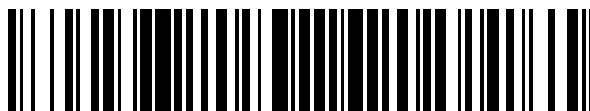


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 482**

51 Int. Cl.:

F16L 33/207

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2008** **E 08758939 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2165105**

54 Título: **Conexión de manguera a prueba de torsión**

30 Prioridad:

06.06.2007 DE 102007026394

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.08.2016

73 Titular/es:

EATON INDUSTRIAL IP GMBH & CO. KG (100.0%)
Airport Center Schönefeld Mittelstrasse 5-5a
12529 Schönefeld, DE

72 Inventor/es:

KOCH, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 482 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN**Conexión de manguera a prueba de torsión**

La invención se refiere a un procedimiento de conexión para sistemas de transporte de fluidos, en particular, para la conexión de una manguera.

- 5 Los sistemas de transporte de fluidos usan frecuentemente mangueras que tienen extremos que están conectados a otra línea o dispositivos. Estas conexiones de manguera son objeto de tensiones mecánicas considerables que no deben poner en peligro el sellado entre la manguera y la boquilla o cualesquiera líneas añadidas. Con frecuencia se usan medios de conexión que se basan en la deformación plástica de un manguito que se extiende sobre la manguera. Para lograr esto, por ejemplo, el documento DE 38 08 383 A1 divulga una boquilla y una sección receptora de manguera que tiene un perfil cónico, cilíndrico u otro y nervaduras, así como un manguito de compresión que se extiende al menos sobre dichas nervaduras para lograr una fijación axial, y que sujeta la manguera en posición en la sección receptora de manguera de la boquilla, cuando se deforma dicha sección receptora de manguera, es decir, se comprime, en sentido axialmente hacia dentro.

Dicho manguito de compresión se ha conocido también, por ejemplo, a partir del documento DE 101 04 448.

- 15 La conexión de una boquilla con una manguera por medio de un manguito de compresión se ha conocido también a partir del documento EP 0 057 920 A1. Una vez más, la boquilla tiene una sección receptora de manguera cilíndrica y una nervadura que se proporciona continua a dicha sección receptora de manguera. El manguito de compresión se extiende sobre la nervadura, fijando así dicho manguito en la boquilla en dirección axial. El manguito de compresión tiene varias nervaduras que se extienden periféricamente sobre su superficie periférica interior. Cuando la manguera se desliza sobre la boquilla, dicho manguito de compresión se comprime en sentido radialmente hacia dentro, de modo que sus nervaduras se presionan en la manguera y fijan así firmemente dicha manguera en dirección axial y de manera impermeable en la boquilla.

- 25 Dichas conexiones de compresión se han aceptado ampliamente. Sin embargo, pueden causar problemas cuando la manguera y la boquilla se tensan entre sí debido a un momento de torsión. Dichos momentos de torsión pueden producirse debido a movimientos de los componentes conectados entre sí por la manguera, o incluso por vibraciones, por cambios de temperatura durante el montaje, o como resultado del montaje. Hay que garantizar que dichos momentos de torsión no ponen en peligro la conexión entre la manguera y la boquilla. Este problema se vuelve más pronunciado a medida que aumentan las presiones de fluido que van a soportarse por la manguera. El aumento de presión requiere una pared de manguera cada vez más rígida. Una manguera particularmente rígida genera ya un par opuesto significativo cuando sus extremos se hacen rotar solo ligeramente entre sí, tensando este par opuesto el sitio de conexión entre la boquilla y la manguera. En el transcurso del tiempo, estas tensiones pueden causar que la boquilla se suelte o que perjudique su sellado.

- 35 Los documentos US-A 4.817.997 y US-A 2.314.002 divulgan dispositivos de conexión para sistemas de transporte de fluidos que incluyen una manguera y una boquilla que se ha conectado a la misma. La boquilla comprende una sección receptora de manguera simétrica en rotación y, a una distancia de la misma, una sección antigiro cuadrada o hexagonal. Se proporciona un manguito que se extiende sobre la sección receptora de manguera, así como sobre la sección de antigiro. El manguito está en acoplamiento de bloqueo positivo con respecto a una rotación relativa en la sección de antigiro.

- 40 Teniendo en cuenta esto, es el objeto de la invención crear un procedimiento de conexión para sistemas de transporte de fluidos que sea insensible a momentos de torsión relativos.

Este objeto se logra con el procedimiento de conexión de acuerdo con la reivindicación 1:

- 45 El procedimiento de conexión de acuerdo con la invención comprende al menos una boquilla y un manguito de compresión que están conectados entre sí de una manera no giratoria por conexión de bloqueo positivo. La conexión positiva entre la boquilla y el manguito de compresión está formada por una sección antigiro proporcionada en la boquilla y por una sección correspondientemente formada del manguito de compresión. La sección antigiro de la boquilla tiene preferentemente una forma exterior no circular, mientras que la sección correspondiente del manguito de compresión tiene preferentemente una forma interior no circular. La forma exterior de la sección antigiro y la forma interior de la sección correspondiente del manguito de compresión son complementarias entre sí y crean un dentado a prueba de torsión entre la boquilla y el manguito de compresión. El dentado se crea preferentemente porque la boquilla tiene un primer radio R1 al menos en un punto, siendo dicho radio R1 más pequeño que un segundo radio R2 en un segundo punto a una distancia en sentido circunferencial. El manguito de compresión y la boquilla están en contacto entre sí al menos en el primer punto. Al hacer esto, el momento de torsión que actúa sobre la manguera no puede conducir a un giro de la manguera, que incluye el manguito de compresión en la boquilla.

- 55 La forma no circular de la sección de antigiro y la forma correspondiente del manguito de compresión se crean mediante una deformación plástica y son simétricas en rotación antes del montaje de la manguera. La conexión de bloqueo positivo por acoplamiento de ajuste de las secciones no circulares del manguito de compresión y de la

boquilla se crea así solo en el momento del montaje de la manguera. La ventaja de esta medida es que la manguera puede instalarse en la boquilla en cualquier posición deseada de rotación. No se requiere ninguna alineación rotatoria entre la boquilla y la manguera o el manguito de compresión. Además, el montaje se produce sin requerir que se hagan girar la boquilla y el manguito de compresión en sentidos opuestos entre sí. Por lo tanto, puede lograrse el montaje sin problemas, incluso aunque se fijen las posiciones relativas de rotación de la boquilla y de la manguera antes de comprimir el manguito de compresión, por ejemplo, porque los extremos respectivos de la manguera y la boquilla ya se hayan fijado con respecto a su posición de rotación.

En el presente documento, se entiende que la "posición de rotación" se refiere a una rotación de la boquilla o de la manguera sobre su eje longitudinal respectivo.

Preferentemente, el acoplamiento positivo entre la boquilla y el manguito de compresión se logra en una moldura anular originalmente redonda de la boquilla, extendiéndose dicha moldura radialmente hacia fuera desde, por el contrario, al menos aproximadamente la superficie exterior cilíndrica de la boquilla. Esta moldura anular puede haberse producido alterando la boquilla. Cuando se comprimen el manguito de compresión y la boquilla, el manguito de compresión se deforma hacia adentro en varios puntos a una distancia entre sí en sentido circunferencial, de modo que dicho manguito de compresión se imparte con, por ejemplo, una sección transversal interior poligonal en esta región. Al hacer esto, dicho manguito de compresión deforma la moldura anular que asume así una forma no circular, por ejemplo, tetragonal, con bordes potencialmente redondeados. Son posibles otras formas, por ejemplo, formas pentagonales o hexagonales, o formas que tengan una o más deformaciones dirigidas hacia dentro localmente radiales para producir el dentado deseado entre la boquilla y el manguito de compresión.

Preferentemente, el manguito de compresión comprende al menos una nervadura dirigida hacia dentro que se extiende entre dos molduras anulares de la boquilla cuando el manguito de compresión se ha comprimido en sentido axial. Las dos molduras anulares de la boquilla pueden tener diferentes diámetros exteriores. Los diámetros de las molduras anulares y la nervadura dirigida hacia dentro en el manguito de compresión pueden adaptarse entre sí, de modo que - ya en el estado no comprimido - se logra una colocación axial deseada, por ejemplo, en donde una de las molduras anulares forma un tope para la nervadura del manguito de compresión. Preferentemente, esta es la moldura anular que va a deformarse para ser no circular durante la operación de compresión.

La manguera se desliza sobre una sección receptora de manguera de la boquilla y el manguito de compresión se sitúa de manera que su sección de fijación de manguera se extiende sobre la manguera y que su parte de antigiro se extiende sobre una sección de antigiro de la boquilla. Posteriormente, el manguito de compresión se deforma radialmente hacia dentro, de manera que se forma una junta no circular entre el manguito de compresión y la boquilla. Esta junta forma un dentado de bloqueo positivo entre el manguito de compresión y la boquilla.

Los detalles adicionales de los modos de realización ventajosos de la invención resultan de los dibujos, de la descripción o de las reivindicaciones. La descripción se limita a aspectos esenciales de la invención o a otras situaciones diversas. Los dibujos divulgan detalles adicionales. En este sentido, deberían considerarse complementarios. Los dibujos muestran un modo de realización ejemplar de la invención.

Muestran en

la Figura 1 una boquilla con la manguera y el manguito de compresión antes de la compresión;

la Figura 2 una vista frontal de la boquilla y del manguito de compresión de acuerdo con la Figura 1, ilustrados con un tamaño diferente;

la Figura 3 una vista en perspectiva de la boquilla, de la manguera y del manguito de compresión después de la compresión;

la Figura 4 una vista frontal de la boquilla y del manguito de compresión de acuerdo con la Figura 3, en una escala diferente;

la Figura 5 una vista, longitudinalmente en sección, de la boquilla, de la manguera y del manguito de compresión antes de la compresión; y

la Figura 6 una sección longitudinal de la boquilla, de la manguera y del manguito de compresión después de la compresión.

La Figura 3 muestra un dispositivo de conexión 1 que se usa para crear una conexión entre la manguera 2 y una boquilla 3. La boquilla 3 es parte del dispositivo de conexión 1 que incluye adicionalmente un manguito de compresión 4. Mientras que la Figura 3 muestra el dispositivo de conexión 1 en un estado montado, es decir, tras la conexión de la manguera 2 a la boquilla 3, la Figura 1 se usa para ilustrar el dispositivo de conexión 1 antes de la conexión de la manguera 2 a la boquilla 3. Como se muestra, en particular, mediante la comparación de las Figuras 2 y 4, la conexión se logra mediante una deformación plástica del manguito de compresión 4 y, en parte, de la boquilla 3. Como es obvio a partir de la Figura 5, la boquilla 3 está provista de al menos una, pero preferentemente más, por ejemplo, dos molduras anulares 6, 7, que pueden tener los mismos diámetros exteriores o también

diferentes. La boquilla 3 tiene una sección antigiro 8 que, por ejemplo, puede crearse en la región de la moldura anular 6. Además, la boquilla 3 tiene una sección receptora de manguera 9 que tiene, por ejemplo, una circunferencia exterior cónica y/o cilíndrica. Si es necesario, esta circunferencia exterior puede tener contornos adicionales, no ilustrados, con el fin de fijar la manguera 2 en sentido axial. Además, la sección receptora de manguera 9 puede estar provista de una o más ranuras anulares 10, que, por ejemplo, están dispuestas para alojar una junta tórica 11 u otro medio de sellado.

En su otro lado, es decir, el lado opuesto a la sección de conexión de manguera 9, la boquilla 3 puede terminar en una tubería que está provista de una sección roscada de otros medios de conexión o tener otros medios que permitan dicha conexión de la boquilla con otros canales de fluido.

La manguera que va a recibirse por la boquilla 3 es preferentemente una manguera de plástico que puede reforzarse, por ejemplo, con una tela tejida. Preferentemente, dicha manguera está provista en su interior, así como en su exterior, de una superficie de material plástico 12, 13, por ejemplo, una capa de elastómero.

En su estado original de acuerdo con las Figuras 1 y 2 o también con la Figura 5, el manguito de compresión 4 se configura de una manera simétrica en rotación. Tiene una parte 14 que se extiende sobre la sección antigiro 8. Además, tiene otra sección 15 que se extiende sobre la sección receptora de manguera 9 y se dispone para fijar la manguera 2 en la boquilla 3. La sección 15 está provista en el interior de proyecciones, por ejemplo, que tienen la configuración de dientes o nervaduras 16, 17, 18, 19 que sobresalen en sentido radialmente hacia dentro hacia la manguera 2 y que tienen un diámetro interior en el estado no comprimido, siendo dicho diámetro interior mayor que el diámetro exterior de la manguera 2.

En la región de la parte 14, o entre la parte 14 y la sección 15, el manguito de compresión 4 puede estar provisto de una nervadura que sobresale adicionalmente radialmente hacia dentro 20 que, en el estado montado, se extiende entre las molduras anulares 6, 7. La Figura 5 muestra un ejemplo de las dimensiones del diámetro. Por ejemplo, la nervadura 20 tiene un diámetro interior que es mayor que el diámetro exterior de la moldura anular 7, pero que es más pequeño que el diámetro exterior de la moldura anular 6. Consecuentemente, se facilita el montaje del dispositivo de conexión 1. Esto se logra de la manera siguiente:

En primer lugar, el manguito de compresión 4, en su estado de acuerdo con las Figuras 1, 2 y 5, así como la manguera 2, se deslizan sobre la boquilla 3. El extremo frontal de la manguera 2 topa contra la moldura anular 7. El movimiento axial del manguito de compresión 4 está limitado, por un lado, por el extremo frontal 21 de la manguera 2 y, por otro lado, por la moldura anular 6. Dicho manguito de compresión puede traerse en cualquier posición deseada de rotación, por la que la expresión "posición de rotación" debe entenderse con referencia a un eje longitudinal central de rotación 22.

Ahora, se realiza una operación de compresión en la que el manguito de compresión 4 se convierte de su forma de acuerdo con las Figuras 1 y 2 en una forma de acuerdo con las Figuras 3 y 4. Para hacer eso, el manguito de compresión se deforma de manera diferente en la parte 14 y en la sección 15. En la sección 15, el manguito de compresión 4 simétrico en rotación anterior se deforma radialmente hacia dentro de una manera ampliamente uniforme, de modo que dicho manguito de compresión permanece ampliamente simétrico en rotación. Como se indica en la Figura 3, dicho manguito de compresión puede tener varias nervaduras que se extienden longitudinalmente 23, 24, y así sucesivamente. Sin embargo, dichas desviaciones mínimas de la simetría rotativa no conducen a una deformación no circular de la sección receptora de manguera 9 de la boquilla 3. Por lo tanto, se considera que la sección 15 - a pesar de que su sección transversal, muestra desviaciones mínimas de la forma circular - es simétrica en rotación.

Por el contrario, la parte 14 se comprime en sentido radialmente hacia dentro, por ejemplo, en varios puntos 25, 26, 27, 28 que están a una distancia entre sí en sentido circunferencial, por la que se aplica una presión mínima o no se aplica ninguna presión a otros puntos 29, 30, 31, 32, de modo que estos puntos 29 a 32 no se deforman hacia dentro o incluso pueden ser capaces de ceder en sentido hacia fuera. Como se muestra en la Figura 4, la pared interior original y esencialmente cilíndrica 33 de la parte 14 se desvía así sustancialmente de la forma circular. En ese caso, la pared 33 ha recibido una forma cuadrada. La forma cuadrada está delimitada por superficies o bordes aproximadamente planos. Sin embargo, estos bordes pueden tener también otra forma, por ejemplo, pueden sumergirse hacia el eje central longitudinal 22.

La deformación no circular de la parte 14 da como resultado una deformación de la moldura anular 6, de modo que dicha moldura se imparte con varias secciones de superficie 34, 35, 36, 37 que se desvían claramente de la forma circular. Dichas secciones de superficie topan firmemente con la pared 35 y forman un perfil cuadrado que está estrechamente rodeado por la abertura delimitada por la pared 33, siendo dicha abertura también cuadrada. De esta manera, se establece un acoplamiento de bloqueo positivo a prueba de torsión entre la boquilla 3 y el manguito de compresión 4.

La deformación descrita puede limitarse a la moldura anular 6 o puede comprender también partes adyacentes de la boquilla 3. Igualmente, la nervadura 20 puede verse afectada también por dicha deformación no circular.

Haciendo referencia al estado comprimido como en la Figura 6, las nervaduras 16, 17, 18 desplazan el material de la manguera 2, presionando dicha manguera firmemente contra la sección receptora de manguera 9. Esto produce un sellado y fija la manguera 2 en la boquilla 3 en sentido axial. Además, la nervadura 20, que tiene ahora un diámetro reducido, se extiende entre las molduras anulares 6, 7 y fija así el manguito de compresión 4 en la boquilla 3 en sentido axial. La parte 14 del manguito de compresión 4 que se ha comprimido de una manera no circular está ahora en un acoplamiento a prueba de torsión con la moldura anular 6 igualmente comprimida de manera no circular y forma así un medio antirrotación que es efectivo entre la boquilla 3 y el manguito de compresión 4. De esta manera, se proporciona una conexión de compresión mecánica y particularmente estable, que puede tensarse en particular mediante el momento de torsión, fijando dicha conexión de compresión de forma permanente la manguera 2 en la boquilla 3. Se señala que pueden modificarse el dispositivo de la invención y el procedimiento de la invención. Por ejemplo, el manguito de compresión 4 - en un estado no comprimido - ya puede ser no circular, por ejemplo, cuadrado, en su región que se extiende sobre la sección antigiro 8. Durante la compresión, se reduce la sección transversal, por lo que la moldura inicialmente redonda 6 se presiona con la forma no circular por dicho manguito de compresión. Es posible también hacer la sección antigiro 8 de la boquilla 3 no circular desde el principio, de modo que dicha boquilla forma una conexión a prueba de torsión de bloqueo positivo con un manguito de compresión circular o no circular 4 tras la compresión. La boquilla 3 y el manguito de compresión 4 pueden fabricarse de acero o de otros metales.

Números de referencia:

	1	Dispositivo de conexión
20	2	Manguera
	3	Boquilla
	4	Manguito de compresión
	6, 7	Molduras anulares
	8	Sección antigiro
25	9	Sección receptora de manguera
	10	Ranura anular
	11	Junta tórica
	12, 13	Superficie de material plástico
	14	Parte para la función antigiro
30	15	Sección para fijar la manguera
	16, 17, 18, 19	Nervaduras para fijar axialmente la manguera
	20	Nervadura para fijar axialmente el manguito de compresión
	21	Lado extremo
	22	Eje central longitudinal
35	23, 24	Nervaduras
	25, 26, 27, 28	Puntos
	29, 30, 31, 32	Puntos
	33	Pared
	34, 35, 36, 37	Superficies

40

REIVINDICACIONES

- 1 Procedimiento para establecer una conexión antigiro entre una boquilla (3) y una manguera (2) por medio de un manguito de compresión (4),
- por el que:
- 5 la manguera (2) se desliza sobre una sección receptora de manguera (9) de la boquilla (3) y el manguito de compresión (4) se sitúa de manera que una sección de fijación de manguera (15) se extiende sobre la manguera (2) y una sección de antigiro (14) se extiende sobre una sección de antigiro (8) de la boquilla (3), conteniendo dicha sección de antigiro (8) una moldura (6), y
- 10 el manguito de compresión (4) se deforma radialmente en sentido hacia dentro, de manera que se forma una junta no circular entre el manguito de compresión (4) y la sección de antigiro (8) de la boquilla (3),
- en el que la sección antigiro (8) de la boquilla (3) y la parte (14) correspondiente del manguito de compresión (4) son simétricas en rotación antes de la deformación plástica durante el montaje de la manguera (2), y
- 15 en el que la conexión de bloqueo positivo por acoplamiento de ajuste de la forma no circular del manguito de compresión (4) y de la boquilla (3) se crea así solo en el momento del montaje de la manguera (2) cuando la parte (14) del manguito de compresión (4) se deforma plásticamente en su forma no circular, deformando de este modo la moldura (6) de la sección de antigiro (8) de la boquilla (3) en su forma no circular.
- 2 Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la parte (14) que se extiende sobre la sección de antigiro (8) se deforma en sentido radialmente hacia dentro en varios puntos (25, 26, 27, 28) que se separan en sentido circunferencial.
- 20 3 Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que ninguna presión o una presión inferior se aplica a otros puntos (29, 30, 31, 32), de modo que estos puntos (29, 30, 31, 32) no se deforman hacia dentro.
- 4 Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los puntos (29, 30, 31, 32), a los que ninguna presión o una inferior se aplica en comparación con los puntos deformados radialmente hacia dentro (25, 26, 27, 28), ceden en sentido radial hacia fuera.
- 25

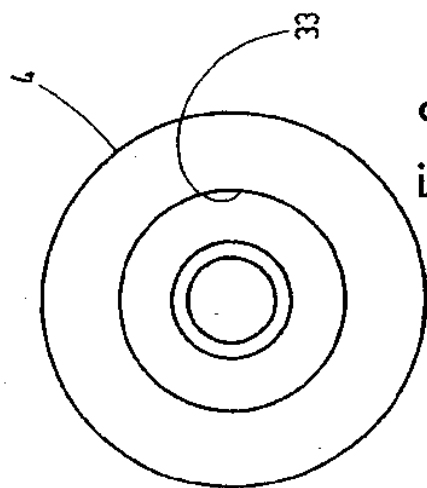
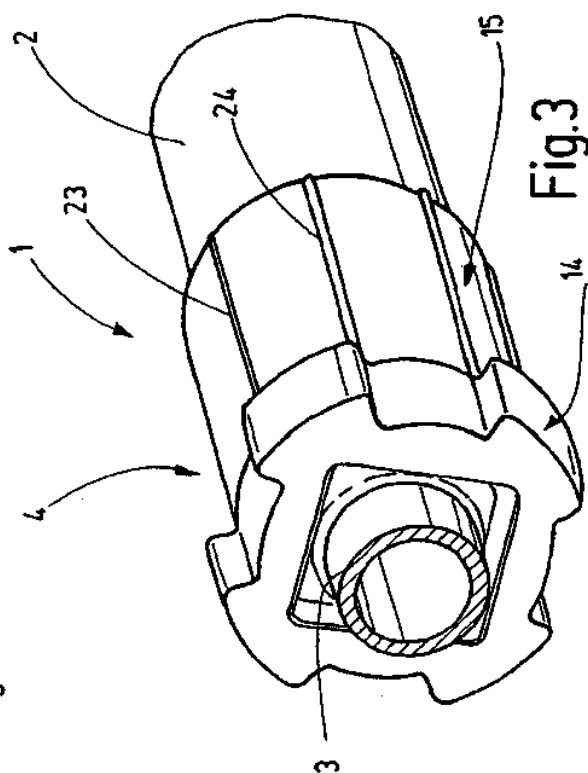
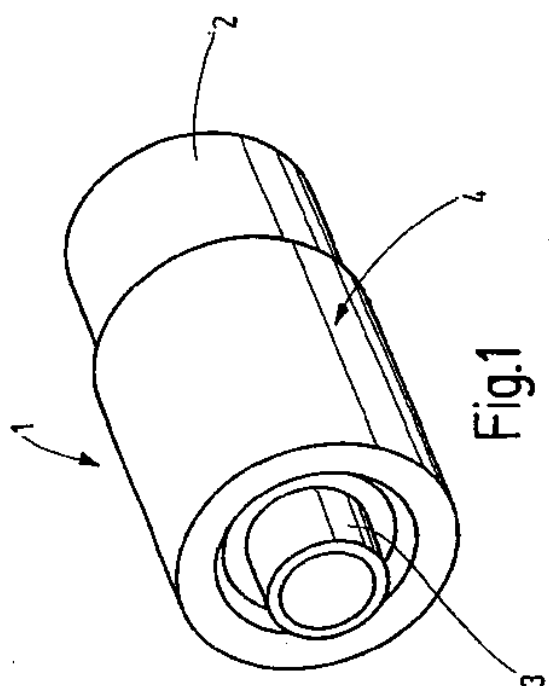


Fig. 2

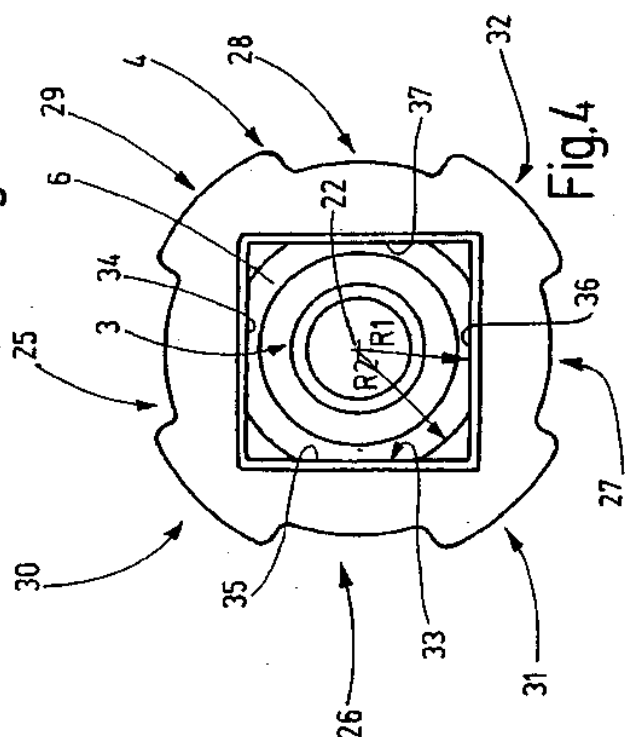


Fig. 4

