

Patente Española

95.122

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un sistema de tobera de escape regulable de acción variable para locomotoras, locomóviles y máquinas similares."

POR

Emil Blume,

DE

Sarbuogo, s/ el EIBA,

Alemania.



La presente invención se refiere a una tobera de escape graduable o regulable para locomotoras, locomóviles y otras máquinas similares en las cuales el vapor de escape es aprovechado para activar la combustión, y con ello favorecer la generación del vapor en la caldera.

Tiene por objeto esta invención el poder regular a voluntad, dentro de los límites comprendidos entre cero y el punto máximo que pueda alcanzarse, el efecto del tiro producido por la corriente del vapor de escape, acomodando así la generación del vapor al consumo efectivo de la máquina, es decir a su potencia de vaporización.

Conócense dispositivos para la variación de la acción de escape de la tobera. Algunos de estos sirven en parte, bien sea para conducir al exterior todo el vapor de escape por la embocadura de la tobera, a través de la chimenea manteniendo en toda su integridad la acción del escape o impidiendo esta que salga el vapor por un camino especial. Otros dispositivos se aplican para conducir al exterior hasta la chimenea y a través de la tobera de escape, el vapor procedente de uno de los cilindros de la máquina, expulsando por un tubo especial el vapor procedente del otro cilindro o bien expulsan el vapor de ambos cilindros por la tobera de escape y de la chimenea. Por consiguiente los dispositivos primeramente mencionados, o solo permiten la máxima acción de escape o impiden totalmente cualquier acción del mismo, mientras que los últimos dispositivos solo permiten, por el contrario el efecto máximo o el medio de dicho escape. De los grados intermedios de accionamiento de ambos dispositivos no nos vamos a ocupar aquí. Los que hemos mencionado en último lugar son tanto más perjudiciales en parte, cuanto que llevan dispuesto como órgano de conexión, un obturador oscilante el cual cuando es colocado en posiciones intermedias entre las ya indicadas y finales tiene que producir forzosamente una estrangulación del vapor de escape y consiguientemente una contrapresión perjudicial sobre el émbolo de trabajo, con lo cual disminuye la potencia de vaporización de la máquina.



De todos los dispositivos conocidos hasta el día se diferencia de ellos el objeto de la presente invención por el hecho de que permite graduar la acción de la tobera de escape, dentro de los límites comprendidos entre el vapor máximo que puede alcanzarse y el cero sin que en ninguna de las posiciones del órgano regulador pueda producirse una estrangulación del vapor de escape.

Este efecto completo se obtiene, conforme al presente invento, empleando una cabeza de tobera de escape de forma anular variable, que lleva dispuesta conjuntamente una valvula reguladora, la cual en una de sus posiciones finales, cierra la estrangulación anular de la tobera, dejando libre la salida que conduce a un tubo especial, y en su otra posición final, por el contrario abre la salida anular variable de la tobera, pero cerrando el orificio que conduce al tubo especial de salida. Durante las posibles posiciones intermedias ambos orificios son abiertos en parte, de tal suerte que una parte del vapor de escape de la máquina sale por la tobera y otra parte del mismo es expulsado por el orificio especial de salida, estando siempre calculada la suma de los diámetros de los orificios de manera que no pueda producirse reducción alguna y que uno de los orificios disminuya en la misma proporción que aumenta el otro.

Con arreglo a una forma especial de ejecución del presente invento, puede también prescindirse de la abertura anular variable de la cabeza de la tobera de escape. En este caso, la tobera de escape que acciona del modo ordinariamente conocido va rodeada de una caja, la cual por medio de un tubo especial de derivación del vapor está en comunicación con el exterior y según la posición en que se halle el órgano regulador dispuesto en la cabeza de la tobera de escape, o hará salir todo el vapor, con lo cual toda actuación de la combustión quedará anulada o solo permitirá la salida a una parte de aquel, mientras que la otra parte del vapor escapará por la cabeza de la tobera, bajo la influencia del tiro, o



finalmente estará completamente cerrado dicho organo regulador y entonces tendrá que salir todo el vapor por la cabeza de la tobera de escape. Por último, la idea que informa el invento puede tambien realizarse de tal manera que cada uno de los tubos de salida procedentes de los cilindros de la máquina y que convergen en la tobera de escape del vapor vaya provisto de un tubo especial para la derivación del vapor, y que en el punto en que se unen los tubos de derivación con los de salida se instalen valvulas de reducción que permitan cerrar cada uno de los dos tubos hacia el orificio de escape.

En el dibujo adjunto van representadas, por via de ejemplo, las tres formas de ejecución posibles de este invento.

En la Fig. 1 se representa un corte parcial de la caja de humos de una locomotora provista del dispositivo objeto de la invención, en el cual puede verse el órgano regulador dispuesto en la tobera anular variable de escape del vapor y que sirve para cerrar los orificios de salida en forma de pitorros de dicha tobera contra los tubos de escape, permitiendo el acoplamiento de estos últimos a un tubo especial de derivación del vapor.

La Fig. 2 representa un corte a través de la cabeza de la tobera anular variable con el órgano regulador colocado en una posición de 90° en la cual deja libres los orificios de aquella y cierra la entrada al tubo especial de derivación del vapor.

La Fig. 3 es una representación correspondiente a la Fig. 1 en la cual la cavidad intermedia de la cabeza de la tobera sirve para la conducción del vapor a la chimenea, mientras que el espacio vacío de forma anular existente alrededor de dicha cabeza vá puesto en comunicación con el aire exterior, por medio de un tubo especial de derivación del vapor.

La Fig. 4 es un corte longitudinal de la Fig. 1, transportado a 90°.

La Fig. 5, por último, representa un corte conforme a la Fig. 1, de los tubos de derivación unidos a los de



escape del vapor, y de las válvulas de reducción montadas en los puntos de convergencia de regulación común.

Los tubos de escape a, que salen de los cilindros de trabajo de la máquina, se unen en la caja b sobre la cual está montada la tobera de escape c, del vapor y cuya línea vertical media coincide con la de la chimenea d. En la forma de ejecución representada en las Figs. 1 y 2, la cabeza anular variable c de la tobera de escape, lleva dispuestos en arco de círculo unos orificios e, y en el interior, separado de dicha cabeza por una pared, vá practicado un espacio medio, hueco y cilíndrico f. A este último, se une hácia su parte superior un tubo de derivación de vapor g que se eleva por el centro de la chimenea d, pero que puede ir dispuesto en otra posición con relación a la misma. En el espacio hueco cilíndrico f de la cabeza de la tobera, se introduce el talón de guía hueco cilíndrico de un órgano regulador h. Este último lleva dispuesto otro talón i en forma de collarín cuya superficie de borde en forma de cono de válvula, cuando ocupa la posición representada en la Fig. 1, viene a colocarse sobre las superficies igualmente cónicas y contrapuestas a aquella de la cabeza de la tobera c. El piso del órgano regulador h vá convenientemente abovedado hácia arriba y en él se introduce la varilla k, por cuya mediación se realizan los movimientos ascendente y descendente del órgano h. En la pared de este último ván practicados unos orificios l, a través de los cuales y en la posición representada por la Fig. 1, el vapor procedente de los cilindros que escapa por los tubos a, va a parar al interior del órgano regulador h continuando su camino hasta llegar al tubo de derivación g por el que es expulsado al exterior. Una pared m de forma circular que sobresale de la caja b por la parte de arriba sirve de guía al órgano regulador h y está calculada de tal suerte que cierra los orificios l cuando el órgano regulador se halla en la posición señalada en la Fig. 2. El piso n cierra la caja b hacia abajo y solo permite



el acceso a la varilla k.

En la forma de ejecución representada en las Figs. 3 y 4, el espacio hueco dispuesto alrededor de la cabeza de la tobera de escape, se cierra hácia arriba y solamente en un sitio, (Fig. 4), vá unido a aquel el tubo de derivación del vapor, el cual tubo puede ir levantado por delante o por detrás de la chimenea.

El modo de funcionar del dispositivo es el siguiente:

Quando durante la marcha forzada de una locomotora y a consecuencia de la viva actividad del hogar de la caldera por medio de la potente acción de una tobera de escape, es tan grande la generación de vapor en la caldera que excede del consumo de ésta pasando el resto del vapor a las válvulas de seguridad, se coloca el órgano regulador h bien sea a mano o por medio de un dispositivo mecánico apropiado, (en ciertos casos por la impulsión de aire comprimido), en la posición señalada en la Fig. 1. El vapor que se desprende de los cilindros de la máquina sale despues al exterior por el tubo de derivación q; los orificios e practicados en la cabeza de la tobera anular variable c van cerrados por medio del platillo de válvula i en forma de ouello. Esta posición se dá tambien convenientemente al órgano regulador al poner en marcha la locomotora; porque de este modo se evita el arrastre de hollín en la caja de humos, el cual hollín combinándose con el agua condensada que se forma en los cilindros frios al arrancar la máquina, ensucia considerablemente las cubiertas de vidrio de las marquesinas de las estaciones y molesta asimismo al público de los andenes, habiendo dado frecuentemente origen a reclamaciones ante las compañías por manchas y deterioros en las prendas de vestir. Del mismo modo se evita por ese medio la lluvia de chispas, tan molesta tambien y a veces peligrosa.

Si durante la marcha se deseara activar intensamente la acción de la tobera de escape, se colocará el órgano regulador en la posición representada en la Fig. 2, en la cual los orificios l practicados en el cuerpo de dicho órgano regulador irán cerrados por la pared cilíndrica m de la



caja b, por consiguiente no se producirá ningún paso de vapor al interior del órgano regulador y como es consiguiente al tubo de derivación z; antes bien, la masa total de vapor se ve obligada a atravesar los orificios e de la cabeza de la tobera anular variable, los cuales quedan abiertos al ser colocado el órgano regulador en la posición más arriba indicada, escapando luego el vapor por la chimenea d y arrastrando consigo el aire contenido en la caja de humos, con lo cual se realiza una poderosa activación de la combustión al penetrar el aire fresco del exterior a través de los intersticios entre las barras de las parrillas del hogar. Según las necesidades de cada caso podrá darse al órgano regulador la posición intermedia que se desée entre las dos posiciones finales representadas y el vapor penetrará después en parte por los orificios e de la cabeza de la tobera de escape y en parte por los orificios l del órgano regulador y por el tubo g. El hecho de aumentar uno de estos conductos disminuyendo el otro al mismo tiempo es completamente potestativo.

En todo caso, los orificios de salida de que dispone el vapor de escape son siempre proporcionales al diámetro de los tubos de vapor, de tal suerte que en ninguna de las posiciones ocupadas por el órgano regulador h puede producirse una disminución del vapor.

El rendimiento del dispositivo con las formas de ejecución de las Figs. 3 y 4, es esencialmente el mismo, si bien en la fig. 3 al estar levantado el órgano regulador el vapor atraviesa el cono superior hueco de la cabeza de la tobera de escape c llegando a la chimenea, con lo cual se realiza el conocido activamiento de la combustión, mientras que en la posición baja de dicho órgano regulador, tal como puede verse en la figura 4, el vapor llega al cono hueco o, desde el cual escapa al exterior por el tubo de derivación g sin producir ningún activamiento de la combustión.

Por último, en la forma de ejecución representada en la Fig. 5 a cada uno de los tubos de escape a vá unido otro de derivación del vapor g, disponiéndose una válvula de



reducción en cada uno de los puntos de convergencia de dichos tubos. Estas válvulas de reducción pueden ser accionadas, por ejemplo, mediante una rueda helicoidal montada sobre su eje giratorio y unos tornillos sin fin que encajen en aquella. Estos últimos van montados sobre un árbol común s, cuyo movimiento giratorio se realiza desde la garita del mecánico o maquinista por mediación de los engranajes cónicos t. Sin embargo, puede realizarse por otros medios el movimiento de las válvulas de reducción p sin que por ello se altere el principio fundamental del invento.

El funcionamiento del dispositivo según la Fig. 5 se desprende fácilmente del solo examen de la misma, sin necesidad de entrar en más amplios detalles.

El vapor conducido a través de los tubos de derivación q, antes de ser expulsado al exterior, puede hacérsele pasar en todas las formas de ejecución del dispositivo, por un recalentador del agua de alimentación, con objeto de que comunique a esta y pueda aprovecharse para la caldera, el calor que conserve acción latente.

La presente invención no se circunscribe a la forma de ejecución representada y descrita en esta memoria, sino que es susceptible de adoptar cualquier otra que no altere su principio esencial, siempre que haga posible la regulación de la acción de la tobera de escape entre el valor máximo y el cero, sin que, en ningún caso pueda producir una estrangulación del vapor y una disminución del rendimiento de la máquina. De igual manera el accionamiento de los órganos de cierre, especialmente en el dispositivo representado en la Fig. 5 y su construcción no se limitan en ningún modo a la forma de ejecución representada sino que permiten también cualquier otra, también, dentro de los límites del invento.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica se debe hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones



en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Un sistema de tobera de escape regulable, de acción variable para locomotoras, locomóviles y máquinas similares"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por el hecho de llevar dispuesto un órgano regulador desmontable h que trabaja en cooperación con la cabeza de la tobera de escape c, el cual órgano cuando ocupa una de sus posiciones extremas cierra los orificios de salida del vapor e practicados en la cabeza de la tobera c, dejándole escapar a través de un tubo especial de derivación q que no permite activación alguna de la combustión, mientras que al ocupar dicho órgano regulador su otra posición extrema, descubre dichos orificios e de la cabeza de la tobera de escape c y cierra el acceso al tubo de derivación q, abriendo en parte, al ocupar las posiciones intermedias, ambos conductos, con lo cual los diámetros de los orificios resultan proporcionales al diámetro de los tubos de salida a.

2ª.- Una tobera de escape regulable según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que simultáneamente a la apertura del camino de salida e a través de la cabeza de la tobera, tiene lugar un cierre proporcional del paso de salida a través del tubo de derivación q.

3ª.- Una forma de ejecución de la tobera de escape regulable según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que la cabeza de la tobera c lleva practicados unos orificios e concéntricos a un agujero cilíndrico f y separados de éste por una pared al cual agujero cilíndrico se ajusta el tubo de derivación del vapor q, sobre el cual tubo resbala el talón guía cilíndrico de un órgano regulador desplazable, en sentido axial h, el cual órgano por medio de un platillo de válvula i tapa los orificios e de la cabeza de la tobera llevando practicadas en su pared cilíndrica unas aberturas l, inspeccionadas a su vez por la pared anular m,



de un talón-gufa de la caja b, la cual sostiene la cabeza de la tobera de escape c y une entre sí los tubos de escape a.

4º.- Una forma de ejecución de la tobera de escape regulable, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de ir rodeada de un espacio hueco la cabeza de dicha tobera, el cual espacio por medio del órgano regulador o bien es puesto en comunicación con los tubos de escape o bien es cerrado por estos últimos, manteniéndose en constante comunicación con un tubo de derivación del vapor.

5º.- Una forma de ejecución de la tobera de escape de vapor, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que a cada tubo de escape vá unido un tubo de derivación del vapor, yendo gobernado cada uno de los sitios de unión por un órgano de cierre, el cual domina cada uno de los dos caminos posibles de salida, permitiendo la apertura parcial de uno, y el cierre de uno de ellos con la completa apertura del otro.

"Un sistema de tobera de escape regulable de acción variable para locomotoras, locomóviles y máquinas similares"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de Septiembre de 1925.

Emil Blume.

P. P.

FRANCISCO L. GONZALEZ

Fig. 1

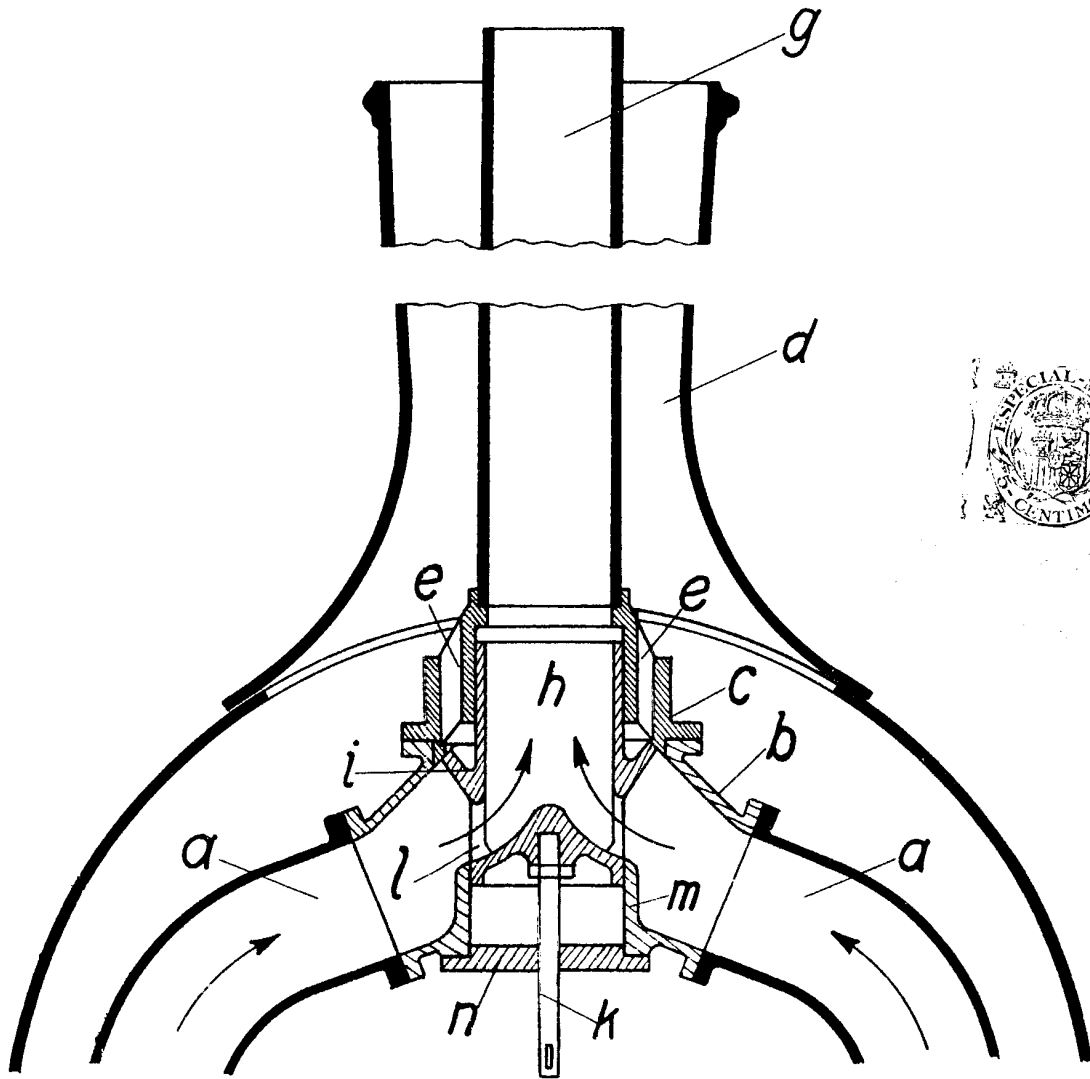
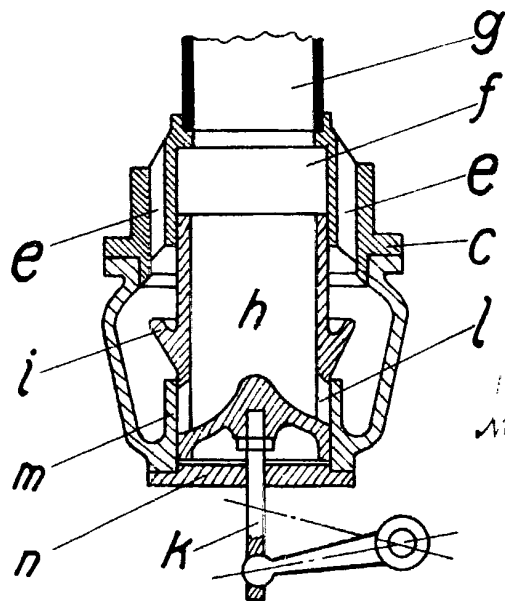


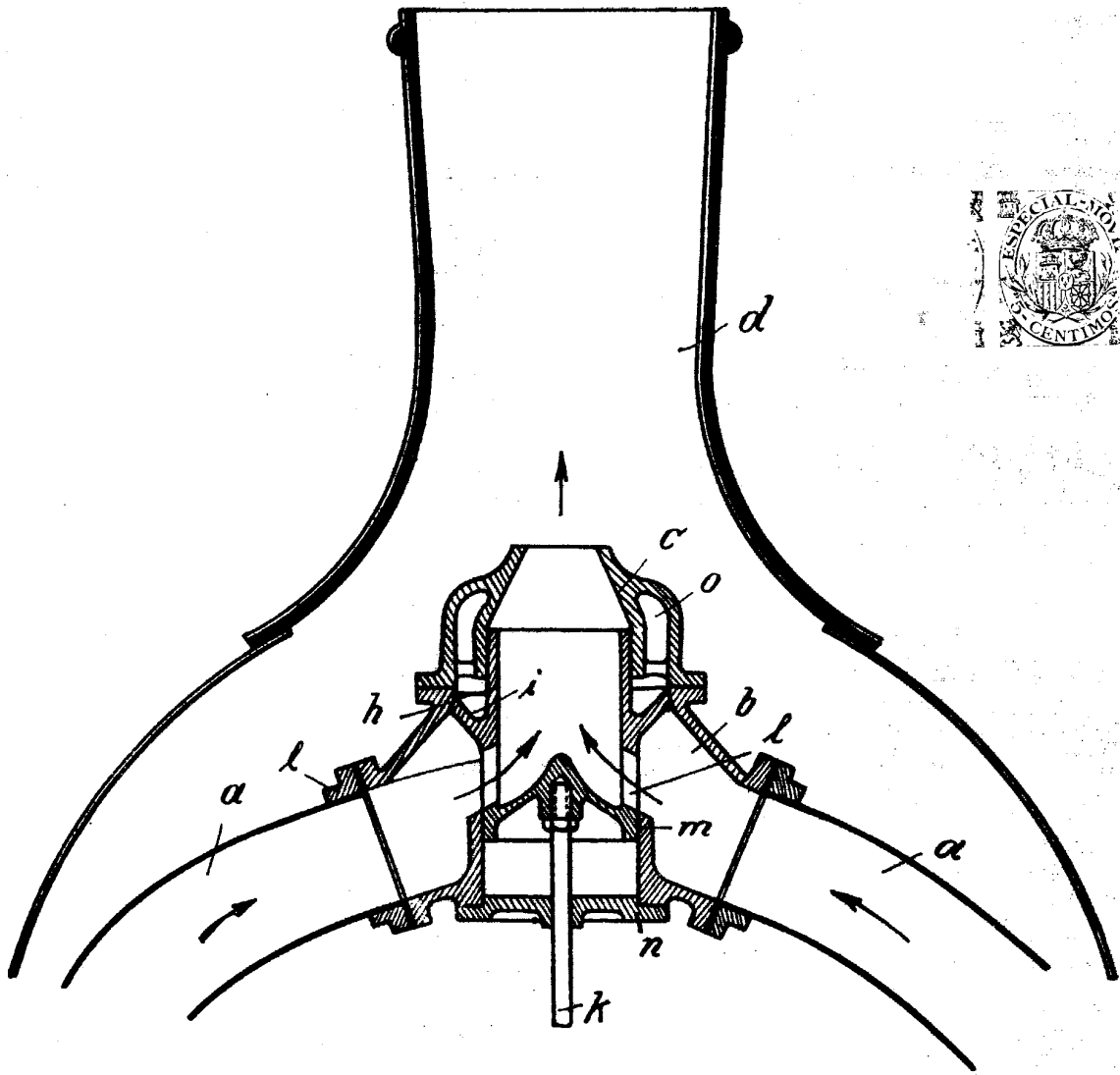
Fig. 2



Madrid 23 de Sept 92

J. González

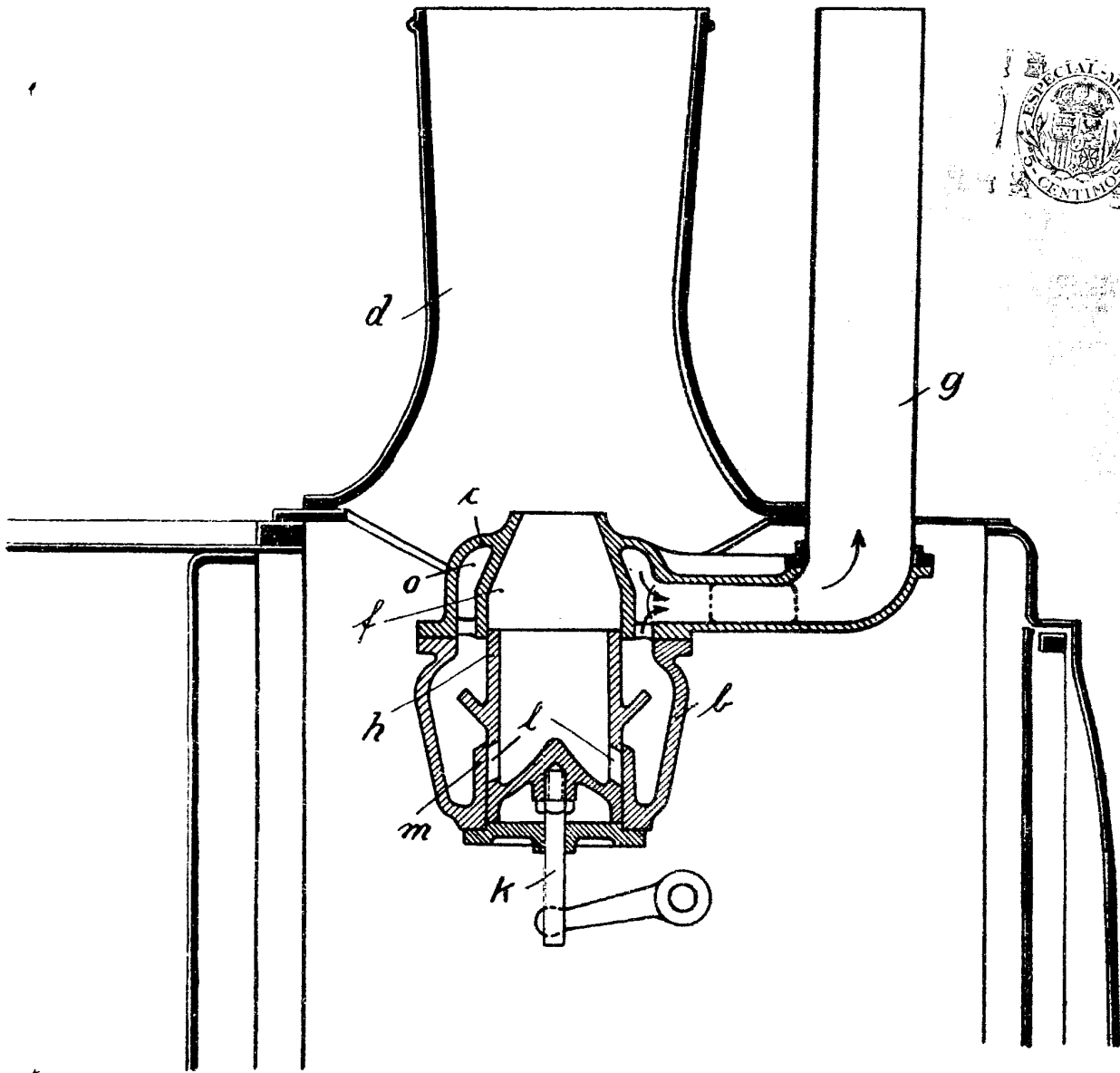
Fig. 3.



Madrid el de Sept 90

J. Guvillas

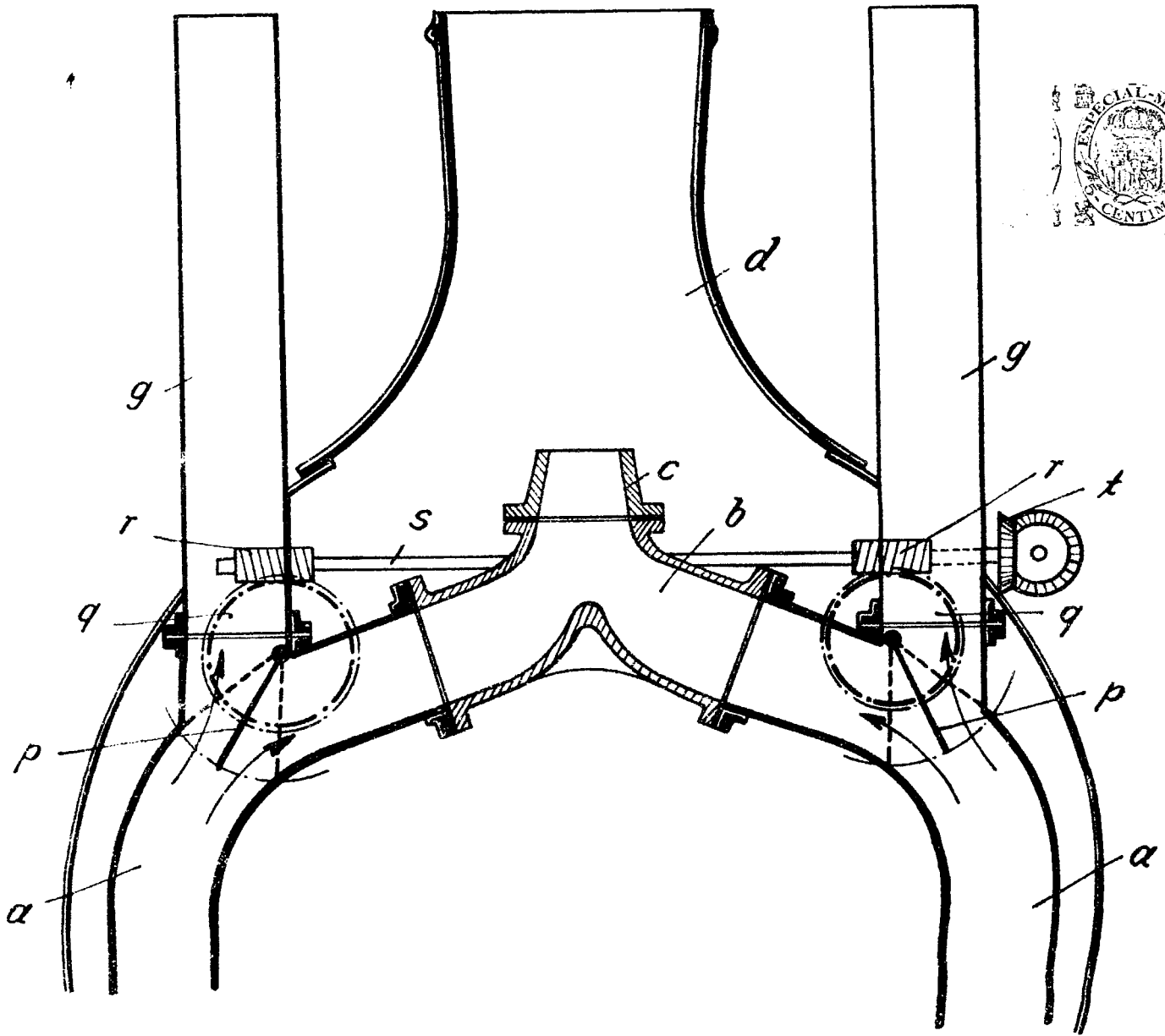
Fig. 4.



Madrid 28 de Sept 92

J. Gonzalez

Fig. 5.



Madrid 28 de Sept. 1891

J. Compañeros