

mj.

384380



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F04 → F04
SUBCLASE B → B

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	Una Patente de Invención, por veinte años en España.
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	Linde Aktiengesellschaft. - sociedad alemana -
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Wiesbaden (Alemania) Hildastrasse 2-10
☐ OBJETO	"Máquina hidrostática trabajando en circuito cerrado".
INVENTOR:	Franz Forster, de nacionalidad alemana.
PRIORIDAD:	solicitud patente alemana P1951234.6 del 10 de Octubre de 1969.

384380



- 1.-

1

El invento se refiere a una máquina hidrostática, que trabaja en circuito cerrado (hidromotor o hidrobomba) preferentemente a una máquina de pistones axiales con un empalme de tubería para la conducción de alta presión y un empalme de tubería para la conducción de baja presión y con una carcasa cerrada. En circuito cerrado, el lado de baja presión, se mantiene a un nivel de presión predeterminado. Es usual para ello una bomba alimentadora y una válvula limitadora de baja presión.

10

15

20

25

Las máquinas hasta ahora conocidas de esta clase, además de los dos empalmes mencionados, están provistas de otro empalme de tubería, a través del cual se deja salir el líquido de trabajo, que se fuga saliendo entre los pistones y los cilindros y por la superficie de maniobra. Especialmente en mecanismos de transmisión hidrostáticos, en los que el motor está dispuesto a alguna distancia de la bomba, es considerable el gasto para la tubería de aceite de fuga, que debe empalmarse a este empalme. Si, por ejemplo, en una draga la bomba está dispuesta en el carro superior giratorio respecto al carro inferior y si el motor hidrostático sirve para la impulsión del chasis de marcha, entonces tiene que estar previsto, en el paso de giro entre el carro superior y el carro inferior, un canal especial para la tubería de aceite de fuga.

30

El invento tiene por objeto reducir el gasto de construcción para mecanismos de transmisión hidrostáticos, que trabajan en circuito cerrado. Al mismo tiempo se consiguen ulteriores ventajas, especialmente se reduce el gasto

384380



- 2.-

1 de energía para la bomba de alimentación hasta el extremo
de que ésta eventualmente se suprime enteramente. Por otra
parte puede mejorarse el barrido y la refrigeración de la
carcasa de la máquina hidrostática.

5 A este fin, según el invento, la carcasa que aloja
el cuerpo de cilindros de la máquina hidrostática es hermética
respecto a la presión, que se manifiesta en la tubería
de baja presión, y el recinto interior de la carcasa está
10 en comunicación con la tubería, que en cada caso conduce la
presión más baja, de las dos tuberías del mecanismo hidros-
tático. Por ello se consigue que el líquido de trabajo, que
escapa desde los recintos de trabajo, es decir pasando por
delante del pistón en los recintos interiores de los cilindros
15 y eventualmente en el nivel de maniobra, al recinto interior
de la carcasa, se hace salir a la tubería de baja presión.
Por ello se hace superfluo una tubería especial de aceite de
fuga. La máquina hidrostática puede ser una bomba, pero tam-
bién puede ser un motor, pero también puede ser una, en la
20 que más de una unidad hidrostática está dispuesta en conjun-
to en una carcasa común, es decir, por ejemplo, un grupo de
doble bomba, en que están dispuestas dos bombas, o un meca-
nismo de transmisión hidrostático, en que una bomba y uno de
dos motores están reunidos conjuntamente en una carcasa cerra-
25 da. Aunque en tales carcassas que, a causa de alojar más de
una unidad, son mayores, una ejecución resistente a la pre-
sión de la carcasa ofrece algunas más dificultades que en el
caso de una carcasa menor para sólo una unidad hidrostática,
es decir, por ejemplo, una bomba o un motor, tal ejecución

30

384380



- 3.-

1 puede realizarse sin más y trae consigo siempre un gasto de
construcción menor que una tubería adicional de aceite de fu
ga. En ello debe tomarse en consideración que la tubería
de aceite de fuga no sólo en sí exige un cierto gasto de cons
5 trucción, sino que requiere también lugares de empalme a la
carcasa, que tienen que estar provistos de roscas, cuya fabri
cación es costosa y que pueden conducir fácilmente a faltas
de estanqueidad.

10 La máquina hidrostática, a que se refiere la pre
sente solicitud, también puede ser una en la que esté dispues
ta en una carcasa única más de una unidad hidrostática. Por
lo tanto, el invento también puede aplicarse cuando están
dispuestas dos bombas en una carcasa común o especialmente
15 en un mecanismo hidrostático de transmisión, en que una bom
ba y por lo menos un motor están dispuestos en una carcasa
común cerrada. Aunque en carcasas que alojan a más de una
unidad hidrostática y por ello son correspondientemente ma
yores, una configuración resistente a la presión ofrece ma
yores dificultades que en una carcasa, que sólo comprende una
20 unidad, y por ello especialmente ofrece mayores dificultades
porque en la carcasa tienen que existir tapas, después de
cuyo desmontaje las unidades son montables y accesibles, sin
embargo también puede emplearse en tales configuraciones.

25 En tanto deba hacerse mención del estado conocido
de la técnica: En el caso de mecanismos de transmisión, que
trabajan en circuito abierto, en que el líquido de trabajo
expansionado, desde el hidromotor se conduce en una tubería
sin presión a un depósito colector, es conocido conectar la
30



384380

- 4.-

1 tubería de aceite de fuga del motor, inmediatamente adosada
al motor o en el mismo a la tubería de retroceso hacia el
depósito colector, de modo que el aceite de fuga se hace sa
5 lir simultáneamente en esta tubería sin presión. Además es
conocido en mecanismos de transmisión, que trabajan en cir
cuito abierto, en que la bomba está dispuesta inmediatamen
te en el depósito colector y aspira desde éste, el consti
tuir el depósito colector como carcasa de bomba de gran di
10 mensión correspondiente y someter a una presión de tensión
previa el líquido acumulado en ésta, para evitar cavitación
en los conductos de aspiración de la bomba. En mecanismos
de transmisión, que trabajan con circuito abierto, sin em
bargo, están presente fundamentalmente otras condiciones,
15 por lo que en el caso de mecanismos de transmisión hidros
táticos, que trabajan en circuito cerrado, hasta ahora se
había considerado como inevitable el prever una tubería es
pecial de aceite de fuga. El gasto de construcción para es
ta tubería especial de aceite de fuga con los empalmes a la
20 carcasa de las distintas máquinas hidrostáticas (motor o bom
ba) se evita según el invento. Considerando las fuerzas,
que de todos modos se manifiestan en la carcasa, es mínimo
el gasto de construcción para la constitución de la carcasa
para que sea resistente a la presión. La reducción de las
25 pérdidas por fugas por la presión más alta en el lado termi
nal de la hendidura de fuga será mínima, pero por la ejecu
ción según el invento resulta el ulterior progreso de que
la bomba alimentadora sólo tiene que alimentar menos líquido
en el circuito, en tanto se requiera en absoluto todavía una

30

384380



- 5.-

1 bomba alimentadora, de modo que el gasto de energía para esta bomba adicional puede reducirse de modo considerable o totalmente.

5 Si no existe ninguna bomba alimentadora, entonces
tiene que estar previsto un depósito compensador, conectado en un lugar correspondiente al circuito, sometido a la baja presión, que compense las dilaciones térmicas, las variaciones de volumen por dilataciones elásticas, de los tubos, así como las pérdidas de fuga, que se manifiesten en cada caso en un periodo de tiempo predeterminado eventualmente en los pasos de árboles u otros lugares de junta, como empalmes de tubos. Tal depósito compensador, sometido a presión (acumulador hidráulico) entonces, en cada caso después de 10 un periodo de tiempo determinado, por ejemplo, mil horas de trabajo, tiene que ser revisado y eventualmente recargado. Como este depósito compensador está previsto para la baja presión, en el caso de conexión a una de las tuberías del circuito cerrado, sólo puede conectarse a la tubería de baja presión. Cuando esté asegurado que siempre sólo una determinada de ambas tuberías del circuito cerrado es tubería de 15 baja presión, esto es posible sin más. En los mecanismos de transmisión hidrostáticos normales, que trabaja en circuito cerrado, sin embargo, las dos tuberías pueden intercambiar su función entre sí, es decir que según el estado de funcionamiento, cada una de ambas tuberías puede ser tubería de alta presión. Si también en tales mecanismos de transmisión el depósito compensador de presión debe conectarse al 20 circuito, esto tiene que efectuarse de forma que ambas tuberías

384380



- 6.-

1 rías del circuito cerrado se conecten a una válvula de in-
versión de maniobra y se conecte a ésta el depósito de com-
pensación de presión. Es más sencillo si aprovechando las
5 propiedades de las máquinas hidrostáticas según el invento,
el depósito compensador de presión se conecta al recinto
interior por lo menos de una de las máquinas hidrostáticas
constituídas según el invento, de las que están previstas
por lo menos dos, ya que esta presión interior, por la ejecu-
10 ción según el invento, siempre corresponde a la presión ba-
ja. A partir de aquí entonces el depósito compensador, en
el caso de variaciones de volumen, puede realimentar o recibir.

Si existe una bomba alimentadora, entonces en ul-
terior desarrollo del invento, está previsto que la tubería
15 que conduce desde la bomba alimentadora al circuito, esté
conectada al recinto interior de la carcasa de una máquina,
preferentemente del motor, del mecanismo de transmisión,
que trabaja en circuito cerrado. Es conocido en sí en meca-
nismos de transmisión hidrostáticos, el disponer el radia-
20 dor de refrigeración en la tubería, que conduce desde la bom-
ba alimentadora a la respectiva tubería de retorno. La
transferencia de esta disposición conocida a la ejecución
según el invento es especialmente ventajosa, es decir una
disposición en la que en la tubería entre la bomba alimenta-
25 dora y el recinto interior de la carcasa de la máquina está
dispuesto el radiador de refrigeración. Por ello se alcan-
za que se aporte al recinto interior de la carcasa de la má-
quina siempre líquido de trabajo refrigerado. La disposición
en la que la tubería, que conduce desde la bomba alimentado

30

384380



- 7.-

1 ra al circuito, está conectada al recinto interior de la car-
casa tiene la ventaja de que el recinto interior de la car-
casa sea barrido con aceite fresco por el aceite suministra-
do por la bomba de alimentación. Para máquinas, que pueden
5 trabajar en condiciones de trabajo especialmente favorables
y en que la superficie de la carcasa no es suficiente para
la irradiación de la cantidad de calor resultante en estas
condiciones de trabajo desfavorables, hasta ahora tenía que
10 estar previsto que la carcasa fuese barrida con líquido de
trabajo transportado adicionalmente, es decir que al recinto
interior de la carcasa tenían que estar conectadas, una tu-
bería de suministro de aceite barredor y una tubería de re-
torno de aceite barredor, que al mismo tiempo alejaba el acei-
te de fuga. Esto significa un considerable gasto de trabajo.
15 Como en ello además existe el peligro de que en el caso de
aceite frío, por la corriente de líquido suministrada a tra-
vés de la tubería de aceite barredor, en la carcasa se pro-
duzca una presión intolerablemente alta, tiene que preverse
otra válvula, a través de la cual se deja salir la presión
20 intolerablemente alta, en la embocadura de la tubería de acei-
te barredor en el recinto interior de la carcasa, bien sea ro-
deando la carcasa o en una tubería especial de salida. Este
gasto se evita por la ejecución según el invento. En las
25 disposiciones hasta ahora conocidas, de mecanismos de trans-
misión, que trabajan en circuito cerrado, con una bomba ali-
mentadora, la tubería transportadora de la bomba alimentado-
ra tiene que estar conectada a una válvula de inversión de
maniobra, que comunica la tubería de transporte con la res-

30

384380



- 8.-

1 pectiva tubería de baja presión, respectivamente, en los en-
laces entre la tubería de transporte de la bomba alimentado-
ra y las dos tuberías del circuito cerrado está dispuesta
5 en cada caso una válvula de retención. La función de estas
válvulas de retención, en la disposición según el invento, la
ejecutan las dos válvulas de retención, previstas entre el
recinto interior de la carcasa y las dos tuberías del circui-
to cerrado, de modo que por la ejecución según el invento,
no se eleva el gasto de construcción requerido. Meramente
10 las dos válvulas de retención que hasta ahora estaban dis-
puestas inmediatamente entre la tubería de transporte y las
dos tuberías del circuito cerrado del mecanismo de transmi-
sión, ahora, según el invento, están dispuestas entre el re-
cinto interior de la carcasa y las dos tuberías del circuito
15 cerrado. Esto significa que sin un elemento de construcción
adicional es posible reducir el número de las tuberías nece-
sarias.

Las tuberías de aceite de fuga hasta ahora reque-
ridas ofrecían además de ello dificultades porque, cuando el
20 empalme de aceite de fuga está previsto en un lugar determi-
nado de la carcasa, es frecuentemente necesario que la máqui-
na se monte en una posición muy determinada en el espacio,
para que el aceite de fuga salga sin formación de bolsas de
aire, a través de la tubería de aceite de fuga.
25

Según otra fase del invento, el recinto interior
de la carcasa está en comunicación con la tubería de baja
presión por medio de una válvula de retención, que se abre
hacia el empalme de la tubería de baja presión.
30

384380



- 9.-

1 Los mecanismos de transmisión, que trabajan en
circuito cerrado, tienen la ventaja respecto a los mecanis-
mos de transmisión, que trabajan en circuito abierto, que
5 el sentido de rotación del árbol de deriva del hidromotor
es inversible, porque se invierte la dirección de transpor-
te de la bomba. Esto es que los dos empalmes de tuberías de
una máquina hidrostática, que trabaja en circuito cerrado,
a este fin, a elección, uno puede ser un empalme de alta pre-
sion y el otro un empalme de baja presión o viceversa, el
10 primeramente mencionado puede ser empalme de baja presión,
en lo que entonces forzosamente el mencionado en segundo lu-
gar es empalme de alta presión. Esto es que los dos empal-
mes pueden intercambiar su función como empalme de alta pre-
sion, respectivamente como empalme de baja presión.

15 En ulterior desarrollo del invento, en una máqui-
na hidrostática, en la que cada uno de ambos empalmes de tu-
berías, según el estado de funcionamiento, puede ser empalme
de alta presión, en lo que en cada caso el otro empalme de
20 tubería entonces es empalme de baja presión, está previsto
que el recinto interior de la carcasa esté comunicado con
ambos empalmes de tuberías y en cada uno de estos dos enla-
ces esté dispuesta una válvula de retención, que se abre ha-
cia el empalme de tubería, o bien está previsto que el recin-
25 to interior de la carcasa esté unido con una válvula de in-
versión de maniobra, que comunique el recinto interior de la
carcasa con la respectiva tubería de baja presión. En ulte-
rior desarrollo del invento, en el enlace está dispuesta por
lo menos una válvula de retención, que se abre hacia el em-



384380

4 10.-

1 palme de la tubería de baja presión, preferentemente entre
el recinto interior de la carcasa y la válvula de inversión
de maniobra y cada empalme de tubería.

5 Cuando el mecanismo de transmisión hidrostático se
impulsa por un motor de combustión y cuando el líquido de tra-
bajo del mecanismo de transmisión hidrostático es el mismo
medio que el lubricante del motor de combustión, entonces
puede aprovecharse simultáneamente la bomba de lubricante
10 del motor de combustión para suministrar a la carcasa de la
unidad hidrostática, respectivamente de todo el mecanismo de
transmisión hidrostático, constantemente, especialmente en
el estado de iniciación de marcha, tanto líquido que se con-
serve la deseada baja presión.

15 En el dibujo se ilustran tres ejemplos de ejecución
del objeto del invento.

La figura 1 muestra una máquina hidrostática se-
gún el invento, en sección,

20 la figura 2 muestra una máquina hidrostática, se-
gún el invento, parcialmente en sección, con una bomba ali-
mentadora y sus empalmes,

la figura 3 muestra un mecanismo de transmisión
con dos máquinas hidrostáticas según el invento.

25 Con el árbol 1 impulsor está unido de modo fijo a
la rotación, el tambor 2 de cilindros. El tambor 2 de cilin-
dros está rodeado por una carcasa, que se compone de la cam-
pana 3 de la carcasa y del fondo 4 de la misma, que están
unidas entre sí, por tornillos, no ilustrados en el dibujo
de modo desmontable, pero fijamente en el funcionamiento.

30

384380

- 11.-

1 El árbol 1 está apoyado por medio de cojinetes 5 de rodamien
to en la campana 3 de la carcasa y un cojinete 6 de rodamien
to en el fondo 4 de la carcasa. En los cilindros 7 del tam-
bor 2 de cilindros con corredizos pistones 8 que, por medio
5 de placas 9 de base, están apoyados contra un disco oblicuo
10, que por su parte, está dispuesto fijamente en la campa-
na 3 de la carcasa. En el fondo 4 de la carcasa están pre-
vistos dos empalmes de tubería 22 y 12, que por medio de ca-
nales de enlace 13; 14 están en comunicación con aberturas
de maniobra en una placa 15 de maniobra. Cuando el empalme
11 de tubería es el que conduce alta presión, entonces el
empalme de tubería 12 lleva la baja presión. En el curso
ulterior, las tuberías conectadas a los empalmes 11 y 12 de
15 tubería están conectadas a una válvula de inversión de manio-
bra, que une aquella de las dos tuberías, que conduce la
presión más baja, en cada caso con una válvula limitadora
de presión y eventualmente con una bomba alimentadora, de
modo que la baja presión se limite a un valor constante, por
ejemplo, en el valor de 6 ó de 8 atmósferas de sobrepresión.
20 Con esta presión se suministra entonces al mismo tiempo el
líquido de trabajo a la bomba.

En el recinto interior 16 de la carcasa desembocan
dos taladros 17 y 18 en el fondo 4 de la carcasa. El tala-
dro 17 desemboca en otro taladro 19, que está conectado a
25 la tubería 13 y en que está dispuesta una válvula 20 de re-
tención, que se abre hacia la tubería 13, y en estado abierto
comunica el taladro 17 con el taladro 19 y a través de éste,
el recinto interior 16 con la tubería 13. De manera análoga



384380

- 12.-

1 desemboca el taladro 18 en un taladro 21, en que está dis-
puesta una válvula 22 de retención, desembocando el taladro
21 en la tubería 14, y la válvula de retención 22 se abre
5 en la dirección hacia la tubería 14, de modo que, estando
abierta la válvula 22 de retención, el taladro 18 y, a tra-
vés de éste, el recinto interior 16 de la carcasa, están en
comunicación con la tubería 14.

10 Cuando el empalme 11 de tubería es el que conduce
la alta presión, entonces el empalme 12 de tubería es el que
conduce la baja presión. Entonces, por la alta presión en
la tubería 13, está cerrada la válvula 20 de retención, de
modo que la alta presión en el empalme 11 de tubería, respec-
tivamente en la tubería 13, no puede transmitirse al taladro
15 17 por ello tampoco el recinto interior 16 de la carcasa 3,
4. Pasando por delante de la pared exterior de los pistones
8 y entre el tambor 2 de cilindros y la placa 15 de manio-
bra, sin embargo, se fuga el líquido de trabajo al recinto
interior 16 de la carcasa 3, 4. Cuando por ello sube la
20 presión en el recinto interior 16 de la carcasa 3, 4, a una
presión, que es más alta que la presión en el empalme 12 de
tubería, entonces se abre la válvula 22 de retención y a
través de los taladros 18 y 21 fluye el líquido de fuga sa-
liendo del recinto interior 16 de la carcasa 3, 4 a la tube-
25 ría 14 y desde ésta, sale por el empalme 12 de la tubería de
baja presión. Cuando para la inversión de la dirección de ro-
tación del árbol de deriva del mecanismo de transmisión hi-
drostático se intercambia la función, de modo que el empal-
me 12 de tubería sea el que conduce la alta presión y el em-

30



384380

- 13.-

1 palme 11 de tubería sea el que conduce la baja presión, en-
tonces está cerrada la válvula 22 de retención, de modo que
el recinto interior 16 de la carcasa 3, 4 no entra en comuni-
cación con la presión de la tubería 14. Sin embargo, si su-
5 be la presión en el recinto interior 16 de la carcasa 3, 4
por encima de la presión en el empalme 11 de tubería, que
ahora conduce la baja presión, entonces se abre la válvula
20 de retención, de modo que la presión en el recinto inte-
rior 16 de la carcasa 3, 4 puede expansionarse a través de
10 la tubería 13 a la presión limitada en ésta por la válvula
limitadora de presión. La presión en el recinto interior 16
de la carcasa 3, 4 por lo tanto, no puede ascender por enci-
ma de un valor límite predeterminado, al que está adaptada
la resistencia de la campana 3 de la carcasa y del enlace
15 entre ésta y el fondo 4 de la carcasa, así como la junta 23
del árbol en el árbol 1 propulsor.

En la figura 2 está ilustrada una máquina hidros-
tática, constituida como bomba, según el invento, en que el
20 árbol propulsor 1 está prolongado por una prolongación 25,
que sirve para la impulsión de una bomba 26 alimentadora, em-
brida al fondo 4 de la carcasa. La tubería 27 de aspira-
ción de la bomba alimentadora 26 está conectada a un depósito
28. La tubería de presión 29 de la bomba de alimentación 26
25 está conectada al recinto interior 16 de la carcasa 3, 4 de
la máquina. Al recinto interior 16 de la carcasa 3, 4 está
conectada además con un empalme 30, una tubería 31, en la que
está dispuesta una válvula 32 limitadora de presión, que es-
30 tá ajustada a la presión de alimentación prevista, es decir



384380

- 14.-

1 que al sobrepasar la presión de alimentación, prevista en
el recinto interior 16, de la carcasa 3, 4, se abre y deja
salir fluyendo líquido a través de la tubería 31 hacia el
depósito 28, al que está conectada la tubería 31, de modo
5 que en el recinto interior 16 la presión no pueda sobrepasar
el valor límite previamente dado. No obstante, el recinto
interior 16 constantemente se abastece de aceite fresco.

El mecanismo de transmisión hidrostático según la
figura 3 se compone de dos máquinas según el invento, cuya
10 estructura está descrita. En cada caso una de ellas traba-
ja como bomba, mientras que la otra trabaja como motor. Los
empalmes 11 de ambas máquinas están unidos entre sí por una
tubería 33, y los empalmes 12 están unidos entre sí por una
tubería 34, de modo que las dos máquinas trabajan en circui-
15 to cerrado. Al recinto interior 16 de una de ambas máquinas
está conectado, mediante un empalme 35, un depósito 36 com-
pensador de presión. Cuando el líquido en el mecanismo de
transmisión se dilata, a consecuencia de calentamiento, en-
tonces el aumento de volumen se absorbe por compresión del
20 cojín de gas en el depósito 36 de compensación. Si se pre-
sentan en el mecanismo de transmisión, en uno de los empal-
mes 11 ó 12 ó en una de las juntas de los árboles 1, pérdi-
das por fuga, o si por ampliaciones elásticas de las tuberías
25 33 ó 34, que en cada caso conducen alta presión, se manifi-
estan variaciones de volumen, entonces éstas se compensan des-
de el depósito 36 de compensación de presión. En este meca-
nismo de transmisión no está prevista ni se requiere ninguna
bomba de alimentación. Las fuerzas ejercidas por la presión
30

384380



- 15.-

1 en el recinto interior 16 de la carcasa 3 sobre el tambor
de cilindro tienen que tomarse en consideración en el dimen-
sionamiento del nivel de maniobra, respectivamente de las
5 instalaciones de apriete para el tambor de cilindros contra
el nivel de maniobra.

N O T A . -

=====

La presente patente de invención, comprende las
siguientes reivindicaciones:

15 1.- Máquina hidrostática trabajando en circuito
cerrado (bomba o motor) en un mecanismo de transmisión, pre-
ferentemente máquina de pistones axiales, con un empalme de
tubería para la tubería de alta presión y un empalme de tu-
bería para la tubería de baja presión y con una carcasa ce-
rrada, caracterizada porque la carcasa es estanca a la pre-
20 sión respecto a la presión que se manifiesta en la tubería
de baja presión, y el recinto interior de la carcasa está
en comunicación con la tubería de baja presión.

25 2.- Máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque el recinto interior de la carcasa, a través de
una válvula de retención, que se abre hacia el empalme de
tubería, está en comunicación con la tubería de baja presión.

30 3.- Máquina según la reivindicación 2, en que ca-
da uno de los dos empalmes de tubería, según el estado de
funcionamiento, puede ser empalme de tubería de alta presión,

refi

384380

- 16.-

1 en lo que en cada caso el otro empalme de tubería es empalme
de tubería de baja presión, caracterizada porque el recinto
interior de la carcasa está en comunicación con ambos empal-
mes de tubería y en cada caso uno de estos dos enlaces está
5 dispuesta una válvula de retención que se abre hacia el em-
palme de tubería.

4.- Máquina según la reivindicación 2, en que ca-
da uno de ambos empalmes de tubería, según estado de funcio-
namiento, puede ser empalme de alta presión, en lo que en
10 cada caso el otro empalme de tubería es empalme de tubería
de baja presión, caracterizada porque el recinto interior
de la carcasa está comunicado con una válvula de inversión
de maniobra, que comunica el recinto interior de la carcasa
15 con la respectiva tubería de baja presión.

5.- Máquina según la reivindicación 4, caracteri-
zada porque en el enlace, que contiene la válvula de inver-
sión de maniobra, entre el recinto interior de la carcasa y
los empalmes de tuberías, está dispuesta por lo menos una
20 válvula de retención, que se abre hacia el empalme de tube-
ría.

6.- Máquina según una de las reivindicaciones pre-
cedentes, que es parte de un mecanismo de transmisión, pro-
visto de una bomba alimentadora, con circuito cerrado, carac-
25 terizada porque la tubería de transporte de la bomba alimen-
tadora está conectada al recinto interior de la carcasa de
la máquina.

7.- Máquina según la reivindicación 6, caracteriza-
da porque, como es conocido, en sí, en la tubería entre la
30

[Handwritten signature]



384380

- 17.-

1 bomba alimentadora y el recinto interior de la carcasa, es-
tá dispuesto un radiador de refrigeración para el líquido
de trabajo.

5 8.- Máquina, según una de las reivindicaciones 1
á 5, caracterizada porque cuando trabaja a pares en un cir-
cuito cerrado en un mecanismo de transmisión a la carcasa
de por lo menos una de las máquinas está conectado un depó-
sito compensador de presión.

10 9.- "Máquina hidrostática trabajando en circuito
cerrado".

Según se describe y reivindica en la presente me-
moría descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la
cual consta de diecisiete hojas foliadas y escritas a máqui-
na por una sola de sus caras.

15 Madrid, a 9 de Octubre de 1970.

CARLOS ROEB
P. P.

20 Fdo.: Francisco del Pozo

25

30

hpi

384380

5 OCT 1970
BUREAU VERITAS

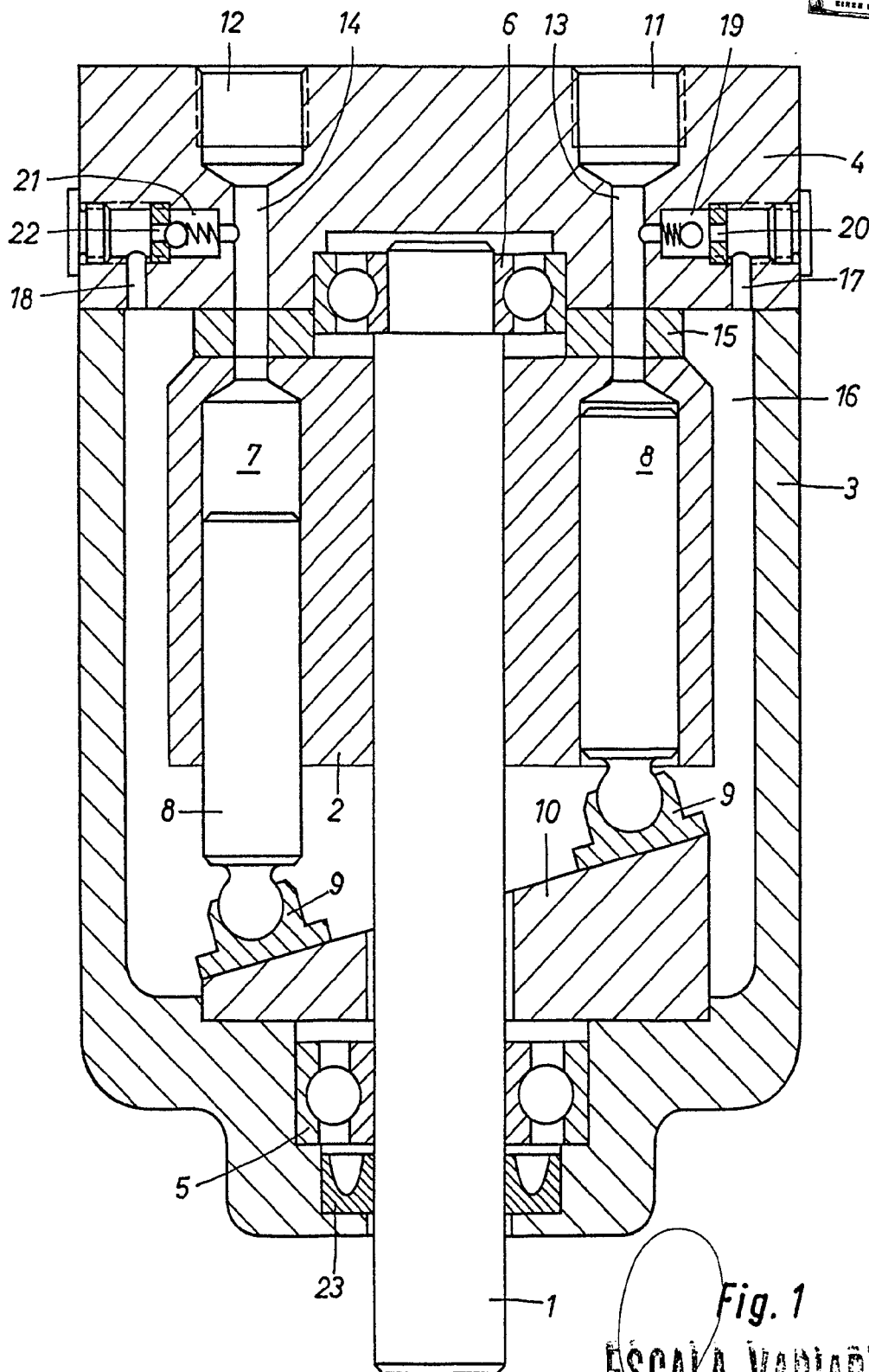


Fig. 1
ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB

384380

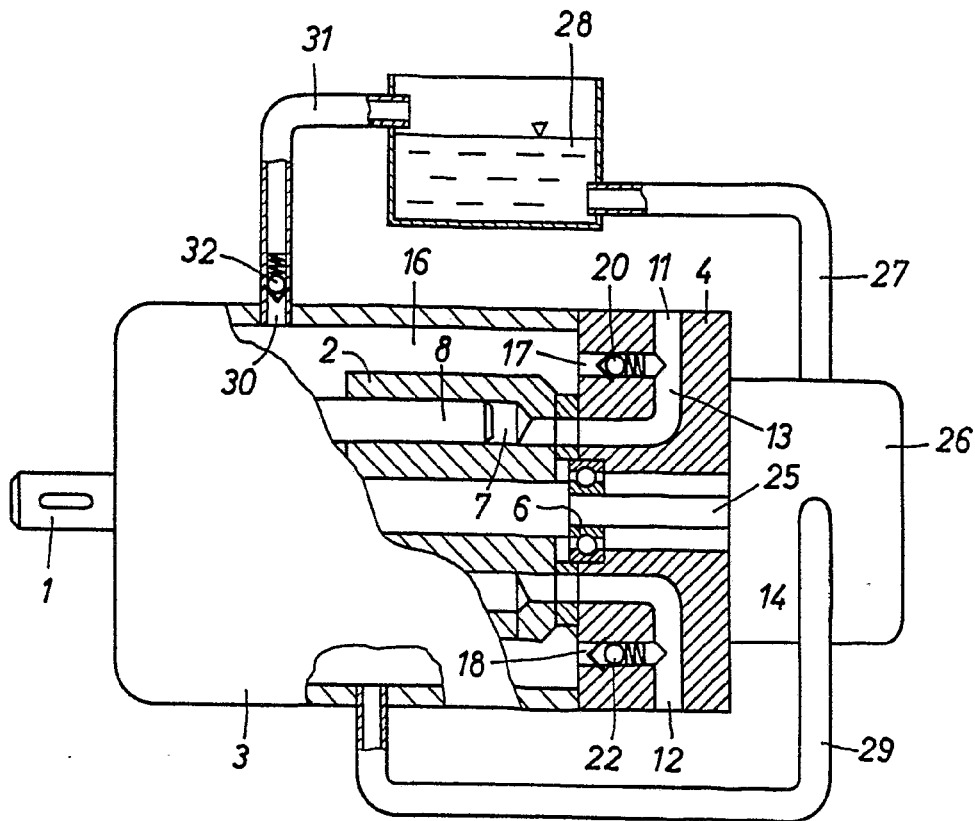


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

384380

384380

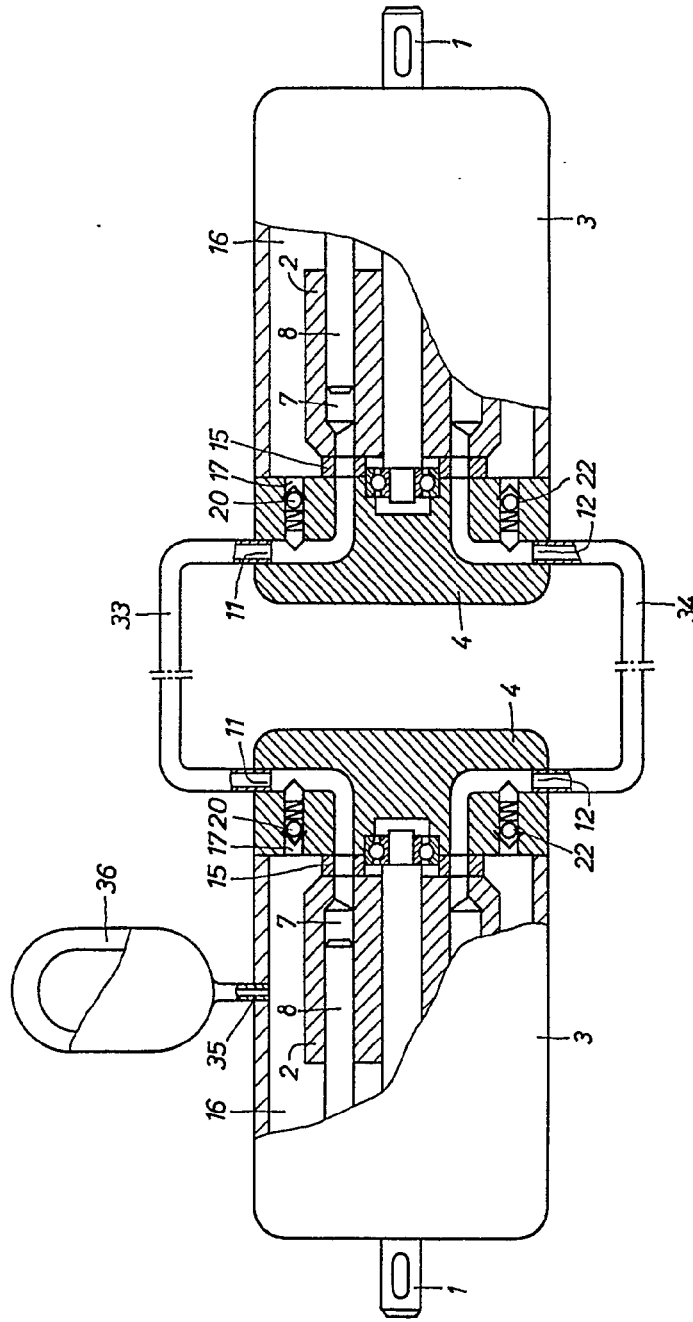


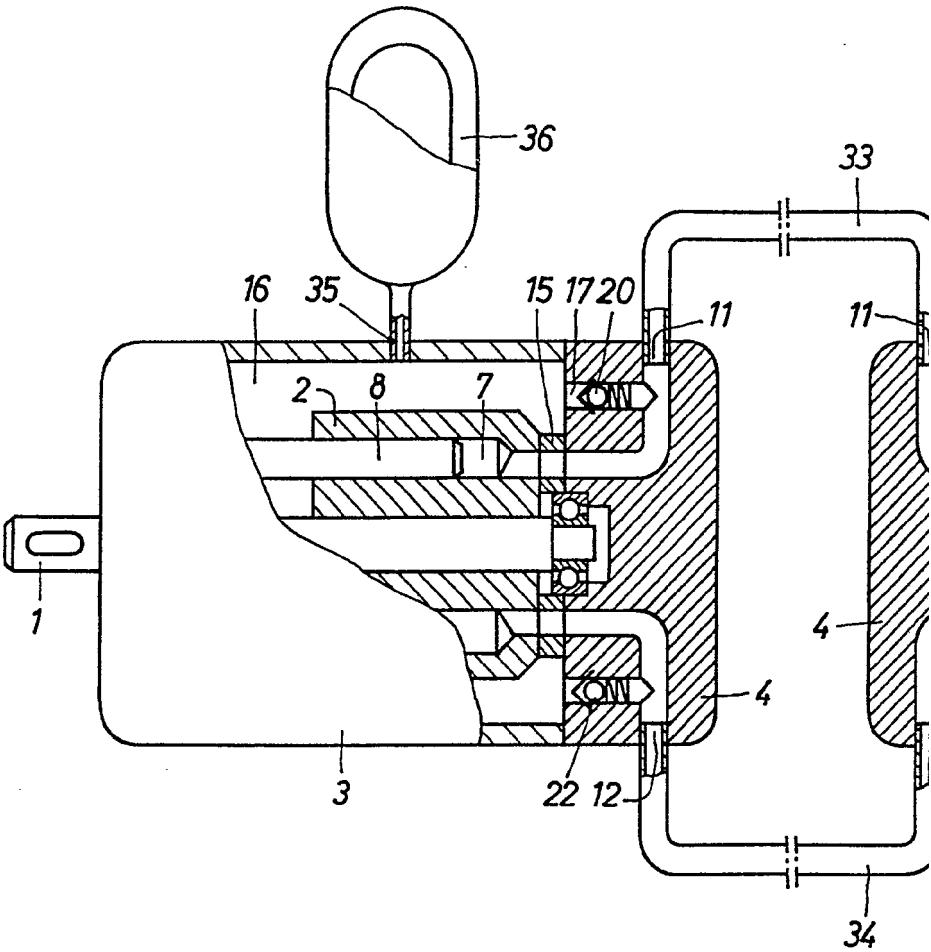
Fig. 3

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

[Signature]

384380



384380

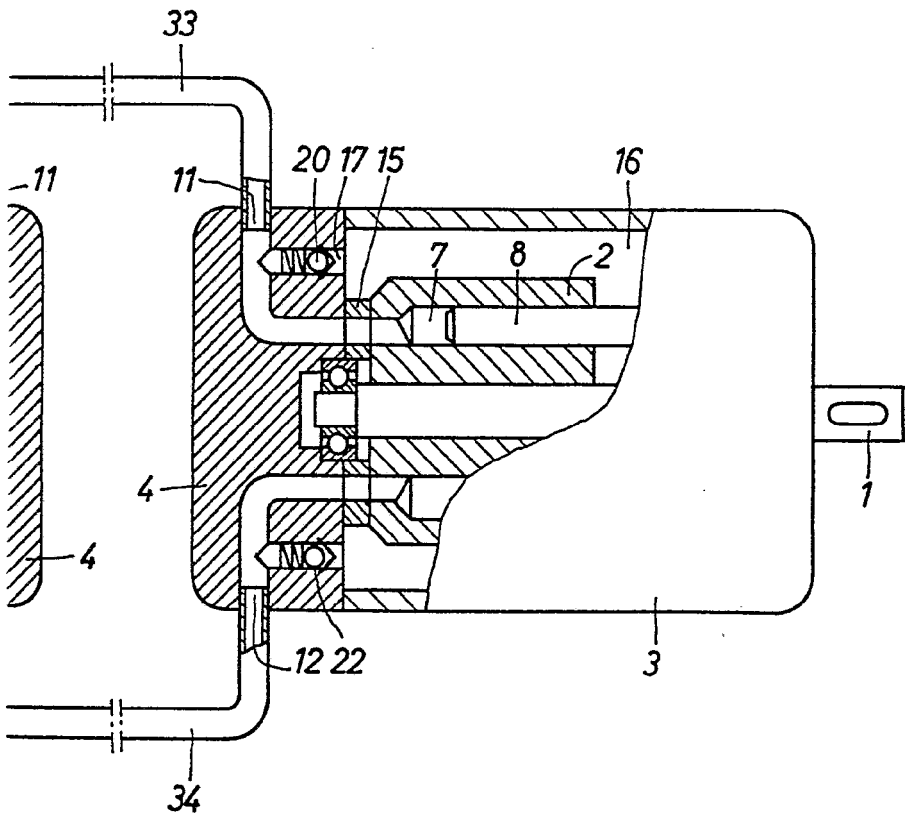
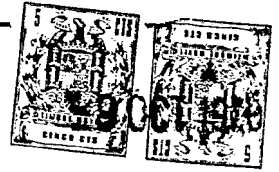


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

[Handwritten signature]