

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 356**

51 Int. Cl.:

A22C 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2022** **E 22198200 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 4165996**

54 Título: **Dispositivo de prensado**

30 Prioridad:

12.10.2021 DE 102021126437
04.02.2022 DE 102022102667

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2024

73 Titular/es:

TEXTOR MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Gewerbestraße 2
87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 988 356 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. El dispositivo de prensado comprende una cámara de prensado que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, en la que puede introducirse un producto a prensar a lo largo de una dirección de introducción a través de una entrada.
- 10 Este tipo de dispositivos de prensado pueden estar previstos para comprimir productos cárnicos y darles así la forma deseada, por ejemplo, para poder suministrar dichos productos cárnicos a los pasos de procesamiento posteriores en una forma prevista o requerida. En particular, los distintos productos cárnicos que han de ser procesados pueden tener formas y/o tamaños irregulares siendo productos naturales, en donde a los productos cárnicos se puede dar una forma estandarizada mediante prensado para, por ejemplo, ponerlos a la venta de esta forma.
- 15 Además, puede estar previsto preparar los productos cárnicos para pasos de procesamiento adicionales por medio del dispositivo de prensado, por ejemplo, dando a un tocino una forma aproximadamente paralelepípedica en el dispositivo de prensado para que se puedan separar lonchas rectangulares del tocino, por ejemplo por medio de un dispositivo loncheador postconectado. Entonces, las lonchas pueden ser reunidas en porciones y ser transportadas a una máquina de envasado posterior, por medio de la cual las porciones pueden ser envasadas. A este respecto, el prensado puede ser uno de varios pasos de procesamiento en una línea de procesamiento de productos cárnicos, en la que el proceso de prensado puede ir seguido en particular de pasos de procesamiento adicionales.
- 20 Por ejemplo, dispositivos de prensado adecuados para prensar productos cárnicos se conocen por los documentos US 3 842 260 A y US 3 576 162 A.
- Para poder comprimir por medio del dispositivo de prensado en particular también productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, se requieren unas fuerzas de prensado relativamente altas. Por lo tanto, para evitar de manera fiable cualquier lesión causada por el acceso no autorizado a la cámara de prensado durante un proceso de prensado, generalmente es necesario cerrar de forma segura la cámara de prensado, y en particular la entrada, antes de iniciar un proceso de prensado. Por ejemplo, la entrada puede cerrarse por medio de una cubierta móvil. Sin embargo, un cierre de este tipo de la entrada por medio de una cubierta estable y, por tanto, pesada, dificulta el manejo y la ergonomía de un dispositivo de prensado de este tipo, ya que el usuario tiene que soltar la cubierta y abrir la entrada cada vez antes de introducir un producto, para luego tener que volver a cerrar la cubierta para iniciar el proceso de prensado. También el tiempo necesario para prensar un producto se alarga por este proceso. No obstante, es necesario impedir el acceso no autorizado durante el prensado a través de la entrada, por la que pueden introducirse productos en la cámara de prensado, en particular de forma manual.
- 30 Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de prensado que ofrezca un alto nivel de seguridad contra el acceso no autorizado en la cámara de prensado y que, al mismo tiempo, sea fácil de manejar y rápido de operar.
- Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de prensado con las características de la reivindicación 1.
- 45 El dispositivo de prensado comprende un dispositivo de control de entrada que está configurado para detectar un objeto situado en la entrada y emitir una señal de detección correspondiente.
- Al presentar el dispositivo de prensado un dispositivo de control de entrada de este tipo, no es necesario asegurar completamente la entrada contra el acceso cerrándola para poder llevar a cabo un proceso de prensado seguro. Más bien, el dispositivo de control de entrada permite detectar cuando un objeto y, por ejemplo, un brazo o una mano del usuario se encuentren en la entrada y, por tanto, exista el peligro de acceso a la cámara de prensado.
- 50 Además, también es posible comprobar si un objeto no deseado entra en la cámara de prensado a través de la entrada durante el proceso de prensado, por ejemplo, de tal manera que el dispositivo de control de entrada pueda emitir la señal de detección en el momento en que el objeto pase a través de la entrada. De este modo, también se evitan las interrupciones del proceso de prensado causadas por la entrada de otros objetos en la cámara de prensado, por ejemplo herramientas o impurezas, que también podrían tener como consecuencia un daño del dispositivo de prensado.
- 55 En el fondo, la invención da así la espalda al procedimiento convencional para asegurar el proceso de prensado de los dispositivos de prensado para productos cárnicos y, en particular, de los dispositivos de prensado del sector alimentario, de acuerdo con el cual el acceso a la cámara de prensado durante el proceso de prensado se impide mecánicamente y, por tanto, se hace prácticamente imposible, y la cámara de prensado y una entrada para introducir un producto en la cámara de prensado se bloquean mecánicamente en cierta medida durante el proceso de prensado.
- 60 Por el contrario, el dispositivo de prensado aquí divulgado persigue el concepto de no cerrar necesariamente la entrada, sino comprobar si un objeto se encuentra en la entrada o pasa a través de la entrada para acceder y/o llegar

a la cámara de prensado. Esto hace posible entonces reaccionar a la señal de detección correspondiente y, dado el caso, adaptar y/o detener el proceso de prensado, de modo que se pueden evitar de forma fiable las lesiones de un usuario y/o la interrupción del proceso de prensado a pesar del acceso a través de la entrada y/o a la cámara de prensado.

5 Como ya se ha explicado, el dispositivo de prensado aquí descrito hace posible por tanto, en principio, dejar la entrada abierta durante el proceso de prensado y, por tanto, hacer posible básicamente el acceso a la cámara de prensado. Comprobando de este modo los movimientos hacia la cámara de prensado y/o a través de la entrada, se puede garantizar que no se produzca un acceso de este tipo o que, dado el caso, el proceso de prensado sea adaptado correspondientemente para evitar lesiones, no es necesario cerrar mecánicamente la entrada, en particular mediante una cubierta protectora difícil de manejar y/o maciza. De este modo, la operación y el manejo del dispositivo de prensado pueden diseñarse de forma mucho más confortable y el proceso de prensado se acelera al eliminarse básicamente estos pasos de trabajo.

15 Formas de realización adicionales figuran en las reivindicaciones dependientes, la descripción y las figuras.

En algunas formas de realización, el dispositivo de control de entrada puede comprender una barrera de luz y puede estar configurado para emitir la señal de detección cuando se interrumpe la barrera de luz.

20 En particular, el dispositivo de control de entrada puede estar configurado para enviar un rayo de luz en un plano por el que debe ser movido el producto para llegar a la cámara de prensado. Este rayo de luz puede, por ejemplo, ser detectado por un sensor correspondiente en un lado de la entrada, opuesto a una fuente de luz de la barrera de luz, o ser reflejado hacia el lado de la fuente de luz y ser detectado allí. Si se encuentra un objeto en la entrada, este objeto puede encontrarse entre la fuente de luz y el sensor, es decir, generalmente entre los lados enfrentados de la entrada, de modo que a una interrupción del sensor, es decir, generalmente de la barrera de luz, puede asignarse la presencia de un objeto en la entrada. De manera correspondiente, el dispositivo de control de entrada puede emitir en consecuencia la señal de detección.

30 Además, en algunas formas de realización, el dispositivo de control de entrada puede estar configurado para generar una rejilla de luz a lo largo de la entrada y emitir la señal de detección cuando se interrumpa la rejilla de luz.

35 En particular, el dispositivo de control de entrada puede estar configurado para generar una rejilla de luz en un plano orientado transversalmente a la dirección de introducción, de modo que un objeto que entre en la cámara de prensado debe pasar por este plano y la rejilla de luz se interrumpe en tal caso. Por ejemplo, la rejilla de luz puede comprender varios rayos de luz emitidos en paralelo a lo largo de la entrada y, por ejemplo, desde un lado de la entrada, a un lado opuesto de la entrada, de modo que la rejilla de luz puede, por ejemplo, estar formada por varios rayos de luz paralelos. Alternativamente, sin embargo, la rejilla de luz también puede comprender rayos de luz adicionales que están orientados perpendicularmente a estos rayos de luz y discurren, por ejemplo, desde un lado superior a un lado inferior de la entrada. También puede estar prevista una rejilla de luz formada únicamente por rayos de luz que discurren de arriba abajo y paralelamente entre sí.

45 Con el fin de detectar una interrupción de la rejilla de luz, el dispositivo de control de entrada puede comprender además sensores de luz o reflectores, dispuestos de forma opuesta a las respectivas fuentes de luz que emiten los mencionados rayos de luz. En particular, la distancia entre los respectivos rayos de la rejilla de luz puede dimensionarse de tal manera que pueda detectarse con fiabilidad al menos un dedo humano situado en la entrada. También puede estar prevista una disposición de los rayos de luz de tal forma que puedan ser detectados con fiabilidad una mano y/o un brazo. Básicamente, la seguridad puede incrementarse aún más aumentando el número de fuentes de luz y sensores de luz y, por tanto, reduciendo la distancia entre los respectivos rayos de luz de la rejilla de luz. En particular, la rejilla de luz puede estar orientada en un plano perpendicular a la dirección de introducción.

50 En algunas formas de realización, el dispositivo de control de entrada puede comprender una multiplicidad de fuentes de luz configuradas para emitir un respectivo rayo de luz desde un lado de la entrada, transversalmente a la dirección de introducción, a un segundo lado de la entrada, en donde el dispositivo de control de entrada puede presentar en el segundo lado de la entrada un sensor de luz o reflector asignado para cada una de la multiplicidad de fuentes de luz, que está configurado para detectar el rayo de luz emitido por la fuente de luz asignada o para reflejarlo a un sensor dispuesto en el lado de las fuentes de luz, en particular en la zona de la respectiva fuente de luz.

60 Además, en algunas formas de realización, el dispositivo de control de entrada puede estar configurado para emitir la señal de detección si al menos uno de los sensores de luz no detecta ningún rayo de luz.

65 En otras palabras, en algunas formas de realización, el dispositivo de inspección de entrada puede comprender una multiplicidad de barreras de luz, en las que los rayos de luz emitidos desde las fuentes de luz de las barreras de luz discurren desde el primer lado de la entrada hasta el segundo lado de la entrada. En el segundo lado de la entrada pueden estar dispuestos los respectivos sensores de luz o reflectores de las barreras de luz y la señal de detección puede emitirse si está interrumpida al menos una de las barreras de luz, con lo que puede reconocerse que en la trayectoria del rayo de la respectiva barrera de luz se encuentra un objeto.

Los respectivos rayos de luz pueden estar orientados respectivamente perpendicularmente a la dirección de introducción y/o discurrir paralelamente entre sí. Además, los rayos de luz pueden discurrir en particular horizontal y/o verticalmente.

5 Las fuentes de luz pueden ser por ejemplo un láser respectivamente. Básicamente, las fuentes de luz pueden estar configuradas para emitir radiación electromagnética, pudiendo ser esta radiación electromagnética de la gama de longitudes de onda visibles, de la gama infrarroja y/o de la gama ultravioleta. Por ejemplo, las fuentes de luz pueden estar configuradas como láseres emisores de luz roja visible.

10 En algunas formas de realización, las fuentes de luz pueden estar dispuestas en el primer lado una detrás de otra, en particular verticalmente una detrás de otra, y los sensores de luz o reflectores pueden estar dispuestos en el segundo lado uno detrás de otro, en particular verticalmente uno detrás de otro.

15 Los rayos emitidos por las fuentes de luz pueden ser, en particular, paralelos entre sí y horizontales, en donde una distancia entre las fuentes de luz y/o los rayos emitidos por las fuentes de luz puede corresponder, en particular, a una distancia entre los sensores de luz o reflectores situados en el segundo lado. En particular, la distancia entre las fuentes de luz y/o los sensores de luz puede determinar en cierta medida una resolución del dispositivo de control de entrada, en el sentido de que la distancia entre las fuentes de luz puede definir finalmente un tamaño máximo de objetos que pueden pasar desapercibidos a través de la entrada. A este respecto, la distancia entre las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores puede estar elegida en particular de tal manera que pueda reconocerse con fiabilidad al menos un acceso manual a la cámara de prensado y/o a través de la entrada.

20 En algunas formas de realización, las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores pueden estar dispuestos dentro de un tubo o una varilla respectivamente. En particular, el tubo o la varilla pueden estar hechos de un material que sea transparente para la respectiva longitud de onda de la luz utilizada, preferentemente de una materia sintética, de plexiglás, de un metal o de una cerámica. La longitud de onda de la luz utilizada respectivamente no tiene que estar en el rango visible para el ojo humano.

30 La disposición de las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores en una varilla de este tipo puede, en particular, proporcionar una protección fiable de las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores contra los influjos exteriores y, por ejemplo, la humedad. El tubo o la varilla también, en particular, pueden estar estanqueizados para evitar la entrada de líquido. En particular en este tipo de dispositivos de prensado para prensar productos cárnicos, la posibilidad de una limpieza eficiente es un aspecto importante, en donde un encapsulado de este tipo de las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores puede hacer posible la limpieza por medio de un limpiador de alta presión, por ejemplo, sin dañar las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores.

35 En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede comprender un cuadro delantero, en particular un cuadro de chapa, mediante el cual las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores quedan apantallados en un lado delantero, opuesto a la cámara de prensado. En particular, las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores pueden protegerse mediante un cuadro de este tipo, como ya se ha explicado, contra daños en el transcurso de la limpieza de la cámara de prensado y del dispositivo de prensado, que puede llevarse a cabo de forma eficaz y rápida mediante esta protección por un cuadro de chapa, en particular con un limpiador de alta presión. El cuadro de chapa puede, por ejemplo, extenderse en el primer lado por delante de un tubo dentro del cual están dispuestas las fuentes de luz y a lo largo de un lado superior de la entrada hasta el segundo lado, donde discurre a su vez por delante de un tubo, en el que están dispuestos los sensores de luz o reflectores, hasta un lado inferior de la entrada. Además, dicho cuadro también puede proporcionar protección para las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores durante la introducción de un producto a prensar a través de la entrada o durante posibles trabajos de mantenimiento, cuando se trabaja con herramientas puntiagudas o pesadas en el lado delantero.

40 En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede comprender además un cuadro trasero, en particular un cuadro de chapa, mediante el cual las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores están protegidos en un lado trasero orientado hacia la cámara de prensado. Dicho cuadro trasero puede utilizarse en particular para proteger las fuentes de luz cuando los componentes contenidos en la cámara de prensado, en particular las herramientas de prensado móviles, se retiran de la cámara de prensado y se cambian, por ejemplo. Dichas herramientas de prensado pueden estar hechas, por ejemplo, de acero inoxidable y ser relativamente pesadas, de modo que las herramientas de prensado pueden golpear los laterales de la entrada durante la retirada manual de la cámara de prensado, aunque el daño a las fuentes de luz y/o a los sensores de luz o reflectores puede evitarse mediante el cuadro trasero. Esto también garantiza que el dispositivo de control de entrada funcione de forma fiable.

45 50 A la inversa, el mencionado cuadro delantero puede proteger las fuentes de luz, por ejemplo durante la introducción de las herramientas de prensado en la cámara de prensado. En particular, por herramientas de prensado pueden entenderse los componentes del dispositivo de prensado que son desplazados durante un proceso de prensado con el fin de comprimir un producto dispuesto en la cámara de prensado.

60 65 En algunas formas de realización, las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores pueden estar encapsulados por tres lados, en particular en forma de U. Por ejemplo, el mencionado cuadro delantero y el mencionado cuadro

posterior pueden formar un encapsulado delantero y otro trasero de las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores. Además, las fuentes de luz pueden estar encapsuladas en un lado opuesto a los sensores de luz, y los sensores de luz o reflectores pueden estar encapsulados en un lado opuesto a las fuentes de luz respectivamente mediante una sección de cuadro adicional, de modo que las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores pueden estar encapsulados por tres lados en total. Un encapsulado por tres lados y/o en forma de U permite, en particular, emitir los rayos de luz de las fuentes de luz del lado abierto hacia el segundo lado de la entrada, en donde los sensores de luz o reflectores pueden recibir los rayos de luz en el lado abierto y en dirección hacia el primer lado, mientras que las fuentes de luz y los sensores de luz o reflectores en los tres lados restantes, en los que no se emiten ni reciben rayos de luz, pueden quedar completamente encapsulados y, por tanto, asegurados.

También es posible un encapsulado por cuatro lados, en cuyo caso están realizados pasos individuales para los rayos de luz. De este modo, las fuentes de luz y/o los sensores de luz o reflectores quedan protegidos por todos los lados contra caños, al menos por objetos grandes en comparación con los pasos.

El dispositivo de control de entrada puede garantizar la protección contra el acceso no solo mediante una o varias barreras de luz o una o varias rejillas de luz, es decir, alternativa o adicionalmente, el dispositivo de control de entrada también puede presentar uno o varios dispositivos de seguridad, como se describe a continuación. Las versiones adicionales divulgadas aquí con respecto a las barreras de luz o rejillas de luz son también posibles versiones de estos otros dispositivos de seguridad, y también la manera de usar las señales aquí divulgada aquí puede llevarse a cabo básicamente también con estos otros dispositivos de seguridad.

Por ejemplo, puede estar prevista una estera de presión situada en el suelo delante del dispositivo de prensado, que detecta cuando un usuario está de pie delante del dispositivo de prensado para entonces, por ejemplo, suprimir ciertos estados de funcionamiento del dispositivo de prensado o impedir completamente el funcionamiento regular del dispositivo de prensado.

Puede estar prevista una cámara o un sistema de varias cámaras que vigile la zona de acceso a fin de tomar las medidas adecuadas en caso de que se produzca una situación que ponga en peligro la seguridad o para transmitir las señales adecuadas a un dispositivo de control a tal efecto.

De forma análoga al modo de funcionamiento óptico con barrera(s) de luz o rejilla(s) de luz aquí descrito, puede estar prevista una cortina acústica o una rejilla acústica que funcione con ondas sonoras en lugar de ondas electromagnéticas. Un sistema de protección acústica de este tipo contra el acceso puede, por ejemplo, funcionar según el principio de una ecosonda para detectar objetos o artículos no autorizados en momentos no autorizados en zonas predefinidas del dispositivo de prensado.

Pueden estar previstos dispositivos para generar campos eléctricos y/o magnéticos cuya perturbación o modificación por objetos o personas pueda ser reconocida y evaluada como riesgo para la seguridad según criterios predefinidos.

También es posible prever sensores sensibles al calor que puedan reconocer la presencia de un cuerpo humano o una parte del cuerpo para iniciar medidas de seguridad en caso necesario.

La protección contra el acceso también puede ser proporcionada por una cortina mecánica que puede, por ejemplo, tener varios elementos dispuestos en la zona de la entrada, por ejemplo, colgando hacia abajo y desviables, por ejemplo, alargados, y cuyos movimientos pueden ser controlados por sensores adecuados y evaluados como una amenaza para la seguridad de acuerdo con criterios predefinidos.

En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede presentar un dispositivo de indicación de estado que está configurado para indicar un estado preparado del dispositivo de prensado para llevar a cabo un proceso de prensado, por ejemplo, si el dispositivo de control de entrada no emite ninguna señal de detección.

Dicho dispositivo de indicación de estado puede, por ejemplo, comprender una fuente de luz que emite una señal cuando no se encuentra ningún objeto en la entrada y, por tanto, la cámara de prensado está libre, de modo que puede llevarse a cabo un proceso de prensado. Esto puede indicar a un usuario que no hay ningún fallo y que se puede iniciar el proceso de prensado. A la inversa, el dispositivo de indicación de estado puede, por ejemplo, estar configurado para emitir una señal de advertencia cuando el dispositivo de control de entrada emite una señal de detección. Dicha señal de advertencia puede, por ejemplo, ser perceptible visual y/o acústicamente. El estado preparado también puede indicarse visual y/o acústicamente. Por ejemplo, el dispositivo de estado puede comprender fuentes de luz que se iluminen en diferentes colores y/o un altavoz para poder transferir un tono de señal y/o una secuencia de tonos de señal.

En algunas formas de realización, la cámara de prensado puede comprender al menos un contraelemento y un medio de prensado desplazable en la dirección del contraelemento para comprimir el producto. En particular, el medio de prensado puede comprender una herramienta de prensado como la mencionada anteriormente, que puede, por ejemplo, unirse a un carro móvil que permanece en la cámara de prensado para llevar a cabo el proceso de prensado de la manera deseada.

5 En algunas formas de realización, el producto puede introducirse en la cámara de prensado pasando sobre el medio de prensado. En particular, el producto puede introducirse en la cámara de prensado a través de la entrada pasando sobre el medio de prensado. El medio de prensado también puede ser desplazables a lo largo de la dirección de introducción para comprimir el producto introducido en la cámara de prensado.

10 Además, en algunas formas de realización, el producto puede introducirse manualmente en la cámara de prensado. En este tipo de formas de realización en particular, el acceso manual a través de la entrada y a la cámara de prensado es por lo tanto necesario para introducir el producto en la cámara de prensado. A este respecto, la cámara de prensado puede ser accesible directamente de forma manual, por lo que debe evitarse, en la medida de lo posible, el acceso durante un proceso de prensado y el proceso de prensado debe adaptarse correspondientemente en caso de acceso, a fin de evitar lesiones al usuario. Tal acceso puede ser comprobado de manera fiable por el dispositivo de control de entrada del dispositivo de prensado aquí divulgado, de modo que pueden evitarse lesiones a un usuario.

15 En algunas formas de realización, la cámara de prensado puede ser accesible a través de la entrada durante el prensado. En particular, en algunas formas de realización, la entrada puede no estar bloqueada durante el prensado y, en particular, el dispositivo de prensado puede no comprender una cubierta protectora para bloquear la entrada durante el prensado. Además, correspondientemente, el dispositivo de prensado puede no presentar un dispositivo de control que compruebe el cierre de entrada y solo inicie un proceso de prensado cuando la entrada esté cerrada. Más bien, no se precisan pasos para el cierre de la entrada para iniciar un proceso de prensado, sino que la seguridad del usuario se consigue por el hecho de que el dispositivo de control de entrada detecta un acceso no autorizado a la cámara de prensado y el proceso de prensado puede adaptarse correspondientemente.

25 En algunas formas de realización, la dirección de introducción puede estar orientada transversalmente a la dirección longitudinal. Además, en algunas formas de realización, la dirección de introducción puede estar orientada horizontalmente. En particular, la dirección de introducción puede estar orientada de tal manera que un usuario pueda insertar los productos en la cámara de prensado a través de un lado estrecho, de modo que puede minimizarse el recorrido para la introducción de un producto en la cámara de prensado y, de esta manera, puede facilitarse y acelerarse la introducción. La dirección longitudinal puede estar definida en particular por una dirección a lo largo de la cual la cámara de prensado presenta su mayor extensión. Además, la dirección longitudinal discurrirá en particular en horizontal.

35 De acuerdo con la invención, el dispositivo de control de entrada además está conectado a un dispositivo de control, estando el dispositivo de control configurado para recibir la señal de detección y controlar un proceso de prensado del dispositivo de prensado. En particular, el dispositivo de control puede estar configurado para adaptar el proceso de prensado del dispositivo de prensado en respuesta a la señal de detección. Por ejemplo, el dispositivo de control puede estar configurado para ralentizar y/o detener un proceso de prensado ya iniciado si el dispositivo de control de entrada emite una señal de detección y se encuentra un objeto en la entrada. Si, por ejemplo, un usuario mete la mano por la entrada mientras se está realizando un proceso de prensado, el dispositivo de control puede ralentizar o detener cualquier medio de prensado móvil como consecuencia de la señal de detección emitida, de modo que el usuario pueda volver a sacar la mano o el brazo de la cámara de prensado con tiempo suficiente antes de que se produzca una lesión o de que el medio de prensado pueda detenerse por completo.

45 El dispositivo de control puede comprender, por ejemplo, un microprocesador, un microchip y/o una CPU.

Además, de acuerdo con la invención, el dispositivo de control de entrada está configurado para emitir una señal de habilitación cuando no se encuentra ningún objeto en la entrada. El dispositivo de control además está configurado para iniciar el proceso de prensado en una correlación temporal predefinida o predefinible entre una señal de detección y una señal de habilitación posterior.

50 Básicamente, el dispositivo de control de entrada puede estar configurado para emitir una señal tanto cuando se encuentra un objeto en la entrada como cuando no se encuentra ningún objeto en la entrada. Sin embargo, la señal de habilitación también puede estar definida básicamente por la ausencia de una señal de detección del dispositivo de control de entrada.

55 En particular, mediante una correlación temporal predeterminada o predefinible entre una señal de detección y una señal de habilitación posterior puede describirse un proceso en el que un usuario introduce manualmente un producto en la cámara de prensado y activa una señal de detección para, a continuación, volver a retirar las manos de la cámara de prensado y de la entrada, de modo que la entrada queda habilitada y el dispositivo de detección emite una señal de habilitación. La correlación temporal puede existir, en particular, entre una primera señal de detección, que se activa cuando el dispositivo de control de entrada pasa de un estado en el que no se encuentra ningún objeto en la entrada a un estado en el que se encuentra un objeto en la entrada, y una primera señal de habilitación que el dispositivo de control de entrada emite cuando la entrada vuelve a ser habilitada a continuación. Además, la correlación temporal entre estas señales puede estar elegida en un rango que cubra la duración de un proceso típico de introducción de un producto en la cámara de prensado.

Dado que el dispositivo de control está configurado para iniciar el proceso de prensado como resultado de tales señales de detección y señales de habilitación detectadas en correlación temporal, el proceso de prensado puede iniciarse en particular automáticamente después de que se haya introducido un producto. Por lo tanto, no es necesario que el usuario introduzca más datos, sino que el proceso de prensado puede iniciarse automáticamente cuando el producto está en la cámara de prensado y vuelve a estar habilitada la entrada, de modo que no hay peligro para el usuario. A este respecto, la configuración del dispositivo de prensado con un dispositivo de control de entrada hace posible un control inteligente del dispositivo de prensado, de modo que se puede prescindir de los comandos de control individuales que deben introducirse por separado después de introducir el producto en la cámara de prensado. También de esta manera se puede facilitar y acelerar el proceso de prensado.

Alternativa o adicionalmente, sin embargo, el proceso de prensado también puede ser iniciado por un comando de usuario específico. Por ejemplo, en el dispositivo de prensado puede estar previsto un botón y/o un interruptor para este fin, en cuyo caso el proceso de prensado puede conmutarse pulsando el botón y/o el interruptor. También puede estar previsto que un usuario elija entre un control basado en la correlación temporal y un inicio manual o selectivo del proceso de prensado. Además, puede estar previsto un control, por ejemplo, a través de una pantalla táctil.

En algunas formas de realización, el dispositivo de control puede estar configurado para ralentizar el proceso de prensado en respuesta a la señal de detección. En particular, el dispositivo de control puede estar configurado para ralentizar un proceso de prensado en curso en respuesta a la señal de detección.

Alternativamente, puede estar previsto iniciar en respuesta a la señal de detección un preposicionamiento lento de al menos un medio de prensado. El proceso puede acelerarse en cuanto se produzca una señal de desbloqueo. También es posible medir al menos una dimensión del producto y, a base de ella, realizar un preposicionamiento con un margen solo en la medida en que no haya riesgo de magulladura para un usuario. Esta medición del producto puede llevarse a cabo, por ejemplo, cuando se inserta el producto, por ejemplo por una cámara o también por el número de rayos de luz interrumpidos de una rejilla de luz, tal como se divulga aquí, si se conoce la distancia entre los rayos de luz. De esta manera, se puede deducir entonces el tamaño aproximado del producto. Alternativamente, una cámara puede detectar cuántos puntos de los rayos de luz interrumpidos pueden verse en el producto, incluyendo por ejemplo también la posición de las manos de un usuario. La detección de las manos puede ser posible, por ejemplo, por un color de guantes determinado.

Cuando el dispositivo de control recibe una señal de detección y, por tanto, transmite al dispositivo de control la información de que se encuentra un objeto en la entrada, el proceso de prensado puede ralentizarse para permitir a un usuario en particular volver a sacar una mano o un brazo de la cámara de prensado a tiempo antes de que se produzca una lesión. Sin embargo, no es necesario obligatoriamente detener por completo el proceso de prensado, ya que con una ralentización suficiente se hace posible entonces de manera fiable una reacción suficientemente rápida del usuario. Para ello, los medios de prensado pueden ser accionados en particular por medio de accionamientos suficientemente rápidos y controlables con precisión, por ejemplo, por medio de motores eléctricos y/o servomotores, o bien el dispositivo de prensado puede comprender tales accionamientos y/o motores eléctricos y/o servomotores.

Además, en algunas formas de realización, el dispositivo de control puede estar configurado para detener el proceso de prensado en respuesta a la señal de detección. A este respecto, el dispositivo de control también puede estar configurado para detener completamente un proceso de prensado en curso si el dispositivo de control de entrada emite una señal de detección. También de esta manera, un usuario que posiblemente acceda con la mano a la cámara de prensado durante el proceso de prensado puede ser protegido de manera fiable contra lesiones. Dado el caso, el dispositivo de control también puede estar configurado para ralentizar inicialmente y finalmente detener el proceso de prensado en respuesta a la señal de detección si al cabo de un tiempo predefinido se sigue recibiendo una señal de detección y, por tanto, sigue estando dispuesto un objeto en la entrada.

La invención se refiere además a un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 para controlar un dispositivo de prensado para pensar productos cárnicos, en particular productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cárnicos frescos y/o tocino, por medio de un dispositivo de prensado tal como se divulga aquí. En el procedimiento, un producto es introducido a través de una entrada en una cámara de prensado del dispositivo de prensado y se inicia el proceso de prensado en respuesta a una señal de detección de un dispositivo de control de entrada, que está configurado para detectar un objeto situado en la entrada, y a una señal de habilitación posterior del dispositivo de control de entrada, que indica que no se encuentra ningún objeto en la entrada.

Como ya se ha explicado, de esta manera, el proceso de prensado, en particular, puede iniciarse automáticamente cuando se introduce un producto en la cámara de prensado y la entrada vuelve a ser dejada libre por el usuario, de modo que no hay peligro para el usuario. En este sentido, el proceso de prensado puede iniciarse en particular automáticamente en respuesta a la señal de detección y a la posterior señal de habilitación. Además, puede estar previsto que el proceso de prensado solo se inicie en una correlación temporal predefinida o predefinible entre la señal de detección y la señal de habilitación subsiguiente, como ya se ha explicado anteriormente.

Además, en algunas formas de realización puede estar previsto que el proceso de prensado se ralentice en respuesta a una señal de detección adicional. En particular, un proceso de prensado en curso puede ralentizarse cuando se

emite una señal de detección adicional. Dicha señal de detección adicional puede indicar que se encuentra un objeto en la entrada, aunque el proceso de prensado siga en marcha, de modo que un usuario puede haber accedido a la cámara de prensado. Sin embargo, al ralentizar el proceso de prensado en respuesta a dicha señal de detección adicional, el usuario puede reaccionar, por ejemplo, volviendo a sacar la mano de la cámara de prensado.

5 Alternativa o adicionalmente, en algunas formas de realización puede estar previsto que el proceso de prensado sea detenido en respuesta a la señal de detección adicional. Por ejemplo, el proceso de prensado puede ralentizarse inicialmente y detenerse por completo si se sigue emitiendo una señal de detección después de un tiempo predefinido o predefinible. Sin embargo, también es posible que el proceso de prensado se detenga completamente de forma
10 inmediata y que cualquier medio de prensado móvil sea detenido tan pronto como se emita una señal de detección durante un proceso de prensado en curso y se reconozca un objeto situado en la entrada.

La invención además se refiere a un dispositivo de prensado de acuerdo con la reivindicación 1 para prensar productos cármicos, en particular productos cármicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cármicos frescos 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 un medio de prensado desplazable verticalmente para comprimir el producto, comprendiendo el dispositivo de prensado además un primer motor y un segundo motor que están configurados para desplazar el medio de prensado.

15 Como ya se ha explicado anteriormente, en algunos dispositivos de prensado puede estar previsto que un producto se introduzca manualmente en la cámara de prensado, por ejemplo pasando sobre un medio de prensado desplazable en un plano horizontal. Sin embargo, para ello se necesita suficiente espacio libre en dirección vertical, de modo que el producto pueda introducirse en la cámara de prensado pasando sobre el medio de prensado. En particular, dicha introducción puede tener lugar a través de la entrada antes mencionada.

20 Sin embargo, debido a que debe estar disponible tal espacio hueco vertical suficiente, el medio de prensado desplazable verticalmente debe puentear este espacio libre durante el proceso de prensado para poder comprimir el producto en la cámara de prensado. Sin embargo, si el medio de prensado es accionado por un motor que solo rota lentamente y/o es accionado por un motor ralentizado fuertemente por un engranaje correspondiente durante todo el recorrido de desplazamiento, esto puede ralentizar el proceso de prensado de forma inadecuada.

25 Sin embargo, debido a que en el dispositivo de prensado explicado anteriormente están previstos dos motores para accionar el medio de prensado desplazable verticalmente, uno de los motores puede, por ejemplo, estar configurado para desplazar el medio de prensado rápidamente, mientras que el otro motor puede estar configurado para desarrollar la fuerza necesaria para el prensado. A este respecto, el medio de prensado puede, por ejemplo, preposicionarse en cierta medida después de que el producto se haya introducido en la cámara de prensado, por medio del motor de giro rápido, que solo desarrolla una fuerza baja, mientras que el otro motor, que desarrolla una fuerza alta pero solo mueve el medio de prensado lentamente, puede utilizarse poco antes o tan pronto como el medio de prensado entre en contacto con el producto para comprimir el producto. De esta manera, el proceso de prensado puede realizarse de forma acelerada.

30 En particular, en algunas formas de realización puede estar previsto que el primer motor y el segundo motor estén configurados para mover verticalmente hacia abajo el medio de prensado desplazable verticalmente. A este respecto, el primer motor y el segundo motor pueden tirar de los medios de prensado hacia abajo en particular.

35 Además, en algunas formas de realización puede estar previsto que el primer motor esté configurado para desplazar el medio de prensado más rápidamente con respecto al segundo motor, en donde el segundo motor puede estar configurado para desarrollar una fuerza más grande con respecto al primer motor. Como ya se ha explicado, el primer motor puede utilizarse para desplazar rápidamente el medio de prensado y, en particular, preposicionarlo, mientras que el segundo motor puede utilizarse para desplazar el medio de prensado durante el proceso de prensado en sí para comprimir el producto.

40 En algunas formas de realización, el dispositivo de prensado puede presentar un dispositivo de control que está configurado para primero preposicionar el medio de prensado controlando el primer motor y luego comprimirlo controlando el segundo motor con el fin de prensar el producto introducido en la cámara de prensado. En particular, el preposicionamiento puede comprender un desplazamiento del medio de prensado hasta el contacto con el producto.

45 En algunas formas de realización, el segundo motor puede acoplarse para comprimir el producto. En particular, en este tipo de formas de realización, el primer motor puede seguir funcionando mientras el producto está siendo prensado, por lo que el aporte de fuerza transmitido por el primer motor durante el prensado puede ser despreciable en comparación con el aporte del segundo motor. Dado el caso, el segundo motor también puede funcionar durante todo el desplazamiento del medio de prensado, pero solo se puede acoplar al medio de prensado después de un preposicionamiento del medio de prensado, de tal manera que se transmita una fuerza desde el segundo motor a los medios de prensado.

60 En el marco de la presente divulgación, por "acoplamiento" se entiende, en general, tanto establecer (= "acoplar")
65

5 como soltar (= "desacoplar") una unión forzada o geométrica, en particular usando un dispositivo de acoplamiento, así como simplemente conectar o encender (= "acoplar") y desconectar o apagar ("desacoplar"). Un motor eléctrico apagado y, por tanto, desacoplado en el sentido de este significado, por ejemplo, puede seguir unido por unión geométrica o por fricción a otro elemento, por ejemplo, a un elemento de transmisión como una correa dentada, pero sin poder transmitir una fuerza o un par.

10 En algunas formas de realización, el primer y segundo motores pueden estar configurados para accionar un accionamiento de husillo. Además, el primer motor y el segundo motor pueden estar configurados como motores eléctricos y/o servomotores. En particular, una configuración como servomotor hace posible respectivamente una vigilancia precisa del proceso y un control preciso.

15 En algunas formas de realización, el primer motor y el segundo motor pueden estar unidos al medio de prensado a través de un respectivo engranaje. En particular, por medio de los engranajes puede realizarse una desmultiplicación del número de revoluciones del primer motor y del segundo motor a una velocidad más lenta, a fin de generar las fuerzas de prensado necesarias. En particular, esto hace posible llevar a cabo el proceso de prensado por medio de motores eléctricos de giro rápido y, no obstante, seguir aplicando los pares necesarios. En particular, la transmisión asignada al segundo motor puede producir una mayor desmultiplicación o multiplicación del número de revoluciones del segundo motor a una velocidad más lenta que el engranaje asignado al primer motor, de modo que la fuerza que puede ser transmitida por el segundo motor puede aumentar en comparación con la fuerza que puede ser transmitida por el primer motor. Por ejemplo, los engranajes pueden estar configurados como engranajes planetarios.

20 En algunas formas de realización, el producto puede introducirse en la cámara de prensado transversalmente a la vertical a través de una entrada. En particular, el producto puede introducirse manualmente en la cámara de prensado. Como ya se ha explicado, el espacio vertical necesario para ello puede ser salvado en particular por el primer motor de giro rápido o que transmite una rotación rápida, antes de que el proceso de prensado pueda ser llevado a cabo por el segundo motor que transmite una fuerza relativamente grande.

30 La invención además se refiere a un dispositivo de prensado de acuerdo con la reivindicación 1 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 un medio de prensado desplazable por medio de un accionamiento para comprimir el producto, pudiendo colocarse el producto en la cámara de prensado en un plano de prensado. Además, el accionamiento comprende un motor dispuesto por debajo del plano de prensado, estando el motor dispuesto en una carcasa cerrada.

35 Al estar dispuesto el motor por debajo del plano de prensado, se puede evitar de forma fiable la contaminación del producto en la cámara de prensado, por ejemplo, por el lubricante que se escurre o gotea del motor. La disposición del motor en una carcasa cerrada hace posible a su vez evitar la contaminación del motor, por ejemplo, por líquidos que escapan del producto durante el proceso de prensado.

40 Además, la disposición del motor en una carcasa cerrada también hace posible proteger el motor de posibles influjos en una sala en la que esté dispuesto el dispositivo de prensado. En particular, esto puede evitar que el motor quede expuesto a la contaminación por el aire ambiente, que, dado el caso, podría tener como consecuencia un daño del motor. Más bien, el motor puede protegerse contra eventuales perjuicios dentro de una carcasa cerrada controlable con precisión. En algunas formas de realización, en la carcasa puede estar dispuesto un dispositivo de flujo de aire para generar un flujo de aire. En particular, el dispositivo de flujo de aire puede utilizarse para distribuir el calor generado por el motor dispuesto en la carcasa en la carcasa, de modo que el calor pueda emitirse uniformemente al exterior a través de paredes exteriores de la carcasa. De esta manera, se puede evitar un sobrecalentamiento del motor.

50 En algunas formas de realización, el dispositivo de flujo de aire puede estar configurado para generar un flujo anular. A este respecto, el dispositivo de flujo de aire puede estar configurado para generar un flujo de aire que se mueva en un anillo, es decir, en una trayectoria de flujo cerrada y circulante, dentro de la carcasa y/o a lo largo de las paredes de la carcasa. En particular, dicha corriente anular puede distribuir uniformemente a lo largo de las paredes de la carcasa el calor generado por el motor, de modo que el calor puede emitirse uniformemente al exterior a través de dichas paredes.

60 En algunas formas de realización, el dispositivo de flujo de aire puede comprender un soplador configurado para distribuir el calor generado por el accionamiento en la carcasa mediante la generación del flujo de aire.

En algunas formas de realización, el motor puede estar configurado como motor eléctrico. En particular, un motor eléctrico de este tipo puede hacerse funcionar con pérdidas de calor relativamente bajas, de modo que puede evitarse el sobrecalentamiento del motor y/o de la carcasa a pesar de la falta de intercambio de aire.

65 Es posible que un soplador se asigne a un motor, por ejemplo, porque se encuentra muy cerca de este motor. A continuación, el soplador puede hacerse funcionar en función de determinados valores de medición, por ejemplo, la

temperatura del motor u otros valores (por ejemplo, la temperatura de la carcasa / del aire de una sección contigua de la carcasa), con el fin de distribuir el calor uniformemente en la carcasa.

5 Mediante la carcasa cerrada puede evitarse además la entrada de humedad por el hecho de que no hay intercambio de aire.

10 En algunas formas de realización, la carcasa puede estar estanqueizada en la dirección del plano de prensado. En particular, una estanqueización de este tipo puede impedir que entren en la carcasa partes de productos y/o líquidos. Más bien, las partes que se desprenden del producto durante el prensado y/o el líquido que escapa pueden evacuarse, por ejemplo, a través de una chapa o una superficie situada por encima de la carcasa en la que está dispuesto el motor.

15 En algunas formas de realización, la cámara de prensado puede comprender un primer medio de prensado desplazable a lo largo de la dirección longitudinal en la dirección de un primer contraelemento, un segundo medio de prensado desplazable horizontal y transversalmente a la dirección longitudinal en la dirección de un segundo contraelemento, y un tercer medio de prensado desplazable a lo largo de la vertical en la dirección de un tercer contraelemento. El dispositivo de prensado puede comprender además para cada uno de los medios de prensado un accionamiento con al menos un respectivo motor, pudiendo los motores estar dispuestos por debajo del plano de prensado y en una carcasa cerrada.

20 En particular, el dispositivo de prensado puede estar configurado para comprimir productos en tres dimensiones. La dirección longitudinal puede estar orientada a lo largo de una dirección en la que la cámara de prensado tenga la mayor extensión. Además, la dirección longitudinal puede estar orientada horizontalmente.

25 Como todos los motores para desplazar los medios de prensado pueden estar dispuestos por debajo del plano de prensado, puede evitarse la contaminación de los productos en la cámara de prensado, por ejemplo por escape de lubricante, como ya se ha explicado. A la inversa, la disposición de los motores en la carcasa cerrada impide la contaminación de los motores. Como ya se ha explicado, el calor generado por los motores puede disiparse uniformemente a través de las paredes exteriores de la carcasa, en particular mediante la disposición en el dispositivo de flujo de aire en la carcasa. Además, los motores pueden protegerse de la humedad y/o la corrosión colocándolos en la carcasa cerrada.

35 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:

40 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.

45 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 divulgada 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.

65 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.

5 La invención se refiere además a un aspecto independiente, a saber, el uso de uno o varios, por ejemplo dos, motores que sirven para desplazar un medio de prensado de un dispositivo de prensado como se divulga aquí, para controlar la funcionalidad de un elemento de transmisión, por ejemplo una correa dentada, a través del cual el motor o los motores desplazan el medio de prensado. El control de la funcionalidad del elemento de transmisión se produce por el hecho de que es alargado por medio del motor o de los motores y determinando mediante la evaluación de señales del motor o de al menos uno de los motores un valor de medición para el alargamiento y comparándolo con un valor de referencia. El motor o los motores se usan en cierta medida como aparato de medición, de modo que no se necesitan instrumentos de medición adicionales para comprobar la funcionalidad del elemento de transmisión.

10 Para poder alargar el elemento de transmisión, éste debe ser solicitado en dos puntos espaciados.

15 Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante dos motores, de los que o bien ambos solicitan el elemento de transmisión en direcciones opuestas, o bien, uno actúa sobre el elemento de transmisión y el otro se limita a sujetar el elemento de transmisión y, por tanto, actúa como freno o tope.

20 Alternativamente, el dispositivo de prensado puede tener un solo motor para desplazar el respectivo medio de prensado, que está unido a los medios de prensado a través del elemento de transmisión con efecto de accionamiento. Para comprobar la funcionalidad del elemento de transmisión, está previsto entonces adicionalmente un dispositivo mecánico o eléctrico de frenado o sujeción que puede moverse entre una posición pasiva y una activa o que puede conmutarse entre un estado inactivo y uno activo, que se acopla en cualquier punto del tren motriz para poder sujetar el elemento de transmisión directa o indirectamente. El dispositivo de frenado o sujeción puede, por ejemplo, atacar en el elemento de transmisión, en el medio de prensado (por ejemplo, simplemente como un tope mecánico que puede ser movido a la trayectoria de desplazamiento del medio de prensado y ser controlado por medio de un dispositivo de control) o en un accionamiento situado en la cadena cinemática entre el elemento de transmisión y el medio de prensado, por ejemplo, un accionamiento lineal, en particular un accionamiento de husillo. Si, por ejemplo, el elemento de transmisión está configurado como correa dentada, el dispositivo de frenado o sujeción puede ser una rueda dentada que normalmente funciona libremente y que puede ser bloqueada temporalmente por un dispositivo de control para comprobar la funcionalidad de la correa dentada con el fin de sujetar la correa dentada.

25 Este concepto se basa en la idea de que un elemento de transmisión dañado, por ejemplo fisurado, puede alargarse más que un elemento de transmisión intacto en condiciones por lo demás idénticas, es decir, ofrece menos resistencia a la solicitud, mientras que un elemento de transmisión no ofrece prácticamente ninguna resistencia a la solicitud. Estas desviaciones del comportamiento normal y esperado de un elemento de transmisión intacto pueden ser detectadas con el concepto de control de acuerdo con la invención.

30 Si de este control resulta que el elemento de transmisión es funcional, hay mucho menos riesgo de que el elemento de transmisión falle justo cuando es necesario en una situación relevante para la seguridad para mantener el medio de prensado en su respectiva posición. En tal situación, el motor o el respectivo motor activo se desconecta y se parte de que un elemento de transmisión funcional puede mantener el medio de prensado en su respectiva posición actual.

35 Pueden adoptarse distintas medidas en función de la medida en que un determinado valor de medición se desvíe de un valor de referencia. En caso de una desviación relativamente grande, la unidad de control puede, por ejemplo, impedir el funcionamiento del dispositivo de prensado hasta que el dispositivo de control reciba la confirmación de un usuario de que se ha sustituido el elemento de transmisión. En caso de una desviación relativamente pequeña, por la que no es necesario partir de un fallo inminente del elemento de transmisión, el dispositivo de control puede, por ejemplo, emitir una señal o generar otro mensaje, indicando al usuario o al fabricante del dispositivo de prensado que puede ser necesario sustituir pronto el elemento de transmisión, y el dispositivo de control puede, por ejemplo, solicitar comprobaciones más frecuentes o realizarlas él mismo automáticamente para garantizar que el elemento de transmisión se compruebe con mayor frecuencia.

40 Como se describirá con más detalle con la ayuda de un ejemplo de realización en relación con las figuras 3A y 3B, este aspecto de la invención es particularmente ventajoso si el medio de prensado es un medio desplazable verticalmente y si el dispositivo de prensado comprende un dispositivo de control de entrada, como por ejemplo una rejilla de luz, que sirve como protección contra el acceso para los usuarios y que sirve para interrumpir el proceso de prensado en curso cuando se detecta un objeto situado en la entrada de la prensa. El proceso de prensado puede interrumpirse desconectando el respectivo motor activo o ambos motores para el medio de prensado vertical, en cuyo caso, sin embargo, el medio de prensado solo permanece en su posición si el elemento de transmisión está en condiciones de funcionar. Si un elemento de transmisión ya dañado se rompiera, por ejemplo justo cuando se va a establecer un estado seguro desconectando el motor activo en ese momento, la seguridad del dispositivo de prensado de hecho no se da, ya que el elemento de prensado no puede sujetarse por medio de los motores detenidos y un elemento de transmisión intacto.

Este aspecto de la invención puede combinarse con los demás aspectos independientes de la presente divulgación, es decir, los dispositivos de prensado aquí divulgados pueden tener alternativa o adicionalmente esta funcionalidad definida con más detalle en las reivindicaciones correspondientes. Esto también es aplicable al procedimiento relativo a este aspecto del control de la funcionalidad del elemento de transmisión.

5 En relación con este aspecto de la invención, la invención se refiere alternativamente a un dispositivo de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza, entre otras cosas, por el hecho de que está previsto un dispositivo de control que está configurado para, con el fin del control de la funcionalidad del elemento de transmisión, controlar y/o regular el primer motor y el segundo motor de tal manera que el elemento de transmisión sea solicitado por medio del primer motor y del segundo motor en la dirección de un alargamiento del elemento de transmisión, y que además está configurado para comparar un valor de medición para el alargamiento determinado durante ello, es decir, durante la solicitud del elemento de transmisión en la dirección de un alargamiento, mediante la evaluación de señales del primer motor y/o del segundo motor, con un valor de referencia para el alargamiento.

15 Este concepto es posible en particular con servomotores, de modo que de acuerdo con un posible ejemplo de realización, el primer motor y el segundo motor están configurados respectivamente como servomotor. Los servomotores permiten la determinación de la posición angular del árbol de motor, es decir, un servomotor está provisto de un transductor que determina la posición actual del motor, por ejemplo, el ángulo de giro recorrido por el árbol de motor con respecto a una posición inicial. En el caso de la regulación de posición de un servomotor, por ejemplo, la regulación asignada al servomotor compara repetidamente la señal del transductor con un valor teórico de posición predefinido. En caso de una desviación del valor teórico, el árbol de motor se hace girar respectivamente en la dirección correspondiente hasta que se alcanza la posición teórica deseada del árbol de motor.

25 Mediante una interacción adecuada de los dos motores, que es posible de diversas maneras, puede determinarse por consiguiente un valor de referencia para el alargamiento, por medio de un elemento de transmisión funcional accionando los motores en el sentido de un alargamiento del elemento de transmisión. Durante el funcionamiento del dispositivo de prensado, ya sea fuera de o durante un proceso de prensado real, puede volver a realizarse entonces, respectivamente en las mismas condiciones, un nuevo alargamiento por medio de los dos motores, en donde una desviación del valor de medición determinado para el alargamiento con respecto al valor de referencia previamente determinado puede interpretarse en el sentido de que el elemento de transmisión no está en condiciones de funcionar, es decir, por ejemplo está dañado o incluso roto.

35 Preferentemente, el elemento de transmisión es un elemento sin fin que rota alrededor de los dos motores y alrededor del medio de prensado, en particular alrededor de uno o varios accionamientos, por ejemplo accionamientos de husillo, para el medio de prensado.

40 Por consiguiente, dos secciones del elemento de transmisión sin fin se encuentran entre los dos motores, de modo que, si cada una de las dos secciones tiene una longitud suficiente, es decir, los dos motores no están demasiado cerca uno del otro en relación con el curso del elemento de transmisión, ambas secciones del elemento de transmisión entran en consideración para ser alargadas por un sentido de accionamiento correspondiente de los motores con el fin del control de la funcionalidad del elemento de transmisión.

45 En algunos ejemplos de realización puede estar previsto que el primer motor y el segundo motor estén unidos al medio de prensado a través de un respectivo engranaje, en donde la multiplicación de engranaje para los dos motores, que son preferentemente idénticos en construcción y/o tienen las mismas características de rendimiento, se elige de manera diferente de tal manera que el primer motor puede desplazar el medio de prensado más rápido en relación con el segundo motor y el segundo motor puede desarrollar una fuerza mayor en relación con el primer motor, en donde, en particular, el segundo motor puede ser acoplado para comprimir el producto.

50 El medio de prensado puede estar unido al elemento de transmisión a través de al menos dos, en particular tres o cuatro, accionamientos lineales, por ejemplo accionamientos de husillo, estando los accionamientos lineales unidos al medio de prensado y siendo desplazable el medio de prensado de forma sincronizada por los accionamientos lineales por medio del elemento de transmisión.

55 La invención también se refiere a un procedimiento para controlar la funcionalidad de un elemento de transmisión en un dispositivo de prensado como se divulga aquí. El procedimiento comprende los pasos de que el elemento de transmisión es solicitado por medio del primer motor y del segundo motor en la dirección de un alargamiento del elemento de transmisión, y de que durante ello son evaluadas señales del primer motor y/o del segundo motor, y de que a partir de las señales analizadas es determinado un valor de medición para el alargamiento del elemento de transmisión, y de que el valor de medición determinado es comparado con un valor de referencia para el alargamiento del elemento de transmisión, y de que en caso de una desviación predefinida o predefinible del valor de medición con respecto al valor de referencia, se deduce la no funcionalidad, en particular un daño o la rotura de un elemento de transmisión.

65 Como ya se ha mencionado anteriormente, la solicitud del elemento de transmisión en la dirección de alargamiento del elemento de transmisión puede realizarse de diferentes maneras. Por ejemplo, los dos motores pueden ponerse

en movimientos de accionamiento opuestos. Alternativamente, un motor puede ponerse en movimiento de accionamiento y el otro motor puede mantenerse inactivo en materia de accionamiento, de manera que está en engrane con el elemento de transmisión pero no lo mueve con efecto de accionamiento. En particular, el otro motor puede hacerse funcionar en un modo de regulación de posición destinado a mantener inalterada la posición del árbol de motor. Alternativamente, un motor puede ponerse en movimiento de accionamiento y el otro motor puede ser simplemente arrastrado a través del elemento de transmisión, es decir, el otro motor, en particular, tan solo está unido por unión geométrica o por fricción al elemento de transmisión, pero no lo acciona él mismo activamente. El otro motor, que es pasivo en este sentido, es arrastrado por tanto por el elemento de transmisión cuando el motor activo se pone en movimiento de accionamiento. En el caso de un elemento de transmisión funcional, se espera un determinado cambio de posición en el caso de tal arrastre del otro motor. Si esto no ocurre, es decir, si el motor se mueve menos de lo esperado o no se mueve en absoluto, se puede concluir que el elemento de transmisión no funciona correctamente.

El control del elemento de transmisión, es decir, la solicitud del elemento de transmisión en dirección de un alargamiento, puede llevarse a cabo fuera de un proceso de prensado realizado mediante el medio de prensado o durante dicho proceso de prensado.

Los dos motores pueden formar un motor relativamente "fuerte" por un lado y un motor relativamente "rápido" por otro, en particular debido a las diferentes multiplicaciones. Puede estar previsto que el motor potente esté acoplado, es decir, conectado con efecto de accionamiento al medio de prensado solo durante un proceso de prensado y que el motor rápido solo sea arrastrado accionado durante el proceso de prensado, mientras que el motor potente se desacopla para un preposicionamiento rápido del medio de prensado o para un movimiento rápido del medio de prensado para abrir o cerrar, para que el motor rápido pueda desplazar el medio de prensado rápidamente. Si el elemento de transmisión debe ser controlado durante el proceso de prensado, esto puede hacerse por consiguiente de acuerdo con el último concepto explicado anteriormente, es decir, por el hecho de que el motor potente acciona el medio de prensado por medio del elemento de transmisión y el motor rápido tan solo es arrastrado.

Las versiones adicionales de la otra variante ("dos motores") mencionadas en el marco de la presente divulgación, por ejemplo, con respecto a posibles diseños del motor, del elemento de transmisión y de un accionamiento para el medio de prensado, se divulgan aquí por tanto también como versiones adicionales de esta variante, en la medida en que no se refieren a la presencia obligatoria de dos motores.

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 cármicos, 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,

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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.

Los dos motores 57, 59 son preferentemente servomotores. Estos pueden ser controlados selectivamente por el dispositivo de control 53. Además, el dispositivo de control 53 hace posible evaluar las señales de los servomotores 57, 59 o de sus transductores. Por lo tanto, los dos motores 57, 59 pueden utilizarse para controlar la funcionalidad de la correa 117 de acuerdo con el concepto explicado al final de la parte introductoria. La correa 117, por ejemplo, es una correa dentada. Como se ha explicado anteriormente, esta prueba funcional de la correa 117 puede tener lugar durante un proceso de prensado o fuera de un proceso de prensado. Además, esta prueba funcional puede realizarse una vez al inicio del funcionamiento o regularmente durante el funcionamiento continuo del dispositivo de prensado. Este control de la correa 117 puede automatizarse e integrarse en el software de control del dispositivo de control 53. Por lo tanto, un control de correa automatizado elimina la necesidad de realizar complejas inspecciones visuales de la correa 117 que llevan mucho tiempo, y tampoco requiere aparatos de medición adicionales. Los motores existentes 57, 59 junto con la electrónica de regulación existente son suficientes para lograr una comprobación segura y fiable de la correa 117. De este modo, se minimiza el riesgo de que la correa 117 falle cuando es necesario establecer un estado seguro, como también se ha explicado anteriormente.

Si un usuario accede con las manos en la rejilla de luz 25 durante un proceso de prensado o un ciclo de prensado, es necesario detener el tercer medio de prensado 29 en un tiempo predefinido. Esto se consigue por el hecho de que el respectivo motor activo, por ejemplo el segundo motor 59 acoplado, frena el movimiento del medio de prensado 29 hasta la parada. Un freno adicional puede estar previsto mediante un sistema redundante, instalado respectivamente entre el motor 57, 59 y el engranaje 61 asociado. Independientemente de la presencia o no de un freno adicional de este tipo, este concepto de seguridad presupone en cualquier caso que la correa 117 esté en condiciones de funcionar en todo momento como elemento de transmisión, ya que el par de frenado del motor correspondiente o del freno mencionado se transmite a través de esta correa 117 a los husillos 118 (véanse las figuras 3A, 3B), a través de los cuales la correa 117 desplaza en dirección vertical el tercer medio de prensado 29 unido a los husillos 118.

Como ya se ha explicado anteriormente, es teóricamente posible que la correa 117 se rompa accidentalmente en el momento de un acceso no autorizado a la rejilla de luz 25. Esto significa que el tercer medio de prensado 29 ya no

puede detenerse en el tiempo requerido. Para cerrar esta laguna de seguridad, por ejemplo, habría que instalar frenos complejos y costosos en los husillos 118.

5 El concepto aquí presentado de comprobación de la funcionalidad de la correa 117 evita este esfuerzo minimizando la probabilidad de que la correa 117 falle inesperadamente y, en particular, cuando se accede a la rejilla de luz 25, ya que la funcionalidad de la correa 117 se comprueba regularmente. El riesgo residual restante se reduce al mínimo, ya que los daños en la correa 117 pueden detectarse en una fase temprana y la correa 117 puede sustituirse para evitar el fallo.

10 Como ya se ha explicado anteriormente, la comprobación del funcionamiento puede realizarse, por ejemplo, haciendo funcionar un motor en modo de regulación de posición y haciendo girar el otro motor con un par de accionamiento definido fuera de un proceso de prensado, es decir, estando desacoplado el primer motor 57. Esto puede, por ejemplo, realizarse sucesivamente en las dos direcciones de giro, pudiendo ser detectado el ángulo entre las dos posiciones finales a través de los transductores de los dos servomotores 57, 59. Alternativamente, la rotación puede realizarse
15 solo en una dirección, en cuyo caso es detectado el ángulo entre la posición inicial y la posición final.

Por ejemplo, al poner en marcha el dispositivo de prensado o al instalar una nueva correa 117, se puede obtener de este modo un valor de referencia que se puede almacenar en el dispositivo de control 53 y luego compararse con los valores de medición de los procesos de control individuales durante el funcionamiento del dispositivo de prensado.
20

De este modo, una correa defectuosa 117 puede ser reconocida en una fase temprana, ya que dicha correa se alarga más que una correa intacta cuando se aplica la misma fuerza. El grado de alargamiento es inversamente proporcional al número de portadores de tracción contenidos en la correa 117, es decir, un daño típico de la correa 117 iría acompañado de una reducción del número de portadores de tracción, lo que daría lugar a un mayor ángulo de giro de los servomotores 57, 59 que con una correa 110 intacta con la misma aplicación de fuerza.
25

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.
30

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.
35

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).
40
45
50

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.
55
60

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
65

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

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
118	Accionamiento del husillo
119	Barra de guía
121	Elemento de seguridad
123	Lengüeta
A	Posición de retirada
B	Dirección de introducción
D	Eje de giro

ES 2 988 356 T3

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,
- 5 con una cámara de prensado (13) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (L) y en la que puede introducirse un producto a prensar a lo largo de una dirección de introducción (B) a través de una entrada (19), y con un dispositivo de control de entrada (21) que está configurado para detectar un objeto situado en la entrada (19) y emitir una señal de detección (S) correspondiente, en el cual el dispositivo de control de entrada (21) está conectado a un dispositivo de control (53), y en el cual el dispositivo de control (53) está configurado para recibir la señal de detección (S) y controlar un proceso de prensado del dispositivo de prensado (11),
- 10 y en el cual el dispositivo de control de entrada (21) está configurado para emitir una señal de habilitación (F), si no se encuentra ningún objeto en la entrada (19),
- caracterizado por que**
- 15 el dispositivo de control (53) está configurado para iniciar el proceso de prensado en una correlación temporal predefinida o predefinible entre una señal de detección (S) y una señal de habilitación (F) posterior.
2. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 1,
- 20 en el cual el dispositivo de control de entrada (21) comprende una barrera de luz (23) y está configurado para emitir la señal de detección (S) cuando se interrumpe la barrera de luz (23).
3. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
- 25 en el cual el dispositivo de control de entrada (21) está configurado para generar una rejilla de luz (25) a lo largo de la entrada (19) y emitir la señal de detección (S) cuando se interrumpe la rejilla de luz (25).
4. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 en el cual el dispositivo de control de entrada (21) comprende una multiplicidad de fuentes de luz (35) que están configuradas para emitir un respectivo rayo de luz desde un primer lado (37) de la entrada (19) transversalmente a la dirección de introducción (B) hacia un segundo lado (39) de la entrada (19), y en el cual el dispositivo de control de entrada (21) presenta en el segundo lado (39) de la entrada (19) para cada una de la multiplicidad de fuentes de luz (35) un sensor de luz (41) asignado que está configurado para detectar el rayo de luz emitido por la fuente de luz (35) asignada, y en el cual el dispositivo de control de entrada (21) está configurado para emitir la señal de detección (S) si al menos uno de los sensores de luz (41) no detecta ningún rayo de luz,
- 35 y en el cual, en particular, las fuentes de luz (35) están dispuestas en el primer lado (37) una detrás de otra, en particular verticalmente una detrás de otra, y los sensores de luz (41) están dispuestos en el segundo lado (39) uno detrás de otro, en particular verticalmente uno detrás de otro.
5. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 4,
- 40 en el cual las fuentes de luz (35) y los sensores de luz (41) están dispuestos en un respectivo tubo (43) o varilla, y en el cual, en particular, el tubo (43) o la varilla están hechos de un material que es transparente para la respectiva longitud de onda de luz utilizada, preferentemente de una materia sintética, de plexiglás, de un metal o de una cerámica.
- 45 6. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5,
- en el cual el dispositivo de prensado (11) comprende un cuadro delantero (45), en particular un cuadro de chapa, mediante el cual las fuentes de luz (35) y/o los sensores de luz (41) están apantallados en un lado delantero (46) opuesto a la cámara de prensado (13); y/o
- 50 en el cual el dispositivo de prensado (11) comprende un cuadro trasero (47), en particular un cuadro de chapa, mediante el cual las fuentes de luz (35) y/o los sensores de luz (41) están apantallados en un lado trasero (48) orientado hacia la cámara de prensado (13).
7. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6,
- 55 en el cual las fuentes de luz (35) y/o los sensores de luz (41) están encapsulados por tres lados, en particular en forma de U.
8. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 60 en el cual el dispositivo de prensado (11) presenta un dispositivo de indicación de estado (51) que está configurado para indicar un estado preparado del dispositivo de prensado (11) para llevar a cabo un proceso de prensado cuando el dispositivo de control de entrada (21) no transmite ninguna señal de detección (S).
9. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 65 en el cual la cámara de prensado (13) comprende al menos un contraelemento (15, 31, 33) y un medio de prensado (17, 27, 29) desplazable en dirección al contraelemento (15, 31, 33) con el fin de comprimir el producto,

y en el cual, en particular, el producto puede introducirse en la cámara de prensado (13) pasando sobre el medio de prensado (27).

- 5 10. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual el producto puede introducirse manualmente en la cámara de prensado (13) y/o en el cual la cámara de prensado (13) está accesible a través de la entrada (19) durante el prensado.
- 10 11. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual la dirección de introducción (B) está orientada transversalmente a la dirección longitudinal (L).
- 15 12. Dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual el dispositivo de control (53) está configurado para ralentizar el proceso de prensado en respuesta a la señal de detección (S); y/o en el cual el dispositivo de control (53) está configurado para detener el proceso de prensado en respuesta a la señal de detección (S).
- 20 13. Procedimiento para prensar productos cárnicos, en particular productos cárnicos congelados y/o parcialmente congelados, preferentemente productos cárnicos frescos y/o tocino, por medio de un dispositivo de prensado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual un producto se introduce a través de una entrada (19) en una cámara de prensado (13) del dispositivo de prensado (11), **caracterizado por que**
- 25 el proceso de prensado se inicia en respuesta a una señal de detección (S) de un dispositivo de control de entrada (21), que está configurado para detectar un objeto situado en la entrada (19), y una señal de habilitación (F) posterior del dispositivo de control de entrada (21), que indica que no se encuentra ningún objeto en la entrada (19).
- 30 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual un proceso de prensado ya iniciado es ralentizado en respuesta a la señal de detección (S).
15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el proceso de prensado ya iniciado es detenido en respuesta a la señal de detección (S).

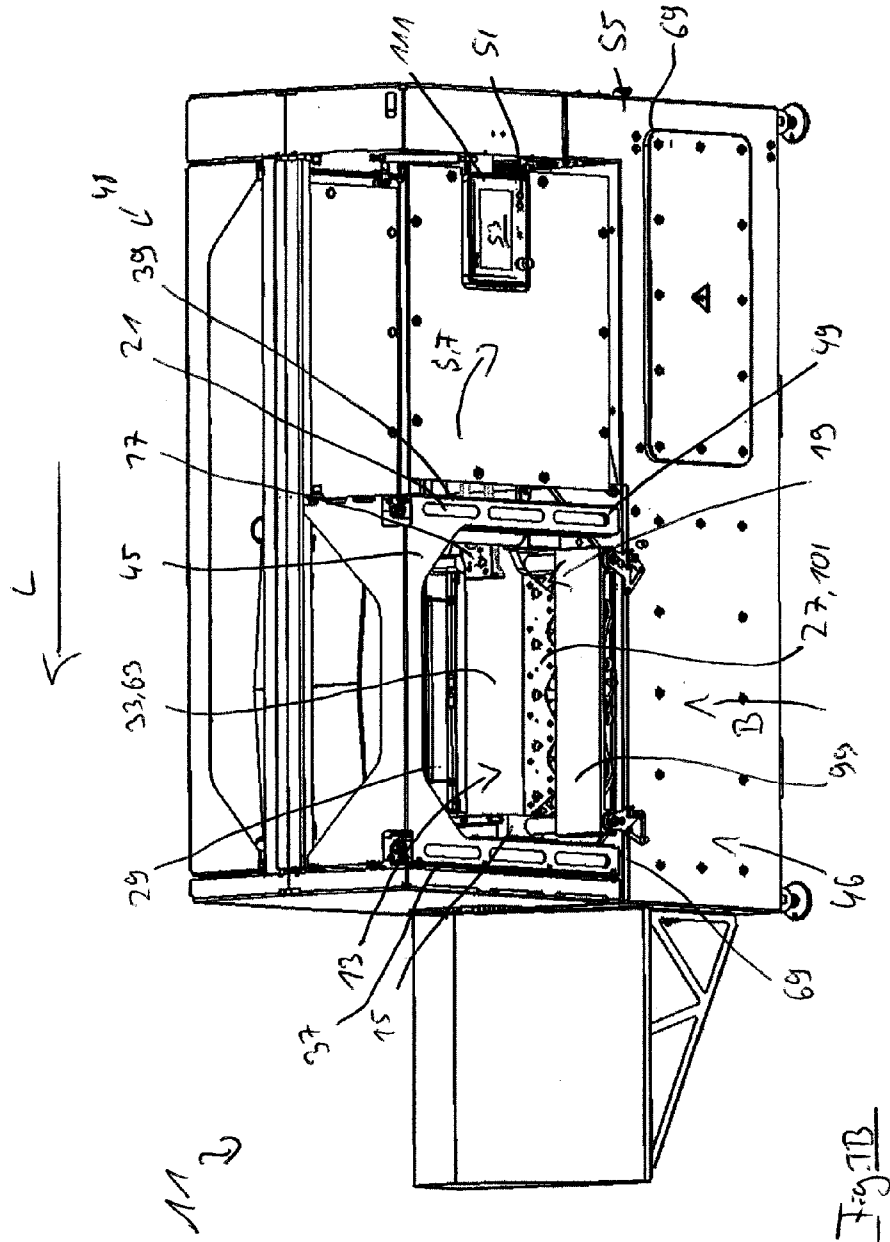
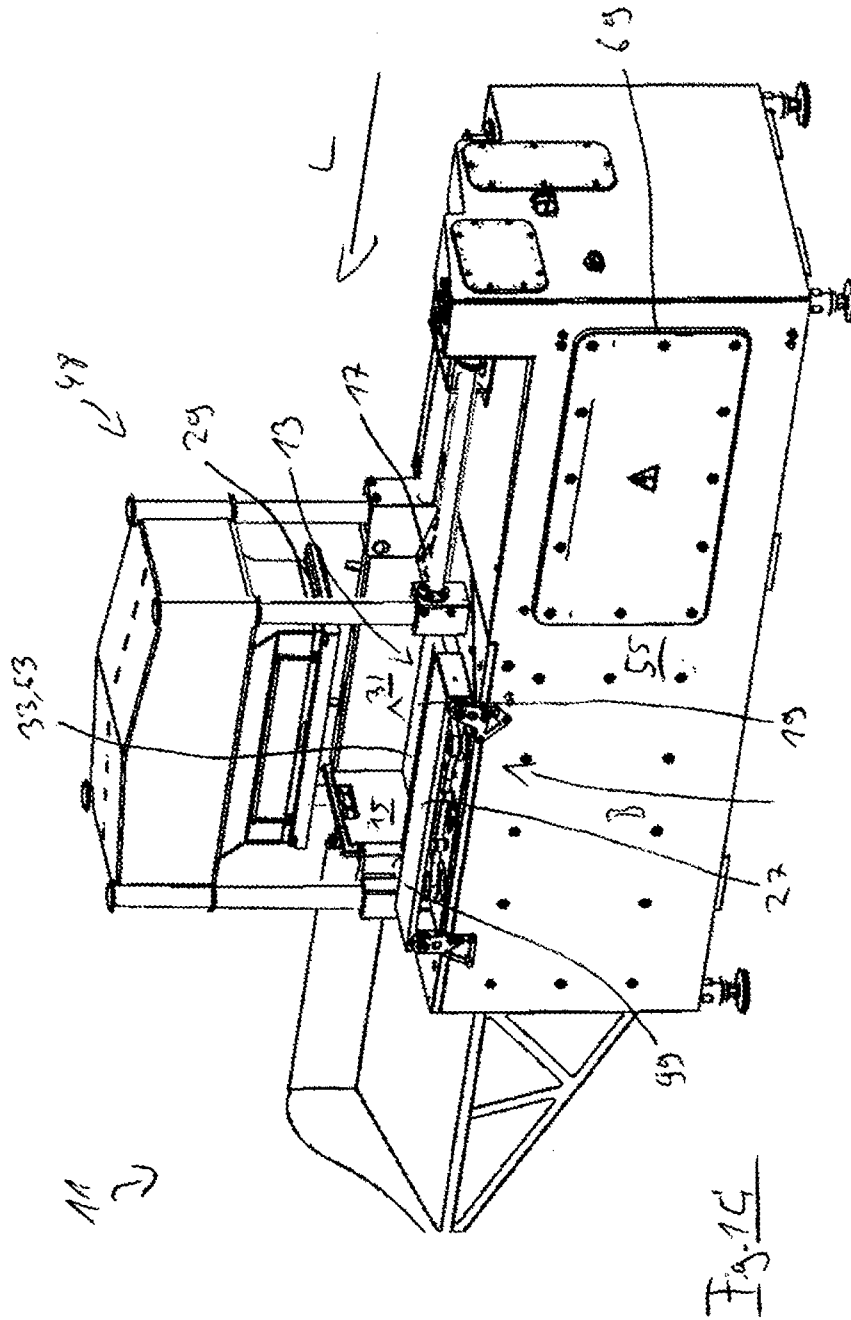


Fig. 1B



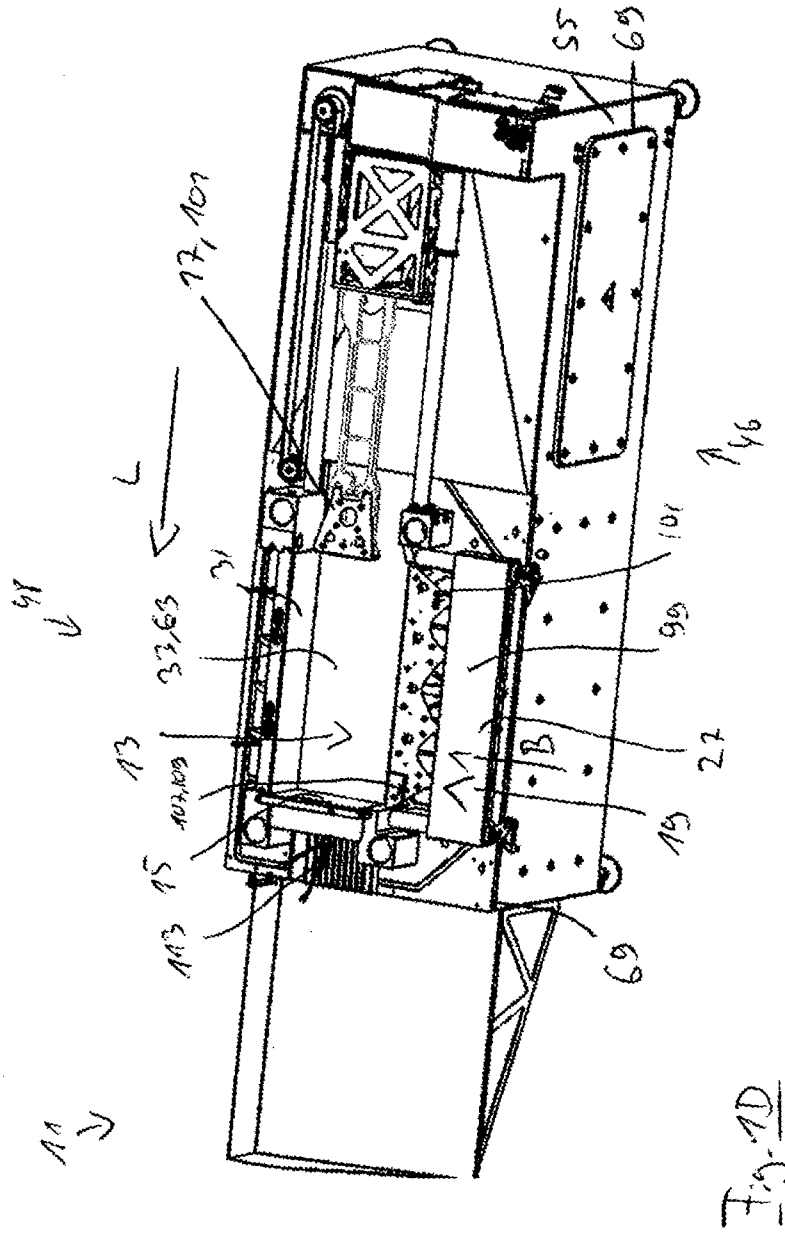


Fig. 2A

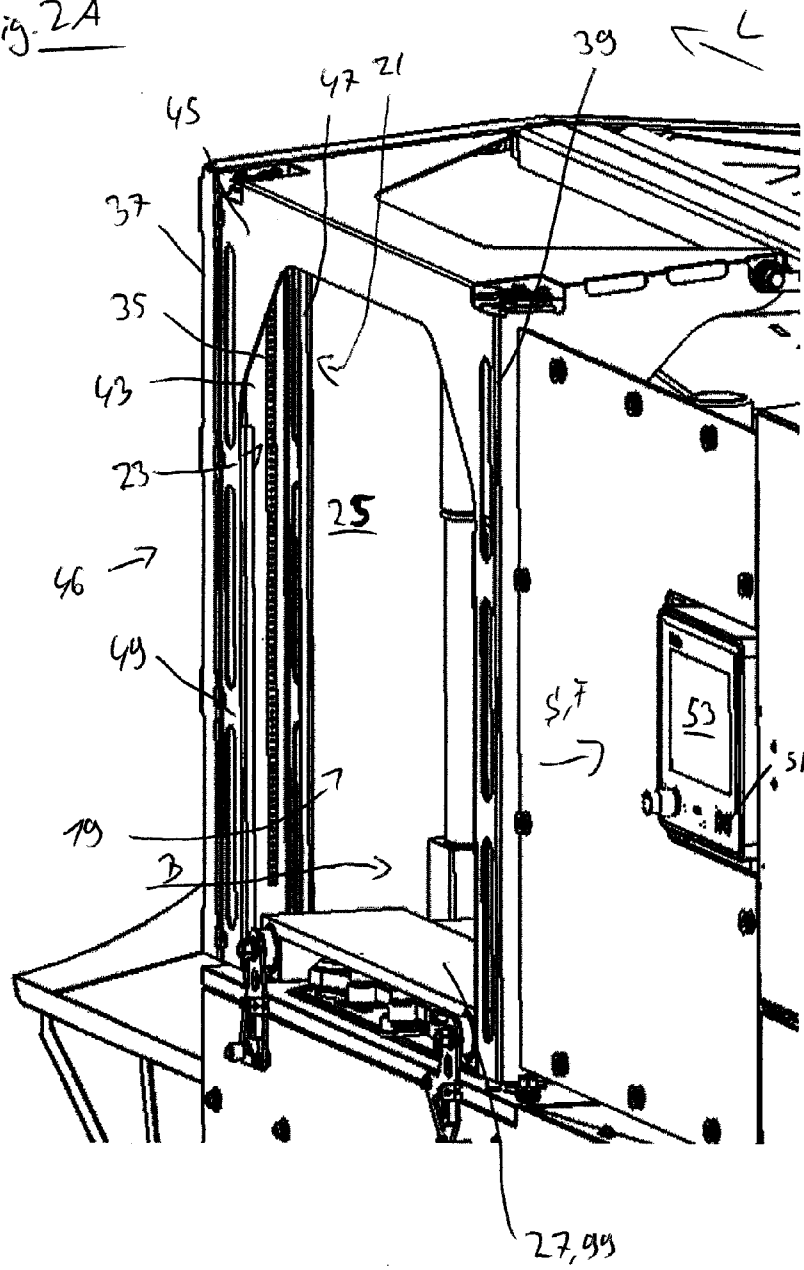


Fig. 2B

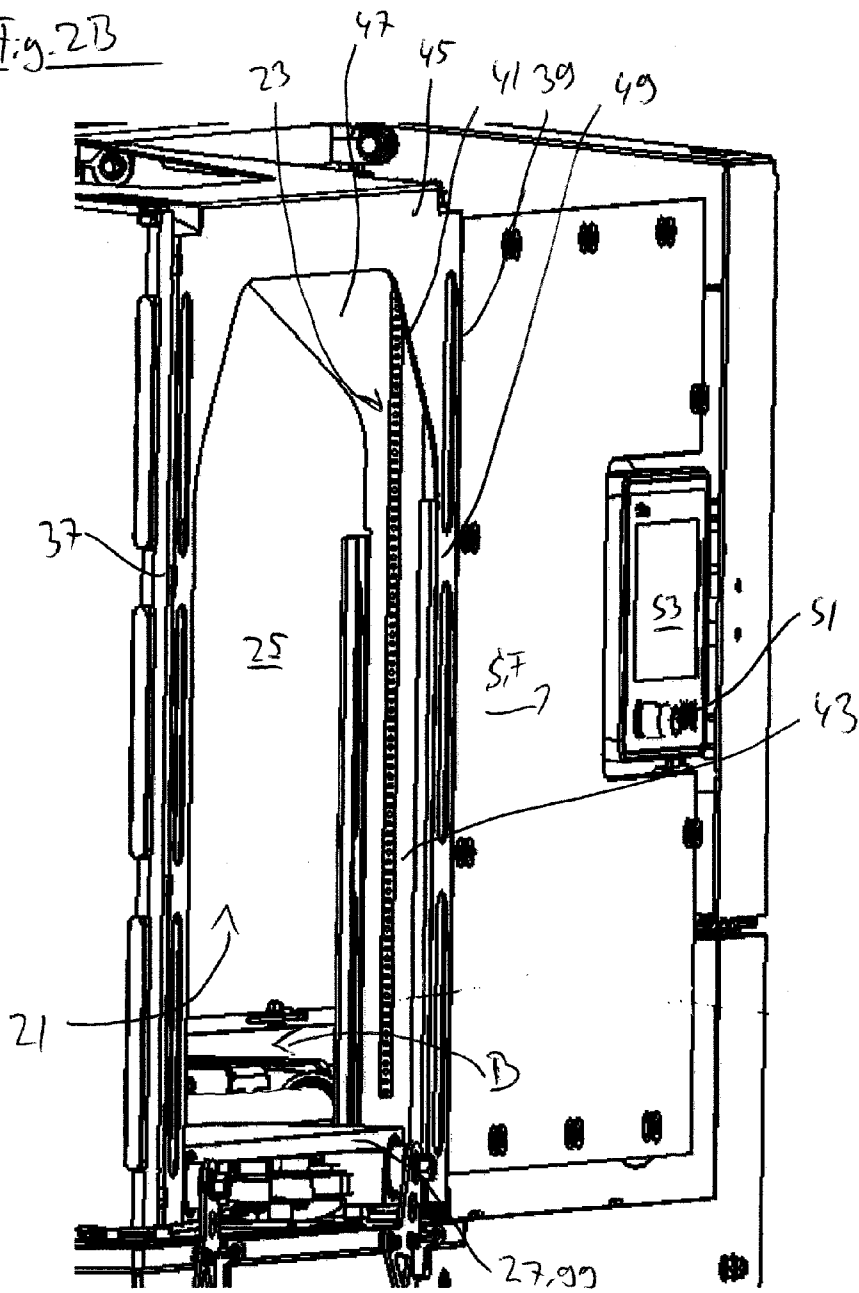
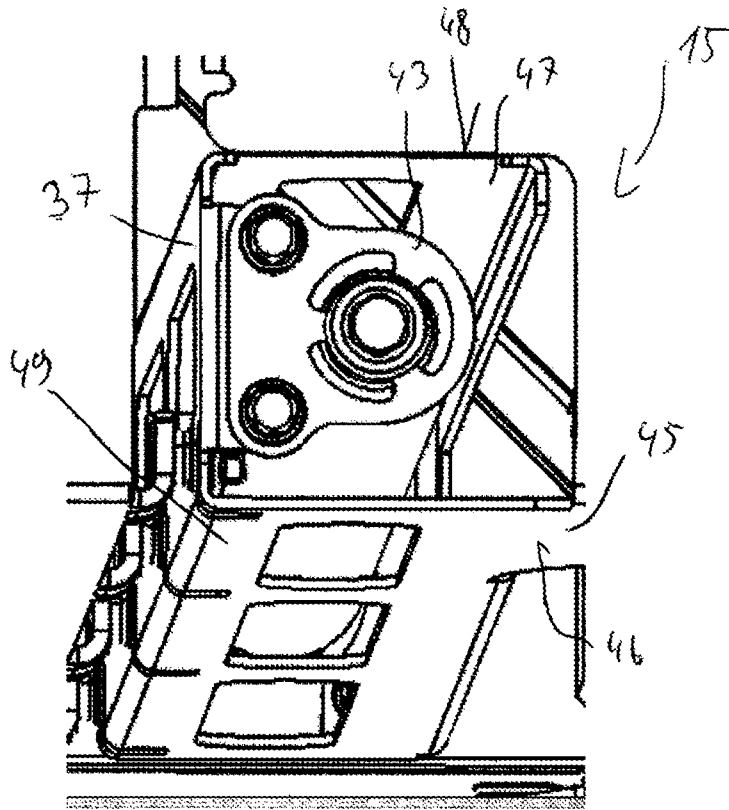
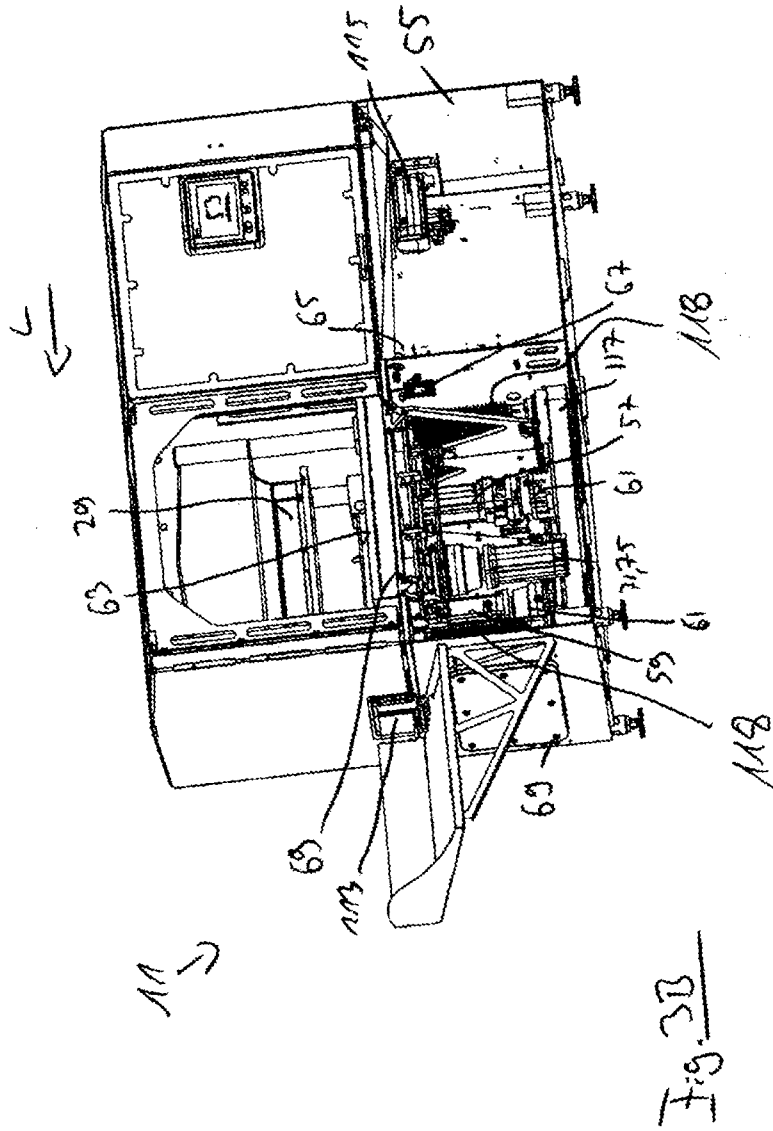
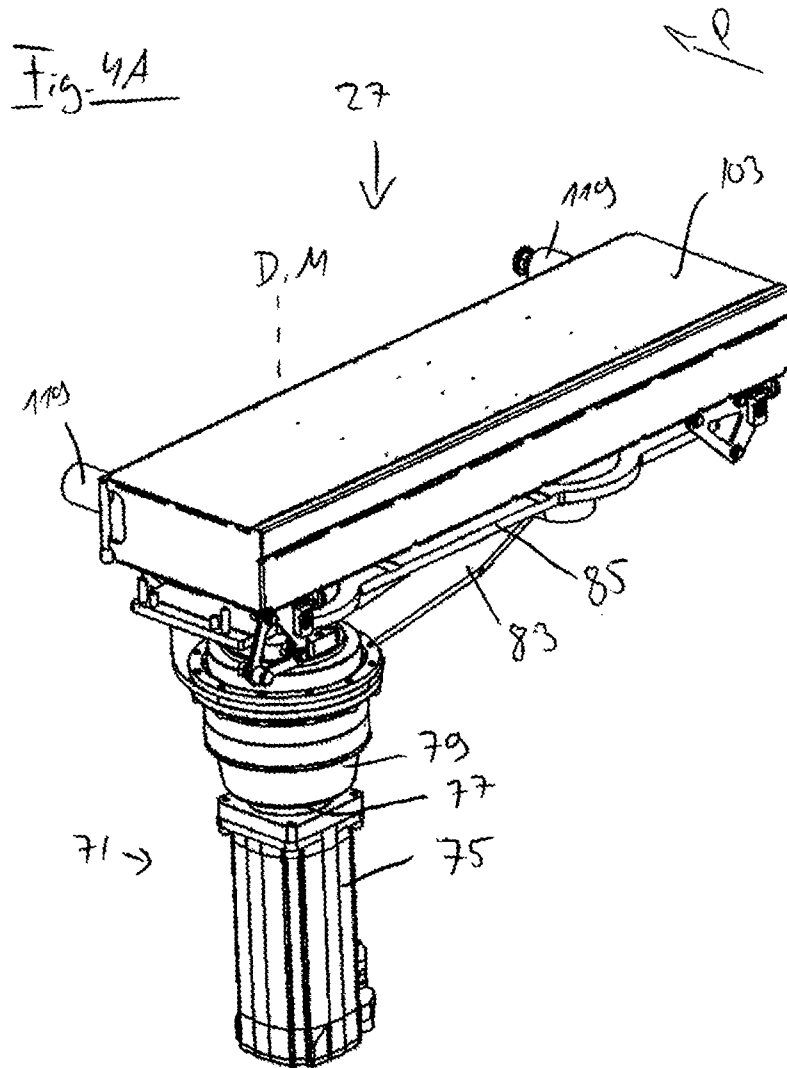
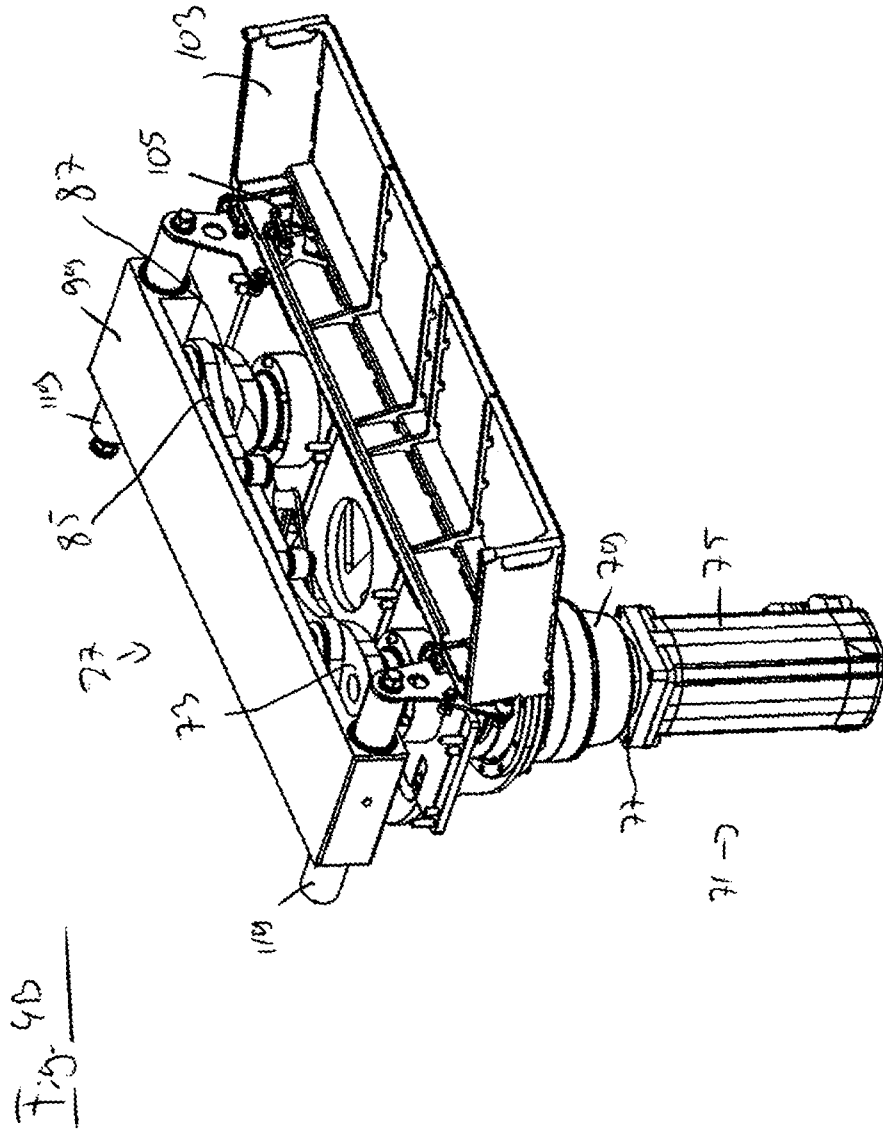


Fig. 20









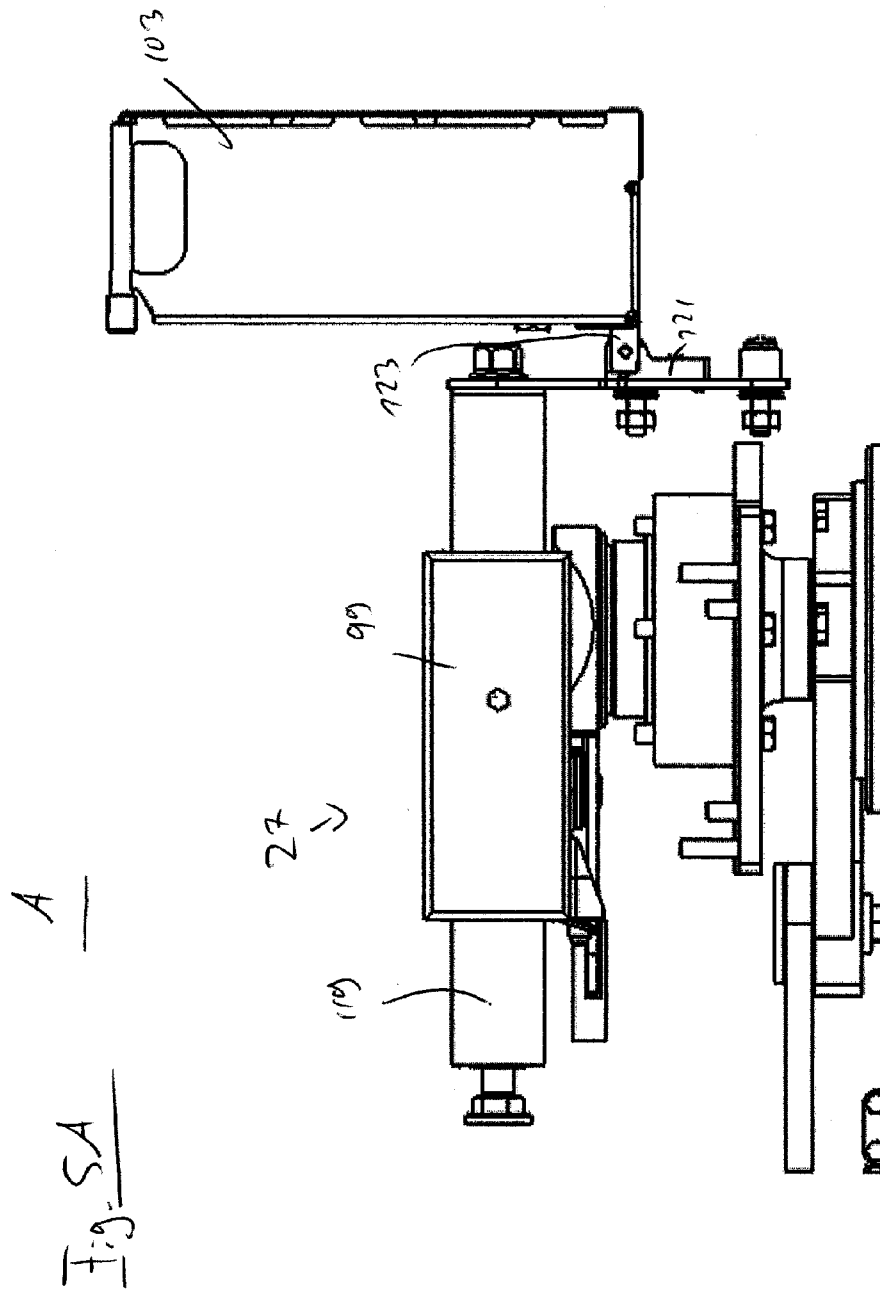
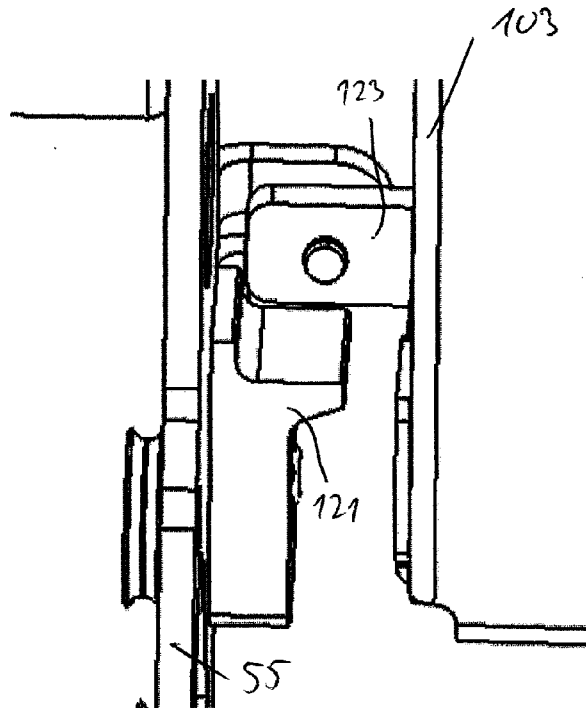


Fig. 5B

A



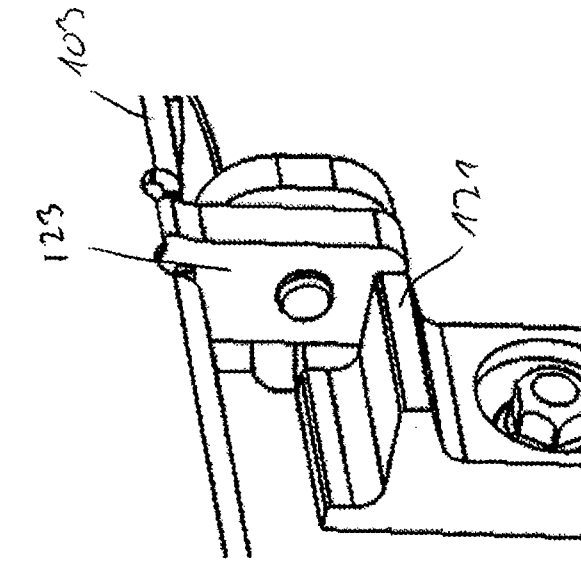
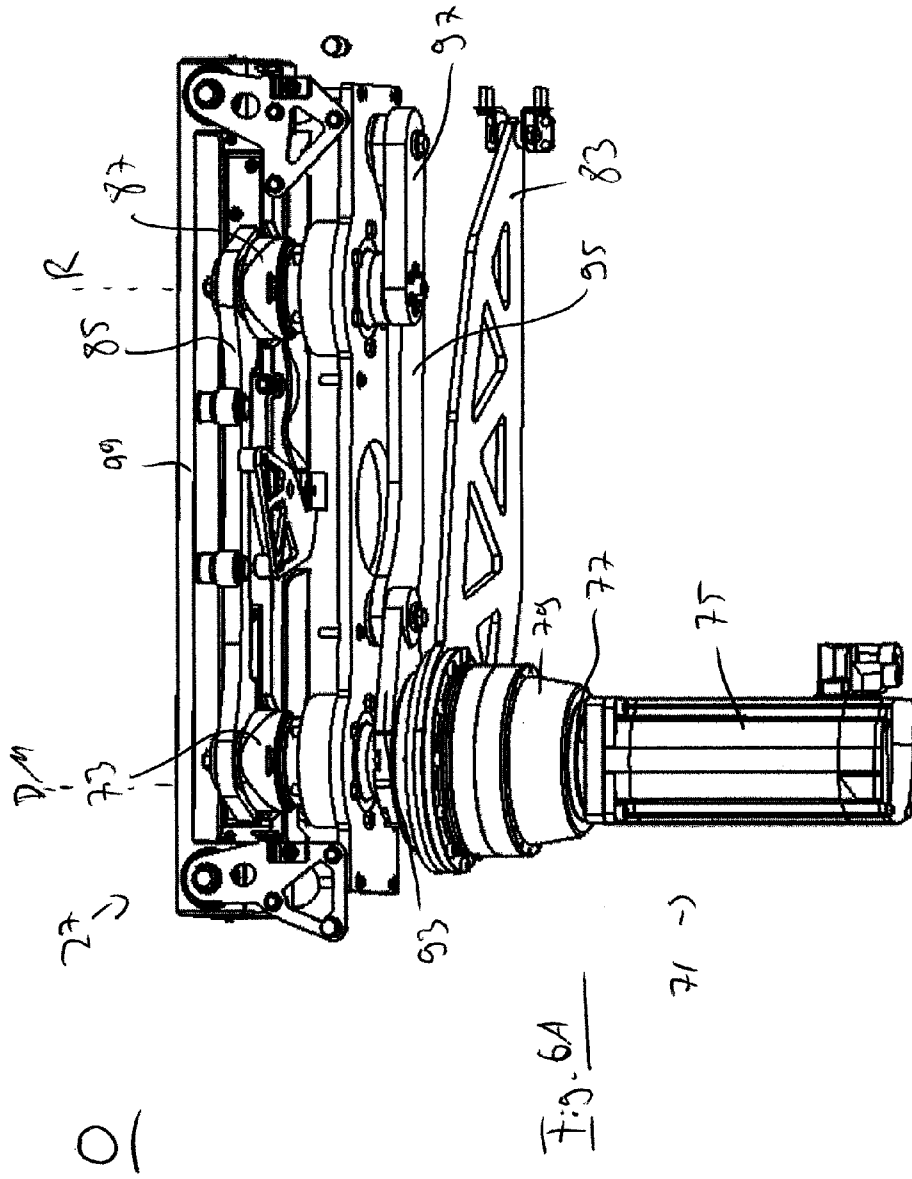
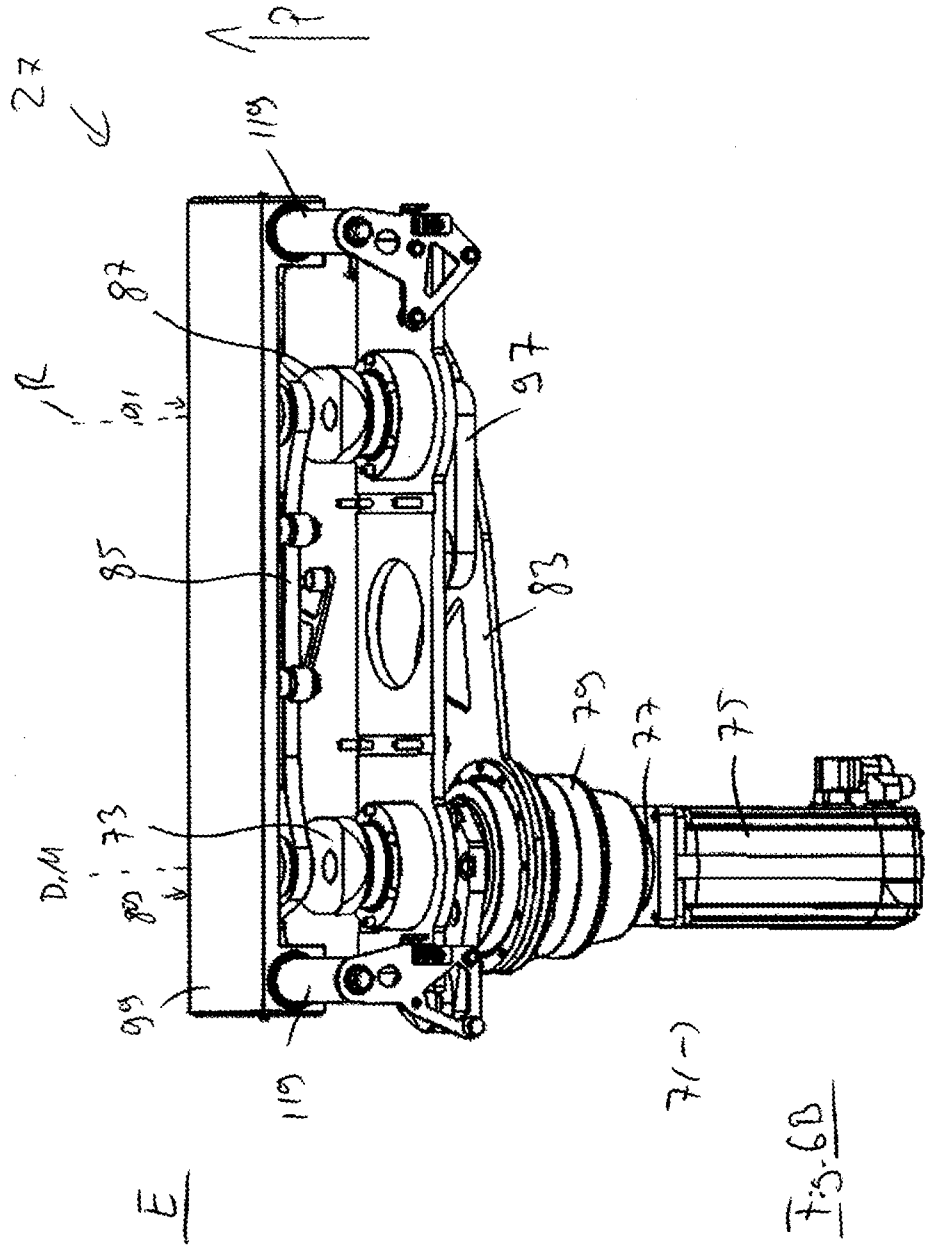


Fig. 5C





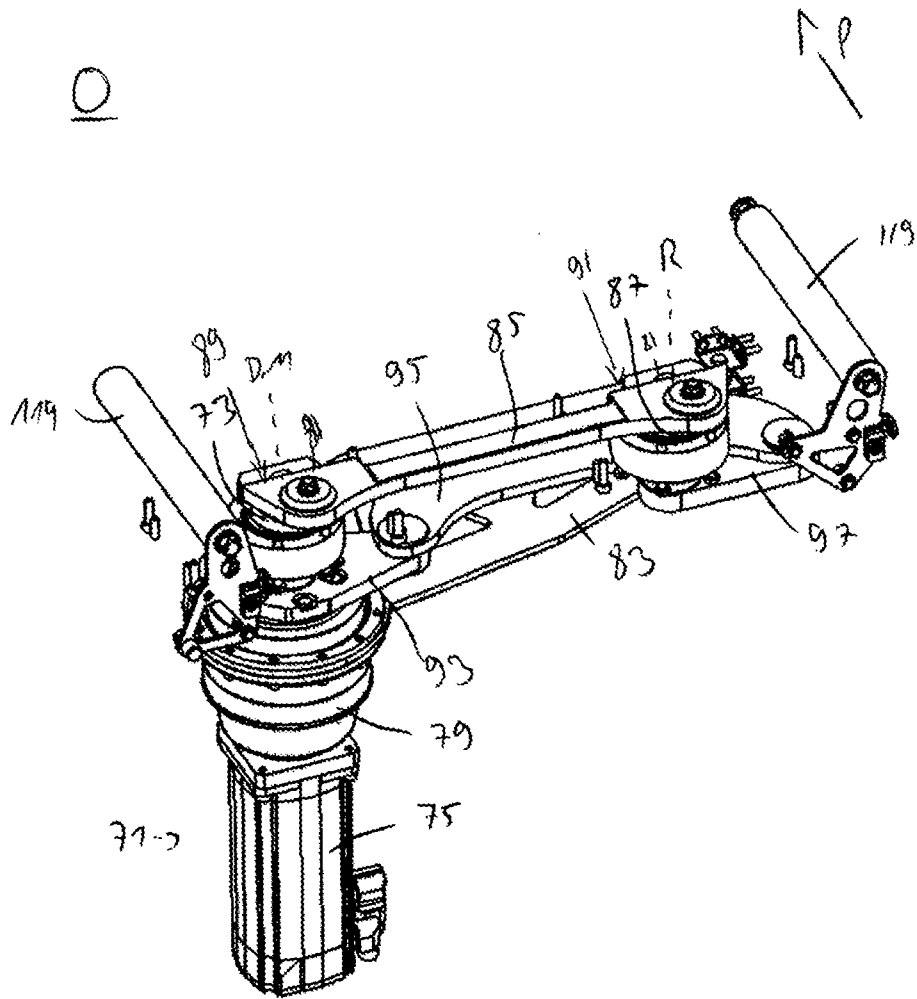


Fig. 74

E

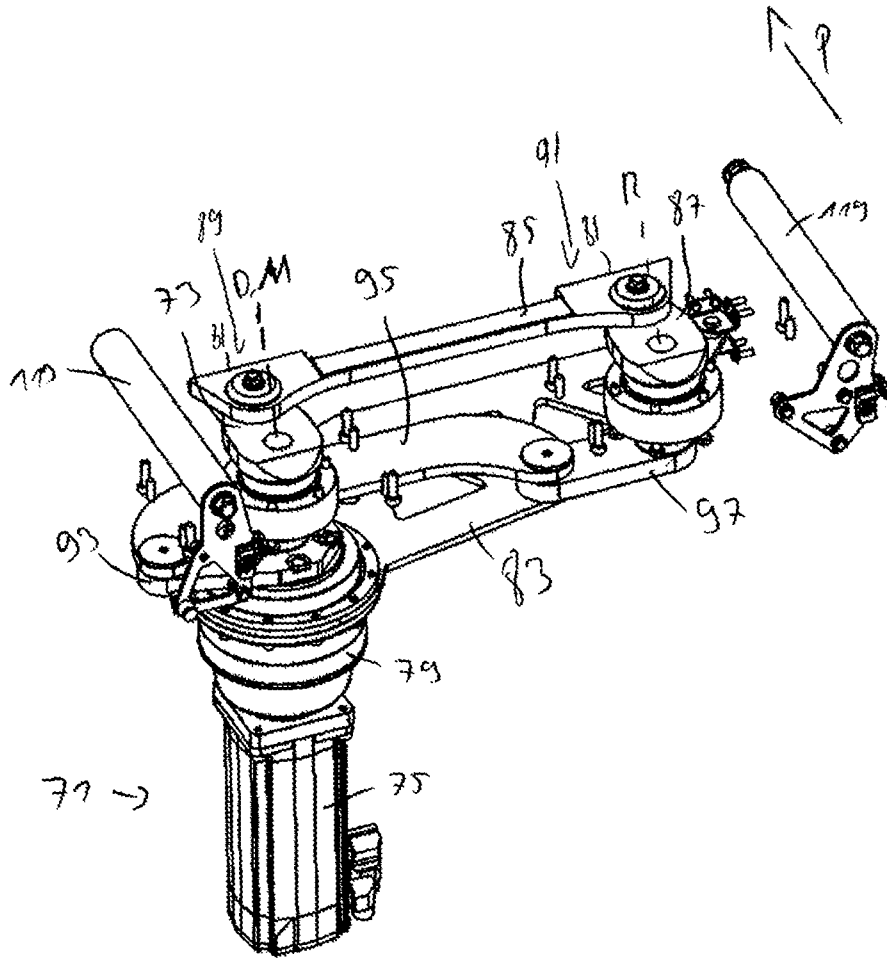


Fig. 7B

Fig. 8A

