



71.02.



95 19348

[Firma]
05-05-95

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD

~~MODELO O DIBUJO INDUSTRIAL~~
DISEÑO INDUSTRIAL

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación: 9519348 000000
Fecha (MD): 1995-05-09 17:01:36
Trámite: 004 DISEÑOS IN 1 REGISTRO 001 SOLICITUD
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 19

MODELO O DIBUJO INDUSTRIAL	DISEÑO	DIBUJO
---------------------------------------	--------	--------

IDENTIFICACION

(74) Apoderado Ramiro Castro Duque C.C.No. 170.322 de Bogotá Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

(71) Solicitante (s) (Denominación o Apellidos y Nombres):
NINTENDO OF AMERICA INC.

Domicilio completo del solicitante: Redmond, Washington, Estados Unidos de América

Nacionalidad:	US			País Residencia	US
---------------	----	--	--	-----------------	----

(72) Inventor (s):
Kenichiro Ashida

(54) Título de la invención:
DISEÑO DE CONTROL PARA MAQUINA DE JUEGO

(5) Clasificación Internacional:
21-99

PRIMERA SOLICITUD PRESENTADA EN OTRO PAIS		
(8) Solicitud No.	(32) Fecha de presentación	(33) País

ES -> 135.029 ; 95-VII-01 .

ES -> 135.290 (3) . 95-VIII-04 Pg. 1824 .

SE -> 95-1225 ; 96-I-31 Pg. 1454

Recibo por \$ 82.800 (Recibo No. 34.028)

Recibo por \$ PG -> 149505083 ; 95-VII-27 Pg. 5659

Recibo por \$ NO -> 950147. ; 96-VI-12 Pg. 223

☐ Certificación persona Jurídica

☒ Descripción (Forma P-102)

☐ Reivindicaciones

☒ Dibujos **INFORMALES**

☒ Extracto (Forma P-103)

☒ Extracto (Forma P-104) -Cartulina- 14cm x 20cm

☒ Tarjeta Propietario (Forma P-106)

☐ Copia Legalizada

☐ Otros Género de Productos: Artículos para juegos

Se solicita el registro del Modelo o Dibujo Industrial declarando que este es nuevo y de su propiedad.

Bogotá Mayo 8, 1995

Firma

Código - 340

Radicado por



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DIVISIÓN DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

P C I

PATENTE DE INVENCION



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

06-33244

TITULO: ENSAMBLE DE ALMOHADILLA DORSAL PARA UTILIZAR CON UN
ARNÉS DE SEGURIDAD.

SOLICITANTE: D B INDUSTRIES, INC.

DIRECCIÓN: 3833 Sala Way, Red Wing, MN 55066-5005, E.U.A.

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ, Abril 5 de 2006

262649

2671708

P2006/000058

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD
PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: D B INDUSTRIES, INC.

Dirección: 3833 Sala Way, Red Wing, MN
55066-5005 E.U.A.

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE

Lugar de Constitución: Estados
Unidos de América.

Teléfono: _____ **Fax:** _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: World Trade Center Torre A,
Calle 100 No. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 **Fax:** 601-7799

E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 79.782.747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: WOLNER, J. THOMAS y CASEBOLT, Scott C.

Dirección: 1504 Norwood Street, Red Wing, Minnesota 55066, E.U.A. y
1450 Laurel Avenue, St. Paul Park, Minnesota 55071, E.U.A.

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE

3

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/028701

Fecha Septiembre 3, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/025677

Fecha Marzo 24, 2005

4

Título (54) ENSAMBLE DE ALMOHADILLA DORSAL PARA UTILIZAR CON UN ARNÉS DE
SEGURIDAD

Clasificación Internacional (51) A62B 35/00.

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

US

US

(32) Fecha

Septiembre 5, 2003

Abril 8, 2004

Septiembre 3, 2004

(31) Número de Solicitud

60/500.597

10/821.027

10/933.826

5

Comprobante de pago No. 06 - 25.999

Fecha Abril 4, 2006

22

10

ANEXOS

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

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA: 
C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Red: 06-033244- -00000-0000 Fea: 2008-04-05 15:57:08
Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra: 11 PATENTERYI Evs 378 FASENACIONALJ
Act 411 PRESENTACION Folios: 184

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 23,999
FECHA : ABRIL 4 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
OLARTE RAISDEGR	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	51156209	04/04/2006	7,609,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRANITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL
APPLICATION AS PUBLISHED OR REPUBLISHED

To:

✓ MAU, Michael, L.
IPLM Group, P.A.
P.O. Box 18455
Minneapolis, MN 55413
ETATS-UNIS D'AMERIQUEDate of mailing (day/month/year)
24 March 2005 (24.03.2005)Applicant's or agent's file reference
221P139WO01 ✓

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/US2004/028701International filing date (day/month/year)
03 September 2004 (03.09.2004)Priority date (day/month/year)
05 September 2003 (05.09.2003)

Applicant

D B INDUSTRIES, INC.

The International Bureau transmits herewith the following documents:

copy of the international application as published by the International Bureau on 24 March 2005 (24.03.2005) under
No. WO 2005/023677copy of international application as republished by the International Bureau on under
No. WOFor an explanation as to the reason for this republication of the international application, reference is made to INID codes (15), (48)
or (88) (as the case may be) on the front page of the attached document.

RECEIVED

MAR 31 2005

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

BY: Beate Giffo-Schmitt

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 87 30

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
24 March 2005 (24.03.2005)

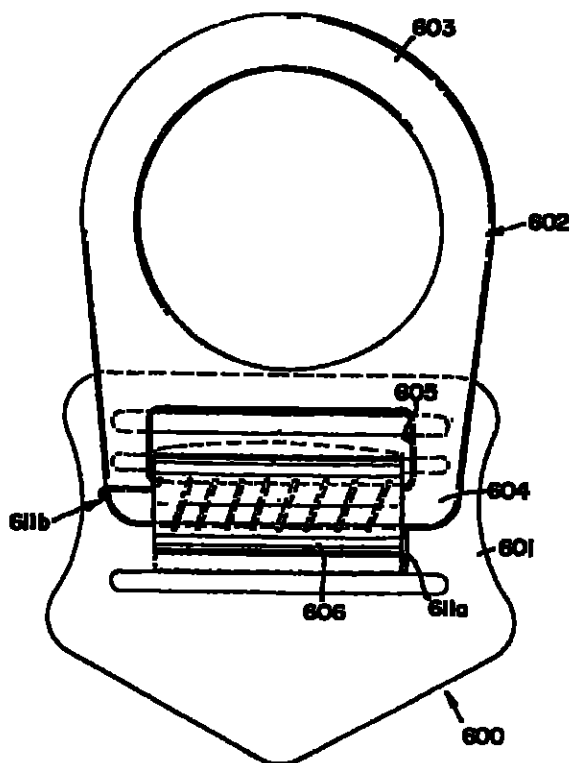
PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/025677 A1

- (51) International Patent Classification: A62B 35/00 (72) Inventors: CASEBOLT, Scott, C.; 1450 Laurel Avenue, St. Paul Park, MN 55071 (US); WOLNER, Thomas, J.; 1504 Norwood Street, Red Wing, MN 55066 (US).
- (21) International Application Number: PCT/US2004/028701 (74) Agent: MAU, Michael, L.; IPLM Group, P.A., P.O. Box 18455, Minneapolis, MN 55413 (US).
- (22) International Filing Date: 3 September 2004 (03.09.2004) (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KR, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NL, NO, NZ, OM, PG, PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60500,597 5 September 2003 (05.09.2003) US
10821,027 8 April 2004 (08.04.2004) US
10933,826 3 September 2004 (03.09.2004) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): D B INDUSTRIES, INC. (US/US); 3965 Pepin Avenue, Red Wing, MN 55066 (US)
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KB, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).

[Continued on next page]

(54) Title: DORSAL PAD ASSEMBLY FOR USE WITH A SAFETY HARNESS



(57) Abstract: A preferred embodiment safety harness includes two straps operatively connected to a D-ring, which is operatively connected to a blasing mechanism urging the D-ring to an upright position. The safety harness may also include an impact indicator for providing indication when the D-ring has been subjected to a force and a wear pad for reducing wear on the straps of the safety harness.



6

ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report

— before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

221P139WO01

PATENT APPLICATION

DORSAL PAD ASSEMBLY FOR USE WITH A SAFETY HARNESS

5 This application is a continuation-in-part of U.S. Application Serial
No. 10/821,027, filed April 8, 2004, which claims the benefit of U.S.
Provisional Application No. 60/500,597, filed September 5, 2003.

Background of the Invention1. Field of the Invention

10 The present invention relates to a safety harness and components
thereof.

2. Description of the Prior Art

 Various occupations place people in precarious positions at relatively
dangerous heights thereby creating a need for fall-arresting safety apparatus.
15 Among other things, such apparatus usually include a safety line
interconnected between a support structure and a person working in proximity
to the support structure. The safety line is typically secured to a full-body
safety harness worn by the worker. Obviously, such a harness must be
designed to remain secure about the worker in the event of a fall. In addition,
20 the harness should arrest a person's fall in as safe a manner as possible,
placing a minimal amount of strain on the person's body. Yet another design
consideration is to minimize the extent to which people may consider the
harness uncomfortable and/or cumbersome.

 In addition, there is a need for a more user-friendly safety harness. For
25 example, it is often difficult and/or cumbersome to connect the safety harness
to a safety line. Further, once a safety harness has been subjected to forces
from a fall, the safety harness must be discarded. It is often difficult to
determine whether a safety harness has been subjected to forces from a fall or
an impact.

30

Summary of the Invention

In a preferred embodiment safety harness, the safety harness includes a first strap, a second strap, a D-ring, and a biasing mechanism. The D-ring is operatively connected to the straps and has a first position and a second
5 position. The first position is an upright receiving position, and the second position is a connected operating position. The biasing mechanism is operatively connected to the D-ring, and the biasing mechanism urges the D-ring to the first position.

In another preferred embodiment safety harness, the safety harness
10 includes a first strap, a second strap, a D-ring, and an impact indicator. The D-ring is operatively connected to the straps, and the impact indicator is operatively connected to the D-ring. The impact indicator provides indication when the D-ring has been subjected to a force.

In a preferred embodiment safety harness having a first strap and a
15 second strap, a D-ring is operatively connected to the straps. The D-ring has a first position and a second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is a connected operating position. The safety harness also includes means for urging the D-ring to the first position.

In a preferred embodiment dorsal pad assembly for use with a safety
20 harness having a first strap and a second strap, a D-ring is operatively connected to the straps. The D-ring has a first position and a second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is a connected operating position. A biasing mechanism is operatively connected to the D-ring, and the biasing mechanism urging the D-ring to the first
25 position. An impact indicator is operatively connected to the D-ring, and the impact indicator provides indication when the D-ring has been subjected to a force.

In a preferred embodiment dorsal pad assembly for use with a safety
harness including straps, a D-ring has a bar portion, a first position, and a
30 second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is a connected operating position. A D-ring clip has a cavity, and the bar portion of the D-ring is positioned within the cavity and is engaged

a 9

by the D-ring clip. A dorsal pad has slots and a D-ring connector portion. The straps of the harness are routed through the slots, and the D-ring connector portion has a second cavity. The D-ring clip is positioned within the second cavity and is engaged by the dorsal pad. A biasing mechanism interconnects the D-ring clip and the dorsal pad, and the biasing mechanism applies a force on the D-ring clip thereby urging the D-ring to the first position. When the D-ring is placed in the second position, the biasing mechanism urges the D-ring to the first position.

In a preferred embodiment method of securing a safety harness donned by a user to a connector of a safety device, a D-ring operatively connected to straps of the safety harness is constantly urged to an upright position relative to the user. The D-ring has a first position and a second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is a connected operating position. The connector of the safety device is secured to the D-ring in the upright receiving position.

In another preferred embodiment dorsal pad assembly for use with a safety harness having a first strap and a second strap, a D-ring is operatively connected to the straps and has a first position and a second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is an impact indicator position. A mechanism is operatively connected to the dorsal pad assembly, and the mechanism substantially holds the D-ring in the first position and allows the D-ring to be in the second position when the D-ring has been subjected to a force.

In another preferred embodiment dorsal pad assembly for use with a safety harness having a first strap and a second strap, a D-ring is operatively connected to the straps and has a first position and a second position. The first position is an upright receiving position, and the second position is an impact indicator position. The dorsal pad assembly also includes means for substantially holding the D-ring in the first position and allowing the D-ring to be in the second position when the D-ring has been subjected to a force.

10 10

Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a perspective view of a D-ring clip and impact indicator constructed according to the principles of the present invention;

5 Figure 2 is a bottom view of the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1;

Figure 3 is a top view of the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1;

Figure 4 is a cross-sectional side view of the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1 along the lines 4-4 shown in Figure 3;

10 Figure 5 is a side view of the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1;

Figure 6 is a cross-sectional view of the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1 along the lines 6-6 shown in Figure 5;

Figure 7A is a front view of a D-ring;

15 Figure 7B is a front view of the D-ring shown in Figure 7A engaging straps of a safety harness;

Figure 8 is a perspective view of a combination dorsal pad, D-ring connector, and impact indicator constructed according to the principles of the present invention;

20 Figure 9A is a front view of a spring for use with the combination dorsal pad, D-ring connector, and impact indicator;

Figure 9B is a side view of the spring shown in Figure 9A;

Figure 10 is a top view of a D-ring connector constructed according to the principles of the present invention;

25 Figure 11 is a cross-sectional view of the D-ring connector along the lines 11-11 shown in Figure 10;

Figure 12 is a cross-sectional view of the D-ring connector along the lines 12-12 shown in Figure 10;

30 Figure 13 is a cross-sectional view of the D-ring connector along the lines 13-13 shown in Figure 10;

Figure 14 is a front side view of the D-ring connector shown in Figure 10;

Figure 15 is a left side view of the D-ring connector shown in Figure 10;

Figure 16 is a right side view of the D-ring connector shown in Figure 10;

5 Figure 17 is a bottom view of the D-ring connector shown in Figure 10;

Figure 17A is a bottom view of the D-ring connector shown in Figure 10 with the D-ring clip and impact indicator shown in Figure 1 and the spring shown in Figure 9A;

10 Figure 18 is a cross-sectional view of the D-ring connector shown in Figure 10 along the lines 18-18 shown in Figure 17;

Figure 19 is a cross-sectional view of the D-ring connector shown in Figure 10 along the lines 19-19 shown in Figure 17;

15 Figure 20 is a front view of a dorsal D-ring pad assembly constructed according to the principles of the present invention;

Figure 21 is a side cross-sectional view of the dorsal D-ring pad assembly shown in Figure 20;

Figure 22 is a front view of another dorsal D-ring pad assembly constructed according to the principles of the present invention;

20 Figure 23 is a side cross-sectional view of the dorsal D-ring pad assembly shown in Figure 22;

Figure 24 is a front view of a wear pad frame and impact indicator operatively connected to a D-ring for use with the dorsal D-ring assembly shown in Figure 22;

25 Figure 25 is a front view of another wear pad frame and impact indicator operatively connected to a D-ring for use with the dorsal D-ring assembly shown in Figure 22;

Figure 26 is a front view of another dorsal D-ring assembly constructed according to the principles of the present invention;

30 Figure 27 is a front view of a D-ring and a spring operatively connected to the D-ring for use with the dorsal D-ring assembly shown in Figure 26;

12/29

Figure 28 is a front view of a dorsal pad for use with the dorsal D-ring assembly shown in Figure 26;

Figure 29 is a side view of a wear pad for use with the dorsal D-ring assembly shown in Figure 26;

5 Figure 30 is a front view of a dorsal D-ring wear pad assembly constructed according to the principles of the present invention;

Figure 31 is a back view of the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

10 Figure 32 is a bottom perspective view of the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

Figure 33 is a top perspective view of the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

Figure 34 is a top perspective view of a D-ring engaging portion for use with the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

15 Figure 35 is a bottom perspective view of a D-ring engaging portion for use with the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

Figure 36 is a perspective view of a wear pad assembly for use with the dorsal D-ring wear pad assembly shown in Figure 30;

20 Figure 37 is a front view of the dorsal D-ring wear pad shown in Figure 30 engaging straps of a safety harness;

Figure 38 is a front view of a D-ring engaging straps of a safety harness for use with the dorsal D-ring wear pad shown in Figure 30;

Figure 39 is a front view of another dorsal D-ring pad assembly constructed according to the principles of the present invention;

25 Figure 40 is a side view of the dorsal D-ring pad assembly shown in Figure 39;

Figure 41 is a front view of a D-ring clip and fall indicator constructed according to the principles of the present invention;

30 Figure 42 is a bottom view of the D-ring clip and fall indicator shown in Figure 41;

13

Figure 43 is a bottom view of the D-ring clip and fall indicator shown in Figure 41 after the D-ring clip and fall indicator has been subjected to an impact;

Figure 44 is a front view of another dorsal D-ring assembly
5 constructed according to the principles of the present invention;

Figure 45 is a side view of the dorsal D-ring assembly shown in Figure 44;

Figure 46 is a bottom partially exploded view of the dorsal D-ring assembly shown in Figure 44;

10 Figure 47 is an exploded perspective view of a D-ring clip assembly of the dorsal D-ring assembly shown in Figure 44;

Figure 48 is a top view of a first housing member of the D-ring clip assembly shown in Figure 47;

15 Figure 49 is a side view of the first housing member shown in Figure 48 rotated 90 degrees in a downward direction along the line A;

Figure 50 is a side view of the first housing member shown in Figure 48 rotated 90 degrees in an upward direction along the line A;

Figure 51 is an end view of the first housing member shown in Figure 50;

20 Figure 52 is an end view of the first housing member shown in Figure 50;

Figure 53 is a top view of a second housing member of the D-ring clip assembly shown in Figure 47;

25 Figure 54 is a side view of the second housing member shown in Figure 53 rotated 90 degrees in an upward direction along the line B;

Figure 55 is an end view of the second housing member shown in Figure 54;

Figure 56 is a front view of another embodiment dorsal D-ring; and
Figure 57 is a side view of the dorsal D-ring shown in Figure 56.

30

14 127

Detailed Description of a Preferred Embodiment

Preferred embodiment safety harnesses and components thereof constructed according to the principles of the present invention are shown in the drawings, wherein like numerals represent like components throughout the drawings.

Access to a safety harness and an indication whether a safety harness has been subjected to the force of an impact are among the important features of a safety harness. A dorsal D-ring positioned upright relative to the user and/or the dorsal pad upon which it is operatively connected assists in quickly and easily connecting to a lifeline, a lanyard, a D-ring extension, a shock absorber, a winch, a rope grab, a descent device, or other safety device well known in the art. A carabiner, a snap hook, or other connector well known in the art is typically used to connect the safety device to the D-ring of the safety harness.

A biasing mechanism operatively connected to the D-ring to urge the D-ring in an upright position could be used to assist in quickly and easily connecting to a lifeline. The biasing mechanism urges the D-ring into a first position, which is a receiving upright position. The biasing mechanism preferably places a constant force upon the D-ring that may be overcome during use of the D-ring. During use of the D-ring, the D-ring moves in a second position, which is a connected position that varies with the movement of the user and/or the lifeline connected to the D-ring. The second position may include the first position during use of the D-ring. When the D-ring is not being urged in the second position by a lifeline or another device, the D-ring is urged in the first position by the biasing mechanism. Because the lifeline is attached to the D-ring, an indicator operatively connected to the D-ring would be helpful in determining whether the safety harness has been subjected to an impact, in which case the safety harness should be discarded.

Alternatively, a mechanism for holding the D-ring in a first position and allowing the D-ring to be in a second position when the D-ring has been subjected to a force could be used. In this instance, the first position is an upright receiving position, and the second position is an impact indicator

15

position. The mechanism could be a biasing mechanism or a clip mechanism, and the D-ring is substantially held in the first position by the mechanism. When an impact has occurred, the mechanism will allow the D-ring to be in the second position from the force of the impact upon the D-ring thereby
5 providing visual indication that the D-ring has been subjected to a force.

A preferred embodiment D-ring clip and impact indicator 300 is shown in Figures 1-6, and a typical D-ring 310 for use with the D-ring clip and impact indicator 300 is shown in Figure 7A. A preferred embodiment combination dorsal pad, D-ring connector, and impact indicator 320,
10 hereinafter assembly 320, is shown in Figures 8-19, and is configured and arranged for use with the D-ring clip and impact indicator 300.

The D-ring 310 includes a ring portion 311 and a bar portion 312, which are interconnected with connecting portions 313 on both sides forming an opening 315 therebetween. The ring portion 311 includes an opening 314
15 to which a connector may be attached. Between the openings 314 and 315 is an intermediate portion 318. Straps 316a and 316b are threaded through the opening 315 of the D-ring 310 and preferably overlap and criss-cross in divergent fashion, as shown in Figure 7B, to form the shoulder straps and back straps of the harness. A third strap 317 may be optionally attached at one end
20 to the back of strap 316a, threaded through the opening 315 of the D-ring 310, and then attached at the other end to the back of the strap 316b to fix the D-ring 310, if desired. The third strap 317 is not used with all styles of safety harnesses and is therefore optional. Stitching 319 may be used to attach the third strap 317 to the straps 316a and 316b. If used, the D-ring 310 is kept in
25 place between the loop of the third strap 317 and the stitching 319.

The D-ring clip and impact indicator 300, hereinafter referred to as clip 300, is preferably made of nylon type 6-6 and includes a generally cylindrical housing 301 with a first end 301a, a second end 301b, and a cavity 302 within the housing 301. Operatively connected to the first end 301a is a first rounded
30 end 304 with a head 304a. The head 304a is operatively connected to the end 304 opposite the first end 301a and has a larger diameter than the diameter of the end 304. Operatively connected to the second end 301b is a second

16

rounded end 305 with a lateral slot 305a. The lateral slot 305a is opposite the second end 301b and extends inward toward the second end 301b. The housing 301 also includes a top opening 306 and a bottom opening 307, which provide access to the cavity 302. The top opening 306 is configured and arranged to accept the bar portion 312 of the D-ring 310. The bottom opening 307 is smaller than the top opening 306 and a bottom surface 308 provides a surface upon which the bar portion 312 may rest. Therefore, the bar portion 312 cannot pass through the bottom opening 307.

A friction fitting assembly 303 proximate a center portion of the top opening 306 of the housing 301 includes a first catch 303a and a second catch 303b. The catches 303a and 303b are generally triangular protrusions extending partially into the cavity 302. A cross-sectional view of the catches 303a and 303b is shown in Figure 6. As shown in Figure 6, the portions of the catches 303a and 303b proximate the top of the housing 301 are angled from the top opening 306 into the cavity 302, and the portions of the catches 303a and 303b proximate the cavity are more horizontal. The angled portion allows the bar portion 312 to slide through the friction fitting assembly 303 into the cavity, and the more horizontal portions provide resistance in removing the bar portion 312 from the cavity 302. In other words, when the bar portion 312 is inserted into the top opening 306, the bar portion 312 forces the catches 303a and 303b apart to be inserted fully into the cavity 302. The bar portion 312 snaps into place as the bar portion 312 deflects the catches 303a and 303b away and then the catches 303a and 303b are deflected back to hold the bar portion 312 in place within the cavity 302 with the catches 303a and 303b.

With reference to Figures 8-19, the assembly 320 is preferably made of urethane. The assembly 320 includes a dorsal pad 321 and a D-ring connector portion 324 operatively connected thereto. The dorsal pad 321 is generally preferably hexagonal and relatively flat in shape and includes four slots 322 and two slots 323, which are configured and arranged to route straps of a safety harness as is well known in the art. A slot 322 extends parallel to each of two adjacent sides at each end of the dorsal pad 321. In other words, there are two slots 322 at each end of the dorsal pad 321, a slot 322 extending

17/17

parallel to each of the two adjacent sides forming the end. A slot 323 extends perpendicular to the two remaining sides of the dorsal pad 321 approximately 1/3 the length of the dorsal pad 321 from each end. The dorsal pad 321 also includes triangular indentations 328 between the slots 322 and 323 that are optional but add flexibility to the dorsal pad 321. The bottom 333 of the dorsal pad 321 should face the back of the user.

The D-ring connector portion 324 extends between the two remaining sides of the dorsal pad 321 proximate the middle of the dorsal pad 321 between and parallel to the slots 323. The D-ring connector portion 324 is generally cylindrical and configured and arranged to house the D-ring clip and impact indicator 300. The D-ring connector portion 324 includes a top opening 337, a bottom opening 338, a first connecting end 325, a second connecting end 326, and a cavity 329. The top opening 337 is generally rectangular and includes a first lip 335a and a second lip 335b, which extend into the cavity 329. The bottom opening 338 is configured and arranged to receive the D-ring clip and impact indicator 300. As shown in Figures 17 and 17A, the first connecting end 325 is configured and arranged to accommodate the first rounded end 304 and the head 304a and the second connecting end 326 is configured and arranged to accommodate the second rounded end 305 and a spring 330.

As shown in Figures 9A and 9B, the spring 330 includes a D-ring connector engaging portion 331 and a biasing portion 332. Preferably, the spring 330 is a torsion spring made of stainless steel spring wire. The biasing portion 332 should preferably extend upward from the center of the spring 330, and the D-ring connector engaging portion 331 should preferably extend downward beyond the center of the spring 330.

The top opening 337 and the bottom opening 338 of the dorsal pad 321 provide access to the cavity 329, which is configured and arranged to accommodate the D-ring clip and impact indicator 300. The cavity 329 includes a first cavity 329a, a second cavity 329b, a third cavity 329c, and a fourth cavity 329d. The first cavity 329a is configured and arranged to accommodate the second rounded end 305, the second cavity 329b is

10 18

configured and arranged to accommodate the spring 330 about the second rounded end 305, the third cavity 329c is configured and arranged to accommodate the first rounded end 304, and the fourth cavity 329d is configured and arranged to accommodate the head 304a. Slots 329e extend
5 outward proximate the side of second cavity 329b opposite first cavity 329a and are configured and arranged to accommodate the biasing portion 332 of the spring 330, although the biasing portion 332 is preferably placed within only one of the slots 329e.

In operation, the D-ring 310 is snapped into place within the cavity 302
10 of the D-ring clip and impact indicator 300. The D-ring connector engaging portion 331 of the spring 330 is inserted within the slot 305a of the second rounded end 305 so that the biasing portion 332 extends in an upwardly direction relative to the D-ring 310. When the D-ring clip and impact indicator 300 and D-ring 310 are inserted through the bottom opening 307,
15 with the D-ring 310 being inserted first, and placed within the cavity 329, the biasing portion 332 extends in an upwardly direction within the slot 329e of the spring engaging end 326. The D-ring clip and impact indicator 300 interconnects the spring 330 and the D-ring 310, and the spring 330 interconnects the D-ring clip and impact indicator 300 and the dorsal pad 321.
20 Held in place within slots 305a and 329e, the spring 330 places a constant force upon the D-ring clip and impact indicator 300 and the dorsal pad 321. The dorsal pad 321 is generally stationary and the D-ring clip and impact indicator 300 is pivotable or rotatable within the cavity 329 of the dorsal pad 321. The spring 330 urges the D-ring clip and impact indicator 300 in an
25 upward (upright) direction relative to the dorsal pad 321 and the user. Because the D-ring 310 is operatively connected to the D-ring clip and impact indicator 300, the D-ring 310 is urged into an upright position with the D-ring clip and impact indicator 300. An upright position is the ring portion 311 of the D-ring 310 extending in an upward direction relative to the dorsal pad 321
30 and the user. If the D-ring 310 and the D-ring clip and impact indicator 300 are urged downward and rotate in a downward direction, the spring 330 will become coiled tighter. When the spring 330 becomes coiled tighter, the spring

19 12

330 wants to become less coiled thereby urging the D-ring 310 back into an upright position. How these components are connected is shown in Figures 8 and 17A.

When the D-ring clip and impact indicator 300 is inserted through the
5 bottom opening 338 into the cavity 329, the lips 335a and 335b prevent the D-ring clip and impact indicator 300 from coming through the top opening 337. In addition, when harness straps are connected to the dorsal pad 321, the lips 335a and 335b act as a wear pad to prevent the D-ring 310 from rubbing against the straps. When the harness has been subjected to an impact, the D-
10 ring 310 snaps out of the D-ring clip and impact indicator 300 by deflecting catches 303a and 303b, and this change in appearance provides a visual indication to the user that the safety harness should be discarded. In addition, the bar portion 312 of the D-ring 310 could include a colored portion that would become exposed when the D-ring 310 snaps out of the D-ring clip and
15 impact indicator 300 thereby providing additional visual indication that the safety harness should be discarded. In other words, an impact indication mark, such as a colored portion on the bar portion 312 of the D-ring 310, similar to that shown in Figure 25, may also be used to indicate an impact has occurred.

20 Figures 20 and 21 show a preferred embodiment dorsal D-ring pad assembly 400 including a dorsal pad 401, a D-ring 402, and a wear pad 407. The dorsal pad 401 is similarly configured and arranged as the dorsal pad 321. The dorsal pad 401 is generally preferably hexagonal and relatively flat in shape and includes slots 411a, 411b, 412, 413, 414a, and 414b, which are
25 configured and arranged to route straps 408 and 409 of a safety harness as is well known in the art. Slots 411a and 411b are located proximate the top, slots 412 and 413 are located proximate the middle, and slots 414a and 414b are located proximate the bottom of the dorsal pad.

The D-ring 402 includes a ring portion 403, a bar portion 404, and
30 slots 405 and 406. The harness straps are inserted through slot 405, and an elastic strap 410 is inserted through the slots 405 and 406. Slot 406 is an

20 26

additional slot than is not typically included in a D-ring but is used so the elastic strap 410 does not interfere with ring portion 403.

The wear pad 407 protects the webbing of the harness straps 408 and 409 along the bar and the side edges of the D-ring 402 proximate the bar portion 404. The wear pad 407 includes a bar protector 407a and a side protector 407b. The wear pad 407 could also include bridges 407c interconnecting the sides of the side protector 407b. The bar protector 407a is positioned over the D-ring 402 bar portion 404 and operatively connected to a connecting portion 416 on the dorsal pad 401. The bar protector 407a protects the straps 408 and 409 from rubbing against the bar portion 404 when the D-ring 402 moves during connection with a lifeline. The connecting portion 416 is preferably located proximate the middle of the D-ring pad assembly 400. For example, the bar protector 407a could snap into an aperture in the connecting portion 416. The bar protector 407a could also be connected to the connecting portion 416 with rivets, ultrasonic welding, glue, or other connecting devices well known in the art. The side protector 407b extends outward proximate the ends of the bar protector 407a and acts as a shield to protect the sides of the straps 408 and 409 from rubbing against the side edges of the D-ring 402. The wear pad 407 does not move with the D-ring 402 and therefore reduces the wear on the straps 408 and 409 as the D-ring 402 rotates. The wear pad 407 could be snapped over the D-ring 402 bar portion 404 to ensure the D-ring 402 remains in the desired position relative to the wear pad 407.

An elastic strap 410 is inserted through the slot 406 of the D-ring 402 and operatively connected to the top of the dorsal pad 401 to urge the D-ring 402 in an upright position. In other words, the elastic strap 410 is secured between the dorsal pad 401 and the D-ring 402. The elastic strap 410 could be a woven strap having an elastic stretch of 100 to 200%. It could also include a sewn or otherwise fabricated stop 410a operatively connected to the end(s) of the elastic strap 410 and secured at its end(s) by passing the end(s) of the elastic strap 410 through a slot 415 in the dorsal pad 401 as shown, a slot 406

21

in the D-ring 402, or by sewing the elastic strap 410 directly to the connecting component.

In operation, the first strap 408 is inserted through the top of slot 411a, through the bottom of slot 412, through the slot 405 of the D-ring 402 (under the bridges 407c and over the bar protector 407a of the wear pad 407), through the top of slot 413, and through the bottom of slot 414a. The dorsal pad 401 separates the strap 408 into left shoulder strap 408a and right back strap 408b. The second strap 409 is inserted through the top of slot 411b, through the bottom of slot 412, through the slot 405 of the D-ring 402 (under the bridges 407c and over the bar protector 407a of the wear pad 407), through the top of slot 413, and through the bottom of slot 414b. The dorsal pad 401 separates the strap 409 into right shoulder strap 409a and left back strap 409b. The straps 408 and 409 preferably overlap and criss-cross in divergent fashion through the dorsal pad 401.

Figures 22 and 23 show a preferred embodiment dorsal D-ring pad assembly 500 including a dorsal pad 501, a D-ring 502, and a wear pad frame 507. The dorsal pad 501 is similarly configured and arranged as the dorsal pad 321 and dorsal pad 401, and straps 508 and 509 are similarly routed therethrough. The D-ring 502 includes a ring portion 503, a bar portion 504, and slots 505 and 506. The harness straps are inserted through slot 505, and an elastic strap 510 is inserted through the slots 505 and 506. Slot 506 is an additional slot than is not typically included in a D-ring but is used so the elastic strap 510 does not interfere with ring portion 503.

The wear pad frame 507 includes two halves 507a and 507b joined by rivets 511 or shear members which could be separate components or incorporated into the frame 507. The frame 507 is generally the shape of the bottom portion of the D-ring 502 from the bottom of the ring portion 503 to the bottom of the bar portion 504. The frame 507 includes a slot corresponding with the slot 505 and allows for access to the slot 506 of the D-ring 502. The rivets 511 are inserted through apertures 512 in the wear pad frame 507 proximate the top of the wear pad frame 507. The wear pad frame 507 protects the webbing of the harness straps 508 and 509 along the bottom

22 27

and the side edges of the D-ring 502 proximate the bar portion 504 and slot 505.

5 An elastic strap 510 is inserted through the slot 506 and operatively connected to the top of the dorsal pad 501 to urge the D-ring 502 in an upright position. In other words, the elastic strap 510 is secured between the dorsal pad 501 and the D-ring 502. The elastic strap 510 could be a woven strap having an elastic stretch of 100 to 200%. It could also include a plastic button or otherwise fabricated stop 510a operatively connected to the end(s) of the elastic strap 510 and secured at its end(s) by passing the end(s) of the elastic strap 510 through a slot 515 in the dorsal pad 501 as shown, a slot 506 in the D-ring 502, or by sewing the elastic strap 510 directly to the connecting component.

15 The dorsal D-ring pad assembly 500 could also include a fall and/or impact indicator. The wear pad frame 507 could include an ink filled pellet indicator 513, as shown in Figure 24, or the D-ring 502 could include an impact indicator mark or flag 514, as shown in Figure 25. The indicators 513 and 514 provide visual indication that the safety harness has been subjected to at least approximately 500 to 600 pounds of force. In addition, when the safety harness is subjected to an impact load of at least approximately 500 to 20 600 pounds of force, the rivets 511 could fracture and indication of the impact would be determined by the absence of the heads on the rivets 511, the wear pad frame 507 sliding relative to the D-ring 502 (possibly about 3/16 inch) revealing an indicator mark or flag on the D-ring 514, the separation of the wear pad frame 507 into two separate halves 507a and 507b, and/or the 25 bursting of an ink filled pellet indicator 513 which would stain the harness webbing. The change in appearance would provide visual indication that the D-ring was subjected to a force of an impact.

Figure 26 shows a preferred embodiment dorsal D-ring pad assembly 600 including a dorsal pad 601, a D-ring 602, and a wear pad 606. The dorsal pad 601, as shown in Figure 28, is preferably an upside down pentagon shaped plate member and includes a first slot 612 and a second slot 614, through 30 which straps of a harness pass, with an opening 613 therebetween.

23 23

The D-ring 602, as shown in Figure 27, includes a ring portion 603, a bar portion 604, and a slot 605. A spring 610 is coiled around the bar portion 604 of the D-ring 602. A first end 611a of the spring 610 extends downward from the bar portion 604, and a second end 611b of the spring 610 is wrapped around the side of the bar portion 604. The first end 611a provides the force required to urge the D-ring 602 in an upright position, and the second end 611b secures the spring 610 to the D-ring 602.

The wear pad 606, as shown in Figure 29, is a U-shaped member having a curved base portion 607, a first lip 608a, a second lip 608b, and a cavity 609 within the curved base portion 607. The first lip 608a extends upward from the curved base portion 607, and the second lip 608b extends downward from the curved base portion 607. The second lip 608b is preferably longer in length than the first lip 608a.

In operation, bar portion 604 of the D-ring 602 including the spring 610 is inserted into the cavity 609 of the wear pad 606 with the first end 611a of the spring 610 facing outward from the wear pad 606, as shown in Figure 26. The second lip 608b of the wear pad 606 is inserted into the opening 613 and a downward force is exerted upon the curved base portion 607 to insert the first lip 608a into the opening 613 thereby securing the wear pad 606 to the dorsal pad 601. The first end 611a of the spring 610 is positioned between the D-ring 602 and the dorsal pad 601 and keeps the D-ring 602 in an upward position. When the D-ring 602 is urged in a downward direction relative to the dorsal pad 601, the first end 611a pushes against the dorsal pad 601 to urge the D-ring 602 back into an upright position. The curved base portion 607 of the wear pad 606 keeps the bar portion 604 of the D-ring 602 from contacting the harness straps thereby reducing wear on the harness straps. A ledge could also be provided along the top edges of the curved base portion 607 to prevent possible contact of the sides of the D-ring 602 with the harness straps.

Figures 30-33 show a dorsal D-ring wear pad assembly 700 including a D-ring 702, a D-ring connector 719, and a wear pad assembly 706. The D-ring 702 includes a ring portion 703, a bar portion 704, and a slot 705 between the ring portion 703 and the bar portion 704.

24 24

The D-ring connector 719 includes a bar engaging portion 720, shown in Figures 34 and 35, which is generally cylindrical in shape and is configured and arranged to engage the bar portion 704 of the D-ring 702 within a longitudinal slot 723. When the D-ring 702 is engaged within the slot 723, the opening 723a of the slot 723 is preferably proximate the bottom of the D-ring 702. The bar engaging portion 720 includes ears 721a and 721b extending upward from the ends on one side of the bar engaging portion 720. The ears 721a and 721b extend upward along the sides of the slot 705 on one side of the D-ring 702. The bar engaging portion 720 also includes a lateral slot 722 proximate the middle of the bar engaging portion 720. A bar 711 extends across the slot 722 proximate the top of the bar engaging portion 720. One end of a spring 716 is operatively connected to the bar 711 and the spring 716 fits within the slot 722. In addition, the bar engaging portion 720 could include tabs 715, which act as an impact indicator, extending into the slot 723.

The wear pad assembly 706, shown in Figure 36, includes a generally triangular base portion 707. The base portion 707 includes a front base 707a and a back base 707b, which are interconnected by a curved portion 708. The curved portion 708 is generally cylindrical and includes a longitudinal bore 709 and a lateral slot 710 proximate the middle of the curved portion 708. The curved portion 708 is configured and arranged to house the bar engaging portion 720 within the bore 709. The front base 707a and the back base 707b extend downward from the bottom of the curved portion 708 and each includes an aperture 714a and 714b, respectively, at the ends opposite the curved portion 708. The other end of the spring 716 is operatively connected proximate the aperture 714b with a fastener such as a nut 718 and a bolt 717 extending through apertures 714a and 714b. The nut 718 and the bolt 717 not only secure the other end of the spring 716 but also operatively connect the bases 707a and 707b. The back base 707b includes a channel 712 which extends downward from the slot 710 to the bottom of the back base 707b. The spring 716 is housed within the channel 712 and ribs 713 extending along the sides of the channel 712 protect the spring 716.

25 25

In operation, the D-ring 702 is inserted into the slot 123 of the D-ring connector 719. The bases 707a and 707b of the wear pad assembly 706 are separated, one on either side of the D-ring connector 719, and the D-ring connector 719 is inserted into the bore 709. Then the spring 716, which has
5 been connected to the bar 711, is placed within the channel 712 and connected to the end of the base 707b via the nut 718 and bolt 717 through apertures 714a and 714b to connect the bases 707a and 707b.

The dorsal D-ring wear pad assembly 700 is then operatively connected to a safety harness, as illustrated in Figures 37 and 38. The safety
10 harness includes a first strap 725a, a second strap 725b, and a third strap 725c. The first and second straps 725a and 725b are threaded through the slot 705 of the D-ring 702 and preferably overlap and criss-cross in divergent fashion to form the shoulder straps and legs-straps of the harness. The third strap 725c is attached at one end to the back of strap 725a, threaded through the slot 705 of
15 the D-ring 702 over the wear pad assembly 706, and then attached at the other end to the back of the strap 725b. Stitching 726 may be used to attach the third strap 725c to the straps 725a and 725b. When assembled, the D-ring 702 extends generally in an upward direction relative to the wear pad 706 thereby extending the spring 716. The D-ring 702 and the wear pad assembly 706 are
20 kept in place between the loop of the third strap 725c and the stitching 726. When thus connected, the spring 716 urges the D-ring 702 in an upright position. When the D-ring 702 is pushed in a downward direction, the spring 716 is extended and because the spring 716 wants to contract, a constant force urges the D-ring 702 in an upright position.

25 The curved portion 708 of the wear pad assembly 706 acts as a wear pad because as the D-ring 702 pivots, the curved portion 708 does not move with the D-ring 702. This prevents excess wear on the straps 725a and 725b. In addition, the spring 716 exerts constant force upon the D-ring 702 to ensure that the D-ring 702 remains in an upright position. Should a fall occur and/or
30 a load is applied to the D-ring 702, the tabs 715 are crushed or collapse to expose a color under the ears 721a and 721b. The exposed color is an impact indicator visually indicating that the safety harness should be discarded.

26 2/6

Figures 39 and 40 show a preferred embodiment dorsal D-ring pad assembly 800 including a dorsal pad 801, a D-ring 802, and a wear tube 807. The D-ring 802 includes a ring portion 803, a bar portion 804, a slot 805, and an intermediate portion 806. The bar portion 804 fits within a cavity in the wear tube 807. The dorsal pad 801 is similarly configured and arranged as the dorsal pad 321 and dorsal pads 401 and 501, and the harness straps 808 and 809 are similarly threaded therethrough, being inserted through slot 805 in the D-ring 802. The wear tube 807 is preferably a cylindrical tube member about the bar portion 804 of the D-ring 802 that protects the harness straps 808 and 809 along the bottom of the D-ring 802 proximate the bar portion 804. The wear tube 807 is positioned between the D-ring 802 and the straps 808 and 809 and because the D-ring 802 moves independently within the wear tube 807, the D-ring 802 does not rub against the straps 808 and 809.

An elastic cord 812 interconnects the D-ring 802 and the dorsal pad 801 and urges the D-ring 802 in an upright position. The elastic cord 812 may be stretched to urge the D-ring 802 in a downward position, but the elastic cord 812 wants to contract to urge the D-ring 802 back into an upright position. A coupling 811 may be used to connect the elastic cord 812 to the D-ring 802, and a stop 813 may be used to connect the elastic cord 812 to the dorsal pad 801. For example, the coupling 811 could be a snap on member secured to the intermediate portion 806 of the D-ring 802. The elastic cord 812 could be inserted through an aperture 815 in the dorsal pad 801, and the stop 813 could be a knot or other fabricated securing member well known in the art. The elastic cord 812 is preferably woven or molded having an elastic stretch of 100 to 200%.

An example of a mechanism for substantially holding a D-ring 910 in an upright receiving position is shown in Figures 41-43. A preferred embodiment D-ring clip and fall indicator 900 includes a dorsal pad 901 having clip members 902a and 902b. The dorsal pad 901 is similarly configured and arranged as the dorsal pad 321 and dorsal pads 401, 501, and 801, and the harness straps 916a and 916b are similarly threaded therethrough, being inserted through the strap opening 915 in the D-ring 910.

27 27

The D-ring 910 includes a ring portion 911 and a bar portion 912 interconnected by connecting portions 913. The ring portion 911 includes a connector opening 914. A strap opening 915 is defined between the ring portion 911, the bar portion 912, and the connecting portions 913. An intermediate portion 918 divides the connector opening 914 and the strap opening 915. The harness straps 916a and 916b preferably criss-cross and overlap through the strap opening 915.

The clip members 902a and 902b are preferably molded to the dorsal pad 901, as shown in Figures 42 and 43. The clip members 902a and 902b extend outward from the dorsal pad 901 to accommodate the width and the thickness of the D-ring 910 and then extend inward to hold the D-ring 910 in an upright receiving position, as shown in Figures 41 and 42. It is preferred to position the clip members 902a and 902b proximate the intermediate portion 918 as to not interfere with the operation of the D-ring 910 and the safety harness. Although one clip member could be used, it is preferred to have at least two clip members, at least one on each side of the D-ring 910. It is recognized that a biasing mechanism could also be used to substantially hold the D-ring in the upright receiving position.

In operation, the D-ring 910 is held in an upright receiving position by the clip members 902a and 902b, as shown in Figure 42. When the D-ring 910 has been subjected to a force, the D-ring 910 moves in a downward position thereby deflecting the clip members 902a and 902b outward, as shown in Figure 43, and releasing the D-ring 910 from the clip members 902a and 902b. Because the D-ring 910 becomes disengaged by the clip members 902a and 902b and is no longer in an upright receiving position, this provides visual indication that the D-ring 910 has been subjected to a force or an impact. The D-ring could be placed in the first position again manually or by other suitable means.

With reference to Figures 44-55, another embodiment dorsal D-ring assembly includes a D-ring clip assembly 100, a D-ring 110, and a combination back pad and D-ring connector 120, which are similar to the D-

20
25

ring clip and impact indicator 300, the D-ring 310, and the assembly 320, respectively, shown in Figures 1-19.

As shown in Figure 47, the D-ring 110 includes a ring portion 111 and a bar portion 112, which are interconnected with connecting portions 113 on both sides forming an opening 115 therebetween. The ring portion 111 includes an opening 114 to which a connector may be attached. Between the openings 114 and 115 is an intermediate portion 116. Straps of a safety harness (not shown) are threaded through the opening 115 of the D-ring 110 and preferably overlap and criss-cross in divergent fashion, similar to that shown in Figure 7B, to form the shoulder straps and back straps of the safety harness. A third strap (not shown) may be optionally attached at one end to the back of one back strap, threaded through the opening 115 of the D-ring 110, and then attached at the other end to the back of the other back strap to fix the D-ring 110, if desired. The third strap is not used with all styles of safety harnesses and is therefore optional. Stitching may be used to attach the third strap to the back straps. If used, the D-ring 110 is kept in place between the loop of the third strap and the stitching.

The D-ring clip assembly 100 includes a first housing member 101, a second housing member 107, and a biasing member 130. As shown in Figure 47, the biasing member 130 is preferably a spring including a D-ring connector engaging portion 131 and a biasing portion 132. Preferably, the spring 130 is a torsion spring made of stainless steel spring wire. The biasing portion 132 should preferably extend upward from the center of the spring 130, and the D-ring connector engaging portion 131 should preferably extend downward beyond the center of the spring 130.

The first housing member 101 and the second housing member 107 operatively connect to form a generally cylindrical member configured and arranged to engage the bar portion 112 of the D-ring 110. With reference to Figures 48-52, the first housing member 101 includes a first end 101a, a second end 101b, and a cavity 102. Operatively connected to the first end 101a is a first rounded end 104 with a head 104a. The head 104a is operatively connected to the end 104 opposite the first end 101a and has a

29#9

larger diameter than the diameter of the end 104. Operatively connected to the second end 101b is a second rounded end 105 with a lateral slot 105a. The lateral slot 105a is opposite the second end 101b and extends inward toward the second end 101b.

5 The cavity 102 is defined by a recessed portion 102a and plurality of catches 103 and is configured and arranged to receive a portion of the bar portion 112 of the D-ring 110. The recessed portion 102a is preferably U-shaped like the bar portion 112 and portions of the connecting portions 113 proximate the bar portion 112 to accommodate and receive these portions of the D-ring 110. There are preferably a plurality of catches 103 on each side of a middle section of the recessed portion 102a. Each of the plurality of catches 103 extends upward from the first housing member 101 and includes a generally triangular protruding portion 103a extending partially inward toward the center of the cavity 102. The protruding portions 103a are angled from the top of the catches 103 into the cavity 102, and the portions of the catches 103 more proximate the first housing member 101 are generally horizontal relative to the housing member 101. The first housing member 101 also includes openings 106 between the opposing plurality of catches 103.

20 The second housing member 107 includes a cavity 108 and a plurality of apertures 109. The cavity 108 is defined by a recessed portion 108a and is configured and arranged to receive another portion of the bar portion 112 of the D-ring 110. The recessed portion 108a is also preferably U-shaped like the bar portion 112 and portions of the connecting portions 113 proximate the bar portion 112 to accommodate and receive these portions of the D-ring 110.

25 The cavity 108 and the cavity 102 cooperate to receive the bar portion 112 of the D-ring 110 so that the first housing member 101 and the second housing member 107 envelope the bar portion 112 of the D-ring 110. Each of the plurality of apertures 109 is aligned with a corresponding catch 103 and is configured and arranged to receive and engage the catch 103. More particularly, each of the plurality of apertures 109 includes a shelf 109a proximate the inner edge of the aperture 109 configured and arranged to engage the respective protruding portion 103a.

30

30

The plurality of catches 103 and the corresponding plurality of apertures 109 cooperate as a friction fitting assembly to connect the first housing member 101 and the second housing member 107 about the bar portion 112 of the D-ring 110. To operatively connect the D-ring clip assembly 100 to the D-ring 110, the bar portion 112 of the D-ring 110 is placed within the recessed portion 102a of the first housing member 101. The catches 103 of the first housing member 101 are aligned with the corresponding apertures 109 of the second housing member 107, and each catch 103 is inserted into the respective aperture 109. As the first housing member 101 and the second housing member 107 are pushed together and the catches 103 are inserted into the respective apertures 109, the catches 103 deflect outward until the protruding portions 103a extend through the apertures 109 at which point the catches 103 deflect back inward so that the protruding portions 103a engage the shelves 109a of the plurality of apertures 109. When thus engaged, the protruding portions 103a provide resistance in removing the catches 103 from the plurality of apertures 109. In other words, when the catches 103 are inserted into the apertures 109, the apertures 109 force the catches 103 outward so that the catches 103 may be inserted into the apertures 109. When inserted into the apertures 109, the catches 103 snap back inward to engage the inside edges of the apertures 109.

Alternatively, with reference to Figures 56 and 57, a D-ring 210 may be used with the combination back pad and D-ring connector 120 in lieu of the D-ring clip assembly 100 and the D-ring 110. The D-ring 210 includes a ring portion 211 and a bar portion 212, which are interconnected with connecting portions 213 on both sides forming an opening 215 therebetween. The ring portion 211 includes an opening 214 to which a connector may be attached. Between the openings 214 and 215 is an intermediate portion 216. In addition, the D-ring 210 includes a first end 217 having a head 217a and a second end 218 having a lateral slot 218a. The head 217a is operatively connected to the first end 217 and has a larger diameter than the diameter of the first end 217. The lateral slot 218a extends inward toward the second end 218.

31

The combination back pad and D-ring connector 120 includes a back pad portion 121, a D-ring connector portion 124, and a strap connector portion 140 operatively connected thereto. The back pad portion 121 is generally preferably hexagonal and relatively flat in shape and includes four slots 122 and two slots 123, which are configured and arranged to route straps of a safety harness as is well known in the art. A slot 122 extends parallel to each of two adjacent sides at each end of the back pad portion 121. In other words, there are two slots 122 at each end of the back pad portion 121, a slot 122 extending parallel to each of the two adjacent sides forming the end. A slot 123 extends perpendicular to the two remaining sides of the back pad portion 121 approximately 1/3 the length of the back pad portion 121 from each end.

The D-ring connector portion 124 extends between the two remaining sides of the back pad portion 121 proximate the middle of the back pad portion 121 between and parallel to the slots 123. The D-ring connector portion 124 is generally cylindrical and configured and arranged to house the D-ring clip assembly 100 housing the D-ring 110 or the D-ring 210. The D-ring connector portion 124 includes a top opening 137, a bottom opening 138, a first connecting end 125, a second connecting end 126, and a cavity 129. The top opening 137 is generally rectangular and includes a first lip 135a and a second lip 135b, which extend into the cavity 129. The bottom opening 138 is configured and arranged to receive the D-ring clip assembly 100 and the D-ring 110 or the D-ring 210. As shown in Figure 46, the first connecting end 125 is configured and arranged to accommodate the first rounded end 104 and the head 104a and the second connecting end 126 is configured and arranged to accommodate the second rounded end 105 and the biasing member 130. The top opening 137 and the bottom opening 138 of the back pad portion 121 provide access to the cavity 129, which is configured and arranged to accommodate the D-ring clip assembly 100 or the D-ring 210. The cavity 129 is configured and arranged similarly to cavity 329 described herein and shown in Figures 17 and 17A. A slot 129a extends upward from cavity 129 proximate the second connecting end 126 and is configured and arranged to receive and engage the biasing portion 132 of the biasing member 130.

32

With reference to Figure 44, the strap connector portion 140 is generally triangular shaped with a first side 140a, a second side 140b, and a third (bottom) side 140c with an opening 145 therein defined by the three sides. The front of the first and second sides 140a and 140b include recessed portions 142a and 142b, respectively, below the bottom two slots 122. The recessed portions 142a and 142b include openings 141a and 141b proximate the middle and slots 143a and 143b proximate the bottom, respectively. A slot 144a is proximate the junction between the first side 140a and the third side 140c and a slot 144b is proximate the junction between the second side 140b and the third side 140c. With reference to Figure 46, the back of the first and second sides 140a and 140b include recessed portions 146a and 146b extending from the slots 143a and 143b to the slots 144a and 144b, respectively. The strap connector portion 140 is configured and arranged to route straps of a safety harness as is well known in the art, such as disclosed in U.S. Patent 6,253,874, which is incorporated by reference herein.

In operation, the combination back pad and D-ring connector 120 may be used with either the D-ring clip assembly 100 housing the D-ring 110 or the D-ring 210. When the D-ring clip assembly 100 and the D-ring 110 are used, the bar portion 112 of the D-ring 110 is placed within the cavity 102 of the first housing member 101, and the first housing member 101 and the second housing member 107 are connected about the bar portion 112. The D-ring connector engaging portion 131 of the biasing member 130 is inserted within the slot 105a of the second rounded end 105 so that the biasing portion 132 extends in an upwardly direction relative to the D-ring 110. When the D-ring 210 is used, the D-ring connector engaging portion 131 of the biasing member 130 is inserted within the slot 218a of the second end 218 so that the biasing portion 132 extends in an upwardly direction relative to the D-ring 210.

When the D-ring clip assembly 100 and D-ring 110 are inserted through the bottom opening 138, with the ring portion 111 of the D-ring 110 being inserted first, and placed within the cavity 129, the biasing portion 132 extends in an upwardly direction within the slot 129a of the second connecting end 126. The D-ring clip assembly 100 interconnects the biasing member 130

33

and the D-ring 110, and the biasing member 130 interconnects the D-ring clip assembly 100 and the back pad portion 121. Held in place within slots 105a and 129a, the biasing member 130 places a constant force upon the D-ring clip assembly 100 and the back pad portion 121. The back pad portion 121 is
5 generally stationary and the D-ring clip assembly 100 is pivotable or rotatable within the cavity 129 of the back pad portion 121. When the D-ring clip assembly 100 is inserted through the bottom opening 138 into the cavity 129, the lips 135a and 135b prevent the D-ring clip assembly 100 from coming through the top opening 137. In addition, when harness straps are connected
10 to the back pad portion 121, the lips 135a and 135b act as a wear pad to prevent the D-ring 110 from rubbing against the straps.

The biasing member 130 urges the D-ring clip assembly 100 in an upward (upright) direction relative to the back pad portion 121 and the user. Because the D-ring 110 is operatively connected to the D-ring clip assembly
15 100, the D-ring 110 is urged into an upright position with the D-ring clip assembly 100. An upright position is the ring portion 111 of the D-ring 110 extending in an upward direction relative to the back pad portion 121 and the user. If the D-ring 110 and the D-ring clip assembly 100 are urged downward and rotate in a downward direction, the biasing member 130 will become
20 coiled tighter. When the biasing member 130 becomes coiled tighter, the biasing member 130 wants to become less coiled thereby urging the D-ring 110 back into an upright position. The D-ring 210 is similarly operated.

It is understood that any of these features may be interchanged among the different preferred embodiments to create variations thereof and such
25 variations are within the scope of the present invention. The above specification, examples and data provide a complete description of the manufacture and use of the composition of the invention. Since many embodiments of the invention can be made without departing from the spirit and scope of the invention, the invention resides in the claims hereinafter
30 appended.

34 34

We Claim:

1. A safety harness, comprising:
 - a) a first strap and a second strap;
 - b) a D-ring operatively connected to the straps having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position; and
 - c) a biasing mechanism operatively connected to the D-ring, wherein the biasing mechanism urges the D-ring to the first position.
2. The safety harness of claim 1, wherein the biasing mechanism is a spring member.
3. The safety harness of claim 1, wherein the biasing mechanism is an elastic member.
4. The safety harness of claim 1, further comprising an impact indicator operatively connected to the D-ring, wherein the impact indicator provides indication when the D-ring has been subjected to a force.
5. The safety harness of claim 4, wherein the force is at least 500 pounds.
6. The safety harness of claim 4, wherein the impact indicator is an indication mark on the D-ring that is exposed when the D-ring has been subjected to a force.
7. The safety harness of claim 4, wherein the impact indicator is an ink filled pellet that stains the straps when the D-ring has been subjected to a force.
8. The safety harness of claim 4, further comprising a dorsal pad assembly interconnecting the straps and the D-ring.
9. The safety harness of claim 1, further comprising a dorsal pad assembly interconnecting the straps and the D-ring.
10. The safety harness of claim 9, wherein the dorsal pad assembly includes the biasing mechanism.
11. The safety harness of claim 10, wherein the dorsal pad assembly includes the impact indicator.

35

12. The safety harness of claim 11, wherein the impact indicator is a change in appearance of the dorsal pad assembly thereby providing visual indication that the D-ring has been subjected to a force.

13. The safety harness of claim 1, further comprising a wear pad operatively connected to the D-ring, the wear pad reducing wear on the straps.

14. A safety harness, comprising:

- a) a first strap and a second strap;
- b) a D-ring operatively connected to the straps; and
- c) an impact indicator operatively connected to the D-ring, the impact indicator providing indication when the D-ring has been subjected to a force.

15. The safety harness of claim 14, wherein the impact indicator is an indication mark on the D-ring that is exposed when the D-ring has been subjected to a force.

16. The safety harness of claim 14, wherein the impact indicator is an ink filled pellet that stains the straps when the D-ring has been subjected to a force.

17. The safety harness of claim 14, wherein the impact indicator is a clip member.

18. The safety harness of claim 14, further comprising a dorsal pad assembly interconnecting the straps and the D-ring, the dorsal pad assembly including the impact indicator.

19. The safety harness of claim 18, wherein the impact indicator is a change in appearance of the dorsal pad assembly thereby providing visual indication that the D-ring has been subjected to a force.

20. The safety harness of claim 18, wherein the impact indicator is a clip member.

21. The safety harness of claim 14, further comprising a biasing mechanism operatively connected to the D-ring, the D-ring having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position, the biasing mechanism urging the D-ring to the first position.

36

22. The safety harness of claim 21, wherein the biasing mechanism is a spring member.
23. The safety harness of claim 21, wherein the biasing mechanism is an elastic member.
24. A safety harness having a first strap and a second strap, comprising:
- a) a D-ring operatively connected to the straps having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position; and
 - b) means for urging the D-ring to the first position.
25. The safety harness of claim 24, further comprising a dorsal pad assembly, the dorsal pad assembly including the means for urging the D-ring to the first position.
26. The safety harness of claim 25, further comprising means for providing indication that the D-ring has been subjected to a force.
27. The safety harness of claim 26, wherein the dorsal pad assembly includes the means for providing indication that the D-ring has been subjected to a force.
28. A dorsal pad assembly for use with a safety harness having a first strap and a second strap, comprising:
- a) a D-ring operatively connected to the straps having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position;
 - b) a biasing mechanism operatively connected to the D-ring, the biasing mechanism urging the D-ring to the first position; and
 - c) an impact indicator operatively connected to the D-ring, the impact indicator providing indication when the D-ring has been subjected to a force.
29. A dorsal pad assembly for use with a safety harness including straps, comprising:
- a) a D-ring having a bar portion, a first position, and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position;

37-37

- b) a D-ring clip having a cavity, the bar portion of the D-ring being positioned within the cavity and being engaged by the D-ring clip;
 - c) a dorsal pad having slots and a D-ring connector portion, the straps of the harness being routed through the slots, the D-ring connector portion having a second cavity, the D-ring clip being positioned within the second cavity and being engaged by the dorsal pad; and
 - d) a biasing mechanism interconnecting the D-ring clip and the dorsal pad, the biasing mechanism applying a force on the D-ring clip thereby urging the D-ring to the first position, wherein when the D-ring is placed in the second position and the biasing mechanism urges the D-ring to the first position.
30. The dorsal pad assembly of claim 29, further comprising a catch operatively connected to the D-ring clip, the catch extending into the cavity of the D-ring clip and releasably holding the bar portion of the D-ring within the cavity.
31. The dorsal pad assembly of claim 30, wherein the catch releases the bar portion when a force is exerted upon the D-ring thereby providing visual indication that the D-ring has been subjected to a force.
32. The dorsal pad assembly of claim 31, the force being at least 500 pounds.
33. The dorsal pad assembly of claim 29, further comprising lips operatively connected to the dorsal pad proximate the second cavity, the straps of the harness being routed over the lips, the lips protecting the straps from the D-ring clip as the D-ring clip pivots within the second cavity thereby reducing wear on the straps of the harness.
34. A method of securing a safety harness donned by a user to a connector of a safety device, comprising:
- a) constantly urging a D-ring operatively connected to straps of the safety harness to an upright position relative to the user, the D-ring having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being a connected operating position; and

38 78

b) securing the connector of the safety device to the D-ring in the upright receiving position.

35. The method of claim 34, further comprising performing tasks proximate the safety device, the D-ring being in the second position and being constantly urged to the first position.

36. The method of claim 35, further comprising disconnecting the connector from the D-ring, the D-ring returning to the first position.

37. A dorsal pad assembly for use with a safety harness having a first strap and a second strap, comprising:

a) a D-ring operatively connected to the straps having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being an impact indicator position; and

b) a mechanism operatively connected to the dorsal pad assembly, the mechanism substantially holding the D-ring in the first position and allowing the D-ring to be in the second position when the D-ring has been subjected to a force.

38. The dorsal pad assembly of claim 37, wherein the mechanism is a biasing mechanism.

39. The dorsal pad assembly of claim 37, wherein the mechanism is a clip member.

40. The dorsal pad assembly of claim 37, wherein the second position provides indication that the D-ring has been subjected to a force.

41. A dorsal pad assembly for use with a safety harness having a first strap and a second strap, comprising:

a) a D-ring operatively connected to the straps having a first position and a second position, the first position being an upright receiving position, the second position being an impact indicator position; and

b) means for substantially holding the D-ring in the first position and allowing the D-ring to be in the second position when the D-ring has been subjected to a force.

42. The dorsal pad assembly of claim 41, wherein the mechanism is a biasing mechanism.

39³⁹

43. The dorsal pad assembly of claim 41, wherein the mechanism is a clip member.

44. The dorsal pad assembly of claim 41, wherein the second position provides indication that the D-ring has been subjected to a force.

402/6

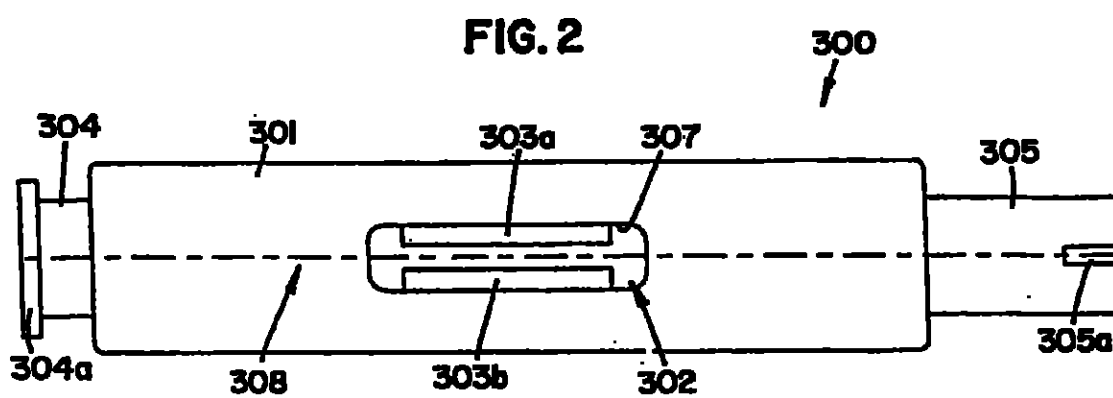
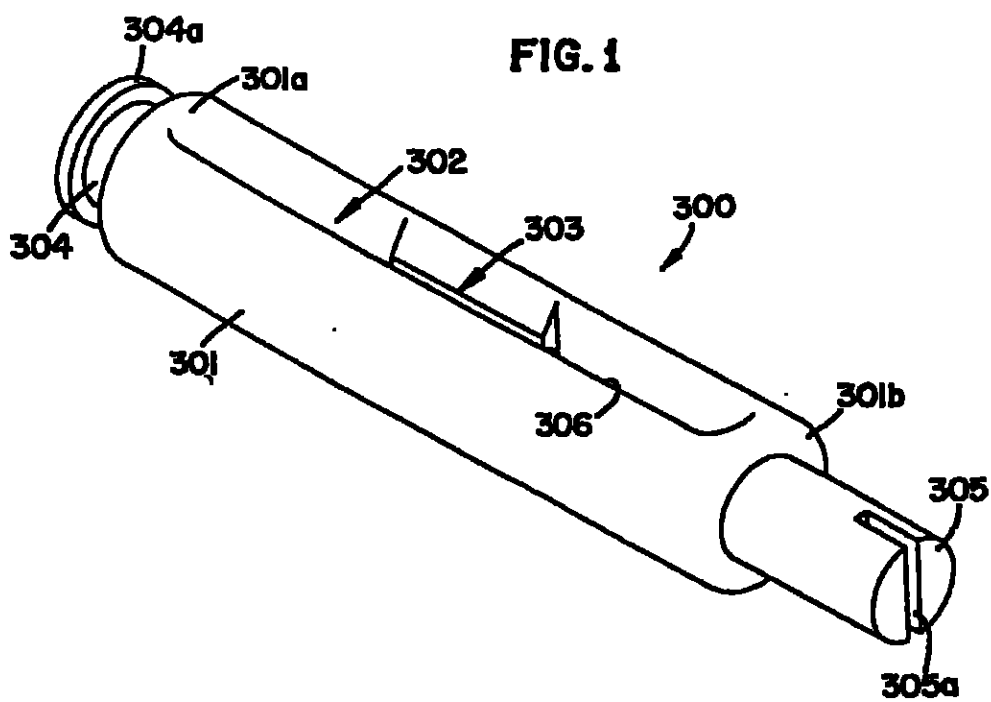


FIG. 3

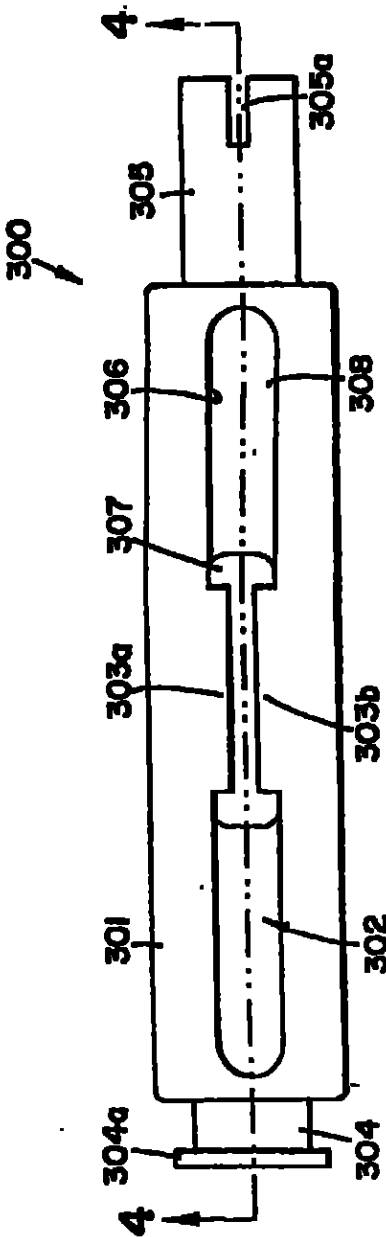
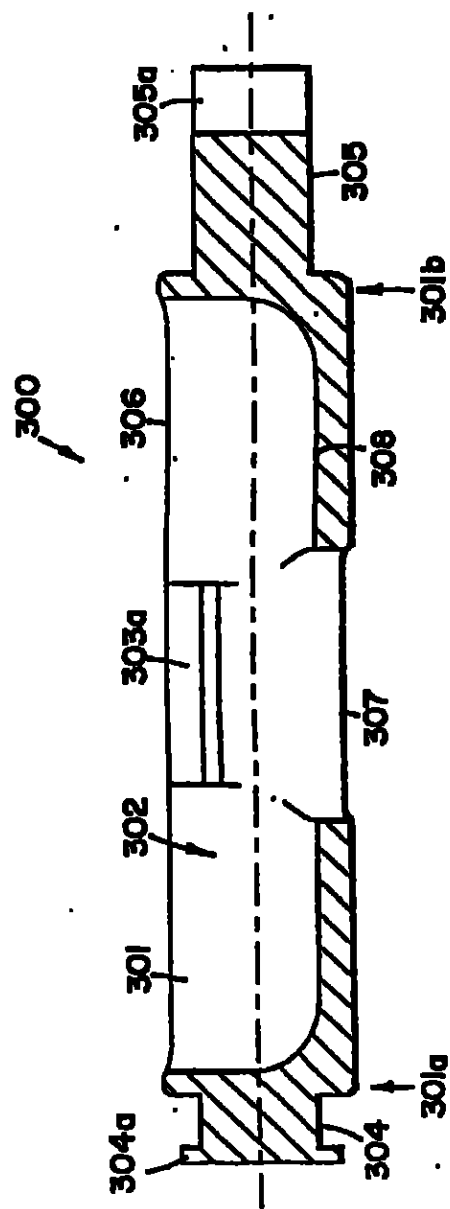


FIG. 4



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

42

42

43

43

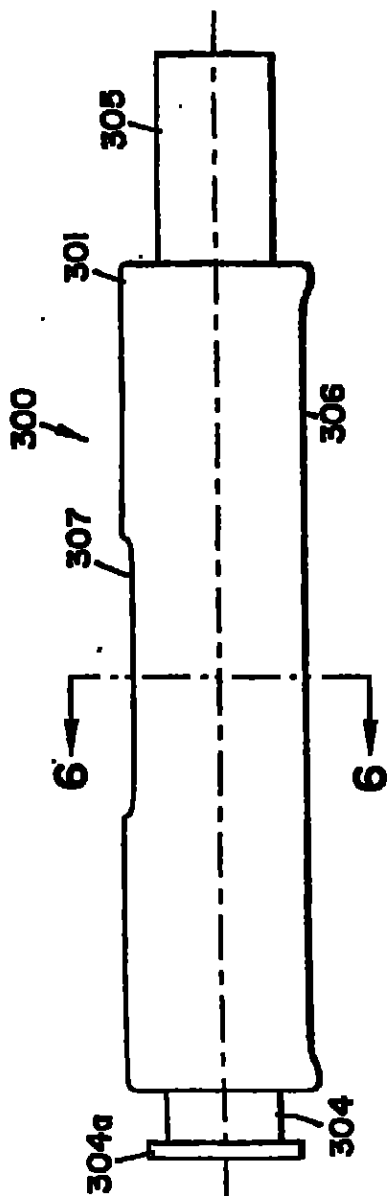


FIG. 5

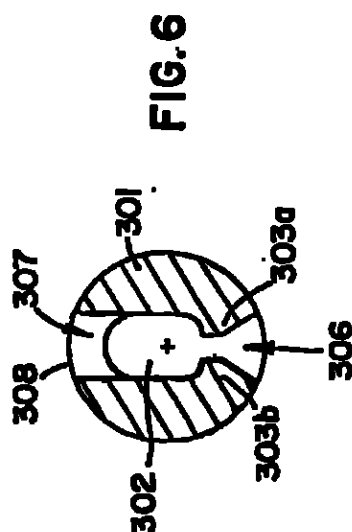


FIG. 6

44

FIG. 7B

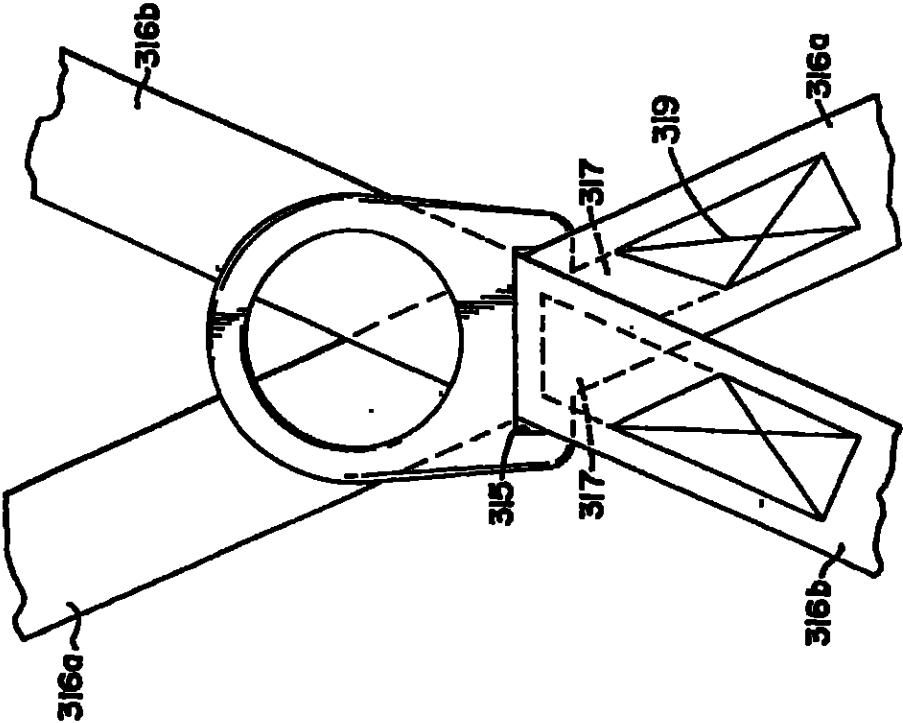


FIG. 7A

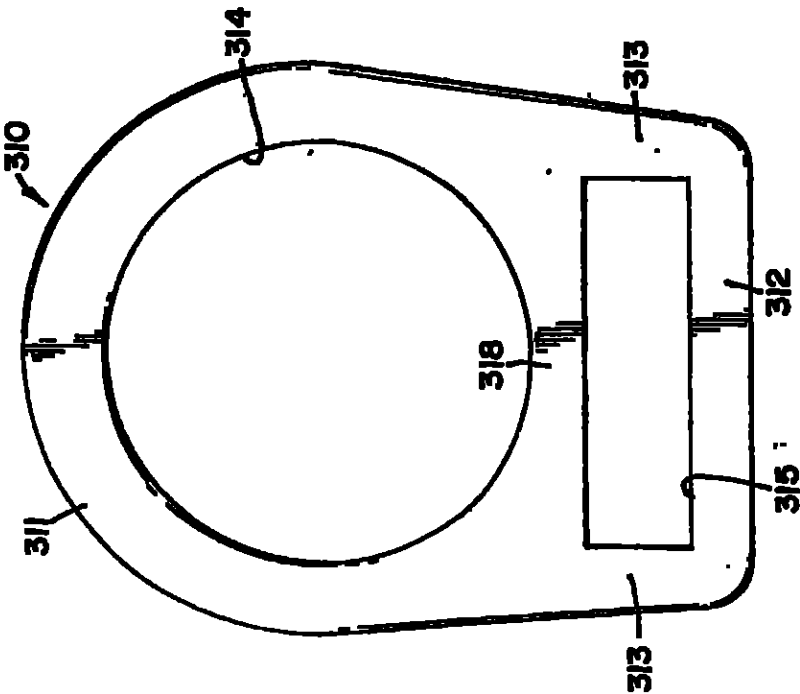
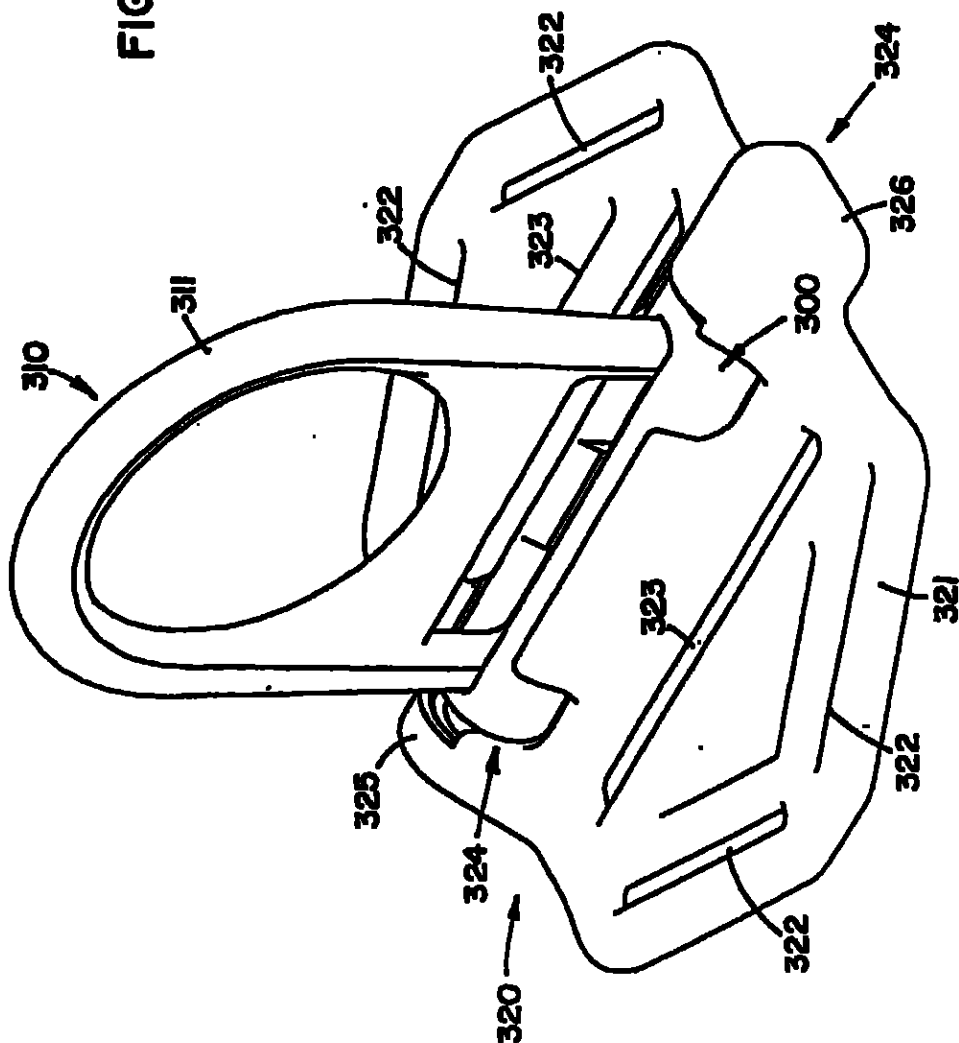


FIG. 8



46

46

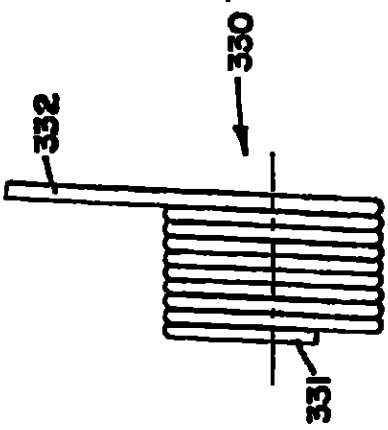


FIG. 9B

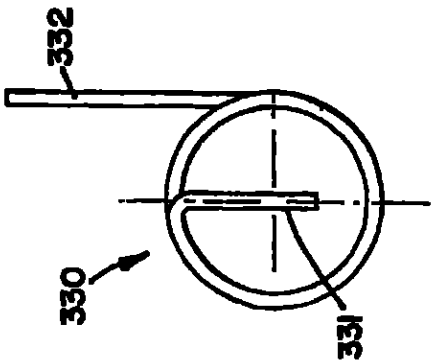
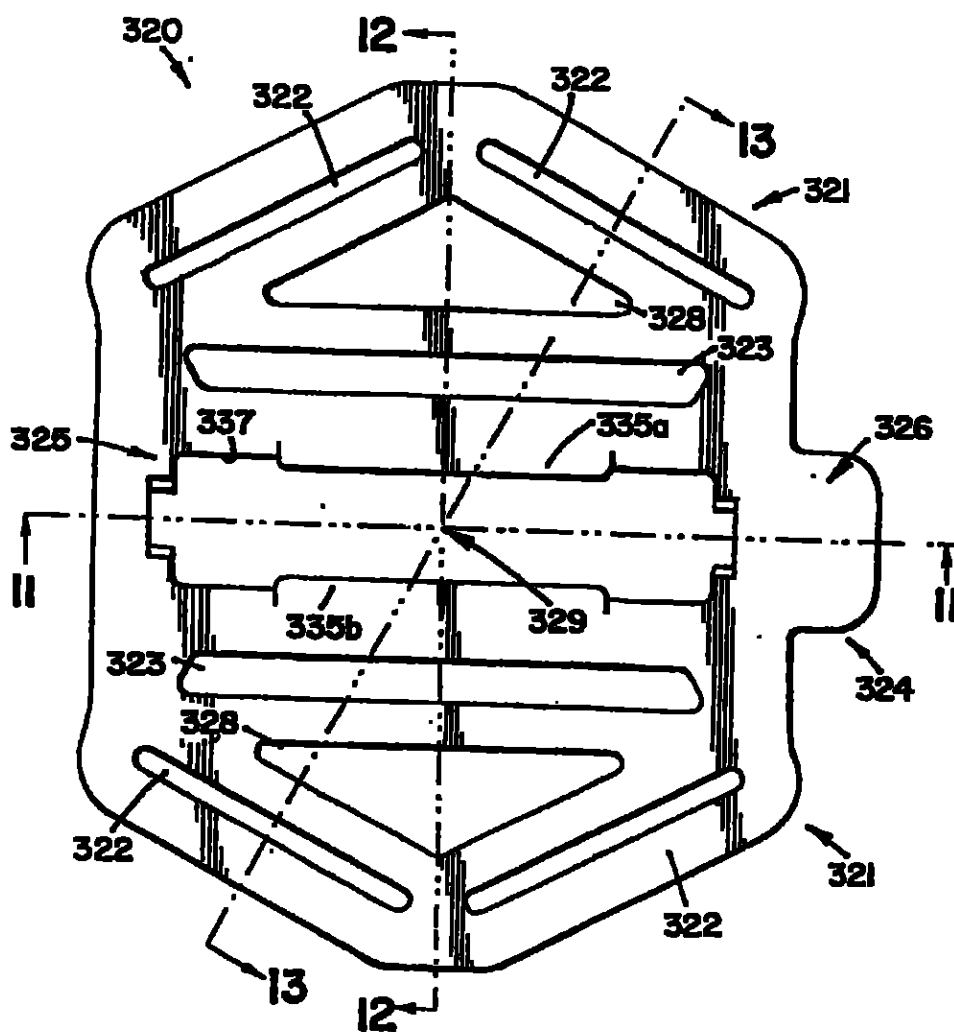


FIG. 9A

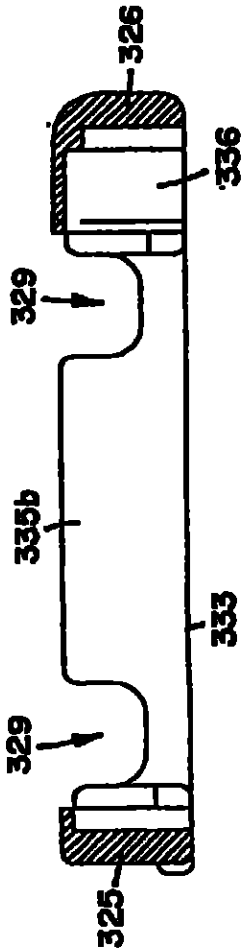
FIG. 10



48

48

FIG. 11



49

49

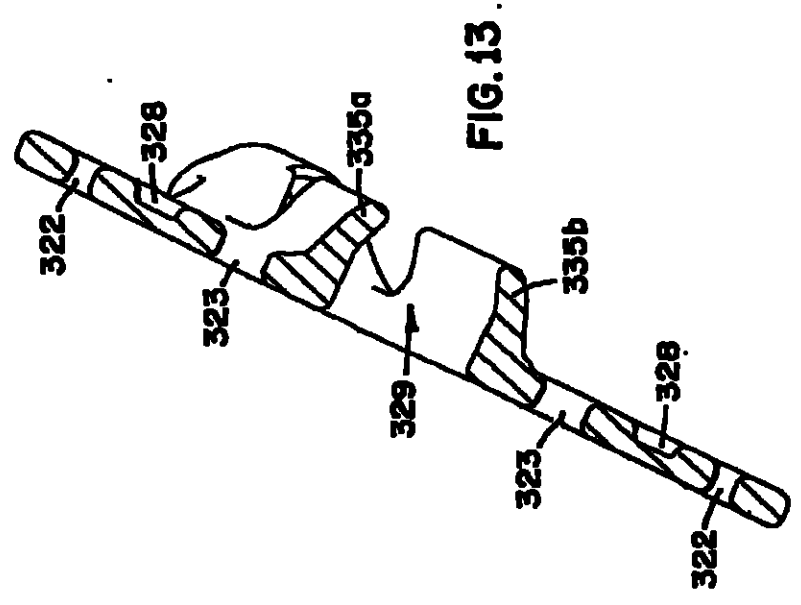


FIG. 13

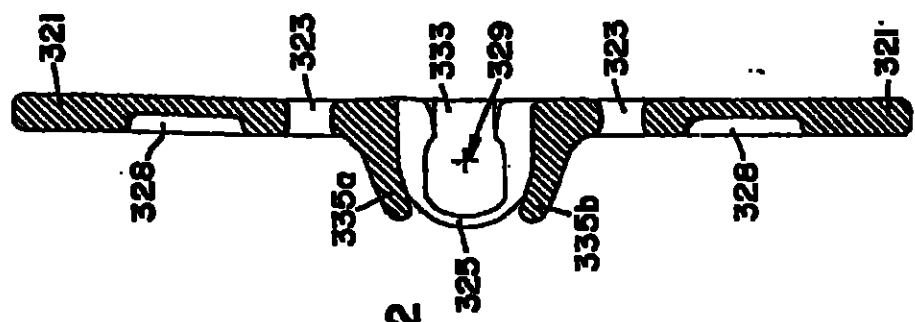


FIG. 12

50 30

FIG. 14

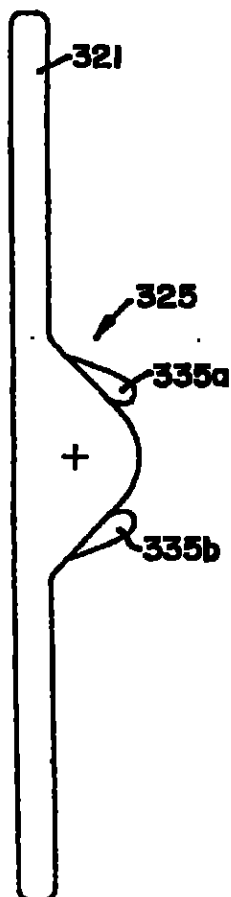
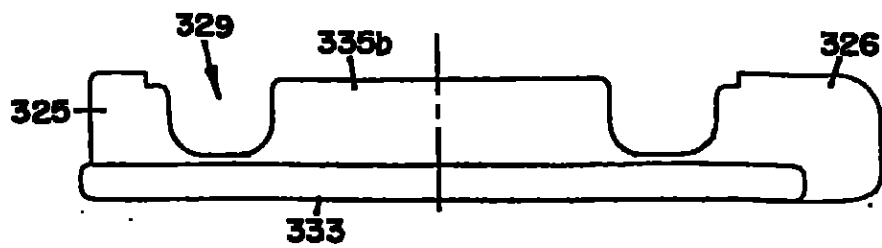


FIG. 15

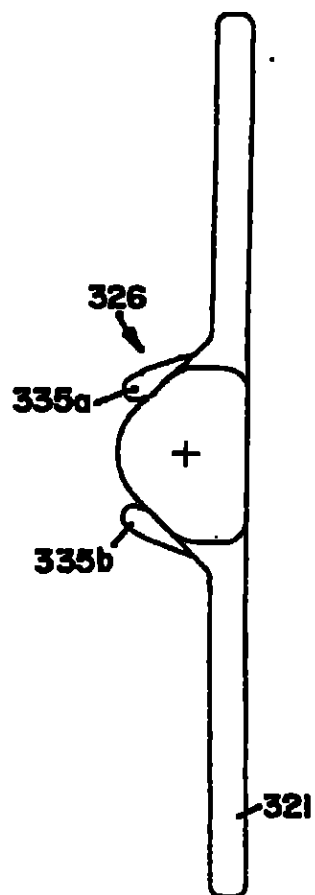


FIG. 16

51 ↗

FIG. 14

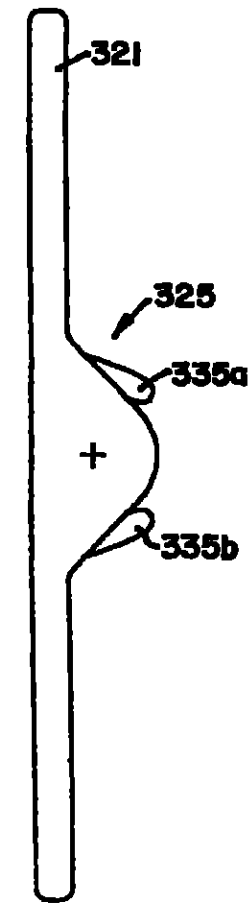
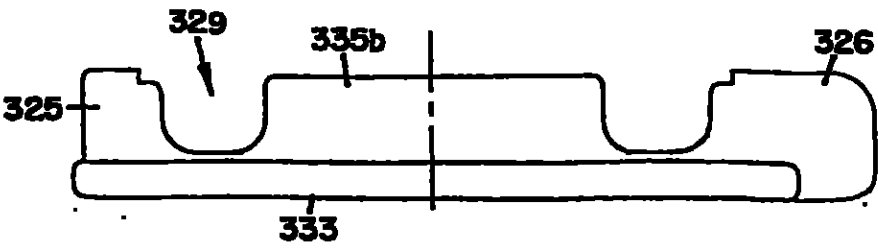


FIG. 15

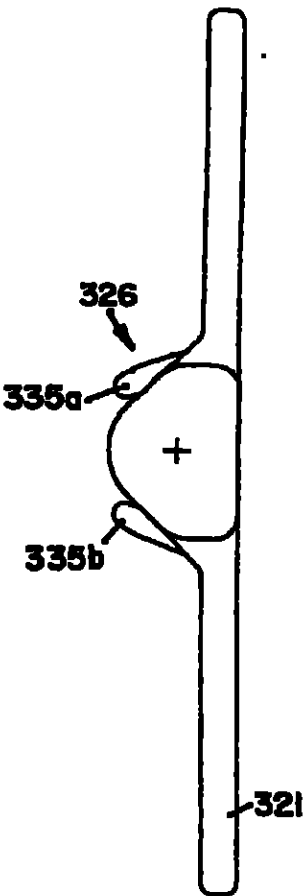


FIG. 16

FIG. 17

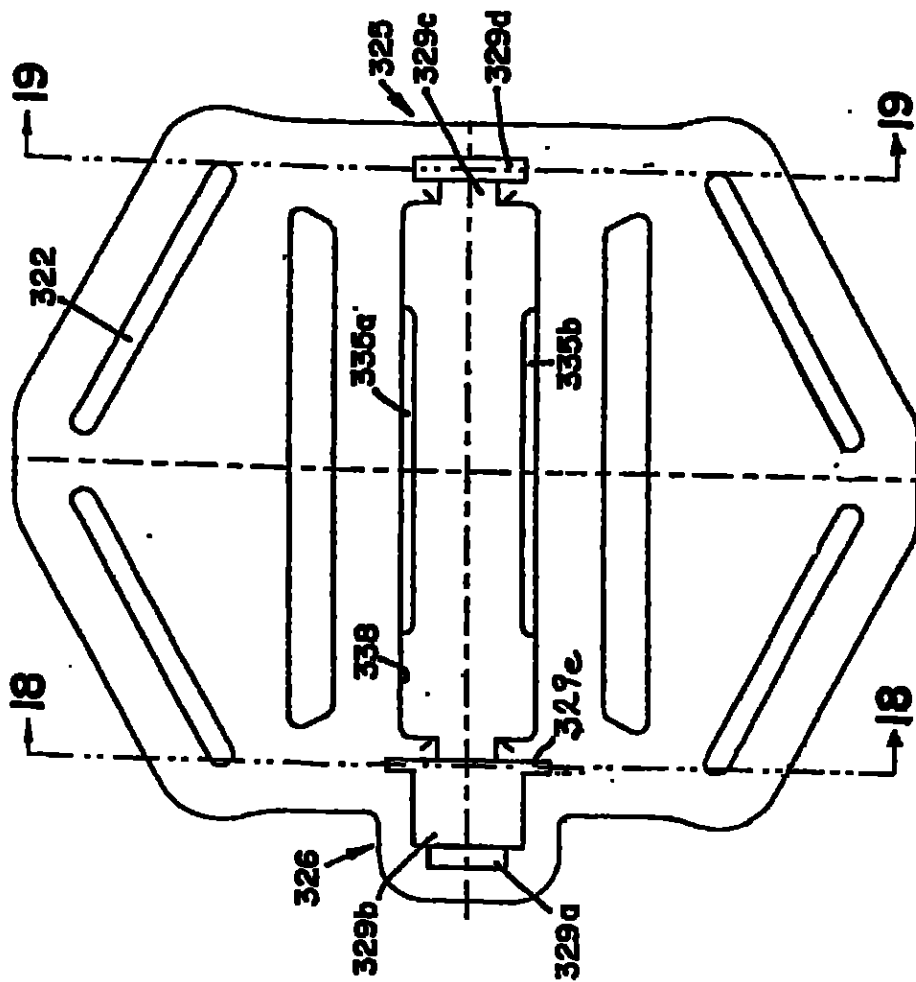


FIG. 18

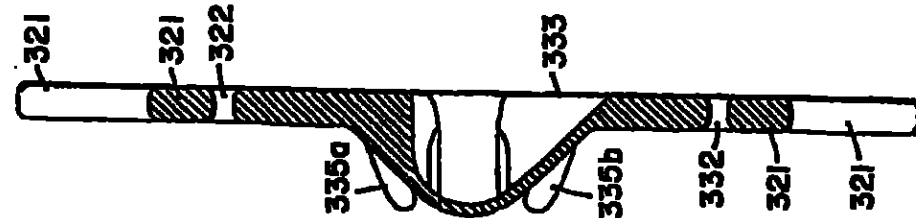
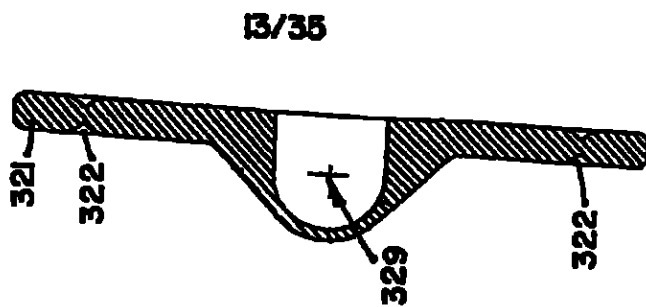
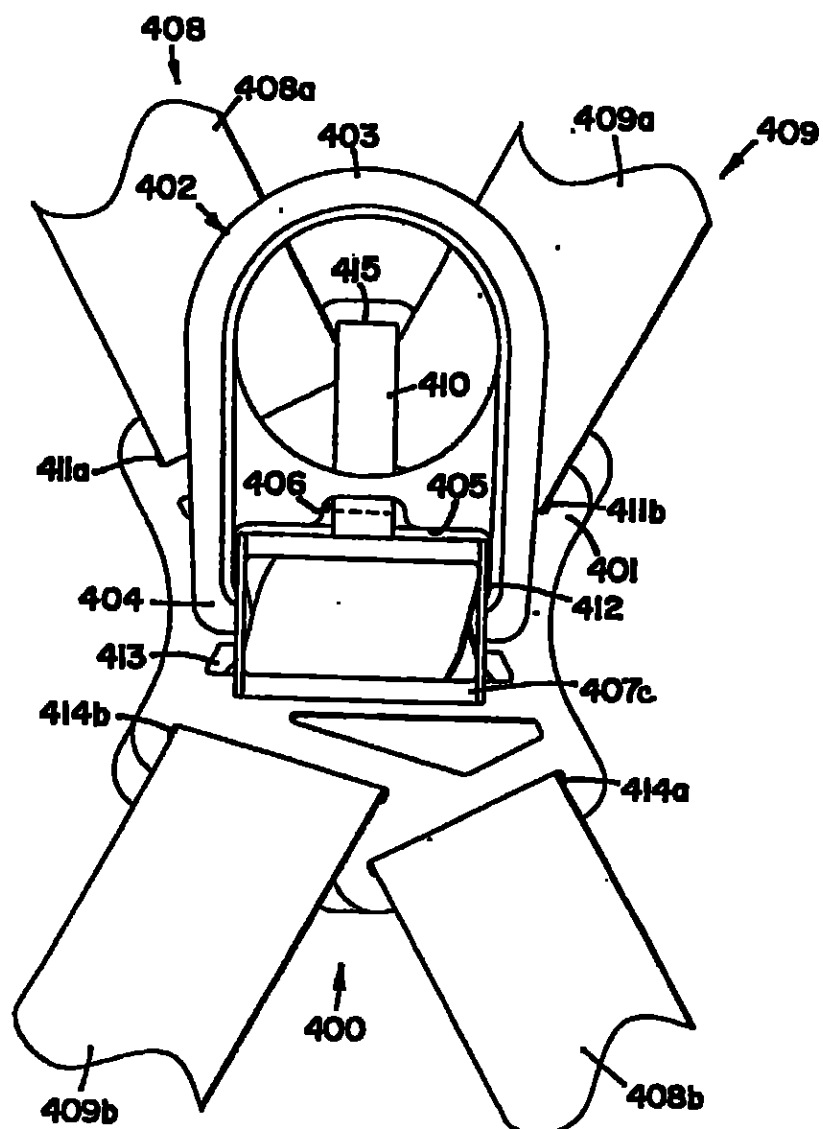


FIG. 19



54/55

FIG. 20



55 95

FIG. 23

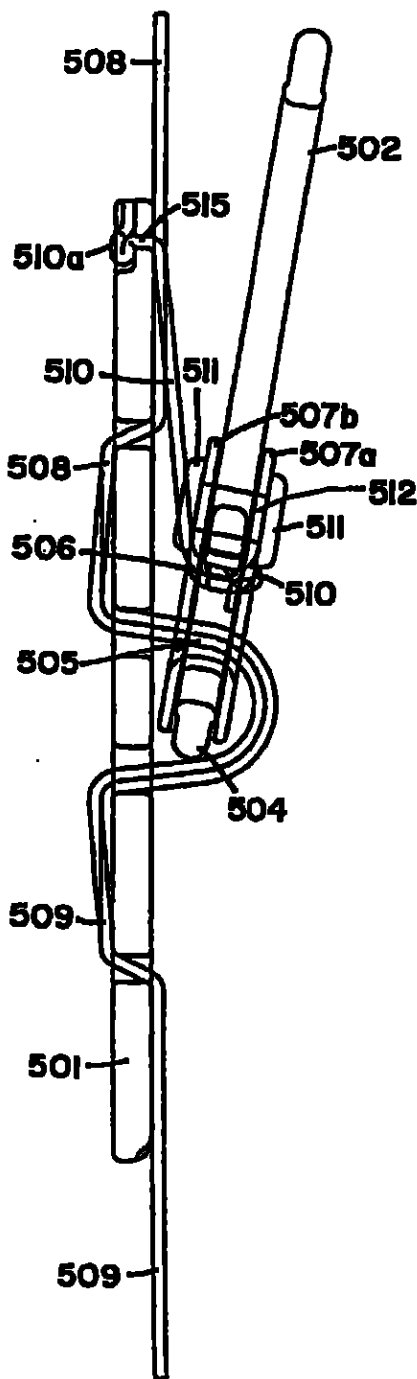
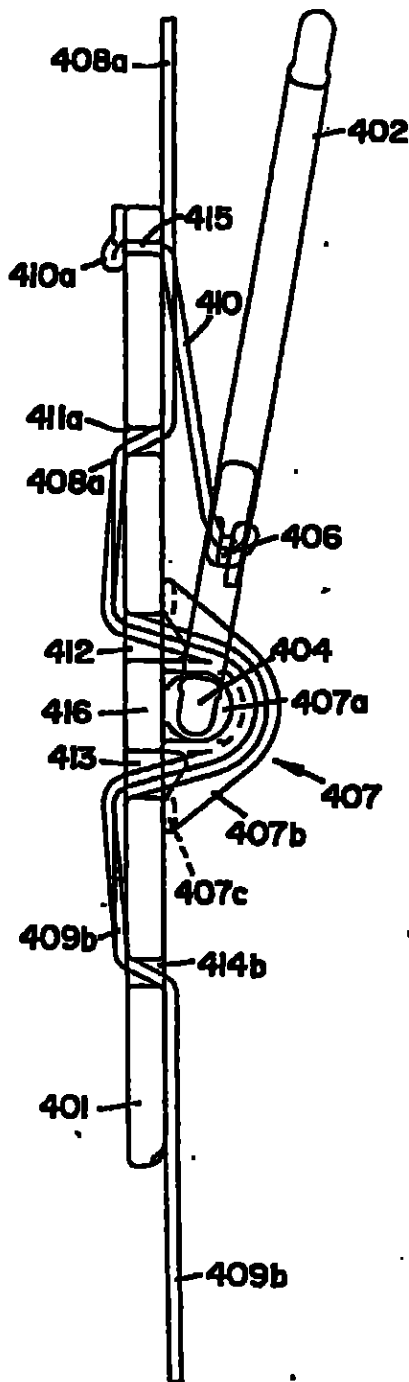


FIG. 21



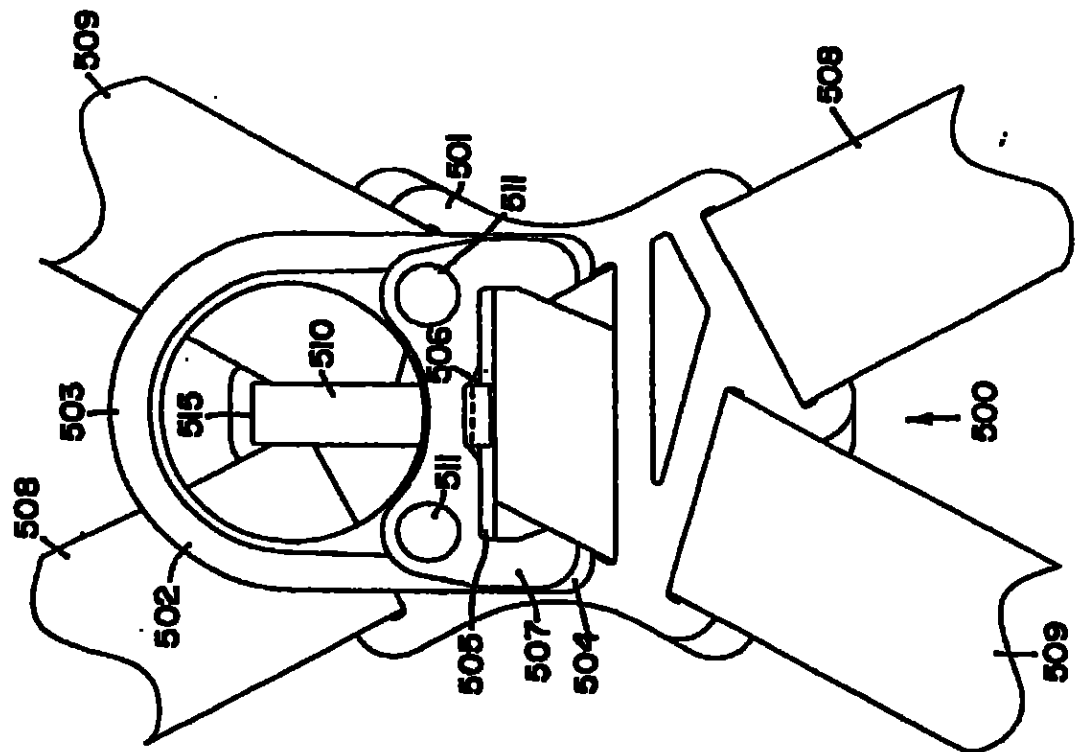


FIG. 22

5A

57

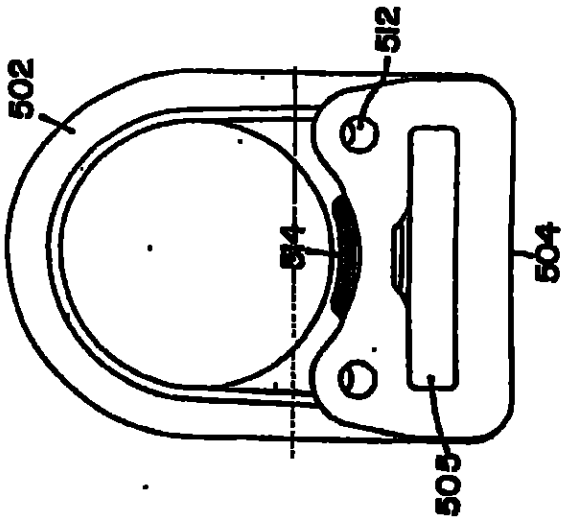


FIG. 25

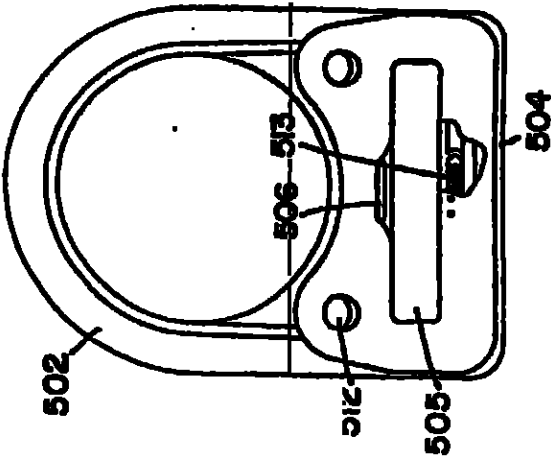
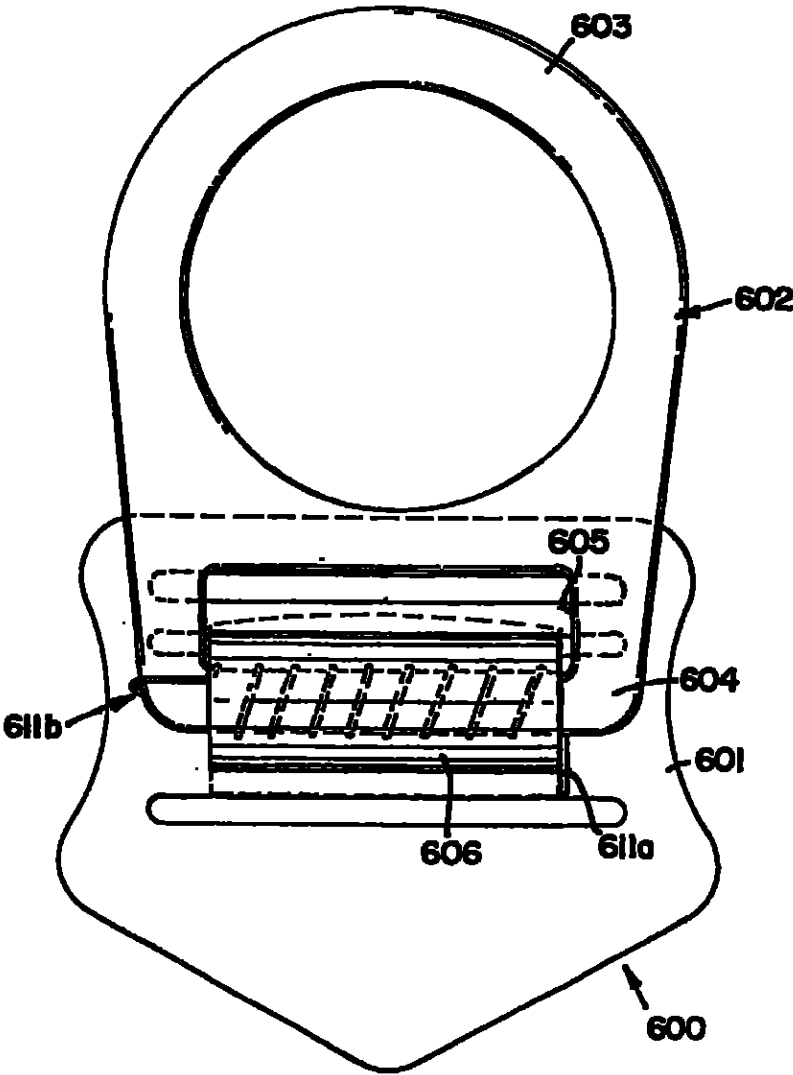


FIG. 24

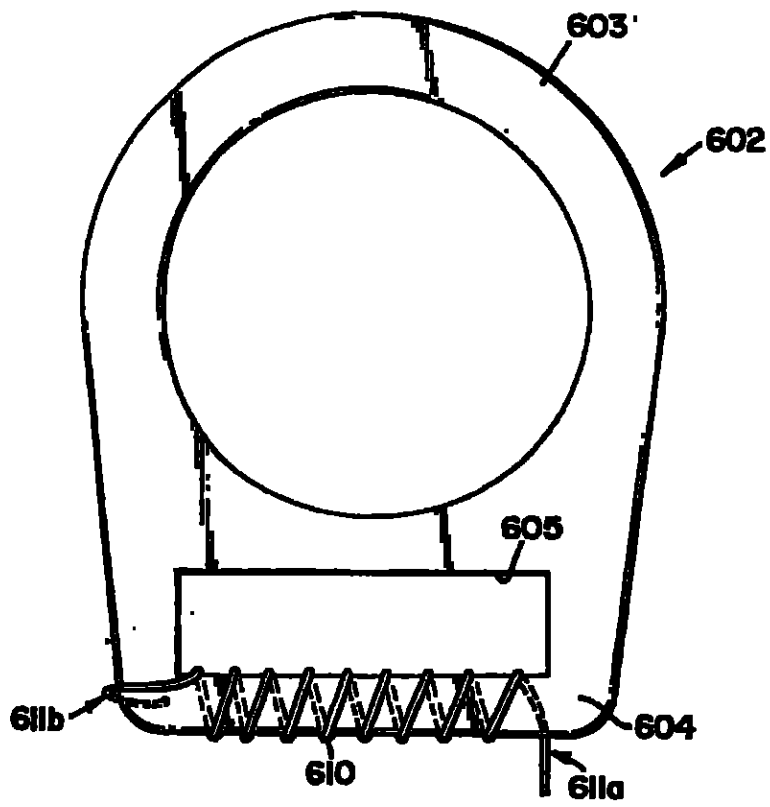
SD 5/8

FIG. 26



501 502

FIG. 27



60 60

FIG. 28

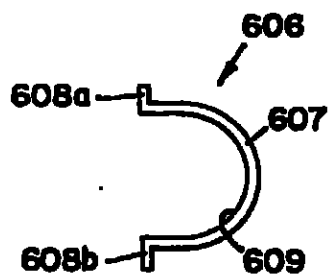
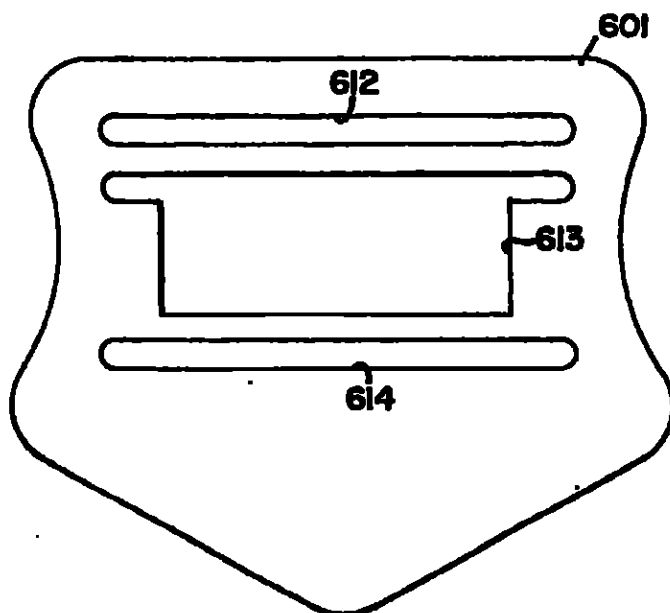
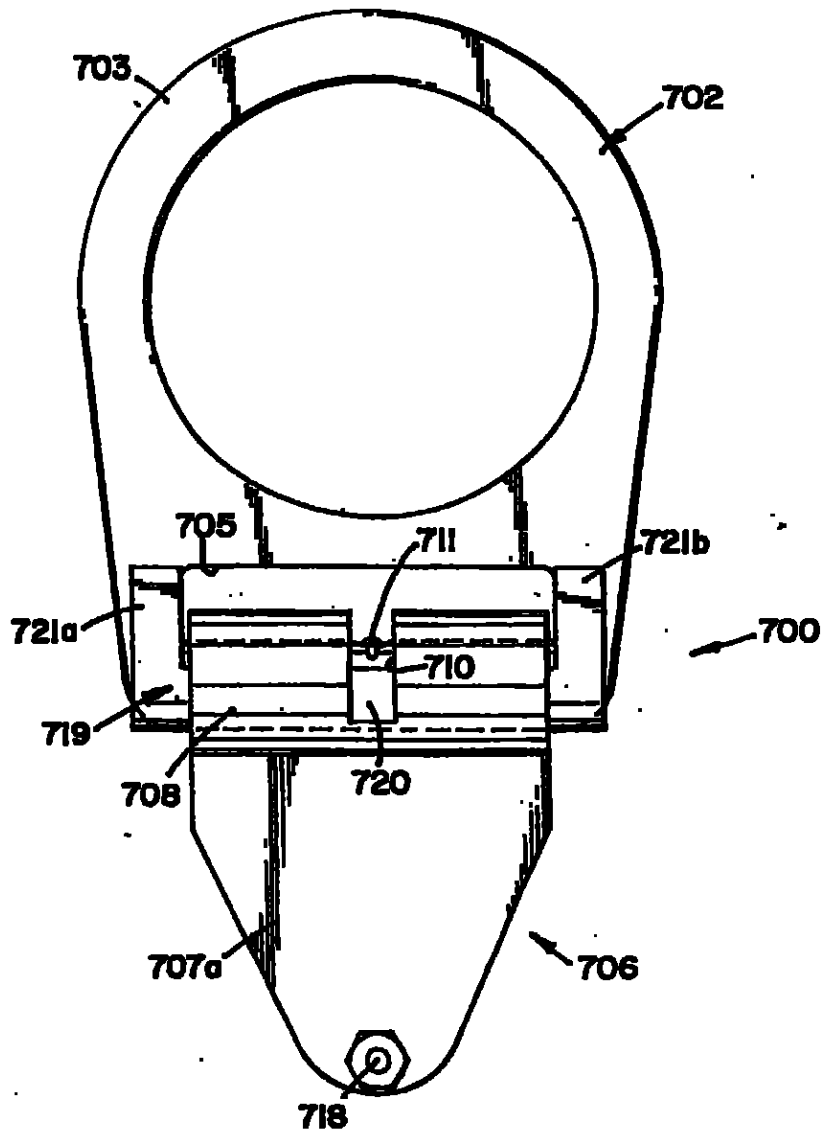


FIG. 29

61 5

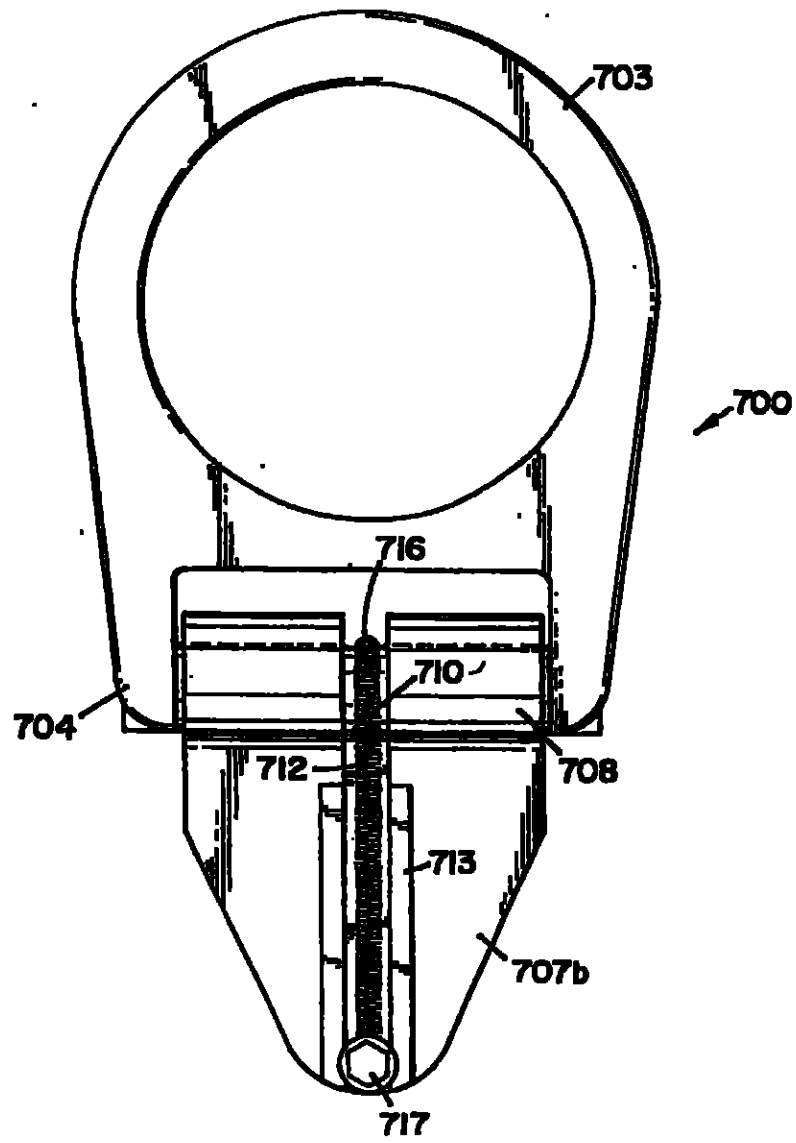
FIG. 30



6264

22/35

FIG. 3I



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

63 43

FIG. 32

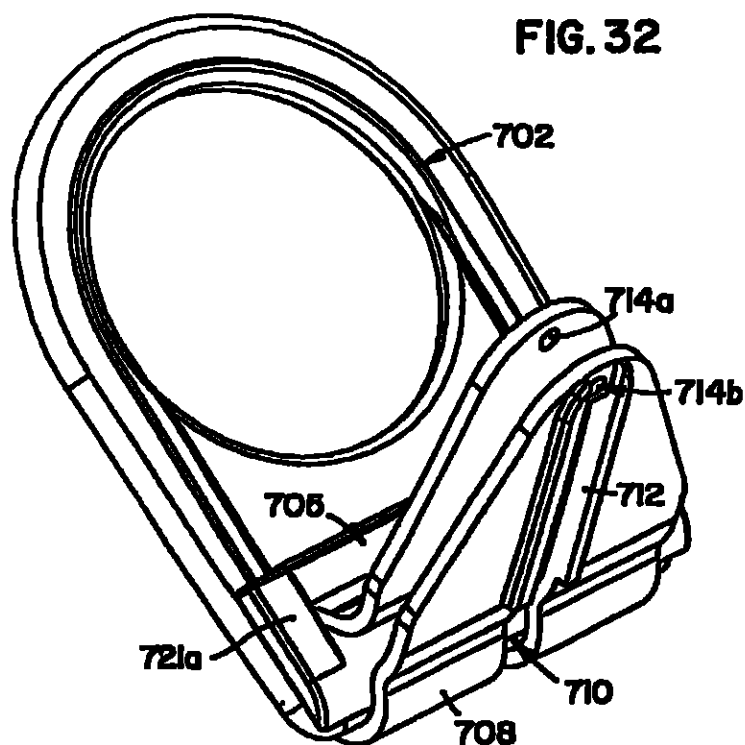
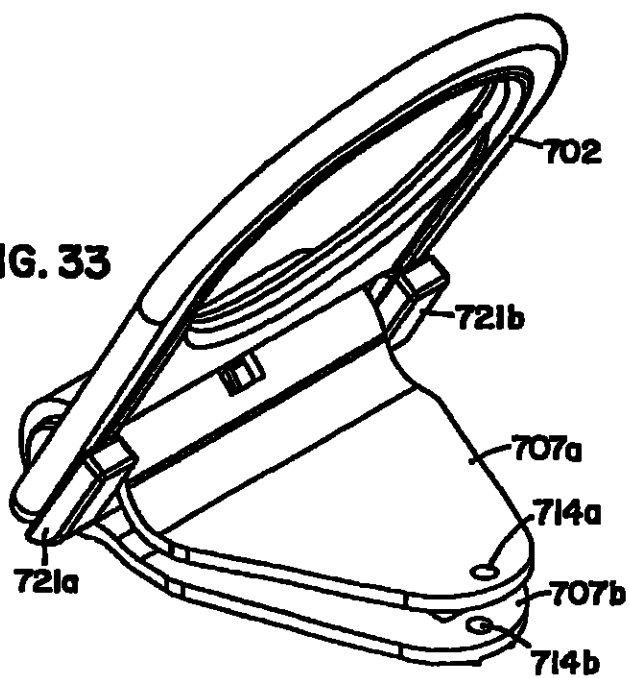


FIG. 33



64

FIG. 34

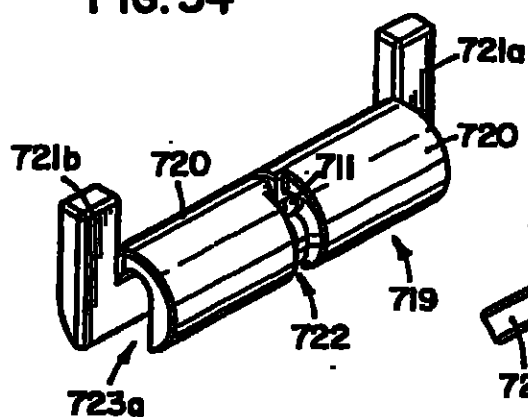


FIG. 35

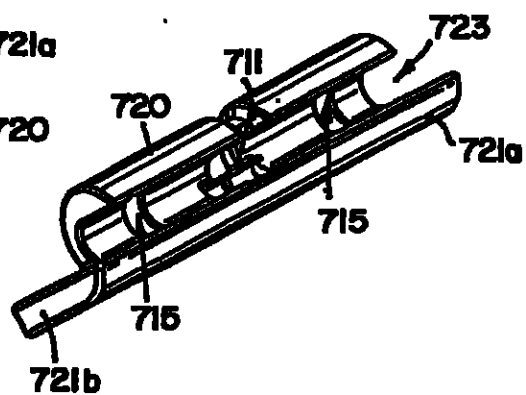


FIG. 36

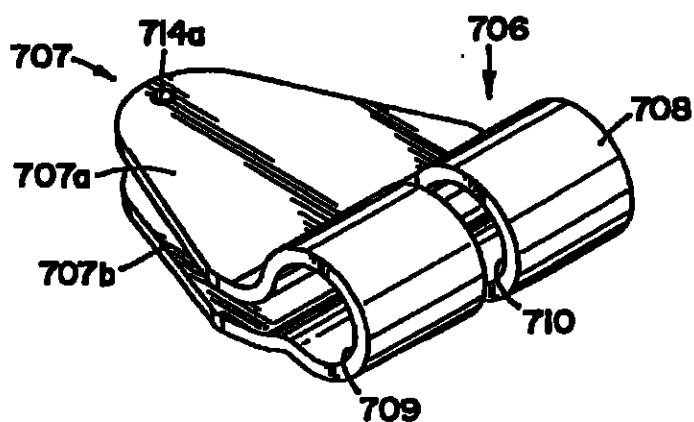


FIG. 38

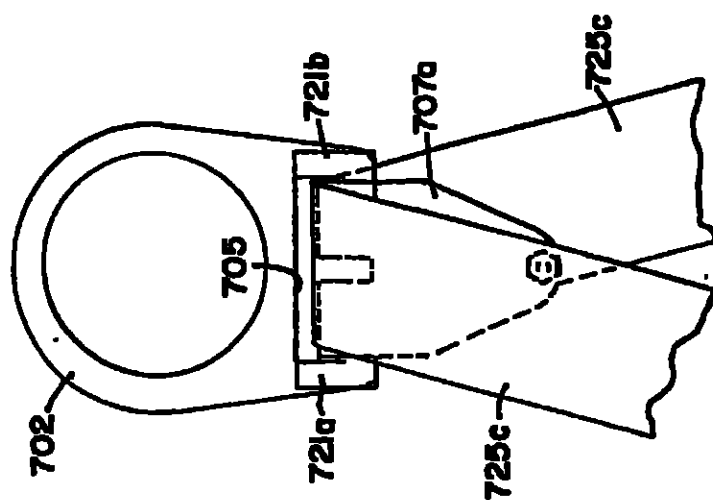
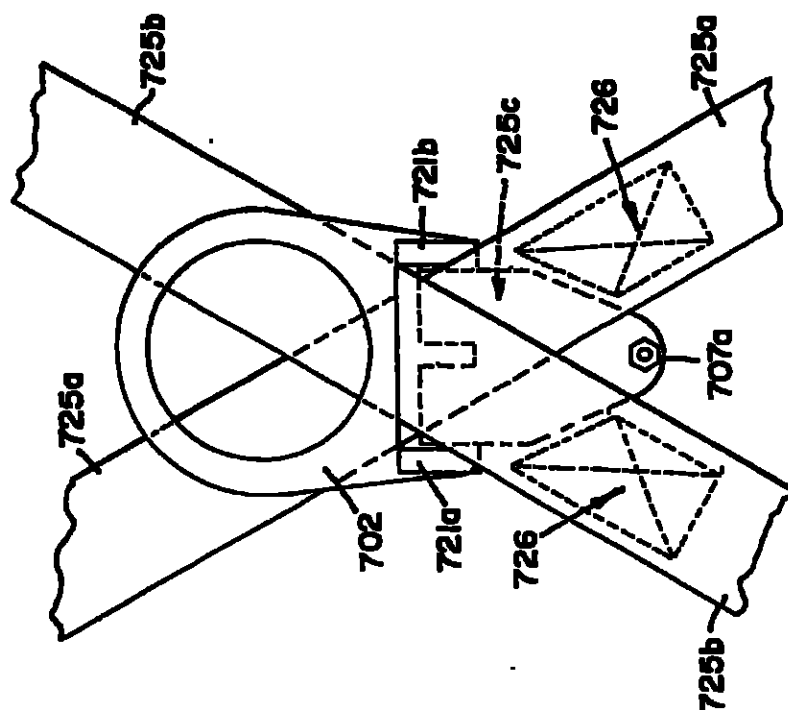
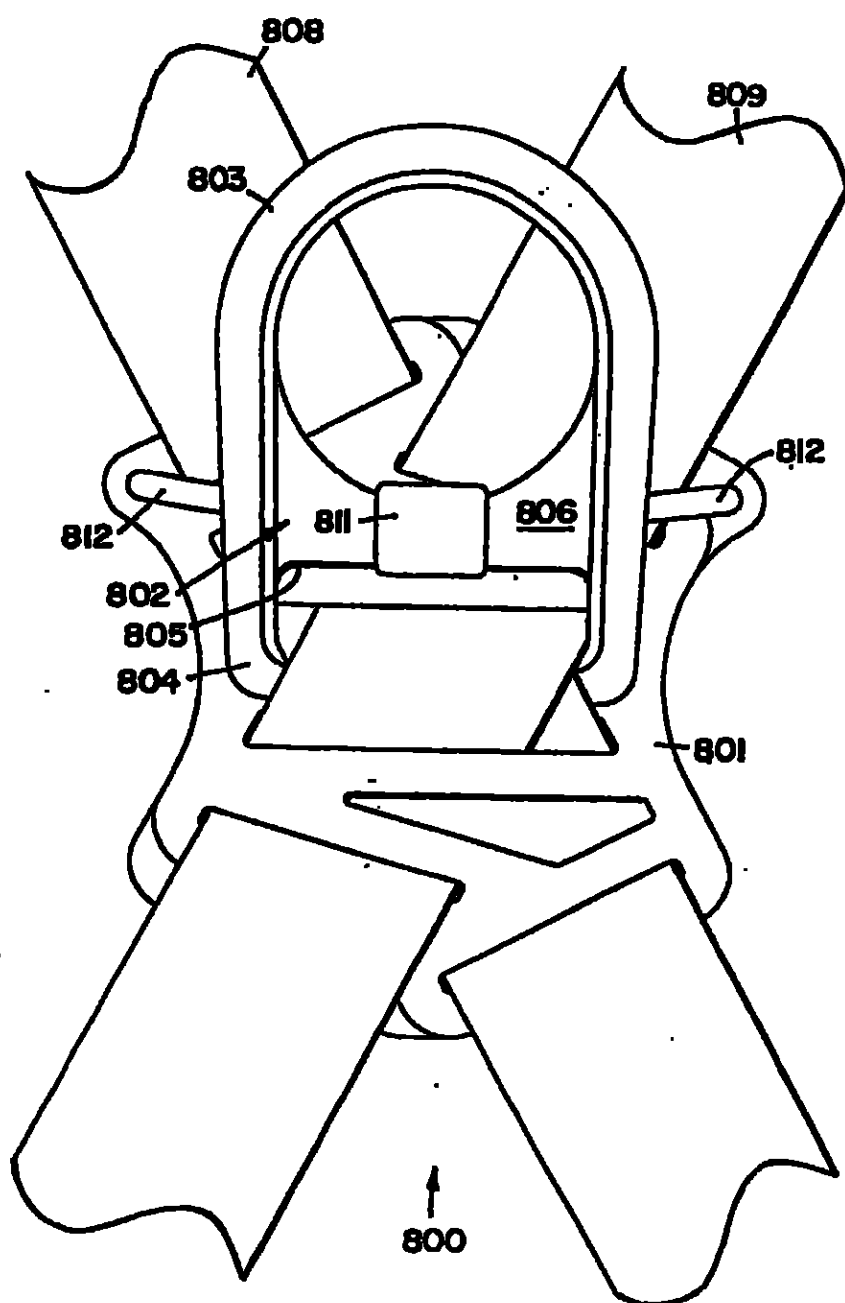


FIG. 37



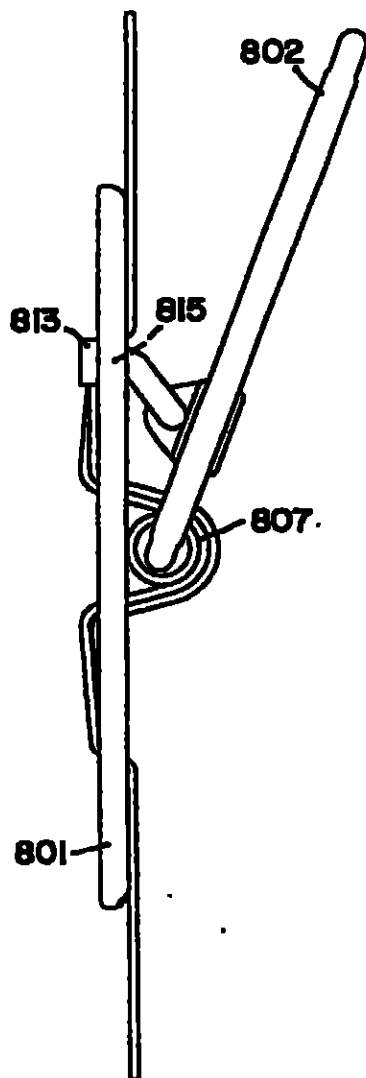
66 96

FIG. 39



62
F7

FIG. 40



68 C8

FIG. 41

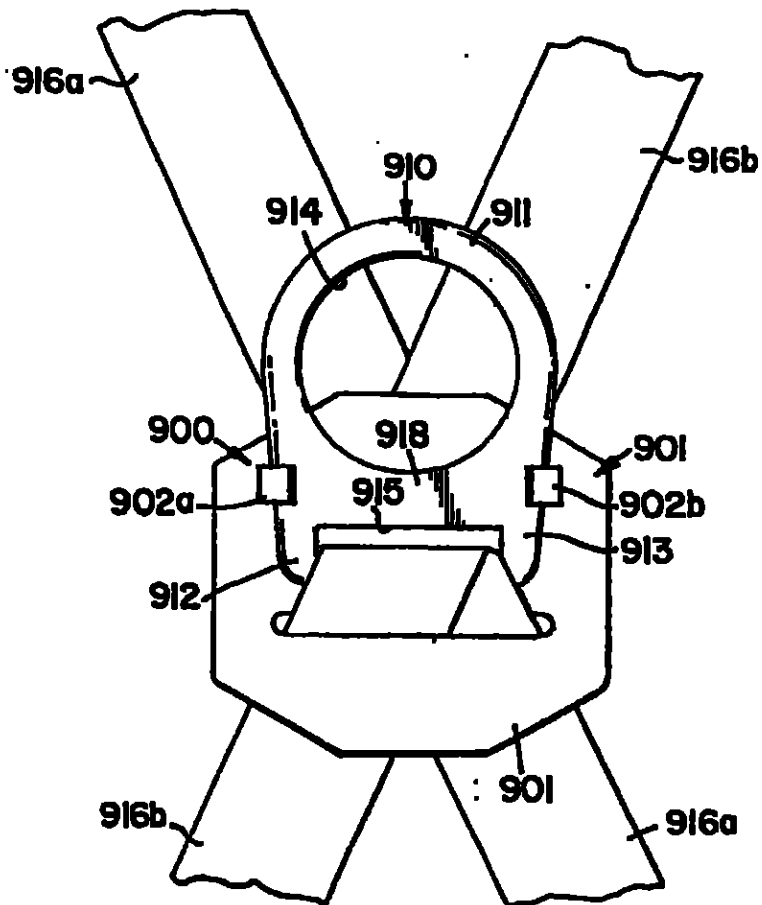
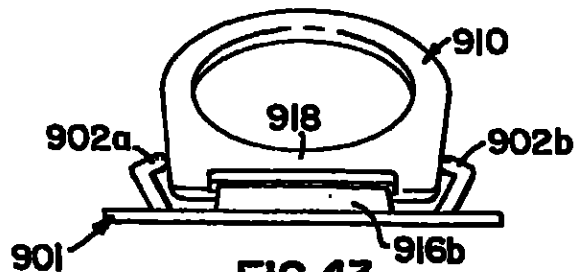


FIG. 42

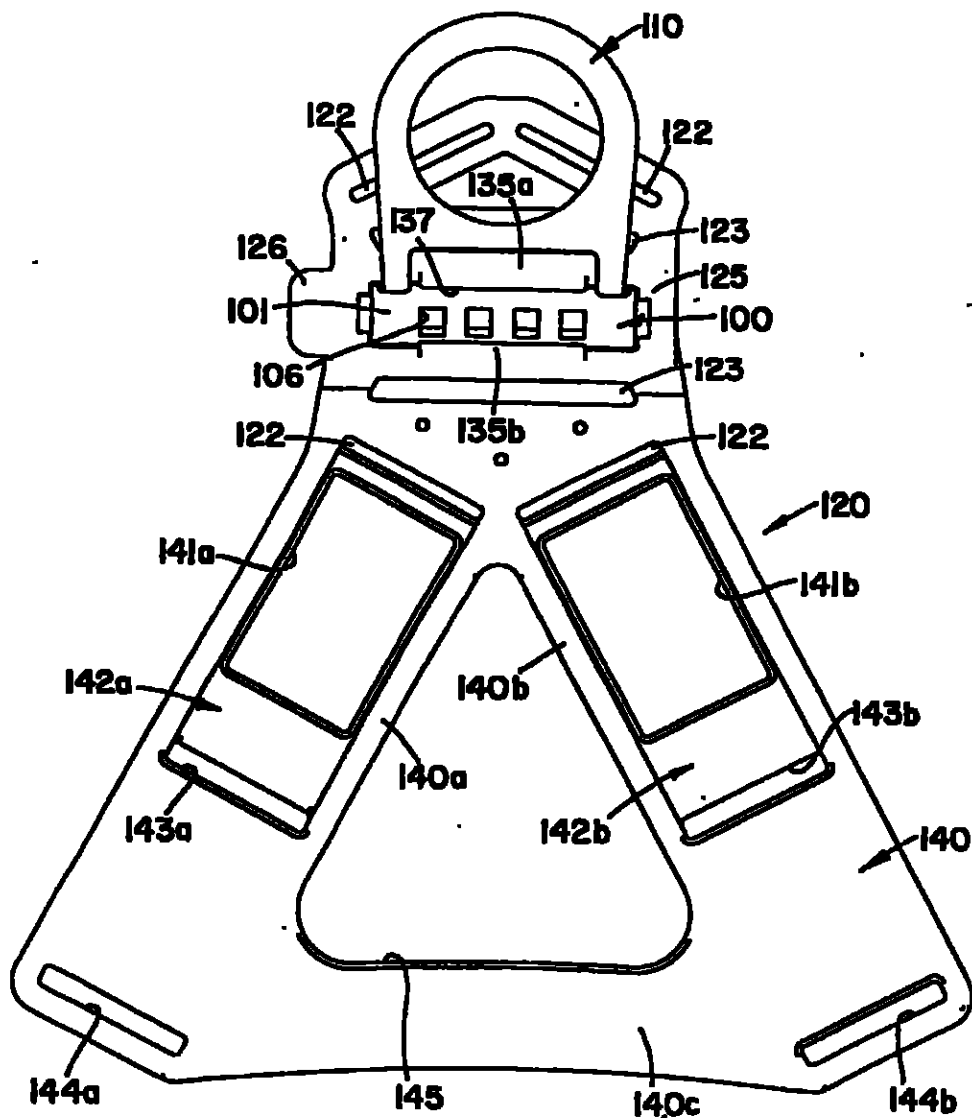


FIG. 43



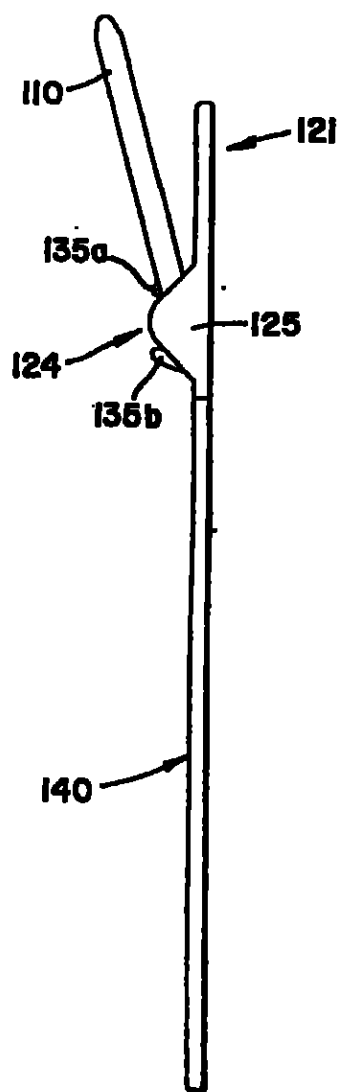
69 SP

FIG.44



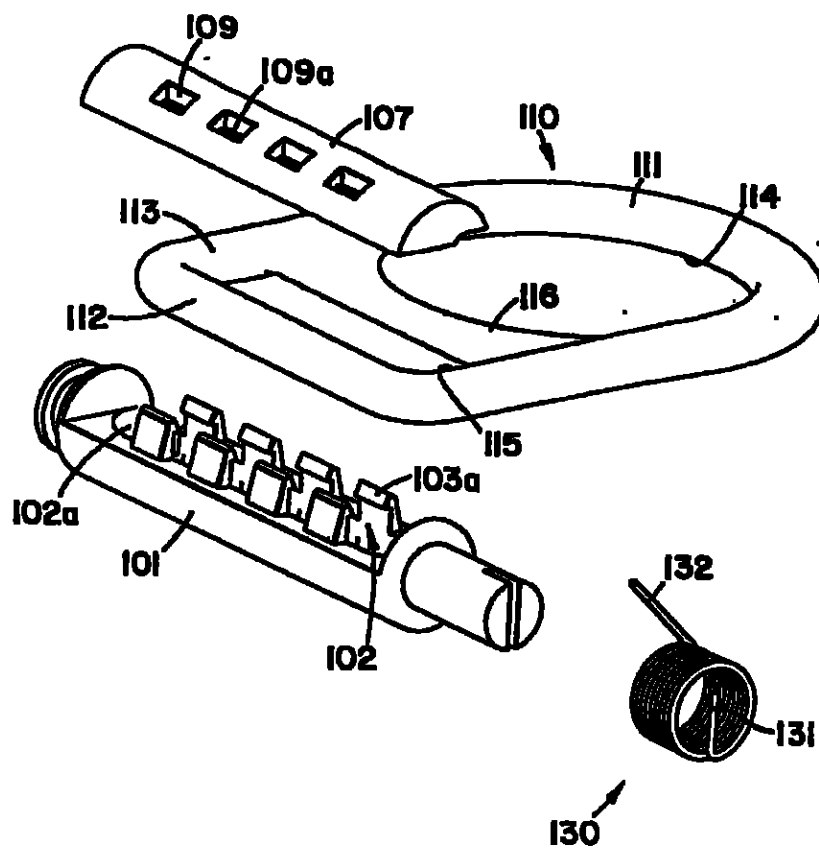
70
2

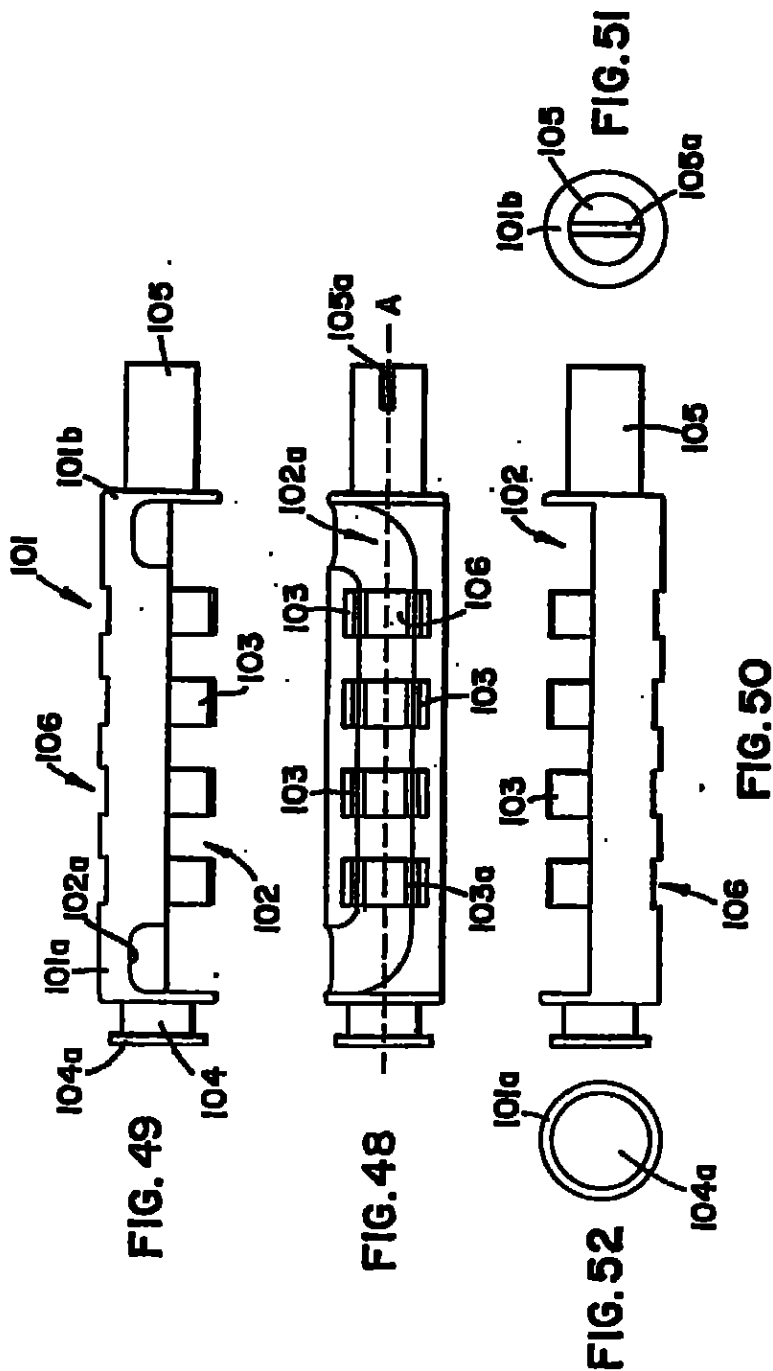
FIG. 45



2272

FIG. 47





74
24

FIG. 53

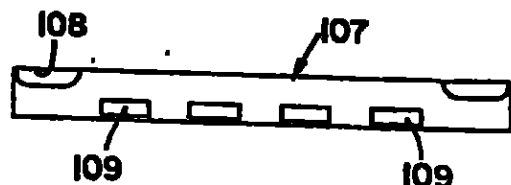
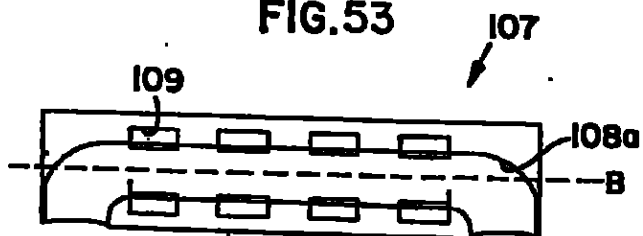


FIG. 54

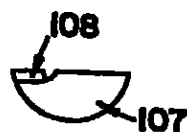


FIG. 55

75

75

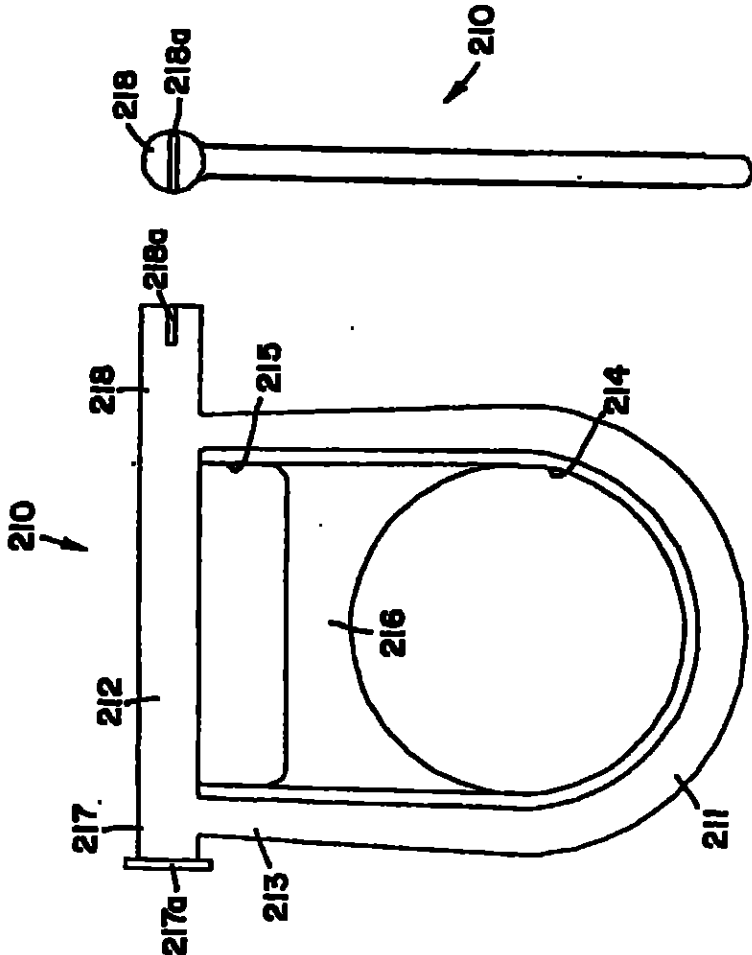


FIG. 57

FIG. 56

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.
/US2004/028701A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A62B35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 253 874 B1 (WOLNER J THOMAS ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03) the whole document	14-20
Y	EP 0 557 031 A (DB IND INC) 25 August 1993 (1993-08-25) the whole document	14-20
A	US 5 531 292 A (BELL MICHAEL) 2 July 1996 (1996-07-02) the whole document	1-44
A	WO 98/32364 A (DALLOZ SAFETY INC) 30 July 1998 (1998-07-30) the whole document	1-44

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2005

Date of mailing of the international search report

21/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Neillier, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
US2004/028701

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6253874	BI	03-07-2001	NONE	
EP 0557031	A	25-08-1993	US 5220977 A AU 658477 B2 AU 3307793 A CA 2089514 A1 DE 69306011 D1 DE 69306011 T2 EP 0557031 A1	22-06-1993 13-04-1995 19-08-1993 19-08-1993 02-01-1997 12-06-1997 25-08-1993
US 5531292	A	02-07-1996	CA 2155457 A1	20-02-1996
WO 9832364	A	30-07-1998	US 6527082 B1 AU 5827998 A WO 9832364 A1	04-03-2003 18-08-1998 30-07-1998

78
78

ENSAMBLE DE ALMOHADILLA DORSAL PARA UTILIZAR CON UN ARNÉS DE SEGURIDAD

5 Esta solicitud es una continuación en parte de la Solicitud estadounidense No. Serial 10/821.027, presentada el 8 de abril de 2004, la cual reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional estadounidense No. 60/500.597, presentada el 5 de septiembre de 2003.

Fundamento del Invento

10 1. Campo del Invento

El presente invento se relaciona con un arnés de seguridad y componentes del mismo.

2. Descripción del Estado de la Técnica Anterior

15 Varios trabajos colocan a personas en posiciones precarias en alturas relativamente peligrosas creando así la necesidad de un aparato de seguridad para detener caídas. Entre otras cosas, tal aparato usualmente incluye una línea de seguridad interconectada entre una estructura de soporte y un trabajador en proximidad a la estructura de soporte. Típicamente la línea de seguridad se asegura a un arnés de seguridad de cuerpo entero utilizado por el trabajador. Obviamente, tal arnés debe estar diseñado para permanecer seguro alrededor del trabajador en el evento de una caída. Además, el arnés debe detener la caída de una persona en la manera más segura posible, colocando una cantidad mínima de tensión sobre el cuerpo de la persona. Sin embargo otra consideración de diseño es minimizar la medida en la cual las personas pueden considerar el arnés incomodo y/o molesto.

20 Además, existe la necesidad de un arnés de seguridad más amigable al usuario. Por ejemplo, a menudo es difícil y/o molesto conectar el arnés de seguridad a una línea de seguridad. Además, una vez un arnés de seguridad ha sido sometido a fuerzas provenientes de una caída, el arnés de seguridad se debe descartar. A menudo es difícil determinar si un arnés de seguridad se ha sometido a fuerzas provenientes de una caída o un impacto.

30 Resumen del Invento

79 79

En un arnés de seguridad de una realización preferida, el arnés de seguridad incluye una primera tira, una segunda tira, un anillo en D, y un mecanismo inclinador. El anillo en D está operativamente conectado a las tiras y tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición operativa conectada. El mecanismo inclinador está operativamente conectado al anillo en D, y el mecanismo inclinador impulsa el anillo D hacia la primera posición.

En otro arnés de seguridad de una realización preferida, el arnés incluye una primera tira, una segunda tira, un anillo en D, y un indicador de impacto. El anillo en D está operativamente conectado a las tiras, y el indicador de impacto está operativamente conectado al anillo en D. El indicador de impacto proporciona indicación cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

Un arnés de seguridad de una realización preferida que tiene una primera tira y una segunda tira, un anillo en D está operativamente conectado a las tiras. El anillo en D tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición operativa conectada. El arnés de seguridad también incluye medios para impulsar el anillo en D a la primera posición.

En un ensamble de almohadilla dorsal de realización preferida para utilizar con un arnés de seguridad teniendo una primera tira y una segunda tira, un anillo en D está operativamente conectado a las tiras. El anillo en D tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición operativa conectada. Un mecanismo inclinador está operativamente conectado al anillo en D, y el mecanismo inclinador impulsa el anillo en D hacia la primera posición. Un indicador de impacto está operativamente conectado al anillo en D, y el indicador de impacto proporciona indicación cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

En un ensamble de almohadilla dorsal de realización preferida para utilizar con un arnés de seguridad incluyendo tiras, un anillo en D tiene una porción de barra, una primera posición, y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición operativa conectada. Un sujetador de anillo en D tiene una cavidad, y la porción de barra del anillo en D está posicionada dentro de la cavidad y está acoplada mediante el sujetador de anillo en D. Una almohadilla dorsal tiene ranuras y una porción de conector de anillo en D. Las tiras del arnés se guían a través de las ranuras, y la porción de conector de anillo en D tiene una segunda cavidad. El sujetador de anillo en D está colocado dentro de la segunda

80

cavidad y está acoplado por la almohadilla dorsal. Un mecanismo inclinador interconecta el sujetador de anillo en D y la almohadilla dorsal, y el mecanismo inclinador aplica una fuerza sobre el sujetador de anillo en D impulsando así el anillo en D hacia la primera posición. Cuando el anillo en D está colocado en la segunda posición, el mecanismo inclinador impulsa el anillo en D a la primera posición.

En un método de realización preferida para asegurar un arnés de seguridad utilizado por un usuario a un conector de un dispositivo de seguridad, un anillo en D operativamente conectado a las tiras del arnés de seguridad es constantemente impulsado hacia una posición erguida relativa al usuario. El anillo en D tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición operativa conectada. El conector del dispositivo de seguridad es asegurado al anillo en D en la posición de recepción vertical.

En otra realización preferida de ensamble de almohadilla dorsal para utilizar con un arnés de seguridad que tiene una primera tira y una segunda tira, un anillo en D está operativamente conectado a las tiras y tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición de indicador de impacto. Un mecanismo está operativamente conectado al ensamble de almohadilla dorsal, y el mecanismo sustancialmente sostiene el anillo en D en la primera posición y permite al anillo en D estar en la segunda posición cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

En otra realización preferida de ensamble de almohadilla dorsal para utilizar con un arnés de seguridad que tiene una primera tira y una segunda tira, un anillo en D está operativamente conectado a las tiras y tiene una primera posición y una segunda posición. La primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición de indicador de impacto. El ensamble de almohadilla dorsal también incluye medios para sostener sustancialmente el anillo en D en la primera posición y permitir al anillo en D estar en la segunda posición cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

Breve Descripción de las Ilustraciones

La Figura 1 es una vista de perspectiva de un sujetador de anillo en D y un indicador de impacto construido según los principios del presente invento;

81

La Figura 2 es una vista inferior del sujetador de anillo en D e indicador de impacto mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista superior del sujetador del anillo en D y el indicador de impacto mostrado en la Figura 1;

5 La Figura 4 es una vista lateral transversal del sujetador de anillo en D e indicador de impacto mostrado en la Figura 1 a lo largo de las líneas 4-4 mostradas en la Figura 3;

La Figura 5 es una vista lateral del sujetador de anillo en D e indicador de impacto mostrados en la figura 1;

10 La Figura 6 es una vista transversal del sujetador de anillo en D e indicador de impacto mostrado en la Figura 1 a lo largo de las líneas 6-6 mostradas en la Figura 5;

La Figura 7a es una vista frontal del anillo en D;

La Figura 7B es una vista frontal del anillo en D mostrado en la Figura 7a acoplando tiras de un arnés de seguridad.

15 La Figura 8 es una vista de perspectiva de una combinación almohadilla dorsal, conector de anillo en D, e indicador de impacto contruidos según los principios del presente invento;

La Figura 9a es una vista frontal de un resorte para utilizar con la combinación almohadilla dorsal, conector de anillo en D, e indicador de impacto;

La Figura 9B es una vista lateral del resorte mostrado en la Figura 9A;

20 La Figura 10 es una vista superior de un conector de anillo en D contruido según los principios del presente invento;

La Figura 11 es una vista transversal del conector de anillo en D a lo largo de las líneas 11-11 mostrado en la Figura 10;

La Figura 12 es una vista transversal del conector de anillo en D a lo largo de las líneas 12-12 mostradas en la Figura 10;

25 La Figura 13 es una vista transversal del conector de anillo en D a lo largo de las líneas 13-13 mostradas en la Figura 10;

La Figura 14 es una vista lateral frontal del conector de anillo en D mostrado en la Figura 10;

30 La Figura 15 es una vista lateral izquierda del conector de anillo en D mostrado en la figura 10;

82
B2

La Figura 16 es una vista lateral derecha del conector de anillo en D mostrado en la Figura 10;

La Figura 17 es una vista inferior del conector de anillo en D mostrado en la Figura 10;

La Figura 17A es una vista inferior del conector de anillo en D mostrado en la Figura 10
5 con el sujetador de anillo en D e indicador de impacto mostrado en la Figura 1 y el resorte
mostrado en la Figura 9A;

La Figura 18 es una vista transversal del conector de anillo en D mostrado en la figura 10
a lo largo de las líneas 18-18 mostradas en la Figura 17;

La Figura 19 es una vista transversal del conector de anillo en D mostrado en la Figura 10
10 a lo largo de las líneas 19-19 mostradas en la Figura 17;

La Figura 20 es una vista frontal de un ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal
construida según los principios del presente invento;

La Figura 21 es una vista transversal del ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal
mostrado en la Figura 20.

15 La Figura 22 es una vista frontal de otro ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal
construido según los principios del presente invento;

La Figura 23 es una vista transversal lateral del ensamble de almohadilla de anillo en D
dorsal mostrado en la Figura 22;

La Figura 24 es una vista frontal de un marco de almohadilla de uso e indicador de
20 impacto operativamente conectado a un anillo en D para utilizar con el ensamble de anillo en D
dorsal mostrado en la Figura 22;

La Figura 25 es una vista frontal de otro marco de almohadilla de uso e indicador de
impacto operativamente conectados a un anillo en D para utilizar con el ensamble de anillo en D
dorsal mostrado en la Figura 22;

25 La Figura 26 es una vista frontal de otro ensamble de anillo en D dorsal construido según
los principios del presente invento;

La Figura 27 es una vista frontal de un anillo en D y un resorte operativamente conectados
al anillo en D para utilizar con el ensamble de anillo en D mostrado en la Figura 26;

La Figura 28 es una vista frontal de una almohadilla dorsal para utilizar con el ensamble
30 de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 26;

La Figura 29 es una vista lateral de una almohadilla de uso para utilizar con el ensamble de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 26;

La Figura 30 es una vista frontal de un ensamble de almohadilla de uso de anillo en D construido según los principios del presente invento;

5 La Figura 31 es una vista posterior del ensamble de almohadilla de uso de anillo en D mostrado en la Figura 30;

La Figura 32 es una vista de perspectiva inferior del ensamble de almohadilla de uso de anillo en D mostrado en la Figura 30;

10 La Figura 33 es una vista de perspectiva superior del ensamble de almohadilla de uso de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 30;

La Figura 34 es una vista de perspectiva superior de una porción acopladora de anillo en D para utilizar con el ensamble de almohadilla de uso de anillo en D mostrado en la Figura 30;

La Figura 35 es una vista de perspectiva inferior de una porción acopladora de anillo en D para utilizar con el ensamble de almohadilla de uso de anillo en D mostrado en la Figura 30;

15 La Figura 36 es una vista de perspectiva de un ensamble de almohadilla de uso para utilizar con el ensamble de almohadilla de uso de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 30;

La Figura 37 es una vista frontal de la almohadilla de uso de anillo en D dorsal mostrada en la Figura 30 acoplando tiras de un arnés de seguridad;

20 La Figura 38 es una vista frontal de un anillo en D acoplando tiras de un arnés de seguridad para utilizar con la almohadilla de uso de anillo en D dorsal mostrada en la Figura 30;

La Figura 39 es una vista frontal de otro ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal construido según los principios del presente invento;

La figura 40 es una vista lateral del ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 39;

25 La Figura 41 es una vista frontal de un sujetador de anillo en D y un indicador de caídas construido según los principios del presente invento;

La Figura 42 es una vista inferior del sujetador de anillo en D e indicador de caídas mostrados en la Figura 41;

30 La Figura 43 es una vista inferior del sujetador de anillo en D e indicador de caídas mostrado en la Figura 41 después que el sujetador de anillo en D y el indicador de caídas se han sometido a un impacto;

La Figura 44 es una vista frontal de otro ensamble de anillo en D dorsal construido según los principios del presente invento;

La Figura 45 es una vista lateral del ensamble de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 44;

5 La figura 46 es una vista parcialmente desarrollada inferior del ensamble de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 44;

La Figura 47 es una vista de perspectiva desarrollada de un ensamble de sujetador de anillo en D del ensamble de anillo en D dorsal mostrado en la Figura 44;

10 La Figura 48 es una vista superior de un primer miembro de receptáculo del ensamble de sujetador de anillo en D mostrado en la Figura 47;

La Figura 49 es una vista lateral del primer miembro de receptáculo mostrado en la Figura 48 rotado 90 grados en una dirección hacia abajo a lo largo de la línea A;

La Figura 50 es una vista lateral del primer miembro de receptáculo mostrado en la Figura 48 rotado 90 grados en una dirección hacia arriba a lo largo de la línea A;

15 La Figura 51 es una vista extremo del primer miembro de receptáculo mostrado en la Figura 50;

La Figura 52 es una vista de extremo del primer miembro de receptáculo mostrado en la Figura 50;

20 La Figura 53 es una vista superior de un segundo miembro de receptáculo del ensamble de sujetador de anillo en D mostrado en la Figura 47;

La Figura 54 es una vista lateral del segundo miembro de receptáculo mostrado en la Figura 53 rotado 90 grados en una dirección hacia arriba a lo largo de la línea B;

La Figura 55 es una vista de extremo del segundo miembro de receptáculo mostrado en la Figura 54;

La Figura 56 es una vista frontal de otra realización de anillo en D dorsal; y

La Figura 57 es una vista lateral del anillo en D dorsal mostrado en la Figura 56.

Descripción Detallada de una Realización Preferida

30 Los arneses de seguridad de la realización preferida y componentes de los mismos contruidos según los principios del presente invento son mostrados en las ilustraciones, en donde los numerales representan los componentes en las ilustraciones.

El acceso a un arnés de seguridad y una indicación en cuanto a si un arnés de seguridad ha sido sometido a la fuerza de un impacto son las características importantes de un arnés de seguridad. Un anillo en D dorsal posicionado vertical con relación al usuario y/o la almohadilla dorsal sobre la cual está operativamente conectado ayuda a conectar de manera

5 rápida y fácil a una cuerda de seguridad, una piola, una extensión de anillo en D, un amortiguador, un malacate, una amarra de cable, un dispositivo de descenso, u otro dispositivo de seguridad bien conocido en el estado de la técnica. Típicamente se utiliza un mosquetón, un gancho de presión, u otro conector bien conocido en el estado de la técnica para conectar el dispositivo de seguridad al anillo en D del arnés de seguridad.

10 Un mecanismo inclinador operativamente conectado al anillo en D para impulsar el anillo en D en una posición erguida se podría utilizar para conectar de manera rápida y fácil a una cuerda de seguridad. El mecanismo inclinador impulsa el anillo en D hacia una primera posición, la cual es una posición erguida de recepción. El mecanismo inclinador preferiblemente coloca una fuerza constante sobre el anillo en D que puede ser superada durante el uso del anillo en D.
15 Durante el uso del anillo en D, el anillo en D se mueve en una segunda posición, la cual es una posición conectada que varía con el movimiento del usuario y/o la cuerda de seguridad conectada al anillo en D. La segunda posición puede incluir la primera posición durante el uso del anillo en D. Cuando el anillo en D no está siendo impulsado en la segunda posición por una cuerda de seguridad u otro dispositivo, el anillo en D es impulsado en la primera posición mediante el
20 mecanismo inclinador. Puesto que la cuerda de seguridad está unida al anillo en D, un indicador operativamente conectado al anillo en D sería útil para determinar si el arnés de seguridad ha sido sometido a un impacto, en cuyo caso el arnés de seguridad se debe descartar.

Alternativamente se puede utilizar un mecanismo para sostener el anillo en D en una primera posición y permitir al anillo en D estar en una segunda posición cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza. En esta instancia, la primera posición es una posición de recepción vertical, y la segunda posición es una posición de indicador de impacto. El mecanismo podría ser un mecanismo inclinador o un mecanismo de sujeción, y el anillo en D
25 sustancialmente es mantenido en la primera posición mediante el mecanismo. Cuando ocurre un impacto, el mecanismo permite al anillo en D estar en la segunda posición a partir de la fuerza del
30 impacto sobre el anillo en D proporcionando así indicación visual que el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

86
86

Una realización preferida de sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 se muestra en las Figuras 1-6, y un anillo en D típico 310 para utilizar con el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 se muestra en la Figura 7A. Una realización preferida de la combinación almohadilla dorsal, conector de anillo en D, e indicador de impacto 320, de aquí en adelante ensamble 320, se muestra en las Figuras 8-19, y está configurado y dispuesto para utilizar con el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300.

El anillo en D 310 incluye una porción de anillo 311 y una porción de barra 312, las cuales están interconectadas con porción de conexión 313 sobre ambos lados formando una abertura 315 entre los mismos. La porción de anillo 311 incluye una abertura 314 a la cual se puede unir un conector. Entre las aberturas 314 y 315 se encuentra una porción intermedia 318. Las tiras 316a y 316b son enhebradas a través de la abertura 315 del anillo en D 310 y preferiblemente se superponen y entrecruzan en forma divergente, como se muestra en la Figura 7B, para formar las tiras de hombro y tiras dorsales del arnés. Una tercera tira 317 puede opcionalmente ser unida en un extremo a la parte posterior de la tira 316a, enhebrada a través de la abertura 315 del anillo en D 310, y luego unida en el otro extremo a la parte posterior de la tira 316b para fijar el anillo en D 310, si se desea. La tercera tira 317 no se utiliza con todos los estilos de arneses de seguridad y por lo tanto es opcional. La costura 319 se puede utilizar para unir la tercera tira 317 a las tiras 316a y 316b. Si se utiliza, el anillo en D 310 es mantenido en lugar entre el bucle de la tercera tira 317 y la costura 319.

El sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300, de aquí en adelante conocidos como sujetador 300, preferiblemente está hecha de nailon tipo 6-6 e incluye un receptáculo generalmente cilíndrico 301 con un primer extremo 301a, un segundo extremo 301b, y una cavidad 302 dentro del receptáculo 301. Operativamente conectado al primer extremo 301a está un primer extremo redondeado 304 con una cabeza 304a. La cabeza 304a está operativamente conectada al extremo 304 opuesto al primer extremo 301a y tiene un diámetro mayor que el diámetro del extremo 304. Operativamente conectado al segundo extremo 301b se encuentra un extremo redondeado 305 con una ranura lateral 305a. La ranura lateral 305a está opuesta al segundo extremo 301b y se extiende adentro hacia el segundo extremo 301b. El receptáculo 301 también incluye una abertura superior 306 y una abertura inferior 307, la cual proporciona acceso a la cavidad 302. La abertura superior 306 está configurada y dispuesta para aceptar la porción de barra 312 del anillo en D 310. La abertura inferior 307 es más pequeña que la abertura superior

87
B7

306 y una superficie inferior 308 proporciona una superficie sobre la cual la porción de barra 312 puede descansar. Por lo tanto, la porción de barra 312 no puede pasar a través de la abertura inferior 307.

Un ensamble de ajuste de fricción 303 cerca de una porción central de la abertura superior 306 del receptáculo 301 incluye un primer pasador 303a y un segundo pasador 303b. Los pasadores 303a y 303b generalmente son protuberancias triangulares que se extienden parcialmente hacia la cavidad 302. Una vista transversal de los pasadores 303a y 303b se muestra en la Figura 6. Como se muestra en la Figura 6 las porciones de los pasadores 303a y 303b cerca de la parte superior del receptáculo 301 están anguladas desde la abertura superior 306 hacia la cavidad 302, y las porciones de los pasadores 303a y 303b cerca de la cavidad son más horizontales. La porción angulada permite a la porción de barra 312 deslizarse a través del ensamble de ajuste de fricción 303 en la cavidad, y las porciones más horizontales proporcionan resistencia para remover la porción de barra 312 de la cavidad 302. En otras palabras, cuando la porción de barra 312 es insertada en la abertura superior 306, la porción de barra 312 forza los pasadores 303a y 303b aparte para ser insertados completamente en la cavidad 302. La porción de barra 312 entra a presión al mismo tiempo que la porción de barra 312 desvía los pasadores 303a y 303b y luego los pasadores 303a y 303b son desviados nuevamente para sostener la porción de barra 312 en lugar dentro de la cavidad 302 con los pasadores 303a y 303b.

Con referencia a las Figuras 8-19, el ensamble 320 es preferiblemente hecho de uretano. El ensamble 320 incluye una almohadilla dorsal 321 y una porción de conector de anillo en D 324 operativamente conectada a la misma. Generalmente la almohadilla dorsal 321 es preferiblemente hexagonal y de forma relativamente plana e incluye cuatro ranuras 322 y dos ranuras 323, las cuales están configuradas y dispuestas para guiar las tiras de un arnés de seguridad como se conoce bien en el estado de la técnica. Una ranura 322 se extiende paralela a cada uno de dos lados adyacentes en cada extremo de la almohadilla dorsal 321. En otras palabras, hay dos ranuras 322 en cada extremo de la almohadilla dorsal 321, una ranura 322 se extiende paralela a cada uno de dos lados adyacentes formando el extremo. Una ranura 323 se extiende perpendicular a los dos lados restantes de la almohadilla dorsal 321 aproximadamente 1/3 de la longitud de la almohadilla dorsal 321 desde cada extremo. La almohadilla dorsal 321 también incluye mellas triangulares 328 entre las ranuras 322 y 323 que son opcionales pero agregan

flexibilidad a la almohadilla dorsal 321. La parte inferior de la almohadilla dorsal 321 debe enfrentar la espalda del usuario.

La porción de conector de anillo en D 324 se extiende entre los dos lados restantes de la almohadilla 321 cerca de la parte media de la almohadilla dorsal 321 entre y paralela a las ranuras

5 323. La porción de conector de anillo en D 324 generalmente es cilíndrica y está configurada y dispuesta para albergar el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300. La porción de conector de anillo en D 324 incluye una abertura superior 337, una abertura inferior 338, un primer extremo de conexión 325, un segundo extremo de conexión 326, y una cavidad 329. La abertura superior 337 generalmente es rectangular e incluye un primer borde 335a y un segundo
10 borde 335b, el cual se extiende hacia la cavidad 329. La abertura inferior 338 está configurada y dispuesta para recibir el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300. Como se muestra en las Figuras 17 y 17a, el primer extremo de conexión 325 está configurado y dispuesto para acomodar el primer extremo redondeado 304 y la cabeza 304a y el segundo extremo de conexión 326 está configurado y dispuesto para acomodar el segundo extremo redondeado 305 y un resorte
15 330.

Como se muestra en las Figuras 9A y 9B, el resorte 330 incluye una porción acopladora de conector de anillo en D 331 y una porción inclinadora 332. Preferiblemente, el resorte 330 es un resorte de torsión hecho de alambre de resorte de acero inoxidable. La porción inclinadora 332 preferiblemente debe extenderse hacia arriba desde el centro del resorte 330, y la porción
20 acopladora de conector de anillo en D 331 debe extenderse preferiblemente hacia abajo más allá del centro del resorte 330.

La abertura superior 337 y la abertura inferior 338 de la almohadilla dorsal 321 proporcionan acceso a la cavidad 329, la cual es configurada y dispuesta para acomodar el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300. La cavidad 329 incluye una primera cavidad
329a, una segunda cavidad 329b, una tercera cavidad 329c, y una cuarta cavidad 329d. La primera cavidad 329a está configurada y dispuesta para acomodar el segundo extremo redondeado 305, la segunda cavidad 329b está configurada y dispuesta para acomodar el resorte 330 alrededor del segundo extremo redondeado 305, la tercera cavidad 329c está configurada y dispuesta para acomodar el primer extremo redondeado 304, y la cuarta cavidad 329d está
30 configurada y dispuesta para acomodar la cabeza 304a. Las ranuras 329e se extienden hacia fuera cerca del lado de la segunda cavidad 329b opuesta a la primera cavidad 329a y están

89
B9

configuradas y dispuestas para acomodar la porción inclinadora 332 del resorte 330, aunque la porción inclinadora 332 es preferiblemente colocada dentro de solamente una de las ranuras 329e.

En operación, el anillo en D 310 entra a presión dentro de la cavidad 302 del sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300. La porción acopladora de conector de anillo en D 331 del resorte 330 se inserta dentro de la ranura 305a del segundo extremo redondeado 305 de manera que la porción inclinadora 332 se extiende en una dirección hacia arriba con relación al anillo en D 310. Cuando el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 y anillo en D 310 se insertan a través de la abertura inferior 307, con el anillo en D 310 insertado primero, y colocado dentro de la cavidad 329, la porción inclinadora 332 se extiende en una dirección hacia arriba dentro de la ranura 329e del extremo acoplador de resorte 326. El sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 interconecta el resorte 300 y el anillo en D 310, y el resorte 330 interconecta el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 y la almohadilla dorsal 321. Mantenido en lugar dentro de las ranuras 305a y 329e, el resorte 330 ejerce una fuerza constante sobre el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 y la almohadilla dorsal 321. La almohadilla dorsal 321 generalmente es estacionaria y el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 es girable o rotable dentro de la cavidad 329 de la almohadilla dorsal 321. El resorte 330 impulsa el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 en una dirección hacia arriba (vertical) relativa a la almohadilla dorsal 321 y el usuario. Puesto que el anillo en D 310 está operativamente conectado al sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300, el anillo en D 310 es impulsado hacia una posición erguida con el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300. Una posición erguida es la porción de anillo 311 del anillo en D 310 extendiéndose en una dirección hacia arriba relativa a la almohadilla dorsal 321 y el usuario. Si el anillo en D 310 y el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 son impulsados hacia abajo y rotan un una dirección hacia abajo, el resorte 330 se enrollaría con más tensión. Al enrollarse con más tensión el resorte 330, el resorte 330 desea desenrollarse y así impulsa al anillo en D 310 de vuelta a una posición erguida. La forma en la cual estos componentes están conectados se muestra en las Figuras 8 y 17A.

Cuando el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 se inserta a través de la abertura inferior 338 en la cavidad 329, los bordes 335a y 335b evitan que el sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 pasen a través de la abertura superior 337. Además, cuando las

90
90

tiras del arnés están conectadas a la almohadilla dorsal 321, los bordes 335a y 335b actúan como una almohadilla de uso para evitar que el anillo en D 310 roce contra las tiras. Cuando el arnés se ha sometido a un impacto, el anillo en D 310 se expulsa a presión por fuera del sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 al separar los pasadores 303a y 303b, y este cambio en
5 apariencia proporciona una indicación visual al usuario que el arnés de seguridad se debe descartar. Además, la porción de barra 312 del anillo en D 310 podría incluir una porción coloreada que sería expuesta cuando el anillo en D se expulsa a presión por fuera del sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300 proporcionando así indicación visual adicional que el
10 indicación de impacto, tal como una porción de color sobre la porción de barra 312 del anillo en D 310, similar a aquella mostrada en la Figura 25, para indicar que ha ocurrido un impacto.

Las Figuras 20 y 21 muestran una realización preferida de ensamble de almohadilla de anillo en D 400 incluyendo una almohadilla dorsal 401, un anillo 402, y una almohadilla de uso 407. La almohadilla dorsal 401 está configurada y dispuesta de manera similar a la almohadilla dorsal 321. Generalmente la almohadilla dorsal 401 es preferiblemente hexagonal y de forma
15 relativamente plana e incluye ranuras 411a, 411b, 412, 413, 414a, y 414b, las cuales están configuradas y dispuestas para enlutar las tiras 408 y 409 de un arnés de seguridad como se conoce bien en el estado de la técnica. Las ranuras 411a y 411b están localizadas cerca de la parte superior, las ranuras 412 y 413 están localizadas cerca de la parte media, y las ranuras 414a y
20 414b están localizadas próximas a la parte inferior de la almohadilla dorsal.

El anillo en D 402 incluye una porción de anillo 403, una porción de barra 404, y ranuras 405 y 406. Las tiras del arnés están insertadas a través de la ranura 405, y una tira elástica 410 es insertada a través de las ranuras 405 y 406. La ranura 406 es una ranura adicional que típicamente no se incluye en un anillo en D pero se utiliza de manera que la tira elástica 410 no interfiera con
25 la porción de anillo 403.

La almohadilla de uso 407 protege la cincha de las tiras 408 y 409 del arnés a lo largo de la barra y los bordes laterales del anillo en D 402 cerca de la porción de barra 404. La almohadilla de uso 407 incluye un protector de barra 407a y un protector lateral 407b. La almohadilla de uso 407 también podría incluir puentes 407c interconectando los lados del
30 protector lateral 407b. El protector de barra 407a está posicionado sobre la porción de barra del anillo en D 402 y está operativamente conectado a una porción de conexión 416 sobre la

almohadilla dorsal 401. El protector de barra 407a protege las tiras 408 y 409 por el rozamiento contra la porción de barra 404 cuando el anillo en D 402 se mueve durante la conexión con una cuerda de seguridad. La porción de conexión 416 preferiblemente está localizada cerca de la parte media del ensamble de almohadilla de anillo en D 400. Por ejemplo, el protector de barra 407a
5 podría entrar a presión en un orificio en la porción de conexión 416. El protector de barra 407a también podría estar conectado a la porción de conexión 416 con remaches, soldadura ultrasónica, goma, u otros dispositivos de conexión bien conocidos en el estado de la técnica. El protector lateral 470b se extiende hacia fuera cerca de los extremos del protector de barra 407a y actúa como un escudo para proteger los lados de las tiras 408 y 409 del rozamiento contra los
10 bordes laterales del anillo en D 402. La almohadilla de uso no se mueve con el anillo en D 402 y por lo tanto reduce el desgaste sobre las tiras 408 y 409 a medida que el anillo en D 402 gira. La almohadilla de uso 407 podría ser colocada a presión sobre la porción de barra 404 del anillo en D 402 para asegurar que el anillo en D 402 permanezca en la posición deseada con relación a la almohadilla de uso 407.

15 Una tira elástica 410 es insertada a través de la ranura 406 del anillo en D 402 y operativamente conectada a la parte superior de la almohadilla dorsal 401 para impulsar el anillo en D 402 en una posición erguida. En otras palabras, la tira elástica 410 es asegurada entre la almohadilla dorsal 401 y el anillo en D 402. La tira elástica 410 podría ser una tira tejida con una resistencia elástica de 100 a 200%. También podría incluir un tope cosido o fabricado de otra
20 forma operativamente conectado al extremo de la tira elástica 410 y asegurado en su extremo(s) pasando el extremo de la tira elástica 410 a través de una ranura 415 en la almohadilla dorsal 401 como se muestra, una ranura 406 en el anillo en D 402, o al coser la tira elástica 410 directamente al componente conector.

En operación, La primera tira 408 es insertada a través de la parte superior de la ranura 411a, a través de la parte inferior de la ranura 412, a través de la ranura 405 del anillo en D 402 (bajo los puentes 407c y sobre el protector de barra 407a de la almohadilla de uso 407), a través de la parte superior de la ranura 413, y a través de la parte inferior de la ranura 414a. La almohadilla dorsal 401 separa la tira 408 hacia la tira de hombro izquierdo 408a y la tira dorsal derecha 408b. La segunda tira 409 está insertada a través de la parte superior de la ranura 411b, a
30 través de la parte inferior de la ranura 412, a través de la ranura 405 del anillo en D 402 (bajo los puentes 407c y sobre el protector de barra 407a de la almohadilla de uso 407), a través de la parte

92
92

superior de la ranura 413, y a través de la parte inferior de la ranura 414b. La almohadilla dorsal 401 separa la tira 409 en la tira de hombro derecho 409a y tira dorsal izquierda 409b. Las tiras 408 y 409 preferiblemente están superpuestas y entrecruzadas en forma divergente a través de la almohadilla dorsal 401.

5 Las figuras 22 y 23 muestran una realización preferida de ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal 500 incluyendo una almohadilla dorsal 501, un anillo en D 502, y un marco de almohadilla de uso 507. La almohadilla dorsal 501 está dispuesta y configurada de manera similar a la almohadilla dorsal 321 y la almohadilla dorsal 401, y las tiras 508 y 509 se guían de manera similar a través de estas. El anillo en D 502 incluye una porción de anillo 503, una
10 porción de barra 504, y ranuras 505 y 506. Las tiras del arnés están insertadas a través de la ranura 505, y una tira elástica 510 está insertada a través de las ranuras 505 y 506. La ranura 506 es una ranura adicional que típicamente no está incluida en el anillo en D pero se utiliza de manera que la tira elástica 510 no interfiera con la porción de anillo 503.

El marco de almohadilla de uso 507 incluye dos mitades 507a y 507b unidas mediante
15 remaches 511 o miembros de corte los cuales podrían ser componentes separados o incorporados en el marco 507. El marco 507 generalmente es la forma de la porción inferior del anillo en D 502 desde la parte inferior de la porción de anillo 503 a la parte inferior de la porción de barra 504. El marco 507 incluye una ranura que corresponde con la ranura 505 y permite acceso a la ranura 506 del anillo en D 502. Los remaches 511 son insertados a través de los orificios 512 en
20 el marco de almohadilla de uso 507 cerca de la parte superior del marco de almohadilla de uso 507. El marco de almohadilla de uso 507 protege la tira tejida de las tiras de arnés 508 y 509 a lo largo de la parte inferior y los bordes laterales del anillo en D 502 cerca de la porción de barra 504 y la ranura 505.

Una tira elástica 510 es insertada a través de la ranura 506 y operativamente conectada a la parte superior de la almohadilla dorsal 501 para impulsar el anillo en D 502 en una posición erguida. En otras palabras, la tira elástica 510 es asegurada entre la almohadilla dorsal 501 y el anillo en D 502. La tira elástica 510 podría ser una tira tejida con una resistencia elástica de 100 a 200%. También podría incluir un botón plástico o tope 510a fabricado de otra manera conectado operativamente al extremo de la tira elástica 510 y asegurado a su(s) extremo(s) pasando el(los)
30 extremo(s) de la tira elástica 510 a través de una ranura 515 en la almohadilla dorsal 501 como se

muestra, una ranura 506 en el anillo en D 502, o al coser la tira elástica 510 directamente al componente de conexión.

El ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal 500 también podría incluir un indicador de caídas y/o impactos. El marco de almohadilla de uso 507 podría incluir un indicador de pellet con tinta 513, como se muestra en la Figura 24, o el anillo en D 502 podría incluir una marca o etiqueta indicadora de impacto 514, como se muestra en la Figura 25. Los indicadores 513 y 514 proporcionan indicación visual que el arnés de seguridad ha sido sometido a al menos aproximadamente 500 a 600 libras de fuerza. Además, cuando el arnés de seguridad es sometido a una carga de impacto de al menos aproximadamente 500 a 600 libras de fuerza, los remaches 511 se podrían fracturar y la indicación del impacto sería determinada por la ausencia de las cabezas sobre los remaches 511, el marco de almohadilla de uso 507 se desliza con relación al anillo en D 502 (posiblemente aproximadamente 3/16 de pulgada) revelando una marca o etiqueta indicadora sobre el anillo en D 514, la separación del marco de almohadilla de uso 507 en dos mitades separadas 508a y 507b, y/o el estallido de un indicador de pellet con tinta 513 el cual teñiría la tira tejida de arnés. El cambio en apariencia proporcionaría indicación visual que el anillo en D fue sometido a una fuerza de impacto.

La Figura 26 muestra una realización preferida de ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal 600 incluyendo una almohadilla 501, un anillo 602, y una almohadilla de uso 606. La almohadilla dorsal 601, como se muestra en la Figura 28, preferiblemente es un miembro de placa en forma de pentágono invertido e incluye una primera ranura 612 y una segunda ranura 614, a través de las cuales pasan las tiras de un arnés, con una abertura 613 entre las mismas.

El anillo en D 602, como se muestra en la Figura 27, incluye una porción de anillo 603, una porción de barra 604, y una ranura 605. Un resorte 610 es enrollado alrededor de la porción de barra 604 del anillo en D 602. Un primer extremo 611a del resorte 610 se extiende hacia abajo desde la porción de barra 604, y un segundo extremo 611b del resorte 610 es envuelto alrededor del lado de la porción de barra 604. El primer extremo 611a proporciona la fuerza requerida para impulsar el anillo en D 602 en una posición erguida, y el segundo extremo 611b asegura el resorte 610 al anillo en D 602.

La almohadilla de uso 606, mostrada en la Figura 29, es un miembro en forma de U con una porción base curva 607, un primer borde 608a, un segundo borde 608b, y una cavidad 609 dentro de la porción base curva 607. El primer borde 608a se extiende hacia arriba desde la

94
94

porción base curva 607, y el segundo borde 608b se extiende hacia abajo desde la porción base curva 607. El segundo borde 608b preferiblemente es más largo en longitud que el primer borde 608a.

En operación, la porción de barra 604 del anillo en D 602 incluyendo el resorte 610 es insertada en la cavidad 609 de la almohadilla de uso 606 con el primer extremo 611a del resorte 610 enfrentado hacia fuera desde la almohadilla de uso 606, como se muestra en la figura 26. El segundo borde 608b de la almohadilla de uso 606 es insertado en la abertura 613 y una fuerza hacia abajo ejercida sobre la porción de base curva 607 para insertar el primer borde 608a en la abertura 613 asegurando así la almohadilla de uso 606 a la almohadilla dorsal 601. El primer extremo del resorte 610 está posicionado entre el anillo en D 602 y la almohadilla dorsal 601 y mantiene el anillo en D 602 en una posición erguida. Cuando el anillo en D 602 es impulsado en una dirección hacia abajo con relación a la almohadilla dorsal 601, el primer extremo 611a empuja contra la almohadilla dorsal 601 para impulsar el anillo 602 de regreso a una posición erguida. La porción de base curva 607 de la almohadilla de uso 606 mantiene la porción de barra 604 del anillo en D 602 evitando contacto con las tiras de arnés reduciendo así el desgaste sobre las tiras del arnés. También se podría proporcionar un reborde a lo largo de los bordes superiores de la porción base curva 607 para prevenir posible contacto de los lados del anillo en D 602 con las tiras del arnés.

Las figuras 30-33 muestran un ensamble de almohadilla de uso de anillo en D dorsal 700 que incluye un anillo en D 702, un conector de anillo en D 719, y un ensamble de almohadilla de uso 706. El anillo en D 702 incluye una porción de anillo 703, una porción de barra 704, y una ranura entre la porción de anillo 703 y la porción de barra 704.

El conector de anillo en D 719 incluye una porción acopladora de barra 720, mostrada en las figuras 34 y 35, la cual generalmente tiene forma cilíndrica y está configurada y dispuesta para acoplar la porción de barra 704 del anillo en D 702 dentro de una ranura longitudinal 723. Cuando el anillo en D 702 es acoplado dentro de la ranura 723, la abertura 723a de la ranura 723 preferiblemente está próxima a la parte inferior del anillo en D 702. La porción acopladora de barra 720 incluye orejas 721a y 721b que se extienden hacia arriba desde los extremos sobre un lado de la porción acopladora de barra 720. Las orejas 721a y 721b se extienden hacia arriba a lo largo de los lados de la ranura 705 sobre un lado del anillo en D 702. La porción acopladora de barra 720 también incluye una ranura lateral 722 cerca de la parte media de la porción acopladora

93
95

de barra 720. Una barra 711 se extiende a través de la ranura 722 cerca de la parte superior de la porción acopladora de barra 720. Una barra 711 se extiende a través de la ranura 722 cerca de la parte superior de la porción acopladora de barra 720. Un extremo del resorte 716 está operativamente conectado a la barra 711 y el resorte 716 encaja dentro de la ranura 722. Además, la porción acopladora de barra 720 podría incluir lengüetas 715, las cuales actúan como un indicador de impacto, extendiéndose hacia la ranura 723.

El ensamble de almohadilla de uso 706, mostrado en la Figura 36, incluye una porción base generalmente triangular 707. La porción base 707 incluye una base frontal 707a y una base posterior 707b, las cuales están interconectadas por una porción curva 708. La porción curva 708 generalmente es cilíndrica e incluye un diámetro interior longitudinal 709 y una ranura lateral 710 cerca de la parte media de la porción curva 708. La porción curva 708 está configurada y dispuesta par albergar la porción acopladora de barra 720 dentro del diámetro interior 709. La base frontal 707a y la base posterior 707b se extienden hacia abajo desde el fondo de la porción curva 708 y cada una incluye un orificio 714a y 714b, respectivamente, en los extremos opuestos de la porción curva 708. El otro extremo del resorte 716 está operativamente conectado cerca del orificio 714b con un sujetador tal como una tuerca 718 y un tornillo 717 que se extiende a través de los orificios 714b y 714b. La tuerca 718 y el tornillo 717 no solamente aseguran el otro extremo del resorte 716 sino que también conectan operativamente las bases 707a y 707b. La base posterior 707b incluye un canal 712 el cual se extiende hacia abajo desde la ranura 710 hasta la parte inferior de la base posterior 707b. El resorte 716 está albergado dentro del canal 712 y las costillas 713 que se extienden a lo largo de los lados del canal 712 protegen el resorte 716.

En operación, el anillo en D 702 es insertado en la ranura 123 del conector de anillo en D 719. Las bases 707a y 707b del ensamble de almohadilla de uso 706 están separadas, uno sobre cualquier lado del conector de anillo en D 719, y el conector de anillo en D 719 es insertado en el diámetro interior 709. Luego el resorte 716, el cual se ha conectado a la barra 711, está colocado dentro del canal 712 y está conectado al extremo de la base 707b a través de la tuerca 718 y el tornillo 717 a través de orificios 714a y 714b para conectar las bases 707a y 707b.

Luego el ensamble de almohadilla de uso de anillo en D dorsal 700 es operativamente conectado al arnés de seguridad, como se ilustra en las figuras 37 y 38. El arnés de seguridad incluye una primera tira 725a, una segunda tira 725b, y una tercera tira 725c. La primera y la segunda tiras 725a y 725b son enhebradas a través de la ranura 705 del anillo en D 702 y

96
96

preferiblemente se sobreponen y entrecruzan en forma divergente para formar las tiras de hombro y las tiras de pierna del arnés. La tercera tira 725c está unida en un extremo a la parte posterior de la tira 725a, enhebrada a través de la ranura 705 del anillo en D 702 sobre el ensamble de almohadilla de uso 706, y luego unida en el otro extremo a la parte posterior de la tira 725b. Se puede utilizar la costura 726 para unir la tercera tira 725c a las tiras 725a y 725b. Cuando está ensamblado, el anillo en D 702 se extiende generalmente en una dirección hacia arriba con relación a la almohadilla de uso 706 extendiendo así el resorte 716. El anillo en D 702 y el ensamble de almohadilla de uso 706 son mantenidos en sitio entre el bucle de la tercera tira 725c y la costura 726. Cuando se conecta de esta forma, el resorte 716 impulsa el anillo en D 702 en una posición erguida. Cuando el anillo en D 702 es empujado en una dirección hacia abajo, el resorte 716 es extendido y puesto que el resorte 716 desea contraerse, una fuerza constante impulsa el anillo en D en una posición erguida.

La porción curva 708 del ensamble de almohadilla de uso 706 actúa como una almohadilla de uso puesto que a medida que el anillo en D 702 gira, la porción curva 708 no se mueve con el anillo en D 702. Esto evita el desgaste excesivo sobre las tiras 725a y 725b. Además, el resorte 716 ejerce una fuerza constante sobre el anillo en D 702 para asegurar que el anillo en D 702 permanezca en una posición erguida. Cuando ocurre una caída y/o una carga es aplicada al anillo en D 702, los pasadores 715 son comprimidos o colapsan para exponer un color bajo las orejas 721a y 721b. El color expuesto es un indicador de impacto indicando de manera visual que el arnés de seguridad debe ser descartado.

Las Figuras 39 y 40 muestran una realización preferida de ensamble de almohadilla de anillo en D dorsal 800 incluyendo una almohadilla dorsal 801, un anillo en D 802, y un tubo de desgaste 807. El anillo en D 802 incluye una porción de anillo 803, una porción de barra 804, una ranura 805, y una porción intermedia 806. La porción de barra 804 encaja dentro de una cavidad en el tubo de desgaste 807. La almohadilla dorsal 801 está configurada y dispuesta de manera similar que la almohadilla dorsal 321 y las almohadillas dorsales 401 y 501, las tiras del arnés 808 y 809 son enhebradas de manera similar a través de las mismas, siendo insertadas a través de la ranura 805 en el anillo en D 802. Un tubo de desgaste 807 preferiblemente es un miembro de tubo cilíndrico alrededor de la porción de barra 804 del anillo en D 802 que protegen las tiras del arnés 808 y 809 a lo largo de la parte inferior del anillo en D 802 cerca de la porción de barra 804. El tubo de desgaste 807 esta posicionando entre el anillo en D 802 y las tiras 808 y 809 y

97
27

sujetadores 902a y 902b cerca de la porción intermedia 918 para no interferir con la operación del anillo en D 910 y el arnés de seguridad. Aunque se podría utilizar un miembro sujetador, se prefiere tener al menos dos miembros sujetadores, al menos uno en cada lado del anillo en D 910. Se reconoce que un mecanismo inclinador también podría utilizarse para sostener

5 sustancialmente el anillo en D en la posición de recepción vertical.

En operación, el anillo en D 910 es mantenido en una posición de recepción vertical mediante los miembros sujetadores 902a y 902b, como se muestra en la Figura 42. Cuando el anillo en D 910 se ha sometido a una fuerza, el anillo en D 910 se mueve en una posición hacia abajo desviando así los miembros sujetadores 902a y 902b hacia fuera, como se muestra en la

10 Figura 43, y liberando el anillo en D 910 de los miembros sujetadores 902a y 902b. Puesto que el anillo en D 910 se desacopla mediante los miembros sujetadores 902a y 902b y ya no está en una posición de recepción vertical, esto proporciona indicación visual que el anillo en D 910 ha sido sometido a una fuerza o un impacto. El anillo en D podría estar colocado en la primera posición nuevamente de manera manual o mediante otros medios apropiados.

15 Con referencia a las Figuras 44-55, otra realización de ensamble de anillo en D dorsal incluye un ensamble de sujetador de anillo en D 100, un anillo en D 110, y una combinación almohadilla posterior y conector de anillo en D 120, los cuales son similares al sujetador de anillo en D e indicador de impacto 300, el anillo en D 310, y el ensamble 320, respectivamente, mostrados en las figuras 1-19.

20 Como se muestra en la Figura 47, el anillo en D 110 incluye una porción de anillo 111 y una porción de barra 112, las cuales están interconectadas con las porciones de conexión 113 sobre ambos lados formando una abertura 115 entre los mismos. La porción de anillo 111 incluye una abertura 114 a la cual un conector se puede unir. Entre las aberturas 114 y 115 se encuentra una porción intermedia 116. Las tiras de un arnés de seguridad son enhebradas a través de la

25 abertura 115 del anillo en D 110 y preferiblemente se sobreponen y entrecruzan en forma divergente, de manera similar a la mostrada en la Figura 7B, para formar las tiras de hombro y tiras dorsales del arnés de seguridad. Una tercera tira (no mostrada) puede estar opcionalmente unida en un extremo a la parte posterior de una tira dorsal, enhebrada a través de la abertura 115 del anillo en D 110, y luego unida en el otro extremo a la parte posterior de la otra tira dorsal para

30 fijar el anillo en D 110, si se desea. La tercera tira no se utiliza con todos los estilos de arneses de seguridad y por lo tanto es opcional. Se puede utilizar costura para unir la tercera tira a las tiras

cuando el anillo en D 802 se mueve independientemente entre el tubo de desgaste 807, el anillo en D 802 no roza contra las tiras 808 y 809.

Una cuerda elástica 812 interconecta el anillo en D 802 y la almohadilla dorsal 801 e impulsa el anillo en D 802 en una posición erguida. La cuerda elástica 812 puede ser estirada para impulsar el anillo en D 802 en una posición hacia abajo, pero la cuerda elástica 812 desea contraerse para impulsar el anillo 802 devuelta a la posición erguida. Se puede utilizar un acoplamiento 811 para conectar la cuerda elástica 812 al anillo en D 802, y se puede utilizar un tope 813 para conectar la cuerda elástica 812 a la almohadilla dorsal 801. Por ejemplo, el acoplamiento 811 podría ser un broche de presión sobre el miembro asegurado a la porción intermedia 806 del anillo en D 802. La cuerda elástica 812 podría ser insertada a través del orificio 815 en la almohadilla dorsal 801, y el tope 813 podría ser un nudo u otro miembro asegurador fabricado bien conocido en el estado de la técnica. La cuerda elástica 812 preferiblemente es tejida o moldeada con una resistencia elástica de 100 a 200%.

Un ejemplo de un mecanismo para mantener sustancialmente un anillo en D 910 en una posición de recepción vertical se muestra en las Figuras 41-43. Una realización preferida de sujetador de anillo en D e indicador de caídas 900 incluye una almohadilla dorsal 901 con miembros sujetadores 902a y 902b. La almohadilla dorsal 901 está configurada y dispuesta de manera similar a la almohadilla dorsal 321 y las almohadillas dorsales 401, 501, y 801, y las tiras de arnés 916a y 916b son enhebradas a través de estas de manera similar, al ser insertadas a través de la abertura de tira 915 en el anillo en D 910.

El anillo en D 910 incluye una porción de anillo 911 y una porción de barra 912 interconectadas mediante porciones de conexión 913. La porción de anillo 911 incluye una abertura de conector 914. Una abertura de tira 915 es definida entre la porción de anillo 911, la porción de barra 912, y las porciones de conexión 913. Una porción intermedia 918 divide la abertura de conector 914 y la abertura de tira 915. Las tiras de arnés 916a y 916b preferiblemente se entrecruzan y superponen a través de la abertura de tira 915.

Los miembros sujetadores 902a y 902b preferiblemente están moldeados a la almohadilla dorsal 901, como se muestra en las figuras 42 y 43. Los miembros sujetadores 902a y 902b se extienden hacia fuera desde la almohadilla dorsal 901 para acomodar el ancho y el espesor del anillo en D 910 y luego se extienden adentro para sostener el anillo en D 910 en posición de recepción vertical, como se muestra en las Figuras 41 y 42. Se prefiere posicionar los miembros

posteriores. Si se utiliza, el anillo en D 110 es mantenido en lugar entre el bucle de la tercera tira y la costura.

El ensamble de sujetador de anillo en D 100 incluye un primer miembro de receptáculo 101, un segundo miembro de receptáculo 107, y un miembro inclinador 130. Como se muestra en la Figura 47, el miembro inclinador 130 preferiblemente es resorte que incluye una porción acopladora de conector de anillo en D 131 y una porción inclinadora 132. Preferiblemente, el resorte 130 es un resorte de torsión hecho de alambre de resorte de acero inoxidable. La porción inclinadora 132 preferiblemente debe extenderse hacia arriba desde el centro del resorte 130, y la porción acopladora de conector de anillo en D 131 preferiblemente debe extenderse hacia abajo más allá del centro del resorte 130.

El primer miembro de receptáculo 101 y el segundo miembro de receptáculo 107 operativamente se conectan para formar un miembro generalmente cilíndrico configurado y dispuesto para acoplar la porción de barra 112 del anillo en D 110. Con referencia a las Figuras 48-52, el primer miembro de receptáculo 101 incluye una primer extremo 101a, un segundo extremo 101b, y una cavidad 102. Operativamente conectado al primer extremo 101a se encuentra un primer extremo redondeado 104 con una cabeza 104a. La cabeza 104a está operativamente conectada al extremo 104 opuesto al primer extremo 101a y tiene un diámetro mayor que el diámetro del extremo 104. Operativamente conectado al segundo extremo 101b se encuentra un segundo extremo redondeado 105 con una ranura lateral 105a. La ranura lateral 105a está opuesta al segundo extremo 101b y se extiende adentro hacia el segundo extremo 101b.

La cavidad 102 está definida por una porción deprimida 102a y pluralidad de pasadores 103 y está configurada y dispuesta para recibir una porción de la porción de barra 112 del anillo en D 110. La porción deprimida 102a preferiblemente tiene forma de U como la porción de barra 112 y las porciones de las porciones de conexión 113 cerca de la porción de barra 112 para acomodar y recibir estas porciones del anillo en D 110. Preferiblemente hay una pluralidad de pasadores 103 sobre cada lado de una sección media de la porción deprimida 102a. Cada uno de la pluralidad de pasadores 103 se extiende hacia arriba desde el primer miembro de receptáculo 101 e incluye una porción protuberante generalmente triangular 103a que se extiende parcialmente adentro hacia el centro de la cavidad 102. Las porciones protuberantes 103a están anguladas desde la parte superior de los pasadores 103 en la cavidad 102, y las porciones de los pasadores 103 más próximas al primer miembro de receptáculo generalmente son horizontales

190
100
con relación al miembro de receptáculo 101. El primer miembro de receptáculo 101 también incluye aberturas 106 entre la pluralidad opuesta de pasadores 103.

El segundo miembro de receptáculo 107 incluye una cavidad 108 y una pluralidad de orificios 109. La cavidad 108 está definida por una porción deprimida 108a y está configurada y dispuesta para recibir otra porción de la porción de barra 112 del anillo en D 110. La porción deprimida 108a también tiene preferiblemente forma de U como la porción de barra 112 y las porciones de las porciones de conexión 113 cerca de la porción de barra 112 para acomodar y recibir estas porciones del anillo en D 110. La cavidad 108 y la cavidad 102 cooperan para recibir la porción de barra 112 del anillo en D 110 de manera que el primer miembro de receptáculo 101 y el segundo miembro de receptáculo 107 envuelven la porción de barra 112 del anillo en D 110. Cada uno de la pluralidad de orificios 109 está alineado con un pasador correspondiente 103 y está configurado y dispuesto para recibir y acoplar el pasador 103. Más particularmente, cada uno de la pluralidad de orificios 109 incluye un estante 109a cerca del borde interno del orificio 109 configurado y dispuesto para acoplar la respectiva porción protuberante 103a.

La pluralidad de pasadores 103 y la correspondiente pluralidad de orificios 109 cooperan como un ensamble de ajuste de fricción para conectar el primer miembro de receptáculo 101 y el segundo miembro de receptáculo 107 alrededor de la porción de barra 112 del anillo en D 110. Para conectar operativamente el ensamble de sujetador de anillo en D 100 al anillo 110, la porción de barra 112 del anillo en D 110 es colocada dentro de la porción deprimida 102a del primer miembro de receptáculo 101. Los pasadores 103 del primer miembro de receptáculo 101 están alineados con los orificios correspondientes 109 del segundo miembro de receptáculo 107, y cada pasador 103 es insertado en el respectivo orificio 109. A medida que el primer miembro de receptáculo 101 y el segundo miembro de receptáculo 107 son empujados juntos y los pasadores 103 son insertados en los respectivos orificios 109, los pasadores 103 se desvían hacia fuera hasta que las porciones protuberantes 103a se extienden a través de los orificios 109 en cuyo punto los pasadores 103 se desvían devuelta adentro de manera que las porciones protuberantes 103a acoplan los estantes 109a de la pluralidad de orificios 109. Cuando son acopladas de esta forma, las porciones protuberantes 103a proporcionan resistencia para retirar los pasadores 103 desde la pluralidad de orificios 109. En otras palabras, cuando los pasadores 103 son insertados en los orificios 109, los orificios 109 forzan los pasadores 103 fuera de manera que los pasadores 103 se pueden insertar en los orificios 109. Cuando se insertan en los

19/10
101

orificios 109, los pasadores 103 entran a presión adentro para acoplar los bordes internos de los orificios 109.

Alternativamente, con referencia a las Figuras 56 y 57, un anillo en D 210 se puede utilizar con la combinación almohadilla posterior y conector de anillo en D 120 en cambio del
5 ensamble de sujetador de anillo en D 100 y el anillo en D 110. El anillo en D 210 incluye una porción de anillo 211 y una porción de barra 212, las cuales están interconectadas con las porciones de conexión 213 sobre ambos lados formando una abertura 215 entre los mismos. La porción de anillo 211 incluye una abertura 214 a la cual un conector se puede unir. Entre las aberturas 214 y 215 se encuentra una porción intermedia 216. Además, el anillo en D 210 incluye
10 un primer extremo 217 con una cabeza 217a y un segundo extremo 218 con una ranura lateral 218a. La cabeza 217a está operativamente conectada al primer extremo 217 y tiene un diámetro mayor que el diámetro del primer extremo 217. La ranura lateral 218a se extiende adentro hacia el segundo extremo 218.

La combinación almohadilla posterior y conector de anillo en D 120 incluye una porción
15 de almohadilla posterior 121, una porción de conector de anillo en D 124, y una porción de conector de tira 140 operativamente conectadas. Generalmente la porción de almohadilla posterior 121 es preferiblemente hexagonal y de forma relativamente plana e incluye cuatro ranuras 122 y dos ranuras 123, las cuales están configuradas y dispuestas para enlutar tiras desde un arnés de seguridad como es bien conocido en el estado de la técnica. Una ranura 122 se extiende
20 paralela a cada uno de dos lados adyacentes en cada extremo de la porción de almohadilla posterior 121. En otras palabras, existen dos ranuras 122 en cada extremo de la porción de almohadilla posterior 121, una ranura 122 que se extiende paralela a cada uno de los dos lados adyacentes formando el extremo. Una ranura 123 se extiende perpendicular a los dos lados restantes de la porción de almohadilla posterior 121 aproximadamente 1/3 de la longitud de la porción de almohadilla posterior 121 desde cada extremo.

La porción de conector de anillo en D 124 se extiende entre los dos lados restantes de la porción de almohadilla posterior 121 cerca de la parte media de la porción de almohadilla posterior 121 entre y paralela a las ranuras 123. La porción de conector de anillo en D 124 generalmente es cilíndrica y configurada y dispuesta para albergar el ensamble de sujetador de
30 anillo en D 100 que alberga en anillo en D 110 o el anillo en D 210. La porción de conector de anillo en D 124 incluye una abertura superior 137, una abertura inferior 138, un primer extremo

102
102

de conexión 125, un segundo extremo de conexión 126, y una cavidad 129. La abertura superior 137 generalmente es rectangular e incluye un primer borde 135a y un segundo borde 135b, el cual se extiende hacia la cavidad 129. La abertura inferior 138 está configurada y dispuesta para recibir el ensamble de sujetador de anillo en D 100 y el anillo en D 110 o anillo en D 210. Como se muestra en la Figura 46, el primer extremo de conexión 125 es configurado y dispuesto para acomodar el primer extremo redondeado 104 y la cabeza 104a y el segundo extremo de conexión 126 está configurado y dispuesto para acomodar el segundo extremo redondeado 105 y el miembro inclinador 130. La abertura superior 137 y la abertura inferior 138 de la porción de almohadilla posterior 121 proporcionan acceso a la cavidad 129, la cual está configurada y dispuesta para acomodar el ensamble de sujetador de anillo en D 100 o el anillo en D 210. La cavidad 129 está configurada y dispuesta de manera similar a la cavidad 329 descrita en la presente y mostrada en las Figuras 17 y 17A. Una ranura 129a se extiende hacia arriba desde la cavidad 129 próxima al segundo extremo de conexión 126 y está configurada y dispuesta para recibir y acoplar la porción inclinadora 132 del miembro inclinador 130.

Con referencia a la Figura 44, la porción de conector de tira 140 generalmente es de forma triangular con un primer lado 140a, un segundo lado 140b, y un tercer lado (inferior) 140c con una abertura 145 definida por los tres lados. El frente del primer y segundo lados 140a y 140b incluye porciones deprimidas 142a y 142b, respectivamente, bajo la parte inferior de las dos ranuras 122. Las porciones deprimidas 142a y 142b incluyen aberturas 141a y 141b cerca de la parte media y ranuras 143a y 143b cerca de la parte inferior, respectivamente. Una ranura 144a está próxima a la unión entre el primer lado 140a y el tercer lado 140c y una ranura 144b está cerca de la unión entre el segundo lado 140b y el tercer lado 140c. Con referencia a la Figura 46, la parte posterior del primer y segundo lados 140a y 140b incluye porciones deprimidas 146a y 146b que se extienden desde las ranuras 143a y 143b hasta las ranuras 144a y 144b, respectivamente. La porción de conector de tira 140 está configurada y dispuesta para enlutar tiras de un arnés de seguridad como se conoce bien en el estado de la técnica, tal como se divulga en la Patente Americana 6.253.874, la cual se incorpora como referencia en la presente.

En operación, la combinación almohadilla posterior y conector de anillo en D 120 se puede utilizar con uno u otro ensamble de sujetador de anillo en D 100 que alberga el anillo en D 110 o el anillo en D 210. Cuando el ensamble de sujetador de anillo en D 100 y el anillo en D 110 se utilizan, la porción de barra 112 del anillo en D 110 es colocada dentro de la cavidad 102 del

103
103

primer miembro de receptáculo 101, y el primer miembro de receptáculo 101 y el segundo miembro de receptáculo 107 están conectados alrededor de la porción de barra 112. La porción acopladora de conector de anillo en D 131 del miembro inclinador 130 es insertada dentro de la ranura 105a del segundo extremo redondeado 105 de manera que la porción inclinadora 132 se extiende en una dirección hacia arriba con relación al anillo en D 110. Cuando se utiliza en anillo en D 210, la porción acopladora de conector de anillo en D 131 del miembro inclinador 130 es insertada dentro de la ranura 218a del segundo extremo 218 de manera que la porción inclinadora 132 se extiende en una dirección hacia arriba con relación al anillo en D 210.

Cuando el ensamble de sujetador de anillo en D 100 y el anillo en D son insertados a través de la abertura inferior 138, con la porción de anillo 111 del anillo en D 110 insertada primero, y colocada dentro de la cavidad 129, la porción inclinadora 132 se extiende en una dirección hacia arriba dentro de la ranura 129a del segundo extremo de conexión 126. El ensamble de sujetador de anillo en D 100 interconecta el miembro inclinador 130 y el anillo en D 110, y el miembro inclinador 130 interconecta el ensamble de sujetador de anillo en D 100 y la porción de almohadilla posterior 121. Mantenido en lugar dentro de las ranuras 105a y 129a, el miembro inclinador 130 coloca una fuerza constante sobre el ensamble de sujetador de anillo en D 100 y la porción de almohadilla posterior 121. La porción de almohadilla posterior 211 generalmente es estacionaria y el ensamble de sujetador de anillo en D 100 es girable o rotatable dentro de la cavidad 129 de la porción de almohadilla posterior 121. Cuando el ensamble de sujetador de anillo en D 100 es insertado a través de la abertura inferior 138 en la cavidad 129, los bordes 135a y 135b evitan que el ensamble de sujetador de anillo en D 100 pase a través de la abertura superior 137. Además, cuando las tiras del arnés son conectadas a la porción de almohadilla posterior 121, los bordes 135a y 135b actúan como una almohadilla de uso para evitar que el anillo en D roce contra las tiras.

El miembro inclinador 130 impulsa el ensamble de sujetador de anillo en D 100 en una dirección hacia arriba (vertical) con relación a la porción de almohadilla posterior 121 y el usuario. Puesto que el anillo en D 110 está operativamente conectado al ensamble de sujetador de anillo en D, el anillo en D 110 es impulsado hacia una posición erguida con el ensamble de sujetador de anillo en D 100. Una posición erguida es la porción de anillo 111 del anillo en D 110 extendiéndose en una dirección hacia arriba con relación a la porción de almohadilla posterior 121 y el usuario. Si el anillo en D 110 y el ensamble de sujetador de anillo en D 100 son

impulsados hacia abajo y rotan en una dirección hacia abajo, el miembro inclinador 130 se enrollará con mayor tensión. Cuando el miembro inclinador 130 se enrolla con mayor tensión, el miembro inclinador 130 desea desenrollarse impulsando así el anillo en D 110 devuelta a una posición erguida. El anillo en D 210 es operado de manera similar.

- 5 Se entiende que cualquiera de estas características se puede intercambiar entre las diferentes realizaciones preferidas para crear variaciones de las mismas y tales variaciones están dentro del alcance del presente invento. La anterior especificación, ejemplos y datos proporcionan una descripción completa de la fabricación y utilización de la composición del invento. Puesto que muchas realizaciones del invento se pueden realizar sin apartarse del espíritu
- 10 y alcance del invento, el invento radica en las reivindicaciones a continuación.

104
104

105
109

Reivindicaciones

1. Un arnés de seguridad que comprende:
 - 5 a) una primera tira y una segunda tira;
 - b) un anillo en D operativamente conectado a las tiras el cual tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada; y
 - c) un mecanismo inclinador operativamente conectado al anillo en D, en donde el
10 mecanismo inclinador impulsa el anillo en D a la primera posición.
2. El arnés de seguridad de la reivindicación 1, en donde el mecanismo inclinador es un miembro de resorte.
- 15 3. El arnés de seguridad de la reivindicación 1, en donde el mecanismo inclinador es un miembro elástico.
4. El arnés de seguridad de la reivindicación 1, que comprende además un indicador de impacto operativamente conectado al anillo en D, en donde el indicador de impacto proporciona
20 indicación cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.
5. El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde la fuerza es al menos 500 libras.
6. El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde el indicador de impacto es una
marca de indicación sobre el anillo en D expuesto cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.
7. El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde el indicador de impacto es un pellet con tinta que tinte las tiras cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

30

196
106

8. El arnés de seguridad de la reivindicación 4, que comprende además un ensamble de almohadilla dorsal que interconecta las tiras y el anillo en D.

5 9. El arnés de seguridad de la reivindicación 1, que comprende además un ensamble de almohadilla dorsal que interconecta las tiras y el anillo en D.

10. El arnés de seguridad de la reivindicación 9, en donde el ensamble de almohadilla dorsal incluye el mecanismo inclinador.

10 11. El arnés de seguridad de la reivindicación 10, en donde el ensamble de almohadilla dorsal incluye el indicador de impacto.

15 12. El arnés de seguridad de la reivindicación 11, en donde el indicador de impacto es un cambio en apariencia del ensamble de almohadilla dorsal proporcionando así indicación visual que el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

20 13. El arnés de seguridad de la reivindicación 1, que comprende además una almohadilla de uso operativamente conectada al anillo en D, la almohadilla de uso reduce el desgaste sobre las tiras.

14. Un arnés de seguridad, que comprende:

- 25
- a) una primera tira y una segunda tira;
 - b) un anillo en D operativamente conectado a las tiras; y
 - c) un indicador de impacto operativamente conectado al anillo en D, el indicador de impacto proporciona una indicación cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

30 15. El arnés de seguridad de la reivindicación 14, en donde el indicador de impacto es una marca de indicación sobre el anillo en D que es expuesta cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

107
107

16. El arnés de seguridad de la reivindicación 14, en donde el indicador de impacto es un pellet con tinta que tiñe las tiras cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

5 17. El arnés de seguridad de la reivindicación 14, en donde el indicador de impacto es un miembro sujetador.

18. El arnés de seguridad de la reivindicación 14, que comprende además un ensamble de almohadilla dorsal que interconecta las tiras y el anillo en D, el ensamble de almohadilla dorsal
10 incluye el indicador de impacto.

19. El arnés de seguridad de la reivindicación 18, en donde el indicador de impacto es un cambio en apariencia del ensamble de almohadilla dorsal proporcionando así indicación visual que el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

15 20. El arnés de seguridad de la reivindicación 18, en donde el indicador de impacto es un miembro sujetador.

21. El arnés de seguridad de la reivindicación 14, que comprende además un mecanismo
20 inclinador operativamente conectado al anillo en D, el anillo en D tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada, el mecanismo inclinador impulsando el anillo en D a la primera posición.

22. El arnés de seguridad de la reivindicación 21, en donde el mecanismo inclinador es un miembro de resorte.

23. El arnés de seguridad de la reivindicación 21, en donde el mecanismo inclinador es un miembro elástico.

30 24. Un arnés de seguridad que tiene una primera tira y una segunda tira, el cual comprende:

108
108

a) un anillo en D operativamente conectado a las tiras el cual tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición siendo una posición de recepción vertical, la segunda posición siendo una posición operativa conectada; y

5 b) medios para impulsar el anillo en D a la primera posición.

25. El arnés de seguridad de la reivindicación 24, que comprende además un ensamble de almohadilla dorsal, el ensamble de almohadilla dorsal incluyendo medios para impulsar el anillo en D a la primera posición.

10

26. El arnés de seguridad de la reivindicación 25, que comprende además medios para proporcionar indicación que el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

15 27. El arnés de seguridad de la reivindicación 26, en donde el ensamble de almohadilla dorsal incluye medios para proporcionar indicación que el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

28. Un ensamble de almohadilla dorsal para utilizar con un arnés de seguridad que tiene una primera tira y una segunda tira, que comprende:

20 a) un anillo en D operativamente conectado a las tiras que tienen una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada;

b) un mecanismo inclinador operativamente conectado al anillo en D, el mecanismo inclinador impulsando el anillo en D a la primera posición; y

25 c) un indicador de impacto operativamente conectado al anillo en D, el indicador de impacto proporcionando indicación cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

29. Un ensamble de almohadilla dorsal para utilizar con un arnés de seguridad que incluye tiras, el cual comprende:

30

109
109

- a) un anillo en D con una porción de barra, una primera posición, y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada;
- 5 b) un sujetador de anillo en D con una cavidad, la porción de barra del anillo en D es posicionada dentro de la cavidad y es acoplada por el sujetador de anillo en D;
- c) una almohadilla dorsal con ranuras y una porción de conector de anillo en D, las tiras del arnés se guían a través de las ranuras, la porción de conector de anillo en D con una segunda cavidad, el sujetador de anillo en D siendo posicionada dentro de la segunda cavidad y siendo acoplada por la almohadilla dorsal; y
- 10 d) un mecanismo inclinador que interconecta el sujetador de anillo en D y la almohadilla dorsal, el mecanismo inclinador aplica una fuerza sobre el sujetador de anillo en D impulsando así al anillo en D a la primera posición, en donde cuando el anillo en D es colocado en la segunda posición y el mecanismo inclinador impulsa el anillo en D a la primera posición.
- 15 30. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 29, que comprende además un pasador operativamente conectado al sujetador de anillo en D, el pasador extendiéndose hacia la cavidad del sujetador de anillo en D y sosteniendo de manera liberable la porción de barra del anillo en D dentro de la cavidad.
- 20 31. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 30, en donde el pasador libera la porción de barra cuando una fuerza es ejercida sobre el anillo en D proporcionando así indicación visual que el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.
32. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 31, la fuerza siendo al menos 500 libras.
33. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 29, que comprende además bordes operativamente conectados a la almohadilla dorsal cerca de la segunda cavidad, las tiras del arnés se guían sobre los bordes, los bordes protegen las tiras del sujetador de anillo en D a medida que
- 30 el sujetador de anillo en D gira dentro de la segunda cavidad reduciendo así el desgaste sobre las tiras del arnés.

110
110

34. Un método para asegurar un arnés de seguridad utilizado por un usuario a un conector de un dispositivo de seguridad, el cual comprende:

- 5 a) impulsar constantemente un anillo en D operativamente conectado a las tiras del arnés de seguridad a una posición erguida con relación al usuario; el anillo en D tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada; y
- b) asegurar el conector del dispositivo de seguridad al anillo en D en la posición de recepción vertical.

10

35. El método de la reivindicación 34, que comprende además la realización de tareas cerca del dispositivo de seguridad, el anillo en D estando en la segunda posición y estando constantemente impulsado a la primera posición.

- 15 36. El método de la reivindicación 35, que comprende además desconectar el conector del anillo en D, el anillo en D retornando a la primera posición.

37. Un ensamble de almohadilla dorsal par utilizar con un arnés de seguridad que tiene una primera tira y una segunda tira, el cual comprende:

- 20 a) un anillo en D operativamente conectado a las tiras el cual tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición de indicador de impactos; y
- b) un mecanismo operativamente conectado al ensamble de almohadilla dorsal, el mecanismo sustancialmente sosteniendo el anillo en D en la primera posición y permitiendo al anillo en D estar en la segunda posición cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

38. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 37, en donde el mecanismo es un mecanismo inclinador.

- 30 39. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 37, en donde el mecanismo es un miembro sujetador.

40. En ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 37, en donde la segunda posición proporciona una indicación que el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

5 41. Un ensamble de almohadilla dorsal para utilizar con un arnés de seguridad con una primera tira y una segunda tira, el cual comprende:

a) un anillo en D operativamente conectado a las tiras el cual tiene una primera posición y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición de indicador de impacto; y

10

b) medios para sostener al anillo en D sustancialmente en la primera posición y permitir al anillo en D estar en la segunda posición cuando el anillo en D haya sido sometido a una fuerza.

15 42. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 41, en donde el mecanismo es un mecanismo inclinador.

43. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 41, en donde el mecanismo es un miembro sujetador.

20

44. El ensamble de almohadilla dorsal de la reivindicación 41, en donde la segunda posición proporciona indicación que el anillo en D haya sido sometido a una fuerza.

112

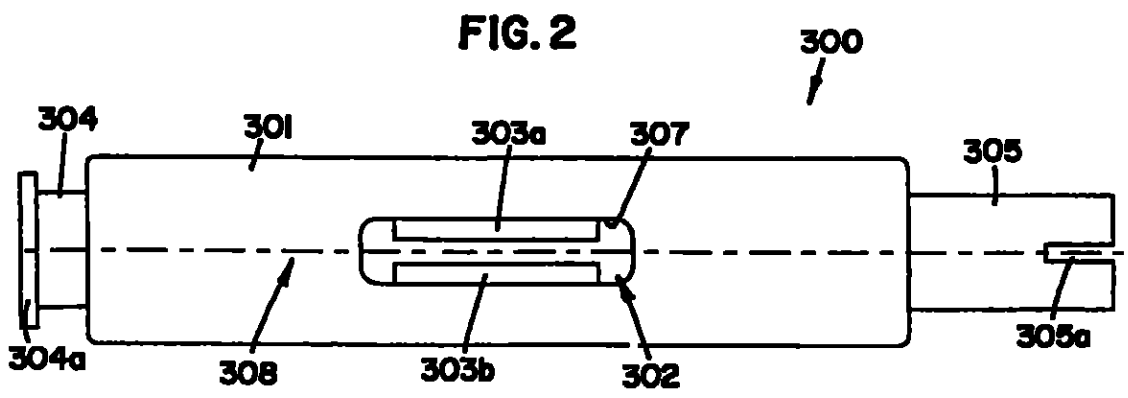
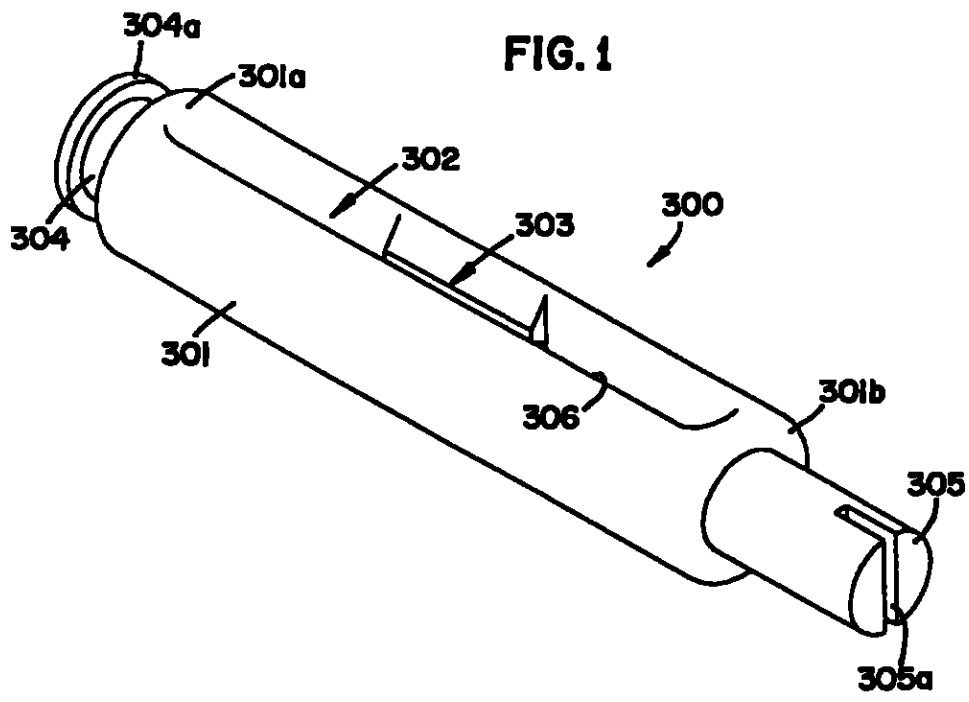


FIG. 3

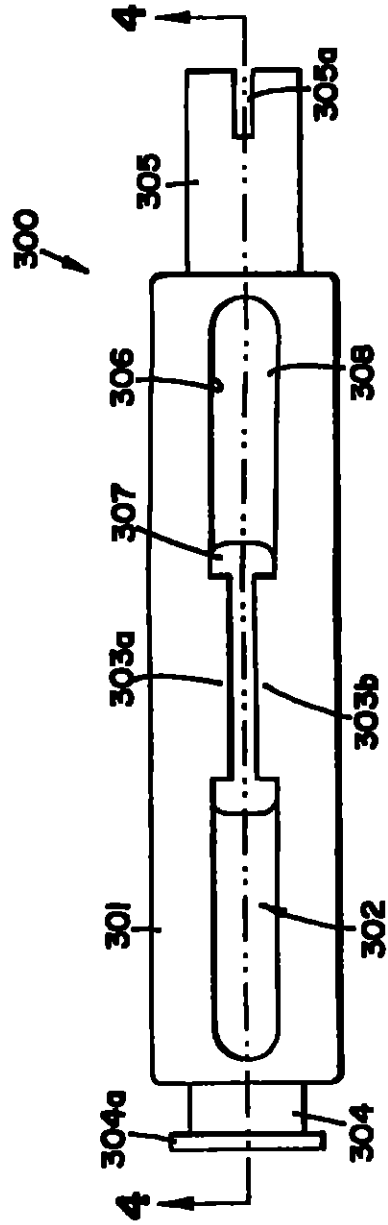
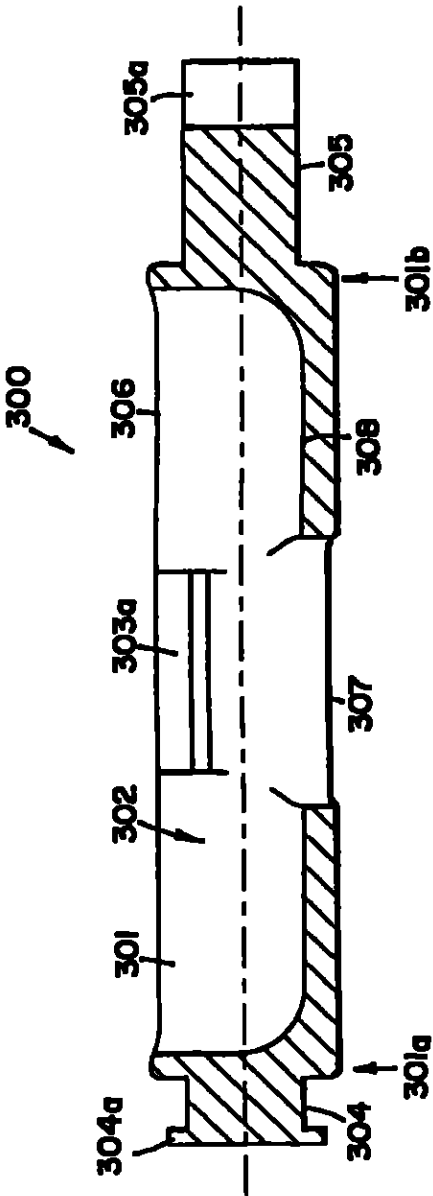
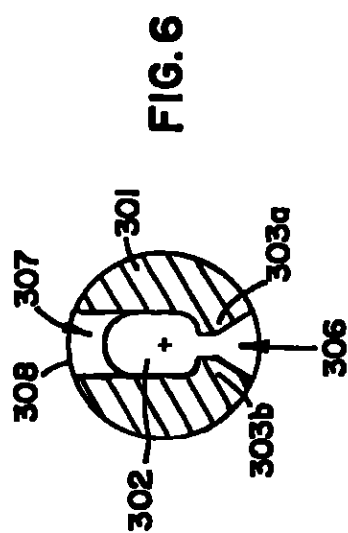
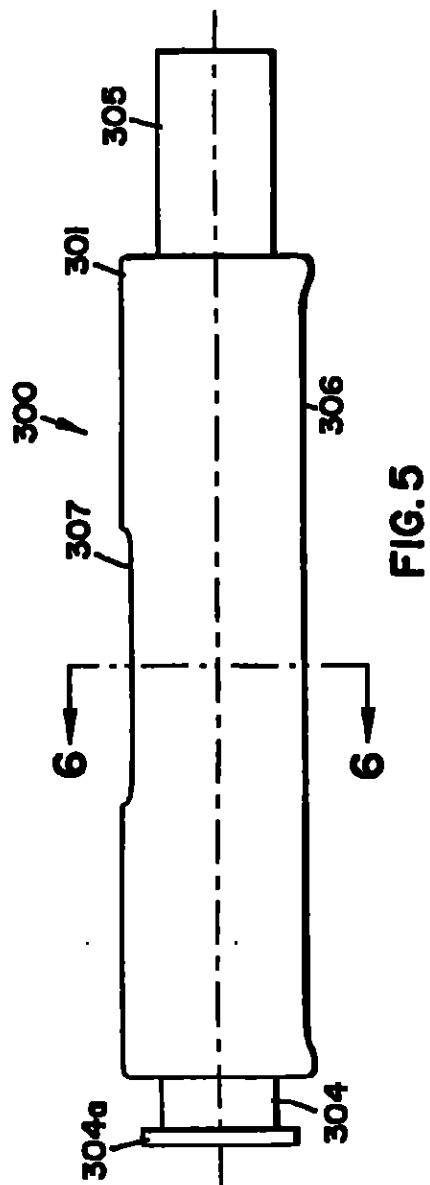


FIG. 4



Handwritten signature or mark at the bottom of the page.



115

FIG. 7A

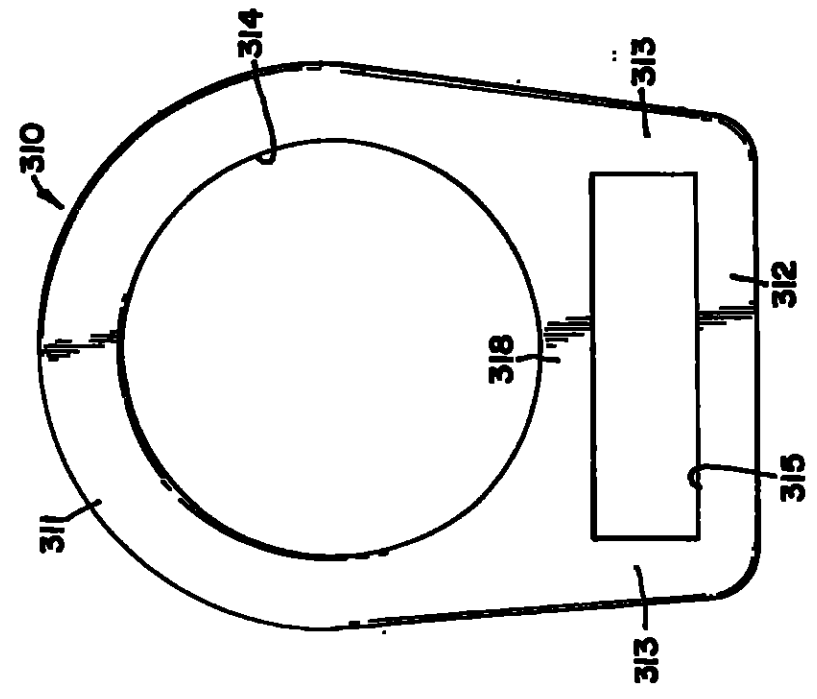


FIG. 7B

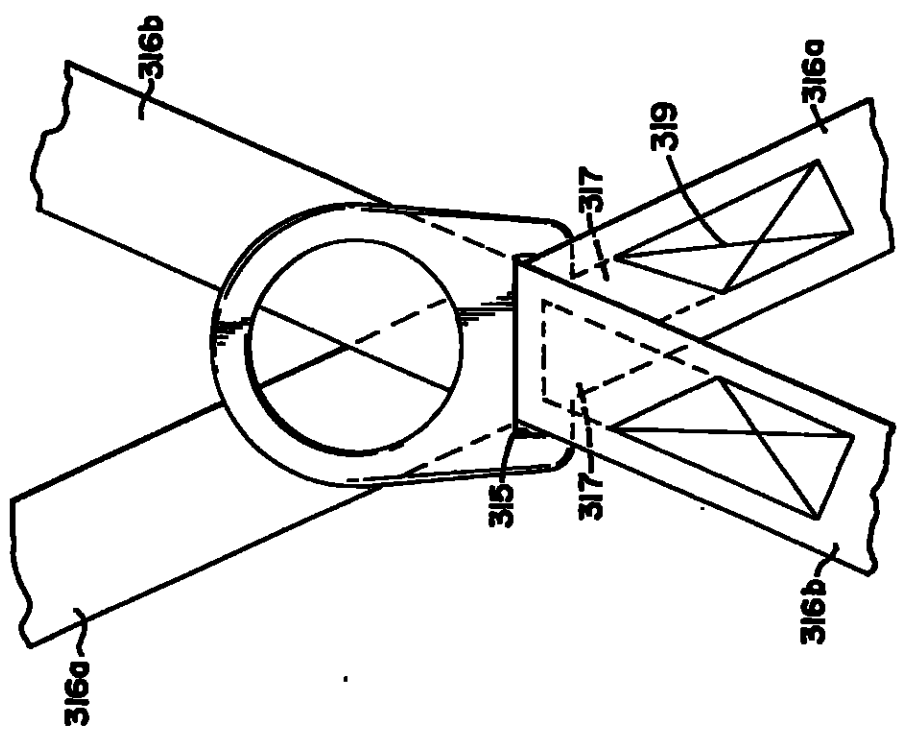
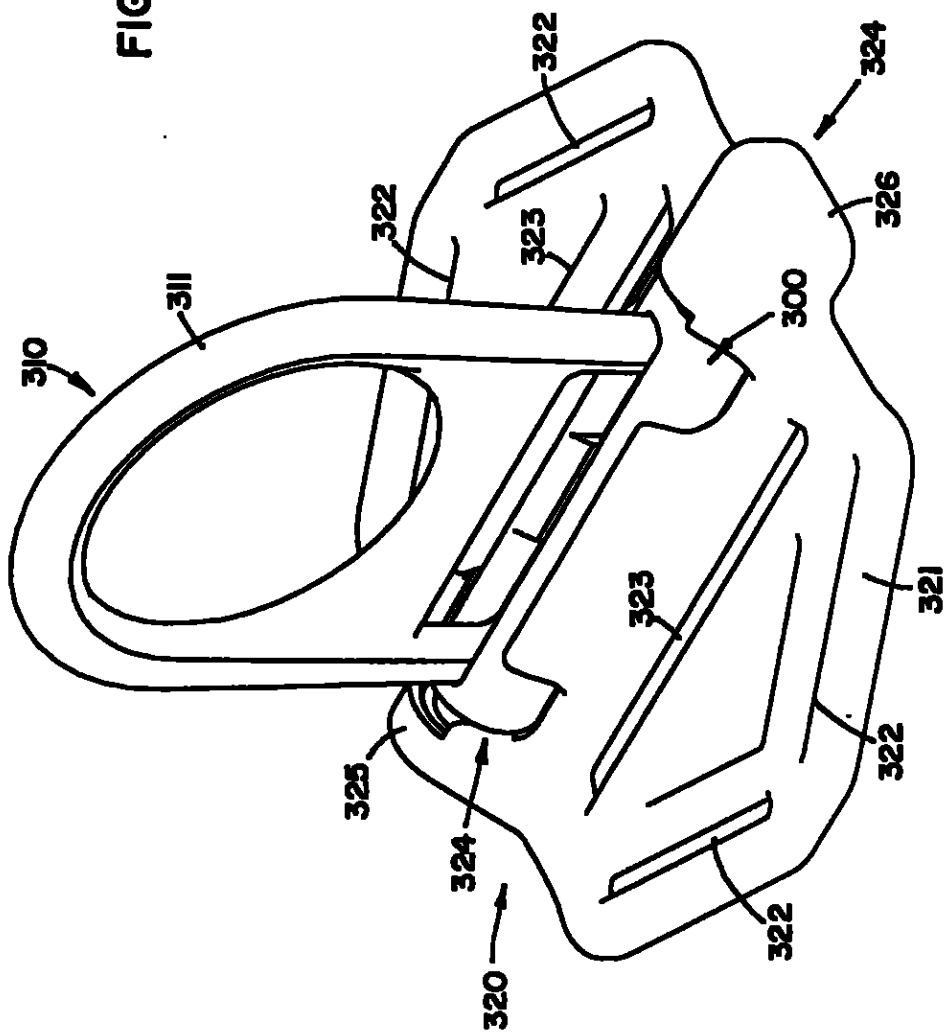


FIG. 8



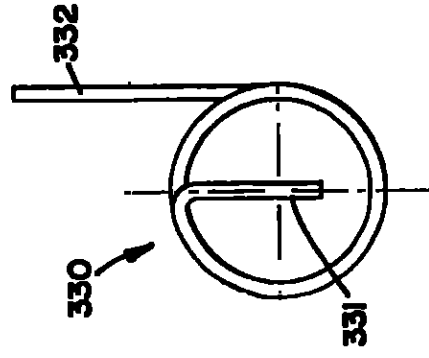


FIG. 9A

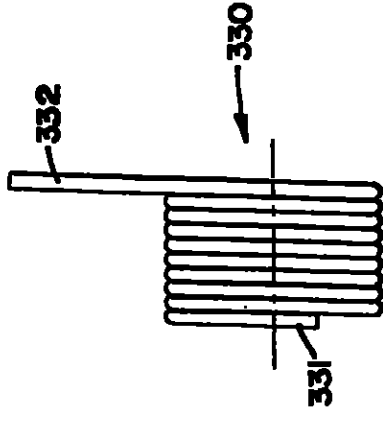


FIG. 9B

118

119 119

FIG. 10

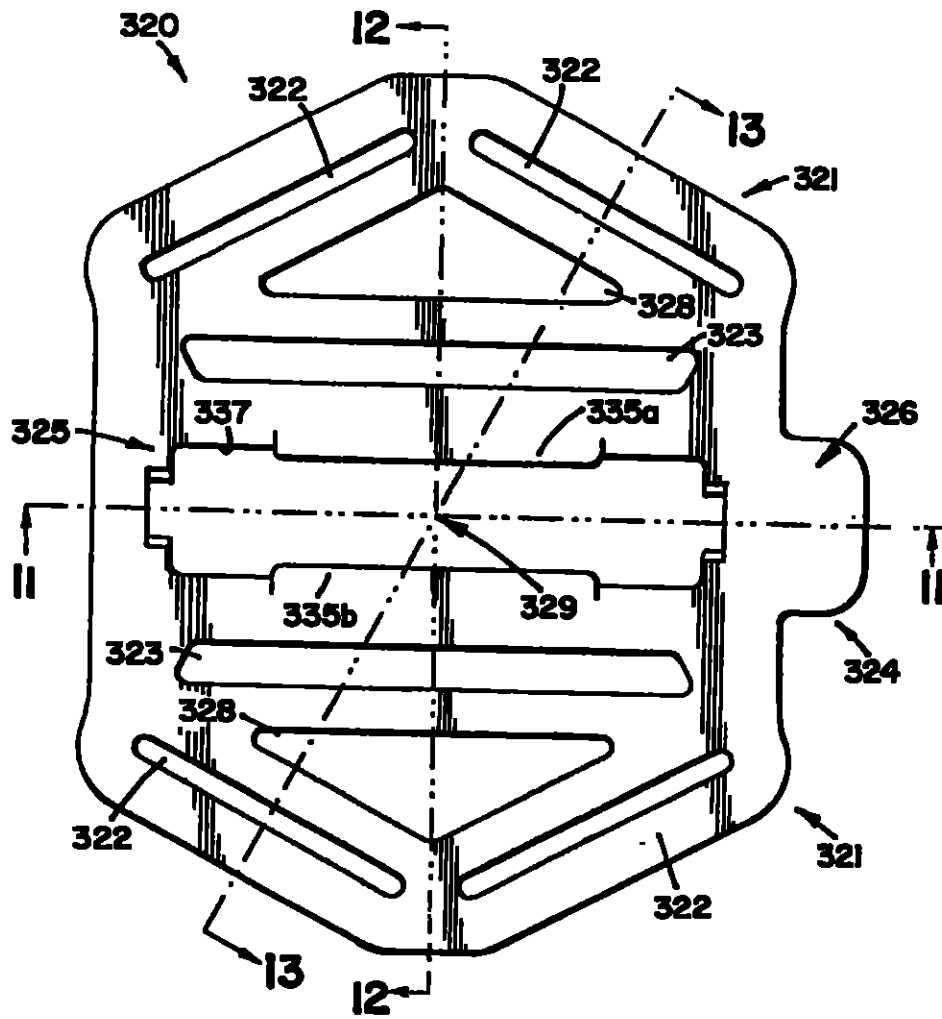
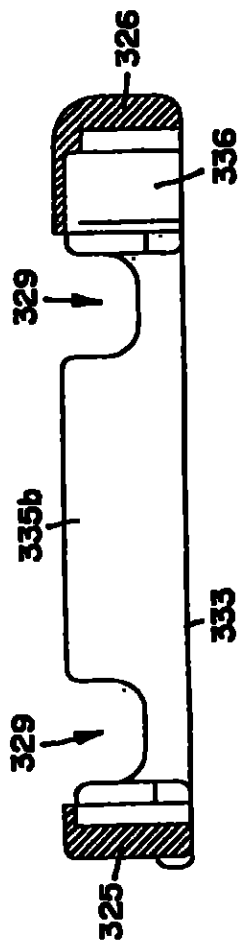
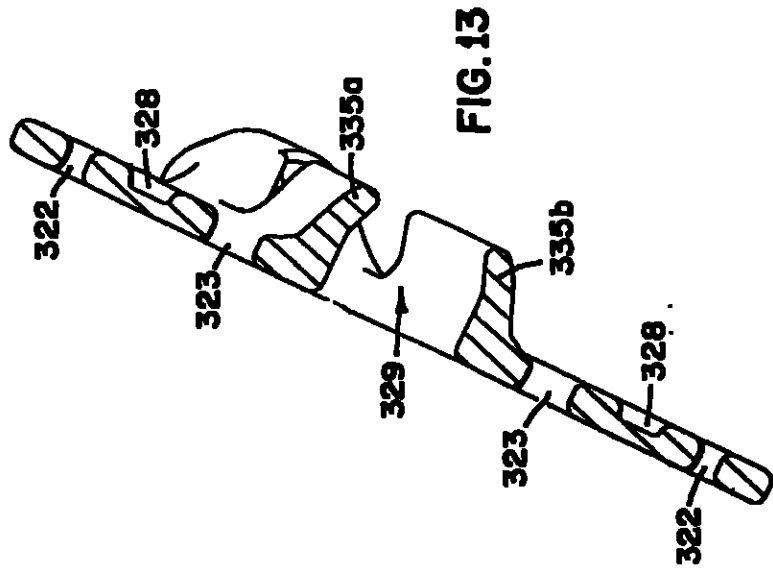
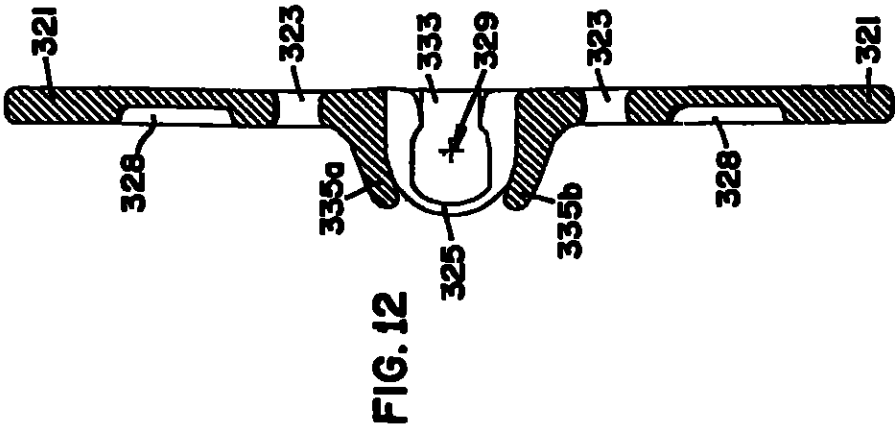


FIG. 11





122 122

FIG. 14

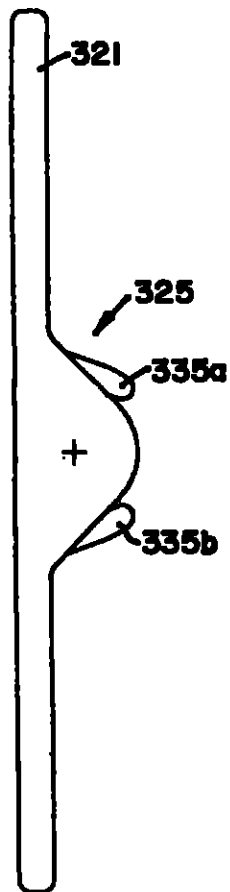
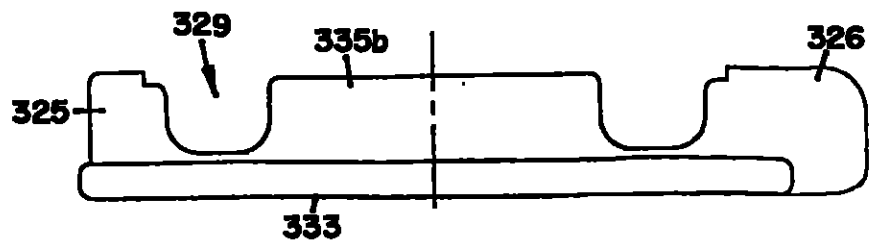


FIG. 15

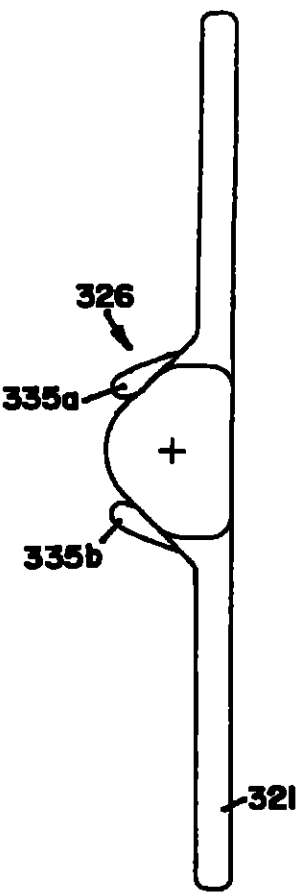


FIG. 16

12/35

FIG. 17A

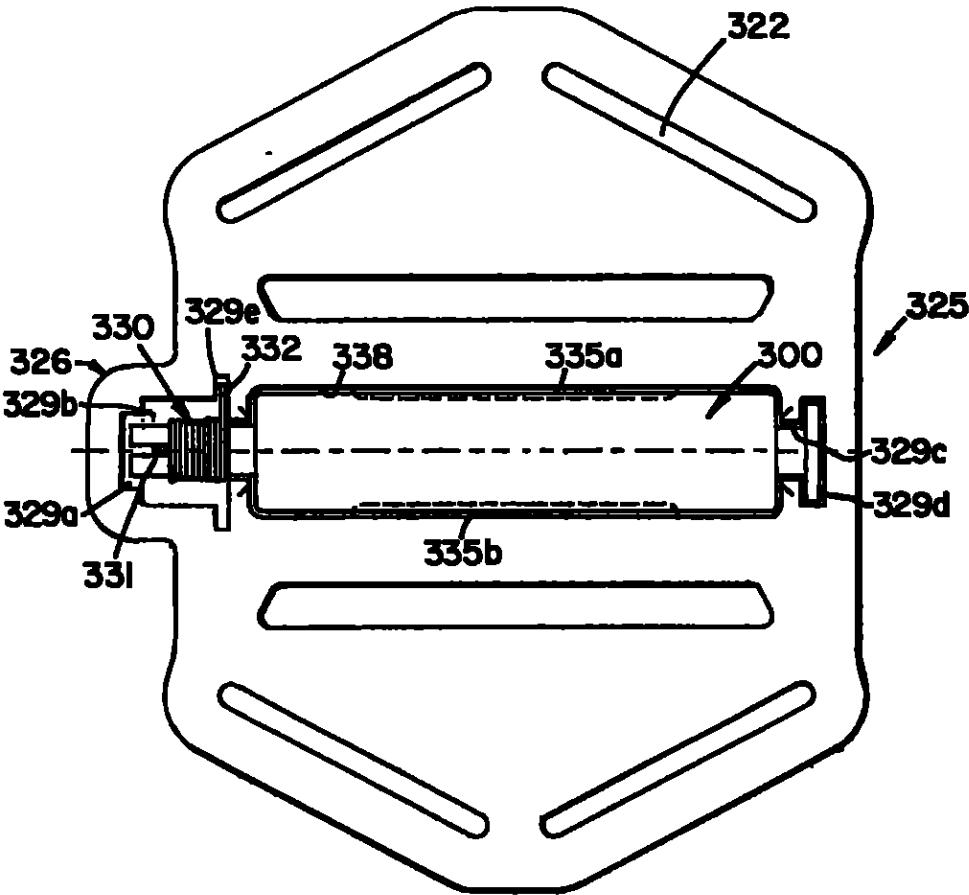


FIG. 18

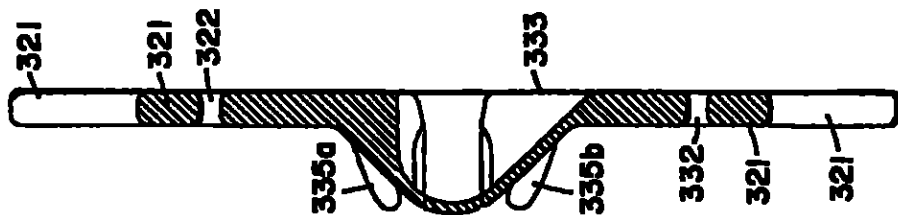


FIG. 17

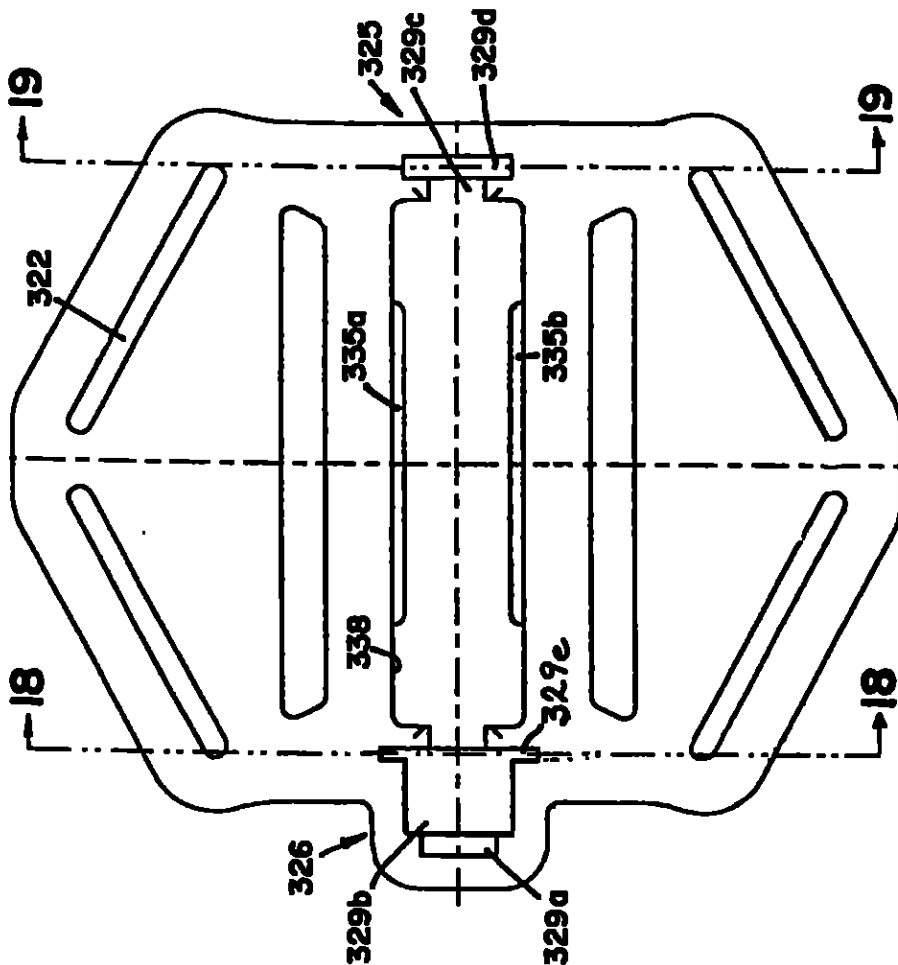


FIG. 19

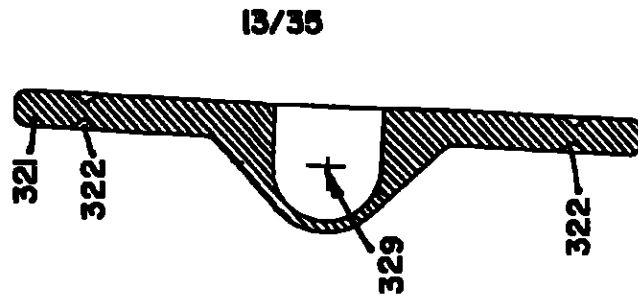
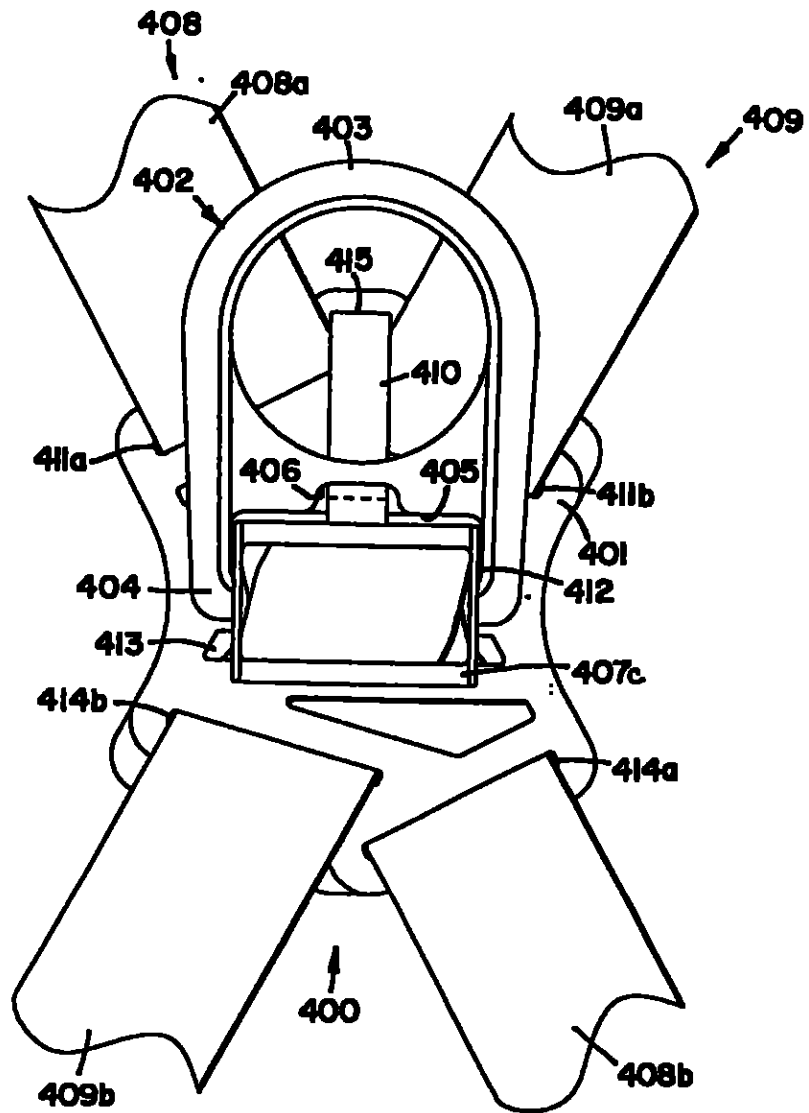


FIG. 20



126 126

FIG. 23

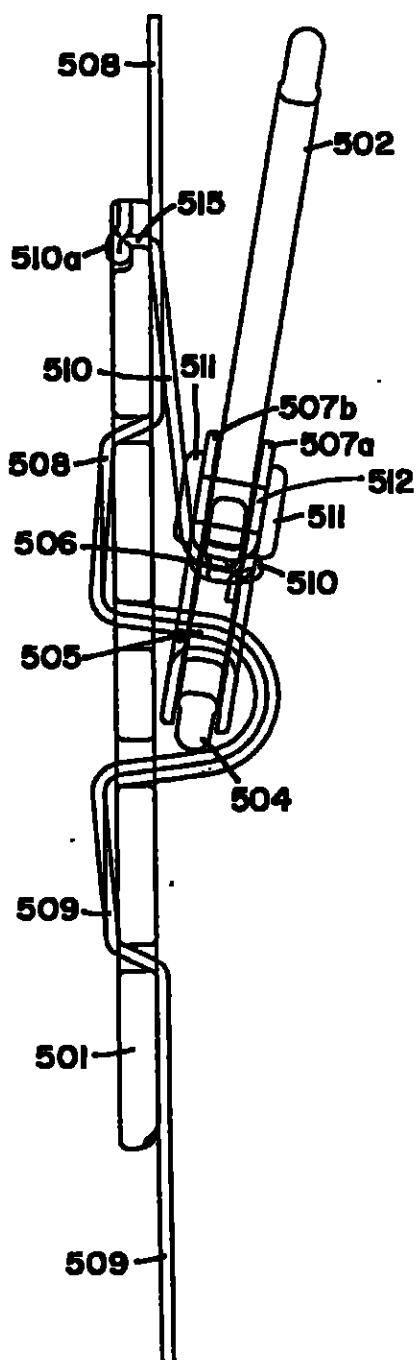
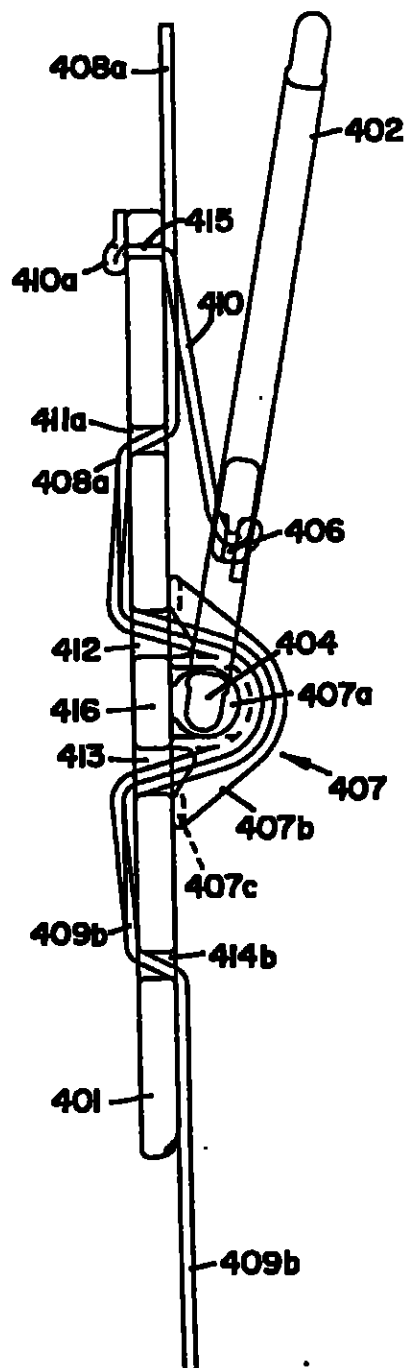


FIG. 21



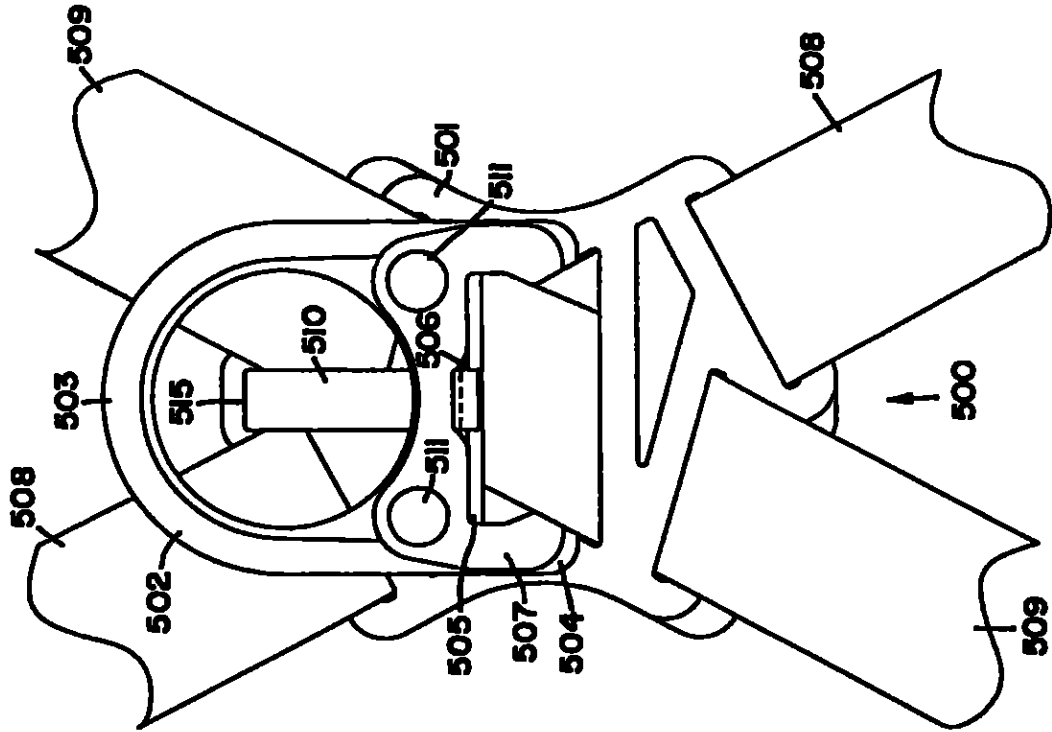


FIG. 22

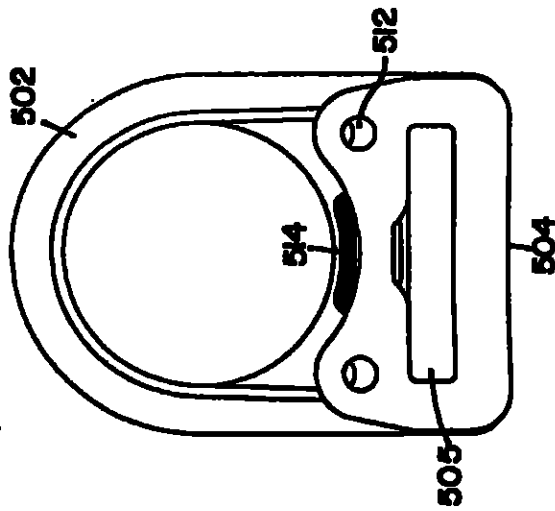


FIG. 25

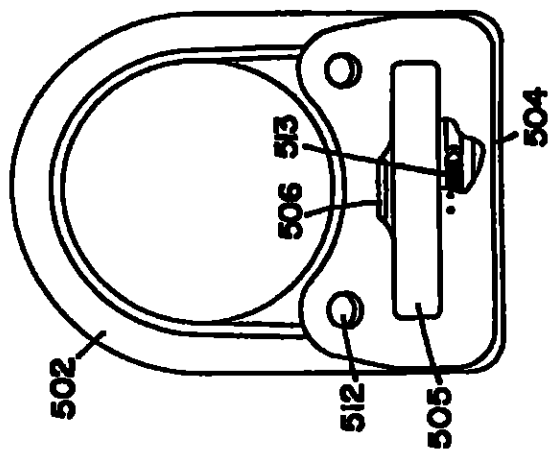


FIG. 24

129 129

FIG. 26

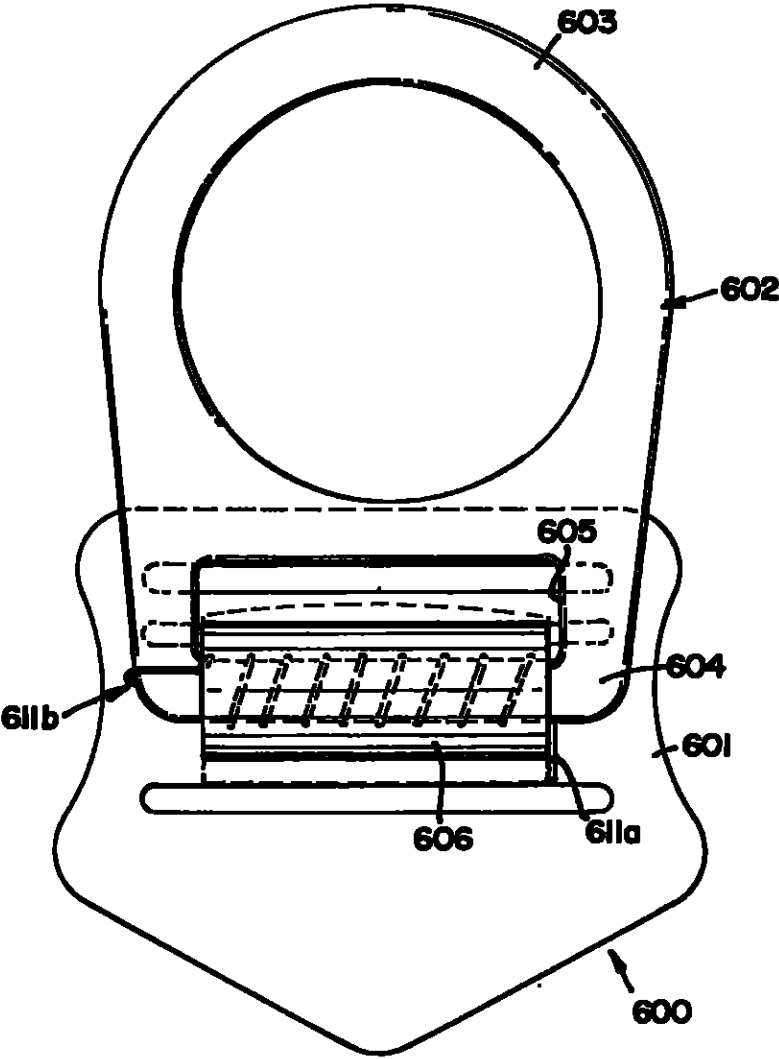
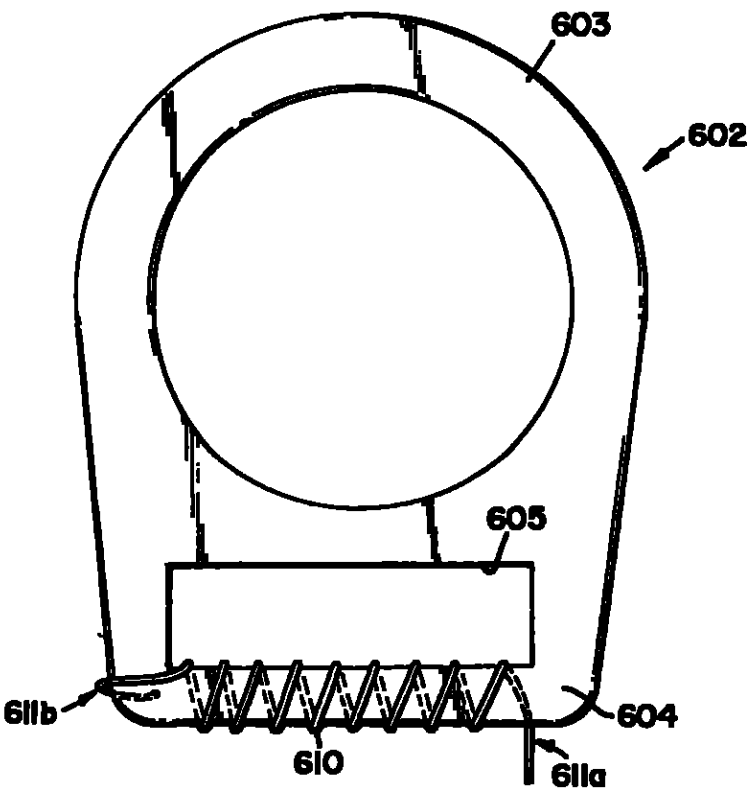


FIG. 27



131 131

FIG. 28

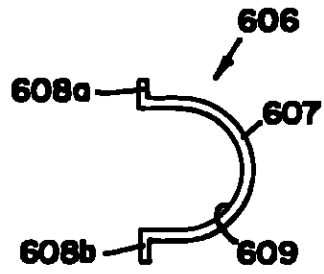
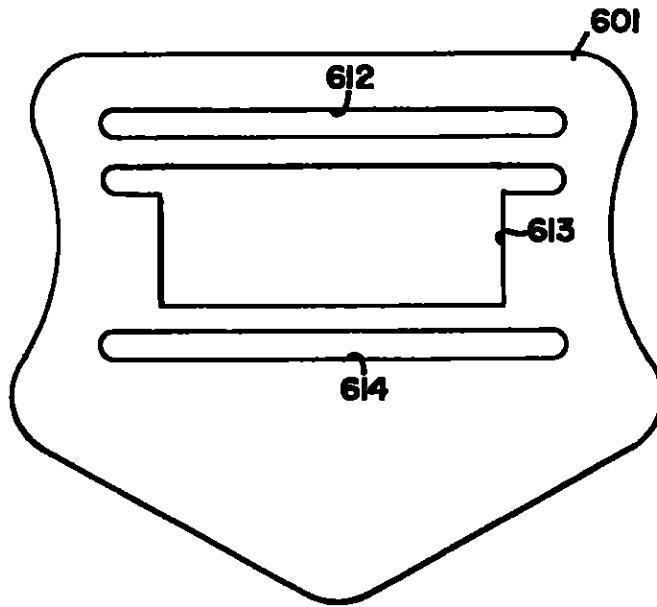


FIG. 29

132/32

FIG. 30

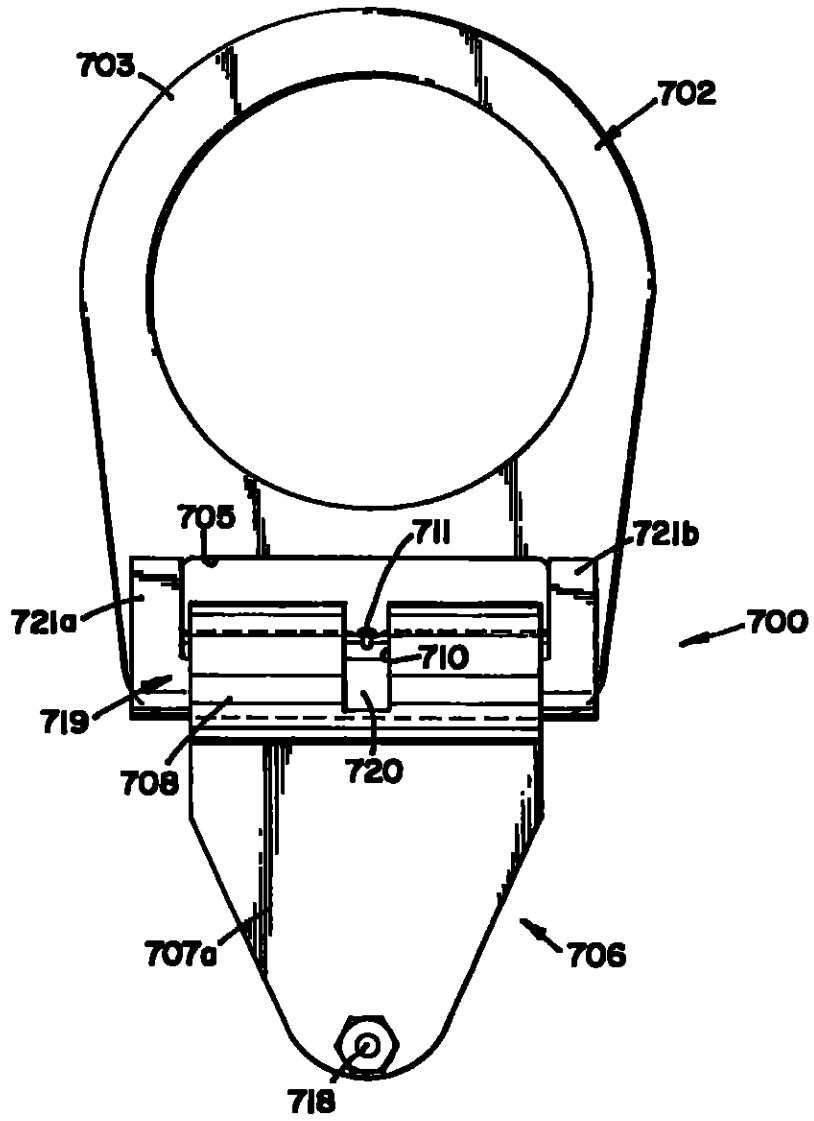
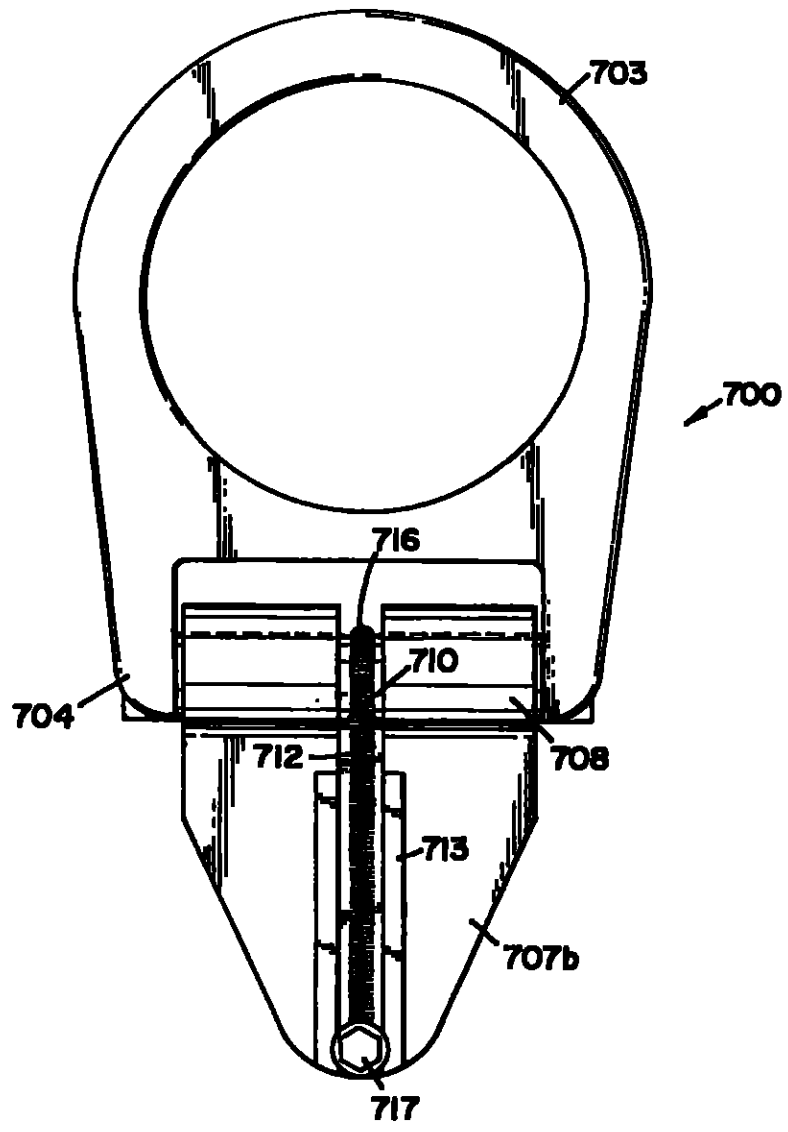


FIG. 31



134 174

FIG. 32

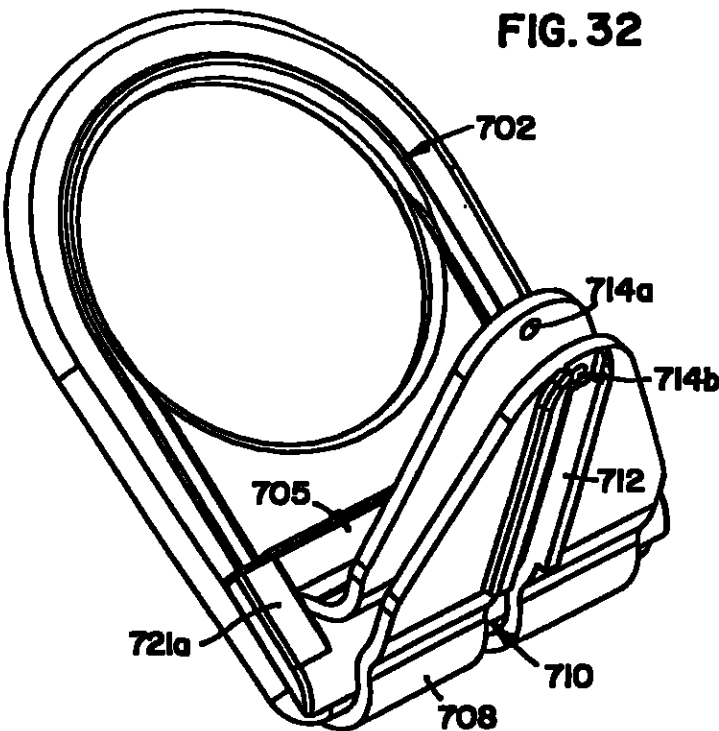


FIG. 33

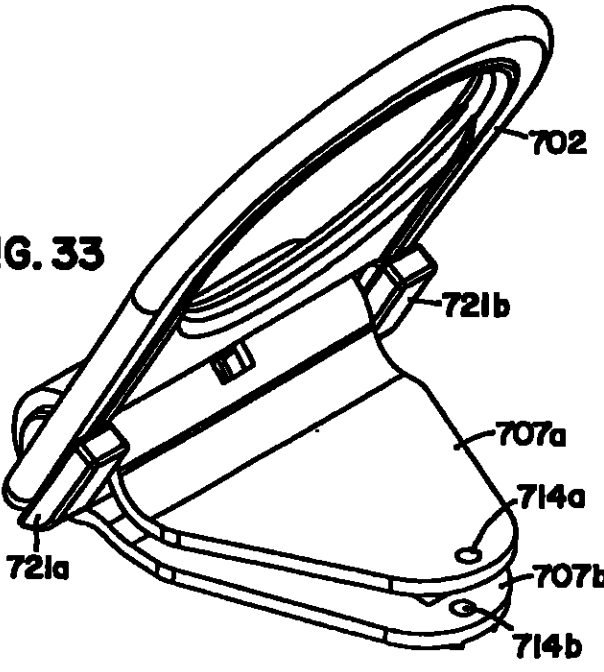


FIG. 34

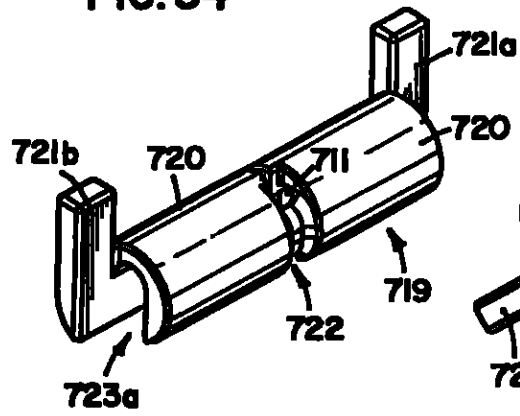


FIG. 35

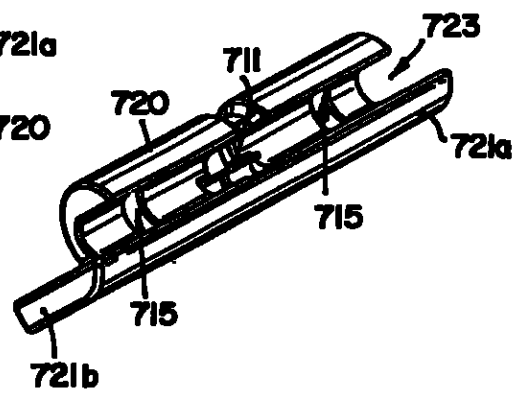


FIG. 36

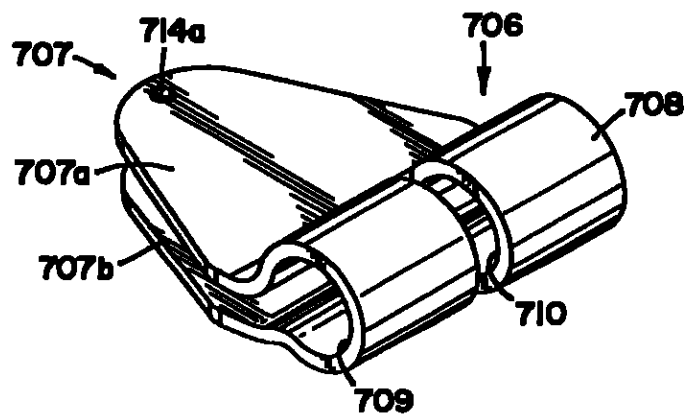


FIG. 37

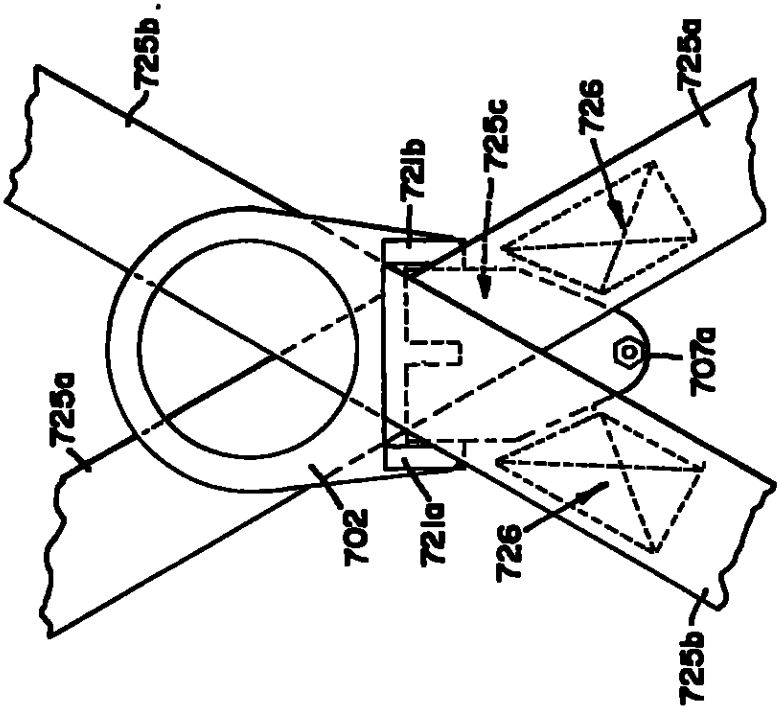
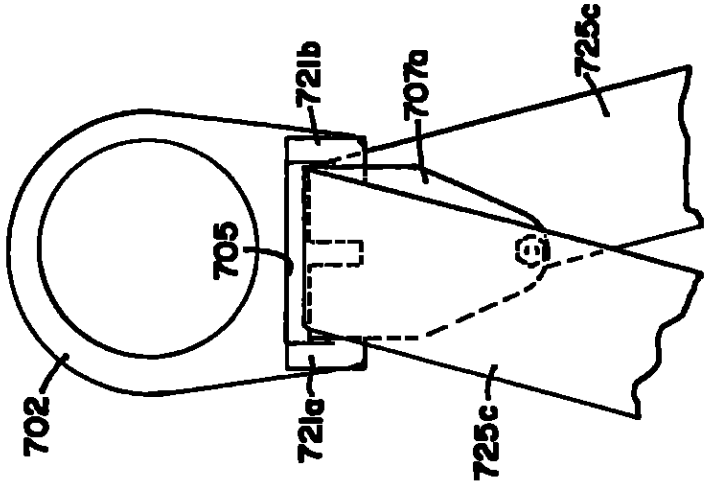


FIG. 38



137 137

FIG. 39

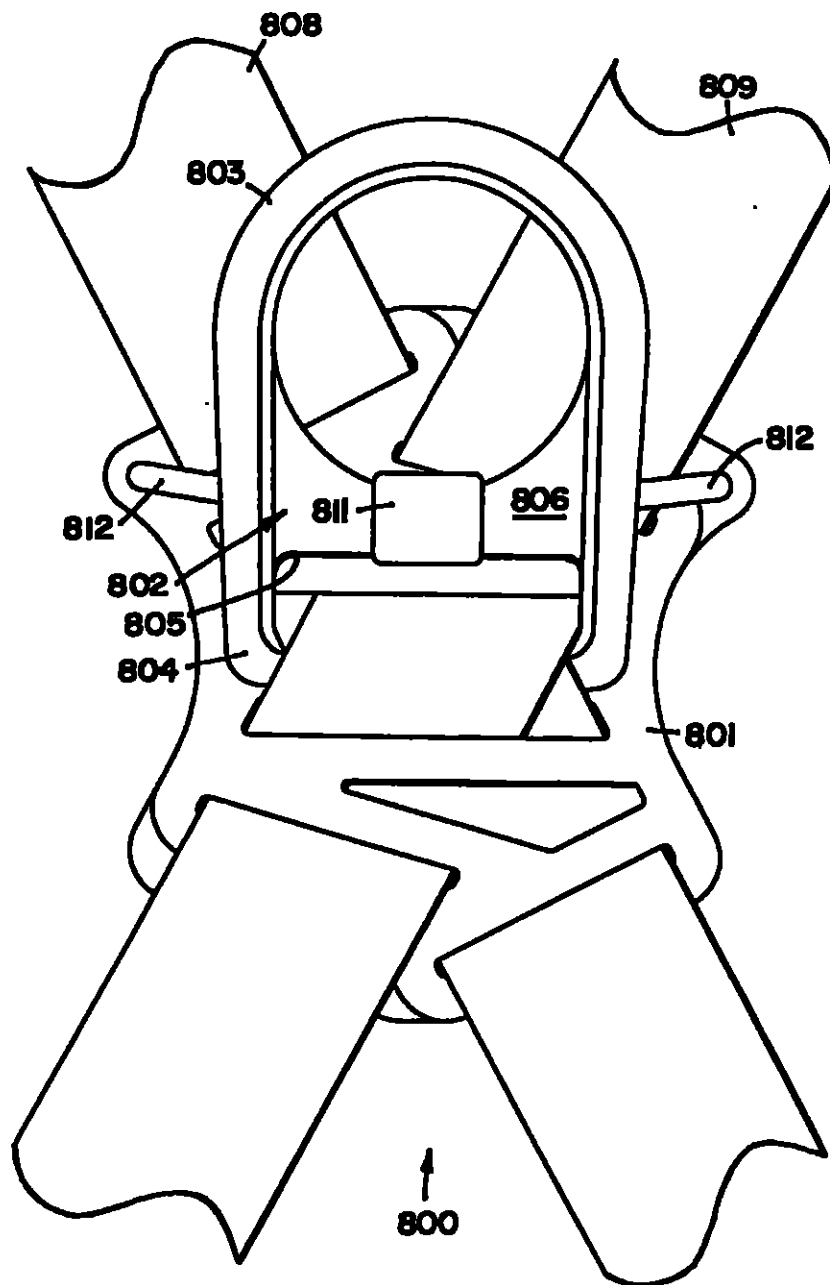
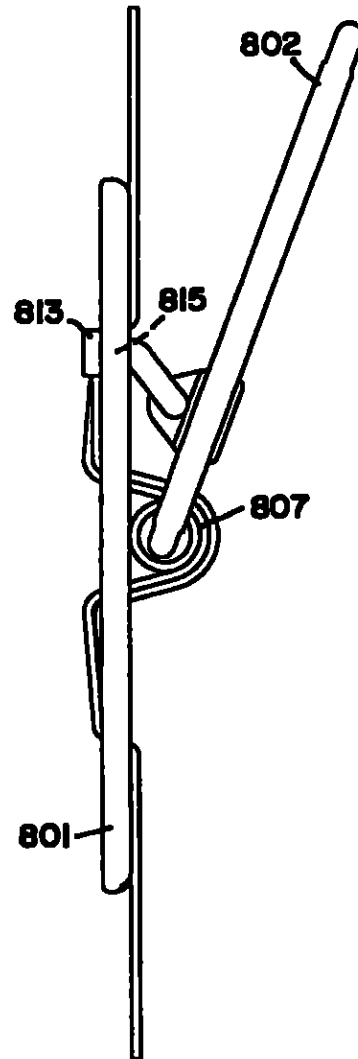


FIG. 40



139
139

FIG. 41

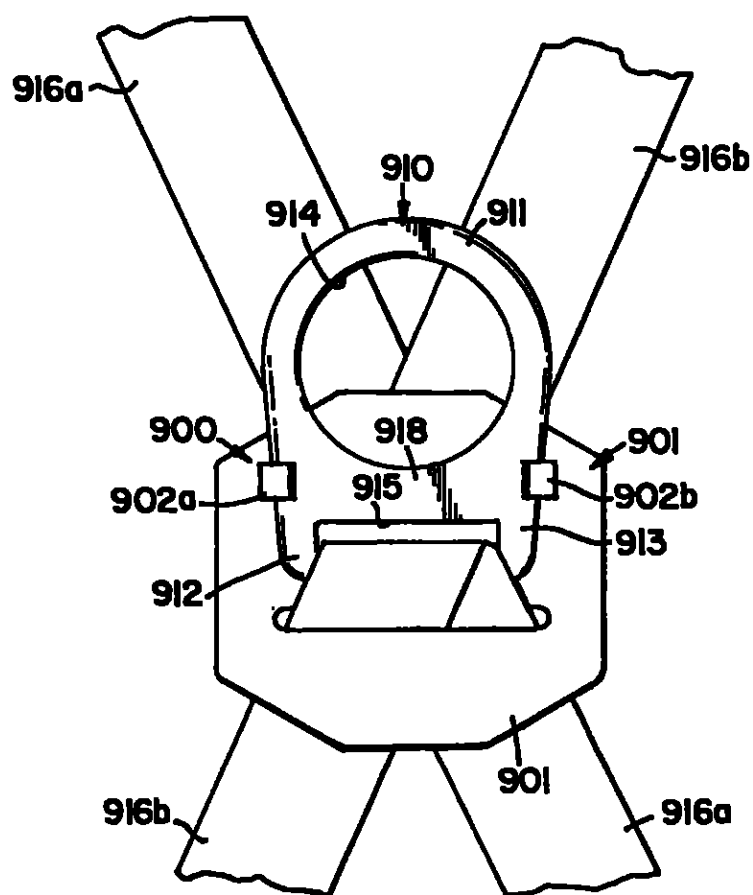


FIG. 42

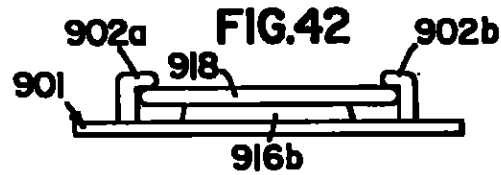
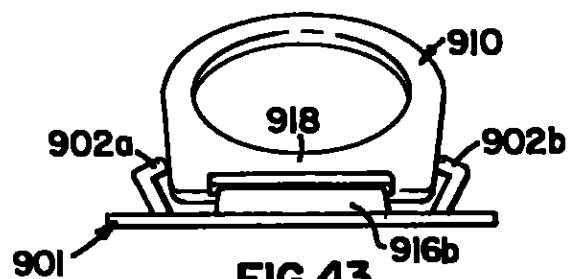


FIG. 43



140 140

FIG.44

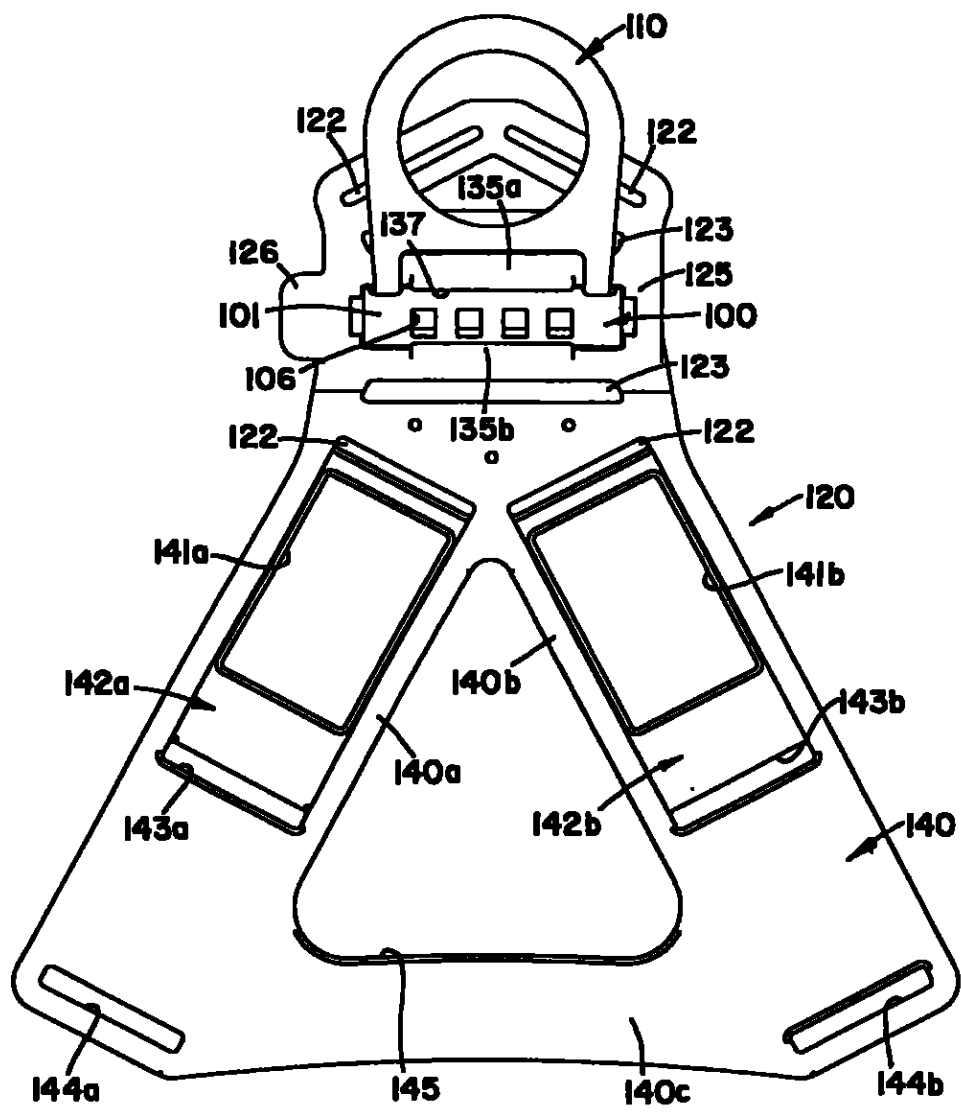
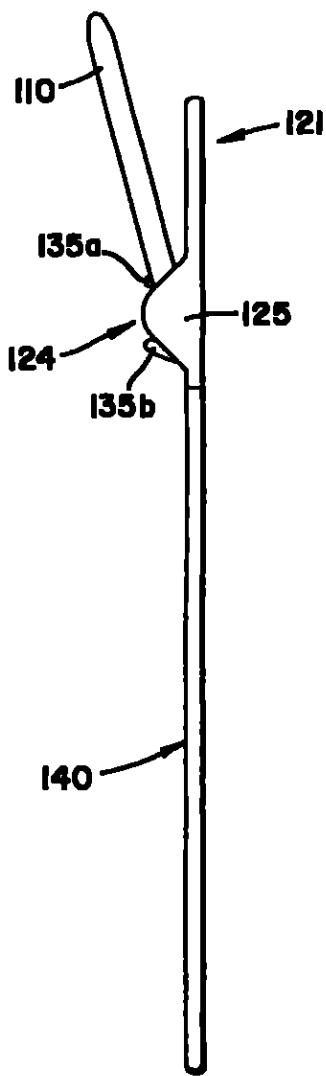
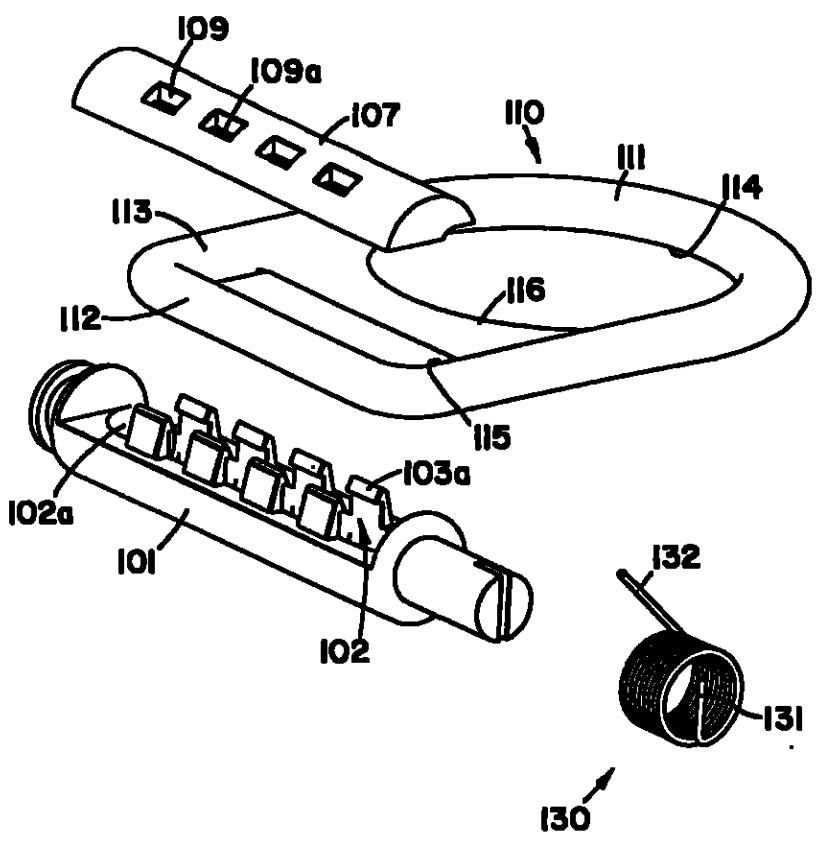


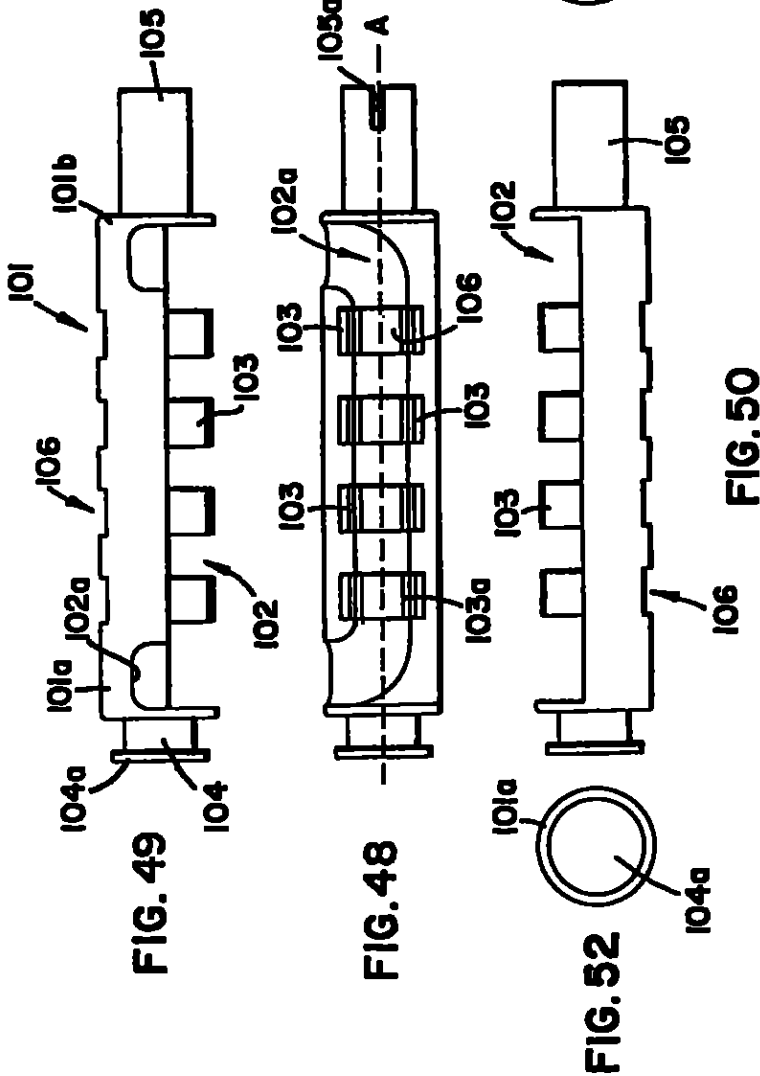
FIG. 45



143 143

FIG. 47





145 145

FIG.53

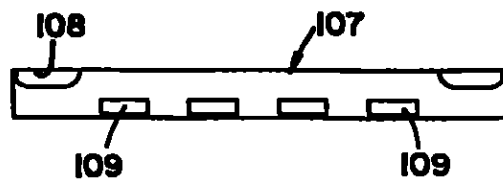
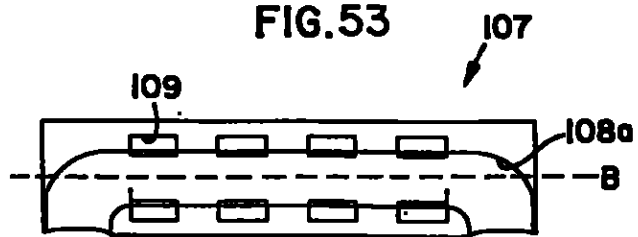


FIG.54

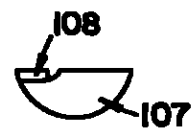


FIG.55

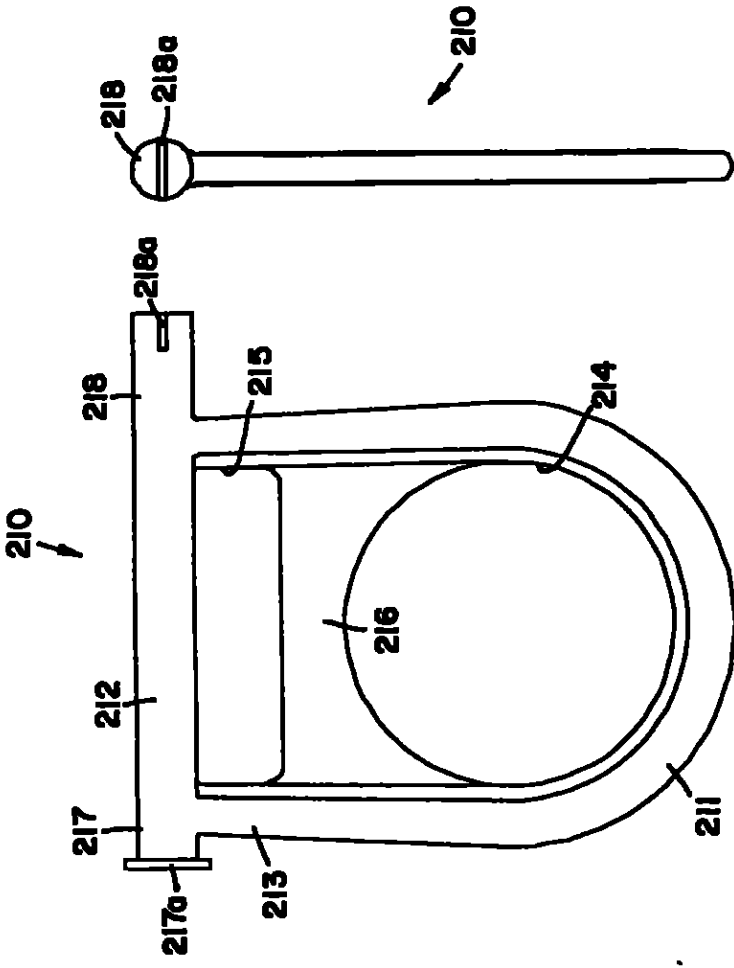


FIG. 57

FIG. 56

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**NOTIFICATION CONCERNING
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL
PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(CHAPTER I OF THE PATENT COOPERATION
TREATY)**

(PCT Rule 44bis.1(c))

To:

✓ MAU, Michael, L.
IPLM Group, P.A.
P.O. Box 18455
Minneapolis, MN 55413
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)

16 March 2006 (16.03.2006)

Applicant's or agent's file reference

221P139WO01 ✓

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/US2004/028701

International filing date (day/month/year)

03 September 2004 (03.09.2004)

Priority date (day/month/year)

05 September 2003 (05.09.2003)

Applicant

D B INDUSTRIES, INC.

The International Bureau transmits herewith a copy of the international preliminary report on patentability (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Authorized officer

Beate Giffo-Schmitt

Facsimile No. +41 22 338 87 30

RECEIVED

MAR 9.7 2006

Form PCT/IB/326 (January 2004)

BY: ✓

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 221P139WO01	FOR FURTHER ACTION See item 4 below	
International application No. PCT/US2004/028701	International filing date (day/month/year) 03 September 2004 (03.09.2004)	Priority date (day/month/year) 05 September 2003 (05.09.2003)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant D B INDUSTRIES, INC.		

1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a). 2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet. In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.																
3. This report contains indications relating to the following items: <table border="0"> <tr> <td>☒ Box No. I</td> <td>Basis of the report</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td>☒ Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>☐ Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table> 4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).	☒ Box No. I	Basis of the report	☐ Box No. II	Priority	☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	☐ Box No. IV	Lack of unity of invention	☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	☐ Box No. VI	Certain documents cited	☐ Box No. VII	Certain defects in the international application	☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application
☒ Box No. I	Basis of the report															
☐ Box No. II	Priority															
☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability															
☐ Box No. IV	Lack of unity of invention															
☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement															
☐ Box No. VI	Certain documents cited															
☐ Box No. VII	Certain defects in the international application															
☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application															

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 740 14 35	Date of issuance of this report 08 March 2008 (08.03.2008)
	Authorized officer Beate Giffo-Schmitt Telephone No. +41 22 338 87 20

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

REC'D 19 JAN 2005

PCT (WIPO)

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

17/5

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2004/028701

International filing date (day/month/year)
03.09.2004

Priority date (day/month/year)
05.09.2003

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
A62B35.00

Applicant
D B INDUSTRIES, INC.

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office - P.B. 5818 Patenthuis 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 3040 Tlx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3018

Authorized Officer

Nellier, F

Telephone No. +31 70 340-3843



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2004/028701

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
 - ☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ in written format
 - ☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in computer readable form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2004/028701

**Box No. V Reasoned statement under Rule 43b/a.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or
Industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	1-13,21-44
	No: Claims	14-20
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V.

1 The following documents are referred to in this communication:

D1 : US 6 253 874 B1 (WOLNER J THOMAS ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03)

D2 : EP 0 557 031 A (DB IND INC) 25 August 1993 (1993-08-25)

2 INDEPENDENT CLAIM 14

2.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject matter of claim 14 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3)PCT.

2.1.1 Document D1, which is considered to represent the most relevant state of the art to the subject matter of claim 14, discloses (the references in parentheses applying to this document):

A safety harness comprising a first strap (212) and a second strap (214), and a D-ring (230) operatively connected to the straps.

2.1.2 The subject-matter of independent claim 14 differs from the disclosure of D1 in that:

An impact indicator is connected to the D-ring.

2.1.3 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing indication when the part (D-ring) linking the harness to the safety line has been subjected to a force.

2.1.4 In view of D2 the solution proposed in claim 14 of the present application cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

D2 discloses also a safety line connected to a harness with an impact indicator

153 153

located at the connection between the two items, said impact indicator providing indication when the system has been subjected to a force.

- 2.1.5 Therefore the features disclosed in D1 and D2 would be combined by the skilled person, without exercise of any inventive skills in order to solve the problem posed. The proposed solution in independent claim 14 thus cannot be considered inventive (Article 33(3) PCT).

3 DEPENDENT CLAIMS 15-20

Dependent claims 15-20 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step (Article 33(2) and (3) PCT).

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 221P139WO01	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below.	
International application No. PCT/US2004/028701	International filing date (day/month/year) 03/09/2004	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 05/09/2003
Applicant D B INDUSTRIES, INC.		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐

The international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box II).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box III).

4. With regard to the title,

☒

the text is approved as submitted by the applicant.

☐

the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒

the text is approved as submitted by the applicant.

☐

the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regards to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 26

☐

as suggested by the applicant.

☐

as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☒

as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/028701A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A62B35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 253 874 B1 (WOLNER J THOMAS ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03) the whole document	14-20
Y	EP 0 557 031 A (DB IND INC) 25 August 1993 (1993-08-25) the whole document	14-20
A	US 5 531 292 A (BELL MICHAEL) 2 July 1996 (1996-07-02) the whole document	1-44
A	WO 98/32364 A (DALLOZ SAFETY INC) 30 July 1998 (1998-07-30) the whole document	1-44

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2005

Date of mailing of the international search report

21/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentstein 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Neiller, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2004/028701

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6253874	B1	03-07-2001	NONE
EP 0557031	A	25-08-1993	US 5220977 A 22-06-1993
			AU 658477 B2 13-04-1995
			AU 3307793 A 19-08-1993
			CA 2089514 A1 19-08-1993
			DE 69306011 D1 02-01-1997
			DE 69306011 T2 12-06-1997
			EP 0557031 A1 25-08-1993
US 5531292	A	02-07-1996	CA 2155457 A1 20-02-1996
WO 9832364	A	30-07-1998	US 6527082 B1 04-03-2003
			AU 5827998 A 18-08-1998
			WO 9832364 A1 30-07-1998

156
56

**TRANSMITTAL LETTER TO THE
UNITED STATES RECEIVING OFFICE**

Date	
International Application No.	PCT/US 2004/28701
Attorney Docket No.	221P139WO01

I. Certification under 37 CFR 1.10 (if applicable)

ED 240280256 US
Express Mail mailing number

November 12, 2004
Date of Deposit

I hereby certify that the application/correspondence attached hereto is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, PO Box 1480, Alexandria, VA 22313-1480

<i>Denise A. Schullo</i>
Signature of person mailing correspondence

Denise A. Schullo
Typed or printed name of person mailing correspondence

II. ☐ New International Application

TITLE	
-------	--

Earliest priority date (Day/Month/Year)
--

SCREENING DISCLOSURE INFORMATION: In order to assist in screening the accompanying international application for purposes of determining whether a license for foreign transmittal should and could be granted and for other purposes, the following information is supplied. (Note: check as many boxes as apply):

- A. ☐ The invention disclosed was not made in the United States.
 B. ☐ There is no prior U.S. application relating to this invention.
 C. ☐ The following prior U.S. application(s) contain subject matter which is related to the invention disclosed in the attached international application. (NOTE: priority to these applications may or may not be claimed on form PCT/RQ/101 (Request) and this listing does not constitute a claim for priority.)

application no.		filed on	
application no.		filed on	

- D. ☐ The present international application contains additional subject matter not found in the prior U.S. application(s) identified in paragraph C. above. The additional subject matter is found on pages and ☐ DOES NOT ALTER ☐ MIGHT BE CONSIDERED TO ALTER the general nature of the invention in a manner which would require the U.S. application to have been made available for inspection by the appropriate defense agencies under 35 U.S.C. 181 and 37 CFR 1.1, 8 see 37 CFR 1.15.

III. ☒ A Response to an invitation from the ROAUS. The following document(s) is (are) enclosed:

- A. ☐ A Request for An Extension of Time to File a Response
 B. ☐ A Power of Attorney (General or Regular)
 C. ☒ Replacement pages:

pages <u>3</u>	of the request (PCT/RQ/101)	pages <u>1-35</u>	of the figures
pages <u> </u>	of the description	pages <u> </u>	of the abstract
pages <u> </u>	of the claims		

- D. ☐ Submission of Priority Documents

Priority document		Priority document	
-------------------	--	-------------------	--

- E. ☐ Fees as specified on attached Fee Calculation sheet form PCT/RQ/101 annex

IV. ☐ A Request for Rectification under PCT 81 ☐ A Petition ☐ A Sequence Listing Diskette

V. ☐ Other (please specify):

The person signing this form is the:	☐ Applicant	Michael L. Mau
	☒ Attorney/Agent (Reg. No. 30,087)	<i>Michael L. Mau</i>
	☐ Common Representative	

158
158

Box No. V DESIGNATIONS

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

However,

☐ DE Germany is not designated for any kind of national protection

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

☐ RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection

(The check-boxes above may be used to exclude (irrevocably) the designations concerned in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of an earlier national application from which priority is claimed. See the Notes to Box No. V as to the consequences of such national law provisions in these and certain other States.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

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

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application: receiving Office
Item (1) 03 September 2004 (03.09.2004)	10/833,826	US		
Item (2) 08 April 2004 (08.04.2004)	10/821,027	US		
Item (3) 05 September 2003 (05.09.2003)	60/500,597	US		

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☒ all items ☐ Item (1) ☐ Item (2) ☐ Item (3) ☐ other, see Supplemental Box

** Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(iv)): ...*

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

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

ISA / EP

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

☐ Box No. VIII (i)	Declaration as to the identity of the inventor	:
☐ Box No. VIII (ii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	:
☐ Box No. VIII (iii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	:
☐ Box No. VIII (iv)	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	:
☐ Box No. VIII (v)	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	:

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

✓ MAJ, Michael, L.
IPLM Group, P.A.
P.O. Box 18455
Minneapolis, MN 55413
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)
21 December 2004 (21.12.2004)

Applicant's or agent's file reference
221P139WO01 ✓

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US04/028701

International filing date (day/month/year)
03 September 2004 (03.09.2004)

International publication date (day/month/year)

Priority date (day/month/year)
05 September 2003 (05.09.2003)

Applicant

D B INDUSTRIES, INC.

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(e) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
05 September 2003 (05.09.2003)	60/500,587	US	14 October 2004 (14.10.2004)
08 April 2004 (08.04.2004)	10/821,027	US	14 October 2004 (14.10.2004)
03 September 2004 (03.09.2004)	10/833,628	US	08 December 2004 (08.12.2004)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Pirou Pascal

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 87 20
Telephone No. +41 22 338 8198

JAN - 3 2005

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

160

To:

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2004/028701

International filing date (day/month/year)
03.09.2004

Priority date (day/month/year)
05.09.2003

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
A62B35/00

Feb. 8. 2004

Applicant
D B INDUSTRIES, INC.

Resp-
Written

Opinion
D✓

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 68 1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:  European Patent Office - P.B. 5818 Patentaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3018	Authorized Officer Neller, F Telephone No. +31 70 340-3943 
--	--

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2004/028701

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
☐ a sequence listing
☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
☐ in written format
☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing:
☐ contained in the international application as filed.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

162 162
International application No.
PCT/US2004/028701

**Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or
industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	1-13,21-44
	No: Claims	14-20
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

163 / 63

Re Item V.

1 The following documents are referred to in this communication:

D1 : US 6 253 874 B1 (WOLNER J THOMAS ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03)

D2 : EP 0 557 031 A (DB IND INC) 25 August 1993 (1993-08-25)

2 INDEPENDENT CLAIM 14

2.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject matter of claim 14 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3)PCT.

**2.1.1 Document D1, which is considered to represent the most relevant state of the art to the subject matter of claim 14, discloses (the references in parentheses applying to this document):
A safety harness comprising a first strap (212) and a second strap (214), and a D-ring (230) operatively connected to the straps.**

**2.1.2 The subject-matter of independent claim 14 differs from the disclosure of D1 in that:
An impact indicator is connected to the D-ring.**

2.1.3 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as providing indication when the part (D-ring) linking the harness to the safety line has been subjected to a force.

**2.1.4 In view of D2 the solution proposed in claim 14 of the present application cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:
D2 discloses also a safety line connected to a harness with an impact indicator**

located at the connection between the two items, said impact indicator providing indication when the system has been subjected to a force.

- 2.1.5 Therefore the features disclosed in D1 and D2 would be combined by the skilled person, without exercise of any inventive skills in order to solve the problem posed. The proposed solution in independent claim 14 thus cannot be considered inventive (Article 33(3) PCT).

3 DEPENDENT CLAIMS 15-20

Dependent claims 15-20 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step (Article 33(2) and (3) PCT).

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD
PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.



Capítulo I.



Capítulo II.



SOLICITANTE
(71)

Nombre: D B INDUSTRIES, INC.

Dirección: 3833 Sala Way, Red Wing, MN
55066-5005 E.U.A.

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE
Lugar de Constitución: Estados
Unidos de América.

Teléfono: _____ Fax: _____
E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: World Trade Center Torre A,
Calle 100 No. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799
E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.782.747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: WOLNER, J. THOMAS y CASEBOLT, Scott C.

Dirección: 1504 Norwood Street, Red Wing, Minnesota 55066, E.U.A. y
1450 Laurel Avenue, St. Paul Park, Minnesota 55071, E.U.A.
Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE



PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/028701

Fecha Septiembre 3, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/025677

Fecha Marzo 24, 2005



Título (84) ENSAMBLE DE ALMOHADILLA DORSAL PARA UTILIZAR CON UN ARNÉS DE
SEGURIDAD

Clasificación Internacional (81) A62B 35/00.

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

US

US

(32) Fecha

Septiembre 5, 2003

Abril 8, 2004

Septiembre 3, 2004

(31) Número de Solicitud

60/500.597

10/821.027

10/933.826



Comprobante de pago No. 06 - 25.999

Fecha Abril 4, 2006

166

105

Reivindicaciones

Un arnés de seguridad que comprende:

a) una primera tira y una segunda tira;

b) un anillo en D operativamente conectado a las tiras el cual tiene una primera y una segunda posición, la primera posición es una posición de recepción vertical, la segunda posición es una posición operativa conectada; y

c) un mecanismo inclinador operativamente conectado al anillo en D, en donde el mecanismo inclinador impulsa el anillo en D a la primera posición.

El arnés de seguridad de la reivindicación 1, en donde el mecanismo inclinador es un brazo de resorte.

El arnés de seguridad de la reivindicación 1, en donde el mecanismo inclinador es un brazo elástico.

El arnés de seguridad de la reivindicación 1, que comprende además un indicador de impacto operativamente conectado al anillo en D, en donde el indicador de impacto proporciona una indicación cuando el anillo en D ha sido sometido a una fuerza.

El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde la fuerza es al menos 500 libras.

El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde el indicador de impacto es una línea de indicación sobre el anillo en D expuesto cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.

El arnés de seguridad de la reivindicación 4, en donde el indicador de impacto es un pellet que tñe las tiras cuando el anillo en D se ha sometido a una fuerza.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION	MODELO DE UTILIDAD	USUARIO	RADICADOR
☒	☐	☐	☐
-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 se presenta la solicitud.	☐	☐
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	☐	☐
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	☐	☐
COMPLETA ☐	INCOMPLETA ☐	☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	☐	☐
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	☐	☐
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	☐	☐
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	☐	☐
COMPLETA ☐	INCOMPLETA ☐	☐

Firma Responsable:

Fecha:

abr. 105 de 2006.

266
169

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
OLARTE GARCIA CARLOS REINALDO

REFERENCIA	Radicación No.	6 33244
	Solicitud internacional	US2004/028701
	Fecha inicio fase nacional	05/04/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	6308

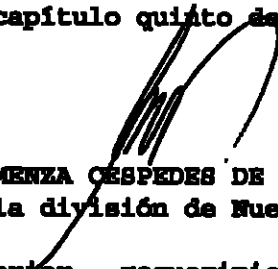
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se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

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

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

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


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 09 JUN. 2006
adpall

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION 14797

Por la cual se declara abandonada una solicitud

Rad. N° 08-33244

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que se confirieron en el artículo 4, numeral 5 del decreto 2153 de 1992, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que como resultado del examen de forma realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, la División de Nuevas Creaciones mediante el oficio 6308 notificado por fijación en lista de fecha 09 de junio del 2006, requirió al solicitante conforme lo dispone el artículo 39 de la citada Decisión 486, para que dentro del término de dos meses complementara su solicitud en cuanto al cumplimiento de los requisitos establecidos en los artículos 26 y 27 de la misma norma.

SEGUNDO: Que el artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece que: *"Si a la expiración del término señalado, el solicitante no completa los requisitos indicados, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación. Sin perjuicio de ello, la oficina nacional competente guardará la confidencialidad de la solicitud"*.

TERCERO: Que el requerimiento a que alude el primer considerando de esta resolución no fue atendido por parte del solicitante, por lo cual, se considera abandonada la solicitud en los términos del mencionado artículo 39.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Declarar abandonada la solicitud de privilegio de patente de invención que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), de acuerdo con las razones expuestas en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Carlos Reinaldo Olarte García, entregándole copia de la misma, advirtiéndole que

14797

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 06-14797

Por la cual se declara abandonada una solicitud

Rad. N° 06-33244

contra ella procede el recurso de reposición interpuesto ante el Superintendente de Industria y Comercio, al momento de la notificación o dentro de los 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los 25 MAYO 2007

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


JAIR KUÑO ESCOBAR

Doctor
CARLOS REINALDO OLARTE GARCIA
Calle 100 N° 8 A – 37, Piso 10.
World Trade Center – Torre A.
Bogotá, D.C.


202021

172167

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DETALLE DE NOTIFICACION DE PROVIDENCIA



COMO CONTINUAR
LA CONSULTA

RESOLUCION 14797 de fecha 25/05/2007

Establece Notificar a: OLARTE GARCIA CARLOS REINALDO
Con notificación directamente a: OLARTE GARCIA CARLOS REINALDO
Vinculación del Notificado al Asunto : APODERADO
Presento Recurso : SI en Fecha 12/08/2007
Notificación : MEMORIAL • NOTIFICA
Fecha de Notificación : 04/08/2007 (dd/mm/aaaa)
Forma de Notificación : LOCAL
Forma de Vencimiento : 04/06/2007 (dd/mm/aaaa)
Fecha de Ejecutoria Individual :
Despacho Comisorio:
Renuncia a Terminos:
Estado General de la providencia • RESOLUCION 14797 de fecha 25/05/2007
Povidencia Recurrida SI
Fecha de Notificación
Fecha de Ejecutoria Calculada por el sistema
Correspondencia Remitida a la(s) siguiente(s) direccion(es)
 CALLE 100 NO. 8 A-37 WORLD TRADE CENTER TORRE A PISO 10 de la ciudad de BOGOTA D.C. , Procesada en fecha 25/05/2007
 Estado de Correspondencia: ENVIADO , de fecha 2007-05-28 08:00:00



Salir