

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 463**

51 Int. Cl.:

A22C 17/00	(2006.01) B26D 7/30	(2006.01)
A22C 25/10	(2006.01) B26D 7/01	(2006.01)
B26D 5/30	(2006.01)	
B26D 3/16	(2006.01)	
A22C 25/08	(2006.01)	
A22C 25/18	(2006.01)	
B26D 5/02	(2006.01)	
B26D 5/06	(2006.01)	
B26D 5/08	(2006.01)	
B26D 7/06	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2017** **E 17168340 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3238898**

54 Título: **Cortadora así como procedimiento para cortar barras elásticas, en particular barras de carne**

30 Prioridad:

28.04.2016 DE 102016107849

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2020

73 Titular/es:

**TVI ENTWICKLUNG UND PRODUKTION GMBH
(100.0%)
Salzhub 16 (Gewerbegebiet)
83737 Irschenberg, DE**

72 Inventor/es:

**MAYR, MARTIN y
VÖLKL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 760 463 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

Cortadora así como procedimiento para cortar barras elásticas, en particular barras de carne

5 I. Campo de aplicación

La invención se refiere al corte de una barra elástica como por ejemplo una barra de carne en rodajas, en particular de peso exacto.

10 II. Antecedentes técnicos

15 La fabricación de rodajas de peso exacto o porciones a partir de un material de barra elástico es posible relativamente sin problemas, cuando este material de barra por toda su longitud presenta por todas partes la misma sección transversal y consta de un material homogéneo, que va a separarse de manera sencilla igual por todas partes, como por ejemplo embutido o queso.

20 Para ello se conocen las denominadas rebanadoras, que por regla general con una cuchilla que rota, redonda o en espiral, que puede avanzar y retroceder transversalmente a la barra, cortan en cada caso una rodaja, mientras que a este respecto la barra por regla general al descubierto se desplaza avanzando continuamente.

25 Una barra de carne, por ejemplo un rosbif, no tiene estas propiedades, ya que cada pieza posee un diseño diferente y además una sección transversal variable por su longitud y se compone de materiales de diferente consistencia, dureza y elasticidad, por ejemplo de las partes de grasa, la fibra muscular pura, la membrana blanquecina circundante y dado el caso también hueso como en una barra de chuletas, que tienen un comportamiento mecánico muy diferente.

30 En este contexto ya se conoce, dar forma a un salmón inicialmente de modo que este al menos en el extremo, en el que se corta la siguiente rodaja, presenta preferentemente por toda la longitud, una sección transversal conocida, definida, al menos en el momento del corte de la rodaja. Después puede establecerse una relación entre grosor de la rodaja ajustable y el peso de la rodaja, aunque no al cien por cien, dado que de una rodaja a la siguiente la composición de la carne, cuyos componentes presentan diferentes pesos específicos, pueda variar ya.

35 Para alcanzar esta conformación, el salmón- por regla general ligeramente congelado - se inserta inicialmente en un tubo formador, y se prensa en dirección axial mediante un punzón de prensado longitudinal contra un tope, de modo que el salmón se ensancha en su sección transversal de modo que llena todo el espacio libre interno del tubo formador.

40 A este respecto pueden utilizarse tubos formadores de sección transversal diferente, según las dimensiones del salmón, y la sección transversal del tubo formador puede modificarse adicionalmente tras insertar del salmón, por ejemplo al moverse dos paredes laterales enfrentadas del tubo formador la una hacia la otra, y con ello provocarse también un prensado transversal del salmón, que respeta la estructura de la carne.

45 En tales cortadoras el salmón puede introducirse solo en el tubo formador, después de que el punzón de prensado longitudinal o el punzón de prensado transversal se haya retirado del tubo formador y la abertura de carga, por regla general la abertura posterior del tubo formador, sea de libre acceso.

Esto provoca tiempos muertos relativamente largos entre las fases de corte y requería hasta el momento una carga manual.

50 Para la integración de dicha cortadora en una línea de procesamiento- que consta por regla general de un congelador, una o varias cortadoras que funcionan en paralelo, una báscula, un equipo de división en porciones/equipo de inserción para insertar las porciones/rodajas en una bandeja y dado el caso una selladora para sellar de forma estanca las bandejas - sin embargo esto es molesto, ya que para ello o se necesita un operario para cargar de una a tres cortadoras o debe entrar en funcionamiento una elevada complejidad de automatización, para ahorrarse estos trabajadores.

55 Adicionalmente los tubos formadores, es decir, barras de carne, deben poderse manejar de manera individual en la medida de lo posible, dado que, por ejemplo en el caso de una bandeja superior tras retirar el primer trozo de calidad pueden cortarse escalopes,

60 En cambio, de un lomo de cerdo, tras la retirada del primer trozo de calidad pueden cortarse filetes finos, y la pieza restante de carne roja puede emplearse para asar.

65 En este contexto por el documento DE 102004041915 A1 se conoce ya una cortadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como un procedimiento para producir rodajas de una barra de carne, en el que antes del corte a parte del prensado longitudinal se realiza un prensado transversal de la barra de carne solo en una dirección transversal.

II. Descripción de la invención

a) Objetivo técnico

5 Por tanto, el objetivo de acuerdo con la invención es facilitar una cortadora así como un procedimiento para cortar, que a pesar de la construcción y desarrollo sencillos haga posible tiempos muertos reducidos y con ello un elevado rendimiento en caso con rodajas y porciones que pueden conseguirse no obstante con peso muy exacto.

b) Objetivo de la invención

10 Este objetivo se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 23. De las reivindicaciones dependientes resultan formas de realización ventajosas.

15 Para los fines de la presente invención en lo sucesivo se habla exclusivamente de barras de carne, sin limitar la invención a este tipo especial de una barra de material elástico.

En cuanto al procedimiento este objetivo se resuelve mediante el siguiente desarrollo de procedimiento:
20 Varias barras de carne longitudinales se disponen en cada caso en una primera dirección transversal a su dirección longitudinal situándose aproximadamente en paralelo unas al lado de otras en un tubo formador en cada caso variable en cuanto a su sección transversal, que discurre en dirección longitudinal. A continuación estas barras de carne se comprimen igualmente con ayuda del tubo formador en cada caso en esta primera dirección transversal y simultáneamente o después igualmente con ayuda de una segunda dirección transversal preferentemente perpendicular a la primera dirección transversal. La compresión en la una dirección, en particular la segunda dirección transversal puede realizarse para cada una de las barras de carne con gran independencia y/o de manera relacionada con las otras barras de carne.

25 Las barras de carne prensadas transversalmente de este modo se prensan longitudinalmente en este estado prensando transversalmente antes, simultáneamente o a continuación en el tubo formador en dirección longitudinal mediante un punzón de prensado longitudinal inicialmente contra un tope y después se empujan hacia adelante a lo largo del extremo de corte del tubo formador y antes del extremo de corte del tubo formador de las barras de carne se separa en cada caso una rodaja.

30 La compresión sirve para que la barra llene por completo la sección transversal libre del tubo formador y con ello las rodajas presenten una superficie definida transversalmente a su dirección longitudinal.

35 La separación de una rodaja en cada caso puede realizarse mediante la misma y en la misma fase de trabajo a lo largo de todos los tubos formadores y con ello barras de carne. La cuchilla para la separación de las rodajas se mueve preferentemente en dirección transversal, en particular la segunda dirección transversal, en cada hacia delante y hacia atrás.

40 Adicionalmente en la separación de las rodajas la cuchilla - por ejemplo una cuchilla rotatoria en forma de disco circular o en forma de hoz o una cuchilla en forma de raya o en forma de línea oscilante o una cuchilla continua giratoria en forma de banda - en cuanto a sus revoluciones y/o la velocidad de su movimiento transversal se controla de modo que adaptado al material que va a cortarse el corte que se realiza en la medida deseada es un corte denominado de arrastre, es decir un determinado punto del filo se mueve en dirección perimetral con una velocidad, que es mayor en
45 un factor predeterminado que la velocidad en dirección transversal.

El prensado transversal de las barras de carne en la primera dirección transversal se realiza preferentemente hasta una medida fija, predeterminada, que preferentemente para todos los tubos formadores, preferiblemente dos, situados en paralelo y barras de carne insertados en los mismos es en cada caso la misma medida. Dado que el prensado transversal se realiza en la primera dirección transversal generalmente, antes de que se ejecute el prensado transversal en la segunda dirección transversal, este prensado transversal en la primera dirección transversal en lo sucesivo se denomina además prensado transversal, de facto sin embargo a este respecto únicamente la sección transversal interna libre del tubo formador en esta primera dirección transversal se ajusta a un ancho determinado, y la barra de carne situada en ella solo se prensa poco en esta dirección, por ejemplo en el caso de una sección transversal longitudinal solo se gira algo alrededor de su eje longitudinal.

50 Por ello, el prensado transversal en la segunda dirección transversal - que preferentemente es perpendicular a la primera dirección transversal y preferentemente ambas son perpendiculares con respecto a la dirección longitudinal- puede realizarse con un punzón de prensado transversal de un determinado ancho no variable, de acuerdo con la medida final en el prensado transversal en la primera dirección transversal, preferentemente para la barras de carne individuales de manera independiente entre sí en cuanto a la medida del prensado transversal en esta segunda dirección transversal.

65 El empuje hacia adelante de las barras de carne prensadas puede realizarse de manera síncrona o independiente unas de otras, y por consiguiente pueden en la misma fase de trabajo en caso de barras de carne empujadas hacia adelante con diferente amplitud también pueden separarse rodajas de distinto grosor y debido al prensado transversal

ajustable individualmente al menos en la segunda dirección transversal también rodajas con sección transversal diferente y con ello tamaño en una fase de trabajo.

5 Las barras de carne se presionan preferentemente en dirección longitudinal contra un elemento de tope dispuesto en cada caso delante del extremo anterior del tubo formador, en particular una placa de tope, que preferentemente para cada tubo formador independientemente unos de otros en su distancia axial con respecto a la posición de corte axial de la cuchilla puede ajustarse de acuerdo al grosor deseado de la rodaja que va a separarse. Dado que realmente la cuchilla durante el corte se encuentra o en contacto o a una distancia axial fija, muy pequeña con respecto al extremo de corte anterior del tubo formador, con ello el elemento de tope en una distancia axial determinada se ajusta con respecto al extremo de corte anterior del tubo formador.

15 Una primera medida para reducir los tiempos muertos consiste en que la cuchilla directamente tras la separación de las rodajas delantera avanza todavía antes o como muy tarde durante el retorno en dirección transversal axial, es decir en dirección de avance, en particular aproximadamente el grosor de una rodaja.

20 Esto provoca que el empuje hacia adelante de la barra de carne no pueda realizarse a lo largo del extremo de corte del tubo formador hasta la placa de tope no pueda realizarse, hasta que la cuchilla haya abandonado la zona de sección transversal del espacio libre interno del tubo formador por completo, sino que ya pueda empezarse antes, lo que reduce claramente el lapso entre dos cortes consecutivos y con ello aumenta la eficiencia de la máquina.

25 Naturalmente después, es decir cuando la cuchilla en dirección transversal ha abandonado totalmente la zona de sección transversal del tubo formador, la cuchilla debe retroceder en dirección axial en contra de la dirección de avance de nuevo a su posición de corte axial, de modo que la cuchilla en la vista lateral en la dirección longitudinal por un lado y la segunda dirección transversal, la dirección de movimiento de la cuchilla por otro lado, describa en cada corte un trayecto por ejemplo rectangular o en forma de trapecio.

30 En cuanto al movimiento en la dirección transversal, en la que se mueve la cuchilla, la placa de tope está unida fijamente con la cuchilla, únicamente su distancia axial y/o su distancia en la otra dirección transversal puede modificarse.

Si se observa en la dirección de avance, la placa de tope y la cuchilla - en el caso de una cuchilla no en forma de disco circular el recorrido circular de la cuchilla - preferentemente no se solapan, sino que existe entre medias un intersticio estrecho.

35 Una segunda medida para reducir los tiempos muertos consiste en que el tubo formador en su dirección longitudinal está configurado en dos partes y consta de un tubo formador delantero que termina en el extremo de corte anterior y un tubo formador trasero que se empalma a este hacia atrás.

40 entre estos preferentemente una placa intermedia en una dirección transversal, en particular la segunda dirección transversal, puede entrar y salir. Como el prensado transversal en el tubo formador delantero puede llevarse a cabo independientemente del prensado transversal en el tubo formador trasero dispuesto detrás.

45 En la posición de prensado perimetralmente cerrada del tubo formador las secciones transversales de tubo formador delantero y tubo formador trasero están ajustadas naturalmente idénticas, dado que realmente la misma barra de carne y llenando por completo la dirección transversal, debe moverse a través de ambos.

Preferentemente en el tubo formador delantero no se ejecuta ningún prensado transversal en ambas direcciones transversales, sino solo en la segunda dirección transversal.

50 El tubo formador delantero y tubo formador trasero pueden accionarse en cuanto al momento y la intensidad del prensado transversal, - al menos en una dirección transversal, preferentemente en ambas direcciones transversales - independientemente el uno del otro.

55 Tan pronto como en el corte de una barra de carne su zona de extremo posterior se encuentre todavía en la zona longitudinal del tubo formador delantero y se desplaza hacia adelante mediante el punzón de prensado que presiona desde atrás para el corte siguiente, a simultáneamente la parte formadora trasera inferior puede hacerse descender completamente o al menos su zona posterior hacia abajo a una posición de carga alineada con el alimentador para nuevas barras de carne, en particular horizontal.

60 A este respecto en particular la sección transversal libre interna del tubo formador trasero aumenta en cuanto a su sección transversal, preferentemente aumenta en altura y/o preferentemente aumenta también en el ancho.

65 Por ello ya durante el corte del resto de la barra de carne precedente en el tubo formador delantero hacia el tubo formador trasero abierto del mismo tubo formador ya puede insertarse una nueva barra de carne alejada, en particular por debajo del vástago de émbolo del punzón de prensado longitudinal que discurre hacia el tubo formador delantero y transportarse hacia adelante hasta el extremo anterior del tubo formador trasero, en particular una placa intermedia

situada allí.

Por ello se ahorra de nuevo un tiempo valioso, con respecto a una solución, en la que solo después del corte completo de una primera barra de carne puede abrirse este tubo formador y puede insertarse la siguiente barra de carne.

5 Para aumentar la sección transversal libre interna del tubo formador trasero, o la parte formadora trasera inferior - que si se observa en la sección transversal está configurada en forma de U con abertura que indica hacia arriba- en paralelo a la parte formadora trasera superior- que está configurada como punzón de prensado transversal que puede sumergirse en la abertura de la forma de U y sirve para separarse de este o también un eje que discurre transversalmente, que se encuentra en particular cerca o en el extremo anterior de la formadora trasera inferior, puede plegar hacia abajo el extremo posterior de la parte de tubo formador trasera.

15 Adicionalmente una pared lateral - en el caso de dos tubos formadores traseros dispuestos unos al lado de otros preferentemente la pared lateral externa - puede estar realizada como parte separada de manera móvil en la primera dirección transversal hacia el resto de la parte formadora trasera inferior en total en forma de U y desplazarse hacia afuera con respecto a esta en dirección transversal, para facilitar el espacio libre interno para la inserción de una nueva barra de carne.

20 Tan pronto como esta esté insertada - por regla general mediante empuje desde atrás mediante un elemento de empuje que puede desplazarse en dirección longitudinal, por ejemplo, un elemento de empuje que se adentra desde arriba en el interior del espacio libre de la parte formadora trasera inferior en forma de U - inicialmente- si está presente- la pared lateral como pared de prensado transversal del tubo formador trasero que puede desplazarse en la primera dirección transversal, se desplaza hacia el interior para ajustar el ancho de la parte formadora trasera inferior en forma de U en esta primera dirección transversal, en donde dado el caso también puede tener lugar un prensado transversal de la barra de carne en la primera dirección transversal.

25 La nueva barra de carne se encuentra ahora en la parte inferior del tubo formador trasero abierto y la barra de carne precedente se corta por completo y el punzón de prensado longitudinal se retrae a lo largo del extremo posterior de la barra de carne recién colocada - que en cada caso concretamente puede averiguarse mediante un sensor, de modo que el movimiento de retroceso del punzón de prensado longitudinal preferentemente solo se realiza hasta allí.

30 Después el tubo formador trasero se cierra de nuevo, es decir la parte formadora trasera inferior, la parte en U, se mueve hacia arriba o se pliega hacia arriba, hasta que está alineado con la parte formadora delantera inferior, y por ello no solo se acerca a ella con el punzón de prensado transversal plegado hacia arriba, sino que el punzón de prensado transversal se sumerge por ello en la parte en U. Mediante sollicitación del punzón de prensado transversal en la segunda dirección transversal, por ejemplo mediante al menos un cilindro de trabajo neumático o hidráulico, se ejecuta el prensado transversal en esta segunda dirección transversal.

35 El prensado longitudinal de la barra de carne comienza después mediante un prensado previo hasta la placa intermedia como tope anterior en el extremo anterior del tubo formador trasero, que antes del prensado longitudinal se ha desplazado a la posición de cierre en dirección transversal, de modo que cierra la sección transversal interna libre del tubo formador. Por ello las fuerzas que aparecen en el prensado longitudinal no se absorben por otro elemento, por ejemplo la placa de tope, que tenga que estar configurado con ello menos pesado, lo que con vistas a la aceleración y frenado continuos en el corte conlleva ventajas de velocidad.

40 Para que la barra de carne tras el prensado exclusivamente en el tubo formador trasero después de la retirada placa intermedia de la sección transversal libre del tubo formador trasero pueda seguir desplazándose hacia adelante en el tubo formador delantero, el tubo formador delantero se ajusta previamente al mismo ancho, en particular altura y/o ancho, de la sección transversal interna libre que el tubo formador trasero. Preferentemente el tubo formador delantero presenta un ancho fijo, y en el prensado transversal en el tubo formador trasero este se ajusta a exactamente el ancho de la sección transversal interna libre del tubo formador delantero.

45 En la segunda dirección transversal esto puede conseguirse opcionalmente de manera muy sencilla al pasar el punzón de prensado transversal, que lleva a cabo el prensado transversal en la segunda dirección transversal, a través del tubo formador delantero y tubo formador trasero y al moverse en conjunto con respecto al resto de las partes de tubo formador en dirección transversal, es decir se hace descender o se eleva por regla general de arriba hacia abajo.

50 Preferentemente el prensado transversal se realiza en la segunda dirección transversal ya, mientras que la barra de carne todavía se encuentra exclusivamente en la zona del tubo formador trasero.

55 Después la placa intermedia se desplaza de modo que libera la sección transversal interna libre del tubo formador, y la barra de carne prensada transversalmente mediante el punzón de prensado longitudinal sigue desplazándose hacia adelante hacia el interior del tubo formador delantero y a través de este a en particular hacia la placa de tope, y después puede comenzar el corte de la nueva barra de carne.

60 Un prensado transversal en la primera dirección transversal no se ejecuta a este respecto en el tubo formador delantero

ES 2 760 463 T3

preferentemente, sino que el tubo formador delantero presenta en la primera dirección transversal un ancho fijo de acuerdo con el estado prensado del tubo formador trasero cerrado en esta primera dirección transversal.

5 En lugar de en el tubo formador trasero puede ejecutarse un prensado transversal en la primera dirección transversal como alternativa también estar alojado aguas arriba de este en dirección de paso en un dispositivo de prensado transversal separado, en particular una cuba de prensado transversal, que está configurada de manera análoga a la parte formadora trasera inferior en forma de U en la sección transversal.

10 Para que las barras de carne puedan llegar sin problemas al tubo formador trasero abierto desde atrás hacia el interior, el extremo posterior del tubo formador trasero en la posición de carga hacia el fondo de su espacio libre interno en forma de canal con el extremo anterior del alimentador adyacente, por regla general una cinta transportadora, debería disponerse alineado o terminar algo más alto, eventualmente inclinado hacia abajo.

15 Para evitar que una barra de carne situada sobre esta zona descendente del alimentador resbale de manera involuntaria hacia adelante, la parte adyacente al tubo formador trasero del alimentador se configura de manera que puede moverse en vertical, al plegarse hacia abajo - tan pronto como una barra de carne esté situada encima- el extremo de corte del alimentador en posición alineada con la zona posterior inferior del espacio libre interno del tubo formador trasero o para el mismo fin en su lugar plegarse hacia arriba el extremo posterior.

20 Para facilitar la introducción de la barra de carne en el tubo formador, al menos una pared del tubo formador, preferentemente la pared inferior, dado el caso también la pared del tubo formador superior enfrentada, puede estar configurada de manera que puede moverse en dirección longitudinal, por ejemplo en forma de una cinta transportadora, y se mueve al mismo tiempo con la barra de carne que va a introducirse y en particular también se acciona, para mover hacia adelante axialmente la barra de carne.

25 Las rodajas separadas y/o las porciones que se forman de estas se pesan en la medida de lo posible directamente tras la separación de la barra de carne.

30 Si en la pesada de las rodajas o porciones individuales, aguas abajo de la cuchilla se comprobara que con este ajuste las rodajas siguientes o la porción originada no tuviera el peso deseado, las siguientes rodajas que van a separarse pueden seleccionarse mediante regulación axial correspondiente del grosor de rodaja pueden seleccionarse más gruesas o más delgadas, de modo que la siguiente rodaja la posición producida presente el peso teórico.

35 En cuanto a la cortadora este objetivo se resuelve mediante el diseño siguiente, que entre otros también permite el modo de proceder descrito anteriormente en el corte:

40 La cortadora comprende al menos un tubo formador, en particular varios, preferentemente dos tubos formadores dispuestos en paralelo unos al lado de otros, abiertos por delante y por detrás, que discurren en dirección longitudinal - que en el estado cerrado perimetralmente del tubo formador es simultáneamente la dirección de prensado longitudinal, en los que puede insertarse en cada caso una barra de carne.

45 Por cada tubo formador está presente un punzón de prensado longitudinal, que desde el extremo de carga posterior del tubo formador axialmente, es decir en la dirección de prensado longitudinal, puede insertarse en el tubo formador y está en contacto estrechamente con las paredes perimetrales internas de su espacio libre interno, y empuja hacia adelante la barra situada dentro, por ejemplo contra un elemento de tope presente en la zona de extremo anterior, por ejemplo la placa intermedia, y con ello puede prensar en dirección longitudinal.

50 La meta consiste en que la superficie de sección transversal de cada rodaja que va a separarse se conozca, al conocerse la sección transversal libre interna del tubo formador en su posición prensada en función de la posición de los punzones de prensado transversal y de la cubeta de prensado transversal, de modo que las rodajas cortada en caso de un grosor de rodaja conocido tengan un volumen calculable, dado que la superficie de sección transversal de la rodaja = sección transversal libre interna del tubo formador es igualmente conocida, porque el espacio interno delimitado mediante las paredes perimetral internas del tubo formador, das elemento de tope y el punzón de prensado longitudinal está llenado mediante el prensado por completo con el material de la barra de carne.

55 Los tubos formadores constan en dirección perimetral de varias partes formadoras, que pueden moverse unas respecto a otras, en particular en la dirección radial del tubo formador, de modo que la sección transversal interna libre del tubo formador pueda variar en ambas direcciones transversales y las partes formadoras incluso en la dirección transversal puedan desacoplarse por completo entre sí, al menos en un parte del tubo formador.

60 Por regla general el espacio libre interno presenta una sección transversal en forma de rombo o rectangular, naturalmente con esquinas redondeadas, hasta la forma de una elipse, cuyas direcciones de canto definen en cada caso una de las direcciones transversales con respecto a la dirección longitudinal, en la que las partes de tubo formador pueden moverse respectivamente, preferentemente en un plano situado en perpendicular a la dirección longitudinal.

65 Delante del extremo de corte anterior del tubo formador está dispuesta una cuchilla para la separación de rodajas de

las barras de carne.

5 La cuchilla en una primera dirección transversal de cuchilla, en la que atraviesa por completo la dirección transversal de la barra de carne durante la separación de una rodaja, y que preferentemente es la segunda dirección transversal de la máquina, puede moverse preferentemente y desplazarse de manera controlada, para ejecutar la operación de separación, y puede moverse preferentemente adicionalmente también en dirección longitudinal, la dirección de avance, de manera controlada un tramo limitado.

10 Se trata preferentemente de una cuchilla en forma de raya o en forma de cinta, que presenta una arista cortante recta y curvada y en la que la arista cortante, preferentemente naturalmente toda la cuchilla, lleva a cabo un movimiento oscilante en una dirección de oscilación, cuyo componente más grande se extiende en la dirección de la arista cortante.

15 En una arista cortante recta la dirección de oscilación coincide preferentemente con la dirección de curso de la arista cortante o discurre al menos bajo un ángulo agudo con respecto a esta dirección de curso en el plano de cuchilla.

En caso de una arista cortante curva esta afirmación sobre la dirección de curso de la arista cortante se refiere a la tangente de la arista cortante, en particular la línea de unión entre el principio y el fin de la arista cortante curvada.

20 Una alternativa es una cuchilla en forma de disco circular o en forma de hoz, con una arista cortante dispuesta en el perímetro de la cuchilla en el exterior, que puede accionarse rotando alrededor de un eje, que en una cuchilla en forma de disco circular si se observa en vista superior discurre a través del centro de la cuchilla.

25 La cuchilla puede estar dimensionada de modo que su arista cortante, en una cuchilla rotatoria en forma de hoz su recorrido circular, en la segunda dirección transversal de cuchilla, que es perpendicular a la primera dirección transversal de cuchilla, se extiende a lo largo de los espacios libres internos de todos los tubos formadores dispuestos en paralelo, y por consiguiente en un movimiento de corte de la barra de carne en cada tubo formador se separa una rodaja en cada caso, o por cada tubo formador puede estar presente una cuchilla propia independiente.

30 Los punzones de prensado longitudinal de los tubos formadores individuales pueden controlarse preferentemente de modo independiente unos de otros, de modo que el corte de las barras de carne empujadas fuera de los tubos formadores individuales puede realizarse independientemente unas de otras mediante un control correspondiente, que controla los movimientos de todas las partes móviles de la cortadora entre sí.

35 Los tubos formadores discurren en la posición de corte perimetralmente cerrada en diagonal hacia abajo hacia su extremo de corte anterior, en particular en un ángulo agudo de 20° a 70°, mejor de 30° a 60°, mejor de 40° a 50° respecto a la horizontal, de modo que las rodajas separadas en el extremo caen sin problemas hacia un transportador situado debajo, por regla general una cinta transportadora, y pueden transportarse a otro lugar, o individualmente o después de que sobre el transportador se haya creado una porción de por ejemplo rodajas encasilladas.

40 Como elemento de tope para el extremo anterior de la barra de carne empujada hacia fuera del extremo de corte anterior del tubo formador sirve preferentemente una placa de tope, que está situada antes de la separación de una rodaja delante de la zona de sección transversal del extremo anterior del espacio libre interno del tubo formador respectivo y preferentemente está configurada asimismo para cada tubo formador por separado y no extendiéndose a lo largo de todos los tubos formadores, para poder controlar precisamente los tubos formadores individuales de manera diferente, por ejemplo para poder generar rodajas de distinto grosor.

50 La placa de tope y la cuchilla- común o individuales - forman conjuntamente una unidad de corte, dado que aunque pueden moverse independientemente unas de otras en al menos la dirección axial, sin embargo en la dirección transversal, en la que la cuchilla para el corte atraviesa la barra de carne, están unidas por regla general fijamente entre sí.

mediante el ajuste axial de la placa de tope con respecto a la cuchilla se fija el grosor de las rodajas que van a fabricarse.

55 Sin embargo, la placa de tope podría regularse no solo longitudinalmente para el ajuste y fijación de un grosor de rodaja determinado, sino que mediante el control en dirección longitudinal puede regularse automáticamente, de modo que incluso dentro del corte de una barra de carne podría regularse el grosor de rodaja.

60 La cuchilla en cambio, en cada corte individual adicionalmente a su movimiento en dirección transversal también ejecuta el movimiento descrito en el modo de proceder hacia y contra la dirección de prensado longitudinal de la barra de carne.

65 Preferentemente- si se observa en dirección de prensado longitudinal - entre placa de tope y cuchilla se encuentra un intersticio pequeño. Es decir, cuando la cuchilla tiene forma de disco circular, el canto dirigido a esta de la placa de tope presenta preferentemente un contorno debidamente cóncavo. Sin embargo si la cuchilla está configurada rotatoria, pero no en forma de disco circular, entonces se aplica lo mismo para el recorrido circular del extremo externo

de la cuchilla.

El intersticio debería ser preferentemente menos de 20 mm, en particular menos de 10 mm de ancho, y debería seleccionarse considerando la consistencia del material que va a alojarse y/o el grosor de rodaja, es decir aumentar igualmente con grosor de rodaja creciente.

Esto hace posible por un lado un buen apoyo de la barra de carne mediante la placa de tope antes de sumergirse la cuchilla en la barra de carne, y por otro lado tras la separación completa de la barra de carne la rodaja generada puede volcarse hacia adelante sin obstáculos a través de la placa de tope hacia abajo.

Para el solapamiento temporal de corte e inserción de la siguiente barra de carne cada tubo formador preferentemente en su dirección longitudinal está subdividido en el tubo formador delantero y el tubo formador trasero. a este respecto el tubo formador delantero presenta preferentemente una longitud entre 2 % y 50 %, mejor entre 5 % y 30 %, mejor entre 10 % y 20 % de la longitud total del tubo formador. El tubo formador delantero presenta preferentemente una longitud de al menos 5 cm, mejor al menos 10 cm, mejor al menos 12 cm.

entre el tubo formador delantero y el tubo formador trasero - en particular en todos tubos formadores - puede entrar en cada caso una placa intermedia separada o una que pasa a lo largo de todos los tubos formadores en dirección transversal de modo que en el estado insertado por completo, la posición cerrada, cierra por completo la sección transversal del espacio libre interno del tubo formador perimetralmente cerrado, es decir situado en la posición de corte, tubo formador, y en la posición abierta la libera por completo.

La placa intermedia está dispuesta preferentemente de manera desplazable en el extremo posterior del tubo formador delantero, en particular su parte formadora delantera inferior

El tubo formador delantero y tubo formador trasero se diferencian en su estructura:

El tubo formador trasero consta de al menos dos partes formadoras traseras que pueden desplazarse unas respecto a otras en una o ambas direcciones transversales.

Por ello la construcción de los tubos formadores se simplifica. El espacio libre interno de los tubos formadores es preferentemente rectangular si se observa en dirección longitudinal, presenta por tanto cuatro paredes, en donde las esquinas deberían estar redondeadas. Las direcciones de canto de la sección transversal del espacio libre interno definen las dos direcciones transversales, que discurren en un plano transversal perpendicular con respecto a la dirección de prensado longitudinal, y en el que los punzones de prensado longitudinal pueden moverse.

De las cuatro paredes del tubo formador presentes en un espacio libre interno, en particular del tubo formador trasero, puede formarse al menos una pared del ramal de una banda de alimentador que discurre en dirección de paso de la máquina, en particular incluso dos paredes enfrentadas entre sí de en cada caso dicha banda de alimentador.

El tubo formador trasero puede constar, si se observa en dirección perimetral, por ejemplo de una primera parte formadora trasera acodada, que forma dos paredes colindantes de las cuatro paredes, así como dos partes formadoras traseras adicionales, que forman en cada caso solo una única pared de la sección transversal rectangular.

Preferentemente la primera parte formadora trasera con las dos paredes por un lado consta de la banda de tubo formador aludida, que pueden moverse en dirección longitudinal, como pared inferior de la sección transversal de tubo formador y una o dos paredes laterales dispuestas en él, la pared de tubo formador, que forman por tanto dos paredes del tubo formador situadas formando un ángulo entre sí, que sin una banda de alimentador forman una pieza angular sencilla.

Enfrentada a esta pared lateral dispuesta en el lado inferior del tubo formador está dispuesta una pared de prensado transversal, que en una primera dirección transversal - es decir a lo largo del plano del lado inferior del espacio interno del tubo formador - en dirección transversal puede desplazarse hacia la pared lateral enfrentada para un prensado transversal en esta primera dirección transversal.

A este respecto la pared de prensado transversal se acerca a una posición final fija, de modo que tras el acercamiento a esta posición final fija la distancia entre pared de prensado transversal y pared lateral enfrentada corresponde exactamente a la medida del ancho de un punzón de prensado transversal que puede introducirse desde arriba entre medias en una segunda dirección transversal, que forma la cuarta pared y provoca el prensado transversal de la barra de carne en el espacio interior del tubo formador en la segunda dirección transversal.

La banda de alimentador puede presentar un ancho mayor que la distancia entre la pared de tubo formador y la pared de prensado transversal en el estado completamente empujado hacia adelante y con ello también un ancho mayor que el diámetro mayor de una barra de carne que va a procesarse.

En el caso de que lado inferior y lado superior de la sección transversal del tubo formador se formen en cada caso por dicha banda de alimentador, al menos la pared de prensado transversal presenta dicha extensión en la altura de la

sección transversal de tubo formador en el estado cerrado de modo que la pared de prensado transversal puede sumergirse entre la banda de alimentador superior e inferior.

5 Preferentemente también la pared lateral, que está dispuesta la banda de tubo formador o las dos bandas formadoras, está situada entre las dos bandas de alimentador.

10 Sin embargo por regla general la parte formadora trasera consta de una parte formadora trasera inferior, que en la sección transversal está configurada en forma de U como parte en U o consta de una pieza angular o también pieza en T y otra pared lateral, la pared de prensado transversal, que puede desplazarse transversalmente a una de las paredes laterales de la pieza angular.

15 En la abertura que indica hacia arriba de esta parte en U - si se observa en dirección longitudinal -una parte formadora trasera adicional puede entrar como punzón de prensado transversal en la segunda dirección transversal en contacto estrecho con los flancos internos de la parte en U para el prensado transversal en la segunda dirección transversal

20 Para llevar al espacio libre interno del tubo formador del estado cerrado, que prensa transversalmente la barra de carne a un estado con sección transversal mayor para insertar una barra de carne, las dos paredes laterales y la pared inferior del tubo formador del tubo formador, en particular conjuntamente, pueden hacerse descender hacia abajo, es decir en particular en la construcción anteriormente descrita la banda de alimentador, la pared de tubo formador unida fijamente a esta y la pared de prensado transversal.

25 Estas dos o tres, partes de tubo formador del tubo formador trasero que forman la parte en U inferior, se hacen descender hacia abajo un trayecto predeterminado preferentemente con ayuda de un varillaje en tijera, en aproximación y distancia paralelas al punzón de prensado transversal superior o pivotan alrededor de un eje transversal, que discurre en la primera dirección transversal y está dispuesto en o cerca del extremo anterior del tubo formador trasero.

30 Todas las partes formadoras traseras como preferentemente con pared de tubo formador y la pared de prensado transversal se extienden a lo largo de toda la longitud axial del tubo formador trasero, y el punzón de prensado transversal incluso preferentemente además hasta el extremo anterior del tubo formador delantero.

35 En lugar de una configuración integral en dirección longitudinal del punzón de prensado transversal en tubo formador delantero y tubo formador trasero estos también pueden ser dos piezas independientes, aunque acopladas entre sí en la segunda dirección transversal fijamente.

40 Alternativamente el prensado transversal puede ejecutarse en la primera dirección transversal con una cubeta de prensado transversal independiente con paredes laterales que pueden moverse unas hacia otras, que está alojada aguas arriba de la parte formadora trasera en la dirección de paso, en donde entonces la cubeta de prensado transversal se lleva a un ancho en la primera dirección transversal, que corresponde al ancho de la parte en U de la parte formadora trasera inferior.

45 Desde esta cubeta de prensado transversal la barra de carne prensada transversalmente en la primera dirección transversal puede empujarse mediante un elemento de empuje en el tubo formador trasero descendido a la posición de carga y alineado con la cubeta de prensado transversal o el alimentador.

50 En el tubo formador delantero se forman preferentemente las tres paredes inferiores se forman mediante una parte en U integral, que presenta una entalladura abierta hacia el canto superior, en la que se encaja exactamente el punzón de prensado transversal del tubo formador delantero o el punzón de prensado transversal que pasa a través del tubo formador delantero y tubo formador trasero y puede sumergirse desde arriba.

55 En la disposición de exactamente dos tubos formadores en paralelo uno al lado de otro se selecciona como pared lateral fija unida con la banda de tubo formador inferior o un fondo fijo de la parte formadora trasera inferior aquella pared lateral, que está dirigida al otro tubo formador en cada caso, de modo que se trata de una pared central, que sirve como pared lateral fija para ambos tubos formadores adyacentes, mientras que las paredes de prensado transversal en cada caso están situadas en el lado externo de cada tubo formador y pueden desplazarse en la primera dirección transversal.

60 En el estado cerrado por completo en dirección transversal, es decir de prensado del tubo formador, las secciones transversales del espacio libre interno de tubo formador delantero y tubo formador trasero tienen el mismo tamaño y la misma forma y están alineadas entre sí, dado que la barra de carne debe seguir desplazándose desde el tubo formador trasero a través del tubo formador delantero hacia la cuchilla situada delante y también prensarse longitudinalmente.

65 El prensado longitudinal y transversal sirve entonces como se conoce por el estado de la técnica para que la barra de carne posiblemente por ejemplo en forma de pera por toda su longitud perimetralmente estén en contacto por todas partes con el contorno interno del tubo formador en el estado prensado, y también con la placa de tope anterior, así

como en el punzón de prensado longitudinal posterior, y con ello se presente una sección transversal conocida de la barra de carne y también una longitud conocida, que solo permita la separación de rodajas del mismo tamaño en dirección transversal. Solo en caso de una superficie de sección transversal siempre igual a través del ajuste del grosor de la rodaja puede controlarse el volumen deseado y con ello peso de la rodaja al menos en un material sin huesos.

5 En caso de material con hueso las rodajas se pesan preferentemente, y adicionalmente se determina la sección transversal, mientras que el grosor de la rodaja se conoce ya debido al ajuste de cuchilla o se mide otra vez por separado.

10 Para alcanzar al menos en el estado cerrado, de prensado un espacio libre interno perimetralmente cerrado, la pared de prensado transversal en su acercamiento a la pared lateral enfrentada con su canto longitudinal inferior discurre de manera más estrecha posible sobre el ramal que indica hacia arriba de la banda de tubo formador que forma la pared inferior del tubo formador o la rama de fondo de la parte formadora trasera inferior.

15 En el caso de prensado transversal el punzón de prensado transversal está controlado preferentemente en su posición, en particular con límite de fuerza, en donde a través de la detección de la posición final completamente empujada hacia delante del punzón de prensado transversal mediante un sensor de posición correspondiente y al conocer la distancia de pared de prensado transversal con respecto a la pared lateral enfrentada y la posición conocida en el estado cerrado del tubo formador de la pared inferior del tubo formador, por ejemplo de la banda de tubo formador, el tamaño de la sección transversal de la barra de carne prensada es conocido y el control a partir de ello puede calcular el grosor necesario de las rodajas, para que las rodajas tengan el peso deseado predeterminado.

20 Ya que directamente aguas abajo del tubo formador está situada una balanza, que pesa las rodajas cortadas y que caen o las porciones que se forman de las rodajas. Para poder pesar de modo exacto en la medida de lo posible en este caso, la balanza preferentemente no está conectada con la cortadora, sino que está colocada como parte separada sobre el suelo sin conexión con la cortadora, para evitar la transmisión de sacudidas a la balanza.

25 Dado que la sección transversal del tubo formador interna deseada en el estado prensado puede ser diferente según el tamaño de las barras de carne que van a procesarse, al establecerse diferente la posición final adelantada de la pared de prensado transversal, y por consiguiente emplearse otro punzón de prensado transversal superior con otro ancho, también el punzón de prensado longitudinal debe presentar la sección transversal correspondiente del tubo formador cerrado, es decir situado en la posición de prensado y por lo tanto debe estar dispuesto de manera fácilmente intercambiable en el extremo anterior del vástago de émbolo que lo mueve o debe ser variable en tamaño en la primera y/o segunda dirección transversal, debe poder comprimirse en particular contra la fuerza de un resorte.

30 Las esquinas redondeadas de la sección transversal del espacio libre interno del tubo formador facilitan el llenado completo del espacio libre interno mediante la barra de carne durante el prensado.

35 Para alcanzar estas esquinas redondeadas, tanto la pared de prensado transversal como la pared lateral unida fijamente con la pared inferior, preferentemente la banda de tubo formado, en sus cantos longitudinales inferiores, dirigidos al espacio libre interno, como el punzón de prensado transversal en sus dos cantos longitudinales inferiores presentan en cada caso un resalto en forma de listón, que se extiende por toda la longitud de esta parte, que en su sección transversal representa un triángulo rectángulo, cuya hipotenusa está curvada en forma cóncava en forma de un cuarto de círculo. Estos resaltos están dispuestos de modo que en la parte de tubo formador resulta una sección transversal rectangular con esquinas redondeadas.

40 Una de las partes formadoras traseras, preferentemente el punzón de prensado transversal trasero, puede presentar en particular también en la zona axial del tubo formador delantero - dedos palpadores que sobresalen de su superficie de contacto, que mediante presión sobre su superficie de contacto pueden retraerse contra la fuerza de un resorte y cuya posición de avance se detecta, para palpar dado el caso el contorno de una parte no elástica de la barra de carne, por ejemplo el hueso en una barra de chuletas, y con ello permitir una determinación de sección transversal también de una barra de carne de este tipo no homogénea.

45 c) Ejemplos de realización

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

figuras 1a - 1e: una primera forma constructiva de la cortadora en posición de carga en diferentes vistas,

figuras 2a - d: la primera forma constructiva de la cortadora en la posición de corte en diferentes vistas,

figura 3a, b: un corte en dirección transversal a través de la parte formadora trasera durante la subida desde la posición de carga de acuerdo con la figura 1 c,

- figura 3c: un corte en dirección transversal a través de la parte formadora delantera de acuerdo con la figura 2d,
- figuras 4a - c: una representación esquemática de una primera unidad de corte en diferentes posiciones funcionales,
- figuras 5a - n: distintos estados operativos de la primera forma constructiva en cada caso en un corte longitudinal ligeramente en perspectiva,
- figura 6a, b: una segunda forma constructiva de la cortadora en posición de carga y en posición de corte,
- figuras 7a: una representación en perspectiva de una segunda unidad de corte
- figuras 7b1, 7b2: en vista frontal, si se observa desde la dirección de avance, diferentes posiciones funcionales de la unidad de corte de acuerdo con la figura 7a,
- figuras 7c1, 7c2: las posiciones funcionales de la unidad de corte de acuerdo con la figura 7a si se observa en la vista lateral,
- figuras 7d1, 7d2: una representación en perspectiva de una tercera unidad de corte, modificada respecto a la segunda unidad de corte de acuerdo con la figura 7a,
- figuras 8a, b: una representación esquemática de la segunda unidad de corte en diferentes posiciones funcionales.

El principio fundamental de la cortadora de acuerdo con la invención puede describirse de mejor manera mediante las figuras 1a - e, 2a, b:

5 En dos carriles situados uno al lado de otro en la primera dirección transversal 11.1 se procesa en cada caso una barra de carne 100 en paralelo unas al lado de otras, de modo esencialmente sincrónico, es decir se presan y después se cortan en rodajas 101.

10 Para este fin en dirección longitudinal 10b, la dirección de paso mediante la máquina cortadora 1, sobre en cada caso uno de dos alimentadores 14a, b paralelos, situados uno al lado del otro y accionables por separado, como puede distinguirse de la mejor manera en la figura 2c, se suministran barras de carne que van a cortarse. Los alimentadores 14a, b presentan a este respecto paredes laterales, para evitar la caída lateral de las barras de carne 100 longitudinales, que se extienden por ellas en dirección longitudinal 10b. En lugar de los dos alimentadores 14a, b separados uno al lado del otro puede utilizarse también solo un único alimentador que pasa en la primera dirección transversal 11.1, dividido en particular por una pared central en dos mitades, aunque entonces las barras de carne 15 100 ya no pueden transportarse sobre los dos carriles del único alimentador 14a independientemente unas de otras. Al retirarse la pared central, todo el ancho del alimentador 14a puede utilizarse para barras de carne 100 muy grandes

20 Las dos barras de carne 100 se insertan después en cada caso en parte en U 2.2b posterior pivotante, dispuesta alineada en dirección longitudinal 10b antes del extremo anterior del respectivo alimentador 14a, b a- como puede verse en la figura 1a, b, c, cuya sección transversal en forma de U que se extiende en esta posición pivotante, la posición de carga, en dirección longitudinal 10b está abierta hacia arriba.

25 Dado que esta inserción no es posible solo con ayuda de los alimentadores 14, esto se realiza con apoyo a través de un elemento de empuje 21, que de manera móvil en dirección longitudinal 10b con cada una de sus dos púas orientadas hacia abajo llega hasta en cada caso casi lado superior de uno de los dos alimentadores 14a, b y puede presionar contra el extremo posterior de la barra de carne 100 situada por encima y puede empujar esta hacia adelante hacia la parte en U 2.2b respectiva, o hasta un tope allí presente, pero que puede retirarse o mejor hasta una posición predeterminada del elemento de empuje 21.

30 La parte en U 2.2b respectiva que se extiende en la dirección longitudinal 10 -según la posición operativa la dirección de prensado 10a o la dirección de paso 10b a través de la máquina o una dirección entre medias es componente de dos tubos formadores 2 situados el uno al lado del otro, que consta de varias partes formadoras que pueden moverse unas hacia otras en al menos una de las direcciones transversales 11.1, 11.2.

35 En la dirección de prensado longitudinal 10a, la dirección de avance de una barra de carne a través de un tubo formador 2, el tubo formador 2 consta de un tubo formador delantero 2.1 anterior en dirección de avance 10a y un tubo formador trasero 2.2 que se empalma a este hacia atrás (figuras 2b).

40 El tubo formador trasero 2.2 puede modificarse incluso mediante el movimiento en vaivén al menos de una de las partes formadoras entre un estado cerrado perimetralmente y un estado abierto perimetralmente: Como muestran las representaciones en sección transversal de las figuras 3a, b - que se explican con más detalle más tarde -de los tubos formadores traseros 2.2, en el estado abierto y en el estado cerrado perimetralmente, - en el estado cerrado de acuerdo

con la figura 3b, a la derecha - cada tubo formador trasero 2.2 consta esencialmente de una de dos partes de U 2.2b situadas unas al lado de otras, abiertas hacia arriba, que poseen una pared central común, y dos punzones de prensado transversal 2.2a que encajan exactamente en el ancho de las aberturas de sección transversal de acuerdo con la figura 3b, a la derecha y pueden introducirse desde arriba.

5 Este estado cerrado perimetralmente, en el que los punzones de prensado transversal 2.2a no solo están en contacto con la barra de carne 100, sino que también ejercen presión sobre esta- el denominado segundo prensado transversal, que ejecuta en la segunda dirección transversal 11.2 - se alcanza para los tubos formadores traseros 2.2, al hacerse pivotar hacia arriba las dos partes de U 2.2b anteriores conjuntamente desde la posición de carga representada en la figura 1a, b, c - la figura 1c muestra esto en corte longitudinal - hacia la posición de corte de acuerdo con las figuras 2a, b, y por ello los punzones de prensado transversal 2.2a se sumergen en la parte en U 2.2b posterior respectiva.

10 Tal como muestra de mejor manera la vista lateral de la figura 2b, los dos tubos formadores 2 situados unos detrás de otros en la dirección de visión de la figura 2b, que discurren en paralelo en su estado perimetralmente cerrado, la posición de corte, discurren en una dirección de paso 10b situada en un plano longitudinal 10' vertical, aunque por regla general horizontal, la dirección longitudinal de la cortadora 1, dirección de prensado longitudinal 10a desde detrás hacia delante inclinada en descenso en diagonal hacia abajo.

15 En esta posición de corte perimetralmente cerrada de los tubos formadores 2 de acuerdo con la figura 2a, b la barra de carne 100 situada en el tubo formador respectivo en dirección de prensado longitudinal 10a puede desplazarse hacia adelante abajo con ayuda en cada caso de punzón de prensado longitudinal 4 que encaja exactamente y se sumerge en la sección transversal 7' interna del tubo formador 2 respectivo, perimetralmente cerrado- solo representado en la figuras1c-, que está sujeta en el extremo anterior de uno de dos vástagos de émbolo 12 que discurren en paralelo, que pueden accionarse en dirección de prensado longitudinal 10a de manera controlada, preferentemente de modo independiente unos de otros.

20 Cada barra de carne 100 para el corte en rodajas 101 se empuja hacia afuera a través de su extremo anterior, inferior de su tubo formador 2 en cada caso, hasta que con su extremo frontal anterior entra en contacto con la placa de tope 13 (figuras 2d, figura 4a, b). Por consiguiente mediante una cuchilla 3 (figuras 4c, figuras 7, 8), que es más ancha que los dos tubos formadores 2 situados uno al lado del otro, mediante el descenso de la cuchilla rotatoria en la segunda dirección transversal 11.2 directamente antes del extremo anterior de ambos tubos formadores 2 en cada caso una rodaja 101, 102 puede separarse de cada una de las dos barras de carne 100 en los dos tubos formadores 2.

25 A este respecto la distancia ajustada en dirección de prensado longitudinal 10a entre la placa de tope 13 y la cuchilla 3 determina el grosor de la rodaja 101, 102.

30 Las rodajas 101, 102 separadas caen en cada caso en una de las dos estaciones de pesada 18 dispuestas una al lado de otra, y allí se pesan o individualmente, o -cuando las rodajas 101, 102 deben componentes formando porciones 110 - el peso alcanzado después de cada nueva rodaja de la porción 110 que se forma y que queda en la estación de pesada 18.

35 A continuación la rodaja o la porción creada se entrega y se transporta desde la estación de pesada 18, cuyo lado superior está construido como transportador que transporta en dirección de paso 10b, a un transportador 22 que se une a este aguas abajo, que preferentemente están presentes asimismo en cada caso por separado uno al lado del otro para cada carril de la cortadora.

40 Para disminuir el tiempo muerto entre el corte de una primera barra de carne 100 y una segunda barra de carne 100 que va a cortarse a continuación, cada tubo formador 2 -como ya se ha mencionado anteriormente- está subdividido en dirección de prensado longitudinal 10a en un tubo formador delantero 2.1 y un tubo formador trasero 2.2.

45 Ambos (figuras 3a - c) - si se observa en dirección de prensado longitudinal 10a -constan de la parte en U 2.1b o. 2.2b mencionada, anterior y posterior abierta hacia arriba, y el punzón de prensado transversal 2.1a o 2.2a anterior o posterior que se sumerge en esta y que presiona en la segunda dirección transversal 11.2.

50 En el caso del tubo formador delantero 2.1 (figuras 3c) la parte en U 2.1b anterior como un una de las partes formadoras 2.1a, b frontales permanece siempre invariable en su posición, mientras que el punzón de prensado transversal 2.1a anterior, puede moverse como asimismo una de las partes formadoras delanteras con respecto a este en la segunda dirección transversal 11.2.

55 Esto último se cumple también para el tubo formador trasero 2.2, aunque allí adicionalmente- como muestran las figuras 1a, b - la parte en U 2.2b posterior como una de las partes formadoras traseras 2.2a, 2.2b puede retirarse adicionalmente hacia abajo del punzón de prensado transversal 2.2a posterior hasta que las dos partes se desacoplen en la segunda dirección transversal 11.2 por completo, lo que en general no es posible en el tubo formador delantero 2.1.

60 En la primera forma constructiva de acuerdo con las figuras 1 - 5 para este fin la parte en U 2.2b posterior se pivota

ES 2 760 463 T3

hacia abajo alrededor de un eje pivotante trasero 5 que discurre en la primera dirección transversal 11.1, de modo que los tubos formadores traseros 2.2 se encuentra ahora en la posición de carga perimetralmente abierta, como se ha descrito al principio.

- 5 entre el tubo formador trasero 2.2 y el tubo formador delantero 2.1, está dispuesta una placa intermedia 8 que puede desplazarse en el plan perpendicular con respecto a la dirección de prensado longitudinal 10a, que puede distinguirse de la mejor manera en la figura 2d, y está dispuesta preferentemente en el extremo posterior de la parte en U 2.1 anterior.
- 10 Tan pronto como las barras de carne 100 situadas en los tubos formadores 2 cerrados en la posición de corte esté cortadas en gran medida y los extremos posteriores que quedan de las barras de carne 100 todavía se encuentren en la zona longitudinal del tubo formador delantero 2.1 y sigan empujándose en él por los punzones de prensado longitudinal 4 hacia adelante y sigan cortándose, ya las partes en U 2.2b posteriores de los tubos formadores traseros 2.2 por regla general unidas entre sí a través de la pared central común pueden aumentarse de nuevo en su ancho y plegarse hacia abajo a la posición de carga. Desde los alimentadores 14a, b ahora con ayuda del elemento de empuje 21 las dos siguientes barras de carne 100 que van a cortarse pueden empujarse hacia las partes en U 2.2b posteriores plegadas hacia abajo a una posición alineada con los alimentadores 14a, b, para reducir el tiempo de recarga en el cambio a las siguientes barras de carne 100 en el corte.
- 15
- 20 La meta de cortar rodajas 101,102 con un peso deseado predeterminado de una barra de carne 100 irregular en la sección transversal, puede solo alcanzarse, cuando el volumen de esta rodaja de carne puede controlarse de manera encauzada:
Para ello por un lado se ajusta el grosor de rodaja d de manera definida mediante ajuste de la distancia 9 de la placa de tope 13 respecto a la cuchilla 3 durante la separación de una rodaja 101.
- 25
- 30 La vista lateral de las figuras 4a, b, c de una primera forma constructiva de una unidad de corte 27 muestra, - en particular en la figura 4a - que para ello la placa de tope 13 puede regularse en dirección axial 10a y/o en la primera dirección transversal respecto a la cuchilla 3 y el plano de cuchilla 3", que está definido por la superficie de contacto de la cuchilla 3 dirigida hacia el producto de corte, en la que en caso de una cuchilla 3 afilada solo en el lado apartada de esta también está situada la arista cortante 3a de la cuchilla 3.
- 35
- 40 Cuando la cuchilla 3 para el corte de una rodaja 101 se desplaza desde su posición inicial de acuerdo con la figura 4a en la primera dirección transversal de cuchilla 31.1, en este caso la segunda dirección transversal 11.2 de la máquina en una movimiento de corte 28a hacia abajo en diagonal a lo largo de la sección transversal interna libre 7' de los tubos formadores 2, se mueve la placa de tope 13, que está reunida con la cuchilla 3 en una unidad de corte 27, junto con esta en esta primera dirección transversal de cuchilla 31.1, en este caso la segunda dirección transversal 11.2, para que pueda salir a través del intersticio entre las rodaja separada 101 en aumento de acuerdo con la figura 4b y tras la separación completa caiga a la estación de pesada 18 o un transportador 22 allí presente en su lugar.
- 45
- 50 Para la reducción adicional del tiempo de recarga la cuchilla 3 se eleva adicionalmente tras la separación de una rodaja 101 en cada caso, es decir el paso de la sección transversal 7' interna del al menos un tubo formador 2, en dirección de avance 10a en una movimiento de levantamiento 28b de la superficie frontal delantera del tubo formador delantero 2.1, por el que se mueve longitudinalmente para la separación de las rodajas 101 en contacto o a una distancia muy estrecha, y a continuación o simultáneamente a este movimiento de levantamiento 28b comienza su movimiento de retroceso 28c - cuyo final está representado en la figura 4c - en la segunda dirección transversal 11.2 contra el movimiento de corte 28a.
- 55
- 60 A continuación mediante un movimiento de retroceso 28d en contra de la dirección de avance 10a se realiza el retorno de la cuchilla 3 a la posición inicial de la operación de separación, como puede distinguirse fácilmente en las figuras 4a, b, c mediante un punto de orientación dibujado en el eje de cuchilla 3'.
- 65
- Si se observa en la primera dirección transversal 11.1, la cuchilla 3 por consiguiente lleva a cabo un movimiento circular- provocado por un dispositivo de levantamiento 28 indicado -en forma de un rectángulo o una forma de lenteja.
- La placa de tope 13 no lleva a cabo sin embargo ni el movimiento de levantamiento axial 28b ni el movimiento de retroceso 28d de la cuchilla 3 simultáneamente, sino que únicamente su movimiento de corte 28a y movimiento de retroceso 28c, por tanto durante la operación de separación de una rodaja permanece siempre en la misma la posición axial. Únicamente entre las operaciones de separación se modificará ocasionalmente la posición axial de la placa de corte 13 para modificar el grosor de las rodajas 101 que van a producirse.
- La unidad de corte 27 por lo tanto está configurada de modo que durante la operación de corte la placa de tope 13 únicamente en la segunda dirección transversal 11.2 está acoplada fijamente con la cuchilla 3.
- La distancia en esta segunda dirección transversal 11.2 entre el eje de cuchilla 3' y la placa de tope 13 puede ajustarse igualmente, dado que el intersticio observado en dirección de avance 10a entre el recorrido circular 3* y el canto delantero análogamente cóncavo, dirigido a la cuchilla 3, de la placa de tope 13 - como puede verse en la figura 4d -

debe poder ser ajustable preferentemente en la unidad de corte 27 adicionalmente, dependiendo del grosor de las rodajas 101 que van a fabricarse.

5 Mediante este movimiento de levantamiento 28b directamente tras la separación de una rodaja o de un par de rodajas puede comenzarse ya el hacia adelante de las barras de carne 100, incluso cuando- si se observa en dirección de avance 10a - en la segunda dirección transversal 11.2 la cuchilla 3 todavía no ha abandonado completamente la sección transversal interna libre 7' de los tubos formadores 2.

10 Adicionalmente al grosor de rodaja para alcanzar un peso teórico determinado y con ello volumen teórico de las rodajas 101 también su superficie, es decir transversalmente al grosor, debe ser conocida y poder controlarse. Para este fin sirve el prensado de la barra de carne 100 elástica en un tubo formador 2 antes del corte de la barra de carne 100 hacia una sección transversal definida:

15 Cuando el tubo formador 2, que tanto perimetralmente de las partes de tubo formador como en dirección de prensado longitudinal 10a mediante la placa intermedia 8 por un lado como delimitado el punzón de prensado longitudinal 4 por otro lado presenta un espacio libre interno 7 definido, y este se llena por completo de la barra de carne 100, la sección transversal de la barra de carne 100 es idéntica a la sección transversal 7' libre interna del tubo formador 2, y con ello la superficie de la rodaja 101,102 que va a separarse y también el volumen y con ello el peso de la rodaja separada, siempre y cuando se conozca el grosor y/o pueda controlarse, aunque la rodaja tras la separación en cuanto a su contorno vuelva a la forma inicial.

20 Para que un espacio libre 7 interno presente en el tubo formador 2 se llene por completo de la barra de carne 100 elástica, de forma irregular en el estado no prensado, esta debe prensarse en el tubo formador 2, para que en la medida de lo posible no queden huecos no llenados en el tubo formador 2.

25 Para este fin en el presente caso la barra de carne 100 se prensa tanto en ambas direcciones transversales 11.1, 11.2 como en dirección de prensado longitudinal 10a.

30 de acuerdo con la figura 3a y 3b la barra de carne 100 se inserta inicialmente en la parte en U 2.2b posterior de la pieza formadora trasera 2.2 desplegada hacia abajo hacia la posición de carga de acuerdo con la figura 1a, b, c, tal como se ha descrito al principio el elemento de empuje 21 en la dirección de paso 10b. Para este fin el espacio interno de la parte en U 2. 2b posterior debe presentar un ancho mayor que el ancho más grande que aparezca de una barra de carne 100 todavía sin conformar.

35 Las dos partes en U 2.2b posteriores presentan una pared central común, que sirve como pared lateral fija dirigida al otro tubo formador trasero 2.2, que está configurada de manera integral junto con el fondo respectivo de la pieza formadora trasera 2.2b como parte angular 2.2b1. Las dos partes angulares 2.2b1 forman mediante realización integral para ambos tubos formadores traseros 2.2 conjuntamente una parte en T aproximadamente en forma de T invertida en la sección transversal.

40 La sección transversal libre interna 7' que queda en cada caso es aproximadamente rectangular con esquinas redondeadas, para que la barra de carne 100 también pueda instalarse hasta el interior de las esquinas, lo que es posible todavía mejor, cuanto más redondas sean las esquinas.

45 Para este fin las esquinas internas de las secciones transversales de las partes en U 2.2b están redondeadas y los punzones de prensado transversal 2.2a poseen en sus cantos longitudinales de la superficie frontal libre una prolongación que sobresale hacia adelante, aproximadamente triangular con hipotenusa cóncava en forma de arco circular, que indica hacia la sección transversal 7' libre interna.

50 La pared lateral externa en cada tubo formador 2 está configurada de manera puede moverse en la primera dirección transversal 11.1 con respecto a la parte angular o parte en T 2.2b1 como pared de prensado transversal 2.2b2 y con su lado estrecho inferior puede desplazarse de manera ceñida a lo largo del lado superior de la rama horizontal de la parte angular 2.2b1 respectiva hacia la pared central o alejarse de esta.

55 Para la introducción de una nueva barra de carne 100 la pared de prensado transversal 2.2b2 se ha desplazado hacia afuera a la máxima distancia con respecto a la pared central, en donde todavía se asienta en el lado superior de la parte angular 2.2b1 (figuras 3a).

60 Después la pared de prensado transversal 2.2b2 se desplaza en dirección a la pared central (figuras 3b, izquierda) hasta un ancho final definido del espacio interno de la parte en U 2.2b (figuras 3b, a la derecha). Por ello la barra de carne 100 situada dentro experimenta eventualmente un primer prensado transversal en un ancho definido en la primera dirección transversal 11.1.

65 El desplazamiento hacia adentro de las paredes de prensado transversal 2.2b2 a un ancho final definido de la parte en U 2.2b es necesario, dado que al plegarse hacia arriba a continuación las partes en U 2.2b posteriores, los punzones de prensado transversal 2.2a posteriores que permanecen siempre en la posición diagonal con respecto a la dirección de paso 10 b poseen un ancho definido y con ello al sumergirse en las partes en U 2.2b - lo que representa el segundo

prensado transversal, sobre todo cuando el o los dos punzones de prensado transversal 2.2a tras la inmersión se desplazan adicionalmente hacia las partes en U 2.2b hacia adelante - cuyo lado superior deben cerrar.

5 El plegado hacia arriba de las partes en U 2.2b posteriores -que es posible en este caso gracias a la parte en T integral solo para los tubos formadores 2 conjuntamente, en caso de partes en U 2.2b posteriores y partes angulares 2. 2b1 configuradas para cada tubo formador 2 por separado sería posible sin embargo también por separado y de manera independientemente entre sí- naturalmente es posible con la nueva barra de carne 100 insertada dentro en cada caso solo, después de que la barra de carne 100 previamente cortada esté cortada por completo y el punzón de prensado longitudinal 4 se haya retraído contra la dirección de prensado longitudinal 10a en la medida en que durante el plegado hacia arriba de la barra de carne 100 situada en la parte en U 2.2b respectiva esté situada detrás de su extremo posterior.

15 Preferentemente la posición de este extremo posterior se averigua, al averiguarse la posición final del elemento de empuje 21 - que entonces en cada caso debe estar presente y accionarse por separado para los dos carriles- con respecto a la parte en U 2.2b respectiva al final de la operación de inserción de la nueva barra de carne 100 y comunicarse al control, de modo que el punzón de prensado longitudinal 4 solo debe retraerse hasta escasamente detrás de esta posición, para reducir tiempos muertos adicionalmente.

20 Mediante la entrada del punzón de prensado transversal posterior 2.2a en la parte en U 2.2b posterior hasta una posición final fija predeterminada, para que la sección transversal libre corresponda a la superficie del punzón de prensado longitudinal 4 introducido, junto con el ancho teórico se conoce la superficie de la sección transversal 7' interna libre del tubo formador 2 respectivo y con ello la sección transversal de la barra de carne 100 en el estado prensado, de modo que pueden separarse rodajas 101, 102 e un volumen controlado de manera definida.

25 El punzón de prensado longitudinal 4 para este fin dependiendo del grosor de las barras de carne 100 que van a procesarse puede cambiarse fácilmente en el vástago de émbolo 12 por otro punzón de prensado longitudinal 4 con otra sección transversal.

30 Para facilitar el llenado completo del espacio libre interno 7 cada tubo formador 2 durante el prensado mediante el material de la barra de carne 100, la sección transversal 7' interna libre a pesar de la forma rectangular o de trapecio presenta con dos superficies internas en cada caso enfrentadas entre sí, que discurren en paralelo una de otra esquinas internas de manera considerablemente redondeadas:

35 En la parte angular 2.2b1 puede preverse ya este redondeamiento en la fabricación. El otro redondeamiento está practicado en el canto longitudinal de la pared de prensado transversal 2.2b2 libre inferior, orientado hacia el interior, al sobresalir hacia dentro de su superficie lateral que indica hacia el interior un resalto 17, que presenta la forma de un triángulo preferentemente rectángulo con hipotenusa configurada cóncava en forma de un cuarto de círculo.

40 Los mismos salientes 17 están configurados en los cantos longitudinales inferiores del punzón de prensado transversal 2.2a.

45 Este puede o estar construido como se explica mediante las figuras 3a, b, o el fondo de sus partes en U 2. 2b puede formarse mediante el alimentador 14, de modo que únicamente están presentes una pared central estable, fija y dos paredes de prensado transversal a ambos lados de esta que pueden moverse en la primera dirección transversal 11.1 hacia esta y alejándose de esta, que presanan la barra de carne 100 en la primera dirección de prensado transversal.

50 Después a continuación - de nuevo respaldada por un elemento de empuje 21 -la barra de carne 100 prensada en la primera dirección de prensado transversal 11.1 se inserta en la parte en U 2.2b del tubo formador trasero 2.2, cuyo ancho de la sección transversal de la parte en U corresponde ya al ancho teórico. Con ello la parte en U 2.2b del tubo formador trasero 2.2 puede estar configurada también de manera integral.

55 En la figura 1c pueden distinguirse las guías transversales 23 bajo el fondo de la parte en U 2.2b, a lo largo de las cuales las paredes de prensado transversal 2.2b2 pueden desplazarse en la primera dirección de prensado transversal 11.1.

60 Preferentemente en el extremo anterior en dirección de prensado longitudinal 10a de la parte en U 2.2b posterior se encuentra una placa intermedia 8 que puede moverse en él en la segunda dirección transversal 11.2 hacia el tubo formador 2, - o por separado para cada tubo formador 2 o a través de ambos tubos formadores 2 en la primera dirección transversal 11.1 continuamente-que tras el plegado hacia arriba de la parte en U 2.2b posterior se encuentra entonces en dirección de prensado longitudinal 10a entre el tubo formador delantero 2.1 y el tubo formador trasero 2.2.

65 Esta placa intermedia 8 puede moverse en vaivén entre una posición cerrada que cierra la sección transversal 7' interna del tubo formador 2 y una posición abierta que lo libera.

Después del pivotado hacia arriba de la parte en U 2.2b posterior hacia la posición de corte mediante un varillaje en tijera 19 la placa intermedia 8 se encuentra inicialmente siempre todavía en la posición cerrada, y concretamente siempre y cuando la barra de carne 100 situada en el tubo formador trasero 2.2, prensada transversalmente en ambas

direcciones transversales 11.1, 11.2 se prensa a continuación mediante un punzón de prensado longitudinal 4 también en dirección de prensado longitudinal 10a, en donde la placa intermedia 8 sirve como tope en dirección de prensado longitudinal 10a. Dado que se soporta aguas abajo a este respecto mediante el tubo formador delantero 2.1, puede realizarse muy delgada.

5 El prensado longitudinal, es decir el avance del punzón de prensado longitudinal 4 mediante el vástago de émbolo 12 accionado, se realiza hasta alcanzar una fuerza de prensado definida, de modo que mediante averiguación de la posición final del punzón de prensado longitudinal 4 mediante un sensor de posición- no representado, se conoce su distancia respecto a la placa intermedia 8 y con ello ahora el volumen total de la barra de carne 100 y con ello también puede calcularse previamente, cuántas rodajas de un volumen definido, es decir con grosor definido, pueden cortarse de ella. Ya que en caso de que la posición final real del punzón de prensado longitudinal no pueda adoptar una posición final teórica esperada previamente, al menos se conoce la desviación de esta en forma de la posición final real alcanzada, y puede considerarse en el cálculo. Ya que en ciertos límites también el punzón de prensado longitudinal, que puede estar configurado en la extensión en la segunda dirección transversal en dos partes es variable.

10 Dado que las dos barras de carne 100 insertadas en paralelo nunca son idénticas en cuanto a su volumen y también su forma, las longitudes de las barras de carne 100 prensadas por completo y con ello también el número de las rodajas 101,102 idénticas que pueden alcanzarse de ellas en las dos barras de carne 100 se diferencian, y por ejemplo en el corte de una de las dos barras de carne 100 abandonan antes la zona longitudinal de su tubo formador trasero 2.2.

15 En una configuración separada de las partes en U 2.2b para los dos tubos formadores 2 esta parte en U 2.2b puede pivotarse hacia abajo antes mediante el varillaje en tijera 19. Igualmente el punzón de prensado longitudinal 4 de la barra cortada por completo antes de las dos barras de carne 100 puede pivotarse antes a su posición retraída.

20 Cuando también las placas de tope 13 están configuradas dado el caso por separado e independientemente unas de otras y en su distancia - también con respecto a una cuchilla 3 común-, es decir en cuanto al grosor de rodaja alcanzado, pueden ajustarse independientemente unas de otras, pueden producirse en ambos carriles de la cortadora 1, es decir desde los dos tubos formadores 2, rodajas 101, 102 de grosor diferente.

25 Después de que se haya realizado el prensado longitudinal, es decir el punzón de prensado longitudinal 4 respectivo haya alcanzado su fuerza de prensado teórica, la placa intermedia 8 en dirección transversal se desplaza desde la posición cerrada a la posición abierta mediante un accionamiento de placas intermedias.

30 Según el grosor de la placa intermedia 8 el hueco formado por ello en dirección de avance 10a entre el tubo formador delantero 2.1 y el tubo formador trasero 2.2 puede cerrarse mediante empuje de una placa de llenado 8' de acuerdo con la figura 4a a c, que posea el mismo grosor axial que la placa intermedia 8, sin embargo una abertura de paso tan grande continua en dirección axial que el estado insertado completamente de la placa de llenado 8' alinea su contorno perimetral interno con el contorno perimetral interno del tubo formador 2.

35 El punzón de prensado longitudinal 4 se desplaza en continuo avance hacia el interior del tubo formador trasero 2.2, y por ello el extremo de corte de la barra de carne 100 alojada en él se desplaza avanzando hacia el interior del tubo formador delantero 2.1 y a través de este hasta el contacto con la placa de tope 13.

40 En el estado prensado completamente de la barra de carne, es decir la posición de prensado del tubo formador 2, el tubo formador delantero 2.1 presenta la misma sección transversal interna libre 7' que el tubo formador trasero 2.2: Como se representa en la figura 3c presenta la parte en U anterior 2.1b posee desde el principio y de manera invariable un ancho definido en la primera dirección transversal 1.1 de su espacio libre interno de acuerdo con la parte en U 2.2b posterior en la posición ya estrecha, eventualmente prensada. Por lo tanto, en el caso del tubo formador delantero 2.1 no existe pared de prensado transversal, sino que

- 45 - o bien una parte en U 2.1b integral en la sección transversal por cada tubo formador delantero 2.1, y para los dos tubos formadores frontales 2.1 dispuestos unos al lado de los otros en caso de una pared central común una parte en W, como se representa en la parte derecha de la figura 3c,
- 50 - o una parte en O 2.1b cerrada de modo anular para cada tubo formador, al estar alojado un punzón de prensado frontal transversal de manera desplazable, como se representa en la parte izquierda de la figura 3c.

55 El punzón de prensado transversal 2.1a anterior se sumerge a este respecto en igual medida en su parte en U 2.1b anterior como el punzón de prensado transversal 2.2a posterior en su parte en U 2.2b posterior. Por lo tanto los punzones de prensado transversal 2.1a y 2.2a anterior y posterior también para cada tubo formador 2 pueden estar configurados y moverse de manera integral entre sí, incluso a lo largo de ambos tubos formadores 2 como unidad de punzón de prensado transversal común, siempre y cuando se utilice en ambos vástagos de émbolo 12 el mismo punzón de prensado longitudinal 4, es decir con al menos en la segunda dirección transversal 11.2 una extensión del mismo tamaño, preferentemente superficie frontal del mismo tamaño.

60 En la vista de la figura 1d - un corte a lo largo de la línea D - D de la figura 1b - pueden distinguirse por un lado la

cuchilla 3 en forma de disco circular, en diagonal con su placa de soporte 24 de apoyo que presenta un diámetro comparativamente menor como también las dos estaciones de pesada 18 individuales situadas una al lado de otra.

La figura 1b muestra un corte vertical situado en dirección longitudinal 10b a lo largo de la línea B - B de la figura 1d.

La figura 1e muestra - si se observa en dirección de avance 10a - una sección transversal a lo largo de la línea E - E de la figura 1b. A este respecto puede distinguirse la cuchilla de corte 3 redonda en esta dirección de visión así como el tubo formador delantero 2.1 con vista en su dirección de extensión, por tanto en dirección de prensado longitudinal 10a, y sobre todo el punzón de prensado transversal 2.1a anterior, que en este caso pasa por toda la longitud del tubo formador 2 y con ello simultáneamente también el punzón de prensado transversal 2.2a posterior. También pueden verse además los vástagos de émbolo 12', que accionan los dos punzones de prensado transversal 2.1a + 2.2a situados el uno al lado del otro en cada caso en la segunda dirección de prensado transversal 11.2, así como los extremos anteriores de los dos alimentadores 14.a y 14.b.

Las secciones longitudinales de las figuras 1c y 2b, d muestran - sobre todo en la representación ampliada de la figura 2d - por un lado la unidad de corte 27 con la cuchilla 3, que se mueve directamente en la superficie frontal anterior del tubo formador delantero 2.1 a lo largo de la segunda dirección transversal 11.2, y en la posición representada recubre la sección transversal 7' libre interna y se apoya en el lado aparatado del tubo formador 2 de la placa de soporte 24 cónica y se acciona por un motor 25 de manera giratoria.

La placa de tope 13 puede ajustarse en dirección de prensado longitudinal 10a en su distancia axial con respecto a la cuchilla 3, en donde puede distinguirse que si se observa en dirección de prensado longitudinal 10a la placa de tope 13 y la cuchilla 3 preferentemente no se solapan.

entre el tubo formador delantero 2.1 y el tubo formador trasero 2.2 puede distinguirse a su vez la placa intermedia 8, que está sujeta en este caso incluyendo su accionamiento en el lado frontal posterior del tubo formador delantero 2.1.

En esta realización preferentemente en el extremo anterior del tubo formador trasero 2.2 un elemento de tope no representado que cierra la sección transversal libre interna de la parte en U 2.2b posterior, que puede moverse asimismo en dirección transversal, por ejemplo en forma de una placa terminal está presente como tope en el empuje de una barra de carne 100 en la posición de carga.

Después del plegado hacia arriba de la parte en U 2.2b posterior y antes del prensado longitudinal entonces la placa intermedia 8 se mueve hacia la posición cerrada que cierra la sección transversal 7' libre interna y empuja a este respecto la placa terminal en la misma que se mueve en el mismo plano y dirección, preferentemente de igual grosor, desde la sección transversal interna libre 7'.

La figura 2d muestra además el dispositivo de ajuste 26 para ajustar la distancia 9 de la placa de tope 13 respecto a la cuchilla 3 en dirección de prensado longitudinal 10a.

La unidad de corte 27, que soporta el motor 25 y la placa de soporte 24 con cuchilla 3, soporta también un alojamiento 26a para la placa de tope 13, que a lo largo de guías 26b, que están configuradas en el alojamiento 26a, puede regularse en dirección de prensado longitudinal 10a dentro de la unidad de corte 27, como se describe mediante la figura 4a y b, por lo que al menos la cuchilla 3, en particular toda la unidad de corte 27, en cada corte si se observa en la vista lateral puede llevarse a cabo un movimiento en círculo, en particular un movimiento rectangular.

Las figuras 5a - n muestran diferentes estados operativos de la cortadora en una vista ligeramente en perspectiva con un corte longitudinal vertical a lo largo de la línea B - B de la figura 1d. El corte se sitúa en la dirección de visión de la figura 1b en el carril de procesamiento anterior, es decir por ejemplo el alimentador 14a, pero cerca de su extremo posterior en esta dirección de visión.

La figura 5a permite distinguir en cuanto al tubo formador 2 la zona axial del tubo formador delantero 2.1 y del tubo formador trasero 2.2, por cuya longitud común pasa el punzón de prensado transversal 2.1+2.a y el uno de varios vástagos de émbolo 12.1', 12.2' se solicita en la segunda dirección transversal 11.2. De ellos uno de los vástagos de émbolo 12.1' se encuentra en la zona del tubo formador delantero 2.1.

Las rodajas separadas de la cuchilla 3 en el extremo anterior del tubo formador 2 caen a una estación de pesada 18 que entrega las rodajas - o también porciones - después de la pesada a un primer transportador 22. La estación de pesada 18 de acuerdo con la figura 1b no está unida con el bastidor del resto de la cortadora sino que descansa en el suelo, para minimizar la transmisión de las vibraciones de la cortadora a la estación de pesada 18.

La figura 5a muestra junto con el aumento de fragmento en la figura 5b por ejemplo el comienzo de la operación de corte (en lo sucesivo solo para el tubo formador 2 representado en sección y el carril de procesamiento correspondiente, en paralelo a esto en el carril de procesamiento situado detrás puede desarrollarse la misma operación, en donde la cuchilla 3 siempre en caso de los dos tubos formadores simultáneamente corta una rodaja), en el que la barra de carne 100 está prensada hacia adelante mediante el punzón de prensado longitudinal 4 hasta

más allá del extremo anterior del tubo formador 2 hasta el contacto con la placa de tope 13.

La cuchilla 3 se sitúa todavía completamente por encima del o de los dos tubos formadores 2 situados el uno al lado del otro.

5 En la figura 5b puede distinguirse la distancia 9 entre el extremo anterior del tubo formador 2 y de la placa de tope 13, que cubre la sección transversal interna libre de los tubos formadores, que representa simultáneamente la distancia 9 entre la arista cortante de la cuchilla 3 y la placa de corte 13 - de nuevo en dirección.

10 Tras el descenso de la cuchilla 3 la cuchilla 3 cubre la sección transversal interna libre de los dos tubos formadores 2 y las rodajas separadas - de las cuales en la figura 5c solo puede verse la rodaja 101 separada en el carril de procesamiento posterior- caen hacia el primer transportador 22 y pueden transportarse a otro lugar y procesarse, como se representa en la figura 5c en un estado algunas rodajas más tarde. Después el punzón de prensado longitudinal 4 sigue empujando la barra de carne 100 hacia adelante de nuevo hasta el contacto con la placa de tope 13 para la separación de la siguiente rodaja

15 La figura 5d muestra el estado, cuando la barra de carne 100 se han cortado en tal medida que todavía se encuentra en la zona axial del tubo formador delantero 2.1 y también en punzón de prensado longitudinal 4 ya se encuentra en el tubo formador 2.1.

20 Tan pronto como esto se produzca, con ayuda del varillaje en tijera 19 la parte en U 2 posterior. 2b del tubo formador trasero 2.2 pivota alrededor de un eje pivotante 5 que puede verse mejor en la figura 1c con su extremo posterior hacia abajo - mientras que el resto de la barra de carne 100 situado en el tubo formador delantero 2.1 se corta adicionalmente- hasta que de acuerdo con la figura 5e la parte en U 2.2b posterior en cuanto al lado inferior de su espacio interno esté alineada con el lado superior del alimentador 14a, b.

25 Las paredes de prensado transversales 2.2b2 se han desplazado a este respecto al máximo hacia afuera con respecto a la pared central de la parte angular 2.2b1 (véase figura 3a), de modo que las barras de carne 100 en la figura 5f pueden acercarse a los alimentadores 14a, b en la dirección de paso 10b hasta directamente delante del extremo posterior de la parte en U 2.2b posterior y en esta dirección mediante el elemento de empuje 21 con sus dos púas que actúan en los extremos posteriores de las barras de carne 100 pueden insertarse en las partes en U 2.2b posteriores de los dos tubos formadores 2, tal como se representa en la figura 5 g.

30 En este estado todavía el último resto de la barra de carne 100 en el tubo formador delantero 2.1 puede empujarse por el punzón de prensado longitudinal 4 hacia adelante y cortarse adicionalmente.

35 Tan pronto como el elemento de empuje 21 se haya movido de nuevo contra la dirección de avance 10b más allá de las partes en U 2.2b, de acuerdo con la figura 5h y en el tubo formador frontal 2.1 se haya gastado el último resto de la barra de carne 100 allí situada mediante el corte de acuerdo con la figura 5i, simultáneamente

40 - por un lado de acuerdo con la figura 5k, l las partes en U 2.2b posteriores ya pueden pivotarse de nuevo hacia arriba después de que o mientras que el punzón de prensado longitudinal 4 se retrae mediante el vástago de émbolo 12 en contra de la dirección de prensado longitudinal 10a.

45 Para evitar colisiones entre la nueva barra de carne 100 y el punzón de prensado longitudinal 4, este al alcanzar la posición elevada por completo de las partes en U 2.2b posteriores debe situarse detrás de los extremos posteriores de las barras de carne 100 situadas en estos, tal como se representa en la figura 5m.

50 - por otro lado de acuerdo con la figura 5m también el punzón de prensado transversal 2.2a posterior puede elevarse de su posición de prensado, para crear espacio suficiente en altura, de modo que solo mediante pivotado hacia arriba de las partes en U 2.2b posteriores todavía no tiene lugar prensado transversal alguno en la segunda dirección transversal 11.2.

55 Esto se realiza- después de que las partes en U 2.2b traseras hayan alcanzado su posición plegada hacia arriba por completo - de acuerdo con la figura 5n solo mediante bajada de los punzones de prensado transversal posteriores 2.2a contra las barras de carne 100 nuevas.

60 Después de que estas ahora estén prensadas transversalmente en los tubos formadores 2.2 posteriores en ambas direcciones transversales 11.1, 11.2 y los tubos formadores 2.2 posteriores presentan con ello la misma sección transversal interna libre que los tubos formadores 2.2.1 anteriores, el prensado longitudinal mediante el avance de los punzones de prensado longitudinal 4 en dirección de prensado longitudinal 10a y corte subsiguiente - como se ha descrito anteriormente- puede iniciarse con la barra de carne 100.

65 Una segunda forma de realización de la cortadora 1 con respecto a las figuras 1 - 5 muestran las figuras 6a, b con los dos tubos formadores 2 situados el uno al lado del otro - también esta forma constructiva puede procesar simultáneamente en dos carriles situados el uno al lado del otro en cada caso dos barras de carne 100 -en la figura

6a en posición de carga y en la figura 6b en la posición de corte.

Esta segunda forma constructiva se diferencia de la de las figuras 1 a 5 de la siguiente manera:

5 Por un lado para acercar y distanciar las partes de U 2.2b posteriores con respecto a los punzones de prensado transversal posteriores 2.2a o los punzones de prensado transversal 2.1+2.a que atraviesan toda la longitud axial de los tubos formadores estos- si se observa en la primera dirección transversal 11.1 - se desplazan alejándose unos de otros o unos hacia otros, en donde las dos partes mantienen su posición paralela entre sí, al distanciarse del tubo formador 2- de nuevo con ayuda de un varillaje en tijera 19 - la parte en U 2.2b posterior manteniendo la posición paralela respecto al resto del tubo formador, es decir no mediante pivotado alrededor de un eje pivotante.

10 Por ello cada parte en U 2.2b posterior también en la posición de carga representada en la figura 6a discurre hacia adelante inclinada hacia abajo con la consecuencia de que una barra de carne 100 transportada acercándose al extremo posterior mediante el alimentador 14a, b h y que al final sobresale del extremo anterior del alimentador 14a, b se vuelva al interior de la parte en U 2.2b y resbala en esta hacia abajo, de modo que puede prescindirse de un elemento de empuje separado.

15 Para este fin el alimentador 14a, b debe llevar las barras de carne 100 a la altura del extremo posterior de la parte en U 2.2b posterior situada en la posición de carga y para la caída más fácil en su extremo anterior no solo puede estar configurado horizontal, sino también inclinado ligeramente hacia abajo.

20 Las figuras 7a a 7c1 muestran una segunda forma constructiva de una unidad de corte 27, cuyo desarrollo de movimiento fundamental se explica en las figuras 8a, b.

25 Como permite distinguir la forma constructiva concreta en las figuras 7a a 7c1, esta unidad de corte 27 presenta una cuchilla 3 en forma de raya, en donde la sección transversal en forma de raya es tan delgada que se habla mejor de una cuchilla 3 en forma de línea.

30 La unidad de corte 27 está construida a partir de un cuerpo base 32, que para la separación de una rodaja en la primera dirección transversal de cuchilla 31.1 se desplaza hacia abajo en tal medida que la arista cortante 3a en este caso recta de la cuchilla 3 allí fijada recorre por completo la sección transversal de una barra de carne 100, como se indica en la Figura 7c1.

35 El cuerpo base 32 consta de dos soportes 32a laterales distanciados entre sí, que mediante dos vástagos de distancia 32b distanciados entre sí en paralelo y que discurren transversalmente a la dirección de curso de los soportes laterales 32a que se extiende en la primera dirección transversal de cuchilla 31.1, que presentan una sección transversal redonda, se añaden para formar un cuerpo base 32 en forma de bastidor.

40 En el vástago inferior de los dos vástagos de distancia 32b está fijada la unidad de cuchilla 33, en la que se encuentra la cuchilla 3:

45 La unidad de cuchilla 33 comprende tres puntales de soporte 35 distanciados en dirección longitudinal del vástago de distancia 32b inferior, que están alojados en este vástago de distancia 32b de manera pivotante y en su extremo libre están unidos fijamente con una placa de soporte 34 que pasa a través de los tres puntales de soporte 35. La placa de soporte 34 se extiende por consiguiente en la misma dirección que el vástago de distancia 32 b, es decir en la segunda cuchilla dirección transversal 31.2.

50 La cuchilla 3 en forma de línea está dispuesta en dirección de avance 10a directamente detrás del lado trasero de la placa de soporte 34 de modo que con su arista cortante 3a dispuesta en el canto inferior de la cuchilla 3 sobresale a través del canto de apoyo 34a de la placa de soporte 34, pero puede moverse con respecto a este aproximadamente en la segunda dirección transversal 31.2 de cuchilla, la dirección de curso del canto de cuchilla 3a.

55 Tal como muestra la representación detallada ampliada en la figura 7c1, la cuchilla 4 con su superficie frontal está en contacto con un hombro practicado en el lado trasero de la placa de soporte 34, en donde el hombro está colocado en diagonal con respecto al lado frontal de la placa de soporte 34.

60 Por ello la cuchilla 3 con su sección transversal está inclinada con respecto a la sección transversal de la placa de soporte 34, y la arista cortante 3a de la cuchilla 3 sobresale en contra de la dirección de avance dado el caso incluso algo a través de la superficie frontal de la placa de soporte 34.

65 Por lo tanto en este caso la cuchilla 3 también está biselada en su superficie frontal para formar una arista cortante 3a, en donde este biselado de la superficie frontal de la cuchilla 3 define el plano de cuchilla 3", que por así decirlo eventualmente puede situarse en contra de la dirección de avance 10a en cierta medida en la dirección del tubo formador delante de la superficie frontal de la placa de soporte 34.

Eso se consigue al estar sujeta la cuchilla 3 con cada uno de sus extremos en el extremo libre de una palanca de accionamiento 36 en cada caso, que está configurada en cada caso como palanca de accionamiento de dos brazos y en su zona central en cada caso en uno de los extremos enfrentados de la placa de soporte 34 enfrentados en la

dirección de extensión principal de la placa de cuchilla 34, de la segunda dirección transversal de cuchilla 31.2, pueden hacerse pivota alrededor de un eje de palanca 36' que discurre transversal al plano de cuchilla 3" y con ello también al plano de placa de soporte 34'.

5 Los otros dos extremos libres de la palanca de accionamiento 36 están unidos entre sí a través de un vástago de acoplamiento 37, de modo que el movimiento en vaivén oscilante provocado por un motor de cuchilla 38 de una palanca pivotante 36 accionada no solo se transmite a través de la propia cuchilla 3, sino que también se transmite a través del vástago de acoplamiento 37 a la otra palanca pivotante 36, y por ello la cuchilla 3 puede configurarse menos estable.

10 Se entiende de por sí que la palanca pivotante 36 también puede estar configurada como palanca de un solo brazo, y entonces el punto de ataque de la palanca pivotante accionada por el motor de cuchilla 38 y conectada activamente con la palanca pivotante 36 accionada tendría que actuar entre el eje pivotante 36' y el punto de sujeción de la cuchilla 3 en esta palanca pivotante 36.

15 Debido al pivotado de la palanca pivotante 36 alrededor de su eje de palanca 36' la cuchilla 3 y tampoco su arista cortante 3a no lleva a cabo un movimiento oscilante exactamente lineal en la dirección de su arista cortante 3a recta, sino un movimiento ligeramente arqueado, cuyo radio de curvatura corresponde a la distancia entre eje de palanca 36' y el extremo de sujeción de la cuchilla 3 en cada una de las palancas pivotantes 36. A continuación se hablan para simplificar de movimiento en vaivén oscilante.

20 Debido a la sujeción pivotante de los puntales de soporte 35 alrededor del vástago de distancia 32b inferior además, toda la unidad de cuchilla 33 - que consta de puntales de soporte 35, placa de soporte 34, cuchilla 3, palancas de accionamiento 36 - puede hacerse pivotar en vaivén alrededor del vástago de distancia 32b inferior que sirve como eje pivotante 28, redondo en la sección transversal, concretamente de una posición de corte a una posición de levantamiento.

25 En la figura 7c1 está representada la posición de corte, en la que el plano de cuchilla 3" está situado en paralelo a la primera dirección transversal de cuchilla 31.1, en la que para la separación de rodajas el cuerpo base 32 se desplaza a lo largo del bastidor de la máquina.

30 La figura 7c2 muestra en cambio la posición de levantamiento, en la que la unidad de cuchilla 33 puede pivotar en cierta medida alrededor del eje pivotante 28', es decir alrededor del vástago de distancia 32b inferior, en la dirección de avance 10a, es decir, alejándose de la barra de carne.

35 Las figuras 7d1 y 7d2 muestran una forma constructiva que se diferencia solo ligeramente de la de las figuras 7c1,2.

40 Por un lado el motor 38 no está dispuesto en el cuerpo base 27 sobresaliendo hacia adelante, sino que discurre en paralelo al cuerpo base 27 en forma de bastidor en su lado.

45 Acciona a través de una biela 41 la cuchilla 3' directamente oscilando a lo largo de su dirección de extensión, en donde la cuchilla está conectada activamente con un carro 39, que está guiado en una guía 40, que discurre en la dirección de extensión de la cuchilla 3'.

50 El desarrollo de movimiento resultante de la cuchilla 3 puede verse de las figuras 8a, b, que se apoyan en las representaciones de las figuras 4a a c y presentan la misma dirección de visión:

la figura 8a muestra el estado, en el que en la separación de una rodaja mediante el movimiento de corte 28a en la primera dirección transversal de cuchilla 31.1 y el movimiento en vaivén solapado a este respecto de la arista cortante 3a en la segunda dirección transversal de cuchilla 31.2 la cuchilla 3 - que está situada con respecto a la unidad de corte 27 en la posición de corte de acuerdo con la figura 7c1 - ha separado la rodaja 101 en ese momento por completo.

55 La figura 8b muestra el estado, en el que tras la separación completa de una rodaja 101 la unidad de medición 33 con la cuchilla 3 se ha pivotado hacia la posición de levantamiento y por ello aparta la rodaja separada 101 de la barra de carne 100 y por ello facilita el arrojado a la estación de pesada 18, aunque sobre todo inmediatamente, es decir antes de que haya comenzado el movimiento de retroceso 28c en la primera dirección transversal de cuchilla 31.1, se hace posible ya el empuje hacia adelante de la barra de carne 100, lo que realmente era la meta de los movimientos de cuchilla 28a a d en las figuras 4a a c.

60 A diferencia de las solución allí planteada en este caso por tanto de forma primaria solo la arista cortante 3a de la cuchilla 3 lleva a cabo el movimiento circular en forma de anillo que consta de movimiento de corte 28a, movimiento de levantamiento.28b, movimiento de retroceso 28c y movimiento de envío 28d como se describe en las figuras 4a a C, con la diferencia de que el movimiento de levantamiento 28b en este caso en las figuras 8a, b no es ningún movimiento rectilíneo, sino que un movimiento ligeramente arqueado en el plano de cuchilla 3".

65 El movimiento pivotante lleva a cabo naturalmente a parte de la arista cortante 3a toda la unidad de corte 33, pero el levantamiento del lado frontal de la barra de carne 100 es debidamente más reducido que el de la arista cortante 3a

de acuerdo con la menor distancia respecto al eje pivotante 28'.

- 5 Mediante esta forma constructiva de la unidad de corte 33 por tanto en cuanto a al avance de comienzo temprano de la barra de carne 100 para la separación de la nueva rodaja 101 se alcanzan las mismas ventajas, aunque se evita la desventaja de la solución de una cuchilla 3 rotatoria en forma de disco circular o en forma de hoz, que consiste en que se evita dicha cuchilla 3 - en una extensión a lo largo de dos o incluso más barras de carne 100 situadas unas al lado de otras y su corte simultáneo - la masa muy grande de dicha cuchilla, que en cada operación de corte debe acelerarse y frenarse de nuevo.

10 Lista de referencias

1	cortadora
2	tubo formador
2.1	tubo formador delantero
2.1a	parte formadora delantera, punzón de prensado delantero
2.1b	parte formadora delantera, parte en U anterior
2.2	tubo formador trasero
2.2a	parte formadora trasera, punzón de prensado transversal posterior
2.2b	parte formadora trasera, parte en U trasera
2.1+2.a	punzón de prensado transversal común
2.2b1	parte formadora trasera, parte angular
2.2b2	parte formadora trasera, pared de prensado transversal
2.2b1+2	parte en T
2a	extremo de corte
2b	extremo de carga
3	cuchilla
3'	eje de cuchilla
3"	plano de cuchilla
3a	arista cortante
3' a	dirección de extensión de la arista cortante
3*	recorrido circular
4	punzón de prensado longitudinal
5	eje pivotante trasero
6	banda de tubo formador
6a	ramal
7	espacio libre interno
7'	sección transversal libre interna
8	placa intermedia
8'	placa de llenado
9	distancia
10a	dirección de prensado longitudinal, dirección axial, dirección de avance, dirección longitudinal
10b	dirección de paso de la máquina, dirección longitudinal,
10'	plano longitudinal vertical
11	dirección transversal (respecto a 10a)
11.1	primera dirección transversal
11.2	segunda dirección transversal
12, 12'	vástago de émbolo
13	placa de tope
14a, b	alimentador
15	ángulo
16	cubeta de prensado transversal
17	resalto
18	estación de pesada
19	varillaje en tijera
20	control
21	elemento de empuje
22	transportador
23	guía transversal
24	placa de soporte
25	motor
26	dispositivo de ajuste
26a	alojamiento
26b	guía
27	unidad de corte
28	dispositivo de levantamiento
28'	eje pivotante

ES 2 760 463 T3

28a	movimiento de corte
28b	movimiento de levantamiento
28c	movimiento de retroceso
28d	movimiento de envío
29	guía transversal
30	accionamiento transversal
31.1	trayecto de cuchilla, primera dirección transversal de cuchilla
31.2	segunda dirección transversal de cuchilla, dirección de oscilación
32	cuerpo base
33	unidad de cuchilla
34	placa de soporte
34 a	canto de apoyo
35	puntal de soporte
36	palanca de accionamiento
36'	eje de palanca
37	vástago de acoplamiento
38	motor de cuchilla
39	carro
40	guía
41	biela
100	barra de carne
101	disco
102	disco
110	porción
d	grosor
V	vertical

REIVINDICACIONES

5 1. Cortadora (1) para fabricar rodajas (101, 102) a partir de barras (100) de un material elástico, por ejemplo barras de carne (100), y en particular porciones (110) compuestas por varias rodajas, en particular de peso exacto, en donde la cortadora (1)

- comprende al menos un tubo formador (2) abierto por delante y por detrás, que discurre en dirección de prensado longitudinal (10a), la dirección axial, para una barra de carne (100) en cada caso, preferentemente varios de dichos tubos formadores (2) dispuestos en paralelo unos al lado de otros,

10 - para cada uno de los tubos formadores (2) está presente un punzón de prensado longitudinal (4), que puede insertarse en el tubo formador (2) desde el extremo de carga (2b) posterior en dirección de prensado longitudinal (10a) del tubo formador (2),

- en el extremo de corte (2a) anterior del tubo formador (2) está dispuesta una cuchilla (3) para la separación de rodajas (101, 102) de las barras de carne (100),

15 caracterizada por que

- el tubo formador (2) en dirección perimetral consta de varias partes de tubo formador que pueden moverse unas respecto a otras en ambas direcciones transversales (11.1, 11.2) con respecto a la dirección de prensado longitudinal (10a) y por ello presenta una sección transversal regulable en ambas direcciones transversales respecto a la dirección longitudinal.

20 2. Cortadora según la reivindicación 1, caracterizada por que

25 - la cuchilla (3) puede desplazarse de manera controlada en una dirección transversal (11), la primera dirección transversal de cuchilla (31.1) y en particular en dirección axial (10a), la dirección de avance, hacia el tubo formador (2) mediante una unidad de corte (27),

30 y/o

- la cuchilla (3) se extiende en el ancho a lo largo de todos los tubos formadores (2), para poder separar en un corte rodajas (101,102) de todos los tubos formadores (2) adyacentes unos al lado de otros en una fase de trabajo,

35 y/o

- la cuchilla (3) es una cuchilla (3), en particular que oscila en dirección de extensión (3'a) de su canto de cuchilla (3a), en particular en forma de raya o en forma de línea o es una cuchilla (3) rotatoria, en particular en forma de disco circular.

40 3. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- la placa de tope (13) que puede desplazarse en una dirección transversal (11.1, 11.2) puede desplazarse en particular en la misma dirección transversal, la primera dirección transversal de cuchilla (31.1), que la cuchilla (3) y en particular en esta dirección transversal está unida de manera fija con la cuchilla (3), y

45 - si se observa en dirección de prensado longitudinal (10a) la cuchilla (3) y la placa de tope (13) en particular no se solapan la una a la otra, pero preferentemente en el plano transversal está presente entre medias solo un intersticio estrecho de menos de 20 mm, en particular menos de 10 mm.

50 4. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- la sección transversal (7') libre interna de los tubos formadores (2) presenta en cada caso dos lados enfrentados entre sí, que discurren en paralelo entre sí, y en particular es rectangular o en forma de paralelogramo,

55 y/o

- los punzones de prensado longitudinal (4) para los tubos formadores (2) individuales pueden controlarse independientemente unos de otros en su avance axial y en particular presentan un sensor para detectar la posición axial del punzón de prensado longitudinal (4).

60 5. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

65 - el tubo formador (2) en el estado cerrado perimetralmente en dirección de prensado longitudinal (10a) está inclinado en diagonal hacia abajo hacia su extremo de corte (2a) anterior, en particular en un ángulo (15) entre 20° y 70°, mejor entre 30° y 60°, mejor entre 40° y 50° con respecto a la horizontal,

y/o

5 - una placa de tope (13) que se extiende en paralelo al plano de cuchilla (3"), en particular en perpendicular a la dirección de prensado longitudinal (10a) está dispuesta en el lado de la cuchilla (3) enfrenteado al tubo formador (2), que en su distancia axial (9) puede ajustarse con respecto a la cuchilla (3).

6. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

10 cada tubo formador (2) en dirección de prensado longitudinal (10a) está subdividido en un tubo formador delantero (2.1) y un tubo formador trasero (2.2) que se empalma en particular directamente a este, en donde el tubo formador delantero (2a) presenta preferentemente

15 - una longitud entre 2 % y 50 %, mejor entre 5 % y 30 %, mejor entre 10 % y 20 % de la longitud total del tubo formador (2)

y/o

20 - presenta una longitud de al menos 5 cm, mejor al menos 10 cm, mejor al menos 12 cm.

7. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que entre el tubo formador delantero (2.1) y el tubo formador trasero (2.2), en particular en cada tubo formador (2) por separado, está presente una placa intermedia (8), que puede desplazarse en dirección transversal (11) con respecto a la dirección de prensado longitudinal (10a) entre una posición cerrada, en la que cierra la sección transversal interna libre (7') del tubo formador (2), y una posición abierta, en la que la deja abierta, de manera controlada, en particular por separado, y en particular está sujeta en el tubo formador trasero (2.2).

8. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

30 - cada tubo formador trasero (2.2) si se observa en dirección longitudinal (10a,b) consta de al menos dos partes formadoras traseras (2.2a, b) que pueden desplazarse unas respecto a otras en al menos la segunda dirección transversal (11.2) con respecto a la dirección longitudinal (10) y/o
35 - las dos partes formadoras traseras (2.2a, b) del tubo formador trasero (2.2) en la segunda dirección transversal (11.2) pueden desacoplarse por completo y distanciadas entre sí.

9. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

40 - al menos la parte formadora trasera (2.2b) que presenta la pared inferior del espacio libre interno (7) del tubo formador trasero (2.2) puede hacerse descender a una posición de carga, en particular horizontal, en particular plegarse hacia abajo, en la que está alineada en particular con un alimentador (14a, b) de barras (100).

y/o

45 - la placa intermedia (8) está sujeta en la parte formadora trasera (2.2b) que presenta la pared inferior del espacio libre interno (7) del tubo formador trasero (2.2).

10. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

50 - el tubo formador trasero (2.2) consta de, en particular solo, dos partes formadoras traseras (2.2a, b) y si se observa en dirección de prensado longitudinal (10a) la una parte formadora trasera (2.2b) de cada tubo formador trasero (2.2) está configurada como parte en U (2.2b) en forma de U y la otra parte formadora trasera (2.2a) está configurada como punzón de prensado transversal (2.2a) que puede moverse hacia esta, que en la segunda dirección transversal (11.2) encaja de manera ceñida en el lado perimetral abierto de la parte en U (2.2b) y puede entrar en este y en particular

55 - aguas arriba de la parte en U (2.2b) descendida a la posición de carga una cubeta de prensado transversal (16) abierta por delante y por detrás en dirección longitudinal (10b) así como por arriba está alojada en particular directamente aguas arriba como parte de tubo formador adicional, en la que las dos paredes laterales enfrentadas entre sí de la cubeta de prensado transversal (16) pueden desplazarse unas respecto a otras en la primera dirección transversal (11.1).

11. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

65 una pared lateral de la cubeta de prensado transversal (16) está unida fijamente con el fondo de la cubeta de prensado

transversal (16), y

- o el fondo se forma por una banda de alimentación (6) que puede moverse en dirección longitudinal (10b) de la cubeta de prensado transversal (16) para las barras (100)
- o está presente un elemento de empuje (21), que puede desplazarse en dirección longitudinal (10b) y puede entrar en el espacio libre interno de la cubeta de prensado transversal (16) y/o de la parte en U (2.2b), y en particular está presente un sensor de posición para determinar la posición longitudinal del elemento de empuje (21).

12. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- la parte formadora trasera (2. 2b) configurada como parte en U, si se observa en dirección de prensado longitudinal (10a), consta de una parte angular (2.2b1) que discurre en dirección de avance (10a), así como de una pared de prensado transversal (2.2b2) que discurre en paralelo a su rama central y está en contacto estrecho en el lado interno de la otra rama y que puede desplazarse en una dirección transversal (11.1), en particular la primera y
- en particular la pared de prensado transversal (2.2b2) puede desplazarse contra dicho tope en dirección transversal, de modo que entonces el ancho del espacio libre interno (7) de la parte en U (2.2b) corresponde al ancho del punzón de prensado transversal (2.2a) que se introduce en él.

13. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las partes angulares (2.2b1) de dos tubos formadores traseros (2.2) adyacentes, si se observa en dirección longitudinal (10), están configurados de manera integral entre sí como parte en T (2.2b1+1) y en sus ramas alineadas entre sí puede desplazarse en cada caso una pared de prensado transversal (2.2b2) con direcciones de prensado opuestas.

14. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que de las cuatro paredes del tubo formador trasero (2.2) que rodean el espacio libre (7) presentes en un espacio libre (7) interno del tubo formador trasero (2.2) esencialmente rectangular si se observa en dirección longitudinal (10a,b) al menos la pared inferior se forma del ramal (6a) de una banda de tubo formador (6) que discurre en dirección longitudinal (10a) del tubo formador trasero (2.2) situado en particular en posición de carga, que es componente de la parte formadora trasera (2.2b) correspondiente, en particular se forman de dos a cuatro paredes mediante bandas de tubo formador (6).

15. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la parte en U (2. 2b), en particular incluida la banda de tubo formador (6) y/o la pared de prensado transversal (2.2b) pueden moverse conjuntamente en la segunda dirección transversal (11.2), en particular mediante de un varillaje en tijera (19).

16. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la al menos una banda de tubo formador (6) presenta un ancho mayor que el diámetro mayor de la barra (100) que va a procesarse, y en particular en el caso de dos bandas de tubo formador enfrentadas entre sí los punzones de prensado transversal que forman las dos otras paredes pueden entrar entre las dos bandas de tubo formador (6) en dirección transversal.

17. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- la pared de prensado transversal (2.2b2) con uno de sus cantos longitudinales puede desplazarse a lo largo del ramal de la banda de tubo formador (6) dirigido al espacio libre interno (7) en dirección transversal (11.1) y/o
- la pared de prensado transversal (2.2b2) puede aproximarse a una posición transversal ajustable.

18. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- la pared del tubo formador enfrentada a la banda de tubo formador (6) se forma por un punzón de prensado transversal (5), que puede entrar en la parte en U (2. 2b),

y/o

- el punzón de prensado transversal (5) está dispuesto de manera móvil en la segunda dirección transversal (11.2) y las dos partes de tubo formador que constan de pared de prensado transversal (9) por un lado y banda de tubo formador (6) junto con pared lateral fijada a ella por otro lado pueden moverse igualmente en la segunda dirección transversal (11.2).

19. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada tubo formador delantero (2.1) consta de dos partes formadoras delanteras (2.1a, b), de las cuales una está configurada como parte U (2.1b) en forma de U si se observa en dirección longitudinal (10), y la otra como punzón de prensado transversal (2.1a) que puede moverse hacia esta, que encaja en la sección transversal interna libre de la parte en U (2.1b) y puede entrar en la segunda dirección transversal (11.2). (en general)

20. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- el punzón de prensado longitudinal (4) está dispuesto en el vástago de émbolo (12) que lo acciona de manera intercambiable,

5 y/o

- la cortadora (1) comprende un control (20), que controla todas las partes móviles de la cortadora en sus movimientos en la correlación de tiempo y lugar deseada entre sí.

10 21. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- los punzones de prensado transversal (2.1a, 2.2b) del tubo formador delantero (2.1) y del tubo formador trasero (2.2) se unen fijamente entre sí, están configurados en particular de manera integral entre sí como punzón de prensado transversal (2.1+2.a) común,

15 y/o

- una estación de pesada (18) está dispuesta aguas abajo, en particular entre la cortadora (1) y un transportador (22) que transporta las rodajas o porciones de la cortadora (1), que en particular está situada sobre el suelo y no está unida con el resto de la cortadora (1).

20

22. Cortadora según una de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la cortadora (1) presenta

- un congelador aguas arriba de la unidad de corte (27),

25

y/o

- un clasificador aguas abajo de la unidad de corte (27) y/o
- una estación de compensación aguas abajo de la unidad de corte (27) para cambiar rodajas (101,102) dentro de una porción (110), con el fin de alcanzar el peso teórico de la porción (110).

30

23. Procedimiento para fabricar rodajas (101,102) a partir de una barra (100) de un material elástico, por ejemplo una barra de carne (100), y en particular porciones (110) compuestas por varias rodajas, en particular de peso exacto, en el que

35

- una barra (100) se dispone en un tubo formador (2),
- la barra (100) se prensa en el tubo formador (2) en al menos una dirección transversal (11.1, 11.2) así como en la dirección de prensado longitudinal (10a) del tubo formador (2),
- la barra (100) en dirección de prensado longitudinal (10a) se desplaza hacia adelante más allá del extremo de corte (2a) anterior del tubo formador (2),
- delante del extremo de corte (2a) anterior del tubo formador (2) se separa de cada barra (100) una rodaja (101) mediante al menos una cuchilla (3),

40

caracterizado por que

45

- varias barras (100) se procesan en paralelo en una primera dirección transversal (11.1) unas al lado de otras en varios carriles de procesamiento, en particular simultáneamente y se disponen en un tubo formador (2) en cada caso,

50

para el prensado en dirección transversal

- estas barras (100) antes del prensado longitudinal en cada caso se prensan transversalmente en la primera dirección transversal (11.1) en el tubo formador (2) respectivo o aguas arriba del mismo y
- estas barras (100) antes del prensado longitudinal, preferentemente después del prensado transversal en la primera dirección transversal (11.1), se prensan transversalmente en cada caso en una segunda dirección transversal (11.2), que es en particular perpendicular a la primera dirección transversal (11.1), en el tubo formador (2),

55

para la separación de las rodajas (101)

60

- la al menos una cuchilla (3) del equipo de corte (27) se mueve en una dirección transversal (11) con respecto a la dirección de prensado longitudinal (10a),
- la velocidad del movimiento transversal de la cuchilla (3) se controla con respecto al diámetro y a las revoluciones de la cuchilla (3).

65

24. Procedimiento según la reivindicación 23,

caracterizado por que

el empuje hacia adelante se realiza en dirección de prensado longitudinal (10a) de la barra (100) más allá del extremo de corte (2a) anterior del tubo formador (2) para el corte en rodajas (100) hasta una placa de tope (13).

5 25. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que de las al menos dos barras de carne (100) dispuestas unas al lado de otras en la misma fase de trabajo se separa mediante la misma cuchilla (3) una rodaja (101,102) en cada caso, en particular mediante movimiento de la cuchilla (3) en la segunda dirección transversal (11.2).

10 26. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- la cuchilla (3) se mueve en dirección de prensado longitudinal (10a) tras cada corte axial, y en este tiempo la barra de carne (100) ya ha avanzado más allá del extremo anterior del tubo formador (2),

15 - en particular directamente tras la separación de la al menos una rodaja (101,102) la cuchilla (3) se mueve avanzando en dirección de avance (10a), en particular en el grosor de una rodaja (101), antes o simultáneamente con el retroceso de la cuchilla (3) en dirección transversal a su posición inicial.

27. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

20 - placa de tope (13) y cuchilla (3) se ajustan en dirección longitudinal entre sí a una distancia de acuerdo con el grosor de la rodaja deseado, en particular para cada tubo formador (2) por separado, y

- en particular placa de tope (13) así como cuchilla (3) se mueven como unidad de corte (27) al menos en la dirección de corte (27) conjuntamente.

25 28. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- cada tubo formador (2) en su dirección longitudinal (10a) está configurado en dos partes con un tubo formador delantero (2.1) y un tubo formador trasero (2.2), en donde el prensado transversal de la barra (100) en el tubo formador delantero (2.1) se controla independientemente del prensado transversal en el tubo formador trasero (2.2) siguiente, y

30 - en particular tubo formador delantero (2.1) y tubo formador trasero (2.2) del mismo tubo formador (2) se ajustan en el estado prensado a la misma sección transversal (7') libre interna alineados entre sí.

29. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

35 - entre el tubo formador delantero (2.1) y el tubo formador trasero (2.2) alineado con este está dispuesta una placa intermedia (8) situada transversalmente, en particular en perpendicular, con respecto a la dirección de prensado longitudinal (10a), que se mueve en dirección transversal entre una posición cerrada que cierra el espacio libre interno (7) del tubo formador (2) o posición abierta que lo deja abierto,

40 y/o

- para el movimiento de avance de una barra de carne (100) en el tubo formador trasero (2.2) al menos una, mejor dos, mejor las cuatro paredes del tubo formador trasero (2.2) enfrentadas, se mueven en dirección longitudinal (10) al mismo tiempo con la barra de carne (100) y se accionan en particular en dirección de avance (10).

45

30. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- en el tubo formador delantero (2.1) y en particular también en el tubo formador trasero (2.2), se ejecuta un prensado transversal solo en la segunda dirección transversal (11.2),

50

y/o

- el prensado transversal se ejecuta tanto en la primera dirección transversal (11.1) como en la segunda dirección transversal (11.2) en cada caso hasta una posición teórica predeterminada.

55

31. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que tan pronto como el extremo posterior de una o en particular de todas las barras (100) insertadas se encuentra solo en la zona axial del tubo formador delantero (2.1) respectivo, en particular sucesivamente, en el tubo formador (2) en particular o en todos tubos formadores (2)

60

- la pieza restante de la barra (100) en el tubo formador frontal (2.1), en particular con ayuda del punzón de prensado longitudinal (4), sigue moviéndose en dirección de avance (10a) y se corta por completo,

65 - simultáneamente la parte formadora trasera (2.2b) inferior del tubo formador trasero (2.2) al menos en su extremo de carga (2b), en particular en toda su longitud axial, se hace descender hacia abajo a una posición de carga alineada con el alimentador (14a, b) para barras (100) nuevas, en particular horizontal, y

- en la parte formadora trasera (2.2b) inferior del tubo formador trasero (2.2) la siguiente barra (100) en cada caso, se inserta en particular por debajo del vástago de émbolo (12) del punzón de prensado longitudinal (4), y en particular se transporta hacia adelante, hasta preferentemente el extremo anterior de la parte formadora trasera (2.2b), en particular hasta la placa intermedia (8) allí situada
- tan pronto como la barra (100) está cortada, el punzón de prensado longitudinal (4) se retrae.

32. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- antes o tras la inserción de la nueva barra (100) en la parte formadora trasera (2.2b) inferior la nueva barra (100) se prensa transversalmente en la primera dirección transversal (11.1), en particular
- la parte formadora trasera (2.2b) inferior del tubo formador trasero (2.2) se eleva de nuevo hacia una posición de prensado alineada con la parte formadora delantera (2.1b) inferior, de modo que la barra (100) se encuentra delante del punzón de prensado longitudinal (4), y el tubo formador trasero (2.2) por ello se cierra de nuevo en particular perimetralmente y la barra (100) situada en él se prensa transversalmente en la segunda dirección transversal (11.2) mediante un punzón de prensado transversal (2.2b1), y/o
- el punzón de prensado longitudinal (4) se retrae al menos hasta el extremo posterior de la nueva barra (100) insertada en la parte formadora trasera (2.2b), y/o
- la barra de carne (100) se prensa longitudinalmente contra la placa intermedia (8) mediante el punzón de prensado longitudinal (4), y/o
- la placa intermedia (8) se retira de la sección transversal (7) libre interna del tubo formador (2), así como
- la barra (100) en dirección longitudinal (10) sigue desplazándose hacia adelante a través del tubo formador delantero (2.1), en particular hasta la placa de tope (13), para el corte de la nueva barra (100).

33. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que

- o una pared de prensado transversal (2.2b2) eventualmente presente en la parte formadora trasera (2.2b) inferior antes de la inserción de la nueva barra (100) se desplaza con respecto al resto de la pieza formadora trasera (2.2b) inferior radialmente hacia el exterior, y antes del levantamiento de la pieza formadora trasera (2.2b) inferior se aproxima de nuevo hasta que se prensa al ancho predeterminado en la posición de prensado y la nueva barra (100) se prensa transversalmente,
- o la nueva barra (100) se prensa transversalmente en una estación de prensado transversal dispuesta entre la parte formadora trasera inferior (2.2b) y el alimentador (14) en la primera dirección transversal (11. 1).

34. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, caracterizado por que en la posición de carga la barra siguiente (100) se empuja en dirección longitudinal (10b) desde el alimentador (14) hacia la parte formadora trasera (2.2b) del tubo formador trasero (2b) inferior, en particular en forma de U

- o se empuja mediante un elemento de empuje (21) que puede desplazarse en la dirección de curso del alimentador (14) y a este respecto se determina en particular la longitud de la barra de carne (100), en particular mediante determinación de posición del elemento de empuje (21) hacia su posición delantera,
- o la barra siguiente (100) apoyándose sobre una banda de tubo formador (6) que puede moverse en dirección longitudinal (10) se transporta hacia el interior de la parte formadora trasera (2.2b), que es en particular componente de esta parte formadora trasera (2.2b).

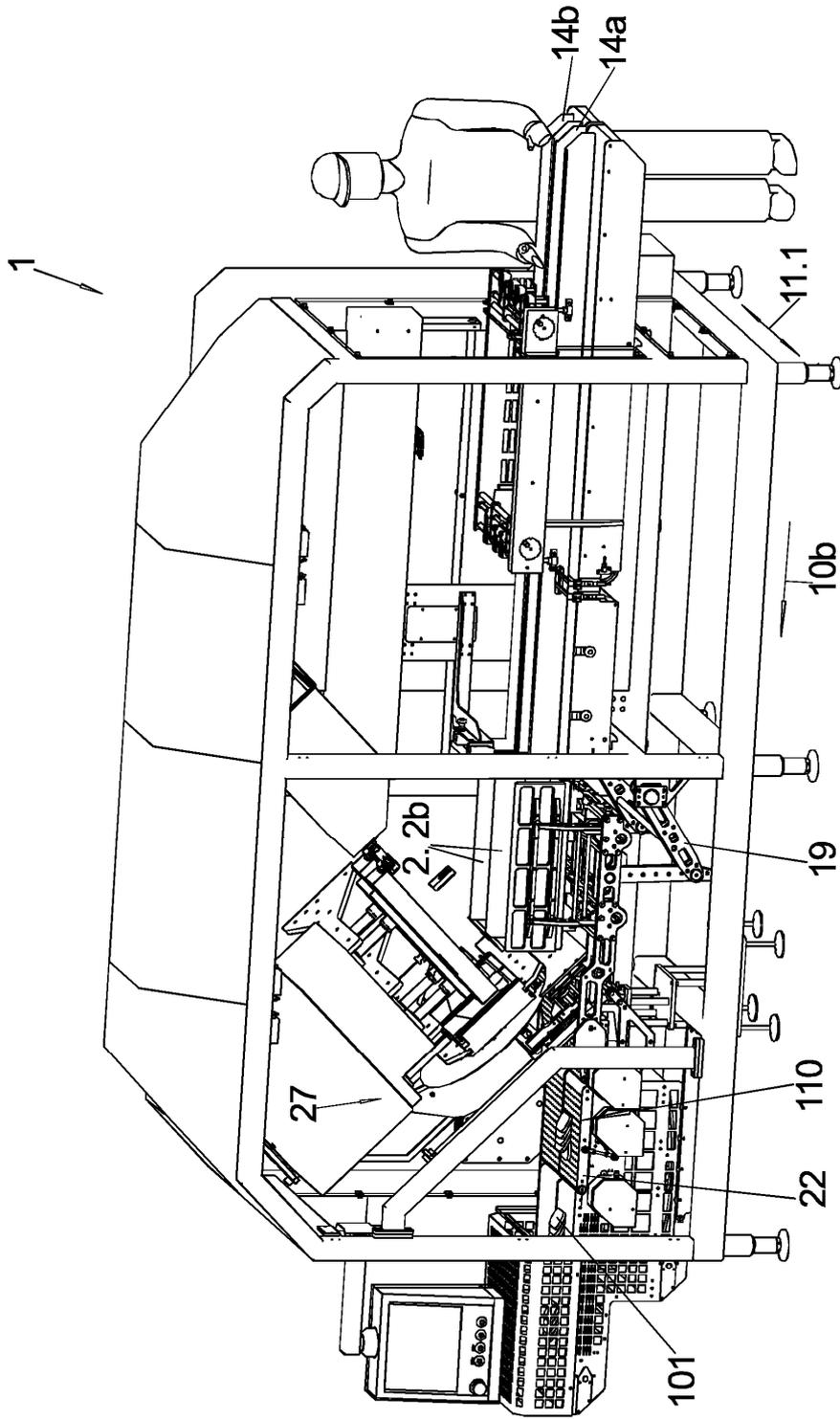


Fig. 1a

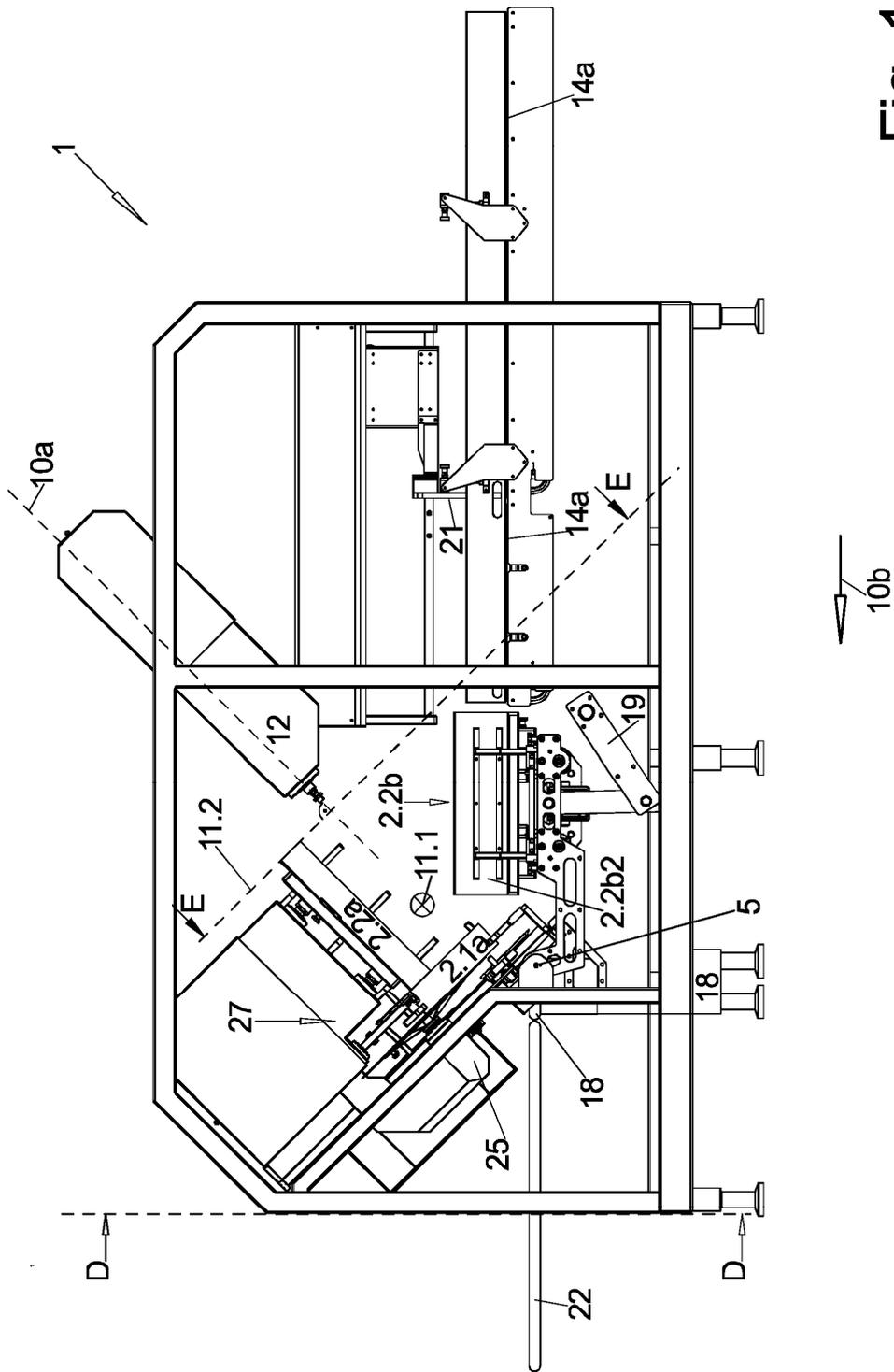


Fig. 1b

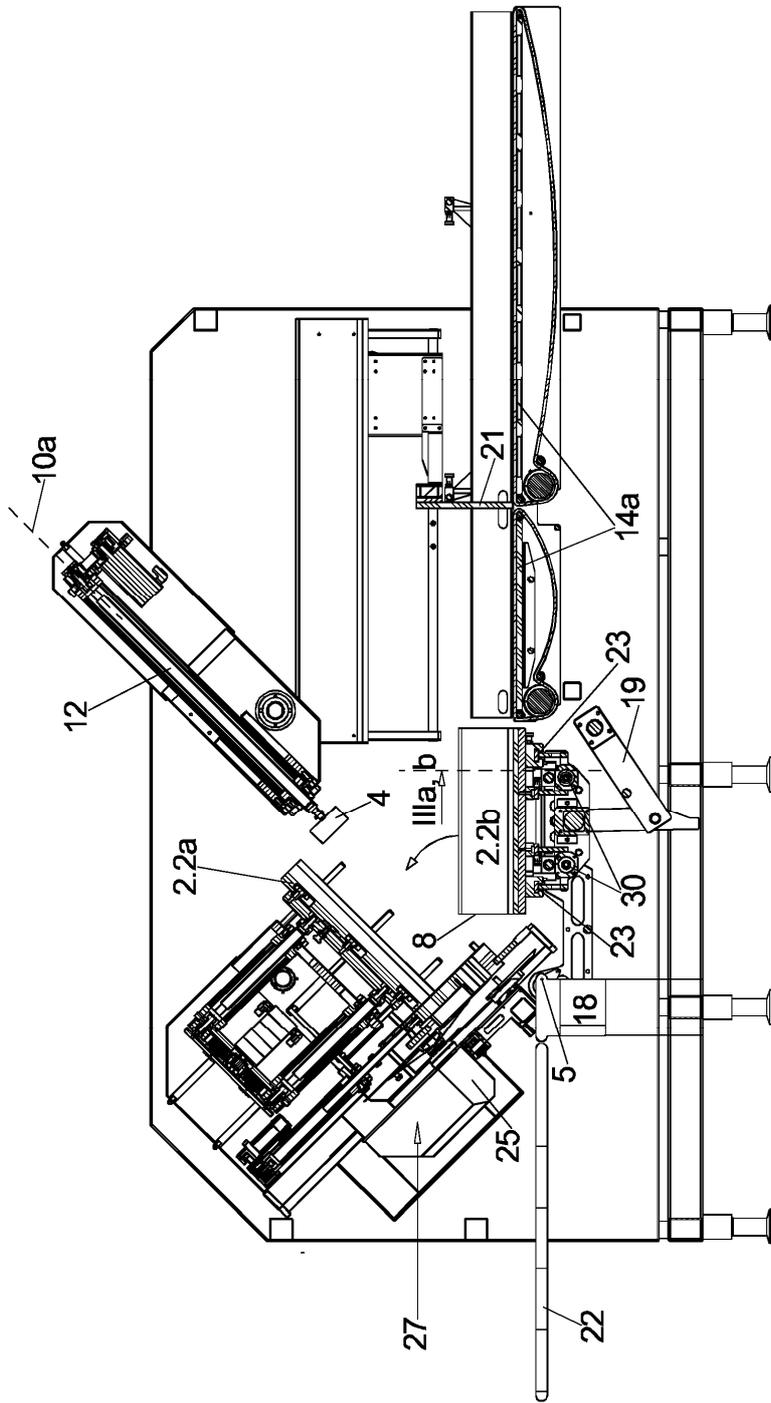


Fig. 1c

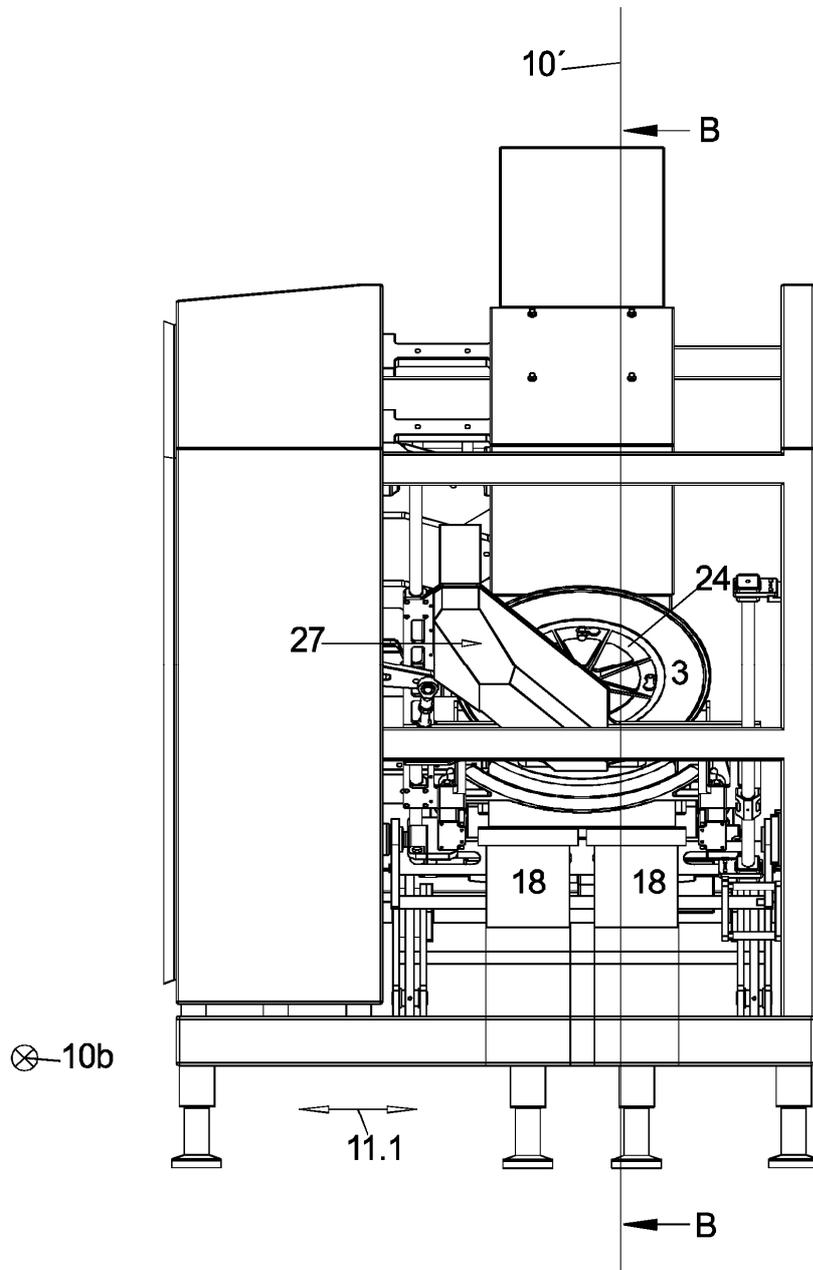


Fig. 1d

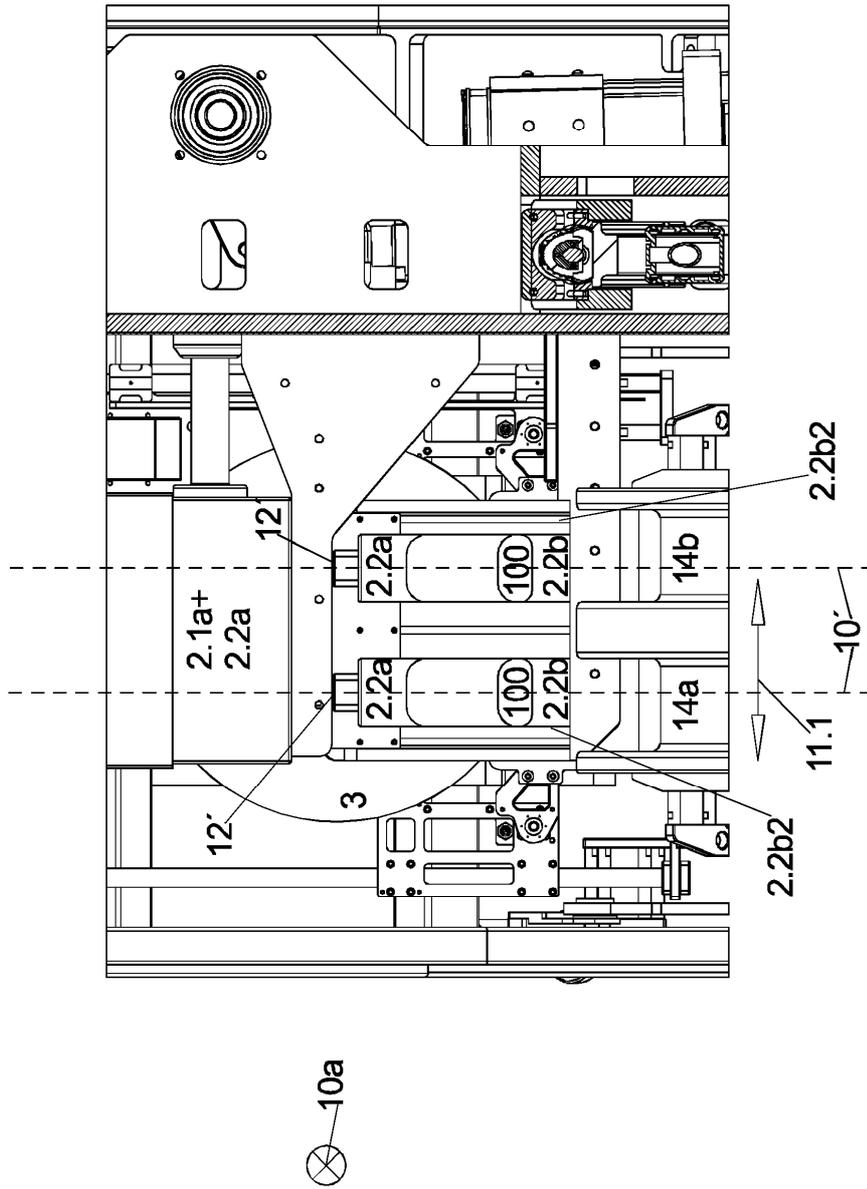


Fig. 1e

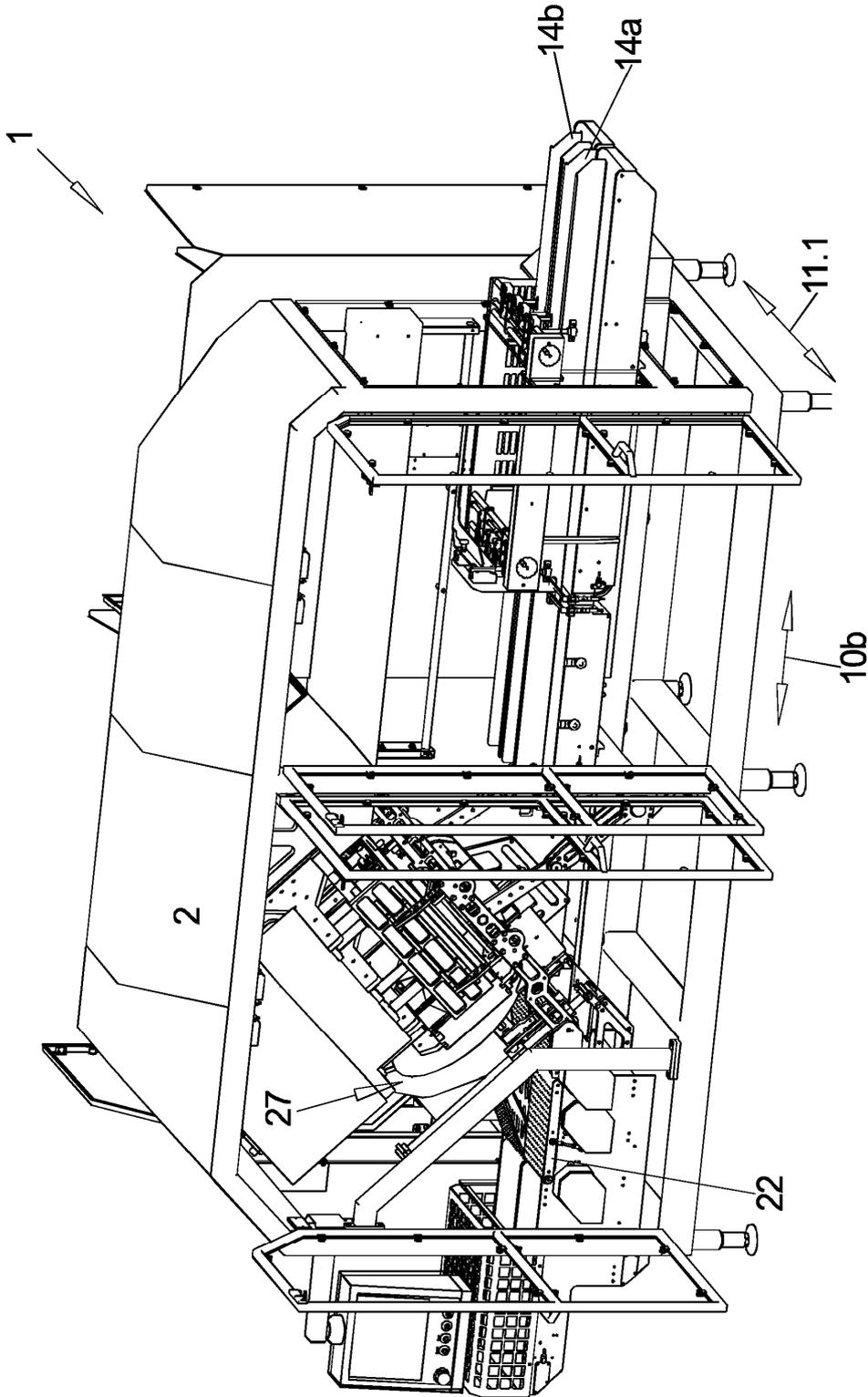


Fig. 2a

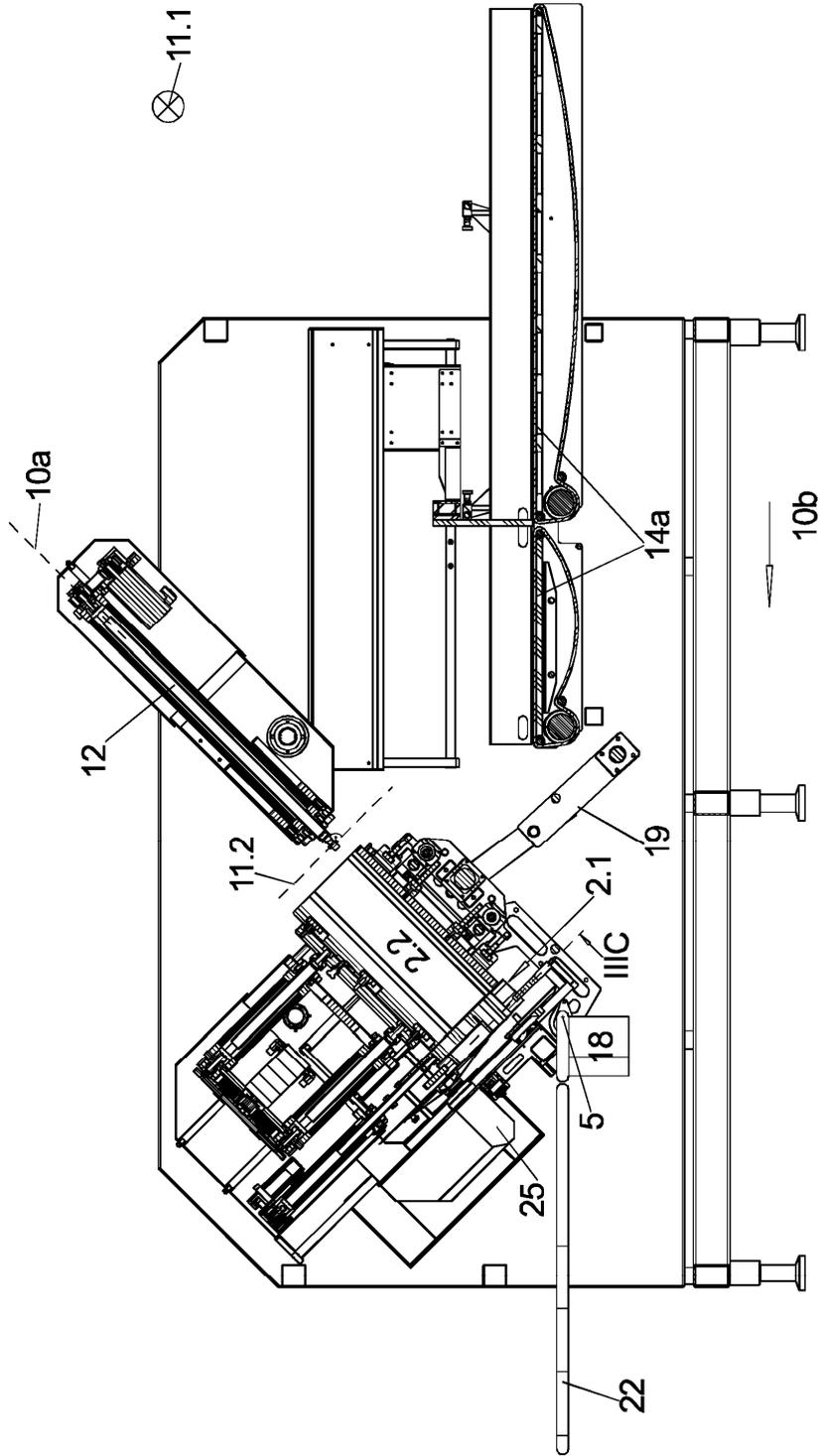


Fig. 2b

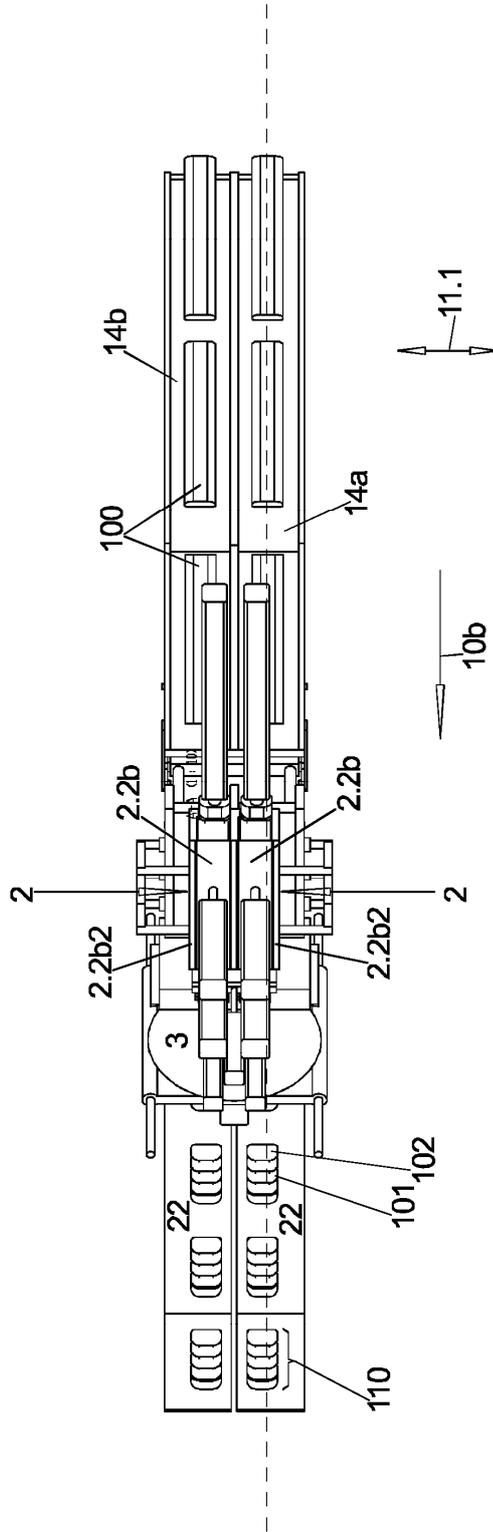


Fig. 2c

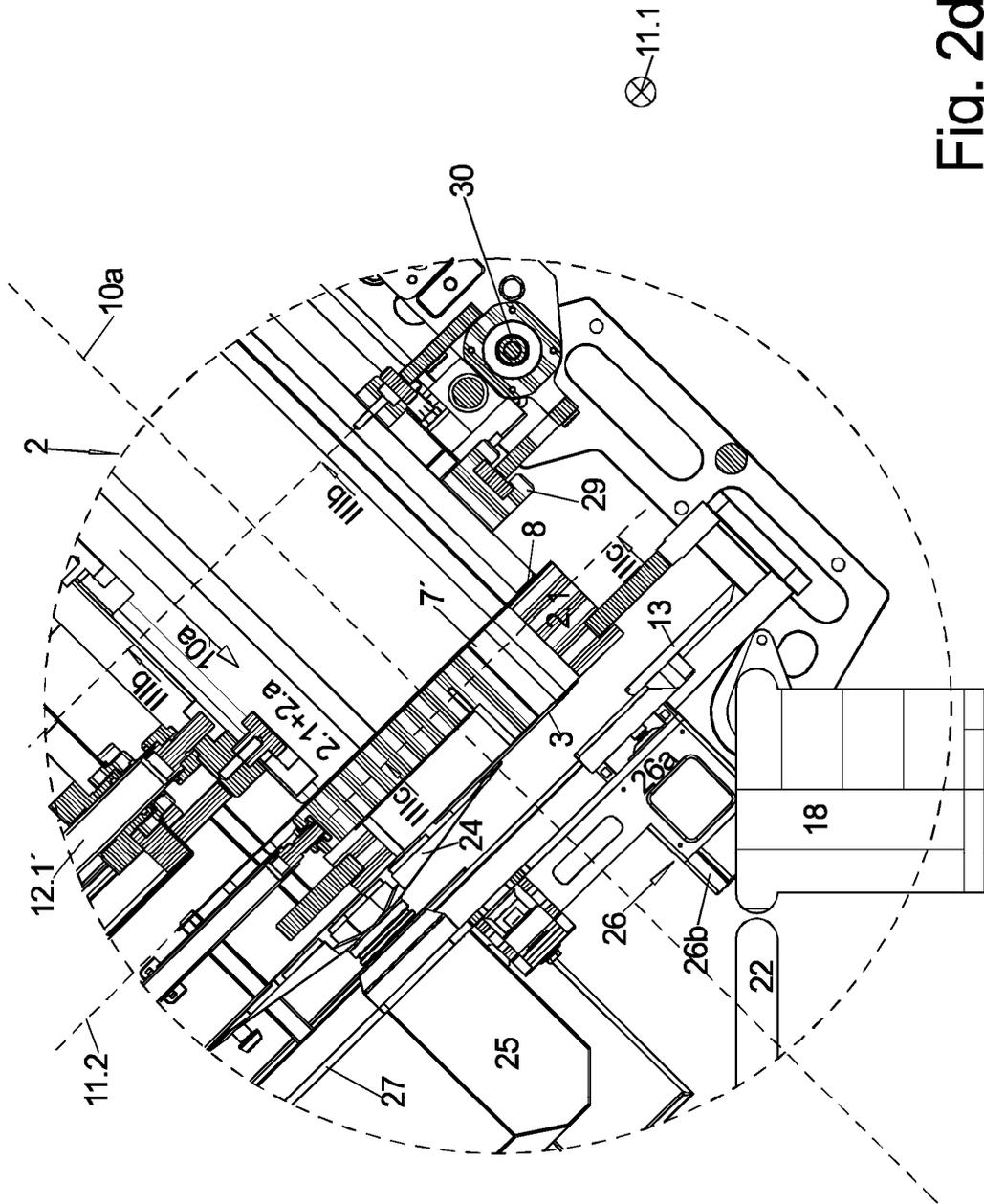
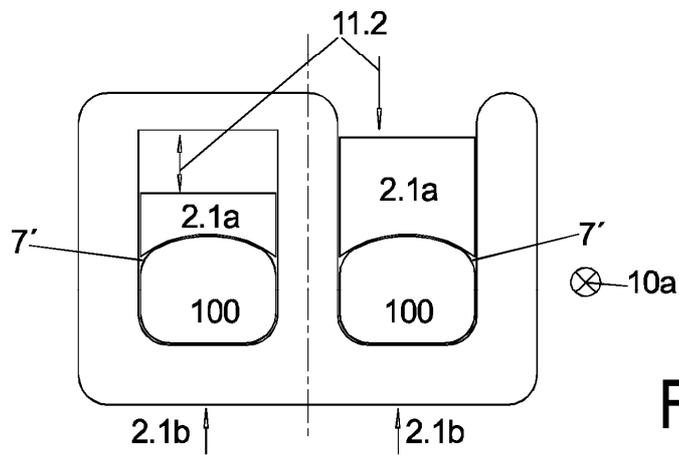
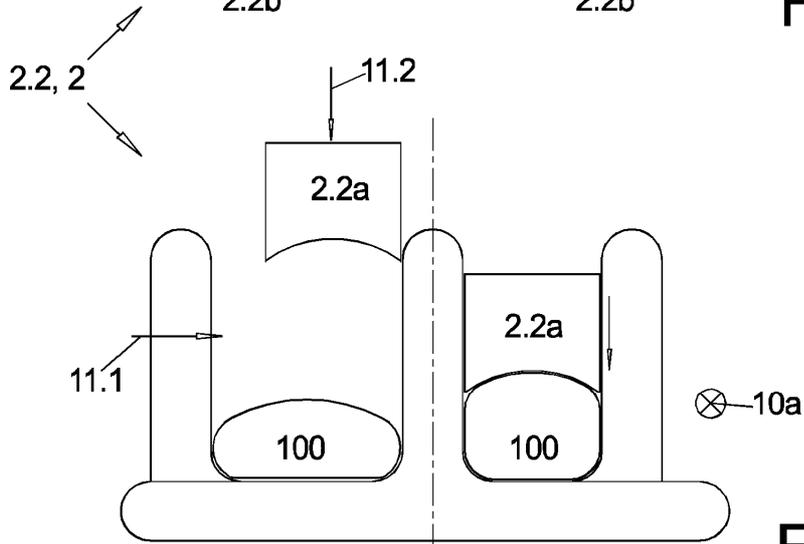
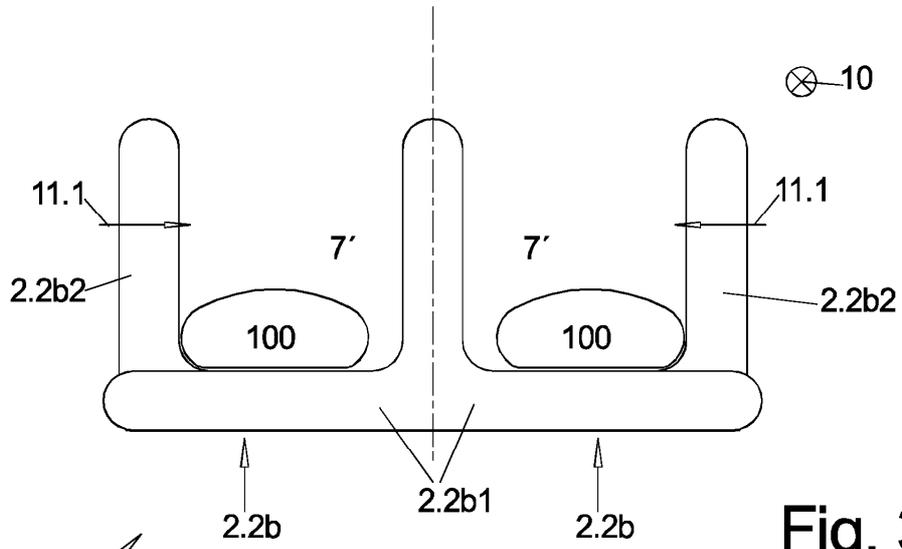


Fig. 2d



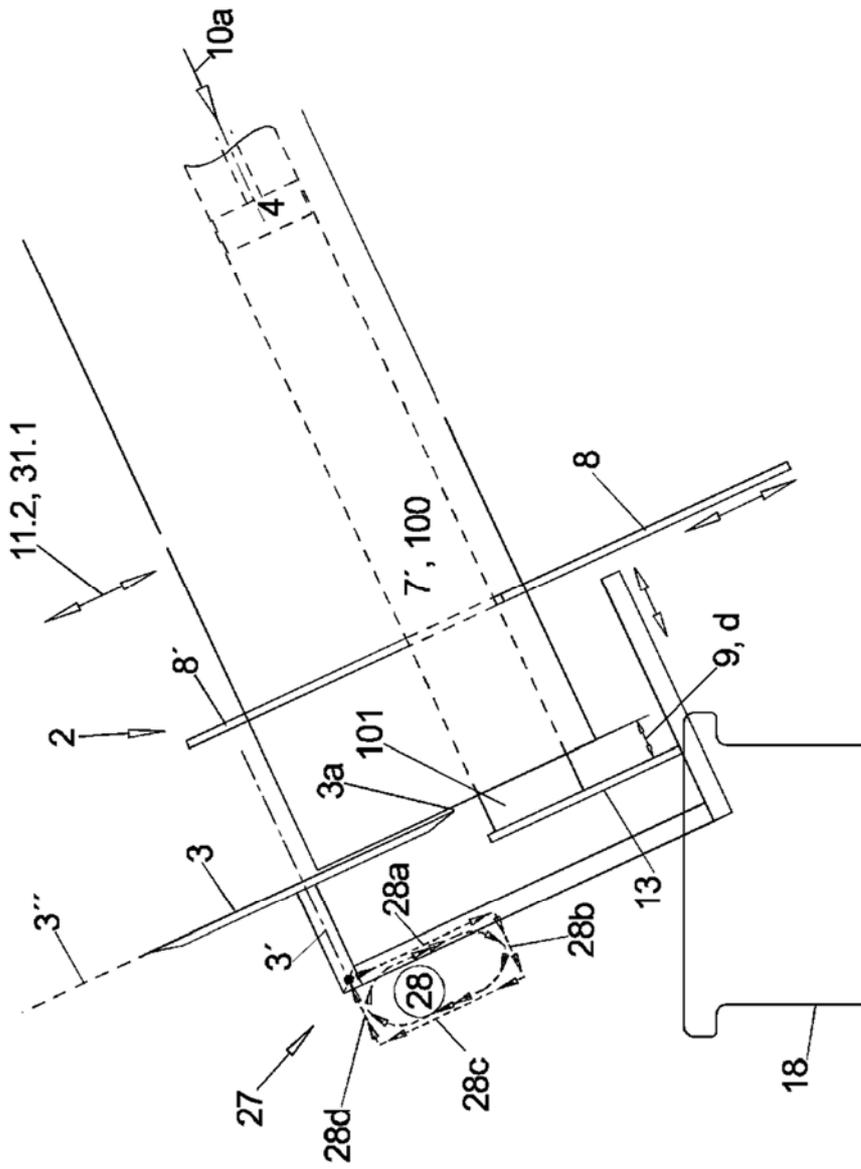


Fig. 4a

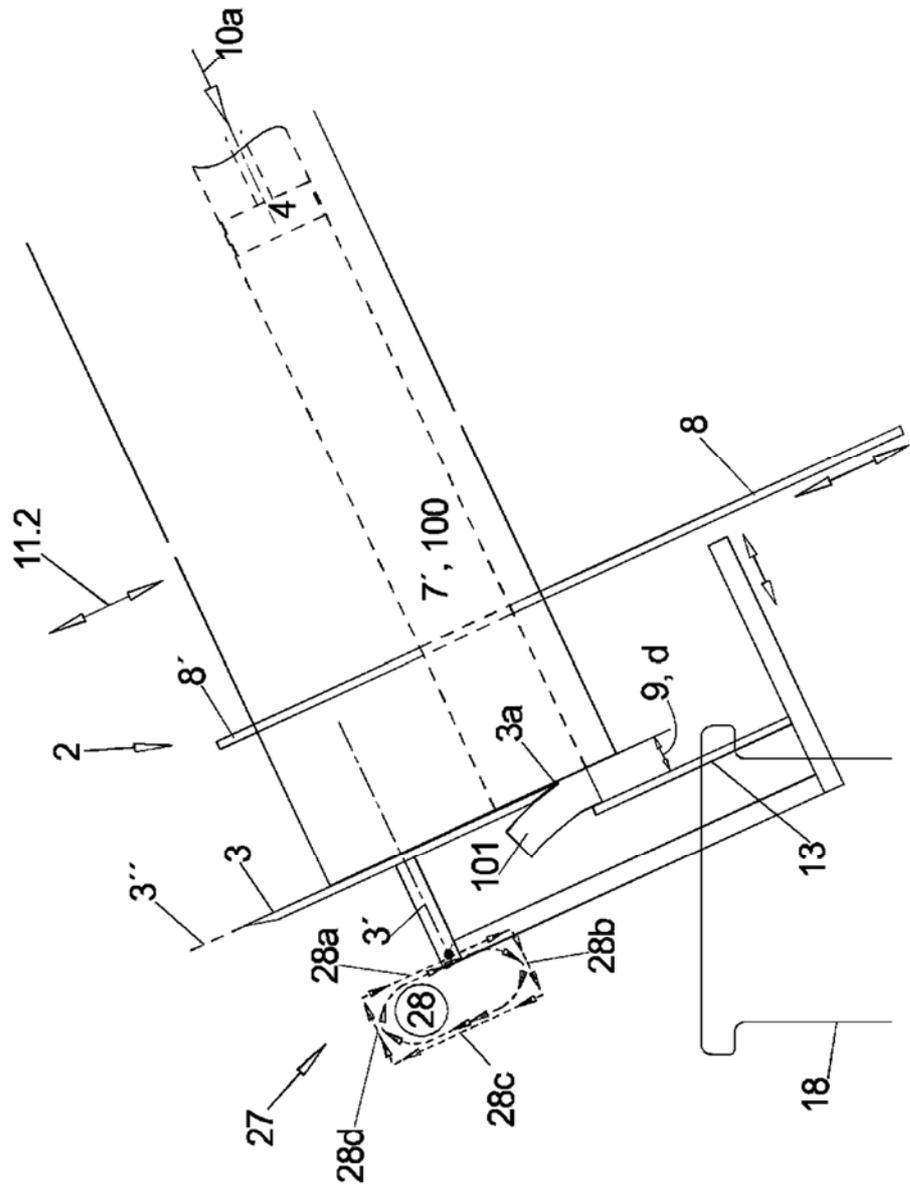


Fig. 4b

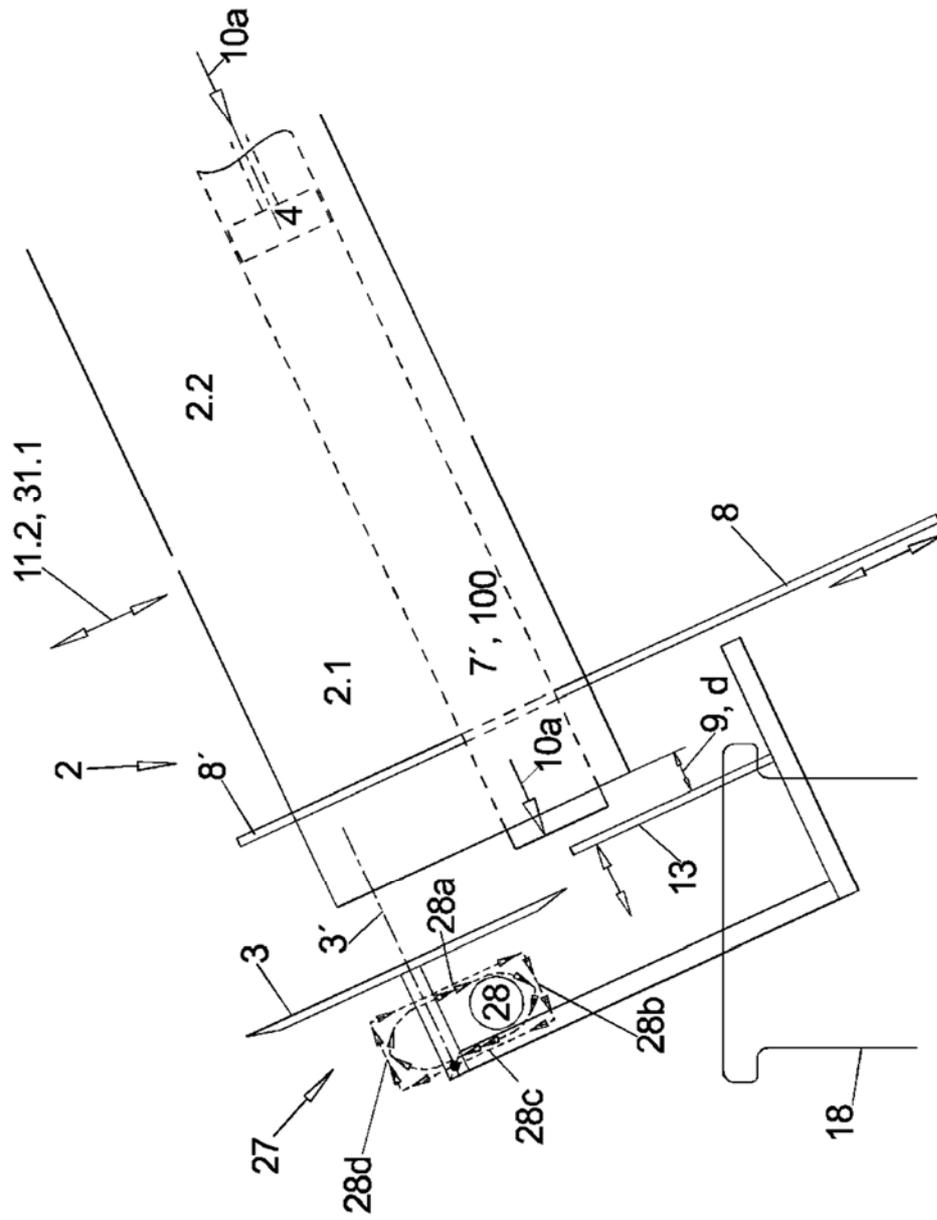


Fig. 4C

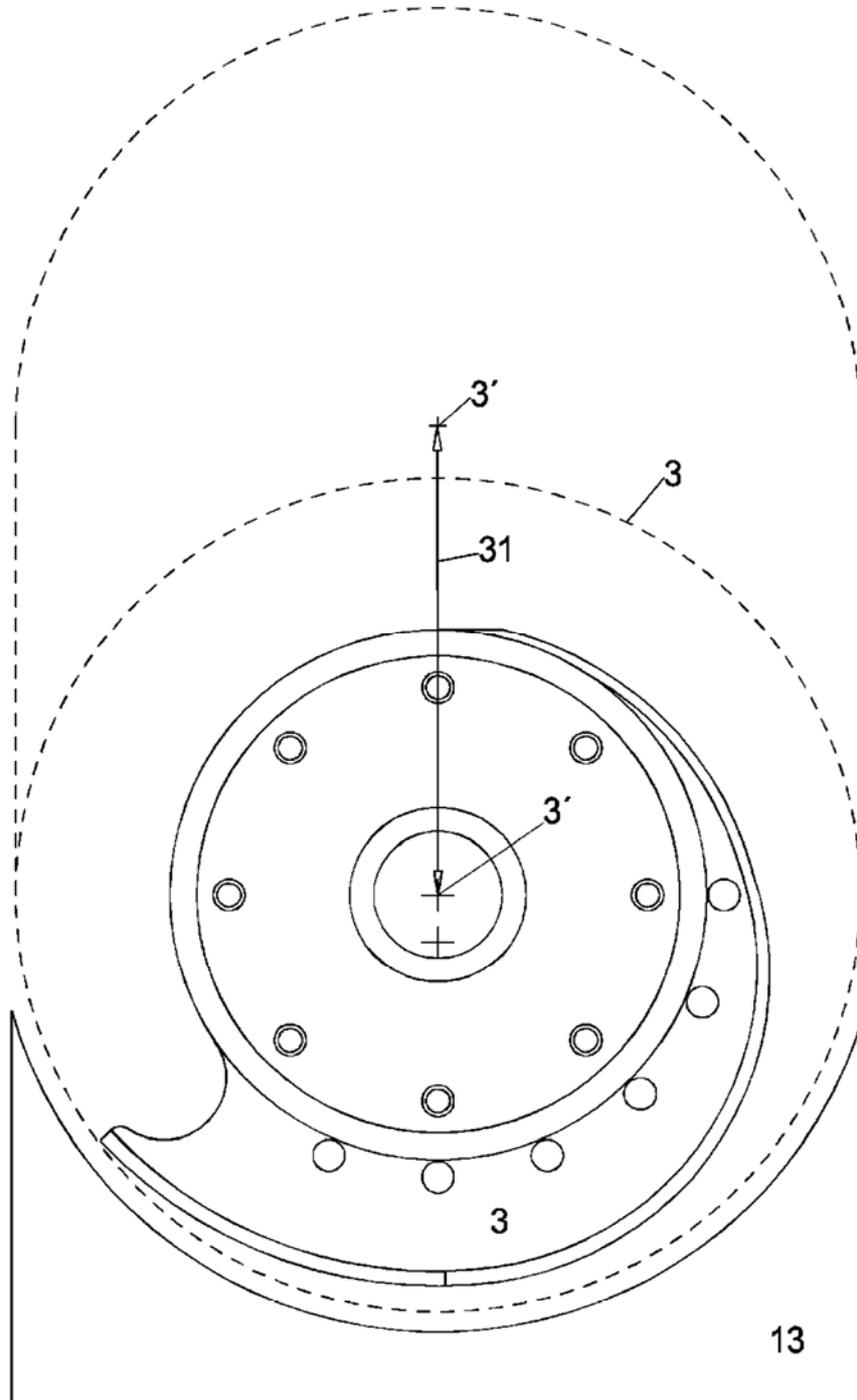


Fig. 4d

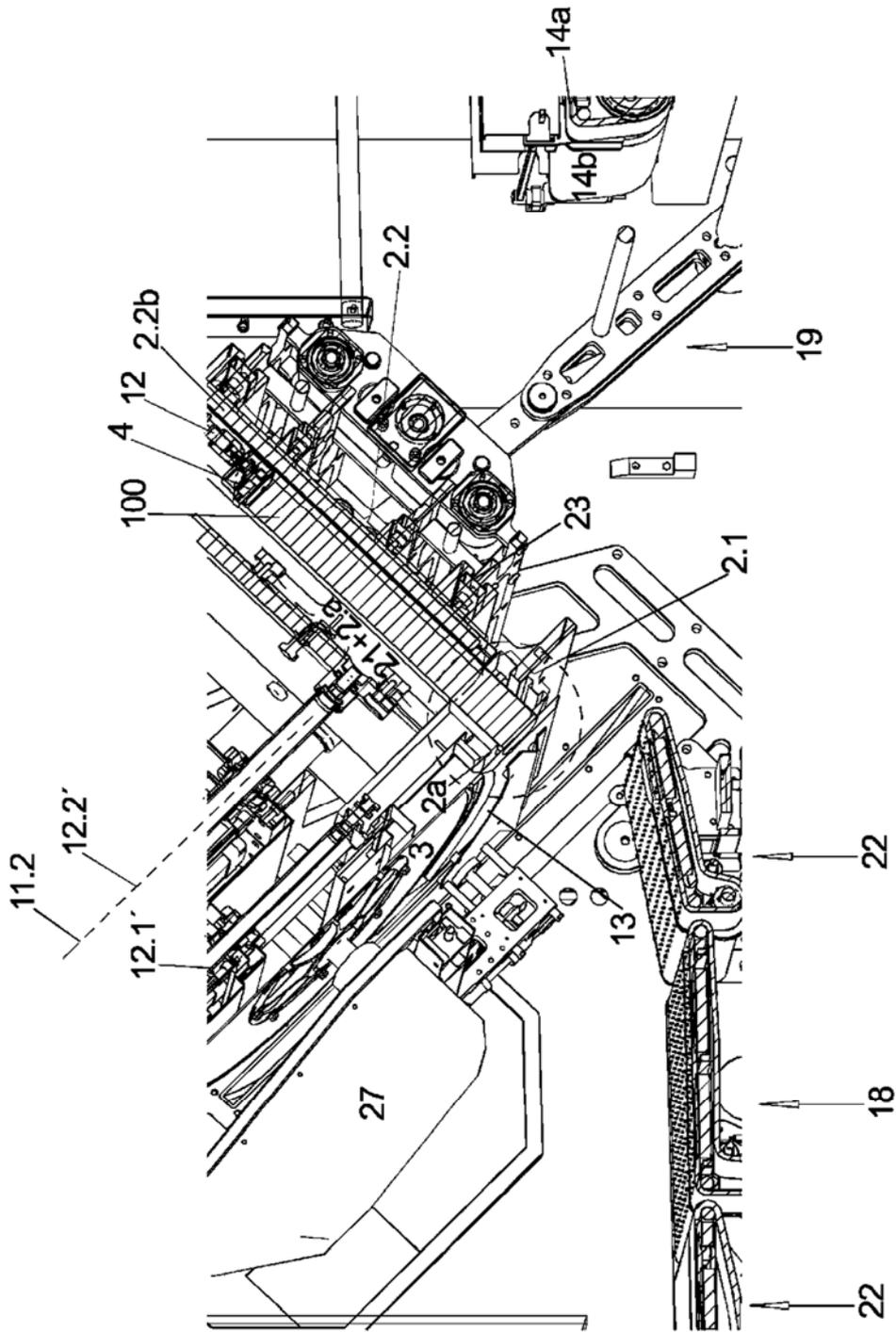


Fig. 5a

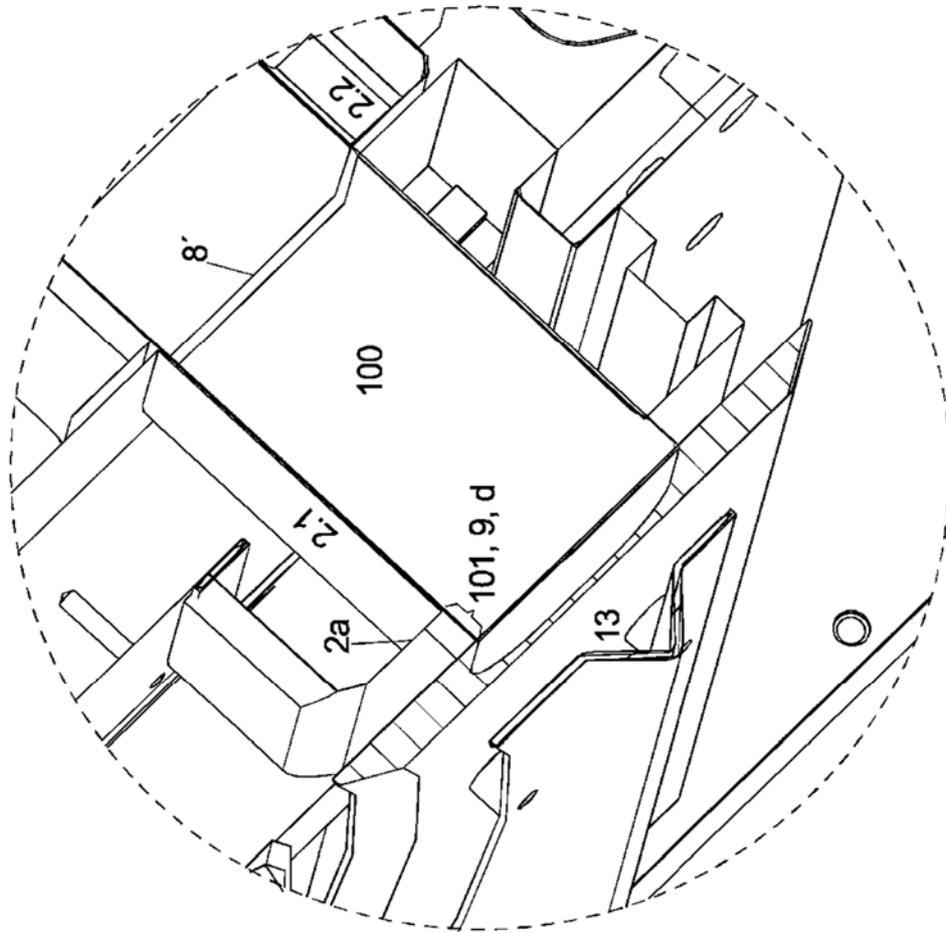


Fig. 5b

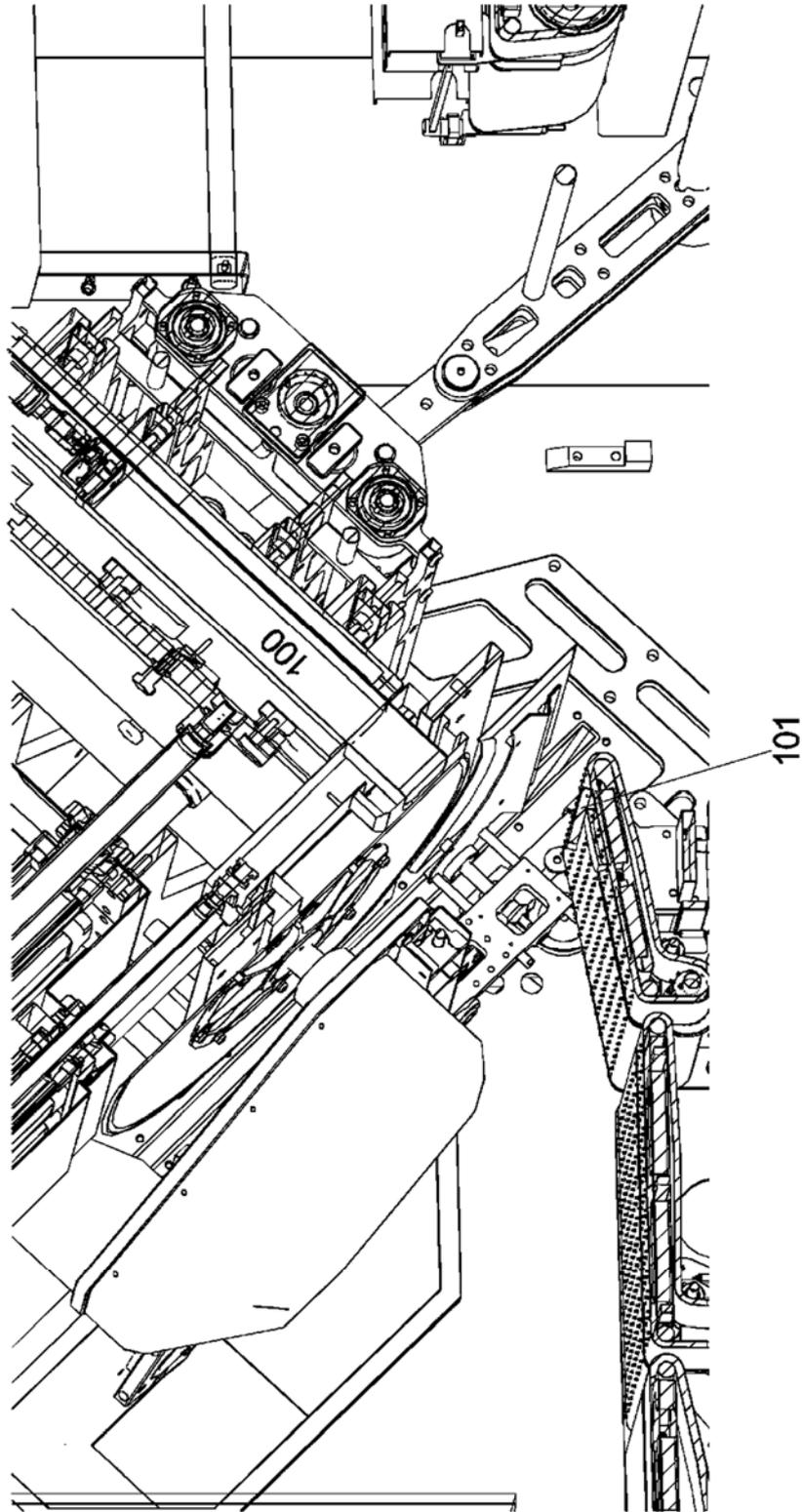


Fig. 5c

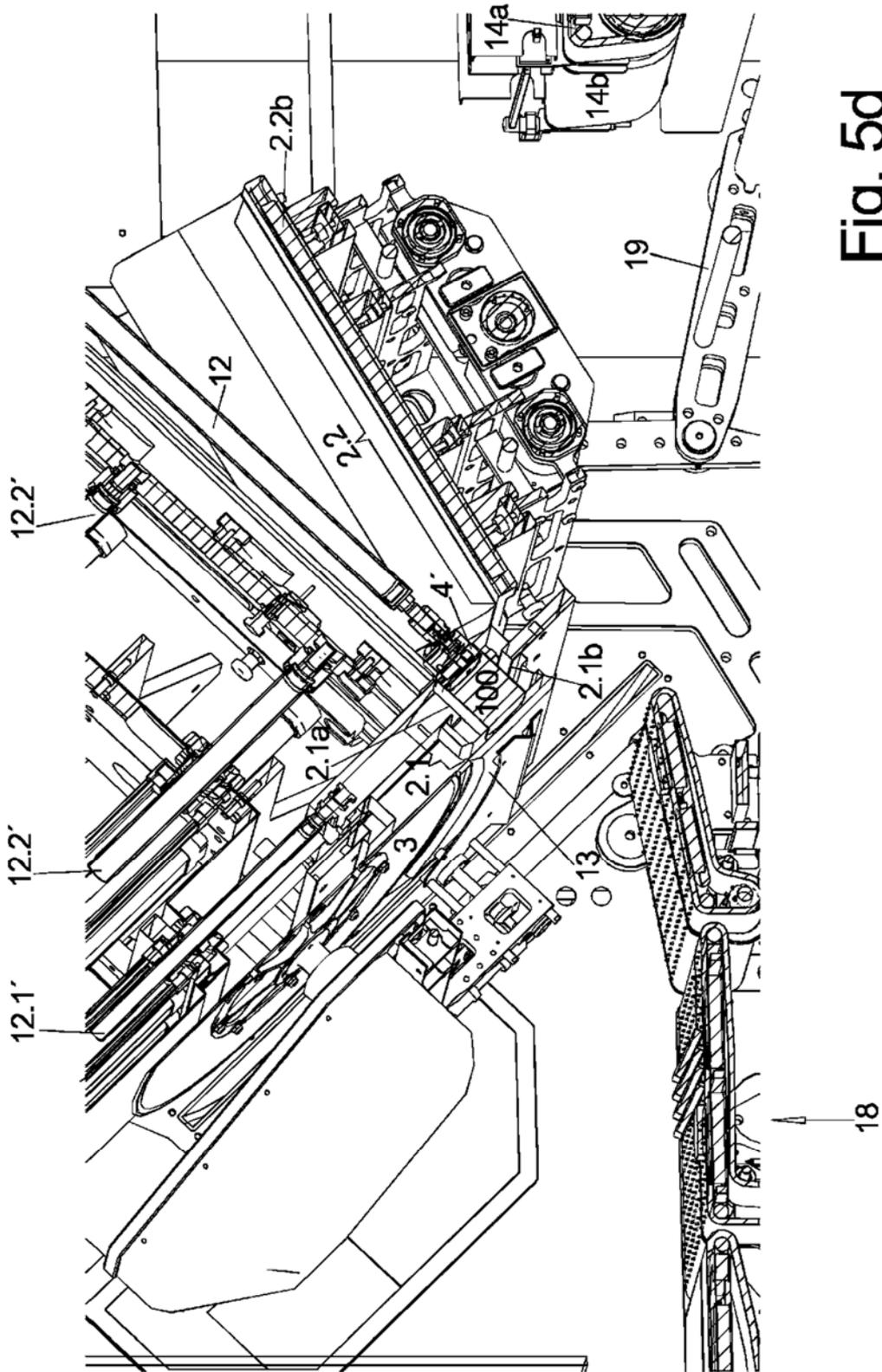


Fig. 5d

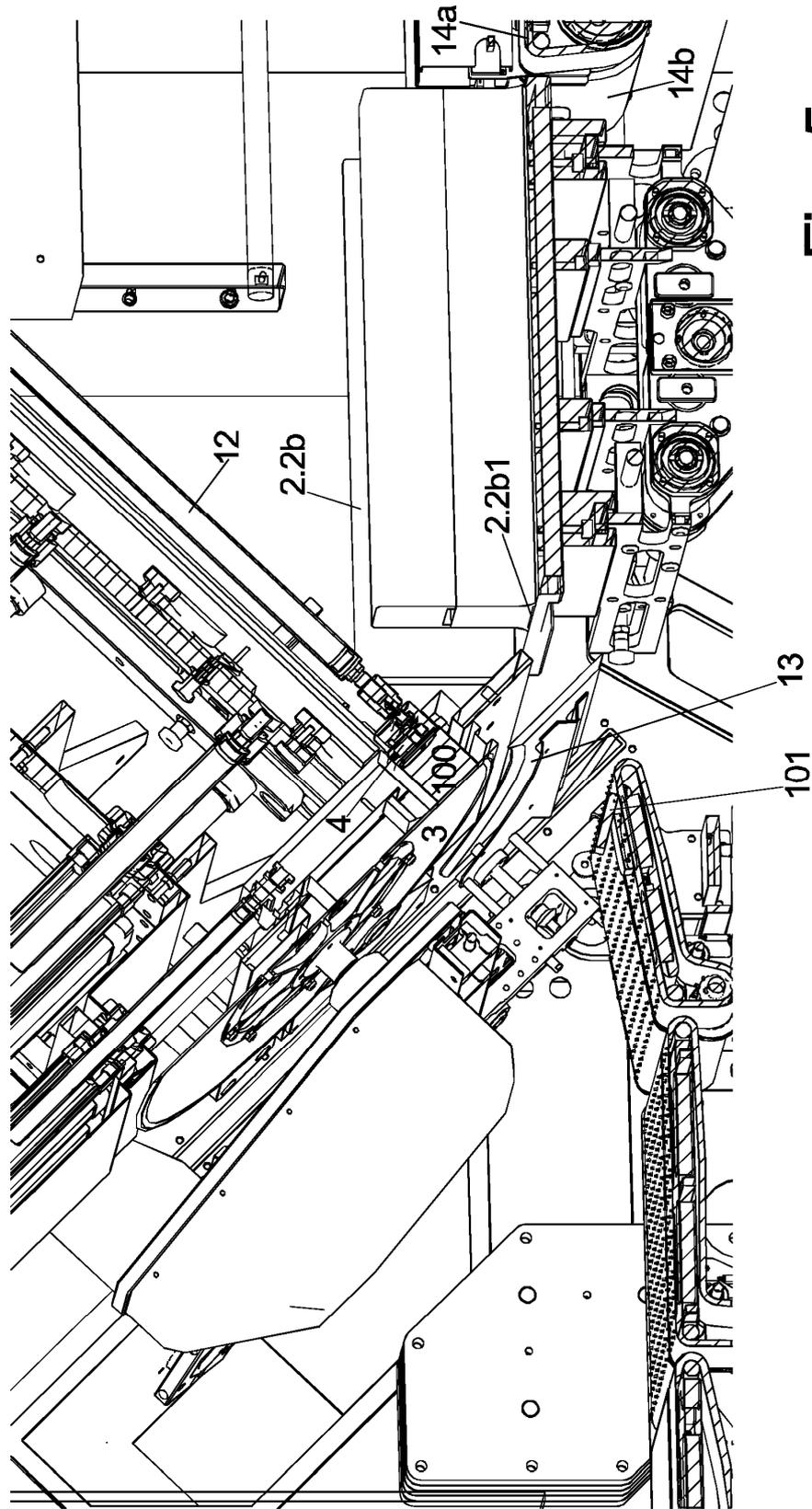


Fig. 5e

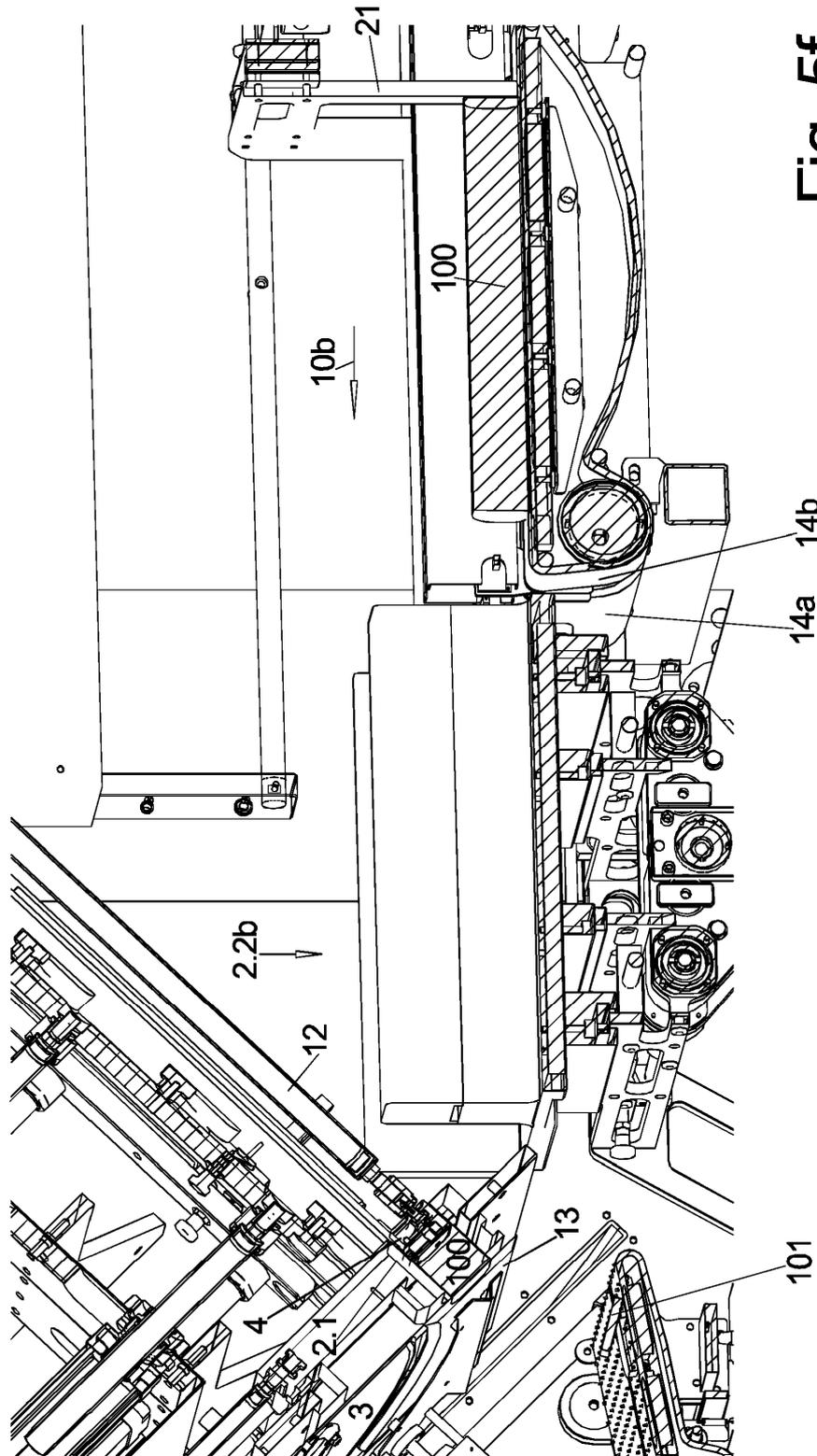


Fig. 5f

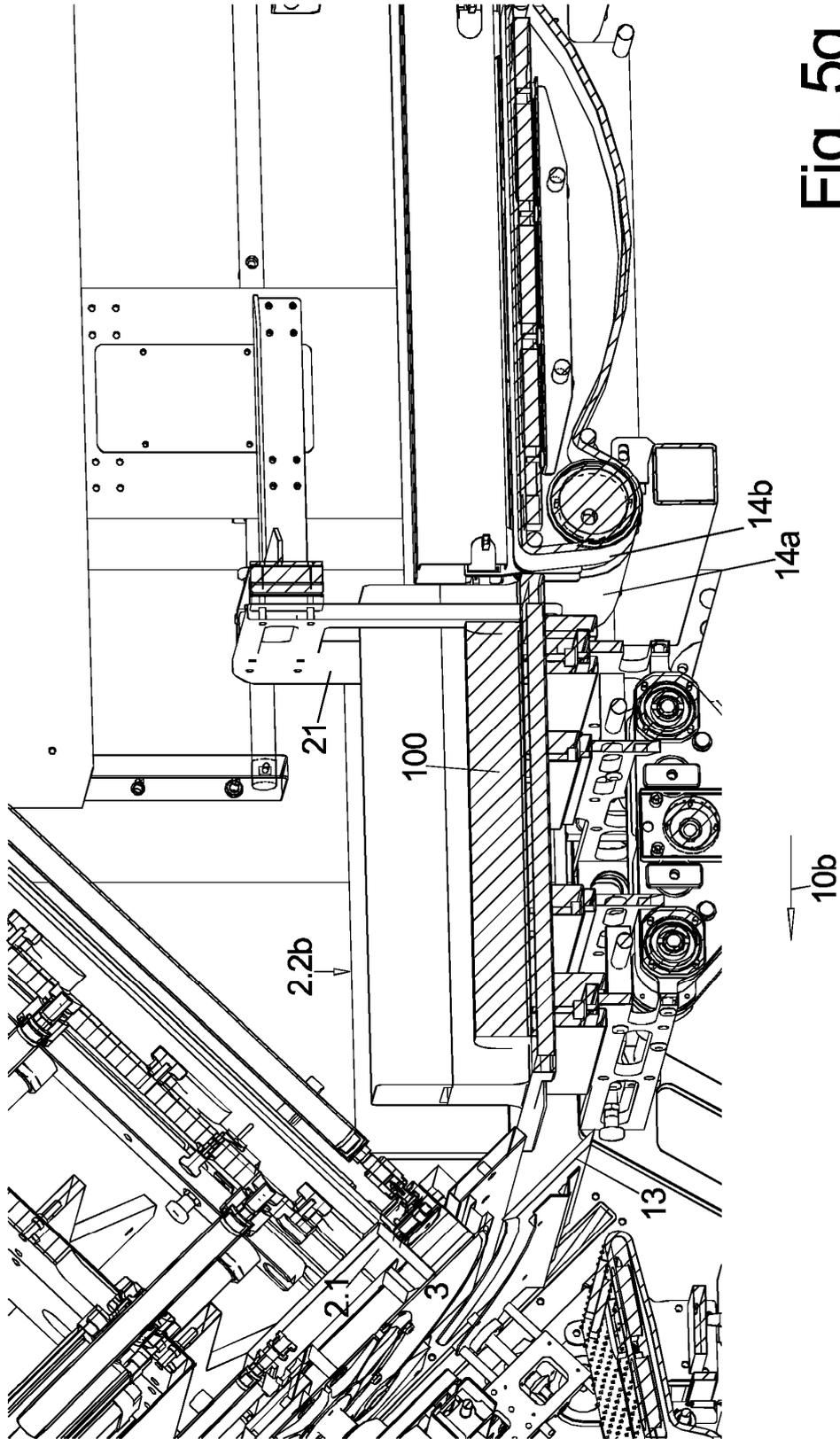
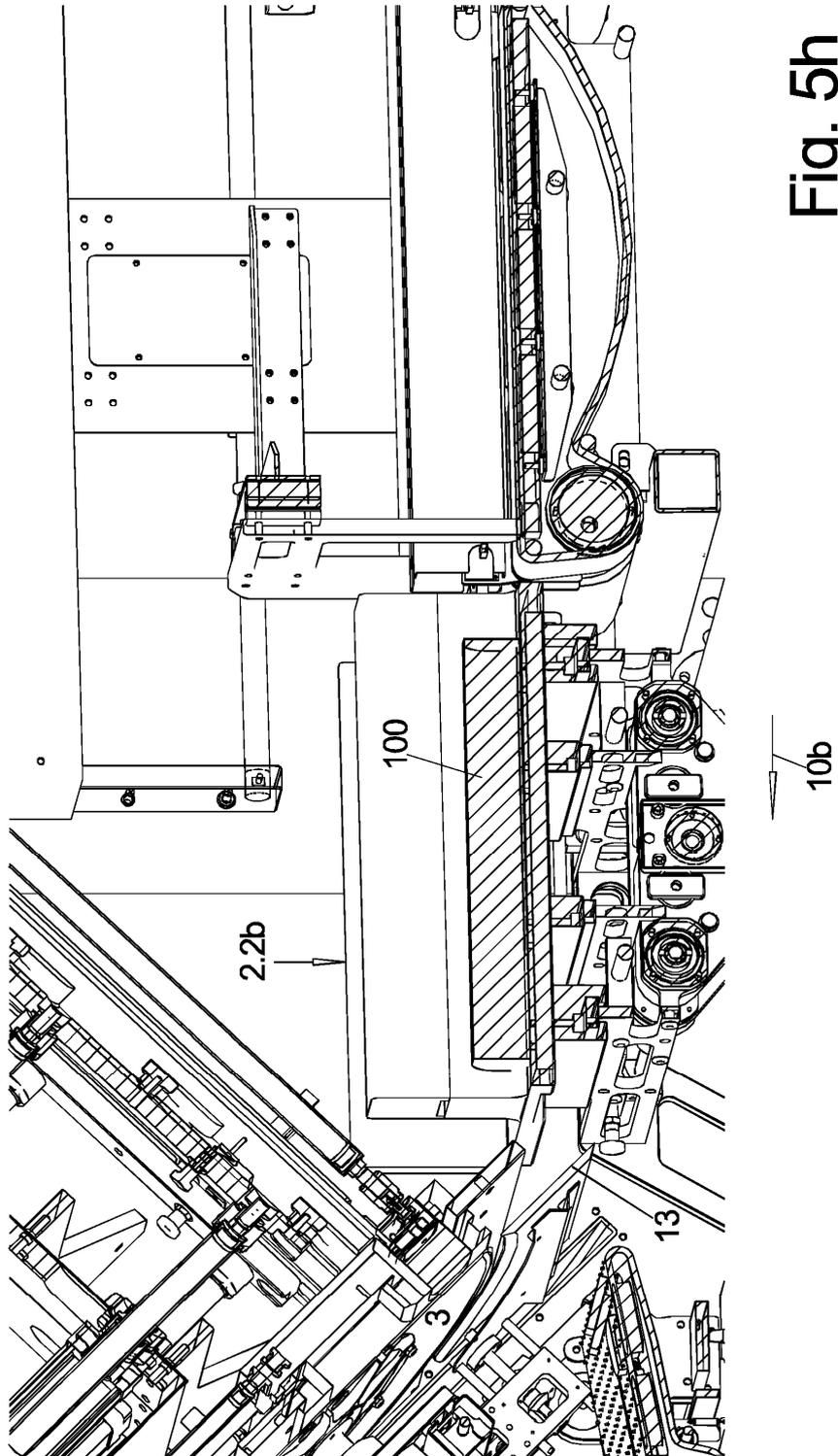


Fig. 5g



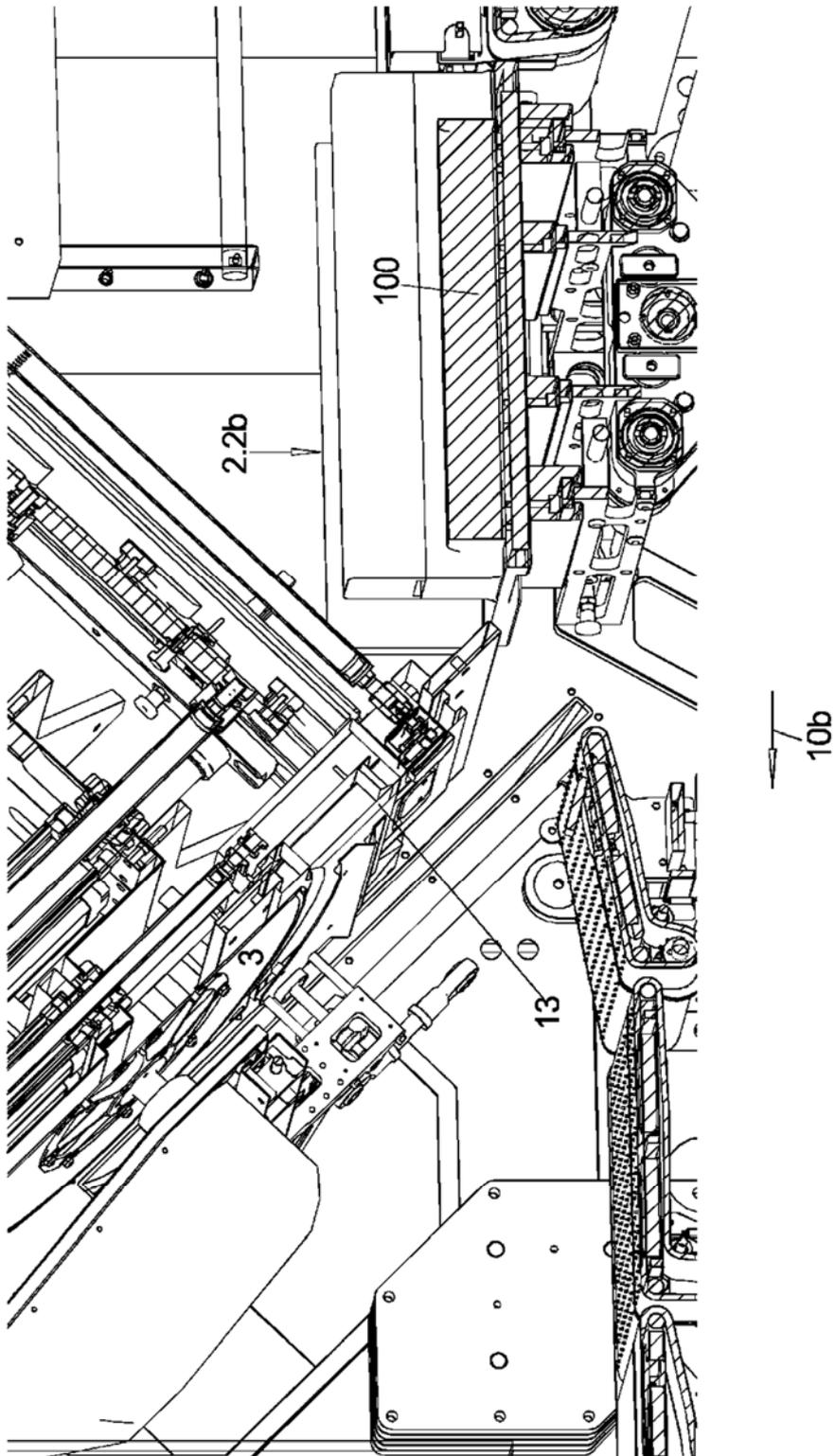


Fig. 5i

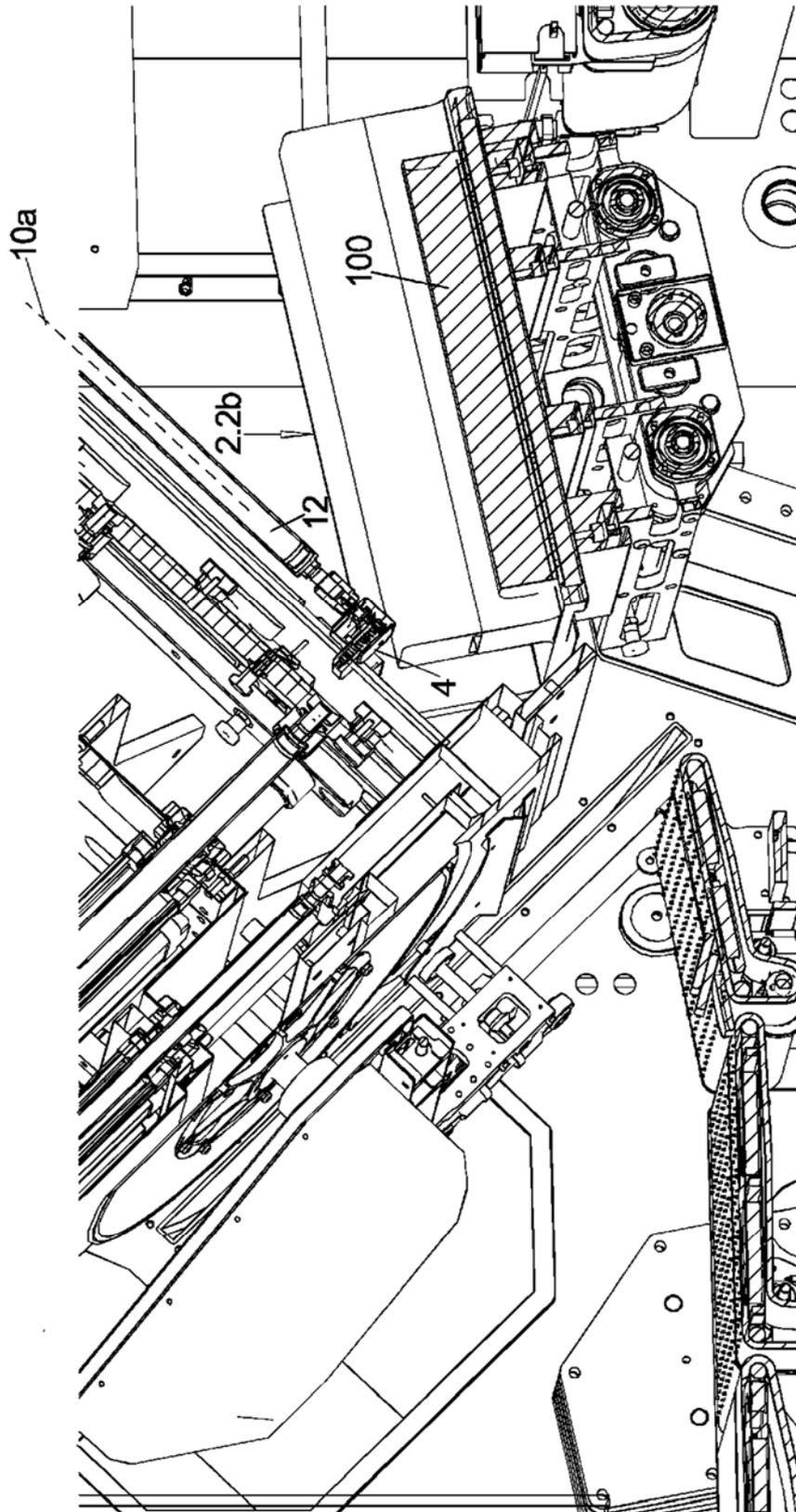


Fig. 5k

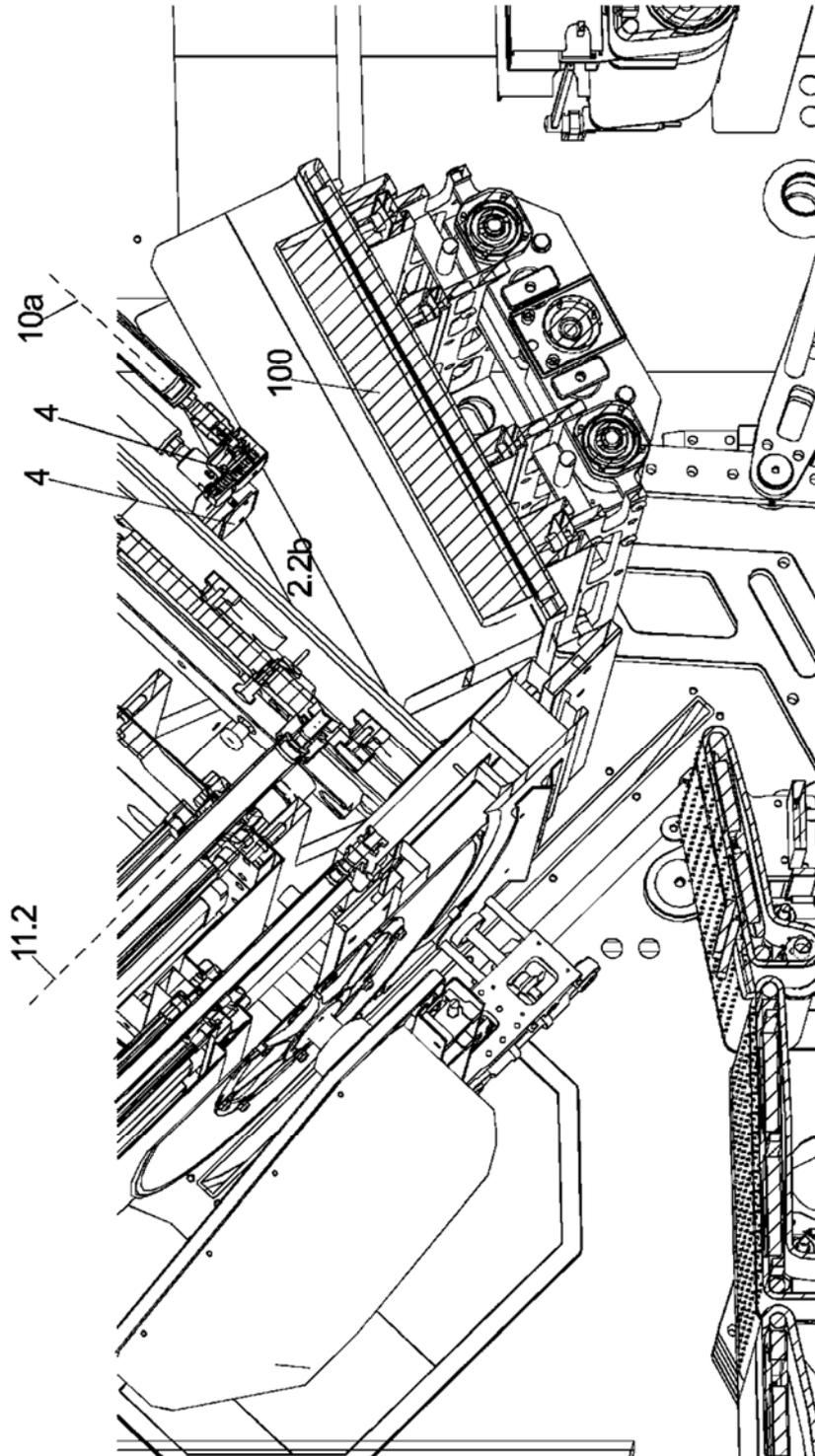


Fig. 51

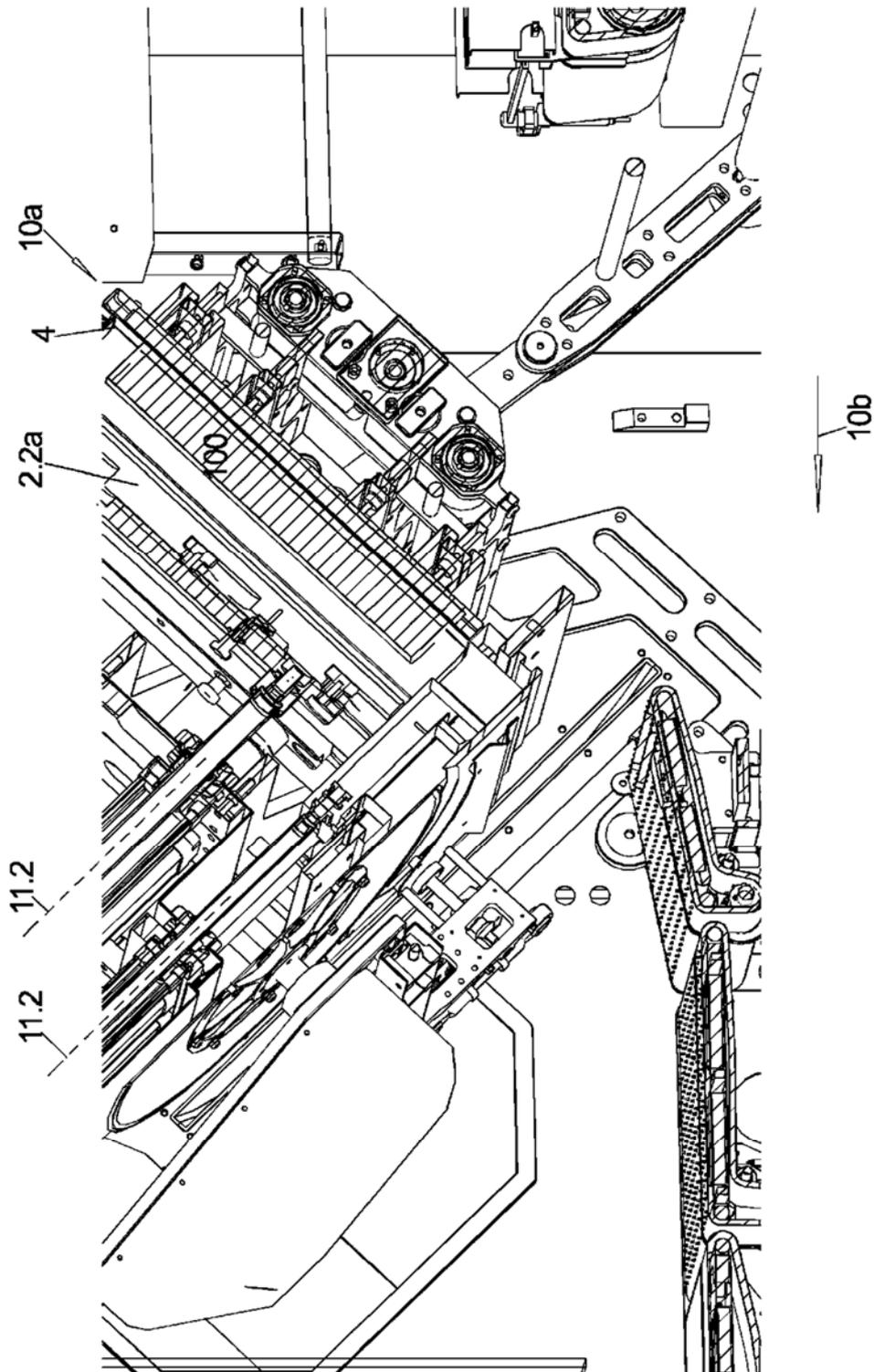


Fig. 5m

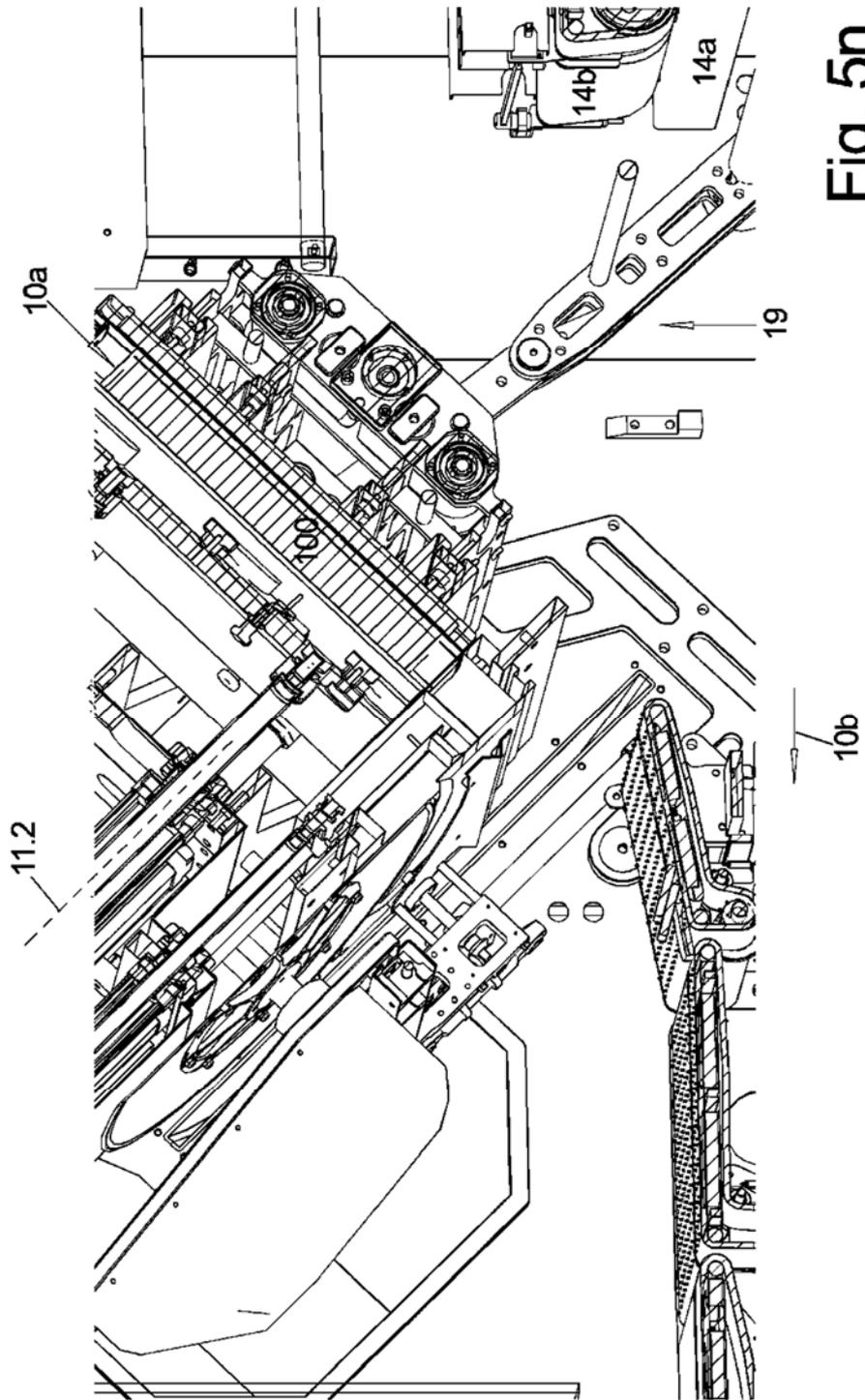


Fig. 5n

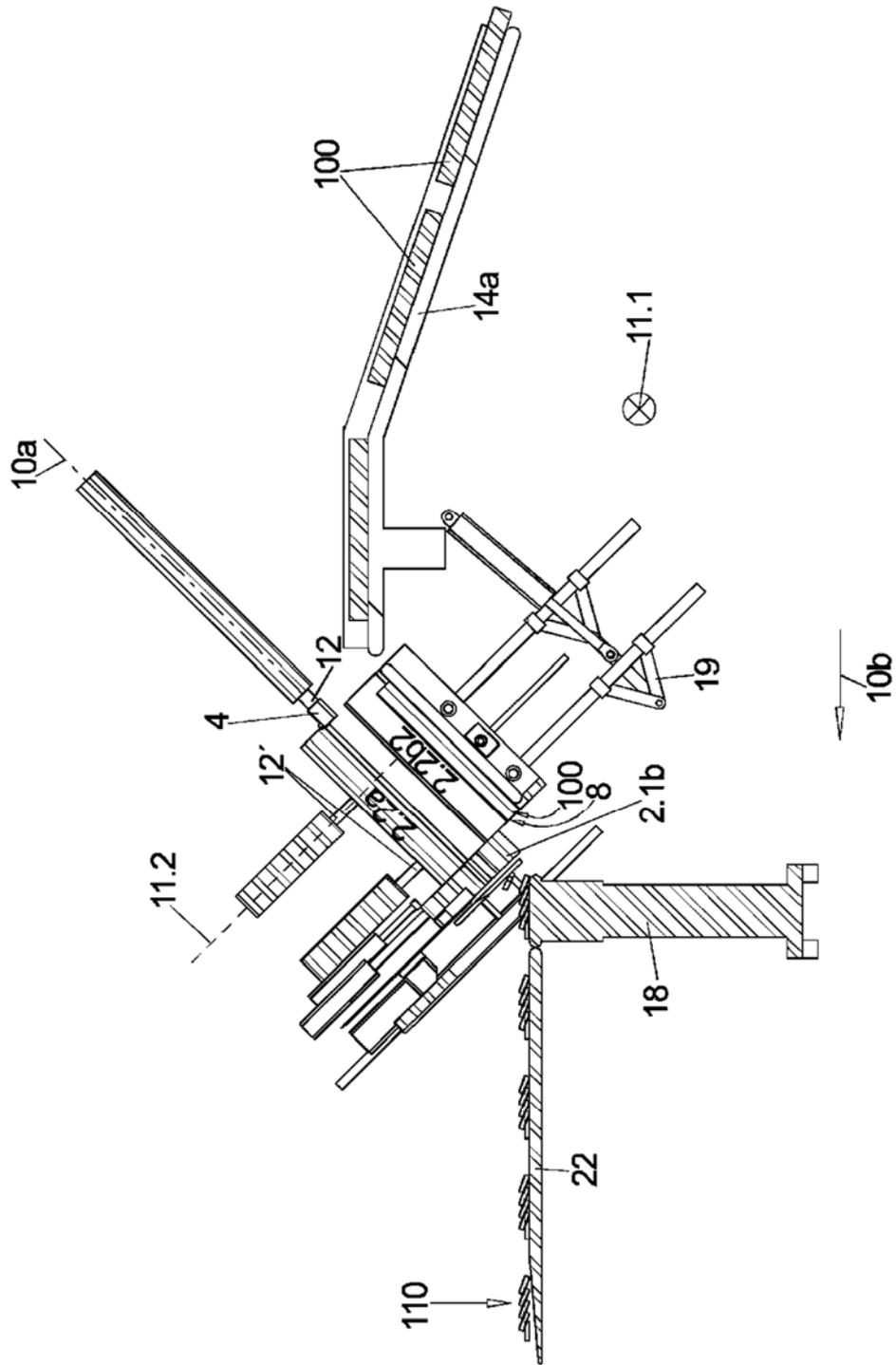


Fig. 6a

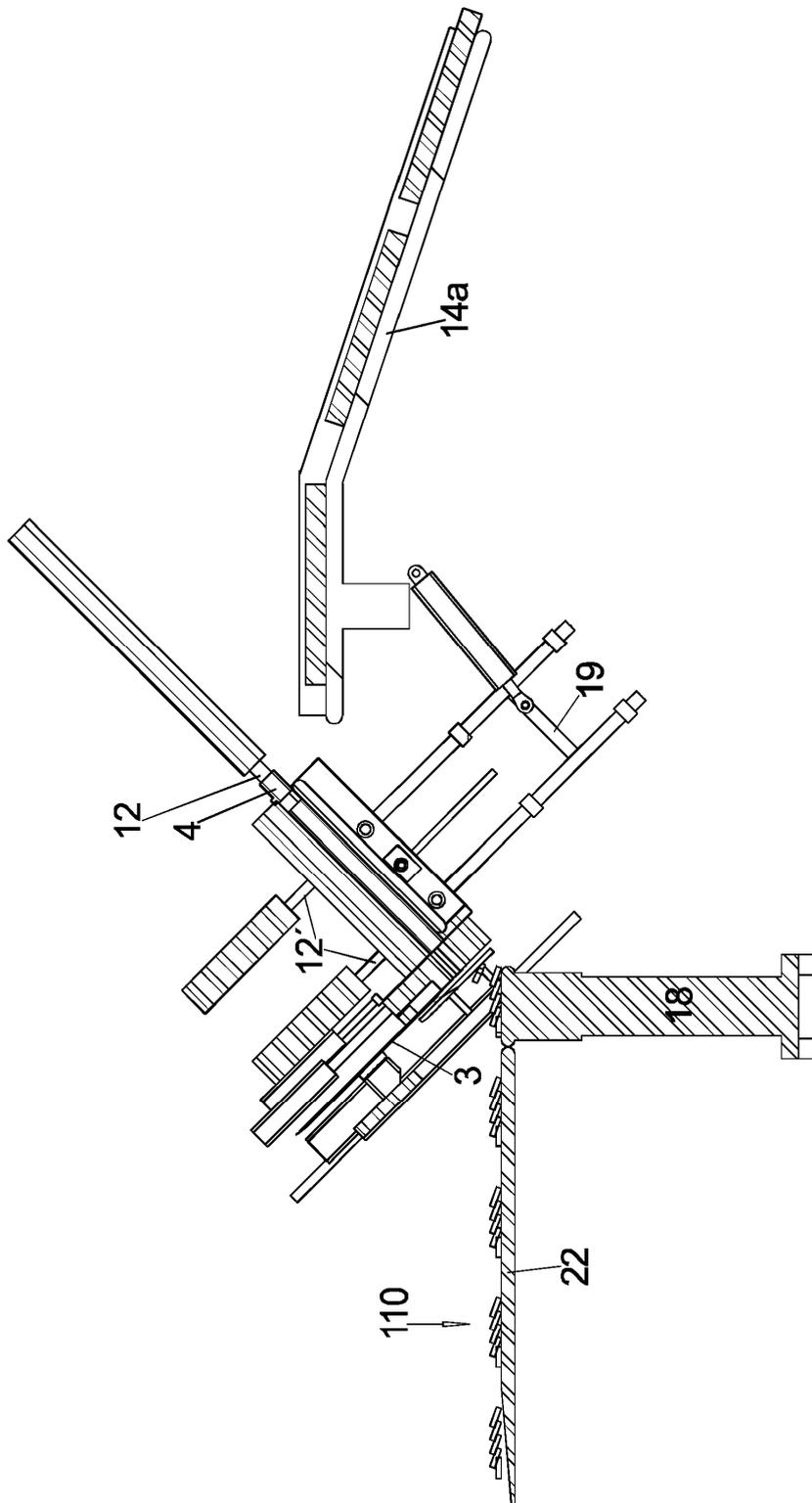


Fig. 6b

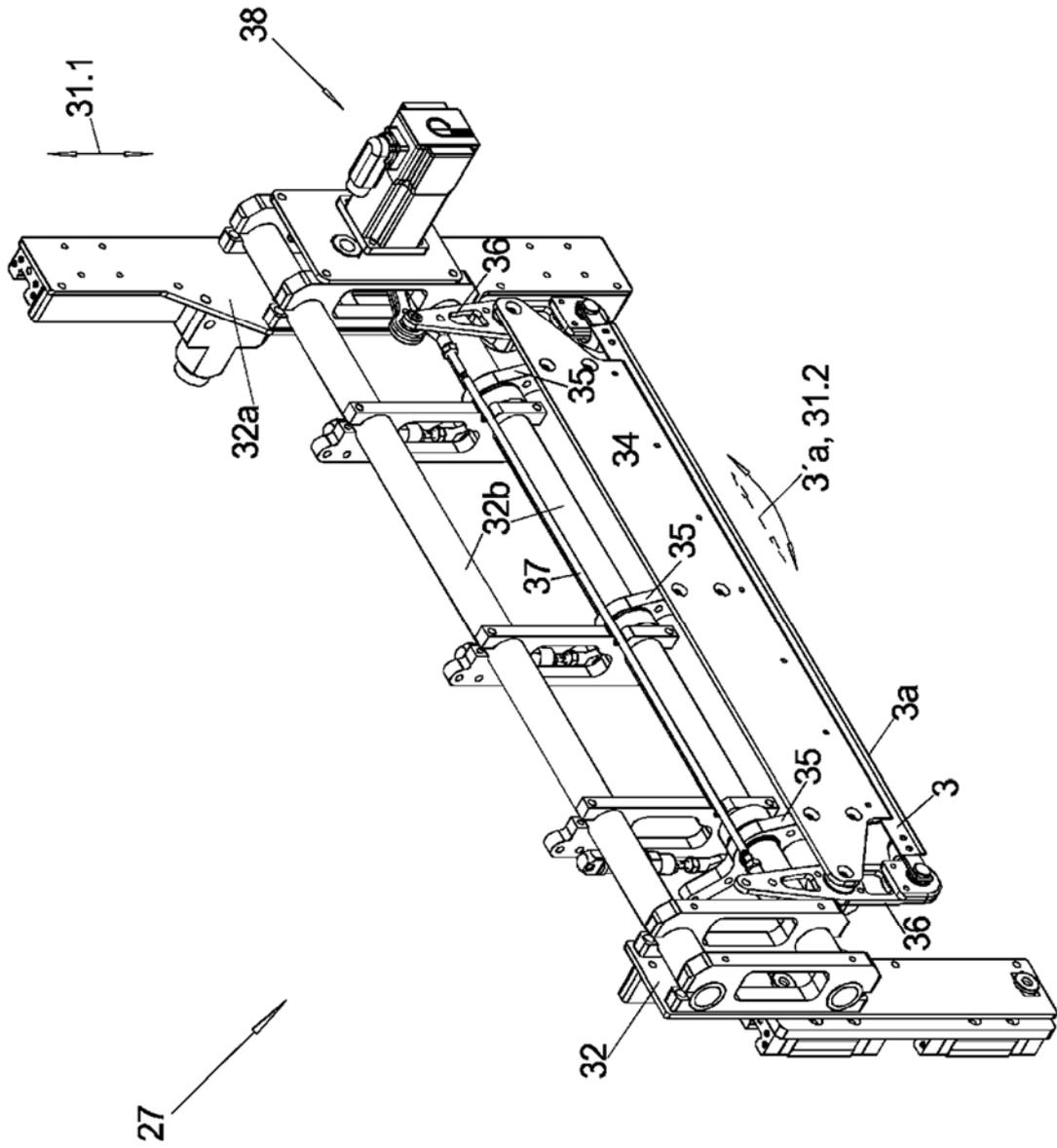


Fig. 7a

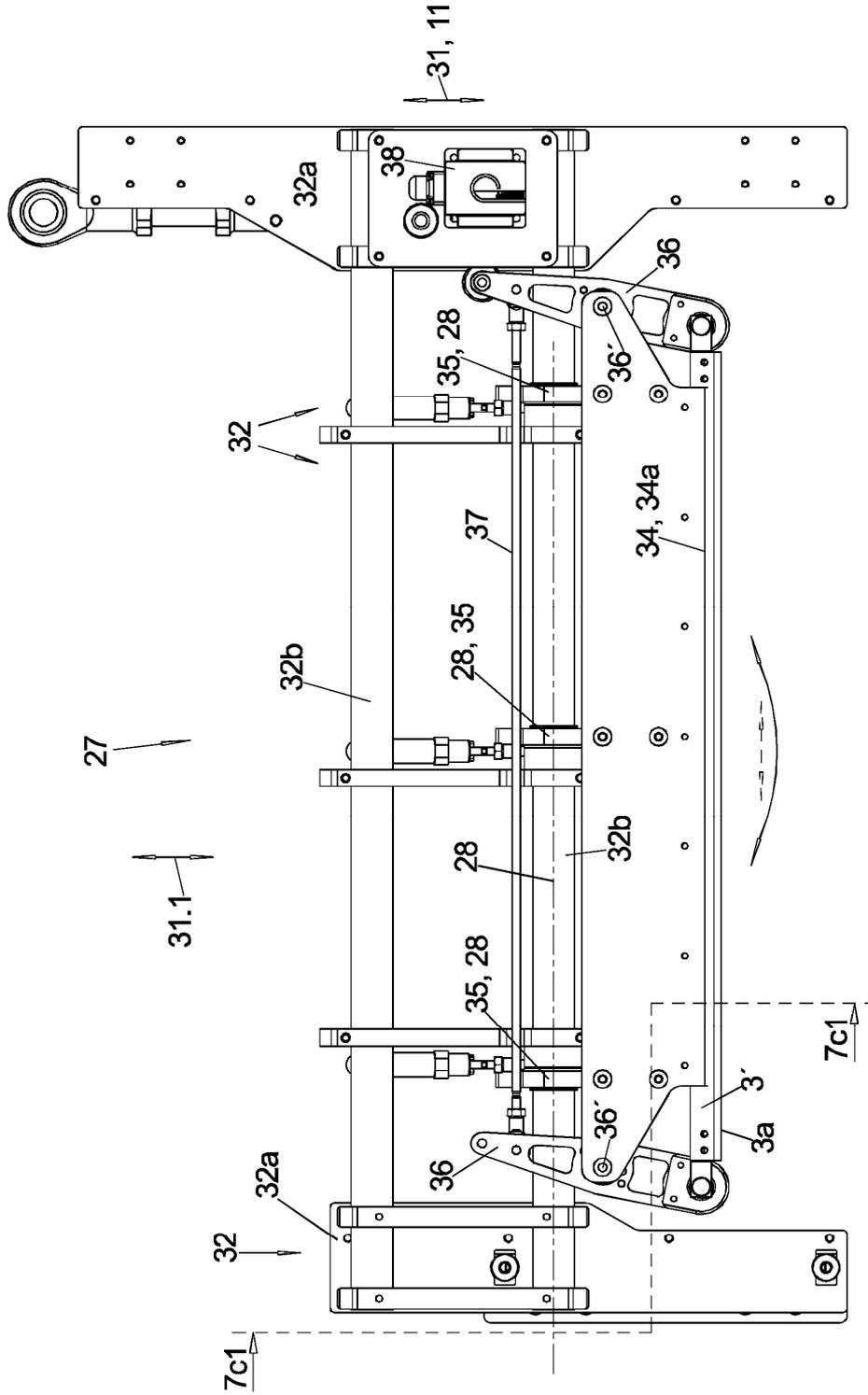


Fig. 7b1

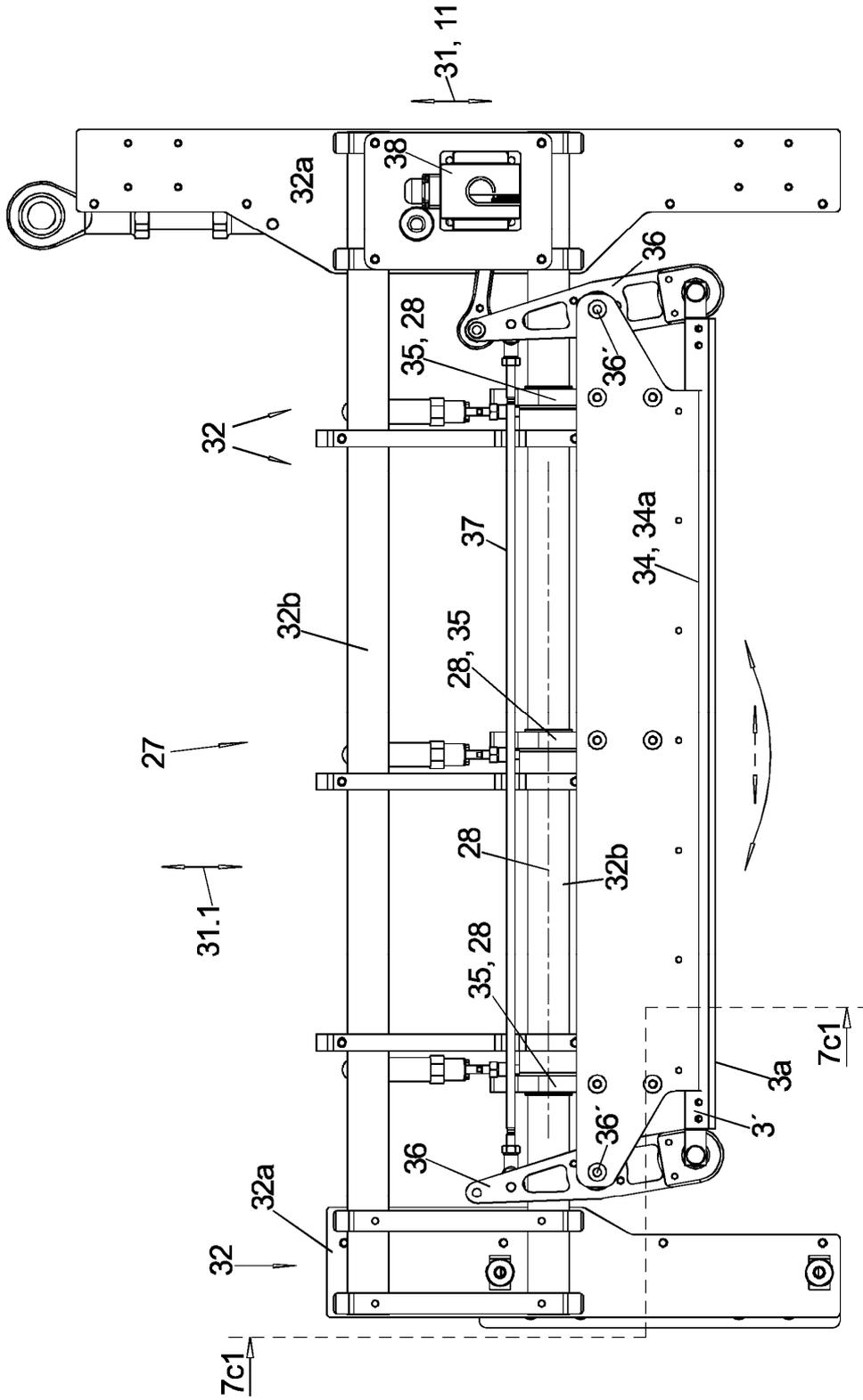


Fig. 7b2

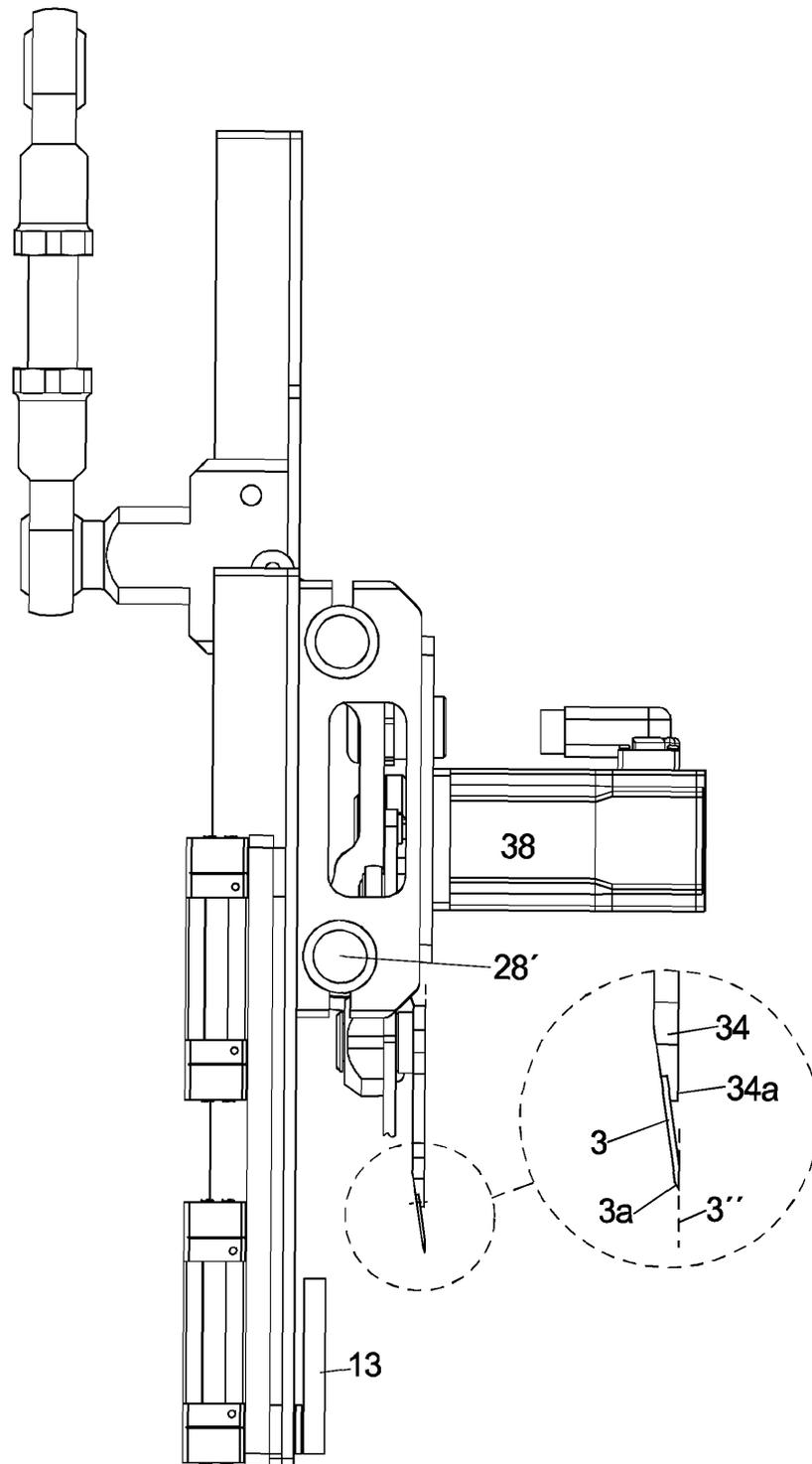


Fig. 7c1

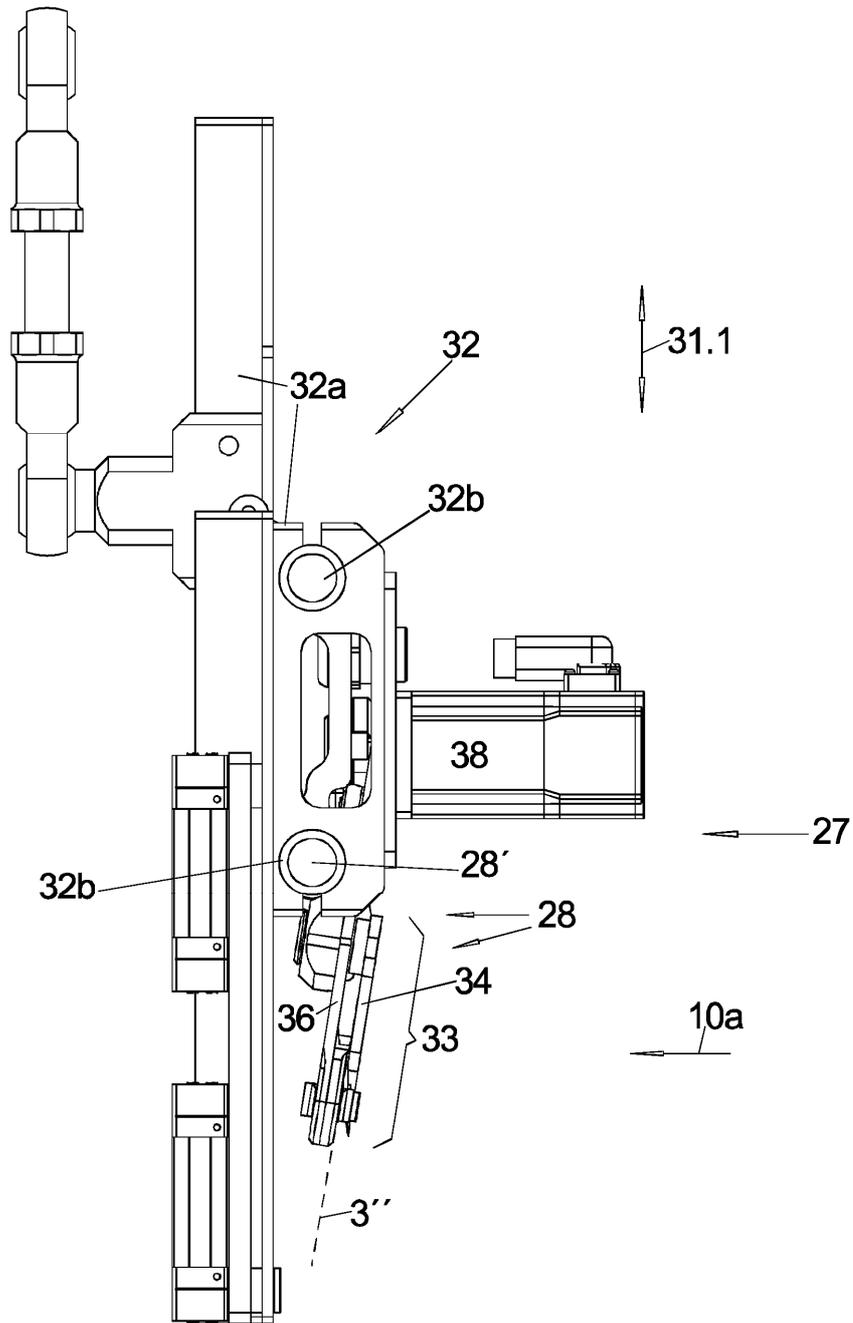


Fig. 7c2

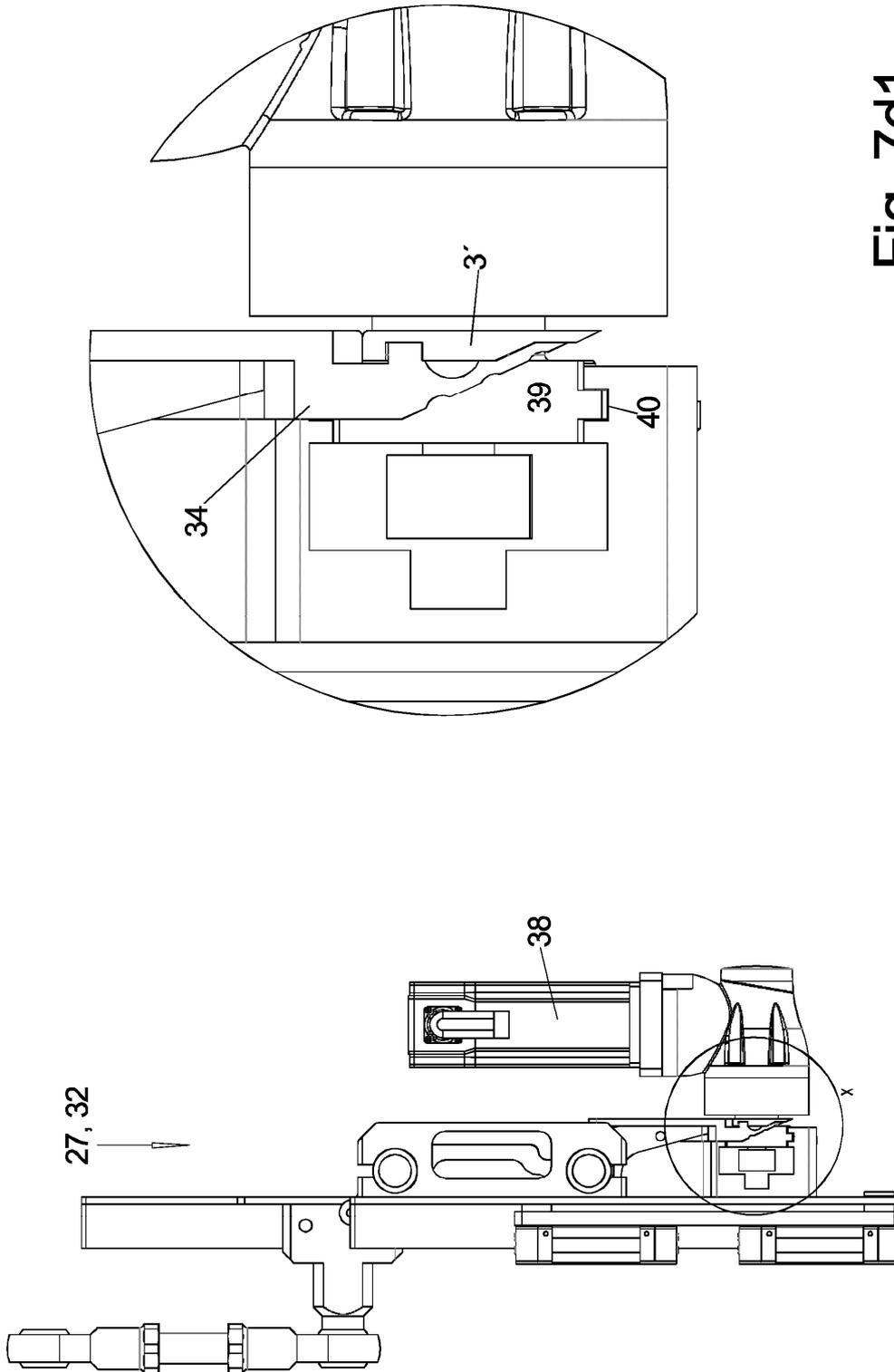


Fig. 7d1

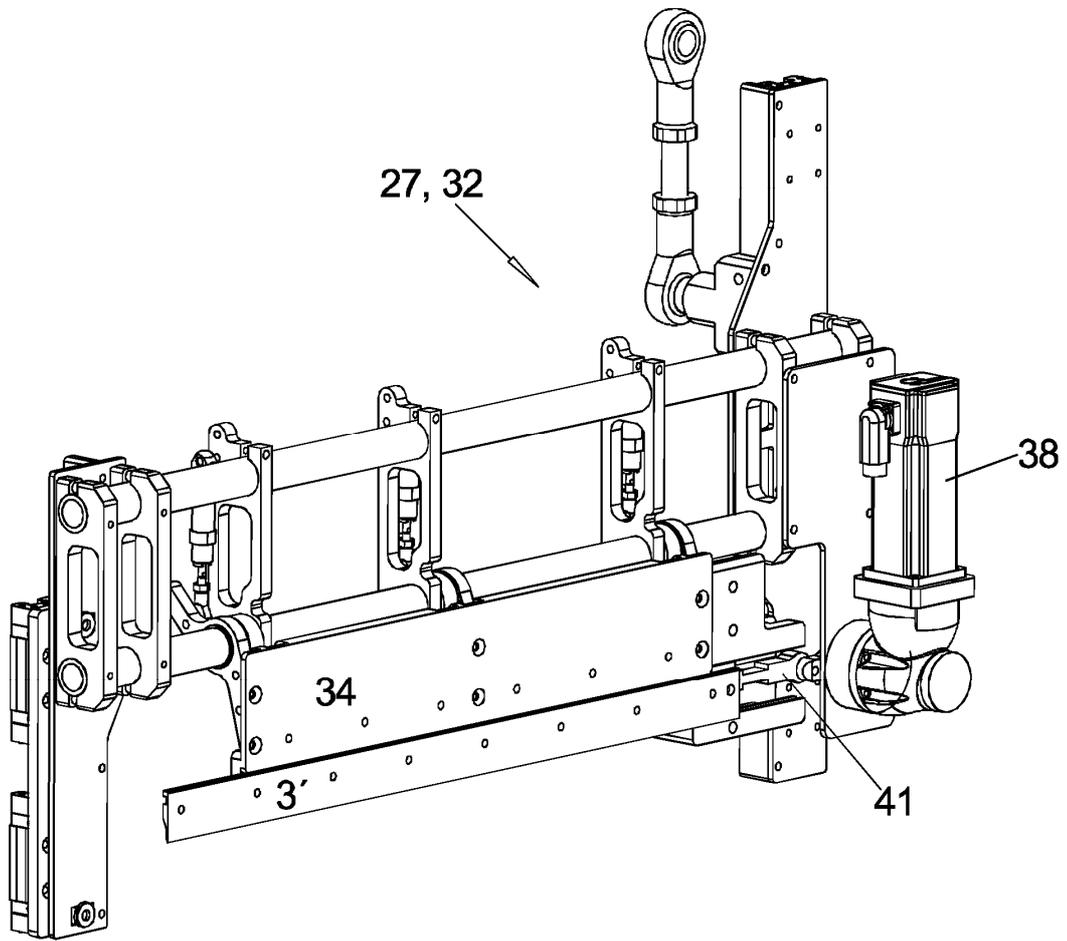


Fig. 7d2

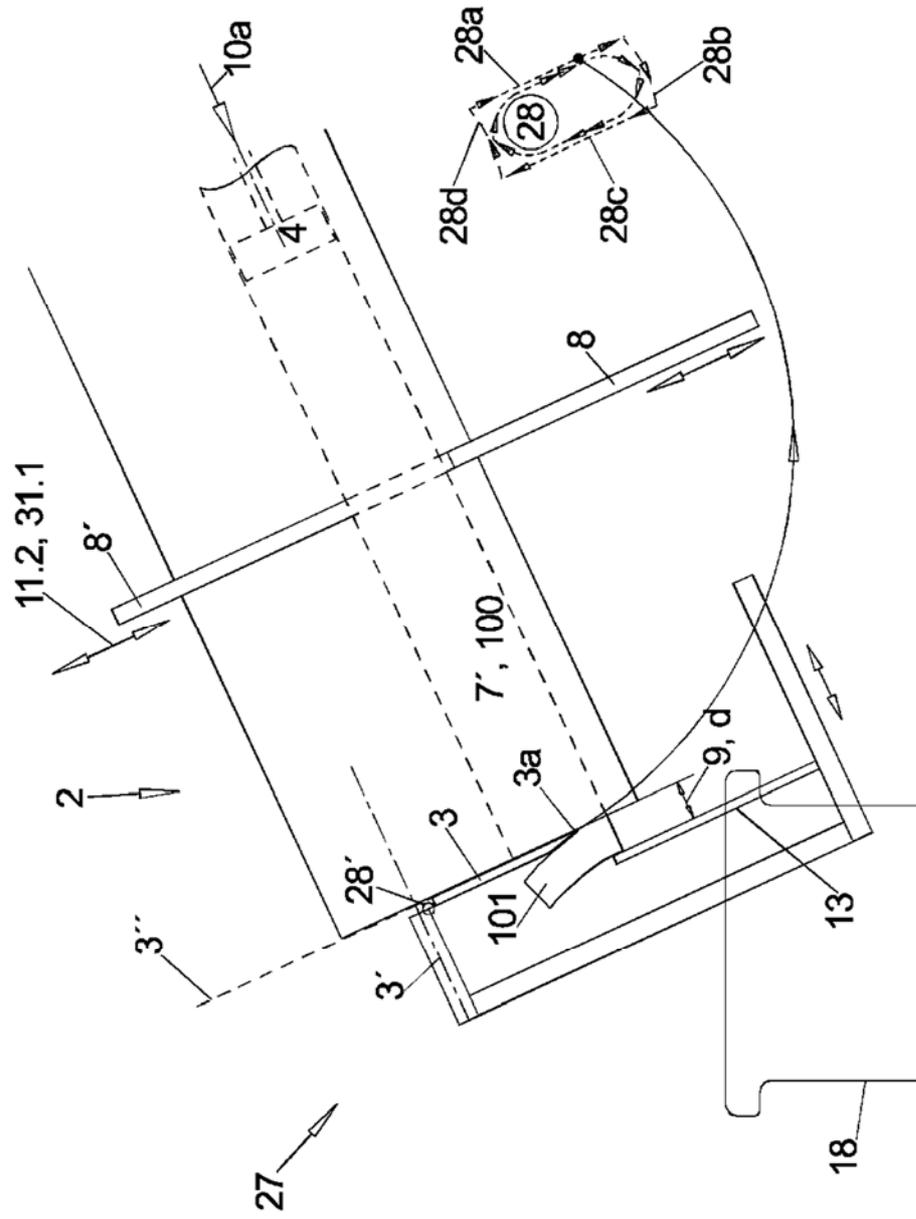


Fig. 8a

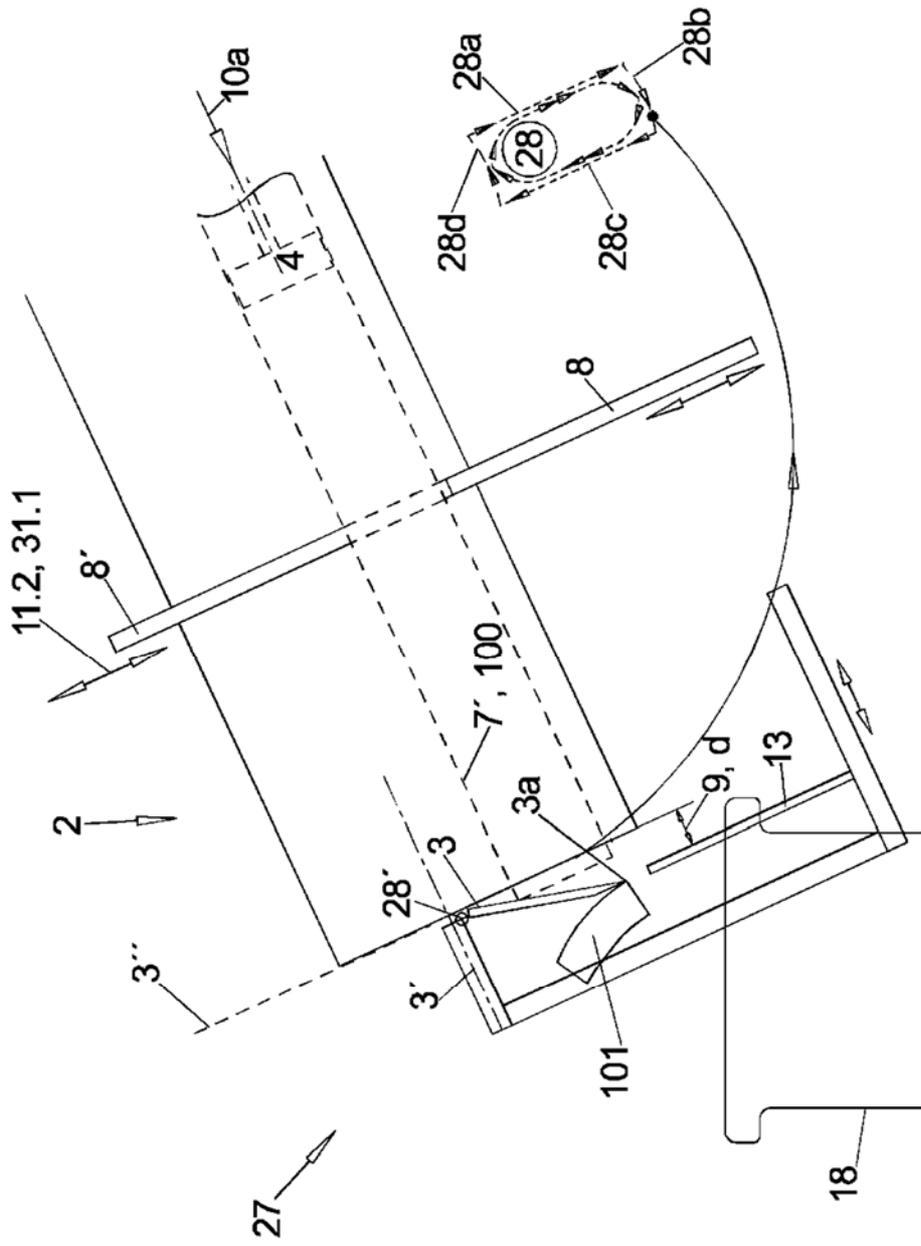


Fig. 8b