

222872



222872  
P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN ACOPLAMIENTOS TURBO-HIDRAULICOS", a favor de la firma inglesa HYDRAULIC COUPLING PATENTS LIMITED, domiciliada en Isleworth, Middlesex, (Inglaterra), Fluidrive Works, Worton Road.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en acoplamientos turbo-hidráulicos.

Estos acoplamientos comprenden elementos impulsor y corredor de paletas rotatorios que cooperan para proveer un circuito de trabajo en el cual, cuando funciona el acoplamiento, se forma un anillo en remolino líquido.

El objeto de la invención es proveer un turbo acoplamiento en el cual hay hecha provisión para vaciado parcial rápido del circuito de trabajo en el caso de que la carga en el acoplamiento y, por lo tanto, el par transmitido y el deslizamiento se eleven por encima de un valor predeterminado. Tal requisito se requiere en muchas aplicaciones de turbo-acoplamientos impulsador por máquinas o motores eléctricos, o se puede necesitar también, por ej., en el caso de un turbo-acoplamiento incorporado a un



222872

sistema de propulsión marítima movido por motor Diesel, con objeto de que el motor y el engranaje de transmisión puedan ser aliviados de la excesiva carga en el caso de una hélice encontrando una obstrucción, por ejemplo, hielo.

5. De acuerdo con la invención, hay provisto un acoplamiento turbo-hidráulico comprendiendo un impulsor y elementos correedores juntos con una caja que forma una cámara de trabajo, y en el cual partes en paletas de dichos elementos juntos forman un circuito de trabajo en el que se forma un anillo en remolino de líquido de trabajo, habiendo medios para suministrar líquido de trabajo al acoplamiento cuando su funcionamiento y estando provisto con medios de descarga de líquido comunicando con el exterior de dicha cámara de trabajo, y situados de suerte que expulsen líquido de dicha cámara de trabajo que deje el circuito de trabajo en una región de menor diámetro que el diámetro del perfil interior del citado circuito de trabajo.

20. En la Solicitud de patente inglesa nº 692.286 que se refiere a un acoplamiento turbo-hidráulico que no tiene medio para suministrar líquido de trabajo al acoplamiento cuando funciona, se propuso proveer, dentro del diámetro del perfil interior del impulsor, un depósito en el cual fluye líquido de trabajo cuando el deslizamiento es elevado y la velocidad de correedores cae por debajo de un valor predeterminado, y desde el cual el líquido, estando libre de volver bajo la presión centrífuga a dicho depósito, tiende a retornar directamente al circuito de trabajo. La presente invención se distingue de este propósito anterior por características que, mientras en el ante-
- 25.
- 30.

222872

8 JUL



- rior intento hay un límite a la cantidad de líquido que puede fluir desde el circuito de trabajo al depósito, en el acoplamiento según la presente invención que está provisto con medios para suministrar líquido de trabajo al
5. acoplamiento estando funcionando, el flujo de líquido lanzado desde el circuito de trabajo a través de los citados medios de descarga de líquido continuará en tanto que el líquido en el circuito de trabajo alcance la mencionada región de menor diámetro que el diámetro del perfil interior del circuito de trabajo.
- 10.

Vamos a describir ahora algunas realizaciones de la invención con referencia a las figuras de las cuatro láminas de dibujos adjuntas, todo ello a título de ejemplos con exclusión de carácter limitativo.

15. En los dibujos:

La fig. 1ª es una vista en sección longitudinal de un acoplamiento turbo-hidráulico realizado según la invención.

- La fig. 2ª es una vista seccional esquemática de un acoplamiento turbo-hidráulico, realizando la invención, provisto con una válvula controlable para permitir a los
20. medios de expulsión de líquido ser vueltos ineficaces, y

Las figuras 3ª, 4ª, 5ª y 6ª ilustran otras formas de acoplamientos turbo-hidráulicos de acuerdo con la invención.

25. Refiriéndonos a la fig. 1ª, el acoplamiento turbo-hidráulico comprende un eje manguito de entrada 1 acoplado por un disco impelente 2 a un anillo 3 soldado a la periferia de una caja que consta de una parte cilíndrica 4, una parte 5 que está situada en la espalda del eje impulsor 6 y está conectada por su periferia interior a un anillo
- 30.

222872



5. cojinete 7 al cual está empernada la parte interior radial del eje impulsor 6, y una parte 8 que está situada detrás del casco corredor 9 y está soldada a un anillo cojinete 10 enmangado en el cual está el eje de salida 11 del acoplamiento. El anillo 7 está también enmangado sobre el citado eje de salida 11, que tiene una pestaña 12 a la cual está empernada la parte radialmente interior del corredor 9.

10. El impulsor 6 está formado con un labio anular 13, cuya superficie exterior radialmente se une suavemente en el interior superficial del resto del casco impulsor, y cuya superficie interior radial es substancialmente cilíndrica y coaxial con el eje del acoplamiento, estando provistos el impulsor y el corredor con paletas 14 y 15 respectivamente.

20. La superficie interior radial del labio 13 está radialmente espaciada hacia fuera con respecto al diámetro de perfil interior del corredor, proveyendo una cavidad anular 16 radialmente hacia dentro del labio 13 y adyacente a la parte central del eje impulsor 6.

25. El circuito de trabajo del acoplamiento está formado por las partes con paletas del impulsor y las cooperantes partes con paletas del corredor, y durante el normal funcionamiento del acoplamiento existe un anillo en torbellino de líquido de trabajo dentro del circuito de trabajo radialmente mas allá del labio 13. La caja comprendiendo las partes 4, 5 y 8 define la cámara de trabajo del acoplamiento. Una pluralidad de tubos 17 uniformemente espaciados alrededor del eje del acoplamiento conducen, como se muestra, desde la cavidad 16 al exterior

30.

222872

8 JUN



de la cámara de trabajo, estando los extremos de dichos tubos 17 exteriores a la referida cámara de trabajo radialmente espaciados desde el eje del acoplamiento mas que los extremos que abren en la cavidad 16.

5. En el funcionamiento normal del acoplamiento, el fluido de trabajo forma, como se dijo, un anillo en remolino que está dispuesto en el circuito de trabajo, por ejemplo, radialmente hacia fuera del labio 13. En el caso del par transmitido y por lo tanto creciendo el deslizamiento, como cuando el eje de salida del acoplamiento se vuelve sobrecargado, la velocidad de circulación en el anillo en remolino aumenta y la fuerza centrífuga en la parte corredera del circuito de trabajo, cuya fuerza mantiene en parte el citado anillo en remolino en la posición radialmente hacia fuera, disminuye, por lo que el líquido de trabajo, en lugar de abandonar la superficie interior del casco corredor 9 en un punto tal que virtualmente la totalidad del líquido pasa radialmente hacia el lado externo del labio 13 del impulsor, continúa siguiendo la superficie interior del casco corredor 9 mas allá de dicho punto de suerte que cuando abandona el citado casco corredor 9 deja el circuito de trabajo por pasar a través de una región que es de diámetro de perfil menor que el diámetro del perfil interior del circuito de trabajo, y pasa radialmente dentro de dicho labio, y es expulsado desde la cámara de trabajo a través de los tubos 17, cuya área total de la sección recta puede ser tal que ofrezca substancialmente paso libre y sin obstáculos al flujo del líquido que pasa a su través. La descarga de líquido continúa en tanto que el par y condiciones de velocidad son tales como para
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

222872



obligar al líquido a dejar el casco móvil 9 para fluir radialmente dentro del labio 13.

5. El acoplamiento que ha sido seleccionado para ilustrar la invención en la fig. 1ª es del tipo provisto con un ajustable tubo achicador para controlar el grado de llenado del circuito de trabajo. Este tipo de acoplamientos es en sí conocido. Alternativamente, el tubo achicador puede ser no-ajustable.

10. El acoplamiento ilustrado está provisto con una cámara depósito formada por una caja 18 que es rotatoria con el impulsor y un tubo 19 longitudinalmente deslizable la posición del cual está controlada por medio de una palanca 20. Boquillas de goteo hacia fuera, una de las cuales se ilustra en 21, en la parte 4, proveen restringida comunicación entre la cámara de trabajo del acoplamiento y la cámara depósito. Como es sabido, la posición radial del orificio de achique del tubo cuchara 19, determina la cantidad de líquido de trabajo que está en el circuito de trabajo del acoplamiento durante el normal funcionamiento, habiendo un flujo continuo de líquido de trabajo de la cámara de trabajo por las boquillas 21 a la cámara depósito, y un flujo continuo de líquido de trabajo en el circuito de trabajo desde la cámara depósito por el tubo achicador 19, un refrigerador (si se desea),  
15. un conducto de llenado 22, aberturas 23 en la parte de caja 5 y el espacio entre la parte 5 y la parte posterior del casco impulsor 6. El líquido es guiado en las aberturas 23 por un anillo acopado 24 a cuyo través pasan los tubos 17.

30. El líquido expulsado desde la cámara de trabajo del



acoplamiento a través de los tubos 17 pasa a la cámara depósito, donde con el líquido que, descargado desde las boquillas de goteo 21, forma un anillo. La velocidad a la cual el tubo achicador puede retomar líquido al circuito de trabajo está normalmente dispuesta para que sea menor que aquella a la cual el líquido es expulsado desde la cámara de trabajo a través de los tubos 17 bajo condiciones de sobrecarga y deslizamiento creciente.

5.

10.

15.

20.

25.

La invención puede ser también aplicada a acoplamientos turbo-hidráulicos del conocido tipo Vulcano en el que el líquido descargado desde el circuito de trabajo es recogido en una caja estacionaria provista con un sumidero en relación con medios de bombeo provistos para retornar el líquido al acoplamiento. Durante el funcionamiento normal el circuito de trabajo es llenado con líquido y el exceso de volumen entregado por la bomba es descargado a través de las boquillas de goteo y/o los medios de descarga que están provistos de acuerdo con la invención. Al ocurrir sobrecarga, el líquido conforme se desea es rápidamente expulsado desde el circuito de trabajo a través de dichos medios de descarga, causando el parcial vaciado del circuito de trabajo. Cuando se restablecen las condiciones normales de carga en funcionamiento y de velocidad, el circuito de trabajo es automáticamente rellenado por los citados medios de bombeo, dado que el normal anillo en torbellino de líquido dentro del circuito de trabajo habrá sido reestablecido, y habrá cesado la rápida expulsión de líquido a través de los medios de descarga.

30.

En una modificación de la realización antes descrita, el labio anular puede ser formado separadamente del caso



222872

impulsor<sup>y</sup> puede ser axialmente ajustable de suerte de sobresalir en extensión mayor o menor hacia el corredor. En tal caso, las palas del corredor pueden ser acortadas radialmente en el extremo interior de suerte de desembarazar dicho labio ajustable cuando se extienda completamente en la dirección del corredor,

5.

Volviendo al acoplamiento específicamente descrito antes con referencia a la fig. 1<sup>a</sup>, se verá que el líquido

10.

es lanzado desde la cámara de trabajo siempre que el líquido abandone la cámara de trabajo en una región dentro del diámetro del perfil interior del circuito de trabajo. Si el acoplamiento arranca contra una fuerte carga,

15.

el líquido que está en el circuito de trabajo será incapaz de formar un completo anillo en remolino y será descargado en la cámara depósito 18, desde la cual será devuelto por el tubo achicador 19 y conducto de llenado 22 al circuito de trabajo. Por lo tanto el grado según el cual el circuito de trabajo vaciará depende del flujo relativo a través de los tubos 17 de descarga y el flujo

20.

de retorno a través del conducto 22.

Esta forma de acoplamiento puede ser adecuada solamente para uso en casos donde el par de arranque es bajo, como en impulsión de hélices marítimas. Las figuras 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> ilustran modificaciones inter alia que pueden ser hechas para permitir al acoplamiento arrancar bajo condiciones de par de carga normal o elevado como, per ejemplo, en la impulsión de una bomba centrífuga usada a fines de dragado de arena.

25.

Refiriéndonos a la fig. 2<sup>a</sup>, el eje impulsor 6 está conectado a una caja 25 que se extiende sobre la espalda

30.

222872



- del casco corredor 9, de suerte que la cámara de trabajo está definida por el casco impulsor 6 y la caja 25. La parte posterior del casco impulsor 6 está formada con un borde anular 26 en que están formados pasos de
5. descarga 27 que conducen desde la cavidad al exterior de la cámara de trabajo. Dichos pasos 27 están uniformemente espaciados alrededor del eje del acoplamiento y está provista una válvula en forma de anillo 28 que es axialmente deslizable en el borde 26 bajo la acción
10. de adecuados medios de control (no mostrados) de suerte que cuando arranca el acoplamiento el anillo 28 puede ser movido a la posición mostrada en la que cierra los pasos 27 y evita con ello la expulsión de líquido desde la cámara de trabajo. Cuando el corredor ha alcanzado su velocidad de funcionamiento normal el anillo 28 es movido (a la izquierda en la figura) de forma de descubrir los pasos 27 en prontitud para la expulsión de líquido desde la cámara de trabajo en el caso de par y deslizamiento crecientes, como por ejemplo,
15. cuando el elemento impulsor, por ejemplo una bomba centrífuga para arena o una hélice marítima, encuentra un obstáculo o una obstrucción.

- El acoplamiento está provisto con una caja estacionaria 18 asociada con un sumidero (no mostrado), al cual
25. puede fluir el líquido a una velocidad restringida desde la cámara de trabajo a través de las boquillas de goteo 21, y/o los pasos de descarga 27. El líquido es devuelto al circuito de trabajo desde medios de bombeo dentro de dicho sumidero a través de un conducto de admisión 29 en
30. el eje de salida 11. Un anillo guía 30 está provisto para

8 y



222872

asegurar que el líquido entregado a través del conducto 29 entra en el circuito de trabajo en lugar de pasar fuera de la cámara de trabajo a través de la cavidad 16 y pasos de descarga 27.

- 5. En la fig. 3ª el eje corredor 9 está conectado a una caja 31 que se extiende sobre la espalda del casco impulsor 6, que está formado con un borde anular 26 en el que hay pasos de descarga 27. Un anillo deslizable 28 sirve como un medio para cerrar los pasos 27 cuando el acoplamiento va a ser puesto en marcha, siendo para este fin deslizable entre el borde 26 y la periferia interior de la caja 31. Cualquiera adecuados medios de control pueden ser provistos para mover el anillo 28 y dichos medios de control pueden estar operativamente conectados a los extremos interiores de palancas 32 que están pivoteantemente montadas dentro de caja estacionaria 18, encajando los extremos exteriores de las palancas 32 en una acanaladura anular 33 en el anillo 28.
- 10.
- 15.

- 20. En este caso el aceite entregado por el conducto 29 es guiado por un anillo 34 a los tubes 35, que están uniformemente espaciados alrededor del eje del acoplamiento y conducen el líquido a través de la cavidad 16 a los espacios interpaletas del impulsor. En este caso el acoplamiento está proyectado para tener un llenado constante bajo condiciones de funcionamiento normal y no están provistas boquillas de goteo. El acoplamiento como un conjunto contiene mas líquido que el requerido para llenar el circuito de trabajo de suerte que cuando el circuito de trabajo está lleno el exceso de líquido entregado por los medios de bombeo retorna al sumidero (no mostrado) por
- 25.
- 30.



222872

8 JUL

los pasos de descarga 21, que están abiertos durante el funcionamiento normal del acoplamiento, de suerte que en sobrecarga el circuito de trabajo se vacía parcialmente a través de dichos pasos de descarga.

5. En la fig. 4<sup>a</sup> el casco impulsor está conectado a una caja 25 que se extiende sobre la espalda del casco corredor 9. En este caso los pasos de descarga 36 provistos para la expulsión de líquido desde el circuito de trabajo bajo condiciones de aumento de par y deslizamiento están formados en el casco corredor 9, y está provisto un anillo guía 37 para el propósito de desviar líquido a dichos pasos 36 cuando es lanzado desde el circuito de trabajo debido a condiciones de crecimiento de par y deslizamiento, y para guiar al circuito de trabajo líquido entregado por el conducto de admisión 29. El casco corredor 9 está formado con una pestaña anular 37 y un anillo 38 está empernado al saliente corredor 39, proveyendo una solución de continuidad 40 para el flujo de líquido expulsado. Para permitir el arranque del acoplamiento bajo condiciones de alto par y deslizamiento, está provisto un anillo 41 axialmente deslizante en el eje de salida 11, teniendo el anillo 41 una pestaña 42 que puede penetrar y cerrar el vacío anular 40. El anillo 41 puede estar dispuesto para ser accionado en la dirección de cierre por una pluralidad de servomotores 43 accionados por presión de fluido, contra la acción de muelles antagonistas 44.
10. En este caso el acoplamiento está provisto con boquillas de goteo 21 para vaciar la cámara de trabajo cuando pare el suministro de líquido a través del conducto 29 de llenado.
15. En este caso el acoplamiento está provisto con boquillas de goteo 21 para vaciar la cámara de trabajo cuando pare el suministro de líquido a través del conducto 29 de llenado.
20. En este caso el acoplamiento está provisto con boquillas de goteo 21 para vaciar la cámara de trabajo cuando pare el suministro de líquido a través del conducto 29 de llenado.
25. En este caso el acoplamiento está provisto con boquillas de goteo 21 para vaciar la cámara de trabajo cuando pare el suministro de líquido a través del conducto 29 de llenado.
30. En este caso el acoplamiento está provisto con boquillas de goteo 21 para vaciar la cámara de trabajo cuando pare el suministro de líquido a través del conducto 29 de llenado.



222872 8 JUL 1968

5. En el acoplamiento mostrado en la fig. 5ª el casco  
corredor 9 está conectado a una caja 31 que se extiende  
sobre la espalda del casco impulsor 6. Los pasos de des-  
carga 44 a cuyo través es lanzado el líquido desde el  
10. circuito de trabajo, están formados en el casco corredor  
9, que está formado con una pestaña anular 45 que está  
espaciada con respecto a un anillo 46 empernado al sa-  
liente corredor 47 como para proveer una solución de con-  
tinuidad anular 48 para el paso de líquido a fuera de la  
15. cámara de trabajo. La interrupción 48 puede ser cerrada  
cuando se requiera por medio de un anillo 49 axialmente  
deslizable en el eje de salida 11. El anillo 49 puede  
estar dispuesto para moverse y cerrar la grieta 48 por  
20. medio de servomotores, o por una horquilla encajando en  
una acanaladura 50, contra la acción de muelles 51 anta-  
gonistas. Un anillo 52 sirve para guiar a las aberturas  
44 líquido que abandona el circuito de trabajo, y para  
guiarlo al circuito de trabajo al líquido entregado a  
través del conducto de admisión 29. En este caso no están  
25. provistas boquillas de goteo.

El acoplamiento turbo-hidráulico mostrado en la fig.  
6ª tiene el impulsor y el corredor dispuestos dentro de  
una caja 55 conectada a la pestaña 56 del eje de entrada  
1, estando el impulsor empernado a la pestaña 56 y estan-  
do el corredor empernado a una pestaña 57 en el eje de  
25. salida 11. A la caja 55 está empernada una caja 58 que  
forma una cámara de achique 59 en la cual sobresale un  
tubo cuchara de achique 60 longitudinalmente deslizable.  
Aberturas 61 en la caja 55 proporcionan comunicación no  
30. restringida entre la cámara de achique 60 y el circuito



8 JUL 5

222872

de trabajo del acoplamiento. Cuando el acoplamiento está funcionando se forma en la cámara de achique 59 un anillo de líquido de trabajo, cuya profundidad está determinada por la posición de encaje del tubo cuchara 60, el cual separa líquido desde la cámara de achique y lo entrega, por una tronera 62 y tubo 63 a un sumidero (no mostrado). Una bomba lanza líquido desde el sumidero al circuito de trabajo del acoplamiento a través de un conducto de admisión 64. El tubo cuchara 60 está longitudinalmente guiado en una guía fija 65 conectada a una caja estacionaria 66, desde la cual el aceite achicado fluye al sumidero a través de un tubo 67.

En lo descrito el acoplamiento mostrado en la fig. 6<sup>a</sup> es de un tipo conocido en el que la retirada del tubo cuchara separándolo de la periferia externa de la cámara de achique resulta en un aumento en el llenado del circuito de trabajo, y la inserción del tubo cuchara hacia la periferia externa de la cámara de achique resulta en una disminución en el llenado. De acuerdo con la invención el impulsor está formado con un labio anular 13, formando de este modo una cavidad 16 que comunica libremente con el exterior de la cámara de trabajo del acoplamiento por los tubos de descarga 68 que se extienden a través del impulsor y la caja 55, de suerte que el líquido que abandona el circuito de trabajo bajo condiciones de aumento de par y deslizamiento, en una región que está radialmente dentro del diámetro del perfil interior del circuito de trabajo, es expulsado desde la cámara de trabajo a la caja estacionaria 66 y fluye al sumidero por el tubo 67.

222872



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a los beneficios de prioridad de la solicitud de patente inglesa N° 20219/54, depositada en 9 de Julio de 1954, y que se declaran como

5. nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

10. 1ª.- Perfeccionamientos en acoplamientos turbo-hidráulicos, cuyo acoplamiento comprende elementos impulsor y corredor juntos con una caja que forma una cámara de trabajo, según los cuales partes con paletas de dichos elementos juntos forman un circuito de trabajo en el cual se forma un anillo en remolino de líquido de trabajo, habiendo medios para suministrar líquido de trabajo al acoplamiento cuando está funcionando, y estando provisto
15. con medios de descarga de líquido comunicando con el exterior de dicha cámara de trabajo, y situados de manera de expulsar líquido desde la citada cámara de trabajo cuyo líquido abandona el mencionado circuito de trabajo en
20. una región de menor diámetro que el diámetro del perfil interior del referido circuito de trabajo .

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dichos medios de descarga de líquido comprende pasos de descarga en el elemento impulsor.

25. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dichos medios de descarga de líquido comprenden pasos de descarga en el elemento corredor, y medios para guiar a los citados pasos líquido que abandona el circuito de trabajo en la referida región.

222872 8



4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados por estar provistos medios válvula para volver los citados pasos de descarga selectivamente operantes o inoperantes.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque el elemento impulsor está formado con un labio anular y las paletas del impulsor están situadas radialmente hacia fuera con respecto a dicho labio, con lo cual el diámetro del perfil interior del circuito de trabajo del acoplamiento es mayor que el diámetro del perfil interior del elemento corredor.
10. 6ª.- Perfeccionamientos en acoplamientos turbohidráulicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de cuatro láminas de dibujos.

Madrid, a 8 de Julio de 1955.

HYDRAULIC COUPLING PATENTS LIMITED.

p. a.

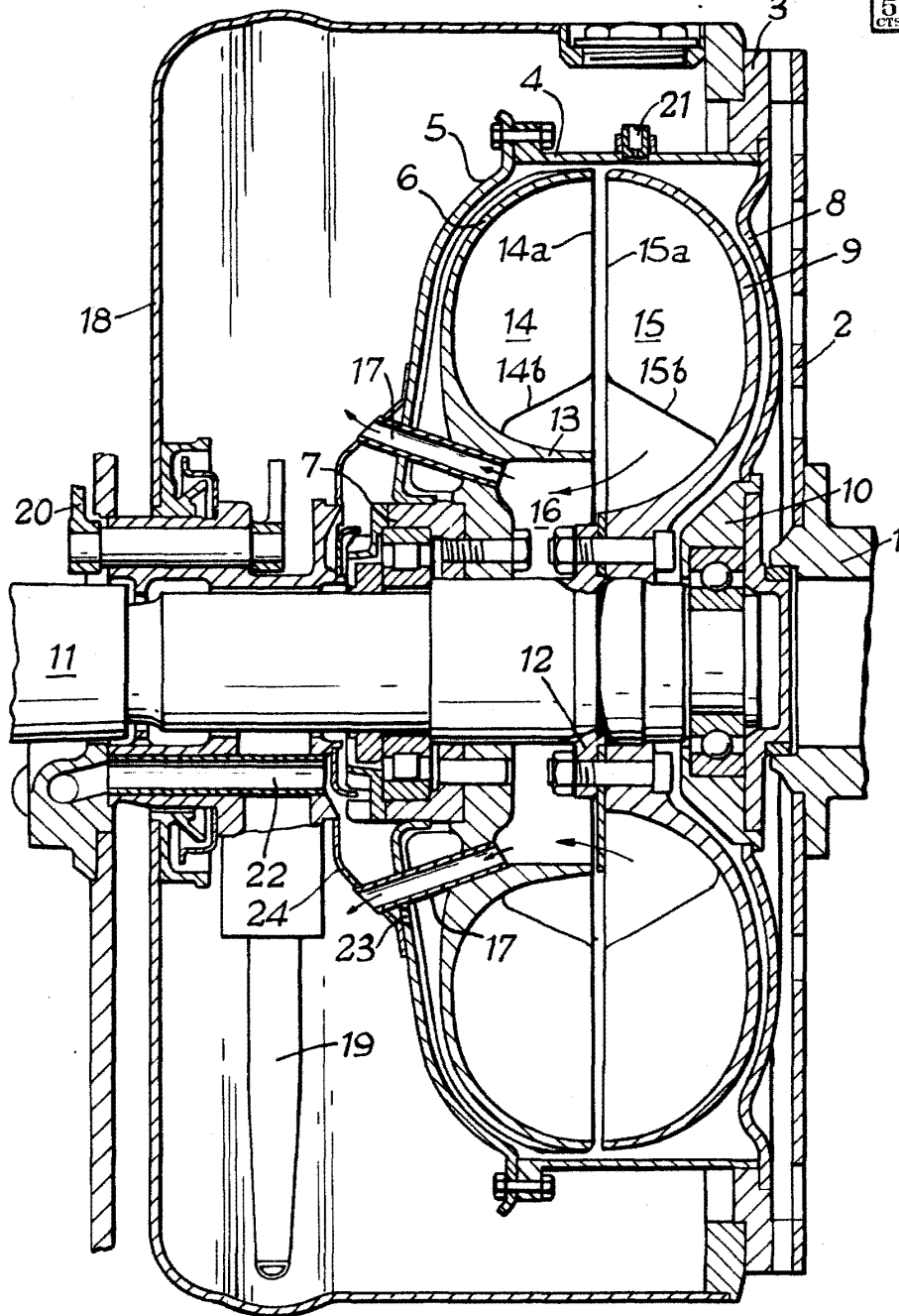
JAIME ISERN MIRALLES

P. P.

Fig.1.



8 JUL



Madrid, a 8 de Julio de 1955

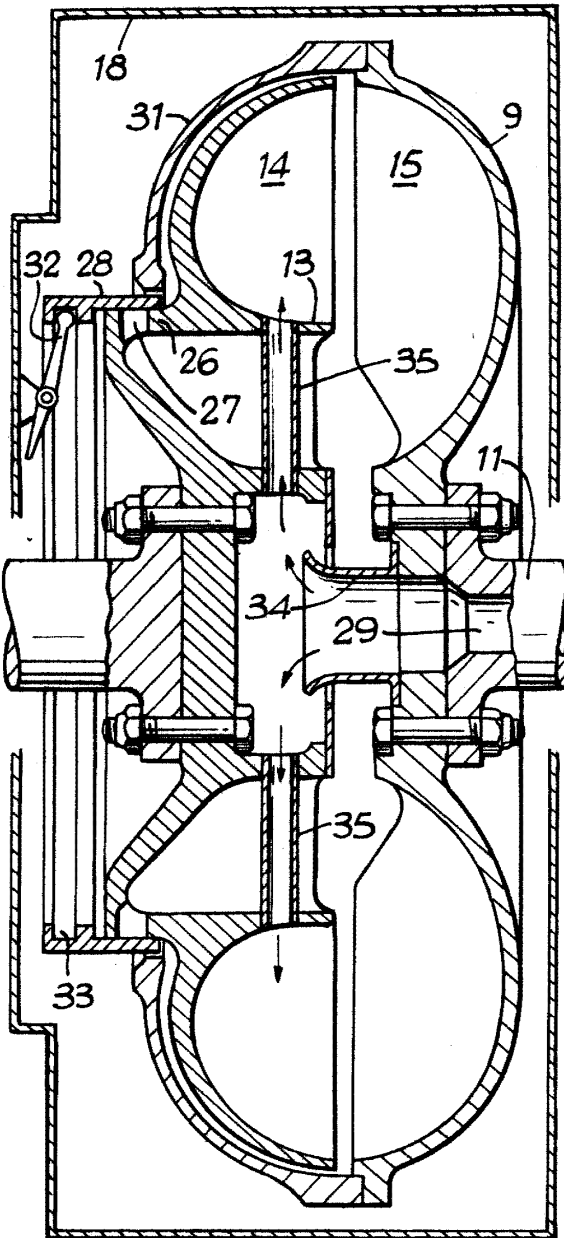
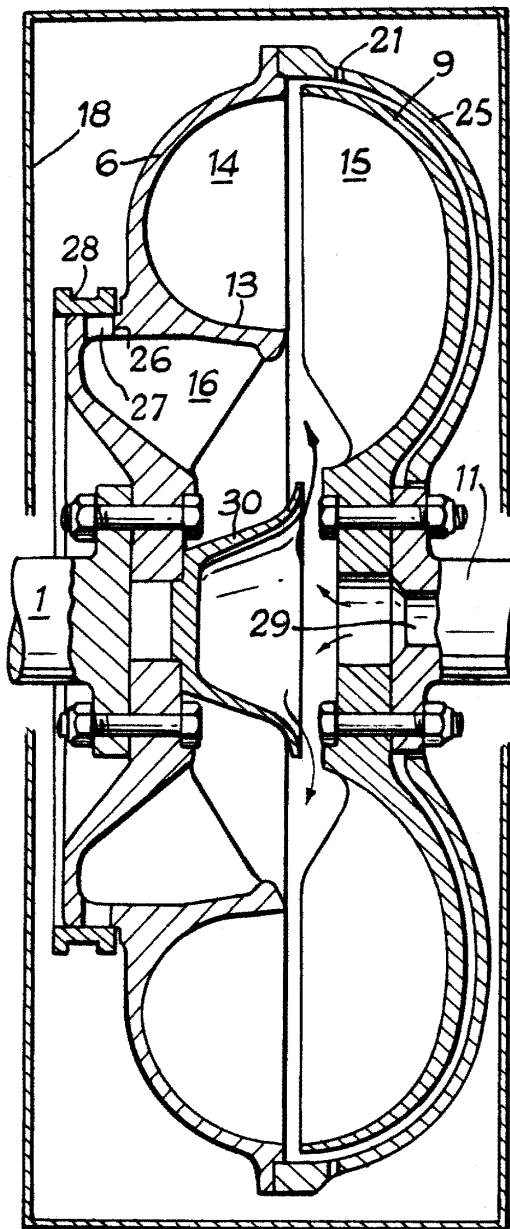
JAIME ISERN MIRALLES  
P. P.

Escala variable



Fig.2.

Fig.3.



Madrid, a 8 de Julio de 1955

JAIME ISERN MIRALLES

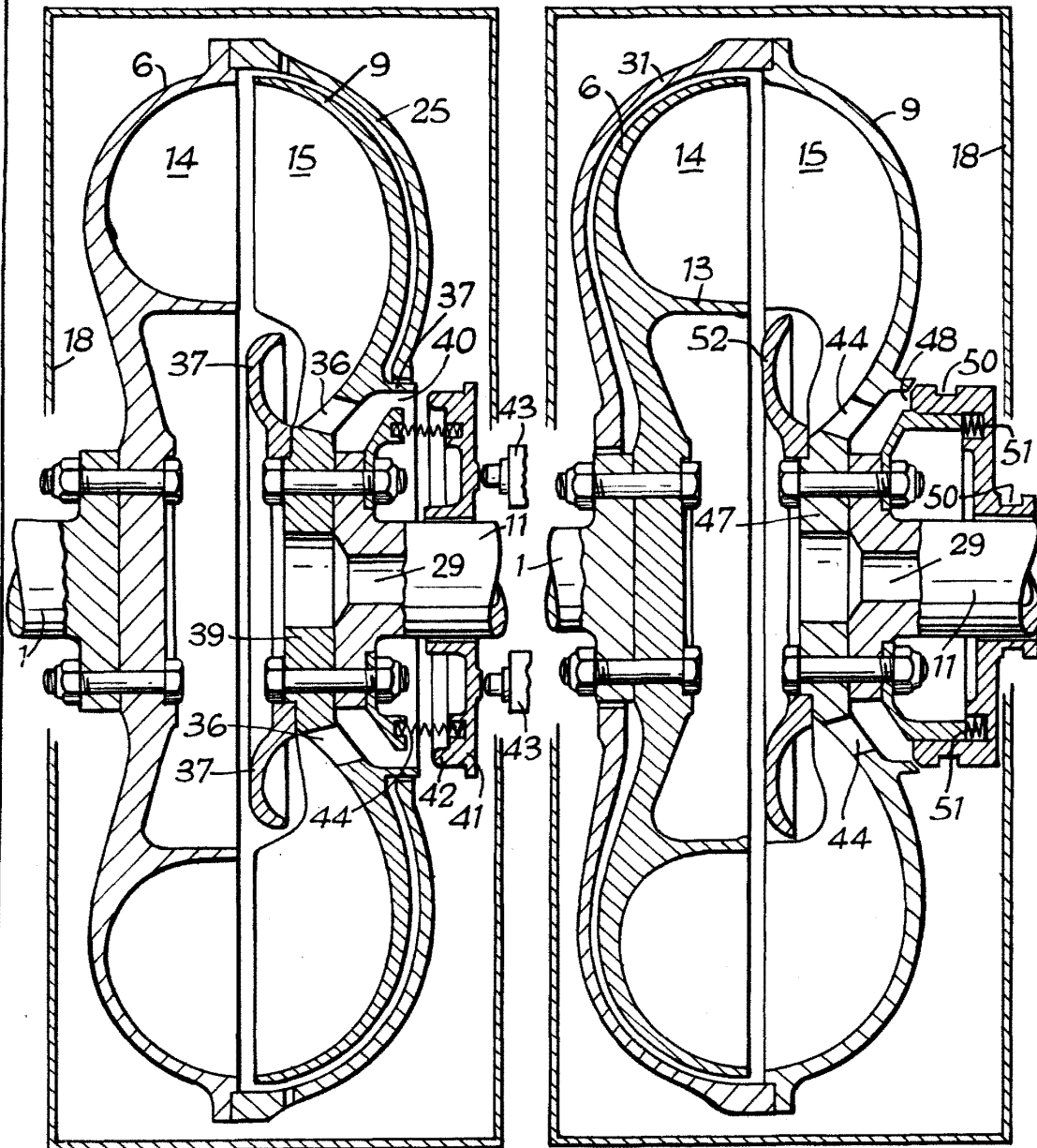
P. P.

Escala variable

Fig. 4.

Fig. 5.

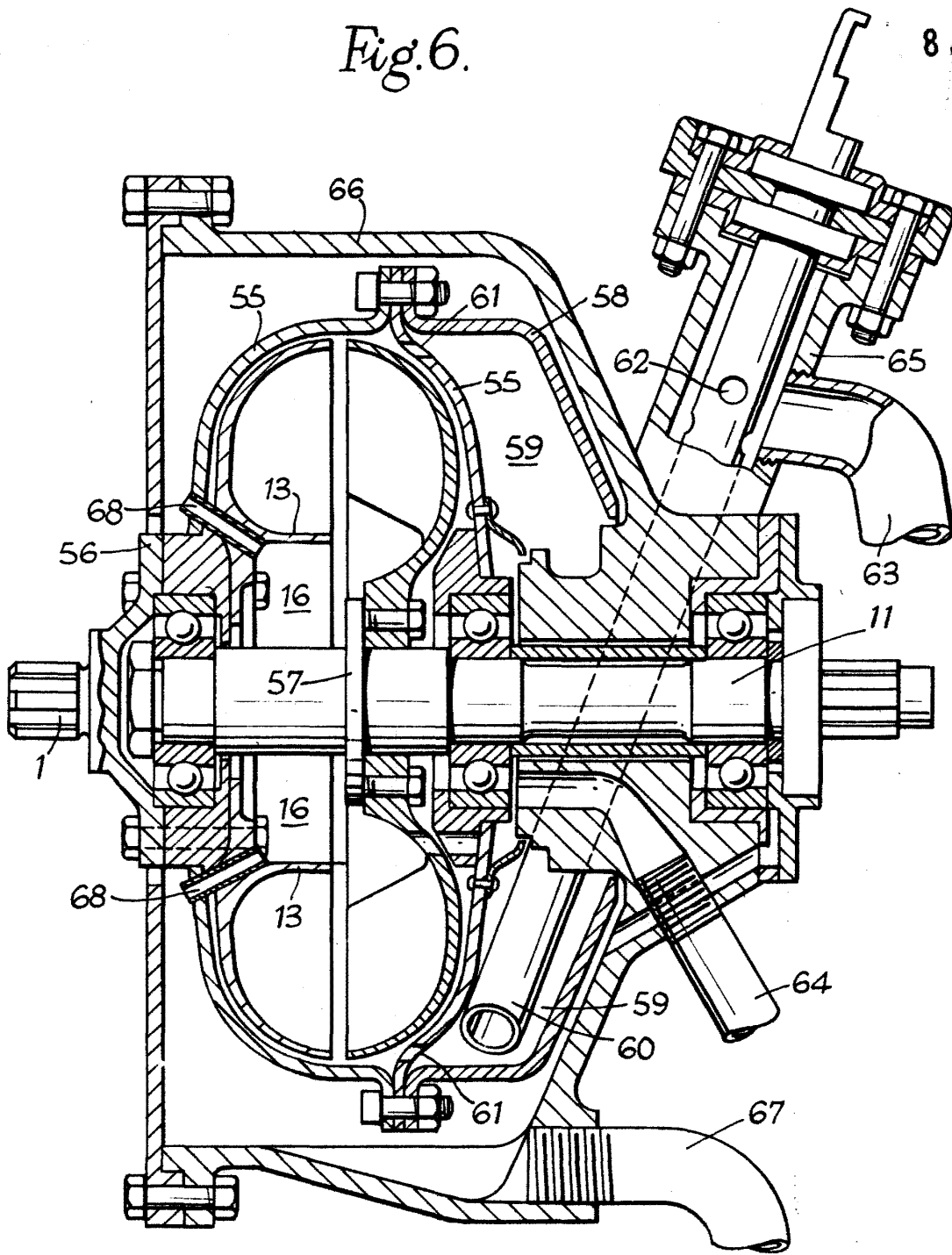
8 JUL 1965



Madrid, a 8 de Julio de 1965  
JAIME ISERN MIRALLES  
P. P.

Escala variable

Fig. 6.



Madrid, a 8 de Julio de 1955

JAIMÉ ISERN MIRALLES

P. P.

Escala variable