

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 366 148 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.08.2018 Patentblatt 2018/35

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

(21) Anmeldenummer: 18156909.6

(22) Anmeldetag: 15.02.2018

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD TN**

(30) Priorität: 27.02.2017 DE 102017104011

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

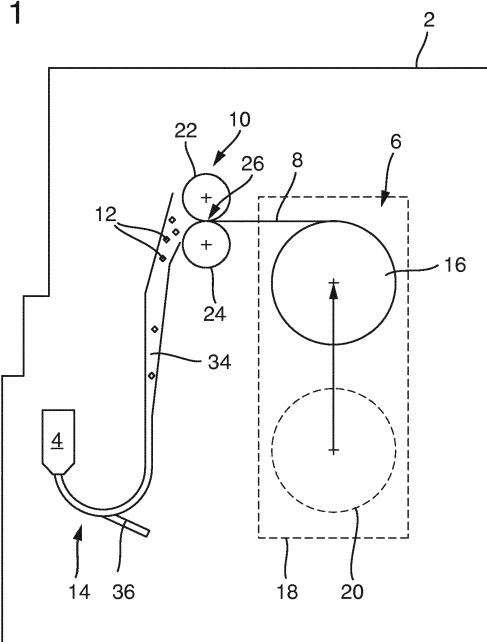
(72) Erfinder:  
**• VOß, Helmut  
24537 Neumünster (DE)**  
**• GOLZ, Peter  
21217 Seevetal (DE)**  
**• MÜLLER, Hans-Heinrich  
22113 Oststeinbek (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB  
Raboisen 6  
20095 Hamburg (DE)**

### (54) MASCHINE DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE ZUM BESCHICKEN EINER ZIGARETTENSTRANGMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DERSELBEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie (2) zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine und ein Verfahren zum Betreiben derselben. Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie (2) zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass sie als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial einen Speicher (6) für folienartig flaches rekonditioniertes Tabakmaterial (8) umfasst, wobei ferner eine Zerkleinerungsvorrichtung (10) umfasst ist, die stromabwärts des Speichers (6) angeordnet und dazu eingerichtet ist, von der Eingabevorrichtung bereitgestelltes rekonditioniertes Tabakmaterial (8) in einem Zerkleinerungsprozess zu Tabak-Kleinteilen (12) zu verarbeiten, und wobei die Maschine (2) ferner eine Fördervorrichtung (14) umfasst, die stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung (10) angeordnet und dazu eingerichtet ist, die Tabak-Kleinteile (12) zu einem Saugstrangförderer (4) der Zigarettenstrangmaschine zu fördern.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine.

**[0002]** Bei der Produktion von Zigaretten in der Tabak verarbeitenden Industrie ist stromaufwärts vor der Zigarettenstrangmaschine eine Verteilervorrichtung angeordnet. Die Verteilervorrichtung dient dazu, den üblicherweise über einen Luftstrom zugeführten Tabakstrom zu dosieren, zu sichten und aus dem gesichteten Tabakmaterial einen oder mehrere Tabakstränge zu formen, die einer nachgelagerten Zigarettenstrangmaschine zugeführt werden. Tabakstränge, die zu Zigaretten oder dergleichen verarbeitet werden, bestehen üblicherweise aus einer Tabakmischung verschiedener Tabakkomponenten oder Sorten. Der zur Herstellung von Zigaretten erforderliche Produktstrom wird bei bekannten Verfahren vor Eintritt in die Verteilervorrichtung zusammengestellt und gemischt. Der Tabakstrom wird über eine Eingabevorrichtung, die üblicherweise aus einer Beschickungsschleuse gebildet ist, der Verteilervorrichtung zugeführt. Außerdem wird in der Verteilervorrichtung der Tabak gesichtet, vereinzelt und anschließend über einen Stauschacht einem Saugstrangförderer zur Bildung eines oder mehrerer Tabakstränge zugeführt. Im Sichter werden die zur weiteren Verarbeitung geeigneten Anteile des Produktstroms von unerwünschten Bestandteilen getrennt, wie beispielsweise Tabakblatttrippen oder Fremdkörpern. Eine Verteilervorrichtung ist beispielsweise aus der EP 1 285 592 A2 bekannt.

**[0003]** Dem Ausgangsmaterial für die Herstellung von Rauchwaren wird vielfach rekonditionierter Tabak hinzugefügt. Dieses Tabakprodukt wird in einem der Papierherstellung ähnlichen Prozess oder in einem Suspensionsverfahren (Slurry-Prozess) hergestellt. Die verarbeiteten Ausgangsstoffe wie beispielsweise Staub, Tabakblatt-Rippen und dergleichen fallen während der Verarbeitung des Tabaks im herkömmlichen Prozess als Nebenprodukte an. Rekonditionierter Tabak wird in Form flacher Folien hergestellt und zur weiteren Verarbeitung, beispielsweise als Beimischung zum Zigarettenbrikettabak, kleingeschnitten. Die so erhaltenen Teilchen werden beispielsweise in der Primary der Tabakmischung in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis beigemischt. So gelangt auch der rekonditionierte Tabak gemeinsam mit dem aus Tabakblättern gewonnenen Tabakmaterial in die Strangformung.

**[0004]** Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine neuartige Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine sowie ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer solchen Maschine anzugeben.

**[0005]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine, welche dadurch fortge-

bildet ist, dass die Maschine als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial einen Speicher für folienartig flaches rekonditioniertes Tabakmaterial umfasst, wobei ferner eine Zerkleinerungsvorrichtung umfasst ist, die stromabwärts des Speichers angeordnet und dazu eingerichtet ist, von der Eingabevorrichtung bereitgestelltes rekonditioniertes Tabakmaterial in einem Zerkleinerungsprozess zu Tabak-Kleinteilen zu verarbeiten, und wobei die Maschine ferner eine Fördervorrichtung umfasst, die stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung angeordnet und dazu eingerichtet ist, die Tabak-Kleinteile zu einem Saugstrangförderer der Zigarettenstrangmaschine zu fördern.

**[0006]** Vorteilhaft verarbeitet die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie das Ausgangsmaterial unmittelbar stromaufwärts der Zigarettenstrangmaschine, ohne dass weitere vorbereitende Verarbeitungsschritte des Ausgangsmaterials erforderlich sind. Dadurch entfällt sowohl das Aufbereiten des Tabaks in der Primary als auch der Transport des Schnitttabaks zu der Maschine. Das in der Maschine verarbeitete rekonditionierte Tabakmaterial weist eine hohe Dichte auf, weshalb die Transport- und Lagerkosten gering sind.

**[0007]** Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken der Zigarettenstrangmaschine ist wesentlich einfacher als herkömmliche Verteiler aufgebaut. Beispielsweise entfallen vorteilhaft eine pneumatische Beschickung des Verteilers, eine entsprechend notwendige Schleuse, ein Sichter und auch eine Dosiereinheit, wie beispielsweise eine Zellradschleuse.

**[0008]** Es findet außerdem anders als bei konventionellen in der Tabakverarbeitung zur Beschickung der Zigarettenstrangmaschine eingesetzten Verteilern kein weiterer Materialaustrag statt, beispielsweise Rippenaustrag aus der Rippensichtung. Die physikalischen Eigenschaften des rekonditionierten Tabakmaterials sind sehr konstant und gut kontrollierbar. Dadurch ist die Effizienz bei der Herstellung der Zigaretten sehr hoch, beispielsweise ist die Ausschussrate sehr gering.

**[0009]** Es ist außerdem möglich, Geschmacksrichtungen oder Blends direkt bei der Herstellung des rekonditionierten Tabakmaterials festzulegen, so dass eine sehr konstante Produktion beispielsweise einer bestimmten Zigarettenart erfolgen kann. Vorteilhaft sind für die Bedienung der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken der Zigarettenstrangmaschine keine tabakspezifischen Kenntnisse beim Bedienpersonal erforderlich, da keine tabakspezifischen Feineinstellungen vorgenommen werden müssen. Dies ist für eine dezentrale Zigarettenproduktion besonders vorteilhaft.

**[0010]** Bei dem rekonditionierten Tabakmaterial handelt es sich bevorzugt um eine im Papierverfahren hergestellte Tabakfolie. Das Blending des Tabak-Ausgangsmaterials wurde bereits in flüssiger Form durchgeführt, beispielsweise durch Mischen verschiedener Tabaksorten. Hierbei können gegebenenfalls unerwünschte Wirk- oder Inhaltsstoffe direkt aus der flüssigen Masse extrahiert werden, um so die Zusammensetzung

des Tabakrauchs zu optimieren. Es handelt sich bei dem rekonditionierten Tabakmaterial also um eine Fertigmischung, die direkt der Strangformung zugeführt wird.

**[0011]** Um eine Qualitätsbeeinträchtigung des rekonditionierten Tabakmaterials während des Transports zu vermeiden, ist bevorzugt vorgesehen, dass das rekonditionierte Tabakmaterial während des Transports und der Lagerung gekapselt wird, z.B. durch Einwickeln in Frischhaltefolie. Die bei herkömmlichem Tabak erforderliche Klimatisierung im Hinblick auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit kann vorteilhaft entfallen.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie dadurch fortgebildet, dass der Speicher eine Bobine umfasst, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial aufgerollt ist.

**[0013]** Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Maschine eine Bobinenwechselvorrichtung umfasst. Die Bobinenwechselvorrichtung ist ferner insbesondere dazu eingerichtet, ein ablaufendes Ende von auf einer ersten Bobine aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial zu verbinden. Es erfolgt mit anderen Worten ein Wechsel zwischen der ersten Bobine und zweiten Bobine mithilfe der Bobinenwechselvorrichtung, wobei dieser Wechsel zu keiner Unterbrechung der Produktion führt. Vorteilhaft kann ununterbrochen rekonditioniertes Tabakmaterial der Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt werden. Eine Bobinenwechselvorrichtung ist beispielsweise in der EP 1 798 174 B1 beschrieben. Die in diesem Dokument offenbarte Automatisierungszelle zum automatisierten Handhaben der Bobinen wird beispielsweise stromaufwärts der Zerkleinerungsvorrichtung vorgesehen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass diese Automatisierungszelle ein Teil der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie gemäß einem Ausführungsbeispiel ist.

**[0014]** Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Bobinenwechselvorrichtung dazu eingerichtet ist, einer ersten Bobine, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial einer ersten Sorte aufgerollt ist, gegen eine zweite Bobine, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial einer zweiten Sorte aufgerollt ist, auszutauschen, so dass wahlweise rekonditioniertes Tabakmaterial der ersten Sorte oder der zweiten Sorte der Zerkleinerungsvorrichtung zuführbar ist. Auf diese Weise ist besonders einfach und effizient ein Sortenwechsel möglich.

**[0015]** In diesem Zusammenhang ist gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Verarbeitungseinheit, beispielsweise einem Mikroprozessor, einem entsprechend eingerichteten Computerserver oder dergleichen, ausgestattet ist, und an dieser Verarbeitungseinheit ein Signal betreffend die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zigarettenmaschine empfangen wird. In Abhängigkeit von diesem Signal wird gemäß dieser Ausführungsform eine Abrollgeschwindigkeit der Bobine, also eine Geschwindigkeit, mit der das rekonditio-

nierte Tabakmaterial der Stanzvorrichtung zugeführt wird, gesteuert oder geregelt.

**[0016]** Die Bereitstellung des rekonditionierten Tabakmaterials auf einer Bobine, also als auf einer Rolle aufgerolltes oder aufgewickeltes Material, ist beispielsweise im Hinblick auf die Handhabung, Verarbeitung und Lagerung vorteilhaft.

**[0017]** Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie ist außerdem dadurch fortgebildet, dass die Zerkleinerungsvorrichtung eine Stanzvorrichtung ist, insbesondere eine Walzenstanze, die eine Stanzwalze und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze umfasst.

**[0018]** Alternativ zu einer Walzenstanze kann auch eine Karrenbalkenstanze oder dergleichen eingesetzt werden. Der Vorteil einer Walzenstanze ist, dass diese in einem kontinuierlichen Prozess Tabak-Kleinteile auswirft. Eine Walzenstanze wird vielfach auch als Rollenstanze bezeichnet.

**[0019]** Die Verarbeitung des rekonditionierten Tabakmaterials in einem Stanzprozess, also mittels der Stanzvorrichtung, zu Tabak-Kleinteilen ist besonders vorteilhaft, da beim Stanzen wenig Nebenmaterial, wie beispielsweise kleine Tabakteilchen, Staub oder dergleichen, anfallen. Außerdem wird das Ausgangsmaterial, in diesem Fall das rekonditionierte Tabakmaterial, sehr schonend behandelt. Der Ausstanzprozess erlaubt vorteilhaft eine freie Formgebung der Tabak-Kleinteile. Mögliche Formen sind beispielsweise Vielecke, zum Beispiel rechteckige, Streifen, L-förmige Teilchen oder ähnliches. Es ist ferner vorteilhaft, dass es sich beim Ausstanzen um einen kontinuierlichen Prozess handelt.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Stanzwalze und die Gegenwalze entlang einer Stanzlinie zusammenwirken, die quer zu einer Zuführebene, in der das folienartig flache rekonditionierte Tabakmaterial der Stanzvorrichtung zuführbar ist, uneben ist.

**[0021]** Beispielsweise ist die Stanzlinie wellenförmig. Durch diese bipolare Walzung des rekonditionierten Tabakmaterials wird das Volumen der hergestellten Tabak-Kleinteile vergrößert.

**[0022]** Die Zerkleinerung der Tabak-Kleinteile erfolgt bevorzugt mit einer Stanzvorrichtung. Es ist aber ebenso möglich, dass anstatt der Stanzvorrichtung eine Zerkleinerungsvorrichtung eingesetzt wird, welche beispielsweise einen Längs- und einen Querschneider umfasst.

**[0023]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Maschine dadurch weitergebildet, dass das rekonditionierte Tabakmaterial zwei zusammengefügte Einzellagen aus flachem folienartigem rekonditioniertem Tabakmaterial umfasst, wobei die beiden Einzellagen unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen.

**[0024]** Die unterschiedlichen Temperaturausdehnungskoeffizienten der Einzellagen lassen sich beispielsweise durch die Verwendung unterschiedlicher Binder zur Herstellung der Einzellagen erreichen. Ein mögliches Beispiel ist die Verwendung von Guarke-

mehl oder Guargummi für die erste Einzellage und die Verwendung von Xanthan als Binder für die zweite Einzellage. Durch einen Effekt, wie er beispielsweise von einem Bimetall her bekannt ist, krümmt sich das Tabak-Kleinteil unter Wärmeeinwirkung, sodass das Volumen der Tabak Kleinteile insgesamt im Tabakstock zunimmt. Vorteilhaft kann Tabakmaterial eingespart und an Füllkraft gewonnen werden. Um den Effekt zu verstärken, kann beispielsweise eine Erhitzung des Tabakmaterials vorgesehen sein.

**[0025]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Maschine dadurch fortgebildet, dass die Fördervorrichtung einen Zufuhrkanal umfasst, der frei von Einbauten ist, und entlang dem die ausgestanzten Tabak-Kleinteile zu dem Saugstrangförderer der Zigarettenstrangmaschine förderbar sind.

**[0026]** Es handelt sich beispielsweise um einen gebogenen Zufuhrkanal, der zunächst eine Freifallstrecke aufweist, wobei anschließend eine Förderung der Tabak-Kleinteile, beispielsweise durch Saugluft, in Richtung der Strangformung erfolgt. Insbesondere umfasst die Fördervorrichtung keine Schleuse, keine Vereinzelungsvorrichtung und keinen Stauschacht, so wie es von herkömmlichen Verteilern bekannt ist. Dies vereinfacht die Konstruktion der Maschine erheblich.

**[0027]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Maschine dazu eingerichtet ist, die Zigarettenstrangmaschine ausschließlich mit aus dem rekonditionierten Tabakmaterial ausgestanzten Tabak-Kleinteilen zu beschicken.

**[0028]** Beispielsweise ist die Bobine, auf der das rekonditionierte Tabakmaterial aufgewickelt ist, auf die üblicherweise für einen Verteiler genutzte Breite angepasst. Alternativ zu einer vollständigen Versorgung der Strangherstellung mit Tabak Kleinteilen aus rekonditioniertem Tabakmaterial, dem sog. Tabak-Konfetti, ist vorgesehen, dass die Tabak-Kleinteile direkt in den Verteiler oder in den Stauschacht einer herkömmlichen Maschine zur Zigarettenstrangerstellung gegeben werden. Die Zugabe von rekonditioniertem Tabakmaterial direkt in den Verteiler der Maschine ist beispielsweise in der EP 1 442 666 A1 beschrieben.

**[0029]** Wird der Zigarettenstrang ausschließlich aus Tabak-Kleinteilen gebildet, die aus rekonditioniertem Tabakmaterial ausgestanzt wurden, ergibt sich ein extrem homogener Tabakstrang. Dies wirkt sich vorteilhaft auf den Kopfauffall, Gewicht, Härte, Abrauchwerte, Geschmack und dergleichen aus.

**[0030]** Die Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine, wobei dieses Verfahren dadurch fortgebildet ist, dass die Maschine einen Speicher als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial, eine stromabwärts des Speichers angeordnete Zerkleinerungsvorrichtung und eine stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung angeordnete Fördervorrichtung umfasst, wobei das Verfahren die folgenden Schritte um-

fasst: Bereitstellen von folienartig flachem rekonditioniertem Tabakmaterial in dem Speicher, Zuführen des rekonditionierten Tabakmaterials aus dem Speicher in die Zerkleinerungsvorrichtung, Zerkleinern des rekonditionierten Tabakmaterials zu Tabak-Kleinteilen und Fördern der Tabak-Kleinteile in der Fördervorrichtung zu einem Saugstrangförderer der Zigarettenstrangmaschine.

**[0031]** Auf das Verfahren treffen gleiche oder ähnliche Vorteile zu, wie sie bereits im Hinblick auf die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie erwähnt wurden.

**[0032]** Im Kontext der vorliegenden Beschreibung wird unter dem Begriff "Zerkleinern" ein Vorgang verstanden, bei dem aus dem folienartig flachen rekonditionierten Tabakmaterial separate einzelne Tabak-Kleinteile beispielsweise ausgeschnitten oder ausgestanzt werden. Das auf diese Weise hergestellte "Tabak-Konfetti", genauer die einzelnen Tabak-Kleinteile, haben stets eine räumlich begrenzte Abmessung. Es handelt sich bei den Tabak-Kleinteilen also insbesondere nicht um endlose Fasern oder Streifen. Entsprechend handelt es sich bei dem Prozess des Zerkleinerns insbesondere nicht um ein Längsschneiden des folienartig flachen rekonditionierten Tabakmaterials mit dem Ziel, endlose Fasern oder Streifen zu erzeugen.

**[0033]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das flache rekonditionierte Tabakmaterial auf einer Bobine aufgerollt bereitgestellt wird und durch Abrollen von der Bobine der Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt wird, wobei insbesondere eine Abrollgeschwindigkeit des rekonditionierten Tabakmaterials von der Bobine in Abhängigkeit einer Produktionsgeschwindigkeit der Zigarettenstrangmaschine gesteuert oder geregelt wird.

**[0034]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch die Steuerung und/oder Regelung der Abrollgeschwindigkeit der Bobine die ausgestoßene Menge an aus rekonditioniertem Tabakmaterial hergestellten Tabak-Kleinteilen sehr genau bestimmt bzw. geregelt oder dosiert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass auf ein Abtrimmen des Tabaks bei der Strangformung verzichtet werden kann. Es muss mit anderen Worten nicht wie konventionell üblich mit Überschuss-Tabak gearbeitet werden. Dies erhöht die Effizienz der Maschine und des Verfahrens erheblich.

**[0035]** Indem die Abrollgeschwindigkeit auf die Produktionsgeschwindigkeit der Zigarettenmaschine angepasst wird, kann eine besonders effiziente Produktion gewährleistet werden. In diesem Zusammenhang umfasst das Verfahren beispielsweise auch einen Schritt, in dem an der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie ein entsprechendes Signal oder Datenpaket empfangen wird, dessen Wert eine Funktion der Produktionsgeschwindigkeit der Zigarettenmaschine ist. In Abhängigkeit dieses Wertes wird die Abrollgeschwindigkeit der Bobine gesteuert.

**[0036]** Das Verfahren ist ferner insbesondere dadurch fortgebildet, dass die Maschine eine Bobinenwechsel-

vorrichtung umfasst und mit der Bobinenwechselvorrichtung ein ablaufendes Ende von auf einer ersten Bobine aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial verbunden wird, so dass ununterbrochen rekonditioniertes Tabakmaterial der Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt wird.

**[0037]** Vorteilhaft tritt keine Unterbrechung des Produktionsprozesses ein.

**[0038]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ferner vorgesehen, dass bei einem Wechsel der Sorte der von der Zigarettenstrangmaschine hergestellten Zigaretten eine erste Bobine, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial einer ersten Sorte aufgerollt ist, mit der Bobinenwechselvorrichtung gegen eine zweite Bobine, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial einer zweiten Sorte aufgerollt ist, ausgetauscht wird, so dass wahlweise rekonditioniertes Tabakmaterial der ersten Sorte oder der zweiten Sorte der Stanzvorrichtung zugeführt wird.

**[0039]** Gemäß dieser Ausführungsform ist ein besonders einfacher und schneller Wechsel von einer Zigarettenart zur nächsten möglich. Außerdem wird der während eines Wechsels unweigerlich auftretende Auschluss minimiert.

**[0040]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Tabak-Kleinteile in einem kontinuierlichen Prozess zerkleinert werden, insbesondere unter Einsatz einer Stanzvorrichtung, ferner insbesondere mit einer Walzenstanze, die eine Stanzwalze und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze umfasst.

**[0041]** Vorteilhaft entstehen bei einem kontinuierlichen Stanzprozess nur sehr wenige Nebenprodukte, wie beispielsweise Tabakstaub.

**[0042]** Das Verfahren ist ferner bevorzugt dadurch fortgebildet, dass das folienartig flache rekonditionierte Tabakmaterial in einer Walzenstanze zerkleinert wird, welcher das rekonditionierte Tabakmaterial in einer Zuführebene zugeführt wird und der Stanzprozess entlang einer Stanzlinie erfolgt, die quer zu der Zuführebene uneben ist, so dass unebene oder gebogene Tabak-Kleinteile ausgestanzt werden.

**[0043]** Auf diese Weise ist es möglich, das Volumen der ausgestanzten Tabak-Kleinteile zu erhöhen.

**[0044]** Die Zerkleinerung des rekonditionierten Tabakmaterials erfolgt bevorzugt in einem Stanzprozess. Es ist jedoch ebenso möglich, dass das rekonditionierte Tabakmaterial durch längs- und querschneiden zerkleinert wird.

**[0045]** Außerdem ist insbesondere vorgesehen, dass rekonditioniertes Tabakmaterial, welches zwei zusammengefügte Einzellagen aus flachem folienartigem rekonditioniertem Tabakmaterial umfasst, der Stanzvorrichtung zugeführt wird, wobei die beiden Einzellagen unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen sein, dass das rekonditionierte Tabakmaterial er-

wärmt wird, um zusätzlich eine Verbiegung, Verdrillung oder dergleichen der ausgestanzten Tabak-Kleinteile zu erhöhen oder zu optimieren.

**[0046]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ferner vorgesehen, dass die Tabak-Kleinteile von der Zerkleinerungsvorrichtung ohne weitere Prozessschritte zu durchlaufen der Verarbeitung in der Zigarettenstrangmaschine zugeführt werden. In diesem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass keine weiteren Prozessschritte, wie Schleusen, Dosieren, Aufstauen der Tabak-Kleinteile oder eine Vereinzelung derselben, stattfinden.

**[0047]** Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

**[0048]** 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 Zeichnung verwiesen wird. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine in einer schematisch vereinfachten Querschnittsansicht,

30 Fig. 2 eine Stanzwalze und eine Gegenwalze einer WalzenStanzvorrichtung und

35 Fig. 3 aus zwei Einzellagen aufgebautes rekonditioniertes Tabakmaterial und ein daraus hergestelltes Tabak-Kleinteil.

**[0049]** In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

**[0050]** Fig. 1 zeigt eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie 2 zum Beschicken einer in Fig. 1 nicht dargestellten Zigarettenstrangmaschine. Ein

45 Saugstrangförderer 4 der ansonsten nicht dargestellten Zigarettenstrangmaschine ist angedeutet. In diesem verläuft beispielsweise ein Saugband, mit dem ein oder mehrere Tabakstränge geformt werden. Die schematisch und vereinfacht in einem Querschnitt dargestellte

50 Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie 2 umfasst als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial einen Speicher 6 für folienartig flaches rekonditioniertes Tabakmaterial 8. Ferner umfasst die Maschine 2 eine Zerkleinerungsvorrichtung 10, die stromabwärts

55 des Speichers 6 angeordnet ist. Der Zerkleinerungsvorrichtung 10 wird das folienartig flache rekonditionierte Tabakmaterial 8 bereitgestellt und in einem Zerkleinerungsprozess zu Tabak-Kleinteilen 12 verarbeitet, von

denen aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich einige mit Bezugszeichen versehen sind. Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie 2 zum Beschicken der Zigarettenstrangmaschine umfasst ferner eine Fördervorrichtung 14, die stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung 10 angeordnet ist. Die Fördervorrichtung 14 ist dazu eingerichtet, die Tabak-Kleinteile 12 zu dem Saugstrangförderer 4 der Zigarettenstrangmaschine zu fördern.

**[0051]** Als Speicher 6 umfasst die Maschine 2 beispielsweise eine Bobine 16, auf der das flache rekonditionierte Tabakmaterial 8 aufgerollt ist. Bevorzugt ist eine Bobinenwechselvorrichtung 18 umfasst, wie sie beispielsweise in der EP 1 798 174 B1 beschrieben ist. Diese Bobinenwechselvorrichtung 18 ist dazu eingerichtet, ein ablaufendes Ende von auf einer ersten Bobine 16 aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial 8 mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine 20 aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial 8 zu verbinden. So ist es vorteilhaft möglich, dass ununterbrochen rekonditioniertes Tabakmaterial 8 der Zerkleinerungsvorrichtung 10 zuführbar ist. Die aus der EP 1 798 174 B1 bekannte Vorrichtung zum Handhaben von Bobinen, welche als Bobinenwechselvorrichtung 18 bezeichnet werden soll, umfasst eine Automatisierungszelle, welche beispielsweise stromaufwärts der Zerkleinerungsvorrichtung 10 angeordnet ist. Eine Bobinenwechselvorrichtung 18 ist besonders vorteilhaft, wenn ein Markenwechsel durchgeführt werden soll. So ist die Bobinenwechselvorrichtung 18 insbesondere dazu eingerichtet, wahlweise eine erste Bobine 16 oder eine zweite Bobine 20 so anzuordnen, dass das jeweils auf der entsprechenden Bobine 16, 20 vorhandene flache rekonditionierte Tabakmaterial 8 der Zerkleinerungsvorrichtung 10 zugeführt werden kann. Die Bobinenwechselvorrichtung 18 ist beispielsweise dazu geeignet, dass die erste Bobine 16, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial 8 einer ersten Sorte aufgerollt ist, gegen eine zweite Bobine 20, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial 8 einer zweiten Sorte aufgerollt ist, auszutauschen. So kann wahlweise rekonditioniertes Tabakmaterial 8 der ersten Sorte oder der zweiten Sorte der Zerkleinerungsvorrichtung 10 zugeführt werden. Mit Hilfe der Bobinenwechselvorrichtung 18 ist also sehr einfach und schnell ein Markenwechsel möglich.

**[0052]** Die Zerkleinerungsvorrichtung 10 ist beispielsweise eine Stanzvorrichtung. Es ist jedoch ebenso vorgesehen, dass als Zerkleinerungsvorrichtung 10 eine Schneidvorrichtung vorhanden ist, beispielsweise ein Längs- und Querschneider. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stanzvorrichtung eine Walzenstanzze, die eine Stanzwalze 22 und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze 24 umfasst.

**[0053]** Die Stanzwalze 22 umfasst ein Stanzmesser, beispielsweise aus Kohlenstoffstahl, welches so ausgestaltet ist, dass die gewünschte Form der Tabak-Kleinteile 12 aus dem rekonditionierten Tabakmaterial 8 ausgestanzt wird. Mit Hilfe der Stanzvorrichtung ist es möglich, Form und Größe der gewünschten Tabak-Kleinteile

12 beliebig einzustellen und somit direkt an den Strangprozess bei der Zigarettenherstellung anzupassen. Es kann beispielsweise eine gewünschte Größenverteilung der Tabak-Kleinteile 12 eingestellt werden. Das aus den Tabak-Kleinteilen 12 hergestellte Tabakgut ist sehr konstant und homogen. Die Größe und Qualität der Tabak-Kleinteile 12 schwankt praktisch nicht, da das rekonditionierte Tabakmaterial 8 anders als Tabakblätter selbst praktisch keine Schwankungen im Hinblick auf seine Eigenschaften, Qualität und dergleichen aufweist. Der Stanzprozess ist außerdem vorteilhaft, da das rekonditionierte Tabakmaterial 8 sehr schonend behandelt wird und außerdem praktisch keine Nebenprodukte, wie beispielsweise Tabakstaub, entstehen. Ferner ist vorteilhaft, dass ein Wechsel beispielsweise der Stanzwalze 22, um eine andere Größe oder Größenverteilung der ausgestanzten Tabak-Kleinteile 12 zu erreichen, sehr einfach und schnell vorgenommen werden kann.

**[0054]** Die Stanzwalze 22 und die Gegenwalze 24 wirken entlang einer Stanzlinie 26 zusammen, die quer zu einer Zuführebene 28, in der das flache rekonditionierte Tabakmaterial 8 der Stanzvorrichtung zugeführt wird, uneben ist.

**[0055]** Fig. 2 zeigt die Stanzwalze 22 und die Gegenwalze 24, die beispielhaft um die jeweils in gestrichelter Linie dargestellten Rotationsachsen drehbar sind. Die Blickrichtung auf das Walzenpaar ist in Richtung der Zuführebene 28, welche mit strichpunktierter Linie ange deutet ist. Die Stanzlinie 26 liegt in dieser Darstellung in der Papierebene und verläuft zwischen oder auf den Oberflächen der Stanzwalze 22 und der Gegenwalze 24. Die quer zu der Zuführebene 28 verlaufende Richtung, in der die Stanzlinie 26 uneben, im dargestellten Beispiel gewellt, ist, liegt ebenfalls in der Papierebene.

**[0056]** Die Außenseiten der Walzen 22, 24 sind kontruiert, so dass das entlang der Zuführebene 28 zwischen die Walzen 22, 24 geführte rekonditionierte Tabakmaterial 8 während des Ausstanzvorgangs verformt wird. Die erhaltenen Tabak-Kleinteile 12 sind also gekrümmmt, was das Volumen des so hergestellten Tabakguts aus Tabak-Kleinteilen 12 erhöht.

**[0057]** Das rekonditionierte Tabakmaterial 8 besteht beispielsweise aus zwei zusammengefügten Einzellagen. Figur 3 zeigt ein solches rekonditioniertes Tabakmaterial 8 in einem schematisch vereinfachten Querschnitt.

**[0058]** Eine erste Einzellage 30 weist beispielsweise einen ersten Temperaturausdehnungskoeffizienten und eine zweite Einzellage 32 einen zweiten Temperaturausdehnungskoeffizienten auf. Weist die zweite Einzellage 32 den größeren Temperaturausdehnungskoeffizienten auf, so erfolgt bei einem aus solchem rekonditioniertem Tabakmaterial 8 ausgestanzten Tabak-Kleinteil 12 infolge einer mit Hilfe eines Pfeils schematisch angedeuteten Wärmebehandlung eine Verformung oder Krümmung des Tabak-Kleinteils 12, so wie in Fig. 3 dargestellt. Auch eine solche Verkrümmung führt zu einer Volumenerhöhung des aus den Tabak-Kleinteilen 12 herstellten Ta-

bakguts.

[0059] Die Fördervorrichtung 14 der in Fig. 1 dargestellten Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie 2 zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine umfasst einen Zuführkanal 34, der frei von Einbauten ist. Durch den Zuführkanal 34 sind die Tabak-Kleinteile 12 zu dem Saugstrangförderer 4 der nicht dargestellten Zigarettenstrangmaschine förderbar. Es ist in der Fördervorrichtung 14 bzw. in dem Zuführkanal 34 insbesondere keine Schleuse, Dosiereinheit, Vereinzelungsvorrichtung, kein Stauschacht oder dergleichen vorhanden. Die Tabak-Kleinteile 12 fallen entlang einer Freifallstrecke bis in den unteren gebogenen Bereich des Zuführkanals 34 und werden beispielsweise mit Hilfe einer Düse 36 pneumatisch in Richtung des Saugstrangförderers 4 transportiert.

[0060] Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie 2 ist insbesondere dazu eingerichtet, dass die Zigarettenstrangmaschine ausschließlich mit aus rekonditioniertem Tabakmaterial 8 hergestellten Tabak-Kleinteilen 12 beschickt wird. Mit anderen Worten wird also der von der Zigarettenstrangmaschine hergestellte Tabakstrang ausschließlich aus beispielsweise ausgestanzten Tabak-Kleinteilen 12 bestehen.

[0061] Die Abrollgeschwindigkeit der Bobine 16, auf der das rekonditionierte Tabakmaterial 8 aufgerollt ist, wird beispielsweise an eine Produktionsgeschwindigkeit der Zigarettenstrangmaschine angepasst. Gleiches gilt für die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zerkleinerungsvorrichtung 10. So ist es möglich, dass die Zigarettenstrangmaschine stets die erforderliche Menge an Tabak-Kleinteilen 12 bereitgestellt bekommt und eine optimale Strangformung gewährleistet ist.

[0062] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfundungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0063]

- |    |   |
|----|---|
| 2  | Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie |
| 4  | Saugstrangförderer                          |
| 6  | Speicher                                    |
| 8  | rekonditioniertes Tabakmaterial             |
| 10 | Zerkleinerungsvorrichtung                   |
| 12 | Tabak-Kleinteile                            |
| 14 | Fördervorrichtung                           |
| 16 | erste Bobine                                |
| 18 | Bobinenwechselvorrichtung                   |
| 20 | zweite Bobine                               |

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 22 | Stanzwalze        |
| 24 | Gegenwalze        |
| 26 | Stanzlinie        |
| 28 | Zuführebene       |
| 5  | erste Einzellage  |
| 30 | zweite Einzellage |
| 32 | Zuführkanal       |
| 34 | Düse              |

10

#### **Patentansprüche**

1. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie (2) zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial einen Speicher (6) für folienartig flaches rekonditioniertes Tabakmaterial (8) umfasst, wobei ferner eine Zerkleinerungsvorrichtung (10) umfasst ist, die stromabwärts des Speichers (6) angeordnet und dazu eingerichtet ist, von der Eingabevorrichtung bereitgestelltes rekonditioniertes Tabakmaterial (8) in einem Zerkleinerungsprozess zu Tabak-Kleinteilen (12) zu verarbeiten, und wobei die Maschine (2) ferner eine Fördervorrichtung (14) umfasst, die stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung (10) angeordnet und dazu eingerichtet ist, die Tabak-Kleinteile (12) zu einem Saugstrangförderer (4) der Zigarettenstrangmaschine zu fördern.
2. Maschine (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (6) eine Bobine (16) umfasst, auf der flaches rekonditioniertes Tabakmaterial (8) aufgerollt ist.
3. Maschine (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) außerdem eine Bobinenwechselvorrichtung (18) umfasst, wobei die Bobinenwechselvorrichtung (18) dazu eingerichtet ist, ein ablaufendes Ende von auf einer ersten Bobine (16) aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine (20) aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) zu verbinden, so dass ununterbrochen rekonditioniertes Tabakmaterial (8) der Zerkleinerungsvorrichtung (10) zuführbar ist.
4. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerungsvorrichtung (10) eine Stanzvorrichtung ist, insbesondere eine Walzenstanze, die eine Stanzwalze (22) und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze (24) umfasst.
5. Maschine (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stanzwalze (22) und die Gegenwalze (24) entlang einer Stanzlinie (26) zusammenwirken, die quer zu einer Zuführebene (28), in der

- das folienartig flache rekonditionierte Tabakmaterial (8) der Stanzvorrichtung zuführbar ist, uneben ist.
6. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das rekonditionierte Tabakmaterial (8) zwei zusammengefügte Einzellagen (30, 32) aus flachem folienartigem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) umfasst, wobei die beiden Einzellagen (30, 32) unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen. 5
7. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung (14) einen Zuführkanal (34) umfasst, der frei von Einbauten ist, und entlang dem die Tabak-Kleinteile (12) zu dem Saugstrangförderer (4) der Zigarettenstrangmaschine förderbar sind. 15
8. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) dazu eingerichtet ist, die Zigarettenstrangmaschine ausschließlich mit aus dem rekonditionierten Tabakmaterial (8) hergestellten Tabak-Kleinteilen (12) zu beschicken. 20
9. Verfahren zum Betreiben einer Maschine (2) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Zigarettenstrangmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) einen Speicher (6) als Eingabevorrichtung für zu verarbeitendes Tabakmaterial, eine stromabwärts des Speichers (6) angeordnete Zerkleinerungsvorrichtung (10) und eine stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung (10) angeordnete Fördervorrichtung (14) umfasst, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: 25
- Bereitstellen von folienartig flachem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) in dem Speicher (6),
  - Zuführen des rekonditionierten Tabakmaterials (8) aus dem Speicher (6) in die Zerkleinerungsvorrichtung (10),
  - Zerkleinern des rekonditionierten Tabakmaterials (8) zu Tabak-Kleinteilen (12) und
  - Fördern der Tabak-Kleinteile (12) in der Fördervorrichtung (14) zu einem Saugstrangförderer (4) der Zigarettenstrangmaschine. 30
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flache rekonditionierte Tabakmaterial (8) auf einer Bobine (16) aufgerollt bereitgestellt wird und durch Abrollen von der Bobine (16) der Zerkleinerungsvorrichtung (10) zugeführt wird, wobei insbesondere eine Abrollgeschwindigkeit des rekonditionierten Tabakmaterials (8) von der Bobine (16) in Abhängigkeit einer Produktionsgeschwindigkeit der Zigarettenstrangmaschine gesteuert oder geregelt wird. 35
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) außerdem eine Bobinenwechselvorrichtung (18) umfasst, wobei mit der Bobinenwechselvorrichtung (18) ein ablauendes Ende von auf einer ersten Bobine (16) aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine (20) aufgerolltem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) verbunden wird, so dass ununterbrochen rekonditioniertes Tabakmaterial (8) der Zerkleinerungsvorrichtung (10) zugeführt wird. 40
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tabak-Kleinteile (12) in einem kontinuierlichen Prozess zerkleinert werden, insbesondere unter Einsatz einer Stanzvorrichtung, ferner insbesondere mit einer Walzenstanzze, die eine Stanzwalze (22) und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze (24) umfasst. 45
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das folienartig flache rekonditionierte Tabakmaterial (8) in einer Walzenstanzze zerkleinert wird, welcher das rekonditionierte Tabakmaterial (8) in einer Zuführebene (28) zugeführt wird und der Stanzprozess entlang einer Stanzlinie (26) erfolgt, die quer zu der Zuführebene (28) uneben ist, so dass unebene oder gebogene Tabak-Kleinteile (12) ausgestanzt werden. 50
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** rekonditioniertes Tabakmaterial (8), welches zwei zusammengefügte Einzellagen (30, 32) aus flachem folienartigem rekonditioniertem Tabakmaterial (8) umfasst, der Zerkleinerungsvorrichtung (10) zugeführt wird, wobei die beiden Einzellagen (30, 32) unterschiedliche Temperaturausdehnungskoeffizienten aufweisen. 55
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tabak-Kleinteile (12) von der Zerkleinerungsvorrichtung (10) ohne weitere Prozessschritte zu durchlaufen der Verarbeitung in der Zigarettenstrangmaschine zugeführt werden.

Fig. 1

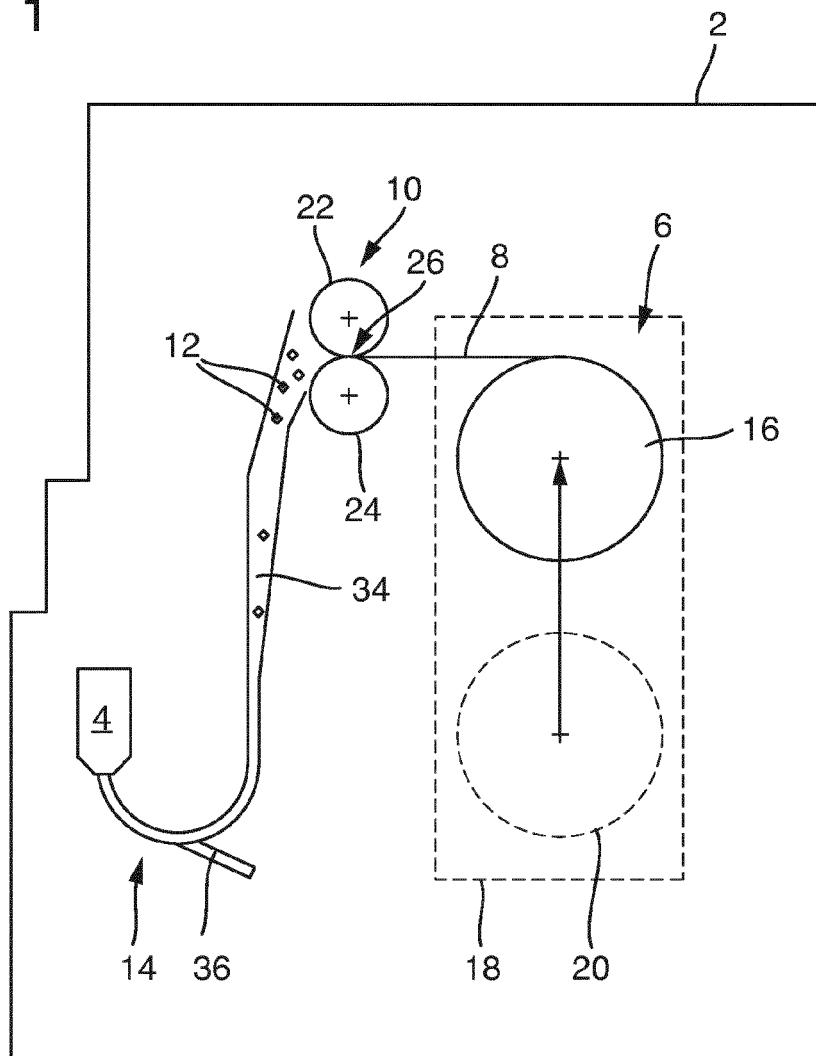


Fig. 2

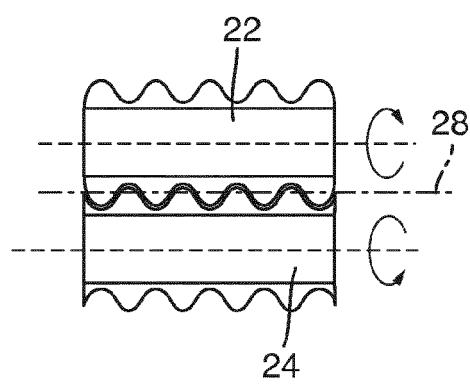
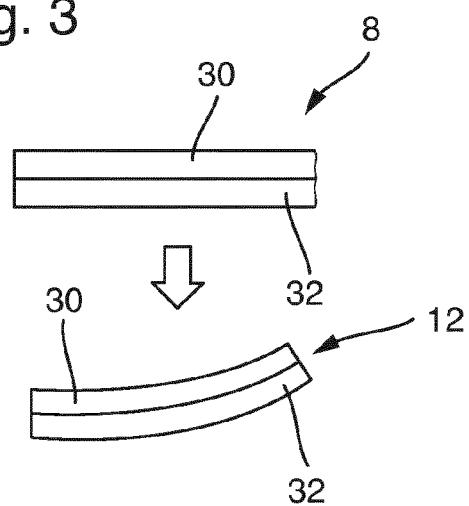


Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 15 6909

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 113292 A1 (HAUNI MASCHINENBAU GMBH [DE]) 16. Februar 2017 (2017-02-16)	1,2,4, 7-10,12, 15	INV. A24C5/39
Y	* Absatz [0041] - Absatz [0047] *	3,11	
A	-----	5,6,13, 14	
X	GB 1 473 300 A (MOLINS LD) 11. Mai 1977 (1977-05-11)	1,7,9, 12,15	
Y	* Seite 1, Zeile 54 - Seite 2, Zeile 17 *	2-4,10, 11	
A	-----	5,6,13, 14	
Y	US 3 878 979 A (CRISTIANI ATHOS) 22. April 1975 (1975-04-22)	2,3,10, 11	
	* Spalte 1, Zeilen 1-31 *	-----	
Y	DE 10 2015 107971 A1 (HAUNI MASCHINENBAU GMBH [DE]) 24. November 2016 (2016-11-24)	4	
	* Absatz [0047] - Absatz [0050] *	-----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	10. Juli 2018	Koob, Michael
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 18 15 6909

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.

10-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 102015113292 A1	16-02-2017	CN	107846962 A	27-03-2018
			DE	102015113292 A1	16-02-2017
			EP	3334293 A1	20-06-2018
			KR	20180039701 A	18-04-2018
			US	2018160721 A1	14-06-2018
			WO	2017025367 A1	16-02-2017
20	GB 1473300 A	11-05-1977	FR	2240699 A1	14-03-1975
			GB	1473300 A	11-05-1977
25	US 3878979 A	22-04-1975	CA	986078 A	23-03-1976
			DE	2409617 A1	05-09-1974
			FR	2219896 A1	27-09-1974
			GB	1421676 A	21-01-1976
			IT	982117 B	21-10-1974
			JP	S5052300 A	09-05-1975
			JP	S5417040 B2	27-06-1979
			US	3878979 A	22-04-1975
30	DE 102015107971 A1	24-11-2016	CN	107592791 A	16-01-2018
			DE	102015107971 A1	24-11-2016
			EP	3297457 A1	28-03-2018
			JP	2018516562 A	28-06-2018
			KR	20180011095 A	31-01-2018
35			US	2018070625 A1	15-03-2018
			WO	2016184674 A1	24-11-2016
40					
45					
50					
55					

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**

- EP 1285592 A2 [0002]
- EP 1798174 B1 [0013] [0051]
- EP 1442666 A1 [0028]