

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 906**

51 Int. Cl.:

B65G 57/06 (2006.01)

B65G 57/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2008 E 08758187 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 2155591**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el apilamiento de cuerpos en forma de placas**

30 Prioridad:

20.06.2007 DE 102007028418

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

09.07.2013

73 Titular/es:

**GRENZBACH MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
ALBANUSSTRASSE 1
86663 ASBACH-BAUMENHEIM, DE**

72 Inventor/es:

SCHÄFERLING, RUDOLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 411 906 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 el apilamiento de cuerpos en forma de placas.

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para el apilamiento de sustancias aislantes en forma de placas de fibras minerales, en particular de fibras de piedras y/o fibras minerales, en los que varias placas de sustancias aislantes están dispuestas adyacentes entre sí con sus superficies grandes, estando alineadas las superficies de las placas de sustancias aislantes verticalmente en el apilamiento.

10 Las sustancias aislantes de lana mineral están constituidas de fibras minerales endurecidas como vidrio, que están unidas, en principio, puntualmente entre sí con cantidades reducidas de un aglutinante, la mayoría de las veces de un plástico que se endurece duroplásticamente. Las fibras minerales se obtienen a partir de una colada, que es desfibrada en un equipo de desfibración. En la fabricación de sustancias aislantes de este tipo, hay que reducir al mínimo las porciones de sustancia orgánica, para conseguir, a ser posible, la clasificación en la clase de material "No combustible según DIN 4101, Parte 1". Por otra parte, debe obtenerse un comportamiento elástico y al mismo tiempo flexible de las fibras minerales individuales dentro de la sustancia aislante. El límite inferior de los contenidos de aglutinante se determina a través del mantenimiento de las propiedades del material que son necesarias para el uso y la manipulación, como por ejemplo la resistencia a la presión y la tracción. Para hidrofobizar la masa de fibras, se añaden todavía agentes de impregnación en cantidades desde aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 0,4 por ciento de la porción de masas. En el comercio se distinguen normalmente sustancias aislantes de lana de vidrio y de lana mineral. Las fibras de lana de vidrio se fabrican a partir de coladas de silicatos con contenido alcalino relativamente alto, dado el caso también óxidos de boro, de tal manera que la colada es conducida a través de los orificios de la pared de un cuerpo giratorio. En este caso aparecen fibras minerales relativamente largas y lisas, que están provistas con aglutinantes y agentes de impregnación y caen sobre una cinta transportadora permeable al aire. La potencia específica de un equipo de desfibración de este tipo es reducida con algunos cientos de kilogramos de fibras minerales por hora. Por lo tanto, se disponen varios equipos junto con las cajas de caída correspondientes unos detrás de los otros sobre una línea de producción.

25 Una cinta de fibras extraída desde los equipos de desfibración es transportada de acuerdo con el espesor y la densidad bruta deseada más o menos rápidamente. El endurecimiento del aglutinante que fija la estructura de la sustancia aislante a fabricar se realiza en un horno de endurecimiento, en el que se conduce aire caliente a través de la cinta de fibras. A continuación se corta lateralmente la cinta de fibras endurecida y se separa, por ejemplo en el centro en dos tiras, de las cuales se pueden separar casi sin pérdida placas de material aislante con una longitud determinada y, en el marco de la anchura de la tira, de anchuras discrecionales.

30 Las sustancias aislantes de fibras minerales, en particular las placas de sustancia aislante de fibras minerales, se pueden comprimir menos fácilmente que las sustancias aislantes de fibras de vidrio, puesto que presentan estructuras claramente diferentes, que se muestran esencialmente en la forma arremolinada de las fibras minerales cortas, de manera que las fibras minerales se agregan ya en el camino desde la máquina de desfibración hasta una cinta transportadora formando flóculos. En virtud de este comportamiento, a pesar de las cantidades más reducidas de aglutinante entre un 30 y un 59 % aproximadamente frente a las sustancias aislantes de fibras de vidrio. Se consiguen valores de presión y valores de tracción transversal relativamente altos.

35 Puesto que los equipos de desfibración de alta capacidad para la desfibración de una colada de roca de silicatos proporcionan un rendimiento alto del material, es necesario transportar las fibras minerales mezcladas con aglutinantes y agentes de impregnación muy rápidamente debido a su enfriamiento rápido en forma de una cinta de fibras. Esto se realiza en forma de un llamado velo primario lo más fino posible, que se deposita a través de un dispositivo pendular en alojamiento lo más plano posible transversalmente sobre una segunda instalación de transporte que avanza lentamente. A través del movimiento pendular del velo primario fino se compensan las inhomogeneidades dentro del velo primario y, por lo tanto, en la cinta de fibras sin fin constituida a partir del mismo. 45 Las sustancias aislantes fabricadas a partir del mismo presentan, por ejemplo, sobre la anchura de la línea de producción y sobre la altura de la cinta de fibras oscilaciones muy estrechas de la densidad bruta.

Las placas de material aislante de fibras minerales se fabrican en dimensiones habituales de 1 m o 1,2 m de longitud con una anchura de 0,6 m o 0,625 m y espesores de aproximadamente 20 mm a aproximadamente 240 mm.

50 Las placas de material aislante son producidas en grandes cantidades y, por lo tanto, deben disponerse, empaquetarse y enviarse según el formato en apilamientos.

Se conoce a partir del documento DE 37 36 759 A1 una apiladora de placas con un bastidor, en el que están dispuestos medios de transporte para placas, en la que las placas son transportadas desde una salida de la máquina hacia una cassette, en la que se apiladas.

55 Como merecedor de patente se reivindica en la reivindicación 1 de esta publicación que en el lado del bastidor, que está dirigido hacia la cassette está alojada una horquilla pivotable en partes laterales del bastidor, que la horquilla pivotable es pivotable desde la posición horizontal en un ángulo de hasta 120° hasta una posición alineada y de

nuevo es pivotable hacia atrás, y que un cilindro neumático de doble acción mueve en vaivén una cremallera, con la que engrana una rueda dentada recta sobre un árbol de la horquilla pivotable.

5 Con esta apiladora de placas conocida solamente se pueden apilar, sin embargo, placas individuales transportadas horizontalmente de canto en una cassette. No es posible un alojamiento horizontal de estas placas sin la introducción en una cassette y, por lo tanto, un procesamiento posterior discrecional con la apiladora de placas conocida a partir del documento DE 37 36 759 A1.

10 Se conoce a partir del documento EP 1 155 998 A1 un procedimiento para el apilamiento de placas especialmente sensibles a impacto o a flexión por medio de una apiladora de placas, que comprende un transportador, que transporta las placas esencialmente en la dirección de su extensión de las placas y una mesa de apilamiento conectada a continuación, cuya altura se regula de acuerdo con el avance del apilamiento en el sentido de una diferencia reducida de la altura entre el transportador y el lado superior de la pila.

Aquí se considera esencial de la invención de acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1, que las placas se puedan deslizar sobre el lado superior del apilamiento, mientras están apoyadas todavía por el transportador.

15 La distancia de altura entre el lado superior del apilamiento y el extremo del transportador, medida perpendicularmente a la dirección de transporte, debe ser en este caso menor que una vigésima parte de la dimensión mínima de la superficie (anchura o longitud) de las placas.

20 El dispositivo para la realización del procedimiento se caracteriza por que dos mesas de apilamiento están dispuestas una detrás de la otra en la dirección de transporte y se pueden conectar alternando en el transportador, de manera que el transportador está formado por una o varias lengüetas dispuestas y la mesa de apilamiento, más próxima al transportador, está formada por uno o varios apoyo dispuestos desplazados, respectivamente, con relación las lengüetas del transportador.

25 De esta manera se garantiza que para el proceso de la inversión de la cinta transportadora desde la mesa de apilamiento delantera sobre la mesa de apilamiento trasera, en el instante en el que la última placa, que debe depositarse sobre el apilamiento de la mesa de apilamiento delantera, ha abandonado la cinta transportadora, la placa siguiente se encuentra ya sobre el apilamiento de la mesa de apilamiento trasera.

30 Esto significa, en efecto, un ahorro de tiempo con respecto a los procedimientos conocidos del estado de la técnica, pero en este caso deben utilizarse siempre todavía de forma alternativa dos mesas de apilamiento. Esta medida significa para el procesamiento siguiente o bien para el transporte siguiente un impedimento adicional desde el punto de vista temporal y técnico.

Se conoce a partir del documento JP 61 094 927 A un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que posibilita colocar en capa una chapa estratificada de una manera automática y eficiente. En este caso, esta chapa es desplazada a través de un dispositivo de rodillos por medio de una corredera sobre una mesa, que se puede elevar, sobre una plataforma de carga.

35 Por lo tanto, el cometido de la presente invención es crear un dispositivo y un procedimiento para el apilamiento horizontal de placas de superficies grandes, en particular de minerales, que posibilitan realizar el proceso de apilamiento de una manera rápida, segura y sin superficie de apoyo adicional.

Este dispositivo se soluciona a través del dispositivo según la reivindicación 1 y el procedimiento se soluciona de acuerdo con la reivindicación 4.

40 En las reivindicaciones dependientes se caracterizan otros ejemplos de realización ventajosos de la invención.

Esencialmente, la solución consiste en que las placas son transportadas a través de elementos de transporte especiales de acuerdo con un plan de organización especial, de tal manera que el gasto de tiempo se reduce a un mínimo.

A continuación se describen en detalle las características de acuerdo con la invención. En particular:

45 La figura 1 muestra un dibujo en 3D del dispositivo.

La figura 2 muestra una vista en planta superior detallada sobre el dispositivo.

La figura 3 muestra una representación esquemática de los soportes funcionales.

La figura 4 muestra un primer detalle del ciclo de funcionamiento.

La figura 5 muestra un segundo detalle del ciclo de funcionamiento.

La figura 6 muestra un tercer detalle del ciclo de funcionamiento.

La figura 7 muestra un cuarto detalle del ciclo de funcionamiento.

La figura 8 muestra un quinto detalle del ciclo de funcionamiento.

La figura 9 muestra un sexto detalle del ciclo de funcionamiento.

5 En la figura 1 se puede reconocer el bastidor de base (1) con una construcción de montante desde la perspectiva de un observador a la altura de los ojos. Sobre el lado izquierdo de este bastidor de base se muestra una placa de lana mineral (2), que ha sido transportada por un medio de alimentación, por ejemplo una cinta transportadora o la vía de rodillos (3), hasta el lugar mostrado. En primer plano se representa de forma esquemática una placa de lana mineral (2) en la dirección identificada por la flecha asociada. En este lugar, se supervisa por medio de una instalación de cámara no mostrada si la placa respectiva está dañada o puede ser conducida al proceso de apilamiento siguiente. Esto es posible, por ejemplo, a través de la supervisión automática del perfil del espacio de luz que se ofrece, con ciertas tolerancias, a la instalación de cámara cuando la placa está perfecta. Con el concepto "perfil de espacio de luz" se enfrenta cualquier conductor de automóvil durante un estrechamiento de la calzada a través de árboles. Puesto que el dispositivo de acuerdo con la invención no sólo es adecuado para placas de lana mineral (2), en este lugar se pueden verificar también otros criterios del producto de apilamiento. Si en determinados tipos de placas es necesario que se mantenga en el proceso de producción un peso determinado, esto se supervisa de manera automática también en el lugar respectivo. Si resultase que una placa (2) es evaluada como desecho, esta placa es separada de manera automática por medio de un dispositivo no mostrado aquí.

20 En la parte derecha de la figura 1 se representa la apiladora de placas propiamente dicha en forma de la construcción de bastidor mostrada con la cinta transportadora (4) correspondiente para las pilas de placas acabadas.

En la figura 2 se muestra la instalación de la figura 1 desde la vista vertical desde arriba. En el lado izquierdo se puede ver de nuevo una placa de lana mineral (2), aquí en la verdadera relación lateral, que es transportada desde el peine de corredera (7) sobre el peine delantero de tableta (6) hacia la derecha.

25 El peine de retención (8) no se puede reconocer en esta representación desde arriba, naturalmente, muy claramente. Sobre el lado derecho se representa el peine trasero de tableta (5) desde arriba. El accionamiento (9) correspondiente para toda la tablero se puede reconocer por encima del dispositivo de apilamiento propiamente dicho. El accionamiento para el peine de retención (8) está designado con el número (10) y el accionamiento para el peine delantero de tableta (6) y el peine trasero de tableta (5) lleva el número (11).

30 La representación esquemática de los soportes funcionales individuales se muestra en la figura 3 en la sección transversal. El peine de corredera (7) desplaza aquí una placa de lana mineral (2) sobre el peine delantero de tableta (6), el peine de retención (8) está en su posición de partida y otra placa de lana mineral (2) se encuentra sobre la cinta transportadora para la pila de placas, que entra en acción cuando una pila ha alcanzado la altura deseada.

35 Las figuras siguientes muestran etapas intermedias detalladas en el proceso de ejecución de todo el ciclo de apilamiento.

Así, por ejemplo, en la figura 4 se puede reconocer cómo el peine de corredera (7) desplaza una placa de lana mineral (2) sobre el peine delantero de tableta (6), que desplaza la tableta junto con el peine trasero de tableta, mientras que el peine de retención (8) está en la posición de espera. Sobre la cinta transportadora (4) para la pila de placas se encuentra ya una placa de lana mineral (2).

40 En la figura 5, la placa de lana mineral (2) respectiva está deslizada por el peine de corredera (7) ya un poco más sobre la tableta cerrada, que resulta a partir del peine trasero de tableta (6) y del peine delantero de tableta (6) en la posición cerrada bilateral. El objeto del peine de retención (8) consiste en impedir que esta placa de deslice hacia atrás, cuando el peine delantero de tableta (6) comienza a moverse en sentido contrario a la dirección desde la que viene la placa (2), por que la placa (2) ha alcanzado su posición final. En la parte superior de la imagen se representa de forma esquemática el movimiento descendente inicial del peine de retención (8) desde la posición inicial.

45 En la figura 6 se representa el instante en el que el peine de corredera (7) ha terminado su recorrido y el peine de retención (8) ha bajado desde arriba hasta los espacios intermedios, que ha dejado libres el peine de corredera (7). Esto es necesario, por que los procesos descritos se desarrollan muy rápidamente en el tiempo y sin este entrelazamiento de las estructuras respectivas del tipo de peine, no se puede realizar el ciclo de tiempo rápido requerido.

En la figura 7 se puede reconocer que el peine delantero de tableta (6) y el peine trasero de tableta (5) se separan uno del otro para dejar libre el espacio para el resbalamiento de la placa (2). El peine de retención (8) avanza en su

movimiento descendente y garantiza con este movimiento que la placa (2) respectiva se desliza exactamente en el lugar correcto sobre la pila ya existente. En este caso, hay que considerar que las figuras correspondientes muestran dibujos en sección y el canto mostrado del peine de retención (8) corresponde en la práctica a una superficie, en la que se alinea la placa respectiva.

- 5 En la figura 8, la placa (2) respectiva está depositada sobre la placa delantera (2), la pila ha descendido de acuerdo con el espesor de las placas a apilar y desde la izquierda el peine de corredera (7) comienza a aproximarse ya a la placa (2) siguiente. El peine de retención (8) se encuentra ya de nuevo en un movimiento descendente.

La representación en la figura 9 corresponde, salvo la altura de la pila de placas, a la representación en la figura 4.

- 10 Puesto que los ciclos de movimiento descritos se desarrollan a alta velocidad, someten a los elementos de control, que mueven las placas (2) respectivas, a fuerzas de aceleración altas. Deben encontrarse en lugares determinados en instantes de sincronización que deben determinarse con precisión. Esto significa que estos elementos de control, como el peine trasero y delantero de tableta (6, 5), el peine de corredera (7) así como el peine de retención (8) deben estar fabricados de material ligero, pero a pesar de todo muy estable. Aquí se contempla sobre todo plástico reforzado con fibra de vidrio GFK.

- 15 Para la realización exacta de los ciclos de funcionamiento descritos están disponibles servo motores modernos con los programas de control correspondientes.

Para la detección de la posición respectiva de los elementos de control respectivos se utilizan los sensores conocidos por el técnico para el caso de aplicación respectivo.

- 20 La concepción técnica del programa de un programa de ordenador que garantiza este ciclo de funcionamiento se puede adaptar por el técnico, en virtud de los procesos descritos, de la misma manera a las particularidades locales respectivas.

Lista de signos de referencia

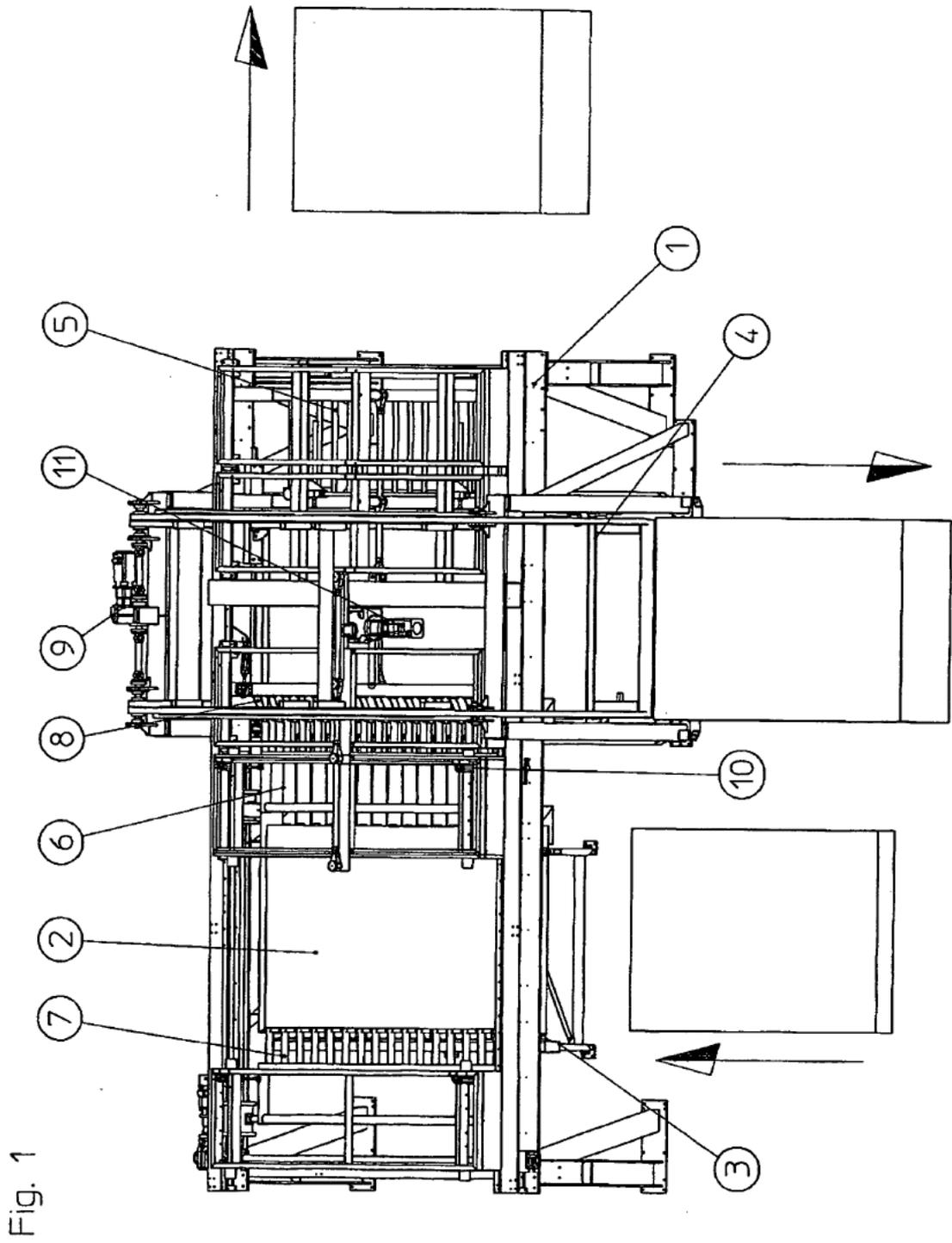
- (1) Bastidor de base
25 (2) Cuerpo en forma de placa, placas de lana mineral
(3) Vía de rodillos de la línea de fabricación
(4) Cinta transportadora para pilas de placas
(5) Peine trasero de tableta
(6) Peine delantero de tableta
(7) Peine de corredera
30 (8) Peine de retención
(9) Accionamiento de tableta
(10) Accionamiento para el peine de retención
(11) Accionamiento para los peines de tableta (trasero, delantero)

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el apilamiento de cuerpos en forma de placa con: una superficie, que está constituida por un peine delantero de tableta (6) y un peine trasero de tableta (5), con un peine de corredera (7) para el desplazamiento de un cuerpo (2) respectivo en forma de placa sobre la superficie, con un dispositivo de transporte (3) para el transporte de un cuerpo (2) respectivo en forma de placa a la zona del peine de corredera (7), caracterizado por que el dispositivo presenta un peine de retención (8), en el que el peine de retención (8) y el peine de corredera (7) presentan estructuras del tipo de peine, que engranan entre sí, y en el que el peine de retención (8) impide un movimiento de retorno del cuerpo (2) en forma de placa, cuando el peine delantero de tableta (6) y el peine trasero de tableta (5) se separan uno del otro, y controla el movimiento de caída del cuerpo (2) en forma de placa sobre la pila de placas.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el peine delantero de tableta (6) y el peine trasero de tableta (5), el peine de corredera (7) así como el peine de retención (8) están constituidos de material al mismo tiempo ligero y resistente a la flexión, por que los movimientos necesarios son realizados a través de servo motores y el dispositivo presenta una instalación lubricante central con supervisión técnica de los datos.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que los servo motores son controlados con programas de control y por que para cada proceso de control se determina una tolerancia de tiempo admisible, cuyo mantenimiento es supervisado y en el que en el caso de que se exceda un límite de tolerancia, se dispara una alarma.
- 4.- Procedimiento para el apilamiento de cuerpos en forma de placas con las siguientes etapas del procedimiento:
- a) un cuerpo (2) en forma de placa llega por medio de un dispositivo de transporte (3) sobre un dispositivo de apilamiento,
- b) un cuerpo (2) en forma de placa es desplazado en dirección a una superficie hendida (5, 6),
- c) un medio de retención (8) se mueve en dirección vertical hacia abajo,
- d) una parte delantera (6) de la superficie hendida comienza a moverse en un instante determinado en contra de la dirección de transporte del cuerpo (2) en forma de placa, impidiendo al mismo tiempo el medio de retención (8), que el cuerpo (2) en forma de placa siga este movimiento,
- e) una parte trasera (5) de la superficie hendida se mueve en la dirección opuesta que la parte delantera (6), de manera que el medio de retención (8) continúa su movimiento descendente y con este movimiento garantiza que el cuerpo (2) en forma de placa se desliza exactamente a su posición inicial,
- f) el cuerpo (2) en forma de placa sigue la fuerza de la gravedad durante su liberación a través de la superficie hendida (5, 6) y cae a la posición inicial.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que al comienzo del proceso de apilamiento se supervisan parámetros relevantes para la fabricación del producto de apilamiento, y se separa de forma automática el desecho.

35



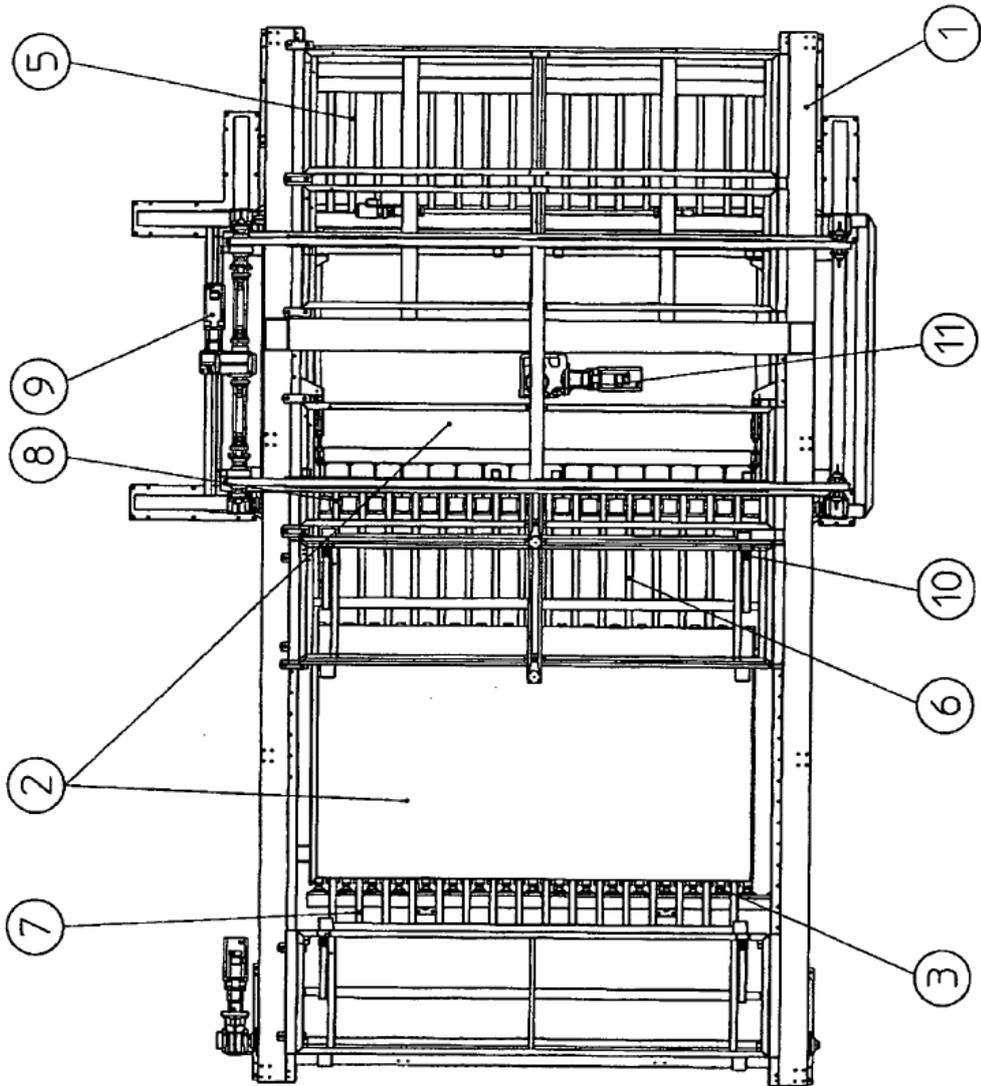
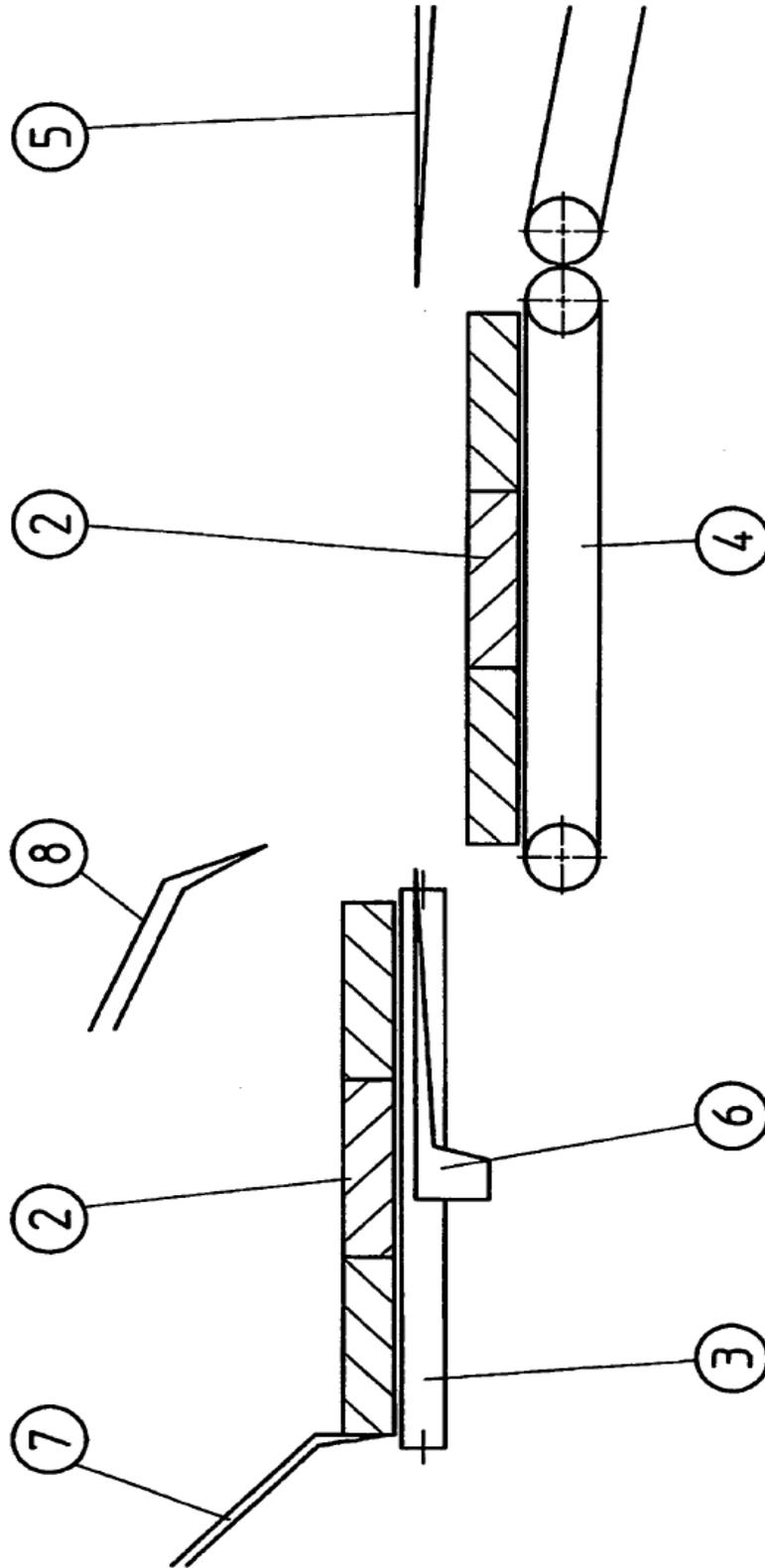


Fig. 2

Fig. 3



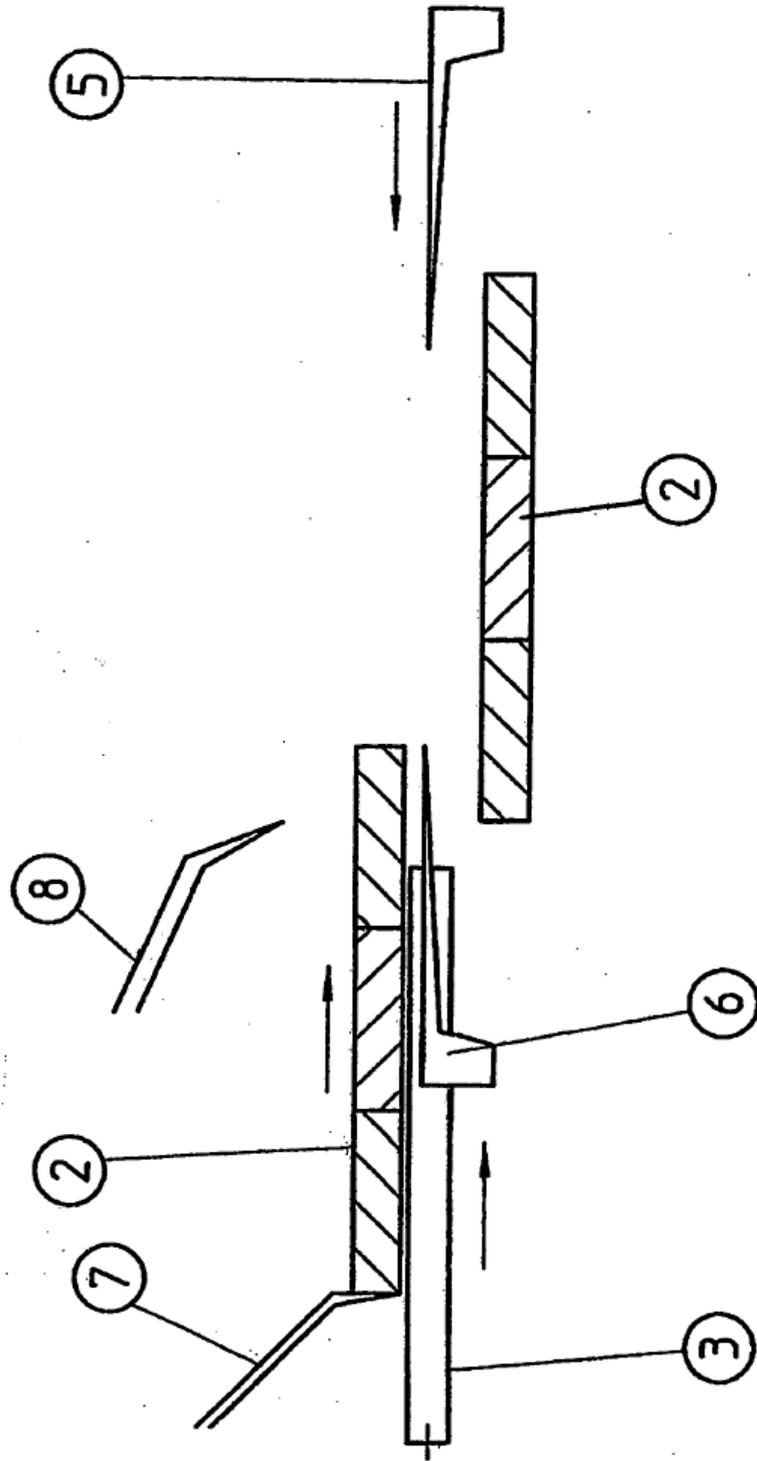


Fig. 4

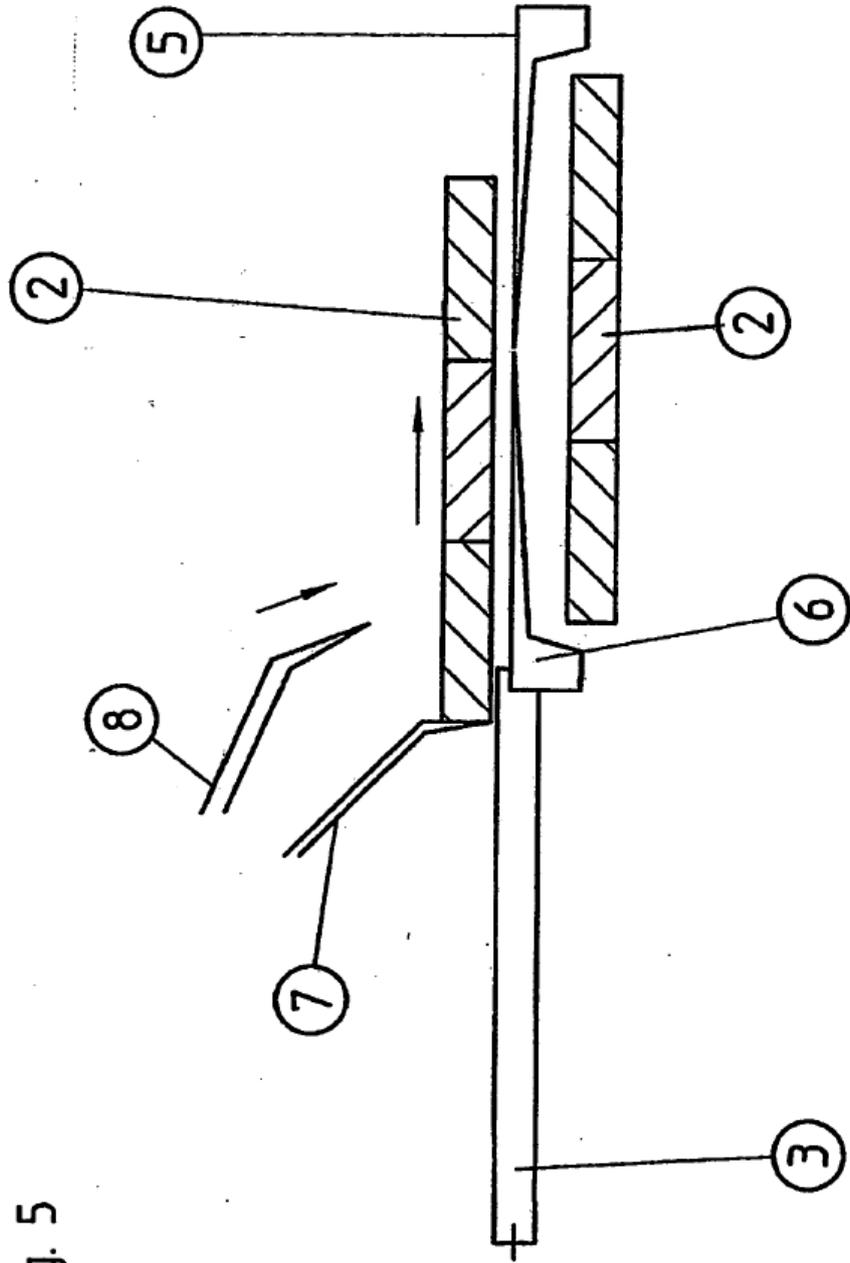


Fig. 5

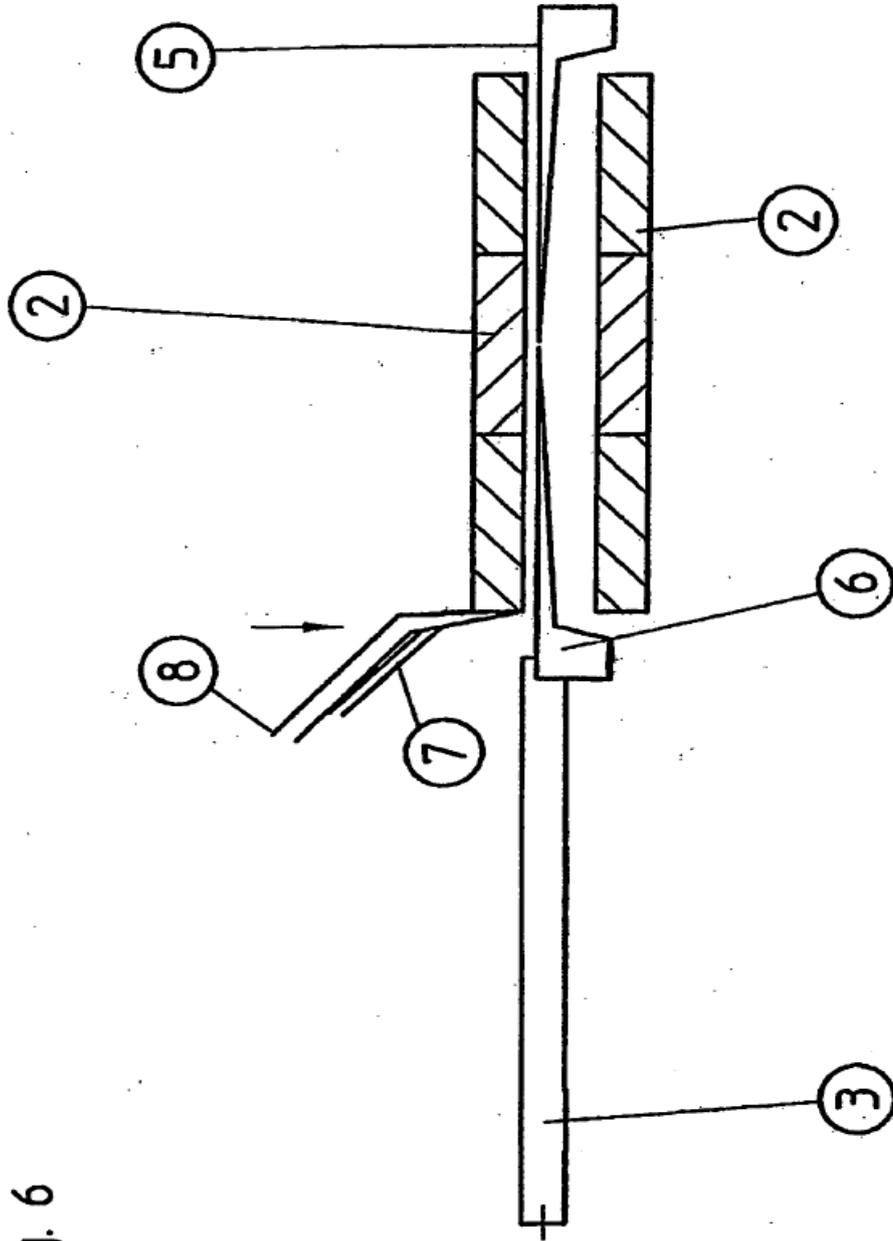


Fig. 6

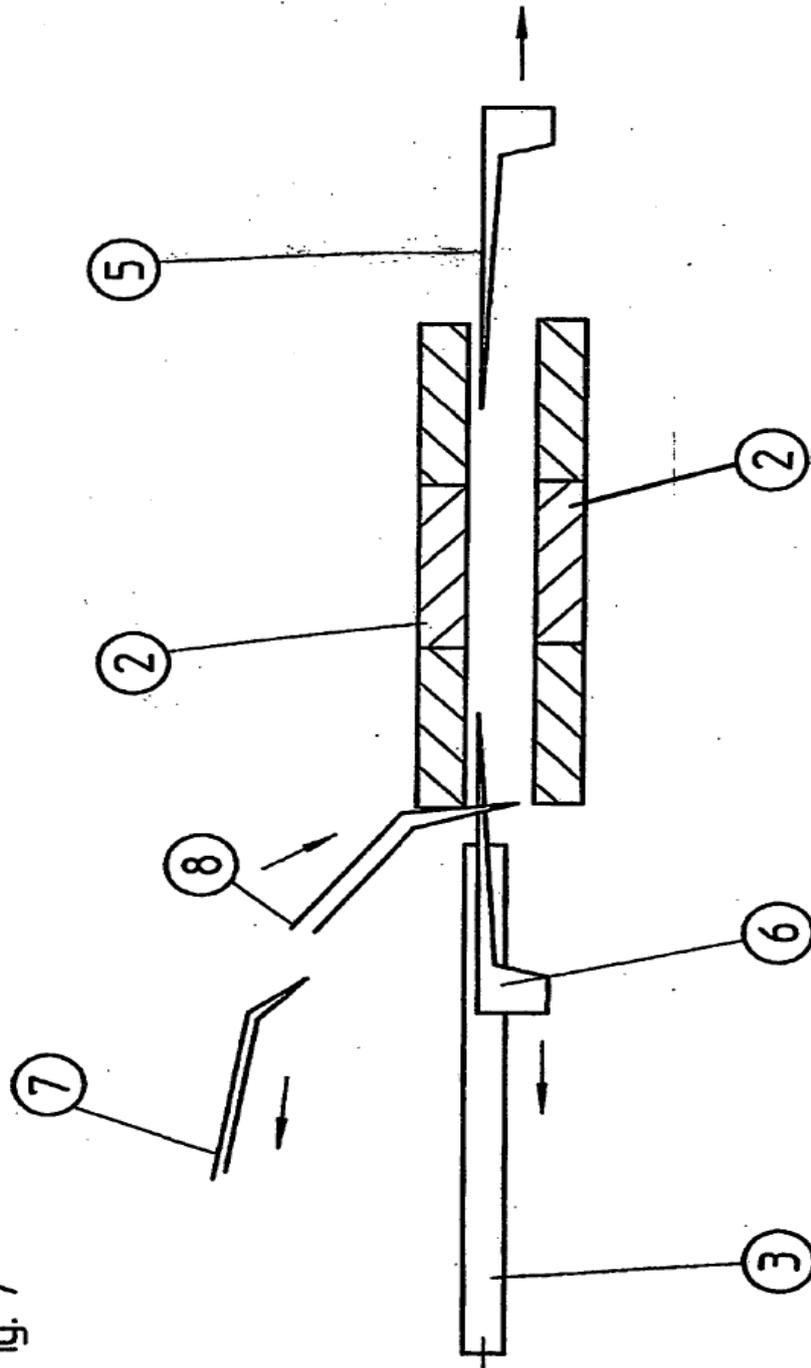
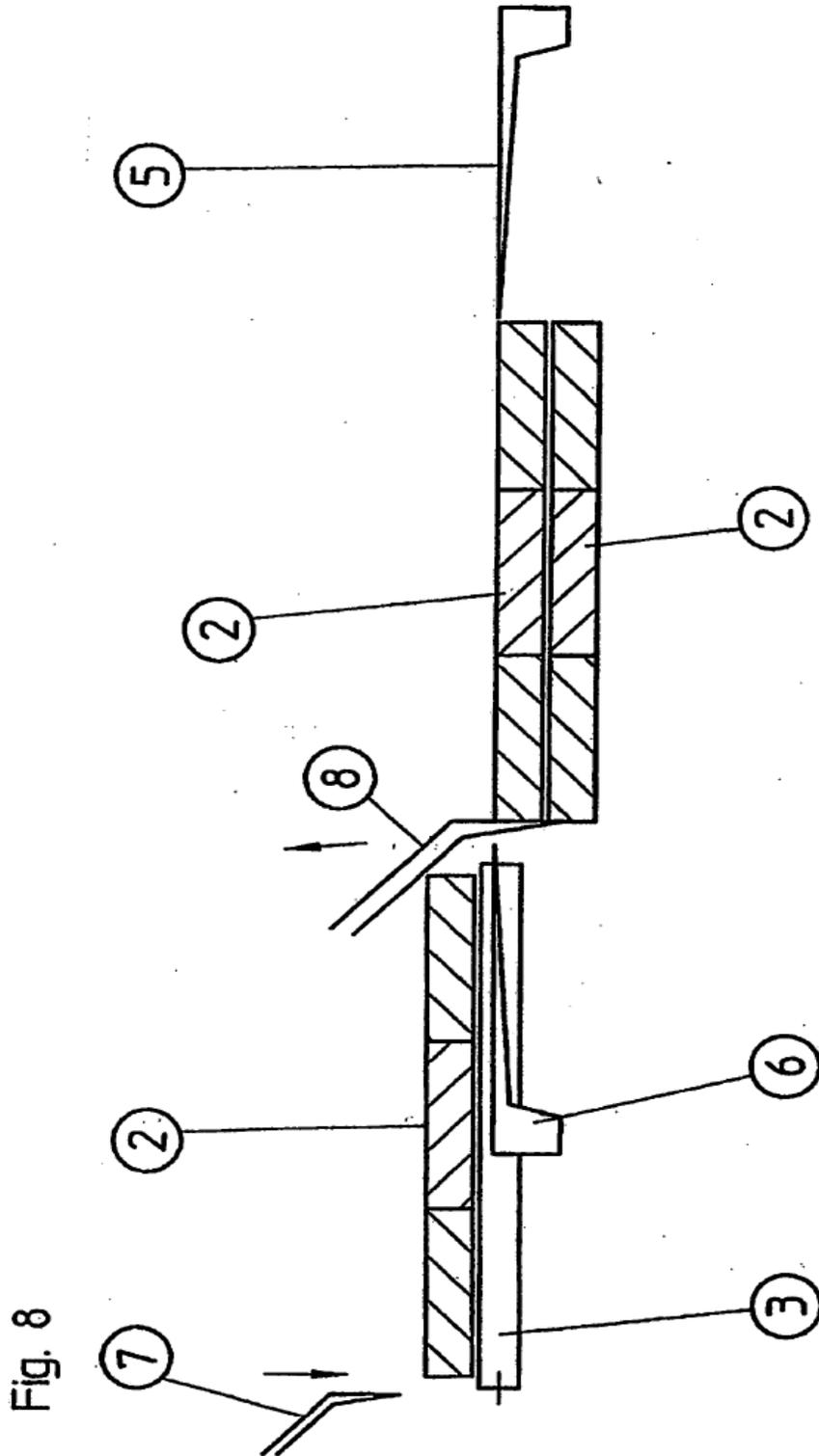


Fig. 7



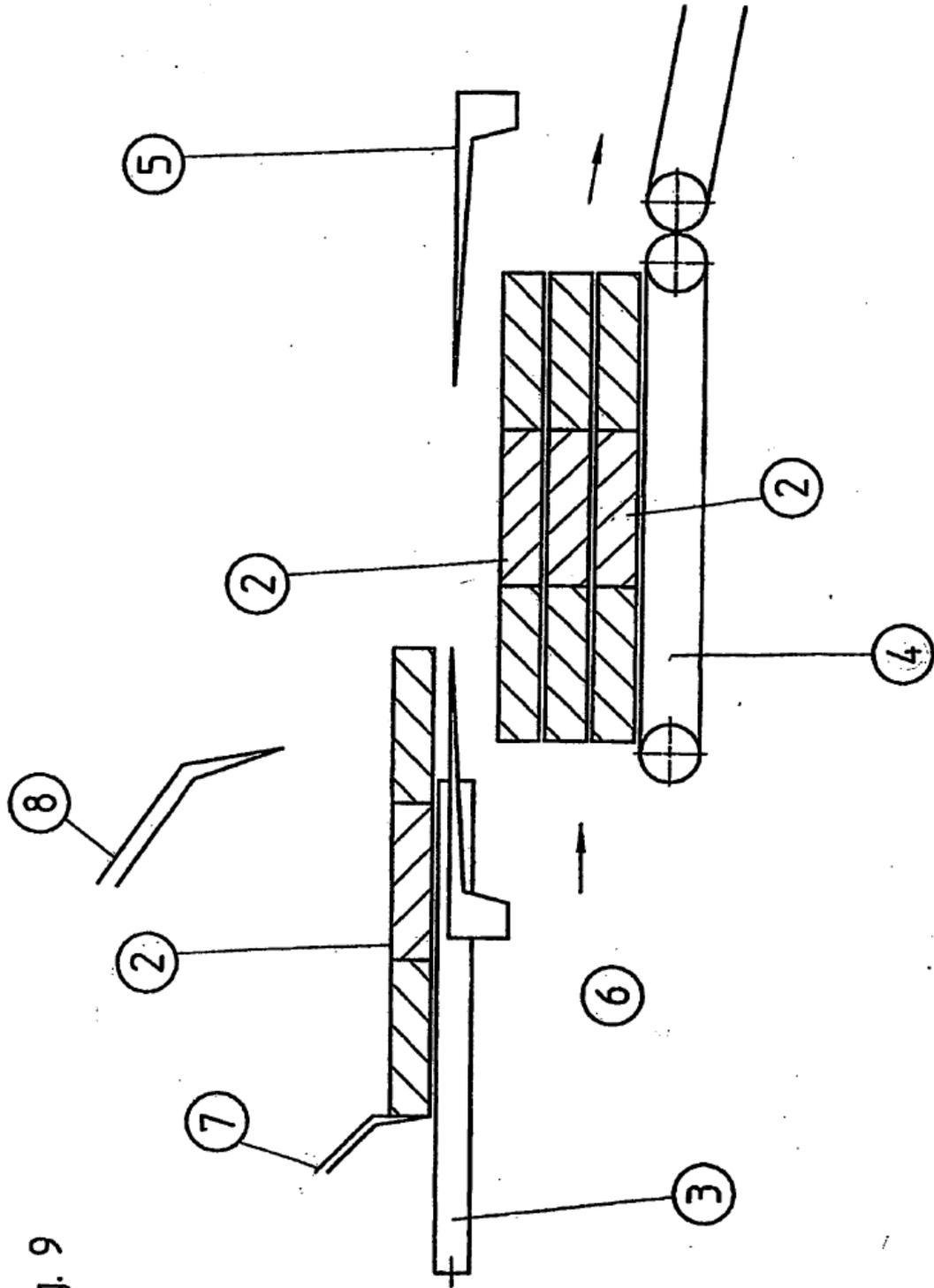


Fig. 9