



(11)

EP 3 277 107 B2

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**07.02.2024 Patentblatt 2024/06**
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**19.06.2019 Patentblatt 2019/25**
- (21) Anmeldenummer: **16707098.6**
- (22) Anmeldetag: **29.02.2016**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A24C 5/00 (2020.01)**
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A24C 5/00; A24D 1/22**
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/054196**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2016/155958 (06.10.2016 Gazette 2016/40)**

**(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ERSTEN UNTEREINHEIT EINES HNB-RAUCHARTIKELS MIT EINEM STABKÖRPER UND EINEM DARAN ANGEORDNETEN HOHLRAUM, EINE UNTEREINHEIT UND EINEN HNB-RAUCHARTIKEL**

METHOD FOR MANUFACTURING A FIRST SUBUNIT OF AN HNB SMOKING ARTICLE, COMPRISING A ROD MEMBER AND A CAVITY THEREON, SUBUNIT, AND HBN SMOKING ARTICLE

PROCÉDÉ POUR PRODUIRE UN PREMIER SOUS-ENSEMBLE D'UN ARTICLE À FUMER À CHAUFFAGE SANS COMBUSTION, PRÉSENTANT UN CORPS FORMANT TIGE ET UNE CAVITÉ MONTÉE DESSUS, SOUS-ENSEMBLE ET ARTICLE À FUMER À CHAUFFAGE SANS COMBUSTION

(84) Benannte Vertragsstaaten: <b>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</b>	• <b>KESSLER, Marc</b> 22415 Hamburg (DE)
(30) Priorität: <b>31.03.2015 DE 102015205768</b>	(74) Vertreter: <b>Müller Verwegen</b> Patentanwälte Friedensallee 290 22763 Hamburg (DE)
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: <b>07.02.2018 Patentblatt 2018/06</b>	(56) Entgegenhaltungen: <b>EP-A1- 2 550 879 EP-A1- 2 777 408</b> <b>EP-A2- 0 174 645 EP-A2- 0 336 457</b> <b>EP-A2- 0 337 508 EP-A2- 2 814 342</b> <b>WO-A1-2013/190036 WO-A1-2014/023555</b> <b>WO-A1-2016/088064 WO-A2-96/32854</b> <b>WO-A2-2009/035768 CA-A1- 2 918 188</b> <b>US-A- 3 517 480 US-A- 5 469 871</b> <b>US-A1- 2012 000 477 US-A1- 2012 067 360</b> <b>US-A1- 2012 067 360 US-A1- 2014 366 901</b>
(73) Patentinhaber: <b>Körber Technologies GmbH</b> <b>21033 Hamburg (DE)</b>	
(72) Erfinder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MAIWALD, Berthold</b> 21493 Schwarzenbek (DE)</li> <li>• <b>MÜLLER, Hans-Heinrich</b> 22113 Oststeinbek (DE)</li> </ul>	

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer ersten Untereinheit eines HNB-Rauchartikels mit einem Stabkörper und einem daran angeordneten Hohlraum mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, eine Untereinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 9 und 14 und einen HNB-Rauchartikel nach Anspruch 13 und 18.

**[0002]** HNB-Rauchartikel basieren auf einem grundsätzlich anderen Prinzip der Freisetzung ätherischer Bestandteile des Tabaks als herkömmliche Rauchartikel, bei denen die Bestandteile durch Abbrennen des Tabaks freigesetzt werden. Bei den sogenannten HNB (heat not burn)-Rauchartikeln werden die Bestandteile des Tabaks stattdessen durch das Durchströmen des Tabaks mit heißen Gasen und/oder das Erwärmen des Tabaks freigesetzt, so dass die bisher zwangsweise bei der Verbrennung des Tabaks freigesetzten Rauchbestandteile zumindest erheblich verringert oder sogar gänzlich vermieden werden können. Dazu ist in dem HNB-Rauchartikel eine Wärmequelle vorgesehen, welche an der von dem Mundstück abgewandten Seite des HNB-Rauchartikels, also in Bezug zu dem Tabak stromaufwärts der Zugrichtung, angeordnet ist, so dass die von der Wärmequelle erhitzten Gase durch den Tabak strömen und den Tabak erwärmen und die ätherischen Bestandteile dabei aus dem Tabak herauslösen. Der Tabak kann auch direkt von der Wärmequelle erwärmt werden.

**[0003]** Die HNB-Rauchartikel sind aus mehreren Untereinheiten oder auch Segmenten zusammengesetzt, welche durch einen oder mehrere Umhüllungsstreifen zusammengehalten werden. Neben den oben beschriebenen Segmenten der Wärmequelle und des Tabaksegmentes ist zwischen der Wärmequelle und dem Tabaksegment ein Hohlraum vorgesehen, welcher mit einem Geschmacksstoff oder Katalysator in Form von losen Pellets oder Fasern gefüllt ist. Die von der Wärmequelle erzeugten heißen Gase durchströmen dann den Geschmacksstoff oder den Katalysator bevor sie durch den Tabak strömen, so dass die von der Wärmequelle einströmenden heißen Gase im Sinne eines verbesserten Geschmacks oder auch zur Reduktion gesundheitsschädlicher Bestandteile positiv beeinflusst werden können. Ferner müssen die von der Wärmequelle erwärmten Gase oder die direkte Erwärmung des Tabaks durch die Wärmequelle zur Ausgasung der Bestandteile aus dem Tabak eine vergleichsweise hohe Temperatur herbeiführen, so dass zusätzlich stromabwärts zu dem Tabak eine Kühlstrecke vorgesehen sein kann, in der die aus dem Tabak austretenden Gase anschließend gekühlt werden, damit sich der Konsument beim Rauchen nicht den Mund verbrennt.

**[0004]** Solche HNB-Rauchartikel sind grundsätzlich aus den Druckschriften US 2011/0041861 A1, US 2004/0173229 A1 und EP 2 777 408 A1 bekannt.

**[0005]** Dabei ist es aus der EP 2 777 408 A1 insbesondere bekannt, den Hohlraum dadurch zu bilden, in-

dem ein biegsamer Umhüllungsstreifen um die Wärmequelle gewickelt und mit einem axial gerichteten Überstand an die stabförmige Wärmequelle angeklebt wird. Der Umhüllungsstreifen wird dazu mit einer L-förmigen

5 Leimnaht versehen und mit einem Schenkel der L-förmigen Leimnaht an die stabförmige Wärmequelle angeklebt und mit den beiden freien, zur Überlappung gelangenden Rändern über den anderen Schenkel der L-förmigen Leimnaht zu einer zylindrischen Form verklebt.

10 Der axiale Überstand des Umhüllungsstreifens bildet dann anschließend einen zylindrischen, zu einer Stirnseite der ersten Untereinheit offenen Hohlraum.

**[0006]** Nachteilig bei dieser Lösung ist es, dass der Umhüllungsstreifen in einem ersten Schritt mit der L-förmigen Leimnaht punktuell an die Wärmequelle angeklebt wird, so dass der Umhüllungsstreifen bei einem Schrägzug und einer dadurch bedingten schrägen Ausrichtung entsprechend schief an die Wärmequelle angeklebt wird. Ferner muss der Umhüllungsstreifen entsprechend bieg-

20 sam sein, damit er um die Wärmequelle herumgewickelt werden kann, was aber für einen sich anschließenden Schnittvorgang nachteilig ist, da der Umhüllungsstreifen aufgrund seiner Biegsamkeit dazu tendiert, während des Schnittvorganges nachzugeben. Dadurch kann ein sau-

25 berer Schnitt, wenn dies überhaupt möglich ist, nur mit einem erheblichen Aufwand verwirklicht werden. Ferner wird der durch den axialen Überstand des Umhüllungsstreifens gebildete Hohlraum anschließend mit den Pellets oder Fasern eines Geschmacksträgers oder auch

30 eines Katalysators gefüllt, wozu die Wärmequelle mit dem angrenzenden, durch den Umhüllungsstreifen gebildeten Hohlraum in einer senkrechten, mit einem nach oben geöffneten Hohlraum ausgerichtet werden muss, damit die Pellets oder Fasern prozessgünstig von oben eingefüllt werden können. Dieser Einfüllvorgang kann aber unter ungünstigen Umständen dadurch erschwert werden, wenn der biegsame Umhüllungsstreifen z.B. durch Knickstellen verformt ist, und der Hohlraum dadurch nicht vollständig frei von oben zugänglich ist.

35 **[0007]** In der nachveröffentlichten Druckschrift WO 2016/088064 A1 ist ferner ein Verfahren zur Herstellung einer ersten Untereinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 beschrieben.

**[0008]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die 45 Aufgabe zugrunde, ein hinsichtlich der Prozesssicherheit und der Qualität verbessertes Verfahren zur Herstellung einer ersten Untereinheit eines HNB-Rauchartikels mit einem Stabkörper und einem daran angeordneten Hohlraum zu schaffen.

**[0009]** Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren mit den Verfahrensschritten des Anspruchs 1, eine Untereinheit mit den Merkmalen von Anspruch 9 und 14 und ein HNB-Rauchartikel mit den Merkmalen von Anspruch 13 und 18 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen des Verfahrens sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

**[0010]** Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen,

dass an einer der Stirnseiten des Stabkörpers ein Rohrkörper angeordnet und befestigt wird. Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass der an den Stabkörper angrenzende Hohlraum aufgrund der vorgeschlagenen Verwendung des Rohrkörpers durch ein Formteil gebildet wird, welches bereits selbst den Hohlraum aufweist. Dadurch wird der Hohlraum nicht, wie im Stand der Technik bekannt, erst durch die Befestigung des biegsamen Umhüllungsstreifens und der Verklebung der Randseiten des Umhüllungsstreifens geschaffen, der Hohlraum ist hier bereits Teil des Rohrkörpers und wird durch die Befestigung des Rohrkörpers an dem Stabkörper praktisch in der fertigen Form an den Stabkörper angesetzt. Der Hohlraum kann dadurch in der Form qualitativ wesentlich besser und erheblich prozesssicherer an dem Stabkörper angeordnet und befestigt werden, als dies mit dem bekannten Herstellungsverfahren möglich war. Dabei kann die Form und Größe des Hohlraumes gezielt durch die Bemessung des Hohlraumes des an dem Stabkörper angeordneten und befestigten Rohrkörpers erfolgen. Der Rohrkörper ist dabei ein formstabilier Körper mit einem Hohlraum, welcher in sich so steif ist, dass die Geometrie unter den während des Herstellungsverfahrens einwirkenden Querkräften zumindest annähernd konstant ist. Dabei kann der Rohrkörper außerdem eine an die Querschnittsform des Stabkörpers angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, so dass sich nach der Zusammensetzung des Stabkörpers und des Rohrkörpers eine erste Untereinheit mit einer einheitlichen, durchgehenden Außengeometrie ergibt. Der Rohrkörper kann dabei in der Wandstärke und durch die Wahl des Werkstoffs so ausgelegt werden, dass er besonders einfach mit dem Stabkörper verbunden und anschließend prozesssicher geschnitten werden kann. Außerdem ist die Steifigkeit des Rohrkörpers so gewählt, dass der Hohlraum in jedem Fall auch unter den wirkenden seitlichen Prozesskräften nach oben geöffnet bleibt, so dass er prozesssicher von oben gefüllt werden kann. Die Rohrkörper können dabei in einem vorangegangenen Arbeitsschritt in einer vorbestimmten Länge von einem vorgefertigten Rohr abgeschnitten werden, welches als vorgefertigtes Zukaufteil als Meterware kostengünstig eingekauft werden kann.

**[0011]** Eine besonders einfache Art der Befestigung kann dadurch verwirklicht werden, indem der Rohrkörper mittels eines an dem Stabkörper und an dem Rohrkörper verklebten ersten Umhüllungsstreifens an dem Stabkörper befestigt wird. Der Umhüllungsstreifen umfasst dabei sowohl einen Abschnitt des Stabkörpers als auch einen Abschnitt des Rohrkörpers und ist in den überlappenden Flächen mit diesen verklebt. Der Umhüllungsstreifen kann dabei nach dem Auftrag einer Leimmasse durch ein bewährtes Rollverfahren mit dem Stabkörper und dem Rohrkörper verklebt werden.

**[0012]** Weiter wird vorgeschlagen, dass der erste Umhüllungsstreifen vollflächig mit dem Rohrkörper und dem Stabkörper verklebt wird. Durch das vollflächige Verkleben kann eine sehr feste Verbindung mit einer gleichzei-

tig sehr hohen Lagegenauigkeit des ersten Umhüllungsstreifens zu dem Stabkörper und dem Rohrkörper geschaffen werden.

**[0013]** Sofern der Stabkörper eine Wärmequelle ist, wird der erste Umhüllungsstreifen bevorzugt nur auf einer Oberfläche von maximal 30 %, bevorzugt von 20 % bis 30 %, der Mantelfläche der Wärmequelle verklebt. Dadurch weist die Wärmequelle eine für ihre Funktionsfähigkeit erforderliche freie Fläche zur Umgebung auf, wobei eine Verklebung des Umhüllungsstreifens in einer Fläche von 20 % bis 30 % der Mantelfläche noch ausreichend für eine sichere Befestigung des Umhüllungsstreifens und des dadurch gehaltenen Rohrkörpers ist.

**[0014]** Weiter wird vorgeschlagen, dass der Rohrkörper vor der Befestigung an dem Stabkörper an der Innenseite mit einer metallischen und/oder organischen Beschichtung beschichtet wird. Die vorgeschlagenen Beschichtungen dienen dazu, einen Gasdurchtritt oder einen Durchtritt von Flüssigkeiten durch den Rohrkörper zu verhindern. Da dieser Durchtritt auch bei sehr hohen Temperaturen verhindert werden soll, wird weiter vorgeschlagen, dass die Beschichtung bis zu einer Temperatur von wenigstens 350 Grad Celsius stabil ist.

**[0015]** Das Verfahren kann im Sinne der Steigerung der Produktionskapazität weiter verbessert werden, indem ein doppeltlanger Rohrkörper zwischen zwei Stabkörpern angeordnet und mit diesen verbunden und anschließend mittig geschnitten wird. Dadurch können zwei erste Untereinheiten aus jeweils einem Stabkörper und einem Rohrkörper in einem einzigen Verbindungsschritt mit einem anschließenden Schnittvorgang hergestellt werden.

**[0016]** Dabei kann der Rohrkörper mit den beiden Stabkörpern besonders einfach verbunden werden, indem der doppeltlange Rohrkörper in einem einzigen Arbeitsschritt vor dem Schneiden über einen doppeltbreiten Umhüllungsstreifen mit den beiden Stabkörpern verbunden wird. Der doppeltbreite, mit Leimmasse benetzte Umhüllungsstreifen wird in einem einzigen Rollvorgang um den doppeltlangen Rohrkörper und jeweils eine ringförmige Anlagefläche der Stabkörper herumgerollt und dabei mit diesen verklebt.

**[0017]** Dabei kann das Verfahren weiter vereinfacht werden, indem der doppeltlange Rohrkörper mit einer horizontal ausgerichteten Längsachse geschnitten wird, und die beiden dadurch gebildeten ersten Untereinheiten aus jeweils einem Stabkörper mit einem daran gehaltenen Rohrkörper anschließend in eine vertikale Ausrichtung mit einem nach oben geöffneten Hohlraum des Rohrkörpers verdreht werden. Der horizontal ausgerichtete doppeltlange Rohrkörper befindet sich koaxial zwischen den beiden Stabkörpern, d.h. der doppeltlange Rohrkörper wird in horizontaler Ausrichtung zwischen die Stabkörper eingelegt, oder die Stabkörper werden außen koaxial an den horizontal ausgerichteten doppeltlangen Rohrkörper angelegt, was prozesstechnisch sehr einfach zu realisieren ist. Nach der Befestigung des doppeltlangen Rohrkörpers mit den beiden an den Stirnsei-

ten angeordneten Stabkörpern wird der doppeltlange Rohrkörper dann mittig geschnitten, indem er z.B. in einem bewährten Trommelförderprozess an einer Klinge eines ortsfesten Messers vorbeigeführt wird.

**[0018]** Weiter wird vorgeschlagen, dass der Stabkörper und der Rohrkörper mit horizontal ausgerichteten Längsachsen zu der ersten Untereinheit miteinander verbunden werden, und die erste Untereinheit anschließend soweit verdreht wird, dass die Längsachsen des Stabkörpers und des Rohrkörpers senkrecht ausgerichtet und der Rohrkörper mit nach oben geöffnetem Hohlraum über dem Stabkörper angeordnet ist, und der Hohlraum anschließend von oben mit einem Füllmaterial gefüllt wird.

**[0019]** Durch die vorgeschlagene Weiterentwicklung kann das Füllmaterial, in diesem Fall die Pellets oder Fasern des Füllwerkstoffs, besonders einfach in die Hohlräume eingefüllt werden, wobei durch die Formstabilität der Rohrkörper sichergestellt ist, dass die Hohlräume von oben frei zugänglich sind. Ferner kann der Füllvorgang aufgrund der Formstabilität des Rohrkörpers weiter verbessert werden, da der Rohrkörper einen formstabilen Hohlraum zur Aufnahme des Füllmaterials bildet, welcher auch bei einer Ausübung von Querkräften seine Form beibehält. Dadurch kann das Füllmaterial z. B. auch automatisiert mit einem bestimmten Druck eingefüllt werden. Außerdem wird der Hohlraum auch dann nicht zusammengedrückt, wenn der Rohrkörper seitlich zur Anlage an einer Gegenfläche der Herstellianlage gelangt.

**[0020]** Besonders günstig hinsichtlich der Formstabilität und der Schnitteigenschaften ist es, wenn der Rohrkörper aus Cellulose gebildet ist. Der Rohrkörper kann dazu z.B. aus einer Pappe mit einer Wandstärke von 0,1 bis 0,3 mm gebildet sein. Dabei ist die Verwendung von Cellulose außerdem vorteilhaft hinsichtlich der Umweltverträglichkeit und der Herstellungskosten, da Cellulose ein sehr günstiger, aber für die hier gestellten Anforderungen ausreichender Werkstoff ist.

**[0021]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1: einen HNB-Rauchartikel mit verschiedenen Untereinheiten; und

Fig. 2: einen erfindungsgemäßen Verfahrensablauf zur Herstellung einer Untereinheit mit einem Stabkörper und einem Rohrkörper des HNB-Rauchartikels.

**[0022]** In der Fig. 1 ist ein HNB(heat not burn)-Rauchartikel 1 in Form einer Zigarette zu erkennen. Der HNB-Rauchartikel 1 ist aus mehreren Untereinheiten 2, 3, 4 und 5 oder auch Segmenten zusammengesetzt, welche durch drei Umhüllungsstreifen 6, 7 und 8 zusammengehalten werden. Die erste Untereinheit 2 ist hier durch einen Stabkörper 9 mit einem angrenzenden Rohrkörper

10 gebildet, welche über den ersten Umhüllungsstreifen 6 miteinander verbunden sind. Die zweite Untereinheit 3 ist ein mit Tabakfasern 15 gefüllter Tabakstock, die dritte Untereinheit 4 ist ein mit Filtermaterial 16 gefüllter Filter und die vierte Untereinheit 5 ist schließlich ein Mundstück, welches durch ein Rohrstück 18 mit einem Hohlraum 17 gebildet ist. Die zweite Untereinheit 3 ist über den zweiten Umhüllungsstreifen 7 mit der ersten Untereinheit 2 und die dritte Untereinheit 4 ist zusammen mit der vierten Untereinheit 5 über den dritten Umhüllungsstreifen 8 mit der zweiten Untereinheit 3 verbunden. Damit ergibt sich insgesamt ein formstabil, stabförmiger HNB-Rauchartikel 1 mit einer kreisförmigen Querschnittsfläche.

**[0023]** Der Stabkörper 9 der ersten Untereinheit 2 ist hier durch eine Wärmequelle gebildet, welche einen wärmeerzeugenden, brennbaren Kern 12, wie z.B. Aktivkohle, und eine Isolierschicht 11 umfasst. Als Wärmequellen können neben der Aktivkohle auch alternativ elektrisch aktivierte Wärmequellen oder Wärmequellen mit einem anderen Brennstoff als Aktivkohle dienen.

**[0024]** An den Stabkörper 9 schließt sich erfindungsgemäß der daran befestigte Rohrkörper 10 an, welcher einen Hohlraum 14 aufweist und durch eine dünne rohrförmige Wandung 13 aus Cellulose mit einer bevorzugten Wandstärke von 0,1 bis 0,3 mm gebildet ist. In dem Hohlraum 14 des Rohrkörpers 10 ist eine lose Menge aus Cellulose basierten, mit Propylenglykol getränkten Pellets 19 vorgesehen, welche der Geschmacksbeeinflussung und/oder der Reduktion von Bestandteilen in den von der Wärmequelle erzeugten heißen Gase dienen. Der Rohrkörper 10 weist eine derartige Formstabilität auf, dass der Hohlraum 14 in seiner Form auch unter den wirkenden Querkräften während des Herstellungsverfahrens nicht verändert wird. Der an den Stabkörper 9 angrenzende Hohlraum 14 ist damit durch den Rohrkörper 10 praktisch vorfixiert und wird durch die Verbindung des Rohrkörpers 10 an den Stabkörper 9 durch das nachfolgend noch beschriebene Herstellungsverfahren praktisch an den Stabkörper 9 angesetzt.

**[0025]** Der Konsument aktiviert den HNB-Rauchartikel 1 dadurch, indem er den brennbaren Kern 12 der Wärmequelle entzündet und wie an einer herkömmlichen Zigarette an dem Mundstück, in diesem Fall der vierten Untereinheit 5, zieht. Der angesaugte Luftstrom strömt dann ausgehend von der Wärmequelle durch die in dem Hohlraum 14 des Rohrkörpers 10 angeordneten Pellets 19 weiter durch die Tabakfasern 15 des Tabakstocks und gast dabei die ätherischen Bestandteile der Tabakfasern 15 aus. Dieser durch die ätherischen Bestandteile der Tabakfasern 15 angereicherte heiße Gasstrom strömt dann weiter durch das Filtermaterial 16 und den Hohlraum 17 des Mundstückes und wird dann von dem Konsumenten eingeatmet. Dabei wird der Luftstrom in dem Filtermaterial 16 und in der Wegstrecke des Hohlraumes 17 heruntergekühl. Sofern die Kühlung nicht ausreichend ist, können selbstverständlich weitere Kühlstrecken mit und ohne Kühlmaterial vorgesehen werden.

**[0026]** Die Erfindung betrifft das Verfahren zur Herstellung der ersten Untereinheit 2 mit dem Stabkörper 9, gebildet durch die Wärmequelle, und dem angrenzenden Hohlraum 14, welches nachfolgend anhand der Fig. 2 näher beschrieben wird.

**[0027]** In einem ersten Schritt wird ein doppeltlanger Stabkörper 20 zugeführt und mittig in zwei einzelne Stabkörper 9 einfacher Länge geschnitten. Anschließend werden die beiden Stabkörper 9 auseinandergezogen und ein doppeltlanger Rohrkörper 21 zwischen die Stabkörper 9 eingelegt, wie in den oberen Darstellungen der Fig. 2 zu erkennen ist. Die doppeltlangen Rohrkörper 21 können in vorangegangenen Verarbeitungsschritten aus Rohrstücken einer vielfachen Länge geschnitten, anschließend gestaffelt und mittels Luftdruck zu einer Abfolge von doppeltlangen, identisch ausgerichteten Rohrkörpern 21 mit parallel ausgerichteten Längsachsen hintereinander aufgereiht werden, wobei die Breite des Streifens der Länge der doppeltlangen Rohrkörper 21 entspricht. Dazu werden die doppeltlangen Rohrkörper 21 nach dem Schneiden zunächst gestaffelt und dann mittels Luftdruck zu dem Streifen in die identische Ausrichtung zusammengeschoben. Das Zusammenschieben kann aber auch mechanisch über eine Gegenfläche erfolgen. Das Zusammenschieben mittels Luftdruck ist aber insofern vorteilhaft, da dadurch die Belastung der doppeltlangen Rohrkörper 21 möglichst gering ist, wobei es dabei außerdem möglich ist, die doppeltlangen Rohrkörper 21 zur weiteren Verringerung der Belastung auf einer Art Luftkissen zu verschieben.

**[0028]** In einem nächsten Schritt wird ein doppeltbreiter erster Umhüllungsstreifen 22 zugeführt, welcher bevorzugt vollflächig mit einem Leim benetzt ist und in einem Rollverfahren um den doppeltlangen Rohrkörper 21 und um ca. 20 bis 30 % der angrenzenden, ringförmigen Mantelflächen der Stabkörper 9 herumgewickelt wird, wodurch der doppeltlange Rohrkörper 21 mit den beiden an den Stirnseiten angeordneten Stabkörpern 9 verbunden wird. In einem nächsten Schritt wird die so geschaffene Baugruppe durch einen mittigen Schnitt durch den doppeltlangen Rohrkörper 21 in zwei erste Untereinheiten 2 aus jeweils einem Stabkörper 9 und einem einfachlangen Rohrkörper 10 geschnitten, welche jeweils durch einen ersten Umhüllungsstreifen 6 einfacher Breite miteinander verbunden sind. Der Schnitt durch den doppeltlangen Rohrkörper 21 erfolgt in einer horizontalen Ausrichtung des doppeltlangen Rohrkörpers 21, was den Vorteil aufweist, dass die Stabkörper 9 und der doppeltlange Rohrkörper 21 dabei auf einer Mantelfläche einer Transporttrommel mit einer horizontalen Drehachse transportiert werden, wodurch ein Schnitt mit einer besonders hohen Schnittqualität erzielt werden kann. Ferner wird die Schnittqualität dadurch verbessert, indem der Hohlraum 14 zur Aufnahme der Pellets 19 durch den formstabilen doppeltlangen Rohrkörper 21 gebildet wird, welcher dann durch den doppeltbreiten Umhüllungsstreifen 22 an dem Stabkörper 9 befestigt wird. Der formstabile, doppeltlange Rohrkörper 21 setzt dem Schneidmes-

ser aufgrund seiner Formstabilität einen so hohen Widerstand entgegen, dass er sich während des Schnittvorganges nicht verformt. Dadurch schneidet das Schneidmesser in einem sauberen und senkrechten Schnitt mit einer hohen Schnittqualität durch den doppeltlangen Rohrkörper 21.

**[0029]** Zur Befüllung der Hohlräume 14 der beiden so geschaffenen Rohrkörper 10 einfacher Länge werden die beiden ersten Untereinheiten 2 in eine Ausrichtung verdreht, in der ihre Längsachsen senkrecht ausgerichtet sind, und in der die beiden Hohlräume 14 nach oben hin offen sind, indem die Rohrkörper 10 über den Stabköpfen 9 angeordnet sind, wie in den unteren Darstellungen der Fig. 2 zu erkennen ist.

**[0030]** Anschließend werden die Pellets 19 von oben in die Hohlräume 14 eingefüllt. Das Verfahren zur Herstellung der ersten Untereinheiten 2 ist damit abgeschlossen. In einem nächsten Schritt wird dann jeweils die zweite Untereinheit 3, in diesem Fall der Tabakstock, 20 koaxial von oben angesetzt und mittels des zweiten Umhüllungsstreifens 7 mit der ersten Untereinheit 2 verbunden. Anschließend werden die dritte Untereinheit 4 und die vierte Untereinheit 5 nacheinander ebenfalls koaxial angesetzt und über den dritten Umhüllungsstreifen 8 mit 25 der zweiten Untereinheit 3 verbunden.

**[0031]** Das Verfahren wurde zur Herstellung der ersten Untereinheit 2 mit der Wärmequelle beschrieben, es wäre jedoch ebenso möglich, auch die dritte Untereinheit 4 mit der vierten Untereinheit 5 in demselben Herstellungsverfahren als Baugruppe zu fixieren, wobei in diesem Fall eine Befüllung des Hohlraumes 17 in dem Mundstück entfallen würde.

**[0032]** Ferner weist das vorgeschlagene Herstellungsverfahren der ersten Untereinheit 2 auch für andere Untereinheiten oder Segmente des HNB-Rauchartikels 1 Vorteile auf, sofern an diesen angrenzende Hohlräume vorgesehen werden müssen. Erstens werden die Hohlräume aufgrund der Verwendung der vorgeschlagenen Rohrkörper 10 dadurch selbst formstabilisiert, so dass 35 die Fixierung der Untereinheiten mittels der Umhüllungsstreifen vereinfacht wird. Insbesondere wird durch den Rohrkörper 10 eine formstabile Anlagefläche zur Verklebung des Umhüllungsstreifens geschaffen. Ferner werden die Untereinheiten jeweils mit senkrecht ausgerichteten Längsachsen zusammengesetzt, so dass der Rohrkörper 10 in diesem Fall auch als Abstandshalter für die aufzusetzende angrenzende Untereinheit dient.

**[0033]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die erste Untereinheit 2 auch in einem Vorfertigungsprozess hergestellt und zwischengelagert werden kann. Sofern Aktivkohle als Wärmequelle verwendet wird, ist das Schneiden der Stabkörper 9 unmittelbar nach der Strangherstellung sinnvoll, da die Aktivkohle in diesem Zustand noch gut geschnitten werden kann, bevor sie durch Erkaltung aushärtet. Die ersten Untereinheiten 2 können dabei sowohl nach als auch vor dem Schneiden des doppeltlangen Rohrkörpers 21 zwischenlagert werden.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung einer ersten Untereinheit (2) eines HNB-Rauchartikels (1) mit einem Stabkörper (9) und einem daran angeordneten Hohlraum (14), wobei
- an einer der Stirnseiten des Stabkörpers (9) ein Rohrkörper (10) angeordnet und befestigt wird, wobei
  - ein doppeltlanger Rohrkörper (21) zwischen zwei Stabkörpern (9) angeordnet und mit diesen verbunden und anschließend mittig geschnitten wird, wobei
  - der Rohrkörper (10) mittels eines an dem Stabkörper (9) und an dem Rohrkörper (10) verklebten ersten Umhüllungsstreifens (6) an dem Stabkörper (9) befestigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - der doppeltlange Rohrkörper (21) mit einer horizontal ausgerichteten Längsachse mittig geschnitten wird, und
  - die beiden dadurch gebildeten ersten Untereinheiten (2) aus jeweils einem Stabkörper (9) mit einem daran gehaltenen Rohrkörper (10) anschließend in eine vertikale Ausrichtung mit jeweils einem nach oben geöffnetem Hohlraum (14) der Rohrkörper (10) verdreht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der erste Umhüllungsstreifen (6) vollflächig mit dem Rohrkörper (10) und dem Stabkörper (9) verklebt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Stabkörper (9) eine Wärmequelle ist, und
  - der erste Umhüllungsstreifen (6) auf einer Oberfläche von maximal 30 %, bevorzugt von 20 % bis 30 %, der Mantelfläche der Wärmequelle verklebt ist.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Rohrkörper (10) vor der Befestigung an dem Stabkörper (9) an der Innenseite mit einer metallischen und/oder organischen Beschichtung beschichtet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Beschichtung bis zu einer Temperatur von wenigstens 350 Grad Celsius stabil ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Stabkörper (9) und der doppeltlange Rohrkörper (21) vor dem Schneiden durch einen doppeltbreiten Umhüllungsstreifen (22) miteinander verbunden werden.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Stabkörper (9) und der Rohrkörper (10) mit horizontal ausgerichteten Längsachsen zu der ersten Untereinheit (2) miteinander verbunden werden, und
  - die erste Untereinheit (2) anschließend soweit verdreht wird, dass die Längsachsen des Stabkörpers (9) und des Rohrkörpers (10) senkrecht ausgerichtet sind, und der Rohrkörper (10) mit nach oben geöffnetem Hohlraum (14) über dem Stabkörper (9) angeordnet ist, und
  - der Hohlraum (14) anschließend von oben mit einem Füllmaterial gefüllt wird.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Rohrkörper (10) aus Cellulose gebildet ist.
9. Untereinheit (2) eines HNB-Rauchartikels (1) mit einem Stabkörper (9) und einem daran angeordneten Hohlraum (14),
- an einer der Stirnseiten des Stabkörpers (9) ein Rohrkörper (10) angeordnet und befestigt ist, wobei
  - der Rohrkörper (10) mittels eines an dem Stabkörper (9) und an dem Rohrkörper (10) verklebten ersten Umhüllungsstreifens (6) an dem Stabkörper (9) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - der erste Umhüllungsstreifen (6) vollflächig mit dem Rohrkörper (10) und dem Stabkörper (9) verklebt ist,
  - der Stabkörper (9) eine Wärmequelle ist, und
  - der erste Umhüllungsstreifen (6) auf einer Oberfläche von maximal 30 %, bevorzugt von 20 % bis 30 %, der Mantelfläche der Wärmequelle verklebt ist.
10. Untereinheit (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Rohrkörper (10) vor der Befestigung an dem Stabkörper (9) an der Innenseite mit einer metallischen und/oder organischen Beschichtung beschichtet ist.

**11. Untereinheit (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Beschichtung bis zu einer Temperatur von wenigstens 350 Grad Celsius stabil ist.

**12. Untereinheit (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Rohrkörper (10) aus Cellulose gebildet ist.

**13. HNB-Rauchartikel (1) mit einer Untereinheit (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 12.**

**14. Untereinheit (2) eines HNB-Rauchartikels (1) mit einem Stabkörper (9) und einem daran angeordneten Hohlraum (14),**

- an einer der Stirnseiten des Stabkörpers (9) ein Rohrkörper (10) angeordnet und befestigt ist, wobei

- der Rohrkörper (10) mittels eines an dem Stabkörper (9) und an dem Rohrkörper (10) verklebten ersten Umhüllungsstreifens (6) an dem Stabkörper (9) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der erste Umhüllungsstreifen (6) vollflächig mit dem Rohrkörper (10) und dem Stabkörper (9) verklebt ist, wobei

- der Rohrkörper (10) vor der Befestigung an dem Stabkörper (9) an der Innenseite mit einer metallischen Beschichtung beschichtet ist.

**15. Untereinheit (2) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Stabkörper (9) eine Wärmequelle ist, und  
- der erste Umhüllungsstreifen (6) auf einer Oberfläche von maximal 30 %, bevorzugt von 20 % bis 30 %, der Mantelfläche der Wärmequelle verklebt ist.

**16. Untereinheit (2) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Beschichtung bis zu einer Temperatur von wenigstens 350 Grad Celsius stabil ist.

**17. Untereinheit (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Rohrkörper (10) aus Cellulose gebildet ist.

**18. HNB-Rauchartikel (1) mit einer Untereinheit (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 17.**

**Claims**

**1.** Method for producing a first subunit (2) of an HNB smoking article (1) that comprises a rod-shaped body (9) and a cavity (14) arranged thereon, wherein

- a tubular body (10) is arranged on and attached to one of the end faces of the rod-shaped body (9), wherein

- a double-length tubular body (21) is arranged between two rod-shaped bodies (9), is connected thereto and is subsequently cut down the centre, wherein

- the tubular body (10) is attached to the rod-shaped body (9) by means of a first cover strip (6) which is adhered to the rod-shaped body (9) and to the tubular body (10), **characterised in that**

- the double-length tubular body (21) having a horizontally oriented longitudinal axis is cut down the centre, and

- the two first subunits (2) formed thereby, each consisting of a rod-shaped body (9) together with a tubular body (10) held thereon, are subsequently rotated into a vertical orientation in which the cavity (14) of the tubular bodies (10) is open at the top in each case.

**2.** Method according to claim 1, **characterised in that**

- the first cover strip (6) is adhered to the tubular body (10) and to the rod-shaped body (9) over the entire surface thereof.

**3.** Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that**

- the rod-shaped body (9) is a heat source, and  
- the first cover strip (6) is adhered to at most 30%, preferably 20% to 30%, of the lateral surface area of the heat source.

**4.** Method according to any of the preceding claims, **characterised in that**

- the tubular body (10) is coated on the inside with a metal and/or organic coating before being attached to the rod-shaped body (9).

**5.** Method according to claim 4, **characterised in that**

- the coating is stable at temperatures of up to at least 350 degree Celsius.

**6.** Method according to claim 5, **characterised in that**

- the rod-shaped body (9) and the double-length tubular body (21) are interconnected, prior to the

- cutting, by means of a double-width cover strip (22).
- 7. Method according to any of the preceding claims, characterised in that**
- the rod-shaped body (9) and the tubular body (10) having horizontally oriented longitudinal axes are interconnected to form the first subunit (2), and
  - the first subunit (2) is then rotated until the longitudinal axis of the rod-shaped body (9) and the longitudinal axis of the tubular body (10) are vertically oriented, and the tubular body (10) of which the cavity (14) is open at the top is arranged above the rod-shaped body (9), and
  - the cavity (14) is then filled with a filling material from above.
- 8. Method according to any of the preceding claims, characterised in that**
- the tubular body (10) is made of cellulose.
- 9. Subunit (2) of an HNB smoking article (1), comprising a rod-shaped body (9) and a cavity (14) arranged thereon, wherein**
- a tubular body (10) is arranged on and attached to one of the end faces of the rod-shaped body (9), and
  - the tubular body (10) is attached to the rod-shaped body (9) by means of a first cover strip (6) which is adhered to the rod-shaped body (9) and to the tubular body (10), **characterised in that**
  - the first cover strip (6) is adhered to the tubular body (10) and to the rod-shaped body (9) over the entire surface thereof,
  - the rod-shaped body (9) is a heat source, and
  - the first cover strip (6) is adhered to at most 30%, preferably 20% to 30%, of the lateral surface area of the heat source.
- 10. Subunit (2) according to claim 9, characterised in that**
- the tubular body (10) is coated on the inside with a metal and/or organic coating before being attached to the rod-shaped body (9).
- 11. Subunit (2) according to claim 10, characterised in that**
- the coating is stable at temperatures of up to at least 350 degree Celsius.
- 12. Subunit (2) according to any of claims 9 to 11, characterised in that**
- the tubular body (10) is made of cellulose.
- 13. HNB smoking article (1) comprising a subunit (2) according to any of claims 9 to 12.**
- 14. Subunit (2) of an HNB smoking article (1), comprising a rod-shaped body (9) and a cavity (14) arranged thereon, wherein**
- a tubular body (10) is arranged on and attached to one of the end faces of the rod-shaped body (9), and
  - the tubular body (10) is attached to the rod-shaped body (9) by means of a first cover strip (6) which is adhered to the rod-shaped body (9) and to the tubular body (10), **characterised in that**
  - the first cover strip (6) is adhered to the tubular body (10) and to the rod-shaped body (9) over the entire surface thereof, wherein
  - the tubular body (10) is coated on the inside with a metal coating before being attached to the rod-shaped body (9).
- 15. Subunit (2) according to claim 14, characterised in that**
- the rod-shaped body (9) is a heat source, and
  - the first cover strip (6) is adhered to at most 30%, preferably 20% to 30%, of the lateral surface area of the heat source.
- 16. Subunit (2) according to claim 14 or 15, characterised in that**
- the coating is stable at temperatures of up to at least 350 degree Celsius.
- 17. Subunit (2) according to any of claims 14 to 16, characterised in that**
- the tubular body (10) is made of cellulose.
- 18. HNB smoking article (1) comprising a subunit (2) according to any of claims 14 to 17.**
- 50 Revendications**
1. Procédé pour produire un premier sous-ensemble (2) d'un article à fumer à chauffage sans combustion (1), présentant un corps formant tige (9) et une cavité (14) montée sur celui-ci, dans lequel
    - un corps tubulaire (10) est disposé et fixé sur une des faces frontales du corps formant tige

- (9), dans lequel
- un corps tubulaire de longueur double (21) est disposé entre deux corps formant tiges (9) et relié à ceux-ci puis coupé au milieu, dans lequel
  - le corps tubulaire (10) est fixé sur le corps formant tige (9) au moyen d'une première bande d'enveloppement (6) collée au corps formant tige (9) et au corps tubulaire (10),
- caractérisé en ce que**
- le corps tubulaire de longueur double (21) est coupé au milieu avec un axe longitudinal orienté à l'horizontale, et
  - les deux premiers sous-ensembles (2) ainsi formés constitués respectivement d'un corps formant tige (9) présentant un corps tubulaire (10) maintenu sur celui-ci sont ensuite tournés dans une orientation verticale avec respectivement une cavité (14) des corps tubulaires (10) ouverte vers le haut.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- la première bande d'enveloppement (6) est collée sur toute sa surface au corps tubulaire (10) et au corps formant tige (9).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**
- le corps formant tige (9) est une source de chaleur, et
  - la première bande d'enveloppement (6) est collée sur une surface correspondant à 30 % maximum, de préférence 20 % à 30 %, de la surface latérale de la source de chaleur.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le corps tubulaire (10) est revêtu sur le côté intérieur avec un revêtement métallique et/ou organique avant la fixation sur le corps formant tige (9).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**
- le revêtement est stable jusqu'à une température d'au moins 350 degrés Celsius.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**
- les corps formant tiges (9) et le corps tubulaire de longueur double (21) sont reliés les uns aux autres avant la coupe par une bande d'enveloppement de largeur double (22).
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le corps formant tige (9) et le corps tubulaire (10) sont reliés l'un à l'autre avec les axes longitudinaux orientés à l'horizontale pour former le premier sous-ensemble (2), et
  - le premier sous-ensemble (2) est ensuite tourné jusqu'à ce que les axes longitudinaux du corps formant tige (9) et du corps tubulaire (10) soient orientés à la verticale, et le corps tubulaire (10) soit disposé au-dessus du corps formant tige (9) avec la cavité (14) ouverte vers le haut, et
  - la cavité (14) est ensuite remplie par le haut avec une matière de remplissage.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le corps tubulaire (10) est constitué de cellulose.
9. Sous-ensemble (2) d'un article à fumer à chauffage sans combustion (1), présentant un corps formant tige (9) et une cavité (14) montée sur celui-ci, dans lequel
- un corps tubulaire (10) est disposé et fixé sur une des faces frontales du corps formant tige (9), et
  - le corps tubulaire (10) est fixé sur le corps formant tige (9) au moyen d'une première bande d'enveloppement (6) collée au corps formant tige (9) et au corps tubulaire (10), **caractérisé en ce que**
  - la première bande d'enveloppement (6) est collée sur toute sa surface au corps tubulaire (10) et au corps formant tige (9),
  - le corps formant tige (9) est une source de chaleur, et
  - la première bande d'enveloppement (6) est collée sur une surface correspondant à 30 % maximum, de préférence 20 % à 30 %, de la surface latérale de la source de chaleur.
10. Sous-ensemble (2) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**
- le corps tubulaire (10) est revêtu sur le côté intérieur avec un revêtement métallique et/ou organique avant la fixation sur le corps formant tige (9).
11. Sous-ensemble (2) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**

- le revêtement est stable jusqu'à une température d'au moins 350 degrés Celsius.

**12. Sous-ensemble (2) selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que** 5

- le corps tubulaire (10) est constitué de cellulose.

**13. Article à fumer à chauffage sans combustion (1)** 10  
comprenant un sous-ensemble (2) selon l'une des revendications 9 à 12.

**14. Sous-ensemble (2) d'un article à fumer à chauffage sans combustion (1), présentant un corps formant tige (9) et une cavité (14) montée sur celui-ci, dans lequel** 15

- un corps tubulaire (10) est disposé et fixé sur une des faces frontales du corps formant tige (9), et 20

- le corps tubulaire (10) est fixé sur le corps formant tige (9) au moyen d'une première bande d'enveloppement (6) collée au corps formant tige (9) et au corps tubulaire (10), **caractérisé en ce que** 25

- la première bande d'enveloppement (6) est collée sur toute sa surface au corps tubulaire (10) et au corps formant tige (9), et

- le corps tubulaire (10) est revêtu sur le côté intérieur avec un revêtement métallique avant la fixation sur le corps formant tige (9). 30

**15. Sous-ensemble (2) selon la revendication 14, caractérisé en ce que** 35

- le corps formant tige (9) est une source de chaleur, et

- la première bande d'enveloppement (6) est collée sur une surface correspondant à 30 % maximum, de préférence 20 % à 30 %, de la surface latérale de la source de chaleur. 40

**16. Sous-ensemble (2) selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que** 45

- le revêtement est stable jusqu'à une température d'au moins 350 degrés Celsius.

**17. Sous-ensemble (2) selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que** 50

- le corps tubulaire (10) est constitué de cellulose.

**18. Article à fumer à chauffage sans combustion (1)** 55  
comprenant un sous-ensemble (2) selon l'une des revendications 14 à 17.

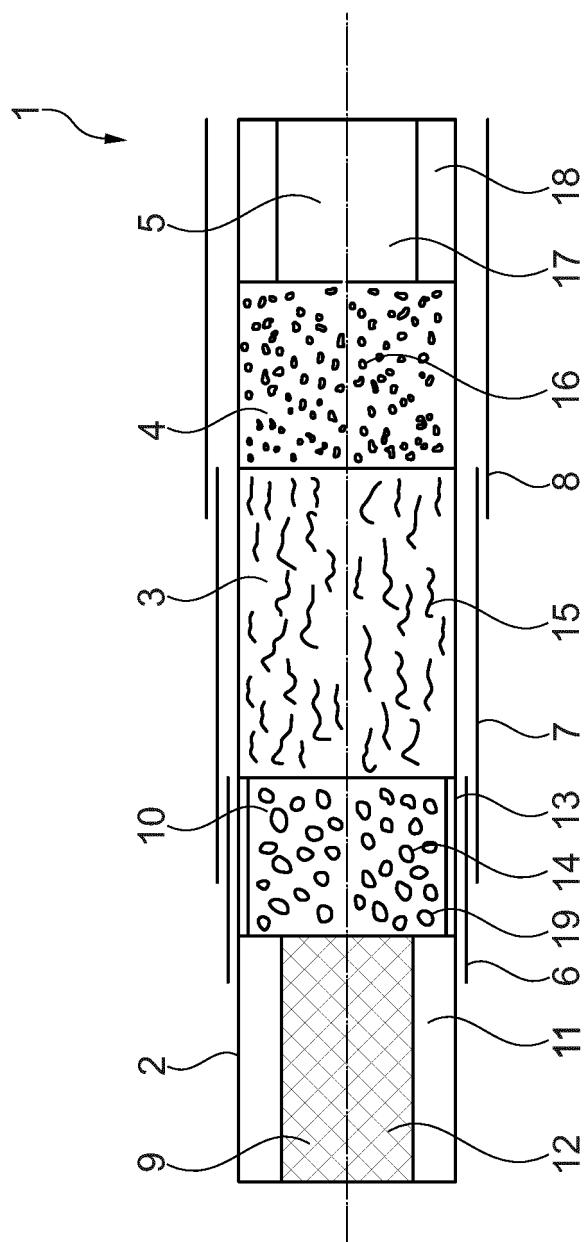


Fig. 1

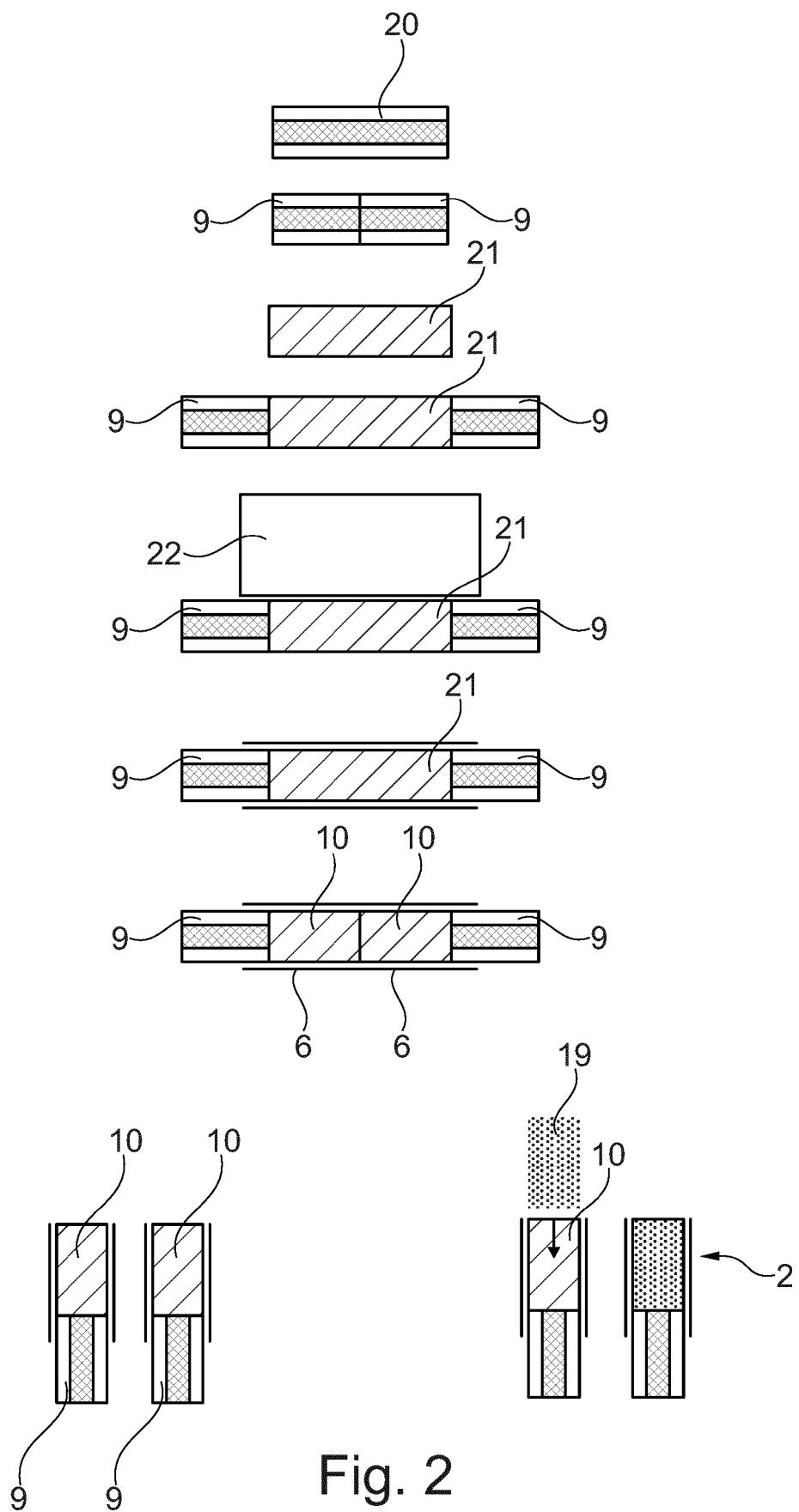


Fig. 2

**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**

- US 20110041861 A1 [0004]
- US 20040173229 A1 [0004]
- EP 2777408 A1 [0004] [0005]
- WO 2016088064 A1 [0007]