

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 002 629 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

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

(21) Anmeldenummer: **99116750.3**

(22) Anmeldetag: **27.08.1999**

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

Cutter blade for severing adhesive beads on window panes of motor vehicles

Lame de coupe pour des bourrelets adhésifs aux vitres des véhicules automobiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **17.11.1998 DE 19852810**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

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

(72) Erfinder:
• **Wurst, Bert G.**
70329 Stuttgart (DE)

• **Grunikiewicz, Peter**
70569 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte,
Rotebühlstrasse 121
70178 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 141 035 **EP-A- 0 369 390**
DE-C- 3 324 676

EP 1 002 629 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 Schenkel mit einer Aufnahmeöffnung zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb, sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil ausgebildet ist und über einen Zwischensteg mit dem ersten Schenkel des Schneidmessers verbunden ist, wobei der Zwischensteg und der zweite Schenkel so geformt sind, daß zwischen dem Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung und zumindest einer Schneide in radialer Richtung ein Abstand besteht.

[0002] Derartige U-förmig gewinkelte Schneidmesser sind beispielsweise aus der DE 33 24 676 C1 und aus der EP 0 141 035 B1 bekannt, wobei ersteres ein sichelförmig gekrümmtes Schneidteil offenbart, das von der Aufnahmeöffnung weg weist, und letzteres ein sichelförmig gekrümmtes Schneidteil offenbart, das zur Aufnahmeöffnung hinweist. Ferner ist aus der EP 0 369 390 A2 ein U-förmig gewinkeltes Schneidmesser bekannt, dessen Schneidteil gerade gerichtet ist.

[0003] Den bekannten Schneidmessern ist gemeinsam, daß beim Durchtrennen von Klebewulsten etwa beim Ausbau einer beschädigten Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs eine erhebliche Bruchgefahr für das Schneidmesser vorhanden ist.

[0004] Der Grund hierfür liegt einerseits in dem zähen Material des meist aus einer bestimmten Polyurethan-Sorte bestehenden Klebewulstes und andererseits in dem trotz des mit hoher Frequenz und geringem Verschwenkwinkel oszillierenden Antriebes teilweise recht erheblichen Kraftaufwandes insbesondere beim Durchtrennen breiterer Klebewulste, wie sie häufig besonders bei Windschutzscheiben auftreten, die bereits einmal ersetzt wurden, so daß die Klebewulstraube beim Einbau der Windschutzscheibe manuell aufgetragen werden mußte.

[0005] Besonders bei Schneidmessern, die aufgrund der Geometrie des betreffenden Kraftfahrzeugs ein relativ langes Schneidteil aufweisen müssen, besteht eine erhöhte Bruchgefahr, was gerade auch für ein Schneidmesser mit gerade gerichtetem Schneidteil gemäß der EP 0 369 390 A2 gilt, die besonders lange, gerade gerichtete Schneidteile ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, ein Schneidmesser der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die Bruchanfälligkeit vermindert wird. Dabei soll ferner der Kraftaufwand, der zum Durchtrennen eines Klebewulstes erforderlich ist, gering gehalten, zumindest nicht nennenswert erhöht werden.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Schneidmesser gemäß der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der zweite Schenkel in einem mittleren Bereich zwischen seinem äußeren, freien Ende

und seinem abgewinkelten Übergang zum Zwischensteg eine geringere Breite als am Übergang und am äußeren Ende aufweist.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0009] Im Zuge der Erfindung wurde nämlich erkannt, daß bei den zuvor bekannten Schneidmessern die Bruchgefahr am Übergang des Schneidteils zum Zwischensteg am größten ist. Andererseits kann diese Bruchgefahr nicht einfach dadurch vermieden werden, daß das Schneidteil am Übergang zum Zwischensteg verbreitert wird. Ein zu breites Schneidteil führt nämlich zu einer stark erhöhten Reibung des Schneidteils an dem bereits durchtrennten Teil des Klebewulstes und damit zu einem stark erhöhten Kraftaufwand beim Arbeiten.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Schneidmessers wird einerseits die Bruchgefahr infolge der erhöhten Stabilität durch das an seinem Übergang zum Zwischensteg verbreiterte Schneidteil verbessert, wobei durch die nachfolgende Verjüngung des Schneidteils nach außen hin die notwendige Kraft zum Durchtrennen des Klebewulstes reduziert wird. Dabei wird zusätzlich durch den Umstand, daß sich das Schneidteil zu seinem äußeren Ende hin wieder verbreitert, eine deutlich verbesserte Zentrierung des Schneidteils während des Schneidvorgangs erreicht, was einerseits eine bessere Führung und andererseits auch einen verringerten Kraftaufwand bewirkt.

[0011] Hierbei wird ferner der Umstand genutzt, daß infolge der speziellen Geometrie zwischen Fahrzeugscheibe und Karosserieflansch in der Regel während des Arbeitens ein gewisser Abstand zwischen dem Zwischensteg und dem zu durchtrennenden Klebewulst besteht, so daß eine breitere Ausbildung des Schneidteils an seinem dem Zwischensteg zugewandten Ende kaum zu einem erhöhten Kraftaufwand führt.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist das Schneidteil eine erste der Aufnahmeöffnung zugewandte und in Bezug auf diese konkav gekrümmte Schneide auf, sowie eine zweite, der Aufnahmeöffnung abgewandte und in Bezug auf diese konvex gekrümmte Schneide.

[0013] Durch diese Maßnahme wird eine verbesserte Zentrierung und Führung des Schneidmessers während des Arbeitens sowohl dann ermöglicht, wenn das Schneidmesser während des Arbeitens in Richtung auf die Aufnahmeöffnung hin gezogen wird, als auch wenn das Schneidmesser in dem bereits durchtrennten Teil des Klebewulstes in einer umgekehrten Richtung zurückgeführt werden muß.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung weist das Schneidteil eine erste der Aufnahmeöffnung zugewandte und in Bezug auf diese konkav gekrümmte Schneide auf, sowie eine zweite gerade gerichtete oder leicht konvex gekrümmte, der Aufnahmeöffnung abgewandte Schneide.

[0015] Eine derartige Ausführung ist besonders dann

vorteilhaft, wenn mit dem Schneidmesser lediglich in einer Vorzugsrichtung, nämlich in Richtung zur Aufnahmeöffnung hin gearbeitet werden soll. Infolge des dann insgesamt etwas breiteren Schneidteils wird die Stabilität nochmals verbessert.

[0016] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das Schneidteil eine erste, der Aufnahmeöffnung zugewandte, gerade gerichtete oder leicht konvex gekrümmte Schneide auf, sowie eine zweite der Aufnahmeöffnung abgewandte und in Bezug auf diese konvex gekrümmte Schneide auf.

[0017] Eine derartige Ausführung des Schneidmessers ist besonders dann vorteilhaft, wenn infolge der besonderen Geometrie bei bestimmten Kraftfahrzeugen die Hauptarbeitsrichtung nicht wie bei den beiden zuvor genannten Ausführungsformen vom Schneidteil aus in Richtung zur Aufnahmeöffnung hin verläuft, das Schneidmesser also nicht sozusagen durch den Klebewulst hindurch gezogen wird, sondern wenn das Schneidmesser in der entgegengesetzten Richtung geführt werden muß, also gewissermaßen durch den Klebewulst hindurch gedrückt werden muß. Durch die dann zur Vorschubrichtung hin konkav gekrümmte Schneide wird der Schneidvorgang wiederum durch den Sensenefekt erleichtert, während durch die insgesamt etwas breitere Ausführung des gesamten Schneidteils die Bruchanfälligkeit vermindert wird.

[0018] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das Schneidteil an seinem äußeren Ende eine Spitze auf.

[0019] Durch diese Maßnahme wird ein Einstechen des Schneidteils durch den Klebewulst erleichtert.

[0020] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das Schneidteil so geformt, daß sich der radiale Abstand zum Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung vom Übergang aus zum äußeren Ende hin vergrößert.

[0021] Durch diese Geometrie, nach der sich mit anderen Worten das Schneidteil zum äußeren Ende hin vom Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung entfernt, wird eine stärkere Auslenkung des Schneidteils durch den Hub des Oszillationsantriebs selbst erreicht. Dadurch wird die vom Anwender aufzubringende Muskelkraft beim Durchtrennen eines Klebewulstes reduziert, da der Hub des Oszillationsantriebs selbst in verstärktem Maße ausgenutzt wird.

[0022] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0023] 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 Ansicht einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers in einer gegenüber Fig. 1 etwas vergrößerten Darstellung;

Fig. 3 eine Ansicht einer gegenüber Fig. 2 abgewandelten Ausführung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers und

Fig. 4 eine Ansicht einer weiteren Abwandlung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers.

[0024] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug insgesamt mit der Ziffer 10 dargestellt.

[0025] Das Schneidwerkzeug 10 umfaßt einen Oszillationsantrieb 12, dessen Antriebswelle 14 mit hoher Frequenz im Bereich zwischen etwa 5.000 und 25.000 Schwingungen pro Minute und 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 Aufnahmeöffnung 18 auf einem Mehrkant 20 der Antriebswelle 14 formschlüssig aufgenommen und durch eine Mutter 24 auf einem Gewinde 22 der Antriebswelle 14 befestigt.

[0026] Das Schneidmesser 16 ist im Querschnitt etwa U-förmig gewinkelt und weist einen ersten als Befestigungsteil 32 ausgebildeten Schenkel auf, in dem die Aufnahmeöffnung 18 in Form eines Zwölfkants ausgebildet ist, dessen Form aus den Fig. 2 bis 4 zu ersehen ist. Das Befestigungsteil 32 ist über einen Zwischensteg 36 mit einem zweiten äußeren Schenkel verbunden, der als Schneidteil 34 ausgebildet ist. Während der Zwischensteg 36 und das Schneidteil 34 zueinander einen Winkel von etwa 90° bilden, bildet das Befestigungsteil 32 mit dem Zwischensteg 36 einen Winkel, der etwas größer als 90° ist, und vorzugsweise im Bereich zwischen etwa 93° und 110° liegt. Dadurch kann der Oszillationsantrieb 12 beim Arbeiten etwas nach außen abgewinkelt gehalten werden.

[0027] 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 auf die A-Säule der Karosserie mittels des umlaufenden Klebewulstes 30 verbunden bzw. vollständig dichtend verklebt ist. Dieser Klebewulst 30 besteht in der Regel aus einem speziellen Polyurethan, das eine möglichst hohe UV-Beständigkeit und eine hohe mechanische und Langzeitstabilität 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 derart zähen und stabilen Material besteht, daß dessen vollständige Durchtrennung zum Ausbau der

Windschutzscheibe etwa nach einem Steinschlagschaden durchaus mit einem erheblichen Kraftaufwand verbunden ist, selbst wenn die vorteilhafte Wirkung des Oszillationsantriebes 12 berücksichtigt wird.

[0028] Aus diesem Grunde wurden bereits zahlreiche Schneidmesservarianten entwickelt, die eingangs erläutert sind.

[0029] Infolge der hohen mechanischen Belastung des Schneidmessers 16 während des Austrennvorgangs traten jedoch immer wieder Ausfälle auf, da das Schneidteil 34 im Bereich seines Übergangs zum Zwischensteg 36 häufig abbrach.

[0030] Das erfindungsgemäße Schneidmesser bietet eine erhöhte Stabilität insbesondere in diesem Bereich, da gemäß Fig. 2 seine Breite c im Bereich des Übergangs 38 zum Zwischensteg 36 größer bemessen ist als die Breite b im mittleren Bereich des Schneidteils 34, wobei das Schneidteil 34 an seinem äußeren Ende 40 wiederum eine vergrößerte Breite d besitzt.

[0031] Durch diese Ausgestaltung wird zusätzlich zu der verbesserten Stabilität im Bereich des Übergangs 38 eine verbesserte Schneidwirkung und Zentrierung während des Schneidvorgangs erreicht.

[0032] Bei der Ausführung des Schneidmessers 16 gemäß Fig. 2 weist das Schneidteil 34 eine erste, der Aufnahmeöffnung 18 zugewandte Schneide 44 auf, die in Bezug auf die Aufnahmeöffnung 18 konkav gekrümmt ist, sowie eine zweite Schneide 46 an der gegenüberliegenden, der Aufnahmeöffnung 18 abgewandten Seite, die in Bezug auf die Aufnahmeöffnung 18 konvex gekrümmt ist.

[0033] Das Schneidteil 34 weist an seinem äußeren Ende 40 eine Spitze 42 auf, die durch eine von der ersten Schneide 44 zur zweiten Schneide 46 schräg nach außen verlaufende gerade Kante 43 gebildet ist.

[0034] Das Schneidmesser 16 weist so insgesamt etwa die Form eines Tomahawks auf. Die Spitze 42 erleichtert das Einstechen des Schneidmessers durch den Klebewulst 30 bei Beginn des Austrennvorgangs.

[0035] Durch die in Bezug auf die Aufnahmeöffnung 18 konkave Form der ersten Schneide 44 wird beim Arbeiten in der Hauptarbeitsrichtung 50, in der das Schneidmesser 16 am Oszillationsantrieb 12 gewissermaßen durch den Klebewulst 30 gezogen wird, vorteilhaft der sogenannte Senseneffekt ausgenutzt, wonach sich das Schneidmesser 16 während der Oszillationsbewegung allmählich in den Klebewulst 30 hinein schneidet, wodurch ein ruhiges Arbeiten ermöglicht wird und gleichfalls die Bruchanfälligkeit verringert wird. Dieser Effekt wird zusätzlich noch dadurch unterstützt, daß sich der Abstand a der ersten Schneide 44 zum Mittelpunkt 48 der Aufnahmeöffnung 18 vom Übergang 38 aus in Richtung zum äußeren Ende 40 hin allmählich vergrößert.

[0036] Dadurch daß die zweite Schneide 46 in Bezug auf die Aufnahmeöffnung 18 konvex gekrümmt ist, ist auch dann eine Zentrierung am Schneidgut möglich, wenn die Schneide entgegen der Hauptarbeitsrichtung

50 in die entgegengesetzte Richtung geführt werden muß, wie dies z.B. bei Beginn des Austrennvorgangs oder beim Arbeiten in einem Eckbereich auftreten kann. Während des Arbeitens in der Hauptarbeitsrichtung 50 wird die Schneide 44 am Klebewulst 30 infolge ihrer konkaven Form zentriert.

[0037] In Fig. 3 ist eine leicht gegenüber der Ausführung gemäß Fig. 2 abgewandelte Form eines erfindungsgemäßen Schneidmessers dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 16a bezeichnet. Für entsprechende Teile werden entsprechende Bezugsziffern verwendet.

[0038] Das Schneidteil 34a weist an seiner der Befestigungsöffnung 18 zugewandten Seite eine erste gleichfalls konkav gekrümmte Schneide 44a auf und besitzt an seiner gegenüberliegenden Seite eine gerade gerichtete Schneide 46a.

[0039] An seinem äußeren Ende 40a ist wiederum eine Spitze 42a gebildet, die nunmehr durch zwei äußere Kantenabschnitte 41, 45 gebildet ist, die von der ersten Schneide 44a aus bzw. von der zweiten Schneide 46a aus in der Spitze 42a zusammenlaufen.

[0040] Durch die insgesamt auch im mittleren Bereich zwischen dem Übergang 38a und dem äußeren Ende 40a etwas vergrößerte Breite b besitzt das Schneidteil 34a insgesamt gegenüber der Ausführung gemäß Fig. 2 eine etwas erhöhte Stabilität im Vergleich zur Ausführung gemäß Fig. 2.

[0041] Eine weitere Abwandlung eines erfindungsgemäßen Schneidmessers ist in Fig. 4 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 16b bezeichnet.

[0042] Wiederum werden für entsprechende Teile entsprechende Bezugsziffern verwendet.

[0043] Das Schneidteil 34b weist an seiner der Befestigungsöffnung 18 zugewandten Seite eine gerade gerichtete Schneide 44b auf und besitzt an seiner gegenüberliegenden Seite eine zweite Schneide 46b, die in Bezug auf die Aufnahmeöffnung 18 konvex gekrümmt ist. An seinem äußeren Ende 40b ist im Gegensatz zu den Ausführungen gemäß fig. 2 und 3 keine Spitze sondern eine abgerundete Außenkante gebildet.

[0044] Die Ausführung gemäß Fig. 4 ist bevorzugt zum Arbeiten in einer Richtung 50b ausgelegt, die der Hauptarbeitsrichtung 50 gemäß der Ausführungen nach Fig. 2 und 3 entgegengesetzt ist.

[0045] Bei dieser Ausführung wird das Schneidmesser 16b also nicht durch das Schneidgut gezogen, sondern eher mit Hilfe des Oszillationsantriebs 12 durch den Klebewulst 30 hindurchgedrückt.

[0046] Bei sämtlichen Ausführungen erfolgt die Führung des Schneidmessers während des Arbeitens, indem der Zwischensteg 36, 36a, 36b am Karosseriefansch 28 entlang geführt wird. Auf diese Weise kann in den meisten Fällen eine Beschädigung der Windschutzscheibe während des Austrennvorgangs verhindert werden, sofern diese beispielsweise bei einer lediglich undicht gewordenen Scheibe neu verklebt werden muß.

Patentansprüche

1. Schneidmesser für ein Schneidwerkzeug (10) zum Durchtrennen von Klebewulsten (26) an Fensterscheiben (26) von Fahrzeugen, mit einem U-förmig gewinkelten Querschnitt umfassend einen ersten, als Befestigungsteil (32) ausgebildeten Schenkel mit einer Aufnahmeöffnung (18) zur Befestigung an einem Oszillationsantrieb (12), sowie einen zweiten Schenkel, der als Schneidteil (34, 34a, 34b) ausgebildet ist und über einen Zwischensteg (36, 36a, 36b) mit dem Befestigungsteil (32) verbunden ist, wobei der Zwischensteg (36, 36a, 36b) und das Schneidteil (34, 34a, 34b) so geformt sind, daß zwischen dem Mittelpunkt (48) der Aufnahmeöffnung (18) und zumindest einer Schneide (44, 44a, 44b, 46, 46a, 46b) in radialer Richtung ein Abstand (a) besteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34, 34a, 34b) in einem mittleren Bereich zwischen seinem äußeren, freien Ende (40, 40a, 40b) und seinem abgewinkelten Übergang (38, 38a, 38b) zum Zwischensteg (36, 36a, 36b) eine geringere Breite (b) als am Übergang (c) und am äußeren Ende (d) aufweist.
2. Schneidmesser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34) eine erste der Aufnahmeöffnung (18) zugewandte und in Bezug auf diese konkav gekrümmte Schneide (44), sowie eine zweite, der Aufnahmeöffnung (18) abgewandte und in Bezug auf diese konvex gekrümmte Schneide (46) aufweist.
3. Schneidmesser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34a) eine erste der Aufnahmeöffnung zugewandte und in Bezug auf diese konkav gekrümmte Schneide (44a), sowie eine zweite gerade gerichtete oder leicht konvex gekrümmte, der Aufnahmeöffnung (18) abgewandte Schneide (46a) aufweist.
4. Schneidmesser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34b) eine erste, der Aufnahmeöffnung (18) zugewandte, gerade gerichtete oder leicht konvex gekrümmte Schneide (44b) aufweist, sowie eine zweite der Aufnahmeöffnung (18) abgewandte und in Bezug auf diese konvex gekrümmte Schneide (46b) aufweist.
5. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34, 34a) an seinem Ende (40, 40a) eine Spitze (42, 42a) aufweist.
6. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidteil (34, 34a, 34b) so geformt ist, daß sich an zumindest einer Schneide (44, 44a, 44b; 46,

46a, 46b) der radiale Abstand (a) zum Mittelpunkt (48) der Aufnahmeöffnung (18) vom Übergang (38, 38a, 38b) aus zum äußeren Ende (40, 40a, 40b) hin vergrößert.

Claims

1. A cutting knife for a cutting tool (10) for cutting through adhesive beads (26) on glass panes (26) of vehicles, having a cross section that is bent into a U-shape and comprises a first limb, configured as the attachment part (32), with a receiving opening (18) for attachment to an oscillating drive (12), and a second limb that is configured as the cutting part (34, 34a, 34b) and is joined via a spacing plate (36, 36a, 36b) to the attachment part (32), the spacing plate (36, 36a, 36b) and the cutting part (34, 34a, 34b) being shaped such that a distance (a) exists in the radial direction between the center point (48) of the receiving opening (18) and at least one cutting edge (44, 44a, 44b, 46, 46a, 46b), **characterized in that** the cutting part (34, 34a, 34b) has, in a middle region between its outer free end (40, 40a, 40b) and its angled transition (38, 38a, 38b) to the spacing plate (36, 36a, 36b), a lesser width (b) than at the transition (c) and at the outer end (d).
2. The cutting knife according to claim 1, **characterized in that** the cutting part (34) has a first cutting edge (44) that faces toward the receiving opening (18) and is concavely curved with respect thereto, and a second cutting edge (46) that faces away from the receiving opening (18) and is convexly curved with respect thereto.
3. The cutting knife according to claim 1, **characterized in that** the cutting part (34a) has a first cutting edge (44a) that faces toward the receiving opening and is concavely curved with respect thereto, and a second cutting edge (46a) that is straight or slightly convexly curved and faces away from the receiving opening (18).
4. The cutting knife according to claim 1, **characterized in that** the cutting part (34b) has a first cutting edge (44b) that faces toward the receiving opening (18) and is straight or is slightly convexly curved, and a second cutting edge (46b) that faces away from the receiving opening (18) and is convexly curved with respect thereto.
5. The cutting knife according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the cutting part (34, 34a) has a tip (42, 42a) at its outer end (40, 40a).
6. The cutting knife according to any one of the fore-

going claims, **characterized in that** the cutting part (34, 34a, 34b) is shaped so that on at least one cutting edge (44, 44a, 44b; 46, 46a, 46b), the radial distance (a) to the center point (48) of the receiving opening (18) increases from the transition (38, 38a, 38b) out toward the outer end (40, 40a, 40b).

Revendications

1. **Lame de coupe pour un outil de coupe (10) pour sectionner des bourrelets de colle (26) sur des vitres de fenêtres (26) de véhicules, avec une section transversale coudée en U, comprenant une première branche conformée en élément de fixation (32) avec une ouverture de réception (18) pour sa fixation sur un dispositif d'entraînement en oscillation (12), ainsi qu'une deuxième branche qui est conformée en élément de coupe (34, 34a, 34b) et qui est reliée, par un pontet (36, 36a, 36b), à l'élément de fixation (32), le pontet (36, 36a, 36b) et l'élément de coupe (34, 34a, 34b) étant formés de manière qu'entre le centre (48) de l'ouverture de réception (18) et au moins un taillant (44, 44a, 44b, 46, 46a, 46b), il existe une distance (a) dans la direction radiale, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34, 34a, 34b) présente une plus petite largeur (b) dans une zone centrale, entre son extrémité libre extérieure (40, 40a, 40b) et sa transition coudée (38, 38a, 38b) avec le pontet (36, 36a, 36b), qu'au droit de la transition (c) et à son extrémité extérieure (d).**
2. **Lame de coupe selon la revendication 1, caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34) comporte un premier taillant (44) tourné vers l'ouverture de réception (18) et concave par rapport à celle-ci, ainsi qu'un deuxième taillant (46), tourné à l'opposé de l'ouverture de réception (18) et convexe par rapport à celle-ci.
3. **Lame de coupe selon la revendication 1, caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34a) comporte un premier taillant (44a) tourné vers l'ouverture de réception et concave par rapport à celle-ci, ainsi qu'un deuxième taillant (46a) droit ou légèrement convexe, tourné à l'opposé de l'ouverture de réception (18).
4. **Lame de coupe selon la revendication 1, caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34b) comporte un premier taillant (44b) tourné vers l'ouverture de réception (18), droit ou légèrement convexe, ainsi qu'un deuxième taillant (46b) tourné à l'opposé de l'ouverture de réception (18) et convexe par rapport à celle-ci.
5. **Lame de coupe selon l'une des revendications pré-**

cédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34, 34a) présente une pointe (42, 42a) à son extrémité (40, 40a).

6. **Lame de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que** l'élément de coupe (34, 34a, 34b) a une forme telle que sur au moins un taillant (44, 44a, 44b ; 46, 46a, 46b), la distance radiale (a) par rapport au centre (48) de l'ouverture de réception (18) augmente depuis la transition (38, 38a, 38b) vers l'extrémité extérieure (40, 40a, 40b).

