

7-9-972

375903

26



375903

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F-16
SUBCLASE J

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional a favor de:

MUSKEGON PISTON RING COMPANY

entidad norteamericana con residencia en Muskegon, Michigan, Estados Unidos del Norte de America: por: "UN SISTEMA GUIADOR DE LOS EXTREMOS DE LOS AROS O SEGMENTOS PARA EMBOLOS CON DISPOSITIVOS EXPANSORES".

Inventores:

Kenneth J. Nisper y

Robert Lakanen



375903

5 Esta Patente de Invención se refiere, conforme indica su enunciado, a un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores, que evita totalmente cualquier desviación que puedan experimentar los extremos de dichos aros o segmentos, principalmente al ser colocados en la correspondiente garganta del embolo, para lo que como es sabido, es necesario
10 separar dichos extremos del aro para que pueda ser atravesado por el piston hasta alcanzar el lugar en que esta la garganta en que se ha de colocar el citado aro.

15 Este sistema guiador conduce a las zonas extremas del aro en sus posibles desplazamientos obligandolas a permanecer en el mismo plano del propio aro, efectuandose esta conducción y guia mediante un elemento elastico acoplado en disposicion practicamente inseparable, pero deslizante entre ciertos limites en sentido periferico o circunferencial, quedando este elemento acoplado precisamente en el
20 dispositivo expansor, que a su vez esta alojado en la cavidad producida en la cara cilindrica interior del propio aro, cuyos extremos quedan asi en libertad de ser separados cuando sea necesario para la
25 instalacion de un aro sobre la garganta del piston y una vez instalado no ejerce ya ninguna otra funcion. La mayoria de los aros denominados de engrase, es decir los que van en la o las gargantas mas proximas a la falda del piston, comprenden un aro de combinacion, es decir estan formado por el aro propiamente dicho con un dispositivo expansor elastico y flexible generalmente construido en una delgada banda metalica, curvada y doblada segun la forma de la
30 seccion transversal del hueco interior del propio
35

375903

26



aro en que se ha de instalar.

De la total superficie de seccion transversal de estos aros, solo hay una pequeña porcion de metal, ya que el resto forma un espacio vacio o abierto orientado hacia el centro geometrico del aro. Frecuentemente los extremos de tales aros, no hacen tope con seguridad cuando el aro esta instalado resultando con frecuencia, un defectuoso funcionamiento de los motores e incluso, a veces, a la interrupcion del funcionamiento. Hasta la presente, no se conoce ningun sistema ni dispositivo que pueda servir de guia y para mantener la alineacion de los extremos del expansor-espaciador, de tipo de seccion transversal, al que esta invencion se refiere.

Este dispositivo es de aplicacion a los aros de piston convencional que llevan un expansor espaciador de seccion transversal abierta, y en las zonas extremas de este expansor se instala una barra o vastago que cubre el espacio abierto formado entre los extremos del aro cuando estos se separan para el montaje en la garganta del piston. La barra queda preferentemente asegurada a uno o ambos extremos del expansor, permitiendo la apertura del aro, es decir la separacion de sus extremos, por deslizamiento de una o ambas zonas extremas del expansor, a lo largo de la barra.

Al recobrar el aro su posicion normal quedan nuevamente juntos los extremos del expansor y la barra los guia y conduce para que estos mantengan siempre una correcta alineacion. Despues de eso, la barra permanece alojada dentro del aro expansor y ya no ejerce ninguna otra funcion, pero nunca puede entorpecer el normal funcionamiento

749977

375903 26



70 del aro ya colocado en el piston. La fijacion de
la barra al aro expansor se efectua por medio de
unos resortes automaticos de anclaje, haciendo
posible la ulterior instalacion del expansor so-
bre un aro convencional sin necesidad de modificar
75 lo, pero sin que estos resortes de anclaje impi-
dan a la barra que pueda deslizarse por dentro de
los extremos del expansor hasta un limite prede-
terminado.

80 Al objeto de facilitar la mejor comprension
de las caracteristicas enumeradas y asimismo del
funcionamiento de este sistema guiador de los ex-
tremos del aro o segmento, se describen seguida-
mente la figura de las adjuntas hojas de dibujos,
en las que se muestran varias vistas relacionadas
85 con un caso de posible realizacion, el que por
ello debe ser considerado como ejemplo ilustrati-
vo sin caracter limitativo.

La figura primera es una vista en planta de
un aro de piston en posicion de cerrado.

90 La figura segunda representa al mismo aro
de la figura primera pero visto en posicion de
abierto, es decir distendido para facilitar su
paso sobre el piston y ser colocado en la corres-
pondiente garganta del mismo.

95 La figura tercera es una vista en perspecti-
va de una porcion del aro expansor con el sistema
guiador ya colocado.

100 La figura cuarta representa a las partes inte-
grantes del sistema guiador mostrado en la figura
tercera.

La figura quinta es una vista, tambien en pers-
pectiva, de la barra empleada en otra posible apli-
cacion del mismo sistema guiador.

375903



105 La figura sexta es una vista desde dentro de los extremos del expansor con el sistema guiador de la figura quinta ya acoplado a la misma.

La figura septima es una vista en seccion transversal del plano VII-VII segun la figura sexta.

110 La figura octava es una vista lateral aumentada de una ulterior incorporacion de la estructura del sistema guiador.

115 La figura novena es una seccion transversal fragmentaria, correspondiente a uno de los anclajes y a un terminal modificado del sistema guiador de la figura octava.

120 La figura decima representa a una parte del expansor correspondiente a la cara interna de un expansor, como el mostrado en la figura tercera provisto del tipo del sistema guiador ilustrado en la figura octava.

125 La figura decimo primera representa una seccion correspondiente al plano XI-XI de la figura decima, y la figura decimo segunda representa a una seccion ilustrando la instalacion del sistema guiador de la figura tercera sobre un aro expansor de seccion transversal completamente distinto a los anteriores.

130 En las figuras primera y segunda se ha señalado por (1) a un aro convencional para piston que puede tener cualquiera de las numerosas aplicaciones convencionales. En este caso se trata de un aro formado de una delgada chapa metalica. Estas clases de aros expansores guardan ciertos rasgos en comun. Uno de ellos consiste en que cada aro
135 tiene una canal circunferencial o abertura, que se extiende radialmente a partir de la cara interior del propio aro. Otra caracteristica comun es



140

que este resulta accesible desde cualquiera de las caras radiales, interna o externa, del aro. Tambien es de notar que el aro dispone de ranuras o aberturas, que se proyectan generalmente en un sentido axial desde el mismo, lo cual resulta importante para la aplicacion de la presente invencion.

145

En las figuras tercera y cuarta se muestra el guiador (2) formado por una barra (3), generalmente de seccion transversal rectangular aplanada.

150

La barra es curvada para su adaptacion a la curvatura del aro y se instala dentro del expansor mediante las placas de anclaje (4) que como se muestra en la figura cuarta, se trata de placas planas, cada una con un par de orejas espaciadas, la (5) a un lado y la (6) al otro lado. Despues de que la barra haya sido acoplada dentro de la

155

canal del aro expansor, vease la figura tercera, las placas (4) se introduciran tambien dentro la misma canal, pero con las orejas (5) y (6) alojadas dentro de las dos ranuras (7) existentes en el

160

mismo aro expansor y puesto que estos aros expansores de hallan endurecidos para que sean elasticamente flexibles, la separacion de sus laterales (8) y (9) puede ser ligeramente agrandada eventualmente, si asi fuera necesario, para permitir

165

el paso de las orejas (5) y (6) hasta que ocupen sus ranuras (7), sin que esto produzca ninguna

170

deformacion permanente en el aro expansor. La longitud de las orejas (5) y (6) ha de ser tal que no sobresalgan del lado del aro, como se representa en las figuras, y asi la barra (3) y las placas de anclaje (4) quedaran enteramente contenidas dentro de la silueta de la seccion transversal del

375903



175 aro expansor, Las placas (4) permiten a los extre-
mos (9) y (10) del aro expansor resbalar libremen-
te sobre la barra (3) hasta que los talones o to-
pes terminales (11) la detengan por tropezar con
los extremos de las placas (4).

180 Se ha descubierto que el nylon de cierto tipo,
es un material satisfactorio para la fabricacion de
la barra (3) y de las placas de anclaje (4). Un ti-
po de nylon que se ha ensayado con exito es el tipo
6 - 6, vendido por E.I. Dupont de Nemours, con el
num. 101, para especificaciones militares mil. P-
4606 (MR). Las pruebas efectuadas han dado buenos
185 resultados cuando se emplea en aros de engrase en
los que las temperaturas de funcionamiento son in-
feriores a aquellas en las que este tipo de nylon
adquiere deformacion permanente. Cuando es emplea-
do el nylon, para formar los topes o talones (11)
pueden formarse haciendo un refundido de grueso
190 ligeramente mayor en los extremos de la barra (3)
o bien valerse de otros medios apropiados. Tambien
pueden utilizarse otros materiales sinteticos, siem-
pre que resistan bien las temperaturas de funcio-
namiento sin experimentar deformacion o destruccion,
195 pues en este ultimo caso dejarian residuos suscep-
tibles de entorpecer el funcionamiento del aro ex-
pansor e incluso afectar a su libertad de movimien-
tos. Conviene reconocer que, ante situaciones donde
se requieran temperaturas de funcionamiento por en-
200 cima de las toleradas por los materiales sinteti-
cos, todo el sistema guiador ha de fabricarse en
materiales metalicos.

205 En las figuras quinta, sexta y septima se
ilustra otra aplicacion de este mismo sistema guia-
dor, en donde el guiador (12) consta de una tira

375903



(13) delgada y plana, que puede ser de nylon o de materiales resinosos sinteticos similares o bien de un metal elástico como, por ejemplo, el acero empleado para muelles, o el bronce templado. La barra (13) tiene una parte (14) doblada en forma de -U- en cada uno de sus extremos (15). El guaiador (12) quedara alojado insertado el extremo con su parte doblada (14) a través del hueco central que lleva el aro (16). La elasticidad del guaiador permite la suficiente encorvadura para facilitar su insercion en sentido longitudinal dentro del aro, hasta encajar hermeticamente en su lugar, evitando con ello el ulterior desplazamiento circular. Esta disposicion aparece ilustrada en las figuras sexta y septima. En estas figuras aparece instalado en un aro expansor (16), generalmente con un paso (17) tubular central, por el que mediante flexión elástica atraviesa dicha parte doblada (14) hasta quedar alojada en el espacio comprendido entre dos pares contiguos de apendices (18) y (19) como se muestra en la figura sexta.

Las figuras octava a decimo primera ambas inclusive, ilustran otra posible aplicacion de este sistema guaiador en donde el guaiador (20) consta de una barra (21) que se desliza a traves de los dos talones (22) y (23), como se muestra en la figura novena. Es preferible que los talones (22) y (23) sean huecos al objeto de reducir su peso y, por tanto reducir tambien los efectos de su inercia durante el funcionamiento del aro. Esto, sin embargo, no es un requisito absolutamente esencial para la invencion, especialmente si los talones (22) y (23) y la barra (21) estan fabricados en materiales poco pesados, como el

375903



240 nylon. Es importante que la barra (21) sea capaz de deslizarse libremente por dentro y a través de los talones (22) y (23). La barra (21) esta curvada en un radio adaptado al arco que forma el aro expansor en el que habra de instalarse.

245 Los extremos (24) y (25) de la barra (21) van provistos de unos topes (26) y (27), que en la figura octava se representan por sencillas partes dobladas. Como se sugiere en la figura novena, el extremo (28) de la barra puede insertarse dentro de una bola (29) y asi fijarla en el extremo (28) de la barra (21). En ambos casos evitaran que

250 la barra se salga de cualquiera de los talones (22) o (23). El guiador (20) se arma previamente a su instalación en el aro expansor. La aplicacion del guiador, cuando los talones (22) y (23) son

255 huecos, es particularmente adaptable a la fabricacion en materiales metalicos. El montaje del guiador (20) sobre el aro se ilustra en las figuras decima y decimo primera. Los talones (22) y (23) han de moverse a lo largo de la barra (21)

260 hasta que cada uno de ellos quede alineado y enclavado en cada uno de los escotes (30) del aro expansor (31), quedando el talon (22) enclavado cerca del extremo (32) del aro y el talon (23)

265 cerca del otro extremo (33) del mismo aro expansor, es decir uno a cada lado del corte (34). Cada talon (22) y (23) son entonces introducidos a presion en la canal del aro expansor, quedando una ligerisima porcion convexa del talon alojada dentro de la armadura lateral. Es importante que el

270 tamaño del talon sea tal que no doble hacia afuera los lados del aro expansor, ni que ninguna parte del talon sobresalga de la silueta del mismo aro



275

280

285

290

295

300

305

expansor propiamente dicho. Para la practica de esta invencion, basta con que exista un pequeno ajuste friccional para que el talon quede enclavado en su sitio. Tambien es importante que ninguna porcion del talon se proyecte dentro del corte (34) ya que ello impedira el cierre o juntura de los extremos del aro. Cuando quede instalado el guiador, la curvatura de la barra (21) debe ir paralela a la curvatura del aro, de forma que los extremos (32) y (33) de este, al ser abierto o cerrado, se deslicen facilmente a lo largo de la barra (21). Asimismo, dicha barra (21) debe quedar completamente alojada dentro del aro cuando este cerrado sin producir agarrotamientos entre la barra y el aro, ya que ello podra reducir la libertad del movimiento radial del aro mientras se halle funcionando. La presencia de los topes terminales (26) y (27) evitan que el aro se pueda abrir hasta el punto de que la barra se salga de los tales, y consecuentemente se evita tambien que el aro adquiera deformacion permanente o se rompa por la excesiva separacion de sus extremos.

La figura decimo segunda ilustra el guiador (2) instalado en un aro de distinta configuracion que el mostrado en las figuras tercera y cuarta. En esta figura se ve que en la presente invencion pueden usarse aros expansores de construccion sustancialmente distinta a los especificos usados con fines ilustrativos al describir la susodicha invencion.

Esta invencion proporciona un medio eficaz por el que los extremos del aro son obligados a moverse el uno hacia el otro siguiendo a la barra, desde y hasta que el aro expansor esta cerrado. En tal caso, los extremos del aro quedaran bien alineados

375903



dos cuando lleguen a su limite. De esta forma se
310 elimina el problema de la desalineacion o mal ajuste
te de los extremos del aro, entre los que se cuenta
el problema de que un extremo se monte sobre otro.
La desalineacion o superposicion de dichos extre-
mos del aro constituyen un serio problema porque
315 el torcimiento del aro en la zona afectada. Ello
puede dañar, y frecuentemente asi ocurre, a la
superficie interior de la camisa del cilindro y
afecta a la intensidad de la tension radial del
aro. La tension radial se determina precisamente
320 por cada aro y la incapacidad para proporcionar
el valor de la tension radial prescrita puede per-
judicar seriamente a la eficiencia del aro. Tanto
la excesiva como la escasa tension radial, ponen
en peligro las características de cierre del aro.
325 Los aros superpuestos producen frecuentemente aga-
rrotamientos en la garganta del piston en que va
alojado el aro, restringiendo la libertad del mo-
vimiento radial del aro. Ello hace que el aro pier-
da su hermeticidad y resulte inefectivo para cum-
330 plir su mision especifica.

Se advertira facilmente que el dispositivo
a que se refiere esta invencion es util solo en
el momento de la instalacion. Una vez que el aro
ha sido acoplado en su alojamiento y sus extremos
335 han quedado ensamblados, el dispositivo no sirve
a ningun otro proposito y, en lo sucesivo, perma-
nece unido al aro sin alterar las características
de aquel. Es importante que la rigidez del guiador
no sobrepase lo necesario para ensamblar los ex-
340 tremos del aro, pues en caso contrario podria oca-
sionar una rigida resistencia contra la flexibili-
dad del aro cuando este se halle en funcionamiento.



345 Aparte de que ya han sido descritas varias aplicaciones de esta invencion, hay que reconocer que pueden añadirse otras mas con las enseñanzas de esta invencion. Todas estas aplicaciones y modificaciones, que comprenden los principios de esta invencion, han de considerarse incluidas en la nota reivindicatoria que se expone a continuación, a no ser que estas reivindicaciones declaren expresamente lo contrario.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para todo el territorio nacional las siguientes:

355 R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores caracterizado en comprender una barra curvada en sentido longitudinal, adaptandose a la curvatura general del aro expansor y cubriendo el espacio formado entre los extremos del aro cuando este esta suficientemente abierto para pasarlo sobre el piston; un elemento de anclaje acoplado en el susodicho canal y friccionalmente unido al susodicho aro, instalado en lugar contiguos a uno de los extremos de este y asegurando a un extremo de la mentada barra al citado aro, siendo el otro extremo de la mencionada barra telescopicamente recibido en la canal, al otro extremo del aro y deslizable con respecto al mismo; dichos elementos de anclaje deslizables ajustandose a dicha barra y manteniendola unida al mencionado aro expansor; los extremos del repetido elemento expansor deslizando a lo largo de la mentada barra mientras que el citado aro con expansor este cerrado y los referidos ex-



375903

- 380 tremos llegan al limite, siendo estos guiados por medio de la mentada barra; dicha barra y elementos de anclaje quedando dentro de la repetida canal del aro expansor y asimismo dicha barra cuando el citado aro con el expansor sehalle cerrado.
- 385 2ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores segun la reivindicacion anterior, caracterizado tambien porque dicha barra es un alambre de seccion transversal circular y dicho elemento de anclaje tiene forma de pestafia y lleva una abertura que se extiende a su través, y que dicha barra se desliza a traves de la citada abertura.
- 390 3ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores segun la reivindicacion anterior, que se caracteriza tambien en estar dotado de un segundo elemento de anclaje unido al repetido aro expansor en la canal adyacente al otro extremo del mentado aro; cada extremo de la citada barra lleva un elemento de tope y dichos elementos de tope encajan en los medios de anclaje para limitar los desplazamientos de los extremos del aro en la apertura del citado expansor.
- 395 400 4ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores segun la reivindicacion primera caracterizado tambien, porque dicha barra es rectangular aplanada en seccion transversal, con sus superficies de mayor extension mirando radialmente hacia el repetido aro expansor y el elemento de anclaje es un equivalente en la susodicha barra adyacente a uno o sus dos extremos.
- 405 5ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expanso-
- 410

7-9-972

375903

26



415 res segun la reivindicacion primera que se caracte-
 420 riza tambien, en que la barra es rectangular en seccion transversal, con sus superficies de mayor extension mirando radialmente hacia el repetido aro; dos elementos de anclaje compuestos por placas montadas en la mencionada canal para formar un paso entre las placas y una pared radial del mentado expansor; siendo dicha barra deslizable a traves del expresado paso; quedando dichos elementos de anclaje, cada uno adyacente a cada extremo del citado aro.

425 6ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores segun la reivindicacion anterior que se caracteriza tambien, en que a cada extremo de la susodicha barra lleva un elemento de tope y estos elementos de tope tropiezan con los elementos de anclaje para limitar el movimiento de apertura del referido expansor.

430 7ª. Un sistema guiador de los extremos de los aros o segmentos para embolos con dispositivos expansores segun las reivindicaciones anteriores que se caracteriza tambien, en que en un aro de piston con una importante porcion de su seccion transversal vacia y esta seccion transversal estando dispues-
 435 ta para formar una canal circular accesible desde la cara interior del referido aro, formando el aro las tres paredes de la referida canal y teniendo tales paredes una pluralidad de aberturas espaciadas circunferencialmente quedando el sistema guia-
 440 dor alojado dentro de tal canal y en lugar proximo a los extremos del referido aro cuando la parte se halla cerrada, cuyos medios comprenden; una barra curvada longitudinalmente en el mismo sentido

375903

26



445 que la curvatura general del referido aro, la cual
barra cubre el espacio comprendido entre los dos
extremos del aro cuando se halla lo suficientemen-
te abierto para ser colocado en la correspondien-
te garganta del piston; un elemento de anclaje co-
450 locado en dicha canal adyacente a cada uno de los
extremos del mencionado aro; proporciones de cada
uno de los susodichos elementos de anclaje exten-
diendose dentro de una de las expresadas aberturas
y ajustandose friccionalmente a las paredes, al
455 objeto de mantener estacionarios los mentados
elementos de anclaje con respecto al referido aro;
siendo dichos elementos de anclaje deslizables y
ajustandose a la expresada barra a la que mantie-
nen unida al susodicho aro; los extremos de dicho
460 aro deslizando a lo largo de la mentada barra
cuando el citado aro es abierto, hasta que los
mentados extremos hagan tope, guiando la mencio-
nada barra a los citados extremos del aro en su
apertura y en su cierre para su perfecta alinea-
465 cion; dicha barra y elementos de anclaje hallando-
se dentro de la expresada canal y quedando alojada
la susodicha barra dentro de la citada canal cuan-
do se halle cerrado el aro, estando todas las por-
ciones de los referidos elementos de anclaje den-
470 tro de la silueta de seccion transversal del suso-
dicho aro.

84. Un sistema guiador de los extremos de los aros
o segmentos para embolos con dispositivos expansio-
res segun la reivindicacion anterior que se caracte-
475 riza tambien, en que dichos elementos de anclaje
son placas montadas en la referida canal para for-
mar un paso entre las propias placas y la pared ci-
lindrica del susodicho aro; la repetida barra des-

375903



480 lizable a traves del mencionado paso; dichas placas
provistas de aletas en cada uno de sus lados, cuyas
aletas se alojan en las mencionadas aberturas y se
ajustan a las paredes de la misma para asegurar los
citados elementos de anclaje al susodicho aro.

485 9a. "UN SISTEMA GUIADOR DE LOS EXTREMOS DE LOS AROS
O SEGMENTOS PARA EMBOLOS CON DISPOSITIVOS EXPANSO-
RES".

490 Todo ello tal y como ha quedado descrito y
reivindicado en la presente memoria que consta de
dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por
una sola de sus caras y dos hojas de dibujos que
la ilustran.

Madrid, 26 de Enero de 1.970

PASCUAL CIVANTO
P. P.

Firmado: Gregorio del Pesq

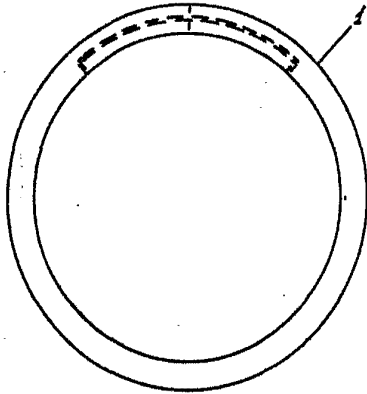


Fig. 1

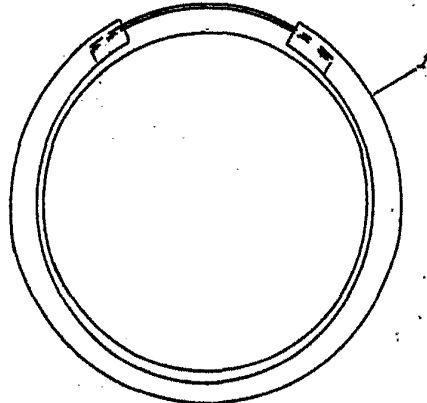


Fig. 2

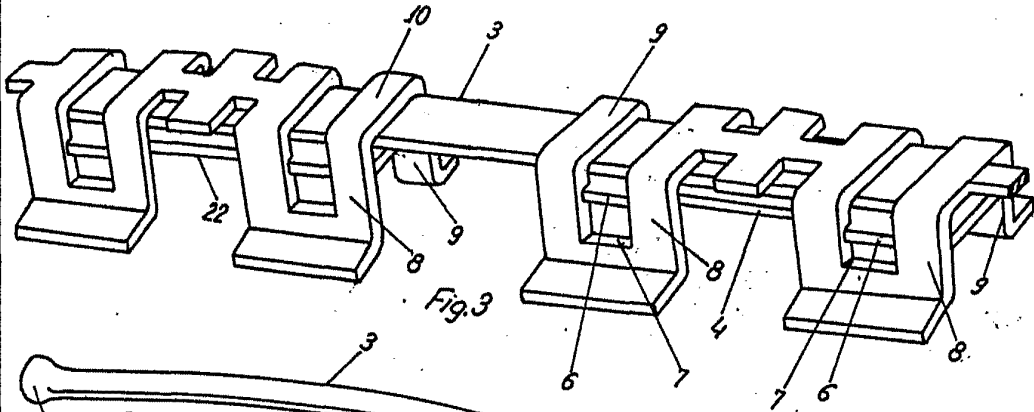


Fig. 3

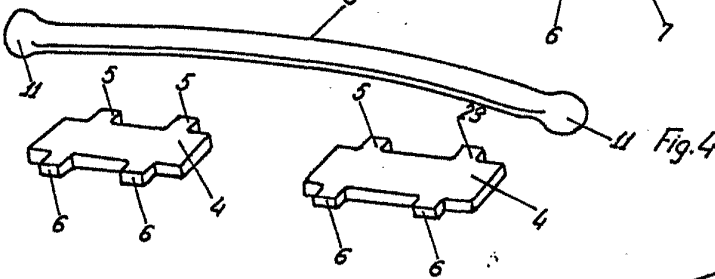


Fig. 4

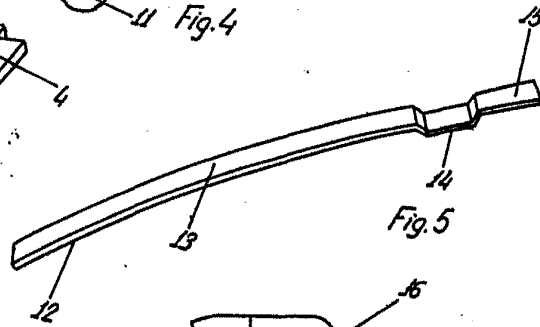


Fig. 5

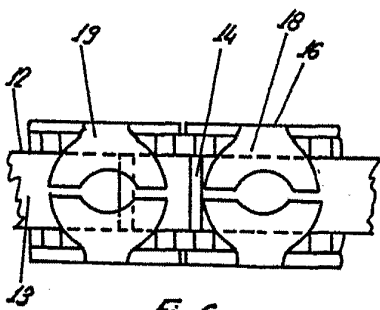


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

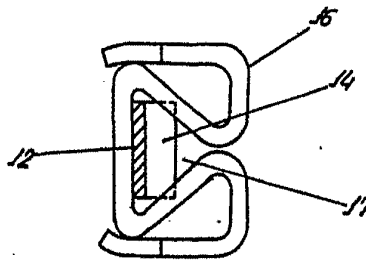


Fig. 7

Madrid, 26 de Enero de 1.970

PASCUAL CIVANTO

P.T. [Signature]



26 ME

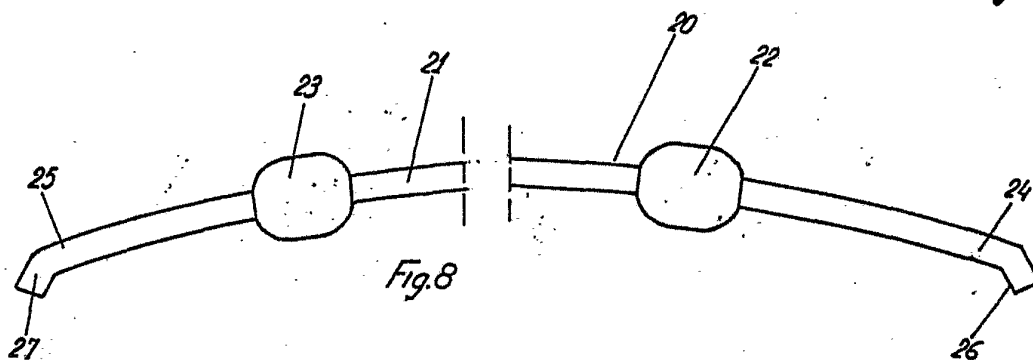


Fig. 8

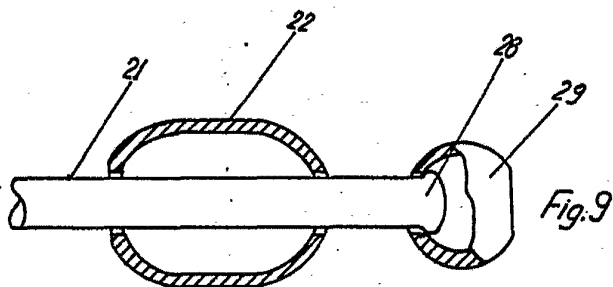


Fig. 9

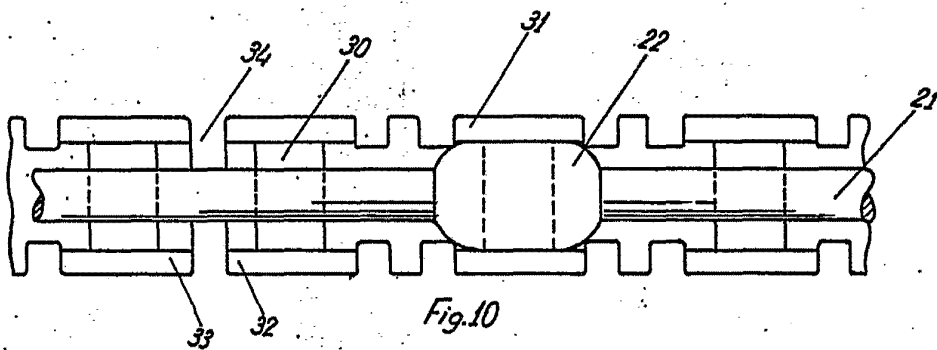


Fig. 10

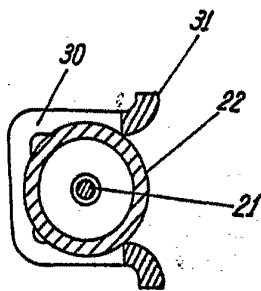


Fig. 11

ESCALA VARIABLE

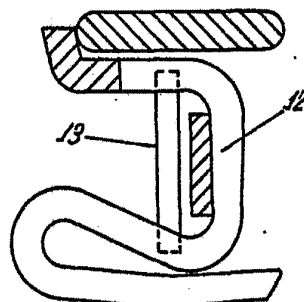


Fig. 12

Madrid, 26 de Enero de 1.970

PASCUAL GIVANTO

P. P.

Firmado: Gregorio del Peso.