

417069

417069



F.c. 2-7-75

Int. Cl.: B 62 D

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana residente en FRIEDRICHSHAFEN (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS SERVODIRECCIONES HIDRAULICAS, EN ESPECIAL PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".-

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehículos automóviles, con un circuito de mando y un servocircuito constituido por una fuente de energía, una válvula de distribución que es controlada hidráulicamente y presenta una posición neutra y dos posiciones de trabajo, y por un servomotor.-

Servodirecciones de este tipo tienen por objeto el hacer posible mediante empleo de engranajes de dirección relativamente pequeños, y que son utilizados con ocasión del movimiento del volante para la sincronización del movimiento de las ruedas directrices, conducir incluso vehículos pesados con fuerzas de dirección relativamente grandes.-

Una servodirección de este tipo ya es conocida en la cual el motor auxiliar es controlado a través de una válvula auxiliar por la presión de un primer servomotor (DT-OS 1.755.225).-

Otra servodirección ya conocida prevee que una válvula conduce, en dependencia de la caída de la presión en un primer -

417069

- 2 -



motor operador, líquido comprimido a un segundo motor operador --
(DT-OS 1.755.297).-

20 En servodirecciones con dos circuitos de medios de presión en las cuales el segundo circuito es mandado solo en dependencia del primer circuito de medios de presión, pueden originarse en la válvula de distribución del segundo circuito oscilaciones que se transmiten a todo el sistema de dirección.-

25 Objeto de la presente invención es por lo tanto, crear una servodirección en que se evitan estas oscilaciones que se hacen sentir en el volante y que conducen en su transmisión a las ruedas directrices a inexactitudes e inseguridades en la dirección.-

30 Para la solución de este problema la invención consiste en el hecho de que en posición neutra de la válvula de mando las superficies operatorias de dicha válvula comunican con dos conductos del circuito de mando, comunicando en las posiciones de trabajo de la válvula de distribución cada vez una superficie activa de dicha válvula con un conducto del circuito de mando y cada vez otra superficie activa de la válvula de distribución con una cámara de presión del servomotor del servocircuito.-

A continuación se explica la invención junto con sus de más características con ayuda de algunos ejemplos de realización ilustrados en los planos esquemáticos anexos, mostrando:

40 Figura 1 una servodirección con una posición inicial esquemática de la válvula de distribución;

Figura 2 una servodirección según figura 1, pero con una válvula de distribución simplificada;

Figura 3 una sección de la válvula de distribución según figura 2 conforme una primera realización;

45 Figura 4 una sección de una válvula de distribución conforme una segunda realización;

Figura 5 hasta 8 diferentes ejemplos de realización de la servodirección.-

50 La servodirección consta sustancialmente de dos circuitos de medios de presión, un circuito de distribución 1 y un ser-

417069



- 3 -

vocircuito 2. Un motor de ajuste 3 controlado comunica dentro del
circuito de mando 1 a través de dos conductos de medios de presión
4 y 5 con un sistema de control 6. En el servocircuito 2 comunica
un servomotor seguido 7 a través de dos conductos de medios de --
55 presión 8 y 9 con una válvula de distribución 10 y esta comunica
a través de un conducto de admisión 11 con una fuente de energía
12. La válvula de distribución 10 comunica a través de un conduc-
to de retorno 13 con un recipiente de compensación 14.-

Según la invención comunican las superficies activas de
60 la válvula de distribución 10, que lleva una posición neutra y dos
posiciones de trabajo, en la posición neutra de la misma y a tra-
vés de dos conductos 15 y 16 con los conductos de medios de pre--
sión 4 y 5 del circuito de distribución o de mando 1. En las posi-
ciones de trabajo de la válvula de distribución 10 comunica cada
65 vez una superficie activa de la válvula de distribución 10 a tra-
vés de un conducto 15 o 16 respectivamente con un conducto de me-
dios de presión 4 o 5 respectivamente del circuito de mando 1 y -
cada vez otra superficie activa de la válvula de distribución 10
a través de un conducto de medios de presión 8 o 9 respectivamen-
70 te, con una cámara de presión del servomotor 7 del servocircuito
2. Figura 1 muestra esta realización en una posición inicial es--
quemáticamente de la válvula.-

Para simplificar los canales de los medios de presión -
y las ranuras de distribución en la válvula de distribución 10 de
75 figura 1 se disponen dos pequeños émbolos de maniobra 17 y 18 en
los extremos de la válvula de distribución 10 (figura 2). Cada -
vez comunica una superficie activa de los pequeños émbolos de ma-
niobra 17 y 18 a través de uno de los conductos 15 y 16 con el cir-
cuito de distribución 1. Cada vez comunica otra superficie activa
80 de los émbolos de maniobra 17 y 18 a través de un conducto 19 o -
20 respectivamente con los conductos de los medios de presión 8 -
o 9 respectivamente del servocircuito 2.-

A través de los conductos de los medios de presión 8 y

417069



- 4 -

85 9 que en posición neutra de la válvula de distribución 110 comunican entre sí y con el recipiente de compensación 14 ya través de los conductos de distribución 19 y 20, acoplados a los conductos de medios de presión 8 y 9 actúa en esta posición para un control de la válvula de distribución 110 solo la presión diferencial procedente de las cámaras de presión del motor de ajuste 3.-

90 En las posiciones de trabajo de la válvula de distribución 110 los conductos de medios de presión 8 y 9 están separados entre sí, de modo que actúa en estas posiciones la diferencia de presión entre el motor de ajuste 3 del circuito de mando 1 y

95 el servomotor 7 del servocircuito 2 para originar el desplazamiento de la válvula de distribución 110. En estas posiciones es retornada pues la presión del servomotor 7 a la válvula de distribución 110 y conseguida de esta manera una operación reguladora, en la cual, independiente de la presión que reina en el conducto

100 de admisión 11 a la válvula de distribución 110, es ajustada la presión en el servomotor 7 correspondiente a la presión en el motor de ajuste 3.-

Para casos de aplicación distintos entre sí de la servoridección según invención se necesitan diferentes magnitudes del retorno. Para una estabilización más intensa de la dirección se prevé un retorno más elevado. A continuación se ilustran en dos ejemplos de realización de la válvula de distribución 110 casos de mayor o menor retorno.-

105

Figura 3 muestra una sección de la válvula de distribución 110 que está construida como válvula de cuatro pasos con una caja 21 y un émbolo de válvula 22. En la caja 21 están dispuestas dos ranuras de retorno 23 y 24, dos ranuras 25 y 26 practicadas en el cilindro operador y una ranura de admisión 27. Las ranuras de retorno 23 y 24 comunican a través de un canal 28 entre sí. Dos canales 29 y 30 practicados en el émbolo de válvula

110

115 los cuales corresponden a los conductos de distribución 19 y 20 (figura 2) comunican las ranuras 25 y 26 del cilindro opera

417069



- 5 -

dor con las superficies frontales del émbolo 22 de la válvula situadas cada vez más próximas a las mismas.-

120 Los pequeños émbolos de maniobra o de retorno 17 y 18 -
están dispuestos en dos tapones roscados 31 y 32 coaxialmente al
émbolo 22 de la válvula y desplazables axialmente. Para un retor-
no que se efectúa con un 100% los pequeños émbolos de maniobra -
17 y 18 son de la misma dimensión como el émbolo 22 de la válvu-
125 la. Para un retorno de más del 100% el émbolo 22 de la válvula -
resulta mayor que los pequeños émbolos de maniobra 17 y 18. Se --
origina un equilibrio entre las fuerzas, cuando el producto de la
presión en el servomotor 7 y de la superficie activa del émbolo -
22 de la válvula es igual al producto de la presión en el motor -
130 de ajuste 3 y de la superficie activa de los pequeños émbolos de
maniobra 17 y 18 respectivamente.-

Para magnitudes del retorno que oscilan por debajo del
100% los pequeños émbolos de maniobra 17 y 18 deben tener un mayor
diámetro que el émbolo 22 de la válvula. Esto sin embargo es posi-
135 ble por razones constructivas (aumento de tamaño de los tapones -
roscados de la caja) solo relativamente, de modo que para dicho --
caso del retorno más reducido está prevista una disposición según
figura 4. Aquí están dis-puestos dos pequeños émbolos de retorno
117 y 118 directamente en el émbolo 122 de la válvula desplaza---
140 bles axialmente. La estructura restante corresponde a la disposición
según figura 3. En ello reina un equilibrio entre las fuerzas, --
cuando el producto procedente de la presión en el motor de ajuste
3 y la superficie del émbolo 122 de la válvula es igual al produc-
to procedente de la presión en el servomotor 7 y de la superficie
145 de los pequeños émbolos de maniobra 117 y 118 respectivamente.-

Tanto más reducidos están los pequeños émbolos de manio-
bra y de retorno respectivamente 117 y 118 cuanto más reducido es
también el retorno y cuanto mayor la presión relativa en el servo-
motor 7.- Puesto que la válvula de distribución regula ella misma
150 la presión en el servomotor 7 en correspondencia con la presión

417069



- 6 -

155 en el motor de ajuste 3 no existe, como ocurrido en las direcciones conocidas hasta el presente, la necesidad de una regulación de la presión por la dirección. De esta manera es posible prever como sistema de control 6 y como fuente de energía 12 distintas realizaciones para distintas exigencias.-

160 En un ejemplo de realización de la dirección según invención el sistema de control consta de una conocida servodirección 33 que es alimentada con medios de presión por una servobomba 34 a través de una válvula limitadora de flujo 35 (figura 5). El motor de ajuste 3 sirve aquí de motor de dirección. La servobomba 34 alimenta con elemento de presión además el servomotor 7 y esto a través de la válvula de distribución 110. Para este caso de aplicación la válvula de distribución 110 lleva una admisión que en posición neutra esta cerrada.-

170 Si en lugar de la válvula limitadora de flujo 35 se monta una válvula divisora de flujo 36, la presión en el servomotor 7 en un retorno reducido puede ser ajustada mayor que la presión en el motor de ajuste 3. La válvula de distribución 210 lleva en esta realización convenientemente unas ranuras de admisión, de retorno y en el cilindro operador que comunican entre si en posición neutra (figura 6).-

175 Otras realizaciones pueden conseguirse por ejemplo mediante empleo de dos servobombas separadas para el circuito de mando 1 y el servocircuito 2 (figura 7) o por el acople de la servodirección a un sistema hidráulico central (figura 8). Estos ejemplos de realización no son descritos más concretamente, ya que los mismos son fácilmente comprensibles al técnico.-

180 Una ventaja conseguida con la invención consiste en que por el retorno la válvula de distribución es estabilizada y evitadas así las oscilaciones en la válvula de distribución y en la dirección.- Otra ventaja estriba en la ampliación del campo de aplicación de la dirección. Con ello queda garantizada una independencia de una regulación de la presión por el engranaje de la dirección.-

185

417069



- 7 -

190 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales dimensiones y en general aquellos otros de talles accesorios o secundarios que no alteren cambien ni modifi-
quen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria, son ciertos y fiel reflejo del objeto desbiendose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

195

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad - y explotación exclusiva de:

200 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehiculos automóviles; con un circuito de mando y un servocircuito controlado hidraulicamente constituido por una fuente de energía, una válvula de distribución - que tiene una posición neutra y dos posiciones de trabajo, y por un servomotor, caracterizados porque en la posición neutra de la
205 válvula de distribución las superficies activas de la válvula de distribución comunican con dos conductos del circuito de mando, - comunicando en las respectivas posiciones de trabajo de la válvula de distribución cada vez una superficie activa de la válvula de distribución con un conducto del circuito de mando y cada vez otra superficie activa de la válvula de distribución con una cámara de presión del servomotor del servocircuito.-
210

215 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehiculos automoviles; según reivindicación 1ª caracterizados por estar dispuesto en el circuito de mando un motor de ajuste, cuyas cámaras de presión comunican a través de dos conductos para medios de presión con los conductos de control que conducen a las superficies activas de la válvula de distribución.-

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehiculos automóviles; según reivin-



417069

- 8 -



220 . dicacion 2ª caracterizados porque el motor de ajuste dispuesto en el circuito de mando está acoplado mecánicamente al servomotor - dispuesto en el servocircuito.-

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehículos automóviles; según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª caracterizados por estar dispues
225 ta en el circuito de mando una servobomba.-

5ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehículos automoviles; según reivindicación 4ª caracterizados porque en la posición neutra de la --
230 válvula de distribución comunican el conducto de admisión procedente de la fuente de energía y el conducto de retorno al recipiente de compensación entre sí.-

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehículos automoviles; según reivindicación 4ª caracterizados porque el conducto de admisión procedente de la fuente de energía queda cerrado en la posición neutra de la válvula de distribución.-

7ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidráulicas, en especial para vehículos automoviles; según una de
240 las reivindicaciones 1ª hasta 6ª caracterizados porque las superficies activas de la válvula de distribución que comunican con los conductos del circuito de mando tienen una dimensión que es diferente de aquellas de las superficies activas de la válvula de distribución que comunican con las cámaras de presión del ser
245 vomotor.--+

8ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS SERVODIRECCIONES HIDRAULICAS, EN ESPECIAL PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".-

Consta la presente memoria descriptiva

417069



- 9 -

de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se acompañan cinco planos para su mejor comprensión.-

Sevilla para Madrid, 7 de Julio 1.973.

RODOLFO DE LA TORRE, S. L.
GERENTE

Fdo. Rodolfo de la Torre Roselló

417069



FIG.1

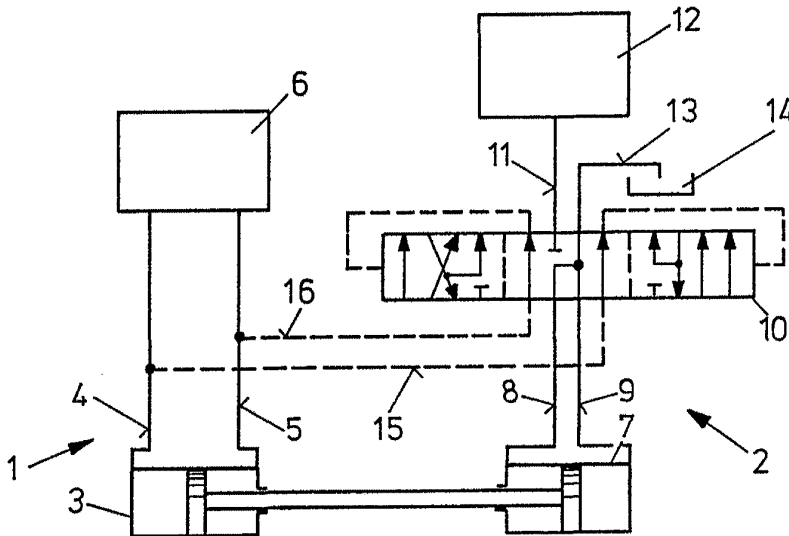
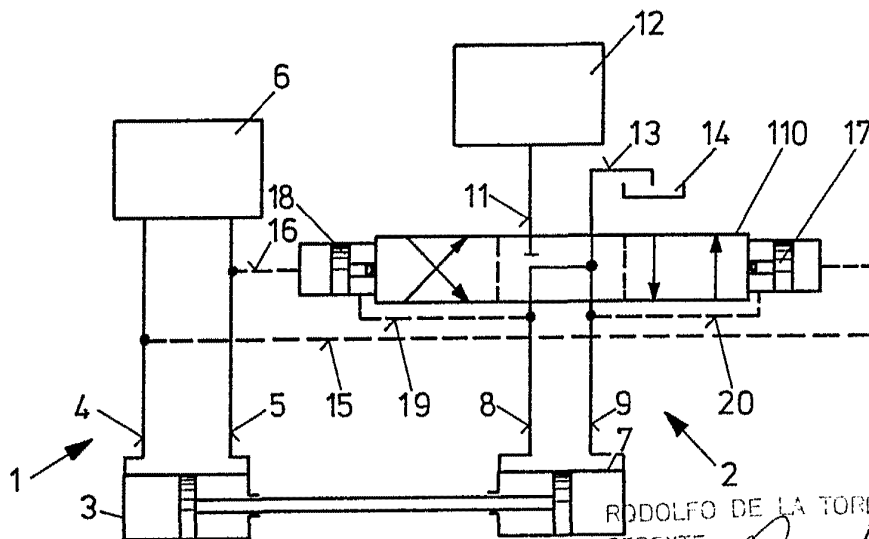


FIG.2



RODOLFO DE LA TORRE, S. L.
GERENTE

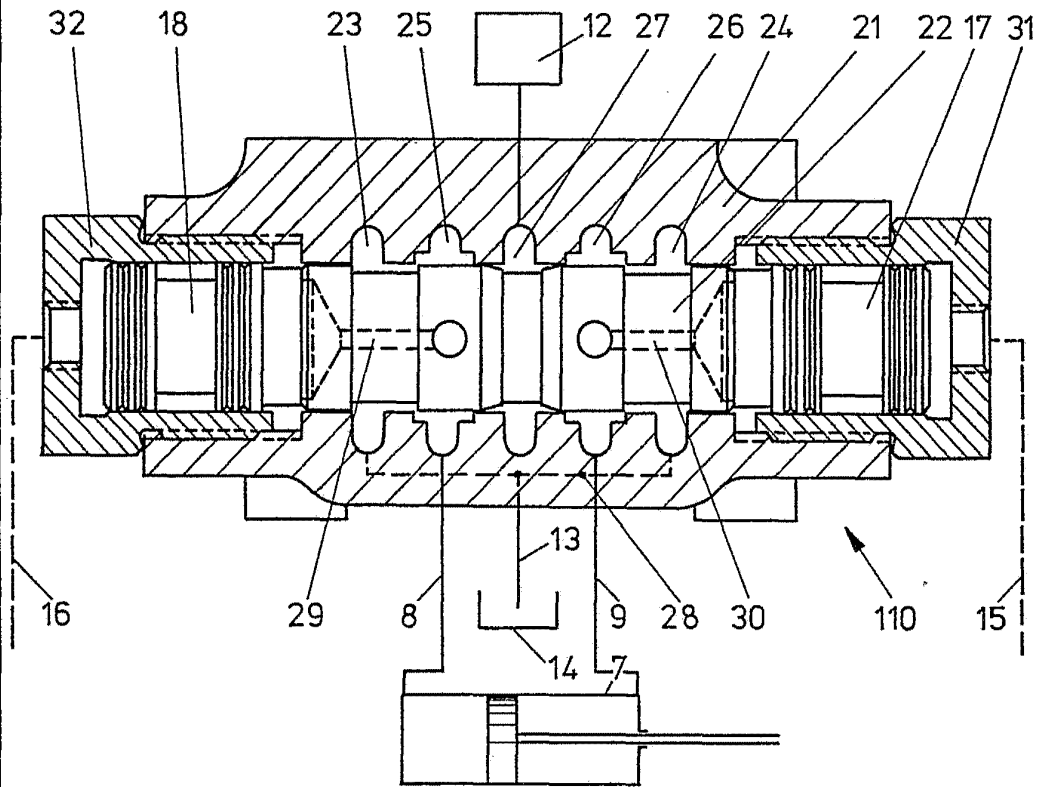
Fdo. Rodolfo de la Torre Recalza

ESCALA VARIABLE

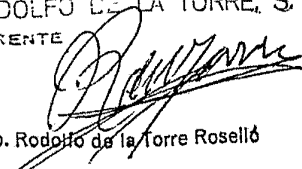
417069



FIG. 3



RODOLFO DE LA TORRE, S. L.
GERENTE



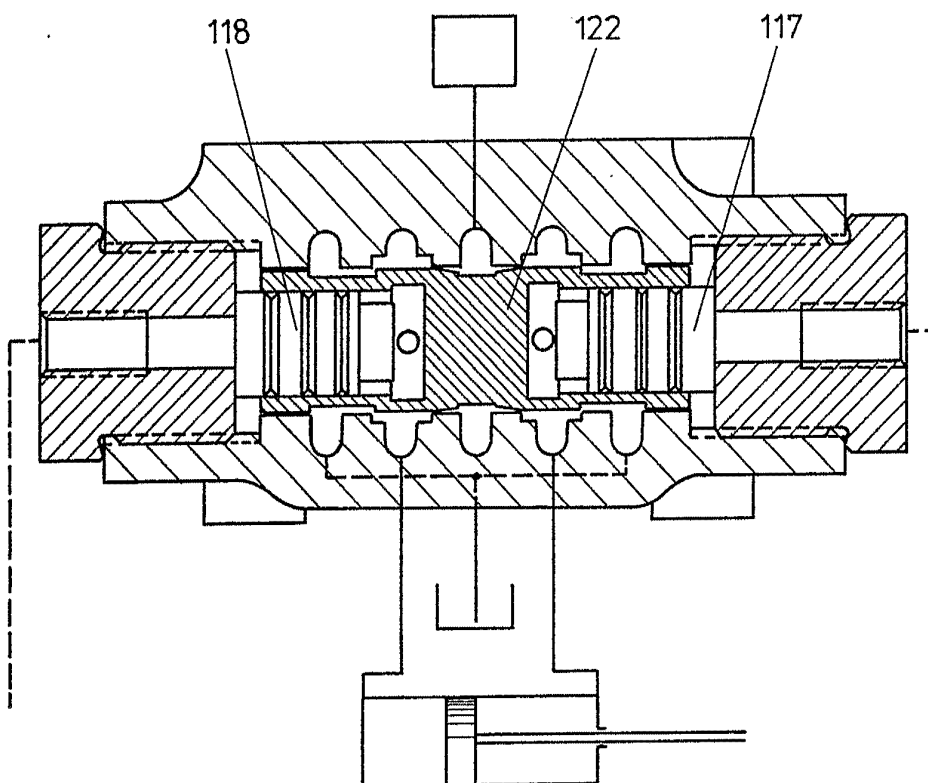
Fdo. Rodolfo de la Torre Roselló

ESCALA VARIABLE

417069



FIG.4



RODOLFO DE LA TORRE, S. L.
GERENTE

Rodolfo de la Torre Roselló
Fdo. Rodolfo de la Torre Roselló

ESCALA VARIABLE

417069



FIG.5

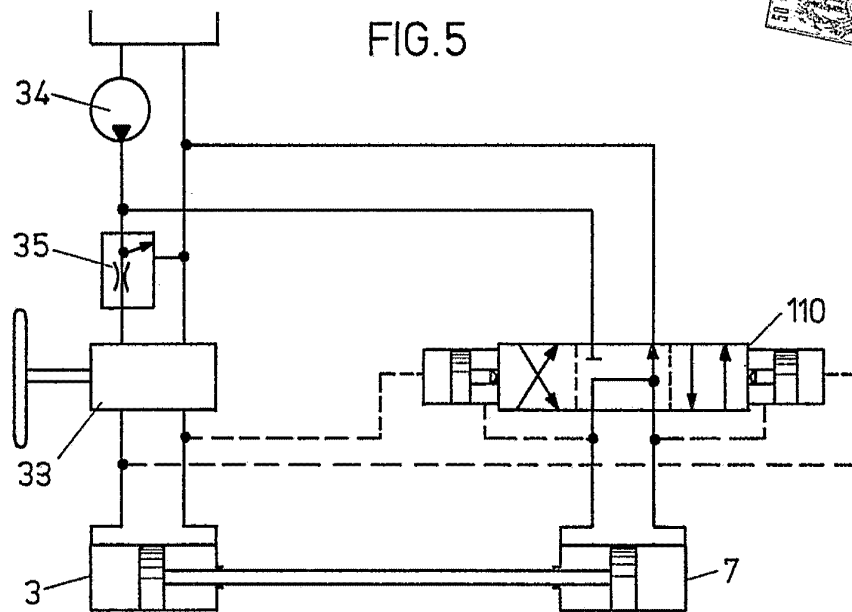
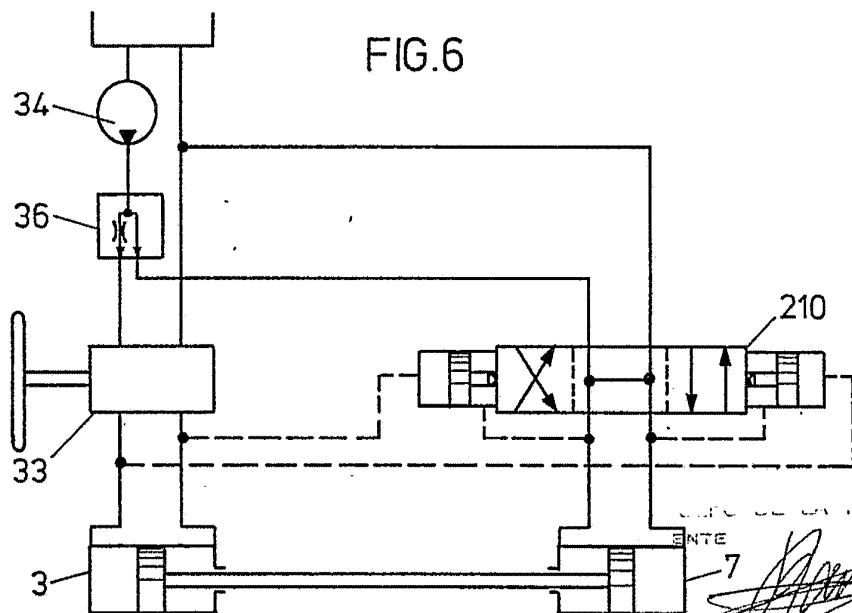


FIG.6



ENFERME DE LA TORRE, S. L.
ENTE

Fdo. Rodolfo de la Torre Roselló

ESCALA VARIABLE

417069

FIG. 7

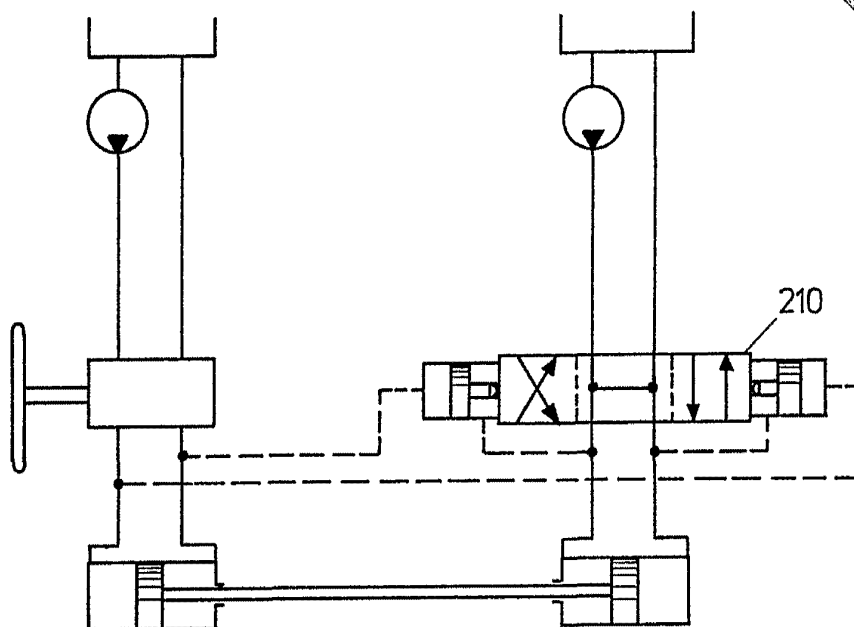
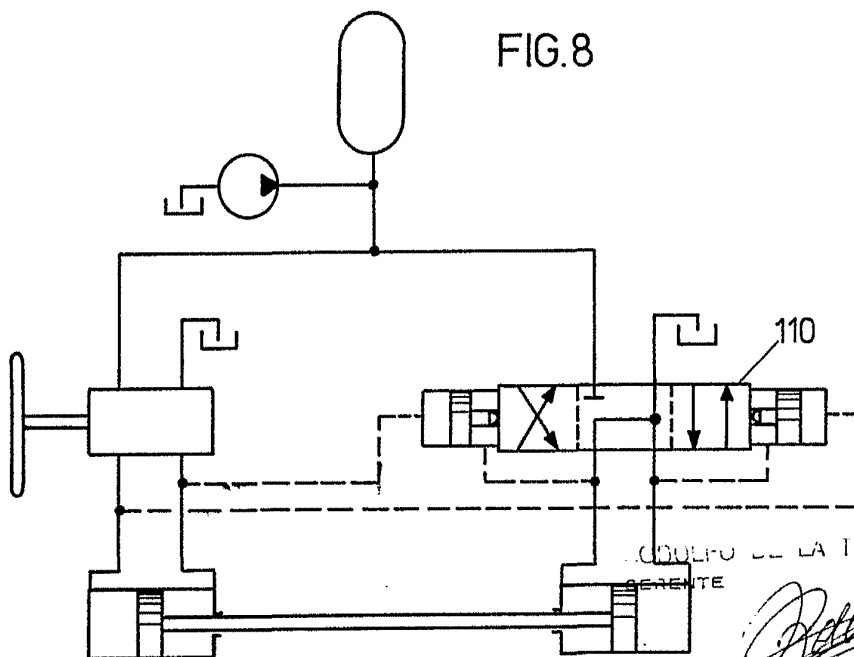


FIG. 8



RODOLFO DE LA TORRE, S. L.
DIRECCION

Fdo. Rodolfo de la Torre Roselló
ESCALA VARIABLE