

335639

3 1 0



PATENTE DE INVENCION

Grupo 3º, Clase 29ª.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"BLOQUE DE MANDO AUTOMATICO PARA PRENSAS HIDRAULICAS CON
MANTENIMIENTO DE PRESION".

Solicitante: G U I X, S. A.,
Entidad española, establecida en
CORNELLA (Barcelona),
Calle Salamanca, s.n.



335639

Para el accionamiento de las prensas hidráulicas destinadas a la vulcanización del caucho, al moldeo por compresión de plastómeros o a la fabricación de otros artículos técnicos, en los que necesariamente la alta presión de cierre debe mantenerse constante durante un período de varios minutos, se han utilizado gran número de variantes de mandos o válvulas de maniobra, si bien todos ellos deben mantener la constante de estanqueidad absoluta.

Las primitivas prensas hidráulicas eran accionadas mediante dos grifos de cuerpo cónico, uno para permitir la entrada del agua o aceite en el cilindro de la prensa, cerrándose una vez conseguida la presión, y otro que descargaba el líquido al depósito o tanque de la bomba, con la consiguiente apertura de la prensa. Los mandos hidráulicos fueron evolucionando y aparecieron las variantes basadas en válvulas de bola y válvulas de asiento cónico, comandadas por mecanismo de palanca y pistón, o bien los sistemas de corredera de gran ajuste por lapeado (véase Figs. 1, 2 y 3 de los dibujos adjuntos), si bien en el último difícilmente puede conseguirse la garantía de estanqueidad.

Los tres sistemas de mandos anteriormente descritos, presentaban un serio inconveniente en el accionamiento de las prensas hidráulicas de gran capacidad, puesto que al abrir la válvula de descarga que permitía la fuga al tanque o depósito del líquido sometido a gran presión en



335639

los cilindros y conductos de la prensa, la brusca contrac-
ción de los elementos y conductos provocaba un efecto
similar al golpe de ariete. Para soslayar las dificultades
del golpe de ariete, se vienen utilizando dos modelos de
5 válvulas de descarga, ambos se basan en la acción inicial
de una válvula de descarga de pequeño paso, y que en con-
secuencia permite la evacuación de un pequeño caudal,
empleado únicamente para la descompresión y cuya acción
precede siempre a la válvula de descarga general. La
10 variación constructiva que existe entre los dos modelos
de válvulas de descompresión-descarga, la constituye el
hecho de que uno de ellos incorpora la pequeña válvula
de descompresión en el propio cuerpo de la válvula de
descarga (véase Fig. 4).

15 El equipo hidráulico destinado al accionamiento y
maniobra de las prensas hidráulicas con mantenimiento de
presión, sean manuales o automáticas deberá constar nece-
sariamente de una válvula de retención y de una válvula
de descarga o válvula de descompresión y descarga, que
20 garanticen la estanqueidad hasta el momento de la
apertura.

Un ejemplo característico del equipo hidráulico
adecuado para prensas hidráulicas con mantenimiento de
presión y mando automatizado, puede verse en la Fig. 5,
25 en el cual una bomba de baja presión 1 manda el líquido
oleo-hidráulico a través de la válvula antirretorno 2, al



335639

cilindro de prensa 3 produciéndose la elevación y cierre de la máquina, cierre que inmediatamente viene forzado por la acción de la bomba de alta presión 4, que hace fluir el aceite a través del distribuidor o electroválvula 5 y del antirretorno 6, con lo que el manómetro 7 acusa un progresivo aumento de presión, aumento que a su vez pilota la válvula de descarga en vacío 8 y todo el caudal de la bomba de baja presión descarga en circuito cerrado en el depósito o tanque 9 con el mínimo consumo de potencia, hasta el instante en que la presión que indica el manómetro 7 coincide con la regulación del presostato con conmutador 10 y detiene el funcionamiento de las bombas 1 y 4 y consiguientemente la subida de presión.

La presión de trabajo de la prensa viene garantizada por la hermeticidad de las válvulas de retención 2 y 6, en el canal de presión y las válvulas de descompresión 11 y descarga 12, en el canal de descarga general o retorno al tanque.

Para la descarga del cilindro 3 y descenso del pistón de la prensa, se pone en marcha la bomba de alta presión 4 y acciona el solenoide 13 del distribuidor 5, mediante lo cual la presión actúa sobre los cilindros de retroceso 14 y 15 y asimismo pilota la válvula de descompresión 11, tras haber circulado por el distribuidor 16 que tiene el solenoide 17 activado, desciende en pocos segundos la presión en el manómetro 7 e instantáneamente



335639

el distribuidor 16 invierte su acción y excita el solenoide 18 pilotándose finalmente la válvula de descarga 12, con el consiguiente vaciado al tanque 9 del aceite contenido en la prensa.

5 El automatismo antes indicado, forma común para el mando de las prensas hidráulicas de que se trata, presenta serios inconvenientes cuando pretende aplicarse a varias prensas, debiéndosele incorporar un distribuidor 20 que seleccione el flujo del aceite con destino al cilindro 3
10 o bien al 19, válvulas de retención que garanticen la estanqueidad del distribuidor, circuitos de pilotaje secundario para evitar las interferencias de la bomba de alta presión 4 empleada para presión en prensa y pilotajes indistintamente, distribuidores que aislen los circuitos
15 de los cilindros de retroceso 14 y 15, lo que aumenta el ya considerable coste del equipo y sin que pese a ello puedan eliminarse totalmente las interferencias.

La presente invención tiene por objeto un bloque de mando automático, para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, que permite el accionamiento de las
20 prensas en cualquiera de sus variantes constructivas o de sus formas de aplicación en fábrica, con el mínimo de coste, máxima garantía de estanqueidad, eliminación de los golpes de ariete, y capacidad de combinaciones tal,
25 que elimina las interferencias hidráulicas o de funcionamiento.



335639

La Fig. 6 muestra los detalles constructivos del bloque de mando automático, compuesto fundamentalmente por un bloque o cuerpo 21, que tiene incorporado en el circuito hidráulico: una válvula de retención pilotada 22, una válvula de descompresión 23, una válvula de retención simple 24, una válvula de retención pilotada 25 y una válvula de descompresión 26. Los órganos funcionales del automatismo lo constituyen los émbolos de pilotaje 27 y 28, dirigidos por el circuito de la placa base 29, comandada por un distribuidor hidráulico o electroválvula 30, que puede ser solidaria a dicha placa base o bien conectada a distancia.

Conectando el orificio 31 a una red de presión hidráulica, el orificio 32 al cilindro de una prensa dada y el canal 33 a una instalación secundaria de retorno del aceite al depósito, e instalando un ramal de pilotaje, de la misma red que alimenta la entrada 31 o de una bomba auxiliar de pilotaje, al orificio de entrada de la placa base 14; bastará con excitar eléctricamente el solenoide 35, para que el aceite fluya a través del distribuidor 30, pase al canal 36 y la presión impulse al émbolo 27, el cual a su vez abrirá la válvula de descompresión 23 y seguidamente la válvula de retención 22. Abiertas estas dos válvulas, el líquido hidráulico levantará la válvula antirretorno 24 y pasará al cilindro de prensa, iniciándose el ciclo de trabajo.



335639

Una vez alcanzada la presión en el cilindro, ésta se mantendrá constante en virtud del efecto de retención y estanqueidad de las válvulas 24, 25 y 26, hasta el momento en que se desee abrir la prensa, en el que se
5 excitará eléctricamente el solenoide 37, permitiendo el distribuidor 30 el paso del aceite por el canal 38 e impulsando el émbolo 28 contra la válvula de descompresión 26, que en pocos segundos reducirá la presión de la prensa amortiguando considerablemente la apertura de
10 la válvula de descarga 25, fugando todo el líquido por el orificio 33 del bloque de mando automático.

El sistema de pilotaje adoptado para la apertura de la válvula de descompresión 23 y la de retención 22, es del tipo diferencial. Considerando que en el canal interior 39 se alcanzan los mismos valores de alta presión
15 que en la prensa y que esta presión actúa sobre la sección superior del émbolo 27, la diferencia de presiones superior e inferior de éste, permitirá que la presión de pilotaje sea menor que la de trabajo en prensa
20 y consiguientemente podrán emplearse, en casos necesarios, bombas de presión media y bajo coste.

La apertura de las válvulas de descompresión 26 y de descarga 25, puede conseguirse mediante moderadas presiones de pilotaje del émbolo 28, puesto que en este
25 caso, tras conseguirse la apertura inicial, solamente actúan sobre la superficie superior del émbolo pequeñas



31

335639

presiones de vaciado, equivalentes a las pérdidas de carga del canal de retorno al depósito.

La relación entre las secciones de las válvulas de descompresión 23 y 26 y las válvulas de retención o descarga 22 y 25, así como la relación entre estas válvulas y los émbolos de pilotaje 27 y 28, es una variable función de las presiones, caudales y capacidad de los cilindros de prensa, si bien experiencias sucesivas permiten la creación de una gama de modelos que fundándose básicamente en los caudales y presiones normales de trabajo, soslayan totalmente los efectos del golpe de ariete.

El circuito hidráulico del interior de la placa base 29, concerniente a los pilotajes o automatismos del bloque de mando objeto de la invención, dispone de dos orificios complementarios que deben considerarse. El canal de pilotaje de la descarga 38 se prolonga hasta el exterior en 40 y dispone de rosca para enlace, lo que permite simultáneamente a la descarga suministrar un cierto caudal a los cilindros de retroceso, al sistema de doble efecto o bien actuar sobre una válvula de secuencia de movimientos. Conseguidos los pilotajes de los émbolos 27 y 28, por la acción del líquido a través del distribuidor 30 y los canales 36 y 38 de la placa base, el fluido contenido en los últimos retorna al depósito por el canal de descarga del pilotaje 41, así como todas las



335639

pérdidas o fugas del propio distribuidor, que de lo contrario originaría interferencias.

La Fig. 7 muestra la más característica de las aplicaciones del bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión. El bloque 42 se situa entre la red de presión hidráulica 43 y el cilindro de la prensa 44, la válvula de retención 45 impide la entrada del fluido en la prensa, hasta el instante en el que se acciona el correspondiente pilotaje de apertura de la válvula, provocando el cierre de la prensa, hasta que alcanzando la presión de trabajo el límite previsto en el presostato 46 desexcita el solenoide de pilotaje, cerrando nuevamente la válvula de retención 45.

La descarga del líquido para la apertura de la prensa, comandada por pulsadores o por la acción de relojes temporizadores, se inicia con la actuación del distribuidor 47 que pilota la válvula de descarga 48 e impulsa los cilindros de retroceso 49 y 50 de la prensa, a través del respectivo orificio practicado en la placa base del distribuidor.

La instalación de varias prensas en batería, ilustrada en la Fig. 8, la resuelve sin interferencias el bloque de mando automático, al añadir al circuito principal de presión 51 que alimenta los cilindros de las prensas 52, un circuito secundario o auxiliar 53 para pilotajes y cilindros de retroceso o cámara de retroceso en el caso



335639

de ser las prensas de doble efecto. En los casos de baterias de prensas de gran capacidad, para los cuales los cilindros hidráulicos están dotados de bombas de gran caudal y considerando la necesidad de dimensionar los

5 pasos del bloque y válvulas para obtener circulaciones de tipo laminar y los efectos de caídas de presión en el circuito al hallarse en movimiento alguno de los órganos de las máquinas, se ampliará el circuito general del aceite en: canal de trabajo o presión, canal de pilo-

10 taje o auxiliar y canal de retroceso o de doble efecto, disponiéndose del bloque de mando automático para el cierre o presión de la prensa, de la placa base para pilotajes y de una válvula de secuencia pilotada para el accionamiento del doble efecto de la prensa o de los

15 cilindros de retroceso.

El bloque de mando automático arriba descrito, puede dirigir igualmente prensas de émbolo o pistón superior o descendente, sin que al igual que en los casos de las prensas antes descritas, únicas o en batería, con pistón

20 ascendente, existan interferencias dignas de tenerse en cuenta, así como que la máxima previsión en equipo exceda de tres mecanismos o válvulas: el bloque automatizado, el distribuidor o electroválvula y la válvula de secuencia en las prensas de gran capacidad.



3 1

335639

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

10 1ª.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, caracterizado por estar constituido por un bloque que tiene incorporadas, en sus canales interiores o circuito hidráulico, una válvula de retención y descompresión, una válvula antirretorno y una válvula de descarga con descompresión, pilotadas la 15 primera y última de ellas por sendos émbolos hidráulicos, dirigidos mediante electroválvulas comandadas a distancia.

20 2ª.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las válvulas de retención y descarga contienen incorporadas en su propio núcleo una válvula de descompresión o de pequeño caudal, con el fin de evitar el golpe de ariete en los canales y tuberías de la instalación hidráulica.

25 3ª.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la primera de las



335639

válvulas o de retención está pilotada por un émbolo o pistón de tipo diferencial, en el cual la sección superior sometida a la presión de trabajo de la red principal o de prensa, es menor que la sección inferior o de pilotaje, existiendo entre ambas secciones un compartimiento estanco al fluido hidráulico.

4^a.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizado porque la tercera de las válvulas o de descarga está pilotada por un pistón cuyas secciones superiores, sometidas a la presión de descarga de la prensa, son equivalentes a la sección inferior o de pilotaje.

5^a.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los émbolos de pilotaje o accionamiento de las válvulas vienen comandados por los canales o circuito hidráulico de una placa base, solidaria el bloque en su parte inferior.

6^a.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la placa base o parte inferior del mismo dispone de un canal de entrada del líquido de pilotaje y de un canal de secuencia con el pilotaje de la válvula de descarga, en los casos en los que el montaje dispone del distribuidor o electro-



335639

válvula solidaria a la citada placa base.

7^a.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por su montaje directo entre la tubería de presión y el cilindro de prensa a dirigir, sin más aditamentos que un tubo de descarga o retorno del aceite al tanque.

8^a.- Bloque de mando automático para prensas hidráulicas con mantenimiento de presión, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el fluido hidráulico a presión destinado al pilotaje de las válvulas incorporadas al bloque, puede proveerse del circuito principal o de prensa o bien de un circuito secundario de presión, indistintamente, pudiendo ser la presión de pilotaje inferior a la mitad de la presión de trabajo de la prensa o presión a que están sometidas las válvulas del bloque de mando.

9^a.- BLOQUE DE MANDO AUTOMATICO PARA PRENSAS HIDRAULICAS CON MANTENIMIENTO DE PRESION, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas dobles de dibujos.

BARCELONA, 31 de Diciembre de 1966.

G U I X, S.A.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET

p. p. fincador. W. C. G. Signer

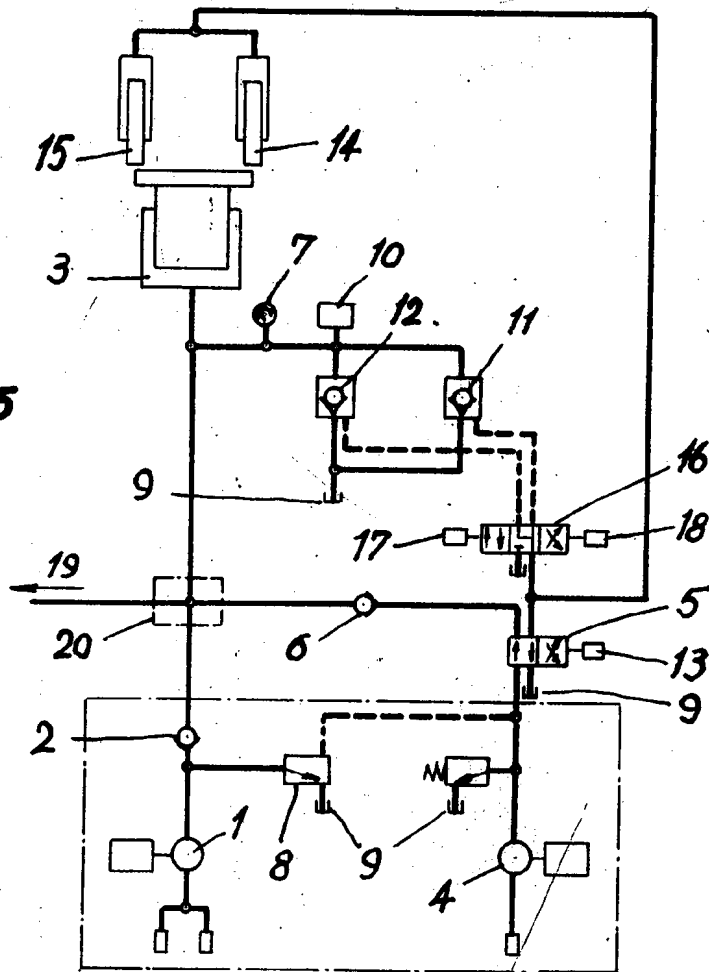
335639

2 HOJAS (HOJA 1ª)

ESCALA VARIABLE



FIG. 5



BARCELONA, 31 de Diciembre de 1966
GUX, S.A.
P.P.

J. GOMEZ-ACERO Y MODET
p. p. firmada W. Siebel Steiner

FIG. 6

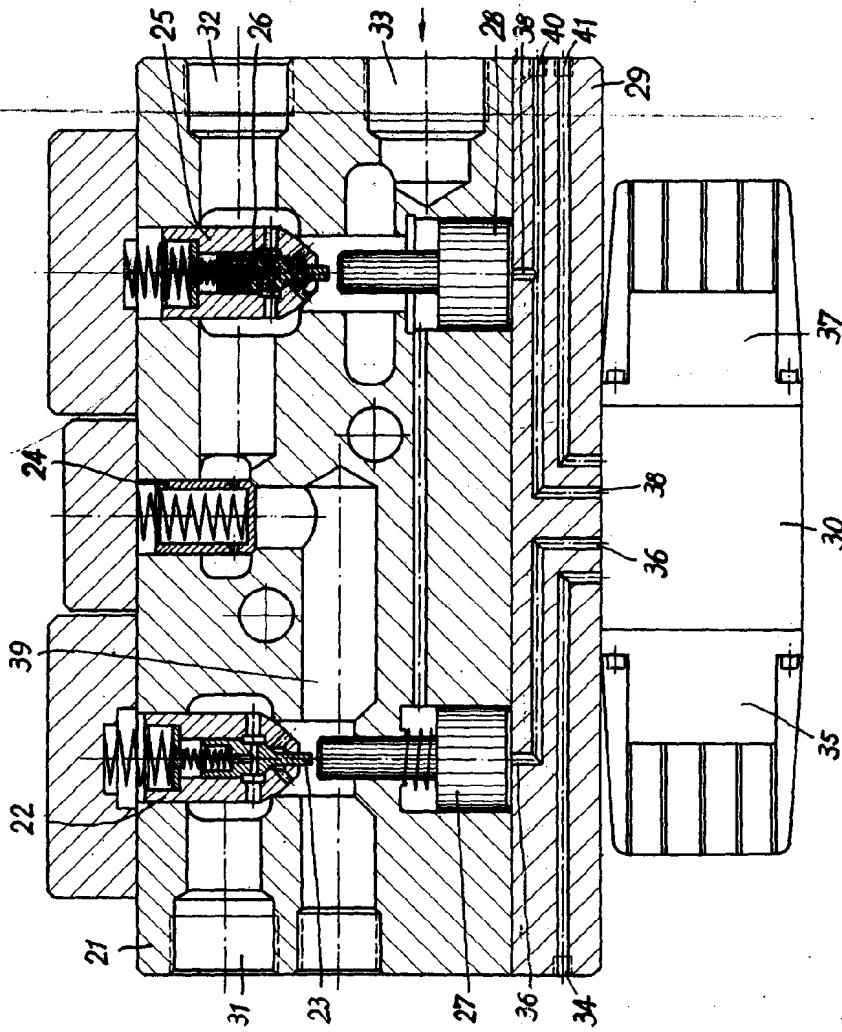


FIG. 7

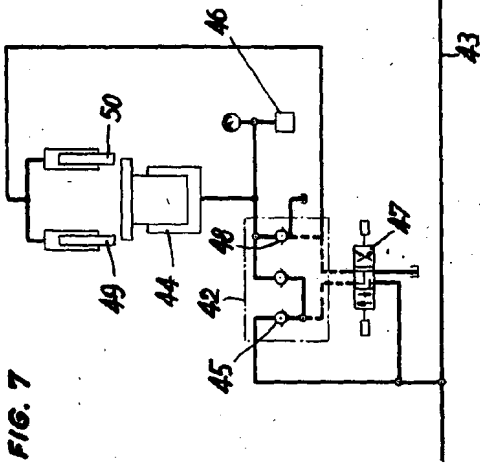
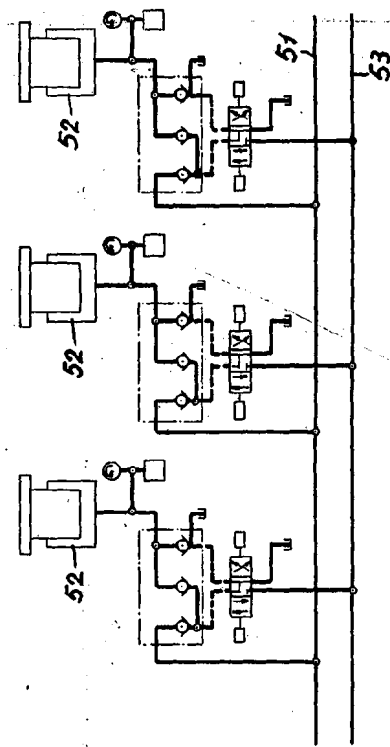


FIG. 8



BARCELONA, 31 de Diciembre de 1966
GUIX, S. A.
I.P. GOMEZ