(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 614 732**

(51) Int. CI.:

B29C 45/26 (2006.01)
B29C 47/08 (2006.01)
B29C 47/12 (2006.01)
B29C 47/90 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13177290 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2695718**

(54) Título: **Elemento de centraje para elementos parciales de herramienta de una herramienta de transformación de materia sintética**

(30) Prioridad:

08.08.2012 DE 202012102985 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.06.2017

(73) Titular/es:

VEKA AG (100.0%)
Dieselstrasse 8
48324 Sendenhorst, DE

(72) Inventor/es:

TOPP, ALFONS y
KALDEWEI, JOCHEN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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

Elemento de centraje para elementos parciales de herramienta de una herramienta de transformación de materia sintética

La invención se refiere a un elemento de centraje para elementos parciales de herramienta de una herramienta de transformación de materia sintética, con un cuerpo de apriete que se puede insertar en una cavidad de alojamiento de un primer elemento parcial de herramienta y con un cuerpo de centraje cónico situado a continuación para el engrane en una cavidad de alojamiento de un segundo elemento parcial de herramienta, teniendo el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje una sección transversal poligonal.

Un elemento de centraje del tipo mencionado al principio se dio a conocer por el documento JP2009028996A.

En la construcción de herramientas para el moldeo por inyección de materia sintética o la extrusión de materia sintética habitualmente se usan elementos parciales de herramienta, llamadas piezas normalizadas, que se disponen en capas unos encima de otros y después se unen entre sí. La estructura estratificada a partir de elementos parciales de herramienta ofrece diversas ventajas como una fabricación más fácil con un tratamiento con arranque de virutas mediante semiproductos más pequeños, un tratamiento térmico más rápido gracias a una masa y un grosor reducidos del material, un recambio fácil de elementos parciales etc. La herramienta formada por los elementos parciales comprende en el caso del moldeo por inyección al menos una cavidad central. En el caso de una herramienta de extrusión de perfiles, las herramientas son especialmente diafragmas de calibración que presentan un orificio libre por el que se hace pasar el cordón de perfil que sale por la tobera de molde, para su enfriamiento y para mantener o adoptar la geometría prevista mediante un guiado exacto durante el procedimiento de solidificación.

Para cumplir o adoptar la geometría prevista se requiere un posicionamiento muy exacto de todos los elementos parciales de herramienta unos respectos a otros, que no se puede lograr solamente mediante la disposición de las uniones roscadas. Para ello, como es habitual en la construcción de máquinas, se suelen insertar clavijas de ajuste cilíndricas o cónicas en taladros separados, haciendo reproducible de esta manera el posicionamiento una vez adoptado por los elementos parciales de herramienta unos respecto a otros.

La desventaja de estas clavijas de ajuste consiste en que, una vez adoptada, posteriormente la posición ya no se puede cambiar. Si es necesario reposicionar los elementos unos respecto a otros, se han de realizar también nuevos taladros para el alojamiento de las clavijas de ajuste. Precisamente en herramientas de calibración para perfiles de materia sintética en los que frecuentemente sólo en el transcurso de un proceso prolongado se revela si las distintas superficies de perfil han de reajustarse para obtener la geometría deseada del perfil, resulta muy engorroso el enclavijamiento repetido de los elementos parciales.

El documento AT-A50797381 describe que entre los distintos elementos parciales de herramienta pueden estar dispuestos varios elementos de centraje que sirven para orientar y posicionar los distintos elementos parciales de manera exacta unos respecto a otros, pudiendo producirse a continuación del posicionamiento el soporte mutuo uno en otro para la formación la herramienta de extrusión, por ejemplo mediante uniones roscadas etc. Estos elementos de centraje presentan ya dos cuerpos parciales redondos y un reborde intermedio que impide que el elemento de centraje se deslice a demasiada profundidad al interior de una cavidad de alojamiento. El efecto de apriete se consigue mediante un anillo elástico adicional que ha de adquirirse y montarse como componente adicional. La desventaja de que, una vez realizados, los posicionamientos ya no pueden cambiarse posteriormente se mantiene también en este elemento de centraje.

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un elemento de centraje con el que por una parte se puedan unir unos a otros con presión de posicionamiento elementos parciales de herramienta y con el que por otra parte sea posible un perfeccionamiento en el sentido de que sean posibles correcciones de posición posteriores sin modificar las cavidades de alojamiento en los elementos parciales de herramienta.

Este objetivo se consigue según la presente invención mediante un elemento de centraje con las características de la reivindicación 1, siendo esencial para la invención que el cuerpo de centraje está dispuesto con un desplazamiento excéntrico con respecto al cuerpo de apriete, estando dispuesto el cuerpo de centraje de forma desplazada en una medida E paralelamente con respecto a uno de los cantos del cuerpo de apriete rectangular.

De ello resultan varias formas de aplicación:

En primer lugar, las cavidades de alojamiento redondas existentes se pueden seguir utilizando para emplazar el elemento de centraje según la invención en un plano de separación entre dos elementos parciales de

herramienta y usarlo de manera convencional para un posicionamiento exacto.

Sin embargo, el elemento de centraje según la invención resulta especialmente ventajoso si se inserta en cavidades de alojamiento angulosos compatibles en los elementos parciales de herramienta, ya que entonces resulta una seguridad contra el giro de los elementos de centraje insertados. De esta manera, queda garantizado que un elemento de centraje mantenga su posición prevista en el plano de separación entre los elementos parciales y que incluso después de desmontarse y volver a montarse vuelva a adoptarla en cualquier momento, a no ser que el usuario la inserte de manera incorrecta. Para contrarrestar esto, preferentemente está prevista una marca especial como por ejemplo un reborde lijado de forma puntual.

Preferentemente, el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje tienen una sección transversal rectangular, siendo idénticas las secciones transversales del cuerpo de apriete y del cuerpo de centraje en la zona de su respectiva extensión máxima. Por lo tanto, el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje se pueden insertar en cavidades de alojamiento idénticas, de tal forma que especialmente se pueden elaborar también cavidades de alojamiento continuas a través de una pila de elementos parciales de herramienta.

Especialmente, el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje tienen una sección transversal cuadrada, estando realizados el cuerpo de centraje y/o el cuerpo de apriete en forma de tronco de pirámide. En este caso, preferentemente está previsto que el cuerpo de centraje continúe por debajo de la zona cónica formando una zona de sección transversal constante. La zona cónica sirve únicamente para poner en la posición prevista las piezas que han de ser unidas. Una vez que se ha alcanzado esta, la zona continua situada por debajo se apoya en la pared de la cavidad de alojamiento.

Mientras no es imprescindible la seguridad antigiro resultante de la forma poligonal prevista en la invención, siempre que el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje estén dispuestos de forma alineada con sus ejes centrales, la ventaja especial resulta si el cuerpo de centraje está dispuesto con un desplazamiento excéntrico con respecto al cuerpo de centraje. Especialmente, el cuerpo de centraje está dispuesto con un desplazamiento en una medida E paralelamente con respecto a uno de los cantos de un cuerpo de centraje rectangular.

Con este desplazamiento es posible producir mediante una elección adecuada de la medida de desplazamiento E deslizamientos relativos posteriores de elementos parciales contiguas en el plano de separación sin tener que realizar nuevas cavidades en los elementos parciales de herramienta.

En el caso de elementos parciales de herramienta rectangulares y elementos de centraje cuadrados, un deslizamiento en el plano de separación puede realizarse básicamente paralelamente con respecto a ambas coordenadas de un sistemas de coordenadas cartesianas, siendo relevante en el caso de un diafragma de calibración para la extrusión de perfil tan sólo un deslizamiento hacia o desde la cavidad central, es decir transversalmente con respecto a la dirección de retirada de perfil.

Por ejemplo, si en una herramienta ya montada y centrada, posteriormente resulta necesario ajustar por ejemplo 1/10 mm más una pared lateral del diafragma de calibración, en al menos dos puntos en el plano de separación de los elementos parciales que forman dicha pared lateral se inserta respectivamente un elemento de centraje según la invención con un desplazamiento de E=0,1 mm. Si estos elementos de centraje se insertan de forma invertida en 180º, resulta un deslizamiento con respecto a la posición cero en la otra dirección.

Por la seguridad antigiro dada en el elemento de centraje según la invención, en un plano de separación entre dos elementos parciales de herramienta teóricamente incluso tiene que estar previsto sólo un elemento de centraje para permitir un posicionamiento relativo exacto de elementos parciales de herramienta contiguos. Dado que, sin embargo, se requiere cierto juego para poder insertar los elementos de centraje en las cavidades de alojamiento y volver a sacarlos de estas, es mejor insertar dos elementos de centraje en puntos alejados uno de otro. Mientras que en el caso de dos elementos de centraje redondos con un cuerpo de apriete y un cuerpo de centraje desplazados respectivamente de forma excéntrica uno respecto a otro se conseguirían dos grados de libertad rotatoria y por tanto no quedaría determinada exactamente la posición de los componentes que están en contacto mutuo, según la invención, por la forma rectangular, mediante tan sólo dos elementos de centraje se adopta una posición definida absolutamente de los elementos parciales, unidos a través de estos, en el plano de separación.

Resulta especialmente ventajoso reunir varios elementos de centraje de la invención formando un sistema de elementos de centraje para poder realizar correcciones de posición posteriores. Está previsto al menos un primer elemento de centraje en el que no existe ningún desplazamiento. Entonces, el sistema comprende al menos un elemento de centraje adicional con un desplazamiento, especialmente varios elementos de centraje con un desplazamiento E escalonado uno respecto a otro entre el cuerpo de centraje y el cuerpo de apriete. Mediante la

elección de un elemento de centraje adecuado de entre la fila de elementos de centraje escalonados se puede conseguir de manera sencilla un posicionamiento preciso posterior de componentes contiguos.

Una forma de realización preferible del cuerpo de centraje prevé que entre el cuerpo de apriete y el cuerpo de centraje está dispuesto un reborde que sobresale hacia fuera y que produce el posicionamiento axial exacto de los elementos de centraje.

Para seguir facilitando el montaje de los elementos parciales de herramienta, puede estar previsto que el cuerpo de apriete comprenda al menos dos secciones parciales separadas entre sí que se puedan esparrancar uno respecto a otro hacia fuera mediante un elemento introducido centralmente.

De esta manera, los elementos de centraje en primer pueden insertarse en uno de los elementos parciales de herramienta y fijarse en este. Por el apriete firme con los elementos de esparrancamiento, los elementos de centraje quedan asentados firmemente incluso si por ejemplo si se requiere un montaje encima de la cabeza o si se actúa sobre los elementos parciales de herramienta a golpes de martillo.

A continuación, la invención se describe en detalle haciendo referencia al dibujo. Las figuras muestran en concreto:

la figura 1a, un primer elemento de centraje en una representación en perspectiva desde arriba;
la figura 1b, el elemento de centraje en una representación en perspectiva desde abajo;
la figura 1c, el elemento de centraje en alzado lateral;
la figura 1d, el elemento de centraje en una vista en sección;
la figura 2, un elemento de centraje según la invención en alzado lateral y
las figuras 3a, 3b, respectivamente un diafragma de calibración para la extrusión de perfiles con elementos de centraje montados, en sección.

La figura 1a muestra un primer elemento de centraje 10 que presenta en la zona inferior un cuerpo de apriete 11 de sección transversal cuadrada, un reborde 13 y un cuerpo de centraje 12 en forma de tronco de pirámide, dispuesto por encima. Arriba en el cuerpo de centraje 12 está dispuesta una marca que indica la medida de un desplazamiento lateral entre el cuerpo de apriete 11 y el cuerpo de centraje 12.

La figura 1b muestra el elemento de centraje 10 más desde el lado inferior. Se puede ver que el cuerpo de apriete 11 presenta una cavidad 14 central así como una cavidad 15 para alojar una cabeza de tornillo.

La figura 1c muestra el elemento de centraje 10 de lado. Se puede ver claramente por una parte la realización del cuerpo de centraje 12, por otra parte, la realización del cuerpo de apriete 11. El cuerpo de centraje 12 se divide en una zona superior 12.1 a modo de un tronco de pirámide que sirve sólo para el centraje cuando se inserta por deslizamiento en una cavidad de un componente contiguo. Entonces, una vez que se ha alcanzado la posición deseada, se puede realizar el apoyo a través de los flancos laterales de la zona 12.2 de sección transversal constante, situada por debajo.

Por una hendidura 11.3 continua que llega hasta el reborde 13, el cuerpo de apriete 11 está dividido en dos secciones parciales 11.1, 11.2 que se pueden esparrancar una respecto a otra.

La figura 1d muestra una sección a través del elemento de centraje 10 y en especial el taladro roscado 14 y el alojamiento 15 para una cabeza de un tornillo de cabeza avellanada. Si se inserta un tornillo de este tipo, separa por presión las secciones parciales 11.1, 11.2, por lo que la sección de apriete 11 queda sujeta por apriete en una cavidad de alojamiento de un elemento parcial de herramienta y, por tanto, el elemento de centraje 10 queda asegurado eficazmente contra la caída. En el elemento de centraje 10 representado en las figuras 1a a 1d, el cuerpo de apriete 11 y el cuerpo de centraje 12 se encuentran respectivamente alineados en un eje central común.

En la figura 2, en cambio, está representada en alzado lateral una forma de realización según la invención de un elemento de centraje 10', en la que el cuerpo de centraje 12 está dispuesto de forma lateralmente desplazada en una medida E con respecto al cuerpo de apriete 11. La representación en la figura 2 se ha exagerado concientemente para ilustrar claramente el desplazamiento E. En un elemento de centraje 10' real, el desplazamiento E también puede ser mucho menor; por ejemplo de menos de 0,1 mm con una longitud de canto de aproximadamente 8 mm.

La figura 3a muestra una situación de montaje para elementos de centraje 10, 10'. Se muestra en sección una herramienta de transformación de materia sintética 20 en forma de un diafragma de calibración para la extrusión de perfiles. El orificio 28 interior sirve para el guiado del cordón de perfil y tiene aquí el contorno típico de un perfil

de ventana. La herramienta de transformación de materia sintética 20 está formada por una multiplicidad de elementos parciales de herramienta 21, …, 27 apilados unos encima de otros en capas, que en un punto que no se puede ver aquí están atornillados entre sí. A ambos lados de la cavidad 28 central están realizadas cavidades de alojamiento 31, 32 que en el ejemplo de realización representado se extienden a través de todos los elementos parciales de herramienta 21, …, 27.

En una placa de fondo 25 están insertados dos elementos de centraje 10 con sus cuerpos de apriete 11, de tal forma que sus cuerpos de centraje 12 están orientados hacia arriba. Sobre estos están colocados otros elementos parciales 23, 25 en forma de placas. Estos también presentan una sección parcial de las cavidades de alojamiento 31, 32 en las que engranan los cuerpos de centraje 12.

En una placa de techo 21 igualmente están insertados dos elementos de centraje 10 con sus cuerpos de apriete 11, estando orientados sus cuerpos de centraje 12 hacia abajo engranando en otros elementos parciales 22, 27.

Si se requiere un cambio del contorno de la cavidad 28 interior, se usan en cambio los elementos de centraje 10' según la invención. En la figura 3b, en el plano de separación entre los elementos parciales 21 y 27 así como entre los elementos parciales 23 y 24 se han insertado estos elementos de centraje 10', de manera que la parte superior de la herramienta 20 que está formada por los elementos 21, 22 y 23 está desplazada hacia la izquierda con respecto a la otra parte que se compone de los elementos 24, 25, 26 y 27, de manera que el ancho de la cavidad 28 interior conformadora se ha reducido en la medida E.

REIVINDICACIONES

1.- Elemento de centraje (10; 10') para elementos parciales de herramienta (21, …, 27) de una herramienta de transformación de materia sintética (20), con un cuerpo de apriete (11; 11') que se puede insertar en una cavidad de alojamiento (31, 32) de un primer elemento parcial de herramienta (21, …, 27) y con un cuerpo de centraje (12; 12') cónico situado a continuación para el engrane en una cavidad de alojamiento (31, 32) de un segundo elemento parcial de herramienta (21, …, 27), teniendo el cuerpo de apriete (11; 11') y el cuerpo de centraje (12; 12') una sección transversal poligonal, **caracterizado porque** el cuerpo de centraje (12, 12') está dispuesto con un desplazamiento excéntrico con respecto al cuerpo de apriete (11; 11'), estando dispuesto el cuerpo de centraje (12, 12') de forma desplazada en una medida E paralelamente con respecto a uno de los cantos del cuerpo de apriete (11; 11') rectangular.

2.- Elemento de centraje (10; 10') según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo de apriete (11; 11') y el cuerpo de centraje (14) tienen una sección transversal rectangular, siendo idénticas las secciones transversales del cuerpo de apriete (11; 11') y del cuerpo de centraje (12; 12') en la zona de su respectiva extensión máxima.

3.- Elemento de centraje (10; 10') según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el cuerpo de apriete (11; 11') y el cuerpo de centraje (12; 12') tienen una sección transversal cuadrada, estando realizados el cuerpo de centraje (12; 12') y/o el cuerpo de apriete (11; 11') en forma de tronco de pirámide.

4.- Elemento de centraje (10; 10') según al menos una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado porque** entre el cuerpo de apriete (11; 11') y el cuerpo de centraje (12; 12') está dispuesto un reborde (13) que sobresale hacia fuera.

5.- Elemento de centraje (10; 10') según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el reborde (13) comprende una marca de posición.

6.- Elemento de centraje (10; 10') según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo de centraje (12; 12') continúa por debajo de la zona cónica (12.1) formando una zona (12.2) de sección transversal constante.

7.- Elemento de centraje (10; 10') según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo de apriete (11; 11') comprende al menos dos secciones parciales ((11., 11.2; 11.1'; 11.2') separadas entre sí que se puedan esparrancar uno respecto a otro hacia fuera mediante un elemento introducido centralmente.

8.- Elemento de centraje (10; 10') según la reivindicación 7, **caracterizado porque** las secciones parciales (11., 11.2; 11.1', 11.2') se pueden esparrancar mediante un tornillo que engrana en un taladro roscado (14; 14') central, estando realizado en el extremo inferior del cuerpo de apriete (11; 11') un alojamiento (15; 15') para una cabeza de tornillo.

9.- Sistema de elementos de centraje para elementos parciales de herramienta (21, …, 27) de una herramienta de transformación de materia sintética (20), compuesto por un primer elemento de centraje (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que los ejes centrales del cuerpo de apriete (11) y del cuerpo de centraje (12) están alineados, y por al menos un elemento de centraje (10') adicional según la reivindicación 4 o una de las reivindicaciones siguientes, en el que el cuerpo de centraje (12') está dispuesto con un desplazamiento en una medida E con respecto al cuerpo de apriete (11').

10.- Herramienta de transformación de materia sintética (20) con variaos elementos parciales de herramienta (21, …, 27) dispuestos unos encima de otros en capas, que presentan respectivamente en al menos dos puntos de centraje alejados uno de otro cavidades de alojamiento (31, 32) en las que se puede insertar un elemento de centraje (10; 10') según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

11.- Herramienta de transformación de materia sintética (20) según la reivindicación 10, **caracterizada porque** las cavidades de alojamiento (31, 32) tienen una sección transversal poligonal que corresponde a la mayor sección transversal de los cuerpos de apriete (11; 11') y de los cuerpos de centraje (12; 12').

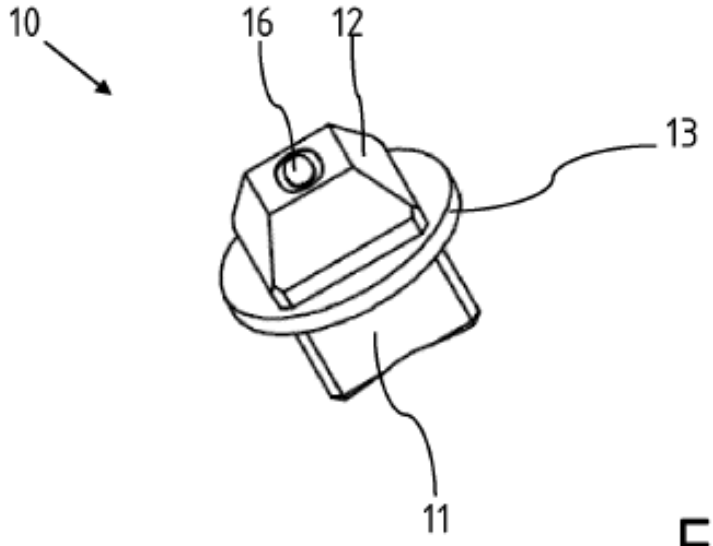

Fig. 1a

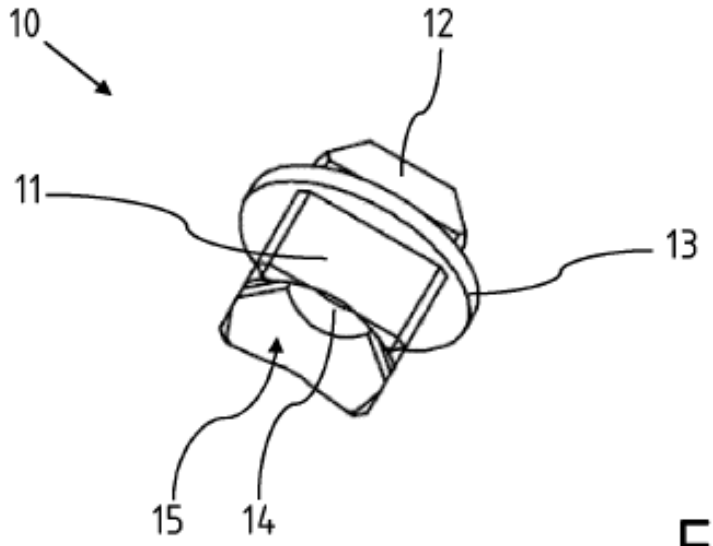

Fig. 1b

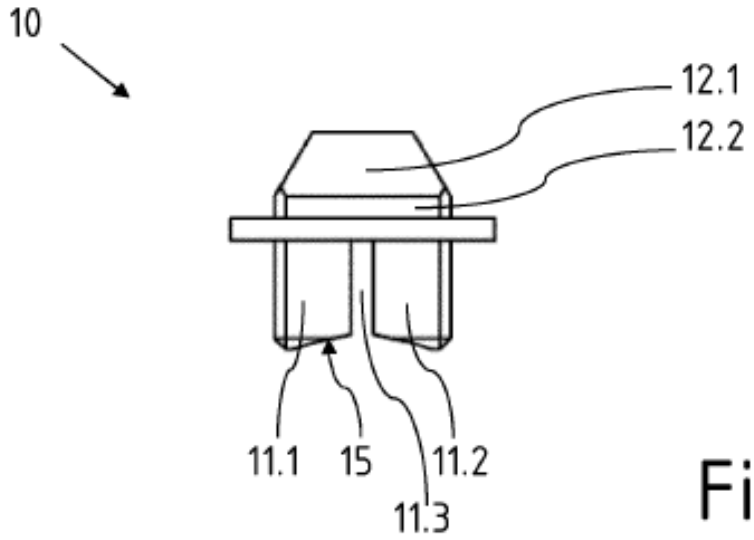

Fig. 1c

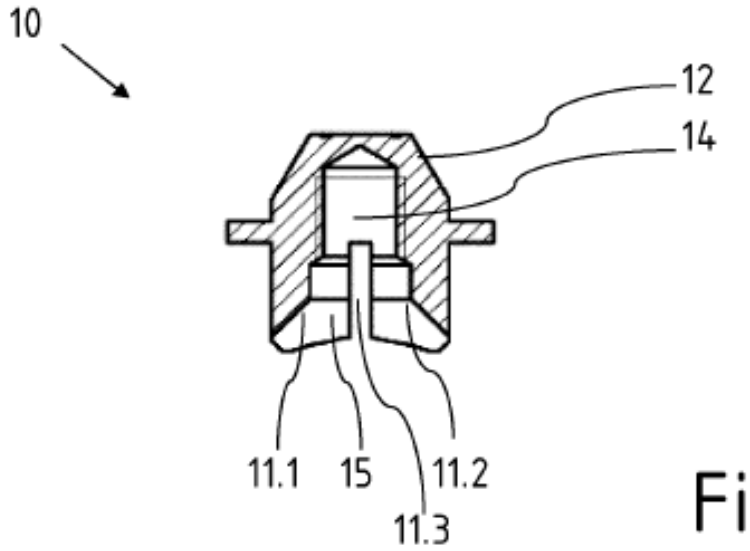

Fig. 1d

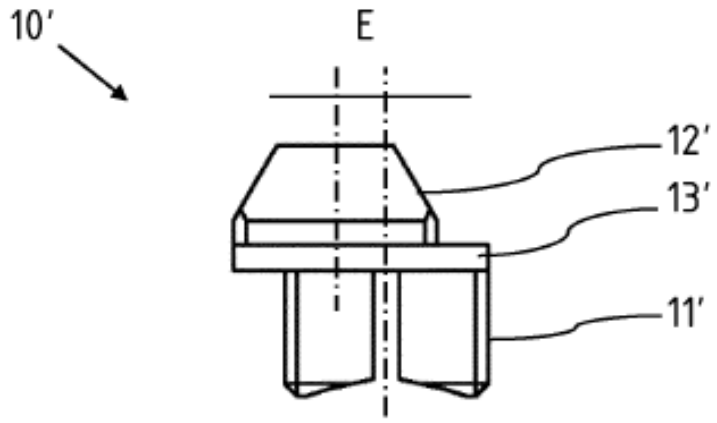

Fig. 2

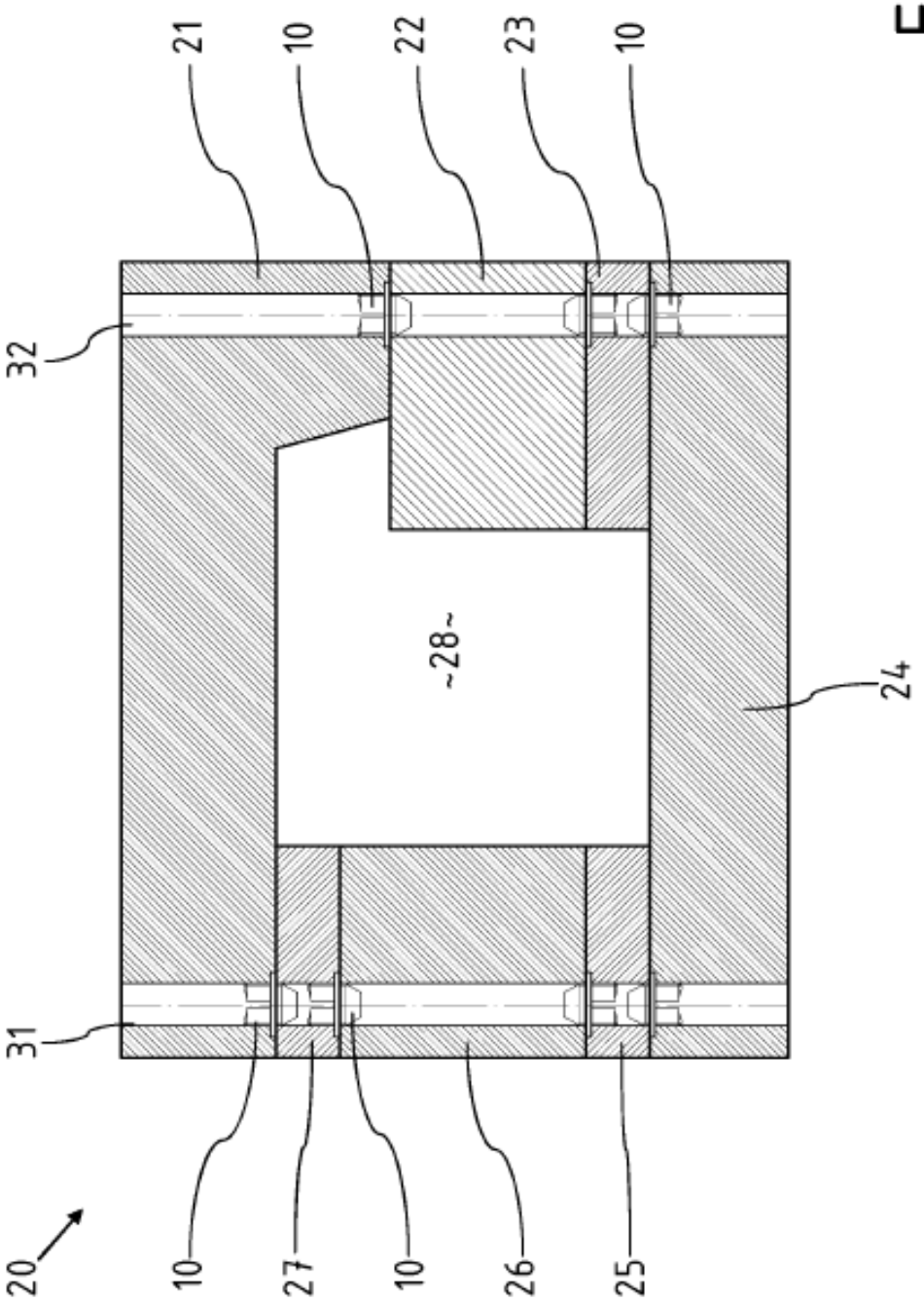

Fig. 3a

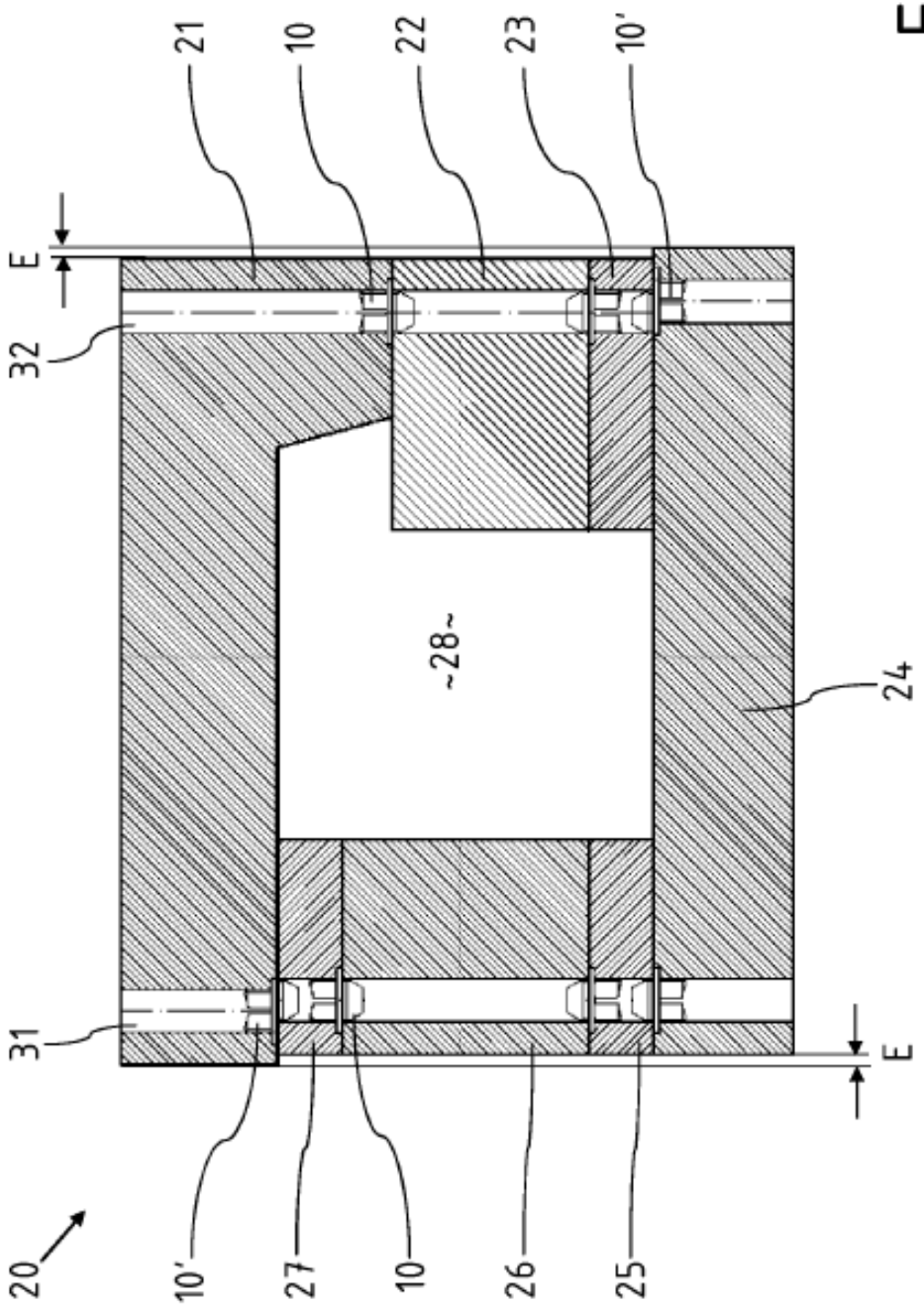

Fig. 3b