

378537

25 MAR



378537

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION  
B-26  
E

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN DISPOSITIVO HIDRAULICO DE IMPULSION PARA PRENSAS DE RECORTAR", a favor de VERRINA, S.p.A., de nacionalidad italiana, domiciliada en 76 Via Pra, GENOA-VOLTRI (Italia).

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar y similares, cuyo sistema hidráulico comprende un cabezal superior vertical, alternativo, y dos cilindros hidráulicos de control separados entre sí y dispuestos para recibir presión simultáneamente para llevar a cabo el descenso y la elevación del cabezal superior.

Es una finalidad de la presente invención el dar a conocer un dispositivo hidráulico de impulsión del tipo antes mencionado, que automáticamente asegure un desplazamiento paralelo preciso del cabezal superior, es decir, para impedir las posiciones oblicuas perturbadoras del cabezal y el bloqueo del mismo en las guías a causa de dicho desplazamiento oblicuo.

El dispositivo hidráulico de impulsión de acuerdo con la presente invención se caracteriza por dos cilindros

378537

25 MAR



compensadores, cada uno de los cuales lleva un émbolo compen-  
sador, estando interconectados firmemente dichos émbolos y  
teniendo las caras de los mismos dirigidas en la misma di-  
rección, superficies iguales para recibir el efecto de la  
5. presión, estando conectados los espacios de los cilindros de  
compensación situados a un lado de los émbolos compensado-  
res, al espacio de presión de un cilindro de desplazamiento  
o control y estando dispuestos los espacios de los cilindros  
compensadores situados en los lados opuestos de los pisto-  
10. nes compensadores, para recibir la misma contrapresión hidráu-  
lica o presión de impulsión.

Cuando el cabezal superior se desplace en la direc-  
ción opuesta a la dirección de funcionamiento de los dos ci-  
lindros de control, es decir, bajo la acción de otros dos  
15. cilindros hidráulicos o similares, el aceite o líquido hi-  
dráulico se desplace de los espacios de presión de los cilin-  
dros de control o de desplazamiento y es forzado hacia los  
espacios de transmisión de presión de los dos cilindros com-  
pensadores conectados con aquéllos. El par de émbolos compen-  
20. sadores se desplazan por lo tanto contra la contrapresión hi-  
dráulica mantenida en los espacios de control de los cilin-  
dros compensadores. Si un extremo lateral del cabezal supe-  
rior es decelerado de modo más enérgico por un incremento de  
la resistencia mecánica externa, la presión hidráulica dis-  
25. minuye en el espacio de presión del cilindro de desplazamien-  
to coordinado y en el espacio de transmisión de presión del  
cilindro compensador conectado al mismo, con lo que la pre-  
sión hidráulica se eleva en la misma proporción en el espacio  
de transmisión de presión del otro cilindro compensador y en  
30. el espacio de presión del otro cilindro de desplazamiento co-  
nectado a aquél y de acuerdo con ello opone una resistencia



hidráulica mayor al extremo lateral correspondiente del cabezal superior que sufre una deceleración menos enérgica por la resistencia mecánica exterior. Las resistencias totales que actúan en los dos extremos del cabezal superior quedan

5. por lo tanto equilibradas entre sí automáticamente y el cabezal superior queda por lo tanto guiado de modo preciso y paralelo a sí mismo.

- Si el cabezal superior debe ser desplazado en dirección opuesta, es decir en la dirección de funcionamiento
10. de los dos cilindros desplazadores, se crea una presión de impulsión suficiente en los espacios de control o de actuación de los dos cilindros compensadores, que de modo correspondiente desplaza el par de émbolos compensadores. El aceite hidráulico desplazado de este modo de los espacios de trans-
15. misión de presión de los cilindros compensadores es forzado hacia los espacios de presión de los dos cilindros desplazadores y éstos provocan el desplazamiento del cabezal superior. Si en este caso un extremo lateral del cabezal superior debe vencer una resistencia mecánica externa mayor, la
20. presión hidráulica en el espacio de presión del cilindro desplazador correspondiente y en el espacio de transmisión de presión del cilindro compensador conectado a aquél aumenta de modo correlativo,, con lo que la presión hidráulica en el espacio de transmisión del otro cilindro compensador y en el
25. espacio de presión del otro cilindro desplazador conectado al mismo, disminuye en la misma proporción. Las presiones de desplazamiento que actúan en los dos extremos del cabezal superior se adaptan consiguientemente a las resistencias exteriores que deben ser vencidas por los extremos correspon-
30. dientes del cabezal superior de modo automático, de modo que también en este caso se evitan las posiciones oblicuas y el



bloqueo del cabezal superior.

Los cilindros desplazadores del cabezal superior conectados a los cilindros compensadores se pueden disponer como cilindros de recuperación para levantar el cabezal superior o bien como cilindros de avance para descenso rápido del cabezal superior en la primera parte de su carrera de trabajo. Esta disposición tiene la ventaja de que los cilindros compensadores reciben la menor presión hidráulica que existe en los cilindros de recuperación y en los cilindros de avance y por lo tanto pueden ser diseñados con menores dimensiones. Se logra de este modo un considerable ahorro de materiales y costos.

Para su mejor comprensión se adjuntan a título de ejemplo unos dibujos explicativos de la invención objeto de la presente Patente.

La figura 1 es una vista en alzado de una prensa de recortar con el cabezal superior parcialmente quitado, mostrándose los cilindros de presión y de retorno parcialmente en sección.

La figura 2 es una sección vertical de la prensa de recortar de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de flujo de una realización de un dispositivo hidráulico de impulsión del cabezal superior.

La figura 4 es un diagrama de recorrido de una realización modificada del sistema hidráulico de impulsión del cabezal superior.

La figura 5 es un diagrama de flujo de otra realización del dispositivo hidráulico de impulsión del cabezal superior.

La figura 6 muestra una modificación con respecto al

247378537

- 5 -

25 MAR 1950



dispositivo de impulsión hidráulico de la figura 5.

Con referencia a los dibujos, el bastidor de la prensa de recortar chapa metálica mostrado en las figuras 1 y 2 comprende dos paredes laterales verticales -1- interconectadas entre sí rígidamente en la parte frontal por una base -2- de la bancada o parte fija -3- y en la parte posterior por medio de un travesaño o viga en sección rectangular -4-, figura 2 y por medio de un travesaño inferior -5-. Un cilindro hidráulico de empuje -6- está fijado con su eje vertical en la parte frontal superior extrema de cada pared lateral -1- del bastidor de la máquina. El cabezal superior -7- está guiado con capacidad de desplazamiento para su movimiento alternativo sobre guías verticales -8- que están fijadas en los lados dirigidos hacia adentro de los dos cilindros de impulsión -6-. Los cilindros de impulsión -6- son cilindros hidráulicos de simple efecto que tienen un espacio superior de presión -206-, figura 1, es decir, situado encima del correspondiente émbolo -106-. Los vástagos de émbolo -306- de los cilindros de presión -6- se prolongan hacia abajo hacia el exterior de los cilindros -6- y cooperan con los escalones laterales -107- del cabezal superior -7-.

Los cilindros de retorno -9- están fijados en pletinas -10- que sobresalen de la correspondiente pared lateral -1- del bastidor de la máquina y tienen sus ejes asimismo verticales en la parte posterior del cabezal -7-, cerca de los cilindros de empuje -6-. Los cilindros de retorno -9- son cilindros hidráulicos de simple efecto que tienen un espacio de presión inferior -209-, figura 1, es decir, situado bajo el correspondiente pistón -109-. Los vástagos de pistón -309- de los cilindros de retorno se prolongan hacia arriba al exterior de los cilindros de retorno y cooperan en su fun-



cionamiento con salientes -207- del cabezal superior -7-.

El travesaño posterior -4- de la parte alta del bastidor de la máquina está dispuesto, por lo menos parcialmente, como depósito de aceite T, figura 2, para el sistema 5. hidráulico para impulsar el cabezal superior -7-. Una primera realización del dispositivo hidráulico de impulsión se muestra en la figura 3. En esta realización se montan dos bombas P1 y P2 impulsadas por medio de motores eléctricos apropiados M1, M2, cuyas tuberías de salida F1, F2 están conectadas a través de válvulas antirreflujo R1, R2 a una tubería de salida común o de alimentación -11-. La bomba P1 está constituida como bomba de baja presión que tiene un gran caudal de salida. Contrariamente a ello, la bomba P2 está construida como bomba de alta presión que tiene un gasto re- 10. lativamente reducido. La tubería de salida F1 de la bomba P1 de baja presión está conectada al depósito T de aceite del sistema hidráulico a través de un ramal -15- y una válvula ajustable limitadora de presión -12-.

El dispositivo de impulsión hidráulica tiene dos 20. cilindros compensadores coaxiales -13- preferentemente constituidos en una sola unidad o montados para formar una unidad A y los cilindros -13- tienen preferentemente las mismas dimensiones, es decir, la misma área en sección transversal y el mismo volumen. Un émbolo compensador -113- está montado 25. con capacidad de desplazamiento en cada cilindro compensador -13-. Los émbolos compensadores -113- están firmemente interconectados y están fijados a un vástago común -413- que sobresale por los dos lados de los cilindros compensadores -13-. El vástago -413- es de diámetro constante en toda su longitud. 30. Las áreas de émbolo efectivas que reciben la presión son iguales para los dos émbolos -113- y asimismo para ambas caras de



cada émbolo -113-.

Los espacios de presión -213- (espacios de transmisión de presión) de los dos cilindros compensadores, los cuales están situados al mismo lado del émbolo compensador -113-, es 5. decir en el lado izquierdo en la figura 3, están conectados a los espacios de presión -209- de los émbolos de retorno -9- por medio de tuberías -14-. Los espacios de presión -313- (espacios de control) de los dos cilindros compensadores -13- situados en el lado opuesto, es decir en el lado derecho de la 10. figura 3, están conectados a una válvula de inversión o conmutación V, que es actuada electromagnéticamente y está construida como una válvula múltiple, por medio de una tubería -16- común a la misma y a una válvula antirreflujo R. La tubería de conexión -16- está conectada por un punto situado 15. entre los cilindros compensadores -13- y la válvula antirreflujo R, al depósito de aceite T del sistema hidráulico, por medio de una válvula limitadora de presión ajustable -22-.

La válvula de inversión V está conectada al depósito de aceite T y a la tubería de salida común -11- de las dos 20. bombas P1, P2, así como, a través de una tubería de conexión -17- y los ramales de tubería apropiados, a los espacios de presión -206-, de los dos cilindros de presión -6-. El conjunto del sistema hidráulico, es decir los espacios de presión -206-, -209- de los cilindros de presión y de retorno 25. -6- y -9-, los espacios de cilindro -213-, -313-, de los cilindros compensadores -13- y las tuberías -14-, -16-, -17- están llenos completamente de aceite hidráulico. Se hacen ciertas operaciones, no indicadas, de modo periódico o bien automáticamente para comprobar y asegurar este llenado com- 30. plete de aceite. La válvula de inversión V puede adoptar tres posiciones de conmutación. En la posición central o posición

378537

- 8 -

25 MAR. 1970



- cero mostrada en la figura 3, las tuberías -16- y -17- están conectadas a los cilindros compensadores -13- y a los cilindros de presión -6-, con lo que la tubería común de salida -11- de las dos bombas P1, P2 está conectada al depósito de aceite
5. T. De acuerdo con ello esto representa una posición de reposo o de espera en la cual el cabezal superior -7- está inmovilizado en su posición momentánea y el fluido a presión impulsado por las bombas P1, P2 fluye en retorno hacia el depósito de aceite T.
10. Para bajar el cabezal superior -7- durante la carrera de trabajo de la prensa de recortar, la válvula V de inversión o conmutación está situada en la posición marcada en la izquierda de la figura 3, en la cual conecta la tubería común de salida -11- de las bombas P1, P2 a la tubería de
15. conexión -17- de los cilindros de presión -6-, al mismo tiempo que cierra la tubería de conexión -16- que lleva a los cilindros compensadores -13- o conecta los cilindros -13- al depósito de aceite T para evitar pérdidas por fugas. Durante el movimiento de aproximación del cabezal superior -7- es decir,
20. en la primera parte de la carrera de descenso del cabezal superior -7-, en el cual el cabezal es simplemente desplazado hacia abajo y no aplica presión ninguna de trabajo o de deformación, el volumen de aceite a presión simultáneamente impulsado por las dos bombas P1, P2, es bombeado a través de las tuberías -11-, -17- hacia los espacios de presión
25. -206- de los cilindros de presión -6-, Los pistones -106- de los cilindros de presión -6- son consiguientemente desplazados hacia abajo a una velocidad relativamente elevada y con sus vástagos -306- empujando al cabezal -7- rápidamente hacia
30. abajo. Tan pronto como el cabezal superior -7- llega en contacto con la pieza situada sobre la bancada -3- de modo que



debe vencer una mayor resistencia para efectuar la requerida presión de deformación, la presión del aceite se eleva correlativamente en los espacios de presión -206- del cilindro de presión -6- así como en las tuberías -17-, -11- y en las

5. tuberías de salida F1, F2, de las dos bombas P1, P2. La válvula limitadora de presión -12- responde a esta presión mayor y abre automáticamente y conecta la tubería de salida F1 de la bomba de baja presión P1 al depósito de aceite T. El aceite hidráulico es bombeado hacia los espacios de presión -206-

10. de los cilindros de presión -6- solamente por la bomba de alta presión P2. En la última parte de su carrera de descenso, en la cual se lleva a cabo la deformación de la pieza a trabajar, el cabezal -7- es desplazado hacia abajo más lentamente, recibiendo sin embargo la presión de trabajo más elevada que

15. se requiere.

El guiado paralelo preciso del cabezal superior -7-, es decir la posición horizontal precisa del borde inferior del cabezal superior, se asegura durante el desplazamiento hacia abajo por los cilindros de retorno -9- conjuntamente

20. con los cilindros de compensación -13-. Durante el descenso del cabezal -7-, los émbolos -109- de los cilindros de retorno -9- son desplazados hacia abajo por los salientes -207- del cabezal superior -7- por los correspondientes vástagos de émbolo -309- y fuerzan al aceite hidráulico contenido en el espacio de presión -209- de los cilindros de retorno -9- hacia

25. los correspondientes espacios de transmisión de presión -213- de los cilindros compensadores -13-. El par de émbolos compensadores -113- es desplazado de modo correspondiente hacia abajo a la derecha de la figura 3, fluyendo por lo tanto el aceite

30. hidráulico desplazado de los espacios de control opuestos -313- de los cilindros compensadores -13- en retorno hacia el

378537

- 10 -

25 MAR.



depósito de aceite T pasando por la válvula de limitación de presión -22- que se ramifica de la tubería de conexión -16- puesto que la válvula antirreflujo R se cierra para esta dirección de flujo. La misma contrapresión que en cada caso ejerce la misma fuerza antagonista en ambos émbolos compensadores -113- dimensionados de modo idéntico, se genera en la tubería -16- y en los espacios de control -313- de los dos cilindros compensadores -13- conectados a los mismos. La suma de estas dos fuerzas opuestas debe ser superada durante el

5. descenso del cabezal superior -7-. Puesto que mientras el cabezal superior -7- es desplazado hacia abajo paralelo a sí mismo de modo preciso, es decir en una posición horizontal precisa, las presiones hidráulicas en los espacios de presión -209- de ambos cilindros de retorno -9- y en los espacios correspondientes de transmisión de presión -213- de los cilindros compensadores -13- son iguales entre sí y corresponden a las presiones opuestas en cada uno de los espacios opuestos de control -313- de estos cilindros -13- es decir si el extremo de la derecha del cabezal superior -7- encuentra una resistencia mecánica exterior más grande durante el descenso y ve decelerado su desplazamiento de modo más enérgico que el otro lado, por ejemplo el extremo izquierdo del cabezal superior, la presión generada por el pistón -109- en el espacio de presión -209- del correspondiente cilindro de retorno de la

10. derecha -9- y en el espacio de transmisión -213- del cilindro compensador correspondiente de la derecha -13- conectado a aquél, disminuye de modo correlativo, La presión en el espacio de transmisión -213- del otro cilindro, por ejemplo del cilindro compensador izquierdo -13- que está conectado al cilindro de retorno -9- del otro extremo superior izquierdo del

15. cabezal superior y que está sometido a una deceleración mecánica

20.

25.

30.



- nica menor o nula, aumenta simultáneamente en la misma proporción. De hecho, las presiones opuestas en los dos espacios de control -313- de los cilindros compensadores -13- permanecen sin variación e iguales entre sí, mientras que la suma
5. de las fuerzas opuestas generadas por estas presiones opuestas sobre el par de émbolos compensadores -113- deben igualar a la suma de las fuerzas generadas en el mismo par de émbolos compensadores -113-, por las presiones en los cilindros de retorno -9- y en los espacios correlativos de transmisión
10. de presión -213-. El desplazamiento hacia abajo del lado izquierdo extremo del cabezal superior -7- que está sometido a una deceleración mecánica menor o nula, se impide así por la mayor presión hidráulica en el espacio de presión -209- del cilindro de retorno correspondiente -9- en el mismo grado que
15. el desplazamiento hacia abajo del extremo derecho del cabezal superior -7- que es decelerado por la resistencia exterior mayor o creciente. Las resistencias en los dos extremos del cabezal superior -7- quedan así pues mutuamente equilibradas de modo automático. De acuerdo con ello, el cabezal superior
20. se mueve hacia abajo de modo paralelo a sí mismo, con precisión y se evitan de modo seguro las posiciones oblicuas o de bloqueo en las guías -8-.

- Para levantar el cabezal superior -7-, la válvula de inversión V queda situada en su posición de conmutación
25. mostrada a la derecha de la figura 3, en la cual conecta los espacios de presión -106- de los cilindros de presión -6- al depósito de aceite T y a la tubería común de salida -11- de las bombas P1, P2, a través de la válvula antirreflujo R, abierta en esta dirección de flujo y a través de la tubería de conexión
30. -16- a los espacios de control -313- de los cilindros compensadores -13-. El par de cilindros compensadores -113-



es consiguientemente desplazado hacia la izquierda de la figura 3 por la presión suministrada por las bombas P1, P2, el aceite hidráulico desplazado de los espacios opuestos de transmisión de presión -213- de los cilindros compensadores -13-

5. fluye a través de la tubería -14- hacia los espacios de presión -209- de los cilindros de retorno y desplaza hacia arriba los pistones -109- de estos cilindros. Consiguientemente, el cabezal -7- es levantado por los vástagos de pistón -309- de los cilindros de retorno -9- por medio de los salientes

10. -207-. Durante esta carrera hacia arriba del cabezal -7- los cilindros compensadores -13- con los émbolos compensadores -113- firmemente interconectados, efectúan una compensación automática de las presiones de retorno que actúan en ambos extremos del cabezal superior -7-, como función de la resistencia

15. externa que se debe vencer, de modo inverso a la que es aplicable para el descenso del cabezal superior. De hecho, si un extremo del cabezal superior encuentra una resistencia mecánica más elevada en la elevación del mismo, la presión hidráulica aumenta de modo correlativo en el espacio de presión

20. -209- del correspondiente cilindro de retorno -9- y en el espacio de transmisión de presión -213- del cilindro compensador -13- conectado al mismo, mientras que la presión que en el espacio de transmisión de presión -213- del otro cilindro compensador -13- y en el espacio de presión -209- del cilindro de retorno correspondiente -9-, disminuye en el mismo

25. grado. Las presiones de elevación que actúan en los dos cilindros de retorno -9- se adaptan por lo tanto de modo automático a las resistencias externas que deben ser vencidas. De acuerdo con ello, el cabezal superior -7- es movido hacia

30. arriba de modo preciso paralelamente a sí mismo, sin adoptar posiciones oblicuas o bloqueándose en las guías -8-. Pues-



- to que la presión necesaria para elevar el cabezal superior es considerablemente menor que la presión de trabajo o deformación para el recortado o desbarbado de la pieza que se trabaja, la válvula limitadora de presión -12- es cerrada
5. durante el desplazamiento hacia arriba del cabezal superior -7- y los cilindros compensadores -13- reciben la acción del volumen de aceite impulsado por las dos bombas P1, P2. Esto asegura una elevación rápida del cabezal superior -7-, fluyendo en retorno el aceite hidráulico desplazado de los
10. espacios de presión -206- de los cilindros de presión -6- hacia el depósito de aceite T a través de la tubería -17- y de la válvula de inversión V.

- La forma modificada de realización mostrada en la figura 4 es similar a la realización de la figura 3, lle-
15. vando las partes equivalentes los mismos numerales de referencia. La única diferencia esencial consiste en que los espacios de control -313- de los dos cilindros compensadores -13- están conectados por medio de una tubería de conexión -16- al espacio -118- de un acumulador de presión hidroneumático -18-. Durante el descenso del cabezal superior -7-, el
20. aceite hidráulico desplazado de los espacios de control -313- de los cilindros compensadores -13- fluye hacia el acumulador de presión -18-. La presión uniforme opuesta en los espacios de control -313- de los cilindros compensadores -13- que se
25. requiera para compensar el desplazamiento hacia abajo del cabezal superior -7- queda por lo tanto proporcionada por el acumulador de presión -18-. En la posición de conmutación de la válvula de inversión V mostrada a la derecha de la figura 4 y correspondiente a la carrera hacia arriba del cabezal su-
30. perior -7-, esta válvula conecta los espacios de presión -206- de los cilindros de presión -6- así como la tubería de salida

378537

- 14 -

25 MAR 1971



única -11- de las dos bombas P1, P2, al depósito de aceite T. La presión hidráulica de retorno requerida para elevar el cabezal superior es suministrada por el acumulador de presión -18-. El aceite hidráulico almacenado en el acumulador de presión fluye en retorno hacia los espacios de control -313- de los cilindros compensadores -13- y desplaza de modo correspondiente los émbolos compensadores -113-113-.

La realización de acuerdo con la figura 5 se basa en la misión complementaria de reducir el coste adicional de las dos bombas P1, P2 y los dos correspondientes motores M1, M2 en el dispositivo de impulsión hidráulica del cabezal superior -7-, por eliminación de una bomba y del motor correspondiente, asegurando sin embargo un movimiento de aproximación rápida del cabezal superior -7- durante la carrera de descenso del mismo. Para esto, se dispone un cilindro hidráulico de avance de simple efecto -20- con su eje vertical y con el espacio de presión -220- situado encima del pistón -20- quedando dispuesto en cada extremo lateral del cabezal superior -7-. Los vástagos de émbolo -320- de los cilindros -20- se prolongan hacia abajo al exterior de los cilindros -20- y actúan sobre el cabezal superior -7- en la dirección de un desplazamiento hacia abajo del mismo. Los cilindros de avance -20- pueden quedar dispuestos de modo correspondiente como componentes separados e independientes y pueden actuar de modo directo sobre el cabezal superior -7- con sus vástagos de émbolo -320-, de la misma manera como los vástagos de émbolo -306- de los cilindros de presión -6-. En la forma particularmente ventajosa de realización mostrada, los dos cilindros de alimentación -20- están dispuestos coaxialmente y encima de los correspondientes cilindros de presión -6- y los vástagos de pistón -320- de los cilindros de avance -20- están fir



mamente conectados a los émbolos -106- y a los vástagos -306- de los cilindros de presión -6-. Los émbolos -120- de los cilindros de avance -20- tienen un diámetro que es considerablemente menor que el diámetro de los émbolos -106- de los cilindros de presión -6-.

En este caso también el dispositivo de impulsión hidráulica del cabezal superior -7- tiene dos cilindros compensadores -13- combinados en una unidad estructural, A, con lo que los pistones -113- idénticamente dimensionados, están interconectados firmemente por medio de un vástago de pistón común -413- de diámetro constante. El diámetro de los pistones de los cilindros compensadores -13- es preferiblemente mayor que el diámetro de los pistones de los cilindros de avance -20-. Los espacios -213- (espacios de transmisión de presión) de los dos cilindros compensadores -13- situados al mismo lado de los pistones compensadores -113-, es decir, en el lado izquierdo de la figura 5, están conectados por medio de tuberías -21- con el espacio de presión -220- de un cilindro de avance -20- en cada caso. Los espacios -313- (espacios de control) de los dos cilindros compensadores -13- que están situados en el lado opuesto de los pistones compensadores -113-, es decir a mano derecha en la figura 5, están conectados sin embargo a través de una tubería común de conexión -16- y de una válvula antirreflujo R a la válvula de inversión V. En un punto situado entre los cilindros compensadores -13- y la válvula antirreflujo R, está conectada la tubería -16- que conduce al depósito de aceite T del sistema hidráulico a través de una válvula ajustable limitadora de presión -22-. Los espacios de presión -209- de los cilindros de retorno -9- están en comunicación con la válvula de inversión V a través de una tubería común de conexión -23-.



Los espacios de presión -206- de los cilindros de presión -6- están conectados a la válvula de inversión V a través de una tubería común -17- y una válvula de separación -25-. La válvula de separación -25- es precontrolada por la presión que existe entre la válvula -25- y la válvula de inversión V en la tubería -17-, tal como se ha indicado por la tubería de control -26- mostrada en líneas de puntos. La tubería común -17- de los cilindros de presión -6- está conectada al depósito de aceite T a través de una ramificación -24- y una válvula antirreflujo R3 en un punto situado entre los cilindros de presión -6- y la válvula de separación o aislamiento -25-. Esta válvula antirreflujo R3 puede ser desbloqueada, es decir abierta, por la presión existente en la tubería común de conexión -23- de los cilindros de retorno -9-, tal como se indica por la tubería de control -27- mostrada en líneas de puntos. Finalmente, el dispositivo hidráulico de impulsión tiene una bomba única P2 impulsada por el motor M2, que está construída como bomba de alta presión, que tiene un gasto de líquido relativamente bajo y cuya tubería de salida F2 está en comunicación con la válvula de inversión V a través de una válvula antirreflujo R2. La válvula de inversión V tiene una conexión al depósito de aceite T.

La válvula de inversión V está construída como una válvula de pasos múltiples y puede adoptar tres posiciones de conmutación. En la zona central o posición cero, las tres tuberías -17-, -16- y -23- están cerradas con relación a los cilindros de presión-6-, los cilindros compensadores -13- y los cilindros de retorno -9-, mientras que la tubería de descarga F2 de la bomba P2 está conectada al depósito de aceite T. Para bajar el cabezal superior -7-, la válvula de inversión V está situada en su posición de conmutación ilustrada en la

378537

378537

- 17 -

25 MAR.



izquierda de la figura 3, en la cual la tubería de conexión -23- de los cilindros de retorno -9- está conectada al depósito de aceite T y las tuberías -17- y -16- que llevan a los cilindros de presión -6- y a los cilindros compensadores -13- están conectadas a la tubería de descarga F2 de la bomba P2. La válvula de separación -25- en la tubería de conexión -17- de los cilindros de presión -6- permanece cerrada durante este tiempo, de modo que el aceite hidráulico impulsado por la bomba P2 es forzado a través de la tubería -16- y la válvula antirreflujo R que se abre en esta dirección hacia los espacios correspondientes de control -313- de los dos cilindros compensadores -13- y desplazando de modo correspondiente el par de émbolos compensadores, es decir hacia la izquierda de la figura 5. El aceite desplazado de los espacios de trans-

5. misión de presión opuestos -213- de los cilindros compensadores -13- fluye a través de las tuberías -21- hacia los espacios de presión -220- de los cilindros de avance -20- y empuja los émbolos -120- de esos cilindros hacia abajo. Consiguientemente, el cabezal superior -7- es obligado a descender por

10. medio de los pistones -106- y los vástagos -306- de los cilindros de presión -6- con una velocidad de aproximación relativamente alta correspondiendo al diámetro menor de los émbolos de avance -120- comparada con los diámetros de los pistones de presión -106- por un lado y de los émbolos compen-

15. sadores -113- por otro lado. El aceite desplazado de los espacios de presión -209- de los cilindros de retorno -9- por los pistones -109- de estos cilindros que descienden juntamente con el cabezal superior -7-, fluye en retorno hacia el depósito de aceite T a través de la tubería -23-, mientras el aceite es impulsado hacia los espacios de presión -206- de los ci-

20. lindros de presión -6- desde el tanque de aceite T a través de

25.

30.

378537

- 18 -

25 MAR. 1970



- las tuberías -24-, -17- y la válvula antirreflujo R3 se abre en esta dirección de flujo. Puesto que la acción de presión en los cilindros de avance -20- tiene lugar a través del par de émbolos -113-113- de los cilindros compensadores -13-, el
5. cabezal superior -7- baja de modo preciso y paralelamente a sí mismo tal como ya se ha descrito con respecto a la figura 3. De hecho si un extremo del cabezal superior -7- encuentra una resistencia externa mayor durante su descenso, la presión hidráulica en los espacios de transmisión de presión
10. -213- del cilindro correspondiente compensador -13- y en el espacio de presión -220- del cilindro de avance -20- conectado al mismo aumenta de modo correlativo, mientras que la presión en los espacios de transmisión de presión -213- del otro cilindro compensador -13- y en el espacio de presión -220-
15. del correspondiente cilindro de avance -20- disminuye en la misma proporción.

- Cuando el cabezal superior -7- llega a estar en contacto con la pieza a trabajar al final de su movimiento de avance y por lo tanto debe vencer una resistencia mayor para
20. proporcionar la presión de deformación requerida, la presión hidráulica aumenta correlativamente en la tubería de salida F2 de la bomba P2 y en la tubería de conexión -17- de los cilindros de presión -6- conectados a la misma. La válvula de separación -25-, precontrolada por esta presión, es por lo
25. tanto abierta. Consiguientemente, la presión de salida de la bomba actúa directamente en los espacios de presión -206- de los cilindros de presión -6- a través de la tubería -17- y de la válvula de separación -25-, con lo que la válvula antirreflujo R3 se cierra. En la parte final de su carrera hacia
30. abajo, el cabezal superior -7- desciende más lentamente pero con el debido empuje de trabajo, por acción de los émbolos -106- de los cilindros de presión -6-.



Para levantar el cabezal superior -7-, la válvula de inversión V está situada en la posición de conmutación mostrada en la derecha de la figura 5, en la cual las tuberías de conexión -16- y -17- de los cilindros compensadores -13- y de los cilindros de presión -6- están conectados al depósito de aceite T y la tubería de conexión -23- de los cilindros de retorno -9- está conectada a la tubería de descarga de la bomba P2. El aceite hidráulico es bombeado entonces a los espacios de presión -209- de los dos cilindros de retorno -9- cuyos pistones -109- son levantados y desplazan el cabezal superior hacia arriba por medio de los vástagos de émbolo -309- y los salientes -207-. La presión creada en la tubería -23- que lleva a los cilindros de retorno -9- abre la válvula antirreflujo R3 a través de la tubería de control -27-. El aceite desplazado de los espacios de presión -106- de los cilindros de presión -6- por los pistones de presión desplazados hacia arriba -106- fluye en retorno a través de la tubería -17- y a través de la válvula antirreflujo abierta R3 hacia el depósito de aceite T. El aceite desplazado de los espacios de presión -220- de los cilindros de avance -20- por los pistones -120- impulsados asimismo conjuntamente, es forzado hacia los espacios de transmisión de presión -213- de los cilindros compensadores -13- conectados a los mismos. El par de pistones compensadores -113- es desplazado por lo tanto hacia la derecha de la figura 5. El aceite hidráulico desplazado por ello de los espacios de control opuestos -313- de los cilindros compensadores -13- fluye en retorno hacia el depósito de aceite T a través de la válvula limitadora de presión -22- que se ramifica de la tubería -16-, puesto que la válvula antirreflujo R se cierra en esta dirección de flujo. Una contrapresión que asegura el guiado preciso y paralelo del

378537



- 20 -

25 MAR. 1970

- cabezal superior -7- durante el levantamiento, es decir, impide el posicionado oblicuo y el bloqueo tal como se ha dicho con respecto a la figura 3, se crea por lo tanto en los espacios de control -313- de los dos cilindros compensadores
5. -13-. De hecho, si un extremo del cabezal superior -7- es decelerado de modo más enérgico por una resistencia mecánica mayor durante la carrera hacia arriba, la presión hidráulica disminuye correlativamente en el espacio de presión -220- del cilindro de avance coordinado -20- y en el espacio de transmisión de presión -213- del cilindro compensador -13- conectado al mismo, mientras que la presión hidráulica en el espacio de transmisión de presión -213- del otro cilindro compensador -13- y en el espacio de presión -220- del otro cilindro de avance -20- conectado a la misma aumenta en el
10. mismo grado. El desplazamiento hacia arriba del extremo del cabezal superior que soporta una deceleración mecánica menor debe vencer por lo tanto una resistencia hidráulica mayor como resultado del aumento de presión en el cilindro de avance coordinado -20-. La resistencia que viene creada por una fuerza
15. mecánica externa y una fuerza hidráulica engendrada por los cilindros de avance -20- que actúan en los dos extremos del cabezal superior contra el desplazamiento hacia arriba del mismo, quedan por lo tanto automáticamente equilibrados.

- La realización modificada parcialmente mostrada en
25. la figura 6 difiere de la realización de acuerdo con la figura 5 meramente en que no existen los cilindros de retorno -9- y que en cambio, los cilindros de avance -20- están contruidos como cilindros de doble efecto. La función de los cilindros de retorno -9- es desempeñada por el espacio a menor
30. presión -420- de los cilindros de avance -20-, que está conectado a la válvula de inversión V a través de la tubería



-23- y recibe la acción de la presión al elevar el cabezal superior, no interviniendo otro cambio en el modo de funcionamiento del dispositivo hidráulico de impulsión. En este caso sin embargo, los vástagos de émbolo -306- de los cilindros de presión -6- deben estar enlazados desde el punto de vista de tracción con el cabezal superior -7- o bien los vástagos de émbolo-320- de los cilindros de avance -20- deben también prolongarse hacia arriba sobresaliendo de aquéllos y cooperando desde abajo con un saliente -207- del cabezal -7-.

5. de presión -6- deben estar enlazados desde el punto de vista de tracción con el cabezal superior -7- o bien los vástagos de émbolo-320- de los cilindros de avance -20- deben también prolongarse hacia arriba sobresaliendo de aquéllos y cooperando desde abajo con un saliente -207- del cabezal -7-.

10. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del dispositivo descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

15. ción:

1.-Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, que incluye un cabezal superior desplazable de modo alternativo y vertical y dos cilindros de control hidráulico dispuestos con separación entre sí y dispuestos para recibir la acción simultánea de la presión para producir el descenso y elevación del cabezal superior, caracterizado por dos cilindros compensadores cada uno de los cuales lleva un pistón compensador, quedando interconectados firmemente dichos pistones y teniendo la misma superficie en las caras de los mismos dirigidas en la misma dirección, para recibir la acción de la presión, estando conectado cada uno de los espacios de los cilindros compensadores separados por los pistones compensadores al espacio de presión de un cilindro de control o desplazamiento y los espacios de los cilindros compensadores en los lados opuestos de los pistones compensadores están conectados para recibir la acción de la misma contrapre-

378537

- 22 -

25 MAR



sión hidráulica o presión de impulsión.

2.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 1, que incluye dos cilindros de presión para el descenso del cabezal superior y dos cilindros de retorno para elevar el cabezal superior, caracterizado porque los espacios de transmisión de presión de los cilindros compensadores están conectados cada uno de ellos al espacio de presión de un cilindro de retorno y los espacios de control de los cilindros compensadores son conectables durante el descenso del cabezal superior a un tanque de aceite en el sistema hidráulico a través de una válvula limitadora de presión y durante la elevación del cabezal superior son conectables a la tubería de salida de una bomba de aceite.

15. 3.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 1, que incluye dos cilindros de presión para provocar el descenso del cabezal superior y dos cilindros de retorno para levantar el mismo, caracterizado porque los espacios de transmisión de presión de los cilindros compensadores están conectados cada uno de ellos al espacio de presión de un cilindro de retorno y los espacios de control de los cilindros compensadores están conectados a un acumulador de presión hidroneumático.

25. 4.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 1, que incluye dos cilindros de avance y dos cilindros de presión para provocar el descenso del cabezal superior y dos cilindros de retorno para levantar el mismo, caracterizado porque los espacios de transmisión de presión de los cilindros compensadores están conectados cada uno de ellos al espacio de presión de un cilindro de alimentación y los espacios de control de los ci-



lindros compensadores son conectables durante el descenso del cabezal superior a la tubería de salida de una bomba de aceite y durante la elevación del cabezal superior son conectables a un depósito de aceite en el sistema hidráulico a través de una válvula de restricción o limitación de la presión.

5.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 4, caracterizado porque los espacios de presión de los cilindros de presión son conectables al bajar el cabezal superior durante el descenso rápido del mismo, al depósito de aceite a través de una válvula antirreflujo que se abre en la dirección de succión y durante un desplazamiento de trabajo más lento subsiguiente del cabezal superior, son conectables a la tubería de descarga de la bomba de aceite a través de una válvula controlada de separación.

6.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 5, caracterizado porque la válvula de aislamientos o separación es controlada por la presión que existe en la tubería de descarga de la bomba de aceite.

7.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 5, caracterizado porque la válvula antirreflujo está dispuesta para su apertura automática durante la elevación del cabezal superior por la presión creada en los espacios de presión de los cilindros de retorno.

8.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 4, caracterizado porque los émbolos de los cilindros de desplazamiento o control están firmemente conectados a los émbolos de los cilindros de presión de modo coaxial.

376537

- 24 -

25 MAR. 1970



9.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 8, caracterizado porque un cilindro de desplazamiento o control y un cilindro de retorno están combinados formando un cilindro hidráulico de doble efecto.

10.- Un dispositivo hidráulico de impulsión para prensas de recortar, según la reivindicación 1, caracterizado porque los dos cilindros compensadores están combinados formando una unidad estructural que comprenden pistones compensadores de tamaño idéntico que están fijados a un vástago de émbolo de diámetro constante y común a aquéllos.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

15. 11.- "UN DISPOSITIVO HIDRÁULICO DE IMPULSION PARA PRENSAS DE RECORTAR".

Consta la presente memoria de veinticuatro hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

20.

Barcelona,

25 MAR. 1970

P.A. de VERRINA, S.p.A.,

ALFONSO DURÁN

P. P.

  
Fdo.: Luis Durán Benejam

mc.



VERRINA, S.p.A.

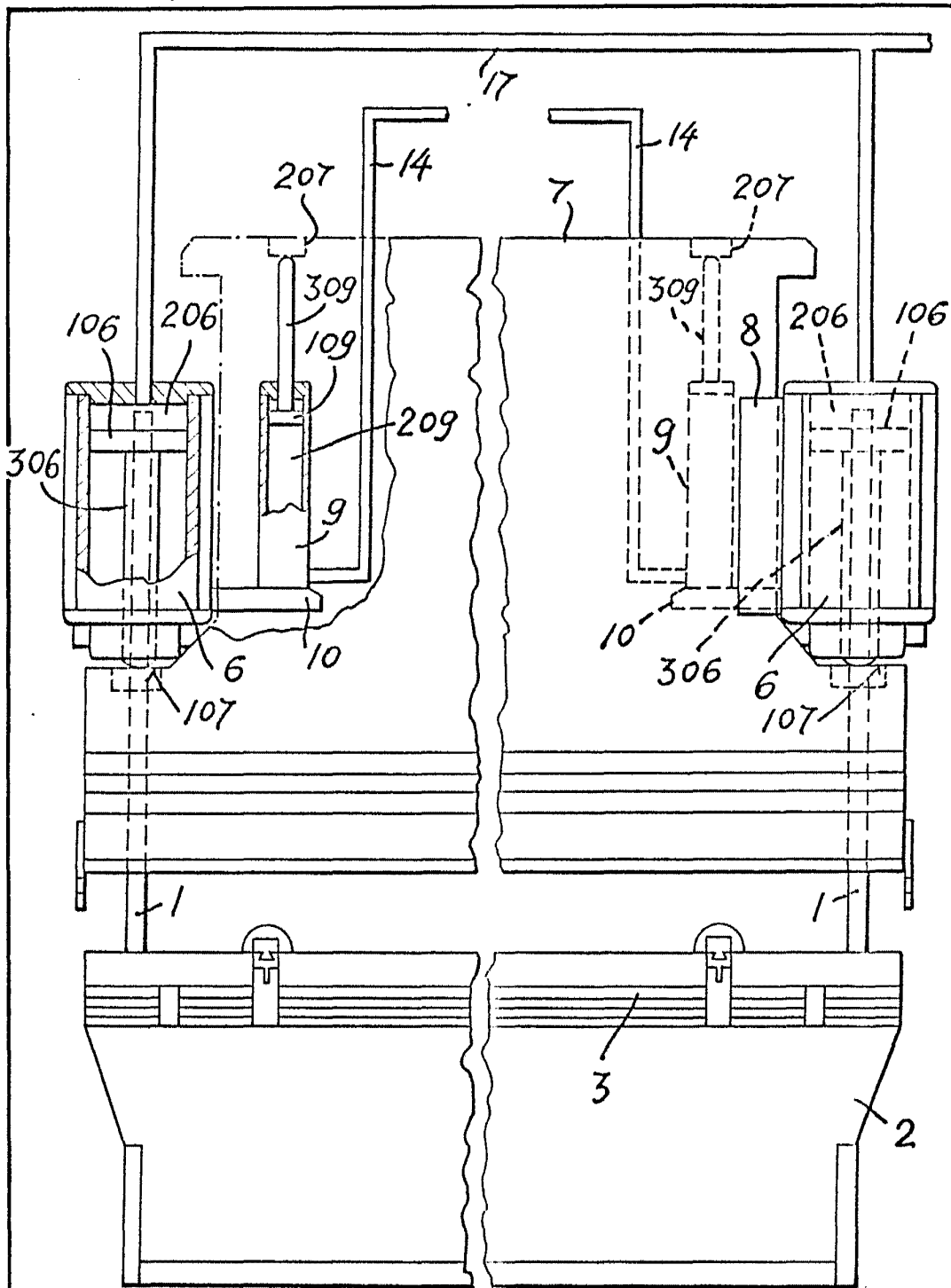


Fig. 1

BARCELONA,  
P.A.

25 MAR. 1970

ALFONSO DURAN  
P. P.

*Alfonso Duran*

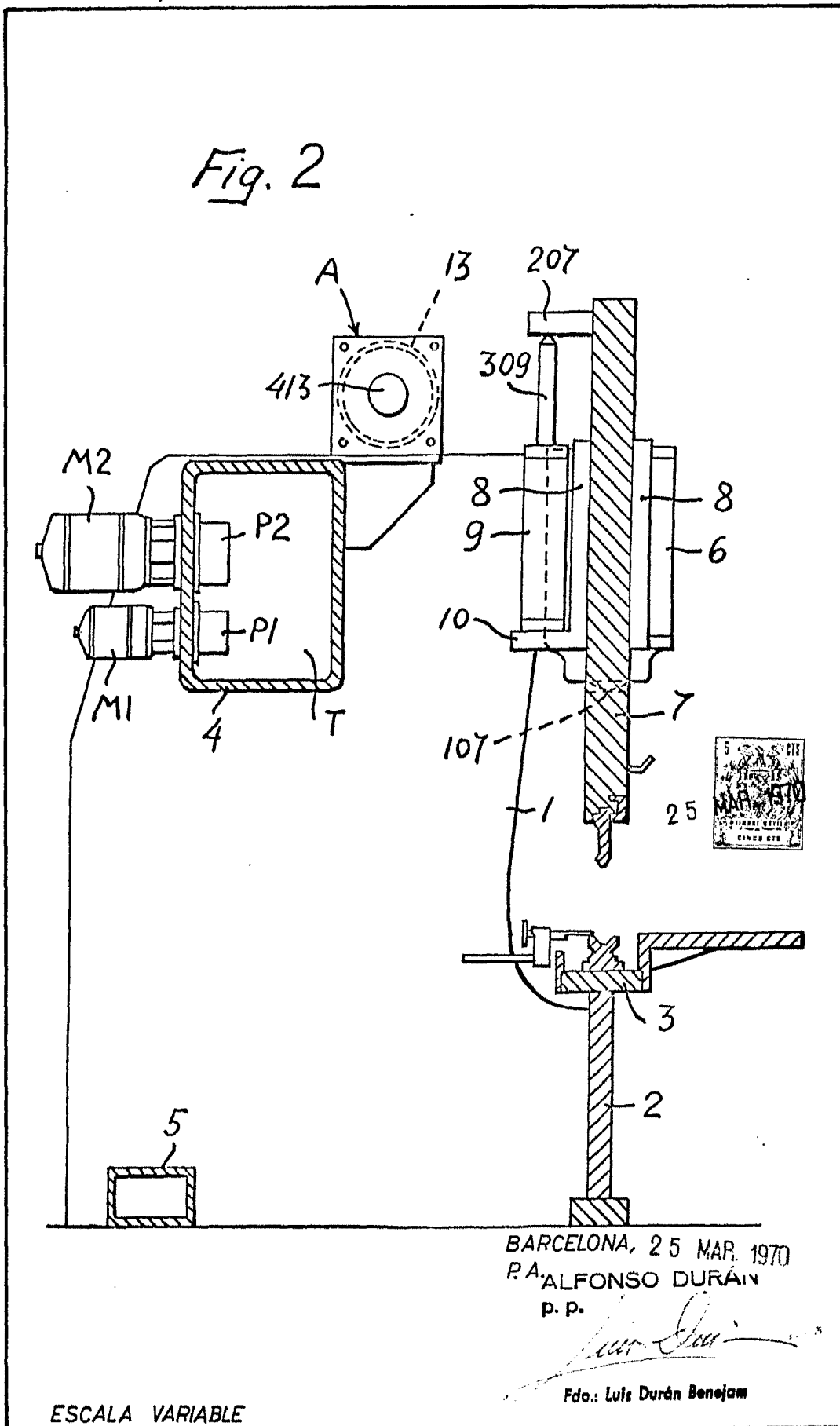
25 MAR. 1970



Fdo.: Luis Durón Benejam

ESCALA VARIABLE

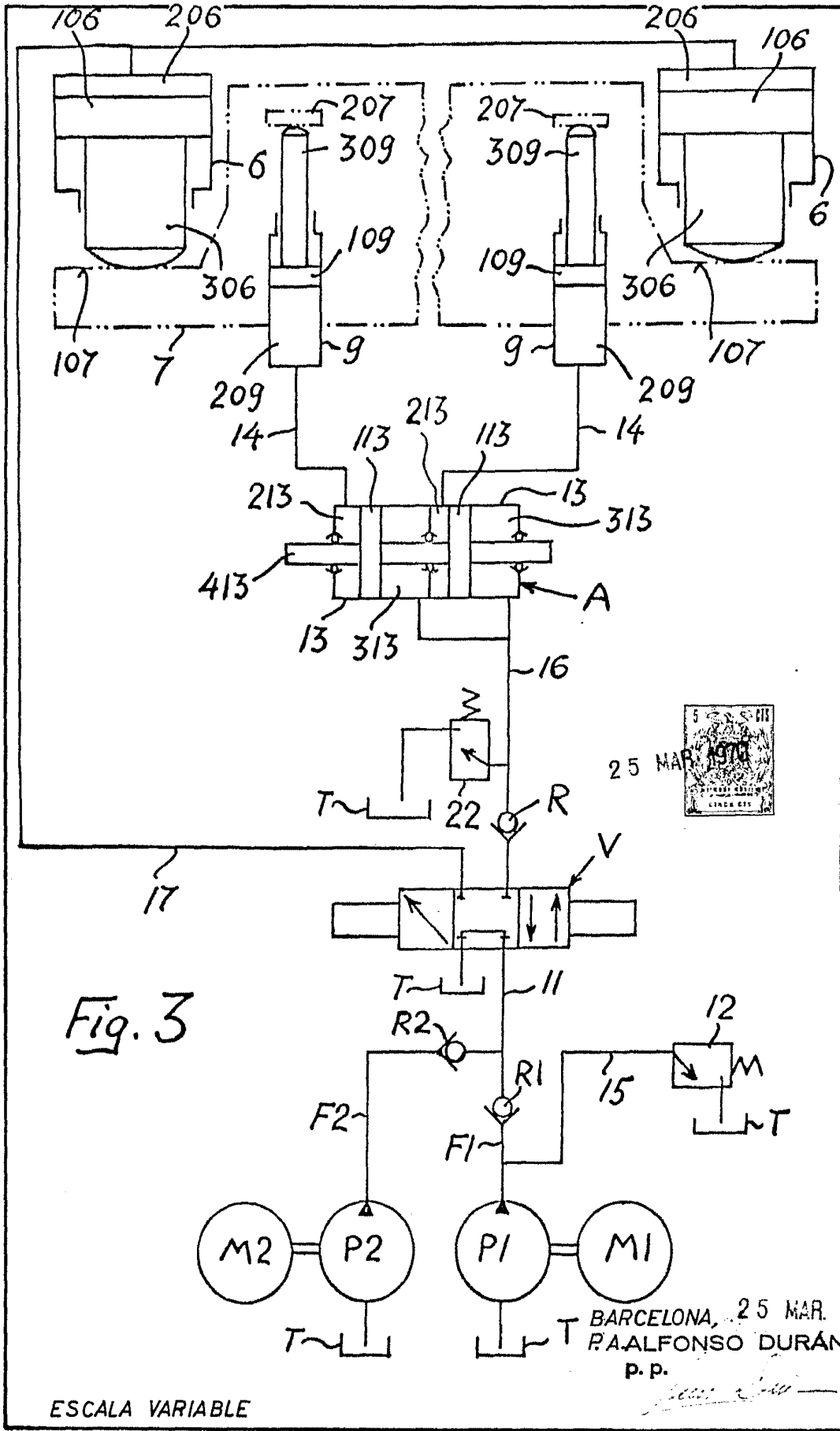
Fig. 2



BARCELONA, 25 MAR. 1970  
P.A. ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Berojam

ESCALA VARIABLE



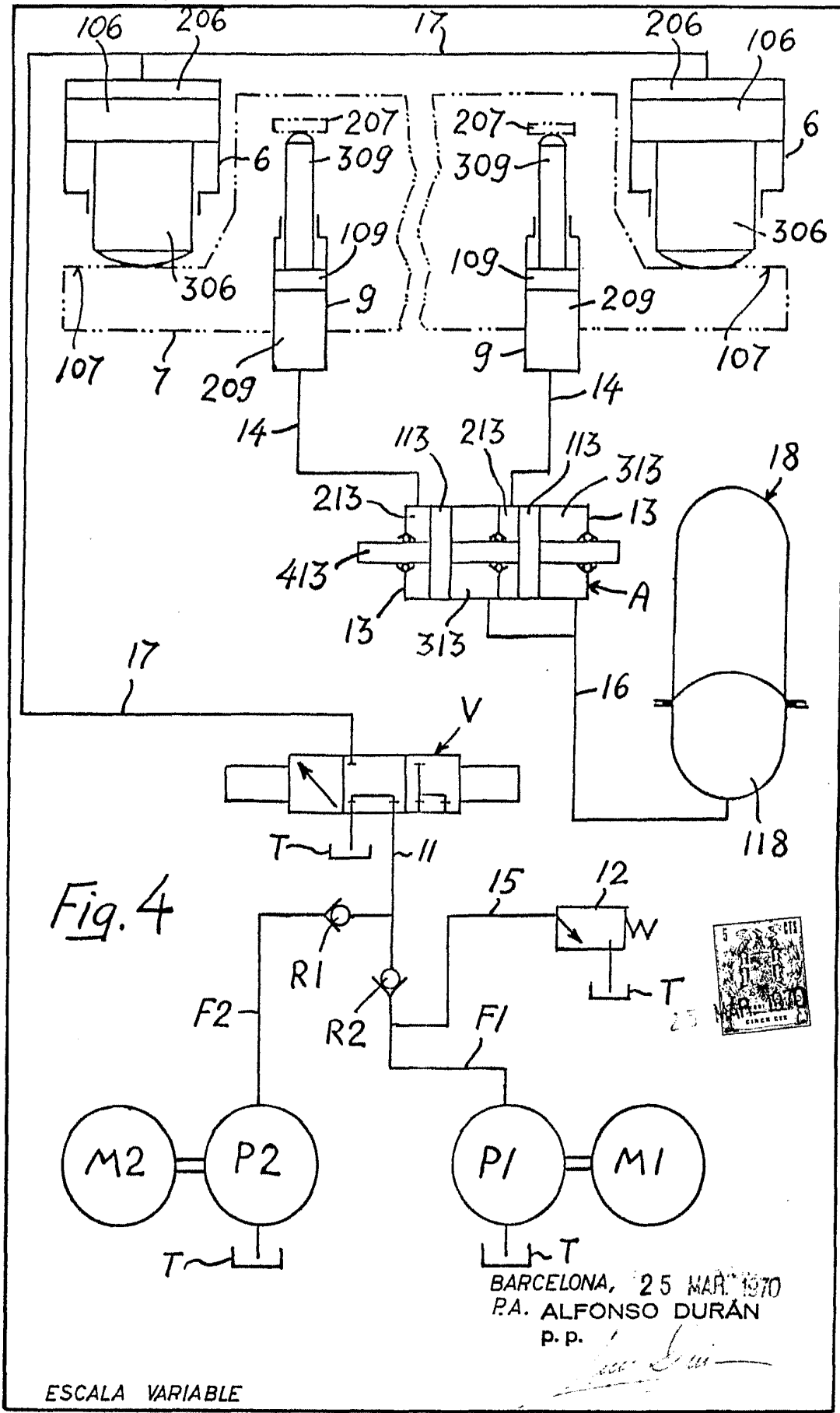
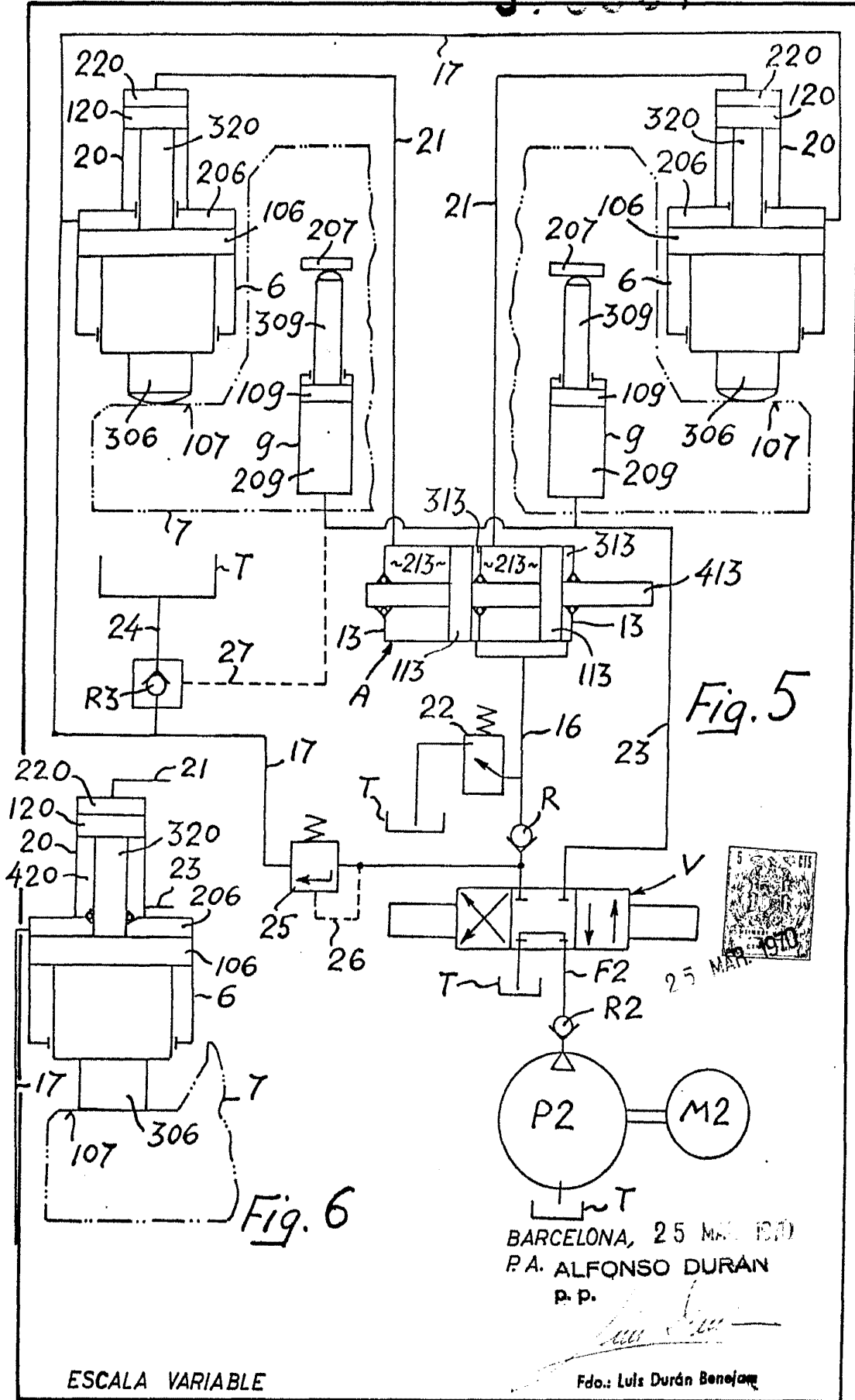


Fig. 4

BARCELONA, 25 MAR. 1970  
P.A. ALFONSO DURÁN  
P. P.

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

Fdo.: Luis Durán Benéfame