

174073



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Un sistema de inyección de combustible para motores reversibles de combustión interna" - - - - -

a favor de Don Poul Emil WIENE, de nacionalidad y residencia danesas.

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 En los motores reversibles de combustión interna ha sido práctica general emplear para la actuación de las bombas de inyección de combustible dos levas de gobierno distintas, una para marcha adelante y otra para marcha atrás, o bien se ha empleado la misma leva de gobierno para ambos sentidos de rotación, pero en este caso ha sido necesario dar a dicha leva durante la inversión de marcha un desplazamiento angular con relación al cigüeñal.

10 Se conocen también, no obstante, sistemas de inyección de combustible para motores reversibles de combustión interna en los que no se requiere el empleo de un doble juego de levas de bomba ni un desplazamiento angular de estas últimas al tener lugar la inversión de marcha, teniéndose cuidado al emplear un solo juego indesplazable de levas de que una bomba de aceite combustible que en marcha adelante abastece un determinado cilindro o espacio de combustión o determinados grupos de tales cilindros o espacios, suministre en marcha atrás aceite combustible a otro u otros cilindros o espacios de combustión.

174073



- 2 -

La presente invención se refiere a uno de tales sistemas de inyección que más exactamente definido es de la clase en que la comunicación entre las diferentes bombas de aceite combustible y las válvulas de inyección de combustible abastecidas por éstas es gobernada por medio de elementos de gobierno, es decir llaves, válvulas, correderas o distribuidores, que al tener lugar la inversión de marcha son invertidas o se hacen girar en forma tal que en marcha atrás cada bomba de aceite combustible esté en comunicación con la válvula o las válvulas de inyección de uno o varios cilindros o espacios de combustión distintos de aquellos con que está conectada en marcha adelante.

En este caso el órgano que gobierna la bomba de aceite combustible está construido en forma tal que en marcha atrás pueda efectuar la inyección en los momentos adecuados para el cilindro o los cilindros o espacios de combustión de que se trate sin que se invierta el sentido de rotación de la bomba. Como que normalmente las bombas de aceite combustible son accionadas por medio de levas de gobierno, la parte de la leva de gobierno de la bomba en marcha adelante constituye la cara posterior o el descenso está configurada en forma tal que en marcha atrás pueda funcionar como ascenso.

Las antedichas llaves, válvulas, correderas o distribuidores cuya posición se hace cambiar cuando tiene lugar la inversión de marcha en muchos casos han de permanecer largo tiempo en la misma posición durante el funcionamiento del motor, es decir mientras la marcha se efectúa en la misma dirección, por ejemplo en un motor marino todo el tiempo que el buque navega en marcha adelante sin ser maniobrado. Debido a ello dichos órganos de gobierno están expuestos a atascarse, de modo que puede ocurrir que no puedan moverse al necesitarse de pronto invertir la marcha del motor, y que en consecuencia no pueda efectuarse dicha inversión.

La finalidad de la presente invención es establecer un sistema de inyección de dicha clase que sea seguro e infalible en su funcionamiento, haciendo que dichos órganos de gobierno que se invierten al tener lugar la inversión de marcha sean establecidos o estén montados en forma tal que se tenga la seguridad de que no podrán impedir que se efectúe la inversión cuando sea necesaria por atascarse en los periodos de tiempo en que el funcionamiento del motor tiene lugar en un mismo sentido y en que por consiguiente tales órganos no trabajen.

De acuerdo con este principio la invención se caracteriza ante todo y primordialmente por el hecho de que los antedichos órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha están dispuestos de modo que pueda proporcionárseles durante los

174073



- 3 -

periodos de tiempo en que no funcionan como órganos de inversión un movimiento distinto del normal que tienen cuando trabajan.

5 La invención puede llevarse a efecto de modo que los referidos órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha, los cuales pueden construirse por ejemplo en forma de correderas incorporadas en los remates de bombas de aceite combustible usuales, estén provistos o vayan unidos a una especie de dispositivo oscilante mediante el cual se pueda proporcionar a dichos órganos un movimiento apropiado con preferencia en una dirección o una forma distintas de las de aquél en que se mueven al tener lugar la inversión de marcha. Mediante tal dispositivo oscilante se puede comprobar a intervalos convenientes, y especialmente con tiempo suficiente antes del momento en que se espera que ha de producirse la maniobra, que los órganos de gobierno no se han atascado, o si esto llegare a ocurrir, habrá tiempo para remediar el percance a fin de que, cuando tenga que hacerse la inversión de marcha, esta pueda tener lugar sin tropiezo.

25 La invención puede también llevarse a efecto de modo que los mencionados órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha estén unidos con, o configurados como, o formen parte de elementos que durante el funcionamiento del motor se mueven constantemente o a menudo, como por ejemplo émbolos de bomba de combustible o eventualmente correderas que distribuyen el aceite combustible procedente de una bomba o de un tubo de presión de bomba a varias válvulas de inyección. Mediante esta realización de la invención se consigue que, sin tener que ser accionados a mano, dichos órganos de gobierno se muevan constantemente o con frecuencia durante el funcionamiento y queden de este modo imposibilitados de atascarse.

35 Cuando dichos órganos de gobierno están combinados con los émbolos de bombas de aceite combustible, éstos pueden de acuerdo con la invención ser configurados por una parte en una forma en sí normal con borde oblicuo de cierre para la determinación de la extensión del periodo de inyección, y por otra parte con rebajos o pasos, o con ambos particulares en atención a su funcionamiento como tales órganos de gobierno que se hacen girar al tener lugar la inversión de marcha, hallándose dichos émbolos conectados con o bajo la influencia de elementos mediante los cuales puedan ajustarse, tanto para la graduación usual de la inyección como para la inversión de marcha del motor.

50 De acuerdo con otro desarrollo de la invención todos o uno o más de dichos órganos de gobierno o de los émbolos de bombas de aceite combustible que funcionan como tales órganos de gobierno pueden además tener rebajos, canales u otras porciones configurados en forma análoga destinados a

174073



- 4 -

5 gobernar el conducto de comunicación, el llamado conducto
de marcha atrás, que parte de la bomba que durante la mar-
cha atrás ha de suministrar aceite combustible a la válvu-
la de inyección que el órgano de gobierno o émbolo de bom-
10 ba de que se trata abastece normalmente. Esta disposición
sirve para obviar el inconveniente que se deriva del aumento
de trabajo perdido de las bombas de aceite combustible y
de un proceso irregular de inyección (es decir la reinyec-
ción o la llamada apertura furtiva de la válvula de inyec-
ción) que pudiera producirse cuando se emplean conductos de
15 comunicación de gran longitud si éstos, mientras no se en-
cuentran en uso, estuvieren solo incomunicados en su extre-
midad más próxima a la bomba correspondiente.

15 Especialmente en aquellas realizaciones en que se em-
plean largos conductos de comunicación (conductos de marcha
atrás) se afirma el peligro de acumulación de aire, peligro
que puede reducirse o evitarse, en parte en una forma en sí
misma conocida disponiendo los conductos con una inclina-
ción adecuada, en parte utilizando la natural filtración
20 de la corredera para producir una leve y constante corrien-
te de aceite combustible a través de los conductos hacia un
orificio de salida, mediante lo cual se descargan dichos
conductos. Sin embargo, como que la filtración natural se-
rá generalmente insuficiente para dicho objeto, pueden prac-
25 ticarse convenientemente de acuerdo con la invención en las
correderas unas gargantas o pequeños canales, lo cual permi-
tirá producir artificialmente una corriente de aceite com-
bustible hacia un orificio de salida a través de los conduc-
tos, especialmente de aquellos que pueden permanecer duran-
30 te mucho tiempo fuera de uso. La producción de dicha co-
rriente artificial hará al propio tiempo que las correderas
queden lubricadas en cierto grado, lo que puede también
impedir que se atasquen.

35 La invención queda ilustrada en los dibujos adjuntos,
en los cuales:

40 La figura 1 representa esquemáticamente un sistema de
inyección de la clase a que se refiere dicha invención, re-
presentándose solamente para mayor sencillez la aplicación
del sistema a dos cilindros de un motor de dos tiempos, del
que además de los cilindros y de las bombas de aceite com-
bustible con sus conductos de comunicación se representa
también el árbol con las levas de bomba, en elevación late-
ral;

45 La figura 2 representa las levas de bomba, vistas de
canto;

La figura 3 representa las posiciones correspondien-
tes de la manivela;

Las figuras 4, 5 y 6, de un modo similar a las figu-
ras 1, 2 y 3, representan un sistema de inyección de dicha

174073



- 5 -

clase en un motor de tres cilindros;

La figura 7 representa asimismo esquemáticamente otra realización de un motor de tres cilindros, en que se emplean válvulas de corredera para la distribución;

5 La figura 8 representa a mayor escala una de tales válvulas correderas de distribución con su correspondiente caja en sección longitudinal;

La figura 9 es una sección por la línea IX-IX de la figura 8;

10 La figura 10 representa parte de una realización con corredera de gobierno incorporada al remate de una bomba de aceite combustible y dispositivo oscilante para dicha corredera;

15 Las figuras 11 y 12 son secciones por las líneas XI-XI y XII-XII respectivamente de la figura 10;

La figura 13 representa parte de una realización con una bomba de aceite combustible cuyo émbolo está además configurado en forma de corredera de gobierno;

20 Las figuras 14, 15 y 16 son secciones por las líneas XIV-XIV, XV-XV, y XVI-XVI respectivamente de la figura 13;

La figura 17 representa la superficie del émbolo desarrollada;

25 Las figuras 18 y 19 representan asimismo desarrolladas otras dos realizaciones de un émbolo de bomba construido en forma de corredera de gobierno.

30 El sistema de inyección representado esquemáticamente en las figuras 1 a 3 sirve para ilustrar en forma sencilla el principio de tal sistema mediante su aplicación a dos cilindros de un motor de dos tiempos, cuyas manivelas 1 y 2 están desplazadas entre sí en un ángulo de 180°. A_1 y A_2 son dos bombas de aceite combustible accionadas por las levas de bomba B_1 y B_2 respectivamente. Los cilindros de motor correspondientes van indicados en C_1 y C_2 , y sus válvulas de inyección están en comunicación cada una con su bomba a través de los conductos L_1 y L_2 , en los que hay unas válvulas H_1 y H_2 . Además hay montados un par de conductos suplementarios I_1 y I_2 , el primero de los cuales pone en comunicación la bomba A_1 con el cilindro C_2 , mientras que el segundo pone en comunicación la bomba A_2 con el cilindro C_1 .
35 En los conductos I_1 y I_2 están dispuestas unas válvulas h_1 y h_2 respectivamente.

45 Durante el funcionamiento en marcha adelante las válvulas H_1 y H_2 están abiertas, mientras que las válvulas h_1 y h_2 están cerradas, de modo que la bomba A_1 abastece el cilindro C_1 y la bomba A_2 el cilindro C_2 . Al tener lugar la inversión de marcha las válvulas primeramente mencionadas se encuentran cerradas mientras que las válvulas h_1 y h_2 se

174073



- 6 -

5 encuentran abiertas, de modo que ahora la bomba A_1 abastece el cilindro C_2 , mientras que la bomba A_2 abastece el cilindro C_1 . El sentido de rotación del árbol que lleva las levas de bomba B_1 y B_2 no ha sido invertido con ello, pero la inyección puede no obstante efectuarse en la forma debida, por estar las levas de bomba construidas de modo tal que la parte de las mismas que en marcha adelante constituye la cara posterior o descenso pueda funcionar como ascenso en marcha atrás. Por otra parte, durante la inversión de marcha se efectúa una inversión o cambio de sentido del sistema de válvulas H_1 , H_2 , h_1 y h_2 . En lugar de válvulas pueden emplearse llaves o correderas o eventualmente una sola corredera o distribuidor.

10 Una realización análoga a la representada en la figura 1 puede también emplearse para el remate y el fondo del mismo cilindro en un motor de doble efecto.

15 En las figuras 4 a 6 se demuestra cómo puede disponerse el sistema de inyección para un motor de tres cilindros, cuyas manivelas 1, 2 y 3 están desplazadas entre sí en un ángulo de 120° . Los signos indicadores empleados en las figuras 4 y 5 corresponden a los de las figuras 1 y 2.

20 Durante el funcionamiento en marcha adelante las válvulas H_1 , H_2 y H_3 están abiertas, mientras que las válvulas h_1 , h_2 y h_3 están cerradas, de modo que cada una de las tres bombas de combustible A_1 , A_2 y A_3 suministran aceite combustible al cilindro más próximo, C_1 , C_2 y C_3 respectivamente. En marcha atrás las válvulas mencionadas en primer lugar están cerradas, mientras que las últimamente nombradas están abiertas, con lo cual la bomba A_1 vendrá a abastecer el cilindro C_2 , la bomba A_2 el cilindro C_3 , y la bomba A_3 el cilindro C_1 , y ello por medio de los conductos suplementarios l_1 , l_2 y l_3 , conductos que denominaremos en lo sucesivo conductos de marcha atrás.

35 Esta realización adolece, no obstante, del inconveniente de que por ejemplo el conducto de marcha atrás l_3 relativamente largo que va de la válvula h_3 de la bomba A_3 al conducto l_1 , el cual desemboca en el cilindro C_1 , estará también en comunicación durante la marcha adelante con dicho conducto de inyección l_1 que va al cilindro C_1 desde la bomba de combustible A_1 , circunstancia que producirá un aumento en la pérdida de energía de la bomba y disminuirá la regularidad de la inyección. En atención a esto puede montarse, tal como se representa en la figura 4, una válvula suplementaria k_3 en el conducto de marcha atrás l_3 en la extremidad de éste más alejada de la bomba A_3 , la cual válvula se abre y se cierra al mismo tiempo que la válvula h_3 y al contrario de la válvula H_1 . En una forma análoga pueden montarse unas válvulas k_1 y k_2 en las extremidades de los conductos de marcha atrás l_1 y l_2 .

45 50 Las válvulas k_1 , k_2 y k_3 pueden construirse en forma

174073



- 7 -

de válvulas automáticas sin retroceso, y éstas pueden estar provistas de rebordes, en forma tal que los conductos de marcha atrás correspondientes queden total o parcialmente descargados cuando la válvula se cierre.

5 Debido al hecho de que las tres válvulas H, h y k han de ser accionadas al mismo tiempo, dichas válvulas pueden también ser substituídas por una corredera que haga las funciones de todas ellas.

10 En la realización representada en la figura 7 hay montadas tres de tales válvulas de distribución G_1 , G_2 , y G_3 que substituyen las nueve válvulas representadas en la figura 4. Cada una de las bombas de combustible está en comunicación con su corredera a través de un conducto de descarga a_1 , a_2 y a_3 respectivamente, y desde cada una de las correderas unos conductos de inyección c_1 , c_2 y c_3 respectivamente van a los correspondientes cilindros del motor. Las correderas están además en comunicación entre sí a través de unos conductos, de los cuales los que van desde la corredera G_1 a las correderas G_2 y G_3 están indicados en g_2 y g_3 respectivamente.

20 En la figura 8 una de las correderas, o sea la G_1 , está representada junto con su correspondiente caja y los conductos y canales que desembocan en esta última, hallándose representados además de los conductos a_1 , c_1 , g_2 y g_3 ya mencionados un par de canales M, que sirven de conductos de descarga. La corredera G_1 tiene unas gargantas anulares D y E, y además tiene fresados dos rebajos axiales F y F' diametralmente opuestos el uno al otro, como aparece en las figuras 8 y 9.

30 En la posición de la corredera representada en la figura 8 el aceite combustible pasa desde la bomba A_1 por el conducto a_1 y la garganta D al conducto c_1 , y de allí al cilindro C_1 , y las otras dos correderas G_2 y G_3 conducen el combustible en una forma análoga directamente de las bombas A_2 y A_3 a los correspondientes cilindros C_2 y C_3 respectivamente. Pero si la corredera G_1 se hace mover hacia la izquierda de la figura 8, de modo que el rebajo fresado F se encuentre en alineación tanto con el conducto a_1 como con el conducto g_2 , el combustible de la bomba A_1 será conducido por dicho rebajo fresado F a la corredera G_2 , a través del conducto g_2 , y desde esta corredera G_2 al cilindro C_2 , mientras que el combustible de la bomba A_3 será conducido a través del conducto g_3 al rebajo fresado F' de la corredera G_1 , y de allí a través del conducto c_1 al cilindro C_1 . En forma análoga el combustible de la bomba A_2 pasará al cilindro C_3 a través de la corredera G_3 .

45 Las gargantas o ranuras E sirven para la acumulación del combustible de filtración de la garganta D, el cual puede pasar por el conducto g_2 hacia la corredera G_2 . En forma análoga el combustible de filtración es conducido desde la corredera G_3 a través del conducto g_3 hacia la corre-

50

174073

- 8 -



dera G_1 , desde donde es conducido a través del rebajo fresado F^1 a la salida M . De este modo se obtiene una descarga permanente de los conductos de marcha atrás.

5 Las llaves, válvulas o correderas arriba mencionadas, que han de hacerse girar al tener lugar la inversión de marcha, están dispuestas según la invención, como ya se ha indicado, de modo que sean susceptibles de moverse, por ejemplo a breves intervalos de tiempo o un poco antes del momento en que se espera ha de producirse la maniobra, a fin de que pueda observarse si se atasca o no.

10 En el caso de la corredera representada en la figura 8 esto puede efectuarse por ejemplo disponiendo dicha corredera de modo que pueda impartírsele un ligero movimiento de giro. Si ello tiene lugar sin obstáculo alguno, puede estarse seguro de que la corredera podrá también desplazarse en sentido longitudinal.

20 En las figuras 10 a 12 se representa parte de una bomba de combustible normal, en cuyo remate se ha incorporado una corredera G_1 , cuya función es similar a la de la corredera G_1 de las figuras 8 y 9, pero que al tener lugar la inversión de marcha en lugar de desplazarse en sentido longitudinal gira alrededor de su eje, es decir en un ángulo de 90° , giro que se efectúa mediante el órgano de maniobra indicado en X . En esta realización la corredera, a fin de evitar el atascamiento, puede moverse un poco en dirección longitudinal.

25 Normalmente se mantiene fija en la posición representada en la figura 10 bajo la influencia de la excéntrica V en combinación con un resorte R ; pero, si se desea comprobar que la corredera puede moverse, ello puede efectuarse haciendo girar el mango Y unido a la excéntrica V en la dirección indicada por la flecha, con lo cual la excéntrica permitirá que la corredera quede desplazada un poco, lo que sucederá inmediatamente debido a la presión del aceite combustible debajo de la corredera, de modo que la persona que haga la comprobación podrá oír el movimiento o sentirlo por ejemplo por medio

30 de una aguja indicadora u otro elemento similar.

35 Los signos de referencia empleados en las figuras 10 a 12 corresponden a los de la figura 8, habiéndose prescindido no obstante del conducto a_1 debido al hecho de que la corredera G_1 está incorporada en la misma bomba A_1 . La abertura de succion de esta última va indicada en S .

40 En la posición de la corredera G_1 representada en las figuras 10 a 12 el aceite combustible es conducido desde la bomba A_1 directamente al cilindro C_1 a través del rebajo fresado D de la corredera y del conducto c_1 de la envolvente. Cuando la corredera se hace girar en un ángulo de 90° a partir de la posición representada, la parte inferior de la misma cierra la comunicación con el conducto c_1 , pero al mismo tiempo a través del rebajo fresado D se establece una comunicación con el conducto c_2 , de modo que el combustible es conducido al cilindro C_2 a través de la válvula G_2 situada en el remate de la bomba de combustible A_2 (no representada en el dibujo). Al

45

50

174073

- 9 -



5 mismo tiempo se establecerá a través del rebajo fresado F una comunicación entre los conductos g_2 y c_1 , de modo que el combustible conducido desde la bomba A_3 a través de la corredera G_3 (no representada en el dibujo) al conducto g_3 pasará al cilindro C_1 a través del rebajo fresado F y del conducto c_1 . El conducto g_3 tal como se representa en las figuras 10 y 11 pueden convenientemente estar dividido y terminar en dos puntos diametralmente opuestos el uno al otro, con lo que se evita cargar la corredera en un solo lado.

15 En la realización representada en las figuras 13 a 17 se evita ó cuando menos se disminuye considerablemente el peligro de atascamiento del órgano de corredera constituyendo ésta como parte integrante del propio émbolo de bomba, el cual se encuentra constantemente en movimiento durante el funcionamiento del motor. El émbolo de bomba representado está provisto en la forma usual de dos juegos de bordes oblicuos de cierre K, pero tiene además un par de rebajos fresados D que ejercen la función de válvula corredera, y hay además un par de rebajos fresados F y F' destinados a cerrar el conducto de marcha atrás. El émbolo de bomba se representa en el fondo y en posición de arranque, hallándose las aberturas de succión S en alineación con las bocas de los rebajos fresados entre los bordes oblicuos K, de modo que el espacio T de presión de bomba estará constantemente en comunicación con dichas aberturas de succión S. Si se hace girar el émbolo en un sentido, el que corresponde a la marcha adelante, el aceite combustible será conducido a través de los rebajos fresados D hacia los conductos c_{1a} que desembocan en el cilindro C_1 , mientras que cuando se hace girar el émbolo en el otro sentido, que corresponde a la marcha atrás, el combustible pasará a los conductos c_{2a} que desembocan en el cilindro C_2 . Podría no haber más que un solo conducto c_{1a} y un solo conducto c_{2a} , pero es conveniente que estos conductos sean dobles a fin de que el émbolo quede exento de presión lateral, tal como se indica en las figuras 15 y 17. Durante el funcionamiento en marcha atrás los rebajos fresados F y F' que están conectados entre sí a través de un canal transversal M establecen una comunicación desde la bomba A_3 por el conducto c_3 hacia el cilindro C_1 a través de un conducto c_{1b} .

45 El modo de operar se comprenderá muy claramente observando el desarrollo de la superficie del émbolo representada en la figura 17, en la que los ocho conductos de la envoltura de la bomba S, S, c_{1a} , c_{2a} , c_{1a} , c_{2a} , c_3 y c_{1b} están dibujados en sus sitios respectivos con relación al émbolo, cuando este último se encuentra en el fondo en la posición de arranque. Los rebajos superiores que se representan, los cuales comprenden los practicados entre los bordes oblicuos K y los conectados con éstos, están constantemente en comunicación con el espacio T de presión de la bomba, mientras que los dos rebajos inferiores F y F' que es-

174073



- 10 -

tán conectados entre sí a través del paso transversal N no tienen comunicación con dicho espacio. Si se hace girar el émbolo de modo que las aberturas de succión S se encuentren en alineación con las líneas 20-20, las bocas de los conductos c_{1a} se pondrán en alineación con las líneas 20-21, es decir se moverán a lo largo de éstas con respecto al émbolo de bomba, si se supone éste fijo y la caja susceptible de moverse en dirección ascendente y descendente, de modo que los conductos c_{1a} están así constantemente en comunicación con el espacio de presión T. Durante la parte de la carrera de la bomba en que las aberturas S están cerradas, el combustible será impelido a través de los conductos c_{1a} hacia el cilindro C_1 . Al propio tiempo los conductos c_2 estarán cerrados, puesto que con respecto al émbolo de bomba sus bocas se mueven a lo largo de las líneas 22-23, y la comunicación entre los conductos a_3 y c_{1b} estará asimismo cerrada, puesto que con respecto al émbolo de bomba las bocas de estos conductos se mueven a lo largo de las líneas 23-24. Haciendo girar el émbolo en sentido opuesto, las primeras comunicaciones quedarán por el contrario cerradas, mientras que las segundas estarán abiertas.

La construcción del émbolo de bomba representada en las figuras 13 a 17 supone que éste ha de tener una longitud bastante considerable. Esto puede evitarse prescindiendo de los rebajos fresados inferiores, y empleando en su lugar una válvula sin retroceso como la indicada en k en la figura 4, pero puede también obviarse, construyendo el émbolo tal como se representa desarrollado en la figura 18 o en la 19.

En la figura 18 la situación de los cuatro conductos necesarios en la caja de bomba S, c_1 , c_2 y a_3 está representada en la posición que toman con respecto al émbolo cuando éste se encuentra en el fondo en posición de arranque. Los rebajos fresados a la izquierda del remate están constantemente en comunicación con el espacio T de presión de la bomba, de modo que todo el combustible es impelido hacia el conducto de succión. Si el émbolo de bomba se hace girar hacia la derecha de la figura 18, lo que queda ilustrado mejor si se suponen los cuatro conductos desplazados hacia la izquierda, la abertura de succión S quedará cubierta durante una parte de la carrera de la bomba por la superficie sombreada con líneas a la izquierda del rebajo entre los bordes oblicuos K, de modo que el combustible desde el espacio de presión T será impelido a través del conducto c_1 , que se habrá puesto en alineación con el rebajo fresado D, y conducido al cilindro C_1 , que corresponde al funcionamiento en marcha adelante, mientras que los conductos c_2 y a_3 estarán constantemente cerrados. Por el contrario, si se hace girar el émbolo en sentido opuesto, suponiendo dichos conductos desplazados hacia la derecha de la figura 18, la abertura de succión S quedará cubierta durante una parte de la carrera de la bomba por la superficie

174073



- 11 -

sombreada de líneas a la izquierda del rebajo fresado D, durante un periodo de tiempo más largo o más corto según sea el ángulo de giro. El combustible entonces saldrá por el conducto c_2 , que se encontrará en alineación con el rebajo fresado D', y será conducido al cilindro C_2' .
5 Al propio tiempo el conducto a_3 , que está en comunicación con la bomba de combustible A_3 , se encontrará en alineación con el rebajo fresado F, de modo que el combustible de la bomba A_3 podrá pasar al cilindro C_1 a través del canal N que pone en comunicación el rebajo inferior F con el superior F', con el cual el conducto c_1 se encontrará entonces en alineación.
10

Los rebajos fresados F y F' representados en la figura 18 no necesitan en marcha atrás normal tener una longitud igual a toda la carrera de la bomba, toda vez que la bomba A_3 sólo trabaja cuando la bomba A_1 se aproxima a su posición de fondo y casi la ha alcanzado. Puede no obstante suponerse el caso de que el émbolo de la bomba A_1 se atasque, lo que tendría lugar entonces en la posición extrema superior, y en este caso la bomba A_3 no podrá deshacerse de su combustible a menos que esté provista de una válvula de seguridad. Además la longitud del rebajo fresado D' solo corresponde al recorrido efectivo de la bomba. La realización según la figura 18 tiene además el inconveniente de que el émbolo de bomba no está equilibrado, porque los rebajos fresados de grandes dimensiones y no simétricos producirán un empuje lateral sobre el émbolo, de modo que este último y la caja de la bomba estarán expuestos a un mayor desgaste. En la práctica se preferirá por consecuencia una construcción que requiera una longitud algo mayor, por ejemplo tal como la indicada en las figuras 13 a 17, en la que todo los rebajos fresados están practicados en forma simétrica alrededor del eje. Por otra parte, dichos rebajos no necesitan ser simétricos con relación a un plano, ya que los bordes de cierre para la marcha adelante y para la marcha atrás pueden muy bien diferir por ejemplo en altura.
15
20
25
30
35

En la figura 19 se representa una construcción todavía más sencilla del émbolo de bomba, en la que se suprimen los rebajos F y F' de la figura 18. En este caso el conducto de marcha atrás se provee de una válvula sin retroceso que permita cerrarlo, o bien se suprime por completo dicho cierre. El émbolo de acuerdo con la figura 19 queda de hecho prácticamente equilibrado, hallándose los dos rebajos fresados colocados diametralmente opuestos el uno al otro y siendo sus áreas iguales o cuando menos muy aproximadamente iguales. En esta construcción sólo hay una abertura de succión S, pero por lo demás el principio y el modo de operar son análogos a los descritos en relación con las figuras 13 a 17 y 18. Un conducto c_1 se representa en comunicación
40
45
50

174073

- 12 -



5 con el cilindro C_1 , y dos conductos c_2 y c_2' en comunicación con el cilindro C_2 . De éstos el conducto c_2' no está en comunicación constante cuando se trata de pequeñas cargas con el espacio de presión T durante el funcionamiento en marcha atrás, pero sirve para aliviar el émbolo de bomba, ya que durante el funcionamiento en marcha adelante se opone constantemente a la acción de la presión del conducto c_2 .

10 Los émbolos de bomba pueden por ejemplo mediante una transmisión de engranaje o en cualquier otra forma conveniente ser accionados por medio de un manubrio, cuya posición central corresponda a la posición de paro o a la de arranque. Cuando se hace girar el manubrio en una dirección, la bomba queda regulada para suministrar aceite combustible para marcha adelante, mientras que cuando se le hace girar en sentido opuesto los cilindros reciben inyección para el funcionamiento en marcha atrás.

NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

20 1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección para motores reversibles de combustión interna de la clase en que la comunicación entre las diferentes bombas de aceite combustible y las válvulas de inyección de combustible abastecidas por aquéllas es gobernada por medio de órganos de gobierno, por ejemplo llaves, válvulas, correderas o distribuidores, que cuando tiene lugar la inversión de marcha se invierten o se hacen girar de modo tal que en marcha atrás cada bomba sea puesta en comunicación con la válvula o las válvulas de inyección de uno o varios cilindros o espacios de combustión distintos de los que abastece en marcha adelante, caracterizado por el hecho de que los mencionados órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar cuando tiene lugar la inversión de marcha están dispuestos para que se les pueda hacer adquirir durante los periodos en que no funcionan como órganos reversivos un movimiento distinto del normal que tienen cuando funcionan.

40 2.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los antedichos órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha, los cuales pueden por ejemplo establecerse en forma de válvulas de corredera incorporadas al remate de bombas normales de aceite combustible, están provistos de o unidos a un dispositivo oscilante de cualquier clase mediante el cual se pueda imprimir a dichos órganos de gobierno un movimiento conveniente, con preferencia en una dirección o una forma distinta de las de aquél en que se mueven al tener lu-

17440733



gar la inversión de marcha.

5 3.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los antedichos órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha están conectados con, formados en o forman parte de elementos que durante el funcionamiento están constantemente o con frecuencia en movimiento, como por ejemplo émbolos de bomba o eventualmente válvulas de corredera, que distribuyen el aceite combustible desde una bomba o tubo de presión de bomba a varias válvulas de inyección.

15 4.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección como el especificado en la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los émbolos de las bombas de aceite combustible se establecen por una parte en una forma en sí misma normal con bordes oblicuos de cierre para determinar la duración del periodo de inyección, y por otra parte con rebajos o pasos o con ambos particulares en atención a la función que han de ejercer como órganos de gobierno cuya posición se hace cambiar al tener lugar la inversión de marcha, estando dichos émbolos conectados con o bajo la influencia de elementos mediante los cuales pueden ser ajustados, tanto para la graduación usual de la inyección como para la inversión de marcha del motor.

25 5.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección como el especificado en una o más de las reivindicaciones que anteceden, caracterizado por el hecho de que todos o uno o más de los antedichos órganos de gobierno o de los émbolos de bomba que funcionan como tales órganos de gobierno tienen practicados además unos rebajos, pasos o porciones configuradas en forma análoga para el gobierno del conducto de comunicación (conducto de marcha atrás) que parte de la bomba que durante el funcionamiento en marcha atrás ha de suministrar aceite combustible a la válvula de inyección que el órgano de gobierno o émbolo de bomba de que se trata abastece normalmente.

40 6.- La propiedad y la explotación exclusiva de un sistema de inyección como el especificado en una o más de las reivindicaciones que anteceden, caracterizado por el hecho de que se practican unas gargantas o ranuras en los órganos de gobierno o las válvulas de corredera a fin de producir una corriente de aceite combustible que exceda del normal de filtración hacia una descarga a través de los conductos de aceite, especialmente de aquellos que pueden permanecer en desuso durante un periodo de tiempo más largo.

7.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

50 "Un sistema de inyección de combustible para motores

174073
- 14 -



reversibles de combustión interna".

Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas,
escritas por una sola cara.

Barcelona, 14 de Junio de 1946.

P. p. de Don Poul Emil WIENE,

1740723 Y3



FIG. 8

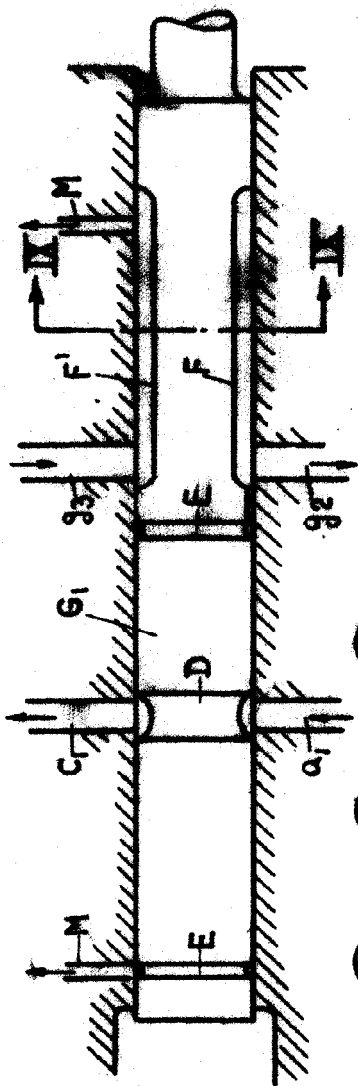


FIG. 9

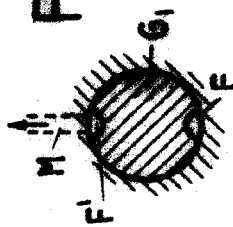
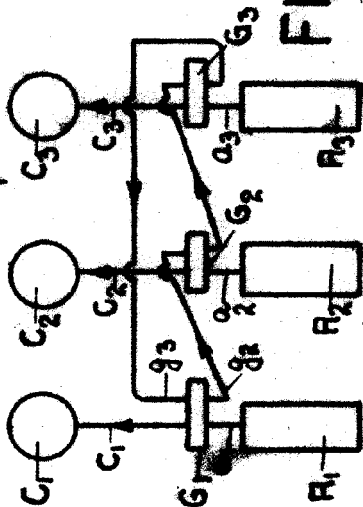


FIG. 7



ESCALA 1:100

Handwritten signature and notes.

174073



FIG. 10 74073

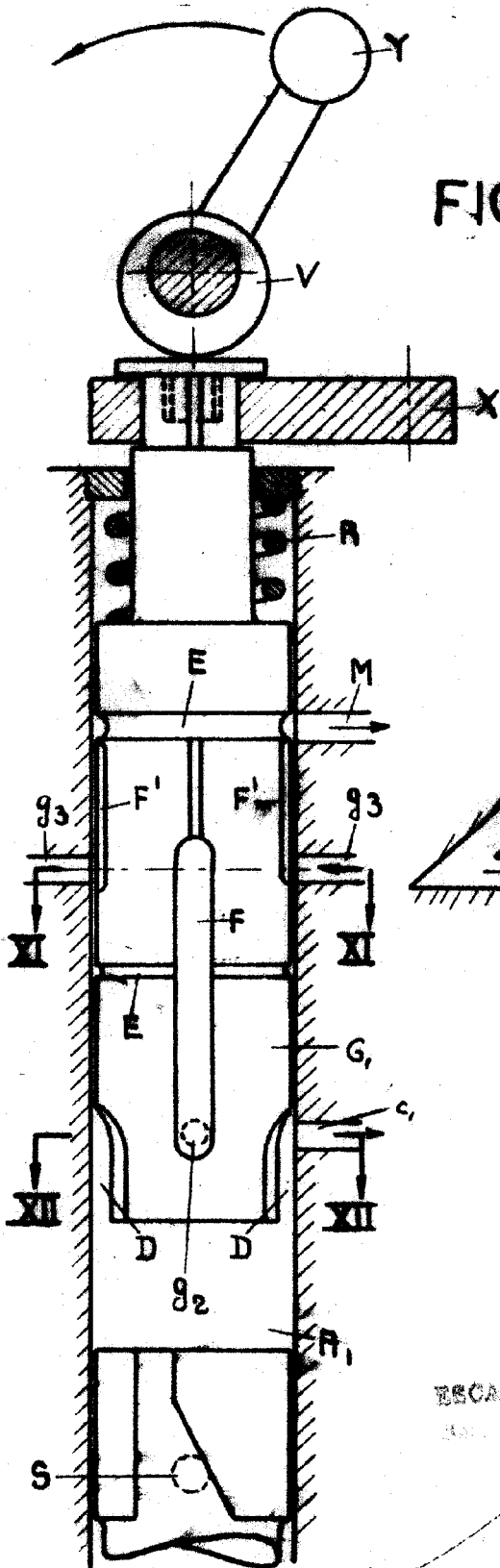


FIG. 11

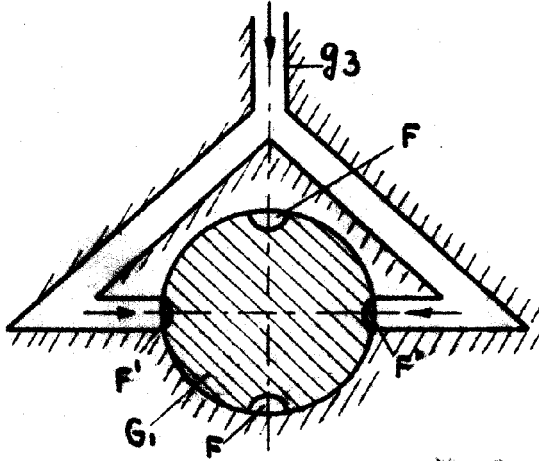
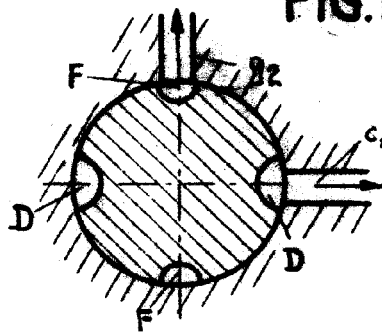


FIG. 12.



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or mark.

174073 4093

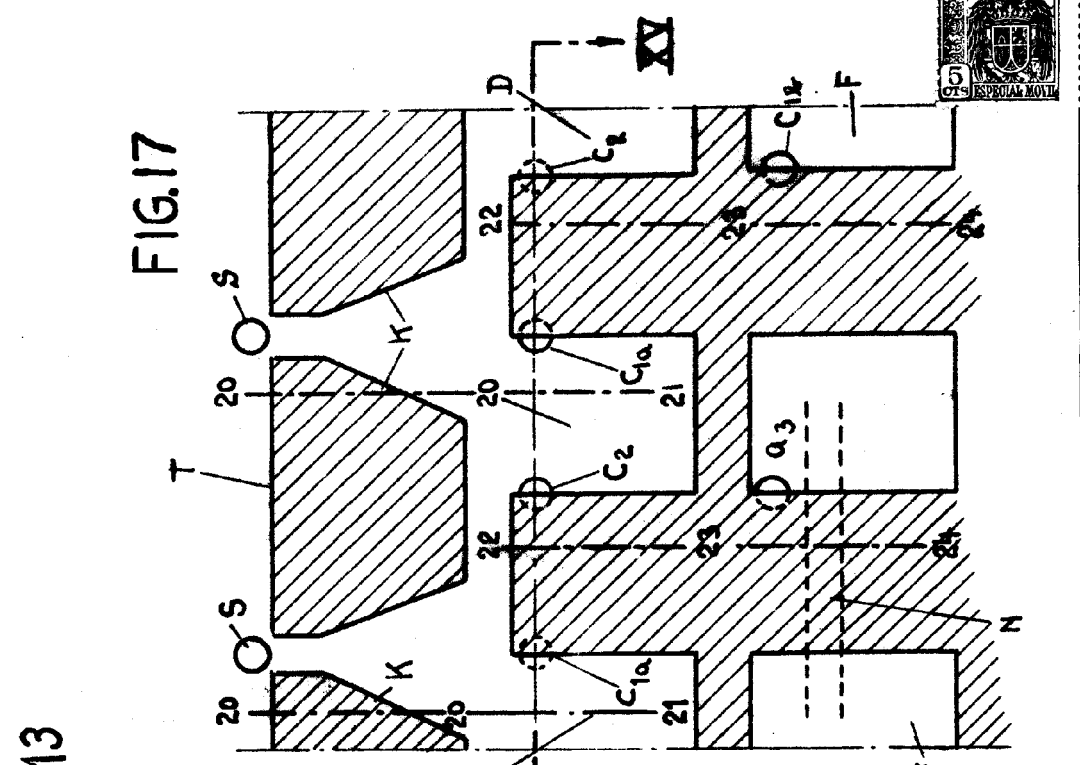


FIG. 13

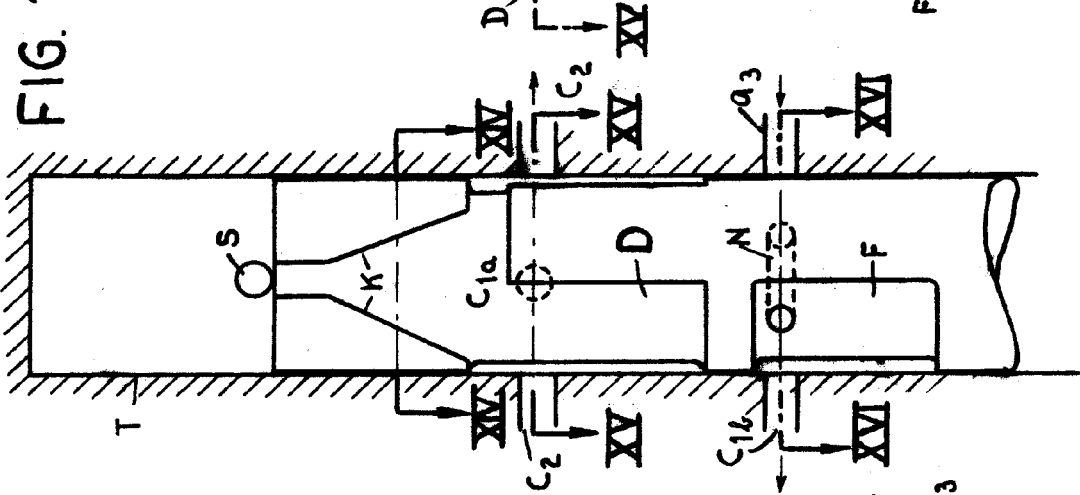


FIG. 14

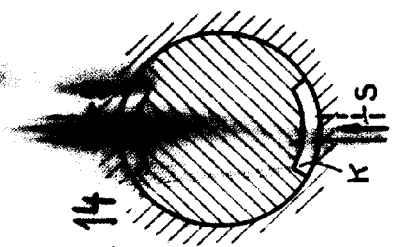
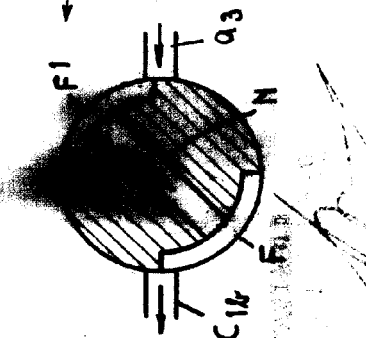


FIG. 16



BOYD & BROTHERS
NEW YORK

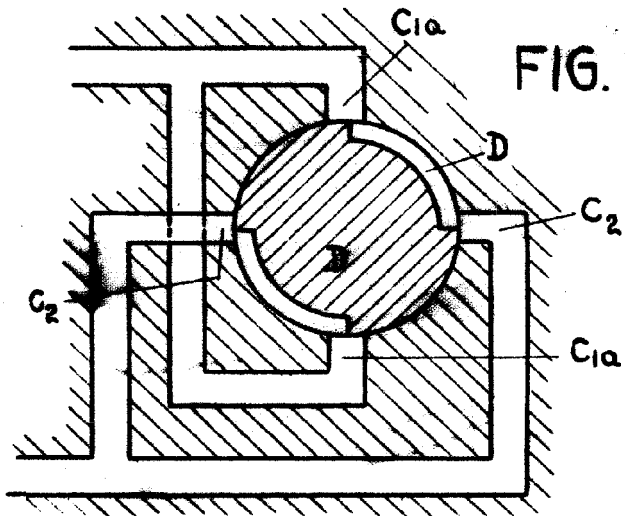


FIG. 15

FIG. 18

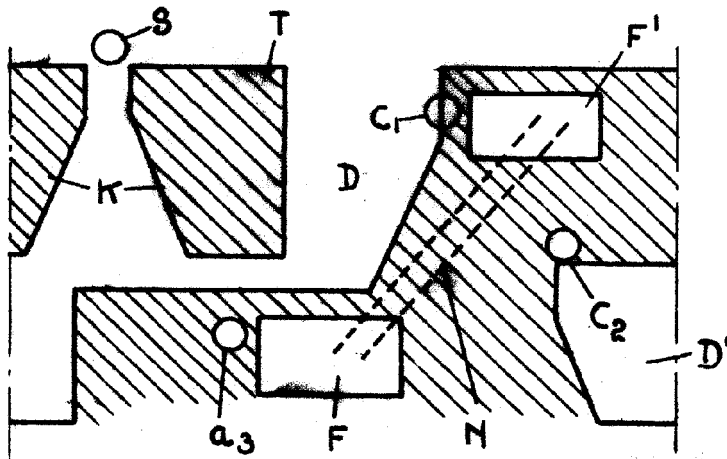
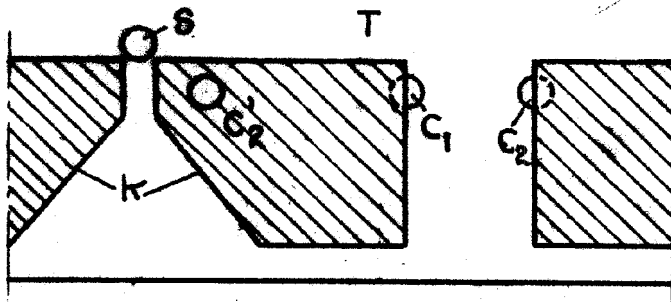


FIG. 19





174043

FIG. 4

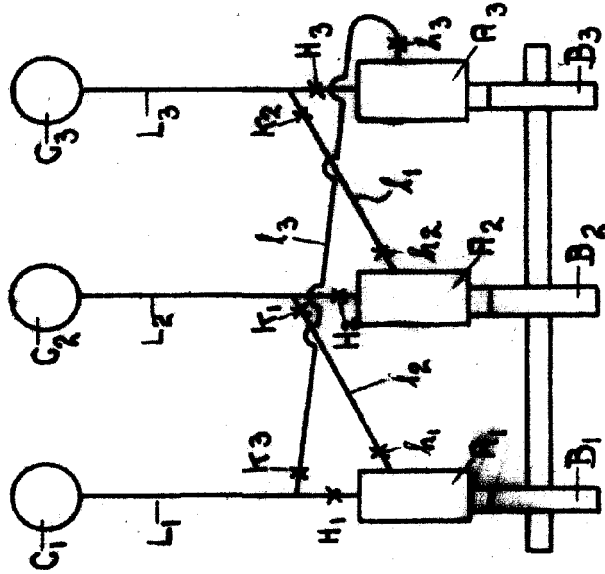


FIG. 1

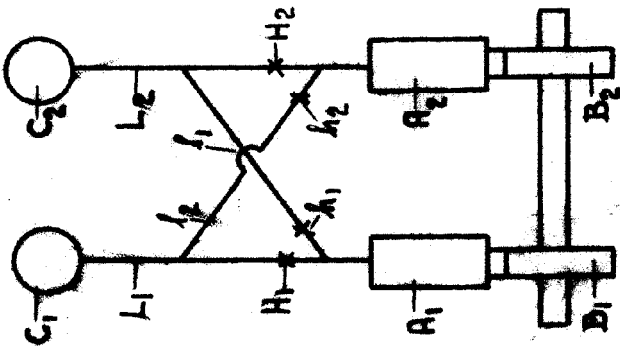


FIG. 5

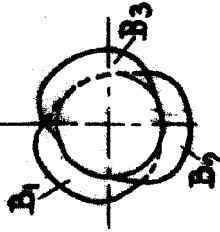


FIG. 6

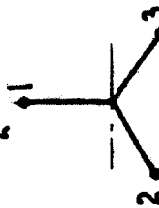


FIG. 2

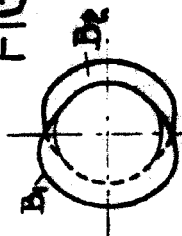
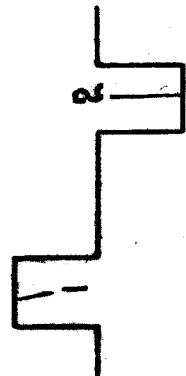


FIG. 3



Handwritten signature or mark.