

(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**

- **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)

(30) Priorität: 23.04.2021 DE 102021110510

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

(72) Erfinder:  
• **WAGNER, Marcus**  
**22085 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 Zuführtrommel A, B, C mit einer Teilung T1a, T1b, T1c, die geringer ist als die Teilung T2 der Fördertrommel der Transportstrecke (101), 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  $V \leq 4/12$ , um den Ausschuss bei Maschinenstarts und -stopps zu verringern.

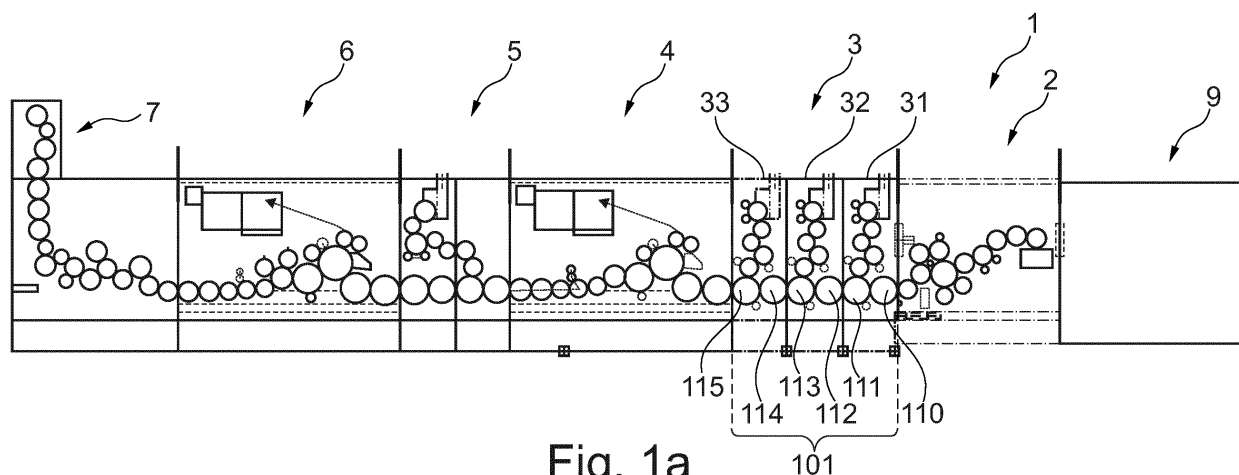


Fig. 1a

## 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 zuführen. Die in der EP 1 691 633 offenbarte 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 Zuführtrommel A aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 Zuführtrommel B aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 Zuführtrommel A des Zuführmoduls A und/oder die Bahngeschwindigkeit des dritten Segments auf der Zuführtrommel 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, Zuführtrommel 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 Querschnittes 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 Segmenten zu der Transportstrecke durch ein Zuführmodul C vorgesehen, wobei das Zuführmodul C einen Vorrat, insbesondere einen Hopper, eine Schneid-, eine Staffel-, eine Schiebeeinheit und eine Zuführtrommel C aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 vereinzelt, 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 stirnseitig 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.

**[0019]** In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die zweiten stabförmigen Segmente als Hohlfilter oder als Papierröhrchen 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 Segmenten 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 vereinzeln, 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 Zuführtrommel A, B, C aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 Zuführtrommeln A, B, C gleichmäßig beabstandete Aufnahmen, insbesondere Aufnahmemulden, für stabförmige Artikel aufweisen, und die Zuführtrommeln 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, dass die Steuereinheit bevorzugt ausgebildet ist, die Zuführmodule unabhängig von der Transportstrecke zu steuern und, dass die Teilung der Zuführtrommel A, B oder C der Zu-

föhrmodule 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 Zuführtrommel 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 produktschonende 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 Schneideinheit 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 Heizgerätes zum induktiven Erwärmen ausgebildet ist. Die Maschine 1 weist weiter drei Zuföhrmodule 31, 32, 33, deren Anzahl beliebig erweiterbar ist, eine Transportstrecke 101, ein erstes Umhüllungsmodul 4, ein weiteres Zuföhrmodul 5, ein zweites Umhüllungsmodul 6 und ein Inspektionsmodul 7 auf.

**[0025]** Ein Zuföhrmodul 31, 32, 33 weist einen Vorrat

34, bevorzugt ausgebildet als Hopper, Magazin oder Trichter, eine Entnahmetrommel, eine Schneidetrommel 35, eine Schiebetrommel 36, eine Staffeltrommel und eine Zuföhrtrommel 37, 38, 39 auf. Unterhalb der Zuföhrmodule 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 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 Zuföhrtrommel, 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  $400 \pi$  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  $10 \pi$ . Hat die Zuföhrtrommel 37 beispielsweise einen Durchmesser von 200 mm und somit einen Umfang von  $200 \pi$ , und befinden sich auf dem Umfang 50 Aufnahmen für stabförmigen Artikel, insbesondere Aufnahmemulden, beträgt die Teilung T1a der Zuföhrtrommel 37  $4 \pi$ , nämlich  $200 \pi / 50$ . die Zuföhrtrommel 37 übergibt die zweiten stabförmigen Segmente an die als Aufnahmetrommel ausgebildete Fördertrommel 111 der Transportstrecke 101. Das Verhältnis  $V$  der Teilungen der Zuföhrtrommel 37 und der Aufnahmetrommel 111 beträgt somit  $V = 4 \pi / 10 \pi = 4/10$ .

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

**[0027]** Den Zuföhrmodulen 31, 32, 33 und der Transportstrecke ist ein Umhüllungsmodul 4 nachgeordnet. Dieses Umhüllungsmodul 4 umfasst einen Speicher für bahnförmiges Material, eine Schneideinrichtung zum Zerteilen des bahnförmigen Materials mit einer Messerwalze und einer gegenüber angeordneten Saugwalze. Die abgelenkten und voneinander beanstandeten Papierstreifen werden einer Rolltrommel zugeföhr 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 Schneideinheit 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 doppeltlangen Multisegmentartikel dar, der mittig zerschnitten wird durch eine Wendeeinrichtung in einen einbahnigen 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 Entnahmetrommel entnimmt einzelne stabförmigen Segmente aus dem Massenstrom 214, die auf den folgenden Trommeln geschnitten gestaffelt und verschoben werden. Bevorzugt werden doppelt lange 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 doppelt lange 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 Kühlsegment 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 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 ein weiteres 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 getaumelt, damit die Segmente sich stirnseitig kontaktieren und um eine Umhüllung der Segmentgruppe 207 mit dem Umhüllungsmodul 212 im ersten Umhüllungsmodul 4 durchzuführen. Nach dem Umhüllungsvorgang weist die Segmentgruppe 209 ein mittiges Doppelsegment und an jeder Seite jeweils drei paarweise identische einfach lange 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 bereit und legt es zwischen die beiden Segmentuntergruppen der Segmentgruppe 9 und bildet die Segmentgruppe 208. Diese Segmentgruppe 208 wird ebenfalls getaumelt, damit sich die Stirnseiten kontaktieren und im zweiten Umhüllungsmodul 6 mit einem Abschnitt eines 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 Wendevorrichtung, insbesondere eine Kegelwendetrommel, wird der zweibahnige Artikelstrom in einen einbahnigen Artikelstrom überführt.

**[0030]** Eine weitere Ausführungsform des Verfahrens zum Herstellen von Multisegmentartikeln 200 ist in Figur 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 Teilsegmente zerschnitten, die außen an das erste stabförmige Segment 201 angesetzt 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 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 doppellangen 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 Zuführtrommel A (37) aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 Zuführtrommel B (38) aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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 (101), 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 Zuführtrommel A (37) des Zuführmoduls A (31) und/oder die Bahngeschwindigkeit des dritten Segments (203) auf der Zuführtrommel 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 Schneid- (35), eine Staffel-, eine Schiebeeinheit (36) und eine Zuführtrommel C (39) aufweisen, wobei die Zuführtrommel 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) zerteilt wird, insbesondere geschnitten und bevorzugt mittig geschnitten wird.

4. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Zuführen des dritten stabförmigen Segments (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 vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmentgruppe (206, 207) zumindest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial (212) umhüllt wird. 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umhüllte Segmentgruppe (209) zerteilt, insbesondere mittig geschnitten, wird, wobei insbesondere die zerteilte Segmentgruppe (209) umorientiert wird, insbesondere durch eine Wendetrommel. 15
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Segmentgruppe (209) ein fünftes stabförmiges Segment (205) zugeführt wird, wobei insbesondere die Segmentgruppe (208) zumindest teilweise mit einem Umhüllungsmaterial (213) umhüllt wird. 20
8. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten stabförmigen Segmente (201) durch ein Transfermodul (2) der Transportstrecke (101) zugeführt werden, das längsaxial geförderte Segmente (201) in eine queraxiale Förderrichtung überführt, oder dass die ersten stabförmigen Segmente (201) durch ein Bereitstellungsmodul (9) der Transportstrecke (101) zugeführt werden, wobei das Bereitstellungsmodul einen mehrlagigen Massenstrom (214) aus ersten stabförmigen Segmenten (201) vereinzelt, bevorzugt zerteilt und staffelt, und der Transportstrecke (101) zuführt. 25
9. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten, zweiten und dritten stabförmigen Segmente (201, 202, 203) auf der Transportstrecke (101) axial beabstandet sind und erst nach dem Zuführen des dritten oder vierten Segments (203, 204) getaumelt und in eine stirnseitig kontaktierende Anordnung gebracht werden. 30
10. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Bereitstellen und vor dem Zuführen des ersten stabförmigen Segments (201) eine Qualitäts- 35

kontrolle der Stirnflächen des ersten stabförmigen Segments (201) durch Freilegen jeder Stirnfläche des ersten stabförmigen Segments (201), insbesondere durch eine Kamera, erfolgt.

11. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen 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 Suszeptor zum induktiven Erwärmen des aerosolbildenden Segments aufweist. 40
12. Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten stabförmigen Segmente (202) als Hohlfilter oder als Papierröhrchen ausgebildet sind, die dritten stabförmigen Segmente (203), als Kühlsegmente und/oder die vierten stabförmigen Segmente (204) als Monoazetalfilter ausgebildet sind. 45
13. Maschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Ausführen des Verfahrens nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche. 50
14. Maschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von stabförmigen Multisegmentartikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit 3, 4, 5 oder mehr als 5 Segmenten (201, 202, 203, 204, 205) die folgendes aufweist: 55
  - eine Transportstrecke (101), die durch eine Anordnung von Fördertrommeln (110, 111, 112, 113, 114, 115) gebildet ist, wobei die Fördertrommeln gleichmäßig beabstandete Aufnahmen für stabförmige Artikel aufweisen, und die Fördertrommeln (110, 111, 112, 113, 114, 115) 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 (31, 32, 33), die jeweils ausgebildet sind stabförmige 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 Zuführtrommel A, B, C (37, 38, 39) aufweisen, wobei die Zuführtrommel A, B, C (37, 38, 39) benachbart zu der Fördertrommel (111, 113, 115) der Transportstrecke (101), insbesondere unmittelbar benachbart zu einer als Aufnahme-trommel (111, 113, 115) ausgebildeten Fördertrommel der Transportstrecke (101), angeordnet ist, um stabförmige Segmente der Transportstrecke (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 Zuführeinrichtungen (5) für stabförmige Segmente (205) aufweist.

35

40

45

50

55



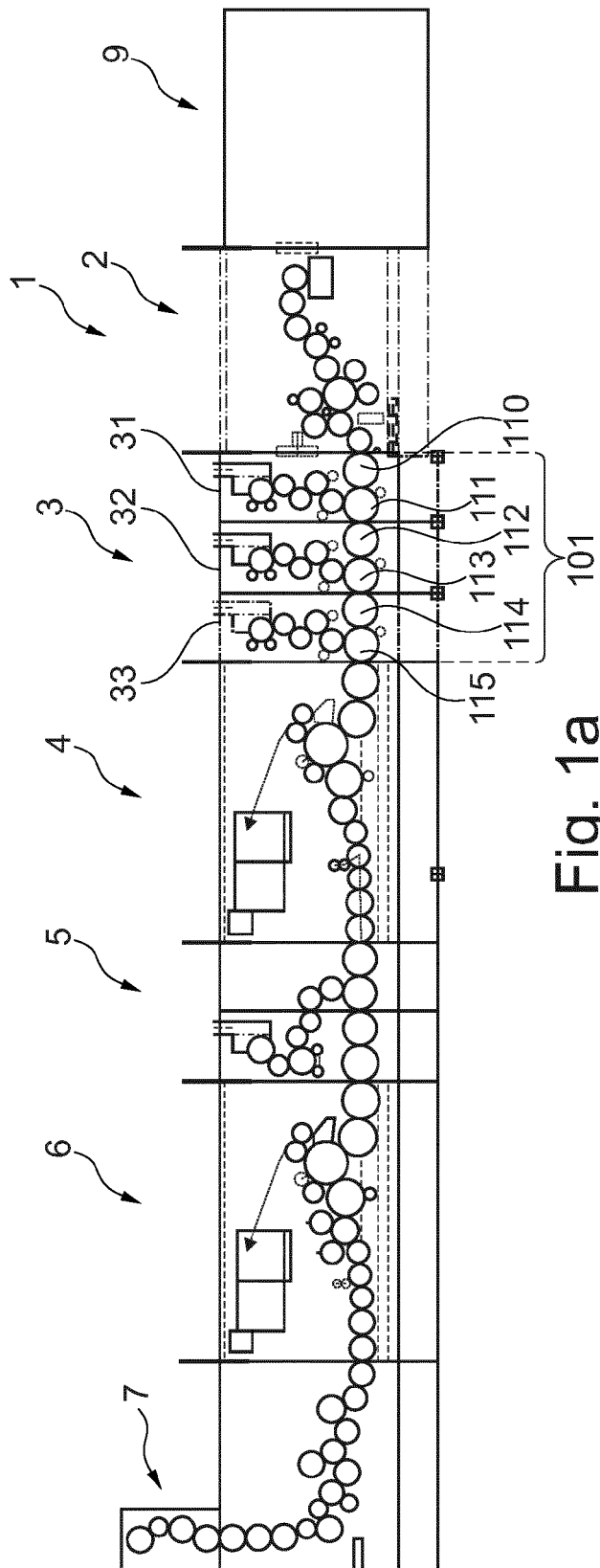


Fig. 1a

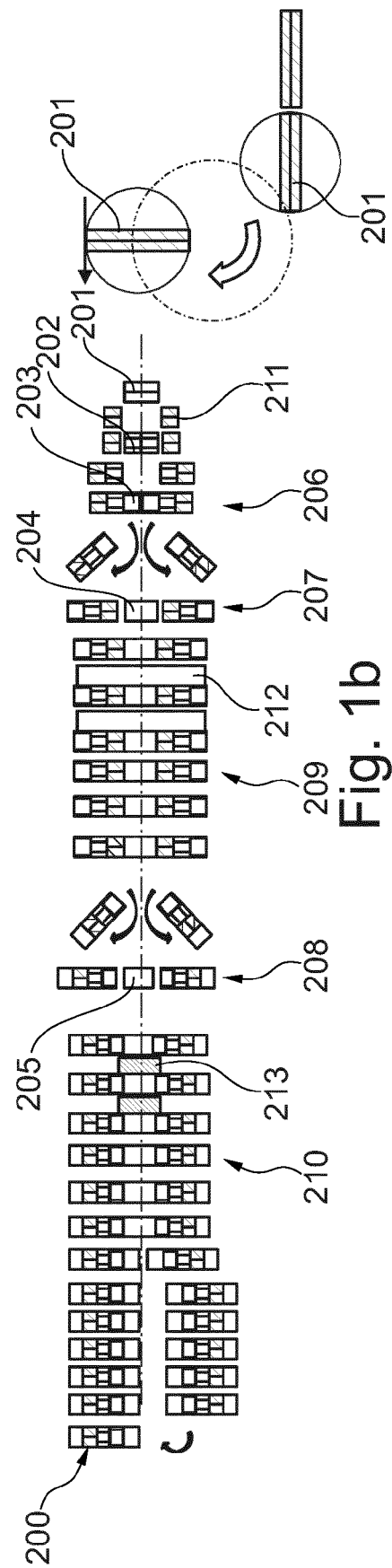


Fig. 1b

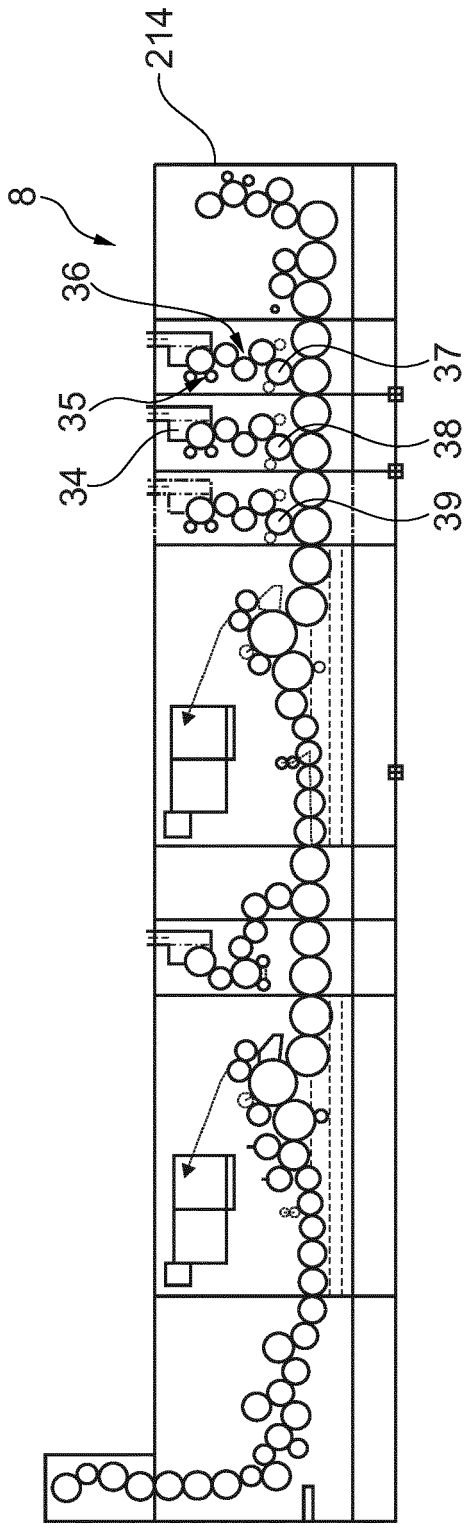


Fig. 2a

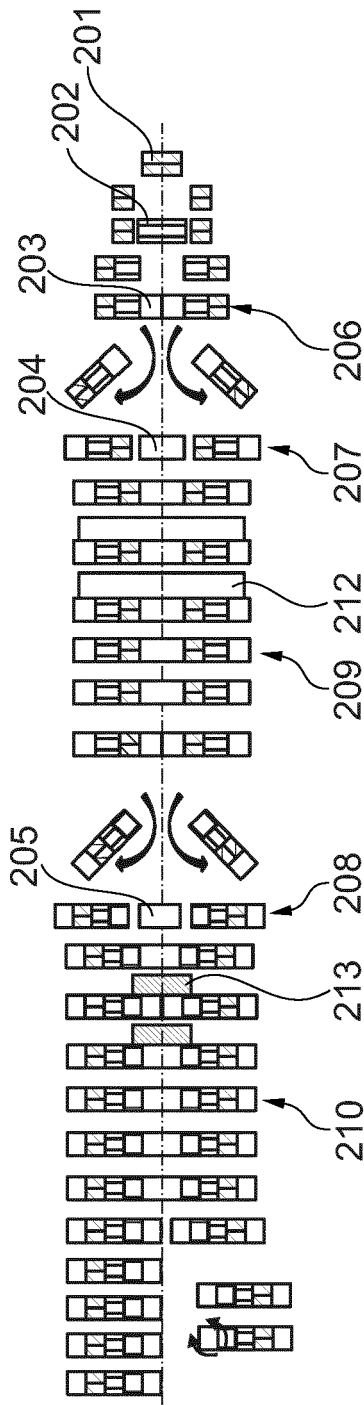


Fig. 2b-1

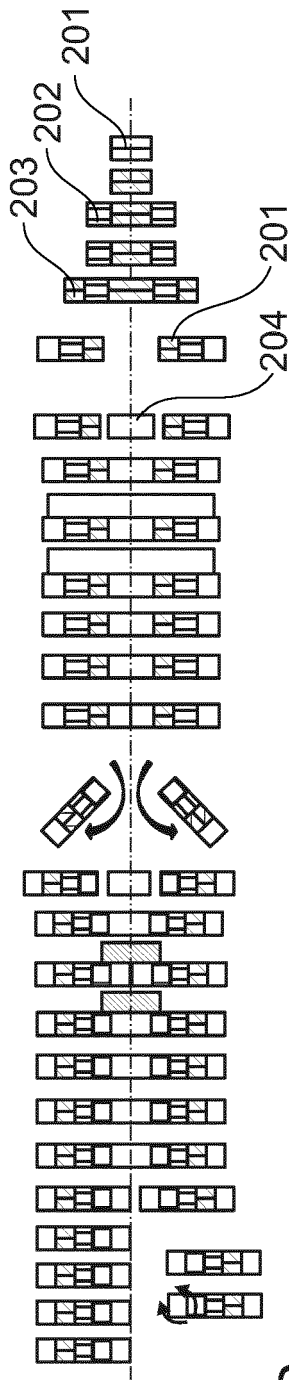


Fig. 2b-2

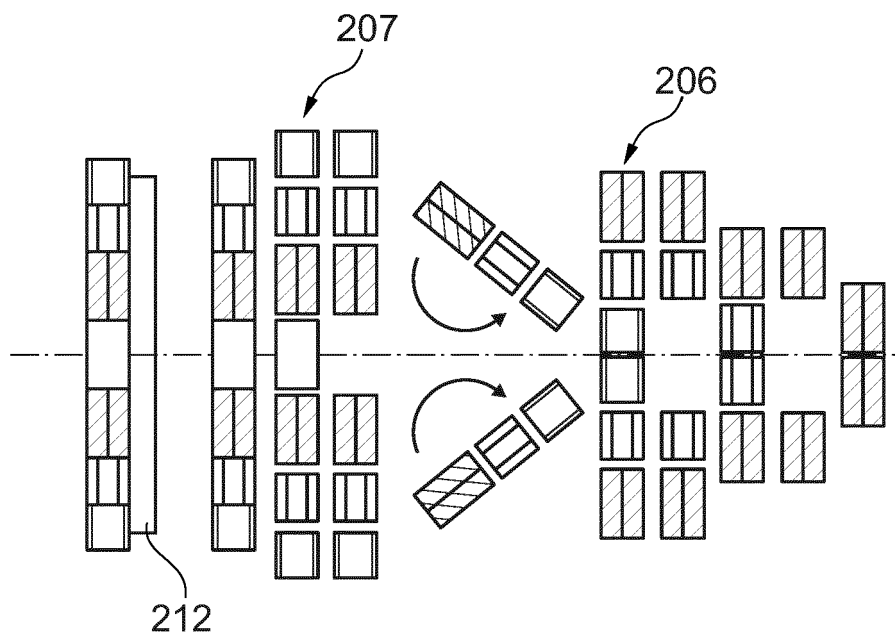


Fig. 3a

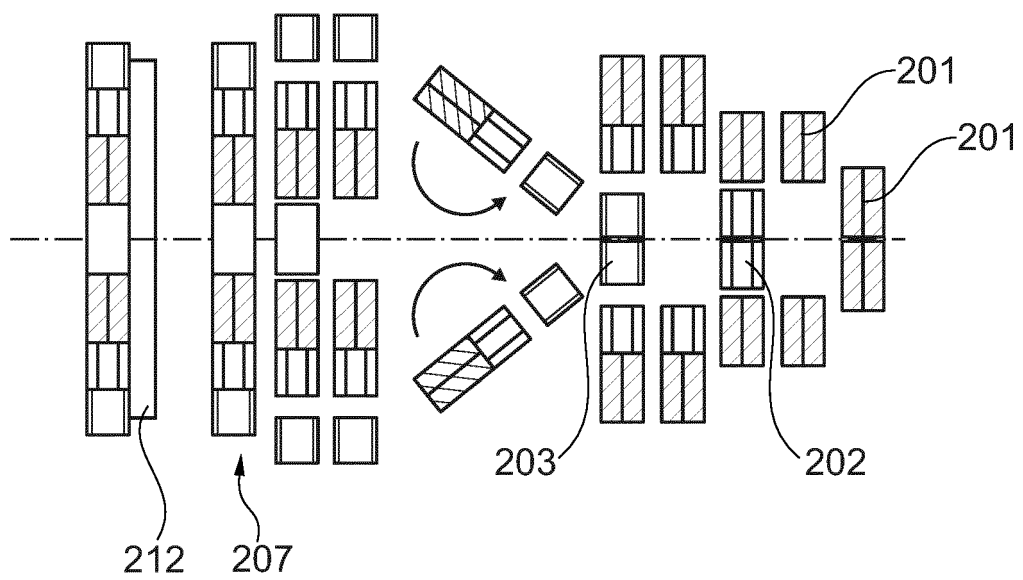


Fig. 3b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 7975

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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
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	
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	
A	EP 1 767 107 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 28. März 2007 (2007-03-28) * Absätze [0021] - [0028]; Abbildung 1 * -----	1-15	
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)
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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. September 2022</b>	Prüfer <b>Kock, Søren</b>
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 Anmeldedatum 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

15

20

25

30

35

40

45

50

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

EPO FORM P0461

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

55

# 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 Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2022

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		<b>JP 2007511228 A</b>	<b>10-05-2007</b>
		<b>US 2006201523 A1</b>	<b>14-09-2006</b>
		<b>WO 2005048747 A1</b>	<b>02-06-2005</b>
<hr/>			
<b>EP 2580969 A2</b>	<b>17-04-2013</b>	<b>CN 103040107 A</b>	<b>17-04-2013</b>
		<b>DE 102011115713 A1</b>	<b>18-04-2013</b>
		<b>EP 2580969 A2</b>	<b>17-04-2013</b>
<hr/>			

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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]