

(19)



(11)

**EP 2 671 460 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.10.2017 Patentblatt 2017/42**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/00 (2006.01) A24C 5/60 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13170196.3**

(22) Anmeldetag: **03.06.2013**

**(54) PERFORATION VON FILTERZIGARETTEN**

PERFORATION OF FILTER CIGARETTES

PERFORATION DE CIGARETTES À FILTRE

(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: **06.06.2012 DE 102012209536**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.12.2013 Patentblatt 2013/50**

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau GmbH 21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Meißner, Stefan 21493 Schwarzenbek (DE)**

- **Walter, Michael 21035 Hamburg (DE)**
- **Kock, Hans-Henning 21529 Kröppelshagen (DE)**
- **Graßmel, Ralf 21635 Jork (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 836 909 WO-A1-2012/045468**  
**DE-A1- 2 754 104 DE-A1- 10 145 326**  
**US-A- 4 240 448 US-A- 4 766 911**

**EP 2 671 460 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 ein Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten, wobei die Filterzigaretten jeweils von einem Umhüllungsmaterial umhüllt sind wobei unter Verwendung einer ersten Perforationseinrichtung ein in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten umlaufendes erstes Perforationsmuster mit Perforationslöchern erzeugt wird und unter Verwendung einer zweiten Perforationseinrichtung neben den in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten auszubildenden oder ausgebildeten ersten Perforationsmuster in wenigstens einem Umfangszonenabschnitt des Umhüllungsmaterials der Filterzigaretten ein zweites Perforationsmuster mit wenigstens einem oder mehreren Perforationslöchern zusätzlich erzeugt wird.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten, wobei die Filterzigaretten jeweils von einem Umhüllungsmaterial umhüllt sind.

**[0003]** Bei der Herstellung von Zigaretten, insbesondere Filterzigaretten, werden im Bereich der Filter Nebenluftkanäle in Form von Löchern oder Perforationslöchern eingebracht, durch die beim Ziehen an den Zigaretten dem Rauch Nebenluft zugeführt wird. Es wird dabei angestrebt, einen relativ großen Nebenluftstrom zuzuführen, der in einem vorgegebenen, möglichst konstanten Verhältnis zu dem die Zigaretten verlassenden Gesamtstrom stehen soll. Dieses Verhältnis wird mit Gesamtventilationsgrad bezeichnet. Es ist bereits bekannt, Zigaretten mit Löchern zu versehen, d. h. sie zu perforieren, z. B. durch Entlangrollen an einer mit Nadeln besetzten Rollfläche.

**[0004]** Es ist auch bekannt, Zigaretten mittels Laserstrahlen zu perforieren, wobei jeweils eine bestimmte Anzahl von Löchern mit einem gewünschten Gesamtquerschnitt aufgebracht wird.

**[0005]** Um die Zigaretten einer Marke hinsichtlich Kondensat, Nicotin und Kohlenmonoxid (CO) im Rauch einerseits, andererseits hinsichtlich des vom Raucher registrierten Verhaltens beim Rauchen (Geschmack pro Zug, Zugzahl und Zugwiderstand) möglichst konstant zu halten, müssen die Teilventilationsgrade, aus denen sich der Gesamtventilationsgrad zusammensetzt, möglichst konstant sein. Dieser Gesamtventilationsgrad setzt sich aus Filterventilationsgrad und Tabakstockventilationsgrad zusammen, wobei diese innerhalb vorgegebener Toleranzen liegen müssen.

**[0006]** Bei der Konfektionierung von Zigaretten an einer Filteransetzmaschine wird bei den hergestellten Filterzigaretten unter Verwendung einer Perforationseinrichtung eine Perforation aus Löchern in das Hüllmaterial oder die Umhüllungstreifen der stabförmigen Artikel eingebracht. Insbesondere wird dabei eine gleichmäßige Perforation in die Umhüllungstreifen eingebracht, wodurch die Umhüllungstreifen eine vorbestimmte, gewünschte Luftdurchlässigkeit beim Rauchen aufweisen, so dass aufgrund des eingebrachten Perforationsmus-

ters in die Umhüllungstreifen Nebenluft angesaugt wird, mit der Anteile von Nikotin und Kondensat im Rauch beeinflusst werden. Insbesondere wird die Perforation in die Umhüllungstreifen unter Verwendung von Laserstrahlen als kohärente Strahlung eingebracht, wodurch sich eine sehr genaue konstante Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit in der Umhüllung der Rauchartikel ergibt.

**[0007]** Durch das Ausbilden von Perforationen in dem Hüllmaterial der stabförmigen Artikel wird die Umhüllung mit einer Zone einer vorbestimmten Luftdurchlässigkeit versehen, um dem Rauch bei jedem Zug einer Zigarette eine bestimmte Menge an Frischluft beizumischen. Das Hüllmaterial oder die Umhüllungstreifen dieser Artikel bestehen in der Regel aus Papier, wobei das Hüllmaterial oder die Umhüllungstreifen zum Erzeugen einer gewünschten Luftdurchlässigkeit in vorgegebenen Abständen perforiert werden. Bei Filterzigaretten ist es allgemein üblich, die Perforationen im Belagpapierblättchen am mundstückseitigen Filterende vorzunehmen.

**[0008]** Das Versehen von Rauchartikeln mit einer Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit im Bereich des Mundstückendes, einer so genannten Ventilationszone, werden die Artikel mit einem vorbestimmten (Gesamt-)Ventilationsgrad bereitgestellt, um vorgegebene Werte für Nikotin und Kondensat im Rauch eines Rauchartikels oder einer Filterzigarette mit einer solchen Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit einhalten zu können.

**[0009]** In DE 27 54 104 A1 ist beispielsweise ein Verfahren zum Steuern des Perforierens von Zigaretten oder anderen stabförmigen Rauchartikeln beschrieben.

**[0010]** Weiterhin ist in DE 41 06 127 A1 ein Verfahren zum Perforieren von Hüllmaterial stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart, bei dem das zu perforierende Hüllmaterial durch eine Perforationszone bewegt wird und ein entsprechender gepulster energiereicher Strahl in der Perforationszone auf das Hüllmaterial ausgerichtet wird, um Perforationslöcher auf dem Hüllmaterial auszubilden.

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

**[0012]** In US-A-4 240 448 ist eine Vorrichtung zur Erhöhung der Durchlässigkeit von Umhüllungsmaterialstreifen für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart, wobei die Materialstreifen mit einem oder mehreren Laserstrahlen perforiert werden. Hierbei ist eine Filteransetzmaschine offenbart, wobei zum Perforieren eines Materialstreifens, der von einer Bobine abgezogen wird, ein Laser vorgesehen ist, um den Materialstreifen mit Perforationslöchern zu versehen.

**[0013]** Ferner ist in DE-A-27 54 104 eine Vorrichtung zum Herstellen einer Zone gewünschter Luftdurchlässigkeit in einem Hüllmaterialstreifen für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart, wobei eine Strahlungsquelle für kohärente Strahlung vorgesehen

ist, um Perforationen in den Hüllmaterialstreifen einzubringen. Hierbei ist vorgesehen, dass mittels der einen Strahlungsquelle eine oder mehrere Reihen von Perforationsmustern eingebracht werden.

**[0014]** Des Weiteren ist in US-A-4,766,911 ein Verfahren zum Kodieren von stabförmigen Rauchartikeln für eine nachfolgende Identifikation offenbart, wobei verschiedene vorbestimmte und kodierte Perforationsmuster zu verschiedenen Mengen von Rauchartikeln bereitgestellt bzw. erzeugt werden.

**[0015]** Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, Filterzigaretten bereitzustellen, bei denen es möglich sein soll, beim Gebrauch der Filterzigaretten den Ventilationsgrad beim Rauchen der Zigaretten individuell und auf einfache Weise einzustellen.

**[0016]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten, wobei die Filterzigaretten jeweils von einem Umhüllungsmaterial umhüllt sind, wobei unter Verwendung einer ersten Perforationseinrichtung ein in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten umlaufendes erstes Perforationsmuster mit Perforationslöchern erzeugt wird und unter Verwendung einer zweiten Perforationseinrichtung neben den in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten auszubildenden oder ausgebildeten ersten Perforationsmuster in wenigstens einem Umfangszonenabschnitt des Umhüllungsmaterials der Filterzigaretten ein zweites Perforationsmuster mit wenigstens einem oder mehreren Perforationslöchern zusätzlich erzeugt wird, das dadurch weitergebildet wird, dass mittels der zweiten Perforationseinrichtung in mehreren Umfangszonenabschnitten, die in Umfangsrichtung der Filterzigaretten voneinander beabstandet sind, jeweils ein zweites Perforationsmuster erzeugt wird und dass bei Ausbildung des zweiten Perforationsmusters die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein oder das zweite Perforationsmuster kleiner als die Hälfte der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten ist.

**[0017]** Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass bei der Herstellung von Filterzigaretten beispielsweise an einer Filteransetzmaschine die Filterzigaretten konfektioniert werden, wobei die an dieser Maschine hergestellten Filterzigaretten mit einem vorbestimmten Ventilationsgrad durch das erste Perforationsmuster mit mehreren Perforationslöchern in Umfangsrichtung ausgebildet wird und zusätzlich durch ein zweites Perforationsmuster neben dem im Umfangsrichtung ausgebildeten linienförmigen ersten Perforationsmuster zusätzlich Perforationslöcher eines zweiten Perforationsmusters im Umhüllungsmaterial eingebracht werden, wobei durch die Handhabung der Filterzigarette beim Rauchen die Perforationslöcher des zweiten Perforationsmusters auf manuelle Weise zugehalten werden oder geöffnet bleiben, wodurch beim Konsum der Filterzigarette der Ventilationsgrad durch die Handhabung des Konsumenten individuell beeinflusst wird. Hierzu ist oder wird in einem vorbestimmten Abstand zum beispielsweise linienförmigen

ersten Perforationsmuster wenigstens ein zweites Perforationsmuster in einem Umfangszonenabschnitt des Umfangs des Umhüllungsmaterials ausgebildet. Hierzu sind zwei separate Perforationseinrichtungen, insbesondere unter Verwendung eines ersten Lasers und eines zweiten Lasers bzw. eines ersten Laserstrahls und eines zweiten Laserstrahls, vorgesehen, um mittels eines ersten Lasers als erste Perforationseinrichtung das erste Perforationsmuster mit Ventilationslöchern (oder Perforationslöchern) in die Umhüllung der Zigarette einzubringen. Unter Verwendung des zweiten Lasers als zweite Perforationseinrichtung wird das zweite Perforationsmuster neben dem ersten Perforationsmuster in die Umhüllung der Zigarette eingebracht. Hierbei werden insbesondere die Perforationseinrichtungen unabhängig voneinander mittels einer gemeinsamen Steuereinrichtung oder mittels jeweils einer Steuereinrichtung betrieben sowie gesteuert.

**[0018]** Dabei ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass neben dem ersten standardisierten Perforationsmuster für einen vorbestimmten Ventilationsgrad einer Produktsorte oder Zigarettenart das zweite Perforationsmuster ohne die Filterzigaretten individualisierte oder individualisierende Perforationslöcher, d.h. standardisierte Perforationslöcher, in die Umhüllung der Filterzigaretten in einem endlichen Zonenabschnitt des Umfangs des Umhüllungsmaterials eingebracht wird, so dass durch das zweite Perforationsmuster, das beim Rauchen der Zigarette durch manuelles Zuhalten der Perforationslöcher des zweiten Perforationsmusters oder durch Offenlassen der Perforationslöcher individuell die Ventilation durch den Konsumenten entsprechend einstellbar ist. Hierbei ist die Länge des Umfangszonenabschnitts für das zweite Perforationsmuster kleiner als die gesamte Umfangslänge der Filterzigaretten.

**[0019]** Dazu ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass die hergestellten Filterzigaretten auch zwei nebeneinander angeordnete, vorzugsweise standardisierte, erste Perforationsmuster mit Perforationslöchern aufweisen sowie neben den standardisierten, umlaufenden ersten Perforationsmustern auch mehrere zweite Perforationsmuster aufweisen, wobei die zweiten Perforationsmuster durch eine zweite Perforationseinrichtung, insbesondere einen zweiten Laser, erzeugt werden und wobei die zweiten Perforationsmuster am Umfang der hergestellten Filterzigaretten voneinander beabstandet sind.

**[0020]** Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass das zweite zusätzlich erzeugte im Vergleich zum ersten Perforationsmuster kleinere oder in Umfangsrichtung kürzere Perforationsmuster mehrere Perforationslöcher oder Ventilationslöcher aufweist und wobei das zweite Perforationsmuster in einem begrenzten Umfangszonenabschnitt in Umfangsrichtung ausgebildet ist.

**[0021]** Dabei ist in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass das zweite Perforationsmuster sich vom ersten Perforationsmuster unterscheidet. Somit

können die beiden ausgebildeten Perforationsmuster unterschiedlich sein.

**[0022]** Dazu ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass mittels der zweiten Perforationseinrichtung in mehreren, vorzugsweise zwei, Umfangszonenabschnitten der Filterzigaretten, die in Umfangsrichtung und in Längsrichtung der Filterzigaretten, d.h. in längsaxialer Richtung, voneinander beabstandet sind, jeweils ein zweites Perforationsmuster erzeugt wird. Hierbei weist beispielsweise eine Filterzigarette zwei zweite, standardisierte Perforationsmuster, vorzugsweise mit mehreren Perforationslöchern, auf, wobei die zwei zweiten Perforationsmuster voneinander beabstandet sind.

**[0023]** Insbesondere ist dabei im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass in zwei diametral gegenüberliegenden Umfangszonenabschnitten jeweils ein zweites Perforationsmuster am Umfang erzeugt wird oder ist. Hierdurch ist es möglich, zwei zweite Perforationsmuster derart am Umhüllungsmaterial auszubilden, dass bei der manuellen Handhabung einer Filterzigarette beim Halten der Filterzigaretten mit zwei Fingern die zusätzlich ausgebildeten Perforationsmuster zugehalten werden können. Soll zusätzlich Luft beim Rauchen der Filterzigarette durch die Perforationslöcher der zweiten Perforationsmuster angesaugt werden, so werden die zweiten Perforationsmuster ohne Kontakt mit den Fingern zwischen den Fingern im geöffneten Zustand gehalten.

**[0024]** Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, dass das Umhüllungsmaterial der Filterzigaretten, beispielsweise Zigarettenpapier und/oder Belagpapier, mittels eines als erste Perforationseinrichtung ausgebildeten ersten Lasers mit Perforationslöchern nach einem vorgegebenen Muster erzeugt wird, wobei die Perforationslöcher durch einen entsprechend gepulsten ersten Laserstrahl des ersten Lasers erzeugt werden. Hierbei sind die für die Ausbildung des ersten Perforationsmusters vorgesehenen optischen Elemente derart angeordnet und gesteuert, dass ein am Umfang der Filterzigarette geschlossener sowie umlaufender Linienzug mit Perforationslöchern ausgebildet wird. Darüber hinaus werden nach einem zweiten vorgegebenen und standardisierten Muster Perforationslöcher für das zweite Perforationsmuster in vorbestimmten und voneinander beabstandeten Umfangsabschnittszonen mittels eines zweiten entsprechenden gepulsten und separat steuerbaren zweiten Laserstrahls eines zweiten Lasers erzeugt.

**[0025]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass bei Ausbildung des zweiten, vorzugsweise standardisierten, Perforationsmusters die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein zweites oder das zweite Perforationsmuster, insbesondere für Perforationsmuster mit mehreren Perforationslöchern kleiner als ein Drittel der gesamten Umfangslänge oder kleiner als ein Viertel der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten ist.

**[0026]** Dazu ist es in einer Weiterbildung des Verfahrens bevorzugt, dass bei Erzeugung von wenigstens zwei zweiten Perforationsmustern, insbesondere von

Perforationsmustern mit mehreren Perforationslöchern, der Abstand zwischen zwei zweiten Perforationsmustern in Umfangsrichtung der Filterzigaretten größer als die Länge der zweiten Perforationsmuster ist.

5 **[0027]** Insbesondere wird oder ist das erste Perforationsmuster mit in Umfangsrichtung der Filterzigaretten regelmäßig angeordneten Perforationslöchern erzeugt

10 **[0028]** Außerdem ist bei einer Ausgestaltung des Verfahrens günstig, dass die erste Perforationseinrichtung, insbesondere ein erster Laser, und die zweite Perforationseinrichtung, insbesondere ein zweiter Laser, mittels einer, vorzugsweise gemeinsamen, Steuereinrichtung für die Erzeugung des ersten und zweiten Perforationsmusters unabhängig voneinander gesteuert werden.

15 **[0029]** Überdies ist es in einer Ausgestaltung vorteilhaft, dass das erste Perforationsmuster und das zweite Perforationsmuster auf einem als Umhüllungsmaterial für den Filter der Filterzigaretten ausgebildeten Belagpapier erzeugt werden.

20 **[0030]** Ferner zeichnet sich eine Weiterbildung des Verfahrens dadurch aus, dass nach dem Erzeugen des ersten und des zweiten Perforationsmusters stromab der ersten und der zweiten Perforationseinrichtungen die perforierten Filterzigaretten geprüft werden, wobei insbesondere die Filterzigaretten einer optischen Prüfung und/oder einer Ventilationsprüfung und/oder einer Zugwiderstandsprüfung unterzogen werden. Die Filterzigaretten werden bei ihrer Herstellung sowie bei der Ausbildung der Perforationsmuster z.B. an einer Filteransetzmaschine auf Fördertrommeln queraxial gefördert, wobei in queraxialer Förderrichtung der Filterzigaretten nach sowie stromab der Perforationseinrichtungen die Prüfung der Filterzigaretten vorzugsweise stattfindet.

25 **[0031]** Hierzu ist gemäß einer Ausführung des Verfahrens insbesondere vorgesehen, dass das erste Perforationsmuster und das zweite Perforationsmuster in oder an demselben Förderorgan, insbesondere derselben Fördertrommel, in dem Umhüllungsmaterial der Filterzigaretten jeweils erzeugt werden. Dabei sind an einer Bearbeitungsstation die beiden Perforationseinrichtungen an einem gemeinsamen Förderorgan, insbesondere einer gemeinsamen Fördertrommel, angeordnet. Vorzugsweise ist hierfür die Fördertrommel als sogenannte Lasertrommel mit zwei Perforationseinrichtungen, die mit jeweils einer Laserstrahlquelle versehen sind, ausgebildet, wodurch eine Perforationsstation für die Filterzigaretten für eine Vorrichtung bzw. einer Filteransetzmaschine bereitgestellt wird.

30 **[0032]** In einer Ausführungsform des Verfahrens wird ferner vorgeschlagen, dass das erste Perforationsmuster in oder an einem ersten Förderorgan, insbesondere Fördertrommel, in dem Umhüllungsmaterial der Filterzigaretten jeweils erzeugt wird und das zweite Perforationsmuster in oder an einem zweiten Förderorgan, insbesondere zweiten Fördertrommel, in dem Umhüllungsmaterial der Filterzigaretten jeweils erzeugt wird.

35 **[0033]** Darüber hinaus ist es bei der Herstellung von perforierten Filterzigaretten mit individuell durch den

Konsumenten einstellbarem sowie variabel einstellbarem Ventilationsgrad vorgesehen, dass das erste Perforationsmuster in dem Umhüllungsmaterial vor dem Umhüllen der zu umhüllenden Zigaretten erzeugt wird und das zweite Perforationsmuster nach dem Umhüllen der Zigaretten mit dem Umhüllungsmaterial in dem Umhüllungsmaterial der Zigaretten jeweils erzeugt wird. Hierdurch wird vor der Zuführung eines Umhüllungsstreifens zu einer noch zu umhüllenden Filterzigarette ein für die Umhüllung vorgesehener Abschnitt des Umhüllungsmaterials mit einem ersten Perforationsmuster versehen. Nach der erfolgten Umhüllung oder Umwicklung der Filterzigaretten wird an einer Bearbeitungsstation das zweite Perforationsmuster in das Umhüllungsmaterial mittels einer zweiten Perforationseinrichtung eingebracht.

**[0034]** Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten, wobei die Filterzigaretten jeweils von einem Umhüllungsmaterial umhüllt sind, insbesondere zur Durchführung des vorangehend beschriebenen Verfahrens, wobei eine erste Perforationseinrichtung vorgesehen ist, so dass unter Verwendung der ersten Perforationseinrichtung ein in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten umlaufendes erstes Perforationsmuster mit Perforationslöchern erzeugt wird, wobei eine zweite Perforationseinrichtung vorgesehen ist, so dass unter Verwendung der zweiten Perforationseinrichtung neben den in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten auszubildenden oder ausgebildeten ersten Perforationsmuster in mehreren Umfangszonenabschnitten des Umhüllungsmaterials der Filterzigaretten" die in Umfangsrichtung der Filterzigaretten voneinander beabstandet sind, ein zweites Perforationsmuster mit wenigstens einem oder mehreren Perforationslöchern zusätzlich erzeugt wird, wobei bei Ausbildung eines zweiten Perforationsmusters die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein oder das zweite Perforationsmuster kleiner als die Hälfte der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten ist, und wobei die erste Perforationseinrichtung in oder an einer ersten Fördertrommel vorgesehen ist und die zweite Perforationseinrichtung in oder an einer zweiten Fördertrommel vorgesehen ist.

**[0035]** Beispielsweise wird das Verfahren an einer Filteransetzmaschine als Vorrichtung zum Herstellen von Filterzigaretten mit variabel einstellbarem Ventilationsgrad ausgeführt, die zur Durchführung des oben beschriebenen Verfahrens ausgebildet ist.

**[0036]** Außerdem zeichnet sich eine Ausführung der Vorrichtung dadurch aus, dass in Förderrichtung der Filterzigaretten stromab der ersten und der zweiten Perforationseinrichtungen eine Prüfeinrichtung für die mit einem ersten und zweiten Perforationsmuster perforierten Filterzigaretten, insbesondere zur Durchführung einer optischen Prüfung, z.B. mittels einer Kamera, und/oder einer Ventilationsprüfung und/oder einer Zugwiderstandsprüfung, vorgesehen ist.

**[0037]** Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsfor-

men zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

**[0038]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung 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 eine schematische Darstellung des Aufbaus und der Ventilationsgrade einer Filterzigarette;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils einer Filteransetzmaschine mit zwei Perforationsvorrichtungen;

Fig. 3 schematisch einen Ausschnitt eines abgewickelten Belagpapierstreifens einer Filterzigarette und

Fig. 4 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Filterzigarette im Ausschnitt mit zwei Perforationsmustern.

**[0039]** In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

**[0040]** Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Filterzigarette 100. Dabei ist die Filterzigarette 100 in einen Tabakstock 101 und einen Filter 8 aufgeteilt. Der Tabakstock 101 ist oder wird von einem porösen Zigarettenumhüllungsstreifen als Umhüllungsstreifen 103 umgeben. Hierzu wird der Umhüllungsstreifen 103 zuvor in einer nicht dargestellten Strangmaschine um den Tabakstrang gewickelt. Von dem umwickelten Tabakstrang wird nachfolgend ein Tabakstock zweifacher Gebrauchslänge abgeschnitten und weiter nachfolgend dieser mittig in einfache Gebrauchslänge geteilt. In einen als Umhüllungsmaterialstreifen ausgebildeten Belagpapierstreifen 9 des umhüllten Filters 8 werden Ventilationslöcher als Perforationslöcher 104 eines ersten Perforationsmusters und zusätzlich Ventilationslöcher als Perforationslöcher 105 eines zweiten Perforationsmusters 5 des Belagpapiers 9 eingebracht.

**[0041]** Die Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters 4 sind linienförmig oder punktförmig und umlaufend über den gesamten Umfang der Filterzigarette bzw. des Filterstopfens bzw. des Filters 8 im Belagpapierstreifen 9 ausgebildet. Die Perforationslöcher 105 sind in einem begrenzten Umfangszonenabschnitt des Belagpapierstreifens 9 ausgebildet und sind nur abschnittsweise über den Umfang in einem vorbestimmten Bereich oder in einer Zone des Belagpapierstreifens 9 zusätzlich neben dem ersten Perforationsmuster 4 als

zweites Perforationsmuster 5 auf der Vorderseite erzeugt. Hierbei sind die Perforationslöcher 105 des zweiten Perforationsmusters 5 um eine vorbestimmte Distanz in längsaxialer Richtung der Filterzigarette 100 d.h. in Längsrichtung verschoben oder beabstandet angeordnet.

**[0042]** Darüber hinaus ist ein weiteres (hier nicht sichtbares) zweites Perforationsmuster 5 auf der Rückseite der Filterzigarette 100 bzw. des Belagpapierstreifens 9 ausgebildet, so dass die beiden zweiten Perforationsmuster 5 diametral gegenüber am Umfang der Filterzigarette 100 angeordnet bzw. ausgebildet sind. Bevorzugterweise ist die Länge der zweiten Perforationsmuster 5 in Umfangsrichtung, die durch die beiden Perforationslöcher 105 an beiden Enden des Perforationsmusters 5 in einem Umfangszonenabschnitt bestimmt wird, im Bereich von drei bis acht Millimeter. Insbesondere ist die Anzahl der Perforationslöcher 105 vorgebar, wobei das zweite Perforationsmuster 5 mehrere Perforationslöcher 105 aufweist.

**[0043]** Außerdem ist im Rahmen der Erfindung denkbar, dass anstelle von mehreren Perforationslöchern 105 ein oder mehrere Perforationsschlitze mit einer vorbestimmten Länge in einem definierten Umfangszonenabschnitt des Belagpapierstreifens 9 ausgebildet ist. Neben der schlitzzartigen Form für Perforationslöcher 105 eines zweiten Perforationsmusters 5 können die Perforationslöcher 105 auch eine runde oder ovale Form aufweisen.

**[0044]** Fig. 2 zeigt schematisch eine Filteransetzvorrichtung 2 im Ausschnitt. Eine derartige Filteransetzvorrichtung oder Filteransetzmaschine ist unter der Bezeichnung "MAX" der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, bekannt.

**[0045]** Nach ihrer Herstellung an einer (Zigaretten-)Strangmaschine werden die Tabakstöcke doppelter Gebrauchslänge zu der Filteransetzvorrichtung 2 gefördert und an diese übergeben, dort in einfache Gebrauchslänge geschnitten und beabstandet sowie mit dazwischen eingefügten Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge verbunden. Hierzu wird den Filterstopfen auch ein Belagpapierstreifen zugeführt, der von einer Belagpapierstreifenrolle oder Bobine abgezogen, beleimt und in Blättchen, die auf Belagpapierblättchen genannt werden, geschnitten wird. Durch Rollen an einer bspw. stationären Gegenrollfläche werden die Filterzigaretten 100 mit axial fluchtend angelegten Filterstopfen zu fertigen Filterzigaretten 100 konfektioniert.

**[0046]** Bei Herstellung von Doppelfilterzigaretten mit zwei außen liegenden Tabakstöcken und innen angeordnetem Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge werden diese vorgenannten Gruppen nach dem Verbinden durch beleimte Belagblättchen durch mittiges Schneiden voneinander getrennt, womit sich zwei Bahnen queraxial geförderter Zigaretten bilden. Die Filterzigaretten 100 der einen Bahn werden nachfolgend gewendet und mit den Filterzigaretten 100 der anderen Bahn zusammengeführt und sodann in eine Bahn queraxial zur Weiterverarbeitung abgefördert.

**[0047]** Um dem Rauch der Filterzigaretten Nebenluft zuführen zu können, werden Perforationslöcher 104 eines ersten Perforationsmusters in die von einem Umhüllungstreifen umhüllten Tabakstöcke und/oder von dem Belagpapierblättchen umhüllten Filterstopfen eingefügt unter Verwendung einer ersten Perforationsvorrichtung 16.1 mit einem ersten Laser 17.1, wobei vorzugsweise für jede Bahn von queraxial geförderten Zigaretten ein Laser 17.1 vorgesehen ist.

**[0048]** Ein von einem ersten steuerbaren Laser 17.1 ausgehender Laserstrahl 18.1 gelangt über Spiegel 19.a und 19.b sowie eine Linse 21.1 auf den Filter 8, so dass unter Verwendung des gepulst gesteuerten Laserstrahls 18.1 des Lasers 17.1 Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters durch den Belagpapierstreifen der Filterzigaretten 100 gebrannt werden, so dass beim Ziehen an der Filterzigarette 100 kühle Nebenluft durch die Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters in den Filter 8 und/oder Tabakstock 101 eintreten kann, wo sie sich mit dem durch die Filterzigarette 100 strömenden Rauchstrom vermischt.

**[0049]** Ferner werden unter Verwendung einer zweiten Perforationsvorrichtung 16.2 mit einem zweiten Laser 17.2 die Perforationslöcher 105 des zweiten Perforationsmusters 5 in vorbestimmten kleinen Umfangszonenabschnitten des Belagpapierstreifens 9 erzeugt. Hierbei wird der vom steuerbaren zweiten Laser 17.2 ausgehende Laserstrahl 18.2 über Spiegel 19.c und 19.d sowie eine Linse 21.2 auf die Oberfläche der zu perforierenden Filterzigarette 100 geführt, so dass durch die unabhängige Steuerung der beiden separaten Laser 17.1, 17.2 die beiden Perforationsmuster 4, 5 (vgl. Fig. 1) unabhängig voneinander erzeugt werden. Hierbei wird der erste Laser 17.1 im regelmäßig mit gleichen Zeitintervallen gepulsten und im sogenannten Standard-Modus betrieben, während der zweite Laser 17.2 an vorbestimmten Stellen des Umfangs der Filterzigarette 100 mittels einer vorbestimmten Pulsfolge den Belagpapierstreifen 9 abschnittsweise perforiert. Durch die Steuerung des zweiten Lasers 17.2 werden vorzugsweise zwei diametral gegenüber am Umfang der Filterzigarette 100 ausgebildeten Zonen mit dem zweiten Perforationsmuster 5 ausgebildet.

**[0050]** Bei dem Perforationsvorgang befindet sich eine Filterzigarette 100 auf einer Perforationstrommel 22, auf der sie in Richtung des Pfeils 23 gefördert und dabei durch Saugluft in Kanälen 24 in Mulden 26 gehalten wird. Eine Rollvorrichtung in Form eines gemäß Pfeil 28 rotierenden Rollnockens 29 rollt die Filterzigaretten 100 jeweils an einer Rollstelle derart, dass sie während des Rollens ihre Förderbewegung in Richtung des Pfeils 23 unterbrechen, indem sie auf dem Umfang der Prüftrommel 22 relativ zurückrollen. Daher kann der Laserstrahl 18.1, der in Form von Impulsen vom ersten Laser 17.1 abgegeben wird, aufeinanderfolgend Perforationslöcher 104 für das erste Perforationsmuster in den Filterstopfen 8 brennen oder ausbilden, die dann in Umfangsrichtung der Filterzigaretten 100 hintereinander in einer Reihe lie-

gen. In entsprechender Weise werden auch die Perforationslöcher 105 des zweiten Perforationsmusters in den Belagpapierstreifen 9 mittels gepulsten Laserstrahlen 18.2 des zweiten Lasers 17.2 ausgebildet.

**[0051]** Die zeitliche Steuerung des Beginns der Perforierung einer Filterzigarette 100 und die einzelnen Laserimpulse in einer Ausgestaltung werden von einer (hier nicht dargestellten Nockenscheibe ausgelöst, so dass entsprechende Steuersignale von einem am Rollnocken 29 vorgesehenen (hier nicht dargestellten) Sensor an eine Steuereinrichtung 36 des ersten Lasers 17.1 sowie des zweiten Lasers 17.2 gegeben werden.

**[0052]** Anstelle der genannten Nockenscheibe kann in einer weiteren Ausgestaltung ein optoelektronischer oder magneto-elektronischer Drehimpulsgeber oder auch ein Resolver vorgesehen sein.

**[0053]** Im Rahmen der Erfindung sind auch andere Steuerungsvorgänge der Perforationsvorrichtung 16.1 oder 16.2 denkbar, um entsprechende Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters, die auch Ventilationslöcher genannt werden, oder entsprechende Perforationslöcher 105 des zweiten Perforationsmusters in die Umhüllungstreifen der Filterzigaretten 100 einzubringen oder auszubilden.

**[0054]** Im Anschluss an die Perforationstrommel 22 werden in Förderrichtung der Filterzigaretten 100 an eine Fördertrommel 30 und nachfolgenden Fördertrommeln 39, 40 die auf Perforationsmuster in die jeweilige Zigarettenumhüllung 103 und/oder in das jeweilige Belagpapier 9 der einzelnen stabförmigen Filterzigaretten 100 weitergefördert und gegebenenfalls unter Verwendung von an den Fördertrommeln 39, 40 angeordneten optischen Inspektionssystemen einer optischen Prüfung unterzogen. Hierbei kann die Fördertrommel 30 auch oder zusätzlich pneumatisch-elektronische Prüfsysteme aufweisen.

**[0055]** Mittels der Steuereinrichtung 36 werden der erste Laser 17.2 zur Erzeugung des ersten Perforationsmusters 104 und der zweite Laser 17.2 zur Erzeugung des zweiten Perforationsmusters 105 separat gesteuert.

**[0056]** In Fig. 3 ist im Ausschnitt ein abgewickelter perforierter Zigarettenhüllmaterialstreifen als Belagpapierstreifen 9 schematisch dargestellt, mittels dem eine Zigarette umhüllt wird, der in regelmäßigen Abständen in Umfangsrichtung Perforationslöcher 104 aufweist.

**[0057]** In Fig. 4 ist eine perspektivische Darstellung einer Filterzigarette 100 im Ausschnitt dargestellt, wobei nur ein zweiter Perforationsbereich 5 an der Oberseite der Filterzigarette 100 sichtbar ist.

**[0058]** Die Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters 4 sind in Umfangsrichtung mittels einer ersten Perforationseinrichtung, wie voranstehend beispielhaft beschrieben, im Belagpapierstreifen 9 linienförmig hintereinander in Umfangsrichtung ausgebildet. Hierbei weisen die in Umfangsrichtung der Filterzigaretten verlaufenden Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters 4 eine vorbestimmte konstante Länge auf, wobei auch der Abstand in Umfangsrichtung zwischen

zwei Perforationslöchern 104 jeweils konstant gehalten wird. Durch die Ausbildung von äquidistant angeordneten, gleichlangen Perforationslöchern 104 des ersten Perforationsmusters 4 wird ein vorbestimmter Ventilationsgrad der Zigarette ausgebildet.

**[0059]** Die Perforationslöcher 104 des ersten Perforationsmusters 4 sind im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 und Fig. 4 gleichmäßig über den gesamten Umfang der Zigaretten jeweils verteilt.

**[0060]** Darüber hinaus ist aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich, dass die beiden zweiten Perforationsmuster 5 bezogen auf die Längsachse der Filterzigaretten 100 in längsaxialer Richtung voneinander beabstandet sind. Hierbei ist insbesondere das erste Perforationsmuster 4 am mundstückseitigen Ende des Belagpapierstreifens 9 angeordnet, während der Abstand der beiden zweiten Perforationsmuster 5 vom mundstückseitigen Ende größer ist als der Abstand der ersten Perforationsmusters 4 vom mundstückseitigen Ende. Typischerweise beträgt der Abstand des ersten Perforationsmusters 4 vom mundstückseitigen Ende zwischen 10 bis 20 mm. Der Abstand zwischen dem ersten Perforationsmuster 4 und dem zweiten Perforationsmuster 5 beträgt typischerweise zwischen 10 bis 20 mm.

**[0061]** Die Perforationslöcher 105 der zweiten Perforationsmuster 5 (vgl. Fig. 3) sind ebenfalls äquidistant am Umfang des Belagpapierstreifens 9 angeordnet, wobei die Perforationslöcher 105 jeweils gleich lang sind. Im Rahmen der Erfindung ist es ebenfalls möglich, dass die Perforationslöcher 105 der Perforationsmuster 5 unterschiedlich lang und unregelmäßig angeordnet sind.

**[0062]** Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

#### 40 Bezugszeichenliste

##### **[0063]**

2	Filteransatzvorrichtung
4	erstes Perforationsmuster
5	zweites Perforationsmuster
8	Filter
9	Belagpapierstreifen
16.1	erste Perforationsvorrichtung
16.2	zweite Perforationsvorrichtung
17.1	erster Laser
17.2	zweiter Laser
18.1	erster Laserstrahl
18.2	zweiter Laserstrahl
19.a, 19.b	Spiegel
19.c, 19.d	Spiegel
21.1	Linse
21.2	Linse

22	Perforationstrommel	
23	Pfeil	
24	Kanäle	
26	Mulden	
28	Pfeil	5
29	Rollnocken	
30	Fördertrommel	
36	Steuereinrichtung	
39	Fördertrommel	
40	Fördertrommel	10
100	Filterzigarette	
101	Tabakstock	
103	Umhüllungsstreifen	
104	Perforationslöcher	
105	Perforationslöcher	15

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Filterzigaretten (100), wobei die Filterzigaretten (100) jeweils von einem Umhüllungsmaterial (9, 103) umhüllt sind, wobei unter Verwendung einer ersten Perforationseinrichtung (17.1) ein in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten (100) umlaufendes erstes Perforationsmuster (4) mit Perforationslöchern (104) erzeugt wird und unter Verwendung einer zweiten Perforationseinrichtung (17.2) neben den in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten (100) auszubildenden oder ausgebildeten ersten Perforationsmuster (4) in wenigstens einem Umfangszonenabschnitt des Umhüllungsmaterials (9, 103) der Filterzigaretten (100) ein zweites Perforationsmuster (5) mit wenigstens einem oder mehreren Perforationslöchern (105) zusätzlich erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der zweiten Perforationseinrichtung (17.2) in mehreren Umfangszonenabschnitten, die in Umfangsrichtung der Filterzigaretten (100) voneinander beabstandet sind, jeweils ein zweites Perforationsmuster (5) erzeugt wird und dass bei Ausbildung des zweiten Perforationsmusters (5) die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein oder das zweite Perforationsmuster (5) kleiner als die Hälfte der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten (100) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der zweiten Perforationseinrichtung (17.2) in mehreren, vorzugsweise zwei, Umfangszonenabschnitten, die in Umfangsrichtung und in Längsrichtung der Filterzigaretten (100) voneinander beabstandet sind, jeweils ein zweites Perforationsmuster (5) erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zwei diametral gegenüberliegenden Umfangszonenabschnitten jeweils ein zweites Perforationsmuster (5) erzeugt wird oder ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung des zweiten Perforationsmusters (5) die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein oder das zweite Perforationsmuster (5), insbesondere für Perforationsmuster (5) mit mehreren Perforationslöchern kleiner als ein Drittel der gesamten Umfangslänge oder kleiner als ein Viertel der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten (100) ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Erzeugung von wenigstens zwei zweiten Perforationsmustern (5), insbesondere von Perforationsmustern (5) mit mehreren Perforationslöchern, der Abstand zwischen zwei zweiten Perforationsmustern (5) in Umfangsrichtung der Filterzigaretten (100) größer als die Länge der zweiten Perforationsmuster (5) ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Perforationsmuster (4) mit in Umfangsrichtung der Filterzigaretten (100) regelmäßig angeordneten Perforationslöchern (104) erzeugt wird oder ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Perforationseinrichtung (17.1), insbesondere ein erster Laser (17.1), und die zweite Perforationseinrichtung (17.2), insbesondere ein zweiter Laser (17.2), mittels einer, vorzugsweise gemeinsamen, Steuereinrichtung (36) für die Erzeugung des ersten Perforationsmusters (4) und des zweiten Perforationsmusters (5) unabhängig voneinander gesteuert werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Perforationsmuster (4) und das zweite Perforationsmuster (5) auf einem als Umhüllungsmaterial (9, 103) für den Filter der Filterzigaretten (100) ausgebildeten Belagpapier (9) erzeugt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Erzeugen des ersten und des zweiten Perforationsmusters (4, 5) stromab der ersten und der zweiten Perforationseinrichtungen (17.1, 17.2) die perforierten Filterzigaretten (100) geprüft werden, wobei insbesondere die Filterzigaretten (100) einer optischen Prüfung und/oder einer Ventilationsprüfung und/oder einer Zugwiderstandsprüfung unterzogen werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Perforationsmuster (4) und das zweite Perforationsmuster (5) in oder an demselben Förderorgan (22), insbesondere derselben Fördertrommel (22), in dem Umhüllungsmaterial (9, 103) der Filterzigaretten (104) je-

weils erzeugt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Perforationsmuster (4) in oder an einem ersten Förderorgan, insbesondere Fördertrommel, in dem Umhüllungsmaterial (9, 103) der Filterzigaretten (100) jeweils erzeugt wird und das zweite Perforationsmuster (5) in oder an einem zweiten Förderorgan, insbesondere zweiten Fördertrommel, in dem Umhüllungsmaterial (9, 103) der Filterzigaretten (100) jeweils erzeugt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Perforationsmuster (4) in dem Umhüllungsmaterial (9, 103) vor dem Umhüllen der zu umhüllenden Zigaretten (100) erzeugt wird und das zweite Perforationsmuster (5) nach dem Umhüllen der Zigaretten (100) mit dem Umhüllungsmaterial (9, 103) in dem Umhüllungsmaterial (9, 103) der Zigaretten (100) jeweils erzeugt wird.
13. Vorrichtung (2) zum Herstellen von Filterzigaretten (100), wobei die Filterzigaretten (100) jeweils von einem Umhüllungsmaterial (9, 103) umhüllt sind, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei eine erste Perforationseinrichtung (17.1) vorgesehen ist, so dass unter Verwendung der ersten Perforationseinrichtung (17.1) ein in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten (100) umlaufendes erstes Perforationsmuster (4) mit Perforationslöchern (104) erzeugt wird, wobei eine zweite Perforationseinrichtung (17.2) vorgesehen ist, so dass unter Verwendung der zweiten Perforationseinrichtung (17.2) neben den in Umfangsrichtung der jeweiligen Filterzigaretten (100) auszubildenden oder ausgebildeten ersten Perforationsmuster (4) in mehreren Umfangszonenabschnitten des Umhüllungsmaterials (9, 103) der Filterzigaretten (100), die in Umfangsrichtung der Filterzigaretten (100) voneinander beabstandet sind, ein zweites Perforationsmuster (5) mit wenigstens einem oder mehreren Perforationslöchern (105) zusätzlich erzeugt wird, wobei bei Ausbildung eines zweiten Perforationsmusters (5) die Länge des Umfangszonenabschnitts für ein oder das zweite Perforationsmuster (5) kleiner als die Hälfte der gesamten Umfangslänge der jeweiligen Filterzigaretten (100) ist, und wobei die erste Perforationseinrichtung (17.1) in oder an einer ersten Fördertrommel vorgesehen ist und die zweite Perforationseinrichtung (17.2) in oder an einer zweiten Fördertrommel vorgesehen ist.
14. Vorrichtung (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung der Filterzigaretten (100) stromab der ersten und der zweiten

Perforationseinrichtungen (17.1, 17.2) eine Prüfeinrichtung für die mit einem ersten und zweiten Perforationsmuster (4, 5) perforierten Filterzigaretten (100), insbesondere zur Durchführung einer optischen Prüfung und/oder einer Ventilationsprüfung und/oder einer Zugwiderstandsprüfung, vorgesehen ist.

## 10 Claims

1. Method for manufacturing filter cigarettes (100), wherein the filter cigarettes (100) are respectively wrapped in a wrapping material (9, 103), wherein, by using a first perforation device (17.1), a circumferential first perforation pattern (4) with perforations (104) is produced in circumferential direction of the respective filter cigarettes (100) and by using a second perforation device (17.2), in addition to the first perforation pattern to be configured or configured in circumferential direction of the respective filter cigarettes (100), a second perforation pattern (5) with at least one or more perforations (105) is also produced in at least one circumferential zone section of the wrapping material (9, 103) of the filter cigarettes (100), **characterized in that**, by means of the second perforation device, a second perforation pattern (5) is respectively produced in multiple circumferential zone sections, which are spaced apart from one another in circumferential direction of the filter cigarettes (100), and that, upon configuration of the second perforation pattern (5), the length of the circumferential zone section for one or the second perforation pattern (5) is smaller than half the total circumferential length of the respective filter cigarettes (100).
2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, by means of the second perforation device (17.2), a second perforation pattern (5) is respectively produced in multiple, preferably two, circumferential zone sections, which are spaced apart from one another in circumferential direction and in longitudinal direction of the filter cigarettes (100).
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a second perforation pattern (5) is respectively produced in two diametrically opposite circumferential zone sections.
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, upon configuration of a second perforation pattern, the length of the circumferential zone section for one or the second perforation pattern (5), in particular for perforation patterns (5) with a plurality of perforations, is smaller than a third of the total circumferential length or smaller than a quarter of the total circumferential length of the re-

- spective filter cigarettes (100).
5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that**, for creating at least two second perforation patterns (5), in particular perforation patterns (5) with a plurality of perforations, the spacing between two second perforation patterns (5) in circumferential direction of the filter cigarettes (100) is greater than the length of the second perforation pattern (5).
  6. Method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the first perforation pattern (4) is produced with perforations (104) that are regularly arranged in circumferential direction of the filter cigarettes (100).
  7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the first perforation device (17.1), in particular a first laser (17.1), and the second perforation device (17.2), in particular a second laser (17.2), are controlled independently of one another for producing the first perforation pattern (4) and the second perforation pattern (5) by means of a preferably common control device (36).
  8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the first perforation pattern (4) and the second perforation pattern (5) are produced on a tipping paper (9) provided as wrapping material (9, 103) for the filter of the filter cigarettes (100).
  9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that**, after producing the first and the second perforation pattern (4, 5), the perforated filter cigarettes (100) are inspected downstream of the first and second perforating devices (17.1, 17.2), wherein in particular the filter cigarettes (100) are subjected to a visual inspection and/or a ventilation inspection and/or a draft resistance inspection.
  10. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the first perforation pattern (4) and the second perforation pattern (5) are respectively produced in the wrapping material (9, 103) of the filter cigarettes (104) in or on the same conveyor device (22), in particular the same conveyor drum (22).
  11. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the first perforation pattern (4) is respectively produced in the wrapping material (9, 103) of the filter cigarettes (100) in or on a first conveyor device, in particular conveyor drum, and the second perforation pattern (5) is respectively produced in the wrapping material (9, 103) of the filter cigarettes (100) in or on a second conveyor device, in particular second conveyor drum.
  12. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the first perforation pattern (4) in the wrapping material (9, 103) is produced prior to wrapping the cigarettes (100) to be wrapped and the second perforation pattern (5) in the wrapping material (9, 103) of the cigarettes (100) is respectively produced after wrapping the cigarettes (100) with the wrapping material (9, 103).
  13. Device (2) for manufacturing filter cigarettes (100), wherein the filter cigarettes (100) are respectively wrapped in a wrapping material (9, 103), in particular for implementing the method according to one of Claims 1 to 12, wherein a first perforation device (17.1) is provided, so that by using said first perforation device (17.1) a circumferential first perforation pattern (4) with perforations (104) is produced in circumferential direction of the respective filter cigarettes (100), wherein a second perforation device is provided, so that by using said second perforation device (17.2), in addition to the first perforation pattern (4) to be configured or configured in circumferential direction of the respective filter cigarettes (100), a second perforation pattern (5) with at least one or more perforations (105) is also produced in multiple circumferential zone sections of the wrapping material (9, 103) of the filter cigarettes (100), which are spaced apart from one another in circumferential direction of the filter cigarettes (100), wherein, upon configuration of the second perforation pattern (5), the length of the circumferential zone section for one or the second perforation pattern (5) is smaller than half the total circumferential length of the respective filter cigarettes (100), and wherein the first perforation device (17.1) is provided in or on a first conveyor drum and the second perforation device (17.2) is provided in or on a second conveyor drum.
  14. Device (2) according to Claim 13, **characterized in that** an inspection device for filter cigarettes (100) perforated with a first and second perforation pattern (4, 5) is provided downstream of the first and second perforating devices (17.1, 17.2) in conveying direction of the filter cigarettes (100), in particular for conducting a visual inspection and/or a ventilation inspection and/or a draft resistance inspection.

#### Revendications

1. Procédé de fabrication de cigarettes à filtre (100), les cigarettes à filtre (100) étant enveloppées chacune d'un matériau d'enveloppement (9, 103), un premier motif de perforation périphérique (4) avec des trous de perforation (104), s'étendant dans la direction du pourtour des cigarettes (100) respectives, étant réalisé en utilisant un premier dispositif de perforation (17.1) et un second motif de perforation

- périphérique (5) avec au moins un ou plusieurs trous de perforation (105) étant réalisé en plus, en utilisant un second dispositif de perforation (17.2), à côté du premier motif de perforation (4) à former ou formé dans la direction de pourtour des cigarettes à filtre (100) respectives, dans au moins une section de zone de pourtour du matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes à filtre (100), **caractérisé en ce que**, à l'aide du second dispositif de perforation (17.2), dans plusieurs sections de zones de pourtour qui sont espacées les unes des autres dans la direction du pourtour des cigarettes à filtre (100), un second motif de perforation (5) respectif est formé et **en ce que**, lors de la formation du second motif de perforation (5), la longueur de la section de zone de pourtour pour un ou pour le second motif de perforation (5) est inférieure à la moitié de la longueur périphérique totale des cigarettes à filtre (100) respectives.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, à l'aide du second dispositif de perforation (17.2), un second motif de perforation (5) est formé respectivement dans plusieurs, de préférence dans deux, sections de zone de pourtour qui sont espacées les unes des autres, ou l'une de l'autre, dans la direction de pourtour et dans la direction longitudinale des cigarettes à filtre (100).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un second motif de perforation (5) est formé respectivement dans deux sections de zone de pourtour diamétralement opposées.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, lors de la formation du second motif de perforation (5), la longueur de la section de zone de pourtour pour un ou pour le second motif de perforation (5), notamment pour des motifs de perforation (5) ayant plusieurs trous, est inférieure à un tiers de la longueur de la longueur périphérique totale ou à un quart de la longueur périphérique totale des cigarettes à filtre (100) respectives.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, lors de la formation d'au moins deux seconds motifs de perforation (5), notamment de motifs de perforation (5) ayant plusieurs trous de perforation, la distance entre deux seconds motifs de perforation (5) dans la direction de pourtour des cigarettes à filtre (100) est supérieure à la longueur des seconds motifs de perforation (5).
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le premier motif de perforation (4) a été ou est formé avec des trous de perforation (104) disposés de manière régulière dans la direction de pourtour des cigarettes à filtre (100).
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le premier dispositif de perforation (17.1), notamment un premier laser (17.1), et le second dispositif de perforation (17.2), notamment un second laser (17.2), sont commandés indépendamment l'un de l'autre par un dispositif de commande (36), de préférence commun, pour la génération du premier motif de perforation (4) et du second motif de perforation (5).
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le premier motif de perforation (4) et le second motif de perforation (5) sont engendrés sur un papier de recouvrement (9) formé comme matériau d'enveloppement (9, 103) pour le filtre des cigarettes à filtre (100).
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, après la génération du premier et du second motif de perforation (4, 5), les cigarettes à filtre (100) sont contrôlées en aval du premier et du second dispositif de perforation (17.1, 17.2), les cigarettes à filtre (100) étant soumises notamment à un contrôle optique et/ou un contrôle de ventilation et/ou un contrôle de résistance au tirage.
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier motif de perforation (4) et le second motif de perforation (5) sont engendrés dans le ou au même organe de transport (22), notamment le même tambour de transport (22), respectivement dans le matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes à filtre (100).
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier motif de perforation (4) est engendré dans ou à un premier organe de transport, notamment un tambour de transport, respectivement dans le matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes à filtre (100) et le second motif de perforation (5) est engendré dans ou à un second organe de transport, notamment un second tambour de transport, respectivement dans le matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes à filtre (100).
12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier motif de perforation (4) est engendré dans le matériau d'enveloppement (9, 103) avant l'enveloppement des cigarettes (100) à envelopper et le second motif de perforation (5) est engendré après l'enveloppement des cigarettes (100) avec le matériau d'enveloppement (9, 103) respectivement dans le matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes (100).
13. Dispositif (2) pour la fabrication de cigarettes à filtre (100), les cigarettes à filtre (100) étant enveloppées chacune d'un matériau d'enveloppement (9, 103),

notamment pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 12, un premier dispositif de perforation (17.1) étant prévu, si bien qu'un premier motif de perforation périphérique (4) avec des trous de perforation (104), s'étendant dans la direction du pourtour des cigarettes (100) respectives, soit réalisé en utilisant le premier dispositif de perforation (17.1), un second dispositif de perforation (17.2) étant prévu, si bien qu'un second motif de perforation périphérique (5) avec au moins un ou plusieurs trous de perforation (105) soit réalisé en plus, en utilisant un second dispositif de perforation (17.2), à côté du premier motif de perforation (4) à former ou formé dans la direction de pourtour des cigarettes à filtre (100) respectives, dans plusieurs sections de zone de pourtour du matériau d'enveloppement (9, 103) des cigarettes à filtre (100), qui sont espacées les unes des autres dans la direction périphérique des cigarettes à filtre (100), lors de la formation d'un second motif de perforation (5), la longueur de la section de zone de pourtour pour un ou pour le second motif de perforation (5) étant inférieure à la moitié de la longueur périphérique totale des cigarettes à filtre (100) respectives, et le premier dispositif de perforation (17.1) étant prévu dans ou à un premier tambour de transport et le second dispositif de perforation (17.2) étant prévu dans ou à un second tambour de transport.

14. Dispositif (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, en aval du premier et du second dispositif de perforation (17.1, 17.2), vu dans la direction de transport des cigarettes à filtre (100), un dispositif de contrôle pour les cigarettes à filtre (100) perforées avec un premier et un second motif de perforation (4, 5), notamment pour la mise en oeuvre d'un contrôle optique et/ou un contrôle de ventilation et/ou un contrôle de résistance au tirage.

40

45

50

55

FIG. 1

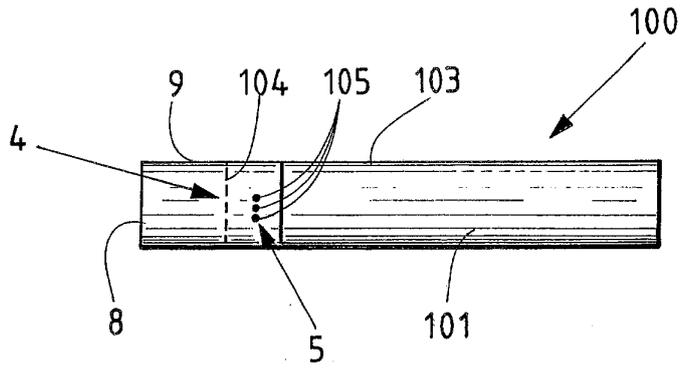


FIG. 3

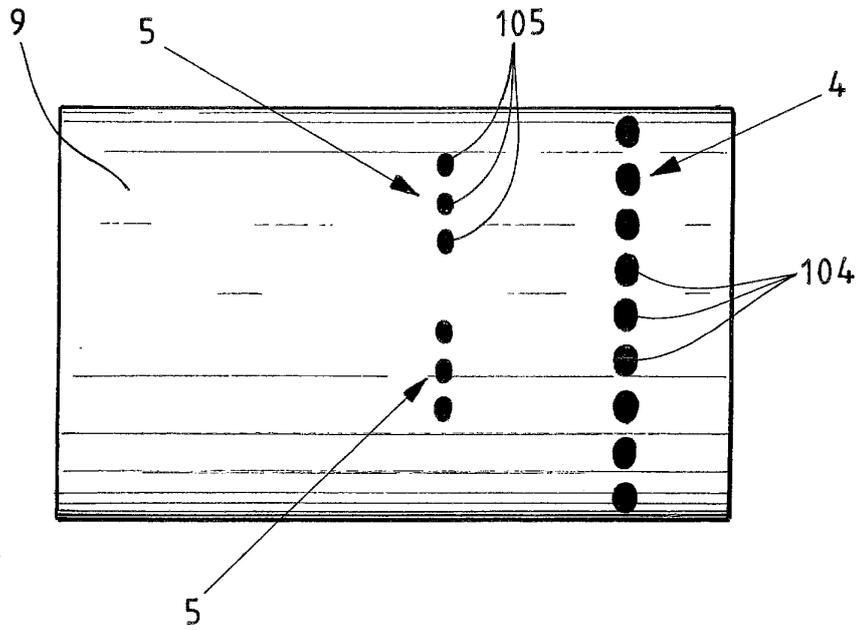
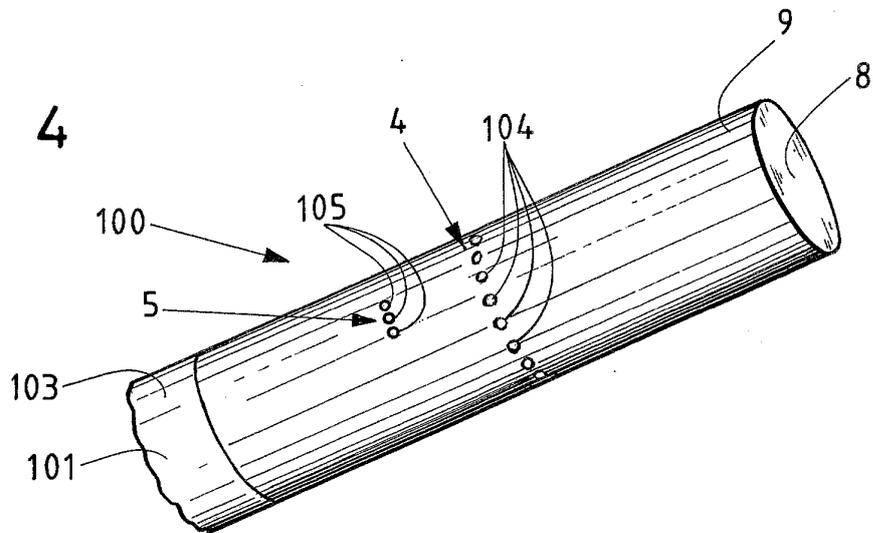


FIG. 4



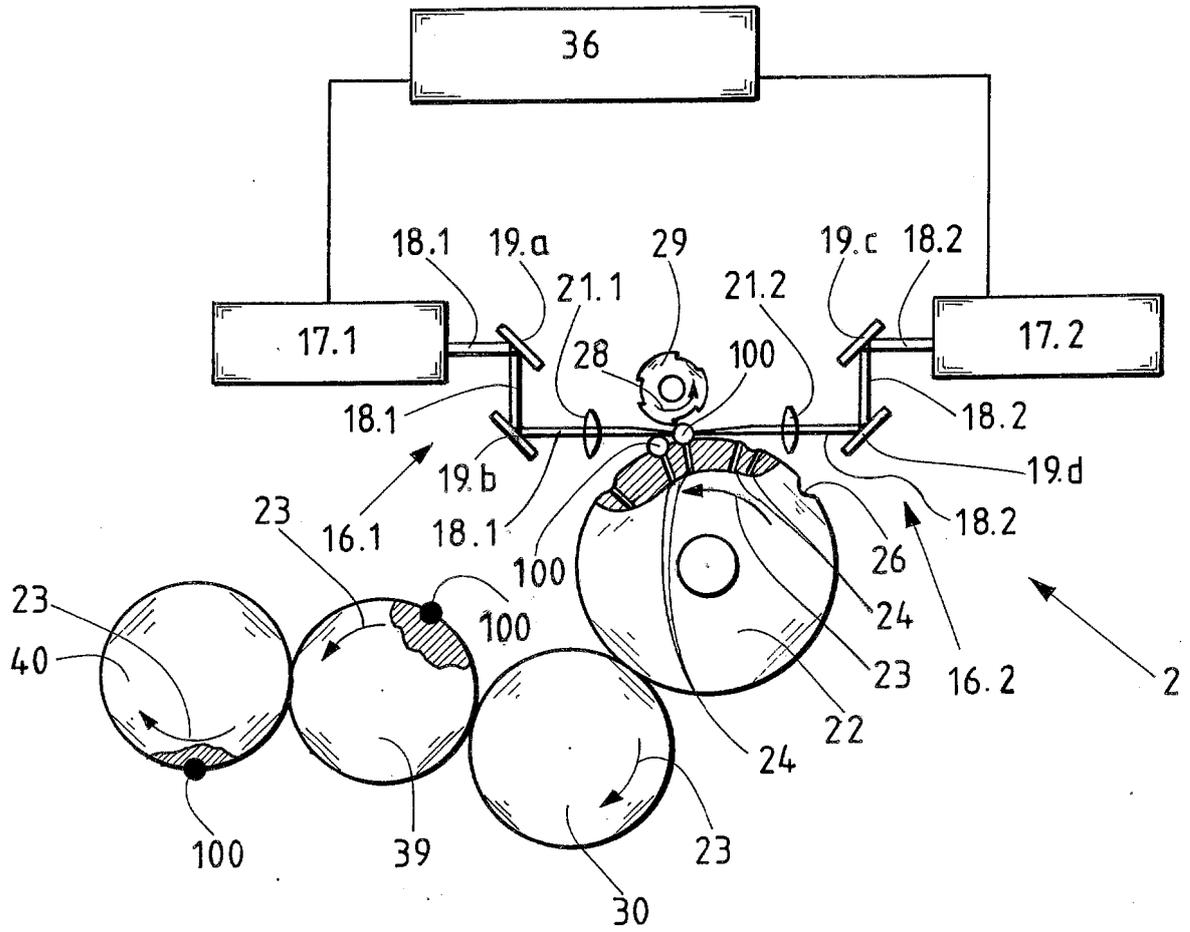


FIG. 2

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 2754104 A1 [0009]
- DE 4106127 A1 [0010]
- EP 1836909 B [0011]
- US 4240448 A [0012]
- DE 2754104 A [0013]
- US 4766911 A [0014]