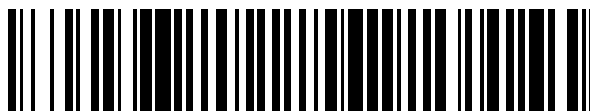


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 208**

51 Int. Cl.:

B26D 1/28 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2011** **E 12174861 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2532493**

54 Título: **Máquina de división en porciones**

30 Prioridad:

19.03.2010 DE 102010012066

27.08.2010 DE 102010035657

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

14.02.2017

73 Titular/es:

ANTON & VÖLKL PATENTE GMBH & CO. KG

(100.0%)

Salzhub 16

83737 Irschenberg, DE

72 Inventor/es:

VÖLKL, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 601 208 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

Máquina de división en porciones

I. Campo de aplicación

5

La invención se refiere a una máquina de división en porciones para cortar lonchas.

II. Antecedentes técnicos

10 Si un producto para cortar, en forma de tira, con una sección transversal cuya forma se mantiene siempre igual ha de cortarse en lonchas o porciones de igual tamaño y con la menor cantidad de desperdicios posible, esto es relativamente sencillo si solamente tienen que cortarse lonchas de un grosor determinado.

15 Para ello existen las denominadas rebanadoras, que cortan por ejemplo una barra de embutido, queso o similares, que tienen siempre la misma sección transversal y una estabilidad propia suficiente en su sección transversal.

20 A este respecto, el producto para cortar se empuja de vez en cuando hacia delante con su superficie frontal delantera contra una placa de tope -en ese momento estacionaria-, cuya distancia con respecto al plano de la cuchilla de corte puede ajustarse para variar el grosor de las lonchas, y tras cada empuje hacia delante se corta mediante una cuchilla rotatoria u oscilante una loncha, hasta que se haya cortado en lonchas el producto para cortar entero.

25 Por regla general las lonchas individuales se recogen y desvían a este respecto individualmente. En unos pocos casos, las lonchas permanecen dispuestas en el lado cortado situándose unas tras otras y forman de nuevo una tira o barra cortada. Se produce con ello una minimización de desperdicios, al hacerse la tira, por ejemplo el embutido que va a cortarse, cada vez más larga.

30 Resulta problemático en cambio que el producto para cortar tenga por un lado una sección transversal en cada caso diferente en cuanto a tamaño y forma y, además, también que esta sección transversal no mantenga demasiado su forma, como es el caso por ejemplo al cortar carne fresca o pescado, por ejemplo al cortar una aguja de cerdo en bistecs, o similar.

35 Para conseguir en este caso lonchas de un peso teórico o volumen teórico predefinido, se conocen diferentes métodos:

Un método se basa en medir la sección transversal del producto para cortar en la medida de lo posible en cada punto, por ejemplo mediante un método de medición óptico sin contacto y, partiendo de ello, determinar el grosor de loncha necesario en ese caso, para conseguir el volumen teórico deseado de la loncha.

40 Sin embargo, si la sección transversal del producto para cortar cambia rápidamente, esto da lugar – con un mismo volumen teórico – a lonchas de grosor muy diferente, lo que generalmente no es deseable para el consumidor.

45 Además, esto también resulta complicado desde el punto de vista de la técnica de control y también resulta problemático en la práctica porque en este caso el producto para cortar no se encuentra en un recipiente totalmente envuelto y se deforma algo durante el corte, de modo que la loncha rebanada puede que tampoco tenga, debido a la deformación, exactamente el peso teórico y la forma uniforme deseada.

50 Otro método, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 10 2004 041 915, toma el camino de comprimir el producto para cortar en un tubo formador con sección transversal predefinida al menos en la dirección longitudinal del tubo formador hasta el punto de que el producto para cortar rellena por completo la sección transversal del tubo formador y tiene así una sección transversal definida y, partiendo de la misma, se cortan entonces lonchas de sección transversal conocida con el mismo grosor.

55 Para conseguir esto de manera segura, la parte del producto para cortar empujada hacia delante sobre el plano de la cuchilla se introduce en un tubo de división en porciones o placa de división en porciones alineada con el tubo formador y allí se sujeta perimetralmente así como frontalmente, para que al cortar no pueda deformarse ni desviarse notablemente la loncha rebanada en ese momento ni el resto del producto para cortar.

60 De esta manera se consiguen porciones de peso y volumen extremadamente precisos. Sin embargo, la complejidad de la máquina para ello es esencialmente mayor que en una rebanadora sencilla, por un lado debido a la compresión necesaria, que ha de aplicarse con una fuerza relativamente grande, del producto para cortar al menos en la dirección longitudinal, y con frecuencia adicionalmente también en la dirección transversal, y por otro lado debido a la mecánica necesaria en el lado de las lonchas rebanadas, que por regla general requiere como fondo un tope móvil en el tubo de división en porciones o la placa de división en porciones y por tanto, de manera análoga a
65 en el lado del producto para cortar, está diseñada de manera compleja.

No obstante, sobre todo el tiempo de ciclo para producir una loncha es a este respecto relativamente alto y, dependiendo del producto para cortar, la expulsión del tubo de división en porciones o de la placa de división en porciones puede plantear dificultades adicionales.

5 Tales máquinas de división en porciones son muy apropiadas cuando, de un mismo producto para cortar, por ejemplo aguja de cerdo, han de cortarse sucesivamente a lo largo de mucho tiempo cantidades muy grandes con un peso preciso y/o en la medida de lo posible sin desperdicios.

10 A este respecto se conoce también alojar al menos el tubo formador en un carrusel de tubos formadores, en el que están dispuestos entonces varios tubos formadores. A este respecto, los tubos formadores pueden tener una sección transversal diferente y un tamaño diferente para diferentes productos para cortar. Preferiblemente, cada sección transversal de tubo formador está presente a este respecto dos veces -concretamente de manera opuesta entre sí con respecto al centro- en el carrusel de tubos formadores.

15 Esto posibilita rellenar de nuevo con el mismo producto para cortar uno de estos dos tubos formadores iguales, mientras que se están cortando porciones desde el otro tubo formador.

20 En cuanto al producto para cortar, ha de distinguirse además si se trata de producto para cortar con o sin partes duras, por ejemplo tiras de carne con y sin hueso, ya que en función de la cantidad y estructura de las partes de hueso no podrá tener lugar una compresión longitudinal, sino solo una compresión transversal o incluso ninguna compresión en el tubo formador, por ejemplo cuando ha de cortarse una tira de chuletas desde un tubo formador de este tipo.

25 Tales máquinas son menos apropiadas por tanto para un uso en una carnicería pequeña o en una pequeña empresa de transformación de productos cárnicos con producto para cortar que cambia constantemente y que para ello por regla general también son caras de adquirir.

30 Por el documento WO 2006/123368 A1 de la empresa Marel se conoce, como estado de la técnica más próximo, además, una máquina que funciona según básicamente el mismo principio de funcionamiento que la última descrita en DE 10 2004 041 915, sirviendo el fondo de la cámara de división en porciones como elemento de tope axial, ajustable en su distancia con respecto al carrusel de tubos formadores, para el producto para cortar.

III. Exposición de la invención

35 a) Objetivo técnico

Por tanto el objetivo de acuerdo con la invención es crear una máquina de división en porciones que funciones muy rápido, que ofrezca un apilado de lonchas individuales y que, debido a la estructura sencilla, sea barata de adquirir y fácil de mantener, y que aun así pueda cortar en porciones con un peso suficientemente preciso, y concretamente para producto para cortar de formas muy diferentes.

40 b) Solución del objetivo

45 Este objetivo se soluciona mediante las características de las reivindicaciones 1 y 13. Formas de realización ventajosas se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

50 En una máquina de división en porciones, al consistir el dispositivo de corte en una cuchilla rotatoria, que rota junto con la placa de tope como elemento de tope alrededor del mismo eje, se simplifica la estructura de la máquina en el lado de división en porciones, y se conservan aun así las ventajas de la deformación previa del producto para cortar para darle una sección transversal definida y la determinación de su volumen mediante medios puramente mecánicos.

55 Si, adicionalmente, el eje de rotación de la cuchilla y la placa de tope es idéntico al eje de giro, es decir al eje de cambio, del carrusel de tubos formadores, esto da lugar a una forma constructiva especialmente compacta de la máquina, sobre todo si el carrusel de tubos formadores está de pie, y a una complejidad técnica reducida.

60 A este respecto, la cuchilla está configurada preferiblemente en forma de disco con un área y dimensión tales, en la dirección radial así como perimetral, que la sección transversal del tubo formador queda cubierta en la posición de corte, tras el rebanado de la loncha, por la cuchilla, y por tanto solo es posible un resbalamiento hacia delante del producto para cortar en el tubo formador cuando el borde terminal de la cuchilla, posterior en la dirección de corte, ha vuelto a abandonar la sección transversal del tubo formador.

65 En cuanto sucede esto, la placa de tope, que gira junto con la cuchilla y que cubre el resto del perímetro de la zona de los tubos formadores en el carrusel, se encuentra sin embargo bajo la posición de corte y sirve como apoyo para el producto para cortar que se ha vuelto a empujar hacia delante.

En determinados casos también puede ser ventajosa, sin embargo, una cuchilla que presente en la dirección perimetral, en relación con el carrusel de tubos formadores, una extensión esencialmente menor que el producto para cortar, con lo cual en determinadas circunstancias el empuje hacia delante del producto para cortar puede comenzar antes y por tanto puede reducirse el tiempo de ciclo.

5 Puesto que, sobre todo para el corte de partes blandas, se prefiere el corte por tracción, la arista de la cuchilla no dentada está configurada como arista en forma de espiral de dentro hacia fuera con radio de curvatura creciente y, concretamente, de manera preferible con un diseño tal que, al cortar con esta arista de corte se efectúan por cada cm de profundidad de corte al menos 3, mejor 4 cm, de longitud de corte.

10 Adicionalmente, en el borde de la superficie frontal del cilindro del tubo formador, opuesto a la cuchilla, puede estar previsto un borde de contacto de acero u otro material que afila constantemente la cuchilla que se desliza sobre el mismo.

15 Preferiblemente, la unidad formada por la cuchilla y la placa de tope rota continuamente pero no a una velocidad de giro constate:

20 Para dar tiempo suficiente al punzón de presión para empujar hacia delante el producto para cortar en la dirección longitudinal contra la placa de tope, la velocidad de giro se reduce después de que la cuchilla haya abandonado del todo la sección transversal del producto para cortar que está cortándose. Esta reducción de velocidad también puede comenzar ya antes, concretamente en cuanto el filo de la cuchilla ha atravesado del todo el producto para cortar.

25 El empuje hacia delante del producto para cortar debería terminar preferiblemente cuando todavía hay aproximadamente 90° de distancia de giro hasta la siguiente incidencia del filo sobre el producto para cortar, para dar tiempo al producto para cortar para procesos de colocación y a la unidad formada por la cuchilla y la placa de tope para volver a acelerar hasta la velocidad de corte.

30 Un control controla, en función de la posición de giro de la unidad formada por la cuchilla y la placa de tope, tanto su velocidad de giro así como el movimiento axial del punzón de presión.

35 Para sostener la cuchilla directamente contra la superficie frontal, en el lado de corte, del carrusel de tubos formadores, la cuchilla puede o bien ser tan gruesa y por tanto sostenerse de manera tan estable que, debido a la estabilidad propia, se apoya con la pretensión necesaria en el carrusel de tubos formadores, o bien, en el caso de una cuchilla menos estable, esto se consigue mediante una placa de apoyo que soporta la cuchilla en el lado dirigido en sentido opuesto al carrusel de tubos formadores y la pretensa contra el carrusel de tubos formadores. Con este fin, la placa de apoyo tiene elementos con elasticidad de resorte, orientados hacia la cuchilla, que provocan esta pretensión. Así, el proceso de corte no se ve dificultado, la placa de apoyo -que naturalmente tiene que rotar conjuntamente con la cuchilla- tiene una superficie de base más pequeña que la cuchilla y se retrae lo suficiente en todos los puntos con respecto a las aristas de corte de la cuchilla.

40 También, y de manera complementaria a ello, es posible un guiado axial del borde radialmente más exterior de la cuchilla en el carrusel de tubos formadores o un casquillo que gire conjuntamente con la cuchilla por fuera del carrusel de tubos formadores.

45 En el lado inferior de la cuchilla, dirigido en sentido opuesto al carrusel formador, pueden estar dispuestas además depresiones, de modo que el lado inferior de la cuchilla, al que pueden adherirse las lonchas, preferiblemente solo consiste en nervios o elevaciones puntuales del grosor total, y a este respecto los nervios discurren en particular en la dirección de giro. Mediante la reducción de la superficie de contacto se minimiza en este caso igualmente el riesgo de adhesión de una loncha.

50 La cinta transportadora puede regularse en su distancia axial con respecto al cilindro de tubos formadores, o bien de manera sincronizada con el ajuste de la distancia del elemento de tope, o bien en una relación de multiplicación determinada con respecto al movimiento del elemento de tope o también regularse libremente por medio de un control propio.

55 La estructura de la máquina se simplifica adicionalmente por que el accionamiento en rotación de la cuchilla y la placa de corte, por un lado, así como el accionamiento en rotación del carrusel de tubos formadores, por otro lado, se realizan coaxialmente por medio del mismo árbol de accionamiento, que consiste por ejemplo en tubos que marchan concéntricamente uno dentro de otro, en los que también están dispuestos los correspondientes motores de accionamiento.

Esto evita una transmisión y desvíos de fuerza y simplifica la estructura mecánica.

65 A este respecto, el tubo interior del árbol de accionamiento -que también puede ser un árbol macizo- está unido con el carrusel de tubos formadores de manera resistente a la torsión, mientras que el tubo exterior dispuesto

concéntricamente alrededor del mismo está acoplado con la cuchilla y la placa de tope de manera resistente a la torsión.

5 El árbol de accionamiento y los motores asociados se encuentran en el lado dirigido en sentido opuesto al dispositivo de corte, es decir bajo el carrusel de tubos formadores, ya que el dispositivo de corte se encuentra en el extremo inferior del carrusel de tubos formadores, para aprovechar la fuerza de gravedad para la evacuación de las lonchas rebanadas.

10 Solamente la regulación de la distancia axial entre la placa de tope y la cuchilla se encuentra excéntricamente fuera del eje de giro y desplaza el tubo exterior, que está acoplado preferiblemente con respecto al motor que lo acciona de manera resistente a la torsión pero desplazable longitudinalmente, por ejemplo a lo largo de un perfil dentado.

15 Toda la unidad de accionamiento está alojada, al igual que el control, en una carcasa cuyo lado superior se encuentra aproximadamente a la altura de la cadera de un usuario que se sitúa delante de ella y sobre su lado superior el carrusel de tubos formadores se eleva hacia arriba vertical u oblicuamente.

Así, el extremo superior del tubo formador, en el que tiene que introducirse nuevo producto para cortar, se encuentra a una altura que puede alcanzarse todavía por el usuario.

20 Más arriba sobresale la unidad de compresión que se eleva hacia arriba desde el extremo superior del carrusel de tubos formadores, por regla general un servocilindro, pero que para simplificar el mantenimiento y la limpieza puede abatirse hacia abajo alrededor de su extremo inferior con respecto al bastidor portante, que lo fija a la carcasa.

25 Además, la carcasa tiene una superficie de base, cuya profundidad corresponde aproximadamente al diámetro del carrusel de tubos formadores y cuya longitud se determina esencialmente por el dispositivo de evacuación, por regla general una cinta transportadora, sobre la cual caen las lonchas rebanadas bajo la posición de corte y se evacuan desde la misma hacia un procesamiento posterior.

30 De esta manera se obtiene una superficie ocupada muy reducida de la máquina de división en porciones, que pueden colocarse además en caso de una disposición múltiple también estrechamente unas junto a otras, ya que es posible un llenado no solo desde el lado ancho, sino también desde el lado estrecho, concretamente el lado estrecho dirigido en sentido opuesto al medio de evacuación.

35 Para poder realizar la cuchilla lo más delgada posible, esta está apoyada por su canto perimetral sobre un aro de guiado de la carcasa, aunque la placa de tope puede estar configurada de manera suficientemente estable desde su lado inferior mediante refuerzos, etc. y no necesitar tal apoyo.

También la estructura y el intercambio del carrusel de tubos formadores están diseñados de la manera más sencilla posible:

40 El carrusel de tubos formadores tiene que intercambiarse de vez en cuando, o bien con fines de limpieza o bien porque se necesita un carrusel de tubos formadores con otras secciones transversales de tubo formador.

45 Como uso principal en una carnicería pequeña se utilizará preferiblemente un carrusel con el mayor número posible de secciones transversales de tubo formador posibles para diferentes fines de uso.

50 En cambio, en el caso de que tengan que cortarse algunas piezas de un producto para cortar siempre igual, por ejemplo agujas de cerdo, de manera sucesiva, se recomienda el uso de un carrusel de tubos formadores, en el que una sección transversal de tubo formador adecuada para ello esté presente al menos dos veces en el carrusel de tubos formadores, preferiblemente en lados opuestos en relación con el eje de giro, ya que de este modo pueden reducirse los tiempos muertos de la máquina.

55 Mientras uno de los dos tubos formadores idénticos está lleno y ya se corta en lonchas, puede llenarse el otro de los dos tubos formadores idénticos con el siguiente producto para cortar.

60 Sin embargo, para una gran cantidad de producto para cortar igual también resulta práctico un carrusel de tubos formadores en el que todas las aberturas de tubo formador sean igual de grandes y estén dimensionadas igual, puesto que entonces el usuario puede llenar todos los tubos formadores del carrusel, que a continuación se cortan automáticamente uno tras otro, de modo que el usuario solo tiene que volver a rellenarlos tras un periodo de tiempo relativamente largo.

65 Para abaratar la fabricación del carrusel de tubos formadores, éste está compuesto por discos de carrusel dispuestos axialmente en fila unos junto a otros, teniendo todos ellos las mismas aberturas de paso alineadas como tubos formadores y estando acoplados entre sí por arrastre de forma en la dirección de giro mediante elementos de ajuste que se engranan entre sí.

5 En la dirección longitudinal, los discos de carrusel se comprimen uno contra otro en el estado montado por medio de una barra de sujeción, seleccionándose la presión de compresión en relación con la presión de compresión del punzón de presión de modo que el aire sobrante y también líquido procedentes del tubo formador llenado puedan comprimirse hacia fuera por las juntas entre los discos de carrusel, de modo que se evitan burbujas de aire y líquido durante la compresión longitudinal en el tubo formador, que conducirían a desviaciones del volumen real de las lonchas generadas con respecto al volumen teórico.

10 El carrusel de tubos formadores, aparte de las aberturas de paso dispuestas excéntricamente con respecto a su centro, tiene como tubos formadores una abertura central, a través de la cual puede introducirse desde arriba una barra de sujeción para comprimir los discos de carrusel, la cual se fija, por ejemplo se atornilla, con su extremo delantero, inferior entonces, en el extremo superior del árbol de accionamiento para el carrusel de tubos formadores, que termina prácticamente debajo del carrusel de tubos formadores.

15 En el extremo inferior del carrusel de tubos formadores, la barra de sujeción atraviesa a este respecto también un disco adaptador, el cual debido a su contorno exterior no redondo está unido de manera resistente a la torsión con el disco de carrusel inferior del carrusel de tubos formadores y, en el estado montado, también está unido de manera resistente a la torsión con el árbol de accionamiento para el carrusel de tubos formadores.

20 La barra de sujeción tiene en el extremo superior una cabeza ensanchada, de modo que al atornillarse hacia abajo en el árbol de accionamiento con esta cabeza ensanchada, que se apoya en el disco superior, presiona los discos de carrusel hacia abajo contra el árbol de accionamiento y/o la carcasa y comprime así suficientemente los discos de carrusel.

25 El disco adaptador está fijado preferiblemente, de manera longitudinalmente fija, al extremo inferior de la barra de sujeción, de modo que para retirar el carrusel de tubos formadores de la máquina de división en porciones solo hay que coger la barra de sujeción por el extremo que sobresale por arriba del carrusel de tubos formadores y soltarla, por ejemplo girarla en la dirección de aflojamiento, hasta que se suelte la fijación (por ejemplo cierre de bayoneta, palanca tensora, etc.) en el extremo inferior con respecto al árbol de accionamiento.

30 Después, la barra de sujeción junto con el disco adaptador puede extraerse hacia arriba del carrusel de tubos formadores, tras lo cual el carrusel de tubos formadores se desplazan radialmente y pueden extraerse de la máquina de división en porciones.

35 Según el tubo formador que se dedica utilizar en ese momento, en el que se comprimirá el producto para cortar en la dirección longitudinal, tiene que montarse en el extremo inferior del dispositivo de compresión longitudinal, que por regla general es un servocilindro, un punzón de presión adaptado, cuya sección transversal corresponda a la sección transversal del tubo formador utilizado.

40 El cambio puede realizarse manualmente, al presentar el punzón de presión y el dispositivo de compresión dispositivos de retención ajustado el uno al otro, de modo que el punzón de presión solo tiene que meterse por ejemplo desde un lado y retenerse y entonces ya tiene su posición correcta en la dirección transversal con respecto al tubo formador utilizado.

45 Este cambio de punzón de presión puede automatizarse parcialmente o también por completo:

En una primera variante, los diversos punzones de presión están dispuestos de manera desplazable sobre un aro estacionario, cuyo centro se sitúa alejado del eje de giro del carrusel de tubos formadores, y la sección de aro en la posición de corte forma parte del alojamiento de punzón de presión del punzón de presión.

50 En lugar de ello los diversos punzones de presión también pueden estar dispuestos en posiciones fijas del aro y girar el aro alrededor de su centro.

55 El punzón de presión sobre el aro o el aro de punzones de presión giratorio se hace girar entonces manualmente o también de manera activada por el control, por ejemplo por medio de una estrella de accionamiento por arrastre de forma, junto con el tubo formador siempre de tal modo que, en la posición de corte del carrusel de tubos formadores, en la que se encuentra la unidad de compresión longitudinal, tal como por ejemplo el servocilindro, siempre se encuentra el punzón de presión adaptado a ese tubo formador.

60 Este puede recibirse ahora manual o automáticamente por el dispositivo de compresión longitudinal y usarse para la compresión longitudinal.

65 El control, que pone en marcha el servocilindro tras el corte de cada loncha y lo mueve por un trayecto definido en la dirección longitudinal, también puede determinar al comienzo de la compresión longitudinal del producto para cortar, mediante determinación de la posición del servocilindro, la longitud y con ello el volumen total del producto para cortar y, en función del mismo, (teniendo en cuenta parámetros marginales predefinidos por el usuario tales como

ancho de banda del peso o el volumen de la loncha o similares) predefinir un grosor de loncha óptimo, para minimizar la cantidad de desperdicios o para no dejar ningún desperdicio en absoluto.

5 Una máquina de división en porciones de este tipo puede modificarse y complementarse adicionalmente de diversas maneras.

10 Para presionar hacia fuera, durante la operación de compresión, gas sobrante o también líquido fuera del tubo formador, esto se realiza en el caso de un carrusel de tubos formadores formado por discos de carrusel individuales cerrados perimetralmente por que, desde la zona radial de la aberturas de tubo formador hacia fuera, los discos de carrusel se sitúan uno sobre otro con una pequeña distancia de menos de 1/10 de milímetro.

Normalmente el disco inferior del carrusel no se diferencia de los discos de carrusel situados por encima, o como mucho en su grosor.

15 Esto es así porque entre el disco de carrusel inferior y el disco de carrusel siguiente está insertada una chapa intermedia, que solo presenta en la posición de corte una abertura de paso para el producto para cortar, mientras que los tubos formadores se cierran en todas las demás posiciones del carrusel de tubos formadores por esta chapa intermedia.

20 La chapa intermedia representa por tanto el tope inferior para el producto para cortar, que se inserta desde arriba en los tubos formadores para rellenar los tubos formadores.

25 Para que el carrusel de tubos formadores, tras el ajuste de un determinado tubo formador en la posición de corte, se sujete también de manera fiable en esta posición de giro, puede o bien retenerse por arrastre de forma con respecto a la carcasa en cada posición de cambio o bien de gira a través de un accionamiento configurado con autobloqueo, o bien desde el eje central o bien también por un accionamiento con autobloqueo que actúa sobre el perímetro exterior del carrusel de tubos formadores.

30 Otra opción consiste en aumentar el rendimiento al presentar la máquina de división en porciones varios, por ejemplo dos, carruseles de tubos formadores uno junto a otro, de los que las lonchas de ambos carruseles de tubos formadores se rebanan por el mismo dispositivo de corte común, es decir también una única cuchilla rotatoria común.

35 Adicionalmente están presentes a su vez medios tales como placas de tope, placas de división en porciones o carruseles de división en porciones, etc.

40 La cuchilla rota no entonces naturalmente alrededor del eje de giro de uno de los carruseles de tubos formadores, sino alrededor de un eje que se sitúa distanciado de todos los ejes de giro de los carruseles de tubos formadores, aunque distanciado de tal modo que la cuchilla pasa por la posición de corte de cada uno de los carruseles de tubos formadores en cada revolución.

45 En cuanto al modo de proceder con una máquina de división en porciones, el producto para cortar no se comprime tras meterse en un tubo formador hasta la posición de corte directamente por el punzón de presión longitudinal contra el elemento de tope inferior e inmediatamente se empieza con el corte, sino que primero tiene lugar una compresión previa del producto para cortar, y concretamente no contra por ejemplo la placa de tope como tope inferior en el lado frontal, sino contra la chapa intermedia que cierra el tubo formador, la cual naturalmente tiene que llevarse con este fin en cada caso a una posición de giro de cierre correspondiente.

50 Esto tiene la ventaja de que el producto para cortar está entonces totalmente encerrado en contraposición con una compresión previa contra la placa de tope, donde hay entonces un intersticio entre la placa de tope y el extremo inferior del tubo formador, al menos de manera correspondiente al grosor de la cuchilla.

55 A continuación se retrae de nuevo el punzón de presión longitudinal, la chapa intermedia que sirve de tope se hace girar de modo que libere la abertura de tubo formador, y el punzón de presión longitudinal se hace avanzar adicionalmente, de modo que empuja el producto para cortar, ahora para la compresión definitiva, adicionalmente hacia abajo contra la placa de tope y lo comprime y puede empezar con el corte.

60 Preferiblemente, durante la compresión previa se produce también una determinación del volumen del producto para cortar, al calcular, mediante determinación de la posición del punzón de presión longitudinal, la longitud del producto para cortar comprimido y calcular, con ayuda de la sección transversal conocida del tubo formador utilizado, el volumen del producto para cortar automáticamente por el control, y se establece preferiblemente también a partir de ello el grosor de loncha necesario en función del peso teórico y/o desde el punto de vista de la minimización de desperdicios.

65 Para evitar burbujas de aire o burbujas de líquido durante la compresión del producto para cortar en un tubo formador, los discos de carrusel del carrusel de tubos formadores también pueden apilarse unos sobre otros

prácticamente sin junta, si la presión de los discos de carrusel individuales se selecciona axialmente unos respecto a otros de modo que sea menor que la presión que aparece durante la compresión longitudinal en el tubo formador, de modo que puede salir aire y líquido del tubo formador por las juntas entre los discos de carrusel hacia fuera.

5 c) Ejemplos de realización

A continuación se describen más en detalle a modo de ejemplo formas de realización de acuerdo con la invención. Muestran:

10 la figura 1: la máquina de división en porciones en perspectiva y en representaciones en corte,

la figura 2: representaciones de la operación de corte,

15 la figura 3: el punzón de presión en detalle,

la figura 4: la placa de división en porciones adicional,

la figura 5: vistas particulares de la máquina de división en porciones,

20 la figura 6: una máquina de división en porciones para corte oblicuo,

la figura 7: otro diseño de cuchilla,

25 la figura 8: una cuchilla soportada,

la figura 9: otra forma constructiva de la máquina de división en porciones, y

la figura 10: situaciones de corte especiales.

30 Las figuras 1a y 1b muestran la máquina de división en porciones entera una vez en vista en perspectiva y una vez en corte vertical, siendo las figuras 1c y 1d representaciones ampliadas del corte vertical a través de la zona inferior.

35 Tal como se muestra de la mejor manera en la figura 1b, una pieza clave de la máquina de división en porciones es un carrusel de tubos formadores 1 situado de pie, en este caso en la vertical, con aberturas de paso distribuidas excéntricamente por el perímetro, en cada caso abiertas por arriba y por abajo, como tubos formadores 1 a, b.

40 En un tubo formador por ejemplo 1a se mete desde arriba un producto para cortar 2 en forma de tira y el carrusel de tubos formadores 1 que puede girar alrededor de su dirección longitudinal 10 como eje de giro 10' se hace girar a continuación hasta que el tubo formador relleno esté bajo el servocilindro 4 dispuesto solo en un punto perimetral, la posición de corte 11, del carrusel de tubos formadores 1, y el cual constituye el medio de compresión longitudinal.

45 En el extremo inferior del servocilindro 4 está fijado un punzón de presión 3, cuyo contorno exterior corresponde al contorno interior del tubo formador relleno, por ejemplo 1a, de modo que, al introducir el punzón de presión 3 por medio del servocilindro 4 en el tubo formador relleno apropiado con una fuerza apropiada, el producto para cortar 2 que se encuentra en su interior se comprime en la dirección longitudinal 10, ya que el producto para cortar 2 solo puede salir por el extremo inferior abierto del tubo formador hasta la placa de tope 9.

50 Durante esta compresión longitudinal, la sección transversal del producto para cortar 2 de forma no totalmente estable, que al insertarse en el tubo formador 1a era menor que la sección transversal libre del tubo formador, también se comprime abriéndose radialmente hasta el punto de que rellena por completo la sección transversal del tubo formador y tiene de este modo en este estado comprimido longitudinalmente una sección transversal definida.

55 Tal como puede observarse de la mejor manera en la figura 1c, directamente bajo el extremo inferior libre del carrusel de tubos formadores 1 rota una cuchilla 8 alrededor del mismo eje de giro 10' alrededor del cual puede girar también el carrusel 1, y corta de este modo del producto para cortar 2 que se sobresale por abajo del tubo formador una loncha cuyo grosor corresponde a la distancia 17 en la dirección longitudinal 10 entre la cuchilla 8 y la placa de tope 9 que se encuentra por debajo, ajustable en su distancia con respecto a la cuchilla 8.

60 Con este fin, la cuchilla 8 -tal como puede observarse de la mejor manera en la figura 2d- se eleva hacia fuera solo en un segmento angular desde el eje de giro 10' hasta por encima de las secciones transversales de los tubos formadores, en particular hasta el extremo radialmente exterior del carrusel 1, y se apoya allí con su canto exterior sobre un aro de guiado 20 en la carcasa 21, para que la cuchilla 8 pueda configurarse lo más delgada posible.

65 La cuchilla 8 tiene a este respecto como filos 8a, 8b, apuntando en la dirección perimetral, un canto delantero y uno trasero, de los que el filo 8a está configurado recto y el otro está curvado de manera convexa en forma de arco.

ES 2 601 208 T3

Ambos están afilados preferiblemente por un lado con la fase sobre el lado inferior, es decir el lado dirigido en sentido opuesto al carrusel de tubos formadores 1.

5 A este respecto, el filo recto 8a se usa para cortar producto para cortar 2 blando sin hueso y cartílago, y el filo arqueado 8b, que también puede estar configurado ondulado o dentado, se usa en cambio para cortar producto para cortar 2 con partes duras, por ejemplo con hueso. Por consiguiente, puede seleccionarse la dirección de giro de la cuchilla 8.

10 La figura 2d muestra además, que la placa de tope 9 tiene, vista en una vista en planta, una escotadura que es ligeramente mayor en la dirección perimetral que la superficie de la cuchilla 8 -vista en la dirección longitudinal 10- aunque por lo demás el lado inferior del carrusel de tubos formadores 1 cubre al menos más allá de la zona radial las aberturas de tubo formador 1a... y dado el caso está apoyado axialmente en su perímetro exterior igual que la cuchilla 8.

15 La cuchilla 8 y la placa de tope 9 se mantienen -visto en la dirección de giro- siempre en la posición relativa representada en la figura 2d una con respecto a la otra y rotan conjuntamente, con lo cual -tal como está representado de la mejor manera en la figuras 2a y b en una vista desde el lado inferior del carrusel 1- se corta una tras otra con cada revolución en cada caso una loncha individual 2a de producto para cortar 2.

20 Poco después de rebanar la loncha 2a, la cuchilla 8 generalmente en forma de placa sostiene la superficie frontal inferior del producto para cortar 2, ya que su superficie es mayor que la superficie del respectivo tubo formador que se encuentra en la posición de corte 11.

25 Al continuar el giro de la cuchilla 8 y la placa de tope 9, termina tras un determinado ángulo de giro el solapamiento de la cuchilla 8 en forma de placa con el producto para cortar 2. Solo la placa de tope 9 situada más profunda con respecto a la cuchilla 8 se encuentra entonces todavía en la zona perimetral del producto para cortar 2 que se encuentra en la posición de corte 11, de modo que durante este tiempo de giro de la cuchilla 8 y la placa de tope 9 el servocilindro 4 avanza de manera controlada un trayecto definido y presiona el producto para cortar 2 más hacia abajo, hasta que este se apoya de nuevo con el extremo delantero inferior en la placa de tope 9.

30 Esto tiene que terminar antes de que el correspondiente filo 8a o 8b de la cuchilla 8 haya alcanzado de nuevo el perímetro exterior del producto para cortar 2 que sobresale del tubo formador y empiece a rebanar la siguiente loncha. La cuchilla 8 y la placa de detención 9 rotan tras el comienzo de la operación de corte de manera continua, de modo que el control 24 de la máquina, en función de la posición de giro de la unidad formada por cuchilla 8 y placa de tope 9, activa el servocilindro 4, el cual tiene que desplazar hacia delante en el momento correcto y el trayecto correcto el producto para cortar 2 en la dirección longitudinal 10.

35 La cuchilla 8 y la placa de tope 9 pueden rotar a una velocidad de giro constante, aunque preferiblemente la velocidad de giro se ralentiza en cuanto la cuchilla 8 ha abandonado del todo el producto para cortar 2, para dar suficiente tiempo para el nuevo desplazamiento hacia delante del producto para cortar 2 y compresión contra la placa de tope 9.

40 Debido a que la cuchilla 8 y la placa de tope 9 rotan alrededor del mismo eje de giro 10' alrededor del cual también va cambiando de posición el carrusel de tubos formadores 1 y, de manera excéntrica al mismo, únicamente por su función el servocilindro 4 con su eje de compresión 11 está orientado hacia la posición de corte, esto da lugar a un diseño especialmente compacto y sobre todo estrecho de la máquina de división en porciones y a una estructura constructiva sencilla.

45 Tal como muestran las figuras 1, el carrusel de tubos formadores 1 se asienta sobre el lado superior de una carcasa 21, de modo que se encuentra con su superficie frontal inferior aproximadamente a la altura de la cadera de un usuario situado delante, que por tanto aún puede meter el siguiente producto para cortar 2 en el extremo superior de un tubo formador abierto.

50 Las lonchas 2a.. rebanadas por la cuchilla 8 caen sobre una cinta transportadora 18 que discurre aproximadamente en horizontal y que termina bajo la posición de corte 11, la cual se acciona preferiblemente por el motor 14 para el accionamiento en rotación de la cuchilla 8 y la placa de tope 9 y las lonchas que caen sobre la misma se evacúan bajo el carrusel 1 hacia fuera en dirección a un procesamiento posterior.

55 Sobre todo visto en la dirección longitudinal de la cinta transportadora 18, la máquina es muy estrecha -como se muestra de la mejor manera en la figura 5b en esta vista- ya que el ancho apenas supera el diámetro del carrusel de tubos formadores 1.

60 De esta manera pueden colocarse varias máquinas de división en porciones unas junto a otras, ya que el llenado del carrusel 1 no tiene que realizarse necesariamente desde el lado longitudinal como se representa en la figura 1a, sino que también puede realizarse desde el lado trasero estrecho, opuesto a la cinta transportadora 18.

65

ES 2 601 208 T3

La figura 5a muestra en este contexto que el servocilindro 4, que se eleva mucho hacia arriba sobre el extremo superior del carrusel 1, puede abatirse hacia abajo con fines de mantenimiento y reparación alrededor de su extremo inferior.

5 La unidad de entrada 19 dispuesta, en la vista lateral, junto al carrusel 1 y sobre la cinta transportadora 18 -con una pantalla y por ejemplo botones como elementos de entrada - con cuya ayuda se selecciona por ejemplo el tubo formador que ha de ponerse en funcionamiento, se predefine el grosor de loncha y similares, también puede hacerse funcionar desde el lado frontal delantero.

10 La figura 2a muestra en una vista en planta en la dirección longitudinal 10 del carrusel de tubos formadores 1, que puede contener estos tubos formadores 1a a 1f, que en este caso presentan en cada caso un contorno y tamaño diferente para diferentes productos para cortar.

15 Así, el tubo formador 1a puede usarse para cortar escalopes grandes, mientras que el tubo formador 1b se usa más bien para cortar una tira de chuletas.

Los tubos formadores 1c y 1d más pequeños en forma de orificio oblongo se utilizan para cortar tiras de carne con sección transversal más reducida que la de los productos que se introducen en 1a.

20 La sección transversal redonda del tubo formador 1e se utiliza para las denominadas bolas de lomo, una tira muscular especial, casi en forma de bola.

25 El tubo formador 1f rectangular se utiliza preferiblemente para cortar dados de carne, que se crean mediante cuchillas existentes a modo de rejilla en su sección transversal, que se encuentran o bien fijadas en el extremo inferior del tubo formador 17 o también en una placa de división en porciones 12 que puede introducirse radialmente entre la cuchilla 8 y la placa de tope 9.

30 En la práctica también ha de mostrarse práctico que, de los tubos formadores 1a... conformados y dimensionados de manera diferente, estén presentes en cada caso dos coincidentes en el mismo carrusel de tubos formadores 1, y concretamente de manera preferible en lados opuestos en relación con el eje de giro 10'.

35 De este modo es posible que, durante el corte de un producto para cortar en uno de estos dos tubos formadores idénticos, el otro tubo formador idéntico alejado de la posición de corte 11 pueda llenarse ya con el siguiente producto para cortar.

A pesar de todo, en función de la finalidad de uso o también por motivos de limpieza- el carrusel de tubos formadores 1 tiene que retirarse de vez en cuando de la máquina de división en porciones, lo que, en vista de un peso del carrusel por regla general de plástico de 70 a 80 kg, puede ser una tarea complicada.

40 Para facilitar esto se han implementado diferentes medidas:

Por un lado, el carrusel 1 está compuesto por varios discos de carrusel 5a, b, c... dispuestos unos sobre otros en la dirección longitudinal, siendo cada uno de aproximadamente 10 cm de grosor y estando configurados idénticos por lo que respecta a las aberturas de paso como tubos formadores 1a...

45 Colocados unos encima de otros, los discos de carrusel 5a, b... están sujetos unos contra otros por arrastre de forma en la dirección de giro mediante elementos de ajuste que se engranan unos en otros en la dirección axial.

50 En la dirección longitudinal 10, los discos de carrusel 5a, b se presionan unos contra otros con ayuda de una barra de sujeción 7 que atraviesa la abertura central 22 a lo largo de toda la longitud, la cual se apoya con su extremo ensanchado sobre la superficie frontal superior del carrusel 1 y está unida con su extremo inferior a través de un disco adaptador 6 con el extremo superior del árbol de accionamiento 23, el cual se encuentra alineado sobre el eje de giro 10' debajo del carrusel de tubos formadores 1 y sobre el que provoca concéntricamente tanto el accionamiento de giro de la cuchilla 8 y la placa de tope 9 como el movimiento de cambio giratorio del carrusel 1.

55 La barra de sujeción 7 atornillada presiona por tanto los discos de carrusel 5a, b en la dirección longitudinal 10 unos contra otros, de modo que tras soltar el atornillado de la barra de sujeción 7, agarrando y girando su extremo superior, que sobresale hacia arriba desde el carrusel 1, la barra de sujeción 7 junto con el disco adaptador 6 -que provoca la transmisión del giro del árbol de accionamiento 23 al extremo inferior del carrusel de tubos formadores 1- puede extraerse hacia arriba y, a continuación, el carrusel de tubos formadores 1 puede desplazarse hacia abajo con respecto al eje de giro 10' radialmente hacia un lado de la carcasa 21.

60 Para que, al introducir un nuevo producto para cortar 2 en un tubo formador vacío, por ejemplo 1c, es decir el alejado de la posición de corte 11, el producto para cortar no resbale hacia abajo por el extremo inferior abierto del tubo formador hasta la carcasa, entre el disco de carrusel inferior 5a y el siguiente disco de carrusel 5b situado

65

encima está prevista una chapa intermedia 26, tal como está representada por ejemplo en la figura 1f como componente separado.

5 Esta chapa intermedia 26 cierra normalmente todas las aberturas de tubo formador a excepción de la de la posición de corte 11, por lo que la chapa intermedia 26 solo tiene una única abertura de paso, que normalmente está precisamente en la posición de corte 11 y que se corresponde con la abertura de paso más grande presente en un carrusel de tubos formadores.

10 Sin embargo, la chapa intermedia 26 no está unida de manera resistente a la torsión con el resto del carrusel de tubos formadores 1, sino que puede girar, a través del dentado representado por ejemplo en su perímetro exterior, independientemente del carrusel de tubos formadores 1 alrededor del eje de giro 10' del carrusel de tubos formadores 1.

15 De este modo puede girarse por ejemplo de modo que cierre la abertura de tubo formador en la posición de corte, lo que resulta práctico por ejemplo con fines de compresión previa de un producto para cortar en la posición de corte antes del comienzo del corte del producto para cortar.

20 El accionamiento de giro controlado a través del dentado en el perímetro exterior se produce entonces a través de un piñón que se engrana en el mismo, no representado, el cual se acciona a través de un motor y de manera controlada por el control de la máquina.

25 Las figuras 1b y 3 muestran, además, que el punzón de presión 3 con ayuda del servocilindro 4 puede salir completamente por el extremo superior del respectivo tubo formador y puede retirarse del servocilindro 4, para intercambiarlo por otro punzón de presión -adaptado en cada caso a la forma y tamaño del tubo formador usado en ese momento del carrusel de tubos formadores 1.

Las figuras 1b a 1d muestran la técnica de accionamiento en la carcasa 21 debajo del carrusel de tubos formadores 1:

30 El árbol de accionamiento 23 se compone de dos tubos 23a, b que marchan concéntricamente uno dentro de otro, los cuales están dispuestos en la dirección longitudinal 10 sobre el eje de giro 10' y que pueden accionarse en rotación en cada caso por separado alrededor de su eje de giro 10'.

35 El tubo interior 23a está unido, con su extremo superior, de manera resistente a la torsión, con el disco adaptador 6, el cual está configurado en su perímetro exterior de manera no redonda, en particular en forma de estrella, y se engrana por arrastre de forma en un perímetro interior correspondiente del disco inferior del carrusel de tubos formadores 1 y al que transmite el giro de este tubo interior 23a con el fin de que el carrusel de tubos formadores 1 cambie de posición, para llevar otro tubo formador a la posición de corte 11, bajo el servocilindro 4.

40 Con este fin, el tubo interior 23a se acciona por el motor 15 para el giro del carrusel 1, que se asienta concéntricamente sobre el eje de giro 10'.

45 El tubo exterior 23b está unido de manera resistente a la torsión con la cuchilla 8 intercambiable, por un lado, así como con la placa de tope 9 por otro lado, y se hace girar por medio del motor 14 para el giro de la cuchilla, la cual está dispuesta igualmente de manera centrada sobre el eje de giro 10' y puede representar al mismo tiempo también el accionamiento de giro para la cinta transportadora 18 para evacuar las lonchas rebanadas 2a..., la cual solo debe moverse cuando también se rebanan lonchas 2a... por medio de la cuchilla 8 en rotación.

50 Un cilindro de ajuste 17, que está dispuesto de manera excéntrica al eje de giro 10', desplaza en la dirección longitudinal 10 el tubo exterior 23b, con el que están unidas la placa de tope 9 y la cuchilla 8 de manera resistente a la torsión y el cual se guía de manera desplazable en la dirección longitudinal 10 sobre el tubo interior 23a y con respecto al motor 14.

55 La figura 4 muestra, en una vista en planta del carrusel de tubos formadores 1 desde abajo, la opción adicional de una placa de división en porciones 12, que en caso necesario puede introducirse radialmente desde fuera en la zona en altura entre la cuchilla 8 y la placa de tope 9 en la posición de corte 11.

60 La placa de división en porciones 12 tiene una abertura de paso que va de arriba abajo como abertura de división en porciones 13, cuyo contorno se corresponde al menos en forma y tamaño con el contorno en el tubo formador utilizado en ese momento.

65 Una placa de división en porciones 12 de este tipo se usa cuando, debido al grosor de las lonchas deseadas y/o a la ausencia de mantenimiento de la forma del producto para cortar 2, es de temer que la parte del producto para cortar 2 que sobresale por abajo del tubo formador, y que por tanto ya no se apoya en el perímetro, se deforme en gran medida antes o durante el rebanado de la loncha 2a, por lo que el mantenimiento de la forma y del volumen de la loncha 2a ya no se produciría de manera suficiente.

Esto se evita mediante la introducción de la placa de división en porciones 12 -que como es evidente debería estar presente en variantes correspondientes conforme al número de tubos formadores conformados de manera diferente, predefiniendo naturalmente el grosor de la placa de división en porciones 12 la distancia mínima ajustable entre la cuchilla 8 y la placa de tope 9.

5 La parte del producto para cortar 2 que sobresale por abajo ya no está rodeada por tanto por toda su altura entre la cuchilla 8 y la placa de tope 9 por la placa de división en porciones 12, sino por la parte esencial de cada distancia.

10 La figura 6 muestra una máquina de división en porciones que se diferencia de las de las figuras 1 por que el eje de giro 10' del carrusel de tubos formadores 1, y por tanto también la dirección de desplazamiento del servocilindro 4, están inclinados con respecto a la vertical, mientras que el eje de rotación 10" de la cuchilla sigue estando en la vertical.

15 De este modo se cortan en la posición de corte lonchas oblicuas con respecto a la dirección longitudinal del producto para cortar y por tanto se consiguen lonchas que son más grandes que la sección transversal normal del producto para cortar.

20 Para conseguir esto, como compensación para el desfase angular entre el eje de giro 10' del carrusel de tubos formadores 1 y el eje de rotación 10" de la cuchilla 8 está dispuesta en la superficie frontal inferior del carrusel de tubos formadores 1 una placa de cuña 29, que no gira conjuntamente con el carrusel de tubos formadores 1, sino que permanece fija, y está configurada en forma de cuña en la posición de corte 11 en una vista lateral y completa el ángulo intermedio entre la superficie frontal inferior del carrusel de tubos formadores 1 y el plano de la cuchilla.

25 En esta zona, la placa de cuña 29 tiene igualmente una abertura de paso alineada con la abertura de paso del tubo formador situado en la posición de corte 11 y de forma y tamaño correspondientes.

30 Por consiguiente, en este caso solo pueden usarse carruseles de tubos formadores 1 o bien con aberturas de tubo formador verdaderamente iguales, o bien tiene que incorporarse para cualquier otra abertura de tubo formador utilizada en la posición de corte una nueva placa de cuña 29 con abertura de paso correspondiente.

35 Además -haciendo referencia a la figura 1e- también se representa esquemáticamente la posibilidad de una compresión transversal del producto para cortar en un tubo formador, implementada en la figura 1e solamente en el tubo formador 1f, aunque esto podría estar presente en cada uno de los tubos formadores de un cilindro de tubos formadores 1:

40 Desde el punto más grueso en la dirección perimetral de la abertura de tubo formador, una parte situada radialmente hacia fuera del carrusel de tubos formadores 1 está configurada como punzón de presión transversal 25 separado, que puede penetrar y retraerse radialmente en dirección a la abertura de tubo formador, el cual por un lado sobresale radialmente sobre el resto del perímetro del carrusel de tubos formadores 1 y por lo demás está dividido en su extensión radial en dos partes 25a, b suspendidas una contra la otra por medio de resortes de compresión 30.

45 En la dirección de giro del carrusel de tubos formadores 1 se encuentra, poco antes de y en la posición de corte 11, un tope 28 que se aproxima tangencialmente al perímetro exterior del carrusel de tubos formadores 1, el cual, cuando el tubo formador 1f equipado con un punzón transversal 25 al girar entra en la posición de corte 11, presiona la superficie perimetral del punzón de presión transversal 25 radialmente hacia dentro debido a su posición oblicua y con ello comprime el producto para cortar alojado en su interior en dirección radial, es decir en la dirección transversal del producto para cortar, con una fuerza que depende de la dureza de los resortes de compresión 30 y de la posición del tope 28.

50 La figura 8 muestra una forma asimétrica de una cuchilla 8 en forma de placa, que está diseñada de manera aproximadamente elíptica con su eje de giro 10' fuera del centro.

55 En la cuchilla 8 están configuradas dos aristas de corte 8a,b, que discurren ambas de manera abombada, convexa, aunque en el caso de la arista de corte 8b, que por regla general es la arista de corte dentada para producto para cortar con hueso, con un radio de curvatura constante, discurrendo la arista de corte 8b en ángulo agudo con respecto a la dirección radial.

60 La arista de corte 8a es en cambio esencialmente más larga, aproximadamente el doble de larga, y tiene una curvatura que disminuye desde su punto situado más próximo al eje de giro 10' hasta el más exterior, es decir un radio de curvatura creciente. De este modo se provoca con su uso en el producto para cortar un corte por tracción.

65 En las figuras 8 está representado cómo puede presionarse la cuchilla 8 por medio de una placa de apoyo 31 de abajo arriba contra la superficie frontal inferior del carrusel de tubos formadores 1. La figura 8c muestra en un corte en altura solo la cuchilla 8 en rotación alrededor del eje de giro 10' y la placa de apoyo 31 dispuesta debajo y que gira conjuntamente con la cuchilla 8 de manera sincronizada, en cuyo lado superior están configurados elementos

de resorte 32, que presionan la cuchilla 8 alejándola de la placa de apoyo 31 realizada de manera maciza hacia arriba contra el carrusel de tubos formadores 1 no representado. A una distancia por debajo y rotando igualmente alrededor del eje de giro 10' puede observarse de nuevo la placa de tope 9.

5 En las figuras 8a y b está representado, en una vista en planta desde arriba en el caso de la figura 8b, la cuchilla 8 dispuesta en la entalladura para lonchas de la placa de tope 9, y en la figura 8a la placa de apoyo 31 visible al retirar la cuchilla 8. A partir de ello queda claro que la placa de apoyo 31 tiene una superficie de base más reducida que la cuchilla 8 y está retraída en todos los puntos con respecto a sus aristas de corte 8a,b.

10 La figura 9 muestra otra forma constructiva, distinta con respecto por ejemplo a la figura 1d, de la máquina de división en porciones, por lo que se refiere al accionamiento de giro de los componentes individuales:

15 A través del árbol de accionamiento central 23 solo se provoca en este caso el accionamiento de giro de la cuchilla 8 y la placa de tope 9 así como el ajuste de sus distancias axiales una respecto a la otra. El accionamiento de giro del carrusel de tubos formadores 1, del que en este caso solo está representado el disco de cilindro inferior 5a, se realiza a través de un dentado exterior en este disco de cilindro 5a, en el que se engrana un piñón 38 que se acciona directamente por un motor 15.

20 En la zona posterior está representada una zona adicional 15', que puede accionar de manera controlada cerca del perímetro exterior del carrusel de tubos formadores 1 un piñón adicional 38', lo que sirve para el accionamiento de giro de la chapa intermedia 26, no visible en esta la figura, la cual tiene que poder girarse con respecto al carrusel de tubos formadores 1.

25 Las figuras 10 muestran además posibilidades para compensar el grosor de la cuchilla 8 que penetra en el producto para cortar 2:

30 Como elemento de tope para el producto para cortar 2 inferior, que sobresale del tubo formador 1a y que va a cortarse, sirve a este respecto una cinta transportadora 18, en cuyo caso puede tratarse de una cinta transportadora sin fin o también de una cinta transportadora con extremos y que se mueve de un lado a otro.

Para servir como elemento de tope, la superficie frontal inferior del producto para cortar 2 se apoya, antes del rebanado de una loncha 2a, sobre el lado superior, la superficie de contacto, de la cinta transportadora 18.

35 Si ahora la cuchilla 8 penetra con su grosor nada despreciable lateralmente en el producto para cortar 2, la parte de la loncha 2a ya rebanada se desplaza hacia abajo en el grosor de la cuchilla 8. Para compensar esto, en la figura 10a está dispuesta en el lado superior de la cinta transportadora 18 una depresión 37, cuya profundidad corresponde al grosor de la cuchilla 8. La forma de sección transversal corresponde a la sección transversal del tubo formador 1a utilizado en este momento o del tubo formador 1a más grande presente en el carrusel de tubos formadores 1. Si ahora -en la figura 10a de izquierda a derecha- la cuchilla 8 penetra cada vez más en el producto para cortar 2, la cinta transportadora 18, cuya depresión 37 estaba posicionada inicialmente aún totalmente a la izquierda del producto para cortar 2, también se mueve en la misma medida cada vez más hacia la derecha, de modo que siempre se encuentra bajo el tubo formador 1a con el producto para cortar 2 aquella parte de la depresión 37 que coincide con la parte de la cuchilla 8 que se encuentra en ese momento en la sección transversal del tubo formador 1a.

45 La desventaja de esta solución radica en que, en la misma, es necesario un movimiento relativo entre la cinta transportadora 18 y la loncha 2a ya parcialmente rebanada, lo que puede provocar un rasgado o dislocado de la parte rebanada de la loncha 2a.

50 Este problema puede subsanarse, por ejemplo, por que la cinta transportadora 18 -vista en una vista en planta- consiste en correas situadas distanciadas unas al lado de otras, y en las separaciones entre las mismas sobresalen agujas 35 hacia arriba sobre la superficie de contacto de la cinta transportadora 18, y concretamente en la zona de sección transversal del tubo formador 1a. La parte rebanada de la loncha 2a cae sobre estas agujas 35 y es sujeta por las mismas. Las agujas 35, durante el movimiento relativo entre la cinta transportadora 18 y la loncha 2a, no se mueven conjuntamente con la cinta transportadora 18, sino que están dispuestas en una posición fija, aunque retraible en su dirección de extensión hacia debajo de la loncha 2a, lo cual es necesario para evacuar la loncha 2a, una vez totalmente rebanada la misma, con ayuda de la cinta transportadora 18.

60 La figura 10b muestra una solución, en la que la cinta transportadora 18 que sirve como elemento de tope no debe efectuar, durante el rebanado de la loncha 2a del producto para cortar 2, con su superficie de contacto ningún movimiento de deslizamiento en relación con la loncha 2a:

65 En este caso, la cinta transportadora 18 -que en este caso es una cinta transportadora 18 sin fin que pasa por dos rodillos desviadores 36a,b, lo cual no es sin embargo un requisito previo obligatorio para esta solución- tiene un lado superior plano como superficie de contacto, es decir sin la depresión según la figura 10a.

La compensación de altura al penetrar la cuchilla 8 se crea por que, al penetrar la cuchilla 8, la cinta transportadora 18 desciende en primer lugar cada vez más en el lado de penetración de la loncha 2a, hasta alcanzar un descenso correspondiente al grosor de la cuchilla 8, y, a continuación o solapándose en el tiempo, el otro extremo de la cinta transportadora, que es el que se sitúa más próximo al punto de salida de la cuchilla 8 del producto para cortar 2, desciende igualmente, hasta alcanzar este descenso. En presente caso pueden descenderse con este fin en primer lugar el rodillo desviador 36a y a continuación el rodillo desviador 36b, para conseguir esto.

También en este caso pueden estar presentes agujas 35, que en este caso también pueden estar dispuestas directamente sobre la superficie de contacto de la cinta transportadora 18 o sobresalir a través de la cinta transportadora 18, aunque esto generalmente no es necesario debido a la falta de un desplazamiento relativo entre la cinta transportadora 18 y la loncha 2a durante el rebanado de la loncha 2a. En caso de que sí lo haya, también deberían diseñarse en este caso las agujas 35 de manera retraible con respecto a la loncha 2a. Las figuras 10 muestran además posibilidades de cómo puede sujetarse la cuchilla 8 en la superficie frontal inferior del carrusel de tubos formadores 1, a ser posible puede sujetarse en contacto, para no permitir que aparezca entremedias ningún intersticio de corte, y sin requerir un soporte de la cuchilla 8 desde el lado dirigido en sentido opuesto al carrusel de tubos formadores:

En la figura 10a, en o cerca de la superficie frontal inferior del carrusel de tubos formadores 1 están empotrados imanes 33, que atraen permanentemente la cuchilla 8, la cual por lo general está hecha de un material magnético tal como acero y la sujetan, pese al movimiento deslizante a lo largo de la superficie frontal contra esta superficie frontal del carrusel de tubos formadores 1.

La misma finalidad cumplen las aberturas de subpresión 34 representadas en la figura 10b, las cuales por medio de aire aspirado atraen la cuchilla 8 en forma de placa, y por tanto plana, durante la operación de corte permanentemente contra la superficie frontal del carrusel de tubos formadores 1 y evitan un intersticio de corte entremedias.

Lista de referencias

30	1	carrusel de tubos formadores
	1a, b.....	tubo formador, abertura de tubo formador
	2	producto para cortar
	2a, b	loncha
	3	punzón de presión longitudinal
35	4	servocilindro
	5a, b	disco de cilindro
	6	disco adaptador
	7	barra de sujeción
	8	cuchilla
40	8a, b	filo
	9	placa de tope
	10	dirección longitudinal
	10', 10"	eje de giro
	11	eje de compresión, posición de corte
45	12	placa de división en porciones
	12'	carrusel de división en porciones
	13	abertura de división en porciones
	14	motor para cuchilla
	15	motor para carrusel
50	16	cilindro de ajuste del grosor de loncha
	17	distancia
	18	cinta transportadora
	19	unidad de entrada
	20	aro de guiado
55	21	carcasa
	22	abertura central
	23	árbol de accionamiento
	23a, b	tubo
	24	control
60	25a, b	punzón transversal
	26	chapa intermedia
	27	intersticio
	28	tope
	29	placa de cuña
65	30	resorte de compresión
	31	placa de apoyo

	32	elemento de resorte
	33	imán
	34	aberturas de subpresión
	35	agujas
5	36a,b	rodillos desviadores
	37	depresión
	38,38'	piñón

REIVINDICACIONES

1. Máquina de división en porciones para cortar un producto para cortar (2) en forma de tira en lonchas (2a, b..) con preferiblemente el mismo volumen con
- 5 a) un carrusel de tubos formadores (1) que se eleva hacia arriba y que puede girar alrededor de un eje de giro (10'), en el que están dispuestas varias aberturas de tubo formador (1 a,b,c) que discurren en la dirección longitudinal (10) del carrusel de tubos formadores (1), abiertas por arriba y por abajo, para alojar el producto para cortar (2),
- 10 b) un punzón de presión longitudinal (3) que puede desplazarse y solicitarse con fuerza en la dirección longitudinal (10) en un punto perimetral, la posición de corte (11), para penetrar en el tubo formador (1 a) y comprimir longitudinalmente y hacer avanzar el producto para cortar (2) que se encuentra en su interior hacia delante hacia el lado de corte,
- 15 c) un dispositivo de corte en el extremo inferior del carrusel de tubos formadores (1) con una cuchilla (8) accionada en rotación alrededor de un eje paralelo al eje de giro (10') del carrusel de tubos formadores (1),
- d) un dispositivo de evacuación para las lonchas rebanadas (2a, b..)
- e) un elemento de tope axial, ajustable en su distancia con respecto al carrusel de tubos formadores (1), para el producto para cortar en el lado de la cuchilla (8) opuesto al tubo formador (1),
- 20 caracterizada por que
- f) el elemento de tope es una placa de tope (9) que se acciona en rotación conjuntamente con la cuchilla (8) y alrededor del mismo eje (10') y que tiene al menos en la zona de la cuchilla (8) una entalladura para lonchas,
- 25 g) entre un disco de carrusel más bajo (5a) y la parte del carrusel de tubos formadores (1) situada por encima está dispuesta una chapa intermedia (26) que puede girar independientemente del carrusel de tubos formadores (1) alrededor del eje de giro (10') del carrusel de tubos formadores (1), que solamente en la posición de corte (11) tiene una abertura para el producto para cortar (2), que es al menos tan grande como la abertura de tubo formador (1 a..) más grande.
- 30 2. Máquina de división en porciones según la reivindicación 1, caracterizada por que la cuchilla (8) rota alrededor del eje de giro (10') del carrusel de tubos formadores (1).
- 35 3. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el canto de la superficie frontal del carrusel de tubos formadores (1) está dispuesto un borde de contacto para la cuchilla (8) de acero o un material que afila la arista de corte de la cuchilla (8).
- 40 4. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la arista de corte de la cuchilla (8) es una forma espiral con un radio que se hace cada vez mayor radialmente hacia fuera, por medio del cual al girar la cuchilla (8) se provoca un corte por tracción, que presenta por cada centímetro de profundidad de corte al menos tres, mejor al menos cuatro, centímetros de longitud de corte.
- 45 5. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la cuchilla (8) se sostiene directamente contra la superficie frontal del carrusel de tubos formadores (1) mediante
- 50 - una placa de apoyo (31) estable, que soporta la cuchilla (8), en el lado de la cuchilla (8) dirigido en sentido opuesto al carrusel de tubos formadores (1) con una superficie de base, que es más pequeña que la de la cuchilla (8) y está retraída con respecto a todas las aristas de corte (8a,b) de la cuchilla (8) hacia el interior,
- estando dispuestos en particular sobre la superficie de contacto de la placa de apoyo (31) dirigida hacia la cuchilla (8) elementos de resorte (32) que presionan la cuchilla (8) alejándola de la placa de apoyo (31).
- 55 6. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el carrusel de tubos formadores (1) está hecho de plástico y está compuesto por varios discos de carrusel (5a, b) consecutivos en dirección axial, en particular de una sola pieza, que se sujetan en la dirección longitudinal (10) mediante una barra de sujeción central (7) presionados unos contra otros y se sostienen unos sobre otros en la
- 60 dirección de giro mediante elementos de ajuste engranados unos en otros por arrastre de forma con sus aberturas de tubo formador alineadas.
7. Máquina de división en porciones según la reivindicación 6, caracterizada por que
- 65 los discos de carrusel (5a..) individuales están distanciados unos de otros desde la zona de las aberturas de tubo formador (1a..) hacia fuera con un intersticio reducido (27) para la salida de aire o líquido del tubo formador (1a).

8. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está presente un control (24) que puede determinar, tras la compresión longitudinal del producto para cortar (2) y antes de que comience el corte, la longitud del producto para cortar (2) y entonces calcular dependiendo de otros parámetros predefinidos un grosor de loncha que posibilite un corte del producto para cortar con los mínimos desperdicios residuales, en el caso ideal sin desperdicios.
9. Máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el punzón de presión longitudinal (3) está accionado por un servocilindro (4) y puede llegar a posiciones longitudinales exactamente predefinidas, especificadas por el control en función de la distancia axial (17) ajustada entre la cuchilla (8) y la placa de tope (9).
10. Máquina de división en porciones según la reivindicación 9, caracterizada por que el punzón de presión longitudinal (3) es intercambiable en el servocilindro (4) para adaptarlo a la sección transversal del tubo formador seleccionado.
11. Máquina de división en porciones según la reivindicación 10, caracterizada por que el punzón de presión longitudinal (3) es uno de varios punzones de presión longitudinales (3) en un carrusel de punzones de presión que se hace girar de manera sincronizada con el carrusel de tubos formadores (1), aunque preferiblemente alrededor de un eje distanciado lateralmente del eje de giro del carrusel de tubos formadores en una medida en que el carrusel de tubos formadores (1) y el carrusel de punzones de presión solo coinciden alineados en la posición de corte (11) y un punzón de presión longitudinal (3) solo está presente en la posición de corte.
12. Máquina de división en porciones según la reivindicación 10, caracterizada por que el punzón de presión longitudinal (3) es uno de varios punzones de presión longitudinales (3), que pueden desplazarse a lo largo de una corredera y una subsección de la corredera en la posición de corte forma parte del servocilindro (4).
13. Procedimiento para cortar un producto para cortar (2) en forma de tira en lonchas (2a) preferiblemente de igual volumen por medio de una máquina de división en porciones según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- se realiza una compresión previa del producto para cortar (2) por medio del punzón de presión longitudinal (3) contra una chapa intermedia (26),
 - tras la compresión previa, la chapa intermedia (26) se gira de modo que, en la posición de corte (11), la abertura de la chapa intermedia (26) se alinee con el tubo formador (1a) en la posición de corte (11) y
 - a continuación, el producto para cortar (2) se comprime en la posición de corte contra la placa de tope (9) en la dirección longitudinal (10) y se corta.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que se efectúa una determinación del volumen del producto para cortar (2) mediante determinación de la posición del punzón de presión longitudinal (3) en el tubo formador (1a...) durante la compresión previa o durante la compresión definitiva.
15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que en el caso de un carrusel de tubos formadores (1) formado por discos de carrusel individuales (5a, b), la presión de los discos de carrusel (5a, b) individuales unos contra otros en el estado montado se selecciona de modo que, al comprimir longitudinalmente el producto para cortar (2) en el tubo formador (1a), aire o líquido encerrado pueda salir hacia fuera por las juntas (27) entre los discos de carrusel (5a, b).

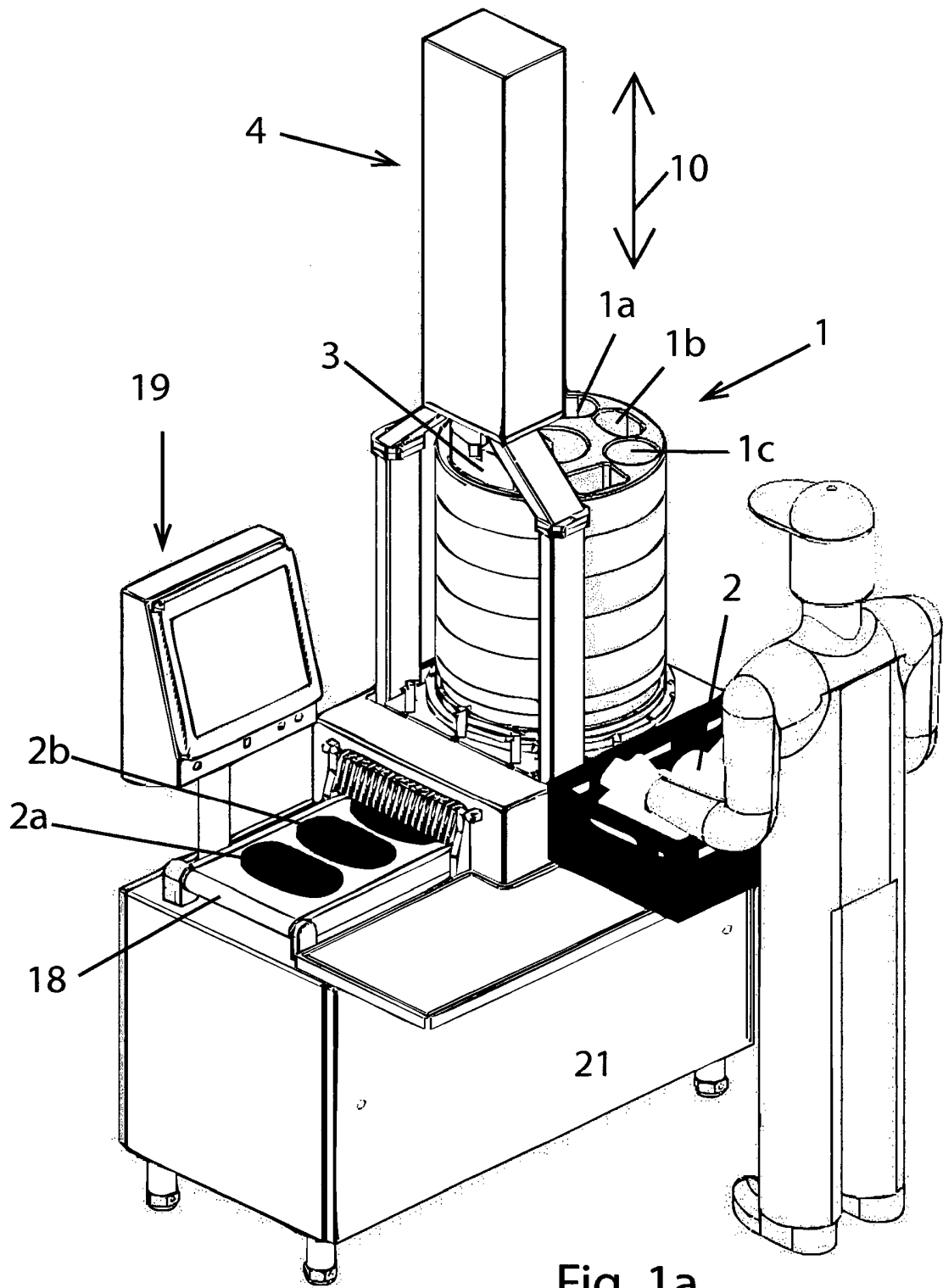


Fig. 1a

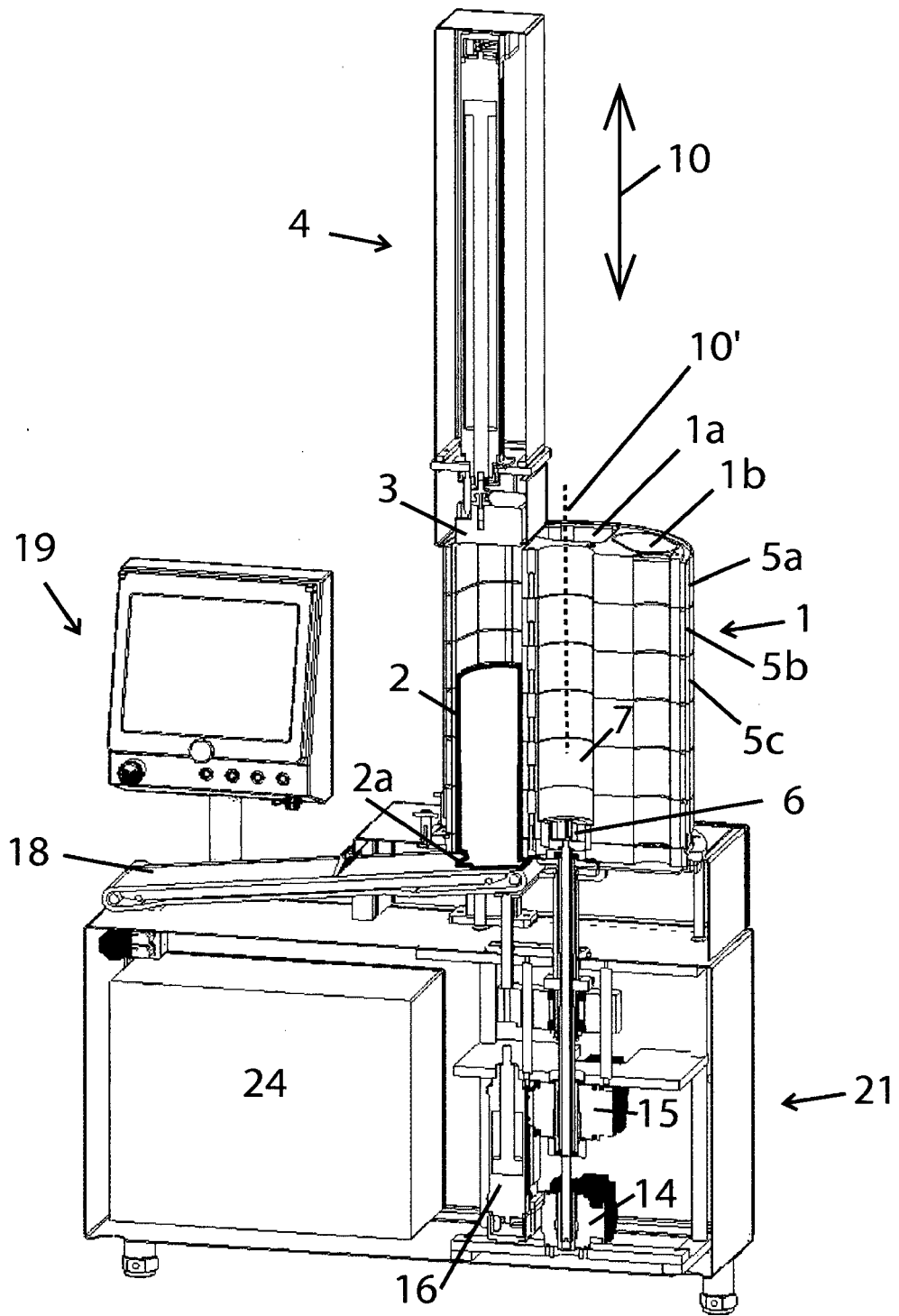


Fig. 1b

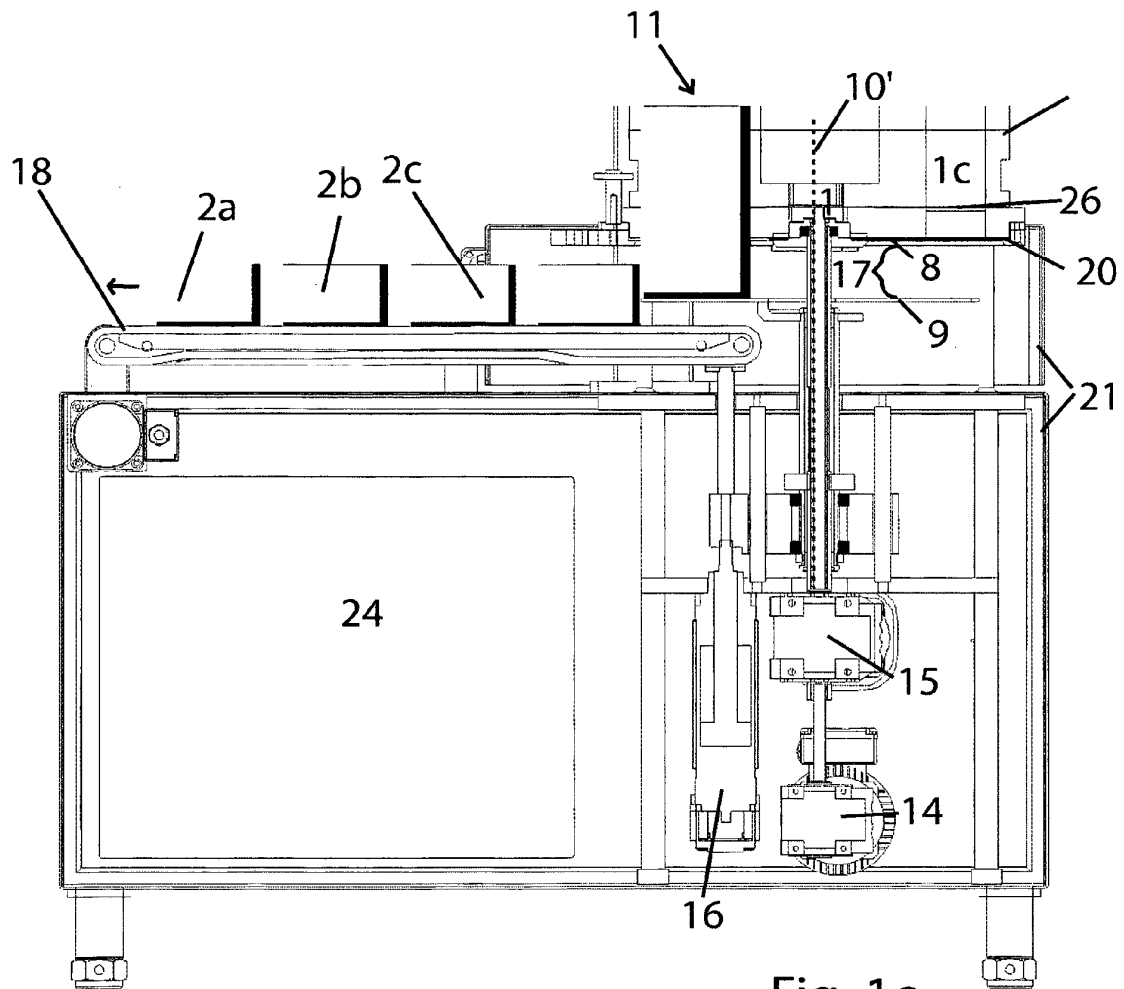


Fig. 1c

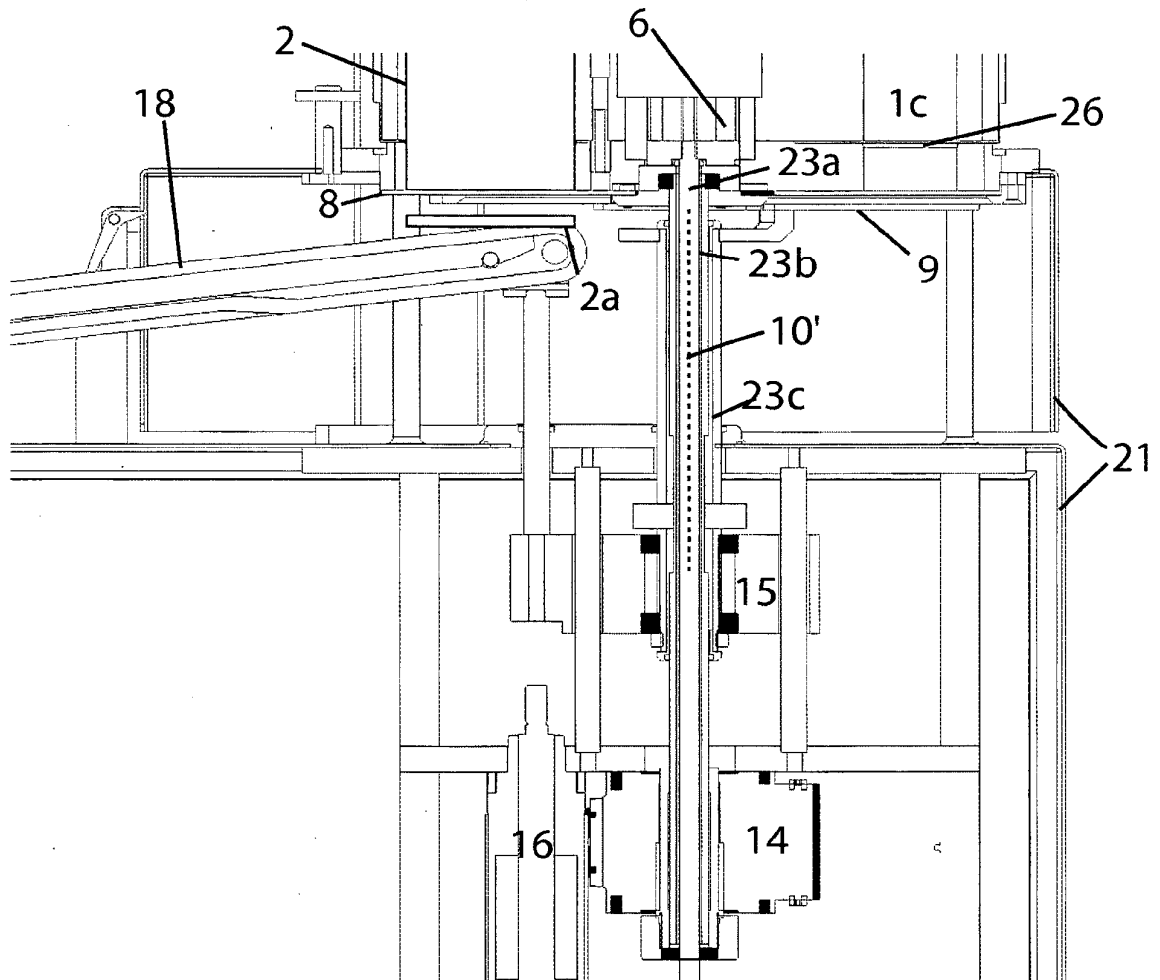


Fig. 1d

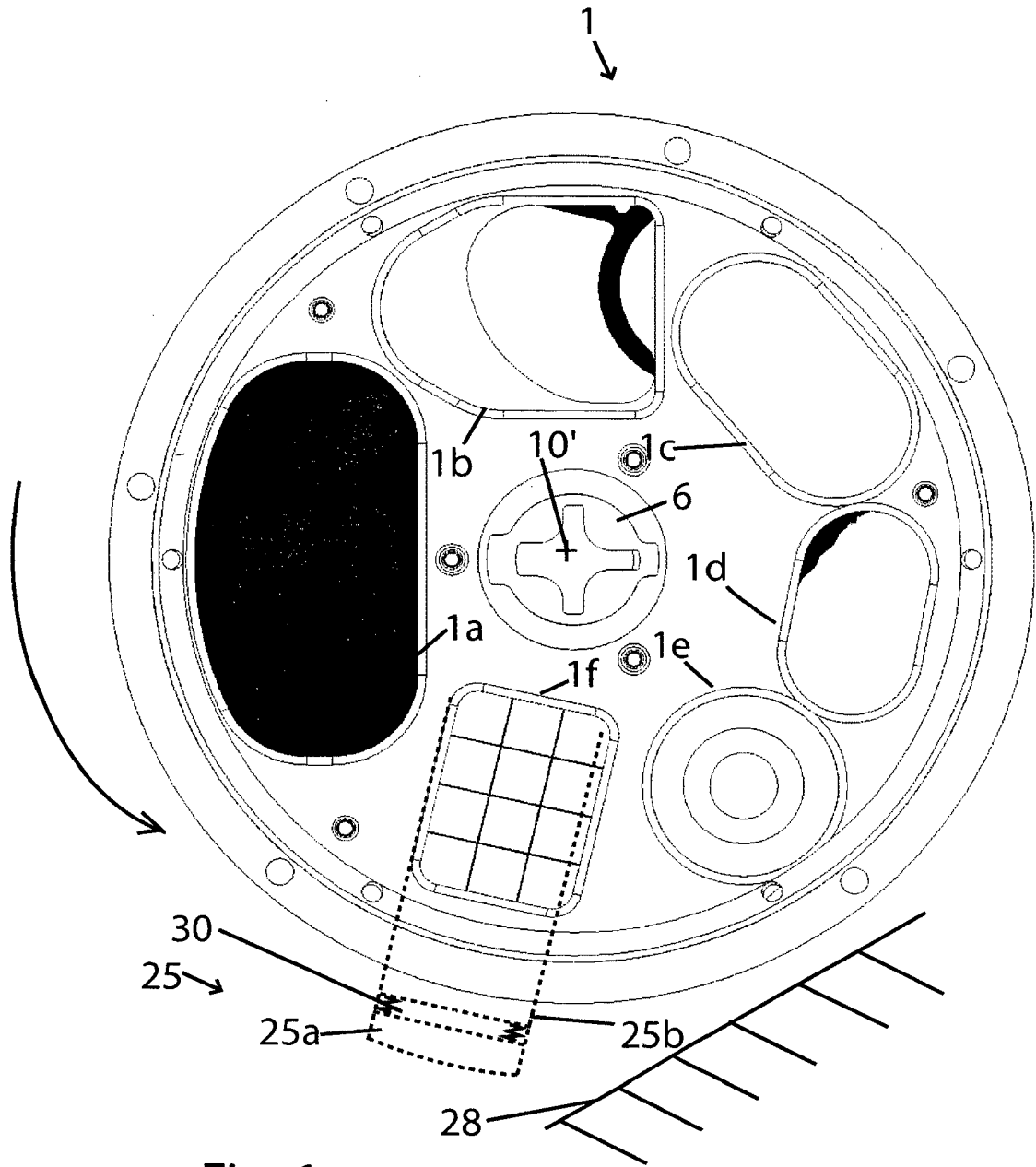


Fig. 1e

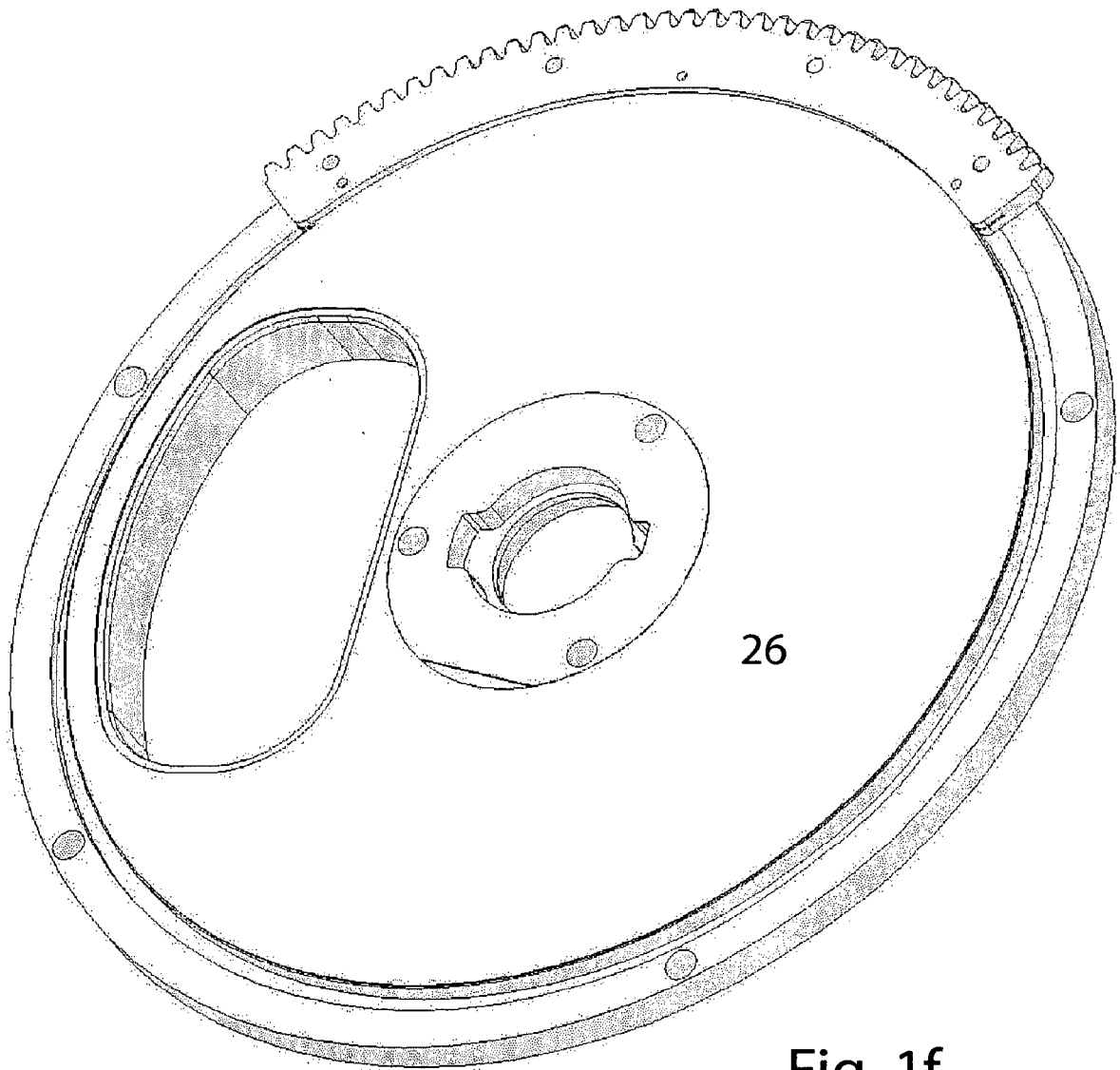


Fig. 1f

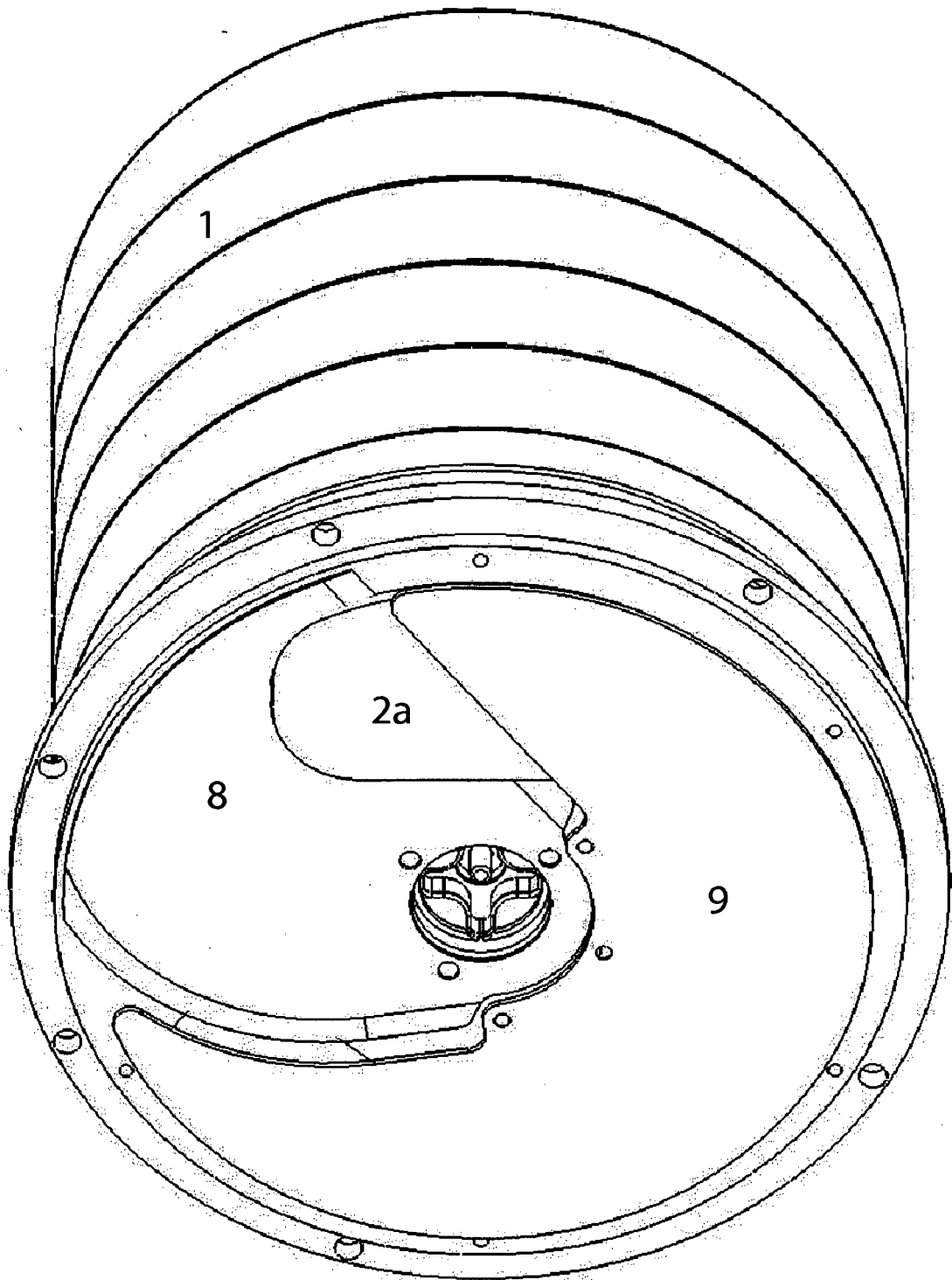


Fig. 2a

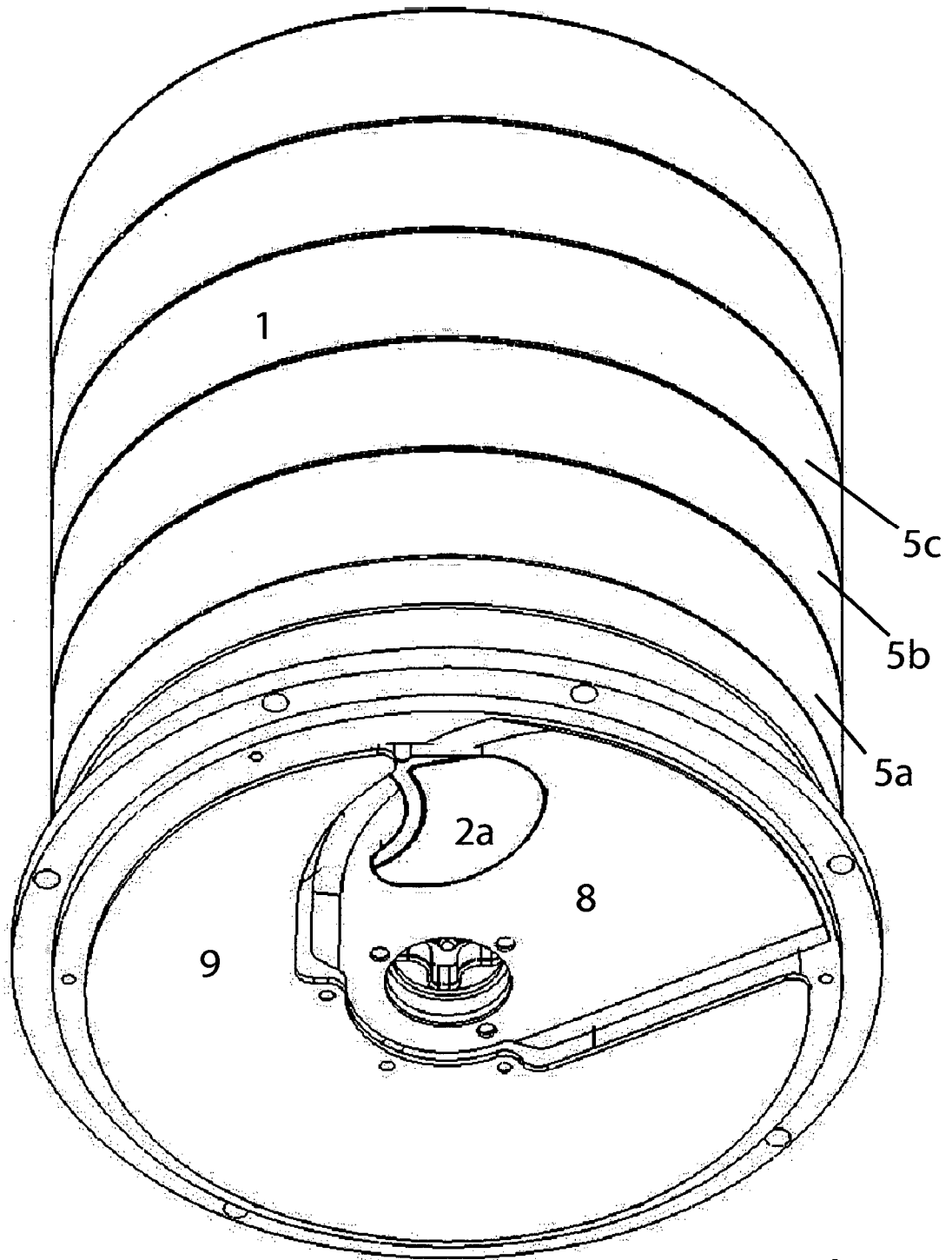


Fig. 2b

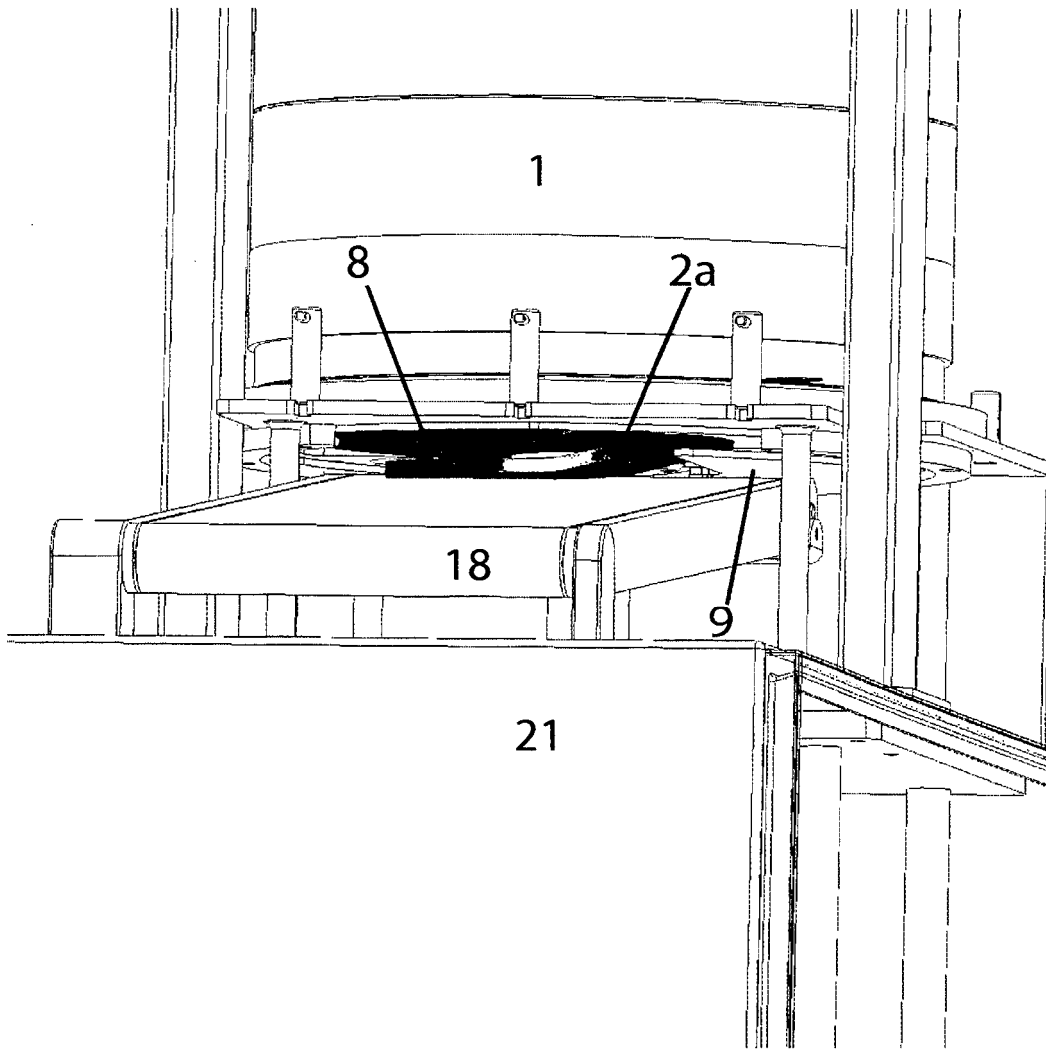


Fig. 2c

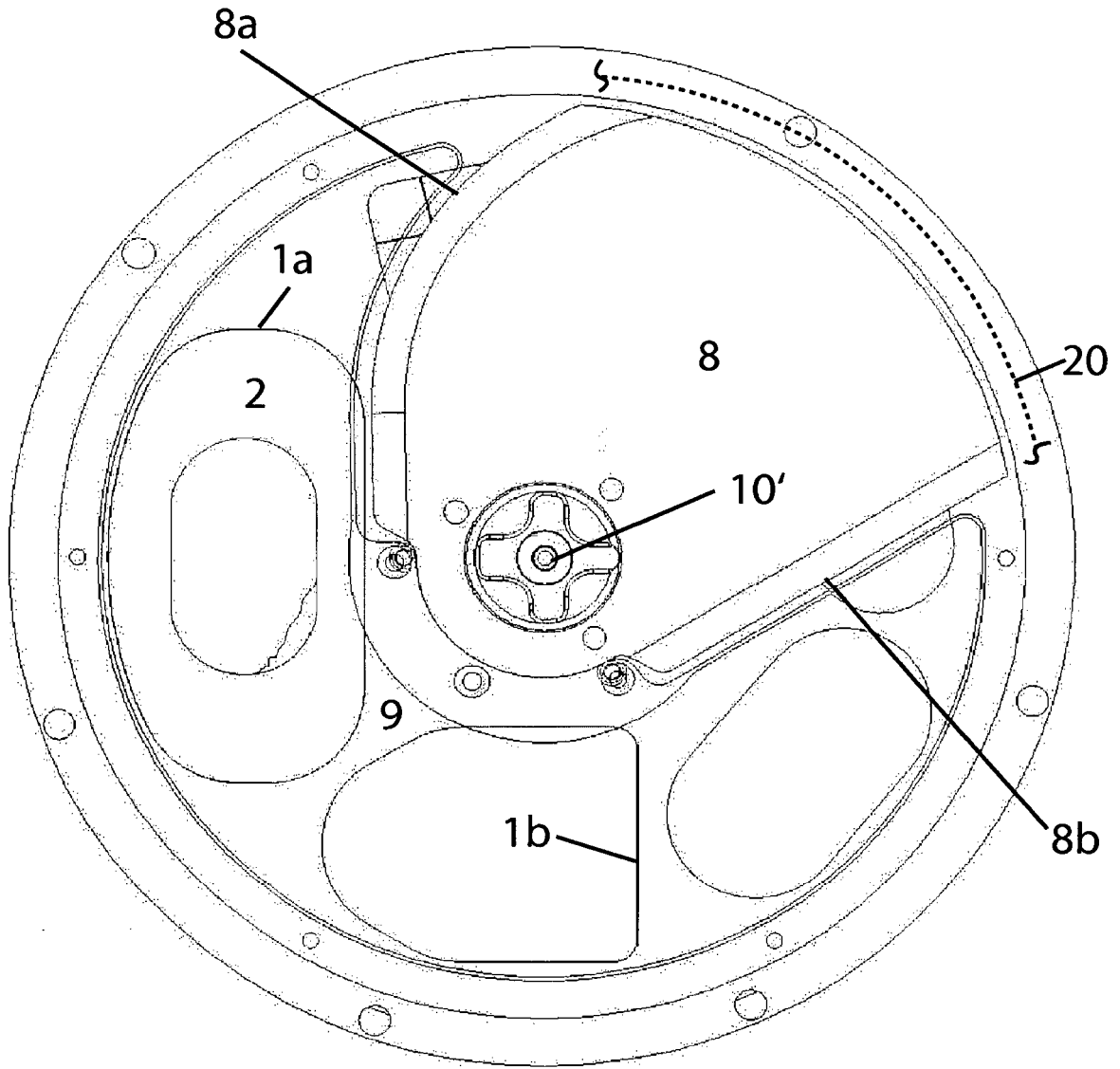


Fig. 2d

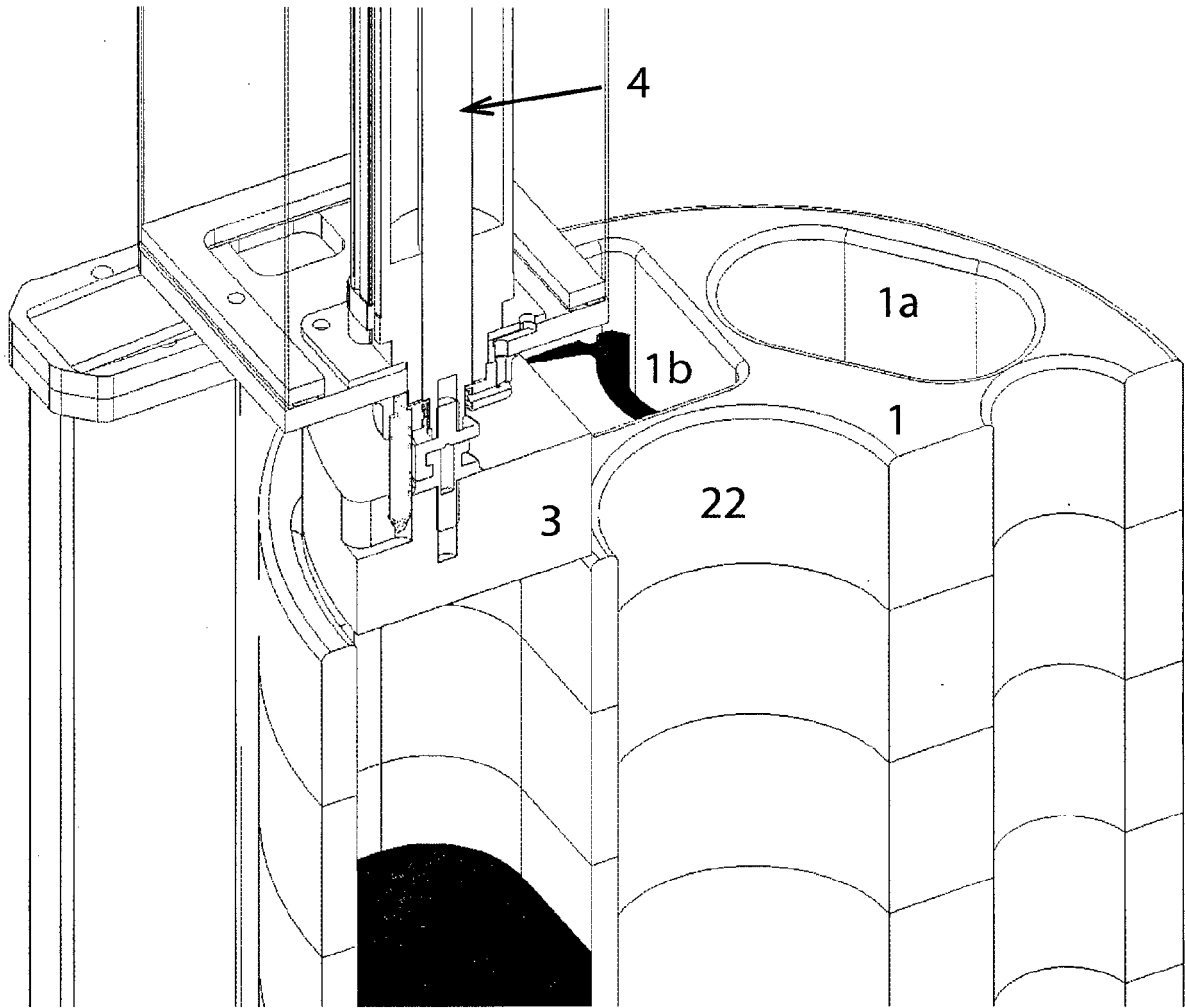


Fig. 3

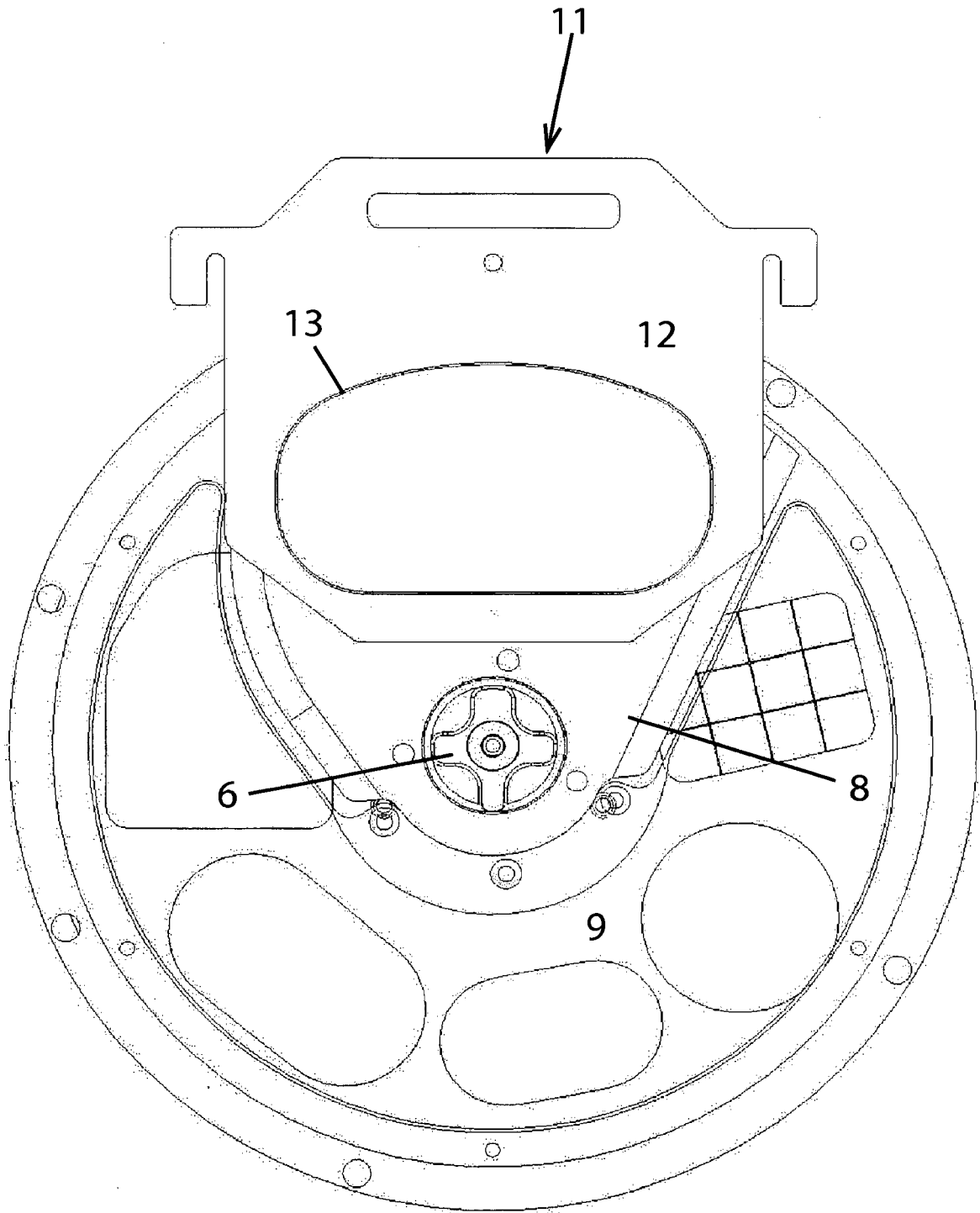


Fig. 4

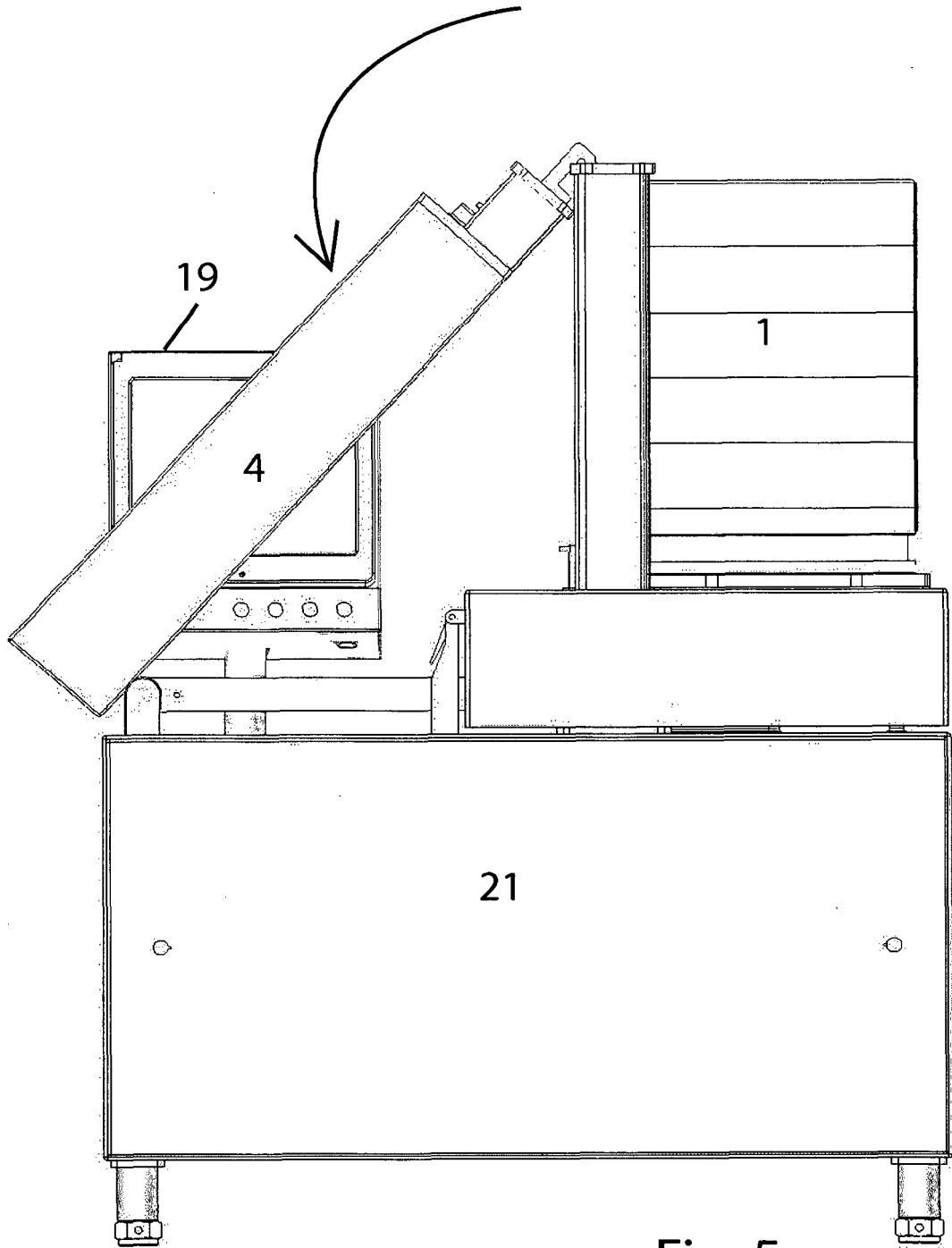


Fig. 5a

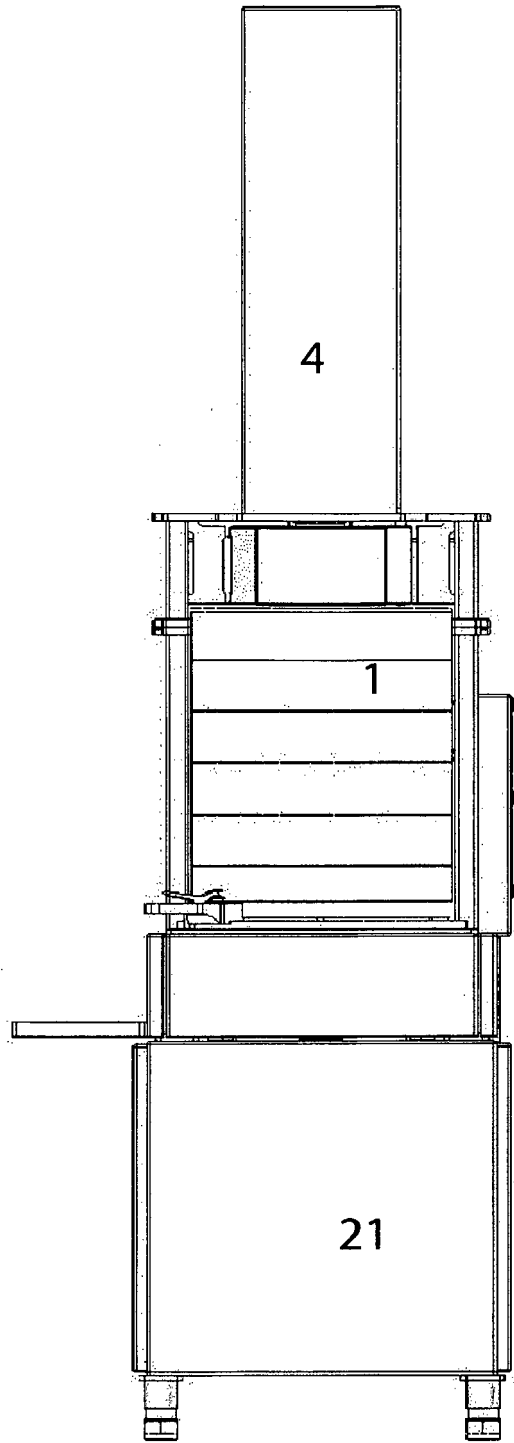


Fig. 5b

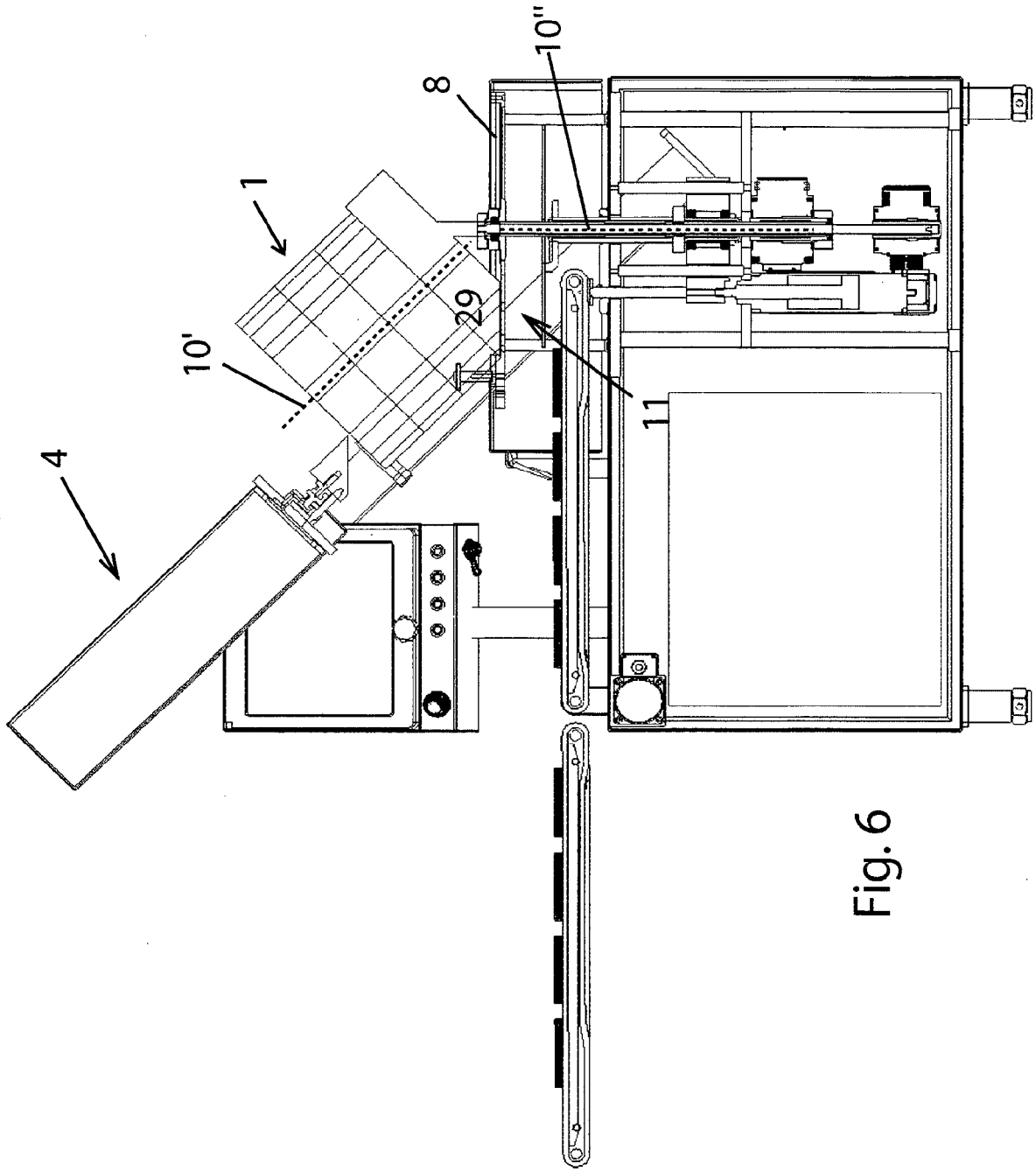


Fig. 6

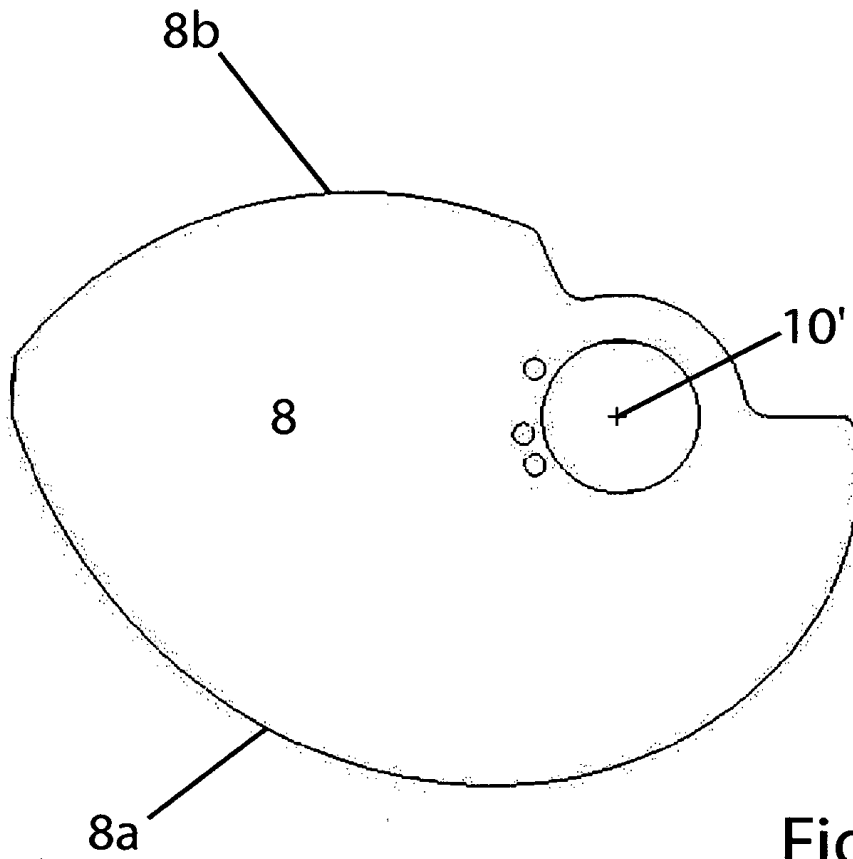


Fig. 7

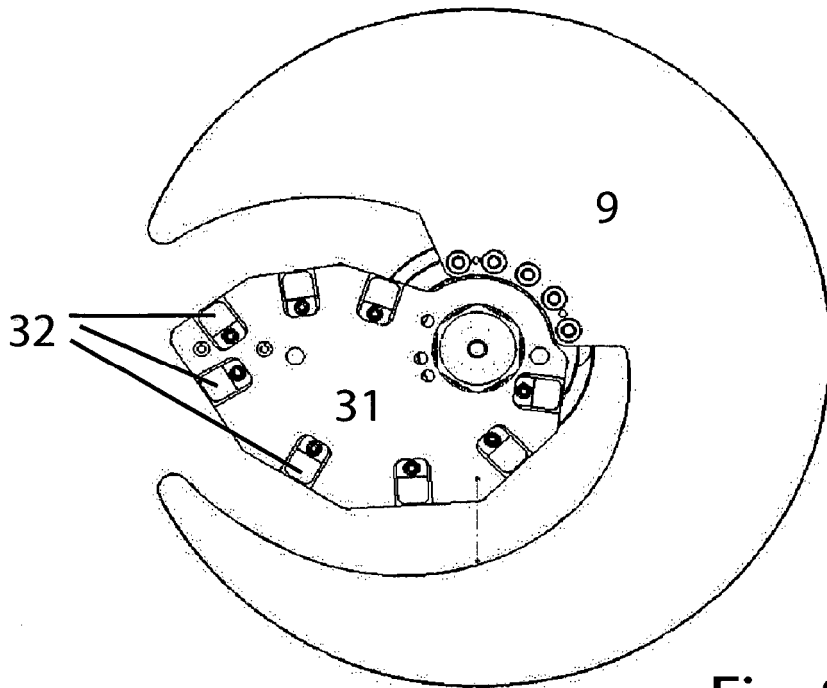


Fig. 8a

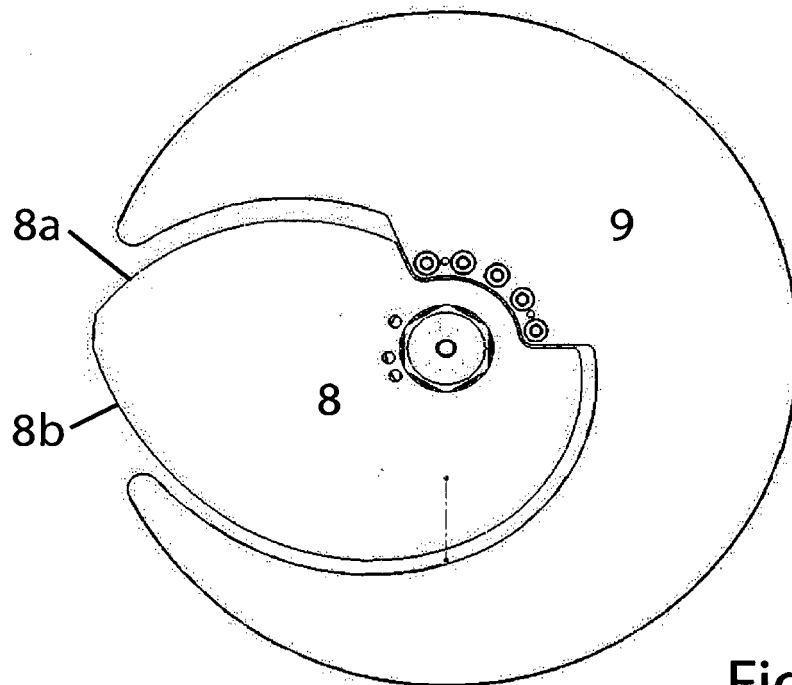


Fig. 8b

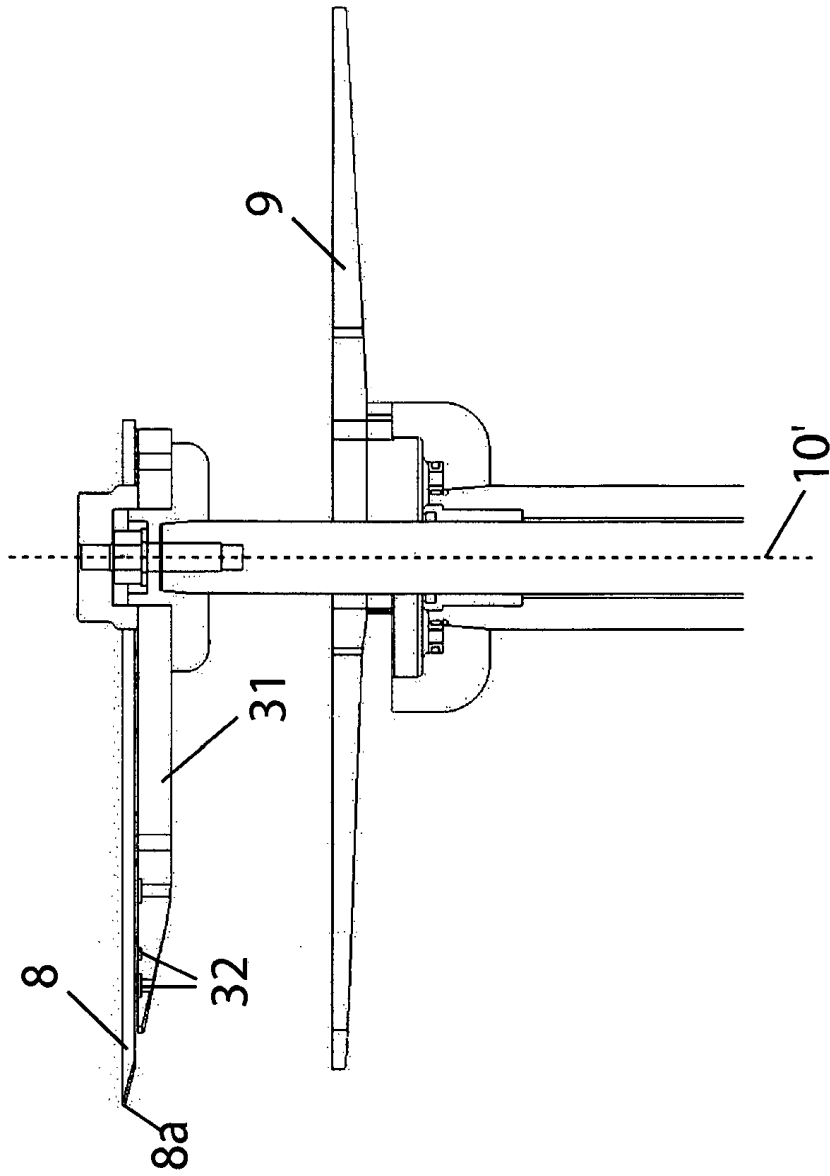


Fig. 8c

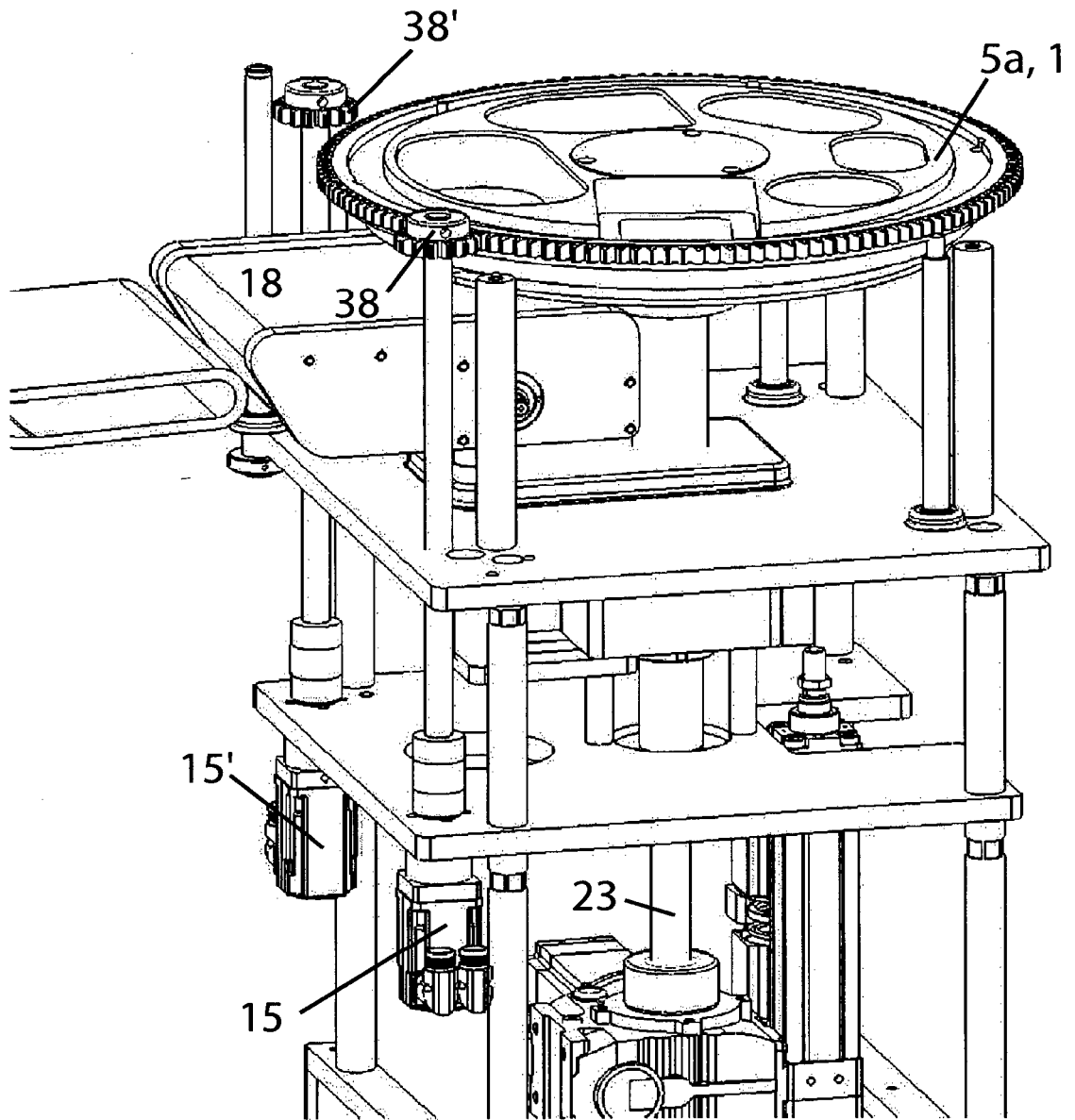


Fig. 9

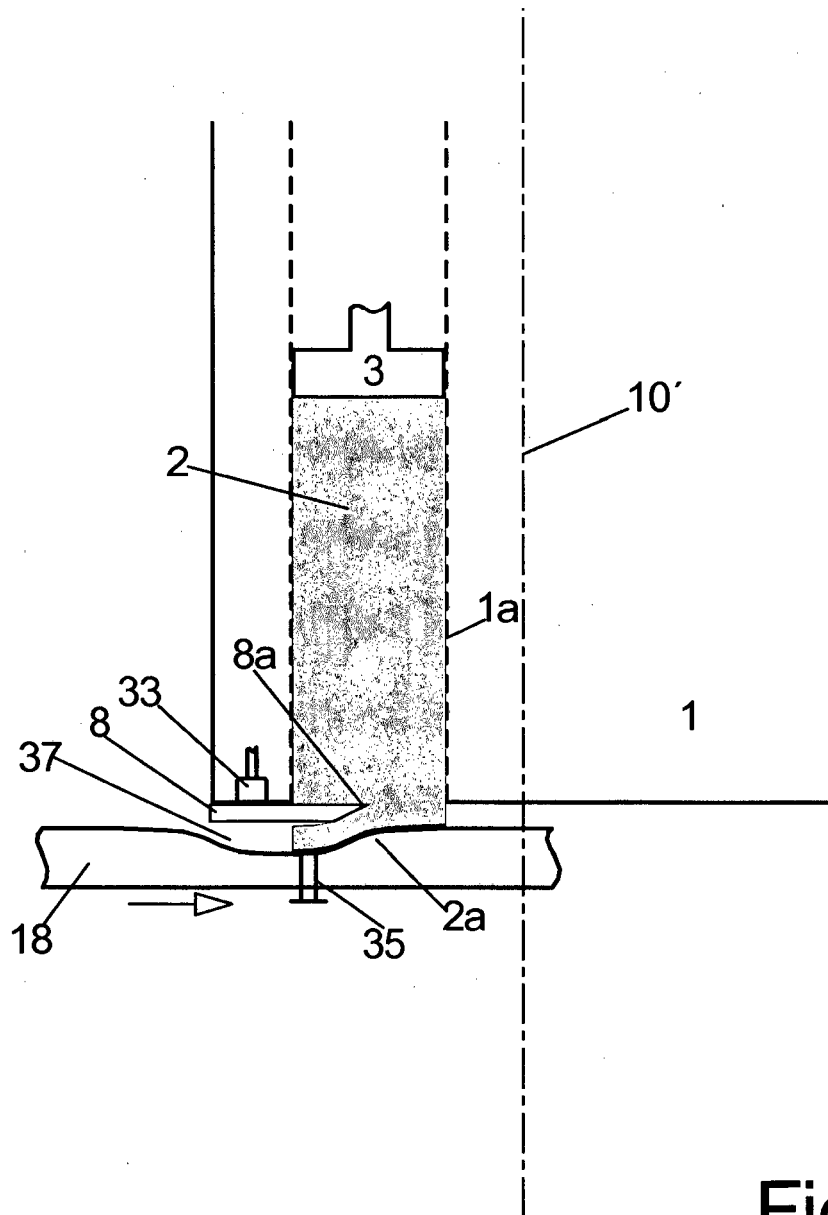


Fig. 10a

