

423197

E3



A1 423197 760501 B60K 11/00

Int. Cl.²: F16D

P.- 56.805

JDM/BAH/C304/H/
009412

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de HOLSET ENGINEERING COMPANY LIMITED

entidad británica

establecida en Turnbridge, Huddersfield, Yorkshire,
Inglaterra

por: "UN DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO DE FLUIDO"

(Clase Internacional F16d, F04d)

423197

23 ABR. 1974



El presente invento está relacionado con los acoplamientos por fluido, por ejemplo, los acoplamientos por fluido para mecanismos de accionamiento de ventilador.

5 Los acoplamientos por fluido comprenden normalmente un miembro de accionamiento y un miembro accionado montados para rotación uno respecto al otro, como mínimo con una parte de uno de dichos miembros (usualmente el miembro accionado)

10 montada dentro de un alojamiento que contiene un líquido viscoso y constituido como mínimo por una parte del otro de los miembros mencionados. En funcionamiento, la rotación del miembro de accionamiento se transmite al miembro accionado por el

15 esfuerzo cortante creado entre los miembros debido al líquido viscoso. En esta clase de sistemas, es de desear que el grado de accionamiento transmitido sea capaz de variación con respecto a un parámetro de control, que sea rápida la respuesta

20 del miembro accionado a las variaciones del parámetro de control y que sea suave la acción del acoplamiento.

De acuerdo con el presente invento, se crea un acoplamiento por fluido que contiene un

25 fluido de trabajo y que comprende un miembro de

423197



accionamiento rotativo, una parte del cual como
mínimo está montada para rotación coaxial dentro
de una cámara de trabajo que forma parte de un
miembro accionado rotativo, unos espacios de ciza-
5 lladura definidos por las caras opuestas de dicho
miembro de accionamiento y de la mencionada cá-
mara de trabajo, un depósito que forma parte del
miembro accionado, como mínimo un orificio de en-
trada junto a la periferia del miembro accionado
10 y que pone en comunicación la cámara de trabajo
con el depósito, como mínimo un orificio de sali-
da situado radialmente hacia dentro del orificio
u orificios de entrada, unos medios de conducto
de transvase o transferencia de fluido que se ex-
15 tienden axialmente entre el orificio u orificios
de salida y uno o más pasos de aceleración de flu-
jo dentro de la parte del miembro de accionamien-
to situada en el interior de la cámara de traba-
jo, estando cada uno de dichos pasos de acelera-
20 ción de flujo de fluido abierto en cada extremo
y extendiéndose desde un punto situado inmedia-
tamente hacia fuera en dirección radial del ori-
ficio u orificios de salida hasta la periferia
del miembro de accionamiento, estando la perife-
25 ria del miembro de accionamiento a una distancia

423197



radial mayor de los centros coaxiales de los miembros de accionamiento y accionado que dicho orificio de entrada, un miembro de válvula móvil para abrir o cerrar el orificio u orificios de salida y controlar el flujo de fluido desde el depósito hasta los espacios de cizalladura por medio del citado conducto de transvase y de los pasos de aceleración de flujo de fluido.

Preferiblemente, los medios de transvase de fluido están constituidos como una parte integrante del miembro accionado. En una ejecución del invento, los medios de conducto de transvase de fluido comprenden una brida anular dirigida axialmente que forma una sola pieza con el miembro accionado y situada radialmente hacia fuera del orificio u orificios de salida. En una ejecución preferida, la parte central del miembro de accionamiento está abombada en forma de plato y cada uno de los medios de conducto de transvase de fluido se extiende hacia dicha parte abombada.

El miembro de válvula se controla normalmente en respuesta a un parámetro que varía con el grado de accionamiento requerido desde el acoplamiento, por ejemplo, en el caso de un ventilador instalado inmediatamente detrás de un ra-



423197

diador en un circuito de refrigeración de automóvil, el parámetro que controla es preferiblemente la temperatura del aire que abandona el radiador.

5 El paso o los pasos de aceleración de flujo pueden ser de la forma de un espacio anular que se extiende desde una zona cerca del centro del miembro de accionamiento hasta uno o varios (preferiblemente una serie) de los orificios practi-
10 ticados en la periferia del miembro de accionamiento, o puede ser de la forma de uno o más pequeños pasos individuales.

Normalmente, está previstos medios, por ejemplo, una "cuchara", de tal manera que cuando
15 se hace girar el miembro de accionamiento, se cree un flujo de fluido desde la cámara de trabajo hacia el depósito.

En el funcionamiento del invento, cuando se abre la salida, el fluido circula desde la
20 cámara de trabajo pasando por el orificio u orificios de entrada y llega al depósito, pasa por el orificio u orificios de salida y llega a los medios de conducto de transvase de fluido y desde los medios de conducto de transvase, a través del
25 paso o de los pasos de aceleración, llega a la

423197



periferia de la cámara de trabajo. Cuando se cierra la salida, el fluido no puede volver a entrar en la cámara de trabajo. En consecuencia, disminuye la cantidad de fluido contenido dentro de la

5 cámara de trabajo y, por tanto, se reduce el accionamiento transmitido al miembro accionado. La disposición del presente invento es tal que los espacios de cizalladura comprendidos entre las caras opuestas de los miembros de accionamiento y

10 accionado se llenan desde la periferia, reduciendo así la posibilidad de que se forme una bolsa de aire en la zona de la periferia, y disminuyendo también la posibilidad de que no se llene por completo el espacio de cizalladura de la parte posterior del rotor.

15

Además, se obtiene una respuesta suave y rápida del mecanismo de accionamiento a una apertura del orificio de salida, por ejemplo, en respuesta a un aumento en la temperatura del aire que

20 abandona un radiador de un automóvil.

La rapidez de respuesta se logra mediante el transvase del fluido de trabajo que inicialmente circula desde el orificio de salida hasta los pasos de aceleración de flujo dentro del miembro de accionamiento. Como el miembro de acciona-

25



423197

siempre está girando a más velocidad que el miembro accionado, es posible lograr un caudal mayor del fluido que entra a la cámara de trabajo. Si se dimensionan adecuadamente el orificio u orificios de entrada, se puede hacer que este caudal sea mayor que el caudal de fluido que sale de la cámara de trabajo. La diferencia entre los caudales de entrada y de salida de la cámara de trabajo proporciona un exceso de fluido en la cámara de trabajo, que llena los espacios de cizalladura desde la periferia hacia dentro. Como el accionamiento entre las caras opuestas de un acoplamiento del tipo de cizalladura es proporcional a la cuarta potencia del radio, se puede ver que al llenar los espacios de cizalladura desde la periferia en el máximo radio resultará la máxima aceleración posible del miembro accionado y, por tanto, el más rápido aumento en el caudal de salida del depósito y la más rápida reducción en el caudal de salida de la cámara de trabajo.

Una ventaja más que se logra con este método de funcionamiento es que el diámetro del orificio o de los orificios de entrada puede ser relativamente grande, asegurando así el rápido vaciado de los espacios de cizalladura cuando se



423107

cierra el orificio de salida.

El fluido llena los espacios de cizalladura desde la periferia de la cámara de trabajo y está siempre llenando un volumen que se reduce, asegurando de este modo la suavidad del llenado, sin que se produzca ningún grado intermedio de llenado, lo cual ocurre en las disposiciones en que el llenado tiene lugar desde el centro, en vez de efectuarse desde la periferia.

10 A continuación se describe el invento a título de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La figura 1 es un corte por un acoplamiento por fluido de acuerdo con una ejecución del presente invento, y que forma parte de un mecanismo de accionamiento de ventilador, y

La figura 2 es un corte por una parte de una disposición modificada de acuerdo con el presente invento.

20 Refiriéndose ahora a la figura 1, un acoplamiento por fluido, indicado generalmente con 10, que contiene un fluido de trabajo (no representado), comprende un miembro de accionamiento 12 y un miembro accionado 14 destinados a soportar una paleta o paletas 15 de ventilador. El

25



423407

miembro de accionamiento 12 incluye una brida 16 para la conexión por medio de orificios 18 para pernos con una fuente de energía rotativa no representada. Un disco de accionamiento 20 que forma parte del miembro de accionamiento 12 está encerrado dentro de la cámara 22 de trabajo que forma parte del miembro accionado 14 y que define unos espacios 21 y 23 de cizalladura entre las paredes 50, 54 y 52, 58 de la cámara de trabajo y del miembro de accionamiento, respectivamente. La cámara 22 de trabajo está separada de un depósito 24 que también forma parte del miembro accionado 14 por una pared 26. Un orificio 28 de entrada está previsto junto a la periferia del disco de accionamiento 20 y el orificio 28 de entrada está provisto de una cuchara 30. La parte central del disco conductor 20 está abombada en 31, en forma de plato y una serie de pasos 32 de aceleración de flujo, practicados en el disco de accionamiento 20, se extienden desde la región central abombada 31 del disco de accionamiento 20 hasta la periferia del disco de accionamiento 20. Los pasos 32 de aceleración de flujo terminan en unos orificios 34 practicados en el borde periférico del disco de accionamiento 20. En la pared 26 es-



E3 APR 20 1974

423197

tá previsto un orificio 36 de salida. Unos medios
 37 de conducto de transvase de fluido están for-
 mados como una brida axial en la pared 26, radial-
 mente hacia fuera del orificio 36 de salida, y se
 5 extienden en la región central abombada 31 del
 disco de accionamiento 20. Está previsto un miem-
 bro 38 de válvula que comprende una banda metáli-
 ca flexible unida a la pared 26 por un remache 39
 para abrir y cerrar el orificio 36. El movimien-
 10 to del miembro 38 de válvula está controlado por
 un detector 40 (ilustrado esquemáticamente) que
 detecta la temperatura del exterior del acopla-
 miento por fluido. Dentro del acoplamiento está
 contenido un fluido viscoso y la distribución
 15 del fluido entre la cámara 22 de trabajo y el de-
 pósito 24 está controlada por el grado de apertu-
 ra del orificio 36.

En una región central del disco de accio-
 namiento 20 están practicados una serie de orifi-
 20 cios 42 de equilibrio de presión. Unos cojinetes
 44 están previstos para permitir el giro relati-
 vo entre el miembro de accionamiento 12 y el miem-
 bro accionado 14, y sitúan con precisión el miem-
 bro accionado 14 con respecto al miembro de accio-
 25 namiento 12.

29 Ab.



423197

En funcionamiento, el miembro de accionamiento 12 se hace girar, y por la resistencia a la cizalladura del fluido viscoso contenido en la cámara 22 de trabajo, el miembro accionado 14 comienza a girar. En virtud de la diferencia de velocidades entre el disco de accionamiento 20 y el miembro accionado 14, el fluido viscoso es recogido por la cuchara 30 y pasa por el orificio 28 de entrada al depósito 24. Mientras la temperatura en el exterior del acoplamiento sea superior a un límite predeterminado, el detector 40 mantiene al miembro 38 de válvula en una posición en que el orificio 36 de salida está abierto. Por tanto, el fluido que sale del depósito 24 pasa por el orificio 36 de salida, y es guiado por los medios 37 de conducto de transvase de fluido a los pasos 32 de aceleración de fluido, a los orificios 34 y a la cámara 22 de trabajo. Los espacios 21 y 23 de cizalladura se llenan desde la periferia, y se logra un flujo de equilibrio desde el depósito 24, que atraviesa los pasos 32 de transvase, llega a la cámara 22 de trabajo y vuelve al depósito 24. Cuando la temperatura exterior del acoplamiento desciende por debajo del límite predeterminado, el detector 40 mueve al miembro 38 de



423

válvula para cerrar la salida 36, impidiendo de este modo el flujo de fluido desde el depósito 24 a los pasos 32 de aceleración de fluido y, por tanto, a la cámara 22 de trabajo. Sin embargo, la

5 cuchara 30 continúa dirigiendo fluido desde la cámara 22 de trabajo, a través del orificio 28 de entrada, al depósito 24, y de este modo se reduce la cantidad de fluido contenido en la cámara 22 de trabajo, disminuyendo así la cantidad de

10 fluido contenido en los espacios 21 y 23 de cizalladura y, por tanto, el grado de accionamiento entre el disco de accionamiento 20 y el miembro accionado 14. El miembro accionado 14 comienza a disminuir de velocidad hasta que sustancialmente

15 está girando loco alrededor del disco de accionamiento 20, transmitiéndose muy poco accionamiento desde este disco 20 al miembro accionado 14. Cuando la temperatura vuelve a subir por encima del límite predeterminado, el detector 40 mueve

20 al miembro 38 de válvula para abrir el orificio 36 de salida, permitiendo de este modo que el fluido pase desde el depósito 24, a través del orificio 38 de salida y pasos 32 de aceleración de flujo, a la cámara 22 de trabajo. La cantidad

25 de fluido presente en la cámara de trabajo se au-

423197



5 menta gradualmente desde la periferia hasta que
se llenan los espacios 21 y 23 de cizalladura y
se vuelve a alcanzar el equilibrio. Durante este
tiempo, aumenta la velocidad del miembro acciona-
do debido al aumento de superficie en cizalladu-
ra de los miembros de accionamiento y accionado.

10 Refiriéndose a la figura 2, ésta mues-
tra una parte de un disco de accionamiento 20 si-
milar al de la figura 1, pero modificado por la
inclusión de dos series de orificios suplementa-
rios 42a que establecen comunicación entre los
pasos 32 de transvase y la cámara 22 de trabajo.

15 Se observará que son posibles muchas
modificaciones de las disposiciones mostradas en
los dibujos. Por ejemplo, se pueden disponer más
de un orificio 28 de entrada (por ejemplo, dos).
Si se desea, los medios de conducto de transvase
de fluido pueden comprender un pequeño tubo que
se extiende alrededor del perímetro de la salida
20 36, en lugar de la brida 37.

25 La presente solicitud, que corresponde
a la presentada en Gran Bretaña, el 14 de Febre-
ro de 1973, bajo el Nº 7168/73 (Provisional), se
acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigen-
te Estatuto sobre Propiedad Industrial.



423197

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva
5 que se presentan para que sean objeto de esta so-
licitud de Patente de Invención en España, por
VEINTE años, son los que se recogen en las rei-
vindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo de acoplamiento por
10 fluido que contiene un fluido de trabajo y que
tiene un miembro de accionamiento rotativo, parte
del cual como mínimo está montada para rotación
coaxial dentro de una cámara de trabajo que forma
parte de un miembro accionado rotativo, caracteri-
15 zado por la previsión de unos espacios de ciza-
lladura (21 y 23) definidos por unas caras opues-
tas (52 y 54; 56 y 58) del miembro de accionamien-
to (12) y cámara (22) de trabajo, un depósito (24)
que forma parte del miembro accionado (14), como
20 mínimo un orificio (28) de entrada junto a la pe-
riferia del miembro accionado (14) y que pone en
comunicación la cámara (22) de trabajo con el de-
pósito (24), como mínimo un orificio (36) de sa-
lida situado radialmente hacia dentro del orifi-
25 cio u orificios (28) de entrada, un dispositivo





423197

(37) de conducto de transvase de fluido que se
extiende axialmente entre el orificio u orificios
(36) de salida y uno o más pasos (32) de acelera-
ción de flujo dentro de la parte (20) del miem-
5 bro de accionamiento (12) situada dentro de la
cámara (22) de trabajo, estando cada paso (32)
de aceleración de flujo de fluido abierto en ca-
da extremo y extendiéndose desde un punto situa-
do inmediatamente hacia fuera en dirección radial
10 del orificio u orificios de salida (36) hasta la
periferia del miembro de accionamiento (20), es-
tando la periferia del miembro de accionamiento
(20) a una distancia radial mayor de los centros
coaxiales de los miembros (12 y 14) de acciona-
15 miento y accionado que el orificio (28) de entra-
da, y un miembro (38) de válvula capaz de mover-
se para abrir o cerrar el orificio u orificios (36)
de salida y de controlar el flujo de fluido que
sale del depósito (24) a los espacios (21 y 23)
20 de cizalladura a través del conducto (37) de trans-
vase y de los pasos (32) de aceleración de flui-
do.

2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la
reivindicación 1ª, caracterizado porque el dispo-
25 sitivo (37) de conducto de transvase de fluido es-





tá constituido como una parte integrante del miembro accionado (14).

3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado porque el dispositivo (37) de conducto de transvase de fluido
5 comprende una brida anular dirigida axialmente, que forma una sola pieza con el miembro accionado (14) y situada radialmente hacia fuera del orificio u orificios (36) de salida.

10 4ª.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque la parte central (31) del miembro de accionamiento (20) está abombada en forma de plato y el dispositivo (37) de conducto de transvase de fluido se extiende dentro de la parte abombada (31).
15

5ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el miembro (38) de válvula está dispuesto para ser controlado en respuesta a un parámetro que varía con el grado de accionamiento
20 que se necesite del acoplamiento.

6ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el paso (32) o cada uno de los pasos (32) de aceleración de flujo es de la forma
25





423197

de un espacio anular que se extiende desde una región próxima al centro del miembro de accionamiento (20) hasta uno o más orificios (34) en la periferia del miembro de accionamiento (20).

5 7ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el paso (32) o cada uno de los pasos (32) de aceleración de flujo es de la forma de uno o más pequeños pasos individuales.

10 8ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado además por un dispositivo (30) dispuesto de manera que, cuando se hace girar el miembro de accionamiento (20), se crea un flujo de fluido desde la cámara (22) de trabajo al interior del depósito (24).

15 9ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado porque el dispositivo (30) comprende una cuchara dispuesta en las proximidades de cada orificio (28) de entrada.

20 10ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado además por uno o más orificios (42a) de transvase dirigidos axialmente en el miembro de



423197

E3



accionamiento (20) que establecen comunicación de fluido entre los pasos (32) de aceleración de flujo y la cámara (22) de trabajo.

5 11ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado además por uno o más orificios (42) de transvase dirigidos axialmente que se extienden a través de la parte (20) del miembro de accionamiento (12) situada dentro de la cámara (22)
10 de trabajo y colocada radialmente hacia dentro del extremo radialmente interior del paso (32) o de cada paso (32) de aceleración de flujo de fluido.

15 12ª.- Un dispositivo de acoplamiento de fluido.

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.

20 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 3 APR. 1974

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per Koen.

29.3.74
H.M.C.

- 18 -





423197

1076

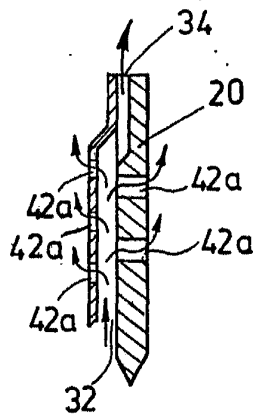
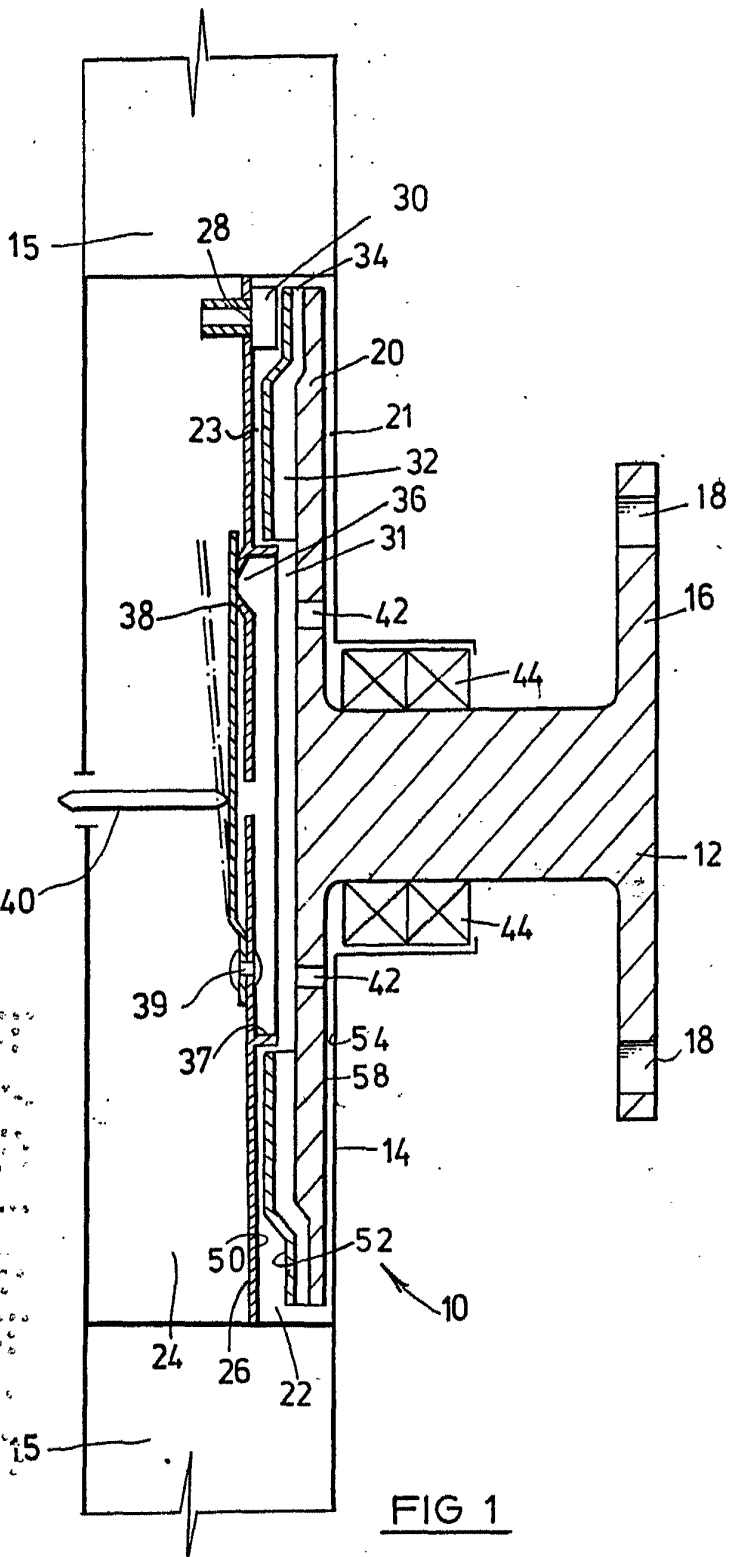


FIG. 2.

Alderto de Elizalde
Por Poder.