



(10) **DE 10 2015 101 495 B4** 2016.08.25

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 101 495.5**  
(22) Anmeldetag: **03.02.2015**  
(43) Offenlegungstag: **04.08.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **25.08.2016**

(51) Int Cl.: **D05C 15/22 (2006.01)**  
**D05C 7/02 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

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

(74) Vertreter:  
**Rüger, Barthelt & Abel Patentanwälte, 73728  
Esslingen, DE**

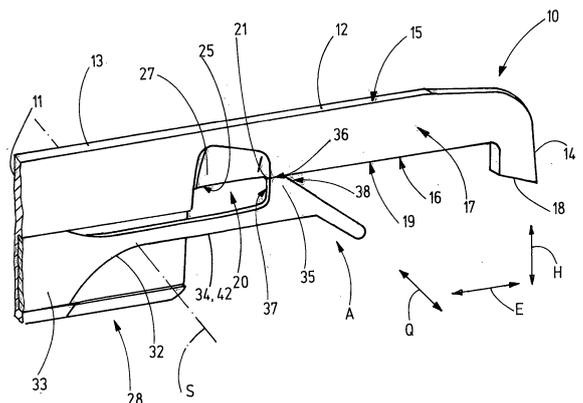
(72) Erfinder:  
**Schwane, Herbert, 46348 Raesfeld, DE;  
Hillenbrand, Bernd Eugen, 72461 Albstadt, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	195 21 760	A1
DE	10 2014 102 801	A1
US	3 084 645	A
US	4 134 347	A
EP	0 200 810	A1
EP	2 412 860	A1

(54) Bezeichnung: **Schlingengreifer mit Rückhalteelement**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schlingengreifer (10) für eine Tuftingmaschine. Der Schlingengreifer (10) hat einen Greiferkörper (11) mit einem Greiferfinger (12), der sich in einer Erstreckungsrichtung E von einem Halteende (13) zu einem freien Ende (14) erstreckt. An der Unterseite (16) des Greiferfingers (12) ist ein Schneidbereich (20) vorhanden, der an einer Übergangsstelle (21) in eine Gleitfläche (19) übergeht. Im Bereich der Übergangsstelle (21) befindet sich ein Rückhalteelement (35), das relativ zum Greiferfinger (12) um eine Schwenkachse S schwenkbar gelagert ist. Die Schwenkachse S erstreckt sich in einer Querrichtung Q rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung E. Das Rückhalteelement (35) ist durch eine Kraft, beispielsweise eine Federkraft eines Federmittel (42) und/oder eine Gewichtskraft, in eine Ausgangsstellung A gedrängt. In der Ausgangsstellung A erstreckt sich eine Rückhaltefläche (37) des Rückhalteelements (35) von der Gleitfläche (19) schräg oder rechtwinklig weg.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schlingengreifer für eine Tuftingmaschine, insbesondere zur Herstellung von Schneidflor.

**[0002]** Schlingengreifer für Tuftingmaschinen sind aus dem Stand der Technik in verschiedenen Ausführungen bekannt. Der Schlingengreifer gem. US 3 084 645 A weist einen Greiferkörper mit einem Greiferfinger auf, der sich von einem Halteende zu einem freien Ende in einer Erstreckungsrichtung erstreckt. An der Unterseite des Greiferfingers ist ein Schneidbereich vorhanden, der mit einem Schneidmesser zusammenarbeitet. Garnschlingen, die sich im Schneidbereich befinden, können durch das Schneidmesser zur Herstellung von Schneidflor auftrennt werden. An dem Greiferkörper ist außerdem ein Federclip angebracht, der mit dem freien Ende des Greiferfingers zusammenarbeitet und dort in einer Ruhelage an einer Seitenfläche des Greiferfingers anliegt. Dabei ist zwischen dem Federclip und der Seitenfläche ein Spalt gebildet, in den die Nadel bzw. ein Schenkel der Nadel eingreifen kann, wenn der Greiferfinger eine Garnschlinge erfasst. Mit Hilfe des Schneidmessers kann die Garnschlinge geschnitten oder alternativ zur Erzeugung von Schlingenflor vom Greiferfinger ohne Durchschneiden abgezogen werden.

**[0003]** Ähnliche Schlingengreifer sind auch in EP 0 200 810 A1 und DE 195 21 760 A1 beschrieben.

**[0004]** Ein anderer Schlingengreifer ist in US 4 134 347 A beschrieben. Der Greiferfinger weist im Unterschied zu der US 3 084 645 A an seinem freien Ende einen Vorsprung auf, der von der im Schneidbereich vorhandenen Kante quer weg ragt. Dadurch wird verhindert, dass Garnschlingen aus dem Schneidbereich abgezogen werden können. Über ein schwenkbares Schließerelement, das mit dem Vorsprung am freien Ende des Greiferfingers zusammenwirkt, kann das Eindringen von Garnschlingen in den Schneidbereich verhindert werden, so dass anstelle von Schneidflor auch Schlingenflor erzeugt werden kann, wenn die Garnschlingen mit dem freien Ende des Greiferfingers ergriffen werden ohne in den Schneidbereich eindringen zu können.

**[0005]** EP 2 412 860 A1 beschreibt einen Schlingengreifer mit einem Greiferkörper. Der Greiferkörper hat einen Schneideinsatz und zusätzlich einen Einsatz, um Verschleiß zu vermindern, der durch einen Kontakt zwischen dem Greiferkörper und einer Tuftingnadel entsteht.

**[0006]** Aus der nachveröffentlichten DE 10 2014 102 801 A1 ist ein profilierter Schlingengreifer bekannt. Der Schlingengreifer hat einen Greiferkörper mit einem Greiferfinger. An der Untersei-

te des Greiferfingers ist ein Schneidbereich vorhanden. Vor dem Schneidbereich ist eine Stufe oder Erhebung ausgebildet, um ein Wegrutschen einer Schlinge zu verhindern.

**[0007]** Bei der Erzeugung von Schneidflor werden in der Regel Schneidkanten im Schneidbereich des Greiferfingers und/oder zusätzliche relativ zum Greiferfinger bewegbare Schneidmesser verwendet. Dabei besteht häufig das Problem, dass die Schlingen derart unsymmetrisch geschnitten werden, dass die Ungleichheit der dabei entstehenden Fasern zu einer sichtbar uneinheitlichen Florhöhe führt. Dieses Problem kann weiter dadurch vergrößert werden, dass bei Garnen aus sehr gleitfähigem Material die Garnschlingen während des Schneidens in Erstreckungsrichtung des Greiferfingers verrutschen und sich dabei durch die zunehmende Spannung in der Garnschlinge verziehen. Dies kann dazu führen, dass die Garnschlinge nicht in zwei gleich lange Florfäden aufgetrennt wird. Insbesondere bei sehr gleitfähigen und gleichzeitig schlecht schneidbaren Materialien, wie beispielsweise bei bestimmten Kunststoffgarnen, tritt dieses Problem in erhöhtem Maß auf, etwa bei Polyesterfäden oder bei beschichteten Fäden, wie sie zur Herstellung von schmutzabweisender Teppichware verwendet werden.

**[0008]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Schlingengreifer zu schaffen, der die genannten Probleme vermeidet und die Qualität des hergestellten Flors, insbesondere Schneidflors, verbessert.

**[0009]** Der erfindungsgemäße Schlingengreifer hat einen Greiferkörper mit einem Greiferfinger. Der Greiferfinger ist insbesondere integraler Bestandteil des Greiferkörpers. Der Greiferfinger erstreckt sich in einer Erstreckungsrichtung von einem Halteende zu einem freien Ende. An seiner Unterseite hat der Greiferfinger einen Schneidbereich sowie benachbart zum Schneidbereich eine Gleitfläche. Die Gleitfläche schließt sich unmittelbar an den Schneidbereich an und ist zwischen dem Schneidbereich und dem freien Ende des Greiferfingers vorhanden. An der Gleitfläche können Garnschlingen im Bereich ihres Scheitelpunktes in den Schneidbereich geführt am Greiferfinger entlang gleiten. Am freien Ende hat der Greiferfinger vorzugsweise einen Endvorsprung, der über die Gleitfläche bzw. den Schneidbereich hinausragt und so verhindert, dass mit dem Greiferfinger erfasste Garnschlingen vom Greiferfinger herunter rutschen können.

**[0010]** Der Schlingengreifer weist außerdem ein Rückhalteelement auf. Das Rückhalteelement ist relativ zu dem Greiferfinger um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse erstreckt sich rechtwinklig zu der Erstreckungsrichtung in einer Querrichtung. Die Schwenkachse kann bei einem Ausführungsbeispiel den Greiferkörper, insbe-

sondere im Bereich des Halteendes des Greiferfingers, durchsetzen. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Schwenkachse mit Abstand zu der Unterseite des Greiferfingers außerhalb des Greiferkörpers angeordnet sein. Bei einem noch weiteren Ausführungsbeispiel kann die Schwenkachse den Greiferfinger mit Abstand zu der Unterseite durchsetzen.

**[0011]** Das Rückhalteelement ist durch ein Mittel zur Vorgabe der Ausgangsstellung, insbesondere ein Federmittel und/oder eine Gewichtskraft in eine Ausgangsstellung gedrängt. An dem Rückhalteelement ist eine Rückhaltefläche vorhanden. Die Rückhaltefläche erstreckt sich in der Ausgangsstellung des Rückhalteelements von der Gleitfläche weg rechtwinklig oder schräg zur Gleitfläche. Vorzugsweise schließt die Rückhaltefläche mit der Gleitfläche bzw. der Unterseite des Greiferfingers im Schneidbereich einen im Wesentlichen rechten Winkel ein, wobei dieser Winkel im Bereich von beispielsweise 80° bis 100° liegen kann. Die Rückhaltefläche ist in der Ausgangsstellung des Rückhalteelements dem Schneidbereich zugewandt. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel liegt das Rückhalteelement in der Ausgangsstellung an der Gleitfläche an.

**[0012]** Vorzugsweise kann in der Ausgangsstellung des Rückhalteelements die Rückhaltefläche an der Übergangsstelle zwischen der Gleitfläche und dem Schneidbereich anschließen. Der Abstand der Rückhaltefläche in der Ausgangsstellung des Rückhalteelements von der Übergangsstelle zwischen der Gleitfläche und dem Schneidbereich beträgt vorzugsweise höchstens 5 mm und weiter vorzugsweise höchstens 2 mm oder 3 mm.

**[0013]** In der Ausgangsstellung hindert das Rückhalteelement eine sich im Schneidbereich befindende Garnschlinge daran, beim Schneiden aus dem Schneidbereich heraus zu rutschen und sich durch eine erhöhte Spannung zu verziehen. Dadurch ist es möglich, die Garnschlingen bei der Herstellung von Schneidflor an der gewünschten Stelle so nah wie möglich am Scheitelpunkt zu durchtrennen. Die Rückhaltefläche stellt sozusagen einen Anschlag für die Garnschlingen dar, wenn sich das Rückhalteelement in der Ausgangsstellung befindet.

**[0014]** Das Rückhalteelement kann durch eine entlang der Gleitfläche des Greiferfingers gleitenden Garnschlinge aus der Ausgangsstellung entgegen der Federkraft des Federmittels und/oder der Gewichtskraft bewegt werden, beispielsweise von der Gleitfläche weg oder in eine Aussparung am Greiferfinger hinein. Dabei findet eine Schwenkbewegung des Rückhalteelements um die Schwenkachse statt. Wenn die Garnschlinge in den Schneidbereich gelangt ist, wird das Rückhalteelement durch das Mittel zur Vorgabe der Ausgangsstellung, beispielsweise

se die Federkraft des Federmittels und/oder eine Gewichtskraft, in die Ausgangsstellung zurück bewegt.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Rückhalteelement in seiner Ausgangsstellung und weiter vorzugsweise in jeder möglichen Stellung in Erstreckungsrichtung mit Abstand zum freien Ende des Greiferfingers angeordnet. Der längere Teil der Gleitfläche ist zwischen dem Rückhalteelement und dem freien Ende des Greiferfingers vorhanden.

**[0016]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform grenzt die Gleitfläche des Greiferfingers an zwei zueinander parallele und in der Querrichtung mit Abstand zueinander angeordnete seitliche Ebenen an. Die beiden Ebenen begrenzen einen Zwischenraum, in dem sich die Gleitfläche befindet. Das Rückhalteelement greift in diesen Zwischenraum ein und ist vorzugsweise in dem Zwischenraum angeordnet. Insbesondere befindet sich das Rückhalteelement oder zumindest die Rückhaltefläche vollständig innerhalb des Zwischenraums.

**[0017]** Die Breite des Rückhalteelements bzw. der Rückhaltefläche in Querrichtung ist bei einem Ausführungsbeispiel maximal so groß wie der Abstand zwischen den beiden seitlichen Flächen. Alternativ hierzu kann diese Breite des Rückhalteelements bzw. der Rückhaltefläche auch größer als der Abstand zwischen den beiden seitlichen Flächen sein, so dass das Rückhalteelement bzw. die Rückhaltefläche zumindest eine der beiden Ebenen durchgreift.

**[0018]** Es ist bevorzugt, wenn die Rückhaltefläche bzw. das Rückhalteelement symmetrisch in dem Zwischenraum angeordnet ist.

**[0019]** Der Greiferfinger hat angrenzend an die Gleitfläche bzw. den Schneidbereich zwei in Querrichtung mit Abstand zueinander angeordnete Seitenflächen. Die Seitenflächen können sich bei einer Ausführungsform zumindest abschnittsweise in den seitlichen Ebenen bzw. parallel hierzu erstrecken. Das Rückhalteelement arbeitet nicht mit den Seitenflächen zusammen. Es liegt in keiner Stellung an einer der beiden Seitenflächen an. Auch bildet das Rückhalteelement in keiner Stellung in Querrichtung einen Spalt mit einer betreffenden Seitenfläche, durch den eine Garnschlinge in den Schneidbereich durchgeführt werden kann.

**[0020]** Das Rückhalteelement ist bei einer Ausführungsform ausschließlich dazu vorgesehen, ein Durchführen von Garnschlingen zwischen der Gleitfläche an der Unterseite des Greiferfingers und dem Rückhalteelement in den Schneidbereich zu ermöglichen, wobei der hierfür erforderliche Spalt in der Ausgangslage geschlossen ist. Das Rückhalteelement ist bei einer weiteren Ausführungsform dazu vorgesehen, dass es aus der Ausgangsstellung heraus in

eine Ausnehmung bewegt werden kann, wenn eine Garnschlinge über das Rückhalteelement hinweg in den Schneidbereich gleitet.

**[0021]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Schneidbereich des Greiferfingers eine Schneidkante auf. Die Schneidkante hat in Querrichtung eine kleinere Abmessung als die Gleitfläche. Die Schneidkante kann gegenüber der Gleitfläche bzw. dem Zwischenraum außermittig angeordnet sein. Es ist vorzugsweise möglich, dass der Schneidbereich gegenüber einer den Greiferfinger in seiner Erstreckungsrichtung durchsetzenden Mittelebene unsymmetrisch gestaltet ist. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass im Schneidbereich an einer in Querrichtung weisenden Seitenfläche des Greiferfingers eine Aussparung vorgesehen ist.

**[0022]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Rückhalteelement an seiner der Rückhaltefläche entgegengesetzten Seite eine Einlaufläche auf. In der Ausgangsstellung des Rückhalteelements grenzt die Einlaufläche vorzugsweise unmittelbar an die Gleitfläche an. Zwischen der Gleitfläche und der Einlaufläche ist in der Ausgangsstellung des Rückhalteelements ein erster Winkel gebildet, der vorzugsweise kleiner ist als  $90^\circ$  und weiter vorzugsweise kleiner ist als  $70^\circ$  und weiter vorzugsweise kleiner ist als  $45^\circ$ . Durch diese Einlaufläche kann eine Garnschlinge sehr einfach von der Gleitfläche in den Schneidbereich eindringen und das Rückhalteelement aus seiner Ausgangsstellung entgegen der durch das Mittel zur Vorgabe der Ausgangsstellung ausgeübten Kraft weg drängen.

**[0023]** Vorzugsweise ist das Rückhalteelement an einem Rückhaltekörper angeordnet. Der Rückhaltekörper ist an dem Greiferkörper angeordnet und dort kraftschlüssig und/oder formschlüssig und/oder stoffschlüssig gehalten.

**[0024]** Das Rückhalteelement kann integraler Bestandteil des Rückhaltekörpers sein und ohne Naht- oder Fugestelle mit dem übrigen Rückhaltekörper verbunden sein. Alternativ hierzu kann das Rückhalteelement schwenkbar an dem Rückhaltekörper gelagert sein.

**[0025]** Vorzugsweise weist der Rückhaltekörper das Federmittel auf. Bei einem Ausführungsbeispiel kann das Federmittel integraler Bestandteil des Rückhaltekörpers ein. Das Federmittel kann auf das Rückhalteelement einwirken oder das Rückhalteelement tragen. Bei einer Ausführungsform ist das Rückhalteelement an einem Ende des Federmittels angeordnet und kann dabei ohne Naht- und Fugestelle in das Federmittel übergehen.

**[0026]** Bei einer weiteren Ausführungsform des Schlingengreifers kann der Rückhaltekörper am Greifer-

finger gelagert sein. Insbesondere kann am Greiferfinger eine zur Unterseite hin offene Ausnehmung vorhanden sein. Der Rückhaltekörper kann in dieser Ausnehmung angeordnet sein, wobei in der Ausgangslage die Rückhaltefläche aus der Ausnehmung herausragt. Beim Entlanggleiten einer Garnschlinge wird der Rückhaltekörper bzw. das Rückhalteelement zumindest teilweise in die Ausnehmung bewegt. Vorzugsweise ist die Ausnehmung in Querrichtung durch Seitenwangen des Greiferfingers geschlossen. Der Rückhaltekörper kann bei dieser Ausführung durch seine eigene Gewichtskraft in die Ausgangsstellung gedrängt bzw. geschwenkt werden, wenn keine entgegengesetzt dazu gerichtete Kraft auf ihn einwirkt. Zusätzlich oder alternativ kann auch ein Federmittel vorhanden sein.

**[0027]** Vorteilhafte Ausführungen des Schlingengreifers ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele des Schlingengreifers anhand der beigefügten Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

**[0028]** Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Schlingengreifers,

**[0029]** Fig. 2 eine perspektivische Teildarstellung des Schlingengreifers aus Fig. 1,

**[0030]** Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schlingengreifers in perspektivischer Teildarstellung und

**[0031]** Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Schlingengreifers in perspektivischer Teildarstellung.

**[0032]** In den Fig. 1 und Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schlingengreifers **10** veranschaulicht. Der Schlingengreifer **10** hat einen Greiferkörper **11** an dem ein Greiferfinger **12** ausgebildet ist. Der Greiferfinger **12** ist integraler Bestandteil des Greiferkörpers **11** und erstreckt sich ausgehend von einem Halteende **13** in einer Erstreckungsrichtung E zu einem freien Ende **14**. Der Greiferfinger **12** hat eine Oberseite **15**, die bei der Herstellung von Schneidflor einem Backing des hergestellten Textilmaterials zugeordnet ist. Der Greiferfinger **12** hat außerdem eine der Oberseite **15** entgegengesetzte Unterseite **16**. An der Oberseite **15** und an der Unterseite **16** sind Schmalseiten des Greiferfingers **12** vorhanden. Diese Schmalseiten sind durch zwei Seitenflächen **17** miteinander verbunden. Die beiden Seitenflächen **17** sind in einer Querrichtung Q rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung E mit Abstand zueinander angeordnet.

**[0033]** Die Richtung rechtwinklig zur Querrichtung Q und rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung E wird als Höhenrichtung H bezeichnet.

**[0034]** An seinem freien Ende **14** bildet der Greiferfinger **12** einen Haken. Dies ist dadurch erreicht, dass ein Endvorsprung **18** im Wesentlichen in Höhenrichtung H von dem angrenzenden Bereich der Unterseite **16** des Greiferfingers **12** wegragt.

**[0035]** An den Endvorsprung **18** schließt sich an der Unterseite **16** eine Gleitfläche **19** an. Die Gleitfläche **19** erstreckt sich ausgehend vom Endvorsprung **18** bis zu einem Schneidbereich **20** des Greiferfingers. Die Gleitfläche **19** geht an einer Übergangsstelle **21** in den Schneidbereich **20** über. Der Schneidbereich **20** ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Schlingengreifers **10** gegenüber einer Mittelebene durch den Greiferfinger **12**, die durch die Erstreckungsrichtung E und die Höhenrichtung H aufgespannt ist, unsymmetrisch geformt. Im Schneidbereich **20** ist eine Schneidkante **25** vorhanden, die vorzugsweise mit einem nicht gezeigten Schneidmesser zum Aufschneiden von Garnschlingen **26** zusammenarbeitet. Eine Aussparung **27** ist seitlich im Schneidbereich **20** in den Greiferfinger **12** eingebracht. Das Schneidmesser bewegt sich auf der der Aussparung **27** entgegengesetzten Seite am Greiferfinger **12** und an der Scheidkante **25** entlang. Die Aussparung **27** trägt dazu bei, dass das Schneidmesser gemeinsam mit der Schneidkante **25** eine Garnschlinge **26** nahe am Scheitelpunkt, also im Bereich der Mittelebene durch den Greiferfinger **12** trennen kann, so dass möglichst gleich lange Florfäden entstehen. Die Aussparung **27** ist in Höhenrichtung H an der Unterseite **16** und in Querrichtung Q an einer der beiden Seite des Greiferfingers **12** offen.

**[0036]** Auf der der Gleitfläche **19** entgegengesetzten Seite schließt sich an den Schneidbereich **20** ein Haltebereich **28** des Greiferkörpers **11** mit dem Halteende **13** des Greiferfingers **12** an.

**[0037]** Der Schlingengreifer **10** gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist außerdem einen Rückhaltekörper **32** auf. Der Rückhaltekörper **32** hat einen Befestigungsteil **33**, mittels dem er im Haltebereich **28** am Greiferkörper **11** befestigt ist, beispielsweise formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig (**Fig. 1**). Ausgehend von dem Befestigungsteil **33** erstreckt sich ein Verbindungsteil über den Schneidbereich **20** hinweg auf das freie Ende **14** des Greiferfingers **12** zu. Der Verbindungsteil **34** übergreift sozusagen den Schneidbereich **20**. An seinem dem Befestigungsteil **33** entgegengesetzten Ende ist am Verbindungsteil **34** des Rückhaltekörpers **32** ein Rückhalteelement **35** angeordnet.

**[0038]** Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel hat das Rückhalteelement **35** eine Anlagefläche

**36**, die der Gleitfläche **19** zugewandt ist und in einer Ausgangsstellung A an einem Abschnitt der Gleitfläche **19** anliegt. In Erstreckungsrichtung E schließt sich an die Anlagefläche **36** auf der dem Schneidbereich **20** zugewandten Seite eine Rückhaltefläche **37** an. Auf der der Rückhaltefläche **37** entgegengesetzten Seite, die dem freien Ende **14** des Greiferfingers **12** zugewandt ist, weist das Rückhalteelement **35** eine Einlaufläche **38** auf.

**[0039]** In der Ausgangsstellung A schließt die Einlaufläche **38** mit der Gleitfläche **19** einen ersten Winkel  $\alpha$  ein. Der erste Winkel  $\alpha$  ist als spitzer Winkel ausgeführt und vorzugsweise kleiner als  $70^\circ$  oder kleiner als  $60^\circ$  oder kleiner als  $45^\circ$ . In der Ausgangsstellung A schließt die Rückhaltefläche **37** mit der Gleitfläche **19** zumindest in dem sich unmittelbar an die Gleitfläche **19** anschließenden Bereich der Rückhaltefläche **37** einen zweiten Winkel  $\beta$  ein, der größer ist als der erste Winkel  $\alpha$  und vorzugsweise in etwa einen rechten Winkel bildet und beispielsweise im Bereich von  $80^\circ$  bis  $100^\circ$  liegen kann.

**[0040]** Der Rückhaltekörper **32** weist ein Mittel zur Vorgabe der Ausgangsstellung und beispielsweise ein Federmittel **42** auf, das bei dem ersten Ausführungsbeispiel durch den Verbindungsteil **34** des Rückhaltekörpers **32** gebildet ist. Mit Hilfe des Federmittels **42** wird das Rückhalteelement **35** in seine Ausgangsstellung A vorgespannt. Beim Ausführungsbeispiel liegt dabei die Anlagefläche **36** im Bereich der Übergangsstelle **21** an der Gleitfläche **19** an. Es ist bevorzugt, wenn die Rückhaltefläche **37** in der Ausgangsstellung A nahe an der Übergangsstelle **21** angeordnet ist. Vorzugsweise beträgt der Abstand in Erstreckungsrichtung E zwischen der Übergangsstelle **21** und der Rückhaltefläche **37** in der Ausgangsstellung A höchstens 5 mm oder höchstens 2 mm bis 3 mm.

**[0041]** Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, ist beim ersten Ausführungsbeispiel des Schlingengreifers **10** der Rückhaltekörper **32** als integrales Bauteil ohne Naht- und Fügestelle ausgeführt. Der Befestigungsteil **33**, der Verbindungsteil **34** sowie das Rückhalteelement **35** gehen integral ohne Naht- und Fügestelle ineinander über.

**[0042]** Aus der Ausgangsstellung A kann das Rückhalteelement **35** um eine Schwenkachse S entgegen der Federkraft des Federmittels **42** in eine ausgelenkte Stellung B geschwenkt werden (**Fig. 2**). Die Schwenkbewegung des Rückhalteelements **35** ist nicht durch externe Steuermittel veranlasst, sondern wird ausschließlich durch das Federmittel **42** des Rückhaltekörpers **32** und die in den Schneidbereich **20** bewegten Garnschlingen **26** verursacht.

**[0043]** Das erste Ausführungsbeispiel des Schlingengreifers **10** arbeitet wie folgt:

Bei dem Herstellen von Schneidflor werden die Garnschlingen durch den Greiferfinger **12** erfasst und befinden sich zunächst zwischen dem Schneidbereich **20** und dem Endvorsprung **18**, so dass der Bereich um den Scheitelpunkt der Garnschlinge **26** an der Gleitfläche **19** anliegt. Durch eine Relativbewegung zwischen dem Backing und dem Schlingengreifer **10** bewegt sich die Garnschlinge **26** entlang der Gleitfläche **19** auf den Schneidbereich **20** zu, bis sie in Kontakt mit dem Rückhalteelement **35** und im vorliegenden Fall der Einlaufläche **38** gelangt. Durch eine fortgesetzte Relativbewegung in Erstreckungsrichtung **E** drückt die Garnschlinge **36** gegen die Einlaufläche **38** und schwenkt das Rückhalteelement **35** um die Schwenkachse **S** aus der Ausgangsstellung **A** in die ausgelenkte Stellung **B** entgegen der Federkraft des Federmittels **42**. Somit entsteht zwischen der Anlagefläche **36** und der Gleitfläche **19** ein Spalt, durch den die Garnschlinge **26** von der Gleitfläche **19** in den Schneidbereich **20** gelangen kann (gestrichelte Darstellung in **Fig. 2**). Dadurch, dass der erste Winkel  $\alpha$  ein spitzer Winkel ist, ist die Kraft für das Auslenken des Rückhaltelements **35** in die ausgelenkte Stellung **B** ausreichend klein.

**[0044]** Befindet sich die Garnschlinge **26** im Schneidbereich **20**, wird sie dort mit Hilfe eines Schneidmessers im Bereich ihres Scheitels durchtrennt. Dabei kann die Garnschlinge **26** nicht aus dem Schneidbereich **20** entweichen, da sie dort an die Rückhaltefläche **37** des Rückhalteelements **35** anstößt und spätestens dann zurückgehalten wird. Dies führt zu einer deutlich verbesserten Qualität des erzeugten Schneidflors. Dadurch, dass beim Ausführungsbeispiel der zweite Winkel  $\beta$  betragsmäßig größer ist als der erste Winkel  $\alpha$ , kann eine Garnschlinge **26** zwar das Rückhalteelement **35** aus der Ausgangsstellung **A** auslenken, wenn die Garnschlinge sich in den Schneidbereich **20** hinein bewegt. Bei einer umgekehrten Relativbewegung des Schlingengreifers **10** relativ zum Backing, ist durch den größeren Winkel  $\beta$  die erforderliche Kraft, die notwendig wäre, um eine Garnschlinge **26** zwischen dem Rückhalteelement **35** und dem Greiferfinger **12** hindurch zu bewegen, zu groß, so dass die Garnschlingen **26** sicher im Schneidbereich **20** gehalten werden.

**[0045]** **Fig. 3** zeigt ein abgewandeltes zweites Ausführungsbeispiel des Schlingengreifers **10**. Der Greiferkörper **11** mit dem Greiferfinger **12** ist identisch zum ersten Ausführungsbeispiel gemäß der **Fig. 1** und **Fig. 2** ausgeführt, so dass auf die vorstehende Beschreibung verwiesen werden kann.

**[0046]** Der wesentliche Unterschied des zweiten Ausführungsbeispiels nach **Fig. 3** gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** besteht darin, dass das Rückhalteelement **35** als separates Bauteil am Rückhaltekörper **32** angeordnet ist. Das Rückhalteelement **35** ist an dem dem Befes-

tigungsteil **33** entgegengesetzten Ende des Verbindungsteils **34** schwenkbar um die Schwenkachse **S** gelagert. Während die Schwenkachse **S** beim ersten Ausführungsbeispiel im Bereich des Halteabschnitts **28** angeordnet ist, erstreckt sich die Schwenkachse **S** beim zweiten Ausführungsbeispiel unterhalb der Gleitfläche **19**. Bei beiden Ausführungsbeispielen ist die Schwenkachse **S** in Höhenrichtung **H** mit Abstand zur Gleitfläche **19** angeordnet.

**[0047]** Ein weiterer Unterschied gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass beim zweiten Ausführungsbeispiel nach **Fig. 3** das Federmittel **42** separat vom Verbindungsteil **34** ausgeführt ist. Das Federmittel **42** ist durch einen federelastischen Finger **43** gebildet, der sich ausgehend vom Befestigungsteil **33** zum Rückhalteelement **35** hin erstreckt und das Rückhalteelement **35** auf der der Anlagefläche **36** in Höhenrichtung **H** entgegengesetzten Seite mit einer Federkraft beaufschlagt und die Anlagefläche **36** gegen die Gleitfläche **19** drängt. Der federelastische Finger **43** ist beispielsweise integraler Bestandteil des Rückhaltekörpers **32**.

**[0048]** Im Übrigen entspricht das zweite Ausführungsbeispiel des Schlingengreifers **10** nach **Fig. 3** dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der **Fig. 1** und **Fig. 2**. Die Funktionsweise ist prinzipiell dieselbe wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, so dass auf die vorstehende Beschreibung verwiesen werden kann.

**[0049]** Eine dritte Ausführungsform des Schlingengreifers **10** ist in **Fig. 4** schematisch veranschaulicht. Der Rückhaltekörper **32** mit dem Rückhalteelement **35** ist bei dieser Ausführung schwenkbar innerhalb einer Ausnehmung **47** des Greiferfingers **12** gelagert. In der Ausgangsstellung **A** ragt das Rückhalteelement **35** aus der Ausnehmung **47** heraus und steht über die Gleitfläche **19** und/oder die Unterseite **16** im Schneidbereich **20** des Greiferfingers **12** hinaus. Die Ausnehmung **47** ist hierfür zur Unterseite **16** hin offen. In Querrichtung **Q** ist die Ausnehmung **47** durch Seitenwangen, die jeweils einen Teil der Seitenflächen **17** aufweisen, geschlossen.

**[0050]** Das Rückhalteelement **35** hat beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine in etwa dreieckförmige Gestalt. Im Unterschied zu den bisherigen Ausführungsbeispielen ist der erste Winkel  $\alpha$  als stumpfer Winkel ausgeführt und vorzugsweise größer als  $100^\circ$  und weiter vorzugsweise größer als  $120^\circ$  oder  $130^\circ$ . Der zweite Winkel  $\beta$  kann als im Wesentlichen rechter Winkel ausgeführt werden und wie bei den anderen Ausführungsbeispielen z. B. im Bereich von  $80^\circ$  bis  $100^\circ$  liegen.

**[0051]** Das Mittel zur Vorgabe der Ausgangsstellung kann seine Kraft zum Drängen des Rückhaltelements **35** in die Ausgangsstellung **A** bei die-

ser Ausführung durch die Gewichtskraft des Rückhaltekörpers **35** erzeugen. Zusätzlich oder alternativ kann auch ein Federmittel **42** vorhanden sein. Bewegt sich eine Garnschlinge **26** entlang des Greiferfingers **12** in Erstreckungsrichtung E, wird das Rückhalteelement **35** gegen die Gewichtskraft und/oder Federkraft in die Ausnehmung **47** hinein geschwenkt, so dass die Garnschlinge **26** von der Gleitfläche **19** über das Rückhalteelement **35** hinweg in den Schneidbereich **20** gelangen kann. Eine Schwenkbewegung des Rückhalteelements **35** aus der Ausgangsstellung A ist vorzugsweise nur in eine Schwenkrichtung und beispielsweise im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse S möglich. Dadurch wird verhindert, dass Garnschlingen **26**, die sich im Schneidbereich **20** befinden, den Schneidbereich **20** verlassen können, indem sie das Rückhalteelement **35** in die Ausnehmung **47** hinein bewegen.

**[0052]** Bei sämtlichen Ausführungsbeispielen weist zumindest die Rückhaltefläche **37** und/oder das gesamte Rückhalteelement **35** in Querrichtung Q eine Breite X auf, die maximal so groß ist wie der Abstand D zwischen zwei seitlichen Ebenen, die in Querrichtung Q von entgegengesetzten Seiten an die Gleitfläche **19** angrenzen. Die beiden seitlichen Ebenen sind parallel zueinander ausgerichtet und durch die Erstreckungsrichtung E und die Höhenrichtung H aufgespannt. Jede seitliche Ebene enthält eine Kante zwischen der Gleitfläche **19** und der jeweils angrenzenden Seitenfläche **17**. Die beiden seitlichen Ebenen definieren einen Zwischenraum, innerhalb dem die Rückhaltefläche **37** und/oder die Einlauffläche **38** und vorzugsweise das Rückhalteelement **35** angeordnet ist. Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 können zur Schwenklagerung des Rückhalteelements **35** am Rückhaltekörper **32** vorhandene Lagermittel, wie Zapfen, Bolzen oder dergleichen durch eine oder beide seitliche Ebenen hindurchgreifen.

**[0053]** Bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen sind die Rückhalteebene **37** bzw. die Einlauffläche **38** gegenüber einer Mittelebene, die den Greiferfinger **12** zwischen den beiden seitlichen Ebenen durchsetzt, mittig und vorzugsweise symmetrisch angeordnet bzw. ausgebildet. Andere Teile des Rückhaltekörpers **32** können sich außerhalb des Zwischenraums zwischen den seitlichen Ebenen befinden bzw. durchsetzen zumindest eine der seitlichen Ebenen.

**[0054]** Die Erfindung betrifft einen Schlingengreifer **10** für eine Tuftingmaschine. Der Schlingengreifer **10** hat einen Greiferkörper **11** mit einem Greiferfinger **12**, der sich in einer Erstreckungsrichtung E von einem Halteende **13** zu einem freien Ende **14** erstreckt. An der Unterseite **16** des Greiferfingers **12** ist ein Schneidbereich **20** vorhanden, der an einer Übergangsstelle **21** in eine Gleitfläche **19** übergeht. Im Bereich der Übergangsstelle **21** befindet sich ein

Rückhalteelement **35**, das relativ zum Greiferfinger **12** um eine Schwenkachse S schwenkbar gelagert ist. Die Schwenkachse S erstreckt sich in einer Querrichtung Q rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung E. Das Rückhalteelement **35** ist durch eine Kraft, beispielsweise eine Federkraft eines Federmittel **42** und/oder eine Gewichtskraft, in eine Ausgangsstellung A gedrängt. In der Ausgangsstellung A erstreckt sich eine Rückhaltefläche **37** des Rückhalteelements **35** von der Gleitfläche **19** schräg oder rechtwinklig weg.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Schlingengreifer
<b>11</b>	Greiferkörper
<b>12</b>	Greiferfinger
<b>13</b>	Halteende des Greiferfingers
<b>14</b>	freies Ende des Greiferfingers
<b>15</b>	Oberseite
<b>16</b>	Unterseite
<b>17</b>	Seitenfläche
<b>18</b>	Endvorsprung
<b>19</b>	Gleitfläche
<b>20</b>	Schneidbereich
<b>21</b>	Übergangsstelle
<b>25</b>	Schneidkante
<b>26</b>	Garnschlinge
<b>27</b>	Aussparung
<b>28</b>	Haltebereich des Greiferkörpers
<b>32</b>	Rückhaltekörper
<b>33</b>	Befestigungsteil
<b>34</b>	Verbindungsteil
<b>35</b>	Rückhalteelement
<b>36</b>	Anlagefläche
<b>37</b>	Rückhaltefläche
<b>38</b>	Einlauffläche
<b>42</b>	Federmittel
<b>43</b>	Finger
<b>47</b>	Ausnehmung
$\alpha$	erster Winkel
$\beta$	zweiter Winkel
<b>A</b>	Ausgangsstellung
<b>B</b>	ausgelenkte Stellung
<b>D</b>	Abstand der seitlichen Ebenen
<b>E</b>	Erstreckungsrichtung
<b>H</b>	Höhenrichtung
<b>Q</b>	Querrichtung
<b>S</b>	Schwenkachse
<b>X</b>	Breite der Rückhaltefläche bzw. des Rückhaltelements

#### Patentansprüche

1. Schlingengreifer (**10**) für eine Tuftingmaschine, mit einem an einem Greiferkörper (**11**) ausgebildeten Greiferfinger (**12**), der sich in einer Erstreckungsrichtung (E) von einem Halteende (**13**) zu einem freien Ende (**14**) erstreckt, der an seiner Unterseite (**16**) einen Schneidbereich (**20**) aufweist und der an seiner Unterseite (**16**) zwischen dem Schneidbereich (**20**)

und dem freien Ende (14) unmittelbar im Anschluss an den Schneidbereich (20) eine Gleitfläche (19) für Garnschlingen (26) aufweist, mit einer Rückhaltefläche (37) aufweisenden Rückhalteelement (35), das relativ zu dem Greiferfinger (12) um eine Schwenkachse (S) schwenkbar gelagert ist, die sich rechtwinkelig zu der Erstreckungsrichtung (E) in einer Querrichtung (Q) erstreckt, wobei das Rückhalteelement (35) durch eine Kraft eines Mittels zur Vorgabe der Ausgangsstellung in eine Ausgangsstellung (A) gedrängt wird, in der sich die Rückhaltefläche (37) von der Gleitfläche (19) weg erstreckt, wobei die Rückhaltefläche (37) dem Schneidbereich (20) zugewandt ist.

2. Schlingengreifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraft des Mittels zur Vorgabe der Ausgangsstellung eine Federkraft eines Federmittels (42) und/oder eine Gewichtskraft des Rückhalteelements (35) oder eines mit dem Rückhalteelement (35) verbundenen Rückhaltekörpers (32) ist.

3. Schlingengreifer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gleitfläche (19) des Greiferfingers (12) an zwei zueinander parallele und in einer Querrichtung (Q) mit einem Abstand (D) zueinander angeordnete seitlichen Ebenen angrenzt, die einen Zwischenraum begrenzen.

4. Schlingengreifer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) in den Zwischenraum eingreift.

5. Schlingengreifer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) in dem Zwischenraum angeordnet ist.

6. Schlingengreifer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) in Querrichtung (Q) eine Breite (X) aufweist, die maximal so groß ist wie der Abstand (D) der beiden seitlichen Ebenen.

7. Schlingengreifer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) in Querrichtung (Q) eine Breite (X) aufweist, die größer ist als der Abstand (D) der beiden seitlichen Ebenen.

8. Schlingengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greiferfinger (12) zwei Seitenflächen (17) aufweist, die an die Gleitfläche (19) angrenzen, wobei das Rückhalteelement (35) mit keiner der beiden Seitenflächen (17) in Kontakt gelangt und wobei das Rückhalteelement (35) mit keiner der beiden Seitenflächen (17) einen Spalt zum Durchführen einer Garnschlinge (26) bildet.

9. Schlingengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Schneidbereich (20) eine Schneidkante (25) aufweist.

10. Schlingengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Schneidbereich (20) gegenüber einer den Greiferfinger (12) in seiner Erstreckungsrichtung (E) durchsetzenden Mittelebene unsymmetrisch ausgebildet ist.

11. Schlingengreifer nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schneidbereich (20) in einer Querrichtung (Q), die parallel zu der Schwenkachse (S) ausgerichtet ist, eine geringere Abmessung ausweist als die Gleitfläche (19).

12. Schlingengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) an seiner der Rückhaltefläche (37) entgegengesetzten Seite eine Einlauffläche (38) aufweist, die in der Ausgangsstellung (A) des Rückhalteelements (35) mit der Gleitfläche (19) einen spitzen ersten Winkel ( $\alpha$ ) einschließt.

13. Schlingengreifer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückhaltefläche (37) in der Ausgangsstellung (A) des Rückhalteelements (35) mit der Gleitfläche (19) einen zweiten Winkel ( $\beta$ ) einschließt, der größer ist als der erste Winkel ( $\alpha$ ).

14. Schlingengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) an einem Rückhaltekörper (32) angeordnet ist, wobei der Rückhaltekörper (32) an dem Greiferkörper (11) angeordnet ist.

15. Schlingengreifer nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückhalteelement (35) ein integraler Bestandteil des Rückhaltekörpers (32) ist oder schwenkbar an dem Rückhaltekörper (32) angeordnet ist.

16. Schlingengreifer nach Anspruch 14 oder 15 und nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rückhaltekörper (32) das Federmittel (42) aufweist.

17. Schlingengreifer nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federmittel (42) integraler Bestandteil des Rückhaltekörpers (32) ist.

18. Schlingengreifer nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rückhaltekörper (35) in einer im Greiferfinger (12) vorhandenen und zu der Unterseite (16) hin offenen Ausnehmung (47) angeordnet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen



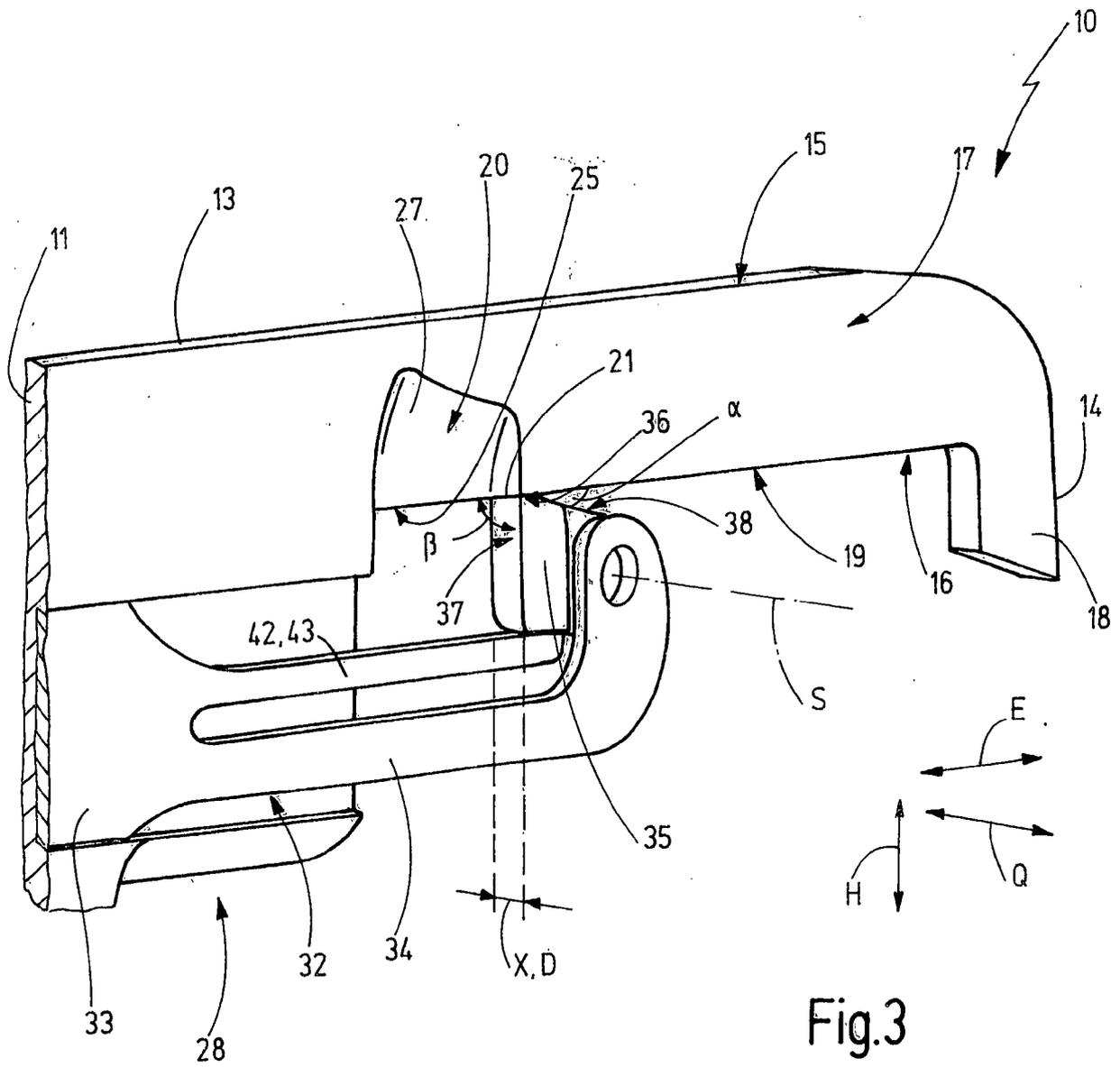


Fig.3

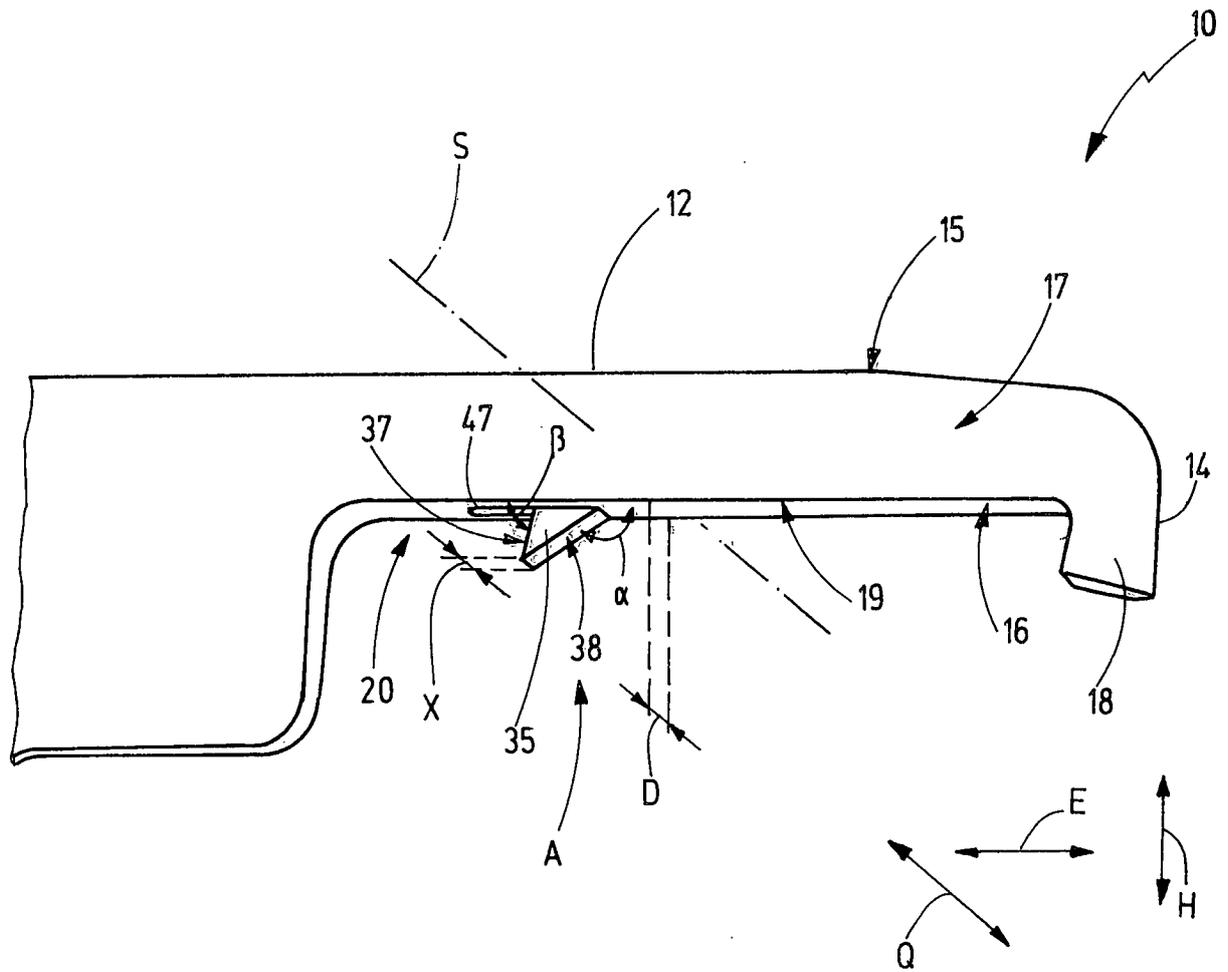


Fig.4