

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 836**

51 Int. Cl.:

B65D 33/16	(2006.01)	B31B 19/60	(2006.01)
B65B 1/02	(2006.01)	B31B 19/90	(2006.01)
B65B 7/02	(2006.01)	B29C 65/10	(2006.01)
B65B 7/16	(2006.01)	B29C 65/50	(2006.01)
B65B 51/04	(2006.01)	B29C 65/00	(2006.01)
B65B 51/06	(2006.01)		
B65B 51/16	(2006.01)		
B65B 51/20	(2006.01)		
B65B 55/24	(2006.01)		
B65B 61/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011 E 11761027 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2683617**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cerrar un saco**

30 Prioridad:

07.03.2011 AT 1272011 U

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

30.12.2014

73 Titular/es:

**STATEC BINDER GMBH (100.0%)
Mühlwaldstrasse 21
8200 Gleisdorf, AT**

72 Inventor/es:

**LORGER, JOSEF y
REPNEGG, GEROLD**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 525 836 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 cerrar un saco

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, a fin de producir un saco abierto.

10 La invención se refiere además a un procedimiento para cerrar un saco abierto lleno, cerrado en un lado, que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, con un cuerpo de base esencialmente en forma de tubo flexible a fin de producir un saco cerrado en dos lados.

15 La presente invención se refiere además a un dispositivo para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular de un tejido de polipropileno o de HDPE, a fin de producir un saco abierto.

20 La presente invención se refiere además a un dispositivo para cerrar un saco abierto lleno, cerrado en un lado, que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular de un tejido de polipropileno o de HDPE, con un cuerpo esencialmente en forma de tubo flexible a fin de producir un saco cerrado en dos lados.

Estado de la técnica

25 Los sacos abiertos son muy solicitados en la técnica de embalaje por el tipo de llenado flexible, si se trata del envasado de todo tipo de productos a granel que se mueven libremente (grano fino, grano grueso, polvos, granulados, pellets, etc.). El saco abierto identifica aquí en general, y sin limitación a un material especial, un saco con un cuerpo de base esencialmente en forma de tubo flexible que está cerrado sólo en un primer extremo y abierto
30 revestido o no revestido, perteneciendo el polipropileno, así como el polietileno al grupo de las poliolefinas, se realiza en la actualidad principalmente mediante cosido. En este sentido se establece una diferencia sobre todo entre un cosido recto simple y un cosido con plegado del saco abierto. Asimismo, se pueden utilizar cordeles de sellado o tiras de sellado. En el caso de las máquinas de coser utilizadas se establece en particular una diferencia entre máquinas de coser de una aguja y máquinas de coser de dos agujas. El modo de funcionamiento básico es el
35 mismo que en todos los sistemas, según los que el saco abierto lleno se alimenta a la máquina de coser mediante un sistema de inserción, que funciona típicamente mediante cadenas o correas, y una cinta transportadora situada debajo y se cose mediante el entrelazamiento de al menos un hilo.

40 Una desventaja de este tipo de cierre radica en que el material del saco abierto se debilita o se daña debido a las puntadas de aguja. Por consiguiente, apenas se puede garantizar una hermeticidad absoluta del cierre, lo que resulta particularmente desventajoso, por ejemplo, en el caso de un producto a envasar de grano muy fino. Además, existe el peligro de que el producto a envasar se contamine mediante los hilos de coser, los cordeles de sellado o las tiras de sellado. El cosido con plegado del saco abierto resulta también desventajoso desde el punto de vista económico, porque requiere un elevado gasto de material de saco abierto debido a la necesidad de longitudes de
45 saco abierto mayores. Las posibles roturas del hilo provocan además paradas de producción relativamente largas. Asimismo, las máquinas de coser requieren en general un mantenimiento intensivo y generan un nivel de ruido alto.

De manera alternativa al cosido existe también la posibilidad de soldar el saco abierto. En este caso, el extremo abierto del saco abierto lleno se presiona usualmente entre mordazas provistas de elementos calefactores, lo que
50 provoca una transmisión de energía térmica a través de todo el material del saco abierto que da lugar a la soldadura.

La utilización de este método constituye un problema si la zona a soldar está contaminada con el producto a envasar. Esto ocurre a menudo en particular con los productos a envasar pulverulentos, lo que impide un cierre seguro y hermético. El tejido de polipropileno del saco se va a debilitar o dañar básicamente por el tipo de soldadura descrito, como ocurre inevitablemente también con el método dado a conocer por el documento GB 937011 A. En este caso, el cierre de los sacos de plástico se realiza al colocarse una cinta soldable térmicamente sobre el extremo
55 abierto del saco y presionarse contra el extremo abierto, después de lo que tiene lugar la soldadura en una máquina de termosellado, en la que la cinta se somete externamente a energía térmica desde lados opuestos. Según el documento US 4278488 A, el borde lateral inferior de un material de partida en forma de tubo flexible se cierra de manera análoga con una cinta termoplástica, transmitiéndose en este caso también la energía térmica desde el
60 exterior a través de todo el material.

En la fabricación de sacos abiertos se utilizan también los procedimientos descritos arriba con las desventajas asociadas a los mismos, en los que un material de partida esencialmente en forma de tubo flexible se cierra en un
65 extremo.

En este sentido se ha de mencionar el documento AT 400831 B que da a conocer un procedimiento para fabricar un saco con un extremo en forma de caja o cuadrado, en el que una hoja de cubierta plana se suelda sobre una superficie de fondo plana y plegada de un saco fabricado de un tejido, revestido al menos en un lado, a partir de cintas de polímero estiradas de manera monoaxial. La hoja de cubierta está fabricada aquí también de un tejido de cintas revestido. El aire caliente provoca un calentamiento de los revestimientos, dirigidos uno hacia otro, hasta su plastificación. A continuación, la hoja de cubierta plana y la superficie plana del fondo del saco pasan a través de un par de rodillos enfriados, lo que provoca la compresión entre sí de los revestimientos calentados.

Objetivo de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es garantizar el cierre de un lado de un material de partida en forma de tubo flexible que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido a fin de producir un saco abierto, así como un cierre de sacos abiertos fabricados de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, sin originarse las desventajas mencionadas arriba, en particular sin dañarse o debilitarse el material de partida o el material del saco abierto.

Presentación de la invención

Según la invención, esto se consigue al soldarse térmicamente con una cinta de material revestida un extremo abierto de un material de partida en forma de tubo flexible que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE (High Density Polyethylene, polietileno de alta densidad), o un saco abierto lleno que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE. De este modo se garantiza un cierre hermético y se evita la posible contaminación mediante el material del hilo, los cordeles de sellado o las tiras de sellado. Desde el punto de vista económico es ventajoso además que se consigue un ahorro de material de saco abierto o de material de saco en comparación con el cierre mediante cosido con plegado del extremo abierto.

Una capa de sellado activable térmicamente es ventajosa para conseguir una soldadura térmica óptima. Ésta se puede obtener, por ejemplo, mediante un revestimiento de la cinta de material, pudiendo estar presente el revestimiento en los materiales de base más diversos.

Para la soldadura térmica resultan adecuados como capa de sellado los plásticos termoplásticos como las poliolefinas que se pueden procesar con facilidad y son resistentes químicamente. El polietileno es un plástico de este tipo.

Según la invención, se utiliza un procedimiento de cierre que evita el daño o el debilitamiento del tejido de polipropileno o de HDPE al aplicarse la energía necesaria para la soldadura térmica entre las capas a soldar y, por tanto, directamente sobre las superficies a soldar. En el caso de un procedimiento para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible a fin de producir un saco abierto o para cerrar un saco abierto lleno, cerrado en un lado, con un cuerpo de base en forma de tubo flexible a fin de producir un saco cerrado en dos lados, plegándose una cinta de material en forma de tira, revestida o no revestida y en forma de V o U en la sección transversal, y extendiéndose la misma sobre un primer extremo abierto del material de partida o del cuerpo de base en forma de tubo flexible, pudiendo estar provisto de un revestimiento en particular el lado de la cinta de material dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base y creándose mediante la extensión una zona de solapamiento, en la que la cinta de material en forma de V o U aloja entre sí el primer extremo del material de partida o del cuerpo de base en forma de tubo flexible, está previsto concretamente según la invención que el material de partida o el cuerpo de base en forma de tubo flexible esté fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, y que la energía térmica preferentemente en forma de un gas caliente, en particular preferentemente en forma de aire caliente, se aplique, preferentemente se insufla de manera directa en el interior de la zona de solapamiento en el lado de la cinta de material dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base y/o en la superficie del material de partida o del cuerpo de base dirigida hacia este lado de la cinta de material y que a continuación, la cinta de material, así como el material de partida o el cuerpo de base se compriman en la zona de solapamiento, aplicándose la energía térmica al mismo tiempo que la cinta de material se extiende sobre el primer extremo abierto del material de partida o del cuerpo de base en forma de tubo flexible.

Según otra variante de realización está previsto que el material de partida o el cuerpo de base se siga moviendo continuamente durante el cierre y que la cinta de material se extienda a una velocidad regulable, preferentemente sincrónica, respecto al material de partida o al cuerpo de base sobre el primer extremo abierto del material de partida o del cuerpo de base.

Según otra variante de realización, el material de partida o el cuerpo de base se corta a una longitud definida antes de extenderse la cinta de material sobre su primer extremo, transportándose preferentemente los recortes generados hacia un depósito colector.

Según otra variante de realización está previsto que el material de partida o el cuerpo de base se limpie con aire comprimido en el primer extremo abierto después del corte, pero antes de la aplicación de energía térmica. De este

modo se debe garantizar que la soldadura de las superficies a soldar no se vea afectada por impurezas, por ejemplo, el producto a granel, en particular el producto a granel pulverulento, o por los residuos de material de partida o de cuerpo de base generados por el corte.

5 Con el objetivo de ejecutar el método de soldadura, según la invención, que permita el sellado y el cuidado del material, se propone un dispositivo caracterizado por su bajo mantenimiento y por su bajo nivel de ruido en comparación con las máquinas de coser conocidas. Para el proceso de cierre según la invención, en el caso de un dispositivo para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible, fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, a fin de producir un saco abierto o para cerrar un saco abierto lleno, cerrado en un lado y fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, con un cuerpo de base en forma de tubo flexible a fin de producir un saco cerrado en dos lados, comprendiendo el dispositivo un sistema de desenrollado de cinta de material para una cinta de material en forma de tira, así como medios para el plegado en forma de V o U en la sección transversal y para la extensión de la cinta de material sobre un primer extremo abierto del material de partida o del cuerpo de base, está previsto según la invención que el dispositivo comprenda medios para introducir, al mismo tiempo que se extiende la cinta de material, la energía térmica directamente en el interior de una zona de solapamiento, en la que la cinta de material en forma de V o U aloja entre sí el primer extremo del material de partida o del cuerpo de base en forma de tubo flexible, en el lado de la cinta de material dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base y/o en la superficie del material de partida o del cuerpo de base dirigida hacia este lado de la cinta de material, así como comprenda medios de presión para presionar la cinta de material contra la superficie del material de partida o la superficie del cuerpo de base.

El dispositivo anterior debe garantizar un cierre continuo de materiales de partida en forma de tubo flexible o de sacos abiertos llenos que están cerrados en un lado. Esto se consigue mediante el transporte continuo de los materiales de partida o los sacos abiertos a través del dispositivo. Por tanto, según una variante de realización está previsto que el dispositivo comprenda medios de transporte para transportar el material de partida o el cuerpo de base a una velocidad constante y que el sistema de desenrollado de cinta de material se pueda regular de manera sincrónica a esta velocidad, presentando los medios de transporte preferentemente un sistema de correas que fija el material de partida o el cuerpo de base por un primer extremo abierto, lo guía hacia los medios para plegar y extender la cinta de material y lo vuelve a separar de los mismos.

Según otra variante de realización, los medios de transporte comprenden además un sistema de cinta transportadora, mediante el que se transporta el material de partida preferentemente en horizontal o el cuerpo de base preferentemente en vertical.

El movimiento continuo de los materiales de partida o de los sacos abiertos a través del dispositivo significa que la cinta de material se ha de aplicar sobre materiales de partida o sacos abiertos en movimiento, lo que requiere medidas especiales. Por esta razón, otra variante de realización prevé que los medios para plegar y extender la cinta de material sobre el primer extremo abierto del material de partida o del cuerpo de base comprendan un hombro de conformado que presenta una abertura, a través de la que se puede guiar el primer extremo abierto en una dirección de transporte. El hombro de conformado hace posible el plegado y la extensión de la cinta de material.

El hecho de que el material de partida o el saco abierto se mueva continuamente a través del dispositivo y, por tanto, también a través del hombro de conformado, hace necesario que la energía térmica se aplique de manera selectiva y en el momento correcto. La energía térmica sólo se aplica en una zona de solapamiento, si ésta existe realmente, es decir, si realmente la cinta de material en V o en U aloja entre sí el primer extremo del material de partida o del cuerpo de base. Por tanto, según otra variante de realización, los medios para aplicar la energía térmica comprenden al menos una tobera de aire que está dispuesta de manera móvil y se puede mover de una posición de reposo a una posición de trabajo, estando dispuesta la al menos una tobera de aire en la posición de trabajo de tal modo que en paralelo a la dirección de transporte del material de partida o del cuerpo de base se pueden insuflar gases calientes, preferentemente aire caliente, en el interior de la zona de solapamiento en el lado de la cinta de material dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base y/o en la superficie del material de partida o del cuerpo de base dirigida hacia este lado de la cinta de material.

Según otra variante de realización está previsto que el movimiento de la al menos una tobera de aire desde la posición de reposo hasta la posición de trabajo se realice mediante un pivotado hacia dentro en un plano vertical que está situado en paralelo a la dirección de transporte del material de partida o del cuerpo de base.

Para la soldadura se necesita, además del calentamiento, crear una unión interna de las superficies a soldar al presionarse las mismas una contra otra. Por tanto, en otra variante de realización, los medios de presión comprenden rodillos de presión colocados directamente a continuación del hombro de conformado.

Otra variante de realización prevé que los rodillos de presión estén unidos mediante cierre de fuerza por fricción con la cinta de material y extraigan la cinta de material del sistema de desenrollado de cinta de material.

A fin de garantizar una soldadura satisfactoria es necesario que el primer extremo del material de partida o del

5 cuerpo de base en forma de tubo flexible se encuentre realmente dentro de la abertura del hombro de conformado y no sobresalga del hombro de conformado, si la cinta de material se extiende sobre el primer extremo. Por tanto, según otra variante de realización está previsto que el dispositivo comprenda un dispositivo de corte para cortar a una longitud definida seleccionable el material de partida o el cuerpo de base en el primer extremo, sobre el que se extiende la cinta de material.

10 Por último, en otra variante de realización está previsto que el dispositivo comprenda una unidad de corte para cortar la cinta de material, visto en dirección de transporte, antes y después del primer extremo del material de partida o del cuerpo de base, sobre el que está extendida la cinta de material. El material de partida o el cuerpo de base se puede transportar así a continuación hacia fuera del dispositivo, sin restos de cinta de material que sobresalgan en o en contra de la dirección de transporte en el primer extremo cerrado.

Breve descripción de las figuras

15 La invención se explica detalladamente por medio de un ejemplo de realización para el cierre de un saco abierto lleno, cerrado en un lado y fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, con un cuerpo de base esencialmente en forma de tubo flexible a fin de producir un saco cerrado en dos lados. Los dibujos se muestran a modo de ejemplo y deben explicar la idea de la invención, sin limitarla de ningún modo ni representarla de manera definitiva.

20 Muestran:

25 La figura 1, una representación esquemática de la vista de sección transversal frontal y la vista lateral de un saco abierto, según la invención, que presenta un extremo cerrado con una cinta de material en forma de tira plegada en V;

30 la figura 2, una representación esquemática de la vista de sección transversal frontal y la vista lateral de un saco cerrado en dos lados, cuyos extremos están cerrados según la invención con una cinta de material en forma de tira plegada en U;

la figura 3, una vista esquemática de la sección transversal frontal de un extremo, cerrado según la invención, de un saco o saco abierto revestido y no revestido;

35 la figura 4, una vista axonométrica de un dispositivo para el cierre, según la invención, de sacos abiertos fabricados de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, en la que un saco abierto se encuentra en el dispositivo y ha finalizado aproximadamente la mitad del proceso de cierre;

la figura 5, una vista a escala ampliada de la figura 4, pero sin la construcción de soporte ni la cinta transportadora;

40 la figura 6, una vista detallada axonométrica de la zona A de la figura 5;

la figura 7, una vista axonométrica del hombro de conformado;

45 la figura 8, una vista axonométrica del hombro de conformado con la cinta de material extendida sobre el mismo;

la figura 9, una vista frontal del hombro de conformado con la cinta de material extendida sobre el mismo y el extremo abierto del saco abierto insertado;

50 la figura 10, un corte a través del hombro de conformado a lo largo de la abertura, en el que la cinta de material está extendida, un extremo abierto del saco abierto está insertado y las toberas de aire se encuentran en posición de trabajo; y

55 la figura 11, otra vista axonométrica del dispositivo, sin construcción de soporte ni cinta transportadora, en la que ha finalizado el proceso de cierre y el saco, cerrado ahora en dos lados, se encuentra aún en el dispositivo.

Modos de realización de la invención

60 La figura 1 muestra a la izquierda una representación esquemática, no a escala real, de la vista de sección transversal frontal de un extremo de un saco abierto 4 con una superficie 34, que se ha cerrado según la invención con una cinta de material 14 en forma de tira plegada en V. En este caso, los lados 27 de la cinta de material 14 están soldados térmicamente con el cuerpo de base 23 en forma de tubo flexible del saco abierto 4. La figura 1 muestra a la derecha una vista lateral esquemática, no a escala real, en la que aparecen un primer extremo cerrado 24 y un segundo extremo abierto 26.

65 Por el contrario, la figura 2 muestra a la izquierda la vista esquemática de la sección transversal frontal, no a escala real, de un saco 25 cerrado en dos lados con una superficie 34, en la que ambos extremos están cerrados según la

invención con una cinta de material 14 en forma de tira plegada en U. En este caso, los lados 27 de la cinta de material 14 están soldados térmicamente con el cuerpo de base 23 en forma de tubo flexible del saco 25. La vista lateral esquemática, no a escala real, que aparece representada a la derecha en la figura 2, muestra una vez más los dos extremos cerrados 38, 39 del saco 25 cerrado en dos lados.

5 La figura 3 muestra en detalle a la izquierda una vista esquemática de la sección transversal frontal, no a escala real, de un primer extremo 24, 38, cerrado según la invención, de un cuerpo de base 23 en forma de tubo flexible no revestido. En particular se puede observar el material de soporte 28 de la cinta de material 14 plegada en U y un revestimiento 29 en el lado dirigido hacia el cuerpo de base 23. La figura 3 muestra a la derecha la situación para un
10 cuerpo de base 23 en forma de tubo flexible, revestido en la superficie 34, y una cinta de material 14 plegada en V.

La invención se explica a continuación por medio del proceso de cierre, según la invención, de un saco abierto lleno 4 a fin de producir un saco 25 cerrado en dos lados, estando cerrado también el segundo extremo ya cerrado 39 según la invención o con otro método conocido, por ejemplo, mediante cosido.

15 La figura 4 muestra una vista axonométrica de un dispositivo para cerrar según la invención sacos abiertos que están fabricados de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido polipropileno o de HDPE. Un saco abierto lleno 4 se sigue transportando de manera continua en posición vertical y con el lado abierto dirigido hacia arriba en una dirección de transporte 20 con un sistema de cinta transportadora a través del dispositivo de cierre, cuyos componentes son soportados por un sistema de soporte 1. El sistema de cinta transportadora está
20 compuesto de una cinta transportadora 15, un motor de cinta transportadora 18 y una baranda de protección 22 ajustable en altura. La cinta transportadora 15 es accionada aquí por un electromotor 18 regulable mediante convertidores de frecuencia. La baranda de protección 22, ajustable en altura, impide una caída del saco abierto lleno 4 y representa una guía aproximada del saco abierto 4.

25 El primer extremo abierto 38 se fija además mediante un sistema de correas 2, accionado por electricidad, y se guía hacia aquellos componentes del dispositivo, en los que tiene lugar el verdadero proceso de cierre o en los que el primer extremo abierto 38 se prepara para el cierre, véase figura 5. El sistema de correas 2 separa nuevamente el primer extremo abierto 38 de estos componentes. El sistema de correas 2 se acciona mediante un motor propio 17 y se puede regular asimismo mediante convertidores de frecuencia. La velocidad de las correas se ajusta de manera
30 sincrónica a la velocidad de la cinta transportadora 15. El intervalo de trabajo típico de la velocidad de las correas, que es al mismo tiempo la velocidad de paso del saco abierto 4, es de 8 a 20 m/min.

35 El saco abierto 4 se guía primero a través de un dispositivo de corte 3 que funciona continuamente y en el que el saco abierto se corta a una altura definida seleccionable mediante dos cuchillas circulares. Los recortes generados aquí se transportan hacia un depósito colector previsto al respecto, por ejemplo, mediante toberas de aire comprimido y chapas guías integradas en el dispositivo de corte 3 o mediante succión por vacío. Opcionalmente, el primer extremo 38, que se va a soldar o a sellar más tarde, se limpia a continuación mediante toberas (no representado).

40 Después de la salida del dispositivo de corte comienza el verdadero proceso de cierre que se inicia mediante un sensor 10 para la detección de sacos abiertos, véase figura 6. A este respecto se utiliza una cinta de material 14 revestida o no revestida que se identifica también como cinta de sellado. En el ejemplo de realización descrito se utiliza a continuación a modo de ejemplo una cinta de material revestida 14, cuyo material de soporte 28 puede estar
45 fabricado de un tejido de polipropileno, cartón o papel, en particular papel kraft. Se denomina papel kraft a aquel papel resistente al desgarro, cuyas fibras de celulosa se obtienen mediante el llamado proceso Kraft.

50 La cinta de sellado 14 se coloca o se extiende sobre el canto de corte 36 del primer extremo 38. A tal efecto, la cinta de material 14, que se extrae de un sistema de desenrollado de cinta de material 7 a través de rodillos de inversión 21 que actúan como estabilizadores, se pliega hacia abajo en dirección del saco abierto 4 mediante un hombro de conformado 8, de modo que la cinta de material 14 rodea el primer extremo abierto 38 de los dos lados que se extienden esencialmente en paralelo a la dirección de transporte 20 del saco abierto 4 y un lado revestido de la cinta de material 14 queda dirigido hacia la superficie de saco abierto 34, véase figuras 5 y 6. En este caso, el revestimiento 29 de la cinta de material 14 en el lado dirigido hacia la superficie de saco abierto 34 está fabricado de
55 un material adecuado para la soldadura térmica con la superficie de saco abierto, por ejemplo, de polietileno. La cinta de material 14 puede no estar revestida en su otro lado exterior, es decir, el lado exterior de la cinta de material 14 se forma mediante el material de soporte 28, como aparece representado en la figura 3. De manera alternativa, la cinta de material 14 puede presentar exteriormente el mismo revestimiento 29 que el lado dirigido hacia la superficie de saco abierto 34. Sin embargo, es posible también que la cinta de material 14 presente otro revestimiento en su
60 lado exterior para cumplir, por ejemplos, requerimientos ópticos u otros requerimientos.

La figura 7 muestra detalladamente el hombro de conformado 8 en una representación axonométrica de manera inclinada desde abajo. El hombro de conformado está compuesto de dos partes situadas con simetría especular respecto a un plano que es definido por la dirección de transporte 20 del saco abierto 4 y la dirección, hacia la que está orientado el lado abierto del saco abierto 4 (es decir, en vertical hacia arriba). Las dos partes forman una
65 abertura 31, mediante la que se pliega la cinta de material 14 y a través de la que se transporta el primer extremo

abierto 38.

5 A este respecto, la figura 8 muestra asimismo en detalle el hombro de conformado 8, pero con la cinta de material 14 extendida sobre el mismo. Las superficies 35, situadas a los lados del orificio de entrada para el saco abierto 4, son convexas y están diseñadas de manera inclinada de arriba hacia abajo en dirección de transporte 20. Esto posibilita, por una parte, un ajuste de la cinta de material 14 contra el hombro de conformado 8 y, por otra parte, una inserción sin problemas del saco abierto 4 en el hombro de conformado 8, de modo que la cinta de material 14 se coloca o se extiende sobre el canto de corte 36 del primer extremo 38.

10 Por consiguiente, se crea una zona de solapamiento 30, en la que la cinta de material 14 aloja entre sí el primer extremo abierto 38 en forma de V o U. Esta zona de solapamiento 30 se puede observar bien en la figura 9 en una vista frontal (visto en dirección de transporte 20) del hombro de conformado 8 con la cinta de material 14 plegada y extendida y el saco abierto 4 insertado.

15 Al mismo tiempo que la cinta de material 14 se extiende sobre el hombro de conformado 8, las toberas de aire 6 se pivotan hacia dentro desde una posición de reposo 32 (véase figura 11) hasta una posición de trabajo 33 (véase en particular figura 10) mediante un cilindro hidráulico 16. Las toberas de aire 6 quedan dispuestas en esta posición de manera que se encuentran a una distancia definida seleccionable de típicamente 2 a 8 mm con respecto al hombro de conformado 8. En el ejemplo de realización mostrado hay en total dos toberas de aire 6, estando situada en cada caso una tobera de aire en los dos lados que se extienden esencialmente en paralelo a la dirección de transporte 20 del saco abierto 4. Los orificios de salida 37 de las toberas de aire 6 están dirigidos ligeramente uno hacia otro y en la dirección de transporte 20 del saco abierto 4 en el estado pivotado hacia dentro, véase figura 6 ó 10. Los orificios de salida 37 se encuentran en cada caso en el extremo de un codo esencialmente en ángulo recto que se conecta a un tubo respectivamente que está situado en perpendicular en la posición de trabajo 33 y a través del que se alimenta aire caliente. Los orificios de salida 37 de las toberas de aire 6 están además achaflanados de manera similar al contorno del hombro de conformado 8, véase figuras 6, 10 y 11, lo que facilita el pivotado hacia dentro.

30 Las toberas de aire 6 insuflan el aire comprimido caliente u otros gases calientes adecuados en la zona de solapamiento 30, en la que la cinta de material 14 aloja entre sí el primer extremo abierto 38 en forma de V o U. La energía térmica se aplica así sin transferencia a través del material de soporte 28 de la cinta de material 14 o a través del saco abierto entre y, por tanto, sobre las superficies a unir 29, 34, de modo que éstas se funden. En dependencia de si las superficies a unir están revestidas o no en cada caso, se funde el respectivo revestimiento o el material del cuerpo de base o el material de soporte. El aire comprimido o los gases adecuados se calientan aquí mediante un calentador de aire regulable 5. La aplicación de energía se puede variar de manera selectiva mediante la temperatura del gas y/o mediante la presión y, por tanto, mediante la cantidad de gas insuflado.

40 Las superficies fundidas 29, 34 del saco abierto 4 y de la cinta de material 14 se presionan a continuación una contra otra mediante rodillos de presión 9 colocados directamente después del hombro de conformado 8, finalizando así el proceso de sellado o soldadura. Es decir, los lados de la cinta de material 14 quedan soldados ahora térmicamente con el cuerpo de base del saco abierto 4.

45 Los rodillos de presión 9 están unidos mediante cierre de fuerza por fricción con la cinta de material 14 y actúan al mismo tiempo como elemento de extracción de la cinta de material 14 del sistema de desenrollado de cinta de material 7. Los rodillos de presión 9 son accionados por un electromotor 19 regulable mediante convertidores de frecuencia, véase figura 5, y funcionan a una velocidad sincrónica respecto al sistema de correas 2.

50 Después de los rodillos de presión 9 está colocado otro sensor 12 que pone en marcha la unidad de corte 11 con dos cuchillas, que se encuentra situada a continuación, véase figura 6. La unidad de corte 11 corta primero la cinta de material 14, visto en dirección de transporte 20, delante del primer extremo 38 ya cerrado, véase figura 6. Esto minimiza o evita que la cinta de material 14 sobresalga del canto de corte cerrado 36 del primer extremo 38 en dirección de transporte. Después de haberse transportado el saco abierto 4 a través del dispositivo de corte 11 mediante el sistema de correas 2, la cinta de material 14 se corta, visto en dirección de transporte 20, a continuación del primer extremo cerrado 38, véase figura 11. El saco 25, cerrado ahora en dos lados, se puede extraer sin problemas de la máquina de cierre. Los recortes generados se transportan, por ejemplo, mediante toberas de aire comprimido y chapas guía o mediante su succión por vacío, hacia un depósito colector previsto al respecto.

60 Mediante el sensor 12 se detiene también la extracción de cinta de material con los rodillos de presión 9 y se inicia el proceso de pivotado hacia afuera de las toberas de aire 6 desde la posición de trabajo 33 (véase figura 6) hasta la posición de reposo 32 (véase figura 11). La figura 11 muestra en el ejemplo de realización que las toberas de aire 6 se pivotan en vertical hacia arriba, por lo que el proceso de pivotado tiene lugar en un plano vertical situado en paralelo a la dirección de transporte 20 del saco abierto 4.

65 La velocidad del sistema de correas 2, la temperatura y la presión o la cantidad de gases calientes insuflados, así como la posición exacta de las toberas de aire 6 en el estado pivotado hacia dentro respecto al hombro de conformado 8 son determinantes para el proceso de cierre, en dependencia de la composición química y las propiedades térmicas del material del saco abierto 4 o de su superficie 34 y de la cinta de material 14 o de su

revestimiento 29. Además, factores externos como la temperatura ambiente, la humedad del aire y la contaminación, en particular el polvo, pueden influir en el proceso de soldadura. El proceso de cierre se puede controlar y adaptar en este sentido mediante elementos de control instalados en el armario de distribución 13 representado en la figura 4.

5 El cierre de un material de partida esencialmente en forma de tubo flexible, fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, a fin de producir un saco abierto 4 se lleva a cabo de manera completamente análoga y no está representado adicionalmente. En este caso, en vez del
10 saco abierto lleno 4, aparece en el ejemplo de realización descrito un material de partida en forma de tubo flexible, fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, del que un primer extremo abierto 24 se cierra según la invención con la cinta de material 14. A este respecto puede resultar favorable eventualmente transportar el material de partida en posición horizontal. En este caso sería necesario adaptar la disposición espacial del dispositivo. En particular, el posicionamiento del dispositivo de corte 3, de las toberas de aire 8 en posición de trabajo 33, del hombro de conformado 8, de los rodillos de presión 9 y de la
15 unidad de corte 11 deberá estar seleccionado de manera que el material de partida, transportado en horizontal, se pueda cortar en un primer extremo abierto 24, insertar en el hombro de conformado 8, cubrir con la cinta de material 14 y soldar, así como volver a extraer del dispositivo.

20 En otra forma de realización, no representada tampoco adicionalmente, se puede coser además la cinta de material 14 para cumplir, por ejemplo, requerimientos especiales.

La invención explicada permite asimismo cerrar por segunda vez según la invención un extremo 24 ya cerrado de un
25 saco abierto 4 o de un saco 25 cerrado en dos lados, que está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, con una cinta de material 14 revestida o no revestida. Es decir, la cinta de material 14 se extendería en este caso sobre un primer extremo cerrado 24, 38 y se soldaría térmicamente con el mismo. Así, por ejemplo, un extremo ya cosido se podría sellar de manera fiable o un primer extremo 24, 38, ya cerrado según la invención, se podría reforzar adicionalmente.

30 Se entiende que en la producción de sacos abiertos 4 fabricados de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, se puede utilizar también el cierre de un lado, según la invención, si el material de partida en forma de tubo flexible comprende adicionalmente material para un saco interior. Asimismo, los sacos abiertos llenos 4, fabricados de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, se pueden cerrar según la invención a fin de producir sacos 25 cerrados en dos
35 lados, si el cuerpo de base 23 esencialmente en forma de tubo flexible comprende un saco interior.

Lista de números de referencia

- 1 Construcción de soporte
- 2 Sistema de correas para guiar y fijar el saco abierto
- 3 Dispositivo de corte
- 4 Saco abierto lleno, fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE
- 5 Calentador de aire
- 6 Toberas de aire
- 7 Sistema de desenrollado de cinta de material
- 8 Hombro de conformado
- 9 Rodillos de presión
- 10 Sensor
- 11 Unidad de corte
- 12 Sensor
- 13 Armario de distribución con elementos de control
- 14 Cinta de material
- 15 Cinta transportadora
- 16 Cilindro hidráulico
- 17 Motor para sistema de correas
- 18 Motor para cinta transportadora

- 19 Motor para rodillos de presión
- 20 Dirección de transporte
- 21 Rodillo de inversión
- 22 Baranda de protección ajustable en altura
- 23 Cuerpo de base en forma de tubo flexible
- 24 Primer extremo del saco abierto
- 25 Saco cerrado en dos lados
- 26 Segundo extremo del saco abierto
- 27 Lados de la cinta de material
- 28 Material de soporte
- 29 Revestimiento
- 30 Zona de solapamiento
- 31 Abertura
- 32 Posición de reposo
- 33 Posición de trabajo
- 34 Superficie del saco abierto o del saco cerrado en dos lados
- 35 Superficies del hombro de conformado
- 36 Canto de corte
- 37 Orificios de salida de las toberas de aire
- 38 Primer extremo del saco cerrado en dos lados
- 39 Segundo extremo del saco cerrado en dos lados

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible a fin de producir un saco abierto (4) o para cerrar un saco abierto lleno (4), cerrado en un lado, con un cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible a fin de producir un saco (25) cerrado en dos lados, plegándose una cinta de material (14) en forma de tira, revestida o no revestida, en forma de V o U en la sección transversal y extendiéndose sobre un primer extremo abierto (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible, pudiendo estar provisto de un revestimiento (29) en particular el lado de la cinta de material (14) que está dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base (23) y creándose mediante la extensión una zona de solapamiento (30), en la que la cinta de material (14) en forma de V o U aloja entre sí el primer extremo (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible, caracterizado porque el material de partida o el cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible está fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, y porque la energía térmica preferentemente en forma de un gas caliente, en particular preferentemente en forma de aire caliente, se aplica, preferentemente se insufla de manera directa, en el interior de la zona de solapamiento (30) en el lado de la cinta de material (14) dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base (23) y/o en la superficie del material de partida o del cuerpo de base (23) dirigida hacia este lado de la cinta de material (14) y, a continuación, la cinta de material (14), así como el material de partida o el cuerpo de base (23), se comprimen en la zona de solapamiento (30), aplicándose la energía térmica al mismo tiempo que la cinta de material (14) se extiende sobre el primer extremo abierto (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de partida o el cuerpo de base (23) se sigue moviendo continuamente durante el cierre y la cinta de material (14) se extiende a una velocidad regulable, preferentemente sincrónica, respecto al material de partida o al cuerpo de base (23) sobre el primer extremo abierto (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23).
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el material de partida o el cuerpo de base (23) se corta a una longitud definida antes de extenderse la cinta de material (14) sobre su primer extremo abierto (24, 38), transportándose preferentemente los recortes generados hacia un depósito colector.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el material de partida o el cuerpo de base (23) se limpia con aire comprimido en el primer extremo abierto (24, 38) después del corte, pero antes de la aplicación de energía térmica.
5. Dispositivo para cerrar un lado de un material de partida en forma de tubo flexible, fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, a fin de producir un saco abierto (4) o para cerrar un saco abierto lleno (4), cerrado en un lado y fabricado de un tejido de poliolefina revestido o no revestido, en particular un tejido de polipropileno o de HDPE, con un cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible a fin de producir un saco (25) cerrado en dos lados, comprendiendo el dispositivo un sistema de desenrollado de cinta de material (7) para una cinta de material (14) en forma de tira, así como medios (8) para el plegado en forma de V o U en la sección transversal y para la extensión de la cinta de material (14) sobre un primer extremo abierto (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23), caracterizado porque el dispositivo comprende medios (6) para introducir, al mismo tiempo que se extiende la cinta de material (14), la energía térmica directamente en el interior de una zona de solapamiento (30), en la que la cinta de material (14) en forma de V o U aloja entre sí el primer extremo (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23) en forma de tubo flexible, en el lado de la cinta de material (14) dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base (23) y/o en la superficie del material de partida o del material de soporte (23) dirigida hacia este lado de la cinta de material (14), así como comprende medios de presión (9) para presionar la cinta de material (14) contra la superficie del material de partida o la superficie del cuerpo de base.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo comprende medios de transporte (2, 15, 17, 18, 22) para transportar el material de partida o el cuerpo de base (23) a una velocidad constante y porque el sistema de desenrollado de cinta de material (7) se puede regular de manera sincrónica a esta velocidad, presentando los medios de transporte (2, 15, 17, 18, 22) preferentemente un sistema de correas (2) que fija el material de partida o el cuerpo de base (23) por el primer extremo abierto (24, 38), lo guía hacia los medios (8) para plegar y extender la cinta de material (14) y lo vuelve a separar de los mismos.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de transporte (2, 15, 17, 18, 22) comprenden además un sistema de cinta transportadora (15, 18, 22), mediante el que se transporta el material de partida preferentemente en horizontal o el cuerpo de base (23) preferentemente en vertical.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los medios (8) para plegar y extender la cinta de material (14) sobre el primer extremo abierto (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23) comprenden un hombro de conformado (8) que presenta una abertura (31), a través de la que se puede guiar el primer extremo abierto (24, 38) en una dirección de transporte (20).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de presión (9) comprenden rodillos de presión (9) colocados directamente a continuación del hombro de conformado (8).
- 5 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque los rodillos de presión (9) están unidos mediante cierre de fuerza por fricción con la cinta de material (14) y extraen la cinta de material (14) del sistema de desenrollado de cinta de material (7).
- 10 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque los medios para aplicar la energía térmica comprenden al menos una tobera de aire (6) que está dispuesta de manera móvil y se puede mover de una posición de reposo (32) a una posición de trabajo (33), estando dispuesta la al menos una tobera de aire (6) en la posición de trabajo (33) de tal modo que en paralelo a la dirección de transporte (20) del material de partida o del cuerpo de base (23) se pueden insuflar gases calientes, preferentemente aire caliente, en el interior de la zona de solapamiento (30) en el lado de la cinta de material (14) dirigido hacia el material de partida o el cuerpo de base (23) y/o en la superficie del material de partida o del cuerpo de base (23) dirigida hacia este lado de la cinta de material (14).
- 15 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el movimiento de la al menos una tobera de aire (6) desde la posición de reposo (32) hasta la posición de trabajo (33) se realiza mediante un pivotado hacia dentro en un plano vertical situado en paralelo a la dirección de transporte (20) del material de partida o del cuerpo de base (23).
- 20 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 12, caracterizado porque comprende un dispositivo de corte (3) para cortar a una longitud definida seleccionable el material de partida o el cuerpo de base (23) en el primer extremo (24, 38), sobre el que se extiende la cinta de material (14).
- 25 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 13, caracterizado porque el dispositivo comprende una unidad de corte (11) para cortar la cinta de material (14), visto en dirección de transporte (20), antes y después del primer extremo (24, 38) del material de partida o del cuerpo de base (23), sobre el que está extendida la cinta de material (14).

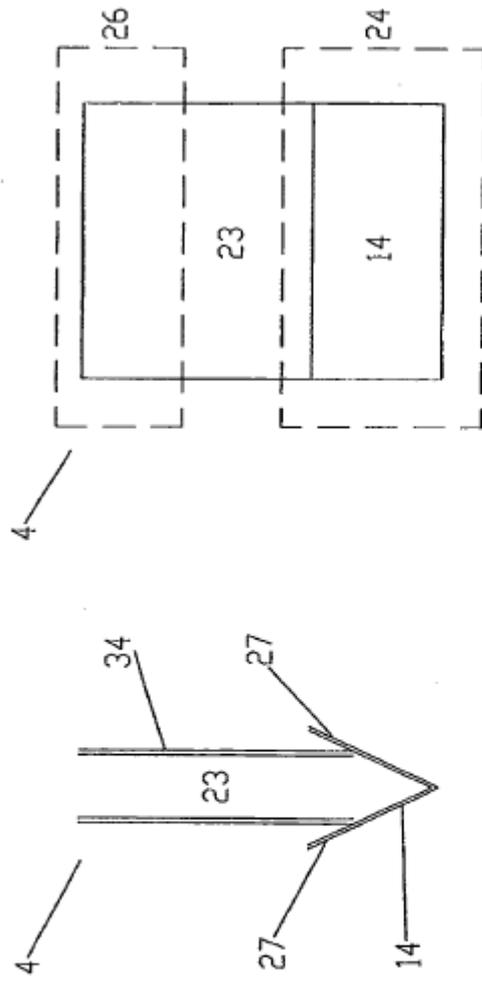


FIG. 1

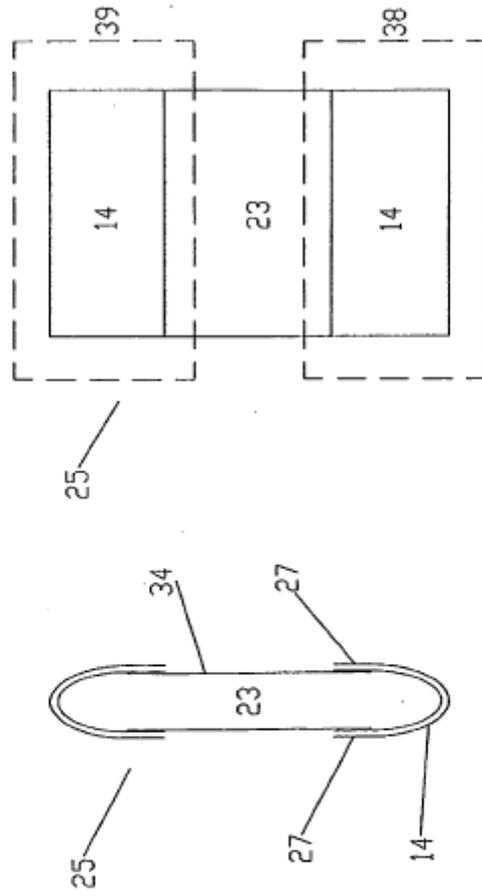


FIG. 2

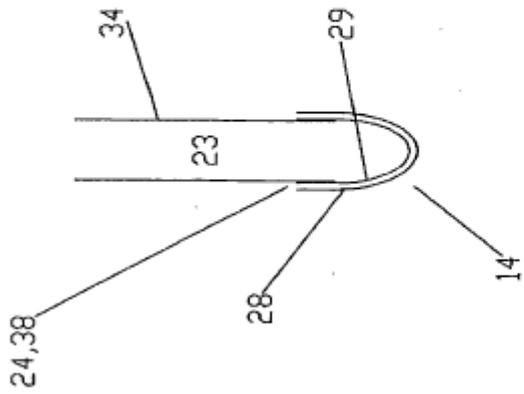
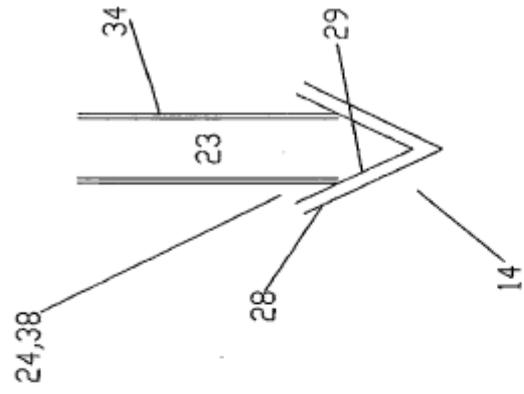


FIG. 3

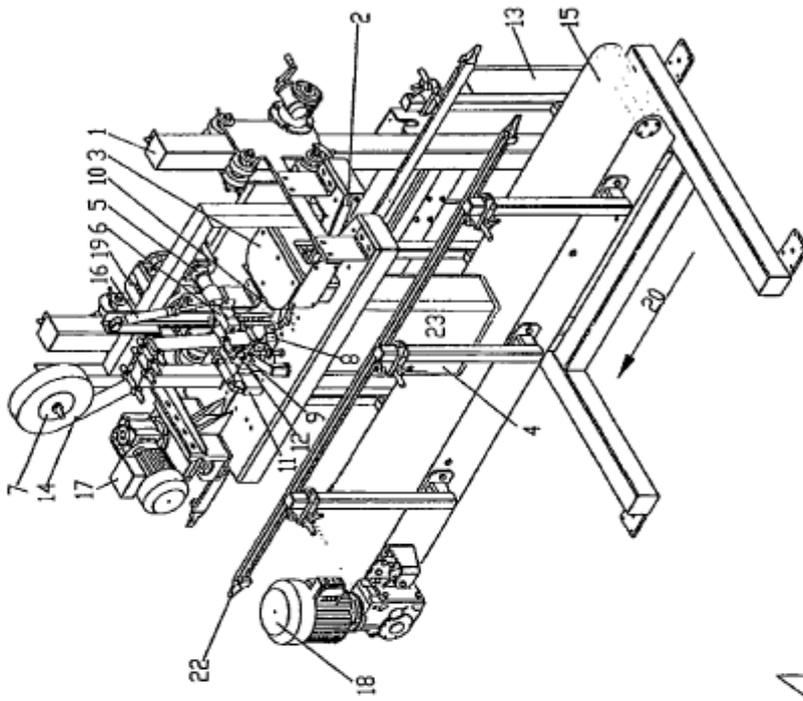


FIG. 4

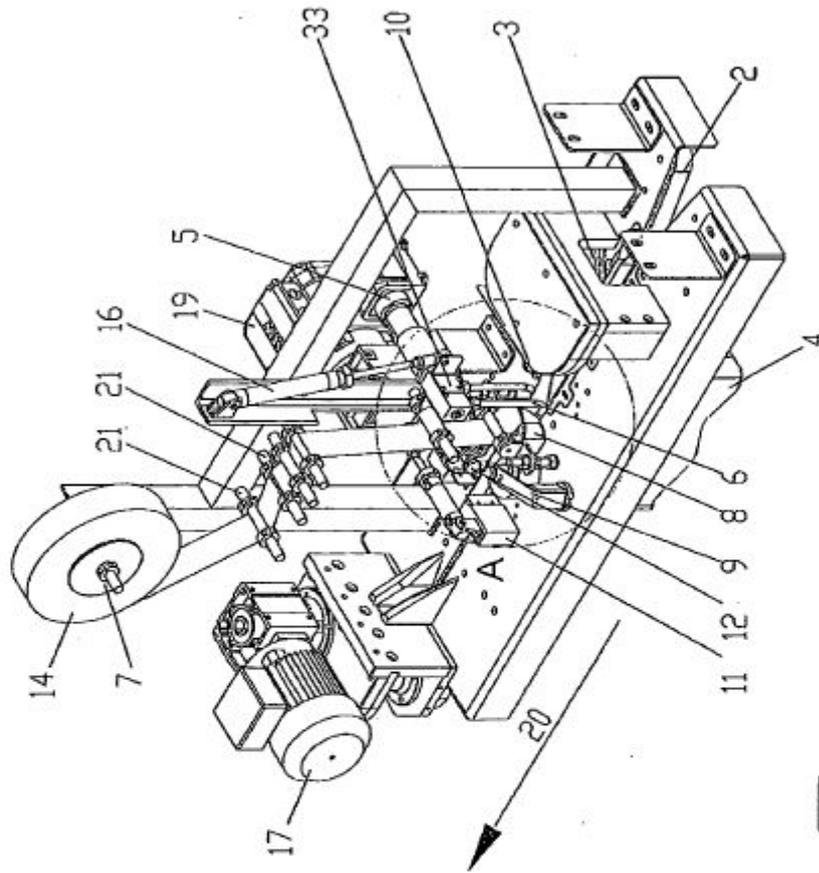


FIG. 5

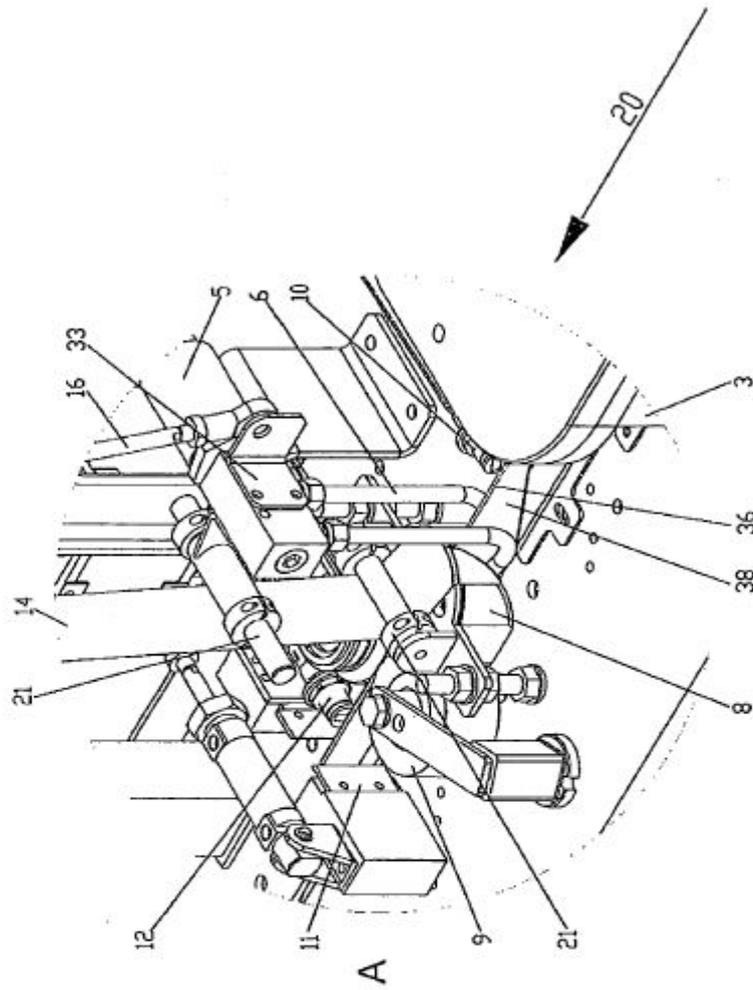


FIG. 6

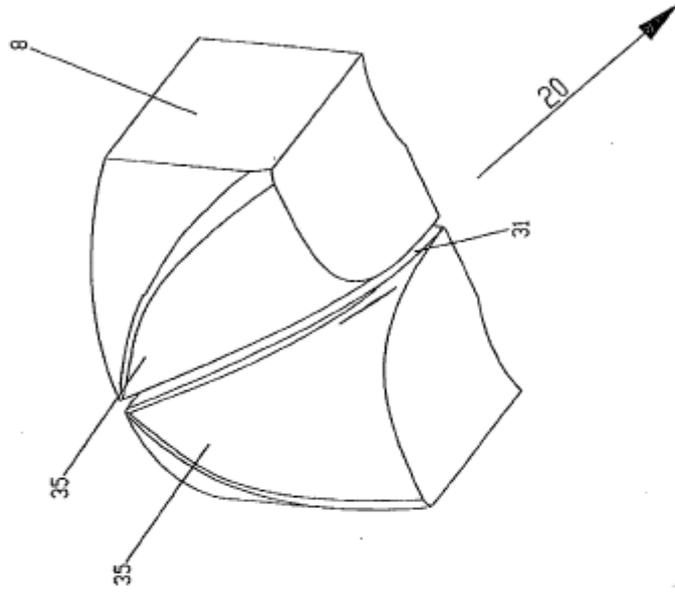


FIG. 7

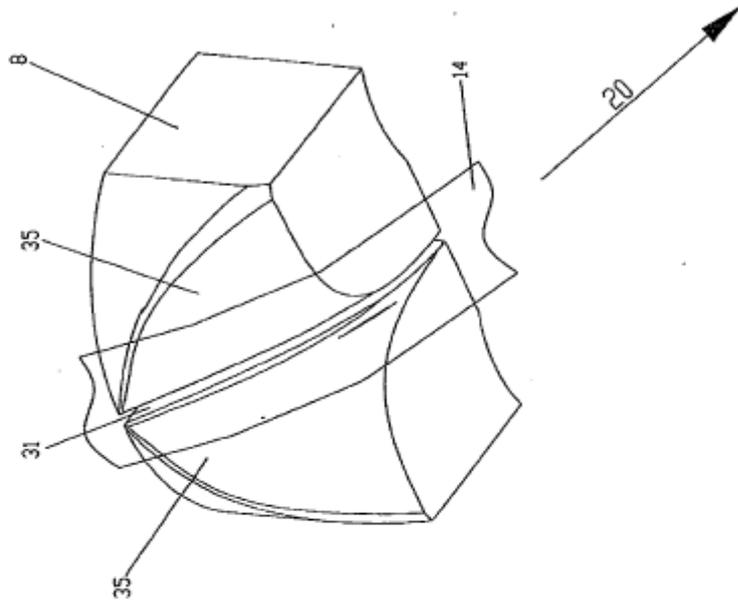


Fig. 8

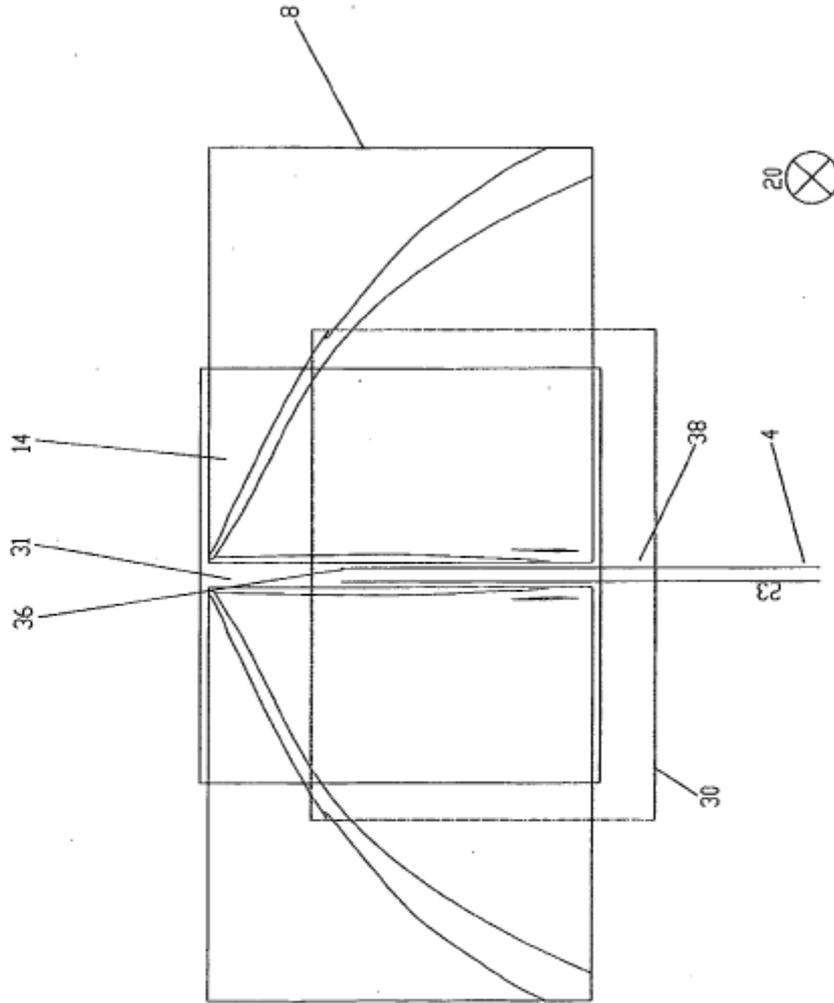


FIG. 9

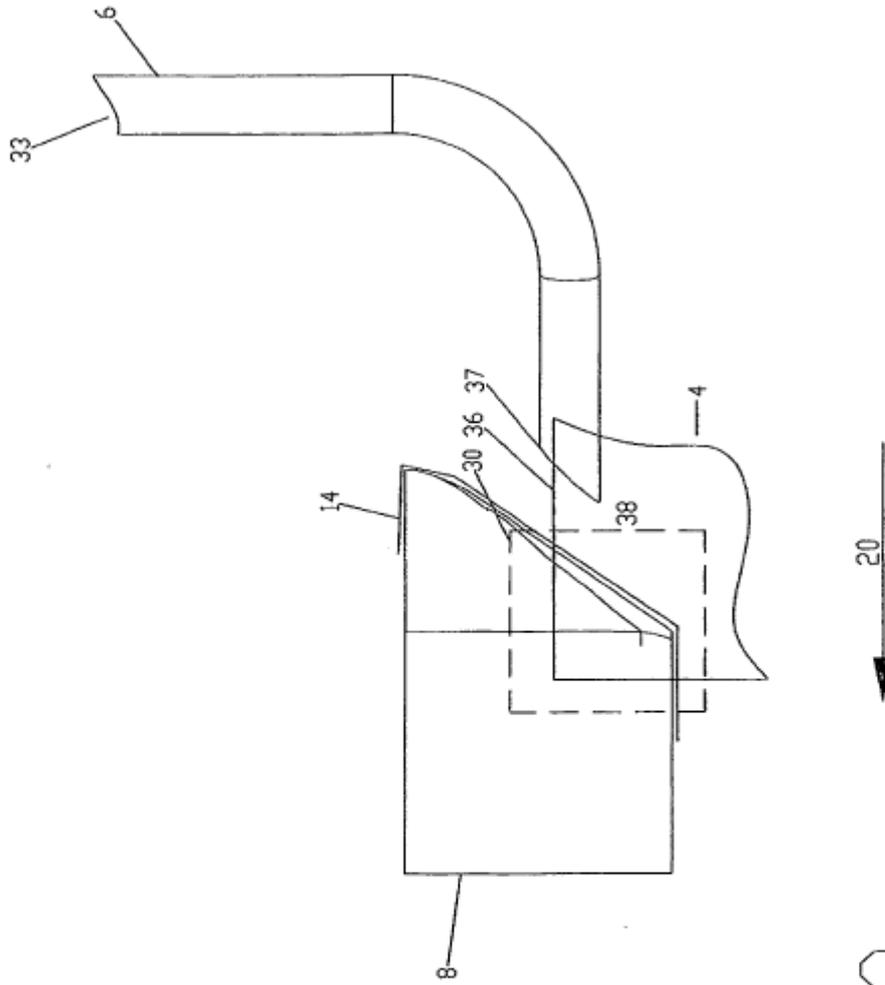


Fig. 10

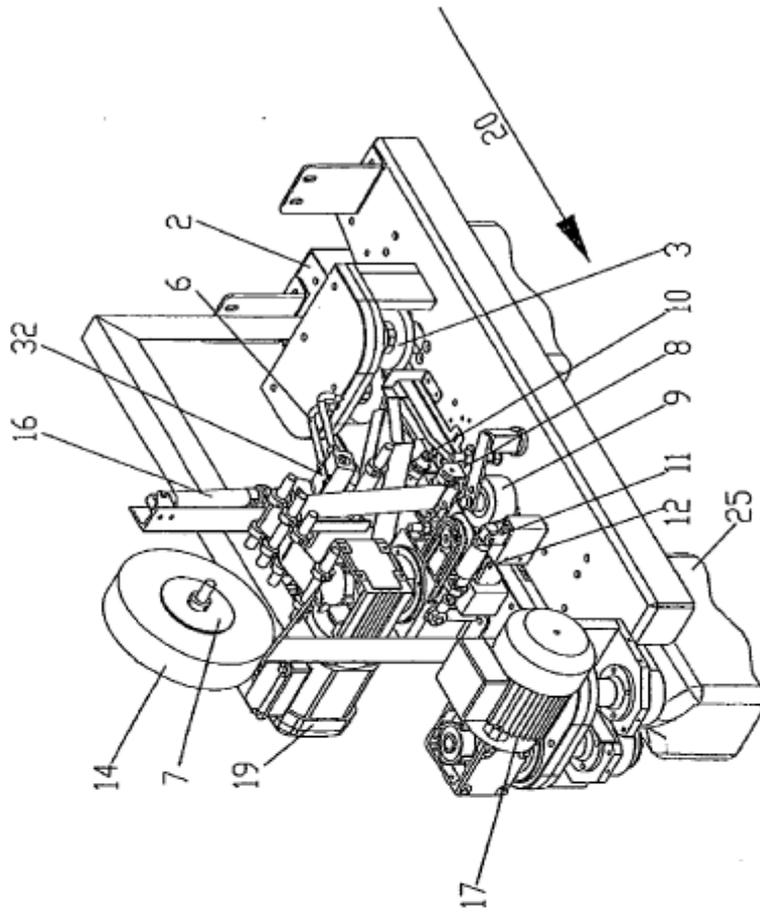


FIG. 11