(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 953 290 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
D05C 15/24 *(2006.01)* ***D05C 15/22*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08001407.9**

(22) Anmeldetag: **25.01.2008**

(54) **Greifer für Tuftingmaschine**

Gripper for a tufting machine

Crochet pour machine à tufter

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.02.2007 EP 07002185**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
- **Hillenbrand, Bernd**
  72461 Albstadt (DE)
- **Kaas, Timo**
  72336 Balingen (DE)
- **Kirchmair, Klaus**
  72362 Nusplingen (DE)
- **Maute, Andrea**
  72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 709 977
DE-A1- 4 315 802
FR-A- 767 333
FR-A- 1 473 511
FR-A1- 2 393 096
GB-A- 782 079
US-A- 1 909 530
US-A- 2 492 711
US-A- 2 800 096

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 953 290 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Greifer für eine Tuftingmaschine, insbesondere einen Greifer zur Herstellung von so genanntem Cut-Loop-Pile der auch als Schneidflor bezeichnet wird.

[0002] Tuftingmaschinen werden beispielsweise zur Teppichherstellung eingesetzt. Meist weisen sie einen Tisch auf, oberhalb dessen eine Nadelbarre angeordnet ist. Diese trägt eine Vielzahl von Tuftingnadeln, die dazu dienen, einen Florfaden durch ein schrittweise über den Tisch geführtes textiles Trägermaterial zu stechen, das als Backing bezeichnet wird. Unter dem Tisch ist eine mit Greifern besetzte Barre versehen. Die Greifer fahren bei jedem Stich der Tuftingnadeln in aus den Tuftingfaden gebildete Schlingen ein und halten diese unterhalb des Backings fest. Zur Herstellung von Cut-Pile (Schneidflor) dienen Messer, die an einer Messerbarre gehalten sind. Sie werden auf die Greifer zu bewegt und schneiden die auf den Greifern gehaltenen Schlingen auf.

[0003] Es ist üblich, entsprechende zur Herstellung von Schneidflor vorgesehene Greifer mit einem Schneideinsatz zu versehen, der als Gegenstück für das Messer dient. Ein Solcher ist beispielsweise der DE 23 41 567 A1, der FR 2 393 096 oder auch der DE 28 23 408 zu entnehmen. Der Greifer besteht dabei jeweils aus einem flachen Greiferkörper, der eine Aussparung für einen Schneideinsatz aufweist. Der Schneideinsatz besteht aus Hartmetall. Er ist mittels einer Lötverbindung an dem Greiferkörper gesichert.

[0004] Der Hartmetalleinsatz und der Greiferkörper haben nicht nur unterschiedliche Verschleißfestigkeiten sondern auch unterschiedliche Steifigkeiten und Wärmedehnungen, was zu Schwierigkeiten führen kann.

[0005] Aus der GB 782 079 ist ein Schlingengreifer für eine Tuftingmaschine bekannt, wobei in dem Schlingengreifer ein Messereinsatz vorgesehen ist. Dazu ist der Schlingengreifer mit einer Ausnehmung versehen, in der der Messergreifer sitzt. Durch einen an dem Greifer ausgebildeten Blechwinkel, der eine Endfläche des Messereinsatzes übergreift, ist der Messereinsatz in einer Tasche des Greifers formschlüssig gehalten. Eine ähnliche Anordnung ist aus der US 2,800,096 bekannt. Auch dort weist ein Schlingengreifer eine taschenartige Ausnehmung auf, in der ein Messereinsatz formschlüssig gehalten ist.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Greifer für Tuftingmaschinen herzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit dem Greifer nach Anspruch 1 gelöst:

[0008] Der erfindungsgemäße Greifer weist einen Greiferkörper mit einem Schneideinsatz auf, der in der entsprechenden Ausnehmung des Greiferkörpers formschlüssig bzw. kraftschlüssig gesichert ist. Der Schneideinsatz wird durch formschlüssig wirkende Befestigungsmittel in der Ausnehmung festgehalten, wobei jedoch beiden Elementen, d.h. dem Schneideinsatz und dem Greiferkörper, gestattet wird, sich entsprechend seiner jeweiligen Eigenelastizität und Wärmedehnung zu verhalten. Der Schneideinsatz und der Greiferkörper liegen entlang einer Trennfuge aneinander an, wobei sie in der Trennfuge jedoch nicht miteinander verbunden sind. So sind Mikrobewegungen möglich. Eine gegebene Elastizität des Greiferkörpers wird dadurch nicht durch den vergleichsweise steiferen Schneideinsatz gemindert. Auch können unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten nicht zu einer Verbiegung des Greifers bei Temperaturänderung führen.

[0009] Vorteilhaft ist auch, dass der Greifer ohne Lötvorgang hergestellt werden kann. So unterbleibt jede Wärmebelastung des Greifers und/oder des Schneideinsatzes. Insbesondere können der Schneideinsatz und der Greiferkörper separat mit den jeweils zu ihren Werkstoffen passenden Verfahren bearbeitet und entsprechende Behandlungsprozessen ausgesetzt werden. Sie können insbesondere individuell voneinander getrennt thermisch behandelt werden. Eine Schädigung des Schneideinsatzes, der bevorzugterweise als Hartmetalleinsatz ausgebildet ist, durch Hitzeeinwirkung, wie sie beim Hartlöten auftritt, unterbleibt. Der Hartmetalleinsatz kann ohne zusätzliche Stoffe wie Klebstoffe oder Lote, sowie Flussmittel oder ähnliche Chemikalien mit dem Grundkörper des Greifers verbunden werden. Außerdem können die Greiferkörper und/oder Hartmetalleinsätze mit Beschichtungen versehen werden, die bei niedrigen Temperaturen entstehen oder keine hohen Temperaturen vertragen. Es ist des Weiteren möglich, den Greiferkörper und den Schneideinsatz mit unterschiedlichen Beschichtungen zu versehen. Z.B. kann der Greiferkörper mit einer Beschichtung versehen sein, die gute Gleiteigenschaften hat, um beispielsweise den Verschleiß von Tuftingnadeln zu reduzieren. Solche Beschichtungen sind beispielsweise Teflonschichten. Diese verbessern auch die Gleiteigenschaften des Tuftingfadens. Dagegen kann der Schneideinsatz mit einer Schicht zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit versehen sein. Eine solche Beschichtung kann beispielsweise durch eine metallische Hartstoffschicht, durch eine keramische Schicht oder dergleichen gebildet sein.

[0010] Der Schneideinsatz weist vorzugsweise wenigstens an zwei einander gegenüberliegenden Stellen Aussparungen auf, in die an dem Greiferkörper ausgebildete Vorsprünge ragen. Die Aussparungen können durch zu den Flachseiten schräg orientierte Flächen begrenzt sein. Diese schrägen Flächen sind vorzugsweise in einem Winkel von 40° bis 70° zu der Flachseite orientiert und legen einen Freiraum fest, in den Material des Greiferkörpers geprägt oder gepresst werden kann.

[0011] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnungen, der Beschreibung oder von Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich dabei auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen und offen-

bart weitere Einzelheiten. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Tuftingeinrichtung mit Greiferbarre in schematisierter Darstellung,

Fig. 2 einen Greifer, der Greiferbarre nach Fig. 1 in einer ausschnittsweisen Perspektivansicht,

Fig. 3 den Greifer nach Fig. 2 in einer Ansicht von unten,

Fig. 4 den Greifer nach Fig. 2 ohne Schneideinsatz in einer Seitenansicht,

Fig. 5 den Greifer nach Fig. 4 mit Schneideinsatz in einer Seitenansicht,

Fig. 6 den Greifer nach Fig. 5, geschnitten entlang der Linie VI-VI,

Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 6,

Fig. 8 eine abgewandelte Ausführungsform des Greifers ähnlich Fig. 2 in perspektivischer Darstellung

Fig. 9 die Ausführungsform des Greifers gemäß Figur 8 in ausschnittsweiser perspektivischer Darstellung,

Fig. 10 eine abgewandelte Ausführungsform des Greifers in ausschnittsweiser Seitenansicht,

Fig. 11 den Greifer nach Figur 10 in einer ausschnittsweisen Ansicht von unten und

Fig. 12 den Greifer nach Figur 10 in perspektivischer ausschnittsweiser Ansicht.

[0012] In Fig. 1 ist ein Tuftingsystem 1 veranschaulicht, zu dem eine Greiferbarre 2 mit vielen parallel nebeneinander gehaltenen Greifern 3, eine Nadelbarre 4 mit vielen an ihr parallel zueinander gehaltenen Tuftingnadeln 5 und Messer 6 gehören, die zur Herstellung von Schneidflor dienen. Über der Greiferbarre 2 wird ein Backing bzw. Trägermaterial 7 geführt, in das mittels der Tuftingnadeln 5 Florfäden 8 eingestochen werden. Die Greifer 3 sind untereinander gleich ausgebildet. Nachfolgend wird ein Greifer 3 stellvertretend für alle übrigen beschrieben.

[0013] Der in Fig. 2 gesondert ausschnittsweise veranschaulichte Greifer 3 weist einen Greiferkörper 9 und einen Schneideinsatz 10 auf. Der Greiferkörper 9 und der Schneideinsatz 10 gehen des Weiteren aus den Fig. 3 bis Fig. 6 hervor. Wie ersichtlich, ist der Greiferkörper 9 ein Flachteil mit zwei Seitenflächen 11, 12 (Fig. 3), die im Wesentlichen eben und parallel zueinander ausgebildet sind. An der Unterseite weist der Greifer eine schmale Flachseite 40 auf, die die Seitenflächen 11 und 12 miteinander verbindet. Der Greiferkörper 9 weist einen Halteabschnitt 13 (Fig. 4), einen Mittelabschnitt 14 und einen Schlingenaufnahmeabschnitt 15 auf. Die Unterseite 40 erstreckt sich über diese Abschnitte 13, 14 und 15. Dabei kann im Bereich des Mittelabschnitts 14 die Unterseite 40 geschlitzt ausgebildet sein. Die Unterseite 40 besteht somit aus mehreren Abschnitten, die versetzt zueinander angeordnet sind. Der Halteabschnitt 13 und der Schlingenaufnahmeabschnitt 15 erstrecken sich von verschiedenen Seiten des Mittelabschnitts in entgegengesetzten Richtungen voneinander weg. Während der Greiferkörper 9 im Bereich des Mittelabschnitts 14 und des Halteabschnitts 13 eine einheitliche Dicke aufweist, kann er an seinen Schlingenaufnahmeabschnitt 15 etwas dünner ausgebildet sein, wie aus Fig. 3 hervorgeht. Er verjüngt sich somit in dem Schlingenaufnahmeabschnitt 15 zu seinem Ende 16 hin. An dem Schlingenaufnahmeabschnitt 15 kann z.B. an der Seitenfläche 11 eine Ausnehmung bzw. Vertiefung 17 vorgesehen sein, um den so genannten "J-cut" zu vermeiden. Unter "J-Cut" sind die unterschiedlich langen Schenkel einer aufgeschnittenen Schlinge zu verstehen. Um einen Flor herzustellen, bei dem die Schenkel einer aufgeschnittenen Schlinge gleich lang sind, müsste das Messer im Idealfall genau in der Mitte der Unterseite 40 des Greiferkörpers die Schlinge schneiden. Dies ist technisch nicht realisierbar. Die Schnittstelle, an der das Messer 6 den Schneideinsatz 10 berührt und die Schlinge aufschneidet ist in Bezug auf die Mitte einer Schlinge versetzt. Um diesen Versatz so gering wie möglich zu halten weist der Greiferkörper 9 die Ausnehmung 17 auf. Sie kann in Form einer Fläche, die beginnend von der Seitenfläche 11 und endend in der Unterseite 40 winkelig zu den Seitenflächen 11 und 12 angeordnet ist, ausgebildet sein. Der Mittelabschnitt 14 kann mit einer Führungsausnehmung in Form einer schmalen tiefen Längsnut 18 versehen sein, in der ein Schieber (nicht dargestellt) längsverschiebbar gelagert ist. Der Schieber findet Anwendung bei der Herstellung von Schlingenware in der Level-Cut-Loop Anwendung und überdeckt zu diesem Zwecke, in vorderster ausgefahrener Position, das Ende 16 des Greifers 3.

[0014] Der Schlingenaufnahmeabschnitt 15 weist eine gerade untere Kante 19 bzw. Schmalseite auf, auf der die Schlingen 20 gleiten können, wie aus Fig. 1 ersichtlich. Die Kante 19 geht in einer kurzen Rundung in eine Kante 21 über, die das stirnseitige Ende des Mittelabschnitts 14 bildet. An einer Seite des Greiferkörpers 9 ist eine die Seitenfläche 12 durchsetzende Ausnehmung 22 (Figur 4) ausgebildet, die sowohl an die Kante 19 wie auch an die Kante 21 grenzt. Die Ausnehmung 22 ist relativ flach. Ihre Tiefe ist geringer als die halbe Dicke des Greiferkörpers 9. Zwischen der Ausnehmung 17 und der Ausnehmung 22 verbleibt ein dünner Steg. Dieser besteht aus dem Material des einstückig ausgebildeten Greiferkörpers 9. Die Ausnehmung 17 und die Ausnehmung 22 sind voneinander beabstandet und gehen nicht

ineinander über.

[0015] Die Ausnehmung 22 weist vorzugsweise eine im Wesentlichen einheitliche Tiefe auf. Ihr Umriss entspricht dem eines an seinen Ecken abgerundeten Rechtecks, dem durch die Kanten 19, 21 ein kleineres rechteckiges Stück abgetrennt ist. Somit hat die Vertiefung 22 einen ersten längeren schmalen Abschnitt 23 und einen zweiten kürzeren breiteren Abschnitt 24.

[0016] In der Vertiefung 22 sitzt ein Schneideinsatz 10, wie er aus den Fig. 2 sowie 5 bis 7 hervorgeht. Dieser Schneideinsatz 10 besteht vorzugsweise aus einem anderen Material als der Greiferkörper 9. Während der Greiferkörper 9 beispielsweise aus einem flexiblen Stahl oder auch aus einem anderen, z.B. auch nichtmetallischem Material bestehen kann, ist der Schneideinsatz vorzugsweise aus Hartmetall oder einem anderen verschleißfesten Material, wie beispielsweise Keramik, ausgebildet. Er weist zwei Flachseiten 25 und 26 auf, von denen die Flachseite 25 an dem Boden der Ausnehmung 22 anliegt. Die andere Flachseite 26 liegt außen und schließt mit der Seitenfläche 12 ab (Figur 5). Sie kann auch etwas über die Seitenfläche 12 vorstehen. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der Schneideinsatz 10 an seinem zu dem freien Ende des Schlingenaufnahmeabschnitts 15 hin weisenden Ende eine rampenartige Schrägfläche 27 aufweist. Vorzugsweise fluchtet diese Schrägfläche 27 bei einem Level-Cut-Looper mit einer Schrägfläche 28 des Schlingenaufnahmeabschnitts 15. Durch den stufenlosen Übergang der beiden Schrägflächen 28 und 27 ineinander wird verhindert, dass sich der Florfaden, der die Schlinge bildet, beim Gleiten vom vorderen Ende 16 des Greiferkörpers 9 in den Bereich des Schneideinsatzes 10, an dessen vorderen Kante 41 aufspießt und beschädigt wird. Mit der Schrägfläche 28 geht der Schlingenaufnahmeabschnitt 15 von einer geringeren Dicke zu einer größeren Dicke über, wie insbesondere Fig. 3 zeigt.

[0017] Bei einer anderen Ausführungsform (nicht dargestellt), einem Cut-Pile-Looper, weist die Flachseite 11, welche die Ausnehmung 22 nicht enthält die Schrägfläche 28 auf.

[0018] Der Schneideinsatz 10 weist eine Schneidkante 29 auf, die aus den Fig. 2 und 5 ersichtlich ist und deren Verlauf dem Verlauf der Kante 19 folgt. Die Schneidkante 29 geht in einen weiteren Kantenabschnitt 30 über, dessen Verlauf im Wesentlichen dem der Kante 21 folgt. Somit weist der Schneideinsatz 10 einen ersten, vorderen Abschnitt 31, der als Schneidabschnitt angesehen werden kann, und einen zweiten, hinteren Abschnitt 32 auf, der als Halteabschnitt angesehen werden kann.

[0019] Es ist auch möglich, dass die Schneidkante 29 des Schneideinsatzes 10 die Kante 19 des Greiferkörpers 9 überragt und somit dieser vorsteht. Dies ist in Figur 5 angedeutet. Dabei weist die Schneidkante 29 eine Rampe 39 auf um einen stufenlosen Übergang zur Kante 19 zu bilden.

[0020] Der Umriss des Schneideinsatzes 10 stimmt mit dem Rand der Ausnehmung 22 überein. Somit sitzt der Schneideinsatz 10 im Wesentlichen spielfrei in der Ausnehmung 22. Zur Befestigung des Schneideinsatzes weist dieser an seinem Halteabschnitt 32 Aussparungen 33, 34 auf, siehe dazu Fig. 2 und Fig. 5. Die Aussparungen 33, 34 werden beispielsweise durch schräg zu der Flachseite 26 angeordnete Schrägflächen 35, 36 gebildet. Die Schrägflächen 35, 36 schließen mit der Flachseite 26 einen Winkel von vorzugsweise 40° bis 70° ein. Die Aussparungen 33, 34 sind an einander gegenüberliegenden Seiten des Halteabschnitts 32 angeordnet.

[0021] Zur Befestigung des Schneideinsatzes 10 ist der Greiferkörper 9 mit dem Schneideinsatz 10 verstemmt. Dazu sind Randbereiche der Ausnehmung 22 plastisch verformt, um die Schrägflächen 35, 36 zu übergreifen. Die so gebildeten Verformungsbereiche 37, 38 halten den Schneideinsatz 10 somit formschlüssig in der Ausnehmung 22. Dies geht insbesondere aus Fig. 6 und 7 hervor, die eine stark vergrößerte Ansicht offenbart. Bei einer Einpresstiefe T von beispielsweise 0,05 mm und einem sich ergebenden Überstand B des Verformungsbereichs 37 über die Schrägfläche 35 ergibt sich eine dauerhafte und sichere formschlüssige Halterung des gesamten Schneideinsatzes 10. Dabei genügt es, wenn die Länge der Verformungsbereiche 37, 38 beispielsweise lediglich ca. zweidrittel der Länge des hinteren breiten Abschnitts 32 des Schneideinsatzes 10 entspricht.

[0022] Der insoweit beschriebene Greifer 3 arbeitet wie folgt:

[0023] In Betrieb nimmt er mit seinem Ende 16 Schlingen 20 auf, die über die Kante 19 laufen. Dazu wird die Greiferbarre 2 in der Regel rhythmisch bewegt. Die Schlingen 20 gelangen auf die Schneidkante 29 des Schneideinsatzes 10. Dort werden sie von dem ebenfalls entsprechend rhythmisch bewegten Messer 6 aufgeschnitten. Das Messer 6 kann dabei z.B. über die Schrägfläche 27 laufen, wodurch verhindert wird, dass es stumpf auf eine Kante des Schneideinsatzes 10 stößt.

[0024] Der Greiferkörper 9 und der Schneideinsatz 10 können, wie erwähnt, aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Sie können außerdem unterschiedlich beschichtet sein. Beispielsweise kann der Greiferkörper 9 mit einer reibungsmindernden Kunststoffbeschichtung, beispielsweise einer Teflonbeschichtung, versehen sein. Dagegen kann der Schneideinsatz 10 mit einer verschleißmindernden Beschichtung wie beispielsweise einer metallischen Hartstoffbeschichtung, wie Titannitrid, Titankarbid oder dergleichen, versehen sein.

[0025] Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die axiale Sicherung des Schneideinsatzes 10 in der Ausnehmung 22 bewirkt, in dem der Schneideinsatz 10 passgenau in die Ausnehmung 22 passt. Es ist darüber hinaus möglich, wie Fig. 2 zeigt, die Schrägfläche 36 auf einen kurzen Axialbereich der entsprechenden Kante zu beschränken, so dass der Verformungsbereich 38 eine axiale Sicherungsfunktion für den Schneideinsatz 10 übernimmt. Wie Fig. 8 veranschaulicht, kann diese Maßnahme auch für beide Schrägflächen 35, 36 getroffen werden. Im Übrigen gilt

die vorige Beschreibung für Fig. 8 unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen entsprechend.

[0026] Figur 9 zeigt eine mögliche Abwandlung des erfindungsgemäßen Greifers 3. Die vordere Kante 41 seines Schneideinsatzes 10 ist gegenüber der Seitenfläche 42 des Schlingenaufnahmeabschnitts 15 des Greiferkörpers 9 abgesenkt. Außerdem ist die untere Schmalseite des Schneideinsatzes 10 an einer Stelle 43 geknickt, so dass die Schneidkante 29 dort einen stumpfen Winkel 44 bildet. Ein Abschnitt 45 der unteren Schmalseite des Schneideinsatzes 10 läuft in die Ausnehmung 22 des Greiferkörpers 9 hinein. Im Übrigen gilt die vorstehende Beschreibung entsprechend. Die im Zusammenhang mit Figur 9 beschriebene Ausführungsform kann weiter abgewandelt werden, wie Figur 10 veranschaulicht. Der stumpfe Winkel 44 ist in der Größenordnung von 150° bis 185° vorzugsweise 165° ausgebildet.. In Nachbarschaft zu dem Abschnitt 45 ist die ansonsten gerade Kante 19 bzw. dessen Schmalseite 19 des Greiferkörpers 9 mit einer Delle 46 versehen, die etwa glokkenförmig ausgebildet ist. Die Schneidkante 29 des Schneideinsatzes 10 ragt nach unten über die Kante 19 vor (Figur 10 rechts). Die Kante 19, die somit oberhalb der Schneidkante 29 angeordnet ist, und zunächst ausgehend von der Kante 21 parallel mit der Schneidkante 29 verläuft, geht dann nach links in die Delle 46 über. Der von dem Schneideinsatz 10 weg laufender Zweig der Kante 19 kreuzt im weiteren Verlauf den Abschnitt 45 . An der Kreuzungsstelle ist zwischen der Delle 46 der Kante 19 und dem Abschnitt 45 ein stumpfer Winkel ausgebildet. Ein an der Kante 19 entlang laufender Faden 47 trifft somit nicht auf die Spitze des Schneideinsatzes 10 sondern auf dessen unteren Abschnitt 45.

[0027] In Nachbarschaft der Kante 41 ist der Rand der Ausnehmung 17 mit einer Schrägfläche 48 versehen, die aus Figur 10 und deutlicher aus den Figuren 11 und 12 hervorgeht. Die Schrägfläche 48 bildet einen stufenlosen Übergang von der Kante 41 auf die im Wesentlichen ebene Seitenfläche 42 des Schlingenabschnitts 15 des Greiferkörpers 9. Die Schrägfläche 48 schließt somit mit einem Rand glatt und stufenlos an die Kante 41 bzw. die Schrägfläche 27 an. Mit ihrer anderen Kante schließt sie an die Seitenfläche 42 an. Die Übergänge können in Form ausgeprägter Kanten oder gerundet erfolgen. Die Schrägfläche 48 kann gerade oder gewölbt ausgebildet sein, d.h. einen konstanten oder wechselnde Anstiege haben.

[0028] Bei der in Figur 12 veranschaulichten Ausführungsform liegt die Spitze des Schneideinsatzes 10 innerhalb des Greiferkörpers 9. Der in Figur 10 durch den Faden 47 markierte Übergangspunkt zur Fadenübergabe von der Kante 19 auf den Schneideinsatz 10 liegt von der Spitze bzw. dem Ende des Schneideinsatzes 10 entfernt. Er ist von der Spitze zu der Kante 21 hin versetzt (Figur 10). Die Kehle oder Delle 46 verbessert beim Austrieb des Greifers den Übergang des Fadens oder Garns auf den Schneideinsatz 10. Beim Rückhub des Greifers verbessert sie den Übergang des Fadens von dem Schneideinsatz 10 auf den Greiferkörper 9.

[0029] Durch die Schrägfläche 48 wird vermieden, dass der Faden 47 an der Kante 41 oder dem Rand der Ausnehmung 17 hängen bleibt. Außerdem geht die Ausnehmung 17 mit einem gerundeten Wandabschnitt 49 in die Kante 19 über. Durch diese Abschrägung oder Rundung 49 wird ebenfalls verhindert, dass der Faden hängen bleibt oder beschädigt wird.

[0030] Ein Greifer 3 für eine Tuftingmaschine weist einen Greiferkörper 9 auf, der eine Ausnehmung 22 für einen Schneideinsatz 10, vorzugsweise aus Hartmetall, aufweist. Zur Verbindung des Schneideinsatzes 10 mit dem Greiferkörper 9 sind formschlüssig wirkende Verbindungsmittel vorgesehen. Diese werden in der einfachsten Ausführungsform durch Verformungsbereiche 37, 38 gebildet, die an dem Greiferkörper 9 ausgebildet sich und passende Aussparungen 33, 34 des Schneideinsatzes 10 übergreifen.

Bezugszeichenliste:

[0031]

1	Tuftingsystem
2	Greiferbarre
3	Greifer
4	Nadelbarre
5	Tuftingnadel
6	Messer
7	Trägermaterial
8	Florfäden
9	Greiferkörper
10	Schneideinsatz
11	Seitenfläche
12	Seitenfläche
13	Halteabschnitt
14	Mittelabschnitt
15	Schlingenaufnahmeabschnitt/ Greiferabschnitt
16	Ende
17	Ausnehmung
18	Führungsausnehmung
19	Kante/Schmalseite
20	Schlinge
21	Kante
22	Ausnehmung
23	Abschnitt
24	Abschnitt
25	Flachseite
26	Flachseite
27	Schrägfläche
28	Schrägfläche
29	Schneidkante
30	Kantenabschnitt
31	Abschnitt
32	Abschnitt
33	Aussparung
34	Aussparung
35	Schrägfläche

36 Schrägfläche
37 Verformungsbereich
38 Verformungsbereich
39 Rampe
40 Unterseite
41 Kante
42 Seitenfläche
43 Stelle
44 stumpfer Winkel
45 Abschnitt
46 Delle
47 Faden
48 Schrägfläche
49 Wandabschnitt

Patentansprüche

1. Greifer (3) für Tuftingmaschine,
mit einem Greiferkörper (9), der einen Greiferabschnitt (15) zur Aufnahme von Fadenschlingen (20) aufweist, und
mit einem Schneideinsatz (10), der in eine Ausnehmung (22) des Greiferkörpers (9) eingesetzt ist, Aussparungen (35, 36) aufweist und in der Ausnehmung (22) formschlüssig gesichert ist, wobei dazu Randbereiche der Ausnehmung (22) plastisch verformt sind, um die Aussparungen (35, 36) zu übergreifen.

2. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) durch einen Körper mit zwei Flachseiten gebildet ist, der an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Stellen mit Aussparungen (33, 34) versehen ist.

3. Greifer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Aussparungen (33, 34) durch eine zu den Flachseiten (26) schräg orientierte Fläche (35, 36) begrenzt ist.

4. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) durch an dem Greiferkörper (9) ausgebildete Vorsprünge (37, 38) in der Aussparung (22) gesichert ist.

5. Greifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (37, 38) durch einen Umformprozess an den Greiferkörper (9) angeformt sind.

6. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) über den Greiferkörper (9) vorsteht.

7. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) ein Hartmetalleinsatz ist.

8. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) mit einer Hartstoffbeschichtung versehen ist.

9. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferkörper (9) mit einer reibungsmindernden Beschichtung versehen ist.

10. Greifer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die reibungsmindernde Beschichtung eine Kunststoffbeschichtung ist.

11. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) an seiner Schneidkante (29) einen stumpfen Winkel (44) aufweist.

12. Greifer nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferkörper (9) eine Kante (19) aufweist, die im Bereich des stumpfwinkligen Abschnitts (45) des Schneideinsatzes 10 eine Delle (46) aufweist.

13. Greifer nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferkörper (9) im Übergang von seiner unteren Schmalseite (19) zu der Ausnehmung (17) in Nachbarschaft der Spitze des Schneideinsatzes (10) einen gerundeten oder schräg zu seiner unteren Schmalseite (19) angeordneten Wandabschnitt (49) aufweist.

14. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (10) eine Spitze aufweist, die gegen eine Seitenfläche (42) des Greiferkörpers (9) abgesenkt ist.

15. Greifer nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferkörper (9) an der abgesenkten Spitze des Schneideinsatzes (10) eine Leitfläche (48) aufweist, die eine von der Spitze des Greiferkörpers (9) stufenlos auf die Seitenfläche (42) führende Rampe bildet.

Claims

1. Gripper (3) for a tufting machine
with a gripper body (9), which has a gripper section (15) to receive thread loops (20), and
with a cutting insert (10), which is inserted into a recess (22) of the gripper body (9), has grooves (35, 36) and is secured in a positive-locking manner in the recess (22), wherein edge regions of the recess (22) are plastically deformed for this in order to engage over the grooves (35, 36).

2. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) is formed by a body with two

flat sides, which is provided with grooves (33, 34) in at least two places located opposite one another.

3. Gripper according to claim 2, **characterised in that** at least one of the recesses (33, 34) is bounded by a surface (35, 36) oriented at an angle to the flat sides (26).

4. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) is secured in the groove (22) by projections (37, 38) configured on the gripper body (9).

5. Gripper according to claim 4, **characterised in that** the projections (37, 38) arc moulded onto the gripper body (9) by a forming process.

6. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) projects beyond the gripper body (9).

7. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) is a hard metal insert.

8. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) is provided with a hard material coating.

9. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the gripper body (9) is provided with an anti-friction coating.

10. Gripper according to claim 9, **characterised in that** the anti-friction coating is a plastic coating.

11. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) has an obtuse angle (44) on its cutting edge (29).

12. Gripper according to claim 11, **characterised in that** the gripper body (9) has an edge (19), which has a dent (49) in the region of the obtuse-angled section (45) of the cutting insert (10).

13. Gripper according to claim 11, **characterised in that** in the transition from its lower narrow side (19) to the recess (17) in the vicinity of the point of the cutting insert (10), the gripper body (9) has a wall section (49) that is rounded or is arranged at an angle to its lower narrow side (19).

14. Gripper according to claim 1, **characterised in that** the cutting insert (10) has a point, which is lowered relative to a side face (42) of the gripper body (9).

15. Gripper according to claim 14, **characterised in that** on the lowered point of the cutting insert (10) the gripper body (9) has a guide face (48), which forms a ramp leading steplessly onto the side face (42) from the point of the gripper body (9).

Revendications

1. Crochet (3) pour machine à tufter,
comportant un corps de crochet (9) qui présente une partie crochet (15) destinée à recevoir des boucles de fil (20) et
un insert de coupe (10) qui est mis en place dans un évidement (22) du corps de crochet (9), qui présente des échancrures (35, 36) et qui est fixé géométriquement dans l'évidement (22), des zones de bord de l'évidement (22) étant dans ce but déformés plastiquement de manière à empiéter sur les échancrures (35, 36).

2. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) est constitué d'un corps qui comporte deux côtés plats et qui est muni d'échancrures (33, 34) à au moins deux emplacements situés à l'opposé l'un de l'autre.

3. Crochet selon la revendication 2 **caractérisé en ce qu'**au moins une des échancrures (33, 34) est limitée par une surface (35, 36) orientée obliquement par rapport aux côtés plats (26).

4. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) est fixé dans l'évidement (22) au moyen de saillies formées dans le corps de crochet (9).

5. Crochet selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** les saillies (37, 38) sont formées sur le corps de crochet (9) selon un processus de déformation.

6. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) dépasse du corps de crochet (9).

7. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) est un insert de métal dur.

8. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) est muni d'une couche de matière dure.

9. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le corps de crochet (9) est muni d'une couche qui réduit le frottement.

10. Crochet selon la revendication 9 **caractérisé en ce que** la couche qui réduit le frottement est une couche de matière synthétique.

11. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce**

que l'insert de coupe (10) présente un angle obtus (44) sur son arête de coupe (29).

12. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le corps de crochet (9) comporte un bord (19) qui présente une déformation (46) dans la zone de la partie (45) formant un angle obtus, de l'insert de coupe (10).

13. Crochet selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** le corps de crochet (9) présente au niveau de la transition de son côté étroit inférieur (19) à l'échancrure (17) au voisinage de la pointe de l'insert de coupe (10) une partie de paroi (49) arrondie ou disposée obliquement par rapport à son côté étroit inférieur.

14. Crochet selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'insert de coupe (10) présente une pointe qui est enfoncée contre une surface latérale (42) du corps de crochet (9).

15. Crochet selon la revendication 14 **caractérisé en ce que** le corps de crochet (9) présente, au niveau de la pointe enfoncée de l'insert de coupe (10), une surface de guidage (48) qui forme une rampe qui s'étend sans gradation de la pointe du corps de crochet (9) à la surface latérale (42).

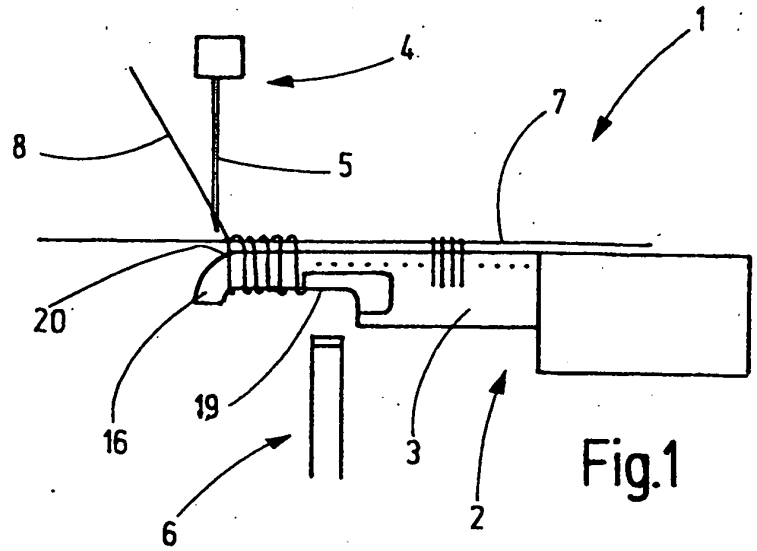

1
4
7
8
5
20
16
19
3
6
2

Fig.1

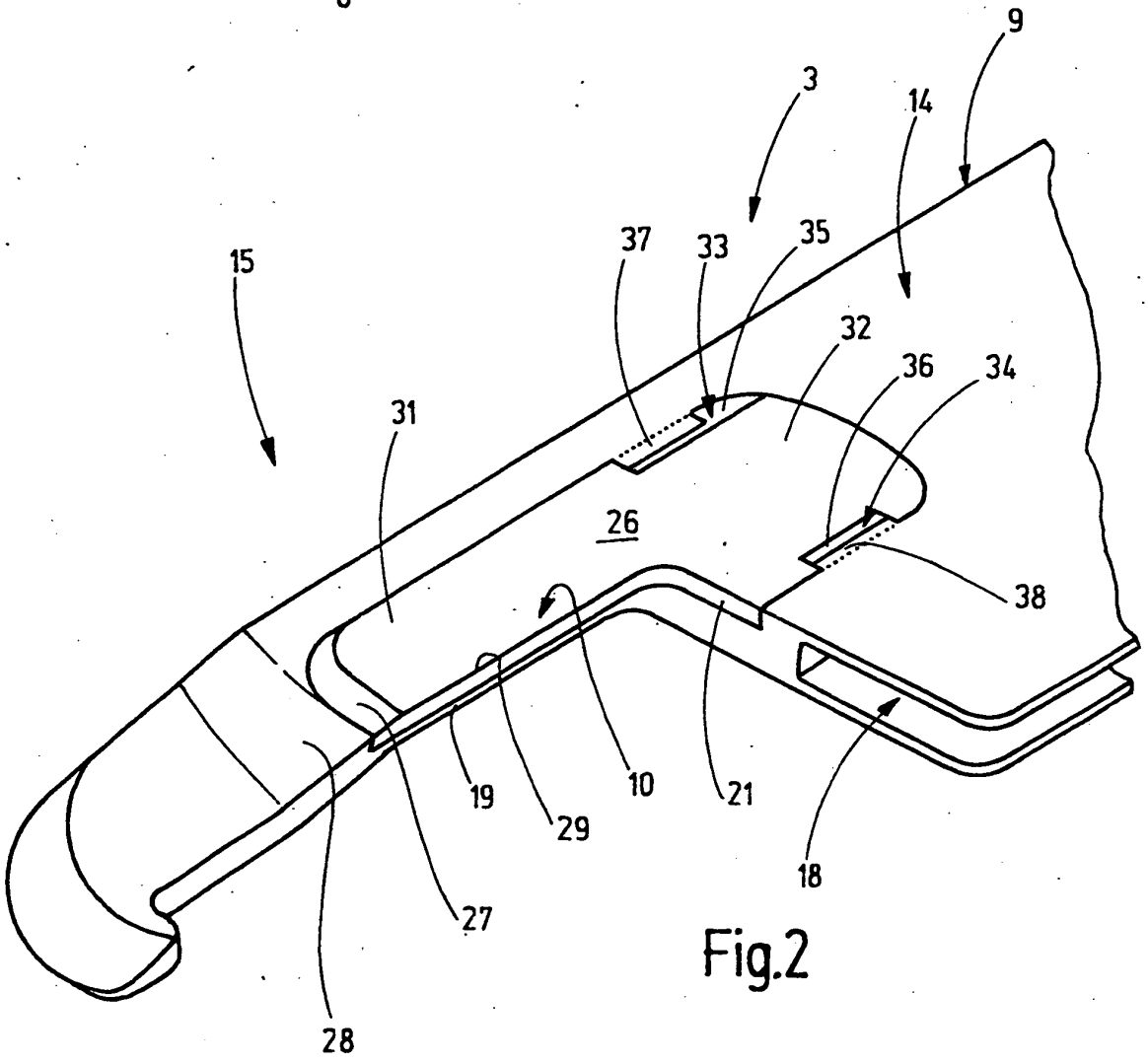

9
3
14
15
37
33
35
32
36
34
31
26
38
19
29
10
21
18
27
28

Fig.2

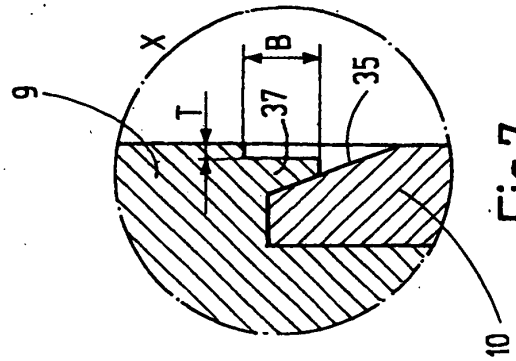


Fig.7

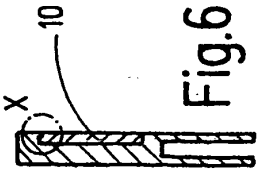


Fig.6

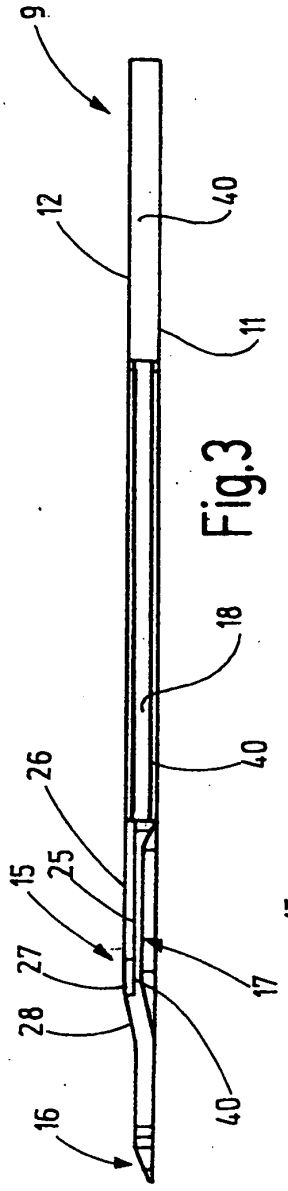


Fig.3

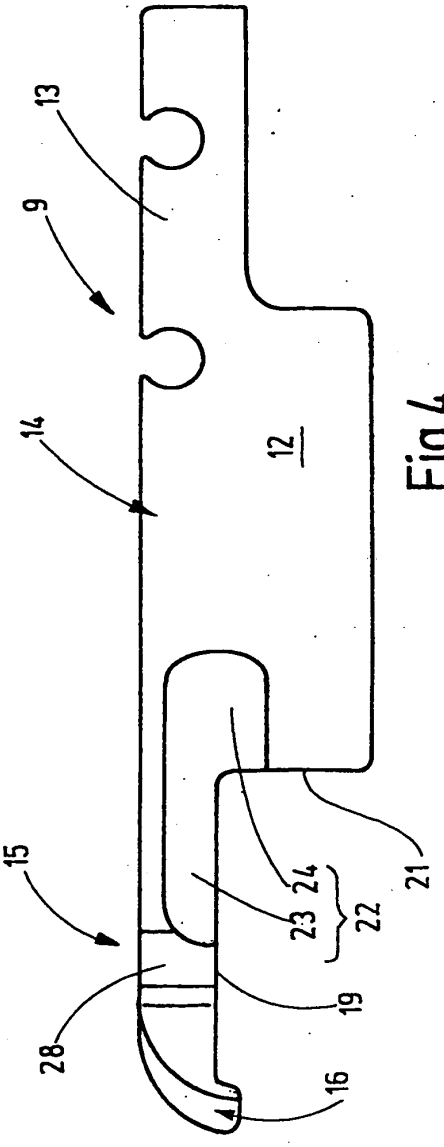


Fig.4

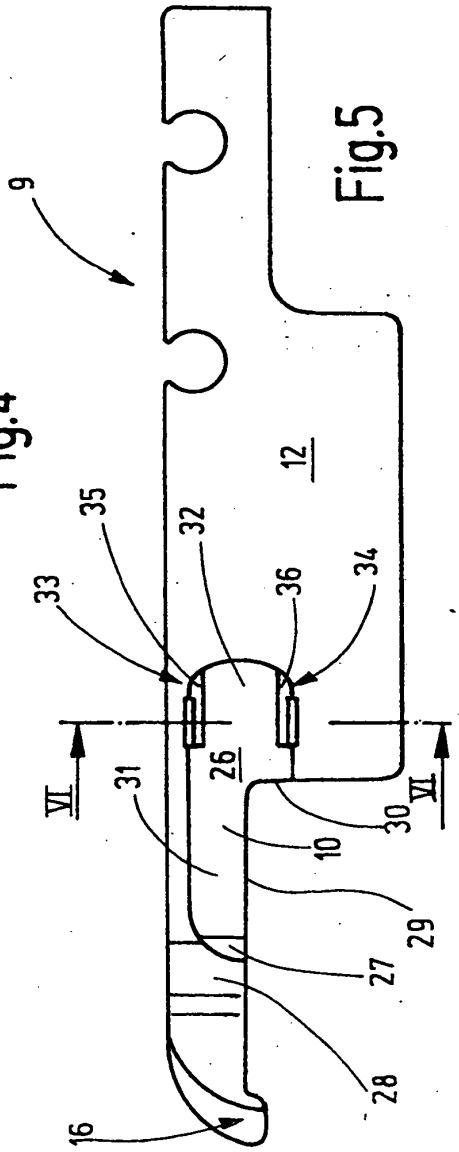


Fig.5

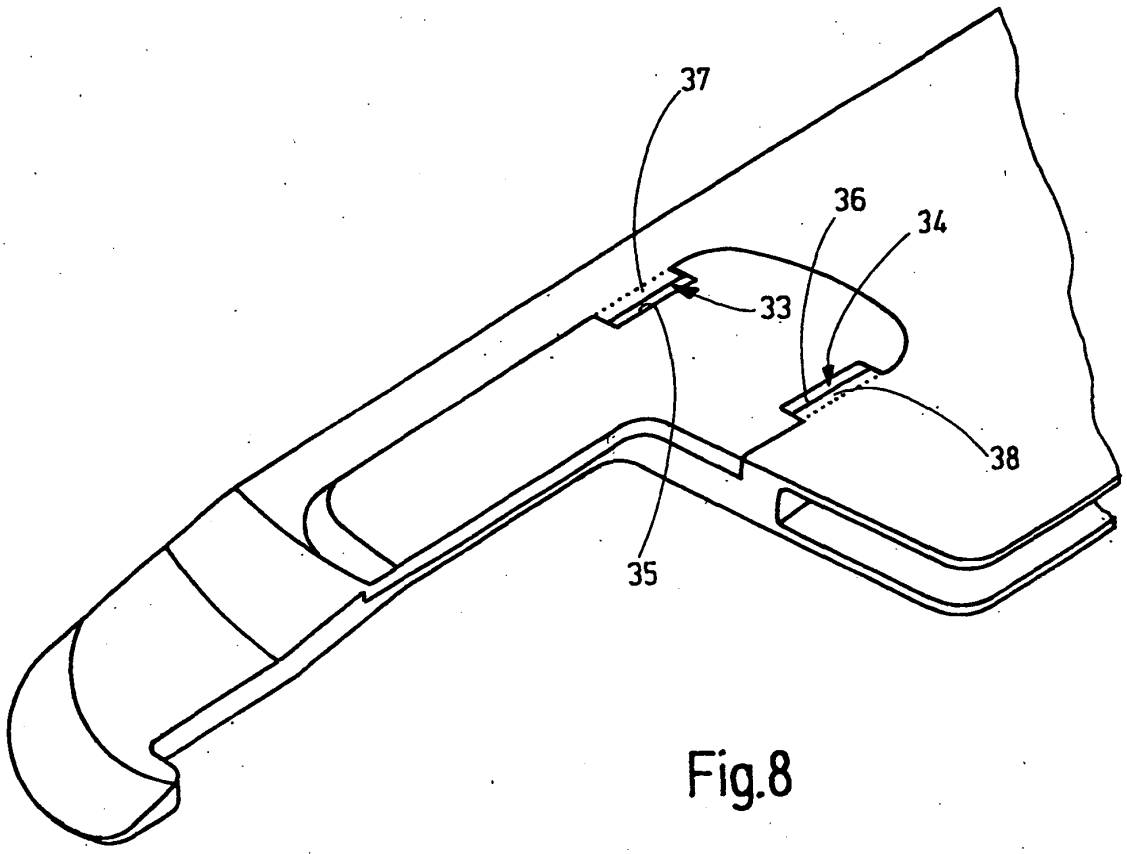


Fig.8

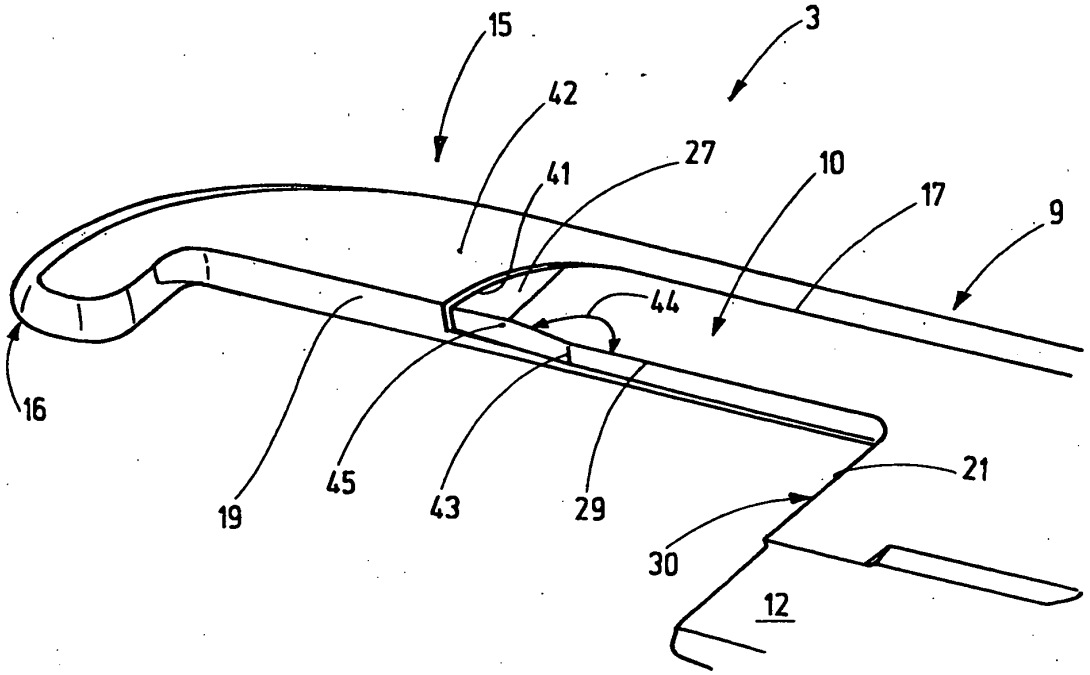

15
3
42
41
27
10
17
9
44
16
45
43
29
19
21
30
12

Fig.9

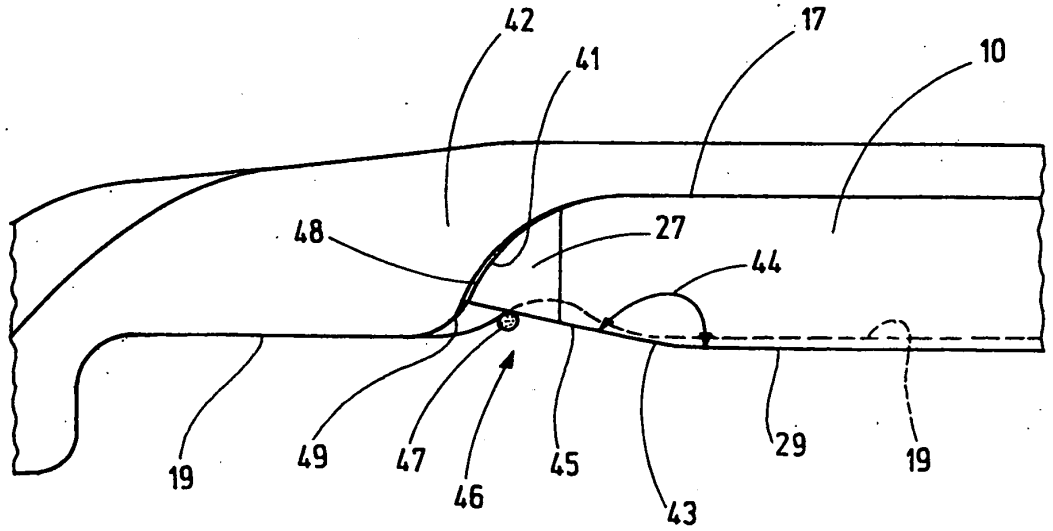

42
41
17
10
48
27
44
19
49
47
46
45
43
29
19

Fig.10

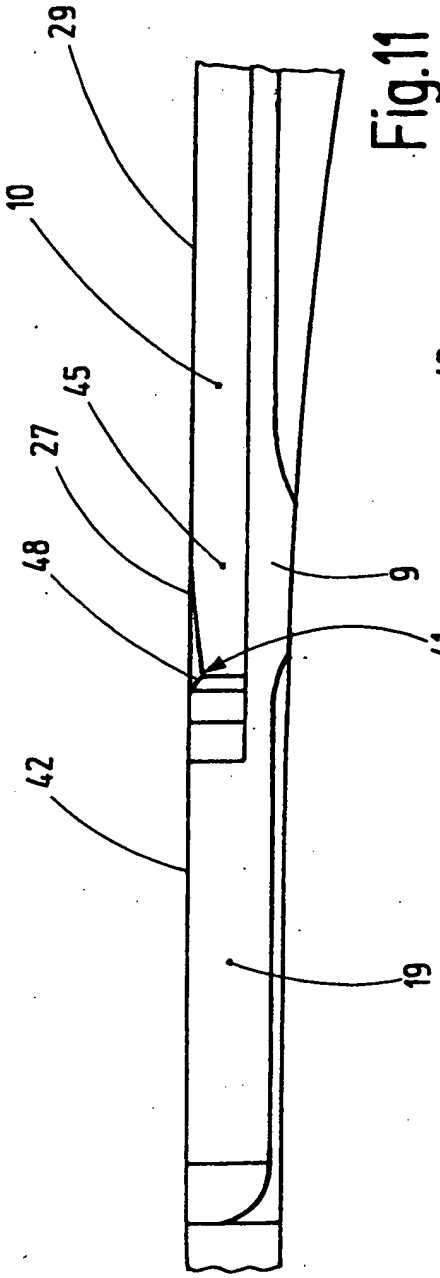


Fig.11

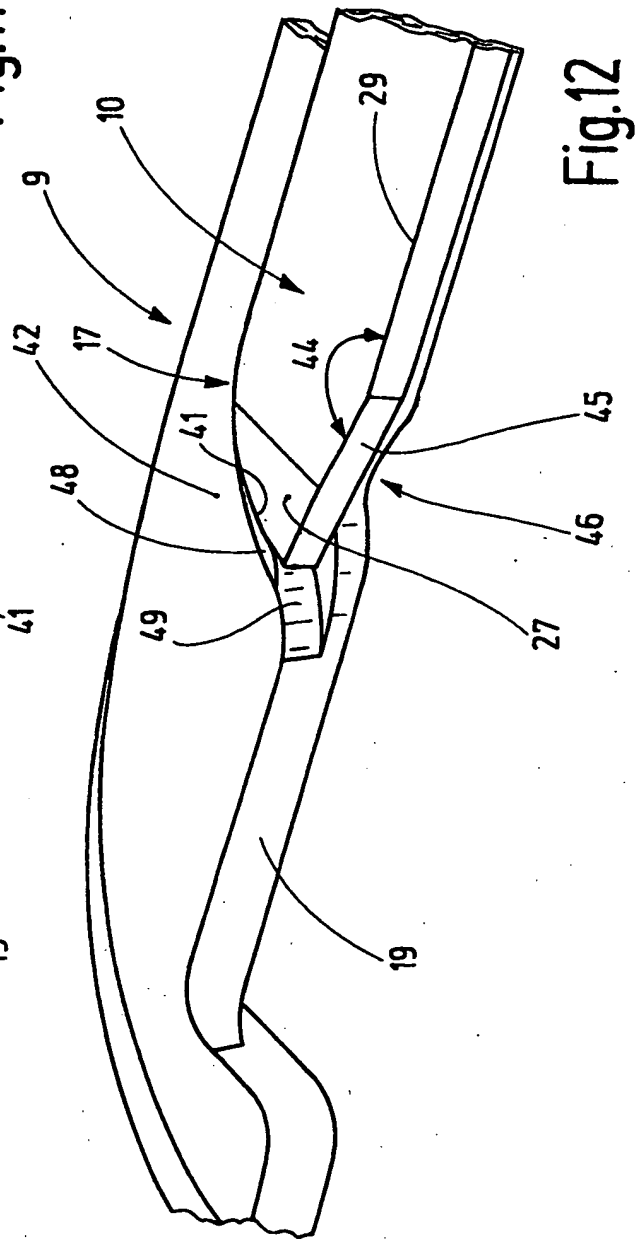


Fig.12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2341567 A1 **[0003]**
- FR 2393096 **[0003]**
- DE 2823408 **[0003]**
- GB 782079 A **[0005]**
- US 2800096 A **[0005]**