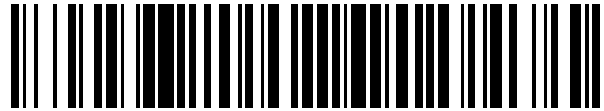


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 481**

51 Int. Cl.:

B23B 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2011 E 11006944 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2422906**

54 Título: **Portaherramientas con mecanismo de evasión y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

26.08.2010 DE 102010035561

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

24.09.2015

73 Titular/es:

**WSENGINEERING GMBH & CO. KG (100.0%)
Siederstrasse 50
78054 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

LAY, NORBERT, DR.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 546 481 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

Portaherramientas con mecanismo de evasión y procedimiento para su fabricación.

Campo de la invención

5 La invención concierne a un portaherramientas con un mecanismo de evasión según el preámbulo de la reivindicación 1, que hace que se evada la herramienta a partir de una fuerza prefijada o ajustable. Asimismo, la invención concierne a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 8 para fabricar un portaherramientas con un mecanismo de evasión.

Antecedentes de la invención

Se conocen portaherramientas con un mecanismo de evasión.

10 Así, por ejemplo, la patente alemana DE 103 54 474 B4 muestra un portaherramientas con un mecanismo de evasión controlado en fuerza. Este portaherramientas comprende varios pistones neumáticos que centran la herramienta, especialmente una herramienta con un árbol de accionamiento, por ejemplo para fresado y desbarbado. A partir de una fuerza prefijada, que depende de la presión en el pistón, la herramienta se evade en un plano perpendicular al portaherramientas o al eje de un árbol de accionamiento de la herramienta. Así, la
15 herramienta puede trasladarse, por ejemplo, con una fuerza definida a lo largo del canto de una pieza de trabajo. Asimismo, mediante un mecanismo de evasión se pueden evitar también daños de la herramienta sujeta a consecuencia de fuerzas repentinamente producidas cuando, por ejemplo, la materia prima se aparta de la forma normal y la herramienta se traslada contra un canto alto.

20 Los portaherramientas conocidos son de fabricación compleja y, por tanto, resultan caros. Debido al gran número de piezas empleadas es especialmente compleja la fabricación de un mecanismo de evasión con la alta exactitud dimensional requerida. Además, los portaherramientas conocidos son relativamente grandes y pesados y, por tanto, no se pueden emplear para algunas máquinas.

Problema de la invención

25 Frente a esto, la invención se basa en el problema de proporcionar un portaherramientas con un mecanismo de evasión que pueda fabricarse de manera sencilla y barata.

Otro problema de la invención consiste en proporcionar un portaherramientas lo más ligero y fiable posible con un mecanismo de evasión.

Sumario de la invención

30 La invención se resuelve ya mediante un portaherramientas con un mecanismo de evasión y mediante un procedimiento para fabricar un portaherramientas con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones independientes.

Formas de realización y perfeccionamientos preferidos de la invención pueden encontrarse en las respectivas reivindicaciones subordinadas.

35 La invención concierne a un portaherramientas con un mecanismo de evasión que comprende un soporte para recibir una herramienta.

En particular, el portaherramientas comprende un soporte de forma tubular para recibir una herramienta con un husillo de accionamiento, por ejemplo de un motor eléctrica o neumáticamente accionado, en el que está fijada, por ejemplo, una herramienta de fresado o desbarbado.

40 El soporte está dispuesto en una carcasa y es desplazable con respecto a dicha carcasa, lo que constituye la esencia de un mecanismo de evasión.

En el sentido de la invención pueden estar previstos tanto un soporte que sea basculable con respecto a la carcasa como también, según se ha previsto en una forma de realización preferida de la invención, un soporte que pueda desplazarse en un plano perpendicular a un eje de rotación del soporte o al eje de accionamiento de la herramienta.

45 Según la invención, el soporte puede ser centrado por medio de al menos tres fuelles de pliegues aplicando una presión neumática o hidráulicamente generada, estando construidos los fuelles de pliegues como una sola pieza con al menos un tramo de la carcasa.

El inventor ha encontrado que, mediante el empleo de fuelles de pliegues que forman una parte integrante de la carcasa, se puede proporcionar un sistema de desviación sencillo de fabricar que, además, es aún menos propenso

a averías y, especialmente siempre que éste esté formado de plástico, es relativamente ligero.

Por una sola pieza en el sentido de la invención se entiende especialmente que el tramo de la carcasa y los fuelles de pliegues están constituidos por el mismo material y éstos se fabrican en una sola operación, de modo que no se efectúa ninguna unión posterior mediante, por ejemplo, soldadura o pegadura.

5 Esto es posible especialmente con un llamado procedimiento de prototipado rápido, especialmente por medio de una sinterización selectiva con láser. Este procedimiento de prototipado rápido tiene, además, la ventaja de que la carcasa puede rodear a los fuelles de pliegues y/o al soporte. Por tanto, se puede prescindir de aberturas de montaje, de modo que el portaherramientas según la invención puede realizarse como especialmente compacto.

10 En una forma de realización preferida de la invención el portaherramientas está sujeto en la carcasa mediante un acoplamiento de conjunción de forma en todas las direcciones del espacio y solamente es desplazable a lo largo de un plano en dirección sustancialmente perpendicular a un eje medio de la carcasa o del soporte.

Por tanto, el soporte está encerrado dentro de la carcasa y únicamente es desplazable en un trayecto prefijado en dirección perpendicular a su eje medio.

15 Preferiblemente, el soporte y la carcasa se fabrican en una sola operación por medio de un procedimiento de prototipado rápido de tal manera que el soporte queda dispuesto en la carcasa de una manera no extraíble.

En una forma de realización preferida el soporte presenta al menos uno y preferiblemente dos collares de guía que están dispuestos en una ranura periférica del lado interior de la carcasa.

20 Por tanto, un collar de forma anular, que sobresale del soporte configurado por lo demás en forma sustancialmente tubular, encaja en una ranura periférica correspondiente de la carcasa. De este modo, el soporte no es desplazable en la dirección de su eje medio, pero hace posible una evasión definida en sentido perpendicular al eje medio. Se ha comprobado que el collar de guía y la ranura se pueden proporcionar también con una exactitud dimensional asombrosamente alta por medio de un procedimiento de prototipado rápido.

Preferiblemente, la carcasa y los al menos tres fuelles de pliegues están realizados en una sola pieza y consisten sustancialmente en un plástico, especialmente en una poliamida, que es relativamente ligero y resiliente.

25 En un perfeccionamiento de la invención la carcasa comprende una parte inferior de carcasa en la que está dispuesto el soporte, y una parte superior de carcasa que está distanciada de la parte inferior de dicha carcasa y esta unida con esta parte inferior por medio de varios brazos.

30 La parte superior de la carcasa puede servir para fijar la herramienta a una máquina. Debido al distanciamiento de la parte superior y la parte inferior de la carcasa el soporte es accesible también desde el lado trasero, es decir, el lado opuesto al árbol de accionamiento de una herramienta, y la alimentación de aire comprimido puede instalarse de manera sencilla desde el lado trasero, por ejemplo, en un husillo de accionamiento neumáticamente movido.

35 En un perfeccionamiento de la invención los fuelles de pliegues vienen a asentarse cada uno de ellos en una posición centrada sobre un tope. Así, se puede conseguir una posición media exactamente definida. Los topes son preferiblemente parte integrante de la carcasa y se han fabricado también por medio de un procedimiento de prototipado rápido.

En un perfeccionamiento de la invención la carcasa comprende unos canales integrados para alimentar un fluido a los fuelles de pliegues.

Preferiblemente, los canales de todos los fuelles de pliegues están unidos uno con otro dentro de la carcasa, de modo que se puede conectar un tubo flexible de aire comprimido a la carcasa únicamente en un punto.

40 La invención concierne, además, a un portaherramientas con un mecanismo de evasión, especialmente un portaherramientas anteriormente descrito, que comprende un soporte para recibir una herramienta que está dispuesto en una carcasa y es desplazable con respecto a dicha carcasa. Sin embargo, el soporte está encerrado dentro de la carcasa, de modo que éste no puede ser extraído.

45 Según la invención, la carcasa presenta al menos un medio de reposición para centrar el soporte, que está realizado en una sola pieza con al menos un tramo de carcasa en el sentido de las definiciones anteriores.

El medio de reposición puede consistir, por ejemplo, en el fuelle de pliegues anteriormente descrito. Sin embargo, es imaginable también configurar el medio de reposición en forma de muelles, especialmente en forma de muelles curvados o configurados a modo de meandros, con los cuales se centran el soporte. Estos muelles se pueden integrar también en la carcasa, por ejemplo por medio de un procedimiento de prototipado rápido.

50 La invención concierne, además, a un portaherramientas con un mecanismo de evasión que, como se ha descrito

anteriormente, comprende un soporte para recibir una herramienta que está dispuesto de manera desplazable con respecto a una carcasa, y en donde el portaherramientas presenta al menos un medio de reposición para central el soporte.

5 A diferencia de la forma de realización anteriormente descrita, en la que se impide un desplazamiento axial del soporte por medio de un collar que encaja en una ranura, se han previsto según la invención al menos tres articulaciones de desviación con las que el soporte está unido con la carcasa. Las articulaciones de desviación pueden consistir, por ejemplo, en varillas que se fabrican de una pieza a base del mismo material que la carcasa del portaherramientas, por ejemplo también por medio de un prototipado rápido, y que preferiblemente están unidas también como una sola pieza con el soporte.

10 Las articulaciones de desviación inmovilizan el soporte en dirección axial y hacen posible una evasión del soporte en dirección sustancialmente perpendicular a su eje medio.

Esta forma de realización de la invención tiene la ventaja de que se puede prescindir de ranuras y nervios interacoplados que, en determinadas circunstancias, son sensibles frente a la entrada de virutas.

15 Por el contrario, al igual que se ha previsto en una forma de realización preferida de la invención, la carcasa del portaherramientas puede estar realizada en forma parcialmente abierta por arriba y por abajo, con lo que las virutas pueden caer a través del portaherramientas.

La reposición del soporte se efectúa no solamente por medio de las articulaciones de desviación, sino que está previsto al menos un medio de reposición adicional, especialmente en forma de un fuelle de pliegues, para poder generar una fuerza de reposición definida.

20 La invención concierne, además, a un procedimiento para fabricar un portaherramientas con un mecanismo de evasión, especialmente un portaherramientas anteriormente descrito, en el que se fabrican en una sola operación por medio de un procedimiento de prototipado rápido una carcasa con al menos tres fuelles de pliegues y un soporte dispuesto en o sobre la carcasa para recibir una herramienta con un árbol de accionamiento. El soporte está dispuesto en la carcasa de tal manera que éste queda encerrado y no puede ser extraído, o bien el soporte está
25 realizado en una sola pieza con una carcasa del portaherramientas.

Preferiblemente, el portaherramientas se fabrica por medio de una sinterización selectiva con láser de un plástico, especialmente una poliamida.

Mediante la invención se puede proporcionar un soporte muy exacto en sus dimensiones, poco propenso a averías y ligero con un mecanismo de evasión.

30 En una forma de realización preferida de la invención se fabrica un soporte con al menos dos collares de guía periféricos para admitir un movimiento en un solo plano, formándose al mismo tiempo en la carcasa al menos dos ranuras de guía correspondientes.

Descripción de los dibujos

35 La invención se explicará seguidamente con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización esquemáticamente representado y haciendo referencia a las figuras que van de la figura 1 a la figura 9.

La figura 1 muestra, en representación esquemática, una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un portaherramientas 1 según la invención.

40 El portaherramientas 1 comprende una carcasa 4 que consiste en una parte superior 8 y una parte inferior 7 de dicha carcasa. La parte inferior 7 y la parte superior 8 de la carcasa están unidas una con otra por medio de tres brazos 11.

45 En la parte inferior 7 de la carcasa está asentado un soporte 3 para recibir una herramienta, en este ejemplo de realización un motor de aire comprimido 2. Para recibir esta herramienta, denominada también husillo de accionamiento, el soporte 3 está configurado sustancialmente en forma tubular. Debido al distanciamiento de la parte superior 8 y la parte inferior 7 de la carcasa el soporte 3 es accesible también desde atrás y se puede conectar así fácilmente, por ejemplo, un suministro de aire comprimido.

Para proporcionar un sistema de evasión se han dispuesto tres fuelles de pliegues 10 alrededor del soporte 3. Los fuelles de pliegues 10 son visibles a través de las ventanas 9 y se pueden controlar así el funcionamiento y los posibles daños de los mismos.

50 Los fuelles de pliegues 10 se alimentan con aire comprimido a través de acometidas de aire comprimido 5, 6. Es imaginable a este respecto que las acometidas de aire comprimido 5 y 6 y todas las demás acometidas de aire comprimido estén unidas en cada brazo una con otra por medio de canales. En particular, un canal (no

- representado) puede discurrir dentro de la parte superior 8 de la carcasa. Así, se puede conectar un tubo flexible de aire comprimido (no representado) a un sitio adecuado y se pueden cerrar las demás acometidas de aire comprimido restantes. Como alternativa, es imaginable también prever para cada fuelle de pliegues 10 una acometida de aire comprimido autónoma. Así, se puede aplicar una presión diferente a los fuelles de pliegues, con lo que el mecanismo de evasión es más rígido en una dirección que en la otra.
- 5 La parte superior 8 de la carcasa comprende unos taladros 17 o unas roscas para su fijación a una máquina.
- Exceptuando el motor de aire comprimido 2, todos los componentes de este ejemplo de realización se fabrican en una sola operación de trabajo por medio de una sinterización selectiva con láser de una poliamida.
- 10 El portaherramientas representado es especialmente compacto y menos propenso a averías y se puede producir a más bajo precio que en el caso de los portaherramientas conocidos, que tienen que montarse a base de un gran número de piezas individuales.
- La figura 2 muestra una vista en sección a lo largo del eje medio 18 del portaherramientas 1. Se puede apreciar el soporte tubular 3 dentro del cual se encuentra el husillo de accionamiento en forma de un motor de aire comprimido 2.
- 15 El soporte 3 comprende en las dos superficies frontales de la parte superior 7 de la carcasa unos collares de guía anulares que están dispuestos en una posición sustancialmente perpendicular al eje medio 18 dentro de ranuras correspondientes 13 de la parte inferior 7 de la carcasa.
- Dentro de estas ranuras 13 es desplazable el soporte 3 en sentido perpendicular al eje medio 18. Para ejercer una fuerza en la dirección del eje medio 18 y centrar el soporte 3 en la posición central se han distribuido tres fuelles de pliegues 10 en la parte inferior 7 de la carcasa.
- 20 Para suministrar aire comprimido a estos fuelles de pliegues 10, la carcasa presenta en los brazos 11, que unen la parte superior y la parte inferior de la carcasa una con otra, unas acometidas de aire comprimido 5, 6 que están unidas a través de un respectivo canal 12. En la parte superior 8 de la carcasa se encuentra un canal periférico 19 que une los canales 12 de los distintos brazos uno con otro. Así, es suficiente que se conecte un tubo flexible de aire comprimido a una única acometida de aire comprimido. Se pueden cerrar después las acometidas de aire comprimido restantes.
- 25 La figura 3 muestra una vista en sección de portaherramientas a lo largo de un plano de la parte inferior 7 de la carcasa que discurre perpendicularmente al eje medio 18.
- 30 La parte inferior 7 de la carcasa está realizada en forma hexagonal en este ejemplo de realización, estando distribuidos tres fuelles de pliegues 10 a lo largo de tres paredes laterales de la carcasa. El soporte 3 se centra por medio de los fuelles de pliegues 10. En este caso, los fuelles de pliegues 10 no están unidos con el soporte 3 y así estos solamente hacen de sufridera cuando se aplica una presión.
- En los lados restantes de la parte inferior 7 de la carcasa se encuentran unas prolongaciones 15 que forman un tope para los fuelles de pliegues 10, de modo que el soporte 3 está centrado cuando se aplica aire comprimido.
- 35 Haciendo referencia a esta forma de realización de la invención, puede apreciarse bien que, en lugar de los fuelles de pliegues 10, pueden emplearse también otros medios de centrado, especialmente otras formas de muelles, tales como, por ejemplo, muelles mecánicos, como muelles laminares, especialmente en forma de meandros, o muelles helicoidales.
- 40 Los medios de reposición, independientemente de si se trata de fuelles de pliegues 10 o de muelles (no representados), se han fabricado en una sola operación juntamente con la carcasa restante por medio de una sinterización con láser.
- La figura 4 muestra otra vista en sección a lo largo de un eje medio del portaherramientas.
- Se pueden apreciar los fuelles de pliegues 10 que centran el soporte 3 y encajan para ello con dos collares de guía 14 en una ranura de la carcasa.
- 45 El cierre de los fuelles de pliegues está formado por unas placas de asiento 16 con una superficie curvada que está adaptada al redondeamiento del soporte tubular 3. Las placas de asiento 16 están realizadas también en una sola pieza con los fuelles de pliegues 10 y la carcasa restante.
- La figura 5 muestra otra vista en sección y en representación en perspectiva a lo largo del eje medio del portaherramientas. En esta vista se ha suprimido el soporte (3 en la figura 1) para recibir la herramienta.
- 50 Se pueden apreciar los fuelles de pliegues 10, que están provistos, en el lado frontal, de una placa de asiento 16 que

sigue el contorno del soporte. Se pueden apreciar también las ranuras de guía dispuestas por el lado del borde para recibir el soporte (suprimido).

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del soporte 3. El soporte 3 está constituido por un segmento tubular que presenta sustancialmente en sus extremos dos collares de guía 14 de configuración anular.

- 5 En la fabricación del portaherramientas se fabrica también el soporte 3 en una sola operación por medio de un procedimiento de prototipado rápido y este soporte queda así encerrado de manera no extraíble dentro de la carcasa del portaherramientas.

Haciendo referencia a las figuras que van de la figura 7 a la figura 9 se explicará una forma de realización alternativa de la invención en la que el portaherramientas está unido con el soporte a través de articulaciones de desviación.

- 10 La figura 7 muestra, en representación esquemática, una vista en perspectiva de un portaherramientas 1. El portaherramientas 1 está equipado en esta representación con un motor de aire comprimido 2 que está enchufado en el soporte 3 y que se inmoviliza con la tuerca 21 en el soporte 3.

A diferencia del ejemplo de realización anteriormente representado, el soporte 3 está unido con la parte superior 8 de la carcasa del portaherramientas 1 a través de unas articulaciones de desviación 20.

- 15 En este ejemplo de realización se trata de tres pares de respectivas articulaciones de desviación yuxtapuestas 20 que están colocadas en el borde exterior de la parte superior 8 de la carcasa.

- 20 El soporte 3 está fijado en dirección axial por medio de las articulaciones de desviación 20 y, por tanto, puede moverse sustancialmente tan sólo en sentido perpendicular al eje medio del motor de aire comprimido 2. Las respectivas articulaciones de desviación 20 previstas por parejas impiden que pueda girar el soporte 3. En lugar de una disposición de dos respectivas articulaciones de desviación yuxtapuestas sería imaginable también emplear en cada caso tan sólo una articulación de desviación.

- 25 Para generar una fuerza de reposición definida, el portaherramientas comprende también en este ejemplo de realización tres fuelles de pliegues (no pueden verse) que pueden ser alimentados con aire comprimido a través de las acometidas de aire comprimido 5 y 6. Los canales de suministro de aire comprimido están situados en la carcasa (no puede verse) de una manera correspondiente a la forma de realización anteriormente representada.

En este ejemplo de realización el portaherramientas 1 se ha fabricado también por medio de un procedimiento de prototipado rápido; la carcasa, incluyendo la parte superior 8 de la misma, las articulaciones de desviación 20 y el soporte 3 están realizados en una sola pieza.

- 30 Gracias al empleo de las articulaciones de desviación 20 se puede prescindir del collar anteriormente representado que encaja en una ranura. Por tanto, el portaherramientas es menos susceptible frente a virutas.

Por el contrario, la carcasa del portaherramientas 1 está configurada en forma parcialmente abierta, de modo que pueden caer virutas a través del portaherramientas 1.

La figura 8 muestra una vista en sección esquemática del portaherramientas representado en la figura 7 a lo largo de un eje medio del motor de aire comprimido 2.

- 35 Se puede apreciar especialmente una articulación de desviación 20 que une la parte superior 8 de la carcasa con el soporte 3 en el que está introducido el motor de aire comprimido 2.

La articulación de desviación 20 comprende una parte media de mayor sección transversal, de modo que la desviación se efectúa sustancialmente en los extremos de la articulación de desviación 20.

- 40 Para mover el soporte 3 hasta una posición de reposición definida se han previsto como medios de reposición unos fuelles de pliegues 10 que están realizados en una sola pieza con la carcasa del portaherramientas 3.

La figura 9 muestra una vista en sección perpendicular a un eje medio 8 del soporte 3.

Se pueden apreciar los tres fuelles de pliegues 10 que, al aplicar aire comprimido, ponen el soporte 3 en una posición media definida. De manera correspondiente al ejemplo de realización representado en las figuras que van de la figura 1 a la figura 6, se han previsto para ello unos topes 15 que limitan el recorrido de los fuelles de pliegues.

- 45 Asimismo, en esta representación se pueden apreciar las respectivas articulaciones de desviación 20 dispuestas por parejas, las cuales están colocadas en tres lados de la carcasa hexagonal del portaherramientas.

La invención hace posible un portaherramientas ligero, compacto y poco propenso a averías con un mecanismo de evasión.

Lista de símbolos de referencia

	1	Portaherramientas
	2	Motor de aire comprimido
	3	Soporte
5	4	Carcasa
	5	Acometida de aire comprimido
	6	Acometida de aire comprimido
	7	Parte inferior de la carcasa
	8	Parte inferior de la carcasa
10	9	Ventana
	10	Fuelle de pliegues
	11	Brazo
	12	Canal
	13	Ranura de guía
15	14	Collar de guía
	15	Prolongación
	16	Placa de asiento
	17	Taladro
	18	Eje medio
20	19	Canal
	20	Articulación de desviación
	21	Tuerca

REIVINDICACIONES

- 5 1. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión, que comprende un soporte (3) para recibir una herramienta con un husillo de accionamiento, estando dispuesto el soporte (3) en una carcasa (4) y pudiendo desplazarse con respecto a la carcasa (4), **caracterizado** por que el soporte (3) puede ser centrado por medio de al menos tres fuelles de pliegues (10) bajo la aplicación de una presión neumática o hidráulicamente generada, estando realizados los fuelles de pliegues (10) en una sola pieza con al menos un tramo de la carcasa.
- 10 2. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el portaherramientas (1) está sujeto en la carcasa (4) mediante un acoplamiento de conjunción de forma en todas las direcciones del espacio y puede desplazarse tan sólo a lo largo de un plano que es sustancialmente perpendicular a un eje medio (17) de la carcasa o del soporte.
3. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el soporte (3) está inmovilizado con respecto a la carcasa (4) en la dirección axial de un eje medio (17) del soporte, especialmente por medio de articulaciones de desviación (20).
- 15 4. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la carcasa (4) y los al menos tres fuelles de pliegues (10) están realizados en una sola pieza y consisten en un plástico, especialmente una poliamida.
- 20 5. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la carcasa (4) comprende una parte inferior de carcasa (6), en la que está dispuesto el soporte (3), y una parte superior de carcasa (7) que está distanciada de la parte inferior (6) de la carcasa y que está unida con esta parte inferior (6) de la carcasa por medio de varios brazos (11).
6. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los fuelles de pliegues (10) vienen a aplicarse cada uno de ellos a un tope en una posición centrada.
- 25 7. Portaherramientas (1) con un mecanismo de evasión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que en la carcasa (4) están integrados unos canales (12, 19) para alimentar un fluido a los fuelles de pliegues.
- 30 8. Procedimiento para fabricar un portaherramientas destinado a recibir una herramienta con un husillo de accionamiento (1) y equipado con un mecanismo de evasión, en el que se fabrican en una sola operación por medio de un procedimiento de prototipado rápido, especialmente por medio de una sinterización selectiva con láser, una carcasa (4) con al menos tres fuelles de pliegues y un soporte (3) dispuesto en o sobre la carcasa (4) para recibir una herramienta con un árbol de accionamiento, de tal manera que el soporte (3) queda encerrado dentro de la carcasa (4) o está realizado en una sola pieza con dicha carcasa (4).

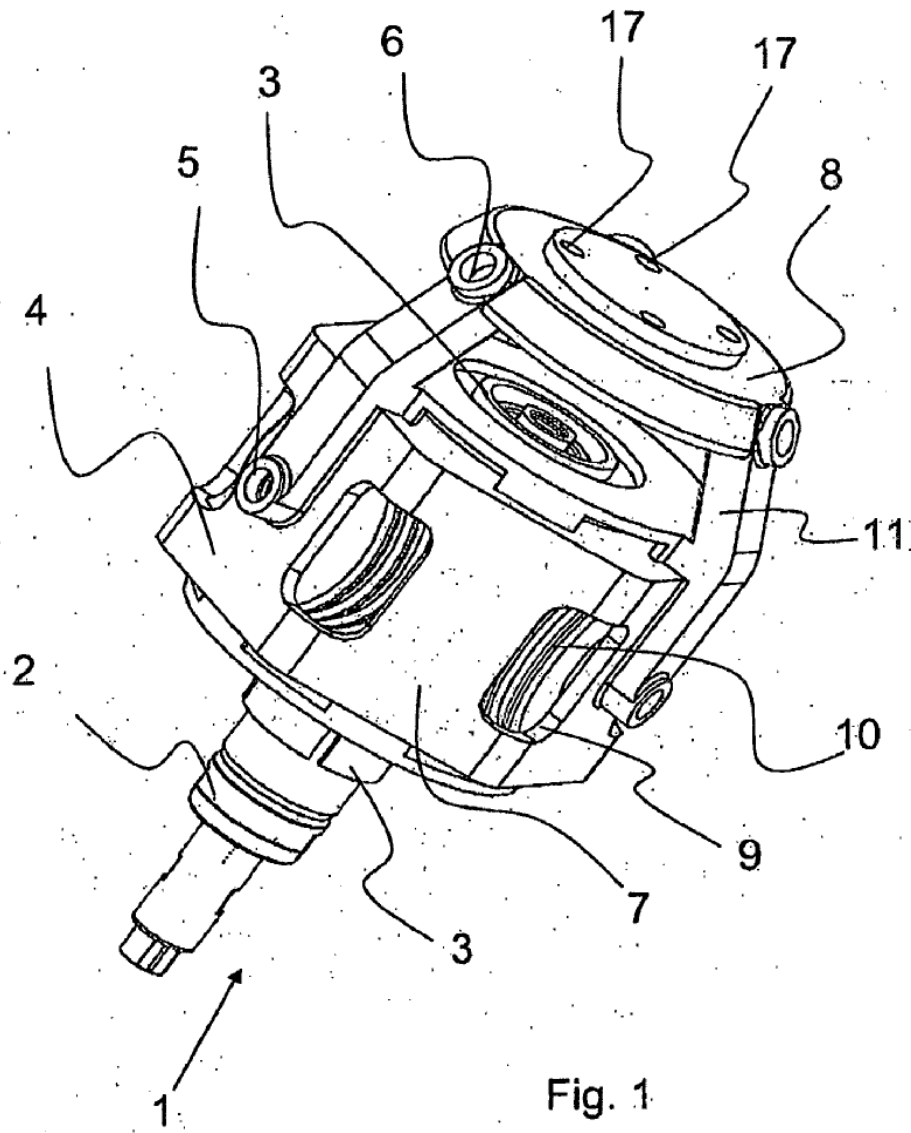


Fig. 1

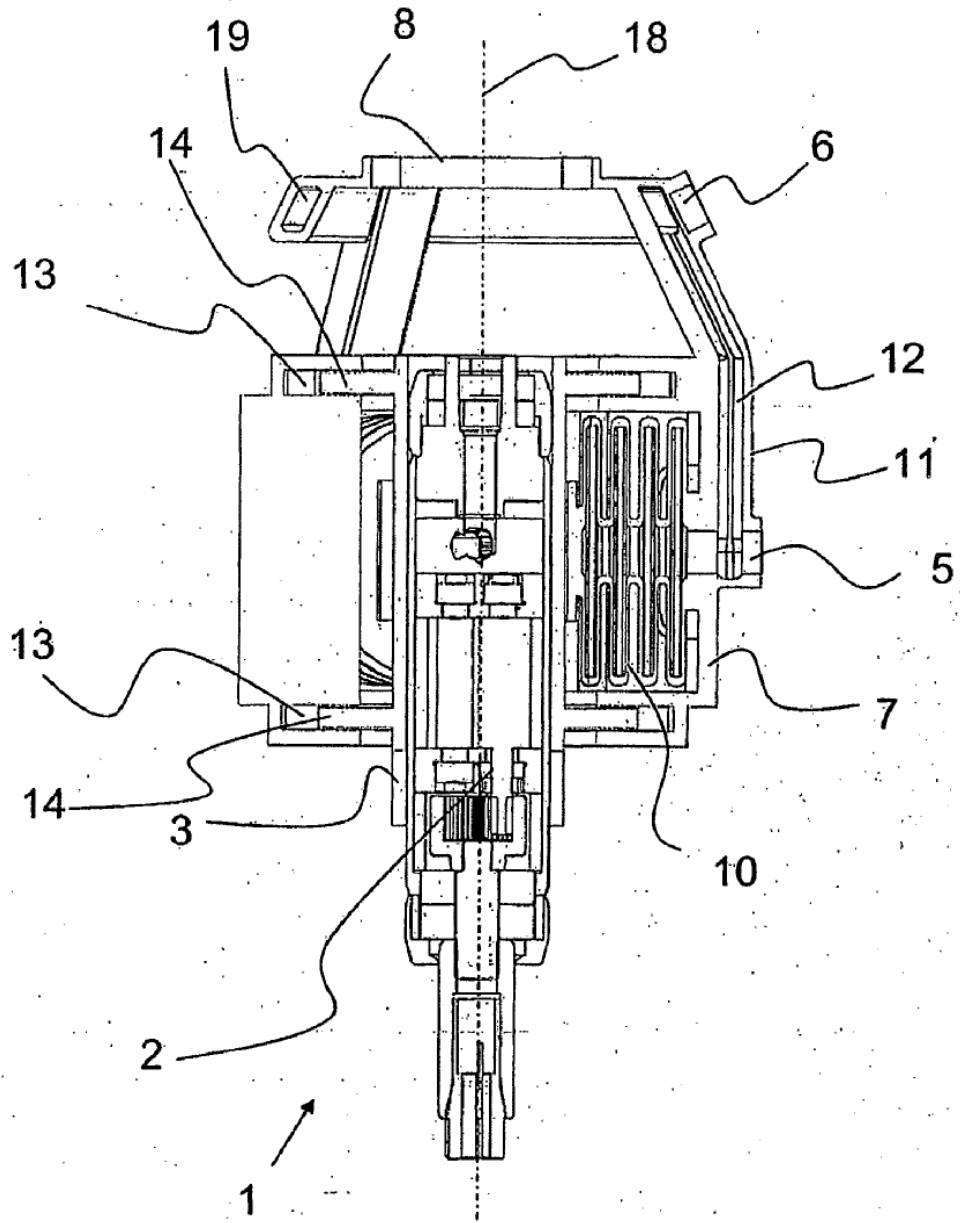


Fig. 2

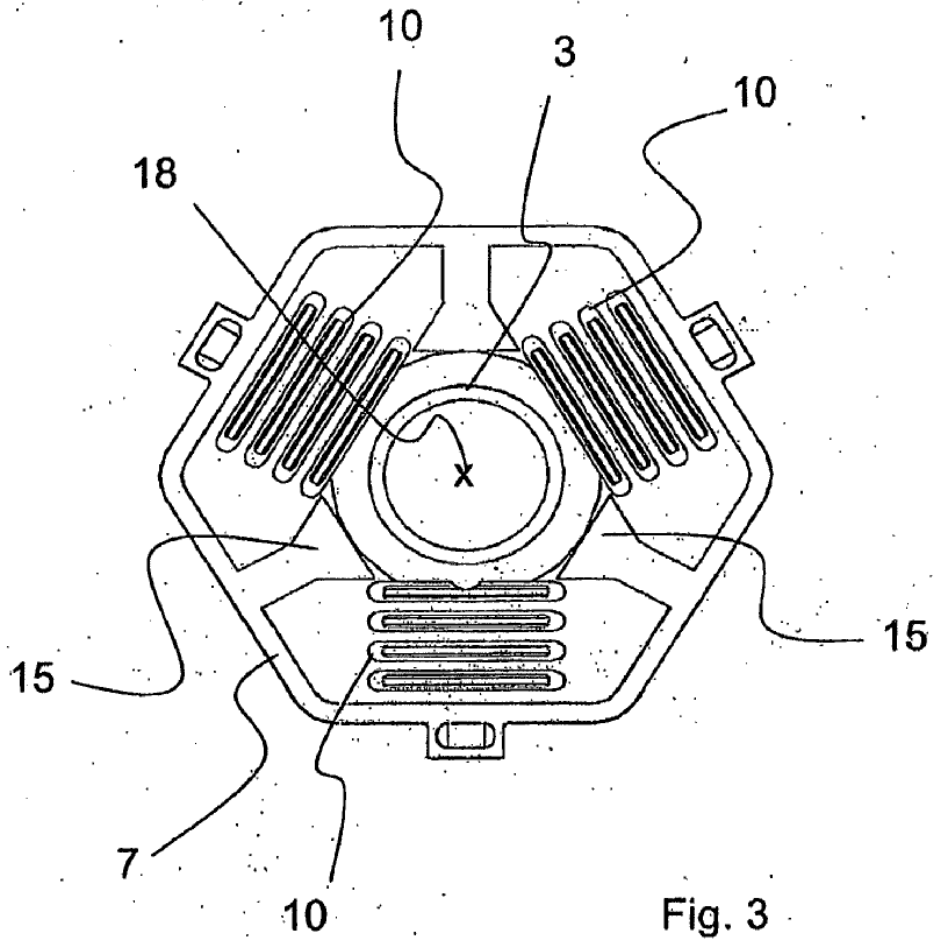


Fig. 3

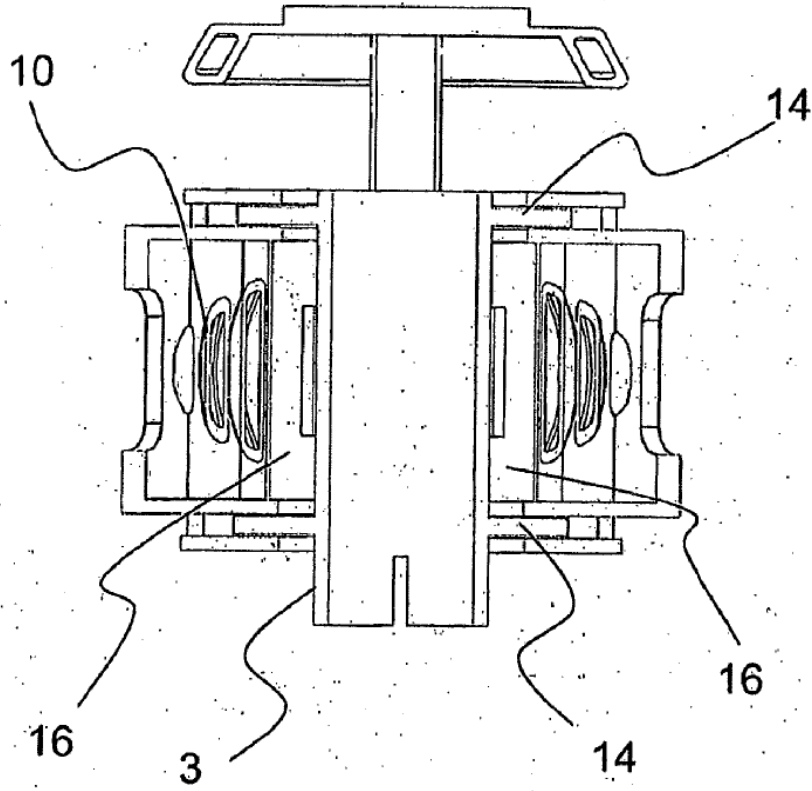


Fig. 4

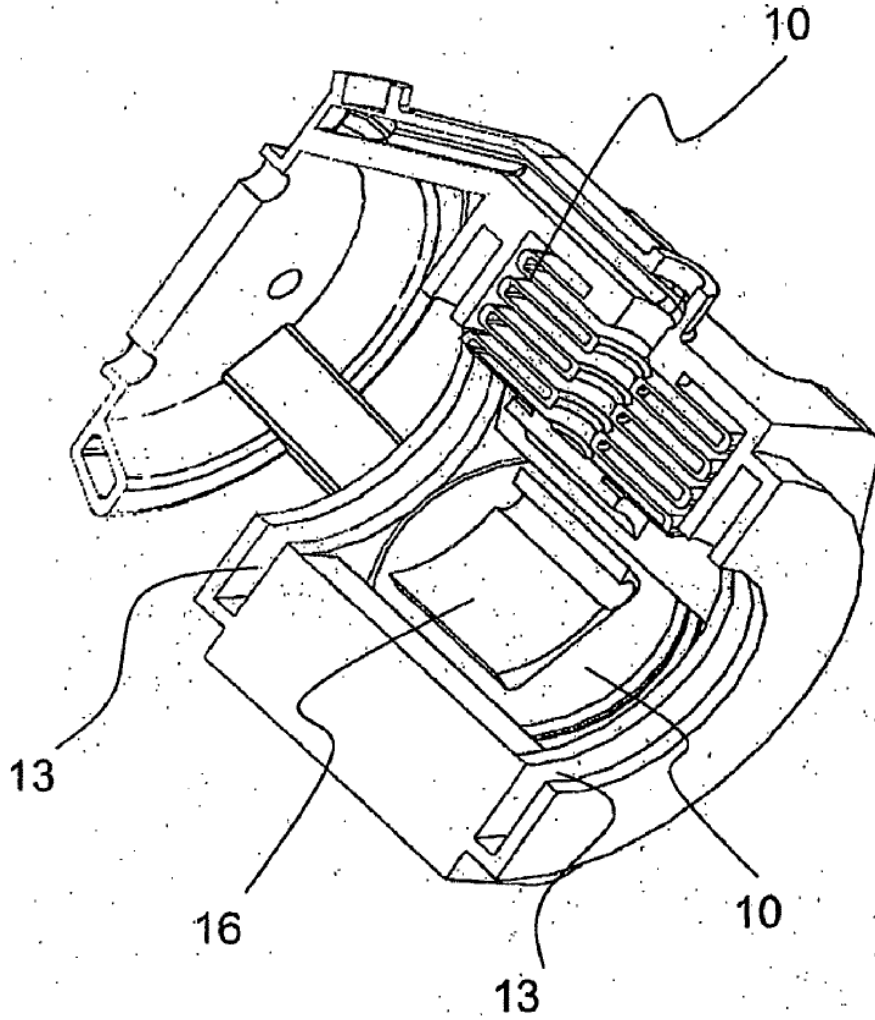


Fig. 5

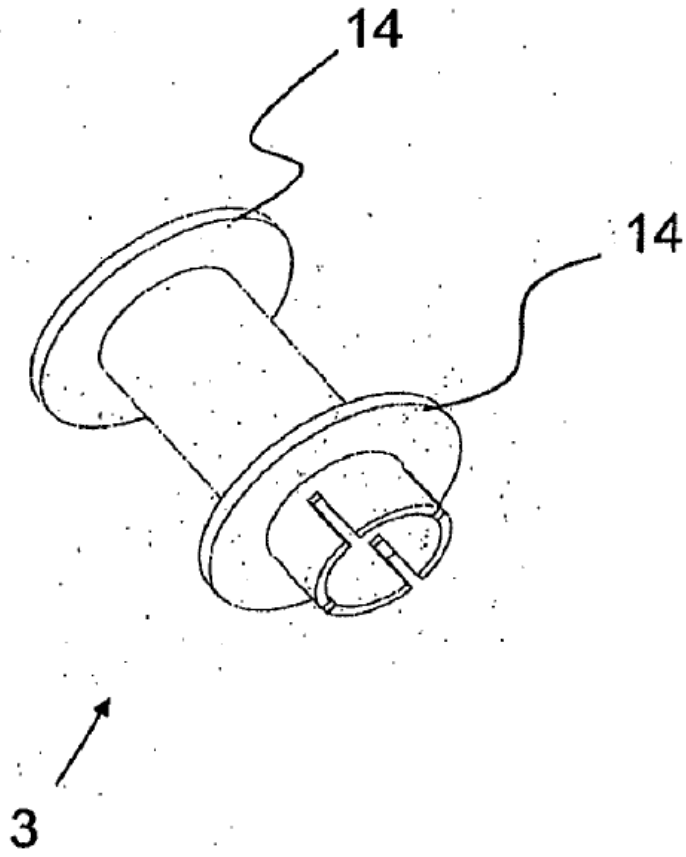


Fig. 6

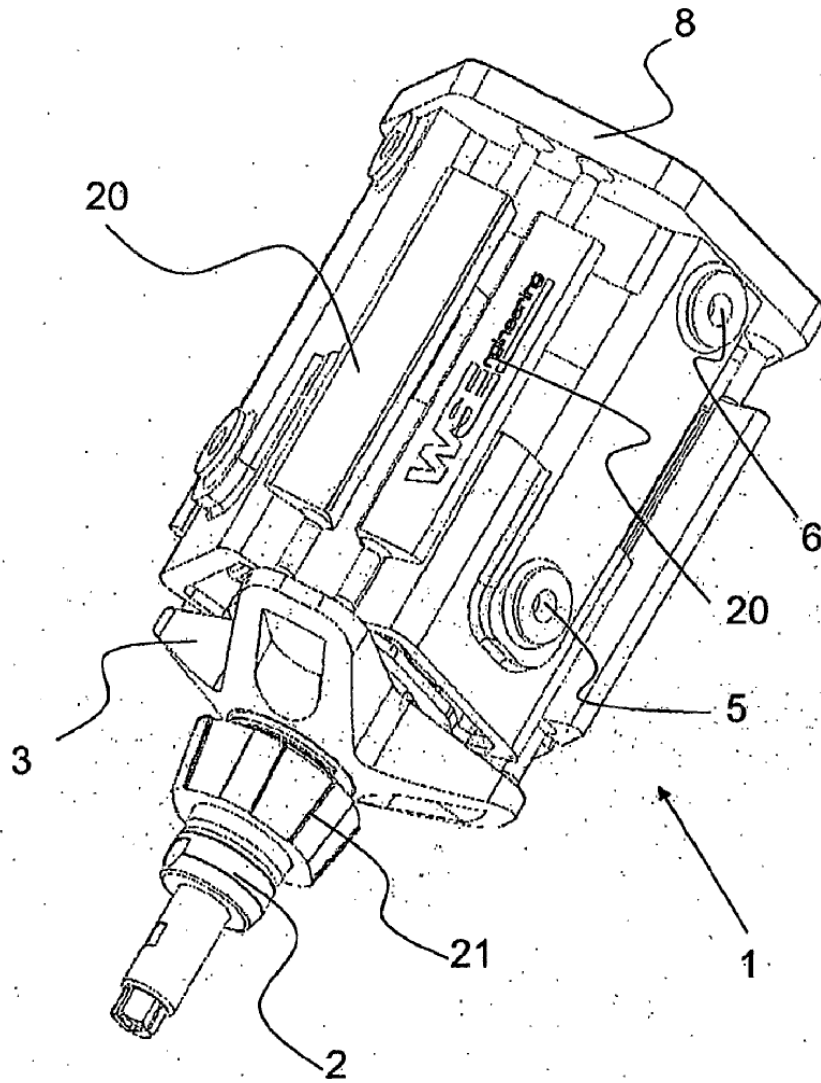


Fig. 7

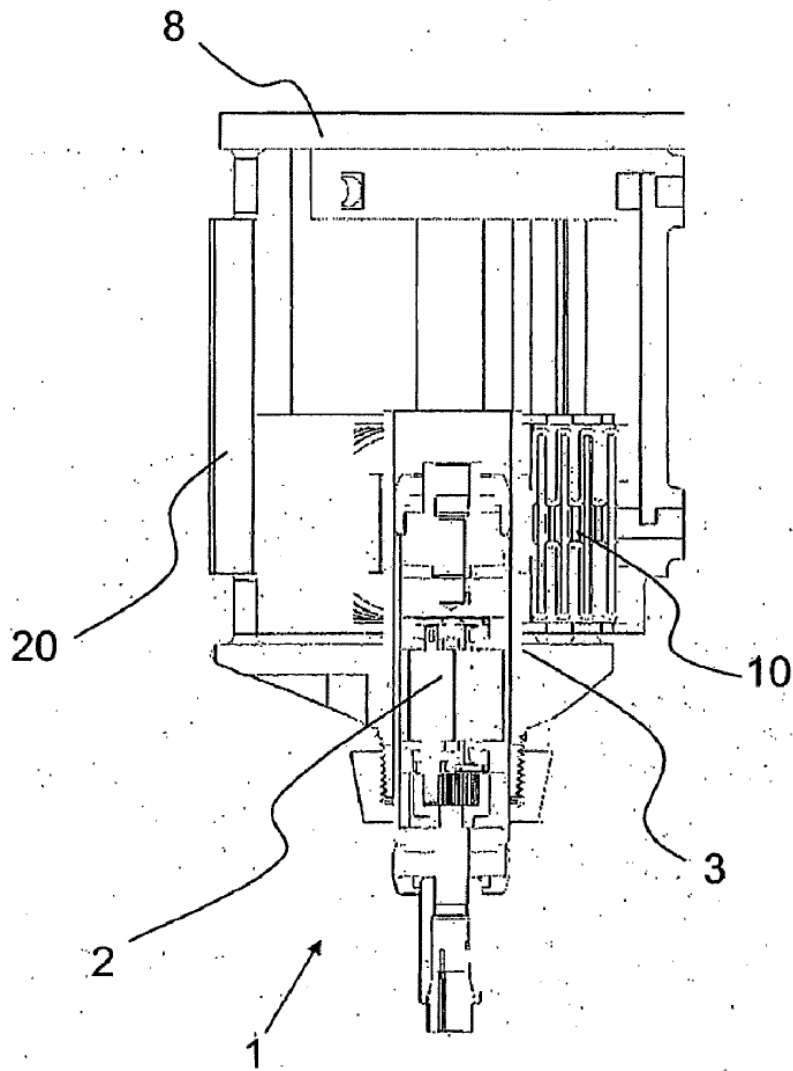


Fig. 8

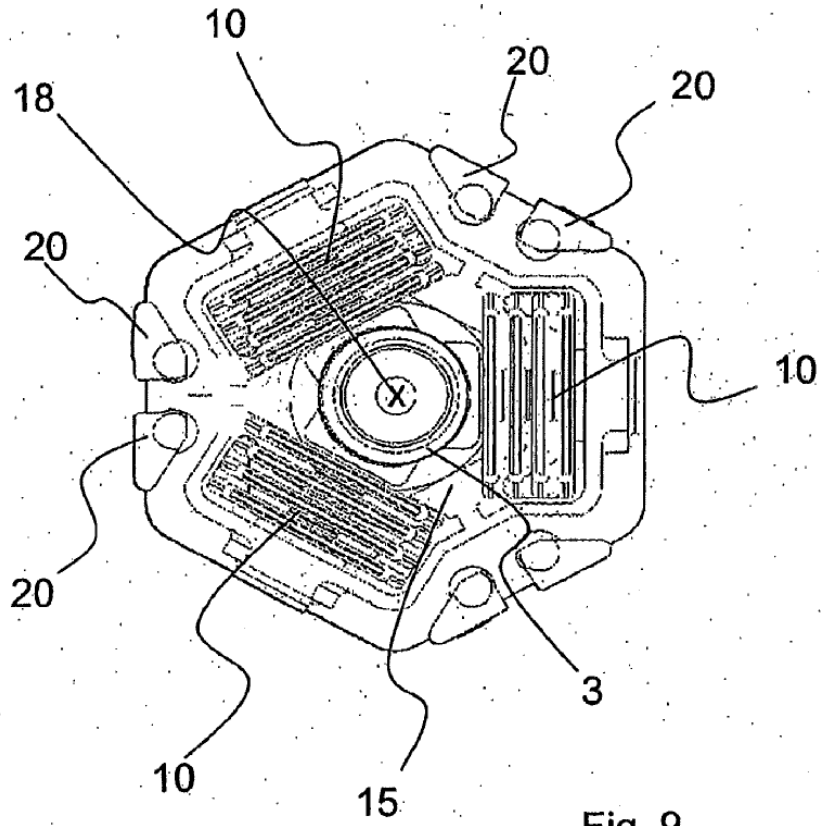


Fig. 9