

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 101**

51 Int. Cl.:

B26D 1/62 (2006.01)
B26D 1/36 (2006.01)
B26D 3/28 (2006.01)
B26D 1/40 (2006.01)
B26D 7/26 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2014** **PCT/EP2014/075274**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015** **WO15075179**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2014** **E 14802863 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3071380**

54 Título: **Conjunto de cuchilla para hoja de cuchilla plana y sistema de corte equipado con esta**

30 Prioridad:

21.11.2013 US 201361907073 P
03.02.2014 EP 14153723

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
31.03.2021

73 Titular/es:

FAM (100.0%)
Neerveld 2
2550 Kontich, BE

72 Inventor/es:

BUCKS, BRENT

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 816 101 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

Conjunto de cuchilla para hoja de cuchilla plana y sistema de corte equipado con esta

5 Campo técnico

[0001] La invención se refiere a un conjunto de cuchilla para un aparato de corte y además a un aparato de corte o una parte del mismo, tal como un cabezal o sistema de corte equipado con al menos un conjunto de cuchilla de este tipo para cortar productos alimenticios y su uso.

10

Antecedentes de la técnica

[0002] Se conoce, por ejemplo, a partir de la patente GB2182881, la fijación de hojas de cuchilla planas en una superficie de apoyo ligeramente curvada. Esto se hace para tensar la hoja de cuchilla y enderezar el filo. La hoja de cuchilla se coloca en un soporte de cuchilla y se fija en la posición deseada mediante una pieza de fijación de cuchilla mediante un mecanismo de fijación. El conjunto de cuchilla puede instalarse además en un aparato de corte accionado mecánicamente para automatizar y acelerar el proceso de corte de productos alimenticios con la forma y tamaño deseados.

15

20

[0003] Se ha descubierto que, en los conjuntos de cuchilla conocidos, la tensión aplicada a la hoja de cuchilla puede llevar a un desgaste no deseado de la hoja de cuchilla y/o de los componentes del conjunto de cuchilla.

Descripción de la invención

25

[0004] Un objetivo de esta invención es proporcionar un conjunto de cuchilla mejorado para una hoja de cuchilla plana con el que se pueda tensar la hoja de cuchilla a la vez que se pueda reducir el desgaste de la hoja de cuchilla y/o de los componentes del conjunto de cuchilla.

30

[0005] Otro objetivo de esta invención es proporcionar un conjunto de cuchilla mejorado para una hoja de cuchilla plana con el que se pueda mejorar la calidad de una rodaja de un alimento cortada por medio del conjunto de cuchilla.

35

[0006] Estos objetivos se pueden conseguir con el conjunto de cuchilla según la reivindicación 1, que define la invención.

40

[0007] Como se usa en este documento, por hoja de cuchilla se entiende una cuchilla construida típicamente a partir de una pieza en bruto de chapa metálica y de la cual al menos una parte está afilada. La hoja de cuchilla puede ser recta o estar curvada, típicamente por medio de un proceso de formación después de afilar la hoja de cuchilla.

45

[0008] Tal como se usa en el presente documento, con estado sin fijar se hace referencia a un estado en el que la hoja de cuchilla está colocada en el soporte y la pieza de fijación está colocada en la hoja de cuchilla, sin que los medios de fijación estén fijados o apretados para fijar la hoja de cuchilla. Por estado fijado se entiende un estado en el que los medios de fijación están completamente fijados o apretados.

50

[0009] En particular, según la invención, la hoja de cuchilla se fija por medio de una pieza de fijación y un soporte que tiene partes con forma complementaria para tensar la hoja de cuchilla en el estado fijado. La parte de forma complementaria de la pieza de fijación comprende una primera parte que define una línea de fijación en la punta frontal de la pieza de fijación y una segunda parte que define el elemento o elementos geométricos de fijación que se colocan al menos en parte a una distancia de dicho borde delantero diferente de dicha línea de fijación. Estos están dispuestos de tal manera que, en el estado fijado, la pieza de fijación engancha y tensa la hoja de cuchilla a lo largo de la línea de fijación en la punta frontal y en los elementos geométricos de contacto correspondientes, es decir, detrás de la punta frontal. Esto significa que la hoja de cuchilla está fija y tensada en la punta frontal de la pieza de fijación y a una distancia por detrás de la punta frontal, por lo menos en dos posiciones espaciadas, una de las cuales es la punta de la pieza de fijación. Esto puede tener uno o más de los siguientes efectos:

60

- dado que la hoja de cuchilla está fija en dos posiciones separadas, la fuerza de fijación en la hoja de cuchilla puede extenderse, lo que a su vez puede conducir a una menor fuerza de fijación necesaria para asegurar que la hoja de cuchilla se deforme y adopte la forma curva deseada;

65

- debido a la extensión de la fuerza de fijación, es decir, la fijación más extendida de la hoja de cuchilla, una menor curva de la hoja de cuchilla puede ser suficiente para asegurar que el filo de la cuchilla se enderece;
- mediante la disposición de la segunda parte, que fija la hoja de cuchilla más atrás, la función de fijación de la punta frontal de la pieza de fijación se puede reducir hasta el punto de que la punta frontal casi solo toca la hoja de cuchilla en el estado fijado, lo que a su vez tiene la ventaja de que la línea de

- fijación de la punta frontal se puede colocar más hacia el borde frontal de la hoja de cuchilla y de que se puede reducir el ángulo experimentado por una rodaja de alimento cortada;
- dado que la pieza de fijación entra en contacto con la hoja de cuchilla en la punta frontal, se puede evitar que entren partículas de alimento entre la hoja de cuchilla y la pieza de fijación.

5

[0010] Estos y otros efectos pueden conducir al logro del objetivo de reducir el desgaste de la hoja de cuchilla y/o de los componentes del conjunto de cuchilla y/o al objetivo de mejorar la calidad de la rodaja de alimento.

10

[0011] En una de sus formas de realización, el conjunto de cuchilla tiene uno o más elementos geométricos de fijación que se extienden a lo largo de una longitud determinada.

[0012] En una de sus formas de realización, el conjunto de cuchilla tiene uno o más elementos geométricos de fijación que son puntas o tienen forma de puntas.

15

[0013] Según esta invención, se puede proporcionar además un conjunto de cuchilla en el que dicha línea de fijación corresponde a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla que define una primera línea de fijación y en el que dicho elemento geométrico de fijación es una segunda línea de fijación.

20

[0014] En una de sus formas de realización, dichas líneas primera y segunda pueden ser paralelas entre sí al menos en parte.

[0015] En otra de sus formas de realización, dichas primera y segunda líneas pueden ser, al menos en parte, líneas rectas por partes.

25

[0016] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla en el que dicha línea de fijación corresponde a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla que define una primera línea de fijación y en el que dicho elemento geométrico de fijación es una superficie de fijación de la que forma parte dicha primera línea de fijación.

30

[0017] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla en el que la pieza de fijación comprende una primera parte que define la línea de fijación y una segunda parte que define uno o más elementos geométricos.

35

[0018] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla en el que el acoplamiento de la línea de fijación a su línea de contacto complementaria y el uno o más elementos geométricos de fijación con sus elementos geométricos de contacto correspondientes se establece mediante el uso de formas seleccionadas para las partes relacionadas de la cuchilla, la pieza de fijación y el soporte.

40

[0019] Según esta invención, puede proporcionarse un conjunto de cuchilla en el que dichos elementos geométricos están dispuestos de manera que, en el estado fijado, se ejerce una cantidad igual de fuerza de fijación a través de los elementos geométricos de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla.

45

[0020] En un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones, la hoja de cuchilla es una hoja de cuchilla ondulada sobre una parte ondulada que tiene una forma continua que define un patrón periódico de picos y valles a lo largo de una distancia determinada.

50

[0021] En una forma de realización adicional del ejemplo comparativo, la pieza de fijación tiene una forma ondulada hacia adentro complementaria a la de la hoja de cuchilla, preferiblemente la pieza de fijación comprende una pluralidad de dedos, cuyas puntas juntas forman dicha primera parte (en la primera línea de fijación) mientras que sus partes traseras juntas forman dicha segunda parte; los dedos y las puntas definen dicha forma ondulada.

55

[0022] En una forma de realización del ejemplo comparativo, al menos una parte de uno de dichos elementos geométricos de fijación es una superficie plana.

[0023] En otra forma de realización más del ejemplo comparativo, dichas superficies planas están definidas por partes biseladas hacia adentro de dicha pieza de fijación, preferiblemente de dichas partes traseras de dichos dedos.

60

[0024] En una forma de realización de esta invención también se pueden proporcionar otras partes biseladas hacia adentro de dicha pieza de fijación.

65

[0025] Según esta invención, la parte de dicha pieza de fijación relacionada con los elementos geométricos y la parte correspondiente del soporte tienen una forma complementaria (por ejemplo, curva convexa y cóncava; o la pieza de fijación tiene dos o tres líneas de contacto con el soporte cóncavo; etc.) para tensar la hoja de cuchilla.

[0026] Según esta invención, la pieza de fijación puede tener una forma tal que, en el estado fijado, la pieza de fijación se ajusta firmemente sobre la hoja de cuchilla en todo su ancho, siendo el ajuste de tal modo que se evita que las partículas del producto que se corta entren en la pieza de fijación y la hoja de cuchilla. En las formas de realización en las que la pieza de fijación comprende dedos, esto se puede lograr dando forma a estos dedos de modo que, en el estado fijado, los dedos toquen la hoja de cuchilla en sus puntas y a lo largo de sus lados, de modo que cualquier cavidad entre la pieza de fijación y la hoja de cuchilla quede sustancialmente sellada en la parte superior por estos dedos, es decir, el ajuste es tal que se evita que las partículas de producto que se corta entren en la cavidad.

[0027] En una forma de realización de esta invención, la pieza de fijación comprende partes de tope dispuestas para acoplarse con los bordes traseros de la hoja de cuchilla, de manera que, en el estado fijado, las partes de tope limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla en el soporte de cuchilla.

[0028] En una forma de realización de esta invención, el mecanismo de fijación comprende una pluralidad de elementos de fijación que cooperan con una pluralidad de orificios previstos en el soporte y/o pieza de fijación.

[0029] Según esta invención, el soporte puede comprender una superficie trasera que tiene una forma ondulada continua a lo largo de una distancia determinada correspondiente a la forma ondulada de la hoja de cuchilla.

[0030] En formas de realización de esta invención, las formas onduladas de la hoja de cuchilla, la(s) parte(s) complementaria(s) de la pieza de fijación y/o el soporte, y también la de la superficie posterior del soporte y/o el "bastidor" o estación de corte en la que el conjunto de cuchilla puede estar montado, puede comprender cualquiera de las siguientes formas, en forma de V, ondulada, sinusoidal, trapezoidal o cualquier combinación de las mismas, o cualquier otra forma ondulada conocida por el experto en la técnica.

[0031] Otro aspecto de esta invención, que puede combinarse con las otras formas de realización descritas en el presente documento, proporciona un sistema de corte, con al menos un conjunto de cuchilla colocado a lo largo de la circunferencia del sistema de corte.

[0032] En una de sus formas de realización; este sistema de corte, también denominado tambor, tiene un conjunto de cuchilla y es estacionario, el producto alimenticio se introduce en el tambor y se hace girar en él por medio de, por ejemplo, un impulsor, de modo que el producto alimenticio se empuja contra la circunferencia del tambor por la fuerza centrífuga y se corta mediante el conjunto de cuchilla. Se pueden colocar más herramientas de corte que actúen después del conjunto de cuchilla para reducir aún más el producto alimenticio.

[0033] En otra forma de realización de esta invención, que puede combinarse con las otras formas de realización descritas en el presente documento, se proporciona tal sistema de corte, denominado además cabezal de corte, con al menos dos conjuntos de cuchilla, por ejemplo (pero no exclusivamente) según las formas de realización como se ha mencionado anteriormente, colocados a lo largo de la circunferencia del cabezal de corte para cortar los productos introducidos en el cabezal de corte y empujados contra su circunferencia por fuerza centrífuga. Tal cabezal de corte puede usarse en un aparato para cortar productos, que comprende: una base; el cabezal de corte como se ha descrito anteriormente con conjuntos de cuchilla colocados a lo largo de la circunferencia del cabezal de corte para cortar los productos introducidos en el cabezal de corte, donde el cabezal de corte es estacionario o está acoplado de manera giratoria a la base; un impulsor adaptado para girar concéntricamente dentro del cabezal de corte para impulsar los productos introducidos en el cabezal de corte hacia la circunferencia del cabezal de corte por medio de fuerza centrífuga; un mecanismo de accionamiento para accionar al menos el impulsor a una primera velocidad de rotación y posiblemente también el cabezal de corte a una segunda velocidad de rotación; donde la diferencia entre la primera y la segunda velocidad de rotación establece la velocidad de corte.

[0034] Esta configuración del cabezal de corte puede permitir la producción de un producto alimenticio que tenga una impresión de forma diferente en cada uno de sus lados.

Breve descripción de los dibujos

[0035] Esta descripción se aclarará más por medio de la siguiente descripción y los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra un conjunto de cuchilla de la técnica anterior.

La figura 2 muestra un ejemplo comparativo de un conjunto de cuchilla según esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 3 muestra una hoja de cuchilla, un soporte y un bastidor del conjunto de cuchilla de la figura 2.

La figura 4 muestra la superficie posterior del soporte y el bastidor de la figura 3.

La figura 5 muestra un detalle de parte del conjunto de cuchilla de la figura 2.

La figura 6-7 muestra diferentes vistas de una forma de realización alternativa de un soporte según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 8-9 muestra diferentes vistas de una pieza de fijación del conjunto de cuchilla de la figura 2.

La figura 10 muestra una vista en sección transversal del conjunto de cuchilla de la figura 2.

La figura 11 muestra un detalle de la figura 10.

Las figuras 12 a 13 muestran una forma de realización alternativa de un conjunto de cuchilla según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

Las figuras 14 a 15 muestran un cabezal de corte de un aparato de corte que usa conjuntos de cuchilla según formas de realización de esta invención.

Las figuras 16-17 muestran vistas de una pieza de fijación según una forma de realización de esta invención adecuada para su uso con una hoja de cuchilla de superficie plana.

La figura 18 muestra una pieza de fijación alternativa según una forma de realización de esta invención adecuada para su uso con una hoja de cuchilla de superficie plana.

La figura 19 muestra una pieza de fijación según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 20 muestra una pieza de fijación según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 21 muestra una vista en sección transversal de un conjunto de cuchilla en el estado fijado según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 22 muestra una pieza de fijación según un ejemplo comparativo de esta invención, fuera del alcance de las reivindicaciones.

La figura 23 muestra una vista en sección transversal a través del conjunto de cuchilla de las figuras 12-13.

La figura 24 muestra una descripción completamente esquemática de esta invención.

La figura 25 muestra otro conjunto de cuchilla de la técnica anterior.

La figura 26 muestra una forma de realización de otra posibilidad para un conjunto de cuchilla, fuera del alcance de las reivindicaciones.

Las figuras 27 a 29 muestran una forma de realización adicional de un conjunto de cuchilla según esta invención.

Formas de realización de la invención

[0036] La invención se describirá con respecto a formas de realización particulares y con referencia a algunos dibujos, pero la invención no se limita a estos, sino únicamente a las reivindicaciones. Los dibujos descritos son solo esquemáticos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede estar exagerado y no estar dibujado a escala con fines ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no corresponden necesariamente a las puestas en práctica reales de la invención.

[0037] Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se utilizan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Los términos son intercambiables en circunstancias apropiadas y las formas de realización de la invención pueden funcionar en secuencias distintas de las descritas o ilustradas en el presente documento.

[0038] Además, los términos superior, inferior, encima, debajo y similares en la descripción y las reivindicaciones se utilizan con fines descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas. Los términos usados de este modo son intercambiables en circunstancias apropiadas y las formas de realización de la invención descritas en este documento pueden funcionar en orientaciones distintas de las descritas o ilustradas en este documento.

[0039] Además, las diversas formas de realización, aunque denominadas "preferidas", deben interpretarse como formas ejemplares en las que se puede implementar la invención en lugar de limitar el alcance de la invención.

[0040] El término "que comprende", utilizado en las reivindicaciones, no debe interpretarse como restringido a los elementos o pasos enumerados a continuación; no excluye otros elementos o pasos. Debe interpretarse como una especificación de la presencia de las características, números enteros, pasos o componentes indicados a los que se hace referencia, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos o componentes o grupos de estos. Por lo tanto, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende A y B" no debe limitarse a dispositivos que consten únicamente de los componentes A y B, sino que, con respecto a la invención, los únicos componentes enumerados del dispositivo son A y B, y además debe interpretarse que lo reivindicado incluye equivalentes de esos componentes.

[0041] A lo largo de toda la descripción, por pieza de fijación se entiende cualquiera de los diversos dispositivos utilizados para unir, fijar, soportar o comprimir piezas mecánicas o estructurales como, en el caso de esta invención, la hoja de cuchilla en el soporte. Por soporte se entiende cualquier dispositivo para fijar o soportar piezas mecánicas o estructurales como, en el caso de esta invención, la hoja de cuchilla en el soporte. Por elemento geométrico de fijación se entiende cualquier punto, línea, área o, en general, pieza o parte de la superficie de la pieza de fijación que esté dispuesta para acoplarse con los elementos geométricos de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla. La figura 24 muestra una descripción completamente esquemática de esta invención con dimensiones y formas hipotéticas solo con una hoja de cuchilla 400 de la cual un borde

delantero 410 es un borde de corte, un soporte 430, que como se muestra es ligeramente cóncavo, configurado para soportar la hoja de cuchilla 400, una pieza de fijación 420 dispuesta para fijar la hoja de cuchilla 400 en el soporte, donde la pieza de fijación tiene una línea de fijación 440 en la dirección ortogonal de la figura (por lo tanto, representada en este caso por un punto) hacia atrás desde el borde delantero correspondiente a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla. La pieza de fijación comprende partes de pieza de fijación (por ejemplo, las puntas de los dedos aquí descritas) para entrar en contacto con la hoja de cuchilla 400 y fijarla en esta línea de fijación 440. La pieza de fijación comprende al menos un elemento geométrico 450 de fijación correspondiente al elemento geométrico 450 de contacto complementario de la hoja de cuchilla, donde el elemento geométrico de fijación 450 está posicionado, al menos en parte, a una distancia de dicho borde delantero 410 distinta de la de dicha línea de fijación 440, preferiblemente más hacia atrás desde dicho borde delantero que dicha línea de fijación. Las piezas de fijación y los elementos geométricos de fijación 450 están dispuestos de tal manera que, en el estado fijado, la pieza de fijación 420 se acopla con la hoja de cuchilla 400 en la línea de fijación 440 y también en los elementos 450 geométricos de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla 400.

[0042] A continuación, se describen formas de realización de conjuntos de cuchilla para hojas de cuchilla planas y conjuntos de cuchilla para conjuntos de cuchilla onduladas. Los conjuntos de cuchilla para cuchillas onduladas están, como tales, fuera del alcance de las reivindicaciones, pero se incluyen como ejemplos comparativos. Además, se observa que muchas características de los conjuntos de cuchilla para cuchillas onduladas también pueden estar presentes en los conjuntos de cuchilla para cuchillas planas y viceversa, como, por ejemplo, (sin limitarse a): la(s) parte(s) biseladas y su longitud; el mecanismo de fijación, que comprende una pluralidad de elementos de fijación que cooperan con una pluralidad de orificios; las partes de tope y los elementos de tope dispuestos para acoplarse con los bordes traseros de la hoja de cuchilla, de modo que, en el estado fijado, limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla en el soporte; los medios de posicionamiento para posicionar con precisión la hoja de cuchilla y la pieza de fijación en el soporte antes de apretar el mecanismo de fijación.

[0043] Según esta invención, se proporciona un conjunto de cuchilla que comprende una hoja de cuchilla 101, 200, 400 de la cual un borde delantero 410 es un borde cortante, un soporte 100, 201, 430 configurado para soportar la cuchilla 101, 200, 400, una pieza de fijación 102, 202, 420, 600 dispuesta para fijar la cuchilla 101, 200, 400 en el soporte 100, 201, 430 y un mecanismo de fijación 103, 203 que coopera con el soporte 100, 201, 430 y la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 para fijar la hoja de cuchilla 101, 200, 400 entre la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 y el soporte 100, 201, 430 con el borde cortante 410 sobresaliendo en la parte delantera, donde la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 tiene una línea de fijación 120, 220, 440, 620 hacia atrás desde el borde delantero correspondiente a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla 101, 200, 400. La pieza de fijación 102, 202, 420, 600 comprende uno o más elementos geométricos de fijación 115, 215, 450, 615 correspondientes a elementos geométricos de contacto complementarios de la hoja de cuchilla 101, 200, 400, donde los elementos de fijación geométricos 115, 215 450, 615 están colocados al menos en parte a una distancia diferente, preferiblemente más hacia atrás, de dicho borde delantero que dicha línea de fijación 120, 220, 440, 620, de modo que, en el estado fijado, la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 se acopla a los elementos geométricos de contacto correspondientes 115, 215 450, 615 de la hoja de cuchilla 101, 200, 400.

[0044] Según esta invención, el conjunto de cuchilla puede disponerse de tal manera que, en el estado ensamblado pero sin fijar, los elementos geométricos de fijación 115, 215 450, 615 de la pieza de fijación 102, 202, 600 no se acoplen a los elementos geométricos de contacto correspondientes 115, 215 450, 615 de la hoja de cuchilla 101, 200, 400 y que, en el estado fijado, es decir, con el mecanismo de fijación apretado, los elementos geométricos de fijación 115, 215 450, 615 de la pieza de fijación 102, 202, 600 se acoplen a los elementos geométricos de contacto 115 correspondientes 115, 215, 450, 615 de la hoja 101, 200, 400.

[0045] Según esta invención, se puede proporcionar además un conjunto de cuchilla, del que se muestra un ejemplo en la figura 18, en donde dicha línea de fijación 120, 220, 440, 620 corresponde a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla 101, 200, 400 que define una primera línea de fijación 120, 220, 440, 620 y en donde dicho uno o más elementos geométricos de fijación 115, 215, 450, 615 forman una segunda línea de fijación 625 y posiblemente una o más terceras líneas de fijación (no mostradas) entre la primera y la segunda líneas de fijación. Preferiblemente, las líneas de fijación son paralelas entre sí.

[0046] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla, del que se muestran ejemplos en las figuras 8-11 y las figuras 16-17, en donde dicha línea de fijación 120, 620 corresponde a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla 101 que define una primera línea de fijación 120, 620 y donde dicho(s) elemento(s) geométrico(s) de fijación 115, 615 es/son una(s) superficie(s) de fijación 115, 615 de la(s) cual(es) forma parte dicha primera línea de fijación 120, 620.

[0047] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla en el que la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 comprende una primera parte que define la línea de fijación 120, 220, 440, 620 y una segunda parte que define uno o más elementos geométricos 115, 215, 450, 615.

[0048] Según esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla en el que la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 se construye de manera que, en el estado sin fijar, los elementos geométricos de fijación 115, 215 450, 615 estén desplazados de las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla 101, 200, 400 y que, en el estado fijado, los elementos geométricos de fijación 115, 215 450, 615 se acoplen a las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla 101, 200, 400 con una fuerza de fijación predeterminada.

[0049] En una forma de realización de esta invención, la hoja de cuchilla 101, 200 es una hoja de cuchilla ondulada 101, 200 sobre una parte ondulada que tiene una forma continua que define un patrón periódico de picos y valles a lo largo de una distancia predeterminada.

[0050] En una forma de realización adicional de la invención, la pieza de fijación 102, 202 tiene una forma ondulada hacia adentro 116 complementaria a la de la hoja de cuchilla 101, 200, preferiblemente la pieza de fijación comprende una pluralidad de dedos, cuyas puntas juntas forman dicha primera parte, mientras que sus partes traseras forman juntas dicha segunda parte, donde los dedos y las puntas definen dicha forma ondulada.

[0051] En una forma de realización de esta invención, la pieza de fijación 102, 202 tiene una forma ondulada hacia adentro 116 complementaria a la de la hoja de cuchilla 101, 200, preferiblemente la pieza de fijación comprende una pluralidad de dedos, mientras que sus partes traseras comprenden superficies laterales de dichos dedos dispuestas para entrar en contacto con partes inclinadas de la hoja de cuchilla.

[0052] En una forma de realización alternativa de esta invención, el conjunto de cuchilla prevé que la hoja de cuchilla 101, 200, 400 sea una hoja de cuchilla 101, 200, 400 plana.

[0053] Según esta invención, los elementos geométricos de fijación 115, 215, 450, 615 pueden estar dispuestos de tal manera que, en el estado fijado, la pieza de fijación 102, 202, 420, 600 enganche los elementos geométricos de contacto correspondientes de la hoja 101, 200, 400 de forma continua a lo largo de toda la longitud de los elementos geométricos de fijación 115, 215 450, 615.

[0054] En una forma de realización de esta invención, el conjunto de cuchilla tiene partes biseladas hacia adentro 115 que están dispuestas para acoplarse a partes de los valles de la hoja de cuchilla 101, 200, 400.

[0055] En una forma de realización de la invención, las partes 115 biseladas hacia dentro tienen una longitud de al menos 1 mm, preferiblemente como máximo 20 mm, más preferiblemente como máximo 15 mm y más preferiblemente como máximo 10 mm.

[0056] En una forma de realización de esta invención, la pieza de fijación 102, 202 comprende partes de tope 204 dispuestas para acoplarse con los bordes traseros 108, 205 de la hoja de cuchilla 101, 200, de modo que, en el estado fijado, las partes de tope 204 limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla 101, 200 en el soporte de cuchilla 100, 201.

[0057] En una forma de realización de esta invención, el mecanismo de fijación 103, 203 comprende una pluralidad de elementos de fijación que cooperan con una pluralidad de orificios 106 previstos en el soporte 100, 201 y/o la pieza de fijación 102, 202.

[0058] En una forma de realización de la invención, los elementos de fijación proporcionan elementos de tope 107 dispuestos para enganchar los bordes traseros 108, 205 de la hoja de cuchilla, de modo que, en el estado fijado, los elementos de tope 107 limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla 101, 200 en el soporte 100, 201.

[0059] En una forma de realización adicional de la invención, cada uno de los elementos de tope 107 comprende partes 109 dispuestas para enganchar los bordes traseros 108, 205 de la hoja de cuchilla 101, 200 en una ubicación predeterminada y conformadas para empujarla hacia abajo sobre el soporte 100, 201. En una forma de realización, esta parte conformada puede ser una parte ahusada, puede ser axialmente cóncava o axialmente convexa, dependiendo de la forma de la hoja de cuchilla que se va a acoplar.

[0060] En una forma de realización de esta invención, la pieza de fijación está construida de tal manera que, en el estado sin fijar, los elementos geométricos de fijación, en particular las partes biseladas 115, están desplazados de las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla 101, 200 y que, en el estado fijado, los elementos geométricos de fijación, en particular las partes biseladas 115, se acoplan a las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla 101, 200 con una fuerza de fijación predeterminada. Este desplazamiento está predeterminado, elegido de modo que, al apretar los medios de fijación en el estado fijado, las partes biseladas 115 entran en contacto sustancialmente de forma completa y continua con las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla.

[0061] En una forma de realización de esta invención, la hoja de cuchilla 101, 200, 400 en el estado fijado se extiende por un borde del soporte 100, 201, 430 a lo largo de una distancia predeterminada.

[0062] En una forma de realización adicional de la invención, la hoja de cuchilla 101, 200, 400 en el estado fijado se extiende sobre el borde del soporte 100, 201, 430 al menos 1 mm, preferiblemente como máximo 4 mm, más preferiblemente como máximo 3 mm, más preferiblemente 2,5 mm.

[0063] Según esta invención, el soporte 100, 201, 430 puede comprender una superficie trasera 111 que tiene una forma ondulada continua a lo largo de una cierta distancia correspondiente a la forma ondulada de la hoja de cuchilla 101, 200, 400.

[0064] Esta invención proporciona además un sistema de corte 300, con al menos un conjunto de cuchilla colocado a lo largo de la circunferencia del sistema de corte.

[0065] En una forma de realización de la invención, este sistema de corte, también denominado tambor, tiene un conjunto de cuchilla y es estacionario, el producto alimenticio se introduce en el tambor y se hace girar en él por medio de, por ejemplo, un impulsor, de modo que el producto alimenticio se empuja contra la circunferencia del tambor por la fuerza centrífuga y se corta mediante el conjunto de cuchilla. Se pueden colocar más herramientas de corte que actúen después del conjunto de cuchilla para reducir aún más el producto alimenticio.

[0066] Esta invención proporciona además un cabezal de corte 300 con al menos dos conjuntos de cuchilla 301, 302, por ejemplo, como se ha descrito antes, colocados a lo largo de la circunferencia del cabezal de corte 300 para cortar productos introducidos en el cabezal de corte 300, donde el cabezal de corte 300 está adaptado para ajustarse de forma giratoria a una base.

[0067] Esta invención proporciona además un aparato para cortar productos, que comprende: una base; un cabezal de corte 300 como se ha descrito anteriormente con conjuntos de cuchilla colocados a lo largo de la circunferencia del cabezal de corte 300 para cortar productos introducidos en el cabezal de corte 300, donde el cabezal de corte 300 está acoplado de manera giratoria a la base; un impulsor adaptado para girar concéntricamente dentro del cabezal de corte 300 para impulsar los productos introducidos en el cabezal de corte hacia la circunferencia del cabezal de corte 300 por medio de fuerza centrífuga; un mecanismo de accionamiento para impulsar al menos el impulsor a una primera velocidad de rotación.

[0068] En una forma de realización de la invención, el aparato comprende un segundo mecanismo de accionamiento para impulsar el cabezal de corte 300 a una segunda velocidad de rotación, en el que la segunda velocidad de rotación es diferente de la primera velocidad de rotación del impulsor.

[0069] La figura 1 muestra un conjunto de cuchilla de la técnica anterior equipado con una hoja de cuchilla 101 ondulada colocada en un soporte 100 en una dirección inclinada. La hoja de cuchilla 101 se fija al soporte de cuchilla 100 por medio de una pieza de fijación 102 y una pluralidad de fijadores 103. La pieza de fijación tiene una pluralidad de dedos, cuyas puntas están dispuestas para estar en contacto con la hoja de cuchilla 101 (a lo largo de una línea de fijación 120).

[0070] La figura 25 muestra otro conjunto de cuchilla de la técnica anterior. A las piezas (soporte de cuchilla, cuchilla y pieza de fijación) se les da forma a partir de una forma recta para hacerlas onduladas mediante conformación a presión. El contacto entre la pieza de fijación y la cuchilla es solo parcial a lo largo de la línea frontal. Hay espacios 127 entre la cuchilla y la pieza de fijación. Se ha descubierto que esto permite, de manera desventajosa, que el producto alimenticio entre a la fuerza en el espacio y al final acabe por aumentarlo, lo cual no es deseable.

[0071] La Figura 2 muestra un ejemplo comparativo de un conjunto de cuchilla según esta invención. En esta forma de realización, la pieza de fijación 102 puede disponerse de modo que se acople a la hoja de cuchilla 101 a lo largo de una superficie de contacto más larga, con lo que se reduce significativamente o se elimina el movimiento (balanceo) de la hoja de cuchilla 101 durante el corte de productos alimenticios.

[0072] El conjunto de cuchilla mostrado en la figura 2 comprende un soporte 100, que tiene una forma ondulada dispuesta para soportar una hoja 101 de forma ondulada y una pieza de fijación 102 configurada para fijar la hoja de cuchilla 101 en el soporte 100. La hoja de cuchilla 101 se puede asegurar entre la pieza de fijación 102 y el soporte 100 por medio de un mecanismo de fijación que tiene una pluralidad de elementos de fijación 103, por ejemplo, pernos dispuestos para cooperar con los orificios correspondientes. Además, el conjunto de cuchilla se puede unir a un bastidor 104 de un aparato de corte, como los aparatos de corte presentados en las figuras 14-15. Como se muestra en la figura 3, el soporte 100 puede estar provisto de orificios 106 dispuestos para recibir los elementos de fijación 103 del mecanismo de fijación para asegurar la hoja de cuchilla entre la pieza de fijación 102 y el soporte 100. La hoja de cuchilla puede estar dispuesta de modo que se extienda una distancia predeterminada desde un borde del soporte, como se muestra en la figura 2 y más adelante en la figura 10. Esta distancia generalmente determina el grosor del producto alimenticio cortado y debe permanecer constante durante el corte del producto alimenticio; de lo contrario, es posible que el producto no se corte con uniformidad, lo que reduce significativamente el rendimiento de producción. Con el fin de mantener la distancia en la que la

hoja de cuchilla se extiende sobre el soporte, se puede proporcionar una pluralidad de elementos de tope 107 en el soporte 100 en ubicaciones específicas. Los elementos de tope 107 se pueden utilizar para acoplar un borde trasero 108 de la hoja de cuchilla, como se muestra en la figura 5, de modo que el rango de movimiento de la hoja de cuchilla 101 en el soporte 100 puede limitarse. En otras palabras, los elementos de tope 107 pueden funcionar como un tope que impide el movimiento de la hoja de cuchilla 101 durante el corte de productos alimenticios en al menos una dirección, por ejemplo, en la dirección lateral. Los elementos de tope 107 pueden estar provistos además de partes ahusadas 109 dispuestas para acoplarse a los bordes traseros 108 de la hoja de cuchilla 101 y empujar la hoja de cuchilla 101 hacia abajo en el soporte 100, con lo que se limita el rango de movimiento de la hoja de cuchilla 101 en el soporte 100. La forma de los elementos de tope 107 puede disponerse además para que corresponda a una forma complementaria de orificios coincidentes 110 provistos en el soporte 100, con lo que se permite que los elementos de tope 107 se bloqueen en las ubicaciones predeterminadas en el soporte 100 y se asegura que no se aflojen durante el corte de productos alimenticios. En las formas de realización según esta invención, los elementos de tope 107 pueden formar parte del mecanismo de fijación.

[0073] En formas de realización de esta invención, el soporte 100 puede estar provisto además de una superficie trasera 111 que tiene una forma ondulada, que puede estar dispuesta para coincidir con la forma ondulada de la hoja de cuchilla 101, como se muestra en la figura 4. Además, el bastidor 104 también puede estar provisto de una forma ondulada, que preferiblemente coincide con la forma ondulada del soporte 100. Esta configuración de la superficie posterior del soporte 100 y el bastidor 104 puede proporcionar una solución para las piedras que entran en el aparato de corte junto con el producto que se va a cortar y puede evitar que tales piedras dañen la hoja de cuchilla. Además, las ranuras de forma ondulada pueden reducir la fricción entre el producto que gira dentro del aparato de corte y la superficie trasera del soporte.

[0074] Una forma de realización alternativa del soporte 100 se muestra en la figura 6 y la figura 7. La principal diferencia con las formas de realización presentadas anteriormente, mostradas en las figuras 2 a 4, es que el bastidor 104 en este caso está integrado con el soporte 100, por lo que forma una única parte que se puede unir a un aparato de corte, como el presentado en las figuras 14 y 15. Una ventaja adicional de esta solución integrada es que el soporte 100 en este caso tiene espacio para acomodar una pieza de fijación (no mostrada) que se extiende más atrás, es decir, que tiene una parte extendida hacia atrás desde los tornillos de fijación 103 (en la forma de realización de la figura 2, tal extensión no es posible debido al reborde que hay detrás de la pieza de fijación). Esto tiene la ventaja de que el punto de apoyo de los tornillos de fijación 103 está en una mejor posición. En conjuntos de cuchilla comunes de la técnica anterior, los tornillos están en una posición de una relación de aproximadamente 70:30, es decir, están más cerca de la parte trasera de la pieza de fijación que del borde delantero. Esto significa que el tornillo solo aplica el 30 % de su fuerza en la parte delantera de la pieza de fijación. El soporte 100 de las figuras 6 y 7 puede aceptar una pieza de fijación más grande, es decir, una pieza de fijación que se extiende más hacia atrás, y mejorar la relación hasta, por ejemplo, 50:50, lo que significa que los tornillos 103 están aproximadamente a medio camino entre la parte posterior de la pieza de fijación y su parte delantera.

[0075] Las figuras 8-9 muestran un ejemplo comparativo de una pieza de fijación 102 según esta invención. La pieza de fijación 102 comprende una parte inclinada 113 que se proyecta desde una parte plana 114, de manera que, en el estado fijado, la parte inclinada 113 puede disponerse para acoplarse con la hoja de cuchilla en ubicaciones predeterminadas. La parte plana 114 de la pieza de fijación puede estar provista de orificios 106 dispuestos para recibir los elementos de fijación 103 del mecanismo de fijación para asegurar la hoja de cuchilla 101 entre el soporte 100 y la pieza de fijación 102. La pieza de fijación 102 comprende elementos geométricos de fijación 115, que pueden definirse, por ejemplo, como partes biseladas hacia adentro, que pueden definir superficies de fijación correspondientes a superficies de contacto complementarias de la hoja de cuchilla 101. Como se muestra en las vistas en sección transversal de las figuras 10 y 11, las partes biseladas hacia adentro 115 pueden extenderse a lo largo de una longitud determinada.

[0076] En formas de realización según esta invención, la longitud de las partes biseladas hacia adentro 115 (medidas en dirección perpendicular al borde frontal) puede ser de al menos 1 mm, preferiblemente como máximo 20 mm, más preferiblemente como máximo 15 mm, e incluso más preferiblemente en la mayoría de 10 mm.

[0077] En formas de realización según esta invención, las partes biseladas hacia adentro 115, o los elementos geométricos en general, pueden disponerse para coincidir, en el estado fijado, con las superficies de contacto de la hoja de cuchilla 101, de modo que la pieza de fijación 102 se acople a las superficies de contacto correspondientes de la cuchilla 101 de forma continua a lo largo de toda la longitud de las partes biseladas hacia adentro 115. Esta configuración de la pieza de fijación 102 puede permitir que la cuchilla se fije de forma segura sobre una superficie de contacto más larga, con lo que se logra una reducción significativa del movimiento de la cuchilla durante el corte de productos alimenticios con respecto al estado de la técnica.

[0078] En formas de realización de esta invención, las partes biseladas hacia adentro 115 en el estado sin fijar, en el que la pieza de fijación no se ha apretado en el soporte, pueden estar desplazadas de las superficies de

contacto de la hoja de cuchilla. Este desplazamiento está predeterminado, elegido de modo que, al apretar los medios de fijación en el estado fijado (véanse, por ejemplo, las figuras 11 y 21), las partes biseladas 115 entran en contacto sustancialmente de forma completa y continua con las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla.

[0079] En formas de realización según esta invención, la pieza de fijación 102 puede disponerse de modo que cada uno de los elementos geométricos de fijación 115, 215, 450 y 650 se acople a un valle respectivo de la hoja de cuchilla, como se muestra en la figura 2 y la figura 10. Esta configuración puede asegurar que la pieza de fijación ejerza una presión igual en toda la superficie de la hoja de cuchilla 101.

[0080] En formas de realización alternativas (no mostradas) según esta invención, también se pueden considerar otras configuraciones de fijación conocidas por el experto en la técnica. Por ejemplo, puede usarse una configuración de fijación alterna, en la que las partes biseladas hacia adentro 115 se acoplan a cada dos valles de la hoja de cuchilla 101, o configuraciones similares.

[0081] En formas de realización de esta invención, la pieza de fijación 102 puede estar provista además de una forma ondulada hacia adentro correspondiente a la de la hoja de cuchilla 101. La forma ondulada puede proporcionarse en la superficie posterior de la pieza de fijación 102 en una parte de la parte inclinada 105, como se muestra en la figura 8 y la figura 9. Esta configuración puede permitir, en el estado fijado, que la pieza de fijación 102 se acople, además de los valles, en otras ubicaciones de la hoja de cuchilla 101, por ejemplo los picos y/o las partes inclinadas intermedias, con lo que la hoja de cuchilla 101 se asegura mejor al soporte 100 con respecto a la técnica anterior.

[0082] Las figuras 12 y 13 muestran una forma de realización alternativa de un conjunto de cuchilla según esta invención. En esta forma de realización, la forma ondulada de la hoja de cuchilla 200 tiene una forma sustancialmente trapezoidal que tiene secciones transversales de gran amplitud. Por ejemplo, la amplitud de las ondulaciones de la hoja 200 de la cuchilla puede ser de al menos 1,0 mm, preferiblemente como máximo 20,0 mm y más preferiblemente como máximo 10,0 mm. El soporte 201 puede estar provisto de una forma ondulada adecuada para soportar la hoja de cuchilla 200. Como en las formas de realización anteriores de esta invención, se puede usar una pieza de fijación 202 para asegurar la hoja de cuchilla 200 en el soporte 201 por medio de un mecanismo de fijación 203 que comprende una pluralidad de elementos de fijación, por ejemplo pernos. La pieza de fijación 202 de esta forma de realización puede estar provista de partes de tope 204 dispuestas para acoplarse con los bordes traseros de la hoja de cuchilla 200, como se muestra en la figura 13. Las partes de tope 204 pueden funcionar como un tope para evitar el movimiento de la hoja de cuchilla en al menos una dirección, por ejemplo lateral, durante el corte de productos alimenticios. En formas de realización según esta invención, las partes de tope 204 se pueden usar en combinación con los elementos de tope 107. Como en las formas de realización previas de esta invención, la pieza de fijación 202 puede estar provista de partes biseladas hacia adentro que definen superficies de fijación que corresponden a las superficies de contacto de la hoja de cuchilla, permitiendo de ese modo que la hoja de cuchilla 200 sea fijada por la pieza de fijación 202 en una superficie de contacto más grande.

[0083] Las figuras 16 a 18 muestran piezas de fijación 600 con orificios 601 según esta invención, para fijar hojas de cuchilla planas. Las Figuras 16, 17 muestran cada una una parte 602 con un radio que tocará la hoja de cuchilla por completo (el soporte está curvado de manera complementaria) mientras que la Figura 18 muestra una parte plana 602 que haría contacto en dos líneas, en el punto 620 y en el talón 625 de la parte biselada 603. Las figuras 19, 22 y 23 muestran diferentes vistas de una pieza de fijación 700, similar a la pieza de fijación 202 de las figuras 12-13. La pieza de fijación tiene dedos 710 que se extienden hacia afuera en una dirección inclinada desde una parte plana de la pieza de fijación 700, donde se proporcionan los orificios 701 para el mecanismo de fijación. Los dedos 710 están provistos de elementos geométricos de fijación 715 dispuestos para acoplar una hoja de cuchilla ondulada 702 en ubicaciones predeterminadas. Las figuras 20 y 21 muestran diferentes vistas de una pieza de fijación 650, similar a la pieza de fijación 102 de las figuras 8-11. La pieza de fijación tiene dedos 660 que se extienden hacia afuera en una dirección inclinada desde una parte plana de la pieza de fijación 650, donde se proporcionan los orificios 651 para el mecanismo de fijación mediante los cuales la pieza de fijación se fija al soporte 670. Los dedos 660 están provistos de elementos geométricos de fijación, en particular las superficies inclinadas 665, 667 y las superficies de la punta 666, dispuestos para acoplarse con una hoja de cuchilla ondulada 601 en ubicaciones predeterminadas. En todos estos casos, la cuchilla se fijaría en al menos dos lugares en lugar de solo a lo largo de una única línea de fijación en el borde delantero de la pieza de fijación.

[0084] La figura 23 muestra una vista superior en sección transversal a través de un conjunto de cuchilla de un ejemplo comparativo según esta invención, en particular la forma de realización con la pieza de fijación 700 de las figuras 19 y 22. Como se muestra, la pieza de fijación tiene una forma tal que, en el estado fijado, la pieza de fijación encaja firmemente en la hoja de cuchilla en todo su ancho. En particular, la pieza de fijación 700 está provista de dedos 710 dispuestos para acoplar una hoja de cuchilla ondulada 702 en la punta (no mostrada) y que tiene elementos geométricos de fijación 715 dispuestos para acoplar la hoja de cuchilla ondulada en las paredes laterales de los valles formados por la forma ondulada de la hoja de cuchilla 702. Los dedos 710 pueden

disponerse en una dirección inclinada, de modo que pueda haber una cavidad 717 entre la hoja de cuchilla 702 y la pieza de fijación 700 cerca del borde trasero de la pieza de fijación 700. Esta cavidad 717 está sustancialmente sellada en la parte superior con los dedos 710 tocando la hoja de cuchilla en sus puntas ya lo largo de sus lados. En otras palabras, en la primera línea de contacto de la pieza de fijación con el producto que se está cortando, el ajuste es tal que se evita que partículas del producto que se está cortando entren en la cavidad. También en las otras formas de realización de esta invención mostradas en las figuras, la pieza de fijación se ajusta firmemente sobre la hoja de cuchilla hasta el punto de que se evita que partículas del producto que se está cortando penetren entre la hoja de cuchilla y la pieza de fijación.

[0085] El conjunto de cuchilla según las formas de realización de esta invención se puede ajustar además a un cabezal de corte de un aparato de corte, como se muestra en la figura 14 y la figura 15.

[0086] La figura 14 y la figura 15 muestran un cabezal de corte 300 para un aparato de corte (no mostrado). El cabezal de corte 300 comprende una pluralidad de conjuntos de cuchilla 301 que pueden colocarse a lo largo de la circunferencia del cabezal de corte 300 para cortar productos introducidos en el cabezal de corte. El cabezal de corte puede ajustarse de forma giratoria a una base (no mostrada) de un aparato de corte. El aparato de corte puede comprender además un impulsor (no mostrado) adaptado para girar concéntricamente dentro del cabezal de corte 300 para impulsar los productos introducidos en el cabezal de corte 300 hacia la circunferencia del cabezal de corte 300 por medio de la fuerza centrífuga. El impulsor puede accionarse a una primera velocidad de rotación mediante un primer mecanismo de accionamiento (no mostrado). En formas de realización según esta invención, el cabezal de corte puede ser accionado además por un segundo mecanismo de accionamiento (no mostrado) a una segunda velocidad de rotación. En determinadas formas de realización, la velocidad de rotación del impulsor puede ser diferente a la velocidad de rotación del cabezal 300 de corte.

[0087] En formas de realización de esta invención, el cabezal de corte 300 puede estar equipado con un primer conjunto de cuchilla 301 que tiene una hoja de cuchilla de una primera forma y un segundo conjunto de cuchilla 302 que tiene una hoja de cuchilla de una segunda forma, que puede ser diferente a la del primer conjunto de cuchilla. Por ejemplo, el primer conjunto de cuchilla 301 puede tener una hoja de cuchilla ondulada, mientras que el segundo conjunto de cuchilla 302 puede estar equipado con una hoja de cuchilla de forma plana. En otro ejemplo, la hoja de cuchilla del primer conjunto 301 puede tener una forma ondulada, que puede disponerse para que sea diferente de la forma ondulada de la hoja de cuchilla del segundo conjunto de cuchilla 302. Esta configuración del cabezal de corte se puede utilizar para producir un producto alimenticio que tiene una impresión de forma diferente en cada uno de sus lados.

[0088] En las formas de realización mencionadas anteriormente de esta invención, se puede proporcionar un conjunto de cuchilla mejorado para una hoja de cuchilla de modo que, durante el corte de un producto alimenticio, la cantidad de producto alimenticio atrapada entre cualquier espacio entre cualquiera de los siguientes elementos, en particular la hoja de cuchilla, pieza de fijación y soporte, se reduzca o se elimine significativamente, más en particular al proporcionar formas completamente complementarias para la pieza de fijación y la cuchilla y/o la cuchilla y el soporte. En una forma de realización adicional de la invención, el ajuste perfecto puede lograrse mediante el uso de rectificado, en particular para programar el uso del proceso de rectificado para obtener las formas mencionadas anteriormente y, por lo tanto, programar la forma hasta que el ajuste sea sustancialmente complementario.

[0089] En una forma de realización adicional de la invención, en particular para su uso para hojas de cuchilla con una parte superior e inferior de forma simétrica, como una forma de onda, se puede usar un mismo disco abrasivo para dar forma a la pieza de fijación y el soporte, e incluso partes del sistema o cabezal o tambor de corte si se desea que las ranuras también estén disponibles en el interior del sistema o cabezal o tambor de corte.

[0090] La figura 26 muestra una posibilidad alternativa para un conjunto de cuchilla para un sistema de corte (cabezal o tambor). En esta posibilidad, el conjunto de cuchilla comprende una estación de corte 800 a la que se fija una cuchilla 801. La cuchilla 801 es, de hecho, el soporte de cuchilla 201 de las otras formas de realización descritas en este documento, pero afilado por medio de una operación de rectificado de modo que se convierta en sí mismo en una cuchilla. La operación de rectificado se realiza en el lado superior, después de que se haya obtenido la forma de onda trapezoidal, lo que da como resultado que los picos estén detrás del borde de corte frontal. Una ventaja de esta cuchilla es que, durante el corte, los valles 802 de la cuchilla entran en contacto primero con el producto alimenticio, antes que los picos 803 de la cuchilla, de modo que el producto alimenticio se corta de forma más secuencial, lo que puede mejorar la calidad del producto cortado y reducir el desgaste de la cuchilla. Este principio también se puede aplicar a otras formas de cuchilla, como formas de ondas triangulares (como, por ejemplo, el soporte de cuchilla 100 pero afilado para que sea una cuchilla por sí mismo), formas de ondas sinusoidales u otras formas repetitivas o no repetitivas.

[0091] Las figuras 27-29 muestran una forma de realización adicional de un conjunto de cuchilla según esta invención con pasadores de ubicación 904, 905 en el soporte 902 y orificios correspondientes 906, 907 en la hoja de cuchilla 901 y la pieza de fijación 900. Estos pasadores y orificios funcionan como medios de posicionamiento

para posicionar con precisión la hoja de cuchilla 901 y la pieza de fijación 900 en el soporte 902 antes de apretar el mecanismo de fijación, en esta forma de realización formado por los pernos 908 provistos a través de las ranuras 909 en la pieza de fijación 900 que están conformados para permitir el posicionamiento preciso. Estos medios de posicionamiento, que también pueden realizarse por otros medios que no sean los pasadores y orificios mostrados en las figuras 27-29, pueden ayudar a lograr el ajuste perfecto de la pieza de fijación sobre la hoja de cuchilla descrita anteriormente, es decir, para evitar la penetración de partículas de producto entre la pieza de fijación y la hoja de cuchilla. En las figuras 27-29, los medios de posicionamiento se muestran en una forma de realización con una hoja de cuchilla plana, pero está claro que dichos medios de posicionamiento también pueden proporcionarse en formas de realización con hojas de cuchilla onduladas, como las descritas en este documento.

[0092] En formas de realización adicionales según esta invención, los conjuntos de cuchilla pueden proporcionarse para ajustarse a aparatos de corte del tipo descrito en EP 1584429 A1, que comprende generalmente una rueda de corte y un transportador para llevar el producto alimenticio hacia la rueda de corte. La rueda de corte está montada de manera giratoria en un espacio de corte debajo de una tapa y gira alrededor de un eje (normalmente) horizontal en este espacio de corte. El producto alimenticio es transportado hacia el espacio de corte debajo de la tapa por el transportador, que puede ser, por ejemplo, una cinta transportadora sin fin doble, un transportador en forma de V o una cinta transportadora sin fin plana. La rueda de corte de un aparato de este tipo comprende un buje y una llanta exterior interconectados por una pluralidad de elementos de corte, que se extienden en la dirección radial de la rueda de corte. Según esta invención, estos elementos de corte se pueden realizar como conjuntos de cuchilla descritos en este documento, estando previsto el soporte para ser montado en el buje y la llanta usando medios de fijación conocidos por el experto en la técnica.

[0093] En otras formas de realización según esta invención, los conjuntos de cuchilla pueden proporcionarse para ajustarse a otros tipos de aparatos de corte conocidos por los expertos en la técnica.

[0094] En formas de realización adicionales según esta invención, los conjuntos de cuchilla se pueden usar en combinación con hojas de cuchilla (planas u onduladas) que tienen las denominadas "lengüetas de corte en juliana". Con tales hojas de cuchilla, el producto se corta en dos direcciones a la vez. Se puede utilizar, por ejemplo, para cortar patatas en forma de bastón o para cortar lechuga u otros productos. Las hojas de cuchilla en esta forma de realización comprenden una hoja más grande y varias hojas más pequeñas (lengüetas de corte en juliana) que se extienden formando un ángulo con respecto a esta, por ejemplo, sustancialmente en perpendicular a esta. Las lengüetas de corte en juliana se pueden proporcionar como secciones dobladas de la hoja de cuchilla, o como hojas adicionales soldadas o fijadas permanentemente en las hojas más grandes. Los bordes cortantes de la hoja más grande y las lengüetas de corte en juliana pueden ser coplanares o no coplanares, con los bordes cortantes de las lengüetas de corte en juliana, por ejemplo, hacia atrás con respecto al borde cortante de la hoja más grande (por lo que la hoja más grande corta primero). Los bordes cortantes delanteros de las lengüetas de corte en juliana pueden estar todos a la misma distancia del borde cortante delantero de la hoja más grande, o localizados a distancias variables desde el borde cortante delantero de la hoja más grande, por ejemplo, en una configuración escalonada o alterna. Las piezas de fijación de los conjuntos de cuchilla que se describen en este documento pueden estar provistas de ranuras para acomodar y estabilizar las lengüetas de corte en juliana, de modo que, durante el funcionamiento, se puedan aliviar las tensiones y se pueda mantener mejor el corte deseado. En el caso de un cabezal de corte y/o aparato de corte del tipo que se muestra en las figuras 14-15 y, por ejemplo, el descrito en WO 2012139988 A1, las lengüetas de corte en juliana pueden estabilizarse también o más mediante ranuras en la siguiente estación de corte.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de cuchilla que comprende:

una hoja de cuchilla plana (400) cuyo borde frontal es un borde cortante;
 un soporte (430) configurado para soportar la hoja de cuchilla (400);
 una pieza de fijación (420, 600) dispuesta para fijar la hoja de cuchilla (400) en el soporte (430); y
 un mecanismo de fijación (103, 203) que coopera con el soporte (430) y la pieza de fijación (420) para
 asegurar y fijar la hoja de cuchilla (400) entre la pieza de fijación (420) y el soporte (430) con el borde de
 corte sobresaliendo en el lado delantero;
 donde la pieza de fijación (420, 600) y el soporte tienen partes de forma complementaria, donde el soporte
 tiene una superficie de apoyo ligeramente curvada, para tensar la hoja de cuchilla y enderezar el borde de
 corte en el estado fijado, donde la parte de forma complementaria de la pieza de fijación (420, 600)
 comprende una primera parte que define una línea de fijación (440, 620) para acoplar la hoja de cuchilla
 (400) en una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla (400) hacia atrás desde el borde
 delantero (410) de la hoja de cuchilla;
 donde la parte de forma complementaria de la pieza de fijación (420, 600) comprende una segunda parte
 que define uno o más elementos geométricos de fijación (450, 615, 625) correspondientes a elementos
 geométricos de contacto complementarios de la hoja de cuchilla (400), donde los elementos geométricos de
 fijación (450, 615, 625) están posicionados hacia atrás desde dicha línea de fijación (440, 620) y están
 dispuestos de tal manera que, en el estado fijado, la mordaza (420, 600) engancha y tensa la hoja de
 cuchilla (400) a lo largo de la línea de fijación (440, 620) y en los elementos geométricos de contacto
 correspondientes (450, 615, 625), **caracterizado por el hecho de que** la primera parte de la pieza de
 fijación que define la línea de fijación es una punta frontal (440, 620) de la pieza de fijación.

2. Conjunto de cuchilla de la reivindicación 1, en el que las partes de forma complementaria de la pieza de
 fijación y el soporte están curvadas de manera convexa y cóncava.

3. Conjunto de cuchilla de la reivindicación 2, en el que la parte de forma complementaria (602) de la pieza de
 fijación es una parte con un radio que toca la hoja de cuchilla completamente en el estado fijado.

4. Conjunto de cuchilla de la reivindicación 1, en el que las partes de forma complementaria de la pieza de
 fijación y el soporte son dos o tres líneas de contacto en la pieza de fijación con el soporte cóncavo.

5. Conjunto de cuchilla de la reivindicación 4, en el que la parte de forma complementaria (603) de la pieza de
 fijación es una parte plana (603) que toca la hoja de cuchilla en dos líneas, en la punta frontal (620) y en un talón
 (625) de la parte plana (603).

6. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la parte de forma complementaria
 (602, 603) de la pieza de fijación es una parte biselada hacia adentro de la pieza de fijación, donde la parte
 biselada tiene preferiblemente una longitud de al menos 1 mm y como máximo 20 mm, más preferiblemente
 como máximo 15 mm y más preferiblemente como máximo 10 mm.

7. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que dicha línea de fijación corresponde a
 una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla (400) que define una primera línea de fijación (620) y
 en el que dicho elemento geométrico de fijación es una segunda línea de fijación. (625).

8. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha línea de fijación (440, 620)
 corresponde a una línea de contacto complementaria en la hoja de cuchilla (400) que define una primera línea de
 fijación (440, 620) y en el que dicho elemento geométrico una superficie de fijación es una superficie de fijación
 de la que forma parte dicha primera línea de fijación (440, 620).

9. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza de fijación está
 construida de tal manera que, en el estado sin fijar, los elementos geométricos de fijación (450, 615, 625) están
 desplazados de las superficies de contacto correspondientes de la hoja de cuchilla (400) y que, en el estado
 fijado, los elementos geométricos de fijación (450, 615, 625) se acoplan a las superficies de contacto
 correspondientes de la hoja de cuchilla (400) con una fuerza de fijación predeterminada.

10. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos elementos
 geométricos de fijación (450, 615, 625) están dispuestos de modo que, en el estado fijado, se ejerce una fuerza
 de fijación distribuida con uniformidad en los elementos geométricos de contacto correspondientes de la hoja de
 cuchilla.

11. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza de fijación tiene una
 forma tal que, en el estado fijado, la pieza de fijación se ajusta firmemente sobre la hoja de cuchilla en todo su

ancho, y el ajuste es tal que se evita que las partículas de producto que se cortan entren entre la pieza de fijación y la hoja de cuchilla.

- 5 12. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza de fijación comprende partes de tope dispuestas para acoplarse con los bordes traseros de la hoja de cuchilla, de modo que, en el estado fijado, las partes de tope limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla en el soporte de cuchilla.
- 10 13. Conjunto de cuchilla de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporcionan elementos de tope que están dispuestos para enganchar los bordes traseros de la hoja de cuchilla, de modo que, en el estado fijado, los elementos de tope limitan el rango de movimiento de la hoja de cuchilla en el soporte, donde cada uno de los elementos de tope comprende preferiblemente partes ensanchadas dispuestas para acoplarse con los bordes traseros de la hoja de cuchilla en una ubicación predeterminada y configuradas para empujarla hacia abajo en el soporte.
- 15 14. Sistema de corte (300) con al menos un primer conjunto de cuchilla (301) según cualquiera de las reivindicaciones 1-13 colocado a lo largo de la circunferencia del sistema de corte (300) para cortar productos introducidos en el sistema de corte (300).
- 20 15. Sistema de corte (300) según la reivindicación 14, que comprende además al menos un segundo conjunto de cuchilla (302) posicionado a lo largo de la circunferencia del sistema de corte (300) para cortar productos introducidos en el sistema de corte (300), donde el sistema de corte está configurado de manera que los productos que se desea cortar se muevan hacia su circunferencia por la fuerza centrífuga, donde el al menos un segundo conjunto de cuchilla (302) comprende cada vez una hoja de cuchilla (101, 200) que tiene una forma ondulada.
- 25 16. Sistema de corte según la reivindicación 15, en el que el primer y segundo conjunto de cuchilla (301, 302) se colocan alternativamente a lo largo de la circunferencia del sistema de corte (300).

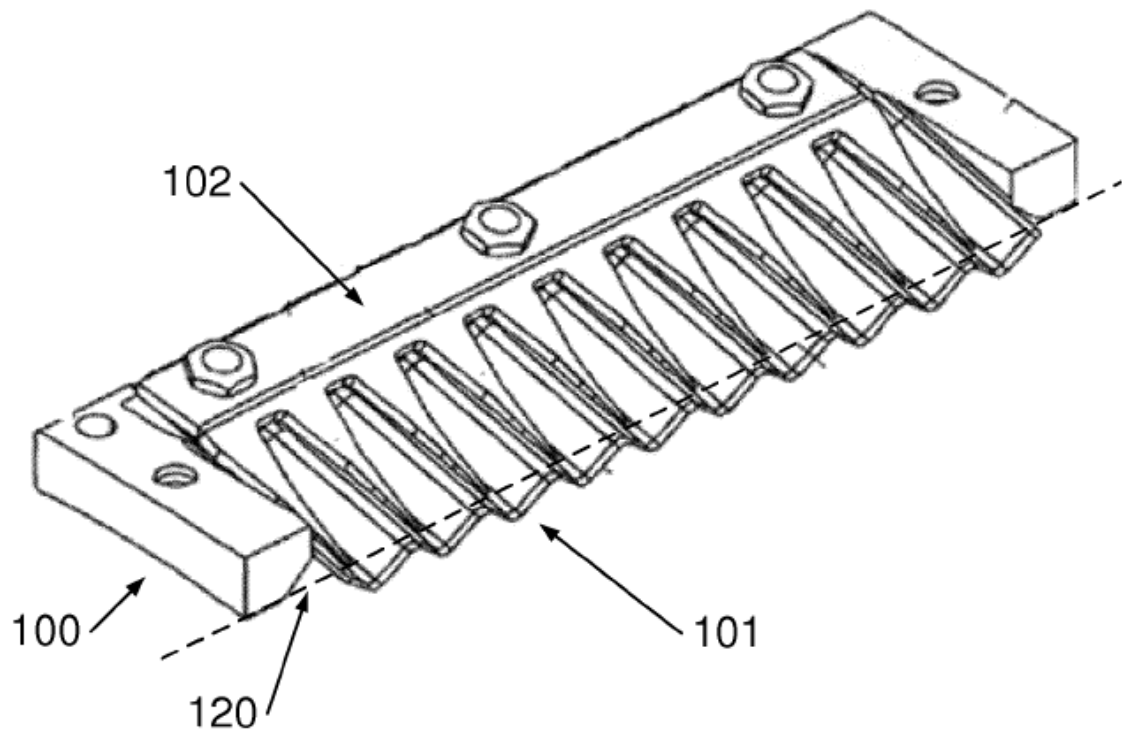


Fig. 1 (estado de la técnica)

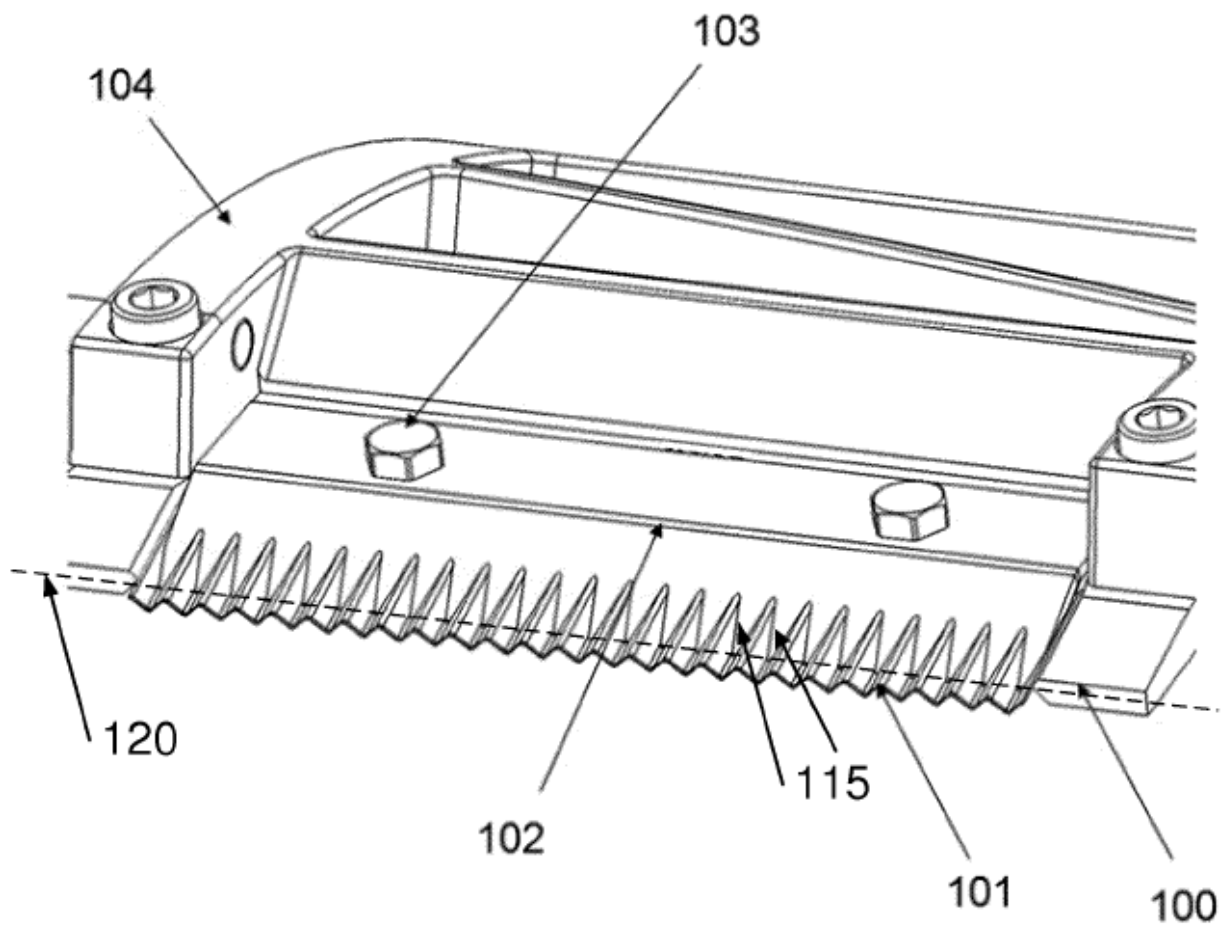


Fig. 2

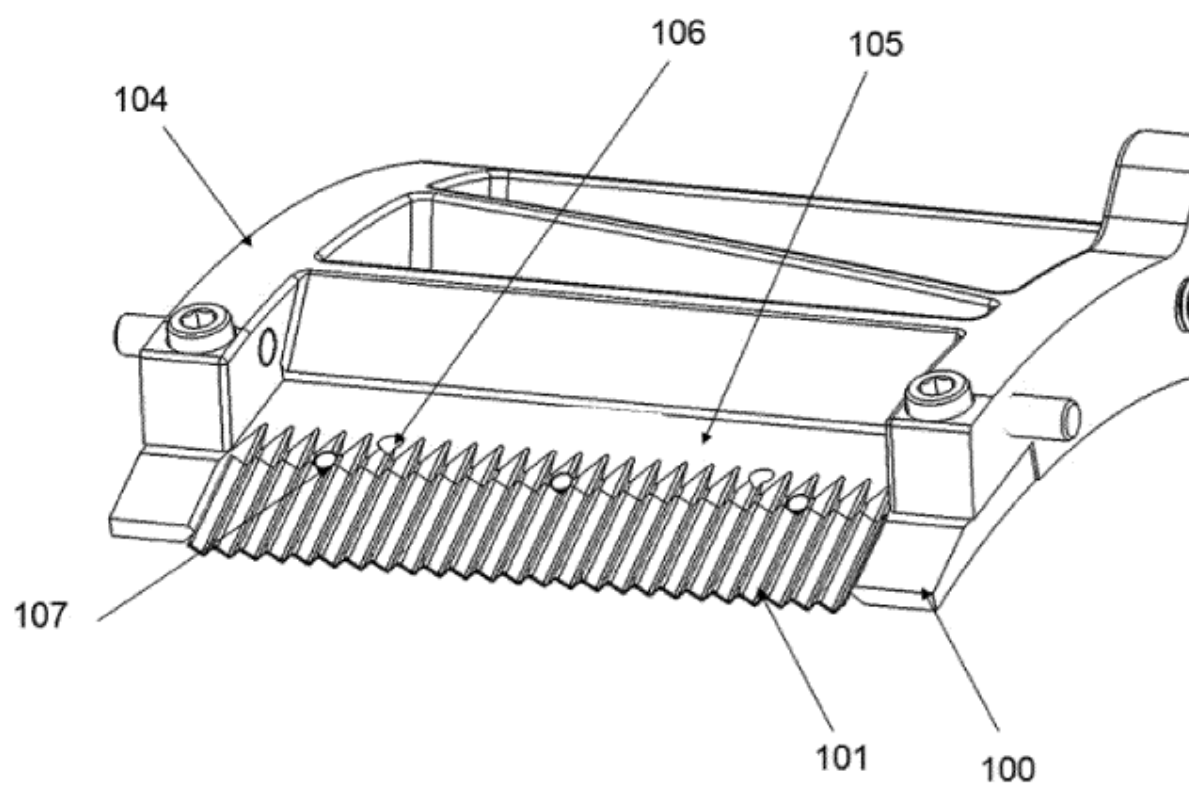


Fig. 3

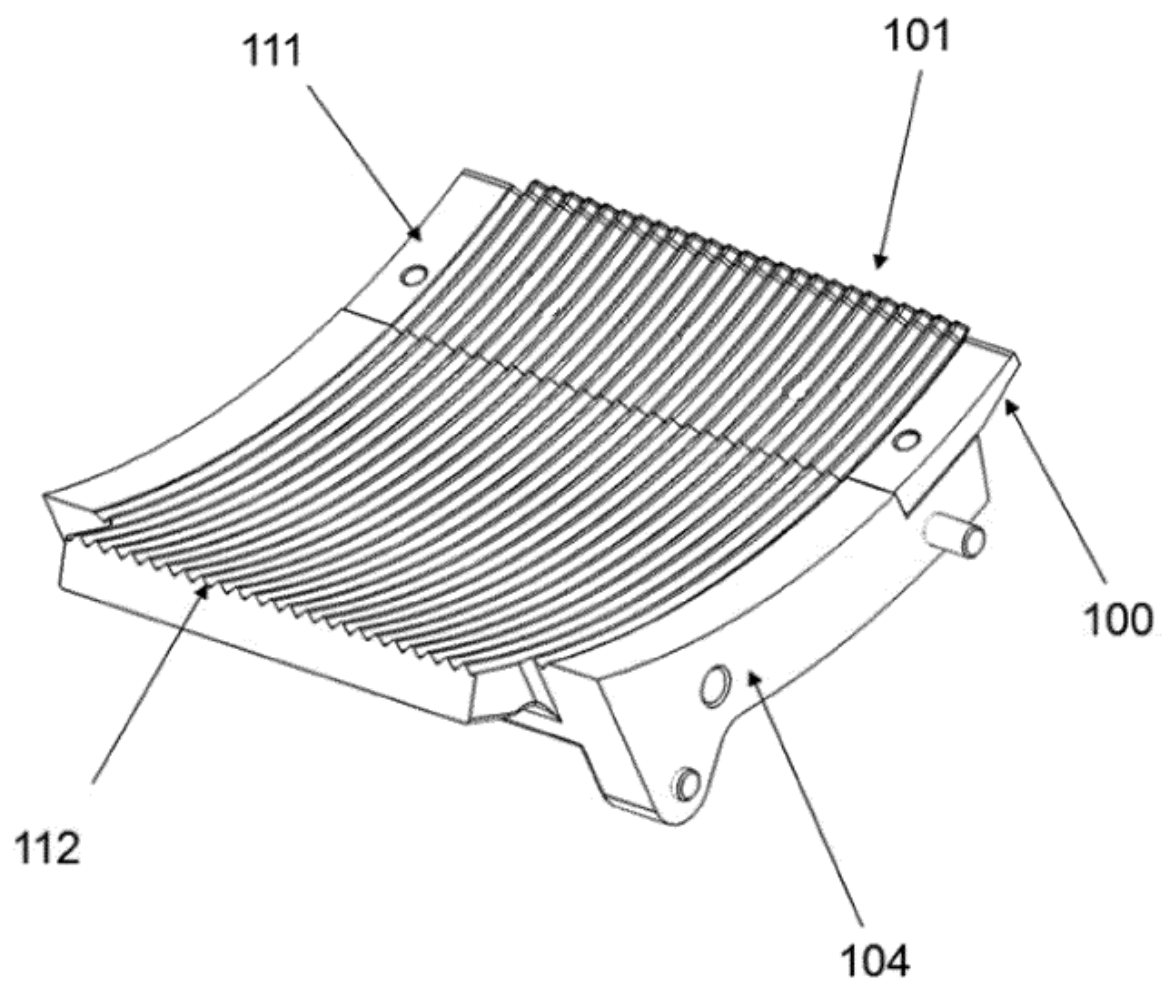


Fig. 4

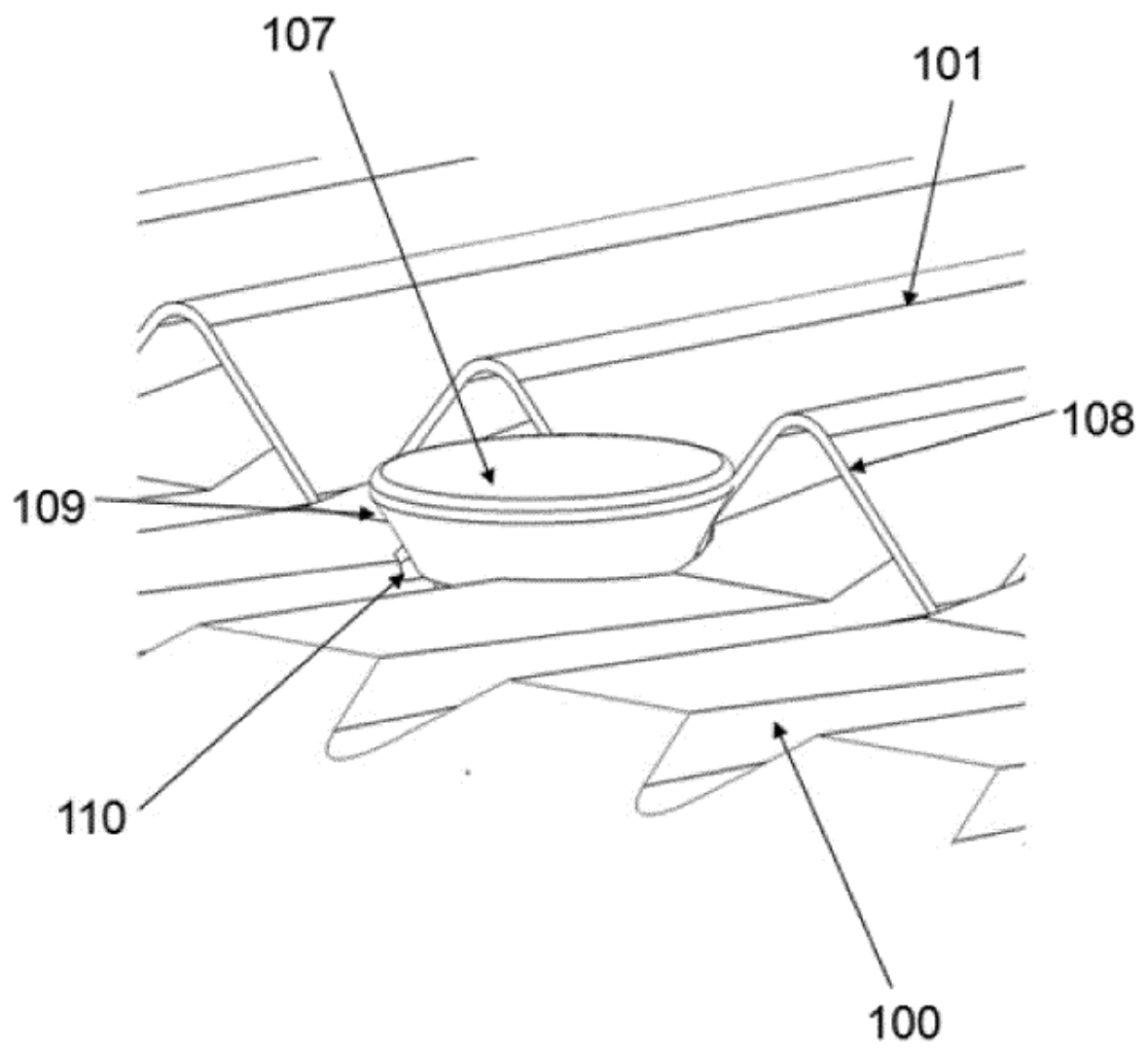


Fig. 5

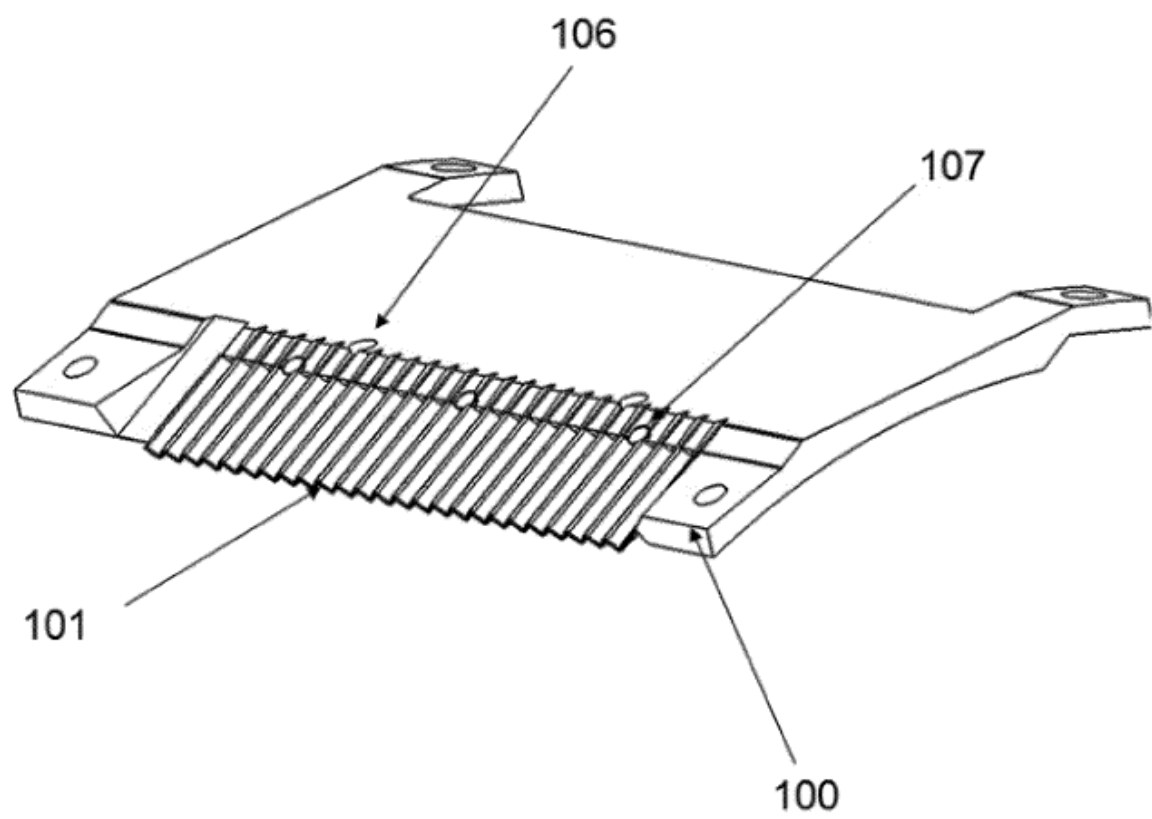


Fig. 6

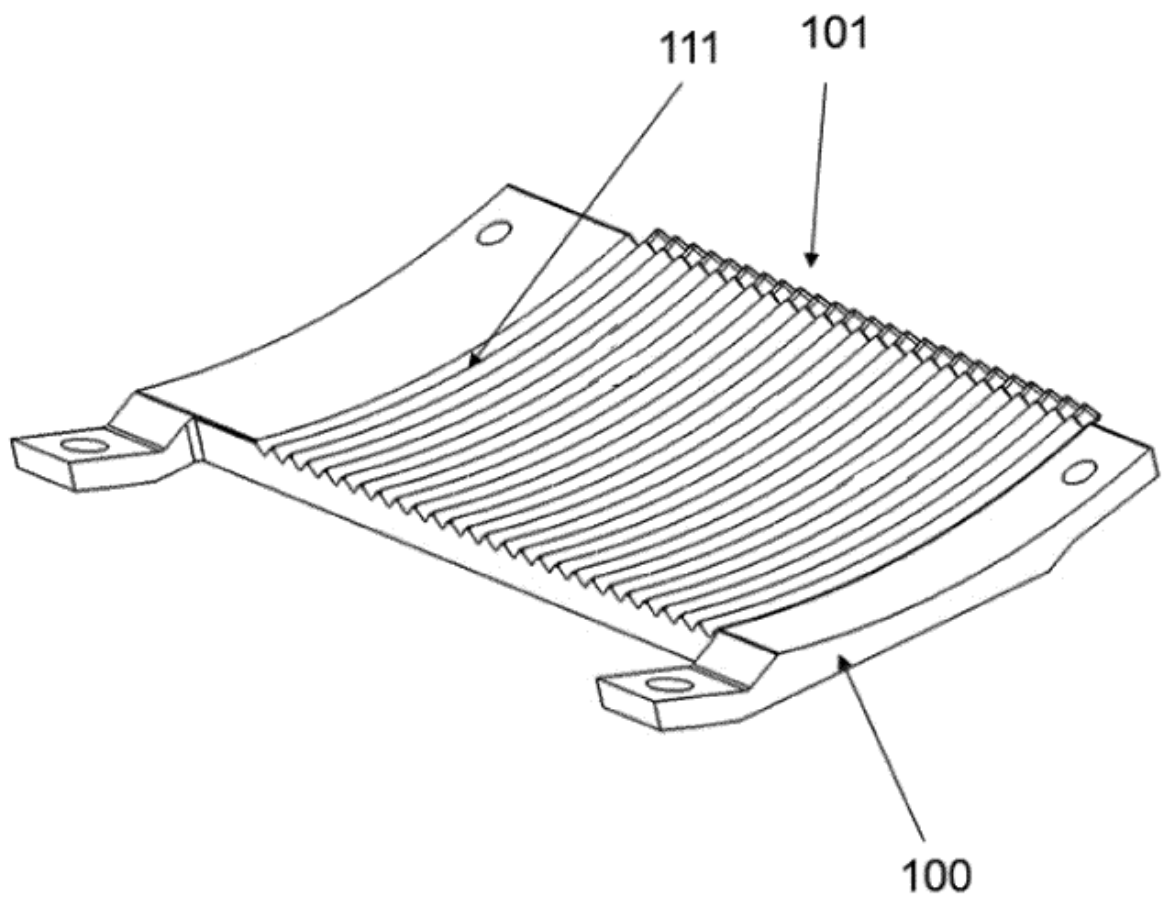


Fig. 7

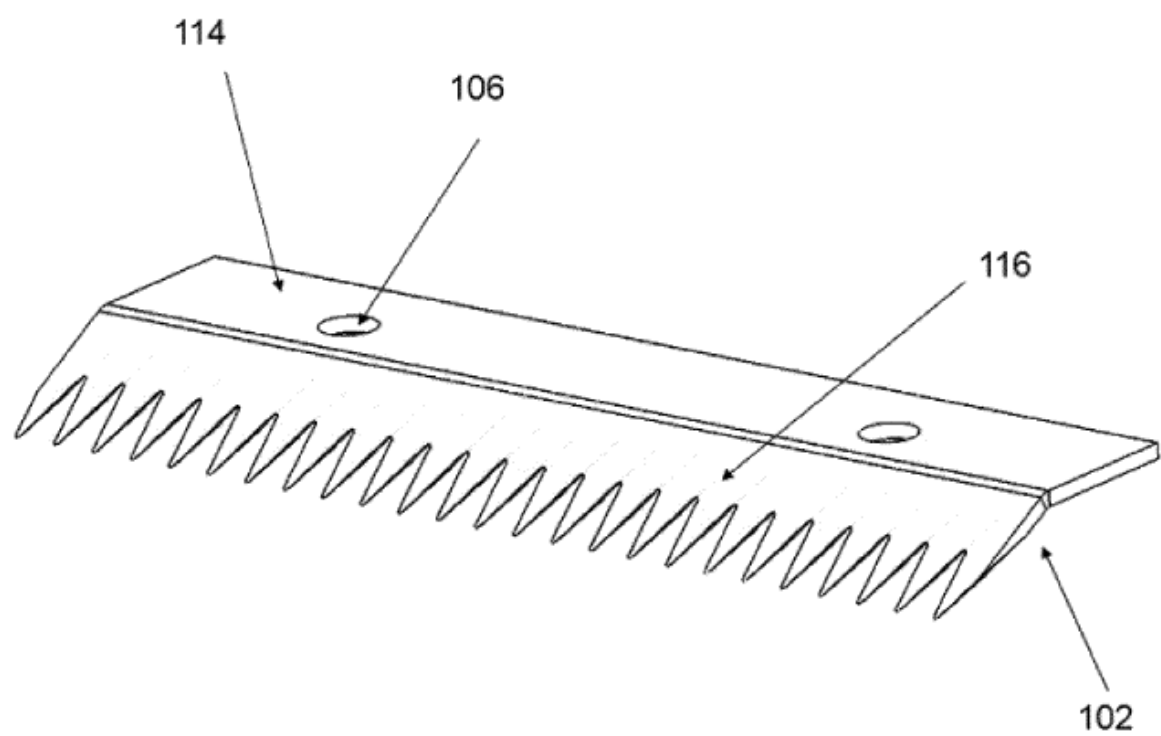


Fig. 8

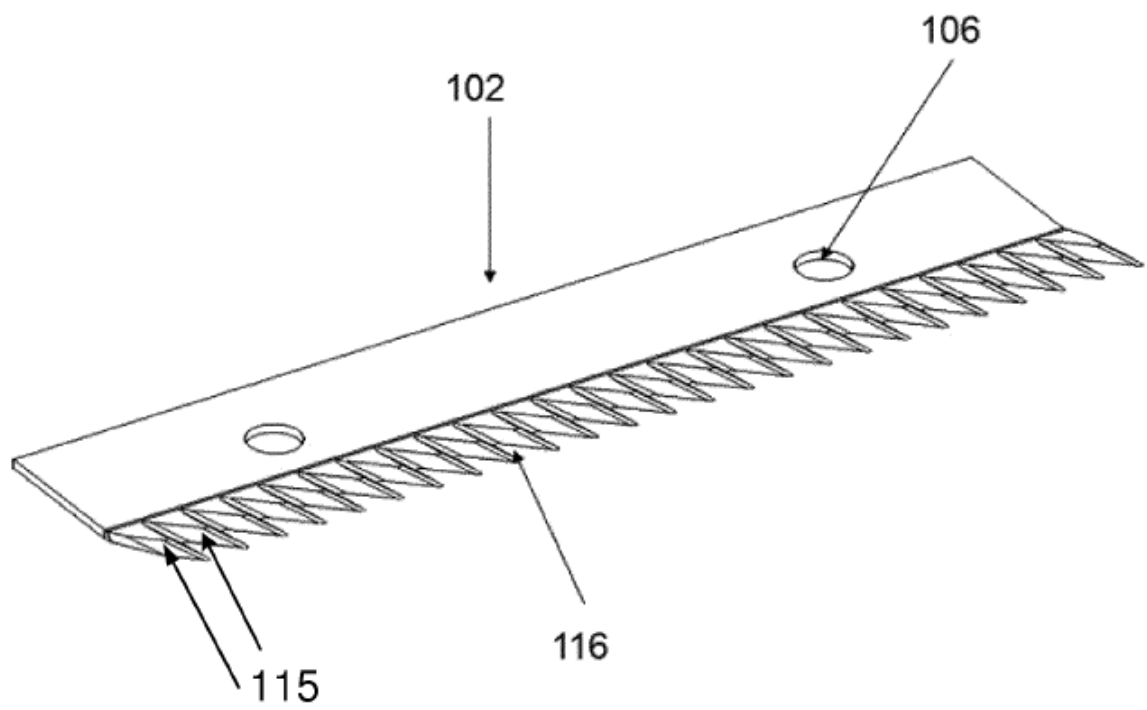


Fig. 9

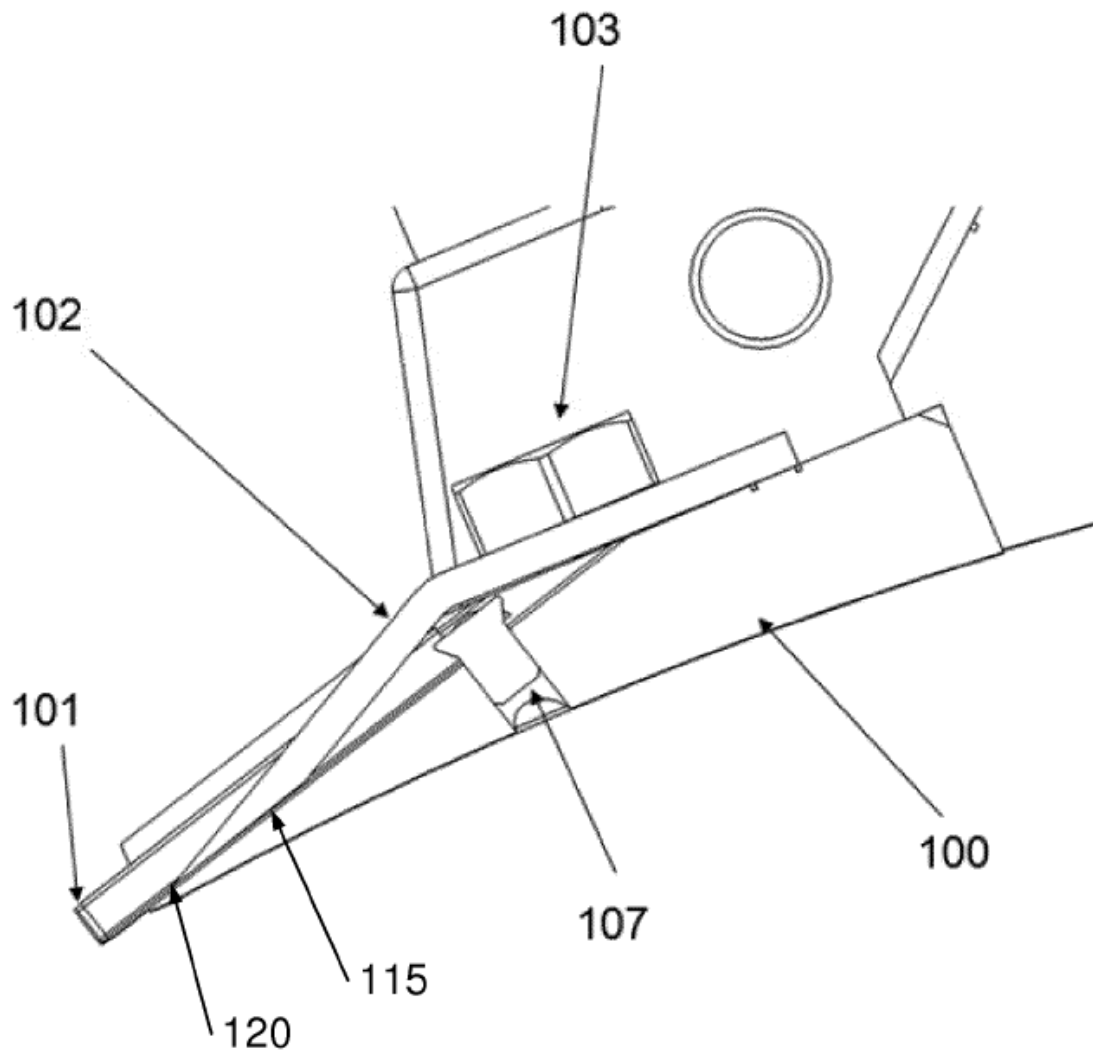


Fig. 10

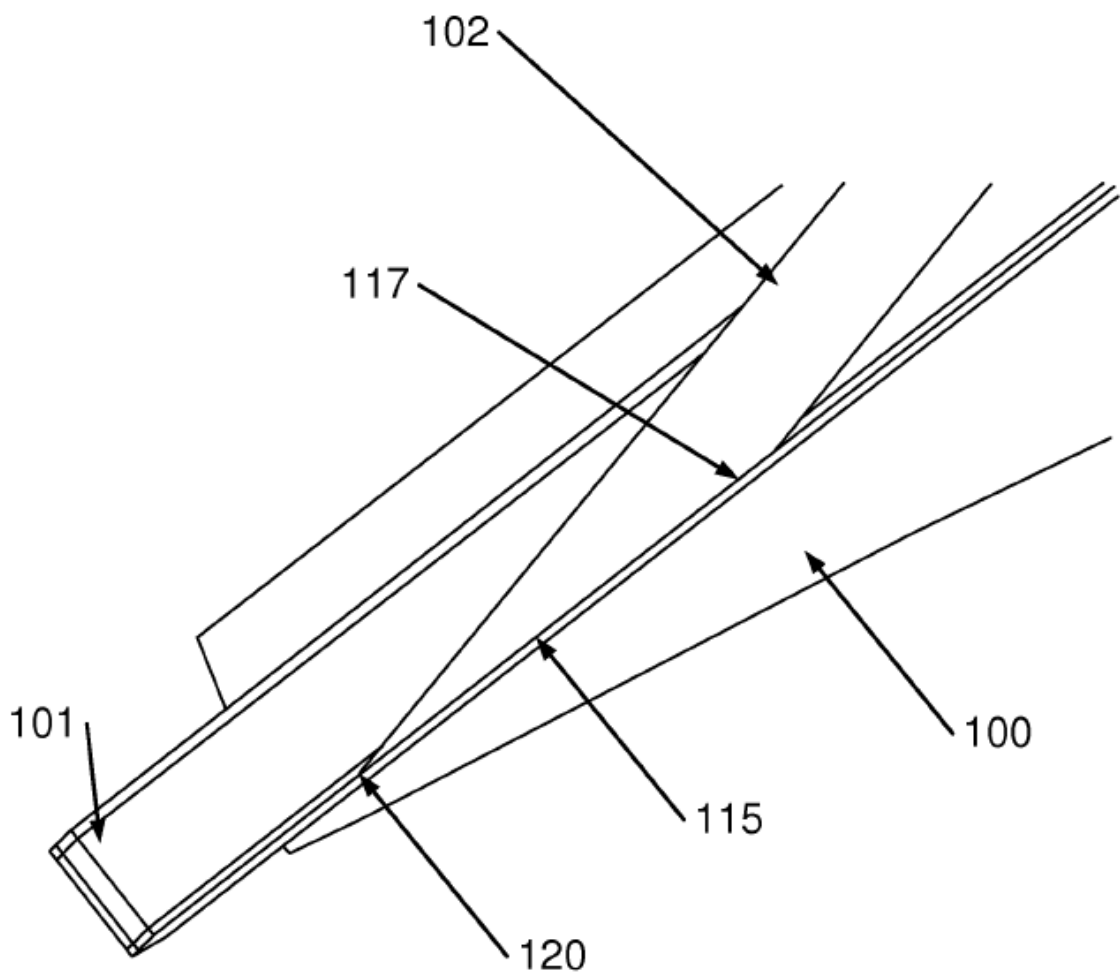


Fig. 11

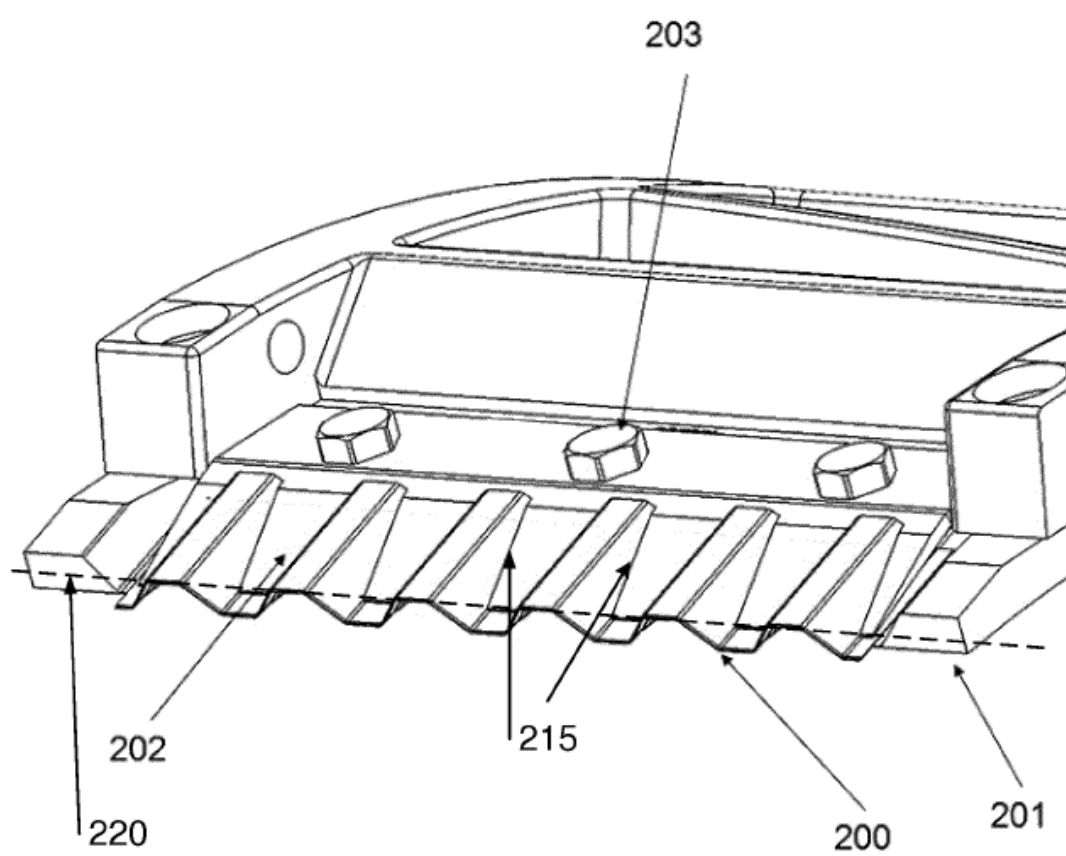


Fig. 12

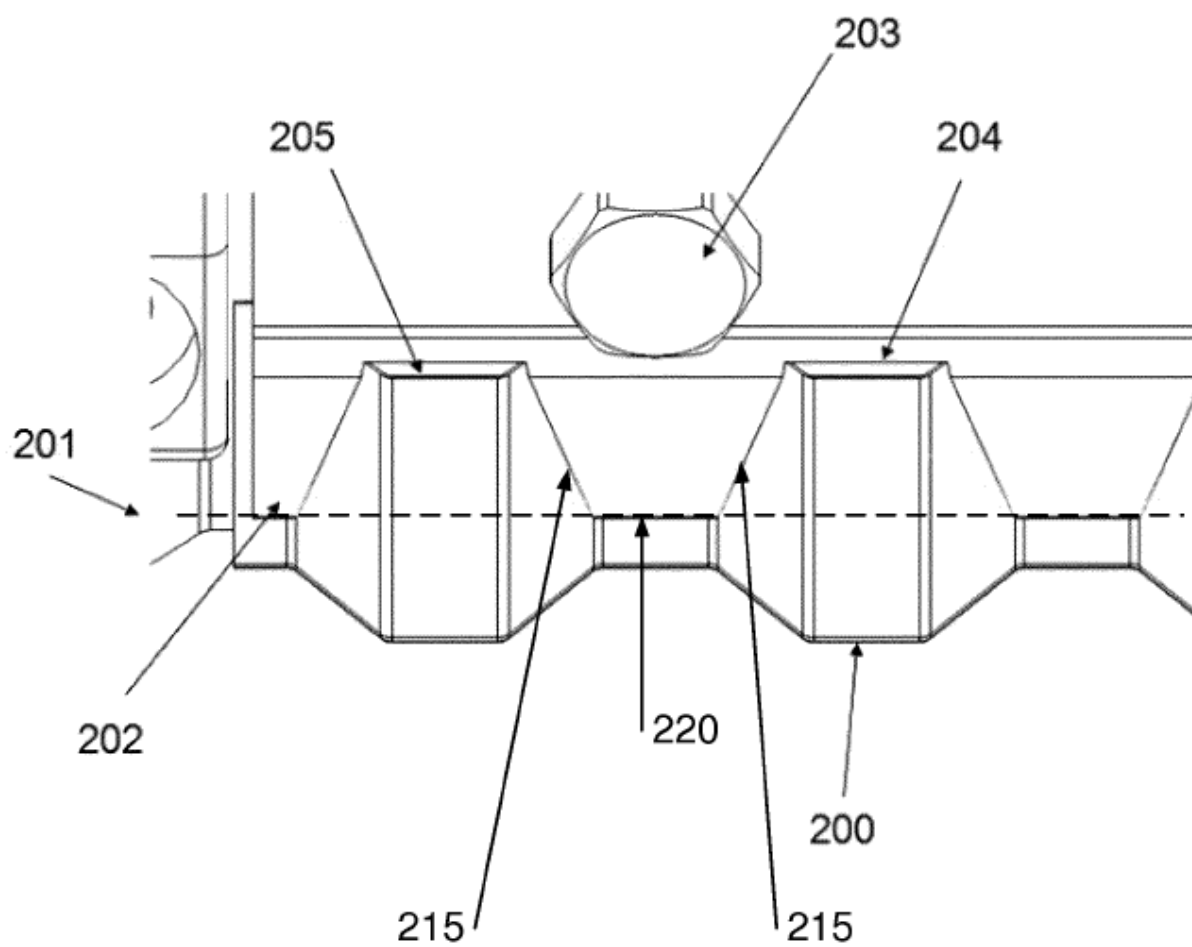


Fig. 13

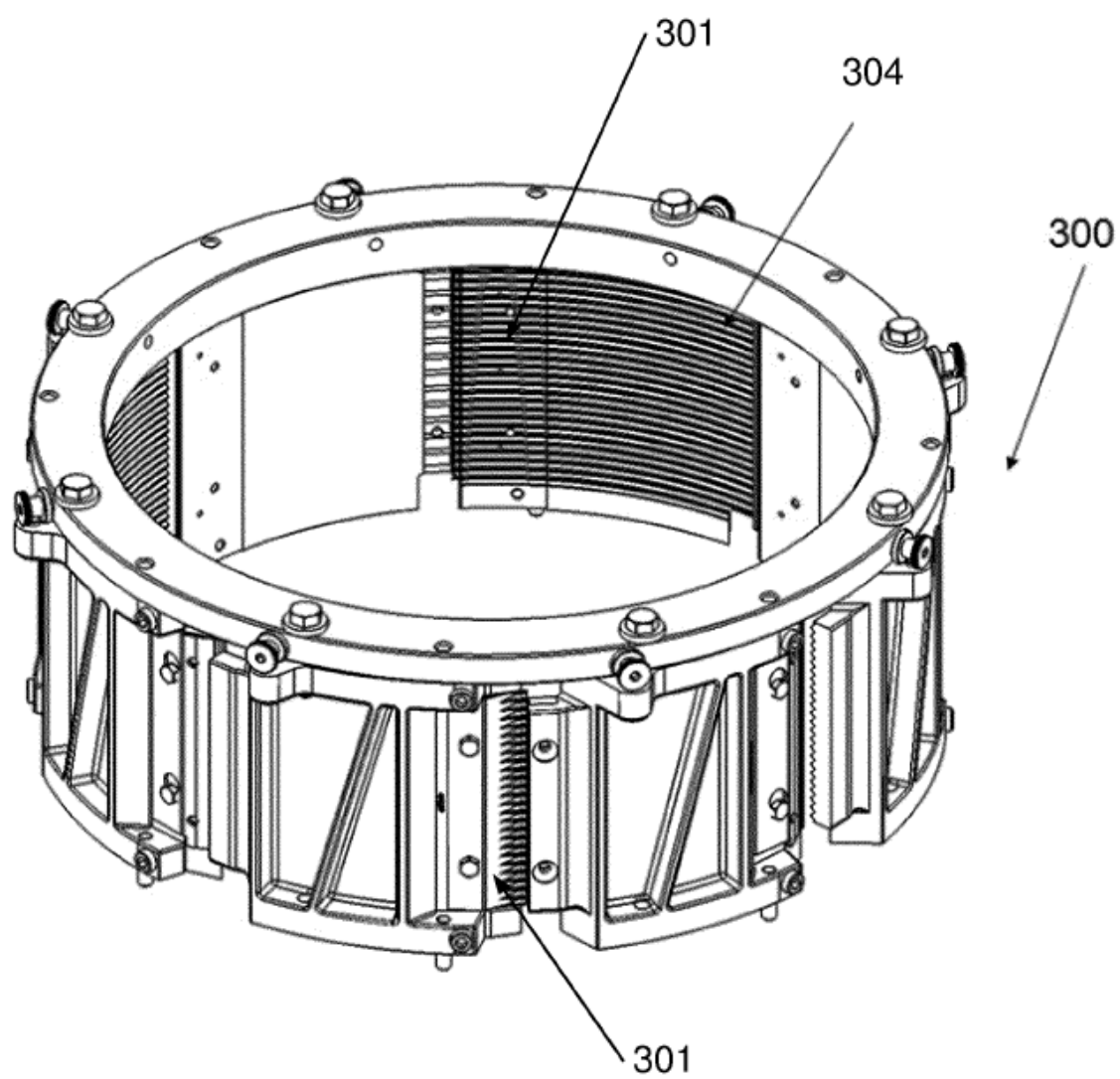


Fig. 14

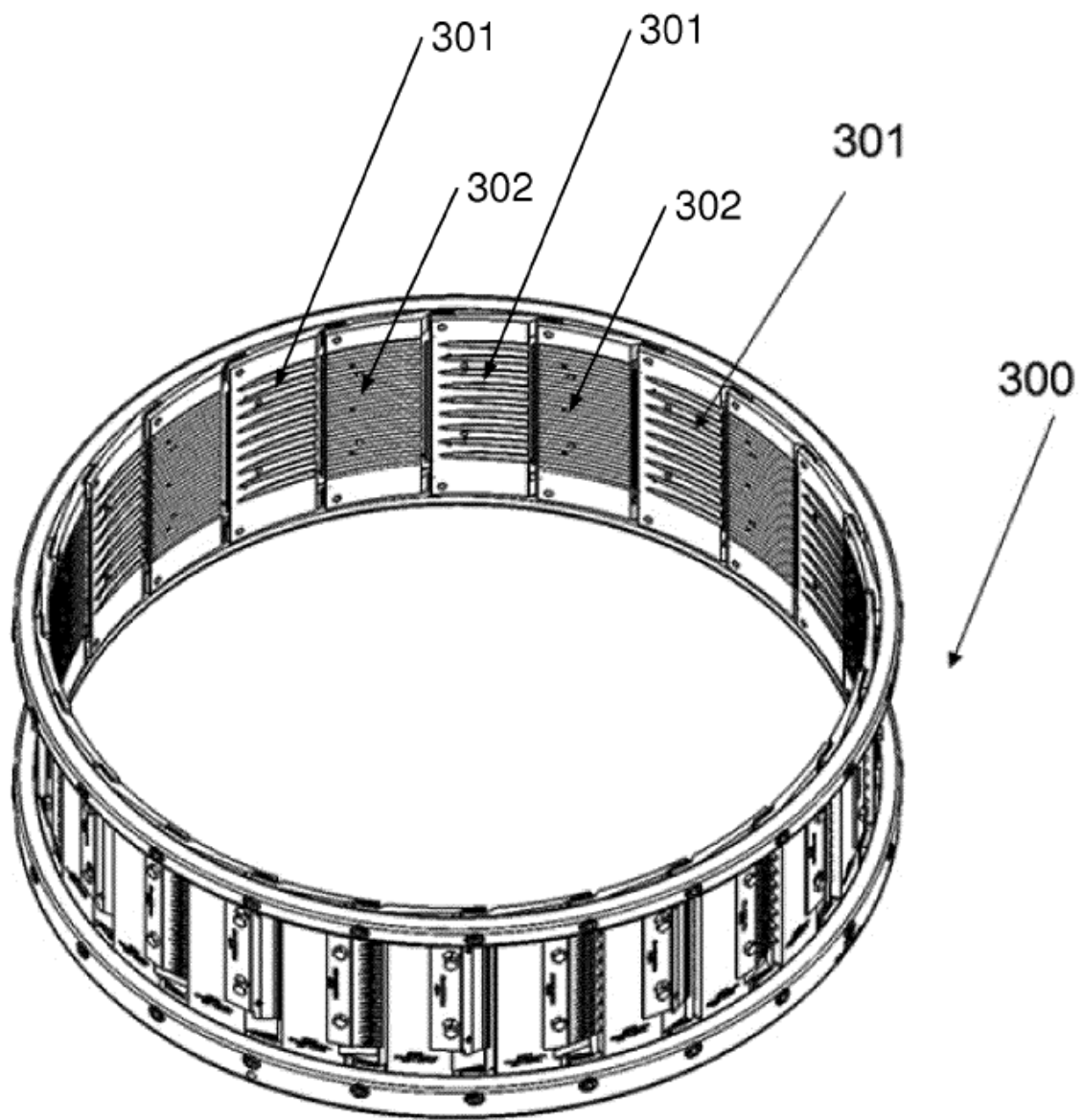


Fig. 15

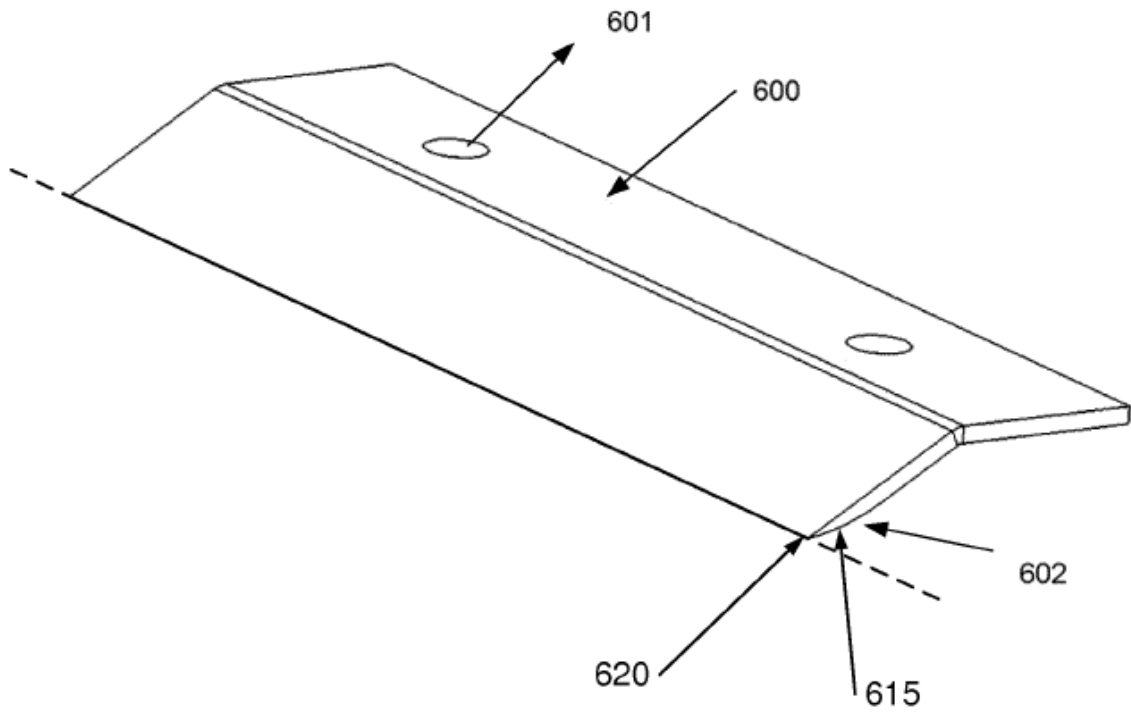


Fig. 16

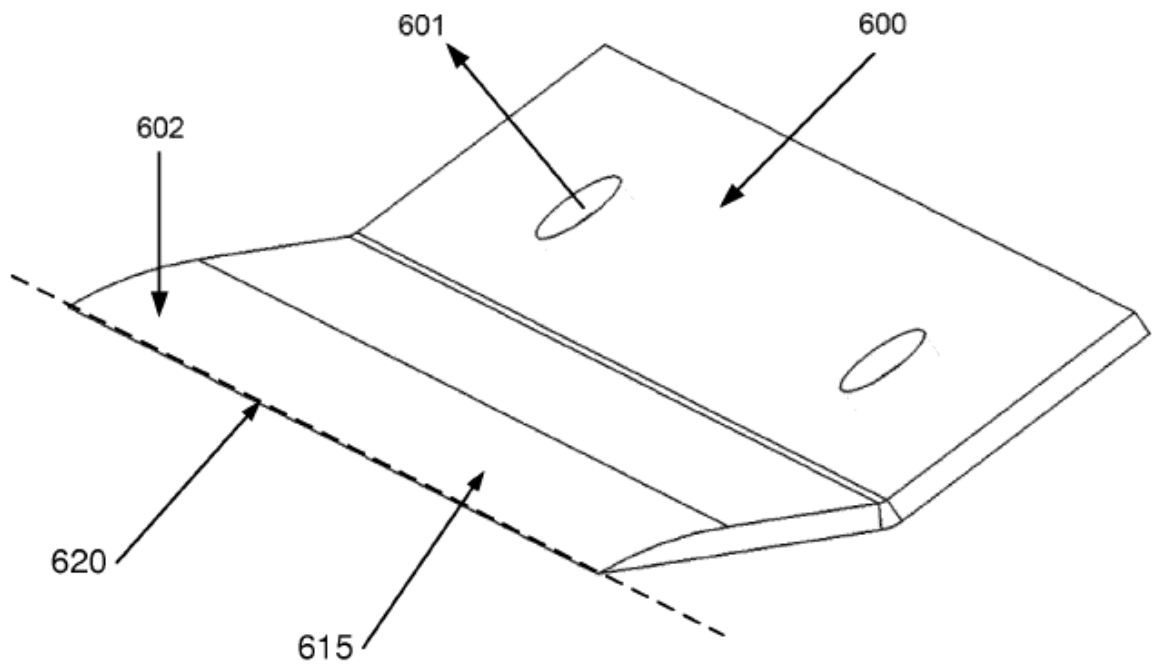


Fig. 17

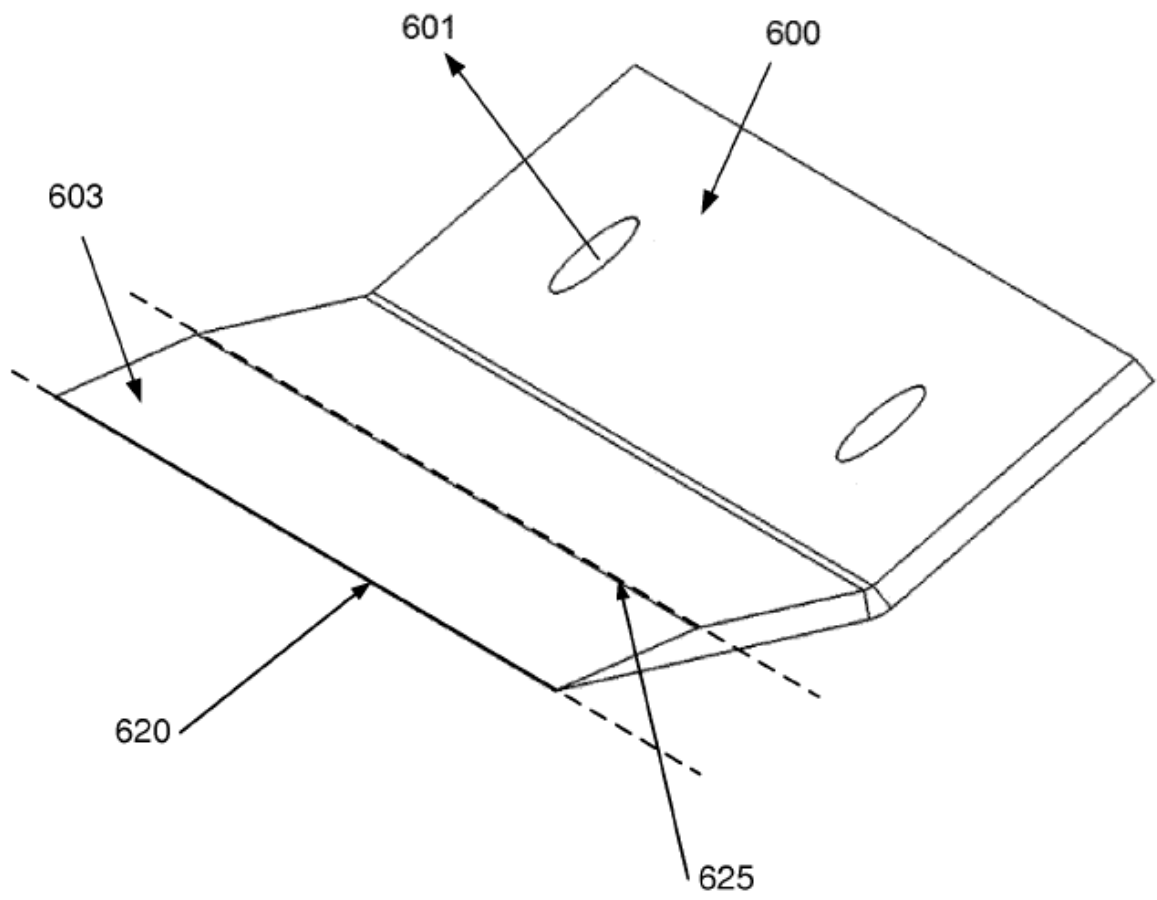


Fig. 18

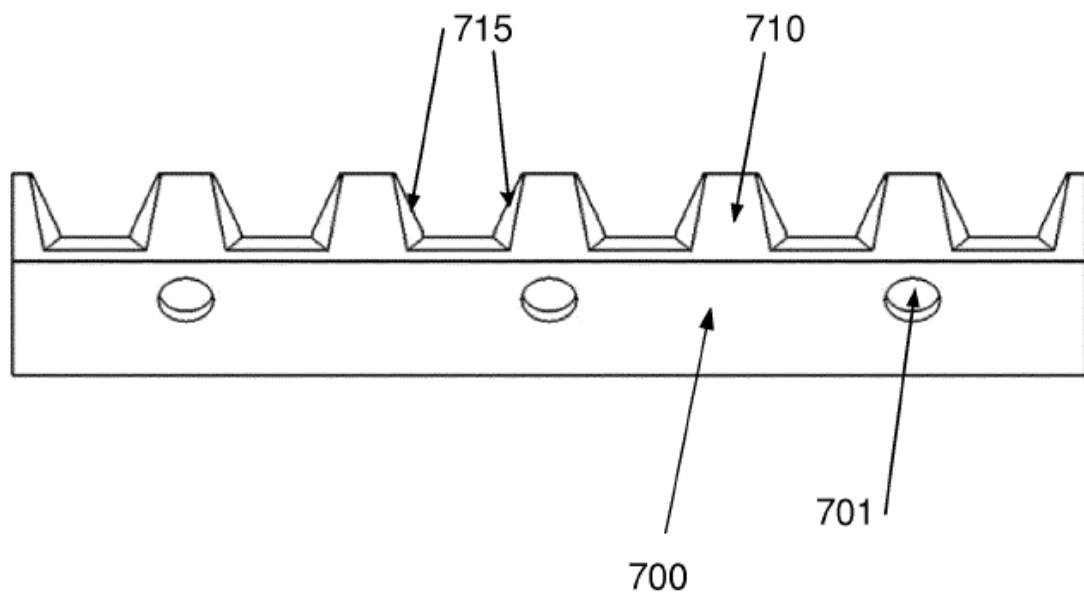


Fig. 19

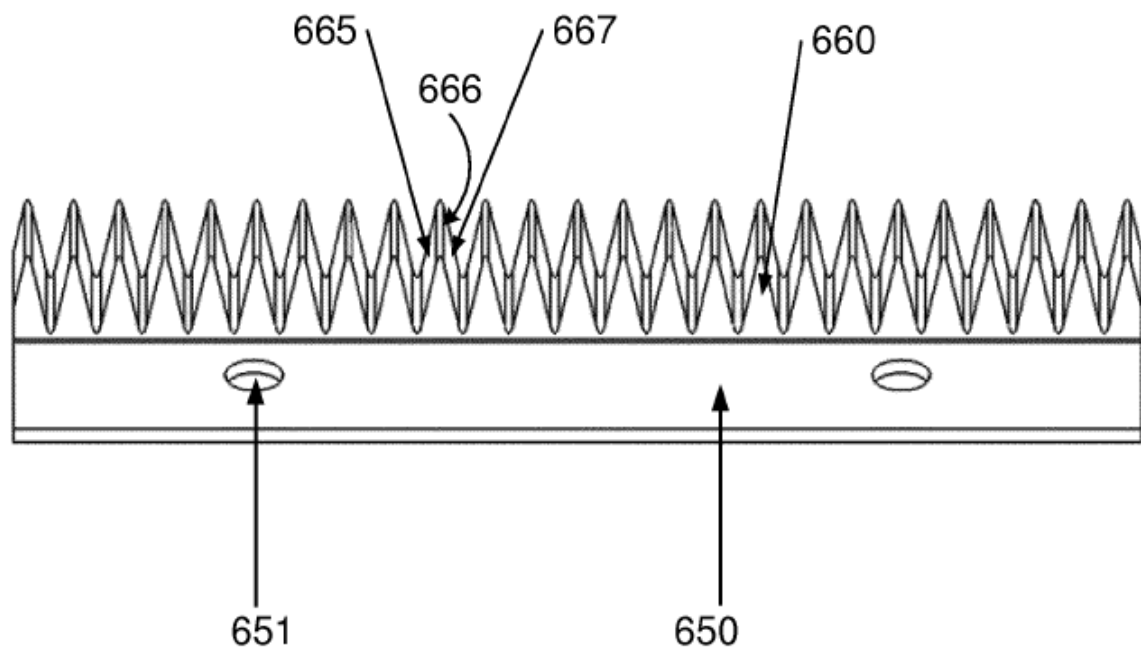


Fig. 20

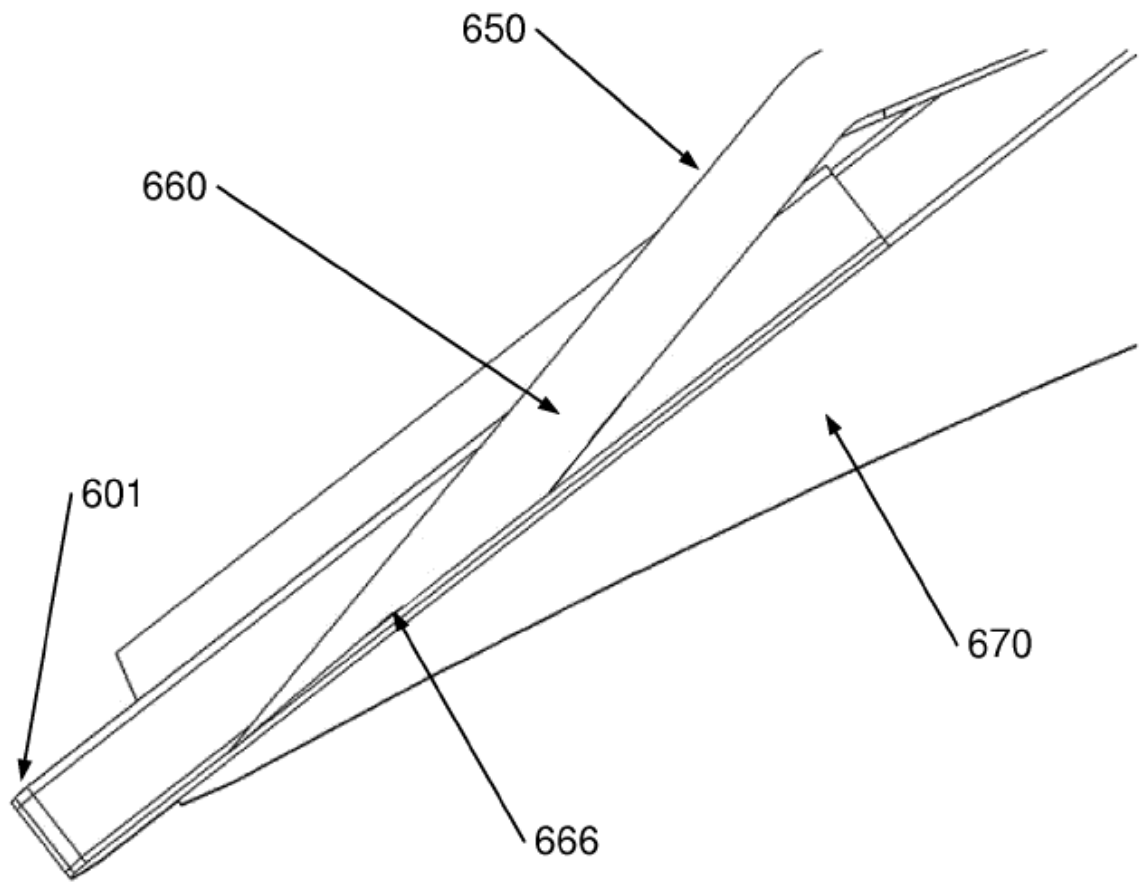


Fig. 21

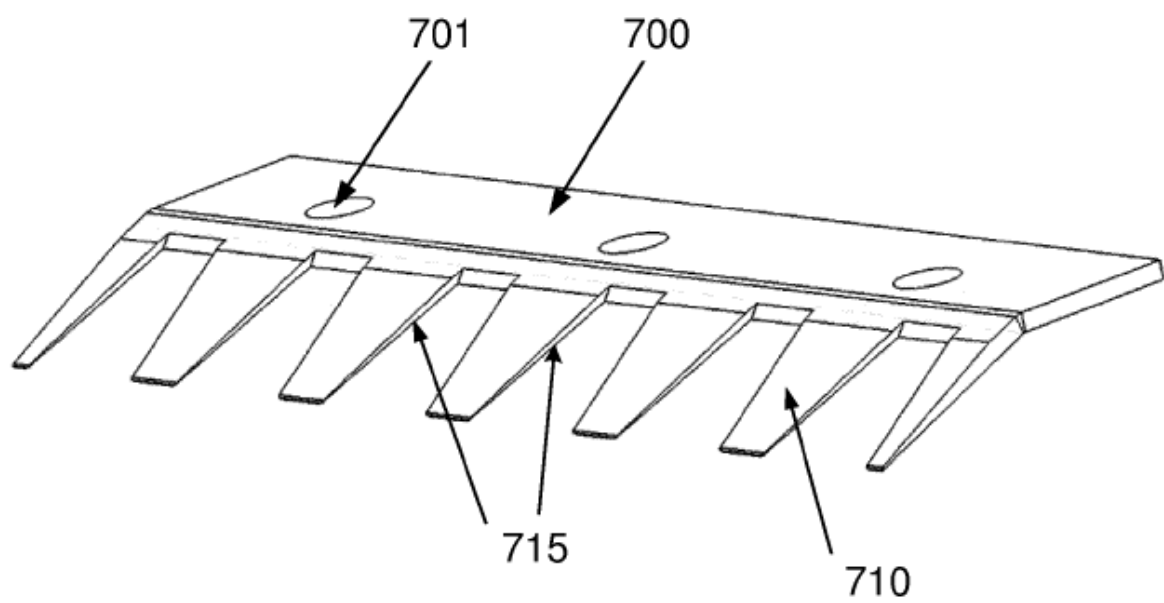


Fig. 22

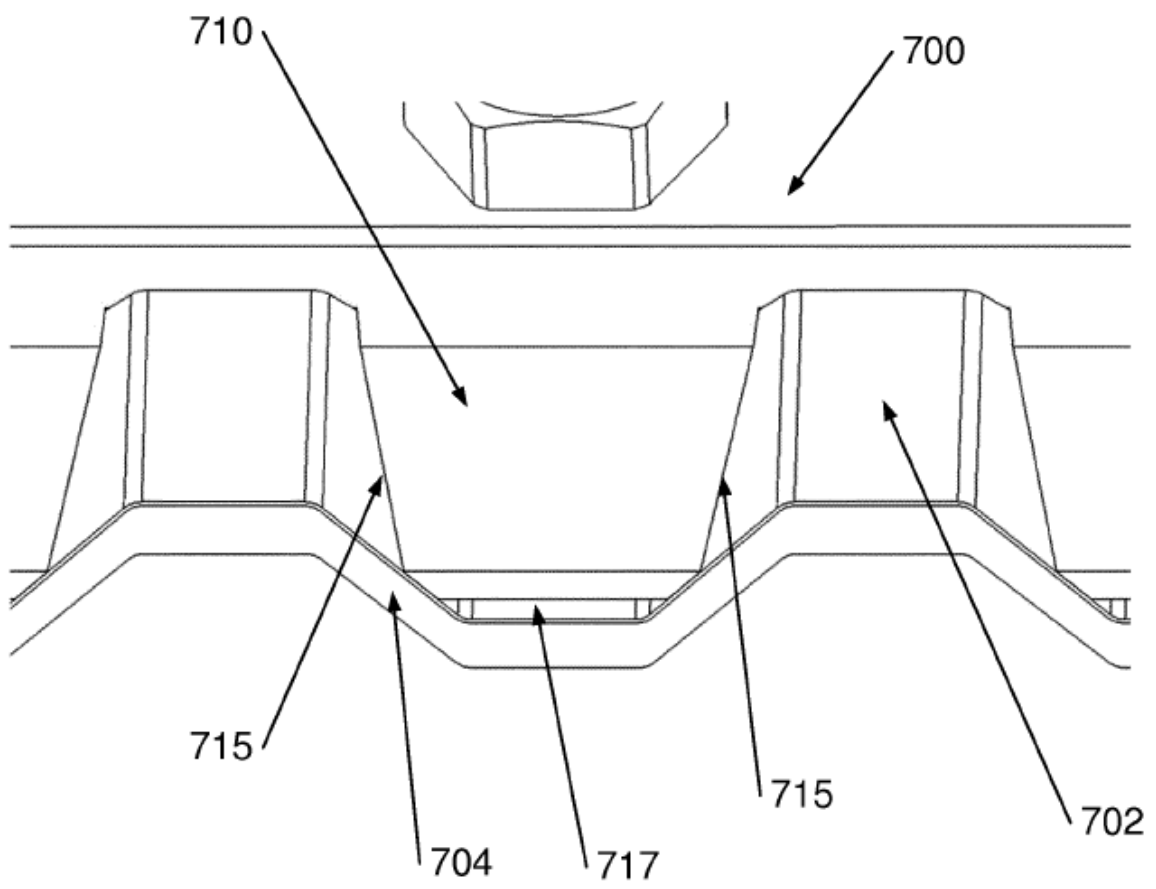


Fig. 23

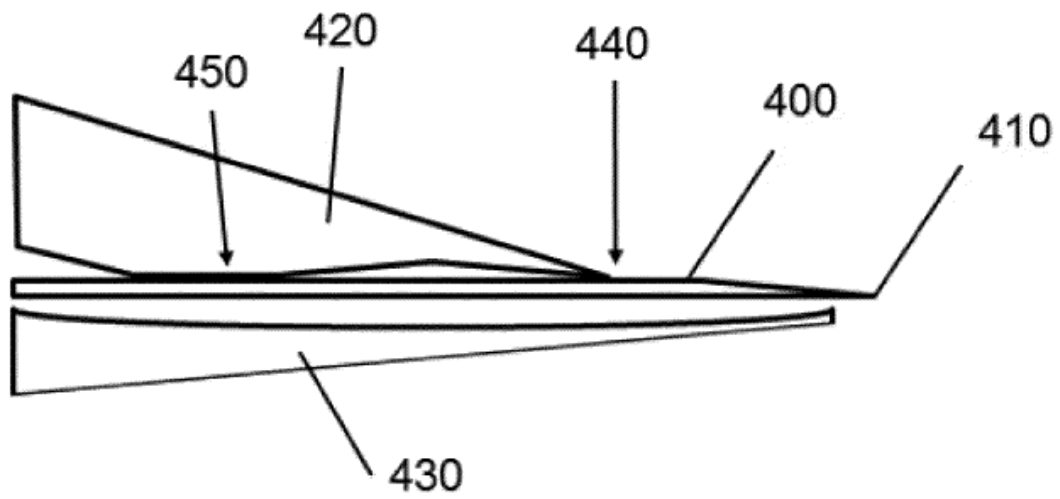


Fig. 24

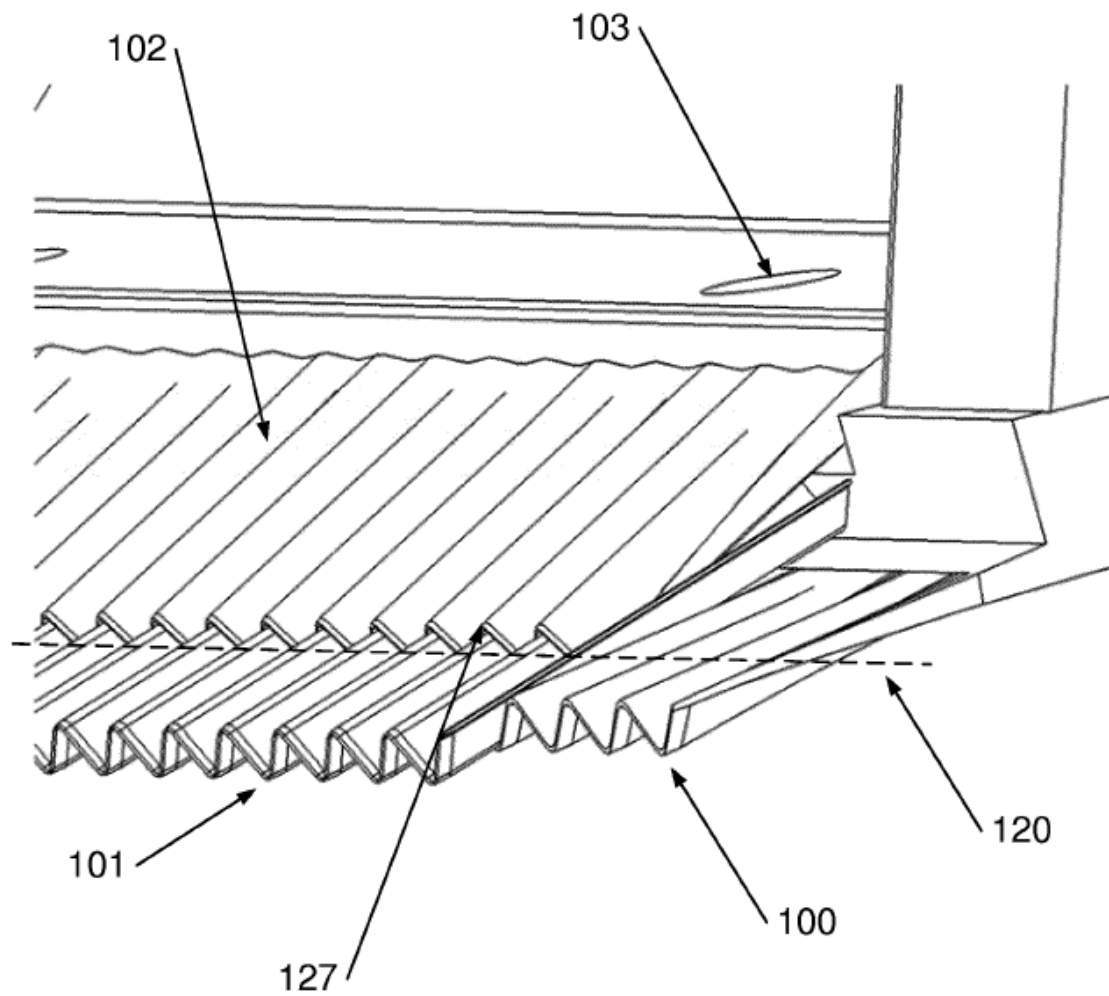


Fig. 25 (estado de la técnica)

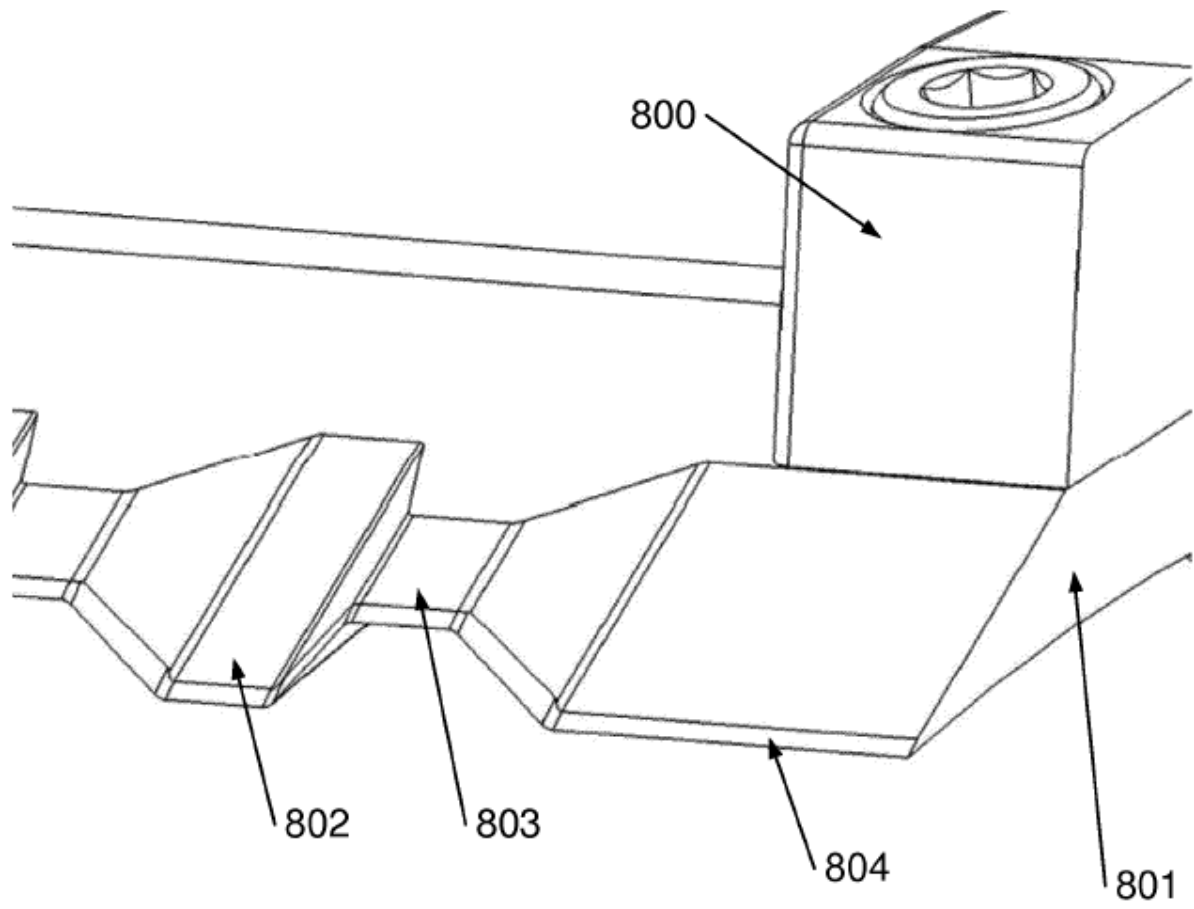


Fig. 26

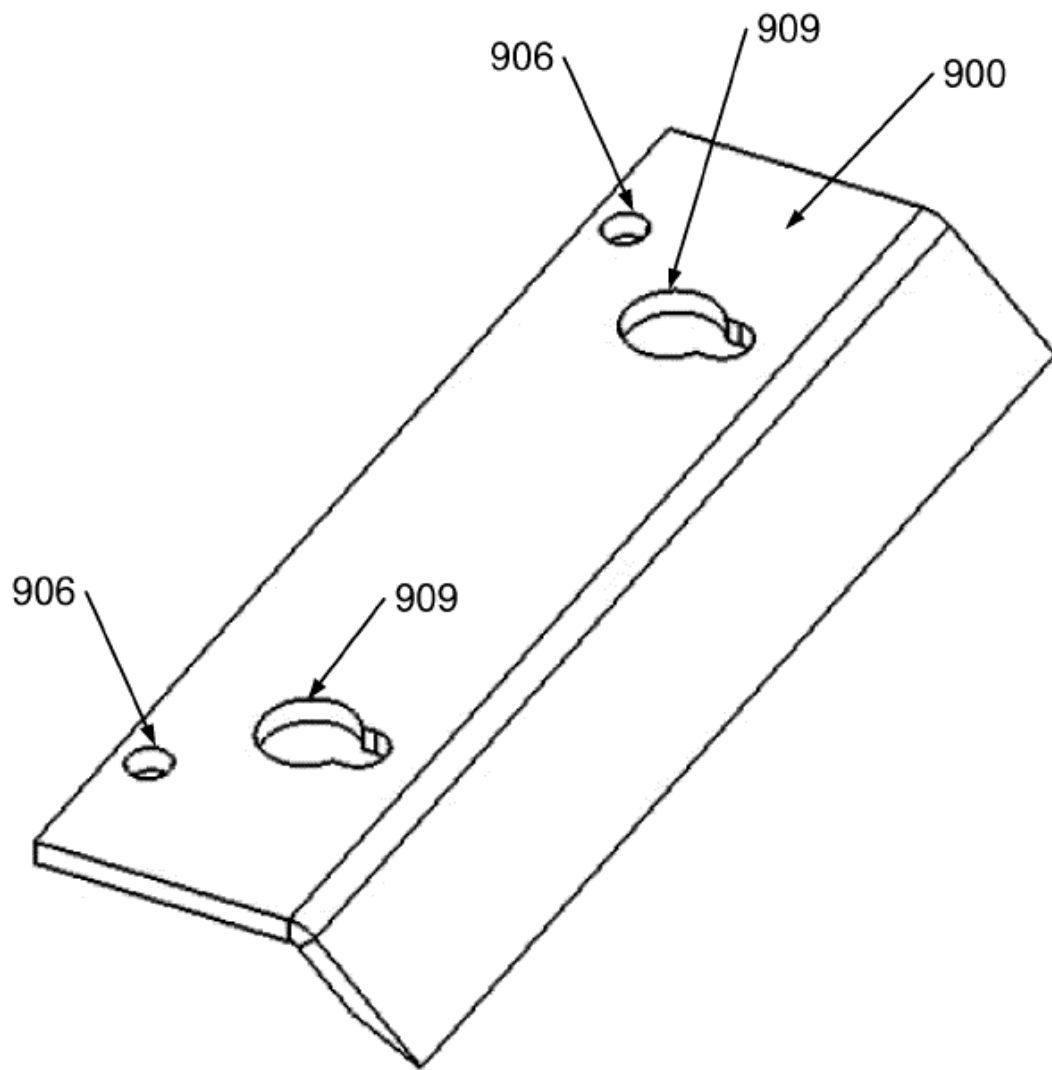


Fig. 27

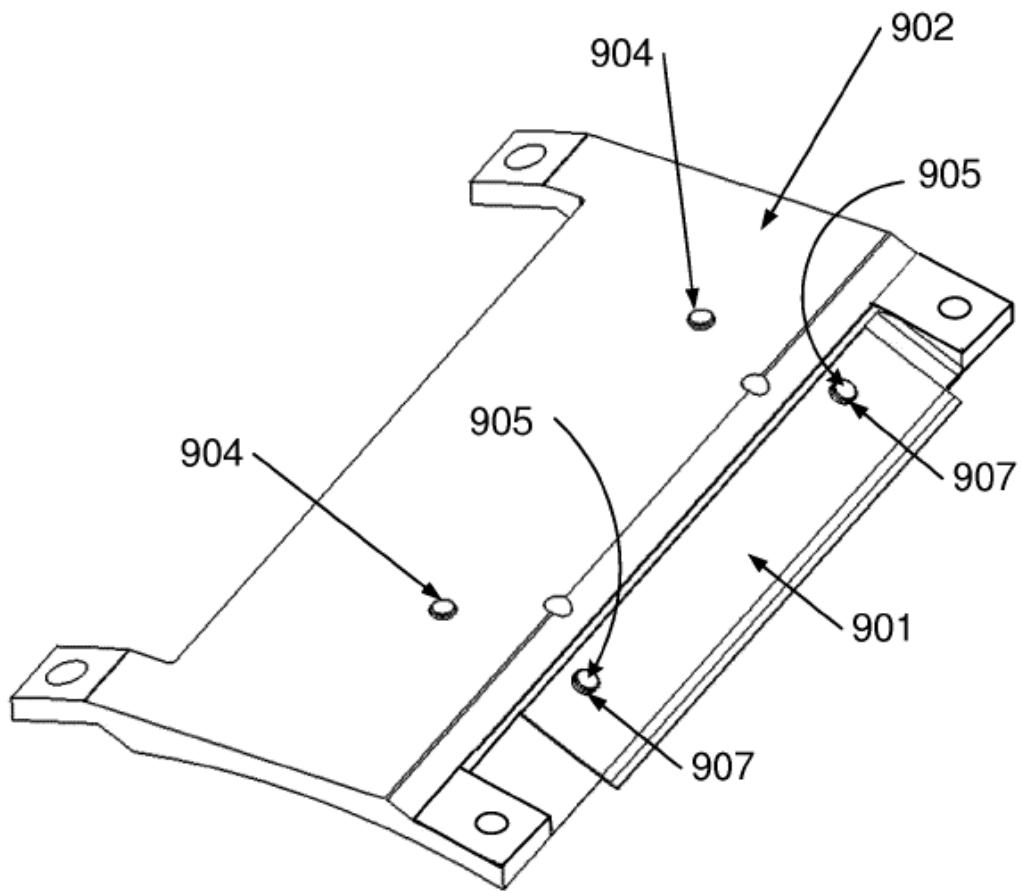


Fig. 28

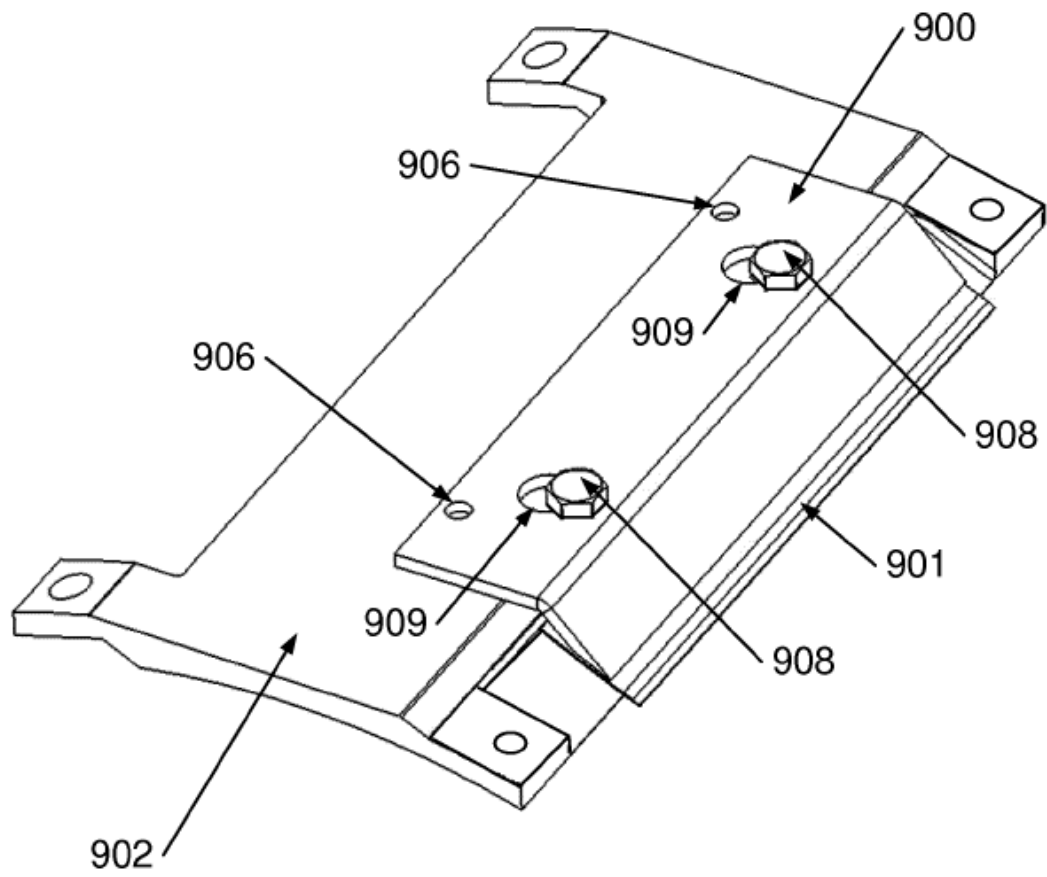


Fig. 29