

208367

P. 10.846

AB 88.

208367

30



30 MAR. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ALFRED BUCHI, de nacionalidad suiza, residente en Salstrasse 20, Winterthur, Suiza, por:

"UNA BOMBA O VENTILADOR CENTRIFUGOS DE FASES MULTIPLES".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a bombas o ventiladores centrifugos de varios pasos y se refiere a la construcción particular de una o más partes de dispositivo de guía dispuestas en la dirección del flujo del agente a presión a por lo menos una rueda de rotor y rodeando

5

208367



a éstapor lo menos parcialmente, y de los pasos de inversión conectados con ellas. Estas partes dirigen el agente a presión desde una rueda de rotor a la siguiente.

5 El objeto principal de la construcción particular de tal dispositivo de guía reside en simplificar la producción de las partes de la caja, que contienen los pasajes de inversión y hacerlos accesibles, de modo que se haga posible y se facilite una operación de acabado exacta y también la limpieza de los pasajes de inversión. Además,
10 por esta construcción la producción de las partes de la caja puede realizarse por colada, prensado y similares en una forma ventajosa y con exactitud considerable.

15 La construcción de una bomba o ventilador centrífugos de pasos múltiples de acuerdo con el invento consiste en que al menos las partes estacionarias de dispositivo de guía de los pasos separados de una bomba o ventilador centrífugos de pasos múltiples, que rodean las ruedas de rotor y que conducen al agente a presión a las ruedas de rotor siguientes, están construidas como partes separadas en planos normales al eje de la bomba y los pasajes de
20 de inversión que conducen al agente a presión desde un paso al siguiente como pasos abiertos en una dirección axial, que en la bomba montada están cubiertos por placas de cubierta anulares separadas.

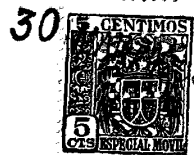
25 En una forma preferida de construcción de las placas de cubierta anulares están éstas provistas interiormente de un ánima, cuya pared coincide con el límite exterior de la

208367³⁰



siguiente rueda de rotor, la construcción puede ser tal que por lo menos una parte de cubierta sobresalga con un saliente anular sobre el lado exterior dentro de un desplazamiento anular y está construída y conectada con las partes del dispositivo de guía de modo que sobre el exterior se forme con el saliente una conexión obturadora y disposición centradora y sobre el interior con el saliente de la placa de cubierta una obturación con relación a la siguiente rueda de rotor en su lado de entrada. Las partes de dispositivo de guía, que pueden estar separadas entre sí, de los pasos separados, pueden reunirse ventajosamente en una envolvente de caja cilíndrica. A fin de mantener lo más pequeñas posibles las pérdidas por fricción en los pasos de inversión, se toman precauciones especiales; estos pasos, por ejemplo, en la dirección de los pasos de difusor en las partes del dispositivo de guía dispuestos directamente frente a los mismos, pueden tener una forma curva continua. Para reducir todavía más las pérdidas, los pasos de inversión pueden estar curvados diferente pero continuamente, en sus porciones de entrada desde la dirección de los pasos de difusor en su porción interior en una dirección hacia la siguiente rueda de rotor, de modo que tanto las anchuras de los pasos de inversión transversalmente a la dirección de flujo como sus radios de curvatura varían de tal modo que la relación de radio de curvatura a anchura de los pasos de inversión sea tan grande como sea posible y nunca menor de 1,5:1. Las áreas de sección transversal de paso de los pasajes de inversión pueden dividirse todavía en al

208367



5 menos una de sus partes curvadas transversalmente a la dirección de flujo del agente a presión por álabes de guía que se extienden en dirección axial. El método de construcción puede ser tal que contra al menos una parte exterior, que
10 contiene los pasajes de inversión, se apoye una parte interior interna y externamente circular dispuesta coaxialmente al eje de la bomba y cierre su parte de cubierta, formando esta parte que es cuerpo del pasaje de guía la continuación del pasaje de inversión a la lumbrera de admisión en la rueda de rotor siguiente y estando provista de álabes de rotor. la construcción de los pasajes de inversión puede ser tal que estos formen con sus paredes límites adyacentes que se extienden en dirección axial, un ángulo agudo hacia el interior. los puntos en los cuales estas paredes límites se encuentran para formar dicho ángulo pueden ser contiguos a los
15 álabes de guía que conducen el agente a presión a la lumbrera de admisión de la rueda de rotor siguiente. Sin embargo, el punto puede también estar situado frente a la lumbrera de admisión a la siguiente rueda de rotor. las áreas de sección transversal de paso de los pasajes de inversión en las
20 partes de los mismos curvadas en la dirección de flujo pueden estar subdivididas radialmente por álabes de guía anulares que se extienden axialmente, de modo que el espaciamiento de estos álabes de guía transversalmente a la dirección de flujo entre los mismos y relativamente a las paredes límite sea determinado por una relación constante predeterminada de los radios medios de curvatura de los pasajes de guía de
25

208367



inversión separados subdivididos a la anchura de los mismos.

En los dibujos anejos se ilustran unos cuantos ejemplos de construcción del objeto del invento. En los dibujos:

5

La figura 1 es una sección longitudinal de una primera forma de construcción del invento a través del eje de un ventilador centrífugo de varios pasos, por la línea I-I de la figura 2;

10

la figura 2 es una sección transversal por la línea II-II de la figura 1;

la figura 3 es una sección transversal por la línea III-III de la figura 1;

15

la figura 4 es una sección longitudinal de una segunda forma de construcción a través del eje de un ventilador centrífugo de varios pasos por la línea IV-IV de la figura 5;

la figura 5 es una sección transversal por la línea V-V de la figura 4.

20

En la figura 1, 1 indica las ruedas de rotor de un ventilador de 5 pasos. Estos pueden ser de cualquier construcción. 2 es el árbol de accionamiento común al cual están enchavetadas las ruedas de rotor. 3 es una pieza distanciadora dispuesta entre dos ruedas de rotor, 4 y 5 son las partes estacionarias de dispositivo de guía que rodean la rueda de rotor de por lo menos un paso y que contienen los pasos de guía para el agente a presión. Estas partes de ventilador están montadas en una caja cilíndrica 7 con bridas

25

208367



7a y 7b. La caja 15 de entrada del agente a presión y la
caja 14 de salida del agente a presión están atornilladas
a las bridas 7a y 7b de modo que las partes de dispositi-
vo de guía de cada paso y los pasos están oprimidos entre
5 sí. Cada paso, con la excepción del paso final está provis-
to de pasos de inversión 8, que conducen el agente a presión
desde un paso a la rueda de rotor del paso siguiente. Las
partes de dispositivo de guía 4 y 5, de acuerdo con el in-
vento, están construidas como partes separadas en un plano
10 normal al eje de la bomba, mientras que los pasajes de in-
versión están completamente abiertos hacia un lado en la di-
rección axial. Unas placas de cubierta anulares 10 se dispo-
nen para los pasos de inversión 8. El ánima interior de la
placa 10 está indicado en 11. El borde de salida del ánima
15 11 coincide con el límite exterior de la abertura de admi-
sión a la rueda de rotor. La placa de cubierta 10 está pro-
vista en su cara exterior en la dirección axial de un salien-
te anular 10a. La superficie límite exterior del saliente se
aplica con conexión fuerte y apretada con la parte 5 del
20 dispositivo de guía. El saliente 10a está provisto en su
interior hacia la rueda de rotor de una empaquetadura de
laberinto o similar. La periferia exterior de la placa 10
se encaja en una ranura anular 4a. Esta ranura está formada
por las partes de dispositivo de guía 4 y 5. La centración
25 de la placa con el eje de la rueda de rotor puede efectuarse
por medio de la ranura 4a y el borde periférico exterior de
la placa 10, o también por medio del ánima axial interior de la

208367



parte 5 de dispositivo de guía y el saliente 10a de la placa 10. los anillos de empaquetadura están indicados en 20.

El ánima axial en la parte 4 está provista frente a la pieza distanciadora 3 de una empaquetadura de laberinto.

De acuerdo con la figura 2, como también de acuerdo con la figura 5, cinco pasos de guía 18 están conectados a un intervalo 16 y pasos colectores 18, por los cuales el agente a presión que fluye desde los pasos colectores 17 es conducido primero a lo largo de difusores rectilíneos 18' que se extienden tangencialmente a la rueda de rotor y transversalmente con relación al eje del ventilador. Desde los difusores el agente a presión pasa dentro de pasos de difusor 18" conectados tangencialmente a 18' y doblados en la dirección periférica, que están agrandados al menos en la dirección de la sección transversal y doblados en la dirección axial de modo que conduzcan el material directamente a los pasos de inversión 8 situados lateralmente a la rueda de rotor. Cada pasaje de inversión está provisto en la dirección de la guía y difusor asociados con él con una forma continuamente curvada. Las paredes 8a y 8b de los pasajes de inversión no solo están curvadas de modo continuo, sino que estas paredes, que determinan las anchuras de los pasajes de inversión, están provistas en la dirección transversal al flujo del agente a presión de radios de curvatura que cambian continuamente.

La relación de estos radios de curvatura a



la anchura de los pasajes de inversión se hace tan grande como sea posible, de acuerdo con el invento, en los mismos puntos, a saber, tan grande que nunca sea menor de 1,5:1. A medida que los pasajes de inversión resultan mayores en la

5 dirección de flujo, el radio de curvatura de las paredes 8a disminuye en esta dirección. En la dirección de flujo del agente a presión se disponen los álabes de guía 15, que divi-

10 den a los pasos de inversión al menos en una parte de sus porciones curvadas transversalmente al flujo. Las paredes adyacentes 8a y 8b de las paredes de límite de los pasajes de inversión que se siguen una a otra en la dirección de ro-

tación, que se extienden en la dirección axial, forman en 8c (figura 2) un ángulo agudo, después de lo cual las paredes 8a y 8b pasan a los álabes de guía 6a.

15 La figura 3 muestra la construcción del espacio anular 14a conectado con el último paso y provisto de la tobera de salida 14b. El agente de transporte es suministrado a través del miembro de entrada 13b y la cámara anular 13a a la rueda de rotor 1 (figura 1). La construcción de la

20 cámara colectora conectada con el último paso no es objeto del presente invento y, como se ha mostrado, o en lugar de estar dispuesta lateralmente a los pasos 18, puede disponerse, por ejemplo, verticalmente encima de los mismos.

De acuerdo con otra forma de construcción según se representa en la figura 4, la parte interior de un

25 paso de inversión está situada en una parte de dispositivo de guía interior 6, y la parte mayor del paso de inversión

208367



5 conectada fuera está formada en una parte de caja 4' abierta en un lado hacia el paso siguiente. Esta parte abierta está cubierta por una placa anular 10' que se extiende hasta el interior de la parte 6 del dispositivo de guía. En las partes de

10 paso de inversión, 8', dispuestas interiormente, están montados los álabes de guía 6a' (véase también la figura 5). La parte de guía 5 está construida similarmente, como se ha descrito en relación con la figura 1, al paso que la parte 4' solo se dispone para formar la parte exterior de los pasajes de inversión 8' y está conectada hacia adentro con la parte 6 que contiene la parte interior de los pasajes de inversión. En el exterior, la parte 6 está también provista de una superficie circular que forma conexiones estancas y de empaquetadura con las partes

15 4', 5 del dispositivo de guía y la placa de cubierta anular 10'. La parte 6 contiene la continuación del paso de inversión exterior hasta la entrada que se abre a la rueda de rotor siguiente. Está provista en el lado de la siguiente rueda de rotor contigua en dirección axial con un saliente similar 10b a la parte interior de la placa de cubierta 10 mostrada en la figura 1. Este saliente se ha indicado aquí con 6b, y su superficie anular exterior está situada con relación a la parte 5 en la misma forma que el saliente 10b.

20 En la parte curvada de los pasajes de inversión antes de la admisión del agente a presión dentro de las ruedas de rotor se disponen álabes de guía anulares 12, que se extienden en la dirección axial y que dividen esta parte de los pasajes de inversión en dirección radial. El espaciamiento

25

208367

30 MAR 1952



de estos álabes de guía con relación unos a otros y desde las paredes límite es determinado por una relación definida constante de los radios centrales de curvatura de los pasajes de inversión separados divididos a la anchura de los mismos. La placa 10' sobresale en dirección radial hacia fuera como se ha descrito en relación con la figura 1 con respecto a la placa 10, dentro de una garganta formada por la parte 4' y 5. De acuerdo con la figura 5, las paredes limitadoras 8a' y 8b' de cada dos pasajes de inversión sucesivos son guiadas en la parte 6 de dispositivo de guía hasta la abertura de entrada 11a dentro de la rueda de rotor del paso siguiente, donde se encuentran en 8c bajo un ángulo agudo, y así están construidas como álabes de guía 6a. El punto indicado en 8c de la figura 2 corresponde en este caso al punto indicado en 8c'. Esta construcción de los pasajes de inversión puede usarse también sin dificultad en las formas de construcción mostradas en la figura 1.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza el 21 de Marzo de 1952, bajo el número 78.024, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

298367



- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª. - Una bomba o ventilador centrífugos de fases múltiples, caracterizados porque al menos las partes estacionarias del dispositivo de guía de las fases separadas de una bomba o ventilador centrífugos de fases múltiples que rodean las ruedas de rotor y que conducen el medio a
10 presión a las ruedas de rotor sucesivas están construidas como partes separadas en planos normales al eje de la bomba y los pasos de inversión que conducen al medio a presión desde una fase a la siguiente están construidos como pasos abiertos al menos parcialmente en una dirección axial y están cubiertos en la bomba montada por placas anular separadas.
15

 2ª. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que las placas de cubierta anulares están provistas por dentro de un ánima cuya pared coincide con el límite
20 exterior de la lumbrera de entrada de la rueda de rotor siguiente.

 3ª. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que al menos una placa de cubierta sobresale sobre
25 el exterior dentro de un rebajo anular y está construída y



conectada con las otras partes del dispositivo de guía de modo que en el exterior se forma una conexión de obturación y ajuste de centración y en el interior de la placa de cubierta se forma una obturación con relación a la rueda de rotor sucesiva contigua en su lado de entrada.

4^a. - Una bomba o ventilador según se reivindica en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que las partes del dispositivo de guía separables entre sí de las fases separadas son reunidas en una envolvente de caja cilíndrica.

5^a. - Una bomba o ventilador según se reivindica en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que los pasajes de inversión tienen una forma continuamente curvada en la dirección de los pasajes de difusión de las partes del dispositivo de guía.

6^a. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que los pasajes de inversión, en sus puntos de entrada en una dirección desde los pasajes de difusor asociados con ellos y en su parte interior en la dirección de la siguiente rueda de rotor, están curvados de modo diferente, pero continuo, de tal modo que tanto las anchuras de los pasajes de inversión transversalmente a la dirección de paso como sus radios de curvatura varían de tal manera que la relación del radio de curvatura a la anchura de los pasajes de inversión es tan grande como sea posible pero nunca menor de 1,5:1.

208367



7º. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizados porque la construcción es tal que las áreas de sección transversal de paso de los pasajes de inversión, por lo menos en una parte de sus partes
5 curvadas, está subdividida transversalmente a la dirección de paso del medio a presión por álabes de guía que se extienden en parte en una dirección axial.

8º. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizado porque la construcción es
10 tal que al menos en una parte exterior que contiene los pasajes de inversión un cuerpo de paso de guía interior dispuesto coaxialmente al eje de la bomba y que es circular dentro y fuera cuando está conectado a la placa de cubierta de dicha parte exterior, forma la continuación de la lumbrera de admisión a la siguiente rueda de rotor y esta parte interior está
15 provista de álabes de guía.

9º. - Una bomba o ventilador según se reivindica en el punto 1, caracterizada porque la construcción es tal que los pasajes de inversión con paredes limitantes que
20 se extienden en dirección axial y situadas lado a lado forman un ángulo agudo hacia el interior, y la disposición es tal que los puntos en los cuales estas paredes limitantes se encuentran para formar dicho ángulo son contiguos con álabes de guía que conducen el medio a presión a la lumbrera de
25 admisión de la siguiente rueda de rotor.

10º. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizada porque la construcción es

208367



1953

tal que el punto en el cual las paredes limitantes que se extienden axialmente del paso de inversión corren una dentro de otra está situado frente a la lumbrera de admisión de la siguiente rueda de rotor.

5 11ª. - Una bomba o ventilador según se reivindican en el punto 1, caracterizada porque la construcción es tal que las áreas de sección transversal de paso de los pasajes de inversión en sus porciones curvadas son tales están subdivididas en la dirección de flujo de modo
10 que el espaciado de estos álabes de guía transversalmente a la dirección de flujo entre ellos mismos y con relación a las paredes limitantes está determinada por una relación definida constante de los radios medios de curvatura de los pasos de guía de inversión separados subdivididos
15 con relación a la anchura de los mismos.

12ª. - Una bomba o ventilador centrífugos de fases múltiples.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
20 con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

30 MAR. 1953

P. A.

Albano de Elzaburu
Por Poder.

DG/.

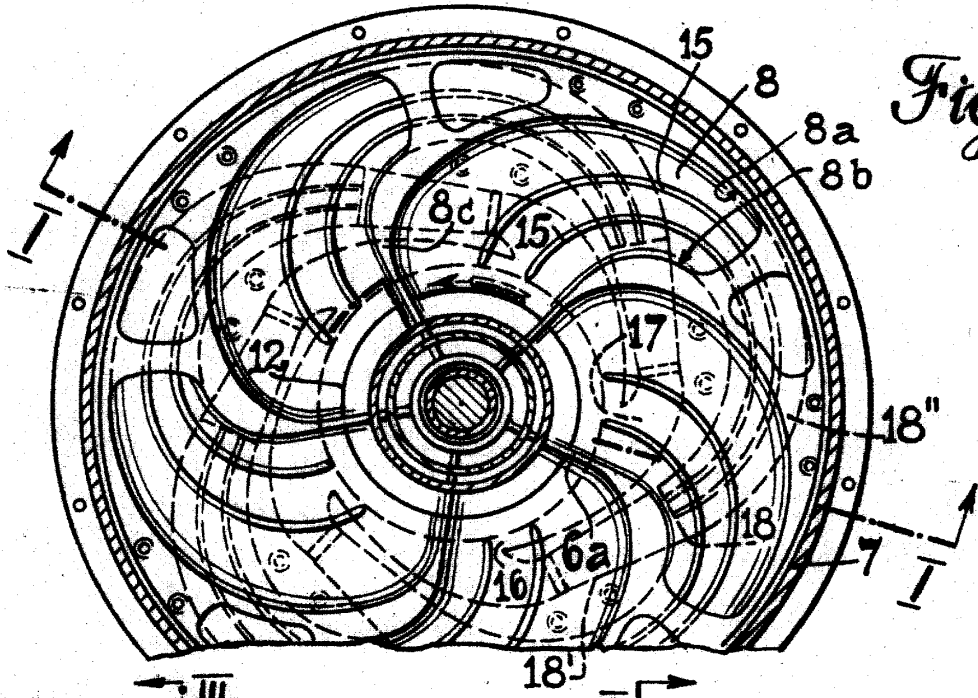


Fig. 2

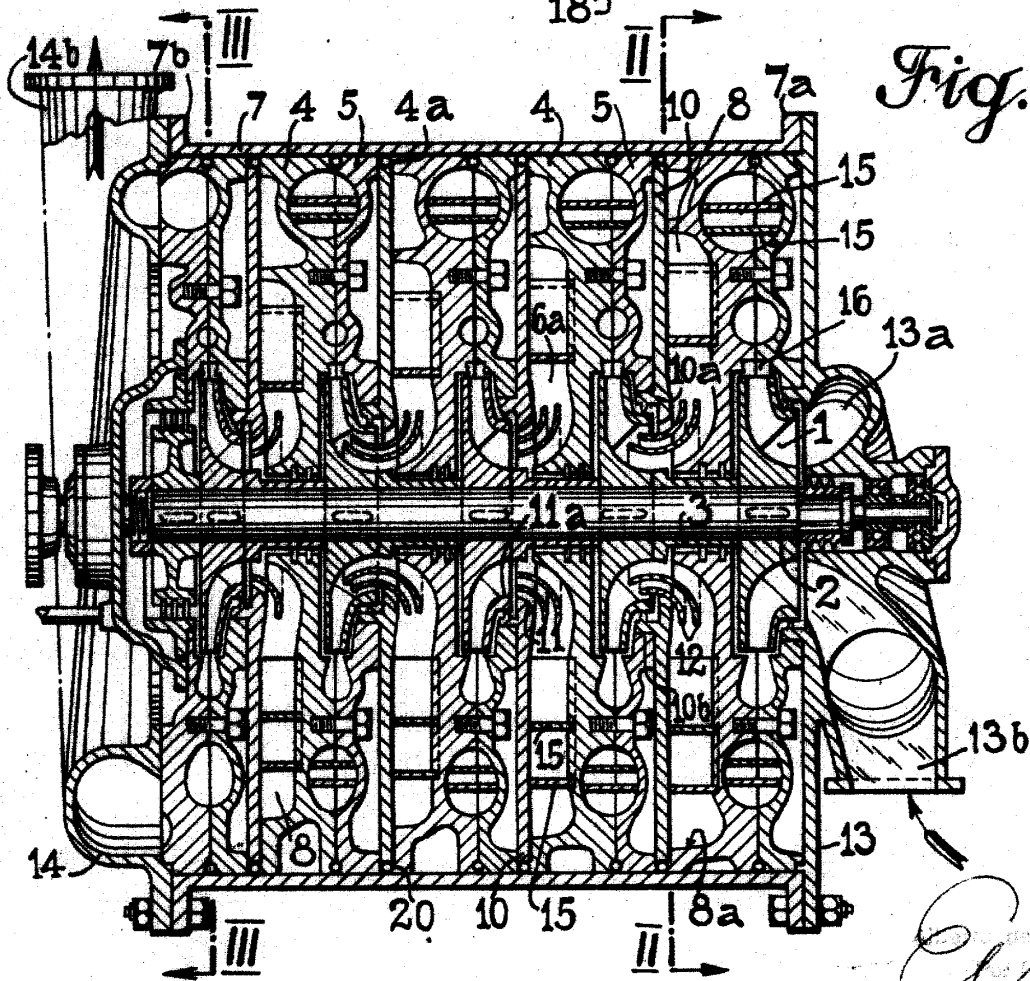


Fig. 1

Carl

30 MAR.

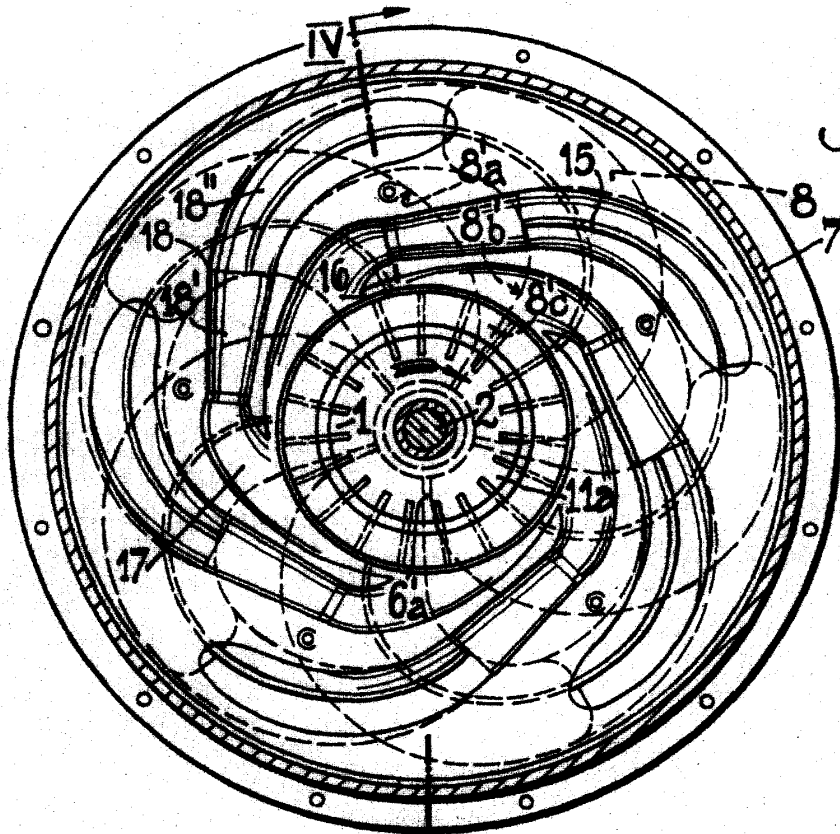


Fig. 5

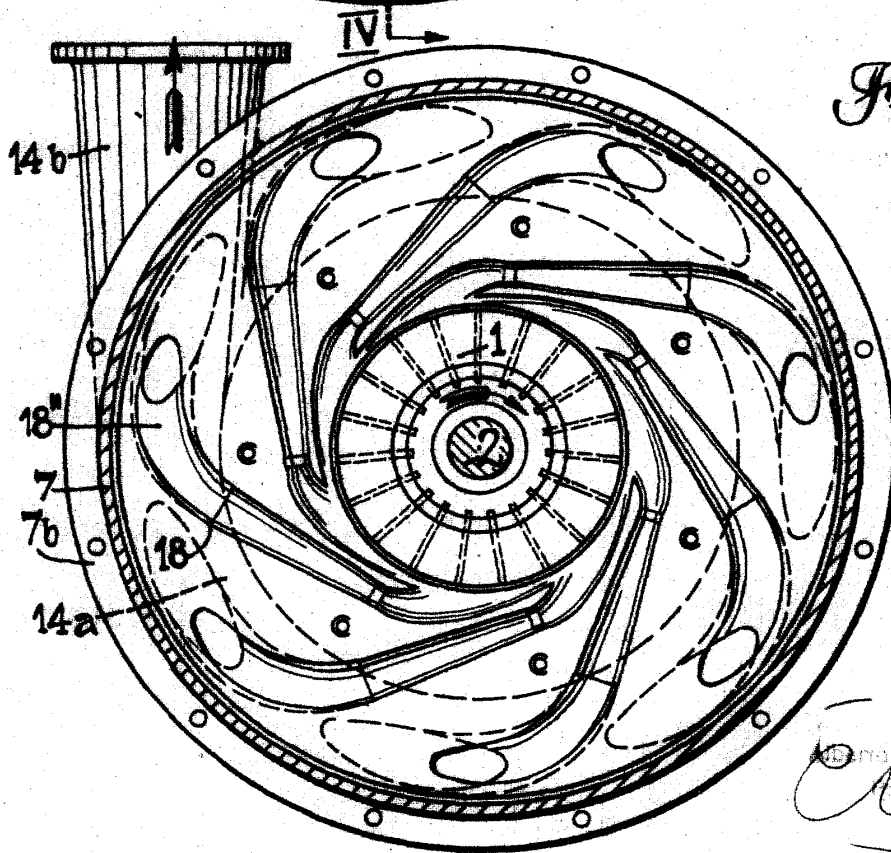
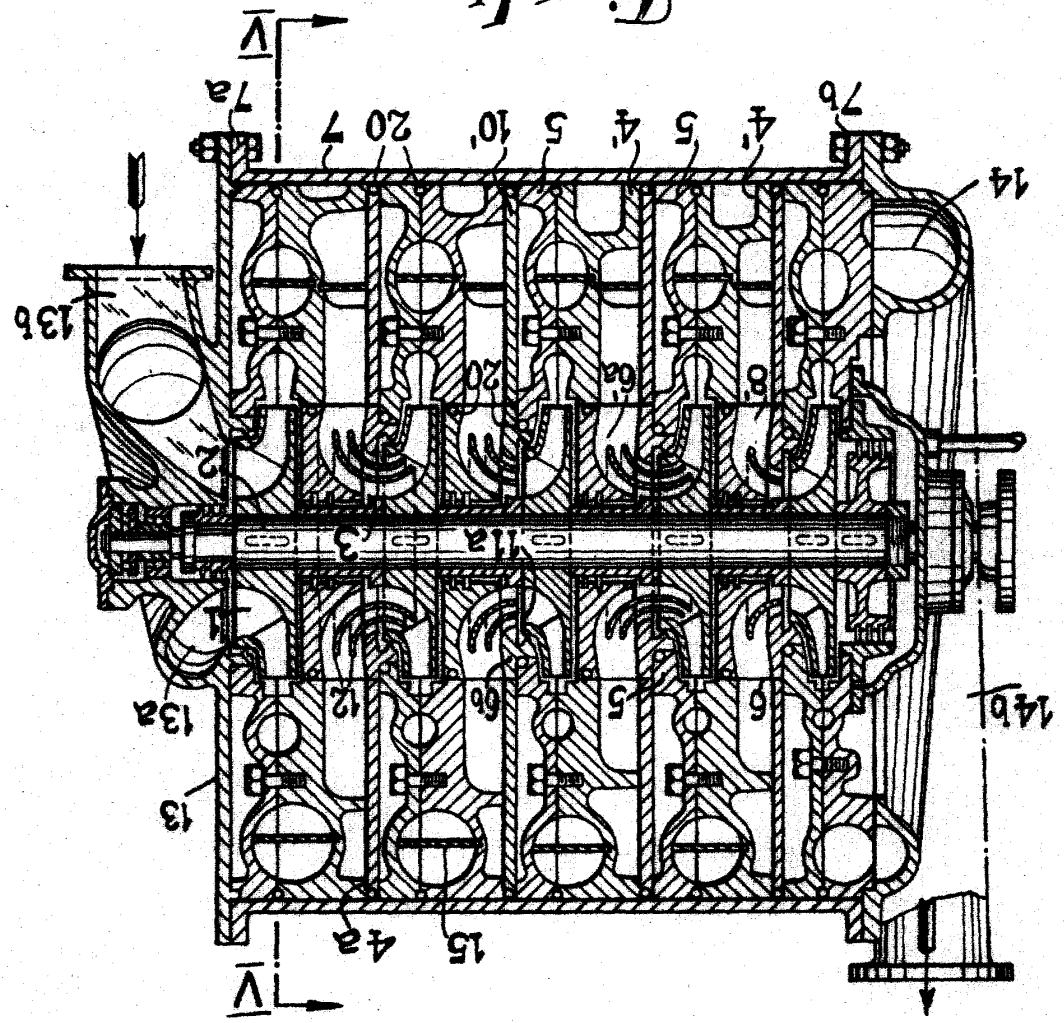


Fig. 3

Alfred Buchi
CH

Alfredo de Buchi
 1911 Pat. No. 100000

Fig. 4



30 M.

208367