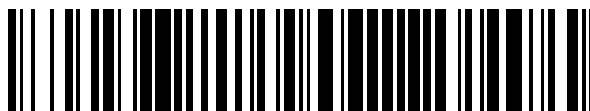


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 807**

51 Int. Cl.:

B26D 7/14 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

B26D 7/08 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2020 PCT/EP2020/060684**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2020 WO20212475**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2020 E 20719620 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2023 EP 3956115**

54 Título: **Máquina de corte y procedimiento para rebanar un pastel en rebanadas**

30 Prioridad:

16.04.2019 DE 102019110026

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

13.10.2023

73 Titular/es:

**TVI ENTWICKLUNG UND PRODUKTION GMBH
(100.0%)
Robert-Bosch-Str. 2
83052 Bruckmühl, DE**

72 Inventor/es:

**VÖLKL, THOMAS y
ROTHENAICHNER, DOMINIK**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 950 807 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 corte y procedimiento para rebanar un pastel en rebanadas

5 **I. Campo de aplicación**

Máquinas de corte para rebanar trozos de material elástico en rebanadas se necesitan sobre todo en la industria de los alimentos.

10 **II. Antecedentes técnicos**

El material a rebanar puede ser especialmente carne o pescado u otro alimento.

A este respecto, se debe distinguir entre

- 15
- por una parte, trozos alargados con sección transversal constante durante toda la longitud, los denominados calibres o cadenas, en los que se produce, por ejemplo, salchicha o queso
 - y
 - por otra parte, trozos alargados, en los que la sección transversal cambia a lo largo de la longitud, los denominados pasteles, como, por ejemplo, trozos de carne cultivada.
- 20

Para producir rebanadas de aproximadamente el mismo volumen y, por lo tanto, el mismo peso a partir de ellas, un calibre uniforme únicamente tiene que avanzar la misma distancia de avance cada vez para cortar una rebanada siempre del mismo grosor, para lo cual se conocen las llamadas rebanadoras, que cortan las rebanadas a una frecuencia de ciclo muy alta.

25

En el caso de pasteles no uniformes, esto se consigue en el estado de la técnica comprimiendo primero el pastel en un tubo formador hasta conseguir una sección transversal interna constante a lo largo, de modo que llene esta sección transversal del tubo formador lo más completamente posible, de modo que el pastel en este estado comprimido tenga una sección transversal idéntica y conocida a lo largo de su longitud, también en sus regiones terminales.

30

A continuación, especificando el grosor de la rebanada y empujándola hacia delante fuera del tubo formador y cortando este saliente en un grosor de rebanada semejante en cada caso, se pueden cortar rebanadas cuyo peso sea aproximadamente exacto.

35

El problema aquí es que, aunque los pasteles pueden tener dimensiones similares dentro de un lote, estas dimensiones pueden variar mucho de un lote a otro. Las dimensiones pueden diferir aún más en función del lugar de origen del trozo de carne en el animal o incluso del tipo de animal.

40

Por lo tanto, se sabe que el tubo formador tiene una sección transversal que puede modificarse en al menos una dirección transversal, de modo que puedan insertarse y comprimirse pasteles con sección transversal diferente.

Para ello, además del punzón de compresión longitudinal que puede introducirse longitudinalmente en el tubo formador cerrado circunferencialmente, puede utilizarse un punzón de compresión transversal que puede introducirse en un canal de tubo formador desde su lado longitudinal abierto.

45

Además, se sabe que en una torreta de tubos formadores se pueden prever varios tubos formadores de diferentes tamaños y/o de diferentes formas en cuanto a su sección transversal, que se pueden utilizar opcionalmente y que, además, en el caso de dos tubos formadores idénticos, también permite cargar uno de los dos tubos conformadores idénticos, mientras se están cortando en ese momento rodajas del otro tubo formador.

50

Sin embargo, la compresión no solo es difícil de realizar en dirección longitudinal, sino también en dirección transversal del pastel en una torreta de tubos formadores con varios tubos formadores.

55

Si, además, para un uso variable de la máquina de corte, también debe ser posible rebanar material con una porción rígida, no elástica, que discurre espacialmente en la dirección longitudinal, como, por ejemplo, un trozo de carne con hueso, por ejemplo, una tira de chuletas, por un lado se requiere necesariamente una compresión transversal para ello, ya que una tira de chuletas de este tipo no puede comprimirse en la dirección longitudinal y, por otro lado, se requiere adicionalmente un cuchillo dentado -a diferencia de un cuchillo no dentado para material sin hueso- para serrar el hueso.

60

El documento de patente WO 2017/186828 A1 divulga una máquina de corte genérica de este tipo, pero no incluye una pluralidad de punzones de compresión transversal de diferente anchura que puedan insertarse en la sección transversal abierta de un canal de tubo formador.

65

III. Representación de la invención

a) Objetivo técnico

- 5 Por lo tanto, el objetivo según la invención es seguir desarrollando una máquina de corte genérica de tal manera que se pueda utilizar de forma muy variable, también para cortar material óseo, así como para otros casos especiales, a pesar de su construcción sencilla y económica, así como un procedimiento para su funcionamiento.

b) Solución del objetivo

- 10 Este objetivo se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 13. Formas de realización ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes.

- 15 Este objetivo se resuelve en una máquina de corte genérica con un tubo formador por el hecho de que la cavidad del canal tiene una anchura variable y están presentes varios punzones de compresión transversal con diferentes anchuras que se ajustan en las diferentes anchuras ajustables del canal de tubo formador.

- 20 Estos punzones de compresión transversal pueden desplazarse mediante un accionamiento de compresión transversal en una primera dirección transversal, la dirección de compresión transversal, hacia el lado longitudinal abierto del canal de tubo formador.

- 25 La presencia de un solo canal de tubo formador reduce la necesidad de espacio y, por tanto, el tamaño de la máquina en comparación con un tubo formador con varias aberturas de tubo formador, y además facilita la limpieza, ya que el punzón de compresión transversal se desplaza completamente fuera del canal de tubo formador en la dirección transversal entre el rebanado de diferentes pasteles de todos modos, y en este estado la limpieza tanto del canal de tubo formador como del punzón de compresión transversal también es fácil y rápidamente posible.

- 30 El canal de tubo formador tiene preferentemente dos paredes laterales que discurren paralelas entre sí y variables en su separación transversal libre, por lo que el plano que discurre paralelo al mismo en el centro entre las superficies laterales del canal de estas dos paredes laterales se denomina plano central longitudinal del canal de tubo formador y, cuando se inserta el punzón de compresión transversal, del tubo formador.

- 35 El fondo del canal de tubo formador no debe discurrir obligatoriamente perpendicular a las superficies laterales -visto en su dirección longitudinal-, sino que también puede formar un ángulo.

Para modificar la anchura de la cavidad del canal, únicamente una de las paredes laterales del canal de tubo formador puede desplazarse en su distancia a la pared lateral opuesta, preferentemente a lo largo de la cara superior del fondo del canal de tubo formador.

- 40 Preferiblemente, ambas paredes laterales del canal de tubo formador son desplazables en direcciones opuestas en la dirección de la anchura, la segunda dirección transversal del canal de tubo formador, de forma controlada hacia y desde el plano central longitudinal y/o las dos paredes laterales están siempre dispuestas en imagen especular con respecto al plano central longitudinal.

- 45 Esto último tiene la ventaja de que el punzón de compresión transversal que debe introducirse en el canal de tubo formador puede introducirse siempre en la misma posición transversal en esta segunda dirección transversal y esta posición transversal no tiene que modificarse con un cambio de la anchura del canal de tubo formador.

- 50 La superficie de compresión del punzón de compresión transversal que apunta hacia la abertura del canal es, por tanto, un componente de la pared periférica del tubo formador de varias piezas, que rodea la sección transversal libre variable del tubo formador.

- 55 Dado que la sección transversal del tubo formador varía en función de la anchura ajustada del canal de tubo formador y de la posición del punzón de compresión transversal en la dirección de compresión transversal, el punzón de compresión longitudinal utilizado debe ser adaptable a ello, es decir, su extensión debe ser variable en ambas direcciones transversales o -lo que se prefiere según la invención- se dispone de varios punzones de compresión longitudinal, cuyas anchuras corresponden a las anchuras ajustables fijas del canal de tubo formador, y que o bien son variables en su longitud, es decir, en la dirección de compresión transversal, o bien los punzones longitudinales individuales también tienen longitudes diferentes y fijas en esta dimensión, en cuyo caso, sin embargo, el punzón de compresión transversal únicamente puede detenerse en posiciones de compresión transversal definidas para el rebanado, es decir, debe accionarse de forma controlada en función de la posición.

- 60 Si hay varios punzones de compresión longitudinal, debe ser posible acoplarlos y desacoplarlos con el accionamiento de compresión longitudinal -que únicamente está presente una vez- de forma sencilla.

- 65 Lo mismo se aplica a los diversos punzones de compresión transversal existentes, así como al único accionamiento

de compresión transversal existente.

En este caso, los punzones de compresión transversal están dispuestos preferentemente en o sobre una torreta de punzones transversales giratoria y/o los punzones de compresión longitudinal están dispuestos en o sobre una torreta de punzones longitudinales, en donde uno de ellos o preferentemente ambos pueden girar de forma controlada alrededor de un eje de rotación, más precisamente un eje de conmutación, que es paralelo a la dirección axial y preferentemente separado de la misma.

La posición circunferencial de cada una de estas dos torretas que está alineada con el tubo formador se denomina posición de corte.

Para situar el punzón de compresión transversal necesario -que corresponde a la anchura ajustada del canal de tubo formador- en esta posición de corte, que se necesita, por una parte, para el acoplamiento con el accionamiento de compresión transversal y, por otra parte, para el accionamiento en el lado abierto del canal de tubo formador, existen varias posibilidades:

Según la invención, la primera posibilidad consiste en que la torreta de punzones transversales esté dispuesta desplazada en la dirección axial fuera del intervalo de longitud axial del canal de tubo formador, preferentemente en la dirección axial por encima del canal de tubo formador.

En este caso, el accionamiento de compresión transversal dispone de al menos una guía que discurre en la dirección longitudinal, a lo largo de la cual se lleva el punzón de compresión transversal deseado a la posición funcional en la dirección axial, especialmente empujándolo o tirando de él, y que sujeta el punzón de compresión transversal en las direcciones transversales a la dirección de inserción, preferentemente de forma positiva en el accionamiento de compresión transversal.

La torreta de punzones transversales tiene, por su parte, al menos una guía de este tipo para cada punzón de compresión transversal acoplado a ella, de modo que, después de que la torreta de punzones transversales haya sido girada hasta la posición en la que el punzón de compresión transversal deseado está alineado con la guía longitudinal del accionamiento de compresión transversal -la posición de corte-, este punzón de compresión transversal puede desplazarse a lo largo de la guía de la torreta de punzones transversales y moverse hacia o dentro de la guía del accionamiento de compresión transversal hasta alcanzar la posición de partida en la que está asegurado, preferentemente de forma positiva, con respecto al accionamiento de compresión transversal, especialmente con respecto a su posición axial.

Esta fijación se realiza preferentemente con la ayuda del accionamiento de compresión transversal, por ejemplo, por ejemplo, mediante un pasador de bloqueo que puede ser introducido o extraído de una cavidad de bloqueo correspondiente del accionamiento de compresión transversal de forma controlada desde el accionamiento de compresión transversal entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada. Este pasador de bloqueo puede alojarse dentro de una varilla de empuje hueca del accionamiento de compresión transversal.

El punzón de compresión transversal también puede tener más de una cavidad de bloqueo de este tipo en la dirección axial, de modo que el punzón de compresión transversal pueda bloquearse no sólo en la posición normal, sino también en una posición elevada en la dirección axial.

Dado que el canal de tubo formador también puede adoptar dos posiciones correspondientemente diferentes, distintas en dirección axial, es decir, una posición normal y una posición elevada en la dirección axial, en la posición elevada se puede aplicar una cortadora en dados descrita más adelante debajo del extremo inferior del tubo formador cuando tanto el punzón de compresión transversal unido al accionamiento de compresión transversal como el canal de tubo formador se encuentran en la posición elevada.

Este desplazamiento del punzón de compresión transversal en la posición de corte desde la guía de la torreta de punzones transversales hacia o dentro de la guía del accionamiento de compresión transversal y hacia atrás se efectúa preferentemente por medio de la varilla de empuje que forma parte del accionamiento de compresión longitudinal y, por tanto, en la dirección longitudinal, la dirección axial por medio de un dispositivo de arrastre que está unido a la varilla de empuje, preferentemente la misma varilla de empuje que, por lo demás, sujeta y empuja hacia delante un punzón de compresión longitudinal.

Este dispositivo de arrastre puede acoplarse o desacoplarse con el punzón de compresión transversal en la posición de corte. De este modo, el punzón de compresión transversal necesario puede colocarse fácilmente en la posición inicial sobre o en la guía del accionamiento de compresión transversal para acoplarse a él.

En esta posición inicial, el punzón de compresión transversal se bloquea con respecto al accionamiento de compresión transversal, especialmente con ayuda del accionamiento de compresión transversal, preferentemente en el sentido de que un pasador de bloqueo puede moverse de forma controlada por medio del accionamiento de compresión transversal entre una posición de bloqueo o desbloqueo con respecto al punzón de compresión transversal en el accionamiento de compresión transversal.

En la segunda posibilidad, la torreta de punzones transversales también puede estar dispuesta en dirección axial en la zona longitudinal del canal de tubo formador.

5 En este caso, la torreta de punzones transversales es hueca en su interior al menos en la medida en que el canal de tubo formador puede alojarse en ella. Preferentemente, la torreta de punzones transversales comprende dos anillos de retención axialmente espaciados y giratorios alrededor del eje de desplazamiento, entre los cuales se disponen los punzones de compresión transversal en la dirección axial fijándose de forma desmontable con una de sus regiones terminales en cada caso a uno de los anillos de retención en una posición circunferencial definida.

10 De este modo, ya se encuentran en la posición correcta en dirección axial para acoplarse con el accionamiento de compresión transversal, y únicamente es necesario colocar el punzón de compresión transversal deseado en la posición de corte girando la torreta de la compresión transversal alrededor del eje de desplazamiento.

15 A continuación, el accionamiento de compresión transversal puede entrar en contacto con el punzón de compresión transversal en su parte posterior y, preferiblemente, bloquearlo extendiéndolo en la dirección de compresión transversal, y puede desengancharlo de la torreta de punzones transversales y retraerlo en la cavidad del canal moviéndolo hacia delante en la dirección de la cavidad del canal.

20 Al replegarse, el punzón de compresión transversal puede retenerse allí en topes cuando alcanza su posición de retención, especialmente en los anillos de retención de la torreta de la compresión transversal, con lo que la conexión con el accionamiento de compresión transversal -en caso necesario tras soltar el bloqueo existente- se libera por sí misma.

25 Para ello se pueden utilizar muy fácilmente topes magnéticos y/o soportes en la torreta de punzones transversales y/o en el accionamiento de compresión transversal para la fijación.

30 Esta 2ª posibilidad no requiere ningún dispositivo de arrastre para la varilla de empuje del accionamiento de compresión longitudinal y acorta el tiempo necesario para acoplar un nuevo punzón de compresión transversal. La desventaja es la menor accesibilidad del canal de tubo formador para la carga con un nuevo pastel a rebanar, para lo cual, sin embargo, podría preverse un hueco en un punto de la circunferencia de la torreta de punzones transversales, a través del cual -con una posición rotacional adecuada de la torreta de punzones transversales- el canal de tubo formador sería accesible en dirección radial.

35 El accionamiento de compresión longitudinal y/o el accionamiento de compresión transversal y/o la cuchilla están preferentemente controlados por fuerza en su movimiento, especialmente el accionamiento de compresión longitudinal y/o el accionamiento de compresión transversal están controlados por fuerza. El accionamiento de compresión transversal puede ser controlado únicamente por fuerza si se utilizan punzones de compresión longitudinal cuya extensión en la dirección de la compresión transversal es variable.

40 Para conseguir un contacto completo de la circunferencia exterior del pastel con la circunferencia interior del tubo formador en el caso de un pastel elástico, al menos la compresión longitudinal o la compresión transversal deben realizarse de forma controlada por la fuerza.

45 Debido a las grandes diferencias en la longitud de los pasteles, esto es prácticamente indispensable para la compresión longitudinal.

50 Dado que el punzón de compresión longitudinal no puede ser un componente fijo de una sola pieza, sino que debe tener una extensión variable al menos en la dirección de compresión transversal, resulta más flexible aplicar fuerza también al punzón de compresión transversal.

55 El accionamiento de compresión longitudinal y/o el accionamiento de compresión transversal pueden diseñarse como una unidad de cilindro de trabajo, accionada neumática o hidráulicamente, o, alternativamente, realizarse mediante un husillo roscado, así como una tuerca de husillo que pueda enroscarse en él, en donde el husillo roscado está diseñado preferentemente como un husillo roscado a bolas rodantes. Con la ayuda del husillo roscado y de la tuerca de husillo, se mueven una o más varillas de empuje en la dirección de compresión respectiva, en donde la varilla de empuje está dispuesta preferiblemente y es guiada sobre al menos una barra guía que discurre paralela a la misma, preferiblemente entre dos barras guía que discurren paralelas a la misma, para mantener las desviaciones laterales lo más pequeñas posible.

60 Sobre todo con el fin de una sencilla limpieza de la máquina de corte, pero también para proteger los accionamientos, el accionamiento de compresión longitudinal, por un lado, y/o el accionamiento de compresión transversal, por otro, este último preferentemente junto con el accionamiento de la cuchilla, están dispuestos en cada caso en una caja de accionamiento sustancialmente cerrada, preferentemente impermeable al agua, que únicamente tiene el paso necesario -preferentemente estanco- para el respectivo elemento funcional móvil, en el caso de los accionamientos de la compresión, por ejemplo, la correspondiente varilla de empuje, en cuyo extremo

delantero se encuentra el acoplamiento para acoplar el punzón de compresión respectivo.

En el caso del accionamiento de compresión transversal, también puede haber dos varillas de empuje paralelas entre sí, que se mueven sincrónicamente entre sí y se acoplan en posiciones mutuamente espaciadas en el punzón de compresión transversal, que tiene una superficie de compresión considerablemente mayor que el punzón de compresión longitudinal, por lo que se puede evitar la inclinación del punzón de compresión transversal y el lado.

Debido a la compresión transversal, especialmente en ambas direcciones transversales, los pasteles que no son elásticos en la dirección longitudinal, por ejemplo, debido a una proporción de hueso, pueden comprimirse en la dirección transversal al menos con respecto a su proporción elástica de tal manera que al menos la proporción elástica descansa contra la pared interior de la abertura del tubo formador.

La máquina de corte comprende además un dispositivo de corte con una cuchilla.

A este respecto puede tratarse de una cuchilla móvil lineal, especialmente una cuchilla sin fin en forma de banda de una sierra de cinta o una cuchilla en forma de placa finita, que se mueve hacia adelante y hacia atrás de forma intermitente, especialmente en la dirección de su filo de corte.

Preferentemente, puede ser una cuchilla giratoria, que especialmente gira alrededor de un eje de cuchilla que discurre paralelo a la dirección axial y especialmente tiene una circunferencia circular, que está formada por un filo de corte, que puede ser un filo de corte dentado o no dentado.

Si se trata de una cuchilla circular, es decir, si la forma de la cuchilla no permite la entrada en el pastel, como en el caso de una cuchilla con un filo exterior en espiral, por ejemplo, una cuchilla en forma de hoz, el eje de la cuchilla se desplaza con respecto al tubo formador, preferentemente en dirección radial, para cortar una rebanada.

La trayectoria del movimiento se selecciona de modo que el filo de la cuchilla pueda barrer toda la sección transversal de la abertura del tubo formador, en la dirección axial, preferentemente directamente delante del extremo de corte del tubo formador.

Para ello, el eje de la cuchilla puede estar unido a un balancín y éste puede realizar un movimiento pivotante que también tiene una componente radial con respecto a la dirección longitudinal del canal de tubo formador, o bien el eje de la cuchilla está dispuesto sobre un carro que puede moverse linealmente en una dirección que tiene una componente radial con respecto a la dirección longitudinal del canal de tubo formador.

Con la cuchilla giratoria, al cortar partes duras en el pastel, como, por ejemplo, un hueso, la velocidad de penetración de la cuchilla en la parte dura disminuirá inevitablemente y, al aumentar la fuerza aplicada, la velocidad de giro de la cuchilla aumentará preferiblemente, en donde la fuerza aplicada se limitará preferiblemente hacia arriba.

Por lo tanto, es preferible que el movimiento del eje de la cuchilla se controle en función de la posición para garantizar que el filo de la cuchilla recorra toda la sección transversal de este tubo formador y corte así el pastel.

Para poder cambiar rápidamente la cuchilla, por ejemplo, para poder utilizar una cuchilla dentada para cortar un trozo de carne huesudo, el dispositivo de corte dispone de un cierre rápido para la cuchilla, que especialmente permite cambiar la cuchilla sin herramientas y/o en menos de 30 segundos.

Especialmente, el cierre rápido comprende un pulsador en el centro de la cuchilla, es decir, en el eje de la cuchilla, que debe accionarse para sustituir la cuchilla

- después de que se haya desplazado completamente fuera de la sección transversal del tubo conformador mediante un movimiento preferentemente radial a una posición de cambio
- del eje de la cuchilla y para colocar una nueva cuchilla y, especialmente, para bloquearla.

Dado que se necesita un punzón longitudinal diferente para cada anchura del canal de tubo formador, la máquina de corte comprende varios punzones longitudinales que se guardan en un cargador de punzones longitudinales, preferiblemente una torreta de punzones longitudinales.

Con ayuda de este cargador de punzones longitudinales, el punzón de compresión longitudinal deseado puede colocarse en posición de corte en dirección axial detrás del extremo de carga de la torreta del tubo conformador, para lo cual se selecciona el punzón de compresión longitudinal cuya anchura se ajuste a la anchura ajustada o aún por ajustar del canal de tubo conformador.

El movimiento giratorio de la torreta de punzones longitudinales puede acoplarse con el de la torreta de punzones transversales, especialmente acoplarse mecánicamente, a fin de disponer siempre automáticamente del punzón de compresión longitudinal correcto en la posición de corte, que se acopla entonces automáticamente con el

accionamiento del punzón longitudinal que se aproxima axialmente y es retraído axialmente por este último hacia la abertura del canal de tubo formador y se libera automáticamente de la torreta de punzones longitudinales para este fin.

- 5 Del mismo modo, cuando el punzón longitudinal está completamente retraído del tubo formador, el punzón de compresión longitudinal se transfiere automáticamente de nuevo a la torreta de punzones longitudinales a una abertura de recepción allí y se fija en ella y, por otra parte, se libera del accionamiento del punzón longitudinal.

(Placa de tope)

- 10 Preferentemente, la máquina de corte según la invención dispone también de un elemento de tope -en sí conocido- para el extremo delantero del pastel empujado fuera del tubo formador, especialmente diseñado como placa de tope, y por supuesto en la dirección axial con respecto al plano de la cuchilla en el lado opuesto al extremo de corte del tubo formador.

- 15 Para determinar el espesor de la rebanada, este elemento de tope, especialmente la placa de tope, se ajusta como de costumbre en su distancia axial con respecto al plano de corte de la cuchilla.

- 20 Según la invención, la placa de tope está acoplada al eje de la cuchilla, especialmente acoplada mecánicamente, y la distancia entre el eje de la cuchilla y el borde funcional de la placa de tope, que está orientado hacia el eje de la cuchilla, es especialmente ajustable. De este modo, la placa de tope puede moverse como el eje de la cuchilla, especialmente de forma síncrona con él, pero no gira con la cuchilla alrededor del eje de la cuchilla.

- 25 Preferiblemente, la placa de tope se apoya en relación con el dispositivo de corte o el bastidor de base de la máquina de corte, y se guía especialmente a lo largo de guías a lo largo de las cuales se guía el elemento de tope cuando se cambia la posición del eje de la cuchilla, tanto al cortar rodajas como cuando el eje de la cuchilla se desplaza a una posición de cambio para la cuchilla, que bien puede ser una posición de la trayectoria de movimiento al rebanar rodajas.

- 30 El elemento de tope también puede desacoplarse del eje de la cuchilla y/o de la cuchilla, lo que puede hacerse especialmente automáticamente tan pronto como la cuchilla o el eje de la cuchilla alcancen una posición predeterminada en su trayectoria de movimiento, por ejemplo, tan pronto como la cuchilla ya no tenga un solapamiento con la sección transversal de la abertura del tubo formador en la posición de corte o el eje de la cuchilla se desplace en la dirección de la posición de cambio o haya alcanzado esta posición de cambio.

- 35 Además, el elemento de tope también puede ser ajustable con respecto a la cuchilla -aparte de en la dirección axial- en su distancia radial con respecto al eje de la cuchilla, especialmente mediante el desplazamiento de la placa de tope con respecto a la cuchilla, especialmente estando dispuesta de manera que sea pivotable, manteniendo el paralelismo del plano de la cuchilla con respecto al plano de tope.

- 40 (Cortadora en dados)

- 45 Para poder cortar en dados, por ejemplo, para gulash o shashlik, se conoce una cortadora en dados cerca del extremo de corte del tubo formador con cuchillas de cortadora rectas que se entrecruzan y cuyas aristas cortantes se encuentran normalmente en un plano radial del interior del tubo formador, que pueden insertarse en una cavidad del tubo formador que suele estar abierto hacia la circunferencia exterior.

- 50 Cuando no se necesita, el hueco se sella herméticamente hacia el exterior mediante un espaciador que, cuando está totalmente insertado, tiene una abertura pasante que se corresponde y se alinea con el resto de la abertura del tubo formador.

- 55 Sin embargo, una cortadora en dados de este tipo requiere normalmente que, aguas arriba de la cortadora en dados, pueda insertarse en la sección transversal libre del tubo formador una placa intermedia, cuyo plano principal se encuentre transversal, especialmente perpendicular, a la dirección axial del tubo formador, y que cubra la abertura del tubo formador, al menos en la posición de corte, con el fin de servir de tope de compresión para el pastel que se va a comprimir longitudinalmente durante la compresión longitudinal.

La compresión longitudinal contra la cortadora en dados no suele ser posible, ya que ésta no suele soportar la carga.

- 60 Según la invención, dicha cortadora en dados no se inserta en una cavidad en la zona longitudinal del tubo formador, sino que se fija al extremo de corte del tubo formador como una pieza de extensión.

- 65 Para ello, tanto el canal de tubo formador como el punzón de compresión transversal, que se encuentra en la posición funcional, pueden ajustarse en dirección axial mediante el grosor de la pieza de fijación desde la posición axial normal alejada de la cortadora hasta una posición elevada y pueden bloquearse en ambas posiciones.

Este desplazamiento del tubo conformador por el espesor axial de la pieza de fijación que comprende la cortadora en dados y, en caso necesario, también por el espesor de la placa intermedia eventualmente presente dispuesta aguas arriba de la misma, que puede activarse y desactivarse en sentido transversal, puede realizarse preferentemente mediante cilindros neumáticos simples, lo que es suficiente para el ajuste entre dos posiciones
5 finales de una trayectoria de movimiento.

(Sierras)

Al cortar, o, mejor dicho, al serrar, material óseo mediante una cuchilla dentada, se produce harina de hueso, que
10 debe ser evacuada de la hendidura de corte en la medida de lo posible, razón por la cual en la cuchilla se prevén suficientes espacios libres para este fin, por ejemplo, en la dirección circunferencial entre los dientes o en forma de depresiones en las superficies principales de la cuchilla en forma de placa, en los que puede acumularse la harina de hueso.

Como su capacidad de recogida es limitada, la máquina de corte comprende preferentemente un dispositivo de
15 limpieza para eliminar la harina de hueso de la cuchilla giratoria durante el proceso de corte, lo que puede hacerse, por ejemplo, mediante boquillas de aire comprimido, boquillas de agua o mecánicamente mediante un cepillo, que limpian la cuchilla.

20 c) Ejemplos de realización

Las realizaciones según la invención se describen con más detalle a continuación a modo de ejemplo. Muestran.

Figura 1a: la máquina de corte en posición de reposo en vista lateral.

Figura 1b: una sección a través de la máquina de corte en la posición de reposo de la Figura 1a a lo largo del
25 plano central longitudinal.

Figura 2: la cortadora en la posición de reposo de la Figura 1a vista verticalmente desde arriba.

Figura 3a - g: diferentes posiciones de trabajo para acoplar un punzón transversal al accionamiento de
compresión transversal.

Figura 4a: una sección a lo largo del plano central longitudinal con los punzones de compresión acoplados a
30 los accionamientos para la compresión transversal.

Figura 4b: con ambos punzones de compresión ya en el canal de tubo formador.

Figura 5: vistas en sección a lo largo de los planos de sección dibujados en la Figura 4b, mirando en la
dirección de compresión longitudinal, concretamente

Figura 5a: vista superior de la máquina en la dirección de compresión longitudinal, es decir, al nivel del plano
35 de corte Va - Va.

Figura 5b: corte a lo largo del plano de corte Vb - Vb.

Figura 5c: corte a lo largo del plano de corte Vc - Vc.

Figura 5d: corte a lo largo del plano de corte Vd - Vd.

Figura 5e: corte a lo largo del plano de corte Ve - Ve.
40

Las **Figuras 4b y 5d** muestran mejor el tubo formador 1, que está circunferencialmente cerrado cuando rebana, que
discurre en la dirección longitudinal 10, y la cavidad del tubo formador 1' en su interior. Esta está formada por un
45 canal de tubo formador 1U de sección transversal en forma de U con una cavidad de canal 1U', así como un punzón de compresión transversal 5.1, que se introduce desde el lado longitudinal abierto del canal de tubo formador 1U con el menor juego posible en este último en una primera dirección transversal 11.1 o dirección de compresión transversal 11.1, que discurre transversalmente, especialmente en un ángulo de 90°, con respecto a la dirección longitudinal 10, de manera que cierra circunferencialmente, preferentemente de forma estanca, la cavidad de canal 1U', formando así el tubo formador 1.
50

Como muestra la vista lateral de la máquina de la **Figura 4b**, la dirección del canal de tubo formador 1U, la dirección
axial 10 o la dirección de compresión longitudinal 10, no es exactamente perpendicular, sino que está inclinada con
respecto a la vertical 12, especialmente aproximadamente 20 a 50 grados, de tal manera que el lado longitudinal
abierto del canal de tubo formador 1U apunta ligeramente hacia arriba, lo que facilita la inserción de un nuevo
55 cuerpo 100 en el canal de tubo formador 1U.

Como se muestra mejor en las **Figuras 4a, b y 5d**, el canal de tubo formador 1U consiste en dos paredes laterales
1U1, 1U2, así como en un fondo 1U3, en donde las paredes laterales 1U1, 1U2 pueden ajustarse en su distancia
transversal libre, la anchura B, entre sí desplazándose, especialmente a lo largo del fondo 1U3, en la segunda
60 dirección transversal 11.2, que discurre transversalmente, especialmente en cada caso en un ángulo de 90°, tanto con respecto a la dirección axial 10 como a la primera dirección transversal 11.1.

Las paredes laterales 1U1, 1U2 son siempre simétricas con respecto al plano central longitudinal 10", que está
definido por la primera dirección transversal 11.1 y la dirección longitudinal 10 y que discurre estacionario paralelo a
65 las superficies interiores de las paredes laterales 1U1, 1U2 y/o perpendicular a la superficie del fondo 1U3, y supone la misma distancia B/2 con respecto a las superficies interiores de las dos paredes laterales 1U1, 1U2 en ambos

lados.

Las paredes laterales 1U1, 1U2, o más precisamente las superficies interiores de las paredes laterales, discurren preferentemente paralelas entre sí para poder introducir entre ellas con un ajuste preciso un punzón de compresión transversal 5.1 de anchura fija.

Las **Figuras 1a, b** muestran -con el armazón de la carcasa retirado del bastidor de base 17- por un lado en vista lateral y por otro lado en sección a lo largo del plano central longitudinal 10" y en la **Figura 2** en vista superior la máquina de corte en una posición de reposo en la que el accionamiento de compresión transversal 7 se encuentra en posición de reposo retraído y todavía no hay ningún punzón de compresión transversal acoplado a él, y del mismo modo el accionamiento de compresión longitudinal 6 se encuentra en posición de reposo retraído y todavía no hay ningún punzón de compresión longitudinal acoplado a él.

La **Figura 1a** muestra las guías de las paredes laterales 15a, b que discurren en la segunda dirección transversal 11.2 con respecto a la dirección longitudinal 10, a lo largo de las cuales las dos paredes laterales 1U1 y 1U2 pueden desplazarse de forma contrasincrónica entre sí con respecto al plano central longitudinal estacionario 10".

Un pastel 100 de, por ejemplo, carne fresca situado en este tubo formador 1 y comprimido en la primera dirección transversal 11.1 es adicionalmente -como muestra la **Figura 4b**- comprimido también en la dirección longitudinal 10 por medio de un punzón de compresión longitudinal 4.1.

El punzón de compresión longitudinal 4.1 llena primero fuertemente la sección transversal de la cavidad del tubo formador 1' en la región del extremo posterior y a continuación es empujado más allá en la dirección axial 10, de modo que el pastel 100 -mostrado en las Figuras 4a, b- puede ser presionado primero en la dirección axial 10 contra un tope de compresión longitudinal -en este caso la placa de tope 14 aplicada a la cara del extremo del lado de corte de la torreta del tubo formador 1- y a continuación -con esta placa de tope 14 espaciada por esta cara del extremo del lado de corte de la torreta del tubo formador 1- puede proyectarse sobre el extremo inferior, el extremo frontal inferior, el extremo de corte 1a, del tubo formador 1 y allí una rebanada 101 puede ser separada del extremo frontal del pastel 100 por una cuchilla 3 móvil en la dirección transversal a lo largo de la cara del extremo frontal del tubo formador 1, que entonces cae sobre el transportador de descarga 8 y es transportada lejos.

Las paredes laterales 1U1, 1U2 pueden desplazarse a determinadas distancias transversales fijas, entre sí y, por tanto, con respecto al plano central longitudinal 10", y para cada una de estas anchuras definidas B, es decir, anchuras libres interiores, del canal de tubo formador 1U, existe un punzón de compresión transversal 5.1 a 5.6 con una anchura análoga b1 a b5, ya que los punzones de compresión transversal no son variables en anchura.

Para ello, los punzones de compresión transversal 5.1 a 5.6 se mantienen en una torreta de punzones transversales 23 -como puede verse mejor en la **Figura 2**, así como en la **Figura 5a**- cuyo eje de rotación o eje de conmutación 23' discurre paralelo a la dirección longitudinal 10 del tubo formador 1, pero está desplazado con respecto al tubo formador 1 de tal manera que -véase la **Figura 5a**- el punzón de compresión transversal 5.1 siga estando situado radial y axialmente fuera del canal de tubo formador 1U, es decir, alineado con la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7.

Entonces, la torreta de punzones transversales 23 está dispuesta desplazada hacia arriba en la dirección longitudinal 10 con respecto al canal de tubo formador 1U, y los punzones de compresión transversales 5.1 a 5.6 - cuando se encuentran en una posición alineada con la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7- pueden extraerse hacia abajo de la torreta de punzones transversales 23 y arrastrarse hacia la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7 y bloquearse allí, tal como se muestra en las **Figuras 3a a 3d**.

De este modo, antes, después o simultáneamente con el ajuste de las paredes laterales 1U1 y 1U2 del canal de tubo formador 1U a una distancia transversal B definida, puede seleccionarse el punzón de compresión transversal. 1 puede seleccionarse para ello girando la torreta de punzones transversales 23 en consecuencia hasta que el punzón transversal 5.1 correspondiente se encuentre alineado con la guía 22 del accionamiento del punzón transversal 7 situado debajo de él en la posición de corte 12 y sea empujado sobre la guía 22.

En este caso, el eje de conmutación 23' de la torreta de punzones transversales 23 y el eje de conmutación 13' de la torreta de punzón longitudinal 13 se encuentran en lados opuestos con respecto a la dirección longitudinal 10 que atraviesa el tubo formador 1 y ambos en el plano central longitudinal 10".

Para no necesitar otro accionamiento controlado, el accionamiento de compresión longitudinal 6 también se utiliza para extraer un punzón de compresión transversal 5.1 deseado hacia abajo de la torreta de punzones transversales 23 y para arrastrarlo hacia la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7, tal como se muestra en las **Figuras 3a a g**.

Como muestra la **Figura 3a**, la varilla de empuje 6b del accionamiento de compresión longitudinal 6 -que normalmente hace avanzar un punzón de compresión longitudinal- puede acoplarse en su extremo delantero a un

dispositivo de arrastre 24 que, al igual que los punzones de compresión longitudinales 4.1 a 4.6, está unido de forma desmontable a un punto de la circunferencia de la torreta de punzones longitudinales 13 y lleva en su lado opuesto a la varilla de empuje 6b otra pieza de acoplamiento 9b correspondiente. El dispositivo de arrastre 24 puede acoplarse al extremo inferior del punzón de compresión transversal 5.1, que se encuentra en la posición de corte 12, cuando el dispositivo de arrastre 24 se encuentra en la posición de corte 12 mediante la rotación de la torreta de punzones longitudinales 13.

Antes o después de hacer pivotar el dispositivo de arrastre 24 a su posición de corte 12 con respecto al eje de conmutación 13' de la torreta de compresión longitudinal 13, el punzón de compresión transversal previsto para su uso, por ejemplo 5.1, también debe ser llevado a su posición de corte 12 con respecto a su torreta de compresión transversal 23.

En consecuencia, el extremo inferior de este punzón de compresión transversal, por ejemplo 5.1, que se encuentra en la posición de corte 12, entra en contacto con el conductor 24 por medio de un elemento de enganche presente en el mismo, que, en este caso, como se ve en la vista lateral de las **Figuras 3**, es un gancho, cuya abertura apunta hacia el fondo del canal de tubo formador 1U.

Moviendo axialmente hacia abajo la varilla de empuje 6b, el conductor 24 se desplaza hacia abajo y arrastra el extremo inferior del punzón de compresión transversal 5.1 hacia abajo y hacia la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7 -tal como se muestra en la **Figura 3b**- hasta que el punzón de compresión transversal 5.1 se encuentra en una posición de trabajo definida en la dirección longitudinal 10 con respecto a la guía 22, tal como se muestra en la **Figura 3c**, y puede bloquearse con respecto a ésta mediante un dispositivo de bloqueo -no mostrado. En esta posición de trabajo, la extensión longitudinal del punzón de compresión transversal 5.1 coincide aproximadamente con la extensión longitudinal del canal de tubo formador 1U.

Tan pronto como esto se ha hecho, el dispositivo de arrastre 24 se desengancha del punzón de compresión transversal 5.1 -como puede verse en la **Figura 3d**- lo que, en esta forma de dispositivo de arrastre 24, se consigue mediante

- en primer lugar, el punzón de compresión transversal 5.1 se desplaza mediante el accionamiento de compresión transversal 7 en la dirección del canal de tubo formador 1U hasta que el elemento de enganche del punzón de compresión transversal se desengancha del gancho del dispositivo de arrastre 24 en la primera dirección transversal 11.1, y
- a continuación, el dispositivo de arrastre 24 es empujado hacia delante en la dirección axial 10 por medio del accionamiento de compresión longitudinal 6 hasta que el arrastrador 24 se encuentre completamente debajo de la cara extrema inferior del punzón de compresión transversal 5.1 y del elemento de enganche, tal como se muestra en la **Figura 3d**.

A continuación, el punzón de compresión transversal 5.1 se desplaza en la primera dirección transversal 11.1 del canal de tubo formador 1U de modo que ya no se encuentre en la trayectoria axial de movimiento del dispositivo de arrastre 24, tal como se muestra en la **Figura 3e**, de modo que el dispositivo de arrastre 24 pueda desplazarse ahora hacia arriba en la dirección longitudinal 10 por medio del accionamiento de compresión longitudinal 6, tal como se muestra en la **Figura 3f**, hasta que el arrastrador 24 se enganche de nuevo en la torreta de punzones longitudinales 13, tal como se muestra en la **Figura 3g** y, moviendo la varilla de empuje 6b más hacia atrás, se desengancha del dispositivo de arrastre 24 liberando el acoplamiento 9 entre ellos.

Las secciones transversales de las **Figuras 5a a 5e** muestran más detalles:

las **Figuras 5a, b** muestran la torreta de punzones transversales 23 con los dos anillos de retención 25a, b, entre los cuales discurren en la dirección longitudinal 10 las guías 21.1 - 21.6 para cada uno de los punzones de compresión transversal 5.1 - 5.6, que están fijados de forma desmontable a esta torreta de compresión transversal 23. El anillo de retención inferior 25b tiene un diámetro menor para que el punzón de compresión transversal necesario para la compresión pueda desplazarse hacia abajo más allá de su circunferencia exterior sobre la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7, tal como se ha descrito anteriormente.

En ambas figuras, el punzón de compresión transversal 5.1, que ya ha sido introducido en el canal de tubo formador 1U, puede verse también con sus superficies laterales exteriores apoyadas contra las superficies interiores de las paredes laterales 1111 y 1U2 del canal de tubo formador 1U.

La **Figura 5a** también muestra claramente los dos engranajes 6f, 7f que accionan los dos accionamientos de compresión 6, 7, cada uno desde un motor 6a, 7a, cada uno con al menos un husillo roscado 6c, 7c, por lo que estos engranajes también pueden comprender cada uno una correa dentada o una cadena.

En la **Figura 5c** únicamente se indica la torreta de punzones longitudinales 13 y su eje de desplazamiento 13', ya que esta sección se encuentra directamente debajo de esta torreta de punzones longitudinales 13 generalmente anular. Sin embargo, se pueden ver los punzones de compresión longitudinal 4.1 - 4.6 dispuestos en círculo, cuyos elementos de acoplamiento 9b orientados hacia arriba para el acoplamiento con el elemento de acoplamiento 9a de

la varilla de empuje 6b del accionamiento de compresión longitudinal 6 se encuentran en un círculo concéntrico común alrededor del eje de desplazamiento 13'.

5 En esta figura puede verse también que el conductor 24 está dispuesto de la misma manera que un punzón de compresión longitudinal en un punto circunferencial de la torreta de punzones longitudinales 13 y puede acoplarse a la varilla de empuje 6b de forma tan desmontable como los punzones de compresión longitudinal 4.1 - 4.6 individuales y también lleva una pieza de acoplamiento 9b de este tipo.

10 En el caso de los punzones de compresión longitudinal individuales, se pueden apreciar sus dimensiones variables en la dirección radial de la torreta de punzones longitudinales 13, es decir, en el caso del punzón de compresión longitudinal 4.1 ya utilizado en el canal de tubo formador 1U, su longitud variable en la dirección de compresión transversal 11.1.

15 La **Figura 5d** muestra únicamente el punzón de compresión longitudinal 4.1 en uso, ya que esta sección se encuentra por encima de este punzón de compresión longitudinal 4.1, que ya ha sido introducido en el tubo conformador 1, pero ya por debajo de la torreta de punzones longitudinales 13, en la que se encuentran los demás punzones longitudinales 4.1 - 4.6.

20 Por lo tanto, además del tubo formador 1, ya se puede ver aún mejor que en la **Figura 5c** la cuchilla 3 circular en forma de disco, así como la placa de tope 14 dispuesta junto a ella, cuyo borde funcional está curvado convexamente y discurre paralelo a la circunferencia exterior del borde circunferencial, el borde de corte 3a de la cuchilla 3, normalmente a una pequeña distancia radial y normalmente también axial de la misma.

25 La **Figura 5d** muestra además los dispositivos de accionamiento de las dos paredes laterales 1U1 y 1U2 para desplazarlas a lo largo del fondo 1U3 y ajustar así la anchura B del canal de tubo formador 1U a un valor predeterminado correspondiente a la anchura de uno de los punzones de compresión transversal 5.1 - 5.6.

30 En esta **Figura 5d** también puede verse que el fondo 1U3, junto con las paredes laterales 1U2 y 1U1, pueden desplazarse en la dirección visual de la **Figura 5d**, es decir, en la dirección longitudinal 10, desde la posición normal a una posición elevada -al igual que el punzón de compresión transversal 5.1 insertado- para poder aplicar al extremo inferior del tubo formador 1 en esta posición elevada -que puede verse en la vista lateral de la Figura 1a en comparación con la Figura 1b- según la **Figura 1a** una pieza de fijación 27 con una cortadora en dados 16 en la misma, que como es sabido tiene cuchillas que se entrecruzan, de manera que la sección transversal del pastel a rebanar se corta en tiras individuales que yacen unas junto a otras antes de ser cortadas por la cuchilla 3 y de esta manera se produce una pluralidad de cubos en lugar de una rebanada en cada caso.

40 En la sección inferior de la **Figura 5e**, situada directamente en el extremo inferior del tubo formador 1 en el lado de corte, la cuchilla 3 situada directamente debajo, así como la placa de tope 14 situada a la misma altura o incluso ligeramente por debajo, pueden verse en su totalidad inmediatamente antes de que la unidad de corte formada por la cuchilla 3 y la placa de tope 14, que se desplaza más abajo en la ilustración de la **Figura 5e**, corte una rebanada 101 del pastel 100 delantero que sobresale del extremo inferior del tubo formador 1 hasta la placa de tope 14, tal como se muestra uno de ellos en el transportador de descarga 8 de la **Figura 4a**.

45 El procedimiento para comprimir y rebanar un pastel 100 en rebanadas 101 es, por tanto, el siguiente: Partiendo de la posición de reposo de la máquina, como se ha explicado con referencia a las **Figuras 1a, b**, así como la **Figura 2**, el operario de la máquina introduce en la unidad de control 28 el punzón de compresión transversal 5.1 y el punzón de compresión longitudinal 4.1 deseados para la compresión, que puede realizarse de nuevo para cada pastel 100 a rebanar o, en el caso de un lote de pasteles 100 de aproximadamente el mismo tamaño y forma, también puede realizarse una sola vez, antes de comenzar el rebanado de este lote.

50 Por regla general, a más tardar en este momento, el operario de la máquina coloca el pastel 100 que se va a cortar sobre la superficie de apoyo 29, que puede verse mejor en la **Figura 2**, preferiblemente sobresaliendo lateralmente de la máquina y teniendo la misma inclinación que el canal de tubo formador.

55 A continuación, el punzón de compresión transversal 5.1 seleccionado se lleva a la posición de corte 12 y se arrastra a la división del trabajo sobre la guía 22 del accionamiento de compresión transversal 7 por medio del dispositivo de arrastre 24 accionado por el accionamiento de compresión longitudinal, tal como se ha explicado anteriormente para las **Figuras 3a a 3g**.

60 Después de que la varilla de empuje 6b del accionamiento de compresión longitudinal 6 se haya desacoplado de nuevo del dispositivo de arrastre 24, se acopla al punzón de compresión longitudinal 4.1 seleccionado, que entretanto se ha llevado a la posición de corte 12, tal como se muestra en la **Figura 4a**.

65 Mediante sus correspondientes accionamientos, el punzón de compresión transversal 5.1 y el punzón de compresión longitudinal 4.1 se desplazan ahora dentro de la cavidad del canal 1U', preferentemente antes de que la separación de las paredes laterales 1U1, 1U2 se junten hasta la separación B prevista para este pastel 100, en la secuencia de

que primero el punzón de compresión longitudinal 4.1 se encuentre dentro de la zona de longitud axial del punzón de compresión transversal 5.1 antes de que este último alcance el punzón de compresión longitudinal 4.1 situado en la cavidad del canal 1U', especialmente antes de que este último se sumerja en el canal de tubo de moldeado 1U, de modo que entonces, durante el compresión transversal, el punzón de compresión longitudinal 4.1, que generalmente está en 2 partes para este fin, pueda ser presionado conjuntamente en la dirección de compresión transversal 11.1 por el punzón de compresión transversal 5.1.

Sin embargo, el pastel 100 que se va a rebanar debe introducirse en el canal de tubo formador 1U antes de que el punzón de compresión transversal 5.1 se sumerja en el canal de tubo formador.

Esto se realiza empujando el nuevo pastel 100 hacia el interior de la máquina a lo largo de una superficie de apoyo 29 hasta que el pastel 100 cae en el canal de tubo formador 1U, para lo cual la superficie de apoyo 29 también puede tener una inclinación en la dirección del canal de tubo formador 1U, de modo que esto pueda realizarse por gravedad sin necesidad de empuje por parte del operario de la máquina. Vista desde arriba, la superficie de apoyo 29 puede sobresalir lateralmente de la máquina, como se muestra en la Figura 2, y/o también puede estar diseñada como un cajón que está abierto en el extremo interior, de modo que después de que el pastel 100 se haya colocado en la máquina, este cajón únicamente tiene que ser empujado dentro de la máquina con el fin de dejar caer el pastel 100 en el canal de tubo formador 1U.

A continuación, el pastel 100 en el tubo formador 1 puede ser comprimido por los dos punzones simultáneamente, alternativamente o también con relieves intermedios tanto en la dirección de compresión transversal 11.1 como en la dirección de compresión longitudinal, la dirección longitudinal 10, en este caso según la Figura 4c frente a la placa de tope 14 aplicada en el lado de corte, inferior, de extremo delantero del tubo formador.

La **Figura 4b** muestra un primer procedimiento modificado en el que el punzón de compresión transversal 5.1 presiona ya el pastel 100 situado en el tubo formador 100 en la dirección de compresión transversal 11.1, como primera etapa, por así decirlo, en el que las paredes laterales 1U1 y 1U2 pueden estar situadas también a una distancia entre sí mayor que la anchura b1 de este punzón de compresión transversal 5.1 y en el que el punzón de compresión longitudinal 4.1 correspondiente puede estar situado todavía fuera del canal de tubo formador 1U, tal como se muestra.

Para que éste pueda entrar en el canal de tubo formador, este último debe tener una extensión suficiente en la primera dirección transversal 11.1, para lo cual el punzón de compresión transversal 5.1 debe o bien no haberse desplazado todavía lo suficiente contra el canal de tubo formador o bien debe retroceder de nuevo para este fin.

Un segundo procedimiento modificado consiste en que el punzón de compresión transversal 5.1 es el primero en entrar en el canal de tubo formador, pero únicamente en la medida en que este canal todavía tiene una mayor extensión en la dirección de compresión transversal 11.1 que el punzón de compresión longitudinal 4.1 seleccionado en esta dirección, y en donde las paredes laterales tampoco se han desplazado juntas hasta la distancia B correcta, de modo que ahora únicamente el émbolo de compresión longitudinal 4.1, que según la Figura 4b se encuentra todavía fuera del tubo formador 1, puede desplazarse hacia el interior del tubo formador 1, y solo entonces se llevan las paredes laterales a su distancia B deseada y comienza el compresión del pastel 100.

A continuación, como de costumbre, la placa de tope 14, que puede verse mejor en la **Figura 5c**, se lleva a una distancia predeterminada desde el extremo inferior del lado de corte del tubo formador 1 con el pastel 100 comprimido en él, correspondiente al grosor de rebanada deseado, y la cuchilla 3 se mueve en una dirección transversal, aquí también la primera dirección transversal 11.1, de forma que su filo de corte 3a recorra completamente la sección transversal del espacio libre del canal de tubo formador 1U y corte una rebanada 101 directamente delante del extremo inferior delantero del tubo formador 1. Para ello, la cuchilla 3 que gira alrededor del eje de medición 3' se ajusta junto con la placa de tope 14 en esta dirección transversal 11.1.

La selección de los punzones que se utilizarán para comprimir y rebanar puede automatizarse parcial o totalmente en el sentido de que la propia máquina analiza, especialmente mide, el pastel 100 hasta tal punto que el control de la máquina puede seleccionar automáticamente el punzón de compresión transversal y el punzón de compresión longitudinal correctos, para lo cual el pastel 100 normalmente tiene que estar primero en la máquina, al menos en la superficie de apoyo 29, para ser analizado por los sensores correspondientes.

Lista de números de referencia

60	1	tubo formador
	1'	cavidad del tubo formador
	1U	canal de tubo formador
	1U'	cavidad del canal
	1U1, 1U2	pared lateral
65	1U3	fondo
	1a	extremo de corte

ES 2 950 807 T3

	1b	extremo de carga
	1.1, 1.2	abertura del tubo formador
	2	dispositivo de corte
	3	cuchilla
5	3'	eje de cuchilla
	3'	eje de cuchilla
	3a	corte, filo de corte
	4,1 - 4,5	punzón de compresión longitudinal
	5,1 -5,6	punzón de compresión transversal
10	6	accionamiento de compresión longitudinal
	6a	motor
	6b	varilla de empuje
	6c	husillo roscado
	6d	tuerca de husillo
15	6e	barra guía
	6f	engranaje
	6g	barra de tracción
	7	accionamiento de compresión transversal
	7a	motor
20	7b	varilla de empuje
	7c	husillo roscado
	7d	tuerca de husillo
	7e	barra guía
	7f	engranaje
25	8	transportador de descarga
	9	acoplamiento
	9a, b	elemento de acoplamiento
	10	dirección axial, dirección longitudinal, dirección de compresión longitudinal
	10"	plano central longitudinal
30	11	dirección transversal, dirección radial
	11,1	primera dirección transversal, dirección de compresión transversal
	11,2	segunda dirección transversal
	12	posición de corte
	13	torre de punzones longitudinales
35	13'	eje de giro, eje de conmutación
	14	elemento de tope, placa de tope
	14'	plano de tope
	14a	borde funcional
	15a, b	guía de las paredes laterales
40	16	cortadora en dados
	16a, b	cuchilla de la cortadora
	17	bastidor de base
	18	bastidor de base de corte
	19	carro
45	20	cierre central
	21,1/2	guía
	22	guía
	23	torreta de punzones transversales
	23'	eje de conmutación
50	24	dispositivo de arrastre
	25a, b	anillo de retención
	26	caja de accionamiento
	27	pieza de fijación
	28	unidad de mando
55	29	superficie de apoyo
	100	pastel
	101	rebanada
	A	distancia
60	B	anchura del canal de tubo formador
	b1 - b5	anchura del punzón transversal

REIVINDICACIONES

1. Máquina de corte para rebanar un pastel (100) de material elástico en rebanadas (101) con

- 5 - un bastidor de base (17),
- un canal de tubo formador (1U) fijado en el bastidor de base (17), que discurre en dirección axial (10), con un lado longitudinal abierto y una cavidad de canal (1U') abierta por ambos lados en la parte delantera,
- al menos un punzón de compresión transversal (5.1 - 5.6), que encaja en el lado abierto del canal de tubo formador (1U) para formar un tubo formador (1),
- 10 - un accionamiento de compresión longitudinal (6) colocado en alineación con el tubo formador (1) que puede aplicar una fuerza en la dirección axial (10) para impulsar axialmente uno de una pluralidad de punzones de compresión longitudinal (4.1 - 4.5) hacia el interior del tubo formador (1) desde el extremo posterior (1b) y empujar hacia delante y comprimir longitudinalmente el pastel (100) en su interior hacia el extremo de corte (1a) del tubo formador (1),
- 15 - un dispositivo de corte (2) con una cuchilla (3) dispuesta delante del extremo de corte (1a) del tubo formador (1) y desplazable en dirección transversal (11) con respecto al tubo formador (1),

caracterizada por que

- 20 - el canal de tubo formador (1U) es variable en su anchura (B),
- se prevé una pluralidad de punzones de compresión transversal (5.1 - 5.6) de anchuras diferentes (b1 - b5) que pueden introducirse en la sección transversal abierta del canal de tubo de moldeo (1U),
- se proporciona un accionamiento de compresión transversal (7) para desplazar un punzón de compresión transversal (5.1 - 5.6) en el lado longitudinal abierto del canal de tubo formador (1U) en una primera dirección transversal (11.1), la dirección de compresión transversal (11.1).

2. Máquina de corte según la reivindicación 1,

caracterizada por que

- 30 - la anchura (B) de la cavidad del canal (1U') es variable desplazando al menos una de las dos paredes laterales (1U1, 1U2) del canal de tubo formador (1U) en una segunda dirección transversal (11.2) perpendicular a un plano central longitudinal (10'') del canal de tubo formador (1), especialmente a lo largo de un fondo (1U3) del canal de tubo formador (1).

35 3. Máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que**

- el accionamiento de compresión longitudinal (6) puede acoplarse y desacoplarse de uno de los punzones de compresión longitudinal (4.1 - 4.5) y/o
- 40 - el accionamiento de compresión transversal (7) puede acoplarse y desacoplarse de uno de los punzones de compresión transversal (5.1 - 5.6).

4. Máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que**

- 45 - los punzones de compresión transversal (5.1 - 5.6) están dispuestos de forma desmontable sobre o en una torreta de punzones transversales (23) giratoria,
- en donde la torreta de punzones transversales (23) puede girar de forma controlada alrededor de un eje de rotación (23') paralelo a la dirección axial (10) y separado de la misma.

50 5. Máquina de corte según la reivindicación 4,

caracterizada por que

- la torreta de punzones transversales (23) está desplazada en la dirección axial (10) con respecto al canal de tubo formador (1U),
- 55 - la torreta de punzones transversales (23) tiene una guía (21.1 - 21.6) que discurre en la dirección longitudinal (10) para cada punzón de compresión transversal (5.1 - 5.6), y el accionamiento de compresión transversal (7) tiene una guía (22) que discurre en la dirección longitudinal (10) para un punzón de compresión transversal (5.1 - 5.6),
- en donde la guía (22) del accionamiento de compresión transversal (7) puede ponerse en una posición alineada con la guía (21.1 - 21.6) de la torreta de punzones transversales (23) situada en la posición de corte (12),
- 60 - el accionamiento de compresión longitudinal (6), especialmente una varilla de empuje (6b) del accionamiento de compresión longitudinal (6), comprende un dispositivo de arrastre (24) que puede desplazarse en la dirección axial (10) y acoplarse, especialmente por desplazamiento en una dirección transversal (11), al punzón de compresión transversal (5.1 - 5.6) situado en la posición de corte (12) en la torreta de punzones transversales (23).
- 65

6. Máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que**

- 5 - el accionamiento de compresión longitudinal (6) y/o el accionamiento de compresión transversal (7) y/o la cuchilla (3) están controlados por fuerza en su movimiento,
 - preferentemente, únicamente el accionamiento de compresión longitudinal (6) y/o el accionamiento de compresión transversal (7) están controlados por fuerza.

10 7. Máquina de corte según una de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizada por que**

15 el accionamiento de compresión longitudinal (6) y/o el accionamiento de compresión transversal (7) comprende un husillo roscado a bolas rodantes o un husillo roscado (6c, 7c), con ayuda del cual la al menos una varilla de empuje (6b, 7b) puede desplazarse en la dirección de compresión (10, 11.1), especialmente con respecto a la al menos una barra de guía (6e, 7e) que discurre paralela a la misma.

8. Máquina de corte según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada por que**

- 20 - el accionamiento de compresión transversal (7) y/o el accionamiento de compresión longitudinal (6) está presente únicamente en la posición de corte (12),
 - especialmente, las varillas de empuje (6b, 7b) pueden retraerse con su región delantera hacia el interior del canal del molde (1U), especialmente a lo largo del plano central longitudinal (10").

25 9. Máquina de corte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la cuchilla (3)

- 30 - o bien es una cuchilla (3) linealmente móvil, especialmente una cuchilla en forma de cinta sin fin o una cuchilla en forma de placa finita (3)
 - o bien la cuchilla (3) es una cuchilla (3) giratoria, que gira especialmente alrededor de un eje de cuchilla (3') que discurre paralelo a la dirección axial (10) y especialmente tiene una circunferencia circular que está formada como filo de corte (3a).

10. Máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** está previsto un elemento de tope (14), especialmente una placa de tope (14), para el pastel (100), que

- 35 - está dispuesto con su plano de tope (14') transversal, especialmente perpendicular, a la dirección axial (10),
 - es ajustable en su distancia axial (A) por delante del extremo cortante (2a) del tubo formador (1),
 - está acoplado, especialmente de forma fija, al eje de la cuchilla (3').

40 11. Máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que**

- 45 - el elemento de tope (14) es ajustable con respecto a la cuchilla (3) no únicamente en la dirección axial (10), sino también en su distancia radial con respecto al eje de la cuchilla (3'),
 y/o
 - el elemento de tope (14) puede desacoplarse del eje de la cuchilla (3') y/o de la cuchilla (3), especialmente automáticamente en una determinada posición con respecto al eje de la cuchilla (3').

12. Máquina de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizada por que**

- 50 - el respectivo punzón de compresión longitudinal (4.1 - 4.5) está fijado de forma desmontable al accionamiento de compresión longitudinal (6), especialmente a su varilla de empuje (6b), y
 - especialmente, un respectivo punzón de compresión longitudinal (4.1 - 4.6) que coincide con una de las anchuras de canal formador (B) ajustables está dispuesto de forma desmontable sobre o en una torreta de punzones longitudinales (13) giratorios,
 55 - en donde la torreta de punzones longitudinales (13) puede girar de forma controlada alrededor de un eje de conmutación (13') paralelo a la dirección axial (10) del tubo formador (1) y distanciado del mismo.

13. Método de corte de un pastel (100) con una máquina de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que**
 60 para la compresión transversal

- 65 - se selecciona uno de varios punzones de compresión transversal (5.1 - 5.6),
 - se acopla al accionamiento de compresión transversal (7) y
 - se desplaza dentro del único canal de tubo formador (1U) presente y
 - la anchura interior libre del mismo es igual a la anchura del punzón de compresión transversal (5.1) retraído.

14. Método según la reivindicación 13, **caracterizado por que**

un punzón de compresión transversal (5.1) llevado a la posición de corte (12) se pone en contacto con el accionamiento de compresión transversal (7) mediante el accionamiento de compresión longitudinal (6), especialmente se desliza sobre la guía (22) del accionamiento de compresión transversal (7).

5

15. Método según la reivindicación 14, **caracterizado por que**

para agarrar y desplazar el cilindro de compresión transversal (5.1) llevado a la posición de corte (12), en la torreta de punzones longitudinales (13) está dispuesto de forma desmontable un dispositivo de arrastre (24), que está acoplado por la varilla de empuje (6b) del accionamiento de compresión longitudinal (6) y se utiliza para agarrar el punzón de compresión transversal (5.1).

10

16. Método según las reivindicaciones 13, 14 o 15, **caracterizado por que**
para el corte de cubos

15 - el canal de tubo formador (1U) y, especialmente, el punzón de compresión transversal (5.1) insertado en el mismo se alejan del plano de la cuchilla, y

- en el espacio intermedio resultante se inserta una cortadora en dados (16), especialmente se fija al extremo inferior del lado de corte (1a) del canal de tubo formador (1U),

20 - especialmente, la canaleta de tubo formador (1U) se aleja del plano de la cuchilla (3') mediante el accionamiento de compresión longitudinal (6).

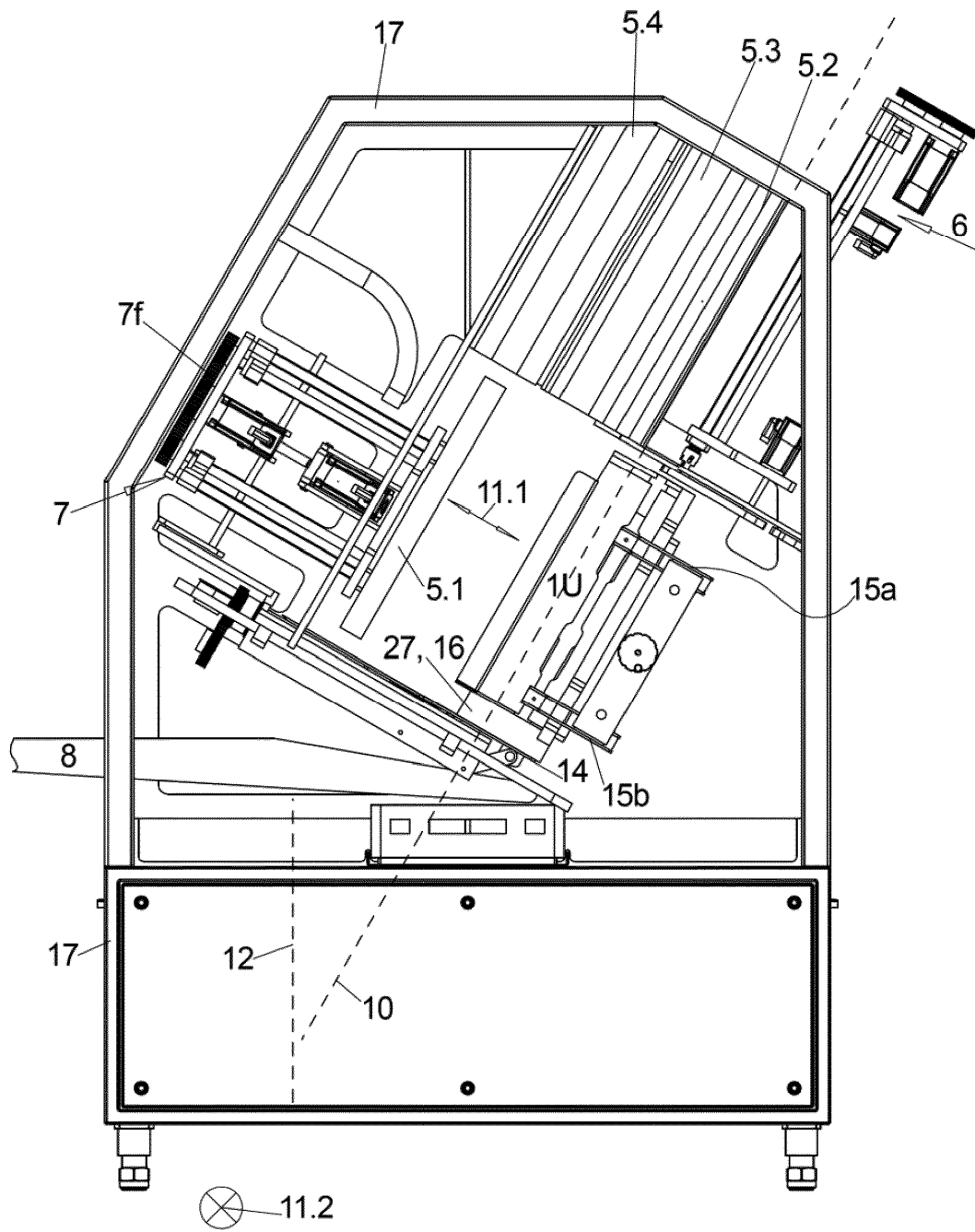


Fig. 1a

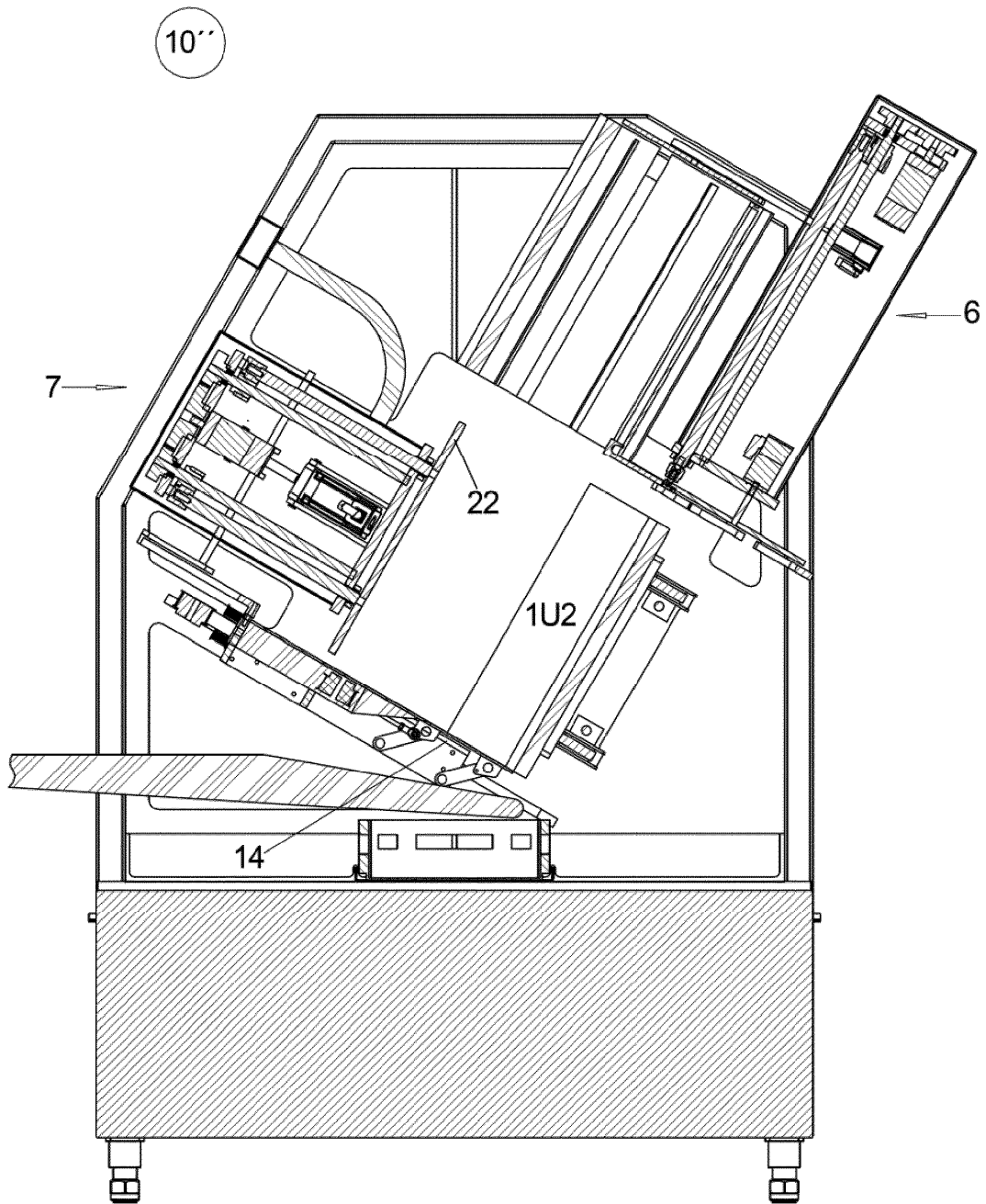


Fig. 1b

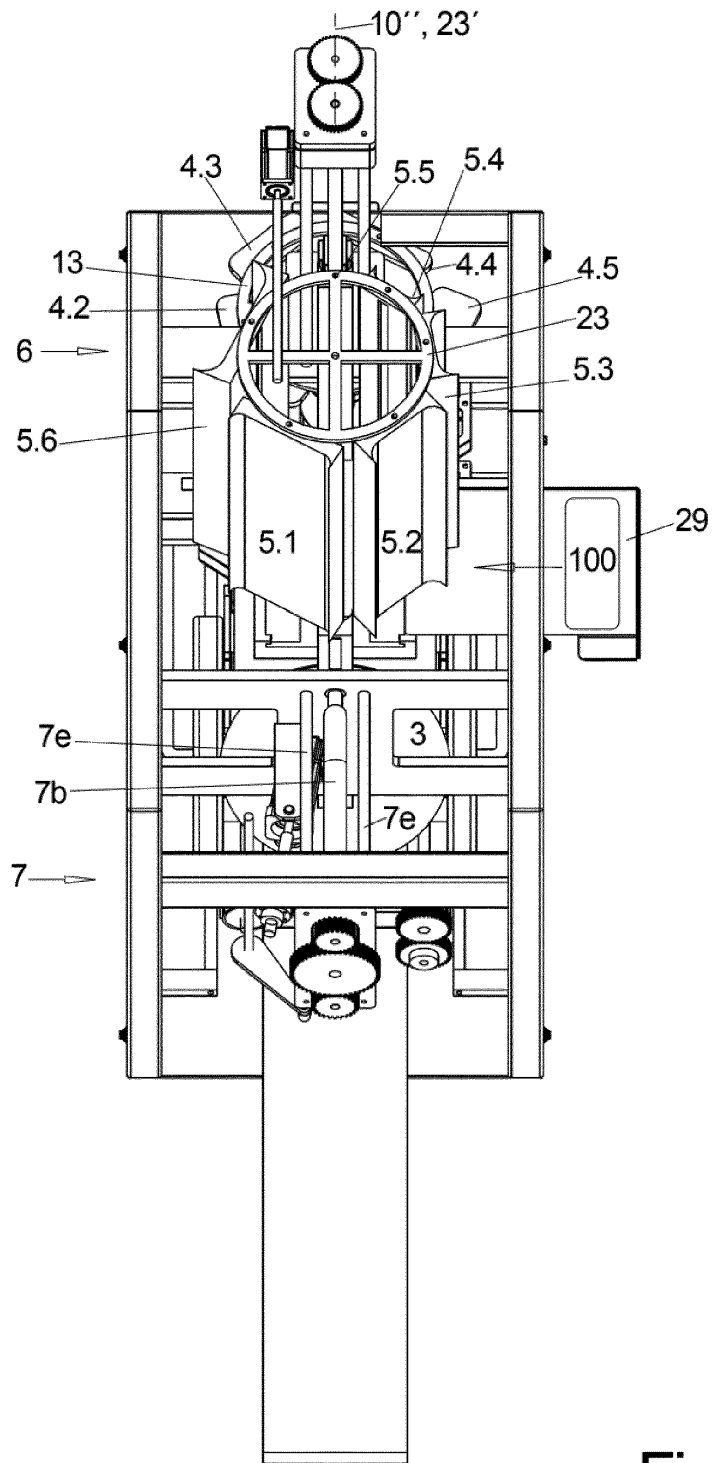


Fig. 2

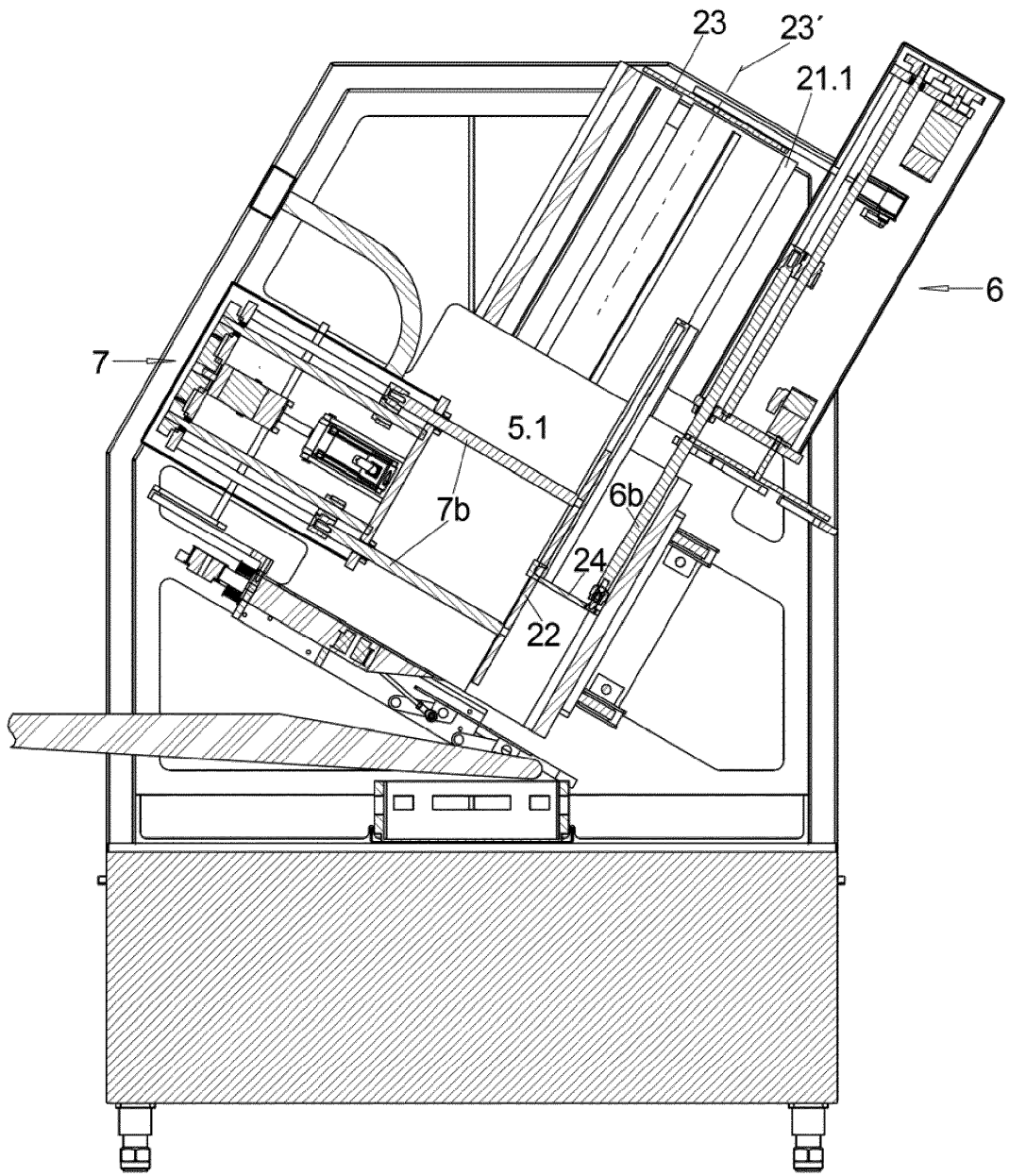


Fig. 3b

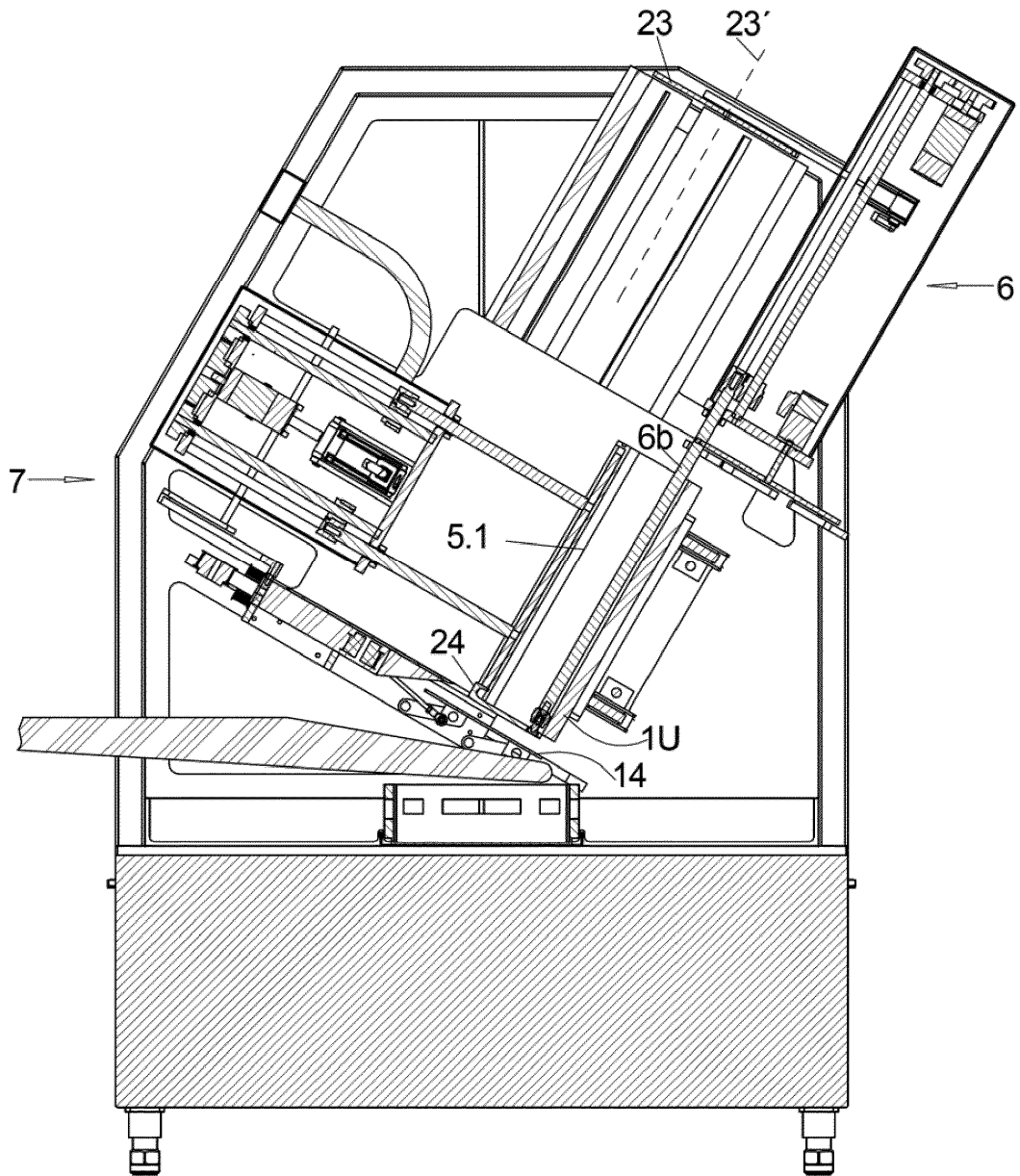


Fig. 3c

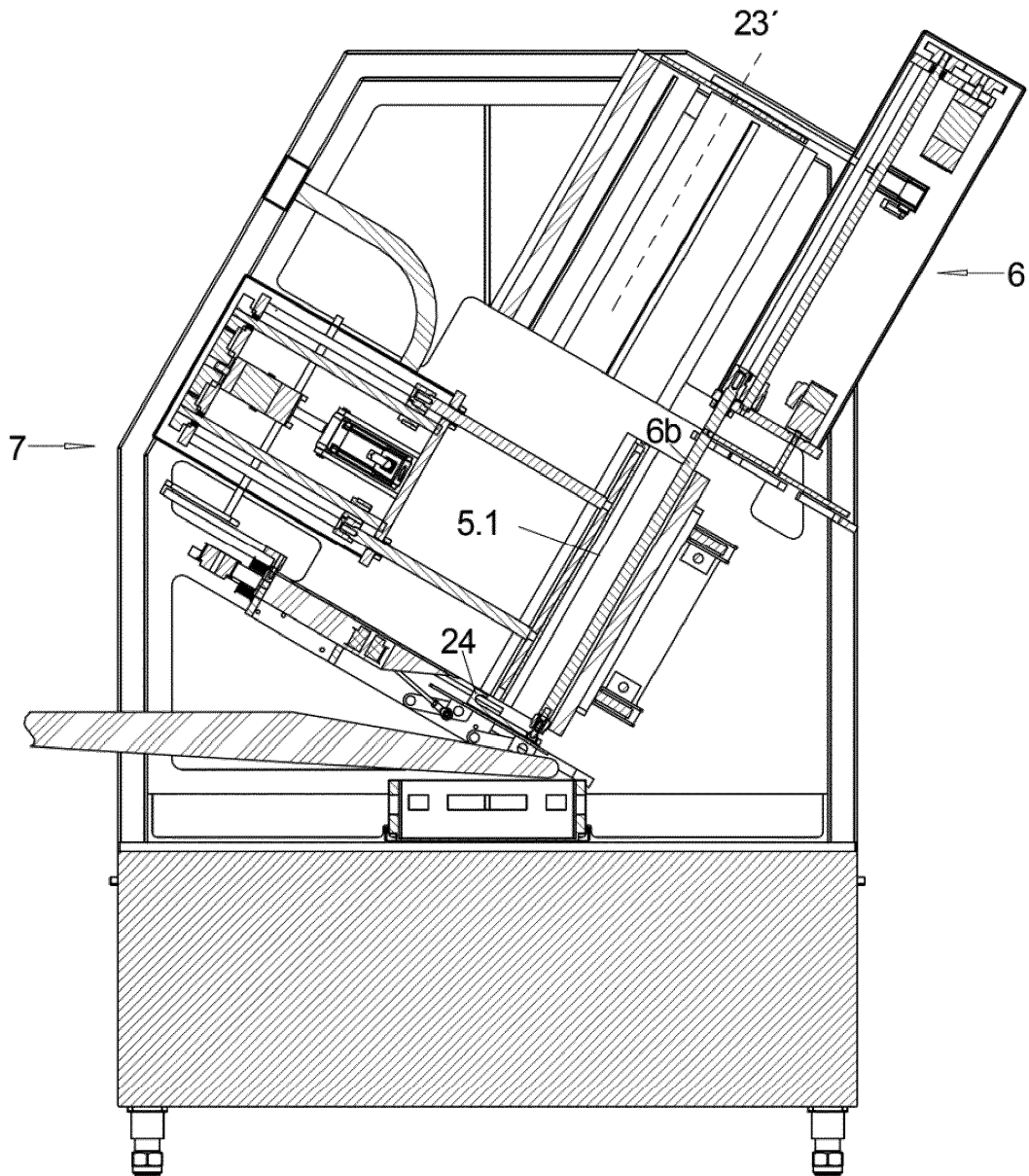


Fig. 3d

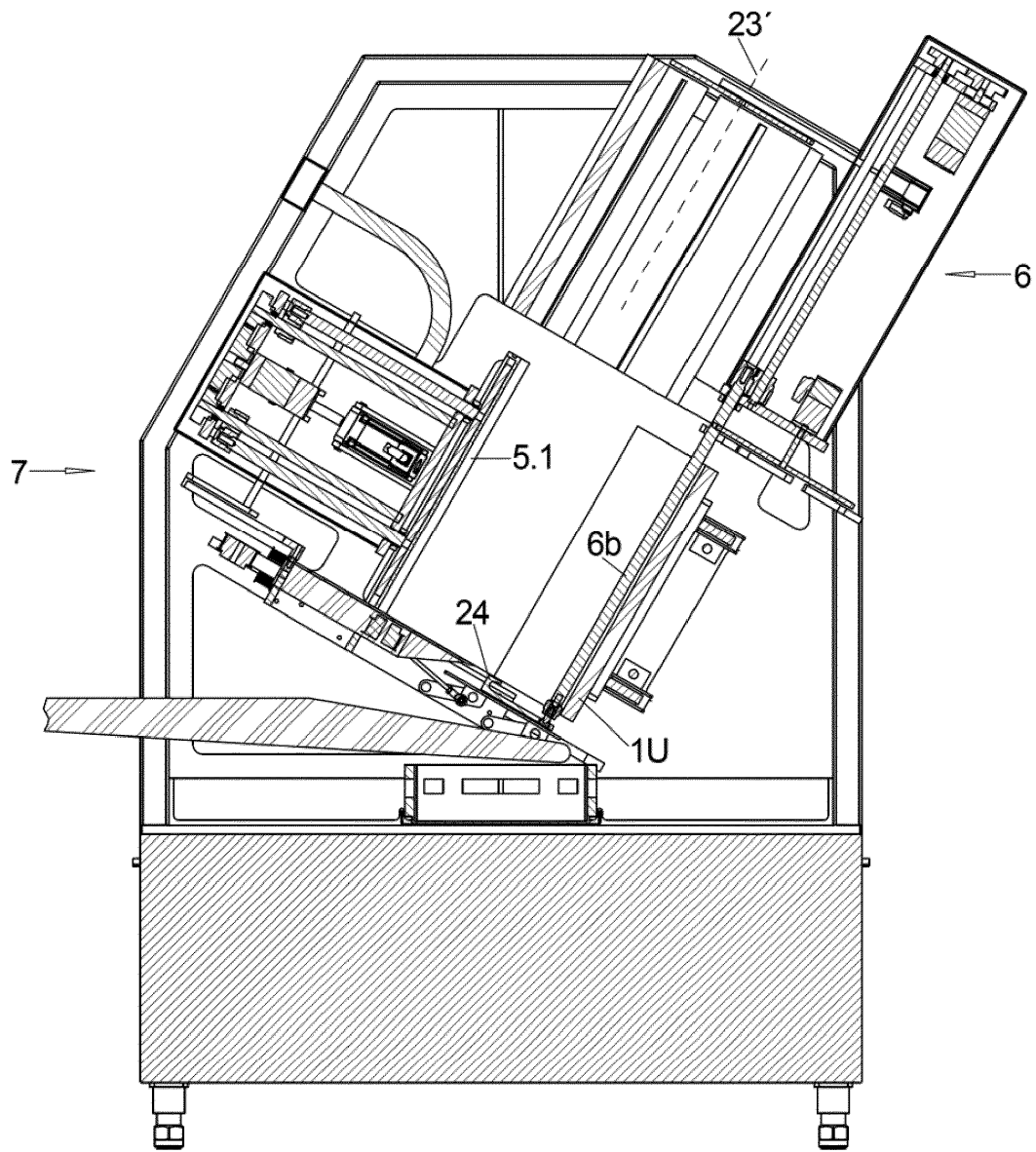


Fig. 3e

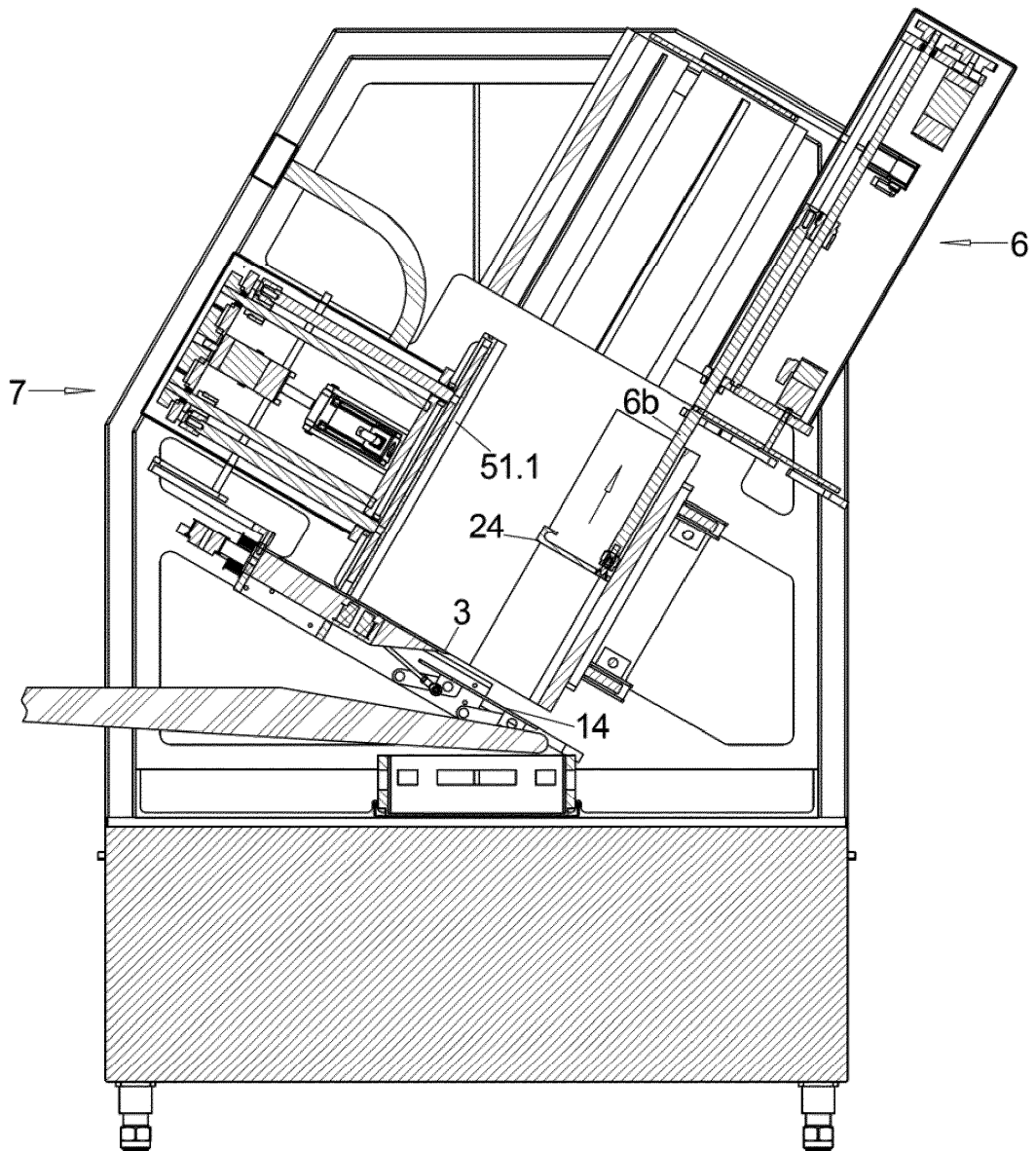


Fig. 3f

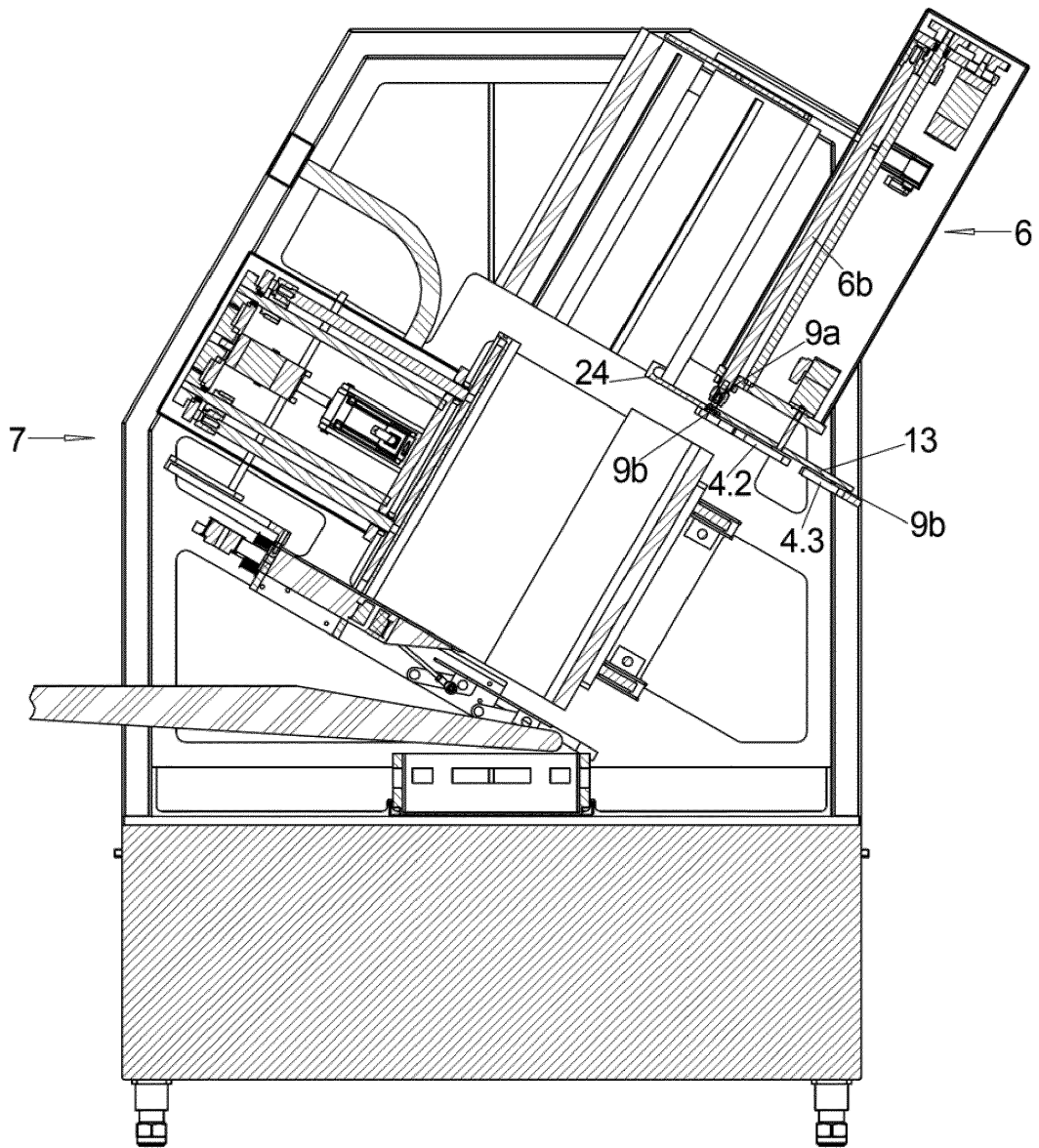


Fig. 3g

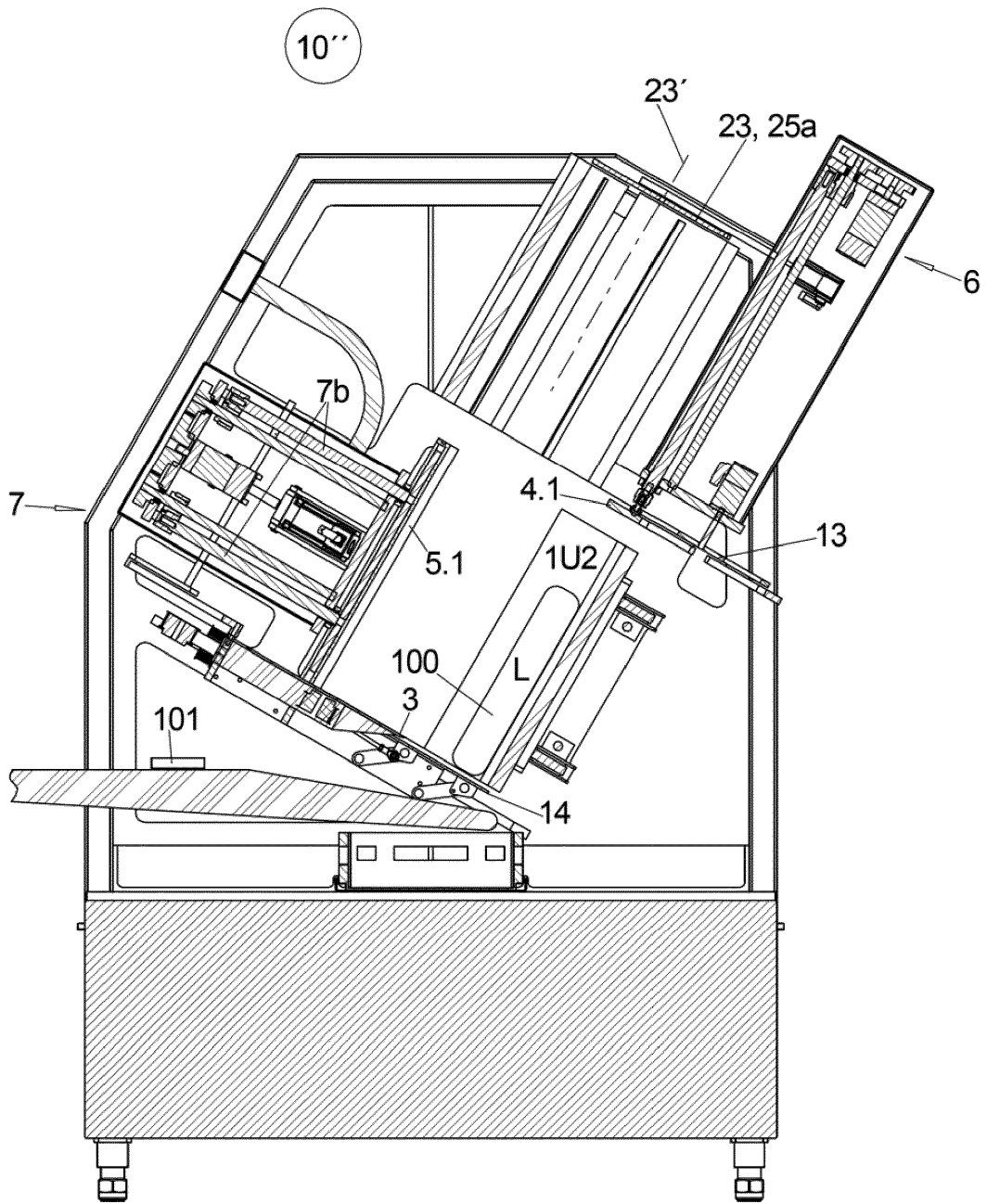


Fig. 4a

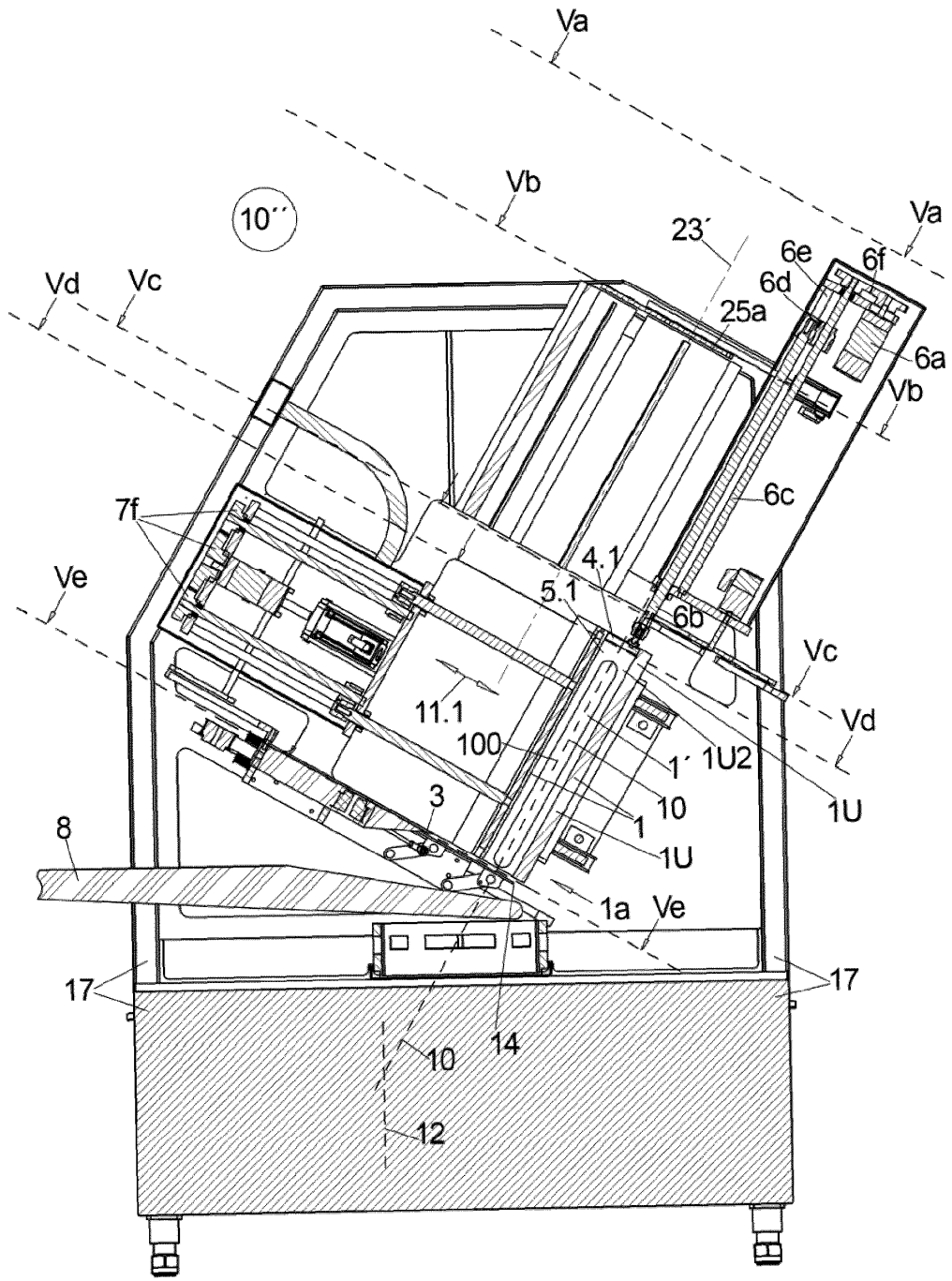


Fig. 4b

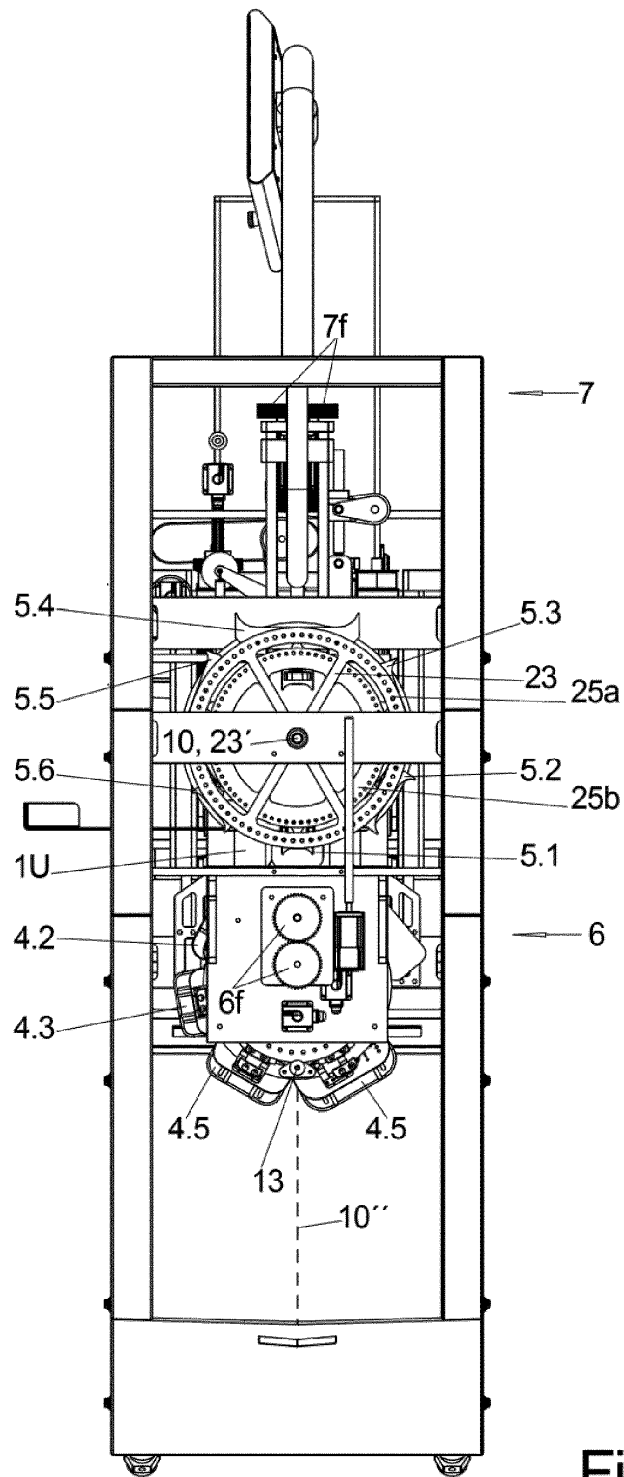


Fig. 5a

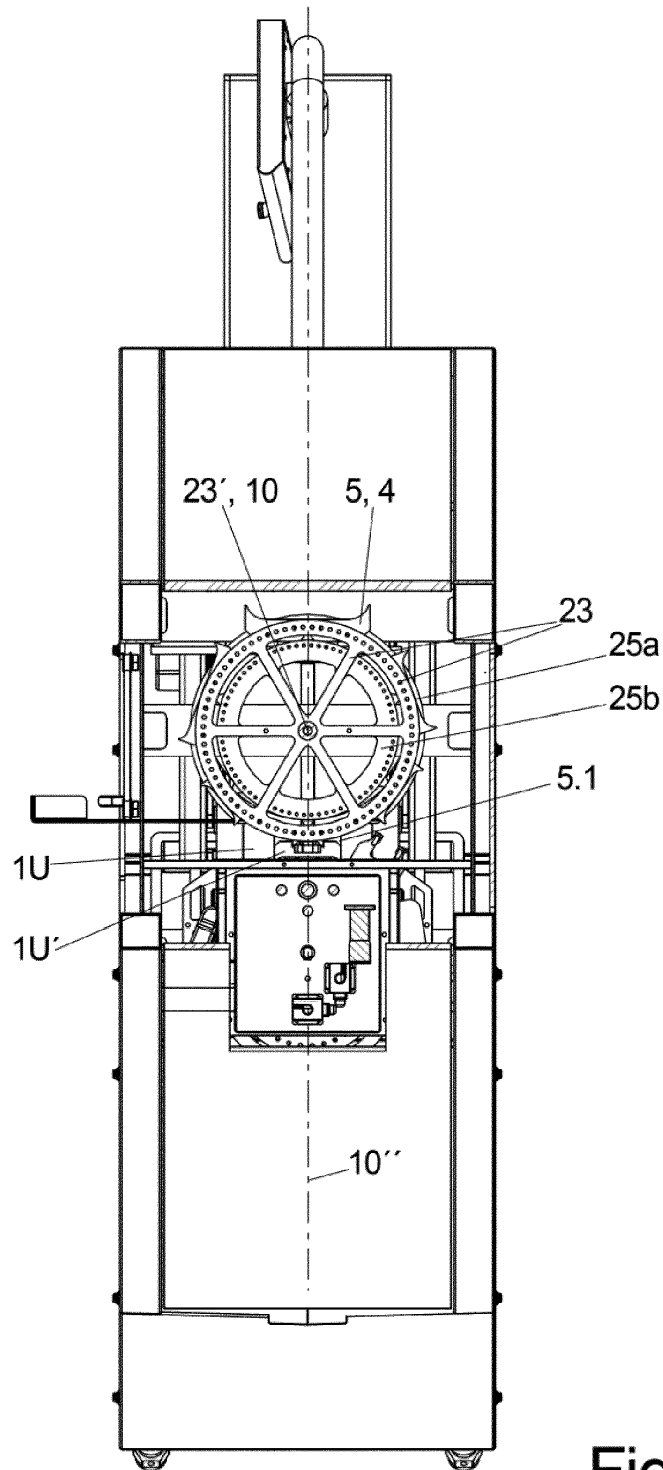


Fig. 5b

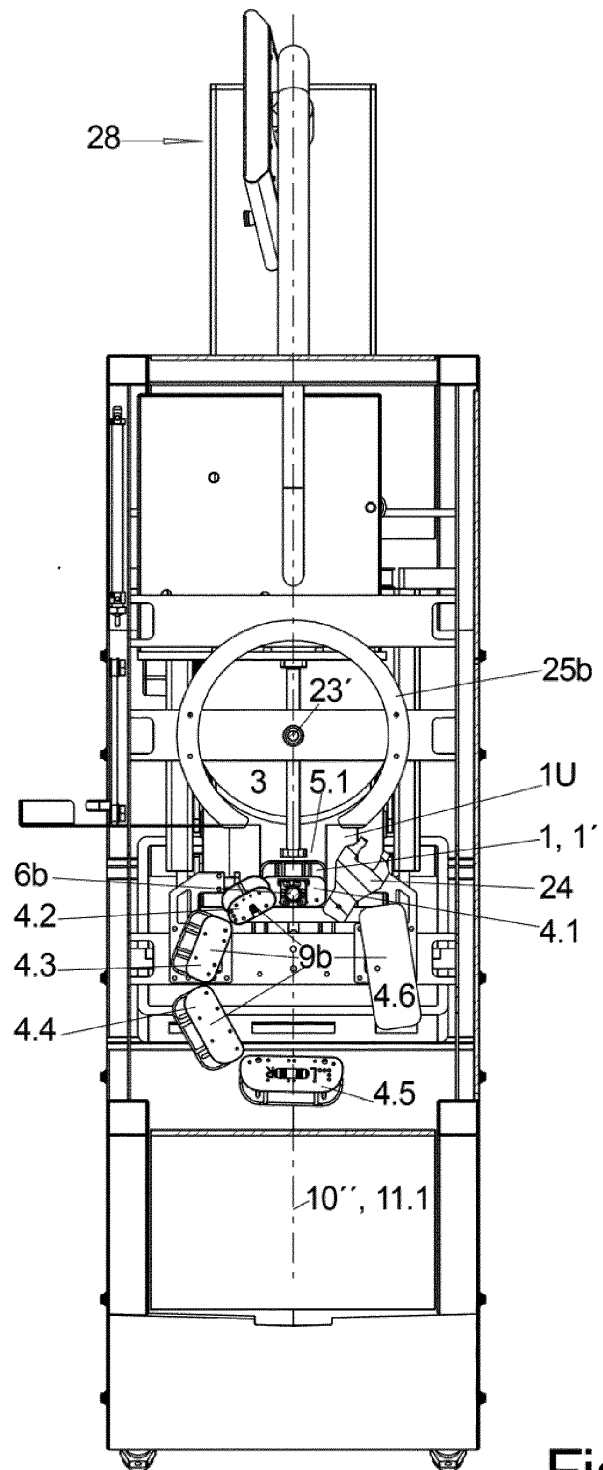
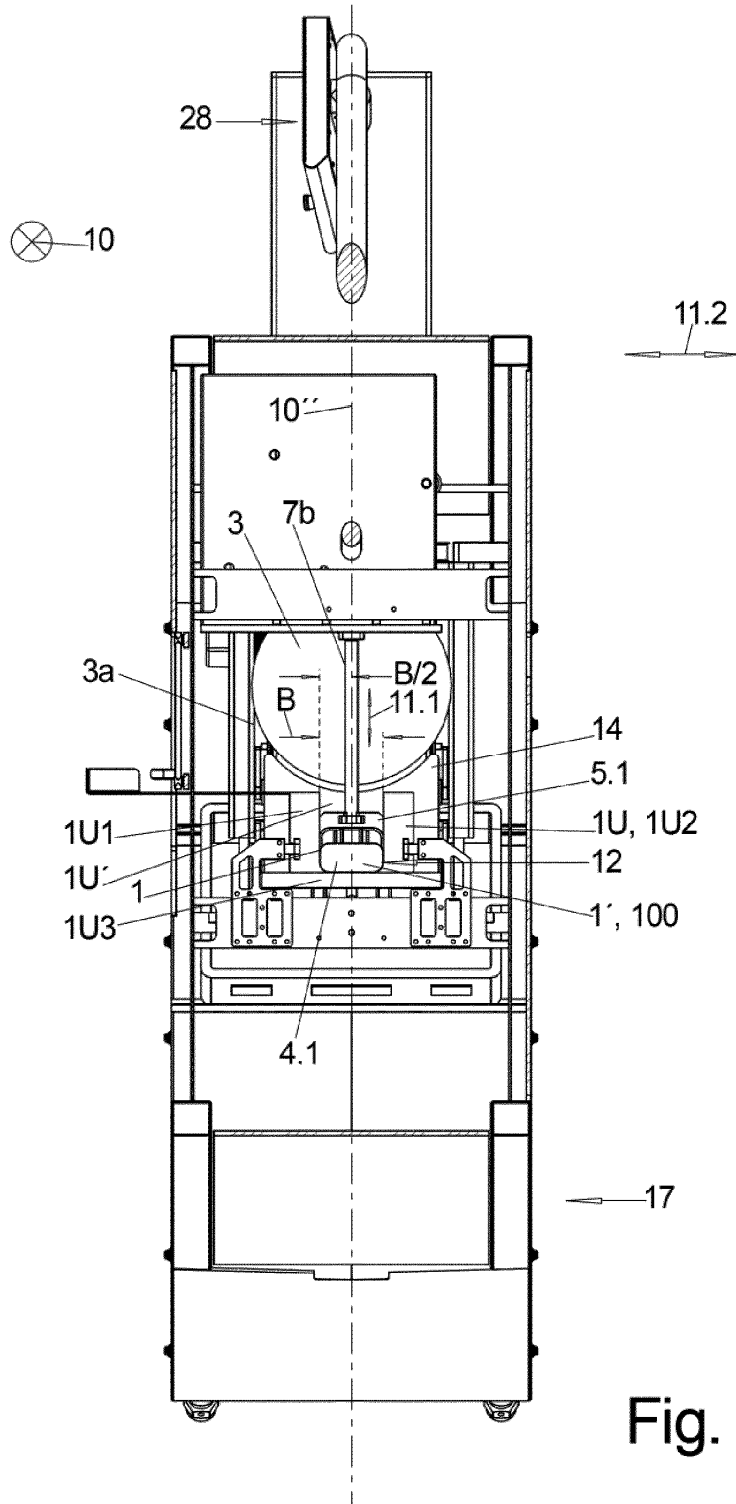


Fig. 5c



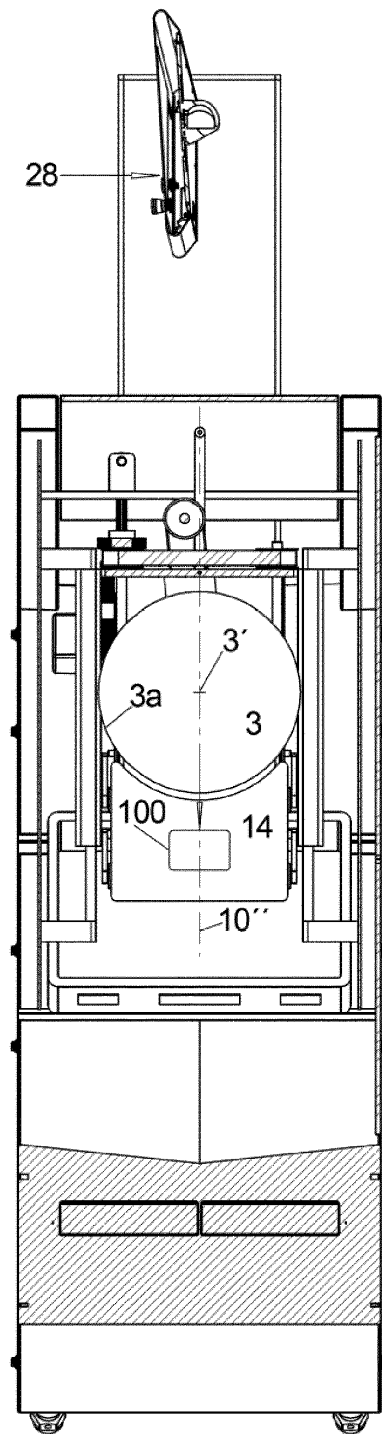


Fig. 5e