PATENTE DE INVENCION

425200

GP 216.

F.C. 5-12-75

Int. Cl.: F16C

425200

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en cajas de cojinetes.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

Solicitante: PAUL KUHBIER & CO (G.m.b.H. & Co. K.G.), entidad alemana, residente en Erste Mühle 3, D-529 Wipperfürth, República Federal Alemana.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=..=

La presente invención se refiere a una caja de cojinete para silla de asiento, cojinete embridado, cojinete oscilante y cojinetes similares, que consta de varias partes de caja compuestas, en las que por lo menos está configurada una cámara de cojinete para el alojamien

to de un cojinete de bolas o rodillos.

Estas cajas de cojinetes, se fabrican la mayor parte de las veces de fundición gris, y presentan como elementos básicos dos medios cojinetes, entre los que está dispuesto el cojinete de bolas o rodillos. Estos semi-cojinetes se mantienen unidos después del montaje de una o varias partes externas del cojinete. Además de las cámaras para el cojinete, poseen cámaras estancas para los anillos de empaquetadura, escotaduras para elementos de unión (por ejemplo, ranuras anulares para anillos elásticos de retención), canales de engrase, centrados, etc., que deben configurarse o retocarse después del proceso de fundición en una mecanización con desprendimiento de virutas. Las piezas externas del cojinete se proveen de taladros de fijación, paredes interiores lisas, etc., en un trabajo posterior de ajuste similar.

En especial debido a este trabajo de retoque, la fabricación de una caja de cojinete es muy costosa. Se añade que para cada tipo de cojinete y para cada diámetro de eje o pivote, se necesita una caja especial de cojinete.

La presente invención tiene como objeto crear una caja de cojinete que no requiere ningún trabajo o sólo un mínimo de trabajo posterior de retoque y que en su fabricación sea de precio convenientemente favorable. Además, la caja de cojinete conforme a la invención debe poder modificarse fácilmente con medios sencillos. De un único juego de piezas o partes de caja, ha de poder fabricarse con pocas intervenciones, según sea necesario, una silla de pié, un cojinete embridado o un cojinete oscilante. Un juego de cojinete con caja ha de poder recibir dos diámetros diferentes de ejes o pivotes. Con los medios de la invención han de reducirse considerablemente

los costes de fabricación de una caja de cojinete. Mediante la limitación a un único juego de caja por diámetro de eje, las existencias en almacén de la empresa del ramo ha de poder reducirse a una fracción reducida de las reservas actualmente necesarias.

Para lograr estos fines de la invención, la caja de cojinete conforme a la invención, se fabrica de un plástico adecuado con suficiente resistencia a la presión, por ejemplo de cloruro de polivinilo o duretano. La fabricación tiene lugar por el procedimiento de moldeo por inyección, por lo que todos los huecos y escotaduras de los semi-cojinetes y en las partes exteriores del cojinete, se pueden fabricar sin retoques posteriores en forma fija y definitiva.

Aun cuando se conoce desde hace tiempo apoyar ejes y pivotes de giro lento inmediatamente en casquillos de Teflon (politetrafluoretileno) y de otros plásticos especialmente resistentes, hasta ahora se ha considerado en los círculos especializados de la construcción de máquinas como máxima, que para el alojamiento de los cojinetes de bolas o rodillos tradicionales, no se podía emplear una caja de cojinete de plástico. Los especialistas mantenían la opinión unánime de que primeramente estas cajas de cojinetes serían propensas en elevado grado a vibraciones y se calentarían excesivamente, y que por la otra los plásticos no presentaban la necesaria resistencia admisible a la presión. Si la temperatura del material del cojinete se aproximaba al punto de ablandamiento de los plásticos, se seguiria que la resistencia a la presión desaparecería.

La presente invención ha eliminado completamente este prejuicio técnico. Como se demostrará a continuación, una

caja de cojinete de cloruro de polivinilo, duretano o polietileno, es decididamente menos propensa a vibraciones que una caja de cojinete de fundición gris, configurada de la misma forma. Hacia el final de la memoria descriptiva, por medio de un ejemplo numérico, se mostrará que es suficientemente grande la resistencia a la presión admisible de este material para soportar la carga admisible del cojinete de bolas o rodillos asignado.

Las condiciones para un funcionamiento con pocas vibraciones de la caja de cojinete de plástico, se dan por la clase de montura y fijación de las mitades de caja de cojinete. Como la producción de calor en una caja de cojinete depende en gran parte de la susceptibilidad de vibraciones, resulta explicable que en una caja de plástico se desarrolle menos calor que en una caja de fundición gris, pues en el plástico se originan menos vibraciones. En cada caso, la temperatura de servicio mismo, después de una carga de trabajo ininterrumpido a lo largo de semanas, en conidciones desfavorables de trabajo, permanece muy por debajo del punto de ablandamiento.

El procedimiento de moldeo por inyección permite la conformación de bordes y puntos de rotura, en los que partes no utilizadas de la caja de cojinete conforme a la invención, se pueden romper a mano. Está previsto por ejemplo impermeabilizar prueba de polvo con semi-discos de impermeabilización configurados en ambas mitades de caja, las aberturas del casquillo de cojinete que se origina al acoplarse las mitades de caja, que pueden romperse o desmontarse y apartarse en un borde de rotura preparado. Si por consiguiente se quiere emplear sólo un lado de la caja del cojinete, se desmonta solamente uno de los pares de smi-discos de cubrición; la caja de coji-

nete esta entonces abierta hacia el lado del eje y cerrada a prueba de polvo hacia el lado opuesto.

Igualmente, se pueden romper partes enteras de la caja del cojinete en puntos de rotura preparados. Si al abandonar la fábrica la caja presenta a ambos lados de la cámara del cojinete un diámetro mayor y otro menor de casquillo, se puede romper sencillamente uno u el otro lado del cojinete y emplear sólo aquel lado del cojinete que corresponde al objeto del trabajo.

En una forma de ejecución preferida de la invención, el cojinete de bolas o rodillos que se va a montar se dispone, antes del montaje, en un anillo suplementario que puede insertarse en las mitades de caja, que está configurado a voluntad, o bien para el alojamiento de un cojinete o de un cojinete oscilante. Además el montador puede montar las mismas partes de la caja del cojinete a elegir en la caja exterior para el cojinete embridado o para el de silleta de suelo. Por ello, se pueden fabricar con un solo juego de caja, según sea la finalidad de trabajo, cojinetes embridados, silleta de suelo, cojinete fijo o cojinete oscilante.

Finalmente, por lo menos en una de las mitades de caja se puede configurar una leva de bloqueo, que está asignada a una escotadura existente en el lado inferior que une las mitades de caja.

Por medio de los dibujos se representa y se explica a continuación un ejemplo de ejecución de la invención. Presentan:

La figura 1 el corte longitudinal (corte X-X de la figura 2) de una caja de cojinete conforme a la invención como caja de cojinete embridado.

La figura 2 el cojinete embriado de la figura 1 en una vista frontal.

La figura 3 las dos mitades de caja interiores de la caja del cojinete embridado de la figura 1, en vista en perspectiva.

La figura 4 la caja exterior del cojinete de la caja del cojinete embriado con mitades de caja interiores insertadas, en vista en perspectiva.

La figura 5 el corte longitudinal (corte Y-Y de la figura 6) de una caja de cojinete conforme a la invención como caja de silleta de suelo.

La figura 6 la caja de silleta de suelo de la figura 5, en una vista frontal.

La figura 7 el corte longitudinal de una caja de cojinete conforme a la invención como caja de silleta de suelo para dos diámetros de ejes (corte Z-Z de la figura 8).

La figura 8 la silleta de suelo de la figura 7 en una vista frontal.

La figura 9 el corte longitudinal de una caja de cojinete embridado para cojinete oscilante (corte U-U de la figura 10), con contacto superficial de las zonas de bolas de plástico sobre plástico.

La figura 10 la caja de cojinete oscilante de la figura 9 en una vista frontal.

La figura 11 una representación parcial aumentada (zona "Q" de la figura 9).

La figura 12 el corte longitudinal de una caja de cojinete oscilante como en la figura 9, pero con contacto superficial de zonas de bolas acero sobre plástico.

La figura 13 una mitad de caja interna como al re-

presentada en la figura 3, en perspectiva, mostrando la rotura o desmontaje de un elemento de cubrición.

La figura 14 una vista parcial del corte W-W de la figura 13, representando en forma aumentada la zona de desmontaje "A".

La figura 15 el desmontaje de una parte o pieza de la caja de cojinete de la figura 7, en una vista parcial aumentada.

La figura 16 las piezas o partes interiores de la caja de cojinete conforme a la invención, por una parte en una fijación como caja de cojinete embridado (con trazos), y por la otra en una fijación como caja de silleta de suelo (puntos y rayas), en un corte longitudinal.

La figura 17 un anillo suplementario de caja para un cojinete con eje fijo, en un corte longitudinal, y

La figura 18 un anillo suplementario de caja para un cojinete con eje oscilante, igualmente en el corte longitudinal.

La caja de cojinete embridado fabricado con cloruro de polivinilo en el procedimiento de moldeo por inyección de las figuras 1 a 4, presenta una parte exterior de la caja 1, en la que están insertados mitades de caja interiores 2, 3, y mantenidas fijas por medio de un anillo elástico de retención 4, que se guía en una ranura 401. En la mitad de caja superior (superior en la figura 1) 2 está configurada una leva de bloqueo 5, que al acoplarse la caja es sujetado por una escotadura 6 correspondiente que se encuentra en la parte 1 exterior de la caja. La leva 5 de bloqueo impide un acoplamiento erróneo, así como una posibilidad posterior de las mitades de caja 2, 3, en relación con la parte exterior de la

caja. Tanto la parte exterior de la caja 1, como también las dos mitades de caja 2, 3, están inyectadas en forma fija y definitiva, con todas las necesarias cámaras de cojinete, taladros, escalonamientos, cámaras estancas, canales de engrase, centrados, etc. En la parte exterior de la caja, se encuentran taladros de fijación 7, 8, y una cámara anular 9 para el anillo 4 de retención. En las mitades de caja 2, 3, están configuradas cámaras de cojinete 10, 11, para el cojinete de bolas 12, así como cámaras herméticas 13, 14, y escotaduras de forma semi-cilíndrica 15, 16, para el alojamiento del eje 17. Además, cada mitad de caja interior está recubierta en cada extremo por un semi-disco de cubrición 18, 19, 20, 21, cuyo grosor de material en el borde se va reduciendo mucho y forma allí una ranura de rotura, precisamente allí donde el semi-disco de cubrición pasa a la superficie exterior de la mitad de caja, por ejemplo figura 14. Si se hace el semi-disco de cubrición en la diagonal y se aprieta hacia afuera (flecha de la figura 14 y 14), se rompe en el borde.

Mediante esta disposición se puede emplear la caja de cojinete embridado de la figura 1, ya sea por uno de los lados o por los dos lados a elección.

En las figuras 5 y 6 esta representada una caja de silleta de suelo de cloruro de polivinilo, que consta de una mitad de caja superior 22 ("superior" en relación con el dibujo) y una mitad de caja 23 inferior, que se mantienen unidas por medio de dos tornillos 24, 25. La mitad de caja inferior 23, está fijada a una base con otros dos tornillos 26, 27, En las dos mitades de caja están configuradas cámaras de cojinete 10, 11, para el cojinete de bolas 12, así como cámaras herméticas 13, 14, y un canal de engrase 28 por el procedimiento

de moldeo de inyección, además cuatro semi-discos de cubrición 18 a 21 con elementos que actúan como juntas 181, 191, 201, 211. Los elementos que actúan como juntas 181, 201, de la mitad de caja superior 22, son levas con sección en forma de cuña, que están configuradas en la diagonal del semi-disco de cubrición y encajan en correspondientes ranuras de superficie de contacto 191, 211, en la diagonal de los semi-círculos inferiores de cubrición y de esta manera establecen una unión a prueba de polvo.

La caja de cojinete de la figura 5, está instalada para ejes de diferente diámetro. La figura muestra que el eje más grueso 17 está insertado, después de haberse desmontado los discos de cubrición 18, 20. Como se intenta utilizar el disco sólo por un lado (situación de la figura 5), los semi-discos 19, 21, de protección se han dejado como están en el otro extremo del casquillo de cojinete formado por las mitades de caja y impermeabilizan aquí el cojinete contra la suciedad y la humedad. Las figuras 7 y 8 muestran otra caja de cojinete conforme a la invención para una silleta de suelo. La mitad de caja superior 29 ("superior" en el dibujo) y la mitad de caja inferior 30, se mantienen unidas por medio de dos partes externas de la caja 31, 32, con tornillos 33, 34. En las mitades de caja 29, 30, están configurados por el procedimiento de moldeo por inyección, escotaduras semicilíndricas 35, 36, para el eje, así como cámaras herméticas 13, 14, y cámaras de cojinete 10, 11, para el cojinete de bolas 12. Además, las mitades de caja 29, 30, presentan semi-discos de protección 18 a 21, La caja de la silleta de suelo está instalada para ejes 17 de dos grosores. Lo especial en esta variante del ejemplo de ejecución es la posibilidad de desmon-

tar una parte de la caja de cojinete (a la derecha en el dibujo), estando preparados los puntos de rotura en 37, 38, cfr. también figura 15. Si se desmonta esta parte, la restante caja de cojinete está impermeabilizada por un juego interior de semi-discos de protección 39, 40. Pero si se quiere emplear también este lado de la caja del cojinete, o bien para un eje continuo o bien para un eje que ha de introducirse por la izquierda (visto en la figura), entonces se desmontan los semi-discos de protección 19, 21, y se expulsan los semi-discos de protección interiores 39, 40, con un destornillador o similar, Los semi-discos de protección internos 39, 40, están configurados de manera que si se les ha dejado para una determinada finalidad de trabajo, siempre se los puede desmontar posteriormente. Las zonas de desmontaje y de los semi-discos de protección 18 a 21 y 39, 40, están señalados con círculos A, B y D, y los de la parte de la caja que se puede desmontar con C.

La caja de cojinete oscilante representada en las figuras 9, 10 y 11, presenta una parte de caja exterior 41, cuyas paredes interiores están configuradas en parte en forma de zonas esféricas cóncavas.

Las dos mitades de caja interiores 42, 43, están provistos de zonas semi-esféricas convexas correspondientes. Si la caja de cojinete oscilante está acoplada, las superficies de zonas esféricas de las mitades de caja interiores, se deslizan en la superficie de las zonas esféricas de la parte exterior de la caja. Las cámaras de cojinete 10, 11, para el cojinete de bolas 12, están elaboradas como anteriormente en las mitades de caja internas 42, 43. Como tanto la parte exterior de caja 41, como también las mitades de caja interio-

res 42, 43, están fabricadas con cloruro de polivinilo, por consiguiente durante la oscilación del eje 17 se desliza plástico sobre plástico, por lo que está garantizada una oscilación especialmente poco propensa a la oscilación o vibración.

La incorporación de las mitades de caja inferiores acopladas 42, 43, en la parte exterior de caja 41, tiene lugar ejerciéndose una ligera presión. El plástico es suficientemente elástico para hacer que las mitades de caja 42, 43, penetren a presión en la zona esférica de la parte de caja exterior 41.

En la figura 11, se puede ver un recorte aumentado de la representación de la figura 9. Aquí, el borde de la zona esférica de la parte exterior 41 de la caja está provisto de pequeñas levas 411, de sección en forma de cuña, que facilitan la introducción de las mitades de caja internas.

La representación del cojinete oscilante de la figura 9 es puramente esquemática y sólo pretende ilustrar el principio del apoyo oscilante de plástico sobre plástico. La figura 12 presenta otra caja de cojinete oscilante, conforme a la invención, en la que el movimiento de oscilación se transmite del acero al plástico. Las mitades de caja internas 44, 45, están configuradas hacia afuera en forma cilíndrica, mientras que sus paredes interiores presentan zonas esféricas cóncavas. En estas superficies de las zonas esféricas se deslizan las zonas esféricas del cojinete de bolas 12, es decir acero sobre plástico. Las ventajas de esta variante del ejemplo de ejecución consisten en que la construcción completa es más sencilla. El cojinete de bolas no se introduce a presión, como en el ejemplo anterior, sino que se inserta en las dos mitades de caja interiores 44, 45, con su acoplamiento. Pero

también es posible emplear en lugar de mitades de caja 44, 45, un anillo coherente 44, 45; entonces el cojinete de bolas 12, como anteriormente, debe introducirse bajo presión. Las correspondientes zonas aplastadas están señaladas con "Q".

Todas las mitades de caja presentadas en las figuras 9 a 12, están equipadas exactamente como las anteriormente descritas con semi-discos de protección. En las figuras 13 y 14 se puede ver como estos semi-discos de protección se pueden desmontar en caso de no utilización. La figura 14 demuestra esquemáticamente la configuración del borde de rotura o desmontaje. Además, la figura 15 presenta como se puede desmontar una parte de la caja (la parte derecha de la caja de cojinete de la figura 7), estando configuradas dos ranuras de desmontaje 46, 47, una enfrente de la otra. Compárense en las figuras 13, 14 y 15, las zonas de desmontaje señaladas por los círculos de trazos A y C.

La posibilidad de crear una caja de cojinete universal con los medios de la invención, está representada en las figuras 16, 17 y 18. En la figura 16, se pueden ver dos medias cajas de cojinete internas 48, 49, que están acopladas y presentan una cámara 50 para el cojinete. En esta cámara común se coloca o fija el cojinete antes del acoplamiento, y concretamente en un anillo suplementario liso 51 (figura 17) si se trata de un cojinete con eje fijo, y en un anillo suplementario 52 con superficie interior de zonas esféricas (figura 18) si hay que montar un cojinete oscilante.

Si se desmontan los semi-discos de protección 53, 54, 55, 56, en los puntos de desmontaje A, B y la parte de cojinete 57, en los puntos de desmontaje C, entonces se puede utilizar la caja de cojinete por un lado y para un eje me

nor 17, y concretamente según se elija el anillo suplementario 51 ó 52 para un eje fijo o un eje oscilante. La caja de cojinete puede fijarse como caja de cojinete embridado, si las mitades de caja de cojinete 48, 49, se introducen y fijan en una parte de caja exterior 1, provista de bridas de fijación (figuras 1 ó 9). Pero también se puede montar como silleta de suelo, en tanto se mantiene unida por partes de caja externas 31, 32 (figura 7), cfr. aquí el contorno de puntos y rayas de la figura 16. De esta manera, se dan numerosas posibilidades de variación desmontándose, según sea necesario, los semi-discos de protección 58, 59, en los puntos de desmontaje D ó 60, 61 en los puntos de desmontaje E, o la parte de la caja de cojinete 62 se desmonta en los puntos de desmontaje F. Debido a estas muchas posibilidades de variación en un único juego de caja, se simplifica el almacenamiento de una empresa del ramo en forma muy considerable.

La invención representa un progreso técnico importante, En primer lugar, gracias a la invención se elimina el prejuicio técnico de que ciertamente se pueden fabricar de plástico cojinetes para ejes de movimiento relativamente lento, pero de ninguna manera caja de cojinete para ejes de giro rápido. Ensayos de larga duración han mostrado que las cajas de cojinete de plástico tienen considerablemente menos vibraciones que las cajas de fundición metálica tradicionales, y que la temperatura de la caja de plástico aumenta considerablemente menos.

Como se ha dicho ya al comienzo, estas dos circunstancias están condicionadas entre sí. Las vibraciones producen calor, y el calor de la producción es mayor que el calor de la fricción en circunstancias por lo demás iguales.

Otro prejuicio técnico ya mencionado se basa en que una caja de cojinete de plástico no presenta la resistencia requerida a la presión. Este prejuicio, sin embargo, debe considerarse bajo la condición supuesta hasta ahora de que la caja de cojinete se calentaría intensamente con una carga permanente. Pero no es este el caso, como se acaba de demostrar. Un sencillo cálculo muestra que la resistencia a la presión de una caja de plástico es completamente suficiente para soportar la carga máxima admisible de un cojinete de bolas corriente en el comercio..

Con un diámetro de eje de 20 mm. la superficie del cojinete es de 5,2 cm^2. La resistencia a la presión admisible de los plásticos adecuados cloruro de polivinilo-NP y duretano-EK es 390 ó 440 kp/ cm^2, es decir, considerablemente menor que por ejemplo la resistencia a la presión admisible para la fundición gris 26 = 750 kp/cm^2. Sin embargo, la resistencia a la presión de los plásticos en la zona del cojinete, alcanza 5,2 x 390 = 2.028 kp ó 5,2 x 440 = 2.300 kp, mientras que la carga máxima del cojinete de bolas correspondiente no puede superar los 1.000 kp. Por tanto, técnicamente es irracional emplear un material de superior resistencia a la presión para la caja de cojinete.

Por otra parte, las cajas de cojinete de plástico conforme a la invención, se fabrican por el procedimiento de moldeo por inyección, pues los espacios internos complicados en las mitades de cajas internas están abiertas ambas hacia abajo. El procedimiento de moldeo por inyección ofrece muy amplias posibilidades para la configuración de los espacios huecos necesarios, bordes de ruptura, ranuras de ruptura, etc. Las partes de desmontaje y los semi-discos de protección des-

montables, permiten la fabricación de cajas de cojinetes realmente universales, que sólo se adaptan al lugar de empleo si se desmontan aquellas partes que son superfluas o difucultosas para la tarea existente en cada caso. En la realización de la idea de la invención, es completamente posible construir una caja de cojinete universal, como se representa en el ejemplo de las figuras 16 a 18.

Otra ventaja de peso es la rentabilidad. Desaparecen todos los procesos de mecanización posterior en la fábrica; la caja de cojinete, que procede del procedimiento de moldeo por inyección es igualmente fija y acabada. Es claro que una caja de cojinete de esta naturaleza, es considerablemente más barata que una caja de cojinete tradicional de fundición gris o de fundición metálica, que sólo resulta lista para su uso en una serie de procesos de mecanización.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 23 18 951.7 de 14 de Abril de 1973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CAJAS DE COJINETES; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en cajas de cojinetes, adecuadas para silleta de suelo, cojinete embridado, cojinete de apoyo, cojinete oscilante y similares, que consta de varias partes de caja que pueden acoplarse, en las que por lo menos una cámara de cojinete está configurada para alojar un cojinete de bolas o rodillos, caracterizados porque la caja de cojinete se fabrica de plástico mediante moldeo por inyección, y porque en el curso del proceso de moldeo por inyección se incorporan en forma definitiva todas las cámaras de cojinete, las cámaras herméticas, canales de engrase, así como los centrajes necesarios.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las aberturas del casquillo de cojinete formado por las mitades de caja internas se impermeabilizan a ambos lados por semi-discos de protección en ambas mitades de caja, y que al unirse éstas mitades, se cierran a prueba de polvo por medio de levas de obturación que encajan entre sí en ranuras de la superficie de contacto y se pueden desmontar los semi-discos en una zona de desmontaje preparada para tal fin.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes de la caja de cojinete, se pueden desmontar en puntos de desmontaje preparados.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cojinete se apoya en un anillo suplementario que se inserta en las mitades de caja, que a elección está configurado para un alojamiento de cojinete fijo (anillos suplementarios) y cojinete oscilante (anillo suplementario).

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las mismas mitades de caja de cojinete

después del desmontaje de las correspondientes partes de caja, se pueden incorporar a elección, en una parte de fijación para caja de cojinete embridado o en partes de fijación para caja de silleta de suelo.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos una mitad de caja de cojinete interior, se provee de una leva de bloqueo, que se asigna a una escotadura existente en la pared inferior de la parte exterior de la caja, que rodea a las mitades de caja internas y está asignado a esta mitad de caja.

7.- Perfeccionamientos en cajas de cojinetes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 ABR. 1974

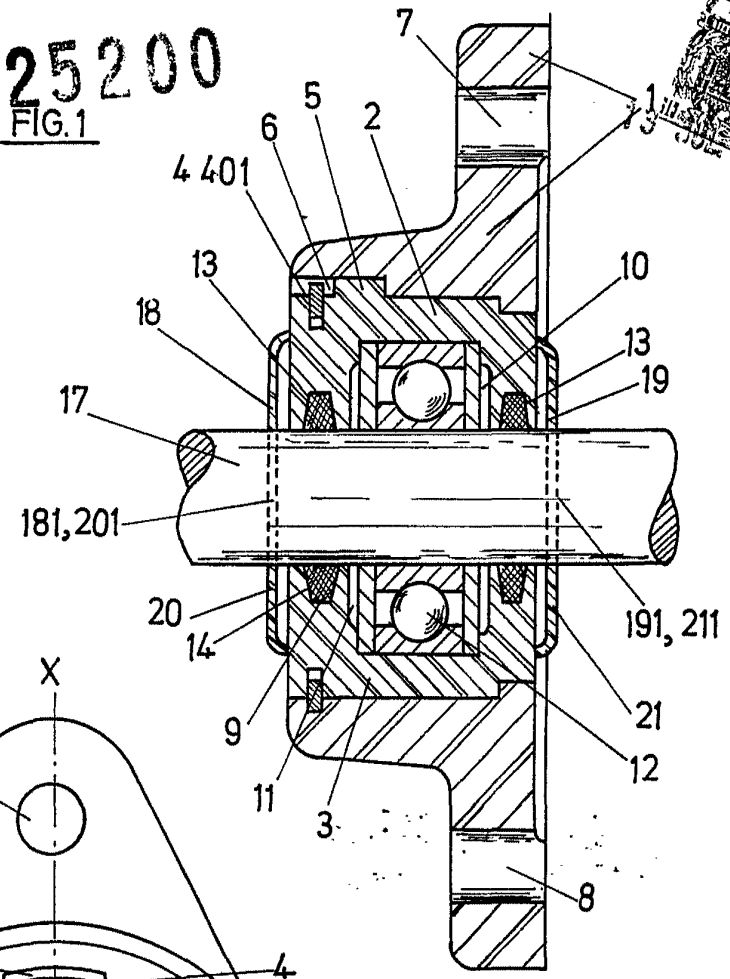
PAUL KUHBIER & CO (G.m.b.H. & Co.K.G.)

p. Firmado: L. Gaeta Fernández

PAUL KUHBIER & CO (G.m.b.H. & Co. K.G.). EN 8 HOJAS Nº1

425200

FIG. 1



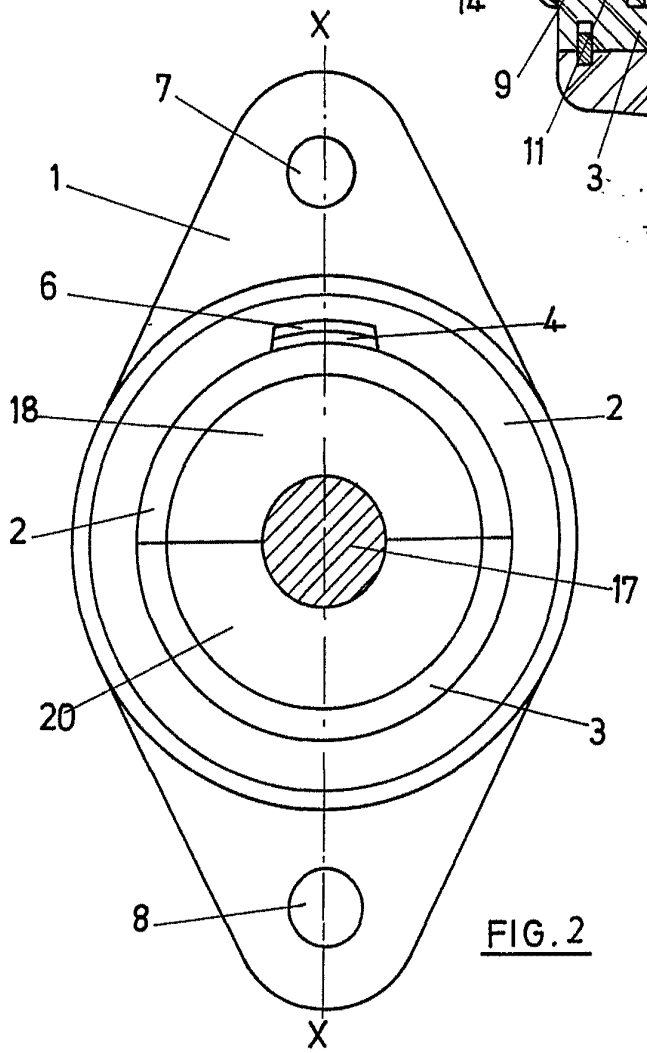


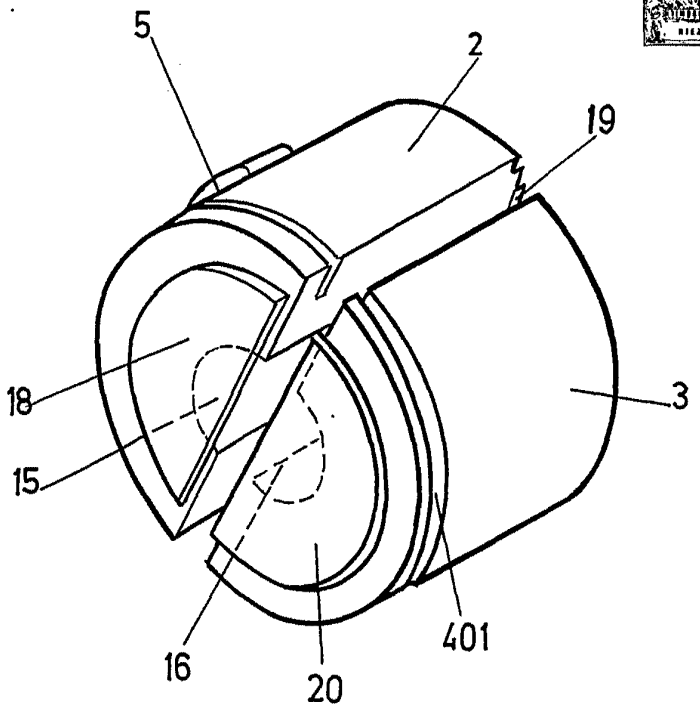
FIG. 2

ESCALA VARIABLE.

13 JUL 1974

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

FIG.3



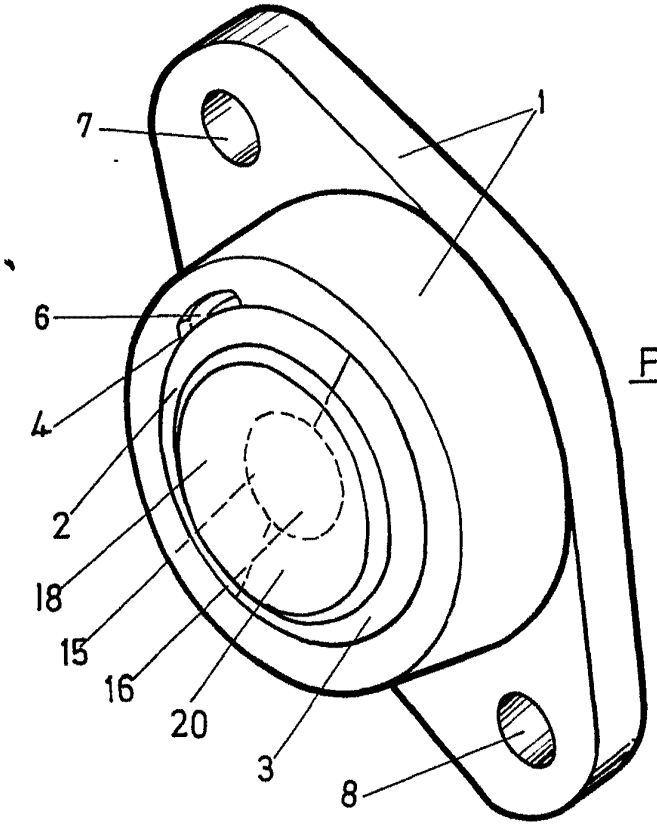


FIG.4

ESCALA VARIABLE.

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOBET

Firmado L. Gaeta Fernández

PAUL KUHBIER. & Co (G.m.b.H. & Co. K.G.) EN 8 HOJAS Nº3

425200

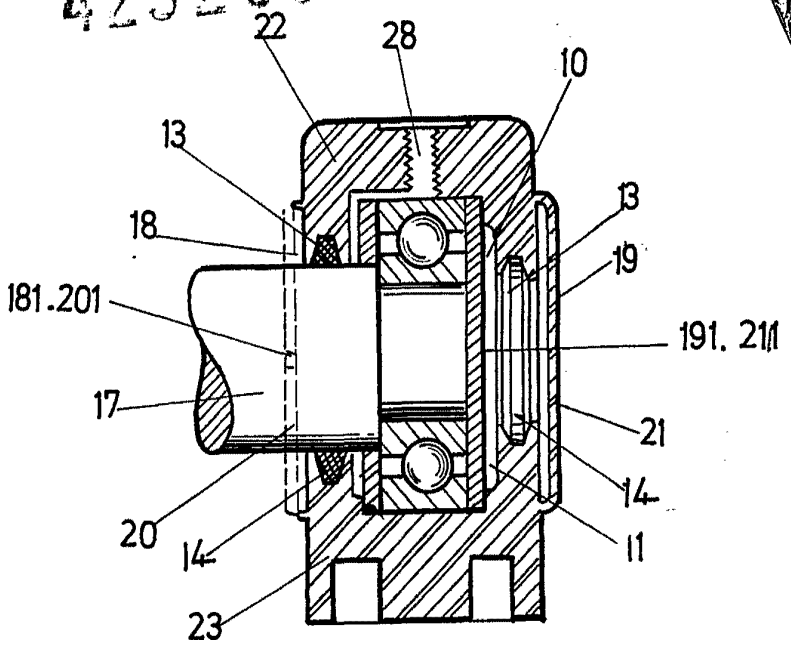


FIG. 5

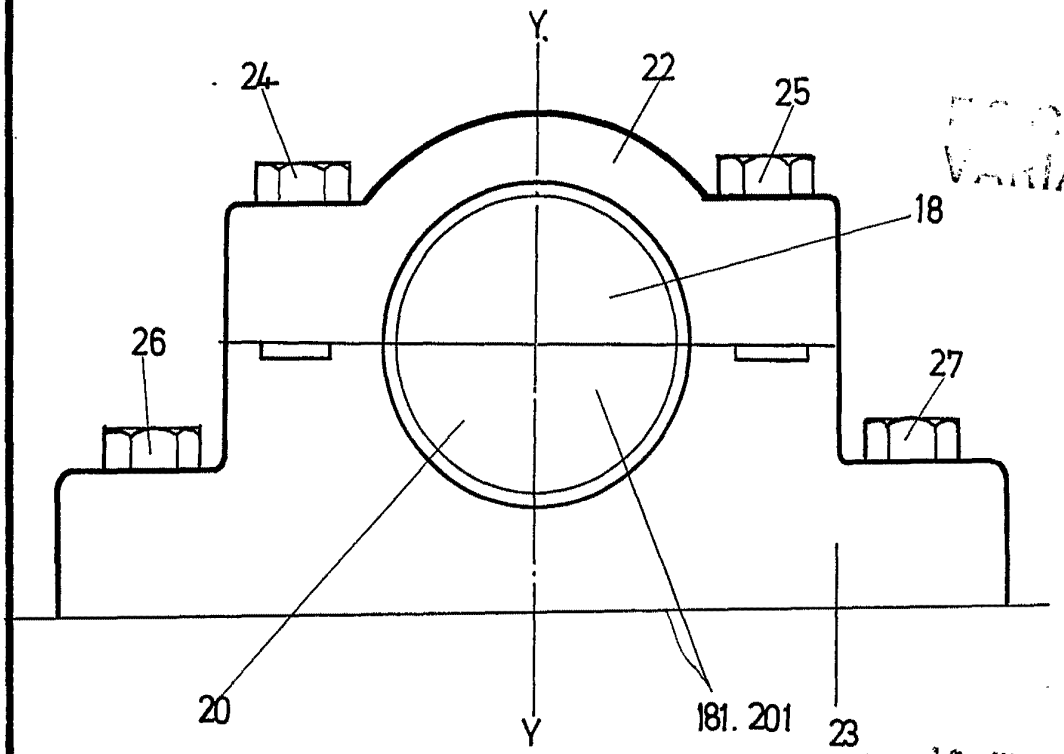


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

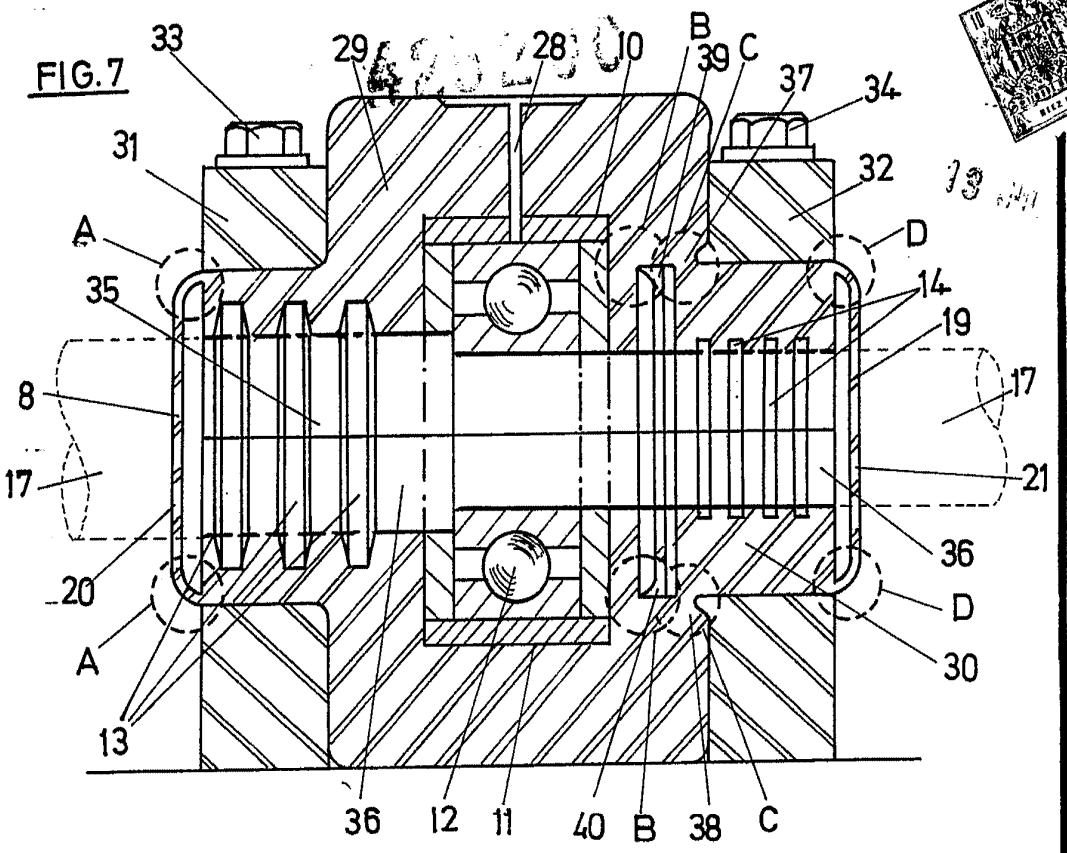
Madrid 13 JUL. 197

J. GOMEZ ACEBO Y MODEJ

p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

ESCALA VARIABLE

FIG.7



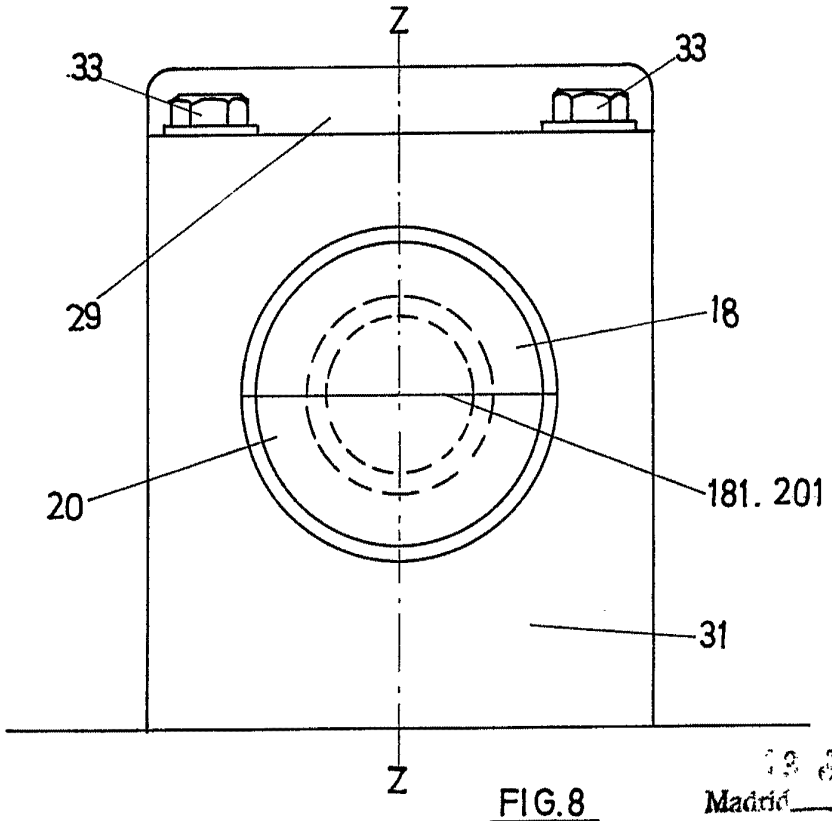


FIG.8

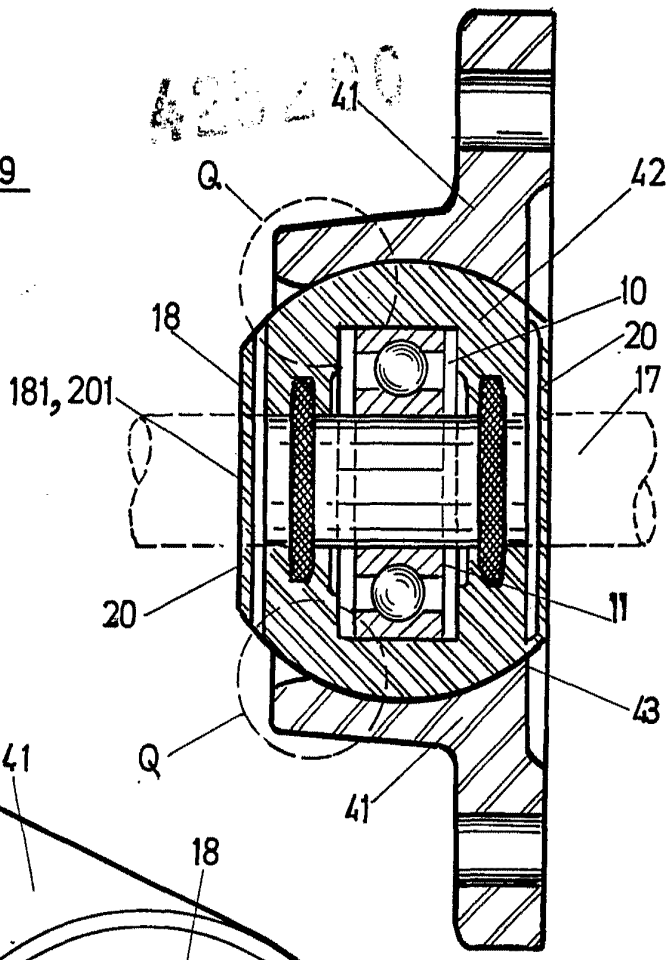
ESCALA VARIABLE

Madrid

ESCALA VARIABLE.

J. GOMEZ ACEBO Y MIQUET

FIG. 9



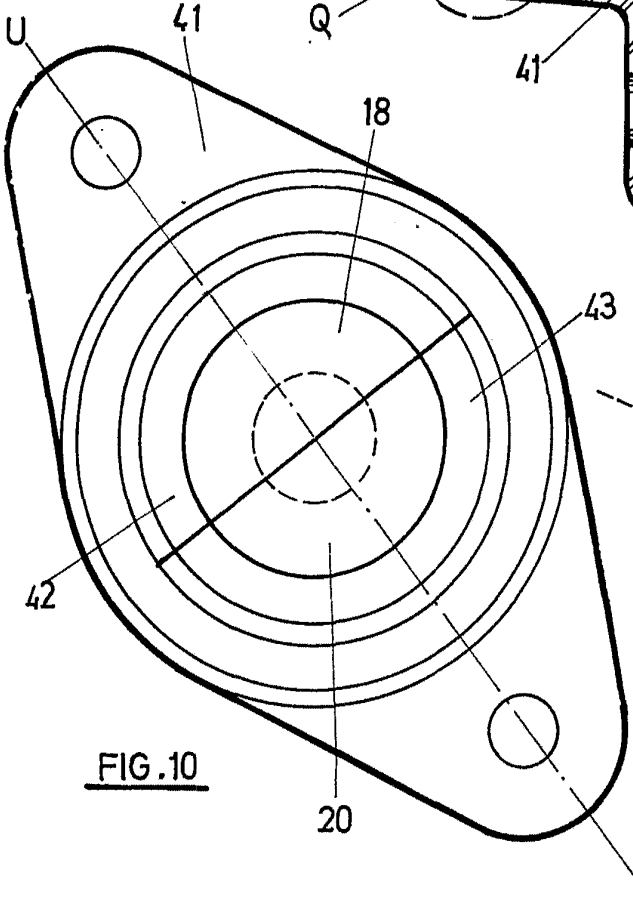


FIG. 10

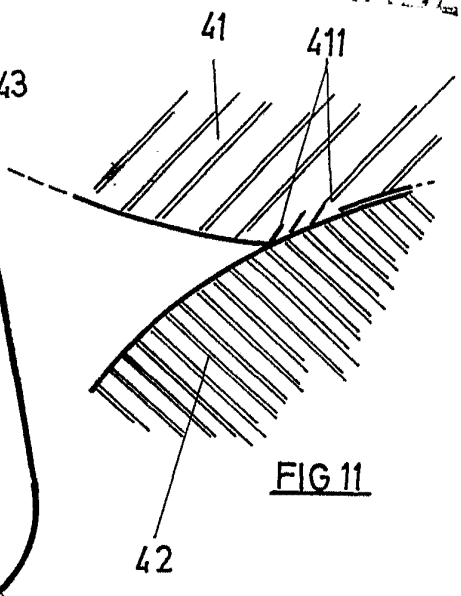


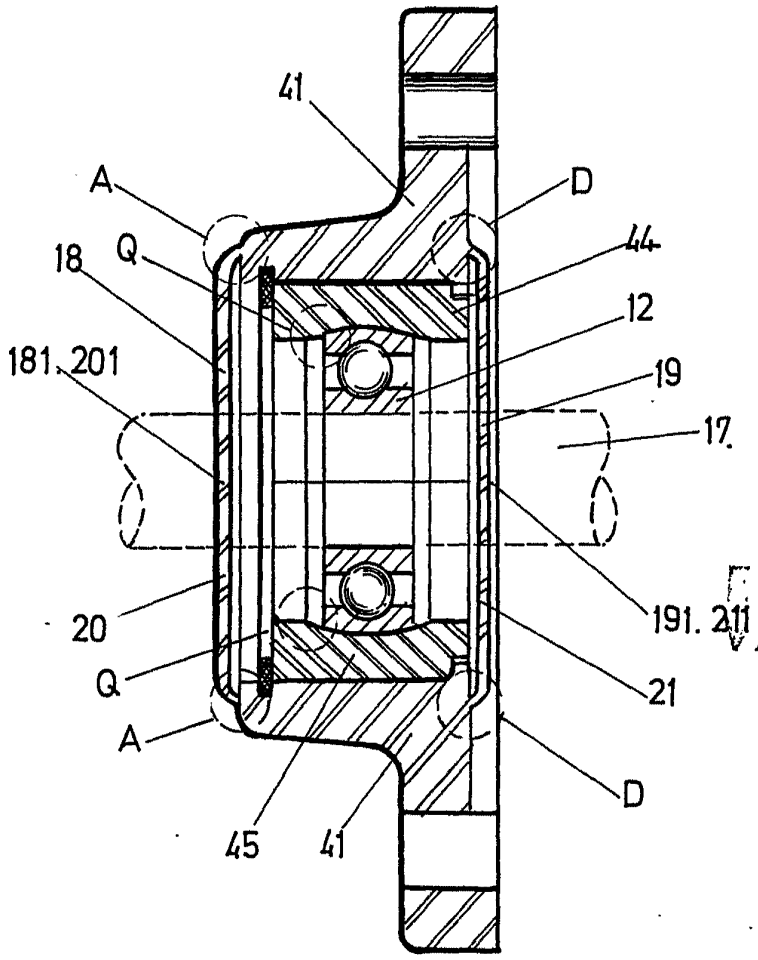
FIG 11

Madrid 1974

J. GOMEZ ACEBO Y MOLET
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

PAUL KUHBIER & (G.m.b.H.& Co.K.G.) EN 8 HOJAS Nº6

425200



ESCALA VARIABLE

FIG 12

Madrid 18 [illegible] 1954

J. GOMEZ ACEBO Y [illegible]

p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

ESCALA VARIABLE.

425200

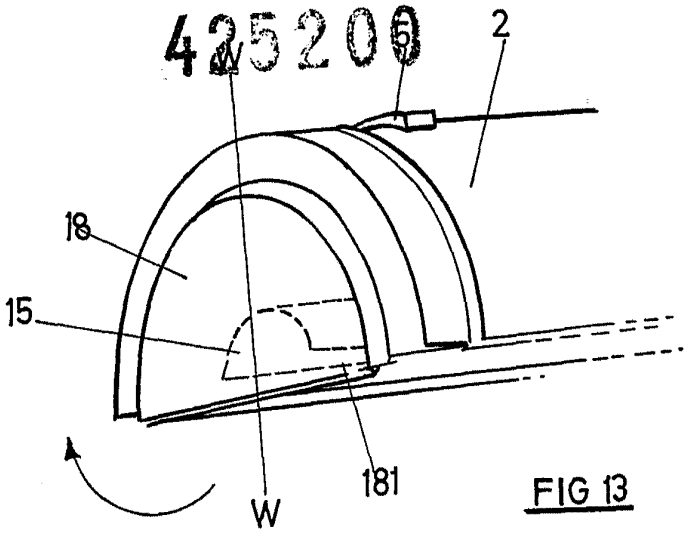


FIG 13

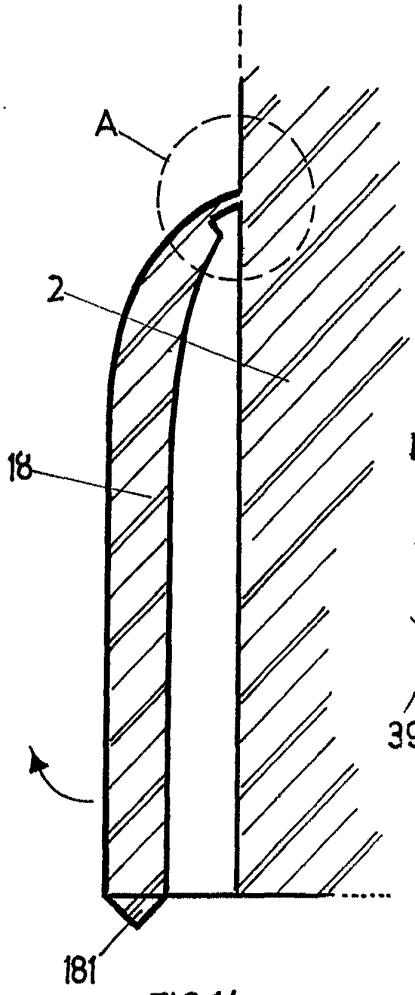


FIG 14

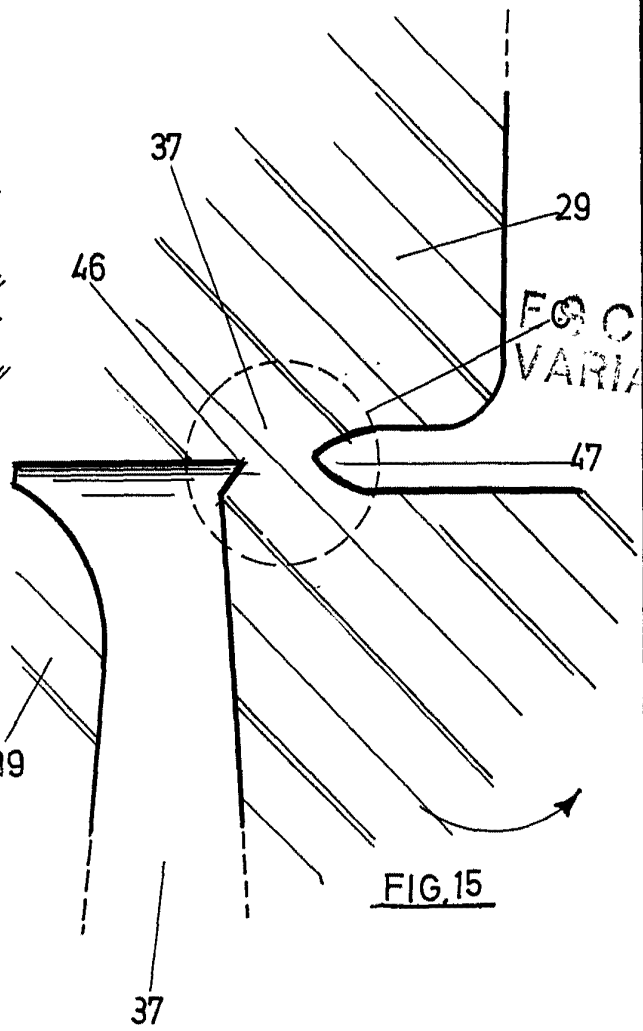


FIG. 15

ESCALA VARIABLE

Madrid 13 JUL 1974

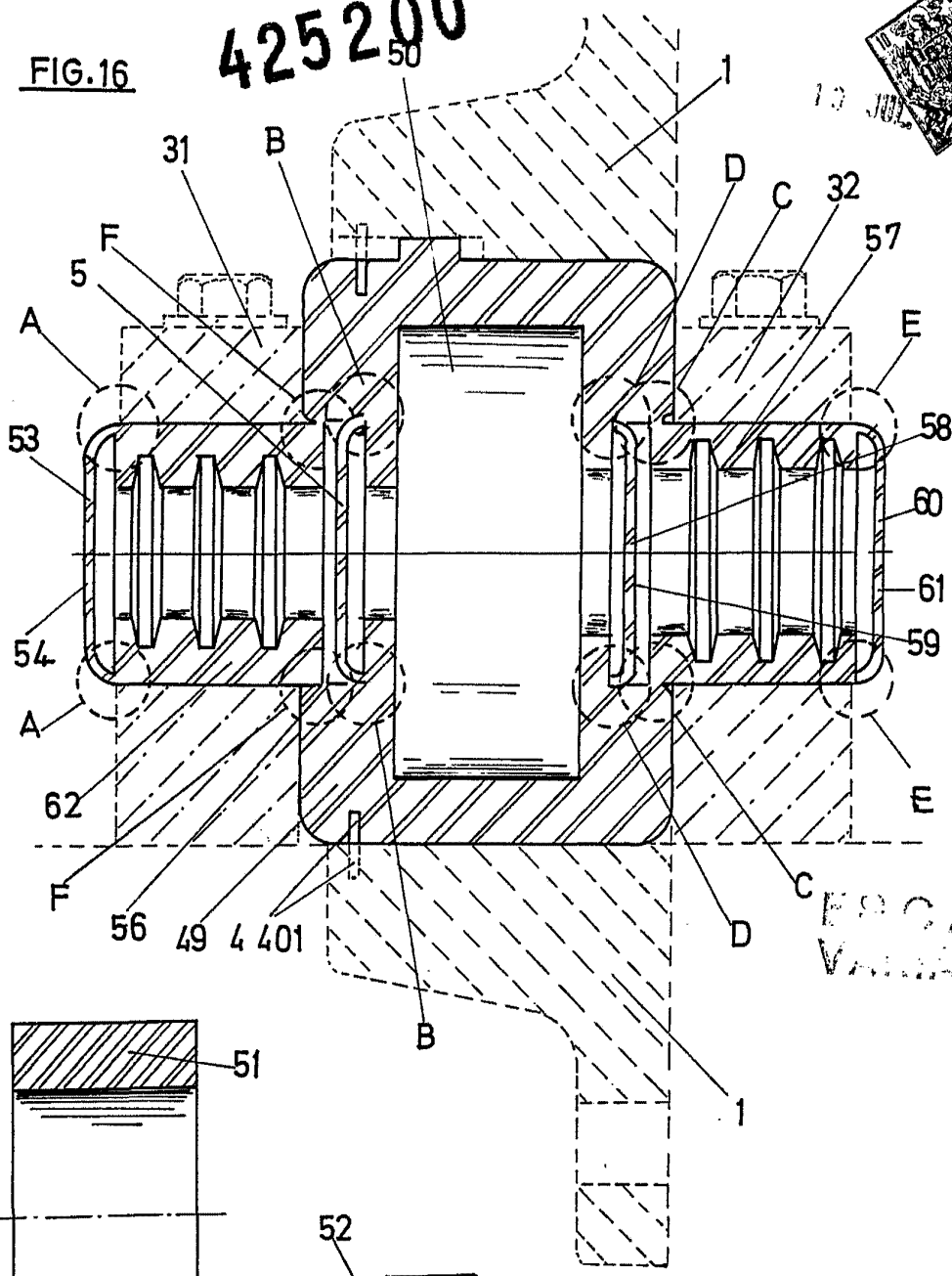
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

ESCALA VARIABLE.

PAUL KUHBIER & Co (G.m.b.H. & Co.K.G.) EN 8 HOJAS Nº8.

425200

FIG.16



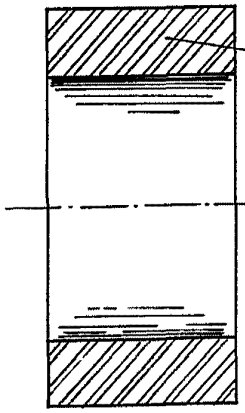


FIG.17

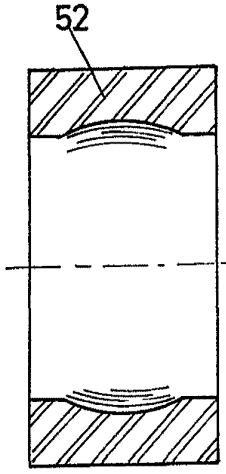


FIG.18

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

ESCALA VARIABLE.