

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 677**

51 Int. Cl.:

B65B 9/12 (2006.01)
B65B 9/20 (2012.01)
B65B 9/207 (2012.01)
B65B 51/30 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B65B 3/00 (2006.01)
B65B 59/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2020** **PCT/EP2020/057280**
87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2020** **WO20207719**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2020** **E 20717096 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 3953260**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para fabricar bolsas tubulares que se llenan con una mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos**

30 Prioridad:

10.04.2019 DE 102019109484
07.05.2019 DE 102019111754

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.10.2024

73 Titular/es:

ROVEMA GMBH (100.0%)
Industriestrasse 1
35463 Fernwald, DE

72 Inventor/es:

KUSS, GERHARD

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 982 677 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para fabricar bolsas tubulares que se llenan con una mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos

5 La invención se refiere a un procedimiento para operar una máquina de bolsas tubulares para la producción continua de bolsas tubulares que se llenan con una mezcla de componentes de llenado líquidos y sólidos según el término general de las dos reivindicaciones principales independientes.

10 Las máquinas de bolsas tubulares para la producción de bolsas tubulares para el envasado de mezclas de componentes líquidos y sólidos son conocidas en el estado de la técnica. Estas envolvedoras flow-pack constan de un dispositivo de sellado transversal con dos mordazas de sellado que pueden accionarse en dos ejes. Estas mordazas de sellado se mueven a lo largo de una trayectoria predeterminada y pueden aplicar costuras transversales inferiores y costuras transversales superiores a un tubo de película previamente formado con el fin de sellar las bolsas tubulares desde arriba o desde abajo.

15 Por encima del dispositivo de sellado transversal, estas máquinas tienen un dispositivo de prensado compuesto por dos elementos de prensado. Estos elementos de prensado pueden fijarse al exterior del tubo de película. Además, los dos elementos de prensado pueden desplazarse horizontalmente entre una posición cerrada y otra abierta. En posición cerrada, los dos elementos de prensado presionan el tubo de película entre ellos hasta comprimirlo de forma que quede estanco a los líquidos. Como resultado, es posible llenar el tubo de película con la mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos antes del sellado cruzado, ya que los elementos de presión impiden que el material de relleno fluya hacia abajo. Tan pronto como la costura superior de la bolsa tubular anterior se ha sellado bajo el dispositivo de prensado y se ha producido la costura inferior de la siguiente bolsa tubular, el dispositivo de prensado se desplaza a su posición de apertura y el producto cae en la bolsa tubular, que sigue abierta por arriba, bajo la influencia de la gravedad.

25 Debajo del dispositivo de sellado transversal de las máquinas de bolsas tubulares del tipo. Este dispositivo de raspado consta de dos elementos raspadores que pueden ponerse en contacto con el exterior del tubo de película y que pueden desplazarse horizontalmente entre una posición de raspado y una posición abierta. En la posición de extracción, los elementos de extracción se apoyan en el exterior del tubo de película y presionan entre sí las dos superficies interiores del tubo de película. Si el dispositivo de extracción se desplaza hacia abajo a mayor velocidad que el tubo de película, los elementos de extracción retiran hacia abajo los componentes sólidos del producto que se encuentran en el interior del tubo de película. De este modo, el área de sellado de la bolsa tubular en el interior de la banda de película puede liberarse de componentes sólidos de material de relleno mediante el dispositivo de extracción para permitir que el tubo de película se selle fácilmente mediante el dispositivo de sellado transversal. En la producción de bolsas tubulares que se llenan con una mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos, las máquinas conocidas tienen el problema de que las bolsas tubulares aún abiertas se abultan considerablemente en la zona de la costura inferior después de llenarse con los componentes de relleno; si esta bolsa tubular abultada se cierra ahora con el dispositivo de sellado transversal fijando la costura superior, queda atrapada una gran cantidad de aire en la zona situada debajo de la costura superior. Este aire en la bolsa tubular tiene un efecto negativo en las propiedades de almacenamiento de la bolsa tubular, ya que los procesos de oxidación del producto dentro de la bolsa tubular en particular se ven favorecidos por el oxígeno atmosférico contenido en el aire. Además, el fuerte abombamiento de las bolsas tubulares provoca un alargamiento no deseado de las bolsas tubulares individuales entre la costura inferior y la costura superior, lo que conlleva un mayor consumo de banda de film y tiempos de ciclo más cortos en la producción de las bolsas tubulares. Las máquinas de bolsas tubulares estándar, por ejemplo de los documentos US 2016/297554 A1 y JP 2007 076719 A tienen elementos adicionales de eliminación de gas dispuestos debajo del dispositivo de sellado transversal. Sin embargo, la desventaja de este tipo de máquinas de bolsas tubulares es que la penetración de los componentes sólidos en la zona de sellado puede hacer que el sellado no se produzca como es debido, lo que se traduce en un aumento de los rechazos o de los tiempos de inactividad.

50 En base a estado de la técnica, el objetivo de la presente invención es proponer un nuevo procedimiento para operar una máquina de bolsas tubulares para la producción continua de bolsas tubulares que se llenan con una mezcla de componentes de llenado líquidos y sólidos, mediante el cual se reduce el aire contenido en la bolsa tubular, se reduce el consumo necesario de banda de película y se aumenta el número máximo de ciclos en la producción de las bolsas tubulares. Es un objeto adicional de la presente invención proponer una máquina de bolsas tubulares para llevar a cabo el procedimiento según la invención.

Estos objetos se resuelven mediante un procedimiento y una máquina de bolsas tubulares de acuerdo con las enseñanzas de las dos reivindicaciones principales independientes.

Las realizaciones ventajosas de la invención son el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

55 El procedimiento según la invención se basa en la conexión de un dispositivo de formateado dispuesto debajo del dispositivo de extracción. Este dispositivo de formateado tiene la tarea de formatear la forma de la bolsa tubular cuando aún está abierta, es decir, antes de aplicar la costura superior. Para ello, el dispositivo de formateado comprende al menos dos elementos de formateado que pueden aplicarse en el exterior del tubo de película. Los elementos de

formato pueden desplazarse entre una posición abierta y una posición de formato. La distancia horizontal entre los elementos de formato es mayor en la posición abierta que en la posición de formato. Cuando se lleva a cabo el procedimiento según la invención, los elementos de formateado del dispositivo de formateado están en posición abierta antes y/o durante el llenado de la bolsa tubular, es decir, cuando la bolsa tubular está todavía abierta pero después de que se haya aplicado la costura inferior. En esta posición de apertura, la bolsa tubular abierta puede sobresalir fácilmente hacia un lado de forma conocida, de modo que el contenido puede introducirse fácilmente en la bolsa tubular abierta. Durante y/o después de llenar la bolsa tubular con producto y antes de producir la costura superior, los elementos de formateado del dispositivo de formateado se colocan en su posición de formateado, es decir, se mueven juntos horizontalmente. Al juntar horizontalmente los elementos de formato, la bolsa tubular aún abierta se formatea en su forma, es decir, se comprime su anchura. Al apretar la bolsa tubular aún abierta, la columna líquida del material de relleno asciende en la bolsa tubular y desplaza el aire de la zona de la cabeza de la bolsa tubular. Tan pronto como los elementos de formateado hayan alcanzado su posición de formateado y se haya desplazado una cierta cantidad de aire de la zona de la cabeza de la bolsa tubular como resultado de ello, la costura superior puede entonces fijarse a la bolsa tubular inmediatamente o después de que se hayan llevado a cabo otras etapas del proceso para sellar la bolsa tubular de esta manera. Como resultado del formateado de la bolsa tubular con los elementos de formateado, hay entonces una proporción considerablemente menor de aire o no hay aire en absoluto en la zona de la cabeza de la bolsa tubular, de modo que las propiedades de almacenamiento del envase de bolsa tubular en particular mejoran considerablemente. Además, la longitud de la bolsa tubular necesaria para contener el volumen de material de relleno puede reducirse, aumentando así el número de ciclos de la máquina de bolsas tubulares al producir las bolsas tubulares.

Tan pronto como la zona de la cabeza de la bolsa tubular esté prácticamente libre de aire y, en caso necesario, sólo quede una cantidad muy pequeña de aire residual en la bolsa tubular, se fija entonces la costura superior de la bolsa tubular con el dispositivo de sellado transversal y la bolsa tubular queda así sellada. En lo que respecta a la elaboración y envasado de productos consistentes en una mezcla de componentes sólidos y líquidos, se prevé según la invención que el dispositivo de prensado forme dos zonas de retención en la posición cerrada. En la zona de retención inferior, el tubo de película se comprime como de costumbre para evitar que el contenido líquido fluya a través del dispositivo de prensado en posición cerrada. Al mismo tiempo, se forma una segunda zona de retención superior por encima de la zona de retención inferior, en la que el tubo de película se comprime mientras se mantiene una separación residual permeable a los líquidos hasta tal punto que los componentes sólidos del producto no pueden pasar a través de la separación residual. Las dos zonas de retención del dispositivo de prensado, que están formadas una encima de la otra, garantizan que los componentes sólidos del producto queden retenidos inicialmente en la zona de retención superior, mientras que los componentes líquidos del producto pasan a través del hueco residual de la zona de retención superior. A continuación, estos componentes líquidos se retienen en la zona de retención inferior. Al abrir el dispositivo de prensado, ambas zonas de retención se abren y el producto sólido o líquido puede deslizarse hacia la bolsa tubular abierta bajo la influencia de la gravedad.

En la máquina de bolsas tubulares de funcionamiento continuo, el tubo de película se tira continuamente hacia abajo en la máquina de bolsas tubulares. Para poder formatear óptimamente las bolsas tubulares aún abiertas a pesar de este movimiento continuo de extracción hacia abajo del tubo de película, es especialmente ventajoso que los elementos de formateado del dispositivo de formateado que están en contacto con el exterior de la bolsa tubular en la posición de formateado se muevan verticalmente hacia abajo a la misma velocidad vertical que el dispositivo de sellado transversal a la misma velocidad vertical que el tubo de película. De este modo se evitan movimientos relativos no deseados entre los elementos de formato, por un lado, y el tubo de película, por otro.

Para no obstaculizar el desplazamiento del aire de la zona de la cabeza de la bolsa tubular aún abierta, es ventajoso que el dispositivo de extracción permanezca en la posición de apertura hasta que el dispositivo de formateado se desplace completamente a la posición de formateo. Sólo después de alcanzar la posición de formateado, el nivel de líquido en la bolsa tubular abierta ha alcanzado su nivel máximo, de modo que el dispositivo de formateado ya no puede desplazar más aire adicional de la bolsa tubular abierta. Sólo a partir de este momento se cierra el dispositivo de extracción y comienza la extracción de los componentes sólidos adheridos al interior del material de la película.

Para poder limpiar fácilmente los componentes sólidos del producto que se encuentran contra el interior de la bolsa tubular, es especialmente ventajoso que los elementos de extracción del dispositivo de extracción que se encuentran contra el exterior de la bolsa tubular en la posición de limpieza se muevan verticalmente a mayor velocidad que la bolsa tubular. La diferencia de velocidad provoca un movimiento relativo entre los elementos de extracción y el tubo de película, que hace que el contenido sólido adherido al interior del tubo de película se desplace hacia abajo. En cuanto los elementos de formateado del dispositivo de formateado han alcanzado la posición de formateado y han formateado así la bolsa tubular aún abierta en su forma, queda regularmente una cierta cantidad de aire residual por encima del producto de llenado, ya que de lo contrario existe el riesgo de que entren componentes sólidos o líquidos del producto de llenado en la zona de sellado entre los lados interiores del tubo de llenado. Para desplazar la mayor cantidad posible de este aire residual que queda en la bolsa tubular abierta, es ventajoso que, en la posición de extracción del dispositivo de extracción, se forme al menos un canal de ventilación permeable al aire entre las superficies interiores de la bolsa tubular, a través del cual pueda escapar el aire de la zona de la cabeza de la bolsa tubular. Si los elementos despojadores del dispositivo de despojamiento situados en la posición de despojamiento se desplazan hacia abajo con respecto a la lámina tubular con el correspondiente movimiento relativo, esto provoca que

el contenido sólido se despoje hacia abajo y, al mismo tiempo, el aire atrapado en la zona de la cabeza de la bolsa tubular se desplace hacia el exterior. Este aire, que se desplaza hacia el exterior, se canaliza hacia el exterior a través del canal de ventilación entre las superficies interiores de la bolsa tubular, de modo que queda muy poco o nada de aire residual en la bolsa tubular.

- 5 La máquina de bolsas tubulares está diseñada de tal manera que el dispositivo de formateado está provisto debajo del dispositivo de sellado transversal, con el cual la bolsa tubular aún abierta puede ser formateada en su forma.

Para poder adaptar de forma variable la máquina envolvente flow-pack al grado de abombamiento al envasar diferentes mercancías de relleno, es ventajoso que se pueda ajustar la distancia horizontal entre los elementos de formateado en la posición de apertura y/o la distancia horizontal entre los elementos de formateado en la posición de formateado. Mediante el ajuste de las distancias respectivas, es posible reaccionar de forma variable al abombamiento de la bolsa tubular abierta tras el llenado y a la cinemática necesaria para desplazar el aire de la zona de la cabeza de la bolsa tubular. El diseño de los elementos de formateo del dispositivo de formateado es básicamente arbitrario. Según un diseño preferente, cada uno de los elementos de formateado comprende varios rodillos montados de forma giratoria que están dispuestos paralelamente entre sí. De este modo, los rodillos giratorios, dispuestos uno debajo del otro, forman una pared sobre la que puede rodar el exterior de la bolsa tubular. Estas dos paredes formadas por los rodillos de los dos elementos de formateado pueden entonces acercarse o alejarse una de otra. Juntos, los rodillos de los dos elementos de formateado forman un eje de formateado de anchura ajustable en el que las bolsas tubulares abiertas pueden presionarse para formatear su forma. Tras el sellado cruzado y la separación de las bolsas tubulares, éstas pueden deslizarse hacia abajo fuera de la tolva de formateo prácticamente sin resistencia gracias a los rodillos giratorios. Para permitir de forma sencilla la sincronización entre el dispositivo de formateado y el dispositivo de sellado transversal durante el accionamiento vertical, es ventajoso que el dispositivo de formateado y el dispositivo de sellado transversal se accionen verticalmente con un dispositivo de accionamiento común.

Para formar de forma sencilla un canal de ventilación entre los elementos de limpiaparabrisas del dispositivo de limpiaparabrisas situados en la posición de limpiaparabrisas, es ventajoso que los elementos de limpiaparabrisas del dispositivo de limpiaparabrisas estén montados elásticamente de forma elástica en las mordazas de sellado transversales. Si los elementos de extracción están entonces en su posición de limpieza y presionan las partes interiores de la banda de película entre sí y el dispositivo de extracción actúa entonces hacia abajo en relación con el tubo de película, el volumen de llenado encerrado en la bolsa tubular también se reduce al mismo tiempo, de modo que la presión del aire residual en la zona de la cabeza de la bolsa tubular aumenta en consecuencia. Si esta presión del aire residual en la zona de la cabeza de la bolsa tubular supera un determinado nivel, los elementos de extracción montados de forma elástica se separan ligeramente, formando así un canal de ventilación permeable al aire entre las superficies interiores de la bolsa tubular. El aire puede salir de la zona de la cabeza de la bolsa tubular hacia el exterior a través de este canal de ventilación.

Para formar dos zonas de prensado dispuestas una encima de la otra en el dispositivo de prensado de manera sencilla, el dispositivo de prensado comprende dos elementos de prensado, por ejemplo rodillos de prensado, dispuestos en pares uno encima del otro. La distancia entre los dos elementos de prensado inferiores es menor, de modo que los dos elementos de prensado inferiores dispuestos por parejas presionan el tubo de película de forma estanca a los líquidos en la posición cerrada del dispositivo de prensado. Los dos elementos de prensado superior dispuestos en pares tienen una distancia mayor entre ellos, de modo que queda un espacio residual permeable al líquido en la zona de prensado superior cuando el dispositivo de prensado está en posición cerrada. La anchura del hueco en la zona de prensado superior se selecciona de forma que los componentes sólidos del producto no puedan pasar a través de la zona de prensado superior.

El tipo de elementos de prensado utilizados para formar el dispositivo de prensado es básicamente arbitrario. Resulta especialmente ventajoso que los elementos de prensado estén diseñados en forma de rodillos de prensado, ya que los rodillos de prensado pueden rodar sobre el tubo de película y, de este modo, permitir el movimiento relativo entre el elemento de despegado y el tubo de película sin ningún problema.

Para minimizar la resistencia al transporte del tubo de película a través del dispositivo de prensado, es ventajoso que los rodillos de prensado puedan ser accionados por un motor.

Una realización de la invención se muestra esquemáticamente en los dibujos y se explica a continuación a modo de ejemplo.

Se muestran:

Fig. 1 máquina de bolsas tubulares esquematizada con dispositivo de formateado en vista lateral;

Fig. 2 vista lateral en perspectiva de la máquina envolvente flow-pack tal como se muestra en la Fig. 1;

Fig. 3 vista lateral ampliada de la envolvente flow-pack de la Fig. 1;

55 **Fig. 4** una vista lateral de la máquina envolvente flow-pack tal como se muestra en la Fig. 1 en tres estados de proceso diferentes;

Fig. 5 la curva de movimiento de las mordazas de soldadura transversales y del dispositivo de extracción de la máquina de bolsas tubulares, tal como se muestra en la Fig. 1 en vista lateral;

Fig. 6 vista lateral ampliada de las mordazas de soldadura transversales y del dispositivo de extracción de la máquina de bolsas tubulares de la Fig. 1.

5 La **Fig. 1** muestra una vista lateral de una máquina de bolsas tubulares 01 según la enseñanza para llevar a cabo el procedimiento según la invención. Una banda de película 03 se desenrolla de un rollo de suministro 02 y se forma en un tubo de película en un dispositivo de formación 04. A continuación, el tubo de película se sella en la costura longitudinal mediante un dispositivo de sellado longitudinal 05. Un dispositivo de retirada de la película 06 garantiza la alimentación continua del tubo de película sellado longitudinalmente. Después de formarse en el dispositivo de formateado 04, el tubo de película se guía sobre un tubo de llenado tubular 07, con el interior del tubo de película deslizándose sobre el exterior del tubo de llenado 07. En el extremo inferior del tubo de llenado 07 está fijado un elemento separador 08 que separa lateralmente el tubo de película, que inicialmente tiene una sección transversal circular. El contenido líquido y sólido, por ejemplo una mezcla de col y salmuera o verduras y salmuera, puede introducirse desde arriba a través del tubo de llenado 07. El producto puede recogerse por encima de un dispositivo de prensado 09 en el tubo de película. El nivel máximo o mínimo de llenado del producto en el tubo de película puede medirse o controlarse mediante dos sensores de nivel 10 y 11. Debajo del dispositivo de prensado 09 se encuentra un dispositivo de sellado transversal 12 con dos mordazas de sellado transversal 13 y 14, en cuya mordaza de sellado transversal 14 también está integrado un dispositivo de separación 15, con el que las bolsas tubulares individuales pueden separarse del tubo de película tras el sellado transversal de la costura superior. Debajo del dispositivo de sellado transversal 12 se encuentra un dispositivo de extracción 16 con dos elementos de extracción 17. Accionando el dispositivo extractor 16, los cuerpos sólidos de producto situados en la zona de sellado de la superficie interior del tubo de película pueden extraerse hacia abajo para evitar que estos cuerpos de producto, por ejemplo trozos de verdura, se sellen en la ranura de sellado.

25 Debajo del dispositivo de extracción 16 hay un dispositivo de formateado 18 con dos elementos de formateo 19, con los que las bolsas tubulares 20, que todavía están abiertas en la costura superior, pueden formatearse en su forma después de llenarse con producto.

La **Fig. 2** muestra la parte de la máquina de bolsas tubulares 01 situada debajo del tubo de llenado 07 en una vista en perspectiva ampliada. El dispositivo de prensado 09 consta de dos pares de rodillos de prensado 21 y 22 dispuestos uno frente al otro. Los rodillos de prensado 21 y 22 están montados juntos en un bastidor de posicionamiento 23, que puede abrirse o cerrarse horizontalmente. En la posición mostrada en la Fig. 2, el dispositivo de prensado 09 está en posición de prensado. En esta posición de prensado, los dos rodillos de prensado inferiores 21 presionan el tubo de película tan firmemente uno contra otro en una zona de prensado inferior 24 que cualquier componente líquido procedente de arriba no puede fluir hacia abajo. En la posición de prensado del dispositivo de prensado 09 mostrado en la Fig. 2, los dos rodillos de prensado 22 están separados entre sí, de modo que el espacio formado entre los rodillos de prensado 22 permite que los componentes líquidos del producto fluyan a través de ellos, mientras que los componentes sólidos del producto quedan retenidos por encima de la zona superior de prensado 25 formada por los dos rodillos de prensado 22. Al accionar el dispositivo de prensado 09, se puede dosificar con precisión la cantidad de producto que se va a introducir en la siguiente bolsa tubular 20 con la ayuda de los sensores 10 y 11. Tan pronto como la cantidad deseada de producto se haya acumulado por encima del dispositivo de prensado 09 en el tubo de llenado, el dispositivo de prensado 09 puede abrirse desde la posición de prensado mostrada en la Fig. 2 hasta la posición abierta, de modo que las cantidades dosificadas de componentes líquidos y sólidos del producto se deslicen hacia abajo hasta la siguiente bolsa tubular. El dispositivo de sellado transversal 12 con las dos mordazas de sellado transversal 13 y 14 y el dispositivo de separación 15 está situado debajo del dispositivo de prensado 09. Para sellar el tubo de película en la costura inferior o en la costura superior, las mordazas de sellado transversales 13 y 14 pueden desplazarse verticalmente entre la posición de apertura mostrada en la Fig. 2 y una posición de sellado que comprima el tubo de película. Al mismo tiempo, las mordazas de sellado transversales pueden moverse verticalmente para seguir la trayectoria del tubo de película, que se transporta continuamente en vertical hacia abajo. El dispositivo de extracción 16 con los dos elementos de extracción 17 está situado debajo del dispositivo de sellado transversal 12. A continuación, el dispositivo de formateado 18 con los dos elementos de formateo 19. Los elementos de formateado 19 constan cada uno de varios rodillos 26 montados de forma giratoria, que se sostienen uno sobre otro en un bastidor 27. Los dos bastidores 27 pueden desplazarse verticalmente con los correspondientes dispositivos de accionamiento 28 siguiendo el movimiento del tubo de película y, al mismo tiempo, horizontalmente para modificar la distancia entre los dos dispositivos de formateado 19.

55 La **Fig. 3** muestra la máquina de bolsas tubulares 01 con el tubo de llenado 07, el dispositivo de prensado 09, el dispositivo de sellado transversal 12, el dispositivo de pelado 16 y el dispositivo de formateado 18 en vista lateral. Las bolsas tubulares 20 se llenan en la máquina de bolsas tubulares 01 con una mezcla de contenido líquido 29 y contenido sólido 30. El funcionamiento de la máquina de bolsas tubulares 01 para llevar a cabo el procedimiento según la invención se explicará con más detalle a continuación con referencia a los dibujos de las Figs. 4a, 4b y 4c.

60 En la **Fig. 4a**, el dispositivo de formateado 18 está en su posición abierta y tiene una distancia máxima entre los dos elementos de formateo 19. En esta posición de gran apertura del dispositivo de formateado 18, la bolsa tubular 20, que inicialmente sólo está sellada en cruz en la costura inferior 31, se llena con la mezcla de contenido líquido 29 y

contenido sólido 30. Cuando la bolsa tubular 20 se llena con los componentes de llenado 29 y 31, inicialmente se abre mucho y se forma un colchón de aire 32 en la bolsa tubular 20 por encima del nivel de líquido de los componentes de llenado de líquido 30.

- 5 Para no sellar el aire del cojín de aire 32 en la bolsa tubular 20, el dispositivo de formateado 18 se mueve entonces a su posición de formateo mostrada en la **Fig. 4b**. En la posición de formateado, los elementos de formateado 19 tienen una separación menor, de modo que el aire se desplaza hacia arriba desde el cojín de aire 32 en dirección al tubo de llenado 07. Una gran parte del aire del cojín de aire 32 se escapa de la bolsa tubular 20, ya que la costura superior aún no está sellada en cruz. Tan pronto como el contenido líquido haya alcanzado su altura máxima al mover los elementos de encolado 19 a su posición de encolado, los elementos de encolado inicialmente todavía abiertos se mueven juntos horizontalmente para entrar en contacto con la banda de película del tubo de película de forma elástica desde el exterior. Tan pronto como el dispositivo de extracción 16 se retrae a su posición de extracción, las mordazas de sellado transversales 14 se aceleran verticalmente junto con los elementos de extracción 17 fijados a ellas, de modo que los elementos de extracción son guiados hacia abajo pasando por el tubo de película a una velocidad diferencial. La velocidad de los elementos de extracción 17 en dirección vertical es superior a la velocidad de transporte vertical del tubo de película, de modo que los elementos de extracción 17 comprimidos retiran hacia abajo los componentes sólidos del producto que yacen contra el interior. Como resultado, los componentes sólidos de relleno pueden retirarse de la zona de sellado. Al mismo tiempo, el volumen disponible para alojar el colchón de aire 32 en la bolsa tubular 20 se reduce aún más, de modo que la presión en el colchón de aire 32 aumenta y el aire del colchón de aire 32 es desplazado hacia arriba por los elementos de extracción 17 en el interior del tubo de película.
- 10 Tan pronto como, como se muestra en la **Fig. 4c**, el aire se desplaza sustancialmente por completo del colchón de aire 32, las mordazas de sellado transversal 14 del dispositivo de sellado transversal 12 se mueven juntas y la costura superior de la bolsa tubular 20 se sella, cerrando así la bolsa tubular 20. A continuación, la bolsa tubular 20 es separada por el accionamiento del dispositivo separador 15 y puede caer por la canaleta formadora formada por los elementos de formateado 19. Al mismo tiempo, los rodillos de prensado 21 y 22 del dispositivo de prensado 09 se desplazan a su posición abierta para que los componentes del producto 29 y 30 se deslicen desde arriba y llenen la siguiente bolsa tubular 20.
- 15
- 20
- 25

- La **Fig. 5** muestra una vista esquematizada de la trayectoria de movimiento de las mordazas de cierre transversales 13 y 14 y de los elementos de extracción 17 fijados a las mismas. A lo largo de una primera sección de banda 33, los elementos separadores 17 ya están en contacto con el tubo de película 34 y se desplazan verticalmente hacia abajo junto con las mordazas de cierre transversales 13 y 14 a una velocidad vertical superior a la velocidad de transporte vertical del tubo de película 34. Este movimiento relativo de los elementos de extracción 17 con respecto al tubo de película 34 hace que los componentes sólidos del producto 30 se limpien hacia abajo y, al mismo tiempo, el aire del cojín de aire 32 se desplaza de la bolsa tubular 20 antes de que se cree la costura superior. A continuación, las mordazas de soldadura transversales 13 y 14 también se mueven juntas a lo largo de una segunda sección de banda 35 y se sellan la costura superior de la bolsa tubular 20 y la costura inferior de la bolsa tubular 20 posterior. Las mordazas de cierre transversal 13 y 14, junto con los dispositivos de extracción 17, se desplazan verticalmente hacia abajo a la misma velocidad de transporte vertical que el tubo de película 34, de modo que no se produce ningún movimiento relativo a lo largo de la segunda sección de banda 35 entre el tubo de película 34, por un lado, y las mordazas de cierre transversal 13 y 14 o los dispositivos de extracción 17, por otro.
- 30
- 35

- La **Fig. 6** muestra las mordazas de cierre transversales 13 y 14 con el dispositivo separador 15 y los elementos de extracción 17 fijados debajo de las mordazas de cierre transversales 13 y 14 en una representación esquemática ampliada. Los elementos de extracción 17 están montados de forma que puedan desplazarse horizontalmente de manera elástica, de modo que la presión de aire que aumenta en el cojín de aire 32 cuando los elementos de extracción 17 se ajustan a lo largo de la primera sección de banda 33 garantice que el aire pueda empujar los elementos de extracción 17 separándolos ligeramente, de modo que el aire escape del cojín de aire 32.
- 40
- 45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento de una máquina de bolsas tubulares (01) para la producción continua de bolsas tubulares (20) que se llenan con una mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos (29, 30), con

a) un dispositivo de sellado transversal accionable biaxialmente (12), en el que las mordazas de sellado transversal (13, 14) del dispositivo de sellado transversal (12) sellan una banda de película (03) después de formar un tubo de película (34) con una costura inferior (31) y una costura superior,

b) un dispositivo de prensado (09) que está dispuesto sobre el dispositivo de sellado transversal (12), en el que el dispositivo de prensado (09) comprende al menos dos elementos de prensado (21, 22) que están en contacto con el exterior del tubo de película (34) y que pueden desplazarse horizontalmente entre una posición cerrada y una posición abierta, y en el que los elementos de prensado (21, 22) presionan el tubo de película (34) de manera estanca a los líquidos en la posición cerrada,

c) un dispositivo de extracción (16) que está dispuesto debajo del dispositivo de sellado transversal (12), en el que el dispositivo de extracción (16) comprende al menos dos elementos de extracción (17) que pueden ponerse en contacto con el exterior del tubo de película (34) y que pueden desplazarse horizontalmente entre una posición de extracción y una posición de apertura, y en el que los elementos de extracción (17) en la posición de extracción pueden extraer hacia abajo componentes sólidos del producto (30) que están en la zona de sellado en el interior del tubo de película (34),

un dispositivo de formateado (18) está dispuesto debajo del dispositivo de extracción (16), con el que se puede formatear la forma de la bolsa tubular (20) abierta por la costura superior, en el que el dispositivo de formateado (18) comprende al menos dos elementos de formateado (19) que se pueden poner en contacto con el exterior de la película tubular (34) y que se pueden desplazar entre una posición de apertura y una posición de formateado, y en el que la distancia horizontal entre los elementos de formateado (19) es mayor en la posición de apertura que en la posición de formateado, y en el que los elementos de formateado (19) se llevan a la posición de apertura antes y/o durante el llenado de la bolsa tubular (20) con material de llenado (29, 30), y en el que los elementos de formateado (19) se llevan a la posición de formateado durante y/o después del llenado de la bolsa tubular (20) con material de llenado (29, 30) y antes de la producción de la costura superior, con el fin de desplazar el aire del colchón de aire (32) en la región superior de la bolsa tubular (20) mediante los componentes del material de llenado (29, 30),

caracterizado porque

el dispositivo de prensado (09) forma dos zonas de retención (24, 25) en la posición cerrada, comprimiéndose el tubo de película (34) de manera estanca a los líquidos en la zona de retención inferior (24), y comprimiéndose el tubo de película (34) tan firmemente en la zona de retención superior (25), manteniéndose al mismo tiempo una separación residual permeable a los líquidos hasta tal punto que los componentes sólidos del producto (30) no puedan pasar a través de la separación residual.

2. El procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque

los elementos de formateado (19) del dispositivo de formateado (18), que se apoyan contra el exterior de la bolsa tubular (20) en la posición de formateado, se desplazan verticalmente a la misma velocidad vertical que la película tubular (34).

3. El procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizado porque

el dispositivo de extracción (16) permanece en la posición de apertura hasta que el dispositivo de formateado (18) se mueve a la posición de formateado.

4. El procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

los elementos de extracción (17) del dispositivo de extracción (16) que se apoyan contra el exterior de la bolsa tubular (20) en la posición de limpieza se desplazan verticalmente a lo largo de una sección de trayectoria (33) a una velocidad vertical superior a la de la bolsa tubular (34).

5. El procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque

en la posición de extracción del dispositivo de extracción (16), se forma al menos un canal de ventilación permeable al aire entre las superficies interiores de la bolsa tubular (20), a través del cual el aire del canal puede escapar del colchón de aire (32) en la región superior de la bolsa tubular (20).

6. El procedimiento según la reivindicación 5,

5 caracterizado porque

la costura superior de la bolsa tubular (20) se sella transversalmente con el dispositivo de sellado transversal (12) tan pronto como el aire ha escapado del colchón de aire (32) en la región superior de la bolsa tubular (20), excepto un ligero residuo a través del canal de ventilación permeable al aire entre las superficies interiores de la bolsa tubular (20).

- 10 7. Una máquina de bolsas tubulares (01) para la producción continua de bolsas tubulares (20) que se llenan con una mezcla de componentes de relleno líquidos y sólidos (29, 30), con

a) un dispositivo de sellado transversal accionable biaxialmente (12), en el que las mordazas de sellado transversal (13, 14) del dispositivo de sellado transversal (12) sellan una banda de película (03) con una costura inferior (31) y una costura superior después de formar un tubo de película (34),

- 15 b) un dispositivo de prensado (09) que está dispuesto sobre el dispositivo de sellado transversal (12), en el que el dispositivo de prensado comprende al menos dos elementos de prensado (21, 22) que pueden ponerse en contacto con el exterior del tubo de película (34) y que pueden desplazarse horizontalmente entre una posición cerrada y una posición abierta, y en el que los elementos de prensado (21, 22) pueden comprimir el tubo de película (34) de manera estanca a los líquidos en la posición cerrada,

- 20 c) un dispositivo de extracción (16) que está dispuesto debajo del dispositivo de sellado transversal (12), en el que el dispositivo de extracción (16) comprende dos elementos de extracción (17) que están en contacto con el exterior del tubo de película (34) y se desplazan horizontalmente entre una posición de extracción y una posición de apertura, y en el que los elementos de extracción (17) en la posición de extracción pueden extraer hacia abajo componentes sólidos del producto (30) que se encuentran en la zona de sellado en el interior del tubo de película (34), y debajo del dispositivo de extracción (16) está dispuesto un dispositivo de formateado (18) con el que se puede formatear la forma de la bolsa tubular (20) abierta por la costura superior, en el que el dispositivo de formateado (18) comprende al menos dos elementos de formateado (19) que se pueden poner en contacto con el exterior de la película tubular (34) y que se pueden desplazar entre una posición de apertura y una posición de formateado, y en el que la distancia horizontal entre los elementos de formateado (19) es mayor en la posición de apertura que en la posición de formateado,

caracterizada porque

el dispositivo de prensado (09) comprende dos pares de elementos de prensado (21, 22) para formar dos zonas de retención (21, 22), estando los elementos de compresión (21, 22) de cada par uno encima del otro, comprimiendo el primer par de elementos de prensado (21) el tubo de película (34) en una zona de retención inferior (24) de manera estanca a los líquidos en la posición cerrada del dispositivo de prensado (09), y en el que el segundo par de elementos de prensado (22), en la posición cerrada del dispositivo de prensado (09), comprime el tubo de película (34) en una zona de retención superior (25) hasta tal punto que el tubo de película (34) retiene los componentes sólidos del producto (30) manteniendo al mismo tiempo una separación residual permeable a los líquidos.

- 40 8. La máquina para bolsas tubulares según la reivindicación 7,

caracterizada porque

la distancia horizontal entre los elementos de formateado (19) en la posición de apertura y/o la distancia horizontal entre los elementos de formateado (19) en la posición de formateado es ajustable.

9. La máquina para bolsas tubulares según la reivindicación 7 u 8,

45 caracterizada porque

los elementos de formateado (19) del dispositivo de formateado (18) comprenden cada uno una pluralidad de rodillos (26) montados giratoriamente, en los que los rodillos (26) están dispuestos de manera que se extienden paralelos entre sí, y en los que los rodillos (26) de los dos elementos de formateado (19) forman conjuntamente un eje de rodillos que puede ponerse en contacto con dos lados de la bolsa tubular (20).

- 50 10. La máquina para bolsas tubulares según una de las reivindicaciones 7 a 9,

caracterizada porque

el dispositivo de formateado (18) y el dispositivo de sellado transversal (12) son accionados verticalmente por un dispositivo de accionamiento común.

11. La máquina para bolsas tubulares según una de las reivindicaciones 7 a 10,

caracterizada porque

- 5 los elementos de extracción (17) del dispositivo de extracción (16) están montados elásticamente de forma elástica en las mordazas de sellado transversales (13, 14) del dispositivo de sellado transversal (12), en el que los elementos de extracción (17) se retraen elásticamente cuando se supera un cierto exceso de presión en el colchón de aire (32) en la región superior de la bolsa tubular (20), con el fin de formar un canal de ventilación permeable al aire entre las superficies interiores de la bolsa tubular (20), a través del cual el aire puede escapar del colchón de aire (32) en la región superior de la bolsa tubular (20).
- 10

12. La máquina para bolsas tubulares según una de las reivindicaciones 7 a 11,

caracterizada porque

los elementos de prensado (21, 22) del dispositivo de prensado (09) están diseñados a modo de rodillos de prensado.

- 15 13. La máquina para bolsas tubulares según una de las reivindicaciones 7 a 12,

caracterizada porque

los rodillos de prensado (21) son al menos parcialmente accionados por motor.

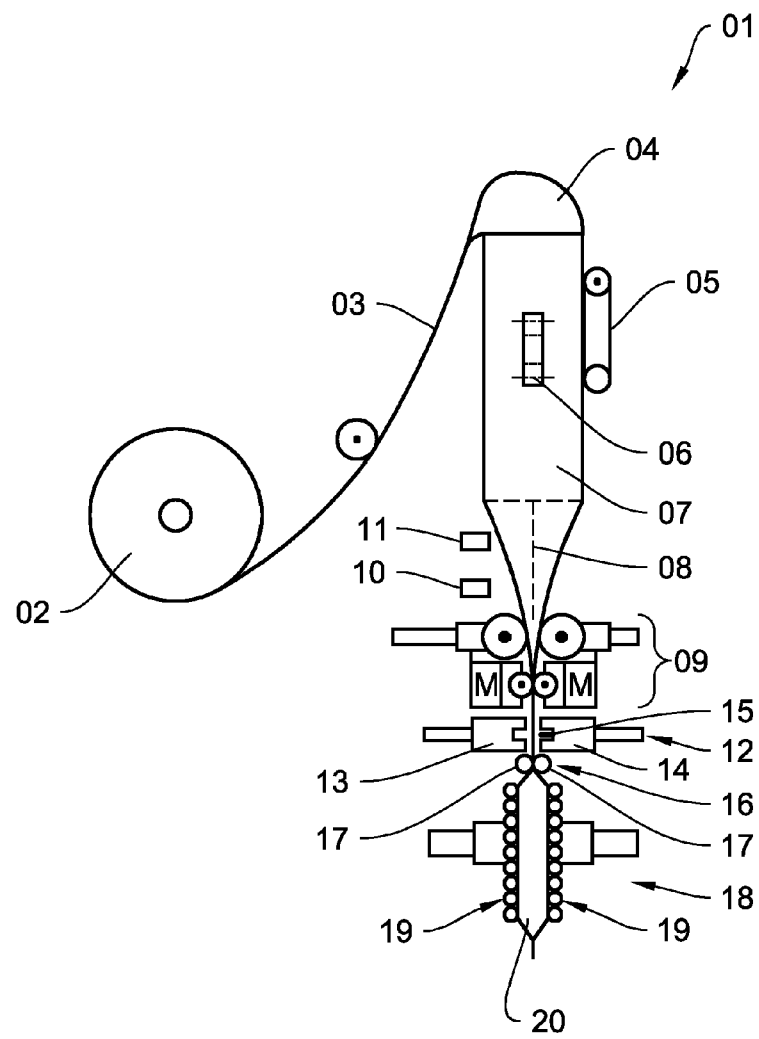


Fig. 1

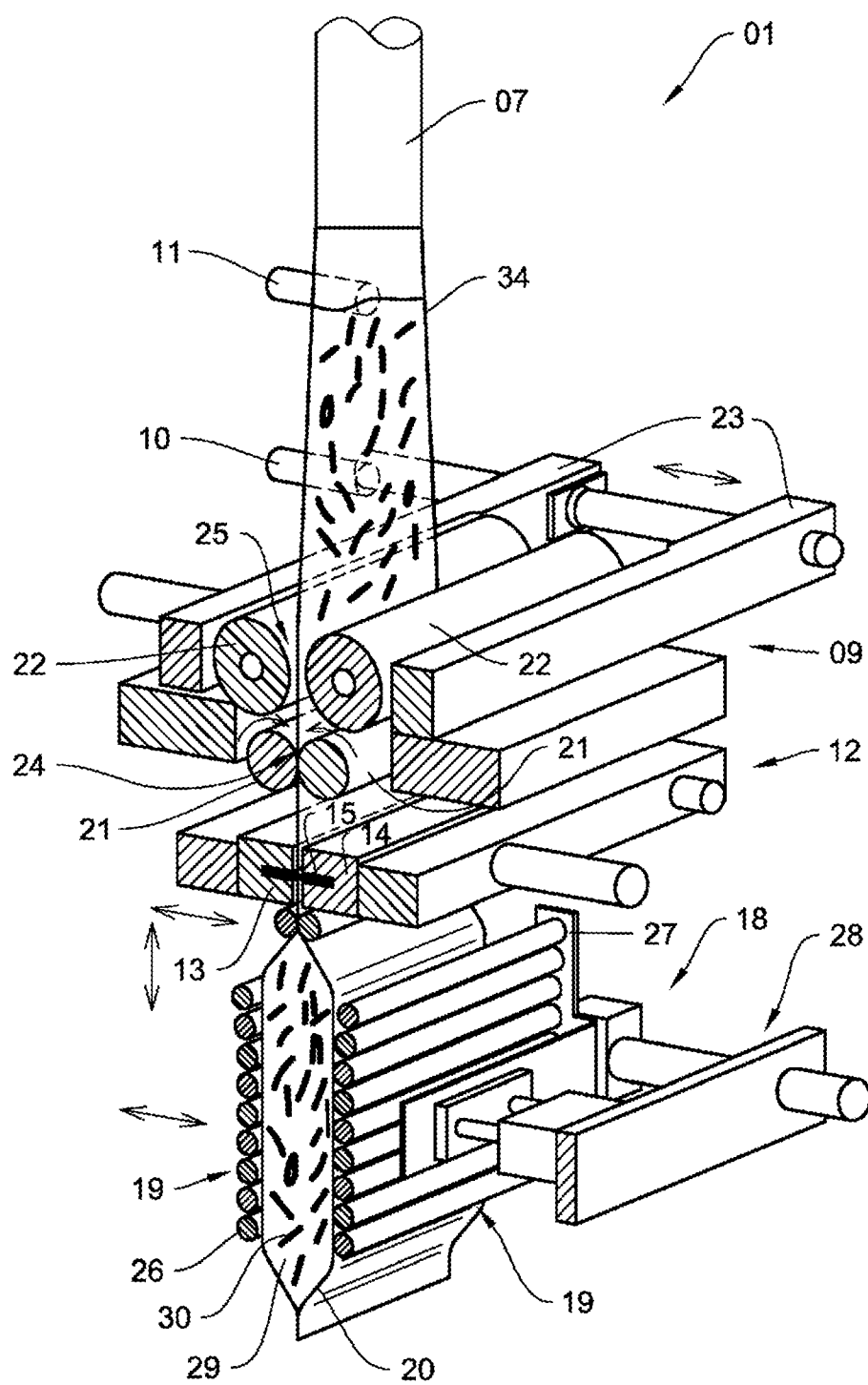


Fig. 2

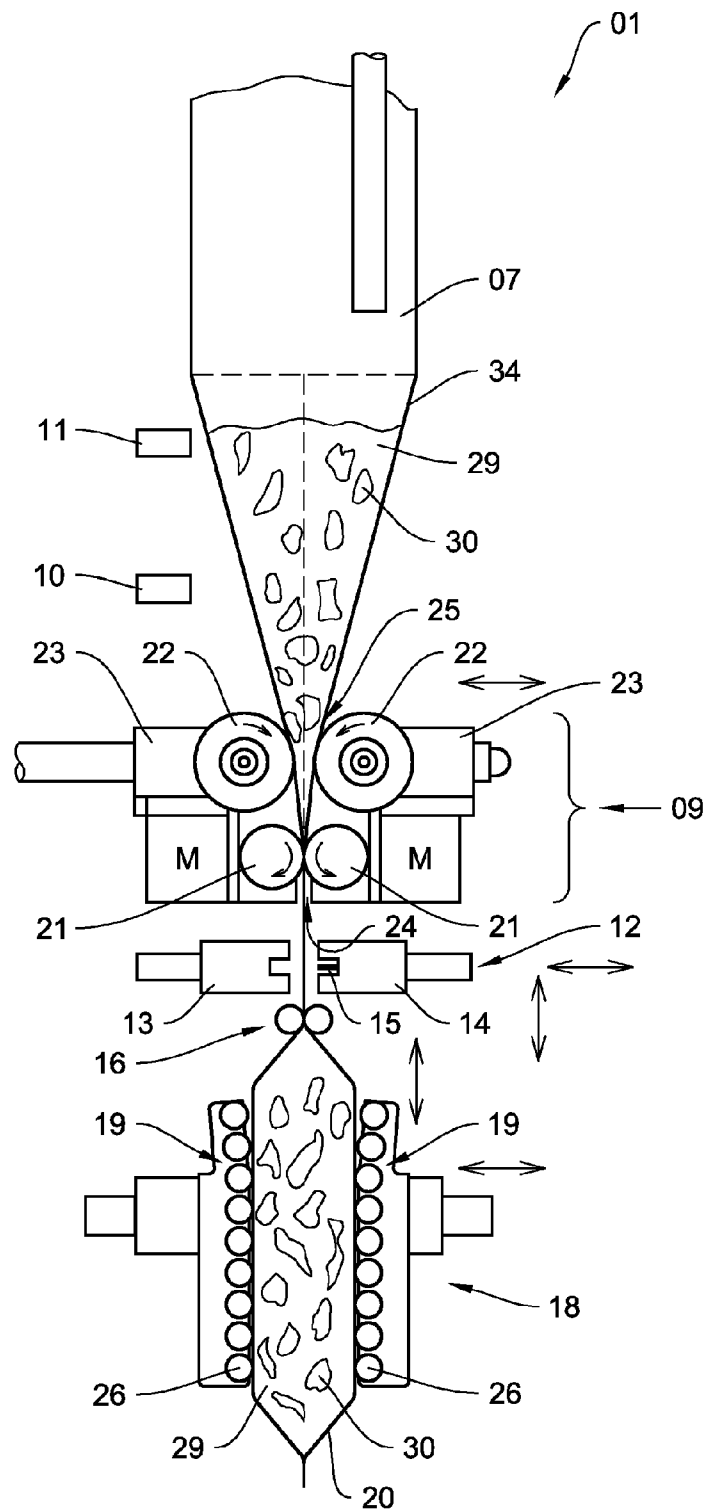


Fig. 3

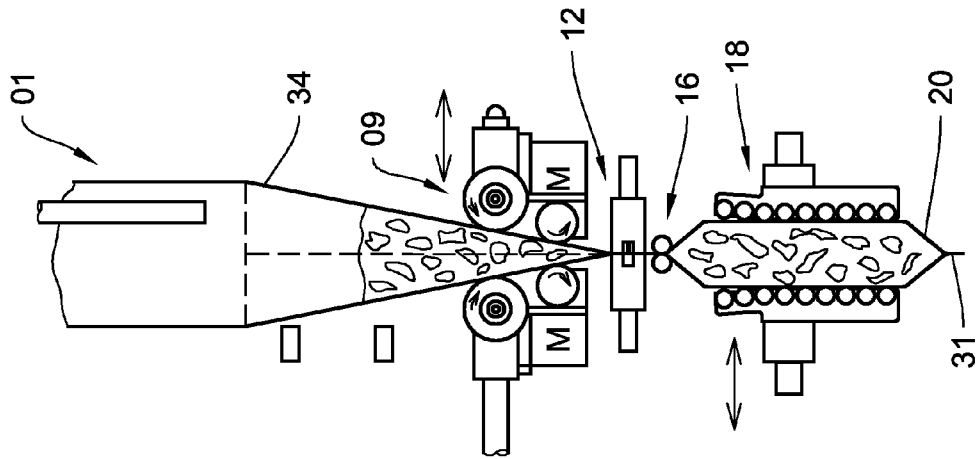


Fig. 4c

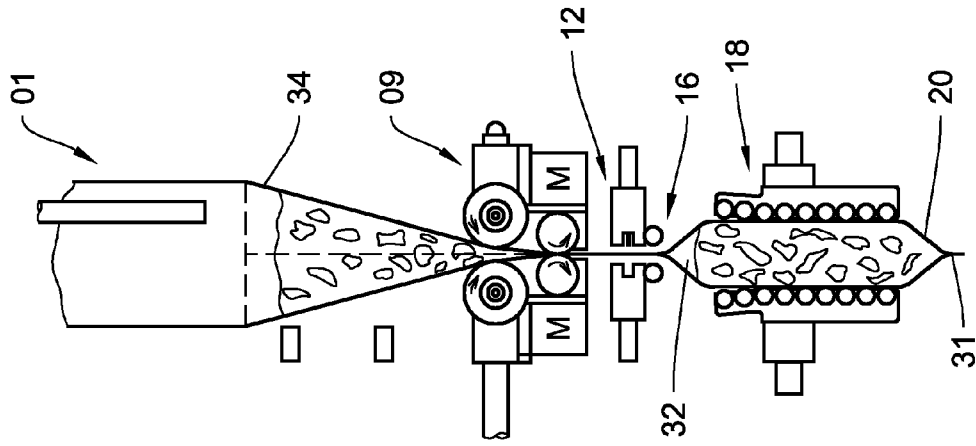


Fig. 4b

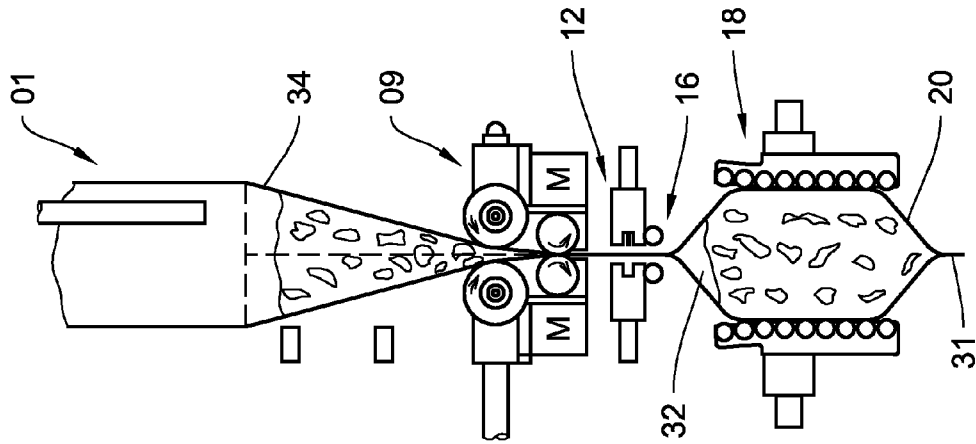


Fig. 4a

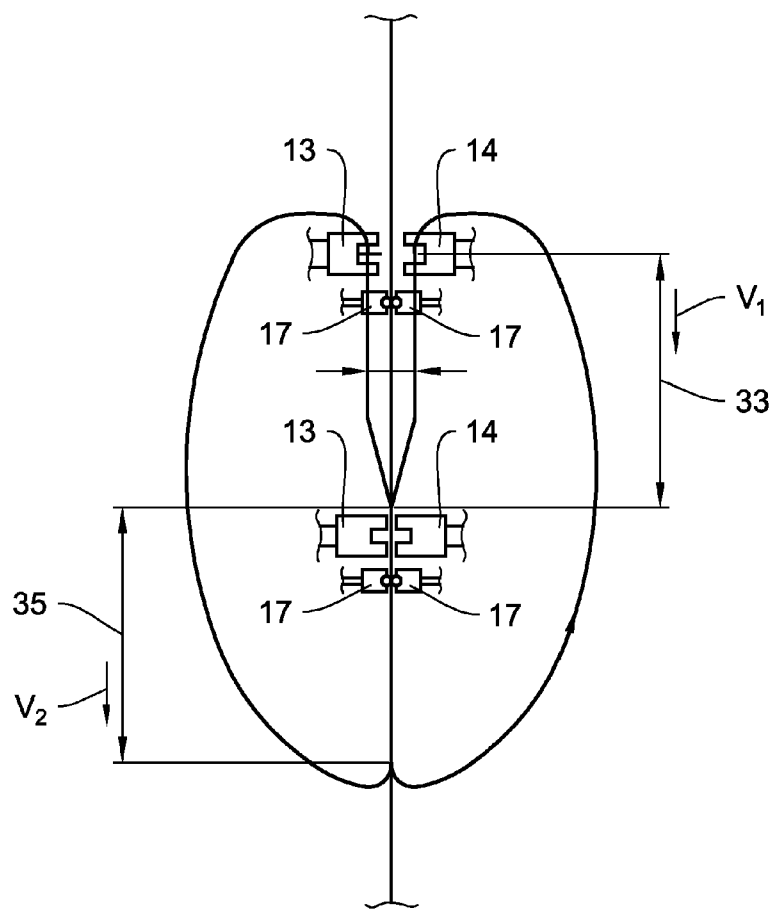


Fig. 5

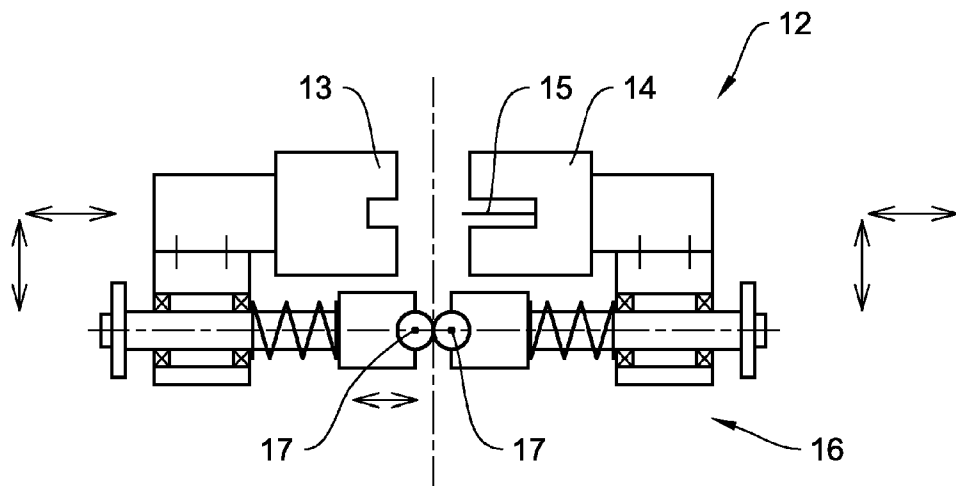


Fig. 6