



5

10

es decir, deseable a efectos funcionales en cuanto a las prestaciones que los elementos objeto de esa precisión pueden proporcionar, como es el caso de mecanismos complejos o el más concreto de un instrumento de medida, sino que se originan por lo común de exigencias de fabricación en serie, de la normalización de elementos y de su intercambialidad, sin cumplir a posteriori de esta utilización de esas características ningún efecto útil del que se pueda obtener una rentabilidad adecuada del trabajo que condujo a obtener esa precisión.

15

20

25

Es por ello que en determinados ajustes de piezas, no móviles entre sí, se vaya recurriendo paulatinamente al estudio cada vez más profundo y a la utilización consiguiente de las características de elasticidad y plasticidad de los materiales objeto del ajuste para permitir su autoadaptación y, por otro lado, a la interposición entre ellos de materiales con características en este sentido más favorables que permitan la compensación hasta el grado deseable de ajustes tomados con tolerancias más amplias. Ocurre además que determinadas sollicitaciones exteriores no constantes y capaces de producir deformaciones de los elementos de una construcción deben prevenirse mediante la adopción de determinados grados de libertad de las uniones y acoplamientos, compatibles o complementarias de las adecuadas rigideces y precisiones de movimiento en los sentidos y direcciones previstos para mantener la estabilidad o el correcto funcionamiento de las construcciones respectivas.

30

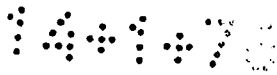
En todos estos casos el concepto de precisión es virtual, ya que no se establece parámetros fijos dentro



del concepto de precisión dimensional, sino que recurre a concepciones cinéticas y por tanto dinámicas.

Siendo esto así, la revisión de los conceptos en que tales exigencias de precisión se basan, da en el campo de las construcciones mecánicas, en el que el objeto de la presente solicitud de patente se incluye, resultados prácticos y métodos constructivos nuevos, que se alejan bastante de la estática formal en que se centran las consideraciones de una macromecánica vista bajo un prisma rigurosamente euclidiano, Aunque un estudio profundo del comportamiento de los materiales desde el punto de vista de la elasticidad y de su constancia dimensional lleva indefectiblemente a nuevas perspectivas de la cinemática de las máquinas que imponen nuevas concepciones en la forma de los mecanismos, el objeto de la presente memoria se refiere a un aspecto de la cuestión mucho más modesto, en línea con las numerosas realizaciones prácticas que, formando parte de este concepto general, lo utilizan sin embargo marginalmente, ya que están basadas en las ostensibles características de elasticidad de ciertos materiales que, dentro de la macromecánica mencionada anteriormente, resaltan a éstos efectos lo suficiente como para poder utilizarlos por diferenciación de los demás materiales considerados rígidos. Se trata de los cauchos naturales y artificiales, y por extensión, de los plásticos.

La aplicación de dichos materiales para los que la presente solicitud de Modelo de Utilidad recaba protección, es la utilización de los mismos como compensación de tolerancias de ajuste y precisión dimensional y posicional, tanto estáticas como dinámicas, bien entendida la precisión



posicional dinámica como tal precisión, es decir, como adaptación a variaciones debidas a efectos secundarios y no a la cinética de los mecanismos para los que la aplicación no sería nueva, en el montaje de los aros exteriores de los cojinetes constituidos por un anillo solidario de cada uno de los elementos de un par rotativo entre los cuales un número indeterminado de cuerpos rodantes con movimiento epioicloidal eliminan por contacto sucesivo de rodadura la fricción consiguiente al giro de uno de los elementos del par respecto del otro. En resumen, para el montaje y ajuste de los aros exteriores de los rodamientos de bolas, rodillos o agujas de cualquier tipo.

Las formas constructivas a que puede dar lugar este sistema de montaje o acoplamiento son muy diversas, dependiendo del resultado que se pretenda obtener, aunque fundamentalmente siempre el mismo, de muy diversos alcances según el grado de simplificación o de amplitud con que la adopción del mismo desee abarcar el complejo campo del posicionamiento de los rodamientos en los diversos conjuntos de que pueden formar parte. Para no extender esta descripción hasta límites enciclopédicos, se procuran tipificar sus diversos empleos en el menor número posible de casos, ejemplificando las soluciones más simples, a partir de las cuales el estudio de cada caso concreto permitirá determinar la solución más adecuada a las particularidades que en el mismo deban tenerse en cuenta.

En principio, la disposición más elemental es aquella en que el acoplamiento se limita a la interposición entre los dos elementos del mismo, el rodamiento y su so-

.../...



5 porte, de una capa del material elegido, caucho o plástico, en el grosor y dureza o elasticidad adecuadas para proporcionar el efecto compensador de ajuste, de variación de posición o de amortiguación de sobrecargas dinámicas que se hayan de tener en cuenta, Es de señalar, al efecto de sobrecargas dinámicas, como vibraciones, que la interposición del material elástico en un espesor y grado de dureza determinados puede permitir precisiones de posicionamiento suficientes para multitud de montajes considerados rígidos que, sin embargo, absorban e amortigüen las cargas instantaneas a extremos tales como para salvaguardar el límite de elasticidad del material del rodamiento y aumentar en consonancia las cargas dinámicas del mismo en presencia de sollicitaciones de esta clase.

10 Naturalmente, el anillo puede ir adherido al aro exterior del rodamiento mediante soldadura o encastre y asimismo al alojamiento en una u otra forma, así como sobresalir del aro o abrazar sus costados para proporcionar apoyo en sentido axial. El montaje más simple en este caso sería el representado en la Fig. X, en el que, mediante la tapeta del soporte del rodamiento, puede comprimirse el anillo elástico hasta conseguir el apriete y la rigidez necesarios. Es evidente que, para determinadas aplicaciones, el mismo rodamiento puede ir provisto de este anillo elástico, incluso recubierto de una guarnición metálica que proporcione un determinado pretensado, bien que tal solución tenga como fin principal el aumento controlado de las características de elasticidad el montaje, frente a la reducida libertad de ajuste y la menor todavía de posicionamiento.

15 Independientemente de esta utilización, que viene



· · · · ·
a ser un complemento de los montajes tradicionales, la mayor, difusión que este sistema puede conocer está representada por el aprovechamiento máximo de sus características en orden a soslayar, en determinados tipos de construcciones mecánicas, ciertas exigencias de fabricación que imponen equipos costosos, con el consiguiente y desproporcionado encarecimiento del producto en relación con las prestaciones a que va destinado.

Siendo una de las características fundamentales del sistema permitir tolerancias dimensionales de fabricación más amplia de las que autoriza el correcto funcionamiento de los rodamientos, puede hacer innecesarias determinadas mecanizaciones de los soportes de los mismos cuando éstos forman parte de piezas voluminosas que implican el empleo de grandes máquinas herramientas o costosos utilajes de fabricación, simplificando además la constitución intrínseca de los soportes o de la parte de la máquina donde deban ir situados. Para utilizaciones en las que los rodamientos, poco cargados, cumplen la misión principal de proporcionar suavidad de funcionamiento, como es el caso de rodillos y tambores para ciertas aplicaciones tales como cintas transportadoras o caminos de rodillos ligeros, la utilización de soportes de caucho puede dejar reducidos estos rodillos únicamente a la virola, en cuyo interior se tensa el soporte produciendo el ajuste entre este elemento y el rodamiento de acuerdo con la alineación que para el mismo suponga su montaje rígido sobre el eje.

Este montaje, que en su forma más simple está representado en la Fig. 1, puede consistir, como en la misma se muestra, en el anillo elástico comprimido axialmente por

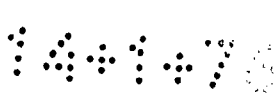
.../...



dos arandelas laterales atornilladas entre si a través del anillo, cuya expansión radial produce el ajuste del rodamiento y el del conjunto en su alojamiento.

5 Esta disposición puede conocer multitud de variantes, tales como la adopción de un anillo partido según un plano radial, con lo que puede ir dotado de obturadores o retenes, tal como se muestra en la Fig. II y también adaptarse mediante presión radial-axial combinadas a los alojamientos de poca sección, como el orificio en una chapa, según representa la Fig. VI. Los obturadores pueden, por
10 otra parte, ser independientes del anillo e ir sujetos lo mismo que éste por las arandelas, como en la Fig. III o bien ser solidarios o ir montados sobre las mismas como en las Figs. IV, V y VIII.

15 Para el caso de que los alojamientos hayan de ser agujeros de paso que, por necesidades de montaje, tengan un diámetro excesivo para un soporte simple, éste se puede duplicar en forma de un anillo de fijación del rodamiento, bien ser partido o entero, tal como respectivamente aparece en las Figs. VII y VIII, el cual, provisto de un arco
20 exterior de limitación de la expansión radial, produce la fijación del rodamiento sobre las arandelas laterales, las que a su vez, a través de un segundo anillo, simple o doble y mediante compresión axial, radial o una combinación de ambas, quedan fijas al alojamiento. En el caso de compresión axial y en ausencia de las oportunas gargantas en
25 las arandelas que puedan controlar la retracción del anillo elástico, este puede ir dotado de un anillo interior que cumpla el papel de registro interno de la misma forma que se utiliza el exterior en el anillo del rodamiento. Una y otra
30



disposición se muestran en las Figs. VII y VIII.

5 Los tornillos de fijación pueden pasar, como se muestra en la Fig. VII, entre ambos anillos o, como en la Fig. VIII a través de uno de ellos o de ambos si fuese necesario. Como en estos casos el orificio puede no ser necesariamente concéntrico con la posición del rodamiento, un cierto margen entre las arandelas y el eje, por un lado, entre estas y el agujero, por otro, y entre ambos anillos o en el paso a través de ellos de los tornillos, por último, puede permitir el descentramiento de unos elementos respecto a otros con la consiguiente posibilidad de regulación de alineaciones. En la Fig. VIII se representa además la posibilidad de emplear, de la misma forma que en los anillos, arandelas interiores y exteriores separadas, lo que permite combinar diversos diámetros de rodamientos con diferentes tamaños de alojamientos.

10 Por último, un montaje que puede asimismo tipificarse es el representado en la Fig. IX, en el cual el anillo del rodamiento provisto de aro de registro contra la expansión radial puede fijarse mediante compresión axial contra una placa cualquiera a través de la cual puede o no pasar el eje, ello mediante una sola arandela atornillada o sujeta por otros medios a la superficie de apoyo.

15 Los montajes descritos no suponen más que una ejemplificación de los múltiples a que puede dar lugar el sistema según sus numerosas aplicaciones. Existen gran número de construcciones mecánicas en que de la misma disposición de sus elementos resultan puntos adecuados para fijar rodamientos mediante el soporte elástico apropiado. Mientras
20
25
30 los montajes tipificados a base de anillos y arandelas com-



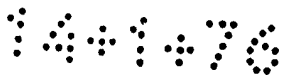
binables entre si pueden dar solución con un repertorio no muy extenso de piezas a la mayor parte de los problemas que pueden ofrecer la multitud de construcciones de caracter deversificado en las que no obstante se hace amplio uso de elementos de serie, en ocasiones concretas el diseño especial de anillos y arandelas con la forma exterior que convenga a cada caso, permitirá la utilización del dispositivo en muchos otros montajes para los cuales se utilizarán cualquier clase de huecos en la forma y disposición que por otras necesidades de proyecto pueden existir en la máquina.

Puede señalarse también la posibilidad de que para anillos elásticos circulares o poligonales, pero de sección constante, se pueda partir de perfiles de la sección adecuada para ser cortados y adaptados a la forma del montaje.

NOTA REIVINDICATORIA

En este Modelo de Utilidad se reivindica:

1º.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos con sus correspondientes elementos, caracterizado por la interposición, entre el aro exterior del rodamiento y el hueco en que deba alojarse, de un anillo de caucho, plástico o material elástico apropiado, que ejerciendo una presión radial entre ambos produce la fijación del conjunto, la adaptación, en el caso de rodamientos rígidos, a posibles desalineaciones de los alojamientos y, en cualquier caso, la dotación al montaje de un cierto grado de elasticidad que pueda absorber vibraciones y sobrecargas de valor inmediatamente superior y hasta el grado que se estime necesario o sea compatible con la rigidez que deba mantenerse para el conjunto, al que soportarían sin deformación o rotura, en función de su propia elasticidad las pistas del rodamiento



bajo la presión de los cuerpos rodantes, bolas, rodillos o agujas, según el caso.

5 2º.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos con sus correspondientes elementos, caracterizado por los rodamientos de cualquier tipo preparados para este montaje mediante la adopción del anillo de material elástico sobre el aro exterior del rodamiento y protegido o no, a su vez por otro aro exterior metálico o de otro cualquier material que permita su pretensado, facilite el montaje o proporcione cualquier efecto de los enunciados o 10 complementario de los mismos, así como cualquier tipo de estriado o preparación de la superficie del mismo, que haya de entrar en contacto con el material elástico y perfeccione la unión entre ambos a los efectos previstos en estas reivindicaciones. 15

 3º.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos con sus correspondientes elementos, caracterizado por el montaje mencionado, en el cual el anillo de material elástico es tensado una vez montado, mediante la compresión 20 axial del mismo entre la tapeta de cierre del alojamiento y el fondo de éste entre dos tapetas o, simplemente, entre dos arandelas que, solidarias entre sí mediante tornillos, pasadores, remaches u otro medio, a través del anillo o en derredor de él, produzcan la tracción entre ambas 25 autonomamente, es decir con independencia del alojamiento, de forma que el conjunto pueda ser montado en cualquier hueco, como orificio en una chapa, interior de una virola, tubo o tambor, espacio libre entre dos o más piezas y, en definitiva, en cualquier lugar en que la expansión radial del anillo elástico permita fijar el conjunto, 30 donde habría de ser dispuesto el oportuno soporte pa-



5 4^o.- Dispositivo de montaje elastico de rodamientos,
con sus correspondientes elementos, caracterizado por el
montaje del rodamiento mediante el mencionado anillo de
material elastico contra una superficie, la cual, el eje
soportado por el rodamiento, puede o no atravesar, y en
el que la utilización de un anillo exterior rigido sobre
el elastico para impedir su expansión radial permite fi-
jar dicho anillo elástico y por tanto el conjunto por com-
10 presión axial mediante la oportuna arandela de compresión
fijada a la superficie de referencia que, en la medida en
que entre los elementos de fijación, tornillos o cuales-
quiera otros, y el anillo exista la suficiente distancia
si son exteriores al mismo, u holgura en los taladros de
15 paso de dichos elementos si lo hacen a través del mismo,
así como diferencia de diámetro entre los orificios de paso
del eje y éste, permitirá una regulación de la alineación
del rodamiento.

20 5^o.- Dispositivo de montaje elastico de rodamientos,
con sus correspondientes elementos, caracterizado por la
utilización de un anillo elástico provisto de aro exte-
rior rigido contra la expansión radial, como en la reivin-
dicación precedente y montado entre dos arandelas, con-
junto que puede adoptar o no las holguras entre uniones
25 y anillo y en sus orificios con objeto de proporcionar
el margen de centrado previsto en dicha reivindicación
y dispuesto para ser montado en el orificio de una chapa
mediante anillos de compresión de material elástico colo-
cados a ambas o a una de las caras de la misma en torno
30 al orificio para quedar sujetos entre las arandelas de
presión, pudiéndose igualmente disponer en esta zona el

.../...



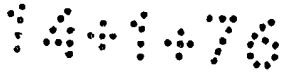
5 margen de centrado mediante las holguras correspondientes entre los elementos de tracción y el orificio en la cha- pa y la oportuna diferencia de diámetros entre éste y las arandelas de compresión, en sustitución de la regulación precedente o reservándola para intercambiar anillos in- teriores y rodamientos de medidas diferentes.

10 6º.- Dispositivo de montaje elastico de rodamien- tos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por la disposición objeto de la reivindicación anterior, susceptible de ser fijada al borde interior del orificio o bien al interior de una virola, tubo o tambor, al rea- lizar el apoyo exterior del conjunto mediante expansión radial de un anillo elastico comprimido axialmente por las arandelas y dotado a su vez de un anillo rigido inte- rior para limitar su retracción.

15 7º.- Dispositivo de montaje elastico de rodamien- tos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por una disposición como cualquiera de las dos preceden- tes, en la que las arandelas de apriete del anillo inte- rior que sujeta el rodamiento pueden ser diferentes de las que efectuan el registro exterior del conjunto, y acopla- bles en dos o más series de diámetros adecuados para lo- grar una intercambiabilidad entre diferentes diámetros de rodamientos y de huecos de alojamiento.

20 8º.- Dispositivo de montaje elastico de rodamiento con sus correspondientes elementos, caracterizado por la disposición en que, tanto los anillos como las arandelas en su caso, pueden ir provistos de los correspondientes elementos de cierre sobre el eje o sobre el lateral del anillo interior del rodamiento para obturación del mismo

30



197498



5 y retención de grasa, siendo fijos o desmontables y yendo en el primer caso el anillo elastico partido en dos mitades según un plano radial para permitir el montaje del rodamiento, así como estos elementos en cualquiera de sus formas ir provistos de orificios autoobturantes o no de engrase.

10 9º.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por la disposición de los diferentes anillos elásticos, descritos unitariamente según su función, en una o varias piezas acoplables entre sí con la sección más apropiada para este acoplamiento y el de las piezas o elementos a los que han de ajustarse, taladradas o no para el paso de los tornillos u otros elementos de fijación y constituidos por piezas moldeadas a su forma de utilización o bien por perfiles dispuestos para ser cortados a la medida necesaria y curvados a la posición de montaje.

15 10.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por las arandelas descritas funcionalmente en cuanto antecede y dotadas de la conformación adecuada para retener convenientemente los anillos elásticos, como ondulaciones, estrías, resaltes o cualquiera otras, así como taladros, ranuras y encastrés de cualquier tipo para los elementos de fijación.

20 11º.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por los anillos exteriores o interiores de contención de la expansión o retracción radial de los anillos elásticos en cualquiera de sus posibles formas o composición, incluidos

197498



los regulables del tipo de abrazadera o expansor que permitan mediante la variación de su diámetro la adaptación a diferentes medidas de anillos elásticos o la tensión de los anillos en sentido radial una vez montados.

5 12^a.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por los elementos mencionados separadamente en las tres reivindicaciones anteriores y que puedan formar conjuntos preconstituidos de dos o más de dichos elementos.

10 13^a.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por los elementos descritos genericamente como anillos y arandelas y para los que, en virtud de ello, pueda presuponerse una forma circular, cuando dicha forma, a excepción del interior del anillo de sujeción del rodamiento, aunque solamente cuando convenga que el rodamiento quede totalmente ceñido por él, puede ser igualmente poligonal o cualquier otra adecuada a los elementos con los cuales deban combinarse.

15 14^a.- Dispositivo de montaje elástico de rodamientos, con sus correspondientes elementos, caracterizado por la utilización del sistema descrito en todo o en parte como complemento de otros montajes que los tipificados en estas reivindicaciones para el montaje de rodamientos y que resulten extensión del mismo, como es el caso de piezas cualesquiera montadas sobre árboles o de ejes no giratorios sobre sus apoyos.

20 15^a.- "DISPOSITIVO DE MONTAJE ELASTICO DE RODAMIENTOS, CON SUS CORRESPONDIENTES ELEMENTOS", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y graficamente

.../...

197498



representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de CATORCE hojas escritas o mecanografiadas, por una sola cara a doble espacio.

Madrid 26 SEP. 1973

Por autorización del interesado

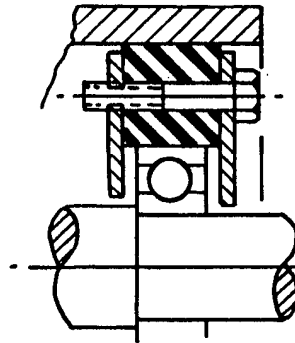
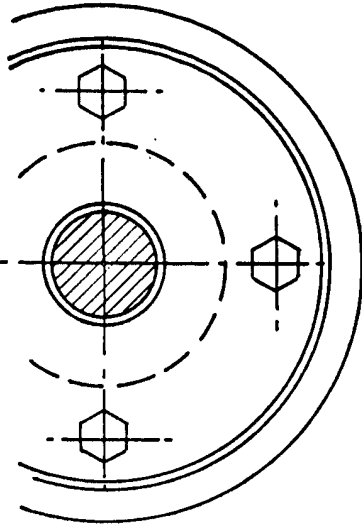


Fig. I

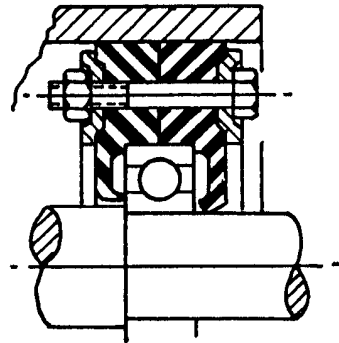


Fig. II

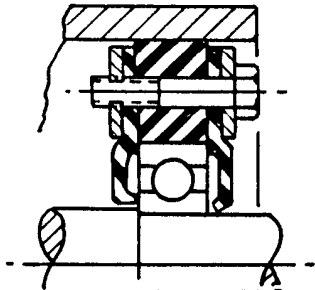


Fig. III

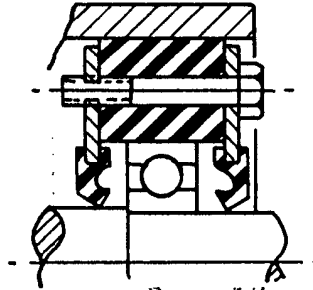


Fig. IV

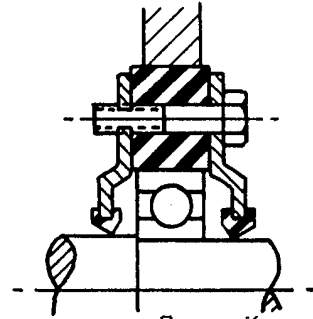


Fig. V

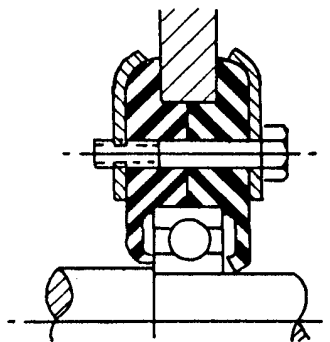


Fig. VI

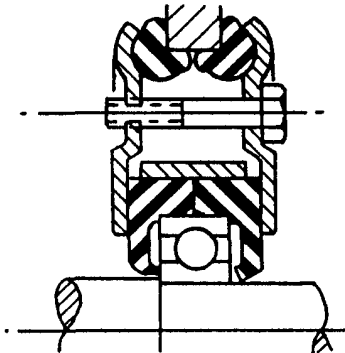


Fig. VII

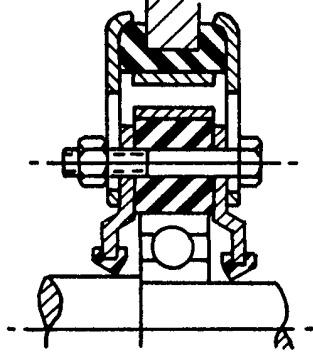


Fig. VIII

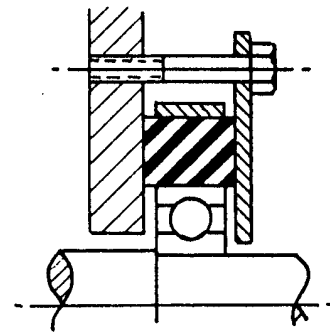


Fig. IX

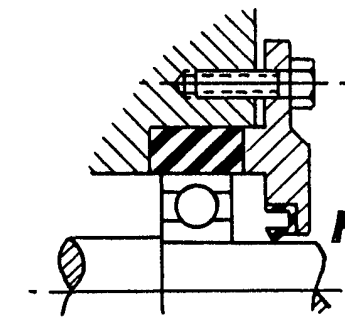


Fig. X

MADRID 16 AGO. 1974

[Handwritten signature]