



P- 31.582

Nº B.O. 4067 HBr.

324259

324259

16 MAR 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 16 de Marzo de 1.966, con el número 324.259

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LIPS N.V., entidad holandesa, establecida en Badhuisstraat 52, Drunen, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR DE MANERA ESTANCA UN LIQUIDO BAJO PRESION DESDE UNA PARTE ESTRUCTURAL ESTACIONARIA A UN ARBOL GIRATORIO O A LA INVERSA".

=====

La invención se refiere a un dispositivo para transmitir de manera estanca un líquido bajo presión desde una parte estructural estacionaria a un árbol giratorio o a la inversa.

5 Para muchas estructuras tales como para el mecanismo de variación de paso de hélices de barco de paso variable se siente la necesidad de suministrar aceite bajo presión al árbol giratorio y descargarlo del mismo. Pues to que se desea mantener el mecanismo en el árbol o en -

324259

19A



el cubo de la hélice tan pequeño como sea posible es pre
ferible, particularmente para hélices grandes, elevar la
presión del aceite en la medida que sea posible.

5 Esto causa problemas particulares por lo que se re
fiere a la alimentación del aceite bajo presión desde la
estructura estacionaria al árbol giratorio. Se ha trata
do de evitar los problemas concernientes disponiendo una
o más bombas que giran con el árbol para que el aceite -
transferido desde la estructura estacionaria al árbol --
10 pueda tener una presión baja, siendo solamente producida
la presión por las bombas en la estructura giratoria. Es
to produce, sin embargo, particularmente para árboles y
hélices de dimensiones grandes, problemas estructurales
particulares y peligros.

15 La invención aspira a dar una buena solución para
todos estos problemas. Con este fin, un dispositivo como
se ha indicado en el preámbulo está, según la invención,
caracterizado porque a una de las partes giratorias rela
tivamente se une un anillo, que tiene dos caras extremas
20 perpendicularmente al árbol, estando dicho anillo ence--
rrado entre cuerpos anulares unidos a la otra de las par
tes que giran mutuamente, cuyos anillo y cuerpos anula--
res pueden hacer un ligero movimiento axial mútuo, por--
que dicho anillo está perforado para transferir el líqui
25 do bajo presión, porque dichas caras extremas del anillo
forman una rendija estrecha con las superficies adyacen--
tes de los cuerpos anulares para cerrar de manera estan--
ca, y porque se disponen medios para establecer una pre--
sión de líquido hidrodinámicamente entre dichas superfi--
30 cias.



Se permite por ello al cierre estanco ajustar por sí mismo para obtener la angostura correcta de rendija - dependiente de la presión de aceite y viscosidad, dilataciones térmicas, velocidad de rotación del árbol, etc.,-
5 entre el anillo y los cuerpos anulares evitando al mismo tiempo cualquier contacto mecánico. Esto se logra mejor sí, de acuerdo con la invención, dichos anillo y cuerpos anulares son, según una realización preferida, empujados juntos hidrostáticamente porque la presión en el extremo
10 de alta presión de dicho cierre estanco al líquido actúa en parte de la superficie posterior de al menos uno de los cuerpos anulares.

Es conocido disponer un cierre estanco hidráulico alrededor de un árbol giratorio que se extiende a través
15 de la pared de una caja en la cual existe una presión de aceite, cuyo cierre puede actuar hidrostática o hidrodinámicamente. Esto es por ejemplo conocido de la publicación ASME 63-WA-91 de I.J. Billington: Características de juntas estancas sometidas a presión desde una fuente exterior,
20 para árboles giratorios, con fugas controladas y accionamiento hidrostático.

La invención será ahora explicada con más detalle con referencia al dibujo adjunto. Este dibujo presenta:

En la figura 1 una sección axial a través de parte
25 de un árbol giratorio de hélice de barco, con un dispositivo de acuerdo con la invención, y

En la figura 2 una vista axial parcial del anillo usado en él, y

En la figura 3 una sección transversal parcial a -
30 lo largo de la línea III-III de la figura 2.

324259



En la figura 1 el árbol de hélice se indica con 1. Este está rodeado localmente por una caja 2, que es sostenida por cojinetes de bolas 3 sobre el árbol y a la que se impide además girar con el árbol por medios dispues-
5 tos en el barco, que no han sido mostrados en el dibujo. Cada cojinete de bolas 3 está provisto de un cierre es-
tanco 4, de empaquetadura que no precisa satisfacer exi-
gencias altas ya que el aceite en la caja 1 tiene sola-
mente una presión muy baja. La caja tiene en la parte in-
10 ferior una descarga 5, desde la cual se permite al acei-
te de fuga fluir a un pozo o depósito colector. Se pre-
fiere colocar este depósito por encima del nivel de la -
caja 2, con lo que esta caja se conserva siempre llena -
de aceite a baja presión.

15 Dentro de la caja existe una pestaña o collar 6 rí-
gido sobre el árbol 1 y a cierta distancia de él existe
un cuerpo anular (anillo) 7 atornillado sobre el árbol.
El anillo 7 coopera con un anillo 8, que, en la forma --
que se muestra en el dibujo, se aplica parcialmente alre-
20 dedor de partes cilíndricas del anillo 7 y es algo móvil
axialmente con relación al anillo 7, estando dichos ani-
llos 7 y 8 mutuamente cerrados herméticamente en una su-
perficie cilíndrica por un anillo tórico 9 de goma.

El anillo 8 tiene un resalto o escalón 10 como un
25 tope final en dirección a la izquierda como se ve en el
dibujo. Este resalto forma una parte escalonada del ár-
bol 1 de la hélice. Mediante una chaveta 11 que permite
movimiento de deslizamiento relativo en la dirección - -
axial el anillo 8 es girado imperativamente por y con el
30 árbol de la hélice. Existen gargantas a lo largo de la -

parte del anillo 8 que coopera con el resalto 10, de --
suerte que se permite a una cantidad menor de aceite pa-
sar por este resalto 10 radialmente hacia adentro y en--
trar en el espacio alrededor de la chaveta 11 y así lle-
5 nar el espacio comprendido entre los anillos 7 y 8 hasta
el anillo tórico 9.

Varios espárragos roscados 12, asegurados por tuer-
cas 13 en el anillo 7, actúan sobre muelles 14 para empu-
jar ligeramente el anillo 8 hacia la izquierda.

10 Entre la pestaña o collar 6 y el anillo 8 tiene el
árbol de la hélice una parte cilíndrica lisa 15, la cual
está solamente perforada por un taladro radial 16, que -
se abre a un paso central 17 en el centro del árbol para
alimentar aceite bajo presión a un mecanismo ajustador -
15 para el ajuste del paso de las paletas de la hélice, --
por ejemplo a un pistón en el árbol de la hélice, el cual
está unido mecánicamente por un vástago de ajuste a las
paletas de la hélice giratorias como se conoce en muchas
realizaciones.

20 Alrededor de la superficie cilíndrica 15 y entre -
el collar 6 y el anillo 8 está dispuesto un anillo 18. -
Este está impedido de girar con el árbol de la hélice --
por una estructura 19 en su extremo inferior. Este ani--
llo 18 tiene de esta manera la posibilidad de cierto mo-
25 vimiento axial, aunque impidiéndose el movimiento de gi-
ro. Existe un taladro radial 20 en este anillo 18, que
se abre en la superficie interior del anillo a una gar--
ganta 21 de aceite. De esta garganta se dirigen axialmen-
te gargantas 22 a ambas caras extremas del anillo 18. Es
30 tas caras extremas tienen en la proximidad de su parte -

324259

19A



interior radial una parte anular plana 23, alrededor de esta parte una garganta 24 y alrededor de esta garganta una parte 25 con una configuración particular que será - descrita con más detalle posteriormente con referencia a las figuras 2 y 3.

Un conducto de alimentación de aceite 26 está conectado al anillo 18 y este conducto tiene en 27 una conexión con un conducto 28, de suministro de aceite, cuya conexión 27 permite un movimiento pivotante ligero de los conductos 26 y 28 uno con relación al otro. El conducto 28 atraviesa la pared de la caja en un punto no mostrado en el dibujo, en alguna parte por detrás del anillo 7 y el árbol 1 como se ve en el dibujo y donde este conducto atraviesa la caja puede haber una conexión que permite - movimientos de pivotación mutuos de la parte estacionaria fuera de la caja y la parte dentro de la caja, en particular la parte 28, de la misma manera que la conexión pivotante 27. Así es posible que el anillo 18 se ajuste por sí mismo exactamente sobre el árbol 1 de la hélice - para seguir las vibraciones del árbol y para moverse algo axialmente con ello y también con relación a dicho árbol sin girar con él.

En lugar de un conducto de aceite rígido o un número de conductos de aceite rígidos, como se muestra con - conexiones pivotantes entre las partes puede existir un tubo flexible para alta presión.

Como aparece en las figuras 2 y 3, la superficie - tiene gargantas 29 y entre las gargantas, superficies 30 algo inclinadas con relación a un plano perpendicular al eje geométrico y en una dirección circunferencial.



Si el anillo 8 hiciera contacto con el resalto 10 del árbol de la hélice, el anillo 18 haría un ajuste estrecho entre el collar 6 y el anillo 8, dejando, sin embargo, una holgura muy ligera en la dirección axial para que el anillo 18 pudiera permanecer estacionario entre -
5 el collar giratorio 6 y el anillo 8 con cierta holgura - pequeña para que no exista contacto mecánico y desgaste considerable.

Si, con el árbol de la hélice girando, ha de ser -
10 alimentado aceite bajo presión alta al mecanismo de ajuste, este aceite fluye a través de los conductos 28 y 26 al anillo 18, fluye a través del taladro radial 20 a la garganta 21 y desde allí fluye a través del taladro radial 16 en el árbol de la hélice al paso 17 y a través -
15 de este paso al mecanismo de ajuste para las paletas de la hélice. Por otra parte este aceite fluye a través de las gargantas 22 a las caras extremas del anillo 18. Así este aceite fluye también a través de las gargantas a lo largo del resalto 10 a la chaveta 11 y al anillo tórico
20 9. El aceite tiende a fugarse a la superficie de anulares 23 y desde allí a la garganta 24 y desde esta garganta radialmente hacia afuera a lo largo de la superficie 25 para escapar libremente hacia el interior de la caja. Los bordes exteriores de la superficie 30 están aproximadamente en los mismos planos, perpendicularmente al árbol, que las partes 23 marginales anulares continuas. --
25 Las superficies 30 suministran un efecto hidrodinámico, lo que significa que por el giro relativo del árbol con relación al anillo 18 el aceite es puesto bajo presión -
30 de manera que esto suministra una fuerza axial que man--

324259



tiene el anillo 18 exactamente entre el collar 6 y el --
anillo 8 sin hacer contacto con cualquiera de estas par-
tes, de manera que las superficies 23 no están en contac-
to metálico con las partes opuestas a ellas y que giran
5 con el árbol de la hélice. Por otra parte esta presión --
hidrodinámica impide escape indebido a lo largo de las --
superficies 23 anulares continuas. Preferiblemente las --
superficies anulares 23 se extienden algo menos que las
partes más altas de las superficies 30 mirando en la di-
10 rección axial. Se obtiene un equilibrio en el cual una --
rendija estrecha entre el anillo 18, el collar 6 y el --
anillo 8 permanece a ambos lados del anillo 18 por lo --
que el contacto metálico entre estas superficies es evi-
tado y a pesar de todo la pérdida de aceite a alta pre--
15 sión es lo más pequeña posible. Para el equilibrio de --
los anillos 8 y 18 no solo son de importancia las presio-
nes de aceite en las caras extremas del anillo 18, sino
también la presión de aceite que existe en el aceite que
llena el espacio de la chaveta 11 y hasta el anillo tóri-
20 co 9. El anillo 8 es empujado por esta presión hacia el
anillo 18. Existe además la presión de los muelles 14.
Si no existiera tal fuerza empujando al anillo 8 hacia --
el collar 6, la presión hidráulica en las caras extremas
del anillo 18 empujaría al anillo 8 alejándolo hasta que
25 existiera fuga muy elevada, evitando el establecimiento
de una presión alta de aceite en el paso 17 y en el ci-
lindro de ajuste para las paletas de la hélice.

Se ha visto que con una estructura tal como la des-
crita antes podrán aplicarse presiones de aceite muy al-
30 tas, por ejemplo de 250 atm. o más, sin fugas indebidas



altas y sin desgaste mecánico en las superficies en contacto. Tales altas presiones de aceite tienen la considerable ventaja de que el dispositivo de ajuste puede ser diseñado con dimensiones muy pequeñas, incluso si han de
5 ejercerse fuerzas elevadas, por ejemplo para hélices de barco de paso variable grandes.

Desde luego un cilindro de ajuste para ajustar el paso de las paletas de la hélice tiene corrientemente -- dos conductos, un conducto de alimentación y un conducto
10 de descarga, o al menos dos conductos de los cuales, en un instante en que el ajuste se realiza en una dirección, uno es el conducto de alimentación para el aceite y el otro es el conducto de descarga, en el cual no se presenta alta presión, y, cuando el ajuste se realiza en la --
15 otra dirección, el conducto citado en primer lugar es -- ahora el conducto de descarga para aceite de baja presión y el otro conducto es el conducto de alimentación -- para aceite de alta presión. El conducto de descarga no ofrece por supuesto problema particular cuando el aceite
20 se encuentra en él a baja presión. En tales casos podrán existir dos conductos 17 uno junto a otro o uno concén-- tricamente dentro del otro en el árbol de la hélice, y -- la caja 2 podrá ser mucho más larga teniendo dos dispositivos de la clase descrita, uno junto a otro, actuando --
25 uno en un cierto momento para suministrar aceite bajo alta presión y el otro para descargar aceite a baja pre-- sión, y en otro momento actuando la estructura anular citada en primer lugar para descargar aceite a baja pre-- sión y la estructura citada en último lugar para suminis--
30 trar aceite bajo alta presión. Es, sin embargo, posible

324259

19 AB



también tener un dispositivo de ajuste para las paletas de la hélice, conocido como tal, en el cual el aceite - actúa en una dirección para ajustar las paletas de la hélice, existiendo un muelle u otro medios mecánicos simples para hacer volver las paletas de la hélice o ajustarlas en la otra dirección si la presión de aceite lo permite. En ese caso solamente un conducto 17 y solamente un dispositivo como el indicado son suficientes.

Para árboles de hélice de diámetro grande la pestaña 6 y los anillos 8 y 18 tendrán dimensiones radiales relativamente más pequeñas en relación con el diámetro - del árbol de la hélice. Así no se extenderán tanto fuera del árbol de la hélice proporcionalmente como en la estructura mostrada en el dibujo.

Aunque los árboles de hélice con hélices con paletas ajustables solo giran usualmente en una dirección, - la estructura podrá también aplicarse a árboles reversibles, en cuyo caso podrán existir dos series de superficies 30 alternando en la dirección circunferencial, estando cada una de las superficies 30 de una serie inclinada en una dirección circunferencialmente y estando cada una de la otra serie inclinada en la otra dirección circunferencialmente.

Particularmente para árboles de hélice de diámetro grande la superficie 15, la chaveta 11 y la rosca que recibe el anillo 7 no necesitan estar hechos en y desde el mismo árbol, sino que pueden estar hechos en un casquillo separado ajustado por contracción sobre el árbol o similar. El collar 6 podrá por supuesto también ser una parte separada fija por contracción o por pernos o pasa-



dores al árbol de la hélice. Para facilitar el montaje -
los diversos anillos pueden estar hechos de dos partes -
semicirculares unidas por pernos transversalmente a su -
plano de separación tal como se conoce.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presen-
tada en Holanda, con fecha 17 de Marzo de 1.965, bajo el
número 65.03395, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 Los puntos de invención, propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España por VEINTE años, son los siguien-
tes:

15 1.- Un dispositivo para transmitir de manera estan-
ca un líquido bajo presión desde una parte estructural -
estacionaria a un árbol giratorio o a la inversa, carac-
terizado porque está conectado a una de las partes gira-
torias relativamente un anillo, que tiene dos caras extre-
mas perpendicularmente al árbol, estando dicho anillo en
20 cerrado entre cuerpos anulares unidos a la otra de las -
partes giratorias mutuamente, cuyos anillo y cuerpos anu-
lares pueden hacer un movimiento axial mútuo ligero, por
que dicho anillo está perforado para transferir el líqui-
do bajo presión, porque dichas caras extremas del anillo
25 forman una ranura estrecha con las superficies adyacen--
tes de los cuerpos anulares para cerrar herméticamente,-
y porque están provistos medios para establecer una pre-

324259



sión de líquido hidrodinámicamente entre dichas superficies.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque una superficie de cierre estanco anular y una superficie anular con partes escalonadas, cada una de las cuales está algo inclinada con respecto a un plano perpendicular al árbol, están dispuestas a distancias radiales diferentes lo que significa en serie, mirando en la trayectoria de la fuga de líquido, al anillo y/o a los cuerpos anulares.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie de cierre estanco anular está colocada más al interior que las partes escalonadas mirando radialmente.

4.- Un dispositivo según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la superficie de cierre estanco anular mirada axialmente deja una ranura algo más ancha con las superficies adyacentes opuestas de los cuerpos anulares que las partes más salientes de las superficies inclinadas escalonadas.

5.- Un dispositivo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el anillo y los cuerpos anulares son empujados uno hacia otro hidrostáticamente porque la presión en el extremo de presión alta de dicho cierre estanco de líquido actúa sobre parte de la superficie posterior de al menos uno de los cuerpos anulares.

6.- Un dispositivo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque uno de dichos cuerpos anulares está unido rígidamente al árbol, -

324259

19



porque el anillo está impedido de girar y tiene una --
unión para líquido flexible y porque el otro cuerpo anu-
lar es empujado hacia el anillo y hacia el cuerpo anular
rígidamente asegurado al árbol.

5 7.- Un dispositivo para transmitir de manera estan-
ca un líquido bajo presión desde una parte estructural -
estacionaria a un árbol giratorio o a la inversa.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante--
cede, ilustrada en los dibujos que se acompañan y para -
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a má--
quina por una sola cara.

Madrid,

19 ABR. 1966

P.A.

Alberto de Eizaga
Por Poder

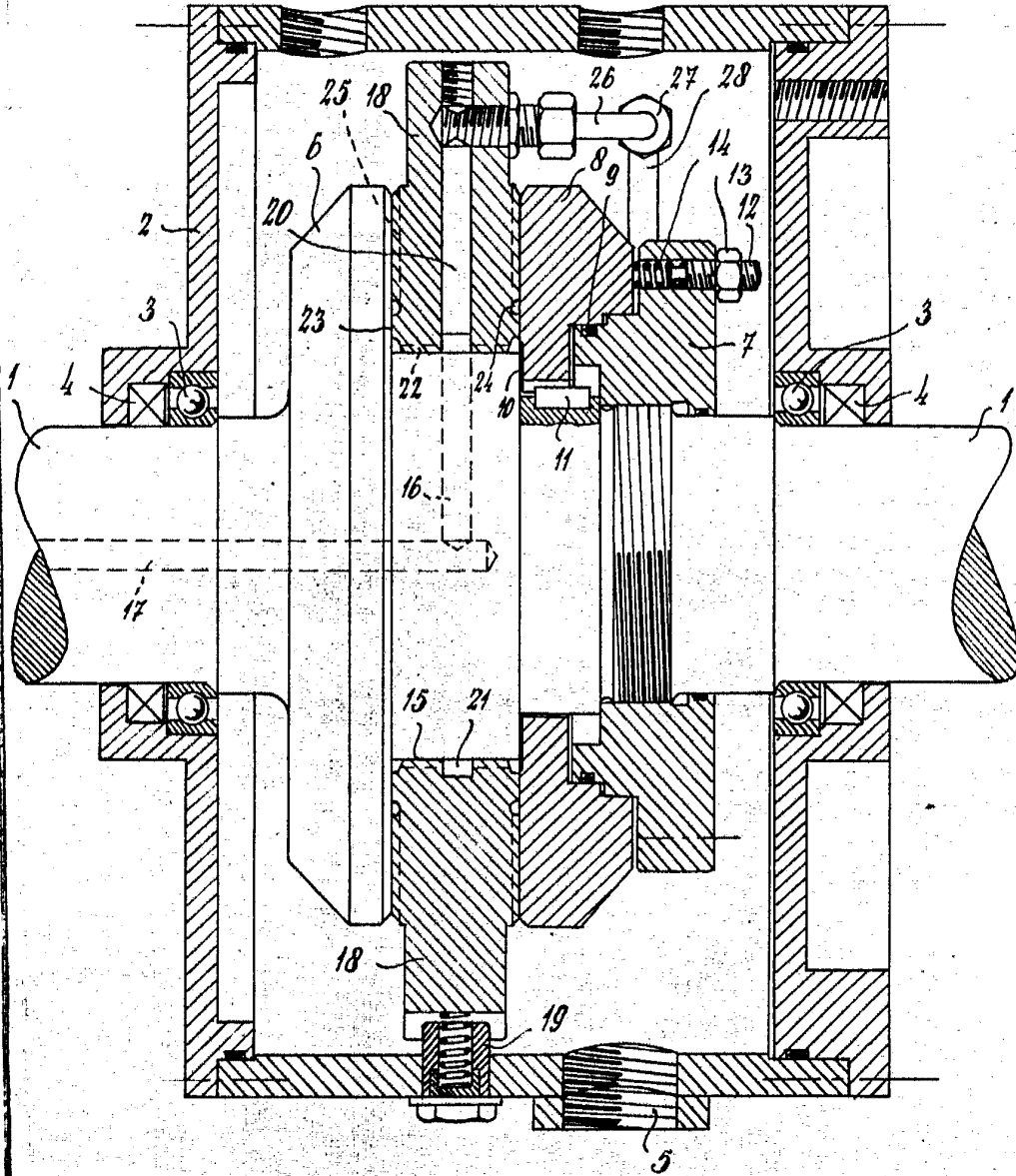
ARP.

M. Eizaga



324259

FIG-1



Alberto de la Torre
Por/Poher

**POOR
QUALITY**

POOR
QUALITY

61

Alberto de Sisti
Inventor

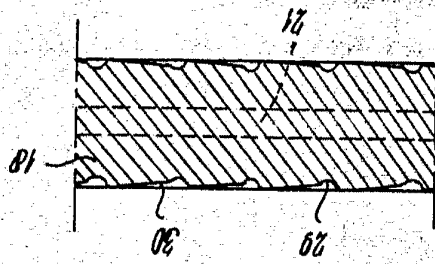


FIG-3

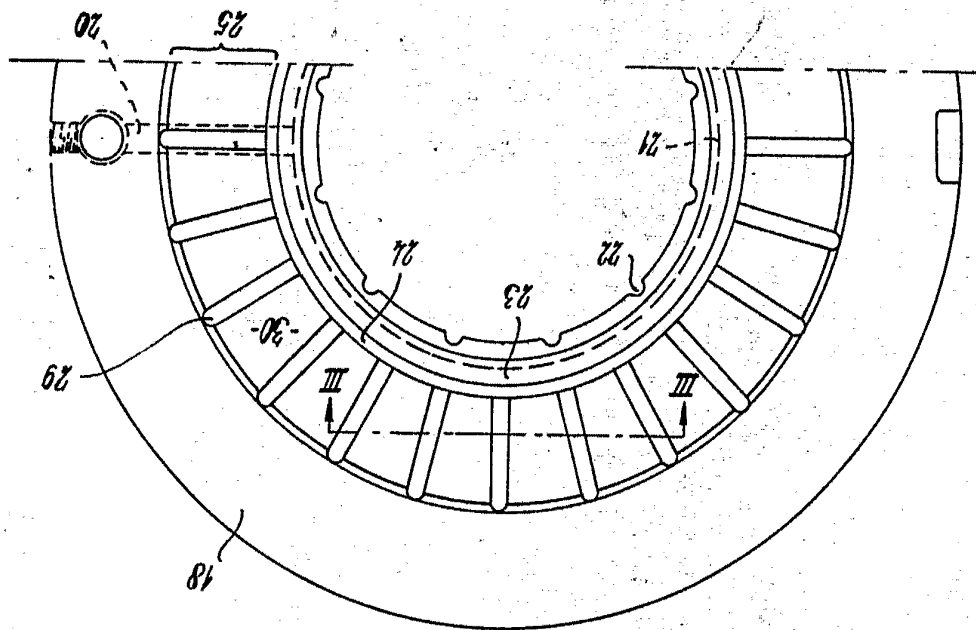


FIG-2

324259

