



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(51) Int Cl.:
A24C 5/39 (2006.01) A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192320.8**

(22) Anmeldetag: **30.10.2015**

(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

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

(72) Erfinder: **Weimann, Frank**
23564 Lübeck (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **14.11.2014 DE 102014223300**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BILDEN EINES TABAKSTRANGES AUS ZUGEFÜHRTEN TABAKFASERN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden mindestens eines Tabakstranges (6) aus zugeführten Tabakfasern (23) mit
-einer Verteilereinrichtung (1) zum Bilden eines breiten Schauers aus Tabakfasern (23),
-mindestens einem luftdurchlässigen, endlos umlaufenden Saugstrangförderer (2),
-einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Schauers zu dem Saugstrangförderer (2),
-wenigstens einer ersten Saugeinrichtung (8) zum Absaugen eines durch den Saugstrangförderer (2) tretenden Gemisches aus Transportluft und Kurztabak, und
-einem ersten Abscheider (9) zum Abscheiden des Kurztabaks aus dem von der ersten Saugeinrichtung ange-

saugten Gemisches,
-einer mit Transportluft unterstützten Rückföhreinrichtung zum Rückführen des abgeschiedenen Kurztabaks in die Tabakfasern (23), wobei
-ein zweiter Abscheider (19,20) vorgesehen ist, durch welchen der rückgeführte Kurztabak mit der Transportluft geführt wird, welcher den Kurztabak von der Transportluft abscheidet, wobei
-der zweite Abscheider (19,20) eine Abföhreinrichtung (21,22) aufweist, deren Austrittsöffnung (31) derart angeordnet ist, dass der abgeschiedene Kurztabak einem Anteil der Tabakfasern (23) zugeführt wird, welcher eine Zone der mittleren Höhe der Querschnittsfläche des fertig aufgebauten Tabakstranges (6) bildet.

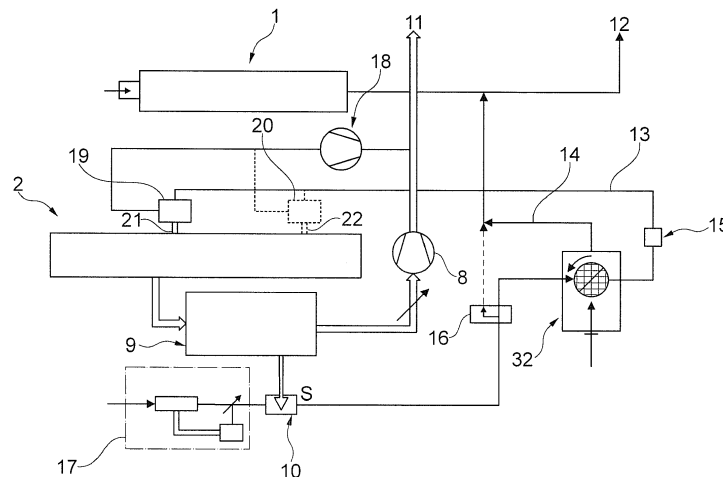


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bilden eines Tabakstranges aus zugeführten Tabakfasern nach einem der Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche 1 oder 6.

[0002] In dem Verfahren zum Bilden des Tabakstranges werden die Tabakfasern in einem breiten Schauer einem luftdurchlässigen Saugstrangförderer zugeführt und an dem lufttransparenten Saugband des Saugstrangförderers mittels Saugluft gehalten. Ferner wird der in dem von dem Saugstrangförderer angesaugte Luftstrom enthaltene Kurztabak über einen ersten Abscheider weitestgehend vollständig aus der Saugluft abgeschieden und dem Tabakstrang wieder zugeführt.

[0003] In der Vorrichtung zum Bilden des Tabakstranges ist eine Verteilereinrichtung zum Bilden eines breiten Schauers aus Tabakfasern vorgesehen, welche unter anderem einen luftdurchlässigen, endlos umlaufenden Saugstrangförderer zum Abfördern des aus dem Schauer gebildeten Tabakstranges umfasst. Ferner sind Zuführmittel zum Zuführen des Schauers zu dem Saugstrangförderer, eine Unterdruckkammer zum Anlegen eines Unterdruckes an der dem Tabakstrang abgewandten Seite des Saugstrangförderers, eine Saugeinrichtung zum Absaugen der durch die Unterdruckkammer tretenden Luft, ein erster Abscheider zum Abscheiden des in der abgesaugten Luft enthaltenen Kurztabaks und Transportmittel mit einer Abgabeöffnung zum Transport des Kurztabaks zurück in die dem Saugstrangförderer zugeführten Tabakfasern vorgesehen.

[0004] In der Vorrichtung werden die Tabakfasern durch die Verteilereinrichtung aus einem Vorrat entnommen und zu einem Schauer aus weitestgehend vereinzelter Tabakfasern ausgebreitet. Dieser Tabakschauer wird zumeist durch Transportluft beschleunigt und abgelenkt und schließlich auf oder unter einem umlaufenden, luftdurchlässigen Transportband des Saugstrangförderers zu einem endlosen Tabakstrang aufgeschüttet. Dieser Tabakstrang wird an dem Transportband durch Unterdruck gehalten, welcher mittels der Unterdruckkammer an der dem Strang abgewandten Seite des Transportbandes angelegt wird. Der Saugstrangförderer transportiert den aufgeschütteten Tabakstrang quer zu der Zuführrichtung des Tabakschauers ab, wobei die Höhe des an dem Saugstrangförderer anhaftenden Tabakstranges in der Strangaufbauzone in Transportrichtung kontinuierlich zunimmt. Dabei werden die Tabakfasern des in Bezug zu der Transportrichtung des Saugstrangförderers stromaufwärts angeordneten Randes des Tabakschauers zuerst von unten auf den noch leeren Transportstrang des Saugstrangförderers aufgegeben und bilden damit die obere Randzone des Tabakstranges, während die Tabakfasern des in Bezug zu der Transportrichtung des Saugstrangförderers stromabwärts angeordneten Randes des Tabakschauers zuletzt auf den aufgebauten Tabakstrang an dem Saugstrangförderer aufgegeben werden und damit die untere Rand-

zone des aufgebauten Tabakstranges an dem Saugstrangförderer bilden. Um die Dichte und Geometrie des fertigen Tabakstranges möglichst konstant zu halten, werden die Tabakfasern bewusst mit einem Überschuss zugeführt, so dass der an dem Saugstrangförderer aufgebaute Tabakstrang eine größere Höhe als die für die nachfolgende Weiterverarbeitung erforderliche Sollhöhe aufweist. Dieser Tabakstrang mit der größeren Höhe wird dann mittels eines Egalisators auf die Sollhöhe abgetrimmt. Eine entsprechende Verteilereinrichtung ist z.B. in der DE 39 19 720 A1 der Anmelderin beschrieben.

[0005] Erfahrungsgemäß ist die durch den Tabakstrang und die Unterdruckkammer mittels der Saugeinrichtung abgesaugte Luft stark mit Kurztabak belastet. Der Kurztabak besteht aus Feinstaub, welcher den Tabakfasern anhaftet und während der Verarbeitung in der Verteilereinrichtung von diesen abgelöst wird, und außerdem aus kurzen Tabakfasern, welche durch die Öffnungen des Saugstrangförderers hindurchtreten.

[0006] Dieser Kurztabak wird dann aus der abgesaugten Luft durch einen Abscheider abgeschieden und anschließend mit Hilfe einer Transportluft dem Schauer wieder zugeführt.

[0007] Neben der Weiterverwendung des Kurztabaks kann dadurch ein zusätzlicher Vorteil erzielt werden, welcher darin zu sehen ist, dass der Verschleiß des in der Saugeinrichtung zur Erzeugung des Luftstromes vorgesehenen Absauggebläses, welches in Strömungsrichtung der Luft stromabwärts zu der Trenneinrichtung angeordnet ist, durch den verringerten Anteil an Partikeln in der Luft verringert werden kann.

[0008] Der Strangaufbau erfolgt in den Zigarettenherstellmaschinen der Anmelderin entweder nach dem Prinzip eines Fließbettverteilers, z.B. mit der Bezeichnung P100, P2 oder M5, oder nach dem Prinzip eines Streutuchverteilers, z.B. mit der Bezeichnung P70 oder P80, wobei der Saugstrangförderer selbst und insbesondere der Strangaufbau an dem Saugstrangförderer davon unabhängig ist.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine vereinfachte Vorrichtung und ein vereinfachtes Verfahren zu liefern, mit der bzw. mit dem eine verbesserte Rückführung des Kurztabaks bei einer gleichzeitig hohen Qualität des an dem Saugstrangförderer aufgebauten Tabakstranges möglich ist.

[0010] Zur Lösung der Aufgabe werden eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 6 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0011] Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen, dass

- ein zweiter Abscheider vorgesehen ist, durch welchen der rückgeführte Kurztabak mit der Transportluft geführt wird, welcher den Kurztabak von der Transportluft abscheidet, wobei

- der zweite Abscheider eine Abführleitung aufweist, deren Austrittsöffnung derart angeordnet ist, dass der abgeschiedene Kurztabak einem Anteil der Tabakfasern zugeführt wird, welcher eine Zone der mittleren Höhe der Querschnittsfläche des fertig aufgebauten Tabakstranges bildet.

[0012] Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass der rückgeführte Kurztabak anschließend etwa in der mittleren Höhe der senkrecht zu der Längserstreckung des Tabakstranges angeordneten Querschnittsfläche des fertigen Produktes angeordnet ist. Dadurch kann der Kurztabak den Tabakfasern zugegeben werden, ohne dass dadurch die Beschaffenheit des fertigen Produktes nachteilig verändert wird. Der Kurztabak wird praktisch in dem Produkt versteckt. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch den zweiten Abscheider der Luftanteil in dem Gemisch aus der notwendigerweise vorzusehenden Transportluft und dem Kurztabak vor der Rückführung des Kurztabaks in die Tabakfasern erheblich verringert wird und dadurch im Umkehrschluss ein erheblich höherer Anteil an Kurztabak bzw. ausschließlich Kurztabak in die Tabakfasern zurückgeführt wird. Da der Anteil an Transportluft in dem zurückgeführten Gemisch aus Transportluft und Kurztabak erheblich ist, kann durch das Abscheiden der Transportluft sowohl der relative Anteil des Kurztabaks in der Rückführung vor der Zugabe zu den Tabakfasern erheblich erhöht werden als auch der Volumenstrom und die Strömungsgeschwindigkeit des in die Tabakfasern zurückgeführten Gemisches aus Kurztabak und möglicherweise noch vorhandener Restluft wesentlich verringert werden, so dass der Strangaufbau an dem Saugstrangförderer bzw. die Zufuhr der Tabakfasern in dem Schauer zu dem Saugstrangförderer möglichst wenig gestört werden. Ferner kann der zweite Abscheider so ausgelegt oder gesteuert werden, dass nur Partikel oder Kurztabak bis zu einer bestimmten Mindestgröße in den Tabakstrang zurückgeführt werden, während der Feinstaub zusammen mit der abgeschiedenen Transportluft zu einer zentralen Entstaubungsanlage abgeführt werden.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Austrittsöffnung auf den Anteil der Tabakfasern gerichtet ist, welcher einem Bereich von 20 bis 80% der Höhe des an dem Saugstrangförderer aufgebauten Tabakstranges zugeordnet ist. Die Tabakfasern werden dem Saugstrangförderer in einem breiten Schauer zugeführt und von dem Saugstrangförderer kontinuierlich quer zu der Zuführrichtung des Schauers von dem Saugstrangförderer abtransportiert. Dadurch ergibt sich an dem Saugstrangförderer ein kontinuierlich in Transportrichtung des Saugstrangförderers aufgebauter Tabakstrang mit einer ausgehend von dem in Bezug zu der Transportrichtung des Saugstrangförderers stromabwärts angeordneten Rand des zugeführten Schauers zunehmenden Höhe. Aufgrund der vorgeschlagenen Ausrichtung der Austrittsöffnung wird der Tabakstaub automatisch

den Tabakfasern zugeordnet, welche anschließend in etwa die mittlere Höhe der senkrecht zu der Längserstreckung des Tabakstranges ausgerichteten Querschnittsfläche des Tabakstranges in dem fertigen Produkt bilden.

[0014] Dabei kann die Austrittsöffnung im einfachsten Fall auf die Tabakfasern des dem Saugstrangförderer zugeführten Schauers gerichtet sein, so dass der Aufbau des Tabakstranges an dem Saugstrangförderer selbst nicht gestört wird. In diesem Fall ist es von besonderem Vorteil, dass die in dem Gemisch vorher enthaltene Transportluft in dem zweiten Abscheider abgeschieden wird, da die Tabakfasern in dem Schauer noch lose aneinander anliegen und durch den ansonsten vorhandenen erhöhten Luftanteil auseinander geblasen werden würden. Dadurch wird die Verteilung der Tabakfasern in dem Schauer aufgrund des erheblich geringeren Luftanteils bzw. des wesentlich größeren Anteils an Kurztabak zumindest weniger verändert. Gleichzeitig wird der Kurztabak durch das Einbringen in den Schauer aus Tabakfasern vor dem Saugstrangförderer an einer Stelle des Produktionsprozesses zugeführt, an der die Tabakfasern noch sehr lose aneinander anliegen, so dass sich die Tabakfasern des Schauers und der rückgeführte Kurztabak besonders gut vermischen können, und der Kurztabakanteil dadurch in einer möglichst gleichmäßigen und großflächigen Verteilung in dem von dem Saugstrangförderer abtransportierten Tabakstrang verteilt ist.

[0015] Dabei wird weiter vorgeschlagen, dass die Tabakfasern, denen der Kurztabak zugeführt wird, einer Strangaufbauzone zugeordnet sind, in der der Tabakstrang von 20 % auf 80 % einer Sollhöhe aufgebaut wird, auf welche der Tabakstrang nachfolgend durch einen Egalisator getrimmt wird. Durch die vorgeschlagene Lösung kann sichergestellt werden, dass der Kurztabak in jedem Fall in der Zone der mittleren Höhe der senkrecht zu der Längserstreckung des Tabakstranges ausgerichteten Querschnittsfläche des abgeführten Tabakstranges angeordnet ist.

[0016] Besonders gute Ergebnisse konnten dadurch erzielt werden, indem der zweite Abscheider durch einen pneumatischen Abscheider verwirklicht ist. In dem pneumatischen Abscheider wird das Gemisch aus Kurztabak und Transportluft durch eine Saugeinrichtung abgesaugt, welche so ausgelegt bzw. eingestellt werden kann, dass die Saugströmung keinen Einfluss auf den aus der Austrittsöffnung herausfallenden Kurztabak hat. Ferner kann der pneumatische Abscheider durch die Auslegung der Saugeinrichtung und der Abscheidekammer besonders einfach ausgelegt werden, damit nur Partikel des Kurztabaks bis zu einer bestimmten Mindestgröße zurückgeführt werden.

[0017] Weiter wird vorgeschlagen, dass der pneumatische Abscheider durch einen oberhalb der Tabakfasern angeordneten Zyklonabscheider gebildet ist, und die Austrittsöffnung durch eine Fallrohröffnung des Zyklonabscheiders gebildet ist. In dem Zyklonabscheider wird der Anteil an Kurztabak in einem Wirbel von dem Luft-

anteil abgeschieden und fällt anschließend allein durch die Schwerkraft aus einer Fallrohröffnung, welche hier die Austrittsöffnung bildet, aus dem Zyklonabscheider von oben auf die Tabakfasern. Dadurch kann durch eine entsprechende Anordnung des pneumatischen Abscheiders oberhalb der Tabakfasern der Staub ohne eine ansonsten zum Transport des Staubes erforderliche Transportluft auf die Tabakfasern aufgegeben werden, so dass die Verteilung der Tabakfasern in der Zone, in der der Staubanteil aufgegeben wird, möglichst nicht verändert wird. Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Vorrichtung zum Bilden eines Tabakstranges mit einem Saugstrangförderer;

Fig. 2: einen Saugstrangförderer mit einem zugeführten Schauer aus ausgebreiteten Tabakfasern;

Fig. 3: einen Fließbettverteiler; und

Fig. 4: einen Streutuchverteiler.

[0018] In den Fig. 3 und Fig. 4 sind zwei unterschiedliche Verteilereinrichtungen 1 der Anmelderin zu erkennen, in denen die in der Fig. 2 zu erkennenden Tabakfasern 23 zu einem gleichmäßig breiten Schauer mit einer gleichmäßigen Höhe verteilt werden. Dabei wird grundsätzlich zwischen dem in der Fig. 3 dargestellten Fließbettverteiler und dem in der Fig. 4 zu erkennenden Streutuchverteiler unterschieden. In den Verteilereinrichtungen 1 werden die Tabakfasern durch eine komplexe Anlage aus Fallschächten, einer Walzenanordnung mit einer Kammstruktur und einem Transportbandförderer in Verbindung mit durch Düsen eingeblasene Transportluft von einem Aufgabeschacht zu einem Saugstrangförderer 2 transportiert. Während des Transportes werden die Tabakfasern 23 dabei in einer Vielzahl von Umlenkungen umgelenkt und durch eine Vielzahl von Engstellen transportiert, wodurch die Tabakfasern 23 zu einem homogenen aufgelockerten Mengenstrom aufbereitet werden. In dem Fließbettverteiler werden die Tabakfasern 23 in einem breiten Schauer in Form eines aufgelockerten Fließbettes mit einer im Wesentlichen konstanten Höhe dem Saugstrangförderer 2 durch Transportluft zugeführt, während der Schauer aus Tabakfasern 23 dem Saugstrangförderer 2 in dem Streutuchverteiler statt durch ein Fließbett durch ein weiteres Transportband 4 zugeführt wird.

[0019] Der Saugstrangförderer 2 selbst ist in der Fig. 2 zu erkennen. Der Saugstrangförderer 2 umfasst ein luftdurchlässiges angetriebenes Transportband 5 in Form eines Endlosbandes, welches durch zwei Umlenkrollen gespannt ist und von wenigstens einer der Umlenkrollen angetrieben wird. Der dem zugeführten Schauer aus Tabakfasern 23 zugewandte Trum des Transportbandes 5 wird an der den Tabakfasern 23 ab-

gewandten Seite über eine Unterdruckkammer 30 mit Saugluft beaufschlagt, wodurch die Tabakfasern 23 des zugeführten Schauers angesaugt werden. Der den Tabakfasern 23 zugewandte Trum führt ferner eine Transportbewegung in Pfeilrichtung 25 aus, so dass die in Pfeilrichtung 26 zugeführten Tabakfasern 23 senkrecht zu der Zuführrichtung an der Unterseite des Trums anhaftend abtransportiert werden. Dabei baut sich an dem luftdurchlässigen Transportband 5 ausgehend von dem in Bezug zu der Transportbewegung des Transportbandes 25 stromaufwärts angeordneten Rand 27 des zugeführten Schauers an Tabakfasern 23 ein Tabakstrang 6 mit zunehmender Höhe auf. Die Breite des Schauers und die über die Breite des Schauers verteilte Menge der Tabakfasern 23 ist dabei so bemessen, dass der Tabakstrang 6 an dem Transportband 5 des Saugstrangförderers 2 während der Transportbewegung kontinuierlich zu einer Überhöhe aufgebaut wird, welcher dann durch einen Egalisator 7 durch Abtrennen eines Überschusses 29 auf eine Sollhöhe getrimmt wird.

[0020] In der Fig. 1 ist eine schematische Darstellung des Saugstrangförderers 2 mit der Verteilereinrichtung 1 zu erkennen. Der Unterdruck in der Unterdruckkammer 30 des Saugstrangförderers 2 wird durch eine erste Saugereinrichtung 8, z.B. in Form eines Sauggebläses, erzeugt, dessen Abluft zu einer Entstaubungsanlage "Maschinenabluft" 11 geführt wird. In dem Strömungsweg zwischen dem Saugstrangförderer 2 und der ersten Saugereinrichtung 8 ist ein erster Abscheider 9 vorgesehen. Der von der ersten Saugereinrichtung 8 durch das Transportband 5 angesaugte Luftstrom ist stark mit einem Gemisch aus Tabakstaub und kurzen Tabakfasern angereichert, welches im Sinne der Erfindung als Kurztabak bezeichnet wird. Der Kurztabak wird in dem ersten Abscheider 9 abgeschieden, durch eine Zellenradschleuse 10 abgeführt und über eine Weiche 16 einem Rotationssieb 32 zugeführt. In dem Rotationssieb 32 wird der Kurztabak weiter aufbereitet und in einen ersten Anteil aus feinerem Staub und einen zweiten Anteil aus größerem Staub und kurzen Tabakfasern getrennt. Ausgehend von dem Rotationssieb 32 wird der aus dem Gemisch getrennte erste Anteil über eine Rückführleitung 14 zu einer zentralen Entstaubungsanlage "Beschickungsluft" 12 abgeführt, während der zweite Anteil aus größeren Staubpartikeln bzw. kurzen Tabakfasern weiter durch über einen Hochdruckinjektor 15 eingeblasene Transportluft durch eine Strömungsleitung 13 zu dem Saugstrangförderer 2 zurückgeführt wird. Die Strömungsleitung 13 mündet in einen zweiten Abscheider 19 mit einer Abführleitung 21, wobei, je nachdem ob es sich um eine Einfachstranganlage oder eine Doppelstranganlage handelt, zusätzlich ein weiterer angedeuteter zweiter Abscheider 20 mit einer Abführleitung 22 vorgesehen sein kann. Der zweite Abscheider 19 ist ebenfalls als Zyklonabscheider ausgebildet und derart angeordnet und ausgerichtet, dass seine Abführleitung 21 vertikal nach unten ausgerichtet ist, also als Fallrohr ausgebildet ist. Die Abführleitung 21 ist dabei so positioniert, dass

ihre Austrittsöffnung 31 bzw. Fallrohröffnung von oben auf die Tabakfasern 23 des zugeführten Fließbetts (siehe Fig. 3) vor dem Eintritt in eine Wirbelkammer oder auf die Tabakfasern 23 vor der Aufgabe auf ein Transportband 4 (s. Fig. 4) des Streutuchverteilers auf eine Stelle kurz vor der Zuführung zu dem Saugstrangförderer 2 gerichtet ist.

[0021] Die von der zweiten Saugeinrichtung 18 angesaugte Luft mit einem Rest an Feinstaub wird dann weiter in die Entstaubungsanlage "Maschinenabluft" 11 zurückgeführt. Das in dem ersten Abscheider 9 abgeschiedene Gemisch aus Staub und Kurztobak kann alternativ auch über die Weiche 16 unmittelbar in die Rückföhrleitung 13 zu dem zweiten Abscheider 19 zurückgeföhrt werden. In diesem Fall könnte das Rotationssieb 9 auch entfallen, sofern der zweite Abscheider 19 für einen ausreichenden Abscheidegrad des Staubes und des Kurztobaks ausgelegt werden kann.

[0022] Die Austrittsöffnung 31 der Abföhrleitung 21 ist dabei in Bezug zu dem Schauer aus Tabakfasern 23 so angeordnet, dass der Kurztobak von oben auf den Anteil der Tabakfasern 23 des Schauers fällt, welche anschließend eine Zone der mittleren Höhe der senkrecht zu der Längserstreckung des Tabakstranges 6 ausgerichteten Querschnittsfläche des fertigen Tabakstranges 6 bilden. Der Kurztobak wird dadurch praktisch im Inneren des Tabakstranges 6 versteckt. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, indem die Austrittsöffnung 31 auf den Anteil der Tabakfasern 23 gerichtet ist, welcher einem Bereich II von 20 bis 80% der Höhe des an dem Saugstrangförderer 2 aufgebauten Tabakstranges 6 zugeordnet ist, wie in der Fig. 2 zu erkennen ist. Der Bereich II liegt dabei in Transportrichtung des Transportbandes 5 zwischen einem Anfangsbereich I, in dem das Transportband 5 erst mit einer nur sehr geringen Menge an Tabakfasern 23 bedeckt ist, und einem Endbereich III, in dem die Tabakfasern 23 auf den Tabakstrang 6 aufgebaut werden, welche anschließend im Wesentlichen die Überhöhe des Tabakstranges 6 bilden und anschließend durch den Egalisator 7 abgetrimmt werden. Eine Aufgabe des Kurztobaks auf den Bereich I der Tabakfasern 23 wäre insofern von Nachteil, da die an dem Transportband 5 anhaftende Schicht an Tabakfasern 23 noch relativ dünn ist, so dass der aufgegebene Kurztobak ansonsten zumindest teilweise wieder durch die erste Saugeinrichtung 8 durch das Transportband 5 hindurch mit abgesaugt werden würde. Aufgrund der vorgeschlagenen Anordnung der Austrittsöffnung 31 kann der Kurztobak so in den Tabakstrang 6 eingebracht werden, dass der Anteil des in dem Tabakstrang 6 verbleibenden Anteils an Kurztobak erheblich vergrößert wird, so dass der Rückföhrgrad an Kurztobak erheblich verbessert werden kann. Ein weiterer Vorteil der Erfindung kann darin gesehen werden, dass der durch den zweiten Abscheider 19 abgeschiedene Grad an Kurztobak z.B. durch eine Regelung der Saugleistung der zweiten Saugeinrichtung 18 geregelt werden kann, so dass bewusst nur Kurztobak einer bestimmten Größe zurückgeföhrt wird, während der feinere

Staub zurück zu der zentralen Entstaubungsanlage "Maschinenluft" 11 geföhrt wird. In diesem Fall kann auf die Aufbereitung des Kurztobaks durch das Rotationssieb 32 verzichtet werden, ohne dass dadurch die Qualität der Staub- und Kurztobakrückföhrung verschlechtert wird.

[0023] In der Fig. 2 ist beispielhaft ein durch die Austrittsöffnung 31 aufgegebener Staubanteil 24 zu erkennen, welcher aufgrund der Anordnung der Austrittsöffnung 31 und der dadurch bedingten gezielten Aufgabe in dem Bereich II auf die Tabakfasern 23 während der Transportbewegung des Transportbandes 5 in etwa in der Mitte des nach dem Trimmen durch den Egalisator 7 abgeföhrtten Tabakstranges 6 angeordnet ist, was durch die dickere, gestrichelte Linie zu erkennen ist.

[0024] Ein besonderer Vorteil der vorgeschlagenen Rückföhrung des Kurztobaks über den zweiten Abscheider 19 ist ferner darin zu sehen, dass die Transportluft vor der Zugabe des Kurztobaks zu den Tabakfasern 23 abgeschieden wird und dadurch allein der Kurztobak auf die Tabakfasern 23 aufgegeben wird. Dadurch kann verhindert werden, dass die Tabakfasern 23 an der Zugabestelle des Kurztobaks durch einen Luftstrom auseinandergetrieben werden. Dies ist insbesondere bei der Zugabe des Kurztobaks auf die auf dem Transportband 4 des Streutuchverteilers aufliegenden Tabakfasern 23 von Vorteil, da die Tabakfasern 23 hier nur lose aufliegen und nicht durch Transportluft transportiert werden.

[0025] Je nach der Beschaffenheit der Tabakfasern 23 und/oder der Geometrie des zugeführten Schauers, der Verteilung der Tabakfasern 23 und der Transportgeschwindigkeit des zugeführten Schauers oder des Transportbandes 5 des Saugstrangförderers kann die Position der Zugabestelle aber auch individuell ausgelegt werden. Dabei ist es von besonderem Vorteil, dass in Kenntnis der Zuföhrgeschwindigkeit des Schauers, der Transportgeschwindigkeit des Transportbandes 5 und der Geometrie des Schauers unmittelbar ein Zusammenhang zwischen der Zugabestelle des Kurztobaks und der Position des Kurztobaks in dem abgeföhrtten Tabakstrang 6 hergestellt werden kann. Demnach kann, sofern eine bewusst andere Verteilung oder Anordnung des Kurztobaks in dem Tabakstrang 6 erzielt werden soll, auch die Zugabestelle des Staubes und Kurztobaks dazu verändert werden. Dabei ist die Position der Zugabestelle des Kurztobaks in Querrichtung zu der Zuföhrbewegung des Schauers von besonderer Bedeutung, da diese aufgrund des an dem Transportband 5 kontinuierlich in Transportrichtung aufgebauten Tabakstranges 6 einen besonders großen Einfluss auf die anschließende Positionierung des Kurztobaks in dem Tabakstrang 6 hat.

[0026] Der Kurztobak wird dabei bewusst in Bezug zu der Transportrichtung der Zuföhrung des Schauers an einer Position zugegeben, ab der sich die Verteilung der Tabakfasern in Querrichtung des Schauers nur noch geringfügig bzw. nicht mehr ändert, so dass die Aufgabestelle des Kurztobaks die letztliche Lage des Kurztobaks in dem fertigen Tabakstrang 6 bestimmt. Dies ist bei dem

in der Fig. 3 zu erkennenden Fließbettverteiler eine Aufgabestelle stromaufwärts kurz vor einer Wirbelkammer, in der die Tabakfasern zu einem Fließbett aufbereitet werden. Bei dem in der Fig. 4 zu erkennenden Fließbettverteiler ist dies eine Stelle stromaufwärts kurz vor der Aufgabe auf das Transportband 4 oberhalb einer Walzenanordnung, mittels derer die Tabakfasern auf das Transportband 4 aufgegeben werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden mindestens eines Tabakstranges (6) aus zugeführten Tabakfasern (23) mit

- einer Verteilereinrichtung (1) zum Bilden eines breiten Schauers aus Tabakfasern (23),
- mindestens einem luftdurchlässigen, endlos umlaufenden Saugstrangförderer (2),
- einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Schauers zu dem Saugstrangförderer (2),
- wenigstens einer ersten Saugeinrichtung (8) zum Absaugen eines durch den Saugstrangförderer (2) tretenden Gemisches aus Transportluft und Kurztabak, und
- einem ersten Abscheider (9) zum Abscheiden des Kurztabaks aus dem von der ersten Saugeinrichtung angesaugten Gemisches,
- einer mit Transportluft unterstützten Rückföhreinrichtung zum Rückföhren des abgeschiedenen Kurztabaks in die Tabakfasern (23),

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein zweiter Abscheider (19,20) vorgesehen ist, durch welchen der rückgeföhrt Kurztabak mit der Transportluft geföhrt wird, welcher den Kurztabak von der Transportluft abscheidet, wobei
- der zweite Abscheider (19,20) eine Abföhrlleitung (21,22) aufweist, deren Austrittsöffnung (31) derart angeordnet ist, dass der abgeschiedene Kurztabak einem Anteil der Tabakfasern (23) zugeföhrt wird, welcher eine Zone der mittleren Höhe der Querschnittsfläche des fertig aufgebauten Tabakstranges (6) bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Austrittsöffnung (31) auf den Anteil der Tabakfasern (23) gerichtet ist, welcher einem Bereich von 20 bis 80% der Höhe des an dem Saugstrangförderer (2) aufgebauten Tabakstranges (6) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Austrittsöffnung (31) auf die Tabakfasern (23) des dem Saugstrangförderer (2) zugeführten Schauers gerichtet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der zweite Abscheider (20) ein pneumatischer Abscheider ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der pneumatische Abscheider bevorzugt durch einen oberhalb der Tabakfasern angeordneten Zyklonabscheider gebildet ist, und
- die Austrittsöffnung (31) durch eine Fallrohröffnung des Zyklonabscheiders gebildet ist.

6. Verfahren zum Bilden mindestens eines Tabakstranges (6),

- in welchem Tabakfasern (23) in einem breiten Schauer mindestens einem luftdurchlässigen Saugstrangförderer (2) zugeföhrt werden, an welchem die Tabakfasern (23) mittels eines über eine erste Saugeinrichtung (8) angesaugten Luftstromes anhaften, wobei
- die angesaugte Luft aufgrund der Durchströmung des Saugstrangförderers (2) mit Kurztabak angereichert wird, wobei
- der Kurztabak des angesaugten Gemisches in einem ersten Abscheider (9) abgeschieden wird und mittels einer mit Transportluft unterstützten Rückföhreinrichtung in die Tabakfasern zurückgeföhrt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Gemisch aus Transportluft und Kurztabak durch einen zweiten Abscheider (19,20) geföhrt wird, welcher den Kurztabak von der Transportluft abscheidet, wobei
- der zweite Abscheider (19,20) eine Abföhrlleitung (21,22) aufweist, deren Austrittsöffnung (31) derart angeordnet ist, dass der abgeschiedene Kurztabak einem Anteil der Tabakfasern (23) zugeföhrt wird, welcher eine Zone der mittleren Höhe der Querschnittsfläche des fertig aufgebauten Tabakstranges (6) bildet.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Kurztabak einem Anteil der Tabakfasern (23) zugeföhrt wird, welcher anschließend prozessbedingt innerhalb einer Höhe von 20 bis

80% der Höhe des Tabakstranges (6) angeordnet ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5

- der Kurztabak den Tabakfasern (23) im Bereich des zugeführten Schauers zugeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10

- der zweite Abscheider (20) ein pneumatischer Abscheider ist.

15

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der pneumatische Abscheider bevorzugt durch einen oberhalb der Tabakfasern angeordneten Zyklonabscheider gebildet ist, und 20
- die Austrittsöffnung (31) durch eine Fallrohröffnung des Zyklonabscheiders gebildet ist.

25

30

35

40

45

50

55

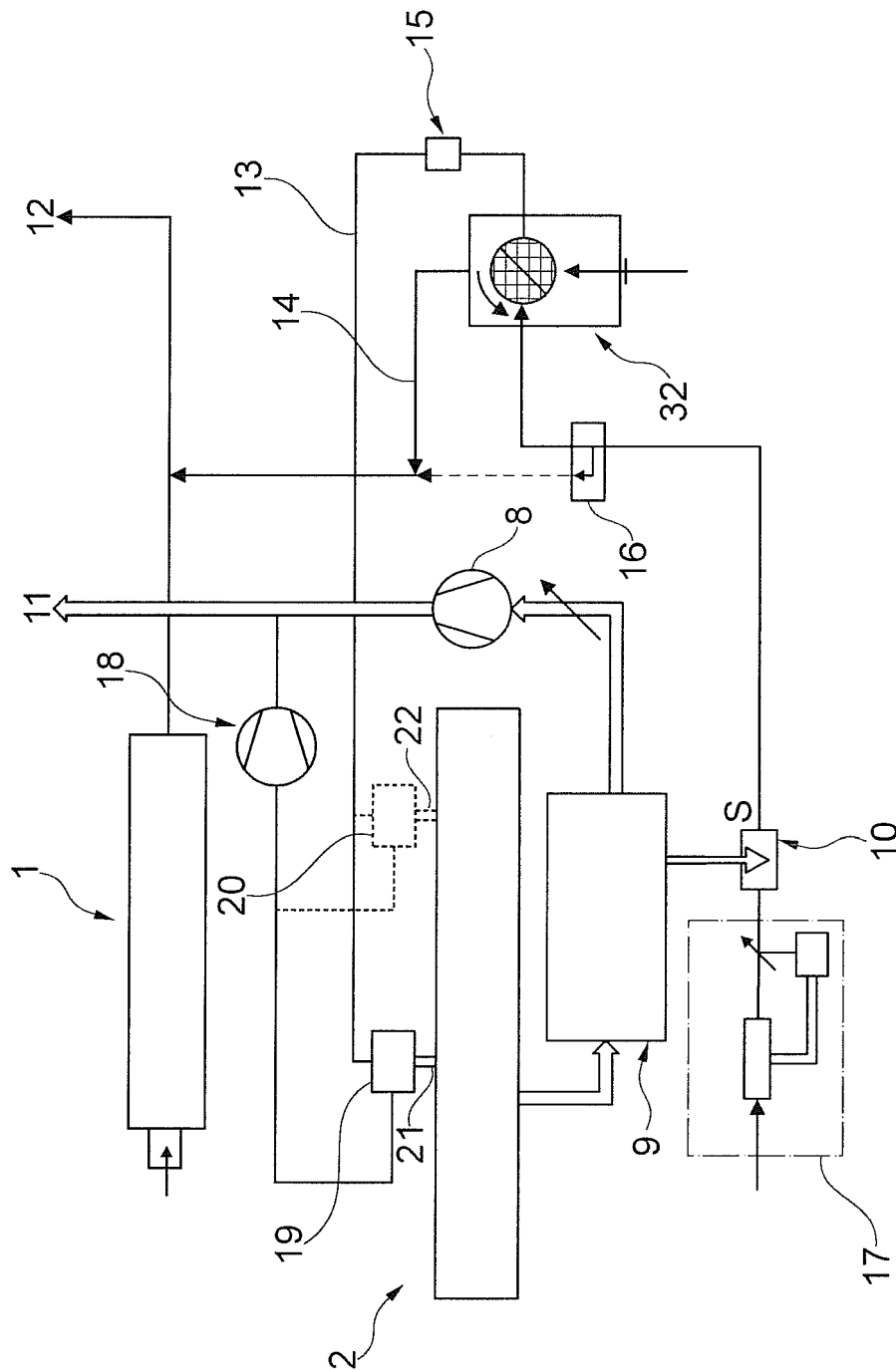


Fig. 1

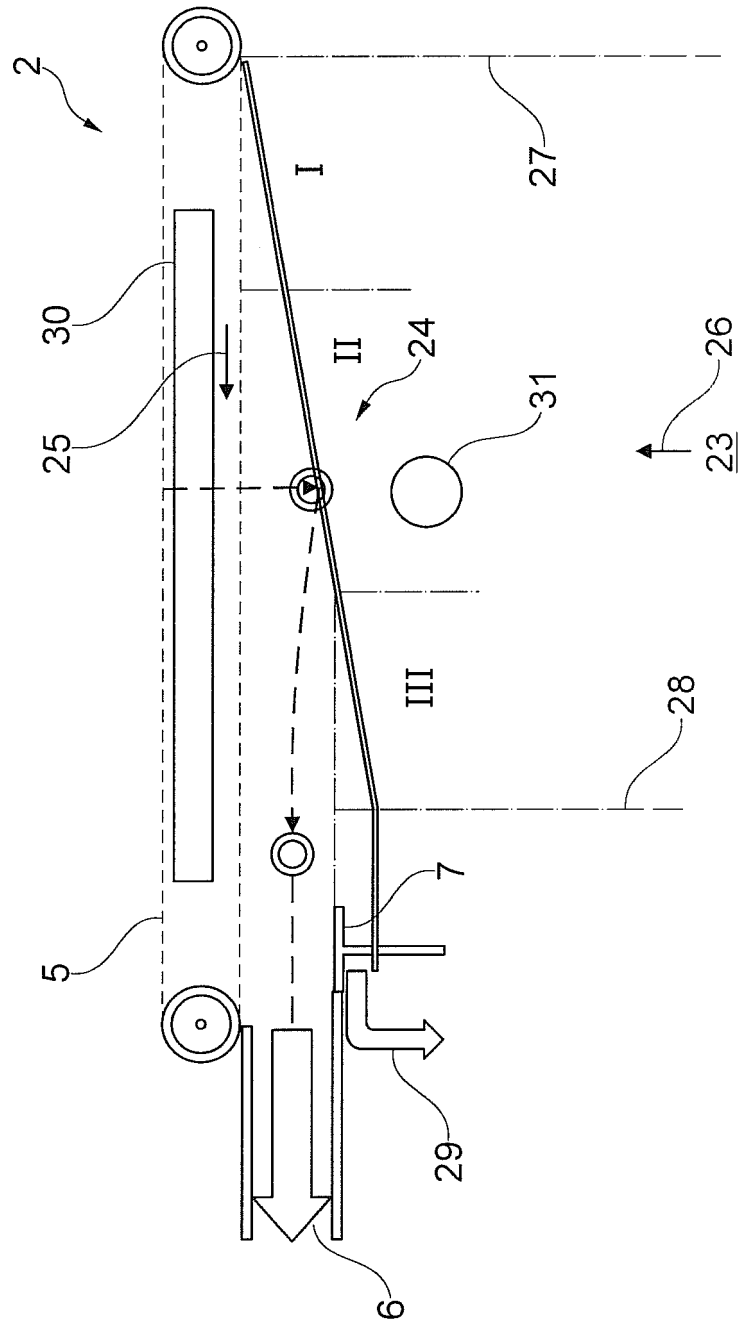


Fig. 2

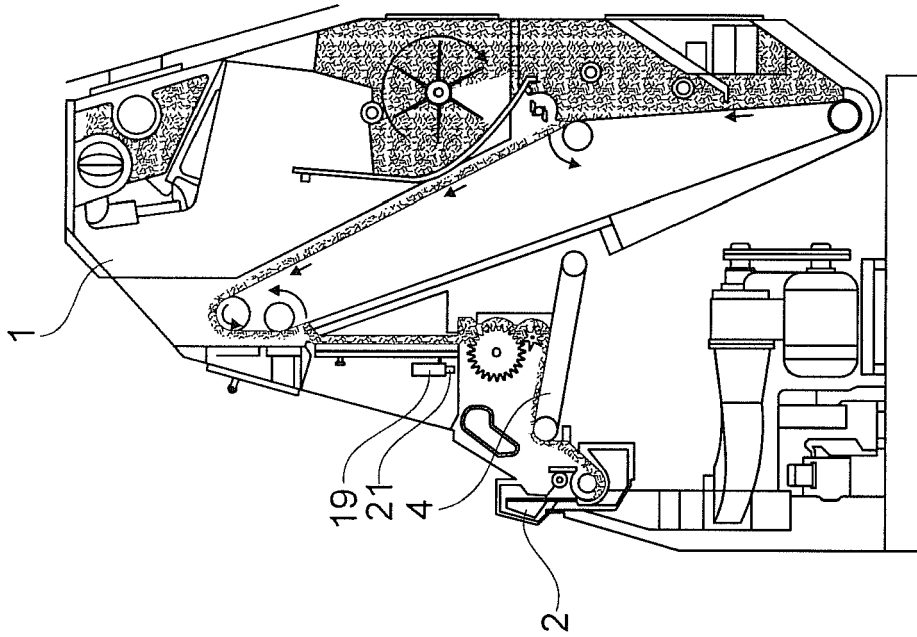


Fig. 4

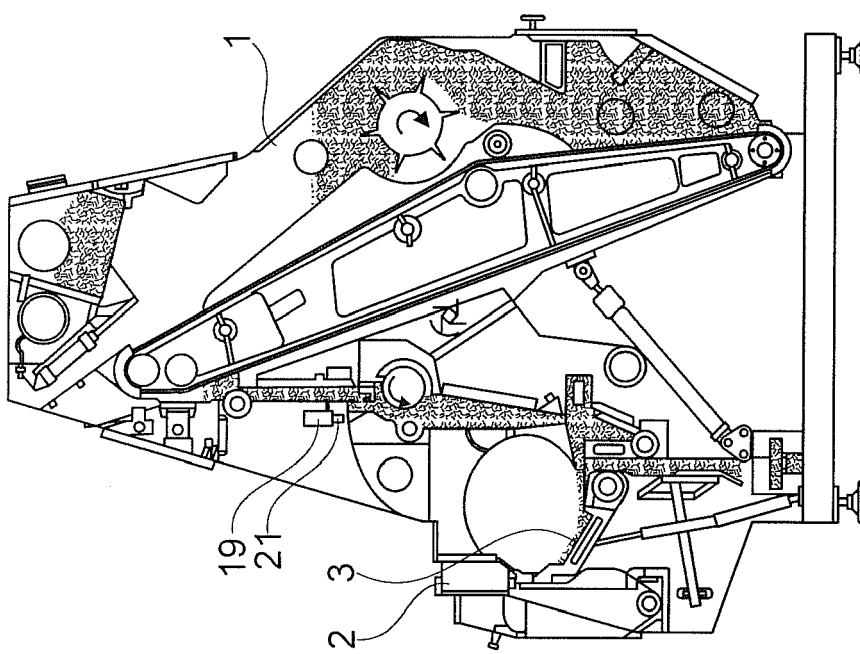


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2320

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)
X	EP 1 197 155 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 17. April 2002 (2002-04-17)	1-3,6-8	INV.
A	* Abbildungen 1, 2 *	4,5,9,10	A24C5/39
	* Absätze [0001], [0014] *		A24C5/18
	* Absatz [0028] - Absatz [0030] *		

Y	EP 0 738 477 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 23. Oktober 1996 (1996-10-23)	1-10	
	* Abbildungen *		
	* Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 25 *		
	* Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 32 *		
	* Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 36 *		
	* Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 44 *		

Y	DE 42 06 054 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 10. September 1992 (1992-09-10)	1-10	
	* Abbildungen *		
	* Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 11 *		
	* Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 35 *		
	* Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 8 *		

Y	DE 36 08 741 A1 (QUASCHNER KARL WILH LUDWIG [DE]) 19. November 1987 (1987-11-19)	4,5,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen *		A24C
	* Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 38 *		
	*		

Y	DE 24 01 324 A1 (STABILIMENTI MECCANICI VM SPA) 13. Februar 1975 (1975-02-13)	4,5,9,10	
	* Abbildungen *		
	* Seite 2 - Seite 3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2016	Prüfer Engel, Katrin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 2320

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.

30-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1197155 A2	17-04-2002	AT 333805 T	15-08-2006
		CN 1347669 A	08-05-2002
		DE 10051031 A1	18-04-2002
		EP 1197155 A2	17-04-2002
		ES 2266065 T3	01-03-2007
		JP 2002125650 A	08-05-2002
		PL 350074 A1	22-04-2002
		US 2002043268 A1	18-04-2002
		US 2004060570 A1	01-04-2004
EP 0738477 A1	23-10-1996	AT 187610 T	15-01-2000
		CN 1145755 A	26-03-1997
		DE 19514925 A1	24-10-1996
		EP 0738477 A1	23-10-1996
		ES 2141412 T3	16-03-2000
		JP 3665413 B2	29-06-2005
		JP H08298977 A	19-11-1996
		US 5901709 A	11-05-1999
DE 4206054 A1	10-09-1992	DE 4206054 A1	10-09-1992
		GB 2254241 A	07-10-1992
		IT 1254476 B	25-09-1995
		JP 3342033 B2	05-11-2002
		JP H04320674 A	11-11-1992
		US 5267576 A	07-12-1993
DE 3608741 A1	19-11-1987	KEINE	
DE 2401324 A1	13-02-1975	CH 571355 A5	15-01-1976
		DE 2401324 A1	13-02-1975
		FR 2238519 A1	21-02-1975
		IT 991446 B	30-07-1975

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 3919720 A1 [0004]