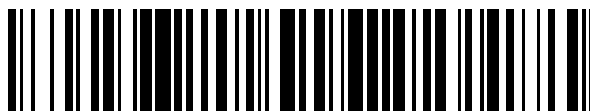


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 225**

51 Int. Cl.:

B26D 1/15	(2006.01)
B26D 1/157	(2006.01)
B26D 1/22	(2006.01)
B26D 1/14	(2006.01)
B26D 11/00	(2006.01)
B26D 5/04	(2006.01)
B26D 3/08	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2015 PCT/IB2015/054979**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16001866**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2015 E 15753181 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3164250**

54 Título: **Dispositivo de corte para cortar materiales en banda relativamente rígidos tales como papel, cartón, materiales plásticos o materiales compuestos**

30 Prioridad:

02.07.2014 IT UD20140115

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2018

73 Titular/es:

**PANOTEC SRL (100.0%)
Via G. Polese, 2
31010 Cimadolmo, IT**

72 Inventor/es:

CAPOIA, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 693 225 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

Dispositivo de corte para cortar materiales en banda relativamente rígidos tales como papel, cartón, materiales plásticos o materiales compuestos

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de corte para cortar materiales relativamente rígidos tales como por ejemplo papel, cartón, materiales plásticos, materiales compuestos u otros, que tienen una o más capas superpuestas, con un grosor global comprendido entre algunas décimas de milímetro, y aproximadamente 10 mm, en particular un grosor global mínimo de menos de aproximadamente 1 mm y un máximo de hasta 10 mm, para fabricar cajas, por ejemplo.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

En el campo industrial para la producción de productos, tales como por ejemplo cajas de embalaje de diversos tamaños, usando un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, material compuesto u otro, es conocido cortar una lámina plana a partir de una tira continua del material seleccionado, teniendo la lámina plana un desarrollo que comprende todas las paredes del producto a fabricar mediante plegamiento posterior.

20

Las máquinas de corte conocidas, adecuadas para cortar la tira y fabricar la lámina, normalmente comprenden uno o más dispositivos de corte, cada uno de los cuales tiene una única cuchilla de corte.

25

En particular, se conoce un dispositivo de corte en el que la cuchilla de corte consiste en un disco circular, afilado a lo largo de su borde periférico y que gira alrededor de su eje de rotación. El diámetro del disco conocido está normalmente comprendido entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 150 mm, su grosor está comprendido entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 3 mm y el ángulo de corte está comprendido entre 30° y 90°.

30

El dispositivo de corte conocido presenta la desventaja, sin embargo, de que es eficaz solamente cuando el material a cortar tiene un grosor de no más de aproximadamente 3 mm, y ya no es eficaz cuando el grosor del material supera este valor, como ocurre hoy en día cada vez más a menudo en el campo de la producción de cajas de gran tamaño, u otros productos fabricados usando láminas precortadas.

35

De hecho, con los dispositivos de corte conocidos, a menudo sucede que el disco de corte no es capaz de cortar completamente el material a cortar, es decir, de lado a lado, porque el borde cortante periférico no puede pasar a través de todo el grosor del material, y es necesario, por lo tanto, realizar una segunda etapa de trabajo para completar el corte, lo que conlleva un aumento inaceptable de los costes de producción.

40

Los documentos JP-A-2001162582, JP-A-H0280234 y DE-A-102008005775 describen dispositivos de corte de un tipo conocido. En particular, el documento DE10 2008 005 775, en el que se basan los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 5, desvela un dispositivo de corte que comprende un primer disco y un segundo disco que giran alrededor de su respectivo eje de rotación, dispuestos uno en frente del otro y coplanares entre sí.

45

Existe, por lo tanto, una necesidad de perfeccionar un dispositivo de corte para cortar materiales relativamente rígidos, tales como por ejemplo papel, cartón, materiales plásticos, materiales compuestos o similares, que pueda superar al menos una de las desventajas del estado de la técnica.

50

En particular, un propósito de la presente invención es obtener un dispositivo de corte que es capaz de cortar eficaz, completamente y con una única etapa de trabajo, un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, material compuesto u otro, que tiene un grosor hasta un máximo de aproximadamente 10 mm.

55

Otro propósito de la presente invención es perfeccionar un método que permita cortar eficaz, completamente y con una única etapa de trabajo, un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, material compuesto u otro, que tiene un grosor hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, usando, entre otras cosas, un disco de corte del tipo conocido.

60

El solicitante ha concebido, probado y materializado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y obtener estos y otros propósitos y ventajas.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 La presente invención se describe y se caracteriza en las reivindicaciones independientes 1 y 5 mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea principal de la invención.

10 De acuerdo con los propósitos anteriores, un dispositivo de corte para cortar un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, material compuesto u otro, comprende un primer disco de corte afilado a lo largo de su borde periférico y que gira alrededor de su primer eje de rotación.

15 De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, el dispositivo de corte también comprende al menos un segundo disco de corte también afilado a lo largo de su borde periférico, que está dispuesto en frente del primer disco de corte con respecto al material a cortar y es coplanar con el primer disco de corte. De esta manera, el eje de rotación del segundo disco de corte es paralelo al eje de rotación del primer disco de corte.

20 El término "en frente de" significa que el segundo disco de corte está ubicado en una posición frontal con respecto al primer disco de corte con respecto a la dirección de alimentación recíproca del material a cortar y el dispositivo de corte. En otras palabras, durante la etapa de corte, el material a cortar se encuentra primero con el segundo disco de corte y a continuación con el primer disco de corte.

25 Con esta nueva característica de la invención, el dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención presenta la ventaja de que es capaz de cortar eficaz, completamente y en una única etapa de trabajo, un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, material compuesto u otro, que tiene un grosor hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, combinando un segundo disco de corte con un primer disco de corte de un tipo conocido, y coplanares entre sí.

30 De hecho, la sencilla pero eficaz adición de un segundo disco de corte en frente del primer disco de corte permite al segundo disco de corte realizar una primera incisión, relativamente profunda, en el material a cortar, de modo que el primer disco de corte encuentre el material ya con la incisión y pueda completar la etapa de corte de manera totalmente eficaz, dado que su borde cortante periférico se inserta en la primera incisión realizada inmediatamente antes por el segundo disco de corte.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, el segundo disco de corte es más afilado que el primer disco de corte, de modo que la primera incisión se realiza como si el segundo disco de corte fuera un bisturí.

40 De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, el primer disco de corte tiene un primer diámetro, un primer grosor y un primer ángulo de corte de su borde periférico, mientras que el segundo disco de corte tiene un segundo diámetro, un segundo grosor y un segundo ángulo de corte de su borde periférico, todos preferentemente menores que los del primer disco de corte.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, tanto el primer disco de corte como el segundo disco de corte son móviles individual o conjuntamente, con respecto a un plano de soporte sobre el cual el material a cortar es adecuado para estar apoyado, de modo que la distancia entre el borde cortante periférico de cada uno de los dos discos de corte es ajustable selectivamente con respecto al plano de soporte, por ejemplo en función del grosor del material a cortar.

50 De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, el método para cortar un material relativamente rígido, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, un material compuesto u otro, comprende una primera etapa de corte que prevé que el material sea cortado por un primer disco de corte afilado a lo largo de su borde periférico y que gira alrededor de su primer eje de rotación, y al menos una segunda etapa de corte que prevé que el material sea cortado primero, es decir, antes de dicha primera etapa de corte tenga lugar, por un segundo disco de corte, también afilado a lo largo de su borde periférico y que está dispuesto en frente de y coplanar con el primer disco de corte.

55 De acuerdo con un aspecto del método descrito en este contexto, la distancia entre el borde cortante periférico de cada uno de los discos de corte se ajusta selectivamente con respecto a un plano de soporte sobre el cual el material a cortar se apoya, moviendo el primer disco de corte y el segundo disco de corte individual o conjuntamente, con respecto al plano de soporte.

60 Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente divulgación se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción, dibujos y reivindicaciones adjuntas. Los dibujos, que están integrados y forman parte de la presente descripción, muestran algunas realizaciones de la presente invención, y junto con la descripción, pretenden describir los principios de la divulgación.

Los diversos aspectos y características descritos en la presente descripción pueden aplicarse individualmente cuando sea posible. Estos aspectos individuales, por ejemplo, aspectos y características descritos en las reivindicaciones dependientes adjuntas, pueden ser objeto de solicitudes divisionales.

5 Se entiende que cualquier aspecto o característica que se descubra, durante el proceso de patentado, que ya es conocido, no será reivindicado y será objeto de una supresión reivindicativa.

Breve descripción de los dibujos

10 Estas y otras características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, que se proporciona con el propósito de brindar una mejor comprensión de la invención. Junto con la descripción, también se proporcionan una serie de dibujos, que forman parte integrante de la descripción y muestran realizaciones de la presente invención, que no deben interpretarse como restrictivas del campo de protección de la misma, sino solo un ejemplo de cómo se puede conseguir la presente invención. Los dibujos comprenden las siguientes figuras:

- 15 - la figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención en una posición inactiva;
- la figura 2 es una vista lateral del dispositivo de corte en la figura 1 en una primera posición de trabajo;
- la figura 3 es una vista lateral del dispositivo de corte en la figura 1 en una segunda posición de trabajo;
- 20 - la figura 4 es una vista lateral del dispositivo de corte en la figura 1 en una tercera posición de trabajo;
- la figura 5 es una vista parcial y en planta del dispositivo de corte en la figura 1;
- la figura 6 es una vista parcial y transversal del dispositivo de corte en la figura 1;
- la figura 7 muestra un primer detalle agrandado del dispositivo de corte en la figura 1;
- la figura 8 muestra un segundo detalle agrandado del dispositivo de corte en la figura 1.

25 Para facilitar la comprensión, se usaron los mismos números de referencia, cuando fue posible, para identificar elementos comunes idénticos en los dibujos. Se entiende que los elementos y las características de una realización pueden incorporarse convenientemente en otras realizaciones sin aclaraciones adicionales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN

30 A continuación nos referiremos en detalle a las diversas realizaciones de la presente invención, de las cuales se muestran uno o más ejemplos en el dibujo adjunto. Cada ejemplo se proporciona a modo de ilustración de la invención y no debe entenderse como una limitación de la misma. Por ejemplo, las características mostradas o descritas en la medida en que son parte de una realización pueden adoptarse en, o en asociación con, otras realizaciones para producir otra realización. Se entiende que la presente invención incluirá todas estas modificaciones y variantes.

35 Con referencia a la figura 1, un dispositivo de corte 10 de acuerdo con la presente invención está configurado para cortar un material relativamente rígido 11, tal como por ejemplo papel, cartón, material plástico, un material compuesto u otro, que tiene una o más capas superpuestas, con un grosor global comprendido entre algunas décimas de milímetro, es decir, menos de 1 mm, hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, por ejemplo para fabricar cajas.

40 El dispositivo de corte 10 comprende un plano de soporte 12, por ejemplo horizontal, sobre el cual el material 11 es adecuado para estar apoyado.

45 Un rodillo de alimentación 13 está dispuesto con su superficie cilíndrica tangente a la superficie superior del plano de soporte 12 y es giratorio en la dirección de rotación indicada mediante la flecha F1 alrededor de un eje de rotación X1, controlado por un miembro motor de cualquier tipo conocido, por ejemplo un motor eléctrico, no mostrado en los dibujos.

50 El rodillo de alimentación 13, con la colaboración de rodillos prensadores de un tipo conocido y no mostrados en los dibujos, es capaz de hacer que el material 11 avance a lo largo el plano de soporte 12 en la dirección de alimentación indicada mediante la flecha F2.

55 Un primer disco de corte 14 está montado giratorio con respecto a una primera pieza deslizante de soporte 15, alrededor de su eje de rotación X2, paralelo al eje de rotación X1 del rodillo de alimentación 13. La rotación del primer disco de corte 14 (flecha F3) se produce en la dirección opuesta a la del rodillo de alimentación 13 y está controlada por un miembro impulsor de cualquier tipo conocido, no mostrado en los dibujos, por ejemplo el mismo motor eléctrico que controla el rodillo de alimentación 13.

60 El primer disco de corte 14 es del tipo conocido y tiene un diámetro comprendido, a título indicativo, entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 150 mm, un grosor S1 (figura 7) comprendido entre aproximadamente 1,5 mm y aproximadamente 3 mm y un borde cortante periférico 16 con un ángulo de corte α_1 comprendido entre aproximadamente 60° y aproximadamente 120°, preferentemente aproximadamente 90°.

65

ES 2 693 225 T3

La primera pieza deslizante de soporte 15 está montada sobre una estructura fija 17 (figura 1) y es móvil con respecto a esta en una dirección perpendicular al plano de soporte 12, entre una posición inactiva, en la que el borde periférico 16 del primer disco de corte 14 está distanciado hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, por ejemplo aproximadamente 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, de la superficie superior del plano de soporte 12, y una posición de trabajo (figuras 2 y 3), en la que el borde periférico 16 está en contacto con la superficie cilíndrica del rodillo de alimentación 13.

Un primer dispositivo neumático 18 está configurado para controlar selectivamente el movimiento en dos direcciones de la primera pieza deslizante de soporte 15 y del primer disco de corte 14 montado sobre ella.

Un segundo disco de corte 19 está dispuesto coplanar al primer disco de corte 14 y en frente de este con respecto al lado el que el material 11 se introduce, es decir, a la derecha en las figuras 1 a 4.

El segundo disco de corte 19 está montado giratorio con respecto a una segunda pieza deslizante de soporte 20, alrededor de su eje de rotación X3, paralelo a los ejes de rotación X1 y X2. La rotación del segundo disco de corte 19 (flecha F4) se produce en la misma dirección que el primer disco de corte 14 y está controlada por un miembro impulsor de cualquier tipo conocido, no mostrado en los dibujos, por ejemplo el mismo motor eléctrico que controla el rodillo de alimentación 13.

El segundo disco de corte 19 es más pequeño y más afilado que el primer disco de corte 14, y tiene a título indicativo un diámetro comprendido entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 100 mm, un grosor S2 (figura 8) comprendido entre aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 1 mm y un borde cortante periférico 21 que tiene un ángulo de corte α_2 comprendido entre aproximadamente 10° y aproximadamente 30°, preferentemente aproximadamente 15°.

La segunda pieza deslizante de soporte 20 también está montada sobre la estructura fija 17 (figura 1) y es móvil con respecto a esta en una dirección perpendicular al plano de soporte 12, entre una posición inactiva (figuras 1 y 2), en la que el borde periférico 21 del segundo disco de corte 19 está distanciado hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, por ejemplo aproximadamente 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, de la superficie superior del plano de soporte 12, y una posición de trabajo (figuras 3 y 4), en la que el borde periférico 21 está situado a una distancia de aproximadamente 1 mm de la superficie superior del plano de soporte 12.

Ventajosamente, el primer disco de corte 14 y el segundo disco de corte 19 son, por lo tanto, móviles individual o conjuntamente, con respecto a un plano de soporte 12 sobre el cual el material 11 a cortar es adecuado para estar apoyado, de modo que la distancia entre el borde cortante periférico 16, 21 de cada uno de los discos de corte 14, 19 es ajustable selectivamente con respecto al plano de soporte 12. Esta solución da flexibilidad en uso, dependiendo del material a cortar.

Un segundo dispositivo neumático 22 está configurado para controlar selectivamente el movimiento en dos direcciones de la segunda pieza deslizante de soporte 20 y el segundo disco de corte 19 montado sobre ella.

El dispositivo de corte 10 como se ha descrito hasta ahora funciona de la siguiente manera.

En la posición inactiva (figura 1), los dos discos de corte 14 y 19 están elevados con respecto al plano de soporte 12 y el material 11 está listo para ser alimentado hacia ellos usando cualquier medio conocido, manual o mecánicamente, en la dirección de la flecha F2.

Si el material 11 tiene un grosor de hasta 3 mm, solamente el primer dispositivo neumático 18 es accionado, y solamente se hace descender el primer disco de corte 14 (primera posición de trabajo, mostrada en la figura 2), como ocurre en dispositivos de corte conocidos en el estado de la técnica.

Por el contrario, si el material 11 tiene un grosor de 3 mm hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, en primer lugar se hace descender el segundo disco de corte 19, accionando el segundo dispositivo neumático 22, y posteriormente se hace descender también el primer disco de corte 14, accionando el primer dispositivo neumático 18, obteniendo la segunda posición de trabajo, mostrada en la figura 3.

De acuerdo con una variante, de nuevo si el material 11 tiene un grosor de 3 mm hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, junto con el segundo disco de corte 19, también se puede hacer descender el primer disco de corte 14, accionando el segundo dispositivo neumático 22 y el primer dispositivo neumático 18 simultáneamente, obteniendo en esta variante también la segunda posición de trabajo mostrada en la figura 3.

En esta segunda posición de trabajo, el material 11, que avanza hacia el primer disco de corte 14 en la dirección de la flecha F2, antes de que se encuentre con el primer disco de corte 14, se encuentra con el segundo disco de corte 19 que, gracias a su borde periférico muy afilado 21, corta el material 11 como si fuera un bisturí. Inmediatamente después, el primer disco de corte 14 completa el corte del material 11, entrando fácilmente en la misma incisión realizada por el segundo disco de corte 19.

De esta manera, incluso si tiene un grosor de 3 mm hasta un máximo de aproximadamente 10 mm, el material 11 es cortado perfecta y completamente.

5 La figura 4 muestra una tercera posición de trabajo del dispositivo de corte 10, con el segundo disco de corte 19 aún descendido, mientras que el primer disco de corte 14 ya ha vuelto a su posición inactiva, elevado con respecto al plano de soporte 12.

10 Se debe señalar que, incluso si tiene un coste de producción ligeramente superior al de los dispositivos de corte conocidos, que tienen solamente un disco de corte, el dispositivo de corte 10, precisamente por causa del segundo disco de corte 19, permite obtener una gran eficiencia de corte y puede funcionar a una velocidad de corte mucho más alta que los dispositivos conocidos, y por lo tanto el coste de las operaciones de corte se reduce considerablemente. Además, el dispositivo de corte 10, debido a lo que se ha explicado anteriormente, también aumenta la vida útil promedio de las herramientas.

15 Está claro que pueden realizarse modificaciones y/o adiciones de piezas al dispositivo de corte 10 y al método de corte correspondiente como se han descrito hasta ahora, sin alejarse del campo y alcance de la presente invención.

20 Por ejemplo, el material 11 podría permanecer estacionario en una posición sobre el plano de soporte 12 y los dos discos de corte 14 y 19 pueden moverse lateralmente, en la dirección opuesta a la indicada mediante la flecha F2, hacia el material 11, de modo que el segundo disco de corte 19 realice una incisión profunda en él y a continuación el primer disco de corte 14 completa el corte del material 11.

25 También está claro que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, un experto en la materia sin duda podrá conseguir muchas otras formas equivalentes, que tengan las características como se exponen en las reivindicaciones y que, por lo tanto, entren todas dentro del campo de protección definido por las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de corte para cortar un material relativamente rígido (11), que comprende un primer disco de corte (14) afilado a lo largo de su borde periférico (16) y que gira alrededor de su primer eje de rotación (X2), al menos un
5 segundo disco de corte (19) también afilado a lo largo de su borde periférico (21) y que gira alrededor de su primer eje de rotación (X3), en el que dicho segundo disco de corte (19) está dispuesto en frente de dicho primer disco de corte (14) con respecto a dicho material (11) y es coplanar con dicho primer disco de corte (14), y en el que dicho primer disco de corte (14) y dicho segundo disco de corte (19) son móviles individual o conjuntamente, con respecto a un plano de soporte (12) sobre el cual dicho material (11) a cortar es adecuado para estar apoyado, de modo que
10 la distancia entre el borde cortante periférico (16, 21) de cada uno de dichos discos de corte (14, 19) es ajustable selectivamente con respecto a dicho plano de soporte (12), caracterizado por que dicho primer disco de corte (14) y dicho segundo disco de corte (19) están montados de forma que puedan girar sobre una primera (15) y una segunda pieza deslizante de soporte (20) respectivas, estando dichas piezas deslizantes de soporte (15, 20) montadas sobre una estructura fija (17) y siendo móviles con respecto a esta en una dirección perpendicular al plano de soporte (12)
15 para ajustar la distancia entre los discos de corte (14, 19) y el plano de soporte (12).
2. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho segundo disco de corte (19) es más afilado que dicho primer disco de corte (14).
- 20 3. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho primer disco de corte (14) tiene un primer diámetro, un primer grosor (S1) y un primer ángulo de corte (α_1) de su borde periférico (16), y por que dicho segundo disco de corte (19) tiene un segundo diámetro, un segundo grosor (S2) y un segundo ángulo de corte (α_2) de su borde periférico, todos preferentemente menores que los de dicho primer disco de corte (14).
- 25 4. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicho primer diámetro está comprendido entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 150 mm, dicho primer grosor (S1) está comprendido entre aproximadamente 1,5 mm y aproximadamente 3 mm y dicho primer ángulo de corte (α_1) está comprendido entre aproximadamente 60° y aproximadamente 120°, y por que dicho segundo diámetro está comprendido entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 100 mm, dicho segundo grosor (S2) está
30 comprendido entre aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 1 mm y dicho segundo ángulo de corte (α_2) está comprendido entre aproximadamente 100 y aproximadamente 30°.
5. Método de corte para cortar un material relativamente rígido (11), que comprende una primera etapa de corte que prevé que dicho material (11) sea cortado por un primer disco de corte (14) afilado a lo largo de su borde periférico (16) y que gira alrededor de su primer eje de rotación (X2), y al menos una segunda etapa de corte que prevé que dicho material (11) sea cortado primero, es decir, antes de dicha primera etapa de corte tenga lugar, por un segundo disco de corte (19), también afilado a lo largo de su borde periférico (21), que gira alrededor de su primer eje de rotación (X3) y dispuesto en frente de y coplanar con dicho primer disco de corte (14), en el que la distancia entre el
35 borde cortante periférico (16, 21) de cada uno de dichos discos de corte (14, 19) se ajusta selectivamente con respecto a un plano de soporte (12) sobre el que dicho material (11) a cortar está apoyado, moviendo dicho primer disco de corte (14) y dicho segundo disco de corte (19) individual o conjuntamente, con respecto a dicho plano de soporte (12), caracterizado por que el primer (14) y el segundo disco de corte (19) están montados de forma que puedan girar sobre una primera (15) y una segunda pieza deslizante de soporte (20) respectivas, y por que dichas piezas deslizantes de soporte (15, 20) están montadas sobre una estructura fija (17) y se mueven con respecto a
40 esta en una dirección perpendicular al plano de soporte (12) para ajustar la distancia entre los discos de corte (14, 19) y el plano de soporte (12).
45

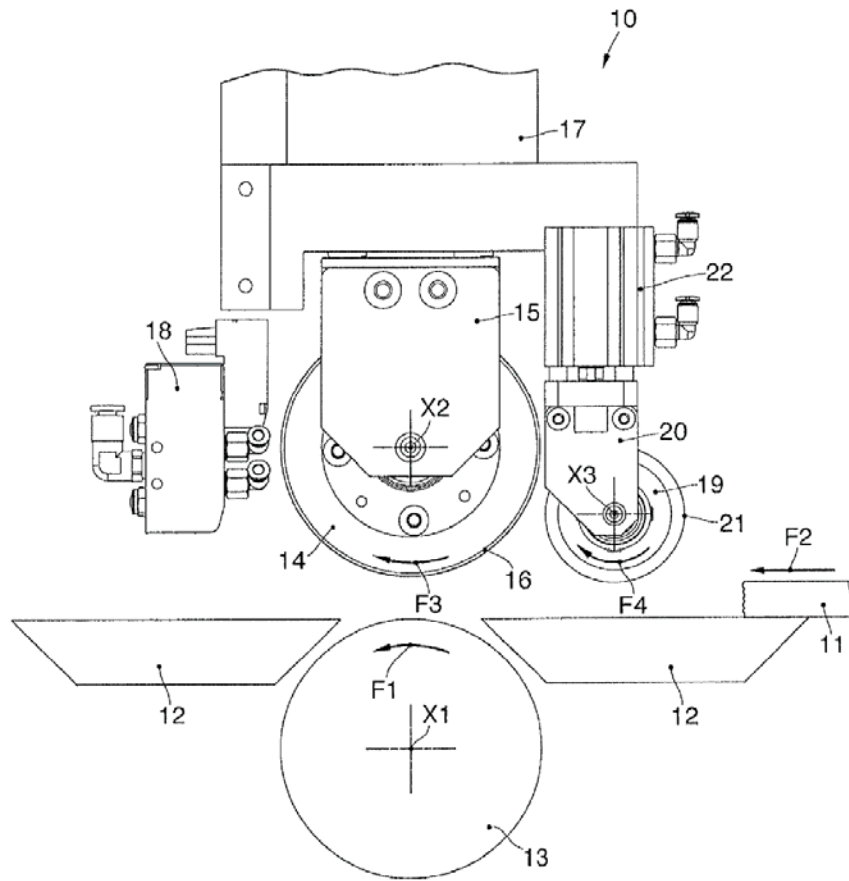


fig. 1

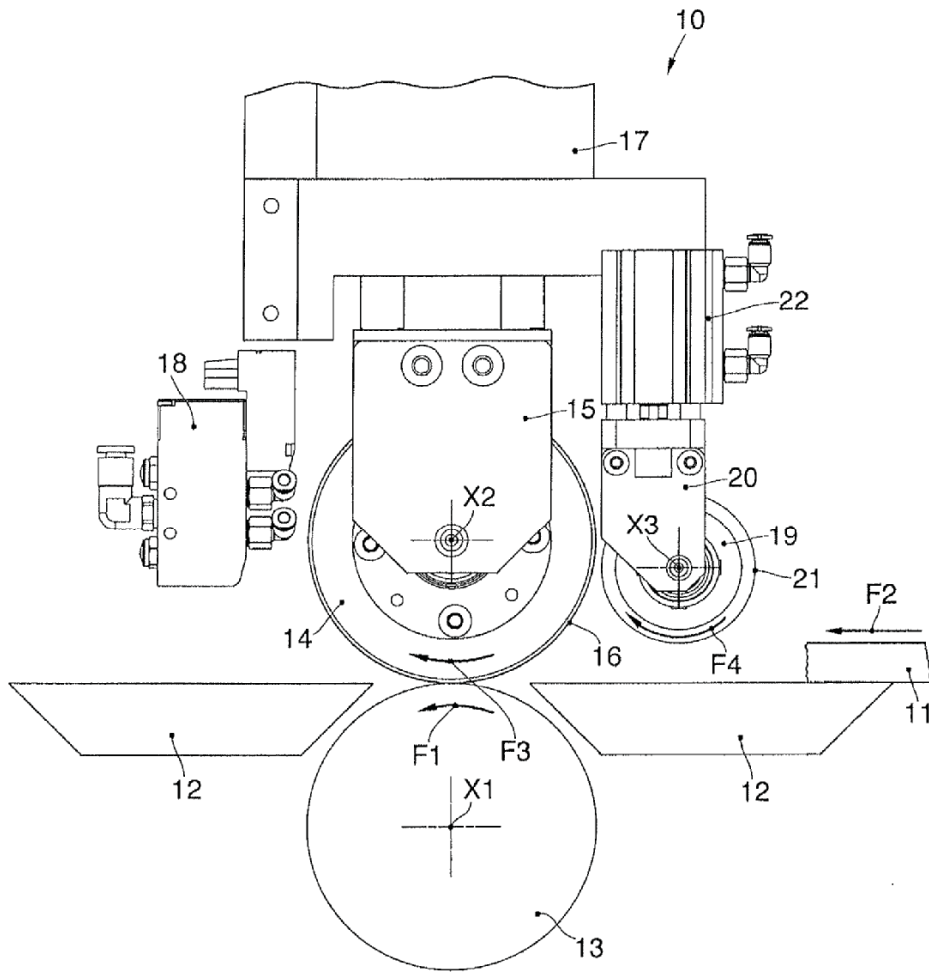
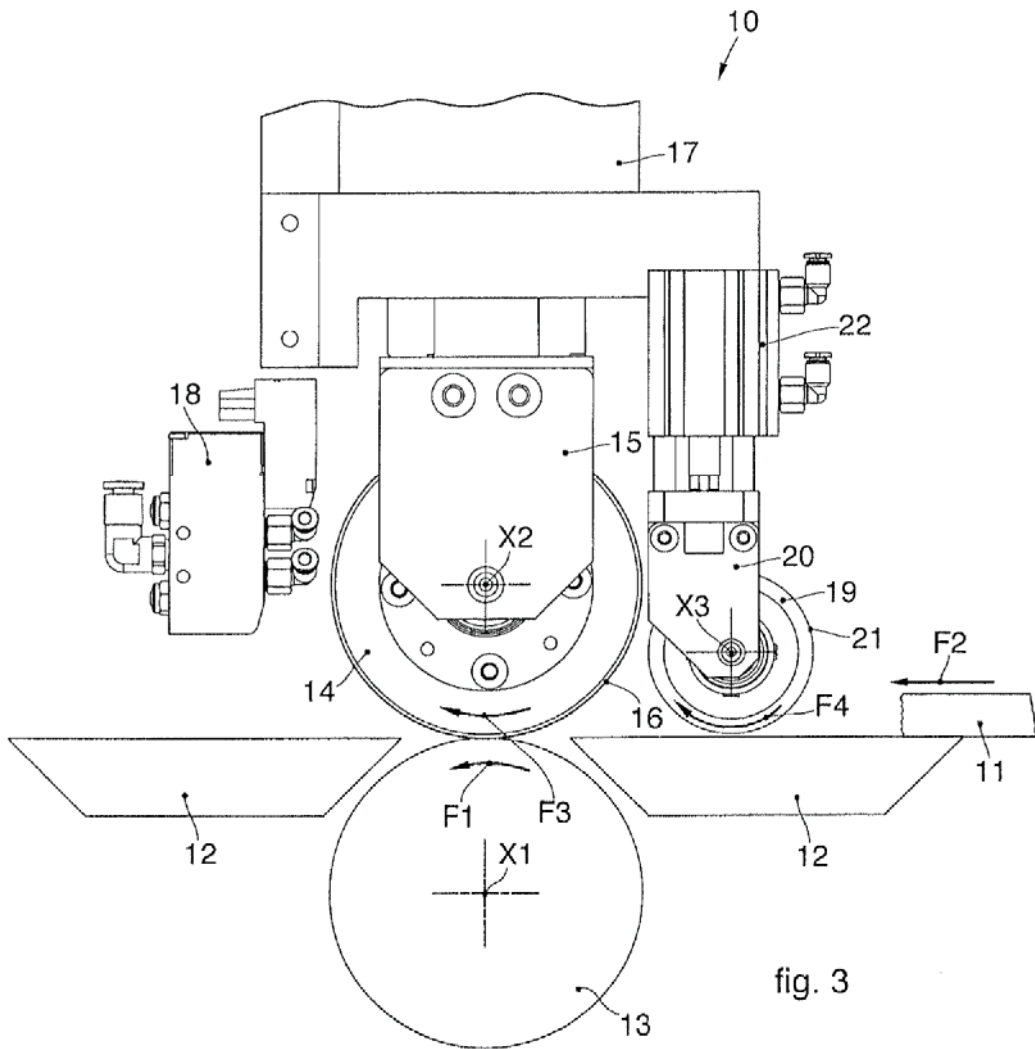


fig. 2



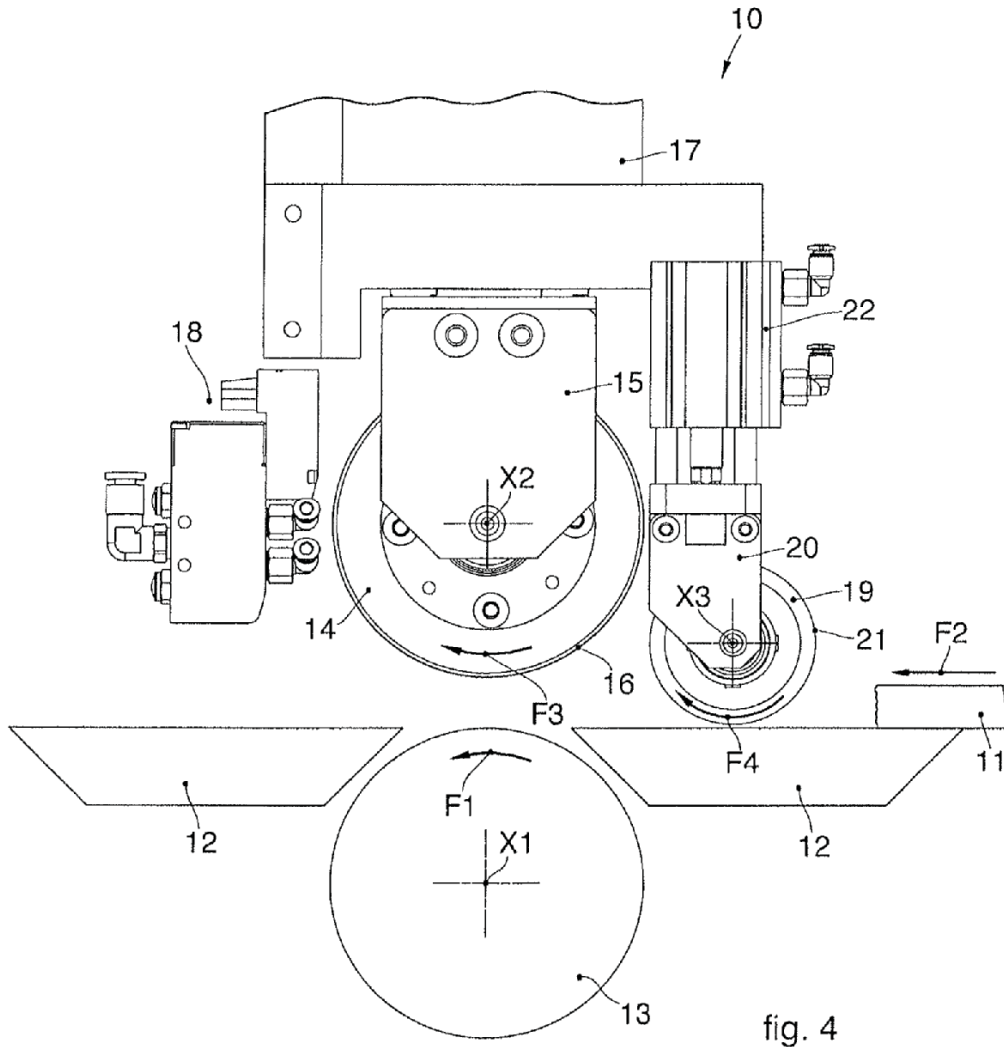


fig. 4

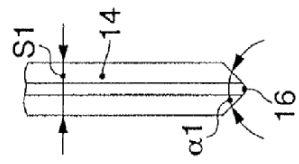


fig. 7

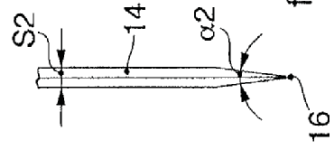


fig. 8

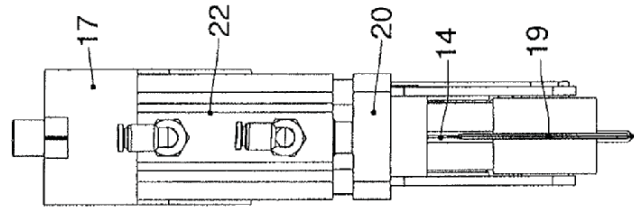


fig. 6

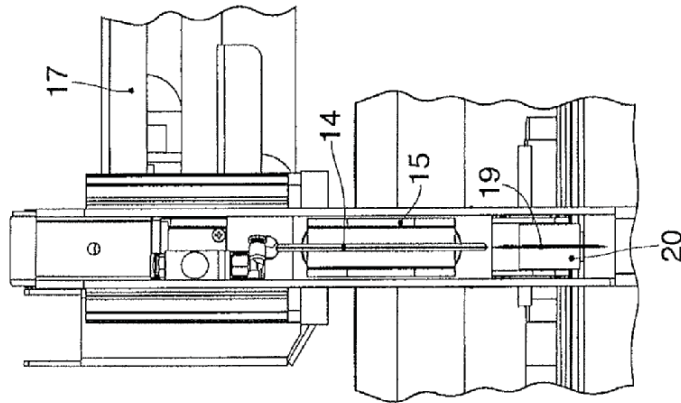


fig. 5