

(18) ES	(11) NÚMERO <b>253812</b>	(19) Y
(22)	FECHA DE PRESENTACION 7 agosto 1.979	



PROCEDE DE LA PATENTE  
483.209/4

**16 MAR. 1981**

MODELO DE UTILIDAD

ESPAÑA

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
932.744	10.8.1978	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. <sup>2</sup> F16B 5/02, F16B 43/00, F16B 35/00, F16B 39/06

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

UNIDAD DE SUJECION PREMONTADA PARA SUJETAR PIEZAS DE PLASTICO.

(71) SOLICITANTE (S)

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8501 West Higgins Road, CHICAGO, Illinois 60631, Estados Unidos.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1

## RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Un dispositivo en forma de arandela y perno pre-  
montado diseñado para usarse al fijar una pieza superior  
de plástico a una estructura de soporte inferior de forma  
5 que se minimice el flujo en frío del plástico aplicando al  
mismo tiempo a la unión una carga de fijación relativamente  
elevada. La arandela incluye un manguito tubular que tiene  
protuberancias que se dirigen radialmente hacia adentro en  
la región superior de la pared interior diseñadas para saltar  
10 sobre la espiga del perno y sujetarse axialmente y girar  
libremente en la misma. El extremo superior de la espiga del  
perno incluye una protuberancia radial exterior que coopera  
con la protuberancia del manguito. La región roscada de la  
espiga se extiende dentro de los confines del manguito de  
15 forma que la salida de la rosca en el extremo superior de la  
espiga no impida que el manguito enganche fijamente la  
estructura de soporte inferior.

15

## ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención se refiere en general a un perno  
20 y arandela premontados y más en particular a un sistema de  
sujeción para fijar y sujetar una pieza de plástico a una  
pieza de soporte.

20

Con el uso creciente de material plástico y análogo  
al plástico en sustitución del acero y otros materiales me-  
25 tálicos laminares, ha surgido un problema de sujeción parti-  
cular. Aunque los materiales de plástico ofrecen ciertas  
ventajas relativas al peso, coste y resistencia a la corro-  
sión sobre diversos materiales metálicos laminares, el plás-  
tico no puede soportar una carga sin deformarse. El fenómeno  
30 muy conocido de la deformación o flujo en frío impide a los

30

1 materiales plástico ser un elemento de una unión de sujeción  
fijada apretadamente. En la mayoría de las aplicaciones de  
sujeción con rosca es imperativo que el sujetador roscado  
no pierda una tensión predeterminada porque, de lo contrario,  
5 el sujetador se soltaría y sería ineficaz en la unión.

Evidentemente, si el material plástico es la lámina superior  
a fijarse a una estructura inferior bajo la fuerza compresiva  
de un sujetador roscado, tal como un perno, la tendencia  
física natural del plástico sería deformarse bajo dicha  
10 carga, liberando así la tensión deseada en la unión. ∴

Se han sugerido varias arandelas elásticas de dis-  
tribución de la carga que han tenido poco éxito en la solución  
del problema. ∴

Por consiguiente, el objeto primario de la invención  
15 es producir un sistema de sujeción que incorpora un dispo-  
sitivo en forma de arandela y perno roscado que elimina  
efectivamente la carga compresiva sobre una pieza de plástico.

Otro objeto de la invención es producir una unidad  
de sujeción premontada que puede usarse para sujetar una  
20 pieza de plástico a una estructura de soporte.

Otro objeto más de la invención es una unidad de  
sujeción premontada que minimiza los efectos perjudiciales  
de una carga de fijación sobre una pieza de plástico maximi-  
zando al mismo tiempo el tamaño del sujetador y la capacidad  
25 de soporte de carga de dichos sujetadores.

Los objetos y ventajas de la invención se consiguen  
por la unidad de sujeción descrita en la presente que incor-  
pora un sujetador roscado alargado, por ejemplo, un perno,  
premontado con un dispositivo en forma de arandela que tiene  
30 una porción de manguito tubular y una porción de pestaña

1 elástica que se extiende radialmente en su extremo superior.  
El sujetador roscado está dotado de una protuberancia anular  
de una dimensión radial predeterminada mayor que el diámetro  
de cresta de la rosca y colocada muy cerca de la superficie  
5 de apoyo de la cabeza del perno. El dispositivo en forma de  
arandela está dotado de una protuberancia que se extiende  
radialmente hacia adentro en el extremo superior de la pared  
del manguito de forma que la arandela y el perno puedan  
premontarse por resorte uno a otro y que, no obstante,  
10 puedan girar libremente. La espiga roscada subirá dentro de  
la porción inferior del manguito para asegurar que no haya  
interferencia entre la espiga y el agujero de acoplamiento  
ahusado de la estructura de soporte que impediría que el  
manguito recibiese la carga de fijación de la unión fijada.  
15 El perno puede estar dotado además de una región de espiga  
no roscada de una extensión axial limitada entre la superfi-  
cie de apoyo de la cabeza y la protuberancia anular siendo la  
dimensión transversal de la región de espiga no roscada  
aproximadamente igual al diámetro de cresta de la espiga  
20 maximizando por ello la capacidad de carga del perno.

La porción elástica de la arandela se configura  
preferiblemente de forma sustancialmente cónica elevándose  
el perímetro exterior desde el extremo inferior del manguito  
una distancia sustancialmente igual al grosor de la pieza  
25 de plástico a sujetarse. Las características de elasticidad  
de la pestaña radial pueden variarse con diversas estructuras  
alternativas para reducir la carga elástica sobre el plástico  
maximizando al mismo tiempo la capacidad total de carga de  
fijación de la columna o puntal de soporte de carga creado  
30 por la porción de manguito.

1                    Estos y otros objetos serán evidentes por la siguiente descripción detallada tomada en unión con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5                    La figura 1 es una vista en sección parcial de la unidad de sujeción de la invención que se muestra fijando una pieza de plástico a una estructura de soporte.

                    La figura 2 es una vista en planta superior del dispositivo de arandela incorporado en la unidad de sujeción de la presente invención.

10                   La figura 3 es una vista en sección transversal parcial que muestra una estructura de retención preferida de la arandela tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2.

15                   La figura 4 es una vista en sección transversal parcial de una estructura de retención alternativa de la arandela tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 2.

                    La figura 5 es una vista en planta superior de una realización alternativa del dispositivo de arandela mostrado en la figura 2.

20                   La figura 6 es una vista en planta superior de otra realización del dispositivo de arandela mostrado en la figura 2.

                    La figura 7 es una vista en planta superior de otra realización más del dispositivo de arandela que muestra medios alternativos del premontaje al perno.

25                   La figura 8 es una vista en alzado lateral, en escala reducida, de otra realización más de una arandela para usarse en la invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

30                   Con referencia en primer lugar a la figura 1, la

1        unidad de sujeción 10 de la invención se muestra en su aplicación preferida que consiste en fijar un panel de plástico 40 a una estructura de soporte inferior, tal como un panel de acero 44 que tiene una abertura roscada 46.

5                Según la invención, la unidad de sujeción 10 incluye un dispositivo en forma de arandela 12 fijado axialmente a un perno 14 de tal manera que pueda girar libremente con relación al mismo.

10                Observando las figuras 2 y 3 se verá que la realización preferida de la arandela 12 incluye una porción de manguito tubular 30 que se extiende axialmente y una pestaña 28 que en general se dirige radialmente hacia afuera y hacia abajo y que se extiende desde el extremo superior del manguito. En una realización preferida, la pestaña se configura

15                de forma que sea esencialmente cónica con una superficie de borde aplanada 36 en su periferia exterior. El extremo inferior 34 del manguito se separa hacia abajo desde el perímetro exterior de la pestaña una distancia que preferiblemente es igual y no mayor que el grosor del panel de plástico 40 pero no sustancialmente menor que dicho grosor para

20                la finalidad que se indicará a continuación.

                  Es importante notar en la realización de la figura 3 que el grosor de pared de la región de manguito 30 es sustancialmente constante excepto en una región ligeramente más gruesa en el extremo superior de la pared interior 31 que

25                forma un reborde anular 32 de extensión axial limitada. Dicho grosor de pared constante facilita una construcción de puntal de soporte de carga resistente y segura. Sin embargo, como se muestra en la figura 4, el manguito 30 podría tener un

30                grosor totalmente uniforme siendo la pared exterior 33 total-

1 mente paralela a la pared interior 31 que forma un reborde  
de retención 32' con una ligera depresión anular que se  
forma en el extremo superior de la pared exterior 33'. Dicha  
configuración alternativa podría facilitar en el puntal un  
5 resorte de poca elasticidad que puede ser útil para asegurar  
que en una gama de condiciones se aplique a la unión una  
carga de fijación apropiada.

Volviendo de nuevo a la figura 1, en esta figura  
se muestran los medios de premontaje de la arandela y perno  
10 y más en particular el reborde anular 32 de la arandela 12  
con un perno 14 de diseño particular. El perno 14 incluirá  
una cabeza de accionamiento ensanchada radialmente 16 con  
apropiadas superficies planas para aplicar torsión. La  
15 cabeza incluirá una superficie de apoyo inferior sustancial-  
mente planar 18 y el perímetro exterior de la cabeza tendrá  
una dimensión sustancialmente igual al diámetro exterior de  
la arandela asociada 12. El perno está dotado de una región  
de espiga roscada 20 con roscas que tienen un diámetro pre-  
determinado de cresta y fondo. Es importante observar que  
20 cuando la arandela 12 se asocia con el perno, el extremo  
superior de la región con impresiones de rosca sube a la  
región inferior del manguito 30 y en parte queda rodeada  
por la misma. En el extremo superior de la espiga muy cerca  
de la superficie de apoyo 18 pero separado hacia abajo de  
25 la misma se forma un saliente anular o reborde 22 que se  
extiende radialmente. Entre el reborde 22 y la superficie  
de apoyo 18 se forma una región de espiga no roscada 24,  
que tiene preferiblemente un diámetro sustancialmente igual  
al diámetro de cresta de la espiga de la región de espiga  
roscada 20 para maximizar la resistencia a la tracción del  
30

1 perno.

La unidad de arandela 12 se premonta al perno 14 asociando telescópicamente uno con otro y engancho por resorte el reborde 22 del perno debajo de la protuberancia anular 32 de la arandela. Esto fija la arandela al perno en su extremo superior de forma que la carga de fijación compresiva ejercida sobre la unión pueda aplicarse directamente a la periferia interior de la arandela mediante el manguito, que actúa como puntal o columna de soporte de carga. El extremo inferior 34 del manguito 30 contacta el área superficial periférica que rodea la perforación roscada 46 de la estructura de soporte inferior 44. Así, puede aplicarse a la unión una carga altamente compresiva sin que se aplique a la pieza de plástico superior 40. Sin embargo, frecuentemente se desea y requiere aplicar al plástico en la región de la unión una ligera presión de fijación o sujeción. Para ello, la pestaña elástica 28 desempeña una función importante. La constante elástica de la pestaña 28 puede variarse para que se acomode a las aplicaciones particulares pero es importante dotar al perímetro exterior de la pestaña de una región aplanada 36 que distribuya la carga sobre el área superficial más bien que en la línea de contacto. Debe notarse que en la pieza de plástico 40 se forma un agujero de paso 42 que tiene un diámetro mayor que el diámetro exterior del manguito de forma que no haya interferencia entre los mismos.

Como se indicó, pueden hacerse varias modificaciones en la pestaña elástica 28 para reducir la constante elástica para una aplicación dada y mantener, no obstante, las características de soporte de carga del puntal o manguito 30.

1 Por ejemplo, la figura 5 muestra una realización alternativa  
de la arandela 12a similar a la arandela 12 porque incluye  
una pestaña elástica 28a con la protuberancia anular 32a  
5 formada en el extremo superior de la pared interior 31a del  
manguito. Sin embargo, debe notarse que en la pestaña en  
posiciones circunferencialmente espaciadas radialmente hacia  
afuera de la superficie periférica interior 52 se forman  
una pluralidad de aberturas cerradas 48, formando por ello  
efectivamente una pluralidad de regiones de brazos elásticos  
10 interconectados 50 y de regiones de soporte de carga perifé-  
ricas exteriores 54. Algunas porciones de las regiones 54  
todas las regiones 54 también podrían ser las regiones apla-  
nadas 36a. Las características de elasticidad y soporte de  
carga de dicha arandela serían significativamente menores  
15 que las de las realizaciones mostradas en las figuras 1-3.

En la figura 6 se muestra otra realización de un  
dispositivo de arandela que pretende minimizar la carga apli-  
cada a un grosor de resorte dado sin afectar las caracterís-  
ticas de soporte de carga del manguito. En dicha realización,  
20 la arandela 12b incluye nuevamente una pluralidad de abertu-  
ras 48b que se extienden radialmente más allá de una región  
periférica interior 52b. Sin embargo, para reducir drásti-  
camente la presión del resorte se forma un número limitado  
de brazos estrechos 50b. El extremo inferior de dichos brazos  
25 se conecta integralmente a las superficies inferiores de  
distribución y soporte de carga 54b que facilitan por ello  
una pluralidad mínima de elementos de flexión independiente  
y, no obstante, de distribución de cargas grandes. Un borde  
aplanado 36b podría formar todas las superficies inferiores  
30 54b o parte de ellas. También en este caso la estructura

1 premontada seguirá siendo la misma porque el reborde anular  
36b se formará en el perímetro superior del manguito 30b.

5 En la figura 7 se muestra otra realización de la  
arandela. De acuerdo con la invención, la arandela 12c in-  
cluye un manguito tubular 30c de grosor de pared constante  
y una pestaña elástica 28c que se extiende radialmente desde  
el extremo superior del manguito. Sin embargo, en la periferia  
interior de la pestaña se crea una pluralidad de depresiones  
acuñadas 32c para producir los medios de retención que se  
10 asociarán con el anillo 22 de un perno. Una pluralidad  
discreta de protuberancias separadas circunferencialmente  
32c facilita un contacto de fricción limitado entre el perno  
y la arandela y maximiza así la posibilidad de libre rotación  
de la arandela en la unidad premontada.

15 Si se desea, puede ser ventajosa una cantidad limi-  
tada de flujo en frío. La invención descrita podría modifi-  
carse para obtener dicho resultado. Por ejemplo, en la  
figura 8 se muestra una arandela 12d que incluye básicamente  
un manguito 30d y una pestaña elástica 28d fijada a un perno  
20 (no mostrado) de la manera o maneras descritas para que  
coopere con él. Sin embargo, el perno podría incluir dientes  
o análogos al menos sobre la periferia interior de su super-  
ficie de apoyo inferior. Los dientes podrían configurarse  
preferiblemente de forma que tuviesen una superficie excén-  
25 trica en la dirección de "conexión" y una superficie de tope  
en la dirección de "desconexión". Dichas configuraciones son  
muy conocidas en la técnica anterior. Sin embargo, la pestaña  
28d se configura de forma que tenga una pluralidad de ondula-  
ciones que se extienden radialmente. Las ondulaciones 56  
30 de la periferia exterior permiten que el flujo en frío limi-

1 tado límite efectivamente la rotación de la arandela cuando esté en una condición de fijación. Los dientes unidireccionales del perno podrían colaborar con la periferia interior de las ondulaciones para impedir la rotación retrógrada de la unidad una vez que se haya fijado.

5 Aunque se ha descrito la invención con referencia a realizaciones específicas de la misma, es evidente que a la luz de la descripción anterior los expertos en la materia observarán que pueden hacerse muchas alternativas, modificaciones y cambios. En consecuencia, se pretende abarcar dichas alternativas, modificaciones y cambios en cuanto que caen dentro del espíritu y amplio alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 En resumen el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

15 REIVINDICACIONES

1. Unidad de sujeción premontada para sujetar piezas de plástico que incluye un miembro de arandela y un sujetador roscado rotativo con cabeza que se premona con dicha arandela, adaptándose dicha unidad de sujeción para usarse con una pieza superior perforada de grosor predeterminado que se somete a flujo en frío o deformación cuando tiene que soportar una carga, incluyendo dicho miembro de arandela un manguito que se extiende axialmente de grosor de pared sustancialmente uniforme y extensión axial predeterminada, una pestaña elástica que se dirige radialmente hacia afuera y hacia abajo y que se extiende desde el extremo superior del manguito, separándose hacia abajo la periferia exterior de dicha pestaña una distancia predeterminada desde la periferia interior, separándose hacia arriba dicha periferia exterior de dicha pestaña una distancia predeter-

20

25

30

1 minada desde el extremo inferior de dicho manguito, tenien  
do las impresiones de rosca de la espiga del sujetador ros-  
cado rotativo diámetros predeterminados de cresta y fondo,  
5 separándose el extremo superior de dichas impresiones de  
rosca una distancia axial predeterminada desde la superficie  
de apoyo inferior de la cabeza cuya distancia es menor que  
la extensión axial predeterminada del manguito de forma que  
al menos una porción de la impresión de rosca se extienda  
hacia arriba dentro del manguito cuando esté en la condición  
10 premontada, teniendo la periferia interior del manguito un  
diámetro de cresta de la impresión de rosca de la espiga,  
una protuberancia anular formada sobre la espiga del suje-  
tador entre la superficie de apoyo inferior de la cabeza y  
el extremo superior de la impresión de rosca, una porción  
15 de espiga no roscada de una extensión axial limitada colo-  
cada entre la protuberancia anular y la superficie de apo-  
yo inferior de la cabeza, presentando la protuberancia anu-  
lar un diámetro mayor que dicho diámetro de cresta, unos  
medios de protuberancia radial que se extienden hacia aden-  
tro de extensión axial muy limitada formados en el extremo  
20 superior de la pared interior del manguito de la arandela,  
creando dicha protuberancia que se extiende hacia adentro  
una abertura limitada en el manguito de un diámetro menor  
que el diámetro de la protuberancia anular de la espiga pe-  
25 ro mayor que el diámetro de cresta de la impresión de rosca.

2. Unidad según la reivindicación 1, en la que  
la pestaña es sustancialmente cónica formando por ello un  
resorte comprimible.

30 3. Unidad de la reivindicación 1, en la que el  
extremo inferior del manguito se separa hacia abajo desde

1 la periferia exterior de la pestaña una distancia no superior y sustancialmente igual al grosor predeterminado de la pieza superior.

5 4. Unidad según la reivindicación 1, en la que los medios de protuberancia que se extienden hacia adentro sobre la pared del manguito son un reborde anular continuo.

10 5. Unidad según la reivindicación 1, en la que los medios de protuberancia que se extienden hacia adentro son una pluralidad de protuberancias separadas circunferencialmente y de anchura limitada.

15 6. Unidad según la reivindicación 1, en la que la porción de espiga no roscada entre la protuberancia anular de la espiga y la superficie de apoyo de la cabeza tiene un diámetro no menor que el diámetro de cresta de la impresión de rosca.

20 7. Unidad según la reivindicación 1, en la que la arandela incluye una pluralidad de aberturas separadas circunferencialmente colocadas en la pestaña junto a la periferia interior de la misma para reducir la fuerza elástica ejercida sobre la pieza superior.

8. Unidad según la reivindicación 2, en la que la pestaña cónica incluye una superficie de apoyo periférica aplanada en la periferia exterior de la misma.

25 9. Unidad según la reivindicación 7, en la que las aberturas están cerradas.

30 10. Unidad según la reivindicación 7, en la que las aberturas forman una pluralidad de brazos de resorte relativamente estrechos que se extienden hacia abajo conectados integralmente a una porción de base periférica exterior aplanada, formando cada brazo y base asociada una unidad.

1 elástica de flexión independiente que crea un contacto superficial relativamente ancho y una fuerza elástica relativamente ligera sobre la pieza superior.

5 11. Unidad según la reivindicación 1, en la que la pestaña incluye ondulaciones que se extienden radialmente.

12. Unidad según la reivindicación 1, en la que el manguito incluye medios que facilitan un resorte de poca elasticidad en la unión de fijación.

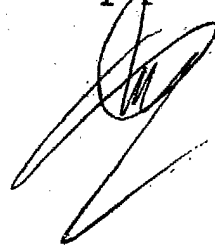
10 13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:  
UNIDAD DE SUJECION PREMONTADA PARA SUJETAR PIEZAS DE PLASTICO.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 agosto 1.979

BERNARDO UNGRIA

p.p.



20

25

30

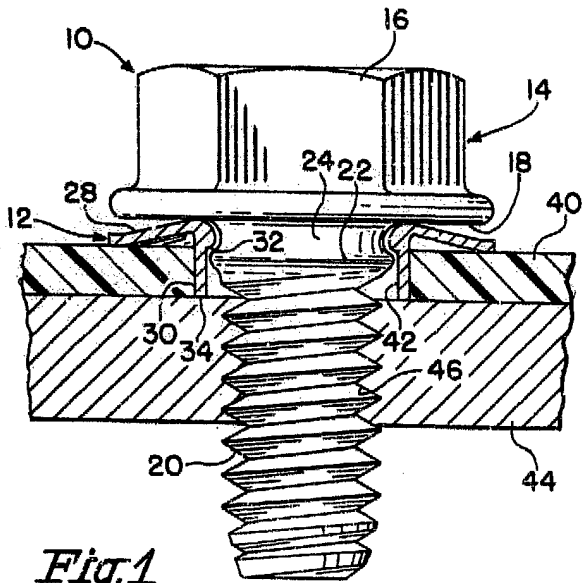


Fig. 1

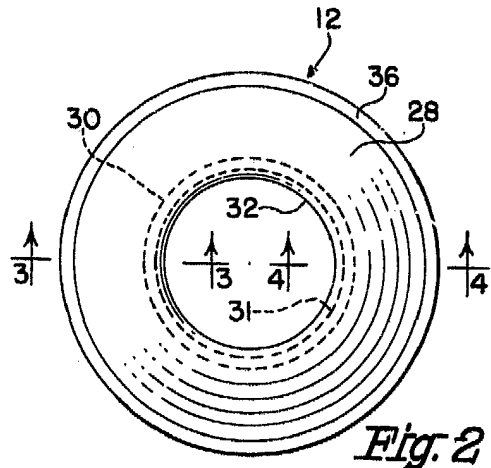


Fig. 2

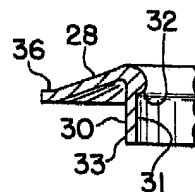


Fig. 3

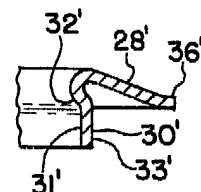


Fig. 4

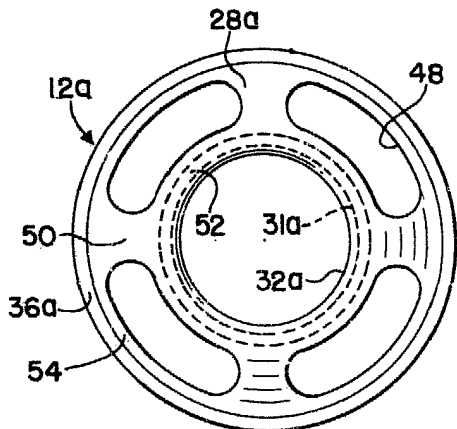


Fig. 5

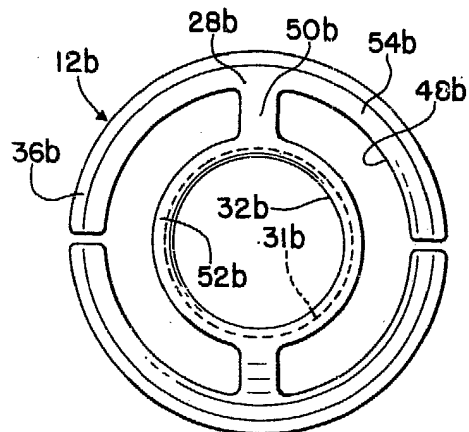


Fig. 6

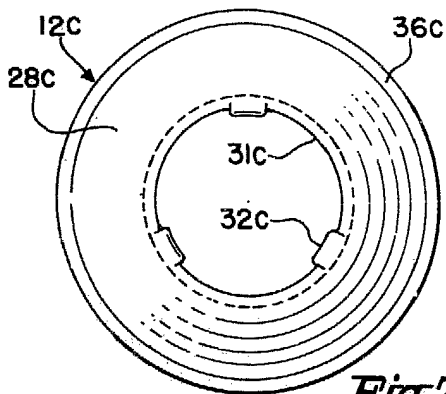


Fig. 7

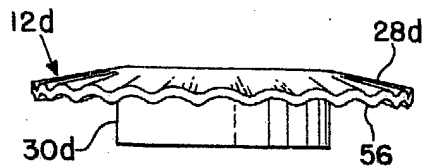


Fig. 8

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 7 de Agosto de 1979  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.-.