

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma: SULZER FRERES, Societé Anonyme, de nacionalidad suiza, residente en WINTERTHUR(Suiza), por: "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS HIDROSTATICAS DE EMBOLOS".

Memoria Descriptiva

La presente invención se refiere a una máquina hidrostática de émbolos con un bloque de cilindros que es giratorio por un pivote y en cuya circunferencia se han dispuesto unos émbolos que se encuentran distribuidos en el sentido radial con respecto al referido pivote, poseyendo estos émbolos en sus partes extremas unas bases que a su vez van provistas de unas superficies de apoyo, planas, que son pasadas a lo largo de las superficies de guía planas de un elemento de guía, superficies de guía éstas que están dispuestas para constituir -

5

10

un círculo que con respecto al eje de bloqueo de cilindros es excéntrico.

Una máquina de émbolos de éste tipo ya es conocida, por ejemplo, a través de la patente Alemana nº. DT. OS 2.134.-  
5 944. En el caso de ésta ya conocida máquina, es absolutamente necesario emplear un dispositivo de guía que tolere que se - produzcan unos movimientos relativos radiales del bloque de - cilindros con respecto al elemento de guía y que, no obstante impide un movimiento giratorio en el sentido contrario. Este-  
10 dispositivo de guía, que constituye una complicación para ésta máquina, acusa la gran desventaja de que el mismo representa una hiperdeterminación para la guía del émbolo, lo que ante - todo puede conducir a un riesgo de su agarrotamiento dentro - de los cilindros del respectivo bloque de cilindros. Existe -  
15 además el inconveniente de que debido a la ya conocida disposición de la guía, no puedan ser admitidas las aceleraciones de tipo Criolis, que se originan en cada revolución de la máquina y que provocan la tendencia de la misma a efectuar un - movimiento basculante tanto para los émbolos con relación a -  
20 sus cilindros, como también y al mismo tiempo para las superficies de apoyo de las referidas bases con respecto a las superficies de guía. Este tipo de aceleración produce unas fuerzas que pueden ejercer una influencia bastante negativa sobre el funcionamiento de la máquina.

25 Por tal motivo, la presente invención se basa en el objetivo de crear una máquina de émbolos por la que se eliminan las desventajas antes citadas y en la que los respectivos émbolos se encuentran guiados por sus ejes en el sentido vertical con respecto a las superficies de guía que han sido dis-  
30 puestas para los mismos, de modo que existe la posibilidad de

asegurar en cualquier momento un perfecto apoyo hidrostático -  
de las bases de los émbolos sobre las superficies de guía. Para  
conseguir ello se ha previsto prescindir del referido mecanis-  
mo de guía, pudiéndose disponer, como añadidura, el largo de -  
5 guía para los émbolos dentro del cilindro de una manera extre-  
madamente corta, lo cual proporciona unas dimensiones bastante  
reducidas para la máquina.

La máquina de émbolos objeto de la presente invención  
por la que se consigue el objetivo antes reseñado, está carac-  
10 terizada por el hecho de que las superficies de los émbolos -  
van previstas de unos dispositivos de estabilización hidrostá-  
ticos, que durante el funcionamiento aseguran que los émbolos-  
se encuentran con sus ejes en el sentido vertical con respecto  
a las superficies de guía, que han sido dispuestas para los -  
15 mismos.

En éste caso y de una manera preferida se ha previs-  
to que las superficies de apoyo puedan ser de una forma rectan-  
gular, encontrándose las mismas dispuestas con su extensión ma-  
yor del rectángulo en el sentido de la circunferencia de la má-  
20 quina; las bases poseen unas regletas de guía, que no solamen-  
te se extienden en éste mismo sentido, sinó que actúan, además,  
en conjunto con las regletas de guía del respectivo elemento de  
guía, y que aseguran que haya una distancia entre las superfi-  
cias de apoyo y las superficies de guía en el caso de ser las-  
25 condiciones de trabajo poco favorables. Gracias a ésta medida-  
queda impedido el referido movimiento basculante de los émbo-  
los como al mismo tiempo se evita una elevación de las superfi-  
cias de apoyo de las respectivas superficies de guía, incluso-  
en el caso de que rijan unas condiciones de trabajo extremadamente  
30 desfavorables, tal como, por ejemplo, si a consecuencia de unas

presiones demasiado reducidas para el medio hidráulico resulta se sin efecto la estabilización hidrostática.

5 Con el objeto de proporcionar la estabilización hidrostática, las referidas superficies de apoyo pueden ir previstas de unas aberturas de admisión para el medio de presión-hidráulica, las cuales se encuentran dispuestas y repartidas de una forma regular en aquellos lugares de las bases, los cuales están alejados del eje del émbolo, aberturas de admisión - éstas que están en unión con la superficie frontal del émbolo -  
10 por medio de unos canales de estrangulamiento separados.

Las referidas aberturas de admisión pueden estar - constituidas, por ejemplo por unas bolsas hidrostáticas portantes, que se encuentran dispuestas por fuera del eje del émbolo. De una forma preferida, sin embargo, puede ser prevista una -  
15 disposición tal que - en primer lugar - las superficies de apoyo vayan equipadas, dentro de la zona del eje del émbolo, - con una bolsa hidrostática portante, con respecto al eje del émbolo es concéntrica; bolsa ésta que sirve para la admisión - de una parte importante de la carga axial del émbolo, y - en -  
20 segundo lugar - que dentro de las zonas de las esquinas de las superficies de apoyo rectangulares se han dispuesto las bocas de unos taladros, que se encuentran unidos - de la misma manera como la referida bolsa portante, es decir, por medio de - unos canales de estrangulamiento con la superficie frontal del  
25 émbolo.

En el caso de una tal disposición, la carga principal procedente del émbolo es admitida directamente en la zona del eje del émbolo. Para ello, la bolsa portante central puede estar rodeada por una amplia superficie de apoyo, que por un -  
30 lado reduce de una manera importante las pérdidas de la hidráulica

lica, las cuales son originadas por las fugas del aceite, y -  
que por el otro lado, al prevalecer unas condiciones de traba-  
jo desfavorables, como por ejemplo, en el caso de existir una-  
baja presión dentro del cilindro, impide - gracias al efecto -  
5 de compresión que produce el aceite, que se encuentra dispues-  
to entre la superficie de apoyo del émbolo y la superficie de-  
guía del referido elemento de guía - que se llégue a estable -  
cer un contacto metálico entre las superficies citadas. En és-  
te caso, el medio de la presión, que ha sido admitivo a través-  
10 de las referidas bocas, asegura la deseada estabilización; en-  
ésta tarea se presenta como especial ventaja el hecho de que -  
las bocas de los taladros puedan estar dispuestas a una gran -  
distancia del eje del émbolo, por lo que las mismas constitu-  
yen un gran brazo de palanca. Como consecuencia de ello resul-  
15 ta, por un lado, que el par de la fuerza hidráulica es impor-  
tante, mientras que, por el otro lado, se experimenta al mismo  
tiempo una importante modificación de la rendija al encontrar-  
se el émbolo en unas posiciones oblicuas.

Según el presente tipo de ejecución, las bases de -  
20 los émbolos pueden ir provistas de unas superficies de guía la-  
terales, que se extienden en la dirección de la mayor exten-  
sión del rectángulo de las superficies de apoyo, las cuales -  
son paralelas entre sí, así como de una forma vertical con res-  
pecto a las referidas superficies de apoyo; superficies de -  
25 guía éstas que están guiadas a lo largo de unas correspondien-  
tes superficies de guía del elemento de guía. Gracias a ello -  
se puede conseguir una conducción de los émbolos en el sentido  
tangencial de la máquina, siendo impedido al mismo tiempo el -  
empleo de las correspondientes pinzas y rebordes, respectiva-  
30 mente.

Dentro de la zona de la garganta, que se ha previsto entre las superficies de guía planas y las superficies de guía lateral del referido elemento de guía, se pueden disponer unos canales para la salida del medio de presión hidráulico. Gra -  
5 cias a ésta forma de construcción queda asegurado que el medio de la presión, el cual es empleado para efectuar el apoyo hidrostático de la base del émbolo, pueda salir sin dificultad alguna por todos los lados de la base del émbolo.

De una manera preferente, los canales de estrangulamiento, en los que se han acoplado tanto la bolsa portante como asimismo los taladros al objeto de realizar la requerida estabilización hidrostática, pueden estar ejecutados en un pivote que ha sido fijado dentro del émbolo. Como consecuencia de ello se consigue una fabricación muy fácil para los canales de  
10 estrangulamiento, existiendo al mismo tiempo la posibilidad de efectuar una modificación sencilla de la sección transversal de estos canales de estrangulamiento, como por ejemplo, por el intercambio ó bien por un retoque del referido pivote.  
15

El presente invento es explicado a continuación con más detalle a través de un ejemplo para su ejecución, el cual ha sido representado de una forma esquematizada en el plano adjunto. En éste plano indican:  
20

La figura 1.- Es la sección parcial esquematizada de una máquina de émbolos de acuerdo con la presente invención, -  
25 sección ésta que ha sido efectuada vista en el sentido del eje del bloque de cilindros así como del elemento de guía;

La figura 2 - La sección parcial realizada según la línea II - II, que ha sido indicada por la figura 1.

La figura 3.- Una sección ficticia del émbolo que está representado en la figura 2, pero ahora a una escala mayor;  
30

La figura 4.- La sección según la línea IV - IV, indicada por la figura 3;

La figura 5.- Una representación del émbolo que está indicado en la figura 4, visto el mismo ahora en el sentido de la flecha "P", así como dibujado a una escala más pequeña, mientras que

La figura 6.- Representa la vista de otra forma de ejecución para el émbolo la cual corresponde fundamentalmente al émbolo de la figura 5.

La figura 1 representa una sección parcial de una máquina de émbolos, tal como esta ya es conocida, por ejemplo a través de la Patente Alemana N<sup>da</sup>. DT-OS 2.134.944. En la figura 1 se ha representado la patente de un bloque 1, que posee varios cilindros radiales 2, en los cuales están guiados los émbolos 3. Estos émbolos 3 van provistos de unas bases 4, que a su vez poseen las superficies de apoyo 5, que son guiadas a lo largo de unas superficies de guía planas 6, que pertenecen a un elemento de guía 7, que tiene la forma de un tambor.

El referido elemento de guía 7 es giratorio por un eje, que es paralelo al eje del bloque de cilindros 1, encontrándose éste eje, sin embargo, alejado de aquél por el hecho de existir una excentricidad. Si durante el funcionamiento giran tanto el elemento de guía como también el bloque de cilindros 1 al mismo tiempo por sus respectivos ejes, se producen, como consecuencia de ello, unos movimientos del vaivén, es decir, las carreras de los émbolos dentro de sus respectivos cilindros 2.

Tal como puede ser desprendido de las figuras 3, 4 y 5, la base 4 del émbolo va equipada con una bolsa portante hidrostática central 10, que a través de un canal de estrangulamiento

lamiento 11 se encuentra en unión con la superficie frontal 12 del émbolo 3 y, por lo tanto, con la cámara del cilindro 2. Como añadidura, en las zonas de las esquinas de la referida base 4, se han previsto las bocas 13 de los canales 15, que también se encuentran unidos con la cámara del cilindro por medio de los canales de estrangulamiento 14. Como se podrá observar en las figuras 3 y 4, los canales de estrangulamiento, 11 y 14, han sido previstos en un pivote 16, que se encuentra fijado en el referido émbolo 3.

10 Tanto la referida base 4 como asimismo la superficie de apoyo 5 tienen una forma rectangular, habiéndose dispuesto la extensión mayor del rectángulo de la base en el sentido de la circunferencia de la máquina. Gracias a ésta disposición se consigue una estabilidad especialmente buena para los émbolos en el sentido de la circunferencia de la máquina, estabilidad ésta que es necesaria para la conducción mutua del bloque de cilindros 1 y del elemento de guía 7 durante el funcionamiento.

15 El émbolo 3 tiene un eje "A", que durante el funcionamiento va dispuesto de una forma vertical con respecto a la superficie de guía 6 del elemento de guía 7, la cual ha sido dispuesta para el mismo émbolo.

20 Con un émbolo, que ha sido ejecutado de acuerdo con esta forma de construcción, la fuerza que actúa sobre la superficie frontal 12 del émbolo, se encuentra similitud de un modo directo por el cojín hidrostático que es constituido por la bolsa 10. Esta bolsa 10 está rodeada por una superficie de apoyo 5, que es relativamente amplia y que en conjunto con la superficie de guía 6 del referido elemento de guía 7 constituye una rendija de soporte en la cual se encuentra durante el funcionamiento del conjunto el respectivo medio de presión, tal -

como es, por ejemplo, el aceite. La amplia superficie de apoyo -  
tiene al efecto de que por la alargada rendija tan sólo se podrá  
fugar desde la bolsa 10 una muy reducida cantidad de aceite ha-  
cia el exterior.

5 Las bocas 13, por las cuales también se podrá salir -  
el aceite de presión, sirven para realizar la estabilización -  
del émbolo 3 en relación con el elemento de guía 7. Las mismas -  
bocas se encuentran dispuestas en un gran brazo de palanca con-  
respecto al eje del émbolo 3, de manera que estas bocas pueden-  
10 producir un importante par de apoyo.

Tal como se podrá desprender de las figuras 1, 2 y 3-  
del plano adjunto, la base 4 del émbolo 3 va equipada con unas  
superficies de guía laterales 20, que actúan en conjunto con -  
las correspondientes superficies de guía 21 del referido elemento  
15 de guía 7. Estas superficies de guía sirven para llevar a -  
efecto la conducción en paralelo de la base 4 del émbolo dentro  
del elemento de guía 7. Como añadidura, en por lo menos un lado  
de la base 4 del émbolo se ha previsto una regleta de guía 22,-  
que a su vez actúa en conjunto con una regleta correspondiente-  
20 23 del elemento de guía 7. Estas regletas de guía, 22 y 23, impi-  
den que se produzca un levantamiento ó bién un movimiento bascu-  
lante lateral del émbolo 3, es decir, que se salga la base 4 -  
del émbolo 3 de la respectiva superficie de guía 6. El riesgo -  
de que se produjera un tal movimiento basculante se presenta du-  
25 rante la marcha en vacío de la máquina y a unos elevados núme-  
ros de revoluciones, es decir, cuando sobre el émbolo actúan -  
grandes fuerzas de aceleración, mientras que la presión, que ri-  
ge dentro del cilindro 2 es, no obstante, reducida.

Tal como se podrá desprender de las figuras 1 y 2, -  
30 dentro de la zona de la garganta, que ha sido prevista entre la

superficie de guía 6 y las referidas superficies del guía laterales 21 del elemento de guía 7, se han dispuesto los canales - 24. Los mismos sirven para efectuar la evacuación del medio de presión, que sale de un lado, a través de la rendija que está -  
5 prevista entre las superficies 5 y 6. Estos canales facilitan - sin dificultad alguna la salida del aceite y aseguran, por lo - tanto, el funcionamiento impecable del apoyo hidrostático de la base del émbolo.

Si bien ha sido representado en las figuras 3 y 5 un -  
10 tipo de ejecución para un émbolo con cuatro bocas 13, el cual - ha sido previsto para efectuar el apoyo lateral del émbolo por medio de la presión hidrostática de un líquido, se comprende naturalmente que el dispositivo de estabilización hidrostática - también podrá ser ejecutado de una manera diferente. De éste modo, por ejemplo, de acuerdo con la figura 6, en un principio -  
15 son suficientes solamente dos bocas 13', que se encuentran dispuestas en el sentido de la circunferencia de la máquina, al lado del eje "A" del émbolo 3. Se comprende que asimismo la bolsa central 10 pueda ser suprimida, y de que en su lugar se podrán -  
20 prever, por ejemplo, dos ó hasta aún más bolsas, que se pueden encontrar dispuestas, por ejemplo, en los lugares de las bocas - 13 y 13', respectivamente.

#### REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en máquinas hidrostáticas de émbolos, -  
25 con un bloque de cilindros que es giratorio por un pivote y en cuya circunferencia se han dispuesto unos émbolos que se encuentran distribuidos en el sentido radial con respecto al referido pivote, poseyendo estos émbolos en sus partes extremas unas bases que a su vez van provistas de unas superficies de apoyo planas, que son pasadas a lo largo de las superficies de guía pla-  
30

nas de un elemento de guía, superficies de guía éstas que están dispuestas para constituir un círculo que con respecto al eje - del bloque de cilindros es excéntrico; caracterizados por el - hecho de que las superficies de apoyo de los émbolos van provis-  
5 tas de unos dispositivos de estabilización hidrostática, que du-  
rante el funcionamiento aseguran que los émbolos se encuentran con sus ejes en el sentido vertical con respecto a las superficies de guía, que para los mismos émbolos ha sido dispuesta.

2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizada-  
10 por el hecho de que las superficies de apoyo son de una forma -  
rectángular, encontrándose las mismas dispuestas con su exten-  
sión mayor del rectángulo en el sentido de la circunferencia de  
la máquina y de que las bases poseen unas regletas de guía, que  
no sólomente se extienden en éste mismo sentido, sino que, ade-  
15 más, actúan en conjunto con las regletas de guía del respectivo  
elemento de guía y que impiden que haya una distancia entre las  
superficies de apoyo y las superficies de guía.

3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados  
por el hecho de que las superficies de apoyo van provistas de -  
20 unas aberturas de admisión para el medio de presión hidráulica,  
las cuales se encuentran dispuestas y repartidas de una forma -  
regular en aquellos lugares de las bases, los cuales están ale-  
jados del eje del émbolo, aberturas de admisión éstas que están  
en unión con la superficie frontal del émbolo por medio de unos  
25 canales de estrangulamiento separados.

4ª.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 2ª y 3ª, caracte-  
rizados por el hecho de que las superficies de apoyo van equipa-  
das dentro de la zona del eje del émbolo, con una bolsa hidros-  
tática portante, que con respecto al eje del émbolo es concén-  
30 trica; bolsa ésta que sirve para la admisión de una parte impor-

tante de la carga axial del émbolo y de que dentro de las zonas de las esquinas de las superficies de apoyo rectangulares se han previsto las bocas de unos taladros, que se encuentran unidos - de la misma manera como la referida bolsa portante, es decir, por medio de unos canales de estrangulamiento con la superficie frontal del émbolo.

5  
10  
15  
20  
5ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 4ª, caracterizados por el hecho de que las bases de los émbolos, van previstas de unas superficies de guía laterales que se extienden en la dirección de la mayor extensión del rectángulo de las superficies de apoyo, las cuales son paralelas entre sí, así como de una forma vertical con respecto a las referidas superficies; superficies de guía éstas que están guiadas a lo largo de unas correspondientes superficies de guía del elemento de guía.

15  
20  
6ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 5ª, caracterizados por el hecho de que dentro de la zona de la garganta, que ha sido prevista entre las superficies de guía-planas y las superficies de guía laterales del referido elemento de guía, se encuentran dispuestos unos canales previstos para la evacuación del medio de presión hidráulica.

7ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 4ª, caracterizados por el hecho de que los lugares de estrangulamiento han sido ejecutados en un pivote, que se encuentra fijado en el émbolo.

8ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS HIDROSTATICAS DE EMBOLOS".

Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas a las que se le acompañan dos de planos para su mejor comprensión.

Madrid,

30 SEP 1974  
RODOLFO CALVO FORRE  
P. P.  
Simón García Fraga

FIG. 1

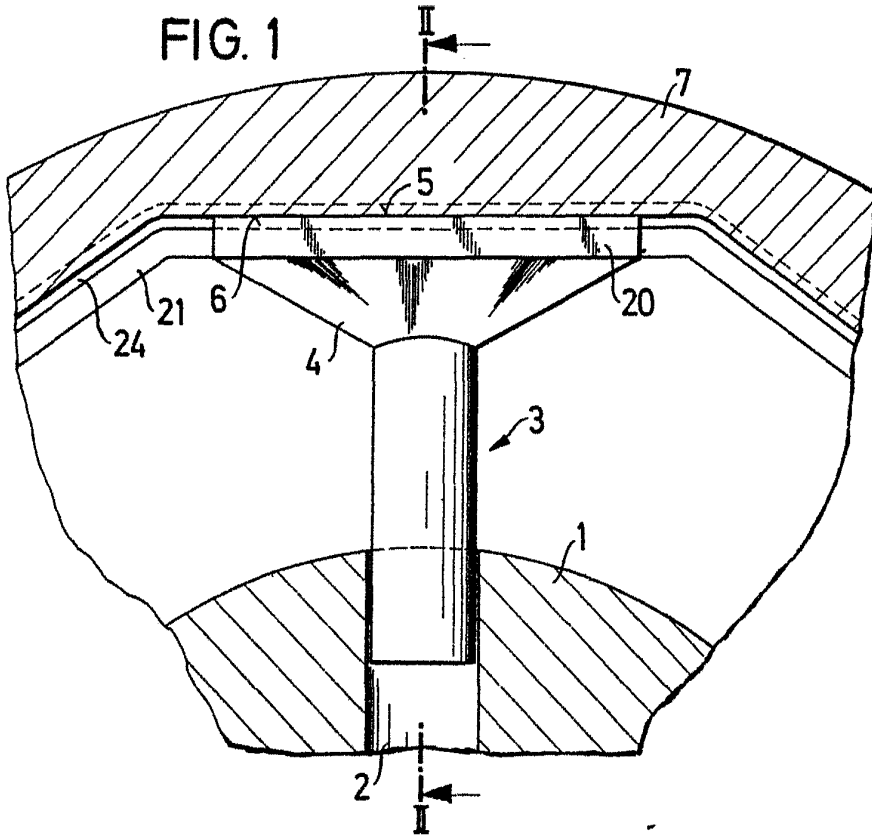
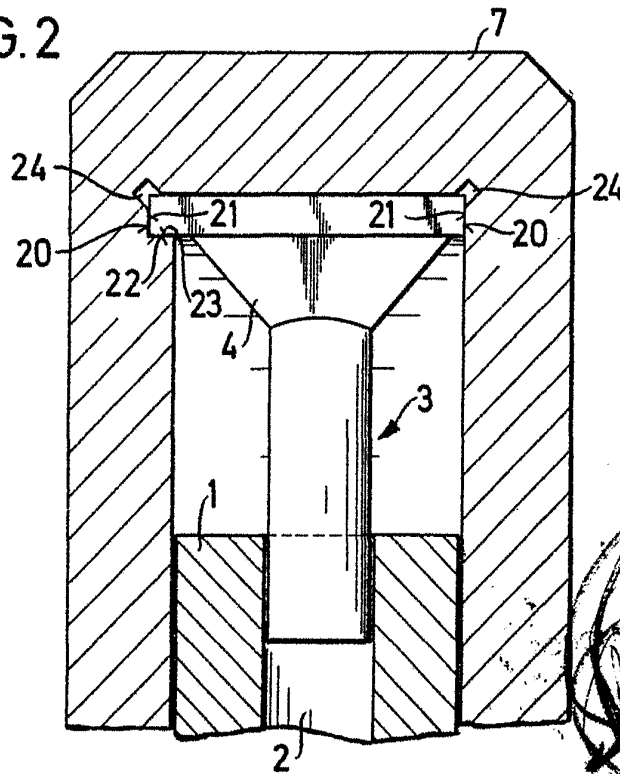


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 30 SEP 1954



FIG. 3

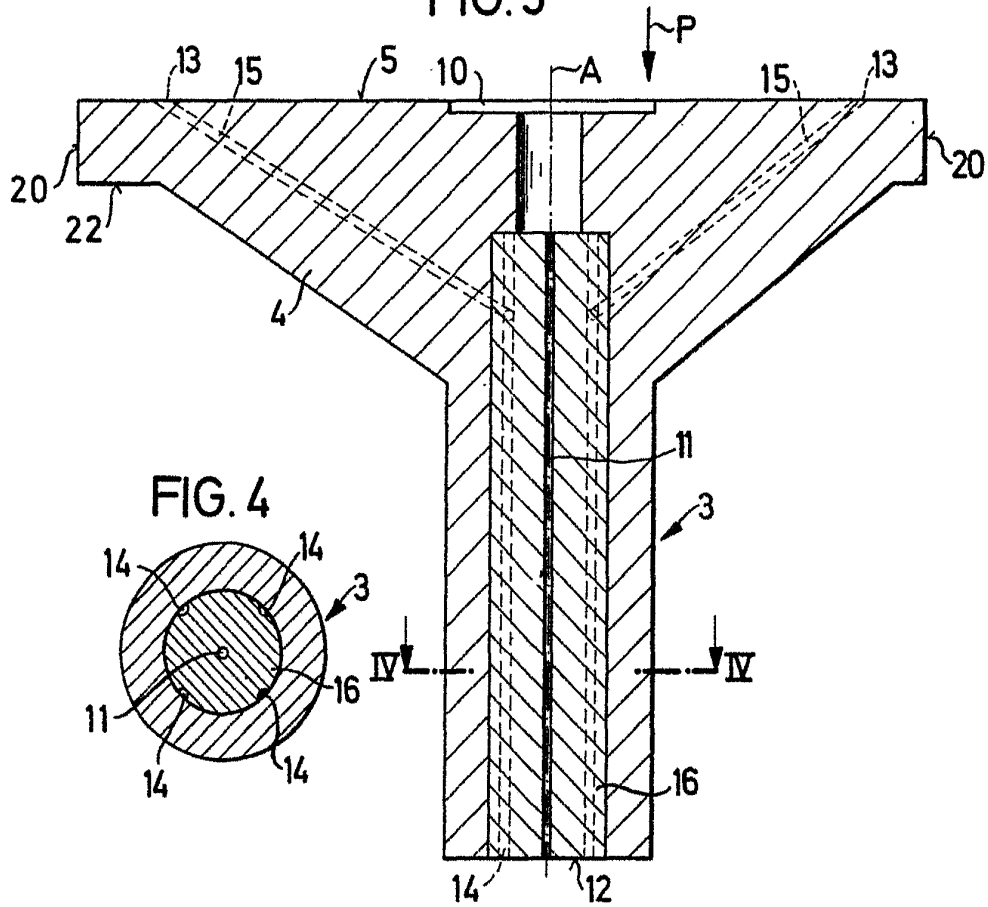


FIG. 4

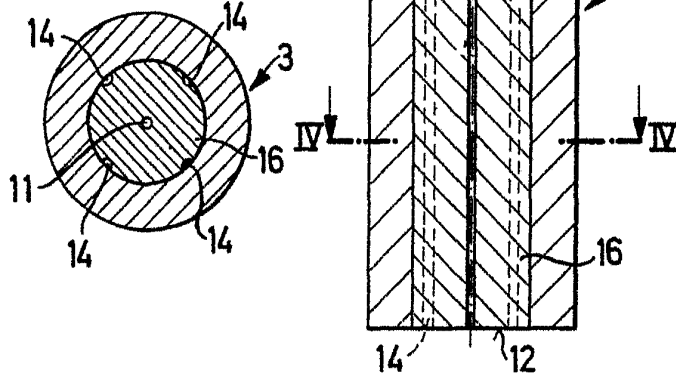


FIG. 5

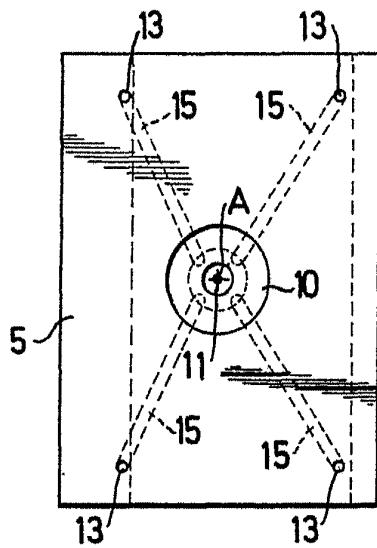
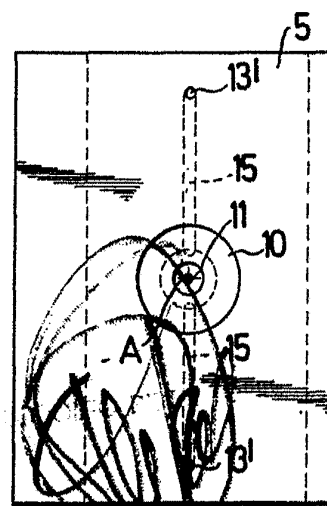


FIG. 6



ESCALA VARIABLE  
MADRID  
30 SEP 1974