

19 ES 21 22	11 NUMERO 276974	10 Y
	22 FECHA DE PRESENTACION 6.8.1982	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 JUN. 1984

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 81-24143	32 FECHA 7.8.1981	33 PAIS Gran Bretaña
--	----------------------	-------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F 0 1 D 5 / 3 4
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN DISPOSITIVO DE ROTOR PARA UN COMPRESOR CENTRIFUGO"

71 SOLICITANTE (S) HOLSET ENGINEERING COMPANY LIMITED (DIH/yk/C418/H/33234)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box A9, Turnbridge, Huddersfield, HD1 6RD, Inglaterra

72 INVENTOR (ES) Pierre Bernard French y Paul Joseph Langdon

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 81.272)

El invento presente se refiere a rotores para compresores centrífugos y en particular está relacionado con la forma de las paletas o álabes de tales rotores.

5 Los rotores de compresores típicos corrientemente utilizados comprenden una parte de cubo destinada a ser montada sobre un árbol de accionamiento giratorio y conectado íntegramente a una parte de disco coaxial que se encuentra en un plano perpendicular al eje de rotación del cubo. Una serie de paletas o álabes están montados en la
10 cara frontal de las partes de disco y cubo para impartir al aire u otros gases alimentados al rotor, el movimiento requerido generalmente en sentido radial hacia afuera con relación a la parte de disco. Con este propósito, las paletas o álabes propiamente dichos se extienden en general radialmente hacia afuera de la parte de cubo, aunque son
15 posibles muchas variaciones. Por ejemplo, las paletas o álabes pueden ser realmente radiales o pueden estar retraídas o en flecha con relación a una dirección radial. Tales álabes retraídos pueden ser curvos o rectos. Frecuente-
20 mente, las paletas o álabes consisten en álabes principales interespaciados con álabes denominados divisores que son de longitud axial más corta que los álabes principales.

25 Es un objeto del presente invento crear una forma de álabe o paleta modificada que dé como resultado una acrecentada eficacia isentrópica del rotor.

De acuerdo con este invento, los álabes de un rotor de compresor tradicional están modificados de tal modo que (a) cuando el álabe es verdaderamente radial está
30 provisto de una parte de punta retraída o en flecha o (b) cuando el álabe es recto y está retraído, está provisto

de una parte de punta retraída adicionalmente, o (c) cuando el álabe es curvo y retraído está provisto de una parte de punta retraída adicionalmente cuya curvatura está aumentada con relación a la curvatura de la parte principal del álabe, siendo tal la curva de dicha parte de punta retraída, en el caso (a) y de dicha parte de punta retraída adicionalmente en los casos (b) y (c), que define la superficie frontal (depresión) del álabe, que el radio de la curva disminuye uniformemente hacia el extremo radialmente exterior del álabe, por lo que el radio mínimo de dicha curva tiene lugar en el extremo radialmente exterior del álabe.

El invento está descrito adicionalmente a continuación a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es una vista frontal de un rotor de paletas radiales tradicional típico;

La fig. 2 es una sección por la línea I-I de la fig. 1.

La fig. 3 es una sección parcial por la línea II-II de la fig. 1.

La fig. 4 es una vista frontal de una realización de un rotor de acuerdo con el presente invento;

La fig. 5 es una vista fragmentaria agrandada del rotor de la fig. 4, que ilustra la punta del álabe en más detalle;

La fig. 6 es una vista similar a la fig. 5, pero mostrando un álabe de rotor en flecha o retraído recto al que ha sido aplicado el invento;

La fig. 7 es una vista similar a la fig. 5, pero

mostrando un álabe de rotor curvado hacia atrás al que ha sido aplicado el invento; y

La fig. 8 es una vista correspondiente a la fig. 5, pero que muestra una forma particularmente simple del invento.

El conocido rotor de las figs. 1 a 3 comprende una parte de disco 10 que se une suavemente con una parte de cubo coaxial 12, teniendo la parte de cubo 12 un agujero pasante longitudinal 14 por medio del que es montado el rotor sobre un árbol de accionamiento giratorio (no mostrado). La cara posterior 16 de la parte de disco es plana. La superficie frontal curvada 18 definida por las partes de disco y cubo del rotor lleva una pluralidad de paletas o álabes principales 20 que se extienden generalmente hacia adelante (denominadas en lo que sigue álabes) que, en esta realización, se extienden verdaderamente de modo radial con relación al eje de giro. Tales álabes no están sujetos a momentos de flexión durante la rotación del rotor. El rotor ilustrado incluye también una pluralidad de paletas o álabes adicionales 22 interespaciados con los álabes principales 20, siendo estos álabes o paletas adicionales de longitud axial más corta y siendo denominados álabes divisores corrientemente.

En otros rotores conocidos, los álabes 20 y 22 no son simplemente radiales sino que pueden estar retraídos o en flecha con relación a la dirección radial. En tales rotores conocidos, las partes de punta de los álabes (es decir las partes próximas a la periferia del rotor) son o bien (1) rectas y realmente radiales o (2) rectas y retraídas con relación a la dirección radial, o

(3) retraídas y curvas con relación a la dirección radial siendo la curvatura de dichas partes de punta constante en toda su longitud.

De acuerdo con el invento, (1) si los álabes son rectos y radiales se introduce una parte retraída o en flecha en la superficie anterior de las partes de punta, o (2) si los álabes son rectos y ya retraídos, se introduce una pequeña cantidad de parte retraída adicional en la superficie anterior de las partes de punta, o (3) en el caso de que los álabes sean curvos y retraídos, la superficie de ataque de las partes de punta es prevista para ser de curvatura mayor.

La fig. 4 ilustra un ejemplo de tipo (1) anterior. Así, incluye una pluralidad de álabes principales 20 y álabes divisores 22' que son puramente radiales en la mayoría de su longitud. Sin embargo, de acuerdo con el invento, las partes de punta 20a' y 22a' están retraídas o en flecha.

La fig. 5 es una vista a escala agrandada de la parte de punta del álabe 20a' o 22a' de la fig. 4. Se observará que la retirada hacia atrás o curvatura aplicada a estas partes de punta está definida por dos curvas (definidas por las superficies de ataque y de salida). Los radios de curvatura de estas superficies están indicados por R_1 y R_2 , respectivamente.

La curva (R_1) que define la superficie frontal, o de presión, del álabe es tal que el radio de la curva disminuye uniformemente, considerado en la dirección radialmente hacia afuera, por lo que el radio mínimo está en el punto en que la superficie corta a la línea de la periferia del rotor.

La curva (R_2) que define la cara posterior del álabe puede ser de cualquier forma conveniente que una o acuerde la cara radial posterior del álabe con la región en que la curva de la cara frontal del álabe corta a la periferia del rotor.

5

La fig. 6 ilustra un ejemplo de tipo (2) anterior en que un álabe 20" ya recto, pero retraído tiene una parte de punta 20a" retraída adicionalmente. Como antes, la curva (R_1) que define la superficie frontal, de presión del álabe, es tal que el radio de la curva disminuye uniformemente, considerado en la dirección radialmente hacia afuera, por lo que el radio mínimo está en el punto en que la superficie corta a la línea de la periferia del rotor.

10

La fig. 7 ilustra un ejemplo de tipo (3) anterior en el que un álabe 20b' de rotor ya curvado y retraído tiene una parte de punta retraída adicionalmente. En este tipo de rotor los radios R_1, R_2, \dots, R_n deben ser todos menores que el radio R_0 que define la curvatura de la superficie del álabe normal en el punto en que comienza la retirada o flecha adicional de acuerdo con el invento.

15

20

En tal realización:

$$R_1 > R_2 > R_3 > \dots > R_n$$

Quizás el más simple ejemplo que incorpore el invento es el mostrado en la fig. 8 en que un álabe radial existente tiene su superficie de ataque o de presión mecanizada (por ejemplo mediante limado) de modo que forme una superficie curva de radio uniformemente decreciente R .

25

En todos los casos, se ha encontrado que la punta retraída o en flecha adicional a un rotor usual por otro lado, da como resultado una eficacia isentrópica aumentada del compresor.

30

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de rotor para un compresor centrífugo, que comprende una parte de cubo destinada a ser montada sobre un árbol de accionamiento giratorio y conectada de modo enterizo a una parte de disco coaxial que se encuentra en un plano perpendicular al eje de rotación del cubo, y una pluralidad de álabes montados sobre una cara frontal de las partes de disco y cubo para impartir al aire u otros gases alimentados al rotor un movimiento generalmente en sentido radial hacia afuera con relación a la parte de disco, siendo los álabes (a) verdaderamente radiales, (b) rectos y retraídos o en flecha con relación a una dirección radial, o (c) curvos y retraídos o en flecha con relación a una dirección radial, caracterizado porque los álabes están modificados de tal manera que, en el caso (a), los álabes que se extienden radialmente están provistos de partes de punta retraídas o en flecha, en el caso (b) los álabes retraídos están provistos de partes de punta adicionalmente retraídos, y en el caso (c) los álabes curvos retraídos están provistos de partes de punta adicionalmente retraídas cuya curvatura aumenta con relación a la curvatura de la parte principal del álabe, siendo tal la curva de dicha parte de punta retraída en el caso (a) y de dicha parte de pun-

15

20

25

30

1 ta retraída adicional en los casos (b) y (c), que define
la superficie frontal del álabe, que el radio de la curva
disminuye uniformemente hacia el extremo radialmente exterior
del álabe, con lo que el radio mínimo de dicha curva apare-
5 ce en el extremo radialmente exterior del álabe.

2ª.- UN DISPOSITIVO DE ROTOR PARA UN COMPRESOR
CENTRIFUGO.

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

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid,

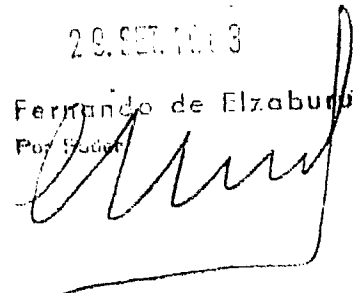
29. SEPT. 1953

15

P.A.

Fernando de Elzaburo

Por Escrito



20

25

30

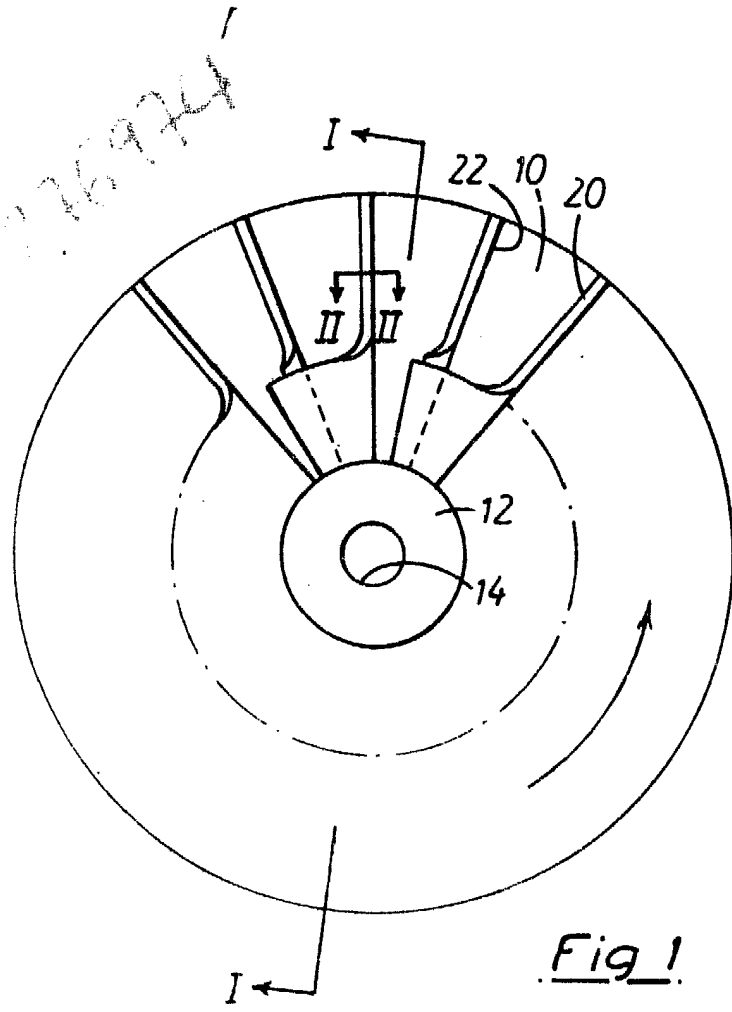


Fig 1

Fig 2

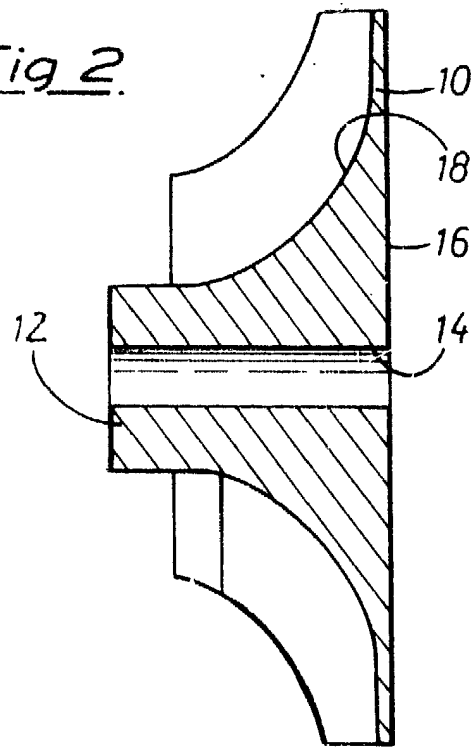
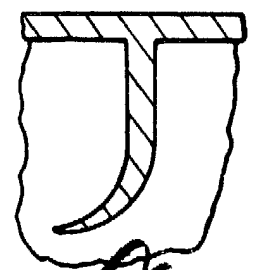


Fig 3



Fernando de Albuquerque
Por Pedro

276974

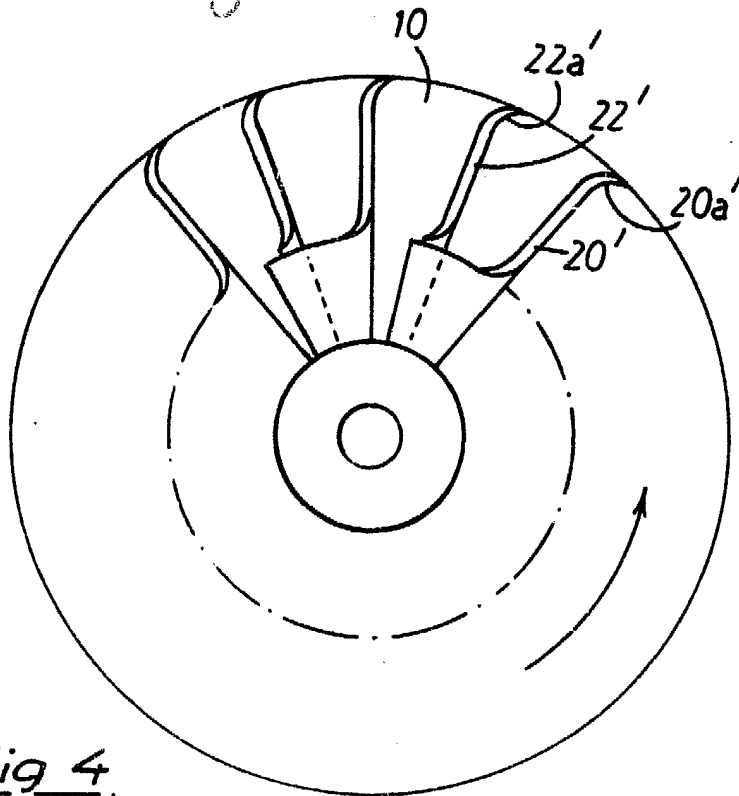


Fig 4

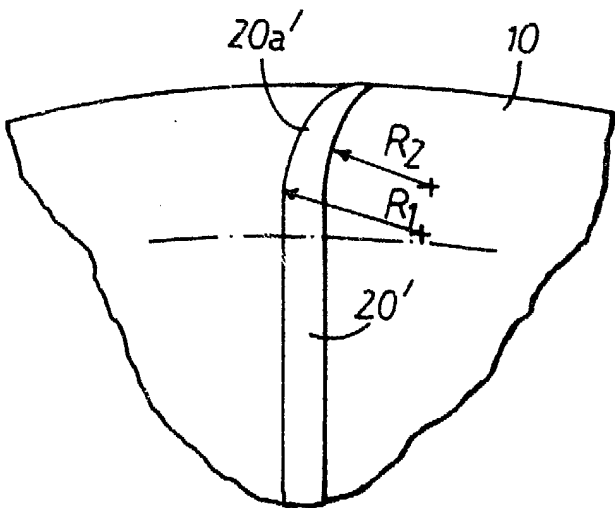


Fig 5

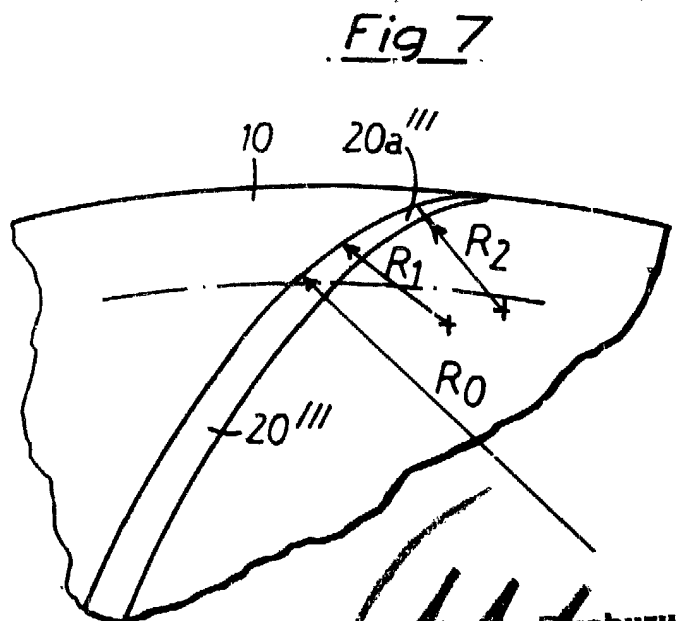


Fig 7

Fernando de Elizaburu
 Por Proprietario



276974
281272

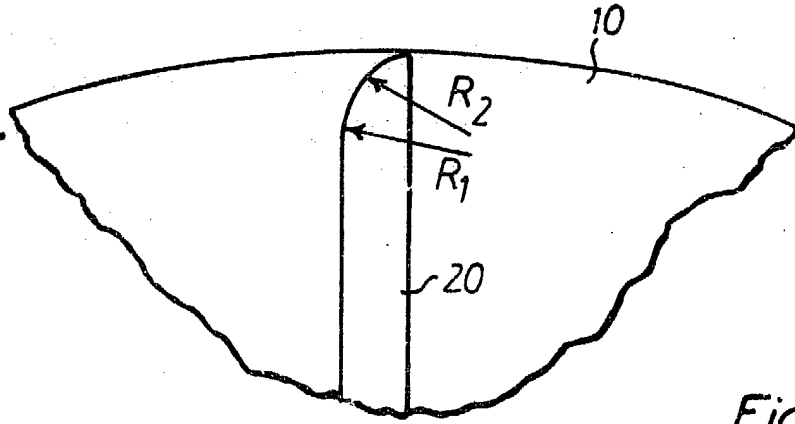


Fig 8

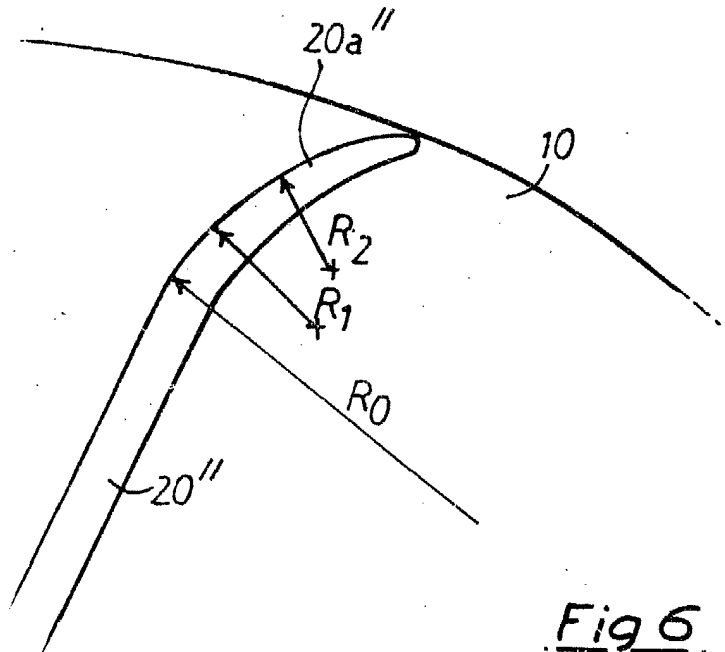


Fig 6

Fernando de Lizauru
Por Poder,