

414281

15 JUN.



414281

P.- 54.048

ap/A 3177/3223 ES/1932  
Kennwort: "WK-Bremse +  
Zusatz"

Int. Cl.:	F16H
-----------	------

MEMORIA DESCRIPTIVA

F. C. 9-5-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de VOITH GETRIEBE KG

entidad alemana

establecida en Heidenheim/Brenz, República Federal  
Alemana

por: "DISPOSITIVO CONVERTIDOR HIDRODINAMICO DEL PAR DE  
GIRO"

(Clase Internacional F16h)

6.6.73

- 1 -

414281 175



El invento se refiere a un convertidor hidrodinámico del par de giro con dos árboles de acoplamiento, es decir, un árbol de accionamiento y un árbol accionado, y con una cubierta del convertidor acoplada, de manera firme respecto al giro, al árbol de accionamiento y soportada, de forma que pueda girar independientemente de las ruedas de paletas y una rueda de bomba acoplable a la cubierta del convertidor mediante un acoplamiento de rozamiento (acoplamiento de entrada) y por la que pasa la corriente esencialmente en sentido centrífugo, estando dispuesto el acoplamiento de entrada en el interior de la cubierta del convertidor, y con un rodete de turbina unido firmemente respecto al giro a un árbol accionado y por el que pasa la corriente esencialmente en sentido centrípeto, así como una rueda directriz que puede apoyarse en un árbol hueco estacionario ("árbol de apoyo de la rueda directriz"), estando pasado uno de los dos árboles de acoplamiento citados a través del árbol hueco de apoyo de la rueda directriz.

Bajo los términos "árbol de acoplamiento", "árbol de accionamiento" y "árbol accionado" se entienden no solamente árboles en el sentido estricto de esta palabra, sino también bridas u otros elementos para la unión del convertidor a las partes de máquina mon-

414281 15



tadas delante o detrás de él.

Un convertidor hidrodinámico del par de giro del tipo antes citado es conocido por la Memoria de Publicación Alemana 2.006.955. Un convertidor de este tipo se dispone en particular en instalaciones de accionamiento de vehículos industriales entre una máquina de accionamiento y un engranaje de cambio escalonado que puede estar realizado bien como engranaje a cambiar en estado exento de carga, es decir, con interrupción de la fuerza de tracción, o bien como engranaje cambiante bajo carga. En este caso, el convertidor sirve en particular para facilitar el arranque y el cambio. El acoplamiento de entrada citado puede utilizarse en funcionamiento de resbalamiento para ajustar velocidades de marcha extremadamente pequeñas.

Para el funcionamiento de vehículos industriales pesados existe, adicionalmente, el requisito de un freno exento de desgaste, para lo cual entra en consideración, en particular, un freno de corriente. Sin embargo, los gastos para un freno adicional de este tipo con las instalaciones secundarias necesarias para ello, tales como intercambiadores de calor, aparatos reguladores y similares, son relativamente grandes.

Ciertamente se conoce ya otro convertidor del par de giro (Memoria de Publicación Alemana

414281



1.919.983) que puede utilizarse a discreción, tanto para la tracción como también para el frenado. Este convertidor conocido comprende una rueda de bomba unida rígidamente al árbol de accionamiento, un acopla-  
5 miento de rozamiento ("acoplamiento completo") que une entre sí el árbol de accionamiento y el árbol accionado, además un acoplamiento de rozamiento (o, en su lugar, una disposición de marcha libre) que une la tur-  
10 bina al árbol accionado y, por último, un freno de rozamiento que para el rodete de turbina. Sin embargo, falta un acoplamiento de entrada entre el árbol de accionamiento y la rueda de bomba. Si se utiliza este convertidor conocido en calidad de freno de corriente, la rueda de bomba actúa de rotor de freno y el rodete  
15 de turbina de estator; es decir, el rodete de turbina tiene que ser desacoplado del árbol accionado que ha de frenarse y tiene que ser parado mediante el freno de rozamiento; al mismo tiempo tiene que acoplarse la rueda de bomba al árbol accionado a frenar mediante  
20 el acoplamiento completo, con lo cual la máquina de accionamiento - actuando como instalación de frenado adicional - está unida también al árbol a frenar. Esta forma constructiva conocida tiene la desventaja de que el freno de rozamiento citado y el acoplamiento de ro  
25 zamiento (o la disposición de marcha libre) que une la

414281



turbina al árbol accionado tienen que ser dimensionados muy grandes; pues como se sabe, en la transmisión de fuerza de la rueda de bomba al rodete de turbina se aumenta fuertemente el par de giro, en particular cuando está parado el rodete de turbina. Precisamente este par de giro aumentado tiene que ser transmitido, por una parte, en el arranque desde el rodete de turbina mediante el acoplamiento de rozamiento o la disposición de marcha libre al árbol accionado y, por otra parte, durante el frenado desde el rodete de turbina mediante el freno de rozamiento al alojamiento estacionario. El acoplamiento completo tiene que estar dimensionado también muy grande; pues tiene que transmitir, durante el funcionamiento de frenado, no solamente el par de frenado absorbido por el convertidor, sino también el par de frenado absorbido por la máquina de accionamiento.

El invento se basa por tanto en el problema de crear un convertidor hidrodinámico del par de giro del tipo inicialmente descrito que pueda utilizarse también para el frenado, pudiéndose utilizar también la máquina de accionamiento para el frenado, y que presente, en comparación con convertidores conocidos (Memoria de Publicación Alemana 1.919.983), frenos de rozamiento o acoplamientos de rozamiento más pequeños.

6.6.73

414281



Este problema se resuelve porque la rueda de bomba puede ser frenada, al estar desaplicado el acoplamiento de entrada, mediante un freno mecánico (freno de bomba) sujeto a una parte estacionaria del convertidor, y - tal como se sabe de por sí por la Patente Suiza 263.746 - porque la rueda directriz está soportada sobre el árbol de apoyo de la rueda directriz mediante un dispositivo de marcha libre que actúa como bloqueo contra retrogiro.

10                   En el convertidor de acuerdo con el invento actúa, durante el funcionamiento en frenado, el rodete de turbina como rotor de frenado y la rueda de bomba como estator - justamente lo contrario de lo que ocurre en el objeto de la Memoria de Publicación Alemana 15                   1.919.983. Con ello se logra la ventaja decisiva de que el rodete de turbina puede estar constantemente unido, firmemente con respecto al giro, al árbol accionado; a consecuencia de ello no se necesita prever ni acoplamiento de rozamiento ni disposición de marcha libre precisamente en aquel lugar en el que aparece 20                   el par de giro más elevado (es decir, al arrancar en funcionamiento de tracción). Más bien es suficiente prever, aparte del acoplamiento de entrada ya de por sí existente, un freno de rozamiento de dimensiones 25                   relativamente pequeñas para el frenado firme de la rue

414281



da de bomba, el denominado "freno de bomba". Esto se explica por el hecho de que en el convertidor de acuerdo con el invento la dirección de corriente del líquido de trabajo en el convertidor es invertida al cambiar del funcionamiento de tracción al funcionamiento de frenado. Esto tiene como consecuencia que durante el funcionamiento de frenado la rueda directriz que descansa sobre una disposición de marcha libre gira libremente y, a consecuencia de ello, no ocurre aumento alguno del par de giro desde el rotor de frenado (rodete de turbina) al estator de frenado (rueda de bomba). La rueda directriz que gira libremente durante el funcionamiento de frenado ofrece, en comparación con una rueda directriz fija, la ventaja adicional de que es esencialmente más elevado el par de frenado que actúa realmente sobre el rotor de frenado (rodete de turbina). Esto se debe al hecho de que la rueda directriz, al girar libremente ya no actúa como estrangulador para la corriente de líquido que circula en el espacio de trabajo.

Tal como se ha mencionado ya al principio, el árbol de apoyo de la rueda directriz está realizado como árbol hueco; además está pasado a través del árbol de apoyo de la rueda directriz uno de los dos árboles de acoplamiento, es decir, bien el árbol de ac-

414281



cionamiento o bien el árbol accionado del convertidor. A consecuencia de ello es posible disponer central y coaxialmente respecto al convertidor, tanto el árbol de accionamiento como también el árbol accionado. En  
5 otros convertidores conocidos que presentan un árbol central de apoyo de la rueda directriz en cambio tiene que realizarse al menos uno de los dos árboles de acoplamiento en forma de un árbol hueco que rodea el árbol de apoyo de la rueda directriz y tiene que unirse  
10 a la parte contigua de la máquina mediante piñones, correas o similares.

Otra ventaja esencial de la realización del convertidor de acuerdo con el invento consiste en que mediante un cambio breve del convertidor a funcionamiento  
15 de frenado, se facilita el cambio de marcha en un engranaje de cambio escalonado posterior; pues ya una detención solamente corta de la rueda de bomba origina un retardo notable del rodete de turbina, y, por tanto, del árbol de entrada del engranaje de cambio, tal como  
20 es necesario al cambiar a un escalón menos reductor (cambiar a marcha más larga). Sin embargo, con el fin de conseguir este retardo del rodete de turbina en un tiempo suficientemente corto, es importante que sea lo más pequeña posible la masa unida al rodete de turbina.  
25 Esto quiere decir, en otras palabras: la cubierta del

15  
414281



convertidor, que presenta una masa grande, no debe es  
tar unida de ninguna manera - tal como ocurre en algu  
nos convertidores conocidos de otro tipo - al rodete  
de turbina; más bien es importante - tal como se ha  
5 mencionado inicialmente - que la cubierta del conver  
tidor esté soportada de manera que pueda girar indepen  
dientemente de las ruedas de paletas, que esté acopla  
da, firmemente con respecto al giro, al árbol de accio  
namiento del convertidor y que pueda acoplarse, duran  
10 te el funcionamiento de tracción, mediante el acopla  
miento de entrada a la rueda de bomba. El funcionamien  
to favorable antes descrito del convertidor de acuerdo  
con el invento trae consigo la ventaja decisiva adicio  
nal de que se puede prescindir del acoplamiento de se  
15 paración (dispuesto entre el convertidor y el engrana  
je de cambio) siempre necesario todavía en relación  
con un engranaje de cambio que ha de cambiarse exento  
de carga.

El accionamiento del cambio del convertidor  
20 durante el cambio exento de carga del engranaje de cam  
bio escalonado se dispara convenientemente mediante un  
pedal de acoplamiento o, en un engranaje de cambio au  
tomático, mediante una instalación de mando automáti  
ca. En el caso de que exista un pedal de acoplamiento,  
25 en una primera parte del trayecto de desplazamiento

414281 #5



del pedal debe soltarse el acoplamiento de entrada, siendo bajada paulatinamente la presión de accionamiento del acoplamiento de entrada, en función del trayecto del pedal que va en aumento. A continuación de  
5 esto debe acoplarse, en una segunda parte del trayecto de desplazamiento, el freno de rozamiento que sujeta la rueda de bomba mediante una presión de accionamiento que aumenta en función del trayecto de desplazamiento del pedal. Con ello se efectúa primero únicamente  
10 una interrupción de la fuerza de tracción y, a continuación, el retardo del rodete de turbina. En el caso de que entre el árbol de accionamiento y el árbol accionado del convertidor exista un "acoplamiento completo" y esté acoplado antes del comienzo de la operación  
15 de cambio correspondiente, éste debe soltarse completamente al mismo tiempo que se realiza la apertura del acoplamiento de entrada.

El frenado con ayuda del convertidor se realiza convenientemente mediante un pedal de frenado independiente del pedal de acoplamiento, con el cual  
20 pueden accionarse también los frenos de rozamiento existentes adicionalmente como de costumbre, o mediante una palanca separada, por ejemplo accionada manualmente, siendo variada, de manera de por sí conocida, la  
25 presión de carga del convertidor según la posición de

414281



la palanca o del pedal, con el fin de ajustar el par de frenado deseado.

En las reivindicaciones subordinadas están citados perfeccionamientos ventajosos del convertidor realizado de acuerdo con el invento. La ventaja de la forma constructiva según la reivindicación 2ª consiste en que el freno mecánico (freno de bomba) origina, en estado desacoplado (funcionamiento de tracción) sólo lo pérdidas de potencia muy pequeñas, porque su parte giratoria gira efectivamente en el aire, mientras que en la forma constructiva según la reivindicación 3ª, la parte de freno parada se sumerge en el líquido de trabajo que gira con la cubierta del convertidor y ejerce en aquél un efecto de frenado. La realización del convertidor descrita en la reivindicación 3ª permite en cambio un acortamiento de la longitud constructiva en la dirección del eje; además pueden combinarse en este caso los émbolos de accionamiento para el freno de bomba y el acoplamiento de entrada para formar un sólo émbolo doble cargable por ambos lados y que acciona alternativamente las dos instalaciones de cambio, o al menos pueden acoplarse entre sí mecánicamente. Mediante la ajustabilidad de las paletas directrices, mencionada en la reivindicación 4ª, es posible influir en el par de giro transmisible, tanto en el

414281



funcionamiento de tracción como también en el de frenado.

De acuerdo con la reivindicación 6ª, la rueda directriz puede estar montada detrás del rodete de turbina, y la corriente puede pasar por ella esencialmente en sentido axial. Otro tipo de la disposición de la rueda directriz está descrito en la reivindicación 7ª. Allí, las paletas del rodete de turbina están divididas en dos coronas de paletas, y por la rueda directriz pasa la corriente en sentido centrípeto, estando dispuesta esta rueda entre las citadas coronas de paletas.

Mediante la característica de la reivindicación 8ª se asegura que durante el funcionamiento de frenado la máquina de accionamiento pueda utilizarse para el frenado. Esta característica puede realizarse, por ejemplo, mediante un acoplamiento ("acoplamiento completo") cambiable y dispuesto en la cara trasera del rodete de turbina, que en el funcionamiento de tracción puede servir simultáneamente para puentear el convertidor a velocidades de marcha más elevadas. Un acoplamiento completo de este tipo puede dimensionarse también más pequeño que en el convertidor conocido por la Memoria de Publicación Alemana 1.919.983, pues durante el funcionamiento de frenado ya no tiene que

414281



transmitir el par de frenado total, sino solamente el par de frenado absorbido por la máquina de accionamiento. En lugar de un acoplamiento completo de este tipo puede preverse también una disposición de marcha libre de bloqueo que se encarga de que el árbol accionado gire sólo de una forma más lenta o a la misma velocidad que el árbol de accionamiento ("bloqueo de adelantamiento"). Por tanto, una unión mecánica directa entre el árbol de accionamiento y el árbol accionado puede efectuarse en este caso sólo durante el funcionamiento de frenado y al estar parado el vehículo (bloqueo de estacionamiento). Una realización de este tipo entra en consideración para accionamientos de vehículos de construcción, carretillas elevadoras con horquilla y vehículos similares, eventualmente también de turismos en los que es deseable, en toda la zona de velocidades, una transmisión del par de giro "suave", es decir, el convertidor tiene que estar conectado constantemente. En el caso de que el mando de acoplamiento completo antes citado esté realizado de tal manera que el acoplamiento completo se abra automáticamente debajo de un número determinado límite de revoluciones del árbol accionado, según la reivindicación 9ª es conveniente prever, adicionalmente, un bloqueo de adelantamiento que sirve también de bloqueo de

414281



estacionamiento para asegurar que la máquina de accionamiento participe en el frenado también debajo de este número límite de revoluciones.

5 Para facilitar la alimentación de líquido de presión al acoplamiento de entrada dispuesto dentro de la cubierta giratoria del convertidor, puede preverse, según la reivindicación 10ª, un cuerpo cilíndrico unido rígidamente al alojamiento, en el que está dispuesta una tubería para el líquido de presión citado y que  
10 rodea un árbol hueco de rueda de bomba que soporta la rueda de bomba, que a su vez rodea al árbol hueco de la rueda directriz.

A continuación están descritos, con ayuda del dibujo, ejemplos de realización del invento, mostrando:

15 Las figuras 1 y 2, en representación esquemática, dos variantes de un convertidor del par de giro utilizable también para el frenado;

la figura 3, el convertidor según la figura 1, pero con más detalles;

20 la figura 4, una tercera variante de un convertidor del par de giro utilizable también para el frenado.

En las figuras 1 y 2, el número 10 indica el árbol de accionamiento del convertidor hidrodinámico del par de giro, y 11 y 61 indican una cubierta del  
25

414281



convertidor unida, firmemente con respecto al giro, al árbol de accionamiento. Dentro de la cubierta del convertidor se encuentran las ruedas de paletas del convertidor, es decir, una rueda de bomba 12, soportada de manera que pueda girar independientemente de la cubierta del convertidor, un rodete de turbina 13 y una rueda directriz 14 ó dos ruedas directrices 64, 55. La rueda de bomba 12 está sujeta en un árbol hueco 22 ó 72 y puede ser acoplada - para el funcionamiento de tracción - mediante un acoplamiento de rozamiento (acoplamiento de entrada 23 ó 73) a la cubierta del convertidor 11 ó 61 y, por consiguiente, al árbol de accionamiento 10. De acuerdo con el invento está previsto, además, un freno de rozamiento (freno de bomba 24 ó 74), con el que la rueda de bomba puede ser sujeta en el alojamiento estacionario 25 ó 75. En este caso, el acoplamiento de entrada 23 ó 73 está abierto; el convertidor actúa como freno de corriente.

El rodete de turbina 13 está unido, de forma firme con respecto al giro, al árbol accionado 20; durante el funcionamiento de frenado actúa como rotor de frenado. Las ruedas directrices 14 ó 64, 65 están unidas, mediante sendas disposiciones de marcha libre 16 ó 66, 67, a una parte constructiva estacionaria (árbol de apoyo 19 ó 69 de rueda directriz); de esta for

41428 15 JUN 19



ma está soportada de forma bloqueada contra retrogiro.  
En el extremo del lado del árbol accionado está sujeto,  
en la cubierta del convertidor 11 ó 61, un piñón 18 ó  
68 para el accionamiento de instalaciones auxiliares,  
5 por ejemplo una bomba de alimentación de aceite de  
presión.

Entre el rodete de turbina 13 y la cubierta  
11 ó 61 del convertidor, es decir, entre el árbol de  
accionamiento y el árbol accionado, está previsto, adi  
10 cionalmente, un acoplamiento de rozamiento (acoplamien  
to completo 26). Sirve especialmente para puentear el  
convertidor del par de giro propiamente dicho durante  
el funcionamiento de tracción a velocidades de marcha  
más elevadas; durante el funcionamiento de frenado que  
15 da acoplado para que la máquina de accionamiento pueda  
utilizarse para el frenado. Para ello puede estar pre  
vista, además o en lugar del acoplamiento completo,  
una disposición de marcha libre 27 que une también el  
árbol de accionamiento 10 al árbol accionado 20, de  
20 tal manera que el árbol accionado 20 puede girar sólo  
de forma más lenta o con la misma velocidad que el  
árbol de accionamiento 10. Un bloqueo de adelantamien  
to de este tipo se hace efectivo durante el funciona  
miento de frenado, por ejemplo también cuando el aco  
25 plamiento completo se abre automáticamente debajo de



un número determinado límite de revoluciones. Además sirve como bloqueo de estacionamiento al estar parado el vehículo.

15 Los dos ejemplos de realización según las figuras 1 y 2 se diferencian en lo esencial únicamente por el hecho de que en la figura 1 el freno de bomba 24 está dispuesto al exterior de la cubierta 11 del convertidor que gira juntamente con el árbol de accionamiento 10; en la figura 2 en cambio el freno de bomba 74 está dispuesto al interior de la cubierta 10  
15 61 del convertidor, directamente al lado del acoplamiento de entrada 73. De esta forma pueden combinarse los émbolos de accionamiento de las dos instalaciones de rozamiento para formar un émbolo doble 85 que  
15 15 acciona alternativamente bien el acoplamiento de entrada 73 ó bien el freno de bomba 74.

El convertidor según la figura 3 es esencialmente idéntico al de la figura 1. Partes correspondientes entre sí están provistas, por tanto, de los  
20 20 mismos signos de referencia en ambas figuras. El árbol de accionamiento 10 está unido también, de forma firme respecto al giro, a la cubierta 11 del convertidor. En la cara trasera del rodete de turbina 13, está  
25 25 cubierta forma una cámara cilíndrica anular 261 para el émbolo de accionamiento 262 del acoplamiento com-

414281



pleto 26. La lámina de rozamiento 263 del mismo está  
unida, mediante un dentado, a una prolongación 264 del  
rodete de turbina 13. Un aro de contrapresión sujeto  
en la cubierta del convertidor, contra el que se opri  
5 me la lámina de rozamiento 263, está indicado con el  
número 265. El árbol 20 accionado, unido rígidamente  
al rodete de turbina 13, está soportado, por el lado  
del árbol accionado, en el alojamiento estacionario  
25 y, por el lado del árbol de accionamiento, en la  
10 cubierta 11 del convertidor (soportes 91 y 92). La cu  
bierta del convertidor propiamente dicha está soporta  
da por ambos lados también en el alojamiento 25, 55;  
sin embargo, en el dibujo es visible únicamente el so  
porte 93 del lado del árbol accionado. En la cara tra  
15 sera de la rueda de bomba 12 está dispuesto, dentro de  
la cubierta 11 del convertidor, el acoplamiento de en  
trada 23, juntamente con las cámaras cilíndricas 231,  
el émbolo de accionamiento 232 (realizado en este ca  
so como émbolo cargable por dos lados), la lámina de  
20 rozamiento 233 (unida mediante un dentado a una pro  
longación 234 de la rueda de bomba 12), así como con  
el aro de contrapresión 235. El freno de bomba 24 está  
montado en el alojamiento 25 y comprende la cámara  
cilíndrica 241, el émbolo de accionamiento 242 y la lá  
25 mina de rozamiento 243 que está unida al árbol hueco

414281



22 de la rueda de bomba mediante un dentado y un disco 244. El árbol hueco 19 de la rueda directriz está  
unido fijamente al alojamiento 25; en dicho árbol descansa la rueda directriz 14 mediante los soportes 94  
y la disposición de marcha libre 16. El árbol hueco de la rueda de bomba está apoyado, mediante los soportes 95 y 96, en el árbol hueco de la rueda directriz o en el alojamiento 25. Entre el freno de bomba 24 y el extremo del lado del árbol accionado de la cubierta 11 del convertidor se encuentra una parte constructiva 55 unida firmemente al alojamiento y que se extiende radialmente desde el exterior hacia el interior, desde la cual se extiende un cuerpo 56 cilíndrico que rodea el árbol hueco 22 de la rueda de bomba hasta las cámaras de cilindro 231 del acoplamiento de entrada 23. En estas partes constructivas 55 y 56 pueden disponerse las tuberías de líquido de presión, que no están representadas en el dibujo, que conducen a las cámaras de cilindro 231.

El convertidor representado en la figura 4 se diferencia del convertidor según la figura 1 esencialmente sólo porque por la rueda directriz 114 ya no pasa la corriente en sentido axial y esta rueda está dispuesta en la zona radialmente interior de la cámara de trabajo, sino que por ella pasa la corriente

41428 15 JUN. 1973



5 en sentido centrípeto al igual que por el rodete de  
turbina 113. Por tanto, el rodete de turbina 113 pre-  
senta dos coronas de paletas por las que pasa sucesi-  
vamente la corriente, es decir, una corona 115 exterior  
de paletas y una corona 117 interior de paletas, entre  
10 las que está dispuesta la corona de paletas de la rue-  
da directriz 114. Esta está apoyada, al igual que has-  
ta ahora mediante una disposición de marcha libre 16,  
en el árbol hueco 19 de la rueda directriz. La cubier-  
ta 11 del convertidor delimita la región exterior 111  
de la cámara de trabajo del convertidor, mientras que  
la región interior 122 está limitada por paredes que  
15 giran juntamente con la rueda de bomba 112. Las demás  
partes del convertidor representado en la figura 4  
corresponden a las del convertidor según las figuras  
1 y 3 y llevan, por tanto, los mismos signos de refe-  
rencia que en aquéllas.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presen-  
tada en la República Federal Alemana, el 6 de Mayo de  
1.972, bajo el Número P 22 22 351.4-12 y 31 de Marzo  
de 1.973, bajo el Número P 23 16 274.5, se acoge a los  
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre  
Propiedad Industrial.

25

6.6.73

414281

75 JUN



REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Dispositivo convertidor hidrodinámico del par de giro con dos árboles de acoplamiento, es decir, un árbol de accionamiento y un árbol accionado, y con una cubierta de convertidor acoplada, de manera firme respecto al giro, al árbol de accionamiento y soportada, de forma que puede girar independientemente de las ruedas de paletas y una rueda de bomba acoplable a la cubierta del convertidor mediante un acoplamiento de rozamiento (acoplamiento de entrada) y por la que pasa la corriente esencialmente en sentido centrífugo, estando dispuesto el acoplamiento de entrada en el interior de la cubierta del convertidor, y con un rodete de turbina unido firmemente respecto al giro a un árbol accionado y por el que pasa la corriente esencialmente en sentido centrípeto, así como con

15

20

25

6.6.73



95

414281

una rueda directriz que puede apoyarse en un árbol hueco estacionario (árbol de apoyo de la rueda directriz), estando pasado uno de los dos árboles de acoplamiento citados a través del árbol hueco de apoyo de la rueda  
5 directriz, caracterizado porque la rueda de bomba puede ser frenada, al estar desaplicado el acoplamiento de entrada, mediante un freno mecánico (freno de bomba) sujeto en una parte estacionaria del convertidor, y porque la rueda directriz está soportada sobre el árbol  
10 de apoyo de la rueda directriz mediante una disposición de marcha libre que actúa de bloqueo contra retrogiro.

2ª.- Dispositivo convertidor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el freno de bomba  
15 está dispuesto en una parte estacionaria del alojamiento al exterior de la cubierta del convertidor.

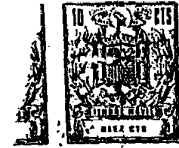
3ª.- Dispositivo convertidor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el freno de bomba está dispuesto sobre el árbol estacionario de apoyo de la rueda directriz al interior de la cubierta  
20 del convertidor.

4ª.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la rueda directriz está equipada con paletas directrices ajustables.  
25

6.6.73

- 22 -

414281



5<sup>a</sup>.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque la rueda directriz está dividida en dos coronas de paletas directrices con sendas disposiciones de marcha libre propias.

6<sup>a</sup>.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizado porque la rueda directriz está montada detrás del rodete de turbina y es atravesada por la corriente esencialmente en sentido axial.

7<sup>a</sup>.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizado porque la corriente pasa centrípetamente por la rueda directriz y ésta está dispuesta entre dos coronas de paletas del rodete de turbina.

8<sup>a</sup>.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizado porque en el lado trasero del rodete de turbina está prevista una disposición para establecer una unión mecánica entre el árbol de accionamiento y el árbol accionado.

9<sup>a</sup>.- Dispositivo convertidor según la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque para la unión mecánica del árbol de accionamiento y del árbol accionado está dispuesto, tanto un acoplamiento de rozamiento gobernable (acoplamiento completo) como también una

6.6.73

414281



disposición de marcha libre de bloqueo que deja girar al árbol accionado únicamente de forma más lenta o a la misma velocidad que la del árbol de accionamiento (bloqueo de adelantamiento).

5                   10ª.- Dispositivo convertidor según una de las reivindicaciones 1ª, 2ª, ó 4ª a 9ª, caracterizado porque está previsto un árbol hueco de rueda de bomba que rodea al árbol hueco de la rueda directriz y que soporta la rueda de bomba, el cual está rodeado a su  
10 vez por un cuerpo cilíndrico, unido rígidamente al alojamiento, en el que está prevista una tubería para la alimentación de líquido de presión al acoplamiento de entrada.

15                   11ª.- "DISPOSITIVO CONVERTIDOR HIDRODINAMICO DEL PAR DE GIRO".

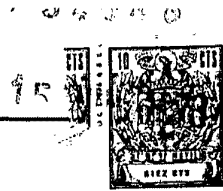
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 15 JUN. 1973

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Per For.



414281

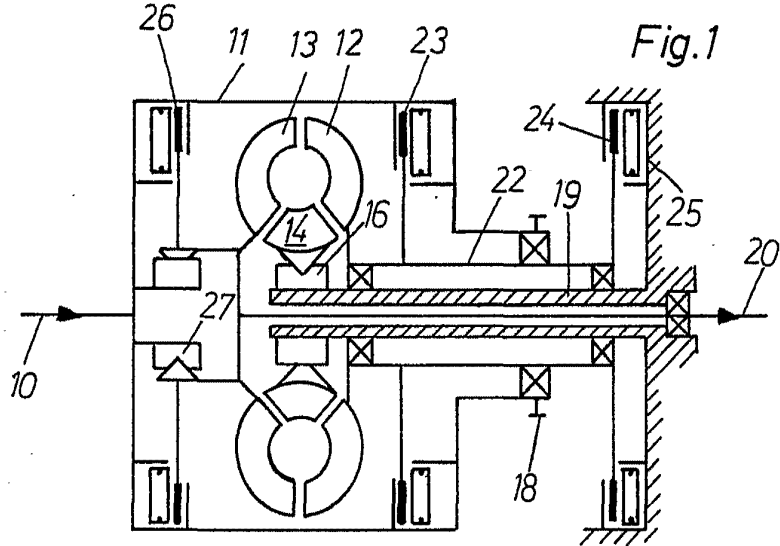


Fig. 1

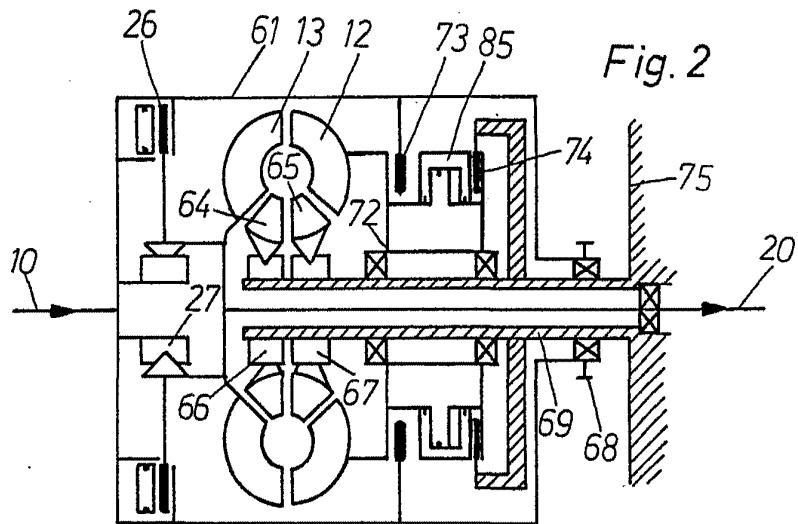


Fig. 2

Albino de Alzoburu  
For patent



414281 15

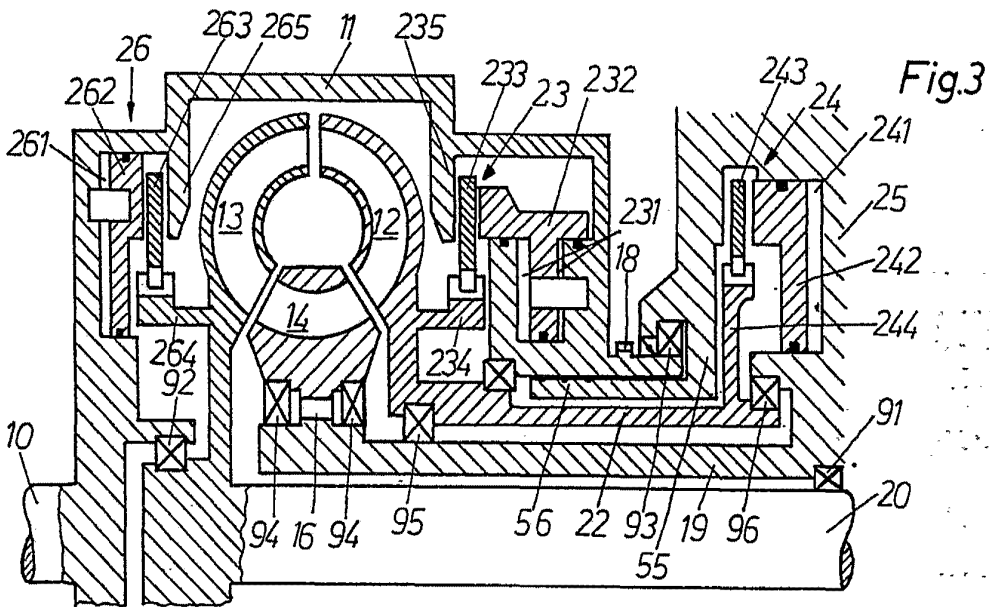
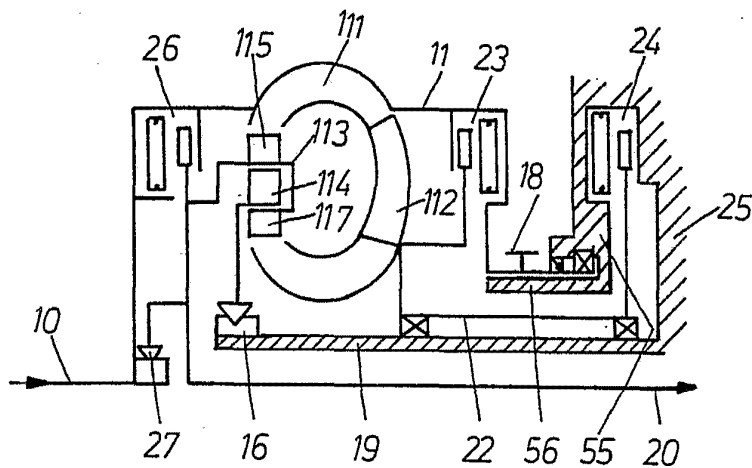


Fig.3

Fig.4



APRO...  
E...  
*[Handwritten signature]*