

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 269 915 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **20.05.92** 51 Int. Cl.⁵: **A24D 3/02**
21 Anmeldenummer: **87116498.4**
22 Anmeldetag: **09.11.87**

54 **Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben.**

30 Priorität: **29.11.86 DE 3640883**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
20.05.92 Patentblatt 92/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

56 Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 356 382
GB-A- 2 091 984
GB-A- 2 166 642
US-A- 3 111 702
US-A- 3 173 188

73 Patentinhaber: **RHONE-POULENC RHODIA AK-
TIENGESELLSCHAFT**
Engesserstrasse 8 Postfach 1320
W-7800 Freiburg(DE)

72 Erfinder: **Kampen, Walter, Dipl.-Ing. Dr.**
In den Weihermatten 66
W-7800 Freiburg(DE)

EP 0 269 915 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben, insbesondere Zigarettenfilterstäben, wobei von einem Vorrat abgezogenes, aus gekräuselten Spinnfasern und/oder Filamenten bestehendes Filtertau

- in einer Aufbereitungszone ausgebreitet, aufgelockert, gestreckt, entspannt und gegebenenfalls mit Weichmacher versehen wird und
- danach einer Bearbeitungszone zugeführt wird, wo es in einer einen Einlauffinger aufweisenden Einlaufzone zusammengefaßt, anschließend gegebenenfalls mit einem Umhüllungstreifen umhüllt und schließlich als Tabakrauchfilterstrang in einzelne Tabakrauchfilterstäbe zerschnitten wird, wobei man - zum Fördern des Filtertaus - vor/an der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers mit Hilfe einer Einlaufdüse ein Gas oder Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau einwirken läßt.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit

- A. einem Aufbereitungsgerät, das
 - A.1. Vorrichtungen zum Ausbreiten, Auflockern, Strecken und Entspannen des Filtertaus sowie
 - A.2. gegebenenfalls eine Vorrichtung zum Versehen des Filtertaus mit Weichmacher aufweist,

und

- B. einem Bearbeitungsgerät, das
 - B.1. eine Einlaufdüse zum Fördern des Filtertaus durch Einwirkung eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau,
 - B.2. ferner eine Einlaufvorrichtung zum Zusammenfassen des Filtertaus mit
 - B.2.1. gegebenenfalls einem Einlauftrichter und
 - B.2.2. einem Einlauffinger,
 - außerdem
 - B.3. gegebenenfalls eine Umhüllungsvorrichtung zum Umhüllen des Filtertaus mit einem Umhüllungstreifen sowie
 - B.4. eine Scheidvorrichtung zum Zerschneiden des gebildeten Tabakrauchfilterstrangs in einzelne Tabakrauchfilterstäbe aufweist,

wobei in der Wandung des Einlauffingers Löcher angeordnet sind.

Der Ausdruck "Filtertau" (englisch: "filter tow") bedeutet ein Vlies aus einer Vielzahl gekräuselter z.B. synthetischer Spinnfasern und/oder Filamente.

Das Filtertau kann beispielsweise aus gekräuselten Celluloseacetat-, insbesondere Cellulose-2,5-Acetat-Spinnfasern und/oder -Filamenten bestehen.

Die bekannten Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben setzen sich normalerweise aus einem Aufbereitungsgerät und einem Bearbeitungsgerät zusammen.

Das Aufbereitungsgerät weist üblicherweise Vorrichtungen zum Ausbreiten, Auflockern, Strecken und Entspannen des Filtertaus sowie, falls das Filtertau mit Weichmacher versehen werden soll, eine Vorrichtung zur Benetzung der Spinnfasern und/oder Filamente des Filtertaus mit einem Weichmacher auf.

Das Bearbeitungsgerät weist üblicherweise eine Einlaufvorrichtung zum Zusammenfassen des Filtertaus mit einem Einlauftrichter und einem Einlauffinger, außerdem, wenn das Filtertau mit z.B. Papier umhüllt werden soll, eine Umhüllungsvorrichtung zum Umhüllen des Filtertaus mit einem Umhüllungstreifen sowie eine Schneidvorrichtung zum Zerschneiden des durch das Zusammenfassen und gegebenenfalls Umhüllen gebildeten Tabakrauchfilterstrangs in einzelne Tabakrauchfilterstäbe auf.

Bei den bekannten modernen Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben ist - in Filtertaubewegungsrichtung gesehen - dem Einlauftrichter noch eine Einlaufdüse zum Fördern des Filtertaus vorgeschaltet, wobei dann der Einlauftrichter in seiner Wandung Löcher zum Entweichen des durch die Einlaufdüse zugeführten Gases, das vorzugsweise Luft ist, aus dem Einlauftrichter aufweist.

Bei den üblichen bekannten Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben wird das - endlose - Filtertau aus beispielsweise gekräuselten Cellulose-2,5-Acetat-Spinnfasern und/oder -Filamenten, das in Schichten übereinandergelegt und so zu einem Ballen verpreßt ist, von der Oberfläche dieses Ballens fortlaufend abgezogen, ausgebreitet, über eine Rolle oder ein ähnliches Führungsorgan geführt, anschließend nochmals ausgebreitet, durch Bremswalzen geführt, gestreckt, entspannt, nochmals ausgebreitet, mit Weichmacher besprüht, über Umlenkwalzen geführt, durch eine Einlaufdüse und von dort durch einen Einlauftrichter und einen Einlauffinger geführt sowie gegebenenfalls mit einem Umhüllungstreifen aus z.B. Papier umhüllt, wonach der so gebildete Tabakrauchfilterstrang in fertige Tabakrauchfilterstäbe zerschnitten wird. Mit dem Strecken des Filtertaus erreicht man, daß die gekräuselten Spinnfasern und/oder Filamente sich voneinander trennen.

Beim nachfolgenden Entspannen zieht sich das Filtertau auf Grund seiner Kräuselelastizität unter Bauschbildung zusammen. Die Fähigkeit zur Bauschbildung hängt davon ab, ob das Strecken optimal geschieht, d.h., nicht zu schwach, so daß eine vollständige Faserentrennung erfolgt, aber auch nicht zu stark, so daß keine plastische Verformung eintritt.

Die bekannten Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben, insbesondere Zigarettenfilterstäben, zeigen jedoch folgende Nachteile:

- Mit zunehmender Geschwindigkeit und gegebenenfalls auch zunehmendem Bausch des Filtertaus erhöht sich die Reibung zwischen dem Filtertau und der umgebenden Luft im Bereich zwischen den Umlenkwalzen und der Einlaufdüse, wodurch die Wickelneigung an den Umlenkwalzen, zunimmt, was bedeutet, daß das Filtertau sich leicht um die Umlenkwalzen wickeln kann. Um das bauschige Filtertau dennoch sicher von den Umlenkwalzen abzuziehen, muß der Druck des Gases, mit dem die Einlaufdüse betrieben wird, erhöht werden.
- Das bauschige Filtertau wird durch die Gasströmung, die bevorzugt eine Luftströmung ist, aus der Einlaufdüse in den Einlauftrichter und der nachfolgenden Einlauffinger gedrückt. Es kann um so mehr Filtertaumaterial in den Einlauffinger gedrückt werden, je höher der Luftdruck in der Einlaufdüse ist - Voraussetzung dafür ist selbstverständlich, daß entsprechend mehr Filtertaumaterial vom Aufbereitungsgerät und damit von der Streckvorrichtung angeliefert wird -; dabei wird die in den Einlauffinger einzubringende Filtertaumenge durch die Reibkräfte des Filtertaumaterials gegen die Innenwandung des Einlauftrichters und gegen die Innenwandung des Einlauffingers, durch die Reibung der Spinnfasern und/oder Filamente gegeneinander sowie durch die Steifigkeit der Spinnfasern und/oder Filamente begrenzt. Mit zunehmendem Einlaufdüsendruck und damit erhöhter Filtertaumenge im Einlauftrichter verschlechtert sich jedoch die Homogenität, also die gleichmäßige Verteilung der Masse des Filtertaus in den fertigen Tabakrauchfilterstäben, wodurch der Zugwiderstand über die Länge dieser Filterstäbe und von Stab zu Stab ebenfalls ungleichmäßig wird.
- Mit zunehmender Arbeitsgeschwindigkeit, i.e. der Geschwindigkeit, mit der das Filtertau durch das Bearbeitungsgerät läuft, verkürzt sich die Materialkennlinie (als Materialkennlinie bezeichnet man die Beziehung zwischen dem Zugwiderstand und dem Filtertauge-

wicht, die sich für ein bestimmtes Tabakrauchfilterstabformat mit einem Filtertau auf einer Vorrichtung zur Herstellung von Tabakrauchfilterstäben ergibt). Dieses kann durch die Erhöhung des Einlaufdüsendrucks zwar kompensiert werden, was bedeutet, daß eine Erhöhung des Gasdrucks der Einlaufdüse zwar zu einer Verlängerung der Materialkennlinie führt, jedoch wird durch eine solche Einlaufdüsendruckerhöhung - wie zuvor beschrieben - der Zugwiderstand über die Länge der fertigen Tabakrauchfilterstäbe und auch von Stab zu Stab dann wieder ungleichmäßig.

Aus der GB-A-2 091 984 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von stabförmigen Zigarettenfiltereinheiten bekannt, nach/mit denen ein aus gekräuseltem faden- und/oder faserförmigen Material bestehender Strang nach Durchlaufen einer Druckgas-Transportdüse einem Strangverformungsteil zugeführt wird. Dem Strang wird

- durch eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen in einem den eintretenden Strang vollständig umfassenden Eintrittsteil des Strangeintrittsbereichs des Strangverformungsteils ein erhitztes gas- und/oder dampfförmiges Medium zugeführt und
- vor Erzielung seines Enddurchmessers und vor Abgabe durch den Strangverformungsteil an einer zweiten Einleitstelle von einer Seite - nochmals - durch eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen ein erhitztes gas- und/oder dampfförmiges Medium zugeführt.

Mit dem Verfahren und der Vorrichtung gemäß GB-A-2 091 984 können selbst bei hohen Stranggeschwindigkeiten formbeständige stabförmige Zigarettenfiltereinheiten aus miteinander vernetztem und verklebtem faden- und/oder faserförmigem Material, welches sich bei der Verklebung in mindestens annähernd Spannungsfreiem, gekräuselten Zustand befand, hergestellt werden.

Der GB-A-2 091 984 ist jedoch kein Hinweis zu entnehmen, daß mit der darin beschriebenen Erfindung die Probleme

- der Bildung von Wickeln an den Umlenkwalzen
- des ungleichmäßigen Zugwiderstands über die Länge der Filterstäbe und von Stab zu Stab und
- der Verkürzung der Materialkennlinie bei zunehmender Arbeitsgeschwindigkeit gelöst werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben, insbesondere Zigarettenfilterstäben, zur Verfügung zu stellen, mit dem

- bei zunehmender Geschwindigkeit und gegebenenfalls auch zunehmendem Bausch des Filtertaus die Bildung von Wickeln an den Umlenkwalzen vermieden wird, wobei der Einlaufdüsendruck nicht erhöht werden muß oder sogar abgesenkt werden kann, oder wobei auf die Einlaufdüse sogar verzichtet werden kann; 5 10
- mehr Filtertaumaterial in den Einlauffinger und damit in die fertigen Tabakrauchfilterstäbe eingebracht werden kann, wobei diese Filterstäbe einen gleichmäßigen Zugwiderstand besitzen, und wobei der Einlaufdüsendruck nicht erhöht werden muß oder sogar abgesenkt werden kann, oder wobei auf die Einlaufdüse sogar verzichtet werden kann; 15 20
- bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten eine Verlängerung der Materialkennlinie und gleichzeitig ein gleichmäßiger Zugwiderstand der fertigen Tabakrauchfilterstäbe erhalten werden kann, wobei der Einlaufdüsendruck nicht erhöht werden muß oder sogar abgesenkt werden kann, oder wobei auf die Einlaufdüse sogar verzichtet werden kann. 25

Diese Aufgabe wird, ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art, durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. 30

Eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens ist im Anspruch 2 angegeben. 35

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 3 angegebenen Merkmale gelöst. 40

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 angegeben. 45

Die Erfindung weist folgende Vorteile auf:

- Die Bildung von Wickeln an den Umlenkwalzen der Vorrichtungen zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben wird vermieden; 50
- bei einem vorgegebenen Filtertaugewicht pro Tabakrauchfilterstab und einem vorgegebenen Zugwiderstand kann - gegenüber dem Stand der Technik - der Einlaufdüsendruck reduziert, damit die Homogenität der Masse des Filtertaus in den fertigen Filterstäben verbessert und dadurch wiederum ein gleichmä-

ßiger Zugwiderstand über die Länge der Filterstäbe und von Stab zu Stab erreicht werden;

- durch die Einwirkung eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks im Bereich der Einlaufzone auf das Filtertau in dessen Bewegungsrichtung werden die Spinnfasern und/oder Filamente dieses Filtertaus offenbar stark verwirbelt, denn gegenüber einem nach dem Stand der Technik hergestellten Tabakrauchfilterstab mit gleichem Filtertaugewicht erhöht sich nach der Erfindung der Zugwiderstand. Dieses bedeutet also, daß man mit der Erfindung für einen vorgegebenen Zugwiderstand weniger Filtertaumaterial pro Tabakrauchfilterstab benötigt; 5
- auch bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten läßt sich die Materialkennlinie verlängern und damit ein gleichmäßiger Zugwiderstand über die Länge der fertigen Tabakrauchfilterstäbe und von Stab zu Stab erreichen; 10
- der Einlaufdüsendruck muß selbst bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten nicht erhöht werden oder kann sogar abgesenkt werden, oder es kann sogar auf die Einlaufdüse verzichtet werden; 15
- mit der Vorrichtung nach Anspruch 3 braucht man beim Anfahren dieser Vorrichtung das Filtertau nicht mehr von Hand unter den Einlauffinger zum Formatband zu ziehen, denn das durch die Löcher in der Wandung des Einlauffingers zum Filtertau geführte Gas - oder der entsprechende Dampf - transportiert das Filtertau automatisch zum Formatband. 20

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig.1 schematisch eine bekannte Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenfilterstäben mit einem Filtertau-Aufbereitungsgerät und einem nachgeschalteten Filtertau-Bearbeitungsgerät;

Fig. 2 schematisch und im Schnitt den eine Umlenkwalze, eine Einlaufdüse, einen Einlauftrichter, einen Einlauffinger und ein Formatband umfassenden Teil der Vorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemässen Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einem Einlauffinger, einem Teil einer Einlaufdüse, ferner einem Einlauftrichter und einem Formatband;

Fig. 4 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemässen Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einem Einlauffinger sowie - ebenfalls schematisch und im Schnitt - vergrößerte Darstellungen der Löcher 17 und 20 in der Wandung dieses Einlauffingers; 55

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie A-A in Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie B-B in Fig. 4;

Fig. 7 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 3 mit einem Einlauffinger sowie einer Umlenkwalze, ferner einer Einlaufdüse, einem Einlauftrichter und einem Formatband;

Fig. 8 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6 mit einem Rohr zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung, einer Umlenkwalze, einer Einlaufdüse, einem Einlauftrichter, einem Einlauffinger und einem Formatband;

Fig. 9 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6 mit einem Rohr zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung, einer Umlenkwalze, einer Einlaufdüse, einem Einlauftrichter, einem Einlauffinger und einem Formatband;

Fig. 10 einen Schnitt nach Linie C-C in Fig. 9;

Fig. 11 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8 mit einer Umlenkwalze, einer Einlaufdüse, einem Einlauftrichter, einem Einlauffinger und einem Formatband;

Fig. 12 einen Schnitt nach Linie D-D in Fig. 11;

Fig. 13 schematisch und im Schnitt den Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 9 mit einer Einlaufdüse, einem Einlauftrichter und einem Einlauffinger;

Fig. 14 einen Schnitt nach Linie E-E in Fig. 13.

In Fig. 1 ist eine bekannte Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenfilterstäben mit

- einem Aufbereitungsgerät, das eine erste Ausbreiterdüse 3, ein Führungsorgan 4, eine zweite Ausbreiterdüse 5, Bremswalzen 6, ein erstes Streckwalzenpaar 7, ein zweites Streckwalzenpaar 8, eine dritte Ausbreiterdüse 9, eine Besprüheinrichtung 10 zum Besprühen der Spinnfasern und/oder Filamente des Filtertaus mit einem Weichmacher und Umlenkwalzen 11 aufweist, und
- einem Bearbeitungsgerät, das eine Einlaufdüse 12, einen Einlauftrichter 13, einen Einlauffinger 14 und ein Formatband 15 aufweist, darstellt.

In Fig. 2 ist der Teil der Vorrichtung nach Fig. 1 mit einer Umlenkwalze 11, einer Einlaufdüse 12, einem Einlauftrichter 13, einem Einlauffinger 14 und einem Formatband 15 dargestellt.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 und 2 ist die folgende:

Das Filtertau 2 wird fortlaufend vom Ballen 1 abgezogen, durch die erste - mit Luft betriebene - Ausbreiterdüse 3 geführt, wo es ausgebreitet wird,

über das Führungsorgan 4 geführt, durch die zweite - ebenfalls mit Luft betriebene - Ausbreiterdüse 5 geführt, wo das Filtertau 2 nochmals ausgebreitet wird, und der aus dem Bremswalzenpaar 6, dem ersten Streckwalzenpaar 7 und dem zweiten Streckwalzenpaar 8 bestehenden Streckvorrichtung zugeführt, wo es gestreckt wird. Nach der Streckvorrichtung entspannt sich das Filtertau 2 und wird durch die dritte - auch mit Luft betriebene - Ausbreiterdüse 9 geführt, wo es nochmals ausgebreitet wird, durch die Besprüheinrichtung geführt, wo es mit Weichmacher besprüht wird, über Umlenkwalzen 11 durch die - mit Luft betriebene - Einlaufdüse 12 geführt und von dort dem Einlauftrichter 13 und dem Einlauffinger 14 zugeführt, wo das Filtertau 2 zu einem Strang zusammengefaßt wird. Das zu einem Strang zusammengefaßte Filtertau 2 wird schließlich mit Hilfe der Umhüllungsvorrichtung 15 (des Formatbandes 15) mit einem mit Klebstoff versehenen Umhüllungsstreifen 16 (Papierstreifen 16) umhüllt und danach mittels der nicht dargestellten Schneidvorrichtung in einzelne Zigarettenfilterstäbe zerschnitten.

Die vorbeschriebene Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenfilterstäben zeigt die in der Einleitung aufgeführten Nachteile.

Die Figuren 3, 4, 7, 8, 9, 11 und 13 zeigen jeweils die Teile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, mit denen die beschriebenen Probleme nicht mehr auftreten.

In Fig. 3 ist ein Teil der - zumeist mit Luft betriebenen - Einlaufdüse 12, ferner der Einlauftrichter 13 mit Löchern 21 zum Entweichen der durch die Einlaufdüse 12 zugeführten Luft aus dem Einlauftrichter 13, ein Einlauffinger 14 mit Löchern 17 zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung und weiteren Löchern 20 zum Entweichen des durch die Löcher 17 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger 14 und schließlich eine Umhüllungsvorrichtung 15 (ein Formatband 15), mit deren Hilfe das zu einem Strang zusammengefaßte Filtertau mit einem Umhüllungsstreifen 16 (Papierstreifen 16) umhüllt wird, dargestellt. Die Fig. 3 zeigt ferner noch einen Mantel 18, von dem der Bereich der Löcher 17 - die in der Wandung des Einlauffingers 14 angeordnet sind - umgeben sein kann. Durch den Eingang 19 des Mantels 18 kann z.B. Preßluft zugeführt und so durch die Löcher 17 dem Filtertau zugeführt werden.

In Fig. 4 ist ein Einlauffinger 14 mit Löchern 17 zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung und weiteren Löchern 20 zum Entweichen des durch die Löcher 17 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger dargestellt. Die Fig. 4 zeigt - wie die Fig. 3 - noch einen Mantel 18, von

dem der Bereich der Löcher 17 umgeben sein kann, mit einem Eingang 19 sowie ferner vergrößerte Darstellungen der Löcher bzw. Kanäle 17 und 20 in der Wandung des Einlauffingers 14. Der vergrößerten Darstellung der Löcher 17 ist deutlich zu entnehmen, daß die Bohrungsachsen dieser Löcher 17 einen Winkel von 10° bis 30° (also $<90^\circ$) zur Längsachse des Einlauffingers 14 in Filtertaubewegungsrichtung bilden können.

In Fig. 5 ist der Mantel 18 mit dem Eingang 19 und der Einlauffinger 14 mit den Löchern 17 dargestellt.

In Fig. 6 ist der Einlauffinger 14 mit den Löchern 20 dargestellt.

In Fig. 7 ist eine Umlenkwalze 11, die - üblicherweise mit Luft betriebene - Einlaufdüse 12, der Einlauftrichter 13 mit Löchern 21 zum Entweichen der durch die Einlaufdüse 12 zugeführten Luft aus dem Einlauftrichter 13, ferner ein Einlauffinger 14 mit Löchern 17 zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung und weiteren Löchern 20 zum Entweichen des durch die Löcher 17 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger 14 und schließlich eine Umhüllungsvorrichtung 15 (ein Formatband 15), mit deren Hilfe das zu einem Strang zusammengefaßte Filtertau mit einem Umhüllungstreifen 16 (Papierstreifen 16) umhüllt wird, dargestellt.

In Fig. 8 und 9 ist die - üblicherweise mit Luft betriebene - Einlaufdüse 12, der Einlauftrichter 13 mit Löchern 21 zum Entweichen der durch die Einlaufdüse 12 zugeführten Luft aus dem Einlauftrichter 13, ferner ein Rohr 22 zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung, ein Einlauffinger 14, auf dessen Filtertau-Einlaufseite in dessen Wandung Löcher 26 zum Entweichen des durch das Rohr 22 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger 14 angeordnet sind, sowie eine Umhüllungsvorrichtung 15 (ein Formatband 15), mit deren Hilfe das zu einem Strang zusammengefaßte Filtertau mit einem Umhüllungstreifen 16 (Papierstreifen 16) umhüllt wird, dargestellt.

Den Fig. 8 und 9 ist deutlich zu entnehmen, daß das Rohr 22 durch die Einlaufdüse 12 hindurchführt, in den Einlauftrichter 13 hineinführt, und daß das Gas- bzw. Dampfaustrittsende 23 dieses Rohres 22 im Bereich der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers 14 mündet. Den Fig. 8 und 9 ist ferner zu entnehmen, daß das Gas- bzw. Dampfaustrittsende 23 des Rohres 22 durch einen - massiven - Einsatz 24, der einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des Rohres 22 aufweist, als Schlitzdüse ausgebildet ist.

In Fig. 10 ist das Gas- bzw. Dampfaustrittsende 23 des Rohres 22 dargestellt. Der Fig. 10 ist zu entnehmen, daß das Gas- bzw. Dampfaustrittsende

23 des Rohres 22 durch einen - massiven - Einsatz 24, der einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des Rohres 22 aufweist und der mit Stegen 25 mit der Innenwandung des Rohres 22 verbunden ist, als (Ring)-schlitzdüse ausgebildet ist.

In Fig. 11 ist eine Umlenkwalze 11, die - üblicherweise mit Luft betriebene - Einlaufdüse 12, der Einlauftrichter 13 mit Löchern 21 zum Entweichen der durch die Einlaufdüse 12 zugeführten Luft aus dem Einlauftrichter 13, ferner eine Blaseinrichtung 27 zum Zuführen eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung, ein Einlauffinger 14, auf dessen Filtertau-Einlaufseite in dessen Wandung Löcher 26 zum Entweichen des durch die Blaseinrichtung 27 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger 14 angeordnet sind, sowie eine Umhüllungsvorrichtung 15 (ein Formatband 15), mit deren Hilfe das zu einem Strang zusammengefaßte Filtertau mit einem Umhüllungstreifen 16 (Papierstreifen 16) umhüllt wird, dargestellt. Fig. 11 zeigt, daß das von der Blaseinrichtung 27 zugeführte Gas bzw. der von der Blaseinrichtung 27 zugeführte Dampf - in Bewegungsrichtung des Filtertaus - in den Einlauffinger 14 hineingeführt wird, und zwar unter einem Winkel von $<90^\circ$ zur Längsachse des Einlauffingers 14. Fig. 11 zeigt ferner, daß die Blaseinrichtung 27 die Form einer Schlitzdüse hat, und daß diese Schlitzdüse auf der Aussenwandung des Einlauftrichters 13 angeordnet ist.

Der Fig. 12 ist zu entnehmen, daß die Blaseinrichtung 27 die Form einer Ringschlitzdüse hat.

In Fig. 13 ist die Einlaufdüse 12, der Einlauftrichter 13 mit Löchern 21 in dessen Wandung, eine Blaseinrichtung 27 mit Löchern 28 und ein Einlauffinger 14 mit Löchern 26 auf der Filtertau-Einlaufseite in der Wandung dieses Einlauffingers 14 zum Entweichen des durch die Blaseinrichtung 27 zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger 14 dargestellt. Aus der Fig. 13 ist zu ersehen, daß die Blaseinrichtung 27 Löcher 28 zum Zuführen des Gases oder des Dampfes aufweist, und daß die Bohrungsachsen dieser Löcher 28 einen Winkel von $<90^\circ$ zur Längsachse des Einlauffingers 14 in Filtertaubewegungsrichtung bilden.

Der Fig. 14 ist zu entnehmen, daß die Blaseinrichtung 27 einen Kranz aus Löchern 28 zum Zuführen des Gases oder des Dampfes zum Filtertau aufweist.

Die Erfindung wurde anhand einer modifizierten, für Arbeitsgeschwindigkeiten von bis zu 600 m/min ausgelegt und aus einem AF 2 genannten Aufbereitungsgerät und einem nachgeordneten KDF 2 genannten Bearbeitungsgerät bestehenden Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenfilterstä-

ben der Firma Hauni-Werke Körber & Co.KG, 2050 Hamburg-Bergedorf, Bundesrepublik Deutschland, die in Fig. 1 im Prinzip dargestellt ist, erprobt.

Für alle Beispiele gilt, daß die Arbeitsgeschwindigkeit 400 m/min betrug.

Beispiel 1

Für dieses Beispiel wurde ein Filtertau aus gekräuselten Cellulose-2,5-Acetatfilamenten mit einem Einzelfilamenttiter von 3 den (entsprechend 3,3 dtex) und Y-förmigem Filamentquerschnitt eingesetzt. Der Gesamttiter des Filtertaus betrug 35.000 den (entsprechend 39.000 dtex).

Die verwendete Vorrichtung war die zuvor beschriebene Vorrichtung zum Herstellen von Zigarettenfilterstäben der Firma Hauni-Werke, die mit einer Einlaufdüse und einem Einlauftrichter ausgerüstet war. In Filtertaubewegungsrichtung gesehen waren die Einlaufdüse und der nachgeschaltete Einlauftrichter nach den Umlenkwalzen und unmittelbar vor dem Einlauffinger angeordnet (vgl. z.B. Fig. 1). Der Einlauftrichter wies in seiner Wandung Löcher zum Entweichen der durch die Einlaufdüse zugeführten Luft aus dem Einlauftrichter auf.

Die genannte Vorrichtung wies außerdem - im Sinne der Erfindung - einen Einlauffinger der Art, wie er in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist, auf. Die Bohrungsachsen der Löcher 17 (vgl. Fig. 3 und 4) - die in der Wandung des Einlauffingers auf dessen Filtertau-Einlaufseite angeordnet waren - bildeten einen Winkel von 20° zur Längsachse dieses Einlauffingers in Filtertaubewegungsrichtung.

Mit dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung wurden aus dem erwähnten Filtertau mit Papier umhüllte Zigarettenfilterstäbe hergestellt, wobei

- die Einlaufdüse mit Luft mit einem Druck von 0,3 bar betrieben wurde und
- durch den Eingang 19 des Mantels 18 und somit durch die Löcher 17 in der Wandung des Einlauffingers 14 (vgl. Fig. 3 und 4) Luft mit einem Druck von 3 bar dem Filtertau zugeführt wurde.

Die nach der Erfindung erhaltenen Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von 7,84 mm wiesen jeweils

- ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 728 mg und
- einen Zugwiderstand von 473 mm Wassersäule (entsprechend 47,3 mbar oder 4730 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient, nämlich die Streuung der Zugwiderstände dieser nach der Erfindung erhaltenen Zigarettenfilterstäbe, betrug lediglich 1,9 %.

Beispiel 2 (Vergleichsbeispiel)

Das Beispiel 1 wurde wiederholt, allerdings mit dem Unterschied, daß

- 5 - die verwendete Vorrichtung keinen Einlauffinger nach der Erfindung, sondern einen üblichen, bekannten Einlauffinger aufwies und
- 10 - die Einlaufdüse mit Luft mit einem Druck von 1 bar betrieben wurde.

Das eingesetzte Filtertau war das gleiche wie im Beispiel 1.

Die - nach dem Stand der Technik - erhaltenen, mit Papier umhüllten Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von 7,84 mm wiesen jeweils

- 15 - ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 729 mg und
- 20 - einen Zugwiderstand von 449 mm Wassersäule (entsprechend 44,9 mbar oder 4490 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient, nämlich die Streuung der Zugwiderstände dieser nach dem Stand der Technik erhaltenen Zigarettenfilterstäbe, war mit 3,1 % wesentlich größer als derjenige der Zigarettenfilterstäbe nach Beispiel 1.

Beispiel 3

Das Beispiel 1 wurde wiederholt, allerdings mit dem Unterschied, daß

- 30 - die verwendete Vorrichtung ein Rohr zum Zuführen eines Gases oder von Dampf zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung sowie
- 35 - statt des Einlauffingers nach Beispiel 1 - einen Einlauffinger mit auf der Filtertau-Einlaufseite in dessen Wandung Löchern zum Entweichen des durch das Rohr zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Auslauffinger der Art, wie sie in Fig. 8 und 9 dargestellt sind, aufwies,
- 40 - durch das zuvor erwähnte Rohr Luft mit einem Druck von 2 bar zum Filtertau in dessen Bewegungsrichtung geleitet wurde und
- 45 - die Einlaufdüse mit Luft mit einem Druck von 0,3 bar betrieben wurde.

Das Gas- bzw. Dampfaustrittsende 23 des in Fig. 8 und 9 dargestellten Rohres 22 war durch einen massiven Einsatz 24, der einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des Rohres 22 aufwies und der mit drei Stegen 25 (vgl. Fig. 10) mit der Innenwandung des Rohres 22 verbunden war, als Ringschlitzdüse ausgebildet. Das Rohr 22 war rund, führte von einer Preßluftquelle - in Filtertaubewegungsrichtung gesehen - durch die Einlaufdüse 12 hindurch in den Einlauftrichter 13

hinein. Das Gas- bzw. Dampfaustrittsende 23 des Rohres 22 mündete im Bereich der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers 14.

Das eingesetzte Filtertau war das gleiche wie im Beispiel 1.

Die nach der Erfindung erhaltenen, mit Papier umhüllten Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von 8,06 mm wiesen jeweils

- ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 727 mg und
- einen Zugwiderstand von 387 mm Wassersäule (entsprechend 38,7 mbar oder 3870 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient dieser nach der Erfindung erhaltenen Zigarettenfilterstäbe betrug lediglich 1,6 %.

Beispiel 4 (Vergleichsbeispiel)

Zum Vergleich mit Beispiel 3 wurde hier das Beispiel 2 wiederholt, allerdings mit dem Unterschied, daß

- die Einlaufdüse mit Luft mit einem Druck von 0,7 bar betrieben wurde und Zigarettenfilterstäbe mit einem Durchmesser von 8,06 mm hergestellt wurden.

Das eingesetzte Filtertau war wiederum das gleiche wie im Beispiel 1.

Die - nach dem Stand der Technik - erhaltenen, mit Papier umhüllten Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von nunmehr 8,06 mm wiesen jeweils

- ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 727 mg und
- einen Zugwiderstand von 368 mm Wassersäule (entsprechend 36,8 mbar oder 3680 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient der Zugwiderstände dieser nach dem Stand der Technik erhaltenen Zigarettenfilterstäbe war mit 2,5 % wesentlich größer als derjenige der Zigarettenfilterstäbe nach Beispiel 3.

Beispiel 5

Für dieses Beispiel wurde ein Filtertau aus gekräuselten Cellulose-2,5-Acetatfilamenten mit einem Einzelfilamenttiter von 2,5 den (entsprechend 2,8 dtex) und Y-förmigem Filamentquerschnitt eingesetzt. Der Gesamttiter des Filtertaus betrug 35.000 den (entsprechend 39.000 dtex).

Die verwendete Vorrichtung entsprach der für das Beispiel 1 verwendeten Vorrichtung, allerdings mit dem Unterschied, daß auf die Einlaufdüse 12 verzichtet wurde.

Mit dieser Vorrichtung wurden aus dem erwähnten Filtertau mit Papier umhüllte Zigarettenfilterstäbe hergestellt, wobei

- durch den Eingang 19 des Mantels 18 und somit durch die Löcher 17 in der Wandung des Einlauffingers 14 (vgl. Fig. 3 und 4) Luft mit einem Druck von 4 bar dem Filtertau zugeführt wurde.

Die nach der Erfindung erhaltenen Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von 7,85 mm wiesen jeweils

- ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 760 mg und
- einen Zugwiderstand von 430 mm Wassersäule (entsprechend 43,0 mbar oder 4300 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient der Zugwiderstände dieser nach der Erfindung erhaltenen Zigarettenfilterstäbe betrug lediglich 1,4 %.

Beispiel 6 (Vergleichsbeispiel)

Das Beispiel 5 wurde wiederholt, allerdings mit dem Unterschied, daß

- eine Einlaufdüse 12 vorhanden war und diese mit Luft mit einem Druck von 0,8 bar betrieben wurde und
- die verwendete Vorrichtung keinen Einlauffinger nach der Erfindung, sondern einen üblichen, bekannten Einlauffinger aufwies.

Die - nach dem Stand der Technik - erhaltenen, mit Papier umhüllten Zigarettenfilterstäbe mit jeweils einer Länge von 126 mm und einem Durchmesser von 7,85 mm wiesen jeweils

- ein Gewicht an Cellulose-2,5-Acetat von 760 mg und
- einen Zugwiderstand von 412 mm Wassersäule (entsprechend 41,2 mbar oder 4120 Pa) auf.

Der Variationskoeffizient der Zugwiderstände dieser nach dem Stand der Technik erhaltenen Zigarettenfilterstäbe war mit 1,8 % wesentlich größer als derjenige der Zigarettenfilterstäbe nach Beispiel 5.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Tabakrauchfilterstäben, insbesondere Zigarettenfilterstäben, wobei von einem Vorrat abgezogenes, aus gekräuselten Spinnfasern und/oder Filamenten bestehendes Filtertau (2)

- in einer Aufbereitungszone ausgebreitet, aufgelockert, gestreckt, entspannt und gegebenenfalls mit Weichmacher versehen wird
und
5
 - danach einer Bearbeitungszone zugeführt wird, wo es in einer einen Einlauffinger (14) aufweisenden Einlaufzone zusammengefaßt, anschließend gegebenenfalls mit einem Umhüllungsstreifen umhüllt und schließlich als Tabakrauchfilterstrang in einzelne Tabakrauchfilterstäbe zerschnitten wird, wobei man - zum Fördern des Filtertaus (2) - vor/an der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers (14) mit Hilfe einer Einlaufdüse (12) ein Gas oder Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau (2) einwirken läßt,
20
dadurch gekennzeichnet, daß man nach der Mündung der Einlaufdüse (12), und zwar innerhalb des Bereiches des Einlauffingers (14), nochmals ein Gas oder Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau (2) einwirken läßt und dieses Gas oder diesen Dampf in Filtertaubewegungsrichtung gesehen danach aus dem Einlauffinger (14) entweichen läßt.
25
30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Gas Luft verwendet wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 mit
35
A. einem Aufbereitungsgerät, das
A.1. Vorrichtungen zum Ausbreiten (3,5,9), Auflockern, Strecken (6,7,8) und Entspannen des Filtertaus (2)
40
sowie
A.2. gegebenenfalls eine Vorrichtung (10) zum Versehen des Filtertaus (2) mit Weichmacher aufweist,
45
und
B. einem Bearbeitungsgerät, das
B.1. eine Einlaufdüse (12) zum Fördern des Filtertaus (2) durch Einwirkung eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau (2),
50
B.2. ferner eine Einlaufvorrichtung zum Zusammenfassen des Filtertaus (2) mit
55
B.2.1. gegebenenfalls einem Einlauftrichter (13)
und mit
- B.2.2. einem Einlauffinger (14),
außerdem
B.3. gegebenenfalls eine Umhüllungsvorrichtung (15) zum Umhüllen des Filtertaus (2) mit einem Umhüllungsstreifen (16)
sowie
B.4. eine Scheidvorrichtung zum Zerschneiden des gebildeten Tabakrauchfilterstrangs in einzelne Tabakrauchfilterstäbe
aufweist,
wobei in der Wandung des Einlauffingers (14) Löcher (17, 20, 26) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß
- eine Anordnung (17, 22, 27) vorgesehen ist zur nochmaligen Einwirkung eines Gases oder von Dampf erhöhten Drucks unter einem Winkel von $< 90^\circ$ zur Filtertaulängsachse in Filtertaubewegungsrichtung auf das Filtertau (2) nach der Mündung der Einlaufdüse (12), und zwar innerhalb des Bereiches des Einlauffingers (14),
und
- diejenigen Löcher (20, 26) in der Wandung des Einlauffingers (14), die sich in Filtertaubewegungsrichtung gesehen nach der Anordnung (17, 22, 27) befinden, als Austrittslöcher (20, 26) zum Entweichen des durch die Anordnung (17, 22, 27) zugeführten Gases oder Dampfes aus dem Einlauffinger (14) ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung (17) von den nicht als Austrittslöcher (20, 26) ausgebildeten Löchern (17) in der Wandung des Einlauffingers (14) gebildet wird, wobei die Bohrungsachsen dieser Löcher (17) einen Winkel von $< 90^\circ$ zur Längsachse des Einlauffingers (14) in Filtertaubewegungsrichtung bilden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung (22) ein Rohr (22) ist, wobei dieses Rohr (22) von einer Gas- oder Dampfquelle in Filtertaubewegungsrichtung gesehen beim Vorhandensein eines Einlauftrichters (13) in diesen hineinführt, und das Gas bzw. Dampfaustrittsende (23) des Rohres (22) im Bereich der Filtertau-Auslaufseite des Einlauftrichters (13) oder im Bereich der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers (14) mündet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas- bzw. Dampfaustrittsende (23) des Rohres (22) durch einen massiven

Einsatz (24), der einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser des Rohres (22) aufweist und der mit einem Steg (25) oder mehreren Stegen (25) mit der Innenwandung des Rohres (22) verbunden ist, als Schlitzdüse ausgebildet ist. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (22) von der Gas- oder Dampfquelle in Filtertaubewegungsrichtung gesehen durch die Einlaufdüse (12) hindurchführt. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung (27) eine Blaseinrichtung (27) ist, wobei diese Blaseinrichtung (27) unmittelbar vor der Filtertau-Einlaufseite des Einlauffingers (14) angeordnet ist. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaseinrichtung (27) die Form einer Schlitzdüse hat. 20
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaseinrichtung (27) einen Kranz aus Löchern (28) zum Zuführen des Gases oder des Dampfes zum Filtertau aufweist, wobei die Bohrungsachsen dieser Löcher (28) einen Winkel von $< 90^\circ$ zur Längsachse des Einlauffingers (14) in Filtertaubewegungsrichtung bilden. 25 30

Claims

1. Method for the making of tobacco smoke filter rods, in particular, cigarette filter rods, wherein a filter tow (2) drawn off from stock, consisting of crimped spun fibres and/or filaments 35
- is spread out, loosened, stretched and relaxed in a preparation zone and provided with a softening agent if required 40
- and 45
- is subsequently passed into a processing zone where it is gathered together in an intake zone having an intake finger (14), and subsequently wrapped with a wrapper strip if required and is, as a tobacco smoke filter tow (2), finally cut up into individual tobacco smoke filter rods, wherein - in order to feed the filter tow (2) - a gas or steam at an increased pressure is caused to act on the filter tow (2) by means of an intake jet (12) ahead/at the filter tow intake side of the intake finger (14) at an angle of $< 90^\circ$ to the longitudinal filter tow axis in the progress direction of the filter tow. 50
- characterized in that after the outlet of the intake jet (12), that is to say, within the zone of the intake finger (14), a gas or steam at an 55

increased pressure is again caused to act on the filter tow (2) at an angle of $< 90^\circ$ to the longitudinal filter tow axis in the progress direction of the filter tow and this gas or this steam is thereupon allowed to escape down the line, viewed in the filter tow progress direction, from the intake finger (14).

2. Method according to claim 1, characterized in that air is used as the gas.
3. Apparatus for operating the method according to claim 1 or 2 with
- A. a preparation appliance which has
 - A.1. devices for the spreading (3, 5, 9), loosening, stretching (6, 7, a) and relaxing of the filter tow (2)
 - as well as
 - A.2. a device (10) for providing the filter tow (2) with a softening agent
 - and
 - B. a processing appliance which has
 - B.1. an intake jet (12) for feeding the filter tow (2) by the action on the filter tow (2) of a gas or steam at an increased pressure at an angle of $< 90^\circ$ to the longitudinal filter tow axis in the progress direction of the filter tow,
 - B.2. furthermore, an intake device for gathering up the filter tow (2) with
 - B.2.1 an intake funnel (13), if required,
 - and with
 - B.2.2 an intake finger (14),
 - moreover
 - B.3. a wrapping device (15) if required, for wrapping the filter tow (2) with a wrapping strip (16)
 - as well as
 - B.4. a cutter device for cutting up the formed tobacco smoke filter tow into individual tobacco smoke filter rods,
- wherein holes (17, 20, 26) are arranged in the wall of the intake finger (14), characterized in that
- provision is made for an arrangement (17, 22, 27) for the renewed action on the filter tow (2) of a gas or steam at an increased pressure at an angle of $< 90^\circ$ to the longitudinal filter tow axis in the progress direction of the filter tow after the outlet of the intake jet (12), that is to say, within the zone of the intake finger (14), and that
 - the holes (20, 26) in the wall of the intake finger (14) which, viewed in the filter tow progress direction are located after the arrangement (17, 22, 27), are designed

as outlet holes (20, 26) for the escape from the intake finger (14) of the gas or steam introduced through the arrangement (17, 22, 27).

4. Apparatus according to claim 3, characterized in that the arrangement (17) is formed by the holes (17) in the wall of the intake finger (14) that are not designed as outlet holes (20, 26), the bore axes of these holes (17) forming an angle of $< 90^\circ$ with the longitudinal axis of the intake finger (14) in the filter tow progress direction.
5. Apparatus according to claim 3, characterized in that the arrangement (22) is a pipe (22) wherein this pipe (22), viewed from a gas or steam source in the filter tow progress direction, leads, if an intake funnel (13) is provided, into the latter, and the gas or steam outlet end (23) of the pipe (22) opens out in the zone of the filter tow outlet side of the intake funnel (13) or in the zone of the filter tow inlet side of the intake finger (14).
6. Apparatus according to claim 5, characterized in that the gas or steam outlet end (23) of the pipe (22) is designed as a slotted jet by means of a solid insert (24) which has a smaller diameter than the inner diameter of the pipe (22) and is connected to the inner wall of the pipe (22) by one connecting strip (25) or several connecting strips (25).
7. Apparatus according to claim 5 or 6, characterized in that the pipe (22), viewed from the gas or steam source in the filter tow progress direction, passes through the intake jet (12).
8. Apparatus according to claim 3, characterized in that the arrangement (27) is a blower device (27), this blower device (27) being arranged immediately ahead of the filter tow inlet side of the intake finger (14).
9. Apparatus according to claim 8, characterized in that the blower device (27) has the form of a slotted jet.
10. Apparatus according to claim 8, characterized in that the blower device (27) has a ring of holes (28) for feeding the gas or steam to the filter tow the bore axes of these holes (28) forming an angle of $< 90^\circ$ to the longitudinal axis of the intake finger (14) in the filter tow progress direction.

Revendications

1. Procédé de fabrication de bâtonnets-filtres à fumée de tabac, en particulier des bâtonnets-filtres à cigarettes, suivant lequel une mèche à filtre (2) extraite d'une réserve et consistant en des fibres filées et/ou des filaments frisés est élargie dans une zone de préparation, démêlée, étirée, détendue et éventuellement pourvue d'un plastifiant, et est ensuite amenée à une zone de transformation où elle est resserrée dans une zone d'entrée présentant un doigt d'entrée (14), puis, le cas échéant, enveloppée au moyen d'une bande d'enveloppement et finalement sous forme d'un bâton de filtres à fumée de tabac, tronçonnée en bâtonnets-filtres à fumée de tabac individuels, étant entendu que, pour le transport de la mèche à filtre (2), on introduit un gaz ou de la vapeur sous pression élevée en avant ou au niveau du côté d'entrée de la mèche à filtre (2) du doigt d'entrée (14), au moyen d'une buse d'entrée (12), sous un angle de moins de 90° par rapport à l'axe longitudinal de la mèche à filtre, dans le sens du déplacement de la mèche à filtre (2), caractérisé en ce que : après l'orifice de la buse d'entrée (12), et ce, à l'intérieur de la zone du doigt d'entrée (14), on soumet la mèche à filtre (2) encore une fois à l'action d'un gaz ou de vapeur sous pression, sous un angle de moins de 90° par rapport à l'axe longitudinal de la mèche à filtre (2) dans le sens du déplacement de celle-ci, et on permet à ce gaz ou cette vapeur de s'échapper hors du doigt d'entrée, en aval dans le sens du déplacement de la mèche à filtre.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz utilisé est de l'air.
3. Dispositif destiné à l'exécution du procédé selon la revendication 1, comprenant :
 - A. un appareil de préparation, qui comporte :
 - A.1. des dispositifs d'élargissement (3, 5, 9), de démêlage, d'étirage (6, 7, 8) et de détente de la mèche à filtre (2), ainsi que,
 - A.2. le cas échéant, un dispositif (10) destiné à pourvoir la mèche à filtre (2) d'un plastifiant,
 - et
 - B. un appareil de transformation, qui présente :

- B.1. une buse d'entrée (12) destinée à transporter la mèche à filtre (2) par l'intermédiaire de l'action d'un gaz ou de vapeur sous pression élevée sous un angle de moins de 90° par rapport à l'axe longitudinal de la mèche à filtre dans le sens de déplacement de la mèche à filtre (2), 5
- B.2. de plus, un dispositif d'entrée pour resserrer la mèche à filtre (2), avec 10
- B.2.1. le cas échéant, un entonnoir d'entrée (13), et avec
- B.2.2. un doigt d'entrée (14),
- et, en outre,
- B.3. le cas échéant, un dispositif d'enveloppement (15) destiné à envelopper la mèche à filtre (2) au moyen d'une bande d'enveloppement (16), 15
- ainsi que,
- B.4. un dispositif tronçonneur destiné à couper le bâton de filtres à fumée de tabac obtenu en bâtonnets-filtres à fumée de tabac individuels, tandis que 20
- dans la paroi du doigt d'entrée (14) sont disposés des orifices (17, 20, 26), caractérisé 25
- en ce que :
- un agencement (17, 22, 27) est prévu en vue de l'introduction une fois de plus d'un gaz ou d'une vapeur sous pression sur la mèche à filtre (2), sous un angle de moins de 90° par rapport à l'axe longitudinal de la mèche à filtre (2) dans le sens du déplacement de celle-ci après l'orifice de la buse d'entrée (12), et ce, à l'intérieur de la zone du doigt d'entrée (14), 30
 - et en ce que :
 - les orifices (20, 26) de la paroi du doigt d'entrée (14), qui, vu dans le sens du déplacement de la mèche à filtre, sont situés en aval de l'agencement (17, 22, 27), ont la forme d'orifices de sortie (20, 26) par lesquels s'échappe hors du doigt d'entrée (14) le gaz ou la vapeur introduit par l'agencement (17, 22, 27). 35
- 45
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agencement d'orifices (17) qui ne sont pas des orifices de sortie (20, 26) est prévu dans la paroi du doigt d'entrée (14), les axes de ces orifices (17) forment dans le sens du déplacement de la mèche à filtre un angle de moins de 90° avec l'axe longitudinal du doigt d'entrée (14). 50
- 55
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agencement (22) est un tube (22), ce tube (22) partant d'une source de gaz ou de
- vapeur et, vu dans le sens du déplacement de la mèche à filtre, s'engageant dans un entonnoir d'entrée (13) au cas où celui-ci est présent, et l'orifice de sortie (23) de gaz ou de vapeur du tube (22) débouchant dans la zone du côté de sortie de la mèche à filtre de l'entonnoir d'entrée (13) ou dans la zone du côté d'entrée de la mèche à filtre dans le doigt d'entrée (14).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'extrémité de sortie (23) de gaz ou de vapeur du tube (22) est formée par une pièce insérée massive (24), qui présente un diamètre inférieur au diamètre intérieur du tube (22) et qui est reliée à la paroi intérieure du tube (22) par une entretoise (25) ou plusieurs entretoises (25).
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le tube (22) raccordé à la source de gaz ou de vapeur traverse la buse d'entrée (12) dans le sens de déplacement de la mèche à filtre.
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agencement (27) est un dispositif de soufflage (27), qui est disposé immédiatement en avant du côté d'entrée de la mèche à filtre dans le doigt d'entrée (14).
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif de soufflage (27) a la forme d'une buse à fentes.
10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif de soufflage (27) comporte une couronne d'orifices (28) destinés à amener le gaz ou la vapeur sur la mèche à filtre, les axes de ces orifices (28) formant un angle de moins de 90° par rapport à l'axe longitudinal du doigt d'entrée (14), dans le sens du déplacement de la mèche à filtre.

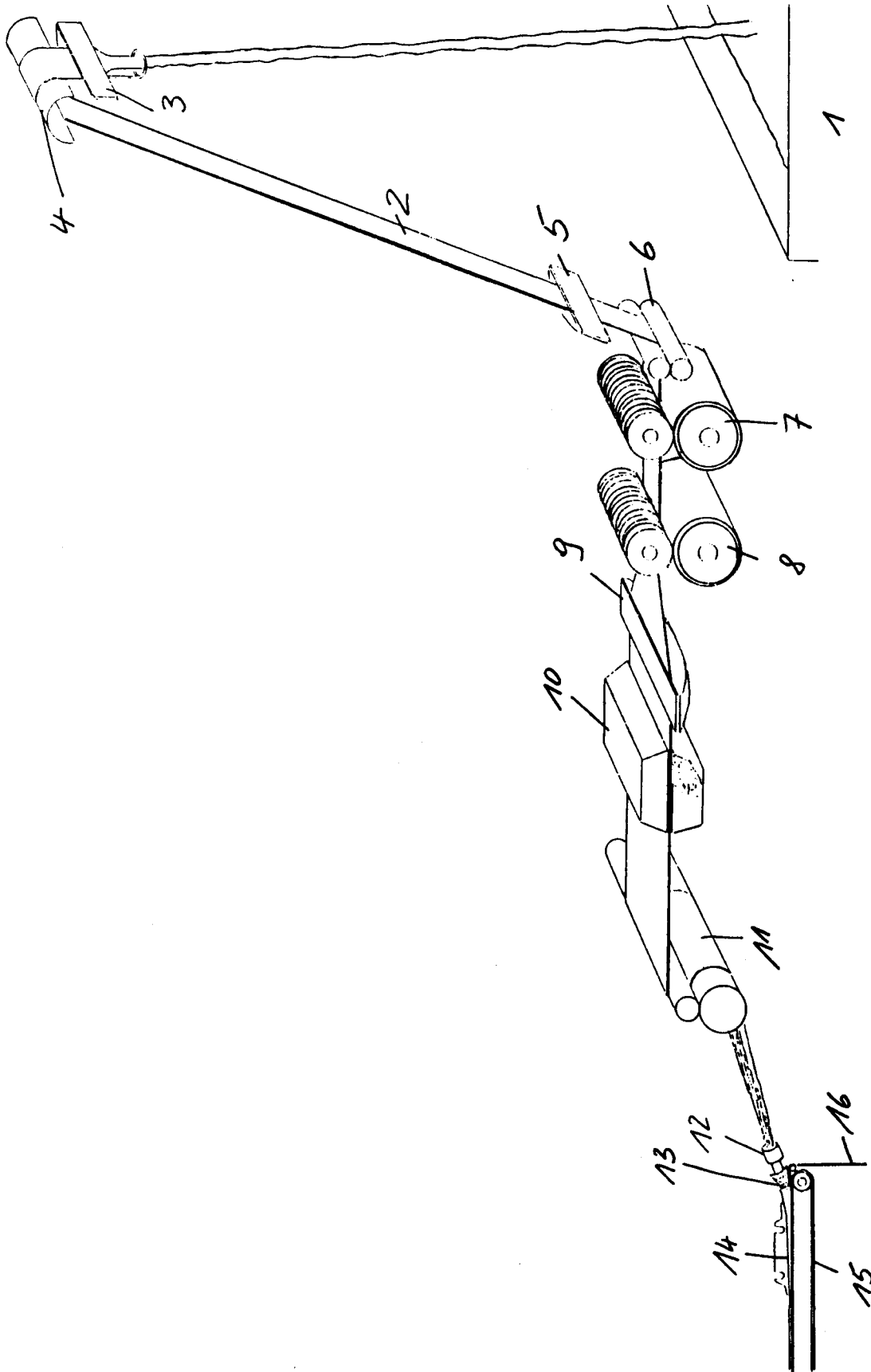


Fig. 1

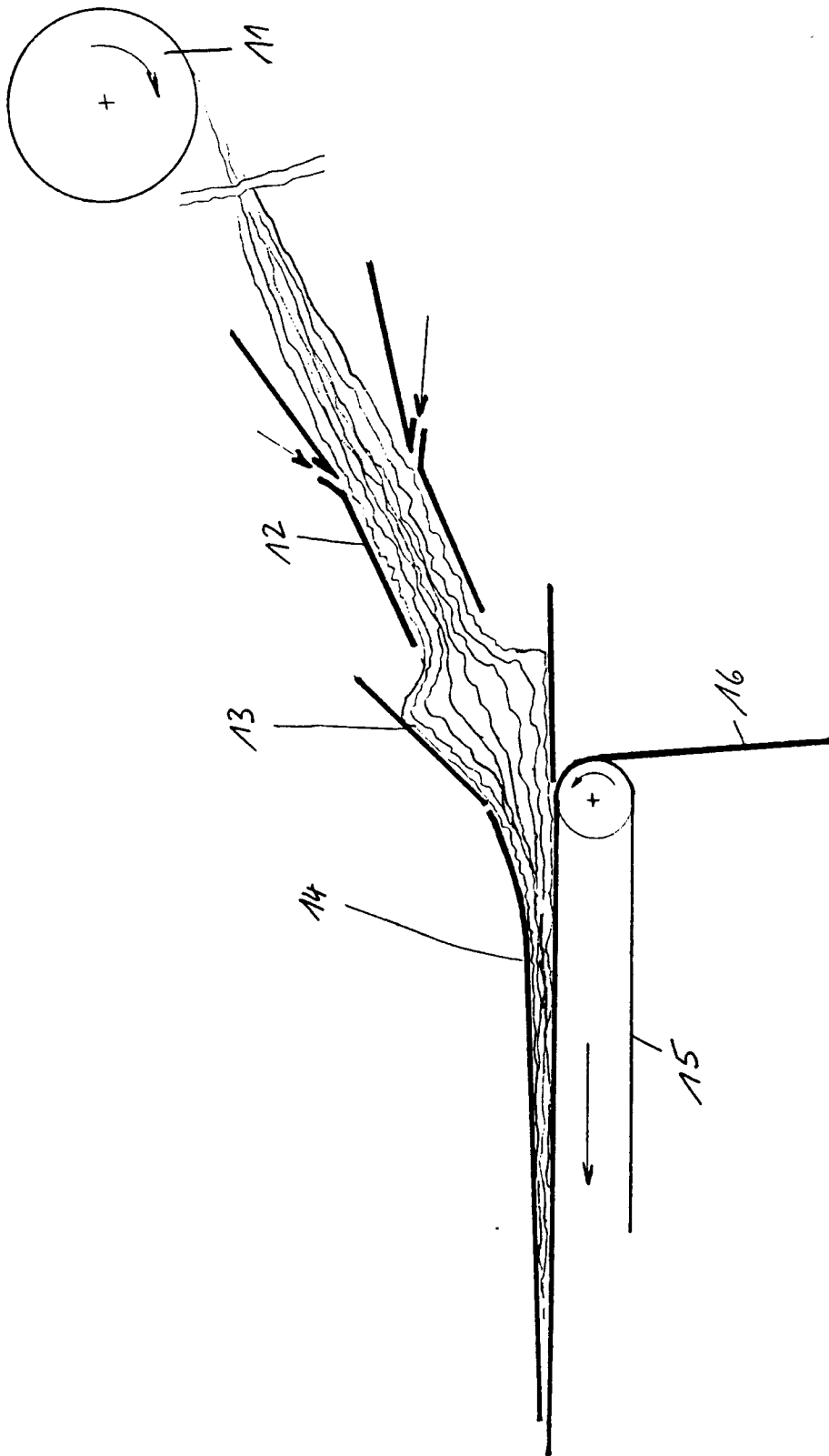


Fig. 2

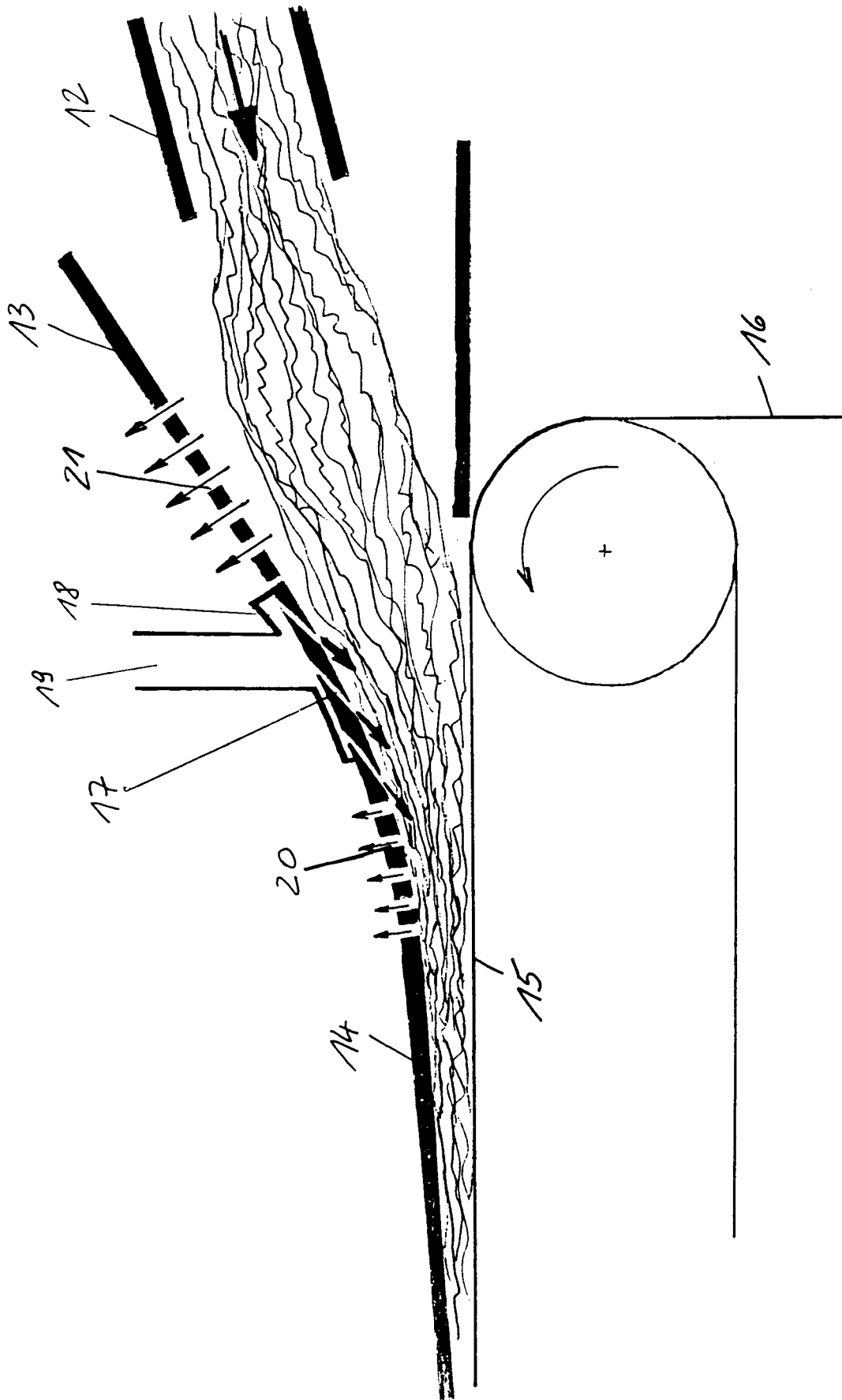


Fig. 3

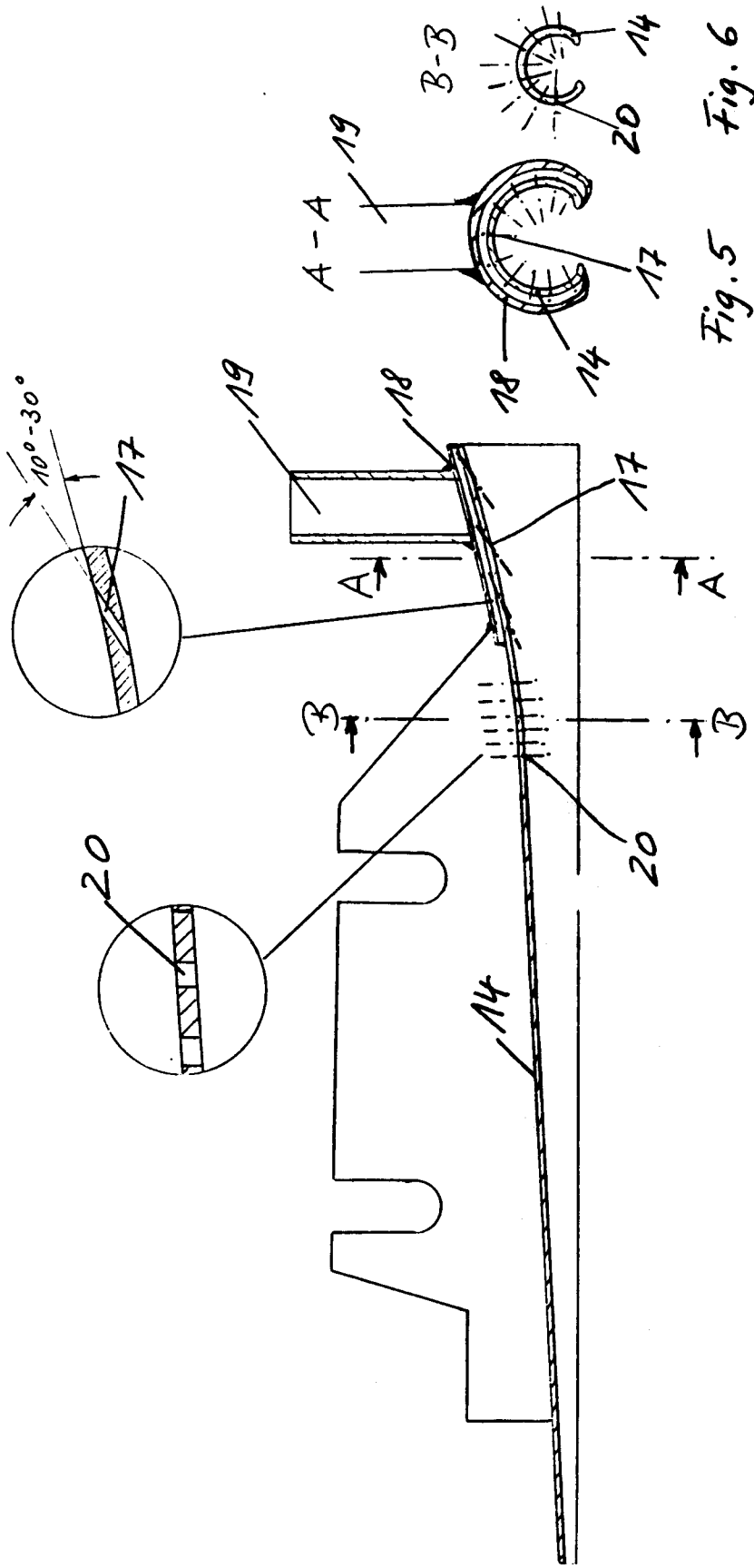


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4

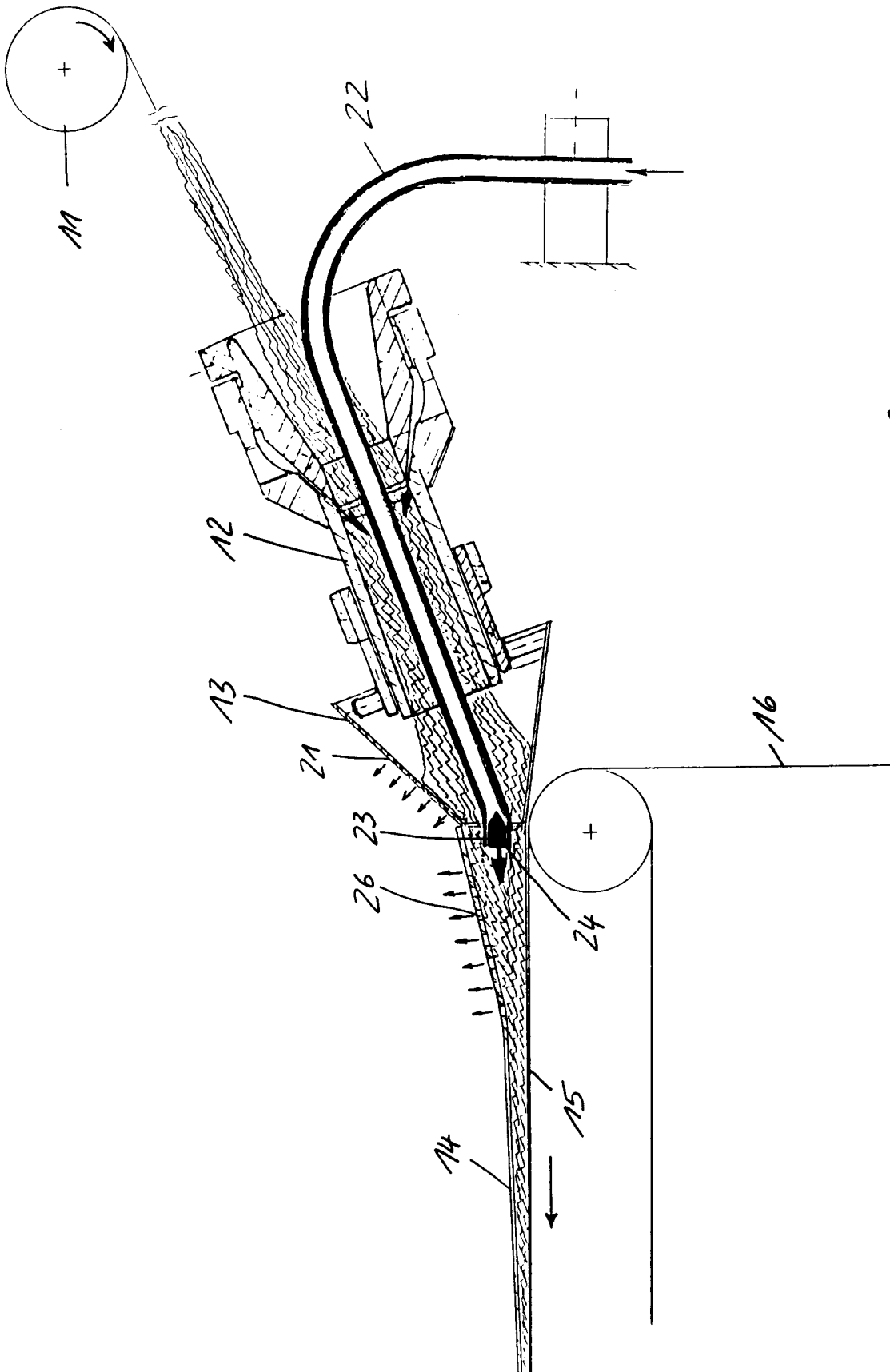


Fig. 8

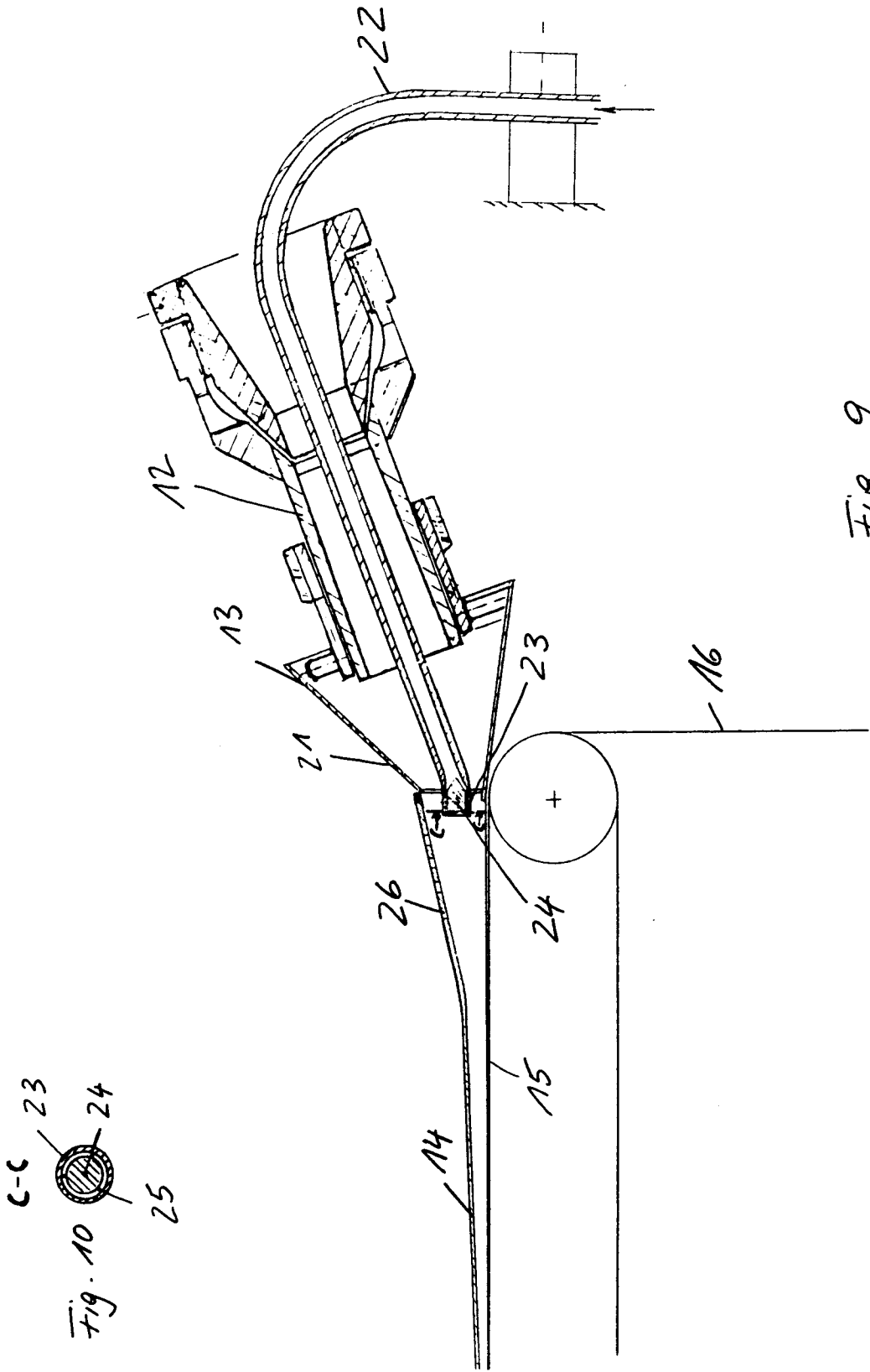


Fig. 9

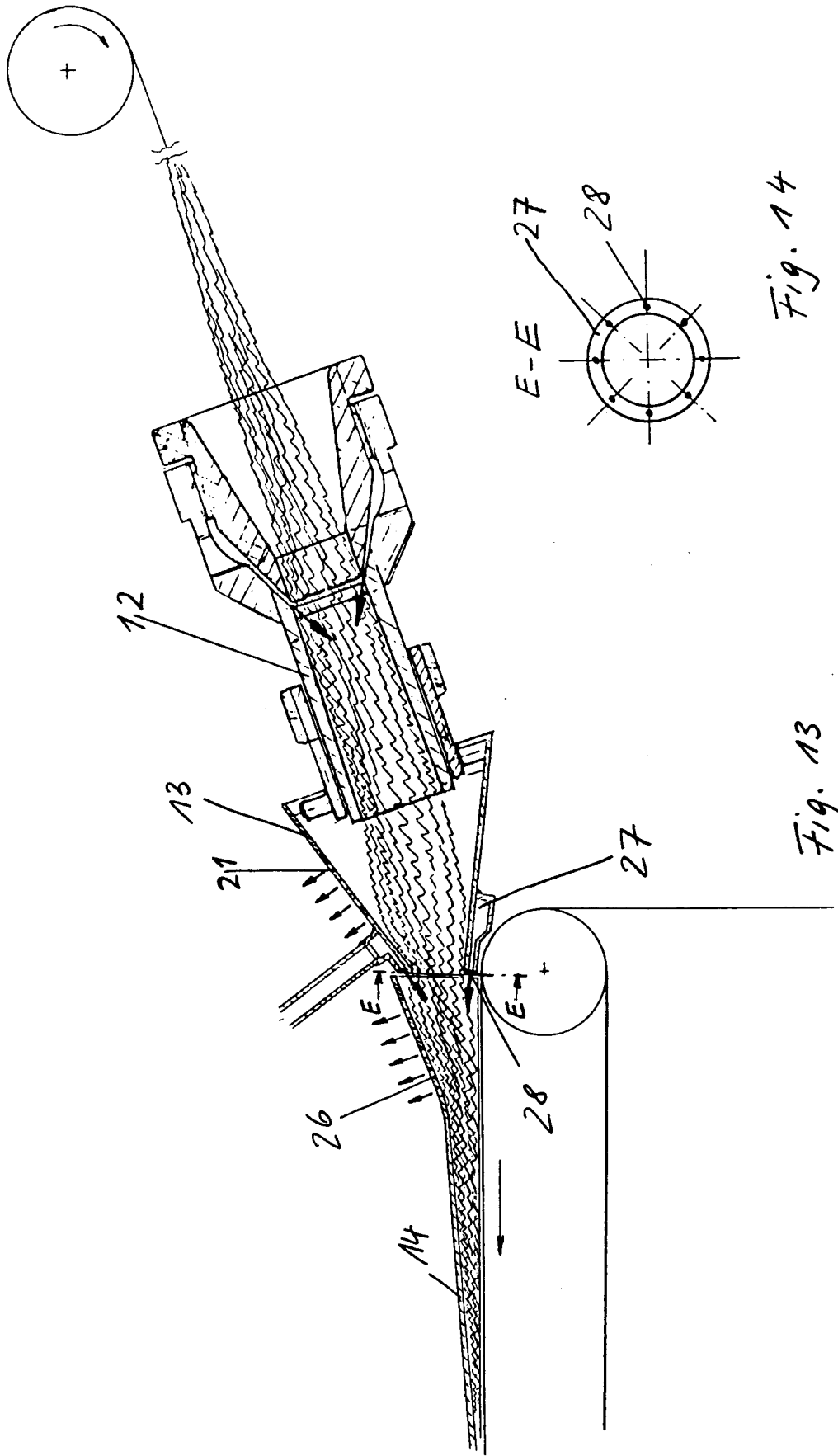


Fig. 14

Fig. 13