



que dichas máquinas satisfagan mejor que hasta ahora las necesidades de la práctica y permitan especialmente aumentar la potencia de las máquinas a las cuales se aplican.

15 Esta invención al mismo tiempo que se propone
sobrealimentar directamente por medio de un elemento
auxiliar el elemento motor de la máquina de pistones li-
bres, cuya potencia se desea aumentar, consisté en hacer va-
riar en una relación conveniente y por medios preferiblemen-
te automáticos en función de uno por lo menos de los facto-
20 res de regulación de la máquina dependientes del grado de
sobrealimentación, por una parte la energía que actúa en el
elemento compresor de dicha máquina, actuando de preferencia
sobre la presión inicial o sobre la presión final de compresión
de dicho elemento compresor o sobre ambos factores a la
25 vez, y por otra parte la energía empleada para asegurar el
retroceso de los equipos movibles al efectuar sus carreras no
motrices y especialmente, cuando una parte por lo menos
de esta energía de retroceso es suministrada por acumulado-
res neumáticos, hacer variar la energía de dichos acumulado-
30 res en función del grado de sobrealimentación del elemento
motor.

A parte de esta disposición principal la invención
consiste en ciertas otras disposiciones utilizadas preferible-
mente al mismo tiempo y de las que se tratará detalladamente
340 a continuación, especialmente una segunda disposición relati-
va a las máquinas del tipo indicado que suministran aire com-
primido por lo menos a una máquina que lo utiliza y cuya dis-
posición consiste en sobrealimentar dichas máquinas con el ai-
re parcialmente expandido de dicha máquina que lo utiliza
35 y cuyo aire puede servir para sobrealimentar el elemento com-
presor, el elemento motor o ambos a la vez; y una tercera dis-
posición que consiste, al mismo tiempo que se alimenta a pre-
sión el elemento motor de las máquinas de que nos ocupamos,
en recalentar este aire de alimentación por medio de los ga-

148597

20 ses que se escapan de dicho elemento motor y especialmente
en las instalaciones de dos circuitos, dependientes o inde-
pendientes. que alimentan una máquina utilizadora, una turbi-
na de alta presión, o ambas a la vez, recalentar por medio
de dichos gases de escape el aire comprimido de alimentación
25 de dicha máquina utilizadora, de la turbina de alta presión
o de ambas a la vez.

Esta invención se refiere mas especialmente a cier-
tos modos de aplicación y a ciertas formas de ejecución de
dichas disposiciones y mas especialmente todavia a los me-
dios en cuestión a los que se aplican estas disposiciones,
30 a los elementos especiales para su constitución así como a
las máquinas e instalaciones, fijas o movibles a las que se
aplican dichos medios.

Esta invención se comprenderá perfectamente por
la siguiente descripción hecha de acuerdo con los planos ad-
35 juntos que, como se comprenderá, se ofrecen unicamente como
indicación y en los cuales, las figuras 1 á 4 constituyen
esquemas representando máquinas de pistones libres con medios
de sobrealimentación de acuerdo con las diversas formas de
40 ejecución de esta invención.

Conforme con esta invención y según los modos de
aplicación y formas de ejecución a los que parece debe con-
cederse la preferencia, cuando se dispone de una máquina de
pistones libres que comprende, por ejemplo, entre otros or-
45 ganos un cilindro motor -1- en cuyas paredes están practicados
los orificios o lumbreras de admisión -2- y de escape -3- y
cuyo cilindro actúa en combinación con dos pistones motores
-4¹- y -4²- uno de los cuales por lo menos está acoplado a
un elemento compresor y se desea establecer medios que per-
50 mitan la sobrealimentación de dicha máquina se procederá en
la forma siguiente u otra análoga.

Se procede a la sobrealimentación directa del ci-
lindro motor -1- para lo cual o bien se recurre a una máquina
auxiliar, por ejemplo, una máquina soplante -5- accionada



39

148597

55 preferiblemente por la turbina -6- movida por los gases de escape del elemento motor (caso de las máquinas representadas en las figuras 1 á 3), disponiendo medios de los que se hablará detalladamente a continuación para regular la presión de impulsión de dicha máquina soplante, o bien cuando la máquina de pistones libres alimenta de aire comprimido una máquina auxiliar, por ejemplo una turbina de alta presión -7- (figura 4), en la cual el aire no está mas que parcialmente expandido, puede utilizarse este aire parcialmente expandido para alimentar dicho cilindro motor -1-, disponiendose medios que permitan modificar la relación de expansión de dicha máquina utilizadora a fin de regular el grado de sobrealimentación del elemento motor.

70 Se procede de modo que por una parte la relación de los trabajos en el cilindro -1- y en el elemento compresor de la máquina sea practicamente constante cuando varia el grado de sobrealimentación de dicho cilindro y por otra parte, que la energia de retroceso de los equipos movibles de dicha máquina, que en lo que sigue a continuación se supondrá que está principalmente asegurada por lo menos por un acumulador neumático -8- pueda variar en función de por lo menos uno de los factores de funcionamiento de la máquina, por ejemplo la presión de alimentación del cilindro -1- o la presión de impulsión del elemento compresor.

80 Es sabido que cuando se modifica la presión de alimentación del cilindro -1-, se hace variar el trabajo motor que actúa en dicho cilindro. Se concibe pues que será posible haciendo variar convenientemente el trabajo de resistencia desarrollado en el elemento compresor, conseguir mantener practicamente constante la relación entre estos dos trabajos cuando se hace variar el grado de sobrealimentación del cilindro -1-. Además si se modifica de una manera apropiada la energia de los acumuladores -8- en función de dicho grado de sobrealimentación, se dispondrá siempre de una energia de retroceso suficiente para permitir que la mezcla que ocupa



1939

90

dicho cilindro -1- alcance la presión de inflamación.

95

Al efecto y por lo que se refiere primeramente a los medios que deben permitir modificar de manera apropiada la energía que interviene en el elemento compresor, estos pueden obtenerse o bien sobrealimentando este elemento compresor de modo que su presión de alimentación permanezca en una relación practicamente constante con la del cilindro -1- o bien haciendo funcionar dicho elemento compresor a una presión de impulsión variable que se mantiene practicamente proporcional a la presión de alimentación de dicho cilindro -1-.

100

Por lo que se refiere a la primera de estas dos soluciones esta podrá ventajosamente y como ejemplo ser puesta en práctica por uno de los dos modos de ejecución que representa la figura 1 en la que se representa por ejemplo una máquina de piston libre en la cual los pistones motores -4¹- y -4²- están unidos respectivamente a los pistones compresores -9¹- y -9²- que actúan en los cilindros -10¹- y -10²- cuyas paredes junto con las caras externas de dichos pistones determinan cámaras de compresión -11¹- y -11²- desde las cuales el aire comprimido es impelido a las máquinas utilizadas por los conductos -12-.

105

110

Según la primera de estas formas de ejecución representada a la derecha de la figura 1 la cámara compresora -11²- se sobrealimenta efectuando una compresión previa del aire en la cámara de volumen variable -13- adyacente a la cámara compresora -11²- y disponiendo un sistema de distribución, por ejemplo una válvula de admisión -14- y una llave de tres vias -14'- que permiten respectivamente que se llene dicha cámara -13- y que el aire comprimido en esta última se evacue hacia la cámara compresora -11²- cuando la máquina debe ser sobrealimentada o bien hacia la atmósfera en el caso contrario.

115

120

Según la segunda de dichas formas de ejecución representada a la izquierda de la figura 1 se sobrealimenta la cámara compresora -11¹- poniendo en comunicación dicha cámara



839

- 6 -

148597

125 y el conducto de impulsión de la máquina soplante -5- por
el conducto -15- en el cual puede montarse si es necesario
un mano-expansionador.

130 Se comprende fácilmente que tanto en un caso como
en el otro la relación entre las energías que intervienen res-
pectivamente en los elementos motor y compresor permanecerá
constante cuando el grado de sobrealimentación del elemento
motor varíe.

135 Es posible también para poner en práctica las pri-
mera de dichas soluciones, recurrir a la forma de ejecución
de la figura 2 en la que se representa también como ejemplo
una máquina de pistones libres asimétrica en la cual la com-
presión se efectúa en dos grados a través de las cámaras com-
presoras -11¹- y -11²- unidas por un conducto -16- provisto
ventajosamente de un sistema de refrigeración -16'-, alimen-
tando dicha máquina una máquina receptora -7- en la cual el
140 aire no se expansiona mas que parcialmente.

Conforme esta forma de ejecución al lado de aspi-
ración de la cámara compresora -11¹- y por el conducto -15'-
se hace llegar el aire parcialmente expansionado de dicha má-
145 quina receptora -7- de una manera análoga a lo dicho anterior-
mente a propósito de la sobrealimentación del cilindro -1- de
la máquina representada en la figura 4 y ventajosamente se re-
gulan las energías que actúan respectivamente en los elementos
motor y compresor de la máquina de pistones libres disponien-
150 do un sistema conveniente para regular la relación de expan-
sión de la máquina receptora -7- y por consiguiente la pre-
sión de alimentación de la cámara -11¹- en función de la pre-
sión de alimentación del cilindro -1-, sistema que puede es-
tar constituido por ejemplo por un órgano de regulación -17-
155 sometido a la acción de la presión de alimentación del cilin-
dro -1- y que actúa en combinación con el sistema de distri-
bución de dicha máquina receptora.

Finalmente según la forma de ejecución representada
en la figura 4 que se refiere a una máquina de pistones



160 libres cuyo elemento compresor, constituido por un pistón
 -9- de doble efecto que funciona en un cilindro -10- ali-
 menta, una turbina -7- cuyo escape sirve para sobrealimentar
 el cilindro -1-, se emplea una máquina soplante auxiliar -18-
 accionada por la turbina -6- que funciona con los gases de
 165 escape del elemento motor, para alimentar a presión variable
 al cilindro -10- pudiéndose entonces recoger todo el trabajo
 externo en el árbol de la turbina -7-.

170 Debe observarse que según esta última forma de eje-
 cución la proporcionalidad entre los trabajos motores y com-
 presores se consigue de una manera automática ya que la má-
 quina soplante -18- es accionada por la turbina -6- que esta
 alimenta a presión variable (función de la presión de alimen-
 tación de elemento motor) por los gases de escape proceden-
 tes de dicho elemento motor.

175 Por lo que se refiere a la segunda de dichas so-
 luciones, es decir la que consiste en proporcionar los traba-
 jos motores y compresores haciendo variar la presión de impul-
 sión del elemento compresor, podrá ponerse en práctica de una
 manera ventajosa con la forma de ejecución representada en la
 180 figura 3.

Según esta forma de ejecución, que se supone aplica-
 da a una máquina de pistones libres con un solo pistón compre-
 sor -9- montado en un cilindro -10-, el aire comprimido por
 el elemento compresor se expansiona en una turbina acoplada o
 confundida con la turbina -6- movida por los gases de escape
 185 del cilindro -1- y la cual asegura por si misma el acciona-
 miento de la máquina soplante de sobrealimentación -5-.

190 Se comprende que de esta manera, cuando el grado
 de sobrealimentación del cilindro -1- varíe la relación en-
 tre las energías en juego en el cilindro motor -1- y en el
 cilindro compresor -10- respectivamente, podrá ser mantenida
 practicamente constante, puesto que la relación de compresión
 de este ultimo está determinada por la relación de expansión
 del aire en la turbina -6-, la cual depende a su vez de una



148597

195 manera directa de la relación de expansión de los gases de escape y por consiguiente del grado de sobrealimentación de dicho cilindro motor.

200 Por lo que se refiere ahora a los medios que permitan modificar la energía de los acumuladores neumáticos -8- de las máquinas en cuestión, acumuladores neumáticos que pueden estar constituidos, por ejemplo, disponiendo en uno solo de los equipos movibles (figuras 2 á 4) o bien en ambos (figura 1) un pistón -20- que se desplaza en un cilindro -21- de dimensiones tales que en dicho cilindro subsista siempre una almohadilla neumática -8- capaz de asegurar una energía de retroceso conveniente a dichos equipos movibles al variar la carrera de estos últimos, dichos medios se disponen en forma tal que permitan hacer variar la presión de alimentación de dicha almohadilla neumática en función de uno de los elementos de funcionamiento de la máquina.

210 Para ello se conecta el conducto de alimentación -23- de los acumuladores neumáticos a un recinto o a un conducto en el cual existe una presión variable que depende de la presión de alimentación del cilindro -1- (carter -24- en el caso de la figura 1) o de la presión de impulsión del elemento compresor, pudiendo intercalarse eventualmente una disposición tal como un mano-expansionador -25- para llevar a un grado conveniente la presión inicial de dichos acumuladores.

220 También se puede conectar dicho conducto -23- a un recinto a presión constante intercalando entre dicho recinto y la almohadilla neumática, una disposición de expansión cuya relación de expansión puede ser regulada automáticamente en función de una de las presiones de que nos hemos ocupado.

225 Debemos observar que cuando la estabilidad de la máquina exija que exista una ley mas compleja que la de proporcionalidad entre la presión de alimentación de los acumuladores -8- y la presión de referencia elegida (presión de sobrealimentación o presión de impulsión), tal como se representa

230 en los planos adjuntos, al mismo tiempo que se hace comuni-
car periódicamente los acumuladores -8- con un recinto en el
cual exista la presión de referencia deseada y que se interca-
la entre dicho recinto y dichos acumuladores una disposición
de regulación tal como el mano-expansionador -25-, podrá so-
235 meterse este último a la acción de una por lo menos de las pre-
siones de funcionamiento de la máquina, por ejemplo, a la pre-
sión de sobrealimentación, como se representa en las figuras
1 y 2 en las cuales dicho mano-expansionador -25- está en co-
municación con el recinto -24- por el conducto -26- o bien a
240 la presión de impulsión del elemento motor tal como se repre-
senta en la figura 3, en la cual el mano-expansionador -25-
comunica por el conducto -26'- con el tubo de escape de di-
cho elemento motor. El mano-expansionador podrá también some-
terse a la presión de impulsión del compresor e incluso a las
245 presiones de impulsión del elemento motor y del elemento com-
presor, como se representa en la figura 4, en la cual el mano-
expansionador está en comunicación por los conductos -26-
-26'- y -26''- respectivamente con los conductos de impulsión
del cilindro motor -1- y del cilindro compresor -10-.

250 Cuando se desea que sobre la presión de alimentación
de los acumuladores -8- actúen dos presiones como se represen-
ta en la parte izquierda de la figura 1, podrán disponerse dos
mano-expansionadores -25- y -25'- sometidos respectivamente
a la acción de las presiones que entran en consideración, es
255 decir, por ejemplo, la presión de sobrealimentación para el
mano-expansionador -25- y la presión de impulsión del compre-
sor para el mano-expansionador -25'-.

260 En todos los casos y sea cual fuere el modo de eje-
cución adoptado se dispondrá el conjunto en forma tal que las
máquinas de pistones libres instaladas en la forma dicha pue-
dan funcionar sin sobrealimentación, lo que tiene lugar du-
rante el arranque puesto que en este momento ni la máquina so-
plante -5- ni la máquina receptora -7- suministran todavía aire
comprimido.



265

Como que el equilibrio entre los trabajos motor y resistente subsiste incluso cuando se interrumpe la sobrealimentación, para que dichas máquinas puedan funcionar sin sobrealimentación será suficiente disponer medios convenientes para asegurar el barrido del cilindro motor -1-; medios

270

que pueden estar constituidos por ejemplo como se representa en las figuras 1 á 3 haciendo que el aire de barrido se comprima en una por lo menos de las cámaras -13- que se provee entonces de órganos de distribución tales como una válvula de admisión -14- y una válvula de rebosamiento -27- por medio de la cual el aire comprimido en la cámara -13- correspondiente pueda ser enviado hacia las aberturas de admisión

275

del cilindro -1-. Cuando la máquina funciona con sobrealimentación dichas válvulas permanecen abiertas o al contrario se las deja en libertad según que la cámara -13- esté entonces inutilizada (figuras 2 y 3 e izquierda de la figura 1) o que por el contrario dicha cámara sea utilizada para la sobrealimentación (derecha de la figura 1).

280

285

De la misma manera para facilitar el arranque de las máquinas en cuestión es posible hacer variar la energía puesta en acción en los acumuladores neumáticos -8- de modo que dicha energía se encuentre en exceso sobre la necesaria para el arranque a fin de vencer las resistencias de rozamiento suplementarias debidas al hecho de que dichas máquinas están frias por cuya razón será suficiente por ejemplo determinar las características de los mano-expansionadores -25- de modo que se satisfaga esta condición.

290

295

Se comprende que es posible además, según otras variantes de esta invención combinar entre ellas ciertas de las disposiciones descritas a propósito de las formas de ejecución representadas en los planos adjuntos.

Asi por ejemplo, el aire parcialmente expansionado en una máquina receptora podria servir en parte para sobrealimentar al elemento motor como se representa en la figura 4 y en parte para sobrealimentar el elemento compresor como

148597

300 se representa en la figura 2.

Igualmente podrian combinarse las disposiciones descritas con referencia a las figuras 2 y 3 enviando parte del aire procedente del compresor a una máquina utilizadora o receptora -7- y parte a la turbina -6- o a una turbina especial productora de fuerza motriz.

Según otras variantes de la invención las máquinas de esta clase podrán disponerse de modo que pueda recogerse energía mecánica en sus órganos oscilantes o bien de modo que a voluntad pueda suministrarse aire comprimido no recuperado por ejemplo para las necesidades de un sector neumático o bien utilizar todo o parte de dicho aire comprimido para la producción de fuerza motriz, expansionándolo por ejemplo en una turbina de utilización.

Para ello será suficiente suponiendo que la máquina tomada en consideración es análoga a la representada en la figura 1, unir el conducto de alimentación -28- del cilindro -1- a la aspiración del cilindro compresor -9- por el conducto -15-; unir por un conducto -29- los colectores de aire comprimido -12- con el carter de alimentación -24- de dicho cilindro -1-; y disponer en los conductos -28- y -29- y en el conducto -30- de evacuación de aire comprimido, registros -31-, -32- y -33- por medio de los cuales pueda tomarse aire comprimido por el conducto -30-, o bien, obturando los registros -33- y -31- y abriendo el registro -32-, obligar a todo el aire comprimido a efectuar el barrido del cilindro -1-, expansionándose entonces el aire de barrido al mismo tiempo que los gases de escape en la turbina motriz -6-.

Por lo que se refiere finalmente a los medios que permiten regular la presión de impulsión de la máquina soplan- te -5-, es decir la presión de alimentación del cilindro -1- dichos medios pueden disponerse de modo que la regulación de dicha presión puede efectuarse a voluntad o bien que se produzca automáticamente bajo la acción de uno de los factores de regulación de la potencia de la instalación. De todos mo-

148597

335 dos preferiblemente se hará que la regulación del grado de
sobrealimentación se produzca al mismo tiempo que la regula-
ción de la cantidad de combustible inyectado.

Para ello y como ejemplo, podrá procederse como se re-
presenta en la figura 1, o bien disponiendo un registro -34-
340 en el conducto de aspiración de la máquina soplante -5- o bien
disponiendo un registro -35- en una derivación que permita que
una parte de los gases de escape pasen libremente a la atmos-
fera en lugar de actuar sobre la turbina -6- que acciona la má-
quina soplante -5-, pudiendo dichos registros estar regulados
345 a mano o mejor por medio de un regulador o también por la pre-
sión de impulsión del compresor, transmitida por conductos
como el -37- si se desea que la regulación se efectúe automá-
ticamente en función de este factor.

Finalmente, sea cualquiera el sistema de regulación
350 adoptado para el grado de sobrealimentación del elemento motor
será posible actuar sobre dicho grado de sobrealimentación su-
ministrando a la máquina soplante -5- una energía complementa-
ria variable, por ejemplo haciendo actuar sobre dicha máquina
soplante un motor auxiliar, por ejemplo eléctrico, -38- cuyo
355 órgano de regulación -39- esté preferiblemente sometido a la
acción de uno de los factores de regulación de la instalación,
por ejemplo a la acción de la presión de impulsión del compre-
sor por intermedio de un conducto -37'-.

Aún cuando sea suficiente proceder en la forma an-
360 tes indicada, parece muy ventajoso recurrir además a otra dis-
posición de esta invención según la cual una parte por lo me-
nos del calor residual de los gases de escape se introduce de
nuevo en el circuito de alimentación del elemento motor, en el
circuito del elemento compresor o en ambos, para lo cual po-
365 drá recurrirse a una de las soluciones siguientes:

Según la primera solución representada en la figura
1, se realiza la compresión del aire de sobrealimentación
aproximándose lo mas posible de una compresión isotérmica a
fin de disminuir el trabajo de compresión y se recalienta el



370 aire de alimentación del cilindro -1- procedente de la máquina soplante -5- por medio de un aparato de cambio térmico -40- por el cual circulan los gases de escape de la turbina -6-.

375 Según otra solución que se refiere a las máquinas representadas en las figuras 2 y 3 los gases de escape de la turbina -6- se hacen circular por dos aparatos de cambio térmico -41- y -42- dispuestos en serie o en paralelo en los cuales se recalientan respectivamente por una parte el aire comprimido a su salida del elemento compresor y
380 por otra parte el aire de alimentación del cilindro -1- procedente de la máquina soplante -5-.

Finalmente, según una solución representada en la figura 4, los gases de escape procedentes del cilindro -1- y antes de su paso a la turbina -6- se hacen pasar por el
385 aparato de cambio térmico -43- en el cual aseguran el recalentamiento del aire comprimido destinado a alimentar la turbina receptora -7-. Es de observar que en este último caso como que la totalidad o por lo menos la mayor parte del trabajo externo es recogida por el árbol de la turbina -7-
390 es conveniente a fin de aumentar el rendimiento de la instalación, elevar el potencial térmico de la masa de aire que debe expansionarse a fin de transformar en trabajo una parte mas importante de la energía que actúa en la turbina.

Esta solución permite obtener este resultado y además
395 más si se procura disponer medios de regulación de la cantidad de calor transmitida por el aparato de cambio térmico -43-,
permite regular la cantidad de energía transmitida a la turbina -6- y preferiblemente de modo que para cada presión de sobrealimentación del cilindro -1-, el trabajo de dicha turbina sea absorbido completamente por la máquina soplante -18-
400 que alimenta al elemento compresor.

Por consiguiente y sea cualquiera el modo de ejecución adoptado se consigue establecer diferentes tipos de máquinas de pistones libres provistas de medios de sobreali-



405 mentación cuyas ventajas y funcionamiento resultan claramen-
te explicados en la descripción anterior, para que sea neces-
sario proceder a ninguna explicación complementaria.

410 Como es natural y por lo que resulta de lo antes
dicho, la invención no se limita en manera alguna a una apli-
cación determinada ni a ninguna forma especial de ejecución
de sus diversas partes indicada anteriormente sinó que com-
prende por el contrario todas las variantes posibles.

 N O T A

415 Se reivindica como objeto de esta patente de in-
vención:

1) Perfeccionamientos en los medios de sobreali-
mentación de las máquinas de pistones libres que producen
fluido a presión, cuyos perfeccionamientos consisten en dis-
poner dichos medios de tal manera que al mismo tiempo que se
420 sobrealimenta directamente, por un elemento auxiliar, el ele-
mento motor de dicha máquina de pistones libres, cuya poten-
cia se desea aumentar, varíe en relación conveniente y por me-
dios preferiblemente automáticos, en función de uno de los fac-
tores de regulación dependientes del grado de sobrealimenta-
425 ción, la energía puesta en juego en el elemento compresor de
la máquina actuando preferiblemente sobre la presión inicial
o sobre la presión final de compresión de dicho elemento motor
o bien sobre ambos factores a la vez y que por otra parte
varíe la energía puesta en juego para asegurar el retroceso
430 de los equipos móviles al efectuar carreras no motrices y
especialmente cuando una parte por lo menos de esta energía
es suministrada por acumuladores neumáticos, en hacer variar
la energía de dichos acumuladores en función del grado de so-
brealimentación del elemento motor.

435 Estos perfeccionamientos comprenden ciertos modos
de aplicación y de realización, especialmente una segunda dis-
posición, aplicable particularmente a las máquinas de pisto-
nes libres que alimentan por lo menos una máquina receptora,
que consiste en obtener la sobrealimentación de dichas máquinas



339

- 15 -

148597

440 con aire parcialmente expandido en dicha máquina recepto-
ra, aire que puede servir para sobrealimentar el elemento com-
presor, el elemento motor o ambos simultáneamente y una ter-
cera disposición que consiste en hacer que, al mismo tiempo
que el elemento motor de dichas máquinas es alimentado a presión
445 se recaliente el aire de alimentación por los gases de escape
de dicho elemento motor y especialmente en las instalaciones
de dos circuitos dependientes o independientes que alimentan
una máquina receptora, una turbina a alta presión o ambas a
la vez, se recaliente por dichos gases de escape el aire com-
450 primido que alimenta dicha máquina receptora o dicha turbina
o ambas a la vez.

2) Perfeccionamientos en los medios de sobreali-
mentación de las máquinas de pistones libres que producen
fluido a presión.

Barcelona 22 agosto 1939.

Año de la Victoria

P. A.

148597

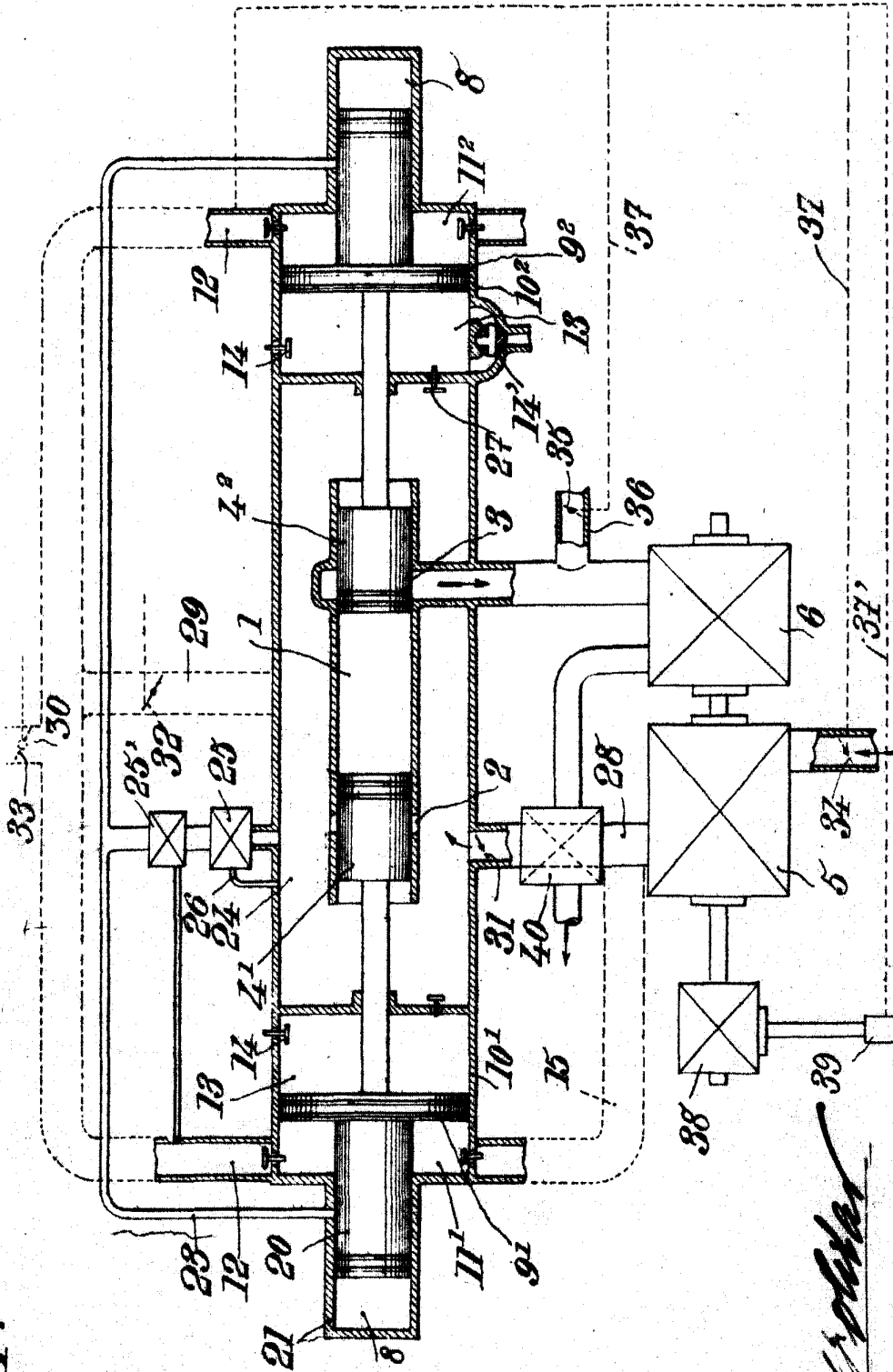


Fig. 1.

P. A. Pateras
[Handwritten signature]

Fig. 2.

148597

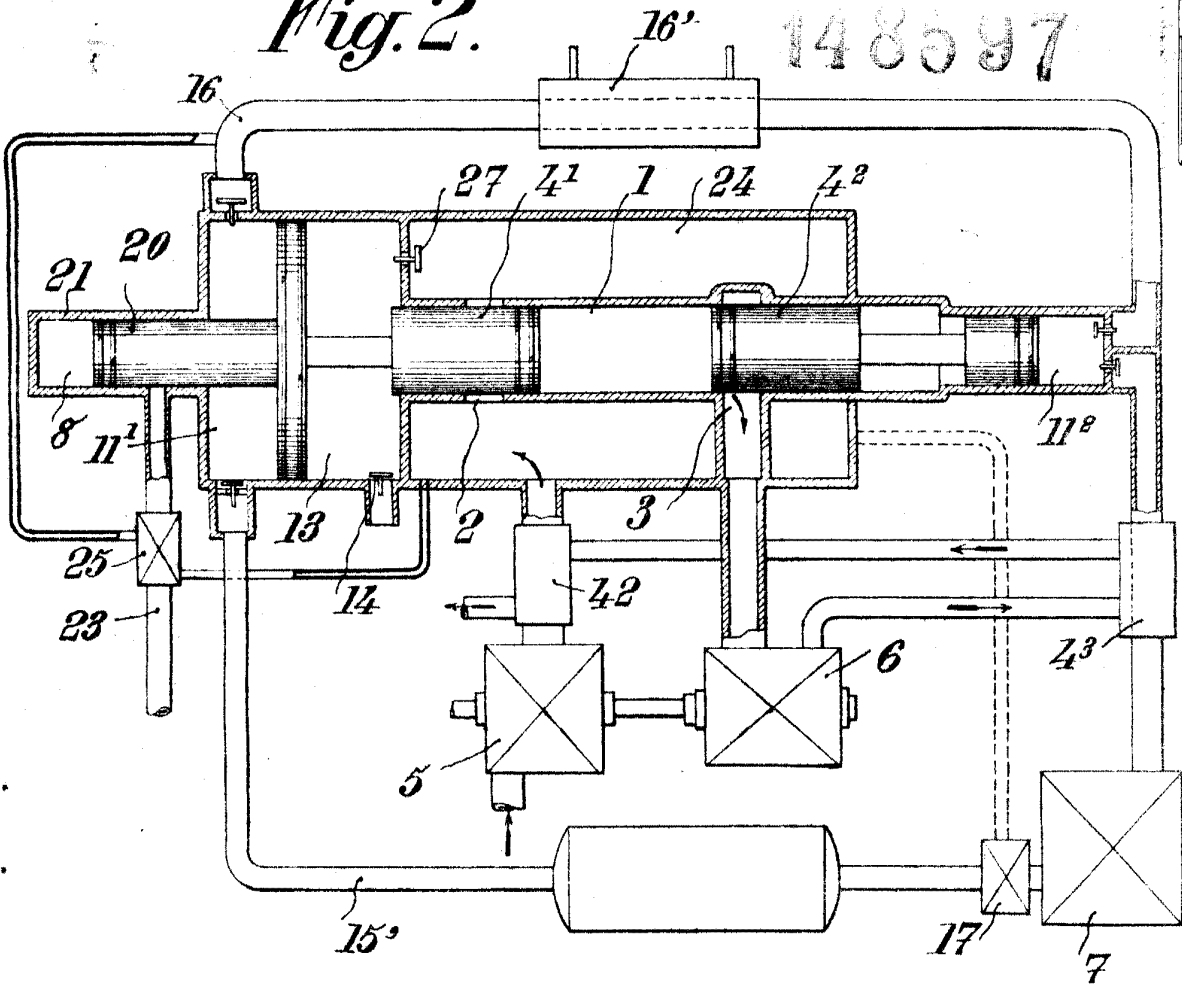
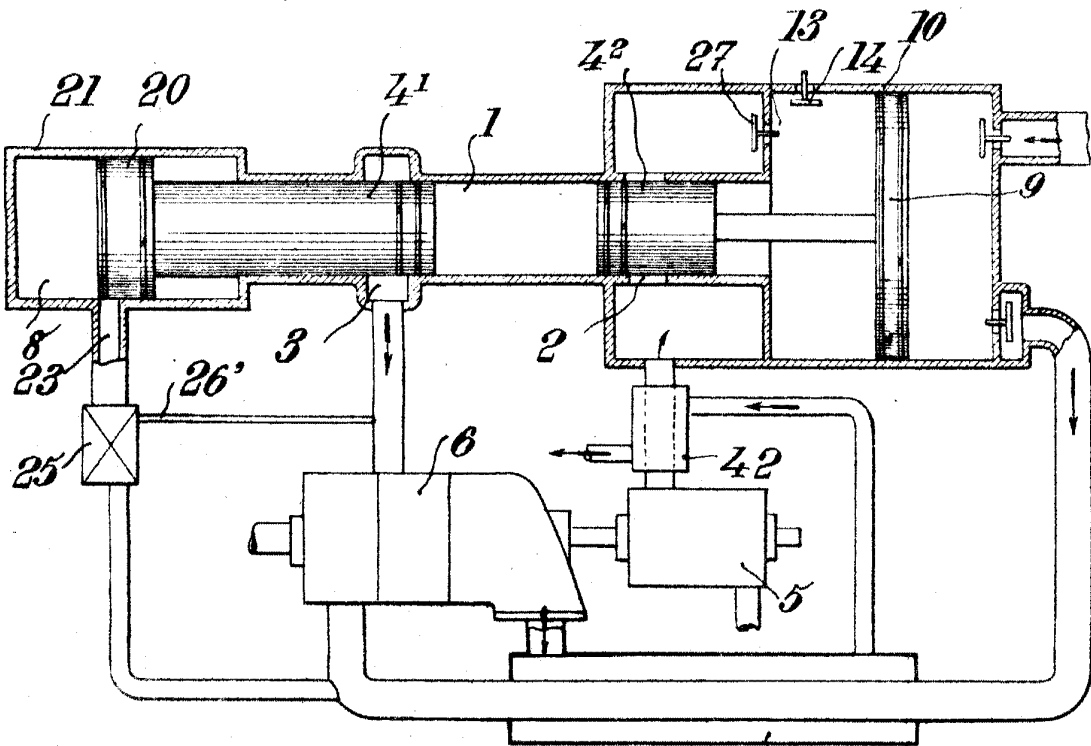


Fig. 3.

R. A. Pescara

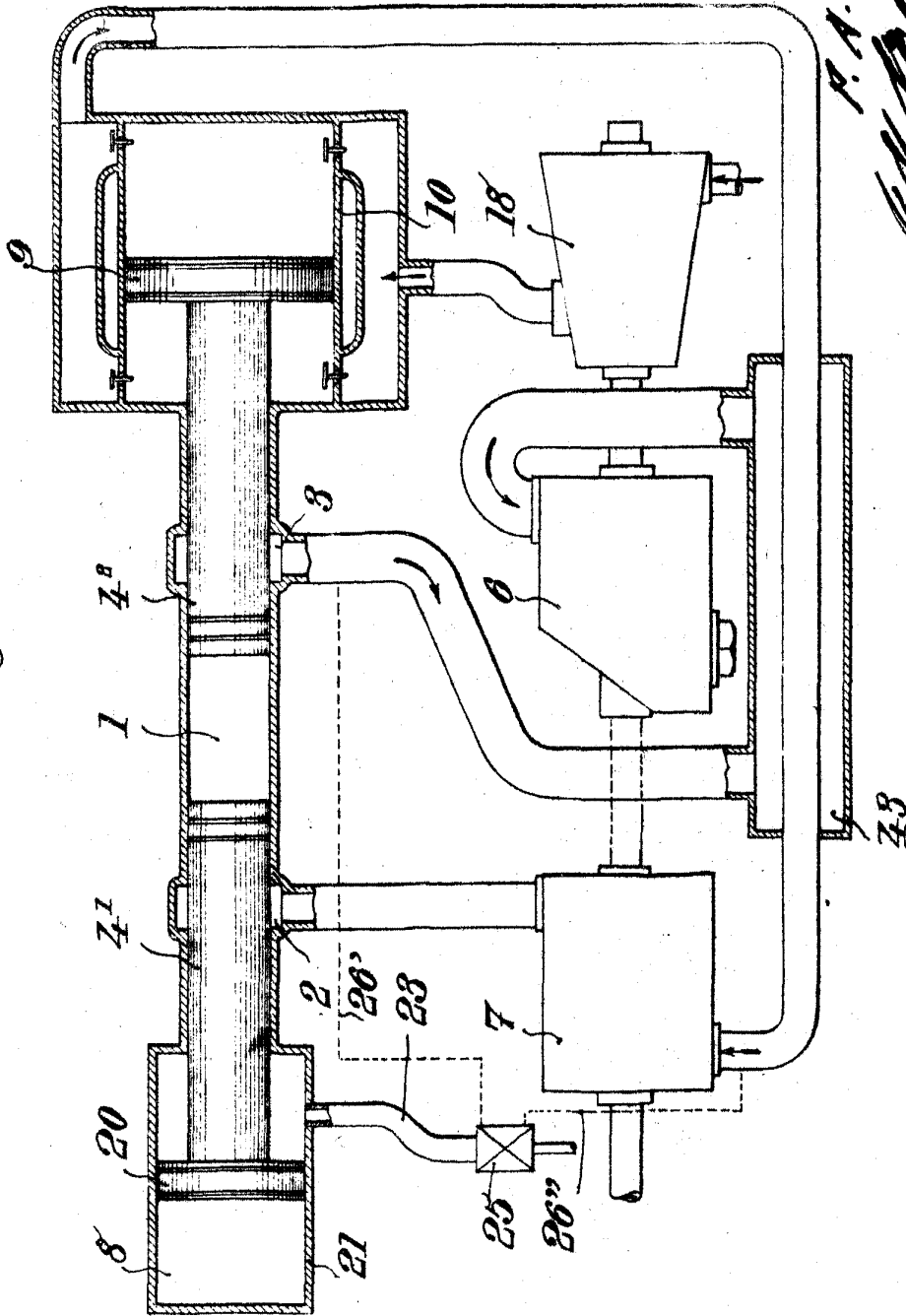


41

148597



Fig. 4.



R. A. PATERAS