

S/Ref.: SPV 25-26

22



N/Ref.: O.G. 15.527/mcl.

344355

344355

PATENTE DE INVENCION:  
=====

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A LAS BOMBAS ACCIONADAS  
POR UN MOTOR ELÉCTRICO".

- - - - -

Solicitante: La Sociedad sueca: AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONS  
VERKTYG, domiciliada en 32, Flaniavägen. NACKA 2 -  
(Suecia).

- - - - -

Inventor: Carl Eric Gottfrid Lind.

- - - - -



344355

La presente invención se refiere a las bombas accionadas - por un motor eléctrico y destinadas al bombeado de líquidos electroconductores, tales como agua contaminada, por ejemplo, y provistas - de electrodos en un circuito eléctrico que comprende igualmente la -

5. bobina de regulación de un contactor o elemento similar en el circui- to de arranque del motor eléctrico, estando dispuestos dichos elec- trodos de modo que cuando hay líquido presente entre ellos, cierran el circuito de control y de este modo exciten el contactor para arran- car el motor y, cuando el nivel del líquido desciende por debajo de

10. los electrodos, se interrumpa el circuito de control accionando así el contactor para detener el motor.

En una construcción conocida en la materia los electrodos están dispuestos horizontalmente uno frente a otro dentro de una cá- mara. Un electrodo está unido a la carcasa de la bomba por medio de

15. una conexión roscada, y roscando este electrodo hacia el electrodo - fijo opuesto, es posible producir un cortocircuito es decir un paso de corriente continua a través de los electrodos sin pasar a través del líquido (agua) en la cámara de los electrodos, lo que puede ser deseable en algunos casos. Esta construcción presenta, no obstante,

20. las siguientes desventajas:

a) Por el repetido atornillado y desatornillado de dicho - electrodo, las roscas del tornillo al cabo de algún tiempo tendrán - demasiado juego con lo que el aire penetrará dentro de la cámara de los electrodos y de este modo descenderá el nivel del líquido dentro

25. de la cámara produciéndose la parada involuntaria del motor de la -- bomba.

b) Los electrodos tienen poca extensión solo en la direc- ción vertical y por esta razón es fácil que se mojen con las salpicu- duras del líquido presente en la cámara. La superficie mojada forma

30. un puente de corriente con la pared de la cámara lo que hace que el



motor de la bomba no se pare a pesar de haber vaciado el líquido de la cámara de los electrodos, y

c) Es difícil alcanzar los electrodos para una inspección y limpieza eficaces.

5. Un objeto principal de la presente invención es evitar -- las desventajas mencionadas anteriormente. De acuerdo con una característica de la invención, la bomba está provista de una cámara --- abierta por el fondo que está cerrada por su parte superior y pro--- vista de uno o más electrodos sensiblemente verticales, presentando
10. además dicha cámara de los electrodos una salida de aire prevista -- con el fin de hacer que se forme un cojín de aire encima de la sali da del aire y el nivel del líquido de la cámara de los electrodos, extendiéndose al menos parcialmente uno de los electrodos a través
15. del nivel del líquido en la cámara de los electrodos y que pasa ver ticalmente por los electrodos y eficazmente estanqueizada, preferen temente por un obturador, se asegura el mantenimiento en estado seco de los electrodos encima del nivel del líquido y de este modo no -- puede formarse aquí ningún puente de corriente. No existen proble--
20. mas de estanqueidad, dado que es fácil estanqueizar el obturador -- que es de forma cilíndrica por medio de un anillo corriente en for ma de "O" contra el agujero de la cámara de los electrodos dentro - del cual se ha introducido. El obturador con los electrodos puede - desmontarse fácilmente para la inspección y limpieza del mismo. Los
25. electrodos tienen grandes dimensiones en la dirección vertical y -- pueden estar provistos de una larga capa electroaislante que elimi na el riesgo de formación de cortocircuitos a causa de un puente de corriente a través de una capa superficial mojada. Solamente los ex tremos inferiores de los electrodos precisan quedar al descubierto,
30. extremos que por consiguiente pueden ser recubiertos fácilmente y a



bajo coste con un metal noble, tal como el platino, por ejemplo.

De acuerdo con una valiosa realización de la invención el obturador está provisto de un contacto de cortocircuito para poner en derivación o cortocircuitar los electrodos. Unas clavijas de contacto adecuadas están previstas en la pared de la cámara de los electrodos y el obturador es parcialmente rotativo por lo que una de las clavijas de contacto puede conectarse de manera electroconductora con el contacto de cortocircuito.

De acuerdo con otra realización preferida de la invención dos electrodos verticales de distinta longitud están unidos con el obturador, estando destinado el electrodo más corto a servir de electrodo de arranque y el electrodo más largo sirve de electrodo de mantenimiento para el circuito a través de la bobina de regulación del contactor cerrado por el líquido, incluso si el nivel del líquido se halla ligeramente por debajo del extremo inferior del electrodo más corto o electrodo de arranque. De este modo se asegura un arranque suave y sin perturbación del motor de la bomba. Las salpicaduras procedentes del líquido contenido en la cámara de los electrodos no perturbarán así el avance de la operación de arranque, dado que el electrodo de mantenimiento que durante la operación de arranque se sumerge continuamente con su extremo inferior dentro del líquido de la cámara de electrodos, asegura la alimentación de la bobina de regulación del contactor con corriente y de este modo mantiene el contactor cerrado.

Con el fin de impedir que se manchen los electrodos de la cámara por el líquido aspirado por la bomba, la salida de aire de la cámara está dotada, de acuerdo con la invención, de una válvula que presenta un asiento anular encerrado por una membrana en forma de manguito que, por la acción de la presión positiva reinante en la cámara de la bomba, está prevista para recubrir el asiento anular de



un modo estanco. Una válvula de este tipo obturará la salida de aire cuando la bomba empieza a funcionar con el fin de que no pueda penetrar el líquido contaminado dentro de la cámara de los electrodos a través de la salida de aire, pero se abrirá inmediatamente cuando la

5. bomba deja de suministrar líquido. La finalidad más importante de la válvula es el mantenimiento del líquido de la cámara de electrodos - al nivel alto requerido hasta que el nivel del líquido exterior a la bomba haya descendido suficientemente para permitir que entre el aire dentro de la cámara de electrodos por el extremo inferior de la -

10. misma con el fin de hacer que se vacíe el líquido de dicha cámara.

De acuerdo con una realización particularmente ventajosa - de la invención, la válvula está constituida por un manguito abierto por ambos extremos y que presenta dispuestos en su interior unos ---

15. asientos anulares y una membrana adecuada en forma de casquillo fabricada en goma o un material elástico similar y que se extiende --- axialmente dentro de dicho manguito y prevista para ser accionada por la presión reinante en la cámara de la bomba, estando ideada dicha - membrana para ser dilatada por la presión positiva reinante en la cámara de la bomba y para ser presionada así con su pared contra los -

20. asientos. Debido al hecho de que se dilata la membrana por el aumento de la presión en la cámara de la bomba al arranque de ésta y de que es presionada radialmente hacia fuera contra los asientos anulares para abandonar nuevamente dichos asientos al reducir la presión, se crea una especie de efecto de bombeo en la válvula y como conse--

25. cuencia de él se efectúa también una limpieza automática de la misma. Esta limpieza automática está reforzada por el hecho de que la - membrana en forma de casquillo se dilata también durante la expansión en dirección axial y posteriormente al reducir la presión vuelve a la posición contraída de partida.

30. Otros objetos y ventajas de la invención se verán con ayu-



da de la siguiente descripción considerada en relación con los dibujos adjuntos que forman parte de esta memoria, y en los que:

La figura 1 es una sección longitudinal vertical de una --  
bomba accionada por un motor eléctrico y que encierra las principa--  
5. les características de la invención, estando previsto un par de elec-  
trodos en la cámara de electrodos de la bomba.

La figura 2 es una vista desde arriba a escala reducida de  
la bomba.

La figura 3 es una sección longitudinal vertical a escala  
10. mayor de la cámara de electrodos y su salida de aire.

La figura 4 es una sección vertical de la parte superior --  
de la cámara de electrodos y el obturador con el que están unidos --  
los extremos superiores de los electrodos,

La figura 5 es una sección horizontal a escala aún mayor --  
15. siguiendo la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 es una sección transversal similar pero con el  
obturador ilustrado en otra posición rotacional.

La figura 7 es una sección longitudinal vertical de una --  
válvula dispuesta en la salida de aire.

La figura 8 es una sección similar de una válvula construí  
201 da de acuerdo con otra realización.

La figura 9 es una vista lateral de la válvula conectada --  
con el asa de transporte de la bomba.

La figura 10 muestra un esquema del cableado.

La figura 11 es una sección longitudinal de una cámara de  
25. electrodos fabricada de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 12 es una sección vertical del extremo superior  
de la cámara de electrodos de una bomba de desagüe de accionamiento  
eléctrico provista de una válvula construída de acuerdo con la inven-  
30. ción en la salida de aire de la cámara.

344355



La figura 13 es una sección similar de una válvula cons--  
truída de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 14 muestra la válvula de la figura 13 en una re-  
presentación despiezada y con sus piezas mostradas parcialmente en  
5. una sección longitudinal.

La figura 15 es un alzado terminal del capuchón de la vál-  
vula, visto desde abajo.

La bomba mostrada en los dibujos comprende una carcasa ex-  
terior 1, una carcasa interior 2, un canal anular de flujo 3 previs-  
to entre ellas y una parte superior 4 cerrando la carcasa exterior  
10. por su parte superior y provista de un manguito de descarga 5 para  
el líquido bombeado. La carcasa interior 2 que aloja un motor eléc-  
trico 6 está cerrada en sus extremos por medio de tapas 7 y 8. Dis-  
puesto en el extremo inferior del árbol 9 del motor eléctrico 6 hay  
15. un rodete de bomba 10, que gira dentro de una cámara de entrada 12  
para el líquido, estando provista dicha cámara de aberturas de admi-  
sión 11. Una cámara 13 está delimitada por medio de paredes diviso-  
rias 14 del canal anular de flujo 3. La cámara 13 se comunica con -  
la cámara de entrada 12 a través de un tubo 15.

20. Introducido dentro de un agujero vertical en la parte su-  
perior de la cámara 13 hay un obturador cilíndrico 17 fabricado en  
cualquier material que no sea electroconductor, preferentemente ---  
plástico. El obturador 17 que está dispuesto rotativamente dentro -  
del agujero 16 está estanqueizado de una manera hermética al aire -  
25. contra la pared del agujero por medio de un anillo en forma de "O"  
18. Dos electrodos verticales 20, 21, de distintas longitudes están  
fijados con sus extremos que sobresalen lateralmente 19 en el obtu-  
rador 17, estando encerrado cada uno de dichos electrodos por una -  
capa o un manguito 22 y 23, respectivamente, de un material que no  
30. sea electroconductor de tal modo que solo los extremos inferiores -

344355



24 y 25, respectivamente, queden sin recubrir. Estos extremos es---  
tán recubiertos preferentemente con un metal noble, tal como el pla-  
tino, por ejemplo. La pared divisoria 14 está atravesada por dos --  
conductores 26, 27, cada uno de los cuales lleva una clavija de con-  
5. tacto 28 y 29, respectivamente en sus extremos exteriores. Los con-  
ductores 26, 27 y las clavijas de contacto 28, 29, están alojados -  
cada uno en su manguito 30 fabricado de goma u otro material elásti-  
co electroaislante, de modo que las clavijas de contacto 28, 29, --  
que con sus extremos libres se alojan en una muesca 31, sean ligera-  
10. mente elásticas. Una clavija de cortocircuito 32 en forma de mangui-  
to que presenta una bola 33 en un extremo pasa diametralmente a tra-  
vés del obturador 17. Dicha bola es presionada por medio de un mue-  
lle en espiral 34 cierta distancia fuera del manguito 32, pero no -  
puede salirse totalmente de dicho manguito debido al reborde anular  
15. que sobresale interiormente y en forma de collarín 35 formado en el  
extremo del manguito. El extremo opuesto del manguito tiene forma -  
de cabeza 36. Por medio de un destornillador o una herramienta simi-  
lar (no mostrada) insertable dentro de una ranura transversal 37 pa-  
ra la herramienta (figura 4) formada en la cabeza 38 del obturador  
20. 17, se puede hacer girar dicho obturador a partir de la posición --  
mostrada en la figura 5 en la que el electrodo 20 está en contacto  
con la clavija 28 y el electrodo 21 en contacto con la clavija 29,  
a la posición mostrada en la figura 6, donde la clavija 29 a través  
del manguito 32 se halla en cortocircuito con la carcasa de la bom-  
25. ba 1, cuyo medio está conectado a tierra. La cabeza 38 está encerra-  
da por un tapón 39 de cualquier material elástico o flexible adecua-  
do, tal como goma o plástico blando, por ejemplo.

Un tubo 40 desemboca de acuerdo con la figura 1 dentro de  
la porción terminal superior de la cámara de electrodos 13 y se ha-  
30. lla a través de una válvula 41, en comunicación con el aire atmosfé



rico encima de la bomba. De acuerdo con la realización mostrada en la figura 1, la válvula 41 está conectada por su extremo superior con un asa de transporte hueca 42 de la bomba, asa que está provista de agujeros 43 para el escape del aire. Como puede verse en la

5. figura 7 a escala mayor, el tubo 40 está conectado por su extremo superior con un cuerpo de válvula 44 que presenta un conducto superior, axial, de paso sin retorno 45, con dos canales dirigidos lateralmente 46 y 47 y un canal intermedio 48 que se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo 44. El cuerpo de válvula 44 está

10. encerrado por una membrana cilíndrica 49 fabricada en goma o cualquier otro material elástico adecuado resistente a los ácidos. Un asiento 50 está formado alrededor del extremo exterior del canal

15. 47. La válvula está dispuesta en el canal de flujo del líquido 3 mientras que la membrana 49 está destinada a ser accionada por la presión de trabajo reinante en el canal.

Cuando está sumergida la bomba en funcionamiento dentro del líquido a bombear, el líquido asciende por la cámara de electrodos 13 hasta la boca inferior del tubo 40. Un cojín de aire 51 se forma así en la porción del extremo superior de la cámara de

20. electrodos 13 con el fin de que no se mojen las capas electroaislantes 22, 23, de los electrodos. Cuando la cámara 13 según se ha descrito anteriormente está llena de líquido a excepción del cojín de aire 51, el aire arrastrado hacia arriba por el nivel 52 del líquido que penetra hacia arriba se ve obligado a escapar a través

25. de la salida de aire formada por el tubo 40 y la válvula 41.

La figura 8 muestra otra realización de la válvula de salida del aire 41. En esta realización el cuerpo de la válvula 44' está provisto de dos ranuras periféricas 53, 54, encerradas por la membrana en forma de manguito 49'. Varios canales axiales 55 que se

30. extienden hacia fuera en el extremo del cuerpo de la válvula desem-



bocan dentro de la ranura 53, y otros canales 56 que se extienden en el extremo opuesto del cuerpo de la válvula desembocan dentro de la ranura 54, estando recubierto dicho extremo opuesto con un tapón 57 de modo que se forme un canal 58 que permite una

5. conexión con el aire ambiente.

La figura 3 muestra como se introduce esta válvula 41' en la parte superior 4 de la carcasa de la bomba de modo que la membrana 49' quede expuesta para ser accionada por la presión de trabajo del canal de flujo 3 para el líquido elevado por la bomba. Cuando no está en funcionamiento la bomba o el rodete de la bomba 10 gira pero no aspira el líquido, queda abierto el paso a través de los canales 55 y las ranuras 53, 54, los canales 56 y 58, por lo que, cuando reina presión de trabajo en el canal de flujo 3, la membrana 49' es presionada contra la pared 59 formada entre las ramuras 53 y 54 y que sirve de asiento, cerrándose de este modo la válvula e interrumpiendo la conexión entre la cámara de electrodos 13 y el aire ambiente.

10.

15.

La figura 9 ilustra la conexión de la válvula 41' con el asa de transporte 42. Los canales axiales 56 se comunican a través de una cavidad 60 formada en un reborde de fijación 61 del asa de transporte, con un canal 62 formado en un manguito 63 de dicho reborde, manguito en el que ha sido doblado un extremo del asa de transporte 42, con los agujeros 43 formados en la pared del asa tubular 42. Con esta disposición se impide que las partículas más gruesas de suciedad penetren en la proximidad de la válvula 41', que al poner en funcionamiento la válvula podrían tener, de otro modo, un efecto perjudicial.

20.

25.

Ahora, con referencia al esquema del cableado eléctrico mostrado en la figura 10, el electrodo más corto 20 que sirve de electrodo de arranque está representado esquemáticamente en la

30.



porción inferior derecha del esquema y debajo de dicho electrodo -  
aparece el electrodo más largo 21 que sirve de electrodo de mante-  
nimiento. También se ha representado la pared 14 de la cámara de -  
electrodos 13. La pared de la cámara 14 -o según muestra el esque-  
5. ma de cableado un electrodo 64 aislado de dicha pared- está conec-  
tado a través de un conductor 65 con un terminal intermediario 66  
en el lado del secundario 67 de un transformador 68 que en el lado  
de su primario 69 está conectado con dos fases 70, 71 de una red -  
trifásica. El transformador 68 está dimensionado adecuadamente con  
10. el fin de poder derivar en el terminal intermediario 66 un voltaje  
de unos 6 voltios y en el punto 72 un voltaje de unos 28 voltios.  
El electrodo 20 está conectado a través de un resistor 73 con la -  
base 74 de un transistor 75. El emisor 76 de este último está co-  
nectado a través de otro resistor 77 con el terminal en "0" 78 del  
15. transformador por lo que el colector 79 de dicho transistor está -  
conectado a través de un diodo 80, un tercer resistor 81 y la bobina  
de regulación 82 del contactor 83 del motor de la bomba 6 con -  
el terminal 72 del transformador. El electrodo de mantenimiento 21  
está conectado en paralelo con el electrodo de arranque 20 a tra--  
20. vés de un interruptor 84 mecánicamente conectado con la armadura -  
de la bobina 82.

El dispositivo descrito funciona del siguiente modo:

Cuando el líquido del interior de la cámara de los elec-  
trodos 13 alcanza un nivel tal que cubra los electrodos 20 y 64, -  
25. se suministra corriente a partir del terminal 66 a través del lí-  
quido presente en el espacio entre estos dos electrodos y a través  
del resistor 73 a la base 74 del transistor 75 que se ve obligado  
a abrirse. La totalidad del voltaje del secundario del transforma-  
dor 68 de 28 voltios se aplica así sobre la bobina de regulación -  
30. 82, que de este modo atrae el contactor 83. Entonces se arranca el

344355



motor de la bomba 6. Por la operación de arranque se producirá una presión en la bomba que resulta en un movimiento ondular del nivel del líquido dentro de la cámara de electrodos 13. Puede ocurrir en tonces que el circuito de corriente sobre los electrodos 20 y 64 -

5. quede interrumpido. Tal interrupción de corriente haría normalmente que quede sin alimentación la bobina de regulación 82 y que el contactor interrumpa instantaneamente la alimentación de corriente del motor 6. Sin embargo, como el interruptor 84 se cierra simultáneamente con el cierre del contactor y dado que el electrodo 21, -

10. que de acuerdo con la figura 10 es el más largo está sumergido continuamente en el líquido dentro de la cámara de electrodos, hay todavía voltaje aplicado a partir del terminal intermedio 66 a la base 74 del transistor 75 que de este modo permanece abierto. Así, debido al electrodo de mantenimiento 21 se obtiene un arranque sua

15. ve del motor 6.

De acuerdo con el esquema de cableado de la figura 10, - un condensador 85 está conectado en paralelo con la bobina de regulación 82 sirviendo así para la compensación del voltaje. Si se - desea, el resistor 77 puede ser cortocircuitado sobre los puntos -

20. 86 y 87.

La válvula que, durante el funcionamiento, obtura la salida de aire 40 y de este modo mantiene el líquido a un nivel pre-determinado dentro de la cámara de electrodos hasta que ha descendido el nivel del líquido fuera de la bomba de modo que pueda pene

25. trar el aire a través del extremo inferior del tubo 15, hace posible la utilización de electrodos relativamente cortos 20, 21, que están dispuestos con sus extremos inferiores en un punto alto encima de la cámara de la bomba y el rodete de la bomba 10 que gira en su interior. Los extremos inferiores de los electrodos no están --

30. así expuestos a ser accionados o desgastados por las partículas só



344355

lidas arrastradas por el líquido.

- La invención comprende igualmente una realización tal como la mostrada en la figura 11 y de acuerdo con la cual no se ha --  
previsto ninguna válvula en la salida de aire 40'. En este caso, co  
5. mo puede verse en la figura 11, es necesario que el electrodo de man-  
tenimiento 21 sea muy largo. Debe extenderse verticalmente a través  
de la casi totalidad de la cámara de electrodos. De acuerdo con es-  
ta realización, la cámara de electrodos está constituida por un tu-  
bo 88, que está cerrado en su parte superior por medio de un obtura-  
10. dor 17' de material no electroconductor. Los dos electrodos 20, 21'  
están unidos con el obturador 17' del modo indicado más arriba. El  
obturador puede estar igualmente provisto de un contacto de corto--  
circuito y rotativo dentro de varias posiciones para permitir el --  
accionamiento de la bomba sin que se produzca su parada automática.  
15. Debido al emplazamiento de los electrodos en el obturador amovible  
ambos electrodos y la cámara de éstos pueden limpiarse, inspeccio--  
narse y regularse cuando sea necesario.

- La válvula 41 mostrada en la figura 12 consiste en tres -  
partes principales, es decir un manguito 100 insertado desde arriba  
20. a través de la pared 4 del canal de paso de la corriente líquida 3,  
con dicho manguito sobresaliendo por su extremo inferior 101 desde  
la parte superior dentro de la cámara de electrodos 13, una membra-  
na en forma de casquillo 102 fabricada en goma o cualquier material  
elástico similar e introducida axialmente desde abajo dentro del --  
25. manguito 100, pasando dicha membrana con su extremo inferior a tra-  
vés de la pared 14 del paso del líquido 3 con el fin de hacer que -  
la presión reinante en dicho canal sea transmitida al interior de -  
dicha membrana 102, y un tapón 57 apretado sobre el extremo superior  
103 del manguito 100.

30. El manguito 100 presenta en su superficie interna un de--

344355

22



terminado número de entrantes 104 que sirven de asiento y con su -  
extremo superior 105 inclinado hacia abajo en la dirección interna  
con respecto al eje central longitudinal del manguito. En su parte  
superior el manguito 100 está provisto de un collarín 106 externo  
5. dirigido hacia abajo, habiéndose formado una holgura 108 entre di-  
cho collarín y el borde inferior 107 del tapón.

La membrana 102 se fabrica preferentemente en caucho sin  
tético, ventajosamente de caucho de nitrilo. Este material presen-  
ta una elevada resistencia al desgaste y es resistente al aceite.

10. El tapón 57 está provisto de un taco 109 que se puede --  
introducir axialmente dentro del extremo del manguito 103 y como -  
se verá también en la figura 15 formado con un canal de paso del -  
flujo axial 110, partiendo un determinado número de canales de flu-  
jo 111 a partir de su extremo superior y un cierto número de cana-  
15. les verticales 112 formados adyacentes al borde exterior del tapón  
57 y desembocando dentro de la holgura anular 108. El taco 109 se  
introduce amoviblemente dentro del extremo del manguito 103 y se -  
mantiene en posición de estanqueidad por medio de dos anillos en -  
"O" 113.

20. Cuando se introduce el conjunto de la bomba dentro del -  
líquido a bombear, la cámara de electrodos 13 se llena de líquido  
desde abajo y a través de la válvula 41 desde arriba. Entonces en-  
tra el líquido a través de la holgura anular 108 y fluye a través  
de los canales 112, 111 y el canal 110 y seguidamente a través de  
25. la holgura 114 entre la membrana 102 y el manguito 100 hacia abajo  
dentro de la cámara de electrodos 13 donde se eleva el líquido al  
nivel 52. Encima de dicho nivel se forma el cojín de aire 51.

30. Cuando se arranca la bomba y aumenta la presión en el ca-  
nal de flujo 3, la membrana 102 se dilata y su pared cilíndrica --  
115 es presionada fuertemente contra los asientos 104 por lo que -



la válvula 41 se cierra totalmente. La membrana se dilata también axialmente en una dirección ascendente hasta que su extremo superior cerrado 116 alcanza el extremo inferior del taco 109. Al reducir la presión en el canal 3 e igualmente en el interior de la membrana 102 ésta vuelve a su posición de partida. La contracción de la membrana tanto radial como axialmente produce algún deslizamiento de la pared de la membrana 115 sobre los asientos 104 por lo -- que de este modo se consigue eliminar las partículas de barro, posiblemente adherentes, las cuales caen dentro de la cámara de electrodos 13. De este modo se obtiene una limpieza automática de la - válvula 41.

El manguito 100 está sellado contra el agujero 117 por medio de dos anillos en "O" 118. Junto con el tapón 57 puede ser - desmontado hacia arriba de la cámara de electrodos 13 para fines - de limpieza e inspección. Cuando hay que montar de nuevo el manguito 100 en su sitio hay que conseguir que la membrana 102 se --- adapte realmente a través del extremo inferior 101 del manguito.

Como se verá por la figura 12, al montar la membrana 102 hay que empujarla hacia arriba a partir del canal de flujo 3 a través de la pared 14 dentro del interior de la cámara de electrodos 13. Si hay que cambiar la membrana es necesario desmontar la carcasa de la bomba. Las figuras 13 y 14 muestran una construcción de - la válvula 41' con la que se facilitan el montaje y la limpieza e inspección de la válvula. Un casquillo 119 está previsto en la pared 14 y sobresale con su extremo superior libre verticalmente dentro de la cámara de electrodos. La membrana 102' se inserta desde abajo dentro del manguito de la válvula 100' y se adapta por su -- extremo inferior más grueso 120 con el extremo inferior 101' del - manguito de la válvula más bien con elevada fricción. El manguito 100' está provisto de agujeros radiales 121 previstos encima de di

344355



cha porción gruesa 120. Las paredes 122 de los agujeros 121 divergen hacia fuera como una tolva invertida. Debido a la inclinación de las paredes 122 se impide que se adhieran las partículas de barro a las paredes.

5. La válvula ilustrada en las figuras 13 y 14 funciona del mismo modo que la mostrada en la figura 12. Cuando la pared de la membrana 115', debido a la presión positiva del canal de flujo 3 y de la membrana 102', es presionada contra la pared del manguito 100' se dilata también la porción de pared ligeramente más gruesa -
10. 123 en la proximidad del extremo inferior de la membrana y se presiona en la dirección de los agujeros 121, mientras que al reducir la presión vuelve a su posición de partida. De este modo se crea una especie de efecto de bombeo en dicho punto gracias al cual las partículas sólidas que se han acumulado posiblemente en él, procedentes del líquido, se eliminan fuera del manguito de la válvula.

15. Cuando se extrae de la cámara de electrodos 13 la válvula 41' para su inspección, la membrana 102' sigue a la misma y de este modo puede ser cambiada fácilmente, si es necesario.

20. Cuando se llena de líquido la cámara de electrodos 13, el nivel del líquido asciende hasta el borde superior de los agujeros 121. Con el fin de impedir que el cojín de aire 51 previsto al rededor de los electrodos 20, 21 quede demasiado bajo, la cámara de electrodos está provista de una pared en forma de pantalla 125 que sobresale hacia abajo a partir de la pared superior 4. Alrededor -
25. de los electrodos 20, 21, el líquido no puede así ascender más alto que el nivel 52 determinado por el borde inferior de la pared de pantalla 125.

30. Las realizaciones descritas y mostradas deben ser consideradas como ejemplos y tanto los elementos mecánicos como eléctricos de la bomba pueden ser alterados en sus detalles constructivos

344355



- án muchos aspectos dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas. En vez de equipar la cámara de electrodos 13 con un electrodo de mantenimiento, el acoplamiento eléctrico puede estar provisto de un dispositivo de retardo de manera que la bobina de regulación
5. 82 permanezca energizada incluso si debido a movimientos de salpicado del nivel del líquido en la cámara de electrodos se producen -- breves interrupciones de corriente entre los electrodos o, si solo se utiliza un electrodo, entre dicho electrodo y la carcasa de la bomba.
10. La válvula 41, 41' puede ser utilizada para otros tipos de bombas diferentes del descrito en la presente memoria. Como --- ejemplo de tales bombas pueden citarse las que comprenden en su cámara 13 un flotador que, en respuesta al nivel del líquido 52 en dicha cámara, acciona por ejemplo a través de una palanca un interruptor tal como un micro-interruptor, para abrir o cerrar el con-- tactor del motor eléctrico. En este caso la cámara no tiene elec-- trodos. La membrana 102 puede estar formada, si se desea, como --- una ampolla apropiada llena de gas destinada a ser accionada desde el exterior por la presión reinante en el canal de flujo 3.

20.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A LAS BOMBAS ACCIONADAS POR UN MOTOR ELECTRICO", con Prioridad de la demanda de Patente -
25. en Suecia nº 11.336/66, de fecha 23 de Agosto de 1.966, y demanda de Patente en Suecia nº 15.527/66, de fecha 14 de Noviembre de -- 1.966, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas ac--
30. cionadas por un motor eléctrico, destinadas al bombeado de un lí-



- quido electroconductor, tal como agua contaminada y provistas de -  
electrodos en un circuito eléctrico, que comprende también la bobina de regulación de un contactor o elemento similar en el circuito de arranque del motor eléctrico, estando dispuestos dichos electrodos de modo que cuando esté presente el líquido entre ellos cierran el circuito de control y energicen así el contactor para arrancar el motor, y cuando desciende el nivel del líquido por debajo de dichos electrodos, interrumpen el circuito de control accionando así también el contactor para detener el motor, caracterizado porque la bomba está provista de una cámara abierta por el fondo que está cerrada en su parte superior y provista de uno o más electrodos sensiblemente verticales, comprendiendo además dicha cámara de electrodos una salida de aire prevista con el fin de hacer que se forme un cojín de aire encima de la salida de aire y del nivel del líquido en la cámara de electrodos, extendiéndose parte de por lo menos uno de los electrodos a través de dicho cojín de aire.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según reivindicación 1ª, caracterizados por dos electrodos de distinta longitud que se extienden verticalmente dispuestos dentro de la cámara de electrodos, estando previsto el más corto de dichos electrodos para actuar como electrodo de arranque y el electrodo más largo como electrodo de mantenimiento para conservar el circuito a través de la bobina de regulación del contactor cerrado por el líquido incluso si el nivel del líquido se halla ligeramente por debajo del extremo inferior del electrodo más corto o electrodo de arranque.
- 20.
- 25.

- 3ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque el electrodo de arranque está interpuesto entre -
- 30.

344355-22



un terminal para bajo voltaje del transformador y la base de un transistor que forma parte de un circuito conectado con un terminal para voltaje más alto del transformador, comprendiendo también dicho circuito la bobina de regulación del contactor.

5. 4ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 2ª ó 3ª, caracterizados porque el electrodo de mantenimiento conectado con el contactor a través de un interruptor está derivado en paralelo con el electrodo de arranque.
10. 5ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara de electrodos está cerrada en su parte superior por medio de un obturador en el que están fijados el electrodo o electrodos.
15. 6ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 5ª, caracterizados porque el obturador está provisto de un contacto que pone directamente en cortocircuito uno o ambos electrodos.
20. 7ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 6ª, caracterizados porque el obturador que, por medio de un anillo en "O" o un elemento similar, está estanqueizado contra la pared de la cámara de electrodos, pared en la que se han previsto unas clavijas de contacto, es rotativo de manera que se pueda conectar eléctricamente una de las clavijas de contacto con el contacto de cortocircuito.
25. 8ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 7ª, caracterizados porque cada clavija de contacto está alojada dentro de un manguito de goma o cualquier otro material elástico y electro-
- 30.



aislante.

9ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara de electrodos está formada a manera de un tubo introducido dentro de un canal anular de flujo.

10ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 9ª, caracterizados porque el obturador está dispuesto en el extremo superior del tubo y porque la salida de aire está prevista en dicho obturador.

11ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según las reivindicaciones 9ª ó 10ª, caracterizados porque uno de los electrodos se extiende axialmente a través de la casi totalidad del tubo.

12ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según una de las reivindicaciones 1ª a 10ª, que comprende una válvula prevista en la salida de aire y que presenta un asiento anular encerrado por una membrana en forma de manguito, que está destinada a encerrar el asiento anular de una manera estanca gracias a la acción de una presión positiva reinante, en la cámara de la bomba, caracterizados porque en ambos lados del asiento anular se han formado unas ranuras periféricas -- junto con canales axiales que desembocan dentro de las ranuras.

13ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, o del tipo destinado al bombeado de líquidos y provistas de una cámara comunicada con el líquido que rodea la bomba por su exterior y un dispositivo destinado al arranque del motor eléctrico cuando el nivel de líquido del interior de la cámara sobrepasa un nivel predeterminado y para interrumpir el

344355



- circuito cuando el nivel de líquido desciende por debajo de un nivel inferior predeterminado, estando provista dicha cámara en su parte superior con una salida de aire y una válvula prevista en ella, estando destinada dicha válvula a estanqueizar la salida de
5. aire por su accionamiento gracias a la presión positiva reinante en la cámara de la bomba, caracterizados porque la válvula está constituida por un manguito abierto en ambos extremos y que presenta unos asientos anulares en su pared interior y una membrana adecuada en forma de casquillo fabricada de goma o cualquier otro material elástico similar y que se extiende axialmente dentro del
10. manguito y prevista para ser accionada por la presión reinante dentro de la cámara de la bomba, estando destinada dicha membrana a ser dilatada por la presión positiva reinante en la cámara de la bomba y ser así presionada con su pared contra los asientos.
15. 14ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque la membrana penetra con su extremo abierto en la pared de la cámara de la bomba o del canal o elemento similar a través del cual se descarga el líquido aspirado por la bomba.
20. 15ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque la membrana con su extremo abierto está montada sobre un casquillo o elemento similar que penetra a través de la pared de la cámara de la bomba o del canal o elemento similar a través del cual se descarga el líquido aspirado por la bomba.
25. 16ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque los asientos están constituidos por entrantes anulares formados sobre la pared interior del manguito.
30. 17ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas ac-

344355



ccionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 16ª, caracterizados porque el lado superior de los entrantes está inclinado hacia abajo en dirección del eje longitudinal del manguito.

- 18ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según una cualquiera de las reivindicaciones 13ª a 17ª, caracterizados porque el extremo superior del manguito está provisto de un tapón recubriendo dicho extremo y provisto de un taco que se aloja en el extremo del manguito y fijado amoviblemente con él, estando provisto dicho taco de un canal de paso comunicado con uno o más canales dirigidos hacia abajo formados en una porción del tapón extendiéndose en la proximidad del exterior de dicho extremo superior del manguito.
5. 10.

- 19ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 18ª, caracterizados porque dicha porción del tapón que se extiende adyacente al exterior del extremo superior del manguito forma una holgura anular junto con un collarín inclinado hacia fuera y hacia abajo formado en dicho extremo del manguito.
- 15.

- 20ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según una cualquiera de las reivindicaciones 13ª a 19ª, caracterizados porque la membrana está prevista para ajustarse al dilatarse con su extremo cerrado en el extremo interior del taco del tapón.
- 20.

- 21ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque el manguito tiene tal longitud o está formado con los canales de salida del aire dispuestos de tal manera que se forme un cojín de aire en la porción superior de la cámara.
- 25.

- 22ª.- Perfeccionamientos en o relativos a las bombas accionadas por un motor eléctrico, según la reivindicación 21ª, ca--
- 30.



racterizados porque la válvula está combinada con una pared deflecc  
tora que sobresale hacia abajo a partir del techo de la cámara, --  
estando dispuesta dicha pared con el fin de definir la altura del  
cojín de aire independientemente del emplazamiento de las salidas  
5. de aire en el manguito.

23a.- PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A LAS BOMBAS AC-  
CIONADAS POR UN MOTOR ELECTRICO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memo  
ria, que consta de veintitrés hojas, escritas a máquina por una so  
10. la cara, acompañada de dibujos.

Madrid, 2. 1917

AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONS  
VERKTYG.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera



Fig. 2

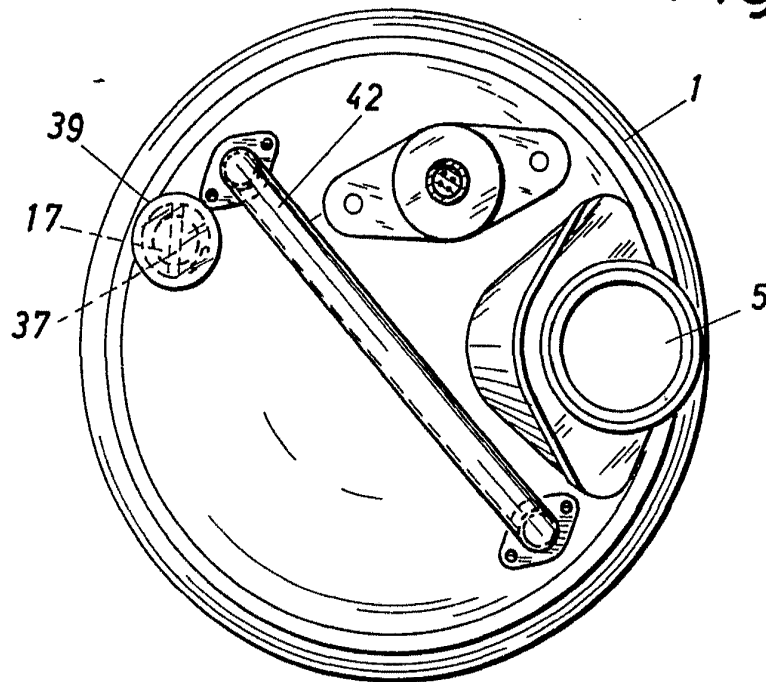
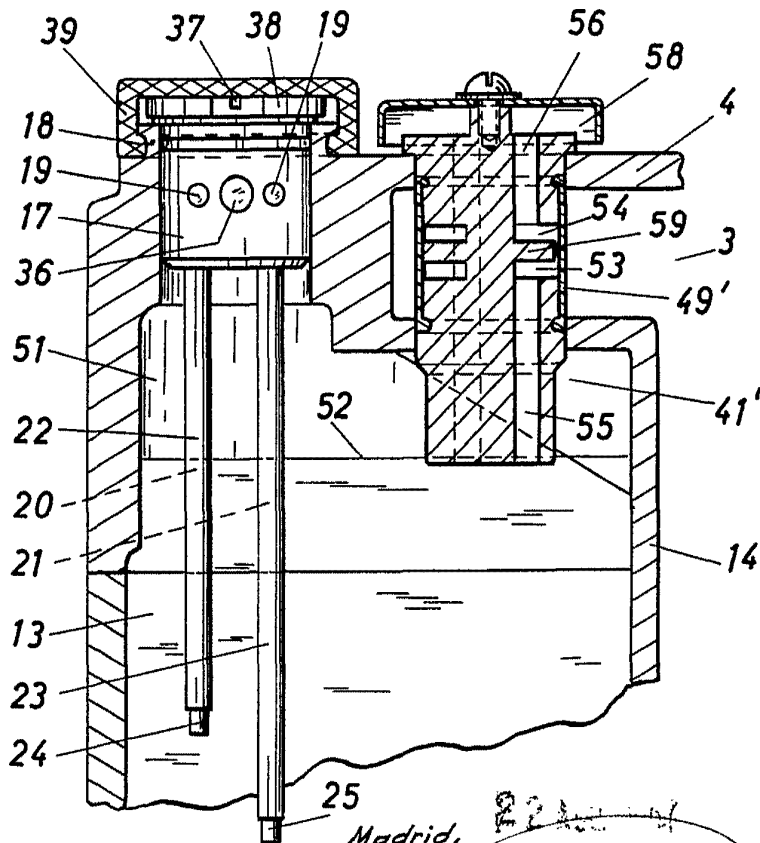


Fig. 3



Escala variable

Madrid, 22 AGO 1967  
 ARTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVERTYG  
 P. P. P. H.

Madrid, 22 AGO 1967

Fig. 7

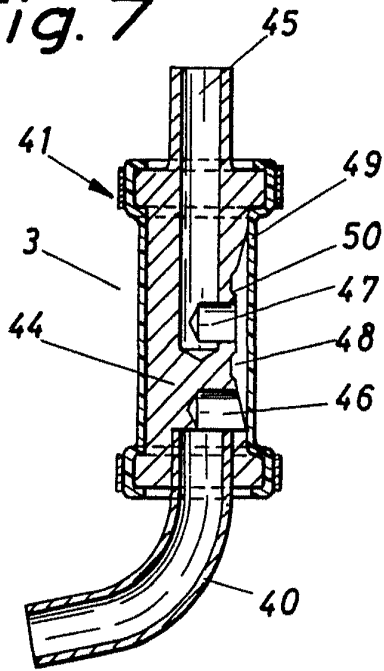


Fig. 9

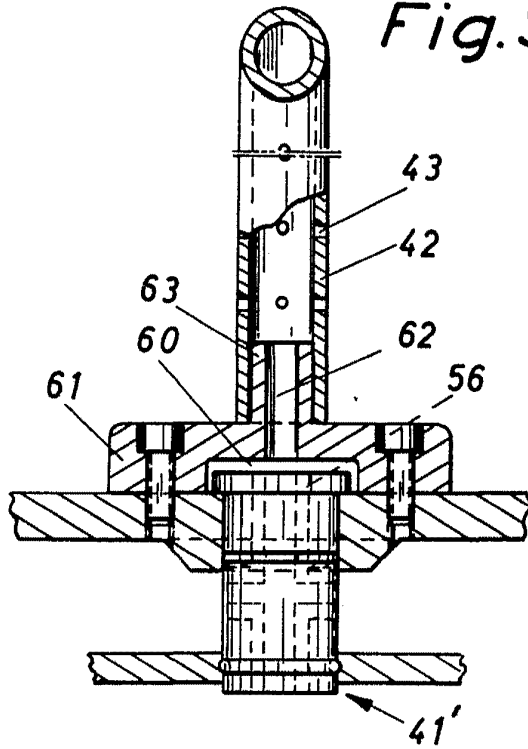


Fig. 8

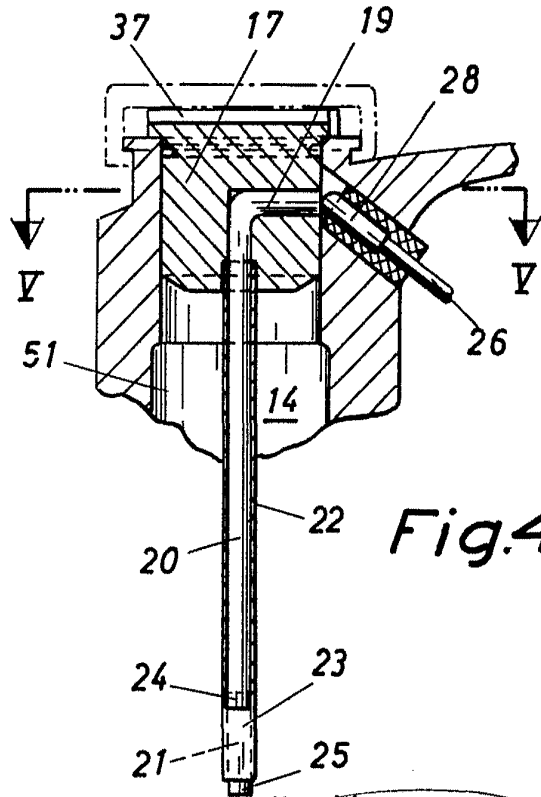
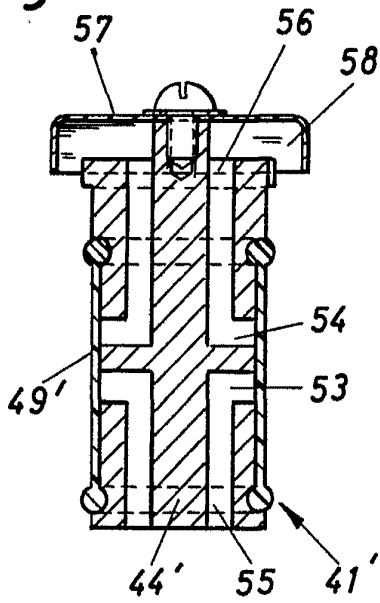


Fig. 4

Escala variable

Madrid, AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVRKTYG P.P.

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to the inventor or designer of the patent.



Fig.10

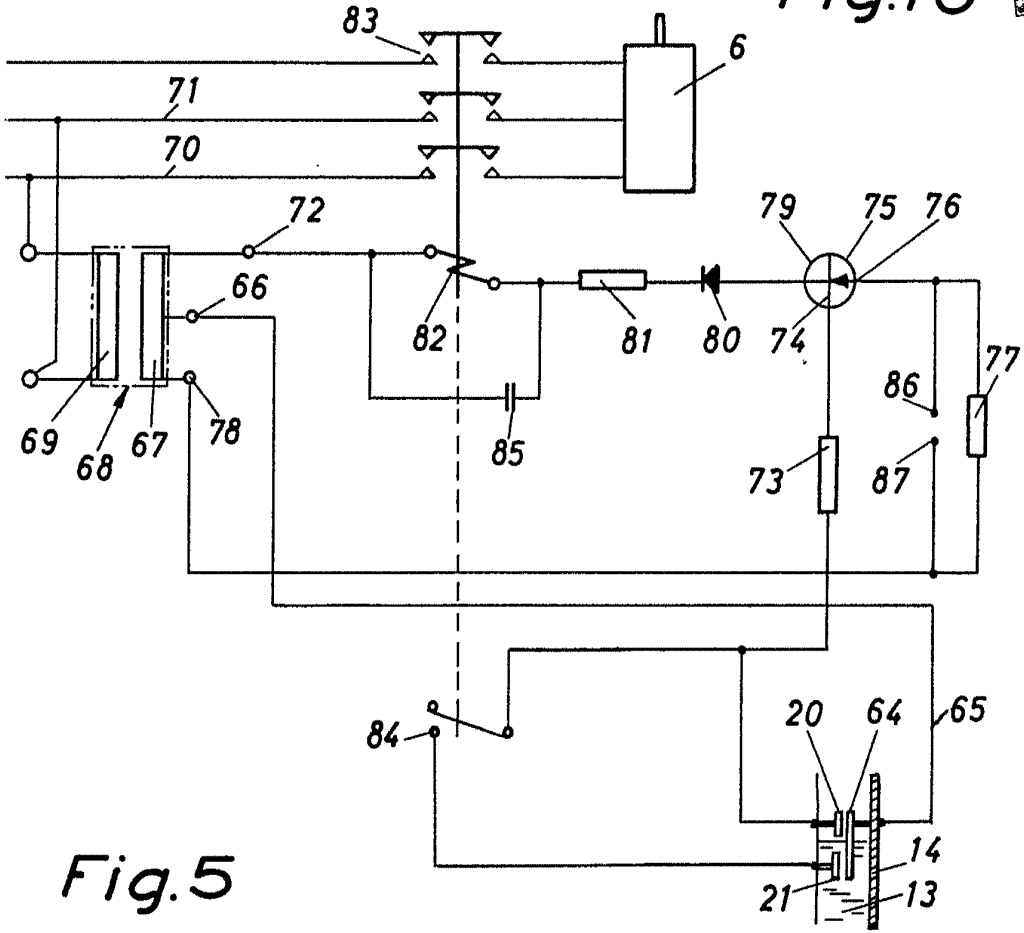


Fig.5

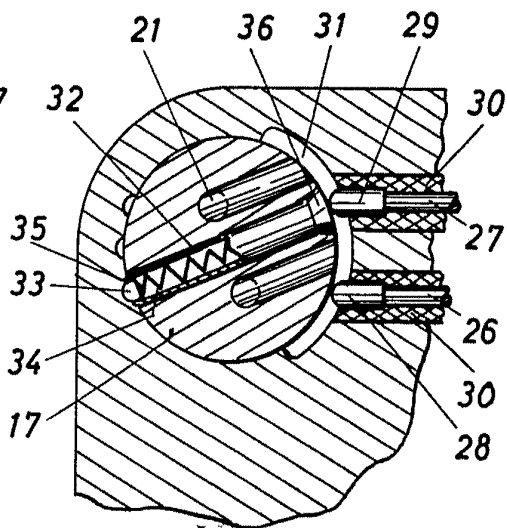
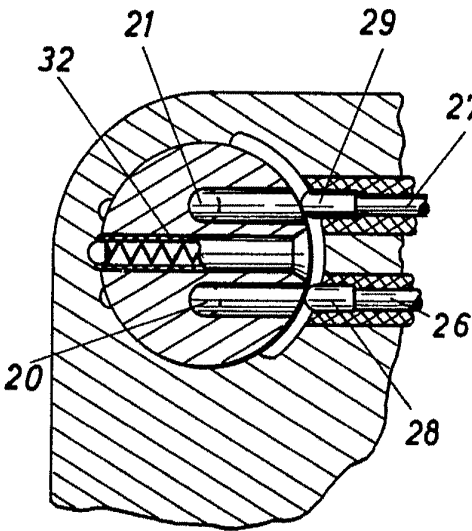


Fig.6

Madrid,

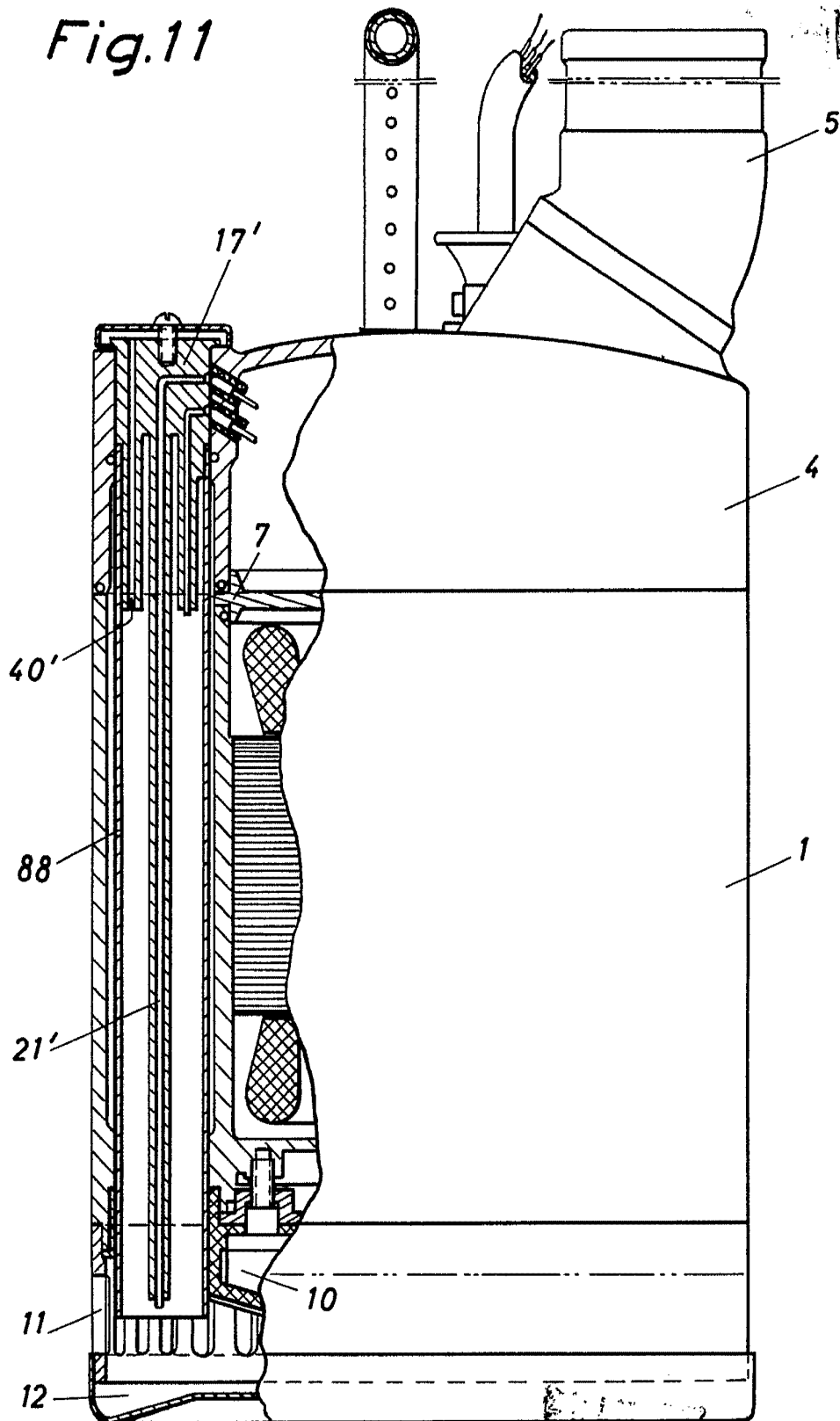
AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVERTYG  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREZZO

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

Fig.11



Escala variable

Madrid:  
AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVERKTYG  
P. P. ... GARCIA CABREZZO

Firmado: M.ª Dolores Jorquera



22 AGO. 1967

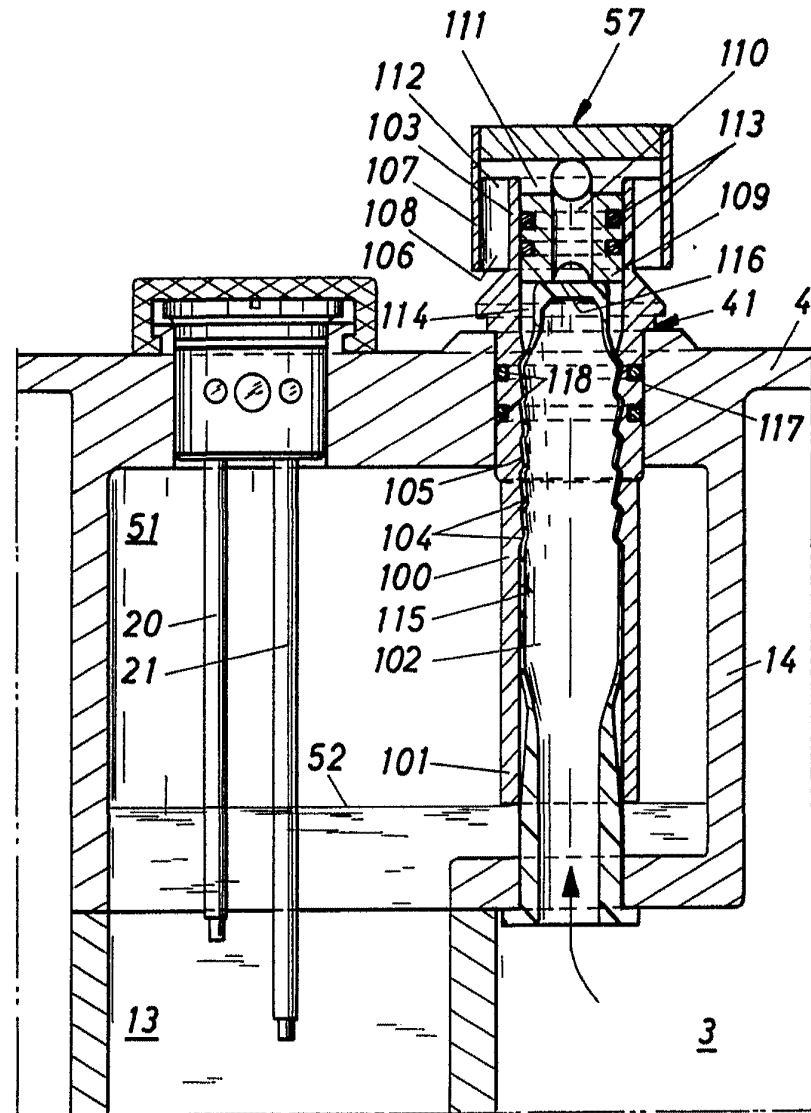


Fig.12

Madrid, 22 AGO. 1967  
 AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVERTYGG  
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
 P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

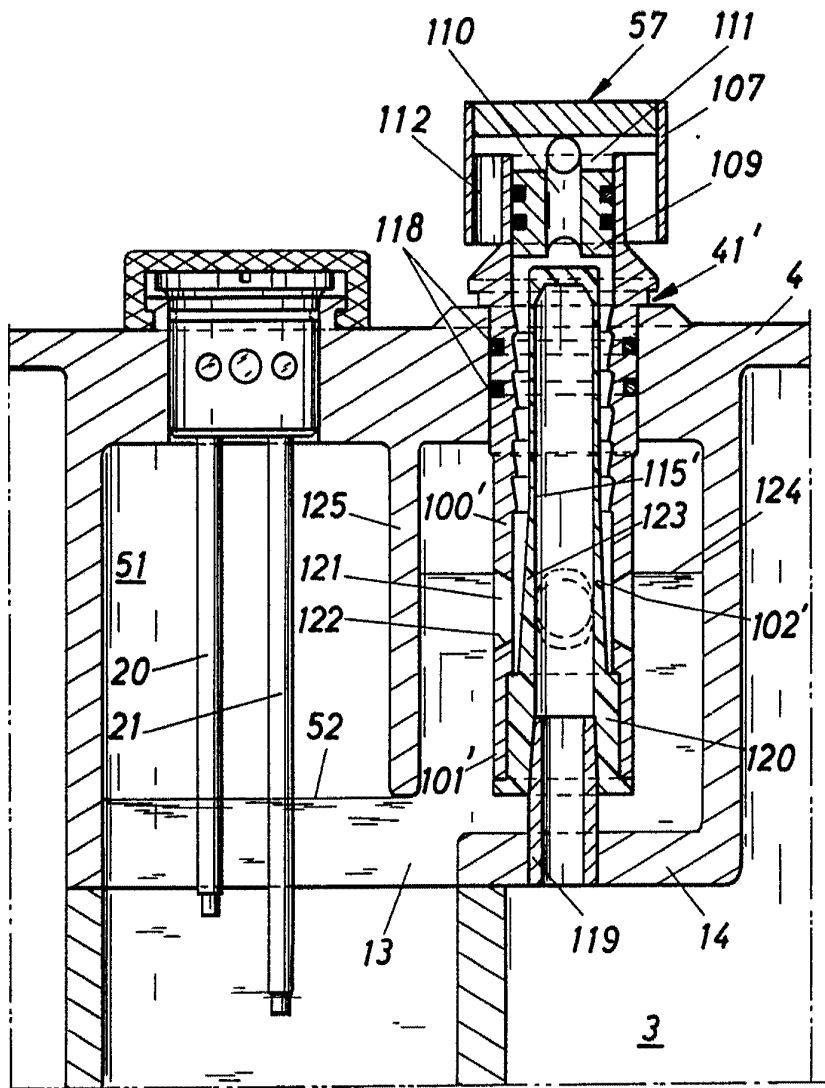


Fig. 13

Madrid, *[illegible]*  
 ARTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVERTYGG  
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P. P.

*[Handwritten signature]*

Revisado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

Escala variable

Madrid, 1967  
 AKTIEBOLAGET SVENSKA PRECISIONSVÄRKTYG  
 P. R. FRANCISCO GARCIA CABREDO  
 Escala variable

Patented in U.S.A. by  
 Francisco Garcia Cabredo

*[Handwritten signature]*

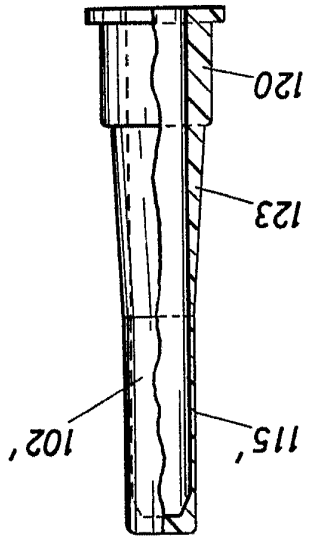


FIG. 14

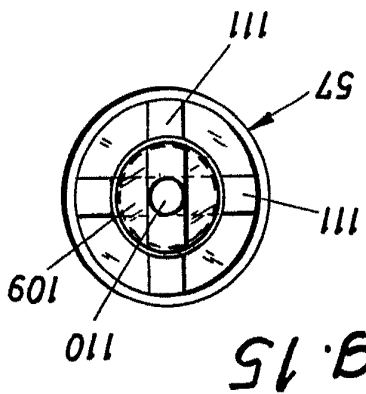
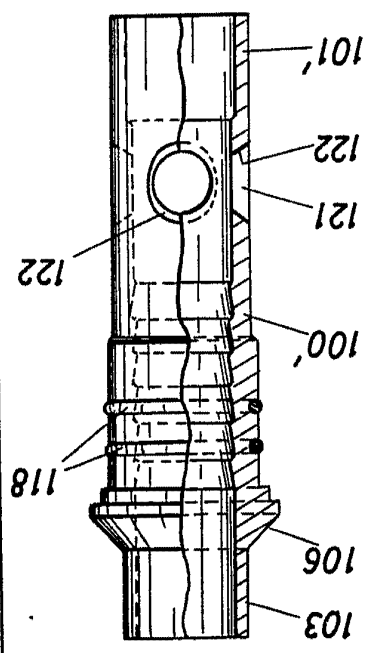
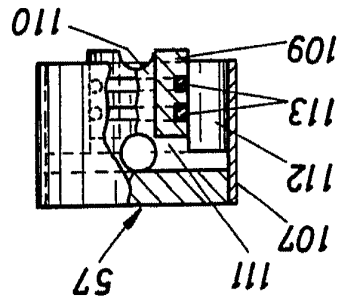


FIG. 15



22460, 1967

