

(19)



(11)

**EP 3 552 500 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.10.2019 Patentblatt 2019/42**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/18 (2006.01) A24C 5/28 (2006.01)**  
**A24F 47/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19165381.5**

(22) Anmeldetag: **27.03.2019**

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

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

(72) Erfinder: **MÖRKE, Torsten**  
**23617 Dissau (DE)**

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**  
**Patentanwälte**  
**Friedensallee 290**  
**22763 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **09.04.2018 DE 102018108289**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON STABFÖRMIGEN TABAKSEGMENTEN MIT JEWEILS EINEM HEIZSTREIFEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten (9) mit einem Heizstreifen (6) mit einer Strangformeinheit (15), welcher ein endloser Streifen eines Umhüllungsstreifens (12), eines Tabakmaterials (1) und eines Heizstreifenmaterials (3) zugeführt wird, wobei in der Strangformeinheit (15) ein endloser, durch den Umhüllungsstreifen (12) formfixierter Strang (4) mit dem darin angeordneten Tabakmaterial (1) und dem Heizstreifenmaterial (3) gebildet wird, und einer Schneideinrichtung (14), welche die Tabaksegmente (9) in einer vorbestimmten Länge von dem endlosen Strang (4) schneidet, wobei

der endlose Streifen des Heizstreifenmaterials (3) in Längsrichtung regelmäßig angeordnete Schwachstellen (5) aufweist, wobei die Abstände jeweils zweier benachbarter Schwachstellen (5) in dem Heizstreifenmaterial (3) der vorbestimmten Länge der Tabaksegmente (9) entsprechen, wobei die Schneideinrichtung (14) die Tabaksegmente von dem Strang (4) durch einen Schnitt im Bereich der Schwachstellen (5) des Heizstreifenmaterials (3) schneidet. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten mit einem Heizstreifen.

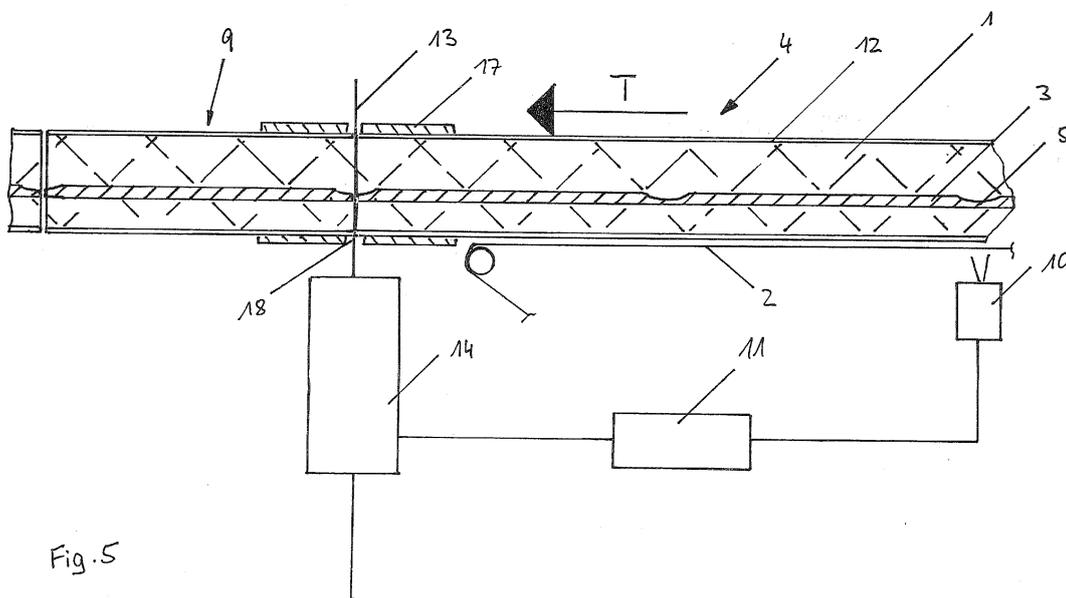


Fig. 5

**EP 3 552 500 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten mit jeweils einem Heizstreifen mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten mit einem Heizstreifen mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 10.

**[0002]** Stabförmige Tabaksegmente mit einem eingelegten Heizstreifen werden in sogenannten Heat Not Burn-Produkten (HNB-Produkte) oder ähnlichen Produkten verwendet, welche zur Inhalation durch einen Konsumenten vorgesehen sind. Dabei können die Tabaksegmente neben dem Tabak oder den Tabakpartikeln zusätzlich auch ätherische oder medizinische Substanzen zur Inhalation enthalten.

**[0003]** Die vorgefertigten Tabaksegmente werden dann in einem weiteren Verarbeitungsprozess mit anderen stabförmigen Segmenten wie z.B. Filtersegmenten, rohrförmigen Kühlstrecken, oder auch weiteren geschmacksbeeinflussenden Segmenten zu fertigen stabförmigen Produkten zusammengesetzt und z.B. durch einen Umhüllungsstreifen formfixiert. Die Tabaksegmente selbst umfassen jeweils einen durch einen Umhüllungsstreifen formfixierten Tabakstrang, welcher sowohl durch lose Tabakfasern als auch durch eine gecrimpte Tabakfolie gebildet sein kann. Die Tabakfolie umfasst ein Trägermaterial, in welchem das Tabakmaterial in Form von Tabakpartikeln oder Tabakpigmenten angeordnet ist. Daneben können in der Tabakfolie zusätzliche geschmacksbeeinflussende Additive vorhanden sein. Die Tabakfolie wird in einem Vorverarbeitungsprozess mit einer Vielzahl von in Längsrichtung eines anschließend zu fertigen Tabakstranges verlaufenden Knicklinien vorgeprägt und anschließend in einer Strangeinheit unter Ausnutzung der vorgeprägten Knicklinien zu einem endlosen Strang mit einer chaotischen Querschnittsverteilung zusammengefaltet. Anschließend wird die Tabakfolie in dem zusammengefalteten Zustand in einem endlosen Strang auf einen endlosen Umhüllungsstreifen aufgelegt und anschließend durch Umschlagen des Umhüllungsstreifens und Verkleben der Ränder des Umhüllungsstreifens formfixiert. Sofern der Tabakstrang durch Tabakfasern gebildet wird, werden die Tabakfasern in bekannter Weise in einer Strangeinheit in einem endlosen Strang auf den Umhüllungsstreifen aufgelegt und durch Umschlagen und Verkleben der Ränder des Umhüllungsstreifens formfixiert.

**[0004]** Nach der Herstellung des endlosen, formfixierten Stranges wird dieser dann mittels einer Schneideinrichtung in Tabaksegmente mit einer vorbestimmten Länge geschnitten.

**[0005]** Der induktive Heizstreifen in dem Tabaksegment dient der Erwärmung des Tabaks in dem Tabaksegment durch eine berührungslose, externe Energiequelle, wodurch die Aerosole aus dem Tabak ausgasen. Der Konsument inhaliert dann nicht den durch eine Ver-

brennung des Tabaks erzeugten Tabakrauch, sondern stattdessen nur die durch das Ausgasen austretenden Aerosole aus dem Tabak. Für den induktiven Heizstreifen selbst können verschiedene Materialien verwendet werden, soweit sie induktiv erwärmbar sind. Dazu zählen z. B. ferromagnetische Metalle oder Legierungen oder auch Carbon-Werkstoffe mit derartigen metallischen Partikeln. Damit durch den Heizstreifen eine ausreichende Wärme erzeugt wird, muss dieser eine entsprechende Masse aufweisen, und kann damit nicht beliebig dünn ausgeführt werden. Ferner bildet der Heizstreifen aufgrund seines Materials und der benötigten Mindestdicke einen im Vergleich zu dem Tabakmaterial formstabilen Kern in dem Tabaksegment.

**[0006]** Ein zu lösendes Problem bei der Herstellung derartiger Tabaksegmente ist die Anordnung der Heizstreifen in den Tabaksegmenten.

**[0007]** Aus der Druckschrift WO 2016/184928 A1 ist es bekannt, einen endlosen Streifen des Heizstreifenmaterials vor dem Schließen des endlosen Stranges, d.h. vor dem Umschlagen und Verkleben des Umhüllungsstreifens, in den Strang der Tabakfasern oder zwischen die Tabakfolie während des Faltvorganges möglichst mittig einzuführen. Anschließend werden die Tabaksegmente mittels einer Schneideinrichtung in einer vorbestimmten Länge von dem endlosen Strang abgeschnitten.

**[0008]** Ein Nachteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass das Heizstreifenmaterial aufgrund der oben beschriebenen Eigenschaften einen erheblich höheren Schnittwiderstand als die Tabakfasern bzw. die Tabakfolie aufweist, so dass das anschließende Schneiden des endlosen Stranges in die Tabaksegmente durch das innenliegende Heizstreifenmaterial erheblich erschwert wird. Dadurch wird die Schnittqualität der Tabaksegmente verschlechtert und der Verschleiß der Schneidmesser beim Schneiden der Tabaksegmente erheblich vergrößert.

**[0009]** Aus der WO 2016/184929 A1 ist es darüber hinaus bekannt, die Heizstreifen bereits als vorgeschchnittene Einzelstücke vor dem Schließen des Stranges in den endlosen Strang einzulegen. Diese Lösung ist aber insofern von Nachteil, da der Herstellungsprozess durch den zusätzlich erforderlichen, vorausgehenden Schnitvorgang oder Abreißvorgang der Heizstreifen von dem Heizstreifenmaterial verteuert wird. Ferner erfordert das Einlegen von Einzelstücken gegenüber dem Einführen eines endlosen Stranges des Heizstreifenmaterials eine aufwendigere technische Lösung, um die Einzelstücke entsprechend positionsgenau in den Strang einzuführen, so dass die Vorrichtung insgesamt teurer und aufwendiger wird. Ferner muss die Schneideinrichtung entsprechend synchronisiert angesteuert werden, damit die Tabaksegmente immer genau in einer zwischen den Heizstreifen angeordneten Schnittebene geschnitten werden, da ansonsten der Schnittwiderstand und der Verschleiß der Schneidmesser durch den Schnitt durch die Heizstreifen erhöht werden würde.

**[0010]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten mit jeweils einem Heizstreifen bereitzustellen, welche eine kostengünstige Fertigung der Tabaksegmente mit einer hohen Schnittqualität der Tabaksegmente bei einem gleichzeitig reduzierten Verschleiß der Schneideinrichtung ermöglichen.

**[0011]** Erfindungsgemäß werden zur Lösung der Aufgabe eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 10 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind den zurückbezogenen Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Lösung geht grundsätzlich von dem Prinzip des Einlegens eines endlosen Heizstreifenmaterials aus, da dadurch der ansonsten vorher erforderliche Schnittvorgang entfällt, oder anders ausgedrückt das Heizstreifenmaterial wird in einem Schnitt zusammen mit dem Strang des Tabakmaterials geschnitten, wie dies aus der WO 2016/184928 A1 bekannt ist. Zur Vermeidung der eingangs beschriebenen Nachteile wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der endlose Streifen des Heizstreifenmaterials in Längsrichtung regelmäßig angeordnete Schwachstellen aufweist, wobei die Abstände jeweils zweier benachbarter Schwachstellen in dem Heizstreifenmaterial der vorbestimmten Länge der Tabaksegmente entsprechen, wobei die Schneideinrichtung die Tabaksegmente von dem Strang durch einen Schnitt im Bereich der Schwachstellen des Heizstreifenmaterials schneidet.

**[0013]** Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass die Heizstreifen zur Erfüllung ihrer Funktion mit der notwendigen Dicke und Masse ausgelegt werden können, während das Schneiden in den bevorzugt dazu ausgebildeten Schwachstellen vorgenommen wird, welche den schneidenden Schneidmessern der Schneideinrichtung einen geringeren Schnittwiderstand entgegensetzen, so dass ein Schnitt mit einer verbesserten Schnittqualität bei einem gleichzeitig reduzierten Verschleiß der Schneidmesser verwirklicht werden kann. Ferner werden durch die Schwachstellen bevorzugt gezielt zum Trennen ausgebildete Trennstellen gebildet, welche ein Abtrennen der Heizstreifen auch dann ermöglichen, wenn die Schneidmesser bereits geringfügig verschliffen sind. Außerdem werden durch die Schwachstellen indirekt die Position der Trennebenen vorgegeben, da das Heizstreifenmaterial auch dann bevorzugt in den Schwachstellen reißt oder abgesichert wird, wenn die Schneidmesser nicht genau in die Schwachstellen treffen. Die Schwachstellen bilden damit die bevorzugten Trennstellen der Heizstreifen, welche durch ihre Abstände die Längen der von dem Heizstreifenmaterial abgetrennten Heizstreifen bzw. die Länge der von dem Strang abgetrennten Tabaksegmente definieren. Die erfindungsgemäße Lösung bietet damit den Vorteil der Verwendung eines endlosen Heizstreifenma-

terials bei einem gleichzeitig reduzierten Schnittwiderstand und einem dadurch verringerten Verschleiß der Schneidmesser, wobei die Heizstreifen zwischen den Schwachstellen bewusst mit einer ausreichenden Dicke und Masse zur Verwirklichung der erforderlichen Heizleistung bemessen werden können.

**[0014]** Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform können die Schwachstellen durch Dünnstellen gebildet sein. Die Dünnstellen weisen eine geringere Querschnittsfläche auf und können entweder durch Verdünnungen des Heizstreifenmaterials in Bezug zu der Dicke als auch in Bezug zu der Breite gebildet sein.

**[0015]** Dabei kann das Heizstreifenmaterial bevorzugt eine Dicke von mindestens 0,05 mm und die Dünnstellen bevorzugt eine Dicke von weniger als 0,025 mm aufweisen.

**[0016]** Alternativ oder zusätzlich können die Schwachstellen auch durch Ausschnitte gebildet sein. Die Ausschnitte können z.B. durch Ausstanzungen oder durch eine Perforation gebildet sein, durch welche die Querschnittsfläche des Heizstreifenmaterials ähnlich der Dünnstellen reduziert wird. Durch die Ausschnitte werden bevorzugte Trennstellen des Heizstreifenmaterials gebildet, und der Schnittwiderstand des Heizstreifenmaterials wird an diesen Stellen bewusst reduziert.

**[0017]** Dabei sollte die Querschnittsfläche des Heizstreifenmaterials im Bereich der Schwachstellen durch die Ausschnitte und/oder die Dünnstellen bevorzugt um wenigstens die Hälfte reduziert sein.

**[0018]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Schwachstellen alternativ oder zusätzlich durch einen sich von dem Grundaufbau des Heizstreifenmaterials unterscheidenden Schichtaufbau gebildet sind. So ist es z.B. denkbar, das Heizstreifenmaterial in Form von einzelnen Heizstreifen auszubilden, welche in den Schwachstellen durch eine Schicht eines anderen Materials oder durch eine Schicht mit einer anderen Schichtzusammensetzung miteinander verbunden sind, wobei die Schicht oder die Schichtzusammensetzung im Bereich der Schwachstellen bewusst so ausgelegt ist, dass sie einen geringeren Schnittwiderstand als das Heizstreifenmaterial zwischen den Schwachstellen aufweist.

**[0019]** Die Bemessung der Ausschnitte, der Dünnstellen und/oder des Schichtaufbaus einschließlich der Werkstoffwahl bilden jeweils Parameter, durch welche der reduzierte Schnittwiderstand im Bereich der Schwachstellen ausgelegt werden kann, wobei dabei grundsätzlich zu beachten ist, dass das Heizstreifenmaterial im Bereich der Schwachstellen dennoch eine ausreichende Zugfestigkeit zur Übertragung der zur Zuführung des Heizstreifenmaterials erforderlichen Zugkräfte haben muss, damit die Zuführung des endlosen Heizstreifenmaterials nicht abreißt.

**[0020]** Weiter wird vorgeschlagen, dass das Heizstreifenmaterial eine Breite von wenigstens 4 mm aufweist. Das Heizstreifenmaterial kann dabei in sich z.B. in eine V- oder eine W-Form, mit in Längsrichtung des Tabaksegmentes verlaufenden Falten gefaltet sein, und damit

von einer noch größeren Breite auf einen kleineren Durchmesser gefaltet sein, so dass es auch in einem Tabaksegment angeordnet werden kann, welches einen kleineren Durchmesser als die Breite des Heizstreifenmaterials aufweist. Damit kann einerseits eine größere Masse des Heizstreifenmaterials in dem Tabaksegment angeordnet werden und andererseits kann das Tabaksegment dadurch über den Querschnitt gleichmäßiger erwärmt werden, da das Heizsegment eine größere dem Tabak zugewandte und weiter über den Querschnitt des Tabaksegmentes verteilte Oberfläche aufweist.

**[0021]** Weiter wird vorgeschlagen, dass eine die Schwachstellen detektierende Sensoreinrichtung vorgesehen ist, und die Schneideinrichtung in Abhängigkeit von dem Signal der Sensoreinrichtung angesteuert wird. Durch die Sensoreinrichtung und die Detektion der Schwachstellen kann der Schnittvorgang in Bezug zu den Schwachstellen synchronisiert werden, so dass das Heizstreifenmaterial prozesssicher in den dafür vorgesehenen Schwachstellen geschnitten wird. Die Sensoreinrichtung ist dabei speziell dazu eingerichtet, die Schwachstellen zu detektieren, was z.B. durch eine induktive Messung, durch eine optische Messung verwirklicht sein kann.

**[0022]** Dabei kann die Sensoreinrichtung so angeordnet sein, dass die Schwachstellen detektiert werden, bevor das Heizstreifenmaterial in den Strang eingeführt wird oder auch nachdem es in den Tabakstrang eingeführt ist. Beide Lösungen haben Vorteile. So ist eine Detektion der Schwachstellen vor dem Einführen in den Strang insofern von Vorteil, da das Heizstreifenmaterial dadurch frei zugänglich ist also sehr einfach optisch detektiert werden kann. Ferner ist eine Detektion der Schwachstellen nach dem Einführen des Heizstreifenmaterials in den Strang von Vorteil, da die Position der Schwachstellen dadurch durch den Tabak in dem Tabaksegment fixiert ist und die Wahrscheinlichkeit einer anschließenden Veränderung sehr viel geringer ist. Ferner kann dadurch gleichzeitig eine Schnittebene des Stranges definiert und die Schneideinrichtung entsprechend angesteuert werden. Außerdem kann die Sensoreinrichtung dadurch näher zu der Schneideinrichtung angeordnet werden, so dass transportbedingte Verschiebungen des Stranges und/oder des Heizstreifenmaterials einen geringeren Einfluss auf die Genauigkeit der Position der Schnittebenen zu den jeweiligen Schwachstellen haben.

**[0023]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Herstellung eines endlosen Stranges mit einem darin eingelegten endlosen Streifen eines Heizstreifenmaterials; und

Fig. 2 ein Heizstreifenmaterial gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 3 ein Heizstreifenmaterial gemäß einer zweiten Ausführungsform; und

Fig. 4 ein Heizstreifenmaterial gemäß einer dritten Ausführungsform; und

Fig. 5 einen endlosen Strang mit einer Sensoreinrichtung und einer Schneideinrichtung.

**[0024]** In der Figur 1 ist eine Strangformeinheit 15 zu erkennen, der über ein angetriebenes Formatband 2 ein endloser Streifen eines Umhüllungsstreifens 12 mit einem darauf aufgelegten endlosen Streifen eines Tabakmaterials 1 zugeführt wird. Das Tabakmaterial 1 kann entweder in Form eines Streifens von losen Tabakfasern oder auch einer vercrimpten Tabakfolie aufgelegt werden, wobei sowohl die Tabakfasern als auch die vercrimpte Tabakfolie in einem vorangehenden Formgebungsprozess zu einer für die Strangbildung günstigen Querschnittsform und Dichte vorverarbeitet werden können. Ferner wird ein endloser Streifen eines Heizstreifenmaterials 3 in das Tabakmaterial 1 eingeführt. Dabei wird das endlose Heizstreifenmaterial 3 bevorzugt an einer Stelle mittig in das Tabakmaterial 1 eingeführt. Bei einer Verwendung einer Tabakfolie als Tabakmaterial 1 ist dies bevorzugt eine Stelle, an welcher die Tabakfolie noch nicht vollständig zu dem endlosen Streifen zusammengefasst ist, das Heizstreifenmaterial 3 wird praktisch mittig zwischen die vercrimpte Tabakfolie eingeführt und vor dem Eintritt in die Strangformeinheit 15 zusammen mit dieser zu der Streifenform gefaltet. In der Strangformeinheit 15 wird der Umhüllungsstreifen 12 seitlich des Tabakmaterials 1 und des darin eingelegten Heizstreifenmaterials 3 hochgeschlagen, an einem Rand mit Leim beaufschlagt und anschließend durch ein vollständiges Umschlagen der Ränder zu einem endlosen Strang 4 formfixiert, welcher auch in der Figur 5 zu erkennen ist.

**[0025]** In den Figuren 2 bis 4 sind verschiedene Ausführungsformen des Heizstreifenmaterials 3 zu erkennen. Das Heizstreifenmaterial 3 weist in konstanten Abständen zueinander angeordnete Schwachstellen 5 auf. Das Heizstreifenmaterial 3 ist mit den Schwachstellen 5 vorgefertigt und wird in einem endlosen Streifen in das Tabakmaterial 1 eingeführt. Damit weist der in der Strangformeinheit 15 formfixierte endlose Strang 4 sowohl das Tabakmaterial 1 als auch den darin eingelegten Streifen des Heizstreifenmaterials 3 auf.

**[0026]** Das in der Figur 2 zu erkennende Heizstreifenmaterial 3 weist Schwachstellen 5 in Form von Dünnstellen 16 auf und ist aus einem einzigen Material gefertigt. Die Dünnstellen 16 weisen eine gegenüber der Dicke D1 des Heizstreifenmaterials 3 von 0,05 mm reduzierte Dicke D2 von weniger als 0,025 mm auf. Das Heizstreifenmaterial 3 weist damit in den Dünnstellen 16 eine um wenigstens die Hälfte reduzierte Querschnittsfläche auf. Die Dünnstellen 16 können z.B. durch Prägen des Heizstreifenmaterials 3 in einem Vorverarbeitungsschritt hergestellt sein.

**[0027]** Das in der Figur 3 zu erkennende Heizstreifenmaterial 3 weist Schwachstellen 5 in Form von seitlichen Ausschnitten 7 auf und ist ebenfalls aus einem einzigen Material gefertigt. Die Ausschnitte 7 können z.B. aus dem Heizstreifenmaterial 3 herausgestanzt sein und können alternativ auch andere Formen aufweisen. So ist es z.B. auch denkbar, mehrere kleinere Ausschnitte 7 oder Löcher in dem Heizstreifenmaterial 3 vorzusehen, welche sich zu einer Perforation ergänzen. Die Ausschnitte 7 sind auch hier bevorzugt derart bemessen, dass die Querschnittsfläche des Heizstreifenmaterials 3 in den Schwachstellen 5 gegenüber der Querschnittsfläche des Heizstreifenmaterials zwischen den Schwachstellen 5 um wenigstens die Hälfte reduziert wird.

**[0028]** Das in der Figur 4 zu erkennende Heizstreifenmaterial 3 ist durch mehrere Schichten gebildet und weist in den Schwachstellen 5 einen von dem Schichtaufbau des Heizstreifenmaterials 3 zwischen den Schwachstellen 5 abweichenden geschwächten Schichtaufbau auf. Das Heizstreifenmaterial 3 ist hier durch einzelne Heizstreifen 6 gebildet, welche beabstandet sind und in der beabstandeten Anordnung durch eine Ummantelung 8 fixiert sind. Die Ummantelung 8 kann z.B. eine Celluloseschicht, eine Folie oder dergleichen sein. Die Ummantelung 8 sollte durch die Wahl des Werkstoffs und/oder die Bemessung der Dicke soweit wärmeleitfähig bzw. wärmedurchlässig sein, dass die von den Heizstreifen 6 erzeugte Wärme in das Tabakmaterial 1 eindringt und den Tabak dadurch erhitzt. Ferner sollte der Werkstoff der Ummantelung 8 so gewählt sein, dass er bei einer Erwärmung keine gesundheitsschädlichen Substanzen freisetzt. Durch die Beabstandung der Heizstreifen 6 ist das Heizstreifenmaterial 3 im Bereich der Schwachstellen 5 zwischen den Heizstreifen 6 ausschließlich durch die Ummantelung 8 gebildet und weist damit einen anderen geschwächten Schichtaufbau als im Bereich der Heizstreifen 6 auf. Ferner weist das Heizstreifenmaterial 3 damit im Bereich der Schwachstellen 5 zusätzlich eine reduzierte Querschnittsfläche auf.

**[0029]** In der Figur 5 ist der endlose Strang 4 nach dem Austritt aus der Strangformeinheit 15 zu erkennen. Der endlose Strang 4 wird über das Formatband 2 weiter in Transportrichtung T transportiert und passiert dabei eine seitlich angeordnete, auf den endlosen Strang 4 gerichtete Sensoreinrichtung 10. Anschließend wird der endlose Strang 4 durch ein Widerlager 17 mit einem Schlitz 18 geführt und passiert dabei eine Schneideinrichtung 14 mit einem oder mehreren radial vorstehenden Schneidmessern 13.

**[0030]** Die Sensoreinrichtung 10 ist signaltechnisch mit einer Steuereinrichtung 11 verbunden, welche ihrerseits signaltechnisch mit der Schneideinrichtung 14 verbunden ist. Die Sensoreinrichtung 10 ist speziell so ausgebildet, dass sie beim Passieren einer Schwachstelle 5 ein Signal aussendet. Das Signal kann entweder direkt verwendet werden, oder es ist alternativ denkbar, aufgrund einer Datenauswertung einer von der Sensoreinrichtung 10 detektierten Kenngröße ein entsprechendes

Ansteuersignal zu generieren, wobei die zugrundeliegende Kenngröße und deren Veränderung auf der unterschiedlichen Masse, der unterschiedlichen Geometrie oder auch aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung des Heizstreifenmaterials 3 im Bereich der Schwachstellen 5 basieren kann. Basierend auf dem Signal der Sensoreinrichtung 10 wird dann unter Berücksichtigung der Laufzeit des Stranges 4 von der Sensoreinrichtung 10 zu der Schneideinrichtung 14 ein Signal zur Ansteuerung der Schneideinrichtung 14 erzeugt, wobei das Signal nicht notwendigerweise bezogen auf jede Schwachstelle 5 erzeugt werden muss. Es reicht auch aus, die Abstände der Schwachstellen 5 zu detektieren und dadurch die Schnittfrequenz der Schneideinrichtung 14 zu steuern.

**[0031]** Die Schneideinrichtung 14 ist hier durch einen rotierenden Messerträger gebildet, welcher derart angeordnet und ausgerichtet ist, dass er bei einer Rotation mit den radial abragenden Schneidmessern 13 durch den Schlitz 18 des Widerlagers 17 hindurchtritt und dabei jeweils ein Tabaksegment 9 mit einem darin angeordneten Heizstreifen 6 von dem endlosen Strang 4 in einer Schwachstelle 5 abschneidet.

## Patentansprüche

- Vorrichtung zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten (9) mit einem Heizstreifen (6) mit
  - einer Strangformeinheit (15), welcher ein endloser Streifen eines Umhüllungsstreifens (12), eines Tabakmaterials (1) und eines Heizstreifenmaterials (3) zugeführt wird, wobei
  - in der Strangformeinheit (15) ein endloser, durch den Umhüllungsstreifen (12) formfixierter Strang (4) mit dem darin angeordneten Tabakmaterial (1) und dem Heizstreifenmaterial (3) gebildet wird, und
  - einer Schneideinrichtung (14), welche die Tabaksegmente (9) in einer vorbestimmten Länge von dem endlosen Strang (4) schneidet, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - der endlose Streifen des Heizstreifenmaterials (3) in Längsrichtung regelmäßig angeordnete Schwachstellen (5) aufweist, wobei
  - die Abstände jeweils zweier benachbarter Schwachstellen (5) in dem Heizstreifenmaterial (3) der vorbestimmten Länge der Tabaksegmente (9) entsprechen, wobei
  - die Schneideinrichtung (14) die Tabaksegmente von dem Strang (4) durch einen Schnitt im Bereich der Schwachstellen (5) des Heizstreifenmaterials (3) schneidet.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Schwachstellen (5) durch Dünnstellen (16) gebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
- das Heizstreifenmaterial (3) eine Dicke (D1) von mindestens 0,05 mm und die Dünnstellen (16) eine Dicke (D2) von weniger als 0,025 mm aufweisen. 10
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Schwachstellen (5) durch Ausschnitte (7) gebildet sind. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- die Querschnittsfläche des Heizstreifenmaterials (3) im Bereich der Schwachstellen (5) durch die Ausschnitte (7) und/oder die Dünnstellen (16) um wenigstens die Hälfte reduziert ist. 25
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Schwachstellen (5) durch einen sich von dem Grundaufbau des Heizstreifenmaterials (3) unterscheidenden Schichtaufbau gebildet sind. 30
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 35
- das Heizstreifenmaterial (3) eine Breite (B) von wenigstens 4 mm aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40
- eine die Schwachstellen (5) detektierende Sensoreinrichtung (10) vorgesehen ist, und  
- die Schneideinrichtung (14) in Abhängigkeit von dem Signal der Sensoreinrichtung (10) angesteuert wird. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 50
- die Sensoreinrichtung (10) derart angeordnet ist, dass sie die Position der Schwachstellen (5) vor dem Einführen des Heizstreifenmaterials (3) oder nach dem Einführen des Heizstreifenmaterials (3) in den Strang (4) detektiert. 55
10. Verfahren zur Herstellung von stabförmigen Tabaksegmenten mit einem Heizstreifen
- einer Strangformeinheit (15), welcher ein endloser Streifen eines Umhüllungsstreifens (12), eines Tabakmaterials (1) und eines Heizstreifenmaterials (3) zugeführt wird, wobei
- in der Strangformeinheit (15) ein endloser, durch den Umhüllungsstreifen (12) formfixierter Strang (4) mit dem darin angeordneten Tabakmaterial (1) und dem Heizstreifenmaterial (3) gebildet wird, und
- einer Schneideinrichtung (14), welche die Tabaksegmente (9) in einer vorbestimmten Länge von dem endlosen Strang (4) schneidet, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der endlose Strang des Heizstreifenmaterials (3) in Längsrichtung regelmäßig angeordnete Schwachstellen (5) aufweist, wobei
- die Abstände jeweils zweier benachbarter Schwachstellen (5) in dem Heizstreifenmaterial (3) der vorbestimmten Länge der Tabaksegmente (9) entsprechen, wobei
- eine die Schwachstellen (5) detektierende Sensoreinrichtung (10) vorgesehen ist, und
- die Schneideinrichtung (14) in Abhängigkeit von dem Signal der Sensoreinrichtung (10) angesteuert wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Schneideinrichtung (14) in Bezug zu der Strangbewegung stromabwärts zu der Sensoreinrichtung (10) angeordnet ist, und
- die Schneideinrichtung (14) unter Berücksichtigung der Laufzeit der detektierten Schwachstelle (5) von der Sensoreinrichtung (10) zu der Schneideinrichtung (14) angesteuert wird.

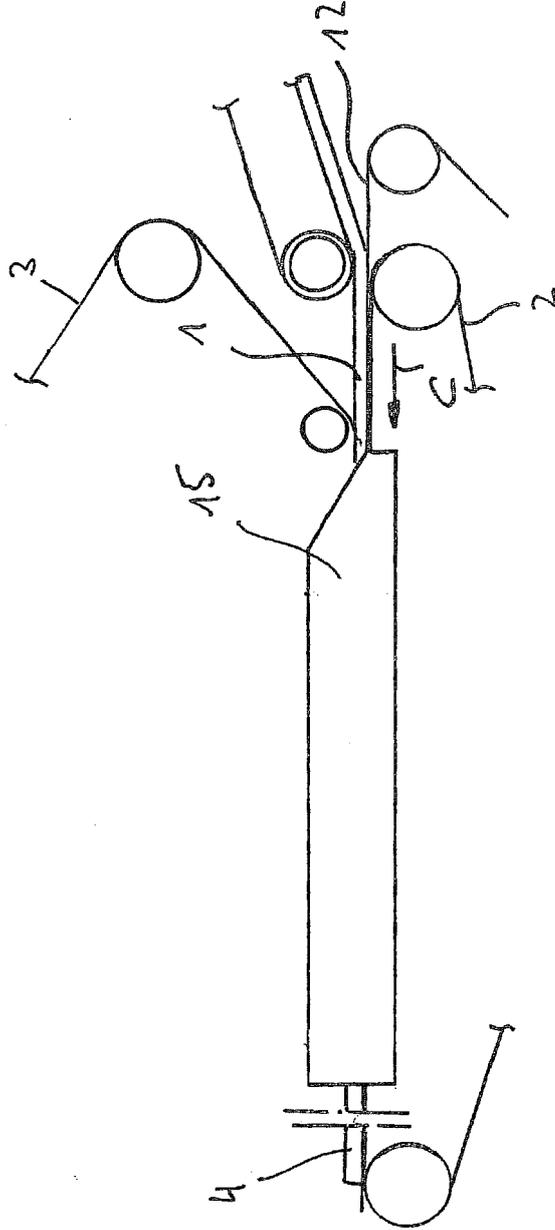


Fig. 1

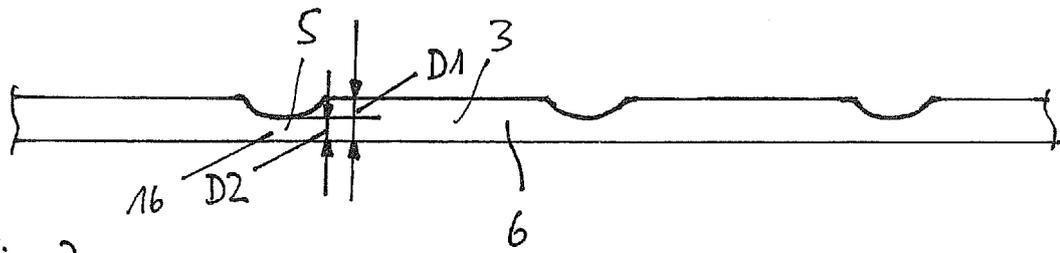


Fig. 2

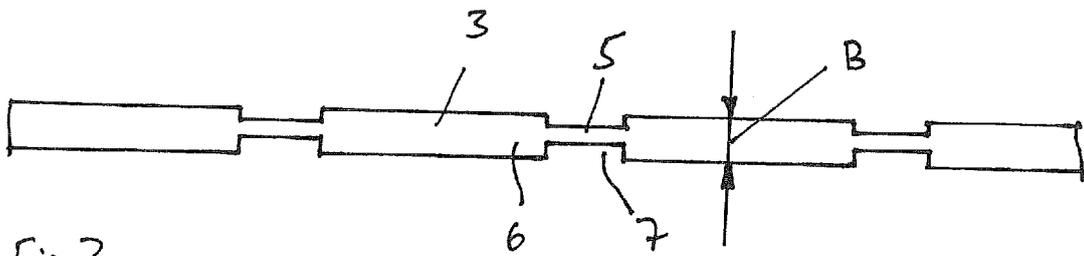


Fig. 3

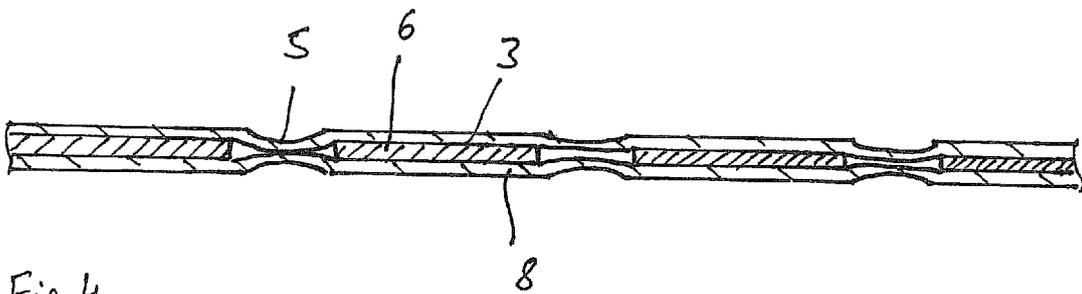


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 16 5381

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 2016/184928 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 24. November 2016 (2016-11-24) * Seite 15 - Seite 18; Abbildungen 1-6 * -----	1-7 8-11	INV. A24C5/18 A24C5/28 A24F47/00
X A	WO 2016/184929 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 24. November 2016 (2016-11-24) * Seite 16 - Seite 20; Abbildungen 1-4 * -----	1-7 8-11	
A	GB 2 260 887 A (ROTHMANS INT TOBACCO [GB]) 5. Mai 1993 (1993-05-05) * Seite 11, Absatz 1 * -----	1-11	
A	WO 2015/177252 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA [CH]) 26. November 2015 (2015-11-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * -----	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			A24C A24F
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>25. Juli 2019</b>	Prüfer <b>Schwertfeger, C</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 16 5381

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016184928 A1	24-11-2016	BR 112017020018 A2	05-06-2018
		CA 2976429 A1	24-11-2016
		CN 107427085 A	01-12-2017
		EP 3297459 A1	28-03-2018
		JP 2018515114 A	14-06-2018
		KR 20180011059 A	31-01-2018
		RU 2017134613 A	05-04-2019
		US 2018310607 A1	01-11-2018
		WO 2016184928 A1	24-11-2016
		-----	-----
WO 2016184929 A1	24-11-2016	BR 112017020031 A2	05-06-2018
		CN 107529812 A	02-01-2018
		EP 3297458 A1	28-03-2018
		JP 2018515113 A	14-06-2018
		KR 20180013846 A	07-02-2018
		RU 2017134614 A	04-04-2019
		US 2018352851 A1	13-12-2018
		WO 2016184929 A1	24-11-2016
-----	-----	-----	-----
GB 2260887 A	05-05-1993	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2015177252 A1	26-11-2015	AR 100538 A1	12-10-2016
		AU 2015261875 A1	07-07-2016
		CA 2937063 A1	26-11-2015
		CN 105307516 A	03-02-2016
		CN 107087817 A	25-08-2017
		DK 2967155 T3	03-04-2017
		EP 2967155 A1	20-01-2016
		ES 2619126 T3	23-06-2017
		HU E032057 T2	28-08-2017
		JP 6165275 B2	19-07-2017
		JP 2016526873 A	08-09-2016
		JP 2017153496 A	07-09-2017
		KR 20160003283 A	08-01-2016
		LT 2967155 T	10-04-2017
		PH 12016501238 A1	15-08-2016
		PL 2967155 T3	31-07-2017
		PT 2967155 T	29-03-2017
		RU 2015148610 A	16-05-2017
		RU 2018109229 A	26-02-2019
		SG 112016059220 A	30-08-2016
TW 201545672 A	16-12-2015		
US 2017079325 A1	23-03-2017		
US 2019075851 A1	14-03-2019		
WO 2015177252 A1	26-11-2015		
ZA 201604207 B	30-08-2017		

EPO FORM P0461

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

55

Seite 1 von 2

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

EP 19 16 5381

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2016184928 A1 [0007] [0012]
- WO 2016184929 A1 [0009]