

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 301**

51 Int. Cl.:

A22C 11/00 (2006.01)

A22C 7/00 (2006.01)

A22C 11/02 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2016** **E 16159397 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** **EP 3066932**

54 Título: **Sistema modular para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa**

30 Prioridad:

09.03.2015 DE 102015103423

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

13.11.2020

73 Titular/es:

VEMAG MASCHINENBAU GMBH (100.0%)

**Weserstrasse 32
27283 Verden/Aller, DE**

72 Inventor/es:

**RATHMANN, NICLAS;
HOLLMANN, CHRISTOPHER y
FLAMMANN, UWE**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 793 301 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

Sistema modular para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa

5 La invención se refiere a un sistema modular para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa.

10 Máquinas o sistemas de transporte para formar y transportar productos alimenticios se utilizan para la fabricación de productos alimenticios compuestos por masas alimenticias pastosas. A partir de las masas pastosas como, por ejemplo, carne de salchicha o masa de harina, se genera en cada caso durante un tiempo predeterminado una pluralidad de productos variables del mismo tamaño y forma. Los productos generados como, por ejemplo, albóndigas, filetes de carne picada o porciones de barras de carne picada se descargan directamente después de su fabricación a través del equipo formador por medio de un equipo de transporte para un subsiguiente procesamiento o para su envasado directo.

15 Los sistemas conocidos para formar y transportar productos alimenticios presentan un equipo formador para formar los productos tridimensionales que han de fabricarse, pudiéndose fabricar por medio del equipo formador un producto de forma y tamaño predefinidos. Aguas abajo del equipo formador, además, está dispuesto un equipo de transporte para el transporte de productos alimenticios como, por ejemplo, una cinta transportadora. Por medio del equipo de transporte, que está asociado a una zona de entrega o salida del equipo formador, frecuentemente se reciben directamente los productos alimenticios. El equipo de transporte como, por ejemplo, una cinta transportadora circulante, transporta los productos a equipos de procesamiento posterior dispuestos a continuación o a una estación de envasado.

25 Los sistemas conocidos componen generalmente una unidad que es parte de un dispositivo para el procesamiento de productos alimenticios. Como consecuencia de un cambio de producto que deba realizarse, por ejemplo, de productos con forma esférica previamente fabricados a barras de carne picada, se extrae en cada caso el sistema con equipo formador y de transporte como unidad completa de la línea de producción de un dispositivo de procesamiento. El sistema extraído es sustituido a continuación por otro sistema con el que se generan las porciones de barras de carne picada. El cambio en la línea de producción se efectúa generalmente como cambio de todo el sistema, por lo que en cada cambio se realiza un intercambio del equipo de transporte. Además, tales sistemas con sus equipos formadores y de transporte, debido a su diseño en cada caso como una unidad agrupada, presentan dimensiones relativamente grandes. Esto hace que el intercambio en la línea de producción resulte muy laborioso. Además, los equipos formadores y de transporte no necesitados deben ser almacenados entremedias en lugares apropiados hasta el siguiente uso.

40 El documento US, 6,045,445 A muestra un dispositivo para la división de salchichas en un punto de separación con primeros y segundos elementos de separación. Al dispositivo de división está antepuesta una máquina de llenado con un tubo de llenado que emite la barra de salchicha.

El documento DE 2951169 U1 se refiere a un dispositivo para la unión de diferentes productos alimenticios. El dispositivo comprende un sistema de transporte lineal con plataforma de trabajo extraíble para girar salchichas crudas y convertirlas en roscas de salchicha.

45 El documento US 2015/274088 A1 se refiere a un dispositivo de envasado para el envasado de cargas generales en redes. El dispositivo comprende un bastidor y un aparato de abrazaderas que se puede disponer individualmente en el bastidor y/o un mecanismo de sujeción disponible.

50 La invención se basa, por tanto, en el objetivo de indicar un sistema modular para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa en el que se simplifique el cambio de producto.

La invención resuelve el objetivo en el que se basa mediante un sistema modular de acuerdo con el objeto de la reivindicación 1.

55 La invención se basa en el conocimiento de que mediante la previsión de una unión entre la máquina transportadora y el módulo formador que se utiliza para la fabricación de productos alimenticios moldeados, es posible una separación entre máquina transportadora y módulo formador. Con ello se obtiene la ventaja de que se simplifica el cambio de producto en la línea de producción, ya que se cambia la zona en la línea de producción que se utiliza directamente para la generación de los productos alimenticios que deben fabricarse. Por otro lado, se reducen los costes para la fabricación de una línea de producción de este tipo para productos alimenticios moldeados de manera diferente. La máquina transportadora con su equipo de transporte, que se utiliza para el transporte de los productos alimenticios moldeados generados, puede permanecer dentro de la línea de producción. La máquina transportadora presenta agentes de acoplamiento que están diseñados para acoplar y desacoplar de manera reversible el módulo de transporte preferentemente con el bastidor de máquina de la máquina transportadora para el transporte de los productos alimenticios. Los agentes de acoplamiento utilizados permiten, por tanto, unir la máquina transportadora de acuerdo con la invención tantas veces como se desee con un módulo formador en la línea de producción y volver a separarlos.

Con ayuda de los agentes de acoplamiento se lleva a cabo al menos una alineación fija y/o un bloqueo de máquina transportadora y módulo formador entre sí. Preferentemente, la máquina transportadora presenta en su lado de carcasa que apunta en sentido contrario a la dirección de transporte de la línea de producción en el bastidor de máquina uno o varios agentes de acoplamiento para el acoplamiento y desacoplamiento reversible con el módulo formador dispuestos aguas arriba en dirección de transporte.

Según un perfeccionamiento de la invención, están previstos uno o varios agentes de acoplamiento para la unión mecánica de máquinas acoplables entre sí. Con ayuda de los agentes de acoplamiento para la unión mecánica, se obtiene en particular tras el establecimiento de la unión mecánica una unión preferentemente rígida entre el módulo formador y la máquina transportadora. Un movimiento relativo de las máquinas acoplables entre sí se evita tras el establecimiento de la unión o acoplamiento mecánico. Los agentes de acoplamiento permiten una unión y un desacoplamiento ejecutables tantas veces como se desee de la máquina y el módulo.

Un diseño opcional del sistema modular de acuerdo con la invención prevé uno o varios agentes de acoplamiento para el establecimiento de una unión eléctrica y/o conductora de fluidos entre las máquinas que se pueden acoplar entre sí. Con ayuda de los agentes de acoplamiento de acuerdo con la invención preferentemente se efectúa una unión funcional de máquina transportadora y módulo formador. Preferentemente, por medio de los agentes de acoplamiento se establece una conexión eléctrica y/o conductora de fluidos, por medio de lo cual se controlan equipos de ajuste y de regulación de la máquina o del módulo, que también se designa como máquina, por medio de señales o datos que son emitidos por la otra máquina. Por medio de la unión funcional de las máquinas que se pueden acoplar entre sí, se puede conseguir una sincronización coordinada de las máquinas que se pueden acoplar entre sí dispuestas consecutivamente en dirección de transporte del producto alimenticio. Por medio de la conexión eléctrica, se transmiten señales de control eléctricas o datos. Por medio de la conexión conductora de fluidos, se efectúa una activación o control de diferentes partes de máquina como, por ejemplo, actuadores o equipos de apriete, por ejemplo, por medio de aire comprimido o líquido hidráulico.

Preferentemente, el agente de acoplamiento presenta una parte de alojamiento que está configurada correspondientemente a una pieza complementaria que se puede alojar dentro de o en la parte de alojamiento de un agente de acoplamiento del módulo formador. Con la previsión de una parte de alojamiento en la máquina transportadora en la que se encaja o inserta preferentemente una correspondiente pieza complementaria de un agente de acoplamiento del módulo formador, se consigue al menos que máquinas que pueden acoplarse entre sí (máquina transportadora y módulo formador) se alineen al menos transversalmente a la dirección de inserción de los agentes de acoplamiento que interaccionan.

Un diseño alternativo del sistema modular de acuerdo con la invención prevé que el agente de acoplamiento esté configurado como una pieza complementaria alojable dentro de o en la parte de alojamiento. La pieza complementaria se corresponde correspondientemente con la parte de alojamiento de un agente de acoplamiento del módulo formador. La unión de los agentes de acoplamiento de las dos máquinas se consigue en particular mediante un movimiento relativo de al menos una de las máquinas que pueden acoplarse entre sí. A este respecto, se reduce la distancia entre las máquinas que pueden acoplarse entre sí o se alinean entre sí la máquina transportadora y el módulo formador de tal manera entre sí que parte de alojamiento y pieza complementaria encajan entre sí. La parte de alojamiento y la pieza complementaria están dispuestas en las máquinas que pueden unirse entre sí de tal manera que parte de alojamiento y pieza complementaria presentan una dirección de inserción que preferentemente discurre paralelamente a la dirección de transporte de la línea de producción.

Preferentemente, la parte de alojamiento está configurada como elemento de retención con varios puntales de retención que discurren preferentemente de manera horizontal o como cuerpo de casquillo. De este modo, se lleva a cabo un diseño constructivamente sencillo de los agentes de acoplamiento que pueden encajar entre sí para la unión mecánica de las máquinas. Preferentemente, se utiliza una parte de alojamiento configurada como elemento de retención que preferentemente presenta varios puntales de retención que discurren de manera aproximadamente horizontal y que están dispuestos preferentemente en un plano vertical unos sobre otros con separación. El elemento de retención está diseñado preferentemente para alojar el módulo formador de manera portante por medio de sus puntales de retención, siendo enganchado el módulo formador en el elemento de retención. El elemento de acoplamiento del módulo formador presenta ranuras de alojamiento que se corresponden con los puntales de retención, siendo enganchadas las ranuras de alojamiento en los puntales de retención. Alternativamente, se utiliza un cuerpo de casquillo con una sección transversal interior rectangular o cilíndrica en la que se puede insertar un mandril como pieza complementaria. La sección transversal exterior del mandril está configurada preferentemente de manera correspondiente a la sección transversal interior de la parte de alojamiento, por medio de lo cual se garantiza en particular transversalmente a la dirección de inserción una unión por arrastre de forma entre los agentes de acoplamiento que pueden entrar en contacto entre sí de las dos máquinas. Preferentemente, el mandril presenta una sección transversal exterior que preferentemente aumenta desde su extremo libre en dirección del extremo dispuesto opuestamente.

De acuerdo con un diseño adicional preferente del sistema modular de acuerdo con la invención, al agente de acoplamiento está asociado un equipo de bloqueo que está diseñado para bloquear el agente de acoplamiento del módulo formador relativamente al agente de acoplamiento. De este modo se logra que, tras la unión mecánica de las

dos máquinas que se pueden acoplar, los agentes de acoplamiento y, por tanto, preferentemente el módulo formador y la máquina transportadora estén unidos firmemente entre sí. Módulo formador y máquina transportadora, tras la activación del equipo de bloqueo, ya no se pueden mover más relativamente entre sí. Un movimiento relativo, en particular un movimiento de desplazamiento, en particular del módulo formador por medio de rodillos dispuestos preferentemente en un bastidor de máquina, queda así contrarrestado de manera ventajosa. El equipo de bloqueo presenta un equipo de medición y/o detección que está diseñado para detectar si los agentes de acoplamiento de máquina transportadora y módulo formador están completamente encajados entre sí, es decir, si se encuentran en la posición de acoplamiento. Para ello, el equipo de medición y/o detección presenta uno o varios sensores como, por ejemplo, iniciadores inductivos. El equipo de medición y/o detección está diseñado además para enviar, al alcanzar una posición de acoplamiento por medio de los agentes de acoplamiento, una señal de activación al equipo de bloqueo para un bloqueo automático de los agentes de acoplamiento.

Preferentemente, el equipo de bloqueo presenta al menos un elemento de bloqueo sujeto de manera móvil que se puede llevar a una posición de bloqueo en la que los agentes de acoplamiento están bloqueados entre sí y a una posición de liberación para los agentes de acoplamiento. Con el elemento de bloqueo sujeto de manera móvil se garantiza también una unión desmontable entre los agentes de acoplamiento de las máquinas y, por medio de ello, el acoplamiento y desacoplamiento reversible entre las propias máquinas que se pueden acoplar. Preferentemente, el elemento de bloqueo está sujeto de manera móvil a lo largo de un eje de movimiento que está alienado preferentemente de manera perpendicular o transversal a la dirección de inserción del agente de acoplamiento configurado, por ejemplo, como mandril.

Un diseño preferente de la invención prevé que el elemento de bloqueo presente un pasador de cierre que, en su posición de bloqueo, pueda ser llevado a una unión con arrastre de forma con una entalladura en el agente de acoplamiento del módulo formador. Con el pasador de cierre, que está diseñado para encajar en la posición de bloqueo del equipo de bloqueo preferentemente en una entalladura en el agente de acoplamiento de la en cada caso otra máquina, se garantiza un bloqueo preferentemente sin holgura de los dos agentes de acoplamiento entre sí. Para el establecimiento de la unión con arrastre de forma entre el pasador de cierre y la entalladura del agente de acoplamiento configurado preferentemente como mandril, el pasador de cierre se mueve preferentemente de manera perpendicular a la dirección de inserción del mandril en el agente de acoplamiento configurado como parte de alojamiento.

De acuerdo con un diseño alternativo del sistema modular de acuerdo con la invención, el elemento de bloqueo presenta uno o varios elementos de apriete que pueden ser llevados a una unión eficaz de sujeción con el agente de acoplamiento del módulo formador. Con el o con los varios elementos de apriete, se genera preferentemente una fuerza de sujeción sobre la superficie del agente de acoplamiento configurado preferentemente como pieza complementaria del módulo formador. La pieza complementaria es alojada preferentemente en la máquina con el equipo de bloqueo en un agente de acoplamiento configurado como parte de alojamiento. En el caso de que se utilice solo un elemento de apriete como elemento de bloqueo que actúe unilateralmente sobre zonas de superficie del agente de acoplamiento que debe ser bloqueado, por ejemplo, del módulo formador, zonas del agente de acoplamiento de la máquina transportadora configuran un contrasoporte para el un elemento de apriete móvil del equipo de bloqueo. Si se utilizan dos elementos de apriete, estos actúan preferentemente desde lados situados opuestamente entre sí sobre la superficie exterior del agente de acoplamiento de la en cada caso otra máquina. Con la fuerza de retención generada por los elementos de apriete, se consigue preferentemente una unión por fricción entre las superficies de los elementos de apriete que pueden hacer contacto entre sí y el agente de acoplamiento se puede llevar de este modo a una unión eficaz de sujeción. La unión por fricción entre componentes se selecciona con tal magnitud que se evite un movimiento relativo en máquinas acopladas entre sí.

Según otro perfeccionamiento de la invención, está previsto que el elemento de bloqueo esté dispuesto en un actuador controlado eléctricamente o por medio de un fluido. Por medio del actuador, que preferentemente es un accionamiento de husillo manual, un cilindro eléctrico o un cilindro neumático, el elemento de bloqueo, para bloquear los agentes de acoplamiento de máquina transportadora y módulo formador, es llevado de la posición de liberación a la posición de bloqueo. Para liberar los agentes de acoplamiento entre sí, el elemento de bloqueo se mueve de retorno por medio del actuador de nuevo de su posición de bloqueo a su posición de liberación. Con los diferentes diseños alternativos del actuador, el elemento de bloqueo puede regularse en cada caso de manera sencilla y se puede generar un elevado efecto de fuerza por medio del elemento de bloqueo sobre el agente de acoplamiento que debe ser asegurado.

Preferentemente, la parte de alojamiento presenta uno o varios conectores eléctricos y una pluralidad de conectores conductores de fluido para el acoplamiento con uno o varios conectores eléctricos y una pluralidad de conectores conductores de fluido en una pieza complementaria del módulo formador que se corresponde con la parte de alojamiento. El conector eléctrico, que está configurado preferentemente como conector multipolar, permite una conexión eléctricamente conductora entre las máquinas que deben ser unidas o acopladas como, por ejemplo, un módulo formador y una máquina transportadora que presentan preferentemente bastidores de máquina preferentemente configurados en cada caso de manera independiente entre sí. Por medio de los conectores eléctricos, estando dispuesto un conector como conector macho en una máquina y otro conector como conector hembra en la otra máquina, se puede llevar a cabo, además, un control específico o una adaptación de los posibles equipos coordinados de accionamiento, regulación o ajuste de las dos máquinas (máquina transportadora y módulo formador). Por medio de la mayoría o la pluralidad de los conectores conductores de fluido en la parte de alojamiento y la pieza

complementaria que se corresponde con la parte de alojamiento, se efectúa una conexión estanca a los fluidos para la conducción de aire comprimido o líquidos sometidos a presión entre las dos máquinas que se pueden acoplar entre sí. La unión eléctricamente conductora o conductora de fluido entre los correspondientes conectores en la parte de alojamiento y en la pieza complementaria se implementa preferentemente al mismo tiempo con el acoplamiento mecánico de las máquinas que deben unirse entre sí. El aseguramiento de la conexión eléctricamente conductora y/o conductora de fluidos entre los conectores se efectúa por medio de los agentes de acoplamiento para el acoplamiento mecánico de máquina transportadora y módulo formador.

Alternativamente, según un perfeccionamiento de la invención, la máquina transportadora presenta, en lugar de una parte de alojamiento con uno o varios conectores para una conexión eléctrica y una conexión conductora de fluido, una pieza complementaria con uno o varios conectores eléctricos y una pluralidad de conectores conductores de fluido para el acoplamiento con una parte de alojamiento correspondientemente configurada en el módulo formador. La pieza complementaria y la pluralidad de los conectores previstos en la pieza complementaria para la conexión eléctrica y fluida están configurados de manera similar a enchufes que se alojan en la parte de alojamiento y preferentemente en conectores configurados en la parte de alojamiento para la conexión eléctrica y fluida. Los conectores para la conexión eléctrica y fluida en la parte de alojamiento tienen preferentemente el diseño de conectores hembra.

De acuerdo con un diseño preferente del sistema modular de acuerdo con la invención, en el bastidor de máquina están dispuestos uno o varios rodillos para el desplazamiento de la máquina transportadora. Con los rodillos o elementos rodantes dispuestos en la máquina transportadora, la máquina transportadora está configurada preferentemente de manera desplazable. Con ello se consigue que la máquina transportadora, que está dispuesta preferentemente aguas abajo del módulo formador en dirección de transporte de los productos alimenticios que deben fabricarse, pueda desplazarse durante el cambio o intercambio de un módulo formador en la línea de producción. De esta manera, el intercambio o cambio del módulo formador se simplifica aún más. Por dispuesta aguas abajo del módulo formador debe entenderse que la máquina transportadora está dispuesta en dirección de transporte de la masa pastosa después del módulo formador, preferentemente, directamente a continuación de este.

De acuerdo con la invención, en el sistema modular está prevista una unidad de porcionado dispuesta en el bastidor de máquina de la máquina transportadora para la división de una barra sin fin moldeada por un módulo formador en secciones de barra de longitud predeterminada. Con ayuda de la unidad de porcionado, que está dispuesta en la máquina transportadora, en particular en su bastidor de máquina, se puede dividir una barra sin fin de masa alimenticia pastosa que es generada por un módulo formador que se puede acoplar en cada caso con la máquina transportadora en secciones de barra de longitud predeterminada. La unidad de porcionado está diseñada preferentemente para ser dispuesta, por ejemplo, a distancia detrás de una salida de un módulo formador. En un diseño alternativo, la unidad de porcionado se dispone en dirección de transporte de la masa pastosa aguas arriba con respecto a la salida de un canal de transporte, estando guiada la unidad de porcionado por una ranura dispuesta delante de la salida y dividiendo la barra compuesta por una masa pastosa todavía en el canal de transporte en secciones de barra individuales.

Preferentemente, la unidad de porcionado está dispuesta esencialmente de manera transversal a la dirección de transporte de la barra sin fin de manera móvil en el bastidor de máquina y está diseñada para moverse entre una posición de estacionamiento y una posición de trabajo. La unidad de porcionado o partes de ella están sujetas o alojadas preferentemente de manera móvil pivotante o móvil deslizante en la máquina transportadora. La unidad de porcionado, por tanto, puede moverse de un lado a otro, en particular desplazarse o pivotar, entre una posición de trabajo, en la que la unidad de porcionado divide de manera continua una barra sin fin generada por un módulo formador, y una posición de estacionamiento, en la que la unidad de porcionado en caso de no utilizarse es guardada o estacionada temporalmente. Preferentemente, la unidad de porcionado es movida en una dirección transversal a la dirección de transporte de la barra sin fin. Para una alineación de la unidad de porcionado con los diferentes módulos formadores que se pueden acoplar con de la máquina transportadora, la unidad de porcionado está diseñada para desplazarse de manera preferentemente paralela en dirección de transporte de la barra sin fin generada y de un equipo de transporte dispuesto preferentemente en la máquina transportadora.

La unidad de porcionado presenta de acuerdo con la invención una cuchilla de porcionado que, en la posición de trabajo de la unidad de porcionado, atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin a intervalos de tiempo predeterminados. El uso de una cuchilla de porcionado permite una división sencilla de una barra sin fin formada en cada caso con un módulo formador y, por ejemplo, descargada en secciones de barra de longitud predeterminada. La cuchilla de porcionado está alojada de manera rotativa por medio de un cojinete giratorio, pudiendo ser la cuchilla de porcionado una cuchilla de una sola hoja o una cuchilla de varias hojas. El eje de rotación del cojinete giratorio discurre preferentemente en paralelo a la dirección de transporte de la barra sin fin formada. La cuchilla de porcionado está diseñada para generar cuerpos de disco con una sección transversal esencialmente redonda, también designados como hamburguesas o porciones de carne picada. Si no se necesita la cuchilla de porcionado del equipo de porcionado, esta puede ser llevada a una posición de estacionamiento en la máquina transportadora mediante pivotado o desplazamiento.

En una forma de realización preferente del sistema modular de acuerdo con la invención, está previsto que el equipo de transporte presente uno o varios elementos de transporte que circulen sin fin. Con ayuda de los elementos de transporte que circulan sin fin utilizados como, por ejemplo, una cinta transportadora sin fin, se puede garantizar de

manera ventajosa un movimiento continuo de descarga de los productos generados por el módulo formador. El equipo de transporte presenta preferentemente uno, dos o más elementos de transporte. Con dos o más elementos de transporte se pueden implementar o lograr cambios de dirección en la dirección de transporte de los productos que deben descargarse o también cambios en la distancia entre los productos descargados a través del módulo de formación a distancias predefinidas.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferente, el equipo de transporte presenta dos elementos de transporte dispuestos uno sobre otro y accionados en sentidos contrarios. Con ayuda de los elementos de transporte dispuestos uno sobre otro se puede efectuar de manera sencilla un movimiento de descarga controlado de los productos generados. El elemento de transporte inferior sobre el que se apoyan los productos generados, es una cinta de transporte de descarga por encima de la cual está dispuesto a una distancia predeterminada otro elemento de transporte, preferentemente una cinta aplanadora. Cinta de transporte de descarga y cinta aplanadora están unidas con el bastidor de máquina de la máquina transportadora. Los dos elementos de transporte, cinta de transporte de descarga y cinta aplanadora, son accionados en sentidos contrarios por medio de agentes de accionamiento preferentemente diferentes, por medio de lo cual es posible un control exacto de la velocidad de transporte de los productos generados. Preferentemente, los elementos de transporte accionados en sentido contrario presentan una misma velocidad de transporte. Mediante el cambio de las velocidades de transporte, por medio de lo cual se ajusta un movimiento relativo de los elementos de transporte entre sí, se puede llevar a cabo un moldeamiento posterior de los productos que deben generarse.

Preferentemente, los elementos de transporte dispuestos uno sobre otro pueden cambiar en la distancia relativamente entre sí. La altura de la cinta aplanadora se puede regular por encima de la cinta de transporte de descarga, estando dispuesta preferentemente la cinta aplanadora en agentes de regulación para la regulación en altura. Con los elementos de transporte superiores puede realizarse una presión de contacto de los productos generados con forma circular, los cuerpos de disco esencialmente con forma circular compuestos por la masa alimenticia pastosa o las secciones de barra compuestas por la masa pastosa sobre la cinta de transporte de descarga. En un diseño preferente, los dos elementos de transporte pueden cambiar su inclinación en la máquina transportadora con respecto a la horizontal por medio de los agentes de regulación para la regulación de altura.

De acuerdo con la invención, están previstos varios módulos formadores diferentes para la fabricación de productos moldeados alimenticios compuestos por una masa pastosa, con un equipo formador para formar productos tridimensionales a partir de la masa alimenticia, que se caracterizan por que, en el módulo formador, están configurados agentes de acoplamiento para la unión desmontable del módulo con una máquina transportadora para el transporte de productos alimenticios según una de las formas de realización preferentes descritas anteriormente. La invención se basa en el conocimiento de que, por medio de los agentes de acoplamiento para el acoplamiento desmontable en un módulo formador de acuerdo con la invención, se puede llevar a cabo una unión que se puede establecer y desmontar tantas veces como se desee y, por tanto, un intercambio sencillo en una máquina transportadora. La máquina transportadora de acuerdo con la invención con su equipo de transporte para el transporte de los productos alimenticios, por tanto, puede permanecer ventajosamente dentro de la línea de producción durante un cambio de producto y el intercambio asociado a ello del módulo formador.

La invención se basa, además, en el conocimiento de que, con el diseño independiente de módulo formador y de la máquina transportadora como módulos independientes de un sistema que se pueden ensamblar para la fabricación y procesamiento de masas alimenticias, para cambiar el producto solo es necesario el cambio o intercambio de la parte o de la sección de la línea de producción que es decisiva para el diseño de la forma especial del producto que debe fabricarse. Así se evita un cambio o intercambio de partes del dispositivo que se siguen necesitando en la línea de producción. Por medio de los agentes de acoplamiento configurados en el módulo formador y la máquina transportadora, que están dispuestos preferentemente en cada caso en el módulo formador y en el bastidor de máquina de la máquina transportadora, se efectúa una unión mecánica de las dos máquinas. Además, por medio de los agentes de acoplamiento también se puede establecer una conexión eléctrica y/o conductora de fluidos entre las máquinas que se pueden acoplar entre sí. En cuanto a diseños ventajosos de la máquina transportadora, se remite a las variantes descritas anteriormente.

Preferentemente, cada uno de los módulos formadores presenta al menos un equipo formador para formar productos tridimensionales a partir de la masa alimenticia. Los agentes de acoplamiento, que se utilizan para la unión desmontable del módulo formador con la máquina transportadora, están dispuestos de manera preferente directamente en el equipo formador de un correspondiente módulo formador. Preferentemente, tales módulos formadores configurados de acuerdo con la invención están configurados como módulos para enganchar que no presentan ellos mismo estructuras de instalación propias para una unión con la base. El equipo formador es soportado estructuralmente por el bastidor de máquina de la máquina transportadora que se apoya sobre la base.

De acuerdo con un diseño alternativo del sistema de acuerdo con la invención, cada uno de los módulos formadores presenta un bastidor de máquina en el que está dispuesto el equipo formador para formar productos tridimensionales, y preferentemente uno o varios rodillos dispuestos en el bastidor de máquina para el desplazamiento del módulo formador. El equipo formador del módulo formador está dispuesto en un bastidor de máquina independiente por medio del cual se garantiza una transmisión de fuerza al suelo. En el bastidor de máquina, están dispuestos preferentemente

rodillos o elementos rodantes para el desplazamiento del módulo formador. Con ayuda de los elementos rodantes, se simplifica aún más el intercambio en particular del módulo formador en la línea de producción. Los rodillos o elementos rodantes están dispuestos en el lado inferior y preferentemente y en cada caso de manera libremente móvil en torno a un eje de rotación alineado perpendicularmente a la horizontal.

5 Preferentemente, el equipo formador está diseñado para formar una barra sin fin compuesta por una masa pastosa, presentando el equipo formador una pieza moldeada para la descarga de la barra sin fin a la que está asociada preferentemente de manera directa una de unidad transporte. El módulo formador de acuerdo con la invención presenta en una forma de realización preferente, además de un equipo formador para fabricar productos alimenticios moldeados, en este caso para formar una barra sin fin compuesta por una masa pastosa, una unidad de transporte. Con la unidad de transporte, se transporta la barra sin fin generada tras su descarga esencialmente con la misma alineación. La velocidad de transporte de la unidad de transporte está adaptada preferentemente a la velocidad de descarga del equipo formador, por medio de lo cual se garantiza la fabricación de una barra sin fin continua.

15 Preferentemente, al extremo de la unidad de transporte del módulo formador está asociada una unidad de porcionado para la división de la barra sin fin en secciones de barra. Con ayuda de la unidad de porcionado, la barra sin fin es dividida en secciones de barra de longitud preferentemente uniforme. Las secciones de barra separadas son descargadas preferentemente directamente después de la división por el módulo formador y son recogidas por el equipo de transporte de la máquina transportadora. Las secciones de barra recogidas son descargadas después para su posterior procesamiento, en particular en una estación de envasado que sigue a continuación. El diseño anteriormente descrito del módulo formador de acuerdo con la invención está diseñado para generar porciones de carne picada. El módulo formador se designa como módulo porcionador de carne picada.

25 Preferentemente la unidad de porcionado presenta una cuchilla de porcionado que atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin a intervalos de tiempo predeterminados. Con la utilización o el uso de una cuchilla de porcionado, se lleva a cabo una división sencilla de la barra sin fin generada. La cuchilla de porcionado está alojada de manera móvil giratoria en un extremo, preferentemente por medio de un cojinete giratorio, y está guiada con su extremo distanciado radialmente del cojinete giratorio a lo largo de una guía de cuchilla. El eje de rotación del cojinete giratorio para la cuchilla de porcionado está alineado preferentemente esencialmente en paralelo a la dirección de transporte de la unidad de transporte del módulo formador. La cuchilla de porcionado pasa o atraviesa el trayecto de transporte para la barra sin fin esencialmente en ángulo recto.

Otro perfeccionamiento preferente del sistema modular de acuerdo con la invención prevé que la pieza moldeada del equipo formador esté configurada como disco perforado con una pluralidad de aberturas de paso. Por medio del disco perforado con su pluralidad de aberturas de paso para la masa pastosa, que están dispuestas en el disco perforado con un determinado patrón, se genera una barra sin fin compuesta por una pluralidad de barras sin fin individuales. Las aberturas de paso en el disco perforado están dispuestas preferentemente fuera del centro del disco perforado. Las aberturas de paso configuran una disposición en el disco perforado que presenta preferentemente la forma de un rectángulo.

40 De acuerdo con un diseño alternativo del módulo formador, el equipo formador presenta un canal de transporte para formar una barra sin fin compuesta por una masa pastosa, presentando el canal de transporte una salida a la que está asociada una unidad de porcionado. Con ayuda del canal de transporte, que presenta una sección transversal preferentemente con forma circular con un diámetro en el intervalo entre aproximadamente 5 y 20 cm, se genera una barra sin fin individual compuesta por una masa pastosa. La barra sin fin generada es dividida con ayuda de la unidad de porcionado asociada a la salida del canal de transporte. A este respecto, se generan preferentemente discos con forma circular de grosor predeterminado, también designados como hamburguesas, siendo descargado el cuerpo de disco tras la separación de la barra sin fin por la barra sin fin transportada detrás desde la salida del canal de transporte. El cuerpo de disco descargado o entregado es recogido por el equipo de transporte de la máquina transportadora dispuesta a continuación. La salida del canal de transporte se puede posicionar preferentemente en la zona cercana del comienzo o de la zona de alojamiento del equipo de transporte de la máquina transportadora.

55 La unidad de porcionado presenta una cuchilla de porcionado que atraviesa el trayecto de transporte del canal de transporte a intervalos de tiempo predeterminados y está diseñada para dividir la barra sin fin de la masa alimenticia antes de la salida del canal de transporte en secciones de barra. La separación o el corte de la barra sin fin compuesta de la masa alimenticia antes de la salida de la barra del canal de transporte tiene la ventaja de que la parte de barra separada mantiene prácticamente invariable su forma exterior original. Los cuerpos de disco generados, también designados como hamburguesas, presentan, por tanto, una sección transversal circular esencialmente regular. Preferentemente, la cuchilla de porcionado atraviesa o pasa la barra sin fin de la masa alimenticia transversalmente a la dirección de transporte de la masa alimenticia en el canal de transporte. El grosor de los cuerpos de disco generados es determinado por la velocidad de flujo de la masa alimenticia en el canal de transporte y la velocidad de rotación de la cuchilla de porcionado y su número de hojas. La cuchilla de porcionado presenta preferentemente dos hojas. El transporte de la masa pastosa a través del canal de transporte puede ser un proceso continuado o el transporte puede ser realizado en una secuencia intermitente, efectuándose la separación de la sección de barra de la barra sin fin entre dos movimientos de transporte.

Otro diseño alternativo del módulo formador prevé que el equipo formador comprenda una unidad de porcionado para formar productos con forma esférica. La unidad de porcionado presenta preferentemente una pluralidad de salidas de producto dispuestas adyacentemente muy juntas entre sí. Con un equipo formador de este tipo configurado de acuerdo con la invención, también designado como formador de bolas, se generan preferentemente varias esferas o bolas al mismo tiempo a partir de la masa alimenticia. Las bolas descargadas están dispuestas preferentemente en una fila unas junto a otras y se tocan o están dispuestas muy juntas. Las salidas de producto de la unidad de porcionado del módulo formador, tras el acoplamiento o unión de módulo formador y máquina transportadora, están dispuestas preferentemente cerca de la zona de alojamiento del equipo de transporte de la máquina transportadora que se puede disponer aguas abajo. Los productos descargados con forma esférica son descargados o entregados preferentemente directamente al equipo de transporte de la máquina transportadora.

Preferentemente, la unidad de porcionado presenta un equipo de corte preferentemente con dos placas de corte y/o forma activamente móviles. Por medio de las dos placas de corte y/o forma activamente móviles entre sí, se puede garantizar una conformación preferentemente uniforme de las bolas que deben generarse o formarse a partir de la masa alimenticia pastosa. Preferentemente, las dos placas de corte y/o forma se mueven simultáneamente. Esto conduce en particular en los extremos delantero y trasero de los productos a una conformación esférica mejorada. Preferentemente, las dos placas de corte están acopladas con un equipo de accionamiento conjunto, por medio de lo cual se puede reducir de manera ventajosa la trayectoria de accionamiento del equipo de accionamiento.

De acuerdo con un perfeccionamiento del módulo formador, el equipo formador presenta un divisor de flujo de llenado que está dispuesto aguas arriba de la unidad de porcionado en el trayecto de transporte para la masa pastosa. El divisor de flujo de llenado, que está dispuesto en dirección de transporte aguas arriba de la unidad de porcionado, proporciona una distribución uniforme de la masa alimenticia pastosa de un flujo de transporte total que fluye en el canal de transporte en varios flujos de transporte individuales. Los flujos de transporte individuales están acoplados en cada caso con áreas de la unidad de porcionado separadas entre sí. El divisor de flujo de llenado provoca una distribución de masa o peso mejorada de la masa alimenticia pastosa que debe transportarse de todo el canal de transporte a los canales de transporte individuales hacia la unidad de porcionado. Las bolas que se descargan desde las salidas de la unidad de porcionado presentan de manera ventajosa prácticamente un peso idéntico y un tamaño idéntico. El divisor de flujo de llenado está configurado preferentemente de manera similar a una bomba de paletas con un rotor que se mueven en una cámara, estando dispuesto el eje de rotación del rotor desplazado en paralelo al eje central con respecto a la cámara y presentando el rotor elementos de paleta regulables.

El sistema de acuerdo con la invención prevé que la máquina transportadora esté dispuesta aguas abajo en dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa del módulo formador. La máquina transportadora, que está dispuesta en el trayecto de transporte de la masa alimenticia pastosa aguas abajo del módulo formador, recoge preferentemente los productos alimenticios y los descarga para su posterior procesamiento. Preferentemente, el equipo de transporte de la máquina transportadora está dispuesto inmediatamente en la zona cercana a la salida o las salidas del módulo formador, de modo que los productos generados pueden trasladarse directamente sin intermediación de otros agentes de transporte del módulo formador a la máquina transportadora.

De acuerdo con un diseño preferente del sistema modular de acuerdo con la invención para formar y transportar productos alimenticios, está prevista una máquina de llenado que se puede disponer en el trayecto de transporte de la masa alimenticia pastosa aguas arriba del módulo formador. La máquina de llenado comprende preferentemente una tolva de llenado para la alimentación y alojamiento de la masa alimenticia pastosa como, por ejemplo, fritura de carne, así como una bomba de alimentación para el transporte de la masa alimenticia pastosa en dirección de transporte a través de un conducto de alimentación, estando dispuesta en el conducto de alimentación una trituradora de carne. La bomba de alimentación se puede conectar, además, de manera conductora de fluidos con un canal de transporte de los diferentes módulos formadores.

Preferentemente, el módulo formador está configurado según una de las formas de realización anteriormente descritas y la máquina transportadora también está configurada de acuerdo con una de las formas de realización preferentes anteriormente descritas.

En este sentido, muestran:

la Figura 1: una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un sistema para formar y transportar productos alimenticios;

la Figura 2: una representación en perspectiva de una segunda forma de realización de un sistema;

la Figura 3: una vista en perspectiva de otra forma de realización de un sistema;

la Figura 4: una vista en perspectiva de una máquina transportadora;

la Figura 5: una representación en perspectiva de una primera forma de realización de una máquina de llenado;

la Figura 6: una vista en perspectiva de otra forma de realización de la máquina de llenado;

las Figuras 7 a 12: vistas en perspectiva de diferentes formas de realización de agentes de acoplamiento para la unión mecánica de módulo formador y máquina transportadora;

las Figuras 13 y 14: vistas en perspectiva de agentes de acoplamiento para el establecimiento de una conexión

- 14: eléctrica y/o conductora de fluidos;
- la Figura 15: una vista en perspectiva de otra forma de realización de un sistema para formar y transportar productos alimenticios;
- la Figura 16: una representación en perspectiva de otra forma de realización del sistema de acuerdo con la invención;
- la Figura 17: una vista en perspectiva de acuerdo con otra forma de realización de un sistema;
- la Figura 18: una representación en perspectiva de un sistema modular compuesto por una máquina transportadora y varios módulos formadores diferentes;
- la Figura 19: una representación en perspectiva de la máquina transportadora con sus agentes de acoplamiento de acuerdo con la forma de realización según la figura 18, y
- la Figura 20 una representación en perspectiva de otra forma de realización del sistema modular de acuerdo con la invención para formar y transportar productos alimenticios.

En la figura 1 se muestra un primer diseño de un sistema para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa 1. El dispositivo formador y de transporte 1 presenta un módulo formador 2 para la fabricación de productos alimenticios moldeados a partir de la masa pastosa. En dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa, aguas abajo del módulo formador 2, está dispuesta una máquina transportadora 4.

El módulo formador 2 presenta un bastidor de máquina 6 en el que está dispuesto un equipo formador 8. El equipo formador 8 presenta una unidad de porcionado 10 que está diseñada para formar productos moldeados con forma esférica. El equipo formador 8 presenta un divisor de flujo de llenado 12 que está dispuesto en el trayecto de transporte de la masa alimenticia pastosa aguas arriba de la unidad de porcionado 10; es decir, que el divisor de flujo de llenado 12 está dispuesto en dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa delante de la unidad de porcionado 10. La unidad de porcionado 10 presenta un equipo de corte no representado en el detalle con el que se convierte en productos con forma esférica la masa alimenticia pastosa dividida continuamente por el divisor de flujo de llenado 12 en flujos de transporte individuales.

Los productos formados por el módulo formador 2 y descargados son recogidos directamente por la máquina transportadora 4, que presenta un bastidor de máquina 14. En el bastidor de máquina 14, está dispuesto un equipo de transporte 16 para el transporte de los productos alimenticios descargados por el módulo formador. En el bastidor de máquina 6 del módulo formador 2 y en el bastidor de máquina 14 de la máquina transportadora 4, están dispuestos varios rodillos 18, 18' por medio de los cuales se pueden desplazar las máquinas 2, 4. Las máquinas 2, 4 desplazables y configuradas de manera independiente entre sí tanto son acopladas mecánicamente entre sí por medio de agentes de acoplamiento que se describen con más detalle a continuación como conectadas eléctricamente y/o de manera conductora de fluidos. El módulo formador 2 presenta, además, un conducto de alimentación 20 por medio del cual la una máquina de llenado 50 (figura 5) dispuesta aguas arriba del módulo formador 2 está conectada con el equipo formador 8.

La figura 2 muestra un dispositivo formador y de transporte 1' que comprende un módulo formador 2' y una máquina transportadora 4. El módulo formador 2' presenta también un bastidor de máquina 6' con rodillos 18, 18' dispuestos en él. En el bastidor de máquina 6' está dispuesto un equipo formador 8' que presenta un canal de transporte 22 dispuesto en el conducto de alimentación 20 con una boquilla 24 para formar una barra sin fin a partir de la masa alimenticia pastosa. A la salida 26 del canal de transporte 22 está asociada una unidad de porcionado 28 con la que una barra sin fin transportada en el canal de transporte 22 es dividida en secciones de barra con una sección transversal circular. La unidad de porcionado 28 presenta una cuchilla de porcionado 30 con dos hojas que atraviesa el trayecto de transporte del canal de transporte 22 a intervalos de tiempo predeterminados y divide la barra sin fin de la masa alimenticia antes de su salida del canal de transporte 22 en las mencionadas secciones de barra. Por medio de la masa alimenticia pastosa que fluye detrás en el canal de transporte 22, las secciones de barra individuales separadas son entregadas en la salida 26 del canal de transporte directamente a una zona de alojamiento 43 del equipo de transporte 16 de la máquina transportadora 4 dispuesta aguas abajo. También el módulo formador 2' y la máquina transportadora 4 están acoplados o conectados entre sí por medio de correspondientes agentes de acoplamiento mecánica y también eléctricamente o de manera conductora de fluidos.

En la figura 3, se representa un dispositivo formador y de transporte 1" que comprende un módulo formador 2" y la máquina transportadora 4 desvelada en las anteriores formas de realización. La máquina transportadora 4 de los dispositivos formadores y de transporte 1 a 1" (figuras 1 a 3) constituye a este respecto un denominado módulo básico del dispositivo formador y de transporte 1, 1', 1". El módulo formador 2" presenta un bastidor de máquina 6" en el que está dispuesto un equipo formador 8". El equipo formador 8" está diseñado para formar una barra sin fin a partir de una masa alimenticia, presentando el equipo formador 8" una pieza moldeada 32 (figura 6) para la emisión de la barra sin fin. A la pieza moldeada 32 está asociada directamente una unidad de transporte 34 con la que se transporta la barra sin fin generada durante un trayecto predeterminado en dirección aproximadamente horizontal. Al extremo de la unidad de transporte 34 está asociada una unidad de porcionado 36 para dividir la barra sin fin en secciones de barra. La unidad de porcionado 36 comprende al menos una cuchilla de porcionado 38 que está alojada por medio de un cojinete giratorio 40 de manera móvil giratoria y está guiada de manera circulante con su extremo dirigido radialmente hacia fuera a lo largo de una guía de cuchilla 42. La cuchilla de porcionado 38 es accionada de manera continua y está asociada de tal modo al extremo de la unidad de transporte 34, que presenta una cinta transportadora circulante

sin fin, que la cuchilla de porcionado 38 atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin a intervalos de tiempo predeterminados. A este respecto, la cuchilla de porcionado 38 está diseñada para dividir la barra sin fin generada en secciones de barra de igual longitud. La pieza moldeada 32 del equipo formador 8" (figura 6) está configurada como un disco perforado con una pluralidad de aberturas de paso.

5 La figura 4 muestra la máquina transportadora 4 como módulo básico de los dispositivos formadores y de transporte 1 a 1". Con la máquina transportadora 4 como módulo básico pueden acoplarse a discreción los diferentes módulos formadores 2 a 2" mostrados en las figuras 1 a 3. La máquina transportadora 4 presenta a su vez el bastidor de máquina 14 y el equipo de transporte 16 dispuesto en el bastidor de máquina 14 para la descarga de los productos alimenticios de la masa alimenticia tridimensionales generados por el módulo formador 2". En el bastidor de máquina 14 de la máquina transportadora 4 están dispuestos rodillos 18' con los que se garantiza la desplazabilidad también de la máquina transportadora 4.

15 El equipo de transporte 16 de la máquina transportadora 4 presenta dos elementos de transporte 44, 46 que circulan sin fin. Los elementos de transporte 44, 46 están dispuestos uno sobre otro y están accionados en sentidos contrarios. El elemento de transporte 44 está configurado como cinta de transporte de descarga con la que son recogidos directamente los productos alimenticios de la masa alimenticia pastosa generados por los diferentes módulos formadores 2, 2', 2". El elemento de transporte superior 46 es una cinta aplanadora que, en función de los productos alimenticios generados, se dispone a diferentes distancias por encima del elemento de transporte 44. La regulación en altura del elemento de transporte 46 se efectúa con ayuda de agentes de regulación 48, 48' que se pueden accionar manualmente. Los equipos de ajuste 48, 48' están unidos de manera firme con el bastidor de máquina 14 de la máquina transportadora 4 por medio los cuales se puede cambiar también la inclinación de los dos elementos de transporte 44, 46 con respecto al plano horizontal. En un diseño alternativo, se efectúa la regulación en altura del elemento de transporte 46 configurado como cinta aplanadora por medio de un actuador motórico.

25 La figura 5 muestra una máquina de llenado 50 que comprende una tolva de llenado 52 y una bomba de alimentación, no representada en el detalle, dispuesta en la carcasa 54, por medio de la cual se trituran previamente los alimentos introducidos en la tolva de llenado 52 y se transportan en dirección de transporte de un conducto de alimentación 56. Dentro del conducto de alimentación 56 está dispuesta una trituradora de carne no mostrada. Con la trituradora de carne se tritura la masa alimenticia pre-triturada en la bomba de alimentación y se genera, por tanto, una masa alimenticia pastosa de consistencia uniforme. Con el conducto de alimentación 56 se acopla el conducto de alimentación 20 mostrado en las figuras 1 y 2.

35 La máquina de llenado mostrada en la figura 6 se diferencia de la forma de realización anterior por una pieza moldeada 32 montada en la tubería 56 que está configurada como disco perforado con una pluralidad de aberturas de paso 58. La zona de pared equipada con las aberturas de paso 58 está dispuesta en la forma de realización mostrada de manera excéntrica en el disco perforado. Junto a la máquina de llenado 50, está dispuesto un carro de fritura de carne 60 que presenta un recipiente de alojamiento 62 para trozos de carne. El carro de fritura de carne 60 se puede acoplar con un dispositivo de elevación no mostrado en el detalle por medio del cual se eleva y pivota el recipiente de alojamiento 62, de tal modo que los trozos de carne que se encuentran en el recipiente de alojamiento 62 son transferidos a la tolva de llenado 52 de la máquina de llenado 50. Después de que el carro de fritura de carne 60 se haya vaciado, este es intercambiado o reemplazado por otro carro de fritura de carne lleno de trozos de carne.

45 En las figuras 7 a 12 se muestran ejemplos de realización de agentes de acoplamiento para la unión mecánica de los módulos formadores 2, 2', 2" con la máquina transportadora 4. En el módulo formador 2, 2', 2" y en la máquina transportadora 4 está dispuesto en cada caso un agente de acoplamiento que están configurados de manera correspondiente o complementaria entre sí. Mediante el diseño correspondiente o la conformación adaptada entre sí de los agentes de acoplamiento 64, 66, al unir los agentes de acoplamiento se efectúa una alineación automática de las máquinas 2, 2', 2", 4 que se pueden acoplar entre sí transversalmente a la dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa transportada por el módulo formador 2, 2', 2" en dirección de la máquina transportadora 4. Por medio de los agentes de acoplamiento 64, 66, el módulo formador y la máquina transportadora se orientan de manera alineada consecutivamente en dirección de transporte. En la máquina transportadora 4, como agente de acoplamiento 64 está dispuesta una parte de alojamiento configurada como cuerpo de casquillo 68. El módulo formador 2, 2', 2" presenta como agente de acoplamiento 66 una pieza complementaria configurada como mandril 70, estando adaptado el mandril 70 en su diámetro exterior al diámetro interior del cuerpo de casquillo. Cuerpo de casquillo 68 y mandril 70 de las dos máquinas 2, 2', 2", 4 que se pueden acoplar entre sí son llevados al contacto entre sí, insertándose el mandril 70 en el cuerpo de casquillo 68 o siendo deslizado el cuerpo de casquillo 68 sobre el mandril 70. El acoplamiento o unión del mandril 70 con el cuerpo de casquillo 68 se efectúa por medio de un movimiento relativo de las dos máquinas 2, 2', 2", 4 que se pueden acoplar entre sí. La dirección de movimiento durante la operación de acoplamiento y, por tanto, también la dirección de encaje del mandril 70 discurren en las realizaciones mostradas paralelamente a la dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa.

65 A los agentes de acoplamiento 64, 66 de las máquinas que se pueden acoplar entre sí, está asociado un equipo de bloqueo 72, 72', 72", 74, 74', 74". Por medio de los equipos de bloqueo, los agentes de acoplamiento 64, 66 de las dos máquinas son bloqueados entre sí cuando se encuentran encajados entre sí y en la posición de acoplamiento. Los equipos de bloqueo 72 a 72" mostrados en las figuras 7 a 9 se basan en la función básica de establecer una unión

con arrastre de forma entre los elementos de bloqueo 76, 76', 76" y el agente de acoplamiento 66. Mediante la unión por arrastre de forma entre el elemento de bloqueo 76 a 76" y el agente de acoplamiento 66, el agente de acoplamiento 66 es fijado en dirección de inserción con respecto al agente de acoplamiento 64 y, por tanto, simultáneamente se fijan las dos máquinas 2, 2', 2", 4 que se pueden acoplar y se impide que se salga el mandril 70 del cuerpo de casquillo 68. El elemento de bloqueo 76 está configurado en la forma de realización mostrada en la figura 7 como clavija de cierre accionable manualmente que penetra en la entalladura 80 del mandril 70. El elemento de bloqueo 76' del equipo de bloqueo 72' mostrado en la figura 8 es un pasador de cierre que está dispuesto en un actuador 78 con un cilindro neumático por medio del cual el elemento de bloqueo 76' se puede mover de un lado a otro entre una posición de bloqueo y una posición de liberación para los agentes de acoplamiento 64, 66. En la posición de bloqueo, el elemento de bloqueo 76" configurado como pasador de cierre penetra con arrastre de forma en la entalladura 80 del mandril 70. El actuador 78' mostrado en la figura 9 es un cilindro eléctrico en cuyo émbolo regulable 82 está dispuesto el elemento de bloqueo 76" configurado como pasador de cierre.

El elemento de bloqueo 76" penetra también en la posición de bloqueo esencialmente en perpendicular en la entalladura 80 en el agente de acoplamiento 66 configurado como mandril 70.

En las figuras 9 a 12 se muestran ejemplos de realización de equipos de bloqueo 74 a 74" que, en lugar de un elemento de bloqueo que se corresponde con arrastre de forma con el agente de acoplamiento 66, presentan dos elementos de bloqueo 84, 84' configurados como mordazas de sujeción. Por medio de los elementos de bloqueo 84, 84' se genera una unión eficaz de sujeción basada en una unión por fricción entre las mordazas de sujeción y el mandril 70. Para generar la unión por fricción entre mandril y mordazas de sujeción, al menos uno de los elementos de bloqueo 84, 84' está unido de manera móvil regulable con un actuador 86, 86', 86".

El actuador 86 mostrado en la figura 10 es un accionamiento de husillo eléctrico con el que el elemento de bloqueo 84 se puede regular transversalmente a la dirección de encaje del mandril 70 en el cuerpo de casquillo 68 y se pueda presionar contra el elemento de bloqueo 84' dispuesto opuestamente y configurado como mordazas de sujeción. Como se desprende de las figuras 11 y 12, el actuador 86' utilizado para generar la unión por fricción entre mandril y elementos de bloqueo 84, 84' 86" puede estar configurado como cilindro neumático o como accionamiento de husillo accionable manualmente. Todas las figuras 7 a 12 son representaciones despiezadas y muestran los equipos de bloqueo 72 a 74" fuera de la carcasa de las máquinas 2, 2', 2", 4. En función de cuál de las máquinas acoplables está equipada con el agente de acoplamiento configurado como cuerpo de casquillo 68 y el agente de acoplamiento 66 configurado como mandril 70, los equipos de bloqueo 72 a 74' se disponen dentro de la carcasa del módulo formador o de la máquina transportadora que presenta el cuerpo de casquillo 68.

En las figuras 13 y 14 se muestran agentes de acoplamiento 88, 90 para el establecimiento de conexiones eléctricas y/o conductoras de fluidos entre las máquinas 2, 2', 2", 4 que se pueden acoplar entre sí. Los agentes de acoplamiento 88, 90 se reproducen en cada caso una vez desde el lado delantero y una vez desde el lado trasero. El agente de acoplamiento 88 está configurado en el presente caso como parte de alojamiento para el agente de acoplamiento 90 configurado como pieza complementaria encajable. El agente de acoplamiento 88 que presenta la función de un alojamiento presenta en su lado de contacto 92 orientado hacia el agente de acoplamiento 90 un conector eléctrico 94 en la forma de un conector hembra multipolar. Además, en el lado de contacto 92 del agente de acoplamiento 88, está dispuesta una pluralidad de conectores conductores de fluidos 96, 96'. El agente de acoplamiento 90 presenta en su lado de contacto 92' orientado hacia el agente de acoplamiento 88 configurado como parte de alojamiento un conector eléctrico 94' cuyas clavijas de conexión se insertan en los alojamientos de conector 100 del conector eléctrico 94 al unirse los agentes de acoplamiento 88, 90. Los conectores 102, 102' para una conexión conductora de fluidos en el lado de contacto 92' del agente de acoplamiento 90 forman al unirse los agentes de acoplamiento 88, 90' una unión estanqueizante con los conectores 96, 96' del agente de acoplamiento 88. En los lados traseros 104, 104' de los agentes de acoplamiento 88, 90 están dispuestos en cada caso conexiones 106, 108 para conductores eléctricos o conductos tubulares conductores de fluidos con el agente de acoplamiento 88, 90. Los mismos componentes están referenciados con los mismos números de referencia.

En la figura 15 se muestra otra forma de realización de un sistema 110 para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa. El sistema 110 presenta un módulo formador 112 para la fabricación de productos alimenticios moldeados y una máquina transportadora 114 dispuesta en dirección de transporte aguas abajo del módulo formador 112. A diferencia de las formas de realización mostradas anteriormente, el módulo formador 112 presenta un equipo formador 8 que está dispuesto por medio de una estructura de apoyo 116 dispuesta en el equipo de posicionamiento directamente en un elemento de retención 118 de la máquina transportadora 114, en particular enganchado. El elemento de retención 118 está dispuesto en el bastidor de máquina 14 de la máquina formadora 114. El módulo formador 112 está configurado, por tanto, en la máquina formadora 114 configurada como módulo básico del sistema 110 mostrado.

El equipo formador 8 mostrado en la figura 15 está diseñado para formar productos con forma esférica y presenta un conducto de alimentación 20 para el transporte de masa pastosa, que es transportada, por ejemplo, por la máquina de llenado 50 mostrada en la figura 5 al equipo formador 8. La masa pastosa transportada en el conducto de alimentación 20 se alimenta a un divisor de flujo de llenado 12 con el que la masa pastosa es dividida de manera uniforme en varios flujos de transporte no mostrados en el detalle. Por medio de la unidad de porcionado 10 dispuesta

aguas abajo del divisor de flujo de llenado, se fabrican simultáneamente varios productos 120 con forma esférica que, tras ser descargados desde la unidad de porcionado 10, son depositados en una fila unos junto a otros sobre el elemento de transporte 44 de la máquina transportadora 114 configurada como cinta de transporte de descarga. La máquina transportadora 114 presenta un bastidor de máquina 14' en el que está dispuesto un equipo de transporte 16 con dos elementos de transporte 44, 46 dispuestos uno sobre otro. Los elementos de transporte 44, 46 pueden modificar la distancia relativamente entre sí, es decir, que son regulables en la máquina formadora 114 en su altura con respecto al bastidor de máquina 14'. El bastidor de máquina 14' presenta varios rodillos 18, 18' para el desplazamiento de la máquina formadora 114 sobre la base.

La figura 16 muestra un sistema 110' para formar y transportar productos alimenticios con un módulo formador 112 y una máquina formadora 114. El módulo formador 112' está diseñado para formar productos 120' con forma de disco con sección transversal preferentemente redonda. El módulo formador 112' presenta a su vez un equipo formador 8' que está dispuesto por medio de una estructura de apoyo 116 dispuesta en el equipo de posicionamiento directamente en un elemento de retención 118 (figura 19) de la máquina transportadora 114. El módulo formador 112' presenta, además, un equipo formador 8' que presenta un conducto de alimentación 20 para el abastecimiento de masa pastosa y un canal de transporte 22 que sigue al conducto de alimentación con una boquilla 24 para una formar barra sin fin compuesta por la masa alimenticia pastosa. El conducto de alimentación 20 está unido con una máquina de llenado 50 (figura 5). El canal de transporte 22 presenta una salida 26 a la que está asociada una unidad de porcionado 28 con una cuchilla de porcionado 30. La unidad de porcionado 28, con respecto a la dirección de transporte de la masa pastosa en el canal de transporte 22, está dispuesta aguas arriba de la salida 26. La cuchilla de porcionado 30 que es accionada con un motor 122 acoplado con ella, pasa o entra a través de una ranura en el canal de transporte 22 y la barra sin fin en un plano aproximadamente perpendicular a la dirección de transporte de la barra sin fin, por medio de lo cual se generan cuerpos de disco o productos con forma de disco 120' con una sección transversal circular, también designados como hamburguesas. Los cuerpos de disco generados son presionados hacia el exterior de la salida 26 por medio de la masa pastosa que fluye detrás en el canal de transporte 22 y son transferidos a una zona de alojamiento 43 dispuesta la salida 26 del elemento de transporte 44 del equipo de transporte 16 de la máquina formadora 114. En cuanto a diseños preferentes de la máquina formadora 114, se remite a las explicaciones anteriores relativas a las diferentes formas de realización de la máquina formadora.

En la figura 17 se muestra un sistema 110" para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa que presenta un módulo formador 112" y la máquina formadora 114. Al igual que en las anteriores formas de realización, el módulo formador 112 presenta un equipo formador 8" que también se engancha por medio de una estructura de apoyo 116 dispuesta en el equipo formador 8" en el elemento de retención 118 de la máquina transportadora 114. El módulo formador 112" no presenta un bastidor de máquina independiente para su colocación sobre la base. El equipo porcionador 8" está diseñado para formar una barra sin fin 124 a partir de una masa alimenticia. El equipo formador 8" presenta una pieza moldeada 32 para la emisión de la barra sin fin 124 que se acopla con una tubería 56 de una máquina de llenado 50 (figura 5) de manera conductora de fluidos. En dirección de transporte de la barra sin fin que se debe generar, detrás de la pieza moldeada 32 está dispuesta directamente una unidad de transporte 34 con la que se recoge la barra sin fin generada 124 y se transporta durante un trayecto predeterminado. En una sección de la unidad de transporte 34, está dispuesta una unidad de porcionado 36 para dividir la barra sin fin 124 en secciones de barra 126, 126'. La unidad de porcionado 36 comprende una cuchilla de porcionado 38 que atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin 124 de manera aproximadamente transversal a su dirección de transporte. La cuchilla de porcionado 38 está alojada por medio de un cojinete giratorio 40 y aplica un movimiento de rotación generado por un motor 122 transversalmente a la dirección de transporte de la barra sin fin 124. Las secciones de barra generadas 126, 126' son transferidas a un equipo de transporte 16 que está dispuesto aguas abajo de la unidad de transporte 34 del módulo de transporte 112". El equipo de transporte 16 con sus elementos de transporte 44, 46 está dispuesto en el bastidor de máquina 14' de manera regulable en altura. En la forma de realización mostrada en el presente caso están dispuestos en el lado inferior del bastidor de máquina 14 rodillos o elementos rodantes 18, 18' que están montados en cada caso de manera libremente giratoria en torno a un eje de rotación alineado perpendicularmente a la base. Los rodillos o elementos rodantes 18, 18' se pueden bloquear por medio de frenos de estacionamiento 128.

La figura 18 muestra una máquina transportadora 114 de acuerdo con la invención y módulos formadores 112, 112', 112" dispuestos en cada caso al lado. La máquina transportadora 114 y los diferentes módulos formadores 112, 112', 112" forman un sistema modular de acuerdo con la invención para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa. La máquina transportadora 114 presenta agentes de acoplamiento 130, 132 para la unión mecánica y para el establecimiento de una conexión eléctrica y/o conductora de fluidos con los módulos formadores 112, 112', 112" que se pueden acoplar con la máquina transportadora 114 como módulo básico. En los módulos formadores 112, 112', 112" están dispuestos agentes de acoplamiento 130', 132' configurados en cada caso correspondientemente a los agentes de acoplamiento 130, 132 de la máquina transportadora 114. Los agentes de acoplamiento 130' para la unión mecánica desmontable de los módulos formadores están configurados en cada caso en la estructura de apoyo 116 con forma de ranuras de alojamiento 134. Por medio de las ranuras de alojamiento 134, los módulos formadores 112, 112', 112" se enganchan en cada caso en el elemento de retención 118 en el lado frontal 136 del módulo formador 114.

Los módulos formadores 112, 112', 112" que no se utilizan están guardados en un equipo de alojamiento 138

configurado como estante. En función de qué producto deba ser fabricado por medio del sistema modular de acuerdo con la invención, se acopla un correspondiente módulo formador 112, 112', 112" con el bastidor de máquina 14' de la máquina transportadora 114. Por medio de los agentes de acoplamiento 132, 132', se garantiza la conexión eléctrica y/o conductora de fluidos entre la máquina formadora 114 y los módulos formadores 112, 112', 112" que se pueden acoplar en cada caso con la máquina formadora.

La figura 19 muestra la máquina transportadora 114 desde su lado frontal 136, en el que están dispuestos o configurados los agentes de acoplamiento 130, 132 para una unión con el correspondiente módulo formador 112, 112', 112". El agente de acoplamiento 130 para la unión mecánica con uno de los módulos formadores 112, 112', 112" presenta dos puntales de retención 140, 140' dispuestos en el bastidor de máquina 14' que están alineados horizontalmente y discurren de manera aproximadamente paralela entre sí. Los puntales de retención están alojados por medio de dos placas de retención 142 que discurren paralelamente entre sí y sobresalen aproximadamente en perpendicular en el bastidor de máquina 14'. Los puntales de retención 140, 140' están alojados unos sobre otros a diferentes distancias del lado frontal 136 de la máquina transportadora en la placa de retención 142. El agente de acoplamiento 132 presenta un alojamiento de conector 142 con varios conectores 144, 144' para una conexión eléctrica y/o conductora de fluidos con los módulos formadores que se pueden acoplar en la máquina transportadora 114. Los mismos componentes están referenciados con los mismos números de referencia.

La figura 20 muestra otra forma de realización de un sistema modular 150 de acuerdo con la invención para formar y transportar productos alimenticios compuestos por masas pastosas. El sistema 150 presenta módulos formadores 152, 152' y una máquina transportadora 154 como módulo básico para los módulos formadores 152, 152' que se pueden acoplar con él. La máquina transportadora 154 y los módulos formadores 152, 152' presentan agentes de acoplamiento no mostrados en el detalle para el establecimiento de una unión desmontable. Con ayuda de los agentes de acoplamiento se efectúa tanto una unión mecánica como una conexión eléctrica o fluida entre la máquina transportadora 154 y en cada caso uno de los módulos formadores 152, 152'. La máquina transportadora 154 presenta un bastidor de máquina 14" y rodillos o elementos rodantes 18, 18' dispuestos en él. Como ya se ha descrito también con respecto a los anteriores sistemas 1, 110 de acuerdo con la invención, la máquina transportadora 154 comprende también un equipo de transporte 16 con elementos de transporte 44, 46 dispuestos de manera regulable en altura con respecto al bastidor de máquina 14" y en la distancia relativamente entre. Con el bastidor de máquina 14" está unida de manera firme además una unidad de porcionado 36' con una cuchilla de porcionado 38' que está asociada a la zona de alojamiento 43 del elemento de transporte 44 configurado como cinta de transporte de descarga. La unidad de porcionado 36' está dispuesta, por tanto, con respecto a la dirección de transporte del equipo de transporte 16, en el extremo delantero del elemento de transporte 44. La unidad de porcionado 36' está dispuesta por medio de la estructura de apoyo mostrada 156 en el bastidor de máquina 14". De acuerdo con un diseño, la unidad de porcionado 36' se ha movido desde su posición de trabajo mostrada en la figura 20 a una posición de estacionamiento, en particular ha pivotado o se ha desplazado. La transferencia a la posición de estacionamiento se efectúa cuando la máquina transportadora 154 se acopla con el módulo formador 112 mostrado en la figura 15 con un equipo formador 8 para formar productos formados con forma esférica, también designado como formador de bolas. En la posición de trabajo mostrada en el presente caso en la figura 20, la cuchilla de transporte 38' atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin 124 a intervalos predeterminados. La barra sin fin 124 es descargada de los módulos formadores 152, 152' que se pueden acoplar con la máquina transportadora 154 en dirección de la unidad de porcionado 36' de la máquina transportadora 154 de manera continua por medio de la unidad de transporte 34 o es entregada en la salida 26 del canal de transporte 22. La cuchilla de porcionado 38' es sujeta por medio de un cojinete giratorio 40' con un eje de rotación alineado paralelamente a la dirección de transporte de la barra sin fin 124 y es accionada por un motor 122 con un número de revoluciones preferentemente continuado. La cuchilla de porcionado, en la forma de realización del presente caso, presenta una hoja de cuchilla y es guiada en el extremo libre por medio de una guía de cuchilla no mostrada en el detalle preferentemente en perpendicular a la dirección de transporte de la barra transportada 124. Alternativamente, la cuchilla de porcionado 38' presenta dos hojas de cuchilla que se extienden a ambos lados del cojinete giratorio 40 y que están dispuestas desplazadas en 180° entre sí. Los equipos formadores 8', 8" de los módulos formadores 152, 152' se pueden acoplar de manera conductora de fluidos en cada caso con la máquina de llenado 50 mostrada en la figura 5.

Lista de referencias

1, 1', 1"	Sistema
2, 2', 2"	Módulo formador
4, 114	Máquina transportadora
6, 6', 6"	Bastidor de máquina
8, 8', 8"	Equipo formador
10	Unidad de porcionado
12	Divisor de flujo de llenado
14, 14', 14"	Bastidor de máquina
16	Equipo transportador
18, 18'	Rodillos
20	Conducto de alimentación

22	Canal de transporte
24	Boquilla
26	Salida
28	Unidad de porcionado
30	Cuchilla de porcionado
32	Pieza moldeada
34	Unidad de transporte
36	Unidad de porcionado
38	Cuchilla de porcionado
40	Cojinete giratorio
42	Guía de cuchilla
43	Zona de alojamiento
44, 46	Elementos de transporte
48, 48'	Agentes de regulación
50	Máquina de llenado
52	Tolva de llenado
54	Carcasa
56	Tubería
58	Abertura de paso
60	Carro de fritura de carne
62	Recipiente de alojamiento
64, 66	Agentes de acoplamiento
68	Cuerpo de casquillo
70	Mandril
72, 72', 72"	Equipo de bloqueo
74, 74', 74"	Equipo de bloqueo
76, 76', 76"	Elemento de bloqueo
78, 78'	Actuador
80	Entalladura
82	Émbolo
84, 84'	Elemento de bloqueo
86, 86', 86"	Actuador
88, 90	Agentes de acoplamiento
92, 92'	Lado de contacto
94, 94'	Conectores eléctricos
96, 96'	Conectores
98	Clavijas de conector
100	Alojamiento de conector
102, 102'	Conectores
104, 104'	Lado posterior
106, 108	Conexiones
110, 110', 110"	Sistema
112, 112', 112"	Módulo formador
116	Estructura de apoyo
118	Parte de sujeción
120, 120'	Producto
122	Motor
124	Barra sin fin
126, 126'	Secciones de barra
128	Freno de estacionamiento
130, 132	Agentes de acoplamiento
130', 132'	Agentes de acoplamiento
134	Ranura de alojamiento
136	Lado frontal
138	Equipo de alojamiento
0, 140'	Puntales de retención
142	Alojamiento de conector
144, 144'	Conectores
150	Sistema
152	Módulo formador

154 Máquina transportadora
156 Estructura de apoyo

REIVINDICACIONES

1. Sistema modular (150) para formar y transportar productos alimenticios compuestos por una masa pastosa, con una máquina transportadora (154) para el transporte de los productos alimenticios, con un bastidor de máquina (14"), y un equipo de transporte (16) dispuesto en el bastidor de máquina (14") para el transporte de los productos alimenticios, estando prevista una unidad de porcionado (36') dispuesta en el bastidor de máquina (14") para dividir una barra sin fin (124) formada por un módulo formador (152, 152') en secciones de barra, presentando la unidad de porcionado (36') una cuchilla de porcionado (38') que, en la posición de trabajo de la unidad de porcionado (36'), atraviesa el trayecto de transporte de la barra sin fin (124) a intervalos de tiempo predeterminados, estando alojada la cuchilla de porcionado (38') por medio de un cojinete giratorio (40) de manera rotativa y siendo accionada por un motor (122), pudiendo ser la cuchilla de porcionado (38') una cuchilla de una sola hoja o una cuchilla de varias hojas, caracterizado por varios módulos formadores diferentes (152, 152') para la fabricación de productos alimenticios con diferente forma, estando configurados en la máquina transportadora (154) y en los módulos formadores (2152, 152') agentes de acoplamiento (64, 66, 88, 90, 130, 130', 132, 132') correspondientes entre sí para el acoplamiento y desacoplamiento reversible de los módulos formadores (2, 2', 2", 112, 112', 112", 152, 152') con la máquina transportadora (4, 114, 154) para el intercambio de los módulos formadores en la máquina transportadora, y estando dispuesta la máquina transportadora (154) aguas abajo del módulo formador (152, 152') acoplado con ella en cada caso en dirección de transporte de la masa alimenticia pastosa.
2. Sistema modular según la reivindicación 1, caracterizado por uno o varios agentes de acoplamiento (64, 130) para la unión mecánica con uno o varios agentes de acoplamiento (66, 130') del módulo formador (152, 152') preferentemente dispuesto aguas arriba, y por uno o varios agentes de acoplamiento (88, 132) para el establecimiento de una conexión eléctrica y/o conductora de fluidos con el módulo formador (152, 152').
3. Sistema modular según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el agente de acoplamiento (64, 88, 130, 132) presenta una parte de alojamiento que está configurada correspondientemente a una pieza complementaria que se puede alojar dentro de o en la parte de alojamiento de un agente de acoplamiento (66, 90, 130', 132') del módulo formador (152, 152'), estando configurada la parte de alojamiento como cuerpo de casquillo (68) o como elemento de retención (118) con varios puntales de retención (140, 140') que discurren preferentemente de manera horizontal.
4. Sistema modular según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que al agente de acoplamiento (64, 66) está asociado un equipo de bloqueo (74, 74', 74") que está diseñado para bloquear un agente de acoplamiento (66) del módulo formador (2, 2', 2") relativamente al agente de acoplamiento (64) de la máquina transportadora (4).
5. Sistema modular según la reivindicación 4, caracterizado por que el equipo de bloqueo (74, 74', 74") presenta al menos un elemento de bloqueo (76, 76', 76", 84, 84') sujeto de manera móvil que se puede llevar a una posición de bloqueo en la que los agentes de acoplamiento (64, 66) están bloqueados entre sí y a una posición de liberación para los agentes de acoplamiento.
6. Sistema modular según la reivindicación 5, caracterizado por que el elemento de bloqueo (76, 76', 76", 84, 84') está configurado como un pasador de cierre que, en la posición de bloqueo, se puede llevar a una unión con arrastre de forma con una entalladura (80) en el agente de acoplamiento (66) del módulo formador (2, 2', 2"), o como una o varias piezas de apriete que se pueden llevar a una unión eficaz de sujeción con el agente de acoplamiento (66) del módulo formador (2, 2', 2").
7. Sistema modular según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que el elemento de bloqueo (76, 76', 76", 84, 84') está dispuesto en un actuador (78, 78', 86, 86', 86") accionable manualmente y controlado eléctricamente o controlado por medio de un fluido.
8. Sistema modular según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el equipo de transporte (16) presenta dos elementos de transporte (44, 46) dispuestos uno sobre otro y accionados en sentidos contrarios, pudiendo modificarse la distancia de los elementos de transporte (44, 46) relativamente entre sí.
9. Sistema modular según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por una máquina de llenado (50) que se puede disponer en el trayecto de transporte de la masa alimenticia pastosa aguas arriba del módulo formador (152, 152').
10. Sistema modular según la reivindicación 1 a 9,

caracterizado por que cada uno de los módulos formadores (152, 152') presenta al menos un equipo formador (8, 8', 8'') para formar productos tridimensionales a partir de la masa alimenticia.

- 5 11. Sistema modular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada uno de los módulos formadores (2, 2', 2'') presenta un bastidor de máquina (6, 6', 6'') en el que está dispuesto el equipo formador (8, 8', 8'') para formar productos tridimensionales y preferentemente presenta uno o varios rodillos (18, 18') dispuestos en el bastidor de máquina (6, 6', 6'') para el desplazamiento del módulo formador (2, 2', 2'').
- 10 12. Sistema modular según una de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por que el equipo formador (8) presenta un divisor de flujo de llenado (12) que está dispuesto aguas arriba de la unidad de porcionado (10) en el trayecto de transporte para la masa pastosa.

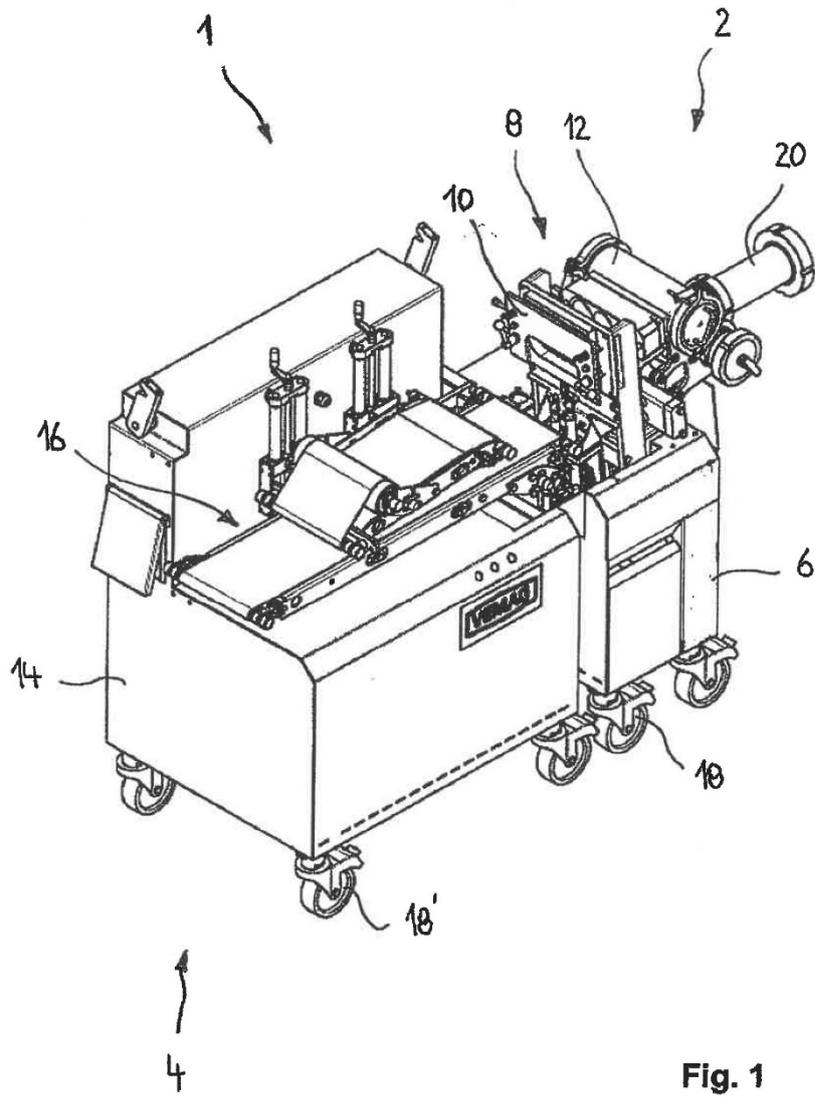


Fig. 1

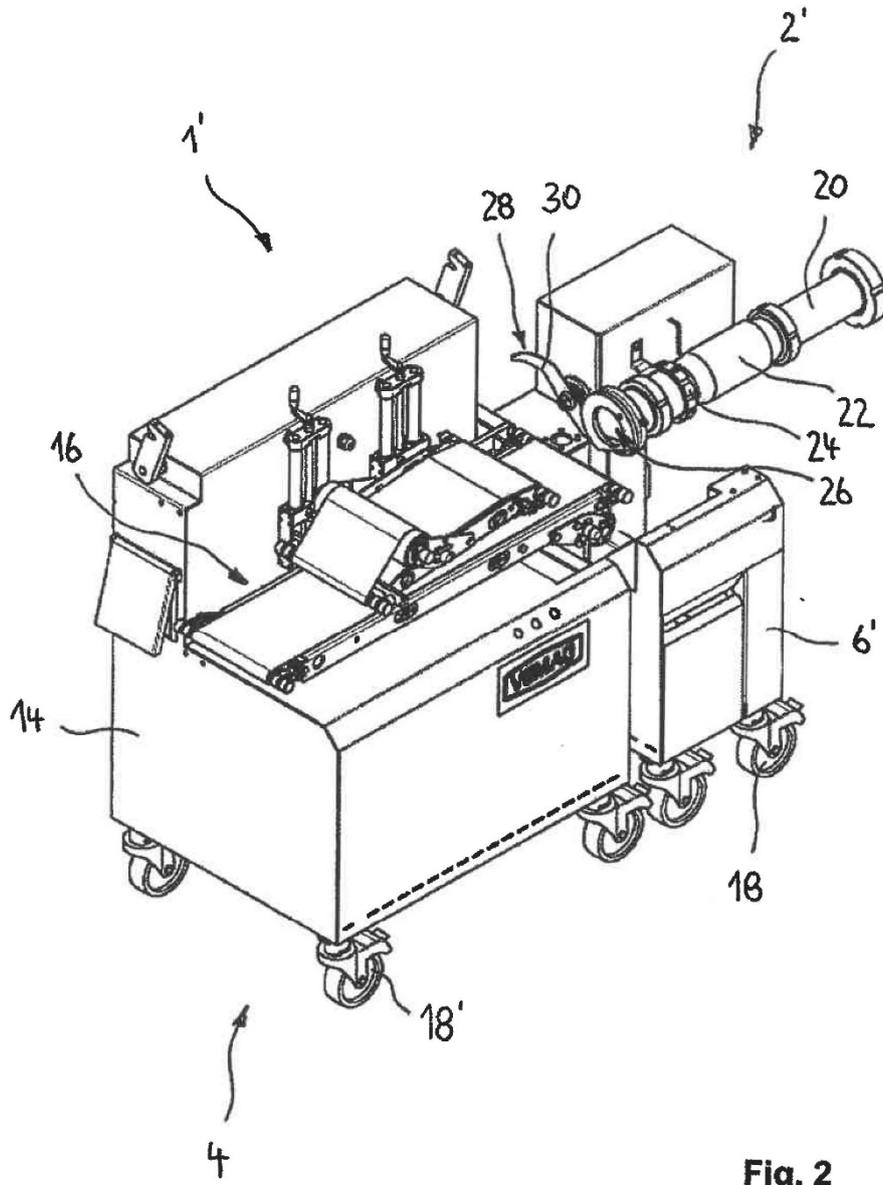


Fig. 2

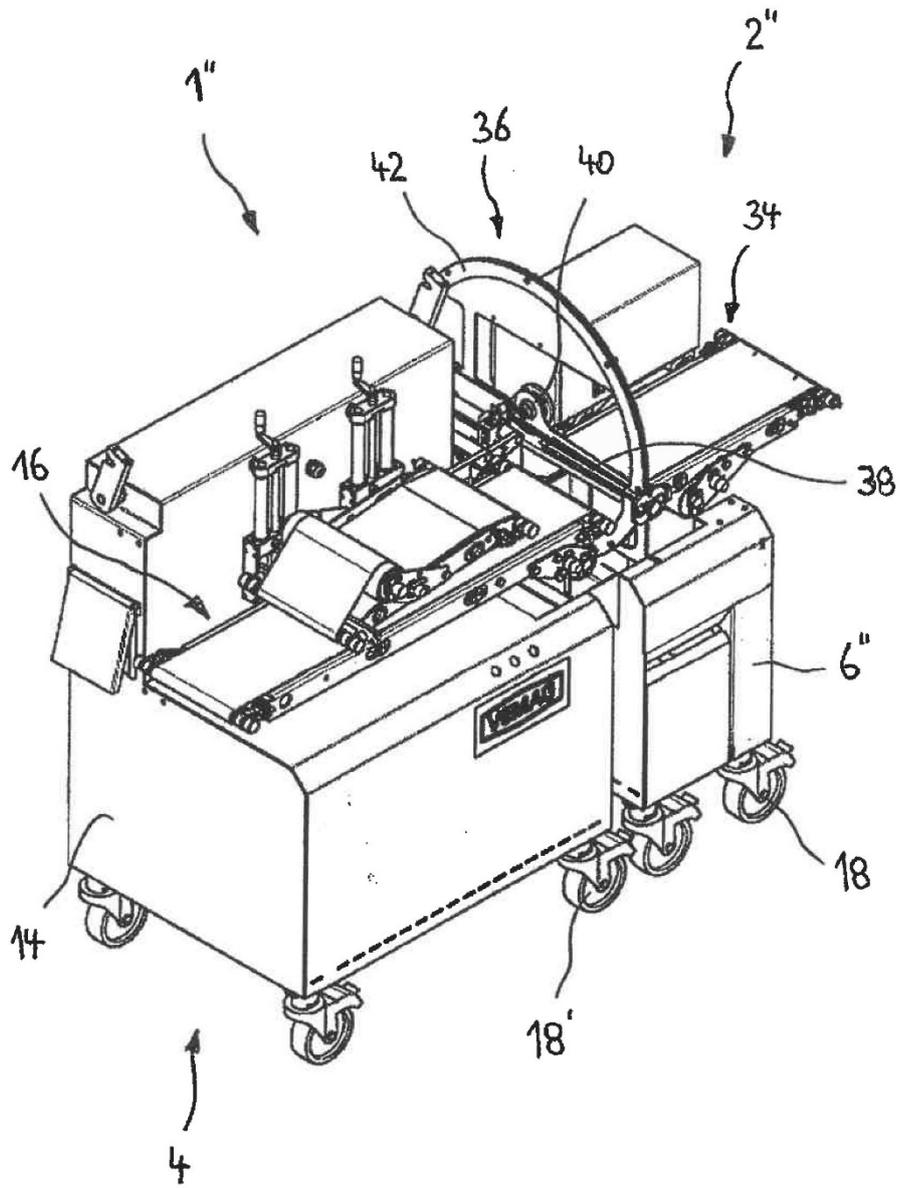


Fig. 3

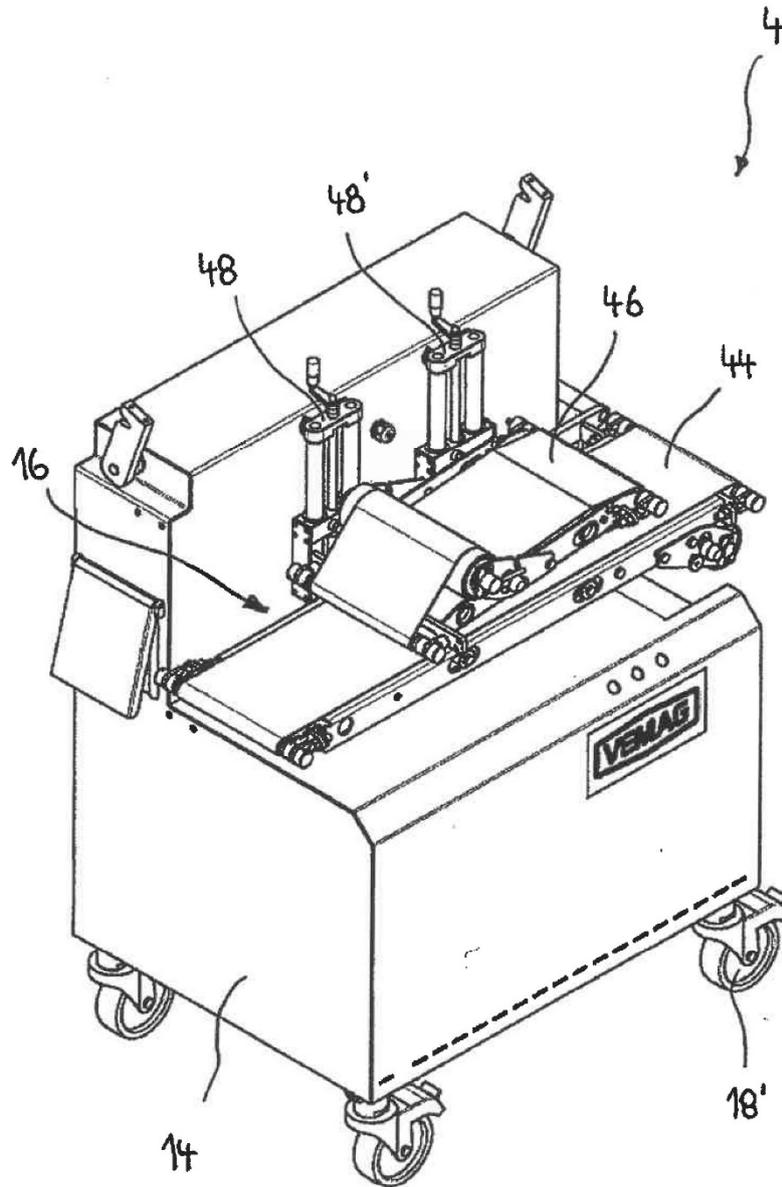


Fig. 4

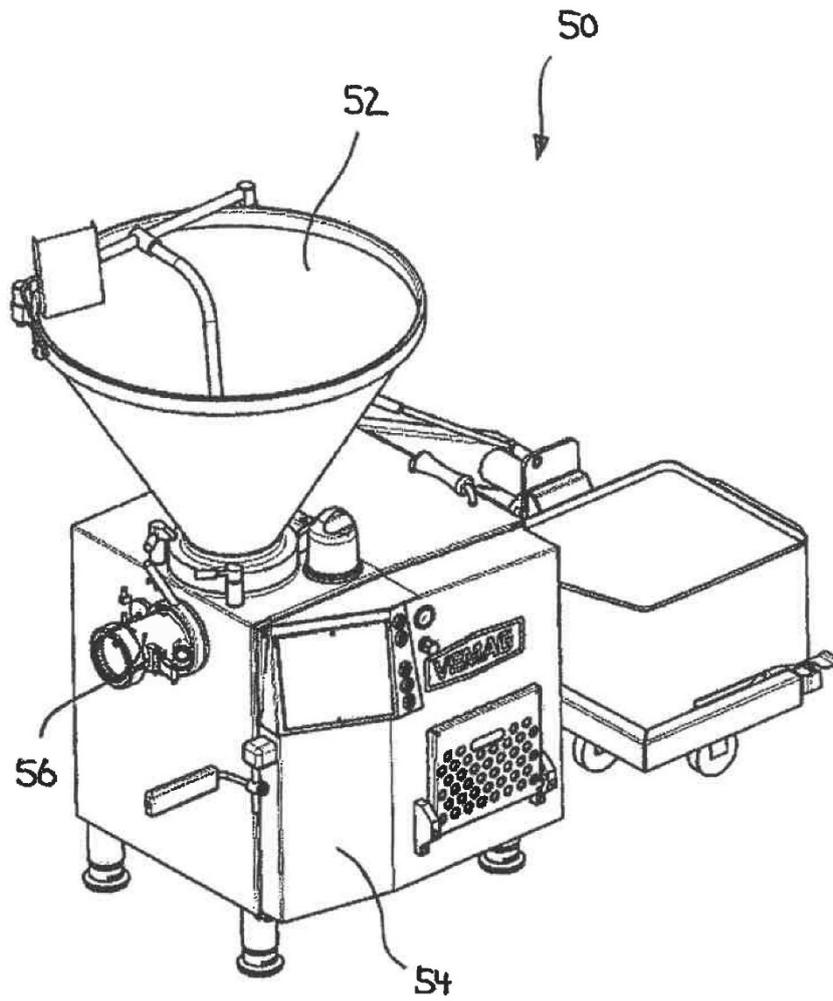


Fig. 5

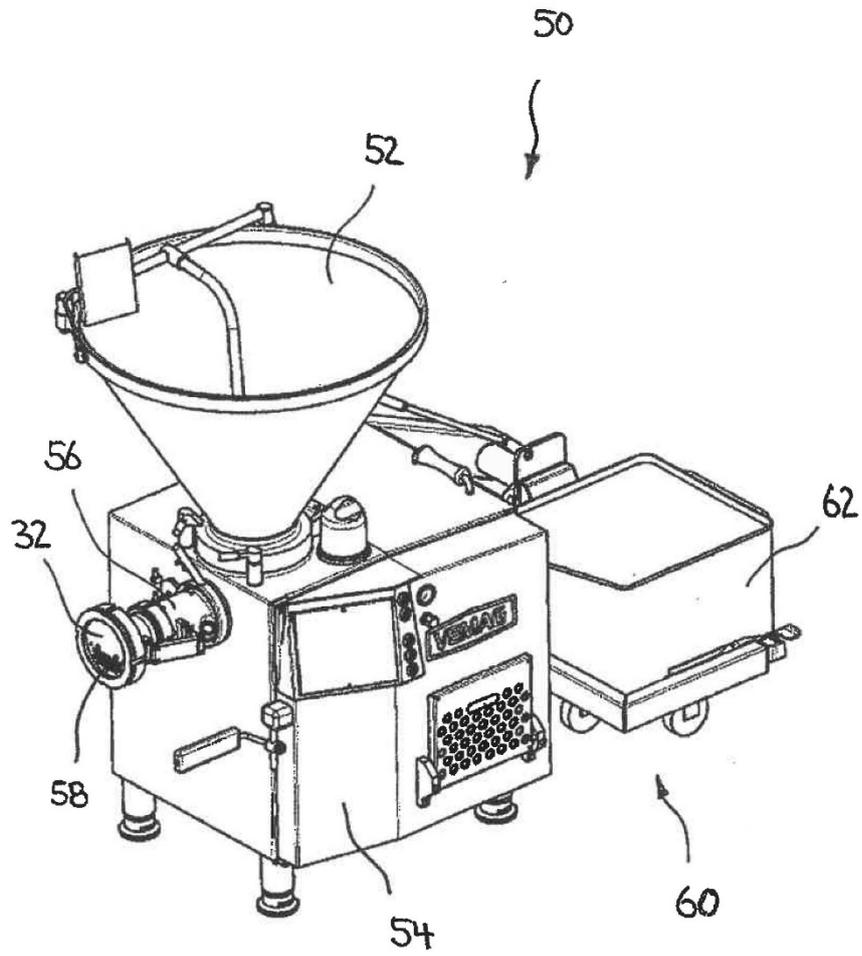


Fig. 6

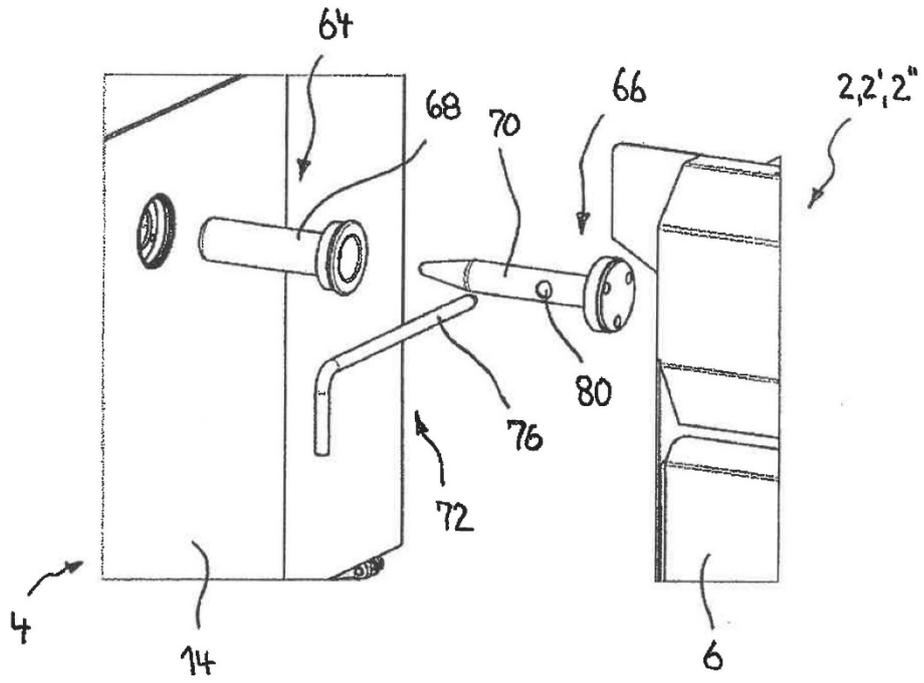


Fig. 7

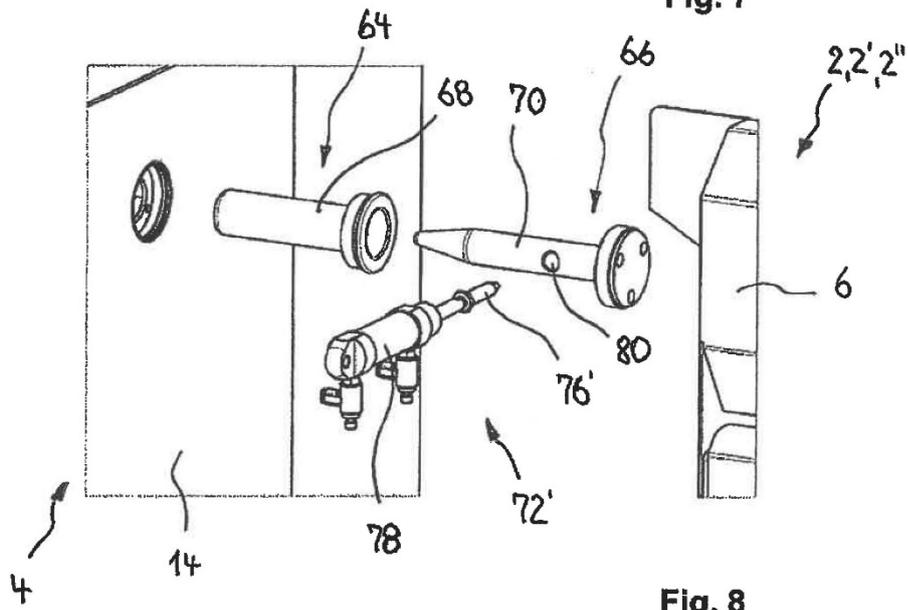


Fig. 8

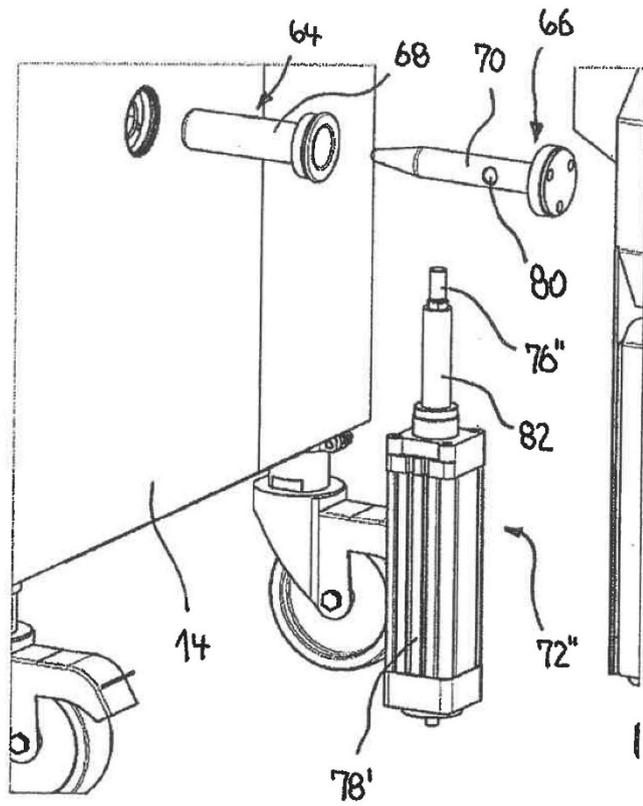


Fig. 9

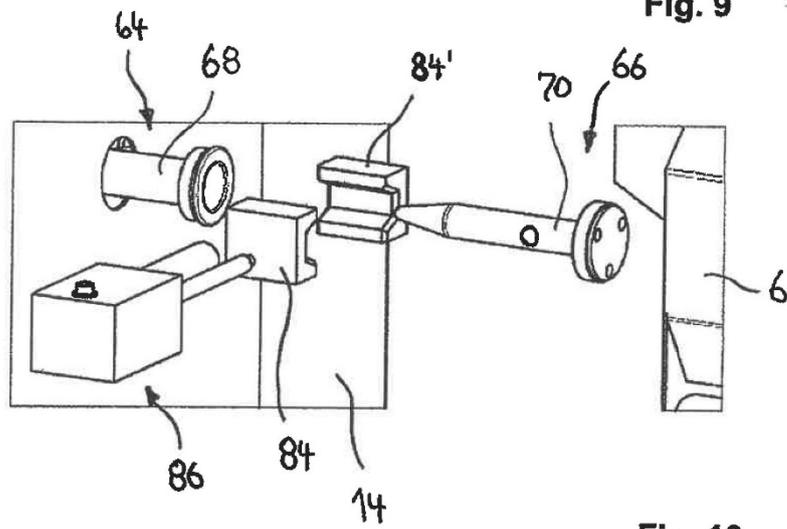


Fig. 10

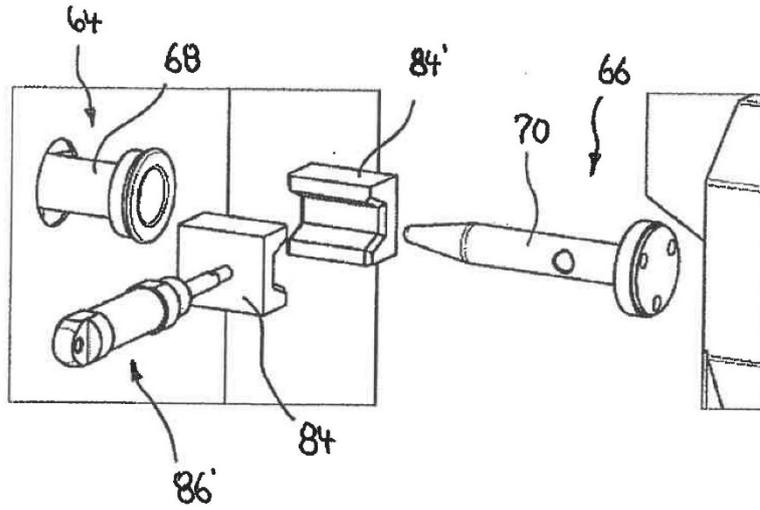


Fig. 11

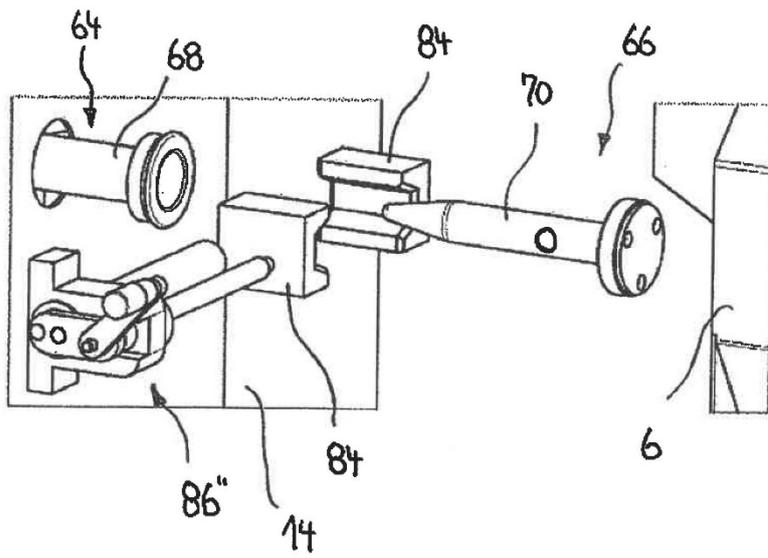


Fig. 12

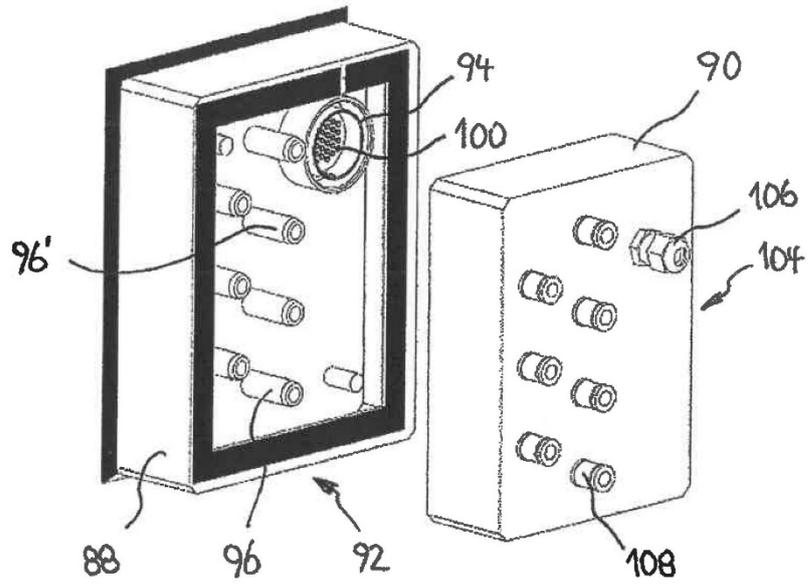


Fig. 13

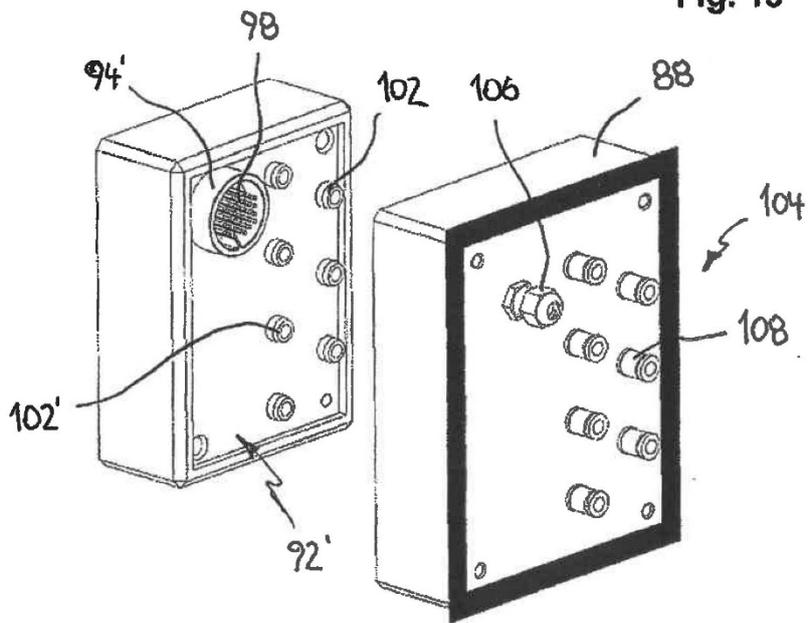


Fig. 14

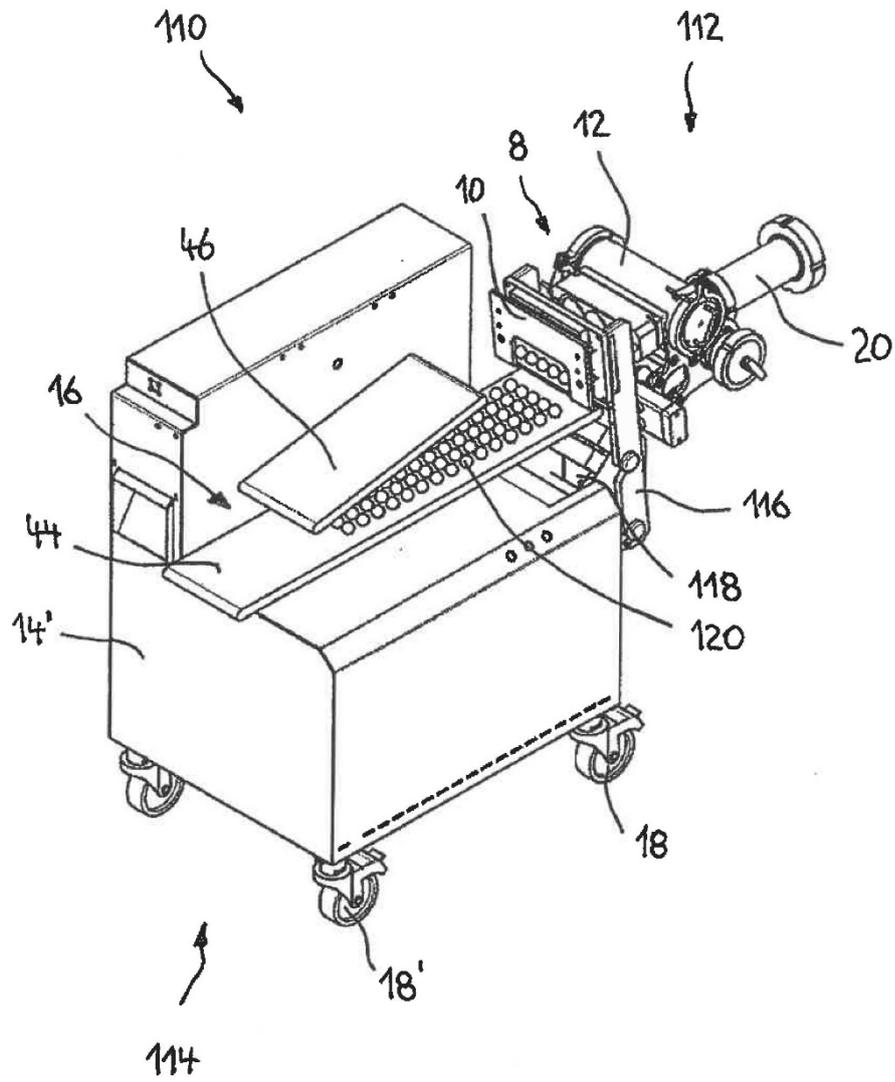


Fig. 15

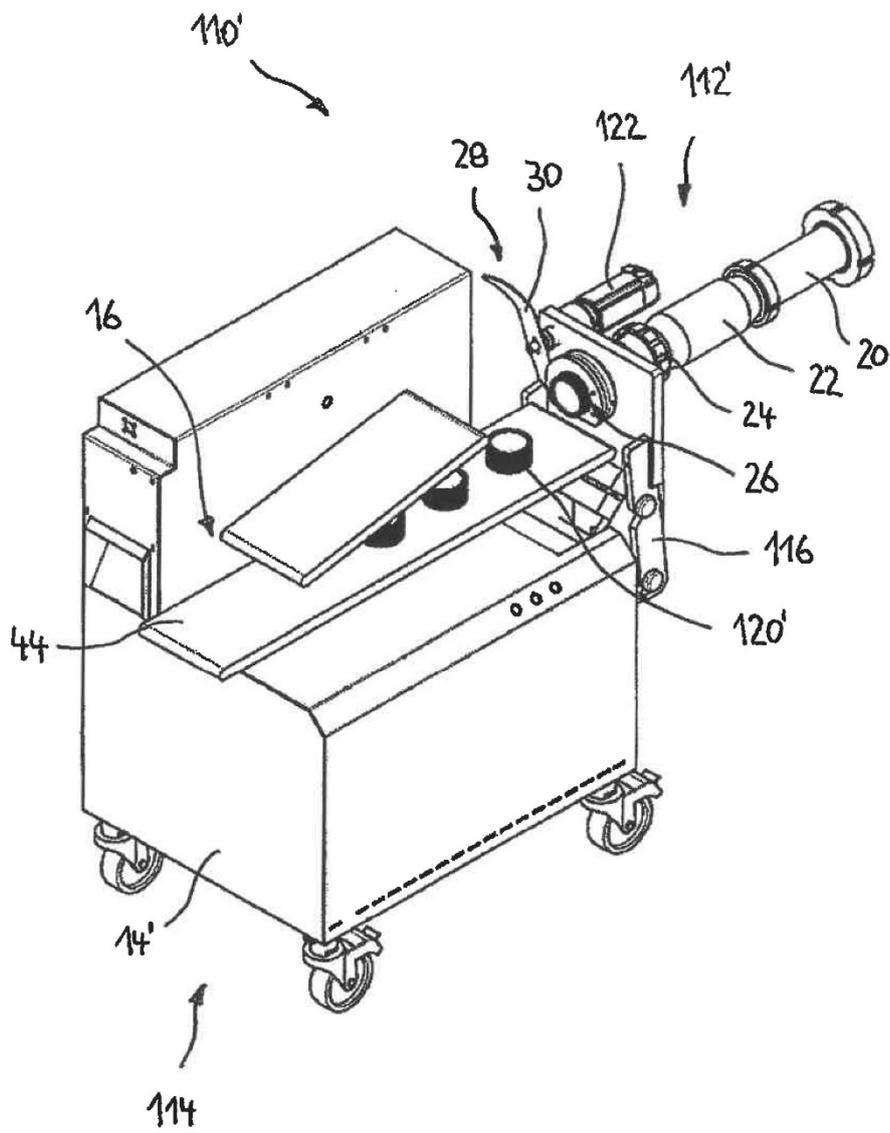


Fig. 16

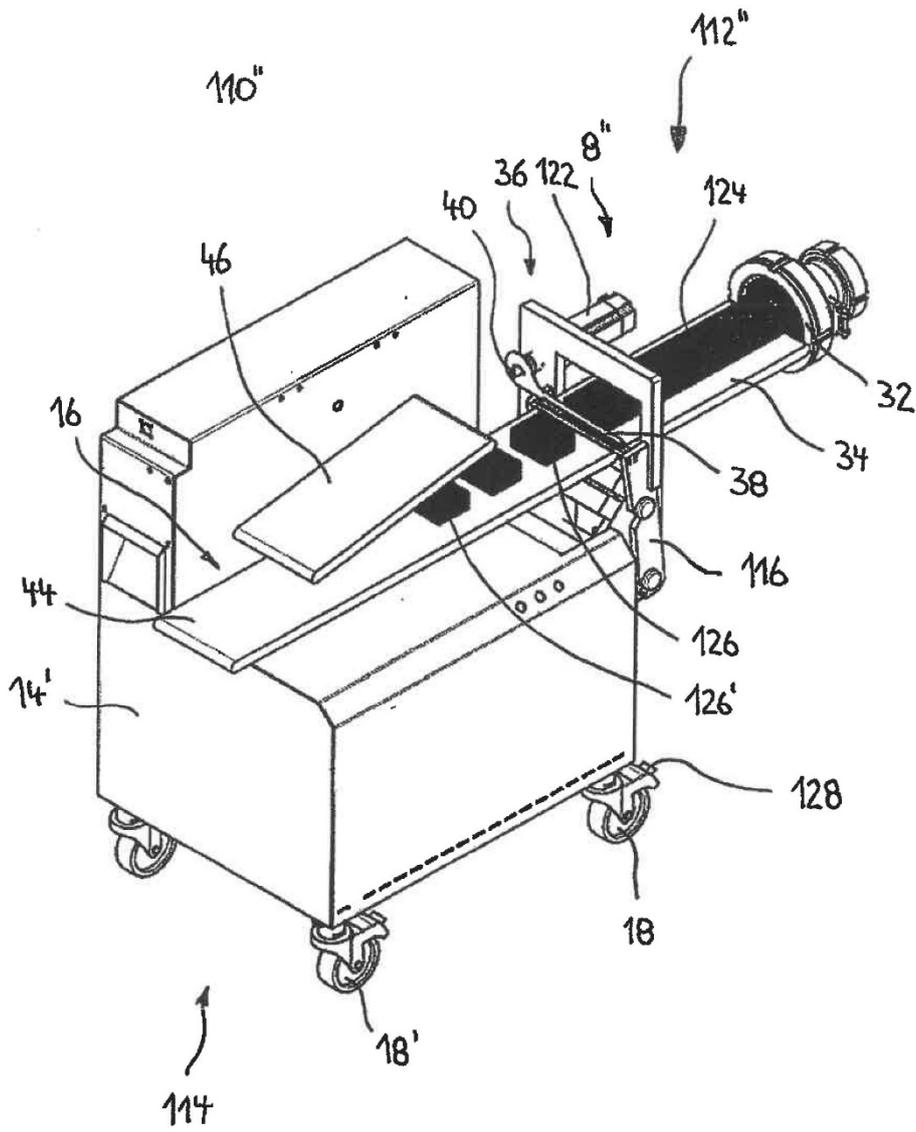


Fig. 17

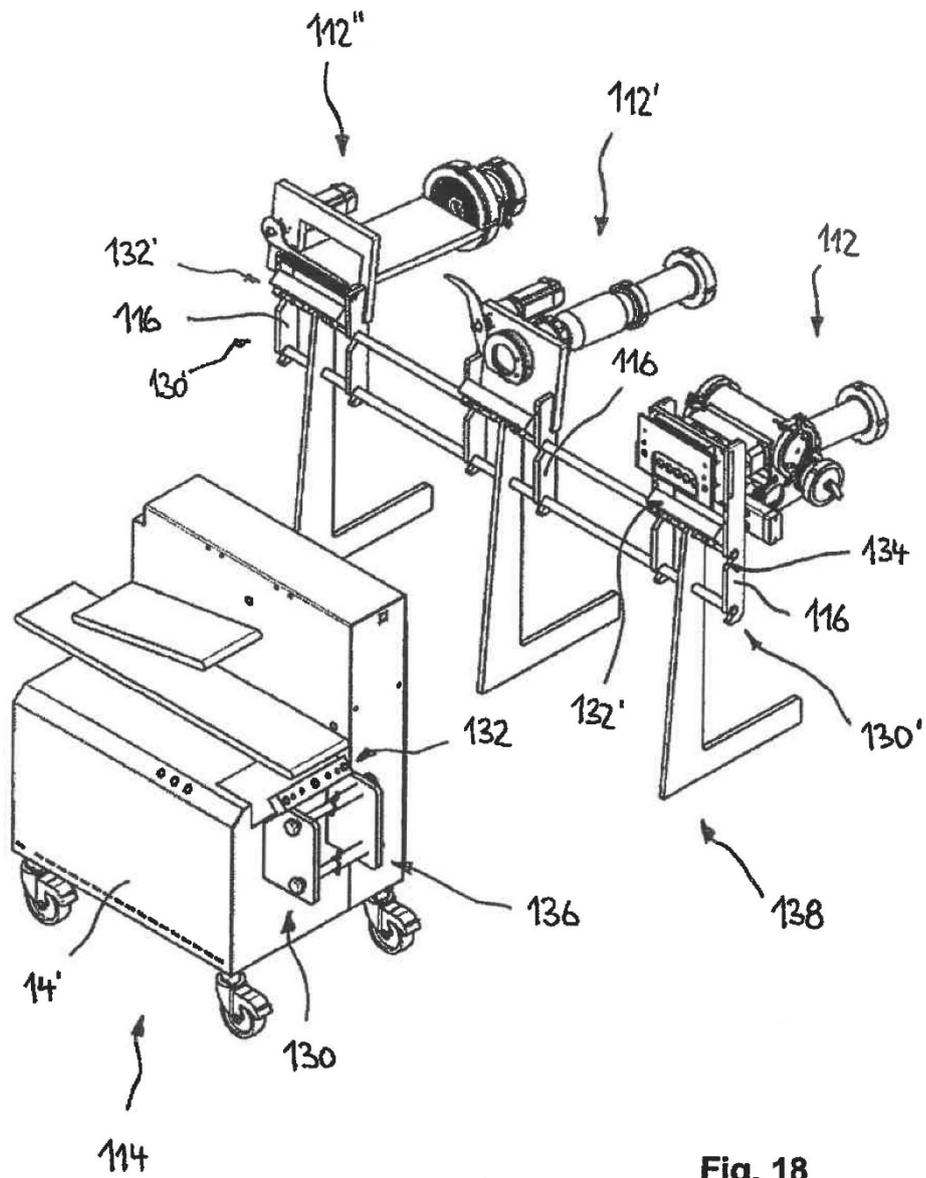


Fig. 18

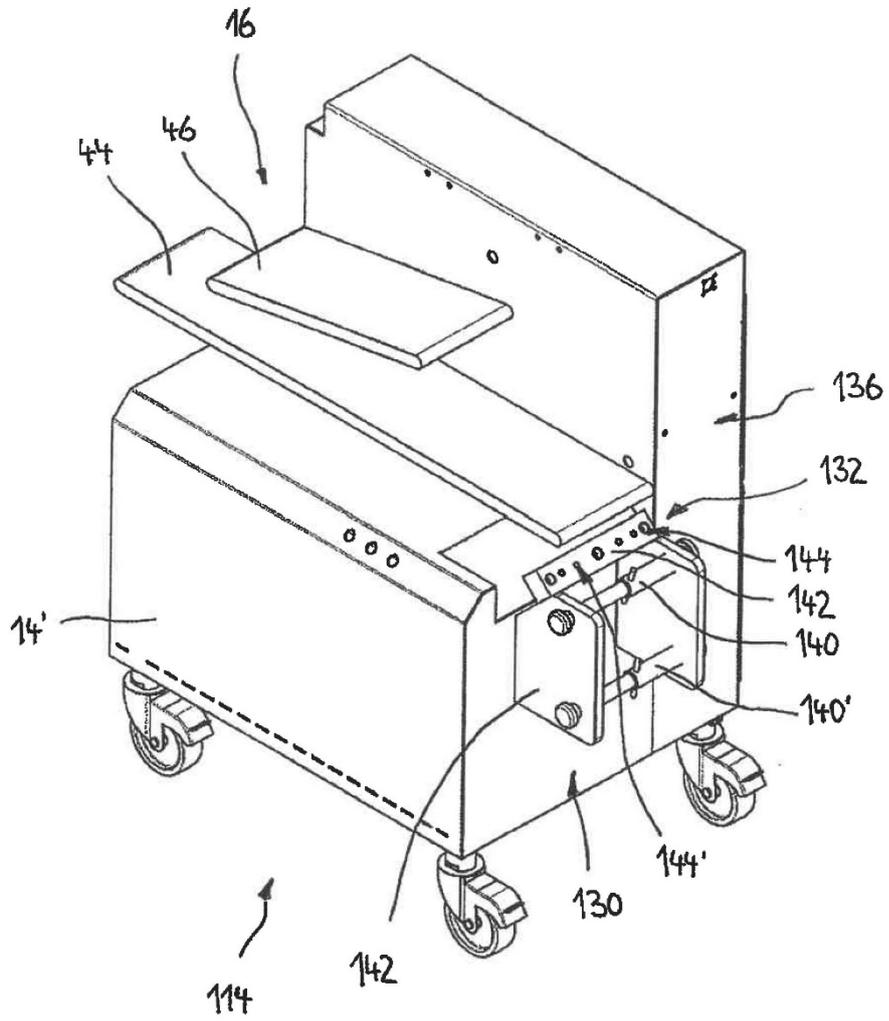


Fig. 19

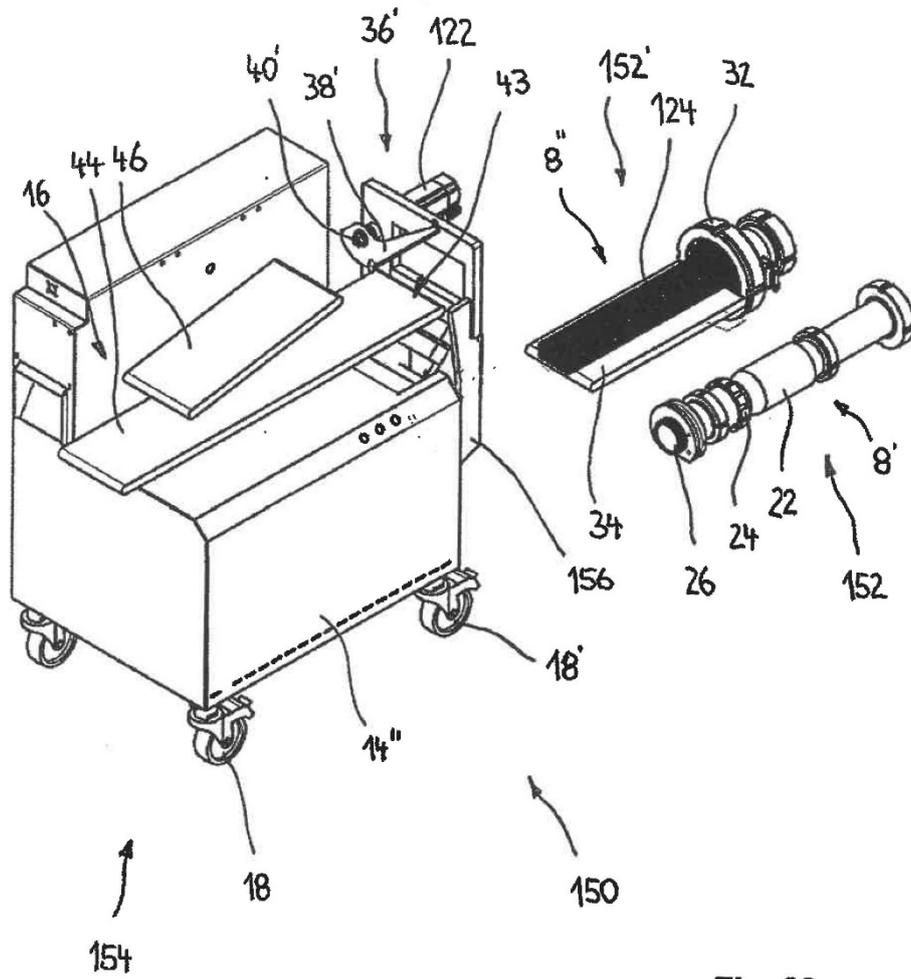


Fig. 20