



(11)

EP 4 125 446 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(21) Anmeldenummer: **21719870.4**

(22) Anmeldetag: **13.04.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24C 5/01^(2020.01) A24D 1/20^(2020.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24C 5/01; A24D 1/20

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/059540

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/213845 (28.10.2021 Gazette 2021/43)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES STRANGS SOWIE STABFÖRMIGER ARTIKEL DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

APPARATUS AND METHOD FOR PRODUCING A ROD, AND ROD-SHAPED ARTICLE IN THE TOBACCO-PROCESSING INDUSTRY

APPAREIL ET PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UNE TIGE, ET ARTICLE EN FORME DE TIGE DANS L'INDUSTRIE DE TRAITEMENT DU TABAC

(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

(30) Priorität: **20.04.2020 DE 102020110668**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2023 Patentblatt 2023/06

(73) Patentinhaber: **Körber Technologies GmbH
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Marlo Leander
21029 Hamburg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2019/129694 US-A1- 2017 055 575
US-A1- 2020 114 097**

EP 4 125 446 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, eine Flachbahn aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitzustellen, eine Beschichtungsvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, auf eine Oberfläche der Flachbahn zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht anzuordnen und mit der Flachbahn zu verbinden, und eine Strangformungsvorrichtung. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Vorrichtung, umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung, die eine Flachbahn aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitstellt, eine Strangformungsvorrichtung und eine Beschichtungsvorrichtung, die auf einer Oberfläche der Flachbahn zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht anordnet und mit der Flachbahn verbindet.

[0002] Stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie sind allgemein bekannt. Es handelt sich beispielsweise um Zigaretten oder Zigarren aber auch um Tabakstöcke, Filter oder Filtersegmente. Neben diesen klassischen stabförmigen Artikeln werden auch solche Artikel als stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie angesehen, welche eine stabförmige Form haben, welche aber beim Konsum keinen Verbrennungsprozess erfordern. Ein Beispiel für solche stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie sind die sog. HNB-Artikel (Heat-Not-Burn-Artikel). Bei diesen handelt es sich um ein Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie, welches beim Konsum erhitzt, jedoch nicht verbrannt wird. Beim Konsum eines HNB-Artikels wird durch die Übertragung von Wärme, beispielsweise von einer elektrisch betriebenen Wärmequelle, auf ein aerosolbildendes Substrat Dampf erzeugt. Dieser Dampf ist für den Konsum bestimmt und enthält Aroma- und Inhaltsstoffe. Als aerosolbildendes Substrat kommt vielfach eine tabakhaltige Substanz zum Einsatz, welche anders als bei herkömmlichen Rauchprodukten jedoch nicht verbrannt wird. In vielen Fällen wird als tabakhaltige Substanz eine Folie aus rekonstituiertem Tabakmaterial (Recon-Folie) verwendet. Diese Folie kann nach dem Papierverfahren oder nach dem Slurry-Verfahren hergestellt sein. Während des Konsums des HNB-Artikels werden durch die Wärmeeinwirkung flüchtige Substanzen aus dem aerosolbildenden Substrat, also beispielsweise der Folie aus rekonstituiertem Tabakmaterial, freigesetzt.

[0003] Zum Erhitzen des aerosolbildenden Substrats, welches beispielsweise als zusammengefasstes Flächengebilde in einer Art Tabakstock vorliegt, und welcher ebenfalls als ein stabförmiger Artikel angesehen wird, wird in denjenigen Bereich des stabförmigen Artikels, in dem dieses Flächengebilde vorhanden ist, beispielsweise ein Heizblatt eingebracht. Ein solches System ist beispielsweise aus EP 2 854 577 B1 oder aus WO 2013/178769 A1 bekannt. Das aerosolbildende Substrat

wird bei einem solchen System durch direkten Kontakt mit dem Heizblatt erwärmt. Bei einer solchen Konstruktion erwärmt sich das Flächengebilde in unmittelbarer Nähe des Heizblatts stärker als in Bereichen, welche von dem Heizblatt weiter entfernt sind. Diese inhomogene Erwärmung des Flächengebildes führt dazu, dass aus dem aerosolbildenden Substrat nicht in allen Bereichen gleichmäßig die Aroma- und Inhaltsstoffe verdampft werden.

[0004] Eine alternative Möglichkeit, ein aerosolbildendes Substrat zu erhitzen, ist aus WO 2017/036951 A1 bekannt. Bei einem solchen System ist ein Umhüllungsmaterialstreifen eines zu erheizenden stabförmigen Artikels, welcher ein aerosolbildendes Substrat umgibt, mit geschlossenen Leiterbahnen bedruckt. Diese Leiterbahnen werden zum Aufheizen des Substrats im Betrieb der HNB-Vorrichtung einem magnetischen Wechselfeld ausgesetzt. In den geschlossenen Leiterbahnen werden Ströme durch dieses Wechselfeld induziert. Die entstehenden Verluste erwärmen die Leiterbahn und deren Umgebung. Bei einer solchen Vorrichtung erfolgt anders als bei den zuvor beschriebenen Vorrichtungen, bei denen das aerosolbildende Substrat aus der Mitte des stabförmigen Artikels heraus mit einem Heizblatt erwärmt wird, die Erwärmung des Substrats von der Außenseite des stabförmigen Artikels her, über das Umhüllungspapier. Zwar dürfte die Hitzeverteilung bei einem solchen System homogener ausfallen als bei einem solchem, welches ein zentral angeordnetes Heizblatt oder einen Heizdorn einsetzt, dennoch wird es Bereiche des stabförmigen Artikels geben, in denen das aerosolbildende Substrat stärker und schwächer erwärmt wird.

[0005] Aus US 2020/114097 A1 geht eine Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie hervor. Diese Vorrichtung umfasst eine Bereitstellungsvorrichtung und eine Strangformungsvorrichtung, wobei die Bereitstellungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, eine Flachbahn aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitzustellen. Die Strangformungsvorrichtung ist dazu eingerichtet, einen Strang zu formen, wobei die Vorrichtung ferner eine Beschichtungsvorrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, auf eine Oberfläche der Flachbahn zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht aufzubringen und mit der Flachbahn zu verbinden.

[0006] US2017/055575 A offenbart ein Material zur Verwendung mit einer Vorrichtung zum Erwärmen von rauchbarem Material, wobei das Material neben dem genannten rauchbaren Material auch Elemente aus durch ein variables Magnetfeld erhitzbarem Material umfasst.

[0007] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie und einen aus dem Strang hergestellten stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie anzugeben, wobei ein in dem Strang oder dem Artikel vorhandenes aerosolbildendes Tabakmaterial möglichst homogen er-

wärmbar sein soll.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, eine Flachbahn aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitzustellen, eine Beschichtungsvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, auf eine Oberfläche der Flachbahn zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht anzuordnen und mit der Flachbahn zu verbinden, und eine Strangformungsvorrichtung, wobei die Vorrichtung fortgebildet ist durch eine Trennvorrichtung, die stromabwärts der Bereitstellungsvorrichtung angeordnet ist, wobei die Bereitstellungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, die Flachbahn der Trennvorrichtung zuzuführen, und die Trennvorrichtung dazu eingerichtet ist, die Flachbahn in eine Vielzahl von Streifen aufzutrennen, und die stromabwärts der Trennvorrichtung angeordnete Strangformungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, aus der Vielzahl von Streifen einen Strang zu formen.

[0009] Mit der Vorrichtung gemäß Aspekten der Erfindung kann ein Strang der Tabak verarbeitenden Industrie hergestellt werden, dessen einzelne Streifen individuell und direkt über die auf der Oberfläche der Streifen befindliche elektrisch leitfähige Schicht induktiv erhitzt werden können. So wird die zum Verdampfen der Aroma- und Inhaltsstoffe erforderliche Hitze aus dem aerosolbildenden Tabakmaterial direkt dort erzeugt, wo sie benötigt wird. Das gesamte aerosolbildende Tabakmaterial wird homogen erwärmt, so dass eine effiziente und homogene Verdampfung der Aroma- und Inhaltsstoffe gewährleistet werden kann.

[0010] Die Vorrichtung ist gemäß einer Ausführungsform dazu eingerichtet, die elektrisch leitfähige Schicht auf lediglich eine der beiden Oberflächen bzw. Seiten der Flachbahn anzuordnen und mit der Flachbahn zu verbinden. Durch die lediglich einseitige Beschichtung können die Aroma- und Inhaltsstoffe über die nicht beschichtete Oberfläche effizient aus dem aerosolbildenden Tabakmaterial entweichen.

[0011] Die auf die Oberfläche der Flachbahn aufgebrachte elektrisch leitfähige Schicht ist insbesondere eine Metallschicht, beispielsweise eine Schicht, die zumindest überwiegend aus Eisen, Stahl oder Aluminium besteht. Die elektrisch leitfähige Schicht wird beispielsweise in Form einer Folie direkt auf die Oberfläche der Flachbahn aufgebracht. Die Beschichtungsvorrichtung ist gemäß einer Ausführungsform dazu eingerichtet, die elektrisch leitfähige Schicht in Form einer Folie auf die Oberfläche der Flachbahn anzuordnen und mit der Flachbahn zu verbinden. Zum Verbinden der Folie mit der Flachbahn umfasst die Beschichtungsvorrichtung beispielsweise eine Beleimungsvorrichtung. Die Beleimungsvorrichtung der Beschichtungsvorrichtung ist dazu eingerichtet, Leim auf die zu beschichtende Oberfläche der Flachbahn aufzubringen. Die Beschichtungsvorrichtung ist ferner dazu eingerichtet weiter stromabwärts, also anschließend, die als Folie vorliegende elektrisch leitfähige

Schicht auf die beleimte Oberfläche aufzubringen. Leim ist nur ein möglicher Verbundstoff. Die Beschichtungsvorrichtung ist gemäß weiterer Ausführungsformen dazu eingerichtet eine verbundstofffreie Verbindung zwischen der Folie und der Flachbahn herzustellen. Eine solche verbundstofffreie Verbindung kann beispielsweise hergestellt werden, indem die Beschichtungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, die Flachbahn mit einem geeigneten Lösungsmittel an der Oberfläche geringfügig anzulösen und anschließend die Folie, beispielsweise durch Aufbringen mit einem geeigneten Druck, mit der Flachbahn zu verbinden. Als geeignetes Lösungsmittel dient beispielsweise Wasser. Die Beschichtungsvorrichtung kann ferner dazu eingerichtet sein, die Folie und die Flachbahn mechanisch miteinander zu verbinden. Hierzu kann die Beschichtungsvorrichtung beispielsweise dazu eingerichtet sein, zumindest abschnittsweise eine Prägung oder Stanzung in die Folie und die Flachbahn einzubringen, so dass diese mechanisch aneinanderhaften.

[0012] Alternativ ist die Beschichtungsvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform dazu eingerichtet, die elektrisch leitfähige Schicht auf die Oberfläche der Flachbahn aufzudampfen oder aufzusprühen.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie derart ausgestaltet, dass die Trennvorrichtung unmittelbar stromabwärts der Beschichtungsvorrichtung angeordnet ist. Die Vorrichtung ist mit anderen Worten so eingerichtet, dass an der einseitig beschichteten Flachbahn keine weiteren Prozess- oder Verarbeitungsschritte vorgenommen werden, bevor diese der Trennvorrichtung zugeführt wird, die Flachbahn also in Streifen aufgetrennt wird.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass die Beschichtungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, die elektrisch leitfähige Schicht in einer Längserstreckungsrichtung der Flachbahn intermittierend auf der Oberfläche der Flachbahn anzuordnen und mit der Flachbahn zu verbinden. In diesem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass die Beschichtungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, die elektrisch leitfähige Schicht auf der Oberfläche der Flachbahn in einer Struktur anzuordnen und auch mit dieser zu verbinden, wobei die Struktur aus einer Vielzahl von, insbesondere in der Längserstreckungsrichtung der Flachbahn, periodisch angeordneten beschichteten Bereichen besteht, welche ferner insbesondere mit einem Abstand zu den Seitenkanten der Flachbahn angeordnet sind.

[0015] Die Form der beschichteten Bereiche ist beliebig. Beispielsweise sind vorgesehen: eine polygonale Form, beispielsweise rechteckig, dreieckig oder dgl., eine abschnittsweise kurvenförmige Form. Der Abstand der beschichteten Bereiche zu den Seitenkanten der Flachbahn beträgt insbesondere 35 mm bis 130 mm, ferner insbesondere 50 mm bis 100 mm und ferner insbesondere 60 mm bis 80 mm. Ein Abstand zwischen den

beschichteten Bereichen in einer Längserstreckungsrichtung der Flachbahn beträgt insbesondere 1 mm bis 20 mm, ferner insbesondere 3 mm bis 15 mm und ferner insbesondere 4 mm bis 8 mm.

[0016] Die leitfähige Schicht kann sowohl über die Breite der Flachbahn als auch in Längserstreckungsrichtung der Flachbahn intermittierend ausgeführt werden. Eine intermittierende Struktur der elektrisch leitfähigen Schicht hat den Vorteil, dass die Streifen derart in dem aus dem Strang hergestellten stabförmigen Artikel angeordnet werden können, dass die elektrisch leitfähige Schicht selbst am Kopfende des einzelnen Tabakstocks des stabförmigen Artikels nicht sichtbar ist. Dies ist nicht nur ein optisch/ästhetischer Vorteil, es muss auch kein Strangschnitt durch die elektrisch leitfähige Schicht erfolgen. Die Vorrichtung ist insbesondere dazu eingerichtet, die Intermittierung der elektrisch leitfähigen Schicht mit dem Strangschnitt zu synchronisieren. Wird ein Strangschnitt durch die elektrisch leitfähige Schicht vermieden, weist ein beispielsweise für den Strangschnitt verwendetes Messer eine verbesserte Standzeit auf.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass die Beschichtungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, einen Bedeckungsgrad der Oberfläche der Flachbahn durch die elektrisch leitfähige Schicht zu verändern. Als Bedeckungsgrad wird im Kontext der vorliegenden Beschreibung ein von der elektrisch leitfähigen Schicht eingenommener Anteil an der Gesamtoberfläche der Flachbahn verstanden. Beträgt beispielsweise der Bedeckungsgrad der leitfähigen Schicht 8 %, so sind 8 % der Gesamtoberfläche der Flachbahn mit der elektrisch leitfähigen Schicht beschichtet.

[0018] Gemäß vorteilhafter Ausführungsformen liegt der Bedeckungsgrad zwischen 2 % und 15 %, insbesondere zwischen 3 % und 10 %, ferner insbesondere zwischen 5 % und 8 %.

[0019] Die Vorrichtung ist ferner bevorzugt mit einer Steuer- und/oder Regelvorrichtung versehen, welche den Bedeckungsgrad der Flachbahn während des Produktionsprozesses variabel steuert und/oder regelt. Dies kann beispielsweise durch eine Veränderung des Abstands der elektrisch leitfähigen Schicht zu den Seitenkanten der Flachbahn erfolgen. Wird ein größerer Abstand zu den Seitenkanten der Flachbahn eingehalten, sinkt der Bedeckungsgrad. Wird der Abstand zu den Seitenkanten verringert, erhöht sich der Bedeckungsgrad.

[0020] Die Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs weist gemäß einer weiteren Ausführungsform eine geeignete Sensor- und/oder Messvorrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, eine Masse der elektrisch leitfähigen Schicht pro Längeneinheit des Strangs zu bestimmen. Dieser Wert ist gleichzeitig ein Maß dafür, wieviel der gesamten von den Streifen innerhalb des Strangs gebildeten Oberfläche von der elektrisch leitfähigen Schicht bedeckt ist. Bevorzugt ist die Sensor- und/oder Messvorrichtung ein berührungslos arbeitender Sensor. Anhand des auf diese Weise erfassten Messwertes für die Masse

der elektrisch leitfähigen Schicht in dem Strang, kann der Bedeckungsgrad dynamisch nachgesteuert und/oder nachgeregelt werden.

[0021] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass die Trennvorrichtung eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze abwechselnd nebeneinander angeordnete, in Umfangsrichtung geschlossen umlaufende Nuten und Erhebungen aufweisen und in einem Wirkbereich die Erhebungen der ersten Walze in die Nuten der zweiten Walze und die Erhebungen der zweiten Walze in die Nuten der ersten Walze eingreifen, wobei die Nuten und Erhebungen der Walzen in dem Wirkbereich nicht miteinander in Kontakt stehen, wobei die Walzen derart angeordnet sind, dass diese ineinander greifen und die Flachbahn quer zu vorgegebenen Trennlinien überdehnen, so dass die Flachbahn entlang der Trennlinien auseinandergerissen wird.

[0022] Die erste und die zweite Walze stehen im Wirkbereich nicht in Kontakt miteinander. Die Flachbahn wird entlang der Trennlinie nicht durch Wechselwirkung zweier Klingen zerschnitten, sondern durch Überdehnung definiert zerrissen. Vorteilhaft findet also kein Schneidvorgang statt. Durch das gezielte und definierte Überdehnen und das anschließende Zerreißen der Flachbahn ergibt sich an den Bruchkanten der Streifen eine offene Struktur. Aufgrund dieser offenen Struktur sind die Streifen besonders geeignet, Zusatzstoffe aufzunehmen oder auch, beispielsweise bei Erwärmung, Aroma- und Inhaltsstoffe abzugeben. Die Trennvorrichtung weist ferner aufgrund des fehlenden Kontakts zwischen den Walzen einen sehr geringeren Verschleiß auf.

[0023] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass die Trennvorrichtung eine Scheibenmesserschneidvorrichtung ist, die eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze abwechselnd nebeneinander angeordnete Scheibenmesser und zwischen benachbarten Scheibenmessern angeordnete Nuten aufweisen und in einem Wirkbereich die Scheibenmesser der ersten Walze in die Nuten der zweiten Walze eingreifen und die Scheibenmesser der zweiten Walze in die Nuten der ersten Walze eingreifen, wobei jeweils eine Schneide eines Scheibenmessers der ersten Walze mit einer Schneide eines Scheibenmessers der zweiten Walze in Kontakt steht, so dass die Flachbahn nach der Art eines kontinuierlichen Scherenschnitts in Streifen auftrennbar ist oder aufgetrennt wird. Eine Scheibenmesserschneidvorrichtung erlaubt eine äußerst präzise Auftrennung der Flachbahn entlang definierter Schnittkanten in einzelne Streifen.

[0024] Sowohl eine Trennvorrichtung, welche zwei Walzen umfasst, welche die Flachbahn definiert zerreißen, als auch eine Trennvorrichtung, die eine Scheiben-

messerschneidvorrichtung umfasst, kann Scheiben bzw. Scheibenmesser umfassen, welche intermittierend ausgeführt sind. Dies bedeutet, dass zumindest eine der Erhebungen bzw. eine der Schnitten entlang des Umfangs in einem Abschnitt so ausgestaltet ist, dass benachbarte Streifen nicht vollständig voneinander getrennt werden, sondern durch einen verbleibenden Steg miteinander verbunden sind. Zu diesem Zweck ist beispielsweise eine Nut in den Erhebungen oder Scheibenmessern vorhanden.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass die Nuten der ersten und der zweiten Walze in einem ersten Bereich, der sich in Axialrichtung der jeweiligen Walzen erstreckt, eine erste Breite aufweisen und die Nuten der ersten und der zweiten Walze in einem zweiten Bereich, der sich in Axialrichtung der jeweiligen Walzen erstreckt, eine zweite Breite aufweisen, wobei die erste und die zweite Breite voneinander verschiedene Werte aufweisen, so dass mit der Trennvorrichtung eine erste Fraktion Streifen mit zumindest näherungsweise der ersten Breite und eine zweite Fraktion Streifen mit zumindest näherungsweise der zweiten Breite herstellbar sind, wobei insbesondere die erste Breite größer als die zweite Breite ist und die Walzen derart ausgestaltet sind, dass die Nuten der ersten Breite in einem ersten Abschnitt der Walzen vorhanden sind, in welchem die Beschichtungsvorrichtung zum Auftragen der elektrisch leitfähigen Schicht auf die Flachbahn eingerichtet ist.

[0026] In jedem der beiden Bereiche kann eine beliebige Anzahl von Nuten und Erhebungen vorhanden sein. Diese Anzahl kann beispielsweise zwischen 1 und 200 liegen. Dies bedeutet, dass insbesondere vorgesehen ist, dass sowohl in dem ersten als auch in dem zweiten Bereich nur eine einzige Erhebung oder nur eine einzige Nut vorhanden ist. Die erste oder die zweite Fraktion besteht in einem solchen Fall aus nur einem einzigen Streifen. Beispielsweise kann die Flachbahn in dem ersten Bereich, in dem auf der Oberfläche der Flachbahn die elektrisch leitfähige Schicht vorhanden ist, nicht weiter aufgetrennt werden.

[0027] Vorteilhaft ist es mit einer solchen Vorrichtung möglich, diejenigen Streifen, die auf ihrer Oberfläche eine elektrisch leitfähige Schicht aufweisen, mit größerer Breite auszuführen, als die übrigen Streifen. Ein solche Auftrennung der Flachbahn in zwei Fraktionen unterschiedlicher Breite kann vorteilhaft sein. Beispielsweise kann die größere Breite der beschichteten Streifen dafür sorgen, dass sich diese induktiv effizienter erwärmen.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Vorrichtung dadurch fortgebildet, dass unmittelbar stromabwärts der Trennvorrichtung eine Zugvorrichtung, insbesondere ein Zugwalzenpaar, angeordnet ist. Die Vorrichtung ist gemäß einer weiteren Ausführungsform zwischen der Trennvorrichtung und dem Zugwalzenpaar einbaufrei. Dies bedeutet, dass die durch die Trennvorrichtung aufgetrennten einzelnen Streifen keine weiteren verarbeitenden Vorrichtungen durchlaufen, bevor sie in

das Zugwalzenpaar eintreten. Dies schließt nicht aus, dass die Streifen beispielsweise auf einer Förderrinne, eine Rutsche, einem Förderband, unterstützenden Förderrollen oder dergleichen zwischen der Trennvorrichtung und dem Zugwalzenpaar geführt werden. Das Zugwalzenpaar sorgt dafür, dass die Streifen unter einer definierten Spannung gehalten werden und vermeidet vorteilhaft die Gefahr, dass sich die elektrisch leitfähige Schicht von der Oberfläche der Streifen ablöst.

[0029] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Vorrichtung, umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung, die eine Flachbahn aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitstellt, eine Strangformungsvorrichtung und eine Beschichtungsvorrichtung, die auf einer Oberfläche der Flachbahn zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht anordnet und mit der Flachbahn verbindet, wobei das Verfahren dadurch fortgebildet ist, dass die Vorrichtung ferner eine Trennvorrichtung umfasst und die Bereitstellungsvorrichtung die Flachbahn der stromabwärts der Bereitstellungsvorrichtung angeordneten Trennvorrichtung zuführt, die Trennvorrichtung die Flachbahn in eine Vielzahl von Streifen auftrennt und die stromabwärts der Trennvorrichtung angeordnete Strangformungsvorrichtung aus der Vielzahl von Streifen einen Strang formt.

[0030] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Flachbahn der unmittelbar stromabwärts der Beschichtungsvorrichtung angeordneten Trennvorrichtung zugeführt wird, ohne dass an der Flachbahn weitere Bearbeitungsschritte vorgenommen werden.

[0031] Mithilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorteilhaft ein Strang hergestellt werden, welcher sich für die Verwendung in einer induktiv geheizten HNB-Vorrichtung eignet. Unter einer HNB-Vorrichtung wird im Kontext der vorliegenden Beschreibung eine Vorrichtung verstanden, mit der stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie zum Konsum erhitzt werden, wobei kein Verbrennungsprozess stattfindet. Im Übrigen treffen auf das Verfahren gleiche oder ähnliche Vorteile zu, wie sie bereits im Hinblick auf die Vorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie angegeben wurden.

[0032] Das Verfahren ist vorteilhaft dadurch fortgebildet, dass die Beschichtungsvorrichtung die elektrisch leitfähige Schicht in einer Längserstreckungsrichtung der Flachbahn intermittierend auf die Oberfläche der Flachbahn anordnet und mit der Flachbahn verbindet.

[0033] Ferner ist das Verfahren insbesondere dadurch fortgebildet, dass die Beschichtungsvorrichtung die elektrisch leitfähige Schicht auf die Oberfläche der Flachbahn in einer Struktur anordnet und mit dieser verbindet, welche aus einer Vielzahl von, insbesondere in der Längserstreckungsrichtung der Flachbahn, periodisch angeordneten beschichteten Bereichen besteht, welche ferner insbesondere mit einem Abstand zu den Seitenkanten der Flachbahn angeordnet sind.

[0034] Das Verfahren ist gemäß einer weiteren vorteil-

haften Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtungsvorrichtung einen Bedeckungsgrad der Oberfläche der Flachbahn durch die elektrisch leitfähige Schicht verändert.

[0035] Auch im Kontext des Verfahrens können die im Zusammenhang mit der Vorrichtung angegebenen Bedeckungsgrade realisiert werden.

[0036] Das Verfahren ist ferner vorteilhaft dadurch weitergebildet, dass die Trennvorrichtung eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze abwechselnd nebeneinander angeordnete, in Umfangsrichtung geschlossen umlaufende Nuten und Erhebungen aufweisen und in einem Wirkbereich die Erhebungen der ersten Walze in die Nuten der zweiten Walze und die Erhebungen der zweiten Walze in die Nuten der ersten Walze eingreifen, wobei die Nuten und Erhebungen der Walzen in dem Wirkbereich nicht miteinander in Kontakt stehen, wobei die Walzen derart angeordnet sind, dass diese ineinander greifen und die Flachbahn quer zu vorgegebenen Trennlinien überdehnen, so dass die Flachbahn entlang der Trennlinien auseinandergerissen wird.

[0037] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass die Trennvorrichtung eine Scheibenmesserschneidvorrichtung ist, die eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze abwechselnd nebeneinander angeordnete Scheibenmesser und zwischen benachbarten Scheibenmessern angeordnete Nuten aufweisen und in einem Wirkbereich die Scheibenmesser der ersten Walze in die Nuten der zweiten Walze eingreifen und die Scheibenmesser der zweiten Walze in die Nuten der ersten Walze eingreifen, wobei jeweils eine Schneide eines Scheibenmessers der ersten Walze mit einer Schneide eines Scheibenmessers der zweiten Walze in Kontakt steht, so dass die Flachbahn nach der Art eines kontinuierlichen Scherenschnitts in Streifen aufgetrennt wird.

[0038] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch einen stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, welcher aus einem Strang der Tabak verarbeitenden Industrie hergestellt ist, der nach einem Verfahren gemäß einem oder mehrerer der zuvor genannten Ausführungsformen hergestellt wurde. Dieser stabförmige Artikel lässt sich induktiv homogen erhitzen, so dass besonders hohe Ausnutzungsgrade der Aroma- und Inhaltsstoffe des aerosolbildenden Tabakmaterials erreicht werden können.

[0039] Der stabförmige Artikel ist insbesondere ein stabförmiger HNB-Artikel, also ein Artikel, welcher beim Konsum erhitzt jedoch nicht verbrannt wird. Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich.

[0040] Die Erfindung wird nachstehend ohne Be-

schränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1, 2 jeweils schematisch vereinfachte Querschnittsansichten von stabförmigen Artikeln gemäß dem Stand der Technik,
 Fig. 3 eine schematisch vereinfachte Querschnittsansicht durch einen stabförmigen Artikel,
 Fig. 4, 5, 6 schematisch vereinfachte perspektivische Darstellungen einer intermittierend beschichteten Flachbahn,
 Fig. 7 und 8 schematisch vereinfachte Längsschnitte durch einen stabförmigen Artikel gemäß verschiedener Ausführungsbeispiele,
 Fig. 9 eine schematisch vereinfachte Draufsicht auf eine bereichsweise dargestellte Trennvorrichtung, welche eine Flachbahn in Streifen unterschiedlicher Breite trennt und
 Fig. 10 eine schematisch und vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung zur Herstellung eines Strangs.

[0041] Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

[0042] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0043] Fig. 1 zeigt in eine schematisch vereinfachte Querschnittsansicht durch einen stabförmigen Artikel 2 der Tabak verarbeitenden Industrie gemäß dem Stand der Technik im Bereich seines Tabakstocks 18. Der stabförmige Artikel 2 umfasst als Tabakstock 18 eine Vielzahl von Streifen 4, von denen in Fig. 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich einige mit Bezugszeichen versehen sind. Die Streifen 4 sind aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial hergestellt und werden während des Konsums des stabförmigen Artikels 2 erwärmt, so dass Aroma- und Inhaltsstoffe aus dem aerosolbildenden Tabakmaterial der Streifen 4 abdampfen können. Der zur Erwärmung der Streifen 4 erforderliche Wärmefluss ist schematisch durch Pfeile dargestellt. Die Wärme wird von einer Außenseite in den Tabakstock 18 eingebracht. Dies führt jedoch zu einer inhomogenen Hitzeverteilung im Tabakstock 18 eines solchen stabförmigen Artikels 2 gemäß dem Stand der Technik. Es werden die nahe der Mantelfläche des Tabakstocks 18 befindlichen Streifen 4 stärker erwärmt als diejenigen Streifen 4, welche sich im Zentrum des Tabakstocks 18 befinden. Dies führt zu einer ungleichmäßigen Ausnutzung der in den Streifen 4 vorhandenen Aroma- und Inhaltsstoffe. Fig. 2 zeigt eine

weitere Querschnittsansicht durch den Tabakstock 18 eines aus dem Stand der Technik bekannten stabförmigen Artikels 2. Wiederum weist der Tabakstock 18 eine Vielzahl von Streifen 4 auf, welche aus einem aerosolbildenden Substrat hergestellt sind. Zur Erwärmung der Streifen 4 wird zentral in dem Tabakstock 18 ein Heizdorn 6 platziert, welcher die Streifen 4 jedoch ebenfalls ungleichmäßig erhitzt. Es werden diejenigen Streifen 4, welche sich in der Nähe des Heizdorns 6 befinden, wesentlich stärker erwärmt, als die Streifen 4 nahe der Mantelfläche.

[0044] Fig. 3 zeigt in einer schematisch vereinfachten Querschnittsansicht einen Tabakstock 18 eines stabförmigen Artikels 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Der stabförmige Artikel 2 umfasst eine Vielzahl von Streifen 4, welche aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial hergestellt sind. Einige der Streifen 4, welche als erste Fraktion 4.1 bezeichnet werden sollen und welche in der Darstellung von Fig. 3 mit einem Strichpaar dargestellt sind, weisen auf ihrer Oberfläche eine elektrisch leitfähige Schicht 8 auf. Die übrigen Streifen 4, welche einer zweiten Fraktion 4.2 zuzurechnen sind, weisen auf ihrer Oberfläche keine elektrisch leitfähige Schicht 8 auf. Die Streifen 4 der ersten Fraktion 4.1, also diejenigen Streifen 4, welche auf ihrer Oberfläche eine elektrisch leitfähige Schicht 8 aufweisen, sind innerhalb des Tabakstocks 18 des stabförmigen Artikels 2 statistisch verteilt. Die erste Fraktion 4.1 der Streifen 4, kann gleichmäßig über den Querschnitt des stabförmigen Artikels 2 verteilt sein. Es kann ferner vorgesehen sein, dass die einzelnen Streifen 4 der ersten Fraktion 4.1 im Querschnitt ringförmig verteilt sind.

[0045] Wird der Tabakstock 18 des stabförmigen Artikels 2 mittels einer induktiven Energiequelle erhitzt, so erwärmen sich die Streifen 4 der ersten Fraktion 4.1, welche auf ihrer Oberfläche die elektrisch leitfähige Schicht 8 aufweisen. Da, wie bereits erwähnt, die Streifen 4 der ersten Fraktion 4.1 statistisch in dem Tabakstock 18 des stabförmigen Artikels 2 verteilt sind, wird der Tabakstock 18 sehr homogen und außerdem sehr effizient erwärmt. Lokale Überhitzungen können vermieden werden, die Heizenergie wird effizient in das aerosolbildende Material der Streifen 4 eingebracht.

[0046] Fig. 4 zeigt in einer schematisch vereinfachten perspektivischen Darstellung eine Flachbahn 10 aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial. Die Flachbahn 10 ist beispielsweise aus rekonstituiertem Tabakmaterial hergestellt, welches ferner beispielsweise nach dem Papierverfahren oder dem sog. Slurry-Verfahren hergestellt sein kann. Auf einer Oberfläche 12 der Flachbahn 10 ist die elektrisch leitfähige Schicht 8 intermittierend aufgebracht. Diese Struktur der elektrisch leitfähigen Schicht 8 besteht aus intermittierend, insbesondere periodisch angeordneten beschichteten Bereichen 16, im dargestellten Ausführungsbeispiel rechteckigen Bereichen 16. Die beschichteten Bereiche sind sowohl in einer Längserstreckungsrichtung L der Flachbahn 10 als auch in einer Richtung quer zu dieser Längserstreckungsrichtung

L periodisch angeordnet. Insbesondere ist vorgesehen, dass die beschichteten Bereiche 16 einen Abstand A zu den Seitenkanten 14 der Flachbahn 10 einhalten. Der Abstand A kann während der Beschichtung der Flachbahn 10 beispielsweise variabel verändert werden, worauf später detaillierter eingegangen werden soll.

[0047] Mit einer gestrichelten Linie ist in Fig. 4 angedeutet, dass die Flachbahn 10 links dieser gestrichelten Linie in eine Vielzahl von Streifen 4 aufgetrennt wird oder ist. Aufgrund der quer zu ihrer Längserstreckungsrichtung L intermittierenden Beschichtungsweise entstehen dabei sowohl Streifen 4 der ersten Fraktion 4.1, also solche, welche auf ihrer Oberseite eine elektrisch leitfähige Beschichtung 8 aufweisen, als auch Streifen 4 der zweiten Fraktion 4.2, welche auf ihrer Oberfläche keine elektrisch leitfähige Beschichtung aufweisen.

[0048] Die Intermittierung der elektrisch leitfähigen Schicht 8 in Längserstreckungsrichtung L der Flachbahn 10 kann mit einem Schnitt des aus der Vielzahl der Streifen 4 hergestellten Strangs bei der Vereinzelung in einzelne Tabakstöcke 18 oder stabförmige Artikel synchronisiert sein. Dies bietet die Möglichkeit, dass die aus einer solchen Flachbahn 10 hergestellten stabförmigen Artikel im Bereich ihrer Kopfenden keine sichtbare Beschichtung aufweisen. Auch hierauf wird zum späteren Zeitpunkt noch detaillierter eingegangen.

[0049] Fig. 5 zeigt in einer weiteren schematisch vereinfachten perspektivischen Darstellung eine intermittierend beschichtete Flachbahn 10. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beschichteten Bereiche 16, in denen die elektrisch leitfähige Schicht 8 auf der Oberfläche 12 der Flachbahn 10 vorhanden ist, bis zu den Seitenkanten 14 der Flachbahn 10 geführt. Die Intermittierung der Beschichtung erfolgt in diesem Fall also lediglich in Längserstreckungsrichtung L der Flachbahn 10.

[0050] Fig. 6 zeigt in einer weiteren schematisch vereinfachten perspektivischen Darstellung eine weitere beschichtete Flachbahn 10. Wiederum ist die Beschichtung lediglich in Längserstreckungsrichtung L intermittierend. Anders als im Ausführungsbeispiel von Fig. 5 halten jedoch die beschichteten Bereiche 16 einen Abstand A zu den Seitenkanten 14 der Flachbahn 10 ein. So ergeben sich bei Auftrennung dieser Flachbahn 10 in einzelne Streifen 4 wiederum eine erste Fraktion 4.1 (mit Beschichtung) und eine zweite Fraktion 4.2 (ohne Beschichtung) der Streifen 4.

[0051] Fig. 7 zeigt in einem Längsschnitt einen stabförmigen Artikel 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel, der einen Tabakstock 18 umfasst, der aus einer Vielzahl von nicht mehr dargestellten Streifen hergestellt ist. Auf seiner Außenseite ist der stabförmige Artikel 2 mit einem Umhüllungspapier 20 umgeben. Der Tabakstock 18 bildet ein Kopfende 22 des stabförmigen Artikels 2, in welches ein Luftstrom eingesogen wird. Stromabwärts des Tabakstocks 18 befindet sich ein Abstandselement 24, an welches sich weiter stromabwärts ein Kühlelement 26 anschließt. Schließlich tritt weiter stromabwärts das in dem Tabakstock 18 durch Erwärmung erzeugte Aerosol

in einen Filter 28 ein. Das Aerosol-Luft-Gemisch tritt an einem Mundende 30 aus dem stabförmigen Artikel 2 aus. Der gezeigte Produktaufbau ist lediglich beispielhaft. Ein stabförmiger Artikel gemäß weiterer nicht dargestellter Ausführungsformen kann beispielsweise im Hinblick auf die Anordnung der gezeigten Segmente, die Anzahl der Segmente, die Länge der Segmente oder die Beschaffenheit der Segmente variieren.

[0052] Die den Tabakstock 18 bildenden Streifen weisen in einem schematisch mit fatter durchgezogener Linie markierten Bereich jeweils die elektrisch leitfähige Schicht 8 auf. Die fette durchgezogene Linie illustriert schematisch den Bereich, in welchem sich die elektrisch leitfähige Schicht 8 erstreckt. Die intermittierende Beschichtung der Flachbahn 10 ist so mit einer Strangschneidevorrichtung synchronisiert, dass am Kopfende 22 des Tabakstocks 18 die Beschichtung der Streifen nicht sichtbar ist. Hingegen erstreckt sich die Beschichtung bis an dasjenige Ende des Tabakstocks 18, welches an das Abstandselement 24 angrenzt.

[0053] Fig. 8 zeigt einen weiteren stabförmigen Artikel 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel in einem schematisch vereinfachten Längsschnitt. Der in dieser Figur dargestellte stabförmige Artikel 2 unterscheidet sich von dem aus Fig. 7 bekannten stabförmigen Artikel 2 lediglich in der Position der elektrisch leitfähigen Schicht 8 der den Tabakstock 18 bildenden Streifen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Intermittierung bzw. eine Größe der beschichteten Bereiche 16 so gewählt, dass derjenige Bereich, in dem die Streifen beschichtet sind, sowohl von einem Kopfende 22 als auch zu dem Abstandselement 24 jeweils einen vorbestimmten Abstand einhält.

[0054] Fig. 9 zeigt in einer schematisch und vereinfachten Draufsicht eine Trennvorrichtung 32. Der Trennvorrichtung 32 wird eine Flachbahn 10 zugeführt, auf deren Oberfläche 12 intermittierend beschichtete Bereiche 16 vorhanden sind. Die Trennvorrichtung 32 ist derart ausgestaltet, dass die Nuten einer ersten Walze und einer zweiten Walze in einem ersten Abschnitt B1, der sich in Axialrichtung AR der jeweiligen Walzen erstreckt, eine erste Breite aufweisen. Die Breite der Nuten ist in Fig. 10 als Abstand am rechten Rand der schematisch angedeuteten Walze mit einzelnen Strichen angedeutet. In einem zweiten Abschnitt B2, im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Walze zwei zweite Abschnitte B2 auf, welche den ersten Abschnitt B1 einschließen, haben die Nuten eine zweite Breite. Auch dies ist wiederum schematisch durch am rechten Rand der dargestellten Walze eingezeichnete Striche illustriert. Die erste Breite der Nuten im ersten Abschnitt B1 ist größer als die Breite der Nuten in den zweiten Abschnitten B2. Die Trennvorrichtung 32 ist auf diese Weise in der Lage, eine erste Fraktion 4.1 Streifen 4 mit einer ersten Breite und eine zweite Fraktion 4.2 Streifen 4 mit einer zweiten Breite herzustellen. Die Flachbahn 10 wird der Trennvorrichtung außerdem so zugeführt, dass die Flachbahn 10 in dem ersten Abschnitt B1 der Trennvorrichtung die be-

schichteten Bereiche 16 aufweist, während in den zweiten Abschnitten B2 keine elektrisch leitfähige Schicht 8 vorhanden ist. So ist es wiederum möglich, eine erste Fraktion 4.1 Streifen 4 mit einer größeren Breite bereitzustellen, welche auf ihrer jeweiligen Oberfläche eine elektrisch leitfähige Beschichtung 8 aufweisen.

[0055] Die Walzen der Trennvorrichtung 32 können gemäß einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel als segmentierte Walzen ausgeführt sein, wie sie aus der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung mit der amtlichen Anmeldeaktenzeichen DE 10 2019 125 295.4 der Anmelderin hervorgehen.

[0056] Fig. 10 zeigt eine Vorrichtung 40 der Tabak verarbeitenden Industrie gemäß einem Ausführungsbeispiel, welche zum Herstellen eines Strangs 42 der Tabak verarbeitenden Industrie eingerichtet ist. Die Vorrichtung 40 umfasst eine Bereitstellungsvorrichtung 44, die eine Flachbahn 10 bereitstellt. Die Bereitstellungsvorrichtung 44 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Bobinenbereitstellungsmodul und umfasst einen ersten Aufnahmedorn 46, auf welchem beispielhaft eine Bobine aufgenommen ist, und einen zweiten Aufnahmedorn 48, auf welchem eine weitere Bobine aufgenommen werden kann. Die Flachbahn 10 ist auf der Bobine gespeichert, sie wird von dieser abgewickelt. Dieser Vorgang kann unterstützt werden, indem einer oder beide Aufnahmedorne 46, 48 oder die darauf angeordnete Bobine antreibbar sind. Die Flachbahn 10 wird anschließend innerhalb der Bereitstellungsvorrichtung 44 über mehrere Umlenkrollen, welche nicht separat mit Bezugszeichen versehen sind, umgelenkt. Um eine Bahnspannung der Flachbahn 10 auf einem gewünschten Wert zu halten, kann ein Tänzer 50 vorgesehen sein.

[0057] Da auf einer einzigen Bobine nur eine Flachbahn 10 endlicher Länge gespeichert ist, ist es von Zeit zu Zeit erforderlich, einen Bobinenwechsel vorzunehmen. Die Bereitstellungsvorrichtung 44 kann dazu eingerichtet sein, einen automatischen Bobinenwechsel vorzunehmen, also ein Freiende einer ersten Flachbahn 10, welche zuende geht, mit einer zweiten Flachbahn 10, welche als nächstes verarbeitet werden soll, zu verbinden. In diesem Zusammenhang kann auch ein automatischer Bobinenwechsel vorgesehen sein.

[0058] Oberhalb der Bereitstellungsvorrichtung 44 für die Bobinen ist eine Bereitstellungsvorrichtung für eine elektrisch leitfähige Folie 54 vorgesehen, welche beispielhaft als ein Teil der Beschichtungsvorrichtung 52 ausgebildet ist. Diese weitere Bereitstellungsvorrichtung kann in gleicher Weise wie die Bereitstellungsvorrichtung 44 für die Bobinen ausgebildet sein, mit dem Unterschied, dass anstatt der Flachbahn 10 die Folie 54 auf einer Bobine bereitgestellt wird. Die Beschichtungsvorrichtung 52 umfasst ähnlich wie die Bereitstellungsvorrichtung 44 einen ersten und einen zweiten Aufnahmedorn 46, 48. Auf dem ersten Aufnahmedorn 46 ist eine Bobine angeordnet, auf welcher eine elektrisch leitfähige Folie 54 gespeichert ist. Wiederum kann ein Tänzer 50 vorgesehen sein, um die elektrisch leitfähige Folie 54

unter der gewünschten Spannung zu halten. Die Bobine, auf der die elektrisch leitfähige Folie 54 gespeichert ist, kann ebenso wie zuvor im Hinblick auf die Bereitstellungsvorrichtung 44 und die dort vorhandene Flachbahn 10 automatisch gewechselt werden. Die Beschichtungsvorrichtung 52 führt die elektrisch leitfähige Folie 54 über verschiedene Umlenkrollen zu einer Beleimungsstation 56. Dort wird einseitig auf die elektrisch leitfähige Folie 54 eine Leimschicht aufgetragen. Anschließend wird die elektrisch leitfähige Folie 54 in einer Vereinzelungsvorrichtung 58 in einzelne Abschnitte aufgetrennt, welche anschließend mit der Flachbahn 10 verbunden, im dargestellten Ausführungsbeispiel verleimt werden. So kann eine einseitig mit einer elektrisch leitfähigen Schicht 8, welche durch die elektrisch leitfähige Folie 54 gebildet wird, versehene Flachbahn 10 bereitgestellt werden. Durch die Vereinzelung der elektrisch leitfähigen Folie 54 liegt die elektrisch leitfähige Schicht 8 intermittierend auf der Oberfläche der Flachbahn 10 vor und bildet voneinander separate beschichtete Bereiche (vgl. Fig. 4 bis 6).

[0059] Die Vereinzelung der elektrisch leitfähigen Folie 54 in einzelne Abschnitte kann beispielsweise so erfolgen, wie es in der nicht vorveröffentlichten Anmeldung mit dem amtlichen Anmeldeaktenzeichen DE 10 2019 126 583 der Anmelderin beschrieben ist.

[0060] Alternativ kann eine Beschichtungsvorrichtung 52 vorgesehen sein, welche die elektrisch leitfähige Schicht 8 auf die Oberfläche 12 der Flachbahn 10 aufdampft oder aufsprüht.

[0061] Die beschichtete Flachbahn 10 gelangt anschließend in die Trennvorrichtung 32. Die Trennvorrichtung 32 umfasst eine erste Walze 60 und eine zweite Walze 62, welche zusammenwirken. Mögliche Ausgestaltungen der Walzen 60, 62 werden im Folgenden erläutert.

[0062] Die Trennvorrichtung 32 umfasst beispielsweise eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze 60, 62, wobei die jeweiligen Mantelflächen der ersten und der zweiten Walze 60, 62 in einer Axialrichtung, also einer Richtung, welche senkrecht zur Papierebene liegt und um welche die Walzen 60, 62 rotieren, abwechselnd nebeneinander angeordnete, in Umfangsrichtung geschlossen umlaufende Nuten und Erhebungen aufweisen. In einem Wirkbereich greifen die Erhebungen der ersten Walze 60 in die Nuten der zweiten Walze 62 und die Erhebungen der zweiten Walze 62 in die Nuten der ersten Walze 60 ein. Die Nuten und Erhebungen der Walzen 60, 62 stehen in einem Wirkbereich nicht miteinander in Kontakt. Die Walzen 60, 62 sind derart angeordnet, dass diese ineinandergreifen und die Flachbahn 10 quer zur vorgegebenen Trennlinien derart überdehnen, dass die Flachbahn 10 entlang der Trennlinien in einzelne Streifen 4 auseinandergerissen wird.

[0063] Alternativ handelt es sich bei der Trennvorrichtung 32 um eine Scheibenmesserschneidvorrichtung. Diese umfasst eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze 60, 62, wobei die jeweiligen Man-

telflächen der ersten und der zweiten Walze 60, 62 in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze 60, 62 abwechselnd nebeneinander angeordnete Scheibenmesser und zwischen benachbarten Scheibenmesser angeordnete Nuten aufweisen. In einem Wirkbereich greifen die Scheibenmesser der ersten Walze 60 in die Nuten der zweiten Walze 62, wobei jeweils eine Schneide eines Scheibenmessers der ersten Walze 60 mit einer Schneide eines Scheibenmessers der zweiten Walze 62 in Kontakt steht. Die Flachbahn 10 wird nach der Art eines kontinuierlichen Scherenschnitts in Streifen 4 aufgetrennt.

[0064] In beiden Fällen trennen die beiden Walzen 60, 62 die Flachbahn 10 in eine Vielzahl separater Streifen 4 auf. Es kann bei beiden Varianten ebenso vorgesehen sein, dass Scheiben bzw. Scheibenmesser vorhanden sind, welche intermittierend ausgeführt sind. Dies bedeutet, dass zumindest eine der Erhebungen bzw. eine der Schneiden entlang des Umfangs in einem Abschnitt so ausgestaltet ist, dass benachbarte Streifen 4 nicht vollständig voneinander getrennt werden, sondern durch einen verbleibenden Steg miteinander verbunden sind. Zu diesem Zweck ist beispielsweise eine Nut in den Erhebungen oder Scheibenmessern vorhanden.

[0065] Die Streifen 4 werden über eine statische Auflage 64 einem Zugwalzenpaar 66 zugeführt. Über eine weitere statische Auflage 64 gelangen die Streifen 4 zu einer Stopfdüse 68 einer Strangformungsvorrichtung 70. Die statische Auflage 64 und das Zugwalzenpaar 60 sind Teil eines Transfermoduls 72. Von der Stopfdüse 68 gelangen die Streifen 4 weiter in Transportrichtung TR in einen Formatkanal 74, in welchem aus den Streifen 4 ein Strang 42 geformt wird.

[0066] Der aus den Streifen geformte Strang 42 gelangt weiter stromabwärts in ein Schneidmodul 76, in welchem beispielsweise mit einem rotierenden Messerträger 78 der Strang in einzelne stabförmige Artikel vereinzelte wird, beispielsweise in einzelne Tabakstöcke 18. Die einzelnen stabförmigen Artikel werden weiter stromabwärts an ein Entnahmemodul 80 übergeben. Das Entnahmemodul 80 überführt den längsaxialen Transport der stabförmigen Artikel in einen queraxialen Transport. Dies ist beispielsweise durch eine Einstoßtrommel oder dergleichen realisiert. Die stabförmigen Artikel können anschließend weiteren Verarbeitungsvorrichtungen zugeführt werden, beispielsweise um aus den Tabakstöcken 18 und weiteren Komponenten einen stabförmigen Artikel 2 herzustellen.

[0067] Die gesamte Vorrichtung 40 kann modular aufgebaut sein. Die einzelnen Module sind in der Figur jeweils als abgeschlossen umrandete Bereiche dargestellt.

[0068] Das Schneidmodul 76 bzw. dessen Messerträger 78 ist beispielsweise so mit der Beschichtungsvorrichtung 52, insbesondere der Vereinzelungsvorrichtung 58 der Beschichtungsvorrichtung 52, synchronisiert, dass eine Vereinzelung des Strangs 42 jeweils in einem Bereich erfolgt, in dem keine Beschichtung, also keine elektrisch leitfähige Schicht 8 auf der Oberfläche 12 der

Flachbahn 10 vorhanden ist. Diese Synchronisierung kann so erfolgen, dass die elektrisch leitfähige Schicht 8 so wie in den Fig. 7 und 8 gezeigt, sich innerhalb eines Tabakstocks 18 der stabförmigen Artikel 2 befindet.

[0069] Die Vorrichtung 40 ist ferner insbesondere so ausgestaltet, dass ein Bedeckungsgrad, den die elektrisch leitfähige Schicht 8 auf der Oberseite der Flachbahn einnimmt, variabel verändert werden kann. Hierzu wird beispielsweise der Abstand A der beschichteten Bereiche 16 zu den Seitenkanten 14 der Flachbahn 10 verändert. Die Vorrichtung 40 kann eine geeignete Sensor- und/oder Messvorrichtung 82 umfassen, mit der beispielsweise eine Masse der elektrisch leitfähigen Schicht 8 in den Tabakstöcken 18 erfasst wird. Liegt die gemessene Masse der elektrisch leitfähigen Schicht 8 unterhalb des gewünschten Werts, kann der Abstand A der beschichteten Bereiche 16 zu der Seitenkante 14 der Flachbahn 10 verringert und somit die Anzahl der beschichteten Streifen 4 erhöht werden. Umgekehrt kann die Masse der elektrisch leitfähigen Schicht 8 in den Tabakstöcken 18 durch Vergrößerung des Abstands A verringert werden.

Bezugszeichenliste

[0070]

2	stabförmiger Artikel
4	Streifen
4.1	erste Fraktion
4.2	zweite Fraktion
6	Heizdorn
8	elektrisch leitfähige Schicht
10	Flachbahn
12	Oberfläche
14	Seitenkanten
16	beschichteter Bereich
18	Tabakstock
20	Umhüllungspapier
22	Kopfende
24	Abstandselement
26	Kühlelement
28	Filter
30	Mundende
32	Trennvorrichtung
40	Vorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie
42	Strang
44	Bereitstellungsvorrichtung
46	erster Aufnahmedorn
48	zweiter Aufnahmedorn
50	Tänzer
52	Beschichtungsvorrichtung
54	elektrisch leitfähige Folie
56	Beleimungsstation
58	Vereinzelungsvorrichtung
60	erste Walze
62	zweite Walze
64	statische Auflage

66	Zugwalzenpaar
68	Stopfdüse
70	Strangformungsvorrichtung
72	Transfermodul
5 74	Formatkanal
76	Schneidmodul
78	Messerträger
80	Entnahmemodul
82	Sensor- und/oder Messvorrichtung
10 A	Abstand
AR	Axialrichtung
B1	erster Abschnitt
B2	zweiter Abschnitt
15 L	Längserstreckungsrichtung
TR	Transportrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (40) zum Herstellen eines Strangs (42) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung (44), die dazu eingerichtet ist, eine Flachbahn (10) aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitzustellen, eine Beschichtungsvorrichtung (52), die dazu eingerichtet ist, auf eine Oberfläche (12) der Flachbahn (10) zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht (8) anzuordnen und mit der Flachbahn (10) zu verbinden, und eine Strangformungsvorrichtung (70), **gekennzeichnet durch** eine Trennvorrichtung (32), die stromabwärts der Bereitstellungsvorrichtung (44) angeordnet ist, wobei die Bereitstellungsvorrichtung (44) dazu eingerichtet ist, die Flachbahn (10) der Trennvorrichtung (32) zuzuführen, und die Trennvorrichtung (32) dazu eingerichtet ist, die Flachbahn (10) in eine Vielzahl von Streifen (4) aufzutrennen, und die stromabwärts der Trennvorrichtung (32) angeordnete Strangformungsvorrichtung (70) dazu eingerichtet ist, aus der Vielzahl von Streifen (4) einen Strang (42) zu formen.
2. Vorrichtung (40) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsvorrichtung (52) dazu eingerichtet ist, die elektrisch leitfähige Schicht (8) in einer Längserstreckungsrichtung (L) der Flachbahn (10) intermittierend auf die Oberfläche (12) der Flachbahn (10) anzuordnen und mit der Flachbahn (10) zu verbinden.
3. Vorrichtung (40) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsvorrichtung (52) dazu eingerichtet ist, die elektrisch leitfähige Schicht (8) auf die Oberfläche (12) der Flachbahn (10) in einer Struktur anzuordnen und mit der Flachbahn (10) zu verbinden, wobei die Struktur aus einer Vielzahl von, insbesondere in der Längserstreckungsrichtung (L) der Flachbahn (10), periodisch

angeordneten beschichteten Bereichen (16) besteht, welche ferner insbesondere mit einem Abstand (A) zu den Seitenkanten (14) der Flachbahn (10) angeordnet sind.

4. Vorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsvorrichtung (52) dazu eingerichtet ist, einen Bedeckungsgrad der Oberfläche (12) der Flachbahn (10) durch die elektrisch leitfähige Schicht (8) zu verändern. 5
5. Vorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (32) eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze (60, 62) umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze (60, 62) in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze (60, 62) abwechselnd nebeneinander angeordnete, in Umfangsrichtung geschlossen umlaufende Nuten und Erhebungen aufweisen und in einem Wirkbereich die Erhebungen der ersten Walze (60) in die Nuten der zweiten Walze (62) und die Erhebungen der zweiten Walze (62) in die Nuten der ersten Walze (60) eingreifen, wobei die Nuten und Erhebungen der Walzen (60, 62) in dem Wirkbereich nicht miteinander in Kontakt stehen, wobei die Walzen (60, 62) derart angeordnet sind, dass diese ineinander greifen und die Flachbahn (10) quer zu vorgegebenen Trennlinien überdehnen, so dass die Flachbahn (10) entlang der Trennlinien auseinandergerissen wird. 10
6. Vorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (32) eine Scheibenmesserschneidvorrichtung ist, die eine erste und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Walze (60, 62) umfasst, wobei die jeweilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze (60, 62) in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze (60, 62) abwechselnd nebeneinander angeordnete Scheibenmesser und zwischen benachbarten Scheibenmessern angeordnete Nuten aufweisen und in einem Wirkbereich die Scheibenmesser der ersten Walze (60) in die Nuten der zweiten Walze (62) eingreifen und die Scheibenmesser der zweiten Walze in (62) die Nuten der ersten Walze (60) eingreifen, wobei jeweils eine Schneide eines Scheibenmessers der ersten Walze (60) mit einer Schneide eines Scheibenmessers der zweiten Walze (62) in Kontakt steht, so dass die Flachbahn (10) nach der Art eines kontinuierlichen Scherenschnitts in Streifen (4) auftrennbar ist oder aufgetrennt wird. 15
7. Vorrichtung (40) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten der ersten und der zweiten Walze (60, 62) in einem ersten Bereich, der sich in Axialrichtung der jeweiligen Walzen (60, 62) 20

erstreckt, eine erste Breite aufweisen und die Nuten der ersten und der zweiten Walze (60, 62) in einem zweiten Bereich, der sich in Axialrichtung der jeweiligen Walzen (60, 62) erstreckt, eine zweite Breite aufweisen, wobei die erste und die zweite Breite voneinander verschiedene Werte aufweisen, so dass mit der Trennvorrichtung (32) eine erste Fraktion (4.1) Streifen (4) mit zumindest näherungsweise der ersten Breite und eine zweite Fraktion (4.2) Streifen (4) mit zumindest näherungsweise der zweiten Breite herstellbar sind, wobei insbesondere die erste Breite größer als die zweite Breite ist und die Walzen (60, 62) derart ausgestaltet sind, dass die Nuten der ersten Breite in einem ersten Abschnitt (B1) der Walzen (60, 62) vorhanden sind, in welchem die Beschichtungsvorrichtung (52) zum Auftragen der elektrisch leitfähigen Schicht (8) auf die Flachbahn (10) eingerichtet ist. 25

8. Vorrichtung (40) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** unmittelbar stromabwärts der Trennvorrichtung (32) eine Zugvorrichtung, insbesondere ein Zugwalzenpaar (66), angeordnet ist. 30
9. Verfahren zum Herstellen eines Strangs (42) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Vorrichtung (40), umfassend eine Bereitstellungsvorrichtung (44), die eine Flachbahn (10) aus einem aerosolbildenden Tabakmaterial bereitstellt, eine Strangformungsvorrichtung (70) und eine Beschichtungsvorrichtung (52), die auf einer Oberfläche (12) der Flachbahn (10) zumindest abschnittsweise eine elektrisch leitfähige Schicht (8) anordnet und mit der Flachbahn (10) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (40) ferner eine Trennvorrichtung (32) umfasst und die Bereitstellungsvorrichtung (44) die Flachbahn (10) der stromabwärts der Bereitstellungsvorrichtung (44) angeordneten Trennvorrichtung (32) zuführt, die Trennvorrichtung (32) die Flachbahn (10) in eine Vielzahl von Streifen (4) auftrennt und die stromabwärts der Trennvorrichtung (32) angeordnete Strangformungsvorrichtung (70) aus der Vielzahl von Streifen (4) einen Strang (42) formt. 35
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsvorrichtung (52) die elektrisch leitfähige Schicht (8) in einer Längserstreckungsrichtung (L) der Flachbahn (10) intermittierend auf die Oberfläche (12) der Flachbahn (10) anordnet und mit der Flachbahn (10) verbindet. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsvorrichtung (52) die elektrisch leitfähige Schicht (8) auf die Oberfläche (12) der Flachbahn (10) in einer Struktur anordnet und mit der Flachbahn (10) verbindet, welche 45

aus einer Vielzahl von, insbesondere in der Längs-
erstreckungsrichtung (L) der Flachbahn (10), perio-
disch angeordneten beschichteten Bereichen (16)
besteht, welche ferner insbesondere mit einem Ab-
stand (A) zu den Seitenkanten (14) der Flachbahn
(10) angeordnet sind.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungs-
vorrichtung (52) einen Bedeckungsgrad der Ober-
fläche (12) der Flachbahn (10) durch die elektrisch
leitfähige Schicht (8) verändert.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung
(32) eine erste und eine mit dieser zusammenwir-
kende zweite Walze (60, 62) umfasst, wobei die je-
weilige Mantelfläche der ersten und der zweiten Wal-
ze (60, 62) in einer Axialrichtung der jeweiligen Wal-
ze (60, 62) abwechselnd nebeneinander angeord-
nete, in Umfangsrichtung geschlossen umlaufende
Nuten und Erhebungen aufweisen und in einem
Wirkbereich die Erhebungen der ersten Walze (60)
in die Nuten der zweiten Walze (62) und die Erhe-
bungen der zweiten Walze (62) in die Nuten der ers-
ten Walze (60) eingreifen, wobei die Nuten und Er-
hebungen der Walzen (60, 62) in dem Wirkbereich
nicht miteinander in Kontakt stehen, wobei die Wal-
zen (60, 62) derart angeordnet sind, dass diese in-
einander greifen und die Flachbahn (10) quer zu vorge-
gebenen Trennlinien überdehnen, so dass die
Flachbahn (10) entlang der Trennlinien auseinander-
gerissen wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung
(32) eine Scheibenmesserschneidvorrichtung ist,
die eine erste und eine mit dieser zusammenwirken-
de zweite Walze (60, 62) umfasst, wobei die jewei-
lige Mantelfläche der ersten und der zweiten Walze
(60, 62) in einer Axialrichtung der jeweiligen Walze
(60, 62) abwechselnd nebeneinander angeordnete
Scheibenmesser und zwischen benachbarten
Scheibenmessern angeordnete Nuten aufweisen
und in einem Wirkbereich die Scheibenmesser der
ersten Walze (60) in die Nuten der zweiten Walze
(62) eingreifen und die Scheibenmesser der zweiten
Walze (62) in die Nuten der ersten Walze (60) ein-
greifen, wobei jeweils eine Schneide eines Schei-
benmessers der ersten Walze (60) mit einer Schnei-
de eines Scheibenmessers der zweiten Walze (62)
in Kontakt steht, so dass die Flachbahn (10) nach
der Art eines kontinuierlichen Scherenschnitts in
Streifen (4) aufgetrennt wird.

15. Stabförmiger Artikel (2) der Tabak verarbeitenden
Industrie, hergestellt aus einem Strang (42) der Ta-
bak verarbeitenden Industrie, der nach einem Ver-

fahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 14 herge-
stellt wurde.

5 Claims

1. A device (40) for producing a rod (42) in the tobacco-
processing industry, comprising a supply device (44)
which is designed to supply a flat web (10) made of
an aerosol-forming tobacco material, a coating de-
vice (52) which is designed to arrange an electrically
conductive layer (8) at least in sections on a surface
(12) of the flat web (10) and to connect said electri-
cally conductive layer to the flat web (10), and a rod-
shaping device (70), **characterized by** a separating
device (32) which is arranged downstream of the
supply device (44), wherein the supply device (44)
is designed to feed the flat web (10) to the separating
device (32), and the separating device (32) is de-
signed to separate the flat web (10) into a plurality
of strips (4), and the rod-shaping device (70) ar-
ranged downstream of the separating device (32) is
designed to shape a rod (42) from the plurality of
strips (4).

2. The device (40) according to Claim 1, **characterized
in that** the coating device (52) is designed to arrange
the electrically conductive layer (8) in a longitudinal
extension direction (L) of the flat web (10) intermit-
tently on the surface (12) of the flat web (10) and to
connect said electrically conductive layer to the flat
web (10).

3. The device (40) according to Claim 2, **characterized
in that** the coating device (52) is designed to arrange
the electrically conductive layer (8) on the surface
(12) of the flat web (10) in a structure and to connect
said electrically conductive layer to the flat web (10),
wherein the structure consists of a plurality of coated
regions (16), arranged periodically in particular in the
longitudinal extension direction (L) of the flat web
(10), which regions are further arranged in particular
at a distance (A) from the side edges (14) of the flat
web (10).

4. The device (40) according to any one of Claims 1 to
3, **characterized in that** the coating device (52) is
designed to modify a degree of coverage of the sur-
face (12) of the flat web (10) by the electrically con-
ductive layer (8).

5. The device (40) according to any one of Claims 1 to
4, **characterized in that** the separating device (32)
comprises a first roller and a second roller (60, 62)
interacting therewith, wherein the respective outer
surfaces of the first and the second roller (60, 62)
have circumferential grooves and elevations closed
in the circumferential direction arranged alternately

next to one another in an axial direction of the respective roller (60, 62), and the elevations of the first roller (60) engage in the grooves of the second roller (62) and the elevations of the second roller (62) engage in the grooves of the first roller (60) in an effective range, wherein the grooves and elevations of the rollers (60, 62) are not in contact with one another in the effective range, wherein the rollers (60, 62) are arranged in such a way that these interlock and overstretch the flat web (10) transversely to specified separating lines, so that the flat web (10) is torn apart along the separating lines.

6. The device (40) according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the separating device (32) is a circular knife cutting device which comprises a first roller and a second roller (60, 62) interacting therewith, wherein the respective outer surfaces of the first and the second roller (60, 62) have circular knives arranged alternately next to one another and grooves arranged between adjacent circular knives in an axial direction of the respective roller (60, 62), and the circular knives of the first roller (60) engage in the grooves of the second roller (62) and the circular knives of the second roller (62) engage in the grooves of the first roller (60) in an effective range, wherein a cutting edge of a circular knife of the first roller (60) is, in each case, in contact with a cutting edge of a circular knife of the second roller (62), so that the flat web (10) can be or is separated into strips (4) in the manner of continuous scissor-cutting.
7. The device (40) according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the grooves of the first and the second rollers (60, 62) have a first width in a first region which extends in the axial direction of the respective rollers (60, 62), and the grooves of the first and the second roller (60, 62) have a second width in a second region which extends in the axial direction of the respective rollers (60, 62), wherein the first and the second widths have values which differ from one another, so that a first fraction (4.1) of strips (4) having at least approximately the first width and a second fraction (4.2) of strips (4) having at least approximately the second width can be produced with the separating device (32), wherein the first width is in particular greater than the second width and the rollers (60, 62) are configured in such a way that the grooves of the first width are present in a first section (B 1) of the rollers (60, 62), in which the coating device (52) is designed to apply the electrically conductive layer (8) to the flat web (10).
8. The device (40) according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a feed tension device, in particular a pair of feed rollers (66), is arranged immediately downstream of the separating device (32).

9. A method for producing a rod (42) in the tobacco-processing industry with a device (40), comprising a supply device (44) which supplies a flat web (10) made of an aerosol-forming tobacco material, a rod-shaping device (70) and a coating device (52) which arranges an electrically conductive layer (8) at least in sections on a surface (12) of the flat web (10) and connects said electrically conductive layer to the flat web (10), **characterized in that** the device (40) further comprises a separating device (32) and the supplying device (44) feeds the flat web (10) to the separating device (32) arranged downstream of the supplying device (44), the separating device (32) separates the flat web (10) into a plurality of strips (4), and the rod-shaping device (70) arranged downstream of the separating device (32) shapes a rod (42) from the plurality of strips (4).
10. The method according to Claim 9, **characterized in that** the coating device (52) arranges the electrically conductive layer (8) in a longitudinal extension direction (L) of the flat web (10) intermittently on the surface (12) of the flat web (10) and connects said electrically conductive layer to the flat web (10).
11. The method according to Claim 10, **characterized in that** the coating device (52) arranges the electrically conductive layer (8) on the surface (12) of the flat web (10) in a structure and connects said electrically conductive layer to the flat web (10) which consists of a plurality of coated regions (16) arranged periodically, in particular in the longitudinal extension direction (L) of the flat web (10), which regions are further arranged in particular at a distance (A) from the side edges (14) of the flat web (10).
12. The method according to any one of Claims 9 to 11, **characterized in that** the coating device (52) modifies a degree of coverage of the surface (12) of the flat web (10) by the electrically conductive layer (8).
13. The method according to any one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the separating device (32) comprises a first roller and a second roller (60, 62) interacting therewith, wherein the respective outer surfaces of the first and the second roller (60, 62) have circumferential grooves and elevations closed in the circumferential direction arranged alternately next to one another in an axial direction of the respective roller (60, 62), and the elevations of the first roller (60) engage in the grooves of the second roller (62) and the elevations of the second roller (62) engage in the grooves of the first roller (60) in an effective range, wherein the grooves and elevations of the rollers (60, 62) are not in contact with one another in the effective range, wherein the rollers (60, 62) are arranged in such a way that these interlock and overstretch the flat web (10) transversely

to specified separating lines, so that the flat web (10) is torn apart along the separating lines.

14. The method according to any one of Claims 9 to 12, **characterized in that** the separating device (32) is a circular knife cutting device which comprises a first roller and a second roller (60, 62) interacting therewith, wherein the respective outer surfaces of the first and the second roller (60, 62) have circular knives arranged alternately next to one another and grooves arranged between adjacent circular knives in an axial direction of the respective roller (60, 62), and the circular knives of the first roller (60) engage in the grooves of the second roller (62) and the circular knives of the second roller (62) engage in the grooves of the first roller (60) in an effective range, wherein a cutting edge of a circular knife of the first roller (60) is, in each case, in contact with a cutting edge of a circular knife of the second roller (62), so that the flat web (10) is separated into strips (4) in the manner of continuous scissor-cutting.
15. A rod-shaped article (2) in the tobacco-processing industry, produced from a rod (42) in the tobacco-processing industry, which has been produced in accordance with a method according to any one of Claims 9 to 14.

Revendications

1. Dispositif (40) pour la production d'un boudin (42) de l'industrie de transformation du tabac, comprenant un dispositif d'alimentation (44) qui est conçu pour fournir une bande plate (10) en un matériau de tabac formant un aérosol, un dispositif de revêtement (52) qui est conçu pour disposer sur une surface (12) de la bande plate (10), au moins par sections, une couche électriquement conductrice (8) et pour la relier à la bande plate (10), et un dispositif (70) de formation de boudin, **caractérisé par** un dispositif de séparation (32) qui est agencé en aval du dispositif d'alimentation (44), le dispositif d'alimentation (44) étant conçu pour amener la bande plate (10) au dispositif de séparation (32), et le dispositif de séparation (32) étant conçu pour séparer la bande plate (10) en une pluralité de bandes (4), et le dispositif (70) de formation de boudin agencé en aval du dispositif de séparation (32) étant conçu pour former un boudin (42) à partir de la pluralité de bandes (4).
2. Dispositif (40) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) est configuré pour appliquer la couche électriquement conductrice (8) de manière intermittente sur la surface (12) de la bande plate (10) selon une direction d'extension longitudinale (L) de la bande plate (10), et

pour la relier à la bande plate (10).

3. Dispositif (40) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) est conçu de façon à disposer la couche électriquement conductrice (8) sur la surface (12) de la bande plate (10) selon une structure, et à la relier à la bande plate (10), la structure étant constituée d'une pluralité de zones revêtues (16) agencées périodiquement, en particulier dans la direction d'extension longitudinale (L) de la bande plate (10), qui sont en outre agencées en particulier à une distance (A) des bords latéraux (14) de la bande plate (10).
4. Dispositif (40) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) est agencé de façon à modifier un degré de recouvrement de la surface (12) de la bande plate (10) par la couche électriquement conductrice (8).
5. Dispositif (40) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (32) comprend un premier rouleau et un deuxième rouleau (60, 62) coopérant avec celui-ci, la surface d'enveloppe respective du premier rouleau et du deuxième rouleau (60, 62) présentant des rainures et des saillies agencées en alternance les unes à côté des autres dans une direction axiale du rouleau respectif (60, 62), en s'étendant en circuit fermé dans la direction circonférentielle, et, dans une zone active, les saillies du premier rouleau (60) s'engagent dans les rainures du deuxième rouleau (62) et les saillies du deuxième rouleau (62) s'engagent dans les rainures du premier rouleau (60), les rainures et les saillies des rouleaux (60, 62) n'étant pas en contact l'une avec l'autre dans la zone active, les rouleaux (60, 62) étant agencés de telle sorte qu'ils s'engrènent l'un dans l'autre et sur-étirent la bande plate (10) transversalement en des lignes de séparation prédéterminées, de sorte que la bande plate (10) soit déchirée le long des lignes de séparation.
6. Dispositif (40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (32) est un dispositif de coupe à couteaux en disque comprenant un premier rouleau et un deuxième rouleau (60, 62) coopérant avec celui-ci, la surface d'enveloppe respective du premier et du deuxième rouleaux (60, 62), orientée dans une direction axiale du rouleau respectif (60, 62), présentant des couteaux en disque agencés de façon alternée les uns à côté des autres et des rainures agencées entre des couteaux en disque adjacents, et, dans une zone active, les couteaux en disque du premier rouleau (60) s'engagent dans les rainures du deuxième rouleau (62) et les couteaux en disque du deuxième rouleau (62) s'engagent dans les rainures du premier rouleau (60), un tranchant d'un

- couteau en disque du premier rouleau (60) étant en contact avec un tranchant respectif d'un couteau en disque du deuxième rouleau (62), de sorte que la bande plate (10) est apte à être séparée ou est séparée en bandes (4) à la manière d'une coupe par ciseaux continue.
7. Dispositif (40) selon la revendication 5 ou la revendication 6, **caractérisé en ce que** les rainures des premier et deuxième rouleaux (60, 62) présentent une première largeur dans une première zone s'étendant dans la direction axiale des rouleaux respectifs (60, 62), et les rainures des premier et deuxième rouleaux (60, 62) présentent une deuxième largeur dans une deuxième zone s'étendant dans la direction axiale des rouleaux respectifs (60, 62), les première et deuxième largeurs ayant des valeurs différentes l'une de l'autre, de sorte qu'avec le dispositif de séparation (32) une première fraction (4.1) des bandes (4) ayant au moins approximativement la première largeur et une deuxième fraction (4.2) des bandes (4) ayant au moins approximativement la deuxième largeur sont aptes à être réalisées, la première largeur étant en particulier plus grande que la deuxième largeur, et les rouleaux (60, 62) étant configurés de telle sorte que les rainures de la première largeur sont présentes dans une première section (B1) des rouleaux (60, 62), dans laquelle le dispositif de revêtement (52) est placé pour appliquer la couche électriquement conductrice (8) sur la bande plate (10).
8. Dispositif (40) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de traction, notamment une paire de rouleaux de traction (66), est agencé directement en aval du dispositif de séparation (32).
9. Procédé de production d'un boudin (42) de l'industrie de transformation du tabac avec un dispositif (40) comprenant un dispositif d'alimentation (44) qui fournit une bande plate (10) d'un matériau de tabac formant un aérosol, un dispositif (70) de formation de boudin et un dispositif de revêtement (52), qui dispose sur une surface (12) de la bande plate (10), au moins par sections, une couche électriquement conductrice (8) et la relie à la bande plate (10), **caractérisé en ce que** le dispositif (40) comprend en outre un dispositif de séparation (32) et le dispositif d'alimentation (44) amène la bande plate (10) au dispositif de séparation (32) agencé en aval du dispositif d'alimentation (44), le dispositif de séparation (32) séparant la bande plate (10) en une pluralité de bandes (4), et le dispositif (70) de formation de boudin, agencé en aval du dispositif de séparation (32), forme un boudin (42) à partir de la pluralité de bandes (4).
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) dispose la couche électriquement conductrice (8) de manière intermittente sur la surface (12) de la bande plate (10) dans une direction d'extension longitudinale (L) de la bande plate (10) et la relie à la bande plate (10).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) dispose la couche électriquement conductrice (8) sur la surface (12) de la bande plate (10) et la relie à la bande plate (10) selon une structure qui est constituée d'une pluralité de zones revêtues (16) agencées périodiquement, notamment dans la direction d'extension longitudinale (L) de la bande plate (10), qui sont en outre agencées notamment à une distance (A) des bords latéraux (14) de la bande plate (10).
12. Procédé selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (52) modifie un degré de couverture de la surface (12) de la bande plate (10) par la couche électriquement conductrice (8).
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (32) comprend un premier rouleau et un deuxième rouleau (60, 62) coopérant avec celui-ci, les surfaces d'enveloppe respectives du premier rouleau et du deuxième rouleau (60, 62) comportant, dans une direction axiale du rouleau respectif (60, 62), des rainures et des saillies agencées de façon alternées, à côté les unes des autres, s'étendant en circuit fermé dans la direction circonférentielle, et, dans une zone active, les saillies du premier rouleau (60) s'engagent dans les rainures du deuxième rouleau (62) et les saillies du deuxième rouleau (62) s'engagent dans les rainures du premier rouleau (60), les rainures et les saillies des rouleaux (60, 62) ne sont pas en contact l'une avec l'autre dans la zone d'action, les rouleaux (60, 62) étant agencés de telle sorte qu'ils s'engrènent l'un dans l'autre et sur-étirent la bande plate (10) transversalement à des lignes de séparation prédéterminées, de sorte que la bande plate (10) soit déchirée le long des lignes de séparation.
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (32) est un dispositif de coupe à couteaux en disque comprenant un premier rouleau et un deuxième rouleau (60, 62) coopérant avec celui-ci, la surface d'enveloppe respective du premier et du deuxième rouleaux (60, 62), orientée dans une direction axiale du rouleau respectif (60, 62), présentant des couteaux en disque agencés de façon alternée les uns à côté des autres et des rainures agencées entre des couteaux en disque adjacents et, dans une zone

active, les couteaux en disque du premier rouleau (60) s'engagent dans les rainures du deuxième rouleau (62) et les couteaux en disque du deuxième rouleau (62) s'engagent dans les rainures du premier rouleau (60), un tranchant d'un couteau en disque du premier rouleau (60) étant en contact avec un tranchant respectif d'un couteau en disque du deuxième rouleau (62), de sorte que la bande plate (10) soit découpée en bandes (4) à la manière d'une coupe par ciseaux continue.

15. Article en forme de bâtonnet (2) de l'industrie de transformation du tabac, fabriqué à partir d'un boudin (42) de l'industrie de transformation du tabac, obtenu par un procédé selon l'une des revendications 9 à 14.

20

25

30

35

40

45

50

55

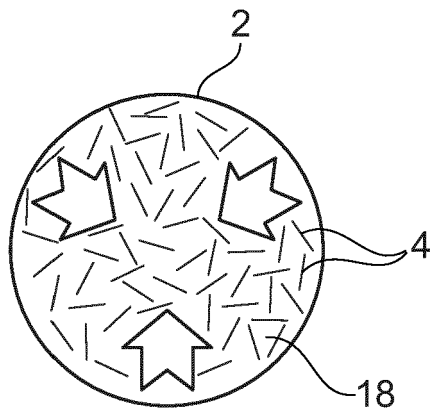


Fig. 1

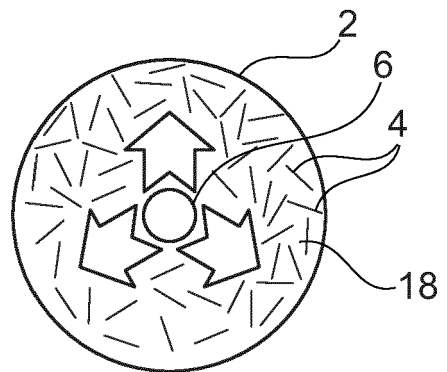


Fig. 2

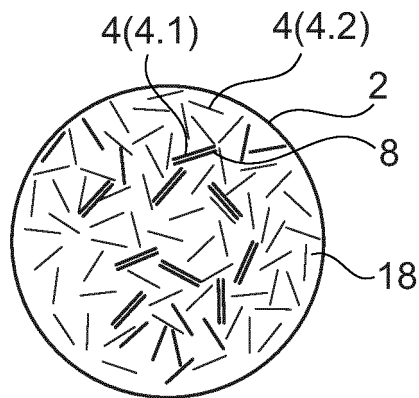


Fig. 3

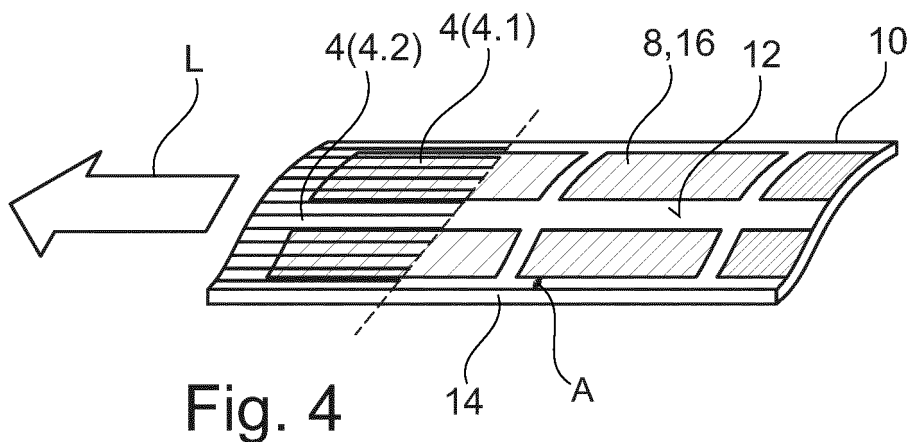


Fig. 4

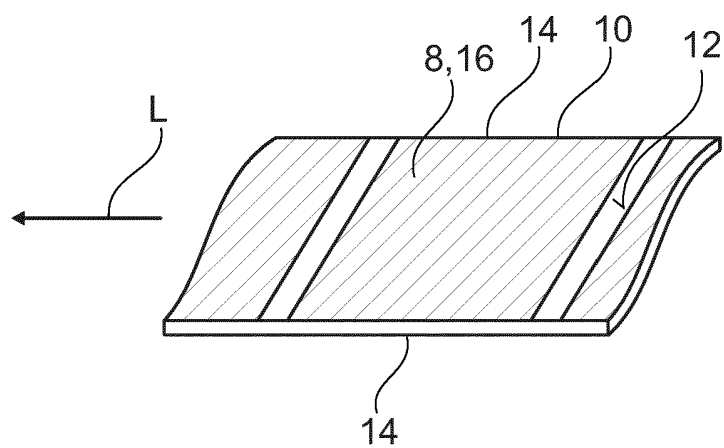


Fig. 5

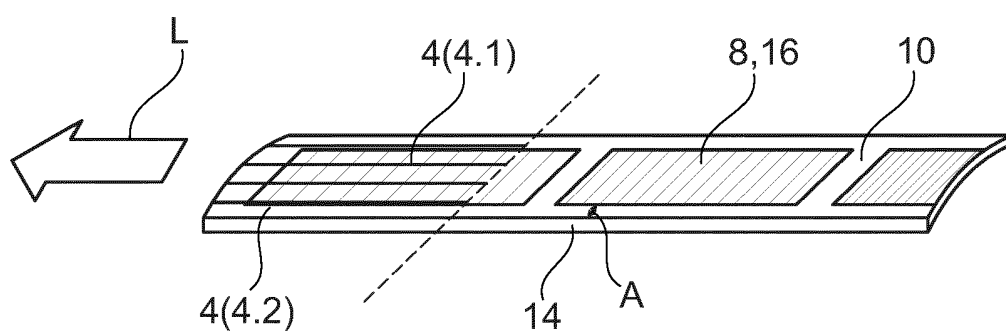


Fig. 6

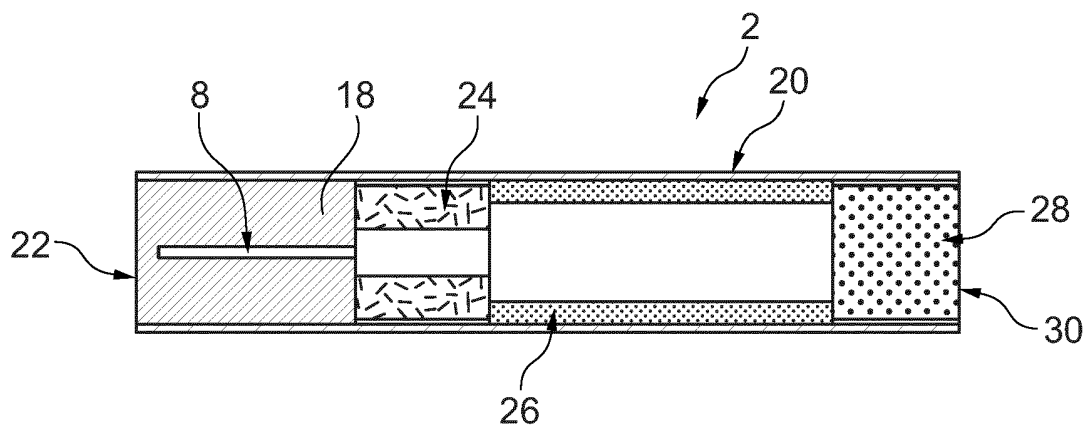


Fig. 7

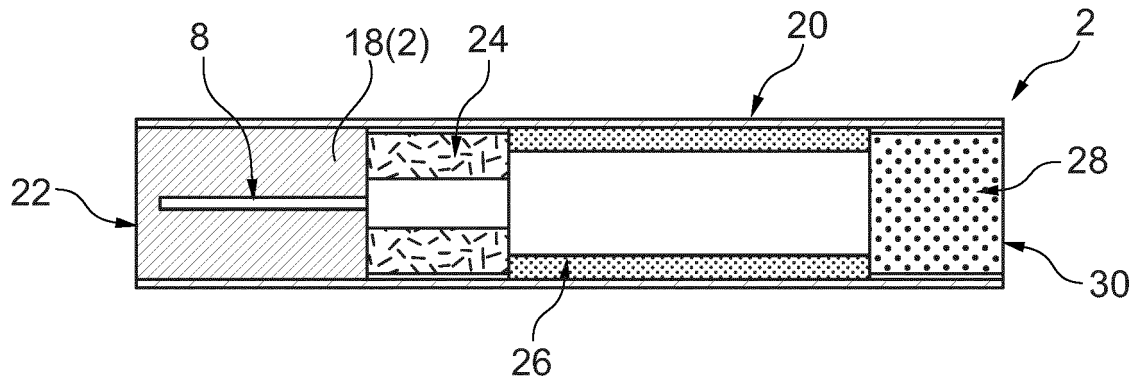


Fig. 8

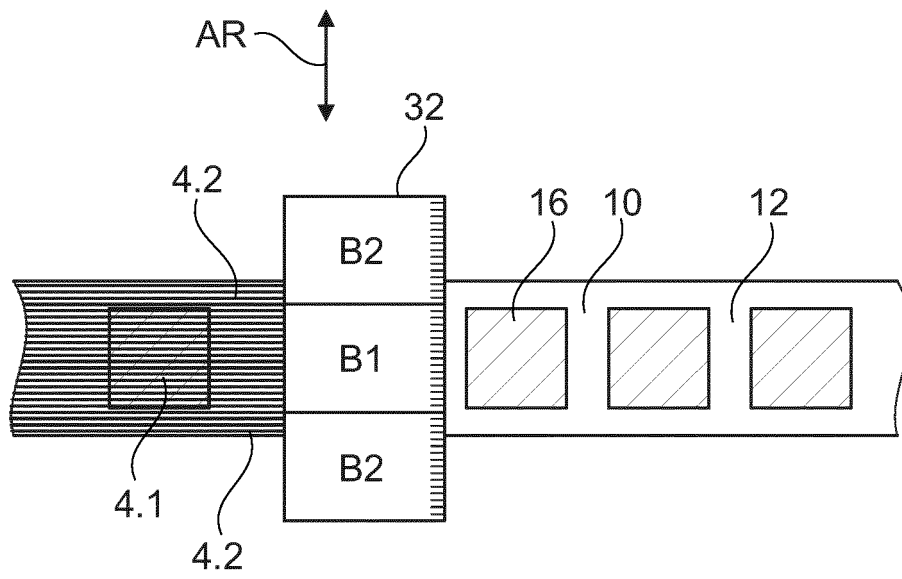


Fig. 9

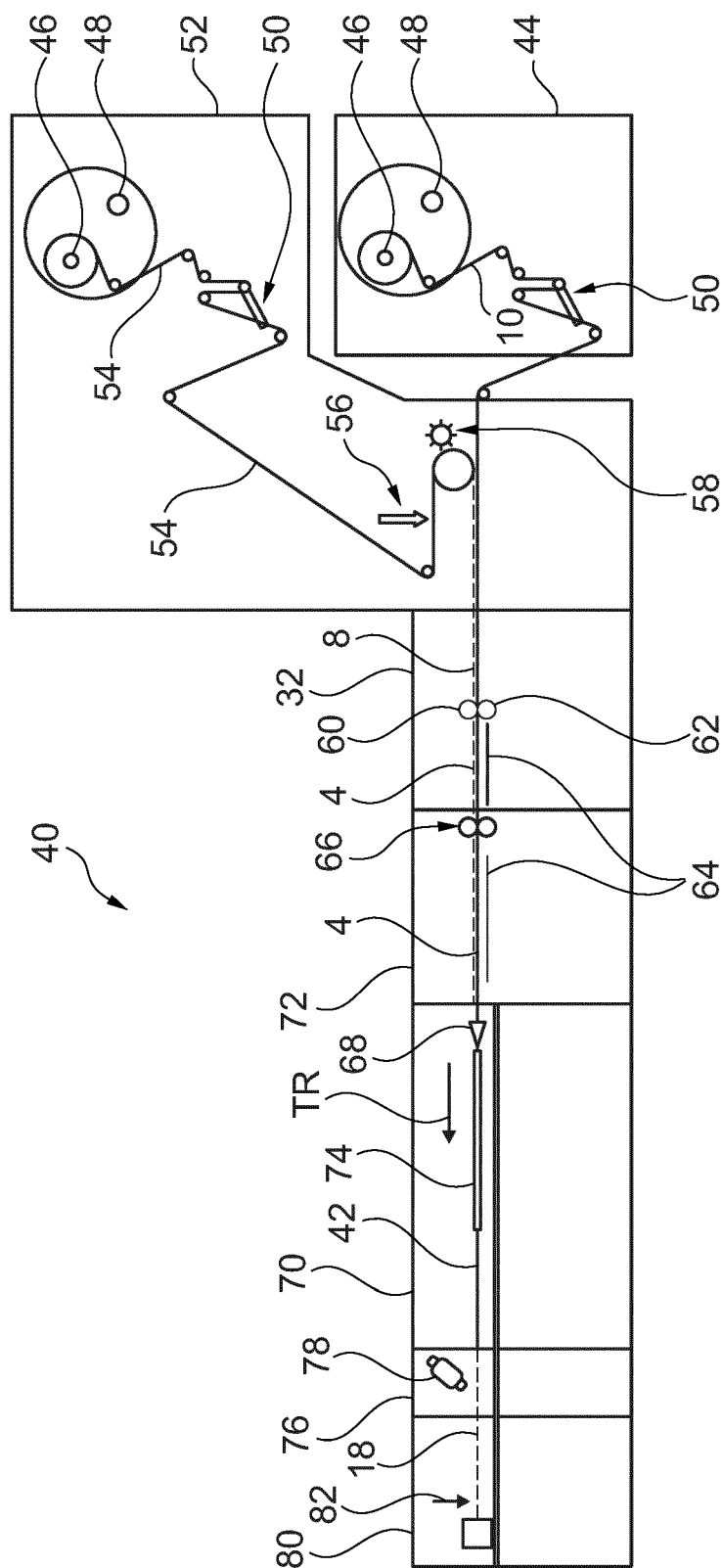


Fig. 10

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 2854577 B1 **[0003]**
- WO 2013178769 A1 **[0003]**
- WO 2017036951 A1 **[0004]**
- US 2020114097 A1 **[0005]**
- US 2017055575 A **[0006]**
- DE 102019125295 **[0055]**
- DE 102019126583 **[0059]**