

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 288649	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 12 AGO. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- ENE. 1986

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
659.107	9.10.84	US

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16F9/04

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN	
"UN RESORTE NEUMATICO"	

(71) SOLICITANTE (S)	
THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY	
	(84058A-SP)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
1144 East Market Street, Akron, Ohio, 44316-0001, E.U.A.	

(72) INVENTOR (ES)	
HENRY D. FRESCH, SILVER LAKE y STEVEN E. HURT	

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ	(MOD. 8353)

1

Antecedentes del invento

Este invento se refiere a resortes neumáticos y, en particular, a resortes neumáticos que tienen componentes estructurales rígidos, de plástico.

5

10

15

20

25

El resorte neumático es una envoltura neumática que puede proporcionar suspensión de carga, amortiguación, aislamiento de vibraciones, accionamiento o nivelado para una amplia diversidad de aplicaciones industriales y de automoción que utilizaban previamente cilindros hidráulicos y resortes de acero. El resorte neumático utiliza un par de miembros estructurales rígidos retenedores de aire con un miembro de flexión impermeable al aire, de caucho y tejido de alta resistencia unido herméticamente a los retenedores para formar la cavidad neumática de trabajo. La forma del miembro de flexión puede ser una forma recta relativamente tubular descrita en general como un manguito o un resorte neumático del tipo de lóbulo laminado. En caso alternativo, el miembro de flexión está formado de manera permanente en una configuración convolutada, corrientemente descrita como resorte neumático de fuelle. Los retenedores del resorte neumático sirven para la finalidad de conectar estructuralmente las partes separadas del dispositivo, en que ha de efectuarse la función deseada para el resorte neumático. Esa función puede ser el aislamiento de vibraciones o el accionamiento entre las dos partes del dispositivo.

30

Por tanto, los retenedores son miembros estructurales y que se han fabricado convencionalmente de metal. Los miembros metálicos son corrientemente colados con una configuración tosca y son mecanizados luego a la

1 forma final exacta. El mecanizado deja al descubierto po-
ros diminutos en el metal fundido que se convierten en ca-
minos de paso de aire a través de la parte metálica y pro-
ducen pérdidas de aire desde el resorte neumático en ser-
5 vicio. Con el fin de superar esta deficiencia, han comen-
zado a utilizarse en los retenedores para resortes neumá-
ticos plástico y compuestos de plástico de alta resisten-
cia que están reformados. Los componentes rígidos de plás-
tico tienen poco peso, son duraderos y no son porosos. Es-
10 tas ventajas de los miembros estructurales de plástico,
tales como los retenedores, han sido neutralizadas por el
problema de proporcionar medios adecuados para conexión
del sistema neumático a la cavidad del resorte neumático.
Esta conexión debe realizarse a través de uno de los rete-
15 nedores rígidos del resorte neumático. Un método común de
conectar la fuente neumática al resorte neumático ha sido
proporcionando una parte roscada cónica o tubular en un
ánima a través del retenedor de plástico, y atornillando
a continuación un conectador roscado dentro del retenedor
20 de plástico con suficiente par para cerrar herméticamente
el conectador dentro del retenedor. Varios son los proble-
mas inherentes y crónicos en este método de fijación, que
incluyen: (1) el deterioro de las roscas del acoplamiento
dentro del retenedor, produciendo así fugas de aire; (2)
25 un apriete excesivo del acoplamiento en el retenedor de
plástico, que produce una hendidura en el miembro retene-
dor rígido del resorte neumático y fallos en el manteni-
miento de la integridad estructural. Cuando el cuerpo de
acoplamiento es un racor NPTF de latón normal, las roscas
de latón actúan de filos que destruyen las roscas de plás-

1 tico originalmente formadas.

5 El problema de la fuga de aire en conjuntos metálicos de resorte neumático ha sido enfocado y resuelto en gran medida utilizando acoplamientos roscados que pene-
10 tran a rosca en las partes rígidas metálicas de los resor- tes neumáticos. Estos tipos de acoplamientos no han sido totalmente satisfactorios para un resorte neumático con retenedores de plástico rígidos, y la industria ha eludido una solución al problema de las fugas de aire. Lo que se
15 reconoció fue la necesidad de proporcionar un resorte neu- mático y un método de fabricar un conjunto de resorte neu- mático que comprendiera un acoplamiento que pudiera ser introducido fácilmente en el miembro estructural de plás- tico sin emplear cavidades roscadas. Asimismo, el conduc- to o tubería de fluido que conecta el resorte a la fuente neumática deberá poder ser empujado a contacto en el acop-
20 plamiento y cerrado de manera hermética firmemente y man- tenido mecánicamente. Un objeto del invento es proporcio- nar un resorte neumático que tiene un acoplamiento incor- porado que permite que la tubería neumática sea empujada verticalmente dentro del cuerpo del resorte neumático al tiempo que proporciona simultáneamente un cierre herméti- co seguro y un bloqueo mecánico firme de la tubería den-
25 tro del resorte neumático. Una característica del invento es un resorte neumático que tiene un aparato de acopla- miento enterizo que está empotrado en un orificio del miem- bro rígido del resorte neumático, en que el acoplamiento tiene un anillo destinado a ser colocado con cierre hér- metico en el orificio, un manguito anular con una plura- lidad de mordazas destinadas a recibir el conducto de flui

1
5
10
15
20
25
30

do y mantener firmemente el conducto dentro de las mordazas y una junta tórica situada en el orificio y destinada a cerrar herméticamente contra el exterior del conducto de fluido. El anillo tiene una parte abocardada o ensanchada para obligar a las mordazas de la abrazadera a aplicación total con la superficie exterior del conducto de fluido. Este tipo de configuración de acoplamiento evita los problemas asociados con el método anterior de acoplar resortes neumáticos que tenían componentes rígidos de plástico, mediante los cuales se hacía la conexión neumática, y no es posible el deterioro de las roscas, un apretamiento defectuoso o un apretamiento excesivo del acoplamiento, evitando así las desventajas y problemas de la técnica anterior. Las ventajas de este invento pueden disfrutarse mediante el uso de un resorte neumático que tiene al menos un miembro rígido de plástico que comprende:

un retenedor superior;

un retenedor inferior espaciado del retenedor superior;

una membrana flexible impermeable a gases fijada de manera hermética a dichos retenedores superior e inferior para formar entre ellos una cavidad que al menos uno de dichos retenedores está hecho de plástico e incluye un orificio a su través en conexión con la cavidad;

un acoplamiento que comprende un manguito anular que incluye una pluralidad de mordazas destinadas a recibir en ellas un conducto de fluido que está situado en dicho orificio, un anillo que tiene una parte abocardada para obligar a las mordazas del manguito anular radial-

1 mente hacia dentro a contacto con el conducto de fluido
que rodea dicho manguito destinado a ser recibido con cierre hermético en dicho orificio situado dentro de dicho orificio y medios para formar un cierre hermético entre el
5 conducto de fluido y el orificio.

En otra realización del invento se incluye un método de fabricar un resorte neumático que tiene un primer retenedor rígido, un segundo retenedor rígido, una membrana flexible, hermética, fijada también de manera
10 hermética a los retenedores para formar una cavidad de trabajo, comprendiendo dicho método las operaciones de (a) fijar con cierre hermético un extremo de dicha membrana a cada uno de dichos retenedores primero y segundo para formar entre ellos una cavidad de trabajo; (b) formar un orificio
15 a través de al menos uno de dichos retenedores primero o segundo, conectando dicho orificio con dicha cavidad de trabajo; (c) introducir un conjunto de acoplamiento no roscado en dicho orificio, incluyendo dicho conjunto de acoplamiento un anillo destinado a ser recibido en el orificio para proporcionar un cierre hermético con el retenedor, un manguito anular que incluye una pluralidad de mordazas destinadas a recibir un conducto de fluido situado dentro de dicho anillo, una junta tórica situada en el
20 orificio hacia adentro en dirección a dicha cavidad destinada a correr herméticamente contra el conducto de fluido, teniendo dicho anillo una parte abocardada para obligar a la pluralidad de mordazas del manguito a aplicarse al conducto de fluido.

El retenedor de plástico puede estar formado de cualquier resina polímera sintética termoplástica o
30

1

termoendurecible reforzada o no reforzada adecuada para producir un miembro estructural rígido tosco.

Breve descripción de los dibujos

5

La figura 1 es una vista en sección transversal de una realización del resorte neumático de este invento.

10

La figura 2 es una vista fragmentaria, a mayor escala, de la parte inferior del resorte neumático de la figura 1.

La figura 3 es una vista en despiece ordenado del acoplamiento de las figuras 1 y 2.

15

Otros objetos, características y ventajas del presente invento resultarán evidentes de manera más completa de la siguiente descripción detallada de la realización preferida, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que se acompañan.

Descripción detallada del invento

20

La figura 1 muestra una realización de un resorte neumático de este invento que lleva en general el número de referencia 10. El resorte neumático 10 está compuesto de dos retenedores rígidos 12 y 14 que están espaciados axialmente uno respecto de otro. La realización particular mostrada en la figura 1 es un resorte neumático de lóbulo laminado del tipo de manguito que utiliza un retenedor rígido 12 en forma de pistón. El retenedor superior 14 y el pistón 12 son componentes rígidos del resorte neumático 10 adaptado para fijación externa al aparato (no mostrado), dentro del cual funciona el resorte de aire.

25

30

1 Una membrana flexible impermeable al aire 16 está fijada
herméticamente al pistón 12 y al retenedor 14 para formar
una cavidad de trabajo 18. La membrana 16 puede ser de
cualquier configuración adecuada; es en particular corrien
5 te una forma de fuelle moldeado o la configuración gene-
ralmente tubular mostrada en la figura 1. El miembro fle-
xible 16 está fijado de manera hermética a los retenedo-
res del resorte neumático por cualesquiera medios adecua-
dos, incluidos anillos de recalco 20 y 22. Alternativa-
10 mente, la membrana flexible 16 puede contener talones mol-
deados similares a un concepto de cubierta, en que los
anillos de talón son aplicados frecuentemente a una parte
adecuadamente formada de los retenedores 14 y 12.:

15 Con el fin de hacerse operativo, el reser-
te neumático 10 debe tener un paso previsto a través de
una de las partes de los retenedores rígidos dentro de la
cavidad 18 con la finalidad de alterar la presión del ai-
re, como se desee, durante la instalación y continuar el
funcionamiento del componente del resorte neumático. Las
20 figuras 1 y 2 muestran una realización preferida del in-
vento, en la que el paso de aire es proporcionado por un
orificio 24 que tiene una pluralidad de escalones 41, 43,
45 y 47 dentro del orificio proporcionado por una serie
de ánimas axialmente concéntricas 40, 42, 44, 46 y 48 que
25 se extienden desde la parte externa del pistón 12 dentro
de la superficie interna que conecta con la cavidad 18.
El ánima de máximo diámetro 40 está situada hacia la su-
perficie externa con el ánima de mínimo diámetro 48 en
conexión directa con la cavidad 18. Dentro del orificio
30 24 está situado un acoplamiento adecuado 26 mostrado en

1
5
10
15
20
25
30

una vista en despiece ordenado en la figura 3. El acoplamiento 26 está compuesto de al menos tres partes coaxiales, que incluyen un anillo 30 que se aplica de manera hermética en las ánimas 40 y 42 del orificio. El anillo muestra una pestaña opcional 31 que corresponde en diámetro al ánima 40. Un manguito anular 32 ajusta coaxialmente dentro del anillo 30 e incluye una pluralidad de mordazas 33 destinadas a recibir la tubería 28 dentro de las mordazas. El manguito anular 32 realiza la función de centrar la tubería dentro del acoplamiento 24. La parte de las mordazas 33 del manguito 32 realiza la función de mantener firmemente la tubería dentro del acoplamiento 24 después de la aplicación. El manguito 32 puede deslizarse axialmente en una corta distancia dentro del anillo 30. El anillo 30 está provisto de una parte abocardada 34 que se encuentra hacia la superficie interna del orificio con la finalidad de obligar a las mordazas 33 una hacia otra cuando el manguito 32 se mueva axialmente hacia afuera. El acoplamiento debe tener además medios para cerrar herméticamente contra la tubería 28. Uno de tales medios se muestra en la figura 2 como un anillo tórico 36 que tiene un diámetro interno medio ligeramente menor que el diámetro externo de la tubería. El acoplamiento se instala con la tubería 28 empujando simplemente el tubo a través de la abertura del manguito anular 32. A medida que el tubo avanza hacia adentro, obliga a las mordazas 33 a separarse y continúa axialmente hacia abajo a través del orificio hasta que asienta sobre el escalón 47 que está dimensionado de tal manera que su anchura media es el grosor aproximado de la pared de la tubería. El anillo tórico 36 se aplica al ex-

1
5
10
15
20
25
30

terior de la tubería para efectuar un cierre estanco al
 aire. Cuando se aplica presión de aire al tubo, se ejerce
 una fuerza que tenderá a empujar la tubería hacia afuera
 del acoplamiento. Sin embargo, las mordazas 33 que se apli-
 can progresivamente al exterior de la tubería por la parte
 abocardada 34 del anillo 30 anclan imperativamente la tu-
 bería 28 e impiden que la misma salga del acoplamiento.
 Este anclaje es efectuado a través de la presión radial-
 mente hacia dentro ejercida sobre las mordazas 33 por la
 parte cónicamente estrechada 34 del anillo 30. Cuando la
 tubería se mueve hacia afuera debido a la fuerza neumática,
 la fuerza radialmente interna se hace progresivamente ma-
 yor.

....:

Si bien la realización del acoplamiento mostrada en las figuras 1, 2 y 3 es un tipo preferido de acoplamiento, pueden utilizarse otros tipos de acoplamiento siempre que el medio de fijar el acoplamiento dentro de los retenedores rígidos del resorte neumático sea con ayuda de medios distintos de roscas previstas dentro del componente rígido de plástico. En la realización mostrada en la figura 2, el anillo 30 ajusta a la fuerza a aplicación con el pistón de plástico 12. El anillo 30 que ajusta a la fuerza dentro del pistón de plástico 12 se muestra con dientes anulares opcionales 35 que proporcionan una potencia de sujeción y una superficie de obturación mayores. Aunque se prefiere que el cuerpo del acoplamiento ajuste a la fuerza dentro de un orificio previamente moldeado o mecanizado, se entiende que con la selección apropiada del material el acoplamiento puede moldearse dentro del miembro retenedor de plástico durante la operación inicial

1 de moldeo. Si se utiliza este medio de fijación debe te-
nerse cuidado de que el coeficiente térmico de dilatación
del acoplamiento y el material plástico del que está he-
cho tienen que hacerse coincidir suficientemente de mane-
5 ra que durante la exposición a altas y bajas temperaturas,
no se rompa el cierre hermético en el exterior del aco-
plamiento debido a una dilatación térmica desigual de las
superficies adyacentes.

10 Si bien el acoplamiento 26 mostrado en las
figuras 2 y 3 es un acoplamiento preferido para la prácti-
ca de este invento, pueden utilizarse otros acoplamientos
que no requieran roscas para la aplicación del cuerpo del
acoplamiento al componente rígido. Las patentes nortame-
15 ricanas números 3909046, 3653689 y 3999783 muestran con-
figuraciones alternativas de acoplamiento que pueden ser
útiles, y las anteriores patentes se incorporan por ello
a título de referencia. Para fines de ilustración, en las
figuras 2 y 3 se muestra el acoplamiento como encontrándose
20 incorporado en el pistón de plástico 12. Ha de entenderse
que el acoplamiento puede estar ventajosamente situado en
el retenedor superior 14 o cualquier otro componente rígi-
do a través del cual pueda conseguirse acceso a la cavidad
de trabajo 13.

25 Possibilidades de aplicación comercial

Los resortes neumáticos que tienen componen-
tes de plástico que incluyen un acoplamiento como se in-
dica en este invento son útiles en una diversidad de apli-
caciones convencionales de resortes neumáticos, que inclu-
30 yen la amortiguación, el aislamiento de vibraciones, la

1 suspensión de cargas y diversas aplicaciones de acciona-
miento y nivelado. El uso de acoplamientos que no requie-
ren asientos o piezas insertas roscados elimina el ante-
rior problema que se experimentaba con las roscas pasadas
5 o el hendido del miembro rígido del resorte neumático de-
bido a un par apropiadamente potente del acoplamiento ros-
cado. Además, no es necesario utilizar medios obturadores
adicionales tales como cinta o compuesto de obturación del
tipo de TeflonTM, ya que no se utilizan roscas en esta
10 configuración.

En comparación con el uso de conectadores
NPTF normales, los conectadores de empuje como se indica
en este invento son mucho más ligeros y, en la realiza-
ción preferida, la tubería girará dentro del racor, redu-
ciendo así al mínimo la formación de curvas cerradas en
15 la tubería semirrígida de aire.

Si bien el presente invento se ha descrito
en relación con la realización preferida del mismo, debe-
rá entenderse que pueden existir otras realizaciones y cam-
20 bios que pueden ser hechos por una persona versada en la
técnica y que permanezcan todavía dentro del alcance del
invento como se define por las reivindicaciones que si-
guen.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un resorte neumático que tiene al menos un miembro rígido de plástico que comprende un retenedor superior; un retenedor inferior espaciado del retenedor superior; una membrana flexible impermeable a los gases fijada de manera hermética a dichos retenedores superior e inferior para formar entre ellos una cavidad;

15

que al menos uno de dichos retenedores está hecho de plástico e incluye un orificio a su través en conexión con la cavidad; un acoplamiento que comprende un manguito anular que incluye una pluralidad de mordazas adaptadas para recibir en ellas un conducto de fluido que está situado en dicho orificio, un anillo que tiene una parte abocada para obligar a las mordazas del manguito anular radialmente hacia adentro a aplicación con el conducto de fluido que rodea dicho manguito destinado a ser recibido con cierre hermético en dicho orificio situado dentro de dicho orificio y unos medios para formar un cierre hermético entre el conducto de fluido y el orificio.

20

25

2ª.- Un resorte neumático según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para formar un cierre hermético son un anillo tórico situado coaxialmente alrededor del conducto de fluido y dentro del orificio entre

30

1 las mordazas del manguito anular y el retenedor rígido he-
cho de plástico.

5 3ª.- Un resorte neumático según la reivin-
dicación 2ª, en el que dicho orificio tiene ánimas concén-
tricas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta; y dicho
anillo incluye una pestaña que tiene un diámetro igual a
dicha primera ánima, estando retenido dicho anillo en di-
chas ánimas primera y segunda; dicho anillo tórico está
situado axialmente hacia dentro de dicho anillo dentro de
dicha tercera ánima y dicho conducto de fluido está situa-
do dentro de dicha cuarta ánima y dicha quinta ánima que
conectan con dicha cavidad.

15 4ª.- Un resorte neumático según la reivin-
dicación 1ª, en el que dicho anillo comprende además una
pluralidad de dientes anulares que sobresalen desde dicha
superficie periférica externa de dicho anillo, teniendo
dichos dientes diámetros externos mayores que el diámetro
de dicho orificio.

20 5ª.- Un método de fabricar un resorte neu-
mático que tiene un primer retenedor rígido, un segundo
retenedor rígido, una membrana flexible impermeable al
aire fijada de manera hermética a los retenedores para
formar una cavidad de trabajo, comprendiendo dicho método
las operaciones de (a) fijar con cierre hermético un ex-
tremo de dicha membrana a cada uno de dichas retenedores
primero y segundo para formar entre ellos una cavidad de
trabajo; (b) formar un orificio a través de al menos uno
de dichos retenedores primero o segundo, conectando dicho
orificio con dicha cavidad de trabajo; (c) insertar un
conjunto de acoplamiento no roscado en dicho orificio, in-

25
30

1 cluyendo dicho conjunto de acoplamiento un anillo desti-
nado a ser recibido en el orificio para proporcionar un
cierre hermético con el retenedor, un manguito anular que
incluye una pluralidad de mordazas adaptadas para recibir
5 un conducto de fluido situado dentro de dicho anillo, una
junta tórica situada en el orificio hacia adentro en direc-
ción a dicha cavidad adaptada para cerrar herméticamente
contra el conducto de fluido, teniendo dicho anillo una
parte abocardada para obligar a la pluralidad de mordazas
10 del manguito a aplicación con el conducto de fluido.

6ª.- El método según la reivindicación 5ª,
en el que al menos uno de dichos retenedores primero y
segundo es de plástico, y dicha operación de formar un
orificio es realizada en el retenedor formado de plásti-
15 co.

7ª.- El método según la reivindicación 5ª,
que comprende además la operación de moldear a partir de
un material termoplástico o termoendurecible al menos uno
de dichos retenedores primero y segundo para incluir un
20 orificio a su través, siendo dicha operación de moldear
anterior a dicha operación de fijación, sustituyendo di-
cha operación de moldear a la mencionada operación de for-
mación.

8ª.- El método según la reivindicación 5ª,
que comprende además la operación de empujar el conducto
de fluido dentro del manguito anular y a través de dicho
anillo tórico de tal manera que la pluralidad de mordazas
del manguito anular se aplica a la superficie periférica
25 externa del conducto de fluido.

9ª.- "UN RESORTE NEUMATICO".

30

06025

1

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 AEG 1985

P.A.

Oscar de Elizaburo
Por Poder,

THE GOODYEAR TIRE

I/I

ESCALA VARIABLE

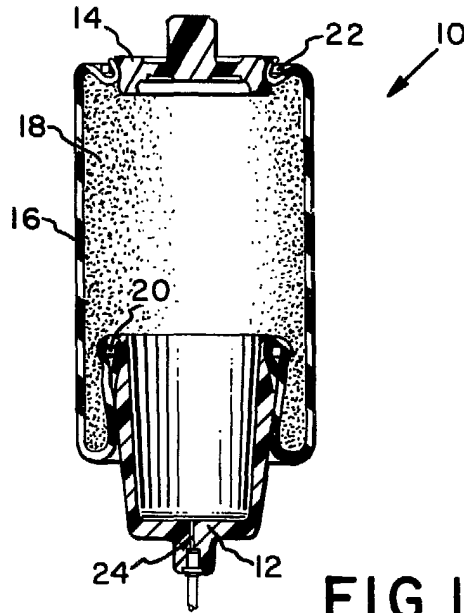


FIG. 1

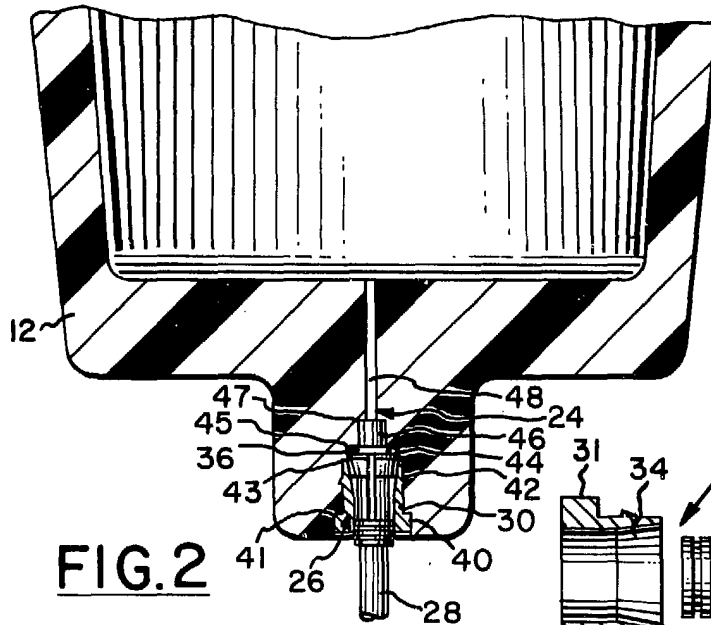


FIG. 2

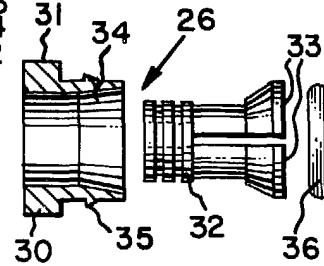


FIG. 3

Óscar de la Hoz
Per Poder,