



(11)

EP 4 079 167 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2022 Patentblatt 2022/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22167975.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24C 5/475; A24D 3/0287

(22) Anmeldetag: **12.04.2022**

(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:

KH MA MD TN

(30) Priorität: **23.04.2021 DE 102021110510**

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

(72) Erfinder:

- **WAGNER, Marcus
22085 Hamburg (DE)**

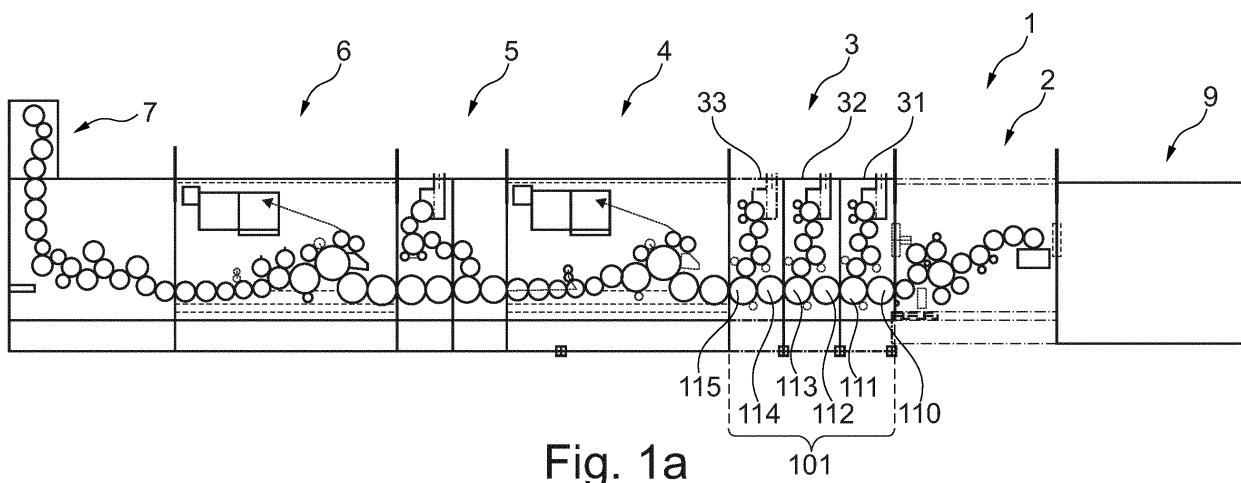
- **DIEDRICH, Daniel
20253 Hamburg (DE)**
- **MEYER, Jochem
22761 Hamburg (DE)**
- **MEINS, Thomas
23898 Labenz (DE)**
- **FOLGER, Manfred
21035 Hamburg (DE)**
- **HANSEN, Volker
22453 Hamburg (DE)**
- **KARGER, Marius
21029 Hamburg (DE)**

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

(54) VERFAHREN UND MASCHINE ZUM HERSTELLEN VON MULTISEGMENTARTIKELN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine und ein Verfahren zum Herstellen von Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Transportstrecke, die durch eine Anordnung von Fördertrommeln gebildet ist, wobei die Fördertrommeln gleichmäßig beabstandete Aufnahmen für stabförmige Artikel aufweisen, und die Fördertrommeln jeweils eine Teilung T aufweisen, die als Quotient aus Umfang des Trommelkörpers und Anzahl der Aufnahmen auf dem Umfang des Trommelkörpers definiert ist, und

- zwei oder drei Zuführmodule A, B und/oder C, die jeweils ausgebildet sind stabförmige Segmente der Transportstrecke zuzuführen, wobei die Zuführmodule A, B, und/oder C eine Zufürtrommel A, B, C mit einer Teilung T_{1a}, T_{1b}, T_{1c}, die geringer ist als die Teilung T₂ der Förder trommel der Transportstrecke (101), bevorzugt ein Verhältnis V aus {T_{1a}, T_{1b}, T_{1c}} / T₂ aufweist, für das gilt: V ≤ 4/6 oder V ≤ 4/8, besonders bevorzugt V ≤ 4/10 oder V ≤ 4/12, um den Ausschuss bei Maschinenstarts und -stopps zu verringern.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine und ein Verfahren zum Herstellen von Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Zur Herstellung von Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie werden verschiedene stabförmige Segmente, in Form von Basisstäben oder von Strangabschnitten, bereitgestellt und mittels einer Trommelmaschine zu einem Multisegmentartikel zusammengestellt. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Basisstäbe herzustellen und mittels Zuführmodulen dem Bearbeitungsprozess der Trommelmaschine zuzuführen oder die Trommelmaschine direkt mit einer Strangmaschine zu verbinden, um Strangabschnitte direkt weiterzuverarbeiten.

[0003] Die EP 1 691 633 B1 offenbart eine Trommelmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von Multisegmentartikeln, wobei die Trommelmaschine mehrere Zuführmodule umfasst, die stabförmige Segmente bereitstellen und einer Transportstrecke zu führen. Die in der EP 1 691 633 offenbare Trommelmaschine weist einige Nachteile auf, beispielsweise eine geringe Flexibilität von möglichen Segmentanordnungen in einem Multisegmentprodukt und das Anfallen von hohen Schussmengen bei Maschinenstarts- und stopps, da umfangreiche Bereiche der Maschinen leerzufahren sind.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung das Bereitstellen einer Maschine und eines Verfahrens der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer erhöhten Variabilität, einer verbesserten Effizienz und/oder vereinfachten Umsetzung, um insbesondere die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beheben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen von stabförmigen Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit 3, 4, 5 oder mehr als 5 Segmenten folgende Schritte umfassend: Bereitstellen von ersten stabförmigen Segmenten, Zuführen der ersten stabförmigen Segmente zu einer Transportstrecke, die durch eine Anordnung von Fördertrommeln gebildet ist, insbesondere erfolgt das Zuführen im hinteren Drittel, bevorzugt im hinteren Viertel, Fünftel oder Zehntel, der Transportstrecke, Bereitstellen von zweiten stabförmigen Segmenten und Zuführen der zweiten stabförmigen Segmente zu der Transportstrecke durch ein Zuführmodul A, wobei das Zuführmodul A einen Vorrat, insbesondere einen Hopper, eine Schneid-, eine Staffel-, eine Schiebeeinheit und eine Zufürtrommel A aufweisen, wobei die Zufürtrommel A derart angeordnet ist, die zweiten stabförmigen Segmente der Transportstrecke, insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel A ausgebildete Fördertrommel der Transportstrecke, zuzuführen, Bereitstellen von dritten stabförmigen Segmenten und Zuführen der dritten stabförmigen Segmente zu der Transportstrecke durch ein Zuführmodul B, wobei das Zuführmodul B einen Vorrat, ins-

besondere einen Hopper, eine Schneid-, eine Staffel-, eine Schiebeeinheit und eine Zufürtrommel B aufweisen, wobei die Zufürtrommel B derart angeordnet ist, die dritten stabförmigen Segmente der Transportstrecke, insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel B ausgebildete Fördertrommel der Transportstrecke, zuzuführen, und Bilden einer Segmentgruppe durch axiales fluchtendes Anordnen der ersten, zweiten und dritten Segmente auf der Transportstrecke, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführmodule A und B unabhängig von der Transportstrecke steuerbar sind oder gesteuert werden und, dass die Bahngeschwindigkeit des zweiten Segments auf der Zufürtrommel A des Zuführmoduls A und/oder die Bahngeschwindigkeit des dritten Segments auf der Zufürtrommel B des Zuführmoduls B geringer ist als die Bahngeschwindigkeit des zweiten und/oder dritten Segments auf einer Fördertrommel der Transportstrecke, insbesondere der als Aufnahmetrommel A und B ausgebildeten Fördertrommel der Transportstrecke.

Ein Trommelkörper einer Fördertrommel, Zufürtrommel oder einer anderen Trommel, weist eine zylindrische Mantelfläche auf und eine kreisförmige Grundfläche bzw. Querschnittsfläche. Der Umfang bzw. der Durchmesser eines Trommelkörpers ist als Umfang bzw. als Durchmesser eines kreisförmigen Querschnitts der zylindrischen Mantelfläche definiert. Die Teilung eines Trommelkörpers mit Aufnahmen für stabförmige Artikel ist definiert als der Quotient des Umfangs des Trommelkörpers durch die Anzahl der Aufnahmen, die sich auf dem entsprechenden kreisförmigen Querschnitt befinden. Die Fördertrommeln der Transportstrecke weisen insbesondere den einen gleichen Durchmesser und/oder eine gleiche Teilung auf.

[0006] Durch die erhöhte Bahngeschwindigkeit der stabförmigen Segmente auf der Transportstrecke erhöht sich der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden stabförmigen Segmenten, wodurch sich die Anzahl der Segmente, die sich auf der Transportstrecke befinden verringert. Bei Maschinenstopps und -starts, bei denen die Transportstrecke leerzufahren oder freizublasen ist, verringert sich somit die Anzahl der Segmente, die Ausschuss bilden. In einer bevorzugten Weiterbildung können die Zuführmodule unabhängig von der Transportstrecke gesteuert werden, um beispielsweise die Segmente in den Zuführmodulen per Saugluft in den Aufnahmen der Trommeln in den Zuführmodulen zu halten und gleichzeitig die Transportstrecke leerzufahren, bis die vollständigen Segmentzusammenstellungen durch die Maschine gefahren sind.

[0007] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist das Bereitstellen von vierten stabförmigen Segmenten und Zuführen der vierten stabförmigen Segmente zu der Transportstrecke durch ein Zuführmodul C vorgesehen, wobei das Zuführmodul C einen Vorrat, insbesondere einen Hopper, eine Schneide-, eine Staffel-, eine Schiebeeinheit und eine Zufürtrommel C aufweisen, wobei die Zufürtrommel C derart angeordnet ist, die vierten stabförmigen Segmente der Transportstrecke

cke, insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel C ausgebildete Fördertrommel der Transportstrecke, zuzuführen.

[0008] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das erste, zweite, dritte und/oder vierte Segment nach dem Zuführen zur Transportstrecke zerteilt wird, insbesondere geschnitten und bevorzugt mittig geschnitten.

[0009] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass nach dem Zuführen des dritten stabförmigen Segments die ersten, zweiten und/oder dritten stabförmigen Segmente umorientiert werden, insbesondere durch eine Wendetrommel oder eine Schiebetrommel oder eine Wende-Spreiztrommel.

[0010] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die Segmentgruppe zumindest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt wird.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die umhüllte Segmentgruppe zerteilt, insbesondere mittig geschnitten, wird.

[0012] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die zerteilte Segmentgruppe umorientiert wird, insbesondere durch eine Wendetrommel oder eine Schiebetrommel oder eine Wende-Spreiztrommel.

[0013] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass der Segmentgruppe ein fünftes stabförmiges Segment zugeführt wird.

[0014] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die Segmentgruppe zumindest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt wird.

[0015] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die ersten stabförmigen Segmente durch ein Transfermodul der Transportstrecke zugeführt werden, das längsaxial geförderte Segmente in eine queraxiale Förderrichtung überführt, oder dass die ersten stabförmigen Segmente durch ein Bereitstellungsmodul der Transportstrecke zugeführt werden, wobei das Bereitstellungsmodul einen mehrlagigen Massenstrom aus ersten stabförmigen Segmenten vereinzt, bevorzugt zerteilt und staffelt, und der Transportstrecke zuführt.

[0016] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die ersten, zweiten und dritten stabförmigen Segmente auf der Transportstrecke axial beabstandet sind und erst nach dem Zuführen des dritten oder vierten Segments getaumelt und in eine stirmseitig kontaktierende Anordnung gebracht werden.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das nach dem Bereitstellen und vor dem Zuführen des ersten stabförmigen Segments eine Qualitätskontrolle der Stirnflächen des ersten stabförmigen Segments durch Freilegen jeder Stirnfläche des ersten stabförmigen Segments, insbesondere durch eine Kamera, erfolgt.

[0018] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das erste stabförmige Segment als ein aerosolbildendes Segment ausgebildet ist

und bevorzugt rekonstituierten Tabak, gekrimpte Tabakfolie, in Streifen geschnittene Tabakfolie und/oder ein Suszeptor zum induktiven Erwärmen des aerosolbildenden Segments aufweist.

5 [0019] In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die zweiten stabförmigen Segmente als Hohlfilter oder als Papierrörchen ausgebildet sind, die dritten stabförmigen Segmente, als Kühlsegmente und/oder die vierten stabförmigen Segmente als Monoazetalfilter ausgebildet sind.

[0020] Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Ausführen des Verfahrens nach mindestens einem der vorangegangenen Ausführungsformen oder Weiterbildungen.

[0021] Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von stabförmigen Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit 3, 4, 5 oder mehr als 5 Segmente die folgendes aufweist: eine Transportstrecke, die durch eine Anordnung von Fördertrommeln gebildet ist, wobei die Fördertrommeln gleichmäßig beabstandete Aufnahmen für stabförmige Artikel aufweisen, und die Fördertrommeln jeweils eine Teilung T aufweisen, die als Quotient aus Umfang des Trommelkörpers und Anzahl der Aufnahmen auf dem Umfang den Trommelkörper definiert ist,

insbesondere ein Transfermodul, das ausgebildet ist längsaxial geförderte Segmente in eine queraxiale Förderrichtung zu überführen, oder insbesondere ein Bereitstellungsmodul, wobei das Bereitstellungsmodul ausgebildet ist einen mehrlagigen Massenstrom aus stabförmigen Segmenten zu vereinzen, bevorzugt zu zerteilen und zu staffeln, zwei oder drei Zuführmodule A, B und/oder C, die jeweils ausgebildet sind, stabförmige Segmente der Transportstrecke zuzuführen, wobei die Zuführmodule A, B, und/oder C jeweils einen Vorrat, insbesondere einen Hopper, eine Schneid-, eine Staffel-, eine Schiebeeinheit und eine Zufürtrommel A, B, C aufweisen, wobei die Zufürtrommel A, B, C benachbart zu der Fördertrommel der Transportstrecke, insbesondere unmittelbar benachbart zu einer als Aufnahmetrommel ausgebildeten Fördertrommel der Transportstrecke, angeordnet ist, um stabförmige Segmente der Transportstrecke zuzuführen, und wobei die Zufürtrommeln A, B, C gleichmäßig beabstandete Aufnahmen, insbesondere Aufnahmemulden, für stabförmige Artikel aufweisen, und die Zufürtrommeln A, B, C jeweils eine Teilung T1a, T1b, T1c aufweisen, die als Quotient aus Umfang des Trommelkörpers und Anzahl der Aufnahmen auf den Trommelkörper definiert ist, und eine Steuereinheit zum Steuern der Transportstrecke, der Zuführmodule A, B, und/oder C und insbesondere des Bereitstellungsmoduls oder des Transfermoduls, dadurch gekennzeichnet,

45 dass die Steuereinheit bevorzugt ausgebildet ist, die Zuführmodule unabhängig von der Transportstrecke zu steuern und,
50 dass die Teilung der Zufürtrommel A, B oder C der Zu-
55

führmodule A, B, C geringer ist als die Teilung der Fördertrommel der Transportstrecke, insbesondere der als zugehörigen Aufnahmetrommel A, B, C ausgebildeten Fördertrommel der Transportstrecke, und dass die Teilung der Zufürtrommel A, B oder C und die Teilung der Fördertrommel bevorzugt ein Verhältnis V aus {T1a, T1b, T1c} / T2 aufweist, für das gilt: $V \leq 4/6$ oder $V \leq 4/8$, besonders bevorzugt $V \leq 4/10$ oder $V \leq 4/12$.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Maschine eine erste Umorientierungseinheit, bevorzugt eine Wendetrommel, eine erste Umhüllungsmodul für stabförmige Segmente, eine zweite Umorientierungseinheit, bevorzugt eine Wendetrommel, eine zweite Umhüllungsmodul für stabförmige Segmente und/oder weitere Zuführeinrichtungen für stabförmige Segmente auf.

[0023] Die Erfindung wird weiter im Hinblick auf Ausführungsformen beschrieben, die anhand der folgenden Zeichnungen veranschaulicht werden, in denen:

Fig. 1a zeigt eine Maschine gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 1b den zu Fig. 1a zugehörigen Verfahrensablauf;

Fig. 2a zeigt eine Maschine gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 2b einen ersten zu Fig. 2a zugehörigen Verfahrensablauf;

Fig. 2c einen zweiten zu Fig. 2a zugehörigen Verfahrensablauf;

Fig. 3a zeigt einen produkt schonende Zusammenstellung und

Fig. 3b zeigt einen anderen Zusammenstellungsprozess.

[0024] Figur 1a zeigt eine Maschine 1 der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von Multisegmentartikeln umfassend einen Strangmaschine 9, beispielsweise einen Crimper zum Herstellen von einem Strang aus aerosolbildenden Material, insbesondere aus rekonstituierter tabakhaltiger Folie, die mit einem Umhüllungsmaterial, beispielsweise ein Umhüllungspapier, umhüllt wird und durch eine Schneideeinheit in aerosolbildende Segmente 201, den ersten stabförmigen Segmenten, abgelenkt wird. Die abgelenkten Strangabschnitte werden über eine Übergabetrommel an das Transfermodul 2 übergeben, auf dem die Doppelsegmente 201 in zwei einfach lange Segmente 201 zerteilt werden und die Stirnflächen jedes Segmentes 201 inspiziert werden. Das aerosolbildende Segment 201 enthält bevorzugt einen Suszeptor 211, der mittels eines entsprechenden Heizerates zum induktiven Erwärmen ausgebildet ist. Die Maschine 1 weist weiter drei Zuführmodule 31, 32, 33, deren Anzahl beliebig erweiterbar ist, eine Transportstrecke 101, ein erstes Umhüllungsmodul 4, ein weiteres Zuführmodul 5, ein zweites Umhüllungsmodul 6 und ein Inspektionsmodul 7 auf.

[0025] Ein Zuführmodul 31, 32, 33 weist einen Vorrat

34, bevorzugt ausgebildet als Hopper, Magazin oder Trichter, eine Entnahmetrommel, eine Schneidtrommel 35, eine Schiebetrommel 36, eine Staffeltrommel und eine Zufürtrommel 37, 38, 39 auf. Unterhalb der Zuführmodule 37, 38, 39 ist die Transportstrecke 101 angeordnet. Die Transportstrecke weist Fördertrommeln 110,

111, 112, 113, 114, 115 auf, die bevorzugt den gleichen Durchmesser, die gleiche Teilung oder besonders bevorzugt identisch ausgebildet sind. Die Fördertrommeln 10 weisen einen zylindrischen Trommelkörper auf, auf dem Aufnahmen für stabförmigen Artikel angeordnet sind, insbesondere Aufnahmemulden, um die stabförmigen Artikel zu halten und zu befördern. Die Teilung einer Trommel, insbesondere einer Fördertrommel oder einer Zufürtrommel, ist definiert als der Quotient aus Umfang und Anzahl der auf dem Umfang angeordneten Aufnahmen, insbesondere Aufnahmemulden. Weist eine Fördertrommel beispielsweise einen Durchmesser von 400 mm auf, dann beträgt der Umfang 400π mm Der Durchmesser und der Umfang ist in dieser Anmeldung stets in Millimeter angegeben. Auf die Einheit Millimeter wird im Folgenden verzichtet. Weist diese Fördertrommel 40 Aufnahmen, insbesondere 40 Aufnahmemulden, auf, beträgt die Teilung dieser Fördertrommel 10π . Hat die Zufürtrommel 37 beispielweise einen Durchmesser von 200 mm und somit einen Umfang von 200π , und befinden sich auf dem Umfang 50 Aufnahmen für stabförmigen Artikel, insbesondere Aufnahmemulden, beträgt die Teilung T1a der Zufürtrommel $37\frac{4}{5}\pi$, nämlich $200\pi/50$. die Zufürtrommel 37 übergibt die zweiten stabförmigen Segmente an die als Aufnahmetrommel ausgebildete Fördertrommel 111 der Transportstrecke 101. Das Verhältnis V der Teilungen der Zufürtrommel 37 und der Aufnahmetrommel 111 beträgt somit $V=4\pi/10\pi=4/10$.

[0026] Bei der Übergabe der stabförmigen Segmente 202 von der Zufürtrommel 37 auf die Fördertrommel 111 der Transportstrecke 101 wird das stabförmigen Segment 202 durch die Fördertrommel 111 aus der Aufnahme der Zufürtrommel 37 herausgekämmt. Das stabförmigen Segment 202 wird mit einer Bahngeschwindigkeit v1 auf der Zufürtrommel 37 gefördert und von der Aufnahme der Fördertrommel 111 mit einer höheren Bahngeschwindigkeit v2 aus der Aufnahme der Zufürtrommel 37 herausgekämmt, wobei das stabförmige Segment 202 auf der Fördertrommel 111 mit einer höheren Geschwindigkeit befördert wird.

[0027] Den Zuführmodulen 31, 32, 33 und der Transportstrecke ist ein Umhüllungsmodul 4 nachgeordnet. Dieses Umhüllungsmodul 4 umfasst einen Speicher für bahnförmiges Material, eine Schneideeinrichtung zum Zerteilen des bahnförmigen Materials mit einer Messerwalze und einer gegenüber angeordneten Saugwalze. Die abgelenkten und voneinander beanstandeten Papierstreifen werden einer Rolltrommel zugeführt und die Segmentgruppe 207, wird mit dem Umhüllungsmaterial 212 umhüllt und bildet eine Segmentgruppe 209. Diese Segmentgruppe 209 wird mittig durch ein Kreismesser zerteilt und durch eine Umorientierungseinheit, insbe-

sondere eine Wendetrommel, gewendet und voneinander beanstandet, um ein weiteres Segment 205, das fünfte stabförmige Segment 205, einzufügen. Dies erfolgt im Zuführmodul 5. Dem Zuführmodul 5 ist ein zweites Umhüllungsmodul nachgeordnet, welches bevorzugt analog zum Umhüllungsmodul 4 ausgebildet sein kann. Das Umhüllungsmodul 6 umfasst einen Speicher für bahnförmiges Material, welches über eine Schneideeinheit und eine Saugwalze einer Rolltrommel zugeführt wird. Ein Umhüllungsmaterial 213 wird um das Segment 205 gewickelt, um dieses mit den anderen Segmenten zu verbinden. Dem Umhüllungsmodul 6 nachgeordnet ist ein Inspektionsmodul das jeden Multisegmentartikel 200 auf seine Qualitätseigenschaften überprüft und an die nachfolgende Maschine übergibt. Die Segmentgruppe 210 stellt nach der Umhüllung im Umhüllungsmodul 6 ein doppeltlängen Multisegmentartikel dar, der mittig zerschnitten wird durch eine Wendeeinrichtung in einen einbahnhigen Artikelstrom überführt wird.

[0028] In Figur 2a ist eine Abwandlung der Maschine 1 aus Figur 1a dargestellt. Die Abwandlung unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figur 1a dadurch, dass das Transfermodul 2 und die Strangmaschine 9, ausgebildet beispielsweise als Crimper, durch eine Bereitstellungsmodul 8 ersetzt ist. Dem Bereitstellungsmodul 8 wird ein mehrlagiger Massenstrom 214 aus ersten stabförmigen Segmenten 201, nämlich aerosolbildenden Segmenten, bevorzugt Segmenten mit einem Suszeptor, zugeführt. Eine Enthahmetrommel entnimmt einzelne stabförmigen Segmente aus dem Massenstrom 214, die auf den folgenden Trommeln geschnitten gestaffelt und verschoben werden. Bevorzugt werden doppeltlange Segmente der ersten stabförmigen Segmente 201 der Transportstrecke 101 zugeführt. In Figur 1b, Figur 2b-1 und Figur 2b-2 sind Verfahrensabläufe zum Herstellen von Multisegmentartikel 200, nicht abschließende mögliche Ausführungsform, dargestellt. Die in dieser Anmeldung dargestellten Ausführungsform sind beliebig kombinierbar.

[0029] Die Figur 2b-1 stellt einen Verfahrensablauf zum Herstellen eines aus 5 Segmenten bestehenden Multisegmentartikels 200 dar. Durch das Bereitstellungsmodul 8, dass einen mehrlagigen Massenstrom 214 aus ersten stabförmigen Segmenten 201, vereinzelt, in doppeltlange Segmente zerteilt und die doppeltlangen Segmente 201 einer Transportstrecke 111 zuführt. Das Doppelsegment 201 wird auf oder vor der Transportstrecke 101 in zwei einzelne Segmente zerteilt. Das erste Zuführmodul A 31 führt der Transportstrecke einen zweiten stabförmigen Segment 202 zu, wobei das Segment 202 bevorzugt als Doppelsegment ausgebildet ist. Dieses wird mittig zwischen die beiden ersten stabförmigen Segmente 201 eingelegt, mittig geschnitten und voneinander beanstandet. Das Zuführmodul B 32 stellt ein drittes stabförmiges Segment 203 bereit, welches beispielsweise als Kühsegment ausgebildet ist. Diese Zusammenstellung von drei Segmenten wird als Segmentgruppe 206 bezeichnet. Die Zusammenstellung von Seg-

mentgruppen kann bevorzugt nach jedem Einfügen eines weiteren Segmentes einen Taumelschritt enthalten, der die Segmente der Segmentgruppen aneinanderdrückt, sodass die Segmente der Segmentgruppe sich 5 stirnseitig kontaktieren. Das Segment 203 wird mittig geschnitten und mittels einer Wendetrommel oder einer Wende-Spreiztrommel gemäß Figur 2b-1 gedreht und voneinander beanstandet. Das Zuführmodul C 33 stellt eine weitere Segment, ein viertes stabförmiges Segment 204, bereit und führt es der Transportstrecke 101 zu, indem es mittig zwischen die beiden Segmentuntergruppen der Segmentgruppe 206 eingelegt wird und eine Segmentgruppe 207 bildet. Die Segmentgruppe 207 wird getauamt, damit die Segmente sich stirnseitig kontaktieren und um eine Umhüllung der Segmentgruppe 207 10 mit dem Umhüllungsmaterial 212 im ersten Umhüllungsmodul 4 durchzuführen. Nach dem Umhüllungsvorgang weist die Segmentgruppe 209 ein mittiges Doppelsegment und an jeder Seite jeweils drei paarweise identische 15 einfachlange Segmente auf. Die Segmentgruppe 209 wird daraufhin mittig geschnitten und mittels einer Umorientierungseinheit, insbesondere einer Wendetrommel oder einer Wende-Spreiztrommel gewendet und voneinander beanstandet gemäß Figur 2b-1. Ein weiteres Zuführmodul 5 stellt ein fünftes stabförmiges Segment 205 20 bereit und legt es zwischen die beiden Segmentuntergruppen der Segmentgruppe 9 und bildet die Segmentgruppe 208. Diese Segmentgruppe 208 wird ebenfalls getauamt, damit sich die Stirnseiten kontaktieren und im zweiten Umhüllungsmodul 6 mit einem Abschnitt eines 25 bahnförmigen Materials 113 umhüllt. Dies bildet die Segmentgruppe 210, die mittig geschnitten wird und zwei einzelne Multisegmentartikel 200 bildet, die nebeneinander in Förderrichtung transportiert werden. Durch eine 30 Wendevorrichtung, insbesondere eine Kegelwendetrommel, wird der zweibahnige Artikelstrom in einen einbahnhigen Artikelstrom überführt.

[0030] Eine weitere Ausführungsform des Verfahrens zum Herstellen von Multisegmentartikeln 200 ist in Figur 40 2b-2 gezeigt, wobei das erste stabförmige Segment 201 als Doppelsegment mittig der Transportstrecke zugeführt wird und das zweite stabförmigen Segment 202 erst in zwei gleichgroße Teilesegmente zerschnitten, die außen an das erste stabförmige Segment 201 angesetzt 45 werden. Das Zuführmodul B 32 stellt ein Doppelsegment bereit, welches im Zuführmodul B in zwei Einzelsegmente zerteilt wird und auf die Fördertrommel 113 der Transportstrecke 101 übergeben wird. Durch ein derartiges Anordnen entfällt der ersten Umorientierung und das vierte stabförmige Segment 204 kann direkt zwischen 50 die beiden ersten stabförmigen Segmente 201 eingelegt werden. Die anderen Verfahrensschritte erfolgen analog zu der Ausführungsform gemäß Figur 2b-1 und gemäß der Ausführungsform Figur 1b.

[0031] Figur 3b zeigt einen Teilausschnitt des Herstellungsprozesses gemäß Figur 1b, Figur 2b-1 oder Figur 2b-2 bei dem die Segmentgruppe 207 gebildet wird. Dies erfolgt durch Bereitstellen eines doppel langen Segments

201. Dies wird in zwei Einzelsegmente zerteilt, und derart voneinander beabstandet, dass die zwei Segmente 201 eine Lücke bilden. In die Lücke wird ein zweites stabförmiges Segment 202 eingelegt. Nach dem Einlegen findet ein Taumelschritt statt, der die Segmente stirnseitig aneinanderdrückt. Dieser Taumelschritt wird bevorzugt direkt mit dem folgenden Spreizschritt umgesetzt.

[0032] Bei jedem Taumelschritt wird ein Druck auf die Außenflächen der stabförmigen Segmente ausgeübt. Insbesondere gemäß Figur 3b ist das stabförmige Segment 201, welches als aerosolbildendes Segment ausgebildet ist und bevorzugt rekonstituierte Tabakfolie aufweist, besonders empfindlich für stirnseitigen Kontakt. Für einen besonders schonenden Transport der stabförmigen Segmente, insbesondere des aerosolbildenden Segmentes 201, ist auf möglichst viele Taumelschritte zu verzichten, insbesondere auf Taumelschritte, bei denen die Segmente in stirnseitigen Kontakt gebracht werden. Gemäß Figur 3a ist ein Verfahren gezeigt, das die stabförmigen Segmente voneinander beabstandet und bis kurz vor das Umhüllungsmodul fördert. Erst kurz vor dem Umhüllungsmodul wird die Segmentgruppe derart getaumelt, dass sich die stabförmigen Segmente 201, 202, 203, 204 im stirnseitigen Kontakt befinden, um die Segmente mit einem ersten Umhüllungsmaterial 212 zu umhüllen. Als abgewandelte Ausführungsform kann eine Vortaumelung erfolgen, die den Abstand zwischen den Segmenten verringert, aber die Segmente nicht in stirnseitigen Kontakt bringt. Die Segmente der Segmentgruppe 206 können durch die Vortaumelung auf einen Abstand zwischen 0,5 mm und 1 mm gebracht werden, um in einem finalen Taumelschritt die Segmentgruppe 207 derart zu taumeln, dass sich die Segmente im stirnseitigen Kontakt befinden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von stabförmigen Multi-segmentartikeln (200) der Tabak verarbeitenden Industrie mit 3, 4, 5 oder mehr als 5 Segmenten (201, 202, 203, 204, 205) folgende Schritte umfassend:

- Bereitstellen von ersten stabförmigen Segmenten (201),
- Zuführen der ersten stabförmigen Segmente (201) zu einer Transportstrecke (101), die durch eine Anordnung von Fördertrommeln (110, 111, 112, 113, 114, 115) gebildet ist,
- Bereitstellen von zweiten stabförmigen Segmenten (202) und Zuführen der zweiten stabförmigen Segmente (202) zu der Transportstrecke (101) durch ein Zuführmodul A (31), wobei das Zuführmodul A (31) einen Vorrat (34), insbesondere einen Hopper, eine Schneid- (35), eine Staffel-, eine Schiebeeinheit (36) und eine Zufürtrommel A (37) aufweisen, wobei die Zufürtrommel A (37) derart angeordnet ist, die zwei-

ten stabförmigen Segmente (202) der Transportstrecke (101), insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel A (111) ausgebildete Fördertrommel (111) der Transportstrecke (101), zuzuführen,

- Bereitstellen von dritten stabförmigen Segmenten (203) und Zuführen der dritten stabförmigen Segmente (203) zu der Transportstrecke (101) durch ein Zuführmodul B (32), wobei das Zuführmodul B (32) einen Vorrat (34), insbesondere einen Hopper, eine Schneid- (35), eine Staffel-, eine Schiebeeinheit (36) und eine Zufürtrommel B (38) aufweisen, wobei die Zufürtrommel B (38) derart angeordnet ist, die dritten stabförmigen Segmente (203) der Transportstrecke (101), insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel B (113) ausgebildete Fördertrommel (113) der Transportstrecke (113), zuzuführen, und
- Bilden einer Segmentgruppe (206, 207) durch axiales fluchtendes Anordnen der ersten, zweiten und dritten Segmente (202, 203, 204) auf der Transportstrecke (101),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zuführmodule A und B (31, 32) unabhängig von der Transportstrecke (101) steuerbar sind oder gesteuert werden und, dass die Bahngeschwindigkeit des zweiten Segments (202) auf der Zufürtrommel A (37) des Zuführmoduls A (31) und/oder die Bahngeschwindigkeit des dritten Segments (203) auf der Zufürtrommel B (38) des Zuführmoduls B (32) geringer ist als die Bahngeschwindigkeit des zweiten und/oder dritten Segments (202, 203) auf einer Fördertrommel (111, 113) der Transportstrecke, insbesondere der als Aufnahmetrommel A und B ausgebildeten Fördertrommeln (111, 113) der Transportstrecke (101).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bereitstellen von vierten stabförmigen Segmenten (204) und Zuführen der vierten stabförmigen Segmente (204) zu der Transportstrecke (101) durch ein Zuführmodul C (33) erfolgt, wobei das Zuführmodul C (33) einen Vorrat (34), insbesondere einen Hopper, eine Schneide- (35), eine Staffel-, eine Schiebeeinheit (36) und eine Zufürtrommel C (39) aufweisen, wobei die Zufürtrommel C (39) derart angeordnet ist, die vierten stabförmigen Segmente (204) der Transportstrecke (101), insbesondere unmittelbar auf eine als Aufnahmetrommel C (115) ausgebildete Fördertrommel der Transportstrecke (101), zuzuführen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste, zweite,

- dritte und/oder vierte Segment (201, 202, 203, 204) nach dem Zuführen zur Transportstrecke (101) zer- teilt wird, insbesondere geschnitten und bevorzugt mittig geschnitten wird.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Zuführen des dritten stabförmigen Seg- ments (203) die ersten, zweiten und/oder dritten stabförmigen Segmente (201, 202, 203) umorientiert werden, insbesondere durch eine Wendetrommel. 5
5. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmentgruppe (206, 207) zumindest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial (212) umhüllt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die umhüllte Segmentgruppe (209) zerteilt, insbesondere mittig geschnitten, wird, wobei insbesondere die zerteilte Segmentgruppe (209) umorientiert wird, insbesondere durch eine Wende- trommel. 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** der Segmentgruppe (209) ein fünftes stabförmiges Segment (205) zugeführt wird, wo- bei insbesondere die Segmentgruppe (208) zumin- dest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial (213) umhüllt wird. 15
8. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten stabförmigen Segmente (201) durch ein Transfermodul (2) der Transportstrecke (101) zuge- führt werden, das längsaxial geförderte Segmente (201) in eine queraxiale Förderrichtung überführt, oder dass die ersten stabförmigen Segmente (201) durch ein Bereitstellungsmodul (9) der Transport- strecke (101) zugeführt werden, wobei das Bereit- stellungsmodul einen mehrlagigen Massenstrom (214) aus ersten stabförmigen Segmenten (201) ver- einzelt, bevorzugt zerteilt und staffelt, und der Trans- portstrecke (101) zuführt. 20
9. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten, zweiten und dritten stabförmigen Seg- mente (201, 202, 203) auf der Transportstrecke (101) axial beabstandet sind und erst nach dem Zu- führen des dritten oder vierten Segments (203, 204) getaumelt und in eine stirnseitig kontaktierende An- ordnung gebracht werden. 25
10. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Bereitstellen und vor dem Zuführen des ersten stabförmigen Segments (201) eine Qualitäts- 30
- kontrolle der Stirnflächen des ersten stabförmigen Segments (201) durch Freilegen jeder Stirnfläche des ersten stabförmigen Segments (201), insbeson- dere durch eine Kamera, erfolgt.
11. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste stabförmige Segment (201) als ein aerosolbildendes Segment ausgebildet ist und bevorzugt rekonstituierten Tabak, gekrimpte Tabakfolie, in Streifen geschnittene Tabakfolie und/oder ein Sus- zeptor zum induktiven Erwärmen des aerosolbilden- den Segments aufweist. 35
12. Verfahren nach mindestens einem der vorangegan- genen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten stabförmigen Segmente (202) als Hohl- filter oder als Papierrörhrchen ausgebildet sind, die dritten stabförmigen Segmente (203), als Kühlseg- mente und/oder die vierten stabförmigen Segmente (204) als Monoazetafilter ausgebildet sind. 40
13. Maschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Ausführen des Verfahrens nach mindestens ei- nem der vorangegangenen Ansprüche. 45
14. Maschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von stabförmigen Multisegmentarti- keln der Tabak verarbeitenden Industrie mit 3, 4, 5 oder mehr als 5 Segmenten (201, 202, 203, 204, 205) die folgendes aufweist:
- eine Transportstrecke (101), die durch eine An- ordnung von Fördertrommeln (110, 111, 112, 113, 114, 115) gebildet ist, wobei die Förder- trommeln gleichmäßig beabstandete Aufnah- men für stabförmige Artikel aufweisen, und die Fördertrommeln (110, 111, 112, 113, 114, 115) jeweils eine Teilung T aufweisen, die als Quoti- ent aus Umfang des Trommelkörpers und An- zahl der Aufnahmen auf dem Umfang des Trom- melkörpers definiert ist, und
 - zwei oder drei Zuführmodule A, B und/oder C (31, 32, 33), die jeweils ausgebildet sind stab- förmige Segmente der Transportstrecke (101) zuzuführen, wobei die Zuführmodule A, B, und/oder C (31, 32, 33) jeweils einen Vorrat (34), insbesondere einen Hopper, eine Schneid- (35), eine Staffel-, eine Schiebeeinheit (36) und eine Zufürtrommel A, B, C (37, 38, 39) aufweisen, wobei die Zufürtrommel A, B, C (37, 38, 39) benachbart zu der Fördertrommel (111, 113, 115) der Transportstrecke (101), insbesondere unmittelbar benachbart zu einer als Aufnah- metrommel (111, 113, 115) ausgebildeten Förder- trommel der Transportstrecke (101), angeord- net ist, um stabförmige Segmente der Trans- portstrecke (101) zuzuführen, und wobei die Zu-

führtrommeln A, B, C (31, 32, 33) gleichmäßig beabstandete Aufnahmen, insbesondere Aufnahmemulden, für stabförmige Artikel aufweisen, und die Zuführtrommeln (37, 38, 39) jeweils eine Teilung T1a, T1b, T1c aufweisen, die als Quotient aus Umfang des Trommelkörpers und Anzahl der Aufnahmen auf dem Umfang des Trommelkörpers definiert ist,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Teilung T1a, T1b, T1c der Zuführtrommel A, B, C (37, 38, 39) der Zuführmodule A, B, C (31, 32, 33) geringer ist als die Teilung T2 der Fördertrommel (111, 113, 115) der Transportstrecke (101), insbesondere der als zugehörigen Aufnahmetrommel A, B, C (111, 113, 115) ausgebildeten Fördertrommel der Transportstrecke (101), und dass die Teilung T1a, T1b, T1c der Zuführtrommel A, B, C (37, 38, 39) und die Teilung T2 der Fördertrommel bevorzugt ein Verhältnis V aus {T1a, T1b, T1c} / T2 aufweist, für das gilt: $V \leq 4/6$ oder $V \leq 4/8$, besonders bevorzugt $V \leq 4/10$ oder $V \leq 4/12$.

15. Maschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie nach Anspruch 14, wobei die Maschine (1) eine erste Umorientierungseinheit, bevorzugt eine Wendetrommel, ein erstes Umhüllungsmodul (4) für stabförmige Segmente (201, 202, 203, 204), eine zweite Umorientierungseinheit, bevorzugt eine Wendetrommel, ein zweites Umhüllungsmodul (6) für stabförmige Segmente (201, 202, 203, 204, 205) und/oder weitere Zuföhreinrichtungen (5) für stabförmige Segmente (205) aufweist.

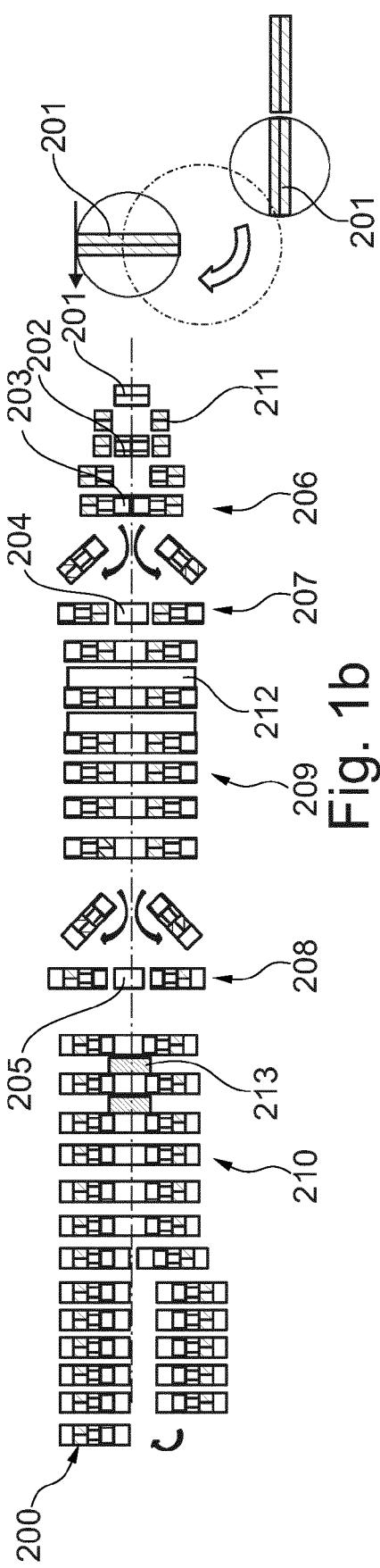
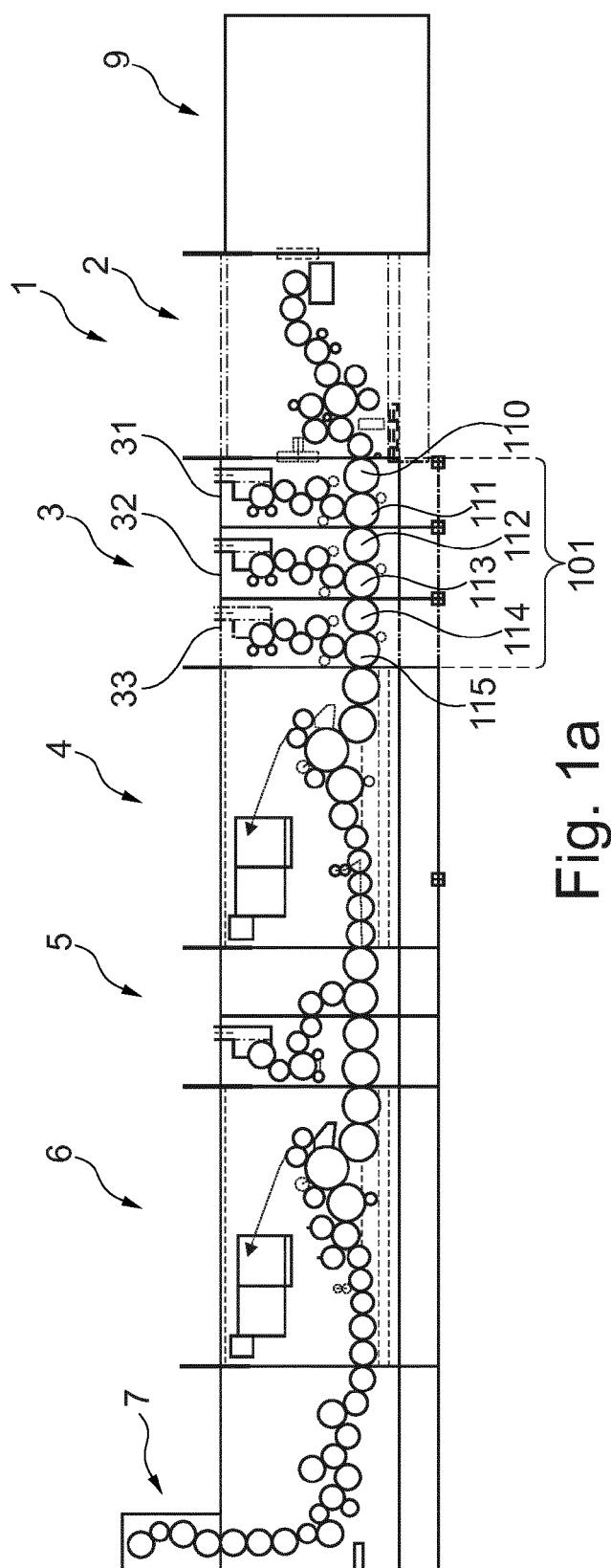
35

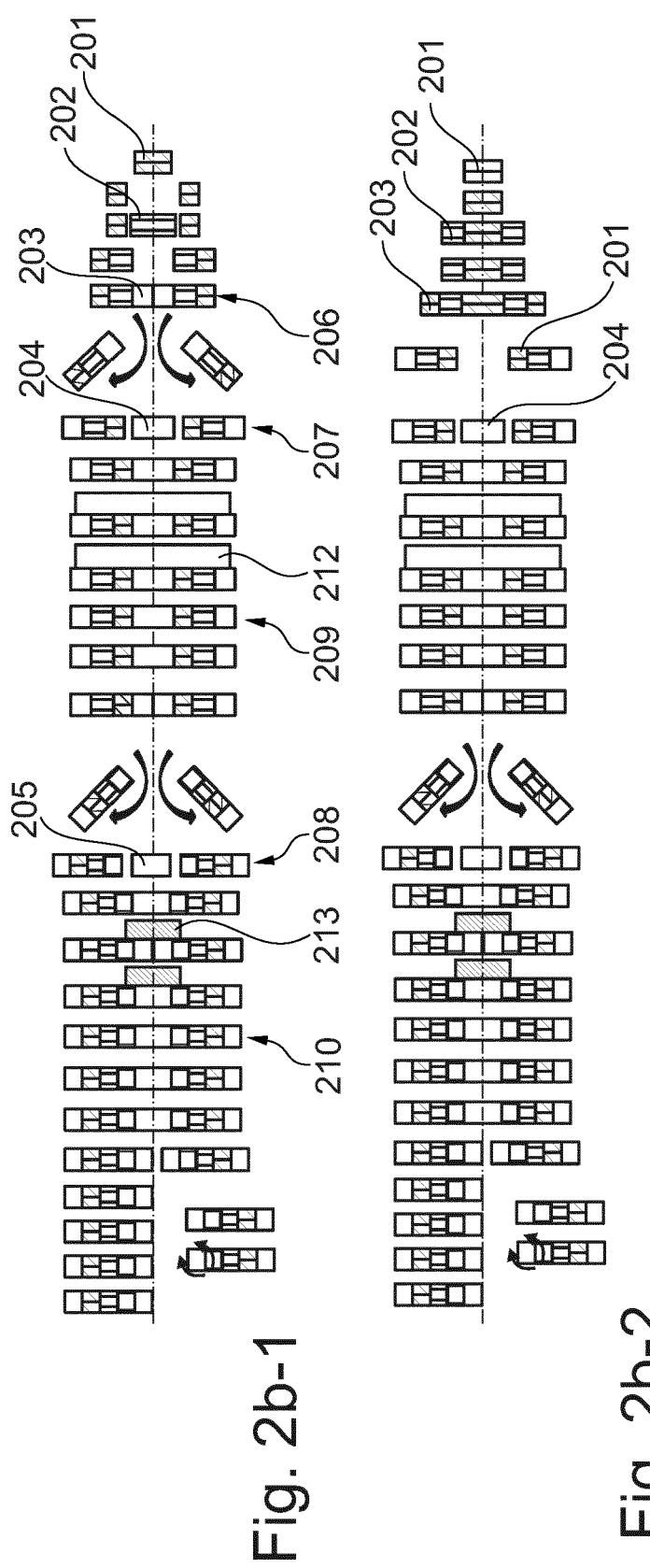
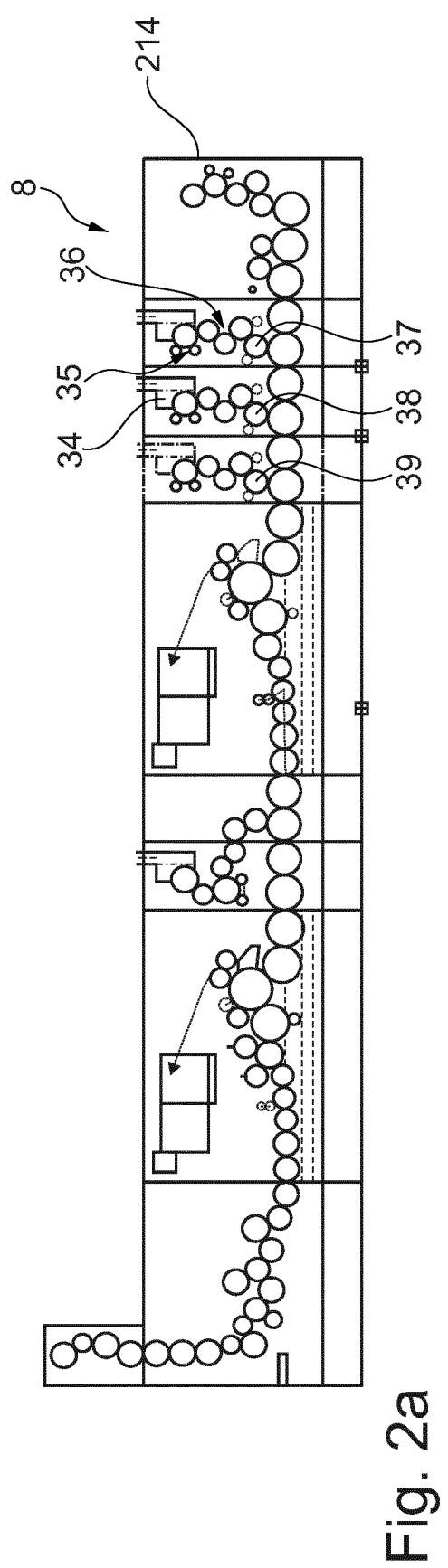
40

45

50

55





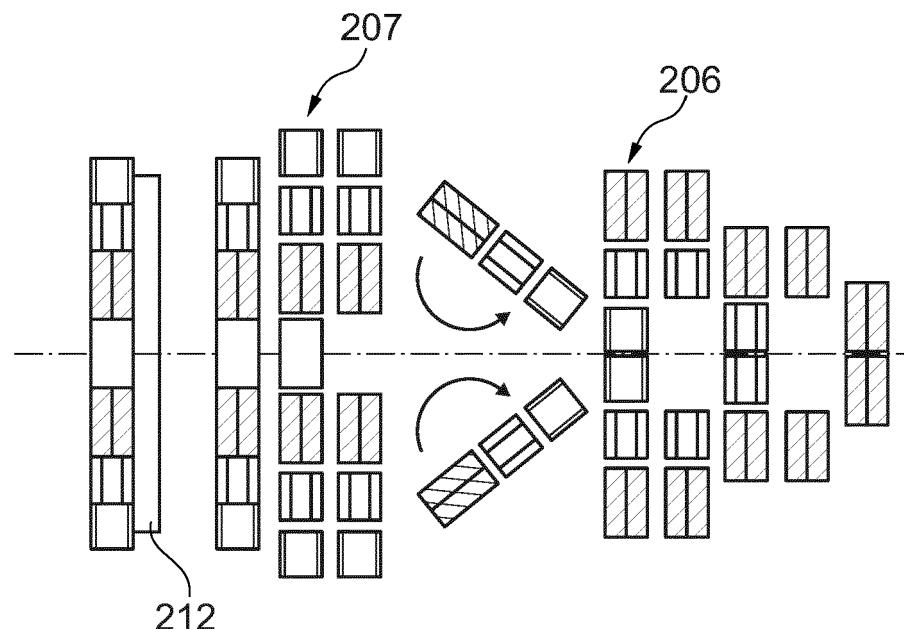


Fig. 3a

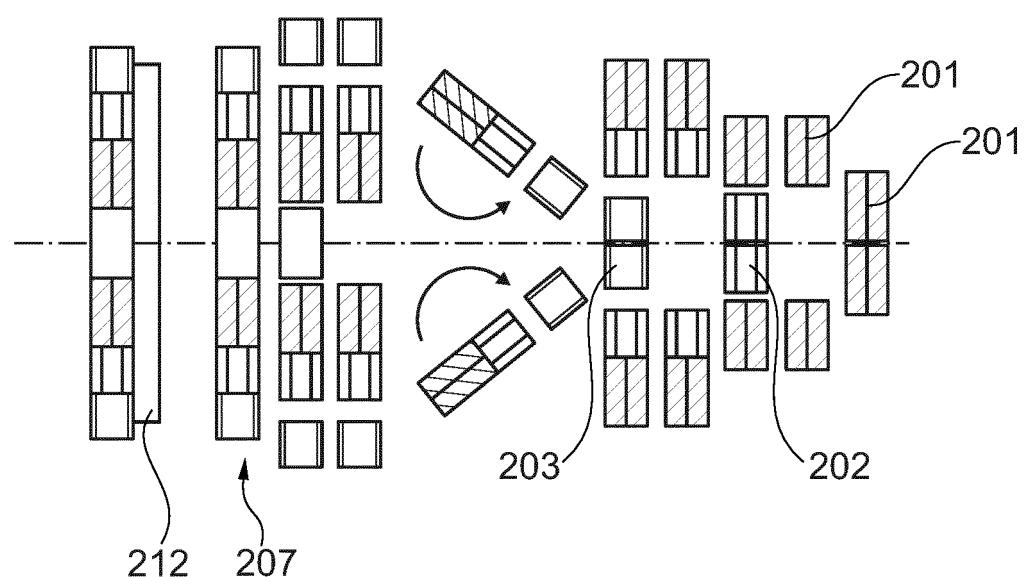


Fig. 3b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 7975

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A EP 2 591 686 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. Mai 2013 (2013-05-15) * Absätze [0053], [0054]; Abbildung 2 * -----	1-15	INV. A24D3/02
15	A EP 2 928 327 A2 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO [GB] ET AL.) 14. Oktober 2015 (2015-10-14) * Absätze [0007] - [0016], [0071] - [0075], [0104] - [0109]; Abbildungen 2,2A,3,3A,5 *	1-15	
20	A DE 10 2016 124052 A1 (HAUNI MASCHINENBAU GMBH [DE]) 14. Juni 2018 (2018-06-14) * Absätze [0001], [0002], [0058] - [0060]; Abbildung 1 *	1-15	
25	A EP 1 767 107 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 28. März 2007 (2007-03-28) * Absätze [0021] - [0028]; Abbildung 1 *	1-15	
30	A,D EP 1 691 633 B1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 2. September 2009 (2009-09-02) * Absätze [0001], [0014], [0034] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A EP 2 580 969 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 17. April 2013 (2013-04-17) * Absätze [0006], [0010], [0011]; Abbildung 1 *	14,15	A24D A24C
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 2. September 2022	Prüfer Kock, Søren
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 16 7975

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.

02-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2591686 A2 15-05-2013	CN 103099313 A DE 102011085981 A1 EP 2591686 A2 KR 20130051416 A KR 20190132309 A PL 2591686 T3		15-05-2013 09-01-2014 15-05-2013 20-05-2013 27-11-2019 31-05-2017
20	EP 2928327 A2 14-10-2015	AR 093847 A1 AU 2013353853 A1 BR 112015013146 A2 CA 2893100 A1 CN 104994755 A EP 2928327 A2 EP 3586651 A2 HK 1216490 A1 HU E045285 T2 JP 6158344 B2 JP 6438063 B2 JP 2015536678 A JP 2017131235 A KR 20150092263 A KR 20170117622 A KR 20200091467 A MY 175751 A PL 2928327 T3 RU 2015126865 A UA 114124 C2 US 2015327592 A1 WO 2014087170 A2		24-06-2015 09-07-2015 11-07-2017 12-06-2014 21-10-2015 14-10-2015 01-01-2020 18-11-2016 30-12-2019 05-07-2017 12-12-2018 24-12-2015 03-08-2017 12-08-2015 23-10-2017 30-07-2020 08-07-2020 31-12-2019 12-01-2017 25-04-2017 19-11-2015 12-06-2014
25	DE 102016124052 A1 14-06-2018	CN 110035670 A DE 102016124052 A1 EP 3550995 A1 JP 7000430 B2 JP 2019536467 A WO 2018108623 A1		19-07-2019 14-06-2018 16-10-2019 19-01-2022 19-12-2019 21-06-2018
30	EP 1767107 A1 28-03-2007	EP 1767107 A1 JP WO2006004111 A1 US 2007117700 A1 WO 2006004111 A1		28-03-2007 24-04-2008 24-05-2007 12-01-2006
35	EP 1691633 B1 02-09-2009	AT 441334 T CN 1882258 A DE 10354135 A1 EP 1691633 A1		15-09-2009 20-12-2006 07-07-2005 23-08-2006
40				
45				
50				

EPO FORM F0461

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

55

Seite 1 von 2

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

EP 22 16 7975

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.

02-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			JP 2007511228 A	10-05-2007
			US 2006201523 A1	14-09-2006
			WO 2005048747 A1	02-06-2005
15	----- EP 2580969 A2 17-04-2013	CN 103040107 A DE 102011115713 A1 EP 2580969 A2	17-04-2013 18-04-2013 17-04-2013	-----
20				
25				
30				
35				
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 1691633 B1 **[0003]**
- EP 1691633 A **[0003]**