

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 199**

51 Int. Cl.:

B65G 47/86 (2006.01)

B67C 3/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2013** **E 13155971 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015** **EP 2769941**

54 Título: **Brazo de agarre para recipientes y procedimiento para la producción de un brazo de agarre de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2015

73 Titular/es:

TYROLON-SCHULNIG GMBH (100.0%)
Am Rossberg 1
6395 Hochfilzen, AT

72 Inventor/es:

SCHULNIG, ELMAR LUDWIG

74 Agente/Representante:

MARTÍN ÁLVAREZ, Juan Enrique

ES 2 531 199 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

Brazo de agarre para recipientes y procedimiento para la producción de un brazo de agarre de este tipo.

5 La presente invención se refiere a un brazo de agarre y a un procedimiento para su producción para un dispositivo para agarrar, sujetar y guiar recipientes en particular de tipo botella, que para mover una sección de agarre del brazo de agarre de una posición de apertura a una posición de agarre presenta una leva de control montada de manera giratoria, con una perforación para alojar un perno de cojinete para fijar de manera pivotante el brazo de agarre en el dispositivo, con un alojamiento para un medio de apertura para mover la sección de agarre del brazo de agarre de la posición de agarre a la posición de apertura, y con un medio elástico para amortiguar y compensar la desviación y/o fuerza ejercida por la leva de control sobre el brazo de agarre.

10 Fundamentalmente, un brazo de agarre de este tipo se conoce por el estado de la técnica y se usa en el procesamiento de recipientes mediante la técnica de cadena continua. Por el término "recipiente" deben entenderse a continuación, en particular, pero no exclusivamente, recipientes de tipo botella, es decir, por ejemplo botellas de bebida de vidrio o plástico. En particular durante su limpieza, llenado o cierre, un dispositivo de agarre con al menos un par de brazos de agarre agarra los recipientes en una estación de entrada y los transporta a la siguiente estación en el proceso. Un dispositivo de este tipo se da a conocer, por ejemplo, en la solicitud de patente europea EP 1 851 146 A1. El dispositivo de agarre descrito en la misma, denominado allí "elemento de agarre de tipo pinza", está previsto para un sistema de transporte de recipientes, presentando el dispositivo de agarre dos brazos de agarre y pudiendo cambiar entre una posición de agarre y una posición de apertura. Para el proceso de liberación o apertura del dispositivo de agarre, es decir para el cambio de la posición de agarre a la posición de apertura de los brazos de agarre, se precisa un medio de apertura, por ejemplo en forma de resorte helicoidal o de par de imanes que se repelen, que ejerce una fuerza sobre los dos brazos de agarre y de ese modo abre el dispositivo de agarre. Los brazos de agarre presentan normalmente una posición inicial predefinida, a la que retornan automáticamente cuando una unidad de control no ejerce ninguna fuerza sobre los mismos. Tal como se conoce también en general por el estado de la técnica, la unidad de control está configurada a este respecto como leva de control de acción mecánica, cuya fuerza y con ello en gran medida también la desviación de los brazos de agarre se compensa o amortigua mediante un medio elástico en forma de un resorte de lámina fijado en cada brazo de agarre. El medio elástico ayuda a los brazos de agarre a compensar las tolerancias de material de recipientes que van a agarrarse o a compensar las diferencias de la anchura de agarre provocadas por un recipiente que está inclinado y con ello posibilitar un agarre seguro y evitar que se produzcan daños en el recipiente.

15 Sin embargo, el funcionamiento de un dispositivo de agarre de este tipo en un entorno que no esté libre de polvo conlleva problemas de higiene, lo que resulta ser desventajoso en particular cuando se utiliza en campos sensibles a la higiene tales como el embotellado de bebidas, zumos o alimentos para bebés, dado que las piezas individuales descritas anteriormente de un brazo de agarre conocido por el estado de la técnica, en particular el resorte helicoidal y el resorte de lámina con sus respectivos medios de fijación, acumulan polvo y/u otra suciedad, con lo que pueden incrustarse gérmenes no deseados.

20 El documento EP 1 868 746 B1 describe una pinza para sujetar recipientes, en particular botellas, en máquinas de transporte y tratamiento de recipientes, con al menos dos brazos de pinza que son móviles relativamente entre sí. El brazo de pinza con brazo de agarre y contrabrazo está configurado en una pieza, estando configurado el brazo de agarre con estabilidad dimensional y el contrabrazo con elasticidad de forma.

La invención se basa en el objetivo de indicar un brazo de agarre que pueda sujetarse fácilmente de manera suficientemente libre de suciedad y gérmenes.

25 El objetivo planteado se soluciona, en un brazo de agarre mencionado al principio, porque el medio elástico presenta un segmento elástico formado de manera integrada en una sección trasera del cuerpo de brazo de agarre. Por tanto, el resorte de lámina independiente utilizado por lo general en brazos de agarre convencionales se suprime, con lo que puede conseguirse una forma constructiva de una sola pieza, esencialmente más higiénica, del brazo de agarre sin perforaciones transversales que atraigan la suciedad. Esto va acompañado de una reducción considerable de la propensión al mantenimiento y a la reparación, dado que el resorte de lámina convencional con su atornillado correspondiente como componente independiente ya no es necesario. Como resultado se reducen considerablemente las superficies de deposición para gérmenes y suciedad, como por ejemplo entrantes superficiales.

30 En una forma de realización adicional, en el brazo de agarre, el medio de apertura para mover la sección de agarre del brazo de agarre de la posición de agarre a la posición de apertura es un imán. A este respecto, el brazo de agarre presenta ventajosamente como alojamiento del imán, en una sección delantera entre la perforación y la sección de agarre, un orificio ciego en el que puede insertarse el imán durante el ensamblaje del brazo de agarre. Aunque por el estado de la técnica mencionado anteriormente se conocen brazos de agarre con imanes como medios de apertura, éstos sustituyen a los resortes helicoidales conocidos igualmente por el estado de la técnica. Sin embargo, la fijación de los imanes en los brazos de agarre conocidos es relativamente compleja y puede tener

lugar por medio de soldadura o atornillado. En el caso de la soldadura se genera calor, que debilita a su vez considerablemente la potencia del imán. Por otro lado, el atornillado atrae suciedad. En cambio, el orificio ciego debe dimensionarse de tal manera que sujete el imán de manera segura sin medios de fijación adicionales. Sin embargo, el orificio ciego también puede presentar un borde sobresaliente o una convexidad dispuesta en el lado interno del orificio ciego, que actúa conjuntamente con una muesca del imán, con lo que se bloquea el imán y se impide que se salga. Con respecto a los atornillados conocidos por el estado de la técnica, este perfeccionamiento ventajoso del brazo de agarre según la invención proporciona un remedio. Dado que en los dispositivos en cuestión siempre se utilizan un par de brazos de agarre según la invención, como pura formalidad se indica que, tal como se conoce suficientemente por el estado de la técnica, los polos opuestos de los imanes deben tener la misma polaridad para que ambos imanes también se repelan para abrir el par de brazos de agarre.

Preferiblemente, el imán está revestido con una capa de plástico. Al envolver el imán con una envuelta de plástico se reduce considerablemente o incluso se evita la abrasión y/o la corrosión del imán y cualquier tipo de material abrasivo restante queda atrapado en la envuelta de plástico. De este modo, este perfeccionamiento de la invención contribuye en gran medida a la limpieza de todo el dispositivo. Además se protege el imán frente a golpes externos que podrían afectar a la fuerza magnética.

Por lo demás, el brazo de agarre puede estar fabricado ventajosamente de plástico en una pieza. Los brazos de agarre convencionales están compuestos por acero inoxidable y por tanto son relativamente caros, habiéndose mostrado además durante el funcionamiento de los dispositivos en cuestión que los brazos de agarre metálicos ocasionalmente se doblan, lo que por un lado es difícil de reconocer durante el funcionamiento del dispositivo y por otro lado puede conducir a daños en los recipientes que van a agarrarse y transportarse y/o en los brazos de agarre opuestos, que entregan o reciben el recipiente, y/u en otros accesorios. Por el contrario, si los brazos de agarre se fabrican de plástico, pueden producirse de manera muy económica con el procedimiento de moldeo por inyección como artículos desechables. Por lo demás, el plástico presenta para este uso mejores propiedades que el acero inoxidable, de modo que una sollicitación excesiva del brazo de agarre no conduce a que se doble, sino a una rotura inmediata, lo que no conlleva ningún daño consiguiente en la botella y posibilita reconocer inmediatamente el brazo de agarre sometido a sollicitación excesiva. El brazo de agarre puede sustituirse entonces muy rápidamente y de manera barata debido a su configuración en una pieza.

La poli(éter éter cetona) (PEEK) reforzada con fibras ha demostrado ser un plástico ventajoso, dado que presenta una buena rigidez con al mismo tiempo una flexibilidad suficiente. La PEEK es un plástico termoplástico resistente a altas temperaturas y el refuerzo con fibras posibilita un material compuesto de fibras-plástico con una rigidez y solidez específicas elevadas. A diferencia del acero inoxidable o metal usado convencionalmente, el plástico apenas muestra fenómenos de desgaste en caso de limpieza con agua. Mediante un brazo de agarre conformado a partir de plástico se genera un producto que puede intercambiarse fácilmente, que puede retirarse sin problemas una vez gastado y sustituirse sin grandes costes ni tiempos de entrega.

Por lo demás, ha resultado ventajoso que la sección de agarre presente un perfil escalonado y/o que se estrecha desde el lado inferior hacia el lado superior del brazo de agarre. De este modo es posible un agarre mejor y más seguro del recipiente de tipo botella por un cuello de botella, en particular por debajo así como por encima de un anillo de cuello o reborde de cuello de botella.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento según la invención para la producción de un brazo de agarre mencionado anteriormente, en el que en la sección trasera del cuerpo de brazo de agarre se forma una entalladura que discurre esencialmente en la dirección longitudinal del brazo de agarre, cuya delimitación de material en su lado orientado hacia la leva de control forma un segmento elástico, cuyo grosor de material y propiedad de material posibilita una amortiguación y compensación de la desviación y/o fuerza ejercida por la leva de control sobre el brazo de agarre, mientras que la extensión transversal de la entalladura delimitada por el segmento elástico ofrece al segmento elástico espacio para el recorrido de resorte necesario.

Las ventajas de este procedimiento según la invención se desprenden esencialmente de las explicaciones anteriores con respecto al brazo de agarre según la invención. En resumen cabe destacar que el procedimiento según la invención posibilita la producción de un brazo de agarre que puede funcionar sin un resorte de lámina convencional como componente independiente y, con ello, puede satisfacer requisitos esencialmente mayores en cuanto a la ausencia de mantenimiento y a la limpieza de un dispositivo para agarrar, sujetar y guiar recipientes en particular de tipo botella, en el que se utiliza un brazo de agarre de este tipo.

En un perfeccionamiento ventajoso del procedimiento según la invención está previsto que el brazo de agarre se produzca en una pieza con un procedimiento de moldeo por inyección a partir de plástico, formándose como alojamiento del imán en una sección delantera entre la perforación y la sección de agarre un orificio ciego, en el que se inserta el imán para el acabado del brazo de agarre. Las ventajas de este perfeccionamiento del procedimiento según la invención consisten, en particular, en que se genera para el imán una sujeción segura y protegida frente a suciedad y/o corrosión, que puede prescindir de componentes adicionales y por tanto puede producirse de manera económica y no requiere mantenimiento. Ya el uso de plástico como material de producción para los brazos de agarre tiene la ventaja de que se reducen los fenómenos de desgaste y la suciedad en comparación con los brazos de agarre conformados a partir de metal. Para limpiar los brazos de agarre, debido al plástico usado, puede usarse

agua, aunque también productos de limpieza agresivos. Adicionalmente, los costes de producción del brazo de agarre pueden reducirse drásticamente si se fabrica en una pieza. Sólo es necesario un molde o matriz de moldeo por inyección para producir un brazo de agarre completo. No es necesario incorporar, utilizar o montar ninguna pieza adicional, excepto el medio de apertura que puede montarse o debe insertarse en el alojamiento, para que el dispositivo de agarre con los brazos de agarre según la invención sea operativo.

Ventajosamente, según un procedimiento mencionado anteriormente para la producción de un brazo de agarre, el imán se introduce a presión o se encaja en el orificio ciego. Las ventajas de este perfeccionamiento del procedimiento según la invención consisten, en particular, en que se crea para el imán una sujeción especialmente segura, con arrastre de forma, que puede producirse con el procedimiento de moldeo por inyección con escaso desperdicio de material.

A continuación se explicarán ejemplos de realización alternativos del brazo de agarre y del dispositivo de agarre, que difieren de las formas de realización mencionadas anteriormente esencialmente en la colocación y el tipo del medio de apertura.

En un ejemplo de realización adicional, en un dispositivo de agarre están colocados en la parte trasera de los brazos de agarre preferiblemente al menos un imán de un brazo de agarre y al menos un imán del brazo de agarre dispuesto de manera correspondiente y con una polaridad tal que se atraen. La ventaja de esta disposición radica en que la sección delantera no presenta ningún alojamiento para un medio de apertura y por consiguiente puede tener una conformación con menor extensión. Debido a la corta extensión de la sección delantera, el brazo de palanca entre la sección delantera y un eje de pivote del brazo de agarre tiene una menor extensión, con lo que la sección delantera puede soportar más carga y sujetar recipientes más pesados.

Alternativamente al uso de dos imanes, uno de los brazos de agarre puede presentar al menos un imán y el otro brazo dispuesto de manera correspondiente, presentar al menos un elemento magnetizable. A este respecto, el al menos un imán de un brazo de agarre y el al menos un elemento magnetizable del otro brazo de agarre están dispuestos en la sección trasera de los brazos de agarre y se atraen. En este caso, no es necesario prestar atención adicionalmente a la orientación de los imanes al insertarlos en los brazos de agarre, dado que, tal y como es sabido, el elemento magnetizable adopta automáticamente la polaridad magnética opuesta a la del imán. En general, mediante este ejemplo de realización alternativo de los brazos de agarre según la invención se reducen de nuevo los costes de producción. Además, un imán ya sólo puede verse dañado por acciones externas, como por ejemplo golpes, por lo que el dispositivo de agarre así diseñado pasa a ser más fácil de mantener y reparar.

Como medio de apertura adicional puede incorporarse sólo o adicionalmente un resorte en la sección trasera y/o en la sección delantera entre los brazos de agarre, que no dificulta el funcionamiento de la leva de control.

Para mejorar por lo demás la accesibilidad del brazo de agarre durante su limpieza, al menos una parte de un lado superior y/o un lado inferior del brazo de agarre está configurada de manera oblicua. Las superficies y zonas del brazo de agarre que están cubiertas parcialmente por elementos de carcasa o elementos de fijación, cuando el brazo de agarre está instalado en un dispositivo de agarre, pueden alcanzarse más fácilmente debido a su superficie achaflanada y limpiarse con agua y/o mediante chorros de aire.

Mediante los siguientes dibujos se explican un brazo de agarre según la invención y un dispositivo de agarre formado por dos brazos de agarre. Los dibujos muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva de un brazo de agarre según la invención de un dispositivo de agarre según la invención;

La figura 2, una vista en planta esquemática del dispositivo de agarre según la invención en la posición abierta; y

La figura 3, una vista en planta esquemática del dispositivo de agarre según la invención en la posición cerrada.

En la vista en perspectiva de la figura 1 se representa un brazo 2 de agarre según la invención.

El brazo 2 de agarre está conformado preferiblemente de forma alargada y está dividido en una sección 12 delantera y una sección 14 trasera. El brazo 2 de agarre está previsto para un dispositivo para agarrar, sujetar y guiar recipientes en particular de tipo botella, que para mover una sección 5 de agarre del brazo 2 de agarre de una posición de apertura a una posición de agarre presenta una leva de control montada de manera giratoria, no representada en este caso. Entre ambas secciones 12 y 14 está dispuesta una perforación 10 para alojar un perno de cojinete, no representado en este caso, para fijar de manera pivotante el brazo 2 de agarre en el dispositivo o se encuentra en el límite entre ambas secciones. En la sección 12 delantera es formado un alojamiento 18 para un medio 6 de apertura para mover la sección 5 de agarre del brazo 2 de agarre de la posición de agarre a la posición de apertura. Mediante la actuación conjunta de la sección 5 de agarre con una sección de agarre de un segundo brazo de agarre correspondiente, no representado en este caso, se posibilita que el dispositivo de agarre, agarre y sujete un recipiente. Preferiblemente, aunque no exclusivamente, el recipiente es una botella de plástico de PET (poli(tereftalato de etileno)) o vidrio y el agarre y la sujeción del recipiente tiene lugar por un cuello de botella o por

debajo de un reborde de botella. Sin embargo también pueden agarrarse recipientes distintos de una botella, por ejemplo por el vientre del recipiente. En la sección 14 trasera está formado un medio 16 elástico para amortiguar y compensar la desviación y/o fuerza ejercida por la leva de control sobre el brazo 2 de agarre. A este respecto, el medio 16 elástico presenta un segmento 17 elástico formado de manera integrada en una sección 14 trasera del cuerpo de brazo de agarre. El propio segmento 17 elástico es la delimitación de material, orientada hacia la leva de control, de una entalladura 20 formada esencialmente en paralelo al segmento 17 elástico en la sección 14 trasera del cuerpo de brazo de agarre, que ofrece al segmento 17 elástico espacio para el recorrido de resorte necesario.

En el ejemplo de realización representado, el medio 6 de apertura es un imán 19 que puede insertarse o introducirse a presión en un alojamiento 18 configurado como orificio 22 ciego y dispuesto entre la perforación 10 y la sección 5 de agarre durante el ensamblaje del brazo 2 de agarre. El imán 19 es cilíndrico y está revestido con una capa de plástico. El brazo 2 de agarre está fabricado en una pieza a partir de plástico, preferiblemente de poli(éter éter cetona) reforzada con fibras. La sección 5 de agarre presenta un perfil escalonado y/o que se estrecha desde un lado 9 inferior hacia un lado 8 superior del brazo 2 de agarre. La perforación 10 corresponde a una perforación pasante desde el lado 8 superior hacia el lado 9 inferior del brazo 2 de agarre, tiene una sección transversal circular y define un eje 4 de pivote, que corresponde a un eje de simetría de la perforación 10. A este respecto, el eje 4 de pivote discurre en perpendicular al lado 8 superior y al lado 9 inferior. El imán 19 está insertado en el orificio 22 ciego de tal manera que una base del imán 19 está dispuesta a ras con un lado externo de brazo de agarre orientado hacia el segundo brazo de agarre correspondiente. El diámetro del imán 19 es mayor que el grosor de la sección 12 delantera, por lo que el imán 19 sobresale de la parte principal del lado 8 superior. El brazo 2 de agarre, a excepción del medio 6 de apertura, puede producirse en una pieza con un procedimiento de moldeo por inyección a partir de plástico.

En la figura 2 se muestra una vista en planta esquemática de un dispositivo 1 de agarre formado por dos brazos 2 y 3 de agarre según la invención en una posición abierta.

Además del brazo 2 de agarre mostrado en la figura 1, el dispositivo 1 presenta el segundo brazo de agarre 3 correspondiente. Ambos brazos 2 y 3 de agarre están dispuestos y configurados con simetría especular entre sí. La posición abierta del dispositivo 1 de agarre representado se caracteriza porque entre las secciones 5 de agarre en la sección 12 delantera de los brazos 2 y 3 de agarre puede guiarse un recipiente, preferiblemente desde un lado delantero del dispositivo 1 de agarre. Por lo demás, el dispositivo 1 presenta una leva 11 de control, que está dispuesta entre los medios 16 elásticos de ambos brazos 2 y 3 de agarre. La leva 11 de control puede girar 360 grados, preferiblemente aproximadamente 200 grados, alrededor de un eje 7 de control, que corresponde preferiblemente a su eje de simetría. A este respecto, la leva 7 de control está en contacto con un tope (no representado). Esto tiene la ventaja de que la leva 7 de control se enclava en una posición final, que puede modificarse por medio de una fuerza de apertura o una fuerza de cierre definida y que no provoca por sí misma una modificación. En la posición abierta, la leva 11 de control está ajustada de tal manera que la distancia entre los medios 16 elásticos de ambos brazos 2 y 3 de agarre es lo más pequeña posible y preferiblemente corresponde al grosor de la leva de control en su punto más estrecho.

En la figura 3 se muestra una vista en planta esquemática del dispositivo 1 de agarre formado por dos brazos 2 y 3 de agarre según la invención en una posición cerrada.

El dispositivo 1 de agarre corresponde al dispositivo de agarre de la figura 2 y únicamente se diferencia del mismo en que la leva 11 de control está girada aproximadamente 90 grados con respecto al eje 7 de control. De este modo, la distancia creada en la posición cerrada entre los medios 16 elásticos de ambos brazos 2 y 3 de agarre se amplía y la distancia entre las secciones 12 delanteras se reduce. La distancia entre los medios 16 elásticos corresponde preferiblemente al grosor de la leva de control en su punto más ancho. Preferiblemente, el medio 16 elástico, incluso cuando se sujeta un recipiente, no se comprime hacia dentro en esta posición para reducir la sollicitación material del segmento 17 elástico. Tal como se describió anteriormente, el medio 16 elástico ayuda a compensar las tolerancias de material de los recipientes que van a agarrarse, que se producen excepcionalmente, o diferencias de la anchura de agarre provocadas por un recipiente que está inclinado.

Números de referencia

	1	dispositivo de agarre
	2	brazo de agarre
5	3	brazo de agarre correspondiente
	4	eje de pivote del brazo de agarre
	5	sección de agarre
	6	medio de apertura
	7	eje de control
10	8	lado superior
	9	lado inferior
	10	perforación
	11	leva de control
	12	sección delantera
15	14	sección trasera
	16	medio elástico
	17	segmento elástico
	18	alojamiento para medio de apertura
	19	imán
20	20	entalladura
	22	orificio ciego

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Brazo (2) de agarre para un dispositivo para agarrar, sujetar y guiar recipientes en particular de tipo botella, que para mover una sección (5) de agarre del brazo (2) de agarre de una posición de apertura a una posición de agarre presenta una leva (11) de control montada de manera giratoria, con una perforación (10) para alojar un perno de cojinete para fijar de manera pivotante el brazo (2) de agarre en el dispositivo, con un alojamiento (18) para un medio (6) de apertura para mover la sección (5) de agarre del brazo (2) de agarre de la posición de agarre a la posición de apertura, y con un medio (16) elástico para amortiguar y compensar la desviación y/o fuerza ejercida por la leva (11) de control sobre el brazo (2) de agarre, caracterizado porque el medio (16) elástico presenta un segmento (17) elástico formado de manera integrada en una sección (14) trasera del cuerpo de brazo de agarre, presentando la sección (14) trasera una entalladura (20) como espacio de resorte para el segmento (17) elástico y formando una delimitación de material de la entalladura (20) en su lado orientado hacia la leva de control el segmento (17) elástico, cuyo grosor de material y propiedad de material posibilita la amortiguación y compensación de la desviación y/o fuerza ejercida por la leva de control sobre el brazo de agarre.
- 10 2.- Brazo (2) de agarre según la reivindicación 1, en el que el medio (6) de apertura para mover la sección (5) de agarre del brazo (2) de agarre de la posición de agarre a la posición de apertura es un imán (19), caracterizado porque el brazo (2) de agarre presenta como alojamiento (18) para el imán (19), en una sección (12) delantera entre la perforación (10) y la sección (5) de agarre, un orificio (22) ciego en el que puede insertarse el imán (19) durante el ensamblaje del brazo (2) de agarre.
- 15 3.- Brazo (2) de agarre según la reivindicación 2, caracterizado porque el imán (19) está revestido con una capa de plástico.
- 20 4.- Brazo (2) de agarre según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el brazo (2) de agarre está fabricado en una pieza a partir de plástico.
- 25 5.- Brazo de agarre según la reivindicación 4, caracterizado porque el plástico está compuesto por poli(éter éter cetona) reforzada con fibras.
- 6.- Brazo (2) de agarre según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la sección (5) de agarre presenta un perfil escalonado y/o que se estrecha desde el lado (9) inferior hacia el lado (8) superior del brazo (2) de agarre.
- 30 7.- Procedimiento para la producción de un brazo (2) de agarre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la sección (14) trasera del cuerpo de brazo de agarre se forma una entalladura (20) que discurre esencialmente en la dirección longitudinal del brazo (2) de agarre, cuya delimitación de material en su lado orientado hacia la leva (11) de control forma un segmento (17) elástico, cuyo grosor de material y propiedad de material posibilita una amortiguación y compensación de la desviación y/o fuerza ejercida por la leva (11) de control sobre el brazo (2) de agarre, mientras que la extensión transversal de la entalladura (20) delimitada por el segmento (17) elástico ofrece al segmento (17) elástico espacio para el recorrido de resorte necesario.
- 35 8.- Procedimiento para la producción de un brazo (2) de agarre según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el brazo (2) de agarre se produce en una pieza con un procedimiento de moldeo por inyección a partir de plástico, formándose como alojamiento (18) del imán (19) en una sección (12) delantera entre la perforación (10) y la sección (5) de agarre un orificio (22) ciego, en el que se inserta el imán (19) para el acabado del brazo (2) de agarre.
- 40 9.- Procedimiento para la producción de un brazo (2) de agarre según la reivindicación 8, caracterizado porque el imán (19) se introduce a presión en el orificio (22) ciego.

45

50

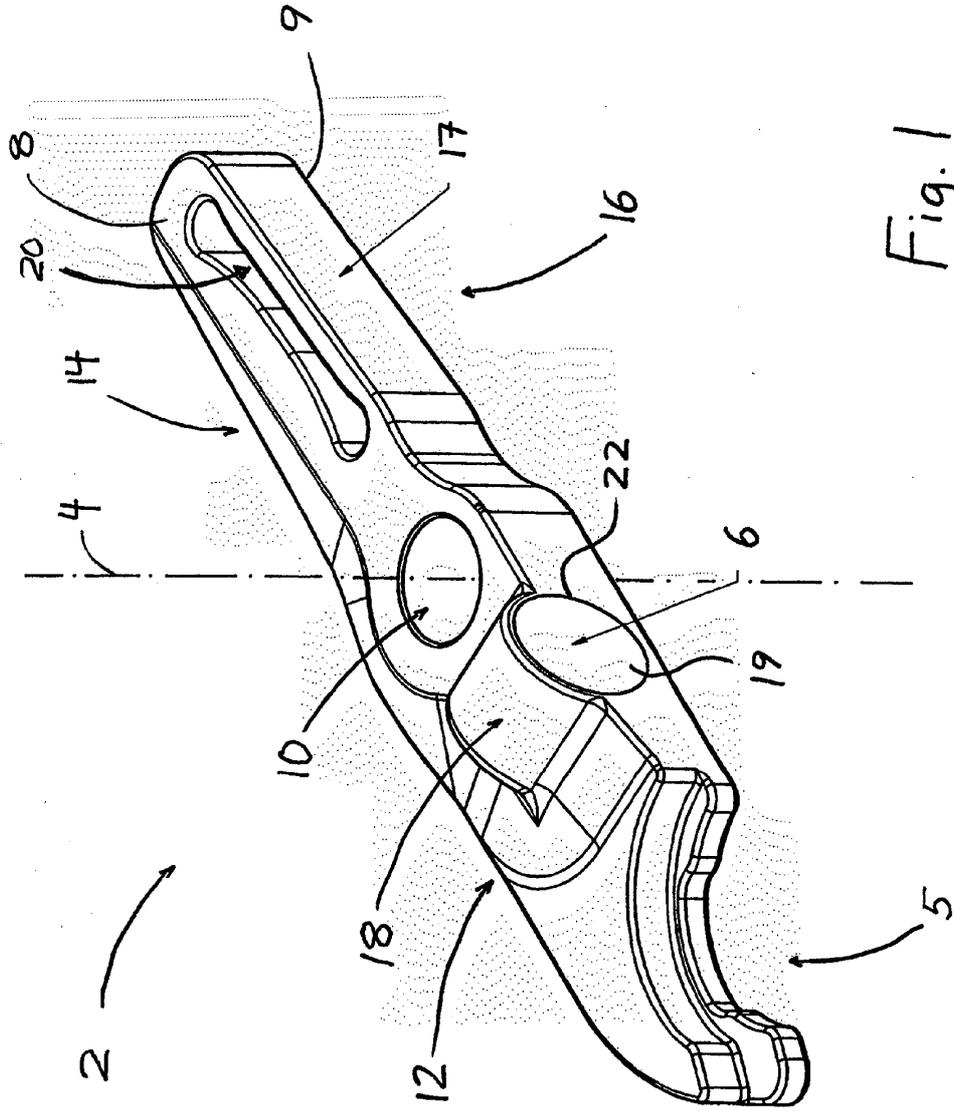


Fig. 1

Fig. 2

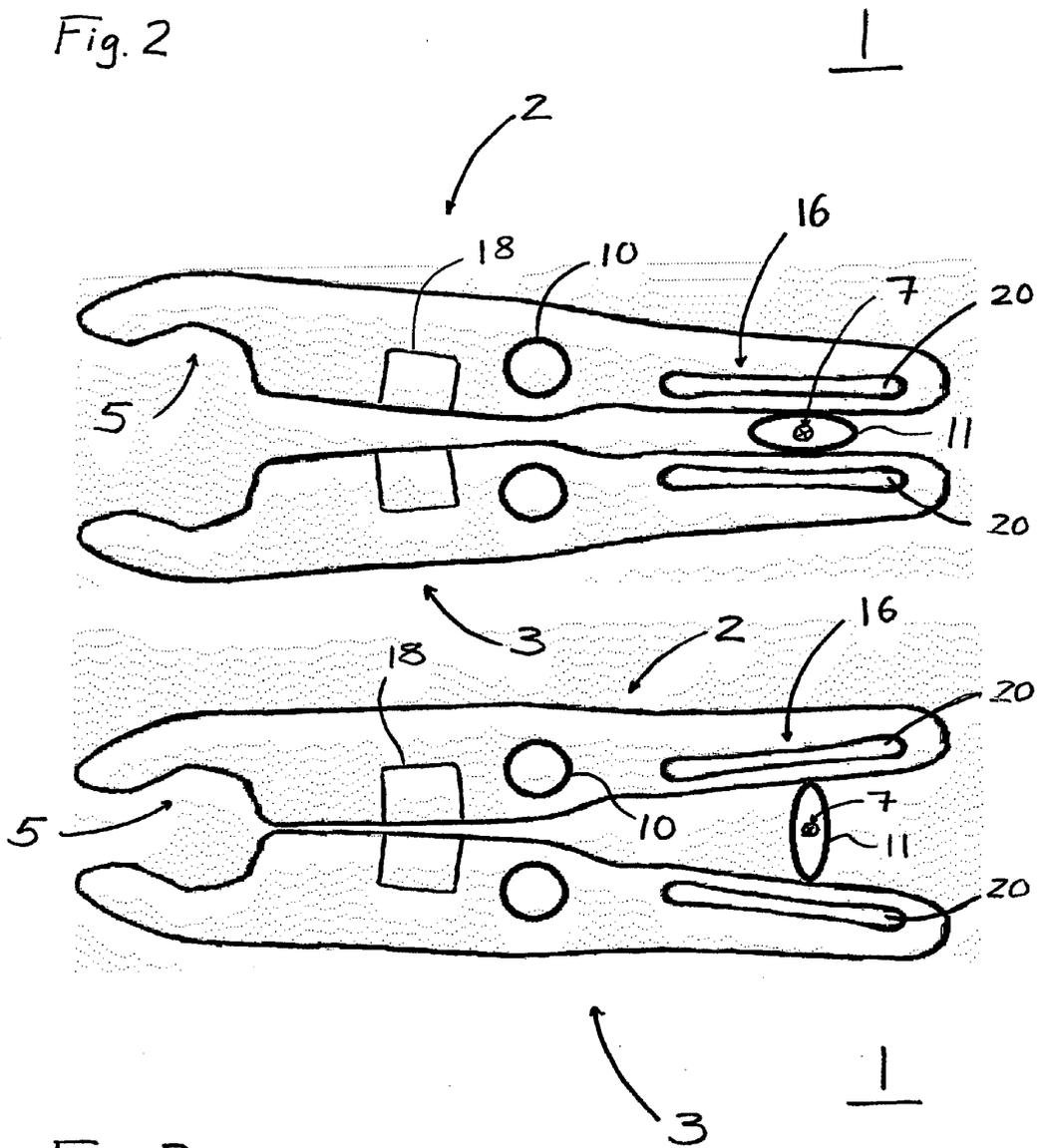


Fig. 3