

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 164900	10 AT
	22 FECHA DE PRESENTACION - 0 0 10. 1977	

PATENTE DE INVENCION

F.C. 2.0. VII. 75

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
--	--	--

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		--

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DETECTORES DE NIVEL Y/O VELOCIDAD DE UNA MASA LIQUIDA"

71 SOLICITANTE (S)

VICENTE LLOVET MONT-ROS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

BARCELONA - Perú, 188, intº 4º

72 INVENTOR (ES)

El propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

MARCELINO CURELL SUÑOL

R-2011-27

20 JUL. 1978

UNE A-4 MOD. 3100 Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria ajuñta.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

BAD ORIGINAL

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

solicitada en España a favor de D. VICENTE LLOVET MONT-ROS,
de nacionalidad española, domiciliado en BARCELONA, Perú,
5. nº 188, int. 4º, por "Perfeccionamientos en los aparatos de
detectores de nivel y/o velocidad de una masa líquida". - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención, conforme indica su enunciado,
se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos detecto
10. res de nivel y/o de velocidad de una masa líquida, contenida
en el interior de un recipiente. - - - - -

Des problemas aparentemente tan distintos como la -
detección de un umbral de nivel en líquidos inmóviles y la
detección de un umbral de velocidad en corrientes fluidas,-
15. tiene un punto de coincidencia, si se considera que ambos -
fenómenos físicos pueden originar una señal primaria común
que consiste en producir el movimiento de un cuerpo sólido.
En el primer caso, el movimiento puede producirse por el em
puje hidrostático del líquido sobre el cuerpo sólido. En -
20. el segundo caso se producirá por un empuje fluidodinámico.-

La señal primaria común de movimiento del cuerpo sólido se puede convertir, en cualquier caso, en una señal secundaria de carácter eléctrico o de carácter neumático, compatible con toda clase de operaciones de control tan comunes en toda clase de procesos industriales, como parar bombas, -
5. maniobrar válvulas, etc. - - - - -

Considerando los casos particulares de depósitos abiertos o de circulación por canales, la conversión de la señal primaria de movimiento del cuerpo sólido, en una señal operativa eléctrica o neumática, puede conseguirse con mecanismos muy simples. Pero contemplando la solución más general del problema como niveles en depósitos a presión, o circulación por tuberías, las soluciones se vuelven complejas -
10. por múltiples razones como las que se enumeran a continuación. - - - - -
15.

1.- Una transmisión de movimiento a través de paredes con cierrres herméticos, conduce a soluciones onerosas, complejas y de poca fiabilidad. La inevitable presencia de rozamientos obliga a elementos primarios de gran volumen -
20. para dotarlos de energía suficientes. - - - - -

2.- El movimiento de un sólido por acción hidrostática, suele conducir al empleo de boyas de baja densidad. Con boyas metálicas huecas aparece el problema de su poca resistencia a la presión externa y con boyas macizas de baja densidad, las limitaciones vienen de su escasa resis-
25.

tencia a la temperatura y a la acción destructiva de nu
merosos productos químicos. - - - - -

- 3.- Mientras que en los sistemas sensibles a un nivel líqui
do se disfruta siempre del antagonismo directo entre la
5. fuerza de flotación y la fuerza de la gravedad, no ocu-
rre lo mismo en la detección de velocidad en una tubería
ya que la presión hidrodinámica puede tener una dirección
cualquiera. La solución hay que buscarla pues en órga-
nos equilibrados en cuanto a la gravedad y utilizar fuer-
zas antagonistas obtenidas por resortes que por estar si-
10. tuados dentro del recinto a presión no pueden regularse
desde el exterior. - - - - -

- 15. Ante esta situación, la invención se plantea el pro-
blema de aportar un aparato detector del tipo de los citados
al principio, en el que no se requiera ninguna transmisión -
mecánica; tampoco se requiere el uso de cuerpos sólidos de -
densidad inferior a la unidad; que sea independiente de la -
acción de la gravedad y que permita la utilización de una -
fuerza antagonista sin resortes y además graduable desde el
20. exterior. - - - - -

- 25. El problema se resuelve, según la invención, por -
unos perfeccionamientos que fundamentalmente se caracterizan
por comprender: un cuerpo tubular, de material no magnético,
cerrado por uno de sus extremos en el que se sitúa coaxial-
mente un imán permanente y dotado en su segundo extremo de

medios para su fijación a la pared del recipiente; un brazo oscilante suspendido por su centro de gravedad en el cuerpo tubular, y parcialmente alojado en el interior de éste, presentando en su extremo contenido dentro del cuerpo tubular

5. un imán permanente que queda enfrentado al anterior, con lo que se crea la fuerza antagonista que se opone a la oscilación del brazo, mientras que su extremo exterior al cuerpo tubular es desarmable según un elemento de igual o distinta densidad que el resto del brazo; y un conmutador eléctrico,

10. acoplado exteriormente al cuerpo cilíndrico, accionable por el movimiento del imán sito en el brazo oscilante. - - - -

Cuando el elemento desarmable es de menor densidad que el resto del brazo, al estar éste sumergido en la masa líquida, se produce la ascensión del extremo desarmable lo

15. que origina el acercamiento del imán al conmutador eléctrico provocando su accionamiento. - - - - - - - - - -

Alternativamente, cuando el elemento desarmable es de igual densidad que el resto del brazo, se produce la oscilación de éste cuando su extremo exterior se encuentra bajo la acción de la circulación de la masa líquida. - - - -

20.

En un desarrollo preferente de la invención, el imán permanente contenido en el cuerpo tubular es desplazable axialmente, con lo que su mayor o menor aproximación al imán permanente del brazo oscilante determina una variación en

25. la fuerza antagonista a la oscilación del brazo. - - - - -

Según una característica alternativa la acción del imán interno sobre una lámina flexible magnética, exterior al cuerpo tubular, aplicada contra una tobera de derrame de aire es susceptible de suministrar señales neumáticas. - -

5. Para facilitar la comprensión de todo lo que antecede de se hace referencia seguidamente a las láminas de dibujos que acompañan a esta memoria, las cuales, dado su fin explicativo, deberán considerarse como desprovistas de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal -
10. que se recaba. Los dibujos muestran: - - - - -

Fig. 1, una sección axial del aparato detector según la invención. - - - - -

Fig. 2, una vista en alzado frontal del mismo. - - -

15. Fig. 3, una vista esquemática de la instalación de dos aparatos a un recipiente a los efectos de detectar el nivel de líquido en su interior. - - - - -

Fig. 4, Fig. 5 y Fig. 6, sendas vistas esquemáticas de la instalación de aparatos a conducciones a los efectos de detectar la velocidad de la masa líquida en su interior. - -

20. Fig. 7, una sección axial fragmentaria de otra realización del aparato detector. - - - - -

En las citadas figuras, se observan los siguientes elementos: el aparato detector 1 que consiste esencialmente

en un cuerpo tubular 2, de material amagnético, cuyo extremo 3 presenta una rosca 4 por medio de la cual el aparato puede roscarse a la pared 5 de un recipiente o tubería 6 - (Figs. 3 a 6). En el otro extremo del cuerpo tubular 2, -
5. se encuentra una cabeza 7 que aloja un imán permanente 8, el cual resulta desplazable longitudinalmente por medio de la rosca con contratuerca 9. La cabeza 7 cierra herméticamente el fondo del cuerpo tubular 2. - - - - -

En la proximidad del extremo 3 se encuentra suspendido por su centro de gravedad 10, el brazo oscilante 11. -
10. En uno de los extremos del mismo se aloja el imán permanente 12, el cual en la posición de reposo del brazo 11, queda enfrenteado al imán permanente 8. Con ello, estos dos imanes se atraen mutuamente, originando una fuerza antagonista a toda oscilación del brazo 11. El valor de esta fuerza antagonista puede variarse aproximando o alejando los dos imanes entre sí, por medio de la regulación de la situación longitudinal del imán 8. - - - - -

En el otro extremo del brazo oscilante 11, se puede armar alternativamente un elemento desarmable 13 del mismo material que el brazo 11 o un elemento desarmable 14, representado a trazo y punto en la figura, de menor densidad, por ejemplo PVC o polipropileno, los dos dimensionados de tal modo que el centro de gravedad del conjunto permanezca invariable. Montando en el extremo desarmable el elemento desarmable 13 la densidad del conjunto es uniforme y sigue -
20.
25.

estando en equilibrio indiferente aunque se sumerja en un líquido. Montando el elemento desarmable 14, al sumergir el conjunto en un líquido, el brazo 11 se desequilibra. - -

5. Sobre el cuerpo tubular 2 se acopla un cabezal 15 - en cuyo interior se aloja un interruptor inversor de láminas flexibles 16 selladas dentro de una botella de vidrio. Al inclinar el brazo oscilante en uno de los sentidos, el imán 12 se aproxima al interruptor provocando la conmutación de sus contactos. - - - - -

10. Cuando desaparece la fuerza extraña que ha inclinado el brazo 11, éste vuelve a centrarse en el cuerpo 2 por el antagonismo magnético, y el conmutador eléctrico vuelve a su posición de reposo. - - - - -

15. La característica de esta fuerza antagonista que - tiende a centrar el brazo 11, tiene una condición especialmente útil. Su momento de retroceso disminuye a medida que aumenta el ángulo de desviación del brazo al revés de lo que ocurría si el antagonismo se hiciera mediante un resorte. - Esto es muy útil a efectos de estabilidad del brazo porque
20. le confiere un carácter bistable y suprime los movimientos de rebote. - - - - -

Para mediciones de umbral de nivel, el aparato 1 debe montarse siempre con su eje horizontal y con el cabezal 15 montado hacia abajo, de forma que al actuar la fuerza hi

drostática sobre la pieza 14 hacia arriba, el imán 12 se aproxima al conmutador y produce la señal de "nivel alto". En la figura 3 se muestra el montaje de dos detectores 1 de umbral de nivel montados en un mismo recipiente 5. Las dos señales simultáneas de "nivel bajo" indican que el nivel está por debajo del umbral inferior. Una señal de "nivel alto" y otra de "nivel bajo" indican que el nivel está situado entre los dos umbrales. Dos señales simultáneas de "nivel alto" indican que el nivel está por encima del umbral superior. - - - - -

Para mediciones de umbral de velocidad debe montarse sobre el brazo oscilante la pieza 13, con la que el dispositivo pierde la facultad de detectar presencia de líquido ya que su equilibrio no queda afectado por las fuerzas hidrostáticas. El eje del dispositivo puede adquirir una posición cualquiera como queda indicado en las figuras 4 a 6. En estas condiciones, el equilibrio del brazo queda afectado tan sólo por las fuerzas hidrodinámicas con independencia total de los efectos de la gravedad. En casos especiales donde el fluido pueda adquirir velocidades de sentido opuesto, (Fig. 6) basta colocar dos cabezales 15 provistos de interruptor magnético para poder detectar el umbral de velocidad en cada uno de los dos sentidos, con un solo detector. - - - - -

La aplicación del detector a la medición de umbrales de velocidad justifica la conveniencia de poder modifi-

car la fuerza antagonista creada por el par de imanes 8 y 12 ya que cuanto mas próximos estén entre sí, tanto mayor será la velocidad mínima del fluido capaz de desequilibrar el brazo. Según se aprecia en la figura 1, la modificación de -
5. sensibilidad del brazo oscilante y por lo tanto el valor de - la velocidad para la que se produce el cambio de estado del interruptor, puede modificarse desde el exterior sin interrumpir el servicio. - - - - -

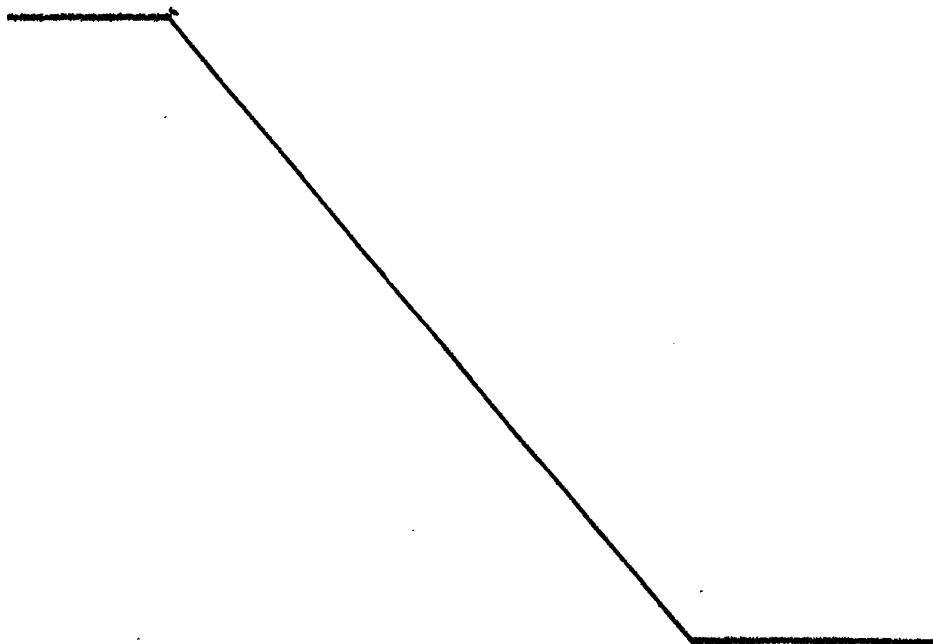
Hasta aquí, se ha hecho referencia siempre a la con
10. versión de la señal primaria de basculamiento del brazo en una señal secundaria de carácter eléctrico. En la figura 7 se expone una de las posibles soluciones para obtener una - señal neumática. - - - - -

Una lámina flexible de material magnético 17 obtura
15. de forma permanente la boquilla de derrame 18 alimentada - por una fuente de aire comprimido conectada a la boca 19 a través de una restricción de paso 20. La boca 21 se conecta a un relé neumático de tipo convencional. Mientras el - brazo oscilante 2 se mantiene centrado, el imán 12 no es ca-
20. paz de flexar la lámina 17 y en la boca 21 aparece una señal de presión análoga a la del aire que entra por 19. Cuando el brazo bascula, el imán 12 se aproxima a la lámina 17 y al flexarla la separa de la boquilla 18 provocando un escape abundante de aire. Aunque en la boca 19 se mantiene pre
25. sión constante, la restricción 20 limita el caudal de aire que entra en la boquilla y en consecuencia la presión en la

boca 21 cae bruscamente produciendo un cambio de estado en el relé convencional no representado en la figura. - - - -

- Habiendo descrito convenientemente un ejemplo de realización de la invención, debe hacerse constar que el mismo
5. tiene carácter ilustrativo y no limitativo y que se podrán introducir cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a dimensiones, número de piezas, materiales empleados en la construcción de las mismas, y demás circunstancias accesorias, siempre que con
10. ello no se desvirtúe la esencialidad de la presente invención. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los aparatos detectores de nivel y/o de velocidad de una masa líquida, contenida en el interior de un recipiente, caracterizados por comprender: un cuerpo tubular, de material no magnético, cerrado por uno de sus extremos en el que se sitúa coaxialmente un imán permanente y dotado en su segundo extremo de medios para su fijación a la pared del recipiente; un brazo oscilante suspendido por su centro de gravedad en el cuerpo tubular, y parcialmente alojado en el interior de éste, presentando en su extremo contenido dentro del cuerpo tubular un imán permanente que queda enfrentado al anterior, con lo que se crea la fuerza antagonista que se opone a la oscilación del brazo, - mientras que su extremo exterior al cuerpo tubular es desarmable según un elemento de igual o distinta densidad que el resto del brazo; y un conmutador eléctrico, acoplado exteriormente al cuerpo cilíndrico, accionable por el movimiento del imán sito en el brazo oscilante. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, - caracterizados porque cuando el elemento desarmable es de menor densidad que el resto del brazo, al estar éste sumergido en la masa líquida, se produce la ascensión del extremo desarmable lo que origina el acercamiento del imán al conmutador eléctrico provocando su accionamiento. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, -
caracterizados porque cuando el elemento desarmable es de -
igual densidad que el resto del brazo, se produce la oscila-
ción de éste cuando su extremo exterior se encuentra bajo -
5. la acción de la circulación de la masa líquida. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, -
caracterizados porque el imán permanente contenido en el cuer-
po tubular es desplazable axialmente, con lo que su mayor o
menor aproximación al imán permanente del brazo oscilante de-
termina una variación en la fuerza antagonista a la oscila-
10. ción del brazo. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, -
caracterizados porque la acción del imán interno sobre una -
lámina flexible magnética, exterior al cuerpo tubular, apli-
cada contra una tobera de derrame de aire es susceptible de
15. suministrar señales neumáticas. - - - - -

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DETECTORES
DE NIVEL Y/O VELOCIDAD DE UNA MASA LIQUIDA". - - - - -

Todo ello tal como se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y meca-
nografiadas por una sola de sus caras y de siete figuras que
la ilustran.

MADRID - 9 DIC. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL


MCP



FIG. 2

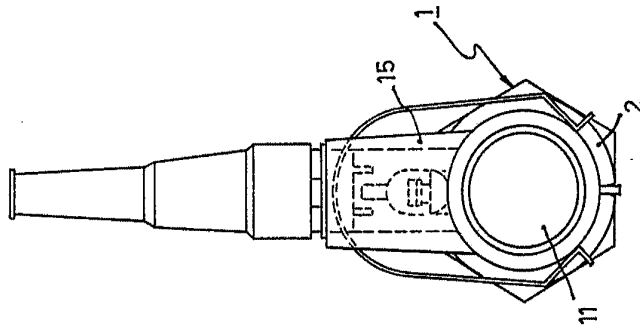


FIG. 1

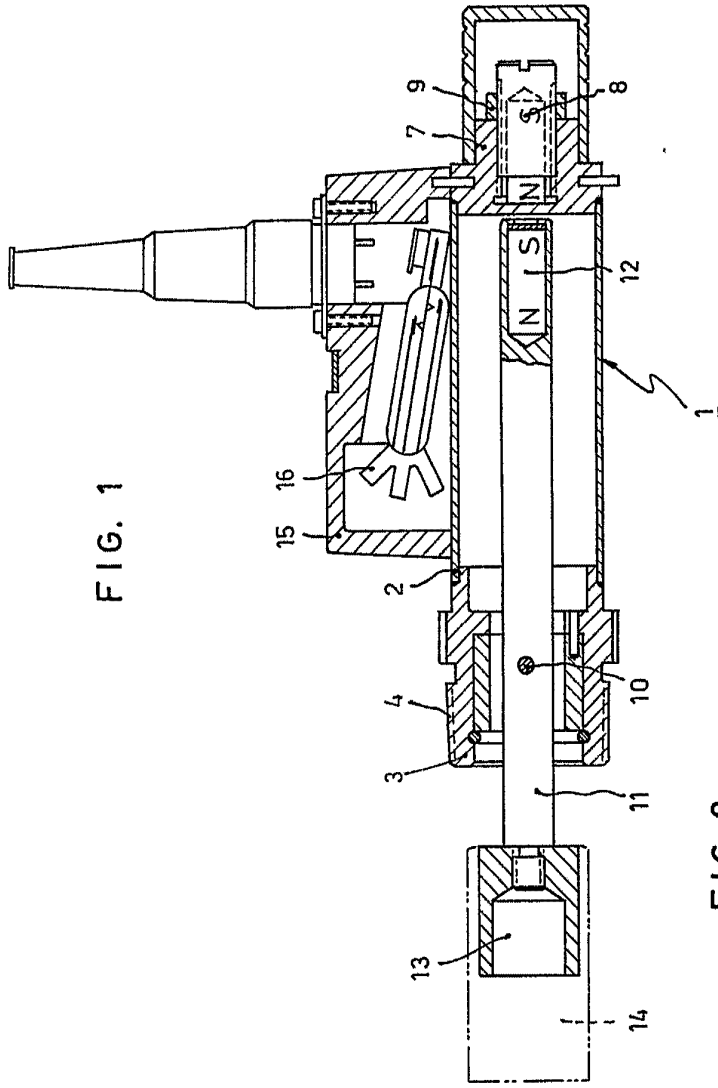


FIG. 7

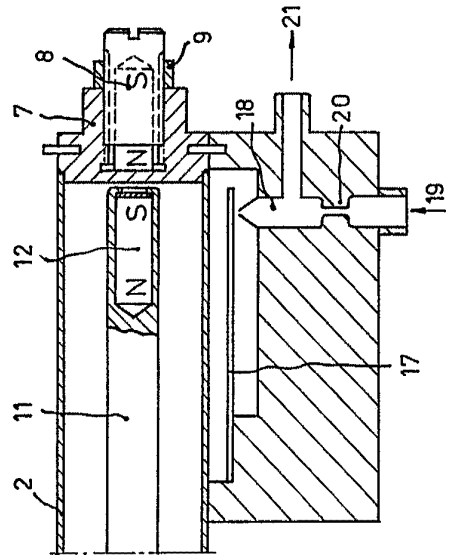


FIG. 3

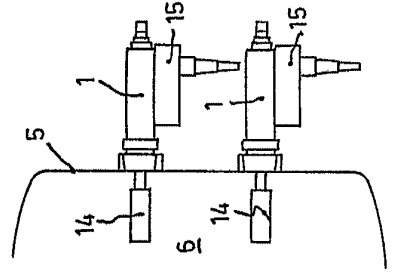


FIG. 4

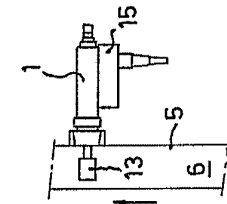


FIG. 5

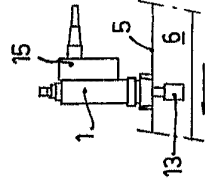


FIG. 6

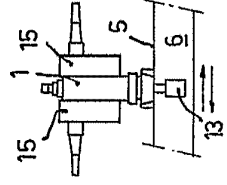


FIG. 2

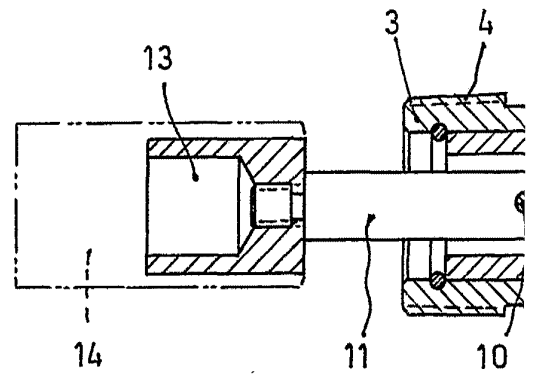
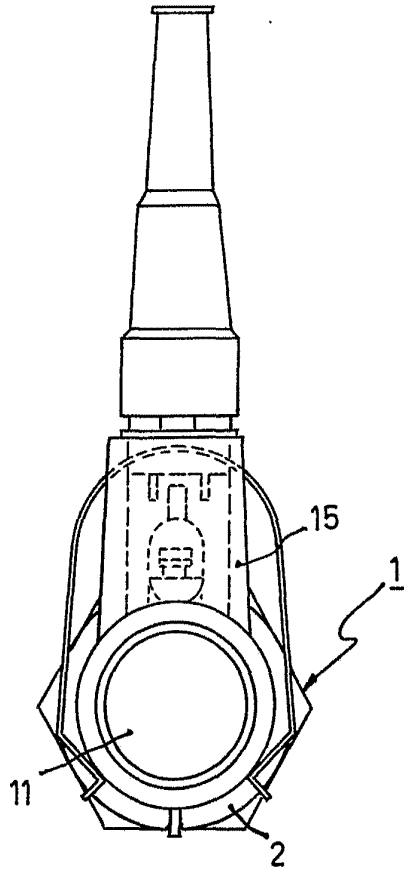


FIG. 7

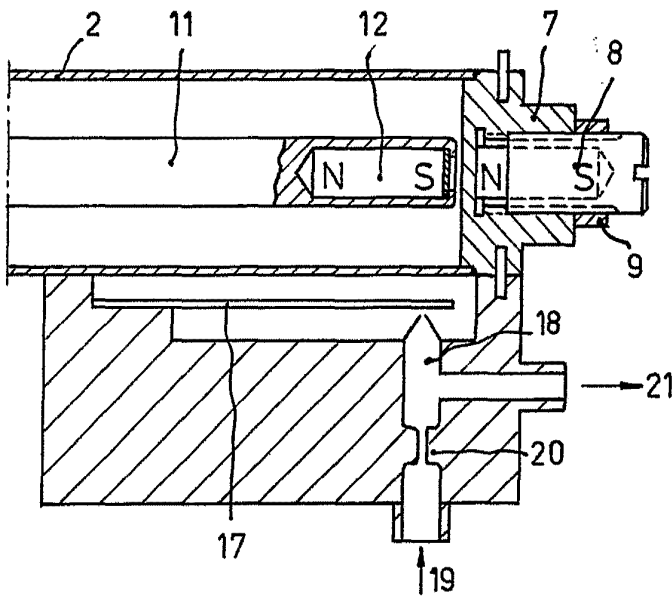


FIG. 3

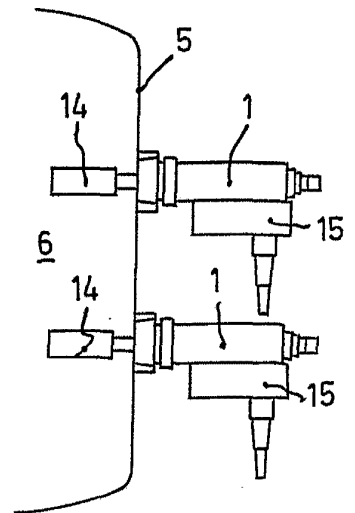


FIG. 1

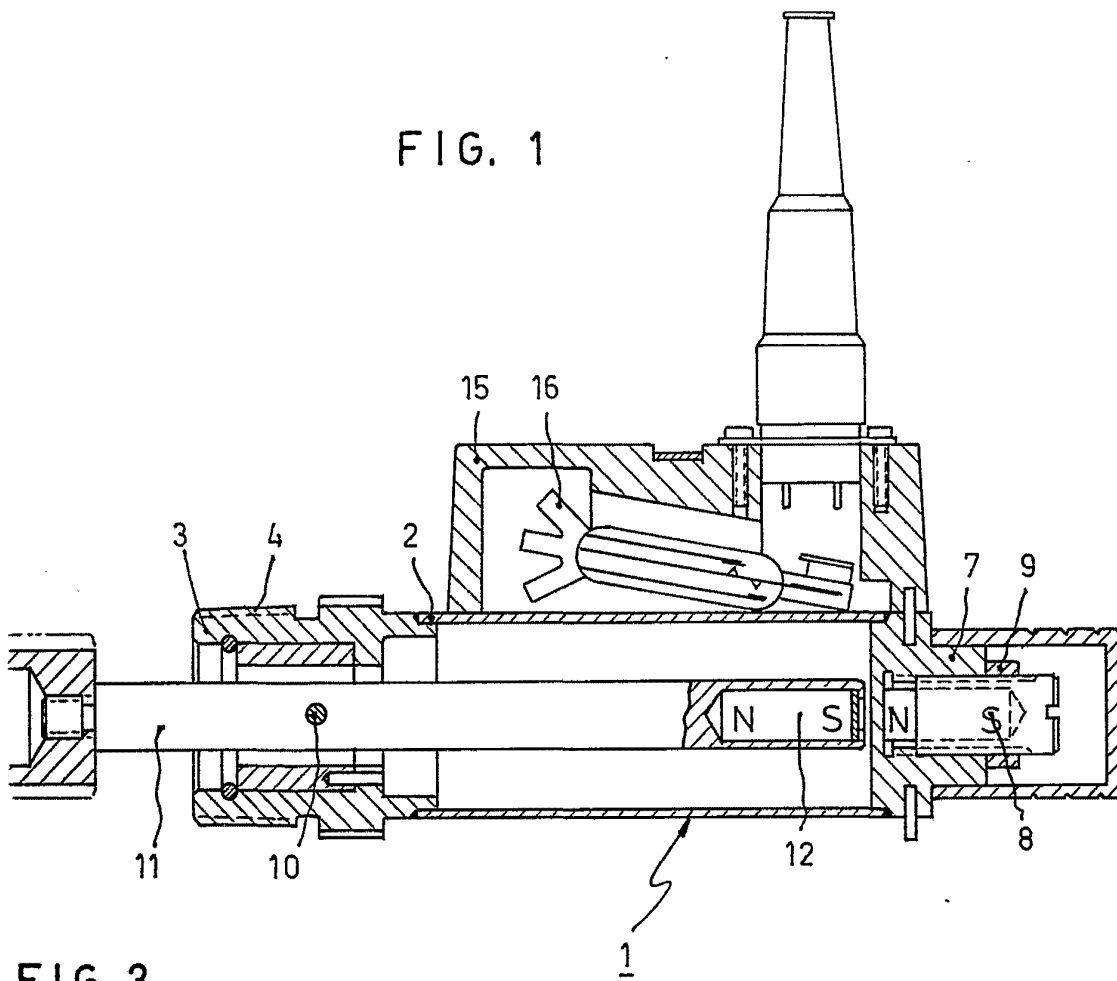


FIG. 3

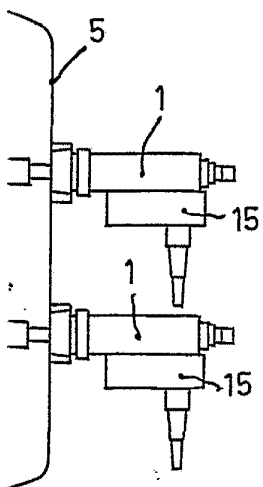


FIG. 4

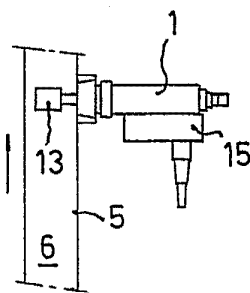


FIG. 5

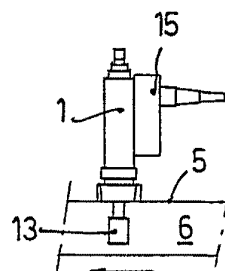


FIG. 6

