(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 428 842**

(51) Int. CI.:

A22C 11/02 (2006.01)
B65G 47/61 (2006.01)
A22C 15/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2007 E 10006154 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2241187**

(54) Título: **Máquina de carga para una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido**

(30) Prioridad:

06.09.2006 DE 102006041829

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2013

(73) Titular/es:

POLY-CLIP SYSTEM GMBH & CO. KG (100.0%)
NIEDECKERSTRASSE 1
65795 HATTERSHEIM, DE

(72) Inventor/es:

TÖPFER, KLAUS

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina de carga para una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido

La invención se refiere a una máquina de carga para una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido, según el preámbulo de la reivindicación 1.

En la práctica se conoce que, por ejemplo, en la fabricación de embutidos la carne picada se suministra por una máquina de envasado a través de un tubo de envasado a una máquina de engrapado. En la máquina de engrapado se envasa el producto envasable en un material cobertor con forma de tubo flexible, cerrado en un lado por un primer clip y que se cierra al poner un segundo clip. Si el producto en forma de embutido o el producto de embutido debe suspenderse para otro tratamiento se coloca habitualmente en el segundo clip un elemento de suspensión, la mayoría de las veces un lazo de hilo, y con este segundo clip se fija en el producto de embutido. A continuación se alinean los productos de embutido sobre barras de almacenamiento para ser tratados posteriormente, por ejemplo, para ser ahumados.

Por el documento DE 39 35 746 A1 se conoce para ello un dispositivo para suspender mecánicamente los productos de embutido. En este caso un elemento de transferencia hecho de dos ganchos parciales basculables encaja en el elemento de suspensión formado por un lazo de hilo y saca el producto de embutido de la máquina de engrapado. A continuación los dos ganchos del elemento de transferencia se basculan desde la posición de retirada, en la que el producto de embutido ha sido sacado de la máquina de engrapado, a una posición de transferencia. En la posición de transferencia el producto de embutido se transfiere a un elemento de transporte de un transportador sin fin. Los elementos de transporte poseen para ello en su extremo inferior dos ganchos espaciados. Estos encajan en el lazo abierto del producto de embutido y lo retiran así del elemento de transferencia. El elemento de transferencia puede girarse posteriormente entonces hasta que ha alcanzado de nuevo su posición de salida.

Mediante el elemento de transporte se deposita el producto de embutido que pende en él sobre una barra de almacenamiento sujeta por un lado. Para ello el elemento de transporte se guía en paralelo sobre la barra de almacenamiento, de forma que el lazo se enhebra sobre la barra. Si se alcanza una posición determinada una viga sometida a presión presiona hacia abajo los ganchos del elemento de transporte, hasta que el lazo del producto de embutido se deposita sobre la barra. Una desventaja de este dispositivo conocido consiste en que ya con las menores desviaciones los lazos no pueden detectarse por el elemento de transferencia en la posición de retirada en la máquina de engrapado y/o en la posición de transferencia no pueden transferirse a los elementos de transporte. También el transporte discontinuo debido a la parada de los elementos de transporte para hacerse cargo de los productos de embutido del elemento de transferencia se muestra como una desventajosa, ya que por ello pueden producirse movimientos de balanceo de las embutidos que penden en otros elementos de transporte al parar y arrancar de nuevo el transportador sin fin, lo que conduce a cargas adicionales del dispositivo de transporte. Además, la viga sometida a presión debe extenderse sobre toda la longitud de una barra de almacenamiento, ya que sólo así los productos de embutido pueden repartirse sobre toda la barra de almacenamiento mediante el descenso de los ganchos de un elemento de transporte. El objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina de carga del tipo mencionado al inicio, que supere las desventajas mencionadas y permita una carga continua en un proceso seguro de las barras de almacenamiento con productos en forma de embutido que penden de elementos de suspensión.

El objetivo precedente se resuelve por las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones siguientes 2 a 14 se encuentran configuraciones ventajosas de ello.

En particular se propone para ello una máquina de carga para una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido, alojando los productos en forma de embutido un producto envasable susceptible de fluir, como la carne picada, material de obturación, granulado y similares, en un material cobertor con forma de tubo flexible, estando previstas barras de almacenamiento para suspender los productos en forma de embutido que presentan en su extremo un elemento de suspensión flexible, que puede guiarse sobre las barras de almacenamiento y que puede adoptar una configuración cerrada y una abierta. Además, la máquina de carga presenta un dispositivo para la sujeción en el lado final de una barra de almacenamiento libre en el otro extremo, y un dispositivo para suministrar sucesivamente los productos en forma de embutido que penden en sus elementos de suspensión hacia la barra de almacenamiento, guiando los elementos de suspensión sobre la barra de almacenamiento de su extremo libre y depositando los elementos de suspensión en lugares espaciados unos de otros a lo largo de la barra de almacenamiento. El dispositivo para el suministro sucesivo puede presentar un transportador sin fin con un ramal que discurre en paralelo a la barra de almacenamiento, portando el transportador sin fin elementos de transporte espaciados para alojar los elementos de suspensión de los sucesivos productos en forma de embutido, que puede moverse desde una posición que mantiene los productos en forma de embutido en sus elementos de suspensión a una posición que deposita los elementos de suspensión sobre la barra de almacenamiento, y provocando al menos un elemento de control el movimiento de los elementos de transporte a su posición de depósito en puntos espaciados a lo largo de la barra de almacenamiento. Además, está previsto que los elementos de transporte presentan ganchos que pueden pivotarse alrededor de ejes horizontales desde su posición que mantiene los elementos de suspensión a su posición que deposita los elementos de suspensión y que el elemento de control es un elemento de desenganche desplazado a lo largo del ramal del transportador sin fin contra su dirección de avance y que desencadena el basculamiento de los ganchos de su posición de mantenimiento a su posición de depósito.

Mediante una estructura semejante es posible que, en caso de presencia de un producto en forma de embutido en la posición de transferencia, éste pueda retirarse por sólo un elemento de transporte desde la posición de transferencia y puede depositarse en una posición predeterminada en la barra de almacenamiento. En otras palabras, el producto debe transferirse del alojamiento, mediante el elemento de transporte desde la posición de transferencia hasta su depósito definitivo sobre una barra de almacenamiento, en ningún otro elemento de transporte. Por ello se excluyen otras fuentes de error y se simplifica la automatización de este proceso.

Los ganchos están hechos respectivamente de dos ganchos parciales del mismo tipo que se sitúan en coincidencia unos con otros antes de alcanzar una posición de recepción de la máquina de carga, en la que los elementos de transporte pueden hacerse cargo de los productos en forma de embutido con sus elementos de suspensión, y tras abandonar la posición de recepción pueden abrirse transversalmente a la extensión del ramal contra la fuerza de resorte en una posición que mantiene abiertos los elementos de suspensión. Así los productos se retiran de forma segura de la posición de transferencia. Mediante la apertura siguiente de los ganchos se abre el lazo hasta que puede guiarse sin deterioros y sin chocar sobre la barra de almacenamiento.

Un órgano de ajuste dispuesto en la dirección de retorno del transportador sin fin antes de la posición de recepción para los elementos de suspensión puede mover los ganchos después del depósito de los productos en forma de embutido sobre la barra de almacenamiento de nuevo a la posición que sujeta los elementos de suspensión. Por ello se asegura que los ganchos al alcanzar la posición de recepción se encuentran siempre en esta posición y se garantiza un funcionamiento sin molestias.

En una realización preferente, el transportador sin fin es una cadena que discurre alrededor de un disco de accionamiento y un disco de desvío, pudiéndose girar los dos discos alrededor de ejes horizontales. Las cadenas parecen especialmente apropiadas ya que discurren libres de resbalamiento y no se dilatan, como por ejemplo las correas, por lo que siempre es constante la distancia entre dos elementos de transporte.

Es ventajoso si está previsto un dispositivo de apoyo que después de una carga parcial de una barra de almacenamiento puede bascularse de forma reversible en ésta entre su extremo desde una posición de espera a una posición de soporte. Debido al llenado de las barras de almacenamiento sujetas en un lado, estas se doblan hacia abajo. Pero si están sujetas por un dispositivo de apoyo que agarra, por ejemplo, de forma centrada bajo la barra de almacenamiento se impide un gran doblamiento inadmisible y la barra puede llenarse posteriormente de forma segura.

En este caso es conveniente si el dispositivo de apoyo puede moverse en la posición de soporte mediante la fuerza de la gravedad y en la posición de espera mediante un accionamiento motorizado, ya que por ello puede ahorrarse un accionamiento adicional.

El soporte del movimiento del dispositivo de apoyo a la posición de soporte por una fuerza elástica de pretensado, que puede reproducirse por el accionamiento motorizado, aumenta el efecto antes mencionado.

Si el accionamiento motorizado del dispositivo de apoyo puede derivarse de un accionamiento de la máquina de carga, así es posible adaptar su movimiento a la cadencia de la máquina de llenado, es decir, moverlo, por ejemplo, al cambiar una barra de almacenamiento llena a la posición de espera.

En una realización ventajosa puede desencadenarse el movimiento del dispositivo de apoyo de la posición de espera a la posición de soporte de un elemento de desenganche. Por ello es posible mover el dispositivo de apoyo con un nivel de llenado exactamente determinado a la posición de soporte.

Además, es ventajoso si el dispositivo de apoyo presenta un dispositivo de enclavamiento que se enclava de forma reversible en la posición de espera, por lo que éste se mantiene de forma segura en la posición de espera.

El movimiento del dispositivo de apoyo puede ser guiado a lo largo de pista en curva continua, presentando la pista en curva al menos dos puntos de discontinuidad que definen la posición de espera y la posición de soporte.

Para la sujeción de las barras de almacenamiento pueden estar previstas de nuevo las más diferentes soluciones. Así se conoce del estado de la técnica anteriormente citado el equipamiento de un dispositivo para sujetar en un lado una barra de almacenamiento como parte de un dispositivo de revolver con preferentemente cuatro cabezales de sujeción. Según la invención este dispositivo de revolver puede ser girado al menos a una posición de sujeción, a una posición de carga y a una posición de entrega. En este caso puede ser ventajoso si entre la posición de sujeción y la posición de carga está previsto un dispositivo de comprobación en el que se comprueba la presencia de una barra de almacenamiento en una unidad de sujeción y/o la dirección recta de la barra de almacenamiento. Lo último es necesario, ya que las barras de almacenamiento pueden estar dobladas o, por ejemplo, mal sujetas, lo que dificulta o hace imposible un enhebrado de los productos en forma de embutido en las barras de almacenamiento.

Si el dispositivo de revolver presenta un accionamiento motorizado, del que puede derivarse el movimiento del dispositivo de apoyo desde la posición de soporte a la posición de espera, puede por ello controlarse el movimiento del dispositivo de apoyo de forma ventajosa.

En una forma de realización preferente, en el lado de la máquina de carga opuesto al dispositivo de revolver está previsto

un dispositivo de comprobación que detecta al menos la presencia de una barra de almacenamiento. En este caso es ventajoso si el dispositivo de comprobación está en condiciones de detectar la orientación de la barra de almacenamiento para determinar su orientación axial correcta.

Además, es ventajoso si el dispositivo de comprobación está en condiciones de alejar del dispositivo de revolver una barra de almacenamiento mal posicionada y/o una barra de almacenamiento que presenta una mala orientación, ya que sería demasiado costosa una orientación de una barra incorrectamente introducida. En este caso el dispositivo de comprobación puede realizar esto mismo o también puede dejar que lo haga otro dispositivo, como por ejemplo, el dispositivo de sujeción.

Además, es ventajoso si el dispositivo de comprobación está en condiciones de controlar el suministro de las barras de almacenamiento, de tal manera que siempre se encuentre como mínimo una barra de almacenamiento en el posicionamiento correcto en la posición de carga.

El dispositivo de comprobación puede estar construido de forma muy diferente. Una configuración especialmente sencilla y segura puede conseguirse porque en la posición de comprobación la barra de almacenamiento puede desplazarse del cabezal de sujeción con su extremo libre axialmente a una escudilla de test del dispositivo de comprobación y puede separarse en el caso de un obstáculo al desplazamiento.

En una forma de realización preferente, los elementos de transporte para transferir los productos en forma de embutido a las barras de almacenamiento pueden guiarse en paralelo encima de éstas, por lo que puede alcanzarse cada posición de depósito para los productos en forma de embutido sobre la barra de almacenamiento.

Si los ganchos parciales de un elemento de transporte pueden abrirse directamente antes de alcanzar la barra de almacenamiento y está prevista preferentemente para la apertura de los ganchos parciales un listón de apertura especialmente trapezoidal, se asegura que los lazos están abiertos al alcanzar la barra de almacenamiento, hasta que éstos pueden guiarse a través de las barras.

Para poder alojar de nuevo los productos en forma de embutido al terminar una circulación de los elementos de transporte es ventajoso si los ganchos parciales abiertos de los elementos de transporte pueden ensamblarse de nuevo después de alcanzar el extremo de la barra de almacenamiento y el ensamblaje de los ganchos parciales abiertos de los elementos de transporte puede realizarse preferentemente, por ejemplo, mediante un resorte pretensado.

Si como elemento de desenganche está prevista una tuerca de desenganche, que puede guiarse preferentemente sobre un huso, que al lograrse, un elemento de transporte libera el producto en forma de embutido para el depósito sobre la barra de almacenamiento por abatimiento de los ganchos, puede ajustarse de forma exacta la distancia de dos productos adyacentes. En este caso la tuerca de desenganche puede guiarse contra la dirección de movimiento de los elementos de transporte, de forma que se realiza un llenado uniforme de las barras de almacenamiento. En este caso la tuerca de desenganche puede estar en condiciones de accionar un mecanismo que provoca el abatimiento del gancho del elemento de transporte.

Si el elemento de transporte está en condiciones de pasar inmediatamente antes de alcanzar la posición de recepción un elemento de enderezamiento de ganchos que endereza de nuevo los ganchos abatidos para liberar los productos en forma de embutido, se asegura que pueda hacerse cargo sin problema de un producto situado en la posición de transferencia.

Además es ventajoso si el elemento de transporte presenta un dispositivo de trinquete que asegura los ganchos del elemento de transporte en la posición abatida, así como dado el caso un dispositivo de trinquete que asegura los ganchos del elemento de transporte en la posición enderezada. Por ello se asegura un alojamiento y deposito seguros de los productos en forma de embutido y se evitan las perturbaciones.

Puede estar previsto un dispositivo de suministro para las barras de almacenamiento que suministre las barras de almacenamiento de forma sincronizada con el ciclo de trabajo de la máquina de carga, por lo que éstas pueden suministrarse conforme a la necesidad.

Se evita un basculamiento complicado de las barras si el dispositivo de suministro está en condiciones de suministrar las barras de almacenamiento al dispositivo de revolver en paralelo al eje del dispositivo de sujeción del dispositivo de revolver y las barras de almacenamiento se insertan coaxialmente con el dispositivo de sujeción en la máquina de carga.

En una realización ventajosa el dispositivo de suministro posee al menos dos elementos de apoyo rígidos provistos de pasos uniformes, sobre los que está depositada una reserva de barras de almacenamiento en paralelo al eje respecto a la dirección de llenado, que preferentemente pueden transportarse las barras de almacenamiento a la máquina de carga por al menos dos barras transportadoras provistas de pasos uniformes mediante un movimiento intermitente.

Si el movimiento intermitente puede realizarse por al menos una excéntrica, la velocidad de transporte puede regularse a través de las revoluciones de la excéntrica. En este caso es ventajoso que la al menos una excéntrica puede accionarse por un accionamiento de correas que puede derivarse del accionamiento del dispositivo de revolver, ya que así la velocidad de transporte de las barras puede adaptarse a la velocidad de los productos en forma de embutido.

Además, para controlar el peso y la calidad es ventajoso si en la zona de la posición de recepción está previsto un dispositivo de pesaje para los productos en forma de embutido, que detecte eventualmente el peso de un producto individual en forma de embutido. En este caso el dispositivo de pesaje puede presentar una palanca de pesaje basculable en el recorrido del movimiento de un elemento de transporte con la que un producto en forma de embutido a pesar puede transferirse por el elemento de transporte.

Un procedimiento para el control de una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido prevé que los productos en forma de embutido alojen un producto envasable susceptible de fluir, como la carne picada y similares, en un material cobertor con forma de tubo flexible. En este caso la línea de producción contiene al menos un máquina de engrapado en la que el material cobertor de envoltorio lleno de producto envasable se hace porciones en el producto individual en forma de embutido al poner los clips de cierre y se separa de la reserva del resto del material cobertor de envoltorio, pudiéndose colocar al poner los clips de cierre al menos un elemento de suspensión flexible en el producto en forma de embutido, que se suministra en cadencia a la máquina de engrapado, y una máquina de carga que carga individualmente las barras de almacenamiento con productos en forma de embutido para el tratamiento posterior de los productos en forma de embutido. En este caso para cargar las barras de almacenamiento se emplean elementos de transporte que circulan de forma continua a lo largo de un recorrido de transporte y que se hacen cargo de los productos en forma de embutido que salen de la máquina de engrapado en una zona de recepción prevista entre la máquina de engrapado y la máquina de carga. Además, está previsto que al menos la velocidad de circulación de los elementos de transporte de la máquina de carga se controle en base a una variable de control derivada de la máquina de engrapado.

Como consecuencia del control de al menos la velocidad de circulación de los elementos de transporte de la máquina de carga en base a una variable de control derivada de la máquina de engrapado se consigue una primera sincronización de la máquina de carga con la máquina de engrapado. Además, se abre la posibilidad de un funcionamiento continuo del transportador sin fin. En otras palabras, al contrario que en el estado de la técnica, en el que se realiza un funcionamiento de arranque / parada del transportador sin fin, los elementos de transporte del transportador sin fin circulan de forma continua.

Si la velocidad de circulación de los elementos de transporte se mantiene en un valor nominal al menos aproximadamente constante al menos por intervalos de tiempo, que se determina por la variable de control derivada de la máquina de engrapado, los movimientos de balanceo de los productos en forma de embutido se minimizan, por lo que se calman los movimientos del transportador sin fin.

Los más diferentes valores de la máquina de engrapado pueden emplearse como variable de control derivada de la máquina de engrapado, como por ejemplo la velocidad de suministro de los elementos de suspensión. Esto predetermina la cadencia real de producción para la fabricación de productos en forma de embutido en la máquina de engrapado, ya que en cada uno de los productos se fija un elemento de suspensión. Incluso si sólo en cada segundo, tercer, etc. producto en forma de embutido se coloca un elemento de suspensión, lo que es posible básicamente para formar pares de embutidos o cadenas de embutidos, describe adecuadamente la velocidad real de producción en la máquina de engrapado.

La regulación verdadera misma puede realizarse de nuevo de diferentes formas. Así la regulación de la velocidad de circulación de los elementos de transporte se realiza en base a la tendencia a desviarse de la distancia de los elementos de transporte de una posición predeterminada en el recorrido de transporte de los elementos de transporte. Dado que con la determinación de la tendencia a desviarse puede detectarse y corregirse la influencia de casi todas las perturbaciones sobre la velocidad de circulación de los elementos de transporte.

Ya que la posición de recepción de los elementos de transporte, en la que se hacen cargo de un producto en forma de embutido de la máquina de engrapado, es una posición claramente definida, además, puede ser ventajoso elegir como la posición predeterminada la posición de recepción de los elementos de transporte en la máquina de carga para hacerse cargo de los productos en forma de embutido que salen de la máquina de engrapado. Por ello puede garantizarse que en el momento de la recepción siempre se encuentra un elemento de transporte en la posición de recepción.

La determinación de la tendencia a desviarse puede realizarse de nuevo de las más diferentes formas y maneras. Puede detectarse de forma muy exacta la evolución de la velocidad de circulación de los elementos de transporte y mediante la regulación puede reaccionarse de forma correspondientemente rápida a los cambios.

Junto a las máquinas ya mencionadas, en la línea de producción pueden añadirse todavía otras máquinas. Así puede disponerse, por ejemplo, una máquina de envasado en la línea de producción que suministre preferentemente el producto envasable al material cobertor de envoltorio en la máquina de engrapado. Por ello se permite la integración de ésta en el control de la línea de producción global, por lo que se consigue otro aumento de la seguridad del proceso. Si el funcionamiento de la máquina de envasado se para en el caso de una perturbación del funcionamiento de la máquina de carga, puede evitarse otro suministro de producto envasable hacia la máquina de engrapado conectada posteriormente y puede impedirse una obstrucción amenazante de la máquina de engrapado.

Si para detener la máquina de envasado, una señal de autorización que se haya en la máquina de envasado se retira por la máquina de carga, ésta puede pararse casi al mismo tiempo al reconocer una perturbación en la máquina de carga.

Es ventajoso si al producirse una perturbación del funcionamiento de la máquina de carga, el funcionamiento de la máquina de engrapado se continúa al menos hasta el acabado del producto en forma de embutido justo envasable. Así se garantiza que al conectarla de nuevo no se encuentre producto semiacabado en la máquina de engrapado que de nuevo podría desencadenar de inmediato perturbaciones.

Además, es ventajoso si al producirse una perturbación del funcionamiento de la máquina de carga, el elemento de transporte, que en la posición de recepción de la máquina de carga acaba de hacerse cargo de un producto en forma de embutido de la máquina de engrapado, se desplaza fuera de la posición de recepción antes de que se detenga el funcionamiento de los elementos de transporte que circulan de forma continua. En el siguiente arranque de la línea de producción, la posición de recepción de la máquina de carga y la posición de transferencia de la máquina de engrapado están vacías, de forma que un producto que se sitúa todavía sobre la sección de extracción de la máquina de engrapado puede transportarse a la posición de transferencia.

Se propone una línea de producción para la fabricación de productos en forma de embutido que alojan un producto envasable susceptible de fluir, como la carne picada, material de obturación, granulado y similares, en un material cobertor con forma de tubo flexible, presentando la línea de producción al menos: un máquina de engrapado en la que el material cobertor de envoltorio lleno con producto envasable se hace porciones en productos individuales en forma de embutido al poner los clips de cierre y se separa de la reserva del resto del material cobertor de envoltorio, pudiéndose colocar al poner los clips de cierre al menos un elemento de suspensión flexible que se suministra en cadencia a la máquina de engrapado, y una máquina de carga que carga o alimenta individualmente las barras de almacenamiento con productos en forma de embutido para el tratamiento posterior de los productos en forma de embutido, y que presenta elementos de transporte que circulan de forma continua a lo largo de un recorrido de transporte que se hacen cargo de los productos en forma de embutido que salen de la máquina de engrapado en una zona de recepción prevista entra la máquina de engrapado y la máquina de carga, estando previsto un dispositivo de control que está en condiciones de controlar al menos la velocidad de circulación de los elementos de transporte de la máquina de carga en base a una variable de control derivada de la máquina de engrapado.

En este caso es ventajoso si el dispositivo de control está en condiciones de superponer una regulación al control de la velocidad de circulación. Además, es ventajoso si el dispositivo de control está en condiciones de controlar al menos el funcionamiento sincronizado uno con otro de la máquina de carga y de la máquina de engrapado.

En una forma de realización ventajosa de la línea de producción, la sección de transporte está interrumpida entre la máquina de engrapado y la máquina de carga, estando formada la interrupción de la sección de transporte por una zona de recepción, en la que el recorrido de transporte de la máquina de engrapado termina en una posición de recepción y en la que los elementos de transporte de la máquina de carga en una posición de transferencia en el lado de la máquina de carga se hacen cargo individualmente de los productos en forma de embutido situados en la posición de transferencia en el lado de la máquina de engrapado.

Mediante una disposición semejante se interrumpe el contacto físico entre los componentes de la línea de producción, por lo que la máquina de engrapado puede apartarse para el cambio de la oruga de tripa, así como para el cambio del tubo de envasado, sin que deba moverse la máquina de carga. Además, no se necesita un posicionamiento preciso de la máquina de engrapado respecto a la máquina de carga. En el caso de trabajos de mantenimiento a realizar en una de las dos máquinas, ésta puede retirarse respectivamente del conjunto de la línea de producción sin que deba moverse la otra máquina. Si el recorrido de transporte para los productos en forma de embutido y el recorrido de transporte para el elemento de suspensión unido con un producto en forma de embutido termina en una posición de transferencia, en la que un producto en forma de embutido puede mantenerse listo de forma definida para la transferencia para un tratamiento posterior, se garantiza que los productos en forma de embutido lleguen directamente tras el acabado para la transferencia para un tratamiento posterior.

Es conveniente prever en la posición de transferencia al menos un elemento de transferencia para transferir los productos en forma de embutido, que esté configurado en forma de tenedor en su extremo que se aleja de la máquina de engrapado. Por ello un elemento de transporte configurado correspondientemente puede retirar el producto en forma de embutido sin contacto desde la posición de transferencia, por lo que se eliminan fuentes adicionales de perturbaciones.

Si está previsto al menos un sensor en la posición de transferencia que detecta la presencia de un producto en forma de embutido, por ello puede asegurarse posteriormente el funcionamiento continuo y libre de perturbaciones.

Para evitar deterioros en los elementos de suspensión, el recorrido de transporte para los elementos de suspensión puede estar configurado mediante un carril de deslizamiento de una sección transversal apropiada. El carril de deslizamiento presenta preferentemente al menos dos dispositivos de rodamiento, por lo que el carril de deslizamiento se apoya de forma suficientemente segura.

Si el carril de deslizamiento está acodado entre los dispositivos de rodamiento, un producto en forma de embutido puede deslizar por su peso propio a lo largo de la parte acodada del carril de deslizamiento. Esto es ventajoso entonces si el acodamiento está previsto cerca del dispositivo de rodamiento en el lado de la máquina de carga y el carril está acodado hacia abajo. Además, mediante esta disposición puede impedirse una rotación del carril de deslizamiento que aparece dado el caso.

Para facilitar el enhebrado del elemento de suspensión a través de los dispositivos de rodamiento puede estar previsto además que el carril de deslizamiento presente en la zona del dispositivo de rodamiento un árbol hueco accionable que está dispuesto coaxialmente al carril de deslizamiento.

En una forma de realización ventajosa, el carril de deslizamiento está provisto en la zona de los dispositivos de rodamiento de una ranura continua en forma de rosca, para permitir un paso de los elementos de suspensión a través del dispositivo de rodamiento. La ranura continua en forma de rosca puede estar prevista preferentemente sobre el árbol hueco.

Un dispositivo de captura para los elementos de suspensión que se conecta con el extremo en el lado de la máquina de engrapado del carril y que va desde el carril de deslizamiento hasta en la zona de cierre de las herramientas de cierre, asegura que todos los elementos de suspensión capturados se guían de forma segura respecto al carril de deslizamiento. En una realización preferente el dispositivo de captura está acodado y posee una punta de captura cónica.

Además, es ventajoso si los elementos de suspensión están formados por lazos de hilo ya que pueden manejarse de forma flexible y sencilla.

Otras configuraciones ventajosas, así como un ejemplo de realización de la invención se explican en detalle a continuación en relación con la descripción de una forma de realización en unión con las figuras adjuntas con dibujos. Los conceptos empleados en la descripción del ejemplo de realización “arriba”, “abajo”, “izquierda” y “derecha” se refieren a las figuras con dibujos en una orientación con referencias legibles normalmente y dibujos de las figuras. En este caso muestran:

Fig. 1: una representación esquemática de conjunto de una línea de producción en la que se usa una máquina de carga según la invención;

Fig. 2: una vista de la máquina de carga según la invención con una sección de extracción para productos en forma de embutido de una máquina de engrapado;

Fig. 2a: una representación esquemática de una posición de transferencia de una máquina de engrapado a una máquina de carga dentro de la línea de producción reproducida en la fig. 1 en vista en planta y en vista lateral;

Fig. 3: una vista lateral parcialmente en sección de la sección de extracción mostrada en la fig. 2 para los productos en forma de embutido de la máquina de engrapado;

Fig. 4: una representación esquemática de un dispositivo de rodamiento de un carril de deslizamiento dentro de la sección de extracción de la máquina de engrapado mostrada en las fig. 2 y 3;

Fig. 5: una vista en planta esquemática de la posición de transferencia mostrada en la fig. 2a de la máquina de engrapado a la máquina de carga;

Fig. 6: una vista esquemática en perspectiva de un transportador sin fin y un dispositivo de revolver de una máquina de carga según la invención en una vista desde abajo;

Fig. 6a: una representación esquemática de una posición de transferencia de un elemento de transporte del transportador sin fin representado en la fig. 6 de la máquina de carga según la invención a una barra de almacenamiento dentro de la máquina de carga;

Fig. 7: una vista esquemática del extremo en el lado del revolver del transportador sin fin mostrado en la fig. 6;

Fig. 8: una vista esquemática en perspectiva del transportador sin fin y del dispositivo de revolver de la máquina de carga según la invención en una vista desde arriba;

Fig. 9: una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de revolver de la máquina de carga según la invención en una vista desde abajo y en la dirección de la máquina de engrapado;

Fig. 10 a 10d: una vista esquemática de un dispositivo de comprobación de la máquina de carga según la invención mostrada en la fig. 2, en diferentes posiciones del dispositivo de comprobación mostrado en la fig. 10;

Fig. 11: una vista en planta esquemática en un dispositivo de suministro para barras de almacenamiento en la máquina de carga mostrada en la fig. 2;

Fig. 12: una representación esquemática de un principio de medición para determinar una tendencia a desviarse de los elementos de transporte del transportador sin fin de la máquina de carga mostrada en la fig. 2 y

Fig. 13: un diagrama de bloques de un control con regulación superpuesta.

En la fig. 1 está reproducida de forma esquemática una línea de producción FCB en su estructura principal. La línea de producción FCB sirve para la fabricación de productos en forma de embutido o de productos de embutido W. En general la línea de producción FCB puede tratar cualquier producto envasable susceptible de fluir, es decir, así también granulado, líquidos, etc., que puedenvasablese en un material cobertor de envoltorio y pueda hacerse porciones como producto en forma de embutido.

Según puede deducirse de la fig. 1, la línea de producción FCB se compone de una máquina de envasado F, una máquina de engrapado C y una máquina de carga B según la invención que conforme a su función están dispuestas una tras otra en esta sucesión que se corresponde a la dirección de desarrollo de la producción PR de la línea de producción FCB. En este caso de la máquina de envasado F se suministra un producto envasable suministrado allí a una tolva de envasado T, aquí carne picada, de forma discontinua o continua mediante un dispositivo de transporte apropiado, como por ejemplo, una bomba transportadora, a la máquina de engrapado C. En la máquina de engrapado C se introduce la carne de embutido en un material cobertor de envoltorio igualmente no representado en detalle en la fig. 1 y se hace porciones para formar productos individuales de embutido W. A continuación el producto de embutido W así fabricado se extrae de la máquina de engrapado C a través de una sección de extracción AS de la máquina C a una posición de transferencia ÜC. Desde la posición de transferencia ÜC, un elemento de transporte de un transportador sin fin de la máquina de carga B, no representado en detalle, se hace cargo del producto de embutido W en una posición de recepción ÜB. En la máquina de carga B los productos de embutido W individuales se enhebran en barras de almacenamiento SP individuales uno tras otro, pero espaciados unos respecto a otros. A continuación las barras de almacenamiento SP pueden retirarse de la máquina de carga B para el tratamiento posterior de los productos de embutido W y, por ejemplo, pueden suministrarse a un horno de ahumado y similares.

La máquina de engrapado C dispone de un tubo de envasado FR para suministrar el producto envasable de la máquina de envasado F y está unida a través de éste con la máquina de envasado F. El tubo de envasado FR puede servir en este caso también como almacenamiento para la reserva de material cobertor de envoltorio que se trata en la máquina de engrapado C. Además, la máquina de engrapado C dispone de un dispositivo de suministro ZE formado preferentemente por una cinta transportadora para los elementos de suspensión AE flexibles. Los elementos de suspensión AE, que están formados preferentemente por lazos de hilo, se encuentran en este caso sobre una cinta portadora recubierta en un lado con un adhesivo, de la que se retiran a la máquina de engrapado C de forma individual por una matriz no representada en detalle de una herramienta para la puesta y cierre de los clips. Según puede deducirse de la fig. 1, el dispositivo de suministro ZE para los elementos de suspensión AE está dispuesto en la máquina de engrapado C en la zona de las herramientas de puesta y cierre de los clips, de forma que su dirección de transporte discurre al menos aproximadamente perpendicular a la dirección de desarrollo de la producción PR en la línea de producción FCB.

Debe mencionarse todavía que junto al modo de proceder descrito anteriormente, colocar en cada producto de embutido W un elemento de suspensión AE, existe también la posibilidad de colocar un elemento de suspensión AE en cada segundo, tercer, etc. producto de embutido W, no separándose entonces el material cobertor de envoltorio entre el primer, segundo, tercer, etc. producto de embutido W. Por ello pueden formarse parejas o cadenas de productos de embutido W.

En la dirección de desarrollo de la producción PR de la línea de producción FCB, la máquina de carga B se conecta con la máquina de engrapado C. Según se ha mencionado ya anteriormente, en ésta las barras de almacenamiento SP están mantenidas justo en orientación en paralelo al eje respecto a la dirección de desarrollo de la producción PR de la línea de producción FCB, es decir, en una orientación horizontal en la fig. 1 para depositar el producto de embutido W. En este caso las barras de almacenamiento SP se cargan con los productos de embutido W, presentando los productos de embutido W una distancia al menos aproximadamente uniforme unos respectos a otros que se selecciona preferentemente de forma que las caras exteriores de los productos de embutido W no se tocan. La consecución de la distancia puede ajustarse mediante medios apropiados según se explica a continuación todavía en detalle.

A continuación se explica en detalle la estructura de la máquina de engrapado C, en particular su sección de extracción AS, en referencia a las figuras 2 a 4.

En la fig. 2 se reproduce la máquina de carga B según la invención con la sección de extracción AS preconectada de la máquina de engrapado C. En el punto de corte entre el extremo de la máquina de engrapado C y la máquina de carga B está prevista la zona de recepción ÜC/ÜB que se forma por la posición de transferencia ÜC de la máquina de engrapado C y la posición de recepción ÜB de la máquina de carga B, según se ha mencionado ya anteriormente. A la derecha de la sección de extracción AS se encuentra la máquina de engrapado C no representada en detalle en la fig. 2.

La sección de extracción AS de la máquina de engrapado C presenta como componentes esenciales una cinta transportadora 110, un carril de deslizamiento 130 y dos dispositivos de rodamiento 140 que alojan los carriles de deslizamiento 130. En este caso la cinta transportadora 110 sirve para el transporte de los productos de embutido W que descansan sobre la cinta transportadora 110 en una orientación horizontal con extremos de embutido que señalan hacia la máquina de carga B o a la máquina de engrapado C. Por el contrario el carril de deslizamiento 130 está previsto para guiar los elementos de suspensión AE de un producto de embutido W transportado por la cinta transportadora 110.

La cinta transportadora 110 se acciona mediante un motor de accionamiento 112 previsto (compárese la fig. 3). Para ello el motor de accionamiento 112 se encuentra en conexión efectiva a través de engranaje no señalado en detalle con un disco de correas 114, a través del que cruza una correa 116 para el accionamiento directo de la cinta transportadora 112. Por motor de accionamiento 112 se deriva además directamente del árbol motor una fuerza de accionamiento para el carril de deslizamiento 130.

Por un acodamiento del carril de deslizamiento 130 el producto de embutido W se mueve de forma autónoma por su peso después de abandonar la cinta transportadora 110 a la posición de transferencia ÜC. El carril de deslizamiento 130 presenta una sección transversal al menos aproximadamente circular.

En su extremo del carril de deslizamiento 130 en el lado de la máquina de carga está colocado un elemento de transferencia 136 en forma de tenedor que define la posición de transferencia ÜC de la máquina de engrapado C en el carril de deslizamiento 130. Según pude verse de la fig. 2a, las dos horquillas 136a del elemento de transferencia 136 en forma de tenedor se sitúan al menos aproximadamente en un plano horizontal. Los extremos de las horquillas 136a están curvados hacia arriba de forma que un producto de embutido W que se desliza hacia abajo en el carril de deslizamiento 130 permanece suspendido en él y adopta de forma segura la posición de transferencia ÜC, pero al mismo tiempo un producto de embutido W puede retirarse mediante un elemento de transporte descrito todavía en detalle a continuación de la máquina de carga B por el elemento de transferencia 136 en forma de tenedor.

Cerca del elemento de transferencia 136 en forma de tenedor está colocado un sensor 138 que detecta la presencia de un producto de embutido W.

Para la transferencia de los productos de embutido W de la sección de extracción AS de la máquina de engrapado C a la máquina de carga B se sitúan o penden los productos W en el extremo de la sección de extracción AS en la posición de transferencia ÜC, para ser recibidos allí por el elemento de transporte descrito todavía en detalle a continuación de la máquina de carga B. El elemento de transferencia 136 en forma de tenedor presenta en este caso el elemento de suspensión AE, de forma que una sección del elemento de suspensión AE discurre tensada sobre las dos horquillas 136a del elemento de transferencia 136 en forma de tenedor en una dirección perpendicularmente a la dirección de desarrollo de la producción PR de la línea de fabricación FCB. Esta sección se detecta entonces por el elemento de transporte de la máquina de carga B de la forma descrita a continuación.

El carril de deslizamiento 130 está provisto de un árbol hueco 160 de forma libremente giratoria respecto al carril de deslizamiento 130, que está colocado por deslizamiento coaxialmente al carril de deslizamiento 130 sobre éste. Para ello el árbol hueco 160 está alojado en rodamientos de bolas 152 que están colocados por deslizamiento sobre el carril de deslizamiento 130 rígido y se atraviesan por éste.

El árbol hueco 160 presenta sobre su superficie adicionalmente una ranura 162 continua en forma de rosca. Esto permite el paso de los elementos de suspensión AE capturados por el cono de inserción 134 a través de los dispositivos de rodamiento 140. Mediante el giro del árbol hueco 160 la ranura 162 continua en forma de rosca adopta una función de transporte para los elementos de suspensión AE. En este caso la ranura 162 está configurada de forma que los elementos de suspensión AE se transportan en la dirección de la máquina de carga B.

Mediante la configuración explicada anteriormente de los dispositivos de rodamiento 140 se consigue un alojamiento seguro del carril de deslizamiento 130, sin impedir el transporte de los productos de embutido W sobre la cinta transportadora 110 a lo largo del carril de deslizamiento 130. Además, gracias a la sección 130b acodada del carril de deslizamiento 130 se consigue que un producto de embutido W pueda deslizar como resultado de su propio peso a lo largo de la sección 130b acodada del carril de deslizamiento 130 a la posición de transferencia ÜC, sin que para ello sea necesario un accionamiento separado. Adicionalmente impide la disposición de los dos dispositivos de rodamiento 140 con un ángulo, que se gire sin querer el carril de deslizamiento 130.

A continuación se explica en detalle la máquina de carga B según la invención en referencia a la fig. 2 y las figuras 5 a 12. La máquina de carga B presenta como componentes esenciales un dispositivo de transporte 300, un dispositivo de revolver 400, un dispositivo de apoyo 500, un dispositivo de reserva 600 para las barras de almacenamiento SP, un dispositivo de comprobación 700 para las barras de almacenamiento SP, así como un dispositivo de pesaje 800 para los productos de embutido W.

El dispositivo de transporte 300 presenta un transportador sin fin 310 orientado esencialmente horizontalmente que en este ejemplo de realización está formado por dos cadenas sin fin 310a, 310b que discurren ampliamente en paralelo en planos horizontales, pero espaciadas una respecto a otra. Éstas circulan alrededor de piñones 312 no solicitados dispuestos por parejas en la fig. 6 en el extremo derecho del transportador sin fin 310 y dos piñones 314 dispuestos por parejas en la fig. 6 en el extremo izquierdo del transportador sin fin 310 así como accionados (compárese también la fig. 7). Las dos cadenas sin fin 310a, 310b del transportador sin fin 310 circulan de forma continua durante el funcionamiento, es decir, no se realiza un funcionamiento de arranque / parada del transportador sin fin 310 como en el estado de la técnica ilustrado al inicio. Los ejes de los pares de piñones 312, 314 están orientados igualmente horizontales, pero perpendicularmente a las cadenas sin fin 310a, 310b del transportador sin fin 310. La dirección de circulación de las cadenas sin fin 310a, 310b es de tal forma que los elementos de transporte 320 explicados en detalle a continuación en el ramal superior del transportador sin fin 310 se mueven contra la dirección de desarrollo de la producción PR para la

fabricación de los productos de embutido W hacia la posición de recepción ÜB y se mueven en el ramal inferior en la dirección de desarrollo de la producción PR fuera de la posición de recepción ÜB.

Los elementos de transporte 320 están colocados a una distancia uniforme a lo largo del transportador sin fin 310 de forma rígida pero retirable de éste. Los elementos de transporte 320 están colocados de forma fija en las cadenas sin fin 310a, 310b mediante dos barras de fijación 322 que discurren transversalmente a las cadenas sin fin 310a, 310b y dispuestas en un plano horizontal común. Sobre las barras de fijación 322 están dispuestas en el espacio intermedio entre las cadenas sin fin 310a, 310b dos paredes portantes 324 triangulares construidas de forma igual, de las que al menos una puede moverse axialmente a lo largo da las barras de fijación 322. En la punta triangular de las paredes portantes 324, que señala hacia arriba o abajo fuera de las cadenas sin fin 310a, 310b según la posición a lo largo de la sección de transporte del transportador sin fin 310, está alojado un eje de giro 326. En el eje de giro 326 están dispuestos en la zona entre las paredes portantes 324, es decir, entre los lados interiores de las paredes portantes 324 a indicar una hacia otra, dos ganchos parciales 328 configurados de forma coincidente.

Los ganchos parciales 328 pueden adoptar dos posiciones diferentes: una posición que mantiene los productos de embutido W, en la que señalan verticalmente hacia abajo en una dirección perpendicular al plano horizontal fijado por las dos cadenas sin fin 310a, 310b con su arco de gancho no designado en detalle, y una posición de disposición en la que están abatidos contra la dirección de transporte del transportador sin fin 310 hacia abajo en al menos aproximadamente 90º. Los ganchos parciales adoptan la posición que mantiene los productos de embutido W, según se explicará todavía en detalle a continuación, durante el transporte de los productos de embutido W a lo largo del ramal inferior del transportador sin fin 310 hasta el depósito de los productos de embutido W en una barra de almacenamiento SP. La adopción de la posición de disposición provoca en este caso el depósito de los productos de embutido W sobre una barra de almacenamiento SP, según se explica en detalle igualmente a continuación. En la posición de disposición los ganchos parciales 328 están pretensados por al menos un elemento elástico de pretensado igualmente no representado en detalle.

Al menos una de las paredes portantes 324 puede desplazarse axialmente junto con los ganchos parciales 328 correspondientes a lo largo de las barras de fijación 322 y el eje de giro 326. Preferentemente las dos paredes portantes 324 pueden desplazarse axialmente junto con el gancho parcial 328 respectivamente correspondiente a lo largo de las barras 322 y el eje de rotación 326, pudiendo adoptar una posición coincidente en la que están dispuestos al menos aproximadamente en el centro de las barras 322 o del eje de giro 326 entre las cadenas sin fin 310a, 310b, y una posición separada o abierta en forma de patas, en la que las paredes portantes 324 con sus caras exteriores están en contacto con las caras interiores de las cadenas sin fin 310a, 310b y los ganchos parciales 328 de nuevo con las caras interiores de las paredes portantes 324. Además, puede estar previsto un resorte de tracción no representado en detalle que mueve las paredes portantes 324 y los ganchos parciales 328 a la posición coincidente.

En la base de los elementos de transporte 320 opuesta a la punta triangular de las paredes portantes 324, están dispuestos de forma giratoria en los rodillos portantes y de guiado 330 que señalan fuera hacia arriba o abajo según la posición de un elemento de transporte 320 a lo largo de la sección de transporte del transportador sin fin 310 y que provocan el movimiento axial de las paredes portantes 324 o de los ganchos parciales 328 por engranaje con vías de guiado correspondientes. En este caso los rodillos portantes y de guiado 330 pueden provocar inevitablemente tanto los dos movimientos, es decir, el movimiento de coincidencia y el de separación, como también contra el efecto del resorte de tracción sólo el movimiento de separación. Naturalmente también es posible una combinación entre un resorte de tracción y dos movimientos inevitables.

Como vía de guiado para el guiado inevitable de los rodillos portantes y de guiado 330 está previsto en el lado del dispositivo de transporte 320 que señala hacia abajo un listón de apertura 322 trapezoidal. El listón de apertura 332 se extiende en el espacio horizontal entre los dos pares de piñones 312, 314. En su extremo frontal derecho e izquierdo, el listón de apertura 332 está provisto de una sección 332a triangular. En los bordes exteriores achaflanados hacia arriba de las dos secciones 332a triangulares del listón de apertura 332, así como del listón de apertura 332 mismo está prevista respectivamente una vía de guiado 332b, a lo largo de la que discurren los rodillos portantes y de guiado 330. Al alcanzar la sección 332a triangular derecha del listón de apertura 332 engranan los rodillos portantes y de guiado 330 con la vía de guiado 332b y se empujan uno fuera de otro. Por ello las paredes portantes 324 conectadas con los rodillos de guiado 330 se desplazan inevitablemente igualmente de la posición de coincidencia a la posición de separación y se sujetan en esta posición hasta que los elementos de transporte 320 alcanzan la sección 332a triangular izquierda del listón de apertura 332.

Los rodillos portantes y de guiado 330 sirven junto a su función de guiado también para portar los elementos de transporte 320 cargados con productos de embutido W durante su recorrido a lo largo del ramal inferior del transportador sin fin 310. Por ello se evita un descenso de la cadena del transportador sin fin 310a, 310b. Esto se consigue mediante una orientación de los rodillos portantes y de guiado 330 que se corresponde al achaflanado de la vía de guiado 332b (compárese la fig. 7).

Para la realización del movimiento de giro o basculamiento de los ganchos parciales 328 están previstos diversos elementos que se explican a continuación en particular en referencia a la fig. 6 y 7. En este caso debe señalarse que la fig. 7 reproduce la cara interior de los elementos de transporte 320.

El gancho parcial 328 de un elemento de transporte 320 representado en detalle en la fig. 7 presenta una entalladura de enclavamiento 328a que está dispuesta en su superficie periférica exterior en la zona de su eje de giro 326 y que, según puede verse en la fig. 7, señala hacia su punta de gancho no marcada en detalle. Además, en la pared portante 324 del elemento de transporte 320 está dispuesto de forma basculable un elemento de trinquete 336 con un trinquete 336a sobre la barra de fijación 322 del elemento de transporte 320 que señala en la dirección de transporte. El trinquete 336a engrana de forma reversible en la posición del gancho parcial 328 que sujeta los productos de embutido W con la entalladura 328a y por ello enclava el gancho parcial 328 correspondiente en esta posición. El elemento de trinquete 336 se empuja en esta posición de enclavamiento por un resorte de hojas 338 previsto en la pared portante 324 correspondiente.

Para deshacer este enclavamiento el elemento de trinquete 336 está provisto en su extremo opuesto al trinquete 336a de una nariz de desenganche 336b que puede accionarse por una unidad de desenganche 350 explicada en detalle a continuación. Durante el desenganche el elemento de trinquete 336 se bascula en la dirección horaria, de forma que el trinquete 336a se desengrana de la entalladura 328a del gancho parcial 328. Por la influencia del elemento elástico de tensión previa mencionado anteriormente, el gancho parcial 328 correspondiente se bascula o rebate a la posición de disposición. Para ser enderezado de nuevo, en la zona del par derecho de piñones 312 sin accionamiento en el transportador sin fin 310 está previsto un elemento de enderezamiento de ganchos 340. Este elemento de enderezamiento de ganchos 340 está dispuesto en este caso en el transportador sin fin 310, de forma que los ganchos parciales de un elemento de transporte 320 se enderezan al alcanzar la posición de recepción ÜB mediante una espiga que conduce contra la pista en curva del elemento de enderezamiento 340.

El dispositivo de transporte 300 presenta además una unidad de desenganche 350. Esta contiene una tuerca de desenganche 352 que forma una unidad de control que puede desplazarse aquí y allá a lo largo de un huso giratorio 354 orientado horizontalmente. El huso giratorio 352 está dispuesto, según puede deducirse en particular de la figura 6, en la zona del listón de apertura 332 entre las dos vías de guiado obligatorio 332b del listón de apertura 332. La tuerca de desenganche 352 puede conducirse de forma reversible a lo largo del huso giratorio 354 de la sección 332a triangular izquierda del listón de apertura 332 hasta la sección 332a triangular derecha del listón de apertura 332. La tuerca de desenganche 352 sirve, según se ha mencionado ya, para poder abatir los ganchos parciales 328 de los elementos de transporte 320, en el caso de contacto de la nariz de desenganche 336b del trinquete 336 con la tuerca de desenganche 352, desde su posición que mantiene un producto de embutido W a la posición de disposición pivotada hacia atrás.

En el extremo posterior de la máquina de carga B, es decir en el extremo izquierdo referido a la fig. 2 de la máquina B, está dispuesto el dispositivo de revolver 400. Su componente principal es un disco de revolver 410 al menos aproximadamente circular en vista en planta con una abertura central 412 aproximadamente redonda dispuesta de forma coaxial. El disco de revolver 410 está orientado verticalmente referido a la fig. 2, discurriendo su eje central de forma coaxial al eje longitudinal central imaginario del transportador sin fin 310. En el disco de revolver 410 están colocados en el lado que señala hacia fuera del transportador sin fin 310 cerca del contorno exterior cuatro unidades de sujeción 414 en forma de olla o de bolsillo, dispuestas de forma uniforme en la dirección periférica en orientación paralela al eje respecto al eje central. En éstas puede sujetarse en un lado respectivamente una barra de almacenamiento SP, de forma que señala con su extremo libre en la dirección de la máquina de engrapado C. Según se deduce de la fig. 9, las unidades de sujeción 414 están dispuestas en un lado del disco de revolver 410 que señala fuera del transportador sin fin 310.

En el lado periférico exterior del disco de revolver 410 está prevista una corona dentada 416 que engrana con una rueda dentada de accionamiento no representada en detalle de una unidad de accionamiento igualmente no representada en detalle. En el lado periférico interior de la abertura central 412 está prevista una vía de leva 412a que sirve para el accionamiento del dispositivo de soporte 500 explicado en detalle todavía a continuación. La vía de levas 412a presenta además a lo largo del contorno interior de la abertura central 412 cuatro entalladuras 412b que forman puntos de discontinuidad, previstas en pasos angulares uniformes. Mediante el disco de revolver 410 las unidades de sujeción 414 pueden adoptar cuatro posiciones: una primera posición en la que una unidad de sujeción 414 puede cargarse con una barra de almacenamiento SP que se suministra del dispositivo de reserva 600 todavía explicado en detalle a continuación para la barra de almacenamiento SP, una segunda posición que es una posición de comprobación en el que una barra de almacenamiento SP sujeta en la unidad de sujeción 414 se comprueba por el dispositivo de comprobación 700 sobre su presencia y/o su linealidad, una posición de carga (tercera posición) en la que los productos de embutido W individuales pueden cargarse sobre la barra de almacenamiento SP, y una posición de extracción (cuarta posición) de la que puede sacarse de la máquina de carga B una barra de almacenamiento SP cargada con productos de embutido W para el tratamiento posterior de los productos de embutido W. Estas cuatro posiciones están dispuestas en un paso de 90º alrededor del transportador sin fin 310. A continuación se explican en detalles las posiciones individuales en relación con el dispositivo de suministro 600 para las barras de almacenamiento SP, del dispositivo de comprobación 700 y de la descripción del proceso de carga de una barra de almacenamiento SP con productos de embutido W.

El dispositivo de apoyo 500 presenta esencialmente un brazo de apoyo 510 que se sitúa aproximadamente en el centro entre los dos pares de piñones 312, 314, según puede deducirse de la fig. 6. El brazo de apoyo 510 sirve para impedir una flexión en una posición de soporte a una barra de almacenamiento SP situada en una posición de carga. Para ello el brazo de apoyo 510, en un plano vertical que corta el eje central imaginario del transportador sin fin 310, está fijado con

posibilidad de giro en un eje de basculamiento 516 que está orientado en paralelo respecto al transportador sin fin 310 y que se apoya de forma apropiada en el bastidor de la máquina de carga B y sale esencialmente de forma vertical hacia arriba de ésta. El brazo de apoyo 510 puede moverse alrededor del eje de basculamiento 516 de forma reversible desde una posición de espera a la posición de soporte.

En su extremo libre opuesto al eje de basculamiento 516, el brazo de apoyo 510 está provisto de un elemento de gancho 518 que puede moverse o pivotarse de forma reversible de una posición de espera a una posición de soporte mediante un cilindro neumático. Lo último lo adopta el elemento de gancho 518 si el brazo de apoyo 510 se sitúa en la posición de soporte. Mediante este movimiento de basculamiento del elemento de gancho 518 se asegura que el elemento de gancho 518 durante el movimiento del brazo de apoyo 510 puede conducirse a la posición de soporte sin obstaculización bajo la barra de almacenamiento SP correspondiente. Mediante el movimiento de basculamiento del elemento de gancho 518, éste entra en contacto entonces con la barra de almacenamiento SP.

Además, el dispositivo de apoyo 500 presenta una barra de enclavamiento 520. Ésta discurre en paralelo al eje respecto al transportador sin fin 310. En su un extremo la barra de enclavamiento 520 está unida con el brazo de apoyo 510 de forma que puede moverse de forma reversible junto con el brazo de apoyo 510 desde a posición de espera a la posición de soporte, pero puede desplazarse axialmente respecto al brazo de apoyo 510. En su otro extremo la barra de enclavamiento 520 engrana a través de una leva 522 colocada de forma fija en ella con la vía de levas 412a del disco de revolver 412. En la posición de espera la leva 522 se sitúa en una de las entalladuras 412b de la vía de levas 412a. Por ello el brazo de apoyo 510 se mantiene en la posición de espera. Las entalladuras 412b indican la posición de soporte y la posición de espera del brazo de apoyo.

El movimiento del brazo de apoyo 510 desde la posición de espera a la posición de soporte se desencadena igualmente por la tuerca de desenganche 352. Para ello la tuerca de desenganche 352 viniendo desde la izquierda, referido a la fig. 6, pasa por delante del brazo de apoyo 510 situado en su posición de espera. Tan pronto como la tuerca de desenganche 352 ha pasado el brazo de apoyo 510, la tuerca de desenganche 352 tira de la barra de enclavamiento 520 en la dirección axial hacia la derecha, referido a la fig. 6. Por ello la leva 522 desengrana de la entalladura 412b de la vía de levas 412a, de forma que el brazo de apoyo 510 cae debido a su peso propio hacia abajo a la posición de soporte. Dado el caso puede estar previsto un accionamiento para el apoyo de este movimiento que se conforma, por ejemplo, por un resorte de torsión tensado previamente. Al alcanzar la posición de soporte, la leva 522 engrana mediante un resorte no representado en detalle con la siguiente entalladura 412b de la vía de levas 412a contra la dirección de giro del disco de revolver 410. Por el giro del disco de revolver 410 en la dirección horaria, observado en la vista en planta de la fig. 6, de al menos aproximadamente 90º, el brazo de apoyo 510 se lleva de nuevo de vuelta a la posición de espera debido al engranaje de la leva 522 en la entalladura 412b en la que se introduce al alcanzar la posición de soporte.

El dispositivo de suministro 600 para las barras de almacenamiento SP para el aprovisionamiento y suministro de barras de almacenamiento SP para el dispositivo de revolver 400 está representado de forma esquemática en la fig. 11. El dispositivo de suministro 600 está dispuesto, referido a la máquina de carga B reproducida en la fig. 2, antes del transportador sin fin 310, es decir, de nuevo referido a la fig. 2, a la izquierda del transportador sin fin 310. El dispositivo 600 contiene al menos una unidad excéntrica 610, al menos dos barras 620 transportadoras, así como al menos dos elementos de apoyo 630 rígidos. Cada vez una barra 620 transportadora y una barra de apoyo 630 rígida forman un par de transporte que está dispuesto respectivamente en la zona de los extremos frontales de la máquina de carga B, de manera que los ejes longitudinales centrales de las barras 620, 630 discurren al menos aproximadamente perpendicularmente al eje longitudinal central imaginario del transportador sin fin 310 y las barras 620, 630 salen hacia la izquierda de la máquina de carga B. Dado el caso las barras 620, 630 pueden estar dispuestas con una ligera inclinación, según se muestra en la fig. 11, para apoyar el proceso de transporte para las barras de almacenamiento SP.

Los elementos de apoyo 630 rígidos están espaciados en paralelo unos respecto a otros, de forma que las barras de almacenamiento SP depositadas sobre ellos perpendicularmente a éstos se mantienen de forma segura. Según se ha mencionado ya, las barras de apoyo 630 están orientadas perpendicularmente a los ejes de las unidades de sujeción 414 del dispositivo de revolver 400. Sus extremos en el lado de la máquina de carga llegan hasta el disco de revolver 410.

En paralelo a las barras de apoyo 630 rígidas y justo al lado están colocadas las barras 620 transportadoras. Están orientadas de forma que sus extremos en el lado de la máquina de carga, en el caso de las componentes del movimiento al menos aproximadamente horizontal generado por la unidad excéntrica, alcanzan como mucho los extremos en el lado de la máquina de carga de los elementos de apoyo 630 rígidos. Las barras 620 transportadoras presentan un paso uniforme que ha sido generado por entalladuras 622 o elevaciones que sobresalen hacia arriba, en las que exactamente ajusta respectivamente una barra de almacenamiento SP.

Las barras 620 transportadoras se accionan por la unidad excéntrica 610. Ésta presenta una primera excéntrica 612 que está orientada en paralelo al eje respecto a las unidades de sujeción 414 y está dispuesta por debajo de la barra 620 transportadora, de manera que su superficie periférica exterior o excéntrica está en contacto con la barra 620 transportadora. Durante la rotación de la excéntrica 612 la barra 620 transportadora realiza un movimiento intermitente. Este movimiento está configurado mediante la elección de la excéntrica 612, de tal manera que la reserva de barras de almacenamiento SP situada en los elementos de apoyo 630 rígidos se transporta por pasos mediante las barras 620 transportadoras en un recorrido determinado hacia las unidades de sujeción 414 del dispositivo de revolver 400.

En el ejemplo de realización representado está prevista adicionalmente una excéntrica 614 que está orientada igualmente en paralelo al eje respecto a las unidades de sujeción 414 y está unida a través de un accionamiento de correas no señaladas en detalle con la primera excéntrica 612. En este caso la unidad excéntrica 610 se acciona por la corona dentada 416 del disco de revolver 410, dado el caso bajo interconexión de un engranaje no representado en detalle. Mediante el accionamiento de la unidad excéntrica 610 a través de la corona dentada 416 del dispositivo de revolver 400, al extraer una barra de almacenamiento SP llena con productos de embutido W de una unidad de sujeción 414 del dispositivo de revolver 400 que mantiene esta barra de almacenamiento SP puede realizarse un suministro adaptado de una barra de almacenamiento SP vacía a una unidad de sujeción 414 que está en disposición para el alojamiento de esta barra de almacenamiento SP. En el ejemplo de realización mostrado, con un giro de un cuarto de vuelta del disco de revolver 410 se realiza exactamente un proceso de transporte o ciclo de transporte realizado por la barra 620 transportadora para el transporte posterior de las barras de almacenamiento SP. Por ello el movimiento de transporte de la unidad excéntrica 610 está adaptado uno a otro temporalmente con el movimiento de giro del disco de revolver 410. Además, sólo es necesario un accionamiento para el giro del disco de revolver 410 y el funcionamiento de la unidad excéntrica 610.

Un dispositivo de comprobación 700 mostrado en las fig. 10 y 10a a 10d para la comprobación de la presencia y el posicionamiento correcto de una barra de almacenamiento SP en la unidad de sujeción 414 del dispositivo de revolver 400. El dispositivo de comprobación 700 está dispuesto en el extremo frontal opuesto al dispositivo de revolver 400 de la máquina de carga B. Presenta esencialmente un elemento 710 cilíndrico en forma de olla, así como una unidad de supervisión 712. El elemento 710 en forma de olla, según está representado en las fig. 10a a 10d, puede moverse de forma reversible perpendicularmente de la pared de la carcasa frontal no señalada en detalle de la máquina de carga B mediante un accionamiento igualmente no señalado en detalle. El diámetro interior del elemento 710 en forma de olla es mayor que el diámetro exterior de una barra de almacenamiento SP, de forma que el elemento 710 en forma de olla puede encajar por encima de una barra de almacenamiento SP. En este caso el fondo 710a del elemento 710 en forma de olla forma un tope para la barra de almacenamiento SP.

Sobre el lado del fondo 710a del elemento 710 en forma de olla que se aleja de la barra de almacenamiento SP está previsto un breve estrechamiento 710b al que se conecta la mitad posterior 710c del elemento 710 en forma de olla, que presenta un diámetro correspondientemente menor. Igualmente están dispuestos, en un plano perpendicularmente al eje central del elemento 710 en forma de olla, en este ejemplo de realización tres sensores 712a, 712b, 712c de la unidad de supervisión 712. El primer sensor 712a supervisa la parte delantera del elemento 710 en forma de olla con diámetro mayor, el segundo y tercer sensor 712b, 712c la parte posterior del elemento 710 en forma de olla con diámetro menor. La unidad de supervisión 712 puede detectar por ello el trayecto recorrido del elemento 710 en forma de olla y así puede determinar si está presente una barra de almacenamiento SP y si está posicionada correctamente. Esto se explica a continuación en conexión con las fig. 10a a 10d.

En la posición de salida conforme a la fig. 10a, el elemento 710 en forma de olla se sitúa en la pared de la carcasa de la máquina de carga B, hasta que termina al ras con su cara frontal. El sensor 712c registra la parte delantera del elemento 710 en forma de olla con diámetro mayor. Los otros dos sensores 712a, 712b abarcan la parte posterior del elemento 710 en forma de olla con diámetro menor.

El caso del posicionamiento correcto de una barra de almacenamiento SP está representado en la fig. 10b. El elemento 710 en forma de olla se saca de la pared de la carcasa de la máquina de carga B y rodea la barra de almacenamiento SP hasta que ésta toca el fondo 710a del elemento 710. El extremo posterior del elemento 710 en forma de olla ha desaparecido de la zona sensora del sensor 712a, incluso la parte delantera del elemento 710 en forma de olla con diámetro mayor se movió fuera de la zona de detección del sensor 712c. Solo el sensor 712b registra todavía la parte posterior del elemento 710 en forma de olla. Las señales sensoras producidas por ello indican que el elemento 710 en forma de olla se ha movido en un recorrido permitido fuera de su posición de salida y ha sido parado por una barra de almacenamiento SP insertada correctamente tan pronto como el fondo 710a la alcanza.

En la fig. 10c está indicada una barra de almacenamiento SP sujeta de forma ladeada en una unidad de sujeción 410 o combada. La barra SP ladeada o combada choca con el borde exterior del elemento 710 en forma de olla, por lo que éste no puede deslizarse lo suficiente en la pared de la carcasa de la máquina de carga B. En el caso aquí representado el elemento 710 en forma de olla se desliza en la pared de la carcasa un recorrido que es más corto que el mostrado en la fig. 10b. El extremo posterior del elemento 710 en forma de olla ha desaparecido de la zona sensora del sensor 712a, pero el sensor 712c registra todavía la presencia del elemento 710 en forma de olla, incluso como el sensor 712b. Mediante este resultado sensor se muestra unívocamente que está presente una barra de almacenamiento SP ladeada o combada. Esta barra SP se arroja de la máquina de carga B.

En el caso de que no esté sujeta una barra de almacenamiento SP en la unidad de sujeción 414, según está representado en la fig. 10d, el elemento 710 en forma de olla se desliza de la pared de carcasa en la máquina de carga B, hasta que no se detecta por ninguno de los sensores 712a, 712b, 712c. En este caso se suministra una nueva barra de almacenamiento SP por un giro del disco de revolver 410 del dispositivo de comprobación y se repite la comprobación.

El dispositivo de pesaje 800 mostrado en la fig. 5 sirve para retirar y pesar a voluntad o regularmente un producto de embutido W de la producción que discurre, para controlar su peso, así el envasado de la cantidad correcta de producto

envasable, y se encuentra por debajo de la sección delantera del listón de apertura 332a. El dispositivo de pesaje 800 está hecho de una palanca de pesaje 810, un accionamiento realizado en esta representación como cilindro 820 hidráulico / neumático y una célula de pesaje no representada.

La palanca de pesaje 810 está hecha de una barra plana hecha preferentemente de metal y que está acodada de forma aproximadamente centrada en aproximadamente 90º en su plano de extensión principal que discurre esencialmente en paralelo por debajo del listón de apertura 332. En este caso forma dos extremos, un extremo 812 libre delantero y un extremo 814 posterior que está unido de forma giratoria con el eje de giro de la palanca de pesaje 810. El eje de giro está dispuesto justo cerca de una de las cadenas sin fin 310a, 310b en su cara exterior y está orientado perpendicularmente al listón de apertura 332. El cilindro 820 está dispuesto en paralelo junto al transportador sin fin 310. La barra de émbolo 822 está unida con su extremo deslizable con el extremo 814 posterior de la palanca de pesaje 810, de forma que bascula ésta al introducirse en el cilindro 820 con su extremo 812 delantero en el recorrido de transporte de los productos de embutido W. En esta posición pivotada hacia dentro, o también posición de pesaje, el extremo 812 delantero está orientado en paralelo al dispositivo de transporte y presenta con su extremo libre en la dirección de la posición de recepción ÜB. En esta posición puede transferirse un producto de embutido W del elemento de transporte 320 a la palanca de pesaje 810. Si la barra de émbolo 822 se sale del cilindro, la palanca de pesaje 810 bascula hacia fuera de la dirección de transporte. En una posición final así obtenible o posición de disposición, el extremo 814 posterior de la palanca de pesaje 810 está orientado en paralelo a la dirección de transporte, mientras que el extremo 812 delantero señala perpendicularmente al lado fuera de éste. El peso del producto de embutido W presiona la palanca de pesaje 810 sobre una célula de pesaje no representada que determina el peso exacto del producto de embutido W.

La velocidad de circulación del transportador sin fin 310 se determina en su ajuste básico por la velocidad de suministro de los elementos de suspensión AE a la máquina de engrapado B. Esta velocidad de suministro se detecta por un dispositivo de control que deriva para ello el control para la velocidad de circulación del transportador sin fin 310. Ya que en la velocidad de circulación de los elementos de transporte 320 pueden estar excluidas perturbaciones, como perturbaciones como consecuencia del desgaste aparecido o como consecuencia de los movimientos de balanceo de los productos de embutido W, que pueden conducir a oscilaciones en la velocidad de circulación de los elementos de transporte 320, es ventajoso si al control de la velocidad de circulación se le superpone una regulación. La regulación puede realizarse en este caso en base a diferentes variables de regulación y guiado. Por ejemplo, puede estar previsto que con la regulación superpuesta al control de la velocidad de circulación se regule el momento de alcanzar la posición de recepción ÜB en la máquina de carga B por los elementos de transporte 320 para hacerse cargo de forma continua de los productos de embutido W. Por ello se garantiza que en el momento de la recepción siempre se encuentre un producto W en la posición de recepción ÜB. La regulación verdadera misma puede realizarse de nuevo por diferentes caminos. Así la regulación de la velocidad de circulación de los elementos de transporte puede realizarse en base a la tendencia a desviarse de la distancia de los elementos de transporte 320 de una posición predeterminada en el recorrido de transporte de los elementos de transporte 320. Entonces con la determinación de la tendencia a desviarse puede detectarse y corregirse la influencia de casi todas las perturbaciones sobre la velocidad de circulación de los elementos de transporte 320. Al aumentar la tendencia a desviarse aumenta la velocidad de circulación de los elementos de transporte y/o al disminuir la tendencia a desviarse se reduce.

La fig. 12 ilustra la determinación de la tendencia a desviarse que entra en la regulación del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB por los elementos de transporte 320. Para ello se mide la distancia “x” de un elemento de transporte 320 de la posición predeterminada, y se compara con la distancia “y” del siguiente elemento de transporte 320 de la posición ÜB predeterminada. En el caso representado se selecciona como la posición predeterminada la posición de recepción ÜB. Además, en el caso representado como punto de medición se adopta el centro de un gancho parcial 328, pero puede emplearse también cualquier otro punto del elemento de transporte 320. Opcionalmente la distancia “y” puede ser también la distancia del mismo elemento de transporte 320 de la posición ÜB predeterminada en la circulación siguiente. En ambos casos mediante la medición y comparación repetidas de las diferencias puede determinarse una tendencia que se origina, por ejemplo, por resbalamiento, desgaste o fuertes movimientos de balanceo de los productos de embutido W que penden en los elementos de transporte 320. En este caso la medición de las distancias y la comparación de las diferencias pueden realizarse de forma continua o en momentos seleccionados. Mediante la determinación de la tendencia a desviarse se obtiene una declaración segura sobre el desarrollo de la velocidad de circulación y esta puede dejarse entrar en la regulación del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB.

En la fig. 13 puede verse un diagrama de bloques del control de la velocidad de circulación de los elementos de transporte 320 y de la regulación a él superpuesta del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB. La velocidad de circulación o velocidad de circulación base de los elementos de transporte 320 derivada de la cadencia de suministro de los elementos de suspensión AE llega como valor nominal en el circuito de regulación. Con la ayuda de la tendencia a desviarse explicada en la fig. 12 puede regularse de forma exacta el momento de alcanzar la posición de recepción ÜB.

Mediante el control se ajusta en primer lugar la velocidad de circulación de los elementos de transporte 320 conforme a la cadencia de suministro o la velocidad de suministro de los elementos de suspensión AE como ajuste base, que en el ejemplo de realización presente se corresponde exactamente a la cadencia de producción ya que en cada producto de embutido W se fija exactamente un elemento de suspensión AE. En el caso ya mencionado de la colocación de un elemento de suspensión AE en cada segundo, tercer, etc. producto de embutido W se realiza una adaptación correspondiente.

El control mencionado anteriormente sería suficiente en un desarrollo perfecto sin perturbaciones del proceso global. Debido a diversos factores perturbadores, como resbalamiento o desgaste en el transportador sin fin 310, así como fuertes movimientos de balanceo de los productos de embutido W suspendidos en los elementos de transporte 320, la velocidad de circulación cambia por lo que se desplaza igualmente el momento de alcanzar la posición de recepción ÜB. Pero para garantizar una recepción / transferencia correcta de los productos de embutido y para conseguir una circulación continua de los elementos de transporte 320 este momento debería estar adaptado exactamente a la cadencia de suministro de los elementos de suspensión AE.

Con esta finalidad se superpone al control de la velocidad de circulación una regulación del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB, en la que entra la tendencia a desviarse medida según se ha descrito arriba. Mediante esta regulación se compensan las desviaciones en la velocidad de circulación reflejadas en la tendencia a desviarse. Al aumentar la tendencia a desviarse se aumenta la velocidad de circulación mediante la regulación y correspondientemente al disminuir la tendencia a desviarse se reduce. Con esta finalidad el valor real instantáneo del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB se compara con el valor nominal mediante un órgano de medida como variable de realimentación. La diferencia formada da el fallo de regulación que se corrige a través de la tendencia a desviarse que actúa como valor de ajuste. Además, mediante esta regulación es posible compensar otros valores perturbadores que no provienen del proceso de producción, como oscilaciones de corriente o influencias mecánicas que cambian la velocidad de circulación. Así se consigue una recepción continua suave de productos W sin funcionamiento de arranque / parada, por lo que pueden minimizarse o eliminarse las magnitudes de perturbación antes mencionadas.

Independientemente del control arriba descrito de la velocidad de circulación con regulación superpuesta del momento de alcanzar la posición de recepción ÜB, al control global de la línea de producción FCB se le superpone un procedimiento de desconexión que en el caso de una perturbación adopta una desconexión controlada de los componentes individuales de la línea de producción FCB. Durante el funcionamiento sin perturbaciones se ajusta una señal de autorización en la máquina de envasado F. Si aparece una perturbación en la máquina de carga B, así la señal de autorización se retira de la máquina de envasado F y para el suministro de producto envasable hacia la máquina de engrapado C. Ésta concluye el producto situado en el trabajo y para entonces igualmente su funcionamiento. Si se encuentra producto de embutido W en la posición de transferencia ÜC, así se retira éste por el elemento de transporte 320 actual de la posición de transferencia o de recepción ÜC o ÜB y la máquina de carga B para el funcionamiento del transportador sin fin 310. Si se acaba de retirar un producto de embutido W mediante un elemento de transporte 320 de la posición de transferencia o de recepción ÜC/ÜB, así se para el funcionamiento del transportador sin fin 310 antes de que el elemento de transporte 320 haya alcanzado la barra de almacenamiento SP a cargar. Igualmente actuará al faltar un impulso de clips. En primer lugar se toma la señal de autorización de la máquina de envasado F que para a continuación su funcionamiento. A continuación también para la máquina de carga B su funcionamiento conforme al modo de proceder ilustrado arriba. El procedimiento de desconexión descrito permite que al aparecer una perturbación en la línea de producción FCB pueda controlarse ésta en todo momento y desconectarse sin peligro. Además, el modo y manera de la desconexión de los componentes permite una reconexión sin problemas de la línea de producción FCB sin el peligro de una nueva perturbación por los productos situados todavía en la línea de producción FCB. El desarrollo de la producción de la línea de producción según la invención desde la fabricación hasta el depósito de un producto de embutido W ocurre como sigue:

De la máquina de envasado F se suministra un producto envasable susceptible de fluir, aquí carne picada, a la máquina de engrapado C a través del tubo de envasado FR. Alrededor del tubo de envasado FR se encuentra la reserva de material cobertor con forma de tubo flexible. Éste se llena de forma conocida. Mediante la colocación y cierre simultáneos de dos clips en la máquina de engrapado C se acaba por un lado el producto de embutido W acabado de envasar y por otro se crea el extremo de inicio de un nuevo producto W envasable. Al colocar y cerrar el clip se suministra en este caso en el clip que acaba el producto de embutido W un elemento de suspensión W en forma de un lazo de hilo a través del dispositivo de suministro ZE y se fija con este clip en el producto de embutido W.

Después de que un producto de embutido W se ha concluido mediante colocación y cierre de los clips, colocación de un elemento de suspensión AE y separación de la reserva de material cobertor de envoltorio en la máquina de engrapado C, con el extremo opuesto al elemento de suspensión AE hacia delante sobre la cinta transportadora 110 de la sección de extracción AS, que discurre en paralelo al carril de deslizamiento 130, se transporta desde la máquina de engrapado C en dirección a la máquina de carga B. En este caso el lazo del elemento de suspensión AE se captura por el cono de inserción 134 y se conduce sobre el carril de deslizamiento 130. Al pasar los dispositivos de rodamiento 140, el elemento de suspensión AE conduce obligatoriamente mediante el giro del árbol hueco 160 y la ranura 162 continua en forma de rosca colocada sobre su superficie a través de los dispositivos de rodamiento 140. En el extremo de la cinta transportadora 110, el producto de embutido W cae hacia abajo entonces de la cinta transportadora 110 por la fuerza de la gravedad, pendiendo con el elemento de suspensión AE además en el carril de deslizamiento 130. Con el elemento de suspensión AE se desliza mediante el acodamiento orientado hacia abajo del carril de deslizamiento 130 a lo largo de éste, hasta que ha alcanzado la posición de transferencia ÜC en el elemento 136 en forma de tenedor. Si un producto de embutido W se sitúa en la posición de transferencia ÜC se reconoce esto por el sensor 138.

Los ganchos parciales 328 de un elemento de transporte 320, situados poco antes de la posición de recepción ÜB, se mueven mediante el elemento enderezador de ganchos 340 desde la posición abatida a la posición que sujeta los elementos de suspensión AE. Al mismo tiempo los ganchos parciales 328 se sitúan en la posición adyacente. Por ello los

ganchos parciales 328 pueden conducirse en el transporte posterior continuo del elemento de transporte 320 a través del elemento 136 en forma de tenedor y así pueden recibir el producto de embutido W en el segmento del elemento de suspensión AE que se extiende transversalmente a la horquilla 136a, así como pueden transportarse a la máquina de carga B.

En su recorrido de transporte a lo largo del transportador sin fin 310, el elemento de transporte 320 pasa a continuación el listón de apertura 332. Éste empuja con su sección 332a delantera triangular entre el rodillo portador y de guiado 330 del elemento de transporte 320 y presiona separando así las paredes portantes 322 y los ganchos parciales 328 del elemento de transporte 320. En este caso los rodillos portantes y de guiado 330 se deslizan a lo largo de superficies inclinadas de las vías de guiado 332b del listón de apertura 332 y se abren hasta que ha llegado el extremo del listón de apertura 332 o la sección 332a posterior triangular.

Mediante la apertura de los ganchos parciales 328 se abre el lazo del elemento de suspensión hasta que puede conducirse a través de la barra de almacenamiento SP en el transporte posterior del elemento de transporte 320. De acuerdo con el estado de llenado de las barras de almacenamiento SP, la tuerca de desenganche 352 se conduce contra la dirección de transporte del elemento de transporte 320 o de los productos de embutido W sobre el huso 354 situado cerca junto al ramal inferior del transportador sin fin 310 y en paralelo a éste. Al alcanzar la tuerca de desenganche 352 el elemento de transporte 320 se desliza con su nariz de desenganche 336b sobre la tuerca de desenganche 352. Por ello el mecanismo para cambiar de sitio o abatir los ganchos parciales 328 se desengancha desde la posición que sujeta los productos de embutido W a la posición de depósito. Mediante el abatimiento del gancho parcial 238 se deposita el producto de embutido W sobre la barra de almacenamiento SP en la posición predeterminada (compárese la fig. 6a).

Si se alcanza un estado determinado de llenado de la barra de almacenamiento SP, por ejemplo, el 50% de la barra de almacenamiento SP está ocupado con productos de embutido W, así la tuerca de desenganche 352 desengancha el brazo de apoyo 510 que se sitúa en este punto y que se sitúa al comienzo del llenado de una barra de almacenamiento SP en la posición de espera. Éste se mueve de la posición de espera a la posición de soporte. El desenganche se realiza sacando la tuerca de desenganche 352 la barra de enclavamiento de la entalladura 412b de la vía de levas 412. Debido a la fuerza de la gravedad, así como a un accionamiento dado el caso presente, el brazo de apoyo 510 se mueve de la posición de espera a la posición de soporte y la barra de enclavamiento 520 engrana en la siguiente entalladura 412b.

Después de que la barra de almacenamiento SP se ha llenado completamente, el disco de revolver 410 se gira 90º en la dirección horaria observado en la orientación de la fig. 2 mediante el accionamiento de la corona dentada 416. El brazo de apoyo 510 que se sujeta siempre por la barra de enclavamiento 520 bloqueada en la entalladura 412b se mueve de nuevo a la posición de espera.

Una barra de almacenamiento SP vacía situada en la siguiente unidad de sujeción 414 se lleva a la posición de llenado y la barra SP llenada se retira de la unidad de sujeción 414 correspondiente, por ejemplo, se transporta por un dispositivo de transporte correspondiente. Al girar el disco de revolver 410 una barra de almacenamiento SP llena se mueve fuera de la posición de llenado, mientras que al mismo tiempo una barra SP vacía se mueve dentro de la posición de llenado. En un acoplamiento de la unidad excéntrica 610 del dispositivo de suministro 600 en el funcionamiento del disco de revolver 410 se transportan al mismo tiempo barras de almacenamiento SP vacías a la unidad de revolver 400. Mediante el acoplamiento correspondientemente diseñado, al retirar una barra de almacenamiento SP llena se inserta exactamente una nueva barra de almacenamiento SP de la reserva de barras de almacenamiento SP situada en la barra de apoyo 630 en la posición de comprobación en el revolver 400. Por ello se consigue un suministro conforme a la necesidad, adaptado al desarrollo de la producción de barras de almacenamiento vacías hacia la máquina de carga.

Con el giro del disco de revolver 410 se comprueba la barra de almacenamiento SP suministrada en el ciclo anterior a una unidad de sujeción 414 por el dispositivo de suministro 600 para las barras de almacenamiento SP vacías desde esta posición de suministro o de carga a la posición de comprobación. Allí continúa la comprobación de si una barra de almacenamiento SP está presente en realidad, si ésta está sujeta de forma correcta y/o si ésta está combada. En el siguiente ciclo esta barra de almacenamiento SP situada en la posición de comprobación se conduce a la posición de carga para la alimentación o carga con productos de embutido W. A continuación se extrae la barra de almacenamiento SP cargada, según se ha descrito anteriormente, en la posición de retirada de la máquina de carga B.

Para asegurar una calidad uniforme es posible pesar y así controlar los productos de embutido W individuales en la producción continua, si está introducida la cantidad correcta de material envasable en el material cobertor de envoltorio. Para ello sirve el dispositivo de pesaje 800 descrito arriba mediante la fig. 5. En el desarrollo normal de la producción la palanca de pesaje 810 del dispositivo de pesaje 800 se sitúa en la posición de disposición descrita arriba. Si se debe pesar ahora un producto de embutido W, mediante el accionamiento del cilindro 820 se introduce la barra de embolo 822 en éste. En este caso la palanca de pesaje 810 se bascula en la dirección de transporte de los productos de embutido W, de forma que el extremo delantero está orientado en paralelo a está y señala hacia la posición de transferencia ÜC de la máquina de engrapado. Por el elemento de transporte 320 que acaba de hacerse cargo de un producto de embutido W del punto de recepción ÜB, éste se transfiere a la palanca de pesaje. Mediante un nuevo accionamiento del cilindro 820 se conduce mediante introducción de la barra de émbolo 822 de la palanca de pesaje 810 de nuevo en la posición de disposición. El producto de embutido W que pende en la palanca de pesaje 810 activa la célula de pesaje que determina el peso.

En el caso de una perturbación constituida como siempre se produce el procedimiento de desconexión descrito ya arriba, que asimismo garantiza una parada sin peligro de los componentes de la línea de producción y una nueva puesta en marcha sin peligro. Finalmente debe mencionarse todavía que la invención no está limitada a las realizaciones representadas en las fig. 1 a 13. Así puede seleccionarse para el transportador sin fin otro medio de transporte que una cadena, por ejemplo, una correa dentada que tampoco debe estar realizada como dos correas que circulan en paralelo una junta a otra. El revolver puede contener más o menos elementos de sujeción que cuatro, asimismo pueden contener como el dispositivo de suministro más de dos elementos de apoyo rígidos y barras transportadoras.

Lista de referencias

FCB	Línea de producción
F	Máquina de envasado
C	Máquina de engrapado
B	Máquina de carga
PR	Dirección de desarrollo de la producción
T	Embudo de envasado
AS	Sección de extracción
ÜC	Posición de transferencia
ÜB	Posición de recepción
W	Productos de embutido
SP	Barras de almacenamiento
FR	Tubo de envasado
ZE	Dispositivo de suministro
AE	Elementos de suspensión
110	Cinta transportadora
112	Motor de accionamiento
114	Disco de correas
116	Correas
130	Carril de deslizamiento
130a	Tramo del carril de deslizamiento que discurre horizontalmente
130b	Tramo del carril de deslizamiento que discurre inclinado
134a	Ranura continua anular
136	Elemento de transferencia en forma de tenedor
136a	Horquilla
138	Sensor
140	Dispositivos de rodamiento
150a	Contorno superficial cóncavo
160	Árbol hueco
162	Ranura continua en forma de rosca
300	Dispositivo de transporte
310	Transportador sin fin

310a	Cadenas sin fin
310b	Cadenas sin fin
312	Piñón no solicitado
314	Piñón accionado
320	Elementos de transporte
322	Barras de fijación
324	Paredes portantes triangulares
326	Eje de giro
328	Ganchos parciales
328a	Entalladura de enclavamiento
330	Rodillos portantes y de guiado
332	Listón de apertura
332a	Secciones triangulares
332b	Vía de guiado
336	Elemento de trinquete
336a	Trinquete
336b	Nariz de desenganche
338	Resorte laminado
340	Elemento de enderezamiento de ganchos
350	Unidad de desenganche
352	Tuerca de desenganche
354	Huso giratorio
400	Dispositivo de revolver
410	Disco de revolver
412	Abertura central
412a	Vía de levas
412b	Entalladuras
414	Unidades de sujeción
416	Corona dentada
500	Dispositivo de apoyo
510	Brazo de apoyo
516	Eje de basculamiento
518	Elemento de gancho
520	Barra de enclavamiento
522	Leva
600	Dispositivo de suministro

610	Unidad excéntrica
612	Primera excéntrica
614	Segunda excéntrica
620	Barras transportadoras
622	Entalladuras
630	Elementos de apoyo rígidos
700	Dispositivo de comprobación
710	Elemento cilíndrico
710a	Fondo
710b	Estrechamiento
710c	Mitad inferior
712	Unidad de supervisión
712a	Sensor
712b	Sensor
712c	Sensor
800	Dispositivo de pesaje
810	Palanca de pesaje
812	Extremo delantero
814	Extremo trasero
816	Eje de giro
820	Cilindro
822	Barra de émbolo

REIVINDICACIONES

1.- Máquina de carga para una línea de producción (FCB) para la fabricación de productos (W) en forma de embutido, que contienen un producto envasable susceptible de fluir, como la carne picada, productos espesos, granulado y similares, en un material que hace de funda y embalaje con forma de tubo flexible, estando previstas barras de almacenamiento (SP) para suspender los productos (W) en forma de embutido que presentan en su extremo un elemento de suspensión (AE) flexible que puede guiarse sobre las barras de almacenamiento (SP) y que puede adoptar una configuración cerrada y otra abierta,

- con un dispositivo para la sujeción por un extremo de una barra de almacenamiento (SP) libre en el otro extremo, y

- con un dispositivo (300) para suministrar sucesivamente los productos (W) en forma de embutido que penden en sus elementos de suspensión (AE) respecto a la barra de almacenamiento (SP), guiando los elementos de suspensión (AE) sobre la barra de almacenamiento (SP) desde su extremo libre y depositando los elementos de suspensión (AE) en lugares espaciados unos de otros a lo largo de la barra de almacenamiento (SP),

- que presenta un transportador sin fin (310) con un ramal que discurre en paralelo a la barra de almacenamiento (SP),

- portando el transportador sin fin (310) elementos de transporte (320) espaciados para alojar los elementos de suspensión (AE) de los sucesivos productos (W) en forma de embutido,

- que pueden moverse desde una posición que mantiene los productos (W) en forma de embutido en sus elementos de suspensión (AE) a una posición que deposita los elementos de suspensión (AE) sobre la barra de almacenamiento (SP), y

- provocando al menos un elemento de control en puntos espaciados a lo largo de la barra de almacenamiento (SP) el movimiento de los elementos de transporte (320) a su posición de depósito,

caracterizada porque los elementos de transporte (320) presentan ganchos (328) que pueden pivotarse alrededor de ejes horizontales (326) desde su posición que mantiene los elementos de suspensión (AE) a su posición que deposita los elementos de suspensión (AE) y que el elemento de control es un órgano de desenganche (352) desplazado a lo largo del ramal del transportador sin fin (310) contra su dirección de avance y que desencadena el basculamiento de los ganchos (328) de su posición de mantenimiento a su posición de depósito; y en la que los ganchos (328) están hechos respectivamente de dos ganchos parciales (328) del mismo tipo, que se sitúan en coincidencia unos con otros antes de alcanzar una posición de recepción (ÜB) de la máquina de carga (B), en la que los elementos de transporte (320) pueden hacerse cargo de los productos (W) en forma de embutido con sus elementos de suspensión (AE), y después de abandonar la posición de recepción (ÜB) pueden abrirse transversalmente a la extensión del ramal contra la fuerza de resorte en una posición que mantiene abiertos los elementos de suspensión (AE).

2.- Máquina de carga según la reivindicación 1, **caracterizada porque** un órgano de ajuste (352) dispuesto en la dirección de retorno del transportador sin fin (310) de la posición de recepción (ÜB) para los elementos de suspensión (AE) mueve los ganchos (328) a su posición que mantiene los elementos de suspensión (AE).

3.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de apoyo (500) que después de una carga parcial de una barra de almacenamiento (SP) puede bascularse de forma reversible en ésta entre sus extremos desde una posición de espera a una posición de soporte.

4.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el dispositivo para la sujeción en el lado final de una barra de almacenamiento (SP) es parte de un dispositivo de revolver (400) con preferentemente cuatro cabezales de sujeción (414) que pueden girarse al menos a una posición de sujeción, a una posición de carga y a una posición de distribución, **caracterizada porque** entre la posición de sujeción y la posición de carga está prevista una posición de comprobación.

5.- Máquina de carga según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el dispositivo de revolver (400) presenta un accionamiento motorizado del que puede derivarse el movimiento del dispositivo de apoyo (500) de la posición de soporte a la posición de espera.

6.- Máquina de carga según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** en el lado de la máquina de carga opuesto al dispositivo de revolver (400) está previsto un dispositivo de comprobación (700) que detecta al menos la presencia de una barra de almacenamiento (SP).

7.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** los elementos de transporte (320), para la transferencia de los productos (W) en forma de embutido sobre las barras de almacenamiento (SP), pueden guiarse en paralelo encima de éstas.

8.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** los ganchos parciales (328) de un elemento de transporte (320) pueden abrirse directamente antes de alcanzar la barra de almacenamiento (SP).

9.- Máquina de carga según la reivindicación 8, **caracterizada porque** para abrir los ganchos parciales (328) está previsto un listón de apertura (332) preferentemente trapezoidal.

10.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** como elemento de desenganche está prevista una tuerca de desenganche (352) que al lograrse, un elemento de transporte (320) libera el producto (W) en forma de embutido para el depósito sobre la barra de almacenamiento (SP) por abatimiento de los ganchos (328).

11.- Máquina de carga según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la tuerca de desenganche (352) puede guiarse contra la dirección de movimiento de los elementos de transporte (320), de forma que se realiza un llenado uniforme de las barras de almacenamiento.

12.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de suministro (600) para las barras de almacenamiento (SP) que suministra las barras de almacenamiento (SP) en sincronización con el ciclo de trabajo de la máquina de carga (B).

13.- Máquina de carga según la reivindicación 12, **caracterizada porque** el dispositivo de suministro (600) está en condiciones de suministrar las barras de almacenamiento (SP) al dispositivo de revolver (400) en paralelo al eje del dispositivo de sujeción (414) del mismo y las barras de almacenamiento (SP) se insertan coaxialmente con el dispositivo de sujeción (414) en la máquina de carga (B).

14.- Máquina de carga según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** en la zona de la posición de recepción (ÜB) está previsto un dispositivo de pesaje (800) para los productos (W) en forma de embutido que detecta a voluntad o discrecionalmente el peso de un producto (W) individual en forma de embutido.

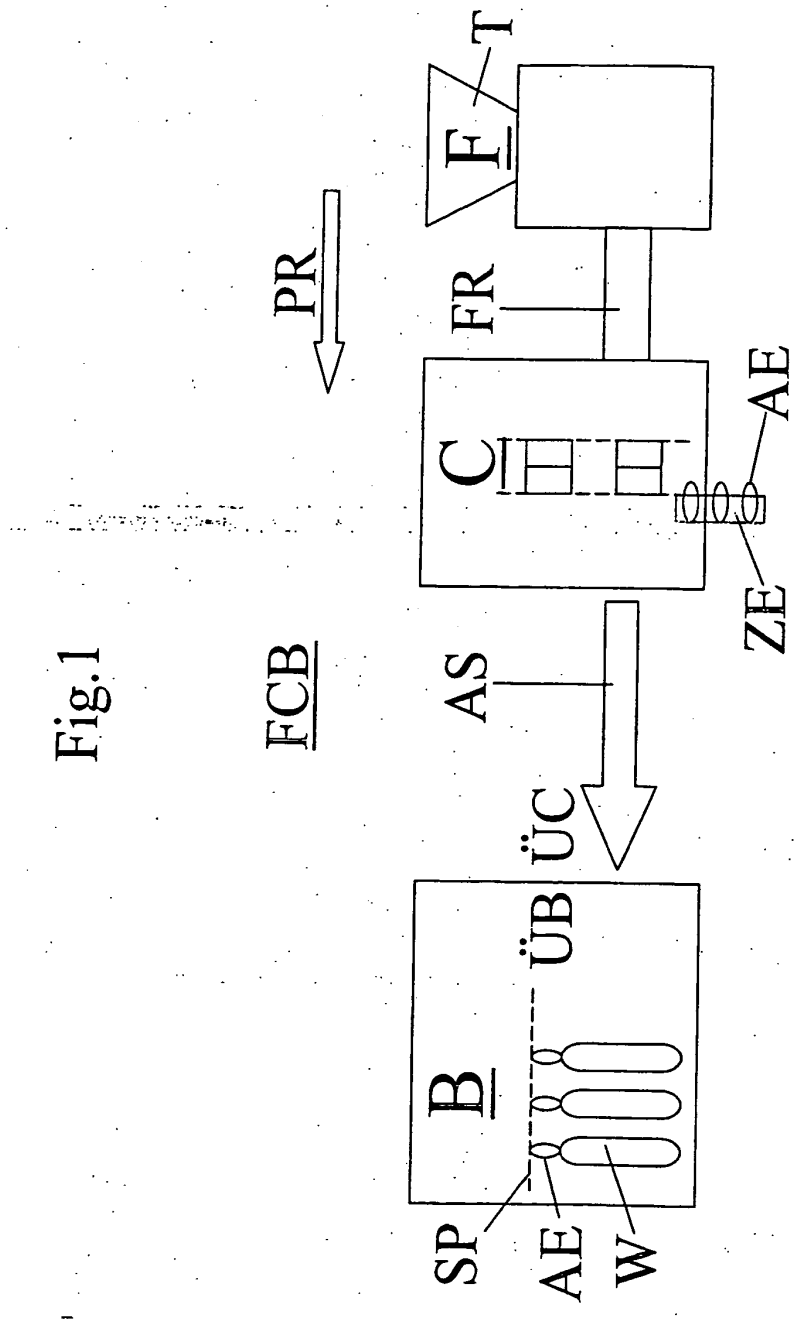


Fig.1

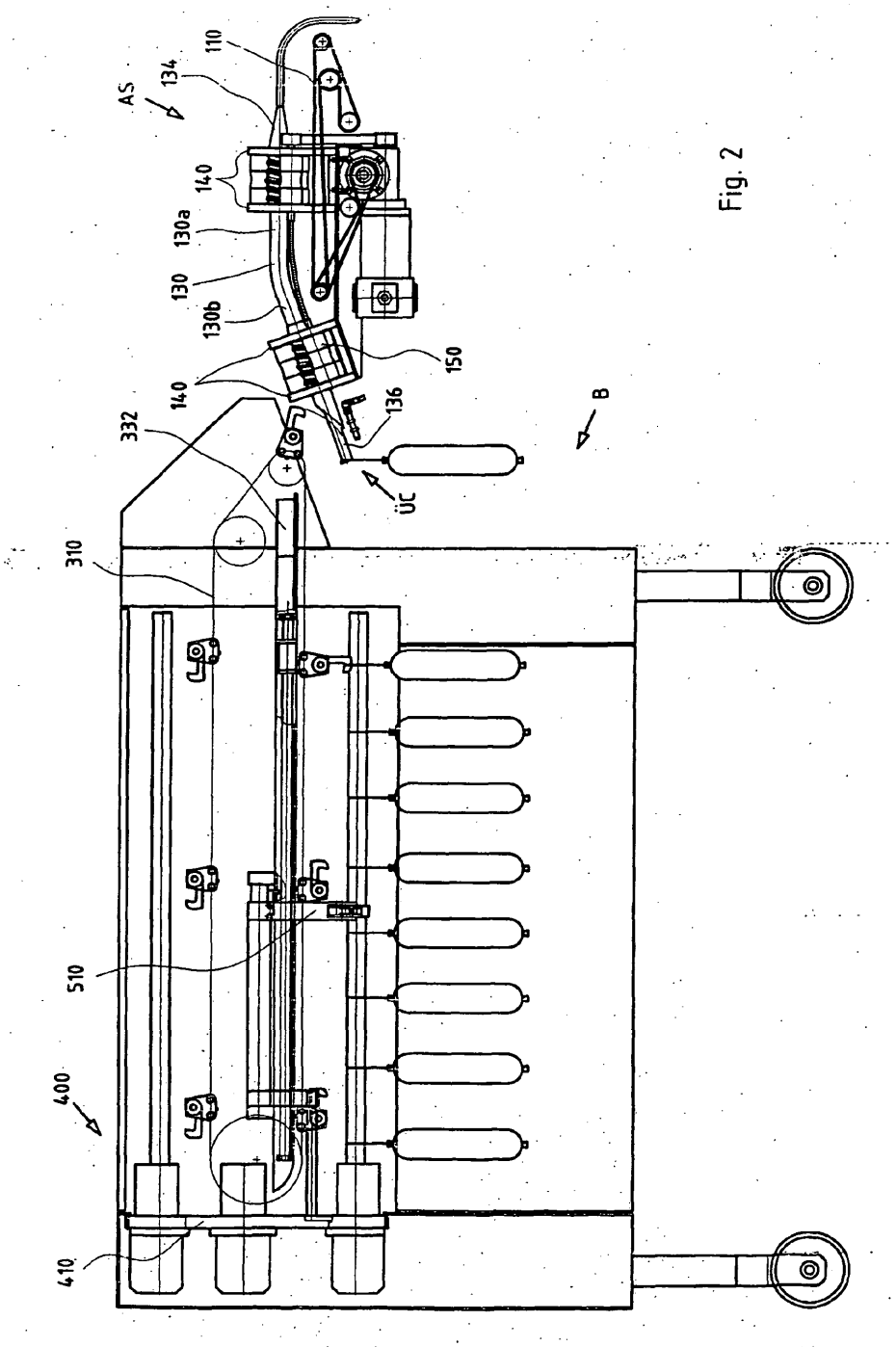
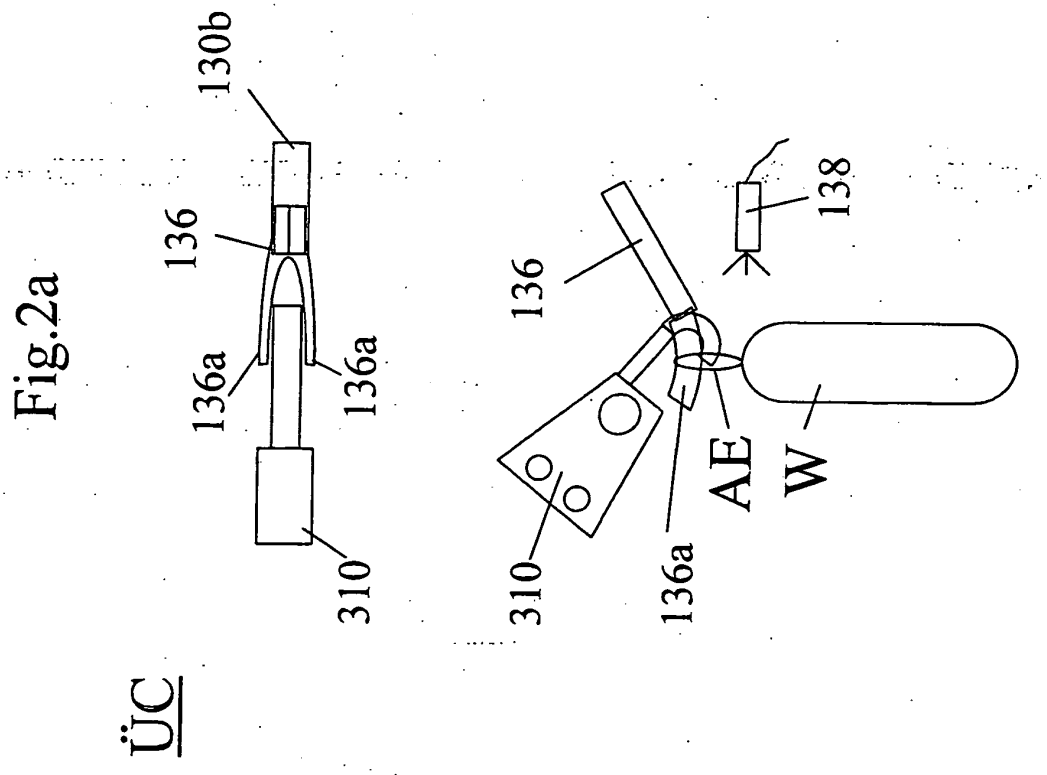


Fig. 2

Fig.2a



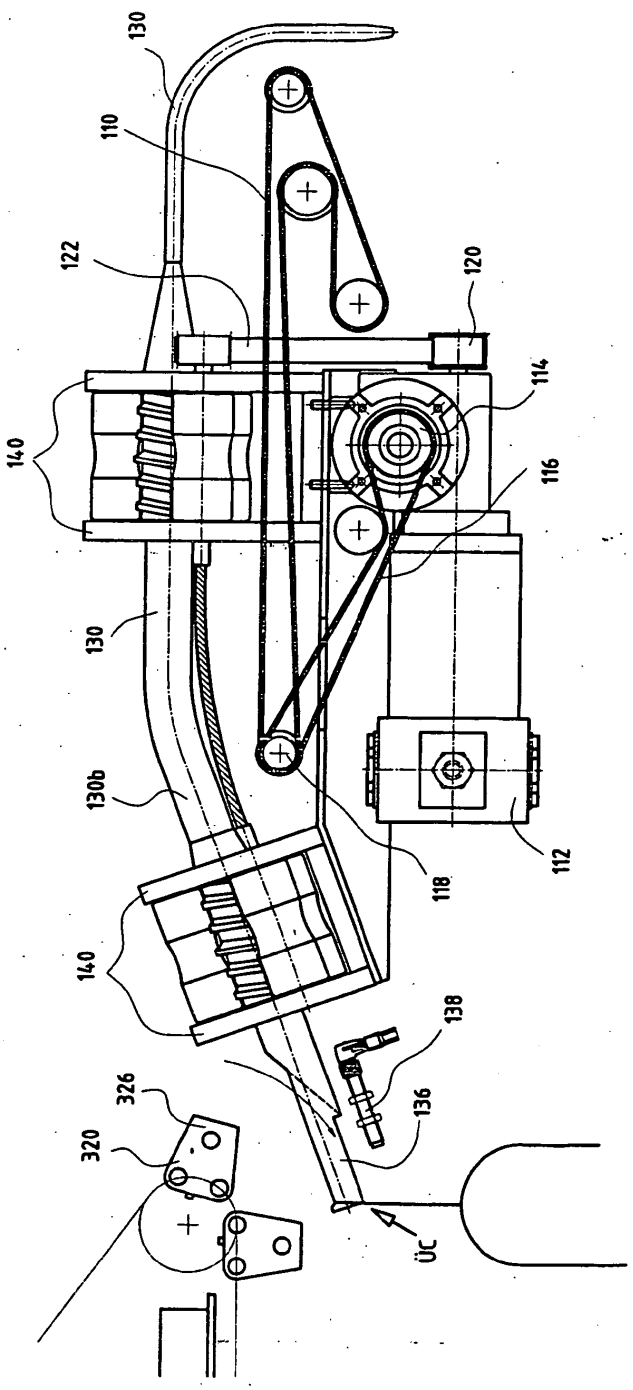

130
110
122
120
114
140
116
130
130b
118
112
140
138
326
136
320
Üc

Fig. 3

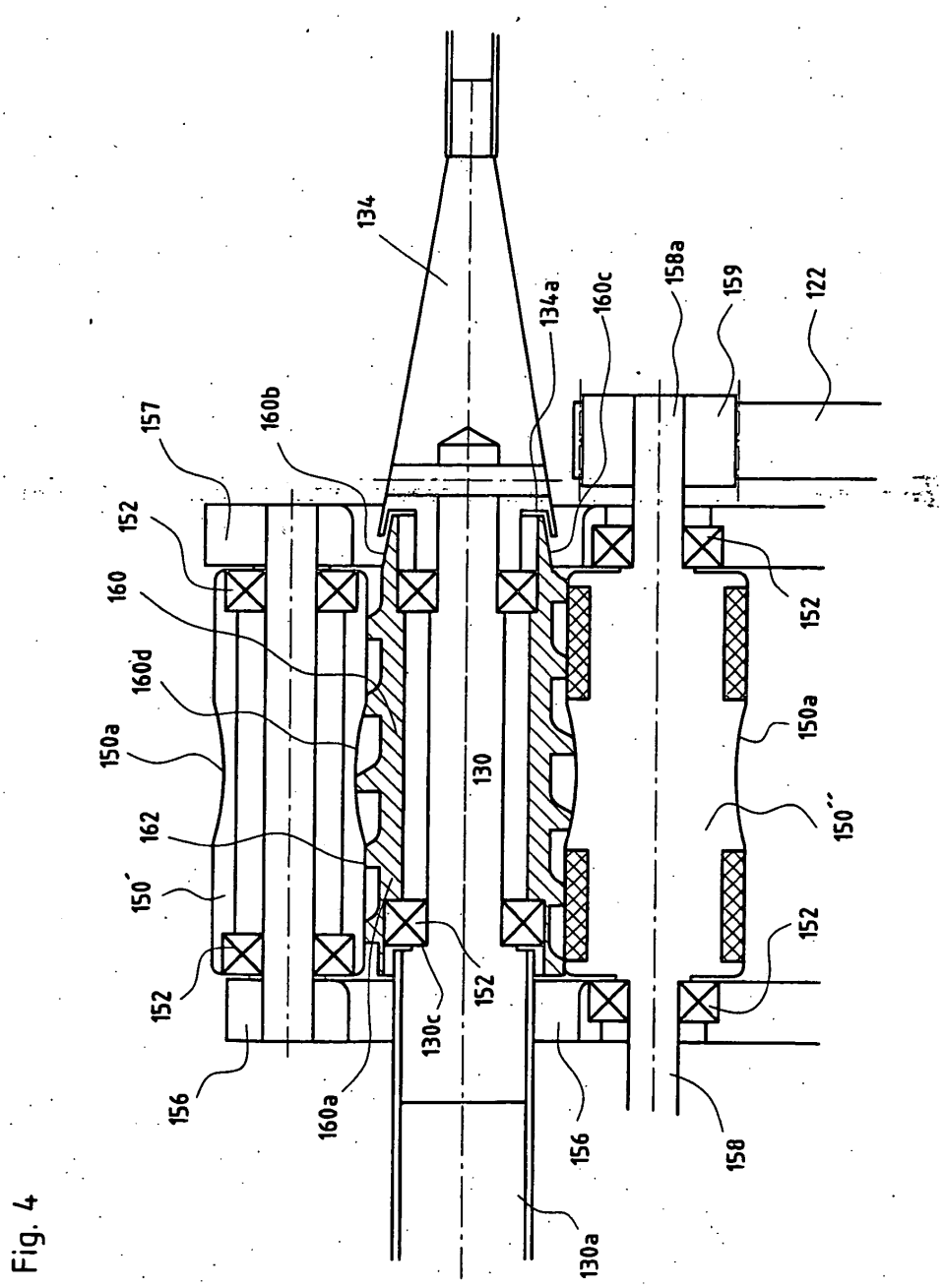

134
134a
160c
158a
159
122
157
160b
152
160
160d
150a
130
162
150'
150''
152
130c
156
160a
158
130a

Fig. 4

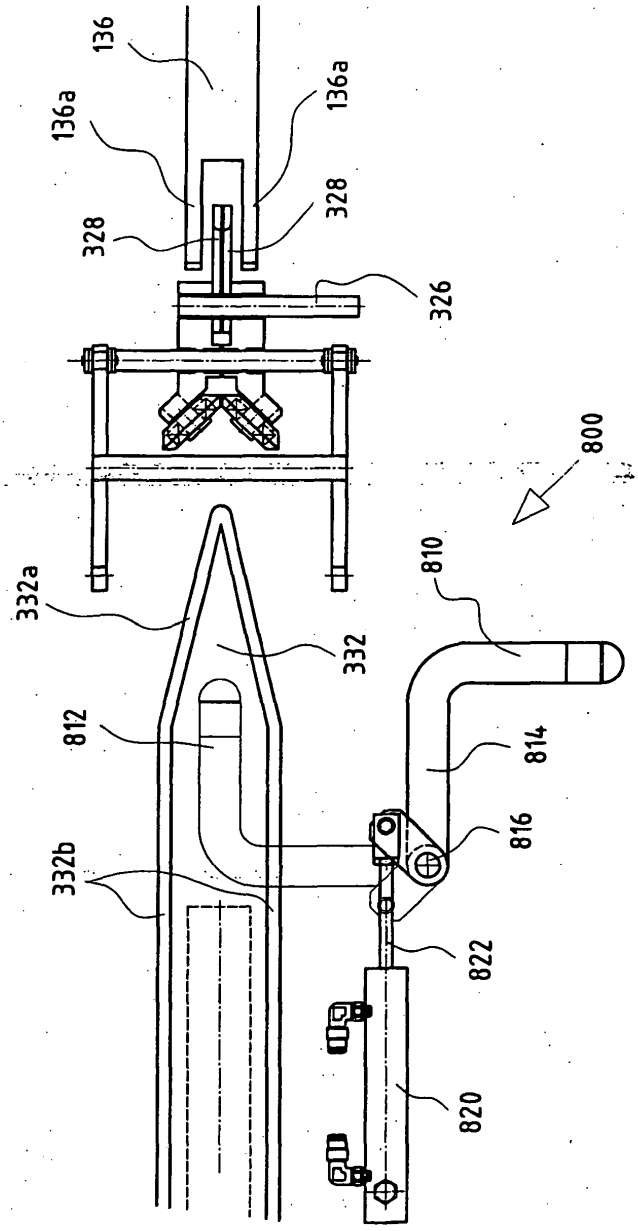

136
136a
136a
328
328
326
800
810
332a
332
812
814
816
332b
822
820

Fig. 5

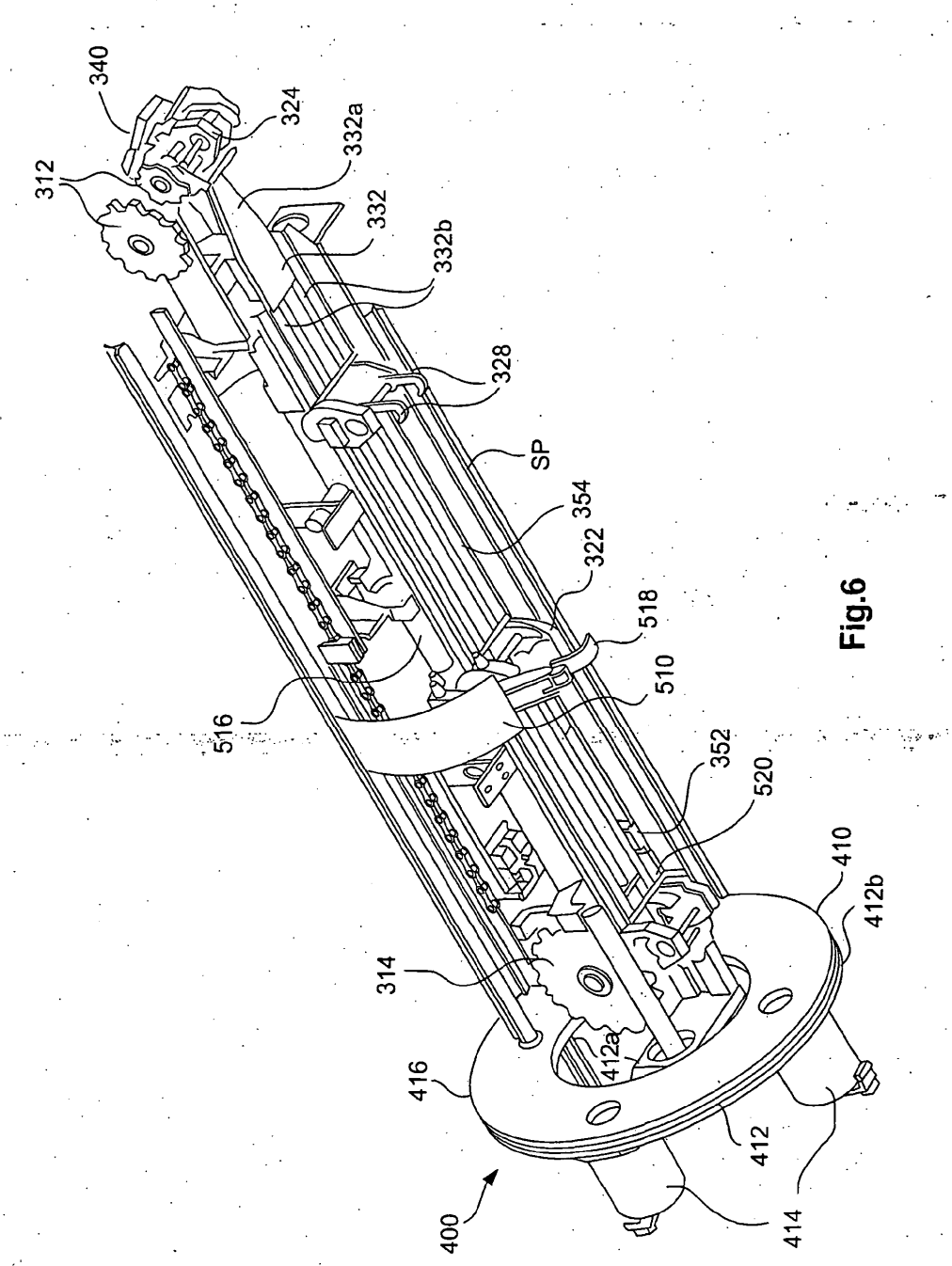
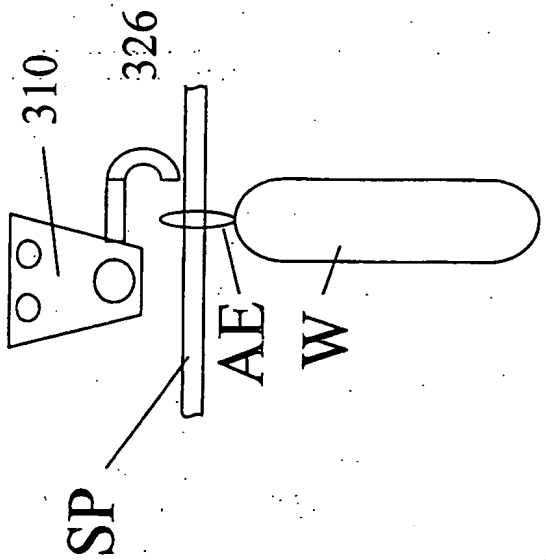

340
324
332a
312
332
332b
328
SP
354
322
518
510
516
352
520
410
412b
314
412a
416
412
414
400

Fig.6

Fig.6a



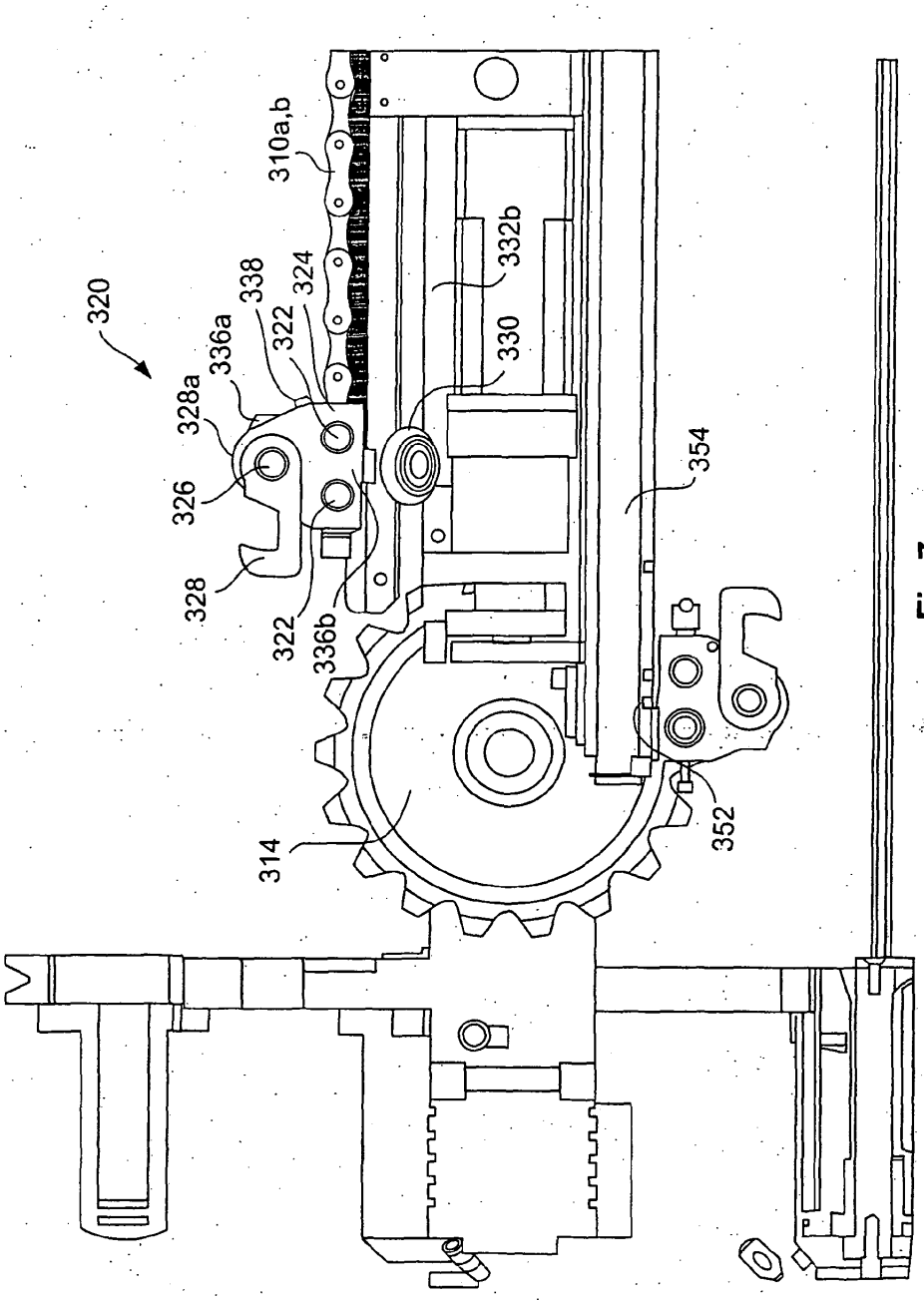

320
310a,b
332b
338
324
322
330
336a
328a
326
354
328
322
336b
314
352

Fig.7

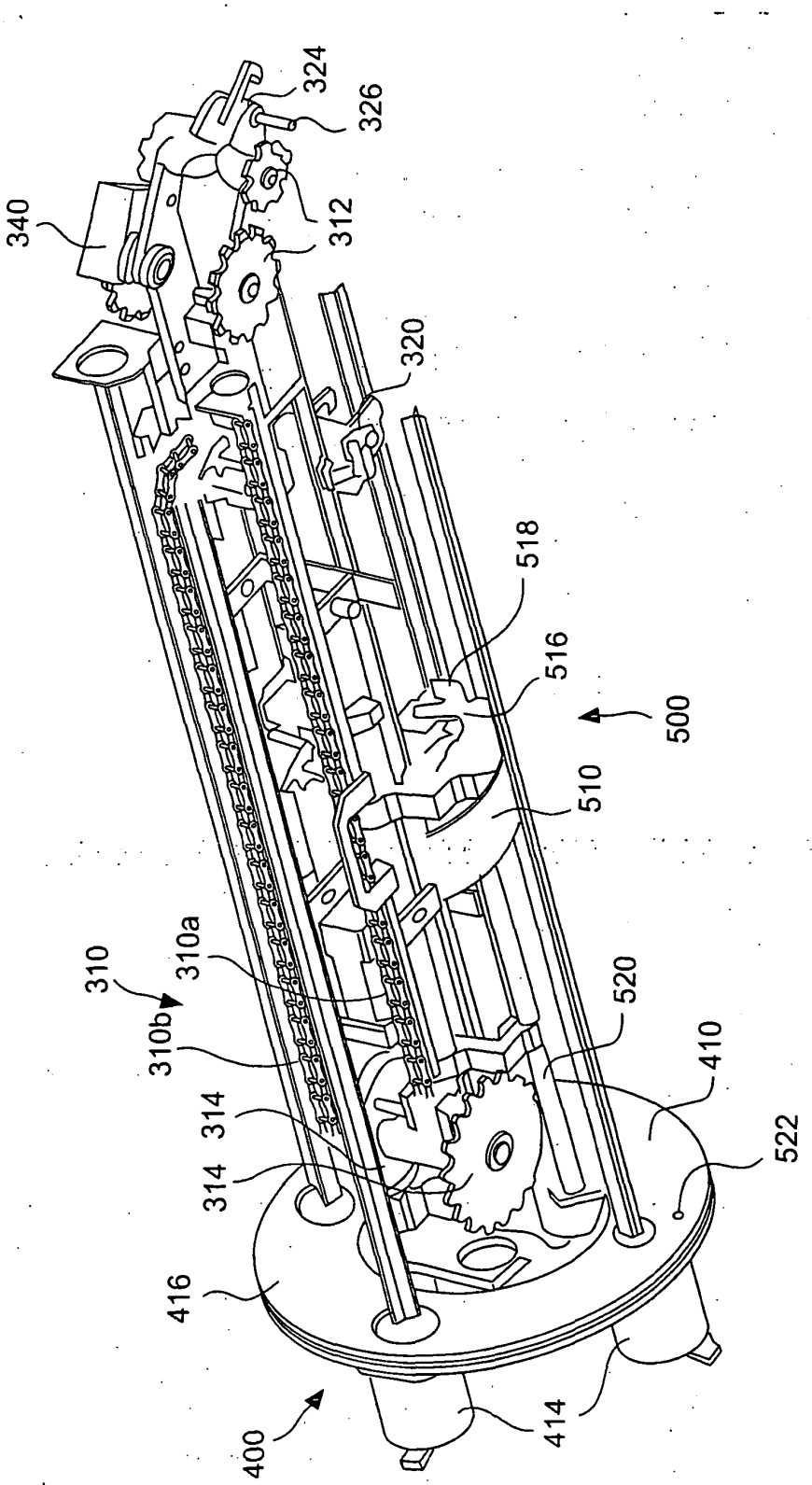

324
326
340
312
320
518
516
500
510
310
310a
310b
520
410
314
314
522
416
400
414

Fig.8

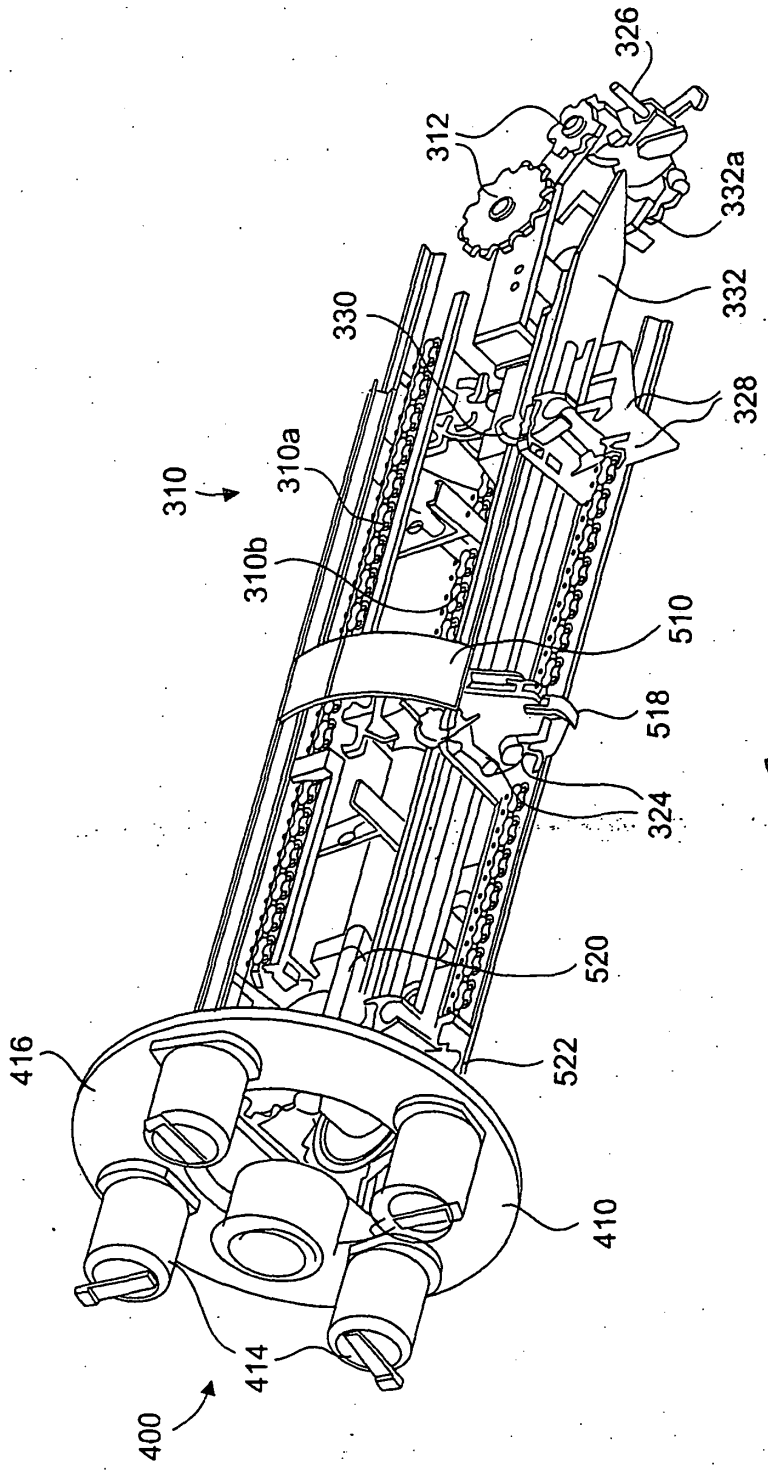

326
312
332a
332
330
328
310a
310
310b
510
518
324
500
520
522
416
410
414
400

Fig.9

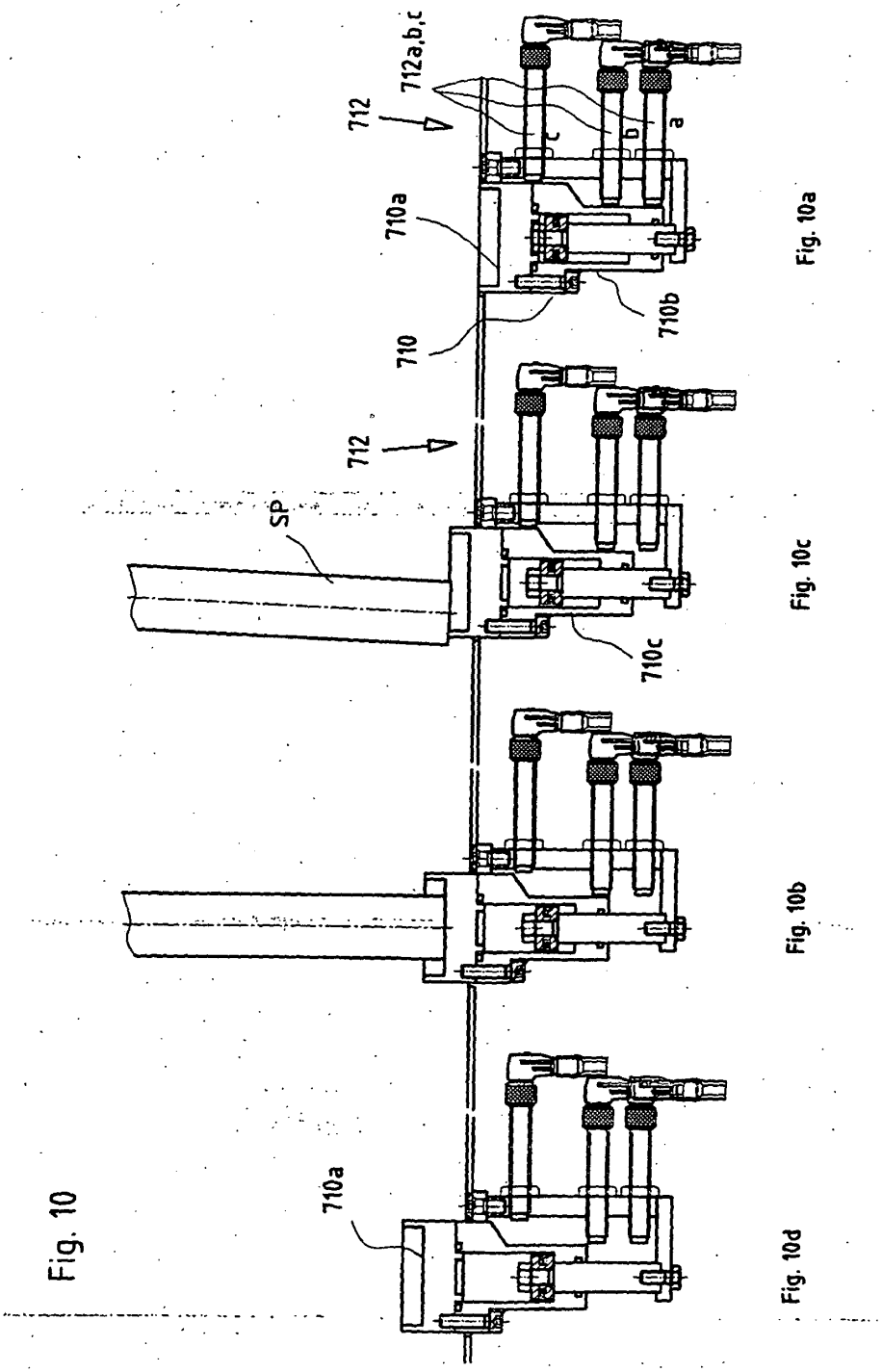


Fig. 10

Fig. 10a

Fig. 10c

Fig. 10b

Fig. 10d

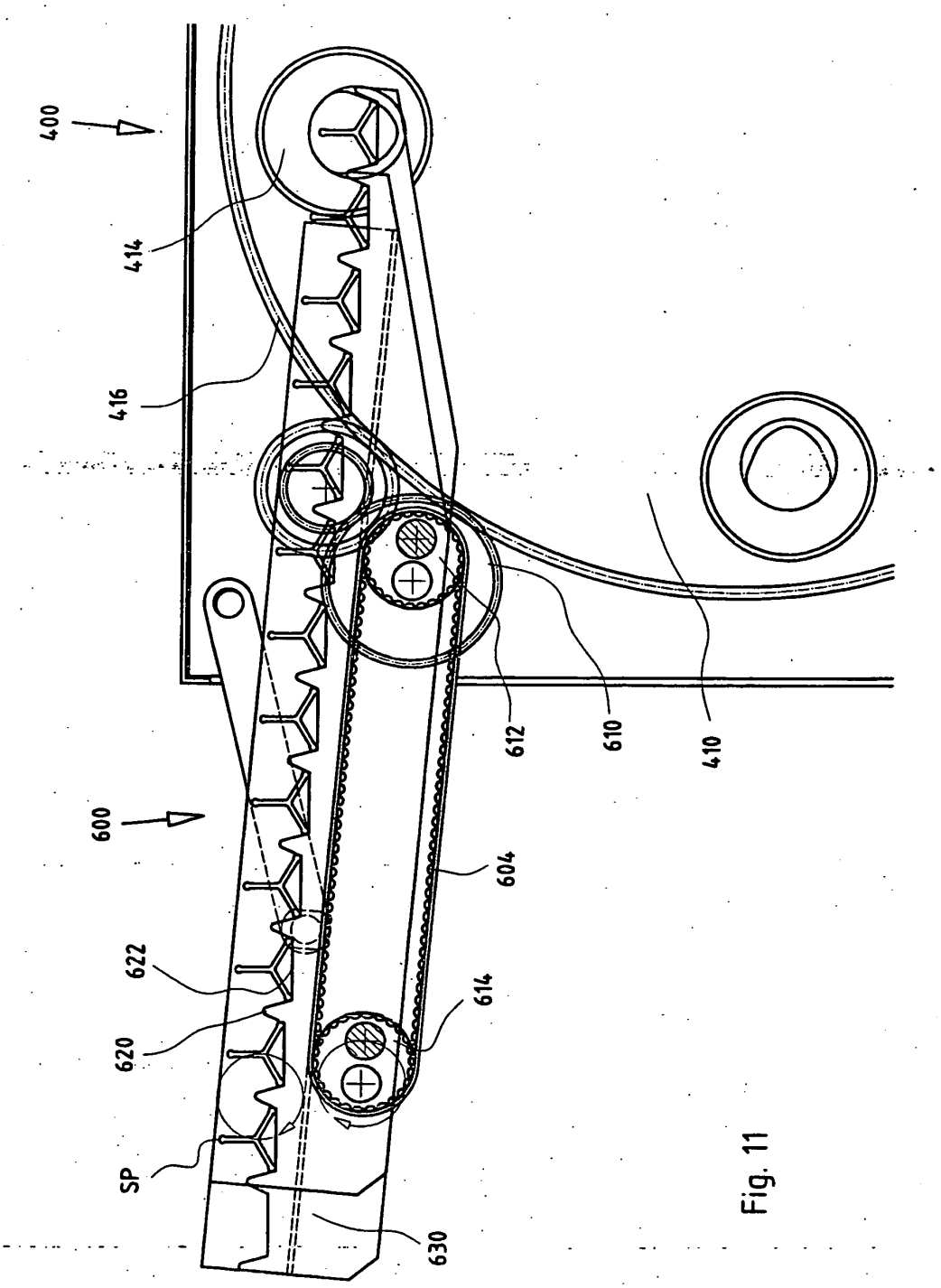


Fig. 11

Fig. 12

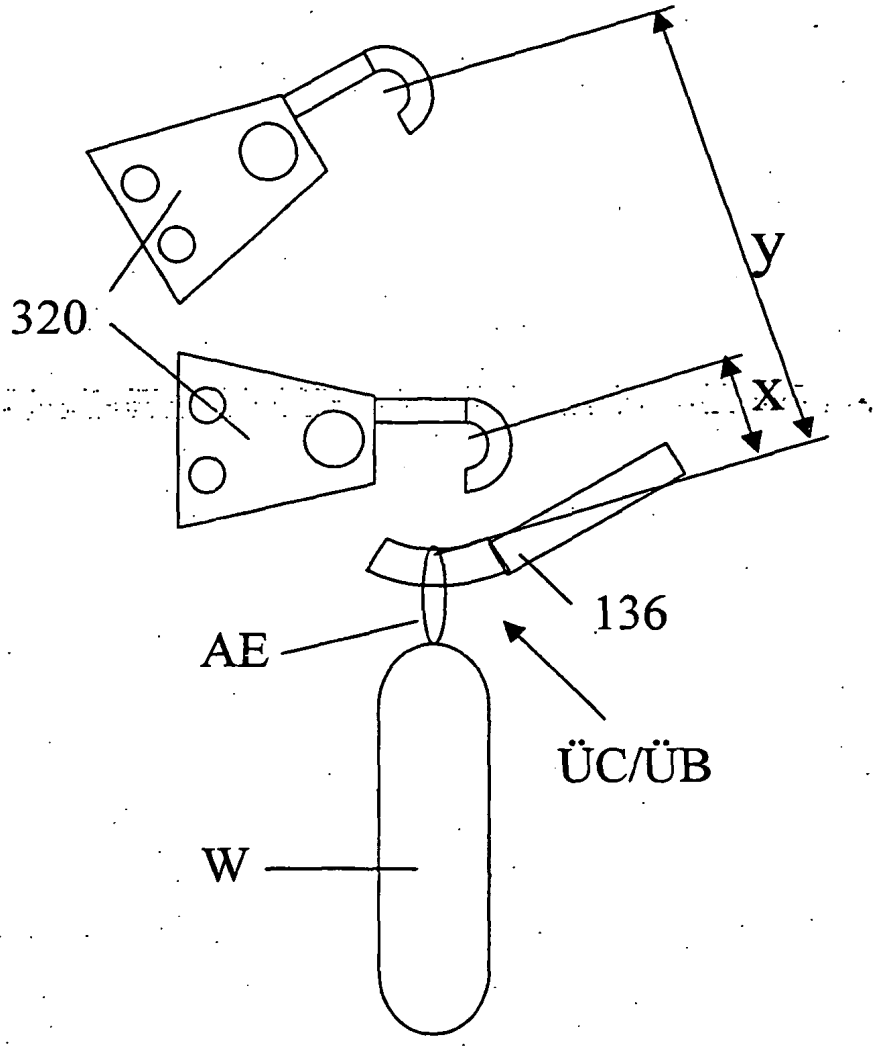
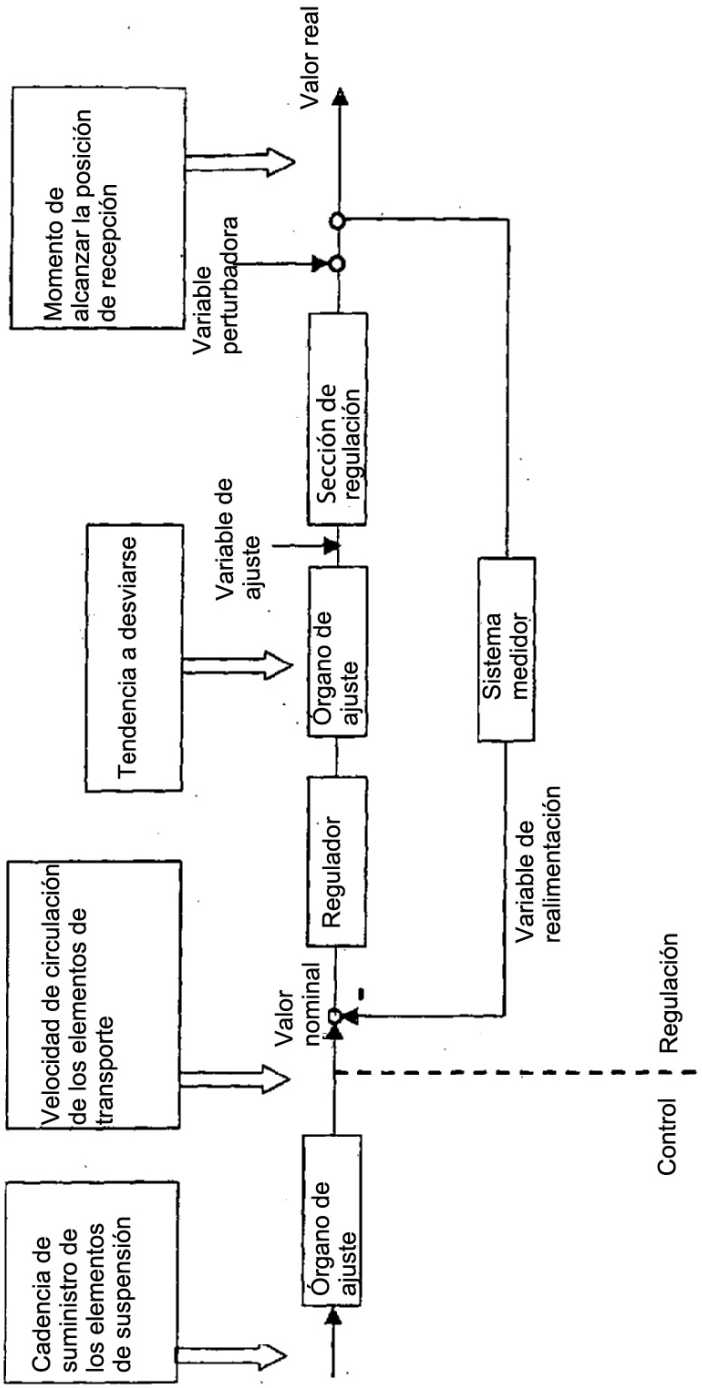


Fig.13


Momento de alcanzar la posición de recepción
Valor real
Variable perturbadora
Sección de regulación
Variable de ajuste
Tendencia a desviarse
Órgano de ajuste
Sistema medidor
Regulador
Variable de realimentación
Velocidad de circulación de los elementos de transporte
Valor nominal
-
Regulación
Control
Cadencia de suministro de los elementos de suspensión
Órgano de ajuste