



(11) **EP 3 295 810 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
12.06.2019 Patentblatt 2019/24
- (21) Anmeldenummer: **17189071.8**
- (22) Anmeldetag: **01.09.2017**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24C 5/60 (2006.01)
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24C 5/606

(54) **HERSTELLUNG VON FILTERZIGARETTEN**
PRODUCTION OF FILTER CIGARETTES
FABRICATION DE CIGARETTES À FILTRE

- | | |
|---|--|
| <p>(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</p> <p>(30) Priorität: 15.09.2016 DE 102016117391</p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12</p> <p>(73) Patentinhaber: Körber Technologies GmbH
21033 Hamburg (DE)</p> <p>(72) Erfinder:
• FOLGER, Manfred
21035 Hamburg (DE)</p> | <ul style="list-style-type: none">• GRÄSMEL, Ralf
21635 Jork (DE)• HARTMANN, Stefan
21358 Mechtersen (DE)• KLAPER, Nils
21423 Drage (DE) <p>(74) Vertreter: Seemann & Partner Patentanwälte mbB
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)</p> <p>(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 510 142 EP-B1- 2 661 971
DE-A1-102012 207 582 US-A1- 2002 062 832</p> |
|---|--|

EP 3 295 810 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, wobei stabförmige Artikel quera-

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, mit einer Trommelanordnung aus mehreren Fördertrommeln zum quera-

[0003] Unter der Bezeichnung "MAX" sind Filteransetzmaschinen der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, bekannt.

[0004] Unter einer Filteransetzmaschine wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Filterzigaretten verstanden mit Mitteln zur Aufnahme von Tabakstöcken doppelter Gebrauchslänge, mit Mitteln zum Schneiden dieser doppelt langen Tabakstöcke in Tabakstöcke einfacher Länge, mit Mitteln zum Einbringen von Filterstopfen doppelter Länge zwischen die Tabakstöcke einfacher Gebrauchslänge, mit Mitteln zum Verbinden der doppelt langen Filterstopfen mit den Tabakstöcken einfacher Länge durch Umhüllen mit einem Belagpapierblättchen, das mittels einer Schneideinrichtung von einem zugeführten Belagpapierstreifen abgetrennt wird, mit Mitteln zum Ausführen eines Trennschnittes durch den doppelt langen Filterstopfen, so dass Filterzigaretten normaler oder einfach langer Gebrauchslänge entstehen. Bei einer einbahnigen Filteransetzmaschine wird eine Folge bzw. Reihe von queraxial hintereinander angeordneten und transportierten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen als einbahniger Materialstrom einer Belageinrichtung zugeführt.

[0005] In DE-A-40 08 475 ist beispielsweise eine Filteransetzmaschine offenbart.

[0006] Bei der Herstellung von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, werden im Bereich der Filter Nebenluftkanäle in Form von Löchern oder Perforationslöchern eingebracht, durch die beim Ziehen an den Zigaretten dem Rauch Nebenluft zugeführt wird. Es wird dabei angestrebt, einen relativ großen Nebenluftstrom zuzuführen, der in einem vorgegebenen, möglichst konstanten Verhältnis zu dem die Zigaretten verlassenden Gesamtstrom stehen soll. Dieses Verhältnis wird mit Gesamtventilationsgrad bezeichnet.

[0007] Es ist auch bekannt, Zigaretten mittels Laserstrahlen zu perforieren, wobei jeweils eine bestimmte Anzahl von Löchern mit einem gewünschten Gesamtquerschnitt aufgebracht wird.

[0008] Bei der Konfektionierung von Zigaretten an einer Filteransetzmaschine wird bei den hergestellten Filterzigaretten unter Verwendung einer Perforationsvor-

richtung eine Perforation aus Löchern in das Hüllmaterial oder die Umhüllungsstreifen der stabförmigen Artikel eingebracht. Insbesondere wird dabei eine gleichmäßige Perforation in die Umhüllungsstreifen eingebracht, wodurch die Umhüllungsstreifen eine vorbestimmte, gewünschte Luftdurchlässigkeit beim Rauchen aufweisen, so dass aufgrund des eingebrachten Perforationsmusters in die Umhüllungsstreifen Nebenluft angesaugt wird, mit der Anteile von Nikotin und Kondensat im Rauch beeinflusst werden. Insbesondere wird die Perforation in die Umhüllungsstreifen unter Verwendung von Laserstrahlen als kohärente Strahlung eingebracht, wodurch sich eine sehr genaue konstante Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit in der Umhüllung der Rauchartikel ergibt.

[0009] Durch das Ausbilden von Perforationen in dem Hüllmaterial der stabförmigen Artikel wird die Umhüllung mit einer Zone einer vorbestimmten Luftdurchlässigkeit versehen, um dem Rauch bei jedem Zug einer Zigarette eine bestimmte Menge an Frischluft beizumischen. Das Hüllmaterial oder die Umhüllungsstreifen dieser Artikel bestehen in der Regel aus Papier, wobei das Hüllmaterial oder die Umhüllungsstreifen zum Erzeugen einer gewünschten Luftdurchlässigkeit in vorgegebenen Abständen perforiert werden. Bei Filterzigaretten ist es allgemein üblich, die Perforationen im Belagpapierblättchen am mundstückseitigen Filterende vorzunehmen.

[0010] Durch das Versehen von Rauchartikeln mit einer Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit im Bereich des Mundstückendes, einer so genannten Ventilationszone, werden die Artikel mit einem vorbestimmten (Gesamt-) Ventilationsgrad bereitgestellt, um vorgegebene Werte für Nikotin und Kondensat im Rauch eines Rauchartikels oder einer Filterzigarette mit einer solchen Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit einhalten zu können.

[0011] Darüber hinaus ist in EP-B-1 836 909 eine Perforationsvorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie zum Perforieren einer Umhüllung eines stabförmigen Artikels offenbart, wobei die Perforationsvorrichtung Mittel zum Erzeugen mindestens zwei unabhängiger Primärstrahlen aufweist.

[0012] Ferner ist aus DE-A-10 2012 207 582 ein Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten aus zusammengestellten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen beschrieben, wobei die queraxial geförderten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen mittels einer ersten Perforationseinrichtung mit zwei Perforationsmustern versehen werden und anschließend die Rauchartikelgruppen in einfach lange Filterzigaretten geschnitten werden. Nach Bildung eines einbahnigen, einlagigen Förderstroms von queraxial hintereinander in einer Reihe angeordneten einfach langen Filterzigaretten werden die Filterzigaretten des einlagigen Förderstroms mittels einer zweiten Perforationseinrichtung auf ihrem Umfang perforiert.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, bei der Herstellung von Filterzigaretten oder stabförmigen alternativen Rauchprodukten eine höhere Flexibilität im Herstellungs-

prozess bei einer kompakten Herstellungsmaschine zu erreichen.

einfügen

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, wobei stabförmige Artikel queraxial mittels Fördereinrichtungen, insbesondere Fördertrommeln, einer Trommelanordnung gefördert werden, wobei stabförmige Artikel doppelter Länge mittels einer ersten Perforationseinrichtung mit einem ersten Perforationsmuster versehen werden, in einem weiteren Schritt die stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem zweiten Perforationsmuster mittels einer zweiten Perforationseinrichtung versehen werden und in einem nachfolgenden Schritt die stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge geschnitten werden und danach die stabförmigen Artikel einfacher Länge mittels einer dritten Perforationseinrichtung mit einem dritten Perforationsmuster versehen werden, wobei bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts der ersten Perforationseinrichtung eine Rolltrommel mit einer Rolleinrichtung zum Umwickeln der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungsstreifen angeordnet ist.

[0015] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass stabförmige Artikel mittels der drei vorgesehenen Perforationseinrichtungen unabhängig voneinander mit Perforationsmustern bzw. Lochbildern versehen werden, wobei es möglich ist, mittels einer Perforationseinrichtung jeweils mehrere Reihen mit verschiedenen Perforationsmustern zu versehen. Hierbei werden beispielsweise die stabförmigen Artikel doppelter Länge, die aus Tabakstock-(doppeltlangen)Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen gebildet sind, mittels der ersten Perforationseinrichtung und anschließend mittels der zweiten Perforationseinrichtung mit einem ersten und zweiten Perforationsmuster versehen, um anschließend die doppelt langen Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen in Filterzigaretten einfacher Länge bzw. Gebrauchslängeszuschneiden, um im Anschluss daran mittels einer dritten Perforationseinrichtung ein drittes Perforationsmuster am Umfang der stabförmigen Artikel einfacher Länge auszubilden. Hierbei werden während des Herstellungsprozesses die stabförmigen Artikel doppelter Länge sowie die stabförmigen Artikel einfacher Länge queraxial auf den Fördereinrichtungen bzw. Förderorganen einer Filteransetzmaschine gefördert.

[0016] Während der Ausbildung des ersten und des zweiten Perforationsmusters sind die doppelt langen stabförmigen Artikel bzw. die doppelt langen Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen nicht in der Mitte durchgeschnitten, so dass hierbei die ersten und die zweiten Perforationsmuster vorzugsweise im Bereich des doppelt langen Filterstopfens der ungeschnittenen bzw. der ungeteilten Rauchartikelgruppe ausgebildet

werden.

[0017] Bei der Herstellung von Filterzigaretten an einer Filteransetzmaschine ist insbesondere vorgesehen, dass nach der Übernahme von Tabakstöcken doppelter Länge, vorzugsweise von einer Strangmaschine der Tabakverarbeitenden Industrie, die Tabakstöckedoppelter Länge mittels einer ersten Schneideinrichtung an einer ersten Schneidtrommel in Tabakstöcke einfacher Länge geschnitten werden und die Tabakstöcke einfacher Länge längsaxial voneinander beabstandet werden. Anschließend werden Filterstopfen doppelter Länge zwischen die längsaxial voneinander beabstandeten Tabakstöcke einfacher Länge auf einer Zusammenstelltrommel eingebracht, so dass in einem anschließenden weiteren Schritt die Tabakstöcke einfacher Länge mit dem doppelt langen Filterstopfen als Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen an einer Belageinrichtung jeweils mit einem Belagpapierblättchen versehen werden. Die Belagpapierblättchen werden jeweils mittels einer Schneideinrichtung der Belageinrichtung von dem zugeführten Belagpapierstreifen abgetrennt, wobei die Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen durch Umhüllen mit dem jeweiligen Belagpapierblättchen unter Verwendung einer Rolleinrichtung an einer Fördertrommel, die als Rolltrommel ausgebildet ist, miteinander verbunden werden. Erst nach Ausbildung eines ersten Perforationsmusters und eines zweiten Perforationsmusters an den jeweiligen unabhängig voneinander betriebenen Perforationseinrichtungen werden aus den miteinander verbundenen Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen durch Ausführen eines Trennschnitts durch den doppelt langen Filterstopfen mittels einer Schneideinrichtung an einer Schneidtrommel als stabförmige Artikel einfacher Länge Filterzigaretten normaler, d.h. einfacher Gebrauchslänge gebildet.

[0018] Gemäß der Erfindung ist es dabei möglich, beispielsweise bei Verwendung von Filtern aus mehreren Filtersegmenten, mittels der Perforationseinrichtung eine entsprechende bevorzugte Ventilation für die Filtersegmente des Multisegmentfilters auszubilden. Dadurch lässt sich auf einfache und flexible Weise die Ventilation eines Multisegmentfilters einer Filterzigarette ausbilden. Bei der Herstellung von Filterzigaretten, bei der verschiedene Multisegmentfilter an einer Filteransetzmaschine eingesetzt und verwendet werden, wird entsprechend dem verwendeten Multisegmentfiltertyp mittels der drei Perforationseinrichtungen die bevorzugte Ventilation mittels der Perforationslöcher ermöglicht.

[0019] Insgesamt können damit mittels der drei Perforationseinrichtungen auf variable Weise Perforationslöcher in die Umhüllungen der stabförmigen Artikel eingebracht werden. Insbesondere sind die Perforationseinrichtungen als Laserperforationseinrichtungen ausgebildet.

[0020] Bei der Erzeugung von drei Perforationsmustern pro stabförmigem Artikel einfacher Länge bzw. pro Zigarette werden vorzugsweise für die Perforationseinrichtung drei Laserprimärstrahlen mit je einem Strahlteil-

ler aufgeteilt, wobei durch unabhängige Steuerung der Primärstrahlen für jeweils eine Perforationseinrichtung die Perforationsmuster individuell ausgebildet werden können. Hierbei werden das erste Perforationsmuster und das zweite Perforationsmuster bei der Förderung der stabförmigen Artikel doppelter Länge an zwei Laserrolltrommeln ausgeführt, während die Ausbildung des dritten Perforationsmusters mittels der dritten Perforationseinrichtung auf einer Lasermuldentrommel erfolgt. Vorzugsweise sind hierbei die Laserrolltrommeln als Rolltrommel für Doppelzigaretten bzw. für stabförmige Artikel doppelter Länge ausgebildet. Weiterhin vorzugsweise ist die an der dritten Perforationseinrichtung vorgesehene Fördertrommel als Muldentrommel für Einzelzigaretten ausgebildet.

[0021] Im Rahmen der Erfindung werden unter alternative Rauchprodukte auch sogenannte Heat-Not-Burn-Produkte, d.h. Erzeugnisse, die Dampf produzieren, ohne Tabak zu verbrennen, verstanden.

[0022] Dazu ist in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen, dass die stabförmigen Artikel doppelter Länge für das erste Perforationsmuster auf einer ersten Fördertrommel zur ersten Perforationseinrichtung gefördert werden und die stabförmigen Artikel doppelter Länge für das zweite Perforationsmuster auf einer weiteren Fördertrommel zur zweiten Perforationseinrichtung gefördert werden.

[0023] Weiter ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die stabförmigen Artikel doppelter Länge auf einer gemeinsamen Fördertrommel gefördert werden und für das erste Perforationsmuster von der gemeinsamen Fördertrommel an eine oder die erste Fördertrommel übergeben werden und mittels der ersten Fördertrommel zur ersten Perforationseinrichtung gefördert werden, danach von der ersten Fördertrommel zur gemeinsamen Fördertrommel zurückgeführt werden und von der gemeinsamen Fördertrommel nach der ersten Perforation zu einer oder der weiteren Fördertrommel für die zweite Perforation gefördert werden, von der gemeinsamen Fördertrommel an die weitere Fördertrommel übergeben und mittels der weiteren Fördertrommel zur zweiten Perforationseinrichtung gefördert werden und danach von der weiteren Fördertrommel zurück zur gemeinsamen Fördertrommel gefördert werden.

[0024] Hierbei sind an einer gemeinsamen Fördertrommel zur Förderung der zu perforierenden stabförmigen Artikel in doppelter Länge jeweils eine Fördertrommel für jeweils die erste und die zweite Perforationseinrichtung vorgesehen bzw. angeordnet, so dass die stabförmigen Artikel doppelter Länge von der gemeinsamen Fördertrommel an die (erste) Fördertrommel mit der ersten Perforationseinrichtung übergeben werden und während ihrer queraxialen Förderung auf der ersten Fördertrommel an der ersten Perforationseinrichtung vorbeigeführt werden, um die stabförmigen Artikel mit dem ersten Perforationsmuster zu versehen und danach die mit dem ersten Perforationsmuster versehenen stabförmigen Artikel anschließend an die gemeinsame Fördertrommel

zurückübergeben werden, so dass die mit dem ersten Perforationsmuster versehenen stabförmigen Artikel zur zweiten an der gemeinsamen Fördertrommel vorgesehenen Fördertrommel für die zweite Perforationseinrichtung gefördert werden. Mittels der zweiten Fördertrommel werden die mit dem ersten Perforationsmuster versehenen stabförmigen Artikel von der gemeinsamen Fördertrommel an die zweite bzw. weitere Fördertrommel für die zweite Perforation übergeben und zur zweiten Perforationseinrichtung queraxial gefördert, um das zweite Perforationsmuster auf den stabförmigen Artikeln auszubilden. Danach werden die mit zwei Perforationsmustern versehenen stabförmigen Artikel von der zweiten Fördertrommel an die gemeinsame Fördertrommel übergeben und weiter gefördert.

[0025] Dabei ist es bei einer Fortbildung des Verfahrens vorteilhaft, dass vor der Förderung der stabförmigen Artikel doppelter Länge auf der gemeinsamen Fördertrommel auf einer stromaufwärts vorgesehenen Fördertrommel, insbesondere Rolltrommel, die stabförmigen Artikel doppelter Länge von einem Umhüllungstreifen umwickelt werden. Dabei ist für die Umwicklung der stabförmigen Artikel doppelter Länge eine entsprechende Rolleinrichtung an der Fördertrommel vorgesehen. Insbesondere ist die als Rolltrommel ausgebildete Fördertrommel unmittelbar stromaufwärts vor der gemeinsamen Fördertrommel angeordnet, so dass die stabförmigen Artikel doppelter Länge von der Rolltrommel auf die gemeinsame Fördertrommel übergeben werden.

[0026] Insbesondere ist die gemeinsame Fördertrommel als Haupttrommel für die Ausbildung des ersten und zweiten Perforationsmusters ausgebildet.

[0027] Vorzugsweise werden die mit zwei Perforationsmustern versehenen stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge in Förderrichtung vor der dritten Perforationseinrichtung geschnitten, so dass zwei Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge entstehen, wobei danach die zwei Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge zu einem einbahnigen Förderstrom mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge gebildet werden. Dadurch wird ein einbahniger, einlagiger Förderstrom von queraxial hintereinander in einer Reihe angeordneten, einfach langen stabförmigen Artikeln bzw. Filterzigaretten zu der dritten Perforationseinrichtung gefördert, so dass die stabförmigen Artikel des einbahnigen Förderstroms auf ihrem Umfang mittels der dritten Perforationseinrichtung perforiert werden.

[0028] Dazu ist es bei einer Ausführungsform des Verfahrens bevorzugt, dass bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der zweiten Perforationseinrichtung und der dritten Perforationseinrichtung die stabförmigen Artikel mittels einer Prüfeinrichtung geprüft werden, wobei die stabförmigen Artikel doppelter Länge vor Bilden der Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge einzeln geprüft werden oder die stabförmigen Artikel einfacher Länge nach Bilden eines oder des einbahnigen Förderstroms aus zwei Teilströ-

men mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge einzeln geprüft werden.

[0029] Außerdem ist es im Rahmen der Erfindung vorteilhaft, dass bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel nach der dritten Perforationseinrichtung die stabförmigen Artikel einfacher Länge mittels einer Prüfeinrichtung geprüft werden. Mittels der Prüfeinrichtung wird hierbei beispielsweise der Ventilationsgrad der hergestellten Filterzigaretten bzw. Artikel einfacher Länge geprüft.

einfügen

[0030] Des Weiteren wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, mit einer Trommelanordnung aus mehreren Fördertrommeln zum queraxialen Fördern der stabförmigen Artikel, wobei in Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander eine erste Perforationseinrichtung zum Perforieren der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem ersten Perforationsmuster, eine zweite Perforationseinrichtung zum Perforieren der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem zweiten Perforationsmuster und eine dritte Perforationseinrichtung zum Perforieren der stabförmigen Artikel einfacher Länge mit einem dritten Perforationsmuster vorgesehen sind, wobei bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts der ersten Perforationseinrichtung eine Rolltrommel mit einer Rolleinrichtung zum Umwickeln der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungsstreifen angeordnet ist.

[0031] Dazu ist vorteilhafterweise bei der Maschine in einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Trommelanordnung eine gemeinsame Fördertrommel aufweist, wobei an der gemeinsamen Fördertrommel für die stabförmigen Artikel doppelter Länge eine erste Fördertrommel zum Transport der stabförmigen Artikel doppelter Länge von der gemeinsamen Fördertrommel zur ersten Perforationseinrichtung und zurück zur gemeinsamen Fördertrommel angeordnet ist und an der gemeinsamen Fördertrommel eine zweite, weitere Fördertrommel zum Transport der stabförmigen Artikel doppelter Länge von der gemeinsamen Fördertrommel zur zweiten Perforationseinrichtung und zurück zur gemeinsamen Fördertrommel angeordnet ist. Hierbei ist die gemeinsame Fördertrommel als eine Art Haupttrommel für die jeweilige für die Perforationseinrichtung vorgesehene Fördertrommel ausgebildet.

einfügen

[0032] Ferner zeichnet sich eine Weiterbildung der Maschine dadurch aus, dass bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts der gemeinsamen Fördertrommel die Rolltrommel mit ei-

ner Rolleinrichtung zum Umwickeln der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungsstreifen angeordnet ist.

[0033] Des Weiteren ist es bei der Maschine bevorzugt, dass bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der zweiten Perforationseinrichtung und der dritten Perforationseinrichtung eine Prüfeinrichtung zum Prüfen der stabförmigen Artikel und/oder eine Schneideinrichtung zum Schneiden der stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge vorgesehen sind.

[0034] Außerdem ist vorteilhafterweise bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel nach der dritten Perforationseinrichtung eine Prüfeinrichtung zum Prüfen der stabförmigen Artikel einfacher Länge vorgesehen.

[0035] Darüber hinaus ist es in einer Weiterbildung der Maschine günstig, dass für jede Perforationseinrichtung jeweils wenigstens eine, insbesondere zwei, Strahlungsquellen, insbesondere Laserstrahlungsquellen, vorgesehen sind, um ein jeweiliges Perforationsmuster auf der Umhüllung der stabförmigen Artikel auszubilden.

[0036] Vorzugsweise sind weiterhin bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der gemeinsamen Fördertrommel für die stabförmigen Artikel doppelter Länge und der dritten Perforationseinrichtung eine Schneidtrommel mit einer Schneideinrichtung zum Schneiden der stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge und zum Bilden von zwei Teilströmen mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge und eine Wendeeinrichtung zum Bilden eines einbahnigen Förderstroms mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge aus den zwei gebildeten Teilströmen mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge vorgesehen.

[0037] Mittels der bereitgestellten Maschine ist es im Rahmen der Erfindung möglich, das voranstehend beschriebene Verfahren auszuführen.

[0038] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und der beigefügten Zeichnung ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0039] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnung verwiesen wird. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Filteransetzmaschine zum Herstellen von Filterzigaretten in einer Vorderansicht.

[0040] In Fig. 1 ist eine Filteransetzmaschine F in einer Vorderansicht ausschnittsweise dargestellt, wobei die Filteransetzmaschine F über eine Trommelanordnung zur Zuführung von Tabakstücken von einer hier nicht ein-

gezeichneten Zigarettenstrangmaschine Tabakstöcke doppelter Gebrauchslänge empfängt.

[0041] Die Trommelanordnung der Tabakstockzuführ-einrichtung weist mehrere Fördertrommeln 118, 119, 120 auf. Nach der Übergabe der doppelt langen Tabakstöcke von der Zigarettenstrangmaschine an eine Übernahmefördertrommel 118 werden die doppelt langen Tabakstöcke queraxial gefördert und an eine Schneidtrommel 119 übergeben, auf die die doppelt langen Tabakstöcke mittels eines an der Schneidtrommel 119 angeordneten Schneidmessers in einfach lange Tabakstöcke geschnitten werden.

[0042] Von der Schneidtrommel 119 werden die Tabakstöcke einfacher Gebrauchslänge an eine Spreiztrommel 120 übergeben, auf der die geschnittenen Tabakstockpaare längsaxial voneinander beabstandet bzw. gespreizt werden. Anschließend werden die längsaxial beabstandeten Tabakstockpaare zu einer Zusammenstelltrommel 121 transportiert. Auf ihrem Weg zu der Zusammenstelltrommel 121 werden die Tabakstöcke doppelter Gebrauchslänge geschnitten und längsaxial gespreizt.

[0043] Auf der Zusammenstelltrommel 121 werden doppelt lange Filterstopfen über eine weitere Trommelanordnung einer Filterzuführeinrichtung gefördert, die jeweils zwischen zwei längsaxial beabstandete Tabakstöcke eingefügt werden. Hierdurch wird auf der Zusammenstelltrommel 121 eine Folge von queraxial hintereinander angeordneten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen gebildet.

[0044] Um die doppelt langen Filterstopfen zwischen die längsaxial beabstandeten Tabakstockpaare auf der Zusammenstelltrommel 121 einzulegen bzw. anzuordnen, verfügt die Trommelanordnung der Filterzuführeinrichtung über eine Entnahmetrommel 114, mittels der Filterstäbe aus einem (hier nicht dargestellten) Filterstabmagazin entnommen werden und unter Verwendung von an oder im Bereich der Entnahmetrommel 114 angeordneten, hier nicht dargestellten Schneidmessern in Filterstopfen doppelter Länge geschnitten werden. Anschließend werden die Filterstopfen doppelter Länge an eine Staffeltrommel 115 und eine nachfolgende Schiebetrommel 116 übergeben. Die gestaffelten Filterstopfen doppelter Länge werden anschließend von der Schiebetrommel 116 an eine nachfolgende Einlegetrommel 117, die auch als Beschleunigertrommel ausgebildet sein kann, übergeben und queraxial zu der Zusammenstelltrommel 121 gefördert, so dass auf der Zusammenstelltrommel 121 Artikelgruppen aus Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen gebildet werden.

[0045] Die zusammengestellten Artikelgruppen aus Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen werden als stabförmige Artikel doppelter Länge von der Zusammenstelltrommel 121 an eine nachfolgende Fördertrommel 122 übergeben. Gleichzeitig werden von einem Be-

lagpapierstreifen 111 im Belegapparat 110 auf einer Schneidtrommel 112 von den Messern einer Messertrommel 113 in Belagblättchen bzw. Verbindungsblättchen geschnitten. Die geschnittenen Verbindungsblättchen werden jeweils an die Artikelgruppe bzw. stabförmigen Artikel doppelter Länge auf der Fördertrommel 122 übergeben bzw. angeheftet.

[0046] Nach dem Anheften der geschnittenen und der einzelnen Verbindungsblättchen an jeweils eine Artikelgruppe werden die Artikelgruppen weiter zu einer Rolltrommel 126 und einer Rolleinrichtung 127 transportiert, mittels der die Verbindungsblättchen vollständig um die stabförmigen Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen herumgewickelt werden. Die Rolleinrichtung 127 besteht in einer Ausgestaltung aus einem Stegrad, einer Rollhand mit einer Rollfläche und ausgangsseitig einer Rollwalze, wobei die Rollfläche und die Rolltrommel 126 einen Rollkanal bilden, in dem die Artikelgruppen mit den Verbindungsblättchen umwickelt werden, wodurch doppelt lange Filterzigaretten gebildet werden. Die doppelt langen Filterzigaretten bzw. stabförmigen Artikel doppelter Länge werden nachfolgend an eine Fördertrommel 128 übergeben.

[0047] Auf ihrem Förderweg werden die gebildeten umhüllten stabförmigen Artikel doppelter Länge von der Fördertrommel 128 zunächst an eine an der Fördertrommel 128 angeordnete weitere Fördertrommel 123 übergeben, so dass die stabförmigen Artikel doppelter Länge auf der Fördertrommel 123 zu einer Lasereinrichtung 223 gefördert werden, so dass mittels der Lasereinrichtung 223 ein erstes Perforationsmuster in die Umhüllung der stabförmigen Artikel eingebracht wird. Anschließend werden nach der Perforation der stabförmigen Artikel diese von der Fördertrommel 123 zurück zur Fördertrommel 128 geführt und an diese abgegeben, so dass nach der Abgabe der stabförmigen Artikel mit dem ersten Perforationsmuster die stabförmigen Artikel zu einer zweiten an der Fördertrommel 128 angeordneten Fördertrommel 124 gefördert werden und an diese übergeben werden. Die von der Fördertrommel 124 aufgenommenen Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen mit dem ersten Perforationsmuster werden auf der Fördertrommel 124 zu einer zweiten als Perforationseinrichtung ausgebildeten Lasereinrichtung 224 geführt bzw. gefördert, so dass mittels der Lasereinrichtung 224 ein zweites Perforationsmuster in die Umhüllung der stabförmigen Artikel eingebracht wird. Anschließend werden die mit zwei Perforationsmustern versehenen stabförmigen Artikel von der Fördertrommel 124 zurück zur Fördertrommel 128 gefördert und an diese abgegeben.

[0048] Die doppelt langen Filterzigaretten mit zwei Perforationsmustern werden nachfolgend an eine als Schneidtrommel ausgebildete Fördertrommel 129 übergeben und für den weiteren Bearbeitungsprozess an der Filteransetzmaschine F bereitgestellt. Benachbart zu der Schneidtrommel 129 ist ein Schneidmesser 132 angeordnet, welches aus den doppelt langen Filterzigaretten

durch einen mittigen Trennschnitt Filterzigaretten einfacher Gebrauchslänge, d.h. stabförmige Artikel einfacher Länge, herstellt.

[0049] Von der Fördertrommel 129 werden die beiden gebildeten Reihen mit queraxial hintereinander angeordneten Filterzigaretten einfacher Gebrauchslänge an eine Wendetrommel 133 mit einer an der Wendetrommel 133 angeordneten Wendeeinrichtung 134 übergeben, so dass bei Abgabe der von der Wendetrommel 133 an eine nachfolgende Fördertrommel 135 die Filterzigaretten in einer Reihe hintereinander queraxial angeordnet bzw. einbahnig gefördert werden.

[0050] Von der Fördertrommel 135 werden danach die hergestellten Filterzigaretten an eine als Lasermulden-trommel ausgebildete Fördertrommel 136 übergeben, so dass die Filterzigaretten bzw. stabförmigen Artikel einfacher Länge mittels einer an der Fördertrommel 136 angeordneten Lasereinrichtung 236 mit einem dritten Perforationsmuster auf der Umhüllung der Zigaretten versehen werden.

[0051] Anschließend werden die mit drei Perforations-mustern versehenen Filterzigaretten einfacher Länge an die nachfolgenden Fördertrommeln 137, 138 und 140 übergeben. Hierbei sind an den beiden Fördertrommeln 137, 138 jeweils Prüforgane 237, 238 angeordnet, um die Zigaretten beispielsweise einer Dichtigkeitsprüfung und/oder einer Kopfdendenprüfung und/oder einer Ventilationsprüfung zu unterziehen. Darüber hinaus ist es möglich, dass mittels der Prüforgane 237, 238 eine optische Prüfung der Zigaretten auf den Trommeln durchgeführt wird.

[0052] Im Rahmen der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass zwischen der zweiten als Perforationseinrichtung ausgebildeten Lasereinrichtung 224 und der dritten Lasereinrichtung 236 ebenfalls eine Prüfeinrichtung für die stabförmigen Artikel vorgesehen ist.

[0053] Alle genannten Merkmale, auch die der Zeichnung allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich 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

[0054]

- 110 Belagapparat
- 111 Belagpapierstreifen
- 112 Saugwalze
- 113 Messerwalze
- 114 Entnahmetrommel
- 115 Staffeltrommel
- 116 Schiebetrommel

- 117 Einlegetrommel
- 118 Übernahmetrommel
- 119 Schneidtrommel
- 120 Spreiztrommel
- 5 121 Zusammenstelltrommel
- 122 Fördertrommel
- 123 Fördertrommel
- 124 Fördertrommel
- 126 Rolltrommel
- 10 127 Rolleinrichtung
- 128 Fördertrommel
- 129 Schneidtrommel
- 132 Schneidmesser
- 133 Wendetrommel
- 15 134 Wendeeinrichtung
- 135 Fördertrommel
- 136 Fördertrommel
- 137 Fördertrommel
- 138 Fördertrommel
- 20 140 Fördertrommel
- 223 Lasereinrichtung
- 224 Lasereinrichtung
- 236 Lasereinrichtung
- 237 Prüfeinrichtung
- 25 238 Prüfeinrichtung
- F Filteransetzmaschine

Patentansprüche

- 30 1. Verfahren zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, wobei stabförmige Artikel queraxial mittels Fördereinrichtungen (126, 128, 123, 124), insbesondere Fördertrommeln, einer Trommelanordnung gefördert werden, wobei stabförmige Artikel doppelter Länge mittels einer ersten Perforationseinrichtung (223) mit einem ersten Perforationsmuster versehen werden,
 - 35 in einem weiteren Schritt die stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem zweiten Perforationsmuster mittels einer zweiten Perforationseinrichtung (224) versehen werden und in einem nachfolgenden Schritt die stabförmigen Artikel doppelter Länge in
 - 40 stabförmige Artikel einfacher Länge geschnitten werden und danach die stabförmigen Artikel einfacher Länge mittels einer dritten Perforationseinrichtung (236) mit einem dritten Perforationsmuster versehen werden, wobei bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts
 - 45 der ersten Perforationseinrichtung (223) eine Rolltrommel (126) mit einer Rolleinrichtung (127) zum Umwickeln der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungsstreifen angeordnet ist.
 - 50 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stabförmigen Artikel doppelter
 - 55

Länge für das erste Perforationsmuster auf einer ersten Fördertrommel (123) zur ersten Perforationseinrichtung (223) gefördert werden und die stabförmigen Artikel doppelter Länge für das zweite Perforationsmuster auf einer weiteren Fördertrommel (124) zur zweiten Perforationseinrichtung (224) gefördert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stabförmigen Artikel doppelter Länge auf einer gemeinsamen Fördertrommel (128) gefördert werden und für das erste Perforationsmuster von der gemeinsamen Fördertrommel (128) an eine oder die erste Fördertrommel (123) übergeben werden und mittels der ersten Fördertrommel (123) zur ersten Perforationseinrichtung (223) gefördert werden, danach von der ersten Fördertrommel (123) zur gemeinsamen Fördertrommel zurückgeführt werden und von der gemeinsamen Fördertrommel (128) nach der ersten Perforation zu einer oder der weiteren Fördertrommel (124) für die zweite Perforation gefördert werden, von der gemeinsamen Fördertrommel (128) an die weitere Fördertrommel (124) übergeben und mittels der weiteren Fördertrommel zur zweiten Perforationseinrichtung (224) gefördert werden und danach von der weiteren Fördertrommel (124) zurück zur gemeinsamen Fördertrommel (128) gefördert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Förderung der stabförmigen Artikel doppelter Länge auf der gemeinsamen Fördertrommel auf einer stromaufwärts vorgesehenen Fördertrommel, insbesondere Rolltrommel, die stabförmigen Artikel doppelter Länge von einem Umhüllungstreifen umwickelt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit zwei Perforationsmustern versehenen stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge in Förderrichtung vor der dritten Perforationseinrichtung (236) geschnitten werden, so dass zwei Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge entstehen, wobei danach die zwei Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge zu einem einbahnigen Förderstrom mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge gebildet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der zweiten Perforationseinrichtung (224) und der dritten Perforationseinrichtung (236) die stabförmigen Artikel mittels einer Prüfeinrichtung geprüft werden, wobei die stabförmigen Artikel doppelter Länge vor Bilden der Teilströme mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge einzeln geprüft werden oder die stab-

förmigen Artikel einfacher Länge nach Bilden eines oder des einbahnigen Förderstroms aus zwei Teilströmen mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge einzeln geprüft werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel nach der dritten Perforationseinrichtung (236) die stabförmigen Artikel einfacher Länge mittels einer Prüfeinrichtung (237, 238) geprüft werden.
8. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, zum Herstellen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder alternative Rauchprodukte, mit einer Trommelanordnung aus mehreren Fördertrommeln (126, 128, 123, 124) zum queraxialen Fördern der stabförmigen Artikel, wobei in Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander eine erste Perforationseinrichtung (223) zum Perforieren der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem ersten Perforationsmuster, eine zweite Perforationseinrichtung (224) zum Perforieren der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit einem zweiten Perforationsmuster und eine dritte Perforationseinrichtung (236) zum Perforieren der stabförmigen Artikel einfacher Länge mit einem dritten Perforationsmuster vorgesehen sind, wobei bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts der ersten Perforationseinrichtung (223) eine Rolltrommel (126) mit einer Rolleinrichtung (127) zum Umwickeln der stabförmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungstreifen angeordnet ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelanordnung eine gemeinsame Fördertrommel (128) aufweist, wobei an der gemeinsamen Fördertrommel (128) für die stabförmigen Artikel doppelter Länge eine erste Fördertrommel (123) zum Transport der stabförmigen Artikel doppelter Länge von der gemeinsamen Fördertrommel (128) zur ersten Perforationseinrichtung (223) und zurück zur gemeinsamen Fördertrommel (128) angeordnet ist und an der gemeinsamen Fördertrommel (128) eine zweite, weitere Fördertrommel (124) zum Transport der stabförmigen Artikel doppelter Länge von der gemeinsamen Fördertrommel (128) zur zweiten Perforationseinrichtung (224) und zurück zur gemeinsamen Fördertrommel (128) angeordnet ist.
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel vor oder stromaufwärts der gemeinsamen Fördertrommel die Rolltrommel (126) mit einer Rolleinrichtung (127) zum Umwickeln der stab-

förmigen Artikel doppelter Länge mit jeweils einem Umhüllungsstreifen angeordnet ist.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der zweiten Perforationseinrichtung (224) und der dritten Perforationseinrichtung (236) eine Prüfeinrichtung zum Prüfen der stabförmigen Artikel und/oder eine Schneideinrichtung zum Schneiden der stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge vorgesehen sind.
12. Maschine nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel nach der dritten Perforationseinrichtung (236) eine Prüfeinrichtung (237, 238) zum Prüfen der stabförmigen Artikel einfacher Länge vorgesehen ist.
13. Maschine nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Perforationseinrichtung (223, 224, 236) jeweils wenigstens eine, insbesondere zwei, Strahlungsquellen, insbesondere Laserstrahlungsquellen, vorgesehen sind.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel zwischen der gemeinsamen Fördertrommel (128) für die stabförmigen Artikel doppelter Länge und der dritten Perforationseinrichtung (236) eine Schneidtrommel (129) mit einer Schneideinrichtung (132) zum Schneiden der stabförmigen Artikel doppelter Länge in stabförmige Artikel einfacher Länge und zum Bilden von zwei Teilströmen mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge und eine Wendeeinrichtung zum Bilden eines einbahnigen Förderstroms mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge aus den zwei gebildeten Teilströmen mit stabförmigen Artikeln einfacher Länge vorgesehen sind.

Claims

1. A method for producing rod-shaped articles of the tobacco processing industry, in particular filter cigarettes or alternative smoking products, wherein rod-shaped articles are conveyed transversely to the axial direction by means of conveying devices (126, 128, 123, 124), in particular conveying drums, of a drum arrangement, wherein rod-shaped articles of double length are provided with a first perforation pattern by means of a first perforation unit (223), in another step the rod-shaped articles of double length are provided with a second perforation pattern by means of a second perforation unit (224) and in a subsequent step the rod-shaped articles of double

length are cut into rod-shaped articles of single length and subsequently the rod-shaped articles of single length are provided with a third perforation pattern by means of a third perforation unit (236), wherein a rolling drum (126) comprising a rolling device (127) for wrapping each rod-shaped article of double length in a wrapping strip is arranged ahead of or upstream of the first perforation unit (223) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.

2. The method according to claim 1, **characterized in that**, for the first perforation pattern, the rod-shaped articles of double length are conveyed on a first conveying drum (123) to the first perforation unit (223) and, for the second perforation pattern, the rod-shaped articles of double length are conveyed on an additional conveying drum (124) to the second perforation unit (224).
3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the rod-shaped articles of double length are conveyed on a common conveying drum (128) and, for the first perforation pattern, are passed from the common conveying drum (128) to a or the first conveying drum (123) and conveyed to the first perforation unit (223) by means of the first conveying drum (123), are subsequently conveyed back from the first conveying drum (123) to the common conveying drum (128) after the first perforation to an or the additional conveying drum (124) for the second perforation, passed from the common conveying drum (128) to the additional conveying drum (124) and conveyed to the second perforation unit (224) by means of the additional conveying drum, and subsequently are conveyed back from the additional conveying drum (124) to the common conveying drum (128).
4. The method according to claim 3, **characterized in that** before conveyance of the rod-shaped articles of double length on the common conveying drum on an upstream conveying drum, in particular rolling drum, the rod-shaped articles of double length are wrapped in a wrapping strip.
5. The method according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the rod-shaped articles of double length provided with two perforation patterns are cut into rod-shaped articles of single length in the conveying direction ahead of the third perforation unit (236), such that two substreams of rod-shaped articles of single length are produced, the two substreams of rod-shaped articles of single length subsequently being formed into a single conveying stream of rod-shaped articles of single length.

6. The method according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the rod-shaped articles are inspected by means of an inspection unit between the second perforation unit (224) and the third perforation unit (236) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles, the rod-shaped articles of double length being inspected individually before formation of the substreams of rod-shaped articles of single length or the rod-shaped articles of single length being inspected individually after formation of a or the single conveying stream from two substreams of rod-shaped articles of single length.
7. The method according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the rod-shaped articles of single length are inspected by means of an inspection unit (237, 238) downstream the third perforation unit (236) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.
8. A machine of the tobacco processing industry, in particular a filter assembling machine, for producing rod-shaped articles of the tobacco processing industry, in particular filter cigarettes or alternative smoking products, comprising a drum arrangement consisting of a plurality of conveying drums (126, 128, 123, 124) for conveying the rod-shaped articles transversely to the axial direction, wherein a first perforation unit (223) for perforating the rod-shaped articles of double length with a first perforation pattern, a second perforation unit (224) for perforating the rod-shaped articles of double length with a second perforation pattern and a third perforation unit (236) for perforating the rod-shaped articles, in particular the rod-shaped articles of single length, with a third perforation pattern, are provided one after the other in the conveying direction of the rod-shaped articles, wherein a rolling drum (126) comprising a rolling device (127) for wrapping each rod-shaped article of double length in a wrapping strip is arranged ahead of or upstream of the first perforation unit (223) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.
9. The machine according to claim 8, **characterized in that** the drum arrangement has a common conveying drum (128), a first conveying drum (123) for transporting the rod-shaped articles of double length from the common conveying drum (128) to the first perforation unit (223) and back to the common conveying drum (128) being arranged on the common conveying drum (128) for the rod-shaped articles of double length and a second, additional conveying drum (124) for transporting the rod-shaped articles of double length from the common conveying drum (128) to the second perforation unit (224) and back to the common conveying drum (128) being arranged on the common conveying drum (128).
10. The machine according to claim 9, **characterized in that** the rolling drum (126) comprising a rolling device (127) for wrapping each rod-shaped article of double length in a wrapping strip is arranged ahead of or upstream of the common conveying drum relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.
11. The machine according to any one of claims 8 to 10, **characterized in that** an inspection unit for inspecting the rod-shaped articles and/or a cutting assembly for cutting the rod-shaped articles of double length into rod-shaped articles of single length are provided between the second perforation unit (224) and the third perforation unit (236) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.
12. The machine according to any one of claims 8 to 11, **characterized in that** an inspection unit (237, 238) for inspecting the rod-shaped articles of single length is provided downstream of the third perforation unit (236) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.
13. The machine according to any one of claims 8 to 12, **characterized in that** at least one, in particular two, radiation sources, in particular laser radiation sources, are provided for each perforation unit (223, 224, 236).
14. The machine according to any one of claims 8 to 13, **characterized in that** a cutting drum (129) comprising a cutting assembly (132) for cutting the rod-shaped articles of double length into rod-shaped articles of single length and for forming two substreams of rod-shaped articles of single length and a turning device for forming a single conveying stream of rod-shaped articles of single length from the two formed substreams of rod-shaped articles of single length are provided between the common conveying drum (128) for the rod-shaped articles of double length and the third perforation unit (236) relative to the conveying direction of the rod-shaped articles.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'articles en forme de tiges de l'industrie de transformation du tabac, en particulier de cigarettes à filtres ou d'autres articles à fumer, dans lequel des articles en forme de tiges sont transportés en direction transversale à l'axe au moyen de dispositifs de transport (126, 128, 123, 124), en particulier de tambours de transport, d'un agencement de tambours, des articles en forme de tiges de double longueur étant pourvus d'un premier motif de perforation au moyen d'un premier dispositif de perforation (223), les articles en forme de tiges de double

- longueur étant, lors d'une étape ultérieure, pourvus d'un second motif de perforation au moyen d'un second dispositif de perforation (224) et les articles en forme de tiges de double longueur étant, lors d'une étape subséquente, découpés en articles en forme de tiges de simple longueur et les articles en forme de tiges de simple longueur étant ensuite pourvus d'un troisième motif de perforation au moyen d'un troisième dispositif de perforation (236), dans lequel par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges avant ou en amont du premier dispositif de perforation (223), est disposé un tambour d'enroulement (126) doté d'un dispositif d'enroulement (127) pour entourer chaque article en forme de tige de double longueur d'une bande de gainage.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les articles en forme de tiges de double longueur sont transportés, pour le premier motif de perforation, sur un premier tambour de transport (123) vers le premier dispositif de perforation (223), et les articles en forme de tiges de double longueur sont transportés, pour le second motif de perforation, sur un autre tambour de transport (124) vers le second dispositif de perforation (224).
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les articles en forme de tiges de double longueur sont transportés sur un tambour de transport commun (128) et, pour le premier motif de perforation, sont transférés du tambour de transport commun (128) à un ou au premier tambour de transport (123) et, au moyen du premier tambour de transport (123) sont transportés vers le premier dispositif de perforation (223), puis renvoyés du premier tambour de transport (123) vers le tambour de transport commun et transportés depuis le tambour de transport commun (128) après la première perforation vers l'un ou l'autre tambour de transport (124) pour la seconde perforation, transférés du tambour de transport commun (128) à l'autre tambour de transport (124) et transportés au moyen de l'autre tambour de transport vers le second dispositif de perforation (224), puis renvoyés de l'autre tambour de transport (124) vers le tambour de transport commun (128).
 4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'avant** le transport des articles en forme de tiges de double longueur, sur le tambour de transport commun, sur un tambour de transport prévu en amont, en particulier un tambour orientable, les articles en forme de tiges de double longueur sont entourés d'une bande de gainage.
 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les articles en forme de tiges de double longueur pourvus de deux motifs de perforation sont découpés en articles en forme de tiges de simple longueur dans la direction de transport en amont du troisième dispositif de perforation (236), de façon à créer deux courants partiels d'articles en forme de tiges de simple longueur, puis les deux courants partiels d'articles en forme de tiges de simple longueur sont constitués en un courant de transport d'articles en forme de tiges de simple longueur à une voie.
 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges entre le second dispositif de perforation (224) et le troisième dispositif de perforation (236), les articles en forme de tiges sont inspectés au moyen d'un dispositif de contrôle, les articles en forme de tiges de double longueur étant inspectés individuellement avant la formation des courants partiels d'articles en forme de tiges de simple longueur, ou les articles en forme de tiges de simple longueur étant inspectés individuellement après la formation d'un ou du courant de transport à une voie constitué de deux courants partiels d'articles en forme de tiges de simple longueur.
 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges après le troisième dispositif de perforation (236), les articles en forme de tiges de simple longueur sont inspectés au moyen d'un dispositif de contrôle (237, 238).
 8. Machine de l'industrie de transformation du tabac, en particulier machine assembleuse de filtres, pour la fabrication d'articles en forme de tiges de l'industrie de transformation du tabac, en particulier des cigarettes à filtres ou d'autres articles à fumer, équipée d'un agencement de tambours constitué de plusieurs tambours de transport (126, 128, 123, 124) pour le transport en direction transversale à l'axe d'articles en forme de tiges, machine dans laquelle sont prévus les uns derrière les autres dans la direction de transport des articles en forme de tiges un premier dispositif de perforation (223) pour la perforation des articles en forme de tiges de double longueur selon un premier motif de perforation, un second dispositif de perforation (224) pour la perforation des articles en forme de tiges de double longueur selon un second motif de perforation, et un troisième dispositif de perforation (236) pour la perforation des articles en forme de tiges, en particulier des articles en forme de tiges de simple longueur, selon un troisième motif de perforation, dans lequel par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges avant ou en amont du premier dispositif de perforation (223), est disposé un tambour d'enroulement (126) doté d'un dispositif d'enroulement (127) pour entourer chaque article en forme de tige de dou-

ble longueur d'une bande de gainage.

9. Machine selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'agencement de tambours présente un tambour de transport commun (128), où au niveau du tambour de transport commun (128) pour les articles en forme de tiges de double longueur est disposé un premier tambour de transport (123) pour le transport des articles en forme de tiges de double longueur depuis le tambour de transport commun (128) jusqu'au premier dispositif de perforation (223) et retour au tambour de transport commun (128), et au niveau du tambour de transport commun (128) est disposé un second autre tambour de transport (124) pour le transport des articles en forme de tiges de double longueur depuis le tambour de transport commun (128) jusqu'au second dispositif de perforation (224) et retour au tambour de transport commun (128).

5
10
15
20
10. Machine selon la revendication 9, **caractérisée en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges avant ou en amont du tambour de transport commun, est disposé le tambour d'enroulement (126) doté d'un dispositif d'enroulement (127) pour entourer chaque article en forme de tige de double longueur d'une bande de gainage.

25
11. Machine selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges entre le second dispositif de perforation (224) et le troisième dispositif de perforation (236) sont prévus un dispositif de contrôle pour l'inspection des articles en forme de tiges et/ou un dispositif de coupe pour découper les articles en forme de tiges de double longueur en articles en forme de tiges de simple longueur.

30
35
12. Machine selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisée en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges après le troisième dispositif de perforation (236) est prévu un dispositif de contrôle (237, 238) pour l'inspection des articles en forme de tiges de simple longueur.

40
45
13. Machine selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisée en ce que** sont prévus, pour chaque dispositif de perforation (223, 224, 236) respectivement au moins une, en particulier deux sources de rayonnement, en particulier des sources de rayonnement laser.

50
14. Machine selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisée en ce que**, par rapport à la direction de transport des articles en forme de tiges entre le tambour de transport commun (128) pour les articles en forme de tiges de double longueur et le troisième dispositif de perforation (236) sont prévus un tam-

55

bour de coupe (129) doté d'un dispositif de coupe (132) pour découper les articles en forme de tiges de double longueur en articles en forme de tiges de simple longueur et pour former deux courants partiels d'articles en forme de tiges de simple longueur, et un dispositif de retournement pour former un courant de transport d'articles en forme de tiges de simple longueur à une voie, constitué des deux courants partiels formés comprenant des articles en forme de tiges de simple longueur.

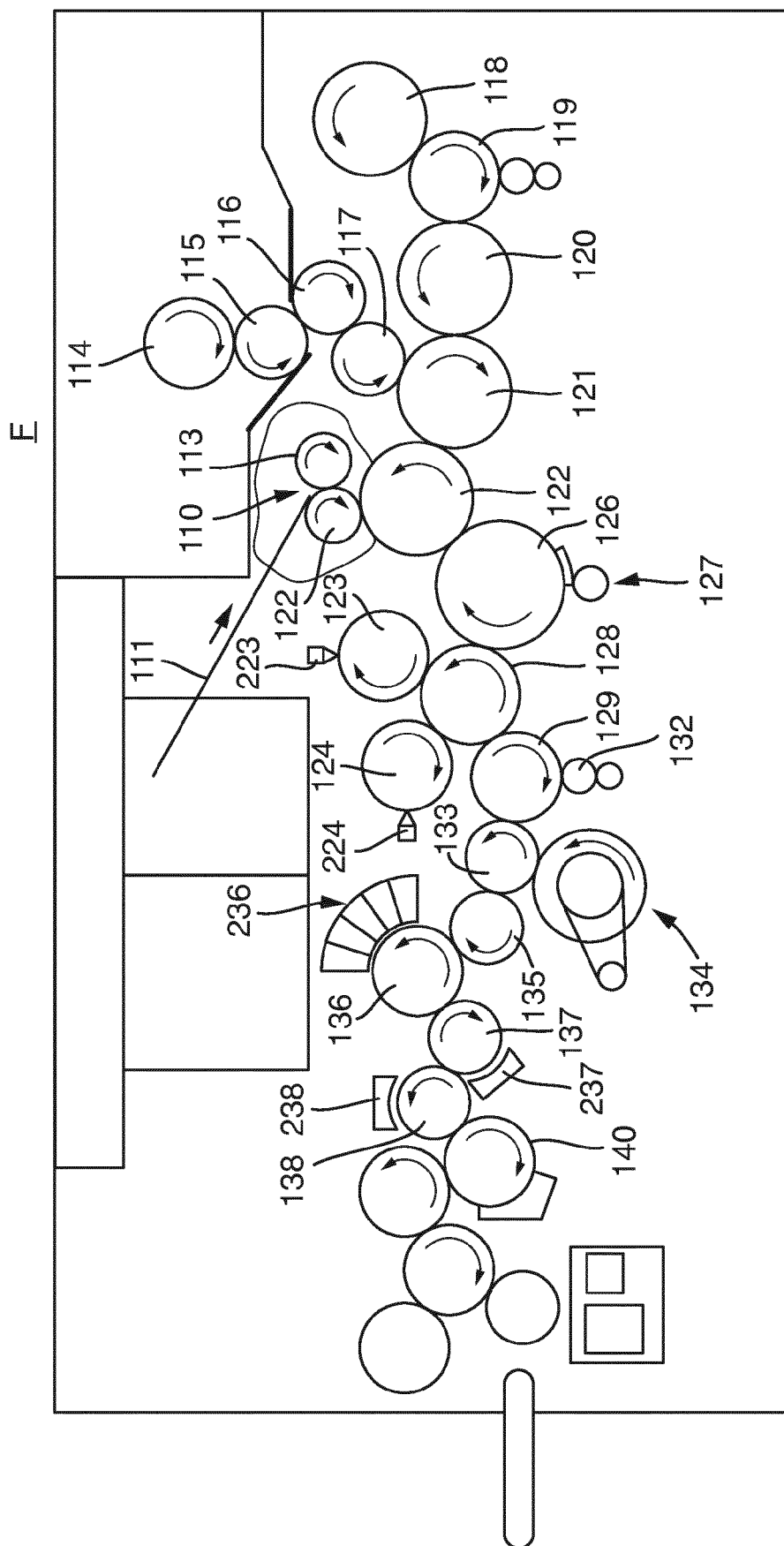


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4008475 A [0005]
- EP 1836909 B [0011]
- DE 102012207582 A [0012]