



ESPAÑA

19 220706 11 SUPER 10 Y
22 FECHA DE PRESENTACION
MAYO 1976

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 619.689	32 FECHA 3 Octubre 1975	33 PAIS U.S.A.
---	----------------------------	-------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16 B
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"Anillo de retención"

71 SOLICITANTE (S)
WALDES KOHINOOR, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
47-16 Austel Pl., Long Island City, New York 11101, U.S.A.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

EX-US



M O D E L O D E U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de WALDES KOHINOOR, INC., de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 47-16 Austel Pl., Long Island City, New York 11101, U.S.A., por "Anillo de retención", con prioridad de la solicitud norteamericana nº. 619.689 de fecha 3 Octubre 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCION

Esta invención se refiere en general a mejoras en los anillos de retención de metal elástico adaptados, una vez montados en una ranura circunferencial mecanizada o provista de otra forma para los mismos en la superficie de un elemento portador tal como un árbol, husillo, etcétera (forma externa) o en la superficie de un taladro de alojamiento (forma interna), para proporcionar un resalte artificial para la ubicación y/o retención de elementos o piezas de una máquina que sobresale de la periferia del árbol o de la superficie del taladro de alojamiento; más particularmente se dirige la invención un anillo de retención mejorado susceptible de funcionar como arriba se ha descrito y que se caracteriza por tener un



cuerpo de anillo diseñado de forma tal que se flexiona en mayor grado que los anillos de retención convencionales, sin sobrepasar el esfuerzo permisible máximo para el material de anillo y de forma tal que se aumenta o se reduce la circunferencia del anillo mientras al mismo tiempo se proporciona un aumento substancial en la altura de sección efectiva del cuerpo del anillo y del resalte formado por el mismo cuando el anillo está montado en una ranura circunferencial de árbol o de taladro de alojamiento de profundidad normal. Los anillos de la presente invención debidamente diseñados proporcionarán substanciales alturas de resalte cuando están montados en ranuras que son más profundas que las normales. - - - - -

La presente invención es una mejora y una modificación de los anillos de retención conocidos según se describen en la memoria del modelo de utilidad español nº 203.484. El anillo de retención modificado según la presente invención puede permitir una flexión en mayor grado que es posible con los anillos de retención según los diseños convencionales con lo que es menos probable que el anillo adopte una deformación permanente y hace posible, en virtud de una capacidad de flexionarse en mayor grado y de manera tal que aumenta o disminuye su circunferencia, el abarcar una mayor gama de diámetros de árbol y de taladros de alojamiento con una gama menor de tamaños de anillos de retención. - - - - -

25. ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los anillos de retención más antiguos todavía en



servicio para retener piezas de máquina sobre árboles, etcétera o en taladros de alojamiento, son anillos de altura de sección radial uniforme obtenidos de bobinas de alambre. Bajo esfuerzo, tales anillos no se deforman de manera uniformemente circular, sino que en su lugar se deforman de manera elíptica y por lo tanto bajo esfuerzo no se asientan de manera uniforme contra el fondo de la ranura en que están montados convencionalmente. Tales anillos están limitados seriamente en cuanto a sus alturas de sección, (que son relativamente bajas) y a su uso en ranuras de poca profundidad. - -

El primer esfuerzo documentado dirigido hacia la superación de estos inconvenientes de los anillos de altura de sección uniforme se representa por la patente alemana 463.684 que da a conocer un anillo de retención de sección decreciente, o sea, un anillo que tiene alturas de sección radial que disminuyen progresivamente desde una sección central relativamente alta hacia sus extremos abiertos. Este anillo de retención de sección decreciente, por su capacidad de deformarse substancialmente de manera circular bajo el esfuerzo, ensanchó el campo de las aplicaciones seguras de los anillos de retención en un considerable grado proporcionando un cuerpo de anillo con mayor altura de sección radial que es posible con los anillos de altura de sección uniforme y por lo tanto un resalte retenedor de piezas más efectivo sin aflojarse en su ranura como consecuencia de una deformación permanente, siempre que durante el montaje y desmontaje no se supere el límite de elasticidad del material del cuerpo del anillo; pero incluso los anillos de retención de sección decreciente según



los da a conocer la patente alemana 463.684 pueden montarse únicamente en ranuras relativamente poco profundas, lo que da como resultado unas capacidades proporcionalmente limitadas de carga de empuje de los conjuntos de anillo en ranura que utilizan dichos anillos. - - - - -

5.

Como resultado de estas limitaciones del anillo de sección decreciente según la patente alemana 463.684, la técnica se desarrolló aún más según ilustran las patentes estadounidenses nos. 2.861.824 y 2.982.165 que dan a conocer los denominados anillos de retención "pretensados", internos o externos respectivamente. Se caracterizan estos anillos de retención "pretensados" por alturas de sección radial aumentadas y por diámetros que requieren una dilatación o contracción moderadamente aumentada en el curso de su primer montaje, como resultado de la cual adoptan una deformación permanente ligera predeterminada. Este diseño hizo posible la instalación de los anillos "pretensados" en ranuras de árbol o taladro de alojamiento más profundas lo que a su vez da como resultado unos aumentos substanciales de la capacidad de carga de empuje de los conjuntos de anillo en ranura. - - - - -

10.

15.

20.

La necesidad de tener resaltes aún más altos que requieren aumentos de las alturas de sección radial condujo a otro desarrollo según ilustra el modelo de utilidad español nº 203.484. Este modelo de utilidad describe un anillo de retención cuyo cuerpo entero de anillo es de sección decreciente de manera parecida, o sea su altura de sección radial global disminuye progresivamente desde una parte central an-

25.



5. cha hacia sus extremos abiertos; no obstante difiere de los anillos de la técnica anterior por tener un cuerpo de anillo que comprende una pluralidad de "cerchas" y "cerchas invertidas" adyacentes de forma trapecial y conectadas en serie que proporcionan un aumento substancial de las alturas de sección efectivas del anillo y por lo tanto un resalte considerablemente más alto formado por las mismas cuando el cuerpo del anillo está montado en una ranura circunferencial de árbol o taladro de alojamiento. - - - - -

10. FINALIDADES DE LA INVENCION

15. Tal como se dice arriba, el anillo de "cerchas" según se da a conocer en el modelo de utilidad español nº 203.484 es un anillo de sección decreciente, cuya altura de sección radial global disminuye desde la sección central enfrentada o aproximadamente enfrentada a la separación del anillo hacia los extremos del anillo. Si bien este diseño de sección decreciente sigue la tradición de los citados desarrollos de los anillos para asegurar una deformación substancialmente circular del anillo bajo esfuerzo, adolece del mismo inconveniente que aquellos anillos de la técnica anterior en el sentido de que no forma un resalte uniforme que sobresale más allá de la ranura del anillo en el árbol o taladro de alojamiento; también los anillos dados a conocer en el citado modelo de utilidad español nº 203.484 son apropiados únicamente para su montaje en la dirección axial. - - - - -

20.

25.

El diseño mejorado de un anillo de retención de



- "cerchas" según la presente invención supera de gran manera los inconvenientes de los anillos de retención conocidos. Hace posible una flexión en mayor grado que los diseños convencionales de la técnica anterior, con lo que es menos probable que el anillo adopte una deformación permanente; por su capacidad de flexionarse en mayor grado y aumentar o disminuir su circunferencia hace posible abarcar una gama de diámetros de árbol o taladro de alojamiento con una gama menor de tamaños de anillos de retención. Al igual que al anillo de retención dado a conocer en el modelo de utilidad español nº 203.484, tiene un cuerpo de anillo que, en vez de ser continuamente arqueado de extremo a extremo, comprende una pluralidad de partes conectadas en serie y dirigidas radialmente hacia adentro y radialmente hacia afuera que tienen brazos de unión comunes que se extienden de manera divergente y unen los "tirantes" de dichas partes en serie los unos con los otros; sus "tirantes" tienen alturas de sección radial que disminuyen progresivamente desde la parte central del cuerpo de anillo y están dispuestos de tal forma que la circunferencia interna o externa de los "tirantes" de las partes dirigidas hacia afuera es concéntrica con, respectivamente, la circunferencia externa o interna de los "tirantes" de las partes dirigidas hacia adentro, y los brazos de unión son de tal longitud y disposición angular con respecto a los "tirantes" que unen que las fuerzas aplicadas al cuerpo de anillo para dilatar o comprimir el cuerpo actúan a través de los "tirantes" conectados por cada brazo para producir momentos de doblado que provocan la flexión de los mismos a fin de aumentar
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



o disminuir la longitud circunferencial de las partes de forma trapezoidal y por lo tanto de todo el cuerpo del anillo. Las otras circunferencias de los "tirantes" están descentradas con respecto a dichas circunferencias concéntricas. - -

5. El anillo, cuando está construido como anillo externo para asentarse a lo largo de su borde interno efectivo en una ranura de un árbol, puede estar dotado en dicho borde interno de un chaflán que permite que el anillo compense el huelgo axial cuando el anillo está montado. De modo parecido,
10. el anillo, cuando está construido como anillo interno para asentarse a lo largo de su borde externo efectivo en una ranura provista en una superficie de taladro de alojamiento, puede estar dotado en su borde externo de un tal chaflán que permite que el anillo compense el huelgo axial cuando está montado. Además, la parte formadora de resalte de las "cerchas" de forma trapezoidal que se extienden más allá de la ranura del árbol o del taladro de alojamiento pueden doblarse fuera del plano de las partes de asentamiento en las ranuras del cuerpo del anillo en la dirección de la pieza de máquina a retener,
20. para compensar elásticamente el huelgo axial entre el resalte artificial proporcionado por el anillo ensamblado y la pieza de máquina a retener por el mismo, de una manera diferente de los anillos dotados de un chaflán a lo largo de su borde de asentamiento en las ranuras, que proporcionan una compensación rígida de dicho huelgo axial. - - - - -
- 25.

Ahora se describirán más particularmente las realizaciones de la presente invención con referencia a los planos



anexos en los cuales: - - - - -

La Figura 1 es una vista en alzado delantero de un anillo de retención externo que forma un resalte uniforme, según una primera realización de la invención; - - - - -

5. las Figuras 2, 3 y 4 son secciones alternativas por la línea Y-Y' de la Figura 1; - - - - -

la Figura 5 es una vista en alzado delantero de un anillo interno que forma un resalte uniforme según una segunda realización de la invención; - - - - -

10. las Figuras 6, 7 y 8 son secciones alternativas por la línea Y-Y' de la Figura 5; - - - - -

la Figura 9 es una vista en alzado delantero de un anillo de retención externo de sección decreciente y montado radialmente según una tercera realización de la invención; -

15. las Figuras 10 y 11 son secciones alternativas por la línea Y-Y' de la Figura 9; - - - - -

20. la Figura 12 es una vista en alzado delantero de un anillo de retención externo montado radialmente que forma un resalte uniforme según una cuarta realización de la invención; - - - - -

las Figuras 13, 14 y 15 son secciones alternativas por la línea Y-Y' de la Figura 12; - - - - -



5. las Figuras 16 y 17 son vistas en alzado esquemáticas de partes de los anillos de las Figuras 1, 9 ó 12 que ilustran el comportamiento de los "tirantes" y brazos de unión del anillo bajo fuerza aplicada para dilatar el anillo, ilustrando la Figura 16 la parte de anillo en estado no sometido a esfuerzo e ilustrando la Figura 17 la parte del anillo en estado sometido a esfuerzo. - - - - -

10. Se ilustró un intento anterior para proporcionar un anillo de retención de altura de resalte uniforme en la denominada construcción "invertida" según lo dado a conocer en el modelo de utilidad 32.953. En un anillo externo según se ilustra en la Figura 1, se logra una altura uniforme de resalte haciendo los perfiles exteriores de las partes de forma trapecial dirigidas hacia afuera a lo largo de una circunferencia 1 que es concéntrica con una segunda circunferencia 4 que define los perfiles internos de las partes de forma trapecial dirigidas hacia adentro (18, 19, 20, 21, 22). Las circunferencias 1 y 4 tienen un centro común en O. Dado que estas dos circunferencias son concéntricas, la altura de sección radial efectiva de todo el cuerpo de anillo (o sea la distancia sobre cualquier radio tendido desde O entre los puntos de intersección de tal radio con las circunferencias 1 y 4) en cualquier punto alrededor de la circunferencia del anillo es constante (esta distancia es B-C en el radio O-A en la Figura 1). - - - - -

15.

20.

25.

Para hacer que los "tirantes" arqueados externos tengan sección decreciente, se hace que sus bordes internos



- estén en una circunferencia 2 cuyo centro está en D, desplazado con respecto a O. De modo parecido, para hacer que los "tirantes" arqueados internos tengan sección decreciente, se hace que sus bordes externos estén en una circunferencia 3 con centro en E, también desplazado con respecto a O pero en la dirección opuesta sobre la línea Y-Y'. Por esta construcción se logra una sección decreciente de los "tirantes" arqueados internos y externos, desde una altura de sección radial máxima de tirante en el punto medio del anillo ($h_{\text{máx}}$ - tirante arqueado externo) o junto a la sección media del anillo ($h'_{\text{máx}}$ - tirante arqueado interno) a un valor mínimo ($h_{\text{mín}}$ - tirante arqueado exterior, $h'_{\text{mín}}$ - tirante arqueado interior en la zona de la separación del anillo). No obstante la altura de sección radial efectiva (H_{EFF}) del anillo, es constante alrededor de la circunferencia del anillo, o sea, $H_{\text{EFF}} = B - C$. Con esta construcción son posibles alturas efectivas de resalte de hasta cinco veces las alturas de los anillos de retención convencionales, según el diseño del tamaño determinado del anillo según la invención. La altura de sección radial de los tirantes arqueados puede variar desde el espesor del material del anillo hasta $3\frac{1}{2}$ veces el espesor del material del anillo y el ángulo de inclinación de los brazos (que unen los tirantes internos y externos) con respecto a un radio tendido desde el centro O del anillo y que se extiende a través del punto medio de la longitud del tirante arqueado externo al cual dicho brazo está conectado, puede variar de 7° a 20° . La anchura de los brazos de unión (W en la Figura 1) puede ser de 1 a 3 veces el espesor del material del anillo.



Los anillos de retención según la invención, además de su altura de sección substancialmente aumentada y su capacidad de flexionarse en mayor grado (50% o más) que los anillos de retención convencionales, tienen una estructura que les da a los anillos según la invención la capacidad de

5. aumentar o disminuir su longitud circunferencial en grado significativo bajo la acción de momentos de doblado resultantes de las fuerzas aplicadas a los extremos de los anillos para ensanchar o contraer los cuerpos de anillo en su montaje o

10. desmontaje. Las Figuras 16 y 17 ilustran una de las partes de forma trapecial dirigidas hacia fuera (consistente cada una en un tirante arqueado 12 de borde externo y sus brazos 20a y 20b de unión) del cuerpo de anillo según la Figura 1 en forma de desarrollo recto. La Figura 16 ilustra dicha parte de

15. cuerpo de anillo en su estado libre o sin esforzar mientras que la Figura 17 ilustra el comportamiento de dichas partes de forma trapecial bajo la acción de momentos de doblado resultantes de fuerzas aplicadas a los extremos del cuerpo de anillo en el montaje del anillo en una ranura. Si bien el tirante tal como se ilustra en la Figura 17 ha adaptado una

20. curvatura ligera cóncava hacia arriba según se indica en la configuración de la línea continua en comparación con su forma original indicada por la línea de trazos, la longitud de dicho tirante permanece esencialmente sin alterar. Un examen

25. de sus partes de brazo de unión de soporte, no obstante, revela que bajo la acción de los momentos de doblado M , M'_r (siendo M_r y M' la reacción a M y M'_r) resultantes de las fuerzas aplicadas para ensanchar el cuerpo de anillo, los brazos 20a y 20b de unión han girado (el brazo 20a en un arco en el sen



5. tido de las agujas del reloj y el brazo 20b de unión en un arco en el sentido contrario al de las agujas del reloj) a nuevas posiciones angulares con respecto al eje neutral del tirante 12; la razón de ello es que los momentos de doblado que actúan a través de los tirantes de borde externo y de borde interno unidos por los brazos 20a y 20b han efectuado un giro de cada brazo. El resultado es un aumento apreciable en la distancia entre las líneas J-J y H-H desde L (en la Figura 16) a L' (en la Figura 17). - - - - -

10. Dado que cada uno de los brazos de unión de las partes de forma trapecial que comprenden el cuerpo del anillo de la Figura 1 experimentarán una rotación similar bajo la acción de los momentos M, M' (y sus momentos de reacción) que resultan de las fuerzas de ensanchamiento aplicadas al cuerpo del anillo, el anillo según la invención permite un aumento substancial en la longitud circunferencial del cuerpo del anillo cuando se exige éste. Por lo tanto, además de sus otras ventajas, el anillo según la invención posee la ventaja muy práctica de hacer posible el abarcar toda una gama de tamaños de árbol, requiriéndose una gama substancialmente menor de tamaños de anillo. - - - - -

15.

20.

25. La longitud mínima E-F de los brazos de unión medida por sus ejes neutrales debe ser al menos igual a la suma de h_{máx} y h'_{máx} para un doblado y cambio circunferencial efectivos cuando se ensancha el anillo: - - - - -

$$H_{EFF} > h_{máx} + h'_{máx}$$



5. Todos los puntos en la circunferencia 3 que contiene los bordes exteriores 5, 6, 7, 8 de los tirantes arqueados internos están situados dentro de la circunferencia 2 que contiene los bordes internos 9, 10, 11, 12 de los tirantes arqueados externos. - - - - -

10. Los anillos de altura de sección uniforme convencionales de la técnica anterior son menos flexibles que los anillos de altura de sección decreciente comparables; suelen no ser adaptables a profundidades de ranura suficientes para permitir su uso efectivo como anillos achaflanados. El anillo según se ilustra en la Figura 1 con una altura de sección efectiva uniforme de exactamente el resultado opuesto: puede ser más flexible incluso que el anillo descrito en el modelo de utilidad español nº 203.484. La razón de ello está en la

15. longitud de los brazos de unión. Todos los brazos en la Figura 1 tienen la misma longitud E-F medida por su eje neutral entre el borde exterior de los tirantes externos y el borde interno de los tirantes internos. En el caso de un anillo con un cuerpo de anillo de sección decreciente según el modelo de

20. utilidad nº 203.484 sólo los brazos juntos al tirante arqueado enfrentado a la separación del anillo tienen longitudes máximas mientras que cuanto más se encuentran estos brazos desplazados por la circunferencia del anillo se vuelven más cortos. La longitud adicional de los brazos alrededor de la

25. circunferencia del anillo según la Figura 1 proporcionará una capacidad adicional de cambio circunferencial, lo que da por resultado una flexibilidad aún mayor del anillo, la capacidad de asentarse incluso en ranuras de forma troncocónica y la ca



5. capacidad de abarcar más tamaños de árbol que un anillo achaflanado. Ello quiere decir también que para los anillos de diámetro equivalente las alturas de sección del anillo de la Figura 1 pueden hacerse mayores que aquéllas de un anillo de sección decreciente comparable, teniendo el anillo resultante la misma capacidad de flexión pero siendo de un diseño reforzado. En los casos en que se desee un anillo más grueso para rigidez en condiciones de carga muy severas, puede producirse un anillo más grueso con éxito y económicamente aumentando $h_{mín}$ y utilizando la construcción de la Figura 1 para mantener la flexibilidad. - - - - -

15. La Figura 5 ilustra la forma interna del anillo de resalte uniforme según la invención que actúa de la misma manera pero inversamente con respecto al anillo de la Figura 1. Las circunferencias 1, 2, 3, 4 corresponden a las circunferencias de las mismas referencias en la Figura 1. También en este caso las circunferencias 1 y 4 son concéntricas con su centro en O, mientras que las circunferencias 2 y 3 están desplazadas con respecto al mismo teniendo sus centros en D y E respectivamente. - - - - -

25. Tanto los anillos descritos en el modelo de utilidad español nº 203.484 como los anillos que se describen según las Figuras 1 y 5 son apropiados únicamente para su montaje en la dirección axial por el árbol o taladro de alojamiento respectivamente. No obstante, se requiere a menudo que se monten los anillos de retención externos radialmente en sus ranuras de árbol en una dirección perpendicular al eje del árbol.



Entre los anillos de retención de la técnica anterior para el montaje radial se encuentran los anillos con forma decreciente según se ilustran en los modelos de utilidad españoles nos. 32.953, 32.981 y 160.425, y los anillos con forma de "E" según se ilustra en los modelos de utilidad españoles nos. 32.955 y 42.643. Ninguno de estos anillos de la técnica anterior puede utilizarse de una manera que permita variar suficientemente el diámetro interno del anillo flexionando los brazos de doblado de modo que tales anillos puedan utilizarse de una manera similar a los anillos arriba citados montados axialmente con partes de cuerpo de anillo con forma especial. - - - - -

Con referencia a la Figura 9, este diseño ilustra un anillo de retención de sección decreciente que se ha diseñado con una separación ancha a fin de poder montarse bien axialmente de la manera más o menos convencional, bien radialmente en una dirección perpendicular al eje del árbol. De modo parecido al anillo ensamblado axialmente del modelo de utilidad español nº 203.484, los bordes arqueados internos de sus tirantes externos (circunferencia 2) y los bordes arqueados externos de sus tirantes internos (circunferencia 3) se extienden por arcos de circunferencias concéntricas con un centro común O, mientras que los bordes arqueados externos de los tirantes externos y los bordes arqueados internos de los tirantes internos se extienden por arcos de circunferencia descentradas 1 y 4 respectivamente que tienen sus centros en D y E respectivamente, de modo que todo el cuerpo del anillo es de sección decreciente. Los extremos del anillo de separa



ción ancha de la Figura 9 están configurados como formaciones de gancho mutuamente enfrentadas para la recepción de las puntas de útiles de montaje y desmontaje de tipo tenaza tal como se utilizan convencionalmente para ensanchar los extremos del anillo lo suficiente para hacer posible desplazar axialmente el cuerpo del anillo por el árbol hasta el plano de la ranura en que se ha de montar. - - - - -

5.

Los anillos de retención de sección decreciente según la Figura 9 apropiados para montaje radial o axial tienen suficiente flexibilidad para ser utilizables en ranuras de diferentes diámetros para uno de tres propósitos: - - - - -

10.

para que se pueda hacer el diámetro de la ranura según tolerancias muy grandes en aras de producción económica, - - - - -

15.

para que sean utilizables en ranuras de diámetro diferente a fin de que un anillo sea adaptable a varios tamaños de árbol, variando substancialmente los diámetros de ranura en correspondencia con los diámetros de árbol, - - - - -

20.

para que sean utilizables en grados diferentes de expansión en una ranura de forma achaflanada según se describe a continuación con mayor detalle. - -

El anillo ilustrado en la Figura 12 sigue los principios de construcción de anillo según se describe con respecto a la Figura 1, con lo que se logra un anillo de altura de



- para los mismos (en el caso de los anillos externos según las Figuras 1, 9 y 12, los bordes internos de los tirantes internos; en el caso de los anillos internos según la Figura 5, los bordes externos de los tirantes externos), de un chaflán 23 que permite que el anillo, una vez montado, compense el huelgo axial, tal como se ilustra en las Figuras 3, 7, 11 y 14. El ángulo de achaflanado ilustrado es substancialmente igual que el ángulo de achaflanado de los anillos de retención achaflanados conocidos (según se reivindica en el modelo de utilidad español 32.979), o sea, un máximo de 15° , que es el ángulo de seguridad diseñado para proteger el anillo contra el deslizamiento o su expulsión de su ranura bajo cargas axiales. A causa de su capacidad de flexionar en mayor grado (50% o más) los anillos de borde achaflanado según la invención tendrán una capacidad de compensación aumentada correspondientemente (50% o más). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

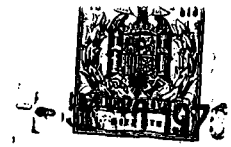
- Tal como se ilustra en las Figuras 4, 8 y 15, los anillos según la invención que forman un resalte de altura uniforme, o sea, los anillos según las Figuras 1, 5 y 12, respectivamente, pueden tener una construcción en que las partes formadoras de resalte de las partes de forma trapecial del cuerpo de anillo que se extienden más allá de la ranura cuando el anillo está montado en su ranura, están dobladas fuera del plano de las partes de asentamiento en las ranuras del cuerpo del anillo en la dirección de la pieza o piezas de máquina que se han de retener. Esta es una construcción de anillo modificada como alternativa a la construcción de borde achaflanado, diseñada para compensar elásticamente el huelgo
- 20.
- 25.



1976

axial entre el resalte artificial proporcionado por el anillo montado y la pieza o piezas de máquina que éste ha de retener, huelgo que a veces se halla presente en los conjuntos de anillo de retención debido a las tolerancias de producción de la ranura, de la pieza o piezas de la máquina y a veces del mismo anillo. Cuando un tal anillo está montado en su ranura, las partes formadoras de resalte dobladas angularmente del cuerpo del anillo ejercerán una fuerza elástica substancial sobre la pieza o piezas de máquina que el anillo sitúa y/o retiene. - - - - -

Son posibles numerosas ventajas así como economías mediante el uso debido de anillos de retención construidos según la presente invención. Para resumir brevemente estas ventajas, los anillos de la invención pueden tener una capacidad de flexión substancialmente aumentada, o sea, la capacidad de dilatarse, (anillos externos) o contraerse (anillos internos) sin adoptar una deformación permanente, en comparación con los anillos de retención de sección decreciente convencionales. Ello permite montar los anillos de la presente invención en ranuras de árbol o taladro de alojamiento más profundas que se cree posible hasta ahora y proporcionar un resalte substancialmente más elevado que el resalte convencional de retención de piezas, proporcionando la longitud substancial de los brazos de unión interpuestos entre los tirantes arqueados de borde externo y borde interno y en relación de unión con los mismos el aumento substancial en las alturas efectivas de resalte del anillo y añadiendo también a la capacidad del cuerpo del anillo de flexionarse (doblarse) de una manera tal que aumenta su diá-



metro. - - - - -

El análisis del diseño del anillo también demuestra que como resultado de la interposición arriba dicha de los brazos de unión de longitud apreciable y en relación de unión

5. entre los tirantes arqueados de borde externo y de borde interno no tendrá lugar un aumento o disminución de la longitud circunferencial del cuerpo del anillo bajo la acción de aquellas mismas fuerzas que se aplican convencionalmente para ensanchar o contraer el anillo en su montaje o desmontaje. Se explica que

10. una tal respuesta del cuerpo del anillo no sólo es diferente sino que también se desconocía anteriormente en la técnica de los anillos de retención, en que la única respuesta conocida del cuerpo del anillo a las fuerzas de ensanchamiento o contracción del anillo era un cambio de diámetro del anillo, que

15. se distingue de un cambio de la longitud circunferencial. - -

Cuando se aplica el principio arriba descrito a los anillos de borde achaflanado, puede ser posible una compensación del huelgo axial hasta un 100% mayor que se logra en el uso de los anillos de borde achaflanado convencionales. - - -

20. Además, con la capacidad de los anillos internos de la presente invención de contraerse a un diámetro de borde externo substancialmente inferior que hasta ahora sin adoptar una deformación permanente, se hace factible contraer un tal anillo a un diámetro externo apreciablemente inferior que el

25. del taladro de un alojamiento que tiene la ranura en que se ha de montar el anillo. Si la pared del taladro es de material



5. blando, es posible introducir un manguito de metal duro en el taladro entre la pared del taladro y el anillo contraído durante la instalación de este último, protegiendo dicho manguito la pared del taladro de rayaduras, que se sufrían anteriormente a menudo al instalar anillos de retención de sección decreciente convencionales de la forma interna. - - - - -

10. Dicho manguito de metal duro puede utilizarse con independencia de los útiles de compresión de anillos internos automáticos o manuales conocidos o puede formarse como una prolongación de los mismos, los cuales funcionan para contraer anillos forzando los mismos a través de un orificio de sección decreciente, en cuyo caso el manguito de metal duro recibe el anillo contraído a medida que sale del útil, protegiendo de esta forma la pared del taladro de rayaduras u otros daños durante el movimiento del anillo hacia el plano de la ranura. - - -

20. Puede utilizarse el mismo principio pero aplicado inversamente para proteger las superficies cilíndricas externas de árboles, pasadores y similares de daños por rayaduras, etcétera, durante el montaje de los anillos de forma externa en las ranuras que se abren hacia fuera, colocándose el manguito de metal duro sobre el árbol y protegiendo la superficie del árbol en el mismo grado que el manguito de metal duro introducido en el taladro de alojamiento. - - - - -

25. Proporcionando un anillo que, además de tener unas capacidades aumentadas de doblado o flexión, está estructurado de forma tal que posee la capacidad de un cambio de longitud



circunferencial, se pueden lograr economías substanciales en la industria según se desprende del hecho de que un tamaño determinado de anillo puede abarcar toda una gama de tamaños de árbol y/o taladros de alojamiento. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

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

10. 1.- Anillo de retención, adaptado para su introducción en una ranura circunferencial provista para el mismo en la superficie de un elemento portador, tal como un árbol o taladro de alojamiento, para formar un resalte de retención y/o ubicación de piezas, comprendiendo el anillo un cuerpo de anillo de extremo abierto que tiene una pluralidad de partes dirigidas radialmente hacia afuera y radialmente hacia adentro
15. que comprenden cada una un tirante respectivo y brazos de unión comunes que se extienden de manera divergente desde los tirantes y los unen en serie los unos con los otros, teniendo los tirantes alturas de sección radial que disminuyen progresivamente desde una línea que biseca radialmente la parte media del cuerpo del anillo, caracterizado porque la circunferencia interna o externa de los tirantes de las partes dirigidas hacia afuera es concéntrica con, respectivamente, la circunferencia externa o interna de los tirantes de las partes
20. dirigidas hacia adentro, y siendo los brazos de unión de una
- 25.



longitud y disposición angulares tales con respecto a los ti
 rantes que unen que las fuerzas aplicadas al cuerpo del anillo para dilatar o comprimir el cuerpo actúan a través de los
 tirantes unidos por cada brazo para producir momentos de do-
 5. blado que son efectivos sobre dichos brazos y que provocan
 la flexión de los mismos en una dirección tal que aumenta o
 disminuye la longitud circunferencial de dichas partes y, de
 esta forma, del cuerpo del anillo. - - - - -

2.- Anillos según la reivindicación 1, caracterizado
 10. do porque los tirantes de las partes de forma trapecial del
 cuerpo de anillo tienen alturas de sección radial que dismi-
 nuyen progresivamente desde el eje vertical del cuerpo del
 anillo hacia sus extremos abiertos y porque los tramos inter-
 medios de los brazos divergentes entre los tirantes externos
 15. e internos tienen longitudes que aumentan progresivamente y
 que son tales que el anillo, cuando está montado, proporciona
 un resalte de altura uniforme. - - - - -

3.- Anillo según la reivindicación 1, caracterizado
 porque la altura de sección efectiva del cuerpo del anillo
 20. disminuye progresivamente desde el eje vertical del cuerpo del
 anillo hacia sus extremos abiertos de modo que el anillo, cuan-
 do está montado, proporciona un resalte de sección decrecien-
 te, porque los extremos del anillo están espaciados ampliamen
 te para posibilitar el montaje radial del anillo en su ranura
 25. y porque dichos extremos están configurados con formaciones
 de gancho abierto enfrentados para recibir las puntas de un
 útil de tipo tenaza para ensanchar el anillo cuando se desea



el montaje axial. - - - - -

- 5. 4.- Anillo según la reivindicación 2, caracterizado porque los tirantes de las partes de forma trapezoidal del cuerpo del anillo tienen alturas de sección radial que disminuyen progresivamente desde el eje vertical del cuerpo del anillo hacia sus extremos abiertos y porque los tramos intermedios de los brazos divergentes entre los tirantes externos e internos tienen longitudes que aumentan progresivamente y que son tales que el anillo, cuando está montado, proporciona un resalte de altura uniforme y porque los extremos del anillo están espaciados ampliamente para posibilitar el montaje radial del anillo en su ranura y porque dichos extremos están configurados con formaciones de gancho abierto enfrentadas para recibir las puntas de un útil de tipo tenaza para ensanchar el anillo cuando se desea el montaje axial. - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. 5.- Anillo según la reivindicación 1, caracterizado porque la longitud de cada brazo de unión es substancialmente igual a la longitud de su eje neutral medida entre los puntos de intersección de dicho eje con el borde exterior del tirante de la parte dirigida hacia dentro respectiva. - - - - -

- 25. 6.- Anillo según la reivindicación 5, caracterizado porque el eje neutral del brazo que une el tirante enfrentado o substancialmente enfrentado a la abertura entre los extremos del anillo tiene una longitud al menos dos veces la altura de sección radial de dicho tirante. - - - - -

- 7.- Anillo según la reivindicación 6, caracterizado porque la altura de sección radial de dicho tirante opuesto o substancialmente opuesto es del orden del espesor del material del anillo hasta $3\frac{1}{2}$ veces el espesor del material del



anillo. - - - - -

5. 8.- Anillo según la reivindicación 5, caracterizado porque la disposición angular de cada uno de los brazos de unión con respecto al tirante respectivamente unido de las partes dirigidas hacia afuera corresponde substancialmente con el ángulo de inclinación del eje neutral de dicho brazo con respecto a un radio del cuerpo del anillo que biseca dicho tirante. - - - - -

10. 9.- Anillo según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho ángulo de inclinación es de 7° a 20°. - - - - -

10.- Anillo según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo del anillo comprende de 3 a 15 de dichas partes dirigidas hacia adentro o hacia afuera. - - - - -

15. 11.- Anillo según la reivindicación 2, caracterizado porque el anillo está construido como anillo externo para asentarse a lo largo de su borde interno efectivo en una ranura que se abre hacia afuera de un árbol. - - - - -

20. 12.- Anillo según la reivindicación 2, caracterizado porque el anillo está construido como anillo interno para asentarse a lo largo de su borde externo efectivo en una ranura que se abre hacia adentro y que está provista en una superficie de un taladro de alojamiento. - - - - -

13.- Anillo según las reivindicaciones 3, 4 y 11 caracterizado porque el anillo está dotado en dicho borde in-



E-5 MAN

terno de un achaflanado que permite que el anillo compense el huelgo axial cuando está montado. - - - - -

5. 14.- Anillo según la reivindicación 12, caracterizado porque el anillo está dotado en dicho borde externo de un chaflán que permite que el anillo comprese el huelgo axial cuando está montado. - - - - -

10. 15.- Anillo según las reivindicaciones 2, 4, 11 y 12, caracterizado porque las partes de resalte de retención de piezas de las partes trapeciales del cuerpo del anillo están dobladas fuera de las partes de asentamiento en las ranuras del cuerpo del anillo en un ángulo pequeño y en la dirección de la pieza o piezas de máquina que retienen, ejerciendo de esta forma una fuerza sobre la pieza o piezas retenidas para compensar elásticamente las tolerancias que provoquen huelgo axial en el conjunto. - - - - -

16.- "ANILLO DE RETENCION". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de diecisiete figuras que la ilustran.

MADRID - 5, Mayo 1976

P.A. M. CURELL SUÑOL

