

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89108420.4**

51 Int. Cl.4: **A24B 3/14**

22 Anmeldetag: **10.05.89**

30 Priorität: **08.06.88 DE 3819534**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **B.A.T. Cigarettenfabriken GmbH**
Alsterufer 4
D-2000 Hamburg 36(DE)

72 Erfinder: **Rittershaus, Erhard, Dr. Dipl.-Ing.**
Röttberg 18
D-2000 Hamburg 65(DE)

Erfinder: **Sibbers, Hartwig, Dipl.-Ing.**
Gutenbergstrasse 53c
D-2000 Hamburg 54(DE)

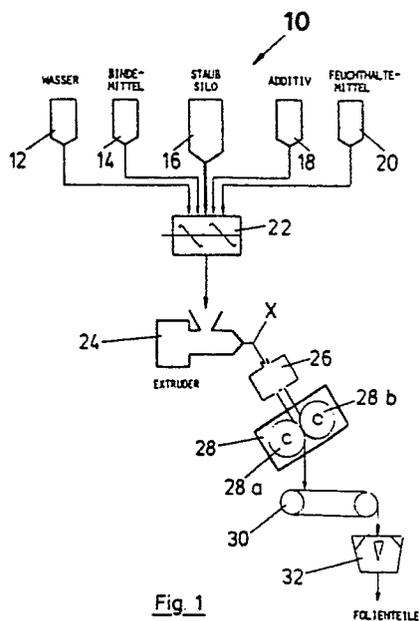
Erfinder: **Stiller, Wilfried, Dr. Dipl.-Ing.**
Am Meienhof 28
D-2081 Holm(DE)

Erfinder: **Weiss, Arno, Dipl.-Ing.**
Scharpenmoor 94
D-2000 Norderstedt(DE)

74 Vertreter: **Marx, Lothar, Dr. et al**
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16 Postfach 86 02 45
D-8000 München 80(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak.**

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak werden staubförmige Tabakabfälle und/oder Tabak-Mehl mit Bindemitteln und gegebenenfalls Additiven gemischt; das erhaltene Gemisch wird in eine gerade Zahl von mechanisch/geometrisch identischen zylindrischen Strängen aufgeteilt; jeweils zwei benachbarte Stränge werden zu einem Folienband zusammengewalzt, das dann zu den Folienstücken zerschnitten wird.



EP 0 345 477 A2

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederauf-

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
bereitetem Tabak der im Oberbegriff des Anspruchs 6 angegebenen Gattung.
Bei der Herstellung von Tabakfolienstücken aus staubförmigen Tabakabfällen und/oder Tabakmehl ist es bekannt, aus diesen Ausgangsmaterialien ein geschäumtes Produkt zu extrudieren, siehe DE-OS 25 15 496, DE-OS 33 11 886 und EP-OS 113 595. Nachteilig ist hierbei der relativ hohe Bedarf an Bindemitteln, insbesondere Stärke, die sensorische Probleme bereiten. Außerdem ist das oft verwendete Additiv Hydroxy-Propyl/Ethyl-Zellulose in einer Reihe von Ländern nicht zugelassen. Und schließlich ist ein großer apparativer Aufwand erforderlich, wenn, wie nach der DE-OS 2 515 496, inerte Gase zur Erhöhung der Expansion eingedüst werden.

Weiterhin wird in der US-PS 30 98 492 und der DE-OS 2 804 772 die Extrusion einer Folie mittels einer Breitschlitzdüse beschrieben; eine solche Breit schlitzdüse ist jedoch aufwendig und teuer.

Wegen der Verstopfungsgefahr einer solchen Breitschlitzdüse müssen erhebliche Anforderungen an das Tabakausgangsmaterial gestellt werden.

Die Korngröße des Ausgangsmaterials muß bspw. so gewählt werden, daß praktisch kein Partikel größer als die Spaltbreite der Breitschlitzdüse ist, anderenfalls würde es im Spalt verklemmen und als Keim für eine Verstopfung der Düse wirken.

Da andererseits die Füllfähigkeit der Tabakfolie entscheidend von einer möglichst geringen Dicke entsprechend einer kleinen Düsenspaltbreite abhängt, muß das gesamte Tabakausgangsmaterial gemahlen und anschließend gesiebt werden.

Außerdem ist die Herstellung einer Folie durch Extrusion des Ausgangsmaterials mittels einer Breitschlitzdüse in einen Walzenspalt bekannt, siehe US-PS 30 98 492, DE-OS 28 04 772 und GB-PS 14 59 218. Auch hierbei ergeben sich die oben erwähnten Nachteile der aufwendigen Breitschlitzdüse; außerdem laufen die den Spalt bildenden Walzen nur langsam, so daß ein hohes Drehmoment erforderlich ist, was zu großer Beanspruchung der Walzenkonstruktion bei relativ geringem Durchsatz führt. Eine Erhöhung des Durchsatzes kann nur durch eine Vergrößerung der Walzenbreite erreicht werden; hierzu sind wiederum eine extrem große Breitschlitzdüse, ein stabiler Walzenaufbau und eine große Walzendicke erforderlich, um die Durchbiegung zu minimieren. Außerdem muß in

der Regel ein Mehrfach-Kalender eingesetzt werden, weil ein einziger Umformungsschritt nicht für die Erzielung der geforderten Dicke ausreicht.

Weiterhin ist es bekannt, Tabakfolien mittels Walzen herzustellen, siehe DE-OS 31 04 098, DE-PS 20 55 672, DE-PS 24 21 652 und DE-PS 32 24 416 sowie GB-PS 1 459 218. Hierzu muß jedoch eine extrem starke Befeuchtung des Ausgangsmaterials im Bereich von 30 bis 50 % vorgenommen werden, so daß eine anschließende Trocknung erforderlich wird.

Dies erhöht wiederum den verfahrenstechnischen Aufwand. Außerdem werden hier häufig unerwünschte organische Lösungsmittel eingesetzt, z.B. Methylenchlorid; und schließlich ist in der Regel ein mehrstufiges Walzwerk bzw. ein Kalender erforderlich.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak der angegebenen Gattung sind schließlich aus der DE-PS 33 39 247 bekannt. Dabei werden staubförmige Tabakabfälle und/oder Tabakmehl mit Bindemitteln und gegebenenfalls Additiven zu einem plastifizierbaren Gemisch verarbeitet, das zu einzelnen, strangförmigen Zwischenprodukten extrudiert wird. Diese strangförmigen Zwischenprodukte werden dann zu Folienstücken verarbeitet, indem ein zylindrischer Strang aus dem plastifizierten Gemisch in einem Extruder zu einem dünnwandigen, sich kontinuierlich erweiternden Hohlkörper umgeformt und in fadenförmige, sich kräuselnde Zwischenprodukte aufgeteilt wird; die fadenförmigen, gekräuselten Zwischenprodukte werden dann zu einzelnen, gekräuselten Faserstücken zertrennt.

Nachteilig ist hierbei, daß diese gekräuselten Faserstücke nur separat mittels einer eigenen Dosiervorrichtung der Tabakvorbereitung während der Schnittabak-Herstellung zugesetzt werden können; hierzu ist ein relativ hoher apparativer Aufwand mit einer entsprechenden Kartontentleuvorrichtung, einem Zusetzer, einer Bandwaage usw. erforderlich, da jeweils nur genau definierte Mengen dieser gekräuselten Faserstücke, bezogen auf die gesamte, zu verarbeitende Tabakmenge, zudosiert werden dürfen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak der angegebenen Gattung zu schaffen, bei denen die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen werden, die auf konstruktiv einfache Weise die Herstellung von Ta

bakfolienstücken ermöglichen, wobei besonders geringe Anforderungen an die Beschaffenheit des Ausgangsmaterials gestellt werden, so daß bspw. staubförmiger Tabakabfall, der in der Cigarettenherstellung anfällt, ohne weitere Vorbehandlung zu Folie verarbeitet werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 bzw. 6 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der entsprechenden Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen auf folgender Funktionsweise: Die einzelnen Ausgangskomponenten, nämlich Staub und/oder Mehl aus Tabakteilen, insbesondere Tabakabfällen, Bindemittel, insbesondere Stärke, CMC, Pflanzengummi, Pektin oder andere übliche Folienbindemittel, sowie weitere Additive, insbesondere Geschmacksverbesserer, Brandmodifizierer usw., werden trocken in der üblichen Weise miteinander vermischt; dann werden die flüssigen Komponenten zugegeben, nämlich Wasser, Feuchthaltemittel, Zuckersirup usw. Dieses aufgrund des geringen Wassergehaltes von 16 - 20 Gew.% rieselfähige Ausgangsmaterial wird intensiv miteinander vermischt und dann in einem Extruder bei Temperaturen von 90 °C bis 120 °C und Drücken von 50 bis 100 Bar plastifiziert.

Die so hergestellte, plastifizierte Masse wird nun von der Extruderdüse in mehrere zylindrische Stränge mit einem Durchmesser von 2 bis 7 mm, insbesondere mit einem Durchmesser von 3 bis 5 mm, aufgeteilt. Dabei ist wichtig, daß die Aufteilung des Ausgangsmaterials auf die verschiedenen Stränge über exakt gleich lange Fließwege erfolgt, damit über die dabei auftretenden, identischen Druckverluste die gleiche Strömungsgeschwindigkeit der einzelnen Stränge erzielt wird. Dabei muß die Aufteilung jeweils paarweise erfolgen, so daß insgesamt eine geradzahlige, als durch eine Potenz von 2 darstellbare, Zahl von Strängen entsteht.

Durch diese verfahrenstechnischen Maßnahmen wird sichergestellt, daß jedes nebeneinanderliegende, gleichzeitig gefertigte Paar von Strängen mechanisch/geometrisch identisch ist.

Die verschiedenen zylindrischen Stränge werden dann gemeinsam zu Folienbändern ausgewalzt, wobei jeweils zwei nebeneinanderliegende, wie erwähnt mechanisch/geometrisch identische Stränge zu einem einzigen Folien-Band/Streifen zusammengewalzt werden. Dieses Band hat eine Breite von 10 bis 100 mm, vorzugsweise von 20 bis 50 mm; der benutzte Wert sollte so ausgewählt werden, daß die Streifenbreite der schmaleren Kantenlänge des fertigen, rechteckigen Folienstücks entspricht.

Das Zusammenwalzen der beiden benachbar-

ten Stränge zu einem einzigen Folienband kann einstufig erfolgen und erfordert deshalb nur einen geringen apparativen Aufwand; da die Walzenumfangsgeschwindigkeit relativ hoch ist, wird nur ein geringes Drehmoment und damit eine geringe Motorleistung benötigt. Dies muß mit den bisher üblichen, extrem aufwendigen Kalandr-Walzwerken verglichen werden.

Da an die Abmessungen der Folienbänder keine extrem hohen Anforderungen gestellt werden, läßt sich ein einfach aufgebautes Walzwerk verwenden, wie es beispielsweise als Walzenmühle für das Zerkleinern von spröden Materialien eingesetzt wird und in vielen verschiedenen, günstig zu kaufenden Ausführungsformen erhältlich ist. Die Walzen werden durch Gewindespindeln auf eine Spaltdicke von 0 mm zusammengepreßt, wobei die Gegenkraft durch ein Tellerfederpaket erzeugt wird. Die Einstellung der Foliendicke erfolgt dann über ein Gleichgewicht aus Federkraft und dem Verformungswiderstand, der aus den rheologischen Eigenschaften der plastifizierten Tabakmasse resultiert, auf einen Wert von 0,1 bis 0,25 mm, insbesondere 0,18 bis 0,22 mm.

Die Drehzahl der Walzen wird in Abhängigkeit der und in Anpassung an die Extrusionsgeschwindigkeit des Extruders so eingestellt, daß kontinuierliche Folienbänder erzeugt werden. Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn die beiden Walzen unterschiedliche Drehzahlen haben, da dann das Folienband an der schnelleren Walze klebt und sich dort problemlos abziehen läßt. Auf diese Weise wird vermieden, daß das Folienband an beiden Walzen kleben kann und dadurch zerrissen wird.

Die Oberfläche der beiden Walzen sollte gehärtet und boriiert oder hartmetallbeschichtet sein.

Um die Trennung der Folienbänder von den Walzen zu unterstützen, können die Oberflächen der Walzen mit Wasser und/oder Dampf als Trennmittel besprüht werden.

Für das Zusammenwalzen der verschiedenen Strang-Paare ist nur ein einziges Walzenpaar erforderlich, das die hierfür benötigte Länge hat. Auch dies trägt zu dem angestrebten geringen apparativen Aufwand bei.

Die beiden Walzen stehen auf einem verschiebbaren Gestell, das durch einen Exzenterantrieb hin- und hergeschoben werden kann, zweckmäßigerweise in einer kontinuierlichen Hin- und Herbewegung, so daß die von der Extruderdüse ausgegebenen Stränge gleichmäßig über die gesamte Oberfläche der Walzen verteilt werden und dadurch den Oberflächenverschleiß auf die gesamte Walzenfläche verteilen.

Die den Walzenspalt verlassenden Folienbänder werden durch ein drehzahregelbares Förderband mit jeweils gleicher Geschwindigkeit abgezogen und anschließend in Stücke von 10 bis 100

mm, vorzugsweise 30 bis 50 mm, Länge zerschnitten. Zu diesem Zweck werden die Folienstreifen gemeinsam mit der Umgebungsluft durch eine Querschneideeinrichtung gesaugt, quer geschnitten und anschließend pneumatisch weitertransportiert.

Hierbei wird eine "rasenmäherähnliche" Querschneideeinrichtung eingesetzt, die gleichzeitig mehrere Folienbänder in Stücke der gewünschten Länge zerschneiden kann, wobei sich die Schneidlänge über die Drehzahl der Schneideinrichtung regulieren läßt.

Bei entsprechender Feuchte der Ausgangsmasse ist keine Trocknung der Folienstücke mehr erforderlich; zweckmäßigerweise werden jedoch die Folienstücke auf Raumtemperatur gekühlt, um die Ausbildung von Kondenswasser bei der Lagerung zu vermeiden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schemadarstellung der verschiedenen Komponenten einer Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak,

Fig. 2 das Fließschema der Extruderdüse, und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Querschneideeinrichtung.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Vorrichtung zum Herstellen von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak weist mehrere Behälter 12, 14, 16, 18, 20 mit den Ausgangsmaterialien auf, nämlich einen Behälter 12 für Wasser, einen Behälter 14 für Bindemittel, nämlich Stärke, CMC, Pflanzengummi, Pektin oder andere übliche Folienbindemittel, einen Behälter 16 für Staub und/oder Mehl aus Tabakteilen, insbesondere Tabakabfällen, einen Behälter 18 für Additive, wie beispielsweise Geschmacksverbesserer, Brandmodifizierer usw., und schließlich einen Behälter 20 für ein Feuchthaltemittel, Zuckersirup oder andere flüssige Komponenten.

Zunächst werden die trockenen Komponenten aus den Behältern 14 bis 18 in einem Mischer 22 vorgemischt, dem dann die flüssigen Komponenten aus den Behältern 12 und 20 zugeführt werden, so daß die gesamte Ausgangs-Rohmasse intensiv durchgemischt werden kann.

Die durchgemischte Ausgangs-Rohmasse wird einem Extruder 24 zugeführt, der die Ausgangs-Rohmasse bei Temperaturen von 90 °C bis 120 °C und Drücken von 50 bis 100 Bar durchknetet und dadurch plastifiziert.

Die plastifizierte Masse von dem Extruder 24 wird durch die schematisch angedeutete Extruder-

sionsdüse 26 in mehrere zylindrische Stränge mit einem Durchmesser von 2 bis 7 mm, insbesondere mit einem Durchmesser von 3 bis 5 mm, aufgeteilt. Dabei ist wichtig, daß die Aufteilung der Masse über exakt gleich lange Fließwege erfolgt, damit aufgrund der gleichen Druckverluste die einzelnen Stränge die gleiche Strömungsgeschwindigkeit haben. Dies führt wiederum dazu, daß die einzelnen, gleichzeitig hergestellten Stränge mechanisch/geometrisch identisch sind.

Dieses Grundprinzip ist in Fig. 2 dargestellt; die an der Stelle X des Extruders 24 befindliche plastifizierte Tabakmasse wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich, auf zwei gleich lange Fließwege aufgeteilt, die sich wiederum auf jeweils zwei weitere Fließwege A bzw. B und C bzw. D aufteilen, so daß die Stränge A, B einerseits und C, D andererseits jeweils mechanisch/geometrisch identisch sind.

Diese Stränge werden nochmals mit gleichen Fließwegen aufgeteilt, und zwar auf die Stränge an den Austrittskanälen A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1 und D2.

Wegen der jeweils gleichen Fließwege ist also die Strecke von dem Einlaß X zum Austrittskanal A1 der Extruderdüse 26 gleich dem Fließweg von dem Einlaß X zum Austrittskanal A2.

Auch die anderen Austrittskanäle A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1 und D2 sind untereinander identisch. D.h., beispielsweise ist der Strang an dem Austrittskanal C1 identisch mit dem Strang an dem Austrittskanal D2.

Alle Austrittsstränge können Zylinderform haben, d.h., es werden jeweils Austrittskanäle mit kostengünstig herzustellendem kreisförmigen Querschnitt verwendet.

Die zylindrischen Stränge von den verschiedenen Austrittskanälen der Extrusionsdüse 26 werden jeweils paarweise zu Folienbändern ausgewalzt, wobei jeweils zwei benachbarte Stränge, also beispielsweise die Stränge von den Extrusionskanälen A1 und A2, zu einem Folienband zusammengewalzt werden. Das entsprechende Walzwerk ist bei 28 schematisch angedeutet.

Die beiden Walzen 28a, 28b dieses Walzwerks 28 haben bei einer realisierten Ausführungsform einen Durchmesser von 250 mm und eine Breite von 150 mm und laufen mit einer Geschwindigkeit von 3 m/s.

Die beiden Walzen 28a, 28b werden zunächst mittels einer Gewindespindel (nicht dargestellt) auf eine Spaltdicke von 0 mm zusammengepreßt. Die Gegenkraft wird durch ein Tellerfederpaket (nicht dargestellt) erzeugt. Die Einstellung der Foliendicke erfolgt über ein Gleichgewicht aus Federkraft und Verformungswiderstand des plastifizierten Tabakmaterials auf einen Wert von 0,1 bis 0,25 mm, insbesondere 0,18 bis 0,22 mm.

Dabei wird die Walzendrehzahl so eingestellt,

daß sich in Anpassung an die Ausgangsleistung des Extruders 24 kontinuierliche Folienbänder ergeben.

Die Oberflächen der beiden Walzen 28a, 28b sind gehärtet und boriert oder aber mit einer Hartmetallbeschichtung versehen. Sie werden mit Wasser und/oder Dampf als Trennmittel besprüht, um das abschließende Abtrennen der Folienbänder von den Walzen 28a, 28b zu erleichtern.

Das Walzwerk 28 steht auf einem verschiebbaren Gestell und wird durch einen Exzenterantrieb in Achsrichtung hin- und hergeschoben, so daß die Folienbänder nacheinander mit unterschiedlichen Stellen der Walzenoberflächen in Berührung kommen und dadurch der Oberflächenverschleiß auf die gesamte Walzenfläche verteilt wird.

Die in dem Walzwerk 28 erzeugten Folienbänder haben eine Breite von 10 bis 100 mm, insbesondere von 20 bis 50 mm, so daß die Streifenbreite der schmaleren Kantenlänge der noch zu erläuternden, rechteckigen Folienstücke entspricht.

Die beiden Walzen 28a, 28b haben leicht unterschiedliche Drehzahlen, so daß die Folienbänder an der schnelleren Walze haften und dadurch verhindert wird, daß die Folienbänder zwischen den beiden Walzen 28a, 28b zerrissen werden. Bei der dargestellten Ausführungsform läuft die Walze 28a etwas schneller, so daß die in Richtung des Pfeils abgezogenen Folienbänder von dieser Walze mitgenommen und dann auf ein drehzahlregelbares Förderband 30 abgelegt werden.

Obwohl es in Fig. 1 nicht dargestellt ist, werden mit der Vorrichtung 10 nach Fig. 1 gleichzeitig mehrere Folienbänder mit der gewünschten Breite erzeugt. Wird beispielsweise die Extruderdüse 26 nach Fig. 2 für die Herstellung von insgesamt acht zylindrischen Strängen verwendet, so lassen sich vier Folienbänder gleichzeitig auswalzen.

Von dem Förderband 30 werden die Tabakfolien einer Querschneideeinrichtung 32 zugeführt, die die Bänder in Stücke mit einer Länge von 10 bis 100 mm, insbesondere 30 bis 50 mm, zerteilt. Wegen der hohen Transportgeschwindigkeiten der Folienbänder sind für diese Trennung die üblichen Querschneideeinrichtungen, wie beispielsweise Messer, nicht geeignet, so daß stattdessen eine rasenmäherähnliche Querschneideeinrichtung 32 verwendet wird, deren Aufbau aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Die Querschneideeinrichtung 32 weist ein zylindrisches Gehäuse 34 auf, in dem zwei Rotorscheiben 38 drehbar gelagert sind. Die gemäß der Darstellung in Fig. 3 rechte Rotorscheibe 38 ist mit einer Rotorwelle 36 verbunden, die mittels einer Antriebseinrichtung (nicht dargestellt) in Richtung des Pfeils gedreht werden kann und dadurch die andere Rotorscheibe mitdreht.

Die beiden Rotorscheiben 38 sind durch

schräg verlaufende Schneidleisten 40 miteinander verbunden, die bei der Drehung der beiden Rotorscheiben 38 mitgenommen werden. Am Boden des Gehäuses 34 befindet sich eine feste Schneidleiste 42.

Die von dem Transportband 30 angelieferten Folienbänder werden pneumatisch in den Öffnungsschlitz des Gehäuses 34 eingesaugt und durch das Gehäuse 34 transportiert, wobei sie über die feste Schneidleiste 42 hinweggeführt werden. Bei der Drehung der beiden Rotorscheiben 38 werden nacheinander die einzelnen Schneidleisten 40 an der festen Schneidleiste 42 vorbeigeführt und trennen dabei Tabakfolienstücke ab, deren Längen von der Fördergeschwindigkeit des Folienbandes einerseits und der Rotationsgeschwindigkeit der Rotorscheiben 38 und damit der Schneidleisten 40 andererseits abhängen. Durch entsprechende Einstellung lassen sich Tabakfolienstücke mit der gewünschten Länge herstellen. Diese Stücke werden in Richtung des gestrichelten Pfeils aus dem Gehäuse 34 der Schneideeinrichtung 32 heraus- und der weiteren Verarbeitung zugeführt, nämlich zunächst einem Kühlaggregat, so daß die Ausbildung von Kondenswasser bei der Lagerung vermieden wird, dann der Verpackung, der Lagerung und schließlich der Zuführung zu der Tabakvorbereitung.

Wenn die Feuchte der Ausgangs-Rohmasse außerhalb des vorgegebenen Bereiches liegt, kann es erforderlich werden, noch eine zusätzliche Trocknungsstufe vorzusehen.

35 Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak,

a) bei dem staubförmiger Tabakabfall und/oder Tabakmehl mit Bindemitteln und gegebenenfalls Additiven durchgemischt wird,

b) bei dem das erhaltene Gemisch in einem Extruder plastifiziert und zu mindestens einem zylindrischen Strang umgeformt wird, und

c) bei dem der zylindrische Strang zu den Folienstücken verarbeitet wird, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

d) das plastifizierte Gemisch wird in eine gerade Zahl von mechanisch/geometrisch identischen zylindrischen Strängen aufgeteilt;

e) jeweils zwei benachbarte, identische Stränge werden zu einem Folienband zusammengewalzt; und

f) das Folienband wird zu den Folienstücken zerschnitten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Plastifizieren des Gemisches in dem Extruder bei Temperaturen von 90° C bis 120° C und Drücken von 50 bis 100 Bar erfolgt.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zylindrische Stränge mit einem Durchmesser von 2 bis 7 mm, vorzugsweise einem Durchmesser von 3 bis 5 mm, hergestellt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch über exakt gleich lange Fließwege in die einzelnen zylindrischen Stränge aufgeteilt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbänder in Querrichtung zerschnitten werden.

6. Vorrichtung zur Herstellung von Tabakfolienstücken aus wiederaufbereitetem Tabak

a) mit einem Mischer für staubförmige Tabak-Abfälle und/oder Tabakmehl, Bindemittel und gegebenenfalls Additive,

b) mit einem Extruder für das Plastifizieren des erhaltenen Gemisches und für die Erzeugung zumindest eines zylindrischen Stranges, und

c) mit einer Vorrichtung zur Verarbeitung des zylindrischen Stranges zu Tabakfolienstücken, **dadurch gekennzeichnet, daß**

d) die Extruderdüse (26) das Gemisch in eine gerade, als Zweierpotenz (2ⁿ) darstellbare Zahl von mechanisch/geometrisch identischen Strängen aufteilt, daß

e) der Extruderdüse (26) ein Walzenpaar (28; 28a, 28b) nachgeschaltet ist, das jeweils zwei benachbarte zylindrische Stränge zu einem Folienband zusammenwalzt, und daß

f) eine Querschneideeinrichtung (32) für die Folienbänder vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Walzen (28a, 28b) unterschiedliche Drehzahlen haben.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Extruderdüse (26) exakt gleich lange Fließwege für die verschiedenen Stränge hat.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Besprühen der Walzen (28a, 28b) mit Wasser und/oder Dampf als Trennmittel.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Walzenmühle verwendet wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, gekennzeichnet durch ein Federpaket, insbesondere ein Tellerfederpaket, zur Erzeugung der Anstellkraft für die beiden Walzen (28a, 28b).

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (28a, 28b) auf einem verschiebbaren Gestell gelagert sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Walzenpaar (28 28a, 28b) ein drehzahlregelbares Förderband (30) für die Zuführung der Folienbänder zu der Querschneideeinrichtung (32) nachgeschaltet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschneideeinrichtung eine feste Schneidleiste (42) und am Umfang von drehbaren Rotorscheiben (38) gelagerte, rotierende Schneidleisten (40) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschneideeinrichtung (32) ein Gehäuse (34) aufweist, durch das die Folienbänder bzw. die zerschnittenen Folienstücke pneumatisch transportiert werden.

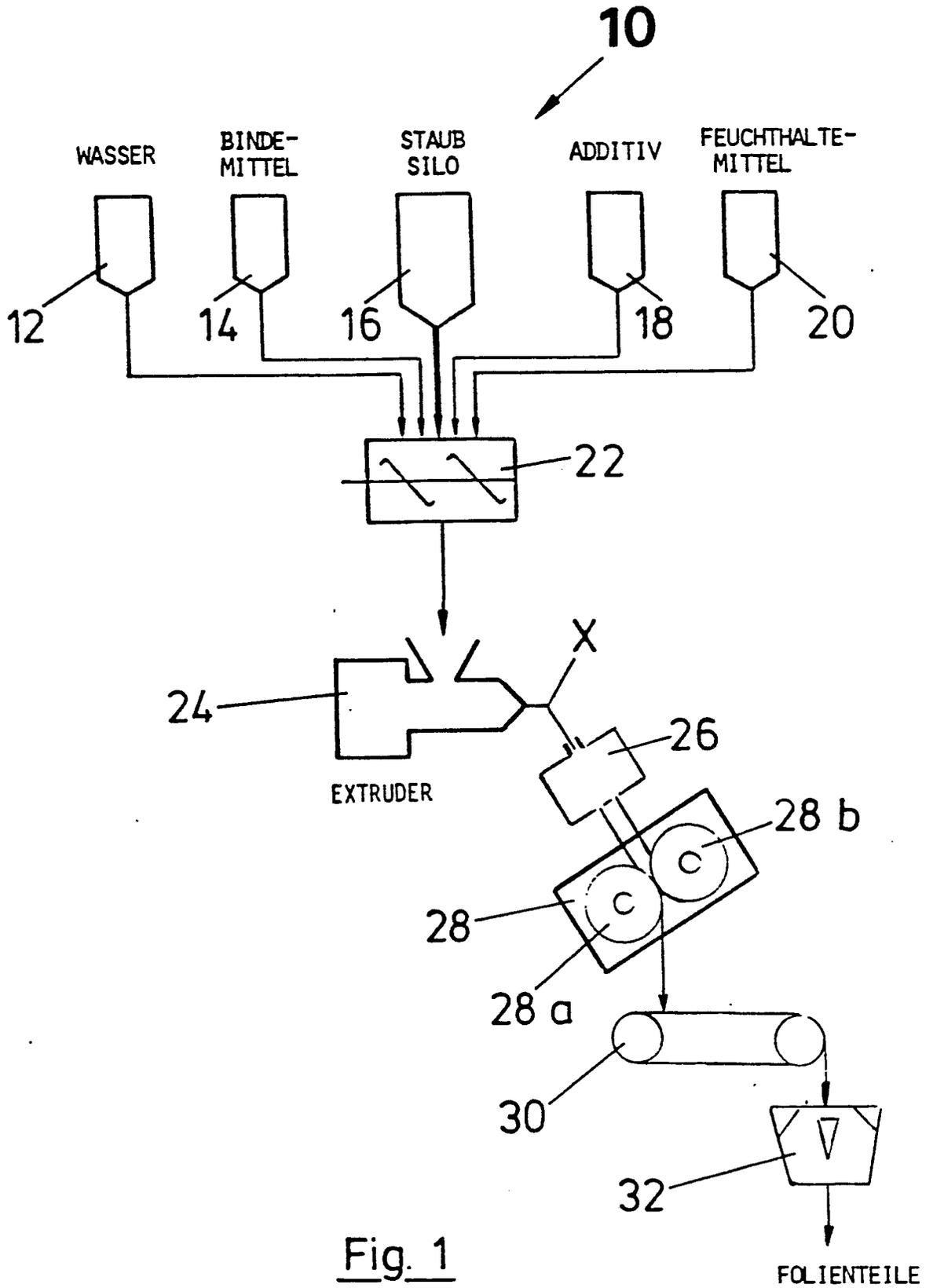


Fig. 1

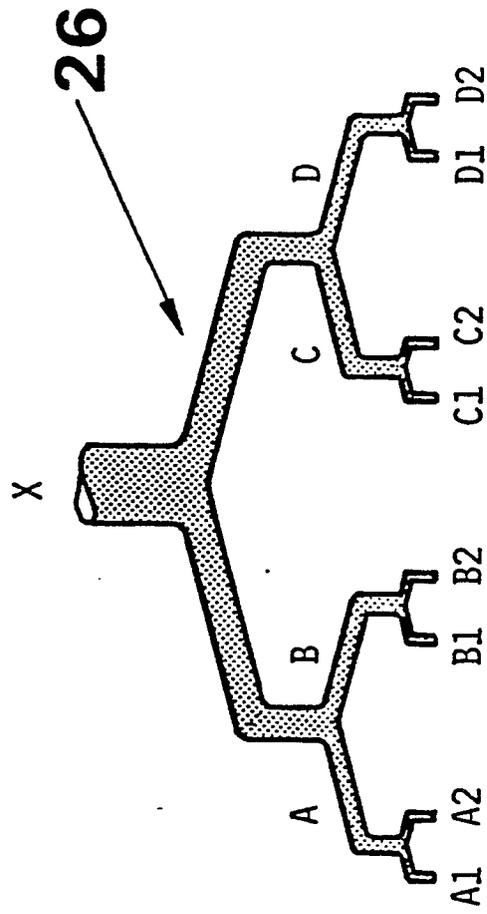


Fig. 2

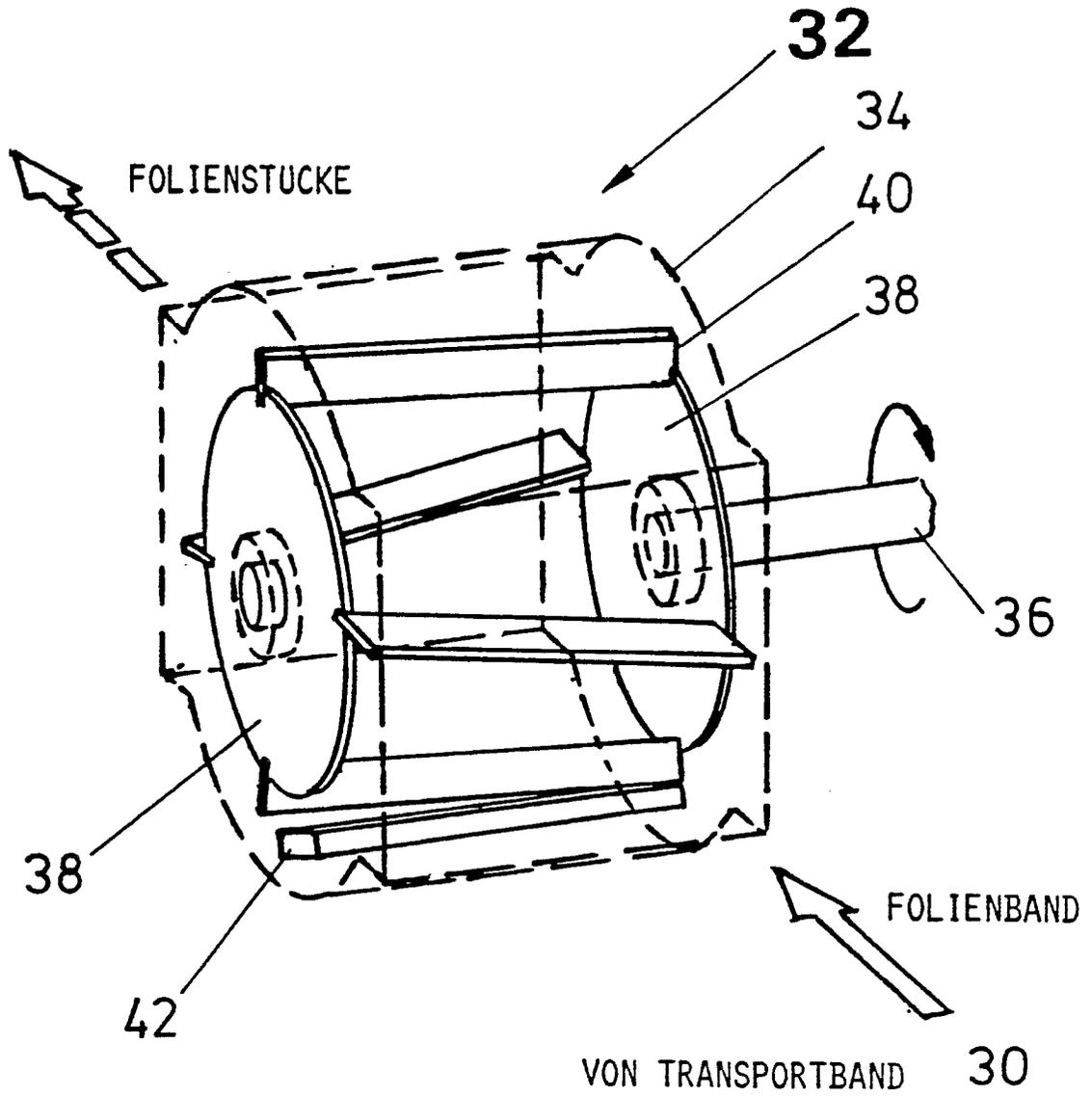


Fig. 3