

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 107**

51 Int. Cl.:

B26D 1/40 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2014 PCT/IB2014/000618**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15150851**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2014 E 14736014 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3126107**

54 Título: **Aparato giratorio de corte de alto rendimiento para perfiles con bordes rectos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.06.2019

73 Titular/es:
**HYPERION MATERIALS & TECHNOLOGIES
(SWEDEN) AB (100.0%)
Lerkrogsvägen 19
126 80 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:
SECONDI, JACQUES JOSEPH PHILIPPE

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 716 107 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

Aparato giratorio de corte de alto rendimiento para perfiles con bordes rectos

Campo técnico

- 5 La presente divulgación versa sobre un aparato cortador giratorio de carburo para cortar una banda de material, que incluye una unidad de corte montada de manera giratoria en una base y un cortador giratorio dispuesto de manera giratoria en la unidad de corte. Al menos un borde de corte del cortador giratorio está orientado con un ángulo con respecto al eje longitudinal del cortador y la unidad de corte está orientada en el sentido opuesto de manera regulable con respecto al ángulo del borde de corte y a la dirección de avance de la banda.

Antecedentes

- 10 Para cortar de manera perpendicular una banda de material, la solución más común es tener una hoja de carburo que esté fijada en un cilindro de acero. Existen diferentes tipos de formas para las hojas: por ejemplo, una punta de carburo soldada con latón en un soporte de acero; una pieza cuadrada de carburo con ángulos afilados; y una hoja de carburo con dos o más bordes útiles de corte.

- 15 Estas soluciones tienen algunas desventajas. La vida útil de las hojas es bastante corta, concretamente, de una semana a un mes. Además, dado que es preciso que toda la longitud del borde de la hoja haga contacto con la contracuchilla al mismo tiempo, se necesitan fuerzas elevadas para conseguir el corte. Esto crea impactos y vibraciones y daños a la contracuchilla. También es preciso que la o las hojas sean reguladas en altura y alineadas antes del corte para conseguir un buen corte. Sin embargo, el precio de tal disposición es una ventaja principal.

- 20 Se conoce la posibilidad de inclinar el borde de la cuchilla en el cortador giratorio; véase la patente estadounidense nº 3.380.328, el documento EP288182A1 y la solicitud de patente estadounidense nº 2007/0044613. Sin embargo, dado que el borde de cuchilla o de corte está fijado al cortador giratorio, el ángulo de corte en la banda no es regulable, es decir, son precisos varios bordes de cuchilla/cortadores giratorios intercambiables con inclinaciones diferentes para lograr ángulos diferentes de corte. El documento EP 1484145 divulga un equipo troquelador y/o de perforación para formularios de papel continuo que comprenden miembros troqueladores y/o de perforación y miembros de contraste sustancialmente tangentes a la superficie de movimiento. Además, tales dispositivos meramente orientan el corte por medio del borde inclinado de corte, pero no la unidad de corte en sí. Además, el eje de rotación del cortador está limitado a estar colocado en una orientación predeterminada a la dirección de suministro de la banda.

- 30 A partir del documento EP1 445 079A2 se conoce un aparato giratorio de corte según el preámbulo de la reivindicación 1.

Lo anterior, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones, se entenderá mejor cuando se lea junto con los dibujos adjuntos. Se debería entender que las realizaciones mostradas no están limitadas a las disposiciones precisas y al utillaje mostrado.

Breve descripción de los dibujos

- 35 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un aparato giratorio de corte.
La Fig. 2 es una vista superior del cortador giratorio del aparato giratorio de corte de la Fig. 1, con la placa superior retirada del mismo.
La Fig. 3 es una vista en perspectiva del aparato giratorio de corte con una banda de material que avanza a través del mismo.
- 40 La Fig. 4 es una vista superior del aparato giratorio de corte de la Fig. 3.
La Fig. 5 es una vista lateral del aparato giratorio de corte de la Fig. 1.
La Fig. 6 es una vista lateral de otra realización del aparato giratorio de corte.
La Fig. 7 es una vista superior del cortador giratorio.
- 45 La Fig. 8 ilustra los ángulos de orientación del cortador giratorio, de la unidad de corte y de la banda de material.
La Fig. 9A es una vista ampliada de la relación angular del cortador giratorio, del borde de corte y de la banda de material en una orientación ejemplar.
La Fig. 9B es una vista ampliada de la relación angular del cortador giratorio, del borde de corte y de la banda de material en otra orientación ejemplar.
La Fig. 9C es una vista ampliada de la relación angular del cortador giratorio, del borde de corte y de la banda de material en otra orientación ejemplar adicional.
- 50 La Fig. 10 es una sección transversal parcial del cortador giratorio que ilustra una rotación del radio del mismo.
Las Figuras 11A-11C son cortes de muestras fabricados por el aparato giratorio de corte de la presente divulgación.

Descripción detallada

Con referencia a la Fig. 1, un aparato giratorio 10 de corte para cortar una banda 26 de material (Fig. 3) incluye una unidad 12 de corte montada de manera giratoria en un soporte 14. La unidad 12 de corte tiene una placa superior 15, un bastidor 16 y una base 18. Según se muestra en las Figuras 1 y 2, la base 18 tiene un par de porciones laterales opuestas 20, incluyendo cada una una ranura curvada 22. Cada ranura 22 recibe un poste respectivo 24 montado en el soporte 14. Los postes 24 se deslizan dentro de las ranuras 22 para permitir que la unidad 12 de corte sea girada en torno al soporte 14 permitiendo que la unidad de corte sea colocada en una orientación predeterminada con respecto a la dirección F de avance (Fig. 3) de la banda. Se debería apreciar que, aunque la posición de la unidad 12 de corte pueda ser ajustada con respecto al soporte 14, la dirección de avance de la banda de material permanece perpendicular al soporte 14.

Con referencia a la Fig. 2, un cortador giratorio 30 está dispuesto en la unidad 12 de corte y montado en el bastidor 16 mediante rodamientos 32. El cortador giratorio 30 puede ser un tambor de corte helicoidal, es decir, la hoja o cuchilla de corte está montada a lo largo de un ángulo helicoidal en el tambor. En consecuencia, solamente una porción relativamente pequeña de la cuchilla corta el material en un momento dado según gira el tambor creando un corte recto. Un sistema (no mostrado) de accionamiento, tal como un accionador eléctrico, engranajes, poleas y correa u otro tipo de acoplamientos, se comunica con un árbol 36 (Fig. 7) del cortador giratorio 30 para girar el mismo en torno a su eje longitudinal 38 (Fig. 7).

Con referencia a las Figuras 3 y 4, una banda 26 de material pasa entre el cortador giratorio 30 y un yunque giratorio 28 también dispuesto en la unidad 12 de corte. La banda 26 puede ser un material no tejido usada en productos de higiene, médicos y pañales. La banda es una banda continua que es cortada en trozos individuales, o de la cual se retira una porción recortada. Según gira el cortador giratorio 30 en torno a un eje longitudinal 38, se suministra la banda de material entre el mismo y el yunque 28. La rotación del cortador 30 se traduce en una rotación del yunque por rozamiento entre las superficies 29 de soporte (Fig. 5) y los anillos 31 de soporte (Fig. 5) del cortador giratorio y se alimenta la banda 26 a través de la máquina. Según se muestra y según se describirá a continuación en la presente memoria, la unidad 12 de corte y el cortador giratorio 30 pueden orientarse en un ángulo con respecto a la banda, por ejemplo, preferentemente de aproximadamente $0,5^\circ$ hasta aproximadamente 15° . Por lo tanto, la unidad 12 de corte puede orientarse para que el eje longitudinal 38 a través del cortador giratorio 30 forme un ángulo predeterminado con la dirección de suministro de la banda 26, según puede verse por el punto C de referencia (Figuras 9A-9C). Con referencia a la Fig. 5, el cortador giratorio 30 está colocado debajo del yunque 28. Alternativamente, según se muestra en la Fig. 6, el cortador giratorio 30 puede ser colocado encima del yunque 28. Un sistema 34 de carga (Fig. 1) para aplicar una fuerza en el borde de corte puede ser cilindros neumáticos, cilindros hidráulicos o cualquier otro sistema mecánico equivalente. Aunque se muestra que empuja el yunque, el sistema de carga puede actuar sobre el yunque o el cortador giratorio. El sistema de carga puede ser colocado en el mismo lado que el rodillo accionado, es decir, en una configuración de empuje o en el otro lado opuesto, es decir, en una configuración de tracción. También se debería apreciar que el yunque 28 se encuentra en rotación libre. También puede sincronizarse con el cortador mediante engranajes, poleas o motores de pasos.

El cortador 30 y el yunque 28 pueden fabricarse de carburo cementado para una fiabilidad y una resistencia al desgaste mejoradas. El carburo cementado, según se usa en la presente memoria, está definido como una fase dura de carburo, 70 a 97% en peso del material compuesto y una fase de aglutinante. El carburo de tungsteno (WC) es la fase dura más común y el cobalto (Co) es la fase de aglutinante más común. Estos dos materiales forman la estructura básica del carburo cementado. Se debería apreciar que muchos otros tipos de carburo cementado pueden ser usados para el cortador giratorio. Alternativamente, el cortador o el yunque puede fabricarse parcial o totalmente de otros materiales como acero para herramientas, aceros de alta velocidad o materiales compuestos similares cerámicos-metálicos. Estos materiales pueden producirse a través de la metalurgia conocida o procedimientos de pulvimetalurgia.

De nuevo, con referencia a la Fig. 2, al menos un borde 40 de corte está dispuesto en el cortador giratorio 30. Según se expondrá a continuación en la presente memoria, el borde 40 de corte puede tener una variedad de perfiles, por ejemplo, según se muestra en la Fig. 6, dependiendo del corte final deseado y puede formarse integralmente con la superficie del rotor y se extiende hacia fuera de la misma. El borde 40 se afila con los anillos 31 de soporte y puede ser mayor o menor en algunos micrómetros o estar a la misma altura que los mismos. Este parámetro depende principalmente de los materiales que han de ser cortados, pero se afila para que no exista un ajuste y mejore enormemente la fiabilidad y el rendimiento lográble.

Según se muestra en las Figuras 7-8, el borde 40 de corte está orientado con ángulo α del borde de corte con respecto al eje longitudinal 38 de rotación del cortador. El ángulo α se encuentra entre aproximadamente $0,5^\circ$ y aproximadamente 15° . Con referencia a las Figuras 9A-9C, el eje longitudinal 38 de rotación del cortador giratorio 30 está orientado de manera opuesta, es decir, girado en una dirección opuesta, con la dirección de avance de la banda 26 de material un ángulo regulable β . Según se puede ver más claramente por una posición 26' de la banda, este ángulo regulable β opuesto también puede encontrarse entre aproximadamente $0,5$ y 15° .

5 Si se desea un corte perfectamente paralelo con respecto a la dirección de la banda, no hay cambio de la orientación del borde de la orientación de la unidad de corte. Con referencia a la Fig. 9A, en este ejemplo, el ángulo α es igual al ángulo β , para producir el corte recto. Según este ejemplo, si el ángulo α del borde 40 de corte con respecto al eje longitudinal 38 está preestablecido en -5° , entonces la unidad de corte puede ser girada en torno al soporte 14 con respecto a un ángulo β de 5.

10 Si se desea otro tipo de perfil del producto, es decir, en el que el ángulo regulable β es mayor que el ángulo α , la posición de la unidad 12 de corte puede ser regulada con respecto al soporte 14 para obtener otro ángulo deseado de corte del borde 40. Por ejemplo, según se muestra en la Fig. 9B, para producir un corte orientado con un ángulo de 2° con respecto a la banda 26, mostrado como el ángulo γ , que es el ángulo entre el borde 40 de corte y una línea L perpendicular a la banda 26, en el que el ángulo α , del borde de corte está orientado de antemano en el cortador giratorio con un ángulo de -5° , entonces el ángulo de la unidad de corte debería orientarse de manera contraria con respecto a la banda un ángulo regulable de 7° , es decir, la suma de estos dos ángulos. Por lo tanto, $\beta=7^\circ$ proporciona una orientación de un ángulo γ de 2° en el sentido contrario a las agujas del reloj desde la línea L.

15 Con referencia a la Fig. 9C, en un ejemplo en el que se desea tener una orientación en el que el ángulo regulable β es menor que el ángulo α del borde de corte, es decir, un corte orientado en el sentido de las agujas del reloj un ángulo γ de -2° con respecto a la banda 26 y un ángulo α , del borde de corte está orientado de antemano en el cortador giratorio con un ángulo de -5° , entonces el ángulo de la unidad de corte debería orientarse de manera opuesta con respecto a la banda un ángulo β de 3° , es decir, la suma de estos dos ángulos.

20 Se debería apreciar que los anteriores valores de ángulos son ejemplares y el valor particular del ángulo predeterminado entre el borde 40 de corte y el eje giratorio 38 puede ser elegido entre un número cualquiera de valores en el intervalo expuesto anteriormente. Además, según se ha descrito anteriormente, la unidad 12 de corte puede ser girada bien en el sentido de las agujas del reloj o bien en el sentido contrario a las agujas del reloj para afectar a los valores de los ángulos.

25 La presente divulgación puede describirse adicionalmente en el caso de un perfil que incorpora un radio R en sus características. Según se muestra en la Fig. 10, se mueve cada punto de la línea circular en una dirección de la banda un valor positivo o negativo que depende de la posición en cada lado del eje 38, representado por el punto C (también mostrado en la Fig. 9A). Cuando se mueve un diámetro paralelo al eje 38 de corte un ángulo α , se crea un desplazamiento en la dirección de la máquina que depende de la posición a lo largo del eje del cortador. Este desplazamiento que puede ser positivo o negativo también es usado para mover los puntos del radio verticalmente, mostrado por flechas, el mismo valor que el diámetro. Por lo tanto, es posible generar cualquier tipo de perfil usando este tipo de transformación geométrica. Según se ha descrito anteriormente, el propio borde en el troquelador giratorio no es recto: está diseñado con un ángulo de $0,5^\circ$ a 15° . La unidad 12 de corte está orientada de manera contraria con aproximadamente el mismo ángulo. Sin embargo, se debería apreciar que algunos ajustes son posibles para tener en cuenta los parámetros del procedimiento. En consecuencia, según se ha descrito anteriormente, la unidad 12 de corte puede ser girada en torno al soporte 14, mediante las ranuras 22 y el poste 24. Como consecuencia, la longitud del borde no corta en todas partes al mismo tiempo, sino que el corte resultante en la banda es recto y perpendicular a la dirección de corte. Esta disposición proporciona un troquelador giratorio de carburo y su unidad de corte, que están diseñados para producir un corte largo recto.

40 Con referencia a las Figuras 11A-11C, dependiendo del perfil del borde afilado, se pueden producir cortes rectos con cortes umbilicales (Fig. 11A). De manera similar, se podría aplicar a formas rectangulares con o sin bordes comunes, según se muestra en la Fig. 11B. También podría ser útil para cortes triangulares o cuando existen bordes largos, con o sin bordes comunes, según se muestra en la Fig. 11C.

45 En consecuencia, la presente invención puede ser usada para cortar de manera recta dos pañales o en combinación con otras características de perfil de materiales no tejidos. Podría usarse también para cortar toallitas o pañuelos para aplicaciones higiénicas y no higiénicas, cartón, papel, láminas delgadas de metal, láminas delgadas de materiales plásticos, materiales compuestos similares reforzados o no.

La presente disposición elimina la necesidad de ajustar el borde antes del corte, dado que los parámetros de corte se producen cuando el cortador está afilado. Las fuerzas de corte son reducidas y el corte es uniforme con un nivel limitado de vibraciones. Además, se aumenta dramáticamente la vida útil del yunque.

50 Aunque la o las realizaciones presentes han sido descritas con respecto a los aspectos particulares de las mismas, muchas otras variaciones y modificaciones y otros usos serán evidentes para los expertos en la técnica. Por lo tanto, se prefiere que la o las realizaciones presentes estén limitadas no por la divulgación específica en la presente memoria, sino solamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato giratorio (10) de corte para cortar una banda (26) de material, comprendiendo el aparato (10) de corte:
 - 5 un soporte (14);
 - una unidad (12) de corte dispuesta de forma amovible en el soporte (14);
 - un cortador giratorio (30) dispuesta de manera giratoria en la unidad (12) de corte, teniendo el cortador giratorio (30) un eje longitudinal (38); y
 - 10 al menos un borde (40) de corte dispuesto en el cortador giratorio (30), estando el al menos un borde (40) de corte orientado con un ángulo (α) con respecto al eje longitudinal (38) del cortador giratorio (30), estando orientada la unidad (12) de corte de forma regulable en el sentido contrario a la dirección (F) de avance de la banda en un ángulo regulable (β)
 - 15 en el que la unidad (12) de corte está montada de manera giratoria en el soporte (14) para regular la orientación del ángulo regulable (β) de la unidad (12) de corte con respecto a la dirección (F) de avance de la banda (26) de material, **caracterizado porque** la unidad (12) de corte tiene una base (18) con porciones laterales opuestas (20) cada una con una ranura curvada (22) para recibir un poste respectivo (24) montado en el soporte (14), siendo capaces los postes de deslizarse dentro de las ranuras para permitir que la unidad de corte se gire con respecto al soporte (14).
2. El aparato giratorio de corte de la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo (α) del borde de corte es de aproximadamente $0,5^\circ$ hasta aproximadamente 15° .
- 20 3. El aparato giratorio de corte de la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la banda (26) de material está inclinada con respecto al eje longitudinal (38) del cortador giratorio (30).
4. El aparato giratorio de corte de la reivindicación 3, **caracterizado porque** la unidad (12) de corte está orientada de manera opuesta con respecto al eje longitudinal del cortador giratorio (38) en aproximadamente $0,5^\circ$ a aproximadamente 15° .
- 25 5. El aparato giratorio de corte de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el ángulo regulable (β) es igual que el ángulo (α) del borde de corte, menor que el ángulo (α) del borde de corte o mayor que el ángulo (α) del borde de corte.

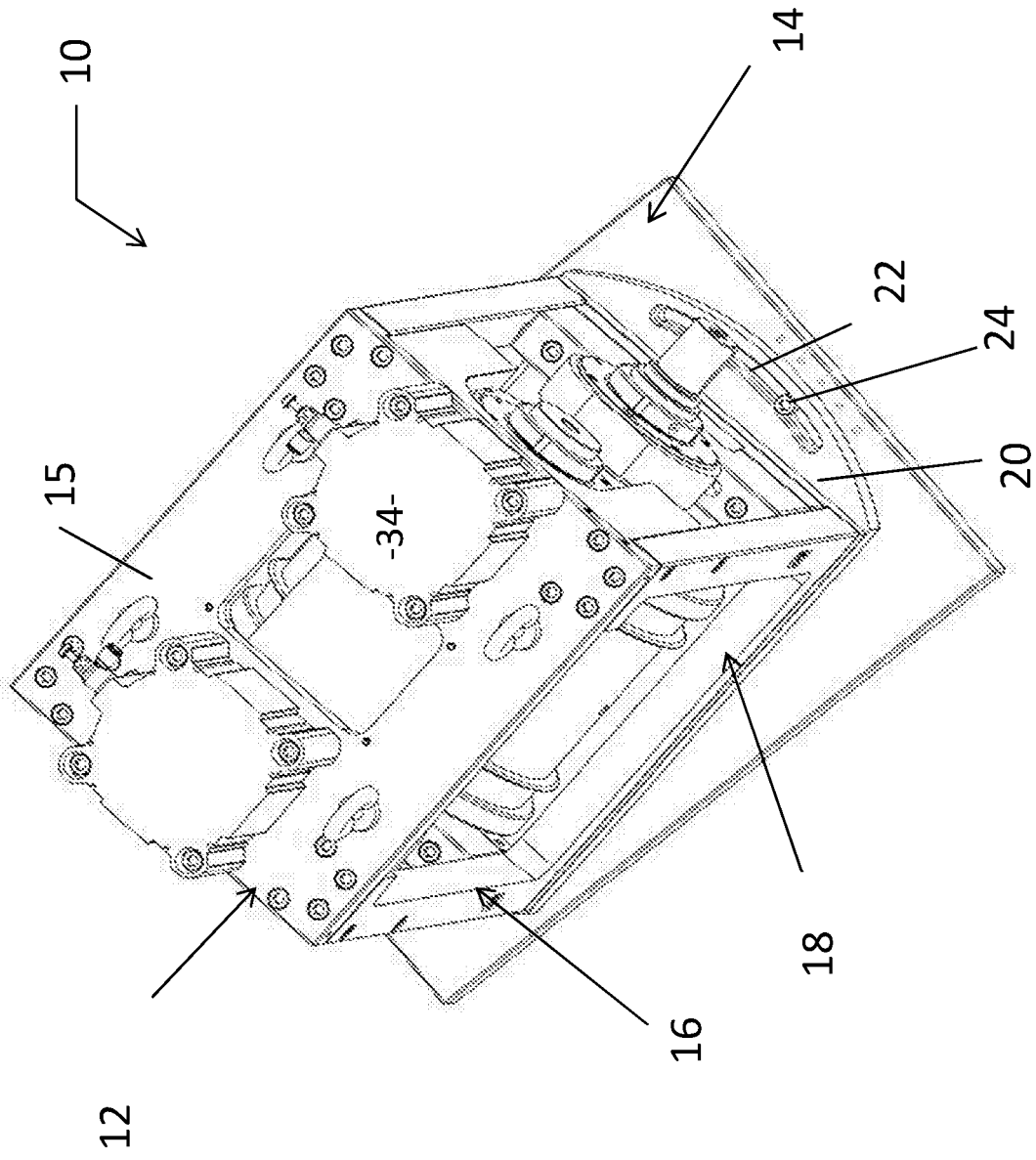


Fig. 1

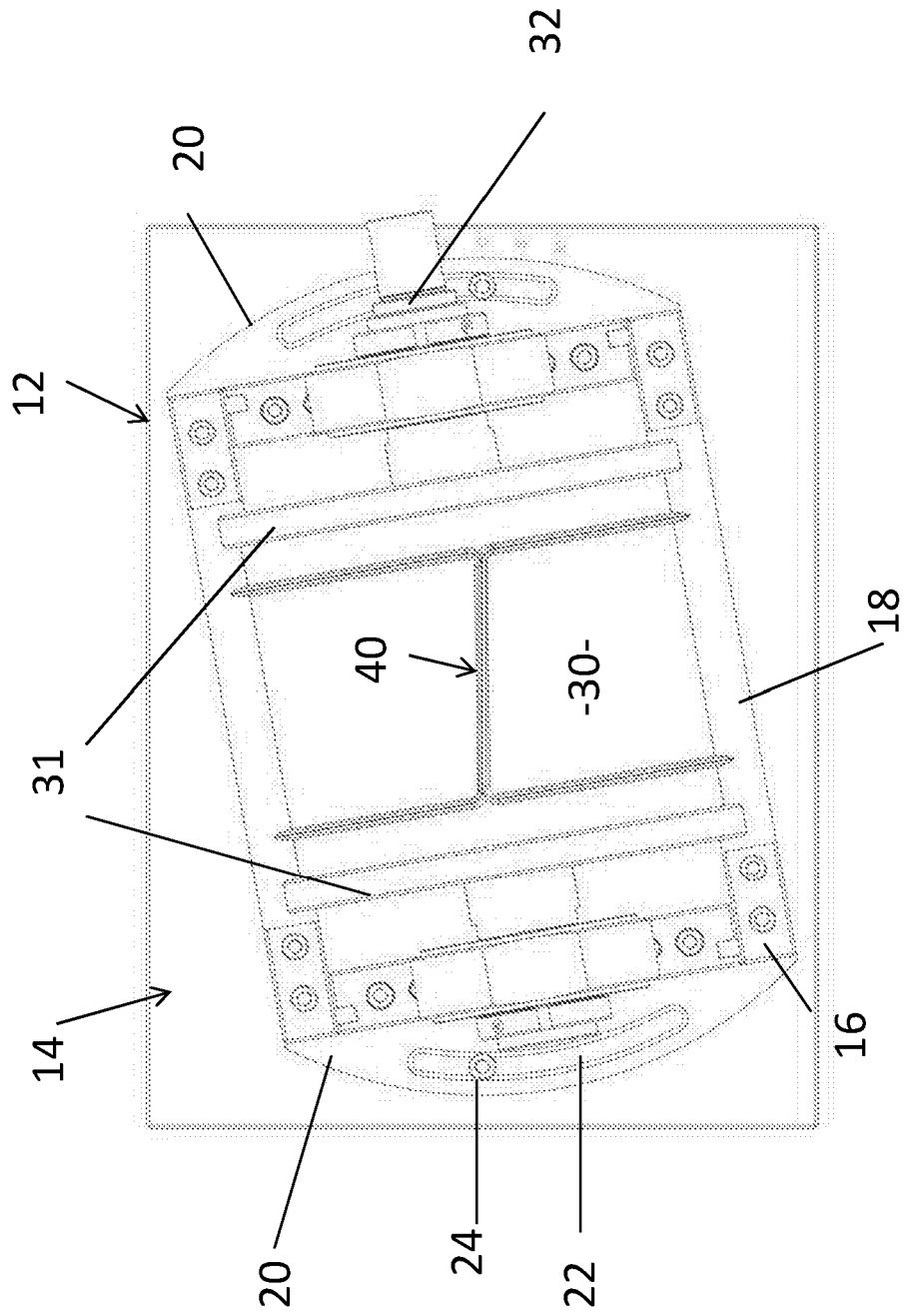


Fig. 2

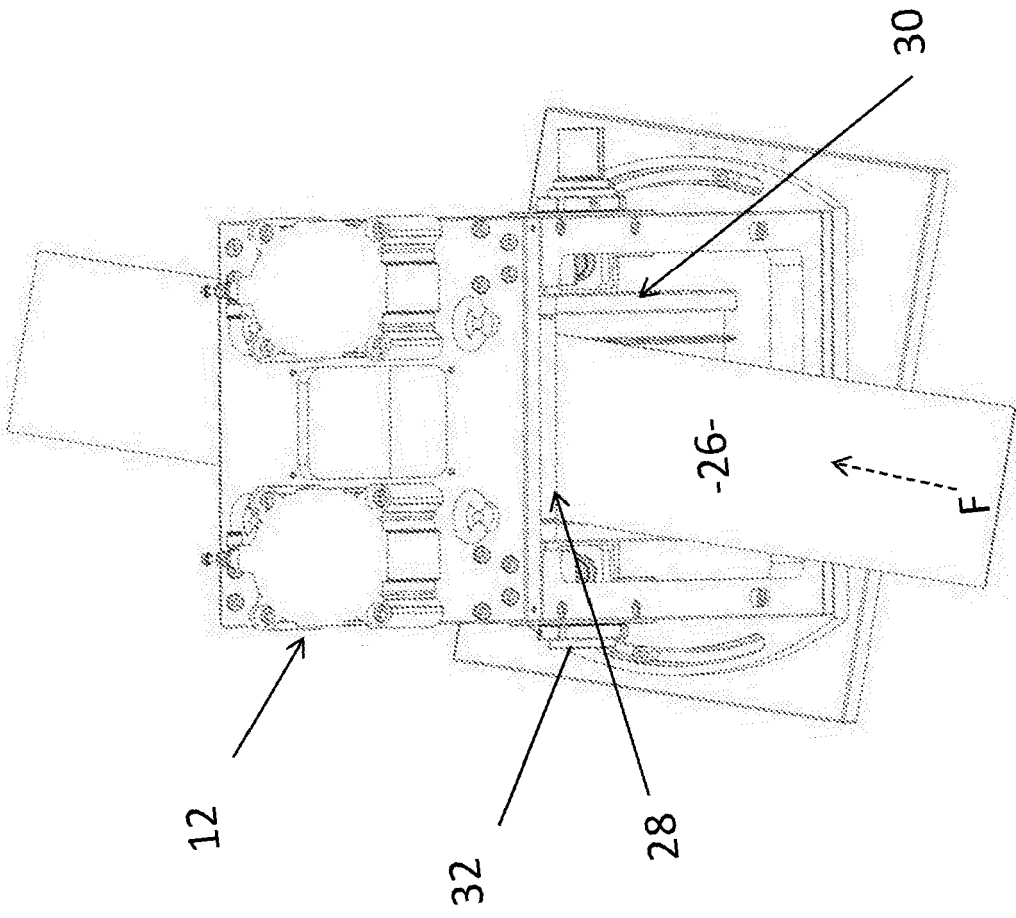


Fig. 3

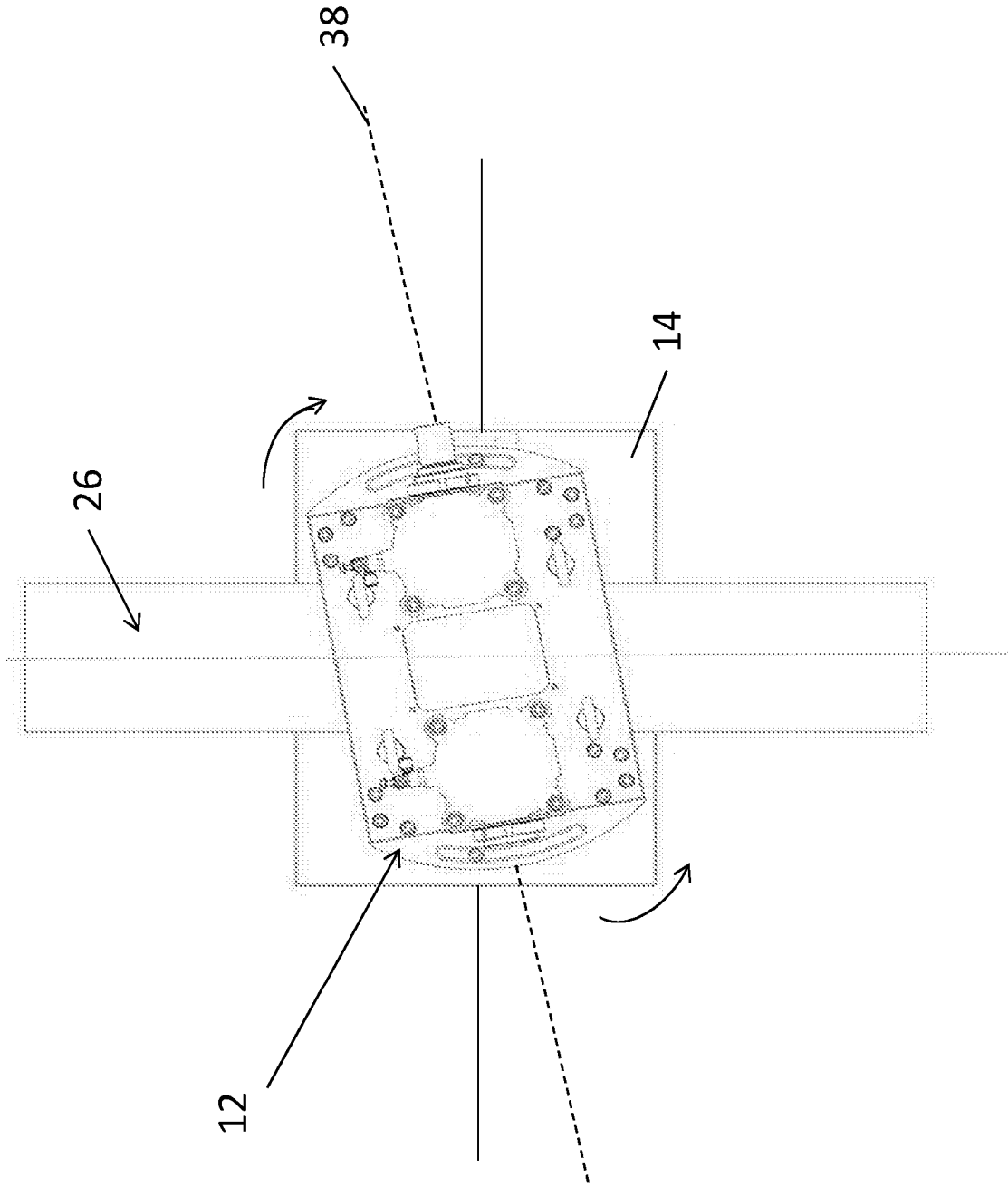


Fig. 4

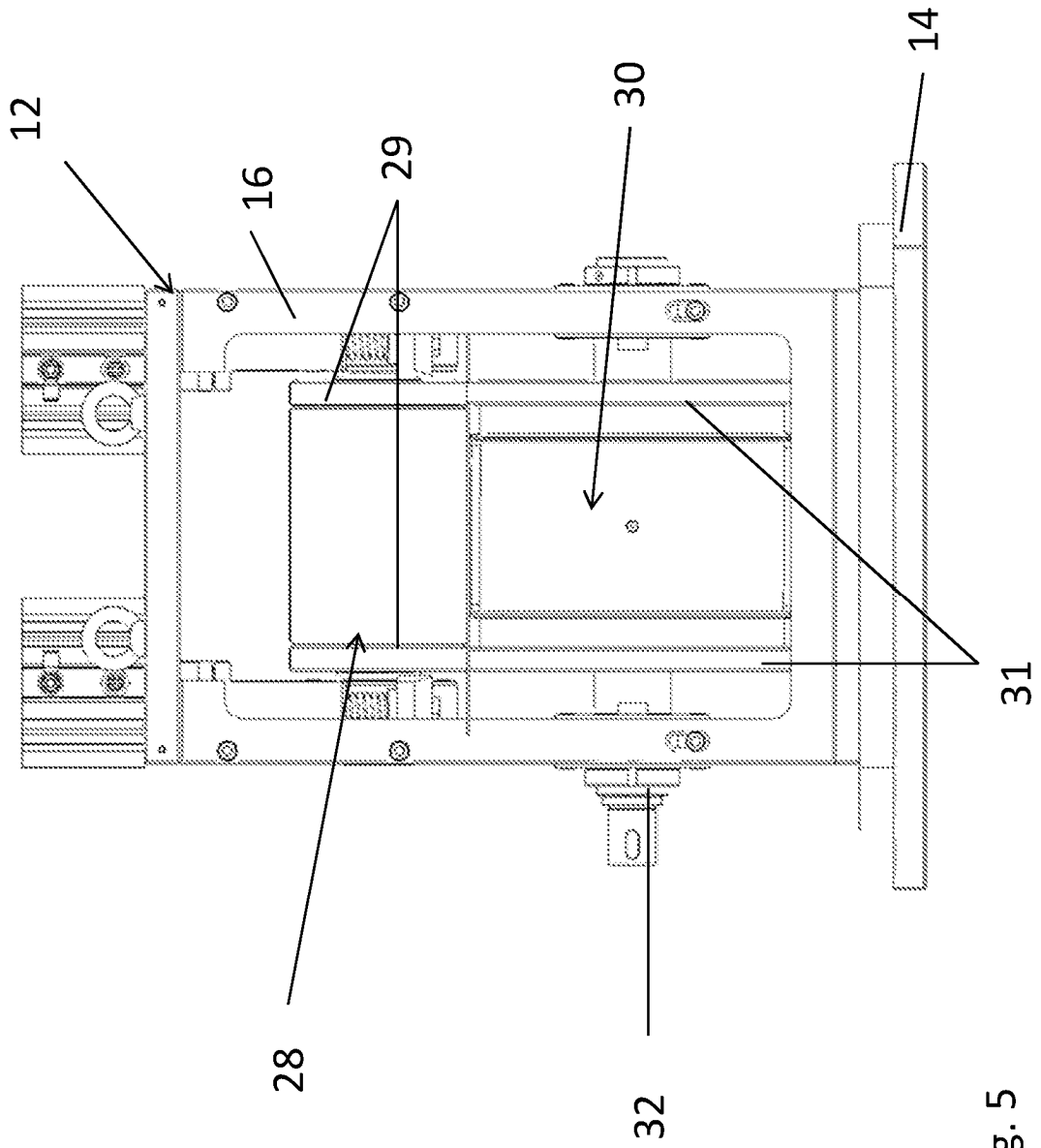


Fig. 5

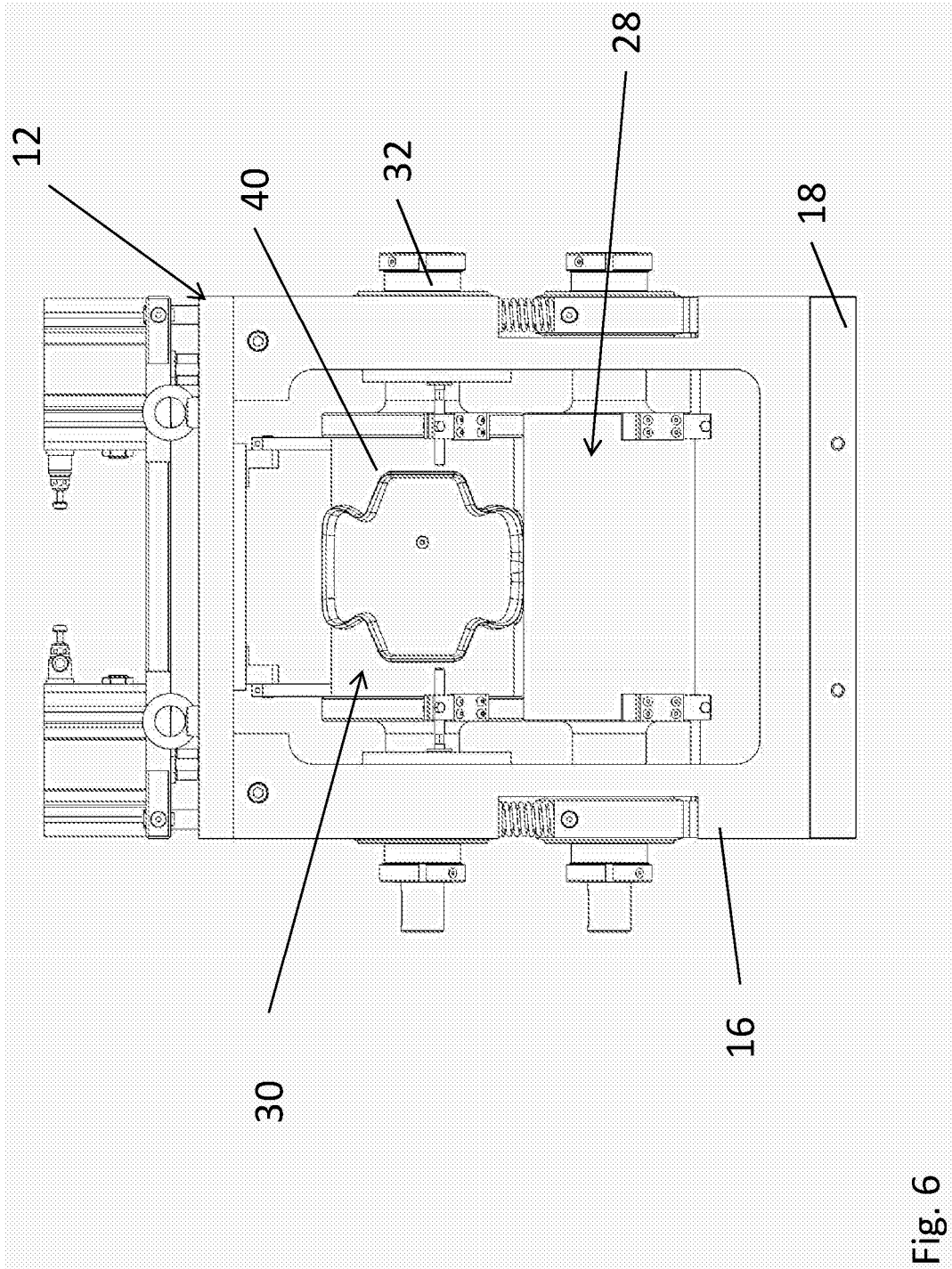


Fig. 6

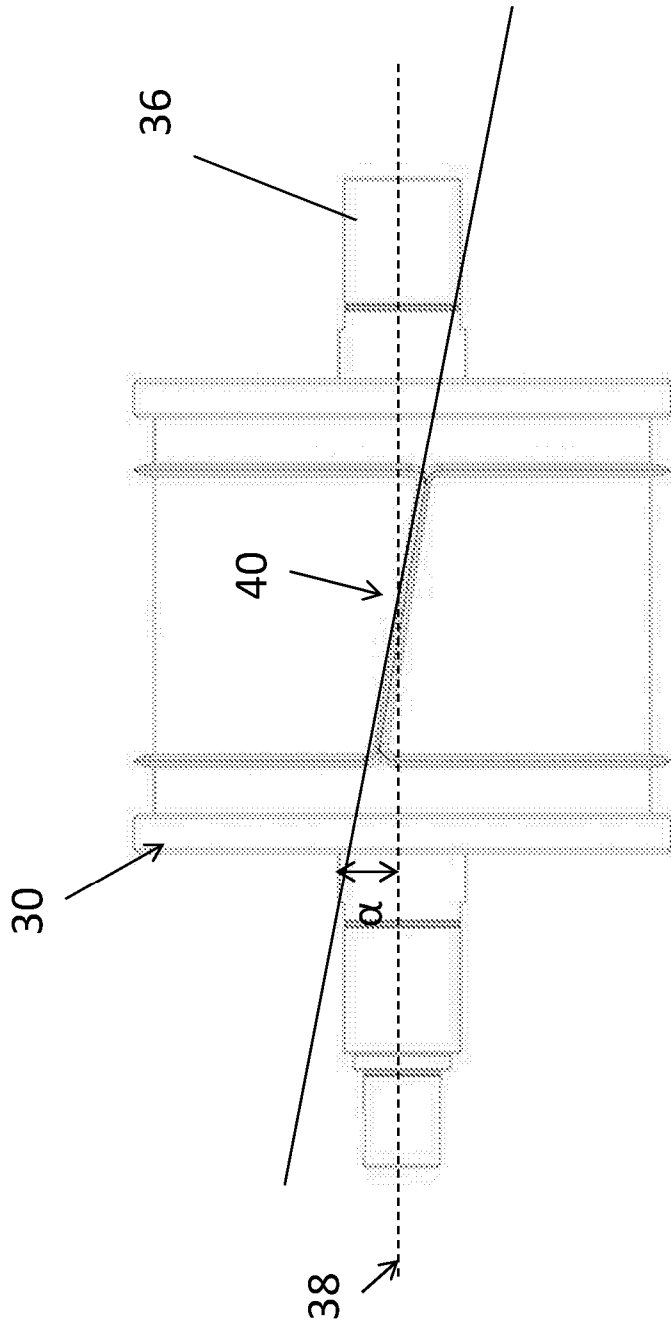


Fig. 7

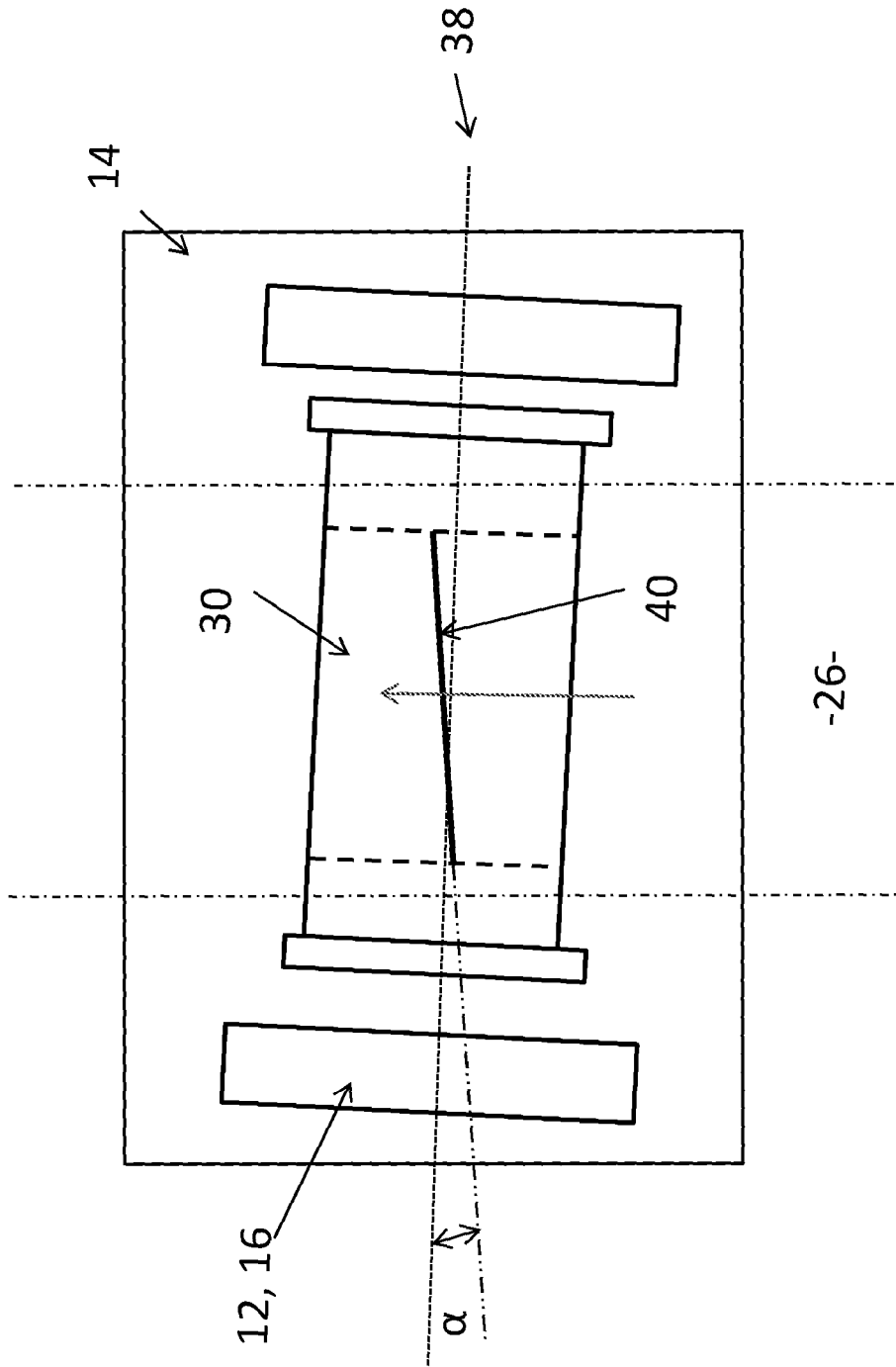


Fig. 8

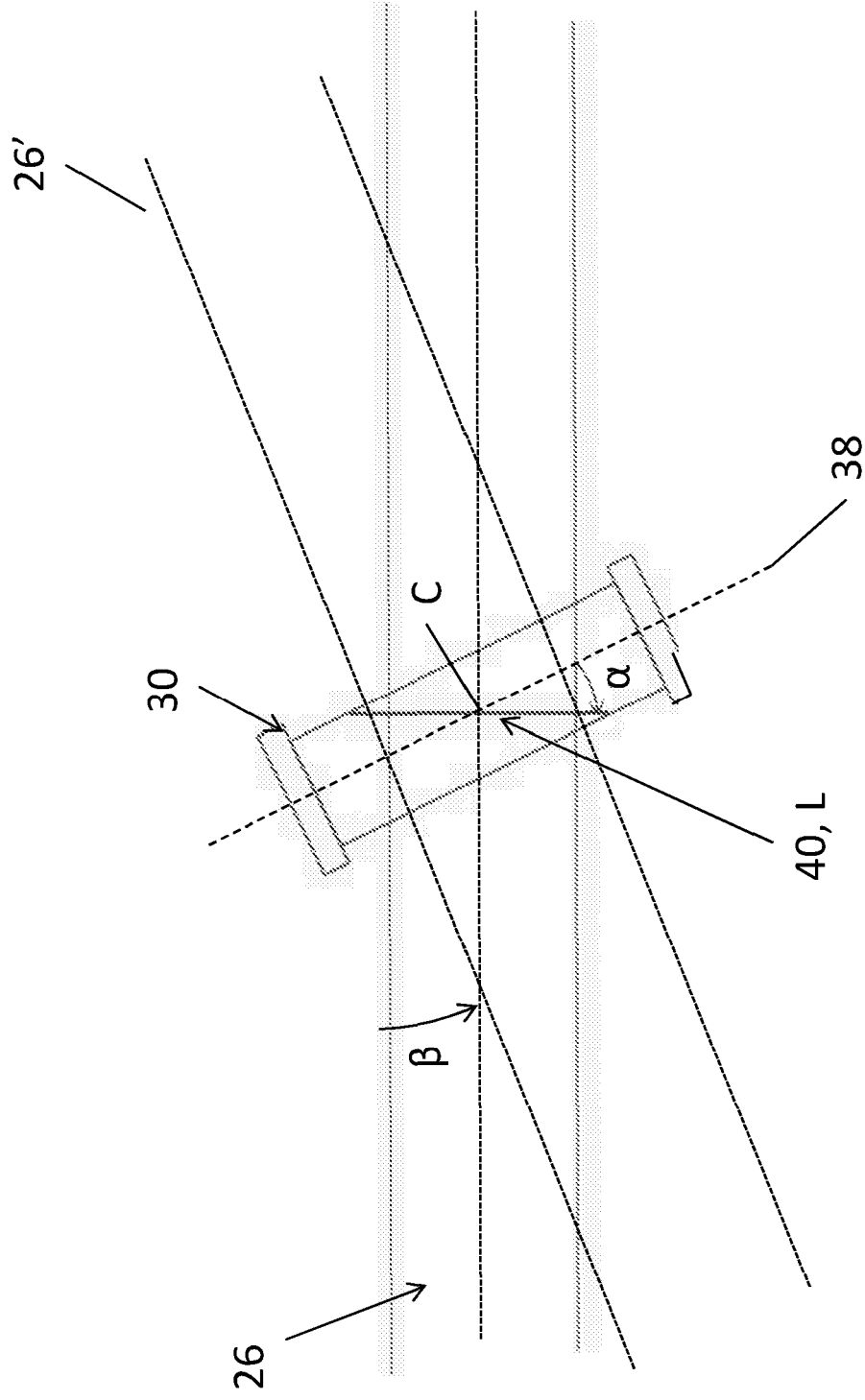


Fig. 9A

Fig. 9B

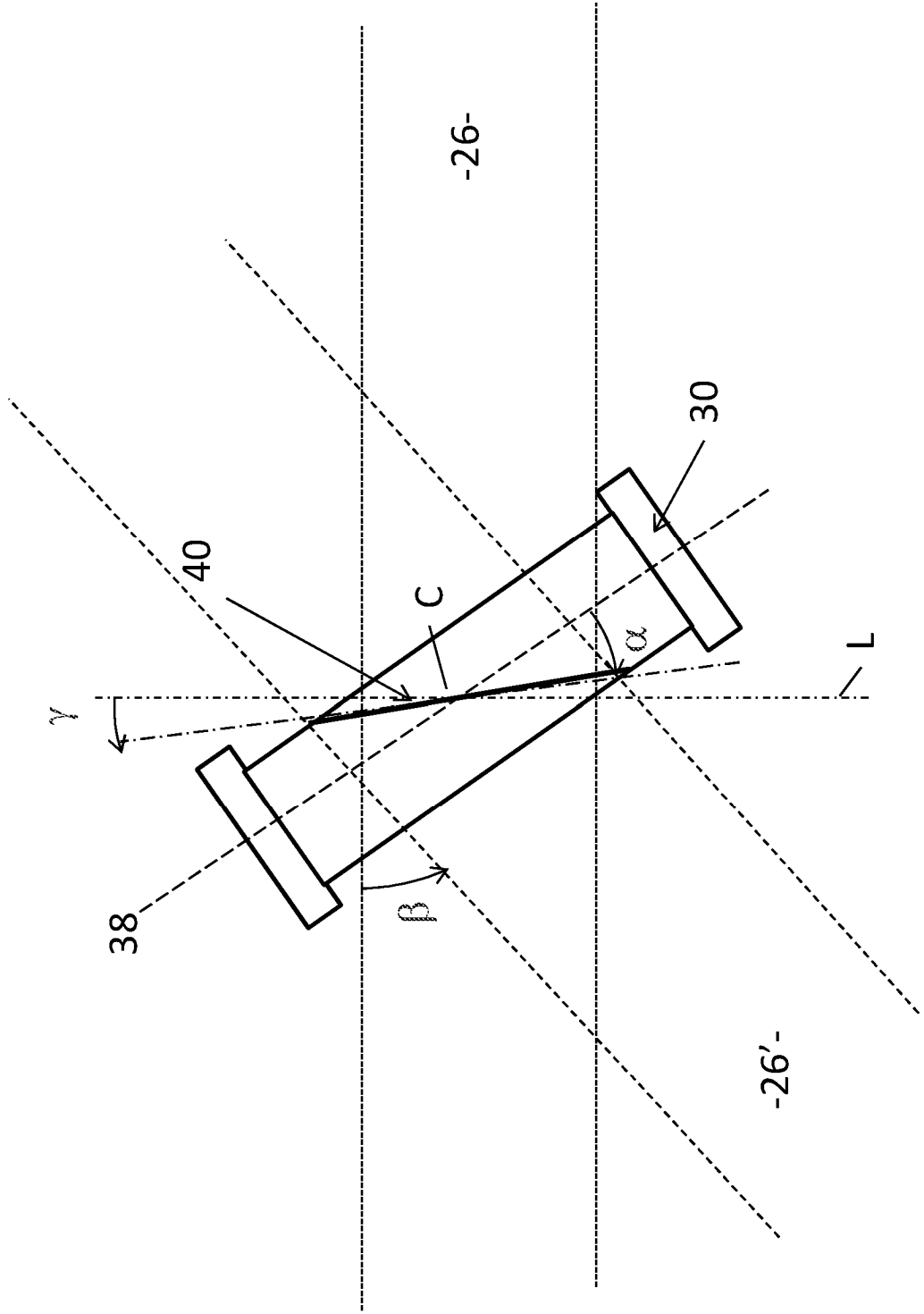


Fig. 9C

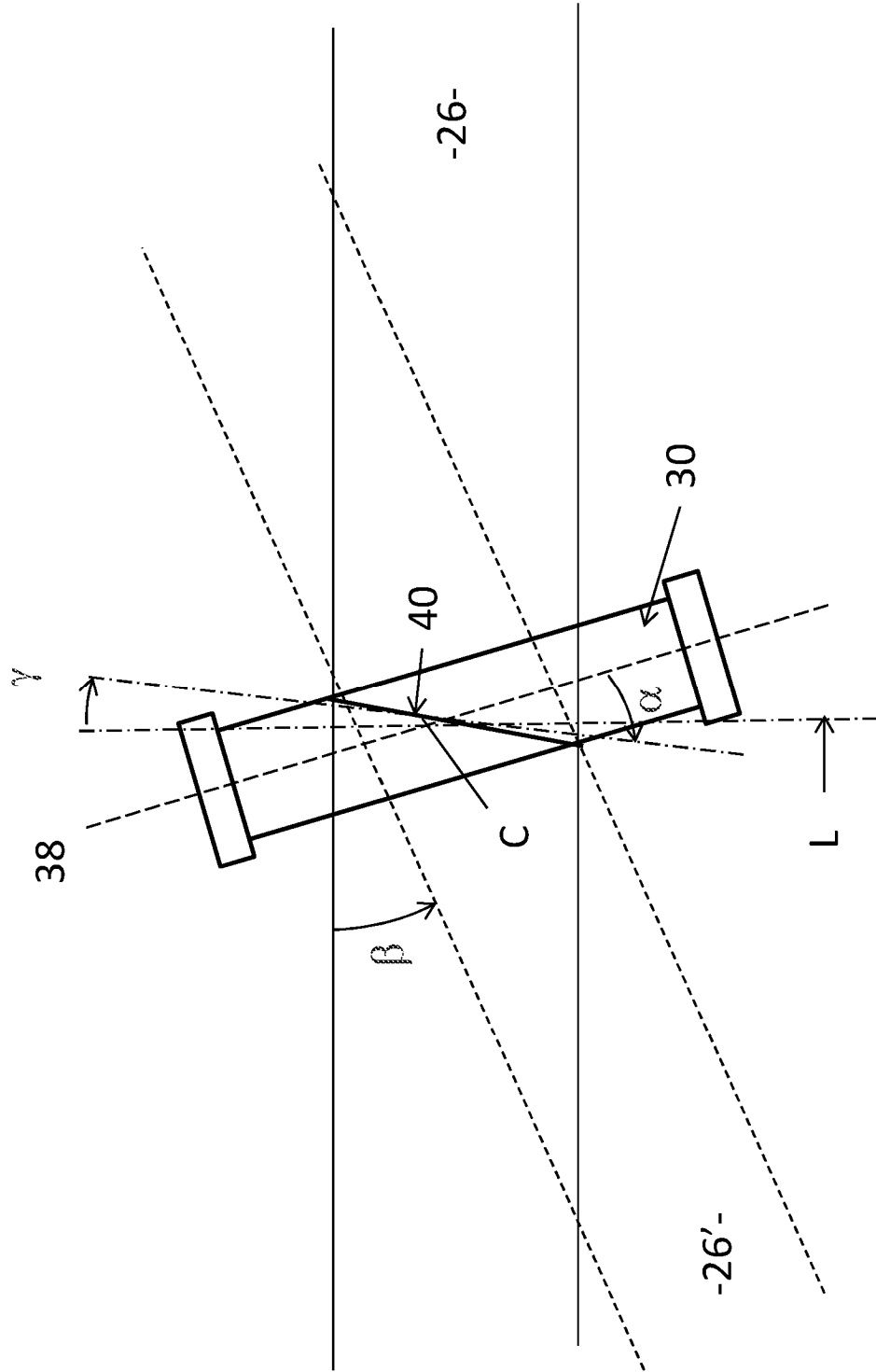


Fig. 10

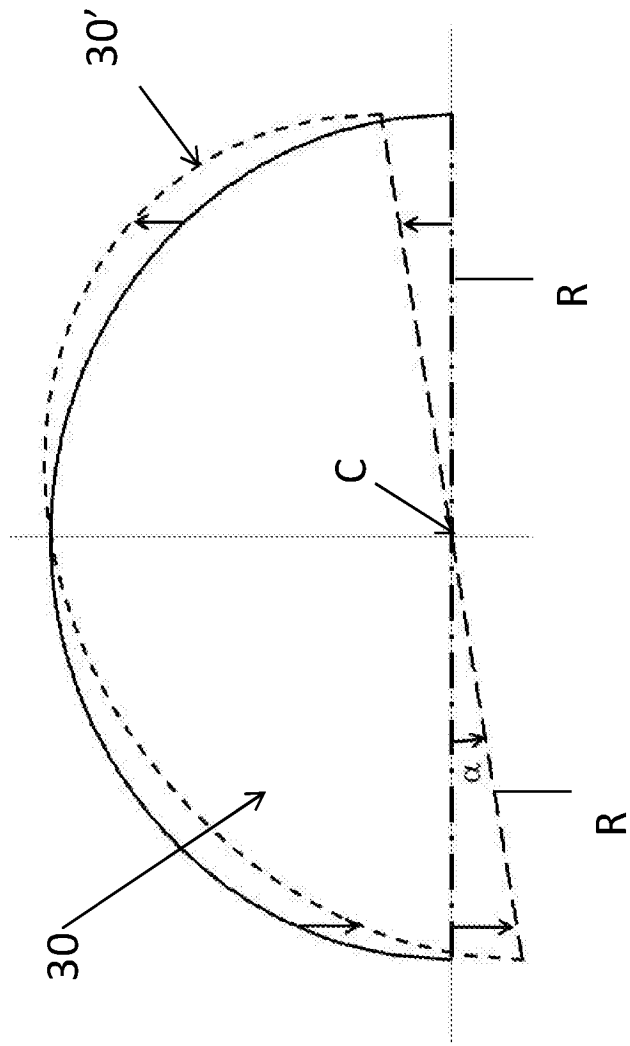


Fig. 11A

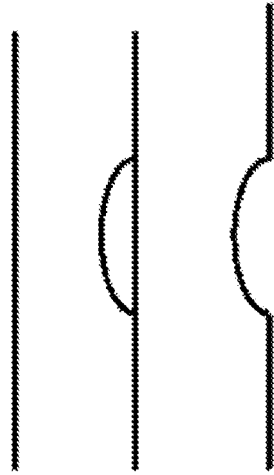


Fig. 11B

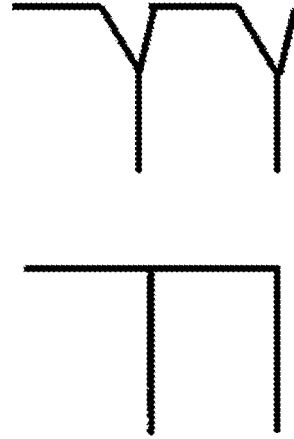
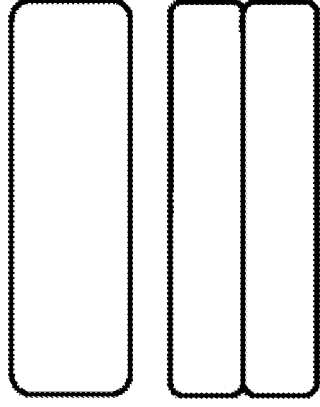


Fig. 11C