

P - 13.280

Gn/ir - AB 97

222112

30 MAY. 1955

222112



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de Dr. Ing. h.c. ALFRED BUCHI, sen y Dipl. Ing.
ALFRED BUCHI, jun., de nacionalidad suiza, residentes en
Archstrasse 2, Winterthur, Suiza, por:

"UN TURBO-VENTILADOR O TURBO-BOMBA"

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

El presente invento se refiere a turbo-ventiladores o turbo-bombas, por ejemplo para la carga de motores de combustión y similares con rotor de turbina apoyado en forma volada, especialmente para arbol de soporte

222112



1952

dirigido desde la turbina verticalmente hacia arriba, cuyo soporte fijo penetra al menos parcialmente en la parte del cubo del rotor de la turbina. Puede consistir, en que en la parte central del cárter, desde la cual el soporte penetra en el cubo del rotor del ventilador, se halle dispuesta a cierta distancia alrededor del árbol de soporte, una canal colectora de aceite, que recoge el aceite que sale de las canales de aceite lubricante de los puntos de soporte.

10 El objeto del invento consiste en que al disponer el turbo-ventilador o la turbo-bomba con árbol de soporte dirigido verticalmente hacia arriba, con el rotor de la turbina montado en el extremo inferior del mismo, se recoja el aceite lubricante que sale de los puntos de apoyo, en un lugar tal, que debido a la fuerza de la gravedad, dicho aceite pueda salir al exterior. La disposición de las canales de salida para el aceite y de aireación, empero, puede preverse también de tal modo, que sea utilizable igualmente para un montaje con árbol de soporte dirigido desde arriba hacia abajo desde el rotor de la turbina horizontal, inclinada o verticalmente, o alternativamente que en todo caso las piezas de construcción puedan ser realizadas casi iguales en su totalidad, o alternativamente puedan utilizarse los mismos moldes para las piezas.

Desde la canal colectora de aceite pueden preverse tuberías de salida inclinadas hacia abajo con res-

222112



pecto a la horizontal, de tal modo, que al transcurrir el árbol de soporte verticalmente desde abajo hacia arriba, el aceite afluya hacia afuera, debido a la gravedad. Las tuberías o canales, que parten hacia afuera, pueden desem-
5 bocar en una cámara, por ejemplo una cámara anular, dis-
puesta junto a la caja colectora de presión del ventila-
dor, por la cara interior de la misma, desde la que par-
ten tuberías hacia el exterior. Al disponerse el árbol de
soporte horizontalmente, pueden partir de la cara superior
10 de dicha cámara, canales de desaireación. De la canal colec-
tora del aceite, puede partir al menos una tubería en sen-
tido axial. Cuando el árbol de soporte transcurre vertical-
mente desde abajo hacia arriba a partir de la turbina, pue-
de dicha tubería ser empleada como canal de aireación, mien-
15 tras que en la posición horizontal del árbol de apoyo, o
bien estando éste dirigido de arriba hacia abajo, mientras
que en la caja del ventilador se halla dispuesta por deba-
jo de la caja de la turbina, pueden estas tuberías de sen-
tido axial, ser empleadas para evacuar el aceite lubricante
20 que escapa de los puntos de apoyo.

El cubo del rotor de la máquina, con su pro-
longación hasta el punto de reboso del aceite, puede estar
también taladrado hasta este último, en forma constantemen-
te cilíndrica, o bien cónica, con diámetro constantemente,
25 o bien escalonadamente creciente hasta el punto de reboso
del aceite, de tal modo, que el aceite lubricante o refri-
gerante, que sale a través de ella, es impulsado por la

222112



fuerza centrífuga creciente, por ejemplo hacia arriba al punto de rebalse, sin que desde los propios puntos de soporte, sea necesario por ejemplo ejercer presión alguna.

5 La realización del espacio en forma de ranura puede elegirse de tal modo, y las tuberías de alimentación para el aceite y la presión de éste pueden calcularse de tal manera, que durante el servicio, el espacio de la ranura no llegue a llenarse jamás con el aceite saliente. Con ello se evita una fricción del cilindro de
10 aceite ascendente contra la parte fija del soporte. Se producen entonces, por lo tanto, también menores fuerzas de fricción del aceite contra la parte fija del soporte, facilitándose la evacuación del aceite, especialmente por el hecho de que a través de la rendija que se produce
15 en el interior, puede penetrar aire.

En una de estas realizaciones, se prevé convenientemente en la cara exterior del cubo del ventilador, frente a la parte fija del soporte, una empaquetadura de laberinto para el aceite en la canal colectora. La empaquetadura de laberinto puede a este respecto
20 ser cerrada para el paso de aceite a la entrada del ventilador, por ejemplo por medio de un ánima o tubería con aire de bloqueo, que parte de la cámara de presión del ventilador. El cubo del ventilador alrededor del soporte,
25 fijo, puede extenderse hasta la embocadura de la canal colectora del aceite. Esta última puede estar dispuesta de tal modo, que los conductos que parten de ella, los

222112³⁰



cuales al menos parcialmente están inclinados con respecto a la horizontal, pasen bien sea por encima o bien por debajo de la canal de presión del medio de presión para el ventilador o la bomba.

5 En una realización con varias tuberías, que pasen por encima de la cámara de presión del ventilador o de la bomba, puede la canal colectora de aceite ser trasladada hacia adelante en sentido axial en la parte central de la caja, todo lo que sea necesario para que quede
10 asegurado el desnivel preciso para la salida del aceite, estando el árbol de soporte dirigido verticalmente.

 La figura 1 muestra una sección axial a través de los dos rotores, que mediante un árbol de soporte, que transcurre vertical de abajo hacia arriba, están apo-
15 yados en forma volada. La sección corresponde a la línea I - I de la figura 2.

 La figura 2 muestra una sección normal a lo largo de la línea II - II de la figura 1.

 La figura 3 muestra en sección axial una rea-
20 lización con una disposición del árbol de soporte según la figura 1, en la que las tuberías que parten de la canal colectora del aceite, conducen por encima de un sector de la canal de presión del ventilador, directamente a las conexiones exteriores.

25 La figura 4 muestra una sección axial a través de los dos rotores, en una disposición de las mismas piezas constructivas representadas en la figura 1, pasando



el árbol de soporte verticalmente de arriba hacia abajo, es decir, que la caja de la turbina está dispuesta por encima de la caja del ventilador.

5 La figura 5 muestra una sección axial, a su vez en una realización y disposición de las piezas constructivas según la figura 1, en la que el árbol de soporte está dispuesto horizontalmente.

10 La figura 6 muestra en sección axial, una realización con una parte de caja central, que está dotada de una canal colectora para el aceite, desplazada axialmente más hacia afuera.

15 En la figura 1, es 1 el rotor de la turbina, y 2, el rotor del ventilador, mientras que 3 es el soporte fijo, el cual penetra al menos parcialmente en la parte del cubo del rotor del ventilador; 3a es la conexión para la entrada del aceite lubricante. 4 son las canales del aceite lubricante en la parte fija 3 del soporte, que conducen el aceite a los puntos 13 y 14 de soporte. La parte fija 3 del soporte está sujeta en la parte central 5 de la caja. 6 es la canal de aire comprimido del medio de presión del ventilador, la cual se enrosca en forma helicoidal. Entre la parte 5 de la caja y la canal de presión 6, se han previsto nervios 7, que transcurren radialmente. El aceite lubricante fluye desde la entrada 3a hacia abajo, a los puntos 13 y 14 de soporte del árbol de soporte 8. El cubo del rotor del ventilador puede estar enchavetado mediante chavetas 9 en un extremo.

20

25



30

222112

del árbol de soporte, donde éste recibe forma de cuerpo de rotación 8a. La unión entre el rotor de la turbina y el árbol de soporte, se realiza principalmente por medio de un perno roscado 10, dispuesto en el interior del último, tal como se ha representado en la figura 1. Contra un desplazamiento por rotación y para el centrado, han sido adoptadas medidas especiales. La clase de sujeción del punto de soporte y de los rotores entre sí, no es objeto del presente invento. El manguito de apoyo 11, aprisiona el anillo axial de soporte 12, al apretar la tuerca 10a, contra un saliente del árbol de soporte 8. El aceite que sale de los puntos de soporte 13 y 14, es lanzado contra la cámara anular 15 entre el soporte fijo 3 y la pared del cubo del ventilador, siendo impulsado en dirección axial hacia arriba, donde dicho aceite pasa al colector 16 de aceite de rebose. A partir de la canal colectora de aceite 16, el espacio anular en forma de rendija 15 recibe diámetros constantemente menores. Su parte inferior es cónica en 15a, recibiendo a continuación una parte de fondo 15b de forma de disco. La pared del cubo del ventilador se extiende hasta el punto de rebosadero 16' en el colector de aceite 16 para el aceite lubricante lanzado hacia arriba por los puntos de soporte. Entre la superficie exterior de la pared del cubo del ventilador y la parte central 5 de la caja, en la que está embutido el colector para el rebose de aceite, se halla montada una empaquetadura de laberinto 17. Para impedir, que el aceite que rebosa al colector 16 penetre en la



222112

empaquetadura de laberinto, está esta última comunicada con el canal de aire comprimido 6 del ventilador, a través de una canal 17a. Para la purga de aire del sistema de canales de aceite se han montado en la parte fija 3 del soporte una o varias canales 18 dirigidas hacia arriba. Del colector de aceite de reboso 16 fluye el aceite hacia el exterior a través de canales 19, que están inclinadas hacia abajo. De acuerdo con la realización representada en la figura 1, estas canales están compuestas por taladros o escotaduras en los nervios 7. Desembocan además estas canales en una canal anular 20 prevista en la caja del ventilador, que se ajusta por la parte interior a la pared de la canal de presión 6 de curso helicoidal. De la canal anular 20 pasa el aceite en dirección aproximadamente horizontal a través de canales 21, para llegar a la conexión 21a de la tubería de purga del aceite, situada en el exterior de la máquina. La o las canales 21 se hallan en la pared inferior de la caja de la canal de presión 6 para el medio de presión.

La figura 2 muestra en planta los nervios 7, que unen la canal de presión 6 con la parte central 5 de la caja. 6a son las salidas de las canales periféricas para el medio de presión en la canal de presión helicoidal 6. La canal anular 20, que se adapta en la parte interior de la canal de presión, ha sido representada en sección; la salida para el aceite, designada con 21, está dispuesta entre las salidas 6a, pudiendo preverse tales canales



222112

a su vez entre cada otras dos salidas 6a. Ha sido representada igualmente, la forma en que la canal colectora de aceite 16 está embutida en la parte central 5 de la caja. La rendija anular 15 que se forma entre la superficie interior del cubo y la parte fija de soporte, y que contiene el aceite que debido a la rotación fluye hacia arriba desde los puntos de soporte, está dispuesta encima alrededor de la pared interior de la canal colectora de aceite 16. Las canales o tuberías 19, dispuestas radialmente en los nervios 7 e inclinadas en sentido axial (tal como se ha representado en la figura 1), conducen el aceite del colector 16 a la cámara anular 20. En los nervios 7a han sido previstas canales 17a, que pasan por debajo de la canal colectora de aceite, desembocando en la cámara anular para la empaquetadura de laberinto 17, con objeto de introducir aire de bloqueo, que cierre la entrada de aceite.

La figura 3 muestra una realización, que se refiere igualmente a una disposición del árbol de soporte, de abajo hacia arriba. En contraposición a la figura 1, las tuberías 19', que parten de la canal colectora de aceite 16, están dispuestas por encima de la canal de presión del ventilador, y ello exclusivamente en un determinado sector al comienzo de la canal de presión helicoidal 6, donde la sección transversal de paso es relativamente pequeña. La desaireación del sistema de canales de aceite y la alimentación de aire de bloqueo para la empaquetadura de laberinto, han sido realizadas lo mismo que ha sido descrito y repre-



222112

sentado a base de la figura 1.

La figura 4 muestra las mismas piezas constructivas para una disposición de árbol de soporte, que transcurre de arriba hacia abajo, tal como se ha previsto en la figura 1 para un árbol de soporte que transcurre de abajo hacia arriba. Aquí únicamente varía el empleo de las canales de salida del aceite, que han sido realizadas lo mismo que en la figura 1. Estas canales 19 y 21, y la cámara anular 20, forman aquí el sistema de desaireación, el que por fuera de la máquina están conectados uno o varios tubos de escape de aire 20', dirigidos hacia arriba. La canal 18, de sentido axial, que en una disposición según la figura 1 sirve para la desaireación del sistema de canales de aceite, se emplea aquí como tubería de salida para el aceite.

La figura 5 muestra una realización con árbol de soporte dirigido horizontalmente; las piezas constructivas son otra vez las mismas que las destinadas a una realización con árbol de soporte dirigido de abajo hacia arriba, según la figura 1. La canal 18, de sentido axial, sirve aquí, al igual que en la figura 4, de tubería para la salida del aceite. De las canales empleadas en la figura 4 para el escape de aire, pueden ser utilizadas para tal fin exclusivamente las que están dirigidas hacia arriba, es decir, las canales 19 con la parte superior semicircular de la cámara anular 20'. Las canales 19' dirigidas hacia abajo, con la parte semicircular



222112

inferior de la cámara anular 20, forman un depósito de aceite, en el que se recoge el aceite sucio, de peso específico mayor, y del que se hace salir mediante boquillas de salida para el aceite, a fin de limpiar el sistema de aceite.

5

La figura 6 muestra una realización con una segunda canal colectora 16a, dispuesta de forma corrida hacia afuera en sentido axial frente a la canal colectora de aceite 16 hasta ahora descrita. Cuando el árbol de soporte está dirigido de arriba hacia abajo, hallándose la caja de la turbina por encima de la caja del ventilador, tal como es aquí el caso, se emplean las canales 19, conectadas a la cámara colectora 16, para la desaireación del sistema de aceite, según se prevé de acuerdo con la figura 4. Las canales de salida para el aceite parten entonces de la segunda canal colectora 16a, corrida hacia delante. Estas canales han sido previstas como escotaduras 16^b en los nervios radiales 7 y en las escotaduras 16c inmediatas, por encima de la canal de presión del ventilador en la cara opuesta a las canales 21. Si el árbol de soporte está dirigido de abajo hacia arriba (figura 1), o si es horizontal (figura 5), se emplea la segunda canal colectora corrida y las canales 16b y 16c a ella conectadas, para escape del aire. La canal colectora 16 conserva su función de canal colectora de aceite, tal como ha sido descrito a base de la figura 1.

10

15

20

25

Con el objeto del invento se crea por ejem-



222112

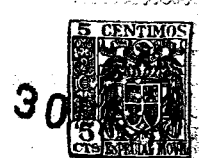
5 ple también la fabricación de piezas constructivas de
igual forma, que pueden ser empleadas para todas las dis-
posiciones del árbol de soporte de la máquina. Especial-
mente permiten las medidas de acuerdo con el invento en
un árbol de soporte que partiendo verticalmente de la tur-
bine transcurra de abajo hacia arriba, una realización es-
pecialmente ventajosa del sistema de aceite lubricante y
de sus tuberías de alimentación y de salida, inclusive una
desaireación especialmente sencilla y eficaz. Se muestra
10 igualmente, la manera en que las mismas ventajas pueden
ser aprovechadas para cualquier otra posición del árbol
de soporte, empleándose las mismas piezas constructivas,
lo cual puede conseguirse con ello por ejemplo al modifi-
car o alternativamente al montar de otro modo la máquina.

15 Esta solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Suiza el 3 de Junio de 1954, se goce a los be-
neficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

- O - N O T A - O -

20

Los puntos de invención propia y nueva que



222112

se presentan para que sean objeto de esta Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.^a - Un turbo-ventilador o turbo-bomba,
especialmente para la carga de motores de combustión
5 con rotor de turbina apoyado en forma volada, especial-
mente para árbol de soporte dirigido desde la turbina
hacia arriba, cuyo soporte fijo de la parte de la caja,
penetra al menos parcialmente en la parte del cubo del
rotor de la turbina, caracterizado porque en la parte de
10 la máquina, desde la cual el soporte penetra en el cubo
del rotor, se ha previsto, a cierta distancia alrededor
del árbol de soporte, una canal colectora de aceite, que
recoge el aceite que sale de los puntos de soporte.

2.^a - Un turbo-ventilador o turbo-bomba
15 de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por ha-
berse previsto tuberías que parten de la canal colectora
de aceite, inclinadas con respecto a la horizontal.

3.^a - Un turbo-ventilador o turbo-bomba
de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque
20 las tuberías, que parten de la canal colectora de aceite,
desembocan en una cámara dispuesta junto a la cámara de
presión del ventilador o de la bomba, en la cara interior
de la misma, desde donde parten hacia afuera una o varias
tuberías.

4.^a - Un turbo-ventilador o turbo-bomba,
25 de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque
desde la canal colectora de aceite, parte al menos una tu-



222112

bería dirigida en sentido axial.

52. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cubo del ventilador forma alrededor del soporte fijo una cámara anular en forma de rendija, cuyo diámetro se realiza constantemente menor hasta igual de grande a partir de su embocadura, de manera que el aceite que procede de los puntos de soporte penetra en la cámara de rendija, es impulsado a la canal colectora de aceite, debido a la rotación del cubo del ventilador, sea cual fuere la posición del árbol de soporte.

62. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque en la cara exterior del cubo del ventilador, se ha previsto una empaquetadura de laberinto frente a la parte fija del soporte, a partir de la canal colectora de aceite.

72. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la empaquetadura de laberinto está comunicada con una tubería de aire comprimido, que introduce aire de bloqueo para cerrar el paso de aceite a la empaquetadura de laberinto.

82. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el cubo del ventilador se extiende alrededor del soporte fijo, hasta la embocadura en la canal colectora de aceite.



222112

92. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las tuberías que parten de la canal colectora de aceite, han sido previstas en un punto, desde donde parten aproximadamente en forma radial hacia afuera al comienzo de la canal del medio de presión (para el ventilador) en la cara exterior axial de dicha canal.

102. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las canales que parten de la canal colectora de aceite hacia fuera en forma aproximadamente radial, parten de una segunda canal colectora, desplazada en la caja central axialmente hacia afuera a la primera canal colectora, sirviendo a la vez que las canales que parten de ella, como canal de desaireación o canal colectora de aceite, según sea la posición del árbol de soporte.

112. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el ancho de la cámara en forma de rendija se elige lo suficientemente grande en relación con la cantidad de aceite fluyente, que proviene de todos los puntos de soporte y corre en dirección a la canal colectora de aceite, para que dicha cámara en forma de rendija no pueda durante el servicio llenarse jamás con el aceite saliente.

122. - Un turbo-ventilador o turbo-bomba.



222112

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

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

5

Madrid, 30 MAY. 1955

P. A.

Alberto de Eizaburu
Per. Eizaburu



222112

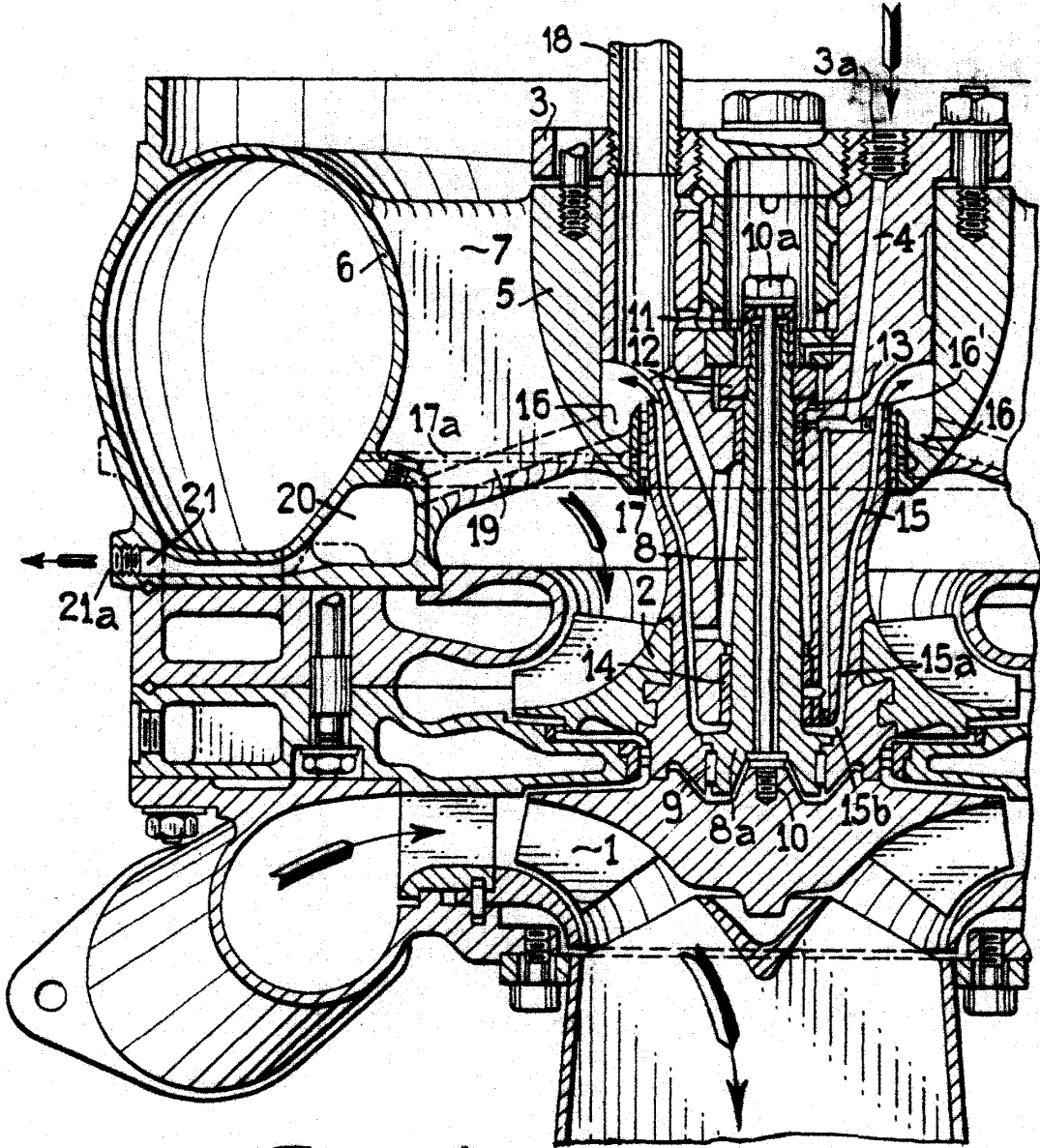


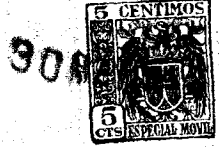
Fig. 1

Alfred Buchi

Escala variable

II/VI 12 30

Dr. Ing. h.c. ALFRED BUCHI, sen y Dipl. Ing. ALFRED BUCHI, Jun.



222112

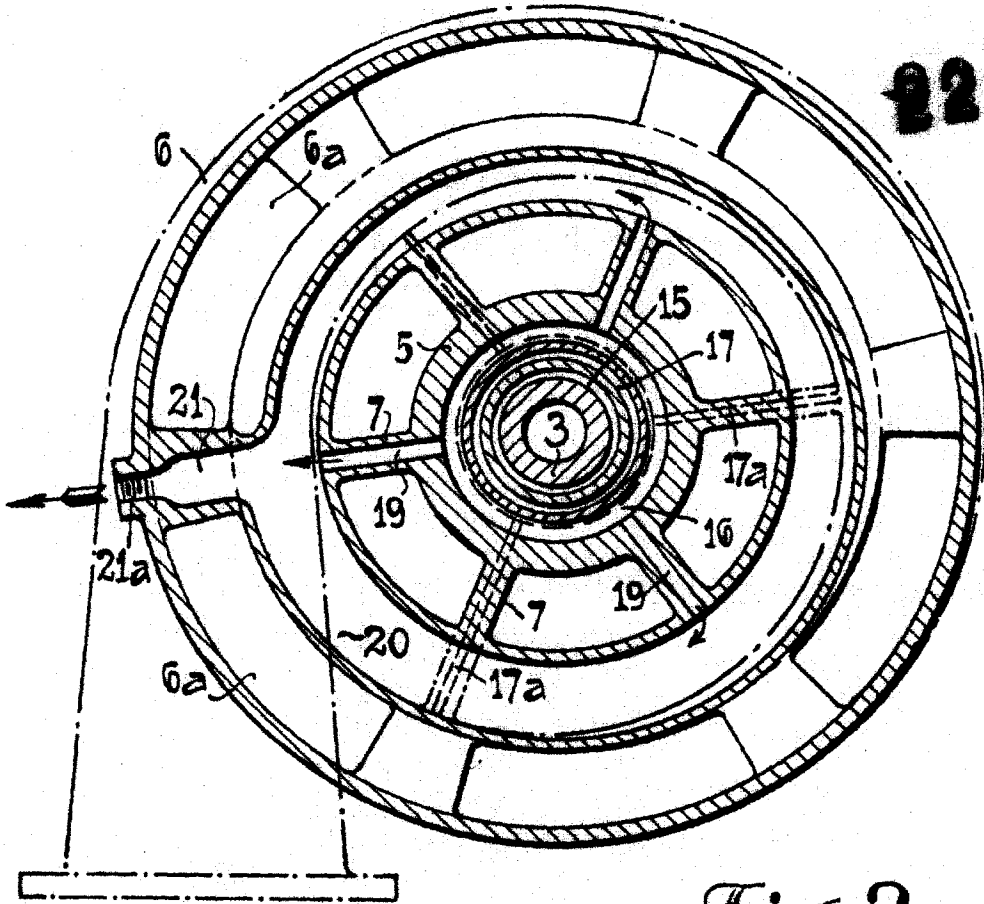


Fig. 2

Carl



304

222112

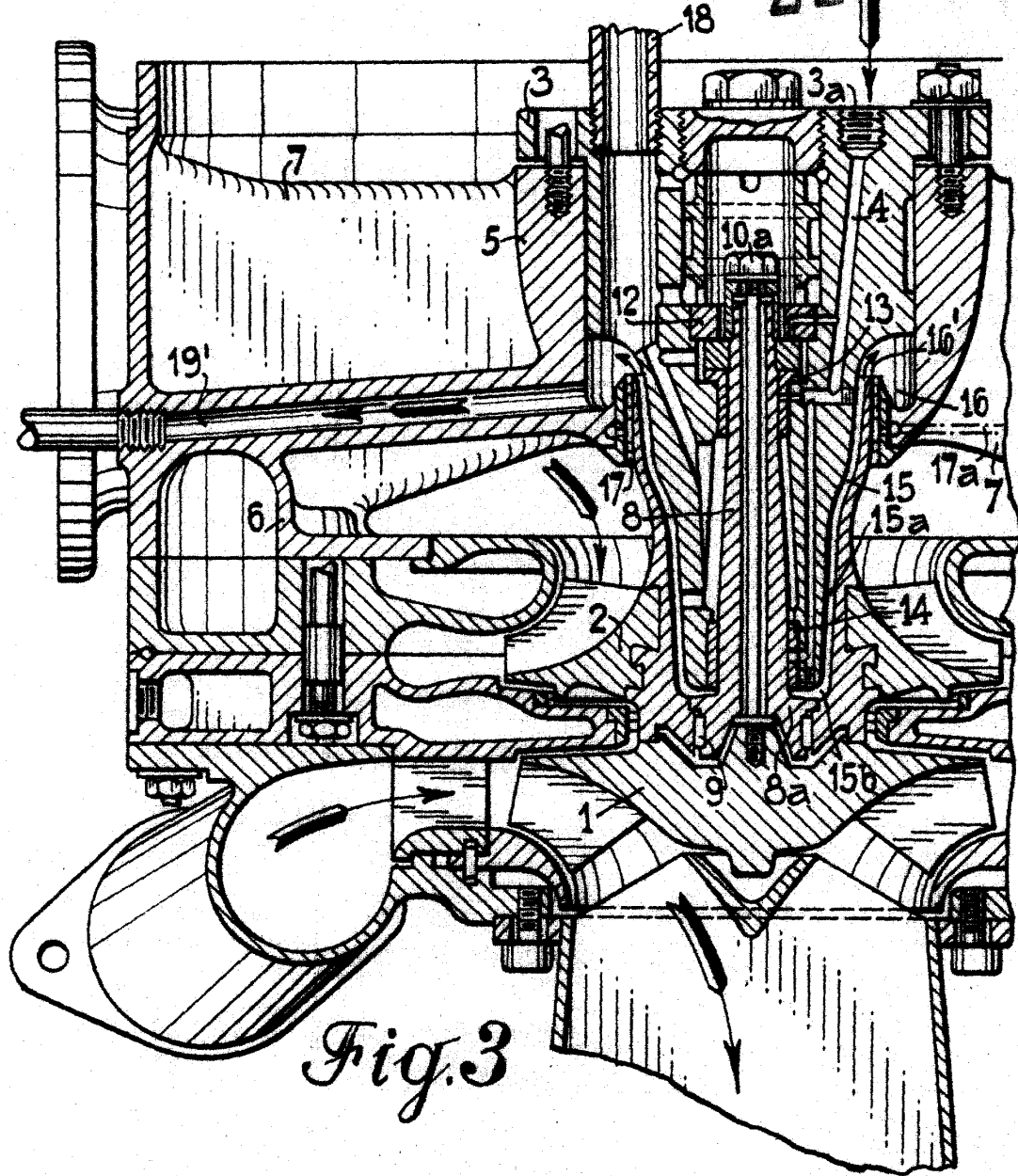


Fig. 3

Carl

Escala variable

P.I.W.N.B.

Dr. Ing. h.c. ALFRED BUCHI, sen y Dipl. Ing. ALFRED BUCHI, Jun



222112

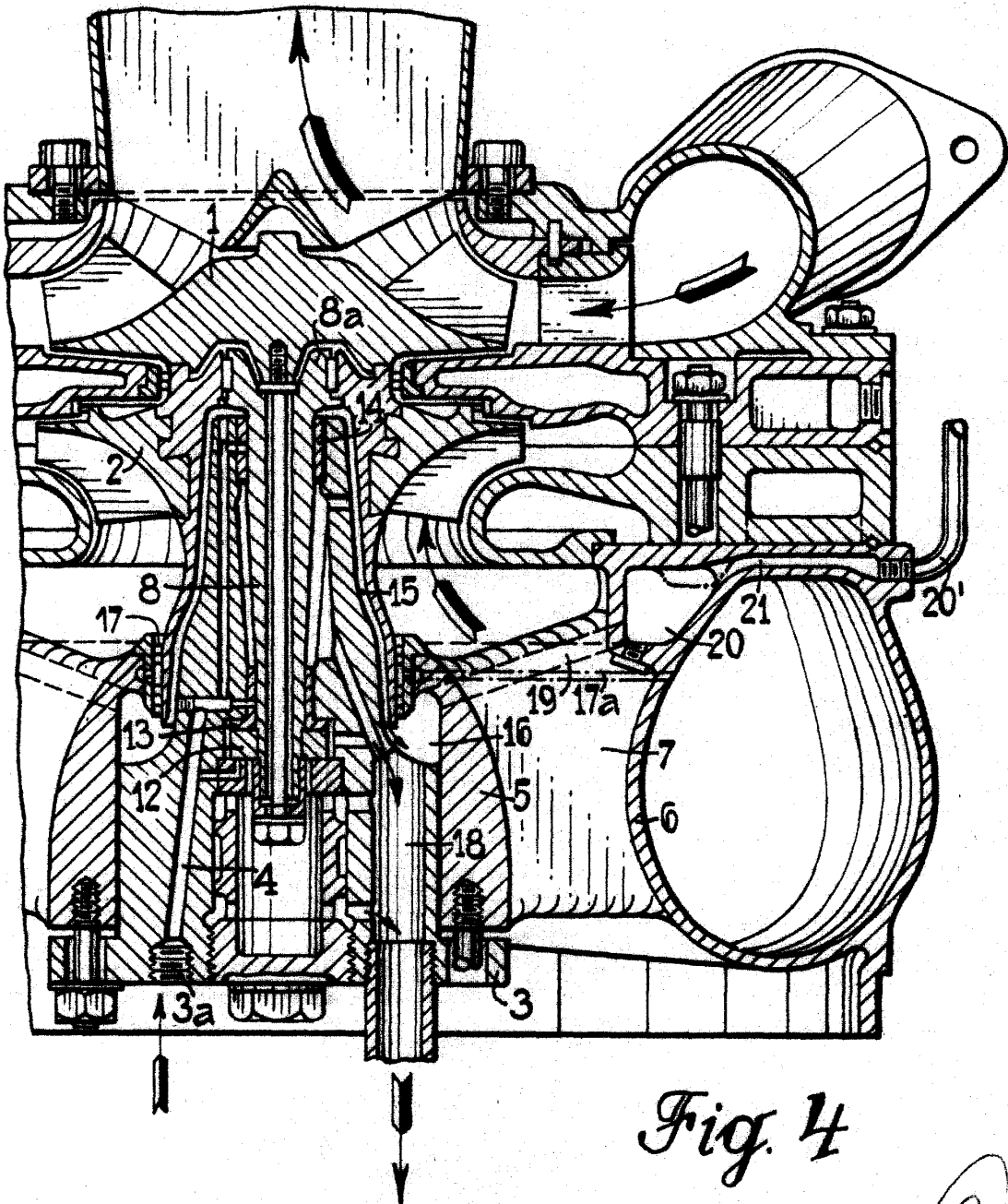


Fig. 4

Alfred Buchi

Escala variable

Dr. Ing. h.c. ALFRED BUCHI, sen y Dipl. Ing. ALFRED BUCHI, Jun.



222112

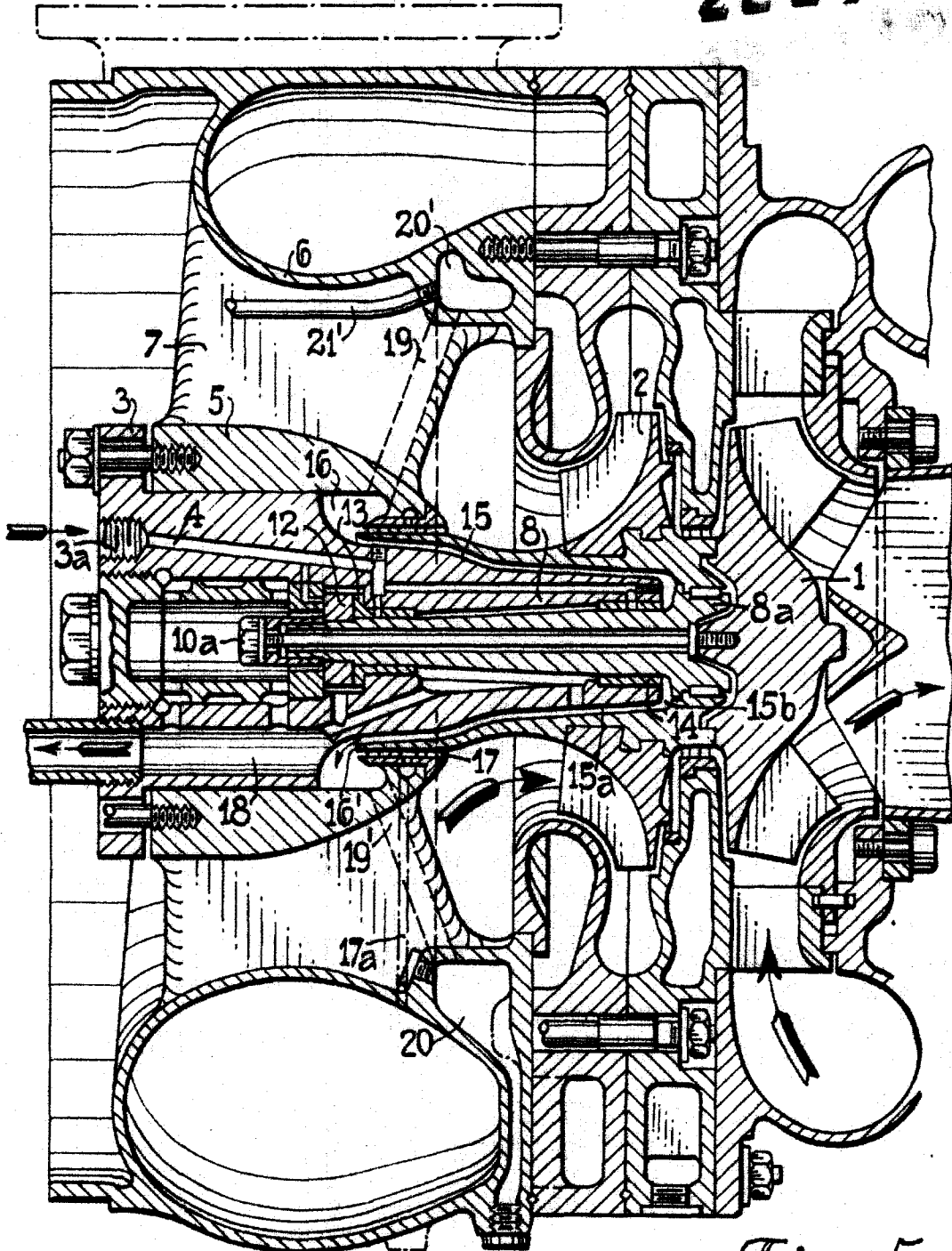


Fig. 5

Alfred Buchi

Escala variable

S. Dr. Ing. h.c. ALFRED BUCHI, sen y Dipl. Ing. ALFRED BUCHI, Jun.



222112

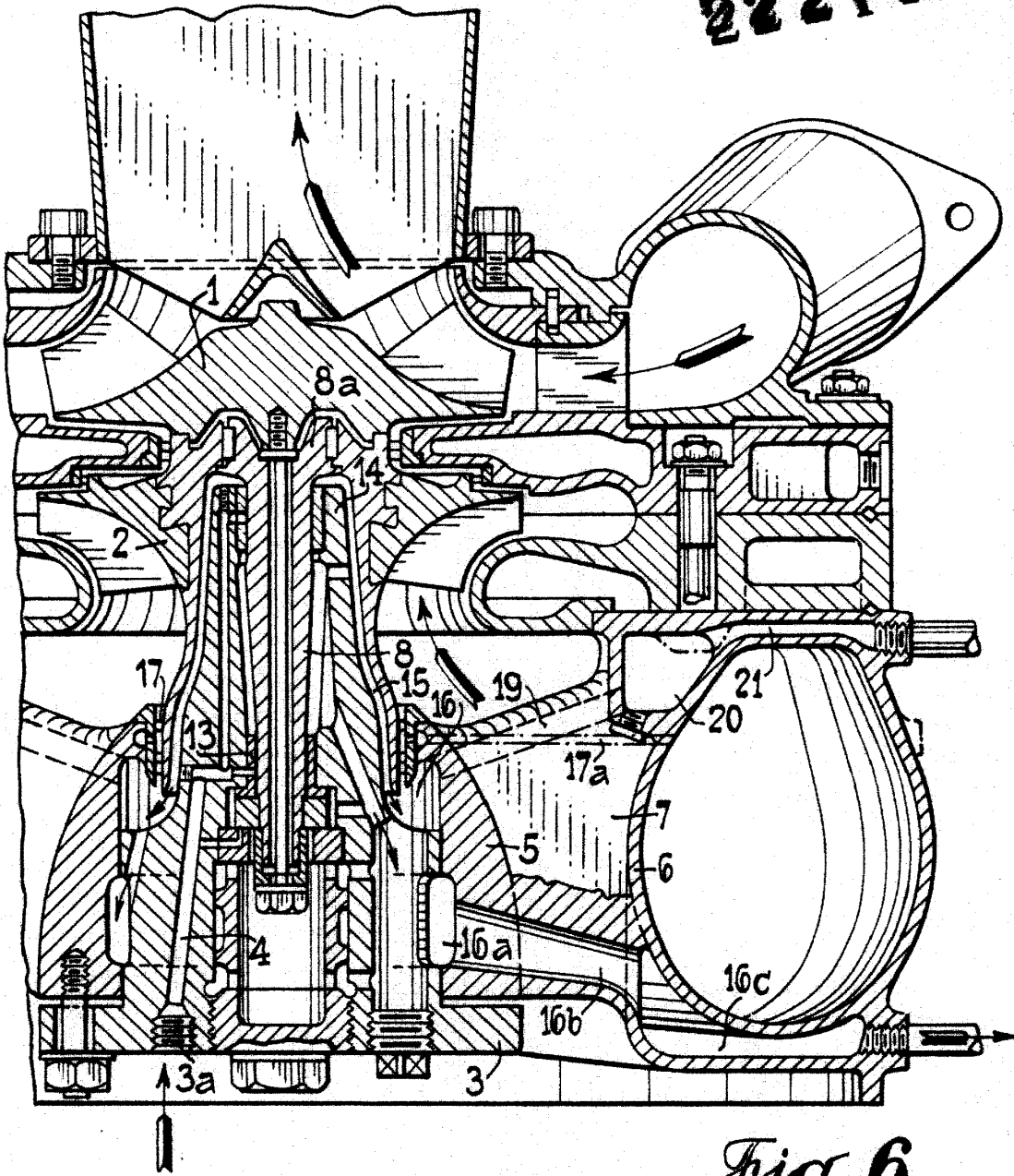


Fig. 6

Alf.