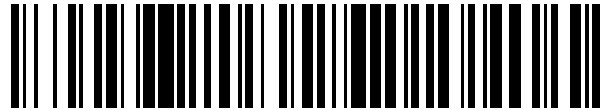


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 279**

51 Int. Cl.:

**B26F 1/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013** **E 13163331 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2660021**

54 Título: **Herramienta de corte**

30 Prioridad:

**04.05.2012 DE 102012103939**

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

**07.06.2016**

73 Titular/es:

**ESSMANN + SCHAEFER GMBH + CO. KG**  
**(100.0%)**

**Remscheider Strasse 71**  
**42369 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**KÄMMERLING-ESSMANN, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 573 279 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).

## DESCRIPCION

Herramienta de corte

5 De acuerdo con el concepto general de la reivindicación independiente 1, el presente invento se refiere a una herramienta de corte destinada al corte por presión, en particular en los sectores de la industria papelera y del embalaje, que se compone de una hoja en forma de banda de acero, que presenta en un borde longitudinal una zona de corte endurecida con una cuchilla y en el otro borde longitudinal una zona de apoyo provista de un dorso de apoyo destinado para soportar la hoja en una hendidura de alojamiento de un portaherramientas, comprendiendo la hoja entre la zona de corte y la zona de apoyo una zona de deformación que se extiende en forma de banda en el sentido longitudinal de la hoja, de tal manera que la hoja, durante el corte por presión en el sentido transversal de la hoja, puede ser deformada por compresión modificando su altura de hoja por la aplicación de una fuerza de presión.

10 De modo opcional, la zona de deformación puede ser formada por una región de hoja con una sección transversal de la hoja que está reducida en forma de cintura.

15 Estas herramientas de corte se utilizan por ejemplo en la industria del embalaje para producir cortes para cartones o cajas a partir de un material de cartón o cartulina. Habitualmente ello se realiza a través de dispositivos de estampación que reciben las herramientas de corte en forma de hoja de tal modo que la cuchilla existente en un lado longitudinal de la hoja penetra en el material verticalmente con respecto al plano del material. De esta manera, los cortes, por un lado, pueden ser recortados y por otro lado también, para la formación de líneas de plegado, pueden ser rasguñados y/o comprimidos a través de una incisión solamente parcial, facilitando las líneas de plegado el despliegado del corte. Para la aplicación es muy importante que las herramientas de corte, que pueden ser arqueadas en algunas secciones para la formación de la forma a ser estampada, estén retenidas de tal modo en el portaherramientas que se encuentren exactamente en un plano con las cuchillas ya que, de lo contrario, el material no puede ser cortado o rasguñado uniformemente de modo fiable en cada punto. Por este motivo, hasta el momento, ha sido necesario preparar las herramientas de corte de manera precisa, a saber, colocando en algunas secciones unas bandas de compensación. Esta preparación requería un alto esfuerzo y mucho tiempo empleado.

20 Por este motivo, el documento DE 31 35 980 C1 describe una herramienta de estampación semejante de acero de fleje que presenta en la región de su dorso de apoyo una zona de deformación, de tal modo que se obtiene un ajuste de herramienta autoregulator, realizándose una deformación en la región de la zona de deformación a través de unas fuerzas localmente más elevadas. Sin embargo, la zona de deformación configurada en la zona de apoyo presenta unas desventajas para la guía de la herramienta de corte dentro de la hendidura de alojamiento del portaherramientas.

25 El documento genérico más próximo DE 199 31 216 C1 describe también una cuchilla perforadora en forma de banda para la retención en una hendidura de un portacuchillas. Esta cuchilla perforadora conocida se compone de acero de fleje con un borde endurecido configurado como cuchilla, con una superficie de apoyo dorsal que se extiende frente al borde de corte endurecido, y una región con sección transversal reducida, que forma la zona de deformación. En este caso, la zona de deformación debe estar dispuesta a tal distancia con respecto a la superficie de apoyo dorsal que, en el estado insertado en la hendidura del soporte, se encuentra en el área de una ampliación de la hendidura que se produce habitualmente en caso de que la hendidura es creada a través de un tratamiento de láser en el portaherramientas en forma de placa que, por regla general, consiste de madera. Así se debe lograr una guía de la cuchilla perforadora evitando un vuelco lateral, por el hecho de que la cuchilla perforadora es guiada por las paredes de la hendidura en el área de los dos bordes opuestos del lado de extremo de la hendidura de alojamiento. En la región intermedia, de todos modos una guía lateral no se produce por causa de la ampliación de la hendidura, de modo que la reducción de la sección transversal de la hoja no tiene consecuencias desventajosas.

30 Ahora bien, la presente invención está basada en el objetivo de mejorar aun más un cuchillo de corte del tipo genérico en lo que se refiere a sus características de uso y/o con respecto a su capacidad de fabricación.

35 De acuerdo con la invención, ello es logrado por el hecho de que la zona de apoyo dorsal de la hoja así como la zona de corte está endurecida y por consiguiente presenta una dureza, que corresponde a la dureza de la zona de corte, de al menos 50 HRC (HRC = dureza Rockwell según la escala C). De esta manera, un apoyo firme y permanentemente seguro de la hoja en el interior del portaherramientas es garantizado. Por lo general, el portaherramientas presenta en el dorso de una placa de recepción de madera una placa de acero templado sobre la cual se apoya la hoja con su dorso de apoyo. De acuerdo con la invención, por lo tanto, la zona de apoyo endurecida de la hoja se apoya en la placa de acero templado del portaherramientas, lo que es ventajoso para un asiento seguro de la hoja, con una buena guía en la herramienta.

40 De modo complementario, a este respecto se hace constar que la indicación "la zona de apoyo presenta una dureza que corresponde a la dureza de la zona de corte", en el sentido de acuerdo con la invención, se debe entender de tal modo que la dureza, tanto en el área de la cuchilla como también en el área del dorso de apoyo, se encuentra comprendida en una gama de al menos 50 HRC hasta por ejemplo un máximo de 70 HRC, pudiendo, sin embargo, los valores concretos de dureza de la zona de corte por un lado y la zona de apoyo por otro lado discrepar los unos de

los otros, en caso de que ascienden respectivamente por lo menos a 50 HRC. Ello quiere decir que entre 50 HRC y por ejemplo 70 HRC pueden existir unas diferencias de hasta un máximo de 20 HRC.

5 En una realización preferente de la invención, en la que la zona de deformación es formada por una región de la hoja con una sección transversal reducida de la hoja, está previsto que la sección transversal reducida de la hoja en el área de la zona de deformación está formada por un proceso de raspado. Bajo el concepto de "raspado" se debe entender un proceso de estirado en el que el material en forma de banda de la hoja es desplazado en una dirección longitudinal, es decir, es estirado con relación a una herramienta de procesamiento, para lograr – de modo análogo a un proceso de giro rotatorio – la reducción deseada de la sección transversal a través de un arranque de virutas del material. A este efecto, el material en forma de banda puede ser empujado contra una plantilla de estirado que presenta una forma que corresponde al contorno deseado y de esta manera provoca el procesamiento por arranque de virutas. Esta medida de acuerdo con la invención lleva a una fabricación económica a través de un procesamiento sencillo y rápido. La fabricación por medio del raspado puede ser reconocida en el producto acabado por estrías longitudinales finas en el área con la sección transversal reducida.

15 De manera alternativa a la forma de realización preferente que se acaba de describir, también puede estar previsto formar la zona de deformación por medio de una región de la hoja con una dureza reducida en 5 HRC a 10 HRC con respecto a la dureza de la hoja. De esta manera, se puede renunciar a una reducción de la sección transversal, pudiéndose ahorrar el paso de procesamiento correspondiente. Una reducción de la dureza puede ser obtenida de modo económico y rápido a través de un arranque por zonas, en particular en un procedimiento continuo.

20 No obstante, también está abarcada por la invención la combinación de ambas medidas preferentes, es decir, la formación de la zona de deformación a través de una reducción de sección transversal y con una dureza reducida.

25 En una forma de realización útil está previsto adicionalmente que la hoja – con la excepción de la zona de corte endurecida y eventualmente la zona de apoyo endurecida y también con la excepción de la dureza opcionalmente reducida en el área de la zona de deformación – presenta una dureza de base en la gama entre 25 HRC y 45 HRC. En la forma de realización previamente descrita, en la que la zona de deformación presenta una dureza reducida con respecto al resto de la hoja, por lo tanto la dureza, reducida preferentemente en 5 a 10 HRC, de la zona de deformación se encuentra en la gama de 15 HRC hasta 40 HRC.

30 Unas características ventajosas adicionales de realización de la invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes así como en la descripción que sigue a continuación.

35 A continuación, la invención se debe describir en detalle mediante unos ejemplos ventajoso de realización y aplicación ilustrados en los dibujos. Muestran:

40 Fig. 1 una sección transversal ampliada de una herramienta de corte de acuerdo con la invención en una primera forma de realización,  
 Fig. 2 una ampliación de segmento de la zona de corte II según la Fig. 1,  
 Fig. 3 una ampliación de segmento de la zona de apoyo III según la Fig. 1,  
 Fig. 4 una vista de corte análoga a la Fig. 1 de una segunda forma de realización de la herramienta de corte de acuerdo con la invención,  
 Fig. 5 una ampliación de segmento de la región V según la Fig. 4, a saber, de la zona de deformación,  
 45 Fig. 6 y 7 en cada caso una realización alternativa con respecto a la Fig. 2 de la zona de corte y  
 Fig. 8 una sección transversal a través de una región parcial de un portaherramientas con una herramienta de corte montada de acuerdo con la invención, a modo de ejemplo en la forma de realización según la Fig. 4.

50 En las diversas figuras del dibujo, las partes idénticas siempre están provistas de las mismas referencias.

Una herramienta de corte 1 de acuerdo con la invención se compone de una hoja 2 de acero en forma de tira o banda que presenta en un borde longitudinal una zona de corte 4 endurecida con una cuchilla 4a y en el otro borde longitudinal opuesto una zona de apoyo 6 con un dorso de apoyo 6a para el apoyo de la hoja 2 en una hendidura de alojamiento 8 de un portaherramientas 10 en forma de placa, véase a este respecto la Fig. 8.

55 De acuerdo con la Fig. 1, 4, 5 y 8 la hoja 2 presenta entre la zona de corte 4 y la zona de apoyo 6 al menos una zona de deformación 12 que se extiende en forma de banda en la dirección longitudinal de la hoja, de tal manera que la hoja 2 puede experimentar una deformación por compresión en caso de ser aplicada para el corte por presión – véase en particular la Fig. 8 – en la dirección transversal de la hoja, a través de la aplicación de una fuerza de presión F bajo la modificación elástica y/o plástica de su altura de hoja H – véase a este respecto Fig. 1 y 4. De esta manera se obtiene – tal como inicialmente ya ha sido descrito – un ajuste automático de la cuchilla 4a en lo que se refiere a un plano definido de trabajo.

65 De acuerdo con la invención se prevé ahora que la zona de apoyo 6 presenta una dureza que corresponde a la dureza de la zona de corte endurecida 4. En este caso, la dureza tanto de la zona de corte 4 como también de la zona de apoyo 6 asciende en cada caso al menos a 50 HRC. La dureza que puede ser alcanzada como máximo

asciende a un valor de hasta 70 HRC. De este modo, por un lado, la dureza de la zona de corte 4 y por otro lado la dureza de la zona de apoyo 6 se encuentran respectivamente comprendidas en la gama de 50 HRC a 70 HRC, pero dentro de esta gama pueden divergir.

5 En la forma de realización según la Fig. 1, la zona de deformación 12 está formada por una región parcial de la hoja 2 que presenta una dureza reducida en 5 HRC a 10 HRC con respecto a la dureza de la hoja 2. Dicha región parcial de la hoja 2 que forma la zona de deformación 12, sin embargo, por lo demás presenta una sección transversal no modificada, es decir, particularmente un espesor no modificado D de la hoja 2.

10 En una forma de realización preferente, una dureza de base de la hoja 2, en sus regiones adyacentes respectivamente a la zona de deformación 12, está comprendida en una gama de 25 HRC a 45 HRC. Por medio de una reducción preferida en 5 HRC a 10 HRC, la dureza reducida de la zona de deformación 12 adopta un valor que está comprendido en la gama de 15 HRC a 40 HRC.

15 De manera adicional o bien alternativa a la dureza reducida en la región de la zona de deformación 12, la hoja 2 puede presentar en esta región una sección transversal, reducida a modo de cintura, de la hoja, haciéndose referencia a este respecto a las ilustraciones en Fig. 4, 5 y 8. Tal como se ha indicado ya inicialmente, dicha reducción de la sección transversal puede producirse en particular a través de un proceso de raspado. Tal como se desprende en particular de la representación ampliada en la Fig. 5, la sección transversal reducida de la hoja de la zona de deformación 12 está formada preferentemente a través de unos rebajes simétricos bilaterales 14 de la hoja 2, estando cada rebaje 14 delimitado por unos flancos 16 acodados, en particular dispuestos perpendicularmente con respecto al plano de la hoja, y presentando una superficie de base 18 abombada, en particular de forma ligeramente cóncava.

20 En este punto se debe hacer constar que, a través de una configuración determinada de la dureza y/o de la forma de sección transversal reducida en la región de la zona de deformación 12 puede ser logrado que, durante el uso, se da una capacidad de deformación por compresión elástica y/o plástica.

25 Por fin se indicarán a modo de ejemplo algunas medidas preferentes para la herramienta de corte 1 de acuerdo con la invención.

30 La hoja 2 puede presentar una altura total de la hoja H comprendida en la gama de 15 a 100 mm, preferentemente de 20 a 25 mm, en particular 23,8 mm, así como un espesor de hoja D en la gama de 0,4 a 2,1 mm. La zona de corte 4 endurecida así como la zona de apoyo 6 endurecida presentan en cada caso una altura h1 de hasta 1 mm. La zona de deformación 12 presenta de manera preferente una altura h2 en la gama de 8 a 10 mm, en particular 9 mm. Entre la zona de deformación 12 y la zona de corte 4 está dispuesta una región de la hoja 20 con una altura h3 comprendida en la gama de 8 a 8,5 mm, en particular 8,3 mm. Entre la zona de deformación 12 y la zona de apoyo 6 está dispuesta una región de la hoja 22 que presenta una altura h4 en la gama de 1 a 4,5 mm. En las regiones mencionadas de la hoja 20 y 22, la hoja 2 presenta la dureza de base previamente definida de 25 HRC a 45 HRC.

35 Se debe hacer constar que las regiones parciales mencionadas de la hoja 2, por supuesto, no presentan transiciones a través de líneas directas de límite, definidas de modo nítido, sino se transforman las unas en las otras de modo continuo a través de regiones cortas de transición. Ello es indicado en las figuras del dibujo a través de líneas en zigzag.

40 En lo que se refiere a la zona de corte 4, de un modo general, para la formación de la cuchilla 4a puede haber unas formas de realización discrecionales. En los ejemplos de realización representados, para la formación de la cuchilla 4a la zona de corte 4 presenta unos chaflanes 24 simétricos a un plano central longitudinal no representado de la hoja 2 que, de acuerdo con la Fig. 1 y 2, pueden estar realizados como chaflanes sencillos o, de acuerdo con la Fig. 6 y 7, como facetas con dos chaflanes dobles. De acuerdo con la Fig. 6, los chaflanes 24 pueden extenderse a través de una región parcial de la altura h1 de la zona de corte 4 o, de acuerdo con la Fig. 7, a través de al menos la altura total h1.

45 Según la Fig. 3, la zona de apoyo 6 puede disponer de achaflanados 26 en la región del borde exterior, de manera que la superficie del dorso de apoyo 6a, correspondientemente, es más estrecha que el espesor D de la hoja 2.

50 Tal como se desprende aún de la Fig. 8, la zona de deformación 12 está dispuesta en una región de la hoja 2 que, para el corte por presión, está situada en el interior de una hendidura de alojamiento 8 del portaherramientas, a saber, particularmente en la zona de una ampliación de hendidura 28 que se encuentra allí. El dorso de apoyo 6a se apoya en una placa de acero 30 que cubre la hendidura de alojamiento 8 del lado del dorso.

60

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta de corte (1) destinada al corte por presión, en particular en los sectores de la industria papelera y del embalaje, que se compone de una hoja (2) en forma de banda de acero, que presenta en un borde longitudinal una zona de corte (4) endurecida con una cuchilla (4a) y en el otro borde longitudinal una zona de apoyo (6) provista de un dorso de apoyo (6a) destinado para soportar la hoja (2) en una hendidura de alojamiento (8) de un portaherramientas (10), comprendiendo la hoja (2) entre la zona de corte (4) y la zona de apoyo (6) una zona de deformación (12) que se extiende en forma de banda en el sentido longitudinal de la hoja, de tal manera que la hoja (2), durante el corte por presión en el sentido transversal de la hoja, puede ser deformada por compresión, modificando su altura de hoja (H) por la aplicación de una fuerza de presión (F), caracterizada por el hecho de que la zona de apoyo (6) está endurecida y presenta una dureza que corresponde a la dureza de la zona de corte (4), es decir, una dureza mínima de 50 HRC, como la zona de corte (4).
- 10 2. Herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la zona de deformación (12) está formada por una zona de la hoja (2) con una sección transversal de hoja reducida, caracterizada por el hecho de que la sección transversal de hoja reducida en la región de la zona de deformación (12) está formada por un proceso de raspado.
- 15 3. Herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que la zona de deformación (12) presenta con respecto a la dureza de la hoja (2) una dureza reducida de 5 HRC a 10 HRC, que está comprendida particularmente en la gama de 15 HRC a 40 HRC.
- 20 4. Herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que la hoja (2) presenta en la región de la zona de deformación (12) una sección transversal de hoja reducida, en particular formada por un proceso de raspado.
- 25 5. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por el hecho de que la sección transversal de hoja reducida de la zona de deformación (12) está formada por unos rebajes (14) bilaterales simétricos de la hoja (2), donde cada rebaje (14) está delimitado por unos flancos (16) acodados, en particular dispuestos perpendicularmente con respecto al plano de la hoja (2), y presenta una superficie de base (18) abombada, en particular de forma cóncava.
- 30 6. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la hoja (2) presenta respectivamente una dureza de base en la gama de 25 HRC a 45 HRC respectivamente adyacente a la zona de corte (4) endurecida por un lado y la zona de apoyo (6) endurecida.
- 35 7. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que la hoja (2) presenta una altura de hoja total (H) comprendida en la gama de 15 a 100 mm, de modo preferente de 20 a 25 mm, en particular de 23,8 mm, así como un espesor de hoja (D) comprendido en la gama de 0,4 a 2,1 mm.
- 40 8. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por el hecho de que la zona de corte (4) endurecida y la zona de apoyo (6) endurecida presentan en cada caso una altura (h1) máxima de 1 mm.
- 45 9. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por el hecho de que la zona de deformación (12) presenta una altura (h2) comprendida en la gama de 8 a 10 mm.
- 50 10. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que, entre la zona de deformación (12) y la zona de corte (4), está dispuesta una zona de hoja (20) que tiene una altura (h3) comprendida en la gama de 8 a 8,5 mm, en particular de 8,3 mm.
- 55 11. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por el hecho de que, entre la zona de deformación (12) y la zona de apoyo (6), está dispuesta una zona de hoja (22) que tiene una altura (h4) en la gama de 1 a 4,5 mm.
- 60 12. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por el hecho de que la zona de corte (4) presenta unos chaflanes (24) para formar la cuchilla (4a), en particular bajo la forma de chaflanes simétricos sencillos o bajo la forma de facetas con chaflanes simétricos dobles.
- 65 13. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por el hecho de que la zona de apoyo (6) presenta unos achaflanados (26) en la zona del borde exterior.
14. Herramienta de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por el hecho de que la zona de deformación (12) está dispuesta en una zona de la hoja (2) que, para el corte por presión, está situada en el interior de una hendidura de alojamiento (8) de un portaherramientas (10), a saber, particularmente en la zona de una ampliación de hendidura (28) que se encuentra allí.

