

(19)



(11)

EP 1 299 012 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
A24D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00945911.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/006638

(22) Anmeldetag: **12.07.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/003819 (17.01.2002 Gazette 2002/03)

(54) **REZESSFILTER UND RAUCHBARER GEGENSTAND MIT EINEM REZESSFILTER**

RECESS FILTER AND SMOKEABLE ARTICLE CONTAINING A RECESS FILTER

FILTRE A CAVITE ET ARTICLE POUVANT ETRE FUME COMPORTANT UN FILTRE A CAVITE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

• **BADERTSCHER, Thomas**
CH-2053 Cernier (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(74) Vertreter: **Morf, Jan Stefan et al**
Abitz & Partner
Patentanwälte
Postfach 86 01 09
81628 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Philip Morris Products S.A.**
2000 Neuchâtel (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/00047 **GB-A- 2 210 546**
US-A- 2 106 062 **US-A- 4 564 030**

(72) Erfinder:
• **LECOULTRE, Etienne**
CH-2016 Cortaillod (CH)

EP 1 299 012 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rezeßfilter, einen Stab aus mehreren dieser Rezeßfilter sowie einen rauchbaren Gegenstand, insbesondere eine Zigarette oder ein Zigarillo, mit einem solchen Rezeßfilter.

[0002] Rezeßfilter- bzw. Hohlmundstück-Zigaretten sind seit langem bekannt. Eine Art dieser Zigaretten, wie beispielsweise Papyrossis, verfügt über ein vollständig hohles Mundstück, das vor oder während des Gebrauchs häufig zusammengedrückt oder verdreht wird. Bei einer anderen Art dieser Zigaretten sind neben einem mundseitigen Hohlraum ein oder mehrere Filterelemente am tabakseitigen Ende des Mundstücks vorgesehen.

[0003] Rezeßfilter-Zigaretten mit und ohne Filterelement sind in der GB 2 210 546 A beschrieben, wobei die Hohlraumwand Perforationen zum Einlaß von Umgebungsluft aufweist und so ausgestaltet ist, daß sie nach dem Gebrauch in Längsrichtung zusammengedrückt werden kann, um dadurch das Abfallvolumen zu verringern. Hierfür ist die Hohlraumwand beispielsweise spiralförmig aufgebaut.

[0004] Ein Beispiel einer nicht-ventilierten Rezeßfilter-Zigarette ist in der DE-AS 1 056 023 zu finden. Da die Tendenz heute jedoch zu leichten Zigaretten geht, ist eine Ventilation des Filters notwendig.

[0005] Die WO 00/00047 offenbart ein Beispiel einer ventilerten Rezeßfilter-Zigarette. Die luftundurchlässige Hohlraumwand umgibt das gesamte Filtermundstück, d.h. den Hohlraum und die Filterelemente. Ventilation wird durch Einsatz einer mechanisch perforierten Hohlraumwand, die von einem ebenfalls perforierten Belagblättchen umgeben ist, erreicht. Um nun hohe Perforation von bis zu über 90% zu erreichen, werden zusätzlich während der Zigarettenherstellung durch einen On-line-Laser weitere Perforationen durch das Belagpapier, die Hohlraumwand und die Filterumhüllung angebracht.

[0006] Die WO 00/00047 beschreibt daher zwei der drei derzeit eingesetzten Verfahren, um ventilerte Rezeßfilter-Zigaretten herzustellen. Nämlich einmal die On-line-Laser-Perforation. Diese hat jedoch den Nachteil, daß sie sehr teuer ist, da Spezialausrüstung für die Herstellung angeschafft werden muß und diese Ausrüstung zusätzlich besondere Sicherheitsvorkehrungen erfordert. Darüber hinaus ist durch die On-line-Laser-Perforation nur ein maximaler Ventilationsgrad von ca. 65% erreichbar.

[0007] Die zweite Methode besteht darin, vor der Zigarettenherstellung das Hohlraumwandmaterial mechanisch, beispielsweise durch Nadeln, zu perforieren. Hierbei entstehen relativ große Löcher. Dieses perforierte Material wird dann mit einem ebenfalls vorher perforierten, üblichen Belagpapier, d.h. mit einem Belagpapier mit relativ kleinen Löchern, kombiniert. Die übereinander liegenden perforierten Schichten können nicht miteinander verklebt werden und sind daher extrem leicht gegeneinander zu verschieben. Dies hat zur Konsequenz, daß die relativ kleinen Löcher des Belagpapiers und die relativ großen Löcher der Hohlraumwandung nicht immer ganz oder teilweise übereinander liegen. Es resultiert daher unerwünschterweise eine relativ große Variation und Unregelmässigkeit der Ventilation. Darüber hinaus ist auch bei der mechanischen Perforation nur ein maximaler Ventilationsgrad von ca. 50 bis 55% erreichbar, da die Perforationslöcher zur Aufrechterhaltung der Hohlraumwand-Stabilität nicht beliebig groß sein können. Dies hat wiederum zur Konsequenz, daß, wie durch die oben diskutierte WO 00/00047 veranschaulicht, für hohe Ventilationsgrade die beiden Verfahren, On-line-Laser-Perforation und vorherige mechanische Perforation, miteinander kombiniert werden müssen, was das Gesamtverfahren natürlich extrem teuer und aufwendig macht, ohne daß dadurch das Problem der Ventilationsvariation gelöst wird.

[0008] Das dritte derzeitige Verfahren besteht darin, eine per se luftdurchlässige Hohlraumwand einzusetzen. Hier entfällt dann die notwendige Perforation der Hohlraumwand, um Ventilation zu erreichen. Nachteilig ist jedoch, daß diese luftdurchlässigen Hohlraumwandmaterialien sehr teuer sind und unter Feuchtigkeitseinfluß, wie beispielsweise durch den Rauchstrom oder die Lippen des Rauchers, die Stabilität stark nachläßt und der Hohlraum während des Gebrauchs unerwünschterweise eingedrückt werden oder ganz zusammenfallen kann.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen ventilerten Rezeßfilter und einen ventilerten, rauchbaren Rezeßfilter-Gegenstand zur Verfügung zu stellen, die einfach und unter Einsatz von üblichen, vorperforierten Belagblättchen herstellbar sind. Diese Produkte sollten insbesondere für hohe Ventilationsgrade ausgelegt sein, ohne daß es zu einer starken Variation der jeweiligen Ventilation kommt.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe ist ein rauchbarer Gegenstand, insbesondere eine Zigarette und ein Zigarillo,

- mit einer Tabaksäule, die mit Zigarettenpapier und/oder einer oder mehreren Tabakfolien umgeben ist, und
- mit einem ventilerten Rezeßfilter, wobei Tabaksäule und Rezeßfilter durch ein zumindest teilweise luftdurchlässiges Belagblättchen miteinander verbunden sind, und wobei
- der Rezeßfilter mehrere (vorzugsweise aufeinanderfolgende) Filterelemente am tabakseitigen Ende des Rezeßfilters und einen rohrförmigen Hohlraum am mundseitigen Ende des Rezeßfilters aufweist,
- vorzugsweise jedes Filterelement von einer Filterumhüllung umgeben ist und
- der Hohlraum von einer (rohrförmigen) Hohlraumwand umgeben ist,
- die vorzugsweise vorhandene Filterumhüllung wenigstens eines Filterelements zumindest teilweise luftdurchlässig ist,

EP 1 299 012 B1

- der Rezeßfilter einen Ventilationsgrad von mindestens 10% aufweist,
 - die Hohlraumwand vorzugsweise eine Porosität von 100 Coresta-Einheiten oder weniger und keine Perforationen aufweist,
 - die Länge des Hohlraums 10 mm oder kleiner ist und
 - 5 - das Verhältnis der Länge des Hohlraums zur Gesamtlänge des Rezeßfilters (einschließlich der Länge des Hohlraums) 0,3 oder kleiner ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hohlraumwand den Hohlraum und die Filterelemente derart umgibt, daß zumindest am tabakseitigen Ende des Rezeßfilters ein Filterelement nicht von der Hohlraumwand umgeben ist
- 10 sowie ein Rezeßfilter für einen rauchbaren Gegenstand
- mit mehreren Filterelementen an einem ersten Ende des Rezeßfilters,
 - mit einem rohrförmigen Hohlraum am zweiten Ende des Rezeßfilters,
 - vorzugsweise mit einer Filterumhüllung, die jedes Filterelement umgibt, und
 - 15 - mit einer (rohrförmigen) Hohlraumwand, die den Hohlraum umgibt,
 - die vorzugsweise vorhandene Filterumhüllung wenigstens eines Filterelements zumindest teilweise luftdurchlässig ist,
 - der Rezeßfilter einen Ventilationsgrad von mindestens 10% aufweist,
 - die Hohlraumwand vorzugsweise eine Porosität von 100 Coresta-Einheiten oder weniger und keine Perforationen aufweist,
 - 20 - die Hohlraumwand und die Filterelemente mit ihren vorzugsweise vorhandenen Filterumhüllungen von einer zumindest teilweise luftdurchlässigen, verbindenden Umhüllung umgeben sind,
 - die Länge des Hohlraums 10 mm oder kleiner ist und
 - das Verhältnis der Länge des Hohlraums zur Gesamtlänge des Rezeßfilters (einschließlich der Länge des Hohlraums) 0,3 oder kleiner ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hohlraumwand den Hohlraum und die Filterelemente derart umgibt, daß zumindest am ersten Ende des Rezeßfilters ein Filterelement nicht von der Hohlraumwand umgeben ist.

30 **[0011]** Für das Belagblättchen können die üblichen Materialien, wie z.B. weißes, Kork-, Gold- oder Aluminiumpapier, Korkpapierimitationen, Stroh, Seide oder Rosenblätter, verwendet werden. Die eingesetzten Belagblättchen sind bereits von ihrer Herstellung her zumindest teilweise perforiert und verfügen daher über eine ausreichende Luftdurchlässigkeit, um die gewünschte Ventilation des Filters zu ergeben.

[0012] Es können die üblichen Materialien für Tabak, Zigarettenpapier und Tabakfolie eingesetzt werden. Beispielsweise können beliebige Tabakmischungen verwendet werden.

35 **[0013]** Die eingesetzten Filterelemente weisen vorzugsweise eine herkömmliche Filterumhüllung auf. Diese kann aus Papier sein, das über eine natürliche Porosität verfügt, so daß für eine ausreichende Luftdurchlässigkeit gesorgt ist. Es kann jedoch auch eine nicht-poröse Filterumhüllung eingesetzt werden. Da jedoch Umgebungsluft von außen in das oder die Filterelemente eintreten soll, ist es wichtig, daß die vorzugsweise vorhandene Filterumhüllung zumindest eines Filterelements zumindest teilweise ausreichend luftdurchlässig ist, so daß z.B. an Stellen, an denen das Filterelement mit der luftdurchlässigen Filterumhüllung an seiner Außenseite nicht durch die vorzugsweise luftundurchlässige Hohlraumwand umgeben ist, ausreichend Umgebungsluft seitwärts in den Filter eintreten kann.

40 **[0014]** Vorzugsweise haben die Filterelemente einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt, d.h. sie sind kreis- oder ellipsen-zylinderförmig.

45 **[0015]** Als Filterelement können alle üblichen Filtermaterialien eingesetzt werden, beispielsweise faserförmige, wie z.B. Watte, Papier, Krepppapier, Zellulose, Acetatfasern, Kunststofffasern (z.B. aus Polypropylen) oder Zelluloseacetat, oder körnige, wie z.B. Kieselgel-Präparate, wasserhaltige Doppelsilikate, aktiver Ton oder Aktivkohle, die alle gegebenenfalls Aromastoffe enthalten können.

50 **[0016]** Es werden mehrere Filterelemente eingesetzt. Die Verwendung mehrerer, z.B. zweier, Filterelemente ist von Vorteil, wenn möglichst geringe Kondensatwerte erhalten oder körnige Filterelemente eingesetzt werden sollen. Es können beliebige bekannte Filterkonstruktionen zum Einsatz kommen, d.h. beispielsweise Doppel- oder Dreifachfilter. Doppelfilter können beispielsweise aus einem mundstückseitigen Filterelement aus Zelluloseacetat, gefolgt von einem Papierelement oder einem Element mit Aktivkohle, bestehen. Dreifachfilter können beispielsweise aus einem mundstückseitigen Filterelement aus Zelluloseacetat, gefolgt von einem Element mit Aktivkohle, an das sich seinerseits ein Acetatfilterelement anschließt, bestehen. Eine mögliche Kombination wäre auch ein Filter mit einer Hohlkammer in der Mitte, d.h. Filterelement-Hohlkammer-Filterelement.

55 **[0017]** Als Material für die Hohlraumwand kommen z.B. Papier, Pappe oder auch Kunststoff, der vorzugsweise biologisch abbaubar ist, in Frage. Die Hohlraumwand muß über eine ausreichende Dicke verfügen, um Stabilität während des Rauchens zu gewährleisten. Beispielsweise kann vorzugsweise Papier mit einem Flächengewicht von >80 g/m²,

insbesondere 90-120 g/m² und besonders bevorzugt etwa 110 g/m², und einer Dicke von >80 µm, insbesondere 100-140 µm und besonders bevorzugt etwa 125 µm, eingesetzt werden. Ein derartiges Papier kann aus den üblichen Bestandteilen aufgebaut sein (beispielsweise Kraftpulpe (ungefähr 87,5 Gew.-%), anorganischem Füllstoff (ca. 5 Gew.-%), Stärke (ca. 0,5 Gew.-%) und Feuchtigkeit (ca. 7 Gew.-%)).

5 **[0018]** Der Hohlraum des rauchbaren Gegenstandes bzw. des Rezeßfilters soll aus Stabilitätsgründen maximal 10 mm betragen und ist vorzugsweise nur 6 mm lang oder noch kürzer. Vorzugsweise ist der Hohlraum 4 bis 6 mm lang bei einer Gesamtlänge des Rezeßfilters von im allgemeinen 20 bis 40 mm und insbesondere von 25 mm bis 31,5 mm.

[0019] Die Hohlraumwand ist vorzugsweise luftundurchlässig, d.h. sie weist eine Luftdurchlässigkeit (bzw. Permeabilität) von 100 Coresta-Einheiten oder weniger, vorzugsweise 10 Coresta-Einheiten oder weniger, ganz besonders bevorzugt etwa 0 Coresta-Einheiten, auf. Umgebungsluft kann daher durch das vorperforierte Belagblättchen und die vorzugsweise vorhandene verbindende Umhüllung und Filterumhüllung an den nicht von Hohlraumwand umschlossenen Stellen von außen in den Filter eintreten und für die notwendige Ventilation sorgen. Die Hohlraumwand kann auch per se luftdurchlässig oder perforiert sein. Dies ist jedoch nicht bevorzugt, da in der Regel durch solche Maßnahmen der Materialpreis steigt und die Herstellung komplizierter wird und zusätzliche Perforationen bzw. Luftdurchlässigkeit stromabwärts der hohlraumwandfreien Stellen, die sich vorzugsweise am tabakseitigen Ende des Filters befinden, für den praktischen Nutzen bedeutungslos sein.

15 **[0020]** Der Durchmesser des rauchbaren Produkts beträgt bei einer normalen Zigarette 7,6 bis 8,4 mm, bei einer dünnen oder Slim-Zigarette 5,0 bis 7,6 mm.

[0021] In Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der Filterumhüllungen, der verbindenden Umhüllung und des Belagpapiers kann der Ventilationsgrad beliebig eingestellt werden. Er soll mindestens 10% betragen (dies entspricht in etwa einem Kondensatgehalt einer Zigarette von 12 bis 14 mg), besser jedoch mindestens 40% (entsprechend einem Kondensatgehalt von etwa 6 bis 8 mg), vorzugsweise mindestens 60% (entsprechend einem Kondensatgehalt von < etwa 4 mg) und ganz besonders bevorzugt von mindestens 75% (entsprechend einem Kondensatgehalt von etwa 1 bis 2 mg). Es sind mit den erfindungsgemäßen Produkten aber auch Ventilationsgrade von 90% und mehr, beispielsweise 95%, mit einem Kondensatgehalt von < etwa 1 mg erreichbar.

25 **[0022]** Von besonderem Vorteil ist dabei, daß mit den erfindungsgemäßen Produkten, auch ohne die Notwendigkeit des Stands der Technik, verschiedene Verfahren zu kombinieren, hohe und sehr hohe Ventilationsgrade (z.B. > 90%) ohne große Schwankungen des jeweiligen Ventilationsgrades möglich sind, d.h. es wird eine relativ konstante Ventilation erreicht.

30 **[0023]** Dies wird dadurch möglich, daß die Hohlraumwand den Hohlraum und einen Teil der Filterelemente umgibt. So kann beispielsweise bei einer Ausführungsform mit Doppelfilter die Hohlraumwand neben dem Hohlraum selber auch das mundseitige Filterelement umgeben, nicht jedoch das tabakseitige. Bei einer Ausführungsform mit Dreifachfilter kann beispielsweise der Hohlraum und das mundseitige Filterelement von der Hohlraumwand umgeben sein, nicht jedoch das mittlere und das tabakseitige Filterelement. Auch für diese Ausführungsform sind weitere Alternativen denkbar, beispielsweise daß die Hohlraumwand das mundseitige und das mittlere Filterelement umfaßt. (Die Stirnseiten der Filterelemente sind selbstverständlich weder von der Hohlraumwand noch von der Filterumhüllung umgeben.) Bei Gebrauch der Zigarette kann daher in den nicht von Hohlraumwand umschlossenen Bereich durch das äußere Belagpapier, die gegebenenfalls vorhandene verbindende Umhüllung und Filterumhüllung Ventilationsluft in den Rezeßfilter eintreten. Der Grad der Ventilation kann dabei durch die Porosität der eingesetzten Materialien gesteuert werden. Dazu müssen die gegebenenfalls vorhandene Filterumhüllung, die gegebenenfalls vorhandene verbindende Umhüllung und das äußere Belagpapier zumindest teilweise luftdurchlässig sein, d.h. eine Luftdurchlässigkeit von mehr als 100 Coresta-Einheiten, besser von 200 Coresta-Einheiten oder mehr, insbesondere von 1000 Coresta-Einheiten oder mehr, vorzugsweise von 10000 bis 20000 Coresta-Einheiten oder mehr (z.B. bis zu 30000) und insbesondere etwa 12000 Coresta-Einheiten aufweisen. Der Grad der Luftdurchlässigkeit hängt dabei von dem gewünschten Ventilationsgrad ab. Selbstverständlich müssen die verschiedenen Umhüllungen nicht die identische Luftdurchlässigkeit haben, jedoch wird die niedrigste Luftdurchlässigkeit der verschiedenen Umhüllungen den Ventilationsgrad bestimmen. Für die oben genannten Umhüllungen können die üblichen Materialien eingesetzt werden, die zur Erreichung der notwendigen Luftdurchlässigkeit entweder von Natur aus ausreichend porös sind (wie z.B. übliche Papierfilterumhüllungen) oder vor der Verwendung perforiert werden können, wie beispielsweise Belagblättchen durch Laser oder Elektrofunken. Die notwendige Perforation bzw. Porosität kann über die gesamte Oberfläche der Umhüllungen gegeben sein; notwendig ist jedoch nur, daß an Stellen, an denen das oder die Filterelemente nicht von der vorzugsweise luftundurchlässigen Hohlraumwand umgeben ist/sind, für eine ausreichende Ventilation gesorgt ist. Darüber hinaus ist bei Anwesenheit mehrerer Filterelemente auch denkbar, daß beide Filterelemente mit einer luftdurchlässigen Filterumhüllung umgeben sind. Alternativ kann eines der beiden Filterelemente mit einer luftdurchlässigen Umhüllung umgeben sein, das andere dagegen mit einer nicht-luftdurchlässigen, d.h. mit einer Filterumhüllung mit einer Luftdurchlässigkeit von 100 Coresta-Einheiten oder weniger.

55 **[0024]** Die Herstellung der erfindungsgemäßen Produkte kann auf verschiedene Weisen erfolgen. Beispielsweise kann ein Filterelement (oder auch zwei oder mehrere Filterelemente) gegebenenfalls mit einer luftdurchlässigen Filterumhüllung versehen werden. Dieser Filter (mit oder ohne Filterumhüllung) kann dann seinerseits mit der rohrförmigen

Hohlraumwand durch Einwickeln in die verbindende Umhüllung kombiniert werden, so daß ein Rezeßfilter erhalten wird. Dieser Rezeßfilter kann dann auf einer Filteransetzmaschine mit einem vorperforierten Belagblättchen auf übliche Weise mit der getrennt hergestellten und in Zigarettenpapier oder Tabakfolie eingeschlagenen Tabaksäule verbunden werden. Der Einsatz der verbindenden Umhüllung ist dabei nicht zwingend notwendig. Das gegebenenfalls mit der Filterumhüllung umwickelte Filterelement kann auch direkt auf der Filteransetzmaschine mit der rohrförmigen Hohlraumwand am einen Ende und der Tabaksäule am anderen Ende über ein Belagblättchen verbunden werden.

[0025] Bei Verwendung von zwei oder mehr Filterelementen (beispielsweise der Kombination eines Acetatfilters mit einem Aktivkohlefilter), von denen eins von der Hohlraumwand umgeben ist, sind zwei unterschiedliche Herstellungsverfahren möglich, die beide zu einem identischen Produkt führen und beide kontinuierlich durchgeführt werden können.

[0026] Bei dem ersten Verfahren wird zunächst ein Strang von ersten Filterpropfen in der rohrförmigen Hohlraumwand hergestellt. Die Filterpropfen haben dabei die doppelte Länge der ersten (mundseitigen) Filterelemente des fertigen Rezeßfilters und sind in einem Abstand voneinander angeordnet, der der doppelten Länge des Hohlraums entspricht. Dieser Strang wird nun in der Mitte der Filterpropfen jeweils geschnitten und die erhaltenen Stücke mit zweiten Filterpropfen doppelter Länge des zweiten (tabakseitigen) Filterelements in dem fertigen Rezeßfilter kombiniert durch Einschlagen in die verbindende Umhüllung. Der dadurch erhaltene Strang wird dann in der Mitte jedes zweiten zweiten Filterpropfens zerschnitten, so daß ein Rezeßfilterstab mit der vierfachen Länge der fertigen Rezeßfilter entsteht. (Alternativ kann auch jeder dritte zweite Filterpropfen mittig geschnitten werden. Es resultiert dann ein Rezeßfilterstab mit der sechsfachen Länge der fertigen Rezeßfilter.)

[0027] Dieses Zwischenprodukt wird bei dem zweiten Herstellungsverfahren dadurch erhalten, daß auf die nichtgeschlossene, verbindende Umhüllung Hohlraumwände in offener Form fixiert, z.B. aufgeklebt, werden. Dabei wird ein Abstand zwischen zwei Hohlraumwänden eingehalten, der der doppelten Länge des tabakseitigen Filterelements im fertigen Rezeßfilter entspricht. Im nächsten Schritt wird zwischen die offenen Hohlraumwandungen je ein Filterpropfen und an dessen Stirnflächen anschließend auf die Hohlraumwandungen jeweils ein Filterelement, das dem mundseitigen Filterelement im fertigen Rezeßfilter entspricht, aufgetragen. Die Hohlraumwände und die verbindende Umhüllung werden dann geschlossen (beispielsweise verklebt) und der entstehende Strang in der Mitte jedes zweiten Filterpropfens zerschnitten, woraus wiederum der Rezeßfilterstab entsteht.

[0028] Der nach einem der beiden oben beschriebenen Verfahren gewonnene Rezeßfilterstab wird an einer Filteransetzmaschine mittig geschnitten, so daß zwei kleinere Stäbe entstehen, die jeweils zwei fertige Rezeßfilter enthalten, mit der Reihenfolge tabakseitiges Filterelement, mundseitiges Filterelement, Hohlraum (mit doppelter Länge des Hohlraums des fertigen Rezeßfilters), mundseitiges Filterelement und tabakseitiges Filterelement. Diese kleinen Rezeßfilterstäbe aus zwei Rezeßfiltern werden nun auf der Filteransetzmaschine an ihren beiden Enden mit der Tabaksäule über ein Belagpapier verbunden und das entstehende Produkt anschließend erneut mittig geschnitten, so daß die fertige Zigarette entsteht.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Rezeßfilter mit einem Filterelement und einen Teil der daran anschließenden Tabaksäule,

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rezeßfilter mit zwei Filterelementen und einen Teil der anschließenden Tabaksäule,

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rezeßfilter mit zwei Filterelementen und einen Teil der daran anschließenden Tabaksäule,

Fig. 4 und 5 zwei schematische Darstellungen zur Herstellung eines Rezeßfilterstabes mit vierfacher Länge des fertigen Rezeßfilters und

Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Herstellung einer Rezeßfilterzigarette.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Zigarette 10 mit einer teilweise gezeigten Tabaksäule 12 und umgebendem Zigarettenpapier 14. Daneben ist ein Rezeßfilter 20 zu sehen, der über ein Belagblättchen 16 mit der Tabaksäule 12 verbunden ist. Der Rezeßfilter 20 verfügt nur über ein einziges Filterelement 22 aus Acetat, das von einer luftdurchlässigen Filterumhüllung 28 umgeben ist. Das Filterelement 22 ist durch die verbindende Umhüllung 34 mit der luftundurchlässigen Hohlraumwand 32 verbunden, die ihrerseits den Hohlraum 26 umgibt. Beim Gebrauch der Zigarette 10 kann durch das luftdurchlässige Belagpapier 16, die luftdurchlässige umhüllende Verbindung 34 und die luftdurchlässige Filterumhüllung 28 Umgebungsluft seitwärts in den Filter 20 eintreten und damit für die notwendige Ventilation sorgen, ohne daß es zu einer großen Variation kommt.

[0031] Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Rezeßfilterzigarette 10. Zu sehen ist wiederum die Tabaksäule 12, die von Zigarettenpapier 14 umgeben ist und durch das Belagpapier 16 mit dem Rezeßfilter 20 verbunden ist. Der Rezeßfilter 20 weist hier zwei Filterelemente auf, nämlich ein erstes Filterelement 22 und ein zweites Filterelement 24. Das erste Filterelement 22 ist mit einer luftundurchlässigen Filterumhüllung 28 umgeben, das zweite Filterelement

24 dagegen mit einer luftdurchlässigen Filterumhüllung 30. Beide Filterelemente 22 und 24 sind wiederum über die verbindende Umhüllung 34 mit der luftundurchlässigen Hohlraumwand 32, die den Hohlraum 26 umgibt, verbunden. Beim Abrauchen der Zigarette 10 kann Ventilationsluft nur in das zweite Filterelement 24 eintreten, da aufgrund der Undurchlässigkeit der Filterumhüllung 28 und der Hohlraumwand 32 keine Umgebungsluft in das erste Filterelement 22 und in den Hohlraum 26 seitwärts eintreten kann. Selbstverständlich kann als Alternative auch die umgekehrte Variante gewählt werden, d.h. das Filterelement 24 weist eine luftundurchlässige Filterumhüllung 30 auf, wohingegen das Filterelement 22 eine luftdurchlässige Filterumhüllung 28 aufweist. Eine weitere Alternative ist, daß beide Filterumhüllungen 28 und 30 luftdurchlässig sind.

[0032] Fig. 3 zeigt schließlich eine weitere Ausführungsform für eine Rezeßfilterzigarette 10. Neben der Tabaksäule 12, dem Zigarettenpapier 14, dem Rezeßfilter 20, der verbindenden Umhüllung 34 und dem Belagpapier 16 verfügt auch diese Ausführungsform wieder über zwei Filterelemente, nämlich das erste Filterelement 22 sowie das zweite Filterelement 24. Die Filterumhüllung 28 des ersten Filterelements 22 kann luftdurchlässig oder luftundurchlässig sein. Dies spielt keine Rolle, da durch die luftundurchlässige Hohlraumwand 32, die bei dieser Ausführungsform sowohl das erste Filterelement 22 als auch den Hohlraum 26 umgibt, vermieden wird, daß Umgebungsluft in das erste Filterelement 22 seitwärts eintritt. Die Filterumhüllung 30 des zweiten Filterelementes 24 weist daher eine hohe Permeabilität auf, so daß beim Rauchen der Zigarette 10 für ausreichende Ventilation über das zweite Filterelement 24 gesorgt ist. Eine Alternative zu der gezeigten Ausführungsform ist, daß die Hohlraumwand 32 das erste Filterelement 22 nicht vollständig, sondern nur partiell umgibt.

[0033] Die Figuren 4 bis 6 zeigen Herstellungsmöglichkeiten für eine Rezeßfilterzigarette. In Fig. 4 wird zunächst eine erste Möglichkeit zur Herstellung eines Rezeßfilterstabes 40 gezeigt. Dazu werden in einem ersten Schritt erste Filterpropfen 23, die die doppelte Länge der ersten (mundseitigen) Filterelemente 22 in dem fertigen Rezeßfilter haben und die von dem Umhüllungspapier 29 (ebenfalls mit doppelter Länge des Umhüllungspapiers 28) umgeben sind, kontinuierlich auf einer Maschine in die luftundurchlässige Hohlraumwand 38 eingehüllt. Links ist für den ersten Schritt der Fig. 4 das eine Ende des Stranges zu sehen mit einem Filterpropfen 22 der richtigen Länge. Im nächsten Schritt des Verfahrens (in Figur 4 nicht gezeigt) wird jeweils mittig der Filterpropfen 23 durchgeschnitten. Die dadurch erhaltenen Elemente werden mit einem zweiten Filterpropfen 25 mit ihrem Umhüllungspapier 31 und mit doppelter Länge des zweiten Filterelementes 24 durch Einwickeln in die verbindende Umhüllung 36 wiederum auf einer Maschine miteinander verbunden, so daß ein Strang miteinander verbundener Rezeßfilter entsteht, beginnend am linken Ende mit einem zweiten Filterelement 24, gefolgt von einem ersten Filterelement 22, gefolgt von dem Hohlraum 27 mit der Hohlraumwand 33 (mit doppelter Länge des Hohlraums 26 und der Hohlraumwand 32 in der fertigen Rezeßfilterzigarette 10), gefolgt von einem ersten Filterelement 22, gefolgt von dem zweiten Filterpropfen 25 und so weiter. Der Rezeßfilterstab 40 mit ersten Filterelementen 22 aus Zelluloseacetat und zweiten Filterelementen 24 aus Zelluloseacetat mit Aktivkohlegranulat wird schließlich durch Schneiden des Stranges mittig bei jedem zweiten Filterpropfen 25 erhalten.

[0034] Fig. 5 zeigt ein alternatives Herstellungsverfahren für den Rezeßfilterstab 40. Hier wird im ersten Schritt auf die offene verbindende Umhüllung 36 die Hohlraumwand 33 aufgeklebt. Der Abstand zwischen zwei Hohlraumwandenden entspricht, wie in Fig. 5 zu sehen ist, der doppelten Länge des tabakseitigen Filterelements 24 in dem fertigen Rezeßfilter. Im zweiten Schritt des Herstellungsverfahrens werden die mundseitigen Filterelemente 22, hier aus Zelluloseacetat, mit den Papierumhüllungen 28 auf die Enden der Hohlraumwände 33 aufgeklebt. Der Filterpropfen 25, hier aus Zelluloseacetat mit Aktivkohlegranulat, mit seiner Papierumhüllung 31 wird zwischen je zwei Hohlraumwandenden auf die verbindende Umhüllung 36 aufgeklebt und der fortlaufende Strang im nächsten Schritt dann geschlossen. Im letzten Schritt erfolgt wiederum der Schnitt in der Mitte jedes zweiten Filterpropfens 25, durch den der Rezeßfilterstab 40 erhalten wird.

[0035] Fig. 6 zeigt dann die Herstellung des endgültigen Zigarettenprodukts ausgehend von dem Rezeßfilterstab 40. Zunächst wird der Rezeßfilterstab 40 in der Mitte des Filterpropfens 25 geschnitten, wodurch zwei kleinere Produkte erhalten werden. Diese bestehen jeweils aus zwei über ihre Mundseiten verbundene Rezeßfilter, d.h. an den Außenseiten findet sich jeweils das tabakseitige, zweite Filterelement 24, gefolgt von dem ersten, mundseitigen Filterelement 22 und dem Hohlraum 27 in der Mitte, der die doppelte Länge des Hohlraums 26 in dem fertigen Produkt hat. Die ersten Filterelemente 22 und der Hohlraum 27 sind dabei von der Hohlraumwand 33 umgeben und die gesamten Produkte von der verbindenden Umhüllung 36. Diese Produkte werden nun im letzten Schritt des Verfahrens mit der Tabaksäule 12 über das Belagpapier 16 verbunden, d.h. verklebt, das wie üblich den Filter vollständig und den Anfangsbereich der Tabaksäule umgibt. Wird das dadurch erhaltene Produkt nun mittig geschnitten, so entsteht eine fertige Rezeßfilterzigarette, ähnlich der in Fig. 3 gezeigten Rezeßfilterzigarette 10.

Beispiele 1-4

[0036] Nach einem der oben beschriebenen Verfahren werden die in der Tabelle 1 näher beschriebenen Rezeßfilter 20 mit zwei Filterelementen 22, 24 und die damit hergestellten Zigaretten 10 gewonnen, wobei die Hohlraumwand 32 den Hohlraum 26 und das mundseitige Filterelement 22 umfaßt, nicht jedoch das tabakseitige 24. Die Hohlraumwand

EP 1 299 012 B1

32 ist aus Papier mit den folgenden Merkmalen hergestellt. Flächengewicht: 110 g/m², Dicke: 124 µm, Permeabilität: 0 Coresta-Einheiten, Zugfestigkeit: 145 N/15 mm, Bestandteile: Kraftpulpe ungefähr 87,5%, anorganische Füllstoffe ungefähr 5%, Stärke ungefähr 0,5%, Feuchtigkeit ungefähr 7%. Der mund- bzw. hohlraumseitige Filter 22 (Filterelement 1) besteht aus Zelluloseacetat, der tabakseitige Filter 24 (Filterelement 2) aus Zelluloseacetat mit Aktivkohlegranulat.

5

Tabelle 1

	Bsp. 1	Bsp. 2	Bsp. 3	Bsp. 4
Filter				
10 Gesamtlänge (in mm)	27	27	27	27
Permeabilität der verbindenden Umhüllung ¹	12000 CU	12000 CU	12000 CU	12000 CU
Länge des Hohlraums (in mm)	5	5	5	5
Filterelement 1				
15 Länge (in mm)	7	7	7	7
Zugwiderstand ²	38	38	38	39
Permeabilität der Filter-Umhüllung	luftundurchlässig	luftundurchlässig	luftundurchlässig	luftundurchlässig
Filterelement 2				
20 Länge (in mm)	15	15	15	15
Zugwiderstand ²	43	43	43	108
Permeabilität der Filterumhüllung ¹	12000 CU	12000 CU	12000 CU	12000 CU
Zigarette				
25 Tabakmischung	American Blend	American Blend	American Blend	American Blend
Zigarettenpapier-Permeabilität ¹	34 CU	34 CU	34 CU	34 CU
Permeabilität des Belagpapiers ¹ (durch Laser vorperforiert)	210 CU	700 CU	1650 CU	1650 CU
30 Länge des Belagpapiers (in mm)	32	32	32	32
Zigarettenlänge (in mm)	84	84	84	84
Durchmesser (in mm)	7,9	7,9	7,9	7,9
35 Zugwiderstand ² der Zigarette	115	91	78	88
Ventilationsgrad (Mittelwert in %)	20	44	60	72
Tabakgewicht (in mg)	673	666	677	666
Kondensat (in mg/Zig.)	10,9	7,9	5,4	2,0
Zuganzahl	7,6	8,2	8,7	9,4
40 ¹ in Coresta-Einheiten (CU) ² in mm Wassersäule				

45

[0037] Diese Beispiele zeigen, daß mit den erfindungsgemäßen Rezeßfiltern 20 der gesamte Kondensatbereich von ca. 10 mg bis 2,0 mg erzielt werden kann, wobei die Ventilationsgrade zwischen 20 und 72% liegen. Die Ventilation kann selbstverständlich noch weiter erhöht werden, wodurch noch niedrigere Kondensatwerte erhalten werden können.

Beispiel 5

50

[0038] In diesem Beispiel wird ein herkömmliches Produkt mit einem erfindungsgemäßen Produkt verglichen. Bei dem herkömmlichen Produkt handelt es sich um die Zigarette mit dem Rezeßfilter entsprechend obigem Beispiel 4, bei dem jedoch die Hohlraumwand 32 den gesamten Rezeßfilter umgibt. Die Ventilation wird durch mechanische Perforation des Papiers, aus dem die Hohlraumwand 32 gefertigt ist, und des Belagpapiers erreicht. Die erfindungsgemäße Zigarette 10 entspricht den oben in den Beispielen 1-4 beschriebenen Produkten, d.h. ebenfalls Zigaretten 10 mit zwei Filterelementen 22, 24 entsprechend den Beispielen 1-3 und für den letzten Versuch der Tabelle 3 entsprechend Beispiel 4, bei denen jedoch die Hohlraumwand 32 nur den Hohlraum 26 und das mundseitige Filterelement 22 umgibt. Eingesetzte Tabak- und Filtermaterialien, Längen der Filterelemente, des Gesamtfilters und der Gesamtzigarette und alle anderen Parameter sind bei den beiden verglichenen Zigaretten gleich.

55

[0039] Die Permeabilität des Belagblättchens wird für das Vergleichsprodukt von 720 bis 2800 Coresta-Einheiten

(Tabelle 2) und für die erfindungsgemäßen Zigaretten von 150-1650 Coresta-Einheiten (Tabelle 3) variiert. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 wiedergegeben.

Tabelle 2

Vergleichsprodukt des Stands der Technik			
	Permeabilität des Belagpapiers in Coresta-Einheiten	Ventilation Mittelwert in %	Variationskoeffizient in %
5			
	720	30	10,3
10	937	33	9,7
	1227	40	11,6
	2105	50	7,9
	2464	53	6,8
15	2800	55	6,7

Tabelle 3

Zigarette gemäß der vorliegenden Erfindung			
	Permeabilität des Belagpapiers in Coresta-Einheiten	Ventilation Mittelwert in %	Variationskoeffizient in %
20	150	16	6,5
	210 (vgl. Bsp. 1)	20	5,9
25	300	27	6,6
	340	31	5,4
	600	41	4,5
	700 (vgl. Bsp. 2)	44	3,6
30	1650 (vgl. Bsp. 3)	60	3,4
	1650 (vgl. Bsp. 4)	72	2,9

[0040] Der Vergleich zeigt, daß mit dem Vergleichsprodukt des Stands der Technik nur eine Ventilation von 55% erzielt wird. Höhere Ventilation kann mit dem eingesetzten Filter nicht erreicht werden, da eine weitere mechanische Perforation zu Stabilitätsverlust und Problemen bei der Filterproduktion führt. Im Gegensatz dazu kann mit den erfindungsgemäßen Produkten eine deutlich höhere Ventilation realisiert werden. Auch zeigt sich, daß bei vergleichbaren Ventilationsgraden der Variationskoeffizient der erfindungsgemäßen Produkte nahezu um die Hälfte geringer ist als der des Vergleichsprodukts.

Patentansprüche

1. Rauchbarer Gegenstand (10)

- mit einer Tabaksäule (12), die mit Zigarettenpapier (14) und/oder einer oder mehreren Tabakfolien umgeben ist, und
- mit einem ventilierten Rezeßfilter (20), wobei Tabaksäule (12) und Rezeßfilter (20) durch ein zumindest teilweise luftdurchlässiges Belagblättchen (16) miteinander verbunden sind, und wobei
- der Rezeßfilter (20) mehrere Filterelemente (22, 24) am tabakseitigen Ende des Rezeßfilters (20) und einen rohrförmigen Hohlraum (26) am mundseitigen Ende des Rezeßfilters (20) aufweist,
- der Hohlraum (26) von einer Hohlraumwand (32) umgeben ist,
- der Rezeßfilter (20) einen Ventilationagrad von mindestens 10% aufweist,
- die Länge des Hohlraums (26) 10 mm oder kleiner ist und
- das Verhältnis der Länge des Hohlraums (26) zur Gesamtlänge des Rezeßfilters (20) (einschließlich der Länge des Hohlraums (26)) 0,3 oder kleiner ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hohlraumwand (32) den Hohlraum (26) und die Filterelemente (22, 24) derart umgibt, daß zumindest am tabakseitigen Ende des Rezeßfilters (20) ein Filterelement (22, 24) nicht von der Hohlraumwand (32) umgeben ist.

EP 1 299 012 B1

2. Rauchbarer Gegenstand (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Hohlraumwand (32) eine Porosität von 100 Coresta-Einheiten oder weniger und keine Perforationen aufweist.
- 5 3. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
jedes Filterelement (22, 24) von einer Filterumhüllung (28, 30) umgeben ist und mindestens eine der Filterumhüllungen (28, 30) zumindest teilweise luftdurchlässig ist.
- 10 4. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Hohlraumwand (32) und die Filterelemente (22, 24) mit ihren gegebenenfalls vorhandenen Filterumhüllungen (28, 30) von einer zumindest teilweise luftdurchlässigen, verbindenden Umhüllung (34) umgeben sind, die zwischen Belagblättchen (16) einerseits und Hohlraumwand (32) und Filterumhüllungen (28, 30) bzw. Filterelementen (22, 24) andererseits angeordnet ist.
- 15 5. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Filterelemente (22, 24) kreis- oder ellipsen-zylinderförmig sind.
- 20 6. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Ventilationsgrad des Rezeßfilters (20) mindestens 40%, insbesondere mindestens 60% und ganz besonders bevorzugt mindestens 75% beträgt.
- 25 7. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge des Hohlraums (26) 6 mm oder kleiner ist.
- 30 8. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge des Hohlraums (26) 4 bis 6 mm, insbesondere etwa 5 mm, und die Gesamtlänge des Rezeßfilters (20) 20 bis 40 mm, insbesondere von 25 mm bis 31,5 mm, ist.
- 35 9. Rauchbarer Gegenstand (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
dadurch gekennzeichnet, daß
der Durchmesser des rauchbaren Gegenstands (10) 7,6 bis 8,4 mm oder 5,0 bis 7,6 mm beträgt.
- 40 10. Rezeßfilter (20) für einen rauchbaren Gegenstand (10)
- mit mehreren Filterelementen (22, 24) an einem ersten Ende des Rezeßfilters (20),
- mit einem rohrförmigen Hohlraum (26) am zweiten Ende des Rezeßfilters (20) und
- mit einer Hohlraumwand (32), die den Hohlraum (26) umgibt,
- der Rezeßfilter (20) einen Ventilationsgrad von mindestens 10% aufweist,
45 - die Hohlraumwand (32) und die Filterelemente (22, 24) von einer zumindest teilweise luftdurchlässigen, verbindenden Umhüllung (34) umgeben sind,
- die Länge des Hohlraums (26) 10 mm oder kleiner ist und
- das Verhältnis der Länge des Hohlraums (26) zur Gesamtlänge des Rezeßfilters (20) (einschließlich der Länge des Hohlraums (26)) 0,3 oder kleiner ist,
- 50 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hohlraumwand (32) den Hohlraum (26) und die Filterelemente (22, 24) derart umgibt, daß zumindest am ersten Ende des Rezeßfilters (20) ein Filterelement (22, 24) nicht von der Hohlraumwand (32) umgeben ist.
- 55 11. Rezeßfilter (20) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Hohlraumwand (32) eine Porosität von 100 Coresta-Einheiten oder weniger und keine Perforationen aufweist.

EP 1 299 012 B1

- 5
12. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 und 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
jedes Filterelement (22, 24) von einer Filterumhüllung (28, 30) umgeben ist und mindestens eine der Filterumhüllungen (28, 30) zumindest teilweise luftdurchlässig ist.
- 10
13. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Filterelemente (22, 24) kreis- oder ellipsen-zylinderförmig sind.
- 15
14. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Ventilationsgrad des Rezeßfilters (20) mindestens 40%, insbesondere mindestens 60% und ganz besonders bevorzugt mindestens 75% beträgt.
- 20
15. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge des Hohlraums (26) 6 mm oder kleiner ist.
- 25
16. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge des Hohlraums (26) 4 bis 6 mm, insbesondere etwa 5 mm, und die Gesamtlänge des Rezeßfilters (20) 20 bis 40 mm, insbesondere von 25 mm bis 31,5 mm, ist.
- 30
17. Rezeßfilter (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Durchmesser des Rezeßfilters (20) 7,6 bis 8, 4 mm oder 5,0 bis 7,6 mm beträgt.
- 35
18. Rezeßfilterstab (40), der aus mehreren Rezeßfiltern (20) gemäß einem der Ansprüche 10 bis 17 aufgebaut ist, wobei die mundseitigen Enden der Rezeßfilter (20) mit den mundseitigen Enden der benachbarten Rezeßfilter (20) und die tabakseitigen Enden der Rezeßfilter (20) mit den tabakseitigen Enden der benachbarten Rezeßfilter (20) verbunden sind.
- 40
19. Rezeßfilterstab (40) nach Anspruch 18, der aus 2, 4 oder 6 Rezeßfiltern (20) aufgebaut ist.

Claims

1. A smokeable article (10)

- 45
- with a tobacco rod (12), which is encompassed by cigarette paper (14) and/or one or more tobacco sheets, and
 - with a ventilated recess filter (20), wherein the tobacco rod (12) and recess filter (20) are connected to each other by an at least partially air-permeable covering paper (16), and wherein
 - the recess filter (20) has a number of filter elements (22, 24) at the tobacco end of the recess filter (20) and a tubular cavity (26) at the mouth end of the recess filter (20),
 - the cavity (26) is encompassed by a cavity wall (32),
 - the recess filter (20) has a degree of ventilation of at least 10%,
 - the length of the cavity (26) is 10 mm or less, and
 - the ratio of the length of the cavity (26) to the total length of the recess filter (20) (including the length of the cavity (26)) is 0.3 or less,
- 50

characterized in that

the cavity wall (32) encompasses the cavity (26) and the filter elements (22, 24) in such a way that at least at the tobacco end of the recess filter (20) one filter element (22, 24) is not encompassed by the cavity wall (32).

2. The smokeable article (10) according to claim 1,

characterized in that

the cavity wall (32) has a porosity of 100 Coresta units or less and has no perforations.

3. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 2,
characterized in that
each filter element (22, 24) is encompassed by a filter wrap (28, 30) and at least one of the filter wraps (28, 30) is at least partially air-permeable.
- 5
4. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 3,
characterized in that
the cavity wall (32) and the filter elements (22, 24) with their possibly provided filter wraps (28, 30) are encompassed by an at least partially air-permeable tipping wrap (34), which is disposed between the covering paper (16) on the one hand and the cavity wall (32) and filter wraps (28, 30) or filter elements (22, 24) on the other.
- 10
5. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 4,
characterized in that
the filter elements (22, 24) are the shape of circular or elliptical cylinders.
- 15
6. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 5,
characterized in that
the degree of ventilation of the recess filter (20) is at least 40%, in particular at least 60%, and particularly preferably at least 75%.
- 20
7. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 6,
characterized in that
the length of the cavity (26) is 6 mm or less.
- 25
8. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 7,
characterized in that
the length of the cavity (26) is 4 to 6 mm, in particular approximately 5 mm, and the total length of the recess filter (20) is 20 to 40 mm, in particular from 25 mm to 31.5 mm.
- 30
9. The smokeable article (10) according to one of claims 1 to 8,
characterized in that
the diameter of the smokeable article (10) is 7.6 to 8.4 mm or 5.0 to 7.6 mm.
- 35
10. The recess filter (20) for a smokeable article (10)
- with a number of filter elements (22, 24) at a first end of the recess filter (20),
 - with a tubular cavity (26) at the second end of the recess filter (20), and
 - with a cavity wall (32) that encompasses the cavity (26),
 - the recess filter (20) has a degree of ventilation of at least 10%,
 - the cavity wall (32) and the filter elements (22, 24) are encompassed by an at least partially air-permeable tipping wrap (34),
 - the length of the cavity (26) is 10 mm or less, and
 - the ratio of the length of the cavity (26) to the total length of the recess filter (20) (including the length of the cavity (26)) is 0.3 or less,
- 40
- characterized in that**
the cavity wall (32) encompasses the cavity (26) and the filter elements (22, 24) in such a way that at least at the first end of the recess filter (20) one filter element (22, 24) is not encompassed by the cavity wall (32).
- 45
11. The recess filter (20) according to claim 10,
characterized in that
the cavity wall (32) has a porosity of 100 Coresta units or less and has no perforations.
- 50
12. The recess filter (20) according to one of claims 10 and 11,
characterized in that
each filter element (22, 24) is encompassed by a filter wrap (28, 30) and at least one of the filter wraps (28, 30) is at least partially air-permeable.
- 55

13. The recess filter (20) according to one of claims 10 and 12,
characterized in that
the filter elements (22, 24) are the shape of circular or elliptical cylinders.

5 14. The recess filter (20) according to one of claims 10 to 13,
characterized in that
the degree of ventilation of the recess filter (20) is at least 40%, in particular at least 60%, and particularly preferably
at least 75%.

10 15. The recess filter (20) according to one of claims 10 to 14,
characterized in that
the length of the cavity (26) is 6 mm or less.

15 16. The recess filter (20) according to one of claims 10 to 15,
characterized in that
the length of the cavity (26) is 4 to 6 mm, in particular approximately 5 mm, and the total length of the recess filter
(20) is 20 to 40 mm, in particular from 25 mm to 31.5 mm.

20 17. The recess filter (20) according to one of claims 10 to 16,
characterized in that
the diameter of the recess filter (20) is 7.6 to 8.4 mm or 5.0 to 7.6 mm.

25 18. A recess filter rod (40), which is comprised of a number of recess filters (20) according to one of claims 10 to 17,
wherein the mouth ends of the recess filters (20) are attached to the mouth ends of the adjacent recess filters (20)
and the tobacco ends of the recess filters (20) are attached to the tobacco ends of the adjacent recess filters (20).

19. The recess filter rod (40) according to claim 18, which is comprised of 2, 4, or 6 recess filters (20).

30 **Revendications**

1. Article à fumer (10), comprenant :

- 35 - une colonne de tabac (12) entourée de papier à cigarette (14) et/ou d'une ou de plusieurs feuilles de tabac, et
- un filtre à évidement (20) ventilé, la colonne de tabac (12) et le filtre à évidement (20) étant assemblés par
une petite feuille de couverture (16) au moins partiellement perméable à l'air, et dans lequel
- le filtre à évidement (20) comporte plusieurs éléments de filtre (22, 24) à l'extrémité du côté tabac du filtre à
évidement (20), et une cavité tubulaire (26) à l'extrémité du côté bouche du filtre à évidement (20),
- la cavité (26) est entourée par une paroi de cavité (32),
40 - le filtre à évidement (20) présente un degré de ventilation d'au moins 10 %,
- la longueur de la cavité (26) est de 10 mm ou moins, et
- le rapport entre la longueur de la cavité (26) et la longueur totale du filtre à évidement (20) (incluant la longueur
de la cavité (26)) est de 0,3 ou moins,

45 **caractérisé en ce que:**

- la paroi de cavité (32) entoure la cavité (26) et les éléments de filtre (22, 24) de telle manière qu'un élément
de filtre (22, 24) ne soit pas entouré par la paroi de cavité (32) au moins à l'extrémité du côté tabac du filtre à
évidement (20).

50 2. Article à fumer (10) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que:

- la paroi de cavité (32) présente une porosité de 100 unités Coresta ou moins, et ne comporte aucune perforation.

55 3. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque élément de filtre (22, 24)
est entouré d'une gaine de filtre (28, 30), et **en ce qu'**au moins l'une des gaines de filtre (28, 30) est au moins
partiellement perméable à l'air.

EP 1 299 012 B1

4. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la paroi de cavité (32) et les éléments de filtre (22, 24) avec leurs gaines de filtre (28, 30) éventuellement présentes sont entourés par une gaine d'assemblage (34) au moins partiellement perméable à l'air, disposée entre la feuille de couverture (16), d'une part et la paroi de cavité (32) et les gaines de filtre (28, 30) ou les éléments de filtre (22, 24), d'autre part.
5. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments de filtre (22, 24) sont de forme cylindrique à base circulaire ou ellipsoïdale.
6. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le degré de ventilation du filtre à évidement (20) est d'au moins 40 %, en particulier d'au moins 60 % et préférentiellement d'au moins 75 %.
7. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la longueur de la cavité (26) est de 6 mm ou moins.
8. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la longueur de la cavité (26) est comprise entre 4 et 6 mm, en particulier d'environ 5 mm, et **en ce que** la longueur totale du filtre à évidement (20) est comprise entre 20 et 40 mm, en particulier entre 25 mm et 31,5 mm.
9. Article à fumer (10) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le diamètre de l'article à fumer (10) est compris entre 7,6 et 8,4 mm, ou entre 5,0 et 7,6 mm.
10. Filtre à évidement (20) pour un article à fumer (10); comprenant :
- plusieurs éléments de filtre (22, 24) à une première extrémité du filtre à évidement (20),
 - une cavité tubulaire (26) à la deuxième extrémité du filtre à évidement (20), et
 - une paroi de cavité (32) entourant la cavité (26),
 - le filtre à évidement (20) présentant un degré de ventilation d'au moins 10 %,
 - la paroi de cavité (32) et les éléments de filtre (22, 24) étant entourés par une gaine d'assemblage (34) au moins partiellement perméable à l'air,
 - la longueur de la cavité (26) étant de 10 mm ou moins, et
 - le rapport entre la longueur de la cavité (26) et la longueur totale du filtre à évidement (20) (incluant la longueur de la cavité (26)) étant de 0,3 ou moins,
- caractérisé en ce que:**
- la paroi de cavité (32) entoure la cavité (26) et les éléments de filtre (22, 24) de telle manière qu'un élément de filtre (22, 24) ne soit pas entouré par la paroi de cavité (32) au moins à la première extrémité du filtre à évidement (20).
11. Filtre à évidement (20) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la paroi de cavité (32) présente une porosité de 100 unités Coresta ou moins, et ne comporte aucune perforation.
12. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce que** chaque élément de filtre (22, 24) est entouré d'une gaine de filtre (28, 30), et **en ce qu'**au moins une des gaines de filtre (28, 30) est au moins partiellement perméable à l'air.
13. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** les éléments de filtre (22, 24) sont de forme cylindrique à base circulaire ou ellipsoïdale.
14. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le degré de ventilation du filtre à évidement (20) est d'au moins 40 %, en particulier d'au moins 60 % et plus préférentiellement d'au moins 75 %.
15. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** la longueur de la cavité (26) est de 6 mm ou moins.
16. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 15, **caractérisé en ce que** la longueur de la cavité (26) est comprise entre 4 et 6 mm, en particulier d'environ 5 mm, et **en ce que** la longueur totale du filtre à évidement (20) est comprise entre 20 et 40 mm, en particulier entre 25 mm et 31,5 mm.

EP 1 299 012 B1

17. Filtre à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 16, **caractérisé en ce que** le diamètre du filtre à évidement (20) est compris entre 7,6 et 8,4 mm, ou entre 5,0 et 7,6 mm.

5 18. Bâtonnet de filtre à évidement (40) composé de plusieurs filtres à évidement (20) selon l'une des revendications 10 à 17, les extrémités du côté bouche des filtres à évidement (20) étant reliés aux extrémités du côté bouche des filtres à évidement contigus (20) et les extrémités du côté tabac des filtres à évidement (20) aux extrémités du côté tabac des filtres à évidement contigus (20).

10 19. Bâtonnet de filtre à évidement (40) selon la revendication 18, composé de 2, 4 ou 6 filtres à évidement (20).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

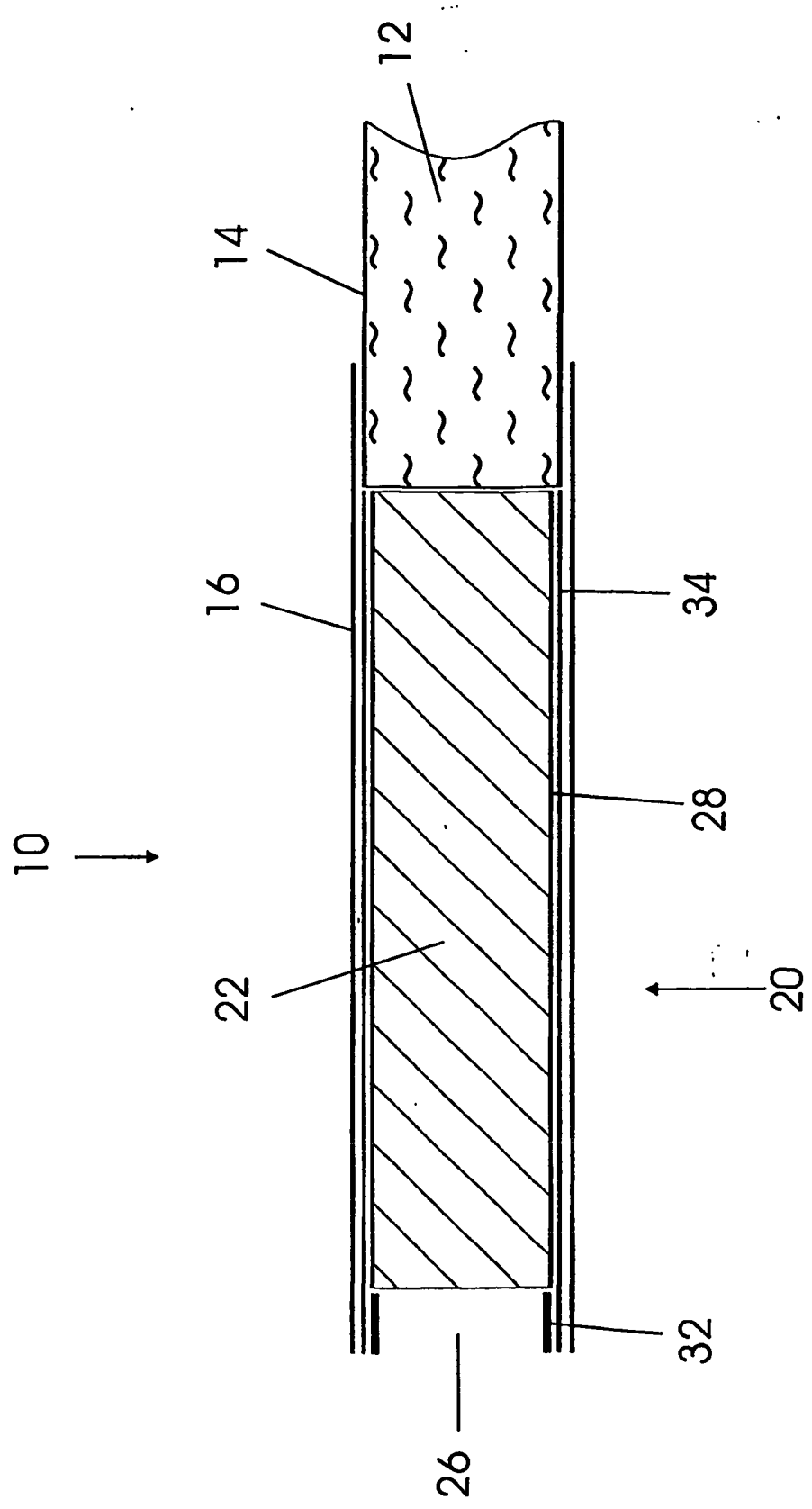
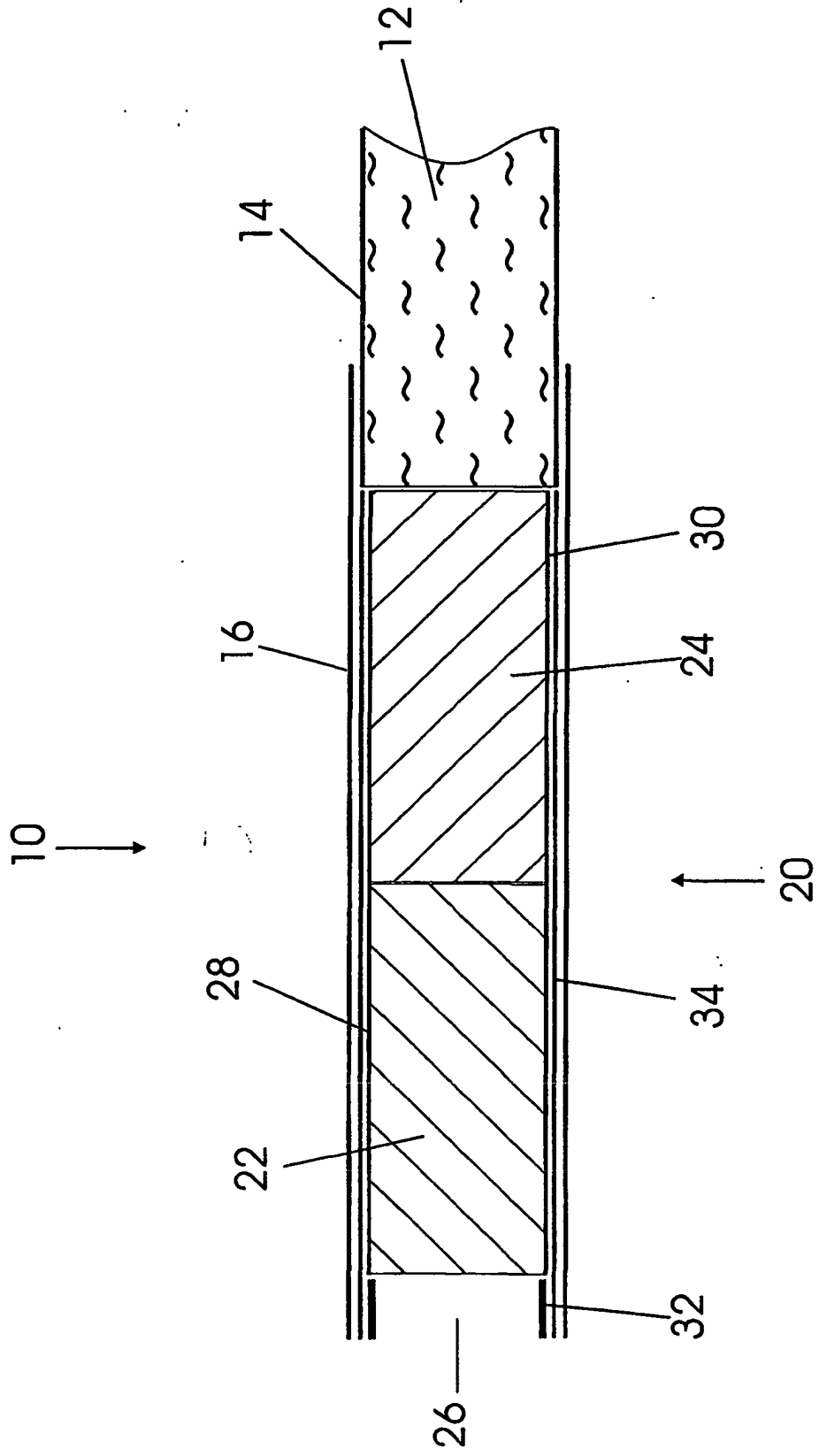


Fig. 2



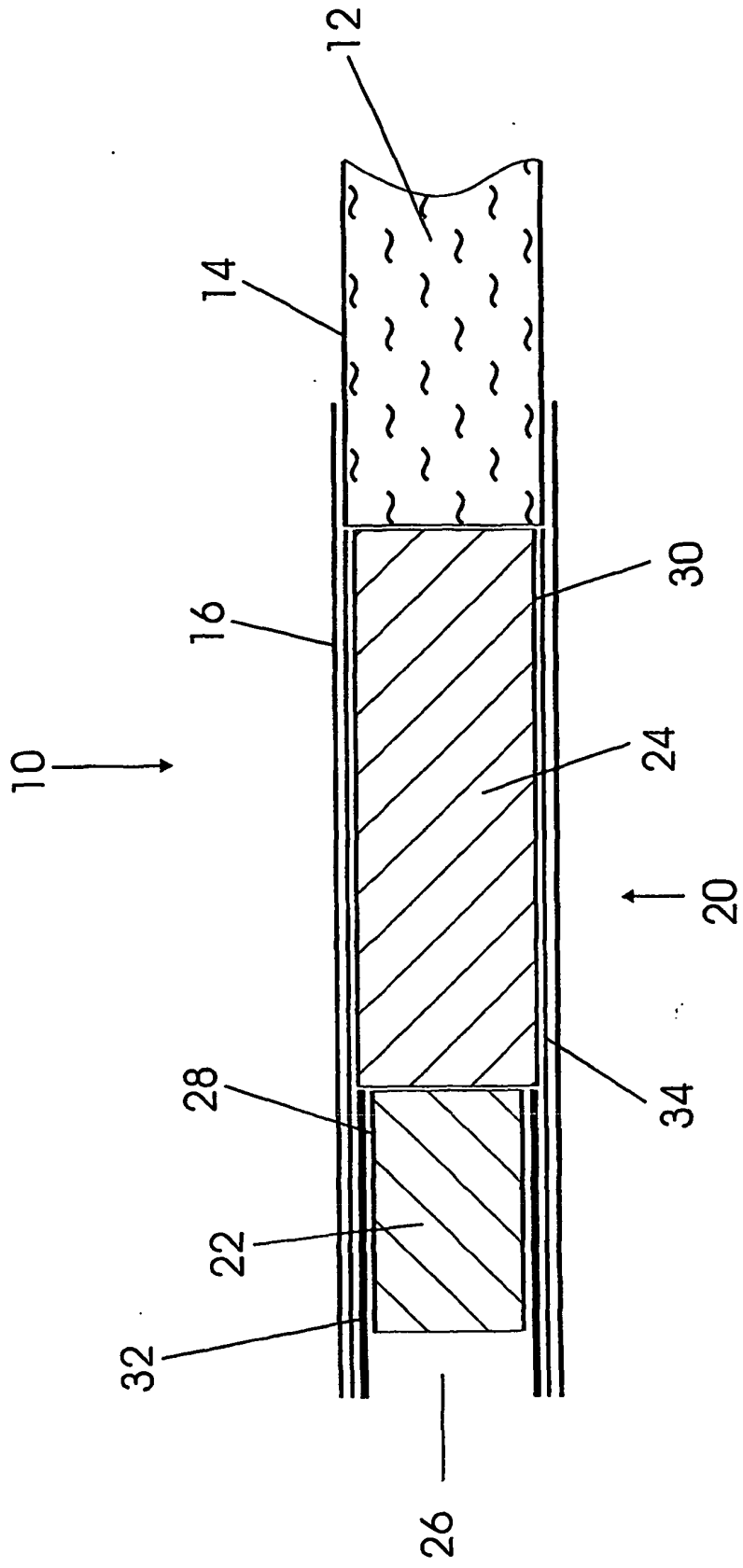


Fig. 3

Fig. 4

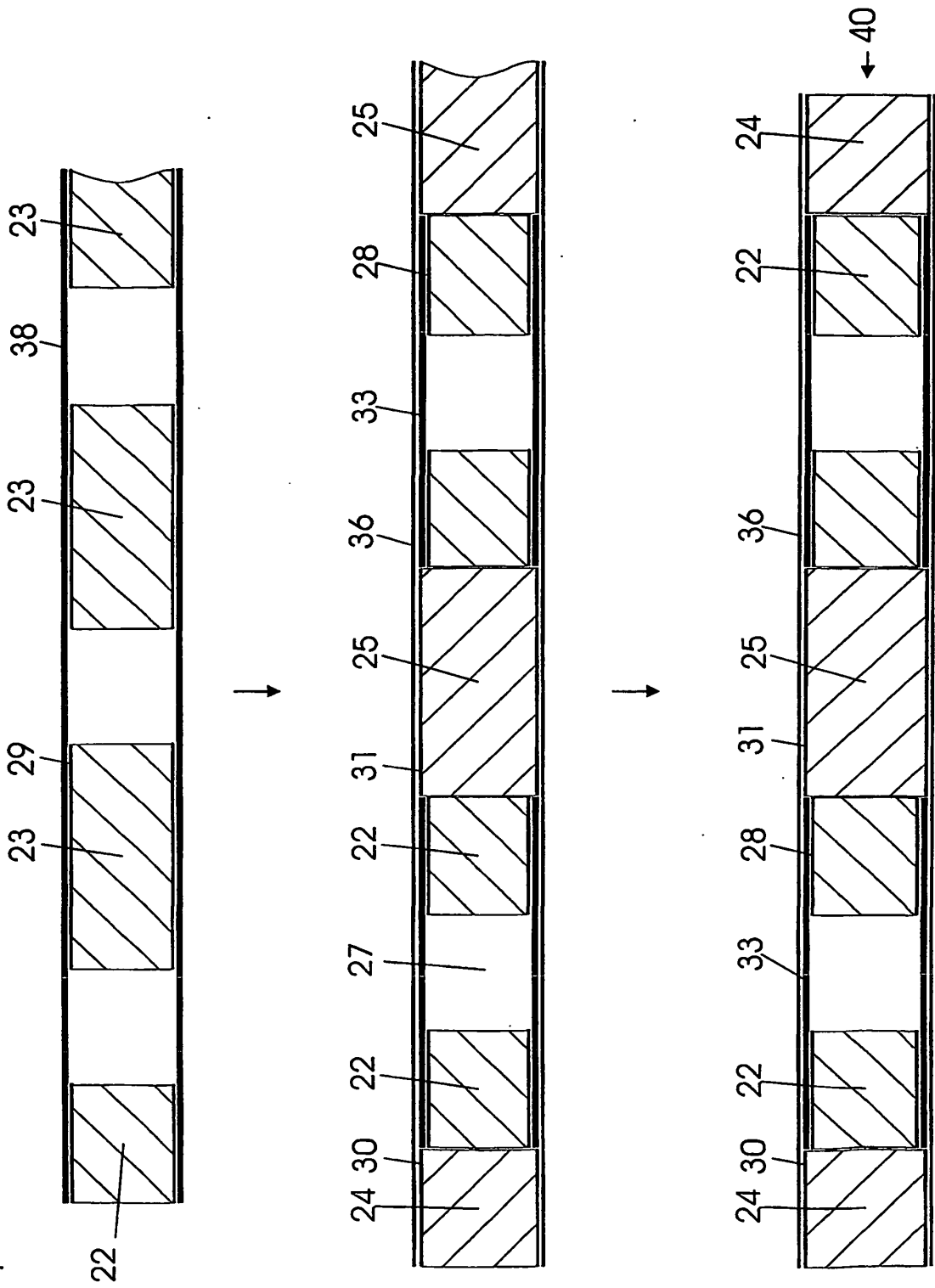


FIG. 5

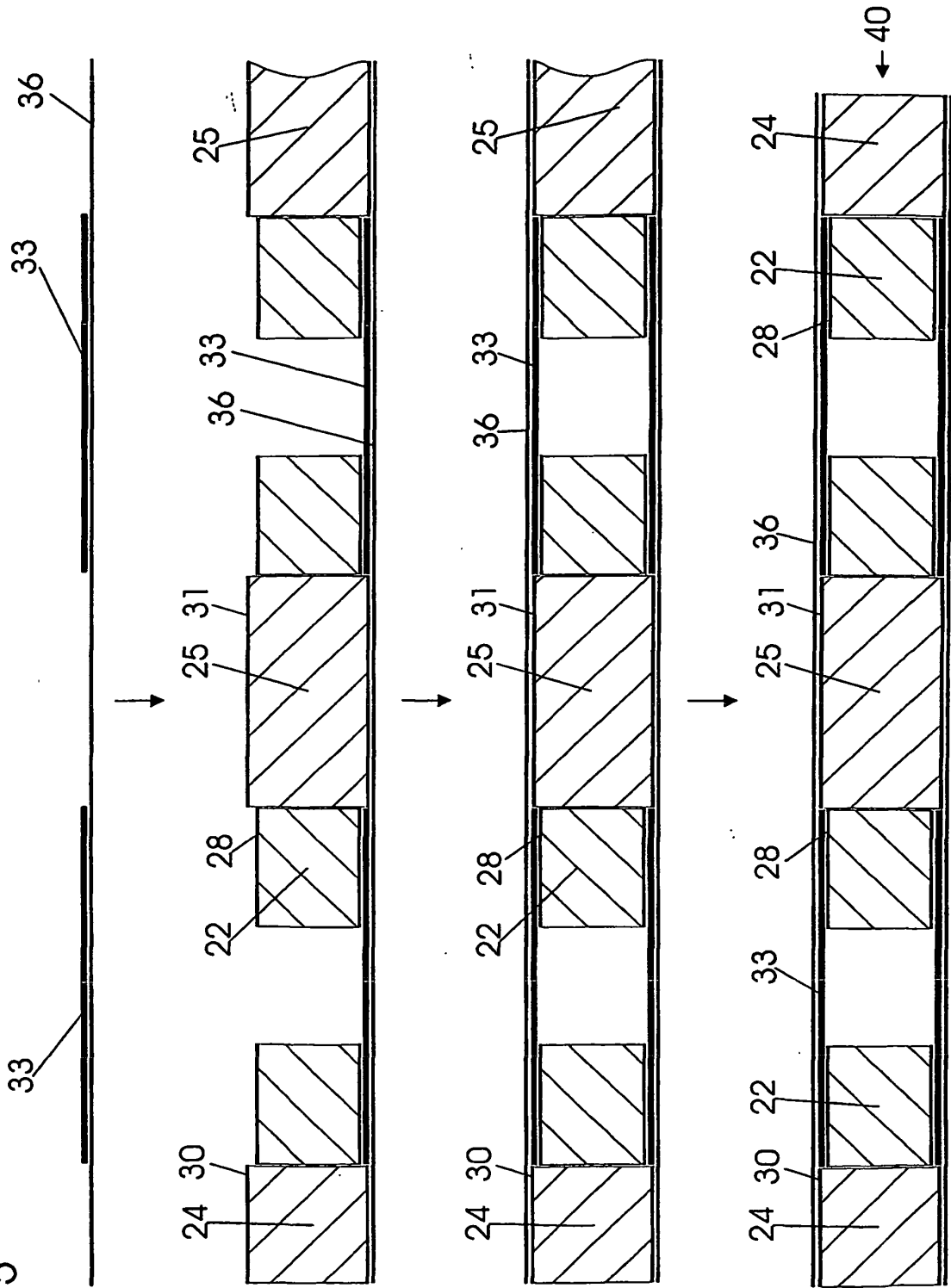
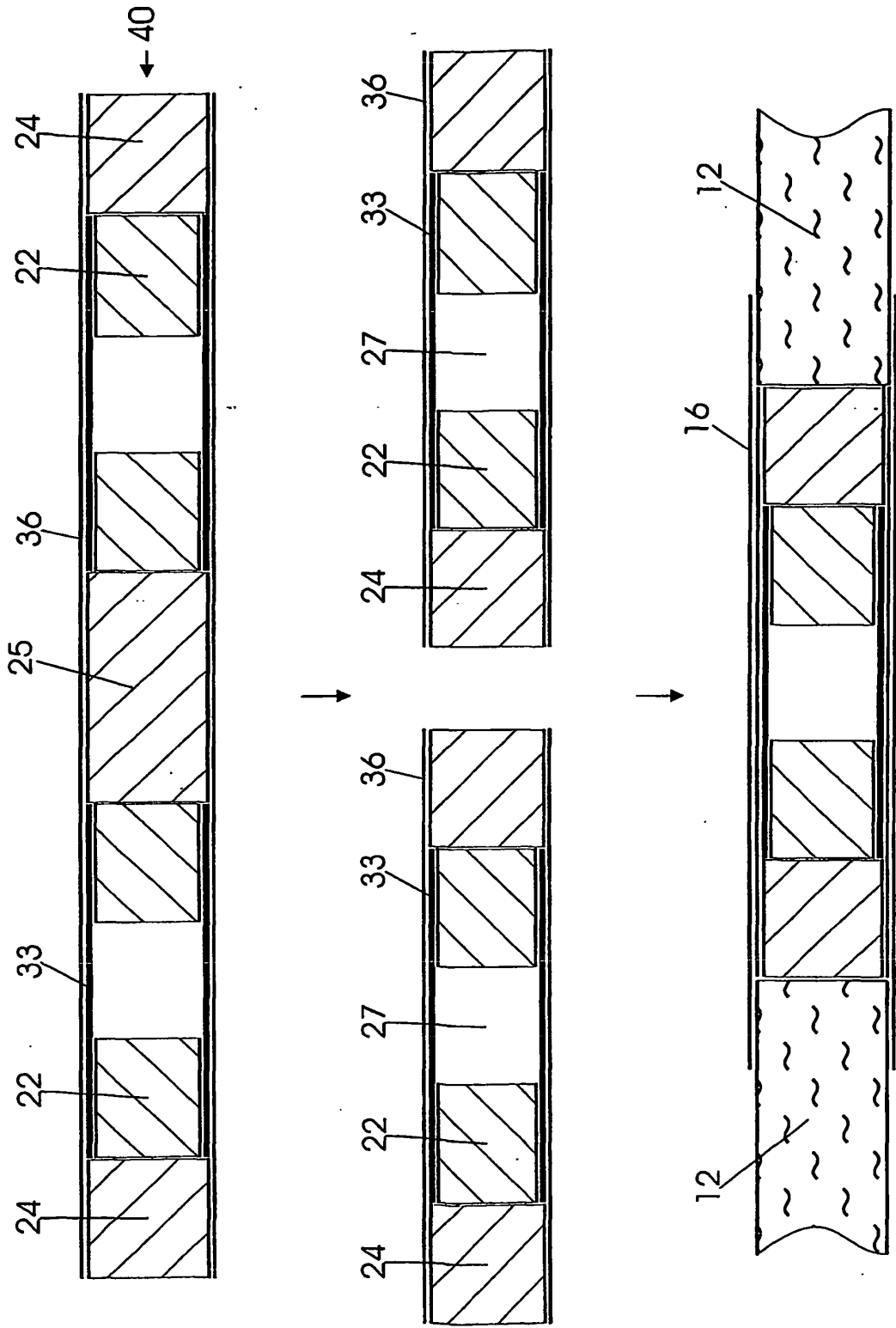


Fig. 6



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

- GB 2210546 A [0003]
- DE 1056023 B [0004]
- WO 0000047 A [0005] [0006] [0007]