

371320



-9 SEP

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 62</u>
SUBCLASE <u>D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.

Residencia: Pietermaaiweg 22 C, CURACAO, Antillas Holandesas.

Enunciado: "UN SISTEMA DE DIRECCION HIDRAULICA"

Prioridad: de la solicitud de patente italiana No. 21103 A/68 del 11 de setiembre de 1968.



9 SEP 1954

El presente invento se refiere a un sistema hidráulico de dirección para la dirección selectiva sobre dos ruedas o sobre cuatro ruedas de un vehículo que tiene por lo menos cuatro ruedas dirigibles.

5

Los sistemas de dirección hidráulica conocidos con ésta facilidad selectiva comprenden una bomba, una válvula de dirección para dirigir el flujo desde la bomba en una forma apropiada para la dirección deseada, unos motores de dirección para gobernar los pares asociados de ruedas y unos medios de válvula para seleccionar la dirección bien de dos ruedas o de

10

cuatro ruedas. Los medios de válvula usuales son de la forma de una válvula de dos posiciones y cuatro orificios.

15

Un objeto del presente invento es el de simplificar tal sistema y a tal fin el invento se caracteriza porque los medios de válvula incluyen una válvula abrible y cerrable manualmente operable conectada con la válvula para la dirección y un motor de dirección para gobernar un par asociado de ruedas, y un dispositivo de válvula sensible a la presión conctado en paralelo con la válvula manualmente abrible y conectado con otro motor de dirección para gobernar a otro par asociado de ruedas, siendo operativo el dispositivo de válvula sensible a la presión para dirigir el flujo al otro motor de dirección y desde el otro motor de dirección solamente cuando la presión es aplicada a uno u otro lado de la válvula manualmente operable en una dirección dependiente de que lado de la válvula manualmente operable se encuentre bajo presión.

20

25

30

Preferiblemente, el dispositivo de válvula sensible a la presión comprende un par de válvulas cada una de las cuales incluye un miembro de válvula que responde a la presión aplicada en una primera y en una segunda cámaras, estando



la primera cámara de cada válvula y la segunda cámara de la otra válvula en comunicación común constante con un respectivo lado de la válvula manualmente abrible y siendo comunicable cada lado del otro motor de dirección con la primera cámara de una válvula a la apertura de aquella válvula y comunicable con la segunda cámara de la otra válvula a la apertura de aquella otra válvula y siendo tal cada válvula que se abrirá solamente cuando la presión es aplicada a su primera cámara para la exclusión de su segunda cámara.

10 Convenientemente, el miembro de válvula de cada válvula es un muelle urgido hacia una posición cerradora, incluye una primera parte de cierre para abrir y cerrar la comunicación con la primera cámara de aquella válvula con un orificio conectado a un extremo del otro motor de dirección, 15 e incluye una parte de cierre para abrir y cerrar la comunicación con la segunda cámara y una tercera cámara en comunicación constante con el otro extremo del otro motor de dirección.

Se describirá ahora el invento, a modo de ejemplo, con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

20 La Figura 1 es una representación esquemática de un sistema de acuerdo con el invento que incluye una forma de dispositivo de válvula sensible a la presión, en sección, y una válvula independiente para la conversión de la dirección 25 entre dos y cuatro ruedas.

La Figura 2 es una vista en sección de un dispositivo modificado de válvula compuesta para sustituir al dispositivo de válvula sensible a la presión y a la válvula independiente de conversión de la Figura 1.

30 En la Figura 1 del dibujo, un depósito de acei-



te (1) está conectado a una bomba (2) la cual está conectada por una línea (3) a una válvula de dirección (4). Dos líneas (5 y 6) están conectadas a la válvula (4) y una línea (7) se facilita para devolver el aceite desde la válvula al depósi-
5 to (1). La válvula de dirección (4) es operada mediante un volante de dirección (8) el cual, dependiendo de la dirección en que el mismo es girado desde la posición de avance en línea recta, conecta las líneas 3 y 7 alternativamente con las líneas 5 y 6. La línea 5 está conectada a un extremo de un
10 motor de dirección que para mayor sencillez se muestra aquí como un ariete hidráulico (9) para un par de ruedas. El otro extremo del ariete (9) está conectado a una línea (10) y entre las líneas 6 y 10 va conectada una válvula abrible y cerrable (11) manualmente operable, cuya válvula cuando se encuentra en la posición 13 permite el flujo directamente entre las líneas 6 y 10 y cuando se encuentra en la posición
15 14 lo impide.

Las líneas 6 y 10 continúan hasta un dispositivo de válvula sensible a la presión (12) que comprende dos
20 válvulas idénticas. La línea 6 está conectada a un orificio (20) en una válvula, comunicando constantemente el orificio con una primera cámara (15) en la que un elemento sensible a la presión en una parte (22) del pistón del miembro de válvula (21) es deslizable en una forma estanca al fluido para abrir y cerrar un orificio (20). Por debajo de la cámara 15
25 hay una segunda cámara (17) que tiene un orificio (18) cerrable mediante una parte de cierre (24) de un área de sección transversal más pequeña que la parte (22) del pistón sobre un husillo (23) del miembro de válvula (21). El orificio (18)
30 cuando se encuentra abierto establece una comunicación entre



la cámara 17 y una tercera cámara (16) en la que va alojado un muelle de compresión (25) situado entre el cierre (24) y el piso de la cámara 16. El muelle (25) urge a la parte de cierre (24) y a la parte de pistón (22) en una dirección para cerrar respectivamente los orificios 18 y 26. Similarmente, la línea 10 está conectada a un orificio (20') en la otra válvula, cuya válvula es idéntica a la que ya se ha descrito y cuyas características están identificadas por las mismas cifras de referencia añadiéndose el signo "prima". Las cámaras 15 y 17' están constantemente interconectadas por una línea (19) y las cámaras 15' y 17 están constantemente interconectadas por una línea (19'). Además, el orificio 26 y la cámara 16' están constantemente interconectados por una línea (27) y el orificio 26' y la cámara 16 están constantemente interconectados por una línea (27'). Las líneas 27 y 27' son preferiblemente interiores pero a fines de sencillez las mismas se muestran con líneas a trazos. El orificio 26 está también conectado por una línea (28) a un extremo de un motor de dirección, que para mayor sencillez se muestra aquí como un ariete hidráulico (29) para otro par de ruedas y el otro extremo del motor de dirección está conectado por una línea (30) al orificio 26'.

Si se desea que solamente el ariete 9 sea actuado la válvula 11 es colocada en la posición 13. Así, al girar el volante de dirección (8) en una dirección para interconectar las líneas 3 y 5 y las líneas 6 y 7, el ariete (9) es movido hacia abajo y el aceite desplazado con ello es alimentado a través de la línea 10, de la válvula abierta (11) y de las líneas 6 y 7 al depósito (1). Inversamente, al girar el volante de dirección (8) en la dirección opuesta para interco-



nectar las líneas 3 y 6 y las líneas 5 y 7, el ariete (9) es movido hacia arriba por el aceite alimentado a través de la línea 6, de la válvula abierta (11) y de la línea 10, siendo entregado el aceite desplazado por el ariete al depósito (1) a través de las líneas 5 y 7. Cuando la válvula 11 está abierta, bien que el volante de dirección (8) sea girado en una dirección o en otra, el dispositivo de válvula 12 es inoperante pues en un caso los muelles (25 y 25') mantienen cerrados los orificios 18 y 18' y en el otro caso ambas cámaras (17 y 17') están bajo presión por medio de las líneas 10 y 19' y las líneas 6 y 19 respectivamente, y las áreas de mayor sección transversal de los pistones (22 y 22') que de los cierres (24 y 24') producen fuerzas que aumentan las de los muelles (25 y 25') que mantienen cerrados los orificios 18 y 18', y 26 y 26' frente a las fuerzas de apertura producidas por las presiones existentes en las cámaras 15 y 15'. Así, no se experimenta efecto alguno en el ariete 29 y por consiguiente solamente son dirigidas las ruedas asociadas con el ariete 9.

Sin embargo, si se desea sean actuados ambos arietes (9 y 29), la válvula es cerrada en la posición 14. Así, al girar el volante de dirección (8) en una dirección para interconectar las líneas 3 y 5 y las líneas 6 y 7, el ariete (9) es movido de nuevo hacia abajo y el aceite desplazado con ello es entregado al orificio 20' a través de la línea 10. El efecto de éste es doble: presiona a la cámara 17 a través de la línea 19' de forma que los orificios 18 y 26 permanezcan cerrado y también fuerza hacia abajo el miembro de válvula (21') para abrir los orificios 18' y 26'. A la apertura del orificio 26' el aceite es alimentado a la parte superior del ariete 29 a través de la línea 30 y la cámara 16



9 SEP.

es presionizada a través de la línea 27' adicionalmente para
aumentar las fuerzas de cierre en el miembro de válvula 21.
El ariete 29 es movido hacia abajo y el aceite desplazado con
ello es alimentado a la cámara 16' a través de las líneas 28
5 y 27, no existiendo alimentación alguna a través del orificio
26 pues el mismo está cerrado. Desde la cámara 16' el aceite
es devuelto al depósito (1) a través del orificio abierto 18',
la cámara 17', la línea 19, la cámara 15, el orificio 20 y
las líneas 6 y 7.

10 Inversamente, al girar el volante de dirección
(8) en la dirección opuesta para interconectar las líneas 3 y
6' y las líneas 5 y 7, el aceite es alimentado a la cámara 15
a través de la línea 6 y el orificio 20 para presionar la
cámara 17' a través de la línea 19 de forma que los orificios
15 18' y 26' permanecen cerrados y se fuerza hacia abajo al miem-
bro de válvula 21 para que los orificios 18 y 26 se abran. A
la apertura del orificio 26 el aceite es alimentado al extre-
mo inferior del ariete 29 a través de la línea 28 y la cámara
16' es presionizada adicionalmente a través de la línea 27 pa-
20 ra aumentar las fuerzas de cierre en el miembro de válvula 21'.
El ariete 29 es movido hacia arriba y el aceite desplazado con
ello es alimentado al extremo inferior del ariete 9 a través
de las líneas 30 y 27', la cámara 16, el orificio abierto 18,
la cámara 17, la línea 19', la cámara 15', el orificio 20' y
25 la línea 10. El ariete 9 se mueve hacia arriba y el aceite des-
plazado con ello es devuelto al depósito (1) a través de las
líneas 5 y 7.

30 Con referencia ahora a la Figura 2, en la que
las partes similares a las de la Figura 1 se identifican con
las mismas cifras de referencia con la adición de 100, se in-



cluyen las líneas 6, 10, 28 y 30 para mostrar la forma en que un dispositivo de válvula compuesta (112) de la Figura 2 es conectado en el sistema.

5 Un miembro de válvula (111) de carrete central tiene en su extremo superior unos medios para su movimiento manual entre las posiciones superior e inferior (113 y 114). A fin de que tales posiciones del miembro (111) puedan ser percibidas por el operario, una parte superior (131) está provista de dos acanaladuras circunferenciales (132 y 133) espaciadas entre sí cooperables con unas bolas (134) que están urdidas elásticamente hacia dentro, hacia la parte 131, por medio de un resbalón cilíndrico (135) que tiene una superficie interior de leva biselada en contacto con las bolas. El resbalón (135) es urdido hacia abajo mediante un muelle de compresión (136) hasta un anillo de tope (137) en un alojamiento cilíndrico (138). El extremo superior del muelle (136) se apoya contra otro anillo (139) mantenido prisionero en el interior del alojamiento (138) mediante un resorte circular (140). Entre el resbalón (135) y la parte 131 hay un manguito cilíndrico (141).

10

15

20

Por debajo de la parte 131, el miembro 111 es insertado en 142 para facilitar un apoyo (143) que abre y cierra a una cámara (144). Por debajo del talle (142) se facilita otro talle (145) que mantiene abierta a una cámara (146) en una u otra posición del miembro 111. El extremo inferior del miembro 111 tiene un collar (147) retenido sobre un cuello (148) del miembro mediante un resorte circular (149) para impedir la retirada inadvertida del miembro 111. Las partes 147, 148 y 149 son móviles en el interior de una cubierta ventilada (150).

25

30



A cada lado del miembro 111 existe otro miembro de válvula de carrete, uno numerado 121 y el otro 121'. Cada uno de ellos tiene un cuello superior (151 y 151') deslizabile en un casquillo (152 y 152') que está perforado en 5 153 y 153' para facilitar unos canales para el aceite que se dirige desde los orificios 120 y 120' a las cámaras 154 y 154'. El casquillo (152 y 152') está asentado en el dispositivo 112 mediante una pieza de inserción tubular (155 y 155') con abertura. Por debajo del cuello (151 y 151') hay un apoyo 10 (156 y 156') contra el cual puede actuar la presión del aceite. Debajo del apoyo (156 y 156') el miembro (121 y 121') está entallado en 157 y 157' y por debajo del talle hay otro apoyo (158 y 158') para abrir y cerrar la comunicación entre las cámaras 159, 159' y 160, 160'. Las cámaras 159 y 159' se 15 abren a los orificios 126 y 126'. Por debajo del apoyo 158 y 158' el miembro 121 y 121' tiene un talle (161 y 161') entre un apoyo superior (162 y 162') y un apoyo inferior más pequeño (163 y 163') para abrir y cerrar la comunicación entre las cámaras 164, 164' y 165, 165'. El extremo inferior del miembro 20 (121 y 121') descansa sobre un muelle de compresión (166 y 166') alojado en una cubierta ventilada (167 y 167') en la que es movable el extremo inferior del miembro (121 y 121').

Los orificios 120 y 120' se abren a las perforaciones 167 y 167' que se encuentran a la cámara 144). La perforación 25 (173 y 173') también se ramifica en otra perforación (168 y 168'). La perforación 168 se une después a una perforación (169) que interconecta las cámaras 146 y 160. Una perforación (170) interconecta también las cámaras 146 y 164'. La perforación 168' se une a una perforación 169' que conduce a 30 la cámara 160' y también, a través de unas perforaciones es-



quemáticamente indicadas por la línea a trazos (170'), a la cámara 164. Las cámaras 159 y 165' están interconectadas por unas perforaciones esquemáticamente indicadas por la línea a trazos 171 y las cámaras 159' y 165 están interconectadas por unas perforaciones esquemáticamente indicadas por la línea a trazos 171'. Partes de las perforaciones, que no se utilizan pero que se facilitan para facilidad de la fabricación, están aisladas tal como en 172.

En la condición de la Figura 2, el dispositivo de válvula (112) se muestra con los orificios 120 y 120' en comunicación a través de las perforaciones 167 y 167' y la cámara abierta (144) de forma que el ariete 29 no será operado por el volante de dirección. El dispositivo está acondicionado para poner en operación al ariete 29 moviendo el miembro de válvula de carrete (111) a su posición inferior con las bolas (134) asentadas en la acanaladura (133) y la cámara 144 cerrada. Con referencia ahora a la Figura 1, como modificada por la Figura 2, al girar el volante de dirección (8) en una dirección para interconectar las líneas 3 y 5 y las líneas 6 y 7, el ariete 9 es movido hacia abajo y el aceite desplazado con ello es alimentado a través de la línea 10 al orificio 120'. Esto ocasiona que el aceite penetre en la cámara 164 a través de las perforaciones 167', 168', 169' y 170', y como el apoyo 162 es mayor que el apoyo 163 la presión del aceite en la cámara 164 actúa en una dirección para aumentar la fuerza del muelle 166 en la retención del miembro de válvula de carrete (121) en su posición superior. También ocasiona que el aceite penetre en la cámara 154', de forma que el miembro de válvula de carrete 121' se mueva a su posición inferior y sitúe a la cámara 160' en comunicación con la cámara-



ra 159' y la cámara 165' en comunicación con la cámara 164'.
Esto ocasiona que el aceite sea alimentado desde la perforación 169' a la línea 30 de forma que el ariete 29 se mueva también hacia abajo. El aceite desplazado por el ariete 29
5 es entonces alimentado al depósito (1) a través de la línea 28, el orificio 126, la cámara 159, las perforaciones 171, las cámaras 165' y 164', las perforaciones 170, 168 y 167, el orificio 120 y las líneas 6 y 7.

En forma inversa, al girar el volante de dirección (8) en la dirección opuesta para interconectar las líneas 3 y 6 y las líneas 5 y 7, el aceite es alimentado a través de la línea 6 al orificio 120. Esto ocasiona que el aceite penetre en la cámara 164' a través de las perforaciones 167, 168 y 169, la cámara 146 y la perforación 170, y como el
10 apoyo 162' es mayor que el apoyo 163' la presión del aceite en la cámara 164' actúa en una dirección para aumentar la fuerza del muelle 166' para mantener la válvula de carrete 121 en su posición superior. También ocasiona que el aceite penetre en la cámara 154 de forma que el miembro de válvula de carrete 121 se mueve a su posición inferior y sitúa a la cámara 160
20 en comunicación con la cámara 159 y a la cámara 165 en comunicación con la cámara 164. Esto hace que el aceite sea alimentado desde la perforación 169 a la línea 28 de forma que el ariete 29 se mueva hacia arriba. El aceite desplazado por el ariete 29 es entonces alimentado a la línea 10 a través de la línea 30, el orificio 126', la cámara 159', las perforaciones 171', las cámaras 165 y 164, las perforaciones 170', 168' y 167' y el orificio 120'. Con ello el ariete 9 se mueve también hacia arriba y el aceite desplazado por el mismo es entregado al depósito (1) a través de las líneas 5 y 7.
25
30



JEP
- y JEP

Así, con independencia de la dirección del giro el dispositivo de válvula (12 o 112) es automáticamente capaz de dirigir el flujo al ariete 29 y desde el ariete 29 en la forma requerida, o alternativamente es capaz de impedir el flujo al ariete 29 y desde el ariete 29 mediante la operación de una válvula simplemente abrible y cerrable.

Ha de entenderse que el término motor de dirección se pretende incluye, además del único ariete descrito e ilustrado, más de un ariete que actúen concertadamente, un actuador rotativo del cilindro y un motor hidráulico de tipo de paletas o de cualquier otro tipo.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Un sistema de dirección hidráulica para la dirección selectiva a dos ruedas o a cuatro ruedas de un vehículo que tiene por lo menos cuatro ruedas dirigibles, comprendiendo el sistema una bomba, una válvula de dirección para dirigir el flujo desde la bomba en una forma apropiada para la dirección deseada, unos motores de dirección para la dirección de los pares asociados de ruedas, y unos medios de válvula para seleccionar la dirección bien de dos ruedas o de cuatro ruedas, caracterizándose el sistema porque los medios de válvula incluyen una válvula abrible o cerrable (11 o 111 y 112) manualmente operable conectada con la válvula de dirección (4) y un motor de dirección (9) para la dirección de un par asociado de ruedas, y un dispositivo de válvula sensible a la presión (12 o 112, 121 y 121') conectado en paralelo con la válvula manualmente abrible (11 o 111 y 112) y conectado con otro motor de dirección (29) para la dirección de otro par asociado de ruedas, siendo o-



perativo el dispositivo de válvula sensible a la presión (12 o 112, 121 y 121') para dirigir el flujo al y desde el otro motor de dirección (29) solamente cuando la presión es aplicada a uno u otro lado de la válvula manualmente operable (11 o 111 y 112) en una dirección que depende de cual lado de la válvula manualmente operable (11 o 111 y 112) esté bajo presión.

2. Un sistema según la Reivindicación 1, que se caracteriza porque el dispositivo de válvula sensible a la presión (12 o 112, 121 y 121') comprende un par de válvulas, cada una de las cuales incluye un miembro de válvula (21 y 21' o 121 y 121') sensible a la presión aplicadas en las primeras y segundas cámaras (15 y 15' o 154 y 154', y 17 y 17' o 164 y 164'), estando la primera cámara (15 y 15' o 154 y 154') de cada válvula y la segunda cámara (17 y 17' o 165 y 164') de la otra válvula en comunicación común constante con un respectivo lado de la válvula manualmente operable (11 o 111 y 112) y siendo comunicable cada lado del otro motor de dirección (29) con la primera cámara (15 y 15' o 154 y 154') de una válvula a la apertura de aquella válvula y comunicable con la segunda cámara (17 y 17' o 164 y 164') de la otra válvula a la apertura de aquella otra válvula, y siendo tal cada válvula que la misma solamente se abrirá cuando la presión es aplicada a su primera cámara (15 y 15' o 154 y 154') a la exclusión de su segunda cámara (17 y 17' o 164 y 164').

3. Un sistema según la Reivindicación 2, que se caracteriza porque el miembro de válvula (21 y 21' o 121 y 121') de cada válvula es un muelle urgido (en 25 y 25' o 166 y 166') hacia una posición de cierre, incluye una primera parte de cierre (22 y 22' o 158 y 158') para abrir y cerrar la co-



5 municaci3n con la primera c3mara (15 y 15' o 154 y 154') de
aquella v3lvula, un orificio (26 y 26' o 126 y 126') conec-
tado a un extremo del otro motor de direcci3n (29), e inclu-
ye una segunda parte de cierre (24 y 24' o 163 y 163') para
abrir y cerrar la comunicaci3n con la segunda c3mara (17 y
17' o 164 y 164'), una tercera c3mara (16 y 16' o 165 y 165')
en comunicaci3n constante con el otro extremo del otro motor
de direcci3n (29).

10 4. Un sistema seg3n la Reivindicaci3n 3, que
se caracteriza porque la primera parte de cierre (22 y 22')
es una parte de pist3n, sensible a la presi3n que se le apli-
ca, y que divide a la primera y segunda c3maras (15 y 15', y
17 y 17').

15 5. Un sistema seg3n la Reivindicaci3n 3, que
se caracteriza porque cada miembro de v3lvula (121 y 121') es
un miembro de v3lvula de carrete que tiene un primer apoyo
(156 y 156') sensible a la presi3n aplicada en la primera c3-
mara (154 y 154'), un segundo apoyo (158 y 158') que constitu-
ya la primera parte de cierre, un tercer apoyo (162 y 162'),
20 y un cuarto apoyo m3s peque1o (163 y 163') que se enfrenta al
tercer apoyo (162 y 162') constituyendo la segunda parte de
cierre, siendo el tercer y el cuarto apoyos (162, 162' y 163,
163') sensibles a la presi3n aplicada en la segunda c3mara
(164, 164') para urgir al miembro de v3lvula (121, 121') en u-
25 na direcci3n para el cierre de la v3lvula.

6. Se reivindica por 3ltimo como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invenci3n que se solicita:
"UN SISTEMA DE DIRECCION HIDRAULICA".



Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de Setiembre de 1969

BERNARDO UNGRIA
P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Bernardo Ungria', with a long horizontal stroke extending to the right.

5

10

15

20

25

30

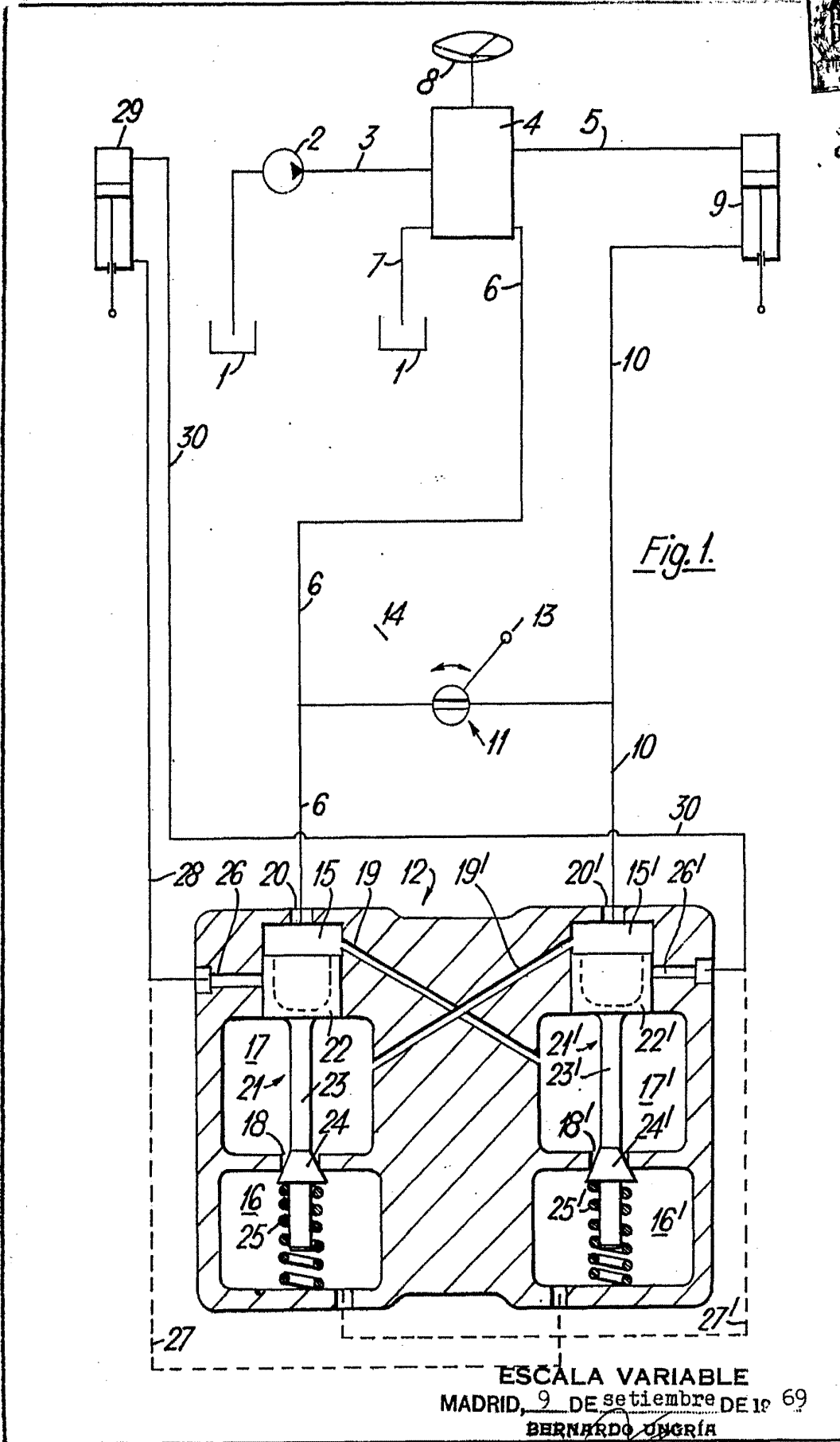
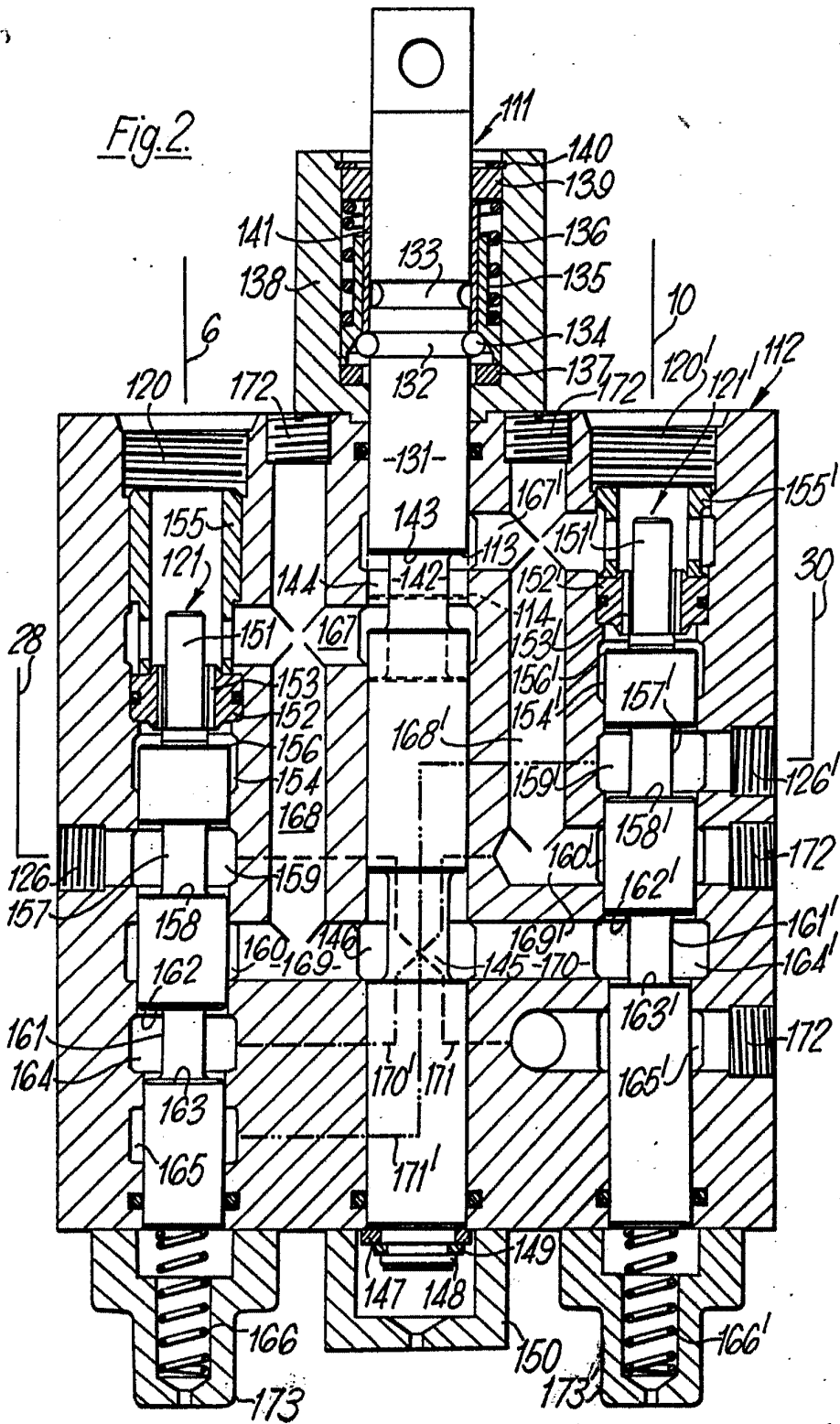




Fig.2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE setiembre DE 1969
BERNARDO UNGRIG
P.P.