

703388



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F04
SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A
FAVOR DE ALLWEILER A. G. ENTIDAD ALEMANA, DOMICILIADA EN
RADOLFZELL/ BODENSEE (ALEMANIA) sin más señas

sobre:

"INSTALACION PARA LA COMPENSACION DEL EMPUJE AXIL DE LOS
RODILLOS EN BOMBAS CENTRIFUGAS".

El invento se refiere a una instalación para la compen-
sación del empuje axil de los rodillos en bombas centrífugas,
cuyo espacio de presión frente al espacio de aspiración va ce-
rrado herméticamente por medio de dos juntas partidas que están
5 formadas por un parte de salientes coaxiales anulares en el ro-
dillo y, por otra parte, en la caja de la bomba respectivamente
en la tapa de la bomba, mostrando la pared posterior del rodillo
unos orificios, que sirven de compensación para la presión entre
el espacio de aspiración y el espacio envuelto por el rodillo y
10 la tapa de la bomba.



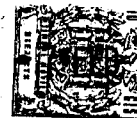
En las instalaciones conocidas, que sirven para la compensación del empuje axial en los rodillos de las bombas centrífugas los salientes coaxiales anulares, que forman las juntas partidas y que van unidas al rodillo por una parte y por otra parte a la caja de la bomba, respectivamente a la tapa de la bomba, son
5 igual de grandes o por lo menos muy parecidos en su tamaño.

Diferencias pequeñas de los diámetros en las juntas partidas sirven para eliminar el empuje axial en cierto sector de características determinadas.

Esta clase de instalaciones representa una desventaja cuando
10 bombas de diferentes tamaños de rodillos y cajas y por consiguiente potencias variable en cuanto a altura y cantidad de elevación, han de ser conectadas con unidades de cojinetes del mismo tamaño.

En las instalaciones conocidas para la compensación del empuje axial, es preciso en ese caso, preparar el diámetro de la
15 junta partida en el reverso del rodillo del mismo tamaño aproximadamente como el de la parte de entrada del rodillo. Por ello se hace preciso preparar para cada tamaño de rodillo y caja, una tapa de bomba especial, que muestre el diámetro de junta partida del rodillo correspondiente. Queda dificultada la composición de
20 una serie de bombas, que muestre las mismas características de cada una de las bombas, pero con tamaños diferentes.

El objeto de este invento está en la mejora de tal manera de la instalación de compensación para el empuje axial en esta clase
25 de bombas en serie, que se pueda unir con tapas de bomba del mismo tamaño y ejecución a diferentes tamaños de rodillos y cajas en espiral. La solución del problema está en que el diámetro de la junta partida, formada por salientes anulares en la tapa de la bomba y en la parte posterior del rodillo, es bastante mayor que
30 el de la segunda junta partida, que está formada por salientes anulares en la caja de la bomba y en la parte delantera del rodillo.



Si además se forman los orificios en la pared posterior del rodillo a modo de perforación de estrangulamiento, que producen una caída de la presión entre el espacio de aspiración y el espacio envuelto por el rodillo y la tapa de la bomba, se compensa el empuje axial hidráulico sobre el rodillo con rodillos y cajas de diferentes tamaños pero con la tapa de bomba de idéntica ejecución. Por consiguiente es posible utilizar en una serie de bombas la misma unidad de cojinetes que se compone del soporte del cojinete, transmisión de bomba conjunta y tapa de bomba, para rodillos y cajas de diferentes tamaños. Esto tiene la especial ventaja, en cuanto al coste de ejecución, coste de almacenamiento y gastos en eventuales reparaciones.

El diseño reproduce ejemplos de ejecución.

La figura 1, es el corte longitudinal de una bomba centrífuga con una instalación para la compensación del empuje axial según el invento.

Las figuras 2 y 4, demuestran como se colocan rodillos y cajas en espiral de diferentes tamaños a unidades de cojinetes de un sólo tamaño.

La caja de la bomba 1, en la figura 1, con el racor de aspiración 2 y el racor de presión 3, reciben al rodillo 4. Este va sujeto a la transmisión 5 que atraviesa la tapa de la bomba 6. La brida 7, del soporte de cojinetes, no representados, para el alojamiento de la transmisión 5, está atornillado, junto con la tapa de la bomba 6, a la caja 1. La junta de la transmisión, que se compone del paquete blando 8 y de la tapa de prensaestopas 9 y va situada en la junta del eje, cierra herméticamente el interior de la bomba.

La caja de la bomba muestra un saliente anular 10 que con



1935

otro idéntico saliente 11 forma en el rodillo 4 un intersticio
anular 12, que tiene el efecto de una junta partida. Un salien-
te anular 13, en la tapa de la bomba 6, forma junto con un sa-
liente anular 14, en la parte posterior del rodillo 4, el inters-
ticio anular 15, que obra como junta partida. La perforación 16,
5 en la pared posterior del rodillo 4, une el espacio 17 limitado
por la tapa de la bomba 6 y el rodillo 4, con el espacio de as-
piración 18.

Se puede partir de que las superficies determinadas por los
10 diámetros D_L y d respectivamente D_L d del rodillo, que se en-
cuentran frente a frente, están bajo idéntica presión, es decir
bajo la presión reinante en el espacio bajo presión 19. Ya que la
superficie anular, determinada por los diámetros D_L y d , es mayor
que la determinada por los diámetros D_L y D , está expuesto el ro-
15 dillo 4 a un empuje axial, que actúa en dirección a la tapa de la
bomba. Este empuje axial queda compensado por una presión que se
produce en la cámara 17, una vez que la corriente de liquido que pe-
netra por el intersticio anular 15, se estrangula por medio de la
perforación de estrangulamiento 16. La perforación de estrangula-
20 miento 16 y el intersticio anular 15, están calculados de tal for-
ma que queda cumplimentada la ecuación.

$$d^2 \cdot p_1 + (D_L^2 - d^2) p_2 - (D_L^2 - D^2) p_2 - (D^2 - d_w^2) p_3 = 0$$

En la ecuación equivale

- p_1 = a la presión media dentro del espacio de aspiración 18,
25 p_2 = a la presión media dentro del espacio 19,
 p_3 = a la presión media dentro del espacio 17,
 d = al diámetro del intersticio anular 12,
 D = al diámetro del intersticio anular 15,
 d_w = al diámetro de la transmisión 5,
30 D_L = al diámetro del rodillo 4.

Una vez cumplida esta condición quedan equilibradas las fuer-
zas axiales que actúan sobre el rodillo.



Las representaciones en las figuras 2 a 4, concuerdan en gran parte con las de la figura 1. La brida 7 del soporte de cojinetes representada en la figura 1, no aparece en las figuras 2 a 4. Esta tiene, al igual que la tapa de la bomba 6 y la transmisión de accionamiento 5, inclusive la sujeción del rodillo y del paquete blando 8, las mismas dimensiones para todas las ejecuciones representadas. Sólo los rodillos y sus respectivas cajas en espiral tienen dimensiones diversas y por lo tanto producen distintos rendimientos de las bombas. En la figura 2, se representan el mayor rodillo y caja en espiral, que puedan aplicarse al mismo tamaño del soporte de cojinetes y de la tapa de la bomba. Aquí el diámetro d del intersticio anular 22, entre la caja 21 y el rodillo 24, es el mismo que el diámetro D del intersticio anular 15, entre el rodillo 24 y la tapa de la bomba 6. El rodillo 24, dentro de la caja 21, va compensado en cuanto al empuje axial, cuando, como es conocido, la cámara 27, formada por la pared posterior del rodillo 24, esté aliviada de presión por medio de un taladro 26, de grandes dimensiones, es decir que no se pueda constituir más presión en la cámara 27.

El soporte de cojinete no representado en la figura 3, así como la tapa de la bomba 6 y la transmisión de accionamiento 5, están dispuestos para poder admitir también al rodillo 34 y su correspondiente caja más pequeños. El diámetro D_{L2} del rodillo 34, es bastante más pequeño que el rodillo 24, que en la figura 2 está señalado con D_{L1} . Correspondientemente al diámetro del rodillo, también se reduce la caja en espiral 31. La superficie anular limitada por los diámetros D_{L2} y D es menor que la limitada de los diámetros D_{L2} y d_1 . El empuje axial por ello condicionado, queda compensado por la presión, que se constituye en la cámara 37 y cuyo tamaño se determina por la perforación.



1368

de estrangulamiento 36.

5 El rodillo 44, en la figura 4, tiene el diámetro exterior D_{L3} , que a su vez es más pequeño que el del rodillo 34, en la figura 3. El diámetro D del intersticio anular 15, es el mismo que el de las figuras 2 y 3. El diámetro d_2 del intersticio anular 42, entre la caja de la bomba 41 y el rodillo 44 es inferior al de la figura 2 y 3. Con ayuda de una determinada perforación de estrangulamiento 46, correspondiente, en la pared posterior del rodillo 44, se obtiene en la cámara 47, una presión, que produce un equilibrio de las fuerzas axiales que actúan sobre el rodillo.

10 La brida, señalada con el número 7, de un soporte de cojinetes, no representado, puede, dentro del cuadro del invento, ser también la brida, por ejemplo, de una linterna intermedia entre la bomba y el motor eléctrico, en que la transmisión del motor puede ser al mismo tiempo la transmisión de la bomba.

N O T A

En resumen: la presente invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

20 1. Instalación para la compensación del empuje axial de los rodillos en bombas centrífugas, cuyo espacio de presión frente al espacio de aspiración va cerrado herméticamente por medio de dos juntas partidas, que están formadas por una parte de salientes coaxiales anulares en el rodillo y por otra parte en la caja de bomba respectivamente en la tapa de la bomba mostrando la pared posterior del rodillo unos orificios, que sirven para compensar la presión entre el espacio de aspiración y el espacio envuelto por el rodillo y la tapa de la bomba, caracterizado por que el diámetro de la junta partida, formada por salientes anulares en la tapa de la bomba y en la parte posterior del rodillo, es bas-

25
30



tante mayor que el de la segunda junta partida, que está formada por salientes anulares en la caja de la bomba y la parte delantera del rodillo.

5 2. Instalación según reivindicación 1, caracterizada por que los orificios en la pared posterior del rodillo están desarrollados en forma de perforación de estrangulamiento, que producen una caída de la presión entre el espacio de aspiración y el espacio que envuelve el rodillo y la tapa de la bomba.

10 3. Instalación para la compensación del empuje axial de los rodillos en bombas centrífugas.

Según se describe en esta memoria que consta de 7 hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid

7 FEB 1969

CARLOS FERNANDEZ CARDELAS
P.F.

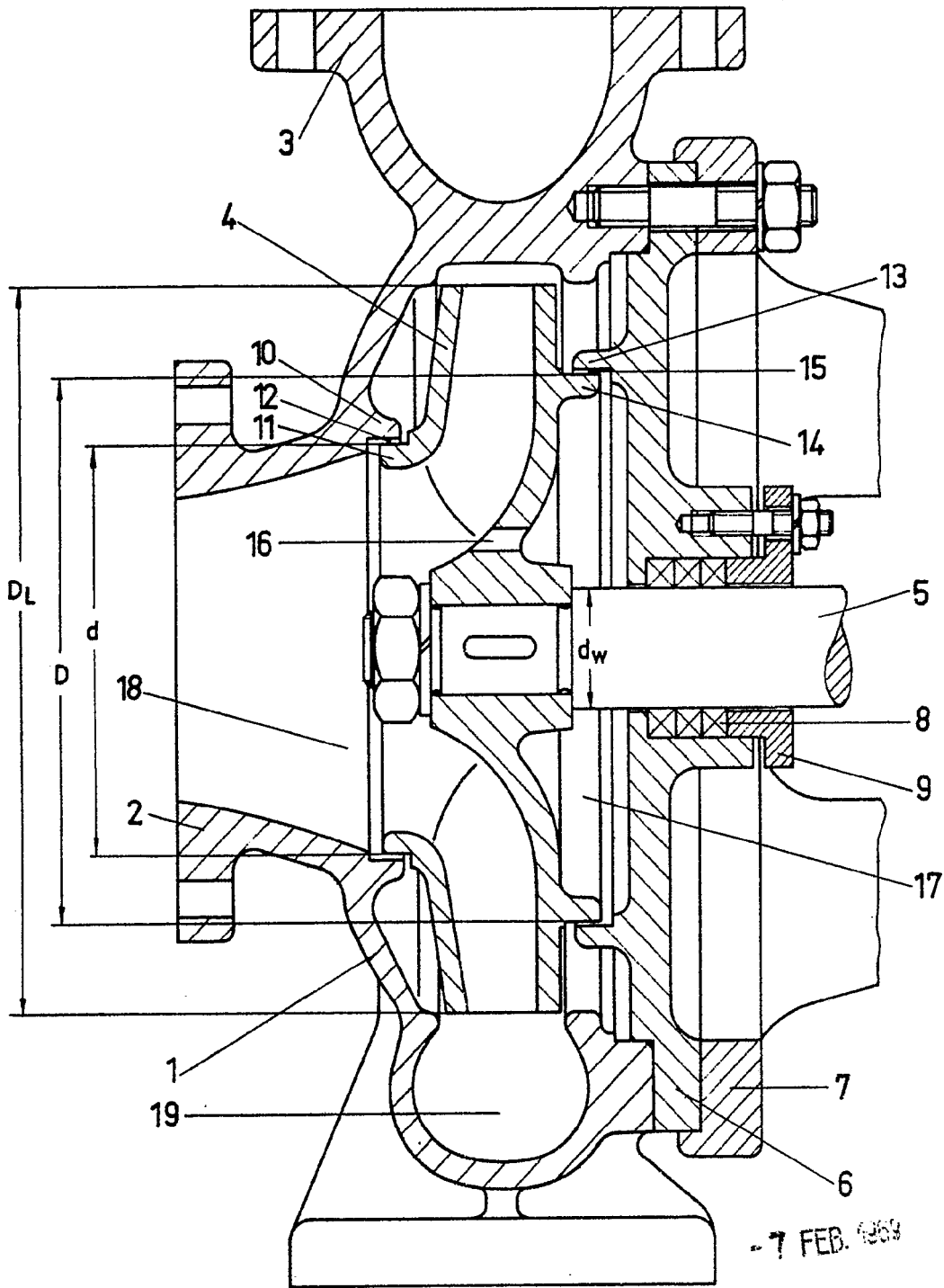
A large, stylized handwritten signature in black ink that overlaps the typed name and extends downwards.

SECRET



1969

Fig. 1



- 7 FEB. 1969

Escala variable

CARLOS FERNANDEZ CABELLA
P. R.

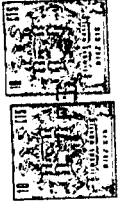


Fig. 4

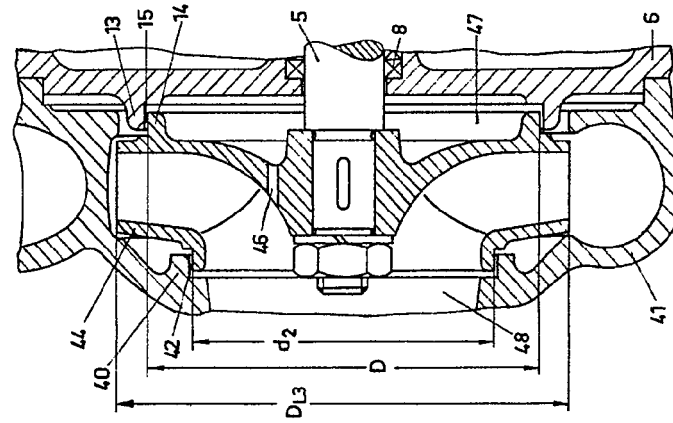


Fig. 3

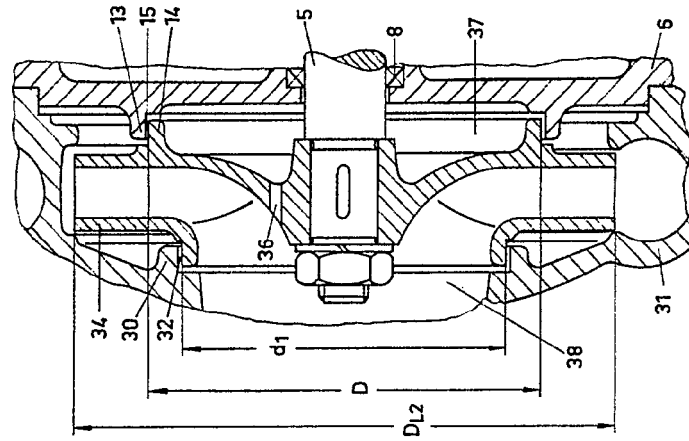
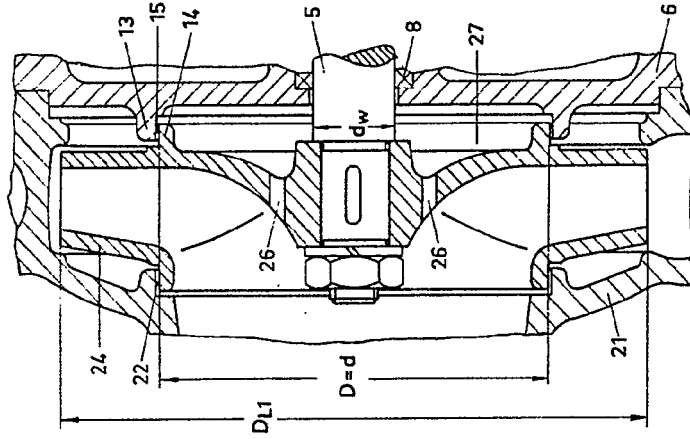


Fig. 2



-7 FEB. 1969

Escuela variable

CARLOS FERNANDEZ CASARETO



Fig. 4

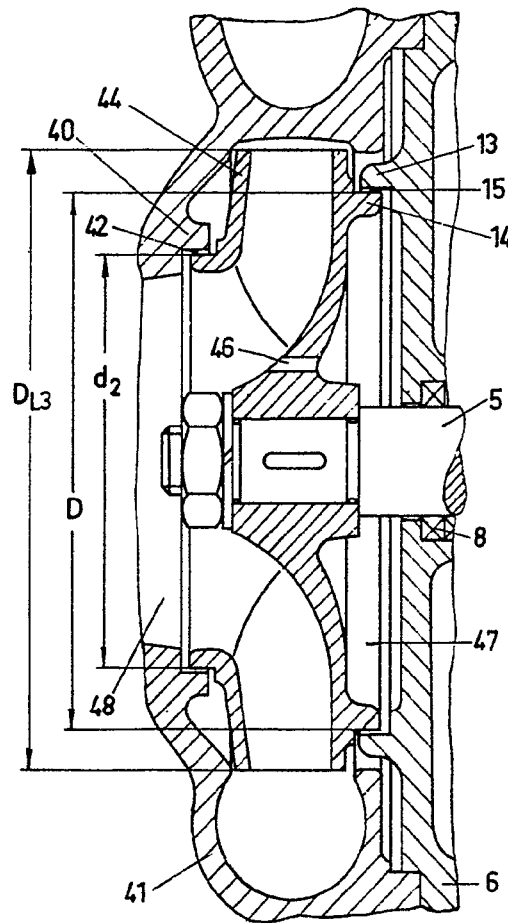
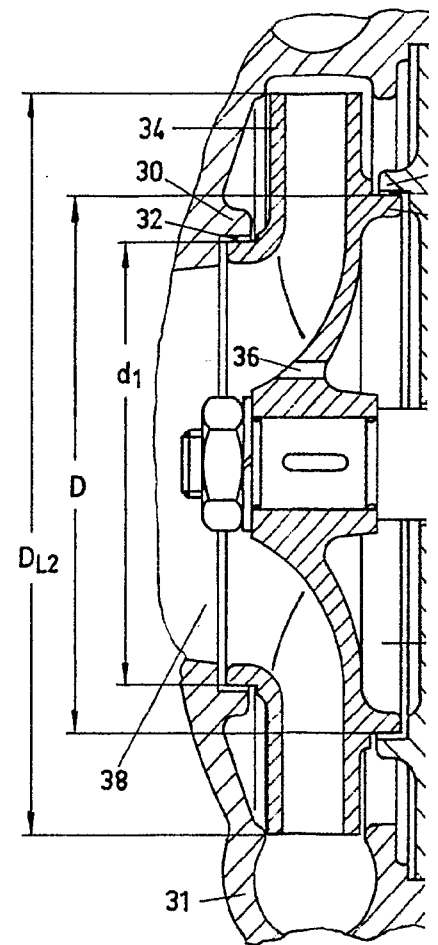
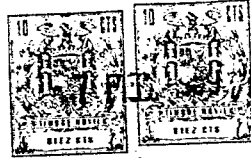


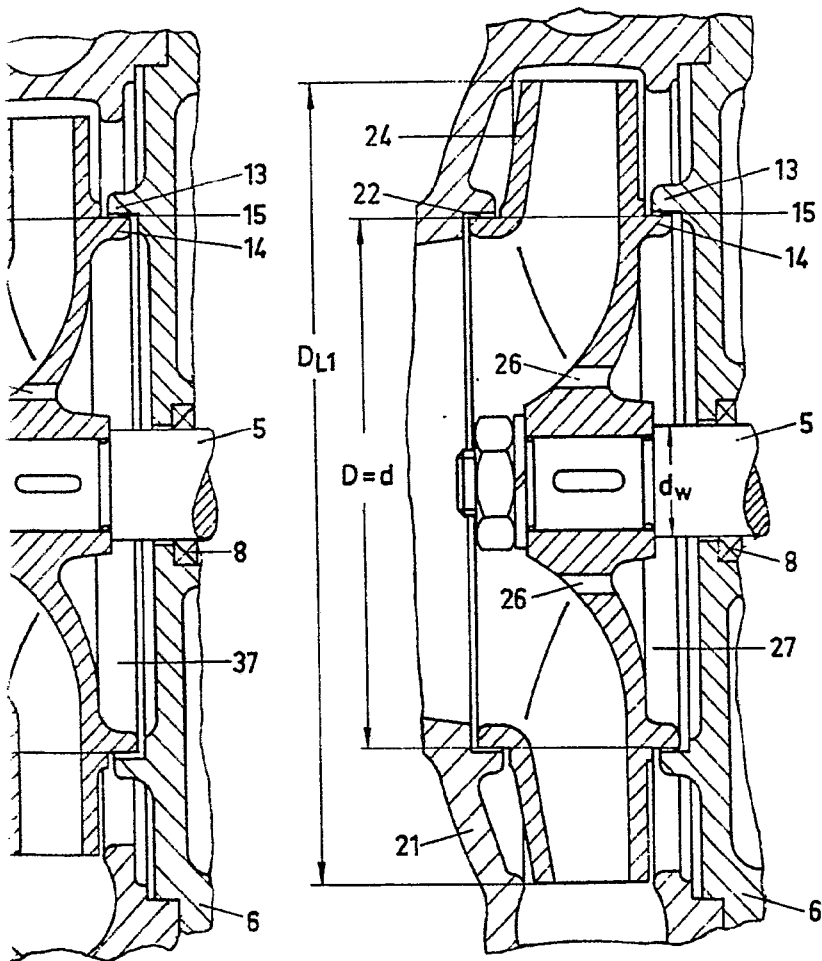
Fig. 3





J. 3

Fig. 2



- 7 FEB. 1969

Escala variable

CARLOS FERNANDEZ GARCIA

BB