



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 679**

51 Int. Cl.:  
**B26D 7/06** (2006.01)  
**B26F 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08837637 .1**  
96 Fecha de presentación : **10.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2207653**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2010**

54 Título: **Máquina de corte para el corte de bloques de material.**

30 Prioridad: **13.10.2007 DE 10 2007 049 156**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.11.2011**

73 Titular/es: **Fecken-Kirfel GmbH & Co. KG.**  
**Prager Ring 1-15**  
**52070 Aachen, DE**

72 Inventor/es: **Tillmann, Michael y**  
**Tönnies, Helmut**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 367 679 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

Máquina de corte para el corte de bloques de material.

- 5 La invención se refiere a una máquina de corte para el corte de bloques de material en placas formando pilas de placas, con una cuchilla que corta horizontalmente a través de un bloque, se extiende transversalmente sobre la anchura de trabajo de la máquina y se puede mover horizontalmente respecto al bloque. La invención se refiere en particular a una máquina de corte para el corte de material flexible, en particular de bloques de espuma.
- 10 Se conoce la división de bloques de espuma en forma de sillar por cortes horizontales en placas, que forman en primer lugar una pila de placas que se suministra a continuación a una máquina de corte del contorno que recorta la pila de placas con una cuchilla vertical a fin de extraer los contornos. Con ello se origina en cada placa de la pila de placas una placa contorneada.
- El documento DE 200 22 390 U1 describe un dispositivo de corte de espuma, en el que una máquina de corte horizontal y una máquina de corte del contorno con corte vertical están dispuestas una tras otra en una línea de producción. En primer lugar se subdivide un bloque por una cuchilla vertical en placas, formándose una pila de placas. La pila de placas se suministra a continuación a la máquina de corte del contorno.
- 15 Las máquinas de corte conocidas para espumas y otros materiales elásticos y flexibles tienen muchas veces la desventaja de que en primer lugar un bloque de material se debe dividir completamente en placas, antes de que se pueda realizar un tratamiento posterior de la pila de placas formada. Se da el caso de que se necesita un número limitado de placas que es menor que aquel número de placas que se corresponde con todo el bloque. Al cortar horizontalmente un bloque, las placas separadas permanecen en el bloque restante y allí forman una pila de placas.
- 20 La invención tiene el objetivo de crear una máquina de corte para el corte de bloques de material en placas formando pilas de placas, con la que se puede producir y separar de un bloque cualquier número deseado de placas, pudiéndose retirar de manera sencilla y por máquinas la pila de placas formada del bloque restante que queda.
- 25 La máquina de corte según la invención está definida por la reivindicación 1. Se caracteriza porque detrás del dispositivo de corte horizontal está previsto un dispositivo de retirada que presenta un transportador de retirada desplazable en altura, porque la cuchilla está controlada de forma que tras la finalización de un corte a través del bloque, la cuchilla sale en primer lugar del bloque, luego da la vuelta y entra de nuevo en el bloque y finalmente sube y levanta la pila de placas del bloque, y porque el dispositivo de retirada presenta un órgano separador que agarra por debajo la pila de placas elevada y la conduce al transportador de retirada.
- 30 El concepto "placas" comprende tanto formas rectangulares, como también contorneadas. Esto es válido igualmente para el concepto "pila de placas".
- Otro objetivo de la invención consiste en indicar un procedimiento para el corte de bloques de materiales en placas formando pilas de placas, con el que de un bloque se puede generar y extraer cualquier número deseado de placas dejando un bloque restante.
- Una primera variante del procedimiento según la invención está definida por la reivindicación 8.
- 35 Según la invención la cuchilla de la máquina de corte horizontal sirve para formar un abridor para la elevación inicial del borde de la pila de placas del bloque restante, de forma que el órgano separador puede penetrar en la junta abierta entre pila de placas y bloque restante a fin de transportar la pila de placas sobre el transportador de retirada. En este caso repercute ventajosamente que en una máquina de corte horizontal controlada automáticamente está memorizada la posición vertical de la cuchilla en el dispositivo de control. La cuchilla puede quedar en aquella posición vertical en la que se ha dejado el bloque a fin de penetrar en el retorno subsiguiente en la junta. En este caso se tiene la seguridad de que la junta no se yerra por una altura de cuchilla errónea. La cuchilla que ha realizado el proceso de corte horizontal se saca del bloque a la altura de corte y finalmente vuelve a continuación a la junta formada anteriormente. Sirve entonces como abridor para el agrandamiento de la junta, a fin de que un órgano separador se pueda insertar en la junta.
- 40
- 45 Una segunda variante del procedimiento según la invención está definida por la reivindicación 11. En este caso, del bloque se separa en primer lugar un bloque parcial que se transporta como un todo sobre la cinta transportadora inferior, de forma que con una cuchilla horizontal se pueden cortar las placas. El contorno horizontal o la pila de placas se recorta sólo después del transporte por el dispositivo de retirada, mientras que el bloque parcial se sitúa en la cinta transportadora.
- Los dos procedimientos se pueden realizar con la misma máquina de corte según la invención. Se diferencia por el control de la máquina.
- 50 La invención es apropiada para máquinas de corte automáticas, controladas por CNC (control numérico computerizado), que realizan automáticamente los procesos de trabajo según un programa, pudiendo introducir el usuario anteriormente

los parámetros necesarios en el dispositivo de control, como tamaño del bloque a seccionar y espesor de las placas a producir, así como número de placas de una pila de placas. La invención le ofrece al usuario una alta flexibilidad. En particular existe la posibilidad de subdividir un bloque de material en varias pilas de placas, de las que cada una experimenta otro procesamiento.

5 La invención es apropiada en particular para máquinas combinadas que se componen de una máquina de corte horizontal y una máquina de corte del contorno y que están dispuestas una tras otra. Las dos máquinas pueden estar dispuestas directamente de forma adyacente una a otra, de tal manera que sus mesas de corte o bandas de corte limiten directamente una con otra, no obstante, también pueden estar espaciadas una de otra y están conectadas entre sí por transportadores intermedios. También existe la posibilidad de suministrar las pilas de placas retiradas por el dispositivo de  
10 retirada a un almacenamiento intermedio y se procesan a continuación. Este procesamiento subsiguiente también se puede realizar con la misma máquina de corte que se ha realizado el seccionamiento de los bloques en placas.

Según una configuración preferida de la invención está previsto que el transportador de retirada pueda desplazarse en altura en el dispositivo de retirada y que esté prevista una cinta transportadora sobre la que el transportador de retirada  
15 deposite una pila de placas retirada. Esta cinta transportadora se sitúa en un trayecto de transporte al que pertenece también la cinta transportadora del dispositivo de corte que procesa subsiguientemente, de forma que la pila de placas se suministra tras su alejamiento por el dispositivo de retirada al procesamiento subsiguiente. En una máquina de corte doble se puede realizar esto porque la pila de placas se coloca en el lado de entrega de la cinta transportadora de la máquina de corte vertical, transportando la cinta transportadora a continuación en funcionamiento a la inversa la pila de placas a la zona de la cuchilla.

20 A continuación se explica más en detalle un ejemplo de la invención en referencia a los dibujos.

Muestran:

Fig. 1 la estructura general de una máquina de corte combinada compuesta de máquina de corte horizontal y máquina de corte del contorno vertical,

Fig. 2 el mismo dispositivo de la fig. 1, no obstante, equipado con el dispositivo de retirada según la invención,

25 Fig. 3 una representación del dispositivo de retirada que está configurado como dispositivo de entrega separado, y

Fig. 4 una secuencia esquemática de procesos de trabajo para la retirada de una pila de placas de un bloque restante.

En las figuras 1 y 2 está representada una máquina de corte 10 controlada por CNC para bloques de espuma u otro material elástico blando. La máquina de corte 10 presenta un chasis 11 que porta las cintas transportadoras 12, 13, las cuales forman respectivamente una mesa de trabajo para los bloques de material a procesar. Las cintas transportadoras  
30 12, 13 se extienden sobre toda la anchura de trabajo de la máquina. No deben formar una superficie de trabajo cerrada, sino que también pueden componerse de varias cintas individuales dispuestas unas junto a otras. Las cintas transportadoras 12, 13 están accionadas de forma controlada, de tal manera que el bloque de material se puede mover hacia delante y hacia atrás.

En un montante 14 compuesto de dos postes fijados a ambos lados de la cinta transportadora 12 está fijado un marco de corte 15 que puede desplazarse en altura de forma controlada. El marco de corte es componente de una máquina de corte horizontal 16. Presenta una cuchilla horizontal que se compone aquí de una cuchilla de banda, no obstante, también sería posible un hilo de corte. La cuchilla 17 se puede rotar de forma controlada alrededor de su eje longitudinal, que forma el eje transversal de la máquina de corte horizontal 16, de tal manera que el borde de corte se puede orientar  
35 opcionalmente hacia delante o hacia atrás.

En el recorrido de transporte detrás de la máquina de corte horizontal 16 está dispuesta una máquina de corte del contorno 20 que corta verticalmente. Ésta presenta un marco 21 fijo anular que guía una cuchilla 22 dispuesta verticalmente. La cuchilla 22 es una cuchilla de banda o cuchilla de hilo que se mueve en la dirección longitudinal de su extensión. La cuchilla 22 puede formar, por ejemplo, un lazo cerrado y ser accionada de forma rotativa. En el caso de una  
40 cuchilla de banda, la cuchilla 22 se puede rotar de forma controlada alrededor de su eje longitudinal. La máquina de corte del contorno 20 es una máquina de corte vertical, con la que se pueden cortar los motivos de contorno en un bloque o una pila de placas.

La figura 1 muestra además un pupitre de control 25 en el que el usuario puede introducir los parámetros deseados, y un armario de distribución 26 que contiene un ordenador de control el cual controla y coordina entre sí todas las operaciones de los dos dispositivos de corte.

50 La figura 2 muestra la misma máquina de corte que la figura 1, no obstante, adicionalmente configurada con un dispositivo de retirada 30. El dispositivo de retirada 30 que está representado de forma separada en la figura 3, presente un bastidor 31 que descansa sobre el suelo y puede añadirse a la máquina de corte en caso de necesidad. El bastidor 31 porta un

transportador de retirada 32 compuesto de una cinta transportadora rotativa, que puede subdividirse también en varias zonas de banda paralela. La cinta transportadora circula alrededor de rodillos delanteros y traseros, siendo accionado el rodillo trasero por un motor 33. Según se muestra en la figura 3, el transportador de retirada 32 está dispuesto ascendiendo de su extremo delantero hacia atrás. En el extremo delantero se sitúa un órgano separador 34 en forma de una chapa que acaba en punta hacia delante, cuyo lado superior transfiere sobre la superficie portante del transportador de retirada 32. El transportador de retirada 32 presenta un marco 35 en el que también está fijado el órgano separador 34. El marco 35 se puede desplazar linealmente respecto al bastidor 31 en una guía 36. El accionamiento 37 correspondiente se compone de una unidad de cilindro – émbolo que puede mover hacia delante y hacia detrás de forma controlada el transportador de retirada 32. El transportador de retirada 32 se puede desplazar también en altura en el bastidor 31. Para ello sirven los carriles de guiado 38 verticales y un motor 39 previsto en el bastidor 31.

La figura 4 muestra el desarrollo de un proceso de corte en la máquina de corte horizontal 16, estando representada en los pasos A – H la cooperación con el dispositivo de retirada 30. Un bloque 40 se mueve alternativamente hacia delante y hacia atrás sobre la cinta transportadora 12 y en este caso pasa la cuchilla 17. En el dibujo sólo está representado respectivamente el movimiento relativo entre bloque 40 y cuchilla 17. También sería posible que la cuchilla 17 se mueva horizontalmente mientras que el bloque está parado.

Mediante el movimiento del bloque 40 respecto a la cuchilla 17 se extraen las placas 41 del bloque 40. Éstas forman una pila de placas 42 que descansa sobre el resto del bloque 40. La cuchilla 17 genera dentro del bloque 40 una junta 43. En el paso B la cuchilla 17 ha abandonado el bloque y la junta 43 está acabada. La cuchilla 17 se gira fuera del bloque 40 de forma que en el paso C su borde de corte 17a, que ha indicado anteriormente hacia delante, señala ahora en la dirección opuesta.

La sucesión de los pasos A – H representados en la figura 4 es como sigue:

- A. Corte de placas o zonas de contorno con la ayuda de la cuchilla dispuesta horizontalmente,
- B. Salida de la cuchilla de la junta tras finalizar el último corte,
- C. Giro de la cuchilla fuera del bloque de forma que la punta indica en la dirección del bloque,
- D. Regreso de la cuchilla a la hendidura,
- E- Levantamiento de la cuchilla con accionamiento de la cuchilla de banda desconectada y que está transversalmente a la dirección de marcha de forma que se produce una hendidura 44, y bajada del transportador de retirada a la altura de la hendidura, posicionándose la punta del órgano separador por debajo de la cuchilla de banda, no obstante, por encima del bloque restante,
- F. Introducción del órgano separador 34 en la hendidura 44,
- G. Desplazamiento recíproco de la cuchilla desconectada y órgano separador, de forma que la pila ya no descansa sobre la cuchilla de banda sino sobre el órgano separador,
- H. Transporte de la pila de placas o zona de contorno sobre el transportador de retirada y al mismo tiempo transferencia del bloque restante sobre el transportador auxiliar 46. El bloque restante se transporta lejos sobre el transportador auxiliar 46, de forma que está fuera de la zona para el movimiento vertical del transportador de retirada,
- I. Bajada del transportador de retirada de forma que la punta del órgano separador llega a estar directamente por encima de la cinta transportadora 12,
- J. Transporte de retorno de la pila de placas o zona de contorno del transportador de retirada a la cinta transportadora 12.

En un procedimiento alternativo según la segunda variante de la invención se produce la siguiente secuencia de pasos:

- A. Corte de un bloque parcial del bloque de material con la ayuda de la cuchilla dispuesta horizontalmente,
- B. Salida de la cuchilla de la junta tras finalizar el último corte,
- C. Giro de la cuchilla fuera del bloque de forma que la punta indica en la dirección del bloque,
- D. Regreso de la cuchilla a la hendidura,
- E- Levantamiento de la cuchilla con accionamiento de la cuchilla de banda desconectada y que está transversalmente a la dirección de marcha de forma que se produce una hendidura 44, y bajada del

transportador de retirada a la altura de la hendidura, posicionándose la punta del órgano separador por debajo de la cuchilla de banda, no obstante, por encima del bloque restante,

F. Introducción del órgano separador 34 en la hendidura 44,

5

G. Desplazamiento recíproco de la cuchilla desconectada y órgano separador, de forma que la pila ya no descansa sobre la cuchilla de banda sino sobre el órgano separador,

H. Transporte del bloque parcial sobre el transportador de retirada y al mismo tiempo transferencia del bloque restante sobre el transportador auxiliar 46. El bloque restante se transporta lejos sobre el transportador auxiliar 46, de forma que está fuera de la zona para el movimiento vertical del transportador de retirada,

10

I. Bajada del transportador de retirada de forma que la punta del órgano separador llega a estar directamente por encima de la cinta transportadora 12,

J. Transporte de retorno del bloque parcial del transportador de retirada a la cinta transportadora 12.

K. Marcha del transportador de retirada hacia arriba,

L. Transporte del bloque parcial delante de la cuchilla horizontal,

M. Realización de los cortes horizontales en el bloque parcial separado,

15

N. Transporte del bloque procesado con la cuchilla horizontal delante de la cuchilla vertical,

O. Realización de cortes verticales en el bloque parcial.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina de corte para el corte de bloques de material en placas formando pilas de placas, con una cuchilla (17) que corta horizontalmente a través de un bloque (40), se extiende transversalmente sobre la anchura de trabajo de la máquina y se puede mover horizontalmente respecto al bloque, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de retirada (30) que presenta un transportador de retirada (32) desplazable en altura, porque la cuchilla (17) está controlada de forma que tras la finalización de un corte a través del bloque, da la vuelta y entra de nuevo en el bloque y finalmente sube y levanta la pila de placas (42) del bloque (40), y porque el dispositivo de retirada (30) presenta un órgano separador (34) que agarra por debajo la pila de placas (42) elevada y la conduce al transportador de retirada (32).
- 10 2.- Máquina de corte según la reivindicación 1, **caracterizada porque** una máquina de corte horizontal (16) y una máquina de corte del contorno (20) que corta verticalmente están dispuestas una tras otra y porque el dispositivo de retirada (30) coopera con la máquina de corte horizontal (16) y transfiere las pilas de placas (42) que ha tomado de ésta sobre la máquina de corte del contorno (20).
- 15 3.- Máquina de corte según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la máquina de corte horizontal (16) y la máquina de corte del contorno (20) presentan cintas transportadores (12, 13) adyacentes cuyos accionamientos de transporte están controlados.
- 15 4.- Máquina de corte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el transportador de retirada (32) se puede desplazar en altura de forma controlada en el dispositivo de retirada (30) y porque está previsto un transportador auxiliar (46) sobre el que el transportador de retirada (32) deposita una pila de placas retirada.
- 20 5.- Máquina de corte según una de las reivindicaciones 1 – 4, **caracterizada porque** el transportador de retirada (32) se puede desplazar horizontalmente y pasa por debajo de la pila de placas (42) situada sobre un bloque (40), siendo accionado el transportador en sentido opuesto a su dirección de marcha.
- 20 6.- Máquina de corte según una de las reivindicaciones 1 – 5, **caracterizada porque** la cuchilla (17) se compone de una cuchilla de banda reversible.
- 25 7.- Máquina de corte según una de las reivindicaciones 1 – 6, **caracterizada porque** el órgano separador (34) presenta un borde que acaba en punta y que puede fijarse en un marco (35) del transportador de retirada (32).
- 25 8.- Procedimiento para el corte de bloques de material (40) en placas (41) formando pilas de placas (42) con los pasos:
- conducción repetida de una cuchilla a través de un bloque (40) y separación de una placa (41) del bloque con retorno subsiguiente de la cuchilla (17),
  - después de la separación de un número de placas (41) del bloque (40): retorno de la cuchilla (17) por debajo de la última placa retirada,
  - 30 - elevación de la cuchilla,
  - inserción de un dispositivo de retirada por debajo de la placa elevada por la cuchilla (17), con accionamiento simultáneo de un transportador de retirada (32) para la recepción de la pila de placas (42) sobre el dispositivo de retirada,
  - deposición de la pila de placas (42) del transportador de retirada (32) sobre un transportador auxiliar (46).
- 35 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** antes del retorno de la cuchilla (17) se gira la cuchilla de forma que su borde de corte (17A) está orientado en la dirección opuesta a la dirección de corte precedente.
- 10.- Procedimiento según la reivindicación 8 a 9, **caracterizado porque** después de la elevación de la cuchilla (17) y la inserción del dispositivo de retirada se baja la cuchilla.
- 40 11.- Procedimiento para el corte de bloques de material en placas con los pasos:
- retirada de un bloque parcial del bloque por corte horizontal con una cuchilla (17),
  - retorno de la cuchilla por debajo del bloque parcial,
  - elevación de la cuchilla,
  - inserción del dispositivo de retirada (32) por debajo del bloque parcial y transporte,
  - transporte del bloque parcial a una cinta transportadora (12),

- realización de cortes horizontales en el bloque parcial para la separación de un número de placas que forman una pila de placas,
- procesado de la pila de placas por cortes verticales.

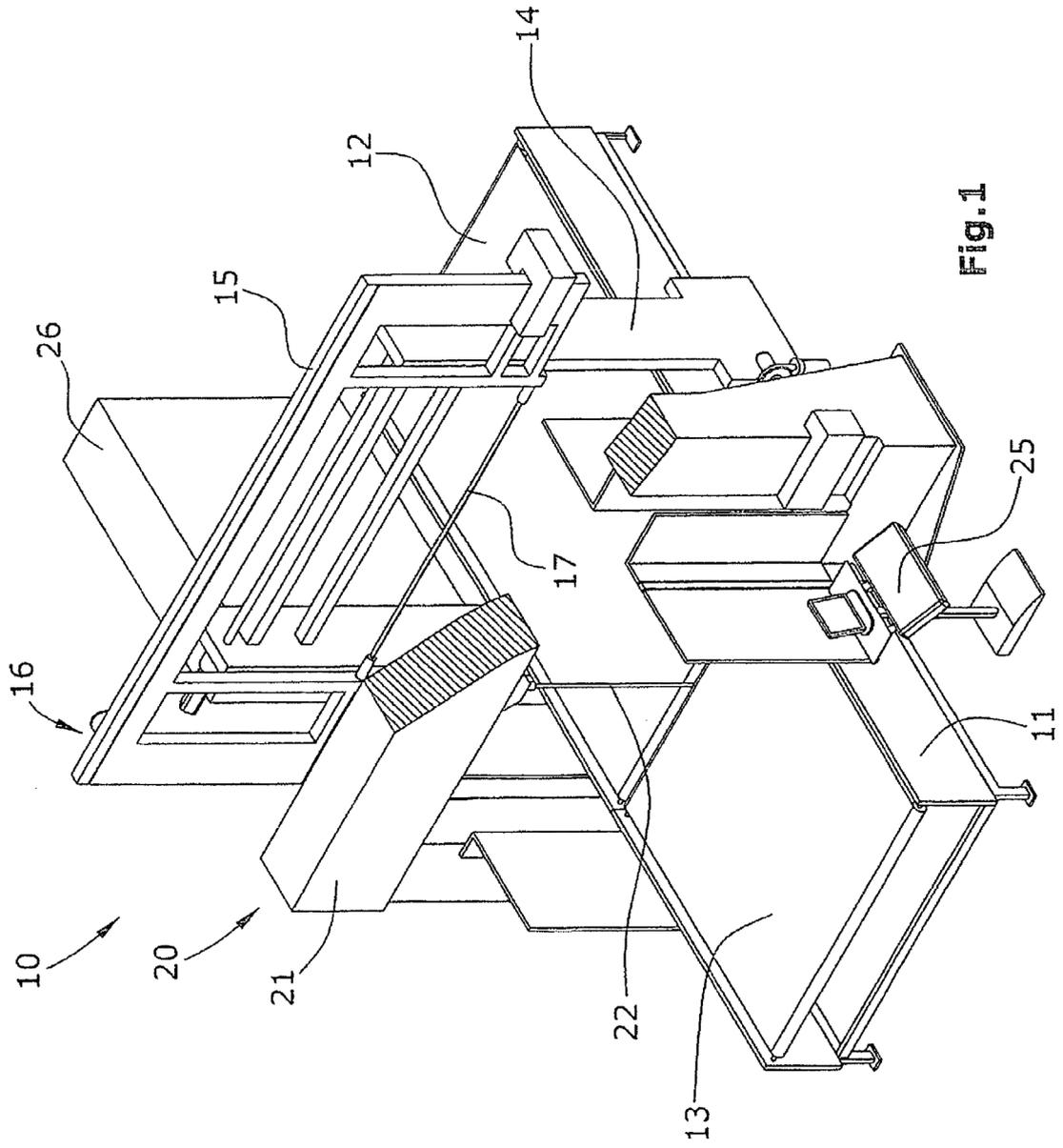


Fig. 1

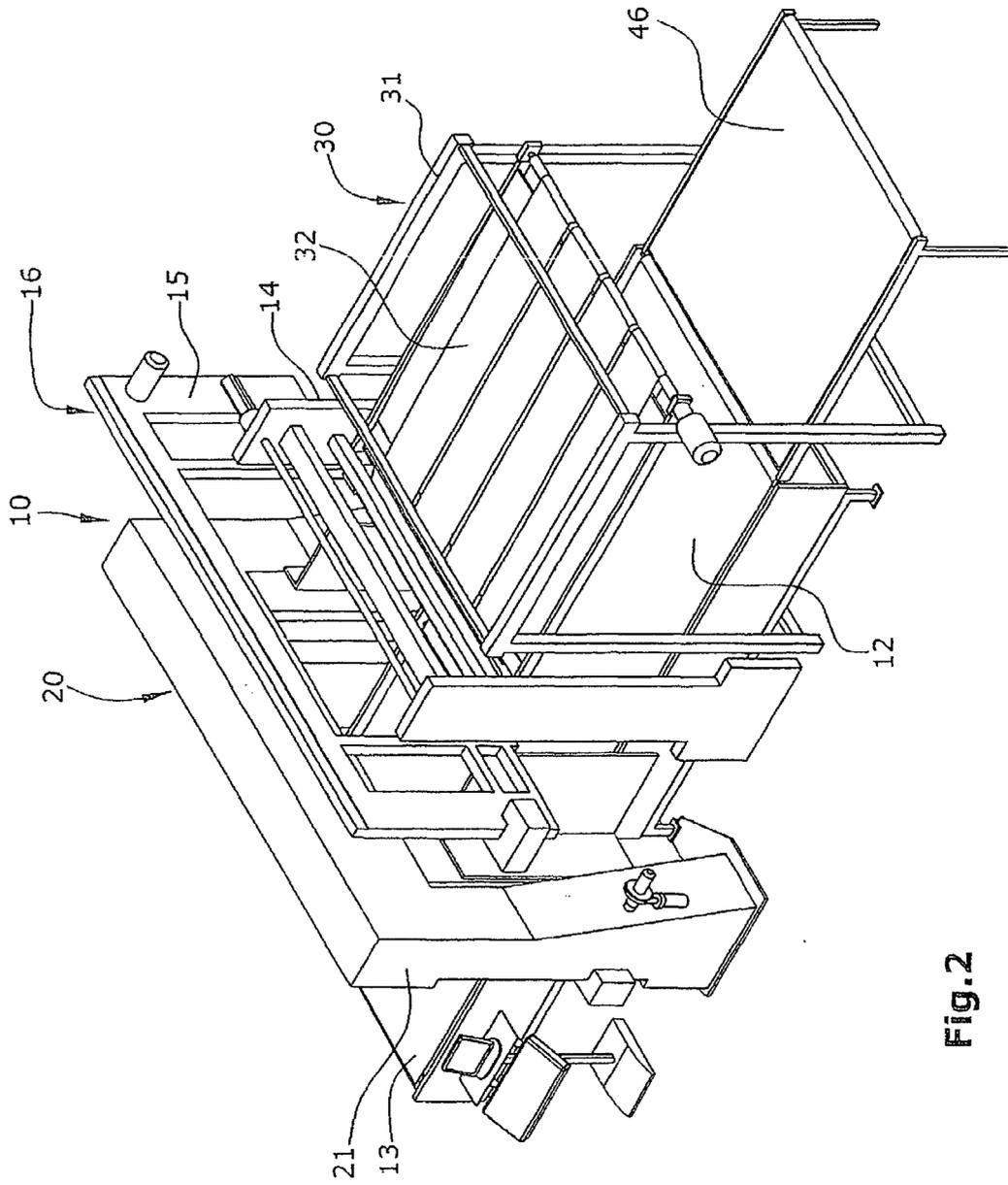


Fig.2

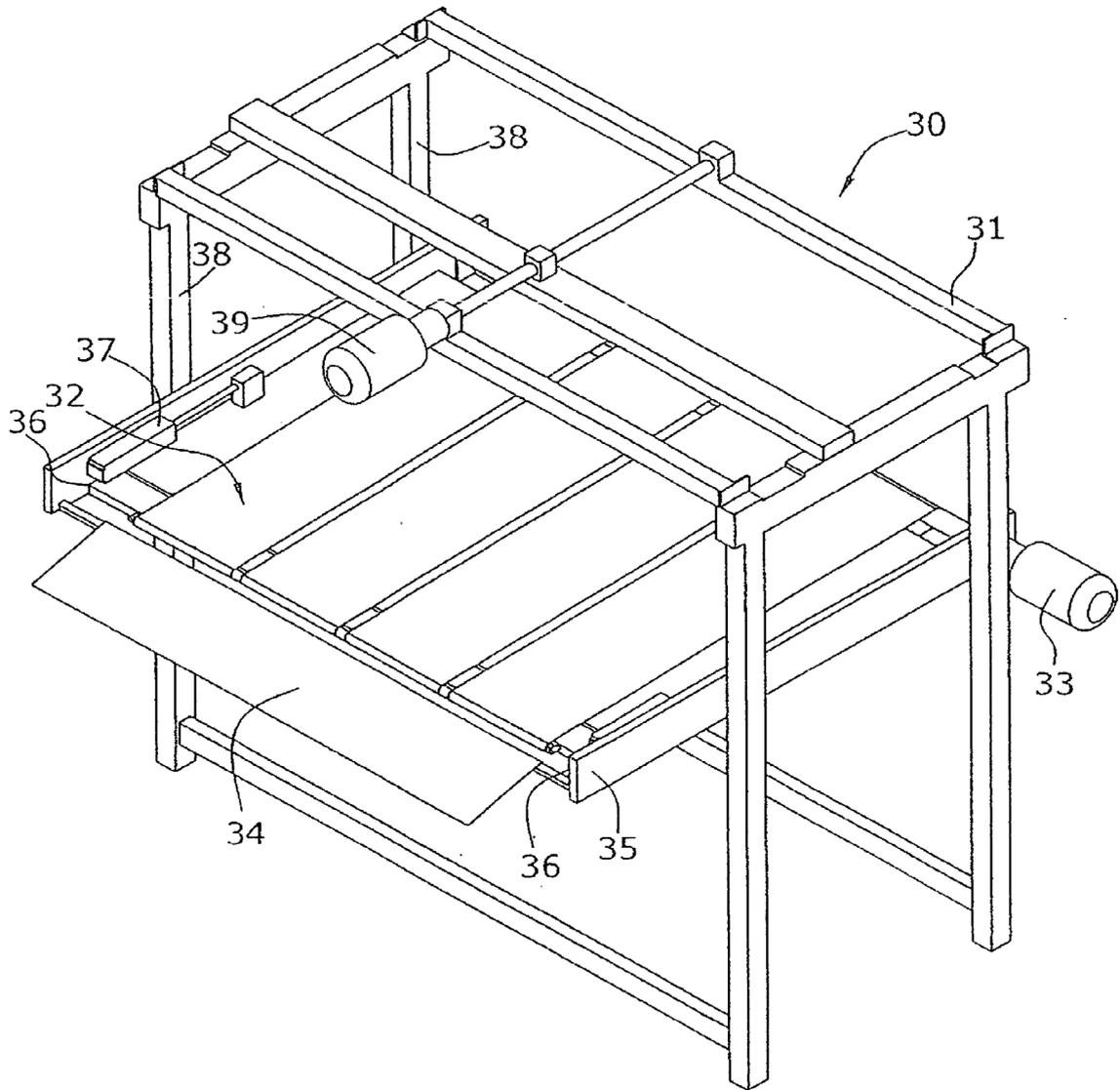
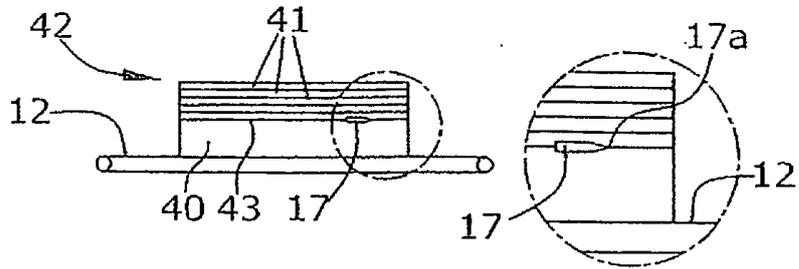
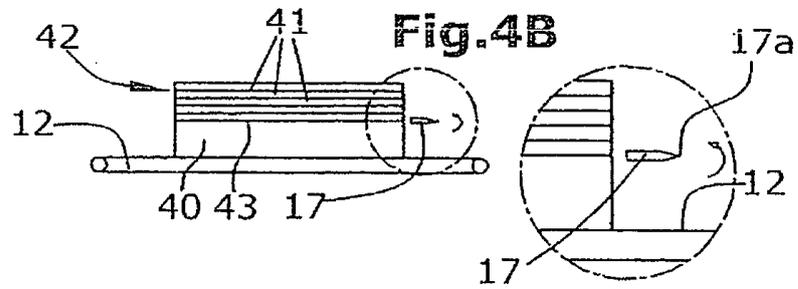


Fig.3

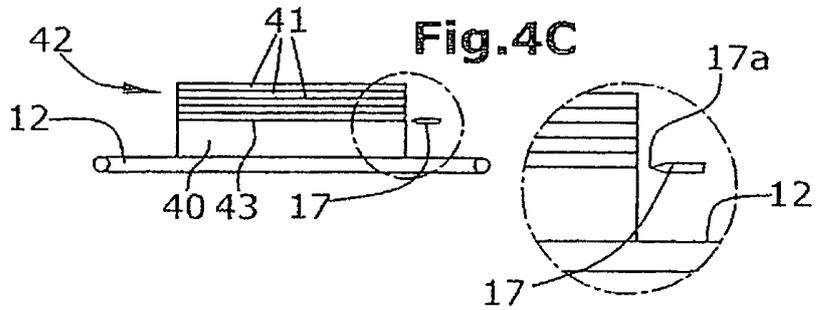
**Fig.4A**



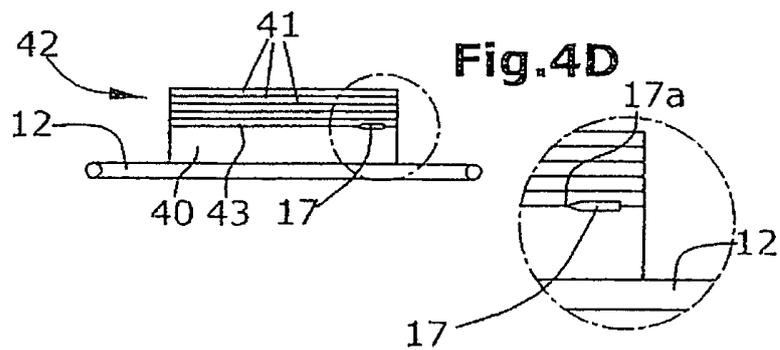
**Fig.4B**



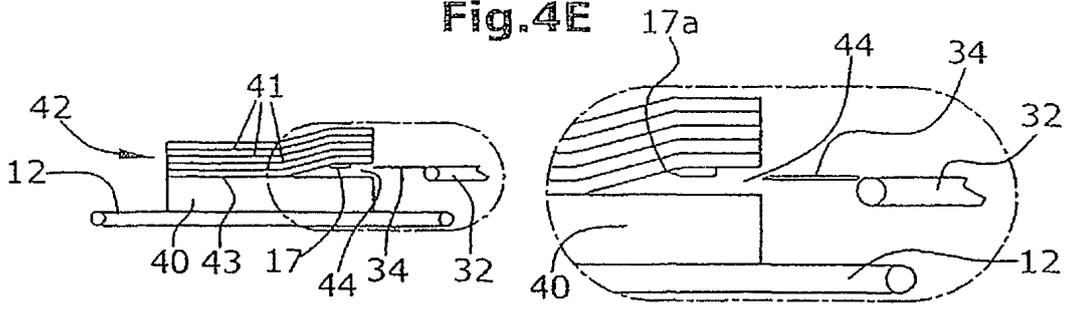
**Fig.4C**



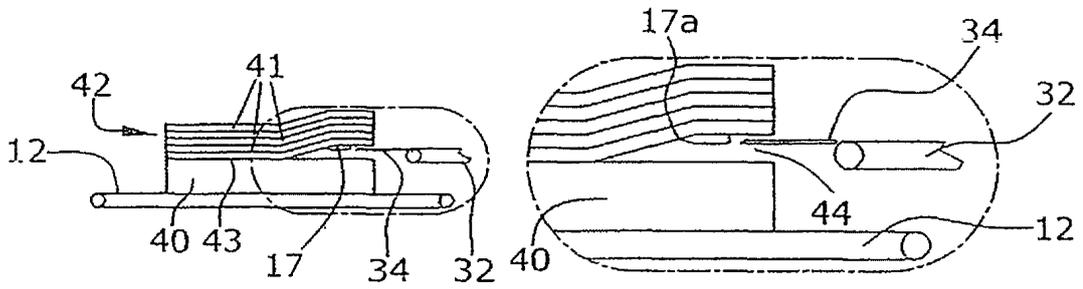
**Fig.4D**



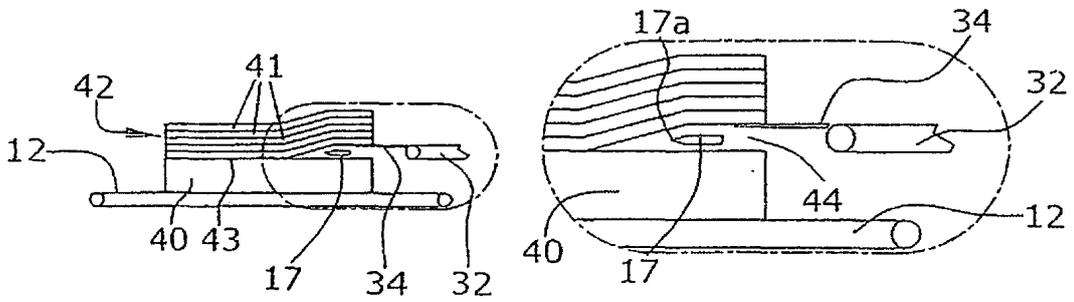
**Fig.4E**



**Fig.4F**



**Fig.4G**



**Fig.4H**

