



259071

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 20 de Junio de 1.960, con el nº 259.071

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ACF INDUSTRIES, INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en 750 Third Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UNA BOMBA REFORZADORA DE DOBLE ACCION"

La presente invención se refiere a bombas de refuerzo de vacío, especialmente para uso en conjunción con el motor de un vehículo automóvil, adaptadas para suplir el vacío obtenible desde el múltiple de admisión del motor para un eficaz accionamiento de los accesorios del automóvil que funcionen a base de vacío, tales como limpiaparabrisas; y más particularmente a una construcción de bomba de refuerzo para tal uso.

La invención tiende a proporcionar una bomba de refuerzo, de émbolo de doble efecto, que tiene unas entradas primera y segunda conectadas entre sí y dotadas de válvula de retención, y unas salidas primera y segunda, también dotadas de

13071



válvula de retención, a lados opuestos de su émbolo. La primera entrada y la primera salida están del mismo lado del émbolo, mientras la segunda entrada y la segunda salida están por el lado opuesto del émbolo. Un muelle tiende a hacer bajar el émbolo, separándolo de la primera entrada y salida. La bomba de refuerzo de vacío puede formar parte de una unidad combinada de bomba de combustible y bomba de refuerzo que incluye medios movidos por el motor, tales medios adaptados para accionar el émbolo en un sentido. Las entradas van conectadas a un accesorio de vehículo accionado por vacío, tal como un limpiaparabrisas. La primera salida va conectada al múltiple de admisión del motor, juntamente con el accesorio accionado por vacío que se acaba de mencionar. La segunda salida desemboca en el carter o caja de cigüeñal del motor.

15 Cuando el vacío en el múltiple es bastante alto, y no hay necesidad de poner en funciones ningún accesorio accionado por vacío, no hace falta que funcione la bomba de refuerzo, y es preferible que ésta permanezca inactiva para prolongar su vida o duración útil. Dicha bomba se halla adaptada para ser mantenida sin funcionar, en una posición estática de retraída, por el vacío existente en el múltiple encima del émbolo, siempre que la presión por la parte inferior del émbolo exceda a la presión por la parte superior el émbolo en una magnitud suficiente para vencer la fuerza descendente del muelle. Ahora bien, su hubiera en la válvula de retención de la segunda entrada un escape tal que el vacío del múltiple estuviera también en comunicación con el espacio de debajo del émbolo, resultaría debajo del émbolo una presión no lo bastante grande para mantener subido el émbolo, en posición de retraído. Durante el empleo de bombas de refuerzo de este tipo se

5071



produce en realidad este escape, con el resultado de que, durante los periodos en que no se necesita la bomba de refuerzo, el émbolo de la bomba se mueve, entrando en acción, desde su posición de retraído. Esto da lugar a que en los
5 medios de accionamiento de la bomba exista una carga excesiva, con el consiguiente desgaste, funcionamiento ruidoso y fallo eventual de dichos medios de accionamiento.

Por consiguiente, un objeto de esta invención consiste en una construcción de bomba de refuerzo perfeccionada, adaptada para asegurar la existencia de una presión suficiente por
10 debajo del émbolo para mantener a éste en posición de retraído en todo momento, cuando no se necesita la bomba.

Otro objeto de la invención consiste en una bomba de refuerzo, nueva en su género, que permanecerá en posición estática retraída en los períodos en que su funcionamiento no se
15 necesite.

Otro objeto de esta invención consiste en una bomba de refuerzo, nueva en su género, que permanecerá automáticamente en posición estática de inactividad en los periodos en que
20 su funcionamiento no se necesite, reduciéndose al mínimo el desgaste y la carga excesiva en los medios de accionamiento de la bomba.

En general, estos objetos se logran disponiendo un injerto para admisión de aire exterior a la bomba por debajo del émbolo cuando el émbolo está levantado en posición de retraído,
25 proporcionando así por debajo del émbolo una presión suficiente para mantenerlo retraído mientras el vacío en el múltiple sea relativamente elevado. Esta admisión de aire se cierra al salir el émbolo de su posición de retraído, y permanece cerrada mientras el émbolo completa un recorrido de descenso y vuelve esen-
30



250071

cialmente a la posición de retraído, evitándose con ello toda pérdida importante de rendimiento.

5 Como se comprenderá, si bien la invención se describe aquí aplicada a una bomba del tipo de émbolo de doble efecto, es también aplicable a otros tipos de bomba como, por ejemplo, a una bomba de diafragma (como distinta de una bomba de émbolo).

Otros objetos y características se irán desprendiendo en parte, y en parte señalando en lo que sigue.

10 La invención comprende, por consiguiente, las construcciones que a continuación se describen, señalándose el alcance de la invención en las reivindicaciones finales.

15 En los dibujos adjuntos, en los cuales se ilustran varias de entre diversas formas posibles de realización del invento,

- la figura 1 es una representación esquemática de una unidad combinada de bomba de combustible y bomba de refuerzo de vacío, a la cual se ha incorporado esta invención, montada en el motor de un vehículo automóvil;

20 - la figura 2 es una vista en alzado de la unidad combinada de bomba de combustible y bomba de refuerzo de vacío de la fig. 1, y a mayor escala que ésta, indicándose algunas partes desprendidas y en sección;

25 - la figura 3 es una vista en planta de la unidad de la fig. 2;

- la figura 4 es una sección vertical ideal de la unidad representada en la fig. 2, estando la parte superior de la misma en sección tomada por la línea 4A-4A de la fig. 3, y la parte inferior en sección tomada por la línea 4B-4B de la fig. 3, habiéndose omitido el émbolo de la bomba de refuerzo;

30

259071



- la figura 5 es una vista en alzado de la fig. 2 vista desde la derecha, omitiéndose una excéntrica representada en la fig. 2;

5 - la figura 6 es una vista agrandada de un fragmento del dispositivo ilustrado en la fig. 2;

- la figura 7 es una vista semejante a la fig. 6, que ilustra una distinta posición de piezas en movimiento;

- la figura 8 es una vista semejante a la fig. 6, que ilustra una modificación; y

10 - la figura 9 es una vista semejante a la fig. 8, que ilustra una diferente posición de piezas en movimiento.

Los caracteres de referencia correspondientes designan partes que se corresponden en las distintas vistas de los dibujos.

Con referencia a la fig. 1 de los dibujos, se designa con
15 A un vehículo automóvil que tiene un motor E sobre el cual va montada una unidad combinada P de bomba de combustible y bomba de refuerzo de vacío, a la cual se ha incorporado la presente invención. El combustible es suministrado desde el depósito T de combustible del vehículo, por medio de una tubería L1, a la
20 bomba de combustible que forma parte de la unidad P, y es suministrado por esta última, por medio de una tubería L2, al carburador C del motor. Como se indica, puede haber en el depósito una bomba eléctrica EP para llevar combustible desde el depósito a la unidad P. El carburador va montado sobre el múltiple de admisión H del motor. En el tubo de entrada de aire al carburador va
25 montado un filtro de aire F. En W se designa un limpiaparabrisas accionado por vacío, como representativo de un accesorio de vehículo accionado por vacío, por ser el más usual de dichos accesorios. La bomba de refuerzo de vacío que forma parte de la
30 unidad P está conectada en relación serie-paralelo con el motor de



030071

limpiaparabrisas, y con el múltiple de admisión del motor, por medio de un circuito de vacío tal como el indicado en V, que puede incluir una doble válvula de retención D.

5 Con referencia a las figs. 2 a 5, la bomba de combustible que forma parte de la unidad P se designa con el número 1, y con el número 3 la bomba de refuerzo que forma parte de la unidad F. Estas unidades tienen en común una caja de balancín 5 y un balancín 7 que gira alrededor del punto 9 de la caja. La unidad va montada en el motor como por
10 medio de un adaptador 11, estando la caja 5 en comunicación con el carter del motor. Por consiguiente, la caja 5 contiene vapores de aceite procedentes del carter. Al extremo externo del balancín hay una zapata deslizable 13. Cuando la unidad va montada en el motor, esta zapata coopera en contacto con
15 una excéntrica 15 del árbol 17 de levas del motor. Un muelle 19 predispone al balancín en el sentido (contrario al de las agujas de un reloj, como se indica en la fig. 6) de mantener la zapata en contacto cooperativo con la excéntrica.

20 La bomba de combustible 1 es del tipo de diafragma. Puede ser de cualquier modelo o diseño adecuado. El diafragma 21 de la bomba de combustible va montado al extremo inferior de un vástago 23. La caja 5 incluye un recinto 25, que se extiende hacia abajo, para el diafragma. Un muelle 27 en el recinto obliga al diafragma 21 hacia abajo. El vástago 23
25 se extiende a deslizamiento a través de un órgano de empaquetadura 29 sujeto al extremo superior del recinto 25 en una abertura 31 entre la caja 5 y el recinto 25. El muelle 27 rodea el vástago. Este último se extiende hacia arriba por el interior de la caja 5 y a través de una ranura 33 del extremo en
30 cerrado 8 del balancín 7, y en su extremo superior tiene una



259071

cabeza 35. El balancín puede cooperar en contacto con la cabeza 35 para levantar el vástago 23.

5 La bomba de refuerzo 3 comprende una parte anular de alojamiento 39 que se extiende hacia arriba y que, como se indica, forma parte integrante de una porción de la caja 5 situada por encima del recinto 25 de la bomba. La parte 39 de la caja va cerrada en su extremo superior por una cabeza 41 constituyendo una cámara superior de bombeo 44, y por una pared extrema o tabique inferior 43, que forma parte integrante de la caja 5 y define una cámara inferior de bombeo 45. El tabique 43 tiene una parte central de apoyo 47 en la que hay una abertura 49. En la abertura 49 va montado un vástago 51 de émbolo, deslizable en sentido vertical y con un ajuste suficientemente holgado en la abertura para proporcionar un pasaje estrechado por alrededor del vástago de émbolo, pasaje a través del cual pueden entrar en la cámara inferior de bombeo 45 vapores de aceite, a los fines de lubricación. Este pasaje es, no obstante, tan restringido que evita toda fuga importante de aire. El vástago 51 de émbolo se extiende hacia abajo, pudiendo su extremo inferior cooperar en contacto con el extremo cerrado del balancín.

10

15

20

Al extremo superior del vástago 51 de émbolo, en la cámara, va fijo un émbolo 53. El émbolo 53 comprende un par de placas circulares 55 y 57 (véanse figs. 2 y 7) de plancha metálica. La placa superior 55 es plana y de diámetro ligeramente menor que el diámetro interior de la parte 39 anular de la caja. La placa inferior 57 tiene un faldón cilíndrico anular 59 que se extiende hacia abajo y una pestanía plana 61 que sale del borde del faldón. El diámetro exterior de esta pestanía es ligeramente menor que el diámetro interior de la pared 39. El

25

30



259071

vástago de émbolo tiene una parte extrema superior 63 de diámetro reducido que proporciona un saliente anular 65 que mira hacia arriba. Sobre este saliente asienta una placa rígida circular de apoyo 67, de diámetro algo menor que el diámetro interior del faldón 59. La placa 57 asienta sobre la placa 67 con el faldón 59 extendiéndose hacia abajo por alrededor de la periferia de la placa 67. El faldón 59 y la pestaña 61 forman una garganta 68 que recibe un anillo de empaquetadura 69, plano y elástico, el cual puede estar hecho de una goma sintética adecuada, resistente al aceite. El espesor del anillo de empaquetadura es algo menor que la anchura de dicha garganta (la altura del faldón 59). En la parte central de la placa 57 asienta la placa 55, encerrando el anillo de empaquetadura en la garganta. El anillo de empaquetadura 69 tiene un ajuste deslizante de cierre hermético en la cámara 45, y un ajuste deslizante de cierre hermético contra el faldón 59. Siendo el espesor del anillo menor que la anchura de la garganta, el anillo tiene una holgura o separación axial en la garganta y, por tanto, queda libre para dilatarse en sentido axial al ser comprimido en sentido radial, y para deslizarse en sentido axial, en cierta extensión, con respecto a las placas. Estando libre para dilatarse en sentido axial, el anillo se adapta con facilidad por sí mismo para efectuar un cierre hermético contra la superficie interior de la pared 39, sin necesidad de una precisa mecanización de esta última. La construcción tiende asimismo a sostener el vástago de émbolo impidiendo que se ladee en la abertura 49, y a reducir el calentamiento a un mínimo. Las placas 67, 57 y 55 pueden hacerse mediante operaciones de troquelado o estampación, y no necesitan mecanización alguna.

La cabeza 41 está constituida por una pieza fundida in-

259071



dependiente, sujeta a la pared 39 como por medio de tornillos
73. Tiene un entrante axil 75 que abre hacia abajo en dirección
a la cámara de bombeo 45. En dicho entrante va recibido un
muelle helicoidal de compresión 77, que reacciona desde el
5 extremo externo (superior) del entrante contra el ómbolo 53
para moverlo hacia abajo. La cabeza tiene un saliente axil en
disminución 79 que baja por el entrante para centrar el muelle
y llenar el espacio de dentro de ésta para el rendimiento volu-
métrico de la bomba. El saliente 79 termina a corta distancia
10 del extremo inferior del entrante 75 dejando espacio para la
tuerca 71 cuando el ómbolo 53 se encuentra al extremo superior
de su recorrido. La cabeza 41 tiene un pasaje vertical de en-
trada 81 cupuliforme y un pasaje vertical de salida 83 también
cupuliforme, situados radialmente hacia fuera del entrante 75,
15 y diametralmente opuestos entre sí. Desde la cabeza se extien-
de una boquilla de entrada 85 en comunicación con el pasaje de
entrada 81 y una boquilla de salida 87 en comunicación con el
pasaje de salida 83. El pasaje de entrada 81 está provisto
de una válvula de retención 89 adaptada para abrir en el senti-
do que va hacia la cámara de bombeo 84 (hacia abajo), y el pa-
20 saje de salida 83 va provisto de una válvula de retención 91
adaptada para abrir en el sentido que viene de la cámara de bom-
beo (hacia arriba).

El tabique 43 tiene un pasaje vertical de entrada 93
25 (véase fig. 4) y un pasaje vertical de salida 95 (véase fig. 2)
situados radialmente hacia fuera de la parte central 47 que sir-
ve de apoyo al vástago de ómbolo. El pasaje de salida 95 se en-
cuentra en general directamente debajo del pasaje de salida 83
de la cabeza 41, y desemboca en el extremo interno de la caja 5
30 del balancín. El pasaje de entrada 93, en lugar de encontrarse



71
diametralmente opuesto al pasaje de salida 95, está desviado formando ángulo con respecto al plano radial del pasaje 81, como aparece en la fig. 3. La fig. 4, para mayor conveniencia, está dibujada de modo que las piezas aparecen como si se les hubiera dado vuelta, para poner los pasajes 81 y 93 en el mismo plano. La cabeza 41 tiene un taladro o ánima inclinada 97 que sube desde su parte inferior formando intersección con el pasaje superior de entrada 81. Cuando la cabeza se sujeta al extremo superior de la pared anular 39, el extremo inferior del taladro 97 coincide con un taladro vertical 99 practicado en la pared. La caja 5 tiene un taladro horizontal 101 que atraviesa el extremo inferior del pasaje inferior de entrada 93 y se extiende hasta el extremo inferior del taladro vertical 99. El extremo externo del taladro horizontal 101 está taponado como se indica en 103 en la fig. 4. Los taladros 101, 99 y 97 proporcionan un pasaje que conecta entre sí los pasajes superior e inferior de entrada 81 y 93. El pasaje inferior de entrada 93 está provisto de una válvula de retención 105 adaptada para abrir en el sentido que va hacia la cámara de bombeo 45 (hacia arriba). El pasaje inferior de salida 95 va provisto de una válvula de retención 107 adaptada para abrir en el sentido procedente de la cámara de bombeo 45 y hacia abajo, en dirección al interior de la caja.

Las válvulas de retención 89, 91, 105 y 107, como se indica, son todas idénticas. Cada una de ellas comprende un asiento de válvula circular 109 dotado de un taladro central 111 y una serie de lumbreras 113, tales como ranuras arqueadas, dispuestas alrededor del taladro 111. En el taladro 111 va sujeto a prensa un vástago hueco 115 cerrado como se indica en 117 por su extremo del agujero, y que tiene en su otro extremo una cabeza fungiforme que constituye un asiento 119 de



30-71

muelle. Sobre el vástago 115 se puede deslizar un órgano circular de válvula 121 en forma de anillo, que puede estar hecho de una goma sintética adecuada resistente al aceite para efectuar un cierre hermético elástico, y se halla predispuesto hacia una cooperación en contacto con el asiento de válvula mediante un muelle helicoidal de compresión 123 que rodea al vástago reaccionando desde el asiento 119. En cuanto a cada una de las cuatro válvulas de retención, el asiento de válvula 109 es ajustado a prensa y colocado horizontalmente en los respectivos pasajes 81, 83, 93, 95, con el disco de válvula 121 y el vástago 115 en el lado apropiado para apertura del órgano valvular hacia dentro o hacia fuera, según el caso. Así, los vástagos 115 de la válvula 105 para el pasaje de entrada 93 y de la válvula 91 para el pasaje de salida 83 se extienden hacia arriba, y los vástagos 115 de la válvula 107 para el pasaje de salida 95 y de la válvula 89 para el pasaje de entrada 81 se extienden hacia abajo.

El émbolo 53 y su vástago 51 están adaptados para ocupar la posición levantada de retracción en la cual aparecen en la fig. 2, y permanecer en esta posición de retracción mientras la fuerza ascendente aplicada al émbolo, debido a la presión de aire existente en la cámara inferior de bombeo 45 por debajo del émbolo, sea igual o mayor que la fuerza descendente aplicada al émbolo por la presión de aire en la cámara superior 44 por encima del émbolo y por el empuje descendente del muelle 77.

Conforme a esta invención, y como se indica en las figs. 2, 6 y 7, el vástago 51 de émbolo está provisto de un surco longitudinal 124 que se extiende hacia arriba a partir del extremo inferior del vástago hasta un punto situado ligeramente por encima del fondo 43 de la caja 39 de la bomba cuando el émbolo y



1071

su vástago están en posición de retraídos (véanse figs. 2 y 6). En estas circunstancias, el surco 124 sirve de lumbrera de injerto para admitir aire procedente de la caja 5 del balancín al interior de la cámara de bombeo 45 situada debajo del émbolo. Cuando el émbolo y su vástago bajan saliendo de su posición de retraídos, la comunicación entre la caja 5 del balancín y la cámara 45 por medio del surco 124 queda inmediatamente bloqueada, y sigue bloqueada mientras el émbolo y su vástago efectúan un recorrido completo en sentido descendente (véase fig. 7) y hasta que regresan sensiblemente a su posición de retraídos. El émbolo 53 y su vástago 51 son movidos, por la presión mayor existente en la cámara 45, hasta una posición levantada de retracción que viene determinada por el contacto cooperativo de la placa 55 del émbolo con el extremo inferior de la estructura de cabeza que forma el entrante 75 y se representa en la fig. 2. En esta posición, el extremo inferior del vástago 51 queda situado por encima del punto elevado de recorrido de la extremidad interna 8 del balancín 7 y, por consiguiente, se separa por completo del balancín.

El funcionamiento de la bomba de refuerzo 3 arriba descrita es aquél en que la cámara superior de bombeo 44 se conecta por medio de la válvula de entrada 91 y de la boquilla 87 al repartidor K del motor E. El vacío existente en el repartidor se establecerá asimismo en el interior de la cámara superior 44, debido a la apertura de la válvula de entrada 91. Asimismo, en la tubería V que conecta el accesorio W a la bomba P se establecerá también el vacío del múltiple. Debido a la apertura de la válvula 89 y al cierre de la válvula 105, un elevado vacío de admisión en la cámara 44 tenderá a vencer el muelle 77 y a permitir que el émbolo 53 suba hasta una po-



259071

sición de retraído bajo la fuerza de una mayor presión de aire en la cámara inferior de bombeo 45. El surco 124 del vástago de émbolo 51 permite la entrada de aire, a presión sensiblemente atmosférica, al interior de la cámara inferior de bombeo 45, y una más eficaz retención del émbolo 53 en su posición superior de retraído, en inactividad.

El muelle 77 puede estar dotado de una elasticidad tal que el émbolo 44 bajará, saliendo de su posición de retraído, si la condición de vacío existente en la cámara superior de bombeo 44 cae por bajo de cierta magnitud crítica predeterminada (tal como, por ejemplo, 46 cm de columna de mercurio). Tal condición se produciría, por ejemplo, al abrir gases para hacer frente bien a una aceleración o a unas condiciones de carga del funcionamiento del motor. Al bajar el émbolo 53 movido por el muelle 77, el vástago 51 del émbolo tomará contacto con el extremo encerrado 8 del balancín 7, y con ello pondrá en funcionamiento la bomba de refuerzo de vacío 3.

La puesta en funcionamiento de la bomba de refuerzo no sigue automáticamente a una caída del vacío existente en el múltiple de admisión M del motor E. Por ejemplo, en condiciones de bajada de pendiente con gases cerrados, en las cuales la inercia del vehículo A tienda a mover el motor E, el vacío en el repartidor M se aproximará a un valor máximo del orden de, por ejemplo, 64 cm. de columna de mercurio. La condición de alto vacío se establecerá en la cámara superior de bombeo 44, como antes se ha dicho, llevando al émbolo 53 hasta su posición superior inactiva de retraído. Si el vacío en el repartidor M cae repentinamente a un punto inferior al correspondiente a la condición crítica de vacío de 46 cm. de columna de mercurio, el mayor vacío existente en la cámara superior de bombeo 44 cerrará inmedia-

259071



tamente la valvula de entrada 91 y retardará la condición de
alto vacío en el interior de la cámara superior 44. Esto man-
tiene la bomba en inactividad, a pesar del inferior vacío
existente en el repartidor de admisión del motor, por bajo de
5 la presión crítica de vacío. La bomba no se pondrá entonces
en funcionamiento hasta que el vacío existente en la cámara
superior de bombeo 44 caiga por bajo del valor crítico, bien
debido a escape al interior de la cámara 44 o debido a ponerse
en marcha el accesorio W accionado por vacío.

10 Cuando el accesorio W accionado por vacío se ponga
en marcha, las condiciones de vacío en la tubería X, entre el
accesorio W y la bomba de refuerzo 3, variarán posiblemente
entre los límites de 35 cm y 25 cm de columna de mercurio,
o aún menos, según la carga impuesta sobre el accesorio W y
15 los escapes o injertos de aire al interior del sistema. La
longitud del recorrido de la bomba de refuerzo 3 depende en
cierto modo de la condición de vacío existente en la cámara
superior del bombeo 44. Sobre poco más o menos, la longitud
20 del recorrido de la bomba, o la magnitud en la cual la bomba
se ponga en funcionamiento, guardan relación directa con la
caída o pérdida de vacío en la cámara superior 44 por bajo de
la condición crítica de vacío que, como ejemplo, se ha especi-
ficado de 46 cm de columna de mercurio.

25 En bombas de refuerzo del tipo mencionado, en las cuales
no haya surco 124 alguno en el vástago de émbolo 51, se ha
visto que, debido a posibles escapes a través de la válvula de
entrada 105 hacia la cámara inferior de bombeo 45, se estable-
cerá una condición de alto vacío en el interior de la cámara
30 inferior de bombeo 45. Esto produce un efecto adverso, ya que



100.000.000

la presencia de un alto vacío en la cámara inferior de bombeo
45 obra en contra del empuje ascendente de bombeo del balancín
7. Esta condición durante el funcionamiento de la bomba da lu-
gar a un indebido desgaste y carga excesiva del balancín 7,
5 con posible fallo de éste. Además, el escape a través de la
válvula de admisión 105, que da lugar a que se origine un va-
cío más alto en la cámara inferior de bombeo 45, contrarrestará
la baja presión de repartidor en la cámara superior de bombeo 44,
la cual retiene el émbolo 53 en su posición superior inactiva
10 cuando la bomba no está en funcionamiento. Este alto vacío de
la cámara 45 da lugar a que la bomba de refuerzo 3 siga en fun-
cionamiento en todo momento cuando se desconecta o para el acce-
sorio W. Esto también origina un desgaste indebido de las pie-
zas de la bomba, e incluso tiene por consecuencia un funciona-
15 miento ruidoso originado por el extremo 8 del balancín 7 que gol-
pea continuamente al vástago de émbolo 51.

Así, pues, con la provisión del surco de injerto 124
en el vástago de émbolo 51 se obtienen varios resultados venta-
josos. Cuando el émbolo 53 es arrastrado hacia arriba hasta su
20 posición de retraído, con el accesorio W en reposo, se permiti-
rá la entrada por el surco 124 de aire bastante para romper o des-
hacer toda condición de alto vacío creada en el interior de la cá-
mara inferior de bombeo 45, y retendrá de ese modo al émbolo 53,
completamente fuera de todo contacto operativo con el balancín 7.
25 Ahora bien, como, cuando el émbolo se encuentra en posición de
retraído, el surco 124 se extiende tan sólo hasta justamente por
encima de la superficie superior de la pared 43 de la bomba, to-
do movimiento de descenso del vástago de émbolo 51, producido por
una disminución de la condición de vacío dentro de la cámara
30 superior de bombeo 44 por bajo del valor crítico bloqueará inme-



diatamente el surco 124 permitiendo que la bomba de refuerzo 3 funcione de manera altamente eficaz. Este empleo de un injerto de aire en la cámara inferior 45, solamente cuando el émbolo 53 se encuentra en su posición más alta, actúa con mucha mayor efectividad con que lo haría un injerto constante de aire en todas las posiciones del émbolo 53, injerto que afectaría seriamente al funcionamiento de la bomba de refuerzo.

Las figs. 8 y 9 ilustran una modificación en la cual la lumbrera de injerto o entrada de aire, en lugar de estar constituida por un surco practicado en el vástago de émbolo 51, está constituida por un pasaje longitudinal 126 que sube desde el extremo inferior de la varilla y por un pasaje transversal 128 situado al extremo interno del pasaje longitudinal 126. El pasaje transversal 128 está separado del émbolo a una distancia tal que queda justamente por encima del fondo 43 del cilindro 37 de la bomba cuando el émbolo y su vástago se encuentran en posición de retraídos (véase fig. 8), y la función de la lumbrera 126, 128 es la misma que la del surco 124.

En vista de cuanto antecede, como puede verse, se logran los distintos objetos de la invención así como otros ventajosos resultados.

Como en las construcciones indicadas más arriba podrían efectuarse diversos cambios sin salirse por ello del ámbito de la invención, se tiene la intención de que todo lo contenido en la descripción que antecede, o representado en los adjuntos dibujos, sea interpretado en sentido ilustrativo y nunca limitativo.



Esta Solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 12 de Noviembre de 1.959, bajo el número 852.465, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1ª.- Una bomba reforzadora de doble acción que comprende una caja, un órgano de bombeo montado con movimiento en el interior de dicha caja, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho órgano de bombeo entre posiciones distantes en el interior de dicha caja para el funcionamiento de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a dicha caja por un lado de dicho órgano de bombeo, y medios que cierran dicho pasaje de admisión de aire durante el movimiento de dicho órgano de bombeo entre dichas posiciones distantes.

20 2ª.- Una bomba reforzadora de doble acción que comprende una caja, un órgano de bombeo montado con movimiento en el interior de dicha caja, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho órgano de bombeo entre posiciones distantes en el interior de dicha caja para el funcionamiento de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a dicha caja por un lado de dicho órgano de bombeo, y medios que abren dicho pasaje de admisión de aire durante el movimiento de dicho órgano de bombeo hasta una de dichas posi-

30



259071

ciones distantes.

3ª.- Una bomba reforzadora de doble acción que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella dos cámaras de bombeo, 5 medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo entre posiciones distantes en el interior de dicha caja para el funcionamiento de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a una de dichas cámaras de bombeo, y medios que cierran dicho pasaje de admisión de aire 10 durante el movimiento de dicho émbolo entre dichas posiciones distantes.

4ª.- Una bomba reforzadora de doble acción que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo entre dichas cámaras de bombeo para funcionamiento como bomba, medios constitutivos de una entrada a dicha caja y de un pasaje desde dicha entrada a dichas diferentes cámaras de bombeo, una primera válvula de 20 entrada que cierra dicho pasaje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de entrada que cierra dicho pasaje a la otra de dichas cámaras de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a la primera de dichas cámaras de bombeo, y medios que cierran dicho pasaje de admisión de aire durante el movimiento de dicho émbolo entre dichas 25 cámaras de bombeo.

5ª.- Una bomba reforzadora de doble acción para proporcionar condiciones de vacío a un dispositivo accionado por vacío, bomba que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella 30



una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo entre dichas cámaras de bombeo para funcionamiento como bomba, medios adaptados para ser conectados a dicho dispositivo accio-
5 nado por vacío y que constituyen una entrada a dicha caja, incluyendo dicha caja un pasaje desde dicha entrada a dichas diferentes cámaras de bombeo, una primera válvula de entrada que cierra dicho pasaje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de entrada que cierra dicho pasaje a la otra de
10 dichas cámaras de bombeo, medios de conducto adaptados para ser conectados a un manantial de vacío y constitutivos de una salida a la primera de dichas cámaras de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a la segunda de dichas cámaras de bombeo, y medios que cierran dicho pasaje de admisión de aire durante el movimiento de dicho
15 émbolo entre dichas cámaras de bombeo.

69.- Una bomba reforzadora de doble acción adaptada para ser conectada entre un manantial de vacío y un dispositivo accionado por vacío, bomba que comprende una caja, un
20 émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo entre posiciones distantes en el interior de dicha caja para funcionamiento como bomba, medios adaptados para ser conectados a dicho dispositivo accionado por vacío y
25 que constituyen una entrada a dicha caja, incluyendo dicha caja un pasaje desde dicha entrada a dichas diferentes cámaras de bombeo, una primera válvula de entrada que cierra dicho pasaje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de entrada que cierra dicho pasaje a la otra de dichas cámaras de
30

259071



bombeo, medios de conducto adaptados para ser conectados a dicho manantial de vacío y constitutivos de una salida a la primera de dichas cámaras de bombeo, medios constitutivos de un pasaje de injerto o admisión de aire a la segunda de dichas cámaras de bombeo, y medios que abren dicho pasaje de admisión de aire al moverse dicho émbolo a una de dichas posiciones distantes.

7º.- Una bomba reforzadora de doble acción adaptada para ser conectada entre un manantial de vacío y un dispositivo accionado por vacío, bomba que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, un vástago de émbolo conectado a dicho émbolo para proporcionar a éste un movimiento de vaivén en el interior de dicha caja para funcionamiento como bomba, medios adaptados para ser conectados a dicho dispositivo accionado por vacío y que constituyen una entrada a dicha caja, incluyendo dicha caja un pasaje desde dicha entrada hasta dichas diferentes cámaras de bombeo, una primera válvula de entrada que cierra dicho pasaje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de entrada que cierra dicho pasaje a la otra de dichas cámaras de bombeo, medios de conducto adaptados para ser conectados a dicho manantial de vacío y que constituyen una salida a la primera de dichas cámaras de bombeo, un tope en el interior de dicha primera cámara de bombeo para detener dicho movimiento de vaivén de dicho émbolo en un sentido, teniendo dicho vástago de émbolo un pasaje de injerto o admisión de aire dotado de una abertura que se extiende hasta la segunda de dichas cámaras de bombeo al moverse dicho émbolo contra dicho tope.

8º.- Una bomba reforzadora de doble acción adaptada para



ser conectado entre un manantial de vacío y un dispositivo accionado por vacío, bomba que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo entre dichas cámaras de bombeo para funcionamiento como bomba, teniendo dicha caja una entrada a la misma adaptada para ser conectada a dicho dispositivo accionado por vacío, incluyendo dicha caja un pasaje desde dicha entrada hasta dichas diferentes cámaras de bombeo, una primera válvula de entrada que cierra dicho pasaje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de entrada que cierra dicho pasaje a la otra de dichas cámaras de bombeo, teniendo dicha caja una salida desde la primera de dichas cámaras de bombeo y adaptada para ser conectada a dicho manantial de vacío, un tope en el interior de dicha primera cámara de bombeo para detener dicho movimiento de vaivén del citado émbolo en dicha primera cámara de bombeo, incluyendo dichos medios para proporcionar movimiento de vaivén a dicho émbolo un vástago de émbolo conectado a dicho émbolo y dotado de una parte que se extiende a través de dicha caja que forma la segunda de dichas cámaras de bombeo, teniendo dicha parte de vástago de émbolo un pasaje dotado de una entrada situada de modo que desemboca en dicha segunda cámara de bombeo al ser detenido dicho émbolo por el citado tope.

25 98.- Una bomba reforzadora de doble acción adaptada para ser conectada entre un manantial de vacío y un dispositivo accionado por vacío, bomba que comprende una caja, un émbolo montado a deslizamiento en el interior de dicha caja y que forma con ella una cámara de bombeo diferente a cada lado de dicho émbolo, un vástago de émbolo conectado a dicho émbolo pa-



310071

ra proporcionar a éste un movimiento de vaivén entre dichas
cámaras de bombeo para funcionamiento como bomba, teniendo
dicha caja un entrada a la misma adaptada para ser conectada
a dicho dispositivo accionado por vacío, incluyendo dicha caja
un pasaje desde dicha entrada hasta dichas diferentes cámaras
de bombeo, una primera válvula de entrada que cierra dicho pa-
saje a una de dichas cámaras de bombeo, una segunda válvula de
entrada que cierra dicho pasaje a la otra de dichas cámaras de
bombeo, teniendo dicha caja una salida desde la primera de di-
chas cámaras de bombeo y adaptada para ser conectada a dicho
manometral de vacío, un tope en el interior de dicha primera
cámara de bombeo para detener dicho movimiento de vaivén del
citado émbolo en dicha primera cámara de bombeo, teniendo di-
cho vástago una parte que se extiende a través de dicha caja
que forma la segunda de dichas cámaras de bombeo, teniendo di-
cha parte de vástago de émbolo un pasaje con una entrada si-
tuada de modo que desemboca en dicha segunda cámara de bombeo
al ser detenido dicho émbolo por el citado tope.

104.- Una bomba reforzadora de vacío de doble acción
para uso en conjunción con un motor de combustión interna para
suministrar el vacío obtenible desde el repartidor de admisión del
motor en respuesta a una caída o pérdida de vacío en el multi-
ple bomba que comprende un cilindro, un émbolo móvil en di-
cho cilindro, un vástago de émbolo conectado al citado émbolo
y que se extiende desde dicho émbolo saliendo de dicho cilindro,
teniendo dicho cilindro una primera entrada y una primera salie-
da por un extremo y una segunda entrada y una segunda salida por
el otro extremo, teniendo cada una de dichas entradas primera
y segunda una diferente válvula de retención adaptada para
abrir en el sentido de conducción hacia dicho cilindro, tenien-



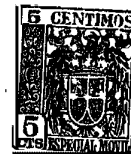
20071

do cada una de dichas salidas primera y segunda una diferente
valvula de retención adaptada para abrir en el sentido de
conducción desde dicho cilindro, estando dichas entradas pri-
mera y segunda conectadas entre sí y adaptadas para su con-
5 zión a un accesorio o dispositivo accionado por vacío, estan-
do dicha primera salida adaptada para su conexión al múltiple,
medios de resorte que predisponen a dicho émbolo a salir de
una posición de retraído en el primero de dichos extremos del
citado cilindro, y medios para accionar dicho vástago de
10 émbolo hasta hacer retroceder a dicho émbolo hacia la posición
de retraído: una lumbrera en dicho vástago de émbolo adaptada
para admitir aire exterior al interior del segundo de dichos
extremos del citado cilindro cuando dicho émbolo se encuentra
en posición de retraído, y medios de bloqueo de dicha lumbrera
15 respecto de dicho cilindro al salir dicho émbolo de la posi-
ción de retraído.

11ª.- Una bomba reforzadora de vacío conforme a la rei-
vindicación 10, estando dicha lumbrera constituida por un sur-
co longitudinal practicado en dicho vástago de émbolo.

20 12ª.- Una bomba reforzadora de vacío conforme a la
reivindicación 10, estando dicha lumbrera constituida por un
pasaje longitudinal que se extiende hacia dentro desde el ex-
tremo externo de dicho vástago de émbolo, y un pasaje trans-
verso en el extremo interno de dicho pasaje longitudinal.

25 13ª.- Una bomba reforzadora de vacío de doble acción
para uso en conjunción con un motor de combustión interna pa-
ra suplir el vacío obtenible desde el múltiple de admisión
del motor en respuesta a una caída o pérdida de vacío en el
múltiple, bomba que comprende una caja de balancín, un ci-
30 lindro fijo a dicha caja, un vástago de émbolo dotado de un



259071

extremo que se extiende desde dicho cilindro hasta el interior de dicha caja, un émbolo fijado a dicho vástago en dicho cilindro, teniendo dicho cilindro una primera entrada y una primera salida por su extremo alejado de la caja y una segunda entrada y una segunda salida por el otro extremo del mismo hacia dicha caja, teniendo cada una de dichas entradas primera y segunda una diferente válvula de retención que abre en el sentido de conducción hacia dicho cilindro, teniendo cada una de dichas salidas primera y segunda una diferente válvula de retención que abre en el sentido de conducción desde dicho cilindro, estando dichas entradas primera y segunda conectadas entre sí y adaptadas para su conexión a un accesorio o dispositivo accionado por vacío, estando dicha primera salida adaptada para su conexión al múltiple, medios de resorte que predisponen a dicho émbolo a salir de la caja, desde una posición de retraído situada al primero de dichos extremos del citado cilindro, y un balancín que gira en dicha caja adaptado para ser movido por el motor y que tiene un extremo capaz de cooperar en contacto con dicho extremo del vástago de émbolo para mover dicho émbolo haciéndolo retroceder hacia dicha posición de retraído; una estructura de injerto de aire adaptada para admitir aire desde dicha caja hasta el segundo de dichos extremos del cilindro cuando dicho émbolo está en posición de retraído, y medios para cerrar dicha estructura de injerto o admisión de aire al salir dicho émbolo de la citada posición de retraído.

14ª.- Una bomba reforzadora de vacío de doble acción para uso en conjunción con un motor de combustión interna para suplir el vacío obtenible desde el múltiple de admisión del motor en respuesta a una caída o pérdida de vacío en el múltiple, bomba que comprende una caja de balancín, un cilindro en



259071

dicha caja, un vástago de émbolo que se extiende desde el cilindro hasta el interior de la caja, un émbolo sobre el vástago en el cilindro, teniendo dicho cilindro una primera entrada y una primera salida por su extremo alejado de la

5 caja, una segunda entrada y una segunda salida por el otro extremo del mismo hacia dicha caja, teniendo cada pasaje de entrada una válvula de retención adaptada para abrir en el sentido de conducción hacia el cilindro, teniendo cada pasaje de salida una válvula de retención adaptada para abrir en

10 el sentido de conducción desde el cilindro, estando las entradas conectadas entre sí y adaptadas para su conexión a un accesorio o dispositivo accionado por vacío, estando la primera salida adaptada para su conexión al múltiple, medios de resorte que predisponen al émbolo a moverse en dirección

15 hacia la caja saliendo de una posición de retraído situada en el primero de dichos extremos del cilindro, y un balancín que gira en la caja adaptado para ser movido por el motor y que tiene un extremo capaz de cooperar en contacto con el extremo del vástago que está en dicha caja para mover el émbolo haciéndolo retroceder hacia la posición de retraído: una lumbrera en el vástago, adaptada para admitir aire desde la caja

20 al interior del segundo de dichos extremos del cilindro cuando dicho émbolo está en posición de retraído, llegando dicha lumbrera a bloquearse desde el cilindro al salir dicho émbolo de la posición de retraído y permaneciendo bloqueada mientras dicho émbolo efectúa un recorrido completo en dirección hacia

25 dicho segundo extremo del cilindro y hasta volver sensiblemente a la posición de retraído.

15º.- Una bomba reforzadora de vacío conforme a la reivindicación 14, estando dicha lumbrera constituida por un surco

30

259071



longitudinal practicado en el vástago y que se extiende en la dirección que va hacia el cilindro desde el extremo del vástago contenido en la caja.

169.- Una bomba reforzadora de vacío conforme a la reivindicación 14, estando dicha lumbrera constituida por un pasaje longitudinal que se extiende a partir del extremo del vástago contenido en la caja, y por un pasaje transversal al extremo interior de dicho pasaje longitudinal.

179.- Una bomba reforzadora de vacío conforme a la reivindicación 14, estando dicho extremo del vástago completamente apartado de su contacto cooperativo con dicho extremo del balancín cuando el émbolo se encuentra en posición de retroceso.

189.- Una bomba reforzadora de doble acción.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

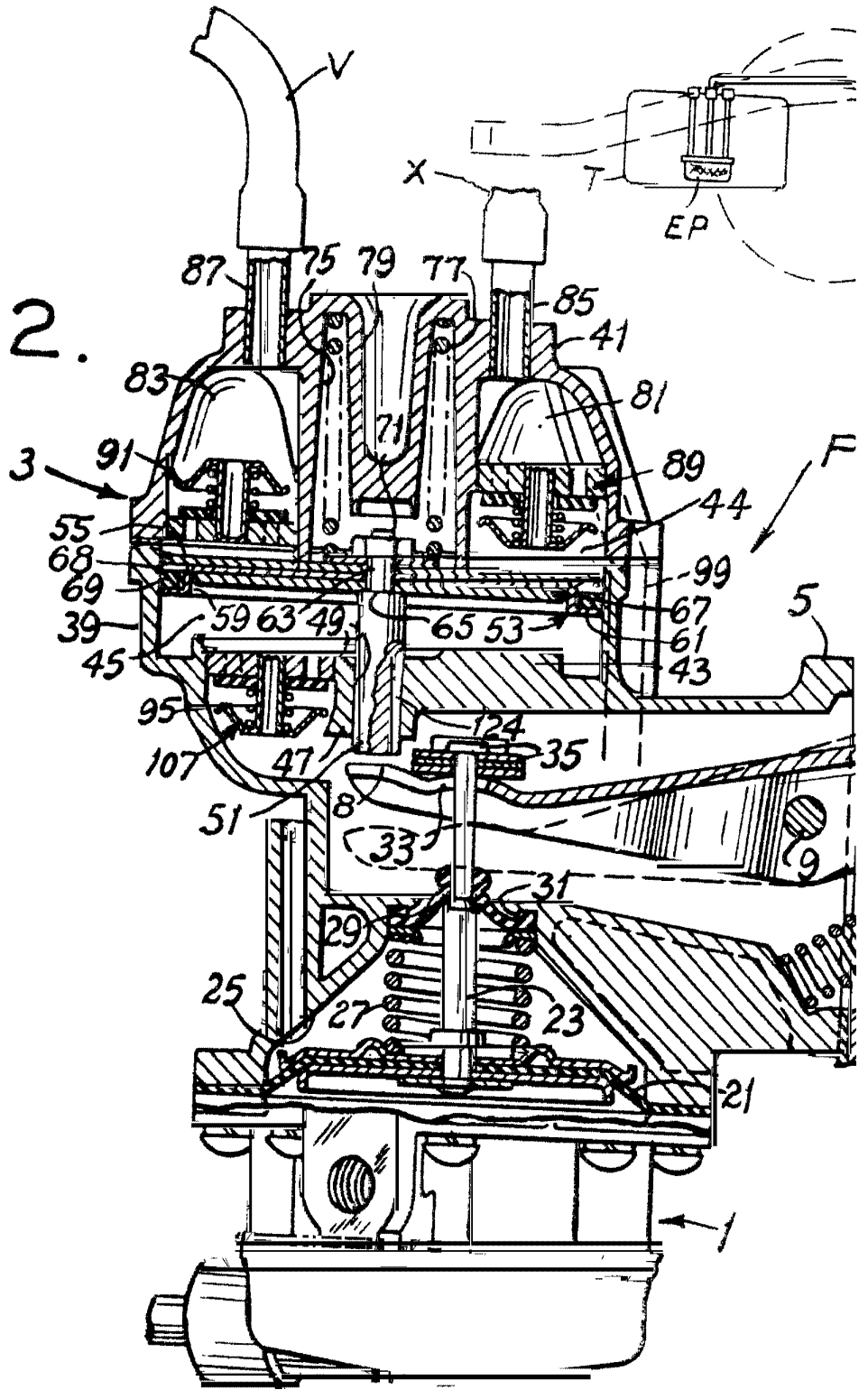
Dicha Memoria consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

[Handwritten signature]

FIG. 2.



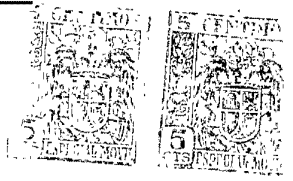


FIG. I.

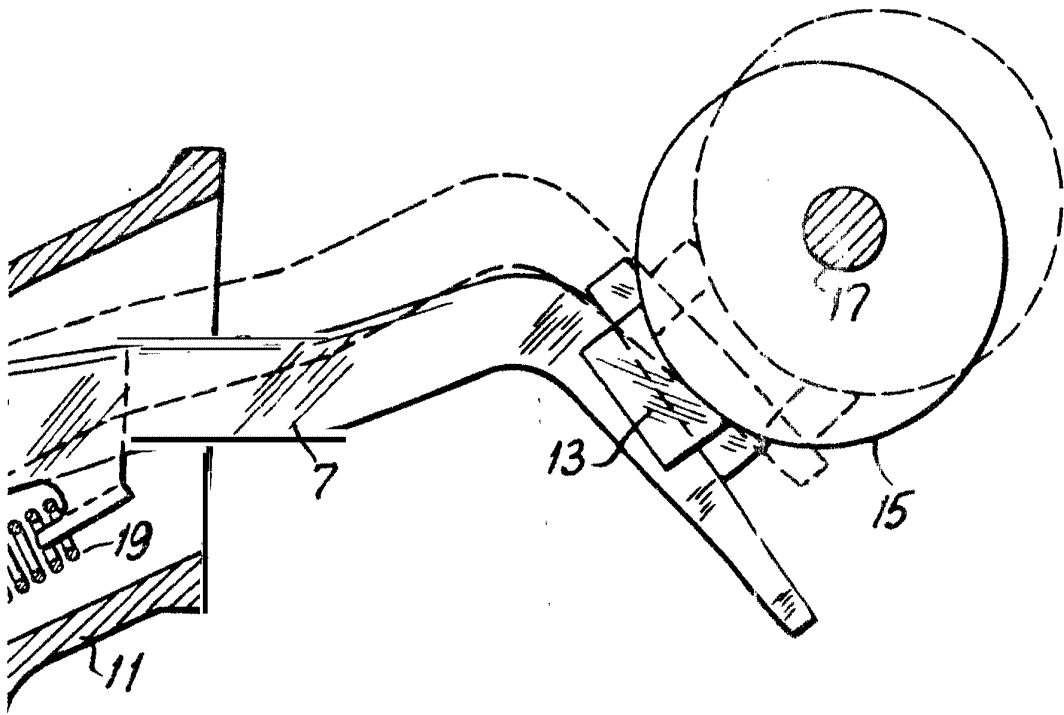
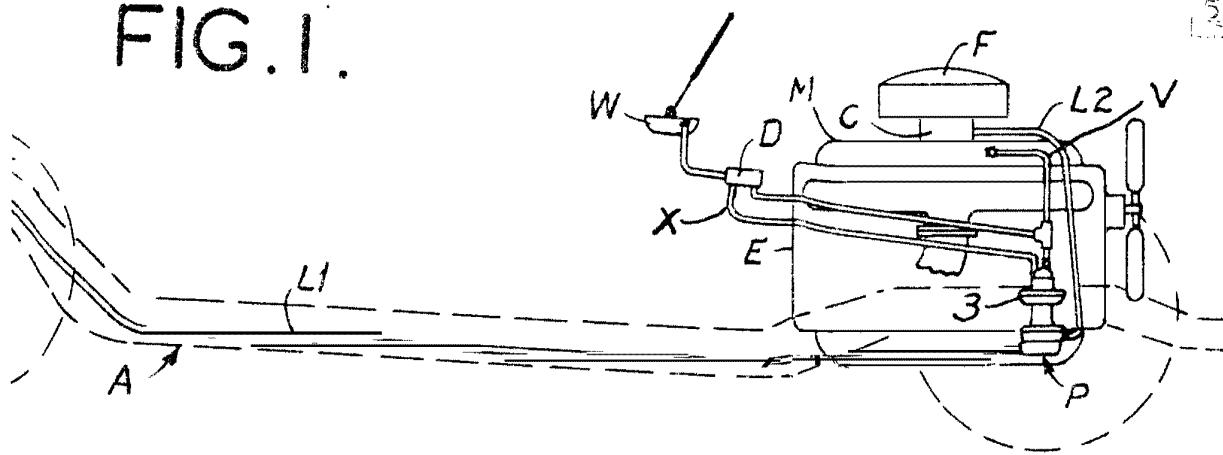
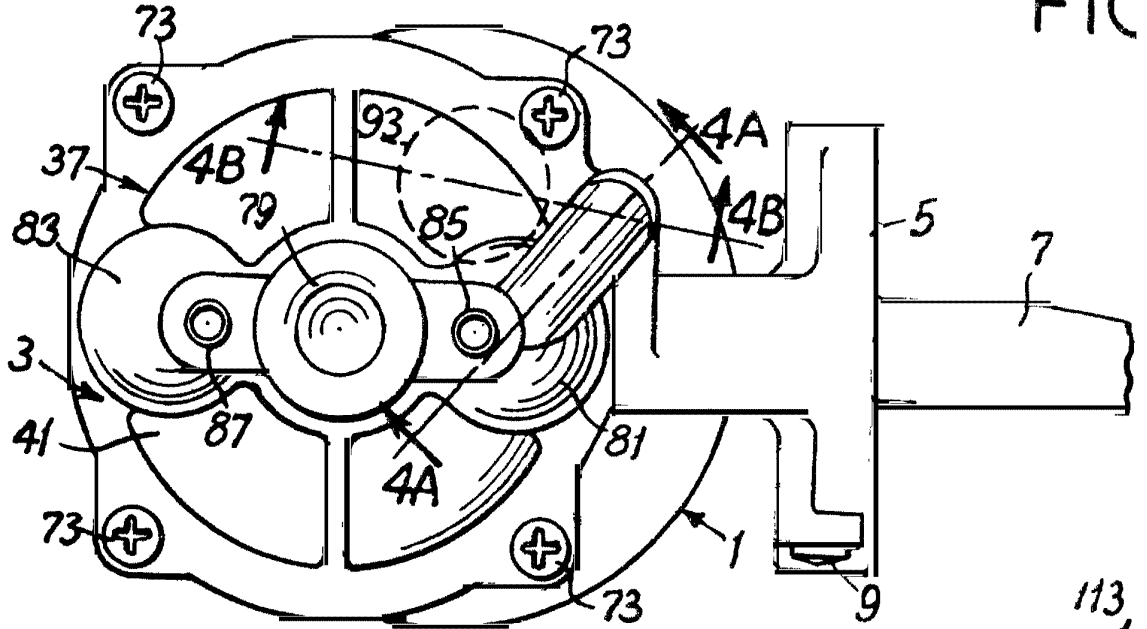


FIG. 3.



FIC

113
1

FIG. 6.

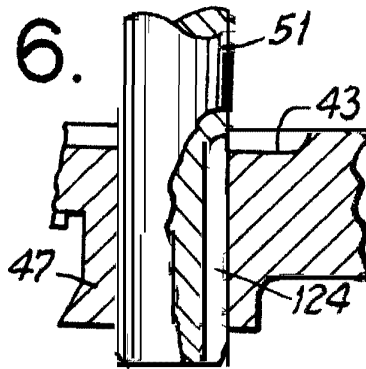


FIG. 8.

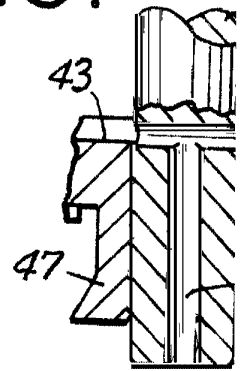
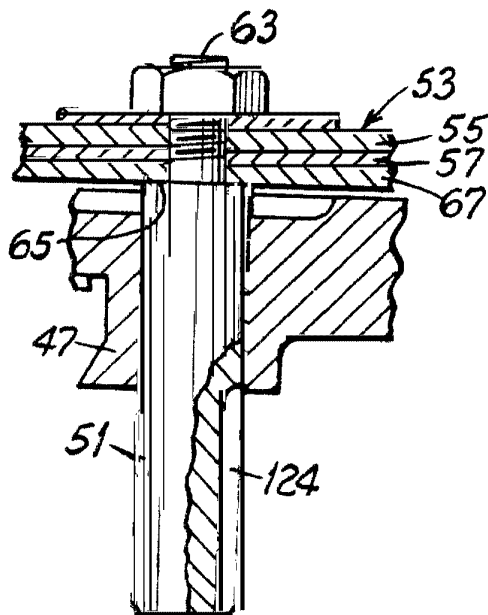


FIG. 7.



FIG

