

⑪



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 666 597 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: A 24 D 3/02

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 1034/86

②② Anmeldungsdatum: 13.03.1986

③⑩ Priorität(en): 14.03.1985 GB 8506594

②④ Patent erteilt: 15.08.1988

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.08.1988⑦③ Inhaber:  
British-American Tobacco Company Limited,  
London SW1 (GB)⑦② Erfinder:  
Duke, Martin Graham, Southampton/Hants (GB)  
White, Peter Rex, Romsey/Hants (GB)⑦④ Vertreter:  
Kirker & Cie SA, Genève⑤④ **Verfahren zum Ausbilden von Ventilationseinrichtungen an Mundstücken für Raucherartikel.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Herstellen eines mit Ventilationseinrichtungen versehenen Cigarettenfilterstücks wird eine Bohrung auf thermischem Wege, beispielsweise mittels eines Laserstrahls, in einem Stab ausgebildet, der einen sich koaxial im Stab erstreckenden Kanal und diesen umgebenden Matrixmaterial enthält. Die auf thermischem Wege ausgebildete Bohrung erstreckt sich durch das Matrixmaterial und stellt eine Luftströmungsverbindung zwischen dem Umfang des Stabes und dem Innern des Kanals her.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Ausbilden von Ventilationseinrichtungen an einem Mundstück für Raucherartikel, dadurch gekennzeichnet, dass eine lineare Bohrung thermisch in einem Stab ausgebildet wird, der einen sich coaxial im Stab erstreckenden Kanal und diesen umgebendes Matrixmaterial aufweist, wobei sich die Bohrung durch das Matrixmaterial erstreckt und dazu dient, eine Luftströmungsverbindung zwischen dem Umfang des Stabes an einer ersten Stelle und dem Innern des Kanals herzustellen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung mit Hilfe eines auf den Stab gerichteten Laserstrahls ausgebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung durch Einführen eines erhitzten Stiftes in den Stab ausgebildet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere lineare Bohrung thermisch in dem Stab ausgebildet wird, wobei sich die weitere Bohrung durch das Matrixmaterial erstreckt und dazu dient, eine Luftströmungsverbindung zwischen dem Umfang des Stabes an einer zweiten Stelle und dem Innern des Kanals herzustellen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte zweite Stelle der ersten Stelle diametral gegenüberliegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Bohrung axial mit der erstgenannten Bohrung ausgerichtet ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede lineare Bohrung ausgebildet wird, während der Stab in einer Richtung quer zu seiner Längsachse bewegt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal die Form eines Abschnitts eines Röhrchens hat.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal als eine Bohrung in dem Matrixmaterial ausgebildet ist.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial ein thermoplastisches Material niedriger Dichte ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Stelle, die von der Überschneidung der linearen Bohrung(en) mit dem Kanal entfernt ist, der Kanal blockiert ist.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Ausbilden von Ventilationseinrichtungen an Mundstücken für Raucherartikel, beispielsweise Filter für Zigaretten.

In der GB-OS 2 100 573 ist ein Zigarettenfilter beschrieben, bei dessen Gebrauch Ventilationsluft von der Mitte und Tabakrauch vom übrigen Teil des Mundendes des Filters abgegeben wird. Der mittlere Luftstrahl beeinflusst das Strömungsmuster des umgebenden Rauches, was wiederum den sensorischen Raucheindruck beim Raucher beeinflusst. Das Filter ist jedoch von kompliziertem Aufbau und nur schwierig herzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum Herstellen eines Filters herzustellen, das dennoch einen dem vorbeschriebenen Filter vergleichbaren sensorischen Effekt hervorruft.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

So ist insbesondere vorgesehen, einen Laserstrahl auf den das Mundstück bildenden Stab zu richten. Alternativ, jedoch weniger vorteilhaft kann auch ein erwärmter Stift in den Stab eingeführt werden, um die Bohrung darin auszubilden. Die Ausbildung der Bohrung, gleich nach welchem Verfahren, ändert nicht die Umfangsgestalt des Stabes.

Zweckmässigerweise besteht das Matrixmaterial aus einem thermoplastischen Material geringer Dichte, beispielsweise einem Zelluloseazetat oder einem faserigen oder aufgeschäumten Polypropylenmaterial. Wenn das Material aufgeschäumt ist, d. h. wenn es polyzellulär ist, dann kann es von offener oder geschlossener Zellenform sein. Der Körper des Matrixmaterials, das den Kanal umgibt, kann selbsttragend sein. Wenn er nicht selbsttragend ist, dann enthält der Filterstab eine äussere Umhüllung, die durchlöchert wird, wenn die Bohrung ausgebildet wird. Wenn das Matrixmaterial von Hause aus gasdurchlässig ist, dann kann es gasundurchlässig gemacht werden, indem man beispielsweise eine Sperrschicht an dem Matrixmaterialkörper anbringt.

Der Kanal kann in der Form eines Längenabschnitts eines Röhrchens ausgebildet sein, das beispielsweise aus Papier, wiederaufbereitetem Tabak oder Plastikmaterial besteht. Alternativ kann der Kanal nur einfach eine Bohrung in dem Matrixmaterial sein.

Das Verfahren zur Ausbildung der linearen Bohrung, die das Äussere des Stabes mit dem Inneren des Kanals verbindet, bildet zweckmässigerweise eine zweite Bohrung aus, die das Innere des Kanals mit dem Äusseren des Stabes an einer zweiten Stelle verbindet, die diametral der ersten Stelle gegenüberliegt.

Vorteilhafterweise wird/werden die linearen Bohrungen in dem Stab ausgebildet, während der Stab in einer Richtung quer zu seiner Längsachse bewegt wird.

Stäbe, die gemäss der vorliegenden Erfindung behandelt werden, haben vorzugsweise die Länge eines Mehrfachen einer Einheitsmundstücklänge, beispielsweise die 6-fache Einheitslänge.

Die Wände des Kanals sollten vorzugsweise keinerlei oder nur eine geringe Gasdurchlässigkeit haben.

Vorzugsweise erstreckt sich der Kanal vom einen zum anderen Ende des Stabes. Das Matrixmaterial erstreckt sich vorzugsweise ebenfalls vom einen zum anderen Ende des Stabes.

Die oder beide thermisch ausgebildeten linearen Bohrungen erstreckt/erstrecken sich senkrecht zu dem Kanal.

Der Kanal kann an einer Stelle zur einen Seite des Überschneidungspunktes des Kanals mit der bzw. den linearen Bohrungen verschlossen sein. Der Verschluss kann beispielsweise durch Zusammendrücken der Kanalwände oder durch Verwendung eines im Kanal angeordneten Blockierstücks hergestellt sein.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Zigarettenfilter im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Filter nach Fig. 1 längs der Linie II—II von Fig. 1, und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Zigarettenfilter gemäss einer gegenüber Fig. 1 abgewandelten Ausführungsform.

Das Zigarettenfilterstück nach den Figuren 1 und 2 besteht aus einem Polyethylenröhrchen 1 eines Innendurchmessers von 1,4 mm. Das Röhrchen 1 erstreckt sich coaxial im Filterstück und ist von einem Matrixmaterial 2 aus faserigem Zelluloseazetat umgeben. Das Filterstück ist von einer thermoplastischen Hülle 3 umhüllt, die beispielsweise von der Art sein kann, wie sie in der EP-OS 119 693 beschrieben ist.

Das Filterstück wird, zweckmässigerweise wenn es Teil eines Filterstabes des Mehrfachen einer Einheitslänge ist, mit einer ringförmigen Nut 4 versehen. Zur Ausbildung dieser Nut 4 wird vorzugsweise ein thermisches Spritzverfahren verwendet, da dieses den Vorteil hat, dass es das thermoplastische Umhüllungsmaterial als einen durchgehenden, gasundurchlässigen Film über den Wänden der Nut 4 verteilt. Das Verfahren kann unter Verwendung einer Vorrichtung ausgeführt werden, die im wesentlichen so aufgebaut ist und arbeitet, wie in der GB-PS 1 507 765 beschrieben und dargestellt.

Nachdem das Filterstück nach den Figuren 1 und 2 mit der Nut 4 versehen worden ist, wird ein Lasergerät, von dem in Fig. 1 ein Laserkopf dargestellt ist, dazu verwendet, diametral ausgerichtete Bohrungen 6 und 7 auf thermischem Wege auszubilden. Jede der Bohrungen 6 und 7 öffnet sich am einen Ende derselben im Grund der Nut 4, erstreckt sich radial durch das Material 2 und öffnet sich am anderen Ende im Innern des Röhrchens 1. Die Bohrungen 6 und 7 werden durch einen einzelnen Laserimpuls erzeugt, der von dem Kopf 5 abgegeben wird.

Die Ausbildung der Bohrungen 6, 7 auf thermische Weise hat zur Folge, dass die Wände derselben in gewissem Umfang thermisch versiegelt sind, gleichwohl macht das Verfahren die Wände der Bohrungen 6, 7 nicht gasundurchlässig.

Als Alternative zur Verwendung eines Laserstrahls zur Ausbildung der Bohrungen 6, 7 durch das Zelluloseazetat-Matrixmaterial 2 und die Wand des Röhrchens 1 können ähnliche Bohrungen unter Verwendung eines erhitzten Metallstiftes hergestellt werden. Ein solcher Stift 8 ist in Fig. 3 andeutungsweise benachbart dem Filterstück dargestellt. Die Verwendung eines erhitzten Stiftes führt ebenfalls zu einer teilweisen thermischen Versiegelung der Wände der Bohrungen 6, 7.

Das Filterstück nach Fig. 3 ist ähnlich jenem nach den Figuren 1 und 2, weshalb die entsprechenden Teile mit entsprechenden Bezugszeichen versehen worden sind, wobei jedoch die Bezugszeichen in Fig. 3 um den Wert zehn erhöht sind. Wie man aus Fig. 3 erkennt, ist das Röhrchen 1 an seinem linken Ende verschlossen. Ein solcher Verschluss kann dadurch hergestellt werden, dass man einen Stab der mehrfachen Einheitslänge, von welchem das Filterstück anfänglich einen Teilabschnitt bildet, in Berührung mit einem erhitzten Formgeber 9 dreht, während letzterer radial gegen

den Stab vorgeschoben wird. Der erhitzte Formgeber 9 dient an dem Stab mehrfacher Einheitslänge zwei Zwecken, er trennt nämlich benachbarte Einheitslängenabschnitte des Stabes voneinander und verschliesst durch thermisches Verschweissen das Röhrchen 11.

Wenn die Filterstücke nach den Figuren 1 und 3 in Cigaretten eingeschlossen werden, dann wird eine Mundstückumhüllung dazu verwendet, das Filterstück mit einem Tabakstab zu verbinden, welcher letzterer (nicht dargestellt) sich in Blickrichtung der Figuren 1 und 3 zur linken Seite erstreckt. Die Mundstückumhüllung ist mit wenigstens einer Linie oder einer Zone von Ventilationsperforationen versehen, die über der ringförmigen Nut 4, 14 liegen. Wenn die Cigarette geraucht wird, dann wird daher Ventilationsluft durch die Perforationen in die Nut 4, 14 und anschliessend durch die Bohrungen 6, 7; 16, 17 in das Röhrchen 1, 11 gezogen.

Es ist ermittelt worden, dass, wenn eine Cigarette, die ein Filterstück nach Fig. 1 enthält, mit einer Rauchrate von 17,5 cm<sup>3</sup>/s geraucht wird und der Pegel der Filterventilation 60% ist, im allgemeinen 50% des Gesamttrauchs, der von der Cigarette zum Filterstück gelangt, vom Filterstück durch das Röhrchen 1 strömt. Dies bedeutet, dass das Verhältnis von Luft zum Rauch, der aus dem Röhrchen 1 ausströmt, etwa 3 : 1 beträgt.

Es ist weiterhin ermittelt worden, dass, wenn eine Cigarette, die ein Filterstück nach Fig. 3 enthält, geraucht wird, etwas Rauch, obgleich nur ein kleiner Anteil jenes, der in das Filterstück eintritt, in die Bohrungen 16, 17, durch die Wände derselben strömt und dann vom Mundstück zusammen mit Ventilationsluft durch das Röhrchen 11 strömt.

Wenn im Gebrauch eines der Filterstücke das Röhrchen 1, 11 an einer Stelle stromabwärts der Bohrungen 6, 7; 16, 17 blockiert wird, dann ändert sich das Ausmass der Ventilation auf nur eine geringe Grösse.

Obgleich in beiden beschriebenen Filterstücken nur ein einzelnes Paar diametral aufeinander ausgerichteter Bohrungen 6, 7; 16, 17 vorhanden ist, sei doch betont, dass auch ein zweites, gleichartiges Paar solcher Bohrungen vorgesehen sein kann, das sich vorzugsweise im wesentlichen senkrecht zu den ersten Bohrungen 6, 7; 16, 17 erstreckt. Es könnten auch mehr als zwei Paare diametral ausgerichteter Bohrungen vorgesehen sein, die vorzugsweise in gleichmässigen Winkelabständen um das Filterstück verteilt sind.

Fig. 1.

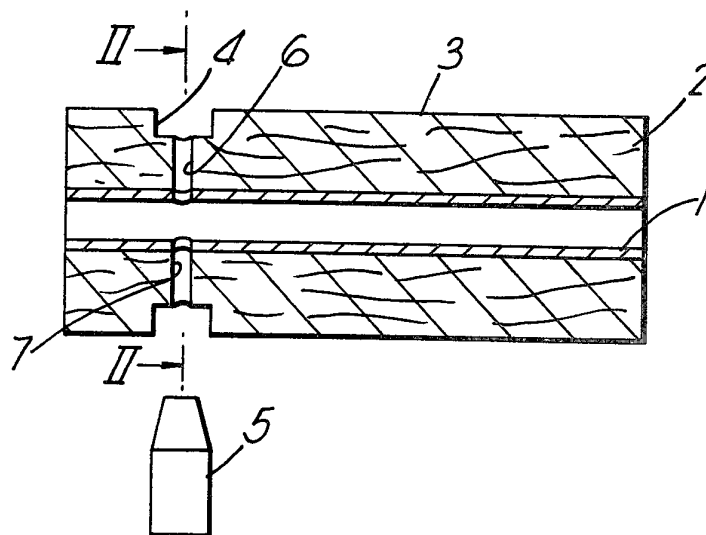


Fig. 2.

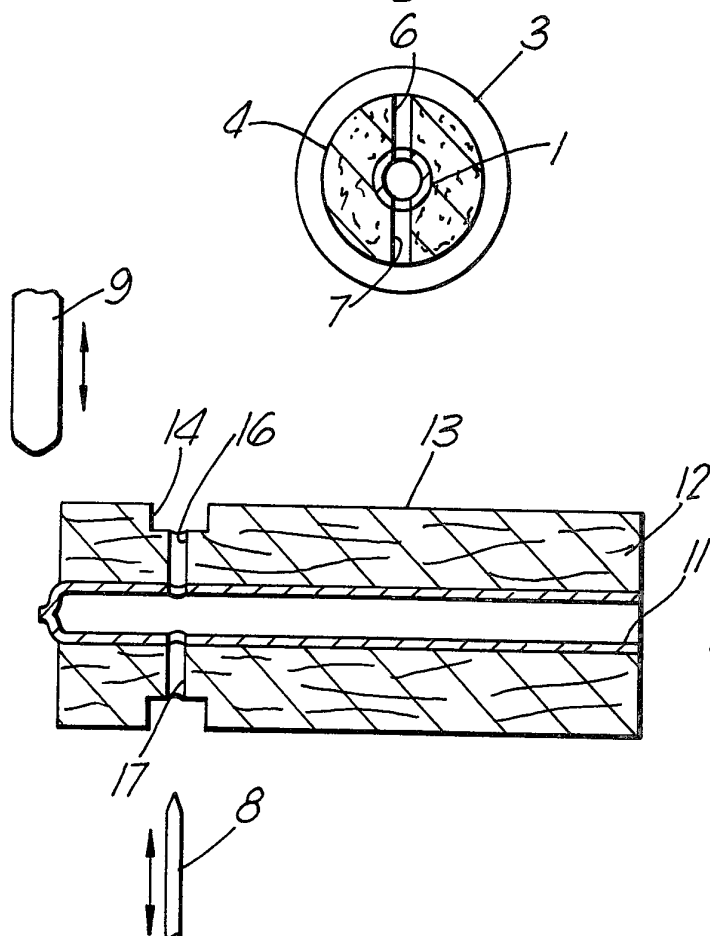


Fig. 3.