

340803

20



MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BURNDY CORPORATION
Residencia: NORWALK, Connecticut 06852 - Estados Unidos
Enunciado: "UN APARATO ELEVADOR HIDRAULICO"
Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
No. 552.743 del 25 de Mayo de 1.966.

NK

340803



5

Este invento se refiere a un aparato elevador hidráulico y, más particularmente, a un aparato que puede acoplarse a un sistema hidráulico ya existente para generar y controlar suficiente presión para hacer funcionar diversos dispositivos, tales como una herramienta de rebordeado de conectores eléctricos.

10

Es bien conocido el hecho de que las herramientas hidráulicas de compresión del tipo utilizado en acoplar conectores eléctricos a líneas de energía requieren de ordinario que la presión sea suministrada a dos valores diferentes sobre una base alterna, selectiva. O sea, que puede usarse una primera presión de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por 2,5 cm²) para apretar suavemente un conector entre las mordazas de la herramienta durante una operación inicial de colocación en posición, y una segunda presión de 10.000 lb. por pulg.² (4.535 kg por 2,5 cm²) para una fuerza de compresión completa.

15

Los depósitos, bombas, compresores y fuentes de suministro de fuerza motriz para sistemas de este tipo son por lo general poco prácticos para ser trasladados de un lugar a otro. Además, su costo hace aconsejable evitar la duplicación siempre que sea posible. Dado que las herramientas de compresión del tipo descrito se utilizan con frecuencia en o en las proximidades de carretillas elevadoras o de "alza rápida" accionadas hidráulicamente, se ha concebido la idea de que el sistema hidráulico normalmente montado sobre dichas carretillas puede estar provisto de una espita o grifo para suministrar presión a una herramienta hidráulica. Sin embargo, la presión de fluido disponible de las carretillas elevadoras puede ser típicamente del orden de 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) que se encuentra justamente entre los dos valores alternos requeridos para el funcionamiento de herramientas de compresión.

25

30

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar un sistema hidráulico capaz de funcionar a una presión de entrada

**POOR
QUALITY**



340803

de un valor intermedio con el fin de producir a voluntad presiones de consumo sensiblemente superiores e inferiores a las de entrada, respectivamente.

5 Otro objeto del presente invento es facilitar un aparato elevador hidráulico que puede conectarse directamente al sistema hidráulico existente de una carretilla de cucharón aéreo.

10 Otros objetos de este invento consisten en proporcionar un sistema que puede ajustarse para facilitar unos límites de presiones manuales diferentes, susceptible de ser accionado a mano en el lugar de trabajo o mediante control remoto, y que es relativamente reducido en tamaño y peso a fin de hacerlo fácilmente transportable.

15 Estos y otros objetos, características y ventajas de este invento serán ilustrados y evidenciados por el sistema descrito en la siguiente especificación, particularmente puestos de manifiesto en las reivindicaciones anexas, e ilustrados en los planos que se acompañan, en los cuales:

la fig. 1 es un trazado esquemático de un sistema elevador hidráulico montado de acuerdo con este invento;

20 la fig. 2 es una representación esquemática de la válvula de control del sistema de la fig. 1, representada en posición de RETENCION;

la fig. 3 representa la válvula de control de la fig. 2 en posición de CORTE;

25 la fig. 4 es una representación esquemática de las secciones de válvula de salida y control del sistema de la fig. 1 que muestra modificaciones respectivas; y

la fig. 5 es una representación gráfica de cómo un sistema del tipo aquí descrito puede llevarse a cabo en un sistema comercial de "anza rápida" o "cazo".

30 Refiriéndonos ahora a la fig. 1 de los planos, el sistema

POOR
QUALITY



340803

5 elevador hidráulico de este invento, como puede observarse, comprende en general los elementos funcionales 10 (conocidos en la cubierta representada por la línea de trazos) que están provistos de una línea de entrada de fluido 12, una línea de salida 14, y una línea de regreso al depósito 16. Los elementos funcionales 10 comprenden como equipo básico una válvula de control 20 y una unidad de bombeo 40; asociadas con dicha unidad de bombeo se encuentran una válvula de lanzadera 50, una válvula de seguridad 60, una válvula de retención 70 y una válvula reductora de presión 80.

10 En la práctica, la línea de entrada 12 estaría unida a la línea hidráulica de alta presión (no representada) de un sistema hidráulico disponible, por ejemplo en una carretilla elevadora o de alza rápida accionada hidráulicamente. Por su parte, la línea de retorno al depósito 16 estaría acoplada al depósito de almacenamiento de fluido de tal sistema disponible a fin de facilitar un completo recorrido de fluido para todo el sistema del invento. Podrían con preferencia utilizarse dispositivos de acoplamiento de fluido obtenibles en el comercio del tipo de desunión rápida para establecer tales acoplamientos.

15 En funcionamiento, la línea de salida 14 iría acoplada a una herramienta hidráulica de rebordeado u otro dispositivo similar susceptible de utilizar la producción de presión de fluido de este invento.

20 El funcionamiento del sistema ilustrado en la fig. 1 puede describirse brevemente como sigue: Toda la operación se controla manualmente por la posición de la palanca reguladora 21 de la válvula de control 20. Si disponen tres posiciones, a saber, CORTE, RETENCION y REBORDEADO. En la posición de CORTE representada en la fig. 3, el flujo de fluido procedente de la línea de entrada 12 es cortado completamente en la válvula 20, y la presión de todas las otras líneas del sistema se deja llegar al depósito por la línea de retorno 16.

340803



En la posición de RETENCION representada en la fig. 2 se aplica a la válvula reductora de presión 80 fluido a 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) procedente de la línea 12. Esta válvula reduce dicha presión a un valor de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por 2,5 cm²) y transmite el fluido a presión reducida a través de una válvula de retención 70 al interior del sector de salida 42 de la unidad de bombeo 40 y luego a la línea de salida 14. La posición de REBORDEADO de la válvula 20 representada en la fig. 1 aplica una presión de 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) desde la línea 12 a través de la línea 23 directamente a la válvula de lanzadera 50. Esta pone en movimiento y hace funcionar la sección de bombeo 46 de la unidad 40. El funcionamiento de la sección de bombeo 46 eleva o "empuja hacia arriba" la presión de fluido en el sector de salida 42 de la unidad de bombeo 40 de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg. por 2,5 cm²) a 10.000 lb. por pulg.² (4.535 kg por 2,5 cm²) aproximadamente y fuerza este fluido a alta presión al interior de la línea de salida 14. La manipulación de la válvula 20 permite así variar a voluntad la presión en la línea de salida 14 desde la presión de depósito a 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por 2,5 cm²) y a 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²).

Una explicación detallada respecto al flujo del fluido en este sistema durante la operación de rebordeado puede comprenderse mejor con referencia a la fig. 1. En la posición de REBORDEADO de la válvula 20, la boca de entrada P1 va acoplada internamente a ambas bocas de salida P2 y P3, y la boca de escape P4 se halla efectiva y herméticamente cerrada. El fluido procedente de la línea 12, a una presión de 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²), se aplica así a la válvula reductora 80, a través de la línea 22 que se extiende desde la boca P2, y a la válvula de la lanzadera 50, a través de la línea 23 que se extiende desde la boca P3.

POOR
QUALITY



340803

La válvula de lanzadera 50 es una válvula de fluido de dos direcciones y dos posiciones que está provista de una línea de entrada 23, dos líneas de salida 51 y 52 y una línea de escape 53. Funciona de una manera bien conocida comunicando una línea de salida con la línea de entrada y la otra línea de salida con la línea de escape, o invirtiendo alternativamente estas comunicaciones en respuesta a la posición del brazo de lanzadera 54. Dicha posición es regulada por medio de una barra de extensión 47 acoplada en un extremo al brazo 54 y en el otro al émbolo de bomba 49. La barra 47 y el émbolo 49 son por su parte colocados en posición por las fuerzas del fluido que actúa sobre el pistón de bomba 48 montado en la barra 47. Por ejemplo, con el brazo 54 en la posición representada en la fig. 1, el fluido procedente de la línea 23 a una presión de 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) será dirigido a través de la línea de salida 51 y aplicado contra el lado izquierdo del pistón 48, forzando éste de tal modo hacia la derecha, junto con la barra 47 y el émbolo 49. En esta ocasión la línea de salida 52 estará internamente acoplada, por medio de la válvula de lanzadera 50, a la línea de escape 53, de tal modo que el fluido a la derecha del pistón 48 puede regresar al depósito del sistema a través de las líneas 52, 53 y 16. Cuando el pistón 48 alcanza el extremo derecho de su embolada, habrá movido también el brazo de lanzadera 54 a la derecha, invirtiendo de tal modo las comunicaciones internas de las líneas 51 y 52 en el interior de la válvula 50. En la nueva posición de la válvula 50, se aplicará una presión de 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) a la superficie derecha del pistón 48, forzándolo hacia la izquierda. De esta manera, el pistón 48 y el émbolo 49 continuarán su movimiento de vaivén de izquierda y derecha, en tanto se aplica la presión de fluido de la línea 12 a la línea 23 a través de la



340803

válvula de control 20.

5 La operación de vaivén descrita anteriormente mueve el
émbolo 49 alternativamente dentro y fuera de la cámara de presión
43 en el sector de salida 42 de la unidad de bombeo 40. La cámara
43 se mantiene continuamente llena de fluido hidráulico suministra-
do a través de la válvula de retención 70 y línea de alimentación
correspondiente 72. Cuando el émbolo 49 penetra en la cámara 43,
tiende a comprimir el fluido encerrado en el interior de la misma
por las características de fluido unidireccional de la válvula de
10 retención 70. Cuando la presión del fluido encerrado se hace lo su-
ficientemente elevada, actúa para retirar de su asiento la cabeza
de válvula 44 contra la carga impuesta por el muelle de válvula 45,
y permite que el fluido discurra a través de pasos 41 de la cabeza
de válvula 44 al interior del cilindro correspondiente y después a
15 la línea de salida 14. Las características del émbolo 49, la cáma-
ra 43 y el muelle de carga de la válvula 45 pueden por tanto deter-
minarse de forma que produzcan una presión hidráulica deseada (co-
mo por ejemplo 10.000 lb. por pulg.² (4.535 kg por 2,5 cm²) en el
fluido que pasa a través del cilindro de válvula 38 al interior de
20 la línea de salida 14.

La fig. 2 ilustra el flujo del fluido y las comunica-
ciones internas para la válvula de control 20 en la posición de
RETENCION. En esta posición, las bocas P4 y P3 están cerradas, y
la boca de admisión P1 comunica internamente con la boca P2. Con la
25 boca P3 cerrada, no existe flujo de fluido en la línea 23, de modo
que la válvula de lanzadera 50 y la unidad de bombeo 40 no funcio-
narán. Sin embargo, 1500 lb. por pulg.² (680,38 kg por 2,5 cm²) de
fluido procedente de la línea 12 será suministrado a la válvula re-
ductora de presión 80 a través de las bocas P1 y P2 y la línea 22.
30 Por consiguiente, un fluido de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por

340803



2,5 cm²) pasará de la válvula reductora de presión 80 a la válvula de retención 70 y después a la cámara de compresión 43 en el sector de salida 42 de la unidad de bombeo 40. Entonces será retirada de su asiento la cabeza de válvula 44 bajo la presión de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por 2,5 cm²), y los pasos de derivación 41 de la cabeza de válvula 44 permitirán que el fluido de 100 lb. por pulg.² (45,35 kg por 2,5 cm²) de la cámara 43 discorra al interior de la línea 14.

En la posición de CORTE de la válvula de control 20, esquemáticamente ilustrada en la fig. 3, se cierra la boca de admisión P1 para cortar el flujo de fluido a través de la línea 12, y las bocas P2 y P3 comunican interiormente con la boca de escape P4. Como puede verse más fácilmente en la fig. 1, las comunicaciones internas establecidas por la posición de CORTE de la válvula 20 permiten que el fluido de las líneas 14, 22 y 23 vuelva al nivel de presión de depósito de las líneas 16 y 16'. En la condición de CIERRE del sistema, la presión de la línea de salida 14 se transmite a la línea 16' a través del funcionamiento de la válvula de seguridad 60. Según se representa en la fig. 1, la válvula de seguridad 60 comprende una sección de válvula de seguridad cargada por muelle 61 y una sección de válvula de drenaje accionada por muelle y pistón 62. Los lados de fluido de entrada de las secciones 61 y 62 van acoplados cada uno al cilindro de válvula 38 de la unidad de bombeo 40 mediante un paso común 63. Los lados de fluido de salida de estas dos secciones van unidos mediante un paso común 64 directamente a la ramificación de escape 16'. El sector de válvula de seguridad 61 funciona en forma corriente para extraer el fluido del paso 63 a la rama de escape 16' siempre que la presión del cilindro 38 sobrepasa un valor máximo predeterminado. El funcionamiento del sector de válvula de drenaje 62, por otra parte, es regulado por la presión de fluido aplicada al pistón de válvula 65. El sector de válvula de drenaje



340803

62 puede moverse a derecha o izquierda para respectivamente abrir u
obstruir el paso de comunicación 67 que acopla el paso 63 al paso
64. Una ramificación 22' de la línea 22 somete la superficie izquier-
da del pistón de válvula de desagüe 65 a la presión de fluido que
5 existe en la línea 22. Cuando este sistema se encuentra en cualquie-
ra de las posiciones de REBORDEADO o RETENCION, la presión de la
línea 22 es suficiente para mover el pistón 45 y el sector de válvu-
la 62 a la derecha a fin de cerrar herméticamente el paso 67 contra
el flujo de fluido. Sin embargo, en la condición de CIERRE, la pre-
10 sión de fluido en la línea 22 y ramificación 22' es esencialmente
la misma que en las líneas de escape 16 y 16' y por consiguiente
no existe fuerza de presión de fluido que actúe en la superficie iz-
quierda del pistón 65. La eliminación de presión de fluido en el
15 pistón 65 permite que la fuerza del muelle de válvula de desagüe 66
mueva el sector de válvula 62 hacia la izquierda, abriendo de tal
modo el paso de comunicación 67 y permitiendo que el fluido de alta
presión de la línea 14 y cámara 38 escape a la presión inferior de
la línea 16' a través de los pasos 63, 67 y 64. De este modo se re-
duce la presión en la línea de salida 14 a su valor inicial, de tal
20 modo que puede comenzarse otro ciclo de operación CIERRE-RETENCION-
REBORDEADO.

La fig. 4 ilustra modificaciones y adiciones que pueden
incorporarse al sistema de la fig. 1 dentro de los límites de este
invento. Los elementos representados en esta figura, que poseen las
25 contrapartidas correspondientes en la fig. 1, se identifican por nú-
meros de referencia idénticos aumentados en 100 unidades. Así por
ejemplo, la válvula de control 120 de la fig. 4 corresponde gene-
ralmente a la válvula de control 20 de la fig. 1. En la forma de
realización ilustrada en la fig. 4, la palanca reguladora de la
30 válvula de control 120 ha sido reemplazada por un estimulador neumá-

340803



5 tico 118. Este estimulador puede comprender cualquier forma bien conocida de mecanismo de transmisión capaz de producir al menos un movimiento intermitente en forma de arco para hacer girar el eje de la válvula 120. Un mecanismo de este tipo podría ser activado por una "ampolla exprimidora" manual tal como 119 que podría acoplarse al estimulador 118 mediante un tubo neumático flexible 117 de largo conveniente. Tal disposición de estimulador permitiría a un operador controlar un sistema del tipo descrito en forma exacta y conveniente, utilizando medios no eléctricos y no conductores desde un lugar remoto.

10 La forma de realización de la fig. 4 ilustra además medios para permitir la selección de cualquiera de dos presiones máximas de salida diferentes en un sistema del tipo descrito. A este respecto, se dispone una válvula selectora de presión 115 en el sistema interpuesta entre la línea de salida de la bomba 114 y las líneas de salida finales 114a y 114b. En funcionamiento, la válvula selectora se aprovisionaría de presión de entrada procedente de la línea 114 a un valor máximo aproximado de 10.000 lb. por pulg.² (4.535 kg por 2,5 cm²). Según la posición de la palanca selectora 113, la presión de entrada puede pasar directamente a la línea 114a con ninguna reducción de valor, o puede ser dirigida interiormente a través de un sector reducido (no detallado) en el interior de la válvula 115, antes de pasar a la línea 114b a un valor reducido de, por ejemplo, 6.000 lb. por pulg.² (2.721,55 kg por 2,5 cm²). Se dispone una comunicación a la ramificación de línea de escape 116' a través de una sub-ramificación 116" para prever cualesquiera condiciones de desbordamiento o detención en el interior de la válvula. Como puede observarse, una válvula selectora de este tipo, obtenible en el comercio, incorporada al sistema de la fig. 1, realzaría sensiblemente la variedad y flexibilidad de tal sistema.



También puede verse que tal sistema, que incorpora componentes disponibles, podría incluirse en el interior de una caja 90 de tamaño razonable, según se representa en la fig. 5. Tal caja podría ir provista de uno o más conectores hidráulicos separables 92, de tal modo que podría transportarse convenientemente y montarse a una plataforma o "cubo" 94 en el brazo aéreo de alza rápida 91 de una carretilla elevadora (no representada).

Este invento ha sido descrito, pero debe quedar bien entendido que no se limita a las formas o usos particulares representados y descritos, siendo éstos meramente ilustrativos, y que el invento puede llevarse a cabo de otras formas sin salirse del espíritu del mismo y, por consiguiente, se reivindica ampliamente el derecho a emplear todos los instrumentos equivalentes que enmarquen en los límites de las reivindicaciones anexas y por cuyos medios se alcancen los objetos del invento y se consigan nuevos resultados, y es obvio que las formas de realización particulares aquí representadas y descritas son solamente algunas de las muchas que pueden emplearse para alcanzar estos objetos y lograr estos resultados.

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





340803

REIVINDICACIONES

1. Un aparato elevador hidráulico para ser acoplado a un sistema de fluido hidráulico ya existente por separado con una boca de salida para accionar un sistema de herramienta hidráulica
5 accesorio, que comprende un acoplamiento para ser adaptado a la boca de salida, una válvula de control para regular las direcciones de la corriente de fluido hidráulico, una unidad de bombeo para aumentar la presión hidráulica del fluido procedente del sistema fluido hidráulico separado, y conductos para llevar el fluido hi-
10 dráulico desde el acoplamiento a la válvula de control, desde la válvula de control a la unidad de bombeo, desde la bomba al acoplamiento de la herramienta, y un conducto de escape para vaciar el aparato del fluido hidráulico y conducirlo de nuevo al sistema de fluido hidráulico.

15 2. El aparato según la reivindicación 1, en el cual se dispone un dispositivo de vaivén para accionar la unidad de bombeo y se prevé un conducto entre la válvula de control y el dispositivo de vaivén para suministrar el fluido hidráulico al dispositivo de vaivén para accionar el mismo.

20 3. El aparato de la reivindicación 1, en el cual se dispone un reductor de presión, y un conducto entre la válvula de control y el reductor de presión, y desde el reductor de presión a la unidad de bombeo.

25 4. El aparato de la reivindicación 1, en el cual se dispone un control remoto para mover la válvula de control desde una posición a otra.

30 5. El aparato de la reivindicación 1, en el cual se dispone un reductor de presión entre la unidad de bombeo y la herramienta con el fin de proporcionar una pluralidad de presiones de bombeo para accionar una serie de herramientas.

340803

20



5 6. El aparato de la reivindicación 2, en el cual la válvula de control va provista de bocas para accionar el reductor de presión en una posición de la válvula, para accionar el dispositivo de vaivén en otra posición, y para descargar el fluido a presión en una tercera posición.

7. El aparato de la reivindicación 1, en el cual se dispone una válvula de seguridad entre la unidad de bombeo y el conducto de escape.

10 8. El aparato de la reivindicación 2, en el cual se dispone un conducto de escape entre el dispositivo de vaivén y el sistema de fluido hidráulico.

9. El aparato de la reivindicación 3, en el cual se dispone una válvula de retención entre el reductor de presión y la herramienta.

15 10. El aparato de la reivindicación 7, en el cual se dispone un conducto entre la válvula de control y la válvula de seguridad para descargar las mismas.

20 11. Un aparato elevador hidráulico para accionar una herramienta hidráulica accesoria, susceptible de ser acoplada a un sistema de fluido hidráulico ya existente por separado, que dispone de una boca de salida, comprendiendo dicho aparato una válvula de control para regular la dirección de la corriente de fluido en el aparato, una unidad de bombeo acoplada a la válvula de control para aumentar la presión del fluido, una fuente motriz accionada hidráulicamente para hacer funcionar la unidad de bombeo, un reductor de presión acoplado a la válvula de control, una válvula de retención acoplada al reductor de presión, una válvula de seguridad acoplada a la unidad de bombeo y
25 medios de conducción: para comunicar el sistema de fluido hidráulico a la válvula de control, para comunicar la válvula de control al dispositivo de vaivén, para comunicar la válvula de control al reductor
30



340803

5

de presión, para comunicar el reductor de presión a la unidad de bombeo, para comunicar la válvula de control a la válvula de seguridad, para comunicar la válvula de seguridad a la unidad de bombeo y al sistema de fluido hidráulico separado, y para comunicar la unidad de bombeo a una herramienta hidráulica accesorio, con lo cual la válvula de control puede ser utilizada para regular la presión de fluido hidráulico para accionar la herramienta hidráulica accesorio.

10

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de Invención que se solicita: "UN APARATO ELEVADOR HIDRAULICO".

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

15

Madrid 20 de Mayo de 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

20

Fig. 5.

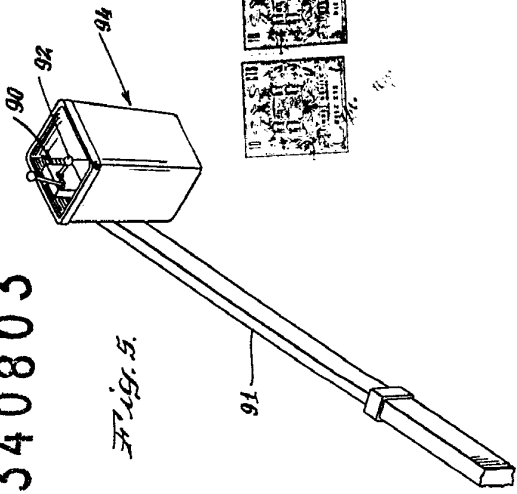


Fig. 1.

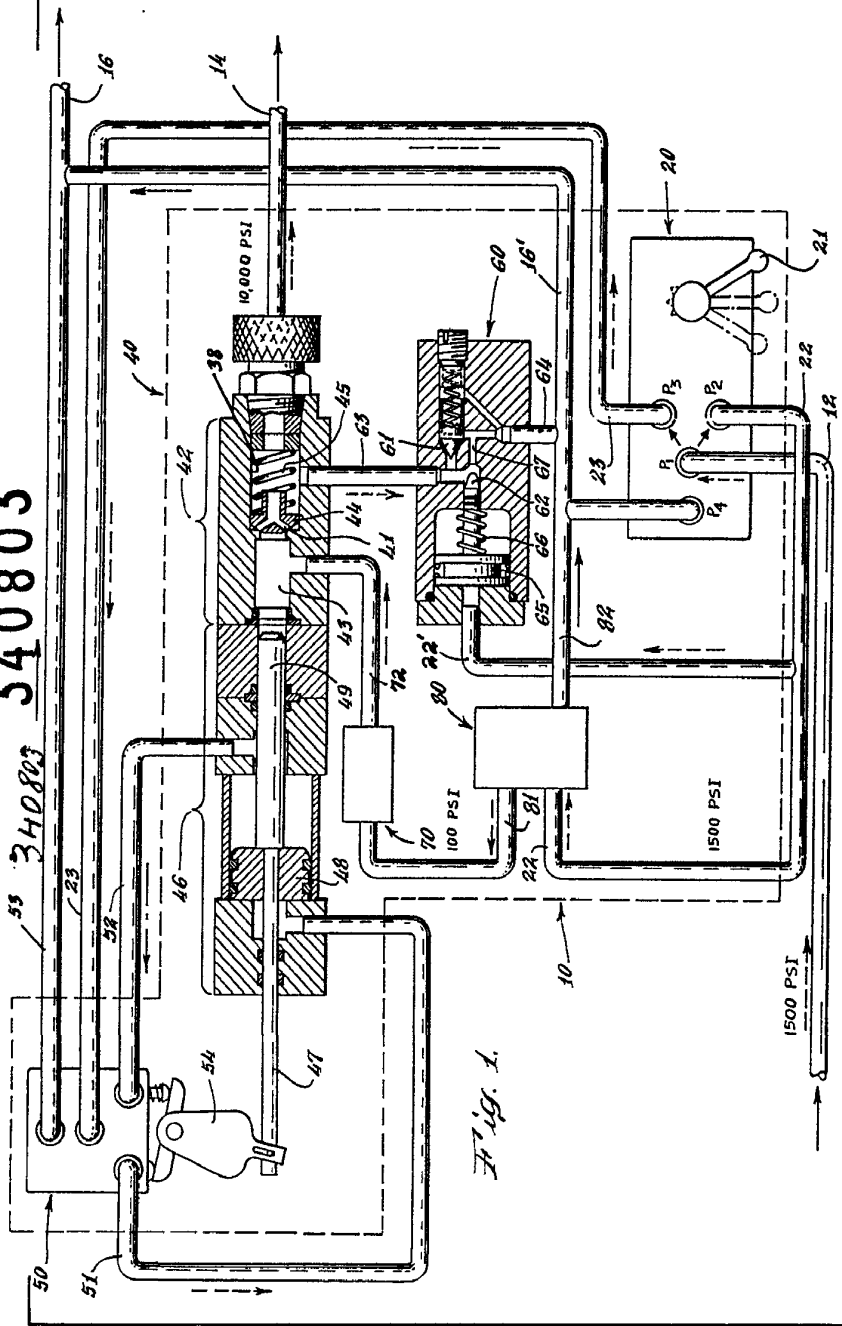


Fig. 4.

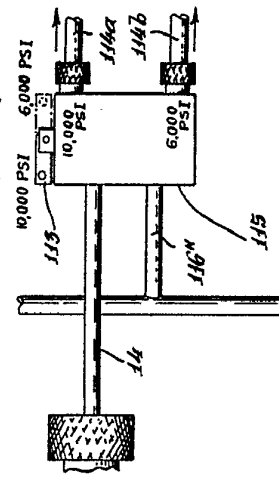


Fig. 2.

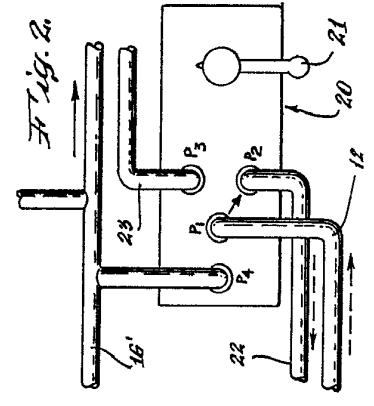
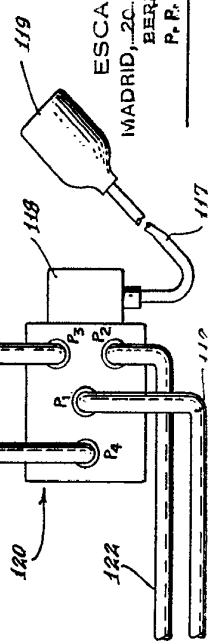
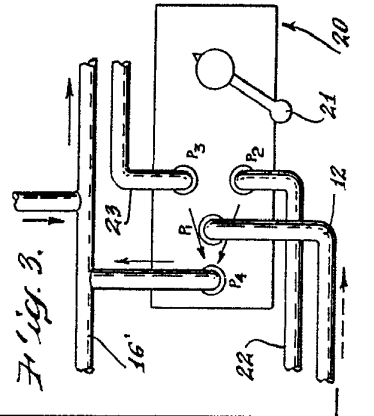


Fig. 3.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE Mayo DE 1952
 BERNARDO URRUTIA
 P. R.

340803

HOJA UNICA

340803

Fig. 5.

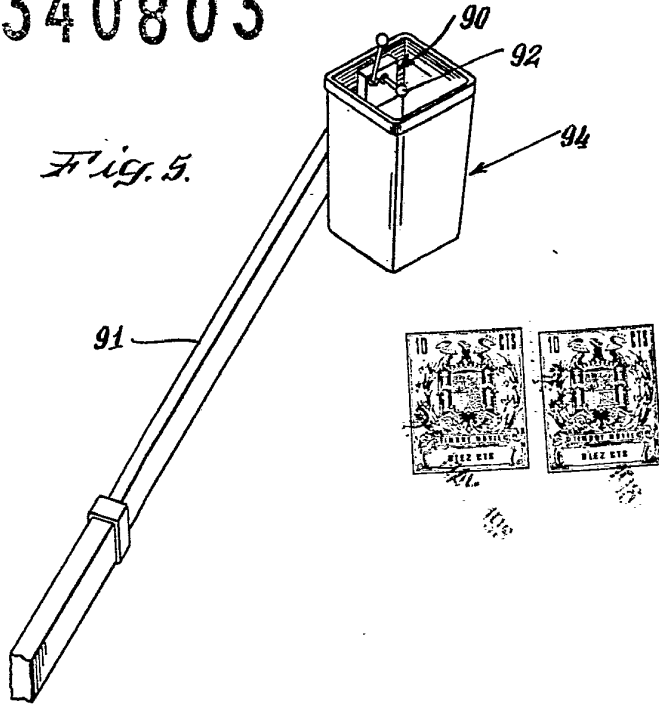
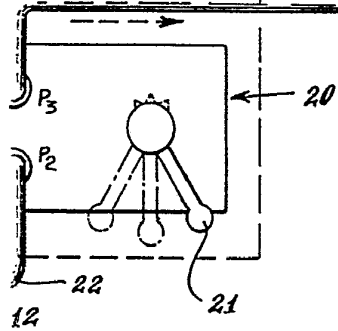
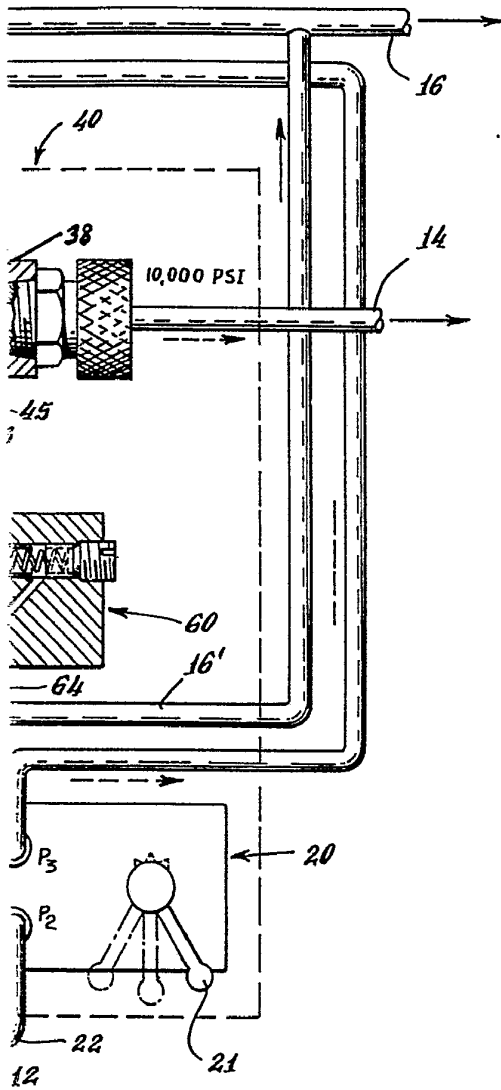
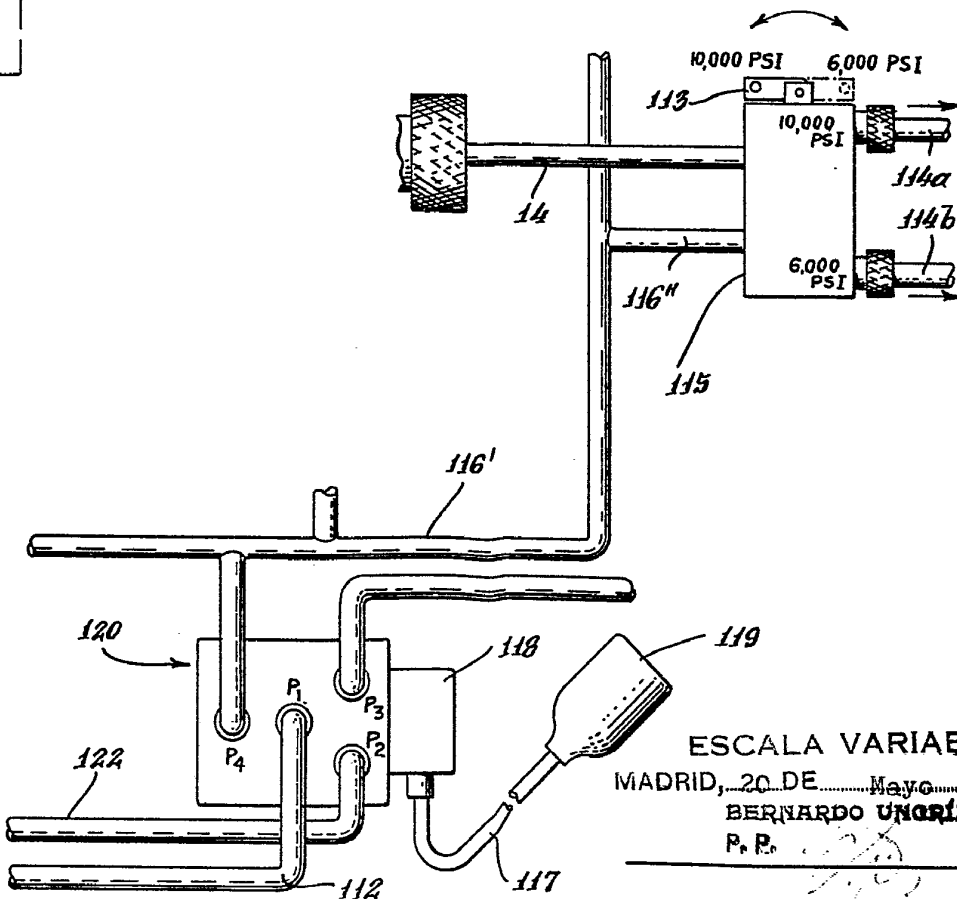


Fig. 4.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE Mayo DE 1972
 BERNARDO UNGRÍA
 P. R.