

400702

Int. Cl.²: F 16 F



SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

~~SUB~~CLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: Centre-d'Etudes et de Recherches de la
Machine-Outil, de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: Boulevard Bineau, 150 - Neuilly-Sur-Seine

(Hauts-de-Seine) - FRANCIA -

ENUNCIADO: "MECANISMO DE SOPORTE POR PELICULA FLUIDA".

INVENTOR: Jean Lombard, que cede sus derechos a la
empresa solicitante.

Prioridad: Patente francesa n.º 7110978 del 29 de marzo 1971

IVL/JM/L.776



1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial que, como el enunciado indica se trata de "MECANISMO DE SOPORTE
5 POR PELICULA FLUIDA".

El invento se refiere a mecanismos nuevos por aplicaciones de los cuales es posible realizar soportes por película fluida, tales como, fundamentalmente, guías de deslizamiento y cojinetes de eje en
10 los que los fluidos utilizados sean compresibles o no.

La sustentación por película fluida en sí misma conocida consiste en introducir entre dos piezas un fluido bajo presión pudiendo por otra parte estar dispuesta una estrangulación sobre el conducto de alimentación que une la película a una fuente de fluido bajo presión.
15

Se ha comprobado sin embargo que era ventajoso colocar la restricción lo más cerca posible de la película y disminuir igualmente al máximo el valor del volumen de dicha película debiendo ser respetadas estas disposiciones para obtener un funcionamiento correcto de la sustentación particularmente en el caso de empleo de un fluido compresible.
20

Por otro lado el conjunto de los elementos de soporte comporta generalmente varios circuitos que deberán teóricamente ser idénticos pero cuyo ajuste de las respectivas estrangulaciones es difícil de realizar.

Aparece pues como necesario proponer un nuevo dispositivo de soporte que tenga concomitantemente un emplazamiento de su estrangulación muy próximo a la película fluida y una posibilidad de un reglaje fácil de dicha estrangulación.
25

El invento propone tal dispositivo de soporte de un cuerpo sobre una estructura, por medio de al menos una película de fluido bajo presión, dispositivo constituido por un conducto de alimentación en
30

400702

-3-



1 fluido bajo presión que une dicha película a una fuente de fluido bajo presión, estando dispuesta una estrangulación sobre dicho conducto.

La estructura está constituida por un bastidor principal que comporta una cavidad, y por un elemento macho que está introducido en
5 dicha cavidad y está delimitado por una superficie macho que reproduce, al menos parcialmente, la superficie hembra que delimita la cavidad. Dicha superficie macho del elemento está constituida por una pared que es, al menos parcialmente, inclinada con relación a la recta perpendicular a la zona central de la película, mientras que el elemento macho está unido
10 al bastidor principal de la estructura por una unión de reglaje de su posición con relación a dicho bastidor según una dirección sensiblemente perpendicular a la zona central de la película fluida. El estrangulamiento está entonces constituido por el espacio comprendido entre dicha pared inclinada del elemento y el bastidor principal de la estructura.

15 En un primer modo ventajoso de realización, la unión entre el elemento macho y el bastidor principal está constituida por una arandela de espesor, intercalada entre el fondo de dicho elemento macho sensiblemente paralelo a la zona central de la película, y el fondo de la cavidad, y por un medio de solidarización, en sí mismo conocido, del elemento macho, de la arandela de espesor y del bastidor principal.
20

Según un segundo modo de realización, la conformación de la unión de reglaje es dependiente del valor del espesor de la película fluida.

25 Es así que dicha unión está a menudo constituida por una membrana elástica fijada sobre el bastidor principal y a una de cuyas caras es solidario el elemento macho, mientras que la acción de la membrana elástica sobre dicho elemento macho es antagonista de la variación de presión del fluido de la película.

30 Por otro lado el elemento macho, que comporta una primera cara dispuesta en frente de la película de fluido, y una segunda cara



1 opuesta a la primera, puede ser tal que dicha segunda cara delimite con
el bastidor principal una cámara, mientras que dicho elemento esta guia-
do en dicho bastidor principal por medios de guiado en sí conocidos y que
5 un conducto de unión pone en comunicación dicha cámara con la película
de fluido, estando dispuesta una segunda estrangulación sobre dicho con-
ducto de unión.

Según una realización ventajosa, cuando el cuerpo compor-
ta dos paredes distintas sensiblemente paralelas en frente de cada una de
las cuales está dispuesta una película de fluido, un elemento macho único
10 está unido al bastidor principal.

Por último, es a menudo preferido delimitar el elemento
macho y la cavidad, cada uno de ellos, por una pared troncocónica de eje
de revolución sensiblemente paralelo a la recta perpendicular a la zona
15 sensiblemente plana de la película.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el
plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y
no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos
remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

20 Las figuras 1 a 7 son secciones de mecanismos de soporte
conformes al invento en diversas variantes de realización.

En ellas se pueden apreciar las siguientes particularida-
des:

Nº 1.- Cuerpo soportado.

25 Nº 2.- Estructura soportante.

Nº 3.- Película fluida.

Nº 4.- Conducto de alimentación de la película.

Nº 5.- Bomba.

Nº 6.- Conducto de alimentación de la bomba.

30 Nº 7.- Recipiente de fluido.

Nº 8.- Bastidor principal.

400702

-5-



1

Nº 9.- Cavidad del bastidor principal.

Nº10.- Elemento macho.

Nº11.- Paredes laterales del elemento macho.

Nº12.- Fondo del elemento macho.

5

Nº13.- Cara superior del elemento macho.

Nº14.- Recta perpendicular a la zona central de la película.

Nº15.- Arandela.

Nº16.- Fondo de la cavidad del bastidor principal.

10

Nº17.- Tornillo de unión.

Nº18.- Espacio lateral.

Nº19.- Membrana elástica.

Nº20.- Cara superior de la membrana elástica.

Nº21.- Cara superior de la membrana elástica.

15

Nº22.- Cámara inferior.

Nº23.- Conducto de salida.

Nº24.- Conducto de intercomunicación.

Nº25.- Estrangulación.

Nº26.- Regulador de presión.

20

Nº27.- Superficie de apoyo.

Nº28.- Superficie de apoyo.

Nº29.- Zona central de la película.

Nº30.- Película de fluido.

Nº31.- Película de fluido.

25

Nº32.- Cámara de recepción de fluido.

Nº33.- Superficie externa del elemento macho.

Nº34.- Superficie externa del elemento macho.

Nº35.- Borde de la membrana elástica.

30

Nº36.- Conducto de alimentación.

Nº37.- Conducto de alimentación.



1 Sobre la figura 1 se observa que un cuerpo (1) está sostenido por una estructura (2) por medio de una película (3) de fluido bajo presión. A este efecto un conducto (4) relaciona la salida de una bomba de fluido (5) provista de un regulador de presión (26) hacia la película (3). La bomba (5) tiene su aspiración unida por un conducto (6) a
5 un recipiente de fluido (7). Se precisará desde ahora que si en el ejemplo representado, el fluido es de naturaleza hidráulica, y consecuentemente prácticamente incompresible, el mecanismo podrá igualmente funcionar con un fluido compresible, como aire comprimido por ejemplo. En este último
10 caso, y de manera evidente, se colocaría un compresor reemplazando a la bomba (5);

 La estructura (2) comporta un bastidor principal (8) en el que está dispuesta una cavidad (9). Un elemento macho (10) está dispuesto en el interior de la cavidad (9) y está delimitado por paredes (11),
15 por un fondo (12) opuesto a la película fluida (3), y por una superficie (13) que está dispuesta en frente de una zona (29) sensiblemente plana de dicha película (3). De manera más general, la zona central (29) de la película (3) está conformada en correspondencia con la función a realizar y puede ser, por ejemplo, plana, cilíndrica o esférica. Se observará que las
20 paredes (11) están inclinadas con relación a la recta (14) que es perpendicular a la zona (29) de la película (3). Además las paredes (11) son las superficies macho que reproducen sensiblemente las superficies enfrentadas de la cavidad (9).

25 Una arandela (15) de espesor dado está interpuesta entre el fondo (12) del elemento (10) y el fondo (16) de la cavidad (9), mientras que un tornillo (17) solidariza el elemento (10) y la arandela (15) con el bastidor (8).

30 Un espacio (18) está provisto entre el elemento (10) y el bastidor (8). El conducto (4) desemboca en este espacio (18) y a través del mismo desemboca en la película fluida (3). La sección de paso del es-



1 pacio (18) medida según un plano paralelo a la zona (29) de la película
(3) es, sin embargo, pequeña, de modo que el espacio (18) juega el papel
de una estrangulación para el conducto (4).

5 Se precisará aún que, en la realización de la figura 1,
las paredes (11) son convergentes hacia la zona (29). Además, según un mo
do de realización preferido, adoptado por las diferentes realizaciones re
presentadas en las figuras 1 a 7, el elemento (10) es de forma troncocóni
ca, de modo que en la figura 1 la base menor del tronco de cono está cons
tituida por la cara (13).

10 En la figura 2 se encuentran exactamente los mismos cons-
tituyentes que los de la realización de la figura 1, con la diferencia de
que el elemento (10), que está constituido por un tronco de cono, tiene
su base menor confundida con su fondo (12).

15 En la variante de las realizaciones de las figuras 1 y 2
se suprime la arandela (15), y se elige en consecuencia la altura del ele
mento macho (10).

20 En la realización de la figura 3, el elemento (10) no es
tá fijo sobre el fondo (16) de la cavidad (9) por un tornillo (17) con in
terposición de una arandela (15), sino que está hecho solidario de una
membrana elástica (19) que está fijada por su contorno (35) aprisionado
entre las dos partes del bastidor (8) sobre dicho bastidor. La membrana
(19) está sujeta sobre el bastidor (8) de manera sensiblemente estanca.
El elemento (10) está fijado sobre una cara (20) de dicha membrana (19) y
esta última delimita con el bastidor (8), por medio de su cara (21) opues
25 ta a la cara (20), una cámara (22) que está comunicada con la atmósfera
por un conducto (23) dispuesto en el bastidor (8).

30 Se observará que la acción de la membrana (19) sobre el
elemento (10) es, en el curso de funcionamiento del dispositivo, antago
nista a la de la variación de presión de fluido de la película (3). Dicho
de otro modo, cuando la presión de la película aumenta y tiende a alejar



1 el elemento (10) del cuerpo (1), la membrana (19) tiende al contrario a
neutralizar esta tendencia y a oponerse al alejamiento de dicho elemento
(10).

5 Sobre la figura 4 se encuentran las disposiciones ya des-
critas referentes a la figura 3. Se observará, sin embargo, desde ahora
que, si la membrana (19) en la realización de la figura 3 tenía dos fun-
ciones principales (recuperación elástica del elemento (10) por una parte
y mantenimiento en posición y guiado de dicho elemento (10) en la cavidad
10 (9) por otra parte) no posee en la realización de la figura 4 más que un
sólo papel principal: el de mantenimiento y guiado. Continúa, bien entendi-
do, asegurando una función de recuperación elástica, pero esta función pue-
de ser considerada como secundaria.

15 Dicho de otro modo, es indispensable en las realizacio-
nes análogas a las de la figura 4 preveer medios de guiado del elemento
(10) en la cavidad (9), medios que en este caso concreto están constitui-
dos por la membrana (19), y no es necesario preveer una recuperación elás-
tica por medio de un resorte mecánico, tal como dicha membrana.

20 En efecto, estando la cámara (22) constituida por el aco-
plamiento del elemento (10) al bastidor (8) por una envuelta estanca, pero
no necesariamente elástica, en nuestro caso por la membrana (19), y estan-
do dicho elemento (10) guiado en la cavidad (9), en nuestro caso igualmen-
te por la membrana (19), el fondo (12) de dicho elemento (10) está sometido
a la acción de un resorte hidrostático unido a la película fluida (3).
25 A este efecto, un conducto (24) une la cámara (32) en la que desemboca el
conducto (4) con la cámara (22), y desemboca en dicha cámara (22) enfrente
del fondo (12) del elemento (10).

Una estrangulación (25) está dispuesta sobre dicho conduc-
to (24).

30 Las variantes de realización de las figuras 5 y 6 son aná-
logas a la realización de la figura 4, con la diferencia de que en el ca-



1 so de que la figura 5 el conducto (24) está dispuesto en el elemento (10)
en sí mismo, y une la zona central (29) de la película (3) a la cámara
(22), mientras que en la realización de la figura 6, el conducto (24) une
directamente la película (3) a dicha cámara (22).

5 Por último, la realización de la figura 7 se refiere al
caso en que el cuerpo (1) deba estar soportado sobre la estructura (2) por
dos superficies (27) y (28). Se prevee a este efecto la creación de dos
películas de fluido (30) y (31) alimentadas respectivamente por los conduc-
tos (36) y (37). Pero, adoptando un modo de realización análogo a la figu-
10 ra 3, se encuentra ventajoso no recurrir más que a un elemento (10) único,
guiado y recuperado elásticamente por una membrana (19) única, pero pose-
yendo dos caras (33) y (34) que están dispuestas respectivamente enfrente
de las películas (30) y (31):

15 Las ventajas que se derivan de la adopción de las dispo-
siciones que han sido descritas se indicarán a continuación durante la ex-
posición del funcionamiento obtenido.

La ventaja esencial reside, bien entendido, en la posi-
ción de la estrangulación que constituye el espacio (18), y en el reglaje
cómodo del valor de esta estrangulación.

20 Sobre la figura 1 se puede observar que el espacio (18)
que está dispuesto sobre el conducto (4) que une la bomba (5) a la pelícu-
la (3) de fluido bajo presión, está en comunicación directa con el fluido
(3), y en consecuencia, está situado muy cerca de esta película como es
ventajoso en la técnica de la sustentación por película fluida. Pero la
25 proximidad del espacio (18) a la película (3) no es un impedimento para el
reglaje del valor de la estrangulación constituida por dicho espacio. En
efecto, basta para aumentar o disminuir la sección de paso de esta estran-
gulación, respectivamente disminuir o aumentar el espesor de la arandela de
reglaje (15). A este efecto, la realización de la figura 2 puede, en oca-
30 siones, ser preferida para realizar el reglaje de la estrangulación cons-



1 tituida por el espacio (18), por una acción sobre la arandela (15) opues-
ta a la acción de la realización de la figura 1. Se observará igualmente
que el reglaje del valor de la estrangulación podría ser realizado eli-
giendo juiciosamente la altura del elemento macho (10) sin intercalar la
5 arandela (15). El reglaje por medio de la arandela (15) queda sin embargo
interesante en razón de la facilidad de su realización.

En las realizaciones de las figuras 1 y 2, el reglaje del
estrangulamiento constituido por el espacio (18) es invariable durante el
funcionamiento del dispositivo de sustentación. Puede, sin embargo, ser in-
10 teresante efectuar una regulación del espesor de la película (3) de fluido.
A este fin se eligirá una de las realizaciones de las figuras 3 a 7.

En estas realizaciones, en la de la figura 3 por ejemplo,
cuando el cuerpo (1) tiene tendencia, por una razón cualquiera, a aplastar
la película (3) de fluido, la presión de dicha película aumenta. Los efec-
15 tos de esta variación de presión sobre el elemento (10) contribuyen a se-
parar dicho elemento (10) del cuerpo (1). Del mismo modo, la sección del
espacio (18) aumenta y la aportación de fluido bajo presión proveniente
del conducto (4) aumenta igualmente, lo que contribuye a conducir el espe-
sor de la película (3) a su valor inicial. En este momento, la membrana
20 elástica (19) tiene por acción recuperar el elemento (10) a su posición
inicial y conducir igualmente el espacio (18) a su conformación inicial.
Un aumento del espesor de la película (3) habría sido neutralizado por un
procedimiento muy análogo al precedente. Se ha realizado pues, el reglaje
de la posición del elemento (10) y del espesor de la película (3), y debi-
25 do a esto, se ha obtenido una regulación del reglaje del espesor de la pe-
lícula (3).

De manera evidente, el reglaje de la posición del elemen-
to (10) en la cavidad (9) puede ser, de manera, por otro lado en si cono-
cida, asegurado por medio de un resorte hidrostático de recuperación. Es-
30 te es el que ha sido adoptado en las realizaciones de las figuras 4 a 6,

400702



-11-

1 en combinación , por otro lado, con la recuperación elástica debida a la
membrana (19). Se puede precisar a este respecto, que conforme a las ca-
2 racterísticas conocidas de los resortes hidrostáticos, se puede obtener,
y el cálculo tanto como las experiencias sobre las realizaciones efectua
5 das confirman este punto, tensiones muy importantes para la fuerza de re-
cuperación del elemento (10). Se obtiene, en consecuencia, una excelente
regulación del espesor de la película (3) de fluido y una buena calidad
de la sustentación. A título indicativo, se observará que la estrangula-
ción (25) de las realizaciones de las figuras 5 y 6, podría en una varian
10 te, ser suprimida.

Por último además de su funcionamiento análogo al de la
realización de la figura 3, la realización de la figura 7 es ventajosa por
el pequeño número de piezas que comporta y por su facilidad de ser consti-
tuida.

15 Bien entendido, se habrá comprendido que lo esencial del
invento consiste en hacer regulables en posición, uno con relación a otro,
el elemento (10) y el bastidor (8), pero que importa poco que sea el bas-
tidor (8) o el elemento (10) el que esté fijo con relación a la película
20 (3).

Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento,
así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto
y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y
disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales altera-
ciones no supongan variación sustancial del mismo.

25 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales
sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente
demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la mis-
ma prioridad de la presente solicitud.

30 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solici-
tar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley,



1 al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se derivan del mismo.

NOTA

5 La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "MECANISMO DE SOPORTE POR PELICULA FLUIDA", en todo de acuerdo con las siguientes

REIVINDICACIONES

10 1ª.- Mecanismo de soporte por película fluida, caracterizado porque, estando constituido por un conducto de alimentación de fluido bajo presión que une dicha película a una fuente de fluido bajo presión, mientras que una estrangulación está dispuesta sobre dicho conducto, la estructura de soporte está constituida por un bastidor principal que comporta una cavidad y por un elemento macho que está introducido en dicha cavidad y está delimitado por una superficie macho que reproduce, al menos par-
15 cialmente, la superficie hembra que delimita la cavidad, y porque dicha superficie macho del elemento, está constituida por una pared que es, al menos parcialmente inclinada con relación a la recta perpendicular a la zona central de la película, y porque el elemento macho está unido al bas-
20 tidor principal de la estructura por una unión de reglaje de su posición con relación a dicho bastidor según una dirección sensiblemente perpendicular a la zona central de la película fluida, mientras que la estrangulación está constituida por el espacio comprendido entre dicha pared inclinada del elemento y el bastidor principal de la estructura.

25 2ª.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizado porque la unión entre el elemento macho y el bastidor principal está constituida por una arandela de espesor intercalada entre el fondo de dicho elemento macho, sensiblemente paralelo a la zona central de la película, y el fondo de la cavidad, y por un medio de solidarización, en sí mismo conocido, del elemento
30

400702



-13-

1 macho, de la arandela de espesor y del bastidor principal.

3^a.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque la conformación de la unión de reglaje está supeditada al valor del espesor de la película fluida.

5 4^a.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera y tercera, caracterizado porque dicha unión está constituida por una membrana elástica fijada sobre el bastidor principal y una de cuyas caras es solidaria del elemento macho, mientras que la acción de la membrana elástica sobre dicho elemento macho es antagonista a la de la variación de la presión del fluido de la película.

10 5^a.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera, tercera y cuarta, caracterizado porque el elemento macho comporta una primera cara dispuesta enfrente de la película de fluido y una segunda cara opuesta a la primera, porque dicha segunda cara del elemento delimita con el bastidor principal una cámara, mientras que dicho elemento está guiado en dicho bastidor principal por medios de guiado en sí conocidos, y porque un conducto, denominado de unión, permite la alimentación de dicha cámara con un fluido bajo presión.

15 6^a.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera, tercera, cuarta y quinta, caracterizado porque el conducto de unión une la cámara a la alimentación del fluido bajo presión de dicho dispositivo de sustentación, mientras que un estrangulamiento fijo está dispuesto sobre dicho conducto de unión.

20 7^a.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera, tercera, cuarta y quinta, caracterizado porque el conducto de unión une la cámara a la película de fluido.

30



1 8ª.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera, tercera, cuarta, quinta y séptima, caracterizado porque además está dispuesta una estrangulación se-
cundaria sobre dicho conducto de unión.

5 9ª.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracteri-
zado porque el cuerpo comporta dos paredes distintas, sensiblemente para-
lelas, enfrente de cada una de las cuales está dispuesta una película de
fluido, mientras que un elemento macho único está unido a dicho bastidor
10 principal.

15 10ª.- Mecanismo de soporte por película fluida, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracteri-
zado porque el elemento macho y la cavidad están delimitados, cada uno de
ellos, por una pared troncocónica de eje de revolución sensiblemente para-
lelo a la recta perpendicular a la zona sensiblemente plana de la pellicu-
la.

11ª.- "MECANISMO DE SOPORTE POR PELICULA FLUIDA".

20 Según queda sustancialmente descrito en la presente memo-
ria descriptiva que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola
cara, acompañadas de sus dibujos.

Madrid, a 11 MAR. 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON
P. P.

25

30



400702



Fig 1

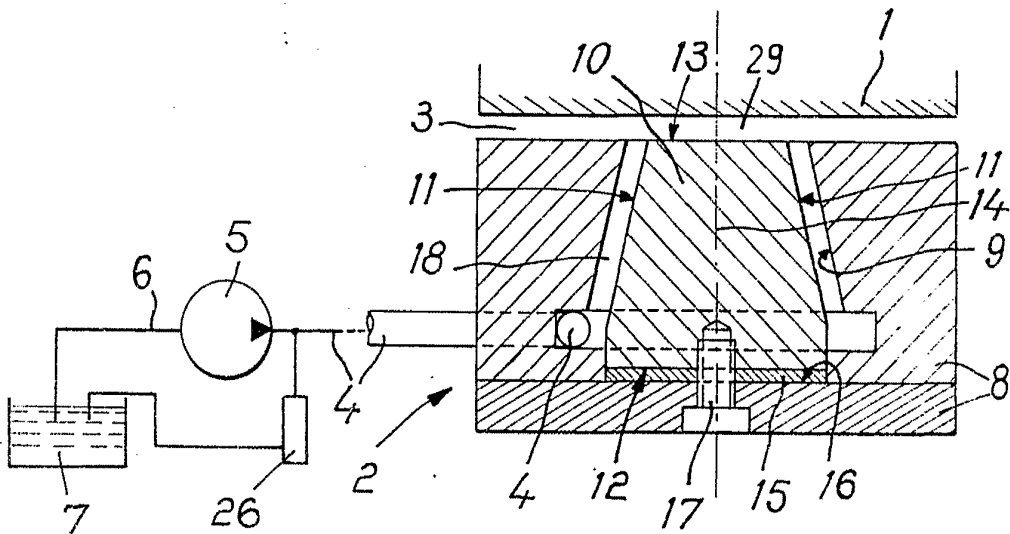
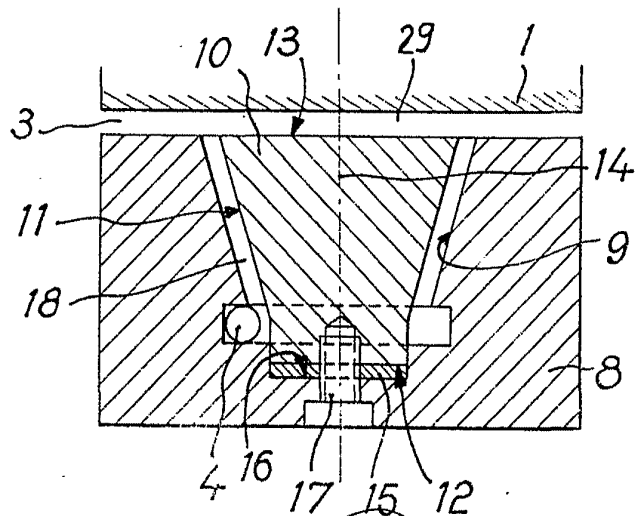


Fig 2



Escala variable

Madrid 41 MAR. 1972
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LAUNGA PINZON
P.P.

400702



Fig. 3

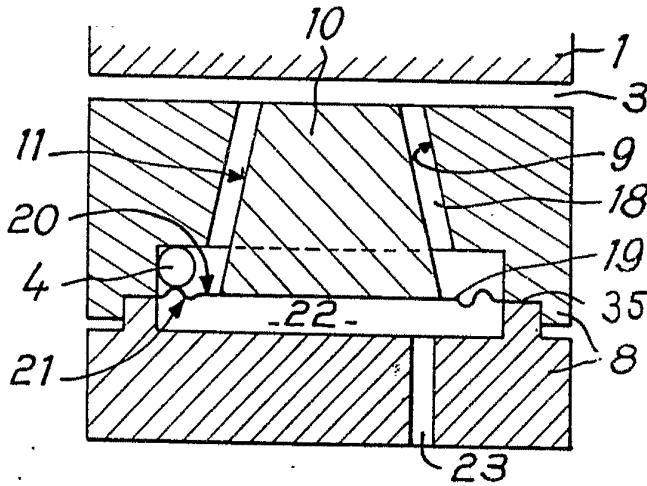


Fig. 4

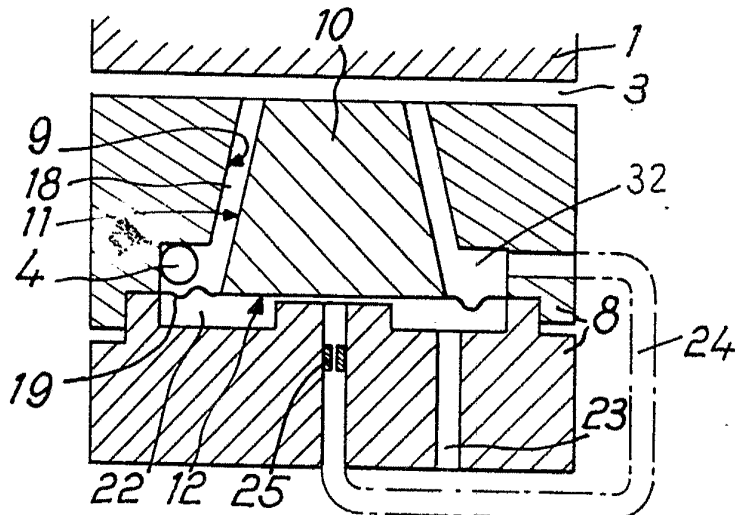
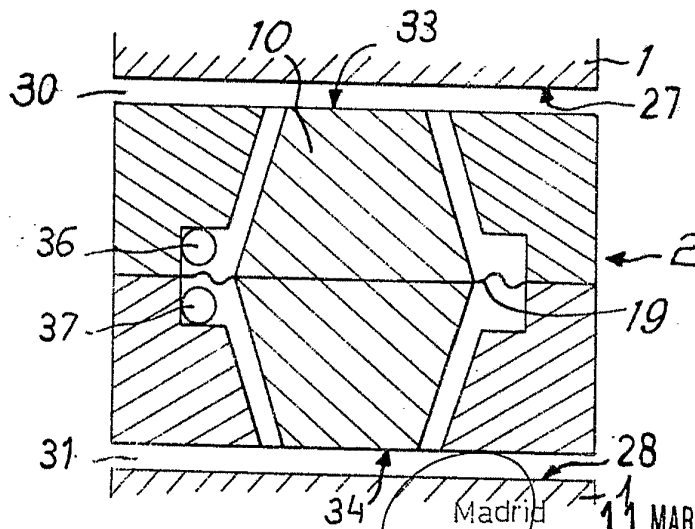


Fig. 7



Escala variable

Madrid
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ ALVAREZ
P.R.
11 MAR. 1972

400702



Fig. 5

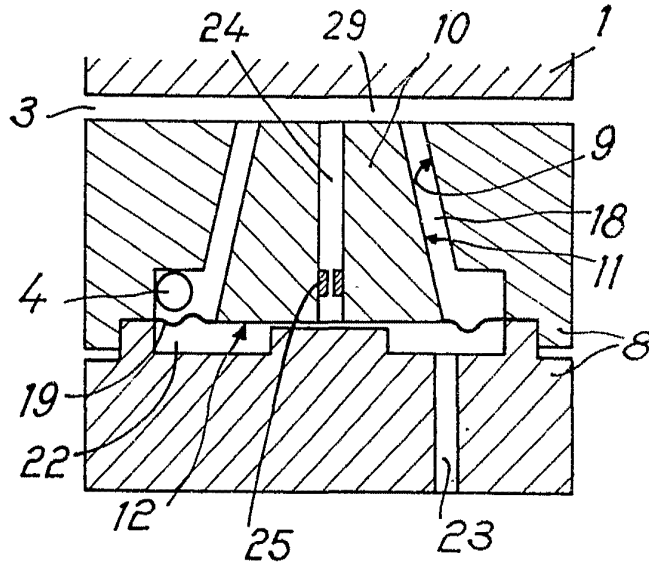
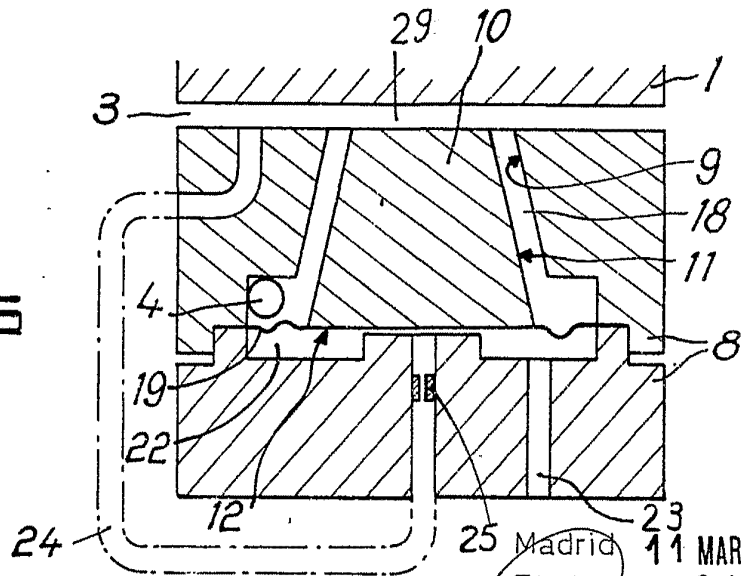


Fig. 6



Escala variable

Madrid 11 MAR. 1972
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ - LOYSA PINZON
P.R.