

318013



318013

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por "UN DISPOSITIVO DE SERVO-DIRECCION HIDRAULICA PERFECCIONADA PARA DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES", a favor de la firma Pedro Roquet, S.A., de nacionalidad española, residente en Tona (Barcelona), calle Antonio Figueras, nº 83. - - - - -

MEMORIA D E S C R I P T I V A

La presente solicitud tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación, en exclusiva, para todo el territorio nacional, de un dispositivo de servo-dirección hidráulica perfeccionada para dirección de vehículos automóviles, aplicable a toda clase de grandes máquinas de trabajo, como tractores, palas cargadoras, cosechadoras, excavadoras y en general toda clase de autobuses o camiones de grande y mediano tonelaje.

El servo-dirección de que vamos a tratar, se caracteriza esencialmente por la consecución de un régimen constante e invariable para el paso del aceite, encaminado a que las irregularidades o dificultades de la marcha real del vehículo, no puedan afectar mecánicamente a la espontánea regresión del volante de mando, a su punto de partida o posición normal, toda



318013

vez que la inversión del ciclo de circulación del aceite por el cilindro de accionamiento, está determinada por una válvula de seguridad, que cuenta con los medios de desviar del curso principal de la vena líquida, los aumentos de volumen a que pudieran dar lugar los cambios de presión inherentes a toda anomalía.

Otro de los beneficios que se derivan de esta realización de servo-dirección, se halla en el hecho de que, se encuentra no obstante constructivamente resuelto de modo que puedan desglosarse sus partes principales para mejor acoplarse a cualquiera de los distintos e irregulares motores del vehículo que pudiera necesitar, de esta notable cualidad de adaptación a todos los casos existentes.

Ante la complejidad del dispositivo y la necesidad de darlo a conocer con el mayor detalle, se describe seguidamente la forma más inmediata de realización del mismo, con la ayuda del ejemplo consignado en los gráficos adjuntos.

En dichos planos: la Fig. 1, es la representación parcial con el monobloque de la bomba y el depósito, en alzado y en sección media siguiendo el corte longitudinal del eje motriz.

La Fig. 2, representa el mismo bloque visto en corte seccional por el plano del nivel AA en la Fig. 1ª. Las Figs. 3, 6 y 7, son vistas complementarias; siendo la Fig. 4, un esquema de funcionamiento visto en planta, y la Fig. 5, otro esquema que muestra en forma global la totalidad del dispositivo.

De esta última se desprende la composición, que en líneas generales, comprende: un monobloque integrado por un cuerpo de bomba -8-, unido a un depósito superior -9-, vinculados por el núcleo intermedio de una caja valvular -10-, de los que parten respectivamente los dos conductos -11- y -12-, que conducen la fuerza hidráulica al cilindro -13-, cuyo eje exterior -14- del

318013



émbolo, es el que permanece articulado al brazo de acoplamiento -15-, de la dirección.

La Fig. 1, dá el detalle de la estructuración del monobloque. El cuerpo inferior o bomba es un bloque macizo -16-, obturado en una de sus caras por la tapa atornillable -17-, en cuyo interior se alojan: el eje principal o motriz -18-, disponiéndolo paralelamente al eje secundario -19-, portadores ambos de dos piñones dentados, -18a-, el conductor y -19a-, el conducido, cuyo engranaje es guiado por un acoplamiento de dos cojinetes -20- y -20a-, que los mantienen en la correcta conjunción para su trabajo de impulsión de la vena líquida. El eje principal -18-, prolongado por el interior de los consiguientes cojinetes y rodamientos, sobresale al exterior donde por enchavetamiento de la polea -21-, lo conecta con el giro del motor.

Sobre este cuerpo inferior, se halla también acoplado, por atornillaje, la caja intermedia o cuerpo valvular -22-, por donde transcurre el conducto -23-, del alojamiento de las válvulas, en el sentido transversal al eje motriz, en un plano ligeramente excéntrico, mientras en otro plano distinto, éste cuerpo valvular es calado perpendicular y verticalmente por el conducto -24-, de elevación del aceite hasta el filtro -25-, instalado en el interior del cuerpo -26-, del depósito. Depósito que se obtura mediante una tapa superior -27-, que presenta en uno de sus puntos un tapón practicable portador de un medidor de nivel -28-, y en otro punto excéntrico presenta la cabeza atornillable de un pivote -29-, regulador de la sujeción graduable del cierre del filtro -25-.

En la Fig. 2, se aprecia el detalle de la composición del cuerpo valvular -22-, en su sección longitudinal, de canalización central que se inicia en la abertura propia para el montaje de los elementos, obturable por medio del tapón a rosca -30-,

318013



con el que toma un contacto graduable, el extremo de un cuerpo cilíndrico -31-, que constituye la guía de la válvula de regulación -32-, calada concéntricamente en su interior y contenida para su movilidad por uno de sus extremos por medio de un anillo elástico -33-, después del cual, sigue una cámara de paso, hasta finalizar en la abertura terminal, ocupada por otro tapón de rosca -34-, mediante el cual se gradua y tensa el resorte de muelle -35-, tensor del asiento de válvula -31-.

En su sección inicial del cuerpo de asiento -31-, éste, experimenta un estrechamiento o conicidad adecuado para establecer la relación entre sus propias lumbreras -31a-, con la cámara circundante -36-, además de alojar en su interior el correspondiente resorte de muelle -37-, que le regula la movilidad necesaria a su función de válvula de seguridad. En posición algo más avanzada el mismo cuerpo -31-, presenta otras dos lumbreras -31b-, que asimismo se relacionan con otra segunda cámara circundante -38-.

De acuerdo con esta disposición longitudinal, el orificio bloqueado por el tapón -30-, queda prácticamente neutralizado mientras que, el orificio opuesto -34a-, comprendido en el indicado tapón -34-, es el que dá salida al conducto -11-, que lleva la vena líquida hasta el cilindro -13- (según el esquema en planta de la Fig. 4), teniendo su continuidad de circuito por el conducto ascendente -12-, para penetrar en la caja valvular perpendicularmente por el conducto racord -35-, visible principalmente en la Fig. 1. Este conducto de penetración, tiene su prolongación diametral a través del conducto valvular pasando a comunicar con la columna -24-, a través de sus aberturas -24a-, para introducir el líquido ascendente en el depósito después de pasar por el filtro depurador.

Siguiendo con la descripción de la Fig. 2, en la masa del

318013



cuerpo -16-, se pone de manifiesto la red de canales que iniciándose en el conducto de entrada -39- (cuyo punto de arranque en el depósito se señala en distinto plano), el cual tiene su tramo horizontal mediante el que pasa por la zona de engranaje de los dos piñones -18a- y -19a-, para seguir elevándose en otro tramo oblicuo -40-, que coincide en su desembocadura en la lumbrera -41-, del cuerpo -22-. El conducto -39-, en su tramo horizontal se completa con una desviación que sale al exterior, cerrada por el tapón hermético -42-, estando destinado al drenaje y cuidado del sistema.

La Fig. 3, muestra el aspecto externo del lado opuesto, poniendo de manifiesto la indicada oblicuidad del conducto -40-, consecuente a la excentricidad existente entre el plano de los engranajes y el plano del conducto general de válvulas.

Su funcionamiento es como sigue: la bomba recibe el aceite por aspiración a través de la canalización descendente -39-, desde donde atraviesa el plano tangencial de engranaje de los piñones -18a- y -19a-, para ascender impulsado por éstos siguiendo la canalización inclinada -40-.

El aceite penetra en la caja -22-, por el orificio -41-, que corresponde exactamente a la cámara circular -36-, que circunda al asiento de válvulas -31-, pasando al interior de la válvula reguladora a través de las lumbreras -31a-, y recorriendo todo el espacio interno hasta la salida por -34a-.

Este curso está indicado por flechas en la Fig. 2 bis., que esquematiza esta exposición.

El tamaño de los agujeros -31a-, está calculado de tal modo, que al aumentar la velocidad del motor, aumenta el caudal que manda la bomba, produciéndose una pérdida de carga, tanto mayor cuanto mayor es el caudal. Produciéndose entonces una presión eventual en la zona -F- de la válvula -32-, haciéndola des-

318013



plazarse, hasta que una parte del aceite se vá por la cámara
-38-, coincidente con la comunicación -43-, hacia el depósito
(señalado por medio de la flecha en la Fig. 1.). De esta for-
ma, la constancia del caudal que sale por -34a-, determina la
5 circunstancia en donde radica la ventaja de la suavidad del
funcionamiento de la dirección.

Respecto a la válvula de seguridad, en el caso de que en
un momento dado tuviera la bomba que realizar un esfuerzo supe-
rior al previsto, se cuenta con el casquillo valvular -32-, que
10 siendo empujado por el resorte -37-, en el sentido de las fle-
chas pequeñas -B-, deja volver al aceite de impulsión al depó-
sito, a través de las lumbreras -51b- y el conducto -43-, como
en el circuito.

Sigue en la Fig. 6, la representación del cilindro -13-,
15 seccionado longitudinal y diametralmente, y con arreglo a la
cual, vemos que consta de un cuerpo terminal -44-, en el que
se solidariza el cuerpo cilíndrico externo -13-, que es de la
total longitud del cilindro, y cerrado por el otro extremo me-
diante otro cuerpo tapón -45- que es, a la vez, guía del eje
20 -46-, del émbolo -47-.

Inmediatamente, al terminal -44-, viene acoplado el man-
guito -48-, donde se aloja la rótula -49-, que en el interior,
se asienta contra dos cazoletas -50-. Siguiendo adosado al an-
terior manguito un cuerpo distribuidor -51-, en el que penetra
25 excéntricamente, desde el manguito, el casquillo anular -52-,
portador del elemento impulsor del pistón -53- y su resorte
-54-; teniendo inmediatamente enfrentado el cuerpo cilíndrico
-55-, de la corredera distribuidora que trabaja a modo de pis-
tón.

30 Esta, es una pieza cilíndrica dotada en su parte media, de
dos ranuraciones circulares que dan lugar a la formación de dos

318013



cámaras circundantes y coronarias por las que se dá paso al fluido en correlación con las perforaciones -56- y -57-, diametrales de la pieza -55-, relacionadas con la red de canales distribuidos por el interior del citado cuerpo. El inicio de estas canalizaciones radica en la embocadura de entrada -59-,
5 emplazada en la misma cubierta -13- del cilindro, desde donde atraviesa diametralmente el cuerpo distribuidor -55-, con una ramificación axial que vá al primer orificio -56-. El canal que procede de este primer orificio finaliza en una lumbrera -56a-,
10 localizada en la tapa que limita al cuerpo -51-, vertiendo el fluido en la cámara general -58-, del cilindro; al mismo tiempo que tiene una derivación conducente a la parte posterior del distribuidor que desemboca por igual en el orificio -57-, y en la embocadura general de descarga -61-, a la que corresponde la
15 conexión del conducto de vuelta -12-.

Otro canal que procede del orificio -57-, conduce directamente a la lumbrera -57a-, que desemboca en el espacio coronario que media entre la cubierta exterior y el cilindro interno -60-.

20 De acuerdo con dicha estructura, en el dibujo de la Fig.6, aparece la rótula -49-, cuya prolongación exterior es la que se articula al brazo de acoplamiento, vista en posición central o neutralizada, lo que equivale a que el ciclo de circulación del elemento óleo-dinámico se halle siempre, aún marchando en línea
25 recta sin tocar el volante, a pleno régimen de rendimiento que puede llegar a un máximo de 2.000 r.p.m. equiparándose al motor de donde recibe la fuerza motriz.

En dicha posición pasiva, el aceite que entra por la embocadura -59-, es conducido libremente por los conductos -56- y
30 -57-, que están en comunicación con la salida por la embocadura -61-.

318013

30



En el momento en que al girar el volante, se desplaza la
rótula -49- hacia -N- (Fig. 7), el aceite presiona en la direc-
ción del conducto que vá a desembocar por la válvula -56a-, a
la cámara del émbolo, retrocediendo por el mismo conducto ha-
5 cia el de salida por -61-, mientras se realiza la expansión del
émbolo. Al soltar el volante, la rótula, automáticamente, por
la acción del resorte -54-, de regresión de la válvula -52-, y
por la misma presión que se ha creado al girar la rueda, hacen
volver al émbolo a su normalidad. Contrariamente, si desplaza-
10 mos la rótula hacia -M-, ocurre lo mismo pero inversamente, o
sea, que el aceite que entra por -59-, se vá hacia -57a-, y el
de -56-, se vá hacia el -61-, efectuando el cierre del cilindro.

La válvula auxiliar -66-, sirve para que en caso de falta
de aceite o avería de la bomba, la dirección del vehículo pue-
15 da funcionar normalmente sin la asistencia del elemento oleo-
dinámico y haciendo que apenas se note el freno del aceite que
deberá pasar de una cámara a la otra.

Completa la formación del sistema cilíndrico del servo-
freno el enlace que establece el extremo del eje del émbolo
20 -46-, con otra rótula -62- articulada a un punto fijo del cha-
sis -63-, del vehículo, y cuya fijación por atornillamiento de
su soporte -64-, aparece recubierta por un fuelle de caucho
-65-, que lo protege del polvo exterior y de la pérdida de gra-
sa.

25 El ejemplo así expuesto en la presente descripción, al
ser llevado a la práctica podrán variar en sus formas, dimensio-
nes y disposición de los distintos elementos componentes, así
como los materiales utilizados, sin que por ello se altere, ni
modifique, su esencialidad.

30

- N O T A -

Se reivindica como objeto de la presente Patente de intro-

318013



ducción:

1.- Un dispositivo de servo-dirección hidráulica perfeccionada para dirección de vehículos automóviles, de altos y bajos tonelajes, que se caracteriza por establecer un régimen de paso constante e invariable para el paso de aceite, por comprender una
5 válvula reguladora fundamental, caracterizada, a su vez, por presentar en su núcleo central un casquillo valvular retráctil mediante resortes helicoidales, la cual, automáticamente, ante los aumentos eventuales de presión, experimenta la reacción de retro-
10 ceso adecuado para revertir el excedente de caudal hacia los conductos colaterales que afluyen al colector común de regresión al filtro central, emplazado en el depósito superior del dispositivo.

2.- El propio dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque su composición preferente, es monobloque, comprendiendo la asociación de dos cuerpos: el de la bomba y el del depósito, junto con la caja valvular intermedia, en un solo volumen desde el que, los dos tubos de conducción del circuito, llegan hasta el cilindro de mando situado, como es clásico, en el lugar inmediato al brazo de acoplamiento a la dirección, con la
20 particularidad de que la estructura de los dos cuerpos citados, hace posible su separación y emplazamiento acomodaticio en otros casos de instalación sobre motores excepcionales, sin perder la condición esencial de recibir la transmisión obligada desde el motor del vehículo hasta el engranaje del cuerpo de bomba.

3.- El propio dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el conjunto valvular regulador del paso constante reviste en el aspecto de seguridad preventiva de emergencias, la particularidad esencial de la capacidad de retroceso de un casquillo cilíndrico y valvular interno forzando la compresión
30 de su correspondiente resorte; retroceso que determina la traslación de las lumbreras radiales, desde su correspondencia con la

318013



cámara circundante primaria, a la cámara colectora que encauza el retroceso del aceite excedente hasta su regresión al filtro depurador en el depósito.

5 4º.- El propio dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el establecimiento en el cilindro transmisor, de un elemento intermedio entre el mando y la acción oleodinámica del servo-dirección, consistente en neutralizar la conexión del mando de dirección, con una rótula en un manguito interior del cilindro, la cual, actuando de pistón con una carrera de reducida dimensión, actúa de reguladora del movimiento inversor del circuito del aceite, en el sentido de expansionar y de contener el proporcionalmente mayor recorrido del émbolo.

10

15 5º.- El propio dispositivo, caracterizado porque la acción reguladora citada en la reivindicación anterior, se halla protegida mediante una válvula auxiliar reguladora, que automáticamente en caso de anomalía, o de acción muy prolongada, establece la libre comunicación entre las dos cámaras opuestas en el cilindro, para nivelar rápidamente la regresión del sistema a su punto neutro.

20 6º.- UN DISPOSITIVO DE SERVO-DIRECCION HIDRAULICA PERFECCIONADA PARA DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES.

Madrid, 30-9-65

318013

318013

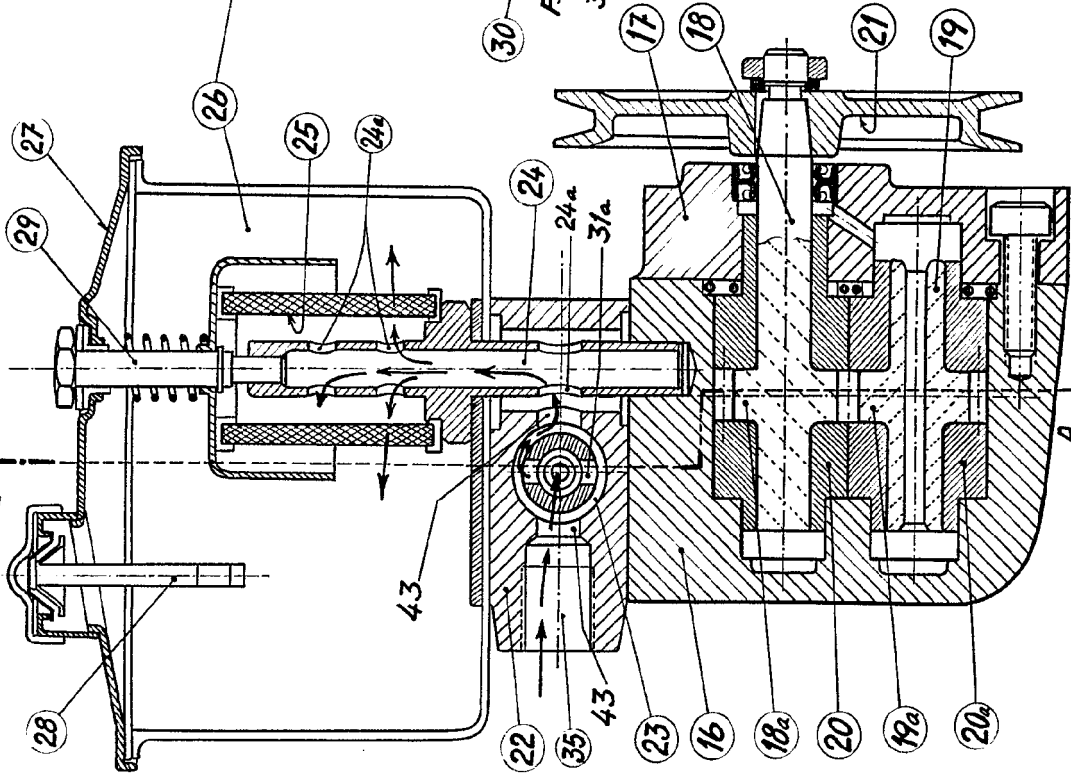


Fig. 1

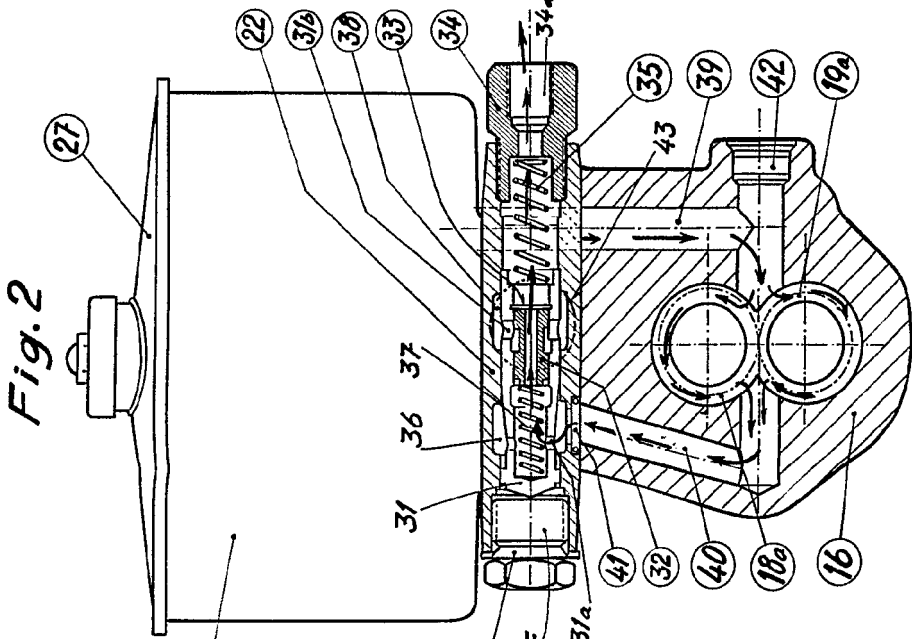


Fig. 2

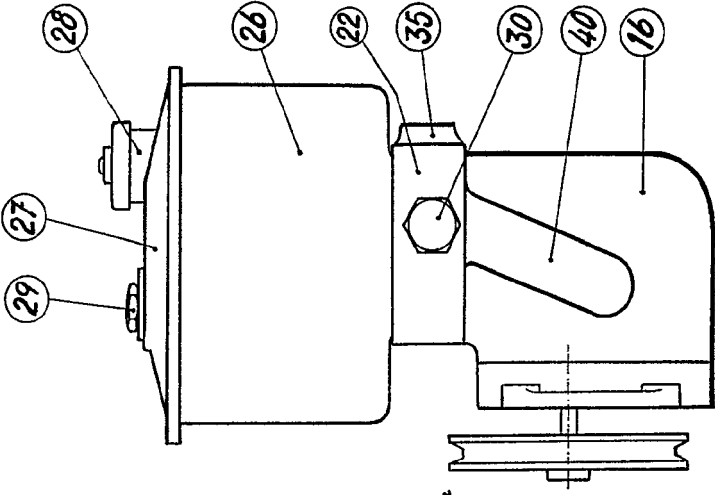


Fig. 3

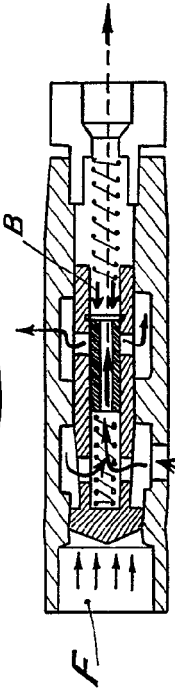


Fig. 2 Bis

Escola variable
P.A. Fernando Peraire

318013

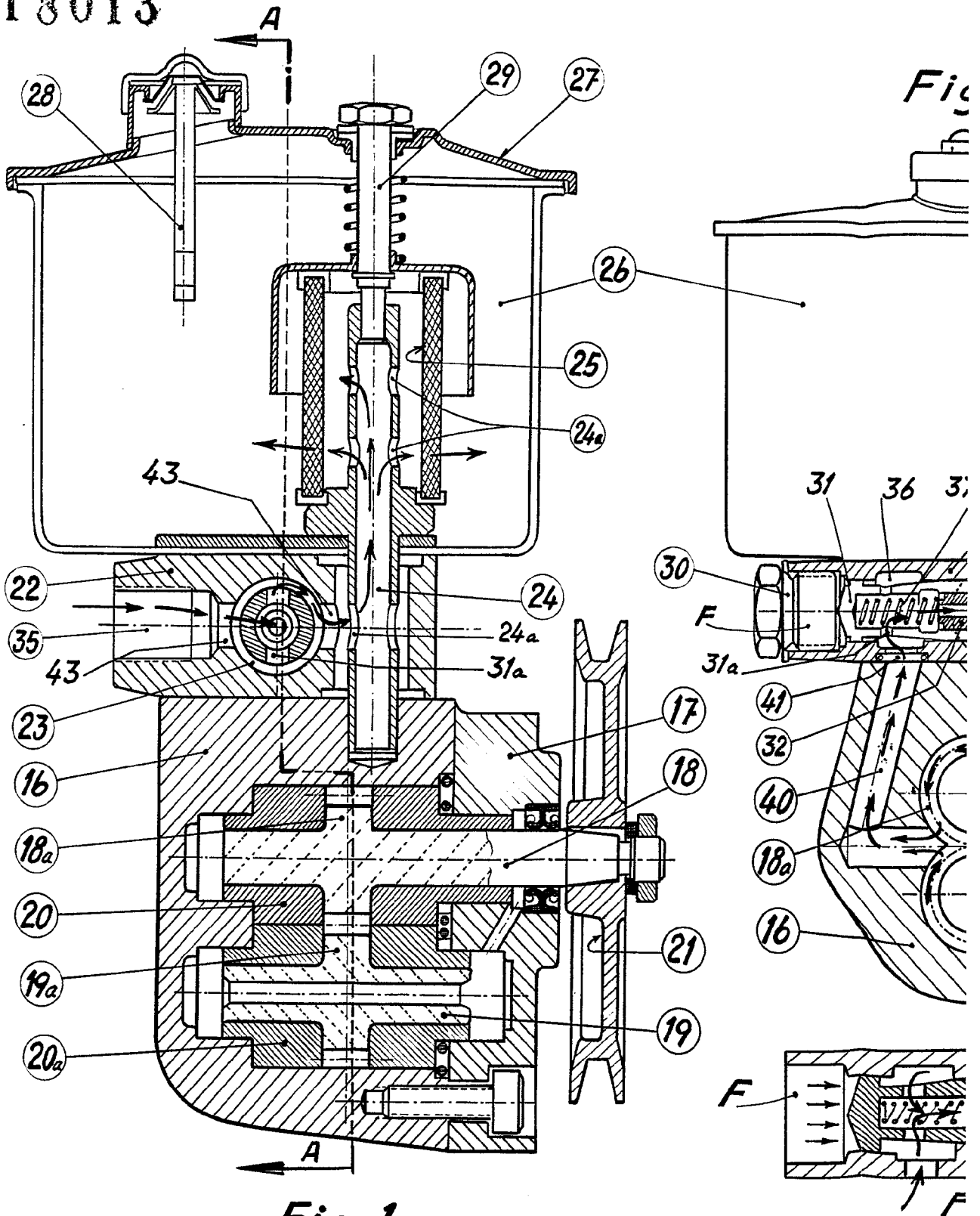


Fig. 1

318013

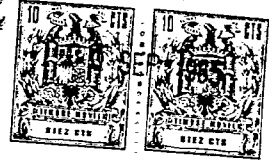


Fig. 2

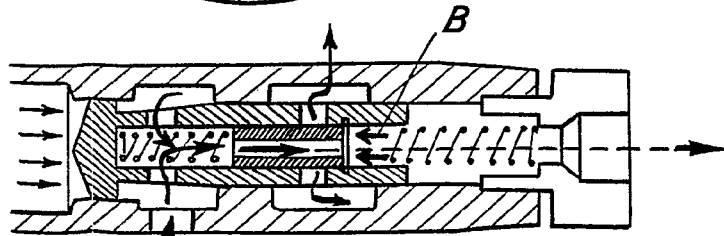
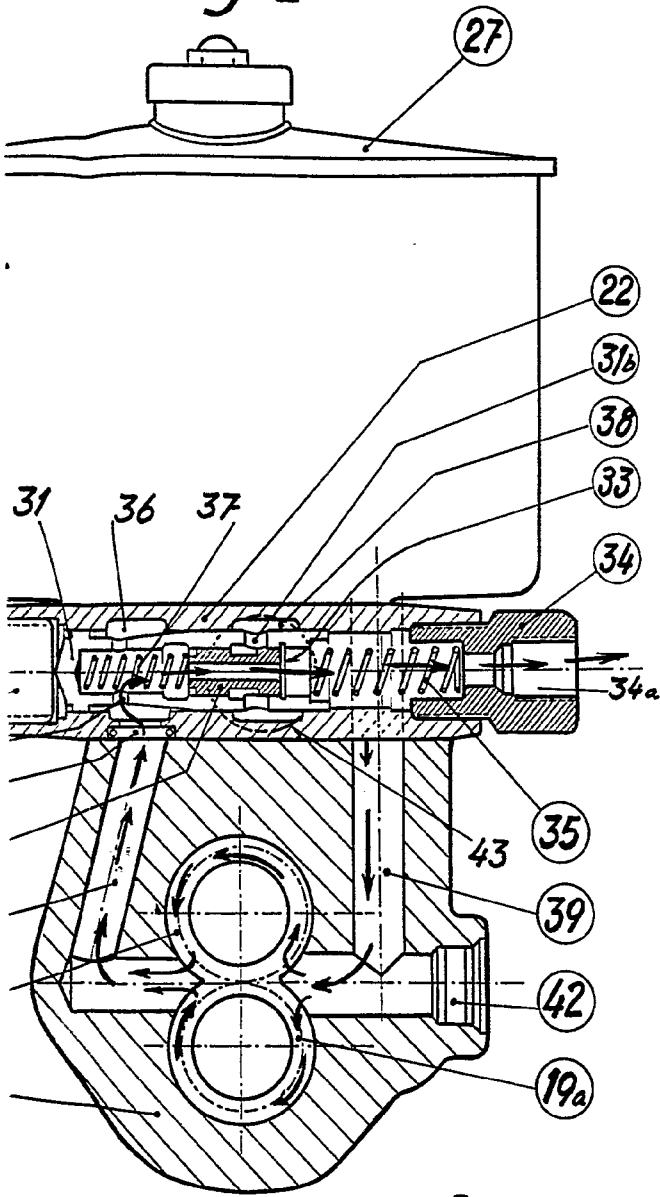


Fig. 2 Bis

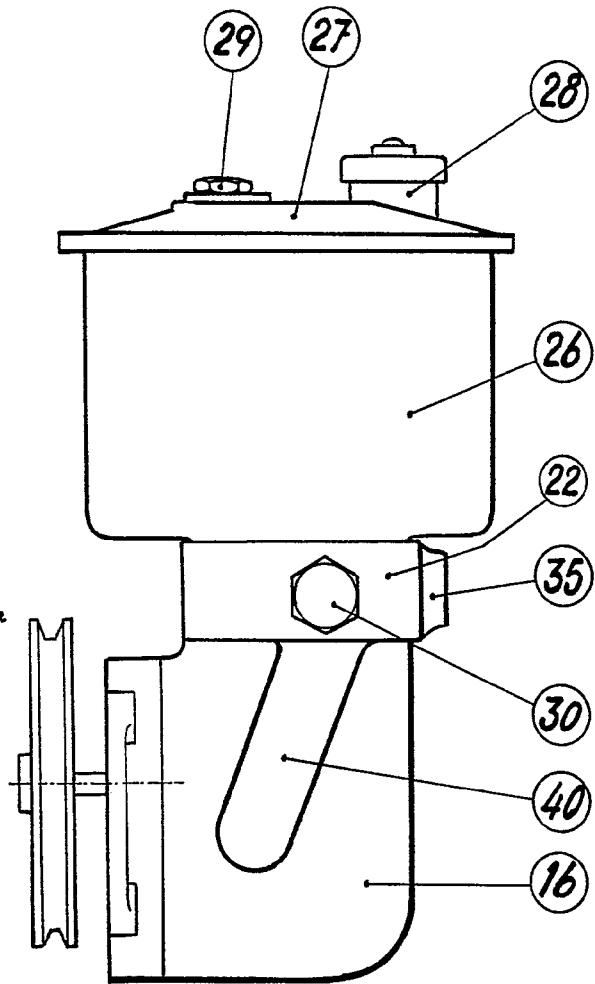


Fig. 3

Escala variable
R.A. Fernando Peraire

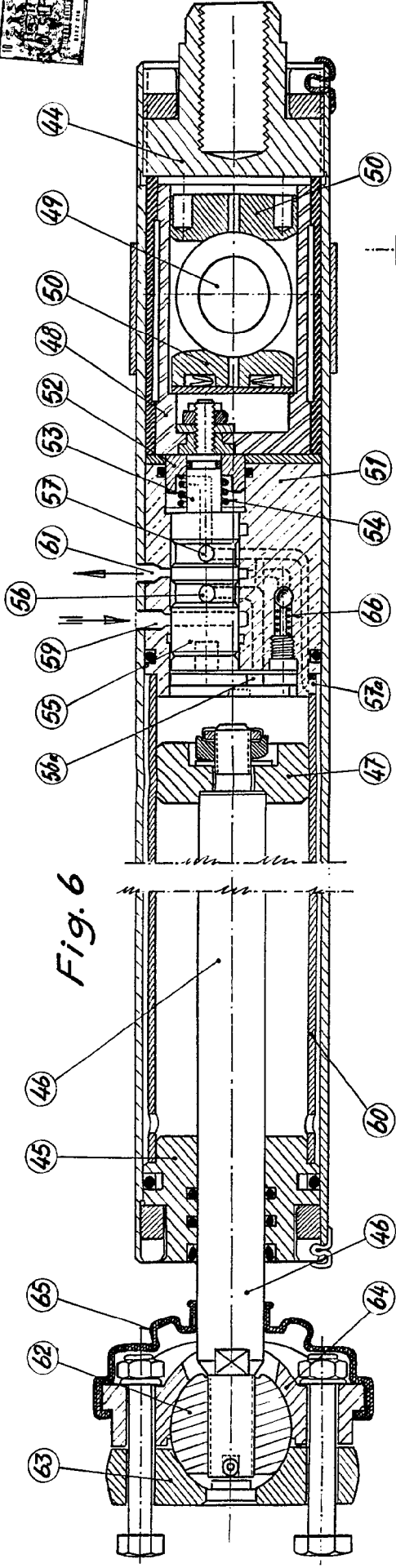
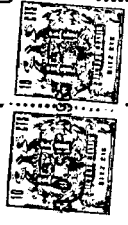


Fig. 6

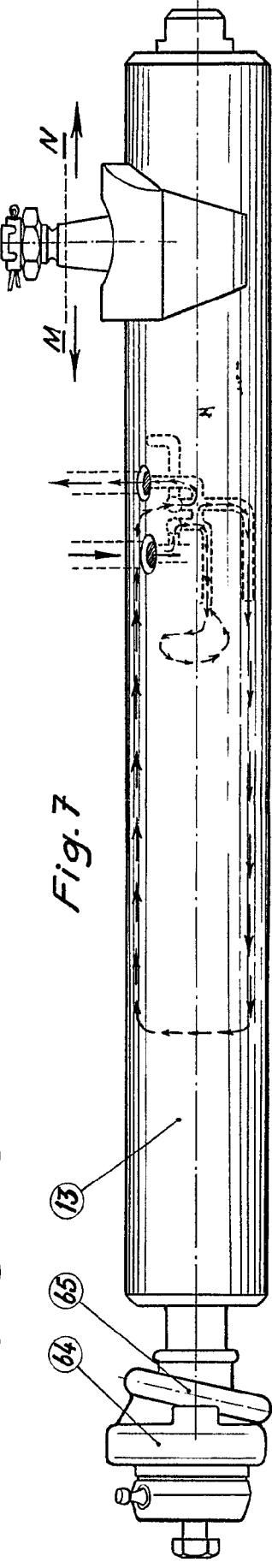


Fig. 7

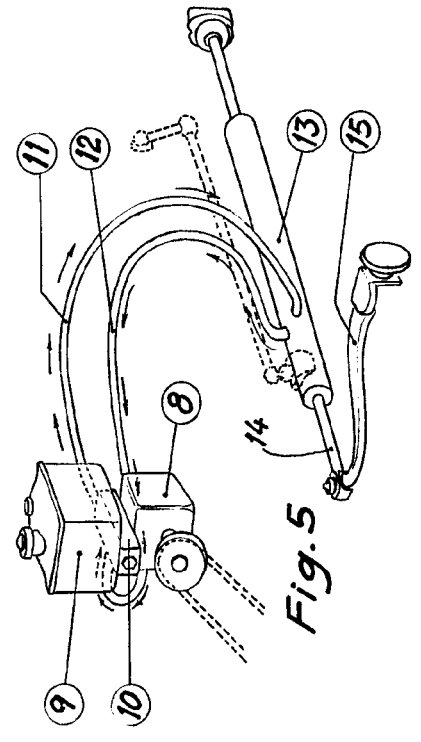


Fig. 5

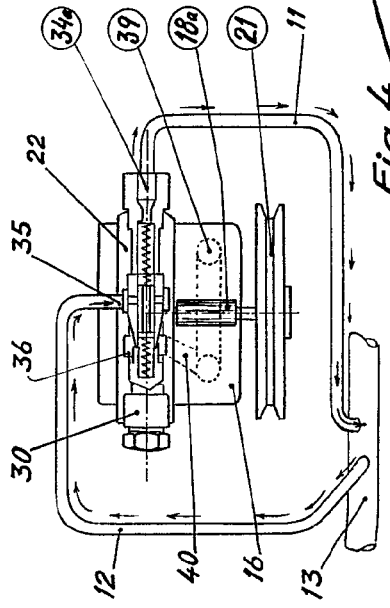
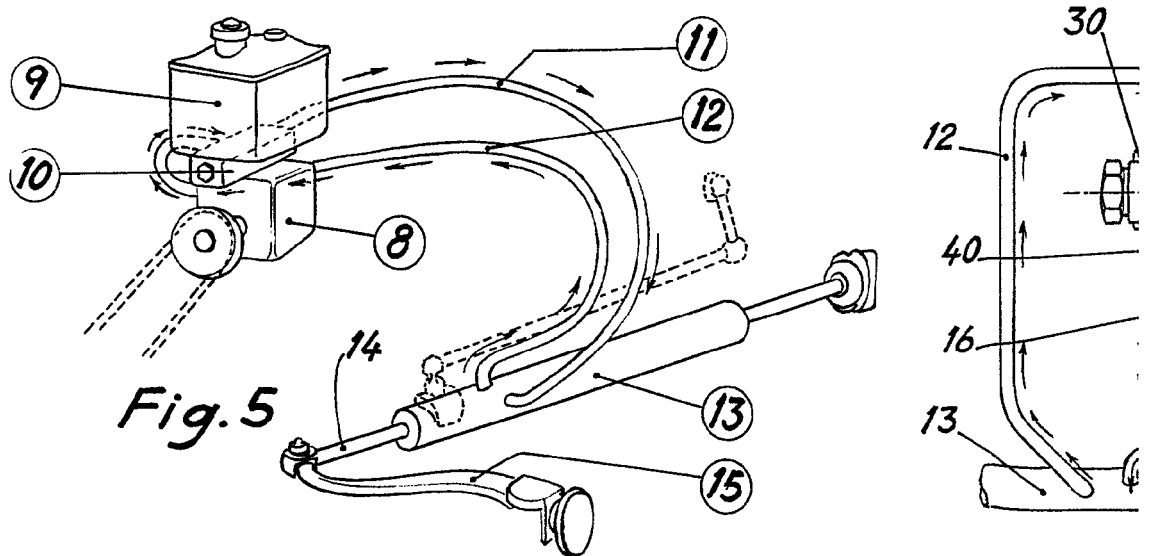
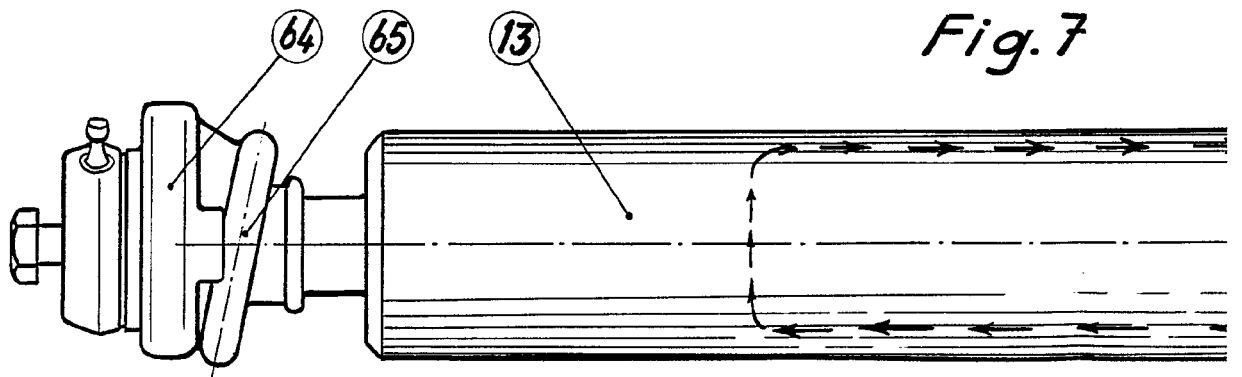
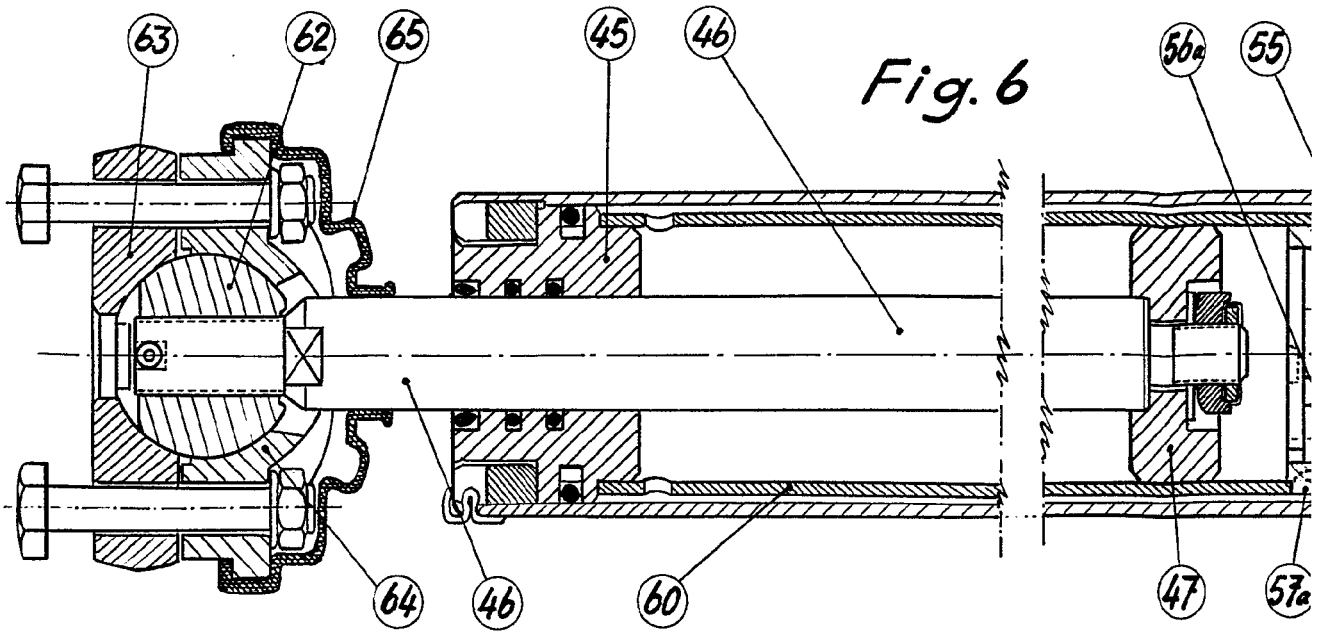


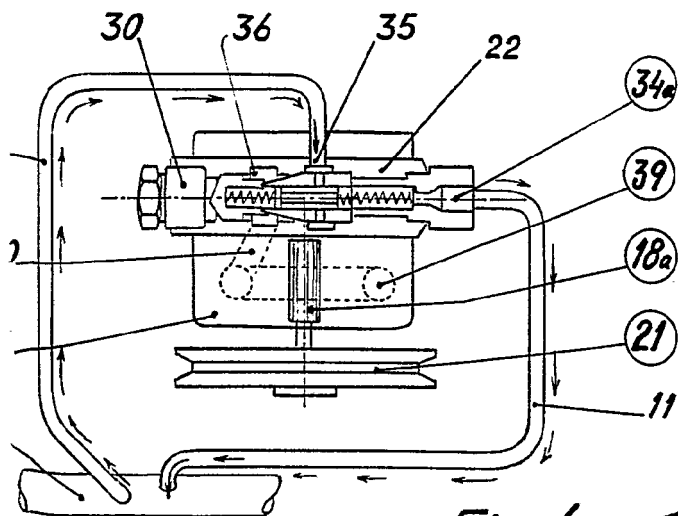
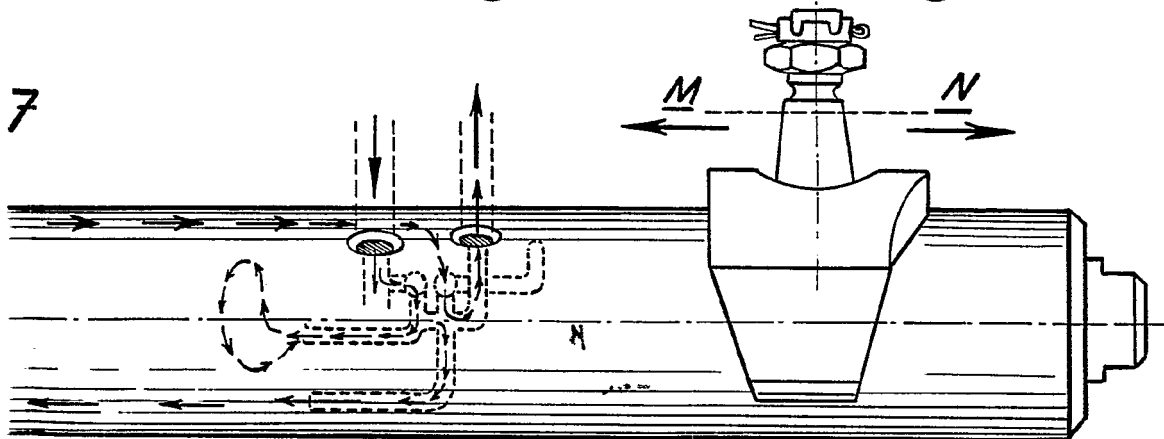
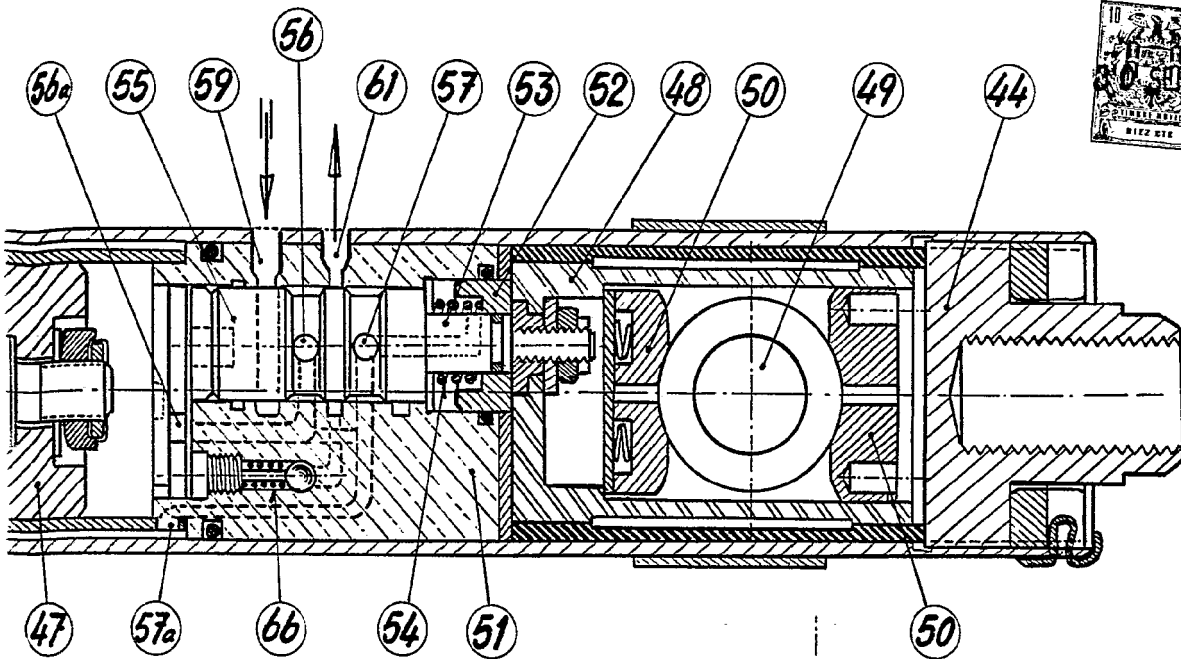
Fig. 4

Escola variable
P.A. Fernando Pereira



318013

Dos hojas - Hoja 2ª



Escala variable
P.A. Fernando Pereira

Fig. 4