

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la



solicitud de una patente de invención por veinte años en España  
a favor de

Monsieur Pierre Eugene LERCUX domiciliado en 11 Rue des Monna-  
yeurs en Valenciennes (Francia) por

UNA TURBINA COMPOUND DE AIRE COMPRIMIDO.

===== cCo =====

La presente invención tiene por objeto una turbina de aire comprimido del genero de turbinas de engranajes.

En las turbinas de aire comprimido no se puede obtener un índice elevado de expansión es decir utilizar el aire comprimido a bastante alta presión, a causa del descenso excesivo de temperatura que resulta y de la formación de hielo que puede detener el funcionamiento. Además, si el índice de expansión fuera elevado, las turbinas existentes tendrían un mal rendimiento. En consecuencia, estos aparatos no desarrollan mas que poca potencia con relación a su peso y su tamaño.

La invención tiene por objeto realizar turbinas mas potentes sin aumentar notablemente sus dimensiones, alcanzando un índice de expansión elevado y obteniendo un buen rendimiento, evitando a la vez el enfriamiento excesivo.

A este efecto la nueva turbina esta caracterizada por la combinación en un aparato unico de dos cuerpos de turbinas, uno de alta presión donde el aire motor sufre una primera expansión, y el otro donde el aire se expande de nuevo despues de un recalentamiento intermedio.

Además, las dos partes giratorias estan montadas sobre los mismos arboles y giran juntas en una caja unica separada por un tabique en camara de alta presión y camara de baja presión.



Esta disposicion puede ser realizada gracias al hecho de que el rotor de alta presion esta provisto de dientes mas cortos que los del rotor de baja presion mientras que el paso de los dos rotores es el mismo.

El nuevo aparato comprende por tanto en la forma de ejecucion abarcada, cuatro cuerpos cilindricos dispuestos dos a dos a continuacion uno de otro y en los cuales giran los rotores antedichos igualmente agrupados dos a dos. En los cuerpos cilindricos estan dispuestos canales y deposito de manera que permitan al aire motor fluir sobre los dientes de mas pequena altura, sufrir alli una primera expansion, proveyendo su rotacion, escaparse a una camara provista de un haz tubular recalentador, despues venir a obrar sobre los dientes de altura mayor y sufrir alli una expansion que provoque su rotacion en el mismo sentido que los dos primeros, adicionando los esfuerzos motores asi producidos a fin de escaparse a la atmosfera con una presion tan baja como posible.

De preferencia el recalentamiento entre las dos expansiones se efectua en la parte del armazon que rodea el cuerpo de turbina de alta presion y que forma camara de escape para el sistema de alta presion. Esta camara esta atravesada por el haz tubular que desemboca por una parte en la atmosfera y por otra parte en la camara de escape de baja presion. La depresion producida en esta determina una entrada de aire exterior a traves del haz tubular lo cual asegura el recalentamiento deseado.

Ademas la invencion esta caracterizada por la forma especial de los dentados, que son en angulos, la punta de los cuales esta suprimida y reemplazada por una parte recta, formando los tres elementos de los dientes en angulo asi constituidos angulos absolutamente vivos; por esta disposicion se asegura una accion inmediata del aire desde el momento de su introduccion evitando a la vez las fugas. La union hermetica se obtiene por la aplicacion de ranuras practicadas en la parte mas saliente de los angulos.



En fin el aparato esta completado por un sistema de regulacion que puede ser maniobrado bien a mano o bien automaticamente.

La invencion esta representado pero unicamente a titulo de ejemplo en el dibujo adjunto en el cual:

La fig. 1 es un corte vertical mostrando los elementos de alta presion, y hecho, la mitad izquierda siguiendo A-A y la mitad derecha siguiendo B-B de la fig. 3.

La fig. 2 es una vista semejante relativa a la baja presion y hecha por C-C y D-D de la fig. 3.

La fig. 3 es una vista en plano con parte en corte horizontal, pasando por los arboles de los rotores.

La fig. 4 es un corte vertical hecho por E-E de la fig. 3, estando quitados los rotores.

La fig. 5 muestra la disposicion de los dientes en angulo.

La fig. 6 muestra el dispositivo de regulacion. La fig. 7 representa un accionamiento automatico de esta regulacion.

Las figs. 8 y 9 son vistas de detalle.

Como se ve sobre este dibujo la nueva turbina se compone de dos cuerpos de turbina a y b dispuestos en tandem, es decir en la prolongacion uno del otro y precedentes de fundicion con una armazon e formando una caja que encierra todo el conjunto.

Los dos cuerpos estan separados por una placa d (fig.3) formando junta con las paredes y dividiendo el aparato en cuerpo de alta presion y cuerpo de baja presion.

En el cuerpo de alta presion estan dispuestos dos tambores denteados e y f engranando juntos, y girando con el minimum de juego en los alojamientos cilindricos del cuerpo a.

Los denteados estan dispuestos como se representa en la fig. 5; las cimas angulares de los dientes en angulo que provocan estrangulamientos al principio y al fin de la admision en el vacio practicado entre dos dientes consecutivos, estan cortados y reemplazados por partes rectas u. Por esta disposicion se mejora el rendimiento



del aparato. Se notara que las tres partes de los dientes en angulo asi constituidos forman entre si angulos absolutamente vivos, loque permite obtener el maximum de precision en la ejecucion y asegurar un contacto perfecto verificando unx excelente cierre hermetico sobre toda la extension del denteado.

Las extremidades de los dientes estan provistas de ranuras o gargantas z (figs.8 y 9) practicadas sobre todo el desarrollo del denteado. En estas gargantas se acumulan el aire comprimido y el aceite de engrase, lo que forma una junta hermetica que no podrian proporcionar los segmentos.

La admision de aire comprimido se verifica por las aberturas g dispuestas en la parte inferior y en el plano medio. El aire comprimido es conducido al aparato por un tubular h sobre el cual se adapta un raccord unido a una conduccion flexible.

El escape se hace por los conductos i.

Sobre la fig. 1 la mitad izquierda de la figura es un corte hecho para la admision HP mientras que la mitad derecha es un corte hecho para el escape.

La capacidad j por encima de los rotores e-f forma camara de expansion intermedia. Esta atravesada por los tubos k cuya extremidad derecha (fig.4) desemboca en el aire libre y la extremidad izquierda en la camara l que se encuentra encima de los rotores m-n de baja presion (fig.2).

Estos son semejantes a los que acaban de ser descritos y no se diferencian nada mas que por la altura de los dientes que son mayores.

El aire motor admitido en h (fig.1) llega a los dos orificios g y obra sobre los rotores e y f de alta presion y los hace girar en el sentido indicado por las flechas.

El aire motor sufre una primera expansion y se escapa a la camara j que forma deposito intermediario. Alli se recalienta al contacto con los haces tubulares k.



Este aire pasa a continuacion por los conductos simetricos i (fig.4) que arrancan de esta camara y desembocan en p (fig.2) en la camara de admision de baja presion. Esta puede estar provista exteriormente de aletas de recalentamiento.

El aire comprimido parcialmente expandido produce de nuevo una accion motriz sobre los rotores m-n de baja presion. Sale al exterior por los respiraderos q en forma de laminas de persiana destinados a impedir la introduccion de cuerpos extraños.

El escape provoca una depresion en la camara l, lo que produce una aspiracion de aire exterior volviendo a entrar en esta camara al traves del haz tubular k y que sirve para recalentar el aire entre sus dos expansiones .

La nueva turbina compund esta provista de un sistema de regulacion que puede ser movido a mano o automaticamente.

La fig. 6 muestra el detalle de los orificios de admision que comprenden los pasos multiples  $g^1-g^2$ . Estos pueden estar obturados por obturadores r desplazandose sobre un cristal y movidos simultaneamente en sentido contrario por un tornillo s de dos fileteados en sentido contrario.

En la posicion representada todos los orificios estan abiertos esto es, en plena admision.

Si los obturadores recubren los orificios  $g^2$  se obtiene la marcha media.

Si vienen a tapar los orificios  $g^1$  se obtiene la admision reducida. Se ve por tanto que se obtiene la regulacion por la combinacion de dos medios: modificando la tasa de admision y estrangulando mas o menos el orificio de admision.

La fig. 7 muestra esquematicamente como el sistema de regulacion puede ser accionado automaticamente por medio de un regulador de fuerza centrifuga t accionando sobre un sector v que engrana con un piñon x accionando por un reenvio de movimiento apropiado, por ejemplo piñones de angulo, el tornillo s.



Las disposiciones anteriores no son dadas más que a título de ejemplo; las formas, dimensiones, materias empleadas y todas las disposiciones de detalle podrán variar sin cambiar el principio de la invención.

N O T A.

La presente invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1ª. La invención tiene por objeto una turbina compound de aire comprimido caracterizado esencialmente por los siguientes puntos:

1ª. La combinación en un único aparato de dos cuerpos de turbinas de alta y baja presión en los cuales giran rotores montados sobre los mismos ejes.

2ª. Una forma de realización en la cual los rotores de alta y baja presión montados sobre los mismos árboles tienen el mismo paso y dientes de altura diferente.

3ª. El recalentamiento intermedio del aire al contacto con un haz tubular recalentado por el aire exterior desplazado por el aire de escape.

4ª. La forma de ejecución en la cual se dispone este haz en la cámara de expansión formada entre los rotores de alta presión y la caja que encierra todo el aparato.

5ª. La construcción en tres partes de los dientes en ángulo que forman el denteado de los rotores, los ángulos de cuyas tres partes son conservados absolutamente vivos.

6ª. Sistema de unión hermetica consistente en ranuras practicadas en los dientes en ángulos.

7ª. El dispositivo de regulación de la admisión comprendiendo dos partes móviles deslizantes sobre un cristal y accionadas simultaneamente en sentido contrario a mano o automaticamente.

2ª. En resumen reivindico como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España UNA TURBINA COMPOUND DE AIRE COMPRIMIDO.



Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de siete paginas escritas a maquina por un solo lado y dibujos que se acompañan.

MADRID el 23 de septiembre de 1925.

*Enjira*  
*P. P. Miguel Suñer*

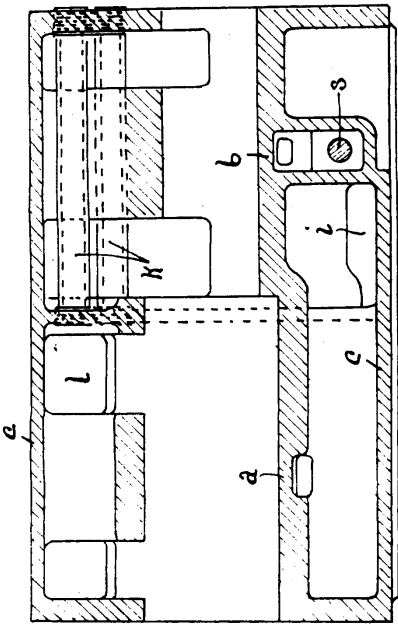


Fig. 1

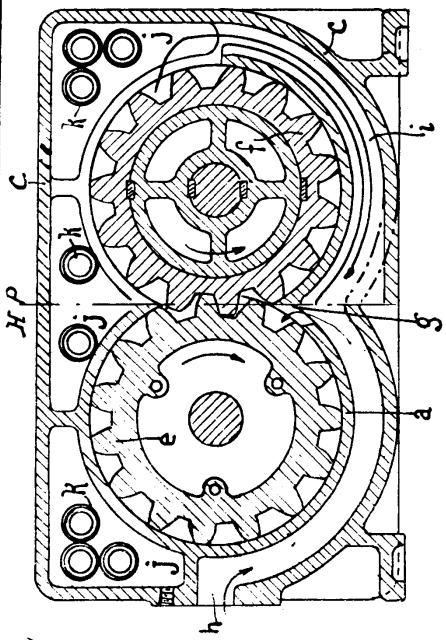


Fig. 2

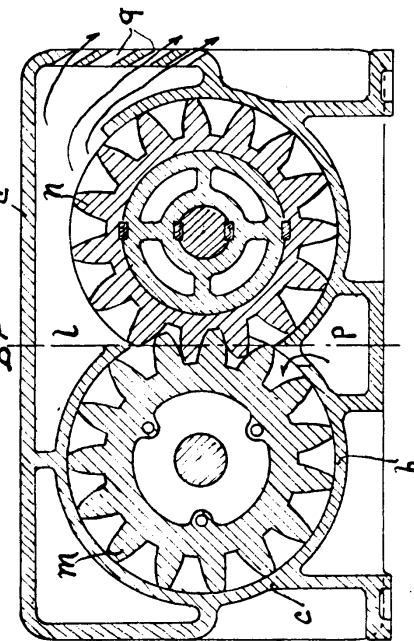


Fig. 3

Fig. 4

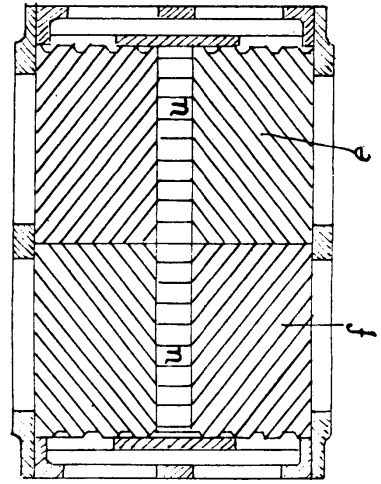


Fig. 5

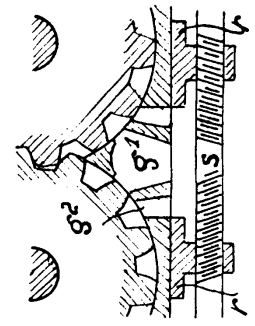


Fig. 6

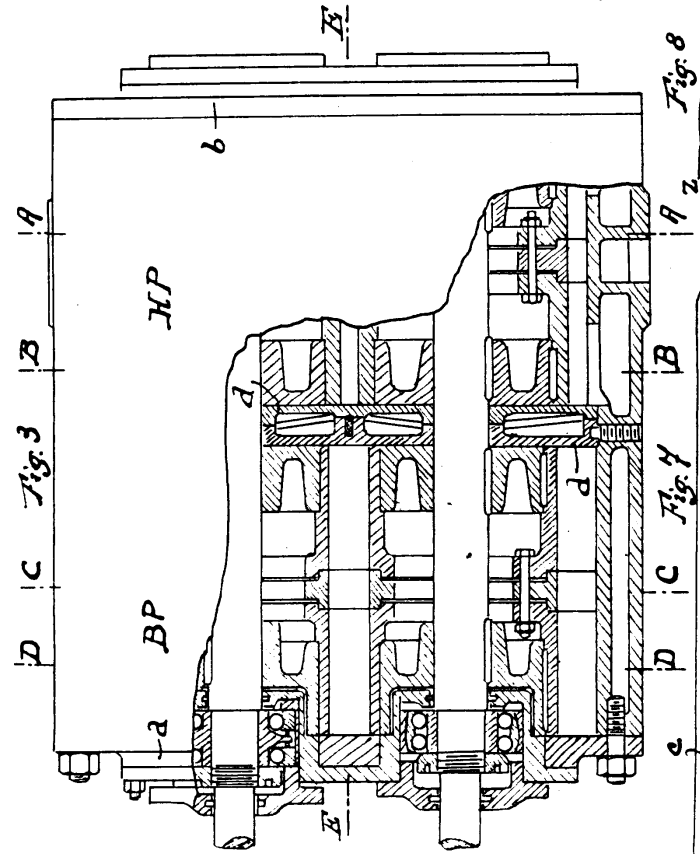


Fig. 6

Fig. 7

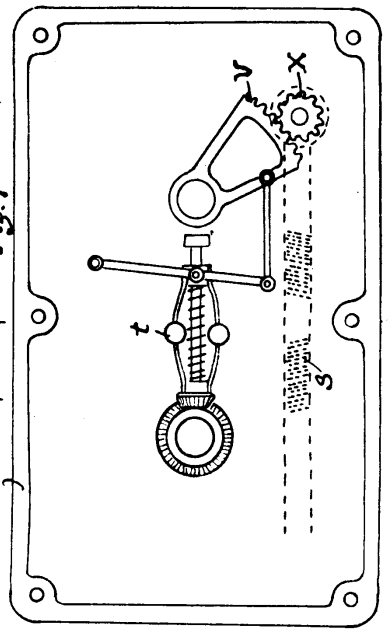


Fig. 8

Fig. 9

