

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 608**

51 Int. Cl.:

H02G 11/02 (2006.01)

H01H 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2011** **E 11354059 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2461446**

54 Título: **Dispositivo de enrollado para hilo eléctrico**

30 Prioridad:

02.12.2010 FR 1004696

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2016

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es:

PERRIN, ALAIN y
CHEVALLEY, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 562 608 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

Dispositivo de enrollado para hilo eléctrico

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de enrollado para hilo eléctrico que comprende un tambor montado en rotación alrededor de un primer eje de rotación solidario a un armazón. Un hilo eléctrico enrollado sobre el tambor incluye un primer extremo móvil que tiene por objeto enrollarse y desenrollarse con el hilo y un segundo extremo. El segundo extremo tiene por objeto conectarse ya sea a al menos una carga eléctrica, ya sea a una red de alimentación, a través de un bloque de conexión. Unos medios interruptores tienen por objeto cortar una unión eléctrica entre el primer extremo del hilo eléctrico y el bloque de conexión.

10 Estado de la técnica

Los dispositivos de enrollado para hilo eléctrico incluyen de manera conocida un tambor sobre el que se enrolla el cable eléctrico. El tambor se monta por lo general sobre un eje de rotación fijado a un zócalo o un armazón.

15 A título de ejemplo de funcionamiento, el desenrollado o devanado del cable se hace por lo general tirando directamente del hilo eléctrico. Además, el enrollado del hilo sobre el tambor puede realizarse mediante varias soluciones. Una solución consiste, por ejemplo, en equipar el enrollador manual de medios elásticos de retorno. Estos medios elásticos de retorno se arman cuando el cable se desenrolla del tambor. Una segunda solución consiste en accionar manualmente la rotación del tambor para enrollar el cable eléctrico sobre el tambor. El tambor incluye por lo general una empuñadura más o menos ergonómica fijada directamente sobre una cara de dicho tambor.

20 Unos dispositivos de enrollado con tambor conocidos pueden incluir unos medios de seguridad eléctrica.

De hecho, como se describe en las patentes de los Estados Unidos US4154324 y US5101082, el dispositivo incluye unos medios interruptores adecuados para desconectar el dispositivo para enrollado de la línea eléctrica durante las fases de desenrollado o de enrollado del hilo eléctrico sobre el tambor.

El documento europeo DE 1971096 U divulga un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Otras patentes como, concretamente, la patente de los Estados Unidos US5855262 incluyen unos medios de seguridad térmica. Pudiendo un calentamiento demasiado importante del hilo enrollado sobre el tambor provocar, por ejemplo, un incendio, los interruptores son adecuados para desconectar el dispositivo para enrollado de la línea eléctrica de alimentación en caso de sobrecalentamiento. Se trata de un medio de corrección del defecto y no de prevención. Además, en caso de interrupción de la alimentación mediante los interruptores, el inconveniente resulta la discontinuidad de servicio para un usuario.

30 En ausencia de medio de seguridad particular, el usuario no está protegido contra un calentamiento demasiado importante del dispositivo de enrollado. Por este motivo, a falta de solución técnica eficaz, algunos fabricantes, para evitar cualquier calentamiento excesivo del dispositivo de enrollado, recomiendan un desenrollado completo del hilo eléctrico del tambor antes de una utilización del dispositivo de enrollado.

35 La solución presentada en el documento europeo DE 1971096 describe unos medios de seguridad que obligan a un desenrollado completo del hilo antes de utilización. Sin embargo, esta solución presenta el inconveniente de que es relativamente poco fiable teniendo en cuenta que es relativamente fácil para el usuario derivarla.

Exposición de la invención

40 Por lo tanto, la invención pretende remediar los inconvenientes del estado de la técnica, para proponer un dispositivo de enrollado para hilo eléctrico que incluye unos medios seguros de distribución eléctrica.

45 Los medios interruptores del dispositivo de enrollado para hilo eléctrico según la invención incluyen un contacto fijo solidario al armazón y conectado al bloque de conexión y un contacto móvil montado en rotación alrededor de un segundo eje de rotación solidario al tambor y que se conecta al hilo eléctrico. Una rotación del contacto móvil entre al menos una posición de funcionamiento desconectada y una posición de funcionamiento conectada al contacto fijo se realiza mediante una tracción sobre el hilo eléctrico.

Ventajosamente, el segundo eje de rotación está descentrado con respecto al primer eje de rotación.

50 Según un modo de desarrollo de la invención, el contacto móvil incluye un cuerpo adecuado para pivotar alrededor del segundo eje de rotación, incluyendo la superficie exterior de dicho cuerpo un punto de conexión descentrada del hilo eléctrico. Una tracción ejercida sobre dicho hilo al final de desenrollado creando un par de rotación sobre el cuerpo y accionando la rotación del contacto móvil de la posición de funcionamiento desconectada a la posición de funcionamiento conectada.

Preferentemente, el cuerpo del contacto móvil incluye al menos dos zonas de resalte que tienen por objeto cooperar respectivamente con un medio de bloqueo para el mantenimiento de dicho contacto móvil en una de las posiciones de funcionamiento.

5 Preferentemente, el medio de bloqueo incluye un saliente que tiene por objeto cooperar con las zonas de resalte del cuerpo del contacto móvil para su mantenimiento en una posición de funcionamiento.

Ventajosamente, el medio de bloqueo incluye un medio elástico que desarrolla una fuerza de empuje para presionar dicho saliente contra una zona de resalte.

10 Según un modo particular de realización, el contacto móvil incluye un dedo sobre el que al menos dos zonas de contacto eléctrico se disponen paralelamente a lo largo del dedo, siendo dicho dedo perpendicular al segundo eje de rotación.

Según un modo particular de realización, el contacto fijo incluye un estribo en forma de U que tiene una ramas que comprenden al menos dos zonas de contacto, teniendo por objeto dichas zonas de contacto colaborar con dichas al menos dos zonas de contacto eléctrico del dedo en la posición de funcionamiento conectada.

Ventajosamente, las ramas del estribo en forma de U son asimétricas.

15 **Breve descripción de las figuras**

Otras ventajas y características se mostrarán más claramente tras la descripción que va a seguir de un modo particular de realización de la invención, dado a título de ejemplo no limitativo, y representado en los dibujos adjuntos en los que:

- 20 - La figura 1 representa una vista despiezada en perspectiva de un dispositivo de enrollado según un modo preferente de realización de la invención;
- Las figuras 2, 3 y 4 representan el dispositivo de enrollado según la figura 1 en una primera posición de funcionamiento;
- Las figuras 5, 6 y 7 representan el dispositivo de enrollado según la figura 1 en una segunda posición de funcionamiento;
- 25 - Las figuras 8A – 8D representan unas vistas en detalle del cuerpo del contacto móvil de un dispositivo de enrollado según la invención;
- La figura 9 representa una vista en detalle de los contactos fijo y móvil de un dispositivo de enrollado según la invención;
- La figura 10 representa una variante de realización del dispositivo de enrollado según la figura 1.

30 **Descripción detallada de un modo de realización**

Según un modo de realización de la invención como se representa en la figura 1, el dispositivo de enrollado para hilo eléctrico incluye un tambor 1 montado en rotación sobre un armazón 5. El tambor 1 se monta en rotación alrededor de un primer eje Z1 de rotación solidario al armazón 5. El tambor está constituido por dos platillos 1A, 1B ensamblados cara contra cara.

35 Un hilo 30 eléctrico flexible se enrolla sobre el tambor 1. El hilo 30 eléctrico flexible incluye un primer extremo que tiene por objeto desenrollarse y enrollarse con el hilo y un segundo extremo solidario. Preferentemente, el segundo extremo tiene por objeto conectarse a una red eléctrica de alimentación y otro extremo tiene por objeto conectarse a uno o varios equipos eléctricos o cargas.

40 Según un primer modo particular de realización tal como se representa en la figura 1, el primer extremo del hilo 30 eléctrico flexible tiene por objeto conectarse a la red de alimentación eléctrica por medio de una toma eléctrica no representada. La toma eléctrica es preferentemente una toma macho. El segundo extremo tiene por objeto enlazarse a una o varias cargas. El segundo extremo se conecta preferentemente a las cargas a través de unas tomas eléctricas hembras de un bloque 8 de conexión del dispositivo de enrollado. Según este modo particular de realización, el armazón 5 está constituido por una pieza moldeada en dos partes ensambladas. El armazón 5 incluye al menos una zona de asiento, una zona de fijación del tambor 1 y una zona 6 de enganche. La zona 7 de asiento tiene por objeto descansar sobre el suelo e incluye al menos dos superficies de apoyo distantes la una de la otra y unidas entre sí. La zona de fijación del tambor autoriza un encaje de dicho tambor 1. El primer eje Z1 de rotación se materializa ya sea mediante un eje independiente fijado sobre el armazón, ya sea mediante una parte de la pieza moldeada.

50 Según otro modo particular de realización no representado, el primer extremo del hilo 30 eléctrico flexible se enlaza a una carga. El segundo extremo del hilo 30 eléctrico flexible se enlaza a la red eléctrica de alimentación. La

alimentación eléctrica del dispositivo de enrollado se establece entonces mediante un hilo eléctrico directamente enlazado a un contacto 20 fijo del bloque 8 de conexión. Según este segundo modo particular de realización no representado, el tambor 1 puede montarse en un armazón que forma parte de un borne de distribución eléctrica que tiene por objeto, por ejemplo, la recarga de los vehículos eléctricos. El tambor se incluye en un volumen y no es directamente accesible por un usuario. Este último tiene acceso al primer extremo del hilo 30 eléctrico enrollado sobre el tambor, extremo del hilo que incluye entonces una toma eléctrica que tiene por objeto alimentar el vehículo eléctrico directamente o a través de su cordón de recarga. Según este modo de realización, el segundo extremo del hilo 30 eléctrico flexible tiene por objeto conectarse directamente a la red de alimentación eléctrica. Esta conexión se realiza en el interior, por ejemplo, del borne de distribución, a través del bloque 8 de conexión totalmente inaccesible para el usuario.

El dispositivo de enrollado incluye unos medios interruptores adecuados para cortar la unión eléctrica entre el primer extremo del hilo 30 eléctrico y el bloque 8 de conexión.

Según los modos de realización de la invención, los medios interruptores incluyen un contacto 20 fijo solidario al bloque 8 de conexión que tiene por objeto conectarse a la red eléctrica de alimentación a través de un hilo eléctrico o a al menos una carga a través de una toma de corriente.

Además, los medios interruptores incluyen un contacto 10 móvil conectado al hilo 30 eléctrico flexible, montándose dicho contacto en rotación alrededor de un segundo eje Z2 de rotación solidario al tambor. El segundo eje Z2 de rotación está descentrado con respecto al primer eje Z1 de rotación. Según un modo de realización de la invención, el segundo eje Z2 de rotación se coloca preferentemente a la altura de la periferia del tambor 1.

La rotación del contacto 10 móvil se realiza entre al menos dos posiciones de funcionamiento. En una primera posición de funcionamiento, el contacto 10 móvil se conecta al contacto 20 fijo. En al menos una segunda posición de funcionamiento, el contacto 10 móvil se desconecta del contacto 20 fijo.

Como se representa en la figura 1, el contacto móvil incluye un cuerpo adecuado para pivotar alrededor del segundo eje Z2 de rotación. La superficie exterior de dicho cuerpo 11 incluyendo un punto 18 de conexión del hilo 30 eléctrico flexible. El punto 18 de conexión está descentrado con respecto al segundo eje Z2 de rotación.

El cuerpo 11 del contacto 10 móvil incluye al menos dos zonas 14 de resalte que tienen por objeto cooperar respectivamente con un medio de bloqueo para el mantenimiento de dicho contacto móvil en una de las posiciones de funcionamiento. A título de ejemplo de realización, el cuerpo 11 incluye dos zonas de resalte externo y una zona de resalte centro.

El posicionamiento del medio de bloqueo en la zona central corresponde a la primera posición de funcionamiento donde el contacto 10 móvil está en contacto con el contacto 20 fijo.

El posicionamiento del medio de bloqueo en una de las dos zonas externas corresponde a la segunda posición de funcionamiento donde el contacto 10 móvil no está en contacto con el contacto 20 fijo.

Según un modo de realización como se representa en la figura 1, el medio de bloqueo incluye un saliente 16 que tiene por objeto cooperar con las zonas 14 de resalte del cuerpo 11 del contacto 10 móvil para su mantenimiento en una posición de funcionamiento. Además, el medio de bloqueo incluye un medio 15 elástico que desarrolla una fuerza de empuje para presionar dicho saliente 16 contra una de las zonas 14 de resalte. A título de ejemplo de realización, el medio 15 elástico es preferentemente un muelle helicoidal que trabaja en compresión.

Según un modo de realización como se representa en las figuras 8A – 8D, el contacto 10 móvil incluye al menos dos zonas 131, 132 de contacto eléctrico dispuestas sobre un dedo 12 de contacto. A título de ejemplo de realización, el contacto 10 móvil incluye tres zonas 131, 132, 133 de contacto que tienen por objeto conectarse respectivamente a la tierra, al neutro y a la fase. Las zonas 131, 132, 133 de contacto se presentan entonces en forma de anillos repartidos paralelamente a lo largo del dedo.

Dicho dedo incluye un eje Z3 longitudinal perpendicular con el segundo eje Z2 de rotación. A título de ejemplo de realización, el dedo incluye una sección cilíndrica. Un conductor eléctrico une las zonas 13 de contacto eléctrico al punto 18 de conexión del hilo 30 eléctrico flexible. A título de ejemplo, dicho conductor se sobremoldea y se coloca en el interior del cuerpo 11 del contacto 10 móvil.

El contacto 20 fijo incluye también al menos dos zonas 231, 232 de contacto que tienen por objeto colaborar con dichas al menos dos zonas 131, 132 de contacto eléctrico del contacto 10 móvil en la primera posición de funcionamiento. A título de ejemplo de realización, dichas zonas 231, 232, 233 de contacto se disponen en el interior de un estribo 21. Como se representa en la figura 9, el estribo tiene entonces una forma de U que incluye dos ramas 24, 25. Las zonas 231, 232, 233 de contacto se reparten entonces sobre las caras internas del estribo 21 y se unen ya sea a la red de alimentación mediante un hilo eléctrico, ya sea a al menos una carga por medio de una toma eléctrica sobre el bloque 8. A título de ejemplo de realización, las ramas 24, 25 del estribo en forma de U son asimétricas, con el fin de dejar un espacio suficiente para la circulación del dedo durante el enrollado o desenrollado, la rama 24 más próxima del tambor móvil debe tener una longitud que permita el paso del dedo a ambos lados.

El paso de la segunda posición a la primera se realiza mediante una tracción ejercida sobre el hilo 30 eléctrico flexible, dicha tracción aplicada sobre el hilo accionando en rotación el contacto móvil. De hecho, una tracción ejercida sobre dicho hilo al final de desenrollado crea un par de rotación sobre el cuerpo 11 y acciona la rotación del contacto 10 móvil de la posición desconectada a la posición conectada al contacto 20 fijo. El esfuerzo de tracción ejercido es superior al esfuerzo ejercido mediante los medios de bloqueo sobre el contacto móvil. Entonces, el saliente sale del resalte de una de las zonas 14 externas, el cuerpo 11 pivota sobre el segundo eje Z2 de rotación y el saliente se posiciona en el resalte de la zona 14 central.

El paso de la primera posición a la segunda posición llamada reposo se hará a más tardar cuando el tambor haya recorrido $\frac{1}{4}$ de vuelta. De hecho, la dirección de la fuerza ejercida mediante el cable será entonces tangencial al tambor, lo que tendrá como efecto acompañar el dedo hacia su posición reposo. El saliente sale entonces del resalte de la zona 14 central, el cuerpo 11 pivota sobre el segundo eje Z2 de rotación y el saliente se posiciona en uno de los resaltes de la zona 14 externa. El cuerpo del contacto móvil se dispone de tal forma que se recubra desde la primera vuelta de cable, de tal forma que fuerce la posición del dedo a más tardar a la primera vuelta de cable, con el fin de evitar que el dedo golpee una rama del estribo. Como se representa en la figura 1, el cuerpo del tambor se perfora para embutir completamente el cuerpo 11 del contacto móvil y conseguir que el eje del hilo sea tangencial a la superficie del tambor, dicho de otra manera, perpendicular al radio del tambor cuando se enrolla el hilo.

Otra alternativa podrá implementarse ventajosamente para enrollar el cable sin que este último esté extendido ni que se requiera una acción sobre el trinquete. Como se representa en la figura 10, el tambor posee dos ranuras 101 colocadas de manera paralela sobre la superficie externa del tambor 1. La longitud de las ranuras es esencialmente igual a la altura del tambor. El cuerpo del contacto móvil incluye una barra 102 transversal de longitud al menos igual a la altura del tambor. La barra 102 transversal tiene por objeto llegar a colocarse en una de las dos ranuras cuando el cuerpo del contacto móvil está en una posición de reposo. Las ranuras serán bastante profundas para que la barra 102 no sobrepase de la superficie del tambor. De esta manera, durante el enrollado del cable, cuando el tambor haya recorrido una primera vuelta, el paso del cable sobre la barra precipitará la rotación del dedo en posición reposo.

Según el primer modo particular de realización, el bloque 8 de conexión se mantiene en posición fija mediante un tope mecánico solidario al semicárter que llega a encastrarse en la muesca 32 prevista para ello en la parte trasera del bloque 8 de conexión.

Según el modo de realización principal, se controla el orden de apertura y cierre de las zonas 131, 132, 133 y 231, 232, 233 de contacto. De hecho, el establecimiento de los contactos eléctricos entre las zonas 131, 132, 133 de contacto del dedo 12 y las zonas 231, 232, 233 de contacto de la rama 25 del estribo 21 se opera según un orden predefinido. Como se representa en las figuras 8B y 9, en el momento de la conexión de los contactos 10 móvil y 20 fijo, la zona 231 de contacto colocada en periferia exterior del estribo 21 entra en un primer tiempo en contacto con la zona 131 del dedo 12 más próxima del segundo eje Z2 de rotación. En un segundo tiempo, una zona 232 de contacto mediana del estribo 21 entra en contacto con una zona 132 de contacto mediana del dedo 12. El orden de corte de los contactos durante la desconexión de los contactos 10 móvil y 20 fijo es inverso con respecto al orden de cierre. De esta manera, a título de ejemplo de realización, un conductor de protección enlazado con las zonas 131 y 231 de contactos se conectaría en primer lugar y se desconectaría en último lugar con el fin de asegurar la seguridad eléctrica de la solución.

Gracias al dispositivo de enrollado según la invención, se controla el orden de establecimiento y de apertura de los contactos.

El dispositivo de enrollado se utiliza ventajosamente para evitar los calentamientos y riesgos de incendio durante la alimentación de las cargas eléctricas de fuerte potencia. Concretamente, podrá utilizarse para la recarga de un vehículo eléctrico.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de enrollado de un hilo eléctrico que comprende:

- un tambor (1) montado en rotación alrededor de un primer eje (Z1) de rotación solidario a un armazón (5),
- un hilo (30) eléctrico enrollado sobre el tambor (1) y que incluye un primer extremo móvil que tiene por objeto enrollarse y desenrollarse con el hilo y un segundo extremo que tiene por objeto conectarse ya sea a al menos una carga eléctrica, ya sea a una red de alimentación, a través de un bloque (8) de conexión,
- unos medios interruptores que tienen por objeto cortar una unión eléctrica entre el primer extremo del hilo (30) eléctrico y el bloque (8) de conexión,

dispositivo, **caracterizado porque** los medios interruptores incluyen:

- un contacto (20) fijo solidario al armazón (5) y que se conecta al bloque (8) de conexión;
- un contacto (10) móvil montado en rotación alrededor de un segundo eje (Z2) de rotación solidario al tambor (1) y que se conecta al segundo extremo del hilo eléctrico, realizándose una rotación del contacto (10) móvil entre al menos una posición de funcionamiento desconectada y una posición de funcionamiento conectada al contacto (20) fijo mediante una tracción sobre el hilo eléctrico.

2. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo eje (Z2) de rotación está descentrado con respecto al primer eje (Z1) de rotación.

3. Dispositivo de enrollado según las reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el contacto (10) móvil incluye un cuerpo (11) adecuado para pivotar alrededor del segundo eje (Z2) de rotación, incluyendo la superficie exterior de dicho cuerpo un punto (18) de conexión descentrada del hilo (30) eléctrico; una tracción ejercida sobre dicho hilo al final de desenrollado creando un par de rotación sobre el cuerpo (11) y accionando la rotación del contacto (10) móvil de la posición de funcionamiento desconectada a la posición de funcionamiento conectada.

4. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el cuerpo (11) del contacto (10) móvil incluye al menos dos zonas (14) de resaltes que tienen por objeto cooperar respectivamente con un medio de bloqueo para el mantenimiento de dicho contacto móvil en una de las posiciones de funcionamiento.

5. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el medio de bloqueo incluye un saliente (16) que tiene por objeto cooperar con las zonas (14) de resalte del cuerpo (11) del contacto (10) móvil para su mantenimiento en una posición de funcionamiento.

6. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el medio de bloqueo incluye un medio (15) elástico que desarrolla una fuerza de empuje para presionar dicho saliente (16) contra una zona (14) de resalte.

7. Dispositivo de enrollado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el contacto (10) móvil incluye un dedo (12) de contacto sobre el cual al menos dos zonas (131, 132) de contacto eléctrico aisladas se disponen paralelamente a lo largo del dedo, siendo dicho dedo perpendicular al segundo eje (Z2) de rotación.

8. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el contacto fijo incluye un estribo (21) en forma de U que tiene unas ramas (24, 25) que comprenden al menos dos zonas (231, 232) de contacto, teniendo por objeto dichas zonas de contacto colaborar con dichas al menos dos zonas (131, 132) de contacto eléctrico del dedo (12) en la posición de funcionamiento conectada.

9. Dispositivo de enrollado según la reivindicación 8, **caracterizado porque** las ramas (24, 25) del estribo en forma de U son asimétricas.

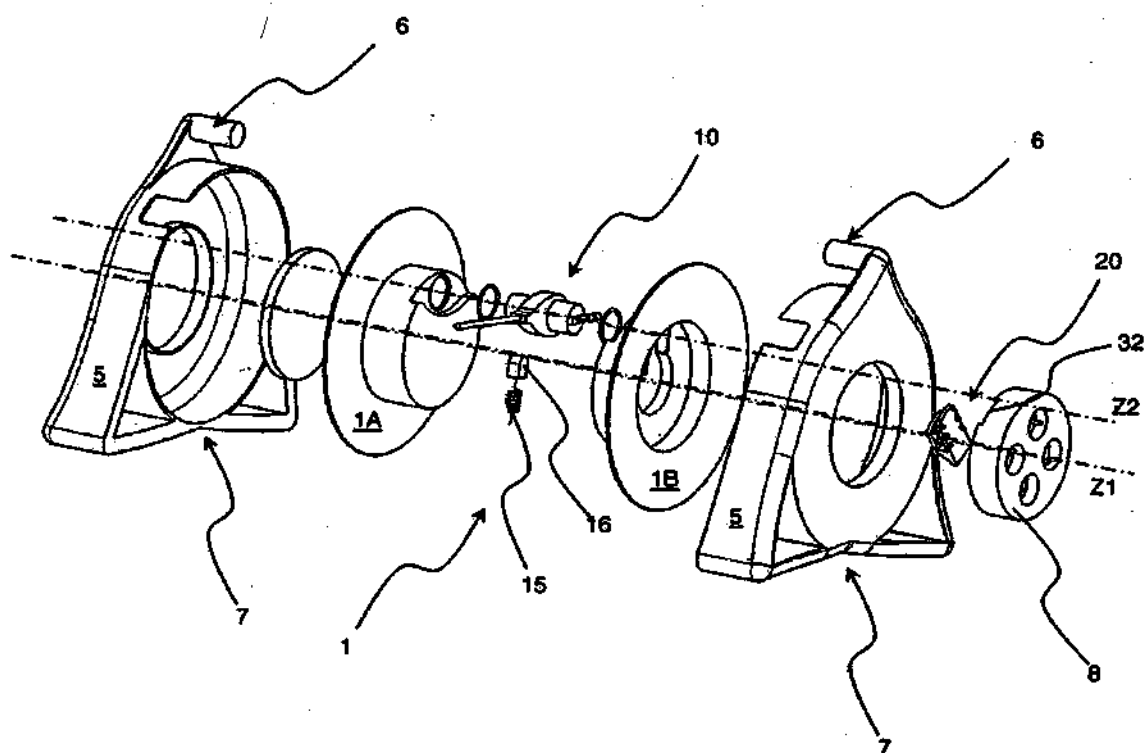


Fig. 1

Fig. 2

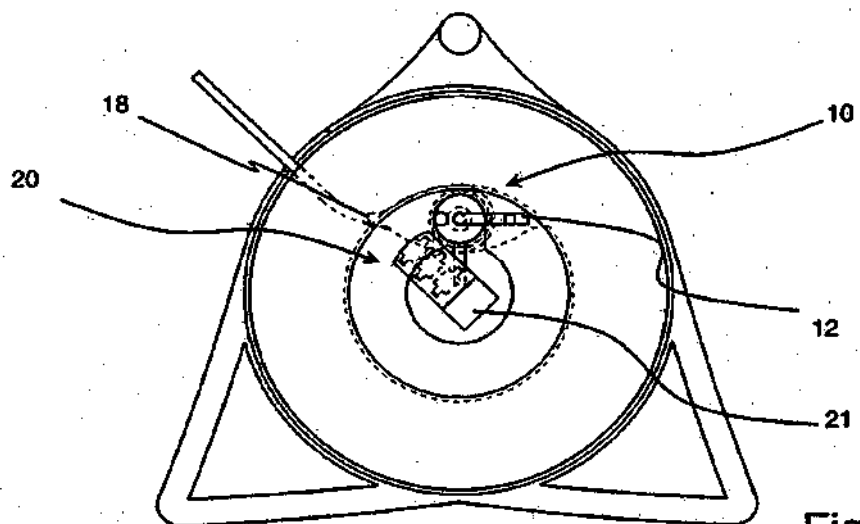
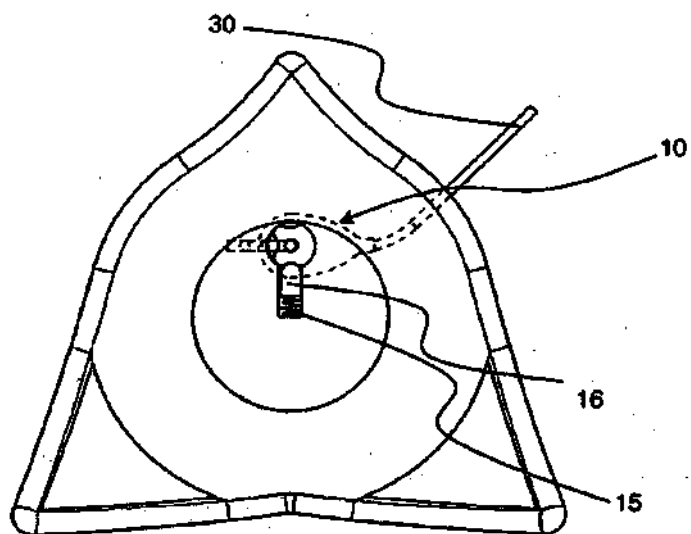


Fig. 3

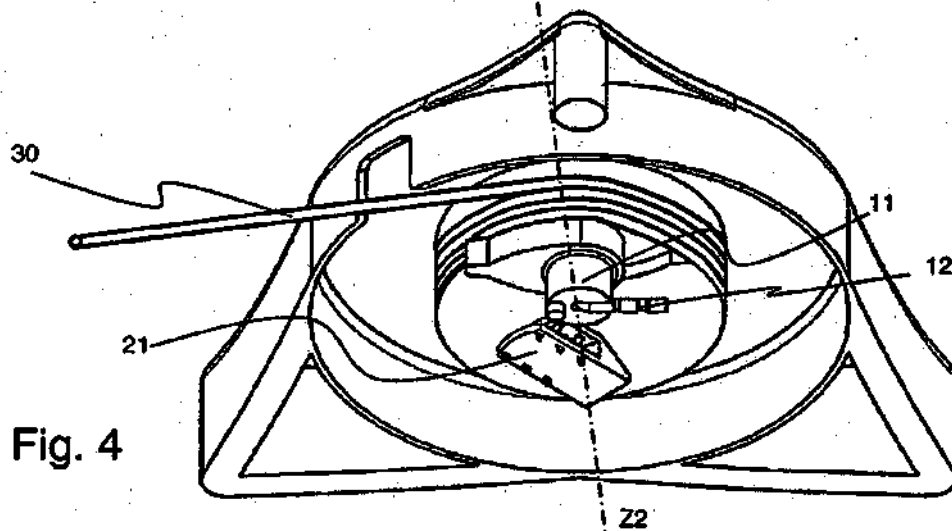


Fig. 4

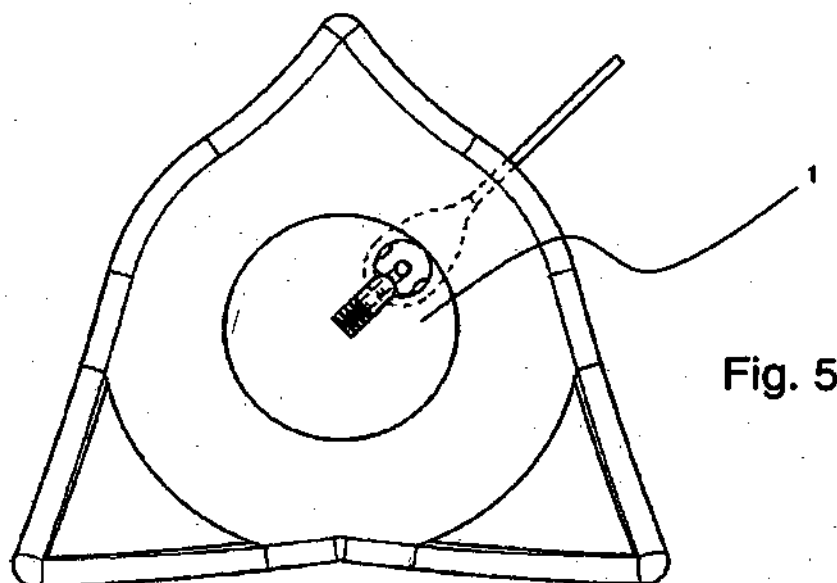


Fig. 6

