

344698



344698

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus posesiones, se solicita a favor de la firma SULZER FRÈRES SOCIÉTÉ ANONYME, entidad suiza - residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN - LOS MOTORES DE EXPLOSION SOBRE-ALIMENTADOS".-

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un motor de explosión sobre-
alimentado con, al menos, un grupo turbocargador y un motor volu-
métrico hidráulico acoplado al eje del grupo turbocargador que -
está acoplado directamente y con exclusión de una transmisión a
5 través de un acoplamiento fijo al eje del grupo turbocargador y
puede ser comunicado con un conducto de presión hidráulica.

Se ha propuesto ya construir un sistema impulsor adicio-
nal para un grupo turbocargador de un motor de explosión sobre-
cargado de tal manera, que el eje del grupo turbocargador comuni-
ca a través de un acoplamiento fijo, es decir, no desembragable,
10 durante su funcionamiento, con un motor volumétrico hidráulico.
Como motor volumétrico hidráulico encuentra empleo preferentemen-
te una máquina de tornillo sinfin con varios rodillos en paralelo.
De este modo es posible una realización sencilla del sistema in-



15 -pulsor tradicional sin empleo de transmisiones caras. Cuando en
esta clase de impulso, empero, la máquina hidráulica es impulsa-
da en diferentes condiciones de funcionamiento, por ejemplo, con
plena carga, no por elemento de presión hidráulico, sino por la
turbina del grupo turbocargador, entonees la misma actúa como bom
20 ba y aspira en este proceso el elemento hidráulico y consume ener
gía, disminuyendo por esta la potencia suministrada al sobre-ali
mentador. En ello existe el peligro de la formación de vacío, que
puede conducir a un deterioro de la máquina.

La invención tiene por objeto eliminar estos inconvenien
25 tes y la creación de una disposición en que todas las condiciones
de funcionamiento de la instalación es impedido el vacío en el -
motor volumétrico, y el sobre-alimentador obtiene en todas las -
condiciones de funcionamiento prácticamente la completa potencia
de turbina.

30 Esto se consigue de tal manera, que el motor volumétrico
puede ser acoplado a voluntad a un conducto de presión hidráu
lica y/o un conducto de aire.

La invención es explicada con ayuda de los ejemplos de
realización ilustrados en el plano.

35 Las figuras 1 - 3 muestran diferentes realizaciones -
de la disposición según invención.

Correspondiente a figura 1, un motor de explosión DIE-
SEL sobre-alimentado 1 del sistema de dos tiempos, con barrido
longitudinal, está dotado de un grupo turbocargador 2. El grupo
40 turbocargador 2 contiene una turbina de gas de escape 9 que reci
be a través de un tubo de escape 3 los gases de escape del motor
de explosión. La turbina de gas de escape 9 está unida mediante
un eje 4 con un sobrealimentador 5, que comprime aire hasta la -
presión de carga y lo transporta a través de un conducto de aire
45 6 a un difusor 7 del motor de explosión. El árbol 4 del grupo -
turbocargador 2 va unido a través de un acoplamiento fijo 8, es



- 3 - 344698

decir, un acoplamiento que durante el funcionamiento no puede ser desacoplado, pero que puede ser elásticamente flexible, un motor volumétrico hidráulico 10. El motor 10 está formado en este caso por una máquina de tornillo sinfín con rodillos en paralelo 11, 12 del tipo de las conocidas bombas de tornillo sinfín. El motor hidráulico 10 recibe elementos de presión hidráulicos de una bomba 13 a través de un conducto de presión 14. El elemento de presión que fluye del motor hidráulico 10 es retornado a través de un conducto de salida 15 a un depósito de aceite 17, del cual saca la bomba 13 el aceite a través del conducto de aspiración 18. La bomba 13 recibe en la presente realización su impulso de un motor 20 que puede ser, por ejemplo, un electromotor que gira independiente del número de revoluciones del motor de explosión con número de revoluciones constante. Sin embargo, puede preverse también un accionamiento de la bomba desde el árbol cigüeñal del motor de explosión. Los conductos hidráulicos 14, 15 comunican entre sí a través de una válvula de seguridad 21 que impide un aumento exagerado de la presión en el conducto 14. Además, está prevista en la invención una válvula de seguridad 22 que comunica el conducto de aire 6 con el conducto de presión 14.

Cuando el motor de explosión 1 se encuentra en funcionamiento, la bomba 13 transporta aceite desde el depósito 17 al conducto de presión 14. Desde el conducto de presión 14 el aceite llega al motor volumétrico 10 y escapa a través del conducto de salida 15. El motor volumétrico transmite la potencia suministrada a través del acoplamiento 8 al eje 4 del grupo alimentador.

En caso de menor potencia del motor de explosión, es decir, en las condiciones de carga parcial, se suministra en muchos casos a la turbina 9 menos energía por los gases de escape que sea necesaria para un perfecto funcionamiento y un suministro suficiente de aire. Mediante elección correspondiente de la dimensión de la bomba 13 y del motor 10, puede conseguirse el que en este



- 4 - 344698

80 caso el eje 4 del grupo turbocargador reciba energía adicional del motor 10. En la marcha a plena carga, empero, recibe la turbina - de gas de escape 9 energía suficiente de los gases de escape, de modo que no será preciso otro suministro de energía por el motor 10. El grupo turbocargador 2 gira en este caso con mayor número de revoluciones que antes. Por correspondiente dimensionado de la 85 bomba 13, puede conseguirse el que en este caso, debido al elevado número de revoluciones del grupo turbocargador 2 y del motor 10, la cantidad de aceite suministrada por la bomba 13 ya no es suficiente para la impulsión del motor 10 y que éste es impulsado por la turbina de gas de escape 9 y trabaja como bomba.

90 En tal condición de funcionamiento, baja la presión en el conducto hidráulico 14. La sobrepresión que acciona desde el conducto de aire 6, provoca una abertura de la válvula de seguridad 22 y la entrada del aire sometido a mayor presión que la atmosférica procedente del conducto ^{al} conducto 14.

95 Mas, como simultáneamente transporta la bomba 13, recibe ahora el motor hidráulico 10 una mezcla de aire y aceite. De este modo es impedido el que se origine el vacío en el motor 10, siendo garantizada simultáneamente la refrigeración y lubricación del mismo. El motor 10 gira con el eje 4, siendo mínimo su 100 consumo de energía. Sin embargo, tan pronto como, debido al descenso de energía del motor de explosión, baja el número de revoluciones del eje 4, se disminuye la presión de carga en el conducto 6, aumentándose la presión en el conducto 14. La válvula 22 es cerrada y el motor 10 inicia de nuevo su función impulsora.

105 La figura 2 muestra una variación de fig. 1, en que en sistemas motrices en que no es necesaria una impulsión por el motor hidráulico, el cerrado el suministro de elementos de presión hidráulica al motor 10, quedando acoplado el motor exclusivamente a un conducto de aire. Las partes correspondientes a las de la 110 figura 1, llevan en fig. 2 las mismas referencias.



En la figura 2 se ha montado delante de la bomba 13 -
una bomba alimentadora 30. La impulsión de la bomba 13 se efectúa
a través de una transmisión 29 desde el árbol cigüeñal del motor
de explosión. La bomba alimentadora puede ser en este caso la nor-
mal bomba de lubricación del motor de explosión 1 que transpor-
ta desde el depósito 17 lubricante a un conducto de presión, que
conduce a los puntos del motor que se han de lubricar por el -
lubrificante. Desde los puntos de lubricación, retorna el acei-
te por un conducto 35 al depósito 17. La bomba 13 está dotada de
un conducto de desviación 32 con un órgano de retención 33 que -
desemboca en el conducto 31. Entre los conductos 14 y 15 está -
previsto un conducto de enlace 36 con una válvula de control 34.
El accionamiento de la válvula de control 34 se efectúa mediante
un servomotor en dependencia de una señal de medición de un con-
ducto 38 de señalización, que lleva una señal que depende de -
una potencia del motor de explosión o del grupo turbocargador.
En el ejemplo ilustrado, conduce el conducto de señalización -
el aire comprimido en el difusor 7.

Además, la disposición según la fig. 2 está dotada de
una corredera de mando 40 acoplada igualmente al conducto de sig-
nalización 38. El aire del difusor 7 actúa con su presión sobre
la superficie frontal del cuerpo 41 de la corredera, desplazán-
dolo contra la fuerza de un resorte 42. La corredera que en la
posición ilustrada establece una comunicación del conducto 14
con el motor hidráulico 10 y el conducto 15, produce en su posi-
ción desplazada, es decir, por encima de una determinada presión
de carga en el difusor 7 una comunicación entre un conducto 44 -
que conduce al motor 10 y un conducto 43. El conducto 43 es un
conducto de aire, que conduce desde el carter del motor de explo-
sión al motor 10.

En caso de un funcionamiento hidráulico del motor 10,
es decir, cuando se desea el suministro de energía hidráulica adi



- 6 - 344698

145 cional, el motor 10 es accionado por aceite comprimido del conduc-
to 14. El aceite comprimido retorna a través del conducto 15 al
depósito 17. En ello puede efectuarse un control de la potencia
150 producida por el motor 10 mediante la válvula de control 40, de
tal manera, que, por ejemplo, a menor presión en el difusor 7, -
la válvula 37 se halla más cerrada, y a mayor presión más abier-
ta. Sin embargo, tan pronto como una impulsión adicional del tur-
155 bocargador por el motor hidráulico ya no sea necesaria, es decir,
cuando en el caso ilustrado la presión de aire en el difusor 7
supera un valor límite determinado, el motor 10 queda cerrado al
suministro de fluido, procedente del conducto 14 y acoplado a los
conductos de aire 43, 44. El Motor 10 actúa ahora como bomba o, -
160 respectivamente, como ventilador y aspira aire del conducto 43
y lo transporta al conducto 44. El aire produce una refrigera-
ción de los rotores del motor 10 y una evacuación del calor ori-
ginado por la fricción. El conducto 43 está acoplado al carter
del motor de explosión 1, por la razón de que el aire en el car-
165 ter contiene siempre vapor de aceite que produce una lubrica-
ción del rotor que gira ahora libremente en un ambiente de aire.
En un principio podría utilizarse además otro aire, cuando se -
procura mediante un dispositivo de lubricación especial el que
sea conducida la cantidad de lubricante o el aire, por ejemplo,
170 por pulverización, o al propio motor, similar a la realización
según fig. 1. Puesto que el aire que fluye por el motor 10 con-
tiene aceite, el mismo es derivado, según fig. 2 preferentemente
por el conducto 15, al depósito 17, donde vapores de aceite o,
respectivamente, gotas de aceite contenidos en el aire, pueden
ser separados.

Se entiende de por sí, que en la realización según fig. 2 no es preciso el que la maniobra de la corredera 40 y de la -
válvula de control 34 se efectúa, como ilustrado en dependencia
del la presión del aire alimentador. Para el funcionamiento auto



175 mático de estos órganos, pueden emplearse además otras pitencias
del motor de explosión, como por ejemplo, el número de revolucio
nes del árbol del cigüeñal, el número de revoluciones del turbocar
gador o además, por ejemplo, la presión en el conducto 14. Además,
no es preciso el que la impulsión de la bomba 13 sea efectuada,
180 como ilustrado, por el árbol cigüeñal del motor de explosión. Pa
ra la impulsión de esta bomba puede preverse un motor especial,
por ejemplo,, un electromotor.

Según fig. 3, que por lo demás corresponde a fig. 2, -
está prevista una corredera 50, que no solamente controla, como
185 la corredera 40 de fig. 2, el suministro de aire o aceite al mo
tor 10, sino también la evacuación de estos elementos del motor
10. Según la posición de cuerpo 51 de la corredera o es conduci
do aceite que fluye por el motor 10 a un conducto 52 o el aire -
conducido a través del motor 10 a un conducto 53. El conducto 52
190 desemboca en el conducto de presión de la bomba 30 y el conducto
53, similar al conducto 15 en las figuras 1 y 2, en el depósito
17. En esta realización es elevado en caso de una impulsión del
motor 10 por aceite el nivel de presión del circuito hidráulico
del mismo por la presión de la bomba de lubricación, lo que es
195 ventajoso, por ejemplo, en evitación de vacíos y de la formación
de espuma en el aceite.

Se entiende, que también en esta realización, la impul
sión de la bomba 13 puede efectuarse desde un motor especial. El
conducto 53 puede retornar al carter del motor de explosión 1 o,
200 por ejemplo, a una chimenea. La corredera de control 50 no debe -
ser accionada exclusivamente por aire comprimido. En su lugar pue
de utilizarse además, una corredera accionada aelectromagnéticamen
te o un órgano de mando similar.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la -
205 presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser
variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros



- 8 - 344698

detalles accesorios o secundarios, que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

210 Los términos en que queda redactada esta memoria con ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

=REIVINDICACIONES=

Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad y explotación exclusiva de:

215 1ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, con, al menos, un grupo turbocargador y un motor volumétrico hidráulico acoplado al árbol del grupo del grupo turbocargador, cuyo motor está acoplado directamente y con exclusión de una transmisión mediante un acoplamiento fijo con el árbol del grupo turbocargador y que puede ser comunicado con un conducto de presión
220 hidráulica, caracterizadas, porque el motor volumétrico puede ser acoplado a voluntad a un conducto de presión hidráulica y/o un conducto de aire.

225 2ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, porque el conducto de aire contiene aire a sobrepresión en relación con la atmósfera.

225 3ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizadas, porque el aire en su conducto contiene aceite.

4ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, porque el motor volumétrico hidráulico es una máquina de tornillo sinfín con varios rodillos en paralelo.

230 5ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, porque se realiza un cambio del motor hidráulico del conducto de presión hidráulico al conducto de aire automáticamente, en dependencia de, al



menos, una potencia de la instalación.

235 6ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 5ª, caracterizadas, porque el cambio se efectúa en dependencia de la presión del aire de carga.

7ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 5ª o 6ª, caracterizadas, porque el cambio se efectúa en dependencia de la presión en el conducto de presión hidráulica.

245 8ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, porque un acople del conducto de aire al motor hidráulico se efectúa automáticamente en dependencia de la relación de las presiones en el conducto de presión hidráulica y en difusor de la máquina.

9ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, porque el conducto de aire es un conducto que comunica el motor volumétrico con el cárter del motor de explosión.

10ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 2ª, caracterizadas, porque el conducto de aire comunica con el difusor.

255 11ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 1ª, caracterizadas, por estar previsto un órgano de cambio que sirve simultáneamente para el cambio de la unión del conducto de presión hidráulica y el conducto de aire de la entrada del motor hidráulico y para el cambio de la unión del conducto de evacuación del elemento hidráulico y del conducto de aire de la salida del motor hidráulico.

260 12ª.-Mejoras introducidas en los motores de explosión sobre-alimentados, según reivindicación 11, caracterizadas, porque el conducto de presión hidráulica está acoplado a través de una bomba a un conducto de lubricación del motor de explosión, desembocando además el conducto de evacuación en dicho conducto de lubricación



13ª.-"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MOTORES DE EXPLOSIÓN SOBREALIMENTADOS".-

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas - numeradas y mecanografiadas por una sólo cara, a las que se acompañan tres planos para su mejor comprensión.

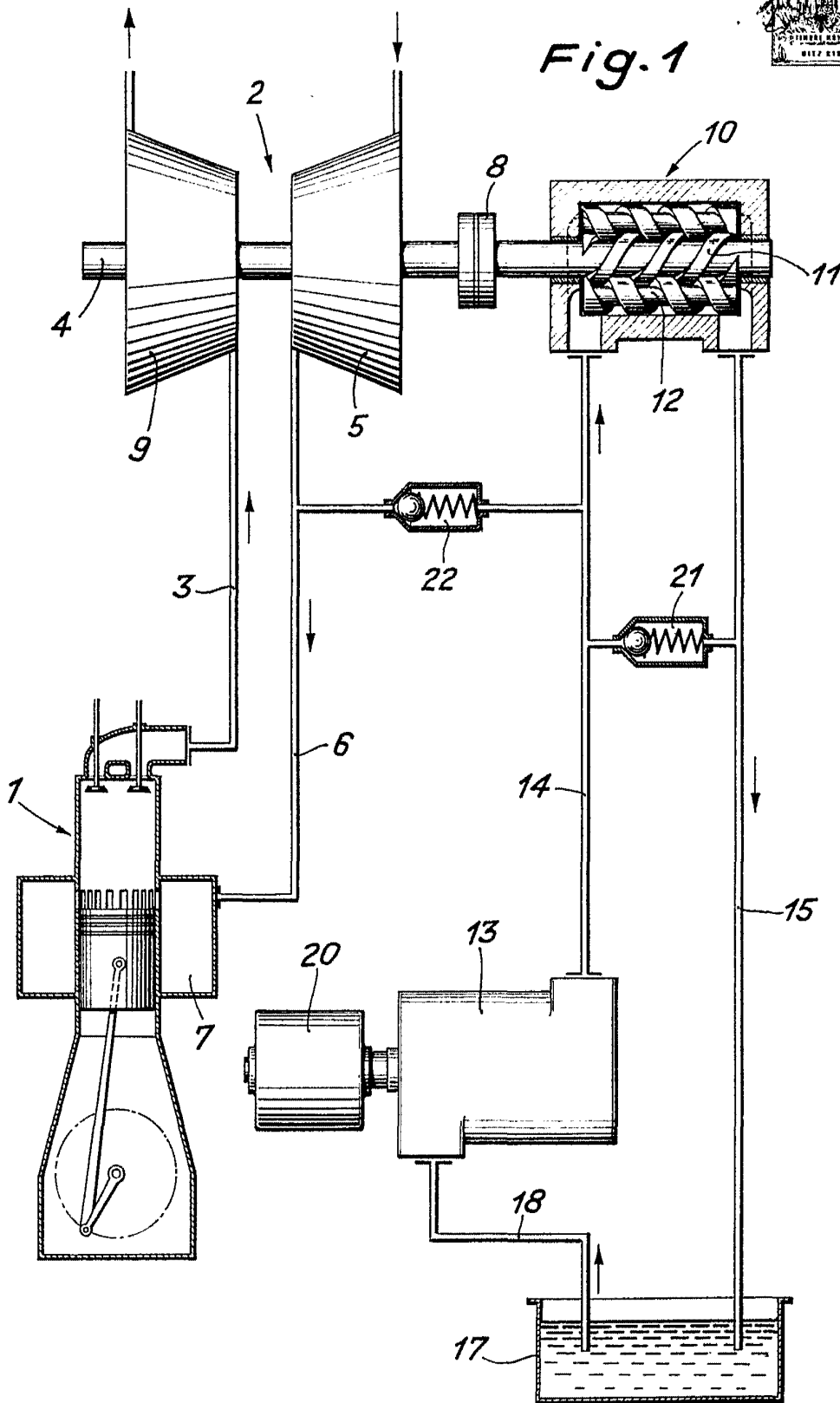
MADRID, 3 DE SEPTIEMBRE DE 1.967.

RODOLFO DE LA TORRE BOCALLO
" F.


José Pérez Collado

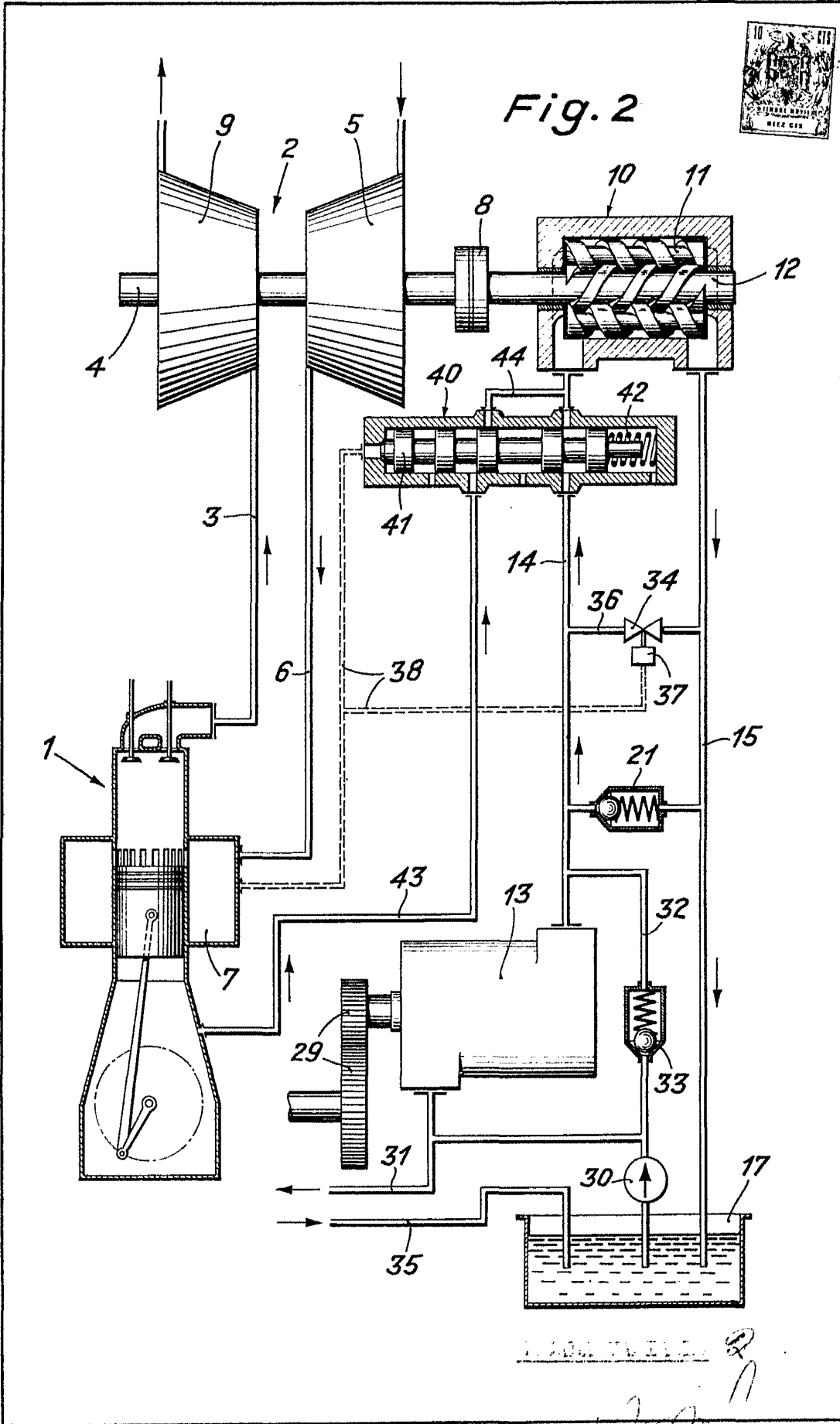


Fig. 1



SEP. 1967

[Handwritten signature and scribbles]

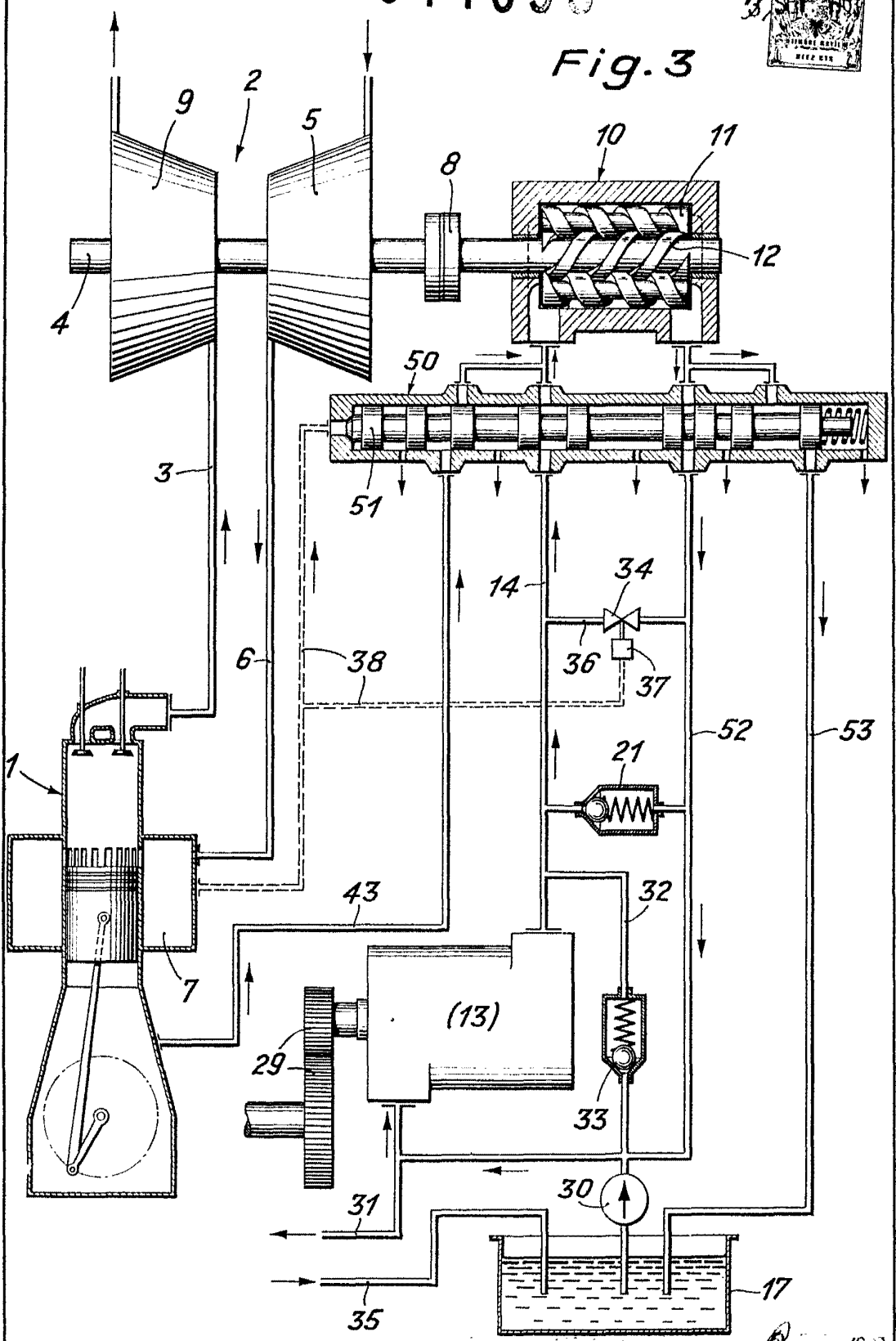


W. C. ...
S. ...

344698



Fig. 3



W. H. ...
1907