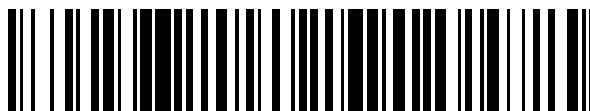


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 001**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/10 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

E04H 12/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2008 PCT/DK2008/000133**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2008 WO08125110**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2008 E 08758200 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2147174**

54 Título: **Mástil telescópico**

30 Prioridad:

16.04.2007 DK 200700552

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

18.10.2017

73 Titular/es:

**FALCK SCHMIDT DEFENCE SYSTEMS A/S
(100.0%)
OSLOGADE 1
5000 ODENSE C, DK**

72 Inventor/es:

KELLER, LARS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 638 001 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

Mástil telescópico

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un mástil telescópico que incluye dos o más juntas telescópicas con paredes paralelas,

10 en el que cada junta telescópica se forma a partir de dos secciones telescópicas adyacentes,

donde una de las dos secciones telescópicas adyacentes es más estrecha que la otra de las dos secciones telescópicas adyacentes,

15 de manera tal que una sección telescópica puede moverse hacia dentro y hacia fuera de una segunda sección telescópica en una junta telescópica así como además la segunda sección puede moverse hacia adentro y hacia fuera de una tercera sección telescópica en una junta telescópica adicional,

20 donde entre cada una de las dos secciones telescópicas adyacentes, dispuesto internamente con respecto a la junta telescópica, se proporciona un accionador que se adapta para impulsar las secciones telescópicas adyacentes para que se alejen entre sí,

en el que las secciones telescópicas se agrupan mediante un cable de tracción que se sujeta de manera interna en un extremo interno del mástil telescópico.

25

DESCRIPCIÓN DEL ARTE PREVIO

Existen muchas clases de mástiles telescópicos de los cuales algunos de ellos pueden extenderse automáticamente. En relación con estos mástiles telescópicos para aplicaciones militares, existen requisitos particulares de utilización y operación tanto en situaciones extremas como también en condiciones climáticas extremas.

30

El documento US 4,151,534 describe un mástil independiente para una antena que incluye un número de tubos telescópicos. El documento US 4,137,535 describe un mástil telescópico que se controla de manera neumática. El mástil incluye un número de tubos telescópicos que pueden colapsar en una sección de base. Un pistón se integra en cada sección. Ninguna de estas invenciones cumple con los requisitos para lograr una solución simple, eficiente y sólida.

35

Además, el documento US 4,094,230 describe un dispositivo de pluma telescópica del tipo que se menciona en la introducción. En este dispositivo solo se divulga un accionador hidráulico para cada junta telescópica, y el accionador necesita activarse para extender y colapsar la pluma. De acuerdo con esto, siempre se requiere de una bomba para activar la pluma. Por lo tanto, esta construcción no proporciona un uso y operación simples y sin complicaciones. Además, el documento FR 2 203 181 A1 describe un mástil telescópico del tipo que se menciona en el párrafo introductorio, y comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. Un motor es capaz de actuar en un cable de tracción que se adapta para impulsar las secciones telescópicas adyacentes juntas. Este mástil telescópico incluye un accionador que se adapta para impulsar las secciones telescópicas adyacentes para que se alejen entre sí. El accionador comprende una bomba que se utiliza para rellenar el espacio interno del mástil telescópico. Por lo tanto, esta construcción no proporciona una operación simple y confiable.

40

45

Los mástiles telescópicos pueden ser muy altos y pueden utilizarse para sensores y armas así como además para señalar objetivos. Los mástiles telescópicos altos contienen muchas secciones telescópicas y resulta conveniente que estas últimas no resulten más pesadas o más grandes en tamaño que lo necesario. Para poder cumplir con los requisitos de una construcción confiable y sólida, resulta una clara desventaja para un mástil telescópico si la tecnología comprende soluciones técnicas frágiles en las que pueden surgir fallas, que originan que el mástil telescópico no se opere en forma rápida y bajo todas las condiciones.

50

En relación con los mástiles telescópicos altos, resulta de este modo muy ventajoso si éstos se construyen a partir de componentes simples lo que, independientemente de las condiciones, proporciona una utilización y operación simple y sin complicaciones. A su vez, resulta también ventajoso contar con un mástil en el que no exista una sola falla puntual catastrófica que posibilite el colapso del mástil entero con el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de falla de un accionador.

60

Ninguna de las soluciones del arte previo cumple con estas demandas.

65

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invencion consiste en proporcionar un mástil telescópico en el que el mástil puede extenderse y colapsar de manera rápida, y en el que el mecanismo resulta, por lo tanto, simple y eficiente.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Este objeto se obtiene con un mástil telescópico de acuerdo con la reivindicación 1. Mediante la disposicion de accionadores que se desvian en la periferia interna de las secciones telescópicas se alcanzan varias ventajas. Los accionadores se proporcionan en una ubicacion protegida, y los accionadores pueden diseñarse con longitudes superpuestas entre sí cuando el mástil telescópico colapsa. Esta característica técnica hace exactamente que esta solución difiera sustancialmente de la solución del arte previo, ya que esta última incluye normalmente equipamiento con accionadores que se conectan en serie lo que solo permite de este modo que el mástil telescópico colapsado se agrupe junto con respecto a la suma de las longitudes de los accionadores. La ventaja que se alcanza mediante la disposicion de proteccion interna resulta particularmente atractiva con respecto a la utilizacion de un mástil de acuerdo con la invencion para propósitos militares, en el que un mástil con accionadores visibles puede posiblemente destruirse mediante la combustión de los accionadores visibles.

Mediante un mástil telescópico de acuerdo con la invencion, en el que al menos dos accionadores se montan en una junta telescópica y son independientes con respecto a uno o más accionadores adicionales que se montan en una o más juntas telescópicas o en la misma junta telescópica, se logra gran seguridad. Mediante una solución como tal se logra una construcción mecánicamente simple y sólida en la que dos secciones telescópicas adyacentes se impulsan para alejarse entre sí mediante la activación y extensión del mástil por medio de un mecanismo de accionamiento que no se conecta mecánicamente con respecto a otros mecanismos de accionamiento correspondientes en juntas telescópicas adicionales en el mismo mástil telescópico. Esta extensión se efectúa sin utilizar conexiones de cuerda o cable complicadas que extienden el mástil por medio de poleas y similares. Mediante la colocación de los accionadores en las juntas telescópicas de manera tal que se encuentran desviadas entre sí en cada sección, como se menciona anteriormente, se consigue alcanzar la gran ventaja referida a que el mástil telescópico puede colapsar o agruparse en mayor medida en comparación con los mástiles telescópicos tradicionales con accionadores construidos.

Además, se logra una operación más segura mediante la obtención de varios accionadores, por ejemplo, 2, 3, o incluso pueden ser 6 o más accionadores en cada junta telescópica. Mediante un sistema de acuerdo con la invencion, si un accionador se daña, ningún otro accionador se verá afectado, excepto ese accionador en particular. Si una junta telescópica tiene un solo accionador y este resulta dañado, la junta en cuestión no podrá volver a presionarse, pero el mástil en su totalidad solo sufrirá de la desventaja de no volver a poder extenderse en su longitud completa. En el caso, en cambio, de que existan más accionadores en cada junta, el mástil puede utilizarse en longitud completa independientemente de si uno o más accionadores se dañan. Mediante una solución como tal se alcanza un mástil telescópico con gran redundancia.

Una variante de un mástil telescópico se equipa con accionadores del tipo accionadores lineales, donde la dirección del movimiento es sustancialmente paralela con respecto a la dirección longitudinal de las secciones telescópicas. Un tipo de accionador preferido se refiere a los denominados resortes de gas. La elección de los accionadores puede por supuesto adaptarse a la necesidad y se pueden utilizar posiblemente otras combinaciones de diversos tipos, que incluyen accionadores hidráulicos o neumáticos, y se pueden aplicar además tipos que no se mencionan.

Los accionadores del tipo de los denominados resortes de gas resultan particularmente adecuados para utilización en relación con un mástil telescópico de acuerdo con la invencion, ya que no se realizarán otras operaciones distintas a la activación del mástil para empujarlo hacia la longitud deseada. Además, resulta ventajoso si un accionador de este tipo se daña, ya que el mástil podrá todavía desplegarse, el accionador se puede reemplazar fácilmente y no requiere ni de relleno de fluido presurizado, tal como aceite o aire, y ni de conectarse con un sistema eléctrico. Esto significa de este modo que no todo el sistema accionador se paraliza si se daña un único accionador, y el mástil resulta todavía al menos en parte operativo.

Además, una ventaja de un mástil con accionadores como se divulga se refiere a que puede extenderse sin utilizar conexiones externas, no requiriendo de este modo de una bomba ruidosa para extenderse. Tanto la extensión como el colapso pueden realizarse de este modo sin ruido perturbador.

Un mástil telescópico de acuerdo con la invencion puede diseñarse de manera tal que las secciones telescópicas se constituyen mediante perfiles cilíndricos. Sin embargo, en una realización particularmente preferida, las secciones telescópicas pueden designarse como perfiles de borde, más específicamente como tubos perfilados de manera octagonal que de manera ventajosa pueden ser enrollados por tubos compuestos de fibra, por ejemplo tubos epoxi reforzados por fibra de carbono. Las cañerías o tubos de esta clase tienen la gran ventaja de que son muy rígidos y si se constituyen de epoxi reforzado de fibra de carbono, son, al mismo tiempo, muy livianos en comparación con otros compuestos de fibra o metales. De esa manera, se alcanza un mástil telescópico estable y liviano con muy alta rigidez y fuerza.

En una variante particularmente preferida del mástil telescópico de acuerdo con la invención, las secciones telescópicas pueden agruparse mediante un cable de tracción que se sujeta internamente en el extremo superior del mástil telescópico. El cable de tracción puede, por ejemplo, sujetarse en la sección más superior y más delgada telescópica y desplazarse, de este modo, por dentro del mástil, donde se enrolla en un carrete al pie del mástil. Este enrollado puede efectuarse manualmente, hidráulicamente o mediante otro método adecuado. Una ventaja clara se refiere realmente a que el mástil puede agruparse manualmente en cualquier momento en caso de que ocurran problemas de suministro con la potencia de mando regular. Una retirada como tal puede efectuarse posiblemente mediante una manivela o mediante un perforador eléctrico o similares.

Los accionadores que se disponen internamente pueden ser de un tipo que puede bloquearse en cualquier posición, pero preferentemente se utiliza un tipo que se extiende normalmente y se retiene mediante dicho cable de tracción. Al extender un mástil telescópico mediante estos accionadores, el mástil se extenderá normalmente a partir del fondo de manera tal que las juntas telescópicas más grandes se extienden en primer lugar y las de menor grado lo hacen posteriormente, ya que los accionadores en estas juntas telescópicas serán los más fuertes. Sin embargo, pueden existir además mástiles que se adaptan para extender todas las secciones en un único y mismo momento.

De manera adicional, los accionadores pueden proporcionarse con la opción de bloquearse en diversas posiciones correspondientes con diversas alturas. Un bloqueo como tal puede efectuarse manualmente o mediante control remoto con respecto a uno o más accionadores o a un dispositivo en relación con uno o más accionadores.

Un mástil puede, por lo tanto, extenderse y bloquearse en una cierta altura. Al mismo tiempo, en este sentido, puede controlarse con respecto a las juntas telescópicas que deben extenderse y el límite de extensión que las juntas individuales deben alcanzar.

Un mástil telescópico de acuerdo con la invención puede diseñarse, de manera ventajosa, de manera tal que se proporciona un cable dentro de las secciones telescópicas. Las líneas de suministro y cables de diversas clases que se utilizan en relación con equipos que se disponen en la parte superior del mástil telescópico pueden disponerse en este cable. Por ejemplo, esto puede ser equipo de antena, equipo de vigilancia, lámparas, armas u otros equipos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se describe en mayor detalle con referencia a las figuras, en las que:

La Fig. 1 muestra un mástil telescópico en sección transversal y en posición parcialmente extendida;

La Fig. 2 muestra un mástil telescópico en posición colapsada.

La Fig. 3 muestra un mástil telescópico como visto desde el fondo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la Fig. 1 se muestra un mástil 1 telescópico con dos juntas 2 telescópicas que consisten, de este modo, de tres secciones 3, 4, 5 telescópicas, que en la figura se muestran en posición parcialmente extendida. En el interior del mástil 1 telescópico se observan accionadores lineales que en la figura aparecen como resortes de gas con vástago 6 del pistón y carcasa 7 cilíndrica. Estos resortes 6, 7 se montan desplazados o desviados entre sí en la periferia interna en del mástil telescópico de manera tal que los resortes 6, 7 de gas no interfieren entre sí cuando se agrupa el mástil 1 telescópico.

Además, se observa un cable 8 tractor, por ejemplo, un cable de acero, que se conecta con la parte 9 superior del mástil telescópico y se extiende hacia abajo hacia el fondo 10 del mástil 1 telescópico y sobre un carrete que no se muestra o similares, en el que se puede enrollar el cable 8 tractor para desplegar el mástil 1 telescópico, o en donde el cable pueda aflojarse para extender el mástil 1 telescópico en parte o por completo. Además, se observa un cable 11 helicoidal o conductor que se extiende mediante la extensión del mástil 1 telescópico y además colapsa cuando se agrupa el mástil 1. Este cable 11 helicoidal puede ser un conductor eléctrico para conducir electricidad para alimentar el equipamiento en la parte 9 superior del mástil telescópico, pero puede ser además, un conductor para diversas señales eléctricas, tales como ondas de radio o similares. Mediante la colocación de este conductor 11 helicoidal en el interior del mástil, se logra alcanzar una ventaja obvia en cuanto a que el conductor se proporciona en un ambiente protegido en el que no resulta dañado durante transporte o durante el uso.

En la Fig. 2 se muestra un mástil 1 telescópico en el que todas las secciones 3, 4, 5 telescópicas se agrupan, y, de este modo, no ocupan sustancialmente más espacio que una sección 3 telescópica. Los resortes 6, 7 de gas y el cable 8 tractor se muestran en el mástil 1 telescópico en la posición de mayor colapso.

En la Fig. 3 se observa el mástil 1 telescópico desde el fondo 10, donde los resortes 6, 7 de gas se posicionan a lo largo de la periferia interna de las secciones 3, 4, 5 telescópicas. En la variante que se muestra, se ajustan dos resortes 12 de gas conectados para una junta 2 telescópica y otros dos resortes 13 de gas conectados para la otra

- 5 junta 2 telescópica. Mediante esta solución, la sección 3, 4, 5 telescópica individual no actúa en forma asimétrica como consecuencia de que el resorte de gas no se disponga en el centro del mástil 1 telescópico. Sin embargo, resulta obvio que un mástil con solo un resorte de gas o accionador puede operar de manera satisfactoria si se considera este problema en la etapa de diseño de las juntas 2 telescópicas. Mediante una solución como se describe, resulta posible utilizar accionadores 12, 13 que tienen un equilibrio en cuanto a la fuerza con respecto al peso de la sección 3, 4, 5 telescópica actual. Normalmente, un accionador 12, 13 con en cierto modo menos fuerza puede utilizarse, de este modo, en la junta 2 telescópica más arriba como en las juntas 2 telescópicas subyacentes que se vuelven gradualmente más grandes.
- 10 El cable 11 helicoidal, que en la figura se muestra con conexiones 14 guía que se conectan con el cable 8 tractor, se observa en el interior del mástil telescópico. Estas conexiones guía aseguran que el cable 11 helicoidal no se atore en el interior del mástil 1 telescópico y que se retire hacia fuera de manera uniforme con respecto a la extensión del mástil 1 telescópico, ya que las conexiones 14 guía se fijan al cable 8 tractor con espaciamiento uniforme.

15

REIVINDICACIONES

1. Un mástil telescópico que incluye dos o más juntas (2) telescópicas con paredes paralelas, en el que
- 5 cada junta (2) telescópica se forma a partir de dos secciones (3, 4, 5) telescópicas adyacentes, donde una de las dos secciones (3, 4, 5) telescópicas adyacentes es más estrecha con respecto a la otra de las dos secciones (3, 4, 5) telescópicas adyacentes,
- 10 de manera tal que una sección (4) telescópica puede moverse hacia adentro y hacia fuera de una segunda sección (3) telescópica en una junta (2) telescópica así como también, la segunda sección (5) puede moverse hacia dentro y hacia fuera de una tercera sección (4) telescópica en una junta (2) telescópica adicional,
- 15 donde entre cada una de las dos secciones (3, 4, 5) telescópicas adyacentes, dispuesto en el interior de la junta (2) telescópica, se proporciona un accionador que se adapta para impulsar que las secciones telescópicas adyacentes se alejen entre sí,
- 20 en el que las secciones (3, 4, 5) telescópicas se agrupan mediante un cable (8) tractor que se sujeta internamente en un extremo (9) interno del mástil (1) telescópico,
- caracterizado porque
- entre cada una de las dos secciones (3, 4, 5) telescópicas adyacentes, dispuesto en el interior de la junta (2) telescópica, se proporciona al menos un segundo accionador (6, 7) que se adapta para impulsar que las secciones
- 25 (3, 4, 5) telescópicas adyacentes se alejen entre sí,
- y porque dichos accionadores (6, 7) se encuentran desviados entre sí en el mástil (1) telescópico en la periferia interna de dicho mástil telescópico,
- 30 y porque cada una de dichos accionadores (6, 7) que se montan en una junta (2) telescópica son independientes con respecto a uno o más accionadores (6, 7) adicionales que se montan en una o más juntas (2) telescópicas adicionales o en la misma junta (2) telescópica.
2. Mástil telescópico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los accionadores (6, 7) son
- 35 accionadores lineales donde la dirección del movimiento resulta sustancialmente paralela con respecto a la dirección longitudinal de las secciones telescópicas.
3. Mástil telescópico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los accionadores (6, 7) son resortes de gas presurizado que se bloquean manualmente.
- 40
4. Mástil telescópico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los accionadores (6, 7) son resortes de gas presurizado de bloqueo que se controla de manera remota.
- 45
5. Mástil telescópico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque las secciones (3, 4, 5) telescópicas se constituyen mediante perfiles cilíndricos.
6. Mástil telescópico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque las secciones (3, 4, 5) telescópicas se constituyen mediante perfiles de borde.
- 50
7. Mástil telescópico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque un cable (11) se proporciona dentro de las secciones (3, 4, 5) telescópicas.

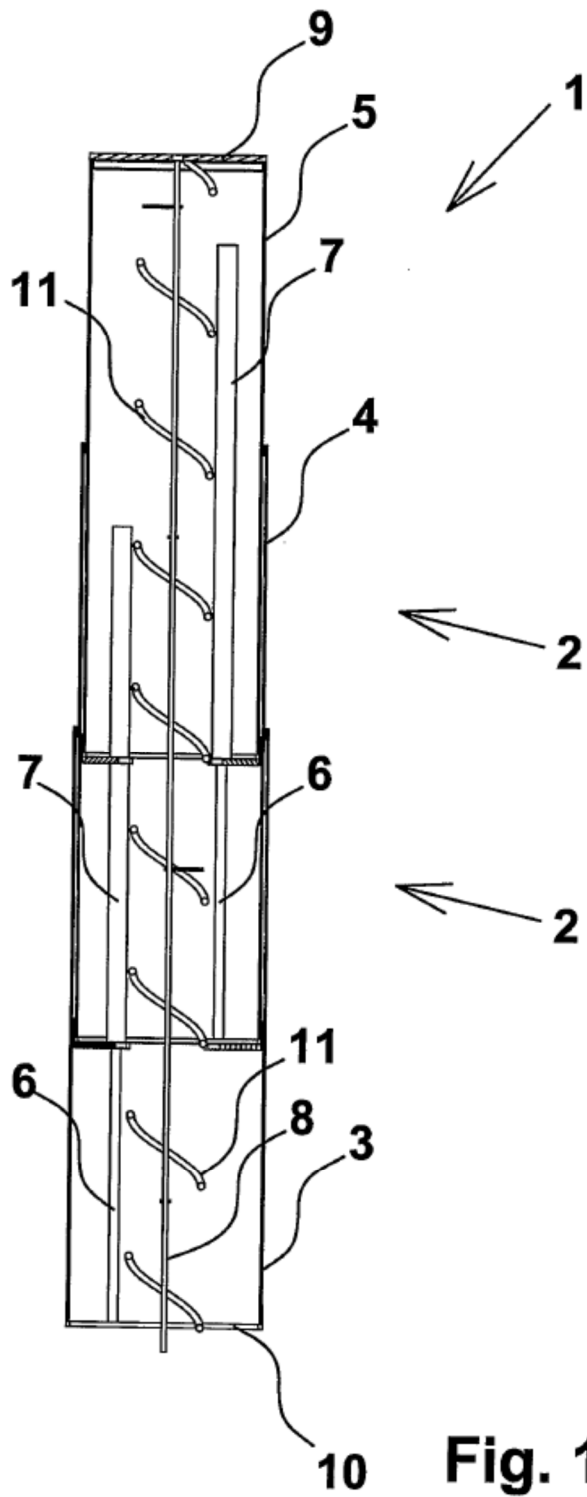


Fig. 1

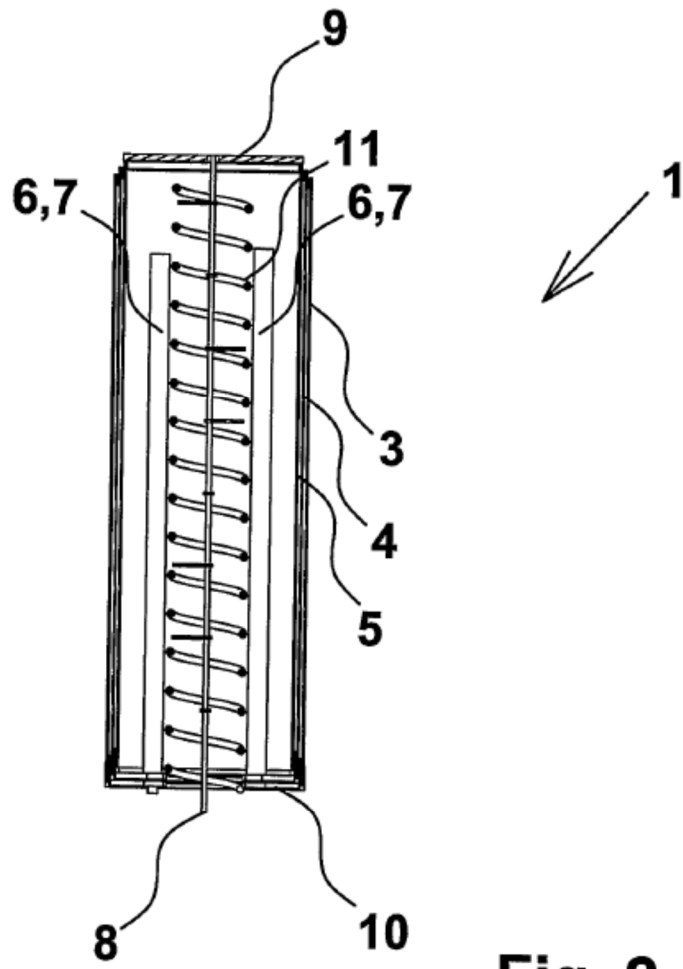


Fig. 2

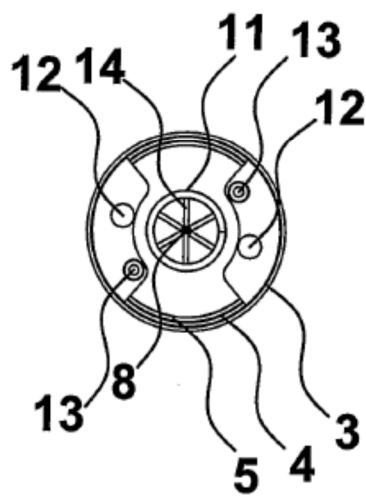


Fig. 3