



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 08 628 T2 2005.01.13**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 057 395 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 08 628.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 420 107.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.05.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **03.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.01.2005**

(51) Int Cl.⁷: **A01D 34/416**
A01D 34/00

(30) Unionspriorität:

9907228 04.06.1999 FR

(73) Patentinhaber:

Speed France, Arnas, FR

(74) Vertreter:

Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

Legrand, Emmanuel, 01480 Villeneuve, FR

(54) Bezeichnung: **Schneidekopf für Buschmäher oder Kantentrimmer**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft motorisierte Geräte zur Landschaftspflege, üblicherweise Freischneider oder Kantentrimmer genannt, die dazu dienen, Vegetation mittels Schneidfäden zu schneiden. Diese Erfindung betrifft speziell rotierende Schneidköpfe für solche Geräte.

[0002] Diese Geräte sind im allgemeinen mit einem Elektromotor oder Verbrennungsmotor ausgestattet, der einen Drehkopf, der einen oder mehrere Schneidfäden trägt, in Rotation versetzt, und zwar mit hoher Geschwindigkeit, die zwischen 3000 Umdrehungen/Minute und 12000 Umdrehungen/Minute liegen kann. Während der Rotationsbewegung des Kopfes und durch die Wirkung der Zentrifugalkraft entfalten sich der oder die Schneidfäden radial und bestreichen so einen bestimmten kreisförmigen Bereich, innerhalb dessen sie eine schneidende Wirkung auf die getroffene Vegetation ausüben.

[0003] Zur Zeit sind zwei große Kategorien von Schneidköpfen für diese Art von Geräten bekannt. Der erste Schneidkopf-Typ enthält eine Schneidfaden-Spule, die allmählich je nach Abnutzung oder Abriss des verwendeten Fadens abgewickelt wird. Der zweite bekannte Schneidkopf-Typ, auf den sich auch die vorliegende Erfindung bezieht, benutzt keine Fadenspule, sondern nur ein oder mehrere Schneidfaden-Stücke relativ geringer Länge, die einzeln am Kopf befestigt werden müssen. Was diesen letzteren Schneidkopf-Typ angeht, so kann Bezug genommen werden auf die Dokumente GB-A-2214048, NL-A-8302111, US-A-4924665, GB-A-1583521 und US-A-4513563.

[0004] Alle derzeit bekannten Schneidköpfe, ob mit oder ohne Schneidfaden-Spule, sind schwer nachzuladen und/oder haben eine komplizierte und kostenaufwändige Bauweise und werfen noch verschiedene Probleme auf.

[0005] So ist ein Nachteil der Schneidköpfe mit Fadenspule das Phänomen des Verklebens, das nachstehend erklärt wird: bestimmte leistungsstarke Geräte beanspruchen den Schneidfaden im Innern ihres Drehkopfes ganz beträchtlich aufgrund der Vibrationen und der Spannungen des Fadens, die durch die Rotation dieses Kopfes mit sehr hoher Geschwindigkeit entstehen, die 12000 Umdrehungen/Minute erreichen kann. Daraus folgt ein starker Temperaturanstieg, bis nahe an den Schmelzpunkt der üblichen Schneidfäden (200 bis 220°C), und dieser Temperaturanstieg kann ein Verkleben der Fadenwindungen hervorrufen, die auf der im Drehkopf sitzenden Spule aufgerollt sind.

[0006] Eine andere bekannte Erscheinung ist der "Abriss an der Öse": ein herkömmlicher Schneidfa-

den, der zu stark beansprucht ist, reißt schließlich im Bereich der Öse, durch die der Faden aus dem Drehkopf austritt. Tatsächlich erhitzt sich der Faden infolge wiederholter mechanischer Biegebelastungen am Ausgang der Öse des Kopfes. Der progressive Temperaturanstieg des Fadens erzeugt an dieser Stelle eine beträchtliche Schwellung, die rasch zu einem Versprödungspunkt wird, der den Beginn eines Fadenbruchs provoziert; daraus ergibt sich schließlich ein Fadenriss. Dieses Phänomen ist auch eine Folge der Tatsache, dass die Auslass-Ösen für den Faden der gegenwärtigen Schneidköpfe Ösen aus Aluminium oder aus Messing mit scharfen Kanten sind, die das Reißen des Fadens begünstigen.

[0007] Im Falle der bekannten Schneidköpfe ohne Spule haben die mechanischen Teile zum Festhalten der Schneidfadenstücke gewöhnlich eine relativ komplexe Bauweise und sind nicht gerade bequem zu handhaben, wobei das Risiko besteht, dass bei einem Abriss des Schneidfadens ein Fadenstückchen in diesen Teilen festgeklammert bleibt und schwer zu entfernen ist.

[0008] Im einzelnen weist der Stand der Technik, mit Bezug auf die vorgenannten Dokumente, noch die folgenden Eigenheiten und Nachteile auf

- Dokumente GB-A-2214048 und NL-A-8302111: Jedes Fadenstück muss in U-Form gebogen und am Kopf in zwei parallele Durchlässe mit geringem Querschnitt eingeführt werden, was eine heikle Sache ist.
- Dokument US-A-4924665: Das Fadenstück wird einfach an einem Ende hakenförmig gebogen und durch eine Öffnung eingeführt, was für einen starren Metalldraht geeignet ist, aber nicht machbar ist mit einem flexiblen Fadenstück.
- Dokument GB-A-1583521: Gemäß den **Fig. 4** und **6** läuft das Fadenstück "quer" durch den Schneidkopf, wobei es mehrere Knicke bildet, was das Einsetzen und das Ersetzen des Fadens schwierig macht; gemäß den **Fig. 5** und **7** hat jedes Fadenstück an einem Ende eine aufgeweitete Form, was die Verwendung von speziellen Schneidfäden anstelle von Fäden eines gängigen Typs mit gleichbleibendem Querschnitt erfordert.
- Dokument US-A-4513563: Das Fadenstück wird mittels eines an diesem Stück gebildeten Knotens (siehe **Fig. 10**) festgehalten, was ziemlich unsicher erscheint; so ist ein Knoten an einem Schneidfaden bereits schwer zu formen und der Knoten wird mit der Zeit die Tendenz haben, von alleine aufzugehen.

[0009] Man kann auch noch Bezug nehmen auf das Dokument DE-A-24 44 610 (**Fig. 2**), das eine Mähmaschine und nicht ein Freischneidegerät oder einen Kantentrimmer betrifft, und in dem es sich um metallische Fadenstücke handelt, die durch den Umstand festgehalten werden, dass ihre zwei parallelen Ab-

schnitte miteinander verbunden sind, was diese Stücke schwer herausnehmbar und ersetzbar macht. Eine solche Vorrichtung ist nicht geeignet für das Festhalten von flexiblen Stücken, die zwei freie schneidende Teile bilden.

[0010] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, die Nachteile der gegenwärtigen Schneidköpfe mit oder ohne Spule zu beseitigen, indem sie einen perfektionierten Kopf liefert, bei dem die Probleme des Verklebens und des Abrisses an der Öse entfallen, und wobei auch das erneute Einsetzen eines Schneidfadens und die Befestigung dieses Fadens durch eine besonders einfache, wirtschaftliche und effiziente Lösung erleichtert wird.

[0011] Zu diesem Zweck ist im wesentlichen Gegenstand der Erfindung ein rotierender Schneidkopf für ein Freischneidegerät oder einen Kantentrimmer des Typs, der Schneidfaden-Stücke relativ geringer Länge einsetzt, die einzeln am Kopf festgehalten werden, wobei dieser Kopf dadurch gekennzeichnet ist, dass er zwischen seiner Peripherie und einer zentralen Aussparung mindestens einen radialen Durchlass mit einem Querschnitt hat, der dem Doppelten des Querschnitts eines Schneidfadenstücks entspricht, und zwar in der Weise, dass das oder jedes Schneidfadenstück den radialen Durchlass ein erstes Mal durchquert und im Inneren der zentralen Aussparung um 180° gebogen wird, um diesen radialen Durchlass ein zweites Mal zu passieren, wobei das Biegen des Fadenstücks um 180° im Innern der zentralen Aussparung des Kopfes eine seitliche Verdickung des Fadenstücks bildet, die sein Festhalten gewährleistet.

[0012] Demnach schlägt die Erfindung einen Schneidkopf vor, und zwar des Typs "ohne Spule", der bereits alle Probleme des Verklebens der Windungen vermeidet. Außerdem umfasst dieser Kopf ein Haltesystem für Stücke flexiblen Schneidfadens, das gar kein mechanisches Element mehr erfordert, wobei gleichzeitig eine sehr wirksame Blockierung des oder jedes Fadenstücks gewährleistet ist, die der Zentrifugalkraft widersteht (die notwendige Zugkraft, um ein Fadenstück vom Kopf zu trennen, beträgt mindestens 2000 N).

[0013] In dieser Hinsicht beruht die Erfindung auf der überraschenden Feststellung, dass ein einfaches Umbiegen eines Fadenstücks aus Kunststoff am Biegepunkt auf diesem Faden eine seitliche Verdickung hervorruft, die ausreicht, um den Faden zu blockieren, aufgrund der Tatsache, dass der vom Faden durchquerte Durchlass in geeigneter Weise dimensioniert ist. Eine solche Verdickung entsteht sowohl bei einem Fadenstück mit rundem Querschnitt wie bei einem Fadenstück mit vieleckigem, zum Beispiel quadratischem Querschnitt. Es hat sich herausgestellt, dass ein Fadenstück mit allgemein quadratischem

Querschnitt, aber mit konkav gebogenen Seiten die Bildung der Verdickung erleichterte, die dieses Fadenstück festhält.

[0014] Die Handgriffe, die zur Einführung eines Fadenstücks und seinem Biegen notwendig sind, sind einfach und rasch gemacht und erfordern kein Abmontieren des Kopfes, wenn nämlich dessen zentrale Aussparung nach unten, also nach der Außenseite des Geräts gerichtet ist.

[0015] Bei einer ersten Möglichkeit kann das Biegen des oder jedes Schneidfadenstücks um 180°, das durch Bildung einer Verdickung für dessen Halt am Kopf sorgt, in geringem Abstand zu einem Ende dieses Fadens ausgeführt werden, wenn der gebogene Teil eine ausreichende Länge besitzt, um den im Kopf vorgesehenen radialen Durchlass zu durchqueren.

[0016] Bei einer anderen Möglichkeit ist das Biegen des oder jedes Schneidfadenstücks um 180°, das durch Bildung einer Verdickung für dessen Halt am Kopf sorgt, im wesentlichen in der Mitte der Länge dieses Stücks ausgeführt, und zwar derart, dass von diesem Stück ausgehend zwei schneidende freie Fadenteile gebildet werden, die parallel laufen und im wesentlichen gleich lang sind und sich auf ein und derselben Ebene senkrecht zur Achse des Kopfes erstrecken. So bildet ein einziges, am Kopf blockiertes Fadenstück zwei aktive parallele Teile, was die Schneidkraft des Fadens erhöht und gleichzeitig die Kraft besser verteilt, was die Lebensdauer des Fadens erhöht. Außerdem ist festgestellt worden, dass die Montage zweier Fadenteile "in Parallelförmigkeit" auf der gleichen Ebene zu einer spürbaren Verringerung des Geräuschpegels während des Betriebs führte, selbst bei Verwendung eines glatten Fadens mit gewöhnlichem Querschnitt (rund oder quadratisch).

[0017] Gemäß einem anderen vorteilhaften Kennzeichen weist der oder jeder radiale Durchlass, der im Schneidkopf vorgesehen ist, an seiner Öffnung zur Außenseite dieses Kopfes hin mindestens eine angrenzende abgerundete Fläche auf mit einem relativ großen Krümmungsradius und auch mit relativ großer Durchgangslänge. Diese abgerundete Form, die dem aus dem Kopf austretenden Fadenstück eine große Auflagefläche bietet und gleichzeitig seine Biegung begrenzt, ermöglicht es, die unerwünschte Erscheinung des "Abrisses an der Öse" wirksam und kostengünstig zu vermeiden und trägt so zur längeren Lebensdauer des Fadens bei. Vorzugsweise weist der oder jeder radiale Durchlass zwei solche abgerundeten Auflageflächen auf, die symmetrisch angeordnet sind und diesem Durchlass eine konisch erweiterte Austrittsöffnung geben, so dass die gleiche vorteilhafte Wirkung bei einem sowohl in die eine oder aber in die andere Richtung drehenden Kopf erzielt wird.

[0018] Schließlich ist festzustellen, dass der Kopf, der Gegenstand der Erfindung ist, sowohl aus Metall als auch aus Kunststoff hergestellt werden kann, ohne Begrenzung der Dimensionen des Querschnitts oder der Höhe, wobei jeder Kopf Schneidfadenstücke in beliebiger Anzahl aufnehmen kann, und der einsetzbar ist an jedem Gerät der Art Freischneider oder Kantentrimmer, indem eventuell ein Adapter für dessen Montage zwischengeschaltet wird.

[0019] Die Erfindung wird besser verstanden werden mit Hilfe der folgenden Beschreibung mit Bezug auf den beigefügten schematischen Zeichnungssatz, der beispielhaft ein Ausführungsbeispiel dieses Schneidkopfes für Freischneider oder Kantentrimmer darstellt.

[0020] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Schneidkopfes entsprechend der vorliegenden Erfindung;

[0021] Fig. 2 ist eine Ansicht von unten, mit teilweise angeschnittenem Schneidkopf der Fig. 1;

[0022] Fig. 3 ist eine Teilansicht dieses Kopfes im Schnitt längs III-III der Fig. 2;

[0023] Fig. 4 ist in vergrößertem Maßstab eine andere Teilansicht desselben Kopfes im Schnitt längs IV-IV der Fig. 2;

[0024] Fig. 5 ist eine Schnittansicht ähnlich der Fig. 4, darstellend eine Variante bezüglich des Querschnitts der Schneidfaden-Stücke;

[0025] Fig. 6 ist eine Ansicht von unten desselben Schneidkopfes, der mit Fadenstücken in anderer Anzahl und Anordnung verwendet wird.

[0026] Der in der Zeichnung dargestellte rotierende Schneidkopf, als Ganzes mit der Kennziffer 1 bezeichnet, besitzt eine zentrale Achse 2 und besteht aus zwei aufeinanderliegenden kreisförmigen Teilen 3 und 4, die mittels mehrerer Schrauben 5 miteinander verbunden sind. Das erste Teil 3 ist ringförmig und das zweite Teil 4 hat eine gewölbte Kreisform, so dass im Kopf 1 eine zentrale Aussparung 6 in Form eines im wesentlichen halbkugelförmigen Hohlraums gebildet wird. Die Konformation der zusammengeführten Teile 3 und 4 bildet eine ringförmige periphere Auskehlung 7.

[0027] Zwischen der zentralen Aussparung 6 und der peripherischen Auskehlung 7 des Kopfes 1 sind bei dem in der Zeichnung dargestellten Beispiel vier radiale Durchlässe 8 angebracht, die in regelmäßigen Winkelabständen von 90° auseinanderliegen. Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, hat jeder radiale Durchlass 8 einen rechtwinkligen Querschnitt, dessen Breite das Doppelte seiner Höhe beträgt.

[0028] Wie die Fig. 2 zeigt, weist jeder radiale Durchlass 8 an seiner Mündung in die periphere Auskehlung 7 des Kopfes 1 eine trichterförmige Erweiterung auf, die sich aus den zwei benachbarten abgerundeten Flächen 9 und 10 ergibt, die symmetrisch angeordnet sind. Der Krümmungsradius R und die Durchgangslänge jeder abgerundeten Fläche 9 oder 10 sind ziemlich groß, zum Beispiel in der Größenordnung von 1 bis 2 cm. Der Schneidkopf 1 hat auch noch ein Loch 11 mit Innengewinde, das sich auf seiner Zentralachse 2 am Boden der zentralen Aussparung 6 befindet, damit er an einem Gerät wie einem Freischneider oder Kantentrimmer befestigt werden kann und damit er durch die Antriebsvorrichtungen dieses Geräts in rotierende Bewegung versetzt werden kann.

[0029] Jeder radiale Durchlass 8 des Kopfes 1 kann ein Schneidfaden-Stück 12 aufnehmen, insbesondere aus Kunststoff, wobei die Fig. 1 den Kopf 1 zeigt, der nur mit zwei diametral entgegengesetzten Fadenstücken 12 ausgestattet ist, und die Fig. 6 die Möglichkeit zeigt, diesen Kopf 1 mit vier Fadenstücken 12 auszustatten, die durch Winkelabstände von 90° getrennt sind.

[0030] Jedes Schneidfaden-Stück 12 wird am Kopf 1 befestigt, indem es einen Durchlass 8 von außen nach innen ein erstes Mal durchquert, dann im Innern der zentralen Aussparung 6 um 180° gebogen wird und schließlich den gleichen Durchlass 8 von innen nach außen ein zweites Mal durchquert. An dem Punkt, an dem das Fadenstück 12 um 180° gebogen wird, bildet dieses Biegen eine seitliche Verdickung 13 des Fadenstücks 12, die dessen Halten durch Festsitzen an der Fläche der zentralen Aussparung 6 gewährleistet, und zwar um die innere Öffnung des Durchlasses 8 herum, wie in der Fig. 3 gezeigt ist.

[0031] Bei dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Beispiel erfolgt das Biegen jedes Schneidfaden-Stücks 12 um 180° in geringem Abstand zu einem Ende dieses Fadenstücks 12. Demnach hat das Fadenstück 12 einen Hauptteil 12a von großer Länge, der zum Schneiden der Pflanzen dient, und einen gebogenen Teil 12b geringer Länge, der ausreicht, um den entsprechenden radialen Durchlass 8 zu durchqueren.

[0032] Beim Durchqueren dieses radialen Durchlasses 8 liegen die zwei Teile 12a und 12b des Fadenstücks 12 nebeneinander und füllen den Querschnitt des Durchlasses 8 aus, wie in der Fig. 4 gezeigt ist. Das Fadenstück 12 hat vorteilhafterweise einen quadratischen Querschnitt, dessen Seitenlänge der Höhe des Querschnitts des radialen Durchlasses 8 entspricht, also der Hälfte der Breite dieses Querschnitts. Speziell bei Verwendung eines Fadenstücks 12 eines Schneidfadens mit quadratischen Querschnitt mit konkav gebogenen Seiten wird die Bildung der seitlichen Verdickung 13 begünstigt, die

das Festhalten dieses Fadenstücks **12** gewährleistet.

[0033] Als Variante, wie sie die **Fig. 5** zeigt, kann jedes Schneidfaden-Stück **12** auch einen kreisrunden Querschnitt besitzen, dessen Durchmesser der Höhe des Querschnitts des radialen Durchlasses **8** entspricht, also der Hälfte der Breite des Querschnitts dieses Durchlasses **8**.

[0034] Schließlich kann man mit Bezug auf die **Fig. 6** feststellen, dass jedes Schneidfaden-Stück **12** auch in der Mitte seiner Länge um 180° gebogen werden kann, um so zwei schneidende Fadenabschnitte **12c** und **12d** zu bilden, die gleich lang und frei sind und parallel zueinander auf der gleichen, zur Zentralachse **2** des Schneidekopfes **1** senkrechten Ebene verlaufen. Eine solche Verdoppelung der Fadenstücke **12** sichert einen besonders ruhigen Lauf des Schneidekopfes **1** und verbessert gleichzeitig die Schneidwirkung.

[0035] In allen Fällen dient die eine oder die andere der abgerundeten Flächen **9** und **10** (je nach der Drehrichtung des Kopfes **1**) als Auflagefläche für das entsprechende Fadenstück **12** bei seinem Austritt aus dem Kopf **1**, was die Erscheinung des "Abrisses an der Öse" verhindert.

[0036] Man würde den Rahmen der Erfindung, wie sie in den anliegenden Ansprüchen definiert ist, nicht verlassen, wenn:

- die Anzahl der am Schneidekopf vorgesehenen radialen Durchlässe oder andere Einzelheiten der Form dieses Kopfes geändert werden;
- der Schneidekopf aus allen möglichen Materialien und aus einem oder mehreren Teilen hergestellt wird;
- die Anzahl der am Kopf befestigten Schneidfaden-Stücke geändert wird;
- Schneidfaden-Stücke mit allen möglichen Querschnitten und aus allen möglichen Materialien verwendet werden, die ein Umbiegen mit Bildung einer Verdickung erlauben.

Patentansprüche

1. Rotierender Schneidekopf für Buschmäher oder Kantentrimmer, wobei Schneidfadenstücke von relativ geringer Länge verwendet werden, die einzeln am Kopf gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass er zwischen seiner Peripherie (**7**) und einer mittigen Aussparung (**6**) mindestens einen radialen Durchlass (**8**) mit einem Querschnitt umfasst, der dem Doppelten des Querschnitts eines Schneidfadenstückes (**12**) entspricht, derart, dass das oder jedes Schneidfadenstück (**12**) den entsprechenden radialen Durchlass (**8**) ein erstes Mal durchquert und im Inneren der mittigen Aussparung (**6**) um 180° gebogen wird, um den radialen Durchlass (**8**) ein zweites Mal zu durchqueren, wobei die Biegung des Stückes

(**12**) um 180° im Inneren der mittigen Aussparung (**6**) des Kopfes (**1**) eine seitliche Verdickung (**13**) des Stückes (**12**) bildet, die für seine Fixierung sorgt.

2. Schneidekopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (**13**) durch das Biegen eines Fadenstückes (**12**) mit rundem Querschnitt erzielt wird.

3. Schneidekopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (**13**) durch das Biegen eines Fadenstückes (**12**) mit vieleckigem, zum Beispiel quadratischem, Querschnitt erzielt wird.

4. Schneidekopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (**13**) durch das Biegen eines Fadenstückes (**12**) mit allgemein quadratischem Querschnitt, jedoch mit gekrümmten, konkaven Seiten, erzielt wird.

5. Schneidekopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegen um 180° des oder jedes Schneidfadenstückes (**12**), das für seine Fixierung am Kopf (**1**) durch Bildung einer Verdickung (**13**) sorgt, in geringer Entfernung von einem Ende dieses Fadenstückes (**12**) erfolgt, wobei der gebogene Teil (**12b**) ausreichend lang ist, um den radialen Durchlass (**8**) zu durchqueren, der in dem Kopf (**1**) gebildet ist.

6. Schneidekopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegen um 180° des oder jedes Schneidfadenstückes (**12**), das für seine Fixierung am Kopf (**1**) durch Bildung einer Verdickung (**13**) sorgt, annähernd in der Mitte der Länge dieses Fadenstückes (**12**) erfolgt, um aus diesem Fadenstück (**12**) zwei freie, parallele schneidende Fadenabschnitte (**12c**, **12d**) von annähernd gleicher Länge zu bilden, die sich in der gleichen Ebene senkrecht zur Achse (**2**) des Kopfes (**1**) erstrecken, derart, dass der Lärmpegel während des Betriebs gesenkt wird.

7. Schneidekopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der oder jeder radiale Durchlass (**8**), der in diesem Kopf (**1**) gebildet ist, an seiner Mündung an der Peripherie (**7**) des Kopfes (**1**) mindestens eine abgerundete angrenzende Fläche (**9**, **10**) mit relativ großem Krümmungsradius und auch von relativ großer ausgebildeter Länge zum Halten des Schneidfadenstückes (**12**) an seinem Austritt aus dem Kopf (**1**) aufweist.

8. Schneidekopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der oder jeder radiale Durchlass (**8**) zwei symmetrisch angeordnete abgerundete Halteflächen aufweist, die diesem radialen Durchlass (**8**) eine Mündung mit konisch erweiterter Form verleihen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



