



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **84112877.0**

 Int. Cl.⁴: **A 24 B 3/14, B 30 B 11/22**

 Anmeldetag: **25.10.84**

 Priorität: **28.10.83 DE 3339247**

 Anmelder: **B.A.T. Cigaretten-Fabriken GmbH,**
Alsterufer 4, D-2000 Hamburg 36 (DE)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.06.85**
Patentblatt 85/23

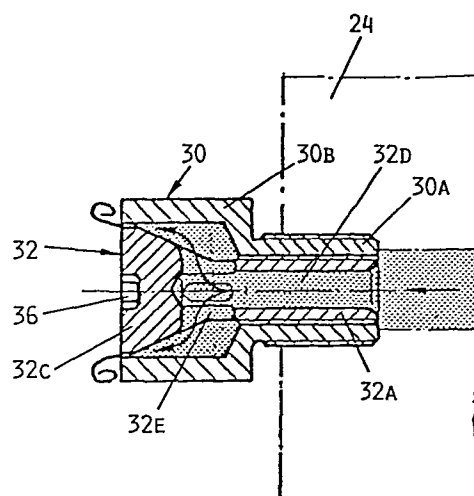
 Erfinder: **Stiller, Wilfried, Dipl.-Ing. Dr., Hinterm Hof 8,**
D-2081 Holm (DE)
 Erfinder: **Ulrich, Jörn, Dipl.-Ing. Dr., Dorfstrasse 44,**
D-2087 Bönningstedt (DE)
 Erfinder: **Sibbers, Hartwig, Dipl.-Ing., Lüttwisch 19a,**
D-2000 Hamburg 54 (DE)

 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL**

 Vertreter: **Marx, Lothar, Dr., Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.**
Sandmair Dipl.-Phys. Dr. Marx Stuntzstrasse 16,
D-8000 München 80 (DE)

 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von gekräuselten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak.**

 Zur Herstellung von gekräuselten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak wird ein Gemisch aus Tabakstaub und/oder Tabakabfällen, Bindemitteln und gegebenenfalls Additiven mittels eines speziellen Düsenkopfes zu fadenförmigen Zwischenprodukten mit vorzugsweise rechteckigem bis leicht linsenförmigem Querschnitt extrudiert, die unmittelbar nach dem Verlassen des Düsenkopfes zu gekräuselten Faserstücken zerschnitten werden können. Zur Ausbildung dieser Kräuselung ist kein weiterer Arbeitsgang erforderlich.



Patentanwalt

Dipl.-Phys. Dr. Lothar Marx

0143335
Firmaterstraße 3a
D-8000 München 70
Telefon 089/713813
Telex 5212312 marx d

Anwaltsakte 6532 /EU

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung
von gekräuselten Faserstücken aus wieder-
aufbereitetem Tabak

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von gekräuselten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak der angegebenen Gattung.

- 5 Seit dem Beginn der 50-iger Jahre werden in der Tabakindustrie sowohl der bei der Produktion anfallende Tabakstaub als auch Tabakabfälle wiederaufbereitet und beispielsweise zu Tabakfolien verarbeitet, die dann zerschnitten und parallel zu dem Tabak der Tabakvorbereitung
10 zugeführt werden. Eine Übersicht über die verschiedenen physikalisch/chemischen sowie verfahrenstechnischen Möglichkeiten gibt der Artikel "Use of Reconstituted Tobacco has Soared", veröffentlicht im "Tabak Journal International" Nr. 2, 1981, S. 84 ff.

15

Zur verfahrenstechnischen Realisierung der Wiederaufbereitung von Tabak sind verschiedene Möglichkeiten entwickelt worden; so geht beispielsweise aus der EP-OS 0039647 eine Vorrichtung hervor, bei der die wiederauf-

1 bereitete Tabakmasse durch die Schnecke eines Extruders
in einem sich verengenden Auslaßbereich zusammengedrückt
und dann durch eine Düsenplatte gepreßt wird, vor der
5 ein Schneidmesser angeordnet ist. Nachteilig ist hierbei
der relativ hohe Reinigungsaufwand, da für die gründliche
Reinigung dieses Extruders die gesamte Vorrichtung ausein-
andergenommen werden muß. Außerdem ergeben sich nur gerad-
linige Faserstücke, die der Tabakvorbereitung zugesetzt
10 werden müssen, damit sie die gewünschte, den Tabakfasern
entsprechende Form erhalten.

Einen besonders konstruktiven Aufwand erfordert hierbei
eine beschriebene Variante, bei der der gesamte Extruder
15 in einer hin und her verlaufenden Schwenkbewegung an dem
rotierenden Messer vorbeigeführt wird.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung der angegebenen Gattung
gehen aus der DE-PS 1 432 567 hervor, wobei die fadenför-
20 migen Zwischenprodukte einer anschließenden, sehr aufwen-
digen Nachbearbeitung unterzogen werden müssen, um die
gewünschten, gekräuselten Faserstücke zu erhalten. Zu die-
sem Zweck müssen nämlich die fadenförmigen Zwischenprodukte,
die kreisförmigen Querschnitt haben, zu Zwischenprodukten
25 mit flachem Querschnitt gewalzt und anschließend in einem
Lufttrockner getrocknet werden, wodurch sich schließlich
die gekräuselten Faserstücke ergeben.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein
30 Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von gekräu-
selten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak der ange-
gebenen Gattung zu schaffen, bei dem die oben erwähnten
Nachteile nicht auftreten.

35 Insbesondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung
vorgeschlagen werden, bei denen sich ohne großen zusätzli-

1

chen Aufwand gekräuselte Faserstücke mit den gewünschten Abmessungen ergeben.

- 5 Dies wird erfindungsgemäß durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 2 angegebenen Merkmale erreicht.

10 Zweckmäßige Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen zusammengestellt.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen insbesondere darauf, daß sich beim Zerschneiden der den Düsenkopf verlassenden, fadenförmigen Zwischenprodukte sofort die
15 gewünschten, gekräuselten Faserstücke ergeben, deren Abmessungen und deren Verhalten, insbesondere in der Cigarettenherstellungsmaschine, so auf die entsprechenden Eigenschaften des Schnittabaks abgestimmt sind, daß sie beispielsweise sofort der Cigaretten-Herstellung zugeführt werden können,
20 also die Tabakvorbereitung nicht durchlaufen müssen.

Durch die strömungsgünstige Ausgestaltung des Düsenkopfes, die durch den Verfahrensschritt der Umformung der plastischen, strangförmigen Tabakmasse zu einem dünnwandigen Rohr
25 erreicht wird, ergibt sich eine wesentliche Verringerung der Verstopfungsgefahr, d.h., ein solcher Extruder kann mit relativ langen Wartungsintervallen betrieben werden, weil eine Störung nur selten auftritt.

30 Das dünnwandige Rohr wird erst unmittelbar vor Austritt aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einzelne Fäden zerteilt, wodurch sich aufgrund der Führung der plastischen Masse und des Winkels des Einsatzes bereits fadenförmige, gekräuselte Zwischenprodukte ergeben, die nur
35 noch in die einzelnen, gekräuselten Faserstücke zertrennt werden müssen, bevor die Kräuselung durch das mit ihrer

1

Länge zunehmende Eigengewicht der fadenförmigen Zwischenprodukte verringert oder aufgehoben wird.

5 Die dünnen Austrittsnuten und der gesamte Düsenkopf können leicht gereinigt werden, da hierzu nur der Einsatz entfernt werden muß und dann alle zu reinigenden Flächen leicht zugänglich sind.

10 Eine eventuelle Verstopfung der dünnen Austrittsnuten läßt sich auch während des Betriebes schnell beseitigen, da hierzu nur der Einsatz leicht verdreht werden muß; die dabei entstehenden Scherkräfte lösen die haftenden Massen, so daß sie von der austretenden Masse mitgenommen werden.

15

Auf diese Weise kann auch ein einfacher Rundstrang-Düsenkopf eines üblichen Labor-Extruders zur Herstellung der gekräuselten Faserstücke umgerüstet werden, indem ein solcher Einsatz direkt in der Mündung des Düsenkopfes befestigt,

20 beispielsweise eingeschraubt wird.

Die Austrittsnuten sollten so ausgestaltet sein, daß der Querschnitt der austretenden, fadenförmigen Zwischenprodukte möglichst stark vom Kreisquerschnitt abweicht, da so

25 durch die Eigenspannungen des Produktes während der Abkühlung aus dem plastischen in den festen Zustand eine

30

- 5 -

35

- 1 sehr starke Verdrillung bzw. Kräuselung der Tabakfäden erreicht werden kann.

- Eine besonders gute Kräuselung der Faserstücke ergibt
5 sich, wenn sie beim Austritt aus dem Düsenkopf einen flachen, rechteckigen bis leicht linsenförmigen Querschnitt haben und direkt nach dem Austritt durch ein rotierendes Messerⁱⁿ ca. 10 bis 20 mm lange Stücke zerschnitten werden, bevor die Kräuselung durch das mit der Faserlänge zunehmende Eigengewicht der gekräuselten Faserstücke geglättet, (ge-
10 radegezogen) wird.

- Eine weitere Verbesserung der Kräuselung der Faserstücke läßt sich dadurch erreichen, daß die rotierenden Messer
15 oder die Aufnahmevorrichtung der rotierenden Messer propellerartig ausgestaltet wird. Durch die turbulente Luftverwirbelung und die mechanische Beanspruchung beim Aufprall auf die propellerförmigen Messer erhalten die noch formbaren Faserabschnitte eine noch unregelmäßigere, räumliche Kontur.
20

- Dieses Verfahren arbeitet sehr wirtschaftlich, da die einzelnen Komponenten im trockenen Zustand vermischt werden und danach die Masse durch Zugabe von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, auf nur ca. 16 % Feuchte gebracht werden können. Es ist also im Gegensatz zu anderen Verfahren
25 kein Brei, Teig oder Granulat erforderlich.

- Die fertigen, gekräuselten Faserstücke haben nach der Abkühlung von der Temperatur zwischen 130 und 160° C, wie sie
30 in der Regel im Düsenkopf herrscht, auf die Umgebungstemperatur eine Feuchte von ca. 10 bis 12 %, so daß kein zusätzlicher Trocknungsvorgang notwendig ist.

- Die gekräuselten Faserstücke sollten eine Dicke von 0,1
35 bis 0,3 mm, insbesondere 0,15 bis 0,25 mm, eine Breite von 0,4 bis 3 mm, insbesondere 0,6 bis 1,5 mm, und eine ge-

1 streckte Länge von 5 bis 40 mm, insbesondere 8 bis 20 mm,
haben; sie können aus Tabakteilchen mit einer maximalen
Teilchengröße von 0,5 mm (d.h., Tabakteilchen, die ein
5 Sieb mit der Maschenweite von 0,5 mm passieren) unter Zu-
satz von Bindemitteln sowie den in der Tabakverarbeitung
üblichen Additiven hergestellt und ohne weitere Behandlung
dem Schnitt- oder Rauchtobak zugesetzt werden,

10 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungs-
beispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schemati-
schen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Gesamtansicht der Vorrichtung zur Her-
15 stellung von gekräuselten Faserstücken aus
wiederaufbereitetem Tabak,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Einsatz und eine den
Einsatz umgebende Außenhülse, die in den Düsen-
20 kopf eines Laborextruders eingeschraubt werden
kann,

Fig. 3 eine Ansicht von vorne auf den Einsatz und
die Außenhülse,

25 Fig. 4 die Einzelheit Z nach Fig. 3 im vergrößerten
Maßstab,

Fig. 5 den Einsatz,

30 Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie A-B von Fig. 5,
und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des kegelstumpf-
förmigen Endbereiches des Einsatzes und der
35 zylindrischen Außenhülse,

Fig. 8 eine Ansicht von vorne auf einen Teil des Düsen-

1 kopfes und

Fig. 9 im vergrößerten Maßstab eine Detaildarstellung des Austrittsbereiches zwischen Einsatz und Düsenkopf.

5 Die in Figur 1 dargestellte, allgemein durch das Bezugs-
zeichen 10 angedeutete Vorrichtung zur Herstellung von
gekräuselten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak
weist einen Mischer 12 mit einem Gehäuse 14 und einem ro-
10 tierenden Mischwerkzeug 16 auf, das über einen Antriebs-
motor 18 gedreht wird. Dem Mischer 12 werden die für die
Wiederaufbereitung von Tabakstaub und/oder Tabakabfällen
erforderlichen Komponenten zugeführt, nämlich der Tabak-
staub, Bindemittel, Wasser sowie die in der Tabakindustrie
15 üblichen Additive, beispielsweise Geschmacksstoffe, Füll-
stoffe, brandbeeinflussende Stoffe, farbbeeinflussende
Stoffe usw.

Die von dem Mischer 12 abgegebene, durchgemischte, pulver-
20 förmige Rohmasse gelangt über einen Fülltrichter 22 in
einen Extruder 20, an dessen Düsenkopf 24 fadenförmige
Zwischenprodukte austreten. Diese fadenförmigen Zwischen-
produkte des Düsenkopfes 24 werden durch ein rotierendes
Messer 26, das über einen Antriebsmotor 28 gedreht wird,
25 zu den gekräuselten Tabakfäden zerschnitten.

Wie man in Fig. 2 erkennt, weist der Düsenkopf 24 des
Extruders 20 eine abgestufte, zylindrische Auslaßhülse
30 auf, die aus einem zylindrischen Einlaßbereich 30a
30 und einem anschließenden, zylindrischen Auslaßbereich
30b besteht, der einen größeren Innendurchmesser als der
Einlaßbereich 30a hat.

In der Auslaßhülse 30 des Düsenkopfes 24 ist ein insbeson-
35 dere aus Fig. 5 ersichtlicher Einsatz 32 angeordnet. Dieser
Einsatz 32 weist einen zylindrischen Einlaßbereich 32a,
dessen Außendurchmesser etwas kleiner als der Innendurch-

1

messer des Einlaßbereiches 30a der Auslaßhülse 30 ist, einen anschließenden, etwa zylindrischen Übergangsbereich 32b und einen sich kegelstumpfförmig erweiternden Endbereich 32c auf, dessen Stirnfläche mit der Stirnfläche der Auslaßhülse 30 fluchtet.

Der zylindrische Einlaßbereich 32a des Einsatzes 32 ist hohl, weist also eine zylindrische, durchgehende Bohrung 32d auf, wie man in Fig. 2 und 5 erkennt. Der Übergangsbereich 32b und der Beginn des kegelstumpfförmigen Endbereiches 32c sind mit vier in Achsrichtung verlaufenden Langlöchern 32e (siehe auch Fig. 6) versehen, die die Bohrung 32d mit der Außenfläche dieses Bereiches des Einsatzes 32 verbinden.

Der bei der dargestellten Ausführungsform wieder auf einer Zylinderfläche liegende Stirnbereich des Endbereiches 32c ist mit flachen, rechteckigen bis leicht linsenförmigen Auslaßnuten 34 versehen (siehe auch die Figuren 3 und 4).

Diese Ausgestaltung des Stirnbereiches wird jedoch nur aus fertigungstechnischen Gründen verwendet; es ist im Prinzip auch möglich, die Auslaßnuten 34 in einem bis zum Stirnbereich kegelstumpfförmigen Endbereich 32c des Einsatzes 32 auszubilden.

Es hat sich als günstig herausgestellt, wenn der kegelstumpfförmige Endbereich 32c einen Öffnungswinkel von etwa 30 bis 120° hat, d.h., wenn gemäß der Darstellung in den Figuren 2 und 5 die Kegelfläche unter einem Winkel von etwa 15 bis 60 ° zur Zylinderachse verläuft. Besonders gute Ergebnisse wurden bei einem Winkel von 22,5° zwischen Zylinderachse und kegelstumpfförmiger Fläche erhalten.

1

Der Einsatz 32 wird bei der dargestellten Ausführungsform mittels des Sechskantes 36 in die Auslaßhülse 30 geschraubt, die dann wiederum in die Mündung des Düsenkopfes 24 eines
5 geeigneten Extruders geschraubt wird.

Als Alternative hierzu ist es auch möglich, den Einsatz 32 direkt, also ohne Auslaßhülse 30, in die Mündung eines geeignet ausgebildeten Düsenkopfes eines Extruders zu
10 schrauben, beispielsweise eines Rundstrang -Extruders.

Der von dem nicht näher dargestellten Extruder angelieferte, zylindrische Strang fließt durch die Bohrung 32d des Einsatzes 32 und tritt dann durch die Langlöcher 32e in
15 den Spalt zwischen dem zylindrischen Übergangsbereich 30b der Auslaßdüse 30 und dem Übergangsbereich 32b des Einsatzes 32 und fließt an der Fläche des kegelstumpfförmigen Endbereiches 32c weiter, wodurch er zu einem dünnwandigen Rohr mit sich ständig erweiterndem Innendurchmesser umge-
20 formt wird. Gleichzeitig wird dieses dünnwandige Rohr in dem sich verengenden Spalt zwischen kegelstumpfförmigem Endbereich 32c und Auslaßbereich 30b der Auslaßhülse 30 zusammengedrückt. Durch diese starke Verformung hat die plastifizierte, rohrförmige Masse eine senkrecht zur Zylinderachse verlaufende Bewegungskomponente, so daß aus den
25 linsenförmigen Austrittsnuten 34, die das dünnwandige Rohr in einzelne Fäden zerteilen, kontinuierliche, gekräuselte Fäden austreten, wie man in den Figuren 2 und 7 erkennt.

30 Die wiederaufbereitete Tabakmasse verläßt also den Düsenkopf 24 bzw. in einem Laborextruder die Auslaßhülse 30 als fadenförmiges, gekräuseltes Zwischenprodukt, das von dem rotierenden, propellerartigen Messer 26 zu den gekräuselten, kurzen Faserstücken zerschnitten wird, bevor
35 die Kräuselung durch das mit der Länge der Fäden zunehmende Eigengewicht wieder verringert oder ganz aufgehoben wird.

1

Als Alternative zu der dargestellten Trennvorrichtung kann die Aufteilung der fadenförmigen Zwischenprodukte in die gekräuselten Faserstücke auch durch einen scharfen Strahl
5 aus einem fluiden Medium, beispielsweise einen Luftstrahl, erfolgen.

Besonders stark gekräuselte Tabakfaserstücke lassen sich erzielen, wenn die Austrittsöffnungen zwischen den Aus-
10 trittsnuten 34 einerseits und der gegenüberliegenden Wand des Düsenkopfes 24 bzw. der Außenhülse 30 andererseits auf die aus den Figuren 8 und 9 ersichtliche Weise ausgebildet sind.

15 Wie man aus Fig. 9 erkennt, verläuft der kegelstumpfförmige Endbereich 32c etwa unter einem Winkel von $\beta \approx 60^\circ$ zur Stirnfläche des Einsatzes 32 und geht dann in die Austrittsnuten 34 über, die einen Winkel von $\alpha \approx 80^\circ$ mit der Stirnfläche des Einsatzes bilden. Dabei muß die Bedingung
20 $\beta \leq \alpha \leq 90^\circ$ erfüllt sein.

Die Austrittskante zwischen den Austrittsnuten 34 einerseits und der Stirnfläche des Einsatzes 32 andererseits
25 sollte als Strömungsabrißkante und deshalb so scharfkantig wie möglich ausgebildet sein.

Die dieser scharfkantigen Abrißkante gegenüberliegende Austrittskante der zylindrischen Außenhülse 30 bzw. des
30 Düsenkopfes 24 ist abgerundet und hat einen Radius von 0,3 mm bis 5 mm, insbesondere 0,5 mm bis 2 mm; in Fig. 9 ist ein Radius von 0,7 mm angedeutet.

Die Stirnfläche der Außenhülse 30 bzw. des Düsenkopfes 24
35 sollte derart ausgestaltet sein, daß sich der strichpunkt-

1

tiert angedeutete "Tabakfaden" störungsfrei nach außen kräuseln kann. Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 wird dies durch eine Ausdrehung in der Stirnfläche erreicht.

5

Beim Betrieb der Vorrichtung läßt sich folgender physikalischer Effekt beobachten: Die plastifizierte Tabakmasse tritt mit relativ geringer Geschwindigkeit in den Spalt zwischen dem kegelförmigen Einsatz 32 und der
10 Außenhülse 30 bzw. dem Düsenkopf 24 andererseits ein und wird beim Erreichen der linsenförmigen Austrittsnuten 34 auf eine höhere Geschwindigkeit beschleunigt.

Die scharfkantige Strömungsabrißkante am Einsatz 32
15 und die abgerundete Kante am Düsenkopf 24 bzw. an der Außenhülse 30 bewirken, daß sich der austretende Tabakfaden an die abgerundete Kante anlegt und dadurch nach außen abgelenkt wird; es ergibt sich also eine starke, unbehinderte Kräuselung, die zu den gewünschten Formen
20 der Faserstücke führt.

25

30

35

Patentanwalt

Dipl.-Phys. Dr. Lothar Marx

0143335

Pirmaterstraße 3a
D-8000 München 70
Telefon (089) 714 2099
Telex 5 212 312 marx d

Anwaltsakte 6532/EU

24. Okt. 1984

B.A.T.

Cigaretten-Fabriken GmbH
Alsterufer 4

2000 Hamburg 36

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung
von gekräuselten Faserstücken aus
wiederaufbereitetem Tabak

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gekräuselten Faserstücken
aus wiederaufbereitetem Tabak,

a) bei dem Tabakstaub und/oder Tabakabfälle mit Bindemitteln und gegebenenfalls Additiven zu einem plastifizierbaren Gemisch verarbeitet,

b) das erhaltene Gemisch zu einzelnen, fadenförmigen, Zwischenprodukten extrudiert und

c) die extrudierten, fadenförmigen Zwischenprodukte zu gekräuselten Faserstücken verarbeitet werden,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß

d) im Extruder ein zylindrischer Strang aus dem plastifizierten Gemisch zu einem dünnwandigen, sich kontinuierlich erweiternden Hohlkörper umgeformt und in fadenförmige, sich kräuselnde Zwischenprodukte aufgeteilt wird,

1 6532

e) und daß die fadenförmigen, gekräuselten Zwischenprodukte in einzelne, gekräuselte Faserstücke zertrennt werden.

5

2. Vorrichtung zur Herstellung von gekräuselten Faserstücken aus wiederaufbereitetem Tabak,

a) mit einem Mischer für Tabakstaub und/oder Tabakabfälle, Bindemittel und gegebenenfalls Additive,

10 b) mit einem Extruder für das erhaltene Gemisch,

c) mit einem Düsenkopf an dem Extruder für die Erzeugung von fadenförmigen Zwischenprodukten, und

d) mit einer Vorrichtung zur Verarbeitung der fadenförmigen Zwischenprodukte zu gekräuselten Faserstücken,

15

dadurch gekennzeichnet, daß

e) der Düsenkopf (24) einen Einsatz (32) aus einem zylindrischen Anfangsbereich (32a, 32b) und einen sich kegelförmig erweiternden Endbereich (32c) aufweist,

20 daß

f) im Stirnbereich die Außenfläche des kegelförmigen Endbereiches (32c) mit Austrittsnuten (34) versehen ist, und daß

g) unmittelbar vor dem Düsenkopf (24) eine Trennvorrichtung (26) für die austretenden, fadenförmigen Zwischenprodukte angeordnet ist.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (32) in der Mündung des Düsenkopfes (24) angeordnet ist.

30

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (32) in einer hohlzylindrischen Außenhülse (30) angeordnet ist, und daß die Außenhülse (30) in der Mündung des Düsenkopfes (24) befestigt ist.

35

- 1
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der Einsatz (32) in die Außenhülse (30) eingeschraubt
ist.
- 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch
gekennzeichnet, daß die Außenhülse (30) in die Mündung des
Düsenkopfes (24) geschraubt ist.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß der sich kegelstumpfförmig erweiternde
Endbereich (32c) des Einsatzes (32) einen Winkel von etwa
25 bis 65°, insbesondere 40 bis 50 °, mit der zentralen
Achse des Einsatzes (32) bildet.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß die Austrittsnuten (34) einen von der
Kreisform abweichenden, flachen Querschnitt haben.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß die Austrittsnuten (34) einen rechteckigen bis leicht
linsenförmigen Querschnitt haben.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch
25 gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung durch ein rotie-
rendes, propellerartiges Messer (28) gebildet wird.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung durch einen schar-
30 fen Strahl aus einem fluiden Medium gebildet wird.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch
gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung (26) in einem Ab-
stand von etwa 10 bis 20 mm von dem Düsenkopf (24) an-
35 geordnet ist.

1

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittskante zwischen den Austrittsnuten (34) und der Stirnfläche des kegelförmigen Endbereiches (32c) als scharfkantige Abrißkante ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die der Strömungsabrißkante gegenüberliegende Kante des Düsenkopfes (24) oder der Außenhülse (30) abgerundet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die abgerundete Kante einen Radius von 0,3 mm bis 5 mm insbesondere von 0,5 mm bis 2 mm, hat.

20

25

30

35

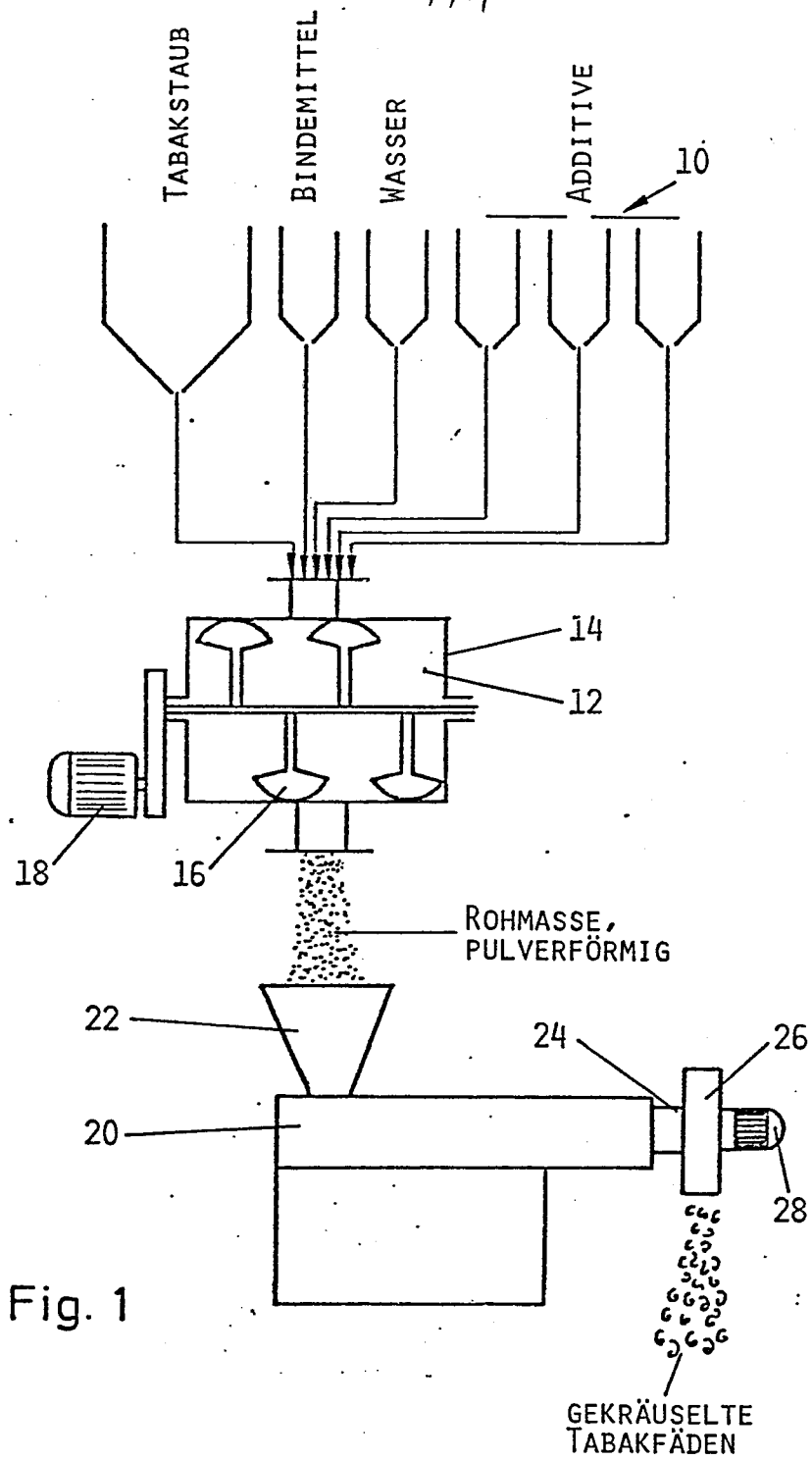


Fig. 2

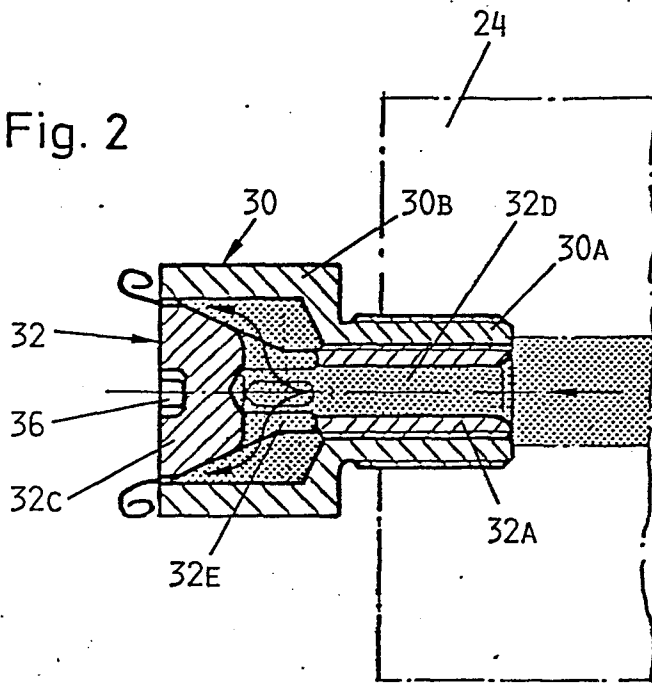


Fig. 3

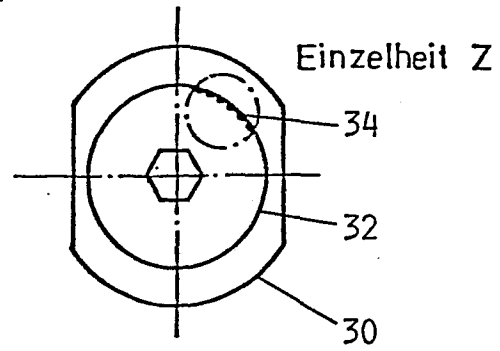
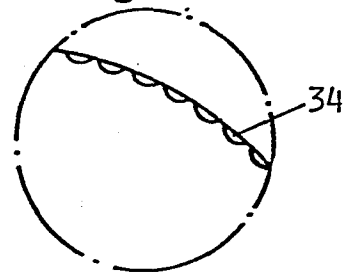


Fig. 4



Einzelheit Z vergrößert

Fig. 6

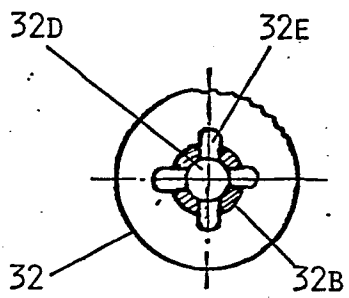
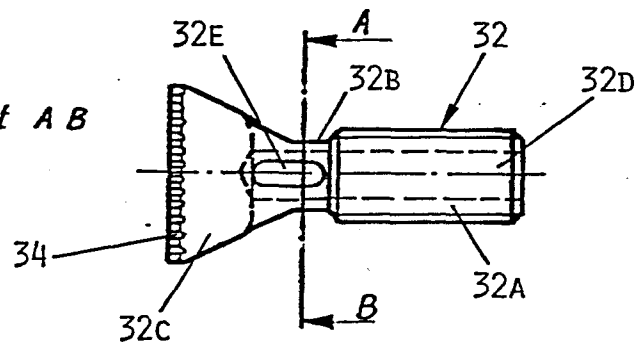
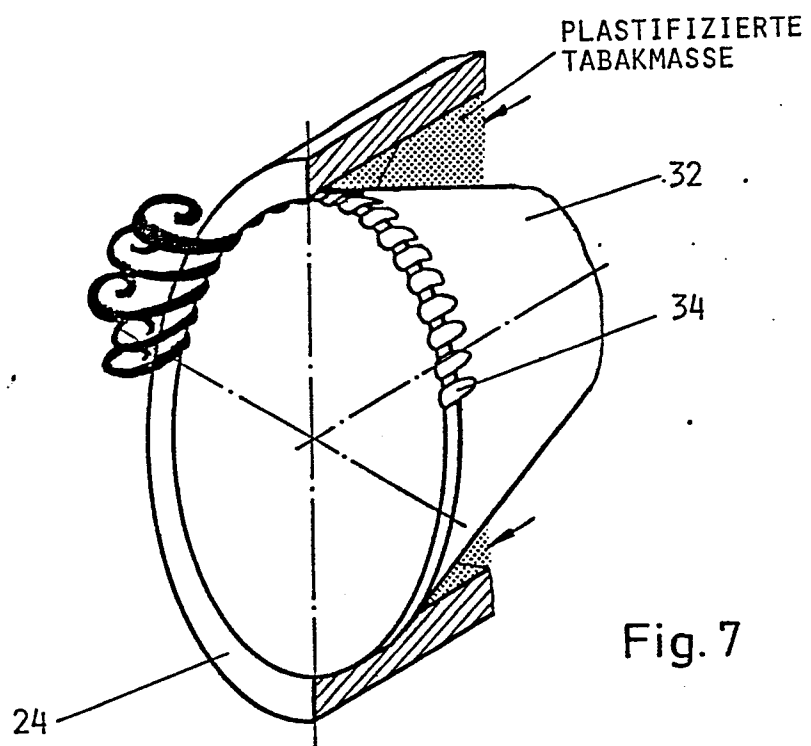


Fig. 5





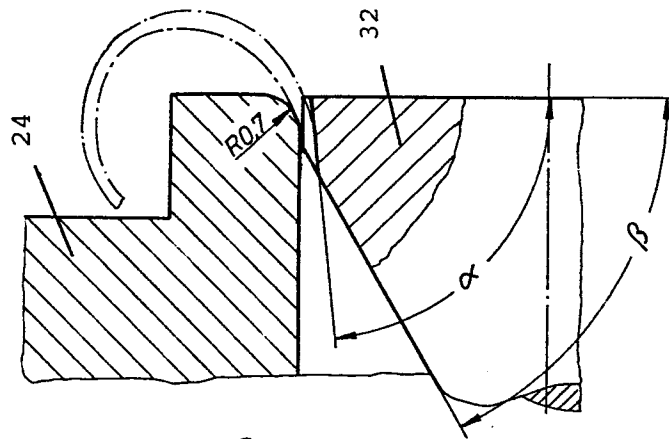


Fig. 9

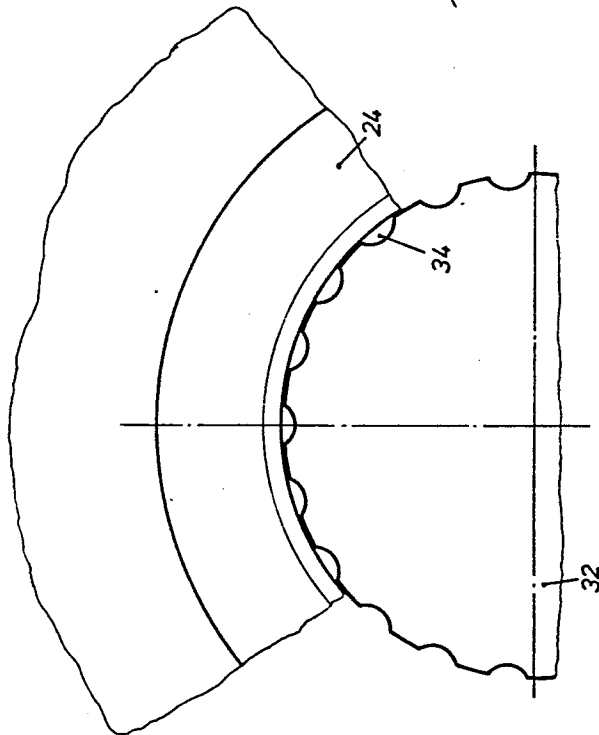


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	EP-A-0 039 647 (CREUSOT-LOIRE) * Figur 5; Seite 4, Zeile 37 - Seite 5 *	1	A 24 B 3/14 B 30 B 11/22
A	DE-A-1 529 846 (DEUTSCHE GRAMMOPHON GmbH.) * Insgesamt *	1	
A	US-A-3 313 003 (J.V. O'BRIEN)		
A	US-A-3 932 081 (P. BUCHMANN)		
A	CH-A- 429 539 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO CO. Ltd.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-02-1985	Prüfer RIEDEL R.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			