

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 068 937 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.7: **B26B 7/00**

(21) Anmeldenummer: **00111233.3**

(22) Anmeldetag: **25.05.2000**

(54) **Schneidmesser zum Durchtrennen von Klebewulsten an Fensterscheiben**

Cutter blade for severing adhesive beads on window panes

Lame de coupe pour couper des bourrelets adhésifs aux vitres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **10.07.1999 DE 19932248**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(73) Patentinhaber: **C. & E. Fein Gmbh & Co. KG**
70176 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Kloss, Günter**
71570 Oppenweiler (DE)

• **Thomaschewski, Walter**
70794 Filderstadt (DE)
• **Harsch, Georg**
7146 Tamm-Hohenstange (DE)

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 141 035 **EP-A- 0 369 390**
EP-A- 0 433 539 **DE-U- 8 617 670**

EP 1 068 937 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schneidmesser für ein Schneidwerkzeug zum Durchtrennen von Klebewulsten an Fensterscheiben von Fahrzeugen, mit einem U-förmig gewinkelten Querschnitt umfassend einen ersten, als Befestigungsteil ausgebildeten Schenkel mit einer Befestigungsöffnung zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb, sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil ausgebildet ist und über einen Zwischensteg mit dem Befestigungsteil verbunden ist, wobei der Befestigungsteil eben ausgebildet ist und sich von der Befestigungsöffnung aus zum Schneidteil hin verjüngt.

[0002] Derartige U-förmig gewinkelte Schneidmesser sind beispielsweise aus der DE 86 17 670 U1 oder der EP 0 141 035 B1 bekannt.

[0003] Solche Schneidmesser werden bekanntlich insbesondere zum Austrennen von Windschutzscheiben an Kraftfahrzeugen benutzt, sofern eine solche wegen einer Beschädigung oder wegen Undichtigkeit ausgebaut werden muß.

[0004] Sofern es sich lediglich um eine undicht gewordene Scheibe handelt, so muß beim Ausbau darauf geachtet werden, daß diese durch das mit hoher Frequenz oszillierende Schneidmesser nicht beschädigt wird. Gleichfalls ist beim Durchtrennen des Klebewulstes zu beachten, daß insbesondere der Lack des Karosseriefiansches, in den die Scheibe eingebaut ist, beim Austrennen nicht beschädigt wird, da dies sonst zu einer späteren Rostgefahr führen könnte.

[0005] Schließlich ist beim Ausbau die besondere Geometrie der Scheibe zu beachten, die von den jeweiligen Einbauverhältnissen bei einem bestimmten Autotyp bedingt ist.

[0006] Es hat sich gezeigt, daß bei den bekannten Schneidmessern der vorstehend beschriebenen Art nach wie vor ein erhebliches Geschick des Arbeiters notwendig ist, der den Klebewulst durchtrennt. Hierbei ist ein merklicher Kraftaufwand notwendig. Auch besteht nach wie vor eine erhebliche Bruchgefahr beim Arbeiten mit einem derartigen oszillierenden Schneidmesser.

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Schneidmesser zu schaffen, das optimierte Ergebnisse beim Austrennen von Scheiben von Kraftfahrzeugen ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Schneidmesser gemäß der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Befestigungsteil eine Abkröpfung aufweist.

[0009] Durch eine derartige Abkröpfung oder Abwinkelung wird die Lage der Schneide in bezug auf den zu durchtrennenden Klebewulst beim Ausbau einer Windschutzscheibe optimiert. Im Ergebnis läßt sich der Klebewulst mit erheblich geringerem Kraftaufwand durchtrennen. Auch wird ein Abtauchen der Schneide in den Klebewulst vermieden.

[0010] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist

die Abkröpfung am dem Zwischensteg zugewandten Ende des Befestigungsteils ausgebildet.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung ist die Abkröpfung an einer dem Schneidteil abgewandten Seite durch einen in bezug auf die Befestigungsöffnung konvex gekrümmten Abschnitt einer Seitenkante des Befestigungsteils gebildet.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung ist die Abkröpfung an einer dem Schneidteil zugewandten Seite durch einen in bezug auf die Befestigungsöffnung konkav gekrümmten Abschnitt einer Seitenkante des Befestigungsteils gebildet.

[0013] Durch diese Maßnahmen wird die Geometrie des Schneidteils in bezug auf das Befestigungsteil weiter verbessert und eine günstige Führung des Schneidmessers beim Ziehen des vorzugsweise sichelförmig gekrümmten Schneidteils durch den Klebewulst ermöglicht. Ferner wird eine verbesserte Ausnutzung des Hubes des Oszillationsantriebes zum eigentlichen Durchtrennen des Klebewulstes ermöglicht.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung weist der Schneidteil zumindest an seiner der Befestigungsöffnung zugewandten Seite einen Wellen- oder Sägeschliff auf.

[0015] Durch diese Maßnahme wird das Durchtrennen des Klebewulstes erleichtert, insbesondere wenn es sich um ein sehr zähes Material, wie etwa Polyurethan, handelt.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung weist der Schneidteil an seiner der Befestigungsöffnung abgewandten Seite eine Schneide auf, die an ihrer Schneidkante mit einem Spitzenwinkel von mindestens 30° versehen ist.

[0017] Durch die Ausbildung einer Schneide auch an der der Befestigungsöffnung abgewandten Seite des Schneidteils wird ein Zurückführen durch den bereits durchtrennten Klebewulst erleichtert, sofern dies je nach Arbeitsverlauf notwendig ist. Dadurch, daß die Schneide an der der Befestigungsöffnung abgewandten Seite jedoch einen großen Spitzenwinkel aufweist, diese Schneide also relativ "stumpf" ausgebildet ist, wird der Querschnitt des Schneidteils hierdurch nur wenig geschwächt, was insgesamt zur Stabilität des Schneidteils beiträgt und somit die Bruchgefahr vermindert.

[0018] Gemäß einer alternativen Ausführung der Erfindung weist der Schneidteil an seiner der Befestigungsöffnung abgewandten Seite lediglich eine stumpfe Kante auf.

[0019] Dies hat den Vorteil, daß die Querschnittsfläche des Schneidteils weiter vergrößert wird und somit die Bruchanfälligkeit zusätzlich verringert wird.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Schneidmesser gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Schneidteil einen Querschnitt mit einem Mittelabschnitt mit zueinander parallelen Außenflächen aufweist, an den sich zumindest auf der der Befestigungsöffnung zugewandten Seite eine spitzwinklig geschliffe-

ne Schneidkante anschließt.

[0021] Auch hierdurch wird ein optimierter Arbeitsablauf gewährleistet. Insbesondere tritt eine deutlich verminderte Bruchgefahr infolge des vergrößerten Querschnittes des Schneidteils auf. Gleichfalls wird einem Abtauchen des Schneidmessers in den Klebewulst entgegengewirkt.

[0022] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß bei einem Schneidmesser gemäß der eingangs genannten Art sich an die Schneidkante ein Abschnitt mit parallelen Außenflächen anschließt, der von einem zum anderen Ende hin leicht ballig oder konisch zulaufenden Abschnitt gefolgt ist.

[0023] Auch auf diese Weise lassen sich deutlich verbesserte Schneidergebnisse erzielen. Auch wird die Bruchgefahr vermindert.

[0024] Auch bei diesen Ausführungen kann der Schneidteil zumindest an seiner der Befestigungsöffnung zugewandten Seite eine mit einem Wellen- oder Sägeschliff versehene Schneidkante aufweisen.

[0025] Es versteht sich, daß darüber hinaus diese Ausführungen auch zusätzlich mit einer abgekröpften Ausführung des Befestigungsteils kombiniert werden können und daß ein Wellenschliff auch an beiden Seiten des Schneidteils vorgesehen sein kann.

[0026] Es versteht sich ferner, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in Alleinstellung oder in anderen Kombinationen verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers im Einsatz mit einem Oszillationsantrieb,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers in einer gegenüber Fig. 1 etwas vergrößerten Darstellung;

Fig. 3 eine Ansicht des Schneidmessers gemäß Fig. 2 von vorn;

Fig. 4 eine sogenannte Abwicklung des Schneidmessers gemäß Fig. 2, d.h. einen ebenen Rohling, aus dem das Schneidmesser durch Biegen herstellbar ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines leicht gegenüber der Ausführung gemäß Fig. 2 abgewandelten Schneidmessers;

Fig. 6 eine Ansicht des Schneidmessers gemäß Fig. 5 von vorn;

Fig. 7 einen Querschnitt durch das Schneidteil gemäß Fig. 5 in stark vergrößerter Darstellung;

Fig. 8 eine abgewandelte Querschnittsform des Schneidteils gemäß Fig. 7;

Fig. 9 eine weitere abgewandelte Querschnittsform des Schneidteils gemäß Fig. 7, die aus dem Stand der Technik bekannt ist und

Fig. 10 eine weitere Abwandlung der Querschnittsform des Schneidteils, die gleichfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0028] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

[0029] Das Schneidwerkzeug 10 umfaßt einen Oszillationsantrieb 12, dessen Antriebswelle 14 mit hoher Frequenz im Bereich zwischen etwa 5.000 und 28.000 Schwingungen pro Minute mit kleinem Verschwenkwinkel im Bereich zwischen etwa 0,5° und 5° oszillierend antreibbar ist. An der Antriebswelle 14 ist ein insgesamt mit der Ziffer 16 bezeichnetes Schneidmesser mit einer Befestigungsöffnung 18 auf einem Mehrkant 20 der Antriebswelle 14 formschlüssig aufgenommen und durch eine Schraube 22 mit einem flachen Kopf 24 an einem nicht dargestellten Gewinde der Antriebswelle 14 des Schneidwerkzeugs 10 befestigt.

[0030] Das Schneidmesser ist im Querschnitt etwa U-förmig gewinkelt und weist einen ersten, als Befestigungsteil 32 ausgebildeten Schenkel auf, in dem die Befestigungsöffnung 18 in Form eines Zwölfkants ausgebildet ist, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist. Der Befestigungsteil 32 ist über einen Zwischensteg 36 mit einem zweiten, äußeren Schenkel verbunden, der als Schneidteil 34 ausgebildet ist.

[0031] Das Schneidwerkzeug 10 dient zum Durchtrennen eines Klebewulstes 30 einer Fensterscheibe 26, die an einem Kraftfahrzeug auf einem Karosseriefansch 28 aufgeklebt ist. Es kann sich hierbei z.B. um eine Windschutzscheibe handeln, die mittels eines umlaufenden Klebewulstes 30 vollständig dichtend auf die A-Säule der Karosserie aufgeklebt ist. Dieser Klebewulst 30 besteht in der Regel aus einem speziellen Polyurethan, das eine möglichst hohe UV-Beständigkeit und eine hohe mechanische und Langzeitbeständigkeit aufweist. Durch diese Verklebung der Windschutzscheibe mit der A-Säule trägt die Windschutzscheibe maßgeblich zur Stabilität der Karosserie bei. Es versteht sich daher, daß der Klebewulst aus einem sehr zähen und stabilen Material besteht, dessen vollständige Durchtrennung zum Ausbau der Windschutzscheibe etwa nach einem Steinschlagschaden durchaus mit einem merklichen Kraftaufwand verbunden ist, selbst wenn die vorteilhafte Wirkung des Oszillationsantriebs

12 berücksichtigt wird. Aus diesem Grunde wurden bereits zahlreiche Schneidmesservarianten entwickelt, die im Stand der Technik bekannt sind.

[0032] Wegen der besonderen Zähigkeit des Klebewulstes und den speziellen geometrischen Verhältnissen führen dabei allerdings auch kleine Abwandlungen der Geometrie des verwendeten Schneidmessers zu erheblichen Auswirkungen auf den Austrennvorgang.

[0033] Das in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Schneidmesser 16 zeichnet sich gegenüber dem Stand der Technik dadurch aus, daß sein eben ausgebildetes Befestigungsteil 32 keine geraden Seitenkanten wie im Stand der Technik aufweist, sondern über eine Abkröpfung 42 in den Zwischensteg 36 übergeht.

[0034] Die beiden Seitenkanten 38 und 40 des Befestigungsteils 32 laufen von der Befestigungsöffnung 18 ausgehend in Richtung auf den Zwischensteg 36 zu, so daß sich der Befestigungsteil 32 zum Zwischensteg 36 hin verjüngt.

[0035] Die Abkröpfung 42 ist nun einerseits dadurch gebildet, daß die dem Schneidteil 34 zugewandte Seitenkante 38 des Befestigungsteils 32 im Bereich, der dem Schneidteil 34 unmittelbar gegenüberliegt, in bezug auf die Befestigungsöffnung 18 leicht konkav gekrümmt ist, und andererseits dadurch, daß auf der dem Schneidteil 34 abgewandten Seitenkante 40 kurz vor dem Übergang zum Zwischensteg 36 hin eine stärkere Krümmung mit einem Radius r_1 vorgesehen ist, der kleiner ist als der Krümmungsradius der anderen Seitenkante 38.

[0036] Der Schneidteil 34 ist sichelförmig gekrümmt, wobei die Sichelkrümmung in bezug auf die Befestigungsöffnung 18 in diesem Ausführungsbeispiel konkav ausgebildet ist.

[0037] Der Schneidteil 34 weist an seiner der Befestigungsöffnung 18 zugewandten Seite eine Schneidkante 44 und an seiner der Befestigungsöffnung 18 abgewandten Seite eine weitere Schneidkante 46 auf, die beide von Zeit zu Zeit während des Arbeitens nachgeschärft werden können.

[0038] Die der Befestigungsöffnung 18 zugewandte Schneidkante 44 des Schneidteils 34 weist einen Krümmungsradius r_2 auf, der deutlich größer als der Krümmungsradius r_1 der Seitenkante 40 der Abwinkelung 42 am Befestigungsteil 32 ist.

[0039] Diese geometrischen Verhältnisse sind aus einer sogenannten Abwicklung, die insgesamt mit der Ziffer 47 bezeichnet ist, und in Fig. 4 dargestellt ist, näher ersichtlich.

[0040] Bei der Abwicklung 47 handelt es sich um einen ebenen Rohling (in der Regel ein Stanzteil), aus dem durch zweifaches Biegen um Biegekanten 48 und 50 das U-förmig abgewinkelte Schneidmesser 16 hergestellt wird. Der Schliff des Schneidteils 34 an seinen beiden Schneidkanten 44, 46 wird in der Regel erst nach dem Biegevorgang vorgenommen.

[0041] Durch den im Verhältnis zum Krümmungsradius r_2 der Schneidkante 44 des Schneidteils 34 deutlich

kleineren Krümmungsradius r_1 an der Seitenkante 40 im Bereich der Abkröpfung oder Abwinkelung 42 ergibt sich eine besonders günstige Geometrie, wodurch der Befestigungsteil 32 in dem dem Schneidteil 34 gegenüberliegenden Bereich, der sich gemäß Fig. 1 beim Arbeiten im Randbereich der auszutrennenden Scheibe 26 befindet, besonders schlank ausgebildet ist. Dies erleichtert das Arbeiten insbesondere beim Herumführen um Eckbereiche der Scheibe 26 und unterstützt die Ausnutzung des Oszillationshubes zum Durchtrennen des Klebewulstes 30.

[0042] Zusätzlich wird die Relativlage des Schneidteils 34 in bezug auf die Befestigungsöffnung 18 durch die Winkellage der Biegelinien 48, 50 gemäß Fig. 4 beeinflusst.

[0043] Auch diese können im Hinblick auf die Geometrie optimiert werden.

[0044] Eine alternative Ausführung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers ist in den Fig. 5 und 6 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 16a bezeichnet.

[0045] Das Schneidmesser 16a ist wiederum im Querschnitt U-förmig gewinkelt, wie aus Fig. 6 ersichtlich, und weist ein Befestigungsteil 32a mit einer Befestigungsöffnung 18a, einen Zwischensteg 36a und ein Schneidteil 34a auf.

[0046] Das Schneidteil 34a ist gleichfalls sichelförmig gekrümmt, wobei die Sichelkrümmung in bezug auf die Befestigungsöffnung 18a konkav gekrümmt ist. An seiner der Befestigungsöffnung 18a zugewandten Seite weist der Schneidteil 34a eine Schneidkante 44a auf, die mit einem Wellenschliff versehen ist. An der von der Befestigungsöffnung 18a abgewandten Seite weist der Schneidteil 34a eine weitere Schneidkante 46a auf, die jedoch einen relativ großen Spitzenwinkel α von mindestens etwa 30° , vorzugsweise von etwa 40° bis 50° aufweist, wie aus dem vergrößerten Schnitt durch das Schneidteil 34a gemäß Fig. 7 ersichtlich ist.

[0047] Der Wellenschliff an der Schneidkante 44a kann vorzugsweise mittels einer NC-gesteuerten Schleifscheibe automatisch hergestellt werden. Ebenso können die Schneidkanten 44a mit einem Sägeschliff versehen sein.

[0048] Durch den Wellen- oder Sägeschliff weist das Schneidmesser 16a eine deutlich verbesserte Schneidfähigkeit zum Durchtrennen insbesondere bei einem sehr zähen Material auf. Trotz des Wellenschliffes ist ein mehrfaches manuelles Nachschleifen während des Gebrauchs unter Nutzung des oszillierenden Antriebs und Verwendung eines Schleifsteins möglich.

[0049] Der Befestigungsteil 32a weist wiederum eine Abkröpfung 42a auf. Diese weist jedoch im Gegensatz zu der zuvor anhand der Fig. 2 bis 4 beschriebenen Ausführung an beiden Seitenkanten 38a und 40a kontinuierliche Krümmungen auf, die im Bereich der Befestigungsöffnung 18a um diese herum auslaufen bzw. ineinander übergehen. Die dem Schneidteil 34a zugewandte Seitenkante 38a des Befestigungsteils 32a ist in bezug auf die Befestigungsöffnung 18a konkav ge-

krümmt. Die Seitenkante 40a auf der dem Schneidteil 34a abgewandten Seite des Befestigungsteils 32a ist in bezug auf die Befestigungsöffnung 18a konvex gekrümmt, weist also die gleiche Krümmungsrichtung wie die auf der anderen Seite der Befestigungsöffnung verlaufende Seitenkante 38a auf.

[0050] In der unteren Hälfte von Fig. 5 ist durch strichpunktierte Linien der zur Abwicklung 47a gehörende Teil des Schneidteils 34a dargestellt. Wiederum weist das Schneidteil 34a an seiner der Befestigungsöffnung 18a zugewandten Schneidkante 44a einen erheblich größeren Krümmungsradius r_2 auf als der Krümmungsradius r_1 im Bereich der Abkröpfung 42a des Befestigungsteils 32a.

[0051] Im folgenden sind verschiedene mögliche Querschnittsformen des Schneidteils anhand der Fig. 7 bis 10 erläutert, in denen ein Querschnitt durch den Schneidteil in stark vergrößerter Darstellung gezeigt ist.

[0052] Bei den Ausführungen gemäß Fig. 9 und 10 handelt es sich um eine Querschnittsform, die an sich im Stand der Technik bekannt ist.

[0053] Gemäß Fig. 9 ist der Schneidteil 34c beidseitig ballig geschliffen und weist an seinen beiden Schneidkanten 44c und 46c jeweils einen Wellenschliff auf.

[0054] Gemäß Fig. 10 ist der Schneidteil 34d auf einer Seite mit einer ebenen Außenfläche ausgeführt und auf der anderen Seite ballig geschliffen. Hierbei ist lediglich an der dem Befestigungsteil zugewandten Seite ein Wellenschliff an der Schneidkante 44d ausgebildet, während die andere Schneidkante 46d gerade geschliffen ist.

[0055] In den Fig. 7 und 8 sind gemäß der Erfindung besonders bevorzugte Querschnittsformen des Schneidteils dargestellt, durch die sich eine deutlich verbesserte mechanische Stabilität und geringere Bruchanfälligkeit erreichen läßt und andererseits eine deutlich verbesserte Arbeitsweise erreichen läßt, insbesondere eine verringerte Anfälligkeit für ein Abtauchen in den Klebewulst.

[0056] Bei der Ausführung gemäß Fig. 8 weist der Schneidteil 34b einen mittleren Abschnitt 52b auf, der durch zueinander parallele Außenflächen 54b, 56b begrenzt ist. Zu den beiden Schneidkanten 44b und 46b läuft dieser mittlere Abschnitt 52b beidseitig spitz aus und ist an beiden Schneidkanten 44b und 46b mit einem Wellenschliff versehen.

[0057] Dabei ist der Wellenschliff von beiden Seitenflächen her angebracht, so daß der Wellenschliff symmetrisch ist.

[0058] Bei der Ausführung gemäß Fig. 7 schließt sich an einen ersten Bereich 52a mit zueinander parallelen Außenflächen 54a, 56a ein an beiden Außenflächen leicht konisch zum Ende hin zulaufender Abschnitt 58a an, so daß der Schneidteil 34a an seiner der Befestigungsöffnung 18a abgewandten Seite beidseitig mit einem Hinterschliff versehen ist. An seinem der Befestigungsöffnung 18a abgewandten Ende ist dieser Abschnitt 58a mit einer Schneidkante 46a versehen, die,

wie zuvor bereits erläutert, mit einem relativ großen Spitzenwinkel α ausgebildet ist.

[0059] Da der Schneidteil 34a im wesentlichen mit seiner der Befestigungsöffnung 18a zugewandten Schneidkante 44a schneidet und die andere Schneidkante 46a lediglich ein Rückführen des Schneidmessers in einem bereits durchtrennten Teil des Klebewulstes ermöglichen soll, wird so auch in diesem Bereich eine erhöhte mechanische Stabilität und damit eine verringerte Bruchanfälligkeit des Schneidmessers gewährleistet.

[0060] Ferner ist die Schneidkante 44a im Unterschied zu der Ausführung gemäß Fig. 8 lediglich einseitig mit einem Wellenschliff 44a versehen.

[0061] Bei Fig. 7 ist eine alternative Ausführungsform des Schneidteils 34a an seinem der Befestigungsöffnung 18a abgewandten Ende mit einer gestrichelten Linie 46' angedeutet, wonach das Schneidteil 34a an dieser Seite lediglich mit einer stumpfen Kante versehen ist. Sofern auf eine Unterstützung der Rückführung des Schneidteils in einem bereits durchtrennten Klebewulst durch eine zumindest kurz ausgebildete Schneide verzichtet werden kann, bietet diese Ausführung Vorteile wegen einer weiter verbesserten Stabilität des Schneidteils.

Patentansprüche

1. Schneidmesser für ein Schneidwerkzeug (10) zum Durchtrennen von Klebewulsten (30) an Fenster-scheiben (26) von Fahrzeugen, mit einem U-förmig gewinkelten Querschnitt umfassend einen ersten, als Befestigungsteil (32, 32a) ausgebildeten Schenkel mit einer Befestigungsöffnung (18, 18a) zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb (12), sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil (34, 34a,b,c,d) ausgebildet ist und über einen Zwischensteg (36, 36a) mit dem Befestigungsteil (32, 32a) verbunden ist, wobei der Befestigungsteil (32, 32a) eben ausgebildet ist und sich von der Befestigungsöffnung (18, 18a) aus zum Zwischenteil (36, 36a) hin verjüngt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Befestigungsteil (32, 32a) eine Abkröpfung (42, 42a) aufweist.
2. Schneidmesser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkröpfung (42, 42a) am dem Zwischensteg (36, 36a) zugewandten Ende des Befestigungsteils (32, 32a) vorgesehen ist.
3. Schneidmesser nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkröpfung an einer dem Schneidteil (34, 34a-d) abgewandten Seite durch einen in bezug auf die Befestigungsöffnung (18, 18a) konvex gekrümmten Abschnitt einer Seitenkante (40, 40a) des Befestigungsteils (32, 32a) gebildet ist.

4. Schneidmesser nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkröpfung an einer dem Schneidteil (34, 34a-d) zugewandten Seite durch einen in bezug auf die Befestigungsöffnung (18, 18a) konkav gekrümmten Abschnitt einer Seitenkante (38, 38a) des Befestigungsteils (32, 32a) gebildet ist. 5
5. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidteil (34, 34a-d) zumindest an seiner der Befestigungsöffnung (18, 18a) zugewandten Seite einen Wellen- oder Sägeschliff aufweist. 10
6. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidteil (34a) an seiner der Befestigungsöffnung (18, 18a) abgewandten Seite eine Schneide (46a) aufweist, die an ihrer Schneidkante mit einem Spitzenwinkel (α) von mindestens 30° versehen ist. 15 20
7. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidteil an seiner der Befestigungsöffnung (18, 18a) abgewandten Seite eine stumpfe Kante (46') aufweist. 25
8. Schneidmesser für ein Schneidwerkzeug (10) zum Durchtrennen von Klebewulsten (30) an Fensterscheiben (26) von Fahrzeugen, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem U-förmig gewinkelten Querschnitt, umfassend einen ersten, als Befestigungsteil (32, 32a) ausgebildeten Schenkel mit einer Befestigungsöffnung (18, 18a) zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb (12), sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil (34a, 34b) ausgebildet ist und über einen Zwischensteg (36, 36a) mit dem Befestigungsteil (32, 32a) verbunden ist, wobei der Befestigungsteil (32, 32a) eben ausgebildet ist und sich von der Befestigungsöffnung (18, 18a) aus zum Zwischensteg hin verjüngt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidteil (34a,b) einen Querschnitt mit einem Mittelabschnitt (52a,b) mit zueinander parallelen Außenflächen (54a, 54b, 56a,b) aufweist, an den sich zumindest auf der der Befestigungsöffnung zugewandten Seite eine spitzwinklig geschliffene Schneidkante (44a,b) anschließt. 30 35 40 45
9. Schneidmesser für ein Schneidwerkzeug zum Durchtrennen von Klebewulsten (30) an Fensterscheiben (26) von Fahrzeugen, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einem U-förmig gewinkelten Querschnitt umfassend einen ersten, als Befestigungsteil (32, 32a) ausgebildeten Schenkel mit einer Befestigungsöffnung (18, 18a) zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb (12), sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil (34a) ausgebildet ist und über einen Zwischensteg 50 55

(36, 36a) mit dem Befestigungsteil (32, 32a) verbunden ist, wobei der Befestigungsteil (32, 32a) eben ausgebildet ist und sich von der Befestigungsöffnung (18, 18a) aus zum Zwischensteg (36, 36a) hin verjüngt, wobei der Schneidteil (34a) an seiner der Befestigungsöffnung (18, 18a) zugewandten Seite mit einer Schneidkante (44a) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich an die Schneidkante (44a) ein Abschnitt (52a) mit parallelen Außenflächen (54a, 56a) anschließt, der von einem zum anderen Ende hin leicht ballig oder konisch zulaufenden Abschnitt (58a) gefolgt ist.

10. Schneidmesser nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidteil (34a, b, c, d) zumindest an seiner der Befestigungsöffnung (18, 18a) zugewandten Seite eine mit einem Wellen- oder Sägeschliff versehene Schneidkante (46a, b, c, d) aufweist.

Claims

1. Cutting knife for a cutting tool (10) for severing sealing strips on windows (26) in motor vehicles with a U-shaped, angled cross-section, comprising a first leg formed as a securement portion (32, 32a) with a securement opening (18, 18a) for securing to an oscillatory drive unit (12) as well as a second leg formed as a cutting portion (34; 34a, b, c, d) and connected to the securement portion (32, 32a) by an intermediate bridge portion (36, 36a), wherein the securement portion (32, 32a) is formed to be flat and tapers from the securement opening (18, 18a) toward the intermediate bridge portion (36, 36a), **characterized in that** the securement portion (32, 32a) includes a bent section (42, 42a).
2. Cutting knife of claim 1, **characterized in that** the bent section (42, 42a) is provided at the end of the securement portion (32, 32a) toward the bridge portion (36, 36a).
3. Cutting knife of claim 1 or 2, **characterized in that** the bent section is formed in a region of a side edge (40, 40a) of the securement portion (32, 32a), the region being at the edge opposing the cutting portion (34a-d) and having a convex curvature with respect to the securement opening (18, 18a).
4. Cutting knife according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the bent section is formed in a region of a side edge (38, 38a) of the securement portion (32, 32a), the region being at the edge facing the cutting portion (34, 34a-d) and having a concave curvature with respect to the securement opening (18, 18a).

5. Cutting knife of any one of the preceding claims, **characterized in that** the cutting portion (34, 34a-d) comprises a serrated or saw-like cutting edge on at least its side facing the securement opening (18, 18a).
6. Cutting knife of any one of the preceding claims, **characterized in that** the cutting portion (34a) at its side opposing the securement opening (18, 18a) comprises a cutting edge (46a) with a peak angle (α) of at least 30°.
7. Cutting knife of any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the cutting portion comprises a blunt edge (46') on its side opposed to the securement opening (18, 18').
8. Cutting knife for a cutting tool (10) for severing sealing strips (30) on windows (26) in motor vehicles, in particular according to one of the previous claims, with a U-shaped, angled cross-section, comprising a first leg formed as a securement portion (32, 32a) with a securement opening (18, 18a) for securing an oscillatory drive unit (12) as well as a second leg formed as a cutting portion (34, 34a) and connected to the securement portion (32, 32a) by an intermediate bridge (36, 36a), wherein the securement portion (32, 32a) is formed to be flat and to taper from the securement opening (18, 18a) toward the intermediate bridge, **characterized in that** the cutting portion (34a, b) has a cross-section with a central section (52a, b) defined by two parallel surfaces (54, 54b, 56a, b), which join at least on the end facing the securement opening into a cutting edge (44a, b) ground into a sharp angle.
9. Cutting knife for a cutting tool for severing sealing strips (30) on windows (26) in motor vehicles, in particular according to one of the claims 1 to 7, with a U-shaped, angled cross-section, comprising a first leg formed as a securement portion (32, 32a) with a securement opening (18, 18a) for securing an oscillatory drive unit (12), as well as a second leg formed as a cutting portion (34a) and connected to the securement portion (32, 32a) by an intermediate bridge (36, 36a), wherein the securement portion (32, 32a) is formed to be flat and to taper from the securement opening (18, 18a) toward the intermediate bridge (36, 36a), wherein the cutting portion (34a) is provided with a cutting edge (44a) on its side facing the securement opening (18, 18a), **characterized in that** a section (52a) with parallel surfaces (54a, 56a) joins into the cutting edge (44a), the section joining at the other end into a slightly crowned or conical section (58a).
10. Cutting knife of claim 8 or 9, wherein the cutting portion (34a, b, c, d) comprises a cutting edge (46a, b,

c, d) with a serrated or saw-like structure on at least its side opposing the securement opening (18, 18a).

5 Revendications

1. Lame de coupe pour un outil de coupe (10) pour sectionner des bourrelets de colle (30) sur des vitres de fenêtre (26) de véhicules avec une section transversale coudée en U, comprenant une première branche conformée en élément de fixation (32, 32a) avec une ouverture de fixation (18, 18a) pour la fixation sur un dispositif d'entraînement en oscillation (12), ainsi qu'une deuxième branche qui est conformée en élément de coupe (34, 34a, b, c, d) et qui est reliée, par un pontet (36, 36a), à l'élément de fixation (32, 32a), l'élément de fixation (32, 32a) étant plan et se rétrécissant depuis l'ouverture de fixation (18, 18a) vers le pontet (36, 36a), **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (32, 32a) présente un coude (42, 42a).
2. Lame de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le coude (42, 42a) est prévu à l'extrémité de l'élément de fixation (32, 32a) tournée vers le pontet (36, 36a).
3. Lame de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le coude est formé, sur un côté tourné à l'opposé de l'élément de coupe (34, 34ad), par une partie convexe par rapport à l'ouverture de fixation (18, 18a), d'un bord latéral (40, 40a) de l'élément de fixation (32, 32a).
4. Lame de coupe selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le coude est formé sur un côté tourné à l'opposé de l'élément de coupe (34, 34ad), par une partie concave par rapport à l'ouverture de fixation (18, 18a), d'un bord latéral (38, 38a) de l'élément de fixation (32, 32a).
5. Lame de coupe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34, 34a-d) présente une taille ondulée ou en dents de scie, au moins sur son côté tourné vers l'ouverture de fixation (18, 18a).
6. Lame de coupe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34a) présente, sur son côté tourné à l'opposé de l'ouverture de fixation (18, 18a), un taillant (46a) qui est pourvu d'un angle au sommet (α) d'au moins 30°, sur son arête de coupe.
7. Lame de coupe selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe présente une arête émoussée (46') sur son côté tourné à l'opposé de l'ouverture de fixation (18, 18a).

8. Lame de coupe pour un outil de coupe (10) pour sectionner des bourrelets de colle (30) sur des vitres de fenêtre (26) de véhicules, en particulier selon l'une des revendications précédentes, avec une section transversale coudée en U, comprenant une première branche conformée en élément de fixation (32, 32a) avec une ouverture de fixation (18, 18a) pour la fixation sur un dispositif d'entraînement en oscillation (12), ainsi qu'une deuxième branche qui est conformée en élément de coupe (34, 34a, b, c, d) et qui est reliée, par un pontet (36, 36a), à l'élément de fixation (32, 32a), l'élément de fixation (32, 32a) étant plan et se rétrécissant depuis l'ouverture de fixation (18, 18a) vers le pontet (36, 36a), **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34a, b) présente une section transversale avec une partie centrale (52a, b) aux surfaces extérieures (54a, 54b, 56a, b) parallèles entre elles, à laquelle fait suite au moins sur le côté tourné vers l'ouverture de fixation, une arête de coupe (44a, b) meulée suivant un angle aigu. 5 10 15 20
9. Lame de coupe pour un outil de coupe (10) pour sectionner des bourrelets de colle (30) sur des vitres de fenêtre (26) de véhicules, en particulier selon l'une des revendications 1 à 7, avec une section transversale coudée en U, comprenant une première branche conformée en élément de fixation (32, 32a) avec une ouverture de fixation (18, 18a) pour la fixation sur un dispositif d'entraînement en oscillation (12), ainsi qu'une deuxième branche qui est conformée en élément de coupe (34, 34a, b, c, d) et qui est reliée, par un pontet (36, 36a), à l'élément de fixation (32, 32a), l'élément de fixation (32, 32a) étant plan et se rétrécissant depuis l'ouverture de fixation (18, 18a) vers le pontet (36, 36a), l'élément de coupe (34a) étant pourvu d'une arête de coupe (44a) sur son côté tourné vers l'ouverture de fixation (18, 18a), **caractérisée en ce qu'à** l'arête de coupe (44a) fait suite une partie (52a) aux surfaces extérieures (54a, 56a) parallèles, qui est suivie d'une partie (58a) se terminant légèrement bombée ou conique vers l'autre extrémité. 25 30 35 40
10. Lame de coupe selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34a, b, c, d) présente, au moins sur son côté tourné vers l'ouverture de fixation (18, 18a), une arête de coupe (365a, b, c, d) pourvue d'une taille ondulée ou en dents de scie. 45 50

55



