

NE.

276706



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

a favor de

C.A.V. LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada
en LONDRES (Inglaterra) Warple Way, Acton

por:

"Bomba de inyección de combustible líquido para motores
de combustión interna".

=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

El objeto del presente invento es proporcionar
en forma conveniente una bomba de combustible líquido pa-
ra motores de combustión interna.

Una bomba conforme al invento comprende en com-
5 binación un cuerpo, un distribuidor giratorio en el mismo,



una cabeza giratoria en un extremo del distribuidor, estando dicha cabeza y dicho distribuidor adaptados para girar accionados por el motor con el que la bomba está asociada; una cavidad transversal en la cabeza, al menos un

5 émbolo en la cavidad, una leva anular que rodea la cabeza, para imprimir movimientos radiadores entrantes al émbolo al girar la cabeza; una primera serie de conductos angularmente espaciados en el distribuidor, los cuales comunican con la cavidad de la cabeza; una segunda serie

10 de conductos angularmente espaciados en el distribuidor; un conducto de descarga en el distribuidor, en comunicación con la segunda serie de conductos; varios orificios de descarga angularmente espaciados en el cuerpo, con los que ha de coincidir por turno el conducto de descarga

15 mientras gira el distribuidor, y que pueden conectarse respectivamente con toberas de inyección asociadas a los cilindros del motor; una cámara cilíndrica que comunica por un extremo con los conductos de la primera serie, y por el otro con los conductos de la segunda serie; un

20 par de orificios de admisión que coinciden respectivamente por turno con los conductos de las series primera y segunda al girar el distribuidor; medios para llevar combustible al par de portillos de admisión; un rebosadero en la pared de la cámara; un cursor de movimiento axial

25 en la cámara; medios para mover angularmente el cursor alrededor de su eje; medios para limitar el movimiento axial del cursor hacia un extremo de la cámara, y al menos una ranura en el cursor, con borde helicoidal o inclinado, para que el ajuste angular del cursor determine en qué

30 posición axial del cursor queda descubierto el rebosadero;



5 todo ello dispuesto de modo que el combustible suministrado a la segunda serie de conductos se vierta en los orificios de descarga por turno, a través del conducto de descarga, al ser desplazado el cursor por el combustible suministrado a ese extremo de la cámara en virtud de los movimientos entrantes del émbolo, y el ritmo del comienzo y/o el cese de la descarga venga determinado por la obturación y/o el descubrimiento del rebosadero.

En los dibujos anejos indican:

10 La figura 1, una sección lateral de un ejemplo del invento, aplicado a una bomba para suministrar combustible a un motor de encendido por compresión con cuatro cilindros,

15 La figura 2, una sección lateral parcial de una modificación.

Las figuras 3 y 4, formas alternativas del cursor, y

20 La figura 5, una sección lateral esquemática de otra modificación del invento, aplicada a una bomba para suministrar combustible a un motor de encendido por compresión con cuatro cilindros.

25 En la figura 1 de los planos se expone un cuerpo -1- que en un extremo contiene una bomba de alimentación con aletas. Esta bomba tiene las aberturas de admisión y de descarga en el cuerpo, conectadas entre sí por una válvula de seguridad con resorte (no representada), la cual limita la presión máxima que puede producir la bomba, de modo que la presión de salida de la bomba por debajo de este máximo varíe con la velocidad del motor.

30 En el otro extremo del cuerpo hay una bomba de



inyección que comprende una cabeza giratoria -4- provista de un taladro transversal -5-, que se extiende a través de la cabeza y contiene un par de émbolos -6- de movimiento alternativo. Al girar la cabeza, cada émbolo se mueve hacia dentro a un ritmo adecuado, por la cooperación de un rodillo -7- situado en su extremo de fuera con una leva anular -8- que los rodea.

Las piezas giratorias de las bombas de alimentación y de inyección están conectadas entre sí por un distribuidor cilíndrico -9-, y pueden ser accionadas conjuntamente por el motor al que está asociada la bomba. El distribuidor -9- presenta un conducto axial -10- que comunica por un extremo con la cavidad -5- de la cabeza, en una posición situada entre el par de émbolos -6-, y por el otro con cuatro conductos radiales -11- angularmente espaciados por igual (es decir, hay tantos conductos radiales como cilindros tiene el motor al que la bomba ha de asociarse). En el distribuidor -9- existen también cuatro conductos radiales -12- angularmente espaciados por igual, y dispuestos a los mismos ángulos que los conductos -11-. Los conductos radiales -12- comunican con un extremo de un conducto axial -13- que por su otro extremo comunica con un conducto radial de descarga -14-, el cual puede coincidir por turno, al girar el distribuidor, con cada uno de cuatro orificios de descarga -15- abiertos en el cuerpo -1- y que pueden conectarse con los cuatro inyectores (no representados) de los respectivos cilindros del motor. Los orificios -15- están angularmente desplazados respecto a los orificios -17- y -18-.

La bomba de alimentación -2- sirve para llevar



combustible a una admisión -16- abierta en el cuerpo -1-,
y desde la cual se extienden tres conductos de entrada
-17-, -18-, -19-. El primer conducto de entrada -17- ha
de coincidir por turno con cada uno de los conductos ra-
5 diales -11-, al girar el distribuidor. El segundo conduc-
to de entrada -18- se dispone de modo que coincida simul-
táneamente por turno con cada uno de los conductos radia-
les -12- al girar el distribuidor, y el tercer conducto
de entrada -19- comunica con una ranura circular -20- la-
10 brade en la periferia del distribuidor.

En el cuerpo -1- se ha dispuesto una cámara cilín-
drica -21- que se extiende en dirección radial respecto al
distribuidor -9-. El extremo de fuera de esta cámara está
cerrado por un tapón -22-, móvil en sentido axial y angular,
15 provisto de un brazo radial -23- que puede articularse a
un regulador mecánico (no representado), mediante el cual
se ajusta angularmente. En el lado interno del tapón -22-,
dentro de la cámara, se dispone un curso alternativo -24-
provisto de un apéndice -25- que penetra en una ranura del
20 tapón e impide el movimiento angular relativo del tapón
y el cursor, pero permite el movimiento de vaivén del cur-
sor con independencia del tapón. El extremo interno -29-
de la cámara -21- se extiende en sentido angular de modo
que comunique siempre con uno al menos de los conductos
25 radiales -12-, mientras que en la cámara -21-, en un punto
situado entre el tapón -22- y el cursor -24-, desemboca
un conducto -27- que por su extremo opuesto -28- se extien-
de angularmente para estar siempre en comunicación con uno
al menos de los conductos radiales -11-. Además, en la cámara
30 ra -21- en un punto situado entre su extremo interno -29-



y el conducto -27- de la bomba, vierte un rebosadero -30- que contiene una válvula de seguridad -31- con resorte, a través de la cual comunica con el conducto de admisión -16- por medio de la ranura circular -20- y el conducto de entrada -19-.

5

Suponiendo que esté fijo el tapón -22-, el funcionamiento de la bomba aquí descrita es como sigue:

Cuando los conductos de entrada -17-, -18- coinciden respectivamente con los conductos -11-, -12-, el conducto de descarga -14- no coincide con los conductos de descarga -15-. En consecuencia, el combustible que circula a través del conducto de entrada -17- sirve para apartar los émbolos -6- en la cabeza -4-, mientras que el combustible que circula a través del conducto de admisión -18- sirve para mover hacia fuera el cursor -24- en la cámara -21- hasta el límite del recorrido que permite el ajuste del tapón -22-. Una vez que el distribuidor -9- ha descrito un ángulo prefijado, por ejemplo, de 45°, los conductos -11-, -12- no coinciden con los conductos de entrada -17-, -18-, y el conducto de descarga -14- coincidirá con uno de los conductos de descarga -15-. En este momento, los émbolos -6- se internarán por la acción de la leva anular -8- circundante, y, por tanto, llegará combustible por el conducto -27- a la cámara -21-, moviendo así hacia dentro el cursor -24-. Durante el movimiento entrante inicial del cursor -24-, se descargará el combustible procedente del extremo interno de la cámara -21- por el rebosadero -30-, hasta que el cursor -24- cubra este último; luego se inyecta combustible en el cilindro correspondiente del motor por el orificio de descarga

10

20

25

25

30



-15-, hasta que el rebosadero -30- vuelva a quedar descubierta por el extremo posterior del cursor -24-. Los extremos interno y externo del cursor -24- presentan un par de ranuras -32-, -33- de bordes helicoidales, para cubrir y descubrir el rebosadero -30- en diferentes posiciones axiales del cursor -24-, variando su ajuste angular mediante movimiento adecuado del tapón -22-. Si se quiere, puede omitirse la ranura -33-, como se indica en la figura 4. Se comprende que en este caso, con ranura -32- solo en el extremo interno del cursor, el ajuste angular de éste determina el comienzo de la inyección, mientras que si existe solo la ranura -33- en el extremo externo del cursor -24- (como muestra la figura 3), el ajuste angular del último fijará el momento en que cesa la inyección. Pero cuando existen ambas ranuras, como en la figura 1, el ajuste angular del cursor determina tanto el comienzo como el término de la inyección.

La ranura circular -20- del distribuidor -9- está conectada mediante una válvula de retención -34- a un extremo de un cilindro -35- formado en el cuerpo -1-, por el lado externo de la cámara -21-, en ángulo recto con el eje de la misma. En el cilindro hay un émbolo -36- provisto de resorte, con una cara inclinada -37- que coopera con una bola -38- adaptada para descansar sobre el extremo externo del tapón -22-. De este modo, un aumento de presión en el conducto de admisión -16-, por aceleración del motor, hará internarse el tapón -22- en la cámara -21-, adelantando el momento de la inyección para un ajuste angular determinado de dicho tapón. Entre el émbolo -36- y el cilindro -35- se deja una holgura para que salga el



combustible del cilindro y el émbolo pueda ser movido por su resorte cuando mengua la presión. En una variante no ilustrada del invento, puede omitirse la válvula de seguridad -31- en el rebosadero, y disponerse en cambio una
5 válvula de retención en el conducto axil -13-.

En la modificación ilustrada en la figura 2, en lugar de tener el tapón -22- un brazo radial -23- conectado al regulador, el extremo de fuera del tapón puede configurarse como un piñón -39- engranado con una cremallera
10 -40-, que por un extremo presenta la forma de émbolo -41- alojado en un segundo cilindro -42- en el cuerpo, al cual llega combustible desde la admisión -16-. Una palanca -43-, movida por el regulador, actúa sobre el extremo opuesto de la cremallera mediante un resorte compensador -44-,
15 y dentro del segundo cilindro hay un tope ajustable -45- de carga máxima. En esta variante, la presión de salida de la bomba de alimentación -2-, que es función de la velocidad del motor, se hace actuar sobre la cremallera contra el resorte compensador, lo cual permite una regulación
20 hidráulica.

En otra modificación ilustrada en la figura 5 de los planos, el cursor -24- y el tapón u obturador -22- están en una cámara cilíndrica axil -21- del distribuidor
-9-, con movimiento axil y angular respecto a ella. El
25 ajuste angular del cursor -24- y del tapón -22- con relación al distribuidor se regula por medio de un manguito corredizo -45- que rodea una porción del distribuidor y en el que entra una clavija que atraviesa unas ranuras helicoidales abiertas en el mismo y otra ranura recta del
30 tapón -22-; el ajuste axil del manguito depende de una



pieza -47- que el regulador mueve angularmente; el del tapón -22- se rige, como en el ejemplo anterior, por la posición de un émbolo -36-.

5 En esta variante, la bomba de alimentación es un conjunto aparte movido en sincronismo con el distribuidor y conectado a la admisión -10-. Los cuatro conductos radiales -11- espaciados angularmente por igual comunican con el extremo de la cámara -21- del lado opuesto de la cabeza -4- por medio de un conducto axil -48- abierto en 10 el distribuidor. Dentro del conducto longitudinal -13- hay una válvula de retención -49-. Además, con la ranura circular -20- comunica un rebosadero -30- que se interna en la cámara -21-.

15 En runcionamiento, cuando los émbolos -6- se mueven hacia dentro, por uno de los conductos radiales -11- y el conducto axil -48- entra combustible en la cámara -21-, para empujar el cursor -24- hacia la cabeza. Se vierte el combustible en el conducto de admisión -16- por el conducto -30-, hasta que el cursor -24- cierra este 20 último; luego, el combustible va por el conducto longitudinal -13-, la válvula de retención -49- y uno de los orificios de descarga -15-, al cilindro correspondiente del motor, hasta que el cursor -24- vuelve a descubrir el conducto -30-. Al girar el distribuidor, circula el combusti- 25 ble desde el conducto de admisión -16-, por el orificio -17- y uno de los cuatro conductos -11- angularmente espaciados por igual, para mover hacia fuera los émbolos -6-. Al mismo tiempo, pasa el combustible desde el conducto de admisión -16-, por el orificio -18- y uno de los conductos 30 -12- angularmente espaciados por igual, a la cámara -21-,

270

276706



para poner el cursor -24- en contacto con el tapón -22-. Como en el ejemplo anterior, el movimiento angular del cursor -24- varía la cantidad de combustible inyectada en el motor, y el ajuste longitudinal del tapón determina el ritmo de la inyección en el motor.

Se ha comprobado que con construcciones como la descrita hay suficiente presión diferencial en los extremos opuestos del cursor -24- para que éste se mueva durante el tiempo de carga; los conductos -12- pueden hacerse coincidir con el orificio -18- algo antes de que los conductos -11- coincidan con el orificio -17-. También es posible disponer reductores de presión entre los orificios -17- y -18-.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Bomba de inyección de combustible líquido para motores de combustión interna, la cual comprende en combinación un cuerpo, un distribuidor giratorio en el cuerpo; una cabeza giratoria en un extremo del distribuidor, estando la cabeza y el distribuidor adaptados para girar por la acción del motor al que la bomba está asociada; un taladro transversal en la cabeza, y un émbolo por lo menos en el mismo; una leva anular alrededor de la cabeza, para imprimir movimientos radiales hacia dentro al émbolo al girar la cabeza; una primera serie de conductos angularmente espaciados en el distribuidor, en comunicación con el taladro de la cabeza; una segunda serie de conductos angularmente espaciados en el distribuidor; un conducto de descarga en este último, en comunicación con



la segunda serie de conductos; varios orificios de descarga angularmente espaciados en el cuerpo, con los cuales puede coincidir por turno el conducto de descarga al girar el distribuidor, y que pueden conectarse respectivamente con toberas de inyección asociadas a los cilindros del motor; una cámara cilíndrica que por un extremo comunica con los conductos de la primera serie, y por el opuesto con los de la segunda; un par de orificios de entrada que coinciden respectivamente por turno con los conductos de las series primera y segunda al girar el distribuidor; medios para llevar el combustible al par de orificios de entrada; un rebosadero en la pared de la cámara; un cursor de movimiento axil en la cámara, y medios para moverlo angularmente alrededor de su eje; medios para limitar el movimiento axil del cursor hacia dicho extremo de la cámara, y una ranura en el cursor, por lo menos, con el borde helicoidal o inclinado, para que el ajuste angular del cursor determine en qué posición axil de éste se hallará descubierto el rebosadero; todo ello de modo que el combustible suministrado a la segunda serie de conductos se vierta por turno en los orificios de descarga por el conducto de descarga al ser desplazado el cursor por el combustible suministrado a ese extremo de la cámara por efecto de los movimientos entrantes del émbolo; y que la obturación y/o el descubrimiento del rebosadero determinen el momento de comenzar y/o cesar la descarga.

2) Bomba de inyección de combustible líquido según la reivindicación 1, la cual comprende un tapón de movimiento axil para limitar el movimiento axil del cursor hacia el citado extremo de la cámara, y medios que respon-



70706

den a la velocidad de la bomba para determinar el ajuste axial del tapón.

5 3) Bomba de inyección de combustible líquido según la reivindicación 2, en la que el tapón está acoplado en forma no giratoria con el cursor y está movido angularmente por un regulador.

10 4) Bomba de inyección de combustible líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, la cual comprende, en el rebosadero, una válvula de seguridad provista de resorte.

5) Bomba de inyección de combustible líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, la cual comprende una válvula de descarga con resorte entre el conducto de descarga y el otro extremo citado de la cámara.

15 6) Bomba de inyección de combustible líquido según las reivindicaciones 2 ó 3, en la que los medios que responden a la velocidad de la bomba para determinar el ajuste axial del tapón comprenden un émbolo con resorte, que se mueve contra la acción de este resorte dentro de
20 un cilindro transversal con relación al tapón, por la acción del combustible comprimido de acuerdo con la velocidad de la bomba, y presenta una cara inclinada, con lo que la posición axial del émbolo determina la posición axial del tapón.

25 7) Bomba de inyección de combustible líquido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cámara se dispone axialmente en el distribuidor, y éste presenta ranuras helicoidales en las que penetra una clavija que atraviesa una ranura del tapón, y existen
30 medios para mover longitudinalmente la clavija con relación



al distribuidor y variar así el ajuste angular del tapón respecto al mismo.

8) Bomba de inyección de combustible líquido para motores de combustión interna.

5

Esta memoria consta de trece páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 14 de Abril de 1962.

P. A.

JOSÉ M. 
P. P.



275706

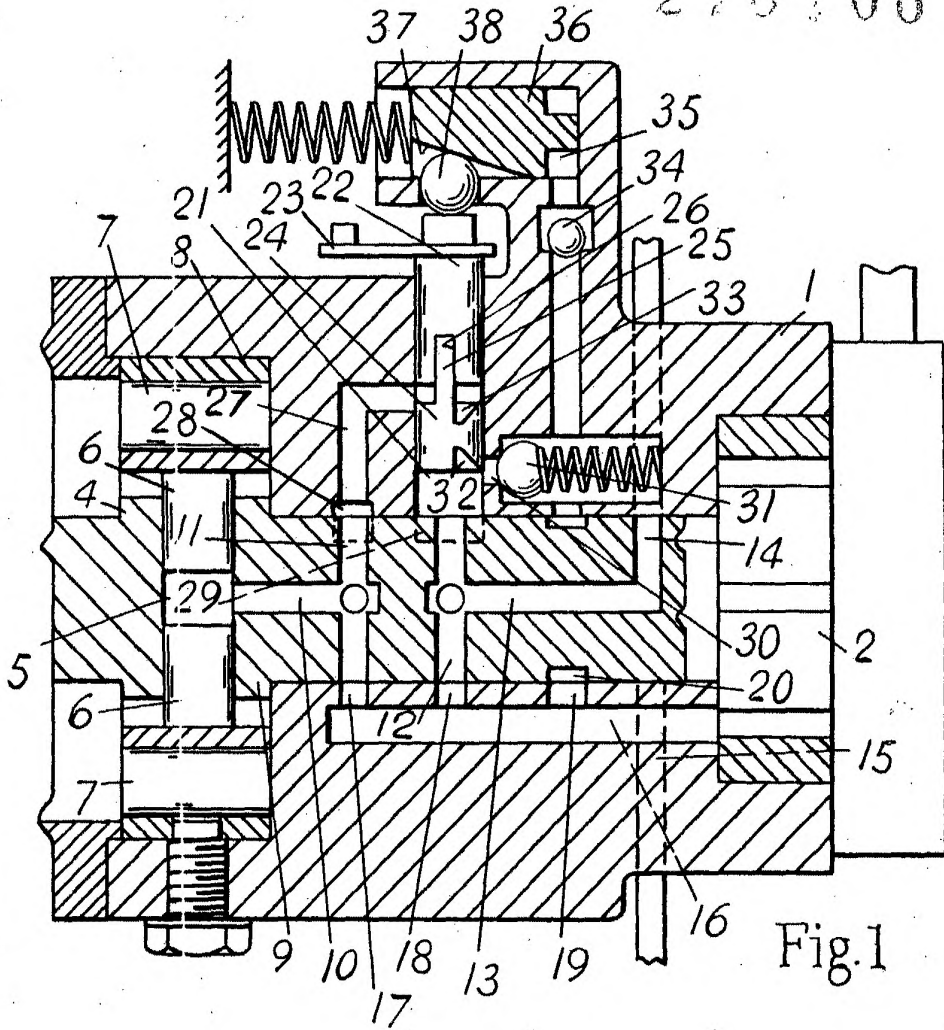


Fig. 1

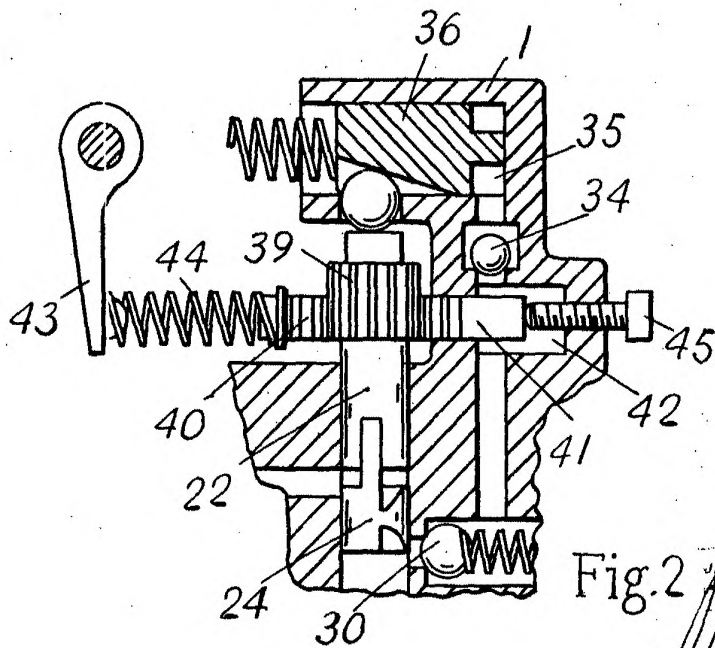


Fig. 2

Handwritten signature and scribbles.

Handwritten scribbles and illegible text at the top of the page.

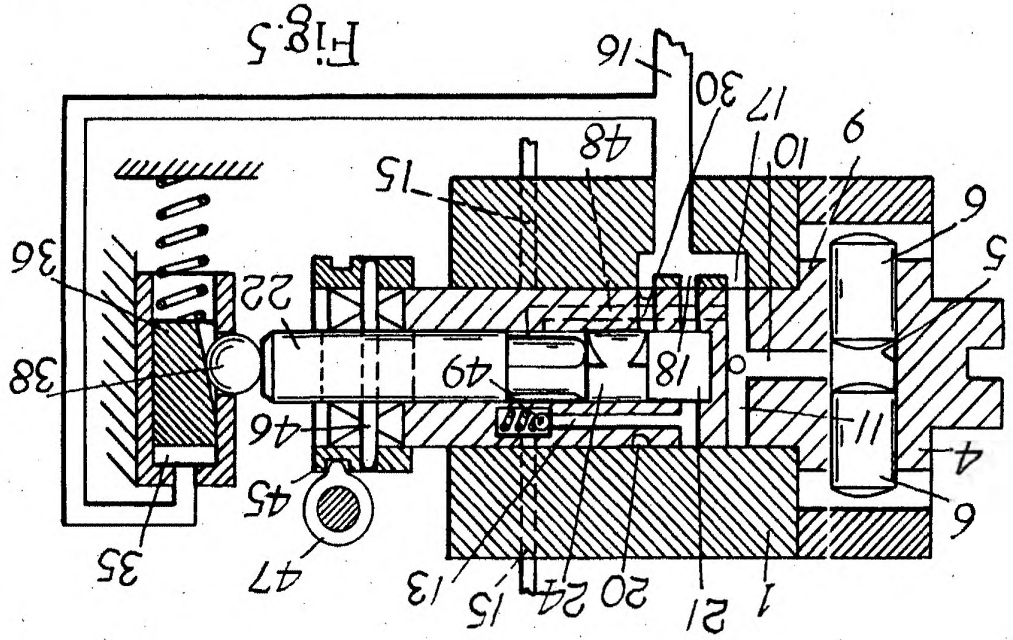


Fig. 5

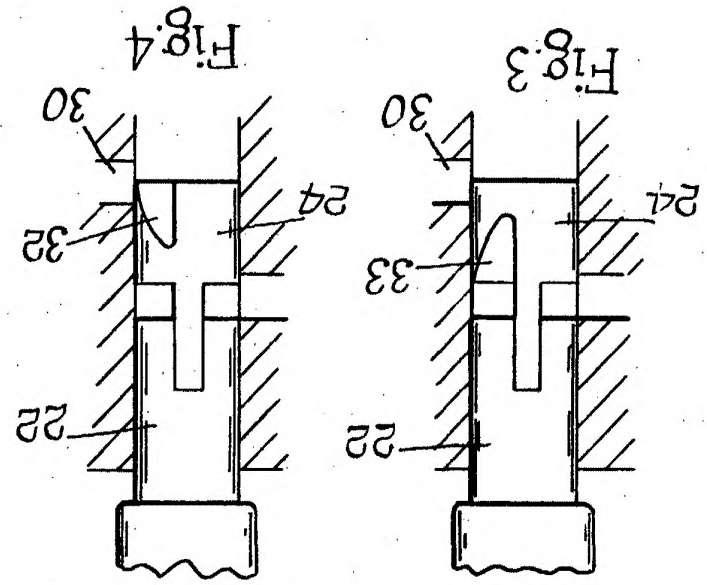


Fig. 4

Fig. 3

276706



37635

2 HOJAS HOJA 2

C.A.V. LTD.