



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 288 809**

⑤1 Int. Cl.:
F16L 25/00 (2006.01)
F16L 37/133 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06012107 .6**
⑨6 Fecha de presentación : **12.06.2006**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1801482**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

⑤4 Título: **Conexión de tubo corrugado.**

③0 Prioridad: **22.12.2005 IT MI05A2454**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.01.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.01.2009

⑦3 Titular/es: **TEAFLEX S.p.A.**
Via delle Vigne 2
20046 Biassono, MI, IT

⑦2 Inventor/es: **Formenti, Piero Federico**

⑦4 Agente: **Riera Blanco, Juan Carlos**

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 tubo corrugado.

Esta invención se refiere a una conexión para tubos flexibles corrugados.

Más específicamente, esta invención se refiere a una conexión para tubos flexibles o fundas flexibles corrugados principalmente destinados para recibir cables eléctricos para el uso en el campo de los equipos industriales, máquinas herramientas, materiales rodantes y todas aquellas aplicaciones donde se requiere una precisa protección y contención de los cables mencionados para suministros de energía eléctrica de todos los tipos.

Se conoce que, especialmente en lo que concierne al montaje de sistemas y en la conexión eléctrica de máquinas herramientas y/o máquinas automáticas, los cables se alojan en fundas específicas, que están hechas, por ejemplo, de PVC o poliamida y están equipadas típicamente con una superficie corrugada que está definida por una pluralidad de bobinas paralelas próximas, que a veces se desarrollan en espiral, de manera que resulten ser convenientemente flexibles. Estas fundas también se emparejan con terminales especiales.

Tradicionalmente, la restricción producida por la unión en la funda de bobina paralela es creada por medio de pinzas o anillos de tope o, además, por medio de ganchos de cierre instantáneo que se enganchan dentro del ranurado que separa dos bobinas paralelas.

Estas conexiones, sin embargo, presentan un serio problema, en conexión con el hecho de que la retirada de la funda de la conexión, que es necesaria en el caso de inspección, reparación o mantenimiento de los cables que se alojan en el interior, está lejos de ser fácil, con el riesgo de dañar la funda o partes de la conexión.

Un problema adicional es en cuanto a que estas conexiones tienden a producir una torsión de la funda con la que están emparejadas, que puede dañar los cables ubicados en el interior, por ejemplo, durante los movimientos complicados a los que los miembros de una máquina herramienta puede resultar expuesta.

Un problema adicional concierne a la posibilidad de que las fundas se salgan de la conexión después de, por ejemplo, un esfuerzo recurrente e intenso que afecte a la funda o una deformación que actúe sobre las pinzas.

El documento DE4334529A1 da a conocer un dispositivo para conectar de forma que se pueda separar un conducto flexible corrugado. El dispositivo comprende un cuerpo de junta cilíndrico con una pluralidad de orificios rectangulares igualmente separados, y un broche provisto de una pluralidad correspondiente de miembros de bloqueo formado cada uno de una garra que se proyecta hacia dentro y un tope o retén. Las operaciones de conexión y desconexión se consiguen sólo mediante movimientos axiales.

El documento WO01/79738A da a conocer un dispositivo de ajuste para un tubo flexible corrugado, que comprende un tapón roscado y un cuerpo acoplados entre sí en uso. El tapón roscado permite orejas elásticas separadas de forma periférica, cada una con una proyección hacia dentro adaptada para retener las ranuras anulares de un tubo flexible corrugado al insertar el tubo en tal tapón roscado, y una nervadura de enganche rectangular. El cuerpo permite formaciones en forma de leva que sobresalen de la superficie extrema del cuerpo, siendo cada formación en forma de un dedo estrecho alargado que se extiende oblicuamente, que definen una superficie de funcionamiento interna y una externa para engancharse a dichas nervaduras y flexionarlas bien hacia dentro o bien hacia fuera en relación al tubo corrugado.

Aunque un tubo flexible corrugado puede ser liberado o bien asegurado mediante la rotación relativa del cuerpo y el tapón roscado en una dirección o en la opuesta, las formaciones en forma de leva son complejas y delicadas, y el correcto funcionamiento del dispositivo se puede deteriorar por una operación poco cuidadosa.

El objeto de esta invención es remediar los problemas descritos anteriormente.

Más específicamente, el objeto de esta invención es proporcionar una conexión para un tubo flexible corrugado que sea tal que permita que la funda sea retirada rápidamente y de forma sencilla de la conexión para que se puedan tomar acciones de inspección, reparación y mantenimiento.

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar una conexión como se describe anteriormente que sea tal que permita que se produzca un emparejamiento de rotación constante entre la unión y el tubo o la funda, para evitar la torsión de los cables que se alojan en el interior.

No menos importante entre los objetos de esta invención es proporcionar una conexión que evite cualquier separación accidental entre el tubo o funda y la propia unión.

Un objeto adicional de esta invención es poner a disposición de los usuarios una conexión para un tubo flexible corrugado que sea tal que garantice un alto nivel de resistencia y fiabilidad con el paso del tiempo y también tal que sea fabricada fácil y económicamente.

ES 2 288 809 T3

Éstos y otros objetos se consiguen por la conexión para tubos flexibles corrugados según la reivindicación 1. Características ventajosas adicionales son el objeto de las reivindicaciones anexas.

Las características estructurales y funcionales de la conexión para los tubos flexibles corrugados de esta invención pueden ser mejor entendidas por la descripción detallada que sigue, donde se hace referencia a los dibujos adjuntos que ilustran una forma de realización preferente, que no está destinada a ser restrictiva, y en los que:

la fig. 1 es una vista esquemática axonométrica de la conexión para los tubos flexibles corrugados de esta invención, con sus partes ensambladas;

la fig. 2 es una vista esquemática en despiece ordenado de la misma conexión;

la fig. 3 muestra, en una vista esquemática en perspectiva, la misma conexión emparejada con un tubo corrugado;

la fig. 4 es una vista lateral esquemática y parcialmente recortada de la misma conexión emparejada con un tubo corrugado;

la fig. 5 es un dibujo esquemático de un detalle alargado de la fig. 4.

Con referencia a las figuras enumeradas anteriormente, la conexión para tubos flexibles corrugados 25, marcada con 10 como número de referencia, incluye básicamente un cuerpo 12 que es principalmente de forma cilíndrica, y un anillo 14 que es adecuado para engancharse coaxialmente al cuerpo 12.

El cuerpo 12, realizado ventajosamente moldeando un material plástico como, por ejemplo, PVC, poliamida u otro material conocido, es básicamente de forma cilíndrica y define un manguito que, en un extremo, termina en una extensión roscada 16 de altura limitada y cuyo diámetro es ligeramente menor que el del cuerpo 12 mencionado. La extensión roscada 16 está delimitada de forma periférica por una corona circular con un desarrollo plano 18. El roscado de esta extensión 16, que puede ser de tipo macho o hembra, se realiza directamente en la extensión o se añade por encima de ella de manera conocida.

La reducción del diámetro define, alrededor de la extensión roscada 16, una corona circular 18 con un desarrollo plano. Por debajo de esta corona circular, en el cuerpo 12, se realiza una pluralidad de superficies planas 20, principalmente de forma cuadrangular. Éstas están destinadas para facilitar el agarre y la manipulación de la unión 10 en la etapa de ensamblaje.

En la porción que está opuesta a la de la extensión 16, el cuerpo 12 está equipado con tres o más ventanas circunferenciales 22 que se extienden en hendiduras 24 que se extienden longitudinalmente por una longitud más pequeña que la de las ventanas mencionadas. Cada una de las ventanas 22 tiene, por uno de sus bordes externos 22', y en el lado opuesto con respecto a las hendiduras 24, un miembro de cuña 23 o una cuña 23 (cuya función será descrita más adelante), formando una sola unidad con el cuerpo 12, que se desarrolla de forma angular hacia el interior del cuerpo 12; y una superficie plana 23' en el borde 22'' de las ventanas 22 que se opone al borde superior externo 22' en el que se forma el miembro de cuña 23. En esta descripción, el término "longitudinal" se refiere a una dirección que es paralela a la de los ejes del manguito 12 y el anillo 14. En otras palabras, cada una de las ventanas 22, que son preferentemente equidistantes la una de la otra y de forma cuadrangular, se extiende, de forma circunferencial, a una hendidura 24 de altura limitada y cuya longitud es básicamente la misma que la de la ventana.

La fig. 2 también ilustra el anillo 14, de forma cilíndrica y cuyo diámetro coincide básicamente con el del cuerpo 12.

Este anillo 14 se realiza típicamente moldeando un material que es similar al que compone el cuerpo 12 y presenta en su lado frontal algunos miembros de bloqueo 28 que sobresalen a lo largo, en un número que coincide con las ventanas 22 del cuerpo 12, equipados con dientes primeros y segundos, a saber 28 y 30, dispuestos en las caras opuestas de los miembros de bloqueo 26; y una o más aperturas 32, ilustrativamente en forma de huevo, dispuestas a lo largo de la superficie lateral del anillo 14. Los primeros dientes 28 se apoyan radialmente hacia el exterior del anillo 14 y están adaptados para engancharse al borde inferior 22'' de las ventanas 22 mencionadas, mientras que los segundos dientes 30 se desarrollan radialmente hacia el interior de este mismo anillo y están adaptados para asentarse en medio de dos bobinas colindantes del tubo 25 mencionado.

En una forma de realización preferida, como se puede apreciar por las figuras antes mencionadas, las ventanas 22 del cuerpo 12 y los miembros de bloqueo 26 del anillo 14 son 4, dispuestos a 90°.

Estos miembros de bloqueo 28 tienen dientes, identificados por las referencias 28 y 30 en la fig. 2 y en la fig. 5, dispuestos en las caras opuestas de los miembros de bloqueo 26. Estos dientes están ubicados a diferentes alturas, con el diente 28 que se apoya radialmente hacia la porción externa del anillo 14 y el diente 30 que, por otro lado, se desarrolla radialmente hacia la porción interna del mismo anillo. La superficie que conecta los dientes 28 y 30 de cada uno de los miembros de bloqueo 26 define un ahusamiento que puede facilitar la conexión de este anillo 14 con el cuerpo 12 y de la unión 10, en conjunto, con el tubo o funda corrugado; este tubo está identificado por el número de referencia 25 en las figs. 3, 4 y 5.

ES 2 288 809 T3

En la superficie lateral del anillo 14 hay una o más aperturas 32, ilustrativamente en forma de huevo, que forman el asiento para la inserción de una herramienta puntiaguda como, por ejemplo, un destornillador, según los procedimientos y objetos mencionados más adelante.

5 Los miembros de bloqueo 26 del anillo 14 también tienen, en la superficie externa y dispuestos circunferencialmente, una proyección 27 que se desarrolla verticalmente y se complementa con una muesca 27' que se forma en la superficie interna del cuerpo 12.

10 El anillo 14 se inserta en el cuerpo 12 como se muestra por la flecha en la fig. 2 con un movimiento axial; este movimiento, debido al contacto de los dientes 28 de los miembros de bloqueo 26 con la pared interna del cuerpo 12, produce alguna deformación elástica radial de los propios miembros de bloqueo y el enganche resultante de los dientes 28 con el borde inferior 22' de las ventanas 22 del cuerpo 12, y el enganche de la proyección 27 del anillo 14 con la muesca 27' complementaria del cuerpo 12, haciendo de ese modo que el anillo 14 sea bloqueado en la dirección axial, con respecto al cuerpo 12.

15 Cuando se aplica la unión 10 al tubo 25 de bobinas paralelas, o el tubo mencionado es presionado hacia dentro de la unión mencionada, los dientes 30 de los miembros de bloqueo 26 entran en contacto, con una ligera interferencia, con un ranurado que está entre las bobinas del propio tubo, permitiendo de ese modo que la longitud del tubo insertada en la conexión sea ajustada por empuje o tracción, pero impidiendo que se suelte completamente del tubo.

20 Posteriormente, insertando la punta de una herramienta en una de las aperturas 32, se hace girar al anillo 14 de la unión 10 alrededor de su eje, y esto lleva a que los dientes 28 de los miembros de bloqueo 26 entren en las hendiduras 24 de las ventanas 22; esto generará alguna deformación elástica en la dirección radial de los miembros de bloqueo 26 del anillo 14 después de lo cual los dientes 30 de estos miembros de bloqueo 26 se enganchan con profundidad a una de las ranuras ubicadas entre dos bobinas paralelas del tubo 25, como se muestra en la fig. 5, creando de ese modo la conexión deseada.

25 Para separar la conexión 10 del tubo 25, se necesita poner una herramienta puntiaguda en una de las aperturas 32 y forzar al anillo 14 a girar axialmente, en la dirección opuesta con respecto al apriete del tubo o funda, desenganchando de esta forma los dientes 28 de las hendiduras 24 de las ventanas 22. De ese modo, los dientes 30 del anillo 14 se aflojan flexiblemente y parcialmente hacia fuera en la dirección radial, de manera que desaparece el enganche profundo con el ranurado y el tubo 25 es retenido de manera limitada.

30 Posteriormente, insertando la punta de una herramienta en una de las aperturas 32 del anillo 14, se fuerza una rotación que hace que los dientes 30 enganchen los miembros de bloqueo 26 con la cuña 23 que es integral con el cuerpo 12, y los dientes 28 se enganchen a la superficie plana 23'; esto ocasiona alguna deformación elástica radial hacia el exterior de los miembros de bloqueo 26 que desengancha completamente los dientes 30 de las ranuras que se encuentran entre dos bobinas paralelas del tubo 25, permitiendo de ese modo que el tubo sea retirado rápida y sencillamente sin correr el riesgo de que se rompa.

40 Como se puede apreciar por la descripción precedente, las ventajas logradas por la invención son obvias.

La conexión para tubos corrugados es conectable de forma ventajosa a tubos o fundas de una manera rápida y sencilla.

45 Una ventaja adicional de esta invención es que la funda se puede retirar fácilmente, cuando se requiera, para la inspección, el mantenimiento o el reemplazo de los cables.

50 Una ventaja adicional es que esta unión permite, por un lado, que el tubo corrugado de vueltas alrededor de su eje, evitando de ese modo la torsión de los cables que se alojan dentro del tubo, mientras que, por otro lado, retiene convenientemente el tubo en la medida en que impida que se suelte de forma peligrosa, incluso en parte.

55 Mientras que la invención ha sido descrita en detalle en la descripción precedente haciendo referencia a una forma de realización preferente, la misma se debe considerar de carácter ilustrativo y no restrictivo, y varias modificaciones y cambios serán obvios para alguien de destreza común en la técnica en vista de la descripción precedente. Por lo tanto, el ámbito de la invención será definido sólo por las reivindicaciones anexas a la misma y por sus equivalentes.

Referencias citadas en la descripción

60 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad en este respecto.

65 Documentos de patentes citados en la descripción

- DE-4334529-A1 [0008]
- WO-0179738-A [0009]

REIVINDICACIONES

1. Una conexión para un tubo flexible corrugado (25) que comprende:

un cuerpo (12) y un anillo (14) para engancharse coaxialmente a dicho cuerpo (12) en uso,

siendo dicho cuerpo (12) un manguito sustancialmente cilíndrico terminando en un extremo en una extensión ros-
cada (16), delimitada de forma periférica por una corona circular (18) con un desarrollo plano, equipado en la porción
opuesta a dicha extensión (16), con tres o más ventanas circunferenciales (22) definidas por dos bordes externos que
se miran (22', 22'') estando provisto dicho anillo (14) de una pluralidad de miembros de bloqueo (26) que se extien-
den axialmente desde la periferia de dicho anillo en un número que coincide con el de las ventanas (22) del cuerpo
(12), estando equipado cada miembro de bloqueo (26) en su extremo libre con dientes primeros (28) y segundos (30),
dispuestos en lados opuestos, reteniendo dichos segundos (30) dientes las ranuras anulares de dicho tubo corrugado
cuando éste último está posicionado entre dicho cuerpo (12) y el anillo (14),

caracterizada porque cada una de dichas ventanas circunferenciales (22) se proporciona en correspondencia con
uno (22'') de dichos bordes externos que se extienden en una hendidura que se extiende circunferencialmente (24),
la cual es longitudinalmente más corta que la longitud axial de dicha ventana, y porque cada una de dichas ventanas
circunferenciales (22) se proporciona en correspondencia con el otro (22') borde con un miembro de cuña (23) que se
extiende circunferencialmente por una porción de dicha ventana (22) y que sobresale angularmente hacia la porción
interna del cuerpo (12) mencionado; y también tiene una superficie plana (23') en el borde (22'') de la ventana (22),
opuesto al otro borde (22')

y porque una pluralidad de aperturas (32) se forman a lo largo de la superficie lateral de dicho anillo (14) para
recibir la punta de una herramienta adaptada para rotar el anillo 14 alrededor de su eje, por lo cual una rotación
en una dirección introduce dicho primer diente (28) en dicha hendidura 24 de la ventana (22) engancharlo de ese
modo con profundidad dicho segundo diente (30) con una ranura de dicho tubo flexible corrugado (25), y la rotación
en la dirección opuesta desplaza radialmente hacia fuera dicho segundo diente (30) desenganchando de ese modo
completamente dicho segundo diente (30) de dicha ranura.

2. Una conexión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho cuerpo (12) y anillo (14) se realizan
moldeando PVC, poliamida o cualquier otro material plástico conocido.

3. Una conexión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichas aperturas (32) son en forma de huevo.

4. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos primeros dientes (28) se
proyectan radialmente hacia la porción externa del anillo (14) y son tales que se enganchan al borde inferior (22'') de
dichas ventanas (22), mientras que los segundos dientes (30) se desarrollan radialmente hacia el área interna del anillo
y son tales que se asientan entre dos bobinas colindantes de dicho tubo (25).

5. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos dientes primeros (28) y
segundos (30) se disponen a diferentes alturas.

6. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichas ventanas (22) del cuerpo
(12) son de forma cuadrangular.

7. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la extensión circunferencial de
dichas hendiduras (24) de las ventanas (22) es básicamente igual a la de las propias ventanas (22).

8. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las ventanas (22) del cuerpo (12) y
los miembros de bloqueo (26) del anillo (14) son circunferencialmente equidistantes los unos de los otros.

9. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los miembros de bloqueo (26) del
anillo (14) son de forma cuadrangular.

10. Una conexión según las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque cada miembro de bloqueo (26)
tiene una proyección (27) en su superficie externa que se desarrolla verticalmente y se complementa con una muesca
(27') formada en la superficie interna del cuerpo (12).

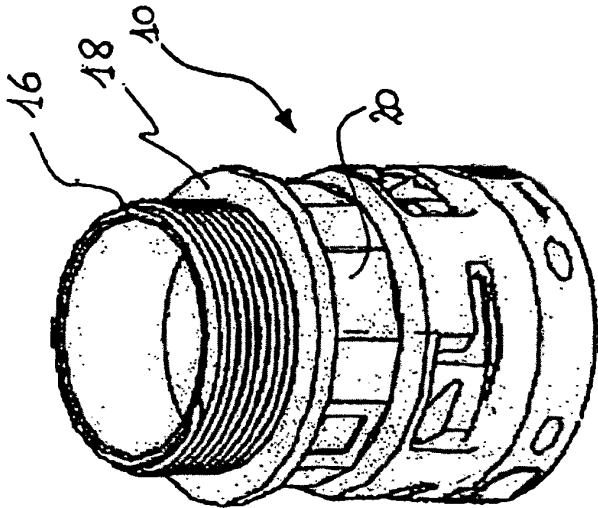


Fig. 1

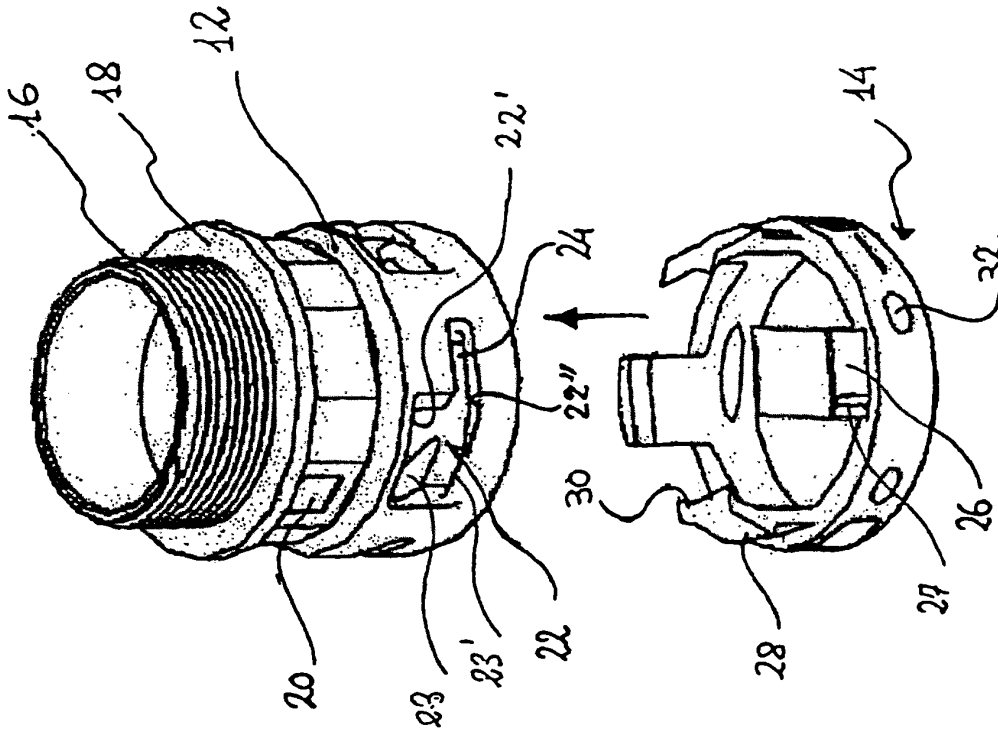


Fig. 2

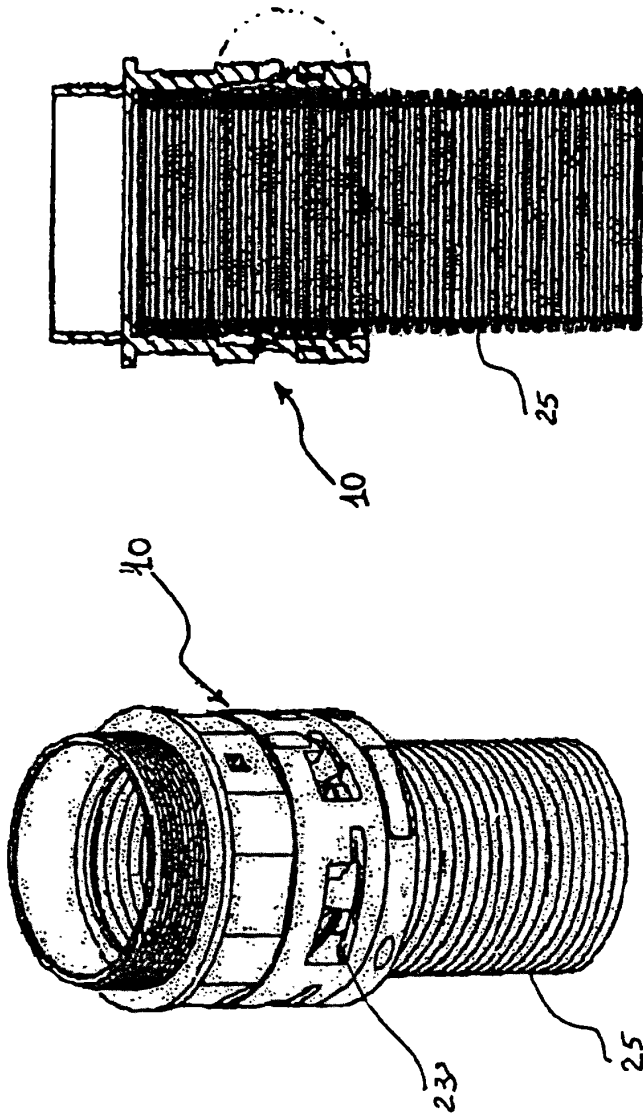


Fig. 3

Fig. 4

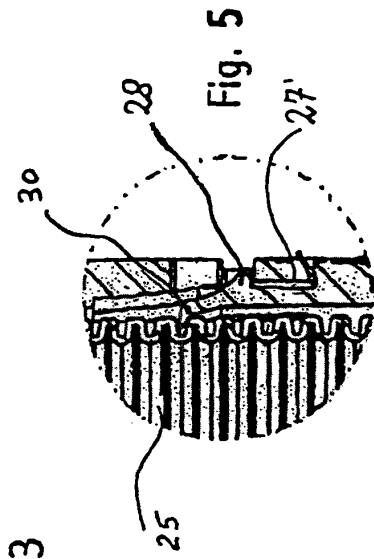


Fig. 5