



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2017 Patentblatt 2017/33

(51) Int Cl.:
A24B 3/16 (2006.01) **B65G 47/244 (2006.01)**
B65G 51/03 (2006.01) **B65G 13/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16155058.7**

(22) Anmeldetag: **10.02.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Köhl Maschinenbau AG**
6868 Wecker (LU)

(72) Erfinder:
• **Sachse, Alexander**
66620 Nonnweiler (DE)
• **Werner, Hartmut**
21395 Tespe (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Felix Christopher**
Grosse - Schumacher - Knauer - von Hirschhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Nymphenburger Straße 14
80335 München (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BEARBEITUNG VON TABAK**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung 1 zur Bearbeitung von Tabak T mit einer Tabakförderstrecke 2, einem Tabakeinlassbereich 3 und einem Tabakauslassbereich 4, wobei die Tabakförderstrecke 2 eine Vorschubeinrichtung 5 aufweist, die derart ausgebildet ist, dass der Tabak T entlang der Tabakförderstrecke 2 vom Tabakeinlassbereich 3 zum Tabakauslassbereich 4 förderbar ist. Die Erfindung zeichnet sich zum einen dadurch aus, dass die Vorrichtung 1 eine Zuluftvorrichtung 11 aufweist, wobei ein Luftpolster unterhalb

des entlang der Tabakförderstrecke 2 geförderten Tabaks T und oberhalb eines ersten rotierbaren Vorschubkörpers 6 durch die Zuluftvorrichtung 11 erzeugbar ist. Zum anderen zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass die Vorschubeinrichtung 5 wenigstens den rotierbaren ersten Vorschubkörper 6 und wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper 7 aufweist, wobei der erste Vorschubkörper 6 und der zweite Vorschubkörper 7 auf gegenüberliegenden Seiten der Tabakförderstrecke 2 angeordnet sind.

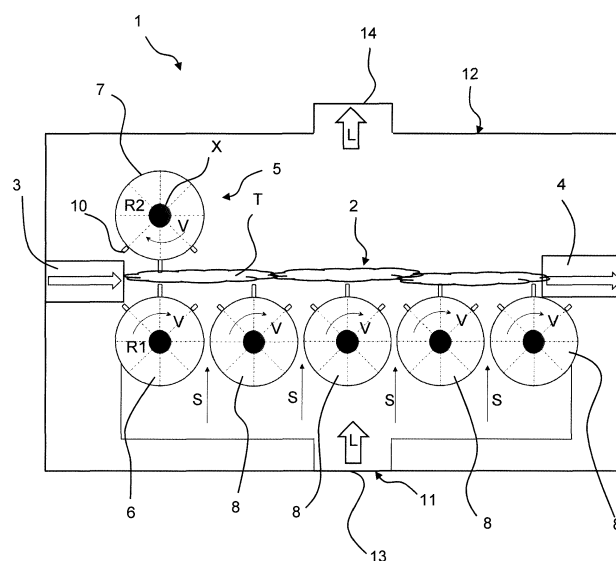


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak mit einer Tabakförderstrecke, einem Tabakeinlassbereich und einem Tabakauslassbereich, wobei die Tabakförderstrecke eine Vorschubeinrichtung aufweist, die derart ausgebildet ist, dass der Tabak entlang der Tabakförderstrecke vom Tabakeinlassbereich zum Tabakauslassbereich förderbar ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. In der Regel werden diese Vorrichtungen verwendet, um den Tabak von einer Bearbeitungsstelle zur nächsten Bearbeitungsstelle zu transportieren. So wird sogenannter Schnitttabak beispielsweise durch das Schneiden von Tabakblättern erzeugt. Nach dem Schneiden der Tabakblätter durchläuft der dann in Form eines Tabakvlies vorliegende Tabak in der Regel eine Trocknungsanlage mit einer Austrittstemperatur von ungefähr 60°C bis 85°C. In der nachfolgenden Kühlanlage wird der Tabak auf Raumtemperatur abgekühlt. Um das später zu erreichende Füllvolumen und die Austrittsfeuchtigkeit des Tabaks zu fixieren, ist ein schnelles Abkühlen des Tabaks hierbei vorteilhaft.

[0003] Beim Schnitttabak unterscheidet man generell zwischen Volumentabak für die maschinelle Zigarettenherstellung, Stopftabak für die manuelle Zigarettenherstellung in vorgefertigte Papierhüllen mit geeigneten Stopfmaschinen (MYO, make your own) und Feinschnitt-Tabak für das manuelle Selbstdrehen in einen Papierstreifen (RYO, roll your own).

[0004] Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf die Herstellung von Feinschnitt-Tabak. Im Gegensatz zur Herstellung von Volumentabak oder Stopftabak werden für die Herstellung von Feinschnitt-Tabak kleinere Tabakblätter verwendet. Hierbei ergibt sich auch der Hauptunterschied, nämlich dass die Tabakblätter nicht entrippt werden. Unter "Entripfen" versteht man bei der Tabakherstellung das Entfernen bzw. Ausschneiden der Hauptrippe eines Tabakblattes.

[0005] Da auch die Tabakblattrippen neben den Tabakblättern im fertigen Feinschnitt-Tabak verbleiben wird eine besonders homogene Durchmischung der Feinschnitt-Tabakbestandteile angestrebt. Hierfür ist es von Vorteil, wenn die Tabakblätter möglichst senkrecht zur Hauptrippe geschnitten werden, wie dies schematisch auch in Fig. 1 gezeigt ist.

[0006] Bei den bekannten Vorrichtungen zur Herstellung von Feinschnitt-Tabak ist diese vorteilhafte Schnittführung nur bedingt umsetzbar, sodass es häufig vorkommt, dass verhältnismäßig große Hauptrippenstücke im Feinschnitt-Tabak enthalten sind. Dies wirkt sich negativ auf die Qualität des Feinschnitt-Tabaks aus. Dies deshalb, da die Tabakblätter in einem dosierten Massenstrom, aber unsortiert und teilweise ineinander verflochten der Feinschnitt-Tabakherstellung bzw. der entsprechenden Maschinerie zugeführt werden.

[0007] Somit ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak - insbesondere zur Herstellung von Feinschnitt-Tabak - aufzuzeigen, mit welcher sich die Tabakblätter so ausrichten lassen, dass bei einer nachfolgenden Zerkleinerung eine im Wesentlichen senkrecht zur Hauptrippe verlaufende Schnittführung möglich ist.

[0008] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder gemäß Anspruch 2. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung eine Zuluftvorrichtung aufweist, wobei ein Luftpolster unterhalb des entlang der Tabakförderstrecke geförderten Tabaks und oberhalb eines ersten rotierbaren Vorschubkörpers durch die Zuluftvorrichtung erzeugbar ist. So wird eine Ablagerung oder ein Austreten von Tabak verhindert. Ferner kann so die Ausrichtung der Tabakblätter entlang der Tabakförderstrecke ermöglicht und vereinfacht werden, sodass diese prinzipiell einheitlich ausgerichtet einer Zerkleinerung zugeführt werden können.

[0010] Alternativ zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, dass die Vorschubeinrichtung wenigstens einen rotierbaren ersten Vorschubkörper und wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper aufweist. Erfindungsgemäß sind der erste Vorschubkörper und der zweite Vorschubkörper auf gegenüberliegenden Seiten der Tabakförderstrecke angeordnet. Diese Anordnung sorgt für einen besonders homogenen Massenstrom an Tabakblättern und unterstützt das Ausrichten der Tabakblätter, sodass diese in der gewünschten Ausrichtung der Zerkleinerung zugeführt werden können.

[0011] Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung sowohl eine Zuluftvorrichtung als auch einen ersten und zweiten rotierbaren Vorschubkörper auf. So kann eine besonders vorteilhafte Ausrichtung der Tabakblätter entlang der Tabakförderstrecke erreicht werden.

[0012] Es ist von Vorteil, wenn der erste Vorschubkörper entlang der Tabakförderstrecke gesehen unterhalb der Tabakförderstrecke angeordnet ist, wobei der zweite Vorschubkörper entlang der Tabakförderstrecke gesehen oberhalb des ersten Vorschubkörpers angeordnet ist, insbesondere symmetrisch zur Tabakförderstrecke.

Hierbei ist es zweckmäßig, wenn der erste Vorschubkörper in eine erste Richtung rotiert und dass der zweite Vorschubkörper in eine zweite Richtung rotiert, wobei die zweite Richtung gegenläufig zur ersten Richtung ist. So kann eine besonders homogene Verteilung der Tabakblätter erreicht werden. Ferner kann mit dieser Anordnung auch erreicht werden, dass die ineinander verworbenen und verflochtenen Tabakblätter getrennt werden.

[0013] Denkbar ist, dass der erste Vorschubkörper und der zweite Vorschubkörper mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit rotieren. Dies trägt zu einer Entflechtung und Homogenisierung der Tabakblätter bei.

[0014] Es ist vom Vorteil, wenn die Vorschubeinrichtung wenigstens einen rotierbaren dritten Vorschubkörper aufweist.

per aufweist, wobei der erste Vorschubkörper und der dritte Vorschubkörper mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit rotieren. Die unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeit hat den Vorteil, dass der zu transportierende Tabak bzw. das Tabakvlies gestaucht und/oder gestreckt werden kann. Somit können die Tabakblätter in Längsrichtung gezogen bzw. gekämmt werden. Daher ist eine besonders gute Ausrichtung der Tabakblätter möglich.

[0015] Es ist zweckmäßig, wenn der dritte Vorschubkörper näher am Tabakauslassbereich angeordnet ist als der erste Vorschubkörper, wobei der dritte Vorschubkörper mit einer höheren Rotationsgeschwindigkeit rotiert als der erste Vorschubkörper. Dies hat den Vorteil, dass der zu transportierende Tabak bzw. das Tabakvlies langsam auseinandergezogen wird. Somit ergibt sich eine besonders gute Ausrichtung der Tabakblätter.

[0016] Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Vorschubkörper eine Mantelfläche und wenigstens ein Vorschubkörper - beispielsweise der erste und/ oder der zweite und/ oder der dritte Vorschubkörper - sich radial von der Mantelfläche erstreckende Mitnehmereinrichtungen aufweist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Tabakblätter besonders gut gekämmt bzw. gezogen werden und so eine optimale Ausrichtung und Vereinzelung der Tabakblätter erfolgt.

[0017] Zweckmäßigerweise sind die Mitnehmereinrichtungen radial von der jeweiligen Mantelfläche ausfahrbar, und vorzugsweise vollständig im Vorschubkörper versenkbar sind. Der im Tabakeinlassbereich aufgegebene Tabak wird also entlang der Tabakförderstrecke durch Rotation des ersten Vorschubkörpers transportiert. Die ausfahrbaren Mitnehmereinrichtungen werden insbesondere so ausgefahren, dass diese direkt auf den zu transportierenden Tabak bzw. das zu transportierende Tabakvlies einwirken. Nachdem diese auf den Tabak bzw. Tabakvlies eingewirkt haben, werden diese wieder eingefahren. Dies hat den Vorteil, dass der laterale Platzbedarf für die Mitnehmereinrichtungen gespart wird, so dass der erste Vorschubkörper nah am Tabakeinlassbereich bzw. am Tabakauslassbereich positioniert werden kann. Dies hat auch den Vorteil, dass der Abstand zwischen dem Vorschubkörper und einem daran angrenzenden Bauteil der Vorrichtung (beispielsweise zu einem dritten Vorschubkörper) äußerst gering gewählt werden kann.

[0018] Es ist von Vorteil, wenn die Mitnehmereinrichtungen als Mitnehmerstifte ausgebildet sind. Mitnehmerstifte haben den Vorteil, dass diese in der Längserstreckung einen gleichmäßigen Querschnitt aufweisen, so dass diese im eingefahrenen Zustand die Mantelfläche vollständig abschließen und keine Restöffnung verbleibt, wie es beispielsweise bei Spitzen oder Kegeln der Fall wäre. Nachteilig an derartigen Öffnungen ist es nämlich, dass diese durch Tabakpartikel verstopft werden könnten und somit der Bearbeitungsprozess insgesamt negativ beeinflusst werden kann.

[0019] Es ist von Vorteil, wenn der erste Vorschubkörper

per und der zweite Vorschubkörper im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen dem ersten Vorschubkörper und dem zweiten Vorschubkörper veränderbar ist. Hierdurch kann beispielsweise die Menge an zugeführter Luft und somit das unterhalb des Tabaks erzeugte Luftpolster eingestellt werden.

[0020] Zweckmäßigerweise sind der erste Vorschubkörper und/ oder der zweite Vorschubkörper und/ oder der dritte Vorschubkörper als Walzen ausgebildet. Walzen haben den Vorteil, dass diese rotationssymmetrisch ausgebildet sind und daher der Abstand zwischen den Walzen optimal eingestellt werden kann. Selbstverständlich kann aber nach den Anforderungen auch eine andere Form für die Vorschubkörper Verwendung finden, beispielsweise können Kegel oder dergleichen verwendet werden.

[0021] Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung ein Gehäuse auf, wobei die Tabakförderstrecke innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, und die Zuluftvorrichtung eine unterhalb der Tabakförderstrecke am Gehäuse angeordnete Zuluftöffnung zur Aufgabe von Luft und eine oberhalb der Tabakförderstrecke am Gehäuse angeordnete Abluftöffnung aufweist. Dies hat den Vorteil, dass die zur Erzeugung des Luftpolsters notwendige Luft von unten her an den Tabak herangeführt wird, an den Vorschubkörpern vorbeiströmt, sich dann ausdehnt und mit hin ein homogenes Luftpolster gebildet wird. Anschließend wird die Luft durch die Abluftöffnung aus der Vorrichtung entfernt und kann beispielsweise gefiltert werden, um Staub oder dergleichen auszuschcheiden.

[0022] Es ist von Vorteil, wenn Druckluft in die Vorschubkörper einleitbar ist. So kann verhindert werden, dass die innenliegende Mechanik durch die Ablagerung von Staub oder dergleichen beschädigt wird. Ferner kann so auch das Intervall zwischen notwendigen aber aufwändigen Reinigungen verlängert werden. Diese auch als Sperrluft bezeichnete Druckluft kann beispielsweise auch über die Zuluftvorrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0023] Denkbar ist auch, dass die Vorrichtung im Wesentlichen vollständig symmetrisch zur Tabakförderstrecke ausgebildet ist. Somit können mehrere parallele Vorschubkörper nicht nur unterhalb der Tabakförderstrecke, sondern auch oberhalb der Tabakförderstrecke vorgesehen sein. Diese weiteren zum zweiten Vorschubkörper parallelen Vorschubkörper könnten beispielsweise als vierte Vorschubkörper bezeichnet werden. Selbstverständlich können diese auch mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten rotieren. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Rotationsgeschwindigkeiten vom Tabakeinlassbereich zum Tabakauslassbereich entlang der Tabakförderstrecke ansteigen.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Hierbei zeigen schematisch

Fig 1 eine schematische Darstellung zur optimalen Schnittrichtung eines Tabakblattes;

- Fig. 2 eine schematische Übersicht über eine erfindungsgemäß Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak;
 Fig. 3 eine teilweise freigeschnittene Seitenansicht der Vorschubeinrichtung gemäß Fig. 2;
 Fig. 4 eine Draufsicht auf die teilweise freigeschnittene Vorschubeinrichtung gemäß Fig. 3 mit fünf Vorschubkörpern.

[0025] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Tabakblattes 101 wie es zur Herstellung von Feinschnitt-Tabak verwendet wird. Das Tabakblatt 101 hat eine Hauptrippe 102 und wird vorzugsweise senkrecht zu dieser Hauptrippe 102 geschnitten. So kann eine möglichste homogene Verteilung von Rippenanteil und Blattanteil erreicht werden. Hierzu wird das Tabakblatt entlang von im Wesentlichen parallelen Schnittachsen 103 durch eine geeignete Schneidvorrichtung 104 geschnitten. Selbstredend ist es hierfür notwendig, dass die Tabakblätter 101 ausgerichtet der Schneidvorrichtung 104 zugeführt werden, also in dem gezeigten Beispiel entlang der Längsachse bzw. entlang der Hauptrippe 102.

[0026] In Fig. 2 ist eine schematische Übersicht über eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Bearbeitung von Tabak T, insbesondere von Tabak T der zur Herstellung von Feinschnitt-Tabak verwendet wird. Die Vorrichtung 1 weist eine Tabakförderstrecke 2, einen Tabakeinlassbereich 3 und einen Tabakauslassbereich 4 auf. Die Tabakförderstrecke 2 weist eine Vorschubeinrichtung 5 auf, die in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel exemplarisch aus sechs Vorschubkörpern 6, 7, 8 besteht. Die Vorschubkörper 6, 7, 8 sind als Walzen ausgebildet und können jeweils um eine zentrale Achse X durch einen nicht näher dargestellten Antrieb rotiert werden. Hierbei ist es unerheblich, ob jede Walze 6, 7, 8 über einen eigenen Antrieb verfügt, oder ein einziger Antrieb alle Walzen 6, 6, 7, 8, beispielsweise mit zwischengeschalteten Getrieben, antreibt. Jedoch ist der Antrieb der Walzen 6, 7, 8 so ausgebildet, dass die Walzen 6, 7, 8 mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten V rotieren können.

[0027] Die Walzen 6, 7, 8 sind weitgehend identisch aufgebaut. Jede Walze 6, 7, 8 weist eine Mantelfläche 9 auf, aus der in radialer Richtung Mitnehmereinrichtungen 10 ausgefahren werden können. Die Mitnehmereinrichtungen 10 sind vorzugsweise als Mitnehmerstifte ausgebildet, die vollständig in die Mantelfläche 9 einfahrbar sind. Ferner ist Druckluft in die Walzen 6, 7, 8 einleitbar, sodass der Innenraum der Walzen 6, 7, 8 mit der innenliegenden Mechanik nicht durch Staub oder dergleichen zugesezt wird. Die auch als Sperrluft bezeichnete Druckluft kann beispielsweise über eine nachfolgend noch beschriebene Zuluftvorrichtung 11 bereitgestellt werden.

[0028] Wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt können die Mitnehmerstifte 8 in Reihen entlang der Längsachse A der Walze 6, 7, 8 angeordnet sein. Denkbar ist aber auch, dass die Mitnehmerstifte 8 eine andere Anordnung, beispielsweise in Form einer Helix aufweisen oder zwischen

den Walzen 6, 7, 8 versetzt angeordnet sein, wie dies beispielsweise in Fig. 4 dargestellt ist. Die Mitnehmerstifte 10 werden über eine nicht näher dargestellte Bewegungseinrichtung in radialer Richtung bewegt, sodass diese sich entweder von der Mantelfläche 9 erstrecken, oder innerhalb der Mantelfläche 9 versenkt sind.

[0029] Die den ersten Vorschubkörper und die dritten Vorschubkörper bildenden Walzen 6, 8 sind parallel entlang der Tabakförderstrecke 2 in einem veränderbaren Abstand D zueinander angeordnet. Da die Mitnehmerstifte 10 ein- und ausfahrbar sind, wird der minimale Abstand D zwischen zwei Walzen 6, 8 bzw. 8, 8 nicht durch die radiale Erstreckung der Mitnehmerstifte 10 definiert. Vielmehr können die Walzen 6, 8 so angeordnet werden, dass sich die Mantelflächen 9 kontaktieren bzw. gerade keinen Kontakt zueinander haben. Wie in den Figuren dargestellt werden die Mitnehmerstifte 10 kurz bevor diese auf den Tabak T einwirken radial ausgefahren und nachdem diese auf den Tabak T eingewirkt haben wieder eingefahren. Beispielsweise kann dies Ein- und Ausfahrbewegung der Mitnehmerstifte 10 durch eine innerhalb der Walze 6, 7, 8 angeordnete Nockenwelle gesteuert werden. Wie insbesondere in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt, werden die Mitnehmerstifte 10 vorzugsweise ungefähr im oberen Drittel des Walzenquerschnitts ein- bzw. ausgefahren, sodass kein Kontakt zwischen Mitnehmerstiften 10 benachbarter Walzen 6, 8 bzw. 8, 8 entsteht.

[0030] Wie man insbesondere in Fig. 2 erkennt, ist die den zweiten Vorschubkörper bildende Walze 7 oberhalb der Tabakförderstrecke 2 neben dem Tabakeinlassbereich 3 angeordnet. Insbesondere ist die Walze 7 symmetrisch zu der den ersten Vorschubkörper bildenden Walze 6 angeordnet. Ferner rotiert die Walze 6 in einer ersten Richtung R1, nämlich im Uhrzeigersinn, wohingegen die Walze 7 in einer hierzu entgegengesetzten Richtung R2 rotiert, nämlich gegen den Uhrzeigersinn.

[0031] Des Weiteren weist die Vorrichtung 1 ein Gehäuse 12 sowie eine Zuluftvorrichtung 11 auf. Die Tabakförderstrecke 2 ist innerhalb des Gehäuses 12 angeordnet. Die Zuluftvorrichtung 11 besteht aus einer Zuluftöffnung 13 und einer Abluftöffnung 14. Wie dargestellt befindet sich die Zuluftöffnung 13 in diesem Ausführungsbeispiel unterhalb der Tabakförderstrecke 2 und die Abluftöffnung 14 oberhalb der Tabakförderstrecke 2. Denkbar ist aber auch, dass mehr als eine Zuluftöffnung 13 oder Abluftöffnung 14 vorgesehen sind und diese auch an anderen Stellen der Vorrichtung 1 bzw. des Gehäuses 12 angeordnet sein können. Durch die Zuluftöffnung 13 wird Luft L mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit S aufgegeben. Hierdurch kann ein optimales Luftpolster unterhalb des Tabaks T entlang der Tabakförderstrecke erzeugt werden, wie dies nachfolgenden noch näher beschrieben wird. Hierfür wird der Abstand D zwischen den Walzen 6, 8 bzw. 8, 8 so gewählt, dass ein optimales Luftpolster erzeugt wird.

[0032] Es sei darauf hingewiesen, dass in Fig. 3 und Fig. 4 teilweise freigeschnittene Darstellung gezeigt sind, wobei in Fig. 4 lediglich die den ersten und die dritten

Vorschubkörper bildenden Walzen 6, 8 dargestellt sind.

[0033] Nachfolgend wird nunmehr beschrieben, wie der Tabak T in der Vorrichtung 1 bearbeitet wird. Zunächst wird der Tabak T im Tabakeinlassbereich 3 in die Vorrichtung 1 aufgegeben. Der aufgegebene Tabak T wird in diesem Ausführungsbeispiel in Form eines Tabakvlies T aus ungeschnittenen Tabakblättern aufgegeben. Da der Tabak T anschließend geschnitten werden soll, erfolgt entlang der Tabakförderstrecke 2 eine Sortierung bzw. Ausrichtung und Vereinzelung der einzelnen Tabakblätter.

[0034] Hierzu wird das Tabakvlies T entlang der Tabakförderstrecke 2 durch die Vorschubeinrichtung 5 gefördert und gleichzeitig durch die unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten V der Walzen 6, 7, 8 gekämmt bzw. gezogen. So wird die Rotationsgeschwindigkeit V der Walzen 6, 8 vom Tabakeinlassbereich 3 zum Tabakauslassbereich 4 kontinuierlich erhöht. Mit anderen Worten rotiert die am nächsten zum Tabakeinlassbereich 3 gelegene Walze 6 mit der niedrigsten Rotationsgeschwindigkeit V, und die am nächsten zum Tabakauslassbereich 4 gelegene Walze 8 mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit V. Im Tabakeinlassbereich 3 erfolgt eine zusätzliche Kämmung durch die den zweiten Vorschubkörper bildende Walze 7, welche in einer entgegengesetzt Richtung R2 zur Walze 6 rotiert. Denkbar ist hierbei auch, dass sich die Rotationsgeschwindigkeit V der Walze 7 von der Rotationsgeschwindigkeit V der Walze 6 unterscheidet, beispielsweise niedriger ist.

[0035] Der Abstand D zwischen den Walzen 6, 8 ist hierbei so gewählt, dass an der jeweiligen Stelle innerhalb der Tabakförderstrecke 2 keine unerwünschten Partikel schwerkraftbedingt durch den durch den Abstand D zwischen den Walzen 6 definierten Spalt 9 fallen, und diesen zusetzen..

[0036] Durch Zufuhr von Luft L mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit S durch die Zuluftöffnung 13 kann das Zusetzen des Spaltes zwischen den Walzen 6, 8 bzw. 8, 8 zusätzlich verhindert werden. Die Luft L durchströmt den Spalt zwischen den Walzen 6, 8 bzw. 8, 8 wobei sich die Strömungsgeschwindigkeit S der Luft L aufgrund des Bernoulli- Effektes verringert, wenn diese durch den Spalt 9 in Richtung des Tabakvlies T austritt. Hierdurch verteilt sich die Luft L homogen unterhalb des Tabakvlies T und erzeugt so das gewünschte Luftpolster. Die Luft L tritt dann durch die Abluftöffnung 14 aus und kann beispielsweise gefiltert werden, um Staubpartikel oder ähnliches aus der Luft L zu entfernen.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak |
| 2 | Tabakförderstrecke |
| 3 | Tabakeinlassbereich |
| 4 | Tabakauslassbereich |
| 5 | Vorschubeinrichtung |

- | | |
|-----|--------------------------|
| 6 | Vorschubkörper/ Walze |
| 7 | Vorschubkörper/ Walze |
| 8 | Vorschubkörper/ Walze |
| 9 | Mantelfläche |
| 10 | Mitnehmereinrichtung |
| 11 | Zuluftvorrichtung |
| 12 | Gehäuse |
| 13 | Zuluftöffnung |
| 14 | Abluftöffnung |
| 101 | Tabakblatt |
| 102 | Hauptrippe |
| 103 | Schnittachse |
| 104 | Schneidvorrichtung |
| A | Längsachse |
| 15 | D Abstand |
| L | Luft |
| S | Strömungsgeschwindigkeit |
| T | Tabak/ Tabakvlies |
| V | Rotationsgeschwindigkeit |
| 20 | R1 erste Richtung |
| | R2 zweite Richtung |
| X | Rotationsachse |

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Bearbeitung von Tabak (T) mit einer Tabakförderstrecke (2), einem Tabakeinlassbereich (3) und einem Tabakauslassbereich (4), wobei die Tabakförderstrecke (2) eine Vorschubeinrichtung (5) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass der Tabak (T) entlang der Tabakförderstrecke (2) vom Tabakeinlassbereich (3) zum Tabakauslassbereich (4) förderbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Vorrichtung (1) eine Zuluftvorrichtung (11) aufweist, wobei ein Luftpolster unterhalb des entlang der Tabakförderstrecke (2) geförderten Tabaks (T) und oberhalb eines ersten rotierbaren Vorschubkörpers (6) durch die Zuluftvorrichtung (11) erzeugbar ist.
2. Vorrichtung (1) zur Bearbeitung von Tabak (T) mit einer Tabakförderstrecke (2), einem Tabakeinlassbereich (3) und einem Tabakauslassbereich (4), wobei die Tabakförderstrecke (2) eine Vorschubeinrichtung (5) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass der Tabak (T) entlang der Tabakförderstrecke (2) vom Tabakeinlassbereich (3) zum Tabakauslassbereich (4) förderbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Vorschubeinrichtung (5) wenigstens einen rotierbaren ersten Vorschubkörper (6) und wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper (7) aufweist, wobei der erste Vorschubkörper (6) und der zweite Vorschubkörper (7) auf gegenüberliegenden Seiten der Tabakförderstrecke (2) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorschubeinrichtung wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper (7) aufweist, wobei der erste Vorschubkörper (6) und der zweite Vorschubkörper (7) auf gegenüberliegenden Seiten der Tabakförderstrecke (2) angeordnet sind.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6) entlang der Tabakförderstrecke (2) gesehen unterhalb der Tabakförderstrecke (2) angeordnet ist, und wobei der zweite Vorschubkörper (7) entlang der Tabakförderstrecke (2) gesehen oberhalb des ersten Vorschubkörper (6) angeordnet ist, insbesondere symmetrisch zur Tabakförderstrecke (2).
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6) in eine erste Richtung (R1) rotiert und dass der zweite Vorschubkörper (7) in eine zweite Richtung (R2) rotiert, wobei die zweite Richtung (R2) gegenläufig zur ersten Richtung (R1) ist.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6) und der zweite Vorschubkörper (7) mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit rotieren.
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorschubeinrichtung (5) wenigstens einen rotierbaren dritten Vorschubkörper (8) aufweist, wobei der erste Vorschubkörper (6) und der dritte Vorschubkörper (8) mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit rotieren.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der dritte Vorschubkörper (8) näher am Tabakauslassbereich (4) angeordnet ist als der erste Vorschubkörper (6), wobei der dritte Vorschubkörper (8) mit einer höheren Rotationsgeschwindigkeit rotiert als der erste Vorschubkörper (6).
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorschubkörper (6, 7, 8) eine Mantelfläche (9) haben, wobei der erste Vorschubkörper (6) und/oder der zweite Vorschubkörper (7) und/oder der dritte Vorschubkörper (8) sich radial von der Mantelfläche (9) erstreckende Mitnehmereinrichtungen (10) aufweist bzw. aufweisen.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mitnehmereinrichtungen (10) radial von der jeweiligen Mantelfläche (9) ausfahrbar sind, und vorzugsweise vollständig im Vorschubkörper (6, 7, 8) versenkbar sind.
11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6) und der dritte Vorschubkörper (8) im Wesentlichen parallel angeordnet sind, wobei der Abstand (D) zwischen dem ersten Vorschubkörper (6) und dem dritten Vorschubkörper (8) veränderbar ist.
12. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6) und/oder der zweite Vorschubkörper (7) und/oder der dritte Vorschubkörper (8) als Walzen ausgebildet ist bzw. sind.
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) ein Gehäuse (12) aufweist, wobei die Tabakförderstrecke (2) innerhalb des Gehäuses (12) angeordnet ist, und die Zuluftvorrichtung (11) eine unterhalb der Tabakförderstrecke (2) am Gehäuse angeordnete Zuluftöffnung (13) zur Aufgabe von Luft (L) und eine oberhalb der Tabakförderstrecke (2) am Gehäuse (10) angeordnete Abluftöffnung (14) aufweist.
14. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
Druckluft in die Vorschubkörper (6, 7, 8) einleitbar ist.

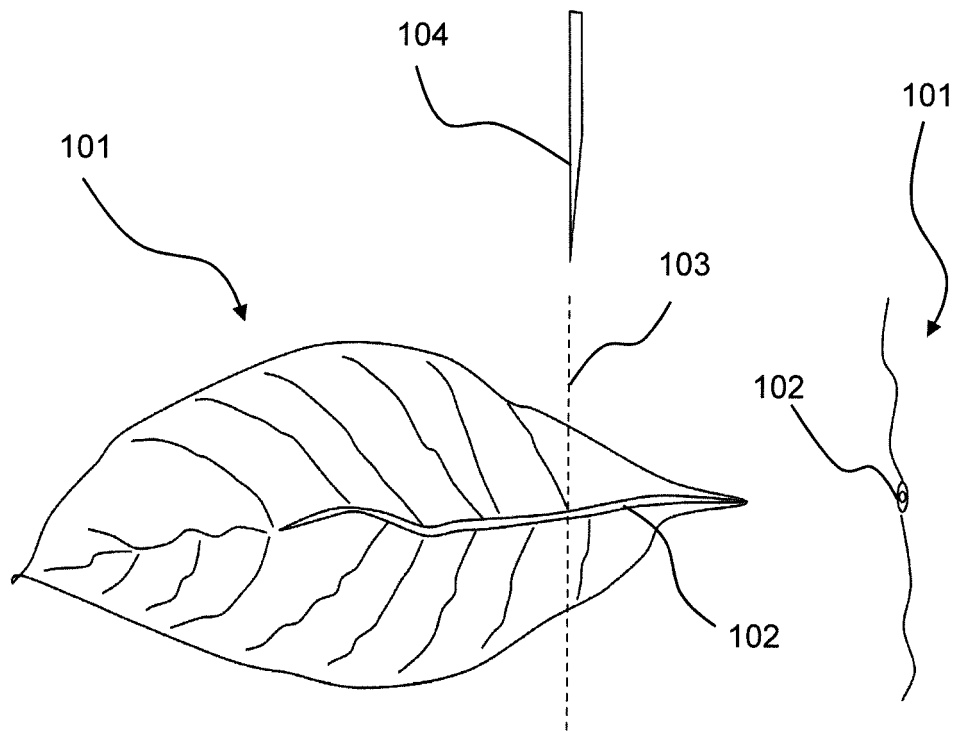


FIG. 1

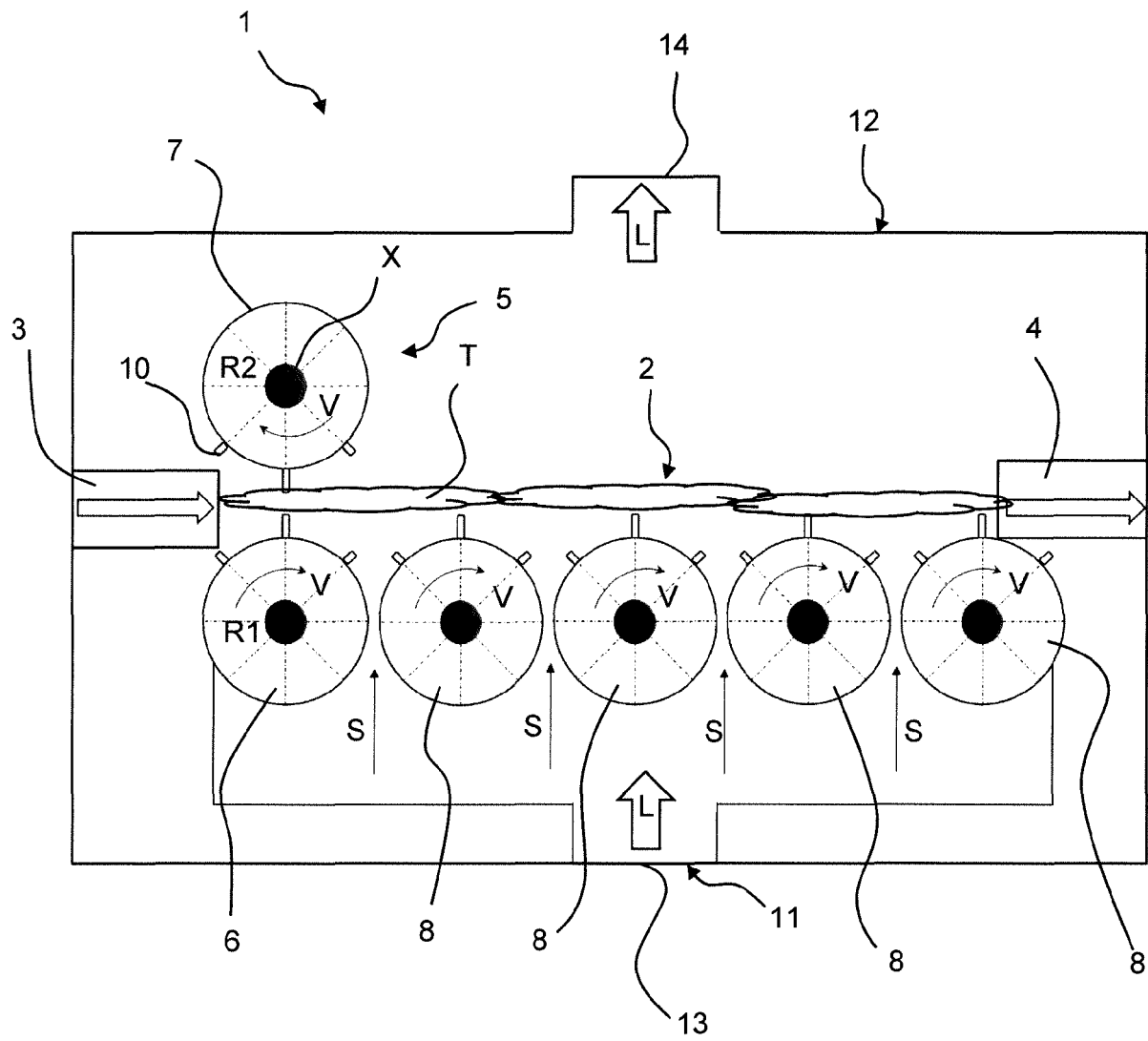


FIG. 2

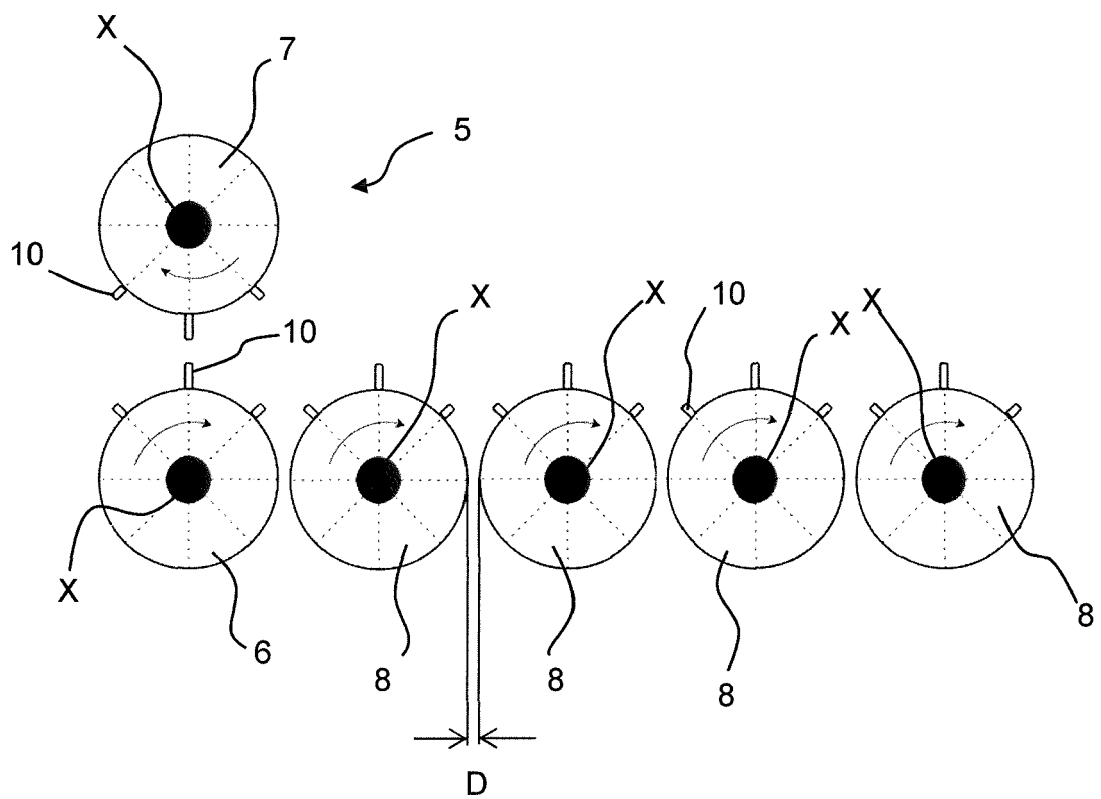


FIG. 3

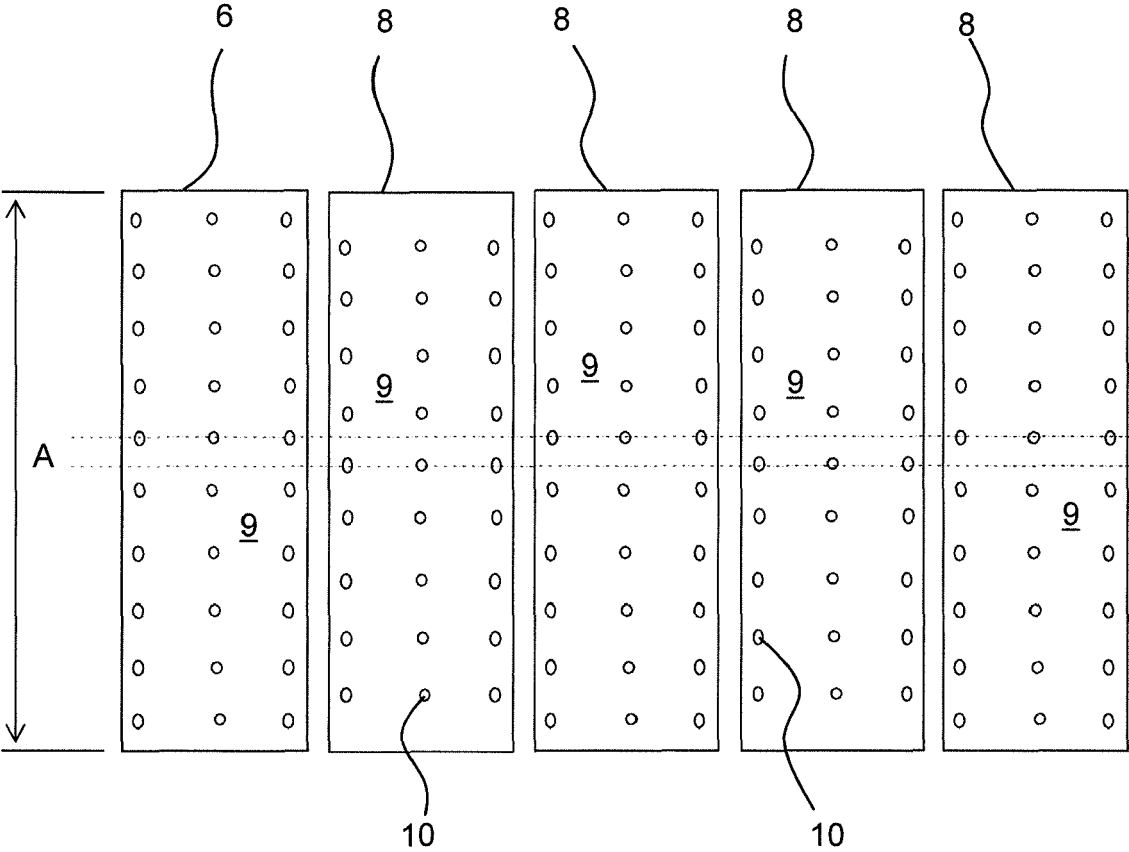


FIG. 4



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 16 15 5058

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 623 595 A (BROWN RICHARD T ET AL) 30. November 1971 (1971-11-30) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 68 *	1	INV. A24B3/16 B65G47/244 B65G51/03
X	US 2015/037104 A1 (LEVY SAM [US]) 5. Februar 2015 (2015-02-05) * Absatz [0018] - Absatz [0025] *	1	ADD. B65G13/00
X	GB 1 129 844 A (GEN ELECTRIC CO LTD) 9. Oktober 1968 (1968-10-09) * Seite 2, Zeilen 66-75 *	1	
X	EP 0 968 771 A1 (FARNSBURG ENGINEERING AG [CH]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Absatz [0016] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B B65G
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		18. Oktober 2016	Koob, Michael
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04E09)

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 16 15 5058

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

1

Nicht recherchierte Ansprüche:

2-14

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Nach der Aufforderung zur Angabe der Ansprüche, auf deren Grundlage die Recherche durchgeführt werden soll, hat der Anmelder in der gesetzten Frist nicht geantwortet.

Deshalb wurde der Recherchenbericht auf der Grundlage des ersten unabhängigen Patentanspruchs erstellt (Regel 62a (1) EPÜ), es wurde Anspruch 1 recherchiert.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass die Anmeldung unter Zugrundelegung des recherchierten Gegenstands weiterbearbeitet wird und dass die Ansprüche im weiteren Verfahren auf diesen Gegenstand zu beschränken sind (Regel 62a (2) EPÜ).

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

EP 16 15 5058

5 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.

18-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3623595 A	30-11-1971	KEINE	
15	US 2015037104 A1	05-02-2015	US 2015037104 A1 WO 2015017116 A2	05-02-2015 05-02-2015
	GB 1129844 A	09-10-1968	KEINE	
20	EP 0968771 A1	05-01-2000	AT 275442 T AU 4129299 A DE 59811926 D1 EP 0968771 A1 WO 9967030 A1	15-09-2004 10-01-2000 14-10-2004 05-01-2000 29-12-1999
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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