

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 221**

51 Int. Cl.:

A22C 7/00 (2006.01)

B30B 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2022** **E 22198176 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 4166311**

54 Título: **Dispositivo de prensado**

30 Prioridad:

12.10.2021 DE 102021126436

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.02.2025

73 Titular/es:

TEXTOR MASCHINENBAU GMBH (100.00%)
Gewerbestraße 2
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es:

MÜLLER, FABIAN;
MAYER, JOSEF;
HEHLE, MATTHIAS y
SEIDEL, MARKUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 995 221 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

Dispositivo de prensado

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de prensado para prensar productos cárnicos, en particular productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cárnicos frescos y/o tocino, con una cámara de prensado que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, en la que se puede introducir un producto a prensar. La cámara de prensado comprende al menos un contraelemento y un medio de prensado desplazable por medio de un accionamiento, en donde el medio de prensado para comprimir el producto es desplazable desde una posición inicial a lo largo de una dirección de prensado hacia el contraelemento hasta una posición final.

Básicamente se conocen dispositivos de prensado por los documentos DE 11 2018 001 445 T5, WO 90/03736 A1, CN 112 006 074 A, FR 2 548 089 A3 y CN 113 349 237 A.

- 15 Este tipo de dispositivos de prensado pueden estar previstos en particular para comprimir productos alimenticios dándoles una forma predeterminada para poder suministrar los alimentos comprimidos a pasos de procesamiento adicionales. En particular, los productos naturales pueden tener formas irregulares en estado no procesado, en donde a los productos alimenticios pueden darse una forma predeterminada y/o estandarizada mediante compresión por medio de un dispositivo de prensado de este tipo para posibilitar pasos de procesamiento adicionales. Por ejemplo, puede estar previsto dar a productos cárnicos frescos congelados o tocino una forma rectangular por medio de un dispositivo de prensado de este tipo, por ejemplo, para poder envasar los productos estandarizados de esta manera o cortarlos en lonchas iguales por medio de un dispositivo de corte para poder crear porciones a partir de las lonchas y poder envasar entonces estas porciones.
- 25 A este respecto, un dispositivo de prensado de este tipo puede estar previsto en particular como componente de una línea de procesamiento, de modo que los productos comprimidos por medio del dispositivo de prensado puedan ser transferidos a otros dispositivos de procesamiento y seguir siendo procesados allí. Estos dispositivos de procesamiento adicionales pueden estar situados a continuación del dispositivo de prensado por ejemplo a lo largo de la línea en la dirección longitudinal de la cámara de prensado, de modo que un producto comprimido puede ser transportado hacia fuera del dispositivo de prensado, por ejemplo a lo largo de la dirección longitudinal, y ser suministrado a un dispositivo loncheador para ser cortado en lonchas por éste.

- En particular, en vista del uso tan frecuente de dispositivos de prensado en una línea de procesamiento, al diseñar un dispositivo de prensado de este tipo, es necesario realizar un modo de construcción lo más estrecho posible para tener en cuenta las condiciones de espacio a menudo limitadas y hacer posible un acceso confortable al dispositivo de prensado y en particular a la cámara de prensado. Sin embargo, cierto tamaño del dispositivo de prensado y, en particular, cierta anchura del dispositivo de prensado ya pueden estar predefinidos por el hecho de que el al menos un medio de prensado debe ser desplazable. Para ello, en el dispositivo de prensado también debe disponerse el accionamiento, en donde la disposición de los componentes del accionamiento, dado el caso, puede tener como consecuencia un aumento adicional del tamaño del dispositivo de prensado en el sentido de desplazamiento del medio de prensado y, en particular, a lo ancho del dispositivo de prensado. Para minimizar un aumento de este tipo se pueden prever accionamientos con desviaciones complejas para, por ejemplo, poder desviar un movimiento lineal generado por el accionamiento transversalmente a una dirección de desplazamiento del medio de prensado. Sin embargo, esto puede ir acompañado de una configuración compleja y, por tanto, costosa del accionamiento, pudiendo las desviaciones reducir también el rendimiento del accionamiento.

- Por lo tanto, el objetivo de la invención es crear un dispositivo de prensado para prensar productos cárnicos, cuyo medio de prensado pueda ser accionado con un accionamiento de construcción estrecha, en particular en el sentido de desplazamiento.

- Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de prensado con las características de la reivindicación 1.

- El accionamiento del dispositivo de prensado está configurado para accionar al menos una excéntrica giratoria alrededor de un eje de giro para desplazar el medio de prensado desde la posición inicial a la posición final, pudiendo moverse el medio de prensado desde la posición inicial a la posición final mediante un giro de la excéntrica de más de 90°. En particular, puede estar previsto que el medio de prensado pueda ser desplazable desde la posición inicial a la posición final mediante un giro de la excéntrica de más de 120°. Además, en algunas formas de realización, la excéntrica puede ser desplazable desde la posición inicial a la posición final mediante un giro de 180°.

- En particular, la posición inicial y la posición final pueden representar las respectivas posiciones máximas del medio de prensado, en donde, en la posición inicial, el medio de prensado puede estar lo más alejado posible del contraelemento, y en la posición final, puede estar desplazado al máximo hacia el contraelemento. Por ejemplo, puede estar previsto que, en la posición inicial del medio de prensado, el producto pueda introducirse en la cámara de prensado, mientras que en la posición final del medio de prensado, el producto esté comprimido al máximo.

- Por el hecho de que el medio de prensado es desplazable desde una posición inicial hasta la posición final mediante

un giro de la excéntrica de más de 90° y en particular mediante un giro de la excéntrica de 180°, se puede utilizar en particular el mayor múltiplo posible de la excentricidad de la excéntrica para desplazar el medio de prensado. En particular, con un giro de 180°, el medio de prensado puede ser desplazado por la doble excentricidad, de modo que con una excentricidad solo comparativamente pequeña se puede conseguir un recorrido de desplazamiento relativamente grande. Por ejemplo, la excéntrica puede tener, por ejemplo, una excentricidad de aproximadamente 75 mm, pudiendo alcanzarse un recorrido de desplazamiento de 150 mm mediante un giro de la excéntrica de 180°.

Por el hecho de que, por tanto, los recorridos de desplazamiento necesarios se pueden alcanzar con solo una pequeña excentricidad de la excéntrica, el accionamiento también tiene que aplicar reducidos pares para poder aplicar una determinada fuerza sobre el medio de prensado. En particular, en comparación con una excéntrica que solo puede girar un máximo de 90°, para un giro de 180° se debe aplicar la mitad del par para poder aplicar la misma fuerza con el mismo recorrido de desplazamiento.

Además, el accionamiento del medio de prensado por una excéntrica hace posible accionar la excéntrica directamente mediante un motor giratorio y convertir el giro del motor en el movimiento lineal del medio de prensado solo mediante una multiplicación en la excéntrica. Por lo tanto, no son necesarias multiplicaciones adicionales entre movimientos lineales y movimientos giratorios, que pueden conducir a una reducción del rendimiento. Esto se puede conseguir, por ejemplo, haciendo girar la excéntrica directamente mediante un accionamiento giratorio, sin ser accionada, por ejemplo, por un cilindro hidráulico que genere un movimiento lineal. En un accionamiento de este tipo de una excéntrica, por ejemplo, por el hecho de que una biela accionada por medio de un cilindro hidráulico ataca radialmente por fuera en un disco excéntrico, la excéntrica solo puede ser accionada en un rango angular relativamente pequeño, en el que la biela está dispuesta aproximadamente tangencialmente al disco excéntrico. Por lo tanto, con este tipo de soluciones no es posible un giro de la excéntrica de más de 90°, de modo que se necesita una mayor excentricidad de la excéntrica para alcanzar el recorrido de desplazamiento deseado del medio de prensado.

Además, el accionamiento del medio de prensado por medio de una excéntrica que puede girar 90° y en particular 180° y la reducida excentricidad requerida asociada, posibilita utilizar engranajes relativamente sencillos con multiplicaciones reducidas para generar la fuerza requerida. De este modo, el dispositivo de prensado puede configurarse de forma más económica y sencilla en su conjunto. Por ejemplo, la excéntrica, que puede estar configurada en particular como disco excéntrico y estar unida a través de un engranaje planetario sencillo con un motor giratorio para generar el movimiento de desplazamiento del medio de prensado.

Formas de realización adicionales figuran en las reivindicaciones dependientes, la descripción y los dibujos.

En algunas formas de realización, el accionamiento puede comprender un motor eléctrico que esté configurado para accionar la excéntrica. En particular, el motor eléctrico puede estar configurado para desplazar el medio de prensado desde la posición inicial a la posición final accionando la excéntrica haciéndola girar más de 90°, en particular más de 120°, preferentemente haciéndola girar 180°.

Un motor eléctrico de este tipo puede estar configurado en particular para accionar un árbol de motor directamente para un movimiento giratorio, pudiendo ser transmitido el giro de este árbol de motor a la excéntrica sin multiplicación previa a un movimiento lineal. Por tanto, mediante un accionamiento directo de este tipo de la excéntrica se pueden evitar las pérdidas resultantes de tales conversiones entre movimientos giratorios y movimientos lineales. Además, el gran ángulo de giro de la excéntrica permite alcanzar todo el recorrido de desplazamiento requerido del medio de prensado mediante una excéntrica con una excentricidad relativamente reducida, de modo que los pares relativamente reducidos también se pueden generar por medio de motores eléctricos de giro más rápido y construcción más pequeña. De este modo, se puede conseguir a su vez un modo de construcción con ahorro de espacio del dispositivo de prensado.

En algunas formas de realización, el motor eléctrico puede estar configurado como servomotor. Un servomotor de este tipo puede hacer posible en particular un control preciso del proceso, por ejemplo definiendo con precisión las posiciones a las que ha de ser desplazado el medio de prensado durante el prensado pudiendo dirigirse a las mismas por medio del servomotor. El servomotor puede ser en particular un componente de un servoaccionamiento para desplazar el medio de prensado, pudiendo el servoaccionamiento contener adicionalmente al servomotor un servoconvertidor con electrónica de potencia y regulación. De este modo, se puede hacer posible un desplazamiento selectivo del medio de prensado, pudiendo el servomotor en particular estar regulado en términos de posición, de par y/o de velocidad.

En algunas formas de realización, el eje de giro de la excéntrica puede corresponder a un eje de giro de motor, alrededor del cual puede girar un árbol de motor del motor eléctrico. Alternativamente, el eje de giro de la excéntrica puede estar orientado paralelamente al eje de motor.

Por el hecho de que el eje de giro de la excéntrica puede corresponder a un eje de motor, el motor eléctrico y la excéntrica pueden estar dispuestos en particular a lo largo del eje de giro de la excéntrica para poder realizar un modo de construcción estrecho del accionamiento para el medio de prensado, con respecto al eje de giro. El eje de giro de la excéntrica puede corresponder al eje de motor, por ejemplo, si un giro del motor eléctrico se dirige directamente a

la excéntrica. Sin embargo, el eje de giro de la excéntrica puede estar orientado en particular de forma ligeramente desplazada con respecto al eje de giro de motor, si la excéntrica está acoplada al motor eléctrico, por ejemplo a través de un engranaje. Sin embargo, también con una orientación paralela de este tipo, el motor eléctrico y la excéntrica pueden estar orientados a lo largo del eje de giro, de modo que la extensión del accionamiento puede concentrarse sustancialmente en la dirección definida por el eje de giro.

En algunas formas de realización, el giro del árbol de motor se puede convertir en un giro de la excéntrica sin desviación a un movimiento de traslación. Como ya se ha explicado, el rendimiento del accionamiento puede aumentarse, en particular, por el hecho de que el giro del árbol de motor, aparte de posibles etapas de multiplicación, se puede transferir directamente a un giro de la excéntrica. De este modo se pueden evitar posibles pérdidas, por ejemplo debido a que la excéntrica es accionada por un accionamiento que genera un movimiento lineal o de traslación.

En algunas formas de realización, la excéntrica puede estar unida al motor eléctrico a través de un engranaje, en particular un engranaje reductor. Un engranaje reductor puede ser en particular un engranaje en el que un número de revoluciones entrante se reduce a una velocidad lenta. El engranaje y, en particular, el engranaje reductor puede ser, por ejemplo, un engranaje planetario.

Mediante la conexión de la excéntrica con el motor eléctrico a través de un engranaje de este tipo se puede aumentar en particular el par transmitido a la excéntrica, para lo que un giro del árbol de motor puede ser transmitido de forma ralentizada a la excéntrica. Esto puede hacer posible, por ejemplo, utilizar motores eléctricos de giro rápido para accionar el medio de prensado, aunque debido al par relativamente pequeño que ha de ser generado por medio de la excéntrica, se pueden utilizar relativamente pocos engranajes complejos para lograr la reducción necesaria.

De este modo se puede conseguir en total una configuración económica del accionamiento para el medio de prensado.

En algunas formas de realización, el engranaje puede estar dispuesto coaxialmente al motor eléctrico y la excéntrica. En particular, en algunas formas de realización el motor eléctrico, el engranaje y la excéntrica pueden estar dispuestos uno detrás de otro con respecto al eje de giro. En el caso de una disposición coaxial del engranaje, el motor eléctrico y la excéntrica, el engranaje puede estar dispuesto en particular coaxialmente a un árbol de motor del motor eléctrico y a un punto central de un disco excéntrico. El motor eléctrico, el engranaje y la excéntrica pueden estar dispuestos además uno detrás de otro a lo largo del eje de giro de la excéntrica. Como ya se ha explicado, en una disposición de este tipo, el accionamiento puede extenderse principalmente a lo largo del eje de giro de la excéntrica y/o del motor eléctrico, para minimizar el espacio de construcción necesario radialmente con respecto a este eje de giro.

En algunas formas de realización, la excéntrica se puede conectar al medio de prensado a través de un elemento deslizante, pudiendo el elemento deslizante estar configurado para deslizarse en el medio de prensado transversalmente a la dirección de prensado durante el desplazamiento del medio de prensado.

Al realizar la excéntrica un movimiento giratorio para desplazar el medio de prensado linealmente, la excéntrica o un punto de ataque de la excéntrica sobre el medio de prensado se mueve transversalmente a la dirección de prensado con respecto al medio de prensado durante el desplazamiento. Para posibilitar un movimiento de este tipo, la excéntrica puede estar unida al medio de prensado a través de un elemento deslizante que puede ser desplazable con el medio de prensado en la dirección de prensado, pero ser movable transversalmente a la dirección de prensado con respecto al medio de prensado. De este modo, se puede evitar que el medio de prensado se desvíe transversalmente a la dirección de prensado durante el giro de la excéntrica.

En algunas formas de realización, la excéntrica puede entrar en contacto mecánico directamente con el medio de prensado. Mediante tal contacto mecánico directo entre la excéntrica y el medio de prensado, el giro de la excéntrica puede a su vez convertirse directamente en un movimiento de traslación o lineal del medio de prensado para prensar el producto. Por lo tanto, no son necesarias más etapas de multiplicación que puedan conducir a una reducción del rendimiento. Dado el caso, sin embargo, a la excéntrica puede estar fijado un elemento deslizante que durante el desplazamiento del medio de prensado está configurado para deslizarse en el medio de prensado transversalmente a la dirección de prensado, como se explicó anteriormente. Además, la excéntrica puede atacar en el medio de prensado a través de una barra de acoplamiento, como se describe a continuación.

En algunas formas de realización, la excéntrica puede tener una excentricidad comprendida en el intervalo de 50 mm a 100 mm, en particular en el intervalo de 70 mm a 80 mm. En particular, durante un giro de la excéntrica de 180°, incluso con una excentricidad tan reducida, se puede recorrer un recorrido de desplazamiento suficiente para el medio de prensado para poder lograr las compresiones necesarias en el ámbito del procesamiento de productos cárnicos.

En algunas formas de realización, el eje de giro de la excéntrica puede estar orientado perpendicularmente a la dirección de prensado. Alternativa o adicionalmente, en algunas formas de realización, el eje de giro puede estar orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal.

Por ejemplo, el accionamiento puede estar previsto para accionar un medio de prensado desplazable transversalmente

y, en particular, perpendicularmente a la dirección longitudinal. Un medio de prensado de este tipo, que es desplazable transversalmente a la dirección longitudinal, puede ser desplazado primero, en particular durante un proceso de prensado, de modo que las fuerzas de prensado aplicadas por este medio de prensado pueden ser relativamente pequeñas, ya que el producto puede, por ejemplo, desviarse y expandirse en dirección longitudinal. Sin embargo, la excéntrica puede estar orientada, por ejemplo, en la posición final, a lo largo de la dirección de prensado, de modo que posteriormente, por ejemplo durante un desplazamiento de medios de prensado adicionales, las fuerzas aplicadas sobre el producto no desarrollen ningún par sobre la excéntrica y el medio de prensado también pueda soportar estas fuerzas aumentadas. Además, debido a que el eje de giro puede estar orientado perpendicularmente a la dirección de prensado, se puede minimizar el espacio de construcción necesario para el accionamiento en la dirección de prensado. En particular, en el caso de un medio de prensado desplazable transversalmente a la dirección longitudinal, se puede minimizar en total la extensión del dispositivo de prensado transversal o perpendicularmente a la dirección longitudinal.

En algunas formas de realización, el eje de giro de la excéntrica puede estar orientado a lo largo de la vertical. Mediante un eje de giro de este tipo de la excéntrica, el motor eléctrico y, dado el caso, un engranaje pueden estar orientados verticalmente, en particular en formas de realización en las que también está dispuesto coaxialmente a la excéntrica un motor eléctrico que acciona la excéntrica. En particular, un engranaje de este tipo y el motor eléctrico pueden estar dispuestos a lo largo de la vertical por debajo de la excéntrica, de modo que el accionamiento del medio de prensado puede estar dispuesto en su conjunto debajo de la excéntrica. Por el hecho de que el eje de giro puede estar orientado además en particular perpendicularmente a la dirección de prensado, para poder convertir una transmisión de un giro de la excéntrica en un movimiento transversal del medio de prensado en la dirección de prensado, el accionamiento necesario para generar el movimiento de desplazamiento del medio de prensado puede realizarse por tanto en cierta medida por debajo de la excéntrica y/o del medio de prensado. Sin embargo, dado que el dispositivo de prensado debe tener de todos modos una altura determinada para hacer posible un manejo cómodo, este espacio, que de todos modos es necesario, se puede aprovechar para disponer allí el accionamiento. Por otra parte, la disposición del accionamiento no requiere ningún o al menos solo un aumento mínimo del tamaño del dispositivo de prensado en la dirección horizontal y/o en la dirección de prensado.

En algunas formas de realización, el accionamiento puede estar sujeto por el medio de prensado. En particular, en algunas formas de realización el accionamiento puede extenderse por debajo del medio de prensado y estar sujeto por el medio de prensado. Por lo tanto, el accionamiento no puede estar apoyado, por ejemplo, en un lado inferior de una carcasa del dispositivo de prensado, sino que, en cierta medida, puede estar colgado por encima de un fondo de carcasa de este tipo.

En algunas formas de realización, el accionamiento puede estar apoyado en una carcasa del dispositivo de prensado a través de un soporte de par. En particular, un soporte de par de este tipo puede estar apoyado en una carcasa y en un engranaje del accionamiento. En algunas formas de realización, el accionamiento también puede estar fijado a la carcasa simplemente por medio del soporte de par.

Por el hecho de que el accionamiento solo puede estar fijado al soporte de par en la carcasa, puede hacerse posible una compensación de tolerancias, en particular, por ejemplo entre cojinetes de un engranaje de la excéntrica y/o de un motor eléctrico, de modo que estos componentes puedan ser desviados ligeramente uno respecto a otro. Sin embargo, los pares que actúan sobre el accionamiento durante el prensado debido a una fuerza del producto que contrarresta el prensado pueden ser derivados a la carcasa a través del soporte de par, para contrarrestar un daño del accionamiento.

En algunas formas de realización, la excéntrica puede atacar centralmente en el medio de prensado. De esta manera se pueden evitar en la medida de lo posible eventuales pares.

De acuerdo con la invención, la excéntrica está unida a través de una barra de acoplamiento a una excéntrica adicional, atacando la excéntrica y la excéntrica adicional en el medio de prensado en puntos de ataque espaciados transversalmente a la dirección de prensado. En particular, una barra de acoplamiento de este tipo puede hacer posible absorber fuerzas contrarias transmitidas desde el producto al medio de prensado durante un proceso de prensado y hacer posible una compensación de par para evitar una desviación no deseada del medio de prensado transversalmente a la dirección de prensado. En cierta medida, el medio de prensado puede ser deslizado hacia delante por las dos excéntricas en dos puntos de ataque espaciados y, de esta manera, ser estabilizado con respecto a desviaciones transversalmente a la dirección de prensado.

En algunas formas de realización, el accionamiento puede estar configurado para accionar la excéntrica adicional. De este modo, en particular, tanto la excéntrica como la excéntrica adicional pueden ser accionadas por medio del accionamiento común, de manera que el accionamiento puede estar configurado para transmitir fuerza al medio de prensado en ambos puntos de ataque. Por lo tanto, para accionar las dos excéntricas no se necesitan accionamientos separados, de modo que se puede minimizar el número de componentes necesarios y, en consecuencia, el espacio de construcción necesario. En particular, el motor eléctrico ya mencionado puede estar configurado para accionar la excéntrica y la excéntrica adicional. Se puede prever por tanto un único motor eléctrico para accionar ambas excéntricas y, por tanto, para transmitir fuerza en ambos puntos de ataque.

En algunas formas de realización, la excéntrica adicional puede ser giratoria alrededor de un eje de giro que está orientado paralelamente al eje de giro de la excéntrica. Además, la excéntrica y la excéntrica adicional pueden estar configuradas básicamente de la misma manera. A este respecto se puede transmitir básicamente el mismo movimiento y/o fuerza al medio de prensado en los dos puntos de ataque mediante el giro de la excéntrica y la excéntrica adicional

5 juntas, de modo que puede evitarse la desviación del medio de prensado transversalmente a la dirección de prensado.

En algunas formas de realización, una excentricidad de la excéntrica puede corresponder a una excentricidad de la excéntrica adicional. Por lo tanto, en particular, ambos puntos de ataque en los que las excéntricas atacan en el medio de prensado pueden moverse por el mismo recorrido de desplazamiento cuando se giran la excéntrica y la excéntrica

10 adicional.

Además, la excéntrica y la excéntrica adicional pueden estar orientadas paralelamente entre sí. Por lo tanto, una orientación de la excéntrica adicional puede corresponder a una orientación de la excéntrica en cada posición de giro durante el desplazamiento del medio de prensado. Además, la excéntrica adicional se puede girar con el mismo ángulo de giro que la excéntrica durante un movimiento del medio de prensado desde la posición inicial hasta la posición final.

15

En algunas formas de realización, puede estar dispuesta una excéntrica inferior coaxialmente a la excéntrica, en donde el accionamiento puede estar configurado para accionar la excéntrica inferior. En particular, la excéntrica inferior puede estar dispuesta entre la excéntrica y un motor eléctrico para accionar la excéntrica y la excéntrica inferior. En este sentido, el término aquí se refiere generalmente al eje de giro. Sin embargo, en particular, en caso de una orientación vertical del eje de giro de la excéntrica, la excéntrica inferior también puede estar dispuesta verticalmente debajo de la excéntrica.

20

En algunas formas de realización, la excéntrica inferior puede estar orientada con un desplazamiento de 90° con respecto a la excéntrica. En particular, la excéntrica inferior puede estar orientada, por ejemplo, de forma desplazada 90° con respecto a la dirección de prensado en una posición de giro de la excéntrica, en la que la excéntrica está orientada paralelamente a la dirección de prensado. Esto puede hacer posible en particular una compensación fiable de los pares transmitidos al medio de prensado durante el proceso de prensado, como se explicará a continuación.

25

En algunas formas de realización, la excéntrica inferior puede estar unida a una excéntrica inferior adicional a través de una barra de acoplamiento adicional, pudiendo estar orientada la excéntrica inferior adicional coaxialmente y de forma desplazada 90° con respecto a la excéntrica adicional.

30

Por el hecho de que la excéntrica puede estar unida a otra excéntrica a través de una barra de acoplamiento y la excéntrica inferior puede estar unida a una excéntrica inferior adicional a través de una barra de acoplamiento adicional, los respectivos pares de giro transmitidos al medio de prensado y, por tanto, a la barra de acoplamiento y a la barra de acoplamiento adicional, son transmitidos a través de la barra de acoplamiento y la barra de acoplamiento adicional a las respectivas excéntricas y son compensados de este modo. Por la orientación desplazada 90° de la excéntrica inferior con respecto a la excéntrica y la excéntrica inferior adicional con respecto a la excéntrica adicional, se puede lograr además que en una posición en la que la excéntrica y la excéntrica adicional estén orientadas paralelamente a la barra de acoplamiento y no pueden ser transmitidos pares a través de la barra de acoplamiento entre la excéntrica y la excéntrica adicional, la excéntrica inferior y la excéntrica inferior adicional se encuentran exactamente de forma perpendicular a la barra de acoplamiento adicional, de modo que a través de la barra de acoplamiento adicional puede producirse de manera fiable una compensación de pares. A este respecto, una configuración de este tipo del dispositivo de prensado con dos pares de excéntricas dispuestas de forma desplazada 90° entre sí puede garantizar una compensación fiable de pares en cada posición del medio de prensado, para evitar una desviación no deseada del medio de prensado.

35

40

45

En algunas formas de realización, la barra de acoplamiento adicional puede estar configurada de forma curvada. Una configuración curvada de este tipo puede hacer posible en particular guiar la barra de acoplamiento alrededor de un respectivo árbol que se extiende hacia la excéntrica y la excéntrica adicional durante un giro de la excéntrica inferior y de la excéntrica inferior adicional.

50

En algunas formas de realización, la dirección de prensado puede estar orientada de forma perpendicular a la dirección longitudinal. En particular, el medio de prensado accionable por medio de la excéntrica puede estar previsto por tanto para comprimir el producto introducido en la cámara de prensado perpendicularmente a la dirección longitudinal. Un medio de prensado de este tipo puede denominarse en particular también punzón ancho o punzón transversal. La dirección longitudinal también puede ocurrir básicamente a lo largo de la dirección en la que la cámara de prensa tiene la mayor extensión. Por lo tanto, un modo de construcción estrecho del accionamiento hace posible también una configuración estrecha del dispositivo de prensado en su conjunto perpendicularmente a la dirección longitudinal, en particular en caso de una configuración para el desplazamiento de un medio de prensado perpendicularmente a la dirección longitudinal.

55

60

En algunas formas de realización, el medio de prensado puede comprender un carro, en cuyo caso, en la posición inicial, el carro está dispuesto por encima de la excéntrica. De este modo, el carro puede formar en cierta medida una carcasa para la excéntrica y cubrir la excéntrica. Esto también puede hacer posible una disposición compacta y un

65

ataque directo de la excéntrica en el medio de prensado o el carro.

En algunas formas de realización, la excéntrica puede estar accesible para su limpieza en la posición final del medio de prensado sin desmontar el carro. En particular, la excéntrica puede estar accesible para su limpieza en la posición final sin desmontar componentes, en particular componentes desplazables, del medio de prensado.

En formas de realización de este tipo no es necesario desmontar el carro para poder limpiar la excéntrica o el accionamiento. Cualquier trabajo de mantenimiento en la excéntrica y/o en el accionamiento también se puede realizar sin necesidad de desmontar el carro. Esto puede simplificar considerablemente este tipo de trabajos, ya que el carro de un dispositivo de prensado de este tipo puede pesar a menudo unos 100 kg, de manera que no es posible retirarlo manualmente.

En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede comprender una cubierta protectora para el carro, en donde la cubierta protectora se puede retirar sin herramientas. La cubierta protectora puede estar prevista en particular para cubrir el carro y, por ejemplo, para protegerlo de la contaminación al introducir un producto a través del medio de prensado en la cámara de prensado. Por el hecho de que la cubierta protectora se puede retirar sin herramientas, se puede hacer posible en particular el acceso a la excéntrica que está dispuesta por ejemplo por debajo del carro, para poder realizar el mantenimiento y/o la limpieza de ésta y/o del accionamiento. Además, la cubierta protectora puede estar prevista para impedir la intervención manual en el medio de prensado, en particular en la zona de la posición inicial, y evitar así posibles lesiones al usuario.

En algunas formas de realización, la cubierta protectora se puede fijar a una carcasa del dispositivo de prensado, pudiendo ser desplazado el medio de prensado hacia fuera de la cubierta protectora en la dirección de prensado. Por lo tanto, en particular, la cubierta protectora no puede ser empujada durante un proceso de prensado.

En algunas formas de realización, la cubierta protectora puede ser pivotable con respecto al medio de prensado. En particular, la cubierta protectora puede ser giratoria con respecto al medio de prensado para permitir el acceso al medio de prensado, a la excéntrica y/o al accionamiento para poder mantener y/o limpiar los componentes mencionados. Para ello, la cubierta protectora puede ser giratoria, por ejemplo, alrededor de un eje de pivotamiento orientado horizontalmente.

En algunas formas de realización, la cubierta protectora puede ser retirada del dispositivo de prensado en una posición de retirada, en particular empujándola. Por ejemplo, puede estar previsto que la cubierta protectora esté sujeta por medio de un pivote en una carcasa del dispositivo de prensado, siendo pivotable sin embargo alrededor de dicho pivote. Durante un proceso de prensado, la cubierta protectora puede cubrir el medio de prensado y, con una lengüeta a través de la cual pasa el pivote, engranar detrás de un medio de seguridad para quedar sujeto por apriete entre una fijación del pivote a la carcasa y el medio de seguridad. Sin embargo, mediante el pivotamiento de la cubierta protectora en 90°, la lengüeta se puede transferir a una posición en la que la lengüeta está dispuesta de forma desalineada con el elemento de seguridad, de modo que la cubierta protectora puede ser empujada sobre el elemento de seguridad alejándola del pivote y ser soltada del dispositivo de prensado. Una retirada de este tipo puede facilitar aún más el acceso a los componentes cubiertos por la cubierta protectora durante el prensado, en particular al medio de prensado, a la excéntrica y/o al accionamiento. Además, la cubierta protectora se puede retirar sin herramientas del dispositivo de prensado y se puede volver a insertar sin herramientas en el dispositivo de prensado.

En algunas formas de realización, la cubierta protectora puede comprender un circuito de seguridad configurado para detectar cuando la cubierta protectora cubre el medio de prensado. En particular, mediante un circuito de seguridad de este tipo se puede garantizar que la cubierta protectora esté correctamente dispuesta antes del inicio de un proceso de prensado para evitar lesiones al usuario al acceder al medio de prensado. A este respecto, el circuito de seguridad puede detectar en particular un punto final de un movimiento pivotante, mediante el que la cubierta protectora puede moverse con respecto al medio de prensado.

En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede comprender además una guía lateral para el medio de prensado. En particular, el dispositivo de prensado puede presentar barras guía laterales para el medio de prensado. La guía lateral y/o las barras de guía laterales pueden estar espaciadas transversalmente a la dirección de prensado y extenderse a lo largo de la dirección de prensado para hacer posible una guía fiable del medio de prensado durante el proceso de prensado. Las posibilidades ya mencionadas para absorber los posibles pares que actúen sobre el medio de prensado pueden servir también en particular para evitar una carga de tales guías laterales y/o barras guía.

En algunas formas de realización, por medio del accionamiento puede ser transmitida al medio de prensado una fuerza inferior a 2 kN y/o superior a 0,8 kN. En particular, dicha fuerza puede ser suficiente para desplazar un medio de prensado que ha de ser desplazado primero para prensar un producto cárnico, en particular un producto cárnico congelado o parcialmente congelado, y lograr una compresión, en particular transversalmente a una dirección longitudinal. Sin embargo, mediante la orientación de la excéntrica en la posición final, por ejemplo a lo largo de la dirección de prensado, no pueden ser transmitidas fuerzas radiales a la excéntrica en otras direcciones durante el prensado posterior, de modo que la excéntrica y el accionamiento pueden resistir tales fuerzas de presión en esta

posición.

Además, en algunas formas de realización, el medio de prensado puede comprender una herramienta de prensado acoplable al carro, en donde la herramienta de prensado puede unirse al carro y/o soltarse del carro, en particular sin herramientas. Por ejemplo, la herramienta de prensado puede unirse al carro mediante una unión por enchufe.

Dado que el medio de prensado puede presentar una herramienta de prensado acoplable al carro, en particular se puede ajustar una distancia entre el contraelemento y el medio de prensado para, por ejemplo, poder procesar productos de diferentes tamaños en el dispositivo de prensado. La posibilidad de retirar y/o insertar la herramienta de prensado sin herramientas permite reaccionar de manera flexible a diferentes requisitos del producto. El tamaño de la herramienta de prensado a lo largo de la dirección de prensado puede definir en particular un tamaño del producto prensado acabado en la dirección de prensado, de modo que se pueden lograr diferentes resultados mediante las respectivas herramientas de prensado. En particular, mediante un prensado de este tipo, puede realizarse una adaptación a una máquina de embalaje posterior que puede, por ejemplo, proporcionar puestos de embalaje de un tamaño predeterminado en los que se pueden introducir los productos prensados y/o los productos prensados procesados adicionalmente, por ejemplo, lonchas cortadas. Además, al dispositivo de prensado se pueden unir diferentes herramientas de prensado para, por ejemplo, poder conseguir una forma deseada del producto comprimido, por ejemplo una forma redondeada.

La invención se refiere además a un dispositivo de prensado para prensar productos cárnicos, en particular productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cárnicos frescos y/o tocino, con una cámara de prensado que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, en la que se puede introducir un producto a prensar. La cámara de prensado comprende al menos un contraelemento y una herramienta de prensado desplazable en dirección al contraelemento para comprimir el producto, en donde la herramienta de prensado puede retirarse de la cámara de prensado y/o insertarse en la cámara de prensado sin herramientas. Como ya se ha explicado, mediante una retirada de este tipo sin herramientas, el dispositivo de prensado puede ser adaptado de manera sencilla y flexible a diferentes productos a procesar. Por ejemplo, en la cámara de prensado se pueden insertar herramientas de prensado con diferentes formas, para poder influir en la forma del producto comprimido. Además, por ejemplo, mediante una extensión elegida correspondientemente de la herramienta de prensado en una dirección de prensado en la que es desplazable la herramienta de prensado, puede actuarse influirse en el tamaño del producto comprimido.

En algunas formas de realización, la herramienta de prensado puede unirse sin herramientas a un carro desplazable. El carro puede representar en este caso un componente que permanece básicamente en el dispositivo de prensado al que se puede acoplar de forma flexible la herramienta de prensado.

En algunas formas de realización, la herramienta de prensado puede presentar una marca mediante la cual se puede identificar la herramienta de prensado. Por ejemplo, la herramienta de prensado puede presentar una inscripción y/o una codificación para identificar la respectiva herramienta de prensado. Con la ayuda de la marca se puede identificar, por ejemplo, una extensión de la herramienta de prensado en la dirección de prensado, una forma, un peso y/o un tipo, por ejemplo un número de serie, de la herramienta de prensado.

En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede comprender varias herramientas de prensado que pueden insertarse opcionalmente en la cámara de prensado, pudiendo cada una de las herramientas de prensado tener una marca individual. A este respecto, en el dispositivo de prensado pueden ser insertadas de forma flexible diferentes herramientas de prensado para conseguir el resultado deseado del proceso de prensado. Por el hecho de que cada una de las herramientas de prensado puede presentar una marca individual, es posible comprobar qué herramienta de prensado está actualmente insertada en el dispositivo de prensar, para dado el caso, poder controlar el proceso de prensado correspondientemente si es necesario. Por ejemplo, para diferentes herramientas de prensado y/o diferentes fuerzas de prensado pueden estar previstas diferentes posiciones finales.

En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede presentar un dispositivo de lectura que está configurado para leer la marca. Para ello, por ejemplo, cada una de las herramientas de prensado puede estar configurada con un chip RFID, pudiendo estar configurado el dispositivo de lectura para leer un chip RFID de este tipo. Por el hecho de que el dispositivo de prensado presenta un dispositivo de lectura que puede leer la marca, al dispositivo de prensado también puede ser transferida una información sobre qué herramienta de prensado está insertada actualmente. Esto hace posible, por ejemplo, mostrar información a un usuario sobre ajustes y/o controles del proceso de prensado que deben realizarse o realizar dichos ajustes y/o controles automáticamente.

En algunas formas de realización, el dispositivo de lectura se puede estar conectado a un dispositivo de control, pudiendo el dispositivo de control estar realizado para adaptar un proceso de prensado en función de la marca leída. Por ejemplo, el dispositivo de lectura y/o el dispositivo de control pueden estar configurados para identificar la respectiva herramienta con la ayuda de la marca, de modo que el dispositivo de control pueda tener en cuenta la respectiva herramienta de prensado insertada y llevar a cabo el proceso de prensado adaptado a ella. Por lo tanto, se puede realizar automáticamente un control adaptado de forma óptima y se pueden evitar ajustes incorrectos. El dispositivo de control puede comprender, por ejemplo, un microprocesador, un microchip y/o una CPU.

En lo que respecta a las posibles dimensiones del dispositivo de prensado, en particular de acuerdo con las posibles formas de realización descritas anteriormente y/o de acuerdo con el ejemplo de realización descrito más detalladamente a continuación con referencia a las figuras, el dispositivo de prensado puede tener una o varias de las siguientes características, por lo que estas características, a menos que se mencione lo contrario, pueden realizarse en particular en aquellas formas de realización de un dispositivo de prensado que sirven para prensar tocino:

El dispositivo de prensado puede estar realizado para unas dimensiones máximas de producto con una anchura de producto de aproximadamente 350 mm que se extienda perpendicularmente a la dirección longitudinal, una longitud de producto de aproximadamente 800 mm que discurra paralelamente a la dirección longitudinal y una altura de producto de aproximadamente 150 mm.

En cuanto a las dimensiones externas del dispositivo de prensado, puede tener una anchura de aproximadamente 100 cm y una longitud de aproximadamente 270 cm. Una anchura de aproximadamente 100 cm, que es comparativamente estrecha, puede lograrse en particular mediante la manera de accionamiento aquí divulgada para el medio de prensado desplazable en la dirección de anchura, y también puede ser ventajosa en otros aspectos, en particular estéticos, concretamente cuando otros componentes de una línea de procesamiento tienen al menos aproximadamente la misma anchura. Las loncheadoras de tocino conocidas, por ejemplo, también tienen una anchura de aproximadamente 100 cm, de modo que el dispositivo de prensado aquí divulgado puede integrarse óptimamente en una línea de procesamiento correspondiente. El dispositivo de prensado también puede realizarse con una anchura de hasta aproximadamente 130 cm a 140 cm para poder comprimir productos más anchos, como puede ser necesario para comprimir tocino en el mercado estadounidense, por ejemplo. Una longitud de 270 cm es relativamente corta en comparación con los dispositivos de prensado conocidos con capacidades similares y para aplicaciones parecidas, lo que permite ahorrar espacio en sentido longitudinal. La altura de carga, es decir, la altura a la que un usuario debe al menos levantar un producto a comprimir para colocarlo en la cámara de prensado del dispositivo de prensado, puede estar comprendida entre aproximadamente 100 cm y 120 cm por encima del suelo, en particular en función del ajuste de los pies regulables en altura con los que el dispositivo de prensado se apoya en el suelo. Esta altura de carga relativamente baja, que es ergonómicamente favorable y por lo tanto alivia al usuario, también se puede lograr mediante la manera de accionamiento aquí divulgada para el medio de prensado desplazable en la dirección de anchura. Esta altura de carga puede estar definida por el lado superior de una cubierta protectora, en particular pivotante y/o removible, para el medio de prensado desplazable en la dirección de anchura, si la carga tiene lugar pasando por encima de esta cubierta protectora.

Los medios de prensado para comprimir los productos en las diferentes direcciones pueden estar concebidos de tal forma que puedan soportar permanentemente las cargas máximas siguientes: la compresión en dirección vertical: aproximadamente 25 toneladas, lo que corresponde a una fuerza de 250 kN; la compresión en dirección longitudinal: aproximadamente 4 toneladas, lo que corresponde a una fuerza de 40 kN; la compresión en la dirección de anchura, es decir, perpendicularmente a la dirección longitudinal: aproximadamente 8 toneladas, lo que corresponde a una fuerza de 80 kN.

A continuación, la invención se describe solo a modo de ejemplo con la ayuda de un ejemplo de realización haciendo referencia a los dibujos.

Muestran:

- Las figuras 1A a 1D respectivamente una vista en perspectiva de un dispositivo de prensado para prensar productos cárnicos, en donde en las figuras 1C y 1D están retirados algunos componentes del dispositivo de prensado,
- las figuras 2A a 2C una vista trasera en perspectiva y una vista delantera en perspectiva de una entrada a una cámara de prensado del dispositivo de prensado, así como una vista superior para ilustrar el encapsulado de componentes de un dispositivo de control de entrada,
- las figuras 3A y 3B respectivamente una representación esquemática del dispositivo de prensado con la carcasa abierta,
- las figuras 4A y 4B una vista en perspectiva de un medio de prensado desplazable en una dirección de prensado, para el que está prevista una cubierta protectora, con la cubierta protectora cerrada y con la cubierta protectora abierta,
- las figuras 5A a 5C un alzado lateral del medio de prensado y dos vistas detalladas de la cubierta protectora para ilustrar la posibilidad de retirar sin herramientas la cubierta protectora,
- las figuras 6A y 6B respectivamente una vista en perspectiva del medio de prensado en una posición inicial en la que se puede introducir un producto en la cámara de prensado del dispositivo de prensado, y una posición final en la que está comprimido el producto introducido en la cámara de

prensado,

- 5 las figuras 7A y 7B respectivamente una representación esquemática de un accionamiento del medio de prensado durante un posicionamiento en la posición inicial y un posicionamiento en la posición final, y
- las figuras 8A y 8B una vista en planta desde arriba de la posición inicial del medio de prensado y en la posición final del medio de prensado.
- 10 Las figuras 1A a 1D muestran un dispositivo de prensado 11 para prensar productos cárnicos, pudiendo estar previsto el dispositivo de prensado 11 en particular para prensar productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, por ejemplo productos cárnicos frescos y/o tocino. El dispositivo de prensado 11 presenta una cámara de prensado 13 que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal L, en la que pueden introducirse los productos a prensar a lo largo de una dirección de introducción B a través de una entrada 19. En el dispositivo de prensado 11 aquí ilustrado, está prevista la carga manual o la introducción manual de productos en la cámara de prensado 13, de modo que un usuario puede acceder con las manos a través de la entrada 19 y depositar el producto en un plano de prensado 63 en la cámara de prensado 13.
- 20 La cámara de prensado 13 comprende un primer medio de prensado 17 que está configurado para ser desplazado a lo largo de la dirección longitudinal L hacia un primer contraelemento 15 con el fin de comprimir de esta manera en dirección longitudinal un producto introducido en la cámara de prensado 13. Además, la cámara de prensado 13 comprende un segundo medio de prensado 27 que está configurado para ser desplazado transversalmente a la dirección longitudinal L y horizontalmente hacia un segundo contraelemento 31 con el fin de poder comprimir un producto también en esta dirección. Además, la cámara de prensado 13 comprende un tercer medio de prensado 29 que es desplazable verticalmente hacia abajo para poder comprimir un producto contra un tercer contraelemento 33 que forma el plano de producto 63. En particular, la dirección longitudinal L puede extenderse horizontalmente y el plano de prensado 63 también puede estar orientado horizontalmente. De este modo, un producto puede comprimirse en las tres direcciones espaciales mediante el dispositivo de prensado 11. Esto puede hacer posible, por ejemplo, dar a un tocino conformado irregularmente una forma aproximadamente paralelepípedica, de modo que el tocino pueda envasarse de este modo y ponerse a la venta, o procesarse ulteriormente, de modo que el tocino pueda cortarse en lonchas, por ejemplo mediante un dispositivo loncheador postconectado. Un producto prensado acabado puede ser empujado hacia fuera de la cámara de prensado 13 en la dirección longitudinal L a través de una salida 113, por ejemplo por medio del primer medio de prensado 17.
- 30 Como puede observarse en particular en las figuras 1B y 1D, el segundo medio de prensado 27, que es desplazable transversalmente a la dirección longitudinal L, comprende un carro móvil 99, al que está conectada una herramienta de prensado 101. En la herramienta de prensado 101 está incorporado un chip RFID 109, en el que se almacena una marca 107, mediante la cual se puede identificar la herramienta de prensado 101. Con el fin de hacer posible la identificación de la herramienta de prensado 101, un dispositivo de control 53 del dispositivo de prensado 11 comprende un dispositivo de lectura 111, mediante el cual se puede leer la marca 107.
- 35 Además, en el dispositivo de prensado 11 está previsto que la herramienta de prensado 101 puede retirarse de la cámara de prensado 13 y/o introducirse en la cámara de prensado 13 sin necesidad de herramientas. En particular, la herramienta de prensado 101 puede separarse del carro 99 sin herramientas y/o puede unirse al carro 99 sin herramientas. Por ejemplo, puede estar previsto que la herramienta 101 se una al carro 99 a través de una unión por enchufe.
- 45 Esta retirada sin herramientas de la herramienta de prensado 101 puede hacer posible, en particular, retirar rápidamente la herramienta de prensado 101 de la cámara de prensado 13 para su limpieza o mantenimiento. Además, sin embargo, mediante una retirada de este tipo sin herramientas, en la que en particular el carro 99, generalmente pesado, puede permanecer en la cámara de prensado, pueden unirse de manera flexible varias herramientas de prensado 101 al carro 99, por ejemplo para conseguir una mayor compresión empleando una herramienta de prensado 101 más grande. Dado que el dispositivo de lectura 111 puede estar configurado para leer un respectivo chip RFID 109 de la herramienta de prensado 101, el proceso de prensado puede llevarse a cabo en particular teniendo en cuenta la respectiva herramienta de prensado 101 utilizada. Por ejemplo, se pueden asignar diferentes trayectorias de desplazamiento y/o fuerzas de prensado a una respectiva herramienta de prensado 101 y el dispositivo de control 53 puede estar configurado para llevar a cabo el control de proceso correspondiente.
- 50 Además, puede verse en las figuras 1A a 1D que un producto que ha de ser introducido en la cámara de prensado 13 ha de introducirse en la cámara de prensado 13 pasando sobre el segundo medio de prensado 27 a lo largo de la dirección de introducción B. Como ya se ha explicado, esto puede realizarse en particular manualmente en este dispositivo de prensado 11. Por lo tanto, un usuario debe acceder con la mano a la cámara de prensado 13 para introducir un producto. Para poder evitar de forma fiable posibles lesiones a un usuario, aunque éste deba poder acceder con la mano a la cámara de prensado 13 durante el funcionamiento, el dispositivo de prensado 11 dispone de un dispositivo de control de entrada 21 que está configurado para detectar un objeto situado en la entrada 19 y transmitir una señal de detección S correspondiente al dispositivo de control 53. Como puede verse en particular en
- 60
- 65

las figuras 2A y 2B, el dispositivo de control de entrada 21 tiene, en particular, una multiplicidad de fuentes de luz 35 dispuestas en un primer lado 37 de la entrada 19, que están dispuestas en una fila una detrás de otra y están configuradas para emitir un respectivo rayo de luz. En un segundo lado 39 de la entrada 19, opuesto al primer lado 37 de la entrada 19, están dispuestos sensores de luz 41 para cada una de las fuentes de luz, que están configurados para detectar el respectivo rayo de luz emitido por la fuente de luz 35 asignada. Por consiguiente, una respectiva fuente de luz 35 y el sensor de luz 39 asignado forman una barrera de luz 22. Los sensores de luz 41 también están dispuestos en fila, uno detrás de otro.

Por el hecho de que el dispositivo de control de entrada 21 comprende una multiplicidad de fuentes de luz 35 y una multiplicidad de sensores de luz 41 correspondientes, el dispositivo de control de entrada 21 está adaptado para generar una rejilla de luz 25 a lo largo de la entrada 19. En particular, esta rejilla de luz 25 comprende en particular los rayos de luz alineados paralelamente entre sí, emitidos por las fuentes de luz 35. En particular, el dispositivo de control de entrada 21 puede estar configurado para transmitir la señal de detección S al dispositivo de control 53, cuando está interrumpida al menos una de las barreras de luz 23 o la rejilla de luz 25.

Al estar previsto un dispositivo de control de entrada 21 de este tipo, puede detectarse en particular un acceso no autorizado de un usuario a través de la entrada 19 y puede influirse en un proceso de prensado ya iniciado eventualmente, con el fin de evitar lesiones al usuario. Esto hace posible un alto nivel de seguridad del dispositivo de prensado 11, mientras que no es necesario cerrar la entrada 19 con una cubierta maciza antes de un proceso de prensado. Esto suele ser necesario en los dispositivos de prensado convencionales, pero generalmente es difícil de llevar a cabo debido al peso de dicha cubierta y también puede ralentizar el proceso de prensado en particular, ya que es necesario cerrar la cámara de prensado 13 antes de cada proceso de prensado y la entrada 19 solo debe volver a abrirse para poder introducir un nuevo producto en la cámara de prensado 13. En el dispositivo de prensado 11 ilustrado en las figuras, sin embargo, la entrada 19 puede permanecer abierta durante todo el proceso de prensado, y no obstante, se puede seguir consiguiendo un alto nivel de fiabilidad del proceso gracias al dispositivo de control de entrada 21.

Además, el control de proceso puede mejorarse aún más incorporando directamente al control de proceso las señales emitidas por el dispositivo de control de entrada 21, en particular la señal de detección S. El dispositivo de control de entrada 21 puede estar configurado además para emitir una señal de habilitación F si no se encuentra ningún objeto en la entrada 19. Para ello, el dispositivo de control de entrada 21 puede, por ejemplo, emitir una señal separada para transmitir una señal de habilitación F al dispositivo de control 53, o la ausencia de una señal de detección S puede ser interpretada como señal de habilitación F. Por ejemplo, el dispositivo de control 53 puede estar configurado para iniciar automáticamente el proceso de prensado si existe una correlación temporal predefinida o predefinible entre una señal de detección S y una señal de habilitación F posterior. Cuando un usuario coloca un producto a prensar en la cámara de prensado 13, el usuario accede con la mano a través de la entrada 19 y, debido a que el brazo del usuario se encuentra en la entrada 19, el dispositivo de control de entrada 21 genera una señal de detección S. Sin embargo, tan pronto como el usuario retira de nuevo el brazo de la entrada 19, el dispositivo de control de entrada 21 puede emitir una señal de habilitación F. Si existe una correlación temporal entre la señal de detección S emitida inicialmente y la posterior señal de habilitación F que puede reflejar, por ejemplo, la duración de un proceso de introducción típico, el dispositivo de control 53 puede iniciar el proceso de prensado automáticamente. Por lo tanto, no se requieren más acciones por parte del usuario para iniciar el proceso de prensado, por lo que en total puede llevarse a cabo con mayor rapidez. Mediante la correlación temporal también puede garantizarse que, por ejemplo, un proceso de prensado no se inicie inmediatamente cuando una señal de habilitación F sigue a una señal de detección S, de modo que, por ejemplo, no se inicie un proceso de prensado después de trabajos de mantenimiento prolongados, durante los cuales se encuentre permanentemente un objeto en la entrada 19. Sin embargo, también puede estar previsto suprimir por medio del dispositivo de control 53 un inicio automático de un proceso de prensado durante trabajos de mantenimiento.

Como se ha mencionado en la parte introductoria, el dispositivo de prensado 11 está provisto de un dispositivo de indicación de estado 51 que indica un estado preparado del dispositivo de prensado 11 para llevar a cabo un proceso de prensado, por ejemplo iluminando una luz verde, si el dispositivo de control de entrada 21 no emite ninguna señal de detección S, y que indica una señal de advertencia, por ejemplo iluminando una luz roja, si está presente una señal de detección S.

Como también puede verse en las figuras 2A a 2C, las fuentes de luz 35 y los sensores de luz 41 están dispuestos en un respectivo tubo 43 que puede estar hecho en particular de materia sintética y/o de plexiglás. Los tubos 43 además pueden estar estanqueizados para proteger las fuentes de luz 35 o los sensores de luz 41, en particular, contra la entrada de líquidos utilizados para la limpieza y contra los daños resultantes.

Además, el dispositivo de prensado 11 presenta un cuadro delantero 45, mediante el cual las fuentes de luz 35 y los sensores de luz 41 están protegidos en un lado frontal 46 opuesto a la cámara de prensado 13. El cuadro delantero 45 puede estar hecho, por ejemplo, de chapa y servir para proteger adicionalmente las fuentes de luz 35 o los sensores de luz 41 contra daños cuando se limpia la cámara de prensado 13, por ejemplo, con un limpiador de alta presión. Al mismo tiempo, de esta manera se puede hacer posible tal limpieza la cámara de prensado 13 sin riesgo de dañar el dispositivo de control de entrada 21.

Además, el dispositivo de prensado 11 presenta en un lado trasero 48 orientado hacia la cámara de prensado 13 un cuadro trasero 47 que igualmente puede estar hecho de chapa. En particular, este cuadro trasero 47 puede proteger las fuentes de luz 35 o los sensores de luz 41 contra daños cuando, por ejemplo, la herramienta de prensado 101 del segundo medio de prensado 27 se retira de la cámara de prensado 13. Puede evitarse el impacto del medio de prensado 101 contra los tubos 43. De la misma manera, el cuadro delantero 45 también puede servir para evitar el impacto de la herramienta de prensado 101 contra los tubos 43 y/o las fuentes de luz 35 y/o los sensores de luz 41 durante la utilización de la herramienta de prensado 101.

Como puede verse en particular en la figura 2C, las fuentes de luz 35 también están apantalladas en el primer lado 39 de la entrada 19, de modo que las rejillas de luz 35 quedan protegidas contra daños en total en tres lados mediante un encapsulado 49. El encapsulado 49 tiene forma de U, de modo que los rayos de luz emitidos por las fuentes de luz 35 pueden salir en la dirección del segundo lado 39, pero las fuentes de luz 35 quedan protegidas de forma fiable en los otros lados. De la misma manera, también los sensores de luz 41 y el tubo 43, en el que están dispuestos los sensores de luz 41, están encapsulados por tres lados.

Las figuras 3A y 3B muestran a su vez una vista en perspectiva respectiva del dispositivo de prensado 11, en la que, sin embargo, en el lado frontal 46 está retirada una cubierta de carcasa de una carcasa 55 cerrada, de modo que están visibles los componentes dispuestos en la misma.

Al introducir manualmente los productos en la cámara de prensado 13 pasando sobre el segundo medio de prensado 27 en el dispositivo de prensado mostrado, como se ha explicado anteriormente, debe haber suficiente espacio libre en la dirección vertical para esta introducción. En consecuencia, este espacio libre debe ser proporcionado por el tercer medio de prensado 29 desplazable en dirección vertical, de modo que el tercer medio de prensado 29 debe recorrer un trayecto relativamente grande para poder prensar un producto dispuesto en la cámara de prensado 13. Sin embargo, con el fin de realizar un proceso de prensado lo más rápidamente posible y poder salvar este trayecto rápidamente, el dispositivo de prensado 11 dispone de un primer motor 57 y un segundo motor 59, por medio de los cuales puede ser desplazado el tercer medio de prensado 29. Los motores 57 y 59 están dispuestos por debajo del plano de prensado 63 en la carcasa 55 cerrada.

Además, los motores 57 y 59 accionan una correa 117 para poder bajar el tercer medio de prensado 29 en cuatro puntos en la dirección del plano de prensado 63. Los motores 57 y 59 están unidos a la correa 117 a través de un respectivo engranaje 61. El primer motor 57 está configurado para desplazar el tercer medio de prensado 29 más rápidamente en relación con el segundo motor 59, mientras que el segundo motor 59 está configurado para desarrollar una fuerza mayor que el primer motor 57. En consecuencia, un número de revoluciones del segundo motor 59 puede ser transmitida a la correa 117 con una mayor desmultiplicación por medio del engranaje 61 asignado que un número de revoluciones del primer motor 57 por medio del engranaje 61 asignado.

Para permitir un proceso de prensado rápido, el dispositivo de control 53 puede estar configurado para preposicionar inicialmente el tercer medio de prensado 29 por medio del primer motor 57 más rápido y, por ejemplo, ponerlo en contacto con el producto en la cámara de prensado 13. El dispositivo de control 53 puede entonces estar configurado para comprimir el producto por medio del segundo motor 59 que desarrolla una fuerza mayor. Por ejemplo, el segundo motor 59 puede ser acoplado de manera que también el primer motor 57 pueda seguir girando durante el proceso de prensado. El retroceso del tercer medio de prensado 29 después de un proceso de prensado puede realizarse a su vez, por ejemplo, por el primer motor 57. Accionando de este modo el tercer medio de prensado 29 por medio de dos motores 57 y 59, por lo tanto, por un lado se puede salvar rápidamente el espacio libre necesario para introducir el producto en la cámara de prensado 13 y, por otro lado, no obstante seguir desarrollando la fuerza de prensado requerida.

Además, en la carcasa 55 cerrada y por debajo del plano de prensado 63 también está dispuesto un accionamiento 71 con un motor eléctrico 75, por medio del cual puede ser accionado el segundo medio de prensado 27. Debajo del plano de prensado 63 y en la carcasa 55 cerrada también está dispuesto un motor 115, por medio del cual puede ser desplazado el primer medio de prensado 17, desplazable en dirección longitudinal 11. Por lo tanto, en particular, todos los motores 57, 59, 75 y 115 para accionar los medios de prensado 17, 27 y 29 están dispuestos por debajo del plano de prensado 63, de modo que puede evitarse la contaminación del producto en la cámara de prensado, por ejemplo por escape de lubricante.

Además, como ya se ha mencionado, la carcasa 55, en la que están dispuestos los motores 57, 59, 75 y 115, está cerrada. En particular, la carcasa 55 puede estar estanqueizado con respecto al plano de prensado 63 mediante una estanqueización 69 para evitar, por ejemplo, la contaminación de los motores 57, 59 y 75 por el escape de líquido durante el prensado. También se puede evitar la entrada de aire contaminado procedente de una nave y/o humedad en la carcasa 55, que podría dañar los motores 57, 59, 75 o 115 o los demás componentes del accionamiento.

Además está dispuesto en la carcasa 55 cerrada un dispositivo de flujo de aire 65 que comprende dos sopladores 67. Los sopladores 67 están diseñados para generar un flujo de aire, en particular un flujo anular que fluye dentro de la carcasa 55 a lo largo de los lados interiores de las paredes exteriores de la carcasa 55, para poder distribuir el calor generado por los motores 57, 59, 75 y 115 en la carcasa 55 y disiparlo uniformemente a través de sus paredes

exteriores por convección. De este modo, toda la superficie de la carcasa 55, o al menos una parte importante de ella, está disponible para la disipación del calor. Esto permite refrigerar los motores 57, 59, 75 y 115 sin necesidad de un intercambio de aire entre el aire en la carcasa 55 y el aire situado fuera de la carcasa 55. También las eventuales cubiertas de la carcasa 55, a través de las cuales se puede hacer posible un acceso, por ejemplo, para realizar trabajos de mantenimiento, están estanqueizadas por las respectivas estanqueizaciones 69 (véase, por ejemplo, la figura 3B).

Las figuras 4A y 4B ilustran además el segundo medio de prensado 27 y su accionamiento 71 que también se tratará con más detalle más adelante en relación con las figuras 6A a 8B. Los medios de prensado 27 comprenden el carro 99, al que puede fijarse la herramienta de prensado 101. El carro 99 está cubierto además por una cubierta protectora 103, aunque, como muestra la figura 4B, esta cubierta protectora 103 puede ser movida y, en particular pivotada, con respecto al medio de prensado 27. De este modo, como muestra la figura 4B, puede habilitarse el acceso para trabajos de limpieza o mantenimiento, por ejemplo, a los componentes del accionamiento 71 de los medios de prensado 27 dispuestos por debajo del carro 99. En particular, estos componentes están accesibles sin tener que retirar el carro 99 de la cámara de prensado 13. Esto puede facilitar significativamente las labores de mantenimiento y/o limpieza. En particular, la figura 4B muestra que el carro 99 rodea a modo de carcasa una excéntrica 73 y una excéntrica 87 adicional, así como una barra de acoplamiento 85, cuyas funciones se explican con más detalle a continuación.

Mientras que la cubierta protectora 103 por tanto puede ser pivotable con respecto al carro 99 para permitir el acceso a los componentes del accionamiento 71 del medio de prensado 27 dispuesto debajo, la cubierta protectora 103 además también se puede retirar de la carcasa 55 del dispositivo de prensado 11 sin herramientas, como se ilustra con la ayuda de las figuras 5A a 5C. Sin embargo, durante un proceso de prensado, durante el cual el medio de prensado 27 puede ser desplazado a lo largo de una dirección de prensado P, el carro 99, sin embargo, puede ser desplazado hacia fuera de la cubierta protectora 103, permaneciendo la cubierta protectora 103 fijada a la carcasa 55 y, por tanto, inmóvil.

La figura 5A muestra la cubierta protectora 103 en una posición de retirada A, en la que la cubierta protectora 103 está pivotada 90° con respecto al carro 99. En esta posición, una lengüeta 123 formada en la cubierta protectora 103 está alineada justo con respecto a un elemento de seguridad 121 fijado a la carcasa 55, de modo que la cubierta protectora 103 puede empujarse sobre el elemento de seguridad 121 y soltarse así de la carcasa 55. Sin embargo, durante un proceso de prensado, durante el cual la cubierta protectora 103 cubre el carro 99, la lengüeta 123 engrana detrás del elemento de fijación 121, de modo que la cubierta protectora 130 queda sujeta a la carcasa (véase la figura 5C). Además, la figura 4B muestra que la cubierta protectora 103 tiene un circuito de seguridad 105 que está configurado para detectar cuando la cubierta protectora 103 cubre el carro 99. Esto puede garantizar que la cubierta protectora 103 esté dispuesta de forma segura sobre el carro 99 durante un proceso de prensado, en particular para asegurar un punto de aplastamiento orientado hacia la cubierta protectora 103, hacia el cual es desplazado el carro 99 al salir de la cámara de prensado 13. En particular, el circuito de seguridad 105 puede estar conectado al dispositivo de control 53 del dispositivo de prensado 11, pudiendo estar configurado el dispositivo de control 53 para iniciar un proceso de prensado solo cuando el circuito de seguridad 105 indica que la cubierta protectora 103 está posicionada correctamente.

Para poder comprimir un producto en la cámara de prensado 13 mediante el medio de prensado 27, el medio de prensado 27 puede ser movido, por medio del accionamiento 71 (véanse las figuras 4A, 4B y 6A a 8B), a lo largo de una dirección de prensado P entre una posición inicial O, en la que el medio de prensado 27 está más alejado del contraelemento 31, y una posición final E, en la que el medio de prensado 27 está desplazado más hacia el contraelemento 31. El medio de prensado 27 o el carro 99 están guiados a lo largo de la dirección de prensado P a través de dos guías laterales, que están configuradas como barras de guía 119, con el fin de lograr un movimiento lo más lineal posible del medio de prensado 27 sin riesgo de ladeo.

En particular, el dispositivo de prensado 11 puede ser parte de una línea de procesamiento de productos cárnicos, en donde los productos cárnicos comprimidos por el dispositivo de prensado 11 pueden, por ejemplo, ser cortados en lonchas por un dispositivo loncheador postconectado, como ya se ha mencionado anteriormente. Una línea de procesamiento de este tipo puede, en particular, extenderse a lo largo de la dirección longitudinal L de la cámara de prensado 13, aunque el espacio disponible para el dispositivo de prensado 11 puede ser limitado, especialmente si está integrado en una línea de procesamiento de este tipo, que ya de por sí suele ser larga. Esto puede ser aplicable también y en particular a una dirección transversal a la dirección longitudinal L, que corresponde a la dirección de prensado P de los medios de prensado 27 y a lo largo de la cual también pueden introducirse los productos en la cámara de prensado 13 en la dirección de introducción B. En particular, la introducción de los productos a lo largo de la dirección de introducción B requiere un modo de construcción estrecho del dispositivo de prensado 11 con el fin de hacer posible un acceso lo más fácil posible a la cámara de prensado 13. Al mismo tiempo, sin embargo, se requiere un accionamiento para el medio de prensado 27 para poder desplazarlo en la dirección de prensado P, por lo que es deseable un modo de construcción estrecho de este accionamiento.

Esto está realizado en el dispositivo de prensado 11 ilustrado en las figuras por el hecho de que el accionamiento 71 está configurado para accionar una excéntrica 73 giratoria alrededor de un eje de giro D con el fin de desplazar el medio de prensado 27 desde la posición inicial O hasta la posición final E, pudiendo ser desplazado el medio de prensado 27 desde la posición inicial O hasta la posición final E mediante un giro de la excéntrica 73 en más de 90°,

en este caso 180°. El eje de giro D de la excéntrica 73 está dispuesto coaxialmente a un eje de giro de motor M, alrededor del cual gira un árbol de motor 77 del motor eléctrico 75, o corresponde al eje de giro de motor M.

Girando la excéntrica 73 en 180° para desplazar el medio de prensado 27 desde la posición inicial O hasta la posición final E, se puede realizar un recorrido relativamente grande por medio de la excéntrica 73 con solo una pequeña excentricidad, pudiendo corresponder el recorrido al doble de la excentricidad. Debido a la tan solo reducida excentricidad de la excéntrica 73, el motor 75 también solo tiene que aplicar pares relativamente bajos para poder aplicar la fuerza necesaria para comprimir un producto en la cámara de prensado 13, por ejemplo alrededor de 1 kN.

En particular, puede estar previsto desplazar primero el medio de prensado 27 durante un proceso de prensado, en donde la excéntrica 73, como se muestra en particular en la figura 6B, puede estar orientada en la dirección de prensado P y en dirección a la cámara de prensado 73 en la posición final E, de modo que las fuerzas transmitidas por el producto al medio de prensado 27 durante el desplazamiento del medio de prensado 17 y 33 adicional (para comprimir el producto en la dirección longitudinal y en la dirección vertical) no transmitan un par al motor 75, de modo que el accionamiento 71 pueda resistir estas fuerzas. Además, debido a los pares relativamente bajos que deben generarse, un engranaje 79, a través del cual la excéntrica 73 está unida al motor eléctrico 75 y que puede estar configurado, por ejemplo, como engranaje planetario, también puede estar configurado de forma relativamente simple y, por tanto, económica. En particular, la transmisión 79 puede hacer posible que un número de revoluciones del árbol de motor 77 sea transmitido a la excéntrica 73 a un número de revoluciones ralentizado para poder generar los pares requeridos por medio de un motor eléctrico 75 de giro rápido.

Al ser transmitido el giro del motor eléctrico 75 directamente a la excéntrica 73, de tal manera que no tenga lugar ninguna multiplicación del movimiento de giro del motor 75 a un movimiento de traslación, se puede conseguir en particular también un alto grado de eficacia del accionamiento 71. Además, esta transmisión directa del movimiento de giro hace posible el mencionado giro de la excéntrica 73 en 180°, a diferencia de cuando una excéntrica se acciona mediante una biela de un accionamiento hidráulico, por ejemplo. Esto se consigue por el hecho de que siempre se puede transmitir el mismo par a la excéntrica 73 por medio del motor eléctrico 75, mientras que solo se puede transmitir un par suficiente en un rango angular pequeño cuando se transmite, por ejemplo, por medio de una biela movida traslacionalmente.

Además, el eje de giro D y el eje de giro M del motor están alineados verticalmente en la forma de realización mostrada, de modo que el accionamiento 71 se extiende verticalmente hacia abajo desde el carro 99. En particular, el accionamiento 71 se mantiene en posición vertical en el carro 99. Además, el accionamiento 71 o el engranaje 79 se apoya en la carcasa 55 del dispositivo de prensado 11 a través de un soporte de par 83 para poder transmitir los pares transmitidos al medio de prensado 27 a la carcasa 55 durante el prensado. Sin embargo, al no estar fijado el accionamiento 71 a la carcasa 55 de ninguna otra manera y, en particular, al estar suspendido de los medios de presión 27, se puede conseguir, por ejemplo, una compensación de tolerancia entre los cojinetes del engranaje 79 y los cojinetes de la excéntrica 73. Sin embargo, los pares pueden desviarse de forma fiable a la carcasa 75.

Para permitir una compensación adicional de los pares que se producen durante el prensado y, en particular, para proteger las barras de guía 119 de una carga transversal a la dirección de prensado P, la excéntrica 73 está unida a través de una barra de acoplamiento 85 a una excéntrica 87 adicional que es giratoria alrededor de un eje de giro R paralelo al eje de giro D de la excéntrica 73. La excéntrica 87 puede accionarse a través de la barra de acoplamiento 85 por medio del motor eléctrico 75, de modo que solo está previsto un único accionamiento 71 para las dos excéntricas 73 y 87.

Por lo tanto, la excéntrica 73 puede actuar sobre el carro 99 o sobre los medios de prensado 27 a través de un punto de ataque 89 y la excéntrica 87 adicional a través de un punto de ataque 91, estando los puntos de ataque 89 y 91 separados entre sí transversalmente a la dirección de prensado P. Los pares que se producen durante el prensado se pueden distribuir entre los puntos de aplicación 91 y 89 o la excéntrica 73 y la excéntrica 87 adicional a través de la barra de acoplamiento 85 para evitar la desviación del medio de prensado 27 transversalmente a la dirección de prensado P.

Con el fin de mejorar aún más la transmisión de los pares, también está dispuesta una excéntrica 93 adicional por debajo de la excéntrica 73 coaxialmente a la excéntrica 73, que está unida a través de barra de acoplamiento 95 adicional a una excéntrica inferior 97 adicional que está dispuesta coaxialmente por debajo de la excéntrica 87 adicional. La excéntrica inferior 93 está desplazada 90° con respecto a la excéntrica 73 y la excéntrica inferior 97 adicional está desplazada 90° con respecto a la excéntrica 87 adicional. La excéntrica inferior 93 además está unida de forma no giratoria al árbol de motor 77 del motor eléctrico 75, de modo que el motor eléctrico 75 también puede accionar la excéntrica inferior 93 y, a través de la barra de acoplamiento 95 adicional, la excéntrica inferior 97 adicional.

Por la disposición de la excéntrica inferior 93 y de la excéntrica inferior 97 adicional de forma desplazada 90° con respecto a la excéntrica 73 y a la excéntrica 87 adicional, la excéntrica inferior 93 y la excéntrica inferior 97 adicional están alineadas a lo largo de la dirección de prensado P y perpendicularmente a la barra de acoplamiento 95 adicional, en particular también en una posición del medio de prensado 27 en la que la excéntrica 73 y la excéntrica 87 adicional están alineadas transversalmente a la dirección de prensado y paralelamente a la barra de acoplamiento 85. Esta

posición se alcanza, en particular, con un giro de la excéntrica 73 en 90° con respecto a la posición inicial O. Dado que en esta posición, la excéntrica 73 y la excéntrica adicional 87 están alineadas paralelamente a la barra de acoplamiento 85, en esta posición no puede tener lugar una transmisión óptima de los pares entre el punto de ataque 89 y el punto de ataque 91. A la inversa, sin embargo, debido a la posición de la excéntrica inferior 93 y de la excéntrica inferior 97 adicional perpendicular a la barra de acoplamiento 95 adicional, se puede transmitir un par máximo a través de la barra de acoplamiento 95 adicional en esta posición del medio de prensado 27, de modo que también en esta posición se puede conseguir una compensación óptima. La varilla de acoplamiento 95 adicional además está configurada de forma curvada para que pueda ser guiada alrededor de los ejes de giro D y R de la excéntrica 73 o de la excéntrica 87 adicional durante un movimiento del medio de prensado 27 desde la posición inicial O hasta la posición final E, como puede verse, por ejemplo, en las figuras 7A y 7B.

De este modo, el accionamiento 71 hace posible accionar eficazmente el medio de prensado 27, pudiendo lograrse una alineación estrecha en la dirección de prensado P. Además, los componentes del accionamiento 71, en particular la excéntrica 73, están accesibles en la posición final E del medio de prensado 27 después de retirar la cubierta protectora 103, sin que sea necesario retirar el carro 99 del dispositivo de prensado 11 o de la cámara de prensado 13. En particular, los componentes del accionamiento 71 pueden limpiarse y/o mantenerse sin tener que desmontar el carro 99. Además, la excéntrica 73 y también la excéntrica 87 adicional están configuradas para atacar en los medios de prensado 27 o el carro 99 a través de un elemento de deslizamiento 81, de modo que los movimientos de la barra de acoplamiento 85 transversales a la dirección de prensado P pueden ser compensados durante un desplazamiento del medio de prensado 27. Por lo tanto, los elementos deslizantes 81 están configurados para deslizarse en el medio de prensado 27 o el carro 99 transversalmente a la dirección de prensado P durante un desplazamiento del medio de prensado 27.

Lista de signos de referencia

25	11	Dispositivo de prensado
	13	Cámara de prensado
	15	Primer contraelemento
	17	Primer medio de prensado
	19	Entrada
	21	Dispositivo de control de entrada
	23	Barrera de luz
	25	Rejilla de luz
	27	Segundo medio de prensado
	29	Tercer medio de prensado
	31	Segundo contraelemento
	33	Tercer contraelemento
	35	Fuente de luz
	37	Primer lado
	39	Segundo lado
	41	Sensor de luz
	43	Tubo
	45	Cuadro delantero
	46	Lado delantero
	47	Cuadro trasero
	48	Lado trasero
	49	Encapsulado
	51	Dispositivo de indicación de estado
	53	Dispositivo de control
	55	Carcasa
	57	Primer motor
	59	Segundo motor
	61	Engranaje
	63	Plano de prensado
	65	Dispositivo de flujo de aire
	67	Soplador
	69	Estanqueización
	71	Accionamiento
	73	Excéntrica
	75	Motor eléctrico
	77	Árbol de motor
	79	Engranaje
	81	Elemento de deslizamiento
	83	Soporte de par
	85	Barra de acoplamiento
	87	Excéntrica adicional

89	Punto de ataque
91	Punto de ataque
93	Excéntrica inferior
95	Barra de acoplamiento adicional
97	Excéntrica inferior adicional
99	Carro
101	Herramienta de prensado
103	Cubierta protectora
105	Circuito de seguridad
107	Marca
109	Chip RFID
111	Dispositivo de lectura
113	Salida
115	Motor
117	Correa
119	Barra de guía
121	Elemento de seguridad
123	Lengüeta
A	Posición de retirada
B	Dirección de introducción
D	Eje de giro
E	Posición final
F	Señal de habilitación
L	Dirección longitudinal
M	Eje de giro de motor
O	Posición inicial
P	Dirección de prensado
R	Eje de giro
S	Señal de detección

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de prensado (11) para prensar productos cárnicos, en particular productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cárnicos frescos y/o tocino, con una cámara de prensado (13) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (L) y en la que se puede introducir un producto a prensar,
 - en el que la cámara de prensado (13) comprende al menos un contraelemento (31) y un medio de prensado (27) desplazable por medio de un accionamiento (71),
 - en el que el medio de prensado (27) es desplazable desde una posición inicial (O) a lo largo de una dirección de prensado (P) hacia el contraelemento (31) hasta una posición final (E) para comprimir el producto, y en el que el accionamiento (71) está configurado para accionar al menos una excéntrica (73) que puede girar alrededor de un eje de giro (D) para desplazar el medio de prensado (27) desde la posición inicial (O) a la posición final (E),
 - en el que el medio de prensado (27) es desplazable desde la posición inicial (O) hasta la posición final (E) mediante un giro de la excéntrica (73) de más de 90 grados, en particular de más de 120 grados, preferentemente de 180 grados, **caracterizado por que** la excéntrica (73) está unida a al menos una excéntrica (87) adicional a través de una barra de acoplamiento (85), atacando la excéntrica (73) y la excéntrica (87) adicional en el medio de prensado (27) en puntos de acoplamiento (89, 91) espaciados transversalmente a la dirección de prensado (P).
2. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 1,
 - en el que el accionamiento (71) comprende un motor eléctrico (75) que está configurado para accionar la excéntrica (73),
 - en el que, en particular, el motor eléctrico (75) está configurado como servomotor; y/o en el que, en particular, el eje de giro (D) de la excéntrica (73) corresponde a un eje de giro de motor (M), alrededor del cual es giratorio un eje de motor (77) del motor eléctrico (75), o en el que, en particular, el eje de giro (D) de la excéntrica (73) está orientado paralelamente al eje de giro de motor (M).
3. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 2,
 - en el que un giro del árbol de motor (77) se puede convertir en un giro de la excéntrica (73) sin desviación a un movimiento de traslación.
4. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3,
 - en el que la excéntrica (73) está unida al motor eléctrico (75) a través de un engranaje (79), en particular un engranaje reductor, preferentemente un engranaje planetario,
 - en el que, en particular, el engranaje (79) está dispuesto coaxialmente al motor eléctrico (75) y a la excéntrica (73).
5. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - en el que la excéntrica (73) está unida al medio de prensado (27) a través de un elemento deslizante (81), y en el que el elemento deslizante (81) está configurado para deslizarse en el medio de prensado (27) transversalmente a la dirección de prensado (P) durante el desplazamiento del medio de prensado (27); y/o en el que la excéntrica (73) entra en contacto mecánico directamente con el medio de prensado (27).
6. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - en el que la excéntrica (73) tiene una excentricidad comprendida en un intervalo de 50 mm a 100 mm, en particular de 70 mm a 80 mm; y/o
 - en el que por medio del accionamiento (71) puede ser transmitida una fuerza inferior a 2 kN y/o superior a 0,8 kN al medio de prensado (27); y/o
 - en el que la dirección de prensado (P) está orientada perpendicularmente a la dirección longitudinal (L).
7. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - en el que el eje de giro (D) de la excéntrica (73) está orientado perpendicularmente a la dirección de prensado (P) y/o
 - en el que el eje de giro (D) está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal (L) y/o en el que el eje de giro (D) de la excéntrica (73) está orientado a lo largo de la vertical.
8. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - en el que el accionamiento (71) está sujeto por el medio de prensado (27); y/o en el que el accionamiento (71) está apoyado en una carcasa (55) del dispositivo de prensado (11) a través de un soporte de par (83),
 - en el que, en particular, el accionamiento (71) está fijado a la carcasa (55) tan solo por medio del soporte de par (83).
9. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - en el que la excéntrica (87) adicional es giratoria alrededor de un eje de giro (R) que está configurado paralelamente

al eje de giro (D) de la excéntrica (73).

10. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el accionamiento (71) está configurado para accionar la excéntrica (87) adicional.

5

11. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en el que, coaxialmente a la excéntrica (73) está dispuesta una excéntrica inferior (93) y en el que el accionamiento (71) está configurado para accionar la excéntrica inferior (93),

10 en el que, en particular, la excéntrica inferior (93) está orientada de forma desplazada 90 grados con respecto a la excéntrica (73).

12. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 11,

15 en el que la excéntrica inferior (93) está unida a al menos una excéntrica inferior (97) adicional a través de una barra de acoplamiento (95) adicional, y en el que la excéntrica inferior (97) adicional está orientada coaxialmente y de forma desplazada 90 grados con respecto a la excéntrica (87) adicional, y en el que, en particular, la barra de acoplamiento (95) adicional está configurada de forma curvada.

20 13. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en el que el medio de prensado (27) comprende un carro (99), y en el que, en la posición inicial (O), el carro (99) está dispuesto por encima de la excéntrica (73), y en el que, en particular, en la posición inicial (O), el carro (99) circunda la excéntrica (73) a modo de carcasa,

25 y en el que, en particular, en la posición final (E) del medio de prensado (27), la excéntrica (73) está accesible, en particular para su limpieza, sin desmontar el carro (99); y/o en el que, en particular, el medio de prensado (27) comprende además una herramienta de prensado (101) acoplable al carro (99), y en el que la herramienta de prensado (101) puede unirse al carro (99) y/o soltarse del carro (99) sin herramientas, y en el que la herramienta de prensado (101) se puede unir al carro (99) preferentemente mediante una unión por enchufe.

30

14. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en el que el dispositivo de prensado (11) comprende una cubierta protectora (103) para el medio de prensado (27), y en el que la cubierta protectora (103) puede ser retirada sin herramientas,

35 y en el que, en particular, la cubierta protectora (103) está sujeta en una carcasa (55) del dispositivo de prensado (11), y en el que el medio de prensado (27) es desplazable hacia fuera de la cubierta protectora (103) en la dirección de prensado (P); y/o

en el que, en particular, la cubierta protectora (103) es pivotable con respecto al medio de prensado (27); y/o

40 en el que, en particular, la cubierta protectora (103) puede ser retirada del dispositivo de prensado (11) en una posición de retirada (A), en particular empujándola; y/o en el que, en particular, la cubierta protectora (103) comprende un circuito de seguridad (105) que está configurado para detectar cuando la cubierta protectora (103) cubre el medio de prensado (27).

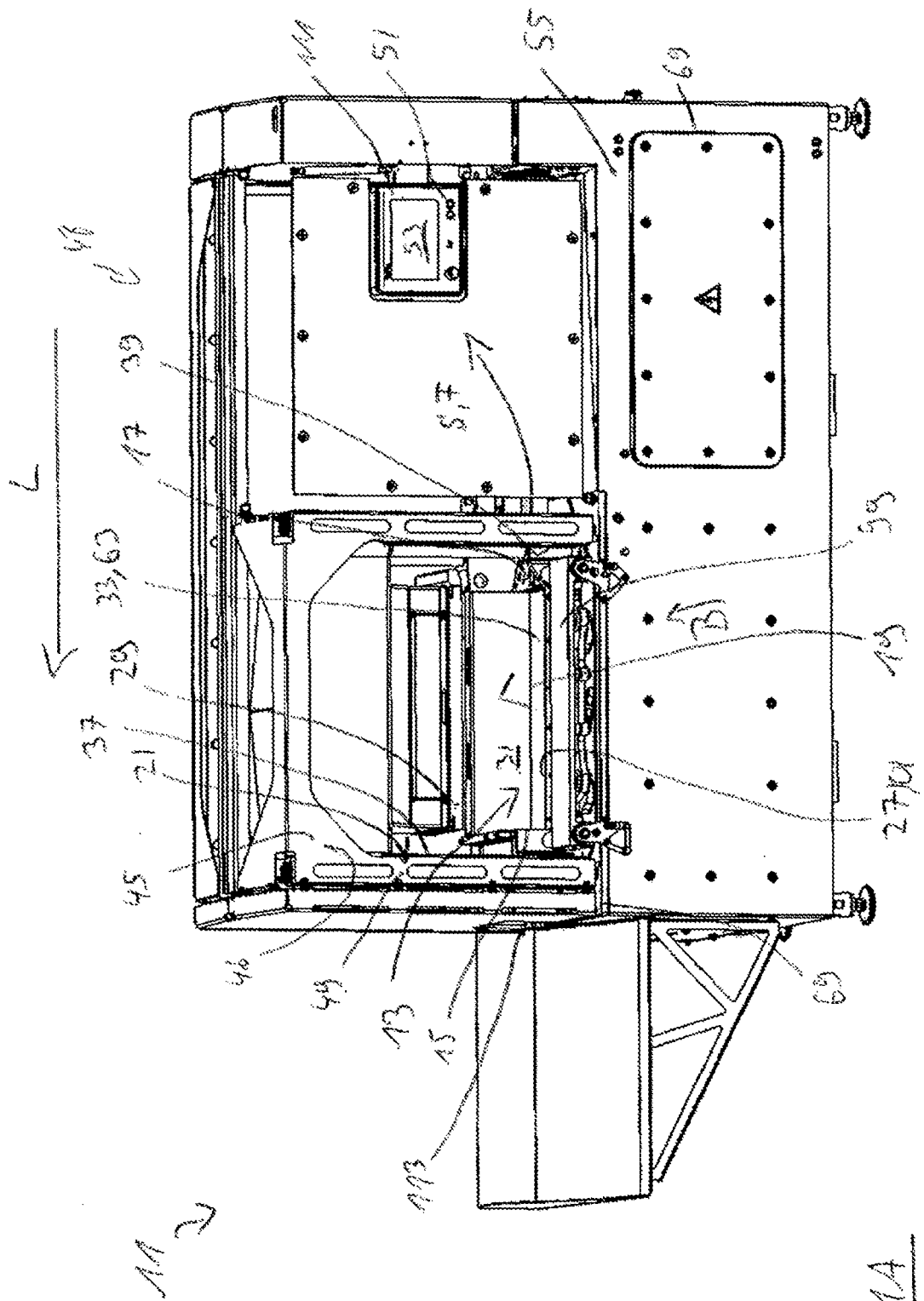
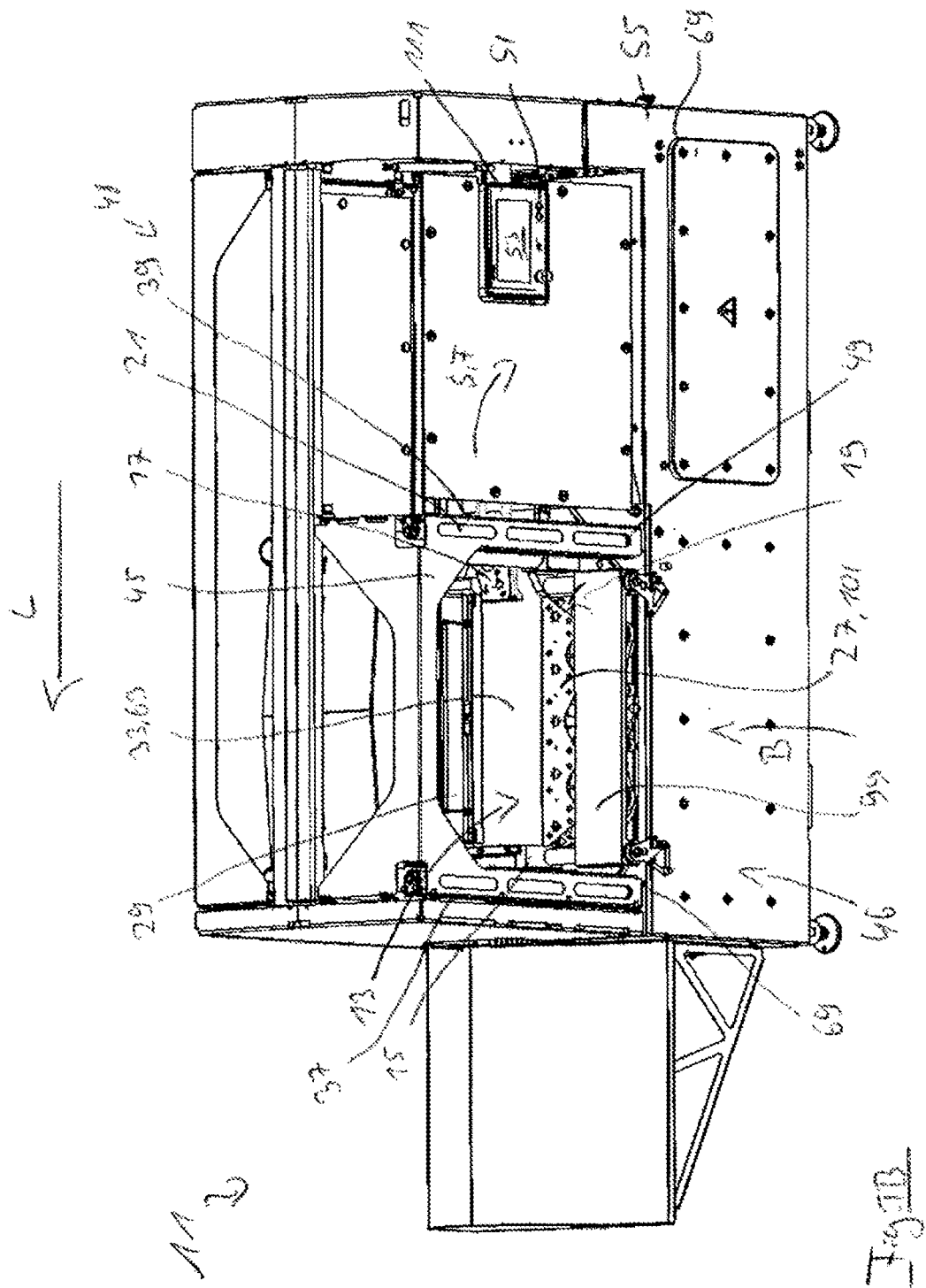
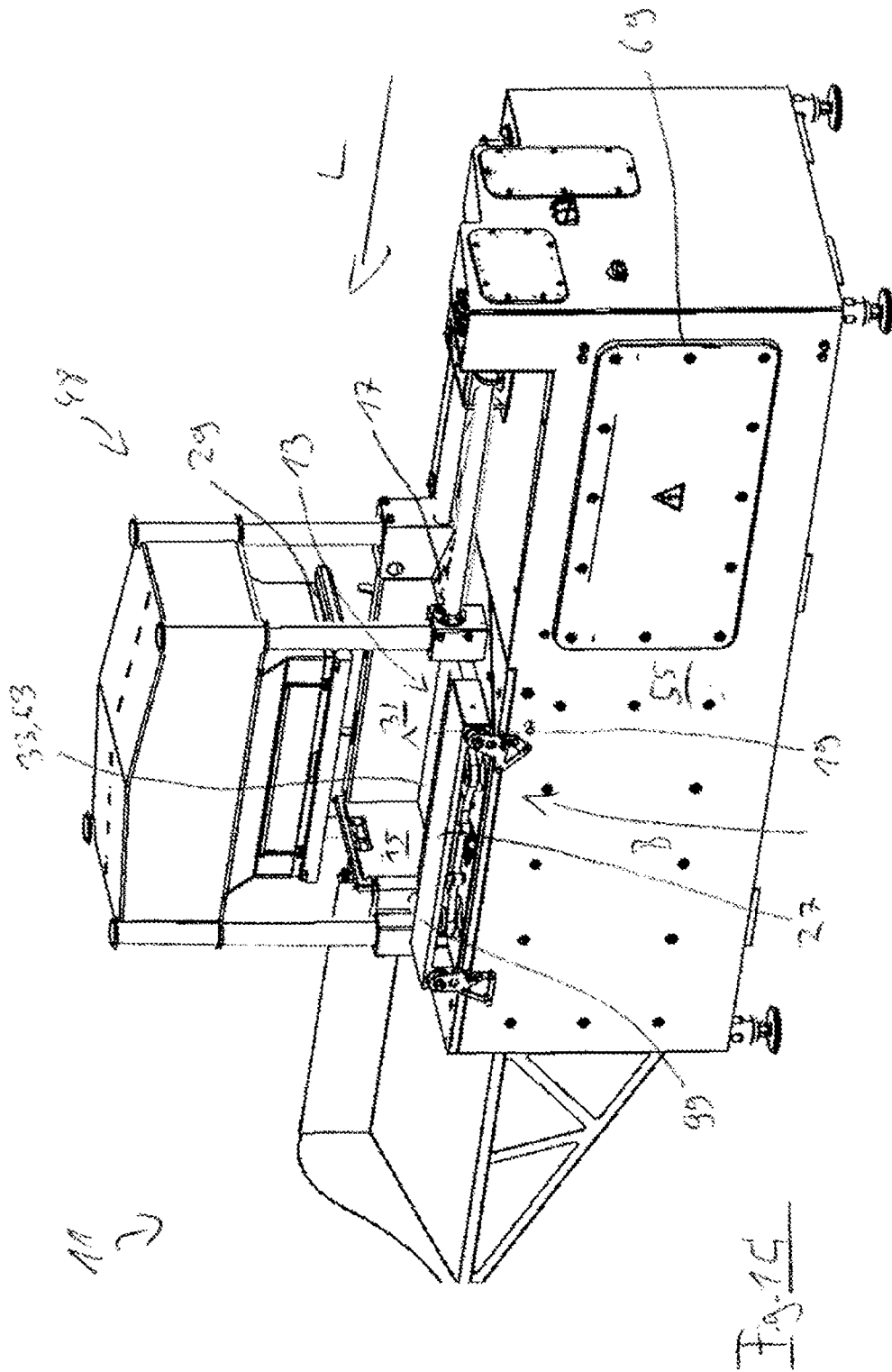


Fig. 1A





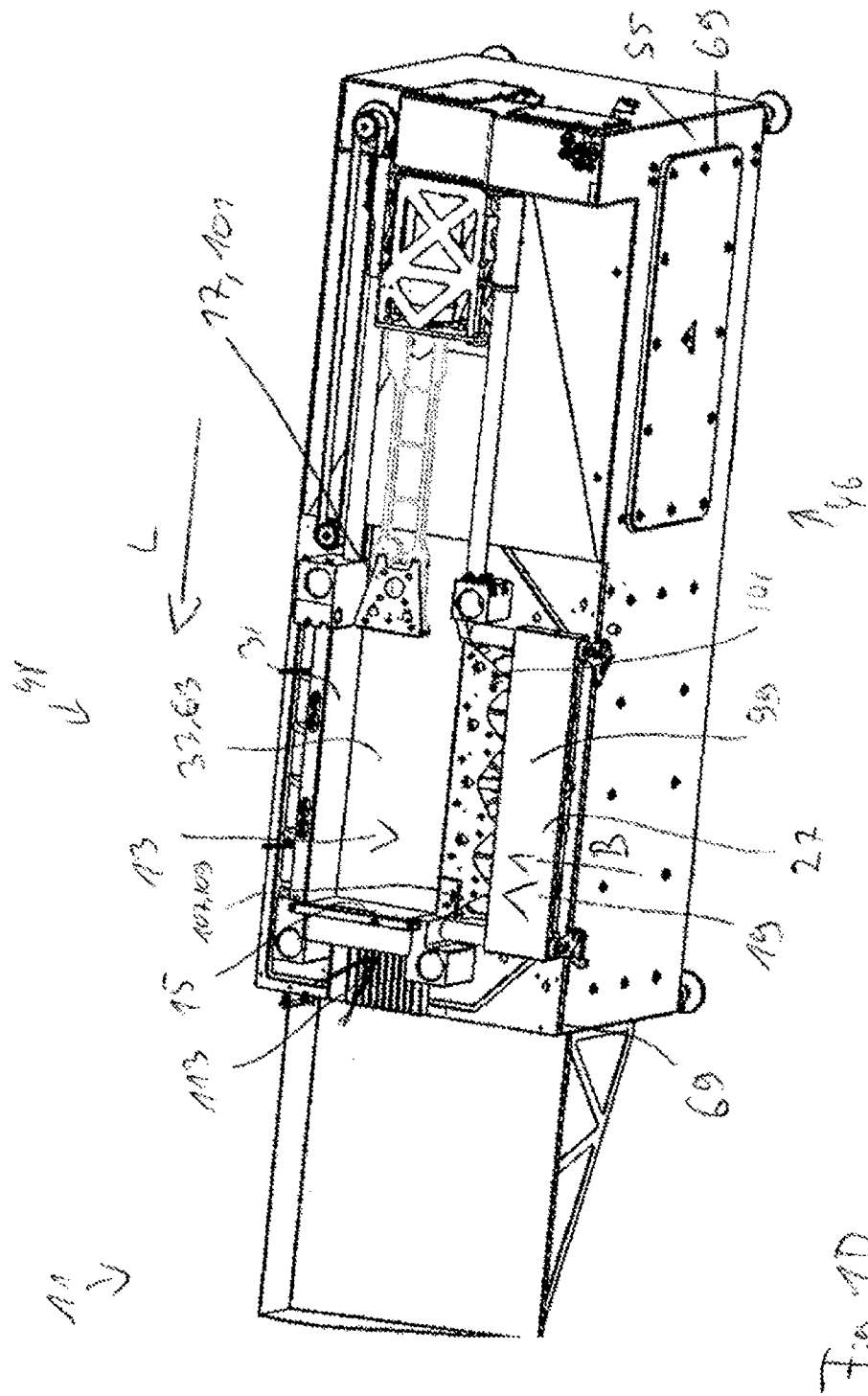


Fig. 2A

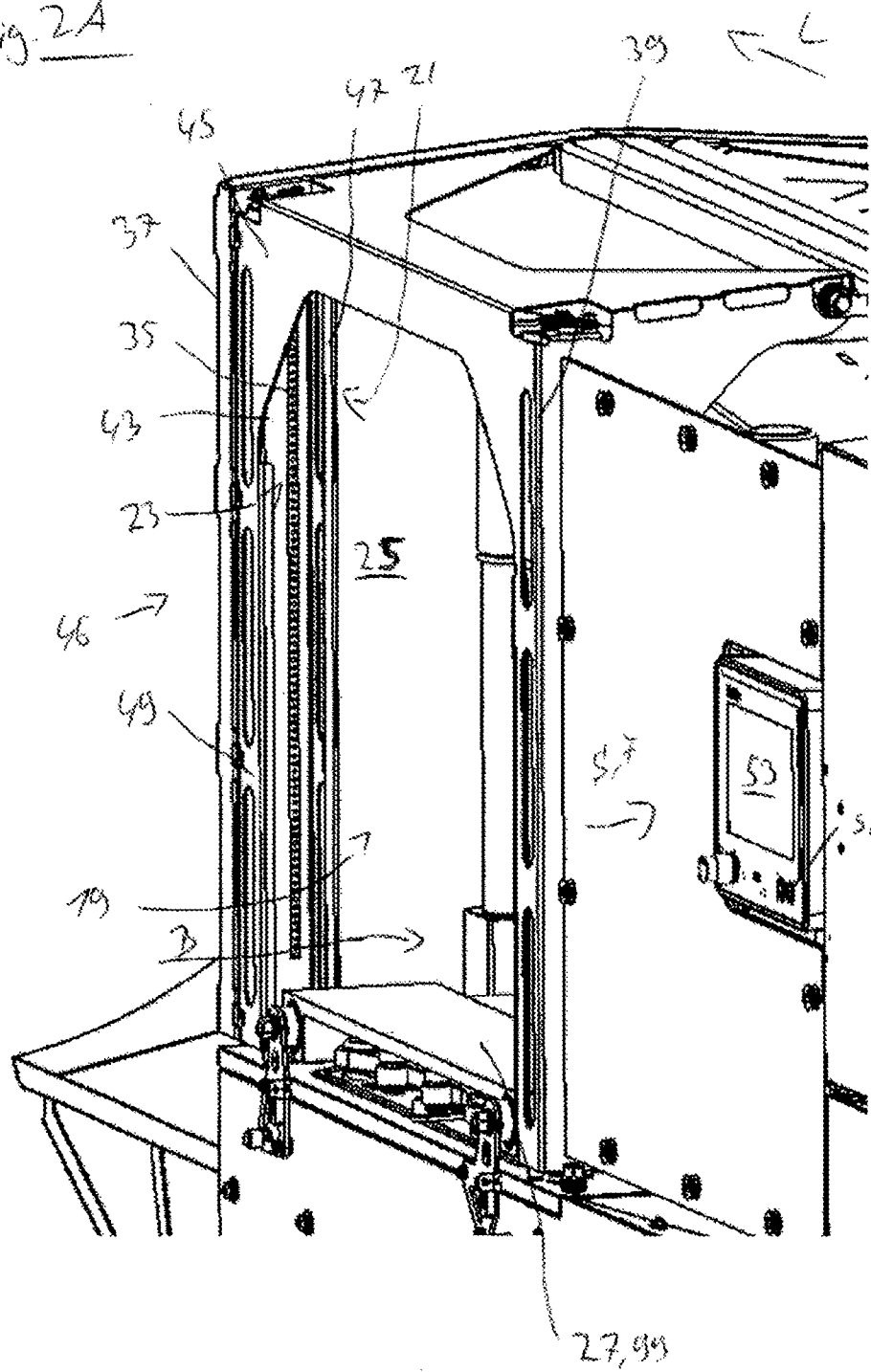


Fig. 2B

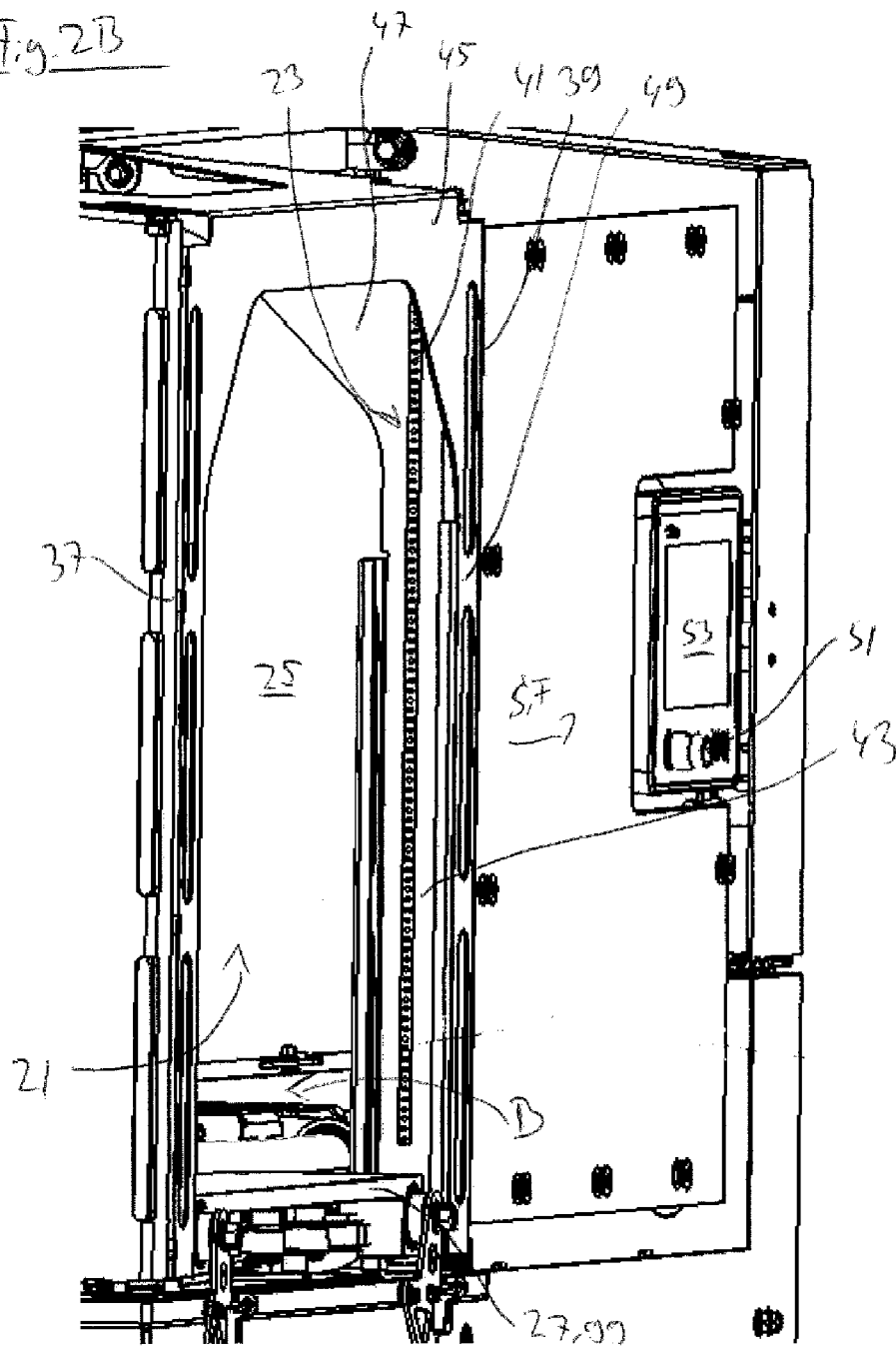
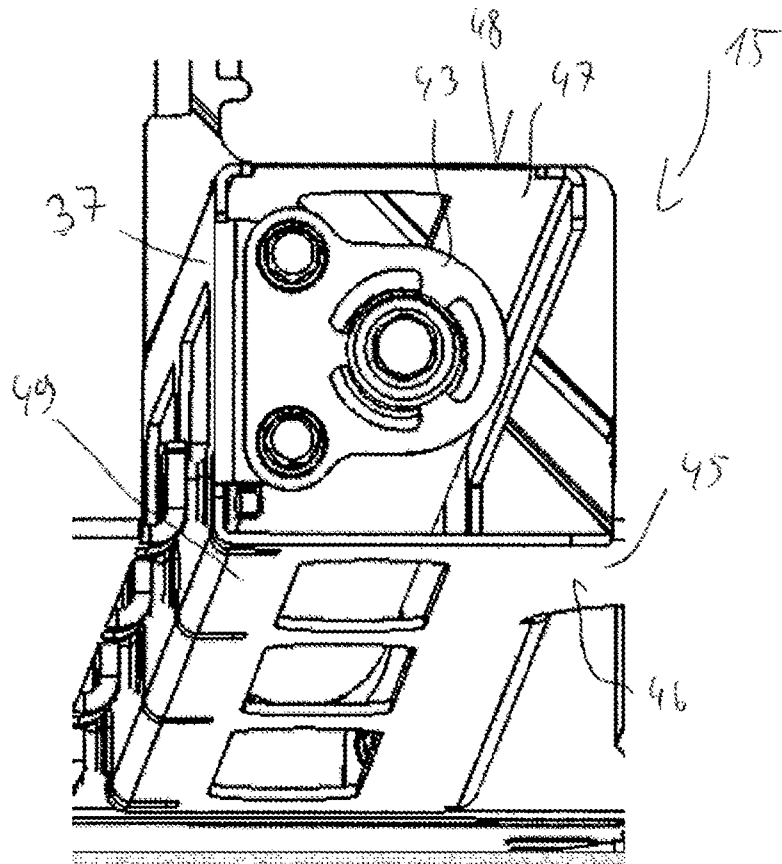
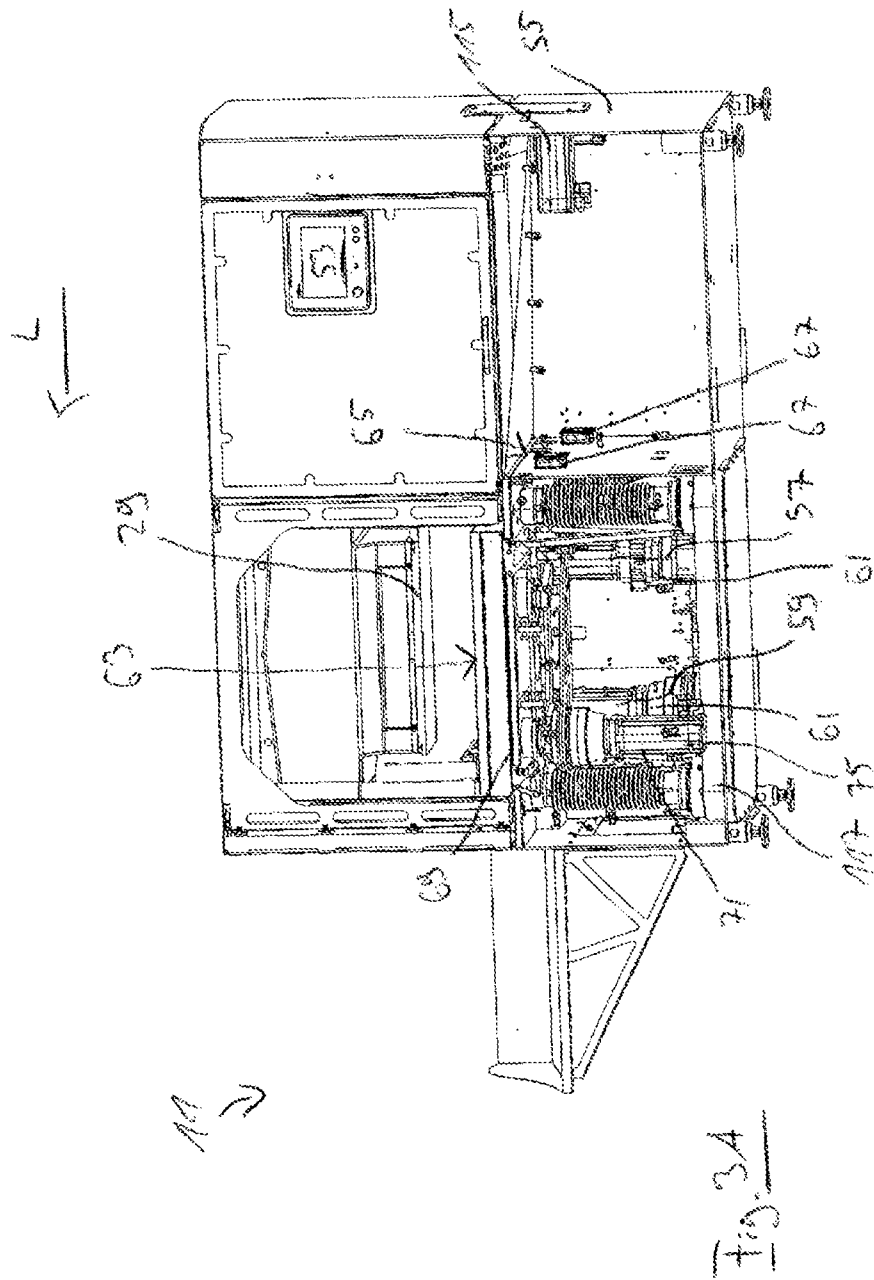


Fig. 24





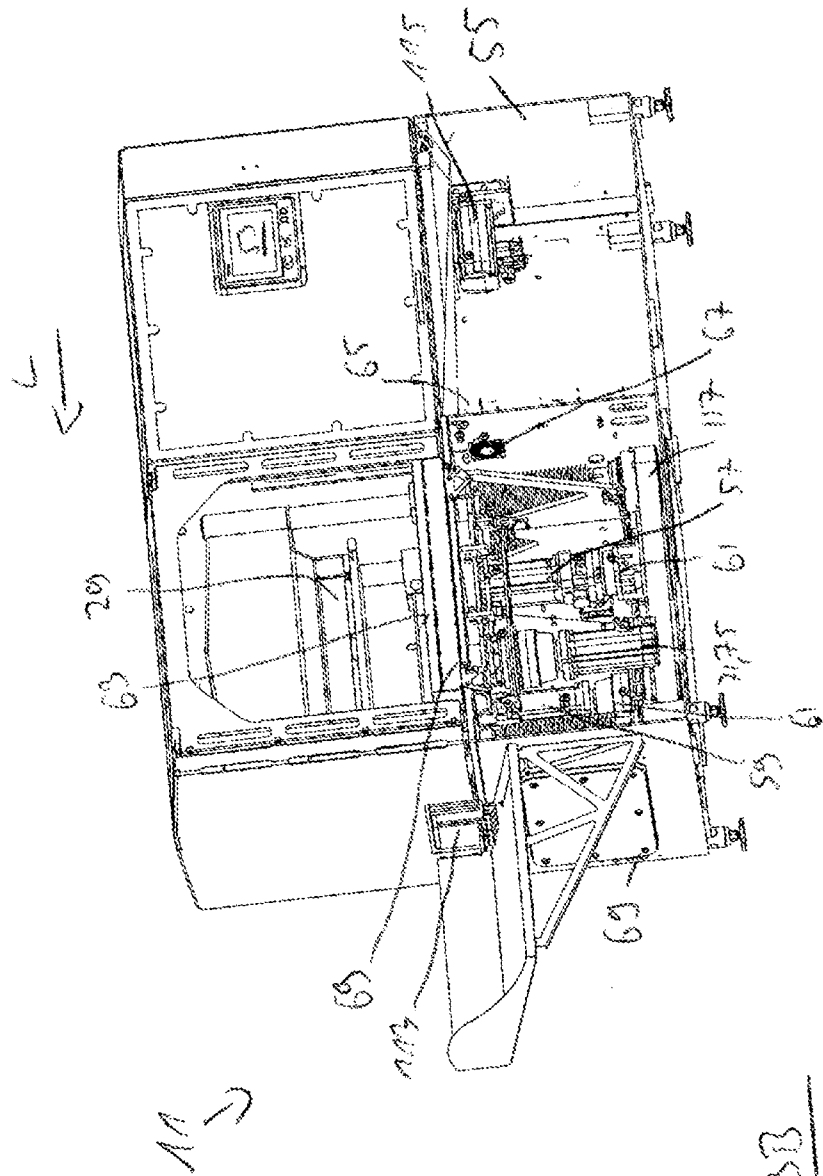
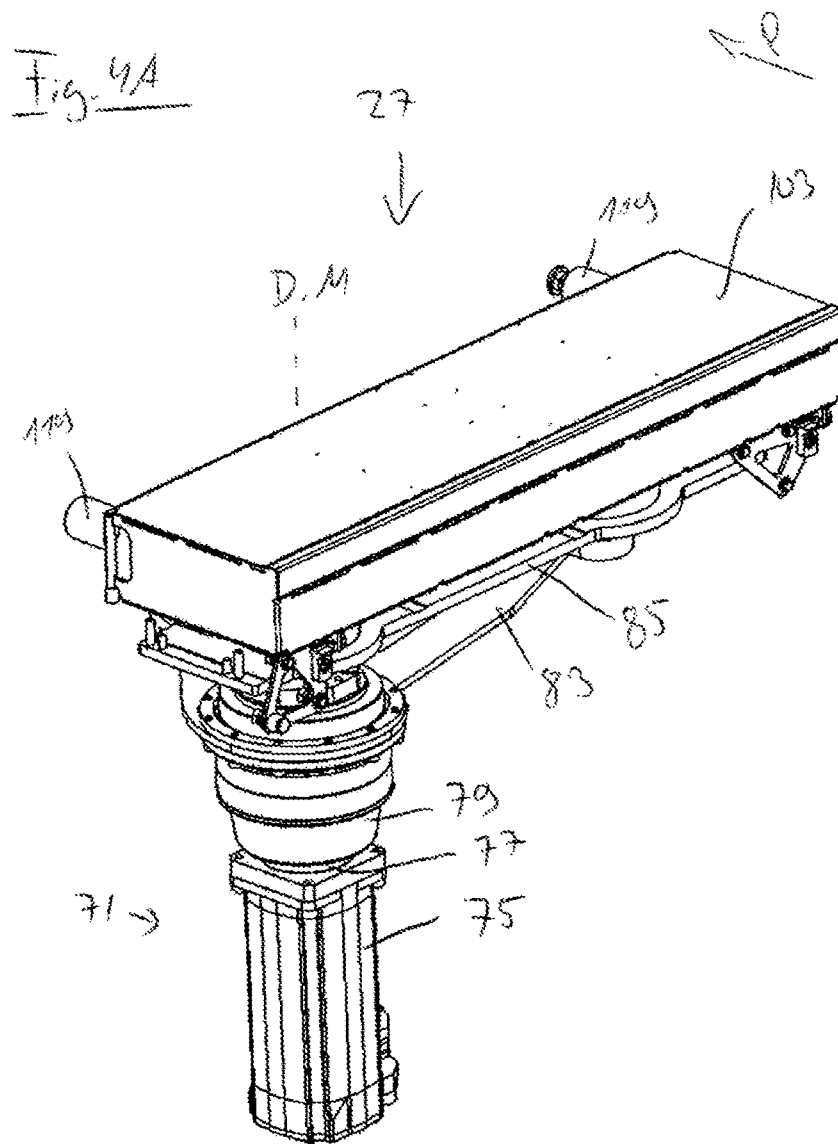
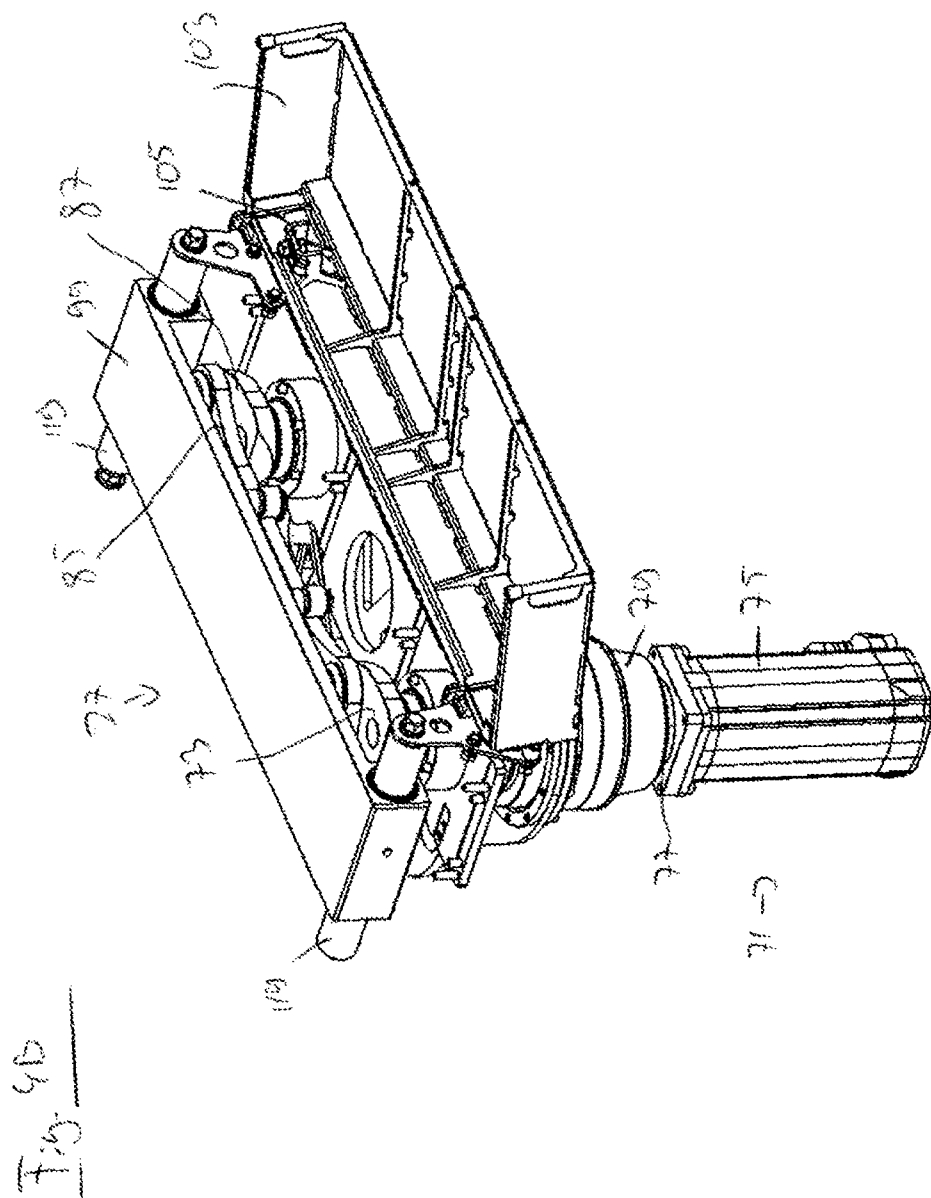
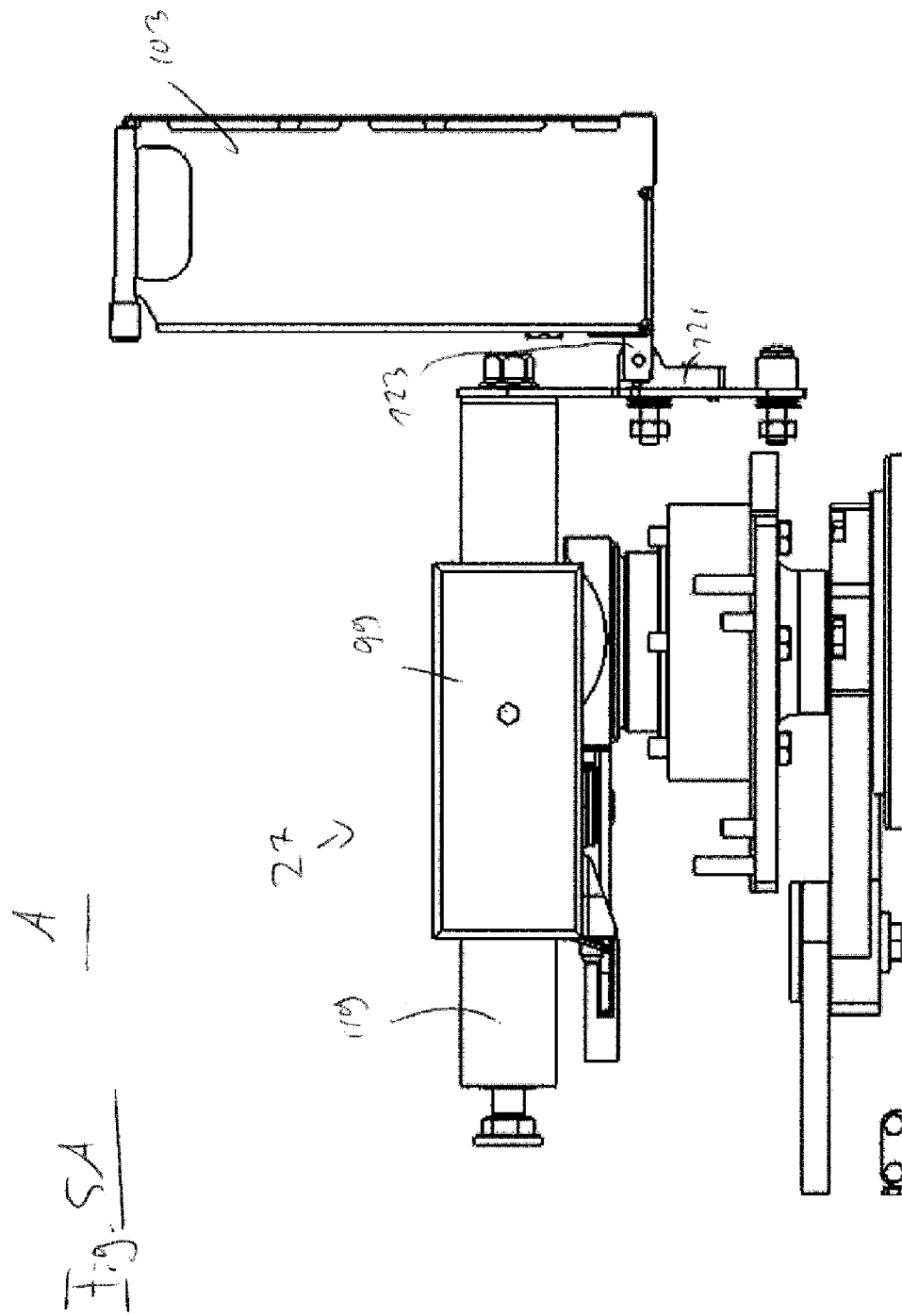
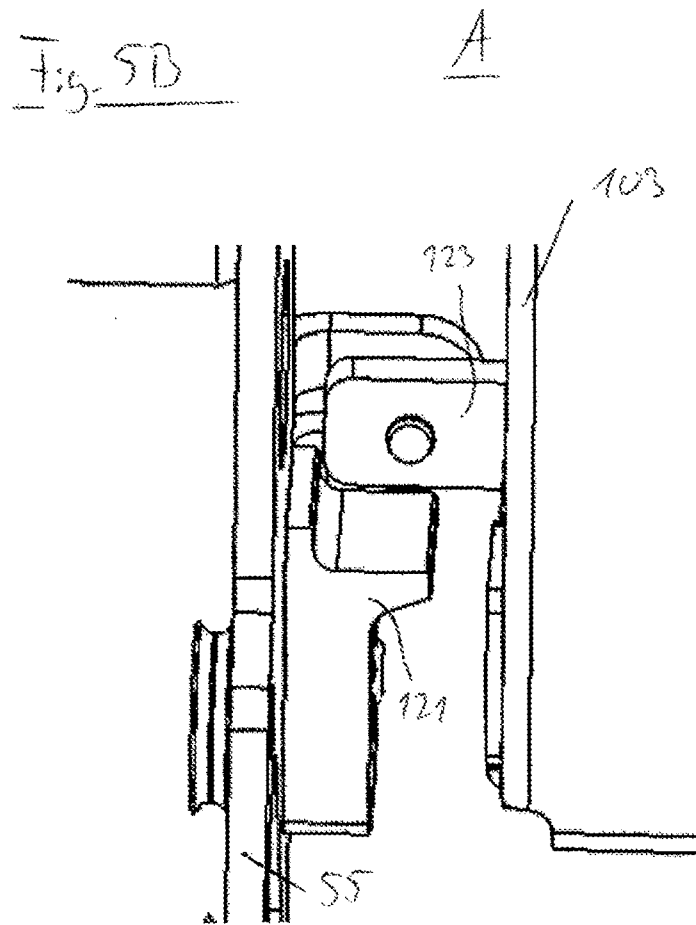


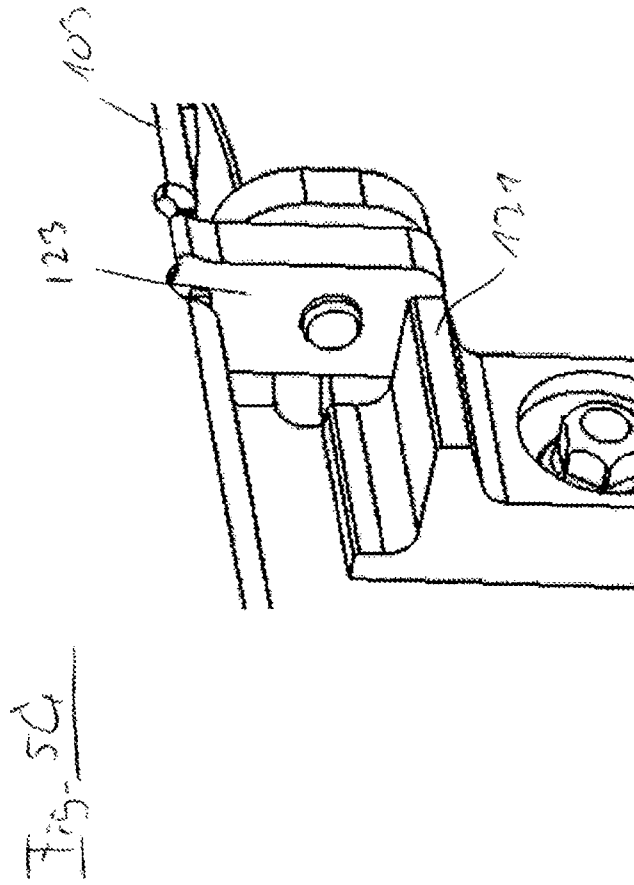
Fig. 3B











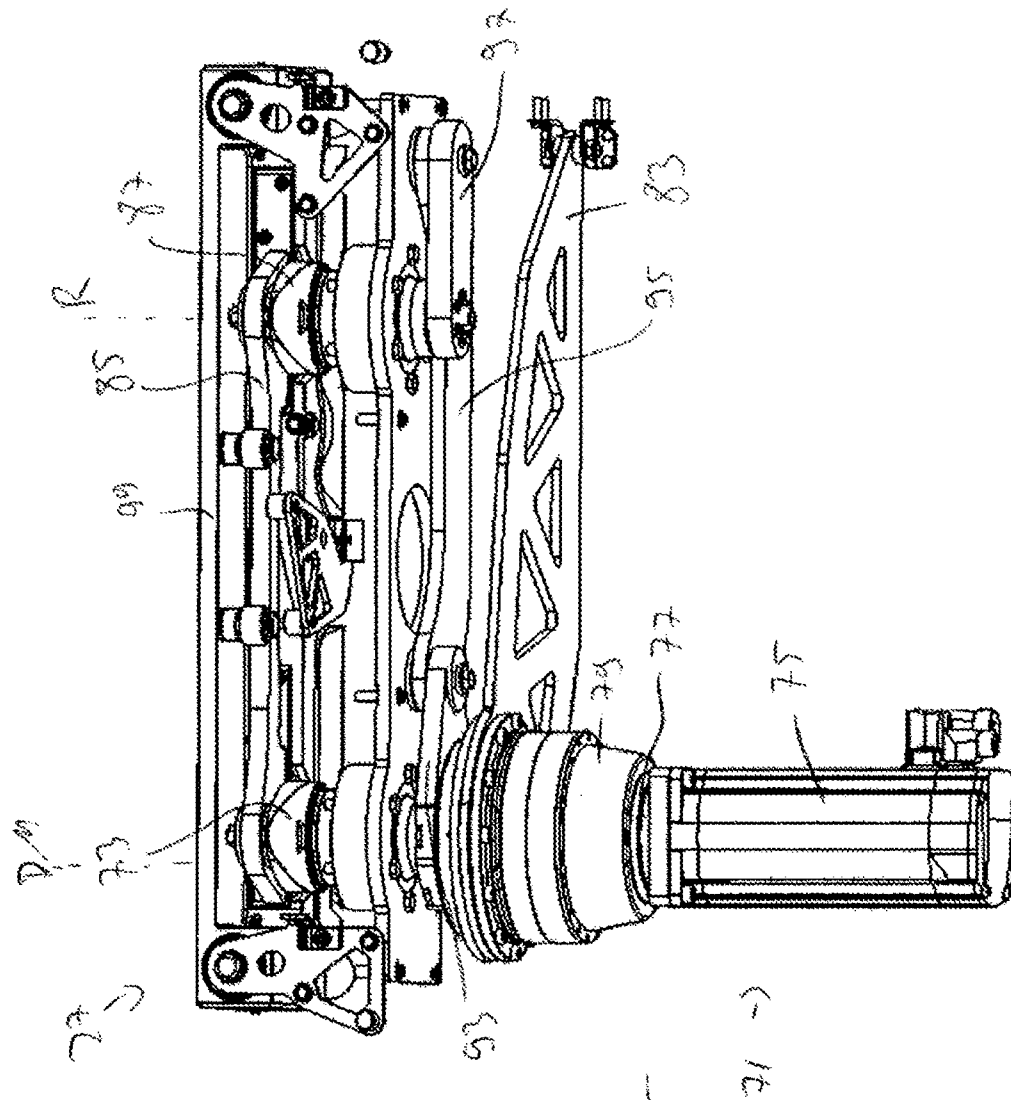
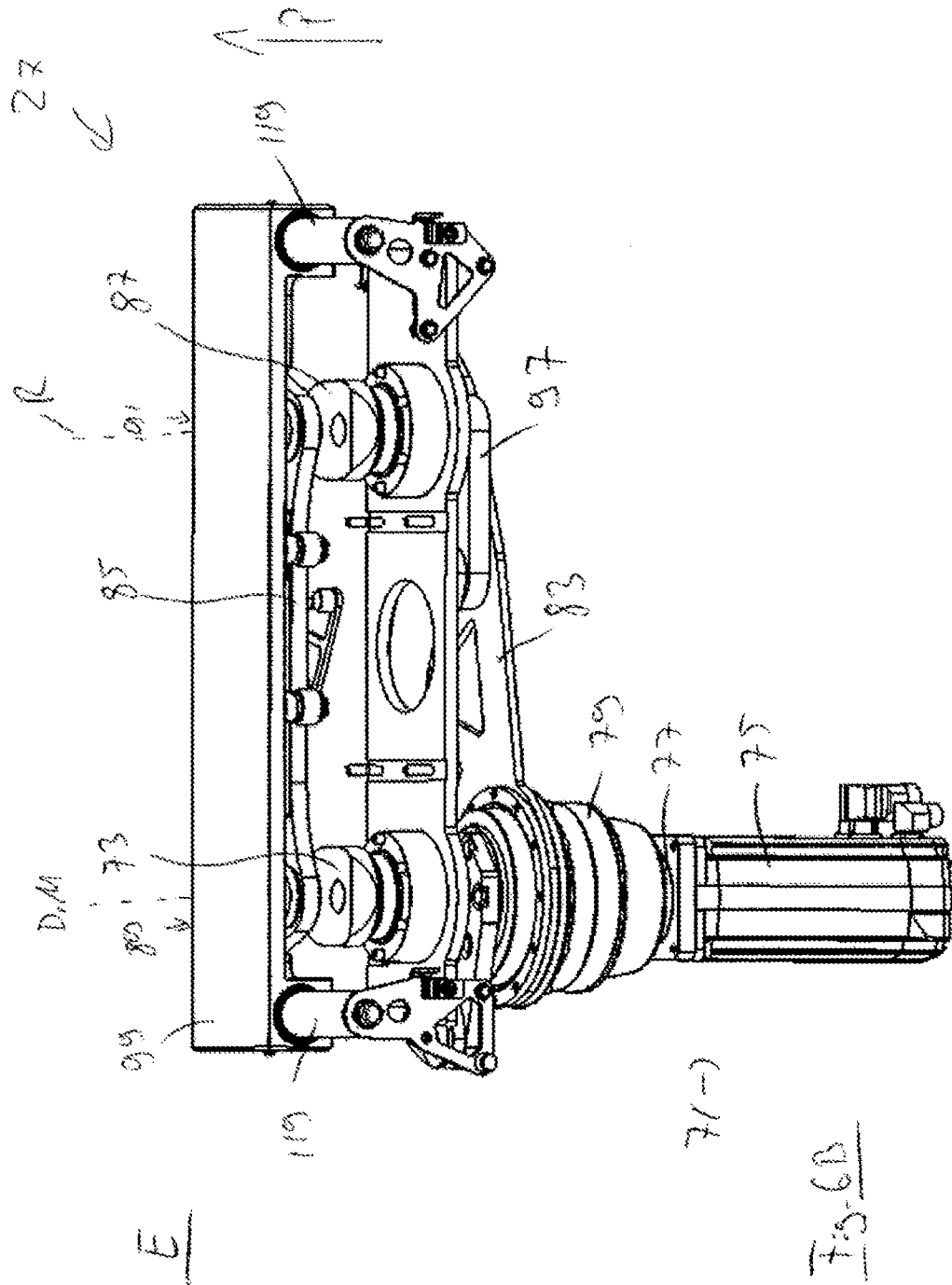


Fig. 6A



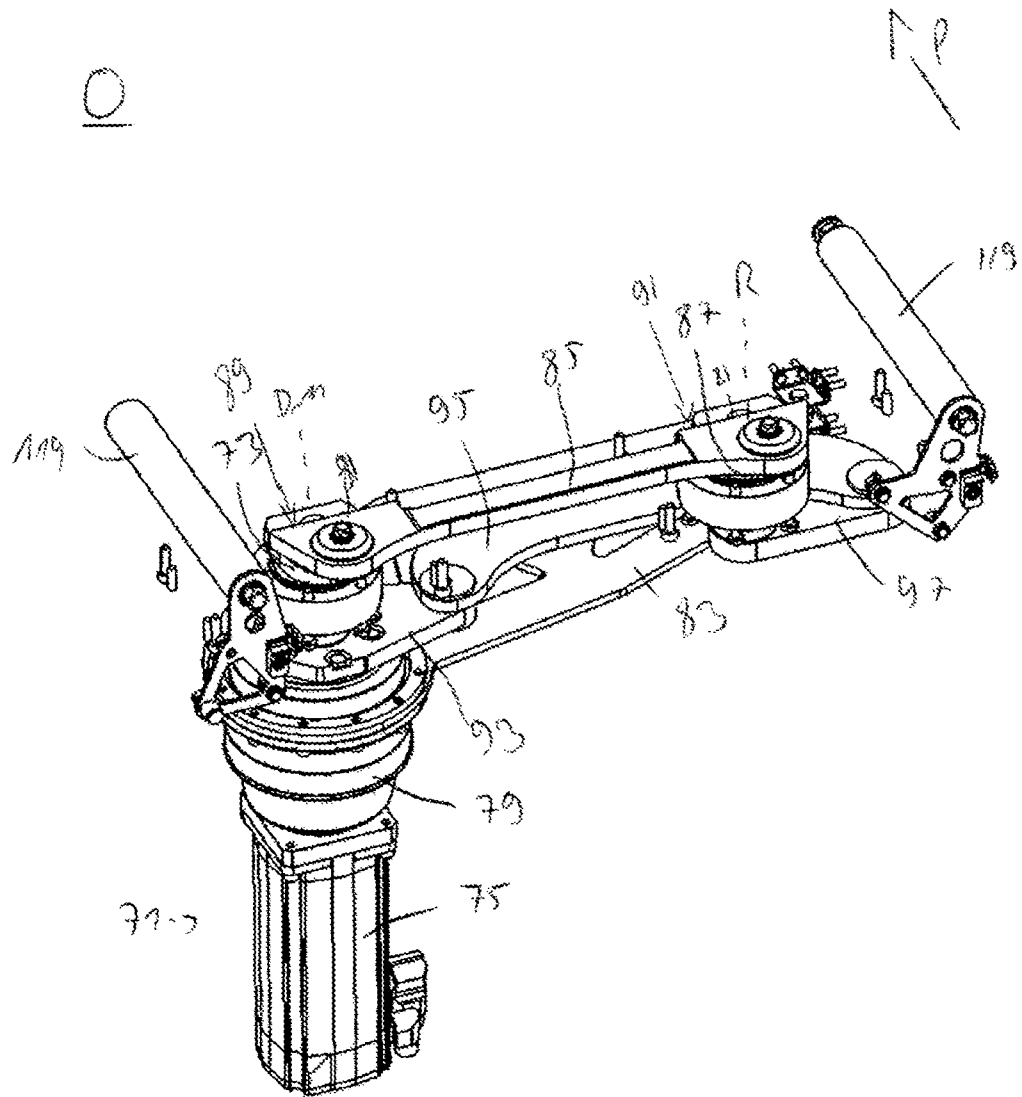


Fig. 74

E

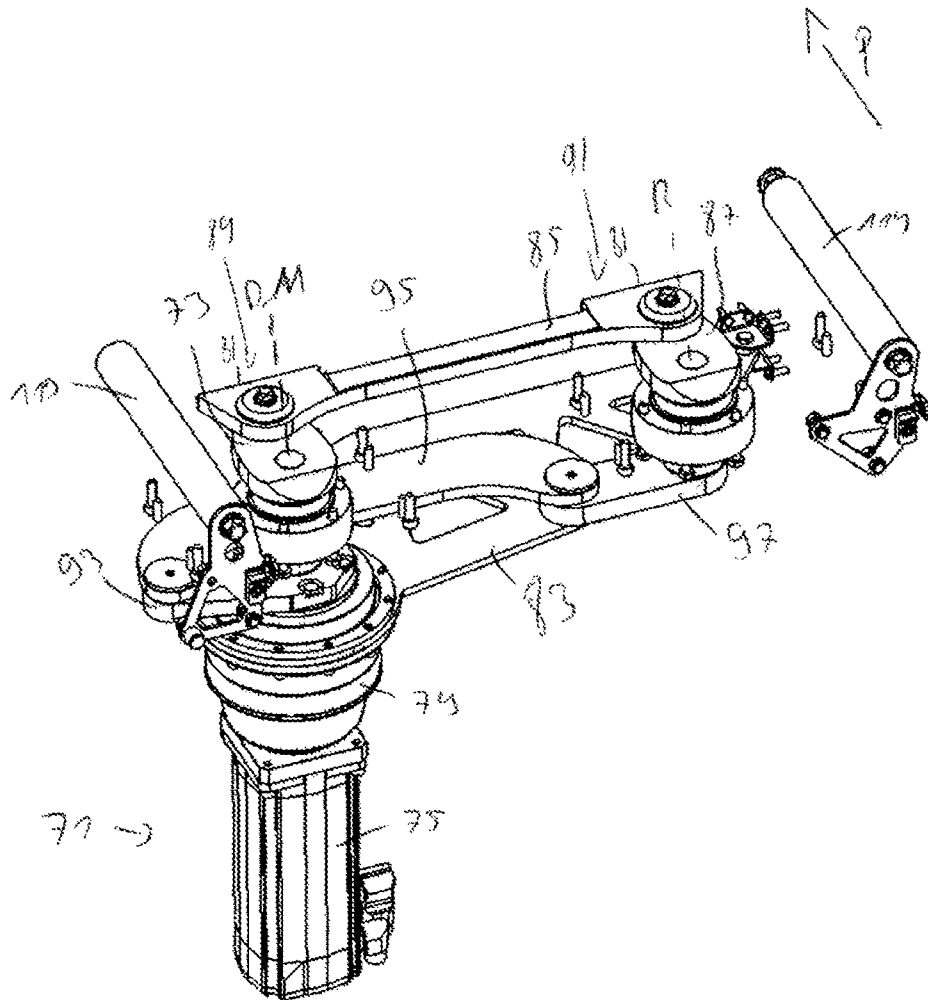
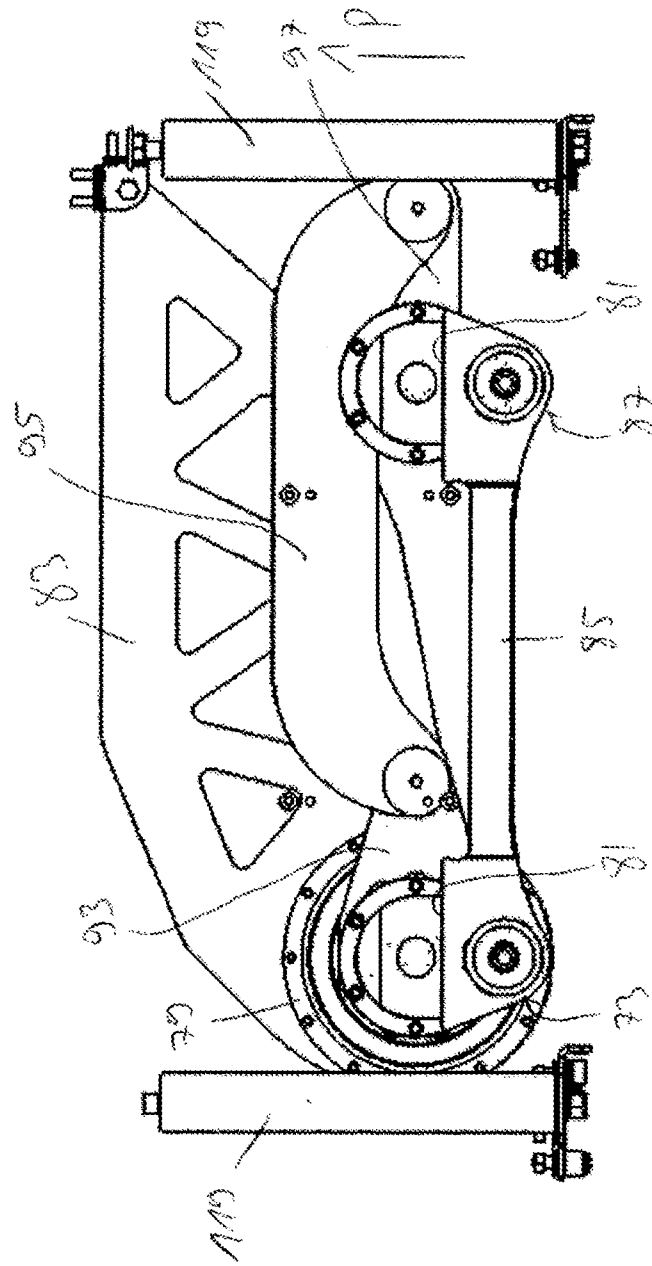


Fig. 7B

Fig. 8A



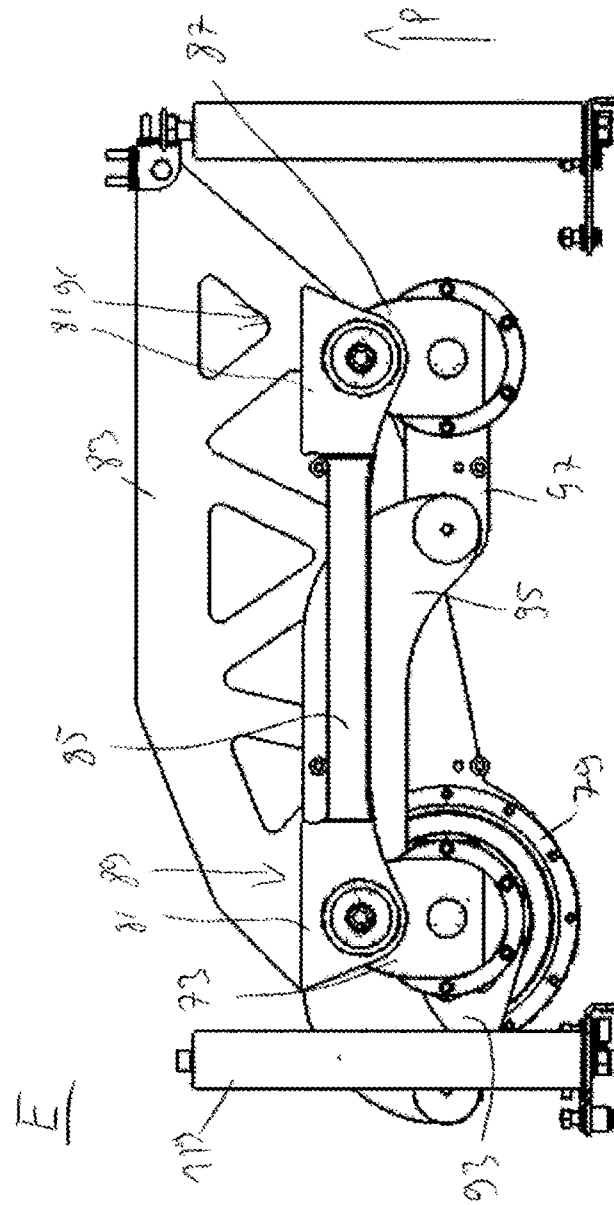


Fig. 8B