



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **A24C 5/39**

(21) Anmeldenummer: **02020631.4**

(22) Anmeldetag: **13.09.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lorenzen, Heinz-Christen
21465 Wentorf (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys. et al
Patentanwälte Seemann & Partner,
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)**

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

(54) **Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine sowie Förderwalze und Schlägerwalze**

(57) Die Erfindung betrifft eine Förderwalze (1) für faseriges Material, insbesondere geschnittenen Tabak, wobei das faserige Material aus einem Vorrat (5) förderbar ist, umfassend eine Mehrzahl von Stiften (2), die auf einer Mantelfläche (10) der Förderwalze (1) angeordnet sind. Die Erfindung betrifft ferner eine Schlägerwalze (3) zum Vereinzeln von faserigem Material, insbesondere geschnittenem Tabak, die insbesondere mit einer Förderwalze (1), insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften (4). Schließlich betrifft die Erfindung einen Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine zur

Bereitstellung eines Tabakschauers über eine Breite (17).

Die erfindungsgemäße Förderwalze (1) zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens zwei in längsaxialer

Richtung der Förderwalze (1) nebeneinander angeordnete Abschnitte (Z1 bis Z3) vorgesehen sind, wobei die Stifte (2) eines ersten Abschnitts (Z1 bis Z3) unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts (Z1 bis Z3) angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Schlägerwalze (3) zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Schlägerwalze (3) nebeneinander angeordnete Abschnitte (Z1 bis Z3) vorgesehen sind, wobei die Stifte (4) eines ersten Abschnitts (Z1 bis Z3) unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts (Z1 bis Z3) angeordnet sind.

Der erfindungsgemäße Verteiler zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens ein Mittel (1, 3) zum Ausbilden eines Tabakschauers umfassend entlang der Breite (17) wenigstens zwei Bereiche (Z1, Z2, Z3) mit im Mittel unterschiedlich langen Tabakfasern vorgesehen ist.

Fig. 2a

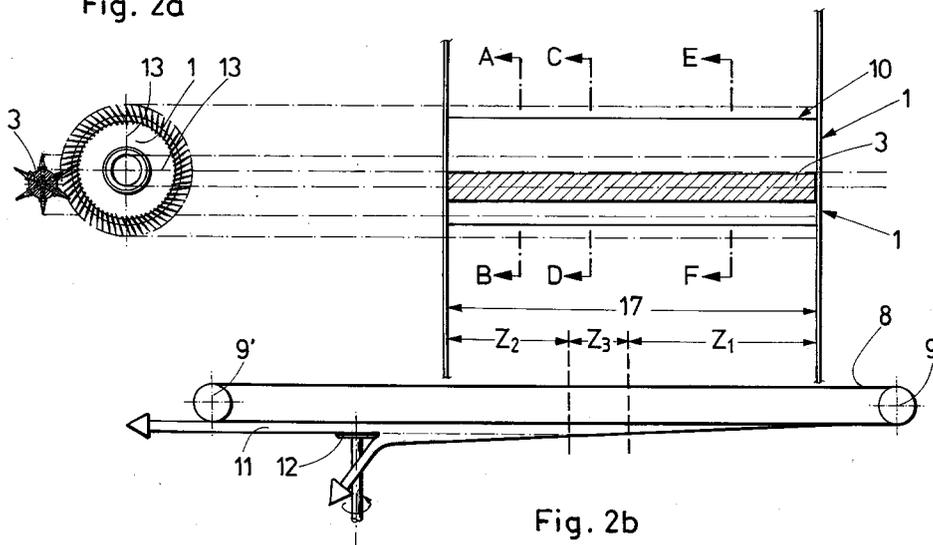


Fig. 2b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine zur Bereitstellung eines Tabakschauers über eine vorgebbare Breite.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Förderwalze für faseriges Material, insbesondere geschnittenen Tabak, wobei das faserige Material aus einem Vorrat förderbar ist, umfassend eine Mehrzahl von Stiften, die auf einer Mantelfläche der Förderwalze angeordnet sind.

[0003] Die Erfindung betrifft ferner eine Schlägerwalze zum Vereinzelnen von faserigem Material, insbesondere geschnittenem Tabak, die insbesondere mit einer Förderwalze zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften.

[0004] Derartige Verteiler, Förderwalzen und Schlägerwalzen finden üblicherweise Anwendung bei der Herstellung von Zigaretten aus Schnitt-Tabak. Derartige Walzen sind üblicherweise angeordnet in einem Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine bzw. Tabakverteiler, der aus einem Vorrat aus angelieferten Tabakfasern einen möglichst gleichmäßigen Strang beziehungsweise mehrere möglichst gleichmäßige Stränge aus Tabak erzeugt, wobei anschließend der Tabakstrang beziehungsweise die Tabakstränge zu Zigaretten weiterverarbeitet werden. Um einen gleichmäßigen Strangaufbau zu ermöglichen, ist es notwendig, die Tabakfasern entsprechend gut zu vereinzelnen.

[0005] Die Vereinzelung geschieht hierbei in dem Verteiler, in dem auf einer relativ langsam laufenden Förderwalze ein Tabakteppich gebildet wird, der durch relativ eng stehende Stifte beziehungsweise Nadeln auf der Förderwalze gehalten wird. An einer geeigneten Stelle werden die Tabakfasern durch eine schneller laufende, mit weniger Stiften beziehungsweise Nadeln am Umfang bestückte Schlägerwalze aus dem Teppich auf der Förderwalze herausgeschlagen und dabei vereinzelt. Derart vereinzelter Schnitt-Tabak wird dann anschließend weiterverarbeitet. Es kann sich beispielsweise ein Sichtvorgang anschließen und eine Vliesbildung, bevor der Tabak beispielsweise auf einem Saugstrangförderer aufgeschauert wird, um einen Tabakstrang beziehungsweise mehrere Tabakstränge zu bilden.

[0006] Um einen möglichst gleichmäßigen Tabakstrang aufbauen zu können, ist eine möglichst weitgehende Vereinzelung der Tabakfasern erforderlich. Eine gute Vereinzelung geht allerdings in der Praxis mit einer Verkürzung der Fasern einher, was zudem die unerwünschte Entstehung von Staub und Kurztabak hervorruft. Verkürzte Fasern führen zwar zu einer erwünschten Verringerung der Gewichtsstreuung im Tabakstrang, aber zu einem Verlust an Füllkraft des Tabaks. Außerdem führt ein erhöhter Anteil an Kurztabak zu schlechten Zigarettenköpfen, da der Kurztabak aus diesen Zigarettenköpfen herausfallen kann. Die Erzeugung von Staub bedeutet ein Verlust an entsprechend kostbarem

Tabak.

[0007] Sämtliche Kombinationen von Förderwalzen und Schlägerwalzen in Tabakverteilern entsprechen insofern einem Kompromiß, als daß eine möglichst weitgehende Vereinzelung ermöglicht ist, wobei eine Verkürzung der Fasern möglichst vermieden werden soll.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Verteiler, eine Förderwalze und eine Schlägerwalze der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß bei möglichst schonender Behandlung des faserigen Materials ein homogener und mit möglichst großer Füllkraft versehener Strang aus dem faserigen Material, insbesondere Tabakstrang, erzeugbar ist.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Förderwalze für faseriges Material, insbesondere geschnittenen Tabak, wobei das faserige Material aus einem Vorrat förderbar ist, umfassend eine Mehrzahl von Stiften, die auf einer Mantelfläche der Förderwalze angeordnet sind, wobei wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Förderwalze nebeneinander angeordnete Abschnitte vorgesehen sind, wobei die Stifte eines ersten Abschnitts unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts angeordnet sind.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Förderwalze kann eine an entsprechende Bereiche beim Strangaufbau angepaßte Stärke der Vereinzelung bzw. Verkleinerung des faserigen Materials erzielt werden. Hierdurch ist ein optimierter Strangaufbau möglich, wobei eine zu starke Zerstörung bzw. Verkürzung des faserigen Materials bzw. der Fasern vermieden wird.

[0011] Im Rahmen der Erfindung wird unter dem Begriff "Stifte" auch der Begriff "Nadeln" oder "Nägel" verstanden. Entsprechend wird unter dem Begriff "Nadeln" auch der Begriff "Stifte" oder "Nägel" verstanden.

[0012] Wenn der Abstand beziehungsweise die Beabstandung der Stifte in einem ersten Abschnitt anders beziehungsweise ein anderer ist als in einem zweiten Abschnitt, ist eine Einstellung des Vereinzelungsgrades beziehungsweise des Verkürzungsgrades der Fasern besonders einfach möglich. Beim Abstand beziehungsweise der Beabstandung der Stifte in einem ersten Abschnitt beziehungsweise in einem zweiten Abschnitt ist der Abstand beziehungsweise die Beabstandung der Stifte in dem jeweiligen Abschnitt zueinander zu verstehen. Es kann sich hierbei um einen Abstand beziehungsweise eine Beabstandung benachbarter Stifte in längsaxialer Richtung und/oder in Umfangsrichtung handeln. Der Abstand beziehungsweise die Beabstandung der Stifte des ersten Abschnitts und des zweiten Abschnitts kann also längsaxial unterschiedlich sein und/oder in Umfangsrichtung. Längsaxial angeordnet bedeutet im Rahmen der Erfindung insbesondere in Drehachse der Förderwalze und zwar auf der Mantelfläche der Förderwalze, auf der die Stifte angeordnet sind. Eine Anordnung der Stifte in Umfangsrichtung bedeutet im Rahmen der Erfindung insbesondere eine Anordnung quer zu der längsaxialen Anordnung auf der Mantelfläche.

[0013] Wenn der Winkel der Stifte in dem ersten Abschnitt relativ zu einer Radialen der Förderwalze unterschiedlich zu dem Winkel der Stifte in dem zweiten Abschnitt ist, ist eine andere sehr einfache Möglichkeit gegeben, den entsprechenden Abschnitt auf die gewünschten Parameter für die Vereinzelung beziehungsweise Verkürzung der Fasern einzustellen. Im Rahmen der Erfindung bedeutet "Radiale" eine Linie entlang des Radius eines Kreisabschnitts, die durch einen Schnitt quer zur Drehachse der Förderwalze beziehungsweise im Falle einer Schlägerwalze der Schlägerwalze gegeben ist. Bei einem Winkel von 0° liegen die jeweiligen Stifte auf der zugehörigen Radialen. Der Winkel ist im Rahmen der Erfindung zwischen der Radialen und der Achse des jeweiligen Stifts angeordnet, wobei die zugehörige Radiale an einem Fußpunkt des jeweiligen Stifts, üblicherweise auf der Mantelfläche der Walze, diesen schneidet.

[0014] Wenn wenigstens ein Übergangsbereich umfaßt ist, in dem ein kontinuierlicher Übergang der Anordnung der Stifte von dem ersten Abschnitt zu dem zweiten Abschnitt vorgesehen ist, ist ein homogener Übergang ermöglicht, der einen optimalen Strangaufbau vorsieht. Im Falle, daß ein abrupter beziehungsweise unetstiger Übergang vorgesehen ist, läßt sich die Förderwalze auf das jeweilige zu verarbeitende faserige Material beziehungsweise auf den jeweils zu verarbeitenden geschnittenen Tabak einfach anpassen, wobei nur die entsprechenden geeigneten Abschnitte eingesetzt werden müssen.

[0015] Wenn die Anordnung der Stifte auf der Mantelfläche der Förderwalze in Schnitten eines Abschnitts senkrecht zur längsaxialen Richtung gleichmäßig ist, ist ein sehr homogener Strangaufbau möglich.

[0016] Vorzugsweise sind drei Abschnitte in längsaxialer Richtung vorgesehen. Die weiteren Abschnitte können auch Abschnitte oder 2. Abschnitte sein bzw. diese bzgl. der Anordnung der Stifte entsprechen. Die weiteren Abschnitte, also der 3. Abschnitt, der 4. Abschnitt usw. können bzgl. der Stiftanordnung unterschiedlich zu dem 1. Abschnitt und/oder dem 2. Abschnitt sein.

[0017] Die Aufgabe wird ferner durch eine Schlägerwalze zum Vereinzeln von faserigem Material, insbesondere geschnittenen Tabak, gelöst, die insbesondere mit einer Förderwalze, insbesondere der vorstehend genannten Art, zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften, wobei wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Schlägerwalze nebeneinander angeordnete Abschnitte vorgesehen sind, wobei die Stifte wenigstens eines ersten Abschnitts unterschiedlich zu denen wenigstens eines zweiten Abschnitts angeordnet sind. Mittels der erfindungsgemäßen Schlägerwalze ist eine auf die jeweiligen Bedürfnisse anpaßbare Vereinzelung des faserigen Materials möglich. Die Stifte bzw. Nadeln oder Nägel sind vorzugsweise auch auf einer Mantelfläche der Schlägerwalze angeordnet; diese müssen allerdings nicht auf einer Mantelfläche ange-

ordnet sein. Vorzugsweise ist die Beabstandung der Stifte in einem ersten Abschnitt ein anderer als in einem zweiten Abschnitt. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, daß der Winkel der Stifte in dem ersten Abschnitt relativ zu einer Radialen der Schlägerwalze unterschiedlich zum Winkel der Stifte in dem zweiten Abschnitt ist.

[0018] Auch bei der Schlägerwalze kann ein kontinuierlicher Übergang der Anordnung der Stifte von dem wenigstens einen ersten Abschnitt zu dem wenigstens einen zweiten Abschnitt vorgesehen sein oder alternativ hierzu ein abrupter beziehungsweise diskontinuierlicher Übergang. Eine gleichmäßige Anordnung der Stifte auf der Schlägerwalze in Schnitten eines Abschnitts senkrecht zur längsaxialen Richtung führt zu einer sehr homogenen Vereinzelung des faserigen Materials und damit zu einer sehr homogenen Strangausbildung. Vorzugsweise sind drei Abschnitte vorgesehen. Die weiteren Abschnitte, also der dritte Abschnitt, ggf. der vierte Abschnitt usw. können jeweils bzgl. der Anordnung der Stifte dem 1. Abschnitt oder dem 2. Abschnitt entsprechen oder unterschiedlich zu diesen sein. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirken die Förderwalze und die Schlägerwalze derart zusammen, daß in einem ersten Abschnitt eine relativ schonende Vereinzelung des faserigen Materials vorgenommen wird, dergestalt, daß relativ wenig Fasern verkürzt werden, in einem zweiten Abschnitt eine stärkere Vereinzelung und eine stärkere Verkürzung der Fasern erzielt wird und in einem dritten Abschnitt eine relativ geringe Vereinzelung vorgenommen wird, so daß das faserige Material weitestgehend nicht verkürzt wird.

[0019] Die Aufgabe wird ferner durch eine Schlägerwalze zum Vereinzeln von faserigem Material, insbesondere geschnittenem Tabak gelöst, die insbesondere mit einer Förderwalze der vorstehenden Art, zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften, wobei wenigstens ein Teil der Mehrzahl der Stifte abweichend einer Radialen der Schlägerwalze angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Schlägerwalze ist eine besonders gute Anpassung des Vereinzelungsgrades beziehungsweise des Verkürzungsgrades der Fasern möglich. Wenn die Stifte zur jeweiligen Radialen einen Winkel aufweisen, der entgegen der Drehrichtung der Schlägerwalze angeordnet ist, ist eine besonders sanfte Vereinzelung der Tabakfasern gegeben, die zwar zu einer weniger guten Vereinzelung führt, allerdings auch dazu, daß die Fasern im wesentlichen ihre Länge behalten.

[0020] Vorzugsweise umfaßt die vorgenannte Schlägerwalze Merkmale der erstgenannten erfindungsgemäßen Schlägerwalze.

[0021] Vorzugsweise umfaßt ein Tabakverteiler eine erfindungsgemäße Förderwalze und/oder eine erfindungsgemäße Schlägerwalze. Vorzugsweise wird in einem Tabakverteiler eine erfindungsgemäße Förderwalze und/oder eine erfindungsgemäße Schlägerwalze verwendet.

[0022] Schließlich wird die Aufgabe durch einen Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine zur Bereitstellung eines Tabakschauers, über eine vorgebbare Breite gelöst, wobei wenigstens ein Mittel zum Ausbilden eines Tabakschauers umfassend entlang der Breite wenigstens zwei Bereiche mit im Mittel unterschiedlich langen Tabakfasern vorgesehen ist. Hierdurch ist der Aufbau eines sehr homogenen Tabakstrangs möglich. Vorzugsweise ist das wenigstens eine Mittel eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Schlägerwalze und/oder eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Förderwalze.

[0023] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht von Komponenten aus einem Tabakverteiler,

Fig. 2a) eine schematische Seitenansicht einer Förderwalze in Eingriff mit einer Schlägerwalze,

Fig. 2b) eine Ansicht der Förderwalze aus Fig. 2a) und der Schlägerwalze aus Fig. 2a) von vorne, und eine schematische Vorderansicht eines Saugstrangförderers im unteren Bereich,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung, entlang des Schnitts A - B aus Fig. 2b),

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts C - D der Fig. 2b), und

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts E - F der Fig. 2b).

[0024] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht von Elementen aus einem Tabakverteiler. Um Tabakfasern, die in einem Stauschacht 5 vorhanden sind, zu vereinzeln, werden die Tabakfasern auf eine relativ langsam laufende Förderwalze 1 gebracht, wodurch sich ein Tabakteppich ausbildet, der durch relativ eng stehende Nadeln 2 gehalten wird. An einer geeigneten Stelle werden die Tabakfasern durch eine schneller laufende, mit weniger Stiften 4 am Umfang bestückte, Schlägerwalze 3 aus dem Teppich auf der Förderwalze 1 herausgeschlagen und dabei vereinzelt.

[0025] Ein üblicher bzw. bekannter Tabakverteiler ist beispielsweise aus der DE 36 19 579 C2 bekannt. Ein entsprechendes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Vereinzeln von Tabakfasern ist ferner aus der EP 1 174 046 A2 bekannt. Die genannten Druckschriften sollen vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt dieser Patentanmeldung aufgenommen

sein.

[0026] Die Förderwalze 1 ist mit einer Mantelfläche 10 versehen, die selbst mit Nadeln 2 bestückt ist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind die Längsachsen der Nadeln 2 gegenüber einer Linie durch den Mittelpunkt, also einer Radialen, um den Winkel β in Drehrichtung 16 der Förderwalze 1 geneigt. Eine Schlägerwalze 3, auf der Stifte 4 angeordnet sind, und zwar in radialer Richtung, bewegt sich in Drehrichtung 15 und zwar schneller als die Förderwalze 1.

[0027] Der Tabak wird der Förderwalze 1 durch einen Stauschacht 5 zugeführt. Anschließend wird der Tabak in Form eines Teppichs, der sich auf der Förderwalze 1 gebildet hat, der relativ schnell rotierenden Schlägerwalze 3 zugeführt und von dieser vereinzelt in den Schacht bzw. Fallschacht 7 geschlagen. Die Schieberleiste 6 dient dazu, den sich auf der Förderwalze 1 angeordneten Teppich aus Tabak zu glätten. Die Schieberleiste 6 führt senkrecht zur Bildebene eine oszillierende Bewegung aus, um einen möglichst gleichmäßigen Tabakteppich zu erreichen. Der Tabak, der aus der Förderwalze 1 mittels der Schlägerwalze 3 ausgeschlagen wurde und in den Fallschacht 7 eingebracht wurde, wird anschließend beispielsweise einem Wälzraum zugeführt, wie dieses in den oben genannten Druckschriften beschrieben ist. Anschließend wird der Tabak einem Tabakfördermittel beziehungsweise einem Saugstrangförderer zugeführt, um einen entsprechenden Tabakstrang zu bilden.

[0028] Die Bildung des Tabakstrangs ist in Fig. 2b) schematisch unten dargestellt. In Fig. 2b) ist der Saugstrangförderer 8 dargestellt, der um Rollen 9 und 9' umgelenkt wird. Es ist ferner ein Aufbau des Tabakstrangs 11 dargestellt, wobei der Tabakstrang 11 von rechts nach links in Fig. 2 aufgebaut wird und von rechts nach links gesehen dicker wird. Die endgültige Dicke des Tabakstrangs 11 wird mittels eines Trimmers 12 angepaßt. Ein Trimmer 12 ist an sich im Stand der Technik auch bekannt. Dieser schneidet von einem Tabakstrang den überschüssigen Tabak ab. Gewünscht ist ein gleichmäßiger Tabakstrang mit möglichst langen Tabakfasern, um eine hohe Füllkraft des Tabaks auszunutzen. Die Vereinzeln der Tabakfasern führt allerdings zu einer Verkürzung der Fasern, was Kurztabak und Staub entstehen läßt und eine Erhöhung des Tabakeinsatzgewichtes zur Erreichung einer akzeptablen Zigarettenhärte erforderlich macht.

Aufgrund der Verkürzung der Fasern wird die Füllkraft des Tabaks geringer. Aus diesem Grunde wurde im Stand der Technik ein Kompromiß zwischen einer ausreichenden Vereinzeln der Tabakfasern und einer möglichst geringen Verkürzung der Fasern durch Anpassung der Förderwalze 1 und der Schlägerwalze 3 gefunden. Ein entsprechender Kompromiß der Parameter ist beispielsweise in Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht dargestellt.

[0029] Die Erfindung geht nun davon aus, daß die Anforderungen an die Vereinzeln über den ganzen Be-

reich des Strangaufbaues unterschiedlich sind, so daß unterschiedliche Ausgestaltungen der Mittel für die Vereinzelung, nämlich der Förderwalze 1 und der Schlägerwalze 3 als Ergebnis einen gleichmäßigeren Zigarettenstrang bei im Mittel reduzierter Zerstörung bzw. Verkleinerung der Fasern ermöglicht. Hierzu ist vorgesehen, unterschiedliche Abschnitte Z1, Z2 und Z3, entlang der Breite 17 des Verteilers vorzusehen, in denen die Parameter der Förderwalze 1 und der Schlägerwalze 3 unterschiedlich ausgebildet sind. Die entsprechenden Parameter sind der Abstand bzw. die Beabstandung der jeweiligen Nadeln 2 und Stifte 4 und der Winkel α beziehungsweise β der Nadeln 2 und Stifte 4 zur jeweiligen Radialen 13 bzw. 14.

[0030] Diese Lösung ist als Beispiel dargestellt in den Figuren 2 bis 5. In Fig. 2a) ist schematisch eine mit einer Schlägerwalze 3 zusammenwirkende Förderwalze 1 dargestellt. Diese ist in einer Vorderansicht in Fig. 2b) oben dargestellt, wobei die Schlägerwalze 3 naturgemäß bei dieser Darstellung einen Teil der Förderwalze 1 verdeckt. Die gestrichen-punktierten Linien stellen hierbei die äußeren Ausmaße der Schlägerwalze 3 beziehungsweise der Förderwalze 1 mit den jeweiligen Nadeln 2 beziehungsweise Stiften 4 dar. Die Förderwalze 1 und die Schlägerwalze 3 sind jeweils in unterschiedliche Abschnitte oder Zonen Z1, Z2 und Z3 aufgeteilt, wobei Z1 dem ersten Bereich des Strangaufbaus entspricht, Z3 dem Teil des Strangaufbaus entspricht, der bis zur vollständigen Höhe des Strangs gegeben ist und Z2 den Teil des Strangaufbaues betrifft, mit dem Tabak aufgebracht wird, der an sich durch den Trimmer 12 wieder in den Tabakkreislauf beziehungsweise in einen Vorrat zurückbefördert wird.

[0031] Die jeweiligen Förderwalzenabschnitte und Schlägerwalzenabschnitte Z1 bis Z3 sind in entsprechenden Schnitten in den Figuren 3 bis 5 dargestellt. Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts A-B der Fig. 2b). Hierbei ist zum einen eine Anordnung der Nadeln 2 auf der Förderwalze 1 unter einem Winkel β vorgesehen, der im Vergleich zu senkrecht stehenden Nadeln 2 ($\beta = 0$) eine schlechtere Vereinzelung bedeutet, allerdings auch eine geringere Kürzung der Fasern hervorruft.

[0032] Dieser Abschnitt gemäß Fig. 3 zeigt auch eine Schlägerwalze 3, deren Stifte 4 in einem Winkel α zur Radialen 14 angeordnet sind, wobei diese entgegen der Drehrichtung 15 der Schlägerwalze 3 ausgerichtet sind. Hierdurch ist zwar auch eine relativ schlechte Vereinzelung vorgesehen, allerdings auch eine sehr geringe Verkürzung bzw. Zerstörung der Tabakfasern. Dieses ist auch in dem Abschnitt Z2 gewünscht, da der diesen Abschnitt entsprechende aufgeschauerte Tabak auf dem Saugstrangförderer 8 im wesentlichen vom Trimmer 12 wieder vom Tabakstrang entfernt wird und dem Vorrat zugeführt wird. Insofern wäre eine starke Vereinzelung und damit einhergehende starke Verkürzung der Fasern unerwünscht. Durch Vorsehen einer entsprechenden erfindungsgemäßen Schlägerwalze 3 ist es zum ersten

Mal möglich, eine möglichst geringe Zerstörung der Tabakfasern zu ermöglichen.

[0033] Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts C - D der Fig. 2b). In diesem Ausführungsbeispiel sind die Nadeln 2 und die Stifte 4 jeweils radial auf der Förderwalze 1 beziehungsweise der Schlägerwalze 3 angeordnet. Die senkrecht zur Oberfläche stehenden Stifte führen im Vergleich zu unter einem Winkel angebrachten Stiften zu einer besseren Vereinzelung, aber einer verstärkten Faserzerstörung.

[0034] Fig. 5 stellt eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts E - F der Fig. 2b) dar, wobei die Stifte 4 der Schlägerwalze 3 radial angeordnet sind und die Nadeln 2 der Förderwalze 1 mit einem Winkel β in Drehrichtung 16 der Förderwalze 1 angeordnet sind.

[0035] Hierdurch ist ein entsprechendes Optimum zu Beginn des Strangaufbaues im Abschnitt Z1 vorgesehen, bei dem zum einen eine weitestgehend gute Vereinzelung vorgesehen ist und eine nicht zu große Zerstörung der Tabakfasern. Im Abschnitt Z3 wird dann stärker vereinzelter Tabak und auch verkürzter Tabak zugeführt, der dann die Zwischenräume der sich in dem Abschnitt Z1 aufgebauten Tabakstrangs vorherrschenden relativ langen Fasern ausfüllt. Die entsprechende Ausbildung der Förderwalze 1 beziehungsweise der Schlägerwalze 3 in dem Abschnitt Z3 dient dazu, entsprechende Lücken im Tabakstrang aufzufüllen, was eben besser durch kürzere Fasern gelingt. Der Abschnitt Z2 dient dazu, restliche Ungleichmäßigkeiten in der Dicke des Tabakstrangs zu kompensieren, wobei hierbei weniger stark vereinzelter Tabak benötigt wird, da Überschußtabak durch einen Trimmer 12 von dem Tabakstrang entfernt und dem Vorrat zugeführt wird. Die Zone Z2 dient letztlich dazu, Überschußtabak für eine Verdichtung des Tabaks für den Trimmvorgang zuzuführen. Hier sind die Ansprüche an die Vereinzelung gering, so daß eine entsprechende Ausgestaltung der Vereinzelungsmittel entsprechend der Fig. 3 vorgesehen sein können.

[0036] Es können auch andere Ausgestaltungen der Förderwalze 1 und der Schlägerwalze 3 vorgesehen sein. Beispielsweise ist es möglich, im Abschnitt Z1 auch die Stifte 4 der Schlägerwalze 3 mit einem Winkel zur Radialen entgegen der Förderrichtung auszubilden, um eine noch geringere Zerstörung vorzusehen. Es ist auch möglich, wenigstens teilweise weniger Stifte, insbesondere in axialer Richtung oder in Umfangsrichtung in der Förderwalze 1 vorzusehen, was im allgemeinen auch zu einer geringeren Vereinzelung und einer geringeren Zerstörung bzw. Verkürzung der Tabakfasern führt.

Bezugszeichenliste**[0037]**

1	Förderwalze
2	Nadel
3	Schlägerwalze
4	Stift
5	Stauschacht
6	Schieberleiste
7	Fallschacht
8	Saugstrangförderer
9,9'	Rolle
10	Mantelfläche
11	Tabakstrang
12	Trimmer
13	Radiale
14	Radiale
15	Drehrichtung
16	Drehrichtung
17	Breite des Verteilers
Z1-Z3	Abschnitte
	α -Winkel
	β -Winkel

Patentansprüche

1. Förderwalze (1) für faseriges Material, insbesondere geschnittenen Tabak, wobei das faserige Material aus einem Vorrat (5) förderbar ist, umfassend eine Mehrzahl von Stiften (2), die auf einer Mantelfläche (10) der Förderwalze (1) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Förderwalze (1) nebeneinander angeordnete Abschnitte (Z1, Z2, Z3) vorgesehen sind, wobei die Stifte (2) eines ersten Abschnitts (Z1, Z2, Z3) unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts (Z1, Z2, Z3) angeordnet sind.
2. Förderwalze (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stifte (2) in wenigstens einem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) eine andere Beabstandung als in einem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) haben.
3. Förderwalze (1) nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel (β) der Stifte (2) in dem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) relativ zu einer Radialen (13) der Förderwalze (1) unterschiedlich zu dem Winkel (β) der Stifte (2) in dem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) ist.
4. Förderwalze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Übergangsbereich umfaßt ist, in dem ein kontinuierlicher Übergang der Anordnung der Stifte (2) von dem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3)

zu dem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) vorgesehen ist.

5. Förderwalze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anordnung der Stifte (2) auf der Mantelfläche (10) der Förderwalze (1) in Schnitten eines Abschnittes senkrecht zur längsaxialen Richtung gleichmäßig ist.
6. Förderwalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** drei Abschnitte (Z1, Z2, Z3) vorgesehen sind.
7. Schlägerwalze (3) zum Vereinzeln von faserigem Material, insbesondere geschnittenem Tabak, die insbesondere mit einer Förderwalze (1), insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften (4), **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Schlägerwalze (3) nebeneinander angeordnete Abschnitte (Z1, Z2, Z3) vorgesehen sind, wobei die Stifte (4) eines ersten Abschnitts (Z1, Z2, Z3) unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts (Z1, Z2, Z3) angeordnet sind.
8. Schlägerwalze (3) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beabstandung der Stifte (4) in dem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) anders ist als in dem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3).
9. Schlägerwalze (3) nach Anspruch 7 und/oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel (α) der Stifte (4) in dem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) relativ zu einer Radialen (14) der Schlägerwalze (3) unterschiedlich zu dem Winkel (α) der Stifte (4) in dem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) ist.
10. Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Übergangsbereich umfaßt ist, in dem ein kontinuierlicher Übergang der Anordnung der Stifte (4) von dem ersten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) zu dem zweiten Abschnitt (Z1, Z2, Z3) vorgesehen ist.
11. Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anordnung der Stifte (4) auf der Schlägerwalze (3) in Schnitten eines Abschnittes senkrecht zur längsaxialen Richtung gleichmäßig ist.
12. Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** drei Abschnitte (Z1, Z2, Z3) vorgesehen sind.
13. Schlägerwalze (3) zum Vereinzeln von faserigem

Material, insbesondere geschnittenem Tabak, die insbesondere mit einer Förderwalze (1), insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, zusammenwirkt, umfassend eine Mehrzahl von Stiften (4), **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Teil der Mehrzahl der Stifte (4) abweichend von einer Radialen (14) der Schlägerwalze (3) angeordnet sind.

5

14. Schlägerwalze (3) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stifte (4) zur jeweiligen Radialen (14) einen Winkel (α) aufweisen, der entgegen der Drehrichtung (15) der Schlägerwalze (3) angeordnet ist.

10

15

15. Schlägerwalze (3) nach Anspruch 13 und/oder 14, wobei diese außerdem die Merkmale der Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12 umfaßt.

20

16. Tabakverteiler mit einer Förderwalze (1), nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, und/oder einer Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15.

25

17. Verwendung einer Förderwalze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, und/oder einer Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15 in einem Tabakverteiler.

30

18. Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine zur Bereitstellung eines Tabakschauers über eine vorgebbare Breite (17) **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Mittel (1, 3) zum Ausbilden eines Tabakschauers umfassend entlang der Breite (17) wenigstens zwei Bereiche (Z1, Z2, Z3) mit im Mittel unterschiedlich langen Tabakfasern vorgesehen ist.

35

19. Verteiler nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das wenigstens eine Mittel eine Förderwalze (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 und/oder eine Schlägerwalze (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12 ist.

40

45

50

55

Fig. 1

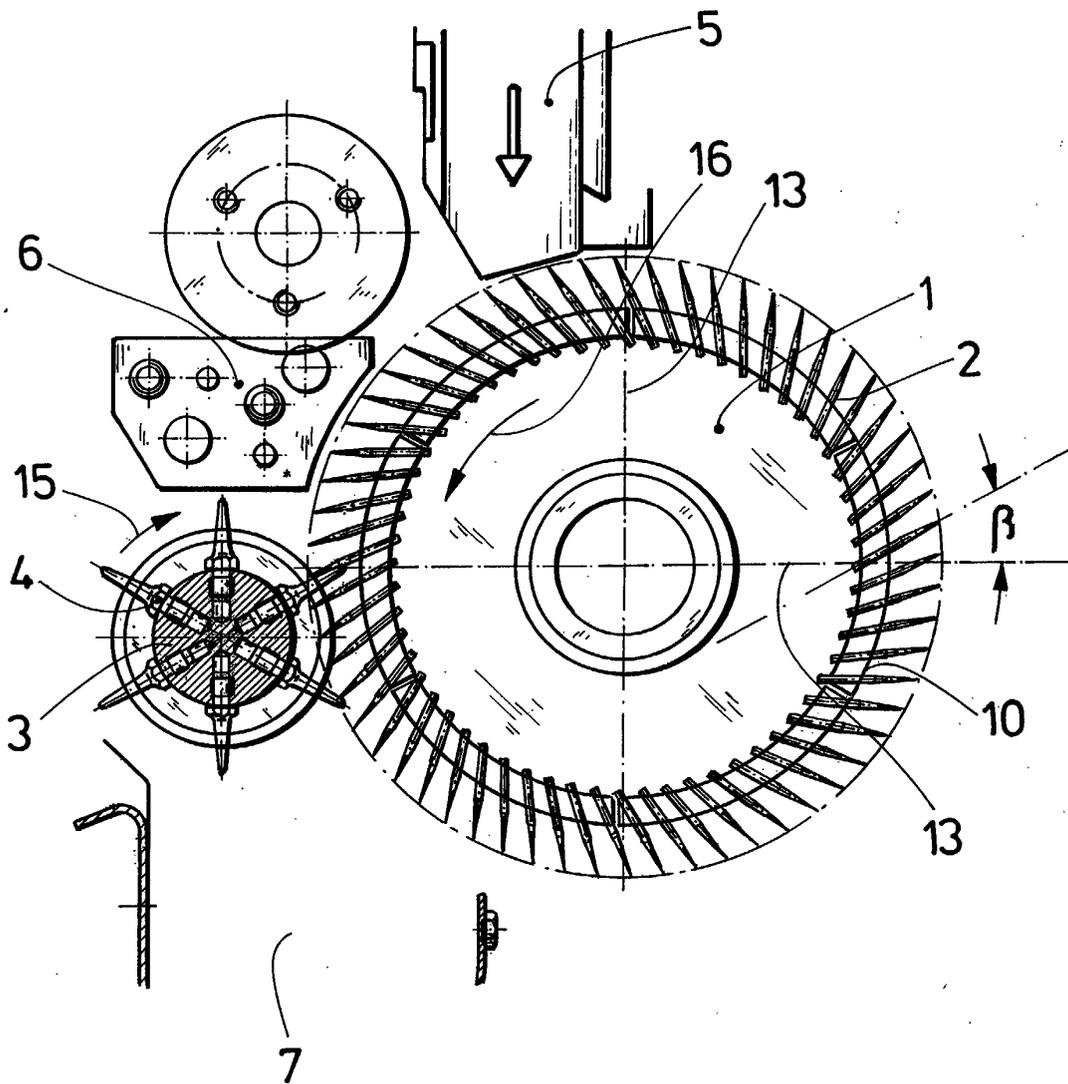


Fig. 2a

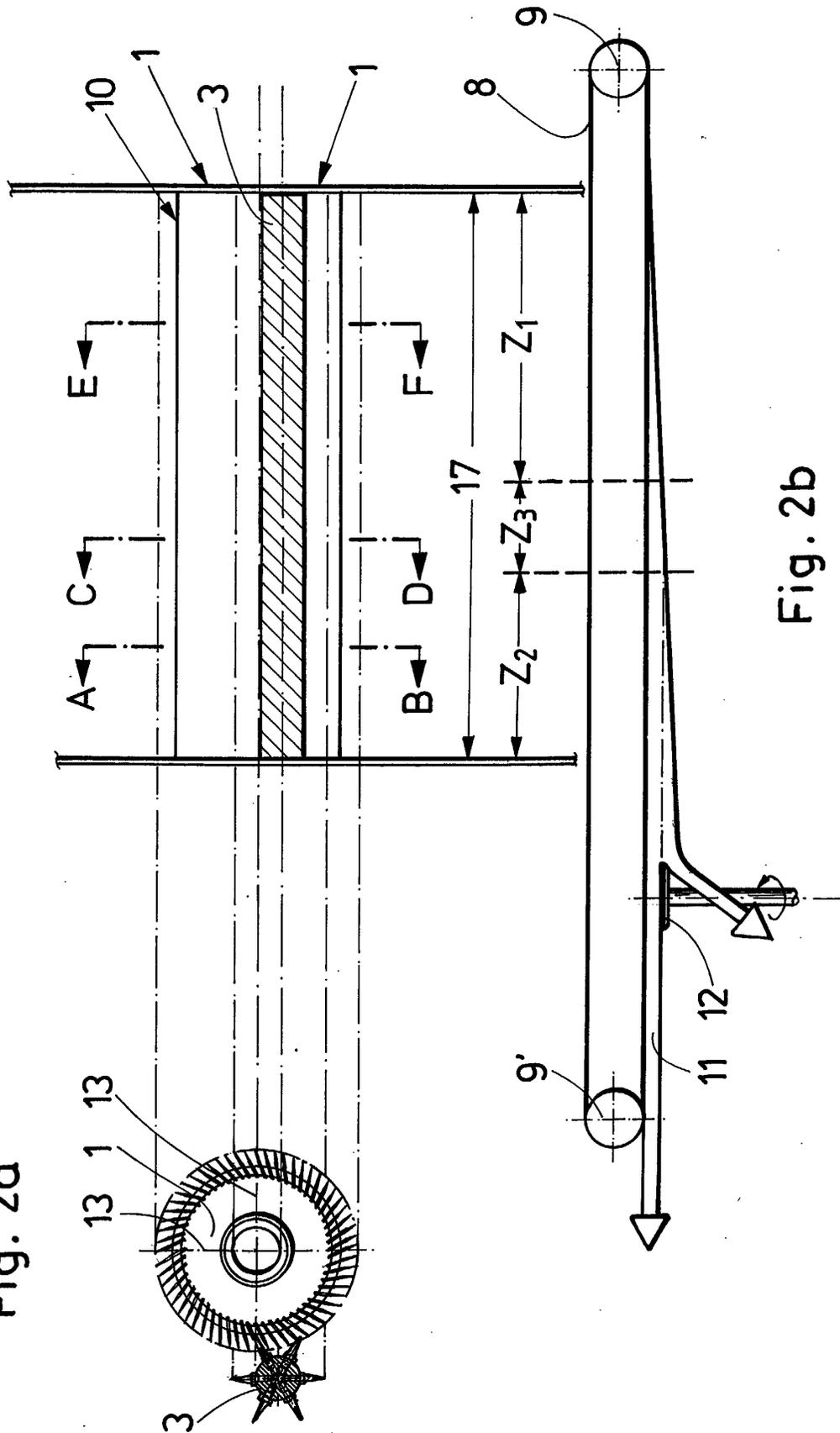


Fig. 2b

Fig. 3

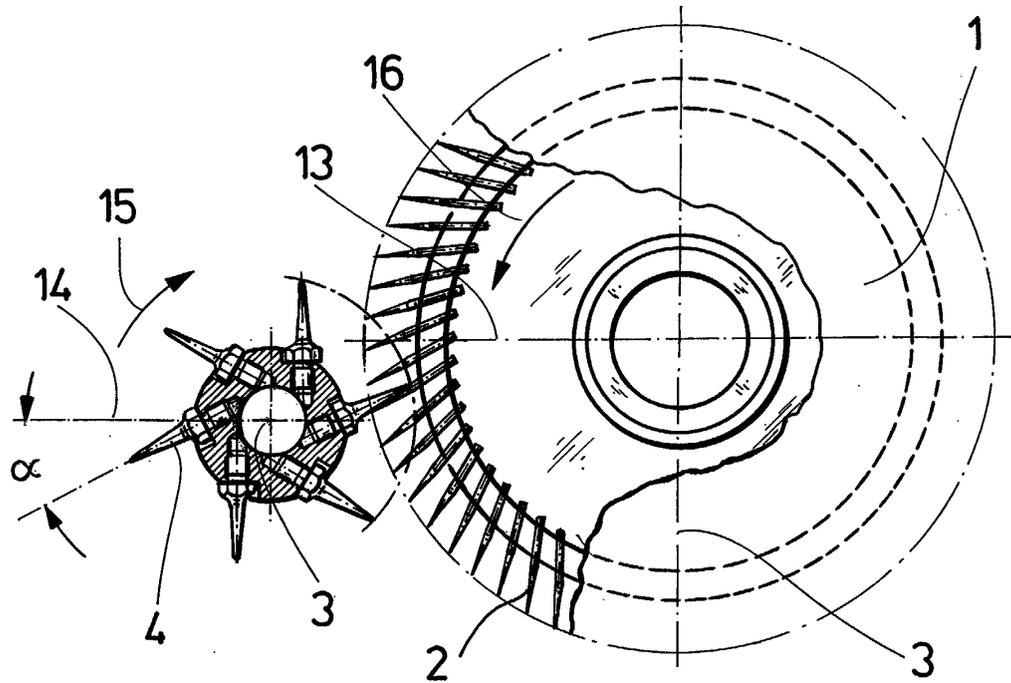


Fig. 4

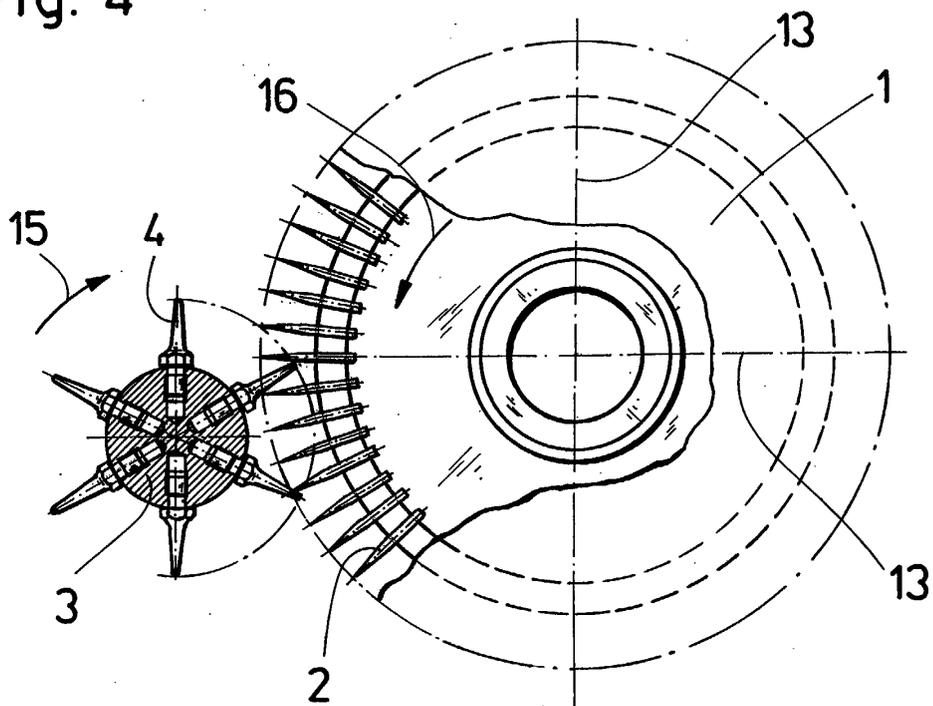
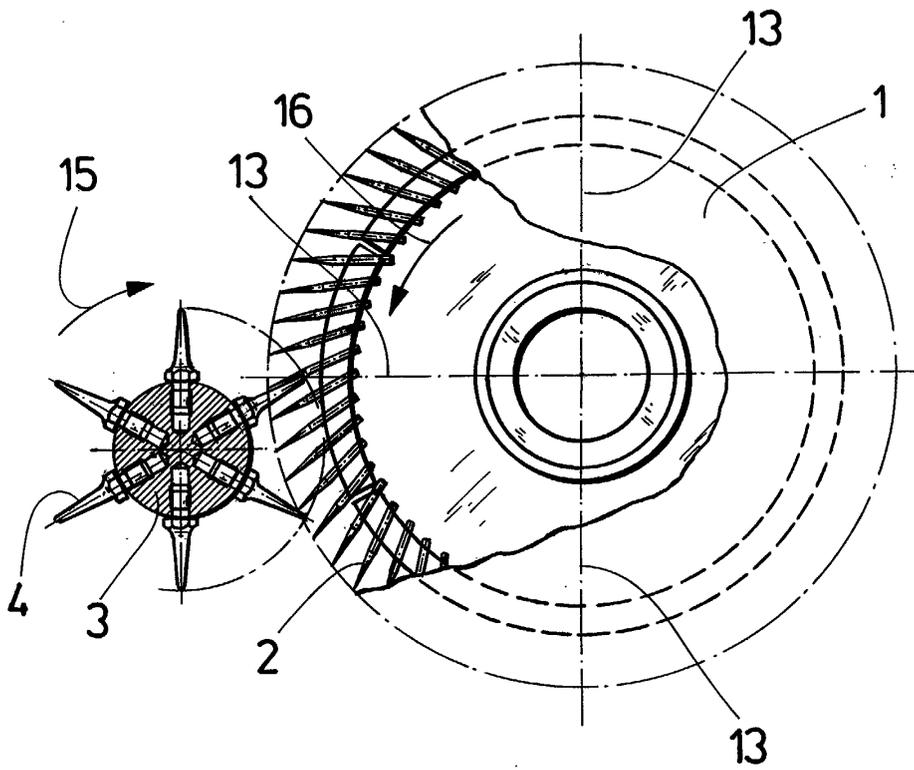


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0631

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 19 93 444 U (MOLINS) 5. September 1968 (1968-09-05) * Seite 8, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 1; Abbildung 3 *	1,5,6, 17-19	A24C5/39
X	--- US 4 510 949 A (PRESTON EDWARD G ET AL) 16. April 1985 (1985-04-16) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 57; Abbildungen 2-4 *	1,17-19	
X	--- GB 486 126 A (IND MACHINERY COMPANY LTD;JACK SHACKLETON) 31. Mai 1938 (1938-05-31) * Abbildungen 1,2 *	7,17	
X	--- US 2 318 588 A (CHARLES ARELT) 11. Mai 1943 (1943-05-11) * Seite 4, linke Spalte, Zeile 4 - Zeile 14; Abbildung 7 *	7,17-19	
X	--- GB 572 526 A (WILLIAM WARREN TRIGGS) 11. Oktober 1945 (1945-10-11) * Abbildung 1 *	13,14	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	--- GB 215 072 A (NATHAN GUTTMANN) 30. April 1924 (1924-04-30) * Abbildung 1 *	13,14	A24C
X	--- DE 472 108 C (AMERICAN MACH & FOUNDRY) 22. Februar 1929 (1929-02-22) * Abbildung 1 *	13,14	
A	--- EP 0 940 092 A (PHILIP MORRIS PROD) 8. September 1999 (1999-09-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,7,17, 18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2003	Prüfer MARZANO MONTERO., M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12,17-19

Förder- und/oder Schlägerwalze für faseriges Material umfassend eine Mehrzahl von Stiften, die auf einer Mantelfläche der Förder- und/oder der Schlägerwalze angeordnet sind, wobei wenigstens zwei in längsaxialer Richtung der Walze nebeneinander angeordnete Abschnitte sind vorgesehen und wobei die Stifte eines ersten Abschnitts unterschiedlich zu denen eines zweiten Abschnitts angeordnet.

2. Ansprüche: 13-16

Schlägerwalze zum Vereinzeln von fasrigem Material umfassend eine Mehrzahl von Stiften, wobei wenigstens ein Teil der Mehrzahl der Stiften sind abweichend von einer Radialen der Schlägerwalze angeordnet.

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

EP 02 02 0631

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.

07-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1993444	U	KEINE	
US 4510949	A	16-04-1985	AU 8903582 A 08-03-1983 CA 1201354 A1 04-03-1986 DE 3274516 D1 15-01-1987 EP 0074226 A1 16-03-1983 WO 8300604 A1 03-03-1983 GB 2105283 A ,B 23-03-1983 IN 157158 A1 01-02-1986 JP 4071513 B 13-11-1992 JP 58501356 T 18-08-1983
GB 486126	A	31-05-1938	KEINE
US 2318588	A	11-05-1943	GB 503685 A 13-04-1939 GB 503746 A 13-04-1939
GB 572526	A	11-10-1945	KEINE
GB 215072	A	30-04-1924	DE 393689 C 05-04-1924 FR 560405 A 04-10-1923
DE 472108	C	22-02-1929	GB 274696 A 28-07-1927 BE 337587 A CH 123914 A 02-01-1928 FR 624919 A 29-07-1927 NL 19340 C US 1647255 A 01-11-1927
EP 0940092	A	08-09-1999	EP 0940092 A1 08-09-1999 AU 2777699 A 15-09-1999 WO 9943222 A2 02-09-1999

EPO FORM P0461

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