

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 700**

51 Int. Cl.:

B24B 13/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24D 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2010 E 10744518 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2464493**

54 Título: **Herramienta para pulir para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas**

30 Prioridad:

12.08.2009 DE 102009036981

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.06.2013

73 Titular/es:

**SATISLOH AG (100.0%)
Neuhofstrasse 12
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**SCHÄFER, HOLGER y
WALLENDORF, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 406 700 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Herramienta para pulir para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas

Campo técnico

- 5 La invención se refiere a una herramienta para pulir para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas, con un cuerpo base o de soporte en cuyo lado externo está prevista una sección de acabado que puede comprender una capa intermedia más blanda en proporción al cuerpo base, en la que está apoyado un soporte de material de pulido.

Estado de la técnica

- 10 Las herramientas para pulir de este tipo se usan en particular en la fabricación según prescripción de cristales para gafas en gran número de piezas y son ya estado de la técnica en distintas formas de realización (véanse por ejemplo los documentos EP-A-1 473 116, DE-A-10 2005 010 583, EP-A-2 014412). Con dispositivos para pulir automáticos se toman lentes individuales o sin embargo pares de lentes de las cajas según prescripción de manera completamente automática, se pulen, se limpian previamente y después se depositan de nuevo en la caja según
15 prescripción. En el procedimiento de pulido se adaptan las herramientas para pulir flexibles a la superficie de la lente que va a pulirse. Las máquinas para pulir automáticas pertenecen también al estado de la técnica (véase por ejemplo DE-A-102 50 856, DE-A-10 2004 021 721). Las herramientas cuyos cuerpos base presentan distintas curvaturas deben asignarse respectivamente de manera correspondiente a la curvatura de la superficie de la pieza de trabajo. Las máquinas tienen, por tanto, depósitos para el alojamiento de estas herramientas distintas.
- 20 Para posibilitar un cambio de herramienta automático, el denominado punto de unión entre el husillo de herramienta y el cuerpo base de herramienta debe estar configurado de modo que la herramienta pueda colocarse fácilmente en el husillo, centrarse en el husillo y contraer con éste una unión a ser posible sin huelgo, en arrastre de forma que permita también la transmisión de pares de torsión mayores. Además, la herramienta para pulir debería estar retenida con el husillo de herramienta, de modo que no pudiera caerse por la influencia de la fuerza de la gravedad.
- 25 Ciertas soluciones del punto de unión de este tipo son ya estado de la técnica (véanse por ejemplo los documentos DE-A-102 50 856, DE-A-10 2004 062 319, DE-A-101 06 659).

- Del documento DE-A-101 06 659 puede deducirse un eje de giro que porta un disco de pulir. En el extremo del eje de giro está fijada a la cardán una pieza de extremo en la que puede encajarse el disco de pulir con un cuerpo base. Para ello, el cuerpo base dispone de una concavidad central con una brida circundante. La pieza de extremo está
30 configurada de manera que termina cónicamente, puede hundirse en la concavidad y está dotada de un anillo en O. En el encajamiento del disco de pulir se desliza la brida en el cuerpo base por el anillo en O, de modo que el anillo en O se engancha detrás de la brida. De esta manera se fija el disco de pulir en la pieza de extremo del eje de giro. Para la extracción se retira el disco de pulir con un tirón, arrastrándose la brida por el anillo en O a este respecto comprimido. Toda la disposición forma así un cierre de acción rápida.
- 35 Las soluciones conocidas para el punto de unión entre el husillo de herramienta y el cuerpo base de la herramienta para pulir no son satisfactorias, ya que están expuestas a un alto desgaste mediante material de pulido rociado. Los materiales de pulido para cristales para gafas de plástico están compuestos por una suspensión acuosa de óxido de aluminio de grano fino, o sea por un material extremadamente duro y abrasivo. Mediante acción química y mecánica del material de pulido está expuesto, por tanto, el punto de unión durante el acabado de pulido a un desgaste
40 extremo. Sus elementos que sirven para el centrado, retención y transmisión del par de torsión se desgastan, por tanto, muy rápidamente y ya no desempeñan su función, lo que hace al menos muy difícil, si no incluso imposible un cambio de herramientas automático.

Objetivo

- 45 La invención se basa en el objetivo de proporcionar una herramienta para pulir para cambio de herramientas automático, cuyo punto de unión con el husillo de herramienta sea funcionalmente seguro en estructura sencilla y económica y no esté expuesto a un rápido desgaste con la acción del material de pulido.

Descripción de la invención

- Este objetivo se soluciona mediante las características indicadas en la reivindicación 1. Ciertos perfeccionamientos ventajosos y/o convenientes de la invención están indicados en las reivindicaciones 2 a 8 y se explican en más
50 detalle igualmente a continuación.

- De acuerdo con la invención, una herramienta para pulir para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas comprende un cuerpo base en cuyo lado externo está prevista una sección de acabado y que presenta en su lado interno un espacio interno limitado por una superficie de pared y una
55 superficie de base que está previsto para el deslizamiento de la herramienta para pulir sobre y la retención en un alojamiento configurado de manera complementaria de un husillo de herramienta y en su superficie de base tiene

5 elementos de arrastre para la transmisión del par de torsión, a los que están asignados correspondientes contraelementos de arrastre en el alojamiento, en la que está previsto entre la superficie de pared y el alojamiento un anillo de sujeción fijado en una ranura anular que prevé la retención con una contrarranura y una obturación del espacio interno correspondientes, en la que la retención en el deslizamiento se produce antes de que los elementos de arrastre engranen con los contraelementos de arrastre, que puede conseguirse tan sólo con el deslizamiento adicional anulando la retención y la obturación entre la superficie de pared y el alojamiento.

10 El elemento esencial de la invención es según esto el uso de un anillo de sujeción configurado de manera sencilla y su doble asignación de función, concretamente por un lado como elemento de retención y por otro lado como elemento de obturación. Debido a la disposición de acuerdo con la invención, el material de pulido usado no puede avanzar a través del espacio de hendidura entre la superficie de pared del espacio interno y el alojamiento del husillo de herramienta hacia los elementos de arrastre y los contraelementos de arrastre, de modo que allí no puede producirse ningún desgaste originado por el material de pulido.

15 Preferentemente, en una configuración sencilla, los elementos de arrastre dispuestos en la superficie de base del espacio interno del cuerpo base están formados por cuatro salientes en forma de paralelepípedo y que concuerdan en las dimensiones que están dispuestos con respecto a un eje central del cuerpo base con distancias angulares recíprocas de 90° y a distancias concordantes del eje central.

20 En otra configuración preferente, los contraelementos de arrastre dispuestos en el alojamiento del husillo de herramienta están configurados como cuatro ranuras previstas en una superficie frontal plana del alojamiento que discurren en dirección radial que están dispuestas con respecto a un eje central del alojamiento con distancias angulares recíprocas de 90° en forma de cruz y están destinadas a alojar en arrastre de forma respectivamente uno de los cuatro salientes del cuerpo base cuando el alojamiento y el cuerpo base se encuentran en una correspondiente posición de giro relativa uno con respecto a otro y el cuerpo base está expuesto a una fuerza axial que anula la retención.

25 Debido a esta disposición y configuración de los elementos de arrastre y de los contraelementos de arrastre asignados complementariamente a los mismos, los elementos de arrastre, después de que se hayan tropezado los elementos de arrastre con la superficie frontal del alojamiento con desplazamiento adicional del cuerpo base en el alojamiento y anulación de la retención, llegan a engranar con los contraelementos de arrastre tras como máximo un cuarto de giro relativo, es decir 90°.

30 En otra configuración de la invención, la ranura anular prevista para la fijación del anillo de sujeción está dispuesta en la superficie de pared del espacio interno del cuerpo base y tiene mayor profundidad que la contrarranura prevista en el alojamiento del husillo de herramienta, de modo que el anillo de sujeción sobresale hacia el interior algo por la superficie de pared del espacio interno para la disposición hermética en el alojamiento. De esta manera permanecen el anillo de sujeción también tras la separación del cuerpo base del alojamiento del husillo de herramienta en el cuerpo base y está a disposición para el nuevo uso de la herramienta para pulir como elemento de retención y elemento de obturación.

35 En una forma de realización ventajosa de la invención, el cuerpo base está moldeado por inyección a partir de un plástico termoplástico. Según esto pueden estar conformados los elementos de arrastre en una sola pieza con el cuerpo base.

40 En una configuración especialmente económica, en caso del anillo de sujeción se trata de un anillo en O, tal como están disponibles sin problemas en el mercado. Como alternativa a esto puede usarse sin embargo también un anillo de sujeción que presente un cuerpo base elastomérico con una sección transversal esencialmente rectangular, que se asienta sin huelgo con tensión previa en la ranura anular esencialmente rectangular en la sección transversal, de manera que se proporciona una mayor seguridad frente a una extracción involuntaria del anillo de sujeción de la ranura anular. Según esto, finalmente, el cuerpo base del anillo de sujeción puede estar dotado en su superficie perimetral interna ventajosamente de un reborde circundante para el engrane en la contrarranura y para la obturación con respecto al alojamiento.

Breve descripción de los dibujos

50 La invención se describe en más detalle a continuación por medio de ejemplos de realización preferentes con referencia a los dibujos adjuntos que están representados con respecto a la realidad en una escala ampliada. En los dibujos se muestra:

- la figura 1 una vista en sección longitudinal de la herramienta para pulir que aún no está unida con el husillo de herramienta,
- la figura 2 una vista en sección longitudinal interrumpida del husillo de herramienta con su extremo configurado para la colocación de la herramienta para pulir de acuerdo con la figura 1,
- 55 la figura 3 el detalle representado de manera ampliada correspondiente al círculo del detalle III en la figura 2,

- la figura 4 la herramienta para pulir correspondientemente a la figura 1 en una vista en perspectiva sobre el lado dirigido al husillo de herramienta, a modo de aclaración el lado de herramienta del punto de unión entre la herramienta y el husillo de herramienta,
- 5 la figura 5 el husillo de herramienta correspondientemente a la figura 2 en una vista en perspectiva sobre el lado dirigido a la herramienta, a modo de aclaración el lado del husillo del punto de unión entre la herramienta y el husillo de herramienta,
- 10 la figura 6 una vista en sección longitudinal de la herramienta para pulir y el husillo de herramienta representado de manera interrumpida en la posición de retención de la herramienta con el husillo, en la que los elementos de arrastre de la herramienta para pulir aún no están engranados con los contraelementos de arrastre del husillo de herramienta,
- la figura 7 el detalle representado de manera ampliada correspondientemente al círculo de detalle VII en la figura 6,
- 15 la figura 8 una vista en sección longitudinal de la herramienta para pulir y del husillo de herramienta representado de manera interrumpida en la posición de engrane de la herramienta con el husillo, en la que está anulada la retención y los elementos de arrastre de la herramienta para pulir se encuentran engranados con los contraelementos de arrastre del husillo de herramienta,
- 20 la figura 9 una vista en sección longitudinal interrumpida, ampliada con respecto a la escala de la figura 1 de la herramienta para pulir aún no unida con el husillo de herramienta en una variante de la herramienta para pulir mostrada en las figuras 1, 4, 6, 7 y 8, en la que en lugar de un anillo en O se usa un anillo de sujeción conformado de manera distinta, y
- la figura 10 un detalle correspondiente a la figura 7 con la variante de herramienta para pulir de acuerdo con la figura 9.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

25 Tal como es evidente a partir de los dibujos, una herramienta para pulir flexible 1 presenta un cuerpo base de rotación simétrica 2 que puede colocarse en el husillo de herramienta 3 representado de manera interrumpida en las figuras 2, 3, 5 a 8 y 10 de una máquina de acabado (no mostrada posteriormente) de la manera que se describirá. La herramienta para pulir 1 sirve para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas (no representados). En el lado externo, es decir el lado del cuerpo base 2 opuesto al husillo de herramienta 3 está prevista una sección de acabado que en el ejemplo de realización representado comprende una

30 capa intermedia 4 fijada en el cuerpo base 2, más blanda en proporción al cuerpo base 2 y un soporte de material de pulido 5 que se apoya en la capa intermedia 4. Esta configuración de la herramienta para pulir se conoce bastante y por tanto no necesita en el presente documento ninguna explicación adicional.

En su lado interno, es decir en su lado dirigido al husillo de herramienta 3, el cuerpo base 2 presenta un espacio interno 7 limitado por una superficie de pared cilíndrica 6 que está previsto para el deslizamiento de la herramienta para pulir 1 sobre y para la retención en un alojamiento cilíndrico 8 configurado de manera complementaria del husillo de herramienta 3. En una superficie de base 9 del espacio interno 7 están colocados elementos de arrastre 10 para la transmisión del par de torsión del husillo de herramienta 3 a la herramienta para pulir 1, que van a describirse aún en más detalle. A los elementos de arrastre 10 están asignados contraelementos de arrastre 11 previstos en el alojamiento cilíndrico 8 y que van a describirse igualmente aún en más detalle.

40 Entre la superficie de pared 6 y el alojamiento 8 está previsto un anillo de sujeción 13 elastomérico, fijado en una ranura anular 12, en este caso en forma de un anillo en O que prevé la retención con una correspondiente contrarranura 14 y la obturación del espacio interno 7 frente a la introducción de material para pulido. La retención se produce en el deslizamiento del cuerpo base 2 con su espacio interno 7 en el alojamiento 8 del husillo de herramienta 3, tan pronto como la ranura anular 12 y la contrarranura 14 se encuentren una frente a otra (véanse las figuras 6 y 7) y antes de que los elementos de arrastre 10 engranen con los contraelementos de arrastre 11. Si la herramienta para pulir 1 se desliza entonces más en el alojamiento 8, lo que se realiza mediante el contacto por pulido de la herramienta para pulir 1 con el cristal para gafas que va a pulirse (no mostrado), se anula la retención y los elementos de arrastre 10 engranan con los contraelementos de arrastre 11, tan pronto como se realice por el husillo de herramienta 3 accionado una transmisión del par de torsión a la herramienta para pulir 1 y la posición angular de los elementos de arrastre 10 de la herramienta 1 concuerde tras un giro de cómo máximo 90° con aquella de los contraelementos de arrastre 11 complementarios, de modo que se arrastra la herramienta para pulir 1 por rotación (véase la figura 8). En todos los movimientos relativos axiales entre la herramienta 1 y el husillo 3, el anillo de sujeción 13 proporciona una obturación entre la superficie de pared 6 y la superficie perimetral cilíndrica 15 del alojamiento 8.

55 Tal como se deduce por ejemplo de la figura 2, están previstas en el husillo de herramienta 3 una parte de base 16 y una parte articulada 17. La parte articulada 17 está guiada con movimiento basculante o longitudinal con respecto a la parte de base 16 por medio de una conexión de cabeza esférica 18 y de un elemento guía 19 en forma de barra,

- guiado de manera que puede desplazarse axialmente en la parte de base 16. A la parte articulada 17 se acopla en dirección de la parte de base 16 un fuelle 20, con el que la parte articulada 17 está fijada de manera fija frente al giro a la parte de base 16. La parte de base 16, la parte articulada 17 y el fuelle 20 limitan una cámara de medio de presión 21 que puede solicitarse a través de un canal (no mostrado) en el elemento guía 19 opcionalmente con un medio de presión líquido o gaseoso adecuado para aplicar una presión de acabado durante el acabado de la superficie ópticamente activa en el cristal para gafas (no representado) por medio de la parte articulada 17 a la herramienta para pulir 1 que se apoya en la misma. Otros detalles con respecto a la estructura de esta disposición pueden deducirse de los documentos DE-A-10 2005 010583, EP-A-1 473 116 y EP-A-2 014 412 de la parte solicitante, a los que se remite expresamente con respecto a esto para evitar repeticiones en esta parte.
- Volviendo sobre la configuración preferente del punto de unión entre la herramienta para pulir 1 y el husillo de herramienta 3, puede deducirse en particular de la figura 4 que los elementos de arrastre 10 dispuestos en la superficie de base 9 del espacio interno 7 del cuerpo base 2 está formado por cuatro salientes en forma de paralelepípedo y que concuerdan en las dimensiones. El cuerpo base 2 con los salientes está moldeado por inyección a partir de un plástico termoplástico adecuado. Los salientes están dispuestos con respecto al eje central 22 del cuerpo base 2 con distancias angulares recíprocas de 90° y a distancias concordantes (radio de referencia) del eje central 22. Distintas herramientas para pulir pueden presentar en este caso diferentes radios de referencia para indizar éstos para el alojamiento en sitios determinados de un depósito de herramienta (no mostrado), previéndose en el respectivo sitio del depósito de herramienta una ranura anular con correspondiente radio de referencia.
- Tal como se deduce en particular de la figura 5, los elementos de arrastre 11 dispuestos en el alojamiento cilíndrico 8 del husillo de herramienta 3 están configurados como cuatro ranuras previstas en una superficie frontal plana 23 del alojamiento 8 que discurren en dirección radial, cuya anchura es ligeramente mayor que la anchura de los salientes en forma de paralelepípedo que forman los elementos de arrastre 10. En caso de estas ranuras se trata de ranuras lineales que discurren radialmente con respecto al eje central 22. Las cuatro ranuras están dispuestas con respecto al eje central del alojamiento 8, que concuerda con el eje central 22 del cuerpo base 2 y con ello de la herramienta para pulir 1, con distancias angulares recíprocas de 90° en forma de cruz. Las ranuras están destinadas a alojar en arrastre de forma respectivamente uno de los cuatro salientes del cuerpo base 2, cuando el alojamiento 8 y el cuerpo base 2 se encuentran en una correspondiente posición de giro relativo uno con respecto a otro y el cuerpo base 2 está expuesto a una fuerza axial que anula la retención y a un par de torsión.
- Tal como se deduce de la manera más clara de las figuras 7 y 10, la ranura anular 12 prevista para la fijación del anillo de sujeción 13 (o 13') está dispuesta en la superficie de pared 6 del espacio interno 7 del cuerpo base 2 y tiene mayor profundidad que la contrarranura 14 prevista en la superficie perimetral cilíndrica 15 del alojamiento 8 del husillo de herramienta 3. A este respecto, las dimensiones se seleccionan de modo que el anillo de sujeción 13 sobresale hacia el interior algo por la superficie de pared 6 del espacio interno 7 para la disposición hermética en la superficie perimetral cilíndrica 15 del alojamiento 8. Dado que la ranura anular 12 tiene mayor profundidad que la contrarranura 14, el anillo de sujeción 13 introducido en la ranura anular 12 permanece, también en caso de separación de la herramienta para pulir 1 del alojamiento 8, en la ranura anular 12 y con ello en la herramienta para pulir 1.
- Mientras que las figuras 1, 4 y 6 a 8 muestran un anillo en O como anillo de sujeción 13, en la variante de acuerdo con las figuras 9 y 10 el anillo de sujeción 13' tiene otra forma. Dicho de manera más precisa, el anillo de sujeción 13' presenta un cuerpo base elastomérico 24 con una sección transversal esencialmente rectangular que se asienta sin huelgo con tensión previa en la ranura anular 12 esencialmente rectangular igualmente vista en la sección transversal. En su superficie perimetral interna, el cuerpo base 24 del anillo de sujeción 13' está dotado de un reborde 25 circundante, esencialmente en forma de semicírculo visto en la sección transversal para el engrane en la contrarranura 14 y para la obturación con respecto al alojamiento 8. Las dimensiones de la ranura anular 12 y el anillo de sujeción 13' pueden seleccionarse según esto de modo que el cuerpo base 24 no sobresalga de la ranura anular 12 por la superficie de pared 6 radialmente hacia el interior en el espacio interno 7 de la herramienta para pulir 1, pero sí el reborde 25 del anillo de sujeción 13', y concretamente en tanto que éste en la posición relativa mostrada en la figura 8 de la herramienta para pulir 1 y el alojamiento 8 con tensión previa esté en contacto de manera hermética con la superficie perimetral cilíndrica 15 del alojamiento 8.
- La herramienta para pulir propuesta comprende un cuerpo base con una sección de acabado en el lado externo. En el lado interno, el cuerpo base tiene un espacio interno abierto, con el que la herramienta para pulir puede deslizarse de manera adecuada en un alojamiento de un husillo de herramienta, y concretamente en primer lugar hasta una posición de retención en la que un anillo de sujeción introducido en una ranura anular del espacio interno engrana con una contrarranura del alojamiento, de manera que la herramienta para pulir no puede caerse involuntariamente del alojamiento. Después puede deslizarse la herramienta para pulir mediante la presión efectiva de pulido adicionalmente sobre el alojamiento anulando la retención, hasta que con la acción simultánea de un momento de giro los elementos de arrastre del cuerpo base engranan con los contraelementos de arrastre del alojamiento para la transmisión del movimiento giratorio. El anillo de sujeción proporciona, al menos en la última posición relativa entre la herramienta para pulir y el husillo de herramienta, una obturación frente a la introducción del material de pulido abrasivo, de modo que el punto de unión entre la herramienta para pulir y el husillo de herramienta sea funcionalmente seguro y resistente al desgaste en estructura sencilla y económica.

Lista de números de referencia

	1	herramienta para pulir
	2	cuerpo base
	3	husillo de herramienta
5	4	capa intermedia
	5	soporte de material de pulido
	6	superficie de pared
	7	espacio interno
	8	alojamiento
10	9	superficie de base
	10	elemento de arrastre
	11	contraelemento de arrastre
	12	ranura anular
	13, 13'	anillo de sujeción
15	14	contrarranura
	15	superficie perimetral
	16	parte de base
	17	parte articulada
	18	conexión de cabeza esférica
20	19	elemento guía
	20	fuelle
	21	cámara de medio de presión
	22	eje central
	23	superficie frontal
25	24	cuerpo base
	25	reborde

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta para pulir (1) para el acabado de precisión de superficies ópticamente activas en particular en cristales para gafas, con un cuerpo base (2) en cuyo lado externo está prevista una sección de acabado (4, 5) y que presenta en su lado interno un espacio interno (7) limitado por una superficie de pared (6) y una superficie de base (9), que está previsto para el deslizamiento de la herramienta para pulir (1) sobre, y la retención en, un alojamiento (8) configurado de manera complementaria de un husillo de herramienta (3) y en su superficie de base (9) posee elementos de arrastre (10) para la transmisión del par de torsión, a los que están asignados correspondientes contraelementos de arrastre (11) en el alojamiento (8), en la que entre la superficie de pared (6) y el alojamiento (8) está previsto un anillo de sujeción (13, 13') fijado en una ranura anular (12) que prevé la retención con una correspondiente contrarranura (14) y una obturación del espacio interno (7), en la que la retención durante el deslizamiento se produce antes de que los elementos de arrastre (10) engranen con los contraelementos de arrastre (11), que puede conseguirse tan sólo con deslizamiento adicional anulando la retención y la obturación entre la superficie de pared (6) y el alojamiento (8).
- 15 2. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de arrastre (10) dispuestos en la superficie de base (9) del espacio interno (7) del cuerpo base (2) están formados por cuatro salientes en forma de paralelepípedo y que concuerdan en las dimensiones, que están dispuestos con respecto a un eje central (22) del cuerpo base (2) con distancias angulares recíprocas de 90° y a distancias concordantes del eje central (22).
- 20 3. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que los contraelementos de arrastre (11) dispuestos en el alojamiento (8) del husillo de herramienta (3) están configurados como cuatro ranuras previstas en una superficie frontal plana (23) del alojamiento (8) que discurren en dirección radial, que están dispuestas con respecto a un eje central del alojamiento (8) con distancias angulares recíprocas de 90° en forma de cruz y están destinadas a alojar en arrastre de forma respectivamente uno de los cuatro salientes del cuerpo base (2) cuando el alojamiento (8) y el cuerpo base (2) se encuentran en una correspondiente posición de giro relativa uno con respecto a otro y el cuerpo base (2) está expuesto a una fuerza axial que anula la retención.
- 25 4. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la ranura anular (12) prevista para la fijación del anillo de sujeción (13, 13') está dispuesta en la superficie de pared (6) del espacio interno (7) del cuerpo base (2) y tiene mayor profundidad que la contrarranura (14) prevista en el alojamiento (8) del husillo de herramienta (3), de modo que el anillo de sujeción (13, 13') sobresale algo hacia el interior por la superficie de pared (6) del espacio interno (7) para la disposición hermética en el alojamiento (8).
- 30 5. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo base (2) está moldeado por inyección a partir de un plástico termoplástico.
6. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que en caso del anillo de sujeción (13) se trata de un anillo en O.
- 35 7. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el anillo de sujeción (13') presenta un cuerpo base elastomérico (24) con una sección transversal esencialmente rectangular que se asienta sin huelgo con tensión previa en la ranura anular (12) esencialmente rectangular vista en la sección transversal.
8. Herramienta para pulir (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el cuerpo base (24) del anillo de sujeción (13') está dotado en su superficie perimetral interna de un reborde circundante (25) para el engrane en la contrarranura (14) y para la obturación con respecto al alojamiento (8).

40

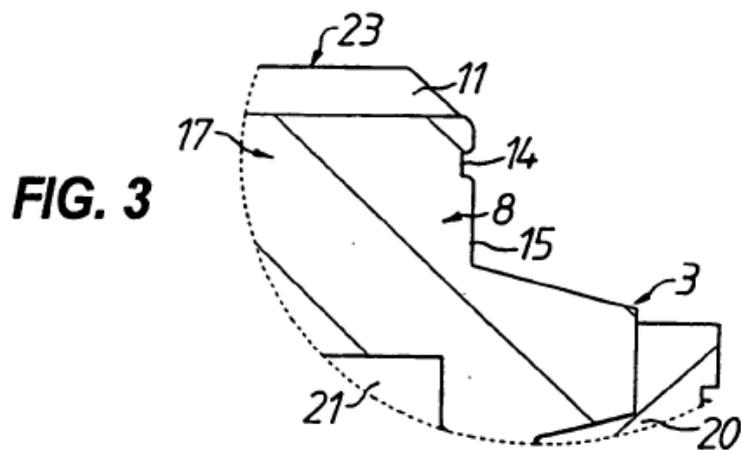
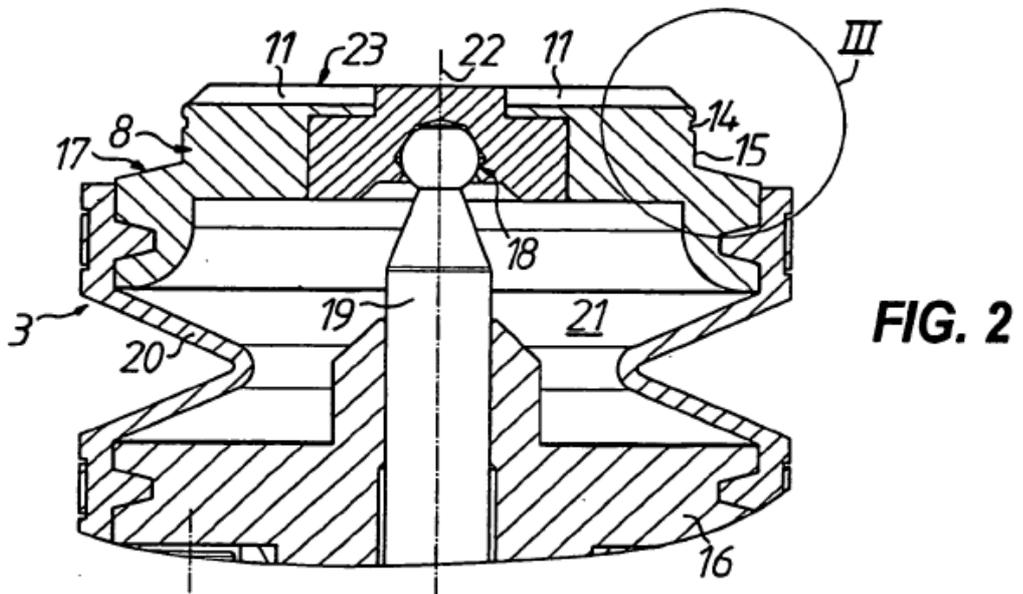
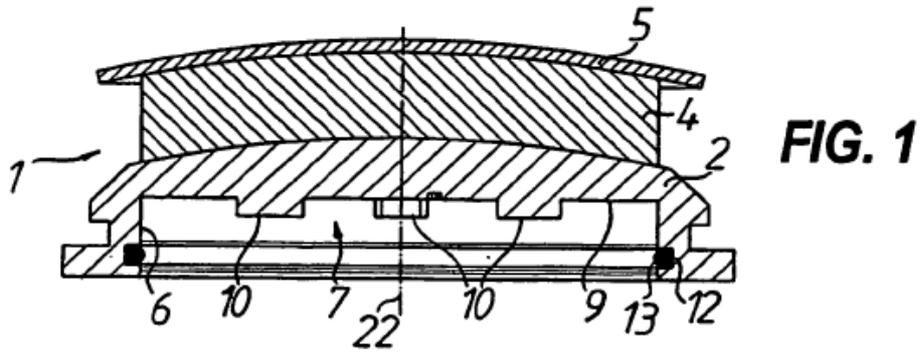


FIG. 4

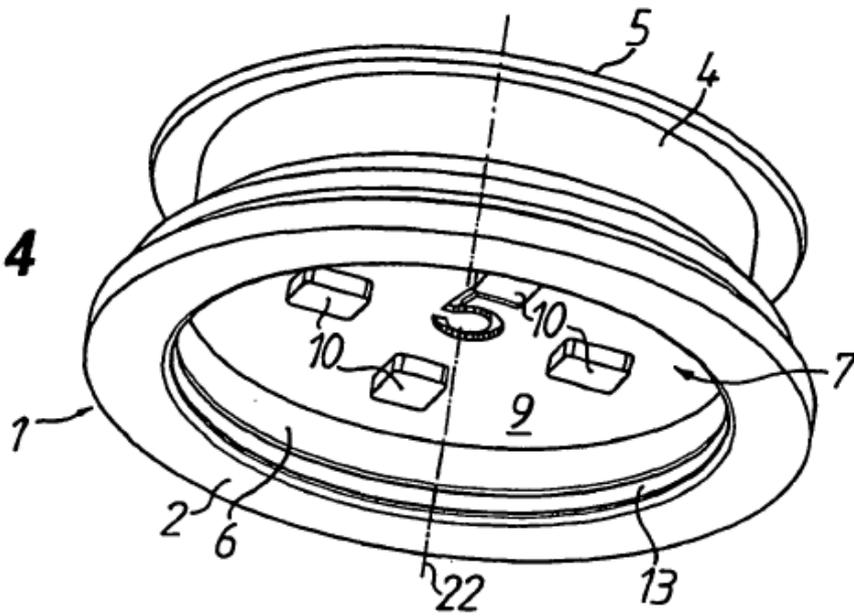
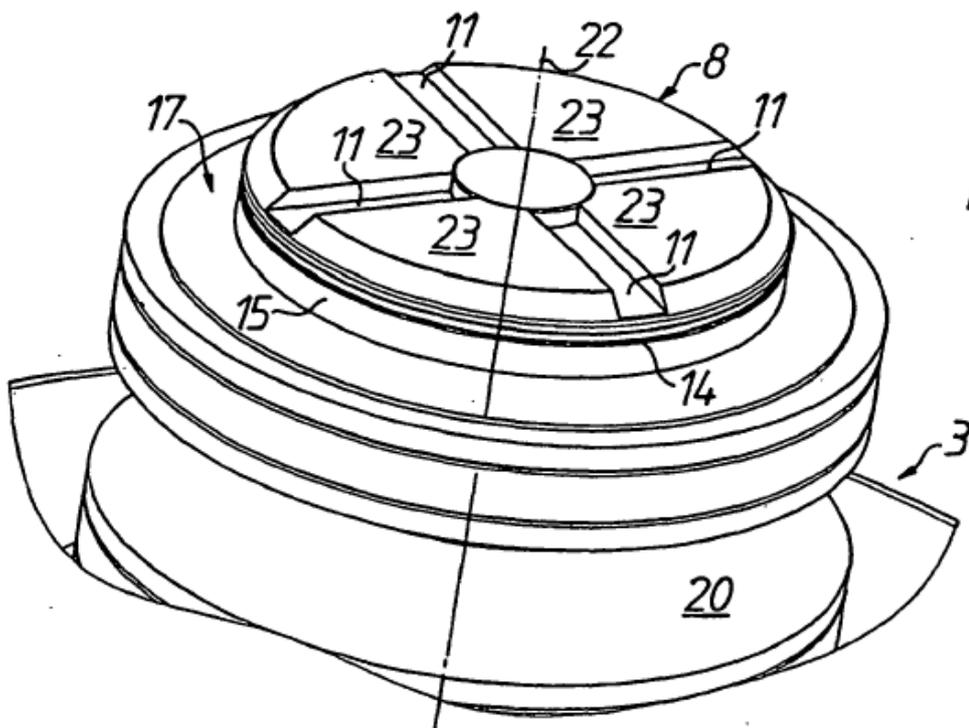


FIG. 5



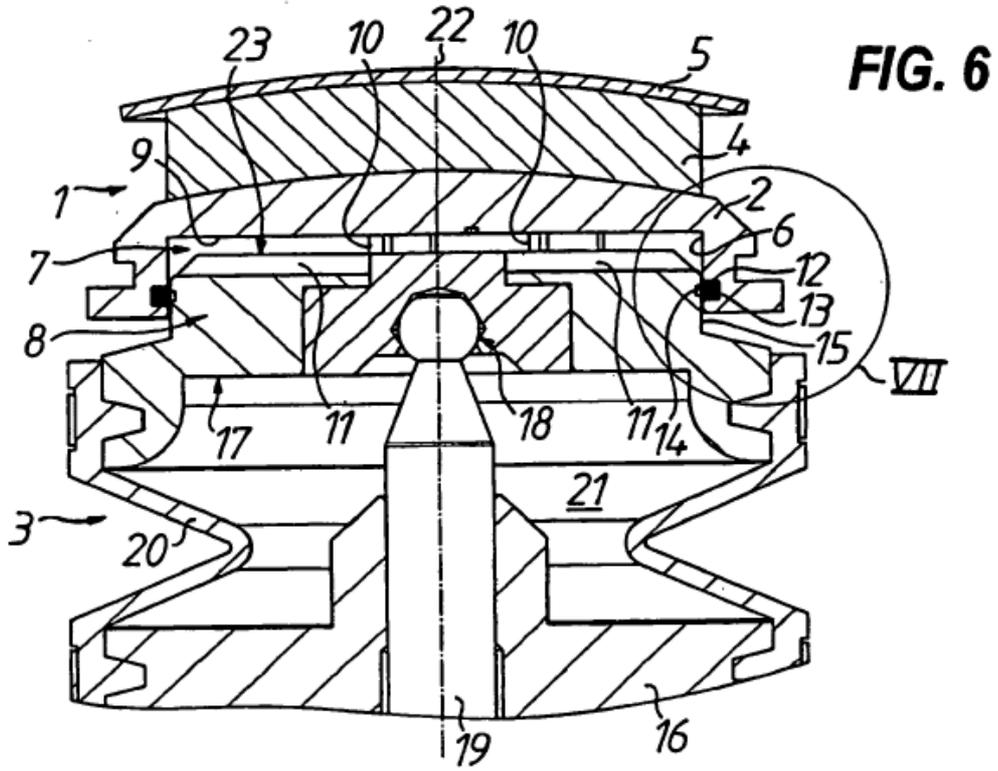


FIG. 6

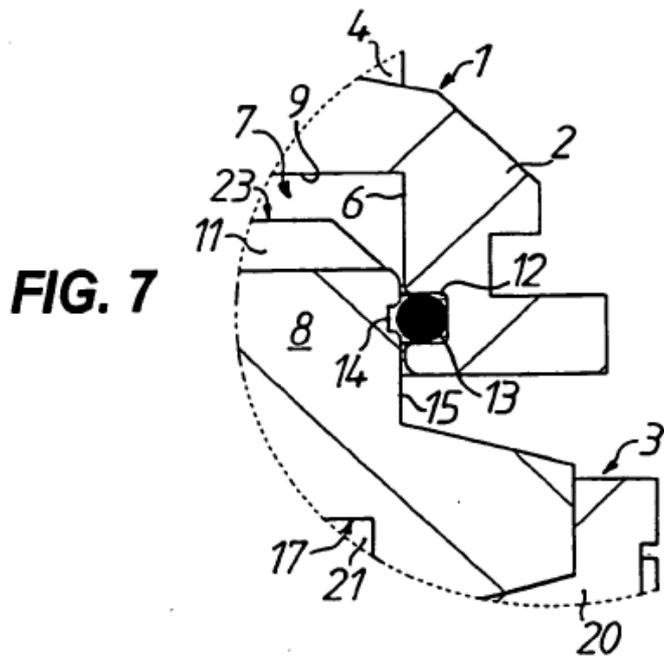


FIG. 7

FIG. 8

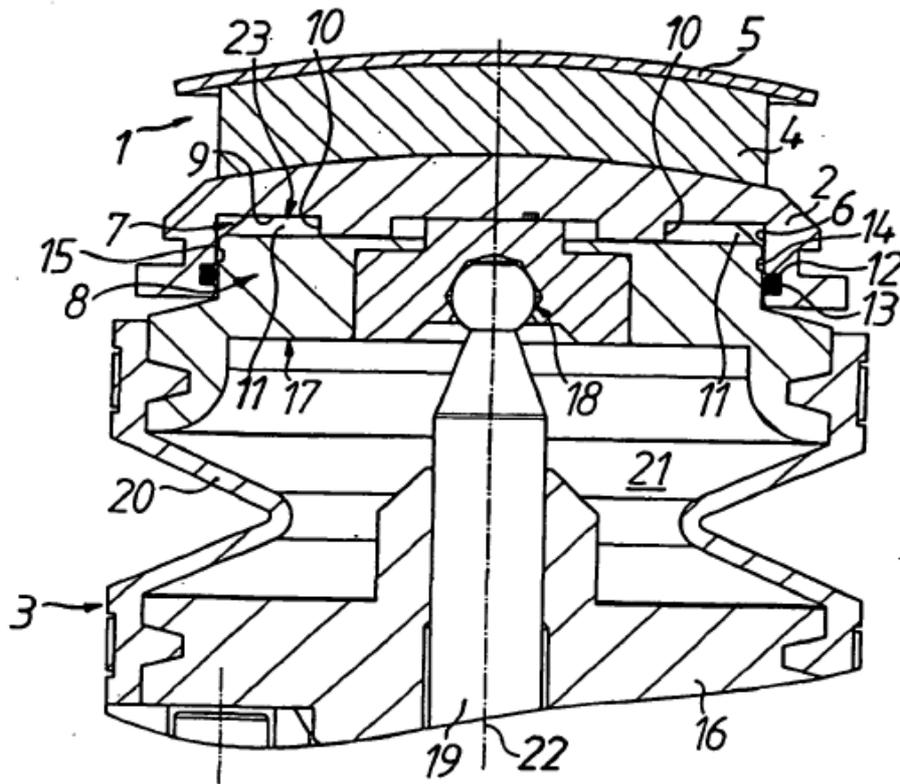


FIG. 9

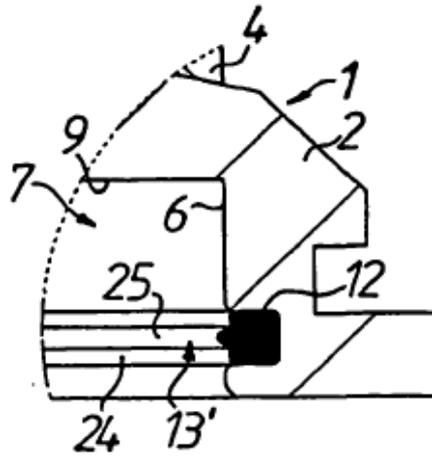


FIG. 10

