

H/V.

331 837³



memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	INPOWER WORKS (PROPRIETARY) LIMITED - sociedad sudafricana -
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Windhoek, South West Africa 50, Stuebel Street
<input type="checkbox"/> OBJETO	" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE TRANSMISORES DE IMPULSOS ROTATIVOS DE FLUIDO ".
PRIORIDAD:	Solicitud patente sudafricana N ^o 65/5339 del día 1 ^o de Octubre de 1965.
INVENTORES:	Eric Helmüth Friedmann; de nacionalidad sudafricana, Hendric Cancrinus; de nacionalidad holandesa, Timothy Richard Trembath; de nacionalidad sudafricana, y Philip John Fourie; de nacionalidad sudafricana.



1

El presente invento se refiere a mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos de fluido.

5

De acuerdo con el invento, un transmisor de impulsos rotativos de fluido incluye un portador adaptado para recibir la entrada de fuerza rotativa; por lo menos una rueda planetaria montada rotativamente sobre el portador; una rueda impulsada, coaxil al portador y conectada impulsoramente a la rueda planetaria y adaptada para conexión a una salida de fuerza; un medio colector de líquido, que incluye una rueda colectora de líquido teniendo retenciones de líquido espaciadas circunferencialmente alrededor del eje de la rueda planetaria y teniendo aberturas axialmente dirigidas, definidas entre retenciones adyacentes de líquido por lo menos en un lado de la rueda colectora de líquido, siendo la rueda colectora de líquido coaxil y estando sujeta a la rueda planetaria; un depósito en forma de un tambor alrededor del medio colector de líquido y coaxil al portador y adaptado para contener fluido hidráulico, estando dispuesto el medio colector de líquido para recoger líquido de una capa periférica de líquido establecida en el tambor, debido a la rotación del portador, y para desplazar tal líquido recogido, hacia dentro, hacia el eje de rotación del portador contra la acción de la fuerza centrífuga, incluyendo el medio colector de líquido también medios de mortaja sujetos al portador estando adaptados los medios de mortaja para aislar herméticamente las aberturas dirigidas

10

15

20

25



1

axilmente entre retenciones de líquido adyacentes en aquel lado de la rueda colectora de líquido, que conduce el eje de la rueda planetaria, en relación a la dirección de rotación del portador alrededor de su eje.

5

La rueda colectora de líquido puede tener aberturas dirigidas radialmente fuera de las cavidades definidas entre retenciones adyacentes de líquido, y los medios de mortaja también pueden estar dispuestos para aislar herméticamente tales aberturas, dirigidas radialmente en el lado conductor de la rueda colectora de líquido.

10

El extremo radialmente exterior de la mortaja puede estar colocado para resultar sumergido por la capa de líquido periférico formada en el tambor, bajo la acción de la fuerza centrífuga, cuando gira el portador.

15

Las retenciones de líquido pueden tener la forma de cualesquiera de las siguientes ejecuciones:

Paletas curvadas, que se extienden desde un cubo central;

20

Paletas rectas, que se extienden desde un cubo central;

Paletas curvadas espaciadas circunferencialmente entre sí; o paletas rectas espaciadas circunferencialmente y dispuestas en un ángulo respecto a los radios del eje de la rueda planetaria.

25

Los medios de mortaja pueden ser arqueadamente ajustables en su posición alrededor del eje de la rueda planetaria.

El invento se describirá ahora a título de



300966

3.

1

ejemplo con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos.

En los dibujos:

La fig. 1 muestra una sección transversal según I-I de la fig. 2 de un transmisor de impulsos rotativos en la forma de un acoplamiento de fluido.

La fig. 2 muestra una sección axial según II-II en la fig. 1.

La fig. 3 muestra una sección axial de una ejecución de un transmisor de impulsos rotativos en la forma de un acoplamiento de fluido y teniendo un tambor suelto;

las figs. 4 a 12 muestran secciones transversales de varias ejecuciones de ruedas de paletas;

la fig. 13 muestra ejemplos de curvas características de pares de impulsos rotativos respecto a velocidad de un acoplamiento de acuerdo con el invento; y

la fig. 14 muestra una sección axial parcial de una disposición para ajustar los medios de mortaja de un acoplamiento de acuerdo con el invento.

Haciendo referencia a las figs. 1 y 2, el número de referencia 10 se refiere a un acoplamiento comprendiendo un portador 12, integral con un depósito en forma de un tambor 14, un árbol de entrada 16, sujeto al portador 12, y una rueda impulsada en forma de una rueda solar 18, coaxial al portador 12 y al árbol de entrada 16 y teniendo un árbol de salida 20 sujeto al mismo. El acoplamiento comprende además ruedas colectoras de líquido, generalmente indicadas por el número de referencia 22, montadas para girar alrede-



4.

1
dor de ejes espaciados a distancias del eje del portador. Estas ruedas colectoras de líquido están sujetas a ruedas planetarias dentadas 24, que engranan con la rueda solar 18.

5
Con el fin de ahorrar espacio, en la fig. 1 se muestran diferentes ruedas colectoras de líquido. Se entenderá, sin embargo, que en la práctica, si se desea, se dispondrá una pluralidad de ruedas colectoras de líquido similares, en equilibrio dinámico alrededor del eje del portador.
10
Dos tipos de mortaja se usan con los varios tipos de ruedas colectoras de líquido. El primer tipo de mortaja, indicado generalmente por el número de referencia 42.1, comprende meramente un par de paredes finales 43.1 y 43.2, sin una pared 45 de sección arqueada alrededor de la rueda colectora de líquido extendiéndose entre dichas paredes terminales.
15
El segundo tipo de mortaja, indicado generalmente por el número de referencia 42.2, incluye tal pared 45 de sección arqueada, que se extiende axialmente entre dichas paredes terminales.

20
Las paredes terminales, axialmente espaciadas, 43.1 y 43.2 de la mortaja 42.1 y de la mortaja 42.2 están adaptadas para aislar herméticamente aberturas dirigidas axialmente fuera de cavidades definidas entre paletas adyacentes de ruedas colectoras de líquido. La rueda 45 de sección arqueada, está adaptada para aislar herméticamente aberturas dirigidas radialmente, definidas entre paletas adyacentes de ruedas colectoras de líquido. Las mortajas 42.1
25



1

y 42.2 están sujetas al portador y están previstas en el lado conductor del eje de la rueda planetaria, en relación a la dirección de rotación del portador alrededor de su eje.

5

Las ruedas colectoras de líquido pueden tener paletas de diferentes formas, indicándose generalmente las paletas por el número de referencia 26. Así, en las figs.

10

1 y 2, la rueda 22.1 de retención de líquido tiene retenciones de líquido en la forma de paletas 26.1 curvadas, circunferencialmente espaciadas, con sección esencialmente en forma de C, que definen cavidades, que están axialmente abiertas para permitir el flujo axial fuera de ellas. Las paletas 26.1 están dispuestas de tal modo alrededor del eje de la rueda planetaria, que las aberturas 30, definidas entre sus bordes internos 32.1 y sus bordes externos 34.1 en el contorno exterior en el lado alejado del eje de la rueda en relación con el eje del portador, están dirigidas en la misma dirección que la dirección de rotación del portador alrededor de su eje, como se indica por la flecha 36. Las paletas están insertas en sus extremos en bridas 38.1 axialmente espaciadas, sujetas a un cubo central 40.1. Un espacio de holgura está definido entre el cubo central 40.1 y los bordes internos 32.1 de las paletas 26.1 para permitir que corra fluido a través de este espacio. Una mortaja 42.1 está prevista en este tipo de rueda 22.1 colectoras de líquido.

25

La rueda 22.2 colectoras de líquido, de la figura 1, tiene paletas rectas 26.2 mantenidas en relación circunferencialmente espaciada en bridas 38.2 axialmente espacia-



1

das, sujetas a un cubo central 40.2. Las paletas son rectas pero están dispuestas en un ángulo respecto a los radios del eje de la rueda planetaria. Anillos 44 de refuerzo están previstos para ayudar a sostener las paletas en posición.

5

Las paletas tienen bordes exteriores 34.2 y bordes interiores 32.2 espaciados del cubo central 40.2 para procurar un espacio de holgura para permitir la corriente de fluido entre dichos bordes internos 32.2 y el cubo 40.2. Aberturas dirigidas axialmente están definidas entre los extremos de paletas adyacentes para permitir flujo axial saliendo de los retenes de líquido. Una mortaja del tipo 42.2 está provista de este tipo de rueda 22.2 colectora de líquido.

10

La rueda 22.3 colectora de líquido de la fig. 1 tiene un cubo central 40.3 y paletas 26.3 sujetas al mismo y extendiéndose hacia fuera desde el mismo. Están definidas cavidades entre paletas adyacentes 26.3 y el cubo 40.3 y tienen aberturas dirigidas axialmente para permitir el flujo axial saliendo de ellas. Una mortaja 42.2, está prevista para esta rueda 22.3 colectora de líquido.

15

20

La rueda colectora de líquido 22.4 de la fig. 1 tiene paletas 26.4 de sección curvada, extendiéndose axialmente desde una pared central o nervio 46 (véase fig. 2). Esta rueda colectora de líquido tiene una mortaja del tipo 42.1.

25

La fig. 3 muestra esquemáticamente una sección axial a través de una ejecución 10.1 teniendo un tambor 14.1, que es coaxial y giratorio en relación al portador 12.1.



1

En otros aspectos esta ejecución es la misma descrita con referencia a las figs. 1 y 2.

5

Haciendo referencia a la fig. 4, la rueda colectora de líquido 22.5 comprende paletas curvadas 26.5 que se extienden desde un cubo central 40.5 y tiene una mortaja del tipo 42.1.

10

Haciendo referencia a las figs. 5 a 7, las ruedas colectoras de líquido 22.6, 22.7, 22.8 respectivamente comprenden paletas curvadas 26.4, 26.2 y 26.5, las mortajas del tipo 42.2 están previstas en estas ruedas. Las paletas 26.4 y 26.2 pueden sujetarse por anillos reforzadores 44 o paredes centrales o nervios 46 análogos a los mostrados en las figs. 1 y 2.

15

Haciendo referencia a las figs. 8 a 12, las distintas ruedas colectoras de líquido 22.9, 22.10, 22.11 y 22.12, 22.13 respectivamente comprenden paletas curvadas 26.4, 26.2, 26.5, 26.3 y 26.6. En el contorno exterior de las paletas está respectivamente prevista una pared aisladora circunferencialmente 23.1, 23.2, 23.3, 23.4 y 23.5.

20

Mortajas del tipo 42.1 están previstas en este tipo de ruedas colectoras de líquido.

25

En funcionamiento, cuando el portador 12 es girado alrededor de su eje en la dirección de la flecha 36, y cuando la rueda solar 18 es estacionaria o gira a una velocidad menor que la velocidad del portador, las paletas cortarán una capa de fluido 48 sobre el contorno interior del tambor 14, girando las ruedas colectoras de líquido 22



- 3 01 1933

8.

1

en la dirección mostrada por la flecha 50. El líquido entrarán las aberturas dirigidas axilmente entre las paletas y también entre las aberturas dirigidas radialmente, como se indica respectivamente por las flechas 52.1 y 52.2

5

en las figs. 4 a 12. Cuando la rueda planetaria 24 gira alrededor de su eje en la dirección de la flecha 50 en relación al portador 12, las paletas transportarán el líquido hacia delante dentro de la mortaja 42.1 o 42.2 según sea el caso. El líquido, por lo tanto, quedará recogido entre las

10

paletas y la mortaja del lado conductor del eje de la rueda planetaria en relación a la dirección de rotación del portador. Cuando las paletas pasan más allá de la mortaja, el líquido recogido es expulsado axil o radialmente desde las cavidades entre las paletas para evitar que sea transportado sobre el lado de arrastre de la rueda de paletas.

15

Esta expulsión se muestra respectivamente por flechas 54.1, 54.2 en las figs. 4 a 12. Esto dá por resultado que el líquido recogido en el lado conductor de la rueda de paletas forme una masa no equilibrada. Debido a la rotación del portador

20

alrededor de su eje, esta masa desequilibrada de líquido recogido será sometida a fuerza centrífuga, que ejercerá un momento de rotación sobre la rueda planetaria 24 alrededor de su eje. Este momento de rotación será transmitido desde la rueda planetaria hasta la rueda solar 18 para procurar un par de impulsos rotativos que puede ser usado para impulsar una carga.

25

Según va adquiriendo velocidad la rueda so-



1

lar 18 así se hará más lento el régimen de rotación de la
rueda planetaria alrededor de su eje en relación al porta-
dor. Cuando la rueda solar gire a la misma velocidad que
el portador, la rueda planetaria estará sustancialmente es-
tacionaria alrededor de su eje en relación al portador. Pue-
de girar solo lentamente para recuperar cualquier fuga de
fluido desde entre las paletas y la mortaja.

5

10

15

20

25

Mientras la rueda solar 18 está estacionaria
o está girando solo lentamente, la rueda planetaria 24 esta-
rá girando a un régimen rápido en la dirección de la fle-
cha 50 en relación al portador. Bajo la acción de la fuer-
za centrífuga, dirigida alejándose del eje de la rueda pla-
netaria, el líquido recogido entre las paletas, será recha-
zado más allá de los confines de la mortaja a través de las
aberturas dirigidas axilmente, en la dirección de las fle-
chas 54.1, y a través de aberturas dirigidas radialmente,
en la dirección de la flecha 54.2. Cuando la rotación de la
rueda planetaria alrededor de su eje en relación al porta-
dor, se hace más lenta, la fuerza centrífuga dirigida ale-
jándose del eje de la rueda planetaria, resulta cada vez
menor, hasta que tenga lugar la expulsión de fluido, bajo
la acción de la fuerza centrífuga, resultante de la rota-
ción del portador alrededor de su eje. Tal expulsión tendrá
lugar más allá de la mortaja en una dirección alejándose del
eje del portador y en una dirección axil desde entre las pa-
letas. En las ruedas colectoras de líquido 22.1, 22.2, 22.4,
22.6, 22.7, 22.9, 22.10 la expulsión de líquido también pue-



1 de tener lugar por encima de las pestañas internas de las paletas, donde existe una holgura de espacio entre el árbol central y las pestañas internas de las paletas.

5 El par de impulsos rotativos resultante de la fuerza centrífuga, debido a la rotación del portador alrededor de su eje y actuando sobre una masa no equilibrada del líquido recogido, puede representarse por la característica 56 en la fig. 13. A título de ejemplo, la fig. 13 muestra como el par de impulsos rotativos T puede variar con la
10 velocidad de salida N_o como tanto por ciento de la velocidad de entrada N_i .

15 Aparte del par de impulsos rotativos desarrollado alrededor del eje de la rueda planetaria, como resultado de la fuerza centrífuga, como se ha descrito anteriormente, también se desarrolla otro par de impulsos rotativos y que puede definirse como un "arrastre" o par de impulsos rotativos "dinámico". Cuando las paletas forman intersección con la capa de fluido 48 con una diferencia de velocidad, chocarán contra el líquido en la capa 48 y le desplazarán alrededor del eje de la rueda planetaria. Esto
20 ejercerá un arrastre sobre las paletas, que se transmite a las ruedas planetarias y por ello a la rueda solar. Este par de impulsos rotativos, resultante del arrastre, está disponible para impulsar una carga conectada al árbol de
25 salida. Cuando la rueda solar y el árbol de salida son estacionarios, o cuando la diferencia entre la velocidad de entrada y salida es relativamente grande, este par de im-



- 3 OCT 1956

1

pulsos rotativos dinámico es significativo. Cuando el árbol de salida va adquiriendo velocidad, así este par de impulsos rotativos dinámicos disminuye de valor. Haciendo referencia a la fig. 13 esta característica de par de impulsos rotativos está representada por la línea 58.

5

10

15

20

25

El par de impulsos rotativos de salida, disponible sobre el árbol de salida, es la combinación de estos pares componentes de impulsos rotativos, y puede representarse por la curva característica 60 en la fig. 13. Se observará que durante la puesta en marcha y mientras hay una diferencia relativamente grande entre las velocidades de entrada y de salida, el par de arrastre de impulsos rotativos es significativo. Sin embargo, según va adquiriendo velocidad el árbol de salida y se acerca a la velocidad de entrada, es decir según disminuye la velocidad de las paletas, que forman intersección con la capa de fluido, así disminuye este par de arrastre de impulsos rotativos. El par de impulsos rotativos, resultante de la fuerza centrífuga actuante sobre la masa no equilibrada de líquido recogido, aumenta según va adquiriendo velocidad el árbol de salida. Cuando el árbol de salida ha llegado a plena velocidad, el par de impulsos rotativos es el resultante de la fuerza centrífuga actuante sobre la masa no equilibrada de líquido, recogido entre las paletas de la rueda de paletas y la mortaja.

Aunque los cubos centrales 40.1 y 40.2 se muestran huecos para montar sobre un árbol estacionario, se en-



1966

12.

1

tenderá que los cubos pueden ser árboles macizos que pueden estar montados rotativamente en el portador.

5

Debe entenderse que las curvas dadas en la fig. 13 se proponen indicar las características del par de impulsos rotativos cualitativa y cuantitativamente.

10

Haciendo referencia a la fig. 14 se muestra un medio de ajuste para ajustar la mortaja 42.1 o 42.2 arqueadamente en posición alrededor del eje de la rueda planetaria. En este caso la rueda 22 colectora de líquido está fijada a un manguito 62 que está sujeto a la rueda planetaria 24. El manguito 62 está montado rotativamente sobre el árbol 66 de la rueda planetaria que está fijado en el portador 12. La mortaja 42.1 o 42.2 está fijada al árbol 66. El árbol 66 es arqueadamente desplazable alrededor de su eje en el portador y puede bloquearse en posición en el portador 12 por medio de un tornillo de bloqueo 68. El árbol 76 está provisto de aplanamientos 70 para ser agarrado por una llave para este ajuste.

15

20

Las dos paredes laterales 43.1 y 43.2 de la mortaja 42.1 pueden conectarse por medio de series de miembros axiales 72, donde una pared 45 circunferencial está ausente. La pared lateral 43.2 está fijada al árbol 66 por medio de la parte de extensión 74.

25

N O T A.-

La presente patente de invención comprende



- 3 001 1966.

13.

1

las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos de fluido, caracterizadas por incluir un portador adaptado para recibir una entrada de fuerza rotativa; por lo menos una rueda planetaria montada rotativamente sobre el portador; una rueda impulsada, coaxial al portador y conectada impulsoramente a la rueda planetaria y adaptada para conexión a una salida de fuerza; medios colectores de líquido, que incluyen una rueda colectora de líquido, teniendo retenes de líquido espaciados circunferencialmente alrededor del eje de la rueda planetaria y teniendo aberturas axilmente dirigidas, definidas entre retenes adyacentes de líquido por lo menos en un lado de la rueda colectora de líquido, siendo la rueda colectora de líquido coaxial y estando sujeta a la rueda planetaria; un depósito en la forma de un tambor alrededor del medio colector de líquido y coaxial al portador y adaptado para contener fluido hidráulico, estando dispuestos los medios colectores de líquido para recoger líquido desde una capa periférica de líquido establecida en el tambor, debido a la rotación del portador y para desplazar tal líquido recogido hacia dentro, hacia el eje de rotación del portador, contra la acción de la fuerza centrífuga, incluyendo el medio colector de líquido también medios de mortaja sujetos al portador, estando adaptados los medios de mortaja para aislar herméticamente las aberturas dirigidas axilmente entre retenes adyacentes de líquido en aquel lado de la rueda co-



1966

14.

1

lectora de líquido que conduce el eje de la rueda planetaria en relación a la dirección de rotación del portador alrededor de su eje.

5

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la rueda colectora de líquido tiene aberturas dirigidas radialmente fuera de las cavidades definidas entre retenes adyacentes de líquido y en que el medio de mortaja está dispuesto para aislar herméticamente tales aberturas dirigidas radialmente en el lado conductor de la rueda colectora de líquido.

10

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque el extremo radialmente exterior de la mortaja está dispuesto para resultar sumergido por la capa periférica de líquido formada en el tambor bajo la acción de la fuerza centrífuga cuando gira el portador.

15

4.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque los retenes de líquido están en forma de paletas curvadas, que se extienden desde un cubo central.

20

5.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque los retenes de líquido están en forma de paletas rectas, que se extienden desde un cubo central.

25

6.- Mejoras según las reivindicaciones 1, 2, 3, caracterizadas porque los retenes de líquido están en forma de paletas curvadas circunferencialmente, espaciadas aparte.

7.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 3,



1

caracterizadas porque los retenes de líquido están en forma de paletas rectas circunferencialmente, espaciadas aparte y dispuestas en un ángulo a los radios del eje de la rueda planetaria.

5

8.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizadas porque el medio de mortaja es arqueadamente ajustable en posición alrededor del eje de la rueda planetaria.

10

9.- Mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos de fluido.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

15

Consta esta memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a - 3 OCT. 1966


CARLOS ROEB

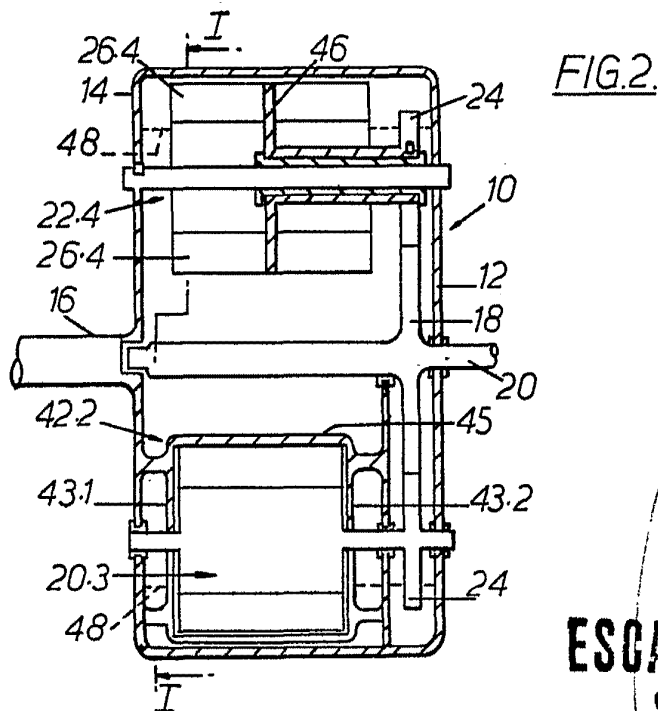
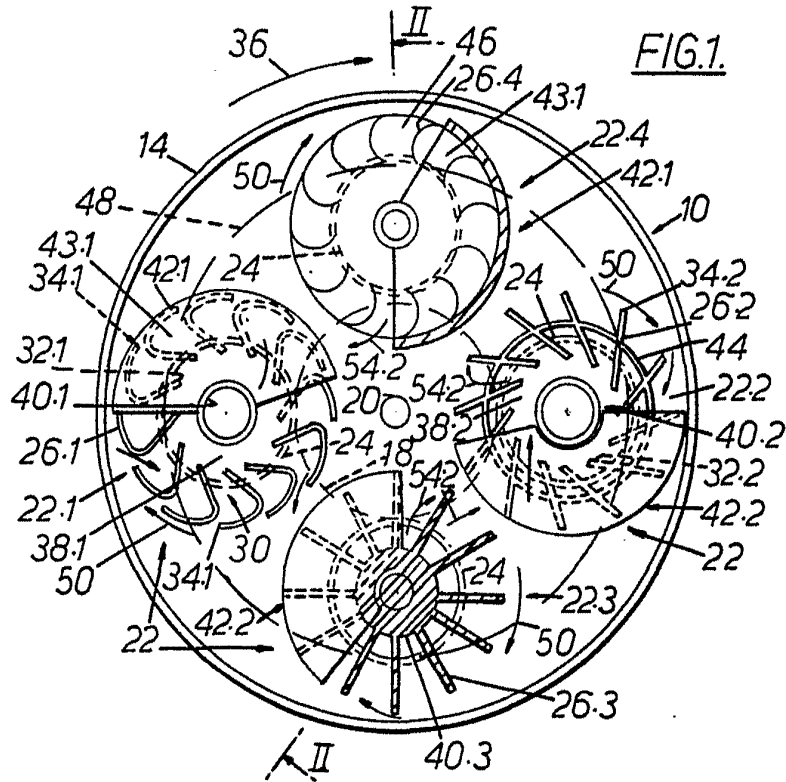
20

25

331837



1966



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB

331837



1966

FIG. 3.

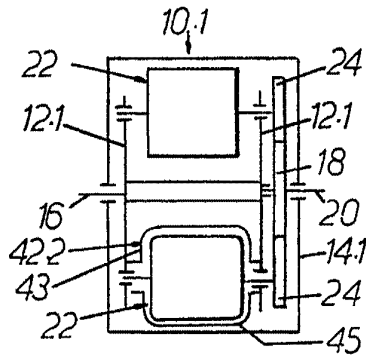


FIG. 4.

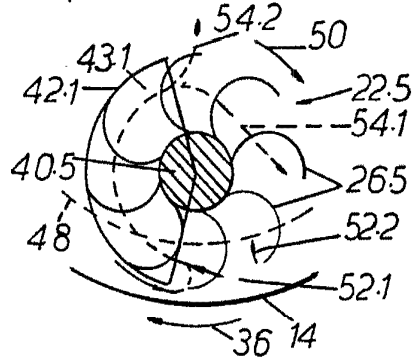


FIG. 5.

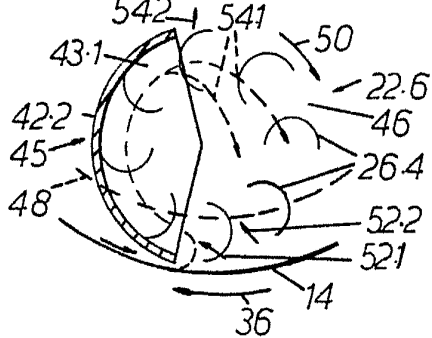


FIG. 6.

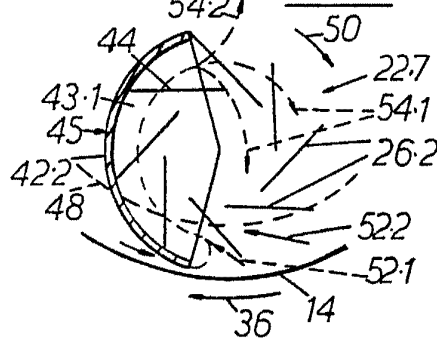


FIG. 7.

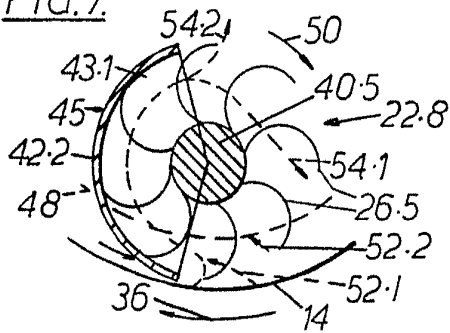


FIG. 8.

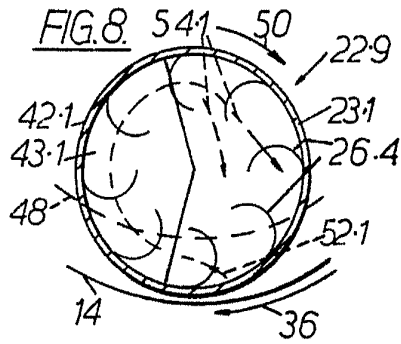


FIG. 9.

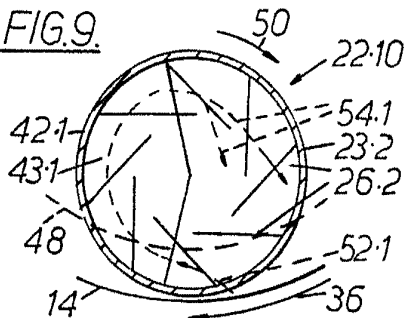
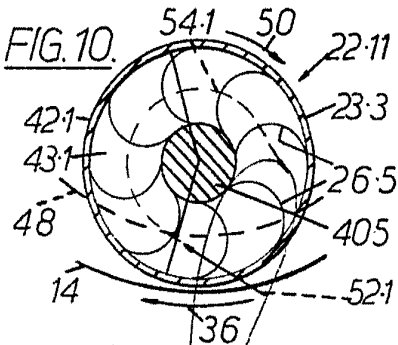


FIG. 10.



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

331837

FIG.11

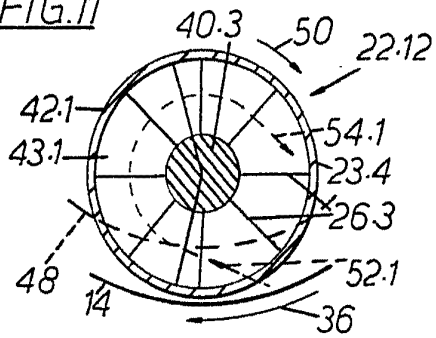
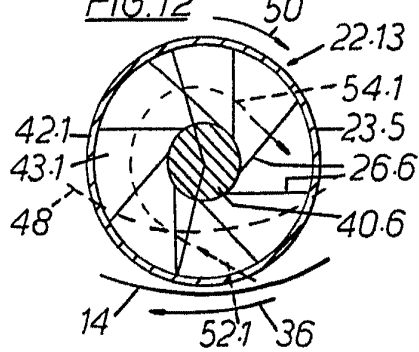


FIG.12



- 3 OCT 1966

FIG.13.

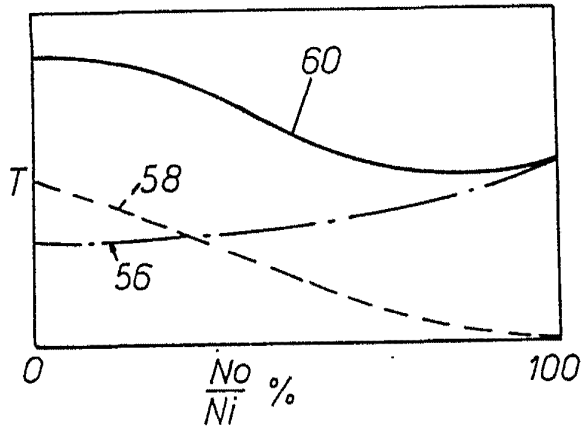
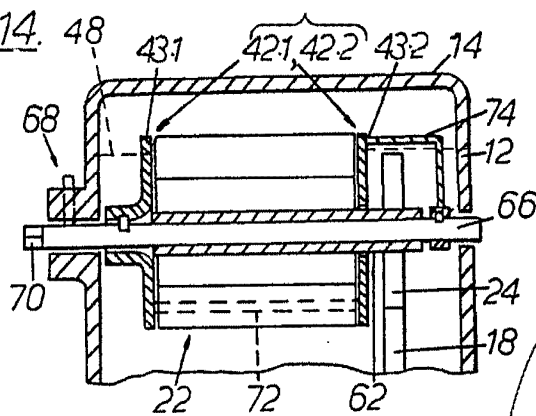


FIG.14.



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROES