

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 404**

51 Int. Cl.:

B26F 1/38 (2006.01)

B26D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2019** **E 19182081 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 3756842**

54 Título: **Cuchilla de arrastre para corte de beso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.11.2024

73 Titular/es:

ZÜND SYSTEMTECHNIK AG (100.0%)
Industriestrasse 8
9450 Altstätten, CH

72 Inventor/es:

ZIMMERMANN, CLAUDE y
JANN, SIMON

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 985 404 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

Cuchilla de arrastre para corte de beso

5 **Campo de la invención**

La presente invención actual se refiere a una cuchilla de máquina cortadora que está configurado y previsto exactamente para el corte de beso o el corte de seccionar etiquetas adhesivas.

10 **Antecedentes de la invención**

Para un corte de este tipo de etiquetas adhesivas, se usan máquinas cortadoras que proporcionan un modo de corte de beso (kiss-cut) y un modo de corte completo (through-cut) y en cuya herramienta de corte se inserta la cuchilla de la máquina cortadora de acuerdo con la invención.

15 En el corte de beso debe cortarse un lado superior, es decir, la etiqueta adhesiva propiamente dicha, para que pueda retirarse en la forma deseada. En este sentido, el lado inferior, es decir, la capa de soporte a la que se adhiere la etiqueta adhesiva, permanece intacta o solo se ranura, raya o corta en parte. Para facilitar su desprendimiento, la capa de soporte está provista habitualmente de un revestimiento reductor de la adherencia, estando adherida la etiqueta adhesiva, que dispone de una capa adhesiva especial, de forma removible a este revestimiento reductor de la adherencia.

20 En el corte completo, deben seccionarse los dos lados, la etiqueta adhesiva, así como la capa de soporte, ya que es deseable que la etiqueta adhesiva en su conjunto (es decir, con la capa de soporte) ya muestre su forma. También puede recortarse una solapa adicional para facilitar el desprendimiento de la etiqueta adhesiva, realizándose en este caso en la transición entre la solapa y la etiqueta adhesiva habitualmente un pequeño corte de beso, para que la solapa no forme parte de la etiqueta adhesiva.

30 Para obtener un resultado de corte perfecto, existen requisitos especiales para las cuchillas usadas en los modos de corte mencionados. Por el estado de la técnica se conocen cuchillas de máquina cortadora con una punta de hoja puntiaguda o configurada en paralelo a la dirección de corte. Estas cuchillas no son ideales para el proceso de corte y tienen una vida útil limitada, ya que las puntas de su hoja tienden a desgastarse pronto.

35 **Objetivo de la invención**

Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar una cuchilla de máquina cortadora genérica mejorada para el corte de beso y el corte completo. Gracias a su diseño, la cuchilla de la máquina cortadora de acuerdo con la invención es significativamente menos susceptible al desgaste, permite, por lo tanto, un proceso de corte más estable y ofrece una vida útil más larga con una precisión de corte constante.

40 **Sumario de la invención**

La invención se refiere a una cuchilla de máquina cortadora para ser insertada en una herramienta de corte de una máquina cortadora, diseñada y prevista concretamente para cortar una etiqueta adhesiva en un modo de corte de beso de la máquina cortadora, en particular adicionalmente para cortar la etiqueta adhesiva en un modo de corte completo de la máquina cortadora, presentando la etiqueta adhesiva una capa de cubrición y una capa adhesiva, presentando el soporte de la etiqueta adhesiva una capa reductora de adherencia y una capa de soporte, estando adherida la capa adhesiva de manera desprendible a la capa reductora de adherencia, siendo guiada en el marco del modo de corte de beso la cuchilla de máquina cortadora por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte a lo largo de la etiqueta adhesiva, cortando a este respecto la etiqueta adhesiva por completo y no cortando el soporte de la etiqueta adhesiva o solo en parte, siendo guiada en el marco del modo de corte completo la cuchilla de máquina cortadora dado el caso por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte a lo largo de la etiqueta adhesiva y cortando a este respecto la etiqueta adhesiva y el soporte de la etiqueta adhesiva por completo, presentando la cuchilla de la máquina cortadora lo siguiente: una sección de sujeción para insertar la cuchilla de la máquina cortadora en un soporte de cuchilla de la herramienta de corte, un eje longitudinal perpendicular con respecto a la dirección de corte, una hoja con un filo de corte y un dorso, encerrando el filo de corte, visto en un plano definido por la dirección de corte y el eje longitudinal, con la dirección de corte un primer ángulo inferior a 90°, y una zona intermedia situada entre el filo de corte y el dorso que, también vista en dicho plano, encierra con la dirección de corte un segundo ángulo comprendido entre 130° y 170°.

60 En una forma de realización, el segundo ángulo está comprendido entre 140° y 160°, en particular es de 150°.

En otra forma de realización, el primer ángulo es inferior a 70°, en particular está comprendido entre 20° y 65°, en particular es de 35°, 45° o 60°.

65 La hoja situada entre el filo de corte y la zona intermedia presenta preferentemente una punta que está configurada

de forma puntiaguda o redondeada, encerrando el filo de corte y la zona intermedia en particular un tercer ángulo que resulta si se resta el segundo ángulo del primer ángulo.

La hoja puede estrecharse a lo largo del eje longitudinal y en relación con un eje dispuesto perpendicularmente con respecto al eje longitudinal y a la dirección de corte hacia la punta en al menos un lado, en particular en los dos lados, en particular puede estrecharse de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.

En una forma de realización, una distancia normal entre la punta y el eje longitudinal es inferior a 0,04 mm, en particular a 0,02 mm, especialmente a 0,01 mm.

El dorso puede estrecharse en paralelo a la dirección de corte y en relación con un eje dispuesto perpendicularmente con respecto al eje longitudinal y a la dirección de corte, en al menos un lado, en particular en los dos lados, en particular puede estrecharse de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.

De acuerdo con la invención, la zona intermedia forma una superficie triangular en forma de cuña que se extiende desde la punta hasta el dorso.

El eje longitudinal es preferentemente un eje de simetría de al menos una parte de la cuchilla de la máquina cortadora, en particular de un mango central, y discurren el eje de simetría con una tolerancia de -0,01 mm a +0,01 mm por el dorso, discurren el dorso en particular en paralelo al eje longitudinal.

La zona intermedia puede presentar en particular entre la punta y el dorso una longitud inferior a 0,04 mm, en particular entre 0,03 mm y 0,01 mm, en particular de 0,02 mm.

Al menos uno de: el filo de corte, la zona intermedia y el dorso, discurren en particular, nuevamente vistos en dicho plano, de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.

La cuchilla de la máquina cortadora presenta preferentemente una longitud comprendida entre 10 mm y 30 mm, en particular una longitud inferior a 20 mm.

En particular, el filo de corte presenta una profundidad a lo largo del eje longitudinal de entre 0,5 mm y 3 mm, en particular una profundidad comprendida entre 1 mm y 2,6 mm.

En una forma de realización, la sección de sujeción presenta un diámetro entre 2 mm y 4 mm, en particular un diámetro de 3 mm.

La invención se refiere además a un uso de la cuchilla de la máquina cortadora según la descripción, insertada en el presente documento en una máquina cortadora con una herramienta de corte.

La invención también se refiere a una máquina cortadora con una herramienta de corte en la que la cuchilla de la máquina cortadora está insertada en el presente documento según la descripción, proporcionando la máquina cortadora un modo de corte de beso o un modo de corte completo, previstos para cortar una etiqueta adhesiva, presentando la etiqueta adhesiva una capa de cubrición y una capa adhesiva, presentando el soporte de la etiqueta adhesiva una capa reductora de adherencia y una capa de soporte, estando adherida la capa adhesiva de manera desprendible a la capa reductora de adherencia, siendo guiada en el marco del modo de corte de beso la cuchilla de máquina cortadora por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte a lo largo de la etiqueta adhesiva, cortando a este respecto la etiqueta adhesiva por completo y no cortando el soporte de la etiqueta adhesiva o solo en parte, siendo guiada en el marco del modo de corte completo la cuchilla de máquina cortadora por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte a lo largo de la etiqueta adhesiva y cortando a este respecto la etiqueta adhesiva y el soporte de la etiqueta adhesiva por completo.

Breve descripción de los dibujos

A partir de la descripción detallada y de los dibujos pueden verse otras ventajas de la presente invención.

La figura 1 muestra una máquina cortadora genérica para la que está prevista y diseñada concretamente la cuchilla de la máquina cortadora de acuerdo con la invención;

la figura 2 muestra una forma de realización de la cuchilla de máquina cortadora de acuerdo con la invención;

la figura 3 muestra una vista detallada de la punta de la hoja de la cuchilla de máquina cortadora de la figura 2, pudiendo verse la etiqueta adhesiva a cortar, el soporte de la etiqueta adhesiva y la dirección de corte;

la figura 4 muestra la punta de la hoja de la cuchilla de máquina cortadora de la figura 2 en una vista tridimensional detallada;

la figura 5 muestra una vista detallada de la estructura de capas de la etiqueta adhesiva a cortar de la figura 3;
las figuras 6 y 7 muestran una cuchilla de máquina cortadora genérica conocida por el estado de la técnica;

5 Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra una máquina cortadora 1 genérica que puede desplazar mediante un pórtico una herramienta de corte en una mesa de máquina 4 en las direcciones X e Y. Habitualmente, el control de ello es realizado por una unidad de control 2, que puede estar situada en la máquina cortadora o también externamente. La cuchilla de máquina cortadora 3 está diseñada para ser insertada en el alojamiento de la herramienta. La cuchilla de la máquina cortadora 3 se presiona sobre el objeto 5 a cortar de forma definida mediante fuerzas especialmente ajustables (por ejemplo, mediante una fuerza de resorte o un servomotor). Esta presión se utiliza para el llamado corte de beso, en el que solo se corta por completo una capa superior del objeto 5 y una capa de soporte que porta esta capa superior permanece intacta o, en todo caso, es mínimamente rayada o ranurada por la cuchilla 3.

Si la fuerza definida de la presión se aumenta de forma definida, o si se ajusta una profundidad de corte definida, con la cuchilla de la máquina cortadora de acuerdo con la invención también puede realizarse ventajosamente un corte completo, en el que el objeto 5 se corta completamente y la punta de la cuchilla solo toca ligeramente la mesa de la máquina 4. La mesa de la máquina 4 es habitualmente permeable al aire, ya que, gracias a una aspiración de aire, el objeto 5 puede quedar sujetado en la mesa 4 por la fuerza de un vacío generado de esta manera. El material de la superficie de la mesa 4 puede estar basado en poliuretano o puede estar hecho de una tela no tejida.

El objeto 5 es preferentemente una etiqueta adhesiva que se adhiere a su material de soporte, o dicho de forma más general: un material que porta una o más etiquetas adhesivas. Estas etiquetas adhesivas son habitualmente láminas autoadhesivas o papel autoadhesivo.

Para el corte de etiquetas adhesivas se usa un modo de presión (el apriete ya anteriormente mencionado). Qué tipo de lámina se corta con qué presión depende de las especificaciones del material y debe determinarse, dado el caso, mediante pruebas de corte y definirse de esta manera. La máquina cortadora está diseñada para medir la presión ejercida por la punta sobre el material. Cuando se haya alcanzado la presión definida, esto puede señalizarse opcionalmente mediante un LED iluminado en verde.

La profundidad óptima de mecanizado se alcanza en el corte de beso cuando la cuchilla corta la capa de cubrición 100, la capa adhesiva 101 y una parte del soporte de la etiqueta adhesiva 11. Esto significa que la capa reductora de adherencia 111 se ranura, se corta en parte o por completo, y la capa de soporte 110 se corta en parte o permanece intacta. Las partes se identifican en la figura 5. Este tipo de corte garantiza que la etiqueta adhesiva pueda desprenderse de su soporte de etiqueta adhesiva sin que este se rompa. Los materiales de lámina habituales alcanzan espesores de hasta 3 mm.

En el corte completo, la profundidad óptima de mecanizado se alcanza cuando la cuchilla corta todas las capas, es decir, la etiqueta adhesiva 10 y el soporte de etiqueta adhesiva 11, sin dañar a este respecto la mesa de la máquina 4.

La cuchilla puede estar rodeada en la herramienta de corte por un deslizador (por ejemplo cilíndrico), que presiona el objeto 5 a cortar contra la mesa 4 en la zona de corte. De esta manera se garantiza una vez más (es decir, adicionalmente a una eventual función de aspiración de vacío de la mesa 4 que fija el objeto 5 de manera segura) que el corte se realice limpiamente. En particular, el uso del deslizador es adecuado para el mecanizado de láminas reflectantes.

Un modo de presión puede estar diseñado de manera que el módulo (herramienta de corte) ejerza una presión constante, entre 30 y 3500 gramos, sobre el material a mecanizar 5.

Además del modo de presión, también existe el llamado modo de posición, aunque este no es adecuado para el corte de beso (kiss-cutting), sino solo para el corte completo (through-cutting), en el que se ajusta de manera definida una profundidad de corte (y precisamente sin presión), que garantiza que el material se corta por completo, sin que se corte en parte la mesa. El modo de posición es, por lo tanto, una alternativa al modo de presión para el corte completo.

La cuchilla de la máquina cortadora 3 de acuerdo con la invención está diseñada concretamente con para el modo de corte de beso y el modo de corte completo y garantiza que se consigan resultados de corte precisos y predictivos gracias al ajuste de presiones de corte definidas o profundidades de corte definidas. Una forma de realización de la invención puede verse en las figuras 2 y 3. La sección de sujeción 6 semicilíndrica sirve para sujetar la herramienta de corte de la máquina cortadora 1 y garantiza que la cuchilla quede alineada con precisión. La sección de sujeción mostrada no es esencial para la invención y el experto en la materia conoce otras posibilidades de diseño de una sección de sujeción.

Las cuchillas de máquina cortadora están hechos habitualmente de una materia prima cilíndrica. En la zona central de

la cuchilla 3, este cilindro sigue esencialmente intacto y se define un eje longitudinal L para la cuchilla de máquina cortadora 3 con respecto a este, que es un eje de simetría precisamente para esta sección central.

Con el filo de corte 7, la cuchilla de máquina cortadora 3 entra naturalmente en primer lugar en contacto con el objeto a cortar, tal como indica la dirección de corte S en la figura 3. La dirección de corte S es un vector que está orientado partiendo del filo de corte en la dirección del avance de corte. En el ejemplo de la figura 1, la herramienta se mueve con respecto a la mesa, aunque también son concebibles formas de realización en las que la mesa se mueve con respecto a la herramienta. Habitualmente, la dirección de corte S es perpendicular con respecto al eje longitudinal L. Una profundidad T del filo de corte 7 - vista en paralelo al eje longitudinal L- está comprendida preferentemente entre 0,5 mm y 3 mm.

La hoja de la cuchilla 3 también presenta un dorso 8, que está orientado en sentido opuesto al primer corte. De acuerdo con la invención, entre el filo de corte 7 y el dorso 8 hay una zona intermedia acodada 9, que garantiza una resistencia al desgaste sorprendentemente alta de la cuchilla en los modos de corte mencionados y, por lo tanto, una precisión duradera y constante de los resultados de corte. Además, la cuchilla de máquina cortadora de acuerdo con la invención permite una menor fuerza de perforación en los dos modos de corte, así como una menor fuerza de corte (a lo largo de la dirección de corte) en comparación con las cuchillas conocidas.

La vista de la figura 3 se sitúa en un plano definido por el eje longitudinal L y la dirección de corte S. De acuerdo con la invención, en esta vista la zona intermedia 9 presenta un ángulo W2 con respecto al eje longitudinal L entre 40° y 80°. Esto significa que se ajusta un ángulo con la dirección de corte S de 130° a 170°. A medida que este ángulo se aproxima al intervalo de aproximadamente 60° (con respecto a L) o 150° (con respecto a S), se consigue cada vez más un óptimo de los efectos de acuerdo con la invención. En la figura 3, el eje longitudinal L discurre por la zona intermedia 9, aunque preferentemente discurre a lo largo del dorso 8, con un margen de tolerancia alrededor del dorso de -0,01 mm a +0,01 mm.

Cuando se habla del filo de corte, del dorso y de la zona intermedia, generalmente se hace referencia a la arista de estos. Estas aristas son preferentemente respectivamente rectas, es decir, lineales. No obstante, en otras formas de realización también pueden presentar un curso curvado.

En el marco del corte de beso, la punta 12 de la hoja se asoma "lo justo" al soporte de la etiqueta adhesiva 11, de modo que este, a ser posible, no sufre daños, cortándose por el contrario la etiqueta adhesiva 10 por completo. En esta situación, se producen picos de carga que plantean exigencias especiales al diseño de la cuchilla de la máquina cortadora. Unos picos de carga similares se producen en el corte completo, en el que la punta de la cuchilla toca la mesa de la máquina.

La zona intermedia 9 - vista normalmente con respecto al eje longitudinal L o en paralelo a la dirección de corte S - presenta entre la punta 12 y el dorso 8 una longitud Z, que es preferentemente inferior a 0,04 mm, estando comprendida en particular entre 0,03 mm y 0,01 mm, midiendo en particular 0,02 mm.

La figura 4 muestra de nuevo la zona A en una vista tridimensional (aunque no necesariamente exacta desde el punto de vista dimensional). En este caso puede verse como la zona intermedia 9 forma una zona triangular en forma de cuña que discurre desde la punta 12 hasta el dorso 8, es decir, se forma un triángulo por las dos esquinas del dorso 8 y la punta 12. Esta superficie puede ser completamente plana o, en otras formas de realización, cóncava o convexa. El dorso presenta preferentemente también una superficie plana, como puede verse en la figura 4. En otras formas de realización, también esta superficie puede adoptar otras formas, como ocurre también en la superficie triangular de la zona intermedia anteriormente mencionada. El filo de corte 7 está naturalmente afilado y es, por lo tanto, una arista cortante. El afilado también puede ser lineal o curvado (cóncavo o convexo).

La figura 5 muestra nuevamente en detalle las capas del objeto a cortar en alzado lateral. La etiqueta adhesiva 10 presenta una capa de cubrición 100 y una capa adhesiva 101 fijamente unida con la capa de cubrición 100. Con ayuda de esta capa adhesiva 101, la etiqueta adhesiva 10 se adhiere a la capa reductora de adherencia 111 del soporte de la etiqueta adhesiva 11. La capa reductora de adherencia 111 está unida a su vez fijamente con la capa de soporte 110. El material de la capa reductora de adherencia 111 está basado, por ejemplo, en silicona o en una cera. La capa de cubrición 100 y la capa de soporte 110 pueden estar hechas de papel y/o lámina de plástico.

Gracias a su diseño, la cuchilla 3 de acuerdo con la invención mejora de manera selectiva el proceso de corte de etiquetas adhesivas y minimiza el desgaste que se produce en las cuchillas conocidas por el estado de la técnica y que se explica brevemente a continuación.

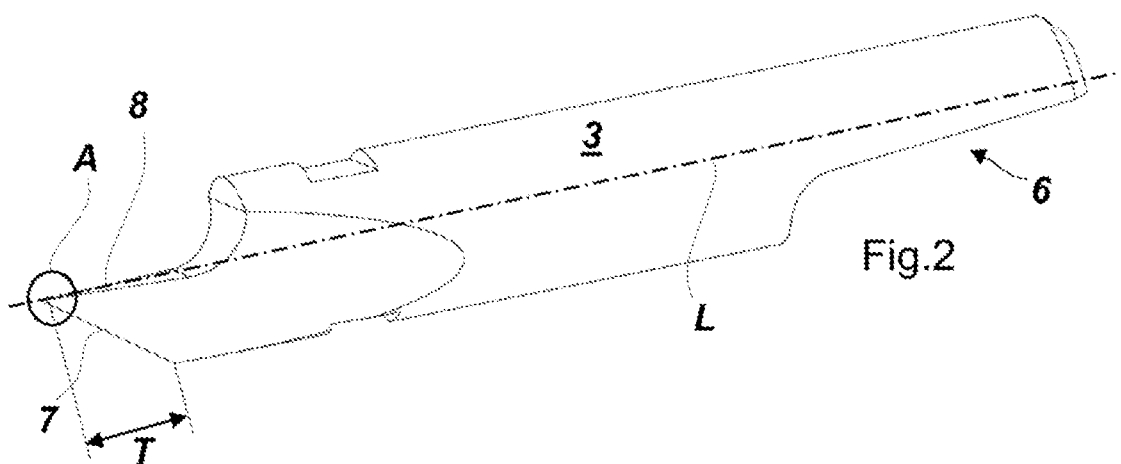
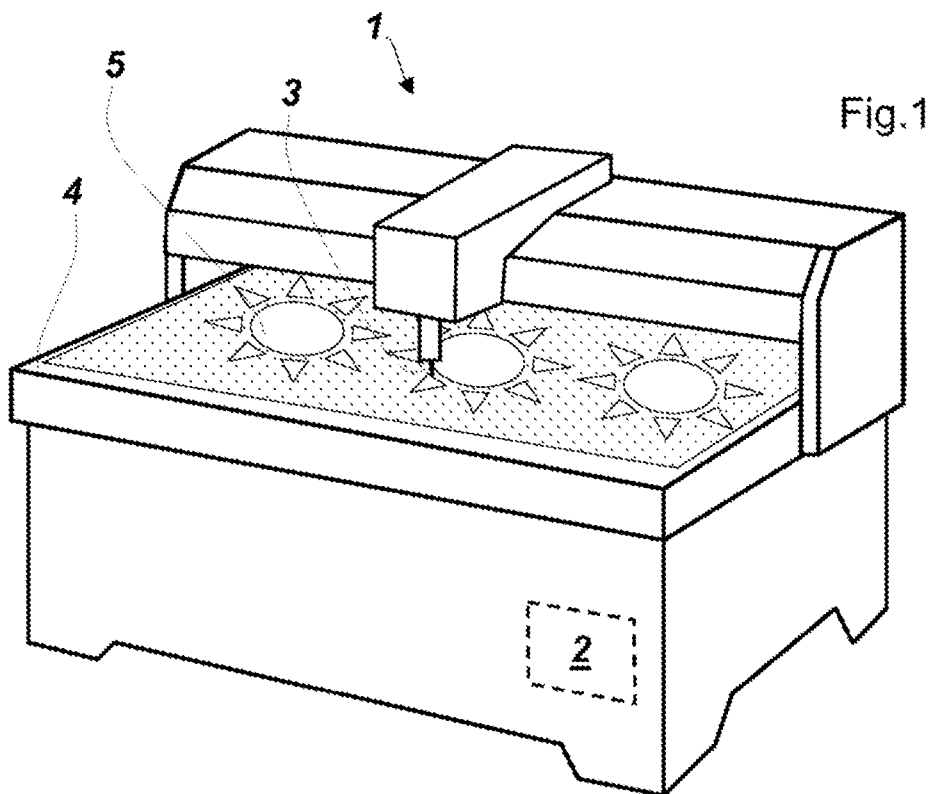
La figura 6 muestra la estructura de una cuchilla de corte de beso genérica con filo de corte 14 y dorso 15. La figura 7 muestra en detalle la zona de la punta designada con B en la figura 6. Entre el filo de corte 14 y el dorso 15 hay un llamado punto plano 16, que en el corte de beso también se asoma ligeramente al soporte 11 y corta la etiqueta adhesiva 10 por completo. El punto plano 16 está previsto para prevenir una rotura de una punta "perfecta", es decir, que se estrecha de forma muy puntiaguda.

- 5 No obstante, el proceso de corte de una cuchilla 13 conocida por el estado de la técnica no es óptimo, ya que, según la realización del punto plano 16, la zona del dorso de la cuchilla 15 descansa en la capa de soporte. Esto provoca mayores fuerzas de corte y vibraciones durante el corte, lo que perjudica el resultado del corte. Además, por este efecto también queda fuertemente limitada la vida útil. Esto se debe al desgaste, que se manifiesta en forma de primeras roturas 17 en la zona del punto plano 16 y segundas roturas 18 en la zona del dorso 15. Los resultados en el corte de beso y en el corte completo dejan de cumplir por lo tanto relativamente pronto los requisitos, debiendo ser sustituida la cuchilla. Además, el punto plano 16 provoca mayores fuerzas de perforación, lo que es relevante, puesto que la cuchilla de la máquina cortadora se levanta habitualmente con frecuencia en un proceso de corte de etiquetas adhesivas, perforando nuevamente a continuación (en otra posición diferente o en otra orientación).
- 10 La cuchilla 3 de acuerdo con la invención evita todos estos signos de desgaste y ofrece gracias a ello una calidad de corte significativamente mejor, así como una vida útil más larga.
- 15 Si bien la invención se ha ilustrado haciendo referencia a su(s) forma(s) de realización preferente(s), pueden realizarse muchas otras modificaciones y variaciones, sin salirse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, está previsto que las reivindicaciones adjuntas cubran modificaciones y variaciones incluidas dentro del alcance real de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Cuchilla de máquina cortadora (3) para ser insertada en una herramienta de corte de una máquina cortadora (1), diseñada y prevista concretamente para cortar una etiqueta adhesiva (10) en un modo de corte de beso de la máquina cortadora, en particular adicionalmente para cortar la etiqueta adhesiva en un modo de corte completo de la máquina cortadora,
 - presentando la etiqueta adhesiva una capa de cubrición (100) y una capa adhesiva (101),
 - presentando el soporte de la etiqueta adhesiva una capa reductora de adherencia (111) y una capa de soporte (110),
 - estando adherida la capa adhesiva de manera desprendible a la capa reductora de adherencia,
 - siendo guiada en el marco del modo de corte de beso la cuchilla de máquina cortadora por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte (S) a lo largo de la etiqueta adhesiva y cortando a este respecto la etiqueta adhesiva por completo y no cortando el soporte de la etiqueta adhesiva o solo en parte, siendo guiada en el marco del modo de corte completo la cuchilla de máquina cortadora dado el caso por la máquina cortadora automáticamente en una dirección de corte (S) a lo largo de la etiqueta adhesiva y cortando a este respecto la etiqueta adhesiva y el soporte de la etiqueta adhesiva por completo,
 - presentando la cuchilla de la máquina cortadora lo siguiente:
 - una sección de sujeción (6) para insertar la cuchilla de la máquina cortadora en un soporte de cuchilla de la herramienta de corte,
 - un eje longitudinal (L) perpendicular con respecto a la dirección de corte,
 - una hoja con un filo de corte (7) y un dorso (8), encerrando el filo de corte, visto en un plano definido por la dirección de corte y el eje longitudinal, con la dirección de corte un primer ángulo (W1) que es inferior a 90°,
 - caracterizada por**
 - una zona intermedia (9) situada entre el filo de corte y el dorso que, también vista en dicho plano, encierra con la dirección de corte un segundo ángulo (W2) comprendido entre 130° y 170°, formando la zona intermedia (9) una superficie triangular en forma de cuña que discurre desde la punta (12) al dorso (8).
2. Cuchilla de máquina cortadora (3) según la reivindicación 1, estando comprendido el segundo ángulo (W2) entre 140° y 160°, siendo en particular de 150°.
3. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer ángulo (W1) inferior a 70°, estando comprendido en particular entre 20° y 65°, siendo en particular de 35°, 45° o 60°.
4. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la hoja entre el filo cortante (7) y la zona intermedia (9) una punta (12) que está configurada de forma puntiaguda o redondeada, encerrando el filo de corte y la zona intermedia en particular un tercer ángulo (W3) que resulta si se resta el segundo ángulo (W2) del primer ángulo (W1).
5. Cuchilla de máquina cortadora (3) según la reivindicación 4, estrechándose la hoja a lo largo del eje longitudinal (L) y en relación con un eje dispuesto perpendicularmente con respecto al eje longitudinal y a la dirección de corte hacia la punta (12) en al menos un lado, en particular en los dos lados, pudiendo estrecharse en particular de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.
6. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones 4 y 5, siendo una distancia normal de la punta (12) al eje longitudinal (L) inferior a 0,04 mm, siendo en particular de 0,02 mm, especialmente de 0,01 mm.
7. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, estrechándose el dorso (8) en paralelo a la dirección de corte (S) y en relación con un eje dispuesto perpendicularmente con respecto al eje longitudinal y a la dirección de corte, en al menos un lado, en particular en los dos lados, estrechándose en particular de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.
8. Cuchilla para máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el eje longitudinal (L) un eje de simetría de al menos una parte de la cuchilla de máquina cortadora, en particular de un mango central, y discuriendo el eje de simetría con una tolerancia de -0,01 mm a +0,01 mm por el dorso (8), discuriendo el dorso en particular en paralelo al eje longitudinal.
9. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la zona intermedia (9) entre la punta (12) y el dorso (8) una longitud (Z) inferior a 0,04 mm, en particular entre 0,03 mm y 0,01 mm, en particular de 0,02 mm.
10. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, discuriendo al menos uno de: el filo de corte (7), la zona intermedia (9) y el dorso (8), también vistos en dicho plano, de forma lineal o curvada de manera cóncava o convexa.

11. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la cuchilla de máquina cortadora una longitud comprendida entre 10 mm y 30 mm, en particular una longitud inferior a 20 mm.
- 5 12. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el filo de corte (7) una profundidad (T) a lo largo del eje longitudinal (L) entre 0,5 mm y 3 mm, en particular una profundidad entre 1 mm y 2,6 mm.
- 10 13. Cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la sección de sujeción (6) un diámetro comprendido entre 2 mm y 4 mm, en particular un diámetro de 3 mm.
14. Uso de la cuchilla de máquina cortadora (3) según una de las reivindicaciones 1 a 13, insertada en una máquina cortadora (1) con herramienta de corte.



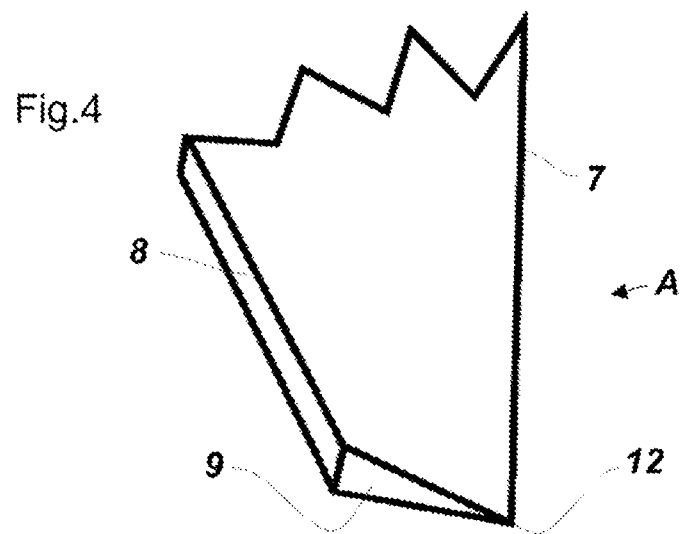
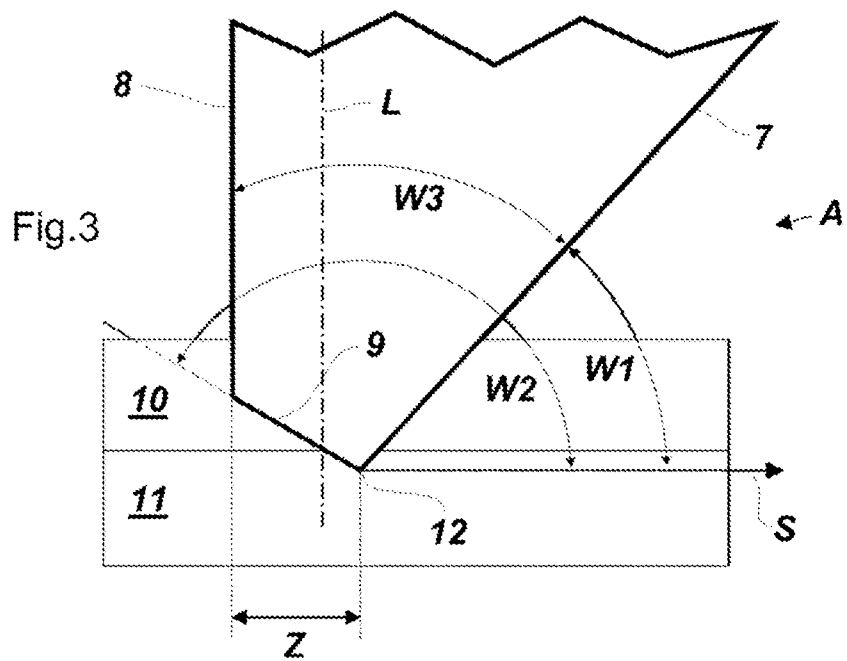


Fig.5

