



427.990

Int. No. B62D

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO DE DIRECCION AU-
XILIADO POR FUERZA MOTRIZ" a favor de la firma liechtenstein
POWERSTEERING TRUST REG. residente en Neudord 259, Triensen-
berg (Liechtenstein).

= . . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. El presente invento se refiere a un dispositivo de dirección del tipo auxiliado por fuerza motriz, para vehículos a motor en general, y en particular a un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz del tipo que comprende un distribuidor hidráulico giratorio.

10. Un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz conocido de este tipo comprende un cuerpo cilindrico en cuyo interior se aloja un pistón deslizable axialmente con respecto al cuerpo y que tiene una cremallera engranada por un cuadrante dentado comportado sobre un



5. árbol que comporta también el brazo de dirección del dispositivo. El pistón puede desplazarse axialmente ya sea por medio de presión hidráulica bajo el control de un distribuidor giratorio o mecánicamente por medio de un sistema de tornillo y tuerca. El tornillo sin fin del sistema de tornillo y tuerca está rígidamente vinculado a una parte del distribuidor giratorio.

10. En condiciones de funcionamiento, la conexión entre la cremallera del pistón y el cuadrante dentado del árbol de dirección produce componentes de fuerza laterales sobre el pistón que se transmiten, a través del sistema de tornillo y tuerca, al distribuidor giratorio y esto conduce, en ciertas ocasiones, a una deficiente función del distribuidor y a un funcionamiento inadecuado del dispositivo de dirección.

15. El objeto del presente invento consiste en proporcionar un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz en donde se elimina sustancialmente esta desventaja, evitando, en la máxima medida posible, la transferencia de fuerzas al distribuidor perpendiculares a su eje longitudinal.

20. Según el presente invento un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz, que comprende un cuerpo cilíndrico dentro del cual se encuentra un pistón deslizable axialmente dotado de una barra dentada que engrana en un cuadrante dentado de un árbol de dirección y conectándose mecánicamente a un sistema de tornillo y tuerca de modo que se desplace axialmente con el giro del tornillo, el cual está vinculado a un distribuidor hidráulico.

25.



lico giratorio dotado de un rotor externo y un rotor interno para dirigir selectivamente el fluido hidráulico a un lado u otro del pistón en dependencia del giro de los rotores, caracterizado porque el rotor externo de dicho distribuidor giratorio se conecta a dicho tornillo para girar con éste por medio de un acoplamiento que permite el movimiento relativo del tornillo y del rotor externo en sentido transversal a sus ejes.

10. A continuación se describirá, a título de ejemplo, una realización con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una sección axil de un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz constituido según una realización del invento.

15. La figura 2 es una sección axil, a mayor escala, de un detalle de la realización de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección axil de una parte de la realización de la figura 1.

20. La figura 4 es una vista extrema de la parte ilustrada en la figura 3.

Las figuras 5, 6 y 7 son, respectivamente, una sección axil, una vista lateral y una vista extrema de otra parte de la realización de la figura 1, y

25. Las figuras 8 y 9 son, respectivamente, una sección axil y una vista extrema de otra parte de la realización.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, el dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz según el invento comprende un cuerpo cilindrico 1 dentro



del cual se aloja un pistón deslizable en sentido axial 2 dotado de una cremallera 3 formada en uno de sus laterales, cuya cremallera engrana con un cuadrante dentado 4 de un árbol de dirección 5. El árbol 5 transmite su movimiento de giro a un brazo de dirección (no representado) al que se conecta la transmisión de la dirección del vehículo cuando el dispositivo está montado sobre un vehículo a motor. El pistón 2 se conecta al extremo de una columna de dirección (no representada) a través de un acoplamiento 14 que vincula la columna de dirección a un distribuidor hidráulico giratorio 9 el cual se acopla a un árbol con rosca de tornillo 6 dotado de una tuerca cooperante 7, con bolas recirculantes, que incluye las bolas 8, que es comportada por el pistón. El distribuidor giratorio 9 actúa para dirigir fluido bajo presión, de forma selectiva, a las cámaras 1a o 1b del cuerpo 1 a través de los conductos 10 y 11 según el volante de dirección se gire en un sentido u otro, tal como se indica con las flechas A.

20. El distribuidor 9 comprende un rotor externo 12 y un rotor interno 13 el cual se conecta, por medio del acoplamiento 14, a la columna de dirección (no representada). Los rotores 12 y 13 tienen una pluralidad de ranuras anulares 12a, orificios radiales 12b - 13a y orificios axiales 13b cerrados por las bolas 13c para distribuir fluido hidráulico bajo presión a los conductos 10, 11 según sea el giro de los rotores 12, 13. El rotor interno se vincula al tornillo 6 por medio de una barra de torsión 15 fijada mediante un pasador transversal 15a

25.



5. el tornillo 6. La construcción detallada del distribuidor 9 no se describirá aquí de forma más amplia puesto que no forma parte del presente invento, pero es, de preferencia, del tipo descrito en la solicitud de patente española nº 427.989.

10. El rotor externo 12 se conecta al tornillo 6 mediante un acoplamiento 16 que no es rígido, sino que permite ligeras desalineaciones transversales al eje entre el tornillo 6 y el rotor externo 12 sin que por ello se aplique al distribuidor 9 un esfuerzo perpendicular al eje del dispositivo. En la práctica la conexión entre el tornillo 6 y el rotor externo 12 es del tipo conocido como acoplamiento "Oldham", que no permite el giro relativo de las dos partes acopladas, pero permite una ligera desalineación de las dos partes en sentido transversal al eje.

15. La estructura del acoplamiento 16 se representa con mayor detalle en las figuras 2 a 9 y comprende una primera parte 16a comportada en una parte extrema 6a del tornillo 6 (figura 3), una parte de anillo intermedia 16b (figura 5) y otra parte 16c (figura 8) vinculada al rotor externo 12 del distribuidor 9. La primera parte 16a comprende dos proyecciones axiales 6b que forman parte de un dispositivo de reacción que no se describe ya que no forma parte del invento. La primera parte 16a del acoplamiento (figuras 3 y 4) presentan también dos proyecciones axiales 17 dispuestas en oposición diametral y ambas a igual distancia radial del eje. La parte intermedia del acoplamiento 16 (figuras 5, 6 y 7) comprende un

20.

25.



- anillo 16b dotado de dos pares de ranuras radiales 18, 19, un par en cada cara del anillo 16b. Las ranuras de cada par están diametralmente opuestas entre sí y dos pares de ranuras 18, 19 se encuentran mutuamente perpendiculares entre sí. La otra parte 16c del acoplamiento, que se forma como parte del rotor externo 12, pero que puede formarse, como alternativa, independiente a dicho rotor y vinculada a éste, comprende dos proyecciones axiales diametralmente opuestas. Con el montaje del acoplamiento las proyecciones 17 de la primera parte 16a del acoplamiento se alojan en las ranuras 18 de la parte intermedia 16b y las proyecciones 20 de la otra parte 16c encajan en las ranuras 18 de la parte intermedia 16b. Después del montaje el acoplamiento 16 queda, sustancialmente, tal como se representa en la figura 2 y enlaza el extremo 6a del tornillo 6 y el rotor externo 12 de modo que permite el giro conjunto y una ligera desalineación axial transversal relativa. En sentido radial y dentro de las tres partes del acoplamiento 16 se dispone un elemento de junta anular 21, tal como se representa en la figura 2.
5. entre sí. La otra parte 16c del acoplamiento, que se forma como parte del rotor externo 12, pero que puede formarse, como alternativa, independiente a dicho rotor y vinculada a éste, comprende dos proyecciones axiales diametralmente opuestas. Con el montaje del acoplamiento las proyecciones 17 de la primera parte 16a del acoplamiento se alojan en las ranuras 18 de la parte intermedia 16b y las proyecciones 20 de la otra parte 16c encajan en las ranuras 18 de la parte intermedia 16b.
 10. Después del montaje el acoplamiento 16 queda, sustancialmente, tal como se representa en la figura 2 y enlaza el extremo 6a del tornillo 6 y el rotor externo 12 de modo que permite el giro conjunto y una ligera desalineación axial transversal relativa. En sentido radial y dentro de las tres partes del acoplamiento 16 se dispone un elemento de junta anular 21, tal como se representa en la figura 2.
 15. Después del montaje el acoplamiento 16 queda, sustancialmente, tal como se representa en la figura 2 y enlaza el extremo 6a del tornillo 6 y el rotor externo 12 de modo que permite el giro conjunto y una ligera desalineación axial transversal relativa. En sentido radial y dentro de las tres partes del acoplamiento 16 se dispone un elemento de junta anular 21, tal como se representa en la figura 2.
 20. Después del montaje el acoplamiento 16 queda, sustancialmente, tal como se representa en la figura 2 y enlaza el extremo 6a del tornillo 6 y el rotor externo 12 de modo que permite el giro conjunto y una ligera desalineación axial transversal relativa. En sentido radial y dentro de las tres partes del acoplamiento 16 se dispone un elemento de junta anular 21, tal como se representa en la figura 2.

El funcionamiento del dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz es como sigue. Con el giro del volante de dirección se transmite el movimiento giratorio, mediante la columna de dirección, al tornillo 6 a través de la barra de torsión 15, y por medio del tornillo 6 al rotor externo 12 del distribuidor 9, a través del acoplamiento 16. La construcción del acoplamiento 16 es tal que la posición angular del rotor externo 12 sigue exactamente la rotación del tornillo 6, pero puede

25. El funcionamiento del dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz es como sigue. Con el giro del volante de dirección se transmite el movimiento giratorio, mediante la columna de dirección, al tornillo 6 a través de la barra de torsión 15, y por medio del tornillo 6 al rotor externo 12 del distribuidor 9, a través del acoplamiento 16. La construcción del acoplamiento 16 es tal que la posición angular del rotor externo 12 sigue exactamente la rotación del tornillo 6, pero puede



desplazarse transversalmente de su posición normal de alineación axial con el tornillo 6 al producirse las fuerzas transversales que inevitablemente actúan sobre el tornillo 6 durante el funcionamiento. De este modo estas fuerzas transversales no se transfieren al rotor externo 12 y tampoco al distribuidor 9 que podrá, por tanto, girar libremente sin ninguna limitación o deformación que de otro modo se producirían por dichas fuerzas transversales.

10. En la práctica, durante la conducción, se producen inevitablemente fuerzas transversales sobre el tornillo 6 debido a las componentes de fuerza transversales generadas en las zonas de contacto entre los dientes de la cremallera 3 y los dientes del sector dentado 4.

15. Así pues, el acoplamiento Oldham 16 asegura el perfecto funcionamiento del distribuidor 9 debido a que no recibe las fuerzas transversales que surgen de este modo. Las partes restantes del dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz funcionan de forma conocida, por cuyo motivo no se describen con mayor detalle.

20. El presente invento puede sufrir diversas modificaciones y variaciones sin por ello apartarse del espíritu y alcance del concepto inventivo. En la práctica puede utilizarse cualquier material apropiado y puede elegirse cualquier dimensión que se acomode a las exigencias de la aplicación.

= . . =

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declara

A handwritten signature or mark, possibly initials, located in the bottom left corner of the page.



ran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

5. 1. Perfeccionamientos en un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz, que comprende un cuerpo cilíndrico dentro del cual se encuentra un pistón deslizable axialmente dotado de una barra dentada que engrana en un cuadrante dentado de un árbol de dirección y conectándose mecánicamente a un sistema de tornillo y tuerca de modo que se desplace axialmente con el giro del tornillo, el cual está vinculado a un distribuidor hidráulico giratorio dotado de un rotor externo y un rotor interno para dirigir selectivamente el fluido hidráulico a un lado u otro del pistón en dependencia del giro de los rotores, caracterizados porque el rotor externo (12) de dicho distribuidor giratorio se conecta a dicho tornillo (6) para girar con éste por medio de un acoplamiento (16) que permite el movimiento relativo del tornillo (6) y del rotor externo (12) en sentido transversal a sus ejes.

20. 2. Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicho acoplamiento (16) es un acoplamiento Oldham.

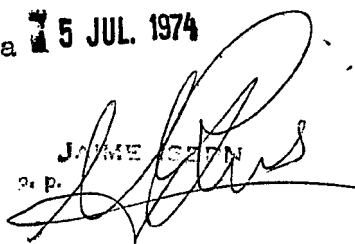
25. 3. Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque el citado acoplamiento (16) comprende una primera parte (16a) comportada por, o formada en, la parte extrema (6a) del tornillo (6), una parte intermedia (16b) y una parte adicional (16c) vinculada a, o formada en, dicho rotor externo (12) del distribuidor giratorio (9).



4. Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque dicha parte anular intermedia (16b) presenta un primer par de ranuras radiales diametralmente opuestas (18) en una de sus caras y un segundo par de ranuras radiales diametralmente opuestas en su otra cara, siendo los dos pares de ranuras perpendiculares entre sí, porque dicha primera parte (16a) del acoplamiento (16) presenta un par de proyecciones diametralmente opuestas (17) que empujan en respectivas ranuras (18) de una cara de dicha parte intermedia (16b) y porque dicha otra parte (16a) del acoplamiento (16) presenta un par de proyecciones axiales diametralmente opuestas (20) que empujan en respectivas ranuras (19) de la otra cara de dicha parte intermedia (16b) de dicho acoplamiento (16).
5. Perfeccionamientos en un dispositivo de dirección auxiliado por fuerza motriz.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 9 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 5 JUL. 1974

p. a.

J. M. G. S. P.


Temperatura: 15 °C



FIG. 1

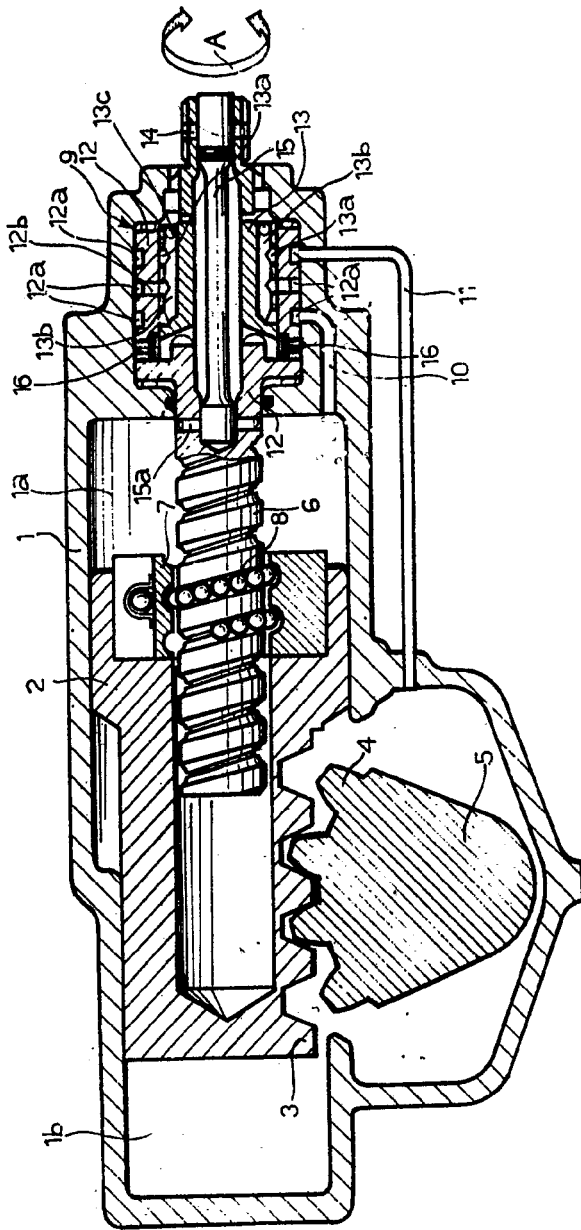


FIG. 9

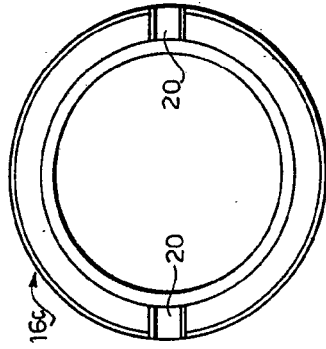


FIG. 2

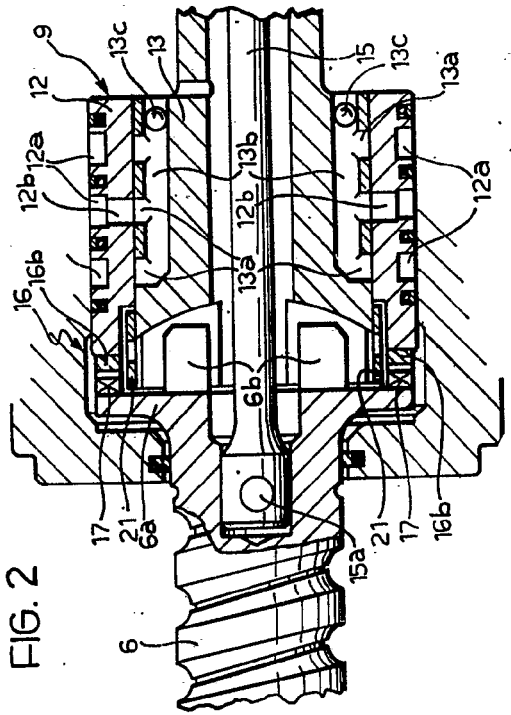
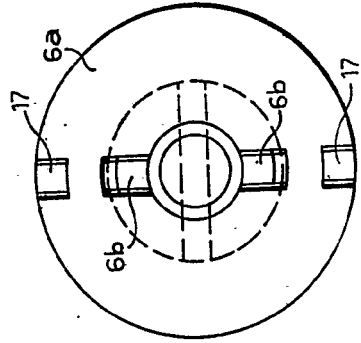


FIG. 4



Madrid, 21 de Julio de 1953
 P. A. U. S. J.

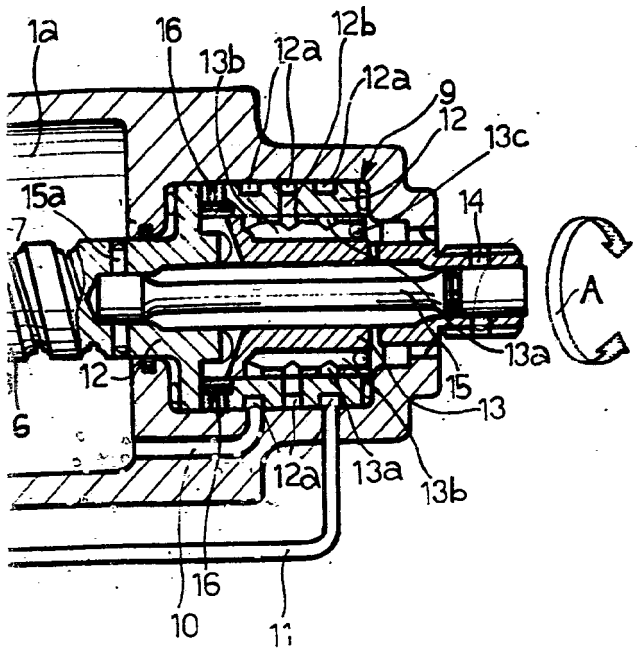
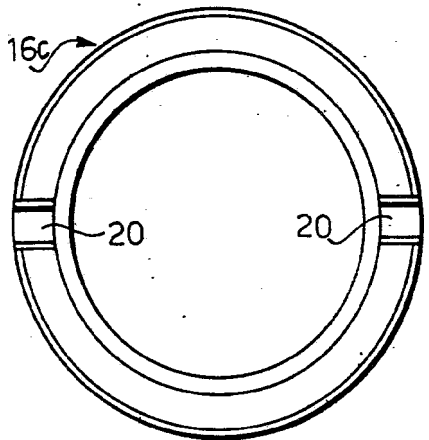


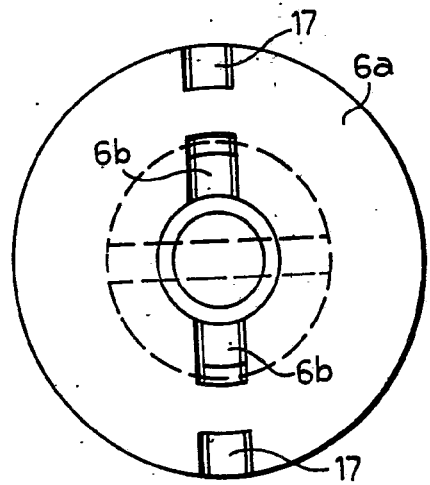
FIG. 9



9
3c
3
5
c



FIG. 4



Madrid, a 5 JUN
p.a.

[Handwritten signature]

FIG. 8

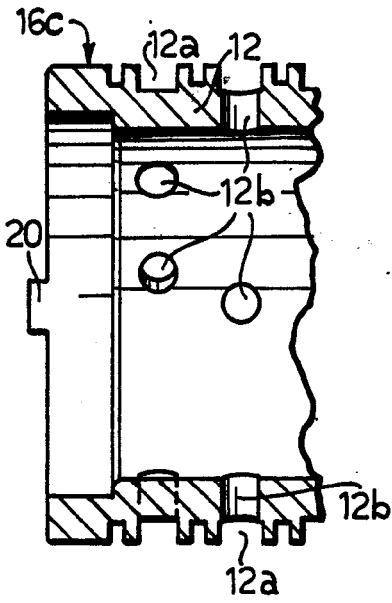


FIG. 3

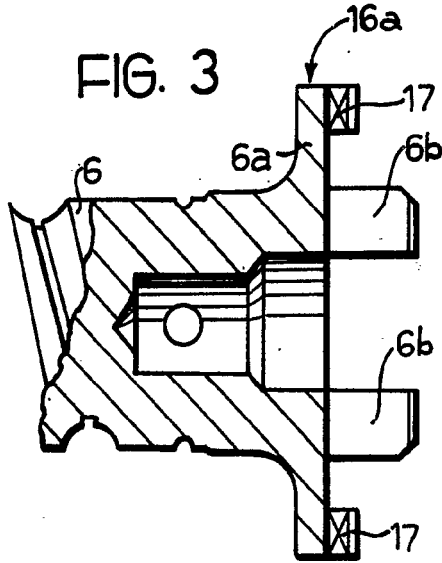


FIG. 6

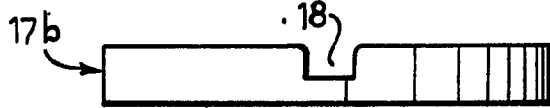


FIG. 5

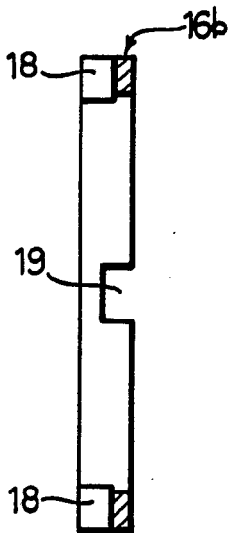
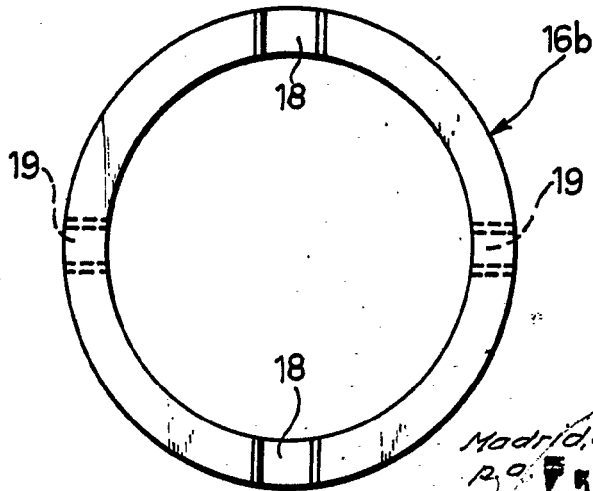


FIG. 7



Madrid
P.O. 75 JUL 1974

Firmado: JOSE L. MORA