nivel de espacio libre cambia y quizás se eleva 41 en función de la presión
25 contenida dentro del espacio libre y la presión dentro del

espacio libre 23f ahora se prefiere que se encuentre virtualmente a la presión ambiental o de preferencia, ligeramente positiva, de manera que las paredes laterales del recipiente son soportadas por una ligera presión interna.

5 Con referencia a las Figuras 28a-d, una modalidad alternativa de la presente invención también incorpora una tapa compresible, en donde la compresión ocurre después del llenado y antes del enfriamiento de los contenidos. De este modo, mediante la compresión que ocurre cuando el líquido
10 está caliente, la cámara 9 podría ser esterilizada por los contenidos una vez que éste es avanzado hacia el recipiente. La tapa compresible podría estar contenida dentro de una cámara de compresión como se describió con anterioridad, de manera particular, para recipientes de tamaño grande. Los
15 recipientes de tamaño de 600 ml, por ejemplo, requerirán el desplazamiento en el orden de 20-30 cc de líquido, aunque los recipientes del intervalo de 200 ml de tamaño requerirán del desplazamiento del orden de 70 cc de líquido. Este gran desplazamiento es difícil de conseguir sin tener una cámara
20 desplazable extremadamente grande que entre en el recipiente. Por lo tanto, con el objeto de mantener el tamaño de la cámara en un mínimo, se considera que la cámara de compresión podría proporcionar una inyección de una cierta cantidad de gas o líquido, y una tapa compresible podría proporcionar el
25 resto de la compresión requerida. De este modo, un mínimo de

gas también es inyectado en el recipiente. Obviamente, para tamaños pequeños de recipientes, será apreciado que sólo la tapa compresible podría ser utilizada.

5 A diferencia como es descrito en la técnica anterior, la presente invención proporciona el líquido caliente dentro del recipiente para esterilizar la parte inferior de la superficie presentada en forma interna de la cámara interior 9 a medida que ha sido comprimida en los contenidos de líquido caliente.

10 De manera ordinaria, a medida que el producto se enfría, el vacío aumentará dentro del recipiente en el espacio libre principal 23b por debajo de la tapa. Este vacío podría distorsionar el recipiente 1 hasta un grado si las paredes no son lo suficientemente rígidas para soportar la
15 fuerza.

Sin embargo, puesto que la presión interna ha sido ajustada hacia arriba antes del enfriamiento del producto, el efecto neto podría ser un nivel temporal elevado de la presión durante el enfriamiento del producto y de manera
20 sustancial, sin presión una vez que haya finalizado el enfriamiento del producto, o quizás incluso, de manera ventajosa, una cantidad pequeña de presión positiva.

Con referencia a las Figuras 29a-d, otra modalidad similar de la presente invención proporciona una tapa
25 mecánica que tiene una "salida" controlable en forma mecánica

y "en" posición. La tapa de compresión 8 es aplicada en el recipiente 1 inmediatamente después del llenado con una bebida caliente. En esta modalidad particular, la superficie de sellado 10 de la cámara interior compresible 9 es
5 desplazada más alto que en el ejemplo anterior mostrado en las Figuras 28a-d.

Con referencia a las Figuras 30a-b, se describe una modalidad adicional de la presente invención. La estructura de tapa podría ser ya sea una construcción de 2 piezas, o una
10 unidad única, por medio de lo cual, la cámara interior compresible 9 embraga con una rosca interna en el acabado de cuello 99 y provoca la compresión del espacio libre a medida que la tapa es aplicada y asegurada en el recipiente 1. Una vez más, para recipientes de tamaño más grande, esto
15 proporciona la capacidad para mantener la inyección de gas o líquido en un mínimo, mientras se utiliza el desplazamiento de los contenidos de líquido caliente a fin de proporcionar el incremento en la presión del recipiente a medida que éste es sellado.

20 En donde en la descripción anterior la referencia sido realizada para especificar los componentes o la totalidad de la invención que tiene equivalentes conocidos, entonces, estos equivalentes son incorporados en la presente como si fueran señalados de manera individual.

25 Aunque esta invención ha sido descrita por medio de

ejemplo y con referencia a las posibles modalidades de la misma, se entenderá que podrían realizarse modificaciones o mejoras a la misma sin apartarse del alcance de la invención como es definido en las reivindicaciones adjuntas.

- 5 Se hace constar que con relación a esta fecha el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente, caracterizado porque tiene un sello o tapa que incluye, o es adaptado para proporcionar, un orificio o apertura en el recipiente, el orificio o apertura proporciona la introducción bajo presión al menos de un fluido, el orificio o apertura también puede ser sellado a fin de proporcionar una elevación controlada de la presión interna dentro del recipiente antes del enfriamiento de los contenidos calientes dentro del recipiente.

2. El recipiente de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un fluido es introducido bajo presión y el orificio o apertura puede ser sellado bajo compresión.

3. El recipiente de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el sello o tapa es aplicado, en forma temporal, de manera que el orificio o apertura es proporcionado a través de un sello incompleto que es formado entre el sello o tapa y el acabado de cuello del recipiente.

4. El recipiente de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el sello o tapa proporciona un medio de sellado temporal después del llenado del recipiente, el orificio o apertura es accesible bajo condiciones sustancialmente estériles a fin de proporcionar

la introducción al menos de un fluido.

5 5. El recipiente de conformidad con la
reivindicación 4, caracterizado porque al menos un fluido es
calentado y/o esterilizado y el orificio o apertura además es
adaptado para ser sellado bajo condiciones sustancialmente
estériles a fin de proporcionar la elevación controlada de la
presión interna.

10 6. El recipiente de conformidad con la
reivindicación 1, caracterizado porque el fluido es un
líquido caliente o un gas inyectado a través del orificio o
apertura.

15 7. El recipiente de conformidad con la
reivindicación 6, caracterizado porque el orificio o apertura
es adaptado de modo que sea cerrado, de manera permanente,
después de la inyección del líquido o gas.

 8. El recipiente de conformidad con la
reivindicación 1, caracterizado porque la tapa es compresible
dentro del cuello del recipiente hacia los contenidos
calientes.

20 9. El recipiente de conformidad con la
reivindicación 1, caracterizado porque el orificio o apertura
incluye un medio de válvula que puede ser operado para abrir
y cerrar el orificio o apertura.

25 10. El recipiente, caracterizado porque es descrito
de manera sustancial de conformidad con cualquiera una de las

modalidades de la invención como se muestra en cualquiera una o más de las figuras que la acompañan, excluyendo las Figuras 1, 2 y 3.

11. Un método de llenado de un recipiente con un
5 fluido, caracterizado porque incluye introducir el fluido a través de un extremo abierto del recipiente de manera que llena el recipiente, al menos de manera sustancial, calentar el fluido antes o después de su introducción en el recipiente, proporcionar un sello o tapa que tiene un
10 orificio o apertura, proporcionar un método de suministro al menos de un fluido a través del orificio o apertura y sellar el orificio o apertura para compensar la subsiguiente reducción de presión en el espacio libre del recipiente por debajo del sello o tapa después del enfriamiento de los
15 contenidos calientes.

12. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque al menos un fluido pasa a través del orificio o apertura bajo presión.

13. El método de conformidad con la reivindicación
20 12, caracterizado porque el recipiente es situado en un medio de presurización.

14. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el recipiente es situado en un medio de esterilización y el fluido es un líquido calentado que es
25 inyectado a través del orificio o apertura.

15. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el orificio o apertura es proporcionado con un sello temporal o parcial a través del cual se proporciona al menos un fluido.

5 16. El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque el cuello de recipiente es proporcionado con una tapa compresible que puede moverse dentro del cuello hacia los contenidos calientes antes de que los contenidos calientes se hayan enfriado.

10 17. El método de llenado de un recipiente con un fluido, caracterizado porque es descrito en la presente de manera sustancial con referencia a cualquiera una de las modalidades de la invención, como es descrito en la presente de manera sustancial con referencia a cualquiera una o más de
15 las figuras que la acompañan, excluyendo las Figuras 1, 2 y 3.

 18. El aparato de llenado de recipiente, caracterizado porque es para el llenado de un recipiente de conformidad con cualquiera una de las reivindicaciones 1-10,
20 o para la realización del método de conformidad con cualquiera una de las reivindicaciones 11-17.

 19. El recipiente, caracterizado porque es llenado a través del método de conformidad con cualquiera una de las reivindicaciones 11-17 o el aparato de la reivindicación 18.

25 20. La tapa para un recipiente, caracterizada porque

es adaptada para uso con el recipiente de conformidad con cualquiera una de las reivindicaciones 1-10 o el método de cualquiera una de las reivindicaciones 11-17 o el aparato de la reivindicación 18.

RESUMEN DE LA INVENCION

Para modificar el espacio libre en un recipiente a fin de eliminar la presión de vacío, un recipiente tiene un
5 sello o tapa que podría proporcionar un orificio temporal hacia el recipiente, el cual puede ser sellado bajo compresión a fin de proporcionar la elevación controlada de la presión interna a medida que los contenidos calientes del recipiente se enfrían. Una cámara de sellado (84) podría
10 permitir la introducción de un fluido en el espacio libre (23b) para obligar a descender el nivel de fluido (40). Otros métodos y aparatos son descritos.

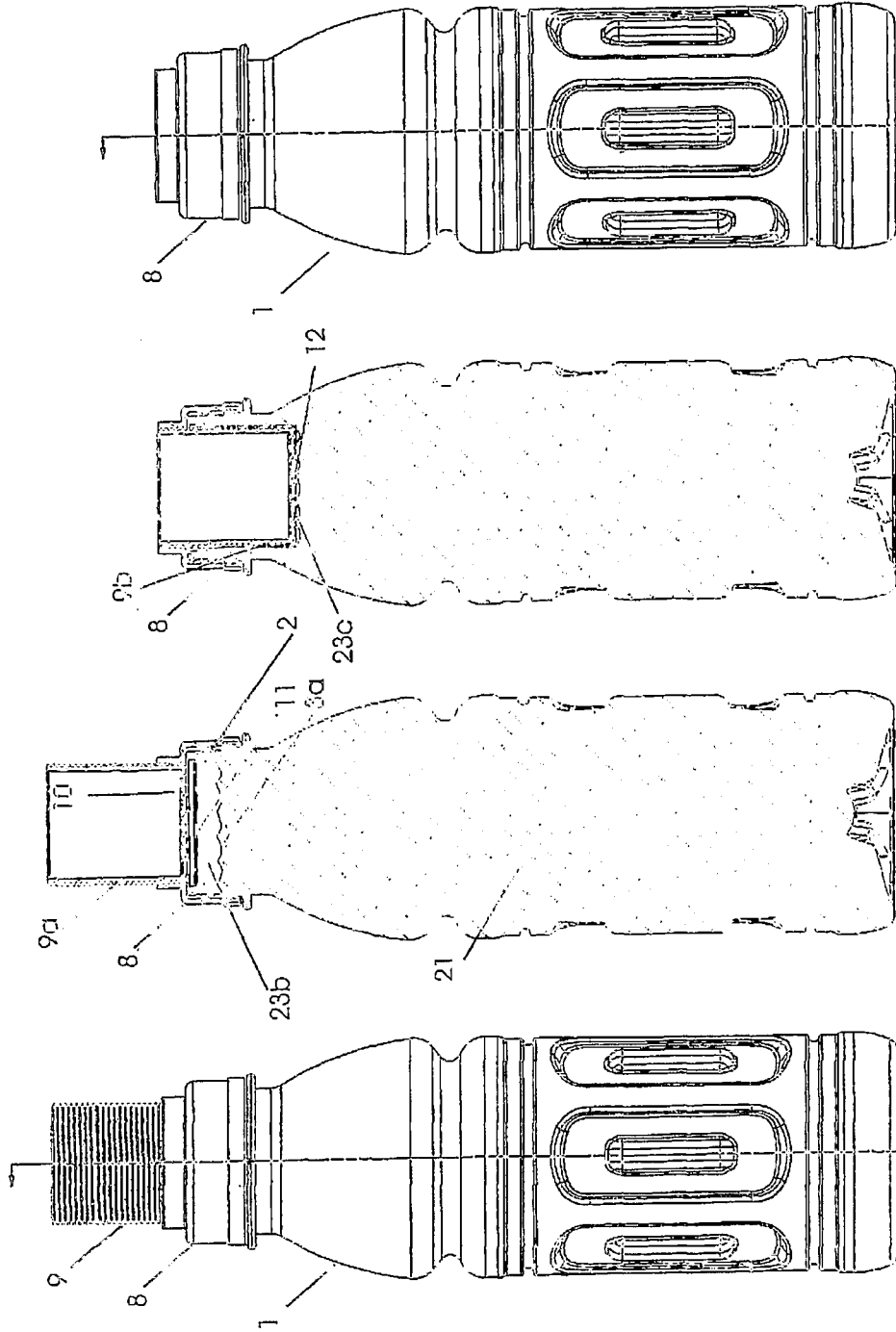


FIGURA 2b

FIGURA 2a

FIGURA 1b

FIGURA 1a

TÉCNICA ANTERIOR

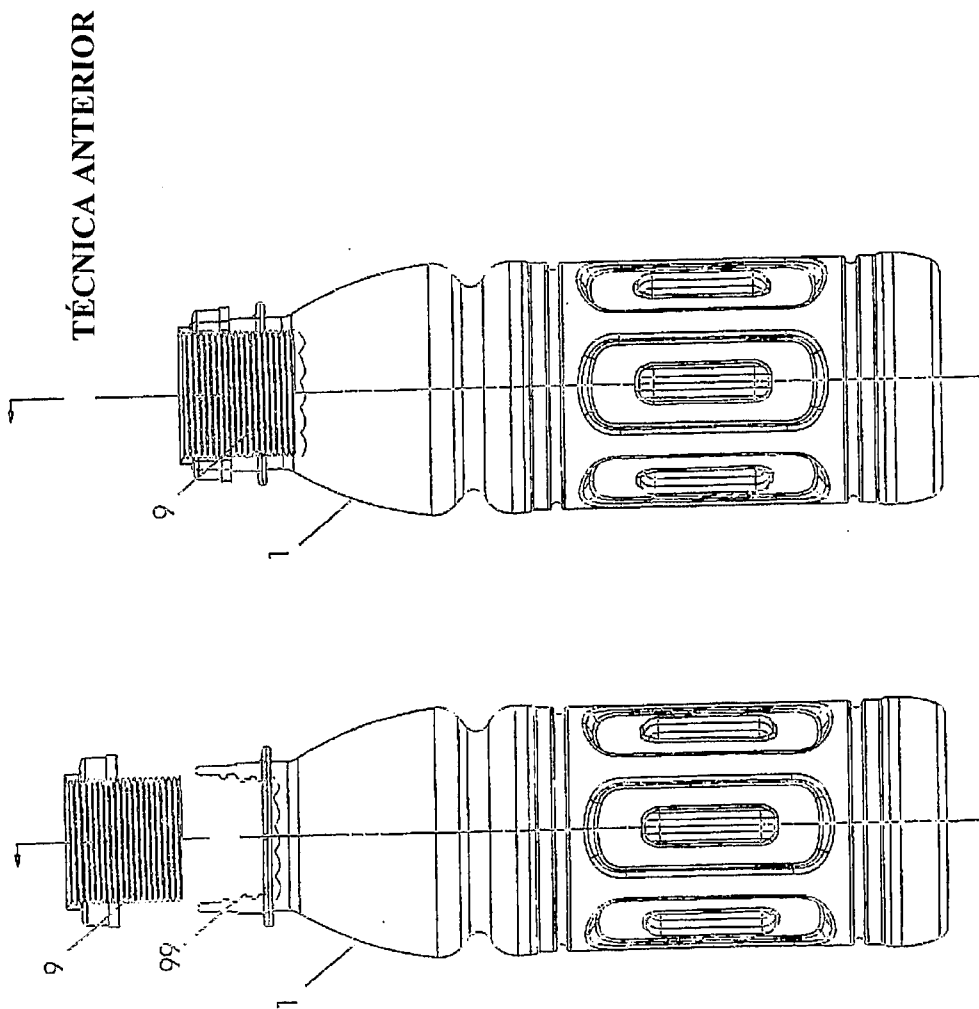
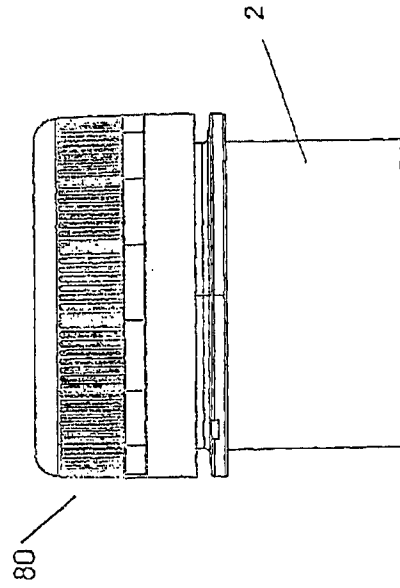
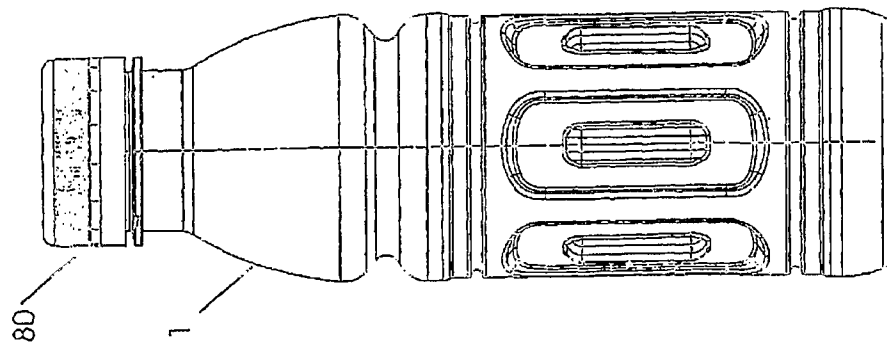


FIGURA 3b

FIGURA 3a



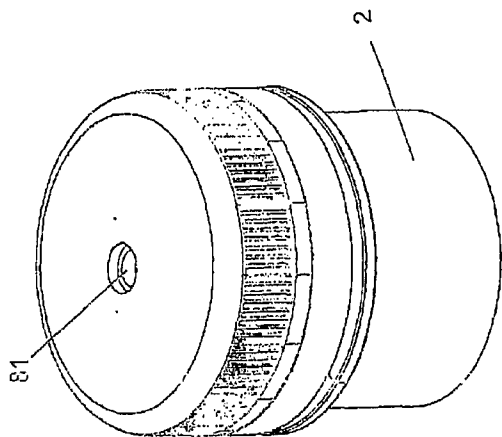


FIGURE 5c

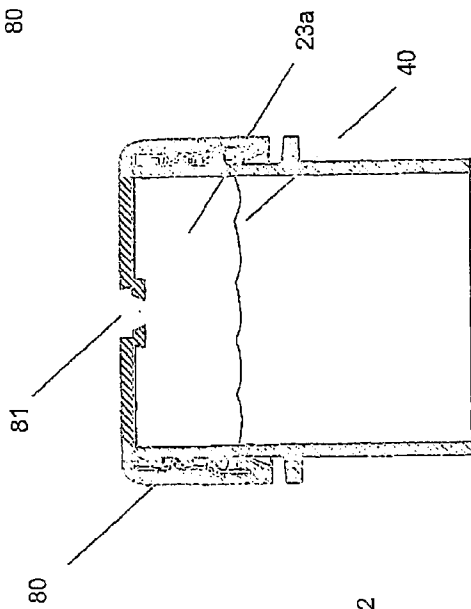


FIGURE 5b

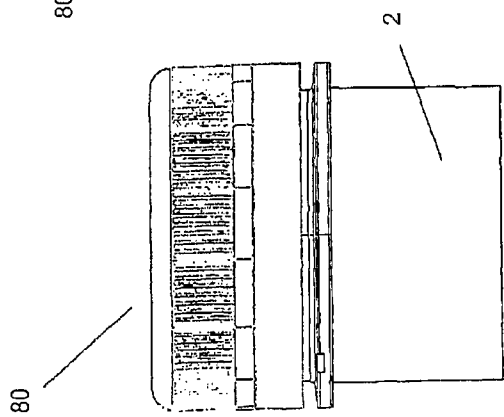


FIGURE 5a

5 / 32

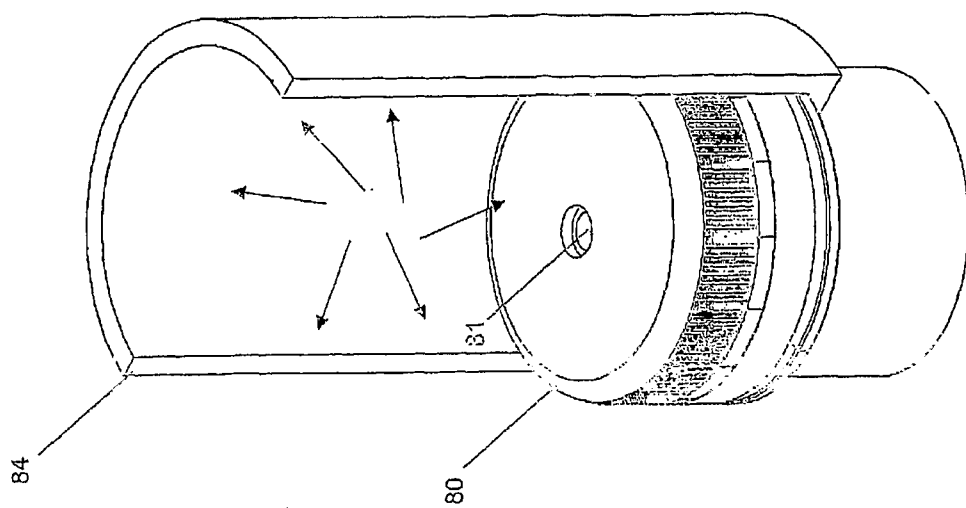


FIGURE 6c

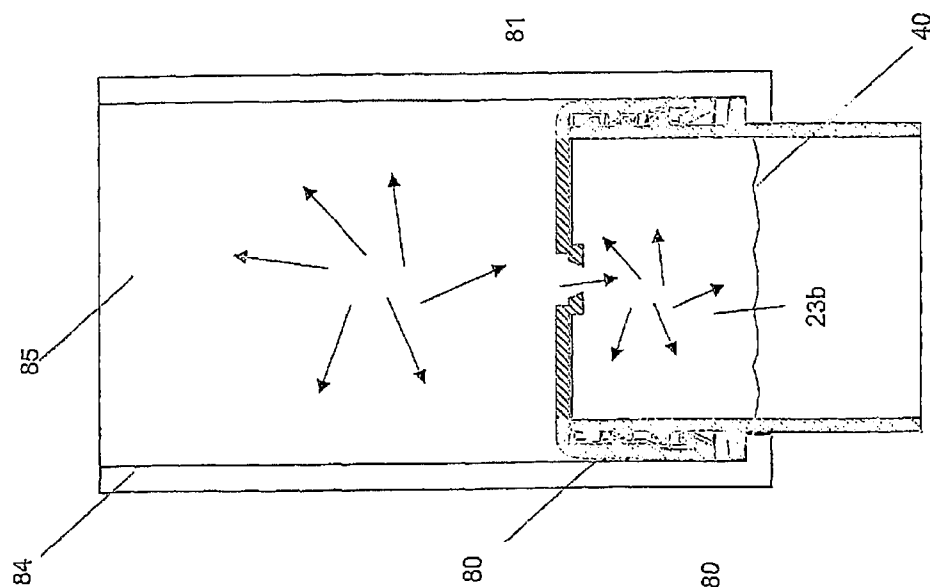


FIGURE 6b

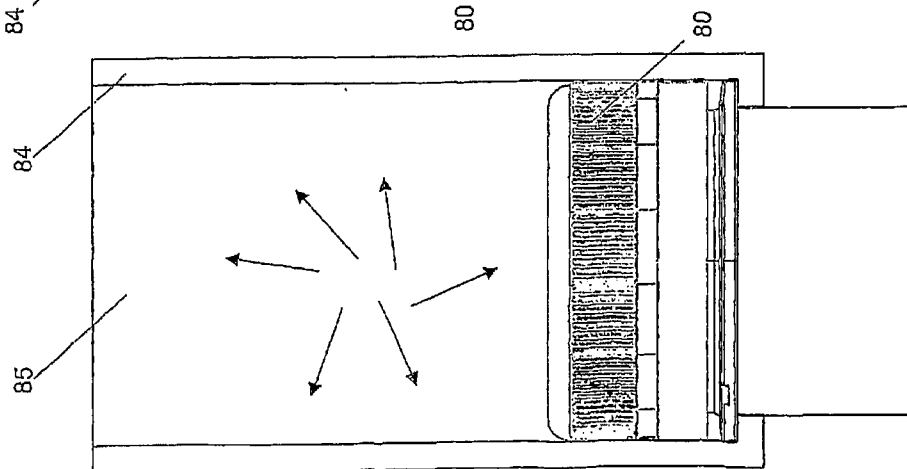
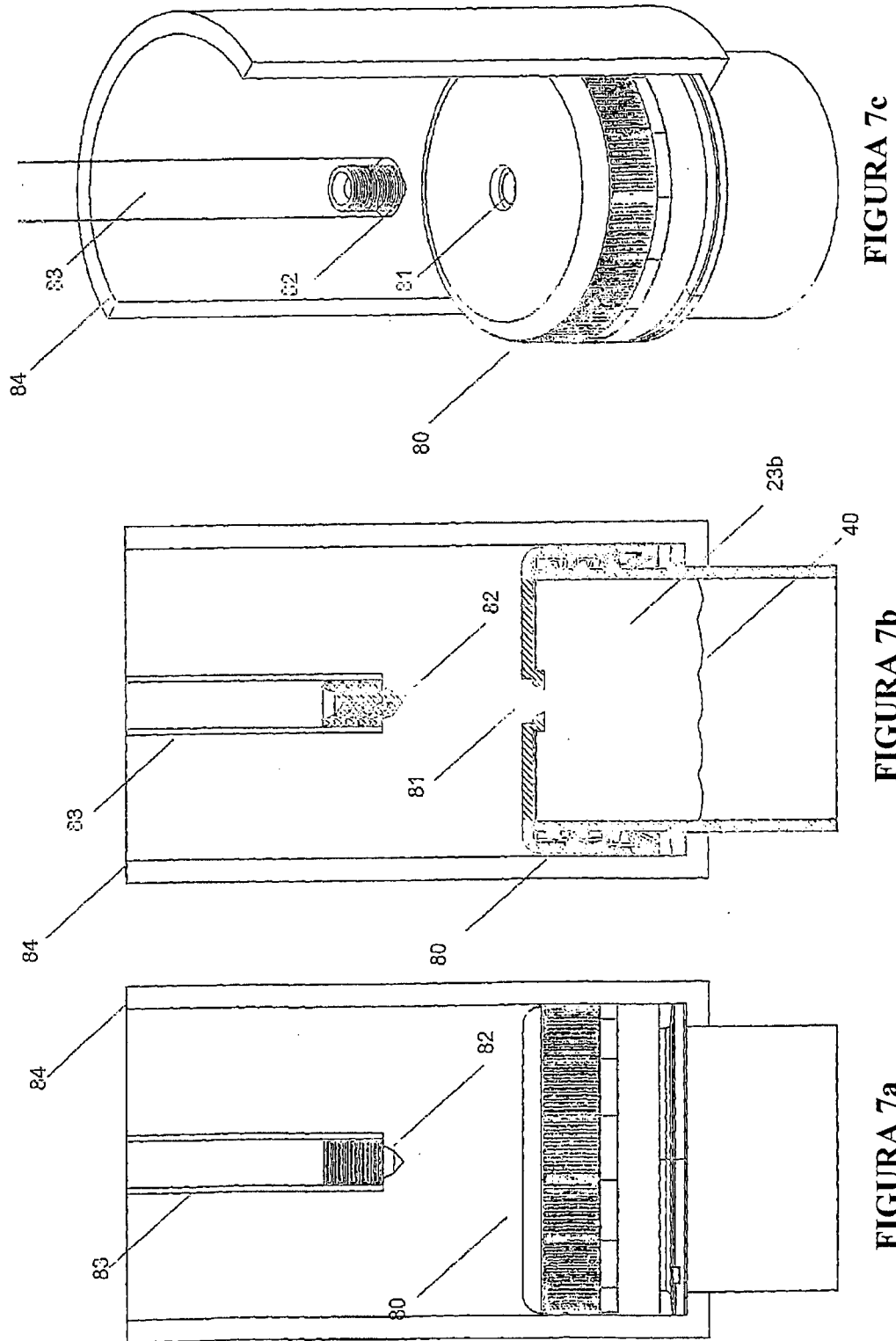


FIGURE 6a

6/32



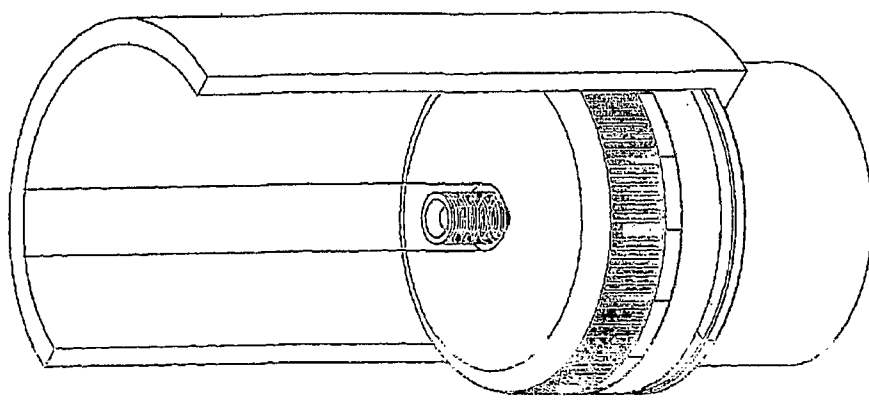


FIGURE 8c

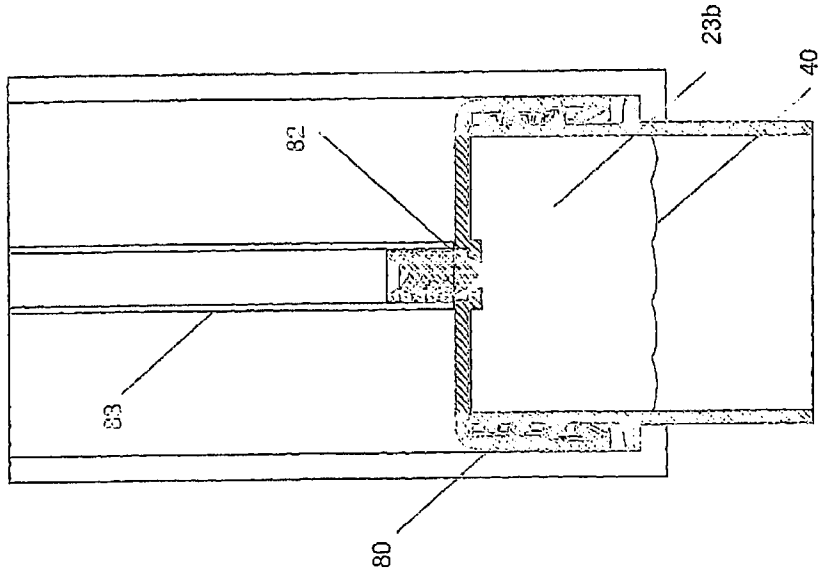


FIGURE 8b

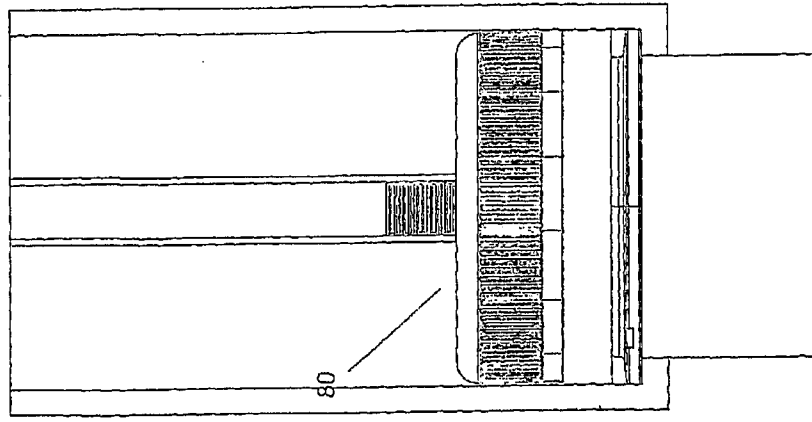


FIGURE 8a

8 / 32

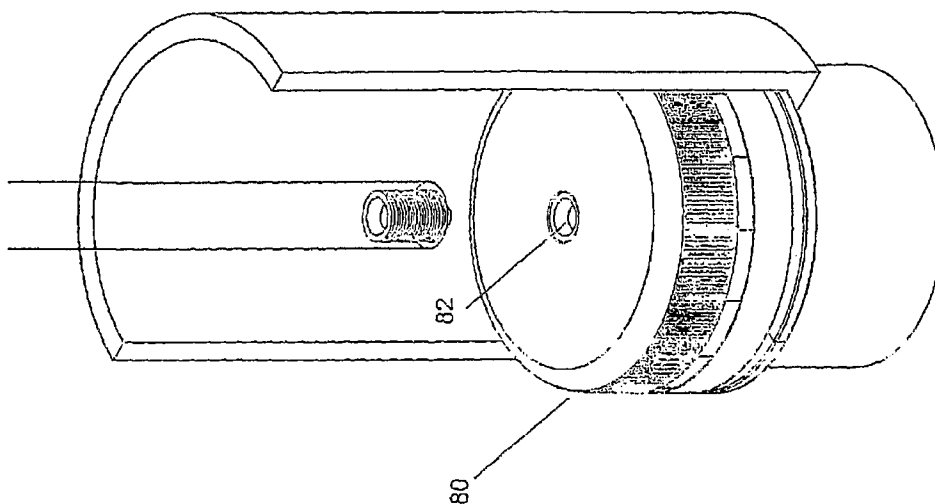


FIGURE 9c

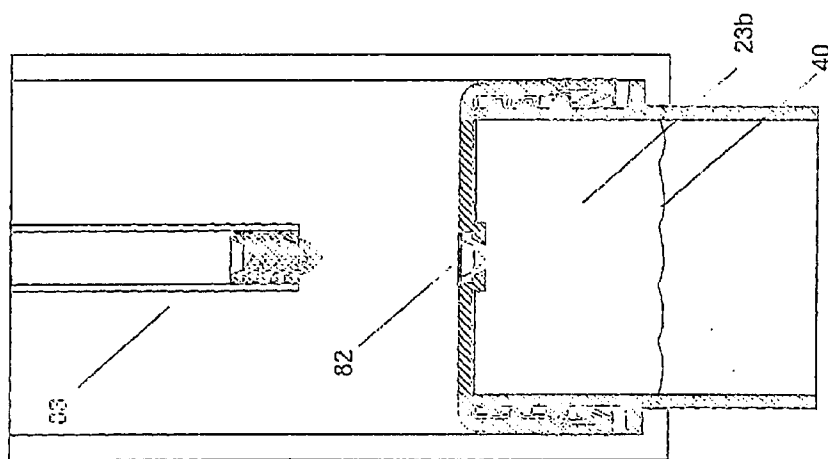


FIGURE 9b

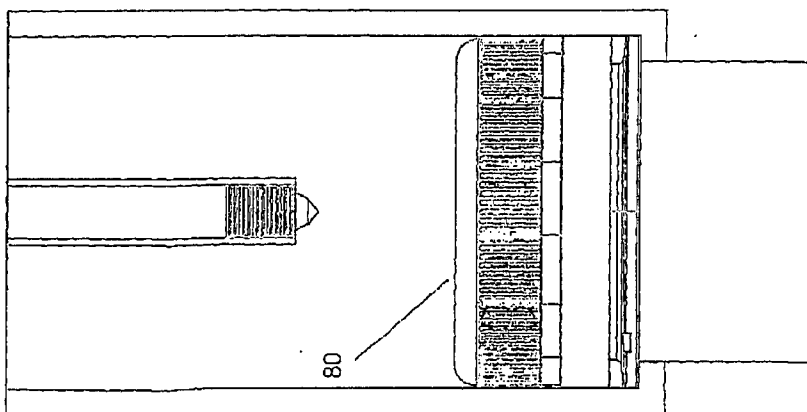


FIGURE 9a

9 /32

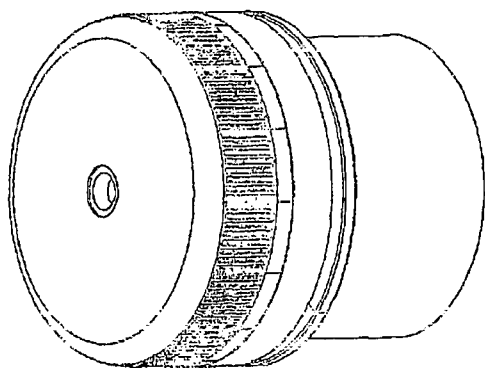


FIGURA 10c

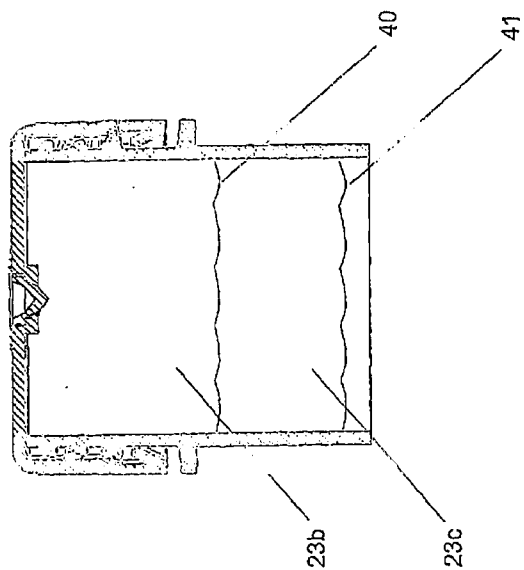


FIGURA 10b

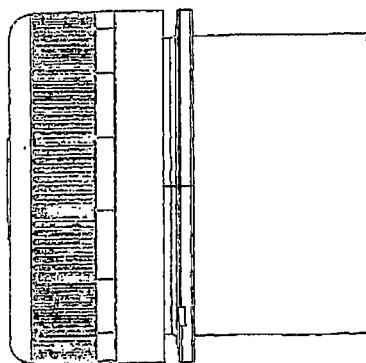
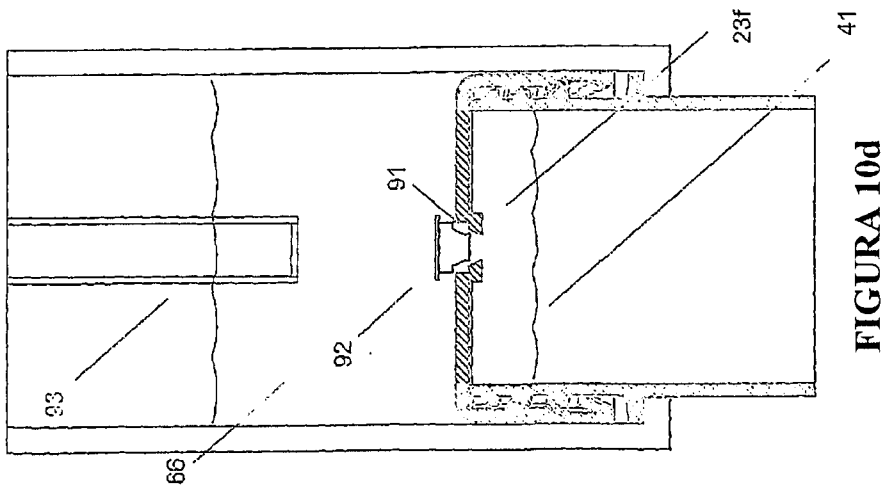
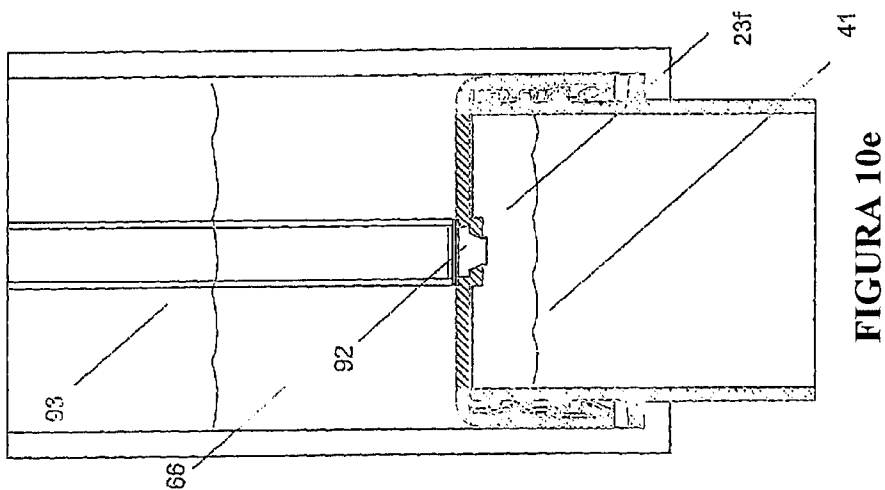
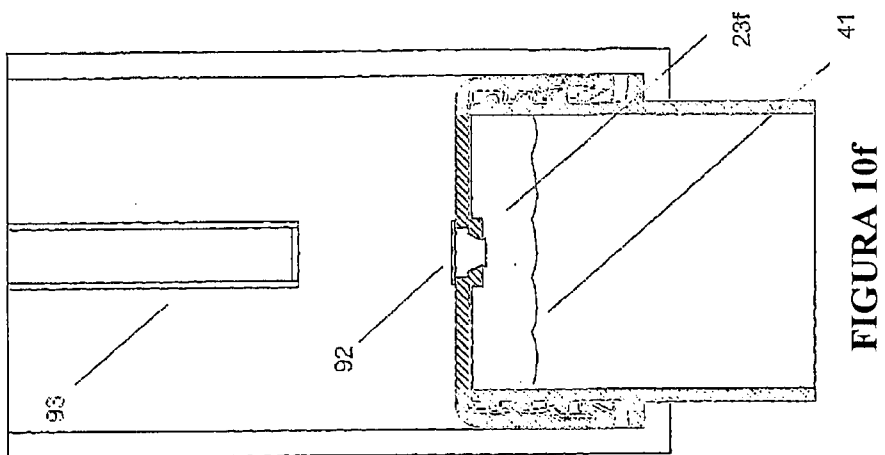


FIGURA 10a



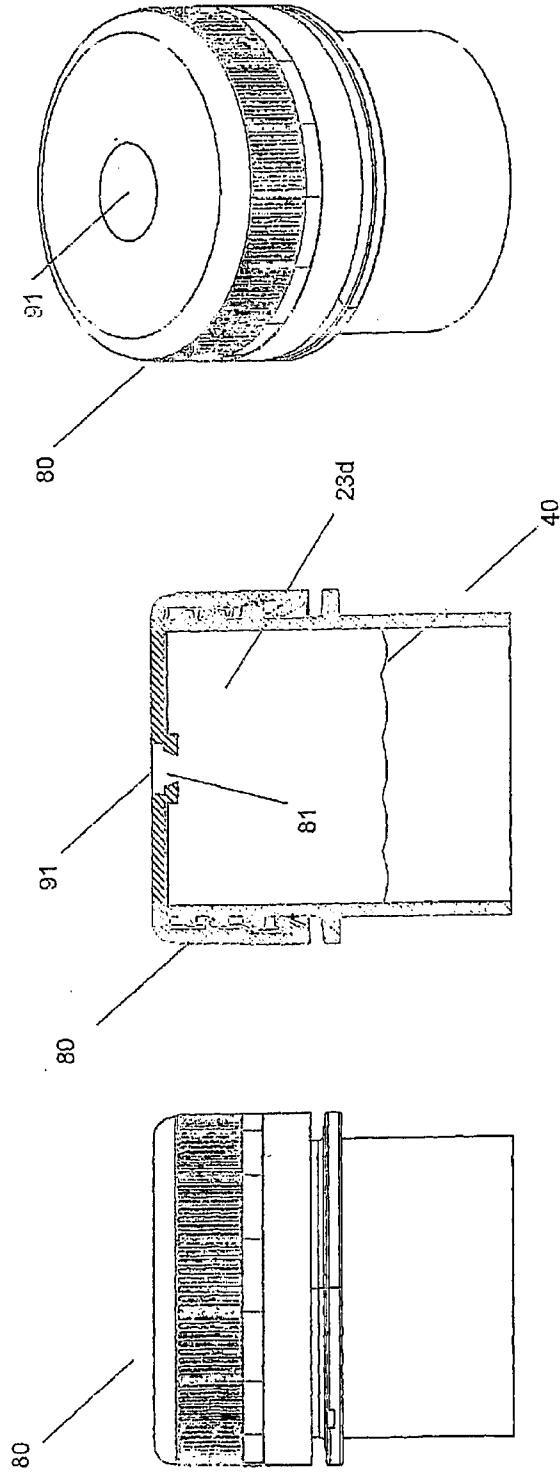


FIGURE 11a

FIGURE 11b

FIGURE 11c

12 / 32

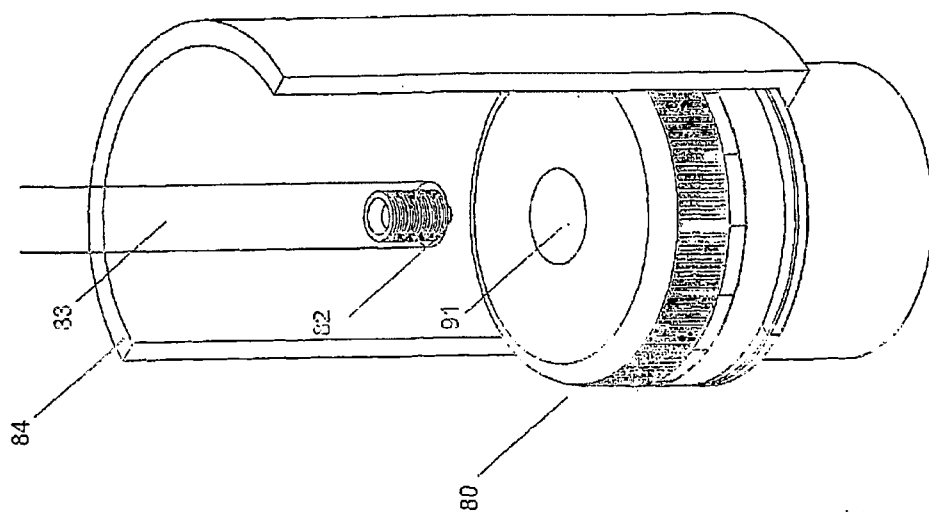


FIGURE 12c

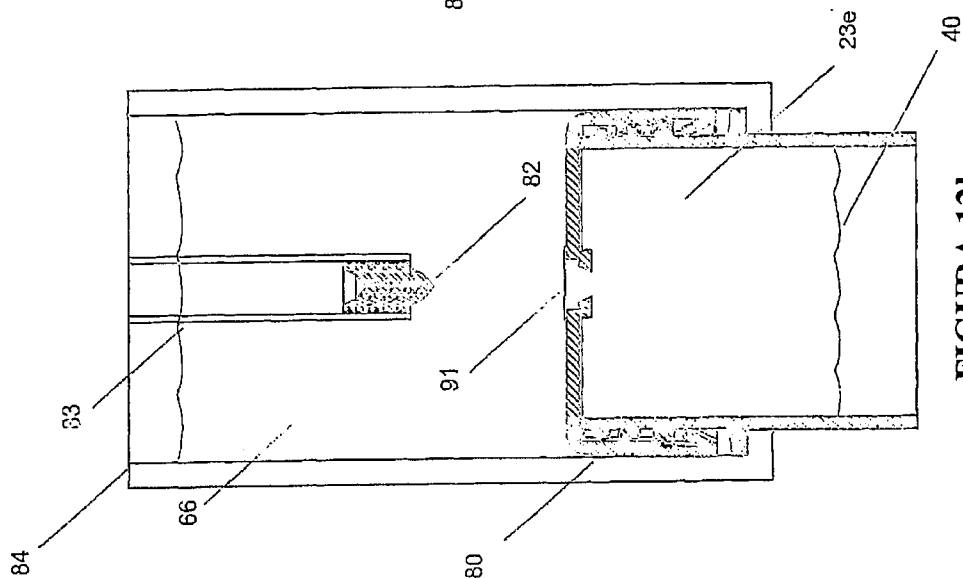


FIGURE 12b

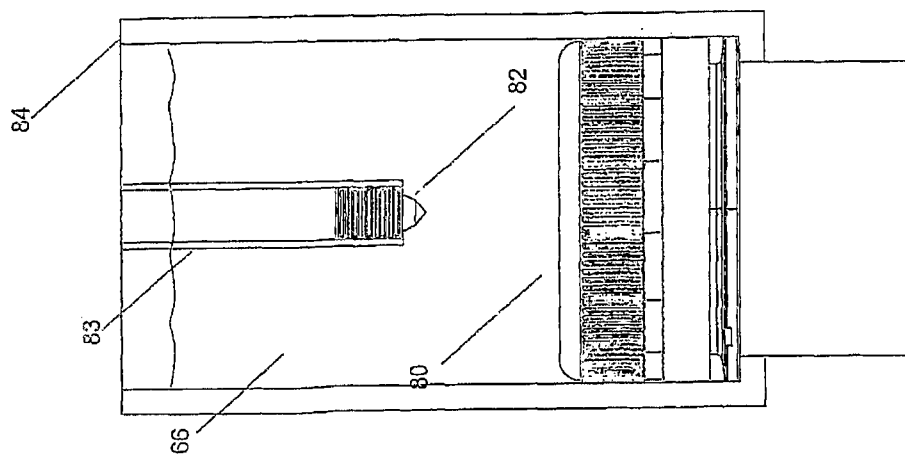


FIGURE 12a

13 / 32

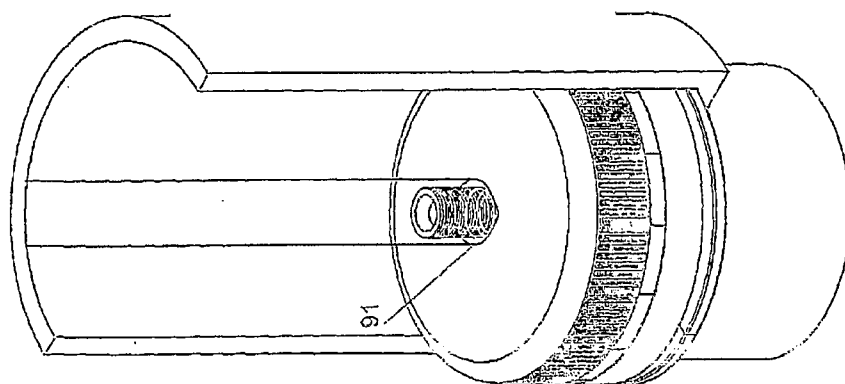


FIGURE 13c

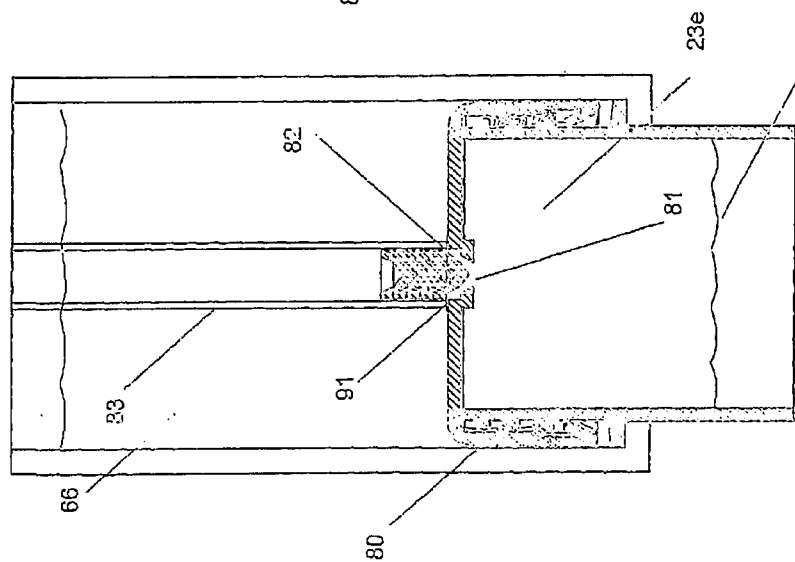


FIGURE 13b

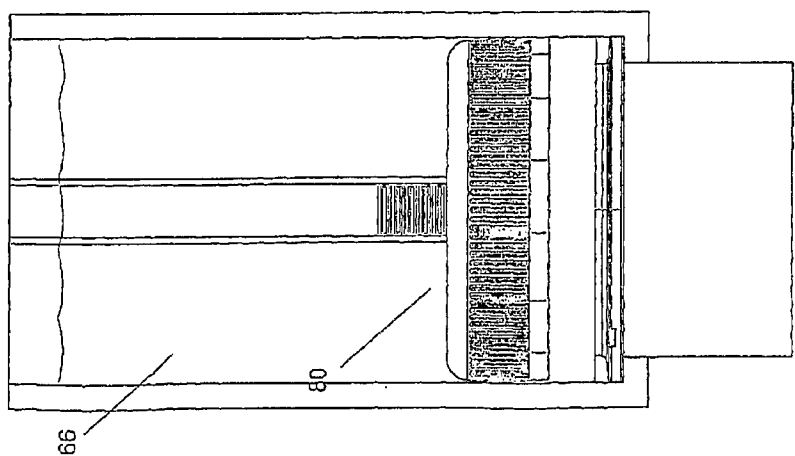
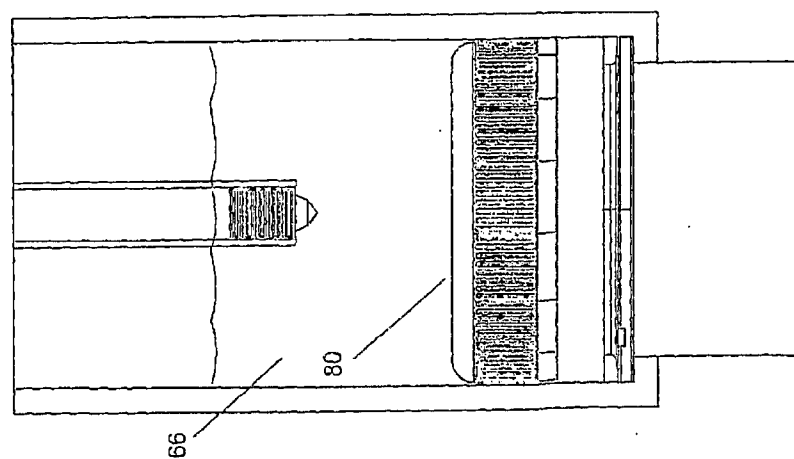
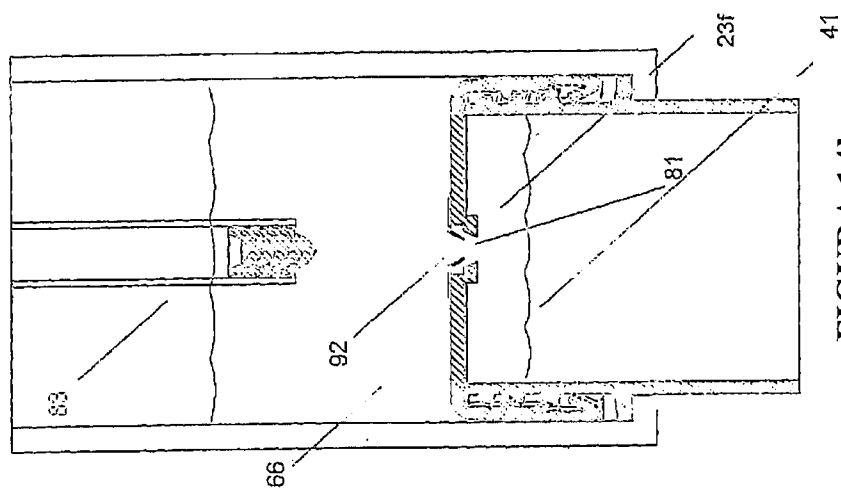
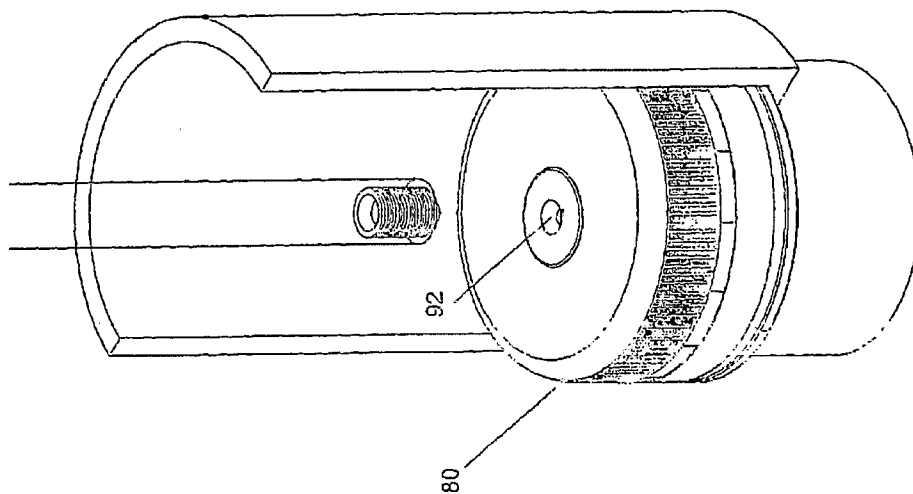


FIGURE 13a



15 / 32

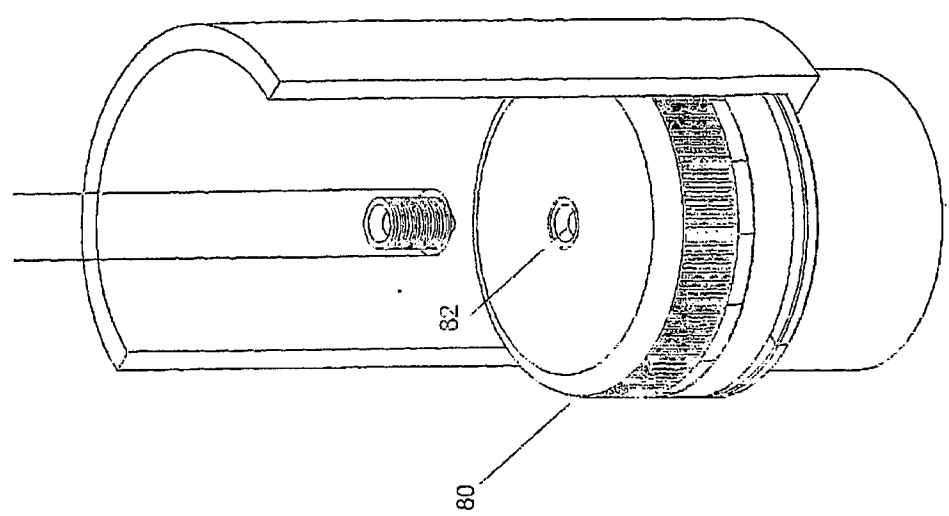


FIGURE 15c

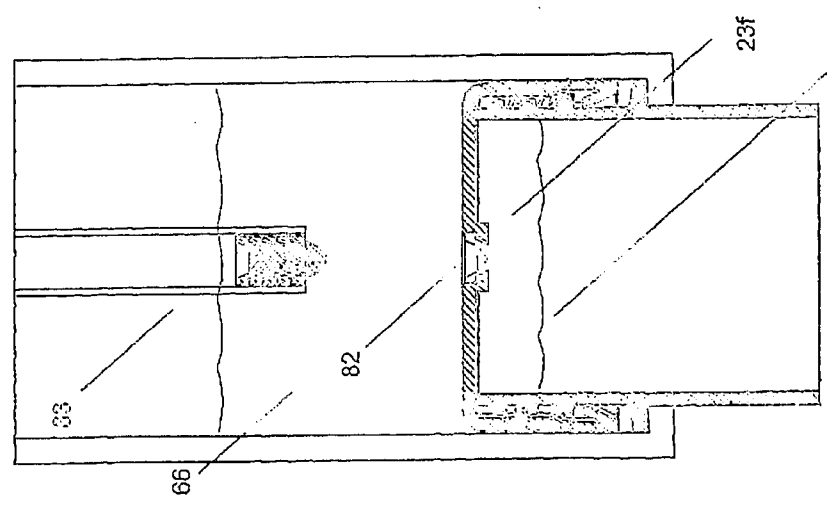


FIGURE 15b

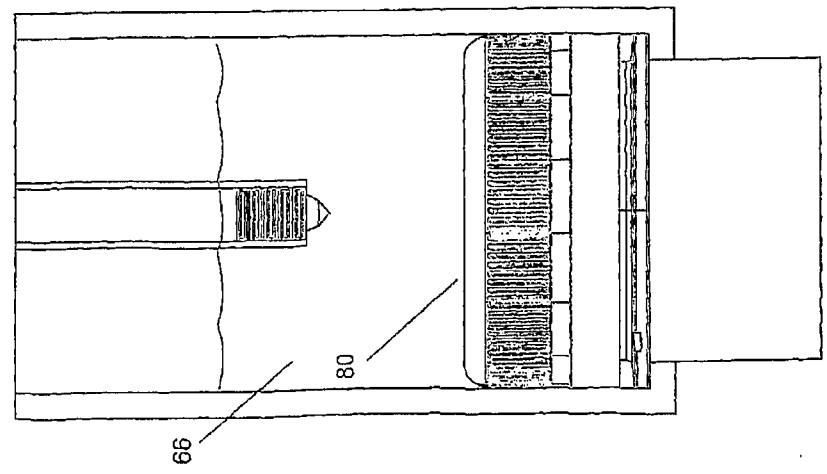


FIGURE 15a

16 / 32

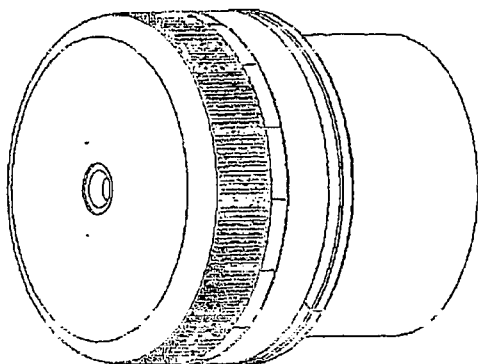


FIGURA 16c

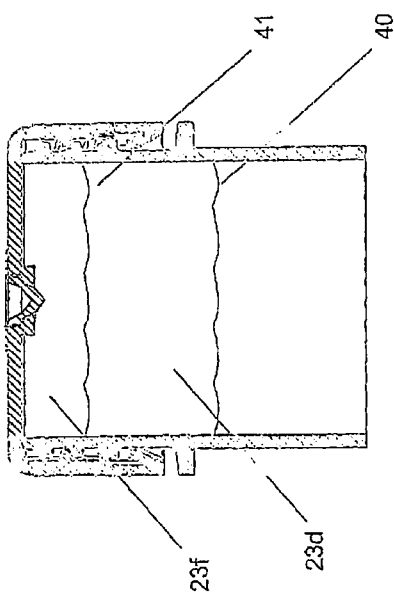


FIGURA 16b

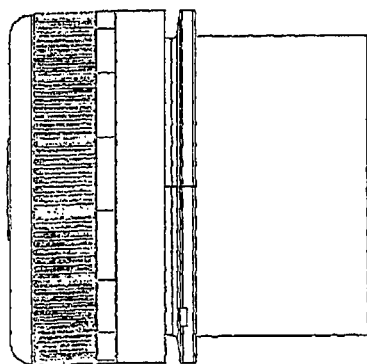


FIGURA 16a

17 / 32

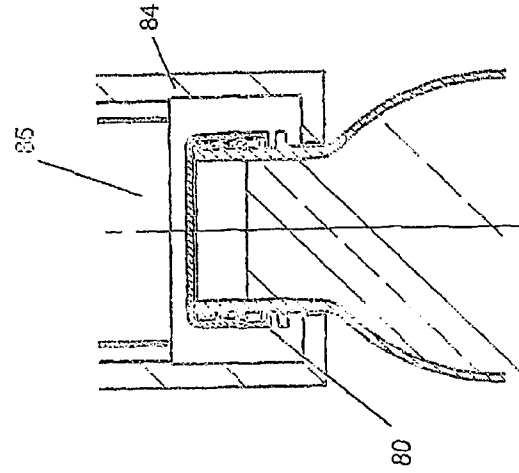


FIGURE 17c

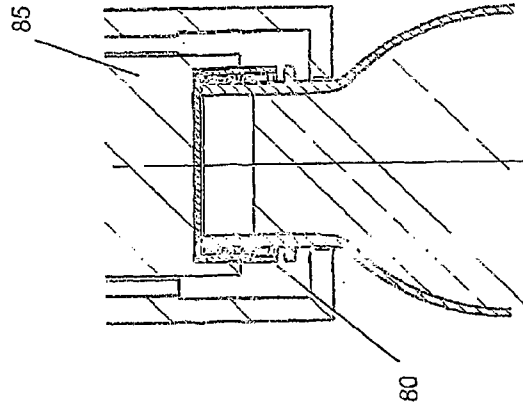


FIGURE 17b

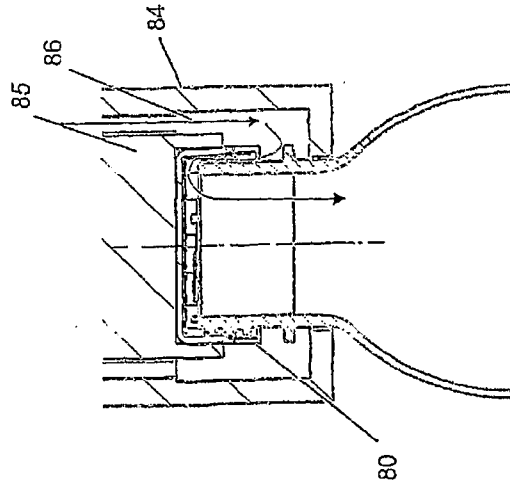


FIGURE 17a

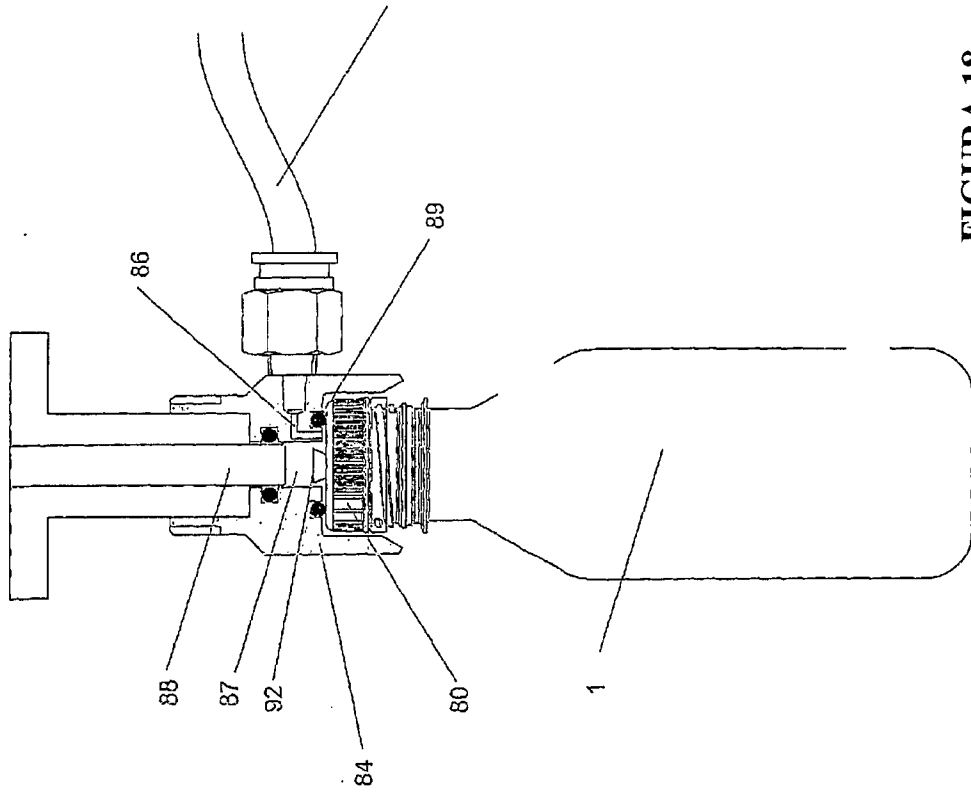
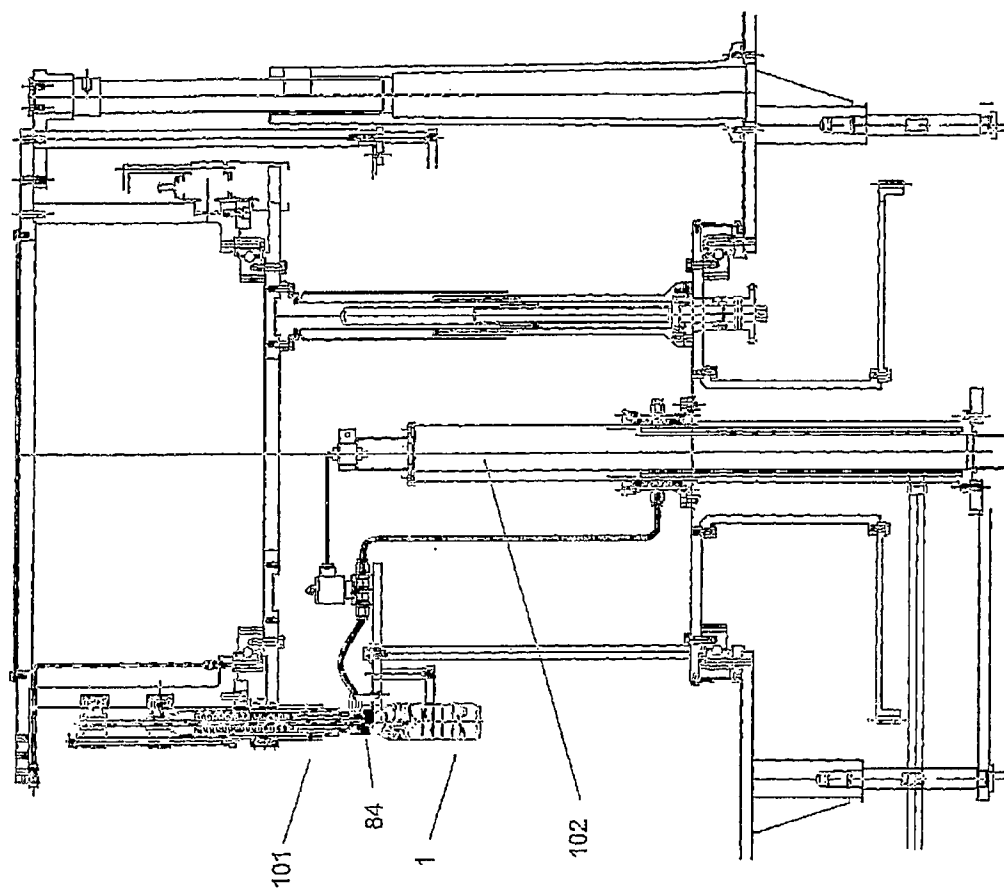
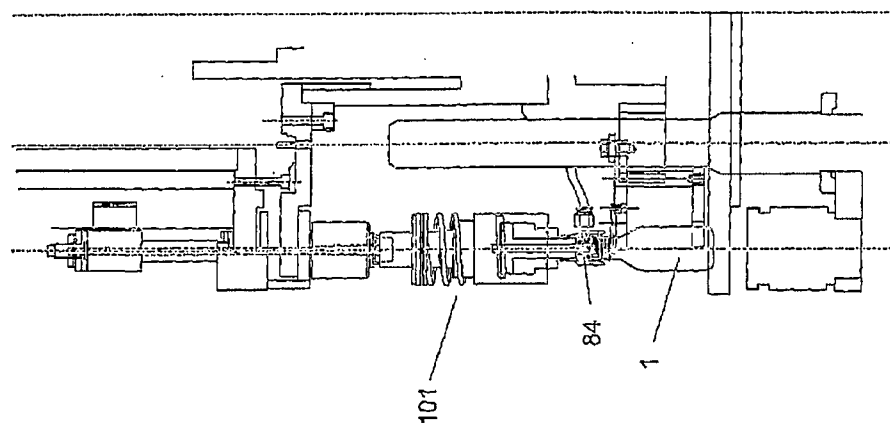


FIGURA 18

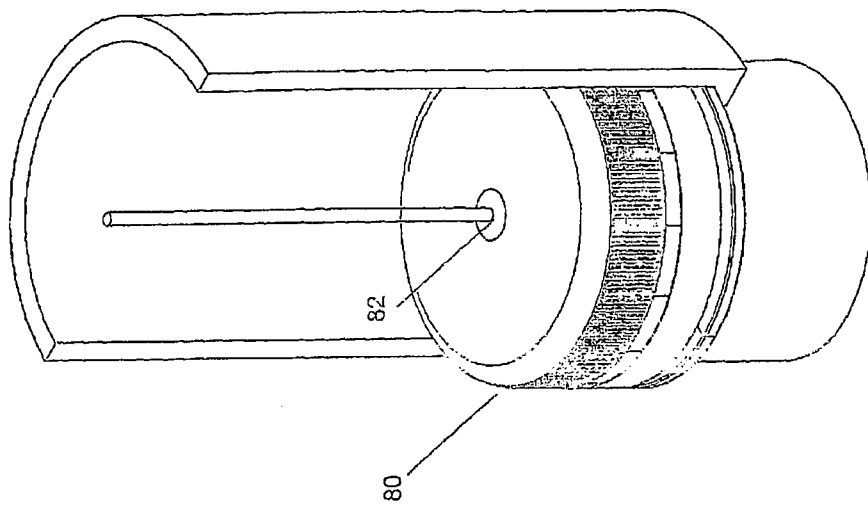
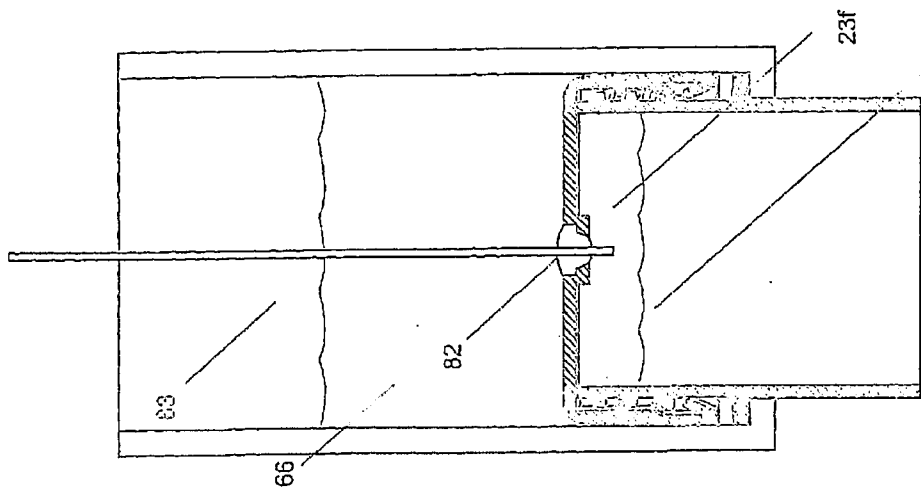
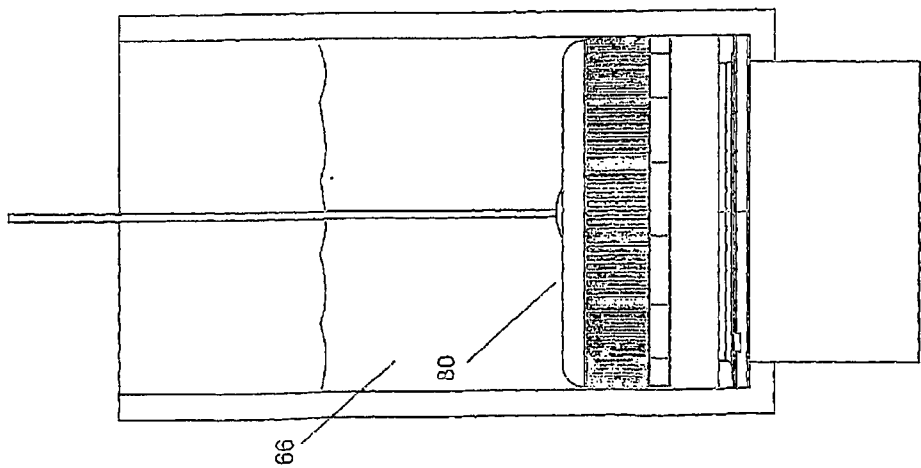
19/32



Entrada de Tapa Encerrada en Cámara de Presión



20 / 32



21 /32

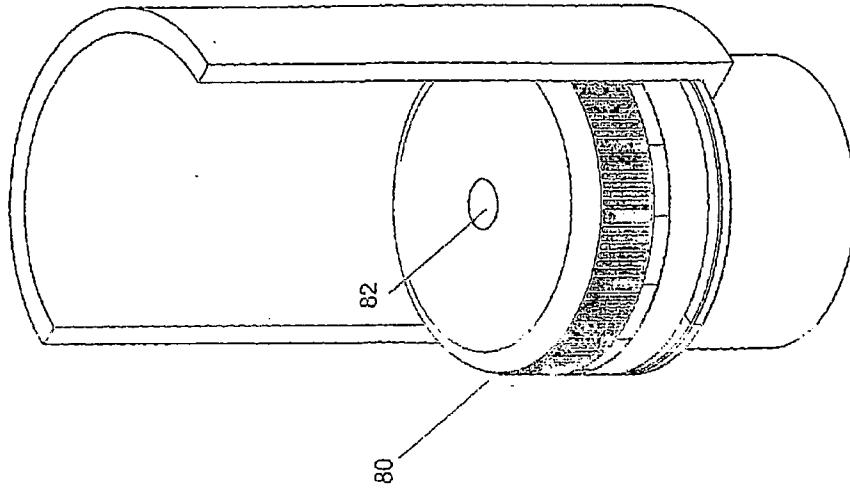


FIGURE 20f

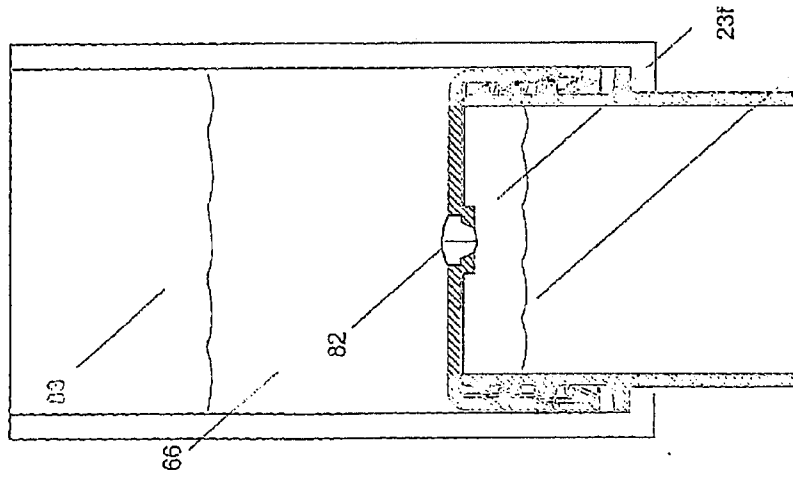


FIGURE 20e

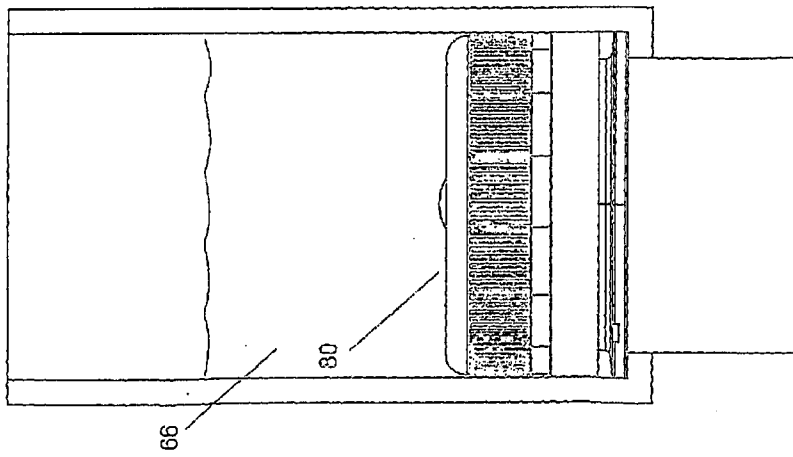
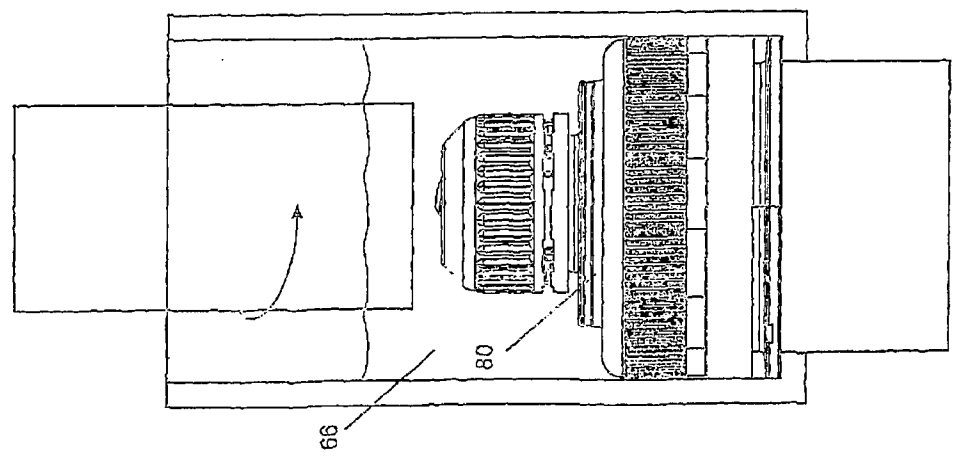
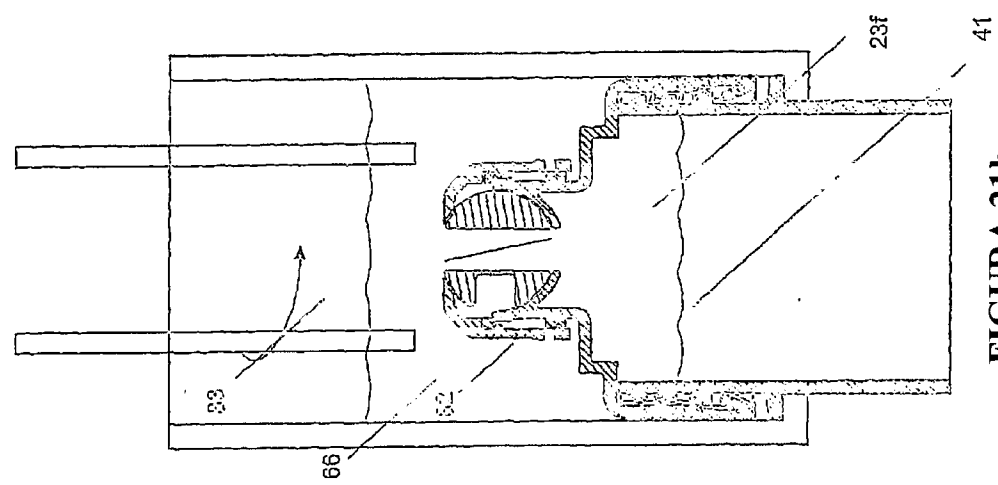
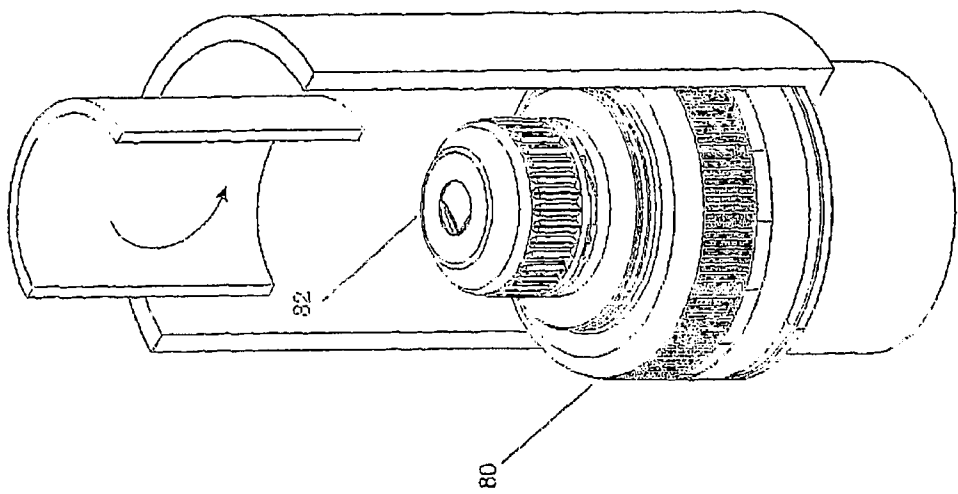


FIGURE 20d



23 /32

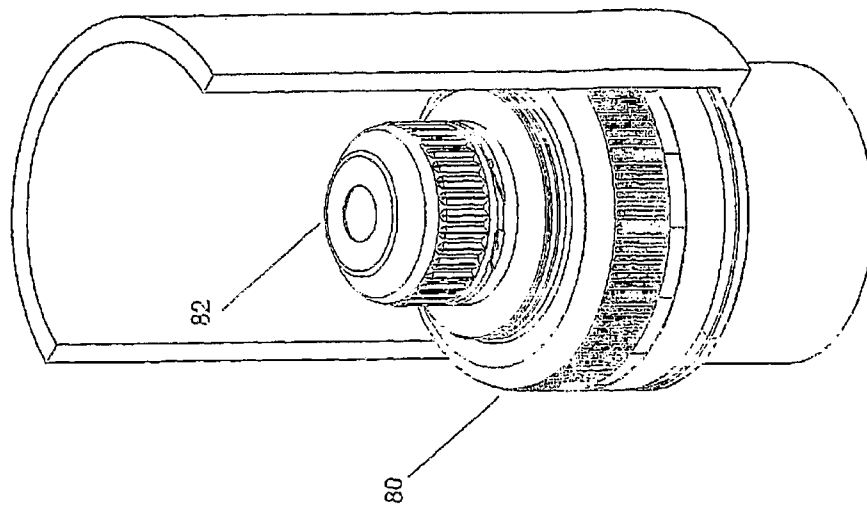


FIGURE 21f

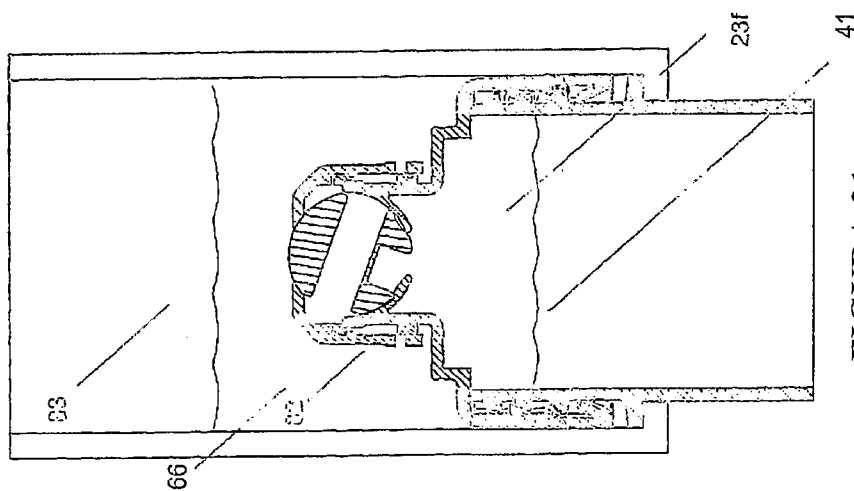


FIGURE 21e

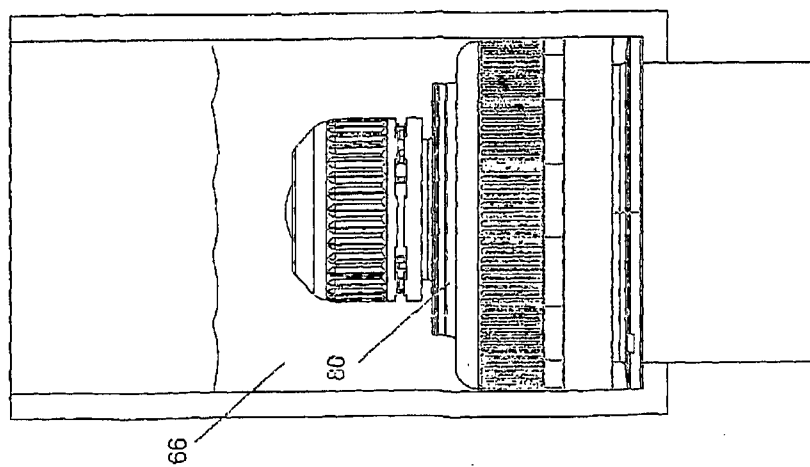
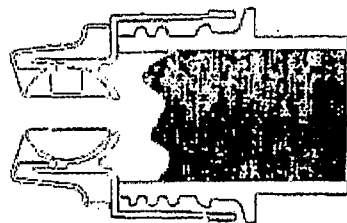
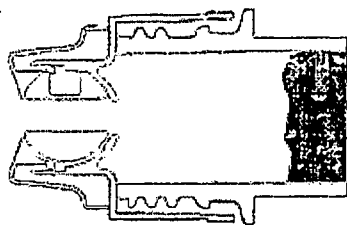
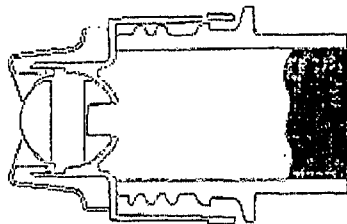
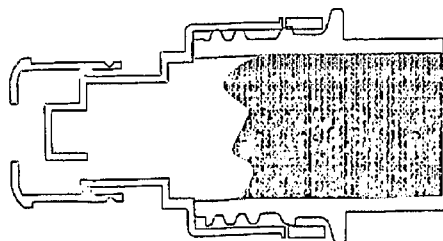
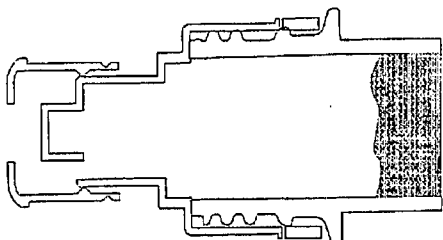
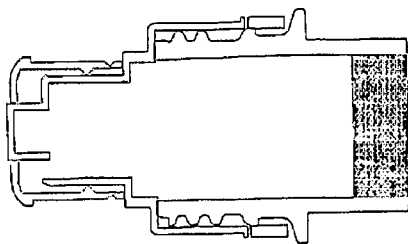


FIGURE 21d

24 /32

**ETAPA UNO****Botella Tapada****FIGURA 22a****ETAPA DOS****Botella Presurizada****FIGURA 22b****ETAPA TRES****Tapa sellada/Bola
cerrada para
mantener la presión****FIGURA 22c**

25 /32

**ETAPA UNO****Botella Tapada****FIGURA 23a****ETAPA DOS****Botella Presurizada****FIGURA 23b****ETAPA TRES****Tapa sellada/Empuje
cerrado para mantener la
presión****FIGURA 23c**

27 / 32

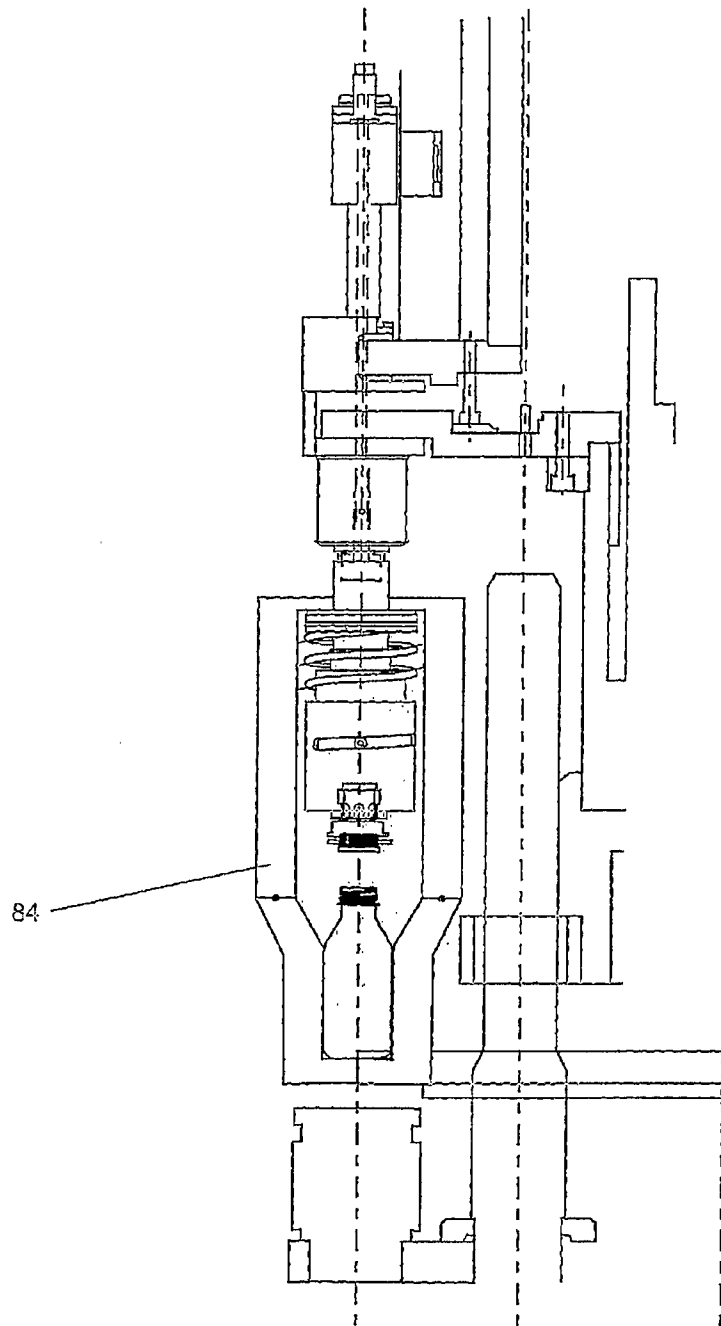


FIGURA 25

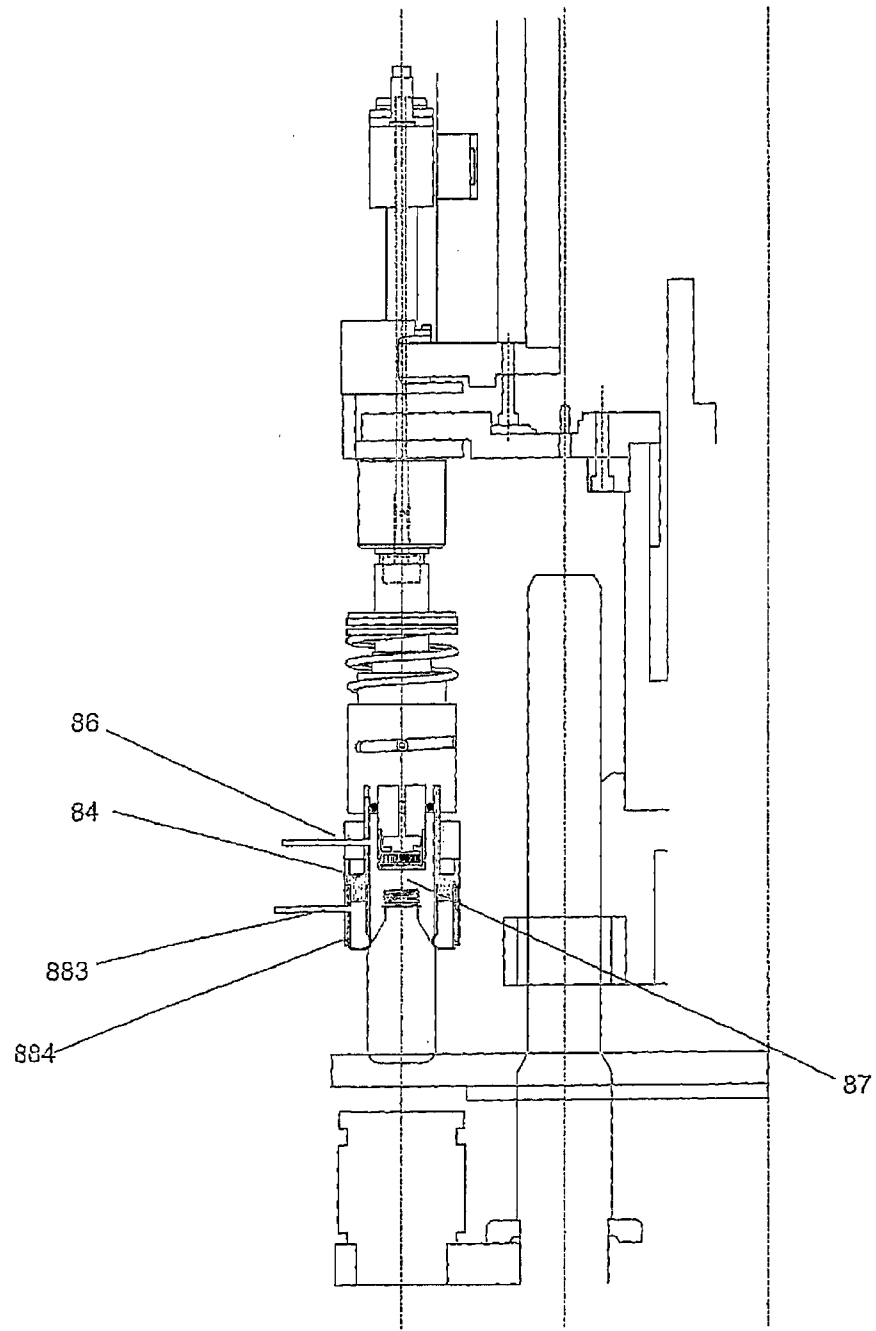


FIGURA 26

29 / 32

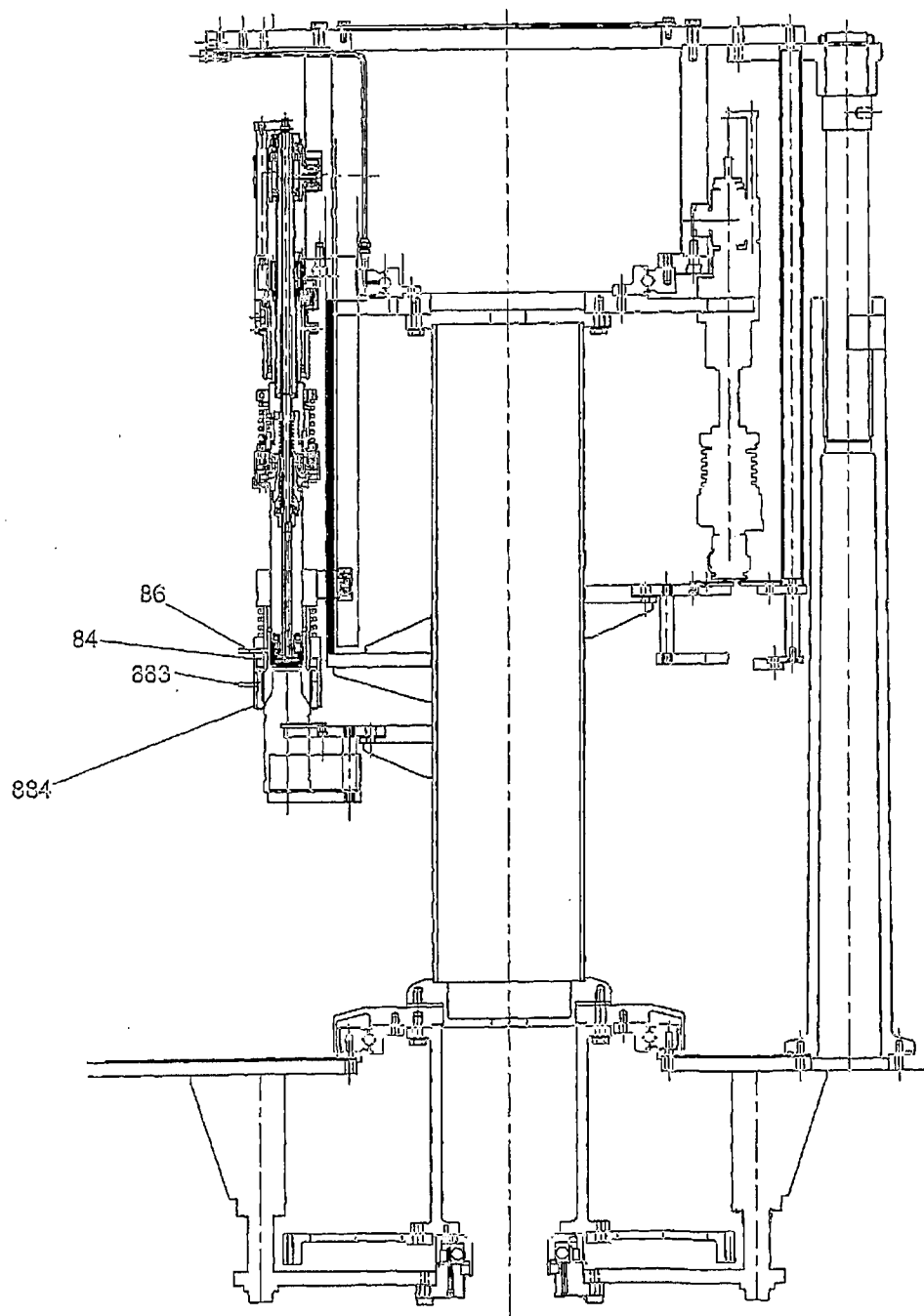


FIGURA 27

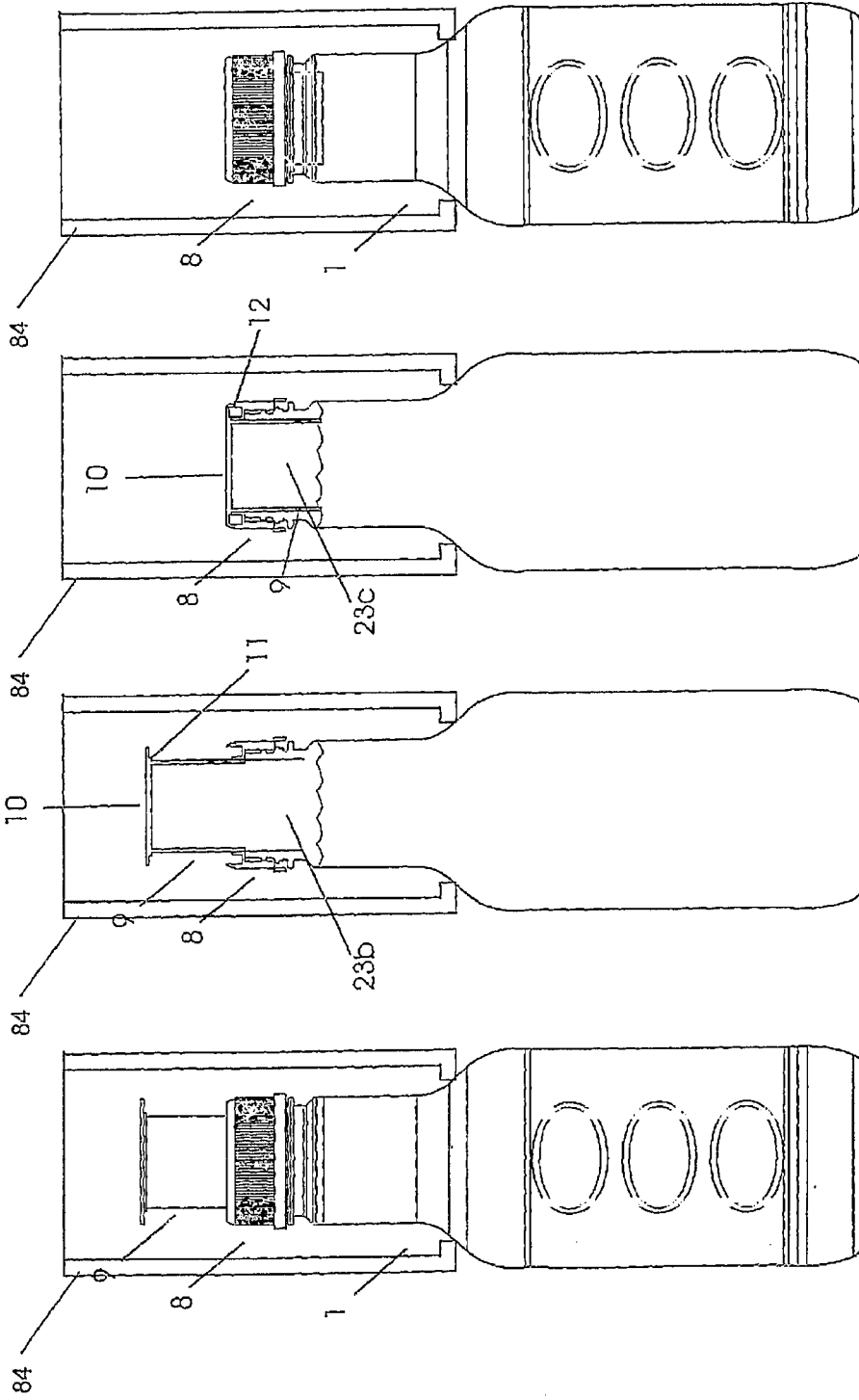


FIGURE 29a

FIGURE 29b

FIGURE 29c

FIGURE 29d

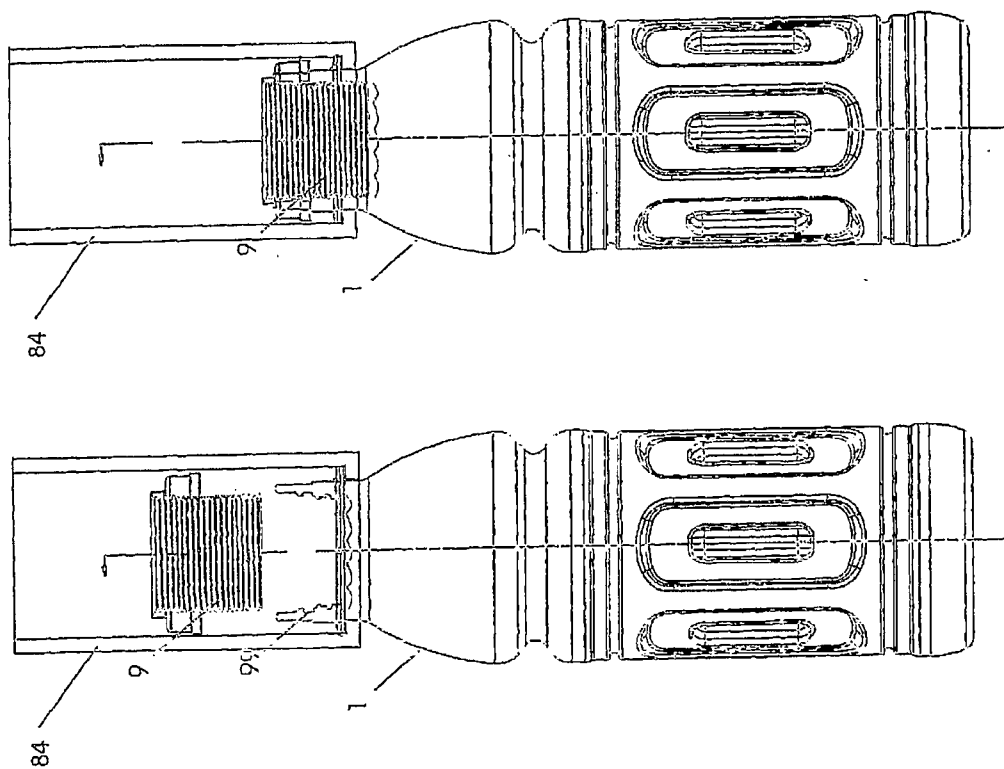


FIGURE 30b

FIGURE 30a

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	ADMISI
---	--------

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-155079- -00000-0000

Fecha: 2010-12-09 17:21:43

Dep. 2020 DIR.NULVASCR

Tra. 11 PATENTLIYII

Lve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 139

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	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)
CORREA ORDOÑEZ ALVARO
Apoderado(a) y/o Representante de
MELROSE DAVID MURRAY

REFERENCIA	Radicación No.	10-155079
	Solicitud internacional	FCT/INZ2009/000079
	Fecha inicio fase nacional	19/12/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

00424

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 el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)

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 (E)

07 ENE. 2011

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