



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 312 793**

⑤1 Int. Cl.:
B05B 15/00 (2006.01)
B05B 3/16 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **03737274 .5**
⑨6 Fecha de presentación : **25.01.2003**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1469949**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

⑤4 Título: **Equipo de riego.**

③0 Prioridad: **02.02.2002 DE 102 04 243**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

⑦3 Titular/es: **GARDENA Manufacturing GmbH**
Hans-Lorenser-Strasse 40
89079 Ulm, DE

⑦2 Inventor/es: **Schiedt, Christoph y**
Claus, Ralf

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Equipo de riego.

La invención concierne a un equipo de riego con un aspersor, especialmente para el riego de jardines.

Los equipos de riego de jardines con un aspersor con conocidos en diversas formas, pudiendo diferenciarse entre equipos con aspersores que pueden instalarse sueltos y son alimentados a través de una manguera descubierta, y equipos con aspersores estacionarios que son alimentados a través de tuberías de tendido fijo. Como aspersores que pueden colocarse sueltos son usuales especialmente aspersores circulares y aspersores sectoriales basculables alrededor de un eje vertical o aspersores cuadrangulares basculables alrededor de un eje horizontal.

Para aspersores dispuestos en forma estacionaria son conocidos especialmente aspersores escamoteables (aspersores pop-up) que, en el estado de reposo, están protegidos dentro de un casquillo embutido en el suelo y que, al recibir una alimentación de agua, se proyectan desde el casquillo hacia arriba en contra de una fuerza de muelle de reposición. La cabeza del aspersor presenta arriba un casquete cerrado que puede ser pisado en estado bajado. La disposición de boquilla dirigida lateralmente por debajo del casquete está protegida, en estado de reposo, dentro del casquillo. Los aspersores pop-up conocidos como aspersores circulares o aspersores sectoriales. Un aspersor pop-up de esta calase es conocido por el documento US 5,823,439.

En un aspersor escamoteable descrito en el documento DE 84 31 889 U1 la cabeza pisable del aspersor está ensanchada en forma de cuenco y define un alojamiento para un cojín de hierba de crecimiento natural.

El documento EP 0 635 202 A1 muestra una disposición de aspersor en la que un hoyo excavado en el suelo puede ser cerrado por medio de una placa de cubierta manualmente accionable. En estado de reposo, sin acometida de agua, un aspersor está escamoteado en la caja del hoyo. Después de abrir la compuerta de cubierta, el aspersor puede ser trasladado manualmente a una posición de trabajo sobresaliente del suelo, en la cual es accesible una acometida lateral para unirlo con una manguera actuante como tubería de alimentación de agua.

En el documento US 3,929,288 se describe una derivación de tubería dispuesta en un conducto embutido y cerrado con una tapa desmontable, a cuya derivación puede conectarse un aparato consumidor, por ejemplo un aspersor, después de que se retire la tapa.

El documento FR 517 765 A describe un equipo de riego automático que, entre otros elementos, presenta debajo de una cubierta una disposición de aspersión dispuesta en un hoyo del suelo. Al alimentar agua a la disposición de aspersión, se desplazan hacia arriba dos pistones dentro de cilindros por efecto del agua en contra de las fuerzas de reposición de muelles de compresión dispuestos en los pistones y se eleva la cubierta unida con los vástagos de pistón.

En un aspersor de césped conocido por el documento DE 25 17 999 A se describen también una disposición de pistón y una cubierta que puede ser elevada por ésta y que está montada sobre una disposición de boquilla. El extremo del vástago de pistón se aplica a la pared interior de la cubierta. Después de suprimida la presión del agua, la cubierta es cerrada desde una posición oblicua abierta por medio de su peso propio y/o por medio de una cuerda de cierre unida con el vástago de pistón. Se libera una tubería de alimentación a la disposición de boquilla únicamente cuando se ha levantado ampliamente la cubierta.

Se conoce por el documento DE 636 905 C una instalación de aspersión subterránea, por ejemplo para pistas de rodadura de aeropuertos en la que una cubierta basculable dispuesta sobre una boquilla de chorro es elevada por medio del pistón de un dispositivo elevador controlado por el líquido de funcionamiento. En un equipo de protección contra incendios conocido por el documento JP 07 328141 A una boquilla de chorro situada debajo de una cubierta puede ser elevada juntamente con la cubierta, al recibir una alimentación de agua, por medio de un dispositivo de pistón alternativo, estando acoplado el movimiento vertical lineal de la boquilla de chorro, a través de una disposición de palanca articulada, con el movimiento de basculación de la cubierta.

La presente invención se basa en el problema de indicar un equipo de riego con una mecánica mejorada de una cubierta automáticamente elevable.

La invención se describe en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas contienen ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

A la vez que se conservan las ventajas de los aspersores estacionarios, la invención hace posible una mayor amplitud de variación en la configuración de aspersores, y en particular se pueden utilizar aspersores con boquillas dirigidas hacia arriba, cuya disposición de boquillas en estado de reposo esté protegida por la cubierta del hoyo. La invención es especialmente ventajosa para el uso así posible de aspersores cuadrangulares cubiertos en los que la cabeza del aspersor es basculable alrededor de un eje horizontal. La cubierta puede someterse de manera ventajosa a la carga de las pisadas y se puede circular sobre ella con vehículos corrientes hasta los del tipo de tractores de césped.

Debido a la apertura automática de la cubierta por medio de un dispositivo de accionamiento al alimentar agua al aspersor a través de una tubería de alimentación que puede ser solicitada con presión, se excluye un manejo erróneo.

Preferiblemente, debido al cierre automático de la cubierta después de retirada la presión del agua en la tubería de alimentación, el aspersor dispuesto en el hoyo está fiablemente protegido en estado de reposo contra daños y ensuciamiento. La apertura de la cubierta se efectúa aquí preferiblemente en contra de una fuerza de reposición para cierre, especialmente una fuerza de muelle. El aspersor puede ser puesto así en funcionamiento también de una manera sencilla abriendo una válvula alejada del sitio de ubicación del aspersor y unida con éste a través de una tubería rígida o flexible.

En una realización preferida de la cubierta como tapa basculable alrededor de un eje de basculación preferiblemente horizontal, la fuerza de reposición puede ser aplicada ventajosamente por un muelle, en particular una disposición de muelle de patas con un recurvado en el eje de basculación.

Ventajosamente, la cubierta se puede trasladar también en la dirección de apertura con independencia de la acción del dispositivo de accionamiento, de modo que, por ejemplo, en un aspersor que se encuentre fuera de servicio la cubierta puede ser abierta manualmente y/o cuando la cubierta se alce sobre la superficie del suelo y esté sometida a la acción del dispositivo de accionamiento en una posición de apertura o en una posición intermedia, esta cubierta puede ceder bajo una acción mecánica para no resultar dañada. A este fin, puede estar especialmente previsto que un elemento de accionamiento dispuesto al lado del dispositivo de accionamiento y un elemento de asiento dispuesto al lado de la cubierta se apliquen uno a otro y el elemento de asiento pueda ser separado del elemento de accionamiento.

De una manera correspondiente, puede estar previsto también que la cubierta se pueda trasladar en la dirección de cierre bajo una acción mecánica en contra de la fuerza de apertura del dispositivo de accionamiento, para lo cual, por ejemplo, la transmisión de fuerza entre el dispositivo de accionamiento y la cubierta se realiza con intercalación de un elemento de muelle o bien preferiblemente la fuerza de apertura del dispositivo de accionamiento puede ser superada por la acción que opera en el sentido de cierre, sin destrucción de la cubierta ni de otros elementos.

Una forma de realización preferida prevé que el dispositivo de accionamiento presente un elemento de accionamiento desplazable bajo la presión de agua alimentada, tal como, por ejemplo, un fuelle de pliegues de longitud variable, una membrana elástica o, preferiblemente, un pistón desplazable dentro de un cilindro.

Se explica seguidamente la invención con más detalle todavía ayudándose de ejemplos de realización preferidos y haciendo referencia a los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, una sección a través de una forma de realización preferida,

La figura 2, un fragmento de la figura 1 con la cubierta abierta,

La figura 3, una variante para accionar la cubierta y

La figura 4, una vista del hoyo desde arriba.

En la figura 1 se representa en un alzado lateral como dibujo en sección un equipo de riego en el que una caja SCH de un hoyo está embutida en una superficie BF del suelo, por ejemplo una superficie de césped. El hoyo posee hacia arriba una abertura SO de gran superficie que está cubierta por una tapa DE representada en posición de cierre. La tapa DE está montada de forma basculable alrededor de un eje de basculación horizontal DA dispuesto en un lado de la caja del hoyo. La tapa es presionada hacia la posición de cierre por una fuerza de muelle, especialmente por un muelle de patas SF apoyado en la caja del hoyo y en la tapa y, por ejemplo, arrollado varias veces en hélice alrededor del eje de basculación DA.

En el estado cerrado esbozado, la tapa DE está aproximadamente al nivel de la superficie del suelo, de modo que no se dificulta por parte del equipo que se camine por la superficie BF del suelo o, por ejemplo, se realice un trabajo, tal como la siega del césped. La tapa es de construcción tan robusta que pueda pisar sobre ella al menos una persona, sin que esa tapa u otros elementos del hoyo resulten dañados. Preferiblemente, se puede circular también sobre la tapa con aparatos hasta los del tipo de un tractor de césped. La tapa DE puede ser hecha bascular alrededor del eje DA hacia arriba en contra de la fuerza del muelle y deja así libre entonces la abertura del hoyo.

En el hoyo está dispuesto por debajo de la tapa cerrada y separado y distanciado de ésta un aspersor RE que en el ejemplo preferido esbozado es un aspersor cuadrangular con una cabeza de aspersor RK basculada periódicamente durante el funcionamiento alrededor de un eje de aspersor horizontal RA por medio de un mecanismo de basculación GE accionado por el agua. A través de una tubería de impulsión tendida de preferencia fija en el suelo se puede alimentar al aspersor agua con una presión de entrada de, típicamente, unos pocos bares por medio de una tubería de alimentación ZL situada, por ejemplo, en el fondo del hoyo. Un filtro FI retiene porciones de suciedad que podrían perjudicar al funcionamiento del mecanismo GE o bien obstruir las boquillas DU del aspersor.

Un dispositivo de accionamiento BV está unido con la tubería de alimentación a través de un canal lateral. Es esencial que, al aumentar la presión del agua en la tubería de alimentación ZL y en canal lateral SK, el dispositivo de accionamiento produzca una basculación de la tapa DE desde la posición de cierre esbozada, en sentido contrario a la fuerza de muelle actuante con efecto de cierre, hasta una posición de apertura. El dispositivo de accionamiento contiene para ello preferiblemente un pistón KO que es desplazable dentro de un cilindro KZ y que es solicitado por

ES 2 312 793 T3

un lado con la presión de agua reinante en el canal lateral. El pistón KO está sellado contra el cilindro KZ por medio de una junta DI.

En la variante del dispositivo de accionamiento esbozada en la figura 1 una superficie de asiento AF del pistón KO vuelta hacia el canal lateral se aplica a una superficie curva KU de un elemento de transmisión UE unido con la tapa. Al producirse un desplazamiento del pistón hacia arriba bajo la acción de una presión de agua ascendente, se bascula la tapa hacia arriba hasta que ésta ocupe como máximo la posición de apertura esbozada en la figura 2, en la que el pistón se aplica a un tope superior del cilindro. Al disminuir la presión del agua en la tubería de alimentación, la fuerza de reposición del muelle de patas SF presiona el pistón hacia abajo a través del elemento de transmisión UE provisto de la superficie curva KU que se desliza en la superficie de asiento del pistón, y la tapa, al faltar una sobrepresión en la tubería de alimentación, cierra de nuevo la abertura del hoyo. Durante el tiempo de permanencia de la presión del agua y mientras está abierta la tapa DE, el aspersor RE está al mismo tiempo en funcionamiento sin necesidad de ninguna medida adicional.

Es especialmente ventajoso el accionamiento de la tapa a través de dos superficies yuxtapuestas con acción de presión que, como la superficie curva KU y la superficie AF de asiento del pistón, se pueden separar una de otra. Por un lado, la tapa puede ser abierta así también a mano de manera sencilla, especialmente para realizar en el equipo trabajos de limpieza, reparación o ajuste mientras el aspersor se encuentra fuera de servicio. Por otro lado, la tapa abierta por la presión del agua sobre el pistón puede desviarse en mayor medida en la dirección de la flecha TT desde la posición de apertura esbozada en la figura 2 en caso de que sea sometida por inadvertencia a la carga de las pisadas de un usuario o a una acción semejante, sin que resulten dañadas la propia tapa ni su unión con el dispositivo de accionamiento.

En el ejemplo esbozado el eje de basculación DA de la tapa está simplemente enganchado en una palanca de apoyo de la caja del hoyo y está retenido en ésta por el pretensado del muelle de patas y/o por una acción de enclavamiento.

Para la realización constructiva de la basculación automática de la tapa bajo la acción de la presión del agua existen diferentes posibilidades adicionales que se le descubren al experto a la vista de la invención. En la figura 3 se ha esbozado a título de ejemplo la unión de un pistón con la tapa a través de una cadena de eslabones de empuje desviable SG.

La figura 4 muestra una vista desde arriba de un equipo de riego sin tapa. Según una realización preferida, el aspersor está construido en forma de un aspersor cuadrangular cuya cabeza RK es hecha bascular durante el funcionamiento por el mecanismo GE alrededor del eje de basculación horizontal RA oscilando entre dos posiciones extremas preferiblemente ajustables, tal como se insinúa por medio de las flechas SR. El espacio interior del hoyo permite preferiblemente el giro del aspersor alrededor del eje vertical VA, de modo que, incluso en el caso de un hoyo fijamente orientado, es posible una adaptación o variación de la orientación del eje de basculación del aspersor, tal como se insinúa con las flechas VR. La disposición de boquillas de la cabeza del aspersor con una pluralidad de boquillas individuales DU muestra en el ejemplo esbozado un bloque central de boquillas con una doble fila de boquillas, al que se unen por ambos lados filas sencillas de boquillas cuyas boquillas individuales se pueden desconectar individualmente. En el ejemplo esbozado de un aspersor cuadrangular el propio aspersor no es elevado verticalmente durante el funcionamiento con respecto a la posición de reposo. Esta elevación puede estar adicionalmente prevista.

Las características descritas anteriormente y las descritas en las reivindicaciones, así como las que pueden deducirse de los dibujos, pueden materializarse de manera ventajosa tanto individualmente como en diversas combinaciones.

La invención no se limita a los ejemplos de realización descritos, sino que puede modificarse de varias maneras dentro del ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de riego con un aspersor que está dispuesto en un hoyo excavado debajo de una superficie de suelo y
dotado de una abertura que mira hacia arriba y que puede ser cerrada por medio de una cubierta separada del aspersor,
siendo la cubierta basculable alrededor de un eje horizontal y trasladable, al alimentar agua al aspersor a través de una
tubería de alimentación (ZL), desde la posición de cierre, con relación al aspersor, en contra de una fuerza de muelle de
cierre, por medio de un dispositivo de accionamiento unido con la tubería de alimentación, y dejando libre entonces la
abertura del hoyo, **caracterizado** porque la fuerza de muelle de cierre presiona la cubierta hacia la posición de cierre.

2. Equipo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cubierta puede ser trasladada adicionalmente, sin que
sea destruida, a través de una posición determinada por el dispositivo de accionamiento.

3. Equipo según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, **caracterizado** porque la fuerza de reposición se aplica
por medio de una disposición de muelle de patas.

4. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la cubierta se aplica, a través de un ele-
mento de asiento, a un elemento de accionamiento desplazable del dispositivo de accionamiento y puede ser separada
de éste.

5. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo de accionamiento compren-
de un elemento de accionamiento desplazable bajo la presión del agua alimentada.

6. Equipo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el dispositivo de accionamiento comprende un pistón
desplazable dentro de un cilindro.

7. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la cubierta es basculable alrededor de un
eje horizontal.

8. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el aspersor presenta una disposición de
boquillas con dirección de chorro orientada predominantemente hacia arriba.

9. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el aspersor presenta una disposición de
boquillas basculable alrededor de un eje horizontal.

10. Equipo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el aspersor puede ocupar en el hoyo
varias posiciones giradas una respecto de otra alrededor de un eje vertical.

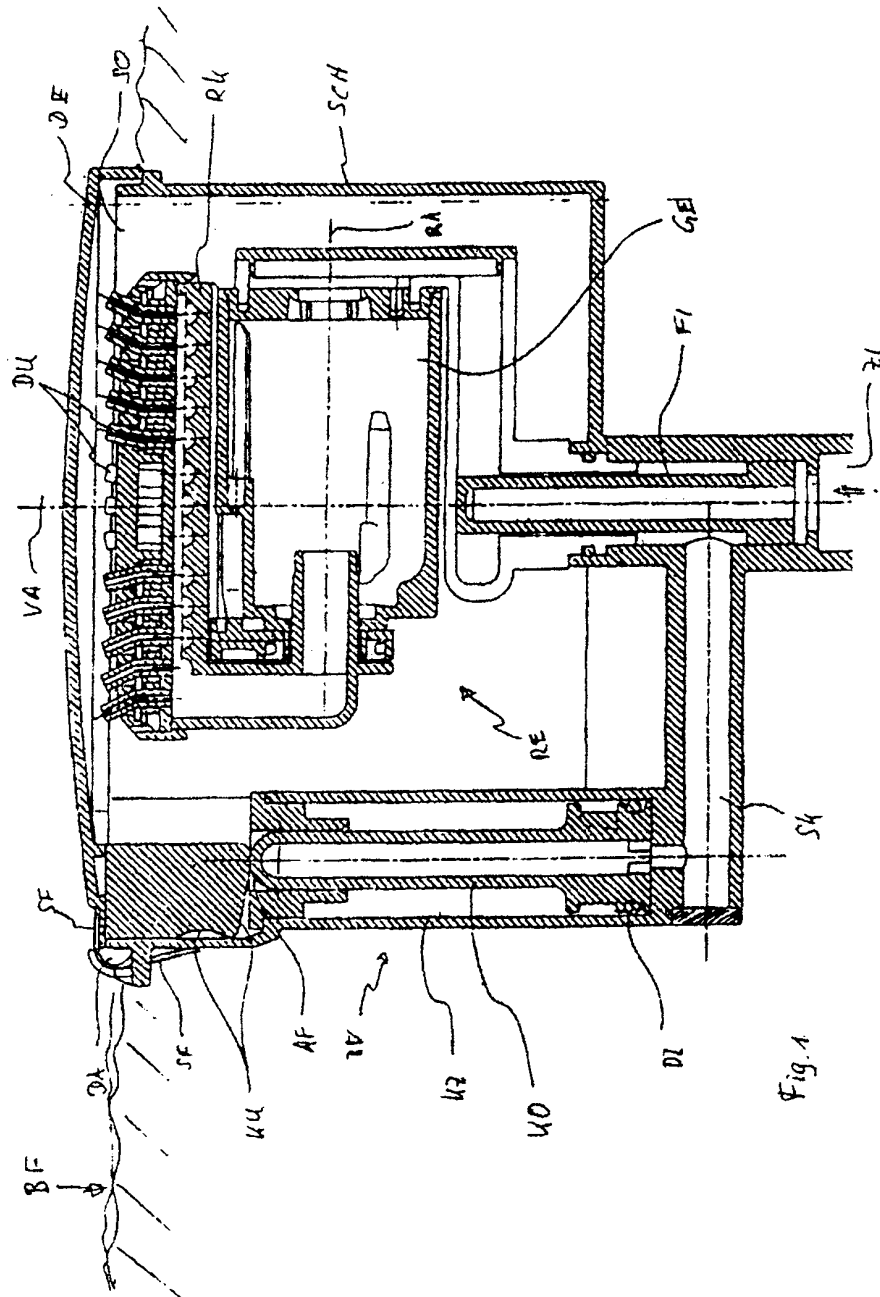


Fig. 1

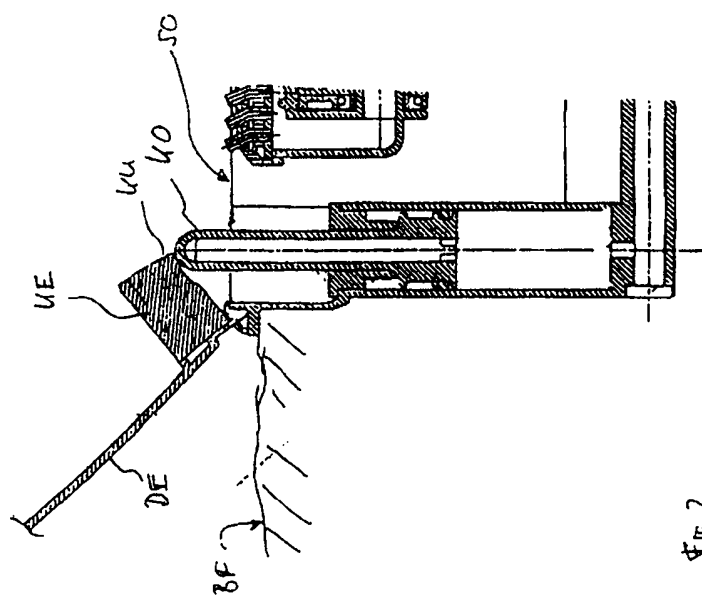


Fig. 2

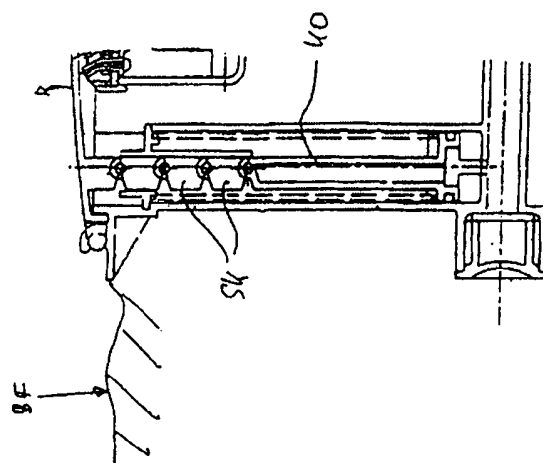


Fig. 3

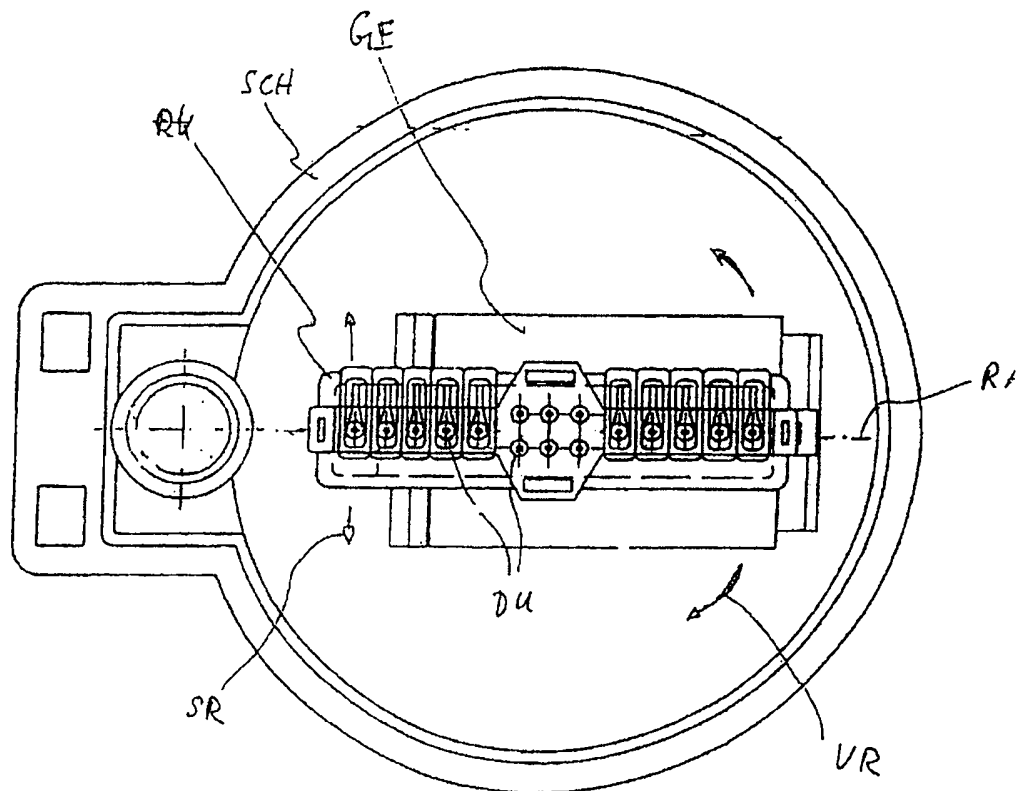


Fig. 4