

FIG. K



422788

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: FIAT-ALLIS CONSTRUCTION MACHINERY, INC

RESIDENCIA : 245 EAST NORTH AVENUE/CAROL STREAM/
ILLINOIS 60187/ESTADOS UNIDOS.

ENUNCIADO : VALVULA DE CONTROL.

PRIORIDAD : de la solicitud de patente estadounidense No. 328.760 del 1-2-73

p.p.



El invento se refiere a una válvula de control me-
jorada, y en particular a una válvula de control hidráulico
en la cual un carrete de válvula está montado de modo que pue-
da realizar un movimiento de vaivén en un orificio formado
5 en el cuerpo de la válvula, desplazándose con relación a
unos orificios que desembocan en el agujero, entre unas posi-
ciones de abertura y de cierre.

En la técnica anterior, se ha propuesto utilizar
varios alojamientos y ranuras en los carretes de válvula de
10 dichas válvulas de control para obtener un incremento de pre-
sión modulado o graduado del fluido de trabajo. Dicha válvu-
la modulada con circulación variable se describe en la Memo-
ria de Patente de los Estados Unidos nº 3.556.155.

Un objeto del invento consiste en proporcionar una
15 válvula de control mejorada que realiza un incremento de pre-
sión rápido al comienzo y al final de la carrera axial del ca-
rrete de la válvula.

Según el invento, se suministra una válvula de con-
trol del tipo-que incluye un cuerpo en el que está formado un
20 taladro, un orificio de entrada que comunica con el taladro,
un orificio de servicio que comunica con el taladro y que es-
tá separado en una dirección axial respecto al orificio de en-
trada por una primera zona del taladro, un orificio de escape
que comunica con el taladro y que está separado en dicha di-
25 rección axial respecto a dicho orificio de servicio por una
segunda zona del taladro, y un carrete de válvula montado en
el taladro de modo que pueda realizar un movimiento de vaivén
axial entre las posiciones de cierre y de abertura, caracte-
rizada porque el carrete tiene una ranura orientada axialmente,
30 formada en su periferia, de modo que comunique con el orifi-

422788

- 3 -



5 cio de servicio, teniendo la ranura unas primera y segunda
aberturas periféricas ensanchadas en sus extremidades axia-
les opuestas, respectivamente, estando dicha primera abertura
ensanchada de la ranura bloqueada por la primera zona del
taladro y permitiendo dicha segunda abertura ensanchada de la
10 ranura la comunicación completamente libre de la circulación
con el orificio de salida, cuando el carrete está en su posi-
ción de cierre, permitiendo la primera abertura ensanchada de
la ranura la comunicación completamente libre de la circula-
15 ción con el orificio de entrada, y estando dicha segunda aber-
tura ensanchada de la ranura bloqueada por dicha segunda zona
del taladro cuando el carrete está en su posición abierta.

15 Preferentemente, el carrete de válvula está provis-
to de un alojamiento anular formado entre las primera y se-
gunda aberturas ensanchadas de la ranura.

20 Preferentemente, el alojamiento anular comunica de
manera directa tan solo con dicho orificio de servicio, y el
alojamiento está en posición de comunicación del fluido res-
pecto a dichas primera y segunda aberturas ensanchadas de la
ranura, solamente por medio de la ranura.

25 Preferentemente, las primera y segunda aberturas en-
sanchadas de la ranura tienen una forma anular y se extienden
transversalmente respecto al eje del carrete, siendo el diáme-
tro de cada una de las aberturas superior al ancho de la ra-
nura.

Preferentemente, las aberturas ensanchadas de la ra-
nura atraviesan completamente el diámetro del carrete.

30 Preferentemente, el carrete está provisto en su pe-
riferia de otra ranura dispuesta axialmente en el lado diáme-
tralmente opuesto del carrete respecto a la ranura mencionada



en primer lugar, estando las extremidades de dicha otra ranura en posición de comunicación libre de la circulación con los orificios ensanchados que atraviesan diametralmente el carrete.

5 En un modo de realización del invento, una ranura axial está formada en el carrete de una válvula de control, de modo que pueda extenderse, en la posición cerrada del carrete, desde una posición adyacente a un orificio de entrada, a través de un orificio de servicio, hasta un orificio de escape.

10 Los extremos axiales opuestos de la ranura tienen su anchura incrementada por unos agujeros perforados en el carrete y que tienen un diámetro superior al ancho de la ranura. La abertura perforada en la extremidad de entrada de la ranura está bloqueada por una zona de un taladro en el cual el carrete de válvula realiza su movimiento de vaivén, cuando este último está en su posición de cierre. Cuando se desplaza la

15 válvula a la posición abierta, el movimiento inicial asegura un rápido incremento de presión durante el comienzo del desplazamiento de la válvula. Al desplazarse el carrete de válvula más allá hacia su posición de abertura, la presión aumenta más

20 progresivamente con relación al movimiento del carrete y a continuación, cuando la abertura perforada en la extremidad de escape de la ranura se desplaza en la posición de enfrentamiento o de bloqueo respecto a una zona del taladro, se obtiene un incremento rápido de la presión. Esta relación entre el

25 desplazamiento del carrete y la presión es conveniente en los controles hidráulicos para embragues de dirección de tractores de orugas.

30 El invento se describirá ahora detalladamente y se ilustrará, a título de ejemplo, por medio de los dibujos adjun-



tos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección que representa un par de válvulas de control de dirección para tractor de orugas, en su posición de cierre, incorporando cada una de dichas válvulas de control las características del invento;

La figura 2 representa un carrete de válvula de control de dirección ligeramente desplazado hacia la posición de abertura;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

La figura 4 es una vista similar a la figura 2 pero que representa el carrete desplazado a la posición de abertura completa; y

La figura 5 es un gráfico que representa la presión en función del desplazamiento del carrete.

Haciendo referencia a los dibujos, y particularmente a la figura 1, puede verse que un par de embragues de dirección 11 y 12 en el carter de accionamiento final 13 de un tractor de orugas están controlados por un sistema de control hidráulico que incluye un conjunto de válvulas 16. El conjunto de válvulas 16 incluye un cuerpo de válvulas 17 provisto de un par de taladros 18 y 19 en el cual están montados dos carretes de válvula 21 y 22 que pueden realizar un movimiento de vaivén axial entre las posiciones de cierre y de abertura.

Una bomba 23 aspira el fluido procedente del carter de transmisión final 13, que sirve de depósito, por medio de una tubería 24 y lleva el fluido bajo presión por medio de una tubería 25 a un conducto de entrada 27 que está conectado a los orificios de entrada 28 y 29 formados en el cuerpo 17.



Un par de orificios de servicio 31 y 32 están formados en el cuerpo y se cortan con los taladros 18 y 19 estando separados axialmente de los orificios de entrada 28 y 29.

5 Los orificios de servicio 31 y 32 están conectados a los embragues 11 y 12 mediante conductos apropiados que se representan esquemáticamente por las tuberías 33 y 34. Un par de orificios de escape 36 y 37, separados axialmente de los orificios de servicio 31 y 32, están conectados el uno con el otro por un conducto interno 38, y están conectados
10 por medio de un conducto 39 con un orificio de salida 41 formado en el cuerpo de válvula 17, el cual a su vez está conectado con el carter de transmisión final 13 por medio de un conducto de escape 42.

Unos muelles de orientación convencionales 51 y 52
15 están dispuestos en los extremos derechos de los carretes de válvula 21 y 22 para orientar los carretes de válvula hacia sus posiciones de cierre que se ilustran. El conjunto de válvula 16 incluye también una válvula de descarga 56 y una válvula de alivio de alta presión 57.

20 Cuando ambos carretes de válvula 21 y 22 están en su posición de cierre, como se ilustra en la figura 1, la presión que reina en la cámara 61 de la válvula de descarga es igual a la del orificio de salida de escape 39 y por tanto la válvula de descarga 56 tenderá a ocupar la posición de cierre
25 que se ilustra, solamente bajo el efecto del muelle de válvula 62. Por tanto, una presión relativamente reducida en el conducto de entrada 27 abrirá la válvula de descarga 56 haciendo que descargue el fluido procedente de la entrada 27 de la bomba en un conducto de escape 63 que está conectado al conducto
30 38 por el orificio de escape 37.

422788



- 7 -

Haciendo ahora referencia a las figuras 2, 3 y 4, se ve que un par de ranuras 71 y 72 que se extienden axialmente, están formadas en posiciones diametralmente opuestas en el carrete 21, por ejemplo mediante fresado, de modo que presenten una dimensión axial suficiente para cubrir la distancia entre el orificio de entrada 28 y el orificio de escape 36 cuando el carrete de válvula 21 se desplaza desde su posición de cierre hasta su posición de abertura.

Un par de orificios taladrados 73 y 74 de diámetro ensanchado se extienden radialmente con relación al carrete 21 y cortan su eje 75. Los diámetros de los orificios ensanchados 73 y 74 son superiores a la anchura x de las ranuras 71 y 72. Las ranuras 71 y 72 tienen la misma anchura.

En la posición cerrada del carrete de válvula 21, la abertura ensanchada 73 situada en la extremidad de entrada de las ranuras está bloqueada por una zona 76 del taladro 18, mientras que la abertura ensanchada 74 situada en la extremidad de salida de las ranuras asegura la comunicación completamente libre de la circulación con el orificio de escape 36. Si se desplaza el carrete de válvula 21 hasta una posición ligeramente abierta, como la que se representa en la figura 2, en la cual aproximadamente la mitad de la abertura 73 comunica con el orificio de entrada 28, la presión que reina en el orificio de servicio 31 aumenta rápidamente con relación al desplazamiento del carrete.

El punto A de la curva de presión en función del desplazamiento del carrete, que se representa en la figura 5, corresponde a la posición de la válvula en las figuras 2 y 3. El incremento inicial rápido de la presión en el orificio de servicio 31 es altamente conveniente para el funcionamiento de



los embragues de dirección de los tractores de orugas. Cuando el carrete de la válvula se desplaza desde la posición representada en la figura 2, hasta un punto próximo a la posición representada en la figura 4, la presión aumentará más progresivamente en el orificio de servicio 31, tal y como se ilustra en la parte central de la curva representada en la figura 5. Cuando la abertura 74 está bloqueada por una zona 77 del talaadro 18, la presión aumenta rápidamente en el orificio de servicio 31. Este rápido incremento de presión durante el movimiento final del carrete es igualmente muy conveniente para el control de embragues de dirección. El límite superior de la presión en el orificio de servicio 31 está determinado por la válvula de alivio 57, y dicha presión está indicada en la figura 5 por una línea de trazo interrumpido que lleva la indicación "presión de la válvula de alivio".

En el modo de realización preferido del invento, se forma un alojamiento anular 81 en el carrete 21 a una cierta distancia de las aberturas ensanchadas de entrada y de salida 73 y 74. El alojamiento anular 81 comunica directamente con el orificio de servicio 31 en todas las posiciones del carrete 21, pero no desemboca en el orificio de entrada 28 ni en el orificio de escape 36 en cualquier posición de funcionamiento del carrete 21. El alojamiento 81 comunica con los orificios 73 y 74, tan solo a través de las ranuras 71 y 72.

En resumen, el invento proporciona un carrete de válvula provisto de una ranura axial que asegura siempre la comunicación del fluido con el orificio de servicio. La ranura comunica también con el orificio de escape en la posición cerrada del carrete de válvula y con el orificio de entrada en la posición abierta del carrete. Las extremidades de entrada



5 y de salida de la ranura, es decir las extremidades axialmente opuestas presentan un mayor diámetro para asegurar un incremento de presión más rápido, con relación al movimiento del carrete de la válvula, durante los movimientos inicial y final del carrete desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Los orificios de entrada, de servicio y de escape están separados axialmente los unos de los otros a lo largo del taladro del carrete y comunican con este último. Los orificios de entrada y de servicio 28 y 31 están separados por la zona 76 del taladro y los orificios de servicio y escape 31 y 36 están separados por la zona 77 del taladro.

10 La zona 76 del taladro coopera con una zona 82 del carrete para impedir la circulación del fluido desde el orificio de entrada 28 hasta el orificio de servicio 31, en la posición cerrada del carrete 21, según se ilustra en la figura 1. La zona 77 del taladro coopera con la zona 83 del carrete para impedir la circulación desde el orificio de servicio 31 hasta el orificio de escape 36, cuando el carrete 21 está en su posición de cierre, según se representa en la figura 4.

15 Las ranuras axiales 71 y 72 así como las aberturas periféricas ensanchadas 73 y 74 situadas en sus extremos axialmente opuestos aseguran un incremento de presión generalmente progresivo en el orificio de servicio 31 cuando el carrete 21 se desplaza desde su posición de cierre hasta su posición abierta, siendo el incremento de presión relativamente rápido durante el movimiento inicial y el movimiento final del carrete desde la posición de cierre hasta la posición de abertura.

20 El invento proporciona una excelente relación entre la presión y el desplazamiento, para control de embragues de

30



dirección hidráulica de tractores de orugas.

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

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de control del tipo que incluye un
cuerpo (17) provisto en él de un taladro (18) un orificio de
entrada (28) que comunica con el taladro (18), un orificio
de servicio (31) que comunica con el taladro (18) y que está
10 separado en una dirección axial respecto al orificio de entrada (28) por una primera zona (76) del taladro, un orificio
de escape (36) que comunica con el taladro (18), y que está
separado en dicha dirección axial a partir de dicho orificio
de servicio (31) por una segunda zona (77) del taladro, y un
15 carrito de válvula (21) montado en el taladro (18) de modo
que pueda realizar un movimiento de vaivén axial entre las
posiciones de cierre y abertura, caracterizada porque el carrito (21) tiene en su periferia una ranura (71) que se extiende axialmente de modo que comunique con el orificio de servicio (31), estando la ranura (71) provista de unas primera y
20 segunda aberturas ensanchadas periféricas (73, 74) en sus extremos axialmente opuestos, respectivamente, estando dicha
primera abertura ensanchada (73) de la ranura bloqueada por
la primera zona (76) del taladro, y permitiendo dicha segunda
abertura ensanchada (74) de la ranura la libre comunicación
25 de la circulación con el orificio de escape (36) cuando el
carrete está en su posición cerrada, permitiendo la primera
abertura ensanchada (73) de la ranura la comunicación completamente libre de la circulación con el orificio de entrada
(28) y estando dicha segunda abertura ensanchada (74) de la
30 ranura bloqueada por dicha segunda zona (77) del taladro cuan-

MG



do el carrete (21) está en su posición abierta.

2. Válvula de control según la reivindicación 1, caracterizada porque el carrete de válvula (21) tiene un alojamiento anular (81) formado entre las primera y segunda aberturas ensanchadas (73, 74) de la ranura (71).

3. Válvula de control según la reivindicación 2, caracterizada porque el alojamiento anular (81) comunica directamente tan sólo con dicho orificio de servicio (31), y el alojamiento (81) asegura la comunicación del fluido con dichas primera y segunda aberturas ensanchadas (73, 74) de la ranura (71), solamente por medio de la ranura.

4. Válvula de control según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada porque las primera y segunda aberturas ensanchadas (73, 74) de la ranura (71) tienen una forma anular y se extienden transversalmente con relación al eje del carrete (21), siendo el diámetro de cada una de las aberturas superior al ancho de la ranura.

5. Válvula de control según la reivindicación 4, caracterizada porque las aberturas ensanchadas de la ranura (71) pasan completamente a través del diámetro del carrete (21).

6. Válvula de control según la reivindicación 5, caracterizada porque el carrete está provisto en su periferia de otra ranura que se extiende axialmente, en el lado diametralmente opuesto del carrete respecto a la ranura mencionada en primer lugar, permitiendo las extremidades de dicha otra ranura la comunicación libre de la circulación con las aberturas ensanchadas (73, 74) que pasan diametralmente a través del carrete.

MCE



1

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: "VALVULA DE CONTROL".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 de Enero de 1.974
BERNARDO UNGRIA.

p.p.

10

15

20

25

30

422788



422788

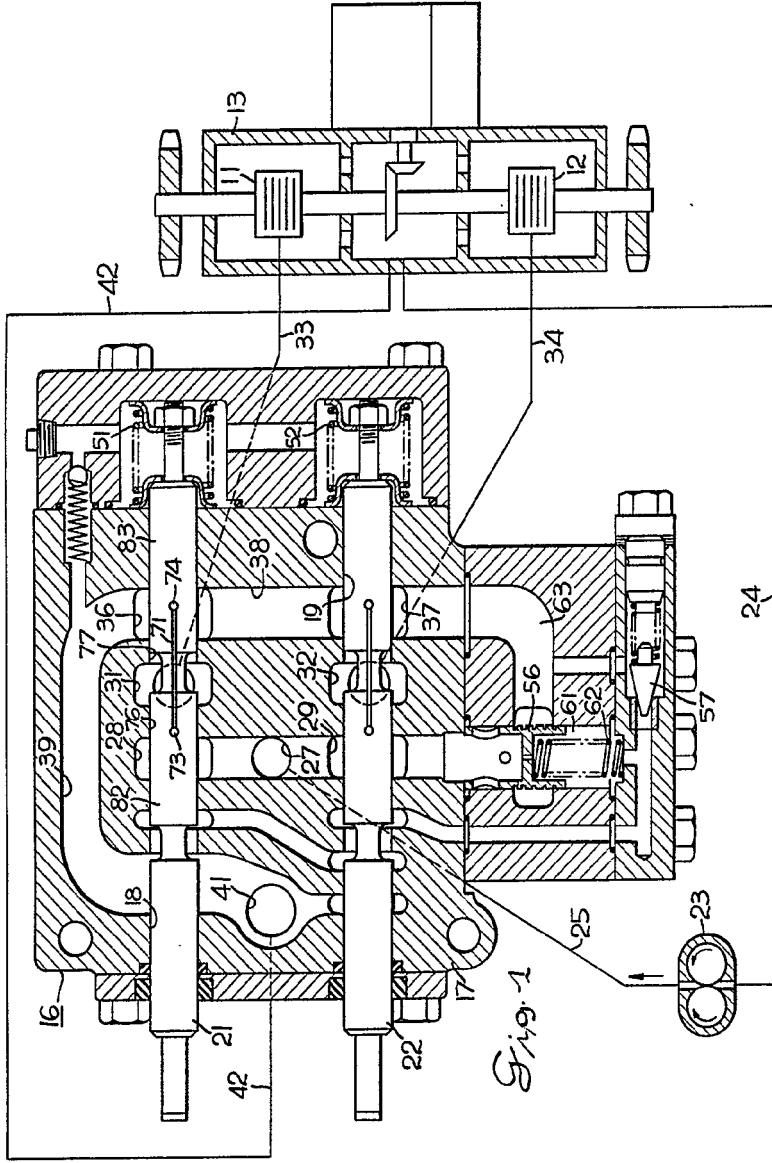


Fig. 1

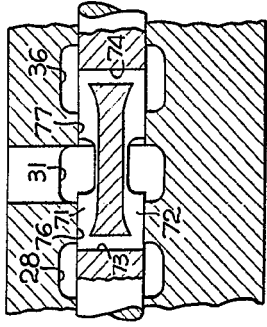


Fig. 3

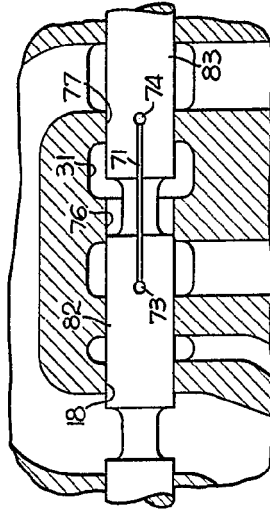


Fig. 4

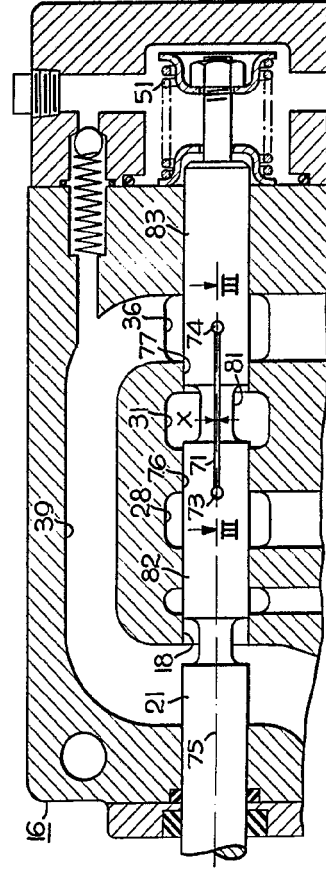


Fig. 2

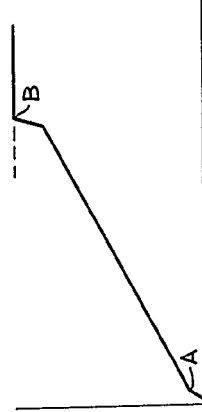


Fig. 5

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 de Enero 1.974
 BERNARDO UNGRIA.
 P.P.

422788

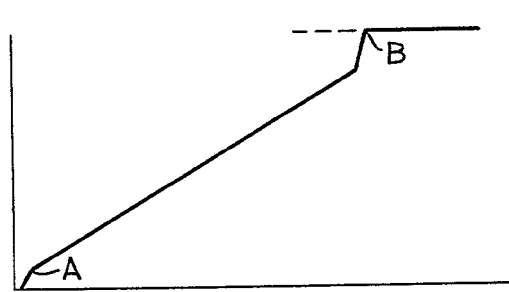
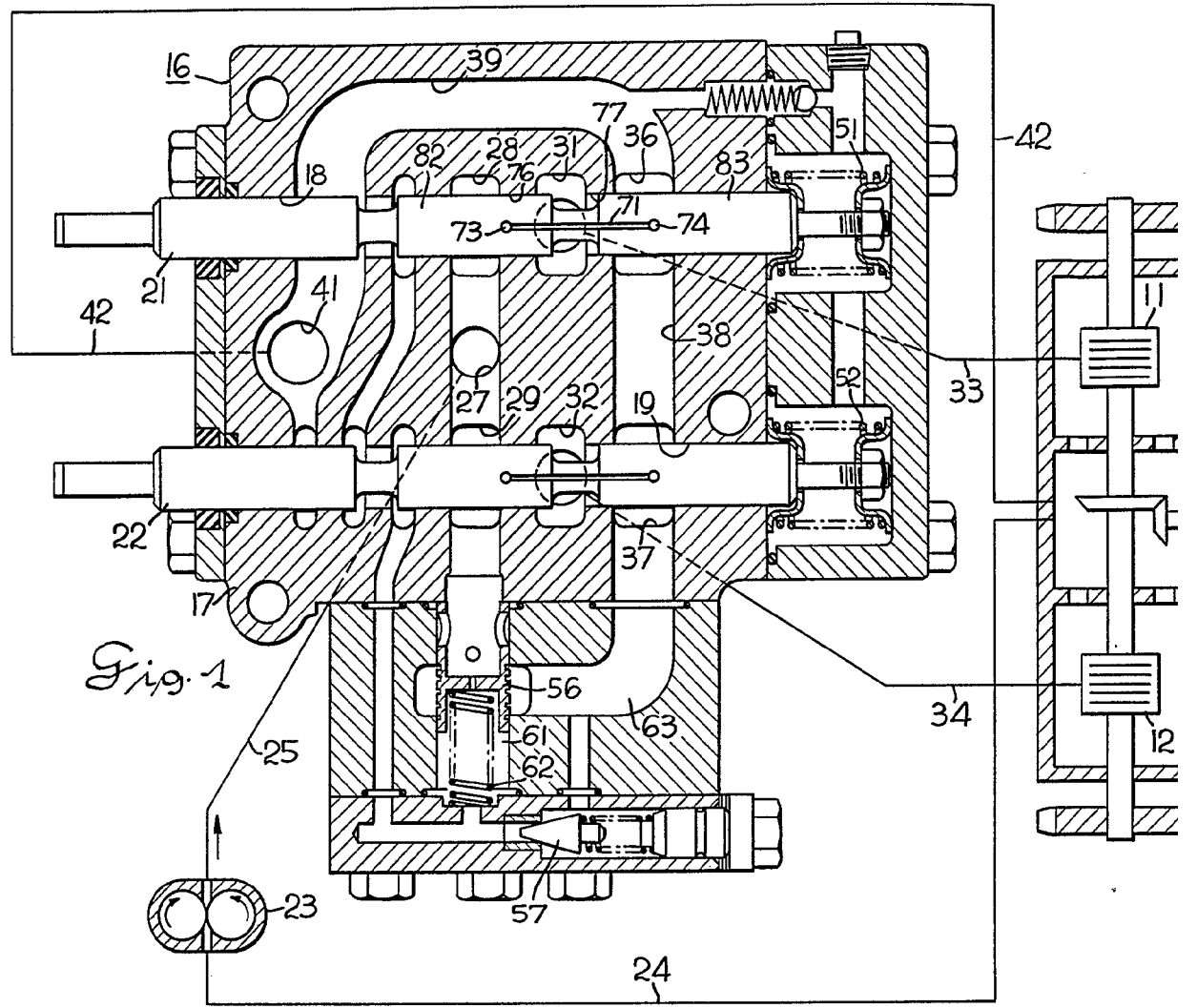
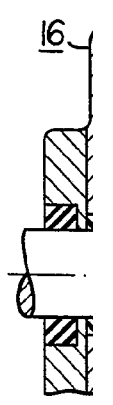


Fig. 5





422788

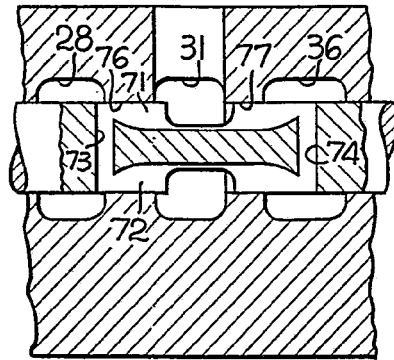
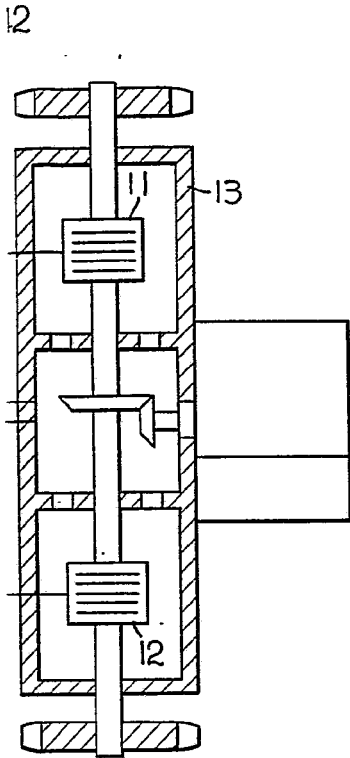


Fig. 3

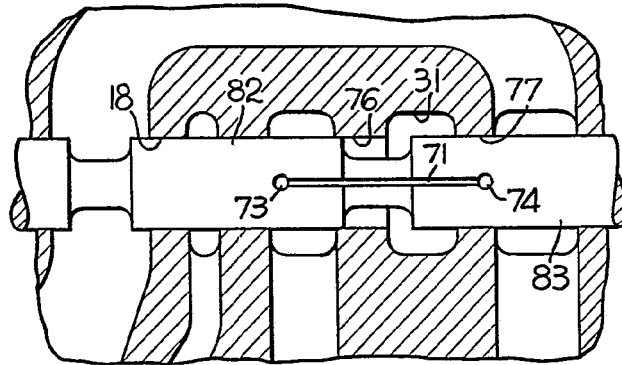


Fig. 4

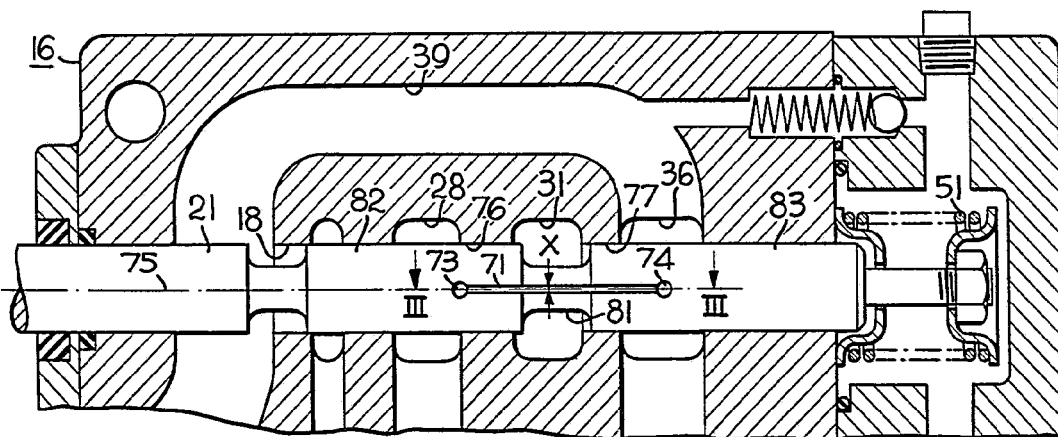


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de Enero 1.974
BERNARDO UNGRIA.

p.p.