

(19)



(11)

EP 2 982 251 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2016 Patentblatt 2016/06

(51) Int Cl.:
A24B 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14179934.6**

(22) Anmeldetag: **05.08.2014**

(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

• **Werner, Hartmut**
21395 Tespe (DE)

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

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

(72) Erfinder:
• **Sachse, Alexander**
66620 Nonnweiler (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 beförderbar ist. Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Vorschubeinrichtung 5 einen rotierbaren ersten Vorschubkörper 6, 6a, 6b mit einer Mantelfläche 7 und radial von der Mantelfläche 7 ausfahrbare Mitnehmereinrichtungen 8 aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Bearbeitung von Tabak T mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1.

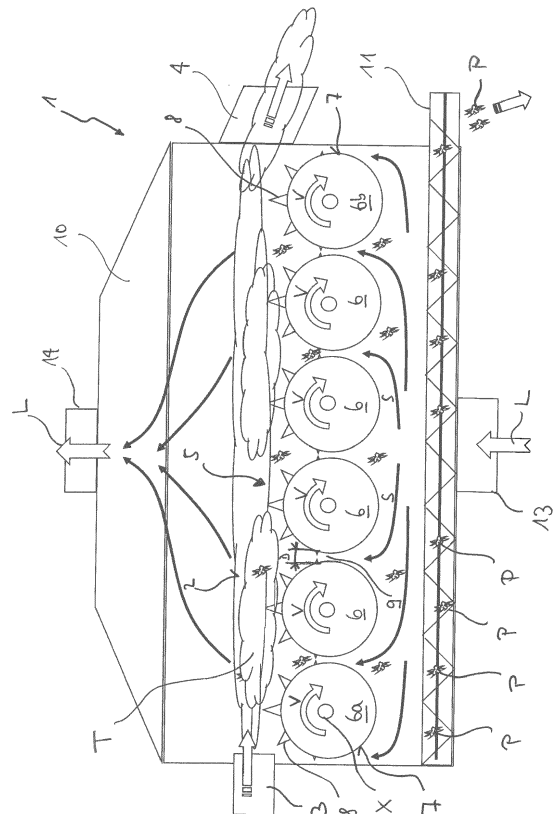


FIG. 1

EP 2 982 251 A1

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. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Bearbeitung von Tabak mit einer dem gemäßen Vorrichtung.

[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] Jedoch werden beim Schneiden des Tabaks prozessbedingt immer ungeschnittene Tabakteile erzeugt, sogenannte Winnower- Rippen. Diese im Folgenden als unerwünschte Partikel bezeichneten Winnower- Rippen werden in den anschließenden Prozessen in geringen Mengen mitgeführt, die im späteren Weiterverarbeitungsprozess zu erheblichen Problemen führen können. Daher ist es wünschenswert, dass diese Partikel vor der Verarbeitung in der Zigarettenmaschine aus dem geschnittenen Tabak entfernt werden. Selbstverständlich sollten diese Partikel auch entfernt werden, wenn der Tabak als Tabakprodukt zum Selberdrehen von Zigaretten gedacht ist.

[0004] Bei bisherigen Lösungen wird der Schnitttabak mittels einer pneumatischen Förderung durch Luftsichtung von den unerwünschten Partikeln getrennt. Alternativ ist auch eine Lösung bekannt, bei welcher der Schnitttabak auf einer Schwingförderrinne transportiert wird, die über ein perforiertes Bodensegment verfügt. Durch dieses perforierte Bodensegment wird Luft zum Separieren von leichten und schweren Tabakbestandteilen geblasen. Hierbei wird eine Abtrennung der unerwünschten Partikel erzielt.

[0005] Nachteilig an den genannten Verfahren ist es, dass die Sichtung und Ausschleusung der unerwünschten Partikel in der Regel unzureichend ist und während des Prozesses auch sogenannter Kurztabak erzeugt werden kann, also Tabak der zu kurz ist um sauber weiterverarbeitet werden zu können. Dies wirkt sich insgesamt negativ auf die Qualität des Tabakprodukts aus.

[0006] Somit ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbei-

tung von Tabak aufzuzeigen, sodass die unerwünschten und ungeschnittenen Tabakpartikel aus dem Tabakstrom entfernt werden können.

[0007] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren zur Bearbeitung von Tabak gemäß Anspruch 11. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorschubeinrichtung einen rotierbaren ersten Vorschubkörper mit einer Mantelfläche und radial von der Mantelfläche ausfahrbare Mitnehmereinrichtungen aufweist. 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, sodass 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 äußerst gering gewählt werden kann.

[0009] Es ist vom Vorteil, wenn die Vorschubeinrichtung wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper aufweist, wobei der erste Vorschubkörper und der zweite 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 unerwünschten Partikel noch besser aus dem Tabakstrom entfernt werden, da diese durch die Krafteinwirkung auf den Tabak bzw. das Tabakvlies aus diesem herausfallen.

[0010] Es ist zweckmäßig, wenn der zweite Vorschubkörper näher am Tabakauslassbereich angeordnet ist als der erste Vorschubkörper, wobei der zweite 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 Abtrennung der unerwünschten Partikel.

[0011] Hierbei ist es von Vorteil, wenn der zweite Vorschubkörper eine Mantelfläche und von der Mantelfläche ausfahrbare Mitnehmereinrichtungen aufweist. Hierdurch ergibt sich im Prinzip der gleiche Vorteil wie er bereits oben hinsichtlich des ersten Vorschubkörpers beschrieben worden ist, nämlich das zum einen der laterale Platzbedarf erheblich vermindert werden kann, und das zum anderen eine optimale Ausschleusung der unerwünschten Partikel erfolgen kann. Ferner können die Vorschubkörper so auch sehr dicht zusammen angeord-

net werden, d.h. der Abstand zwischen den Vorschubkörpern kann minimalst sein.

[0012] Es ist von Vorteil, wenn die Mitnehmereinrichtungen als Mitnehmerstifte ausgebildet sind, wobei die Mitnehmerstifte vorzugsweise vollständig im Vorschubkörper versenkbar sind. Mitnehmerstifte haben den Vorteil, dass diese in der Längserstreckung einen gleichmäßigen Querschnitt aufweisen, sodass 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.

[0013] Es ist von Vorteil, wenn der erste Vorschubkörper 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 die Größe der auszuschleusenden und unerwünschten Partikel eingestellt werden. Wenn besonders kleine Partikel ausgeschleust werden sollen, wird der Abstand zwischen den Vorschubkörpern gering gewählt, wobei der Abstand entsprechend groß gewählt wird, wenn größere Partikel ausgeschleust werden sollen.

[0014] Zweckmäßigerweise sind der erste Vorschubkörper und/ oder der zweite 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.

[0015] Es ist von Vorteil, wenn die Vorrichtung eine Kühlvorrichtung zum Kühlen des Tabaks aufweist. Somit kann optional während der Entfernung der unerwünschten Partikel eine Kühlung des Tabaks auf die Ausgabetemperatur, vorzugsweise in Höhe der Raumtemperatur erfolgen. Dies spart einen Arbeitsschritt im Tabakverarbeitungsprozess.

[0016] Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung ein Gehäuse auf, wobei die Tabakförderstrecke innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, und die Kühlvorrichtung 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 Kühlung notwendige Luft von unten her an den Tabak herangeführt wird, an den Vorschubkörpern vorbeiströmt, sich dann ausdehnt und mithin den Tabak homogen kühlt. Anschließend wird die Luft durch die Abluftöffnung aus der Vorrichtung entfernt und kann beispielsweise gefiltert werden, um Staub oder dergleichen auszuschleiden.

[0017] Es ist vom Vorteil, wenn die Vorrichtung eine Sammel- und Ausschleusevorrichtung aufweist, wobei

die Sammel- und Ausschleusevorrichtung unterhalb der Tabakförderstrecke angeordnet ist. So kann gewährleistet werden, dass die durch die Schwerkraft ausgeschleusten unerwünschten Partikel in der Sammel- und Ausschleusevorrichtung landen, und diese einer weiteren Verarbeitung bzw. der Entsorgung zugeführt werden können.

[0018] Verfahrensseitig gelingt die Lösung der Aufgabe mit einem Verfahren zum Bearbeiten von Tabak mit einer vorstehend beschriebenen Vorrichtung, wobei das Verfahren der folgenden Schritte aufweist:

- a) Aufgeben von Tabak im Tabakeinlassbereich;
- b) Ausverfahren der Mitnehmereinrichtungen bevor diese auf dem Tabak einwirken;
- c) Einwirken der Mitnehmereinrichtungen auf dem Tabak, sodass dieser entlang der Tabakförderstrecke gefördert wird;
- d) gleichzeitiges Ausschleusen von unerwünschten Partikeln im Tabak;
- e) Einfahren der Mitnehmereinrichtungen nachdem diese auf dem Tabak eingewirkt haben; und
- f) Ausgeben des Tabaks und Tabakauslassbereich.

[0019] Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn beim Einsatz von zwei Vorschubkörpern diese mit einer unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeit rotiert werden. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der zweite Vorschubkörper näher am Tabakauslassbereich angeordnet ist und mit einer größeren Rotationsgeschwindigkeit rotiert als der erste Vorschubkörper. Hierdurch ergibt sich der bereits beschriebene Vorteil, dass der zu fördernde Tabak bzw. das Tabakvlies auseinander gezogen wird. Es ist auch denkbar, dass beim Einsatz von mehr als zwei Vorschubkörpern beispielsweise bei drei oder vier Vorschubkörpern, die Rotationsgeschwindigkeit der Vorschubkörper vom Tabakeinlassbereich zum Tabakauslassbereich kontinuierlich erhöht wird, sodass der zu fördernde Tabak bzw. das Tabakvlies langsam auseinander gezogen wird.

[0020] Auch ist es vorteilhaft, wenn der Abstand zwischen dem ersten Vorschubkörper und dem zweiten Vorschubkörper anhand der Größe der auszuschleusenden unerwünschten Partikel eingestellt wird. So kann gezielt ein Abstand eingestellt werden, der auf die Größe der unerwünschten Partikel abgestimmt ist, so dass nur Partikel die kleiner oder gleich der gewünschten Größe sind, ausgeschleust werden.

[0021] Zweckmäßigerweise wird der Tabak bzw. das Tabakvlies während der Förderung entlang der Tabakförderstrecke gekühlt. Dies hat den Vorteil, dass der Tabak bzw. das Tabakvlies direkt auf die gewünschte Ausgabetemperatur, vorzugsweise in Höhe der Raumtemperatur abgekühlt werden kann. Mithin wird ein Arbeitsschritt im Tabakverarbeitungsprozess gespart, da die Kühlung und Ausschleusung von unerwünschten Partikeln in einem Schritt erfolgen kann.

[0022] Es ist hierbei auch von Vorteil, wenn die aufge-

gebene Luft mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit durch die Zuluftöffnung aufgegeben wird, wobei die Luft entlang der Vorschubkörper geführt wird und sich die Strömungsgeschwindigkeit unterhalb des Tabaks verringert, sodass die Luft unterhalb des Tabaks verteilt wird. Hierdurch ergibt sich eine homogene und gleichmäßige Kühlung des Tabaks, so dass dieser mit der gewünschten Ausgabetemperatur, vorzugsweise in Höhe der Raumtemperatur ausgegeben wird.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Hierbei zeigen schematisch

- Fig. 1 eine schematische Übersicht über eine erfindungsgemäß Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Vorschubeinrichtung mit drei Vorschubkörpern;
- Fig. 3 eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Vorschubeinrichtung; und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die in Fig. 2 gezeigte Vorschubeinrichtung.

[0024] In Fig. 1 ist eine schematische Übersicht über eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Bearbeitung von Tabak T. 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. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel exemplarisch aus sechs Vorschubkörpern 6, 6a, 6b besteht. Die Vorschubkörper 6, 6a, 6b sind als Walzen ausgebildet und können um eine zentrale Achse X durch einen nicht näher dargestellten Antrieb rotiert werden. Hierbei ist es unerheblich, ob jede Walze 6, 6a, 6b über einen eigenen Antrieb verfügt, oder ein einziger Antrieb alle Walzen 6, 6a, 6b, beispielsweise mit zwischengeschalteten Getrieben, antreibt. Jedoch ist der Antrieb der Walzen 6, 6a, 6b so ausgebildet, dass die Walzen 6, 6a, 6b mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten V rotieren können.

[0025] Die Walzen 6, 6a, 6b sind identisch aufgebaut. Jede Walze 6, 6a, 6b weist eine Mantelfläche 7 auf, aus der in radialer Richtung Mitnehmereinrichtungen 8 ausgefahren werden können. Die Mitnehmereinrichtungen 8 sind vorzugsweise als Mitnehmerstifte ausgebildet (vgl. Fig. 2 bis 4), die vollständig in die Mantelfläche 7 einfahrbar sind. Wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt können die Mitnehmerstifte 8 in Reihen entlang der Längsachse A der Walze 6, 6a, 6b angeordnet sein. Denkbar ist aber auch, dass die Mitnehmerstifte 8 eine andere Anordnung, beispielsweise in Form einer Helix aufweisen. Die Mitnehmerstifte 8 werden über eine nicht näher dargestellte Bewegungseinrichtung in radialer Richtung bewegt, sodass diese sich entweder von der Mantelfläche 7 erstrecken, oder innerhalb der Mantelfläche 7 versenkt sind.

[0026] Die Walzen 6, 6a, 6b sind parallel entlang der Tabakförderstrecke 2 in einem veränderbaren Abstand D zueinander angeordnet. Da die Mitnehmerstifte 8 ein- und ausfahrbar sind, wird der minimale Abstand D zwi-

schen zwei Walzen 6a, 6b nicht durch die radiale Erstreckung der Mitnehmerstifte 8 definiert. Vielmehr können die Walzen 6, 6a, 6b so angeordnet werden, dass sich die Mantelflächen 7 kontaktieren bzw. gerade keinen Kontakt zueinander haben. Wie in den Figuren dargestellt werden die Mitnehmerstifte 8 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 8 durch eine innerhalb der Walze 6, 6a, 6b angeordnete Nockenwelle gesteuert werden. Wie insbesondere in Fig. 1 und Fig. 3 dargestellt, werden die Mitnehmerstifte 8 vorzugsweise ungefähr im oberen Drittel des Walzenquerschnitts ein- bzw. ausgefahren, sodass kein Kontakt zwischen Mitnehmerstiften 8 benachbarter Walzen 6, 6a, 6b entsteht.

[0027] Der Abstand D zwischen den Walzen 6 wird so gewählt, dass unerwünschte Partikel P einer gewissen Größe durch den durch den Abstand D definierten Spalt 9 zwischen zwei Walzen 6, 6a, 6b bzw. zwischen einer Walze 6, 6a, 6b und einem weiteren Bauteil der Vorrichtung 1 ausgeschleust werden können. In den Fig. 2 bis 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorschubeinrichtung 5 mit drei Walzen 6, 6a, 6b gezeigt.

[0028] Des Weiteren weist die Vorrichtung 1 ein Gehäuse 10, eine Sammel- und Ausschleusevorrichtung 11 sowie eine Kühlvorrichtung 12 auf. Die Tabakförderstrecke 2 ist innerhalb des Gehäuses 10 angeordnet, wobei sich die Sammel- und Ausschleusevorrichtung 11 unterhalb der Tabakförderstrecke 2 befindet, sodass die ausgeschleusten unerwünschten Partikel P gesammelt und zur weiteren Verarbeitung transportiert werden können, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[0029] Die Kühlvorrichtung 12 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 10 angeordnet sein können. Durch die Zuluftöffnung 13 wird Luft L mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit S aufgegeben, um den Tabak T auf eine gewünschte Temperatur, insbesondere auf Raumtemperatur kühlen zu können. Dieser optionale Kühlvorgang wird im Folgenden noch näher beschrieben.

[0030] 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 geschnittenen Tabakblättern aufgegeben. Aufgrund des vorgeschalteten Schneidens des Tabaks T sind prozessbedingt ungeschnittene und daher unerwünschte Partikel P im Tabakvlies T enthalten, die im geschnittenen Gut weiter im Prozess mitgeführt werden. Da diese als Winnower-Rippen bekannten unerwünsch-

ten Partikel P zu Störungen und beeinträchtigter Qualität in einer Zigarettenmaschine oder bei manuell hergestellten Zigaretten führen können, ist es vorteilhaft diese unerwünschten Partikel P aus dem Tabakvlies T zu entfernen.

[0031] Hierzu wird das Tabakvlies T entlang der Tabakförderstrecke 2 durch die Vorschubeinrichtung 5 gefördert und gleichzeitig die ungeschnittenen und unerwünschten Partikel P ausgeschleust. Das Tabakvlies T wird daher entlang der Tabakförderstrecke 2 auseinandergezogen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Walzen 6, 6a, 6b mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit V rotieren. So wird die Rotationsgeschwindigkeit V der Walzen 6, 6a, 6b vom Tabakeinlassbereich 3 zum Tabakauslassbereich 4 kontinuierlich erhöht. Mit anderen Worten rotiert die am nächsten zum Tabakeinlassbereich 3 gelegene Walze 6a mit der niedrigsten Rotationsgeschwindigkeit V, und die am nächsten zum Tabakauslassbereich 4 gelegene Walze 6b mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit V.

[0032] Der Abstand D zwischen den Walzen 6, 6a, 6b ist hierbei so gewählt, dass an der jeweiligen Stelle innerhalb der Tabakförderstrecke 2 die unerwünschten Partikel P einer gewissen Größe ausgeschleust werden, indem diese schwerkraftbedingt durch den durch den Abstand D zwischen den Walzen 6 definierten Spalt 9 fallen, und in der Sammel- und Ausschleusevorrichtung 11 gesammelt werden. Hiervon können die unerwünschten Partikel P beispielsweise dann der weiteren Bearbeitung oder der Entsorgung zugeführt werden.

[0033] Optional kann das Tabakvlies T während der Förderung entlang der Tabakförderstrecke 2 gekühlt werden. Hierzu wird Luft L zur Kühlung mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit S durch die Zuluftöffnung 13 aufgegeben. Die Luft L durchströmt den Spalt 9 zwischen den Walzen 6, 6a, 6b, 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 kühlt dieses auf die gewünschte Ausgabetemperatur, vorzugsweise in Höhe der Raumtemperatur. 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.

[0034] Um ein optimales Bearbeitungsergebnis zu erhalten ist es vorteilhaft, wenn der Spalt 9 zwischen den Walzen 6, 6a, 6b so gewählt wird, dass die unerwünschten Partikel P ausgeschleust werden und eine optimale Luftverteilung unterhalb des Tabakvlies T zur Kühlung desselben erreicht wird.

Bezugszeichenliste

[0035]

- 1 Vorrichtung zur Bearbeitung von Tabak
- 2 Tabakförderstrecke

- 3 Tabakeinlassbereich
- 4 Tabakauslassbereich
- 5 Vorschubeinrichtung
- 6 Vorschubkörper/ Walze
- 5 6a erster Vorschubkörper/Walze
- 6b zweiter Vorschubkörper/Walze
- 7 Mantelfläche
- 8 Mitnehmereinrichtung/ Mitnehmerstift
- 9 Spalt
- 10 10 Gehäuse
- 11 Sammel- und Ausschleusvorrichtung
- 12 Kühlvorrichtung
- 13 Zuluftöffnung
- 14 Abluftöffnung
- 15 A Längsachse
- D Abstand
- L Luft
- S Strömungsgeschwindigkeit
- T Tabak/Tabakvlies
- 20 V Rotationsgeschwindigkeit
- P unerwünschte Partikel
- 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 Vorschubeinrichtung (5) einen rotierbaren ersten Vorschubkörper (6, 6a, 6b) mit einer Mantelfläche (7) und radial von der Mantelfläche (7) ausfahrbare Mitnehmereinrichtungen (8) aufweist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung (5) wenigstens einen rotierbaren zweiten Vorschubkörper (6, 6b) aufweist, wobei der erste Vorschubkörper (6a) und der zweite Vorschubkörper (6, 6b) mit unterschiedlicher Rotationsgeschwindigkeit (V) rotieren.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Vorschubkörper (6, 6b) näher am Tabakauslassbereich (4) angeordnet ist als der erste Vorschubkörper (6a), wobei der zweite Vorschubkörper (6, 6b) mit einer höheren Rotationsgeschwindigkeit (V) rotiert als der erste Vorschubkörper (6a).
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
der zweite Vorschubkörper (6, 6b) eine Mantelfläche (7) und radial von der Mantelfläche (7) ausfahrbare Mitnehmereinrichtungen (8) aufweist.
- 5
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mitnehmereinrichtungen (8) als Mitnehmerstifte ausgebildet sind, wobei die Mitnehmerstifte (8) vorzugsweise vollständig im Vorschubkörper (6, 6a, 6b) versenkbar sind.
- 10
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6a) und der zweite Vorschubkörper (6, 6b) im Wesentlichen parallel angeordnet sind, wobei der Abstand (D) zwischen dem ersten Vorschubkörper (6a) und dem zweiten Vorschubkörper (6, 6b) veränderbar ist.
- 15
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Vorschubkörper (6a) und/ oder der zweite Vorschubkörper (6, 6b) als Walzen ausgebildet ist bzw. sind.
- 20
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) eine Kühlvorrichtung (12) zum Kühlen des Tabaks (T) aufweist.
- 25
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) ein Gehäuse (10) aufweist, wobei die Tabakförderstrecke (2) innerhalb des Gehäuses (10) angeordnet ist, und die Kühlvorrichtung (12) 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.
- 30
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) eine Sammel- und Ausschleusevorrichtung (11) aufweist, wobei die Sammel- und Ausschleusevorrichtung (11) unterhalb der Tabakförderstrecke (2) angeordnet ist.
- 35
11. Verfahren zur Bearbeitung von Tabak (T) mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend die folgenden Schritte:
- 40
- a. Aufgeben von Tabak (T) im Tabakeinlassbereich (3);
b. Ausfahren der Mitnehmereinrichtungen (8) bevor diese auf den Tabak (T) einwirken;
c. Einwirken der Mitnehmereinrichtungen (8) auf den Tabak (T), sodass dieser entlang der Tabakförderstrecke (2) gefördert wird;
d. gleichzeitiges Ausschleusen von unerwünschten Partikeln (P) im Tabak (T);
e. Einfahren der Mitnehmereinrichtungen (8) nachdem diese auf den Tabak (T) eingewirkt haben; und
f. Ausgeben des Tabaks (T) am Tabakauslassbereich (4).
- 45
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein zweiter Vorschubkörper (6, 6b) näher am Tabakauslassbereich (4) angeordnet ist als der erste Vorschubkörper (6a), wobei der zweite Vorschubkörper (6, 6b) mit einer höheren Rotationsgeschwindigkeit (V) rotiert wird als der erste Vorschubkörper (6a), sodass der entlang der Tabakförderstrecke (2) geförderte Tabak (T) auseinandergezogen wird.
- 50
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand (D) zwischen dem ersten Vorschubkörper (6a) und dem zweiten Vorschubkörper (6, 6b) anhand der Größe der unerwünschten Partikel (P) eingestellt wird.
- 55
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Tabak (T) während der Förderung entlang der Tabakförderstrecke (2) gekühlt wird.
- 60
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
Luft (L) durch die Zuluftöffnung (13) mit einer gewählten Strömungsgeschwindigkeit (S) aufgegeben wird, wobei die Luft (L) entlang der Vorschubkörper (6, 6a, 6b) geführt wird und sich die Strömungsgeschwindigkeit (S) unterhalb des Tabaks (T) verringert, sodass die Luft (L) unterhalb des Tabaks (T) verteilt wird.

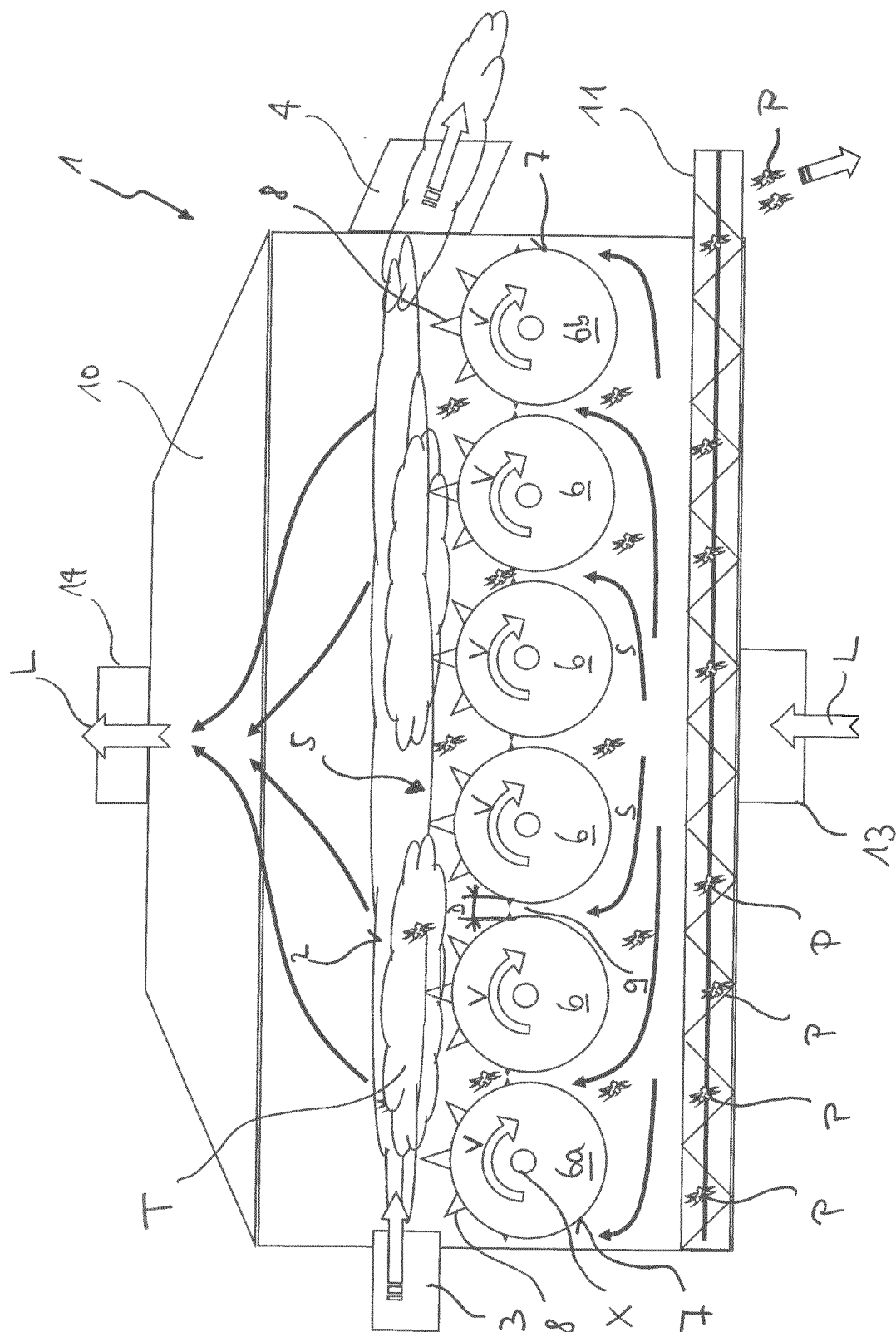


FIG. 1

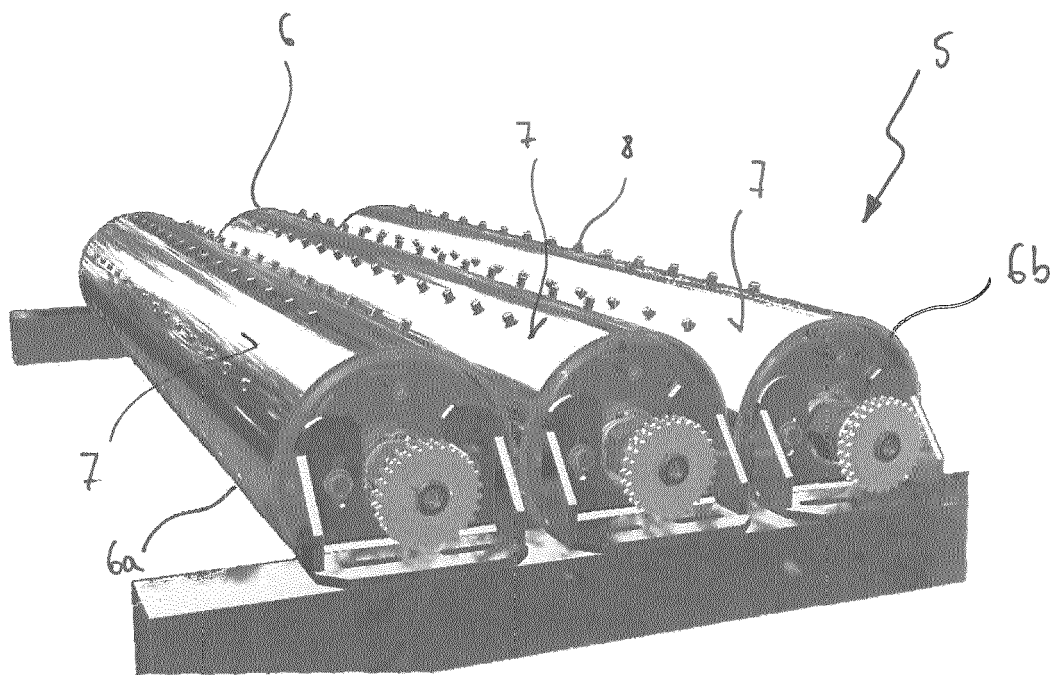


FIG. 2

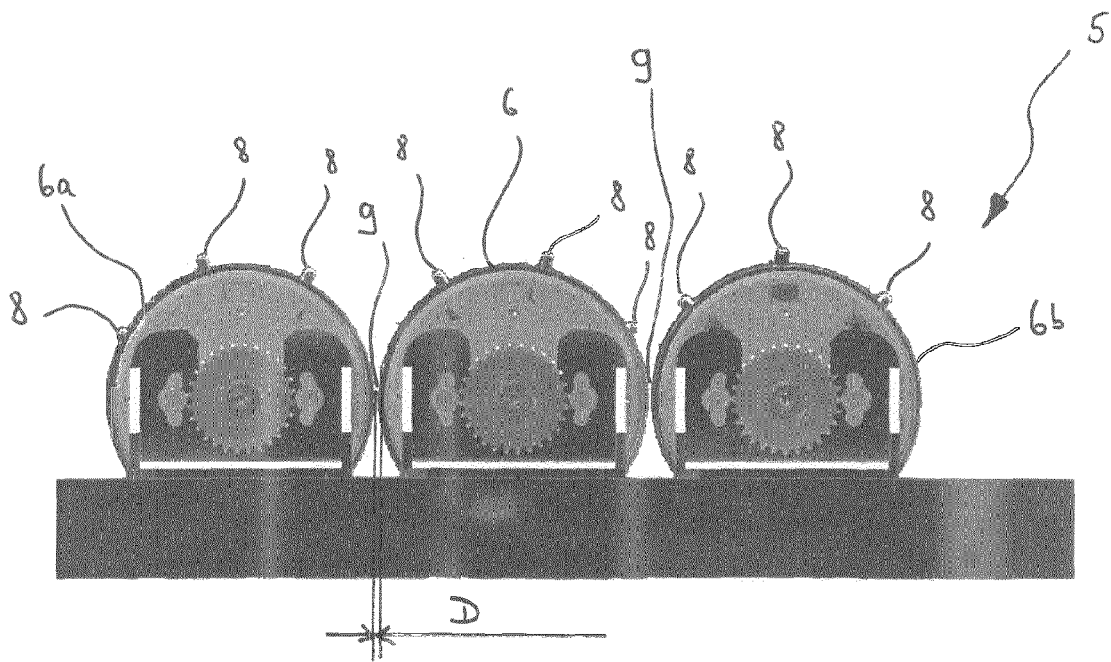


FIG. 3

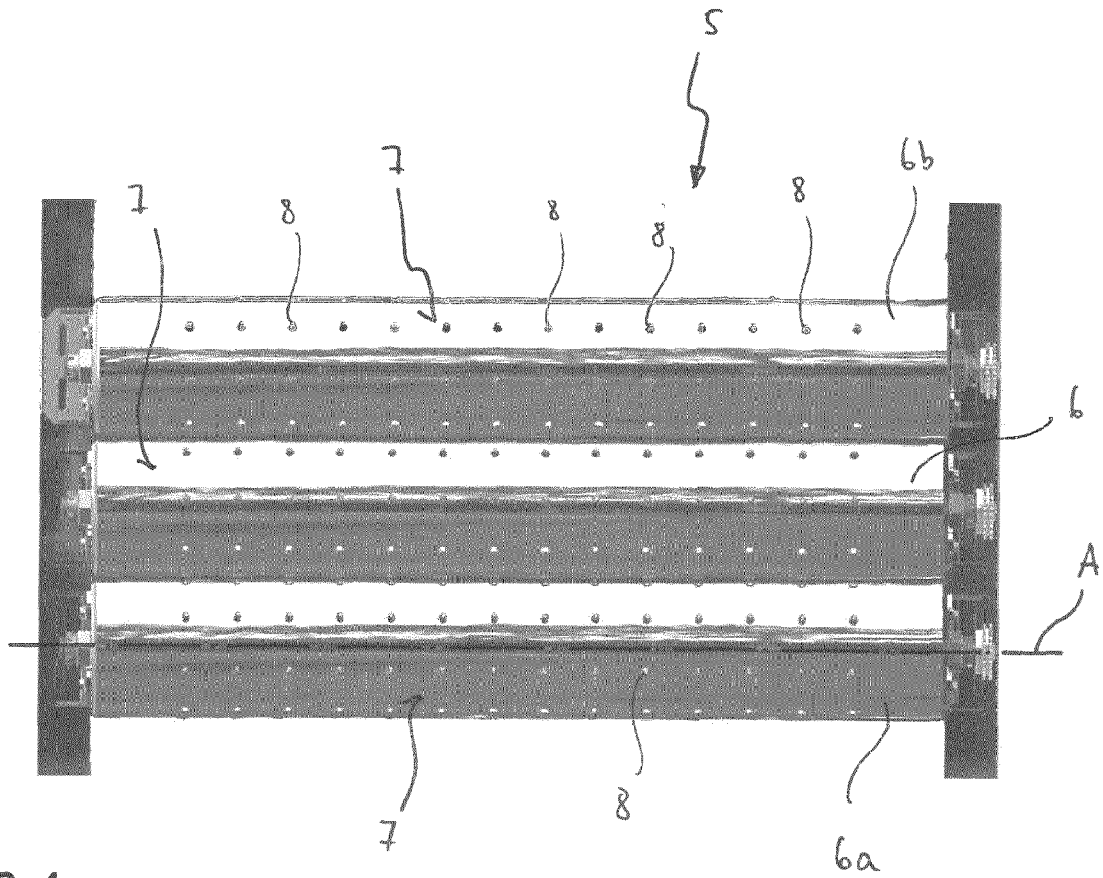


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 9934

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 96/31134 A1 (GBE INTERNATIONAL PLC [GB]; WHITE VICTOR ALBERT MONTGOMERY [GB]) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) * das ganze Dokument *	1-15	INV. A24B1/04
A	GB 1 073 012 A (KORBER KURT) 21. Juni 1967 (1967-06-21) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 367 754 A (EBCO MACHINE CORP) 25. Februar 1932 (1932-02-25) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 2 246 502 A (MOLINS PLC [GB]) 5. Februar 1992 (1992-02-05) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 2015	Prüfer MacCormick, Duncan
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 Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 14 17 9934

08-01-2015

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9631134 A1	10-10-1996	AU 5282596 A	23-10-1996
		EP 0785731 A1	30-07-1997
		RU 2118098 C1	27-08-1998
		US 6019105 A	01-02-2000
		WO 9631134 A1	10-10-1996

GB 1073012 A	21-06-1967	DE 1269556 B	30-05-1968
		GB 1073012 A	21-06-1967

GB 367754 A	25-02-1932	KEINE	

GB 2246502 A	05-02-1992	KEINE	

EPO FORM P0461

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