

384 176

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 60
SUBCLASE K

Nº 384.176

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED

entidad británica, domiciliada en Great
King Street, Birmingham, Inglaterra, re-
lativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS HIDROS
TATICOS DE TRANSMISION PARA VEHICULOS AUTO
MOVILES"

=====

Inventores: Anthony Eugene Joseph Martin y
Bernard James Baker.

384176



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en los sistemas hidrostáticos de transmisión para vehículos automóviles. - - - - -

- 5. Un sistema hidrostático de transmisión según la invención comprende una bomba hidráulica de caudal o "desplazamiento" variable accionada por un motor térmico (por ejemplo, de explosión o combustión), un motor hidráulico acoplado, en relación de accionamiento, a las ruedas del vehículo y conectado hidráulicamente a la bomba, un regulador automático para la bomba dispuesto para regular el desplazamiento de la bomba con el fin de dar una presión de impulsión de la bomba, determinada por lo menos por un parámetro de la transmisión, un mecanismo de sobremando accionable manualmente dispuesto para
- 10. anular pasajeramente el regulador automático de modo que se imponga un límite al desplazamiento de la bomba durante las condiciones de marcha hacia delante y medios sensibles a la presión de entrada de la bomba para hacer que dichos medios de sobremando queden inoperativos cuando la presión de entrada de la bomba sobrepasa un valor predeterminado en condiciones de sobrevelocidad. - - - - -
- 15.
- 20.

En los planos anexos: - - - - -

La figura 1 es una representación esquemática de un ejem

384 176



plo de un sistema de transmisión según la invención; - - - -

La figura 2 es una sección de una unidad variadora del desplazamiento de la bomba que forma parte del sistema ilustrado en la figura 1, y - - - - -

5. La figura 3 es una representación esquemática de otro ejemplo de la invención. - - - - -

Con referencia primeramente al ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, el sistema incluye una bomba principal 10 de transmisión que está acoplada al motor térmico del vehículo para ser movida por ése. Esta bomba es de desplazamiento variable, siendo una bomba del tipo de placa oscilante que tiene una placa oscilante 11 de inclinación variable. La bomba está conectada hidráulicamente a un motor 12 que es de un tipo similar pero que tiene un servomecanismo 13 que puede posicionar la placa oscilante 14 del motor 12 en sólo tres posiciones, a saber: una posición de marcha hacia adelante, una posición neutra y una posición de marcha hacia atrás. Así, durante el uso, en la posición de accionamiento hacia adelante, el motor 12 es, de hecho, un motor de desplazamiento fijo. - -

20. El sistema incluye también una bomba 15 de sobrealimentación, accionada por el motor térmico a una velocidad proporcional a la velocidad del motor térmico y una bomba 16 de sobrealimentación accionada por los ejes del vehículo a una velocidad proporcional a la velocidad de los ejes. Las salidas de estas dos bombas comunican, a través de las válvulas 17 y 18 -respectivamente- de retención, con una tubería 19 de presión de sobrealimentación. En el caso de la bomba 15 de sobrea

384176



- limentación, accionada por el motor térmico, hay también un dispositivo 8 (a describir a continuación) limitador de la so brevelocidad del motor térmico y un estrangulador fijo 20 del flujo conectado en serie entre la válvula 17 de retención y
5. la tubería 19 de presión de sobrealimentación. La presión de la tubería 19 de presión de sobrealimentación está controlada por una válvula 21 de seguridad de modo que en la tubería 19 hay disponible una presión constante de sobrealimentación para la suplementación del sistema y para el funcionamiento de
10. varios servomecanismos del sistema. Se observará que en la tubería 19 hay disponible presión tanto en las condiciones normales de conducción, cuando se suministrará a la misma fluido presurizado desde ambas bombas 15 y 16, como durante el remolcado, cuando la presión es suministrada sólo por la bomba 16.
15. Una válvula 9 de seguridad está conectada en paralelo con el estrangulador 20 para limitar la caída de presión por esta es trangulación. - - - - -

- Para mandar el desplazamiento de la bomba 10 se provee una unidad 22 variadora del desplazamiento de la bomba, unidad que se ilustra en detalle en la figura 2. Esta unidad incluye un cuerpo 23 que define un cilindro 24 en el cual puede deslizar un pistón 25. Una varilla 26 del pistón, fijada al pistón 25, está articulada por medio de una articulación 27 a la placa oscilante 11 de la bomba. Una corredera valvular 28
20. deslizando en un ánima 29 del cuerpo 23 manda el suministro de fluido presurizado procedente de la tubería 19 de sobrealimentación al cilindro 24 por lados opuestos del pistón 25. El ánima 29 tiene un paso 30 de entrada conectado a la tubería
- 25.

384176



25-5-73

19 de sobrealimentación y un par de pasos 31 y 32 de salida conectados a los extremos opuestos del cilindro 24. Un par de superficies 33 y 34 (de diámetro correspondiente al del ánima) de la corredera 28 controla, respectivamente, los pasos

5. 31 y 32. - - - - -

La corredera valvular 28 se ilustra en una posición de equilibrio tal que ambos pasos 31 y 32 están cerrados por su correspondiente superficie 33 y 34. La disposición es tal que el movimiento de la corredera valvular 28 hacia la izquierda, según se ve en la figura 2, abrirá el paso 31 respecto al paso 30 de modo que la presión de sobrealimentación se aplicará a un lado del pistón y la superficie 34 descubrirá el paso 32 para proporcionar una comunicación con el interior del cuerpo de la unidad 22 que está mantenida a baja presión. Así, el

10. pistón 25 se hará mover hacia la derecha, según se ve en la figura 2, por lo que provocará una disminución de la capacidad de la bomba. De manera similar, el movimiento de la corredera valvular 28 hacia la derecha, según se ve en la figura

15. 2, provocará el movimiento del pistón 25 hacia la izquierda, aumentando con ello la capacidad de la bomba. - - - - -

20.

La corredera 28 está acoplada por medio de una articulación 35 longitudinalmente móvil, paralela a la varilla del pistón 25, a un extremo de una palanca 36 dispuesta en una cámara del cuerpo. Esta palanca 36 es accionada, por dicho extremo, mediante un vástago 37 que desliza en un ánima conectada al paso de impulsión de la bomba 10. La palanca 36 es accionada, por el extremo opuesto, mediante un dispositivo 38 de pistón diferencial, cuyo lado de área mayor está conectado

25.



21 Sept.

- a la tubería 19 de sobrealimentación y cuyo lado de área menor está conectado a la salida de la bomba 15 de sobrealimentación, movida por el motor térmico, entre la válvula 17 de retención y el estrangulador 20. El dispositivo 38 aplica por
5. ello a la palanca 36 una fuerza que depende del caudal con que fluye el fluido a través del estrangulador 20, dependiendo aquél de la velocidad del motor térmico. En un ejemplo específico, las áreas de los dos lados del pistón del dispositivo 38 se eligen de tal forma que el dispositivo 38 no pueda
10. aplicar ninguna fuerza a la palanca 36 hasta que la velocidad del motor alcanza 650 r.p.m. Desde 650 a 1000 r.p.m. la fuerza aplicada por el dispositivo 38 aumenta hasta que se aplica una fuerza máxima, determinada por la válvula 9 de seguridad, a velocidades de 1000 r.p.m. y superiores. - - - - -
15. La palanca 36 puede bascular alrededor de un rodillo 39 de modo que la fuerza aplicada a la palanca 36 por el vástago 37 tiende a provocar el movimiento de la corredera valvular 28 hacia la izquierda, según se ilustra en la figura 2, mientras que la fuerza aplicada a la palanca 36 por el dispositivo 38 de pistón diferencial tiende a mover la corredera valvular 28 hacia la derecha, según se ilustra en la figura 2. El rodillo 39 está guiado para moverse en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del pistón 25. El movimiento del rodillo 39 se efectúa por medio de una leva 40 de la
20. varilla del pistón 25. Esta leva está dispuesta para desplazar el rodillo hacia el dispositivo 38 cuando el pistón se mueve hacia la izquierda, según se ve en la figura 2. - - - - -
- 25.

El vástago 37 proporciona una indicación del par aplicado

384176



21 SEP

- al eje del vehículo y la fuerza aplicada por el mismo aumenta a medida que aumenta el par. Como se ha indicado anteriormente, el dispositivo 38 proporciona una fuerza que depende de la velocidad del motor térmico y esta fuerza aumenta con la
5. velocidad del motor térmico. El movimiento del rodillo 39 proporciona una realimentación entre el pistón 25 y la corredera valvular 28 de modo que, para cualquier velocidad dada del motor térmico, el par que debe compensar la palanca variará según la posición del pistón 25. - - - - -
10. Con la aceleración, la fuerza aplicada a la palanca 36 por el dispositivo 38 hará que la palanca 36 gire alrededor del rodillo 39 en una dirección horaria, por lo que moverá la corredera valvular 28 hacia la izquierda para aumentar la carrera de la bomba. Esto dará por resultado una mayor presión
15. en el paso de impulsión de la bomba, de modo que la fuerza aplicada por el vástago 37 a la palanca 36 aumentará correspondientemente hasta que la corredera 28 sea devuelta a su posición de equilibrio, bloqueando con ello el pistón 25 en su posición. De manera similar, con la deceleración, la fuerza
20. aplicada a la palanca 36 por el vástago 37 hará girar la palanca 36 en una dirección antihoraria, moviendo la corredera valvular 28 hacia la derecha y provocando la disminución de la carrera de la bomba hasta que se restablezca el equilibrio.
25. Se observará que la leva 40 tiene una parte recta paralela a la varilla 26 del pistón en su extremo izquierdo, que trabaja para limitar la presión de transmisión y una parte perfilada en su extremo derecho que está dispuesta para determinar la presión de transmisión, a fin de mantener constante

384176



21 SEP

5. el par aplicado. La válvula 9 de seguridad tiene un resorte de carga variable que está acoplado al pedal del acelerador del conductor del vehículo para mandar la presión de seguridad o de trabajo de esta válvula. Esto da al conductor del vehículo la posibilidad de variar el esfuerzo de tracción de la transmisión durante una parte del recorrido del pedal del acelerador. - - - - -

10. Si el conductor del vehículo precisa mantener la transmisión a una relación baja o marcha corta, puede accionar uno o ambos interruptores de un par de interruptores eléctricos S_1 y S_2 que están conectados respectivamente a un par de electroválvulas H_1 y H_2 , como se ilustra en la figura 2. Estas válvulas mandan el suministro de presión desde la tubería 19 de sobrealimentación a un mecanismo de sobremando incorporado en

15. la unidad variadora del desplazamiento de la bomba. Este mecanismo de sobremando incluye una unidad 41 de pistones y cilindro, de tres posiciones, que comprende un cilindro 42 y un par de pistones 43 y 44 deslizables en el cilindro 42. El pistón 43 tiene una varilla 45 de pistón sobre la que hay un tope 46 para coactuar con una guía ajustable 47 para la varilla 45 del pistón. El pistón 44 tiene un tope ajustable 48 que puede cooperar con el pistón 43. Una varilla 49 de pistón está fijada al pistón 44 y está acoplada por el extremo opuesto a un disco 50 que es accionado por un resorte 51 que empuja

20. el pistón 44 hacia la derecha, según se ve en la figura 2. Así, cuando ambas válvulas H_1 y H_2 son desactivadas el resorte 51 empujará a los pistones 43 y 44 hacia las posiciones ilustradas. Cuando la válvula H_1 sea activada por el cierre

25.



384176

del interruptor S₁, el pistón 43 se moverá hacia la izquierda a una posición determinada por el tope 46 y moverá el pistón 44 mediante el tope ajustable 48. Cuando la válvula H₂ sea activada por el interruptor S₂, el pistón 44 se moverá adicionalmente hacia la izquierda a una posición determinada por el contacto entre el pistón 44 y el extremo del cilindro 42. Así, puede posicionarse la varilla 49 del pistón por mando de los interruptores S₁ y S₂ en cualquiera de tres posiciones. - - - - -

- 5. Un brazo bifurcado 52 está acoplado pivotantemente, por un extremo, a la varilla 26 de pistón y sus patas quedan a la lado y lado de la articulación 35. El extremo opuesto del brazo 52 está acoplado por un acoplamiento 53 de pasador y hendiduras a la varilla 49, estando dispuestas la varilla 26, la articulación 35 y la varilla 49 en relación paralela y espaciada. Montado deslizantemente en la articulación 35 hay un manguito 54. Un pasador introducido en dicho manguito 54 se extiende a través de una hendidura 56 de la articulación 35 y un resorte 57 dispuesto sobre la articulación 35 actúa entre el manguito 54 y un tope 57' de la articulación 35 para empujar el manguito 54 hacia la palanca 36, hacia una posición limitadora tal que el pasador 55 toca un extremo de la hendidura 56.

20. Cuando los pistones 43 y 44 están en la posición ilustrada, el acoplamiento 53 de pasador y hendiduras entre la varilla 49 y el brazo 52 está dispuesto de tal forma que el basculamiento del brazo 52, que resulta del movimiento del pistón 25, no pone el brazo 52 en contacto con el manguito 54. Así, en este estado, el mecanismo de sobremando está fuera de servi

38 4 176



21 SEP. 19

- cio y no toma parte alguna en el mando del pistón 25. Cuando la varilla 49 sea movida por el accionamiento del interruptor S_1 hacia su posición intermedia, habrá una posición del pistón 25 tal que el brazo 52 entrará en contacto con el manguito 54. Si el mando automático intenta trabajar para mover el pistón más hacia la izquierda, para aumentar adicionalmente el desplazamiento de la bomba el brazo 52 tocará el manguito 54 y el resorte 57 aplicará por ello una fuerza a la articulación 35 que tiende a moverla hacia la izquierda de modo que se aplicará presión al lado izquierdo del pistón 25, impidiendo el ulterior movimiento del pistón en aquélla dirección. Cuando la varilla 49 de pistón está en su tercera posición, es decir cuando está en una posición extrema en la dirección de hacia la izquierda, el pistón 25 no podrá moverse para aumentar la capacidad de la bomba más allá de un valor aún más bajo de modo que se proporcionan dos relaciones limitadoras diferentes de reducción. - - - - -

- El sistema ilustrado incluye también un interruptor P de presión que está conectado al paso de aspiración de la bomba
10. Este interruptor de presión es accionado, durante el uso, si la presión del paso de aspiración aumenta por encima de un valor predeterminado. Esto puede suceder en condiciones de so brevelocidad, es decir cuando el vehículo, desplazándose a al ta velocidad, está de hecho arrastrando el motor térmico y el
25. motor 12 está bombeando líquido a través de la transmisión. El interruptor P de presión es un interruptor doble conectado a los circuitos de las electroválvulas H_1 y H_2 para desactivarlas si la presión asciende por encima de un límite predeter



minado. Así, si el conductor del vehículo ha elegido una relación baja accionando uno o ambos de los interruptores S_1 y S_2 y tiene lugar entonces una condición indeseable de sobrevelocidad, el interruptor P se abrirá y el resorte 51 moverá el brazo 52 sacándolo del contacto con el manguito 54 y permitiendo que el pistón 25 asuma una posición adecuada a la velocidad existente del motor térmico y a la presión existente de salida de la bomba. - - - - -

El limitador 8 de sobrevelocidad del motor térmico es también accionado cuando la velocidad del motor térmico se hace excesiva durante condiciones de sobrevelocidad. Este limitador 8 incluye un órgano valvular δ_a , con resorte antagonista, a través del cual pasa fluido procedente de la bomba 15. Si la circulación de fluido sobrepasa un máximo predeterminado el órgano valvular δ_a se desplaza y limita o restringe la circulación a través de la tubería 7 que conecta la entrada de la bomba 10 al interruptor P de presión. El consiguiente aumento de la presión en la tubería 7 provoca el accionamiento del interruptor P para anular pasajeramente el mando de mantenimiento de la relación baja. - - - - -

En el ejemplo ilustrado en la figura 3, la placa oscilante 111 de la bomba está mandada por una unidad 122 de pistón y cilindro que comprende un cilindro 124 y un pistón 125 dentro del cilindro. La varilla 126 del pistón está acoplada a la placa oscilante 111. El suministro de fluido desde la tubería de sobrealimentación a la unidad 122 está mandado por una corredera valvular 128 que trabaja dentro de un manguito 129 que puede deslizarse en el cuerpo 123. El cuerpo tiene un paso

384176



130 de entrada que comunica con el interior del manguito por un paso 130a del mismo, teniendo el cuerpo pasos 131 y 132 de salida, respectivamente, que pueden comunicar con el interior del manguito a través de pasos 131a y 132a, respectivamente.

5. La corredera 128 tiene superficies 133 y 134 que coactúan, respectivamente, con los pasos 131a y 132a. El manguito 129 está acoplado a la varilla 126 de pistón por una palanca pivoteante 136, de modo que el manguito se mueve hacia la izquierda cuando el pistón 125 se mueve hacia la derecha y viceversa.

10. La válvula funciona como sigue: - - - - -

Si la corredera 128 se mueve hacia la izquierda con respecto al manguito 129, el paso 131a se abrirá a la presión y el paso 132a se abrirá a la descarga siendo por ello movido el pistón 125 hacia la derecha y disminuyendo la capacidad de la bomba. Esto provoca el movimiento del manguito 129 hacia la izquierda, hasta que los pasos 131a y 132a son de nuevo cerrados por las superficies 133 y 134. De manera similar, el movimiento de la corredera 128 hacia la derecha provoca el movimiento del pistón 125 hacia la izquierda por lo que mueve el manguito 129 hacia la derecha hasta que se restablece el equilibrio. - - - - -

25. La posición de la corredera 128 está determinada por los efectos combinados sobre la misma de un pistón diferencial 138 correspondiente al pistón 38 de la figura 1, de un vástago 137 correspondiente al vástago 37 de la figura 1 y de un resorte 140. Como en el ejemplo ilustrado en la figura 1, el pistón 138 es sensible a la caída de presión por un orificio 120

38 4 176



- a través del cual fluye, durante el uso, fluido bombeado por una bomba 117 de sobrealimentación accionada por el motor térmico. El pistón 138 está fijado a un órgano vasiforme 141 en el cual desliza una parte 142, en forma de disco, de la corredera 128. El resorte 140 es de forma cónica, está contenido dentro del órgano vasiforme 141 y actúa entre su base y la parte 142 en disco. Un pistón 143 de precarga puede deslizar en un ánima del órgano vasiforme 141 y es accionado, por un extremo, mediante la presión de sobrealimentación y actúa, por el otro extremo, sobre el órgano 142 en disco. El pistón 138, el resorte 140 y el pistón 143 de precarga empujan todos la corredera 128 hacia la derecha, según se ilustra en la figura 3, es decir en una dirección que hace aumentar la carrera de la bomba. El vástago 137 actúa sobre el extremo de la corredera opuesto a la parte 142 en disco y sirve para empujar la corredera 128 hacia la izquierda, es decir en una dirección que hace disminuir la carrera de la bomba. - - - - -

- Durante el uso, el vástago 137 puede mover la corredera 128 hacia la izquierda contra el resorte 140, dependiendo la relación entre el desplazamiento de la bomba y el par resultante de la ley de variación del resorte 140. La ley de variación del resorte es, en efecto, variable de modo que pueda obtenerse la deseada característica de carrera de presión. Para cualquier velocidad dada del motor térmico queda establecido un límite superior del par debido a la acción del dispositivo 138. Si el par aumenta por encima de un valor tal que la fuerza aplicada a la corredera por el vástago 137 es mayor que la fuerza opuesta aplicada por el pistón 138, el pistón

384176



se moverá hacia la izquierda en su cilindro y la corredera 128 seguirá este movimiento. De esta forma se alcanza la relación lineal requerida entre la velocidad del motor térmico y el par, dentro de la gama de 650 a 1000 r.p.m. A 1000 r.p.m. se abre una válvula 144 de seguridad que puentea el estrangulador 120 y limita la presión que puede desarrollarse entre las caras del pistón 138. - - - - -

Para mantener la transmisión a las relaciones bajas elegidas hay un manguito 144' de tope que puede ser tocado por el órgano 142 en disco para impedir su movimiento hacia la derecha. Este manguito puede ser posicionado axialmente respecto a la corredera por pasadores 145 montados en un sector dentado 146 y que corren por hendiduras helicoidales del manguito 144'. Una cremallera 147 coactúa con el sector dentado 146 para mover el manguito 144' axialmente hacia la posición requerida. Para posicionar la cremallera 147 puede utilizarse cualquier forma adecuada de servomecanismo. Para impedir que aumente excesivamente la presión durante las condiciones de sobrevelocidad, hay también un dispositivo sensible a la presión en el paso de entrada de la bomba principal y este dispositivo trabaja para liberar el servomecanismo que mantiene la cremallera 147 en su posición de retención de relación baja. Además hay una conexión de presión desde el paso de entrada de la bomba principal a un cilindro 148 del cuerpo, en el cual cilindro está dispuesto un vástago 149 que actúa sobre el pistón diferencial 138. Este vástago 149 provoca el retorno de la corredera 128 a una posición de mayor carrera una vez ha sido soltado el servomecanismo que mantiene el manguito 144' en una posición detenida. - - - - -

384176

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España,
sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en los sistemas hidrostá-
5. ticos de transmisión para vehículos automóviles, caracteri-
zados porque el sistema comprende una bomba hidráulica de
desplazamiento variable accionada por un motor térmico, un
motor hidráulico acoplado, en relación de accionamiento, a las
ruedas del vehículo y conectado hidráulicamente a la bomba,
10. un regulador automático para la bomba dispuesto para regular
el desplazamiento de la bomba con el fin de dar una presión
de impulsión de la bomba, determinada por lo menos por un
parámetro de la transmisión, un mecanismo de sobremando ac-
cionable manualmente dispuesto para anular pasajeramente el
15. regulador automático de modo que se imponga un límite de
desplazamiento de la bomba durante las condiciones de marcha
hacia adelante y medios sensibles a la presión de entrada de
la bomba para hacer que dichos medios de sobremando queden
inoperativos cuando la presión de entrada de la bomba sobre-
pasa un valor predeterminado en condiciones de sobrevelocidad.-
- 20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque el regulador automático incluye una
unidad variadora del desplazamiento de la bomba hidráulica
y una servoválvula para la misma, comprendiendo dicho meca-

hij.



384176²¹

5. nismo de sobremando un órgano montado móvil sobre parte de dicha unidad y medios para desplazar dicho órgano entre una posición operativa, en la cual acciona dicha válvula al moverse dicha parte más allá de una posición predeterminada, y una posición inoperativa. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha unidad es una unidad de pistón y cilindro que tiene una varilla de pistón que constituye dicha parte, dicha válvula es móvil por una articulación que se extiende paralela a dicha varilla de pistón y dicho órgano es un brazo montado pivotantemente en dicha varilla y que coactúa con un manguito con un resorte antagonista dispuesto en la articulación cuando el brazo está en su posición operativa. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque dichos medios para desplazar dicho órgano son una unidad de pistón y cilindro y una válvula que controla el suministro de fluido a dicha unidad. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha válvula es accionable eléctricamente, siendo dichos medios, sensibles a la presión de aspiración de la bomba, un interruptor de presión conectado en serie con dicha válvula. - - - - -

25. 6.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS HIDROSTATICOS DE TRANSMISION PARA VEHICULOS AUTOMOVILES". - - - - -

[Handwritten signature]

384176²¹ SEP 21 1970



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 21 SET. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

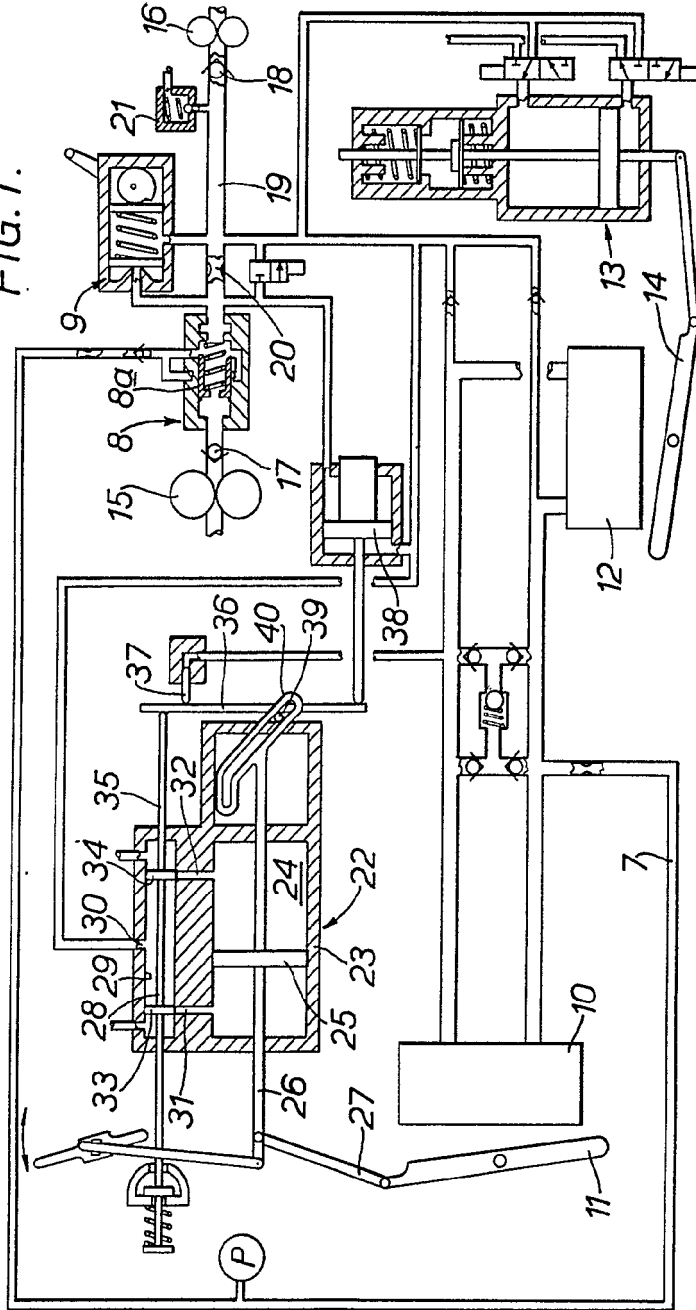
maf/dv.

384176

384176

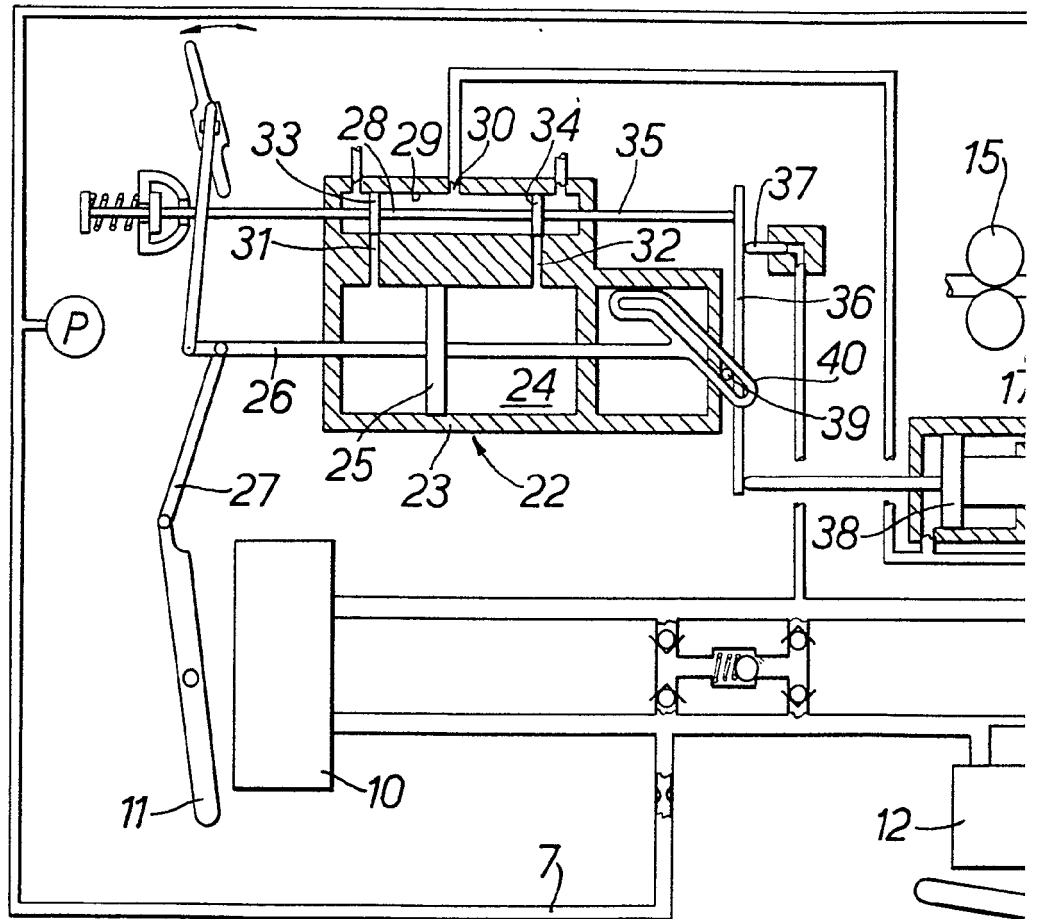


FIG. 1.



BARCELONA, 21 SET. 1970
P. A. M. GURETT-SURDOL

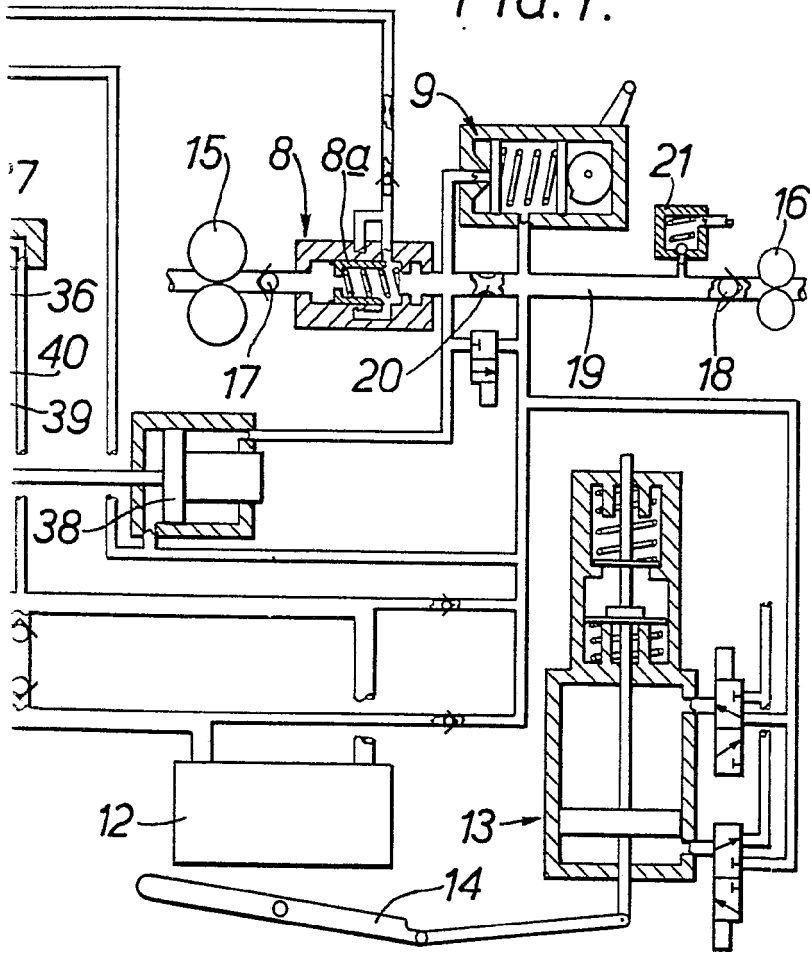
384176



38 4 176

21 SET 1970

FIG. 1.



BARCELONA, 21 SET. 1970

P. A. M. CURELL-SUÑOL

38 4 176

38 4 176



21 SET 1970

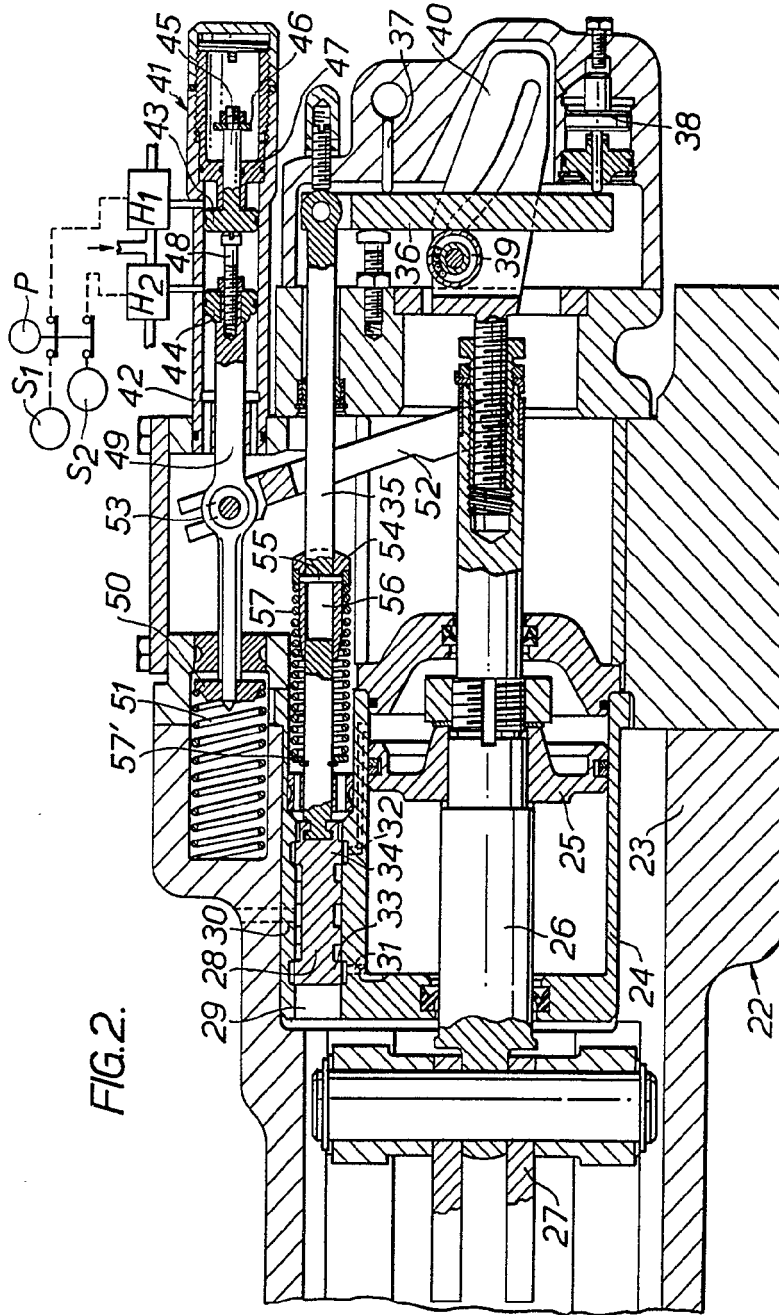
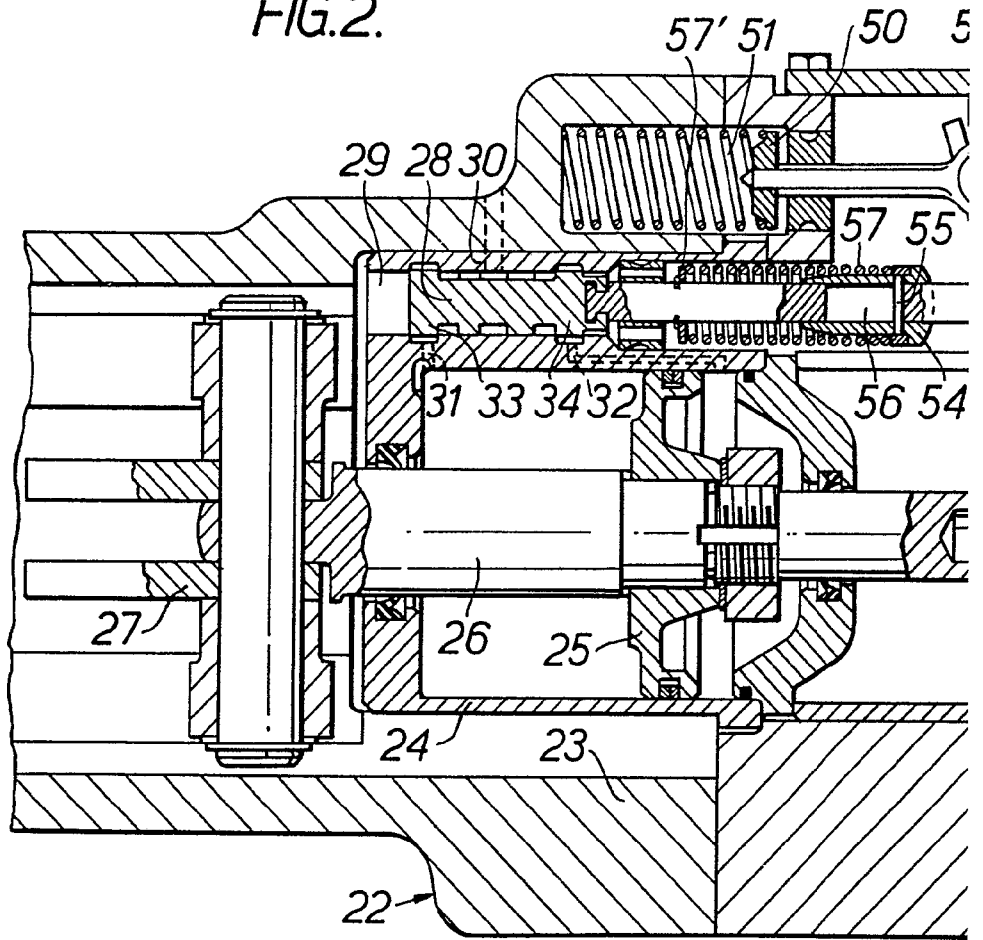


FIG.2.

BARCELONA, 21 SET. 1970
P. A. M. CASILL SUROJ

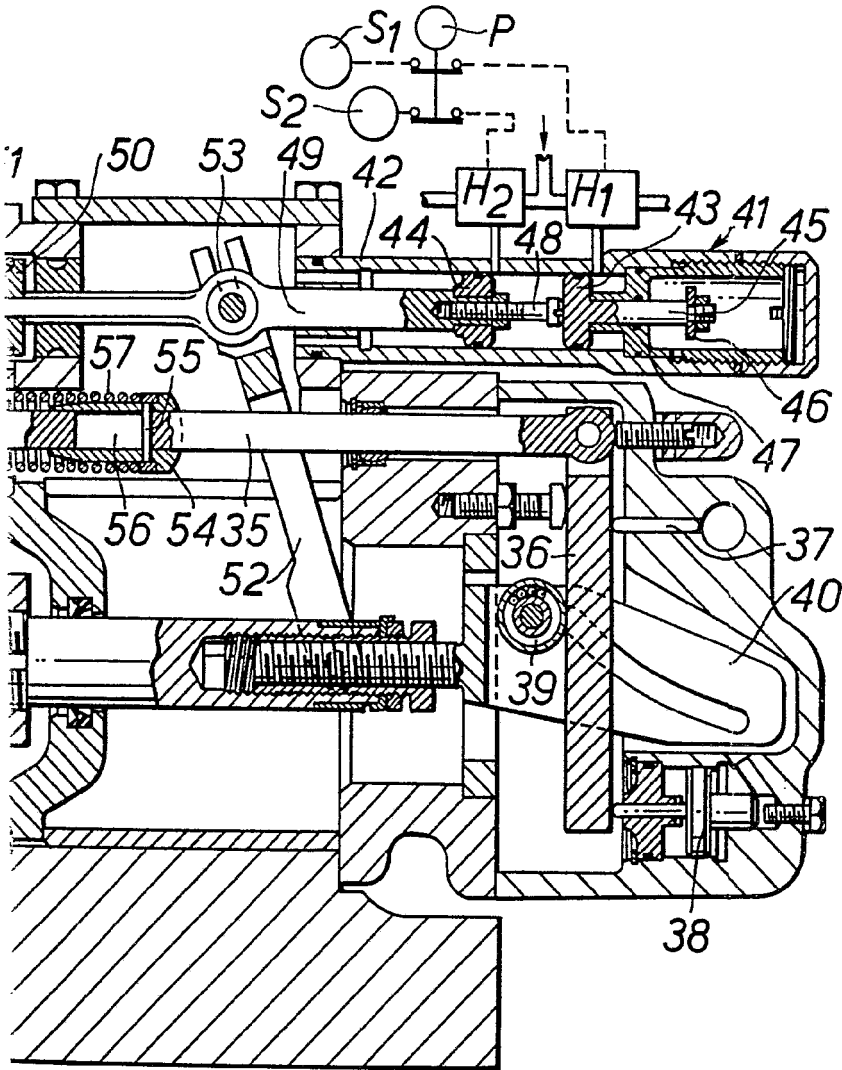
384176

FIG.2.



384176

21 SEP 1978



BARCELONA, 21 SET. 1970

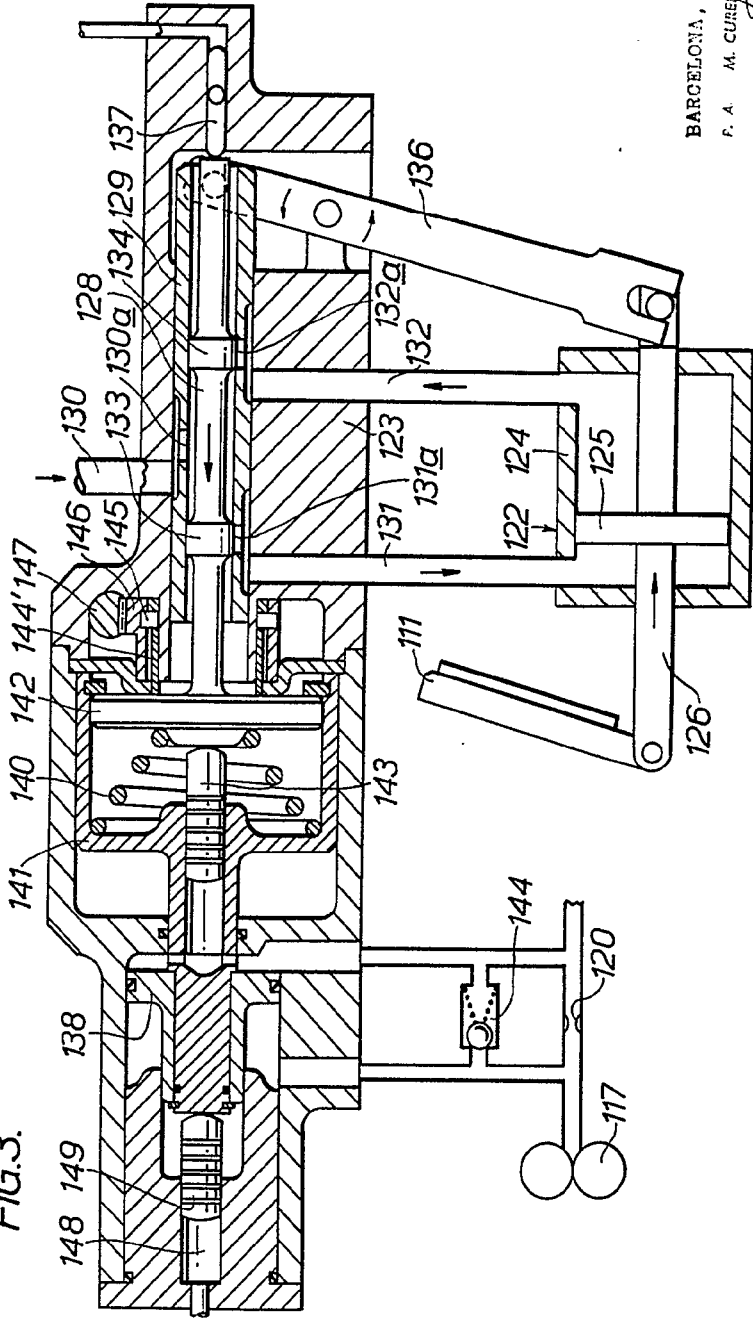
P. A. M. CIRELL SUÑOL

384176

384176

22 1 SEP 1970

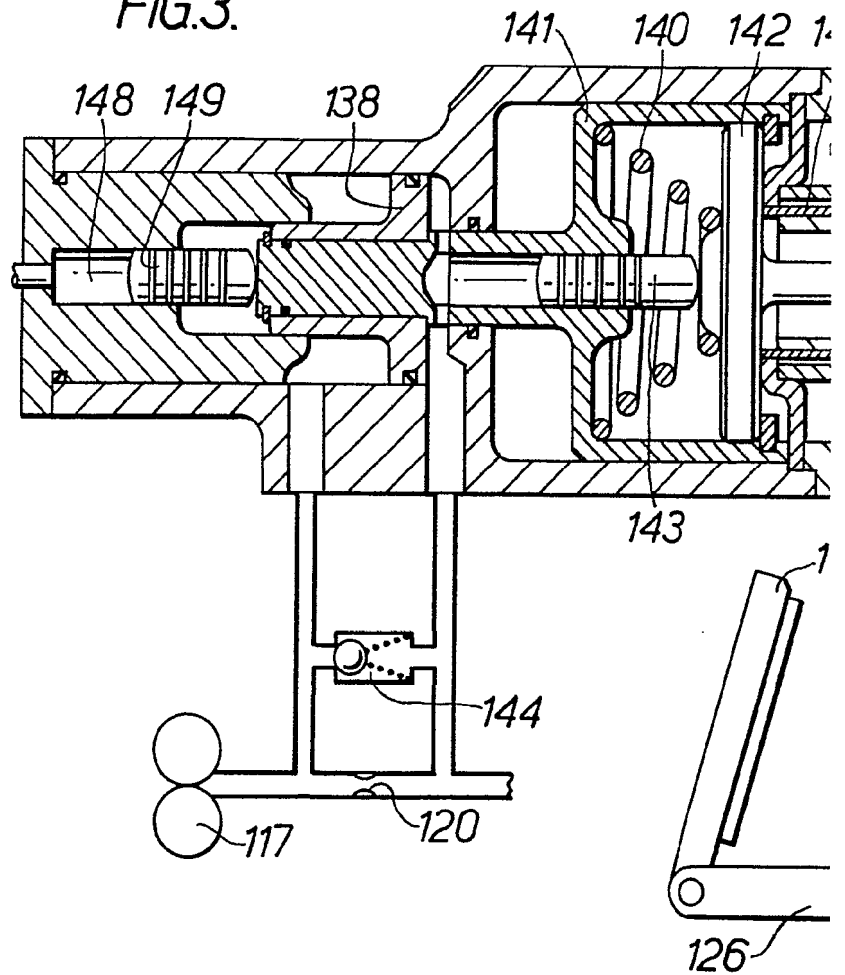
FIG.3.



BARCELONA, 21 SET. 1970
F. A. M. CURELL SUROL

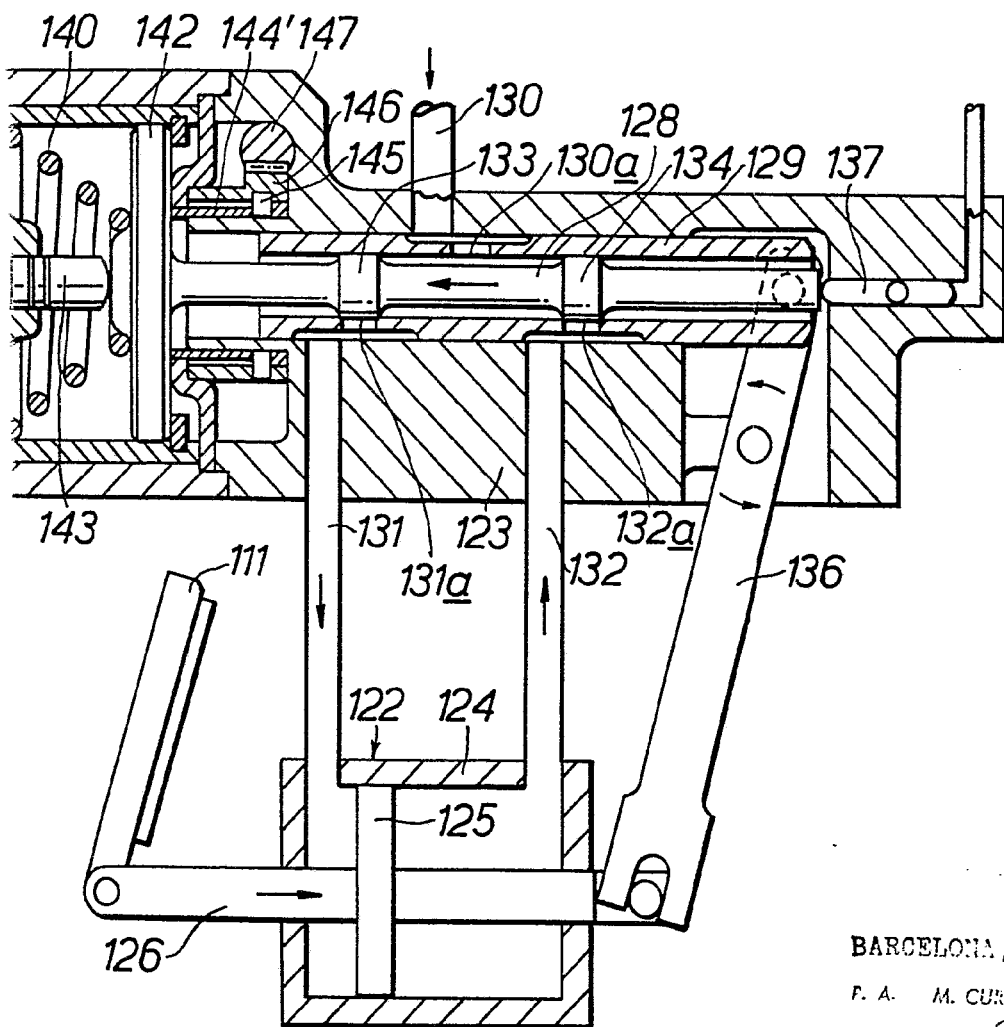
384176

FIG.3.



384170

21 SEP 1970



BARCELONA, 21 SET. 1970

F. A. M. CURELL SUÑOL