



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

04-999034

54. TITULO

CARRETE DE HILO

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

B65H 70/12

71. SOLICITANTE

SONOCO DEVELOPMENT, INC.

DOMICILIO

North Second Street, Hartsville, South Carolina

74. APODERADO

Camilo Alvarez

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 44099034 00000000 Folios: 115
Fecha (AMB): 2004-10-05 12:49:21
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRAR/ 411 PRESENTAR
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

①

SOLICITUD DE :

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: Sonoco Development, Inc.

Dirección: North Second Street, Hartsville,
South Carolina 29550 U.S.A

Nacionalidad o Domicilio: E.U.A.

Lugar de Constitución: Carolina del Sur, EUA

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NT

☐

C.E.

☐

Otro

☒

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: Camilo Alvarez

Dirección: Calle 69A No. 4 - 64, Bogota, D.C.,
Peruquillo de Colombia,

Teléfono: 636 7334 Fax: 636 7650

E-mail: calvarez@alvarezbemate.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual _____

Número 19,479,000 TP 20343

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Ismael A. Hernandez; Brian P. Couchey; Clifford A. Bellum; Christoph

Dirección: Ver anexo 1

Nacionalidad o Domicilio Ver anexo 1

Ver foto 3

⑤ Título (54)

Carrete de Hilo

⑥ Clasificación Internacional (51)

B65H 75/00

⑦ Prioridad

SI ☒

NO ☐

(33) País de Origen

E.U.A.

(32) Fecha

Oct 14/2003

Oct 14/2003

(31) Número de Solicitud

Serie No. 10/885.976

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☐

18 meses ☐

Otro ☐

Cual _____

⑨

Comprobante de pago No. 04-77192 y 04-77193

Fecha Sept. 30/04

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ 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 12x12.
- ☐ 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.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

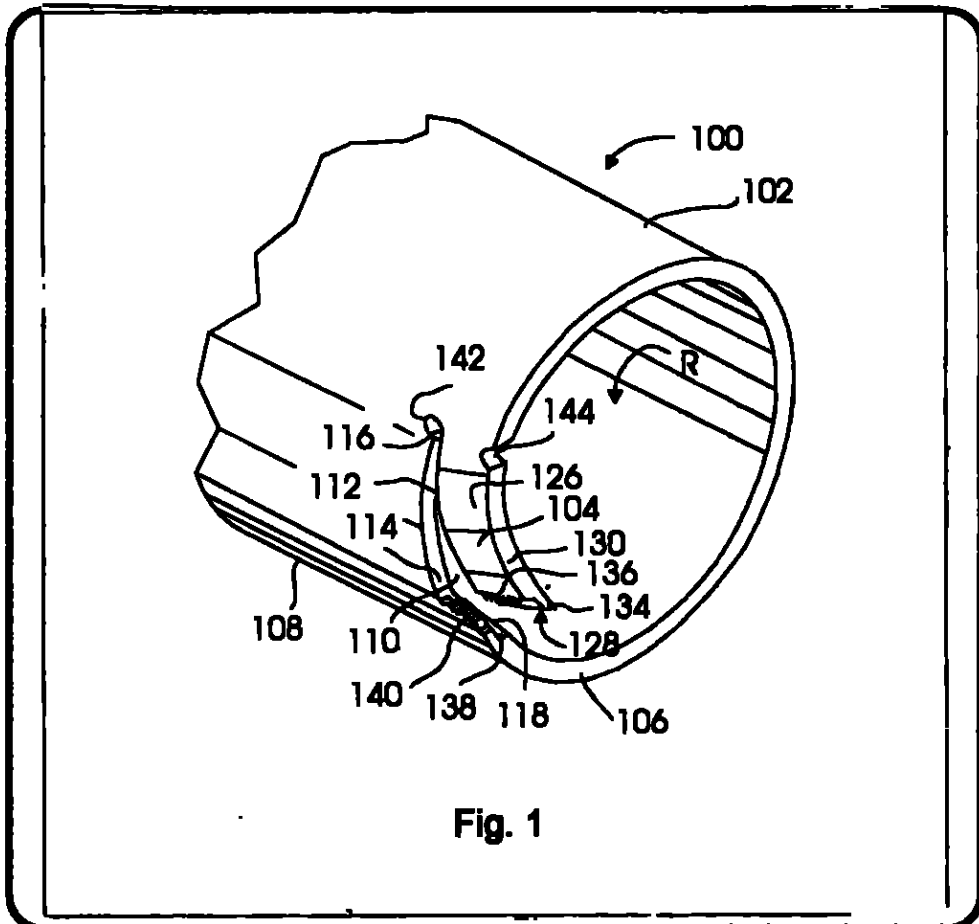


Fig. 1

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: Camilo Alvarez

FIRMA: *Camilo Alvarez*

C.C. 19.219.009 Bogotá T.P. 20,343 del CSJ

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

ANEXO 1

4. INVENTOR (72)	<u>Nombre</u>	<u>Dirección</u>	<u>Nacionalidad</u>
	Ismael A. Hernandez	2525 W. Keswick Road Florence, North Carolina 29501 E.U.A.	E.U.A.
	Brian P. Couchey	402 Shady Point Inman, South Carolina 29349 E.U.A.	E.U.A.
	Clifford A. Bellum	307 Warner Drive Hartsville, South Carolina 29550 E.U.A.	E.U.A.
	Christoph Reicherz	Wiesenweg 3 Kotterichen, Alemania D56767	Alemania
	Richard K. Mims	1768 Oakhill Court Hartsville, South Carolina 29550 E.U.A.	E.U.A.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04099034 00000000 Folios: 115
Fecha (AMB): 2004-10-05 12:49:01
Tramite : 002 PATENTES D Y REGISTRO/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 77,193
FECHA : SEPTIEMBRE 30 DE 2004

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAMILLO ALVAREZ	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-5	20045192	30/09/2004	540,000.00

CONCEPTO

CANT. CONTABILISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	02 INNOVACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	110,000.00
	TOTAL :	110,000.00

SON: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

5

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04099034 00000000 Folios: 115
Fecha (HUB): 2004-10-05 12:49:21
Tramite : 002 PATENTES 0 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2929 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 809176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 77,192
FECHA : SEPTIEMBRE 30 DE 2004

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARILLO ALVAREZ	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00119-6	20045692	30/09/2004	540,000.

CONCEPTO

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
	TOTAL :	422,000.

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

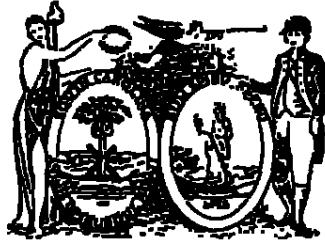
RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

State of South Carolina
Office of the Secretary of State
The Honorable Mark Hammond

1205 PENDLETON STREET, SUITE 506
COLUMBIA, SC 29201

Spencer Hewitt, Director
(803) 734-2119



P.O. BOX 11350
COLUMBIA, SC 29211

Patricia Hamby, Co-Director
(803) 734-2512
PatiHamby@infoave.net

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

Country: United States of America

This public document has been signed by Suzanne R. Rogers, Notary Public for the State of South Carolina, bears the seal / stamp of Suzanne R. Rogers, Notary Public for the State of South Carolina

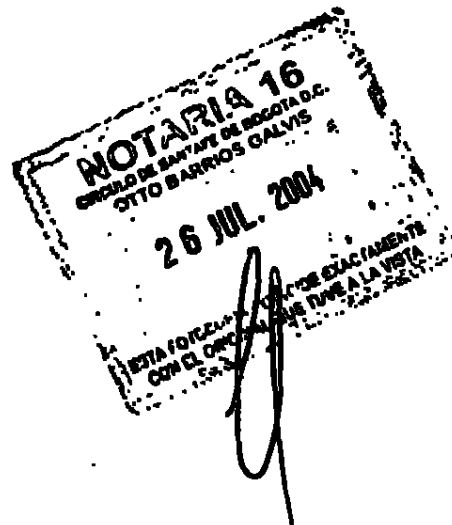
Certified

At Columbia, South Carolina

Thursday, July 08, 2004

by the Secretary of the State of South Carolina

§ 124



Mark Hammond

www.scsos.com

Mark Hammond, Secretary of State

**ALVAREZ BERNATE ASOCIADOS
PODER/POWER OF ATTORNEY**

7

We, SONOCO DEVELOPMENT, INC., a company of the State of South Carolina, United States of America domiciled in North Second Street, Hartsville, South Carolina, United States of America

Nosotros, SONOCO DEVELOPMENT, INC., una sociedad de Estado de South Carolina, United States of America domiciliada en North Second Street, Hartsville, South Carolina, United States of America

By this document, we grant a broad and ample Power of Attorney to CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE, identified with citizenship card No. 19.219.009 of Bogotá, Colombia, holder of professional attorney card No. 20.343 of Consejo Superior de la Judicatura, resident at the city of Bogotá, D.C., to represent us in all matters related to our intellectual property rights.

Por el presente documento conferimos Poder, amplio y suficiente, a CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE, identificado con las cedula de ciudadanía número 19.219.009 de Bogotá, portador de la Tarjeta Profesional de Abogado No. 20.343 del Consejo Superior de la Judicatura, domiciliado en la ciudad de Bogotá, D.C., para que nos represente en todos los asuntos relacionados con nuestros derechos de propiedad intelectual.

In furtherance of this Power of Attorney, CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE is broadly authorized to represent us in all matters related to trademarks and/or service marks, commercial names and logos, slogans, geographical indications, patents, national phase of patent applications filed under the Patent Cooperation Treaty (PCT), utility models, industrial designs, layout designs of integrated circuits, sanitary permits and sanitary licenses, being expressly authorized to act in our name and behalf before any authorities or individuals having or not jurisdiction, before authorities of the administrative, contentious administrative or judicial levels, specially in the following matters:

De conformidad con este Poder CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE queda ampliamente facultado para representarnos en todo asunto relacionado con marcas de producto y/o servicio, nombres y enseñanzas comerciales, lemas comerciales, indicaciones geográficas, patentes, fase nacional de patentes solicitadas de conformidad con el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, licencias y permisos sanitarios, estando expresamente facultado para representarnos ante autoridades o personas que ejerzan o no jurisdicción, autoridades del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, especialmente en todo lo relacionado con los siguientes asuntos:

a) Filing, prosecuting and obtaining the registration, their renewal, cancellation, amendments, assignments, change of name.

a) Solicitar, tramitar y obtener registros, sus renovaciones, cancelaciones, modificaciones, cesiones, cambios de nombre.

b) Cancellation actions, oppositions, annulments, injunctions granting of licenses, and in general, to act in our behalf and represent us in all civil, commercial, criminal, administrative or contentious administrative actions related to our registrations and/or sanitary licenses, including unfair competition procedures.

b) Acciones de cancelación, oposición, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, y en general, para representarnos en acciones civiles, comerciales, penales, administrativas o contencioso administrativas relacionadas con nuestros registros o licencias sanitarias, incluyendo procesos por competencia desleal.

CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE is authorized to substitute this Power of Attorney, to settle, to receive, to withdraw, to compromise, to waive and to ratify the actions of agents.

CAMILO HERNANDO ALVAREZ BERNATE queda facultado para sustituir, transigir, recibir, desistir, comprometer, renunciar y ratificar los actos realizados por agents oficiosos.

Granted on: June 18, 2004

Dado en: _____

In the city of: Hartsville, SC

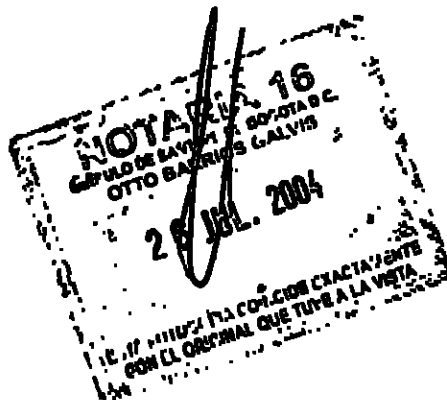
En la ciudad de: _____

By: Lawrence E. Berck

Por: _____

Name: Lawrence E. Berck

Title: President, Sonoco Development, Inc.



UNITED STATES OF AMERICA)

STATE OF SOUTH CAROLINA) SS.

COUNTY OF Darlington)

I, Suzanne R. Rogers
a Notary Public in and for the above mentioned
County and State,

CERTIFY:

On the 18th day of June 2004, before
me appeared Lawrence P. Beck
to me known to be the individual who signed the
foregoing instrument as President
SONOCO DEVELOPMENT, INC., a
corporation duly organized and legally existing
under the laws of the State of South Carolina,
United States of America, with home office
located at North Second Street, city of Hartsville,
State of South Carolina, United States of
America.

I further certify that said individual is duly
authorized to sign the foregoing instrument in the
name of said corporation, and that the purposes
for which said instrument are granted are
encompassed within the corporate purpose of
said corporation.

In certifying the aforementioned I was based in
the following documents:

1) June 16, 2004
dated June 16, 2004
which for such purpose was presented to me and
which I have seen.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set
my hand and affixed my official seal this
18th day of June 2004.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA)

ESTADO DE SOUTH CAROLINA) SS.

CONDADO DE _____)

Yo, _____
Notario Publico en y para el Condado y Estado arriba
señalado,

CERTIFICO:

El día _____ de _____ 2004,
compareció ante mí _____
a quien conozco y quien me consta que es la persona que
firmo el instrumento que antecede en su calidad de

de SONOCO DEVELOPMENT, INC., sociedad debidamente
constituida y legalmente existente de conformidad con las
leyes del Estado de Carolina del Sur, Estados Unidos de
America, con domicilio situado en el North Second Street,
ciudad de Hartsville, Estado de Carolina del Sur, Estados
Unidos de America.

Además certifico que dicho individuo se encuentra
debidamente facultado para firmar el instrumento que
antecede en representación de dicha sociedad, y que el objeto
para el que dicho instrumento es otorgado está comprendido
dentro del objeto social de la sociedad.

Certifico lo anterior basado en los siguientes documentos:

1) _____
de fecha _____
que con tal propósito me fue presentada y que he visto.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he en éste puesto mi firma
y colocado mi sello oficial, este día del 2004.

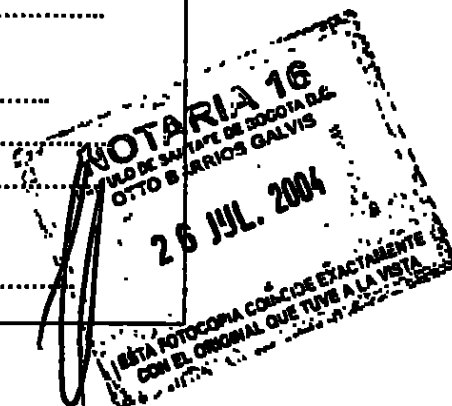
Suzanne R. Rogers
Notary Public/Notario Público

APOSTILLE
(Convention de La Haya du 5 octobre 1961)

1. Country:
- This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature



9

En conformidad con lo preceptuado por el artículo 8 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y la Resolución 210 del 2001 de la Superintendencia de Industria y Comercio, es esta una TRADUCCION SIMPLE de sellos y legalizaciones en inglés, que aparecen a continuación de un Poder escrito en español e inglés, otorgado por SONOCO DEVELOPMENT, INC., sociedad del Estado de Carolina del Sur, Estados Unidos de América, al Dr. Camilo Hernando Alvarez Bernate, para asuntos relacionados con derechos de propiedad industrial.

Otorgado: Junio 18, 2004
En la ciudad de Hartsville, S.C.
Por Lawrence E. Renck
Presidente, Sonoco Development, Inc.

Certificado Notarial (Sociedad)

Escrito en inglés y español por un Notario Público del Estado de Nueva York, quien certifica que el firmante del documento, Lawrence E. Renck, lo hace en representación de SONOCO DEVELOPMENT, INC., sobre la existencia, objeto y domicilio de la sociedad, y sobre los documentos vistos para emitir tal certificación. Fechado el 18 de junio, 2004.

Suzanne R. Rogers
Notario Publico

Estado de Carolina del Sur
Oficina del Secretario de Estado
El Honorable Mark Hammond

1205 Pendleton Street, Suite 506
Columbia, SC 29201

P.O. Box 11350
Columbia, SC 29211

Spencer Hewitt, Director

Patricia Hamby, Co-Director

10

(803) 734 - 2119

(803) 734 - 2512

PatHamby@infoave.net

APOSTILLE

(Convención de La Haya del 5 de octubre 1961)

País: Estados Unidos de América

El presente documento publico ha sido suscrito por Suzanne R. Rogers, actuando en su calidad de Notario Público para el Estado de Carolina del Sur, lleva el sello/timbre de Suzanne R. Rogers, Notario para el estado de Carolina del Sur

CERTIFICADO

En Columbia, Carolina del Sur

El jueves, Julio 08, 2004

por el Secretario del Estado de Carolina del Sur

124

Sello/impresión

(Sello seco)

(Firmado)

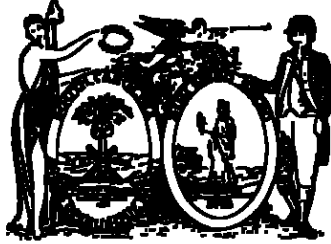
Mark Hammond, Secretario de Estado

/ /

State of South Carolina
Office of the Secretary of State
The Honorable Mark Hammond

1205 PENDLETON STREET, SUITE 506
COLUMBIA, SC 29201

Spencer Hewitt, Director
(803) 734-2119



P.O. BOX 11350
COLUMBIA, SC 29211

Patricia Hamby, Co-Director
(803) 734-2512
PatHamby@infoave.net

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

Country: United States of America

This public document has been signed by Suzanne R. Rogers, Notary Public for the State of South Carolina, bears the seal / stamp of Suzanne R. Rogers, Notary Public for the State of South Carolina

Certified

At Columbia, South Carolina

Friday, September 10, 2004

by the Secretary of the State of South Carolina

Ⓢ * 2896



Mark Hammond

www.scsos.com

Mark Hammond, Secretary of State

Por el presente documento, ISMAEL A. HERNANDEZ, de nacionalidad de los Estados Unidos de America, domiciliado en el 2525 W. Kerwick Road, Florence, Carolina del Norte, 29501, Estados Unidos de America; BRIAN P. COUCHEY, de nacionalidad de los Estados Unidos de America, domiciliado en 402 Shady Point, Inman, Carolina del Sur 29349, Estados Unidos de America; CLIFFORD A. BELLUM, de nacionalidad de los Estados Unidos de America, domiciliado en 307 Warner Drive, Hartsville, Carolina del Sur 29550, Estados Unidos de America; CHRISTOPH REICHERZ, de nacionalidad de Alemania, domiciliado en Wiesenweg 3, Kottbuschen, Alemania D56767; RICHARD K. MIMS, de nacionalidad de los Estados Unidos de America, domiciliado en 1768 Oakhill Court, Hartsville, Carolina del Sur 29550, Estados Unidos de America (en adelante y para efectos de este contrato denominados "Los Codantes"), inventores del invento denominado "CARRETE DE HILO" (en adelante y para efectos de este contrato denominado "El Invento") por el presente ceden y transfieren a la sociedad SONOCO DEVELOPMENT, INC. (en adelante y para efectos de este contrato denominada "La Cesionaria"), sociedad constituida y existente de conformidad con las leyes del estado de Carolina del Sur, Estados Unidos de America, domiciliada en North Second Street, Hartsville, Carolina del Sur 29550, Estados Unidos de America, todo dominio y derecho de propiedad y todo y cada uno de los derechos y prerrogativas resultantes o que puedan resultar de El Invento, incluyendo el derecho a solicitar, tramitar y obtener patentes del mismo, así como todo otro derecho de propiedad intelectual que pudiera resultar de El Invento, y todo derecho y privilegio, sin excepción de ninguna clase, sobre El Invento.

En conformidad con lo anterior, La Cesionaria debe ser considerada, a partir de la fecha de este documento, como única propietaria de El Invento, pudiendo explotarlo o disponer del mismo, como mejor quisiere, sin que pueda ser sujeto a reclamo o demanda alguna por parte de El Codante, en ningún caso y en ningún tiempo, como resultado de esta cesión.

Como testimonio, por el presente documento, que La Cesionaria expresamente acepta la cesión y transferencia de El Invento referido.

Para constancia de lo anterior, se suscribe el presente documento por las partes correspondientes, debidamente representadas y autorizadas para hacerlo, así, día del mes de 2004.

LOS CEDENTES / THE ASSIGNORS

ISMAEL A. HERNANDEZ
U.S. Passport No. 160104271

BRIAN P. COUCHEY
U.S. Passport No. 202 801 088

CLIFFORD A. BELLUM
U.S. Passport No. 131 950 115

CHRISTOPH REICHERZ
German Passport No. 150109628

RICHARD K. MIMS
U.S. Passport No.

By this document ISMAEL A. HERNANDEZ, a national of the United States of America, domiciled at 2525 W. Kerwick Road, Florence, North Carolina 29501, United States of America; BRIAN P. COUCHEY, a national of the United States of America, domiciled at 402 Shady Point, Inman, South Carolina 29349, United States of America; CLIFFORD A. BELLUM, a national of the United States of America, domiciled at 307 Warner Drive, Hartsville, South Carolina 29550, United States of America; CHRISTOPH REICHERZ, a national of Germany, domiciled at Wiesenweg 3, Kottbuschen, Germany D56767; RICHARD K. MIMS, a national of the United States of America, domiciled at 1768 Oakhill Court, Hartsville, South Carolina 29550, United States of America (hereinafter and to the effect of this Contract called "The Assignors"), the inventors of the invention called "YARN CARRIER" (hereinafter and to the effect of this contract called "The Invention"), herewith assigns and transfers to the company SONOCO DEVELOPMENT, INC. (hereinafter and to the effect of this Contract called "The Assignee"), a company organized and existing in furtherance of the laws of South Carolina, United States of America, domiciled at North Second Street, Hartsville, South Carolina 29550, United States of America, all dominion and right of ownership and all and every right and privilege resulting of or that could result from the Invention, including the right to file, process and obtain a patent for it, as well as all other intellectual property right that could result of The Invention, and all and every right and privilege, without exception, in The Invention.

In furtherance of the aforementioned, The Assignee must be considered, as of the date of this document, as sole owner of The Invention, being entitled to exploit or transfer it, in any manner that it would wish, not being the subject of any claim or complaint by The Assignor, in any case or time, by reason of this assignment.

It is also attested, by this document, that The Assignee expressly accepts the assignment and transfer of The Invention herein mentioned.

To attest as to the aforementioned, the document is executed by the corresponding parties, duly represented and authorized to do so, this 1st day of the month of September, 2004.

EL CESIONARIO / THE ASSIGNEE

SONOCO DEVELOPMENT, INC.

Por / By LAWRENCE E. REXMON

Cargo / Position PRESIDENT TITLE

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 1st day of September
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Hartsville, South Carolina
personally appeared Lawrence E. Beck
(Name)
President of SONOCO DEVELOPMENT, INC.,
(Position)

to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

Suzanne R. Rogers

Notario Público o Funcionario Autorizado –Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de 13
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____
compareció(eron) personalmente _____
(Nombre)
de SONOCO DEVELOPMENT, INC.
(Cargo)

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

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 31st day of August
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Hartsville, SC
personally appeared ISMAEL A. HERNANDEZ
to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

Suzanne R. Rogers

Notario Público o Funcionario Autorizado –Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____
compareció(eron) personalmente ISMAEL A. HERNANDEZ
a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y
quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 12th day of August
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Greenville, South Carolina
personally appeared BRIAN P. COUCHEY
to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it. *Janet R. Wilson*

My Commission Expires
July 31, 2010

Notario Público o Funcionario Autorizado –Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____
compareció(eron) personalmente BRIAN P. COUCHEY
a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y
quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 31st day of August
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Hartsville, South Carolina
personally appeared CLIFFORD A. BELLUM
to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

Suzanne R. Rogers

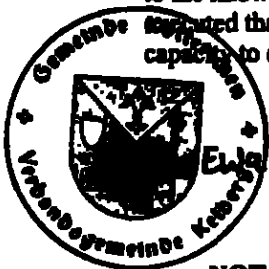
Notario Público o Funcionario Autorizado –Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____
compareció(eron) personalmente CLIFFORD A. BELLUM
a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y
quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 19th day of August
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Kittenden, Germany
personally appeared CHRISTOPH REICHERZ
to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.



Ewald Reclmacher

Ewald Reclmacher, Ortsbürgermeister

Notario Público o Funcionario Autorizado —Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO) 14

A los _____ días del mes de _____
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____

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

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 1st day of September
2004 before me, a Notary Public or Attesting Official of Hartsville SC
personally appeared RICHARD K. MIMS
to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

Angene R. Rogers

Notario Público o Funcionario Autorizado —Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 2004 ante mí,
Notario Público o Funcionario Autorizado de _____

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

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
- This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of
- Certified
5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature
-
-

15

En conformidad con lo preceptuado por el artículo 8 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y la Resolución 210 del 2001 de la Superintendencia de Industria y Comercio, es esta una TRADUCCION SIMPLE de sellos y legalizaciones en inglés, que aparecen a continuación de un Contrato de Cesión escrito en español e inglés, otorgado por los Cedentes Ismael A. Hernández y otros y el Cesionario Sonoco Development, Inc.

Los Cedentes:

(Firmado)

Ismael A. Hernández

Pasaporte de los E.U.A 160104271

(Firmado)

Brian P. Couchey

Pasaporte de los E.U.A. 202801088

(Firmado)

Clifford A. Bellum

Pasaporte de los E.U.A. 131950115

(Firmado)

Christoph Reicherz

Pasaporte Alemán 2150109628

(Firmado)

Richard K. Mims

Pasaporte de los E.U.A.

El Cesionario:

(Firmado)

Sonoco Development, Inc.

Por: Lawrence E. Renck

Certificados Notariales

Escritos en inglés y español por Notario Público, certificando que el señor Lawrence E. Renck firmante del documento, es presidente de Sonoco Development, Inc. y que los demás firmantes, señores Ismael A. Hernández, Brian P. Couchey, Clifford A. Bellum, Christoph Reicherz y Richard Mims comparecieron ante él.

APOSTILLE

(Convención de La Haya del 5 de octubre 1961)

País: Estados Unidos de América

El presente documento publico ha sido suscrito por Suzanne R. Rogers, Notario Público para el Estado de Carolina del Sur, lleva el sello/timbre de Suzanne R. Rogers, Notario Público para el estado de carolina del Sur.

CERTIFICADO

En Columbia, Carolina del Sur

Viernes, Septiembre 10, 2004

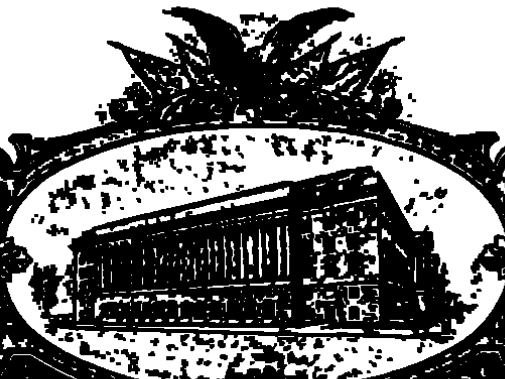
por el Secretario de Estado del Estado de Carolina del Sur.

No. 2896

(Sello)

(Firmado)

Mark Hammond Secretario de Estado



42
17

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

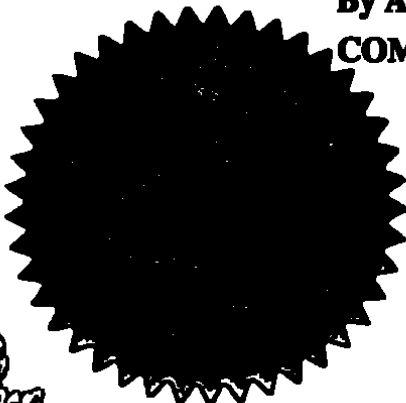
May 03, 2004

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 10/685,976

FILING DATE: October 14, 2003

By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS



P. R. Grant

P. R. GRANT
Certifying Officer

101403 16805 U.S. PTO

Express Mail No. EV320478376US
Attorney Docket No: 9325-73 (179904)

PATENT APPLICATION TRANSMITTAL LETTER

18

00727 U.S. PTO
10/685976

101403

In re: Application of:
Ismael A. Hernández, et al.

Filed: Herewith

For: YARN CARRIER

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed are the following documents:

- ☒ 35 pages of patent application.
- ☒ 13 sheets of X informal drawings.
_____ formal drawings
- ☐ Assignment and transmittal letter.
- ☒ Declaration and Power of Attorney. (unsigned)
- ☐ Small entity status is claimed
- ☐ Power of Attorney by Assignee of Entire Interest (Revocation of Prior Powers).
- ☐ Information Disclosure Statement with PTO-1449.
- ☐ Priority document and transmittal.
- ☐ Application Data Sheet

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. 1.10	
EXPRESS MAIL Mailing Label Number:	<u>EV 320478376US</u>
Date of Deposit:	<u>10/19/03</u>
I hereby certify that this correspondence, along with any paper referred to as being attached or enclosed, and/or fee, is being deposited with the United States Postal Service, "EXPRESS MAIL-POST OFFICE TO ADDRESSEE" service under 37 C.F.R. 1.10, on the date indicated above, and addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O.Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450	
<u>Jennifer R. Hanna</u> Signature of person mailing page:	
<u>Jennifer R. Hanna</u> Type or print name of person	

* The filing fee has been calculated as shown below:

CLAIMS AS FILED	HIGHEST NO. PAID FOR	PRESENT EXTRA
TOTAL	51 - 20 =	31
INDEP Multiple Dependent Claim Presented	10 - 3 = [] Yes	7

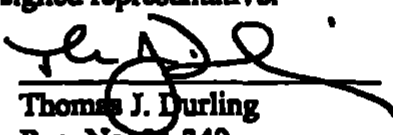
SMALL ENTITY RATE	FEE \$385
x 9 =	
x 43 =	
+145	
TOTAL	

OTHER THAN SMALL ENTITY	FEE \$770
x 18 =	\$558
x 86 =	\$602
+290 =	
TOTAL	\$1930

- ☐ Please include the Assignment Recordal Fee of \$_____ in the calculation.
- ☐ Please charge my Deposit Account No. 50-0573 in the amount of _____. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$1930.00 is enclosed.
- ☒ The Director is hereby authorized to charge payment of the following fee associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-0573. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ Any filing fees under 37 CFR 1.16 for the preparation of extra claims.
- ☒ Any patent application processing fees under 37 CFR 1.17.
- ☐ The Director is hereby authorized to charge payment of the following fees during pendency of this application or credit any overpayment to Deposit Acct. No. 500573. A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☐ Any filing fees under 37 CFR 1.16 for the presentation of extra claims.
- ☐ Any patent application processing fees under 37 CFR 1.17.
- ☐ The Issue Fee set in 37 CFR §1.18 or before mailing of the Notice of Allowance, pursuant to 37 CFR §1.31(b).

Direct all communications to the undersigned representative.

Date: 10/14/03


Thomas J. Durling
Reg. No. 31,349
DRINKER BIDDLE & REATH LLP
One Logan Square
18th & Cherry Streets
Philadelphia, PA 19103-6996

Customer No. 23973

2A
20

PATENT APPLICATION SERIAL NO. _____

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
FEE RECORD SHEET

10/22/2003 W0000005 10683976

01 FC:1601	770.00	UP
02 FC:1201	602.00	UP
03 FC:1202	320.00	UP

PTO-1556
(5/87)

*U.S. Government Printing Office: 2002 -- 495-957/95000

YARN CARRIER

Field of the Invention

[0001] The present invention relates to a yarn carrier and, in particular, to a yarn carrier having a cleanable pick-up groove for high speed winding operations.

Background of the Invention

[0002] Textile yarn cores, i.e., yarn winding tubes, yarn carriers or bobbins, are employed in the textile industry for winding and supporting yarn packages. In the package forming process, a moving yarn line is strung up onto a rapidly rotating empty core. The moving yarn line is brought into tangential contact with the rotating empty core. Typically, a start-up (or pick-up) groove is provided in the surface of the core, normally adjacent one end of the core. The yarn line is directed into the groove which grips and breaks the yarn line, thereby initiating the wind-up process.

[0003] Multiple width start-up grooves in yarn cores have been provided in an effort to improve the yarn pick up propensities of the groove. In the multiple width pick up grooves, one longitudinal, i.e., lengthwise, portion of the groove is relatively wide while an adjacent longitudinal portion is relatively narrow. The core is rotated so that the wide portion of the groove forms the leading portion; the narrow portion of the groove forms the trailing portion. The transition portion of the groove, between the wide and narrow portions, then forms a "nip" for gripping and catching the yarn. The initial strands of the yarn that are caught by the groove during the initial few turns of the automatic winding operation are commonly referred to as the "transfer bunch." When the yarn is removed from the package, the last few strands of the transfer bunch often remain in the groove.

[0004] The string-up efficiency, defined as the percentage of successful string-ups over time as compared to the total attempted number of string-ups, is reduced with repeated use of a yarn winding tube. This reduction is partly due to the compression of the fiber fibrils of a paper tube, for example, that assist in the catching of the yarn and which are further damaged when the transfer bunch is removed from the groove. The efficiency reduction is also partly due to the portion of the transfer bunch that remains in the groove and diminishes the ability of the groove to further catch yarn.

[0005] A missed string-up, even in one yarn carrier, results in a significant loss of production, since yarn carriers are used in multiple carrier winders (e.g., 2, 4, ... 10) per shaft. A missed string-up requires human intervention in re-stringing up of the position, sometimes requiring wiping of the spinneret face. When one in a gang of yarn carriers fails to string-up, this process may result in a loss of 10-30 minutes of production time.

[0006] It is desirable to reduce manufacturing costs by maintaining a high string-up efficiency and to reduce part costs by re-using yarn carrier tubes. These are often conflicting goals because the string-up efficiency of a tube deteriorates with repeated use of a yarn carrier tube due to damage cause by removal of yarn from the groove and due to yarn remaining in the groove.

[0007] It is often difficult to remove all the remaining strands of the transfer bunch from the groove without damaging the tube, especially when the tube is made of paper. This is because typical yarn catching grooves are very difficult to clean due to the very tight grip imparted by the walls of the groove on the yarn. Removal of the yarn usually results in broken filaments being retained in the groove.

[0008] One method of removing yarn from the groove, vacuuming, may not damage the tube but typically does not remove all the yarn from the groove. As the carrier is reused, accumulation of broken filaments and wall deterioration increases, further decreasing string-up efficiency. Other methods, such as using a knife to clean

26
23

- 3 -

the groove, may remove the transfer bunch from the groove but may also damage the surface of the tube or the groove, thereby making the tube unsuitable for further use.

[0009] Reuse of the groove is thus limited due to the deterioration of the groove surface and to the collection therein of broken filaments. As a result, yarn carriers are often discarded with little or no reuse rather than incur the increased cost of production that results from a low string-up efficiency.

Summary of the Invention

[0010] According to the present invention, there is provided a yarn carrier for winding yarn thereon. The yarn carrier includes a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface. The tube has a recess formed into the first end. The recess has an inside surface with first and second ends, and a first recess side surface extending from the first end of the inside surface to the first end of the tube. A yarn catch insert is adapted to be inserted into the recess. The yarn catch insert has an inside surface with first and second ends, an outside surface, and a first side surface extending between the first end of the inside surface and its outside surface. When the yarn catch insert is inserted into the recess, the inside surface of the yarn catch insert is positioned opposite the inside surface of the recess and the distance between the inside surface of the recess and the inside surface of the yarn catch insert tapers along at least a portion of the inside surface of the recess.

[0011] According to another aspect of the invention, there is provided a yarn catch insert for insertion into a hole formed through a yarn winding tube. The yarn winding tube is a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface. The hole in the tube has a side surface with a portion extending circumferentially around a portion of the circumference of the tube. The yarn catch insert has an inside surface, and outside surface, and a side surface, a portion of the side surface is positioned opposite the portion of the side surface of the

25
24

- 4 -

hole when the insert is inserted into the hole to form a start-up groove between the portion of the side surface of the yarn catch insert and the portion of the side surface of the hole. At least a portion of the start-up groove is tapered in a direction along the circumference of the tube.

[0012] According to another aspect of the invention, there is provided a yarn catch insert having a first member and a second member. The first member has a first end, an opposite second end, and an inner surface. The second member has a first end, an opposite second end, and an inner surface. The first and second members are adapted to be inserted into a hole in a yarn winding tube such that their respective inner surface are positioned opposite each other. The distance between the inner surfaces tapers along at least a portion of the inner surfaces to form a start-up groove.

[0013] According to a further aspect of the invention, there is provided a yarn carrier for winding yarn thereon. The yarn carrier includes a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof. The tube has substantially cylindrical inner and outer surfaces and a non-symmetrical hole formed therein for accepting a yarn catch insert.

[0014] According to a still further aspect of the invention, there is provided a yarn carrier for winding yarn thereon. The yarn carrier includes a hollow cylindrical inner tube and a hollow cylindrical outer tube. Each tube has a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof, a substantially cylindrical outer surface, and a hole formed through the tube. The inner tube is disposed within the outer tube so that the holes in the inner and outer tubes are substantially aligned for receiving a yarn catch insert.

[0015] According to yet another aspect of the invention, there is provided a yarn carrier for winding yarn thereon. The yarn carrier includes a hollow cylindrical tube and a ring. The tube has an external annular channel adjoining one end of the tube, the channel having a base surface radially inward of the outer surface of the tube. A

shoulder is formed between the outer surface of the tube and the base surface of the channel. The shoulder extends substantially radially inward from the outer surface of the tube to the base surface of the channel. A recess in the shoulder extends around a portion of the tube circumference and has an inside surface. The ring is adapted to be removably retained within the channel. The ring has a ring engagement surface positioned adjacent the shoulder when the ring is retained within the first channel. The ring engagement surface has a protrusion coinciding with the recess in the shoulder and having a surface cooperating with the inside surface of the recess to form a tapered groove for engaging the yarn during winding startup.

[0016] According to yet another aspect of the invention, there is provided a yarn carrier for winding yarn thereon. The yarn carrier includes inner and outer hollow cylindrical tubes and a ring. The inner and outer tubes each have substantially cylindrical inner and outer surfaces, a first end, an opposite second end, and inner and outer surfaces therebetween. The outer diameter of the inner tube is slightly less than the inner diameters of the outer tube and ring so the inner tube may be tightly coupled within the outer tube and ring. A recess is formed in the first end of the outer tube. The ring has a first end surface and a second end surface, the first end surface adjoining the first end of the inner tube, the second end surface having a protrusion coinciding with the recess in the outer tube and having a surface cooperating with the inside surface of the recess to form a tapered groove for engaging the yarn during winding startup.

[0017] According to yet another aspect of the invention, there is provided an apparatus for forming a hole in a hollow cylindrical tube. The apparatus includes a die having an opening formed therein for receiving a punch and having an outer surface that substantially matches the curvature of at least a portion of the inner surface of the tube. The outer surface of the die extends radially outward in the vicinity of and as it approaches the opening in the die. When a hole is punched into the tube by placing the die in the tube and then inserting the punch through the tube

27
26

- 6 -

and into the opening in the die, a countersink is formed on the inner surface of the tube adjacent to the hole formed in the tube.

Brief Description of the Drawings

[0018] Figure 1 is an isometric view of a yarn carrier according to the present invention;

[0019] Figure 2 is a side elevation view of the yarn carrier shown in Figure 1;

[0020] Figure 3A is a top view of the yarn carrier shown in Figure 1 with its yarn catch insert in an open position;

[0021] Figure 3B is a top view of the yarn carrier shown in Figure 1 with its yarn catch insert in a closed position;

[0022] Figure 4 is a top view of an assembled yarn carrier according to another embodiment of the present invention;

[0023] Figure 5 is an exploded top view of the yarn carrier shown in Figure 4;

[0024] Figure 6 is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 4 taken along the line 6-6;

[0025] Figure 7 is a top view of an assembled yarn carrier according to another embodiment of the present invention;

[0026] Figure 8 is an exploded top view of the yarn carrier shown in Figure 7;

[0027] Figure 9 is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 7 taken along the line 9-9;

[0028] Figure 10 is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 7 taken along the line 10-10;

28
27

[0029] Figure 11 is a top view of an assembled yarn carrier according to another embodiment of the present invention;

[0030] Figure 12 is an exploded top view of the yarn carrier shown in Figure 11;

[0031] Figure 13 is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 11 taken along the line 13-13;

[0032] Figure 14 is an exploded isometric view of a yarn carrier according to another embodiment of the present invention;

[0033] Figure 15 is a top view of the yarn carrier shown in Figure 14 having its yarn carrier insert positioned within the yarn carrier tube;

[0034] Figures 16-18 are cross-sectional views of the yarn carrier of Figure 15 taken along the lines 16-16, 17-17, and 18-18, respectively;

[0035] Figure 19A is an isometric view of the yarn carrier according to another embodiment of the present invention having a yarn carrier insert positioned within the yarn carrier tube that comprises an inner core and an outer sleeve;

[0036] Figure 19B is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 19A taken along the line 19B-19B;

[0037] Figure 20 is an exploded isometric view of a yarn carrier according to another embodiment of the present invention;

[0038] Figure 21 is a top view of a portion of the yarn carrier shown in Figure 20 having its yarn carrier insert positioned within the yarn carrier tube;

[0039] Figures 22-24 are cross-sectional views of the yarn carrier of Figure 21 taken along the lines 22-22, 23-23, and 24-24, respectively;

29
28

- 8 -

[0040] Figure 25 is an exploded isometric view of an apparatus according to the present invention for forming a hole in a yarn winding tube;

[0041] Figure 26 is a cross-sectional view of the apparatus of Figure 25 taken along the line 26-26 with the punch positioned in the die after punching a hole through a tube;

[0042] Figure 27 an isometric view of the yarn carrier according to another embodiment of the present invention having a yarn capturing groove positioned within the inner core of a composite yarn carrier tube;

[0043] Figure 28 is a cross-sectional view of the yarn carrier of Figure 27 taken along the line 27; and

[0044] Figure 29 is an exploded isometric view of a yarn carrier according to another embodiment of the present invention.

Detailed Description of the Invention

[0045] Referring to the drawings, in which like reference numerals illustrate corresponding or similar elements throughout the several views, there is shown in Figure 1 an isometric view of a yarn carrier 100 for winding yarn thereon according to an exemplary embodiment of present invention.

[0046] The yarn carrier 100 includes a hollow cylindrical tube 102 and a yarn catch insert 104. The tube 102 has a first end 106, an opposite second end (not shown), and a longitudinal axis extending lengthwise between the first and second ends. The outer surface 108 of the tube 102 is substantially cylindrical.

[0047] A recess 110 is formed into the first end 106 of the tube 102. The recess 110 has an inside surface 112 with a first end 114, a second end 116, and a first recess side surface 118 that extends from the first end 114 of the inside surface 112 to the first end 106 of the tube 102. The yarn catch insert 104 flexibly extends from the tube

102 whereby it may be removably inserted into the recess 110. The yarn catch insert 104 may move between an "open" position as shown in Figures 1 and 3A where the yarn catch insert 104 is not within the recess 110 and a "closed" position as shown in Figure 3B where the yarn catch insert 104 is positioned in the recess 110.

[0048] The yarn catch insert 104 has an inside surface 120 with first end 122 and a second end 124, an outside surface 126, and a first side surface 128 extending between the first end 122 of the inside surface 120 and its outside surface 130. When the yarn catch insert 104 is in the closed position, a start-up groove 132 is formed between the inside surface 112 of the recess 110 and the inside surface 120 of the yarn catch insert 104. The yarn carrier 100 may then be used for winding operations.

[0049] As shown in Figure 3B, when the yarn catch insert 104 is inserted into the recess 110 (i.e., the "closed" position), the inside surface 120 of the yarn catch insert 104 is positioned opposite the inside surface 112 of the recess 110 and the distance D between the inside surface 112 of the recess 110 and the inside surface 120 of the yarn catch insert 104 tapers to a pinch point 146. As the tube 102 rotates in the direction of arrow R, yarn that is directed into the groove 132 is gripped by the groove 132 to initiate the wind-up process. In the exemplary embodiment shown in Figures 1-3, the inside surface 112 of the recess 110 and the inside surface 120 of the yarn catch insert 104 are substantially perpendicular to the longitudinal axis of the tube 102.

[0050] After previously-wound yarn is unwound from the yarn carrier 100, the yarn catch insert 104 may be removed from the recess (i.e., moved into the open position) to open up the start-up groove 132 for removal of any fibers from the start-up groove 132. The ability to open the start-up groove 132 allows any yarn "stuck" in the start-up groove 132 to be removed without damage to the start-up groove 132. After cleaning the start-up groove 132, the yarn catch insert 104 may then be restored to the closed position and the yarn carrier 100 may be reused while maintaining a high string-up efficiency because the ability of the start-up groove 132 to catch yarn is not diminished because any previously-stuck fibers have been removed.

31
30

- 10 -

[0051] Yarn may be wound at a rate of 5000-6000 meters/minute, for example. The corresponding rate of rotation of the tube, in order to maintain the winding rate, causes the yarn catch insert 104 to exert a centrifugal force that must be opposed to prevent the yarn catch insert 104 from extending radially outward of the outer surface 108 of the tube 102. In the exemplary embodiment shown in Figures 1-3, the yarn catch insert 104 is removably securable to the tube 102 using a combination of a shelf 134 and teeth 136.

[0052] The shelf 134 is positioned radially inward of and extends under the outer surface 108 of the tube 102 when the yarn catch insert 104 is in the closed position. The tube 102 includes a channel 138 formed in the first recess side surface 118 for receiving the shelf 134 of the yarn catch insert 104 when in the closed position. The lower surface of the channel 138 exerts a centripetal force upon the shelf 138 in a direction toward the center of rotation to prevent the yarn catch insert 104 from extending radially outward of the outer surface 108 of the tube 102.

[0053] The teeth 136, 140 on the first side surface 128 of the yarn catch insert 104 and/or on the first side surface 118 of the recess 110 are used to removably secure the yarn catch insert 104 in the recess 110. To close the yarn catch insert 104 from an open position, the teeth 136, 140 may be flexible and the yarn catch insert may be rotated in a direction parallel to the longitudinal axis of the tube 102 to engage the teeth 136, 140. To facilitate rotation of the yarn catch insert 104 from the open to closed position, voids 142, 144 are formed in the yarn carrier at the second end 116 of inside surface 112 of the recess 110 and in the outside surface 130 of the yarn catch insert 104. The voids increase the flexibility of the junction where the insert 104 extends from the tube 102. To open the yarn catch insert 104 from a closed position, the yarn catch insert 104 may be pressed axially inward to disengage the teeth 136, 140 as illustrated by the phantom lines in Figure 2.

[0054] Although the start-up groove 132 illustrated in Figure 3 is designed for catching yarn when the tube 102 is rotated in direction R, the tube 102 may be bi-

directionally operable by having a portion of the start-up groove 132 taper in direction R and a different portion of the start-up groove widen in the same direction R. Also, more than one yarn catch insert 104 and recess 110 combination may be formed on one or both ends of the tube 102. One yarn catch insert and recess may have a start-up groove for winding yarn when rotated in direction R and another yarn catch insert and recess may have a start-up groove for winding yarn when rotated in the opposite direction.

[0055] The yarn carrier 100 does necessarily require teeth 136, 140 for securing the yarn catch insert 104 in the recess 110. The yarn catch insert 104 may be secured in the recess 110 by placing the yarn carrier 100 upon a spindle for winding that has an end cap or other form of stop. When the tube 102 is pressed and secured against the stop, the yarn catch insert 104 is moved or forced from the open to closed position by positioning the tube 102 against the stop. Alternatively, the yarn catch insert 104 may be permanently bonded within the recess 102 by sonic welding, for example. The yarn carrier 100 may be made of polypropylene, nylon, or other polymers and may be formed by molding, for example. The yarn catch insert 104 may be molded into a normally-open position and then pressed into its closed position as needed for winding operations.

[0056] Permanently bonding the yarn catch insert 104 into the recess 110 diminishes its re-usability because the start-up groove 132 can not be opened for cleaning. However, it still provides improved performance over a yarn carrier with a one-piece molded start-up groove because it is difficult to mold a one-piece start-up groove with sidewalls perpendicular to the longitudinal axis or with a pinch point.

[0057] Although the yarn catch insert 104 in Figures 1-3 is illustrated as extending from the tube 102, in another exemplary embodiment, the yarn catch insert 104 is separate from the tube 102. The separate yarn catch insert 104 may then have teeth and/or a shelf on both ends for secure attachment to the tube 102.

33
32

- 12 -

[0058] A yarn carrier 400 according to another embodiment of the present invention is shown in Figures 4-6. The yarn carrier 400 includes a hollow cylindrical tube 402 and a resilient ring 404. The ring 404 and the tube 402 are designed to be removably secured to each other, forming a start-up groove 430 between their respective surfaces. After winding and unwinding yarn from the carrier 400, the ring 404 may be removed from the tube 402 to open up the start-up groove 430 and remove of any yarn retained in the groove 430.

[0059] The tube 402 has a first end 406, an opposite second end (not shown), and a longitudinal axis extending lengthwise between the first and second ends. The outer surface 408 of the tube is substantially cylindrical. An external annular channel 410 adjoins the first end 406 of the tube 402. The channel 410 has a base surface 412 that is radially inward of the outer surface 408 of the tube 402 with a shoulder 414 formed between the outer surface 408 of the tube 402 and the base surface 412 of the first channel 410. The shoulder 414 extends substantially radially inward from the outer surface 408 of the tube 402 to the base surface 412 of the channel 410. A recess 416 is formed in the shoulder 414, extends around a portion of the tube circumference, and has an inside surface 424.

[0060] The resilient ring 404 is adapted to be removably retained within the channel 410. The ring 404 may be retained within the channel 410 by a friction fit, or by other attachment mechanisms such as ribs on the channel surface 412 corresponding to ruts in the inside surface of the ring 404. The ring 404 has a ring engagement surface 418 positioned adjacent to the shoulder 414 when the ring 404 is retained within the channel 410. The ring 404 has a first end surface adjoining the first end of the tube adjacent the first channel.

[0061] The ring engagement surface 418 has a protrusion 420 coinciding with the recess 416 in the shoulder 414 of the tube 402. The protrusion 420 has a side surface 422 cooperating with the inside surface 424 of the recess 416 to form a tapered start-up groove for engaging the yarn during winding start-up.

34
33

- 13 -

[0062] A score 426 is formed in the tube 402 to help direct the yarn into the start-up groove during winding operations. The score 426 may be formed by applying pressure around the circumference of the tube 402 with a rotary tool. The score 426 is formed in the outer surface 408 of and extends around the circumference of the tube 402. The apex 428 of the score 426 intersects the inside surface 424 of the recess 416.

[0063] A yarn carrier 700 according to another embodiment of the present invention is shown in Figures 7-10. The yarn carrier 700 includes an inner hollow cylindrical tube 702, a outer hollow cylindrical tube 704, and a resilient ring 706. The outer tube 704 and ring 706 are designed to be removably secured adjacent to each other and upon the inner tube 702, forming a start-up groove 726 between their respective surfaces. After winding and unwinding yarn from the carrier 700, the ring 706 and/or outer tube 704 may be removed from the inner tube 702 to open up the start-up groove 726 and remove of any yarn retained in the groove 726.

[0064] The outer tube 704 and the ring 706 have inside diameters larger than the outside diameter of the inner tube 702 so the inner tube 702 may be positioned within the outer tube 704 and ring 706. The start-up groove 726 is formed between the end surfaces of the outer tube 704 and ring 706, extending partially around the circumference of the yarn carrier 700. In the embodiment shown in Figure 7-10, the taper of the start-up groove 726 is formed by the cooperation of a recess formed in the side wall of the ring 706 and the side wall of the tube 704.

[0065] The inner tube 702 and outer tube 704 each have a first end, an opposite second end, and a longitudinal axis extending lengthwise between their respective first and second ends. The inner tube 702 has a substantially cylindrical outer surface 708 and an outer diameter measured from the center of the tube to the outside surface 708 of the inner tube 702. The outer tube 704 has a substantially cylindrical inner surface 710, an inner diameter measured from the center of the tube to the inside surface 710 of the outer tube 704, and a recess 720 formed in its first end 722. The

35
34

- 14 -

inner and outer tubes 702, 704 are manufactured so the inner diameter of the outer tube 704 is slightly greater than the outer diameter of the inner tube 702 so the inner tube may be tightly positioned within the outer tube.

[0066] The ring 706 has a first end surface 712 and a second end surface 714. The first end surface 712 adjoins the first end 716 of the inner tube and the second end surface 714 has a protrusion 718 coinciding with the recess 720 in the outer tube. The yarn carrier 700 may be assembled by placing the inner tube 702 within the outer tube 704 and then sliding the ring 706 onto the first end 716 of the inner tube 702 oriented so its protrusion 718 aligns with the recess 720 in the outer tube 704. The protrusion 718 secures the outer tube 704 and the ring 706 so they rotate in unison.

[0067] A score 724 is formed in the carrier 700 to help direct the yarn into the start-up groove 726 during winding operations. The score is formed in the outer surface of and extends around the circumference of the carrier 700. The apex 728 of the score 724 coincides with the pinch point of the start-up groove 726. The second end 714 of the ring 706 and the first end 716 of the outer tube 704 are tapered radially inward to together form the score 724.

[0068] In an exemplary embodiment, one or more of the inside surface of the outer tube 704, the inside surface of the ring 706, or the outside surface of the inner tube 702 have ribs for securing the ring and outer tube to the inner tube by press fitting, for example. In an exemplary embodiment, the outer tube 704 is made of paper and the inner tube 702 and ring 706 are made of plastic. Although the embodiment shown in Figures 7-10 has a recess and protrusion formed in the side wall of the ring 706, one or both of the recess and protrusion could similarly be formed in the ring 704.

[0069] Another yarn carrier 1100 according to the present invention is shown in Figures 11-13. The yarn carrier 1100 includes an inner hollow cylindrical tube 1102, an outer hollow cylindrical tube 1104, and a resilient ring 1106.

36
35

- 15 -

[0070] The outer tube 1104 and ring 1106 are designed to be removably secured adjacent to each other and upon the inner tube 1102, forming a start-up groove 1108 between their respective surfaces. After winding and unwinding yarn from the carrier 1100, the ring 1106 and/or outer tube 1104 may be removed from the inner tube 1102 to open up the start-up groove 1108 and remove of any yarn retained in the groove 1108.

[0071] The outer tube 1104 and the ring 1106 have inside diameters larger than the outside diameter of the inner tube 1102 so the inner tube 1102 may be positioned within the outer tube 1104 and ring 1106. In contrast to the yarn carrier 700 shown in Figures 7-10, the start-up groove 1108 of the yarn carrier 1100 is not formed at the intersection of the side surfaces of the outer tube 1104 and the ring 1106. The start-up groove 1108 is formed at the intersection of the side surface 1120 of the recess 1110 of the outer tube 1104 and the side surface 1122 of a protrusion 1112 of the ring 1106. The start-up groove 1108 extends partially around the circumference of the yarn carrier 1100.

[0072] A score 1114 is formed in the outer surface 1116 of and extends around the circumference of the outer tube 1104. The apex 1118 of the score 1114 coincides with the pinch point of the start-up groove 1108.

[0073] A yarn carrier 1400 according to another embodiment of the present invention is shown in Figures 14-18. The yarn carrier 1400 includes a substantially cylindrical yarn winding tube 1402 and a yarn catch insert 1404 for insertion through a hole 1406 in the tube 1402. Preferably, the insert 1404 is inserted into the hole 1406 from the inside of the tube as shown in Figure 14.

[0074] The shape of the hole 1406 and the shape of the insert 1404 are designed to form a tapered string-up groove 1408 between a surface of the insert 1404 and a sidewall of the hole 1406. Preferably, the yarn catch insert has a flange (not shown) on its bottom surface to prevent the top surface 1410 of the insert 1404 from

37
36

- 16 -

extending past the outer surface 1412 of the tube 1402 during winding operations. After winding and unwinding of yarn from the carrier 1400, the insert 1404 may be removed from the tube 1402 by pressing it into the center of the tube 1402. The start-up groove is thereby taken apart and any remaining yarn may be removed. The same or a different insert 1404 may then be re-inserted into the hole 1402 of the same or a different tube 1402 for re-use.

[0075] The yarn winding tube 1402 is a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface 1412. The hole 1406 has a side surface 1418 with a first portion 1420 extending circumferentially around a first portion of the circumference of the tube 1402. The yarn catch insert 1404 has a bottom surface 1422, a top surface 1412, and a side surface 1424.

[0076] A first portion 1424a of the side surface 1424 of the insert 1404 is positioned opposite the first portion 1418a of the side surface 1418 of the hole 1406 when the insert 1404 is inserted into the hole 1406 to form the start-up groove 1408 between the first portion 1424a of the side surface 1424 of the yarn catch insert 1404 and the portion 1418a of the side surface 1418 of the hole 1406. In an exemplary embodiment, the side surfaces 1418a, 1424a of the insert 1404 and the side surface of the hole 1406 meet or come within a distance of each other that is less than the thickness of the yarn to be wound to form a pinch point to grab the yarn. As shown in Figures 16-18, the first portion 1418a of the side surface 1418 of the hole 1406 and the first portion 1424a of the side surface 1424 of the yarn catch insert 1404 are perpendicular to the longitudinal axis of the tube.

[0077] The yarn catch insert 1404 is curved to match the curvature of the tube 1402 and has a lower portion 1404a and an upper portion 1404b. The lower portion 1404a has a width corresponding to the width of the hole in the tube for a tight fit to secure the insert 1404 in the hole 1406. The upper portion 1404b has a width less than the width of the hole 1406 in the tube 1402. The start-up groove 1408 is formed

38
37

- 17 -

in the space between the upper portion 1404b of the insert 1404 and the side wall 1418a of the hole 1406. The yarn catch insert 1404 may be comprised of materials including plastic, wood, and metal.

[0078] As illustrated in Figures 15-18, the edges at the top surface 1412 of the insert 1404 are radiused. The radiused edges adjacent to the side walls 1418 of the hole 1406 facilitate insertion of the insert 1404 into the hole 1406. The radiused edges adjacent to the start-up groove 1408 facilitate directing yarn into the start-up groove 1408.

[0079] A score 1414 is formed in the outer surface 1412 of and extends around the circumference of the tube 1402. The apex 1416 of the score coincides with the pinch point of the start-up groove 1408.

[0080] A yarn catch insert according to the present invention may be used with yarn carriers that include multiple layers of concentric winding tubes. An exemplary yarn carrier 1900 having multiple layers of winding tubes is shown in Figures 19A-B. The yarn carrier 1900 includes an inner tube or core 1902, an outer tube or sleeve 1904, and a yarn catch insert 1906. The outer tube 1904, made of paper, for example, is placed on the inner tube 1902, made of plastic or metal, for example, to form a composite yarn carrier into which is inserted an insert 1906 in which a yarn catching mechanism has been molded and/or machined. This composite design allows for the independent replacement of outer and inner tubes as each wears with repeated use.

[0081] The inner tube 1902 and outer tube 1904 each have a first end, an opposite second end, and a longitudinal axis extending lengthwise between their respective first and second ends. The inner tube 1902 has a substantially cylindrical outer surface 1908 and an outer diameter measured from the center of the tube to the outside surface 1908 of the inner tube 1902. The outer tube 1904 has a substantially cylindrical inner surface 1910 and an inner diameter measured from the center of the tube to the inside surface 1910 of the outer tube 1904. Similar to the yarn carrier

34
38

- 18 -

described above with reference to Figures 14-18, a portion of the side surface of the insert 1906 and a portion of the side surface of the hole cooperate to form a start-up groove 1922 for gripping yarn during start-up of a winding operation and the insert 1906 may be removed to clean the groove 1922. The yarn catch insert 1906 has a bottom surface 1912 comprising a flange 1914 for preventing the top surface 1916 of the yarn catch insert 1906 from extending radially beyond the top surface 1918 of the outer tube 1904 during winding operations.

[0082] The inner and outer tubes 1902, 1904 are manufactured in a manner to tightly position them against each other. This may be accomplished by a combination of precise selection of diameters, a selection of materials, and/or use of mechanical connection via ribs or an adhesive, for example. The diameters may be selected so the inner diameter of the outer tube 1904 is just slightly greater than the outer diameter of the inner tube 1902 to achieve a tight fit. Ribs on one or both of the tubes may provide a tight fit between the tubes. In an exemplary embodiment, the inner tube 1902 includes ribs on its outer surface 1908 and the composition of the outer tube is soft enough to absorb the ribs yet sufficiently stiff to provide a tight fit between the tubes 1902, 1904. The composition of the outer tube 1904 may vary along its thickness to provide for a soft inner portion to allow the ribs to bite into the inner tube 1902 and have a stiffer outer portion to resist outer dimensional changes when wound with yarn.

[0083] The varying composition provides an added benefit of protecting the inner tube 1902 from deformation. When yarn is wound on the carrier 1900, the radially inward pressure applied against the outer tube 1904 by the wound yarn might otherwise be transferred from the outer tube 1904 to the inner tube 1902 and thereby deform the inner tube 1902. This pressure may be caused by the shrinkage of yarn after the POY process due to thermal and/or molecular shrinkage from polymer crystallization.

[0084] If deformed, this would reduce the useful life of the inner tube 1902. This pressure may permanently damage the inner tube 1902 so that it may not be reused and/or shrink its inside diameter so, after winding, it sticks to the spindle. However, with an outer tube 1904 having a variable composition (soft inside, stiff outside), as the outer tube 1904 deforms, its softer inner composition will deform (i.e., crush) to a certain extent to reduce the transfer of force from the outer tube 1904 to the inner tube 1902. In other words, the ribs and soft inner portion of the outer tube 1904 allow a reduction of the outer diameter of the yarn carrier 1900 while not deforming the inner tube 1902 or reducing its inside diameter. This also provides an added benefit for the yarn that has been wound on the carrier 1900. As the force applied by the winding is relieved by deformation of the outer paper tube 1904, the yarn is relaxed and less stressed.

[0085] As shown in Figure 19B, holes in each of the inner and outer tubes 1902, 1904 are aligned for accepting the yarn catch insert 1906. The bottom of the hole in the inner tube 1902 includes a countersink 1920 for accepting the flange 1914 of the yarn catch insert 1906. The insert 1906 extends through the hole in both the inner and outer tubes 1902, 1904, thereby locking them together so they rotate in unison. Yarn may be wound at a rate of 5000-6000 meters/minute – providing only a fraction of a second to grab the yarn and attach it to the start-up groove. If, at that moment when the yarn is grabbed, the inner tube 1902 moves separately from the outer tube 1904 (e.g., outside keeps turning with yarn while inside turns the opposite way), the catch of yarn may be prevented. Further, any resulting slack in the yarn resulting from the separate movement may cause the yarn to slip or jerk when the yarn does get caught and can break the yarn or filament or may result in non-uniform yarn denier.

[0086] A yarn carrier 2000 according to another exemplary embodiment of the present invention is shown in Figures 20-23. The yarn carrier 2000 includes a yarn winding tube 2002 and a yarn catch insert 2004. The yarn winding tube 2002 is a hollow and substantially cylindrical tube having a longitudinal axis extending

ET
40

- 20 -

lengthwise between first and second opposite ends thereof. The tube 2002 has a substantially cylindrical outer surface 2006 and has a hole 2008 extending through its outer surface to its center.

[0087] As shown in Figure 20, the hole in the tube is asymmetrical which ensures proper orientation of the insert 2004 with respect to the direction of rotation of a winding operation. The shape of the hole in the tube in Figure 20 resembles a baseball bat with a bulbous head on one end leading to a longitudinal section that widens as it extends from the bulbous head. The direction of rotation of the tube 2002 for winding is indicated by arrow R in Figure 20. The insert 2004 includes a first member 2010 and a second member 2012 that form a start-up groove 2014 therebetween when inserted into the hole 2008. The insert 2004 may be removed and the first and second members 2010, 2012 separated to clean any yarn from inside the start-up groove 2014.

[0088] The yarn catch insert 2004 is adapted to be inserted into the hole 2008 from the inside of and through the yarn winding tube 2002. The insert 2004 includes a first member 2010 and a second member 2012 that may be coupled together by a tether, for example. The first member 2010 has a first end 2016, a second end 2018 opposite the first end, and an inner surface 2020. The second member 2012 has a first end 2022, a second end 2024, and an inner surface 2026 facing the inner surface 2020 of the first member 2010 when the first and second members 2010, 2012 are positioned in the hole 2008.

[0089] The start-up groove 2014 is formed between the inner surfaces 2020, 2026 of the first and second members 2010, 2012 of the insert 2004. To form the yarn carrier 2000, the first and second members 2010, 2012 are placed adjacent to each other so their respective inner surfaces 2020, 2026 face each other and the insert 2004 is then inserted into the hole 2008 in the winding tube 2002. As illustrated by the cross-sectional view of Figures 22-24, the start-up groove 2014 is tapered to a pinch point 2028. The start-up groove 2014 includes a barb 2026 extending from the inner

surface 2020 of the first member 2010 into the start-up groove 2014 and toward the inner surface 2026 of the second member 2012. In an exemplary embodiment, the barb 2026 extends greater than half the distance between the inside surfaces 2020, 2026 of the first and second members 2010, 2012. In another embodiment (not shown), a hook may instead extend from the first surface 2020 of the first member 2010 into the start-up groove 2014.

[0090] The yarn catch insert 2004 has a bottom surface 2030 comprising a flange 2032 for preventing the top surface 2034 of the yarn catch insert 2004 from extending radially beyond the top surface 2006 of the tube 2002 during winding operations when the tube 2002 is spinning. As shown in Figures 22-24, the bottom of the hole 2008 in the inner tube includes a countersink 2036 for accepting the flange 2032 of the yarn catch insert 2004. Alternatively, the side walls of the hole 2008 may be tapered in a direction from the inside to the outside of the tube 2002 and the outside walls of the yarn catch insert 2004 may be similarly tapered to prevent the yarn catch insert 2004 from extending radially beyond the top surface 2006 of the tube 2002 during winding operations.

[0091] The inner surfaces 2020, 2026 of the first and second members 2010, 2012 are perpendicular to the longitudinal axis of the tube 2002 when they are disposed in the hole 2008. In an exemplary embodiment, an adhesive is applied to the outer surface 2034 of at least one of the first and second members 2010, 2012 to facilitate the process of grabbing the yarn during a string-up procedure. Although the insert 2004 is shown in Figures 20-23 as being inserted into a hole 2008 formed through a single tube 2002, the insert may be inserted through two or more tubes in a similar fashion to that shown in Figures 19A-B for securing multiple tubes together. With multiple tubes, the insert acts as a key as described above with reference to Figures 19A-B to mechanically link the tubes together.

[0092] As shown in Figures 22-24, the edges 2038, 2040 at the top surface 2034 of the insert 2004 are radiused. The radiused edges 2040 adjacent to the side wall of

the hole 2008 facilitate insertion of the insert 2004 into the hole 2008. The radiused edges 2038 adjacent to the start-up groove 1408 facilitate directing yarn into the start-up groove 1408.

[0093] An apparatus 2500 for forming a hole in a winding tube 2508 (shown in phantom) is shown in Figures 25-26. The hole to be formed is adapted to receive a yarn catch insert. The apparatus 2500 includes a die 2502 and a punch 2504. The die 2502 has an opening 2506 formed therein for receiving a punch 2504. The hole in the tube 2508 is formed by placing the die 2502 within the tube 2508 and pressing the punch 2504, in alignment with the hole 2506 in the die 2502, through the tube 2508. The die 2502 has an outer surface 2510 that substantially matches the curvature of at least a portion of the inner surface of the winding tube 2508.

[0094] The outer surface of the die 2510 extends radially upward in the vicinity of the opening to form a lip 2512 as it approaches the opening 2506. When the punch 2504 is pressed into a tube 2508 which is made of a compressible material, such as paper, while the die 2502 is in place inside the tube 2508, the force exerted by the punch 2504 causes the tube 1508 to compress adjacent to the lip 2512 of the die 2502. This compression forces forms a countersink into which the flange of a yarn catch insert is positioned as illustrated in Figure 22.

[0095] Alternatively, when punching a hole through a paper tube that is to function as the outer tube of a multi-tube yarn carrier, the top surface of the die may match the curvature of the inside of the tube and not have a lip in order to form a hole with sidewalls perpendicular to the longitudinal axis of the tube. The inner tube in such a configuration may include a countersink or other tapered shape for preventing the yarn catch insert from extending beyond the outer surface of the outer tube. In the case of the inner tube being a plastic tube, such a feature may be molded, for example, into the inner tube.

44
43

- 23 -

[0096] A further variation of a yarn winding tube as contemplated by the present invention is shown in Figures 27 and 28, wherein the yarn catch groove is provided in the inner layer of a multi-layer winding tube. As illustrated, the yarn carrier 2900 includes an inner tube or core 2902, an outer tube or sleeve 2904, and a yarn catch groove 2906. The outer tube 2904, preferably made of plastic or metal in this embodiment, is placed on the inner tube 2902, preferably made of paper in this embodiment, to form a composite yarn carrier. As illustrated, the yarn catch groove 2906 is formed in the outer surface of the inner tube 2902, which is inserted within the end of the outer tube 2904. The outer tube 2904 has an opening 2908 formed therein so as to expose the yarn catch groove 2906 (or other yarn catching mechanism, such as a separate molded insert). This composite design allows for the use of a paper tube for forming the yarn catch insert with the durability of a plastic outer sleeve.

[0097] The replacement of inner tube structure is further facilitated by its shortened structure which forms an insert for the end of the outer tube 2904. The insert 2910 is inserted into the end of the outer tube 2904 and abuts against a shoulder 2912 formed in the inside surface of the outer tube 2904. A rounded end 2918 is provided on the end of the insert 2910, opposite the inserted end that abuts with the shoulder 2912. As illustrated, the rounded end 2918 has a thickness that is greater than the wall thickness of the insert that forms the inner tubular portion 2902. An inside surface of the rounded end 2918 forms a shoulder that abuts against the end 2914 of the outer tube 2904.

[0098] The window 2908 is formed in the surface of the outer tube 2904 to provide access to the startup groove 2906. The window 2908 has angled sidewalls to assist in directing the yarn into the groove and to assist in the transition of the yarn onto the winding surface of the outer tube 2904. As shown in Figures 27 and 28, the winding startup groove is similar to that shown and described in the yarn carrier of Figures 14-18. However, it should be understood that an insert of the type shown and

65
44

- 24 -

described with respect to Figures 19A and 19B or Figures 20-24 may be incorporated into the construction. Moreover, the materials of the inner and outer tube may be varied as desired by the user. Again, the inner and outer tubes are preferably manufactured in a manner to tightly position them against each other, and may be accomplished by any combination of elements, including those previously described herein.

[0099] A further yarn carrier embodiment is shown in Figure 29 and is identified generally by the numeral 3000. The yarn carrier 3000 includes an outer yarn winding tube 3002, an inner tube 3003 and a yarn catch insert 3004. In the present embodiment, it is contemplated that the inner tube 3003 is substantially the same length as the outer tube 3002. As illustrated, a hole 3008 is provided in both the outer tube 3002 and inner tube 3003. The hole 3008 is asymmetrical and is formed such the two tubes 3002, 3003 are brought into substantial registration by the insertion of the startup insert 3004. As illustrated, the shape of the hole 3008 in the two tubes and the form of the insert are substantially the same as that shown in Figures 20-24. The yarn catch insert 3004 is inserted into the hole 3008 from the inside of the inner tube 3003 and exposed to the outer yarn winding surface of the outer winding tube 3002. The insert 3004 may also be removed from the hole 3008, with the first and second members 3010, 3012 of the insert being separable to clean any yarn residue from inside the groove 3014.

[00100] Although embodiments of the present invention is described above with regard to start-up grooves having particular dimensions, the teachings of the present invention are applicable to a variety of types of start-up grooves. For example, inserts may be formed to create start-up grooves for co-current winding or counter-current winding and with or without barbs or hooks. Although some of the embodiments described above have a score and others do not, the particular embodiments are not limited to having or not having a score.

~~48~~
45

- 25 -

[00101] The yarn carriers are shown in the Figures and described above as having a single yarn catch insert. The teachings of present invention may be applied to yarn carriers having multiple yarn catch inserts. A yarn carrier may include one or more yarn catch inserts on one side, on both sides, or elsewhere in the winding tube of a yarn carrier. Further, a single yarn carrier may be formed to create a bi-directional start-up groove to allow winding in either a forward or a backward rotation by having a portion with a taper in one direction and a different portion with a taper in an opposite direction. Also, multiple yarn catch inserts in a single yarn carrier may have different groove directional orientations to allow for bi-directional use of the yarn carrier.

[00102] The foregoing describes the invention in terms of embodiments foreseen by the inventors for which an enabling description was available, notwithstanding that insubstantial modifications of the invention, not presently foreseen, may nonetheless represent equivalents thereto.

Claims

What is claimed is:

1. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:
 - a. a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface, the tube having a recess formed into the first end of the tube, the recess having an inside surface with first and second ends, and a first recess side surface extending from the first end of the inside surface to the first end of the tube; and
 - b. a yarn catch insert adapted to be inserted into the recess, the yarn catch insert having an inside surface with first and second ends, an outside surface, and a first side surface extending between the first end of the inside surface and an outside surface, wherein when the yarn catch insert is inserted into the recess, the inside surface of the yarn catch insert is positioned opposite the inside surface of the recess and a distance between the inside surface of the recess and the inside surface of the yarn catch insert tapers along at least a portion of the inside surface of the recess.
2. The yarn catch insert according to claim 1 wherein the distance between the inside surface of the recess and the inside surface of the yarn catch insert tapers to a pinch point.
3. The yarn carrier according to claim 1 wherein the distance between the inside surface of the recess and the inside surface of the yarn catch insert tapers in a direction from the first end to the second end of the inside surface of the recess along a portion of the inside surface of the recess and widens in the same direction along a different portion of the inside surface of the recess.
4. The yarn carrier according to claim 1 wherein a score is formed in the outer surface of the tube, the score extending circumferentially around the tube and intersecting the inside surface of the recess.
5. The yarn carrier according to claim 1 wherein the inside surface of the recess

and the inside surface of the yarn catch insert are substantially perpendicular to the longitudinal axis of the tube.

6. The yarn carrier according to claim 1 wherein the yarn catch insert comprises a shelf that is positioned radially inward of and extending under the outer surface of the tube when the yarn catch insert is inserted in the recess and the tube includes a channel formed in the first recess side surface adapted to receive the shelf of the yarn catch insert to prevent the yarn catch insert from extending radially outward of the outer surface of the tube.
7. The yarn carrier according to claim 1 wherein at least one of the first recess side surface and the first side surface of the yarn catch insert includes teeth for removably securing the yarn catch insert in the recess.
8. The yarn carrier according to claim 1 wherein the yarn catch insert flexibly extends from the tube whereby the inside surface of the yarn catch insert may be removably inserted into the recess.
9. The yarn carrier according to claim 8 further comprising a void at the second end of inside surface of the recess.
10. The yarn carrier according to claim 8 further comprising a void formed in the outside surface of the yarn catch insert to facilitate rotation of the yarn catch insert into the recess.
11. The yarn carrier according to claim 8 further comprising teeth formed on at least one of the first recess side surface and the first side surface of the yarn catch insert for removably securing the yarn catch insert in the recess.
12. A yarn catch insert for insertion into a hole formed through a yarn winding tube, the yarn winding tube being a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface, the hole having a side surface with a portion extending circumferentially around a portion of the circumference of the tube, the yarn catch insert having an inside surface, an outside surface, and a side surface, a portion of the side surface positioned opposite the portion of the side

49
48

- 28 -

surface of the hole when the insert is inserted into the hole to form a start-up groove between the portion of the side surface of the yarn catch insert and the portion of the side surface of the hole, at least a portion of the start-up groove tapered in a direction along a circumference of the tube.

13. The yarn catch insert according to claim 12 wherein the yarn catch insert has a flange adjacent to its inside surface for preventing the outside surface of the yarn catch insert from extending beyond the outside surface of the tube.
14. The yarn catch insert according to claim 12 wherein an edge between the outside surface of the yarn catch insert and the portion of its side surface is radiused.
15. The yarn catch insert according to claim 12 wherein the start-up groove tapers to a pinch point.
16. The yarn catch insert according to claim 12 wherein a portion of the start-up groove is tapered in a direction around the circumference of the tube and a different portion of the start-up groove widens in the same direction around the circumference of the tube.
17. The yarn catch insert according to claim 12 wherein the first portion of the side surface of the hole and the first portion of the side surface of the yarn catch insert are perpendicular to the longitudinal axis of the tube.
18. The yarn catch insert according to claim 12 wherein the yarn catch insert is comprised of one of plastic, wood, and metal.
19. The yarn catch insert according to claim 12 wherein the yarn catch insert comprises a barb extending beyond the portion of its side surface in a direction toward the portion of the side surface of the hole.
20. The yarn catch insert according to claim 12 having a lower portion and an upper portion, the lower portion having a width corresponding to the width of the hole in the tube, the upper portion have a width less than the width of the hole in the tube, wherein the start-up groove is formed between the side surface of the hole and the upper portion of the yarn catch insert.

21. A yarn catch insert according to claim 14 wherein the outside surface of the yarn catch insert is tapered radially inward adjacent to the start-up groove.
22. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:
- a. a tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof, having an outer surface, and having a hole extending around a portion of its circumference; and
 - b. a yarn catch insert for insertion into the hole formed through the tube, the hole having a side surface with a portion extending circumferentially around a portion of the circumference of the tube, the yarn catch insert having an inside surface, an outside surface, and a side surface, a portion of the side surface positioned opposite the portion of the side surface of the hole when the insert is inserted into the hole to form a start-up groove between the portion of the side surface of the yarn catch insert and the portion of the side surface of the hole, and at least a portion of the start-up groove tapered in a direction along a circumference of the tube..
23. A yarn catch insert adapted to be inserted into a hole formed through a yarn winding tube, the yarn winding tube being a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface, the yarn catch insert comprising:
- a. a first member having a first end, a second end opposite the first end, and an inner surface; and
 - b. a second member having a first end, a second end, and an inner surface facing the inner surface of the first member when the first and second members are positioned in the hole;
- wherein start-up groove having a tapered portion is formed between the inner surfaces of the first and second members.
24. The yarn catch insert according to claim 23 wherein the second end of the first member is coupled to the second end of the second member.

~~ST~~
50

- 30 -

25. The yarn catch insert according to claim 23 wherein one of the first and second members has a barb extending beyond its inner surface toward the other member.
26. The yarn catch insert according to claim 23 wherein one of the first and second members has a hook extending beyond its inner surface toward the other member.
27. The yarn catch insert according to claim 23 wherein the inner surfaces of the first and second members are perpendicular to the longitudinal axis of the tube when they are disposed in the hole.
28. The yarn catch insert according to claim 23 wherein the first and second members each have an inside surface and an outside surface, the members comprising a flange extending from their inside surfaces to prevent the yarn catch insert from extending past the outer surface of the tube when positioned within the tube.
29. The yarn catch insert according to claim 23 wherein the start-up groove tapers to a pinch point.
30. The yarn catch insert according to claim 23 wherein a portion of the start-up groove tapers in a first circumferential direction and a different portion of the start-up groove widens in the same direction.
31. The yarn catch insert according to claim 23 further comprising an adhesive applied to an outside surface of at least one of the first and second members.
32. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:
 - a. a hollow cylindrical yarn winding tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having a substantially cylindrical outer surface, the tube having a hole extending from a first end, around a portion of the circumference of the tube to its second end and having a first side surface and an opposite second side surface extending between the first and second ends of the hole;
 - b. a yarn catch insert according positioned within the hole, the yarn catch insert

comprising:

a first member having a first end, a second end opposite the first end, and an inner surface; and

a second member having a first end, a second end, and an inner surface facing the inner surface of the first member when the first and second members are positioned in the hole;

wherein start-up groove having a tapered portion is formed between the inner surfaces of the first and second members.

33. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:

a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and having substantially cylindrical inner and outer surfaces, the tube having a non-symmetrical hole formed therein for accepting a yarn catch insert.

34. The yarn carrier according to claim 33 wherein the hole comprises a countersink formed adjacent the inner surface of the tube.

35. The yarn carrier according to claim 33 wherein the hole has a width that tapers in a direction from inside to outside the tube.

36. The yarn carrier according to claim 33 wherein the hole has a bulbous head at one end leading to a longitudinal section that widens as it extends from the bulbous head.

37. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:

a. a hollow cylindrical inner tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof, the inner tube having a substantially cylindrical outer surface and a hole formed through the inner tube along a portion of a circumference of the tube and an inner tube diameter extending to its outer surface,

b. a hollow cylindrical outer tube having a longitudinal axis extending lengthwise between first and second opposite ends thereof and parallel to the longitudinal axis of the inner tube, the outer tube having a substantially

cylindrical inner surface and an outer tube diameter extending to its inner surface that is greater than the inner tube diameter, and a hole formed through the outer tube along a portion of a circumference of the tube, wherein the inner tube is disposed within the outer tube so that the holes in the inner and outer tubes are substantially aligned.

38. A yarn carrier according to claim 37 wherein the outer surface of the inner tube comprises ribs for securing the outer tube to the inner tube.
39. A yarn carrier according to claim 37 wherein the inner tube comprises plastic, metal, wood, or combinations thereof.
40. A yarn carrier according to claim 37 wherein the outer tube comprises paper.
41. A yarn carrier according to claim 40 wherein the outer tube has a thickness and the composition of the paper varies along the thickness of the outer tube.
42. A yarn carrier according to claim 41 wherein the outer tube has an inside portion and an outside portion and the inside portion is softer than the outside portion.
43. A yarn carrier according to claim 37 wherein the hole of the inner tube has side surfaces that are substantially perpendicular to the longitudinal axis.
44. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:
 - a. a hollow cylindrical tube having
 - i) a substantially cylindrical outer surface,
 - ii) a first end and a second end, the first and second ends positioned opposite one another with the outer surface of the tube therebetween,
 - iii) an external annular channel adjoining the first tube end, the channel having a base surface radially inward of the outer surface of the tube,
 - iv) a shoulder formed between the outer surface of the tube and the base surface of the channel, the shoulder extending substantially radially inward from the outer surface of the tube to the base surface of the channel, and
 - v) a recess in the shoulder extending around a portion of the tube circumference and having an inside surface;

- 54
53
- b. a ring adapted to be removably retained within the channel, the ring having
 - i) an ring engagement surface positioned adjacent to the shoulder when the first ring is retained within the channel, the ring engagement surface having a protrusion coinciding with the recess in the first shoulder, the protrusion having a surface cooperating with the inside surface of the recess to form a tapered groove for engaging the yarn during winding startup, and
 - ii) a first end surface adjoining the first end of the tube adjacent to the channel.
 - 45. A yarn carrier according to claim 44 wherein one of the base surface and an inside surface of the ring has ribs for removably securing the ring to the tube.
 - 46. A yarn carrier according to claim 44 wherein a score is formed in the outer surface of the tube, the score extending circumferentially around the tube and intersecting the inside surface of the recess.
 - 47. A yarn carrier for winding yarn thereon comprising:
 - a. an inner hollow cylindrical tube having
 - i) a substantially cylindrical outer surface,
 - ii) a first end and a second end, the first and second ends positioned opposite one another with the outer surface of the tube therebetween,
 - iii) an inner tube diameter extending to the outer surface,
 - b. a outer hollow cylindrical tube having
 - i) a substantially cylindrical inner surface,
 - ii) a first end and a second end, the first and second ends positioned opposite one another with the inner surface of the tube therebetween,
 - iii) an outer tube diameter extending to the inner surface and greater than the inner tube diameter,
 - iv) a recess formed in the first end of the outer tube;
 - c. a ring having a first end surface and a second end surface, the first end surface adjoining the first end of the inner tube, the second end surface having a

§
54

- 34 -

protrusion coinciding with the recess in the outer tube.

48. The yarn carrier according to claim 47 wherein the protrusion and the recess coincide to form a tapered start-up groove.
49. The yarn carrier according to claim 47 further comprising a circumferential score in the outer tube aligned with the side surface of the recess.
50. An apparatus for forming a hole in a hollow cylindrical tube, the tube having first and second opposite ends and substantially cylindrical inner and outer surfaces, the apparatus comprising:
- a die having an opening formed therein for receiving a punch and having an outer surface that substantially matches the curvature of at least a portion of the inner surface of the tube, the outer surface of the die extending radially outward in the vicinity of and as it approaches the opening in the die to form a lip, whereby when a hole is punched into the tube by placing the die in the tube and then inserting the punch through the tube and into the opening in the die, a countersink is formed on the inner surface of the tube adjacent to the hole formed in the tube.
51. The apparatus according to claim 50 wherein the hole in the die is asymmetrical.

86
55

YARN CARRIER

Abstract of the Disclosure

A yarn carrier is provided in the form of a yarn winding tube having a yarn catch insert. The yarn winding tube is a hollow cylindrical tube having a longitudinal axis extending lengthwise between its first and second opposite ends. The tube has a hole through its surface for receiving a yarn catch insert. The yarn catch insert includes a first member and a second member, each having an inside surface. When positioned within the hole, the inside surfaces of the first and second members face each other and form a string-up groove therebetween. After a yarn winding and unwinding process, the yarn catch insert may be removed from the hole in the tube, the first and second member may be separated, and the string-up groove may be cleaned. The yarn catch insert may then be re-inserted into the hole and the tube may be reused for winding.

~~57~~
56

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are stated below next to my name.

I believe I am an original, first and joint inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled:

YARN CARRIER

the specification of which is attached hereto.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claim, as amended by any amendment referred to above.

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability in accordance with Title 37, Code of Federal Regulations, §1.56.

I hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code §119(a)(d) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate listed below and have also identified below any foreign application for patent or inventor's certificate having a filing date before that of the application on which priority is claimed:

58
57

PRIORITY FOREIGN APPLICATION(S)

Priority Claimed

Yes [] No []

(Number) (Country) (Day/month/year filed)

Yes [] No []

(Number) (Country) (Day/month/year filed)

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, §119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

(Application Number) (Filing Date)

(Application Number) (Filing Date)

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, §120 of any United States application(s) listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States application in the manner provided by the first paragraph of Title 35, United States Code, §112, I acknowledge the duty to disclose material information as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, §1.56 which occurred between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application:

(Application Serial No.) (Filing Date) (Status)(patented, pending, abandoned)

(Application Serial No.) (Filing Date) (Status)(patented, pending, abandoned)

And I hereby appoint Arthur H. Seidel, Registration No. 15,979; Gregory J. Lavorgna, Registration No. 30,469; Daniel A. Monaco, Registration No. 30,480; Thomas J. Durling, Registration No. 31,349; John J. Marshall, Registration No. 29,671; Joseph R. DelMaster, Jr., Registration No. 38,123; Robert E. Cannuscio, Registration No. 36,469; and George A. Frank, Registration No. 26,708, my attorneys or agents with full power of

59
58

substitution and revocation, to prosecute this application and to transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith.

Address all correspondence to Thomas J. Durling at Drinker Biddle & Reath LLP, One Logan Square, 18th and Cherry Streets, Philadelphia, PA 19103-6996. Address all telephone calls to 215-988-3307 (telefax: 215-988-2757).

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Full name of sole or first inventor Ismael A. Hernández
Inventor's signature _____
Date _____
Residence Florence, South Carolina
Citizenship United States
Post Office Address 2525 W. Keswick Road
Florence, NC 29501

Full name of second inventor Brian P. Couchey
Inventor's signature _____
Date _____
Residence Inman, South Carolina
Citizenship United States
Post Office Address 402 Shady Point
Inman, SC 29349

50
59

Full name of third inventor Clifford A. Bellum

Inventor's signature _____

Date _____

Residence Hartsville, South Carolina

Citizenship United States

Post Office Address 307 Warner Drive

Hartsville, SC 29550

Full name of fourth inventor Christoph Reicherz

Inventor's signature _____

Date _____

Residence Kötterichen, Germany

Citizenship German

Post Office Address Wiesenweg 3

D56767 Kötterichen, Germany

Full name of fourth inventor Richard K. Mims

Inventor's signature _____

Date _____

Residence Hartsville, SC

Citizenship United States

Post Office Address 1768 Oakhill Court

Hartsville, SC 29550

60

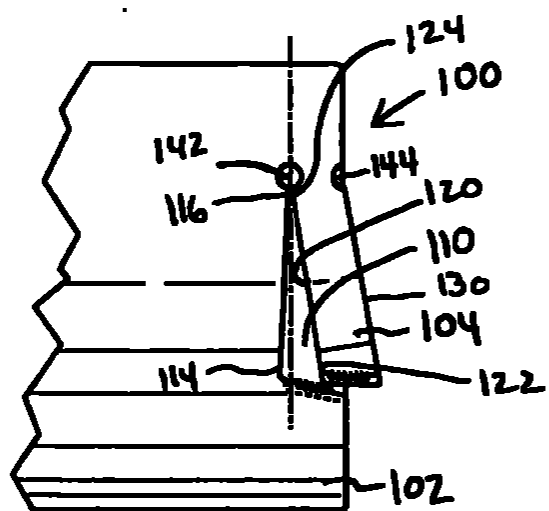
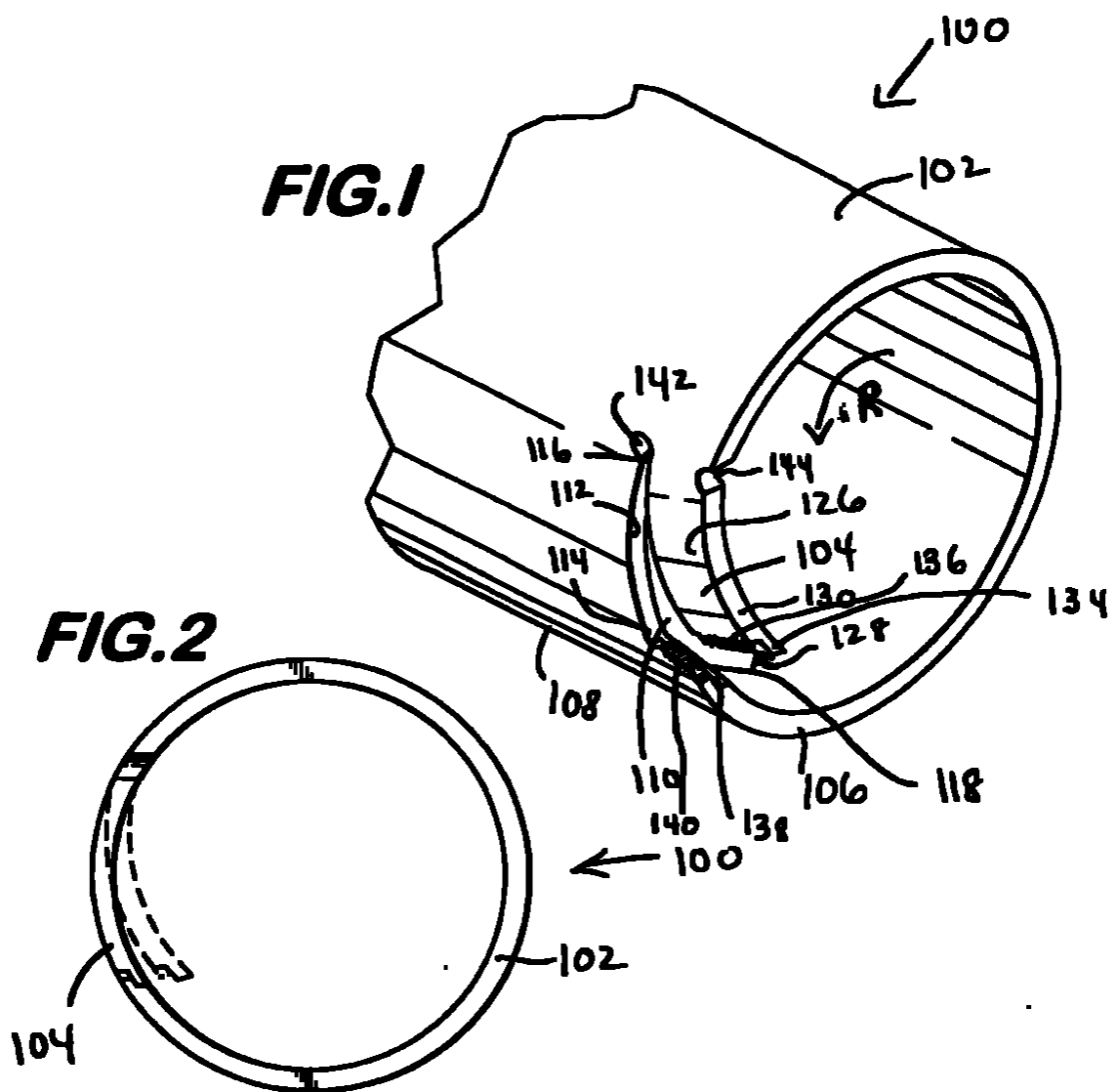


FIG. 3A

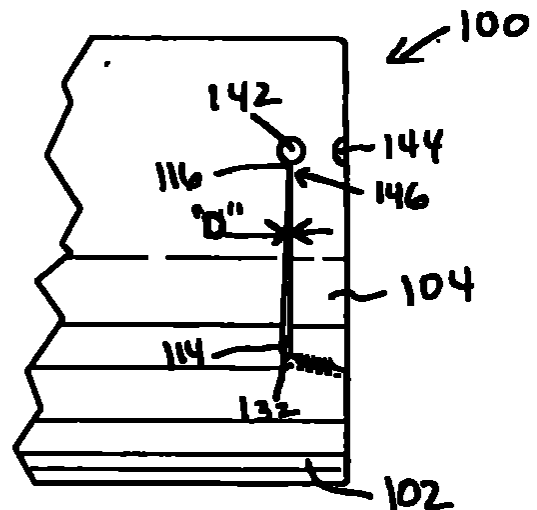
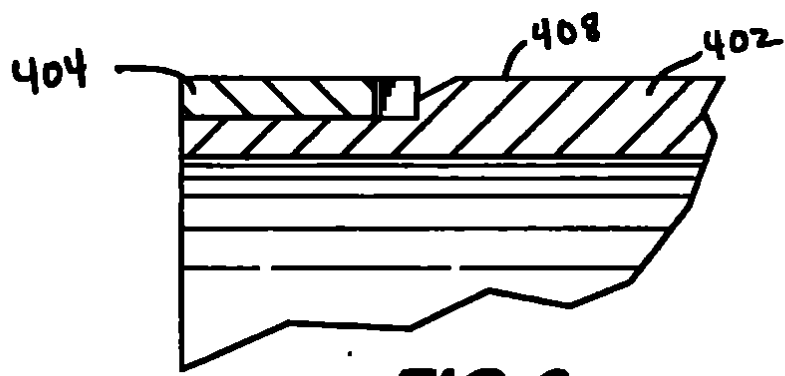
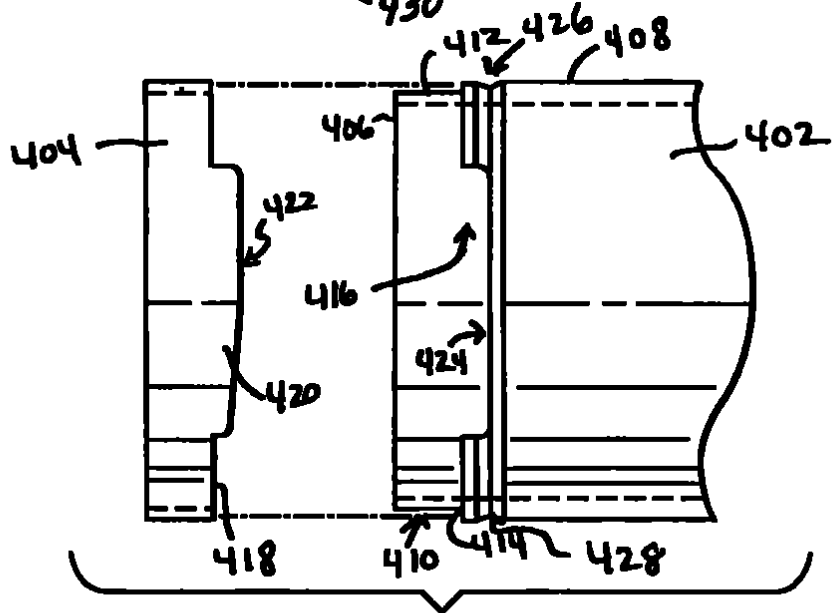
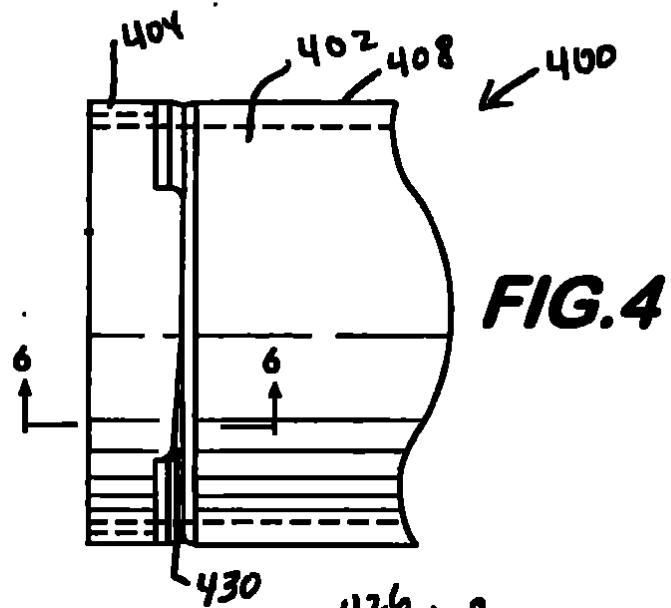
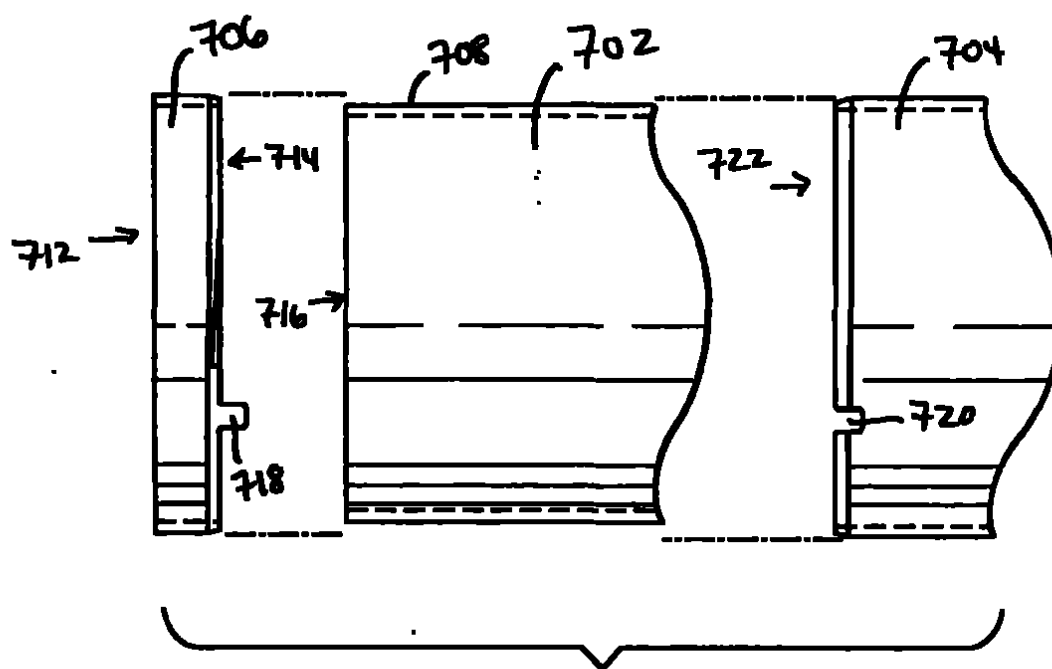
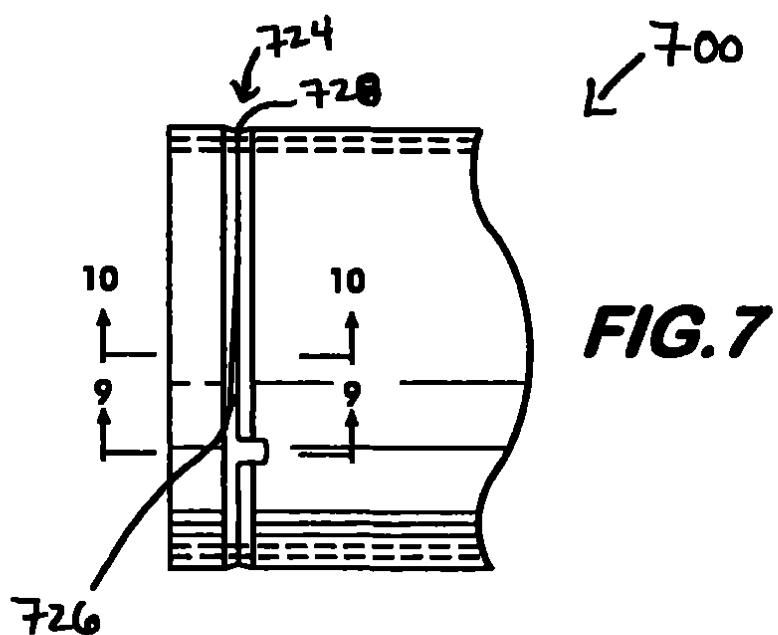


FIG. 3B

62
61



63
62



~~66~~
63

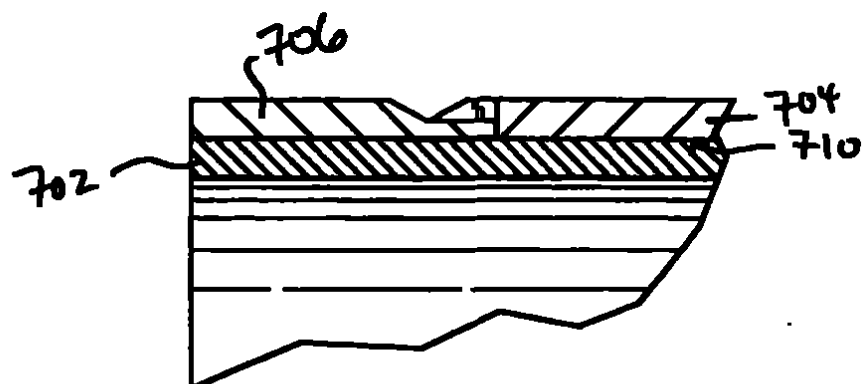


FIG.9

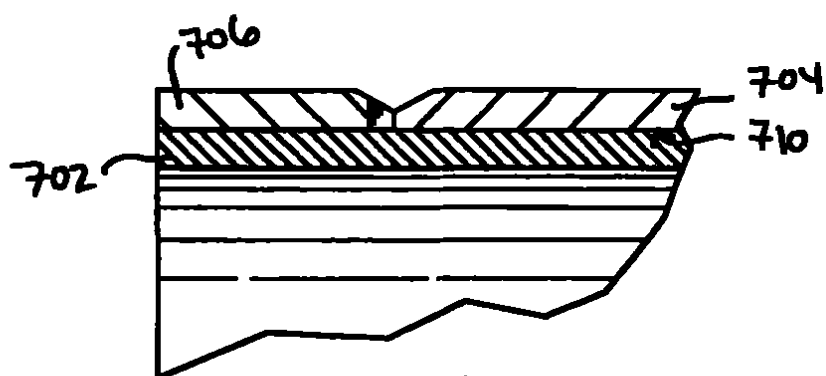
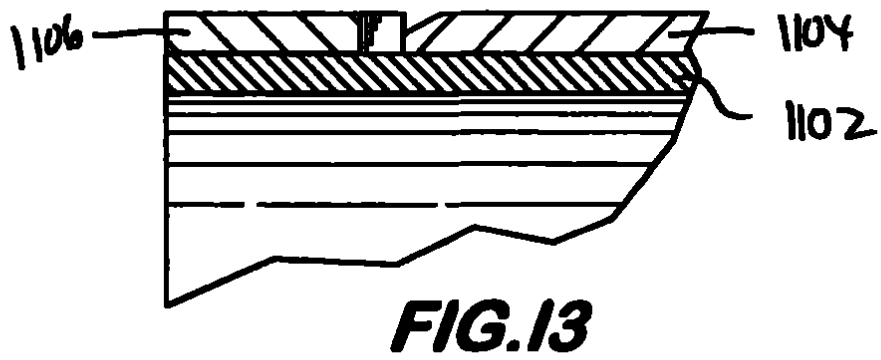
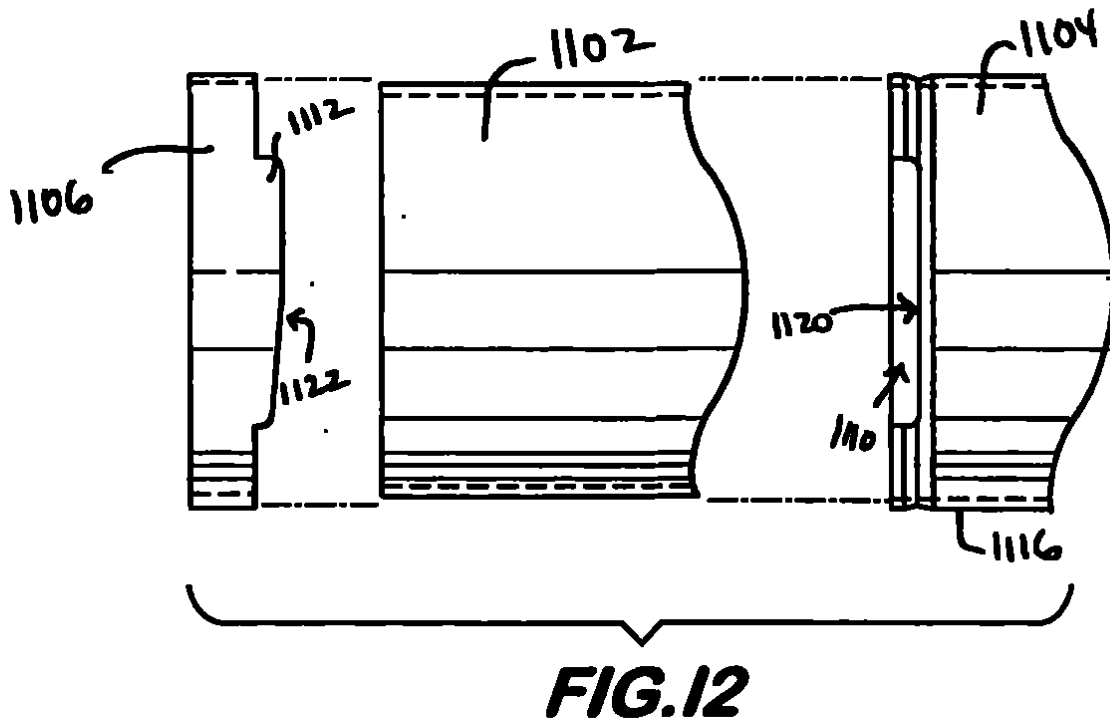
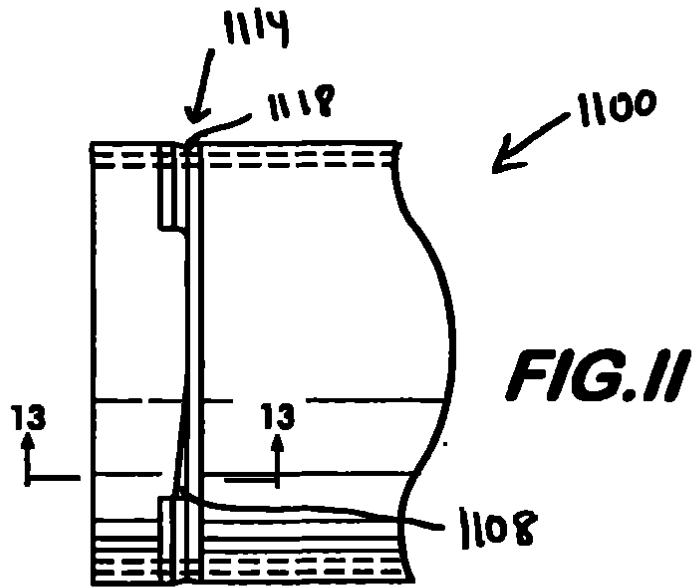


FIG.10

85
64



65

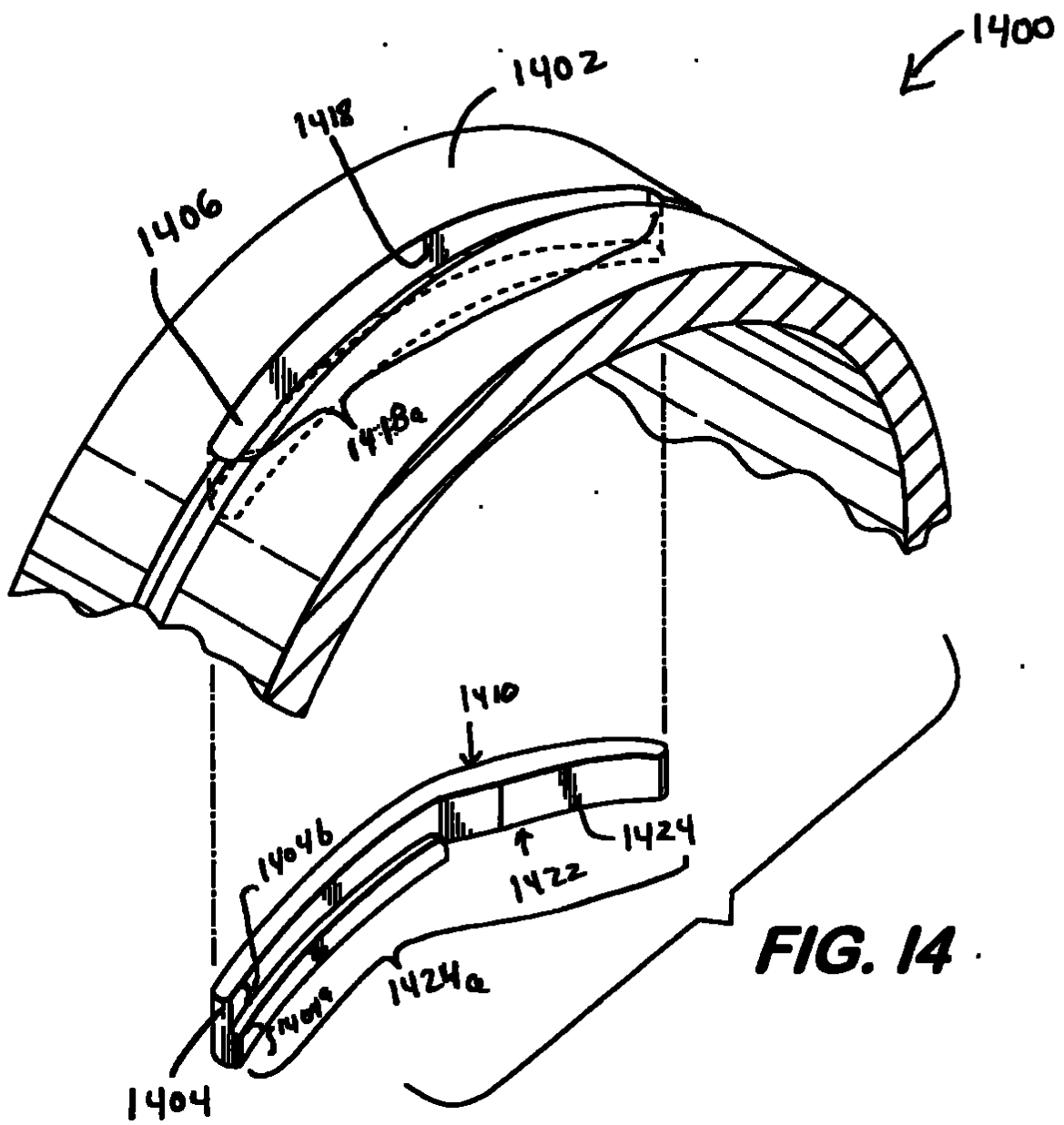


FIG.15

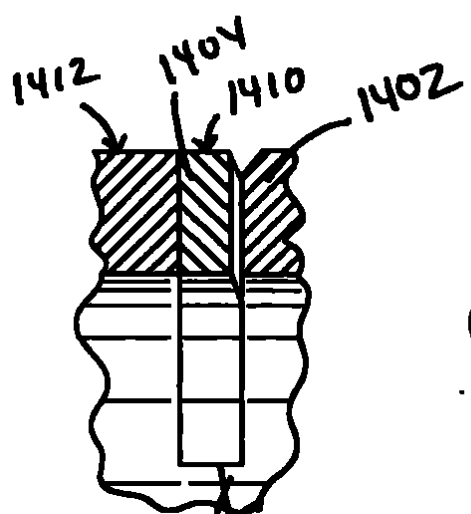
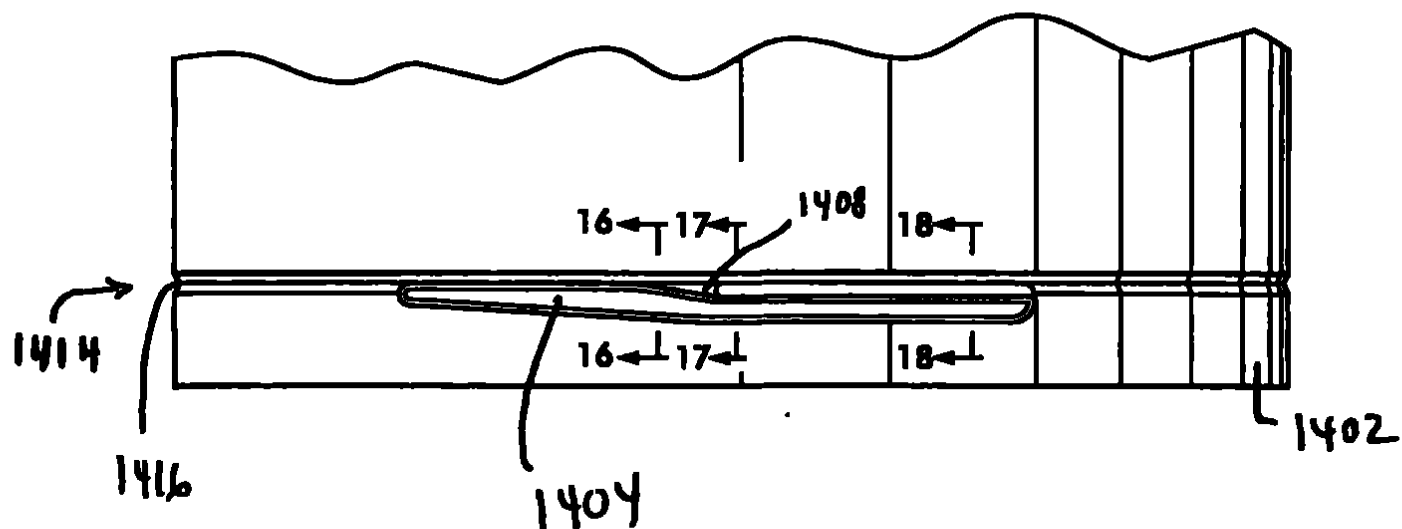


FIG.16

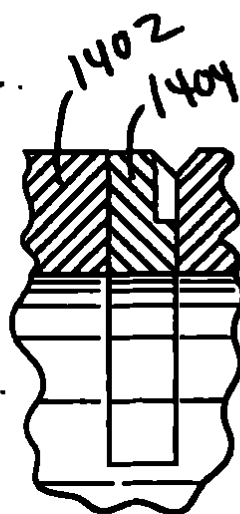


FIG.17

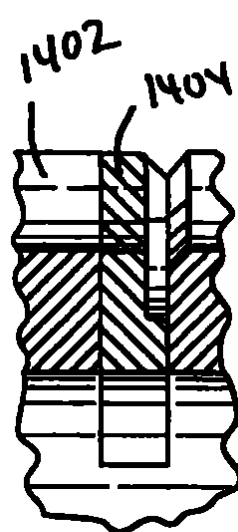


FIG.18

28
67

FIG. 19A

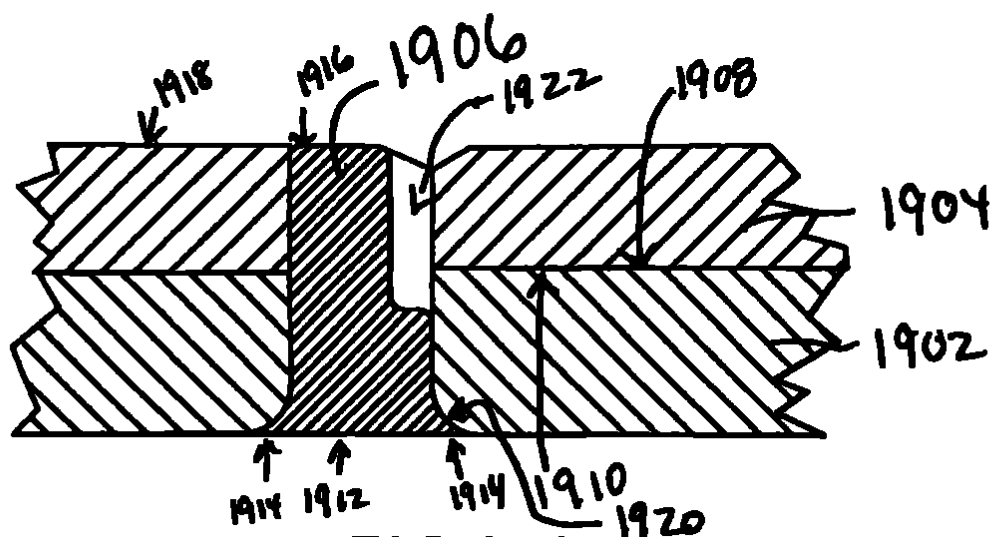
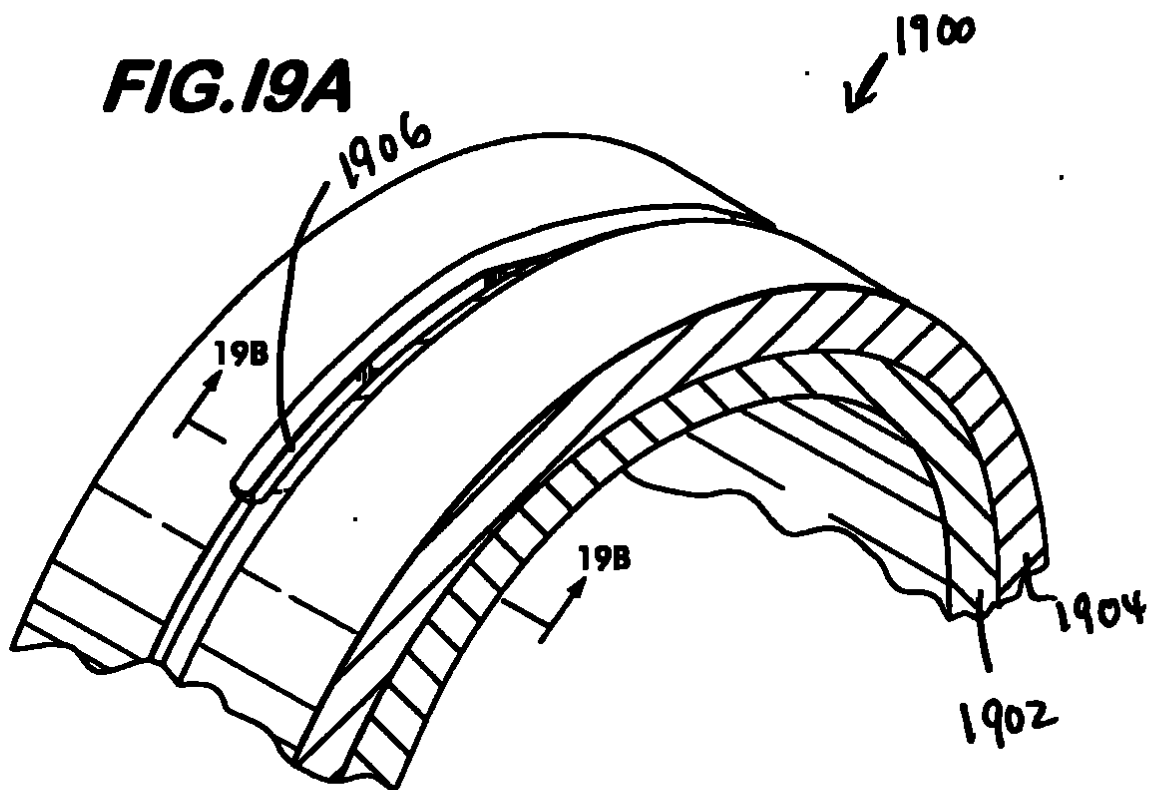
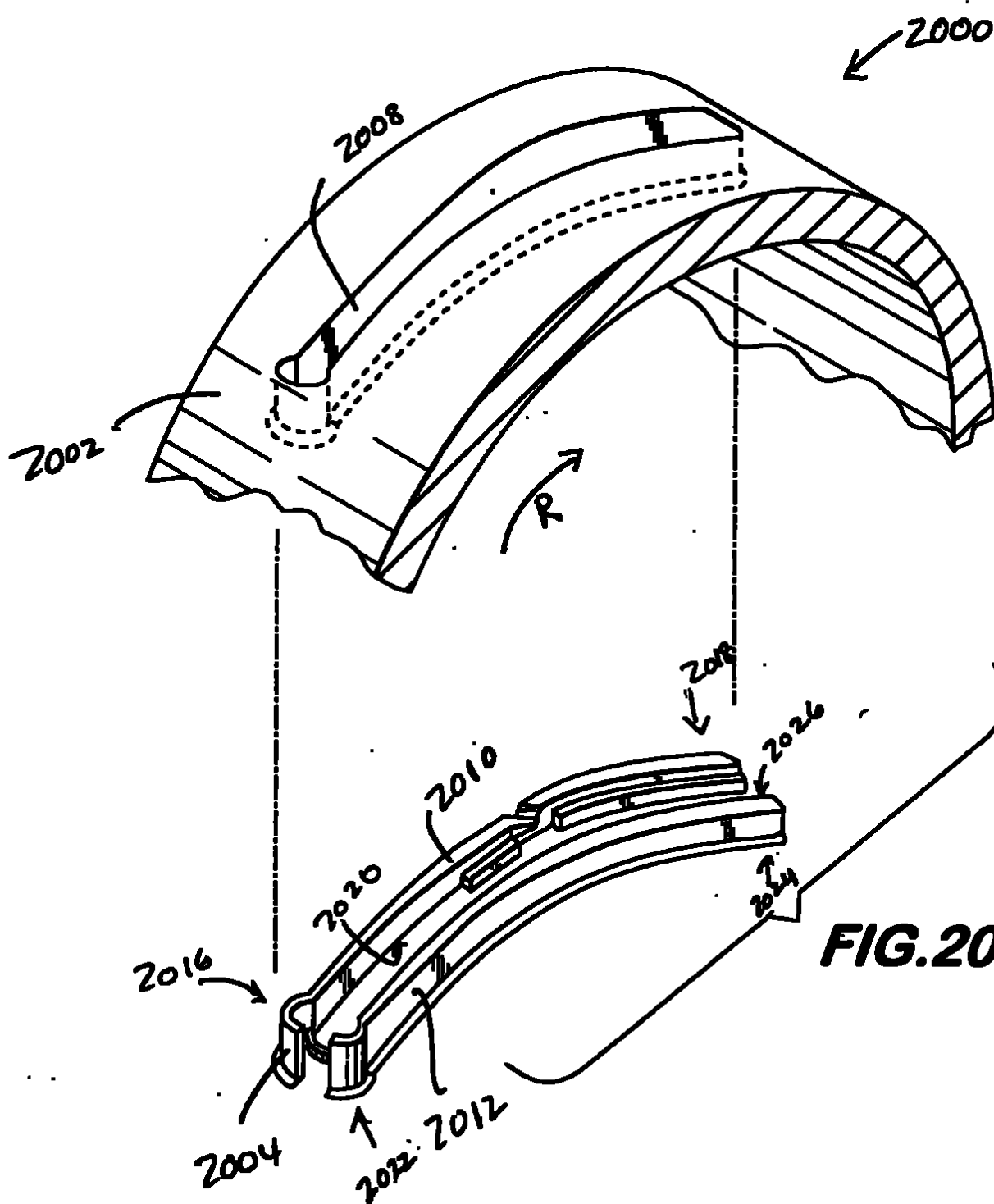


FIG. 19B

29
68



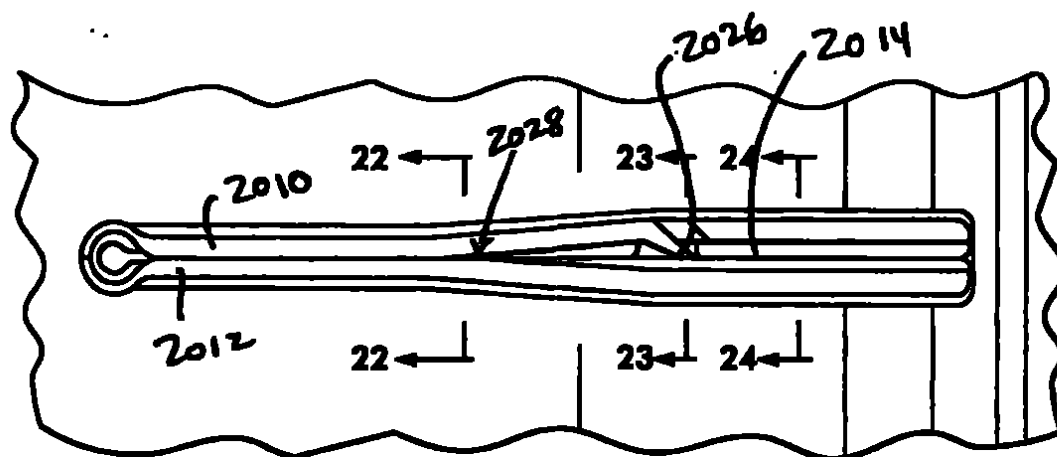


FIG. 21

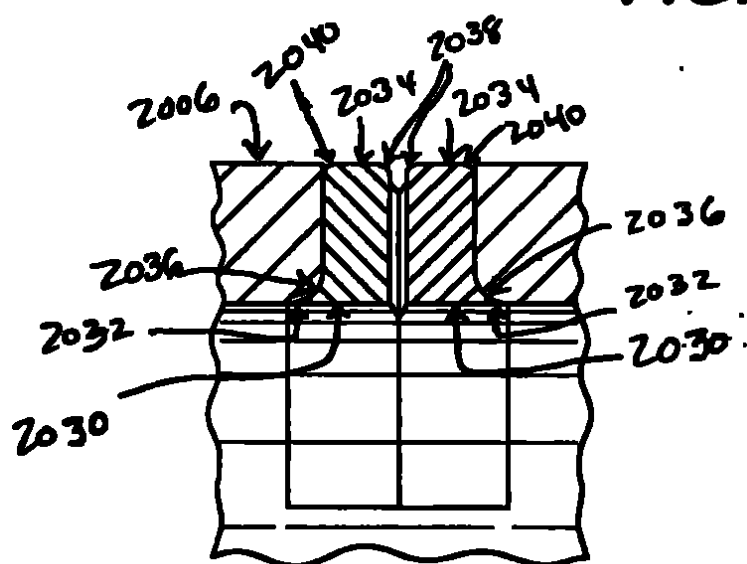


FIG. 22

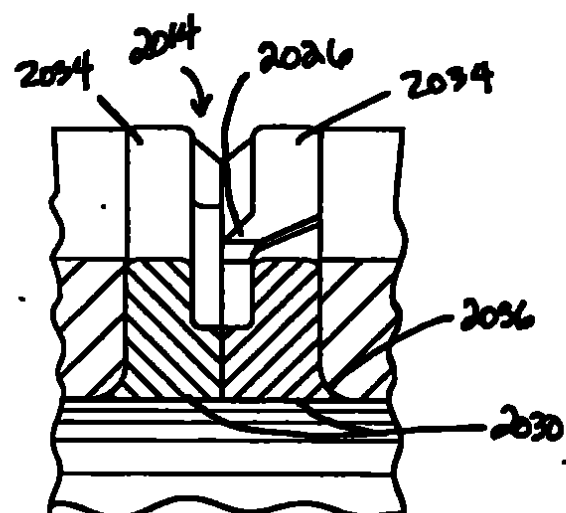


FIG. 24

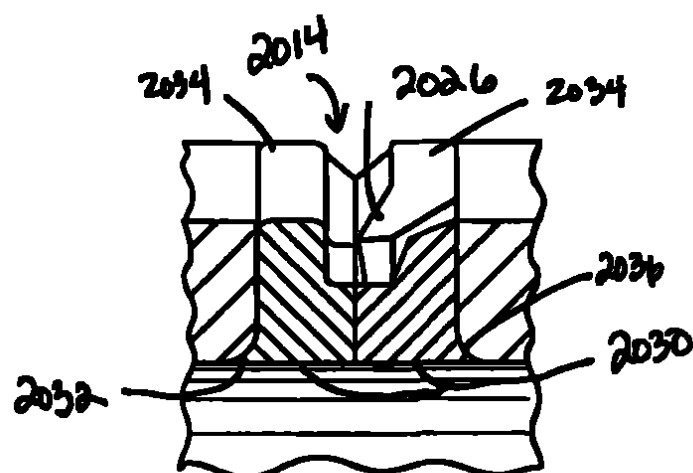


FIG. 23

27
70

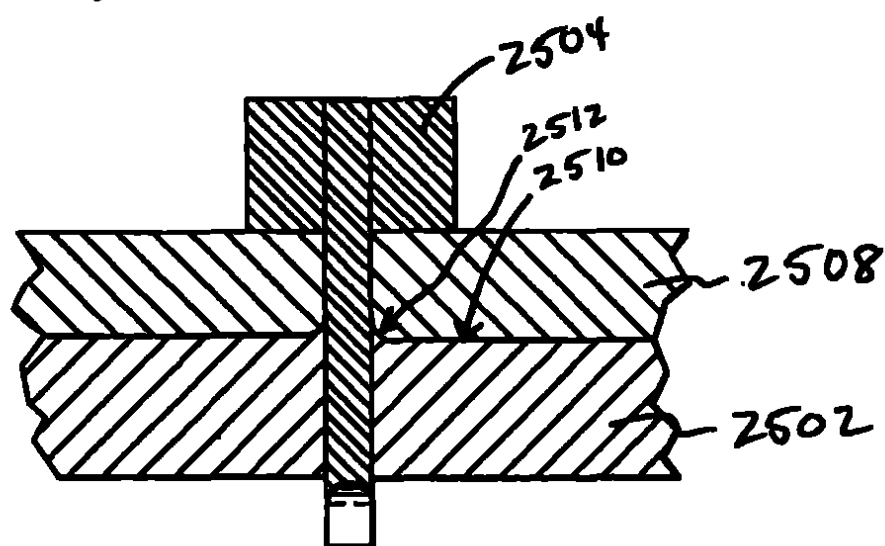
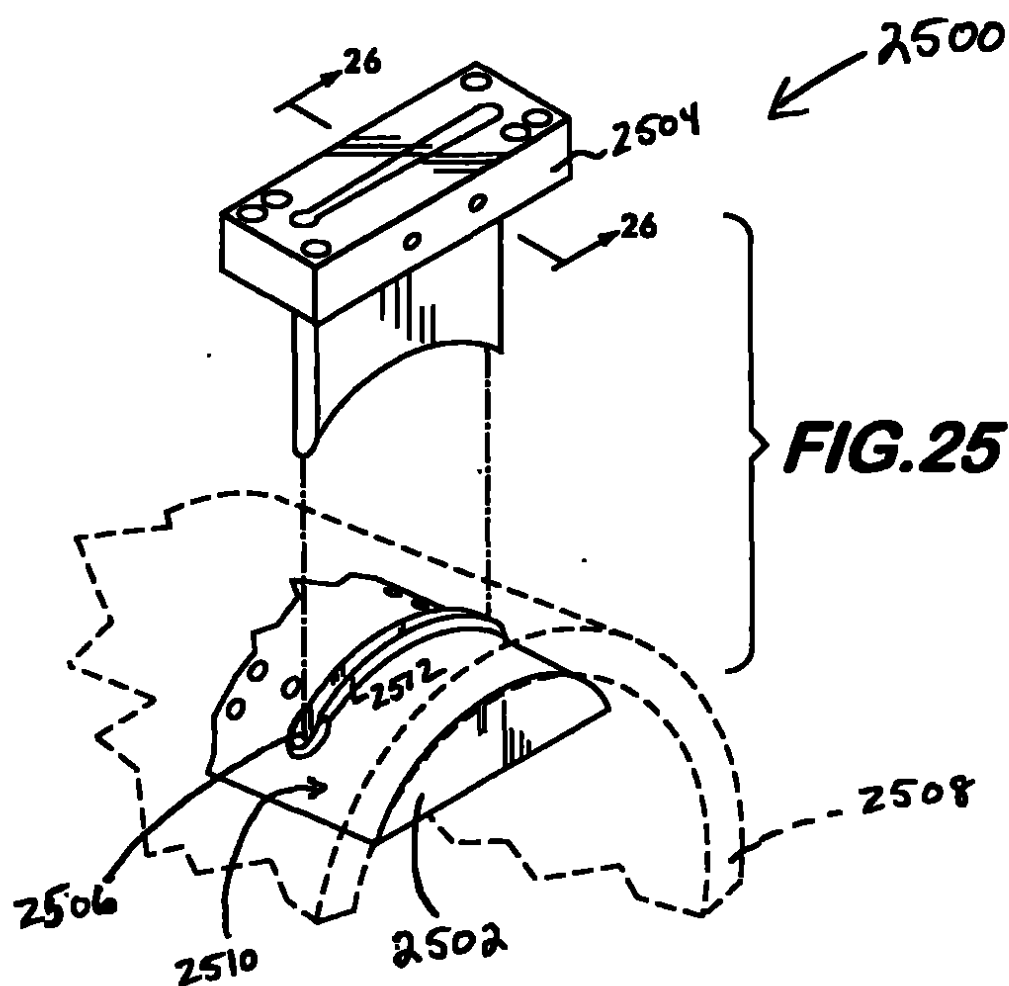


FIG. 26

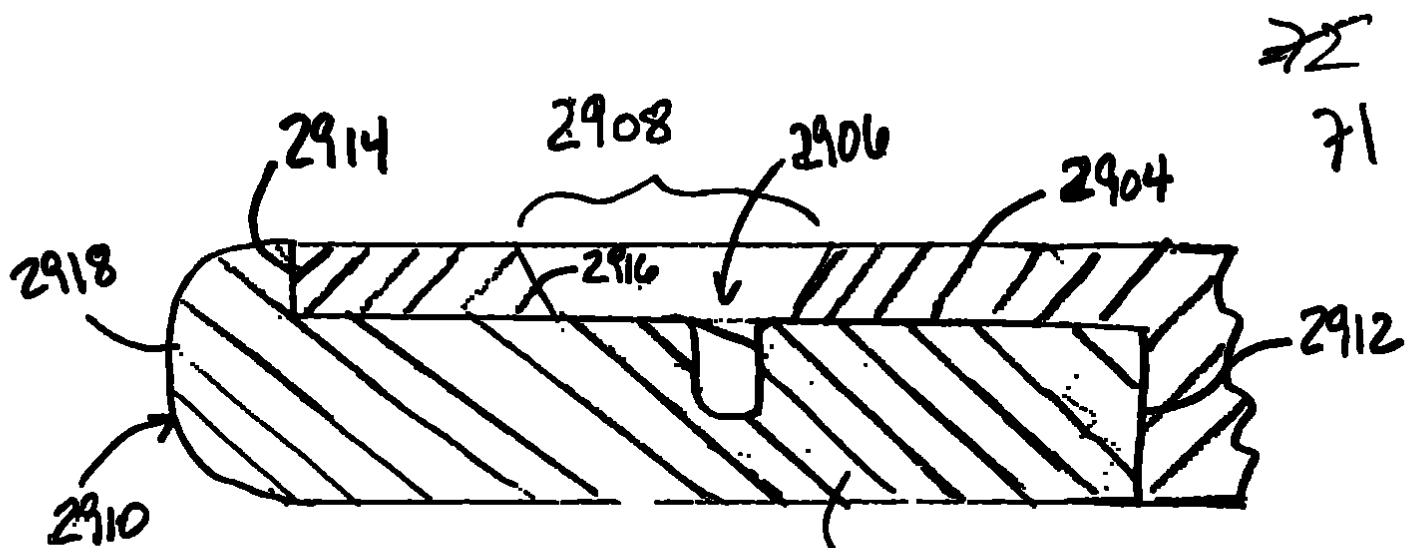


FIG. 28

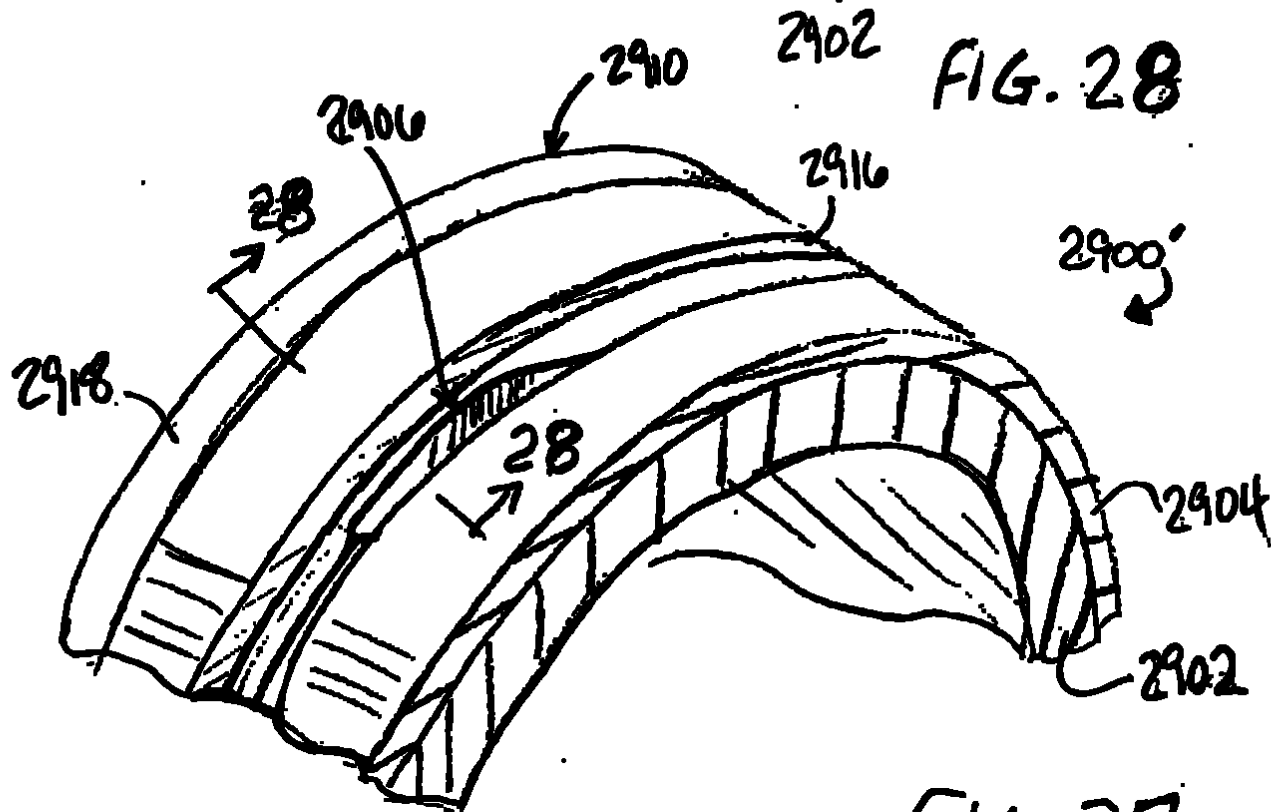
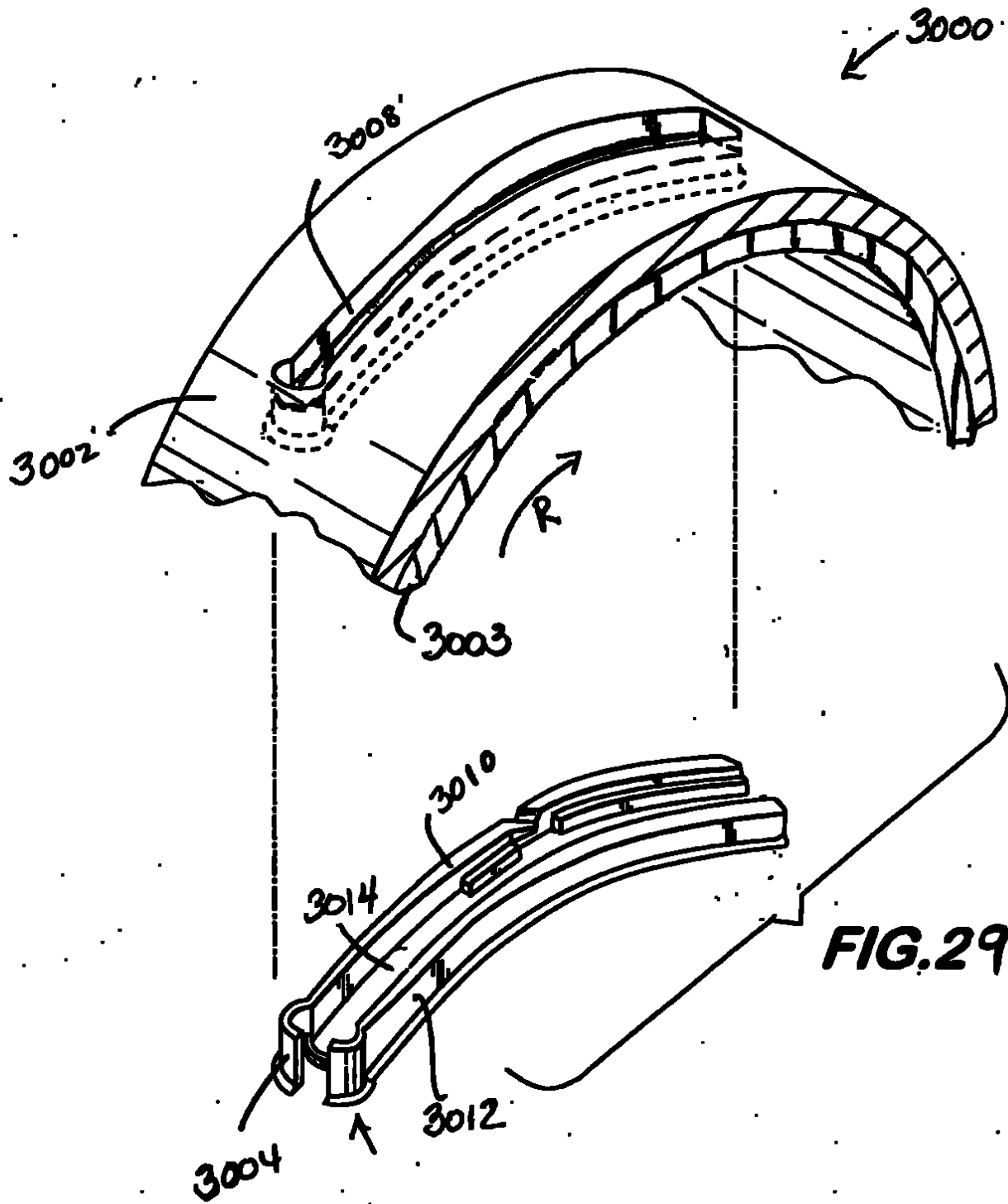


FIG. 27

179904

72



28
75

En conformidad con lo preceptuado por el artículo 8 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y la Resolución 210 del 2001 de la Superintendencia de Industria y Comercio, es esta una TRADUCCION SIMPLE de sellos y legalizaciones en inglés, que aparecen a continuación de una certificación emitida por la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos en relación con la solicitud de patente serie No. 10/685,976 de Octubre 14, 2003.

**LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
A QUIENES ESTOS PRESENTES PUEDA INTERESAR
DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Mayo 03, 2004

Esta es para certificar que el documento anexo a la presente es una copia verdadera de los archivos de la Oficina de patentes y Marcas de los Estados Unidos de aquellos documentos de la solicitud de patente abajo identificada que reunió los requisitos para que se le otorgara una fecha de presentación en conformidad con 35 USC 111.

Numero de solicitud: 10/685,976

Fecha de presentación: Octubre 14, 2003

(Sello)

**Por autoridad del
Comisionado de Patentes y Marcas
(Firmado)
P.R. Grant
Oficial Certificante**

(179904)

Correo Expreso No. EV320478376US

Archivo abogado No.: 9325-73

CARTA DE TRANSMISION DE SOLICITUD DE PATENTE

~~72~~
74

In re: **Solicitud de:**
 Ismael A. Hernández, et al.

Presentada: **En esta**

Para: **Carrete de Hilo**

Parada Correo Solicitud de Patente
Comisionado de Patentes
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313 - 1450

Estimado señor:

Adjuntamos a la presente los siguientes documentos:

X 35 páginas de solicitud de patente.

X 13 hojas de dibujos informales.

dibujos formales

Cesión y carta de transmisión.

X Declaración y poder de abogado.

Petición de condición de pequeña entidad

Poder de abogado por cesionario de la totalidad del interés (Revocación de poderes anteriores)

Información de declaración de revelación con PTO-1449

Documento de prioridad y transmisión.

Hoja datos solicitud

Certificado de Envío

Bajo 37 C.F.R. 1.10

Numero de Etiqueta Correo Expreso EV320478376US

Fecha de depósito: 10/14/03

Por la presente certifico que esta correspondencia, conjuntamente con cualquier documento anunciado como pegado o adjunto, y/o tasa, esta siendo depositada con el Servicio Postal de los Estados Unidos, servicio "CORREO EXPRESO-CORREO POSTAL AL DESTINATARIO"

77
75

bajo 37 C.F.R. 1.10, en la fecha arriba indicada, y dirigida
a: Parada Correo Solicitud de Patente, Comisionado para
Patentes, P.O. Box 1450, Alexandria VA 22313-1450.

(Firmado)

Firma de persona que envía página

Jennifer R. Hanna

Escriba o imprima nombre de la

persona

La tasa de presentación ha sido calculada como se indica a continuación:

REIVINDICACIONES COMO PRESENTADAS	NO. MAYOR PAGADO POR	PRESENTE EXTRA
Total	51 - 20=	31
Indep	10 - 3=	7
Reivindicaciones multi-dependientes presentadas		

TASA PEQUEÑA ENTIDAD	TASA
	\$385

x 9
x 43
+ 145
Total

DISTINTO A PEQUEÑA ENTIDAD	TASA
	\$770
X 18	\$558
X86	\$602
+ 290	
Total	\$1930

28
76

Por favor incluya la Tasa por Inscripción de Cesión por \$ en el calculo.
Por favor cargue my Cuenta de Depósito No. 50-0573 por la suma de . Se
adjunta un duplicado de la copia de la hoja.

- X Un cheque por la suma de \$1930 se adjunta.
- X Se autoriza al Director para cargar el pago de la siguiente tasa asociada con esta
comunicación o acreditar cualquier sobrepago a la Cuenta de Depósito No. 50-
0573. Se adjunta un duplicado de la copia de la hoja.
- X Cualquier tasa de presentación bajo 37 CFR 1.16 por la preparación de
reivindicaciones extras.
- X Cualquier tasa por procesamiento de la solicitud de patente bajo 37 CFR
1.17.

Se autoriza al Director para cargar el pago de las siguientes tasas durante el
trámite de esta solicitud o para acreditar cualquier sobrepago a la Cuenta de
Depósito No. 500573. Se adjunta un duplicado de la copia de la hoja.

Cualquier tasa de presentación bajo 37 CFR 1.16 por la presentación de
reivindicaciones extras.

Cualquier tasa por procesamiento de la solicitud de patente bajo 37 CFR
1.17.

La tasa de emisión indicada en el 37 CFR §1.18 o antes del envío del
Aviso de Concesión, de conformidad con el 37 CFR §1.31(b).

Dirija toda comunicación al representante firmante.

Fecha: 10/14/03

(Firmado)

Thomas J. Durling

Reg. No. 31,349

DRINKER, BIDDLE & REATH LLP

One Logan Square

18th & Cherry Streets

Philadelphia, PA 19103 - 6996

Cliente No. 23973

Solicitud de Patente Serie No.

79
77

Departamento de Comercio de US
Oficina de Marcas y Patentes
Hoja de Registro de Tasas

10/22/2003 WABDELRI 00000005 10685976

01 FC:1001 770.00 OP

02 FC:1201 602.00 OP

03 FC:1202 558.00 OP

PTO-1556

(5/87)

CARRETE DE HILO

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un carrete de hilo y, específicamente, a un carrete de hilo que tiene una muesca que se recoge y que se puede limpiar, para operaciones de envolver a altas velocidades.

Antecedentes de la Invención

Bases de carretes de hilo, i.e. tubos para envolver hilo, carretes de hilo o bobinas, son usados en la industria textil para envolver y sostener paquetes de hilo. En el proceso de elaboración de paquetes, una línea de hilo en movimiento es colgada a una base vacía que rota rápidamente. La línea de hilo en movimiento es puesta en contacto tangencial con la base vacía rotante. Típicamente, una muesca de inicio (o recogedora) esta provista en la superficie de la base, generalmente adyacente a una punta de la base. La línea de hilo es dirigida hacia la muesca que agarra y corta la línea de hilo, iniciando así el proceso de envolvimiento.

Muestras de inicio de múltiples anchuras en bases para hilo han sido provistas en un esfuerzo para mejorar la propensión de recolección de hilo de la muesca. En las múltiples anchuras en muescas que se recogen, una parte longitudinal, i.e. a lo largo,

de la muesca es relativamente ancha mientras que una parte longitudinal adyacente es relativamente estrecha. La base es rotada de tal manera que la parte ancha de la muesca forme la parte que conduce; la parte angosta de la muesca forma la parte que sigue. La parte en transición de la muesca, entre las partes ancha y angosta, forma entonces un "pellizco" para agarrar y recoger el hilo. Las hebras iniciales del hilo que son cogidas por la muesca durante las pocas rotaciones iniciales de la operación automática de envolvimiento generalmente son conocidas como "bulto de transferencia". Cuando el hilo es removido del paquete, las ultimas hebras del bulto de transferencia usualmente quedan en la muesca.

La eficiencia de hilado, definida como la proporción exitosa de hilados en el tiempo comparado con la cantidad total de hilados ensayados, es disminuido mediante el repetido uso de tubos para envolver hilo. Esta disminución es parcialmente el resultado de la compresión de la fibra fibrils en tubos de papel, por ejemplo, que ayudan a recoger el hilo y que ademas son dañados cuando el bulto de transferencia es quitado de la muesca. La eficiencia por disminución es también parcialmente resultado a la parte del bulto de transferencia que se queda en la muesca y que merma la capacidad de la muesca para coger mas hilo.

Un hilado perdido, aun en un solo carrete de hilo, trae una perdida importante de producción, debido a que los carretes de hilo son usados en múltiples carretes para envolver (e.g., 2, 4, 10) por torre. Un hilado perdido necesita de la intervención humana para re-hilar la posición, algunas veces requiriendo quita la cara de la filera. Cuando uno no hila en un grupo de carretes de hilo, este proceso puede resultar en una perdida de 10 - 30 minutos en tiempo de producción.

Se desea reducir los costos de producción mediante el sostenimiento de una eficiencia en el hilado y reducir los costos parciales mediante el reuso de los tubos carrete de hilo. Generalmente son estas metas opuestas debido a que la eficiencia de hilado de un tubo se deteriora con el repetitivo uso del tubo carrete de hilo como resultado de los daños causados por la remoción de hilos de la muesca y debido a los hilos que quedan en la muesca.

Es usualmente difícil quitar de la muesca, sin dañar el tubo, todas las hebras que

81
79

quedan en el bulto de transferencia, especialmente cuando el tubo esta fabricado de papel. Esto se debe a que las muescas para coger hilo típicas son muy difíciles de limpiar debido al agarre muy firme dado al hilo por las paredes de la muesca. La remoción del hilo regularmente resulta en filamentos rotos que quedan retenidos en la muesca.

Un método para quitar los hilos de la muesca, aspirando, puede no dañar el tubo pero típicamente no quita todo el hilo de la muesca. A medida que se vuelve a usar el carrete, aumenta la acumulación de filamentos rotos y la deterioración de las paredes, disminuyendo aun mas la eficiencia del hilado. Otros métodos, tales como el uso de un cuchillo para limpiar la muesca, puede quitar el bulto de transferencia de la muesca pero puede también dañar la superficie del tubo o la muesca, resultando entonces en que el tubo no pueda seguirse usando.

El reuso de la muesca esta entonces limitado por el deterioro de la superficie de la muesca y la acumulación en ella de filamentos rotos. Como resultado de eso, usualmente los carretes de hilo son botados con poco o ningún reuso para no incurrir un mayor costo en producción resultado de la baja eficiencia en el hilado.

Resumen de la Invención

En conformidad con este invento, se provee un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo. El carrete de hilo incluye un tubo cilíndrico hueco con un eje longitudinal que se extiende a lo largo de una primera y una segunda puntas opuestas del mismo y con una superficie exterior sustancialmente cilíndrica. El tubo tiene un nicho formado en la primera punta. El nicho tiene una superficie interna con primera y segunda puntas, y una primera superficie lateral del nicho que se extiende desde la primera punta de la superficie interior a la primera punta del tubo. Un inserto cogedor de hilo es adaptado para ser insertado en el nicho. El inserto cogedor de hilo tiene una superficie interior con primer y segunda puntas, una superficie exterior, y una primera superficie lateral que se extiende entre la primera punta de la superficie interior y su superficie exterior. Cuando el inserto cogedor de hilo es insertado en el nicho, la superficie interior del inserto cogedor de hilo queda posicionada en forma opuesta a la superficie interior del nicho y la distancia entre la superficie interior del nicho y la

82
80

superficie interior del inserto cogedor de hilo toca a lo largo de por lo menos una parte de la superficie interior del nicho.

De acuerdo con otra particularidad del invento, se provee un inserto cogedor de hilo para su inserción en el hueco formado en un tubo para envolver hilo. El tubo para envolver hilo es un tubo cilíndrico hueco con un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y segunda puntas opuestas del mismo y que tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica. El hueco en el tubo tiene una superficie lateral con una parte que se extiende circumferencialmente alrededor de una parte de la circunferencia del tubo. El inserto cogedor de hilo tiene una superficie interior, una superficie exterior, y una superficie lateral, una parte de la superficie lateral esta puesta en forma opuesta a la parte de la superficie lateral del hueco cuando el inserto es insertado en el hueco para formar una muesca de inicio entre la parte de la superficie lateral del inserto cogedor de hilo y la parte de la superficie lateral del hueco. Por lo menos una parte de la muesca de inicio es tocada en dirección de lo largo de la circunferencia del tubo.

De acuerdo con otra particularidad del invento, se provee un inserto cogedor de hilo que tiene un primer y un segundo miembros. El primer miembro tiene una primera punta, una segunda punta opuesta, y una superficie interior. El segundo miembro tiene una primera punta, una segunda punta opuesta, y una superficie interior. El primer y segundo miembros están adaptados para ser insertados en un hueco en un tubo para envolver de hilo de tal manera que sus correspondientes superficies interiores queden colocadas en forma opuesta entre si. La distancia entre las superficies interiores toca por lo menos una parte de las superficies interiores para formar una muesca de inicio.

En conformidad con una particularidad adicional del invento, se provee un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo. El carrete de hilo incluye un tubo hueco cilíndrico con un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas del mismo. El tubo tiene unas superficies interior y exterior sustancialmente cilíndricas y un hueco asimétrico formado en el mismo para recibir un inserto cogedor de hilo.

En conformidad con una particularidad adicional del invento, se provee un

carrete de hilo para envolver hilo en el mismo. El carrete de hilo incluye un tubo interior hueco cilíndrico y un tubo exterior hueco cilíndrico. Cada tubo tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo de una primera y una segunda puntas opuestas del mismo, una superficie exterior sustancialmente cilíndrica, y un hueco formado a través del tubo. El tubo interior está colocado adentro del tubo exterior de tal manera que los huecos en los tubos interior y exterior estén sustancialmente alineados para recibir un inserto cogedor de hilo.

En conformidad con aun otra particularidad del invento, se provee un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo. El carrete de hilo incluye un tubo hueco cilíndrico y un anillo. El tubo tiene un canal anular externo contiguo a una punta del tubo, canal que tiene una superficie base en forma radial hacia adentro de la superficie exterior del tubo. Un hombro se forma entre la superficie exterior del tubo y la superficie base del canal. El hombro se extiende sustancialmente en forma radial hacia adentro de la superficie exterior del tubo hacia la superficie base del canal. Un nicho en el hombro se extiende alrededor de una parte de la circunferencia del tubo y tiene una superficie interior. El anillo está adaptado para ser moverse retenido entre el canal. El anillo tiene una superficie de compromiso del anillo colocada en forma contigua al hombro cuando el anillo está retenido en el primer canal. La superficie de compromiso del anillo tiene una extensión que coincide con el nicho del hombro y tiene una superficie que coopera con la superficie interior del nicho para formar una muesca que toca para agarrar el hilo durante el inicio del envolvimiento.

En conformidad con aun otra particularidad del invento, se suministra un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo. El carrete de hilo incluye tubos cilíndricos huecos interiores y exteriores y un anillo. Cada uno de los tubos interiores y exteriores tienen superficies interiores y exteriores sustancialmente cilíndricas, una primera punta, una segunda punta opuesto, unas superficies interiores y exteriores entre ellos. El diámetro exterior del tubo interior es un poco menor que los diámetros interiores del tubo exterior y anillo de manera que el tubo interior pueda ser estrechamente colocado en el tubo exterior y anillo. Un nicho es formado en la primera punta del tubo exterior. El anillo tiene una primera superficie final y una segunda superficie final, la primera superficie final contigua al primer final del tubo interior, la segunda superficie final con una extensión que coincide con el nicho del tubo exterior y teniendo una superficie que

coopera con la superficie interior del nicho para formar una muesca tocante para agarrar el hilo durante el inicio del envolvimiento.

En conformidad con aun otra particularidad del invento, se provee un aparato para hacer un hueco en un tubo cilíndrico hueco. El aparato incluye un dado que tiene una abertura formada en el mismo para recibir un golpe y que tiene una superficie exterior que coincide sustancialmente con la curvatura de por lo menos una parte de la superficie interior del tubo. La superficie exterior del dado se extiende en forma radial hacia afuera en proximidad de y a medida que se acerca a la abertura del dado. Cuando el hueco es hecho en el tubo mediante la colocación del dado en el tubo y entonces insertando el golpe a través del tubo y en la abertura del dado, se forma una dilatación en la superficie interior del tubo contigua al hueco hecho en el tubo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista isométrica del carrete de hilo en conformidad a este invento;

La Figura 2 es una vista con elevación de lado del carrete de hilo mostrado en la Figura 1;

La Figura 3A es una vista superior del carrete de hilo mostrado en la Figura 1 con su inserto cogedor de hilo en posición abierta;

La Figura 3B es una vista superior del carrete de hilo mostrado en la Figura 1 con su inserto cogedor de hilo en posición cerrada;

La figura 4 es una vista superior del carrete de hilo armado en conformidad con otra incorporación de este invento;

La figura 5 es una vista superior explotada del carrete de hilo mostrado en la Figura 4;

La Figura 6 es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura

85
83

4 tomado de acuerdo con la línea 6-6;

La Figura 7 es una vista superior de un carrete de hilo armado de conformidad con otra incorporación de este invento;

La Figura 8 es una vista superior explotada del carrete de hilo mostrado en la Figura 7;

La Figura 9 es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura 7 tomando de acuerdo con la línea 9-9;

La Figura 10 es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura 7 tomado de acuerdo con la línea 10-10;

La Figura 11 es una vista superior de un carrete de hilo armado de acuerdo con otra incorporación de este invento;

La Figura 12 es una vista superior explotada del carrete de hilo mostrado en la Figura 11;

La Figura 13 es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura 11 tomado de acuerdo con la línea 13-13;

La Figura 14 es una vista isométrica explotada de un carrete de hilo en conformidad con otra incorporación de este invento;

La Figura 15 es una vista superior del carrete de hilo mostrado en la Figura 14 teniendo su inserto de carrete de hilo colocado en el tubo de carrete de hilo;

Las Figuras 16-18 son vistas cortadas por secciones del carrete de hilo de la Figura 15 tomado de acuerdo con las líneas 16-16, 17-17, y 18-18, respectivamente;

La Figura 19A es una vista isométrica del carrete de hilo de acuerdo con otra incorporación de este invento teniendo un inserto de carrete de hilo colocado en el tubo

86
84

del carrete de hilo que comprende una base interior y una manga exterior;

La Figura 19B es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura 19A tomado de acuerdo con las líneas 19-B-19B;

La Figura 20 es una vista isométrica explotada de un carrete de hilo de acuerdo con otra incorporación de este invento;

La Figura 21 es una vista superior de una parte del carrete de hilo mostrado en la Figura 20 teniendo su inserto de carrete de hilo colocado en el tubo del carrete de hilo;

Las Figuras 22-24 son vistas cortadas por secciones del carrete de hilo de la Figura 21 tomado de acuerdo con las líneas 22-22, 23-23, y 24-24, respectivamente;

La Figura 25 es una vista isométrica explotada de un aparato en conformidad con este invento para hacer un hueco en un tubo para envolver hilo;

La Figura 26 es una vista cortada por secciones del aparato de la Figura 25 tomado de acuerdo con las líneas 26-26, con el golpeador colocado en el dado después de golpear un hueco a través de un tubo;

La Figura 27 es una vista isométrica del carrete de hilo de acuerdo con otra incorporación de este invento teniendo una muesca cogedora de hilo colocada dentro de la base interior de un tubo compuesto de carrete de hilo;

La Figura 28 es una vista cortada por secciones del carrete de hilo de la Figura 27 tomado de acuerdo con la línea 27; y

La Figura 29 es una vista isométrica explotada de un carrete de hilo de conformidad con otra incorporación de este invento.

Descripción detallada del invento

85

Refiriéndose a los dibujos, en los que, como numerales de referencia, se ilustran los elementos correspondientes o similares a través de las varias vistas, se muestra en la Figura 1 una vista isométrica de un carrete de hilo 100 para envolver hilo en el mismo de acuerdo con una incorporación ejemplar de este invento.

El carrete de hilo 100 incluye un tubo cilíndrico hueco 102 y un inserto cogedor de hilo 104. El tubo 102 tiene una primera punta 106, una segunda punta opuesta (no mostrada), y un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre la primera y segunda puntas. La superficie exterior 108 del tubo 102 es sustancialmente cilíndrica.

Un nicho 110 es formado en la primera punta 106 del tubo 102. El nicho 110 tiene una superficie interior 112 con una primera punta 114, una segunda punta 116, y una primera superficie lateral del nicho 118 que se extiende desde la primera punta 114 de la superficie interior 112 hasta la primera punta 106 del tubo 102. El inserto cogedor de hilo 104 flexiblemente se extiende desde el tubo 102 donde puede ser removiblemente insertado en el nicho 110. El inserto cogedor de hilo 104 se puede mover de una posición "abierto" como se muestra en las Figuras 1 y 3A donde el inserto cogedor de hilo 104 no está entre el nicho 110 y una posición "cerrado" como se muestra en la Figura 3B donde el inserto cogedor de hilo 104 está colocado en el nicho 110.

El inserto cogedor de hilo 104 tiene una superficie interior 120 con una primera punta 122 y una segunda punta 124, una superficie exterior 126, y una primera superficie lateral 128 que se extiende desde la primera punta 122 de la superficie interior 120 y su superficie exterior 130. Cuando el inserto cogedor de hilo 104 está en posición cerrada, una muesca de inicio 132 se forma entre la superficie interior 112 del nicho 110 y la superficie interior 120 del inserto cogedor de hilo 104. El carrete de hilo 100 puede entonces ser usado para operaciones de envolver.

Como se muestra en la Figura 3B, cuando el inserto cogedor de hilo 104 es insertado en el nicho 110 (i.e., la posición "cerrada"), la superficie interior 120 del inserto cogedor de hilo 104 es colocada en forma opuesta a la superficie interior 112 del nicho 110 y la distancia D entre la superficie interior 112 del nicho 110 y la superficie interior 120 del inserto cogedor de hilo 104 toca un punto de pinchado 146.

88
86

A medida que el tubo 102 rota en la dirección de la flecha R, el hilo que es dirigido hacia la muesca 132 es agarrado por la muesca 132 para iniciar el proceso de envolver. En la ejemplar incorporación mostrada en las Figuras 1-3, la superficie interior 112 del nicho 110 y la superficie interior 120 del inserto cogedor de hilo 104 están sustancialmente en forma perpendicular al eje longitudinal del tubo 102.

Después de que el hilo previamente envuelto es desenvuelto del carrete de hilo 100, el inserto cogedor de hilo 104 puede ser quitado del nicho (i.e., cambiado a la posición abierto) para abrir la muesca de inicio 132 para quitar cualquier fibra de la muesca de inicio 132. La capacidad de abrir la muesca de inicio 132 permite que cualquier hilo "enredado" en la muesca de inicio 132 pueda ser quitada sin dañar a la muesca de inicio 132. Después de limpiar la muesca de inicio 132, el inserto cogedor de hilo 104 puede entonces ser devuelto a la posición cerrado y el carrete de hilo 100 puede ser reusado mientras se mantiene una alta eficiencia de hilado porque la capacidad de la muesca de inicio 132 de coger hilo no se ve disminuida porque cualquier fibra anteriormente enredada ha sido quitada.

El hilo puede ser envuelto a una tasa, por ejemplo, de 5000-6000 metros/minuto. La correspondiente tasa de rotación del tubo, para mantener la tasa de envolvimiento, causa que el inserto cogedor de hilo 104 ejerza una fuerza centrífuga que debe ser contrarrestada para evitar que el inserto cogedor de hilo 104 se extienda radialmente hacia el afuera de la superficie exterior 108 del tubo 102. En la incorporación ejemplar mostrada en las Figuras 1-3, el inserto cogedor de hilo 104 es removiblemente asegurable al tubo 102 usando una combinación de entrepaño 134 y dientes 136.

El entrepaño esta colocado radialmente hacia adentro de y se extiende bajo la superficie exterior 108 del tubo 102 cuando el inserto cogedor de hilo 104 esta en posición cerrado. El tubo 102 incluye un canal 138 formado en la superficie lateral del primer nicho 118 para recibir el entrepaño 134 del inserto cogedor de hilo 104 cuando en posición cerrado. La superficie inferior del canal 138 ejerce una fuerza centrípeta sobre el entrepaño 138 en dirección hacia el centro de rotación para evitar que el inserto cogedor de hilo 104 se extienda radialmente hacia afuera de la superficie exterior 108 del tubo 102.

89
87

El diente 136, 140 en la primera superficie lateral 128 del inserto cogedor de hilo 104 y/o en la primera superficie lateral 118 del nicho 110 son usadas para removiblemente asegurar el inserto cogedor de hilo 104 al nicho 110. Para cerrar el inserto cogedor de hilo 104 de posición abierto, el diente 136, 140 puede ser flexible y el inserto cogedor de hilo puede ser rotado en dirección paralela al eje longitudinal del tubo 102 para comprometer los dientes 136, 140. Para facilitar la rotación del inserto cogedor de hilo 104 de posición abierto a cerrado, los vacíos 142, 144 son formados en el carrete de hilo en la segunda punta 116 de la superficie interior 112 del nicho 110 y en la superficie exterior 130 del inserto cogedor de hilo 104. Los vacíos aumentan la flexibilidad de la unión donde el inserto 104 se extiende desde el tubo 102. Para abrir el inserto cogedor de hilo 104, de posición cerrado, el inserto cogedor de hilo 104 puede ser presionado axialmente hacia adentro desconectar los dientes 136, 140 como se ilustra con las líneas fantasma en la Figura 2.

Aunque la muesca de inicio 132 ilustrada en la Figura 3 esta diseñada para coger hilo cuando el tubo 102 es rotado en dirección R, el tubo 102 puede ser operado bi-direccionalmente cuando tiene una parte de la muesca de inicio 132 que toca en dirección R y una parte diferente de la muesca de inicio ensanchada en la misma dirección R. Además, mas de una combinación de inserto cogedor de hilo 104 y un nicho 110 pueden ser formados en una o ambas puntas del tubo 102. Un inserto cogedor de hilo y nicho pueden tener una muesca de inicio para envolver hilo cuando rotados en la dirección R y otro inserto cogedor de hilo y nicho pueden tener una muesca de inicio para envolver hilo cuando rotados en dirección opuesta.

El carrete de hilo 100 no necesariamente requiere de dientes 136, 140 para asegurar el inserto cogedor de hilo 104 al nicho 110. El inserto cogedor de hilo 104 puede ser asegurado al nicho 110 colocando el carrete de hilo 100 en un huso para envolver que tenga un tope final u otra forma de detenerse. Cuando el tubo 102 es presionado y asegurado contra el retentivo, el inserto cogedor de hilo 104 es movido o forzado de la posición abierto a cerrado al colocar el tubo 102 contra la retención. Alternativamente, el inserto cogedor de hilo 104 puede estar permanentemente pegado entre el nicho 102 mediante soldadura sónica, por ejemplo. El carrete de hilo 100 puede ser fabricado de polipropileno, nylon, u otros polímeros y puede ser moldeado, por ejemplo. El inserto cogedor de hilo 104 puede ser moldeado a posición

normalmente abierta y presionado después a su posición cerrado, conforme se necesite para operaciones de envolver.

Al pegar permanentemente el inserto cogedor de hilo 104 al nicho 110 se disminuye su re-usabilidad porque la muesca de inicio 132 no puede ser abierta para limpiar. Sin embargo, aun así provee un desempeño mejorado ante un carrete de hilo con muesca de inicio de una pieza moldeada debido a que es difícil moldear una muesca de inicio de una pieza con paredes laterales perpendiculares al eje longitudinal o con un punto de punción.

A pesar que el inserto cogedor de hilo 104 en las Figuras 1-3 aparece ilustrado como extendiéndose desde el tubo 102, en otra ejemplar incorporación, el inserto cogedor de hilo 104 esta separado del tubo 102. El inserto cogedor de hilo 104 separado puede entonces tener dientes y/o repisas en ambas puntas para una segura unión al tubo 102.

Un carrete de hilo 400 de acuerdo con otra incorporación de este invento aparece en las Figuras 4-6. El carrete de hilo 400 incluye un tubo cilíndrico hueco 402 y un anillo movable 404. El anillo 404 y el tubo 402 están diseñados para ser removiblemente asegurados entre ellos, formando una muesca de inicio 430 entre sus respectivas superficies. Después de envolver y desenrollar hilo del carrete 400, el anillo 404 puede ser quitado del tubo 402 para abrir la muesca de inicio 430 y quitar cualquier hilo retenido en el carrete 430.

El tubo 402 tiene una primera punta 406, una segunda punta opuesta (no mostrada), y un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre la primera y segunda puntas. La superficie exterior 408 del tubo es sustancialmente cilíndrica. Un canal anular externo 410 se une a la primera punta 406 del tubo 402. El canal 410 tiene una superficie base 412 que esta radialmente hacia adentro de la superficie exterior 408 del tubo 402 con un hombro 414 formado entre la superficie exterior 408 del tubo 402 y la base de la superficie 412 del primer canal 410. El hombro 414 se extiende sustancialmente en forma radial hacia adentro de la superficie exterior 408 del tubo 402 a la base de la superficie 410 del canal 410. Un nicho 416 se forma en el hombro 414, que se extiende alrededor de una parte de la circunferencia, y tiene una superficie

89

interior 424.

El anillo resaltante 404 esta adaptado para ser removiblemente retenido al canal 410. El anillo 404 puede ser retenido al canal 410 por empate por fricción, o mediante otros mecanismos de unión tales como costillas en la superficie del canal 412 que correspondan a carriles en la superficie interior del anillo 404. El anillo 404 tiene una superficie de compromiso 418 colocada en forma adyacente al hombro 414 cuando el anillo 404 es retenido al canal 410. El anillo 404 tiene una superficie de la primera punta contigua a la primera punta del tubo adyacente al primer canal.

La superficie de compromiso 418 tiene una extensión 420 que coincide con el nicho 416 en el hombro 414 del tubo 402. La extensión 420 tiene una superficie lateral 422 que coopera con la superficie interior 424 del nicho 416 para formar una tocante muesca de inicio para comprometer el hilo durante la iniciación de envolver.

Una marca 426 es formada en el tubo 402 para ayudar a dirigir el hilo a la muesca de inicio durante las operaciones de envolver. La marca 426 puede ser formada mediante la aplicación de presión alrededor de la circunferencia del tubo 402 con una herramienta de rotación. La marca 426 es formada en la superficie exterior 408 y se extiende alrededor de la circunferencia del tubo 402. El ápice 428 de la marca 426 intercepta la superficie interior 424 del nicho 416.

Un carrete de hilo 700 de acuerdo con otra incorporación de este invento se muestra en las Figuras 7-10. El carrete de hilo 700 incluye un tubo interior cilíndrico hueco 702, un tubo exterior cilíndrico hueco 704, un anillo resaltante 706. El tubo exterior 704 y el anillo 706 están diseñados para estar removiblemente asegurados contiguamente a cada uno y sobre el tubo interior 702, formando una muesca de inicio 726 entre sus respectivas superficies. Después de envolver y desenrollar hilo del carrete 700, el anillo 706 y/o tubo exterior 704 puede ser quitados del tubo interior 702 para abrir la muesca de inicio 726 y quitar cualquier hilo retenido en la muesca 726.

El tubo exterior 704 y el anillo 706 tienen diámetros interiores mas grandes que el diámetro externo del tubo interior 702 de tal manera que el tubo interior 702 puede ser colocado entre el tubo exterior 704 y el anillo 706. La muesca de inicio 726 es

92
90

formada entre las superficies finales del tubo exterior 704 y el anillo 706, parcialmente extendiéndose alrededor de la circunferencia del carrete de hilo 700. En la incorporación mostrada en la Figura 7-10, el tocado de la muesca de inicio 726 es formado en cooperación de un nicho formado en la pared lateral del anillo 706 y la pared lateral del tubo 704.

El tubo interior 702 y el tubo exterior 704 cada uno tiene una primera punta, un segunda punta opuesta, y un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre sus correspondientes primera y segunda puntas. El tubo interior 702 tiene sustancialmente una superficie exterior cilíndrica 708 y el diámetro exterior medido desde el centro del tubo a la superficie exterior 708 del tubo interior 702. El tubo exterior 704 tiene sustancialmente una superficie interna cilíndrica 710, un diámetro interno medido desde el centro del tubo a la superficie interior 710 del tubo exterior 704, y un nicho 720, formado en su primera punta 722. Los tubos interior y exterior 702, 704 están manufacturados de tal manera que el diámetro interno del tubo exterior 704 sea un poco mas grande que el diámetro exterior del tubo interior 704 de tal manera que el tubo interior pueda ser apretadamente colocado en el tubo exterior.

El anillo 706 tiene una superficie de primera punta 712 y una superficie de segunda punta 714. La superficie de primera punta 712 se une a la primera punta 716 del tubo interior y la superficie de la segunda punta 714 tiene una extensión 718 que coincide con el nicho 720 en el tubo exterior. El carrete de hilo 700 puede ser armado colocando el tubo interior 702 en el tubo exterior 704 y después deslizando el anillo 706 a la primera punta 716 del tubo interior 702 orientado de tal manera que su extensión 718 se alinee con el nicho 720 en el tubo exterior 704. La extensión 718 asegura el tubo exterior 704 y el anillo 706 de tal manera que roten al unísono.

Una marca 724 es formada en el carrete 700 para ayudar a dirigir el hilo a la muesca de inicio 726 durante las operaciones de envoltura. La marca es formada en la superficie exterior de y se extiende alrededor de la circunferencia del carrete 700. El ápice 728 de la marca 724 coincide con el punto de punzada de la muesca de inicio 726. La segunda punta 714 del anillo 706 y la primera punta 716 del tubo exterior 704 están tocando radialmente hacia adentro para conjuntamente formar la marca 724.

En una incorporación ejemplar, uno o mas de la superficie interior del tubo externo 704, la superficie interior del anillo 706, o la superficie exterior del tubo interior 702 tienen costillas para asegurar el anillo y el tubo exterior al tubo interior mediante ajuste por presión, por ejemplo. En una incorporación ejemplar, el tubo exterior 704 esta hecho de papel y el tubo interior 702 y el anillo 706 están hechos de plástico. Aunque la incorporación mostrada en las Figuras 7-10 tiene un nicho y una extensión formada en la pared lateral del anillo 706, uno o ambos entre el nicho y la extensión pueden similarmente ser formados en el anillo 704.

Otro carrete de hilo 1100 en conformidad con este invento se muestra en las Figuras 11-13. El carrete de hilo 1100 incluye un tubo interior cilíndrico hueco 1102, un tubo exterior cilíndrico hueco 1104, y un anillo resaltante 1106.

El tubo exterior 1104 y el anillo 1106 están diseñados para ser removiblemente asegurados contiguamente entre si y sobre el tubo interior 1102, formando una muesca de inicio 1108 entre sus correspondientes superficies. Después de envolver y desenvolver hilo del carrete 1100, el anillo 1106 y/o tubo exterior 1104 pueden ser removidos del tubo interior 1102 para abrir la muesca de inicio 1108 y quitar cualquier hilo retenido en la muesca 1108.

El tubo exterior 1104 y el anillo 1106 tienen diámetros interiores mayores que el diámetro exterior del tubo interno 1102 de tal manera que el tubo interno 1102 pueda ser colocado entre el tubo externo 1104 y el anillo 1106. En contraste con el carrete 700 mostrado en las Figuras 7-10, la muesca de inicio 1108 del carrete de hilo 1100 no se forma en la intersección de las superficies laterales del tubo exterior 1104 y el anillo 1106. La muesca de inicio 1108 se forma en la intersección de la superficie lateral 1120 del nicho 1110 del tubo exterior 1104 y la superficie lateral 1122 de una extensión 1112 del anillo 1106.

La muesca de inicio 1108 se extiende parcialmente alrededor de la circunferencia del carrete de hilo 1100.

Una marca 1114 se forma en la superficie exterior 1116 y se extiende alrededor de la circunferencia del tubo exterior 1104. El ápice 1118 de la marca 1114 coincide

94
92

con el punto de punción de la muesca de inicio 1108.

Un carrete de hilo 1400 en conformidad con otra incorporación de este invento se muestra en las Figuras 14 - 18. El carrete de hilo 1400 incluye un tubo sustancialmente cilíndrico para envolver hilo 1402 y un inserto cogedor de hilo 1404 para inserción a través de un hueco 1406 en el tubo 1402. Preferiblemente, el inserto 1404 es insertado en el hueco 1406 desde el interior del tubo como se muestra en la Figura 14.

La forma del hueco 1406 y la forma del inserto 1404 están diseñados para formar una muesca de hilado tocante 1408 entre la superficie del inserto 1404 y una pared lateral del hueco 1406. Preferiblemente, el inserto cogedor de hilo tiene un reborde (no mostrado) en su superficie de abajo para evitar que la superficie superior 1410 del inserto 1404 se extienda mas alla de la superficie exterior 1412 del tubo 1402 durante las operaciones de envolver. Después de envolver y desenvolver el hilo del carrete 1400, el inserto 1404 puede ser removido del tubo 1402 presionando este hacia el centro del tubo 1402. La muesca de inicio es así abierta y cualquier hilo sobrante puede ser quitado. El mismo o un inserto diferente 1404 puede entonces ser reinsertado en el hueco 1402 del mismo o de un tubo diferente 1402 para se re-usado.

El tubo para envolver hilo 1402 es un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda punta opuestas al mismo y que tienen una superficie exterior sustancialmente cilíndrica. El hueco 1406 tiene una superficie lateral 1418 con una primera parte 1420 que se extiende en forma circunferencial alrededor de una primera parte de la circunferencia del tubo 1402. El inserto cogedor de hilo 1404 tiene una superficie inferior 1422, una superficie superior 1412, y una superficie lateral 1424.

Una primera parte 1424a de la superficie lateral 1424 del inserto 1404 esta colocada en forma opuesta a la primera parte 1418a de la superficie lateral 1418 del hueco 1406 cuando el inserto 1404 es insertado en el hueco 1406 para formar la muesca de inicio 1408 entre la primera parte 1424a de la superficie lateral 1424 del inserto cogedor de hilo 1404 y la parte 1418a de la superficie lateral 1418 del hueco 1406. En una incorporación ejemplar, las superficies laterales 1418a, 1424a del inserto

95
93

1404 y la superficie lateral del hueco 1406 se encuentran o quedan a una distancia entre cada una que es menor que el ancho del hilo a ser envuelto para formar un punto de punción para coger el hilo. Como se muestra en las Figuras 16-18, la primera parte 1418a de la superficie lateral 1418 del hueco 1406 y la primera porción 1424a de la superficie lateral 1424 del inserto cogedor de hilo 1404 son perpendiculares al eje longitudinal del tubo.

El inserto cogedor 1404 es curvado para igualar la curvatura del tubo 1402 y tiene una parte inferior 1404a y una parte superior 1404b. La parte inferior 1404a tiene un ancho que corresponde al ancho del hueco en el tubo para una cierre ajustado para asegurar el inserto 1404 en el hueco 1406. La parte superior 1404b tiene un ancho menor que el ancho del hueco 1406 en el tubo 1402. La muesca de inicio 1408 se forma en el espacio entre la superficie superior 1404b del inserto 1404 y la pared lateral 1418a del hueco 1406. El inserto cogedor de hilo 1404 puede estar compuesto de materiales incluyendo plástico, madera, y metal.

Como se muestra en las Figuras 15-18, los filos de la superficie superior 1412 del inserto 1404 están radiadas. Los filos radiados contiguos a las paredes laterales 1418 del hueco 1406 facilitan la inserción del inserto 1404 en el hueco 1406. Los filos radiados contiguos a la muesca de inicio 1408 facilitan dirigir el hilo a la muesca de inicio 1408.

Una marca 1414 es formada en la superficie exterior 1412 de y se extiende alrededor de la circunferencia del tubo 1402. El ápice 1416 de la marca coincide con el punto de punción de la muesca de inicio 1408.

Un inserto cogedor de hilo en conformidad con este invento puede ser usado con carretes de hilo que incluyan múltiples capas de tubos concéntricos para envolver. Un carrete de hilo ejemplar 1900 que tiene múltiples capas de tubos para envolver se muestra en las Figuras 19A-B. El carrete de hilo 1900 incluye un tubo interno o base 1902, un tubo externo o manga 1904, y un inserto cogedor de hilo 1906. El tubo exterior 1904, hecho de papel, por ejemplo, es colocado en el tubo interior 1902, hecho de plástico o de metal, por ejemplo, para formar un carrete de hilo compuesto en el que se inserta un inserto 1906 en el que un mecanismo cogedor de hilo ha sido amoldado

y/o maquinado. Este diseño compuesto permite el reemplazo independiente de los tubos exterior e interior ha medida que cada uno se gasta por el uso repetido.

El tubo interior 1902 y el tubo exterior 1904 tiene cada uno tiene una primera punta, una segunda punta opuesta, y un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre sus correspondientes primera y segunda punta. El tubo interior 1902 tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica 1908 y un diámetro exterior medido desde el centro del tubo a la superficie exterior 1908 del tubo interior 1902. El tubo exterior 1904 tiene una superficie interior sustancialmente cilíndrica 1910 y un diámetro interior medido desde el centro del tubo a la superficie interior 1910 del tubo exterior 1904. En forma similar al carrete de hilo descrito anteriormente con referencia a las Figuras 14-18, una parte de la superficie lateral del inserto 1906 y una parte de la superficie lateral del hueco cooperan para formar una muesca de inicio 1922 para coger hilo durante la iniciación de la operación de envolver y el inserto 1906 puede ser removido para limpiar la muesca 1922. El inserto cogedor de hilo 1906 tiene una superficie inferior 1912 que comprende un borde levantado 1914 para evitar que la superficie superior 1916 del inserto cogedor de hilo 1906 se extienda en forma radial mas alla de la superficie superior 1918 del tubo exterior 1904 durante la operación de envoltura.

Los tubos interior y exterior 1902, 1904 están manufacturados de manera de colocarlos ajustadamente entre ellos. Esto puede ser logrado mediante una precisa selección de combinación de diámetros, una selección de materiales, y/o uso de conexiones mecánicas por medio de costillas o de un adhesivo, por ejemplo. Los diámetros pueden ser seleccionados de tal manera que el diámetro interno del tubo externo 1904 sea un poco mas grande que el diámetro externo del tubo interno 1904 para lograr un ajuste apretado. Costillas en uno o ambos tubos pueden proveer un ajuste apretado entre los tubos. En una incorporación ejemplar, el tubo interno 1902 incluye costillas en su superficie exterior 1908 y la composición del tubo exterior es suficientemente suave para absorber las costillas pero suficientemente duro para suministrar un ajuste apretado entre los tubos 1902, 1904. La composición del tubo exterior 1904 puede variar a lo largo de su grosor para proveer una superficie interior suave para permitir a las costillas morder el tubo interior 1902 y tener una superficie exterior mas dura para resistir cambios exteriores dimensionales cuando estén

97
95

envueltos con hilo.

Las diferentes composiciones proveen un beneficio adicional al proteger al tubo interior 1902 de deformaciones. Cuando hilo es envuelto en el carrete 1900, la presión radial interna aplicada contra el tubo exterior 1904 por el hilo envuelto puede de otra manera ser transferida del tubo exterior 1904 al tubo interior 1902 y entonces deformar el tubo interior 1902. Esta presión puede ser causada por el encogimiento del hilo después del proceso POY debido a encogimiento térmico y/o molecular por cristalización de polímeros.

Si deformado, esto reducirá la vida útil del tubo interno 1902. Esta presión puede permanentemente dañar el tubo interno 1902 de modo que no pueda ser reusado y/o se encoja su diámetro interno de tal manera que, después de envolver, se pegue al huso. Sin embargo con un tubo exterior 1904 que tenga una composición variable (suave internamente, duro externamente), a medida que el tubo externo se deforma, su composición interna suave se deformara (i.e., colisionara) en cierta medida para reducir la transferencia de fuerza del tubo exterior 1904 al tubo interior 1902. En otras palabras, las costillas y la parte suave interior del tubo exterior 1904 permiten una reducción del diámetro del carrete de hilo 1900 sin deformar el tubo interior 1902 o reducir su diámetro interior. Esto también provee un beneficio un beneficio adicional para el hilo que si no hubiera un carrete 1900. A medida que la fuerza aplicada al envolver es aliviada por la deformación del tubo de papel exterior 1904, el hilo se afloja y esta menos tensionado.

Como se muestra en la Figura 19B, huecos tanto en el tubo interior como en el tubo exterior 1902, 1904 están alineados para aceptar el inserto cogedor de hilo 1906. La parte inferior del hueco en el tubo interior 1902 incluye un contrapeso 1920 para aceptar el reborde del inserto cogedor de hilo 1906. El inserto 1906 se extiende a través del hilo tanto en el tubo interior como en el exterior 1902, 1904, asegurandolos entonces conjuntamente de tal manera que roten al unísono. El hilo puede ser envuelto a una tasa de 5000-6000 metros/minuto - dando tan solo una fracción de segundo para coger el hilo y juntarlo a la muesca de inicio. Si, en ese momento cuando el hilo es cogido, el tubo interior 1902 se mueve en forma separada del tubo exterior 1904 (e.g., la parte exterior permanece rotando con hilo mientras que la parte interior rota en

JP
q6

sentido contrario), la captura de hilo puede ser evitada. Además, cualquier tardanza que resulte en el hilo que resulte de un movimiento separado puede ocasionar que el hilo se deslice o se enrede cuando el hilo es cogido y puede romperse el hilo o filamento o puede resultar en un rollo de hilo no uniforme.

Un carrete de hilo 2000 de acuerdo con otra incorporación ejemplar de este invento aparece en la Figura 20-23. El carrete de hilo 2000 incluye un tubo para envolver hilo 2002 y un inserto cogedor de hilo 2004. El tubo para envolver hilo 2002 es un tubo hueco y sustancialmente cilíndrico que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas. El tubo 2002 tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica 2006 y tiene un hueco 2008 que se extiende desde su superficie exterior a su centro.

Como se muestra en la Figura 20, el hueco en el tubo es asimétrico lo que asegura una adecuada orientación del inserto 2004 con respecto a la dirección de rotación de una operación de envolver. La forma del hueco en el tubo en la Figura 20 se asemeja a la de un bate de béisbol con una cabeza bulbosa en un lado que lleva a una sección longitudinal que se amplía a medida que se extiende de la cabeza bulbosa. La dirección de rotación del tubo 2002 para envolver se indica con la flecha R en la Figura 20. El inserto 2004 incluye un primer miembro 2010 y un segundo miembro 2012 que forman una muesca de inicio 2014 entre ellos cuando se insertan en el hueco 2008. El inserto 2004 puede ser quitado y el primer y segundo miembros 2010, 2012 separados para limpiar cualquier hilo adentro de la muesca de inicio 2014.

El inserto cogedor de hilo 2004 está adaptado para insertarse en el hueco 2008 desde el interior y a través del tubo para envolver hilo. El inserto 2004 incluye un primer miembro 2010 y un segundo miembro 2012 que pueden ser acoplados por una traba, por ejemplo. El primer miembro 2010 tiene una primera punta 2016, y una segunda punta 2018 opuesta a la primera punta, y una superficie interior 2020. El segundo miembro 2012 tiene una primera punta 2022, una segunda punta 2024, y una superficie interior 2026 que mira hacia la superficie interior 2020 del primer miembro 2010 cuando el primer y segundo miembros 2010, 2012, están colocados en el hueco 2008.

29
97

La muesca de inicio 2014 es formada entre las superficies interiores 2020, 2026 del primer y segundo miembros 2010, 2012 del inserto 2004. Para formar el carrete de hilo 2000, el primer y segundo miembros 2010, 2012 son colocados en forma adyacente entre cada uno de tal manera que sus correspondientes superficies interiores 2020, 2026 miren entre si ellas y que el inserto 2004 sea entonces insertado en el hueco 2008 en el tubo para envolver 2002.

Como aparece ilustrado por las vistas seccionales de las Figuras 22 - 24, la muesca de inicio 2014 toca un punto de punción 2028. La muesca de inicio 2014 incluye una púa 2026 que se extiende desde la superficie interior 2020 del primer miembro 2010 a la muesca de inicio 2014 y hacia la superficie interior 2026 del segundo miembro 2012. En una incorporación ejemplar, la púa 2026 se extiende mas alla de la mitad de la distancia entre las superficies interiores 2020, 2026 del primer y segundo miembros 2010, 2012. En otra incorporación (no mostrada), un anzuelo puede en vez extenderse de la primera superficie 2020 del primer miembro 2010 a la muesca de inicio 2014.

El inserto cogedor de hilo 2004 tiene una superficie inferior 2030 que comprende un realce 2032 para evitar que la superficie superior 2034 del inserto cogedor de hilo 2004 de extenderse radialmente mas alla de la superficie superior 2006 del tubo 2002 durante las operaciones de envolver cuando el tubo 2002 esta girando. Como se muestra en las Figuras 22 - 24, el fondo del hueco 2008 en el tubo interior incluye una dilatación 2036 para aceptar el realce 2032 del inserto cogedor de hilo 2004. Alternativamente, las paredes laterales del hueco 2008 pueden tocar en dirección desde el interior al exterior del tubo 2002 y las paredes exteriores del inserto cogedor de hilo 2004 pueden similarmente tocar para evitar que el inserto cogedor de hilo 2004 de extenderse radialmente mas alla de la superficie superior 2006 del tubo 2002 durante las operaciones de envolver.

Las superficies interiores 2020, 2026 del primer y segundo miembros 2010, 2012 son perpendiculares al eje longitudinal del tubo 2002 cuando están colocadas en el hueco 2008. En una incorporación ejemplar, un adhesivo es aplicado a la superficie exterior 2034 de por lo menos uno del primer y segundo miembros 2010, 2012 para facilitar el proceso de agarre del hilo durante el proceso de envolver. A pesar de que el inserto 2004 es mostrado en las Figuras 20-23 como siendo insertado en el hueco 2008 formado a través de un solo tubo 2002, el inserto puede ser insertado a través de

106
98

dos o mas tubos en forma similar a la mostrada en las Figuras 19A - B para asegurar conjuntamente múltiples tubos. Con múltiples tubos, el inserto actúa como una llave tal como se describe anteriormente con referencia a las Figuras 19A - B para mecánicamente unir juntos los tubos.

Como se muestra en las Figuras 22-24, los bordes 2038, 2040 de la parte superior 2034 del inserto 2004 son radiadas. Los bordes radiados 2040 contiguos a la pared lateral del hueco 2008 facilitan la inserción del inserto 2004 en el hueco 2008. Los bordes radiados 2038 contiguos a la muesca de inicio 1408 facilitan dirigir el hilo hacia la muesca de inicio 1408.

Un aparato 2500 para hacer un hueco en un tubo de envolver 2508 (mostrado en fantasma) se muestra en las Figuras 25 - 26. El hueco a ser hecho esta adaptado para recibir un inserto cogedor de hilo. El aparato 2500 incluye un dado 2502 y un punzador 2504. El dado 2502 tiene una abertura 2506 hecha en ese para recibir un golpe 2504. El hueco en el tubo 2508 es hecho colocando el dado 2502 en el tubo 2508 y presionando el golpe 2504, en alineación con el hueco 2506 en el dado 2502, a través del tubo 2508. El dado 2502 tiene una superficie exterior 2510 que sustancialmente se iguala con la curvatura de por lo menos una parte de la superficie interior del tubo para envolver 2508.

La superficie exterior del dado 2510 se extiende radialmente hacia arriba en la vecindad de la abertura para formar un labio 2512 a medida que se acerca a la abertura 2506. Cuando el golpe 2504 es presionado en el tubo 2508 que es hecho de un material comprimible, tal como papel, mientras el dado 2502 esta en su lugar en el interior del tubo 2508, la fuerza ejercida por el golpe 2504 causa que el tubo 1508 se comprima adyacente al labio 2512 del dado 2502. Estas fuerzas de compresión forman una dilatación entre la cual el realce del inserto cogedor de hilo es colocado como se ilustra en la Figura 22.

Alternativamente, cuando se abre un hueco a través de un tubo de papel que debe funcionar como el tubo exterior de un carrete de hilo con múltiples tubos, la superficie superior del dado puede igualar la curvatura del interior del tubo y no tener un labio para hacer un hueco con paredes laterales perpendiculares al eje longitudinal

68/99

del tubo. El tubo interior en tal configuración puede incluir una dilatación u otra forma que toca para evitar que el inserto cogedor de hilo se extienda mas alla la superficie exterior del tubo exterior. En el caso de que el tubo interior sea un tubo plástico, tal figura puede ser moldeada, por ejemplo, al interior del tubo.

Una variación adicional de un tubo para envolver hilo como se contempla en este invento se muestra en las Figuras 27 y 28, donde la muesca cogedora de hilo se provee en la capa interior de un tubo para envolver con múltiples capas. Como se ilustra, el carrete de hilo 2900 incluye un tubo interno o base 2902, un tubo exterior o manga 2904, y una muesca cogedora de hilo 2906. El tubo exterior 2904, preferiblemente fabricado de plástico o metal en esta incorporación, es colocado en el tubo interior 2902, preferiblemente hecho de papel en esta incorporación, para formar un carrete de hilo compuesto. Como se ilustra, la muesca cogedora de hilo 2906 se forma en la superficie exterior del tubo interior 2902, que es insertado en el final del tubo exterior 2904. El tubo exterior 2904 tiene una abertura 2908 formada en el para exponer la muesca cogedora de hilo 2906 (u otro mecanismo cogedor de hilo, tal como un inserto moldeado separado). Este diseño compuesto permite el uso de un tubo de papel para formar el inserto cogedor de hilo con la durabilidad de una manga exterior de plástico.

El reemplazo de la estructura del tubo interior es ademas facilitada por su estructura mas corta que forma un inserto para la punta del tubo exterior 2904. El inserto 2910 es insertado en el final del tubo exterior 2904 y linda contra un hombro 2912 formado en la superficie interior del tubo exterior 2904. Una punta redondeada 2918 se provee en el final del inserto 2910, en forma opuesta al final insertado que linda con el hombro 2912. Según se ilustra, la punta redondeada 2918 tiene un grosor que es mayor que el grosor de la pared del inserto que forma la porción tubular interior 2902. Una superficie interior de la punta redondeada 2918 forma un hombro que linda contra la punta 2914 del tubo exterior 2904.

La ventana 2908 es formada en la superficie del tubo exterior 2904 para proveer acceso a la muesca de inicio 2906. La ventana 2908 tiene paredes anguladas para ayudar a dirigir el hilo a la muesca y para ayudar en la transición del hilo a la superficie de envolver del tubo exterior 2904. Como se muestra en las Figuras 27 y 28, la muesca

102
100

de inicio es similar a la mostrada y descrita en el carrete de hilo de las Figuras 14-18. Sin embargo, debe ser entendido que un inserto del tipo mostrado y descrito con respecto a las Figuras 19A y 19B o Figuras 20-24 puede ser incorporado en la construcción. Mas aun, los materiales de los tubos interior y exterior pueden variar según lo desee el consumidor. Nuevamente, los tubos interior y exterior son preferiblemente fabricados de forma de colocarlos apretadamente entre ellos, y puede ser logrado mediante cualquier combinación de elementos, incluyendo aquellos previamente descritos en este.

Una incorporación adicional al carrete de hilo se muestra en la Figura 29 y es generalmente identificada por el numeral 3000. El carrete de hilo 3000 incluye un tubo exterior para envolver hilo 3002, un tubo interior 3003 y un inserto cogedor de hilo 3004. En esta incorporación, se contempla que el tubo interior 3003 sea sustancialmente del mismo largo que el tubo exterior 3002. Como se ilustra, un hueco 3008 se provee tanto en el tubo exterior 3002 como en el tubo interior 3003. El hueco 3008 es asimétrico y es formado de tal manera que los dos tubos 3002, 3003, sean traídos a registro sustancial mediante la inserción del inserto de inicio 3004. Como se ilustra, la forma del hueco 3008 en los dos tubos y la forma del inserto es sustancialmente la misma mostrada en las Figuras 20-24. El inserto cogedor de hilo 3004 es insertado en el hueco 3008 desde el interior del tubo interior 3003 y expuesto a la superficie exterior para envolver hilo del tubo exterior para envolver 3002. El inserto 3004 puede también ser removido del hueco 3008, con el primer y segundo miembros 3010, 3012 del inserto siendo separables para limpiar cualquier residuo de hilo del interior de la muesca 3014.

Aunque incorporaciones de este invento se describen anteriormente en relación con muescas de inicio que tienen dimensiones específicas, las enseñanzas de este invento son aplicables a una variedad de tipos de muescas de inicio. Por ejemplo, insertos pueden ser formados para crear muescas de inicio para envolver concurrentemente o envolver contra-concurrentemente y con o sin púas o anzuelos. Aunque algunas de las incorporaciones descritas anteriormente tiene una marca y otras no, las incorporaciones particulares no se limitan a que tengan o no una marca.

Los carretes de hilo se muestran en las Figuras y son descritos anteriormente

103
101

como teniendo un solo inserto cogedor de hilo. Las enseñanzas de este invento pueden ser aplicadas a carretes de hilo que tengan múltiples insertos cogedores de hilo. Un carrete de hilo puede incluir uno o mas insertos cogedores de hilo en un lado, en ambos lados, o en otro lugar en el tubo para envolver de un carrete de hilo. Además, un solo carrete de hilo puede ser formado para crear una muesca de inicio bi-direccional que permita envolver, bien en rotación hacia adelante o hacia atrás, cuando tiene una parte que toca en una dirección y otra parte que toca en dirección opuesta. También múltiples insertos cogedores de hilo en un solo carrete de hilo pueden tener diferentes muescas direccionales de orientación para permitir un uso bi-direccional del carrete de hilo.

Lo anterior describe el invento en términos de incorporaciones previsibles por los inventores para quienes una descripción permitida estaba disponible, a pesar de que modificaciones no sustanciales del invento, no previsibles actualmente, pueden sin embargo representar equivalentes a este.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo que comprende:
 - a. Un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre puntas primera y segunda opuestas del mismo y que sustancialmente tiene una superficie exterior cilíndrica, el tubo teniendo un nicho formado en la primera punta del tubo, el nicho teniendo una superficie interior con primera y segunda puntas, y una primera pared lateral del nicho que se extiende desde la primera punta de la superficie interior a la primera punta del tubo; y
 - b. Un inserto cogedor de hilo adaptado para ser insertado en el nicho, el inserto cogedor de hilo teniendo una superficie interior como primera y segunda puntas, una superficie exterior, y una superficie lateral del primer lado que se extiende entre la primera punta de la superficie

104
102

interior y una superficie exterior, donde cuando el inserto cogedor de hilo es insertado en el nicho, la superficie interior del inserto cogedor de hilo es colocada en forma opuesta a la superficie interior del nicho y una distancia entre la superficie interior del nicho y la superficie interior del inserto cogedor de hilo toca a lo largo al menos de una parte de la superficie interior del nicho.

2. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde la distancia entre la superficie interior del nicho y la superficie interior del inserto cogedor de hilo toca hacia un punto de punción.
3. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde la distancia entre la superficie interior del nicho y la superficie interior del inserto cogedor de hilo toca en una dirección desde la primera punta a la segunda punta de la superficie interior del nicho a lo largo de una parte de la superficie interior del nicho y se ancha en la misma dirección a lo largo de una diferente parte de la superficie interior del nicho.
4. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde una marca es formada en la superficie exterior del tubo, marca que se extiende circunferencialmente alrededor del tubo e intercepta la superficie interior del nicho.
5. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde la superficie interior del nicho y la superficie interior del inserto cogedor de hilo son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del tubo.
6. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde el inserto cogedor de hilo comprende una concha colocada radialmente hacia el interior de y que se extiende bajo la superficie exterior del tubo cuando el inserto cogedor de hilo es insertado en el nicho y el tubo incluye un canal formado en la primera superficie lateral del nicho adaptada para recibir la concha del inserto cogedor de hilo para evitar que el inserto cogedor de hilo se extienda radialmente hacia afuera de la superficie exterior del tubo.

605

103

7. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde por lo menos una de las superficies laterales del primer nicho y la primera superficie lateral del inserto cogedor de hilo incluye dientes para removiblemente asegurar el inserto cogedor de hilo en el nicho.
8. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 1 donde el inserto cogedor de hilo flexiblemente se extiende desde el tubo donde la superficie interior del inserto cogedor de hilo puede ser removiblemente insertada al nicho.
9. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 8 ademas comprendiendo un vacío en la segunda punta de la superficie interior del nicho.
10. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 8 ademas comprendiendo un vacío formado en la superficie exterior del inserto cogedor de hilo para facilitar la rotación del inserto cogedor de hilo en el nicho.
11. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 8 comprendiendo dientes formados por lo menos en una de las superficies laterales del primer nicho y la primera superficie lateral del inserto cogedor de hilo para removiblemente asegurar el inserto cogedor de hilo al nicho.
12. Un inserto cogedor de hilo para ser insertado en un hueco formado a través de un tubo para envolver hilo, el tubo para envolver hilo siendo un tubo hueco cilíndrico que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas del mismo y teniendo sustancialmente una superficie exterior cilíndrica, el hueco teniendo una superficie lateral con una parte extendiendose circunferencialmente alrededor de una parte de la circunferencia del tubo, el inserto cogedor de hilo teniendo una superficie interior, una superficie exterior, y una superficie lateral, una parte de la superficie lateral colocada en forma opuesta a la parte de la superficie lateral del hueco cuando el inserto es insertado en el hueco para formar una muesca de inicio entre la parte de la superficie lateral del inserto cogedor de hilo y la parte de la superficie lateral del hueco, por lo menos una parte de la muesca de inicio tocando en una dirección a lo largo de la circunferencia del tubo.

13. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde el inserto cogedor de hilo tiene un realce adyacente a su superficie interior para evitar que la superficie exterior del inserto cogedor de hilo se extienda mas alla de la superficie exterior del tubo.
14. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde un borde entre la superficie exterior del inserto cogedor de hilo y la parte de la superficie lateral es radiada.
15. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde la muesca de inicio toca un punto de punción.
16. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde una parte de la muesca de inicio toca en una dirección alrededor de la circunferencia del tubo y una diferente parte de la muesca de inicio se ancha en la misma dirección alrededor de la circunferencia del tubo.
17. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde la primera parte de la superficie lateral del hueco y la primera parte de la superficie lateral del inserto cogedor de hilo son perpendiculares al eje longitudinal del tubo.
18. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde el inserto cogedor de hilo esta compuesto de un plástico, madera, y metal.
19. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 donde el inserto cogedor de hilo comprende una púa que se extiende mas alla a la parte de su superficie lateral en dirección hacia la parte de la superficie lateral del hueco.
20. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 12 teniendo una parte inferior y una parte superior, la parte inferior teniendo un ancho que corresponde al ancho del hueco en el tubo, la superficie superior teniendo un ancho menor que el ancho del hueco en el tubo, donde la muesca de inicio es

107
105

formada entre la superficie lateral del hueco y la parte superior del inserto cogedor de hilo.

21. Un inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 14 donde la superficie exterior del inserto cogedor de hilo toca radialmente hacia adentro adyacente a la muesca de inicio.
22. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo que comprende:
 - a. un tubo con un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre la primera y segunda punta opuestas del mismo, con una superficie exterior y con un hueco que se extiende alrededor una parte de la circunferencia; y
 - b. un inserto cogedor de hilo para inserción en el hueco formado a través del tubo, el hueco con una superficie lateral con una parte extendiéndose circunferencialmente alrededor de una parte de la circunferencia del tubo, el inserto cogedor de hilo con una superficie interior, una superficie exterior, y una superficie lateral, una parte de la superficie lateral colocada en forma opuesta a la parte de la superficie lateral del hueco cuando el inserto es insertado en el hueco para formar una muesca de inicio entre la parte de la superficie lateral del inserto cogedor de hilo y la parte de la superficie lateral del hueco, y al menos una parte de la muesca de inicio toca en una dirección a lo largo de la circunferencia del tubo.
23. Un inserto cogedor de hilo adaptado para ser insertado en un hueco formado a través de un tubo para envolver hilo, el tubo para envolver de hilo siendo un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas del mismo y teniendo sustancialmente una superficie exterior cilíndrica, el inserto cogedor de hilo comprendiendo:
 - a. un primer miembro que tiene una primera punta, una segunda punta

108
106

opuesta a la primera punta, y una superficie interior; y

- b. el segundo miembro teniendo una primera punta, una segunda punta, y una superficie interior que mira hacia la superficie interior del primer miembro cuando el primer y segundo miembros están colocados en el hueco;

donde la muesca de inicio teniendo una parte que toca se forma entre las superficies interiores del primer y segundo miembros.

24. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde la segunda punta del primer miembro es acoplada a la segunda punta del segundo miembro.
25. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde uno de los primer y segundo miembros tiene una púa que se extiende mas alla de su superficie interior hacia el otro miembro.
26. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde uno de los primer y segundo miembros tiene un gancho que se extiende mas alla de su superficie interior hacia el otro miembro.
27. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde las superficies interiores del primer y segundo miembros son perpendiculares al eje longitudinal del tubo cuando son colocadas en el tubo.
28. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde el primer y segundo miembros cada uno tiene una superficie interior y una superficie exterior, los miembros comprendiendo un realce que se extiende desde sus superficies interiores para evitar que el inserto cogedor de hilo se extienda mas alla de la superficie exterior del tubo cuando colocado en el tubo.
29. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde la muesca de inicio toca un punto de punción.

129
108

30. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 donde una parte de la muesca de inicio toca en una primera dirección circunferencial y una diferente parte de la muesca de inicio se ancha en la misma dirección.
31. El inserto cogedor de hilo en conformidad con la reivindicación 23 además comprendiendo un adhesivo aplicado a una superficie exterior de por lo menos uno de los primero y segundo miembros.
32. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo que comprende:
- a. Un tubo cilíndrico hueco para envolver hilo que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y segunda puntas opuestas del mismo y teniendo una superficie exterior sustancialmente cilíndrica, el tubo teniendo un hueco que se extiende de una primera punta, alrededor de una parte de la circunferencia del tubo a su segunda punta y teniendo una superficie del primer lado y una segunda superficie lateral opuesta que se extiende entre la primera y segunda punta del hueco;
 - b. Un inserto cogedor de hilo en conformidad colocado en el hueco, el inserto cogedor de hilo comprendiendo:

un primer miembro que tiene una primera punta, una segunda punta opuesta a la primera punta, y una superficie interior; y

un segundo miembro teniendo una primera punta, una segunda punta, y una superficie interior enfrentada a la superficie interior del primer miembro cuando el primer y segundo miembros están colocados en el hueco;

donde la muesca de inicio que tiene una parte que toca se forma entre las superficies interiores del primer y segundo miembros.
33. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo que comprende:

HO
108

un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y segunda puntas opuestas del mismo y que sustancialmente tiene superficies interiores y exteriores cilíndricas, el tubo teniendo un hueco no simétrico formado en el mismo para aceptar un inserto cogedor de hilo.

34. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 33 donde el hueco comprende una dilatación formada contiguamente a la superficie interior del tubo.
35. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 33 donde el hueco tiene un ancho que toca en dirección del interior al exterior del tubo.
36. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 33 donde el hueco tiene una cabeza bulbosa en una punta que lleva hacia una sección longitudinal que se ancha a medida que se extiende de la cabeza bulbosa.
37. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo que comprende:
 - a. un tubo interior hueco cilíndrico que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas del mismo, el tubo interior teniendo sustancialmente una superficie exterior cilíndrica y un hueco formado a través del tubo interior a lo largo de una parte de una circunferencia del tubo y un diámetro de tubo interior que se extiende a su superficie exterior,
 - b. un tubo exterior cilíndrico hueco que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas del mismo y paralelo al eje longitudinal del tubo interior, el tubo exterior teniendo sustancialmente una superficie interior cilíndrica y un diámetro de tubo exterior que se extiende a su superficie interior que es mayor que el diámetro del tubo interior, y un hueco formado a través del tubo exterior a lo largo de una parte de la circunferencia del tubo, donde el tubo interior está dispuesto entre el tubo exterior de tal manera

109

que los huecos en los tubos interior y exterior estén sustancialmente alineados.

38. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 37 donde la superficie exterior del tubo interior comprende costillas para asegurar el tubo exterior al tubo interior.
39. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 37 donde el tubo interior comprende plástico, metal, madera, o una combinación de las mismas.
40. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 37 donde el tubo exterior comprende papel.
41. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 40 donde el tubo exterior tiene un grosor y la composición del papel varia a lo largo del grosor del tubo exterior.
42. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 41 donde el tubo exterior tiene una superficie interior y una superficie exterior y la superficie interior es mas suave que la superficie exterior.
43. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 37 donde el hueco del tubo interior tiene superficies laterales que son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal.
44. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo comprendiendo:
 - a. Un tubo hueco cilíndrico que tiene
 - i) una superficie exterior sustancialmente cilíndrica,
 - ii) una primera punta y una segunda punta, la primera y segunda punta colocadas en forma opuesta entre cada uno con la superficie exterior del tubo entre ellas,
 - iii) un canal externo anular que se junta a la primera punta del tubo, el canal teniendo una superficie base radialmente hacia adentro

112

110

- de la superficie exterior del tubo,
- iv) un hombro formado entre la superficie exterior del tubo y la superficie base del canal, el hombro sustancialmente extendiéndose radialmente hacia adentro de la superficie exterior del tubo a la superficie base del canal, y
 - v) un nicho en el hombro extendiéndose alrededor de una parte de la circunferencia del tubo y teniendo una superficie interior;
- b. un anillo adaptado para ser removiblemente retenido en el canal, el anillo teniendo
- i) una superficie de compromiso del anillo colocada en forma adyacente al hombro cuando el primer anillo es retenido en el canal, la superficie de compromiso del anillo teniendo una extensión que coincide con el nicho en el primer hombro, la extensión teniendo una superficie que coopera con la superficie interior del nicho para formar una muesca que toca para comprometer el hilo durante el inicio del envolver, y
 - ii) una primera superficie final adyacente a la primera punta del tubo adyacente al canal.
45. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 44 donde una de las bases de la superficie y una superficie interior del anillo tiene costillas para removiblemente asegurar el anillo al tubo.
46. Un carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 44 donde una marca se forma en la superficie exterior del tubo, la marca extendiéndose circunferencialmente alrededor del tubo e interceptando la superficie interior del nicho.
47. Un carrete de hilo para envolver hilo en el mismo comprendiendo:
- a. un tubo interior cilíndrico hueco teniendo

43

111

- (i) una superficie exterior sustancialmente cilíndrica,
 - (ii) una primera punta y una segunda punta, la primera y segunda puntas colocadas en forma opuesta entre ellas con la superficie exterior del tubo entre ellas,
 - (iii) un diámetro de tubo interior extendiéndose a la superficie exterior,
- b. un tubo exterior cilíndrico hueco teniendo
- (i) una superficie interior sustancialmente cilíndrica,
 - (ii) una primera punta y una segunda punta, la primera punta y la segunda punta colocadas en forma opuesta entre ellas con la superficie interior del tubo entre ellos,
 - (iii) un diámetro de tubo exterior extendiéndose a la superficie interior y mas grande que el diámetro del tubo interior,
 - (iv) un nicho formado en la primera punta del tubo exterior;
- c. un anillo teniendo una primera superficie final y una segunda superficie final, la primera superficie final adyacente a la primera punta del tubo interior, la segunda superficie final teniendo una extensión que coincide con el nicho en el tubo exterior.
48. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 47 donde la extensión y el nicho coinciden para formar una tocante muesca de inicio.
49. El carrete de hilo en conformidad con la reivindicación 47 ademas comprendiendo una marca circunferencial en el tubo exterior alineada con la superficie lateral del nicho.
50. Un aparato para hacer un hueco en un tubo hueco cilíndrico, el tubo teniendo una primera y una segunda puntas opuestas y sustancialmente cilíndrico en sus superficies interior y exterior, el aparato comprendiendo:

un dado que tiene una abertura formada en el mismo para recibir un golpe y teniendo una superficie exterior que sustancialmente iguala la curvatura

112

de por lo menos una parte de la superficie interior del tubo, la superficie exterior del dado extendiéndose radialmente hacia afuera en la vecindad de y a medida que se aproxima la abertura en el dado para formar un labio, donde cuando el hueco es golpeado en el tubo al colocar el dado en el tubo y luego insertar el golpe a través del tubo y en la abertura del dado, una dilatación es formada en la superficie interior del tubo adyacente al hueco formado en el tubo.

51. El aparato en conformidad con la reivindicación 50 donde el hueco en el dado es asimétrico.

CARRETE DE HILO

Abstracto de la Revelación

Un carrete de hilo es suministrado en forma de un tubo para envolver hilo teniendo un inserto cogedor de hilo. El tubo para envolver hilo es un tubo hueco cilíndrico que tiene un eje longitudinal que se extiende a lo largo entre una primera y una segunda puntas opuestas. El tubo tiene un hueco a través de su superficie para recibir un inserto cogedor de hilo. El inserto cogedor de hilo incluye un primer miembro y un segundo miembro, cada uno teniendo una superficie interior. Cuando colocados en el hueco, las superficies interiores del primer y segundo miembros se enfrentan entre si y forman entre ellas una muesca para envolver. Después de un proceso de envolver y desenvolver hilo, el inserto cogedor de hilo puede ser removido del hueco en el tubo, el primer y segundo miembros pueden ser separados, y la muesca para envolver puede ser limpiada. El inserto cogedor de hilo puede ser reinsertado en el hueco y el tubo puede ser re-usado para envolver.

Expediente No		04099034	No de Follo
Item		No de Unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA <i>✓</i>	1	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		
Observaciones: <i>Arte Final</i>			

#6 114

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

USUARIO RADICADOR

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

- | | | |
|---|-----|-----|
| - Indicación de que se solicita la concesión de una patente. | () | () |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud. | () | () |
| - Descripción de la invención. | () | () |
| - Dibujos de ser estos pertinentes. | () | () |
| - Comprobante de Pago de las tasas establecidas. | () | () |

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- | | | |
|--|-----|-----|
| - Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial | () | () |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. | () | () |
| - Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño. | () | () |
| - Comprobante de pago de las tasas establecidas | () | () |

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

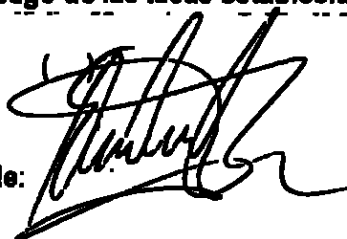
ESQUEMA DE TRAZADO ()

- | | | |
|--|-----|-----|
| - Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado. | () | () |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud. | () | () |
| - Representación gráfica del esquema de trazado | () | () |
| - Comprobante de pago de las tasas establecidas. | () | () |

COMPLETA

INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:



Fecha:

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
CAMILO ALVAREZ
Apoderado(a)

Oficio No. 10026

REFERENCIA: Radicación 04 99034
 Trámite 002
 Evento 001
 Actuación 430
 Folios 001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Los folios 79 a 114 se tomarán como solicitud nacional, teniendo en cuenta lo anterior se deben aportar los dibujos como complemento a esta solicitud.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) 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 Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 28 OCT. 2004

202027

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
E-mail: Info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia