

(19)



(11)

EP 2 255 682 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
A24C 5/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002207.8**

(22) Anmeldetag: **04.03.2010**

(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 MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

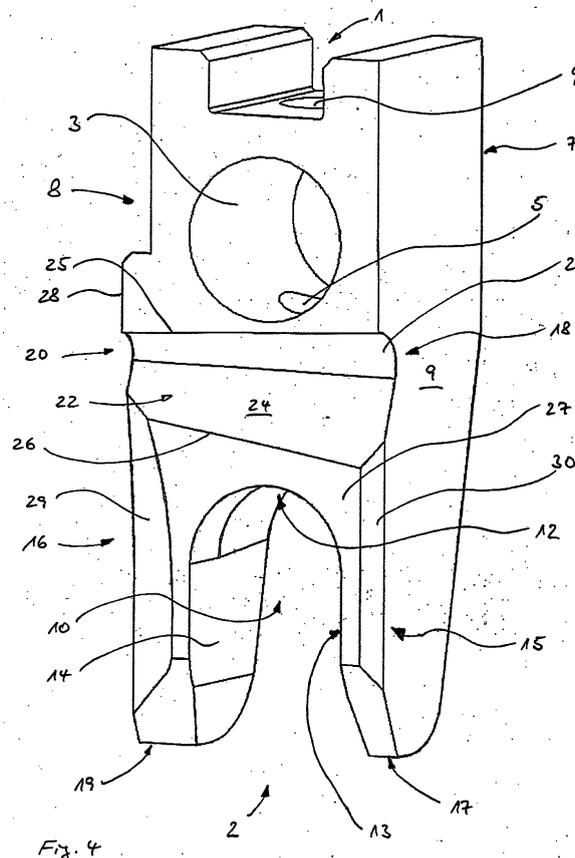
(72) Erfinder: **Michael Lüneburg**
21502 Geesthacht (DE)

(30) Priorität: **26.05.2009 DE 102009022756**

(54) **Schneidtube**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schneid-
 tube für einen Strang (11) der Tabak verarbeitenden In-
 dustrie mit einer Eintrittsseite (8), einer gegenüberlie-
 gend der Eintrittsseite (8) angeordneten Austrittsseite (9)
 und mit einer den Strang (11) übergreifenden, zum radia-
 len, alternierenden Übergreifen und Freigeben des
 Strangs (11) offenen Nut (10) sowie mit einem ersten

Durchtrittspalt (15) und mit einem zweiten Durchtritts-
 spalt (16), welche einen wartungsarmen Betrieb erlaubt
 und eine optische Schnittqualität gewährleistet, dadurch,
 dass das Kopfende (20) des zweiten Durchtrittspaltes (16)
 und/oder das Kopfende (18) des ersten Durchtrittspaltes
 (15) einen sich in Richtung auf die Austrittsseite (9) er-
 weiternden Durchtrittsquerschnitt aufweist.



EP 2 255 682 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schneidtube für einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Befestigungsende und einem dem Befestigungsende gegenüberliegenden, freien Ende und mit einer ersten Stirnseite, einer der ersten Stirnseite gegenüber liegenden zweiten Stirnseite, einer im Wesentlichen quer zu der ersten Stirnseite und der zweiten Stirnseite angeordneten Eintrittsseite, einer gegenüberliegend der Eintrittsseite angeordneten Austrittsseite und mit einer den Strang übergreifenden an einem Ende der Schneidtube zum radialen, alternierenden Übergreifen und Freigeben des Strangs offenen Nut zum Führen des Strangs während eines Schnitts, welche einen sich von der ersten Stirnseite bis zu der zweiten Stirnseite erstreckenden Nutgrund und eine von dem Nutgrund sich nach außen erstreckende, erste Nutwand und eine sich gegenüberliegend zu der ersten Nutwand und von dem Nutgrund nach außen erstreckende zweite Nutwand aufweist, wobei die erste Nutwand außenseitig von der Austrittsseite begrenzt wird und mit einem ersten Durchtrittsspalt versehen ist und die zweite Nutwand außenseitig von der Eintrittsseite begrenzt wird und mit einem zweiten Durchtrittsspalt versehen ist und der erste Durchtrittsspalt und der zweite Durchtrittsspalt quer zu der Längserstreckung des Nutgrunds angeordnet sind.

[0002] Derartige Schneid tuben werden zum Schneiden von Strängen beim Herstellen von Zigaretten und Filtern verwandt, um zunächst endlos hergestellte Faserstränge in zum Weiterverarbeiten brauchbare Abschnitte bedarfsge rechter Länge zu teilen, was ebenso bei aus Filtersegmenten hergestellten Strängen der Fall ist.

[0003] Dabei wird zunächst das jeweilige Material, wie Tabakfasern, Filterfasern und/oder Filtersegmente auf Umhüll ungspapier übergeben, nebst Umhüllungspapier zu einem Strang vorgeformt, in einem Randbereich des Umhüllungs papiers beleimt und dann der Strang durch ein Überlappen des Umhüllungspapiers im Bereich der aufgetragenen Leimspur geschlossen, wobei ein im Schnitt im Wesentlichen kreisförmiger Strang entsteht.

[0004] Um ein sicheres Schließen des Stranges zu gewährleisten, muss eine Minimalmenge an Leim verwandt werden, welcher in Folge der Weiterverarbeitungsschritte, wie zum Beispiel Schneiden, zu einem zügigen Abbinden zu bringen ist. Nicht immer kann vermieden werden, dass Leimrückstände aus der sogenannten Naht bzw. dem mit Leim behafteten Überlappungsbereich des Umhüllungspapiers noch austritt und dabei den dem Strangschließen nachgeordneten Schneidprozess stört, insbesondere bei einem Verwenden von Heißleim oder einer höheren Menge an einem wasserhaltigen Leim und einem besonders schnell laufenden Strang.

[0005] Es kann dazu kommen, dass sich Leim an den beim Schneiden beteiligten Vorrichtungsteilen, wie Messern oder Strangführungen bzw.. Schneid tuben absetzt, was zu einer verschlechterten Schnittqualität der Abschnitte bis hin zu einem Produktionsunterbrechen führen kann. Um dies zu verhindern, sind immer wieder manuelle Reinigungsvor gänge vorzunehmen, welche nur bei Stillstand der Maschine erfolgen können und somit die Maschinenverfügbarkeit einschränken.

[0006] Als Schneidapparate sind in der Tabak verarbeitenden Industrie unter anderem rotierende Messerträger mit umfangsseitig verteilt angeordneten Schneidmessern verbreitet, welche mit einem sogenannten, mehrarmigen Tubenrad zusammen wirken.

[0007] Das Tubenrad trägt an Armen befestigte, umlaufend bewegte Schneid tuben, welche sich in ihrer zyklischen Umlaufbewegung dem Strang in einem Zyklus annähern, ihn übergreifen, für den Zeitraum des Messerdurchtritts führen und den Strang nach dem Schnitt wieder freigeben, sowohl im Einstrang-, als auch im Zweistrangverfahren.

[0008] Arbeits- und Wirkungsweise eines Schneid tuben tragenden, umlaufenden Tubenrads sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 21 38 834, DE 23 45 063, EP 1 905 316 A2, EP 1 815 757 A1 sowie WO 2005/089574 bekannt.

[0009] Eine solche Schneid tube ist, wie vorstehend erläutert, auch einem Aufwachsen von Leimrückständen unter legen.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schneid tube anzugeben, welche einen wartungsarmen Betrieb erlaubt und eine optimale Schnittqualität gewährleistet.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Schneid tube mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Auf diese Weise kann ein Ablagern und Aufwachsen von Leimrückständen an einer Schneid tube effektiv und wirkungsvoll verhindert, zumindest der Abstand von einer Reinigung zu der nächsten Reinigung bei gleichbleibend hoher Schnittqualität deutlich verlängert werden.

[0013] Mit einer solchen Schneid tube lässt sich eine über fünffach höhere Betriebsdauer - ohne produktionsunterbre chende Reinigungsvorgänge - erzielen. Bei der vorliegend vorgeschlagenen Ausgestaltung der Schneid tube kann ein in den Schneidspalt der Schneid tube eintretendes Messer auch bei hoher Umdrehungszahl und hoher Schneidgeschwin digkeit sicher geführt werden und für ein fortlaufendes Abreinigen des Schneidspaltes bei laufendem Prozess oder laufender Produktion selbst Sorge tragen. Ermöglicht wird dies durch die Ausgestaltung des Schneidspaltes mit Durch trittsspalten im Verlauf von dem Eintritt des Messers in Richtung zum Austritt des Messers. Während in einem kanalartig eng ausgebildeten Abschnitt des Schneidspaltes das zyklisch eintretende und zu Schwingungen neigende Messer präzise geführt wird, kann die radial außen liegende Schneidkante beim Durchtreten durch den Schneidspalt bzw. die Durch trittsspalte den in etwa konisch sich erweiternd ausgebildeten Schneidspalt bzw. die Durchtrittsspalte laufend abreinigen. Korrespondierend zu dem Durchtritt des Messers ist der Schneidspalt an seinem in der Schneid tube innen liegenden

Kopfende in etwa sich konisch zur Austrittsseite erweiternd ausgebildet. Hierbei fällt es der eintretenden Messerschneidkante besonders leicht, gegebenenfalls an Innenflächen der Schneidtube anhaftende Leimrückstände nach außen abzuführen, da ein Austragswiderstand durch die sich zur Austrittsseite hin in der Breite und/oder Höhe öffnende Gestaltung in diesem Bereich deutlich verringert ist.

5 **[0014]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Schneidtube sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels einer Schneidtube zu entnehmen.

[0015] Neben einem Selbstreinigungseffekt gewährleistet die vorgeschlagene Schneidtube durch die spezielle Gestaltung des Schneidspaltes bzw. der Durchtrittsspalte eine minimale Kontaktfläche für eine Anlagerung von Leimrückständen und gewährleistet trotzdem eine optimale, reibungsarme Messerführung. Unabhängig von dem vorstehend und im Weiteren nachstehend beschriebenen Selbstreinigungseffekt weist die vorgeschlagene Schneidtube gemäß einer 10 Ausgestaltung des Anspruchs 10 und gegebenenfalls der in den Ansprüchen 11 bis 14 angegebenen Weiterbildungen eine Ausgestaltung auf, welche vorbeugend einem Absetzen bzw. Anlagern von Leimrückständen entgegenwirkt, durch eine minimierte Führungsfläche für ein eintretendes Messer.

15 **[0016]** Die in dem Schneidspalt der Schneidtube einander gegenüberliegenden Führungsflächen sind derart beabstandet, dass bei einem Einstellen der Schneidtubenausrichtung zum präzisen Betriebs-Eingriff eines Messers im Stillstand der Maschine ein spielbehafteter Durchgang des Messers ermöglicht ist und dass im Betriebsfalle ein möglichst reibungsfreier Durchtritt mit gleichzeitiger Stützfunktion bei Messerschwingungen gewährleistet ist.

[0017] Der vorstehend erläuterte vorbeugende Effekt durch speziell plateauartig ausgestaltete Führungsflächen in dem Schneidspalt kann sich auch unabhängig von dem vorstehend erläuterten Selbstreinigungseffekt einstellen, so dass diesem Aspekt ein selbstständig erfinderischer Rang zukommt. Eine Schneidtube mit diesem vorbeugenden Effekt muss daher nicht eine gemäß Anspruch 1 vorgesehene Erweitern des Durchtrittsquerschnitts in Richtung der Austrittsseite aufweisen, so dass die in Anspruch 10 vorgesehene Rückbeziehung auf die Ansprüche 1 bis 9 im Zusammenhang mit einer Kombination der beiden vorstehend erwähnten Effekte zu verstehen ist. Auch eine solche Schneidtube löst 20 die eingangs genannte Aufgabe, und zwar ohne das vorgenannte Erweitern des Durchtrittsquerschnitts gemäß Anspruch 1.

25 **[0018]** Die vorliegende Erfindung wird nachstehend an Hand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels einer Schneidtube näher erläutert.

30 **Figur 1** zeigt eine schematische Draufsicht auf die Austrittsseite der Schneidtube.

Figur 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Eintrittsseite der Schneidtube aus Figur 1.

Figur 3 zeigt einen schematischen Schnitt durch die Schneidtube entlang der Schnittlinie A-A in Figur 2.

35 **Figur 4** zeigt eine schematische, perspektivische Schnittdarstellung der Schneidtube, in einer vergrößerten Darstellung.

[0019] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Schneidtube ist im Wesentlichen in etwa wie eine Doppel-Gabel aufgebaut und umfasst zwei zueinander quer angeordnete Führungs-Gabeln, wovon eine den Strang 11 während seines Schnitts und die andere ein Messer 21 während des Strangschritts führt. 40

[0020] Die Schneidtube umfasst ein Befestigungsende 1 und ein dem Befestigungsende 1 gegenüberliegendes, freies Ende 2, wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich ist.

[0021] Das Befestigungsende 1 ist mit einer im Schnitt rechteckförmigen nach oben außen offenen Befestigungs-Nut zur Aufnahme eines nicht dargestellten Formteils eines ebenfalls nicht dargestellten Tragarms versehen. Das Befestigungsende 1 ist mit einer sich parallel zur vorgenannten Nut erstreckenden, zylindrischen Bohrung 3 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Klemmbolzens versehen, welcher zwei Gewindebohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben aufweist. Der Nutboden der vorgenannten Befestigungs-Nut weist zwei Durchtrittsbohrungen 4 für die Befestigungsschrauben auf, wovon eine in Figur 4 (oberer Teil) dargestellt ist. 45

[0022] Die Schneidtube ist aus pulvermetallurgischem Stahl hergestellt, weist eine hohe Härte auf und wird über die vorstehend beschriebene, klemmende Befestigung durch den Klemmbolzen, die Gewindebohrungen, die Befestigungsschrauben und die Durchtrittsbohrungen auf materialoptimierte Weise zuverlässig an dem Tragarm lösbar und einstellbar befestigt. Wie in Figur 4 dargestellt, sind fluchtend zu den vorgenannten Durchtrittsbohrungen 4 jeweils eine Sackbohrung 5 gegenüberliegend zu dem Nutboden der Befestigungs-Nut am Umfang der Bohrung zur Aufnahme des Klemmbolzens angeordnet. Das Befestigungsende 1 kann in Abwandlung des vorliegenden Ausführungsbeispiels auch anders ausgestaltet sein, beispielsweise wie es aus den eingangs genannten Druckschriften hervorgeht. 50

[0023] Die Schneidtube weist eine erste Stirnseite 6 und eine der ersten Stirnseite 6, gegenüberliegende zweite Stirnseite 7 auf. Die erste Stirnseite 6 und die zweite Stirnseite 7 weisen jeweils einen zum freien Ende 2 hin einwärts abgewinkelten Verlauf auf (vergleiche Figuren 1 und 2). 55

[0024] Quer zu der ersten Stirnseite 6 und der zweiten Stirnseite 7 (vergleiche Figuren 1 und 2) ist eine Eintrittsseite 8, welche in einer Draufsicht in Figur 2 dargestellt ist, und der Eintrittsseite 8 gegen-überliegend eine Austrittsseite 9, welche in einer Draufsicht in Figur 1 dargestellt ist, angeordnet.

[0025] Am freien Ende 2 der Schneidtube ist eine nach außen offene Nut 10 zum Führen eines Stranges 11 während eines Schnitts vorgesehen. Mit der Nut 10 wird der Strang 11 radial, alternierend übergriffen und freigegeben, wenn die Schneidtube an ihrem Haltearm zyklisch umlaufend angetrieben ist, wobei sie sich dem Strang 11 annähert, ihn übergreift, stützt, dann wieder freigibt und sich von ihm entfernt.

[0026] Die Nut 10 weist einen sich von der ersten Stirnseite 6 bis zu der zweiten Stirnseite 7 erstreckenden Nutgrund 12 auf. Von dem Nutgrund 12 erstreckt sich nach außen, hin zu dem freien Ende 2 der Schneidtube eine erste Nutwand 13 und eine sich nach außen, hin zu dem freien Ende 2 der Schneidtube zweite Nutwand 14. Die erste Nutwand 13 wird außenseitig von der Austrittsseite 9 begrenzt und ist mit einem ersten Durchtrittsspalt 15 versehen. Die zweite Nutwand 14 wird außenseitig von der Eintrittsseite 8 begrenzt und ist mit einem zweiten Durchtrittsspalt 16 versehen.

[0027] Der erste Durchtrittsspalt 15 und der zweite Durchtrittsspalt 16 sind jeweils quer zu der Längserstreckung des Nutgrunds 12 angeordnet. Durch diese Anordnung wird ein Schnitt gewährleistet, bei welchem die Stirnseiten der geschnittenen Strangabschnitte exakt quer zur Längsachse des Strangs ausgerichtet und eben sind. Der erste Durchtrittsspalt 15 erstreckt sich von seinem am freien Ende 2 gelegenen Fußende 17 bis zu seinem über dem Nutgrund 12 liegenden Kopfende 18.

[0028] Der zweite Durchtrittsspalt 16 erstreckt sich von seinem am freien Ende 2 gelegenen Fußende 19 bis zu seinem über dem Nutgrund 12 liegenden Kopfende 20.

[0029] Die Längserstreckung des ersten Durchtrittsspalts 15 und des zweiten Durchtrittsspalts 16 bzw. der ersten Nutwand 13 und der zweiten Nutwand 14 sind derart bemessen, dass ein in Figur 3 schematisch teilweise gebrochen dargestelltes Messer 21 zu Beginn seines Kontakts mit dem Strang 11 bereits in beiden Durchtrittsspalten 15, 16 bzw. der ersten Nutwand 13 und der zweiten Nutwand 14 in einem so ausgebildeten Schneidspalt geführt ist. Dies gewährleistet einen besonders präzisen Schnitt.

[0030] Wird in Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels die jeweilige Längserstreckung einer der Durchtrittsspalte 15, 16 oder der beiden Durchtrittsspalte 15, 16 bzw. der jeweiligen Nutwand 13, 14 derart verringert, dass bei einem Schnittbeginn des Stranges 11 das Messer 21 nur in einem der Durchtrittsspalte 15, 16 geführt ist, so ergibt sich eine verminderte - jedoch ebenfalls noch brauchbare - Schnittqualität.

[0031] Das Kopfende 20 des zweiten Durchtrittsspalts 16 weist einen sich in Richtung auf die Austrittsseite 9 hin erweiternden Durchtrittsquerschnitt auf. Das Kopfende 18 des ersten Durchtrittsspalts 15 weist einen sich in Richtung auf die Austrittsseite 9 hin erweiternden Durchtrittsquerschnitt auf.

[0032] In Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels kann auch vorgesehen sein, das Kopfende 20 mit einem zumindest abschnittsweise gleichbleibenden, sich nicht erweiternden Durchtrittsquerschnitt und das Kopfende 18 mit einem sich in Richtung auf die Austrittsseite 9 hin erweiternden Durchtrittsquerschnitt zu versehen, um einen noch ausreichenden Selbstreinigungseffekt zu erzielen.

[0033] Bei dem in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die erste Nutwand 13 und die zweite Nutwand 14 gleich lang ausgebildet. Sie erstrecken sich gleich lang an den im Schnitt in etwa halbkreisförmigen Nutgrund 12 anschließend bis zum freien Ende 2 unter jeweiliger Ausbildung einer endseitigen Phase (vergleiche Figuren 3 und 4).

[0034] Die Phasen der beiden einander zugewandten Nutwände 13, 14 bilden ein zum freien Ende 2 divergierenden Abschnitt der Nut 10, mit welchem der Strang 11 schonend übergreifbar ist.

[0035] Der erste Durchtrittsspalt 15 ist länger ausgebildet als der zweite Durchtrittsspalt 16, bezogen auf ihre jeweilige Erstreckung von ihrem jeweiligen, am freien Ende 2 liegenden Fußende 17, 19 bis zu ihrem jeweiligen über dem Nutgrund 12 liegenden Kopfende 18, 20.

[0036] Auch im Falle ungleich langer Nutwände 13, 14 ist der erste Durchtrittsspalt 15 länger als der zweite Durchtrittsspalt 16 ausgebildet, jedoch bezogen auf ihre jeweilige Erstreckung von dem Nutgrund 12 bis zu ihrem jeweiligen über dem Nutgrund 12 liegenden Kopfende 18, 20.

[0037] Der Durchtrittsquerschnitt jedes Durchtrittsspalt 15, 16 ist in Richtung der Längserstreckung des jeweiligen Durchtrittsspalt 15, 16 hin zum Befestigungsende 1 der Schneidtube im Bereich der Kopfenden 18, 20 sich erweiternd ausgebildet. Anders herum ausgedrückt nimmt deren jeweilige Breite bzw. lichte Weite über dem Nutgrund 12 zumindest abschnittsweise zu. Bis zum Nutgrund 12 und ein gewisses Stück darüber hinaus bis zum Beginn der Kopfenden 18, 20 weisen sie jeweils einen schmalen Parallelschlitz auf, insbesondere mit einer Schlitzbreite von etwa 0,3 mm, je nach Breite des Messers 21 unter Berücksichtigung eines gewünschten Spiels.

[0038] Der erste Durchtrittsspalt 15 und der zweite Durchtrittsspalt 16 sind mit ihrem jeweiligen Kopfende 18, 20 von der Austrittsseite 9 hin zu der Eintrittsseite 8 oder auch in umgekehrte Blickrichtung gesehen in einander übergehend ausgebildet (vergleiche Figuren 3 und 4). Auf diese Weise entsteht ein durchgehender Schneidspalt, wie er vorstehend erläutert wurde.

[0039] Die Schneidtube bildet einen sich von der Eintrittsseite 8 im Bereich des Kopfendes 20 hin zu der Austrittsseite 9 im Bereich des Kopfendes 18 erstreckenden und sich erweiternden Durchtrittsraum 22 für das Messer 21 aus. Der

Durchtrittsraum 22 weist eine im Schnitt im Wesentlichen tropfenförmige Kontur auf. Die tropfenförmige Kontur wird ausgebildet durch eine sich von der Eintrittsseite 8 hin zu der Austrittsseite 9 erstreckende Teilkegelmantelfläche 23 und an die Teilkegelmantelfläche 23 sich umfangsseitig jeweils anschließende, ebene Durchtrittsphasen 24. Die Ausbildung der vorgenannten Kontur geht insbesondere detailliert aus der Figur 4 hervor, während der Übersicht halber in Figur 3 eine vereinfachte Darstellung dieser Kontur wiedergegeben ist. In Figur 4 ist der vorgenannte Übergang von der Teilkegelmantelfläche 23 zu der Durchtrittsphase durch eine durchgezogene Linie angedeutet.

[0040] Der Durchtrittsraum 22 weist eine sich von der Eintrittsseite 8 hin zu der Austrittsseite 9 erstreckende obere Begrenzungslinie 25 auf (in Figur 3 von rechts nach links und in Figur 4 von links nach rechts verlaufend), welche gegenüber der Horizontalen ansteigend angeordnet ist. Die obere Begrenzungslinie 25 bildet die Linie der Teilkegelmantelfläche 23, auf welcher die - im Schnitt betrachtet - am weitesten von dem Nutgrund 12 oder dem freien Ende 2 - je nach Bezugspunkt - entfernt liegenden Punkte des Durchtrittsraums 22 liegen. Der Winkel α des Anstiegs beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa 2° . Er sollte bei Abwandlungen des Ausführungsbeispiels einen Winkel von 1° kaum unterschreiten.

[0041] Der Durchtrittsraum 22 weist zwei sich von der Eintrittsseite 8 hin zu der Austrittsseite 9 erstreckende untere Begrenzungslinien 26 auf (in Figur 3 von rechts nach links und in Figur 4 von links nach rechts verlaufend), welche jeweils gegenüber der Horizontalen fallend angeordnet sind. Die unteren Begrenzungslinien 26 werden jeweils durch eine Durchtrittsphase 24 und ein jeweils innenseitig in dem ersten Durchtrittsspalt 15 und in dem zweiten Durchtrittsspalt 16 vorgesehene Führungsplateau 27 ausgebildet. Die beiden unteren Begrenzungslinien 26 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet. Der Winkel β der Neigung beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel in etwa 11° . Er sollte bei Abwandlungen des Ausführungsbeispiels einen Winkel von 1° kaum unterschreiten.

[0042] Auf der Eintrittsseite 8 ist, wie insbesondere Figur 2 in Draufsicht und Figur 3 im Schnitt zeigt, ein den zweiten Durchtrittsspalt 16 u-förmig umgreifender, von der Eintrittsseite 8 nach außen hervorstehender und teilweise sich außenseitig auf der zweiten Nutwand 14 erstreckender Absatz 28 vorgesehen. Durch den Absatz 28 werden die zweite Nutwand 14 und der über der zweiten Nutwand 14 liegende Abschnitt der Schneidtube im Bereich des zweiten Durchtrittsspalts 16 in ihrer Wandstärke erhöht.

[0043] Wie bereits vorstehend erläutert, weist sowohl der erste Durchtrittsspalt 15, als auch der zweite Durchtrittsspalt 16 jeweils ein Führungsplateau 27 auf. Jedes Führungsplateau 27 ist eben und in dem jeweiligen Durchtrittsspalt 15, 16 hervorstehend ausgebildet. Jedes Führungsplateau 27 erstreckt sich von der Eintrittsseite 8 hin zu der Austrittsseite 9 in eine erste Richtung. In eine zweite Richtung erstreckt sich jedes Führungsplateau 27 von der jeweiligen unteren Begrenzungslinie 26 hin zu dem freien Ende 2 der Schneidtube. Die erste Richtung verläuft quer zu der vorgestehend genannten zweiten Richtung.

[0044] Das jeweilige Führungsplateau 27 ist eintrittsseitig durch eine Einlaufphase 29 begrenzt, welche an der Eintrittsseite 8 sich in den zweiten Durchtrittsspalt 16 erstreckend angeordnet ist und zum Teil von der zweiten Nutwand 14 und zum Teil von einem sich bis in das Kopfende 20 erstreckenden Abschnitt der Schneidtube ausgebildet wird.

[0045] Das jeweilige Führungsplateau 27 ist austrittsseitig durch eine Auslaufphase 30 begrenzt, welche an der Austrittsseite 9 sich in dem ersten Durchtrittsspalt 15 erstreckend angeordnet ist und zum Teil von der ersten Nutwand 13 und zum Teil von einem sich bis in das Kopfende 18 erstreckenden Abschnitt der Schneidtube ausgebildet wird.

[0046] Das Führungsplateau 27 ist somit von angrenzenden Flächen umgeben, welche vom Führungsplateau aus gesehen einen abfallenden Verlauf aufweisen.

[0047] Bei dem vorstehend beschriebenen und erläuterten Ausführungsbeispiel ist die Schneidtube einstückig ausgebildet. In Abwandlung des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels ist jedoch auch eine mehrstückige Ausbildung der Schneidtube möglich.

[0048] Beispielsweise kann eine Abwandlung des vorstehenden Ausführungsbeispiels durch eine zweistückige Ausbildung einer Schneidtube durch zwei Teile erfolgen, welche mittels Befestigungsmitteln miteinander verbindbar sind. Besonders vorteilhaft ist bei einer solchen Abwandlung, eine Vorsehen einer Teilungsebene, welche sich durch die Symmetrieebenen der beiden Durchtrittsspalte 15, 16 erstreckt, beispielsweise entlang der Schnittlinie A-A gemäß Figur 2.

[0049] Ergänzend zu der vorstehenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels ist darauf hinzuweisen, dass eine alleinige Ausbildung einer Schneidtube mit einem im Hinblick auf seine Stütz- oder Kontaktfläche minimierten Führungsplateau 27 es bereits möglich ist, auftretende Leimanwachungen und Ablagerungen auf ein Minimum zu reduzieren. Allein bereits durch diese Ausgestaltung kann eine Standzeit einer solchen Schneidtube bereits deutlich verlängert werden. Sollte es trotz einer derartig minimierten Stütz- oder Kontaktfläche zu Leimablagerungen kommen, können diese durch die vorgeschlagene Ausgestaltung der Durchtrittsspalte 15, 16 bzw. deren Kopfenden 18, 20 in Form eines laufenden Selbstreinigungseffekts beseitigt werden.

[0050] In Ergänzung der vorstehend beschriebenen und erläuterten Ausgestaltungen der Schneidtube ist noch mit Blick auf Figur 4 anzumerken, dass die Ausgestaltung des Nutgrunds 12 auch zu einer optimierten Strangführung führt. In der in Figur 4 dargestellten Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Schneidtube ist der Nutgrund 12 durch zwei in

EP 2 255 682 A1

Längserstreckung des Nutgrunds 12 aufeinanderfolgende Abschnitte gebildet. In etwa auf Höhe des ersten Durchtrittsspalts 15 ist ein erster Abschnitt vorgesehen, welcher eine zylindrische Teilmantelfläche aufweist. An diese zylindrische Teilmantelfläche anschließend ist ein zweiter Abschnitt vorgesehen, welcher sich in Richtung auf die zweite Stirnseite 7 erstreckt und einen Teilkegelmantel aufweist. Anders herum ausgedrückt ist durch diesen zweiten Abschnitt wiederum ein Einlaufbereich für den Strang 11 ausgebildet, welcher eine schonende Aufnahme des Strangs 11 gewährleistet. Der vorgenannte erste Abschnitt gewährleistet wiederum eine präzise Führung des Stranges 11 unmittelbar in Schnittnähe. **[0051]** Mit der hier vorgeschlagenen und erläuterten Ausbildung einer Schneidtube wird ein präziser Schnitt des Stranges 11 über äußerst lange, wartungsfreie Produktionsintervalle erzielbar. Die vorgeschlagene Schneidtube ermöglicht ein Verwenden von ansonsten selbst schwierig zu handhabender Leimarten.

Bezugszeichen	Beschreibung
1	Befestigungsende
2	freies Ende
3	zylindrische Bohrung
4	Durchtrittsbohrungen
5	Sackbohrungen
6	erste Stirnseite
7	zweite Stirnseite
8	Eintrittsseite
9	Austrittsseite
10	Nut
11	Strang
12	Nutgrund
13	erste Nutwand
14	zweite Nutwand
15	erster Durchtrittsspalt
16	zweiter Durchtrittsspalt
17	Fußende, erster Durchtrittsspalt
18	Kopfende, erster Durchtrittsspalt
19	Fußende, zweiter Durchtrittsspalt
20	Kopfende, zweiter Durchtrittsspalt
21	Messer
22	Durchtrittsraum
23	Teilkegelmantelfläche
24	Durchtrittsphasen
25	obere Begrenzungslinie
26	untere Begrenzungslinie
27	Führungsplateau
28	Absatz, u-förmig
29	Einlaufphase
30	Auslaufphase
31	
32	

(fortgesetzt)

5
10
15
20
25
30

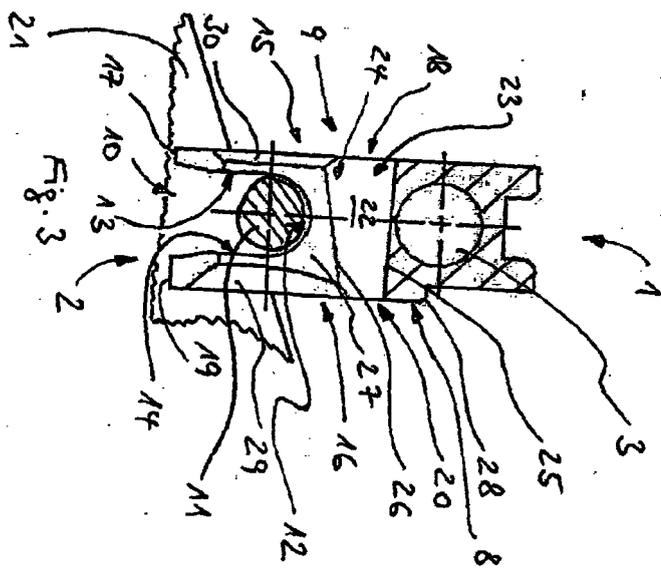
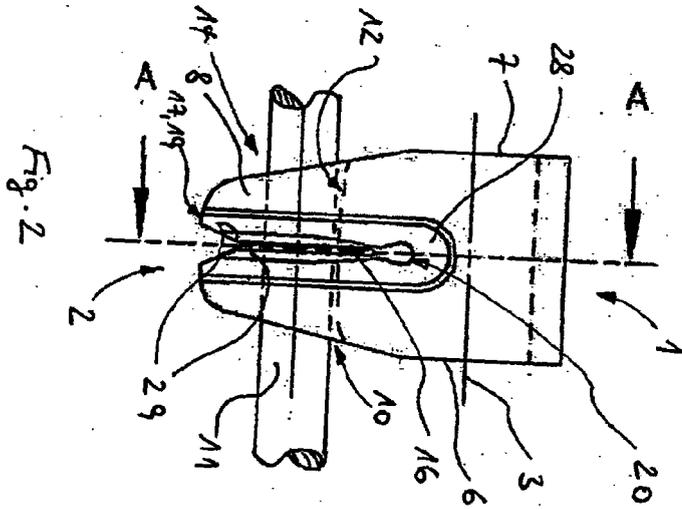
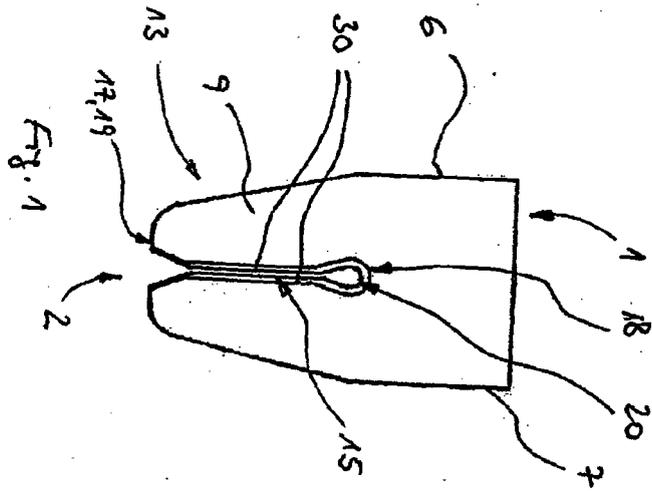
Bezugszeichen	Beschreibung
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

Patentansprüche35
40
45
50
55

1. Schneidtube für einen Strang (11) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Befestigungsende (1) und einem dem Befestigungsende (1) gegenüberliegenden, freien Ende (2), und mit einer ersten Stirnseite (6), einer der ersten Stirnseite (6) gegenüber liegenden zweiten Stirnseite (7), einer im Wesentlichen quer zu der ersten Stirnseite (6) und der zweiten Stirnseite (7) angeordneten Eintrittsseite (8), einer gegenüberliegend der Eintrittsseite (8) angeordneten Austrittsseite (9) und mit einer den Strang (11) übergreifenden an dem freien Ende (2) zum radialen, alternierenden Übergreifen und Freigeben des Strangs (11) offenen Nut (10) zum Führen des Strangs (11) während eines Schnitts, welche einen sich von der ersten Stirnseite (6) bis zu der zweiten Stirnseite (7) erstreckenden Nutgrund (12) und eine von dem Nutgrund (12) sich nach außen erstreckende, erste Nutwand (13) und eine sich gegenüberliegend zu der ersten Nutwand (13) und von dem Nutgrund (12) nach außen erstreckende zweite Nutwand (14) aufweist, wobei die erste Nutwand (13) außenseitig von der Austrittsseite (9) begrenzt wird und mit einem ersten Durchtrittsspalt (15) versehen ist und die zweite Nutwand (14) außenseitig von der Eintrittsseite (8) begrenzt wird und mit einem zweiten Durchtrittsspalt (16) versehen ist und der erste Durchtrittsspalt (15) und der zweite Durchtrittsspalt (16) quer zu der Längserstreckung des Nutgrunds (12) angeordnet sind, wobei der erste Durchtrittsspalt (15) sich von seinem am freien Ende (2) gelegenen Fußende (17) bis zu seinem über dem Nutgrund (12) liegenden Kopfende (18) und der zweite Durchtrittsspalt (16) sich von seinem am freien Ende (2) gelegenen Fußende (19) bis zu seinem über dem Nutgrund (12) liegenden Kopfende (20) erstreckt und das Kopfende (20) des zweiten Durchtrittsspalt (16) und/oder das Kopfende (18) des ersten Durchtrittsspalt (15) einen sich in Richtung auf die Austrittsseite (9) erweiternden Durchtrittsquerschnitt aufweist.
2. Schneidtube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Durchtrittsspalt (15) länger als der zweite Durchtrittsspalt (16) ausgebildet ist, bezogen auf ihre jeweilige Erstreckung von ihrem an dem freien Ende (2) der Schneidtube gelegenen Fußende (17, 19) bis zu ihrem jeweiligen über dem Nutgrund (12) liegenden Kopfende (18, 20) im Falle gleichlanger Nutwände (13, 14), im Falle ungleichlanger Nutwände (13, 14) bezogen auf ihre jeweilige Erstreckung ausgehend von dem Nutgrund (12) bis zu ihrem jeweiligen über dem Nutgrund (12) liegenden Kopfende (18, 20).

EP 2 255 682 A1

3. Schneidtube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchtrittsquerschnitt in Richtung der Längserstreckung eines Durchtrittsspalt (15, 16) sich erweiternd ausgebildet ist, insbesondere hin zum Befestigungsende (1).
- 5 4. Schneidtube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Durchtrittsspalt (15) und der zweite Durchtrittsspalt (16) mit ihrem jeweiligen Kopfende (18, 20) von der Austrittsseite (9) bis zu der Eintrittsseite (8) ineinander übergehend ausgebildet sind.
- 10 5. Schneidtube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein von der Eintrittsseite (8) im Bereich des Kopfendes (20) des zweiten Durchtrittsspalt (16) hin zu der Austrittsseite (9) im Bereich des Kopfendes (18) des ersten Durchtrittsspalt (15) erstreckender und sich erweiternder Durchtrittsraum (22) ausgebildet ist.
- 15 6. Schneidtube nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchtrittsraum (22) im Schnitt eine im Wesentlichen tropfenförmige Kontur aufweist.
7. Schneidtube nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf der sich von der Eintrittsseite (8) zu der Austrittsseite (9) erstreckenden, oberen Begrenzungslinie (25) des Durchtrittsraums (22) ansteigend ist, bezogen auf die Horizontale, insbesondere mit einem Winkel α von über 1° .
- 20 8. Schneidtube nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf einer, sich von der Eintrittsseite (8) zu der Austrittsseite (9) erstreckenden, unteren Begrenzungslinie (26) des Durchtrittsraums (22) geneigt ist, bezogen auf die Horizontale, insbesondere mit einem Winkel β von über 1° .
- 25 9. Schneidtube nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Eintrittsseite (8) ein den zweiten Durchtrittsspalt (16) u-förmig umgreifender, von der Eintrittsseite (8) nach außen hervorstehender und teilweise sich außenseitig auf der zweiten Nutwand (14) erstreckender Absatz (28) vorgesehen ist.
- 30 10. Schneidtube nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Durchtrittsspalt (15) und/oder der zweite Durchtrittsspalt innenseitig ein zumindest teilweise ebenes und hervorstehendes Führungsplateau (27) aufweisen.
- 35 11. Schneidtube nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsplateau (27) eintrittsseitig durch eine Einlaufphase (29) begrenzt ist, welche insbesondere an der Eintrittsseite (8) sich in den zweiten Durchtrittsspalt (16) erstreckend angeordnet ist und zum Teil von der zweiten Nutwand (14) und zum Teil von einem sich bis in das Kopfende (20) erstreckenden Abschnitt ausgebildet wird.
- 40 12. Schneidtube nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsplateau (27) austrittsseitig durch eine Auslaufphase (30) begrenzt ist, welche insbesondere an der Austrittsseite (9) sich in den ersten Durchtrittsspalt (15) erstreckend angeordnet ist und zum Teil von der ersten Nutwand 13 und zum Teil von einem sich bis in das Kopfende (18) erstreckenden Abschnitt ausgebildet ist.
- 45 13. Schneidtube nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsplateau (27) in Richtung der Kopfenden (18, 20) durch eine innenseitig in dem jeweiligen Durchtrittsspalt (15, 16) vorgesehene Durchtrittsphase (24) begrenzt ist, welche sich insbesondere von Eintrittsseite (8) hin zu der Austrittsseite (9) erstreckt.
- 50 14. Schneidtube nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsphase (24) in Richtung von der Eintrittsseite (8) hin zu der Austrittsseite (9) in ihrer Breite zunimmt und insbesondere eben ausgebildet ist.
- 55 15. Schneidtube nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist, insbesondere zweistückig aus zwei Teilen, welche mittels Befestigungsmitteln miteinander verbindbar sind, mit einer durch die beiden Durchtrittsspalte (15, 16) verlaufenden Teilungsebene.



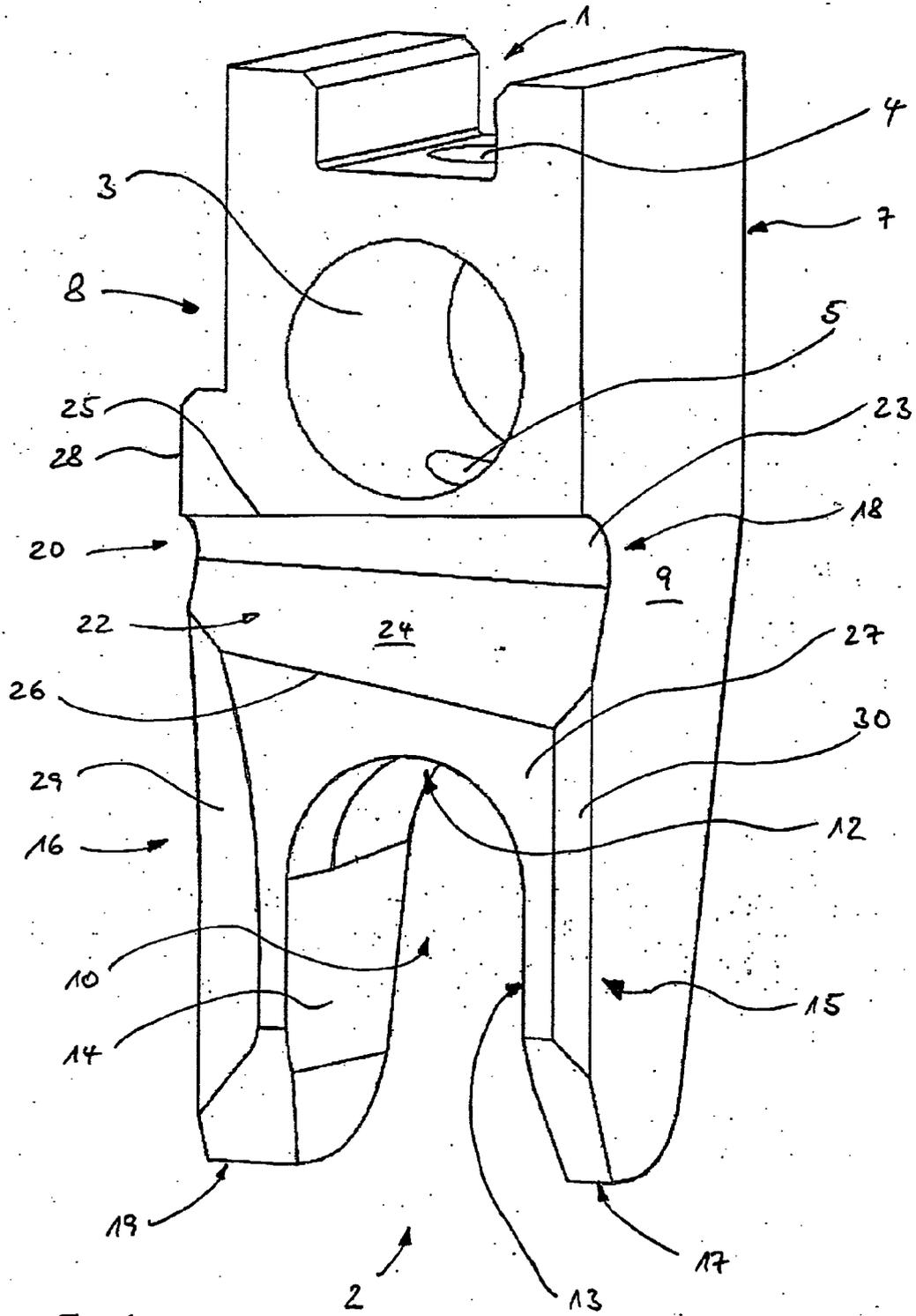


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 2207

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 3 479 913 A (GOEMANN JUERGEN ET AL) 25. November 1969 (1969-11-25) * Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen *	1-15	INV. A24C5/28
A	EP 0 780 060 A1 (GD SPA [IT]) 25. Juni 1997 (1997-06-25) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 9 * * Spalte 4, Zeilen 50-59 * * Abbildung 3 *	1	
A,D	DE 23 45 063 A1 (DECOUFLE USINES [FR]) 14. März 1974 (1974-03-14) * Seiten 2-5; Abbildungen 1,2 *	1	
A,D	DE 21 38 834 A1 (DECOUFLE USINES) 10. Februar 1972 (1972-02-10) * Seiten 1-4; Abbildungen *	1	
A,D	WO 2005/089574 A1 (FOCKE & CO [DE]; JESSEN THOMAS [DE]; POHL STEFFEN [DE]) 29. September 2005 (2005-09-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) A24C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2010	Prüfer Kock, Søren
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 2207

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3479913 A	25-11-1969	DE 1532214 A1	15-01-1970
		GB 1170305 A	12-11-1969
EP 0780060 A1	25-06-1997	CN 1155403 A	30-07-1997
		DE 69612068 D1	19-04-2001
		DE 69612068 T2	16-08-2001
		IT B0950597 A1	23-06-1997
		US 5992282 A	30-11-1999
DE 2345063 A1	14-03-1974	CS 168670 B2	29-06-1976
		DD 106942 A5	12-07-1974
		FR 2198358 A5	29-03-1974
		GB 1412667 A	05-11-1975
		IT 996662 B	10-12-1975
		JP 863316 C	13-06-1977
		JP 49108300 A	15-10-1974
		JP 51038800 B	23-10-1976
		SU 489281 A3	25-10-1975
		US 3863536 A	04-02-1975
DE 2138834 A1	10-02-1972	CS 168565 B2	29-06-1976
		FR 2102422 A5	07-04-1972
		GB 1309507 A	14-03-1973
		US 3728923 A	24-04-1973
WO 2005089574 A1	29-09-2005	CN 1933742 A	21-03-2007
		DE 102004013972 A1	06-10-2005
		EP 1725125 A1	29-11-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2138834 [0008]
- DE 2345063 [0008]
- EP 1905316 A2 [0008]
- EP 1815757 A1 [0008]
- WO 2005089574 A [0008]