

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

por "UN METODO CON SU DISPOSITIVO DE EFECTUAR UN MOVIMIEN  
TO AXIAL RELATIVO ENTRE UN ARBOL Y UN CUBO", a favor de  
la firma inglesa P & O PILGRIM VALVE LIMITED, residente  
en Beaufort House, Gravel Lane, London, E.1, (Inglate -  
rra).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método de mo-  
ver el cubo de una rueda, una hélice de buque, una turbi-  
na o similar para alcanzar y luego mantener su posición  
montada deseada sobre un árbol en el cual el cubo se ha  
5. aplicado preliminarmente o para desplazar un cubo de tal  
posición montada ajustada, siendo la invención de utilidad  
particular para mover los cubos de objetos de gran peso y  
medida que requieren a menudo ser enchavetados o ajustados  
en forma forzada a un árbol.



- Las hélices para buques, se montan por ejemplo usualmente sobre árboles propulsores que tienen una porción de extremidad de árbol ahusada cerca de sus extremos libres sobre los cuales los cubos correspondientes ahusados internamente de las hélices se fijan, alcanzándose la conexión de transmisión de torsión por el uso de chavetas, por ajuste forzado longitudinal o ambos, y el movimiento de situación final longitudinal del cubo de la hélice sobre el árbol y la retención en la posición situada se ha alcanzado por el hecho de una tuerca atornillada sobre una porción extrema libre paralela roscada, a continuación llamada el gorrón, en la extremidad del árbol.
- 5.
- 10.

- Con árboles y hélices grandes en uso común hoy en día, la medida de tuerca requerida para este propósito se ha hecho grande y a menudo excede dos toneladas en peso, de forma que los esfuerzos combinados de varios hombres se han requerido simplemente para atornillar la tuerca a lo largo de las roscas sobre el gorrón y además existe una posibilidad siempre presente de la tuerca que se atasque sobre las roscas del gorrón.
- 15.
- 20.

Estas dificultades han hecho necesario una limpieza meticulosa preliminar de las roscas tanto de la tuerca como del gorrón seguido por aplicación cuidadosa de un lubricante de presión extremadamente elevada.

25. Es un objeto de la presente invención el proporcionar un método de mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o similar sobre un árbol en la dirección lejos del extremo



libre del árbol en una posición de montaje ajustada requerida por medios accesibles en el lado del cubo más cercano al extremo libre del árbol y retenerlo en tal posición montada ajustada sin la necesidad de una tuerca roscada atornillada sobre el gorrón.

5.

Es un objeto ulterior de esta invención proporcionar un método de mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o similar desde tal posición montada ajustada en la dirección hacia el extremo libre del árbol por medios accesibles en el lado del cubo más cercano al extremo libre del árbol, de nuevo sin la necesidad de una tuerca roscada atornillada sobre el gorrón.

10.

La invención comprende un método de efectuar el movimiento axial relativo entre un árbol y un cubo aplicados sobre el extremo libre del árbol, consistiendo el citado método en aplicar un miembro o miembros de esfuerzo constante separables en una posición predeterminada fijada axialmente y que se proyecta exteriormente en sentido radial al gorrón del árbol, aplicar un anillo de contrapresión de fijación deslizante sobre el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cámara anular en un extremo que contiene un pistón anular de fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo del anillo por la introducción de un líquido a presión dentro de la citada cámara desde el exterior para incrementar el grosor total del anillo de contrapresión, empujar el citado anillo de contrapresión con

15.

20.

25.



- la parte o partes que se proyectan exteriormente en sentido radial del citado miembro o de los citados miembros de esfuerzo cortante y empujar o conectar el citado anillo de contrapresión con el extremo del cubo más cercano del miembro de esfuerzo cortante sobre el gorrón, introducir líquido a presión dentro de la cámara en el anillo de contrapresión para mover el pistón anular e incrementar el grosor total del anillo de contrapresión y por ello cambiar la distancia entre el cubo y el miembro o miembros de esfuerzo cortante fijados axialmente.
- 5.
- 10.

- La invención consiste además en un conjunto para uso en mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o similar aplicado sobre el extremo de un árbol, en la dirección lejos del extremo libre del árbol dentro de una posición deseada sobre el árbol mediante un método como se indica anteriormente y para retener el cubo en la posición montada y deseada, comprendiendo una placa partida o miembro de esfuerzo cortante anular dividido montado separable en una posición fijada axialmente en un canal circular en el gorrón del árbol con una parte del miembro de esfuerzo cortante que se extiende radialmente hacia el exterior del citado gorrón, un anillo de contrapresión de una medida para empuje deslizante en el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cámara anular en un extremo que contiene un pistón anular de fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo de anillo por la utilización de líquido a presión dentro
- 15.
- 20.
- 25.



- de la cámara anular desde el exterior para incrementar el grosor total del anillo de contrapresión, montándose el citado anillo de contrapresión entre el miembro de esfuerzo cortante y el extremo adyacente del cubo y en contacto con el miembro de esfuerzo cortante, y extendiéndose tornillos retentores en compresión entre el anillo de contrapresión y el extremo adyacente del cubo cuando el cubo está en la posición montada ajustada.
- 5.
- La invención consiste además en un conjunto para uso
10. en mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o similar, montado sobre un árbol, en la dirección hacia el extremo libre del árbol por el método que se ha indicado anteriormente para desplazarlo desde la posición montada ajustada sobre el árbol, comprendiendo el citado conjunto una placa
15. partida o miembro anular dividido de esfuerzo cortante, montado separable en una posición fija axialmente en un canal circular en el gorrón del árbol con la porción exterior del miembro de esfuerzo cortante que se extiende radialmente hacia afuera del citado gorrón, un anillo de
20. contrapresión de una medida para empuje deslizante en el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cámara anular en un extremo que contiene un pistón anular de fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo de anillo por introducción de líquido a presión dentro de la cámara anular desde
25. el exterior para incrementar el grosor total del anillo de contrapresión, montándose el citado anillo de contrapre -



sión sobre el gorrón con el pistón ahular en contacto con el miembro de esfuerzo cortante en el lado del mismo lejos del extremo adyacente del cubo a ser movido y tornillos o pernos conectados en tensión entre el citado anillo de contrapresión y el cubo a ser movido.

5.

Disposiciones para uso en realizar la invención se ilustran por vía de ejemplo en los dibujos que se acompañan, como aplicadas al montaje y extracción de una hélice de buque.

10. En los dibujos :

La figura 1 es una vista en elevación lateral seccionada tomada sobre la línea I-I de la figura 2 de una parte de la parte extrema ahusada de un árbol de hélice para buque y una parte de un cubo correspondientemente ahusado internamente de una hélice para buque aplicado sobre la parte extrema ahusada del árbol y medios para mover el cubo sobre el árbol en la dirección lejos del extremo libre del árbol para alcanzar una posición montada de ajuste forzado del cubo sobre el árbol y medios para retener el cubo en la posición de ajuste forzado y montada ajustada.

15.

20.

La figura 2 es una vista en elevación extrema tomada desde el extremo derecho de la figura 1.

La figura 3 es una vista en elevación lateral seccionada que muestra una redistribución de partes para utilizar en mover el cubo en la dirección hacia el extremo libre del árbol para separar la conexión montada por ajuste

25.



forzado del cubo con el árbol.

- Haciendo referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos 10 representa una parte de una extremidad de árbol de hélice que incluye una porción ahusada 11 que termina
5. con una porción extrema libre cilíndrica 12 paralela, lisa y reducida, llamada el gorrón, y 13 es una parte del cubo de una hélice 14, de ahusado interno o similar al de la porción ahusada 11 de la extremidad del árbol aplicada sobre la extremidad de árbol y requerida a ser movida en una
10. corta distancia final axialmente a lo largo de la extremidad del árbol en la dirección lejos del gorrón 12 con objeto de obtener en el caso ilustrado en la figura 1, un ajuste forzado por declive del cubo 13 sobre la parte ahusada 11 de la extremidad de árbol 10.
15. Para efectuar este movimiento axial, se monta sobre el gorrón 12 un anillo de contrapresión 15 liso internamente de una medida para ser una fijación deslizante guiada sobre el gorrón 12 y para ser capaz de empeñar la cara exterior 26 del cubo aplicado 13. El anillo de contrapresión
20. 15 comprende un cuerpo de anillo 16 de acero forjado, que tiene una ranura anular 17 formada en una de sus caras extremas, y un pistón anular 18 que fija la ranura 17 y móvil hacia afuera de la ranura y axialmente del anillo 15 bajo interrupción de un medio de presión hidráulica bajo presión
25. desde cualquier fuente externa conveniente a través de un paso que conduce a través del anillo de reacción 15 dentro de la ranura anular 17, en una forma tal para incrementar



el grosor total del anillo de contrapresión 15.

En el ejemplo mostrado, un neumático 19 de goma nitrílica es contenido en el fondo de la ranura anular 17 en el anillo de contrapresión 15, y grasa de alta presión u otro medio hidráulico se introduce desde el exterior por 5. via de un tubo o conducto 20 en empeño roscado con un racor 21 montado en un barrenado radial en el anillo de contrapresión 15, estando el racor 21 en conexión roscada con un bloque metálico 22 alojado en una cavidad en el fondo de 10. la ranura anular 17 y esta misma provista de una extensión tubular 23 dirigida axialmente que entra a través de la pared del neumático 19. Tal disposición permite el uso de presión hidráulica muy elevada aplicada en el anillo de contrapresión 15 sin riesgo de una fuga.

15. Una ranura circular 24 se forma en la superficie del gorrón 12 preferentemente de una sección rectangular como se muestra, y un anillo partido de esfuerzo cortante 25 formado en dos o más partes arqueadas separables, se fija en la ranura circular 24 con parte del anillo compuesto 20. de esfuerzo cortante 25 que se extiende radialmente hacia afuera de la superficie del gorrón 12.

El anillo partido de esfuerzo cortante 25 cuando se monta, constituye un miembro de tope en una posición que es fija axialmente con respecto al árbol 10.

25. Las dimensiones del anillo de contrapresión 15 y la posición del miembro de esfuerzo cortante 25 se seleccionan de forma que con el pistón anular 18 retraído totalmente o



principalmente dentro de la ranura anular 15 en el anillo de contrapresión, el anillo de contrapresión puede ocupar y se extiende substancialmente sobre la abertura entre el miembro de esfuerzo cortante 25 y la cara extrema 26 de un cubo 13 aplicado preliminarmente sobre la parte ahusada 11 del árbol 10, haciendo contacto el anillo de contrapresión con el miembro de esfuerzo cortante 25.

Como un ejemplo, la disposición de la ranura circular 24 y del anillo de esfuerzo cortante 25 montado en él, en un punto de aproximadamente un tercio de la longitud del gorrón 12 desde su extremo libre, se ha encontrado apropiada y conveniente.

En el extremo anterior del anillo de contrapresión 15 se monta un anillo retentor 27 (figuras 1 y 2) de mayor diámetro que el anillo de contrapresión 15 y que tiene un ala interna 28, preferentemente en forma de cola de milano en sección como se muestra para fijar cómodamente en una cavidad circular de forma correspondiente formada en el borde periférico exterior del extremo anterior del anillo de contrapresión 15.

Con el anillo retentor 27 y el anillo de contrapresión 15 aplicado sobre el gorrón 12 y el extremo del pistón anular 18 en empeño con la cara extrema 26 del cubo 13 como se muestra en la figura 1, las partes del anillo partido de esfuerzo cortante 25 se introducen en la ranura circular 24 en el gorrón 12 y se retienen en posición por medio de un



número de pernos cónicos 29 distribuidos circularmente pasados a través de orificios en el anillo partido de esfuerzo cortante y atornillados en orificios roscados en el extremo posterior del anillo de contrapresión 15.

5. Ahora se introduce presión hidráulica dentro del neumático 19 en la cámara de presión constituida por la ranura anular 17 para impeler el pistón 18 hacia afuera de la ranura 17, incrementando así el grosor total del anillo de contrapresión y formando el cubo 13 axialmente a lo largo del árbol 10 dentro de la posición de montaje requerida del empuje de ajuste forzado con la parte ahusada 11 del árbol.

15. Con la presión hidráulica por lo menos mantenida parcialmente, se introducen un número de tornillos prisioneros 30 dentro de orificios roscados, distribuidos circularmente en el anillo retentor 27 y en empuje firme con la cara extrema 26 del cubo 13, resultando la descarga final de la presión hidráulica en el anillo de contrapresión 15, en aplicación de una carga de compresión adicionalada sobre los tornillos prisioneros 30 que corresponde a una parte de la carga de empuje sobre el cubo.

25. Antes de la introducción de los tornillos prisioneros 30 puede aplicarse una broca a través de los orificios en el anillo retentor 27 para formar depresiones tales como se muestra en 31 en la figura 1 en la cara extrema 26 del cubo 13 para la recepción de los extremos de los tornillos prisioneros aplicados subsiguientemente de forma



que se evite cualquier posibilidad de rotación relativa entre el anillo retentor 27 y el cubo montado 13.

Alternativamente, la depresión 31 puede preformarse en la cara 26 del cubo 13.

5. En la figura 3, se muestra un conjunto de partes para desplazar un cubo 13 axialmente del árbol desde una posición montada ajustada en la dirección hacia el extremo libre del árbol con objeto de interrumpir el empuje de ajuste forzado entre el cubo y la parte ahusada 11 del árbol como una primera etapa en la extracción de la hélice con respecto al árbol.

10. Para esta operación, los tornillos prisioneros 30 en el anillo retentor 27 de la figura 1 se extraen, si es necesario, con una aplicación preliminar de presión hidráulica en la cámara 17 para descargar la presión de compresión sobre los tornillos prisioneros, y luego se separan los pernos 29 para permitir la extracción de las partes del miembro de esfuerzo cortante 25 de la ranura circular 24 y separar el anillo de contrapresión 15 y anillo retentor 27 al deslizarlos del gorrón 12 del árbol.

20. El miembro de esfuerzo cortante 25 se monta ahora de nuevo en la ranura circular 24 como se muestra en la figura 3 y el anillo de contrapresión 15 desliza sobre el gorrón 12 del árbol dentro de una posición con su extremo posterior contra la superficie exterior o posterior del miembro de esfuerzo cortante 25 como se muestra en la figura 3.



Una placa rígica de respaldo 32 se aplica contra el extremo posterior del anillo de contrapresión 15 y dos o más espigas ajustables 33 portadoras de tuercas 34 aplicadas a través de orificios en la placa de respaldo 32 y atornilladas en orificios roscados preparados 35 en la cara extrema 26 del cubo 13.

En este caso, la introducción de presión hidráulica dentro del neumático 19 en la cámara de presión 17 ocasiona el desplazamiento de la placa de respaldo 32 por el pistón anular 18 y el cubo 13 a ser arrastrado a lo largo del árbol en la dirección hacia el extremo exterior o libre del árbol para desempeñar el ajuste forzado del cubo 13 de la parte ahusada 11 del árbol.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente británica 21977/68 del 9 de mayo de 1968.

5. 1.- Un método con su dispositivo de efectuar un movimiento axial relativo entre un árbol y un cubo aplicado sobre el extremo libre del árbol, caracterizado por consistir en aplicar un miembro o miembros de esfuerzo cortante, separables, en una posición predeterminada fija axialmente y que se proyecta exteriormente radialmente al gorrón del árbol, aplicar un anillo de contrapresión de fijación deslizante sobre el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cámara anular en un extremo que contiene un pistón anular
10. de fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo de anillo por la introducción de un líquido a presión dentro de la citada cámara desde el exterior para incrementar el
15. grosor total del anillo de contrapresión, empujar el citado anillo de contrapresión con la parte o partes que se
20. proyectan exteriormente en sentido radial del citado miembro o de los citados miembros de esfuerzo cortante y empu-



ñar o conectar el citado anillo de contrapresión con el extremo del cubo más cercano al miembro de esfuerzo cortante sobre el gorrón, introducir líquido a presión dentro de la cámara en el anillo de contrapresión para mover el pistón anular e incrementar el grosor total del anillo de contrapresión y cambiar por ello la distancia entre el cubo y el miembro o miembros de esfuerzo cortante fijados axialmente.

2.-Un método según la reivindicación 1, en el que el dispositivo para su realización, es un conjunto para utilizar en mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o similar, aplicados sobre el extremo de un árbol, en la dirección lejos del extremo libre del árbol en una posición montada deseada sobre el árbol y para retener el cubo en la posición montada deseada, caracterizado por comprender un miembro de esfuerzo cortante, anular, partido o dividido, montado separable en una posición fija axialmente en un canal circular en el gorrón del árbol con una parte del miembro de esfuerzo cortante que se extiende radialmente hacia afuera del citado gorrón, un anillo de contrapresión de una medida para empuje deslizante sobre el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cámara anular en un extremo que contiene un pistón anular de fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo de anillo por la introducción de líquido a presión dentro de la cámara anular desde el exterior para incrementar el grosor total del anillo de contrapresión, montándose



el citado anillo de contrapresión entre el miembro de es -  
fuerzo cortante y el extremo adyacente del cubo y en con -  
tacto con el miembro de esfuerzo cortante y extendiéndose tor  
nillos retentores en compresión entre el anillo de contra -  
5. presión y el extremo adyacente del cubo cuando el cubo está  
en la posición montada ajustada.

3.- Un método, según la reivindicación 1, en el  
que el dispositivo para su realización es un conjunto para  
utilizar en mover el cubo de una rueda, hélice, turbina o  
10. similar montado sobre un árbol, en la dirección hacia el  
extremo libre del árbol para extraerlo de la posición mon-  
tada ajustada sobre el árbol, caracterizado por comprender  
el citado conjunto un miembro de esfuerzo cortante anular,  
partido o dividido, montado separable en una posición fija  
15. axialmente en un canal circular en el gorrón del árbol con  
la porción exterior del miembro de esfuerzo cortante anular  
que se extiende radialmente hacia afuera del citado gorrón,  
un anillo de contrapresión de una medida para empeño des -  
lizante sobre el citado gorrón, comprendiendo el citado anillo  
20. de contrapresión un cuerpo de anillo que tiene una cá-  
mara anular en un extremo que contiene un pistón anular de  
fijación móvil axialmente con respecto al cuerpo de anillo  
por introducción de líquido a presión dentro de la cámara  
anular desde el exterior para incrementar el grosor total  
25. del anillo de contrapresión, montándose el citado anillo  
de contrapresión sobre el gorrón con el pistón anular en  
contacto con el miembro de esfuerzo cortante en su lado le-

jos del extremo adyacente del cubo a ser movido y tornillos, espigas o pernos de tensión que conectan el citado anillo de contrapresión y el cubo a ser movido.

5. 4.- Un método, según la reivindicación 2, que incluye un anillo retentor entre el anillo de contrapresión y el extremo del cubo adyacente a él, y en empeño de apoyo con el anillo de contrapresión, extendiéndose los tornillos retentores en compresión entre el citado anillo de retención y el extremo adyacente del cubo.

10. 5.- Un método, según la reivindicación 3, que incluye una placa de respaldo en empeño de apoyo con el extremo del anillo de contrapresión lejos del extremo adyacente del cubo, conectando los citados tornillos, espárragos o pernos la citada placa de respaldo y el cubo en 15. tensión.

6.- Un método, según la reivindicación 2 ó 3, en el que el miembro de esfuerzo cortante se conecta fijamente con el extremo del anillo de contrapresión lejos del canal de presión anular que contiene el pistón anular.

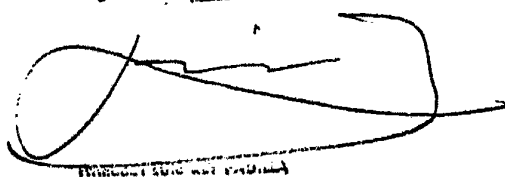
20. 7.- Un método con su dispositivo de efectuar un movimiento axial relativo entre un árbol y un cubo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios. 25.

- 3 MAY. 1961

Madrid, a

JAMES IGLES  
P. E.



386791

FIG. 1

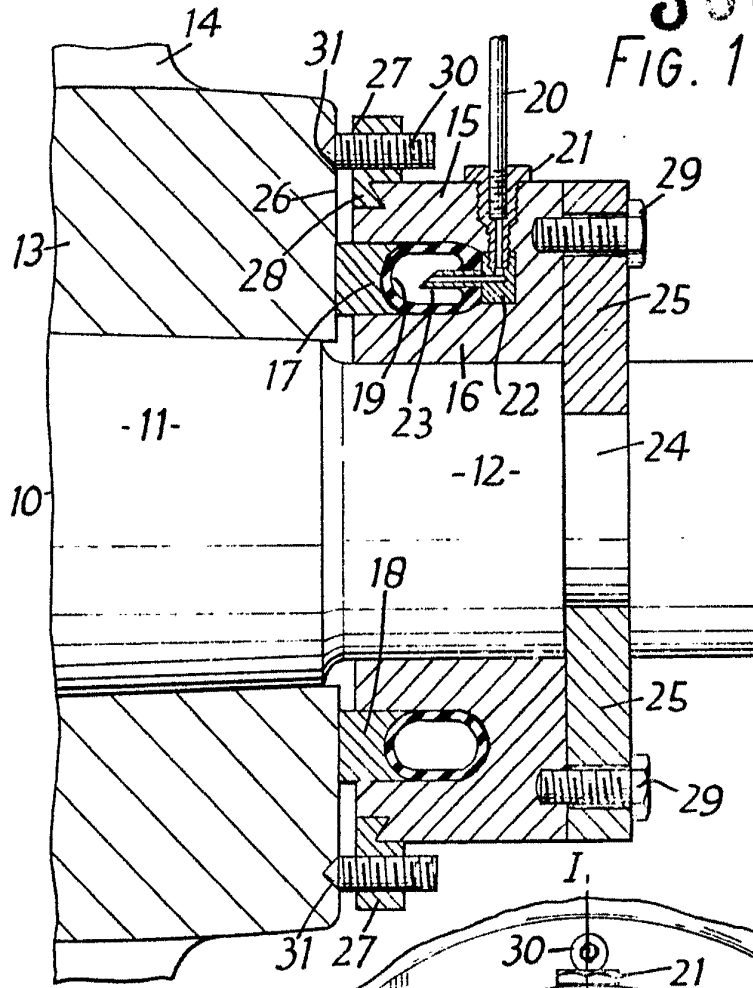
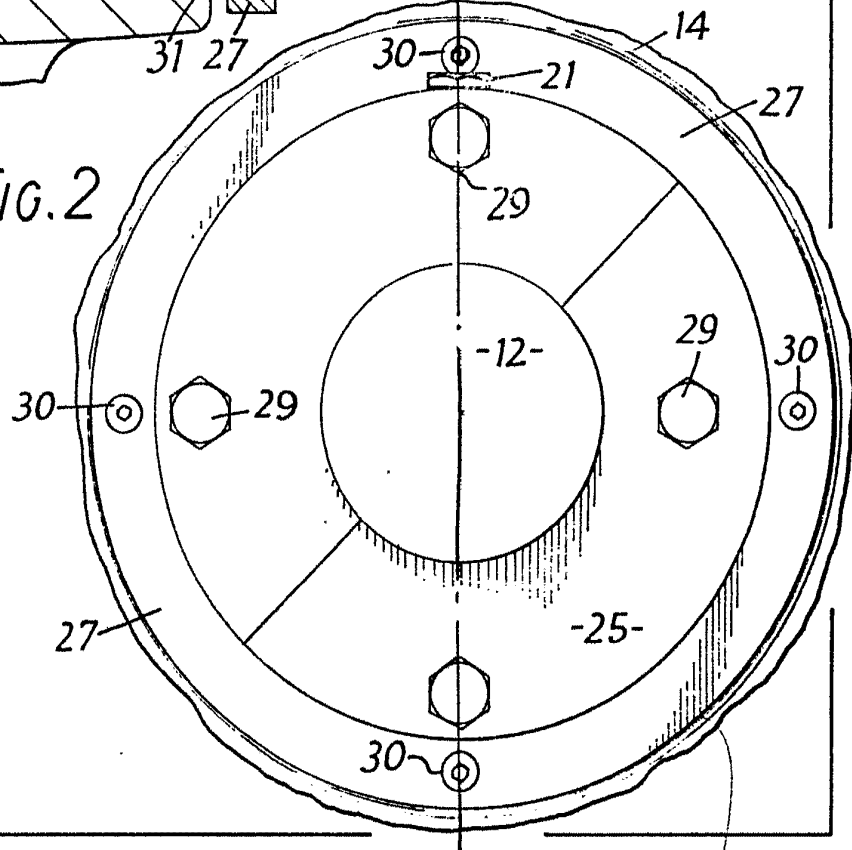


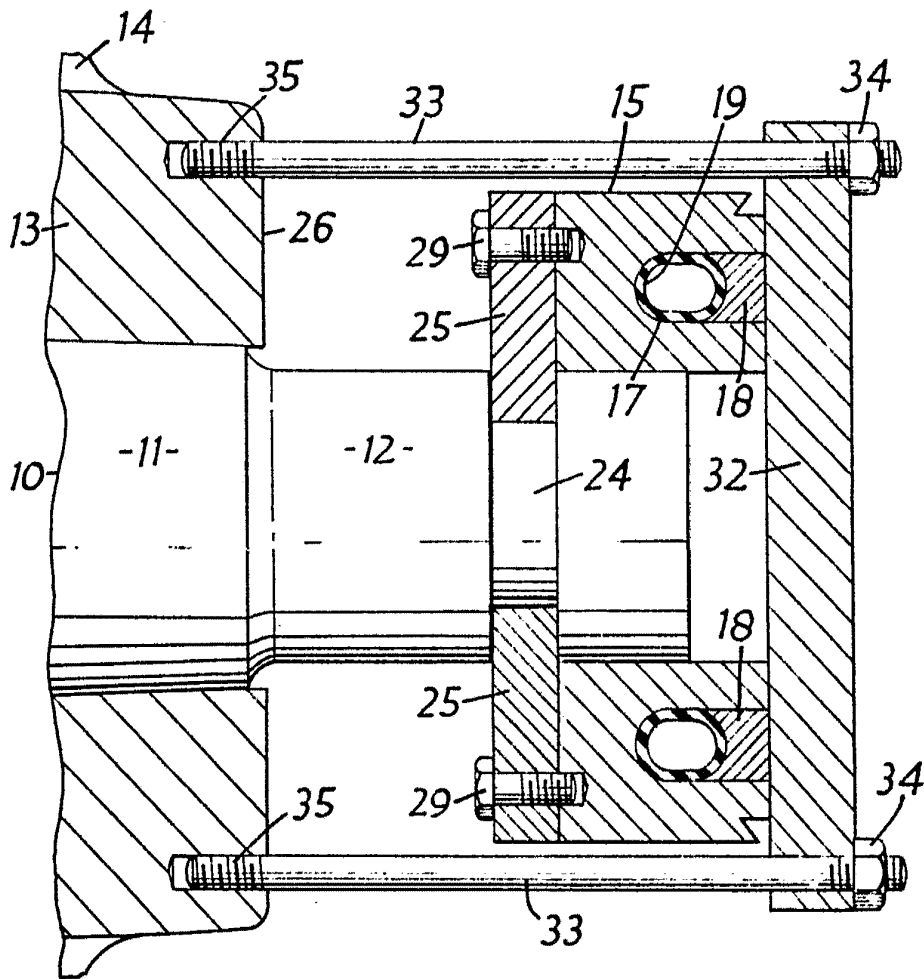
FIG. 2



Madrid, a 3 MAYO 1968  
 p.a. JAIME ISKERT  
 Firmado: JOSE RODRIGUEZ

35077

FIG. 3



Madrid, a 2 de Mayo de 1911  
 p.a. JAIMÉ IBENY

FIRMADO: JOSÉ RODRÍGUEZ