(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 664 850**

(51) Int. CI.:

B65B 61/06 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)
B26D 7/32 (2006.01)
B26F 1/14 (2006.01)
B65B 65/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2015 E 15165942 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 3088315**

(54) Título: **Máquina envasadora por embutición profunda con troqueladora de tiras**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.04.2018

(73) Titular/es:

MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE

(72) Inventor/es:

EHRMANN, ELMAR

(74) Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

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

DESCRIPCIÓN

Máquina envasadora por embutición profunda con troqueladora de tiras

La invención se refiere a una máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En máquinas envasadoras por embutición profunda, por lo común, se forma en una estación de conformado un recipiente o un molde en una lámina inferior, se introduce dentro un producto y el molde se sella herméticamente en una estación de sellado con una lámina superior al vacío y/o bajo atmósfera modificada. Los envases así fabricados están unidos como compuesto por medio de la lámina inferior y son transportados mediante cadenas de abrazaderas montadas a ambos lados a través de la máquina envasadora por embutición profunda. Para la separación de los envases del compuesto de la lámina inferior y la lámina superior, puede estar prevista una combinación de una estación de corte transversal y una subsiguiente estación de corte longitudinal. En la estación de corte transversal, el compuesto de la lámina inferior y de la lámina superior es cortado transversalmente a la dirección de transporte o se recortan, en caso de que sean necesarios radios en los bordes de los envases, cortes en tiras.

Dado que normalmente no hay espacio suficiente para un dispositivo para colectar dentro del bastidor de máquina o para el transporte fuera del bastidor de máquina, por lo común la cuchilla de perforación corta viniendo desde abajo los cortes en tira hacia arriba a partir de la lámina. Estos son desplazados más hacia arriba en un recipiente de alojamiento después de cada corte y pueden ser retirados después juntos. En máquinas de alto rendimiento, los recipientes de alojamiento son muy altos para no tener que ser vaciados continuamente. A este respecto, los cortes en tiras son desplazados por medio de un escalón que se encuentra por encima de un plano de transporte de lámina y sobre el que se apoya el último corte en tira cortado parcialmente con su borde. De este modo se impide que los cortes en tira apilados encima caigan hacia abajo a la estación de corte transversal o sobre los envases que deben cortarse. En este último caso, se producirían disfunciones en la máquina envasadora por embutición profunda y tiempos de inactividad.

Sobre todo en el caso de cortes en tira finos o no resistentes a la flexión, es grande el riesgo de que el peso de los cortes en tira apilados no puedan ser sujetados por el corte en tira situado más abajo.

Del documento DE 10 2012 204 502 A1 se infiere un dispositivo de troquelado para la separación de zonas marginales con forma de tira de una cinta de envasado. En este dispositivo de troquelado, están dispuestas en dirección de transporte de la cinta de envasado consecutivamente dos unidades de troquelado que, por su parte, presentan en cada caso una pieza superior y una pieza inferior. Detalles sobre el accionamiento de estas unidades de troquelado no se desvelan en este documento.

El documento WO 2012/102682 A1 desvela una máquina de envasado con una estación de corte en la que está dispuesto al menos un accionamiento para un agente de corte o un contra-agente de la estación de corte por encima de la banda de lámina que debe troquelarse.

El documento EP 2 447 171 A1 desvela una solución para una eliminación segura de los residuos de corte, que se evacúan hacia arriba, concretamente por encima del plano de lámina.

Es objetivo de la presente invención proporcionar una máquina envasadora por embutición profunda con una troqueladora de tiras mejorada.

Este objetivo se consigue por medio de una máquina envasadora por embutición profunda con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención, se indican en las reivindicaciones dependientes.

La máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la invención comprende una troqueladora de láminas con un accionamiento de elevación conjunto para una matriz y un punzón, pudiendo ser movidos la matriz y el punzón el uno hacia el otro por el accionamiento de elevación conjunto de manera ortogonal respecto a un plano de transporte de lámina. Un primer mecanismo de elevación transmite el movimiento de accionamiento del accionamiento de elevación al punzón, mientras que un segundo mecanismo de elevación transmite el movimiento de accionamiento del accionamiento de elevación a un movimiento de la matriz. Los movimientos de elevación realizados a este respecto por el punzón y la matriz, siempre son preferentemente en sentido contrario. La máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la invención se caracteriza por que el accionamiento de elevación está dispuesto por encima del plano de transporte de lámina. De este modo, tiras de lámina separadas pueden caer directamente en un recipiente o sobre una banda de evacuación sin que a este respecto se produzca ensuciamiento o perjuicio negativo del accionamiento de elevación.

En una realización particularmente ventajosa, el accionamiento de elevación comprende un motor eléctrico, preferentemente un servomotor, por ejemplo, adicionalmente con un freno. En un accionamiento de elevación convencional con cilindro neumático, una troqueladora de láminas en el estado de reposo está en una posición abierta y, en el caso que una presión descendente en los conductos de abastecimiento del cilindro neumático, se da el peligro de heridas para el usuario por un movimiento inesperado hacia abajo de una herramienta superior de la

troqueladora de láminas. Un motor eléctrico, por el contrario, puede accionar un husillo de elevación con autorretención o presentar un freno de tal modo que en el estado de reposo de la troqueladora de láminas no se dé ningún peligro para el personal operario o de mantenimiento. Para supervisar o probar la función del freno, el control de la máquina envasadora por embutición profunda puede hacer funcionar el motor eléctrico con un par de fuerzas definido con freno cerrado y comprobar si tiene lugar un movimiento no permitido.

Es útil si el primer mecanismo de elevación se encuentra completamente por encima del plano de transporte de lámina, porque la troqueladora de láminas de este modo es particularmente sencilla. El segundo mecanismo de elevación, por el contrario, puede disponer de barras guía que se encuentren lateralmente fuera de la lámina transportada en la troqueladora de láminas y por medio de las cuales se pueda transmitir un movimiento de accionamiento del accionamiento de elevación a la matriz que se encuentra por debajo del plano de transporte de lámina.

La troqueladora de láminas puede presentar un bastidor que esté dispuesto estacionariamente en un bastidor de máquina de la máquina envasadora por embutición profunda. Como componente del segundo mecanismo de elevación, puede estar presente una placa de montaje que, durante el funcionamiento de la troqueladora de láminas, se nuevamente relativamente arriba y abajo respecto al bastidor de la troqueladora de láminas y a cuyo movimiento esté acoplado el movimiento de elevación de la matriz que se encuentra por debajo del plano de lámina. En una primera variante, el accionamiento de elevación está fijado de manera rígida en el bastidor, de tal modo que la placa de montaje se mueve relativamente al bastidor. En una segunda variante de realización, el motor está fijado en la placa de montaje, de tal modo que se mueve alternativamente hacia arriba y abajo durante el funcionamiento de la troqueladora de láminas junto con la placa de montaje relativamente al bastidor de la troqueladora de láminas.

El punzón comprende preferentemente una cuchilla de perforación.

La matriz presenta preferentemente una escotadura en la que se puede introducir la cuchilla de perforación.

La escotadura está fabricada preferentemente por medio de electroerosionado por alambre y/o mediante lijado.

Preferentemente, el punzón y la cuchilla de perforación están realizados en cada caso de varias piezas, de tal modo que se posibilitan mayores dimensiones de punzón y cuchilla de perforación y se posibilita una posibilidad de ajuste de las piezas individuales entre sí.

La matriz presenta preferentemente varias cavidades para no colisionar con los recipientes de la lámina inferior, dado que la matriz presenta nervios para la estabilización orientados en dirección de trabajo de la máquina envasadora por embutición profunda.

A este respecto, las cavidades presentan preferentemente en dirección vertical una altura de hasta 60 mm y/o en dirección horizontal una profundidad de 30 mm a 40 mm para ser adecuadas también para la elaboración de recipientes con gran formación de profundidad.

La troqueladora de láminas está configurada preferentemente para separar por medio del punzón y de la matriz una tira de lámina a partir de un compuesto de lámina y para transportarla hacia abajo a través de la matriz para no elevar hacia arriba una acumulación de tiras de lámina y, por ejemplo, tener que recolectarlas o apilarlas en recipientes.

Preferentemente, el punzón está realizado para poder moverse en el proceso de troquelado de manera vertical hacia abajo y la matriz, verticalmente hacia arriba.

La troqueladora de láminas está configurada preferentemente para realizar el movimiento del punzón y de la matriz de la manera más simultánea posible para mantener al mínimo el tiempo de ciclo de la troqueladora de láminas y simplificar la construcción con un solo motor eléctrico.

En una realización ventajosa, está previsto un recipiente por debajo de la matriz o la troqueladora de láminas para alojar las tiras de lámina. A este respecto, el recipiente puede presentar una supervisión del estado de llenado que, por ejemplo, esté conectada con el control de la máquina envasadora por embutición profunda para mostrar al usuario la información sobre un cambio o vaciado del recipiente necesario o próximamente necesario.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención con ayuda del dibujo. Particularmente, muestran:

la Figura 1 una vista esquemática de una máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la invención,

la Figura 2 una vista esquemática en dirección de trabajo de una estación de corte transversal,

la Figura 3 una vista esquemática de un punzón y una matriz y

la Figura 4 una vista de corte de la matriz.

Componentes equivalentes entre sí están provistos en las figuras en manera continua con las mismas referencias.

La figura 1 muestra en vista esquemática una máquina de envasado de acuerdo con la invención en forma de una máquina envasadora por embutición profunda 1. La máquina envasadora por embutición profunda 1 presenta una estación de conformado 2, una estación de sellado 3, una estación de corte transversal 4 y una estación de corte longitudinal 5 que están dispuestas en este orden en una dirección de trabajo R en un bastidor de máquina 6. En el lado de entrada, se encuentra en el bastidor de máquina 6 un rodillo de alimentación 7 por el que es arrastrada una lámina inferior 8. En la zona de la estación de sellado 3, está previsto un depósito de material 9 desde el que se arrastra una lámina superior 10. En el lado de salida, está previsto en la máquina de envasado un dispositivo de evacuación 13 en forma de una cinta transportadora con el que se pueden transportar fuera envases 21 individuales terminados. Además, la máquina de envasado 1 presenta un dispositivo alimentador no representado que ase la lámina inferior 8 y la transporta por ciclos en un ciclo de trabajo principal en la dirección de trabajo R. El dispositivo alimentador puede estar realizado, por ejemplo, por cadenas de transporte dispuestas lateralmente y transportar la lámina inferior 8.

En la forma de realización representada, la estación de conformado 2 está configurada como estación de embutición profunda en la que la lámina inferior 8 es conformada por embutición profunda como recipiente 14. A este respecto, la estación de conformado 2 está configurada de tal modo que se forman en la dirección perpendicular a la dirección de trabajo R varios recipientes 14 unos al lado de otro. En dirección de trabajo R tras la estación de conformado 2, está previsto un tramo de carga 15 en el que los recipientes 14 formados en la lámina inferior 8 son llenados con productos 16.

La estación de sellado 3 dispone de varias cámaras 17 que se pueden cerrar en las que se puede sustituir la atmósfera en el recipiente 14 antes del sellado, por ejemplo, por medio de inyección de gas por un gas de recambio o por una mezcla de gas de recambio.

La estación de corte transversal 4 está configurada como troqueladora de láminas o concretamente como troqueladora de tiras que separa la lámina inferior 8 y la lámina superior 10 en una dirección transversal a la dirección de trabajo R entre recipientes 14 adyacentes. A este respecto, la estación de corte transversal 4 trabaja de tal modo que la lámina inferior 8 no es separada en toda la anchura, sino que no se separa al menos en una zona marginal y entre dos recipientes 14 adyacentes. Esto posibilita un transporte controlado de los recipientes 14 a través del dispositivo alimentador.

La estación de corte longitudinal 5 está configurada en la forma de realización representada como una disposición de cuchillas con las que se separan la lámina inferior 8 y la lámina superior 10 entre recipientes 14 adyacentes y en el borde lateral de la lámina inferior 8, de tal modo que tras la estación de corte longitudinal 5 se presentan envases individualizados 21. Bajo el dispositivo de corte transversal 4 está previsto un recipiente desplazable 33 para el alojamiento de residuos de corte.

La máquina de envasado 1 dispone, además, de un control 18. Este tiene la función de controlar y supervisar los procesos que se desarrollan en la máquina de envasado 1. Un dispositivo de indicaciones 19 con elementos de mando 20 sirve para visualizar y controlar el desarrollo de los procesos en la máquina envasadora por embutición profunda 1 para un usuario o por parte del usuario.

A continuación, se presenta brevemente el modo de trabajo de la máquina de envasado 1.

La lámina inferior 8 es arrastrada por el rodillo de alimentación 7 y es transportada por el dispositivo alimentador a la estación de conformado 2. En la estación de conformado 2, se forman mediante embutición profunda recipientes 14 en la lámina inferior 8. Los recipientes 14 son transportados junto con la zona circundante de la lámina inferior 8 en un ciclo de trabajo principal al tramo de carga 15 en el que son rellenados con producto 16.

A continuación, los recipientes 14 rellenados son transportados con la zona que los rodea de la lámina inferior 8 en un ciclo de trabajo principal por medio del dispositivo alimentador a la estación de sellado 3. La lámina superior 10 es transportada tras un proceso de sellado con la lámina inferior 8 con el movimiento de alimentación de la lámina inferior 8. A este respecto, la lámina superior 10 es retirada del depósito de material 9. Mediante el sellado de la lámina superior 10 en el recipiente 14 se generan envases cerrados 21.

La figura 2 muestra la estación de corte transversal 4 en forma de una troqueladora de láminas que, por medio de un accionamiento de elevación 22 de motor eléctrico, preferentemente un servoaccionamiento o servomotor, mueve un punzón 23 hacia abajo contra la lámina inferior 8 y la lámina superior 10, que representan conjuntamente un compuesto de lámina, y, a este respecto, separa una tira de lámina 32 del compuesto de lámina de la lámina inferior 8 y lámina superior 10. A este respecto, el punzón 23 interacciona con una matriz 24 que, simultáneamente, por medio del accionamiento de elevación 22, se mueve en sentido contrario al punzón 23 desde abajo contra la lámina inferior 8 y la lámina superior 10. El accionamiento de elevación 22 está configurado para mover hacia abajo por medio de un primer mecanismo de elevación 25a, que en este caso está realizado en forma de una barra de empuje curvada 26, una placa 27 con el punzón 23 montado sobre ella. El motor 22 está montado a este respecto en una placa de montaje 28. Simultáneamente, el motor 22 provoca por medio de su potencia de accionamiento un movimiento relativo hacia arriba de la placa de montaje 28 respecto a un bastidor 29 de la estación de corte

transversal 4, estando dispuesto el bastidor 29 estacionariamente en el bastidor de máquina 6.

Por medio de al menos dos barras guía 30, que en el dibujo están dispuestas en el lado derecho e izquierdo, una placa de elevación 31 con la matriz 24 montada sobre ella está unida de manera rígida con la placa de montaje 28, de tal modo que el movimiento de la matriz 24 se corresponde con el movimiento de la placa de montaje 28. La placa de montaje 28, las al menos dos barras guía 30 y la placa de elevación 31 forman conjuntamente un segundo mecanismo de elevación 25b por medio del cual se transmite el movimiento de accionamiento del accionamiento de elevación 22 en un movimiento de elevación de la matriz 24. De este modo, el accionamiento de elevación 22 garantiza un movimiento conjunto del uno hacia el otro del punzón 23 y la matriz 24 para la separación de la tira de lámina 32 o también para un nuevo alejamiento entre sí del punzón 23 y la matriz 24 para posibilitar un subsiguiente avance de lámina.

Tras la separación de la tira de lámina 32, esta es presionada por el punzón 23 a través de la matriz 24 y puede caer hacia abajo en el recipiente 33 provisto de ruedas 33a bajo el dispositivo de corte transversal 4. El recipiente 33 es consultado por medio de sensores por el control 18 si este se encuentra en una posición de trabajo predefinida bajo el dispositivo de corte transversal 4, dado que también por razones de seguridad se debe evitar una intervención de un usuario en el dispositivo de corte transversal 4 desde abajo a través del bastidor de máquina 6 durante el funcionamiento de la máquina envasadora por embutición profunda 1.

También es concebible una realización alternativa sin un recipiente 33 y, en lugar de ello, con una cinta transportadora que transporte las tiras de lámina lateralmente a la dirección de trabajo R fuera de la máquina envasadora por embutición profunda 1 hacia fuera y las alimente a un dispositivo de eliminación.

Un plano de transporte de lámina E es definido por el compuesto de lámina de la lámina inferior 8 y la lámina superior 10, así como por la orientación en dirección de trabajo R. Tanto el accionamiento de elevación 22 como el primer mecanismo de elevación 25a se encuentran completamente por encima del plano de transporte de lámina E.

La figura 3 muestra el punzón 23 y la matriz 24. La matriz 24 presenta una escotadura 35 que es congruente con el contorno de una cuchilla de perforación 34 del punzón 23. La tira de lámina 32 separada del compuesto de lámina puede caer hacia abajo a través de la escotadura 35 de la matriz 24 o ser presionada por la cuchilla de perforación 34 hacia abajo en la escotadura 35. El punzón 23 y la cuchilla de perforación 34 están configuradas de varias piezas A, B y C unidas entre sí.

La matriz 24 está realizada de una sola pieza y de acero inoxidable u otro acero endurecido y la escotadura 35 está fabricada, por ejemplo, por medio de electroerosionado por alambre. La matriz 24 presenta cuatro cavidades 36 que sirven como liberación de la matriz 24 para los envases 21 o los recipientes 14. Está prevista una altura H de las cavidades 36 de hasta 60 mm y una profundidad T en dirección horizontal de 30 a 40 mm para otorgar a la matriz 24 una alta estabilidad. La escotadura 35 presenta en la zona de la anchura más estrecha una anchura B de 5 a 10 mm. Está previsto un intersticio de corte entre la cuchilla de perforación 34 del punzón 23 y la escotadura 35 de la matriz 24 de preferentemente 3 a 5 µm.

La figura 4 muestra la matriz 24 en una vista de corte transversalmente a la dirección de trabajo R de la máquina envasadora por embutición profunda 1 en el centro de la matriz 24. La escotadura 35 presenta en la zona superior una superficie plana de troquelado 37 que es paralela a la dirección de movimiento del punzón 23 y la matriz 24. La superficie de troquelado 37 presenta una anchura Z de al menos 3 mm. Por debajo de esta zona de troquelado 37, la escotadura presenta una liberación 38 para facilitar una caída de tiras de lámina 32.

REIVINDICACIONES

1. Máquina envasadora por embutición profunda (1) que comprende una troqueladora de láminas (4) con una matriz (24) y un punzón (23), **caracterizada porque** la matriz (24) y el punzón (23) pueden ser movidos acercándose y alejándose entre sí mediante un accionamiento de elevación (22) conjunto ortogonalmente a un plano de transporte de lámina (E), estando previsto un primer mecanismo de elevación (25a) para la transmisión de un movimiento del accionamiento de elevación (22) al punzón (23) y un segundo mecanismo de elevación (25b) para la transmisión de un movimiento del accionamiento de elevación (22) a un movimiento de la matriz (24, estando dispuesto el accionamiento de elevación (22) por encima del plano de transporte de lámina (E).

2. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el accionamiento de elevación (22) comprende un motor eléctrico, preferentemente un servomotor.

3. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** el accionamiento de elevación (22) impulsa un husillo de elevación autoinhibidor o presenta un freno.

4. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el primer mecanismo de elevación (25a) está dispuesto completamente por encima del plano de transporte de lámina (E).

5. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la troqueladora de láminas (4) presenta un bastidor (29) y porque el accionamiento de elevación (22) está montado en una placa de montaje (28) que en el funcionamiento de la troqueladora de láminas (4) se mueve en relación al bastidor (29).

6. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** por medio de al menos dos barras guía (30) una placa de elevación (31) con la matriz (24) montada sobre la placa de elevación está unida de manera rígida a la placa de montaje (28).

7. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizada porque** el segundo mecanismo de elevación (25b) presenta barras guía (30) que se encuentran lateralmente fuera de la lámina transportada por la troqueladora de láminas (4) y por medio de la cual se puede transmitir un movimiento de accionamiento del accionamiento de elevación (22) a la matriz (24) que se encuentra por debajo del plano de transporte de láminas (E).

8. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el punzón (23) comprende una cuchilla de perforación (34)

9. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la matriz (24) presenta una escotadura (35).

10. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** la escotadura (35) está fabricada por medio de electroerosionado por alambre y/o mediante lijado.

11. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el punzón (23) y la cuchilla de perforación (34) están realizadas en cada caso de varias piezas.

12. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la troqueladora de láminas (4) está configurada para, por medio del punzón (23) y de la matriz (24), separar una tira de lámina (32) de un compuesto de lámina y transportarla hacia abajo a través de la matriz (24).

13. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el punzón (23) está realizado para el proceso de punzonado de manera que puede moverse verticalmente hacia abajo y la matriz (24) verticalmente hacia arriba.

14. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** la troqueladora de láminas (4) está configurada para realizar el movimiento del punzón (23) y de la matriz (24) de la manera más simultánea posible.

15. Máquina envasadora por embutición profunda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un recipiente (33) por debajo de la matriz (24) para recibir las tiras de lámina (32).

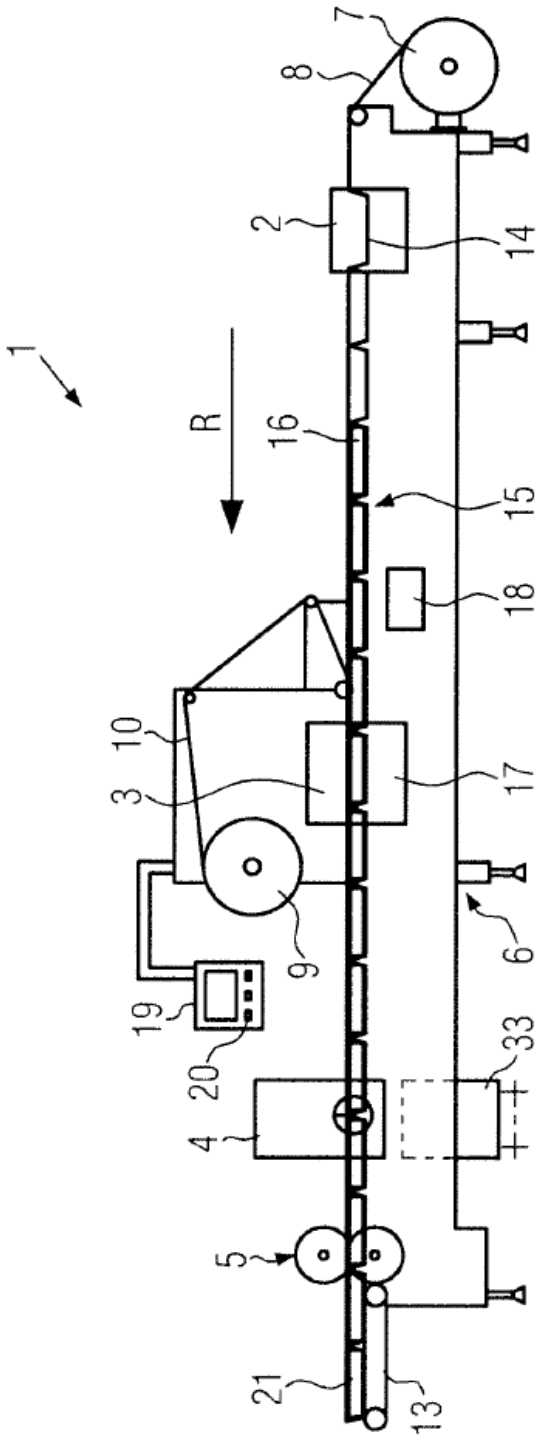

FIG. 1

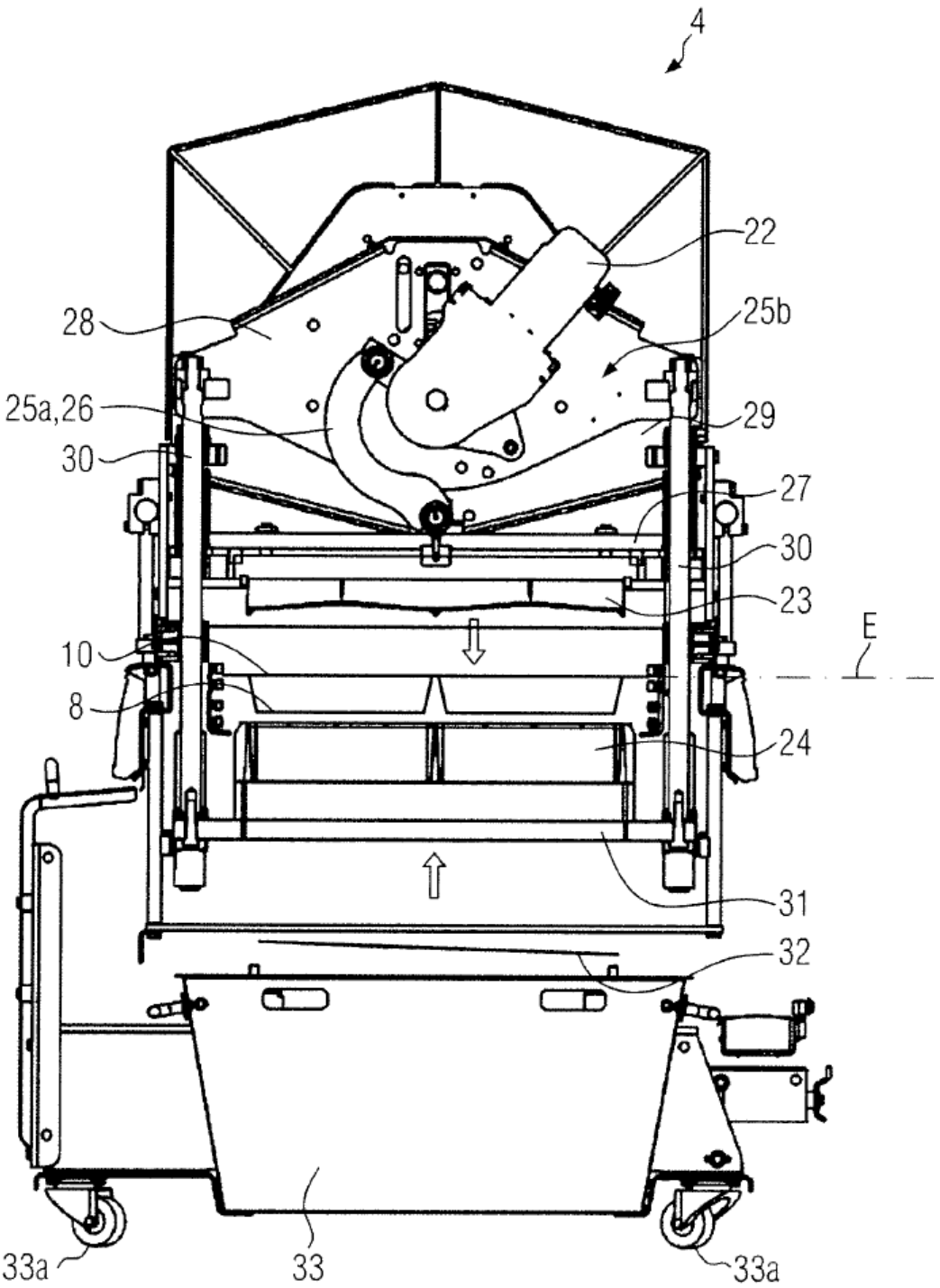

FIG. 2

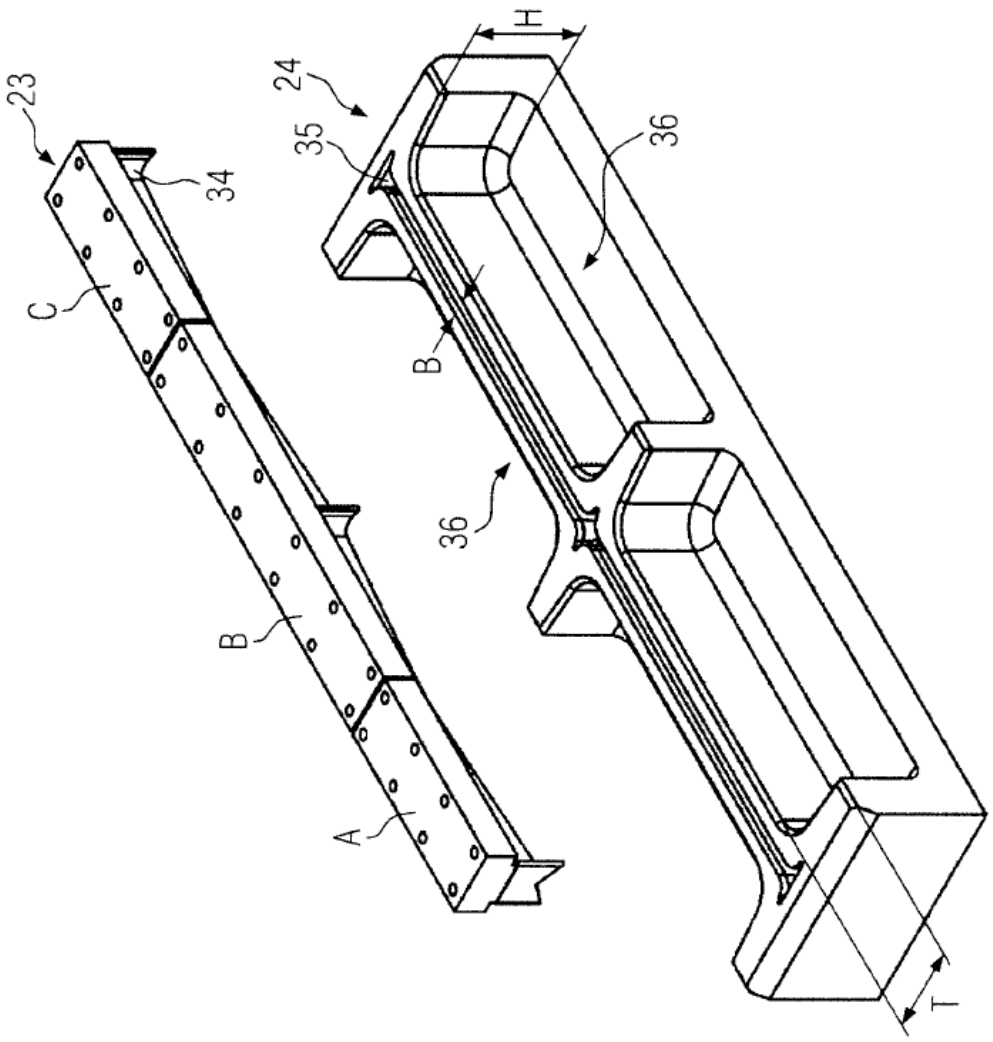

FIG. 3

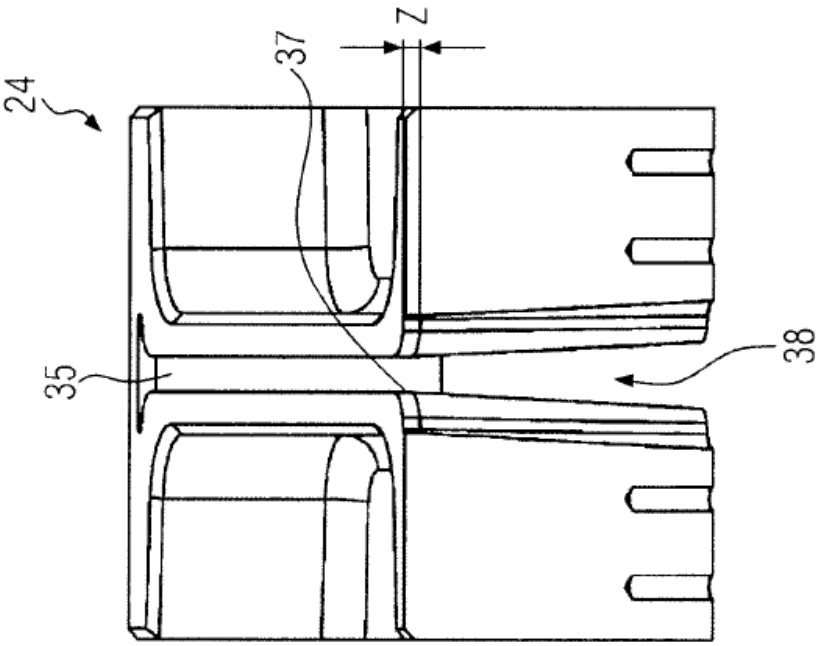

FIG. 4