

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



15 MAR. 1978
CONCEDIDA
PATENTE DE INVENCION

461380

10 ES	11 NUMERO	10 A 1
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 35 858.7	10 agosto 1976	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	Bose III/4	

64 TITULO DE LA INVENCION
"Separador permanentemente magnético para líquidos"

71 SOLICITANTE (S)
Dr. Ing. Heinrich Spodig

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Netteberge 202, 4714 Selm - Bork (Alemania)

72 INVENTOR (ES)
Dr. Ing. Heinrich Spodig

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Carlos Fernandez Candelas

POOR
QUALITY

El invento se refiere a un separador permanentemente magnético para líquidos, con un cuerpo ferromagnético de retención y descarga para las impurezas contenidas en el líquido, que por medio de un limpiador son barridas de la superficie de adhesión activa, para lo cual el cuerpo de retención y descarga es polarizado desde el exterior. Los conocidos cuerpos de retención y descarga de estos separadores tienen forma cilíndrica y los cilindros están dispuestos dentro de una carcasa por la que pasa el flujo y que tiene la forma de una caja. La polarización de los cilindros se realiza aquí desde el exterior, estando los imanes situados entre la carcasa y el cilindro o dentro del cilindro y conectados con un polo a través del eje del cilindro con la carcasa.

Para esta colocación de los imanes se dispone solamente de un espacio limitado, debido a lo cual existen límites para la imantación. El invento tiene el objeto de eliminar prácticamente los campos de dispersión existentes en los separadores conocidos y de mejorar el grado de eficiencia de estas instalaciones.

Para resolver este problema se propone de acuerdo con el invento que el cuerpo de retención y descarga esté constituido por dos cuerpos giratorios a modo de cubetas opuestos entre sí y separados por un entrehierro de trabajo, y que por lo menos un cuerpo de retención y descarga esté situado en forma girable entre dos zapatas polares opuestas entre sí de por lo menos una culata de imán.

La disposición girable en culatas magnéticas de cuerpos de retención y descarga proporciona la posibilidad de emplear un número

mayor de imanes en la culata magnética. De este modo se puede aumentar considerablemente la fuerza de adherencia magnética en los cuerpos de retención y descarga por la formación de un entrehierro de trabajo de magnetismo homogéneo, con lo que mejora considerablemente el grado de eficiencia.

5

Perfeccionamientos ulteriores del invento se indican en las reivindicaciones secundarias.

Otras particularidades, aplicaciones y ventajas del invento se explican a continuación de un modo más detallado con ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos.

10

Los dibujos muestran lo siguiente:

Fig. 1 una vista esquemática del separador

Fig. 2 una sección horizontal del separador siguiendo la línea II - II de la Fig. 1,

15 Fig. 3 una sección vertical del separador siguiendo la línea III - III de la Fig. 1,

Fig. 4 una sección vertical del separador siguiendo la línea IV - IV de la Fig. 3,

20 Fig. 5 dos separadores situados uno al lado de otro en sección vertical,

Fig. 6 dos separadores situados uno al lado de otro en sección vertical con otra disposición de los imanes,

Fig. 7 una sección vertical del separador siguiendo la línea VII - VII de la Fig. 6,

25 Fig. 8 una vista esquemática desde arriba de un separador con cuer-

pos de retención y descarga dispuestos uno al lado de otro y uno tras otro,

Fig. 9 una sección horizontal del separador siguiendo la línea IX - IX de la Fig. 8,

5 Fig. 10 una sección vertical del separador siguiendo la línea X - X de la Fig. 9,

Fig. 11 una sección horizontal de un separador con un cuerpo de retención y descarga, la culata de cuyo imán se puede conectar y desconectar,

10 Fig. 12 en sección una vista parcial del cuerpo de conmutación de acuerdo con la Fig. 11, pero en la posición de desconexión, y

Fig. 13 una sección vertical del separador, en el que el cuerpo de retención y descarga junto con los tubos de admisión consta de una sola pieza y el accionamiento está situado fuera de la culata magnética.

15

El separador de acuerdo con la Fig. 1 consta de dos culatas magnéticas, cada una de las cuales está formada por las barras ferromagnéticas 1, 2 y dispuestos encima de estas los imanes permanentes en forma de bloques 3, 4, 5, 6 con polos magnéticos opuestos así como -

20 las zapatas polares 7, 8 que unen a las culatas para formar un sistema magnético. Las barras 1, 2 ponen en cortocircuito magnético a los polos desiguales de los imanes permanentes 3, 4, 5, 6 mientras los -

otros polos opuestos de los imanes permanentes 3, 4, 5, 6 polarizan en sentido opuesto a las zapatas polares 7, 8, de modo que entre las zapatas polares 7, 8 en el intersticio 9 se crea un fuerte campo homogé

25

neo de líneas de fuerza magnética. Para el aprovechamiento práctico de este campo de líneas de fuerza magnética está situado en el intersticio 9 un cuerpo de retención y descarga, que consta de los cuerpos giratorios 10, 11 a modo de cubetas opuestos entre sí y girables en cojinetes de bolas o elementos similares 14 sobre los tubos 12, 13 dispuestos en forma fija en las zapatas polares. Los cuerpos giratorios 10, 11, de un material conductor del magnetismo, por ejemplo hierro o acero, encierran entre sí una rendija anular 15 que sirve como entrehierro magnético, puesto que en este entrehierro de trabajo 15 se forma un fuerte campo de magnetismo homogéneo que parte de los bordes de los cuerpos giratorios 10, 11. La rotación de los cuerpos giratorios 10, 11 a modo de cubetas se realiza por un medio de impulsión no dibujado que transmite su momento de giro a las coronas dentadas 16, 17 dispuestas en cuerpos giratorios 10, 11.

15 El propio proceso de separación se desarrolla como sigue:

A través de los tubos 12, 13, que pueden ser de material imantable o también de material antimagnético, el líquido a separar entra en el interior de los cuerpos 10, 11 y preferentemente a través del entrehierro de trabajo 15, que se encuentra debajo del eje tubular, fluye en el recipiente 18 que se encuentra debajo y desde este en el desagüe 19 (véase Fig. 3).

Al pasar por el entrehierro de trabajo 15 el líquido se expone aquí al fuerte campo magnético. La consecuencia de esto es que las impurezas ferromagnéticas quedan adheridas a los bordes de los discos 10, 11 y en el entrehierro de trabajo 15 y que al mismo tiempo

se estructuran homogéneamente a modo de puente entre los cuerpos giratorios 10, 11, de tal manera que del líquido a separar se retienen - también las impurezas que no son magnéticas. Para la separación de - las impurezas retenidas sirve el limpiador 20 que en la zona del punto más elevado de los cuerpos giratorios 10, 11 penetra en el entrehierro de trabajo 15 y limpia continuamente este y los bordes de los cuerpos giratorios 10, 11 durante la rotación de estos.

Los cuerpos giratorios 10, 11 pueden ser imantados también por una culata magnética, según la fuerza magnética que es necesaria para el respectivo líquido a separar. La variante de una culata magnética exigiría solamente que los imanes 3, 4, 5, 6 representados en la Fig. 1 se redujeran a un par de imanes 3, 4 o 5, 6. El emplazamiento de los cuerpos giratorios 10, 11 habría que hacerlo entonces convenientemente encima de los pares de imanes 3, 4 o 5, 6 o bien inmediatamente cerca de ellos.

Los cuerpos giratorios 10, 11 en vez de girar en el mismo sentido pueden girar también en direcciones opuestas entre sí. Con esto se consigue que las impurezas estructuradas en el entrehierro de trabajo 15 a modo de puente se aflojen en su cohesión y permitan una salida continua del líquido depurado. Las direcciones de giro opuestas de los cuerpos giratorios 10, 11 hacen necesario que cada cuerpo giratorio tenga un accionamiento y un limpiador 20 propios, que tendrían que estar dispuestos enfrentados entre sí, tal como lo muestra por ejemplo la Fig. 4 con trazos de puntos y rayitas.

Según está dibujado en la Fig. 3 con líneas de puntos y rayitas, también es posible que los cuerpos giratorios 10, 11 están unidos entre sí preferentemente en su interior por un atornillamiento 21 o una unión similar y que estén apoyados también solamente en uno de los tubos 12, 13. La impulsión de los cuerpos giratorios 10, 11 puede realizarse entonces desde un cuerpo giratorio, de modo que solamente se necesita entonces una corona dentada y una impulsión.

Lógicamente por esta medida constructiva el funcionamiento descrito del separador no queda perjudicado de ninguna manera.

Las zapatas polares 7, 8 tienen encima de la zona de apoyo de los imanes permanentes 3, 4, 5, 6 un estrechamiento de su sección en 22. Esta medida se ha tomado o se puede tomar para concentrar más fuertemente las líneas de fuerza magnética en su campo de radiación frente a los cuerpos giratorios 10, 11.

También es posible reunir varios cuerpos de retención y descarga y varias culatas magnéticas para formar un separador magnético. La Fig. 5 muestra esta solución, donde dos cuerpos de retención y descarga según la forma de realización descrita con referencia a la Fig. 3 están dispuestos uno al lado de otro. Según este modelo del separador, los cuerpos giratorios 10, 11 tienen en el centro un tubo de admisión común 23 para el líquido a separar. Los tubos de admisión laterales 12, 13 han sido mantenidos en disposición no variada.

En lugar de las barras 1, 2, que como ya se dijo sirven como cierre de reflujo magnético para los imanes permanentes 3, 4, 5, 6 puede utilizarse también una placa de asiento común 24 de material fe

rrromagnético. Según se ve en la Fig. 5, esta está provista de aberturas 25 para el paso del desagüe 19. Una placa de asiento 24 puede preverse también en la forma de realización del separador de acuerdo con la Fig. 1. La misma está representada con trazos de puntos y rayitas.

5 En la Fig. 6 está reproducido un separador que, al igual - que el separador de acuerdo con la Fig. 5, está equipado con dos cuerpos de retención y descarga 10, 11, pero donde las culatas magnéticas están provistos siempre en lado solamente de pares de imanes permanentes 26, 27. Estos están dispuestos en el centro del separador entre -
10 los cuerpos giratorios 10, 11 con polos iguales sobre una placa de asiento ferromagnética 24. En los extremos de la placa de asiento 24, que sobresalen un poco frente a los cuerpos giratorios 10, 11, están dispuestas lengüetas de guía 28, 29 de material ferromagnético, que - como contrapolos de las zapatas polares 30, 31 transmiten la polaridad,
15 con la que los polos de los imanes permanentes 26, 27 están en contacto con la placa de asiento 24, a los cuerpos giratorios 10, 11. Esto significa que las lengüetas de guía 28, 29 se encargan de la función de los imanes permanentes 5, 6 que faltan en esta forma de realización (Fig. 5).

20 Conforme al modelo del separador de la Fig. 5, en la Fig. 8 está representado un separador en el que cuatro cuerpos de retención y descarga están dispuestos uno al lado de otro y uno tras otro, para lo cual según el modelo básico de la Fig. 1 para cada cuerpo de retención y descarga están previstas dos culatas magnéticas y para cada dos
25 cuerpos de retención y descarga dispuestos uno tras otro dos zapatas

polares comunes 32, 33.

El separador de acuerdo con la Fig. 1 puede ser construido también de modo que su magnetismo se puede desconectar (véase Fig. 11). Esto puede ser conveniente a veces al objeto de lavar los cuerpos giratorios 10, 11. Para este fin está previsto debajo del recipiente 13 - un cuerpo de comunicación 34, por cuyo movimiento de giro las líneas de fuerza magnética que se encuentran en las zapatas polares 7, 8 pueden ponerse en cortocircuito. El cuerpo de conmutación 34 tiene forma cilíndrica y consta de dos partes 35, 36 de material ferromagnético - con sección en forma de segmento de círculo que están separadas por un cuerpo no ferromagnético 37, preferentemente en forma de listón. En la posición del cuerpo de conmutación 34 dibujada en la Fig. 11 este se encuentra en la posición conectada. La Fig. 12 muestra al cuerpo de conmutación 34 girado en 90 ° y por lo tanto en la posición desconectada, en la que las partes 35, 36 unen entre sí a las zapatas polares 7, 8 y las ponen por lo tanto en cortocircuito magnético. El líquido del lavado puede ser descargado también con independencia del tubo de salida 19 a través del recipiente 18 por una conducción separada 38 - que está provista de una corredera de cierre 39.

La conexión y desconexión magnética representada en la Fig. 11 en un separador con un cuerpo de retención y descarga, puede aplicarse en forma análoga también en separadores con varios cuerpos de retención y descarga.

Finalmente es posible también una variante del separador en la forma de que la impulsión se prevé fuera de la culata magnética. -

Esta forma de realización está representada en la Fig. 13. Los cuerpos giratorios 10, 11 forman aquí una sola pieza con los tubos para la admisión del líquido a limpiar.

El apoyo de los cuerpos giratorios 10, 11 se realiza también en cojinetes de bolas 14 dentro de las zapatas polares 7, 8. Para el accionamiento están previstas fuera de la culata magnética siempre delante de las zapatas polares 7, 8 las ruedas dentadas 39' para una impulsión no dibujada. La introducción del líquido a depurar en las prolongaciones tubulares de los cuerpos giratorios 10, 11 se realiza a través de los recipientes 40 situados delante de estos.

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

REIVINDICACIONES

1.- Separador permanentemente magnético para líquidos, con un cuerpo ferromagnético de retención y descarga para las impurezas -
contenidas en el líquido, que por medio de un limpiador son barridas
5 de la superficie de adhesión activa, para lo cual el cuerpo de retención y descarga es polarizado desde el exterior, caracterizado porque el cuerpo de retención y descarga consta de dos cuerpos giratorios a modo de cubetas opuestos entre sí y separados por un entrehierro de trabajo, y porque por lo menos un cuerpo de retención y descarga está
10 apoyado en forma girable entre dos zapatas polares opuestas entre sí de por lo menos una culata magnética.


2.- Separador, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el limpiador está dispuesto con su extremo eficaz dentro del entrehierro de trabajo.

15 3.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos dos limpiadores teniendo los - - cuerpos giratorios direcciones de giro opuestas.

4.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por lo menos uno de los cuerpos giratorios está
20 apoyado en forma girable en por lo menos un tubo de admisión para el líquido a limpiar.

5.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por lo menos uno de los cuerpos giratorios es - impulsado preferentemente a través de una corona dentada.

25 6.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,



caracterizado porque siendo impulsado solamente un cuerpo giratorio -
de un cuerpo de retención y descarga el otro cuerpo giratorio está co-
nectado con el cuerpo giratorio impulsado.

5 7.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque los cuerpos giratorios son de una sola pieza con
los tubos de admisión y porque están apoyados en las zapatas polares
de las culatas magnéticas y provistas de accionamiento fuera de las -
zapatas polares.


10 8.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque dos cuerpos de retención y descarga están dis- -
puestos uno al lado de otro, estando previstas para cada uno de los -
cuerpos dos zapatas polares y dos culatas magnéticas.

15 9.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque están dispuestos cuatro cuerpos de retención y -
descarga uno al lado de otro y uno tras otro y porque para cada uno -
de los cuerpos están previstas dos culatas magnéticas y para cada dos
cuerpos dispuestos uno tras otro dos zapatas polares comunes.

20 10.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque varias culatas magnéticas tienen una placa de -
asiento ferromagnética común.

11.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque siempre dos cuerpos de retención y descarga si-
tuados por parejas uno al lado de otro tienen entre ellos un tubo de
admisión común para el líquido.

25 12.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,



caracterizado porque estando los cuerpos de retención y descarga dispuestos por parejas uno al lado de otro los imanes están dispuestos - entre los cuerpos, mientras lengüetas de guía exteriores están unidas directamente a la placa de asiento.

5 13.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la culata magnética está equipada con un cuerpo de conmutación para poner en cortocircuito las líneas de fuerza magnética.

10 14.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de conmutación tiene forma cilíndrica y consta de dos partes de material ferromagnético con sección en forma de segmento de círculo, las cuales están separadas por un cuerpo - no ferromagnético, preferentemente con forma de listón.

15 15.- Separador, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque debajo del entrehierro de trabajo está previsto un recipiente equipado con un salidero para recibir y descargar el líquido de lavado.

16.-"SEPARADOR PERMANENTEMENTE MAGNETICO PARA LIQUIDOS".

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria - Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máquina por una so-

-
-
-

la cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 5 AGO. 1977

J. J. J.

pen

FIG.1

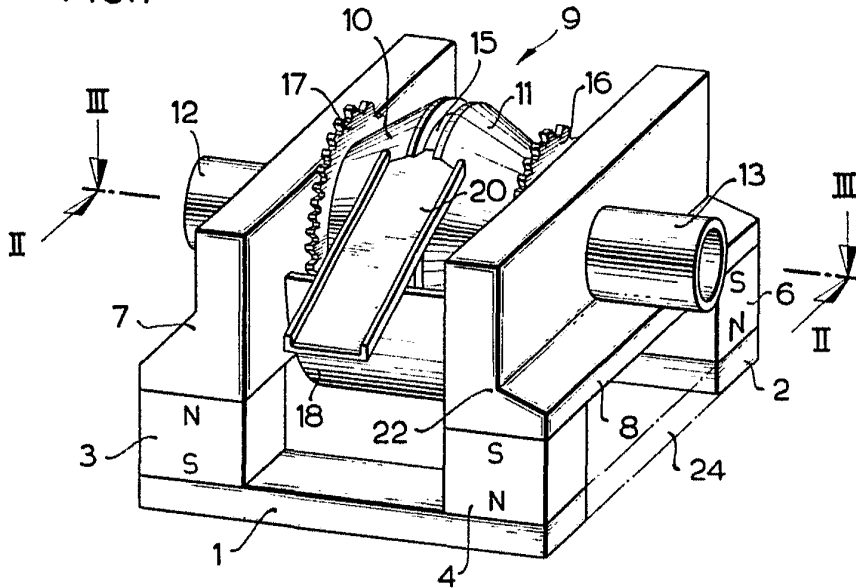
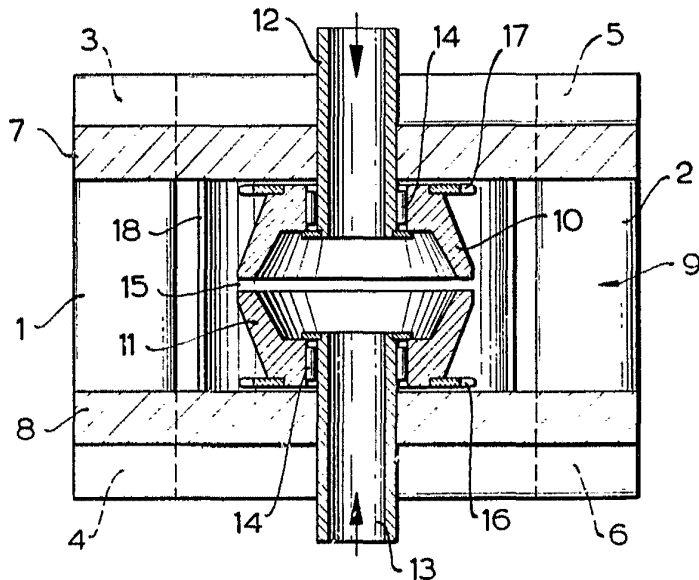
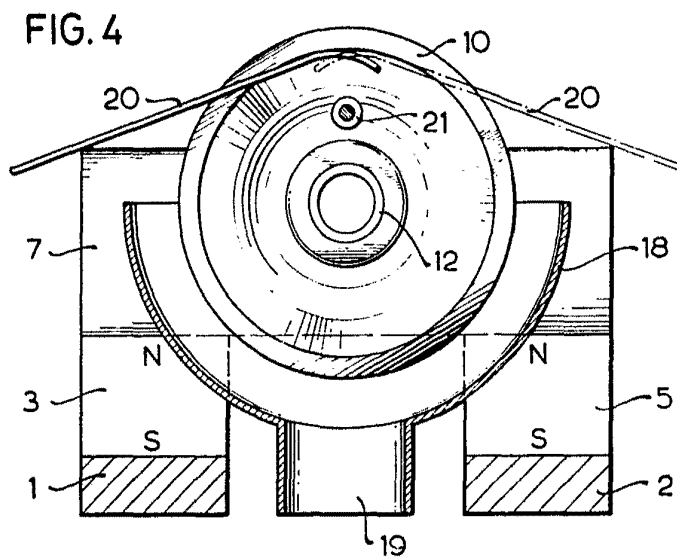
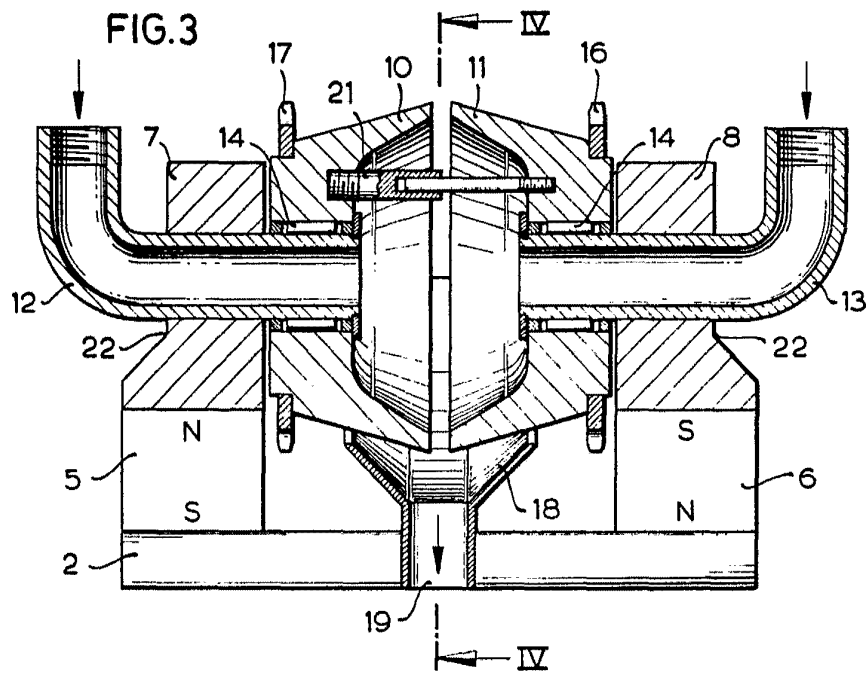


FIG.2



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977

FIG.5

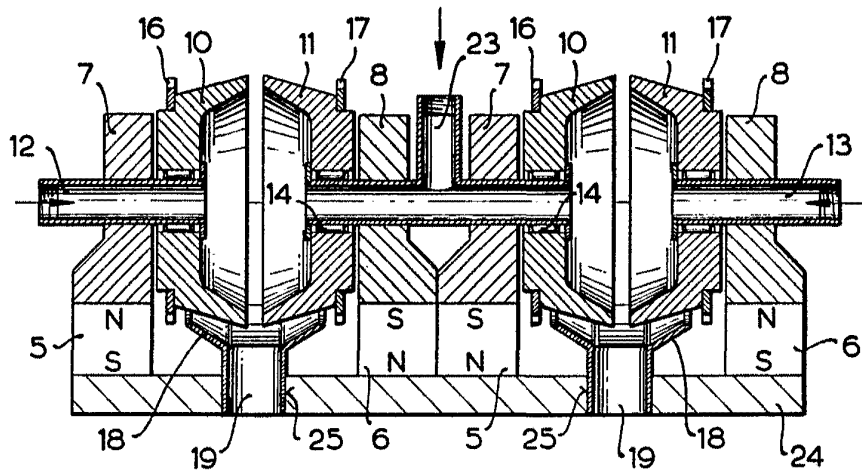
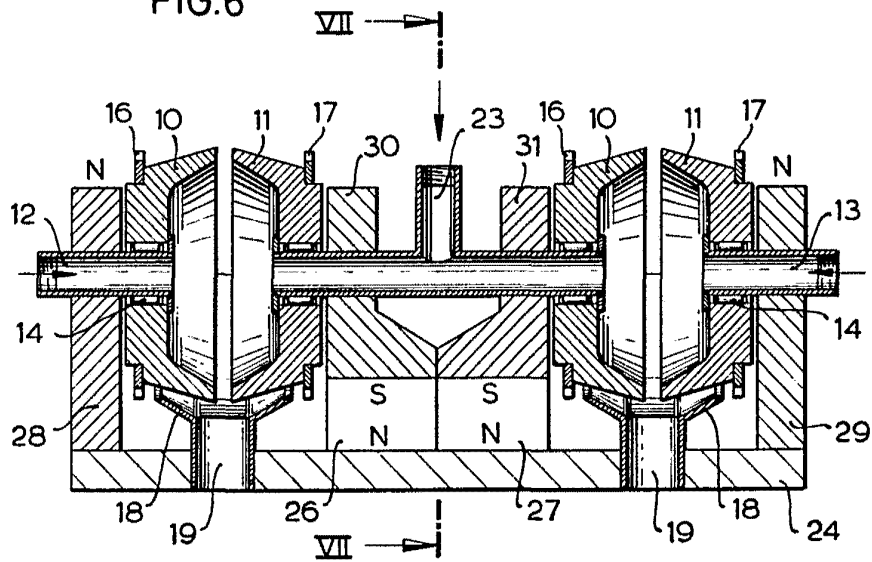


FIG.6



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977

FIG.7

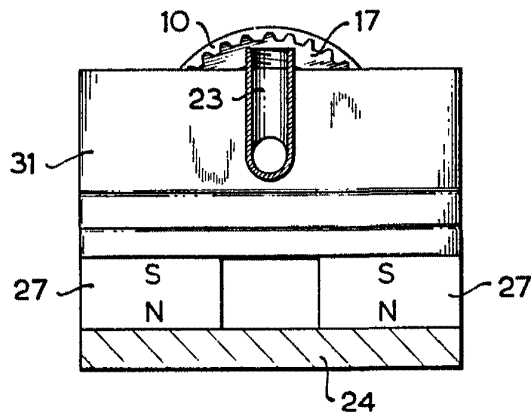
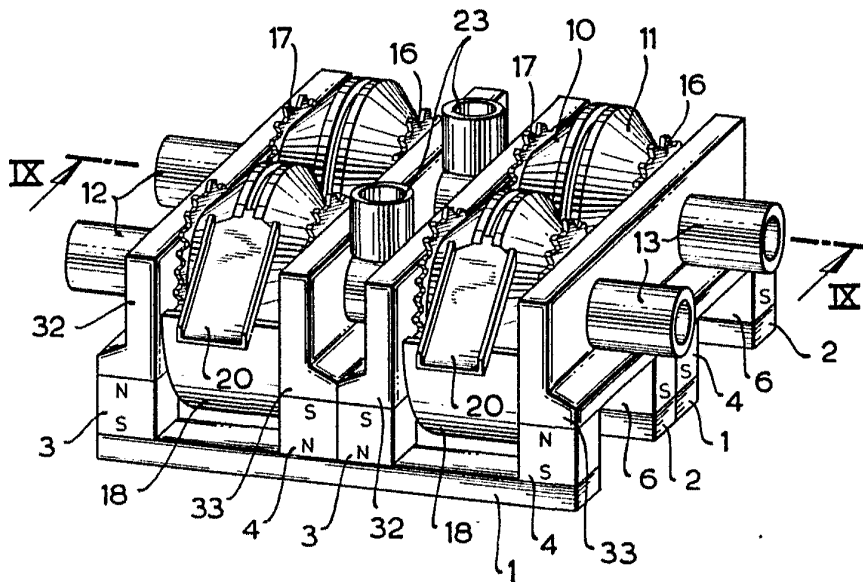


FIG.8



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977

Jaudy

FIG.9

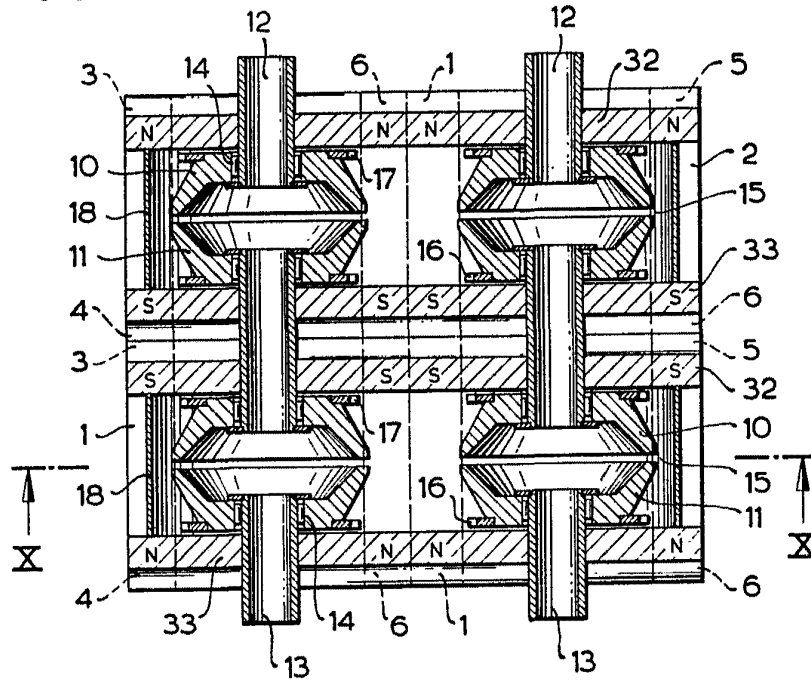
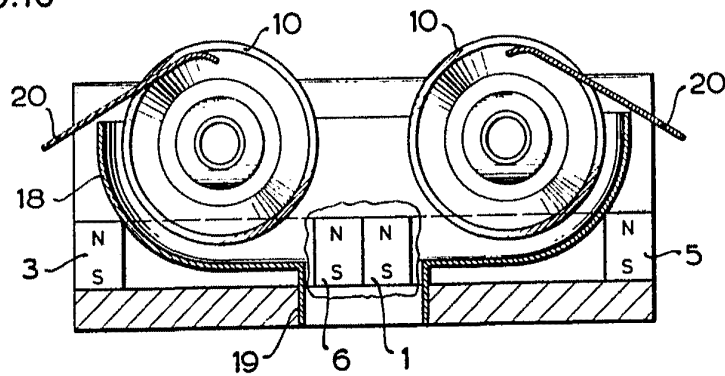


FIG.10



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977

Spodig

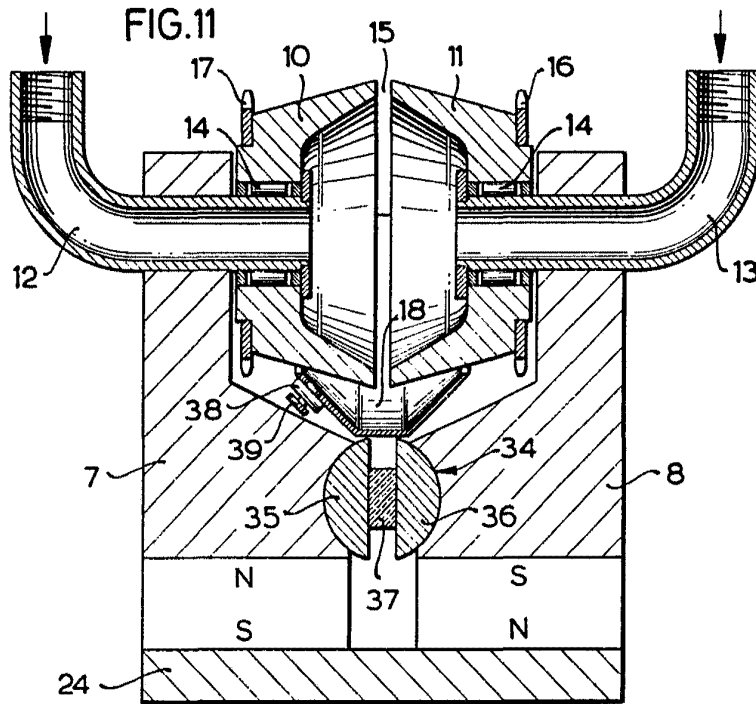


FIG. 12

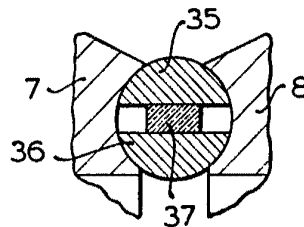
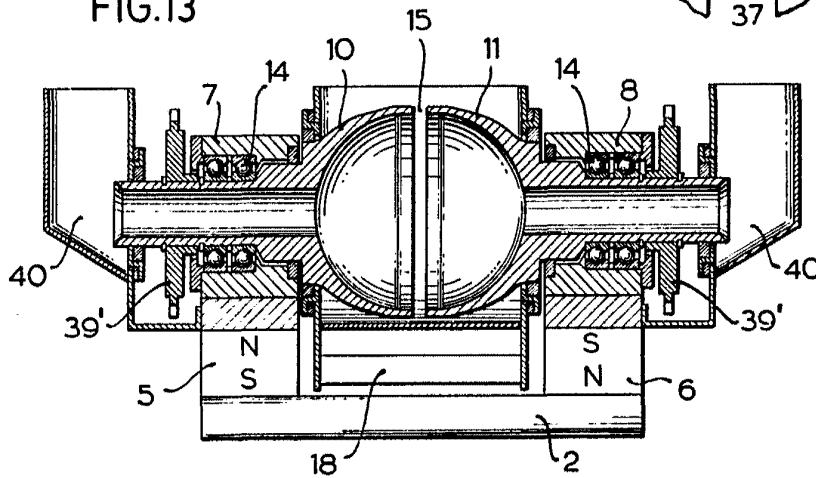


FIG. 13



Escala variable

Madrid 5 Agosto 1.977