

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 930 023 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A24C 5/18**

(21) Anmeldenummer: 99100300.5

(22) Anmeldetag: 09.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Schumacher, Peter**  
22457 Hamburg (DE)  
• **Rathjen, Andreas**  
22761 Hamburg (DE)  
• **Herburg, Andreas**  
22946 Trittau (DE)

(30) Priorität: 17.01.1998 DE 19801641

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**  
21033 Hamburg (DE)

**(54) Verfahren und Anordnung zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage**

(57) Beschrieben werden ein Verfahren und eine Anordnung zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage in Form eines leeren oder gefüllten Rohres (1), das kontinuierlich von einer Herstellvorrichtung (2) zu einer Zufuhrzone (15,27) von Tabak zur Bildung eines das Rohr umgebenden von einem Strangförderer geförderten Tabakstranges geführt wird.

Rohres (1) nach seiner Herstellung und vor Erreichen der Zufuhrzone erfaßt wird und daß in Abhängigkeit von einem Meßwert (d1,d2) die Zuförderung (2,3) gesteuert wird.

Ein Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß ein Zigarettenstrang der obengenannten Art mit einer hohen Produktionsgeschwindigkeit und geringer Störanfälligkeit hergestellt werden kann.

Bezweckt wird eine vorteilhafte Realisierung des Verfahrens und der Anordnung.

Die Lösung besteht darin, daß der Durchhang des

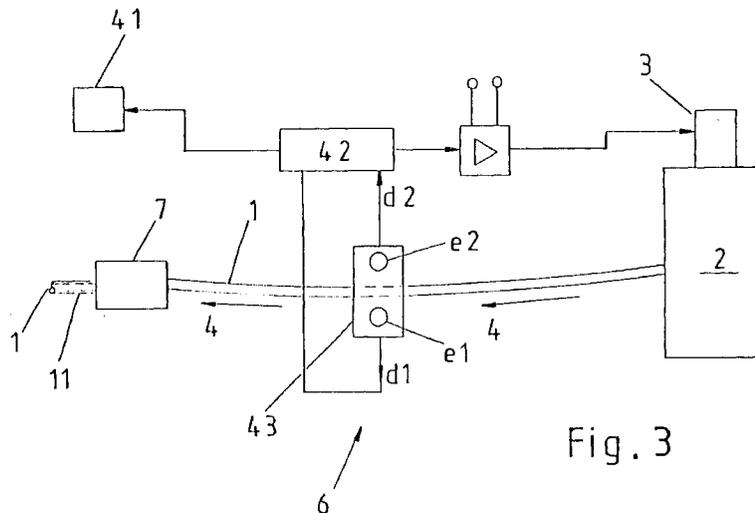


Fig. 3

EP 0 930 023 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage in Form eines leeren oder gefüllten Rohres, das kontinuierlich von einer Herstellvorrichtung zu einer Zufuhrzone von Tabak zur Bildung eines das Rohr umgebenden von einem Strangförderer geförderten Tabakstranges geführt wird.

**[0002]** Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage in Form eines leeren oder gefüllten Rohres, das kontinuierlich von einer Herstellvorrichtung zu einer Zufuhrzone von Tabak zur Bildung eines das Rohr umgebenden von einem Strangförderer geförderten Tabakstranges geführt ist.

**[0003]** Es sind Zigaretten bekannt, die in ihrem Inneren eine aus einem hohlen oder mit Rauchmaterial gefüllten Röhrchen bestehende Einlage aufweisen. Aus der DE-A-2015387 ist es bekannt, in das Innere eines Zigarettenstranges einen Kernstrang zu leiten, so daß eine Zigarette aus zwei konzentrischen unterschiedlichen Materialien entsteht.

**[0004]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine vorteilhafte Art der Zuführung der Einlage und ihrer Einbringung in den Tabakstrang vorzusehen.

**[0005]** Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß der Durchhang des Rohres nach seiner Herstellung und vor Erreichen der Zufuhrzone erfaßt wird, und daß in Abhängigkeit von einem Meßwert die Zuförderung gesteuert wird.

**[0006]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung, der erfinderischer Rang zukommt, wird eine dünne Tabakschicht auf ein Saugförderband aufgebracht, das Rohr seitlich in einem Winkel zu dem Saugförderband geführt und auf die Tabakschicht aufgelegt, wonach weiterer Tabak auf das Rohr und die Tabakschicht aufgeschauert wird.

**[0007]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den untergeordneten Verfahrensansprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Die eingangs genannte Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Herstellvorrichtung und der Zufuhrzone eine Meßvorrichtung zum Erfassen eines Durchhanges des Rohres vorgesehen ist.

**[0009]** Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Anordnung, die erfinderischen Rang hat, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr seitlich in einem Winkel in eine erste Zone eines Saugbandes geführt ist, an dem bereits eine dünne Tabakschicht aufgebracht ist, und daß sich eine zweite Zone anschließt, in der weiterer Tabak auf Rohr und Tabakschicht aufgeschauert wird.

**[0010]** Weitere Ausgestaltungen der Anordnung gemäß der Erfindung sind den untergeordneten Anordnungsansprüchen zu entnehmen.

**[0011]** Die Erfindung wird anhand eines Ausführungs-

beispiels näher erläutert.

**[0012]** Es zeigen:

Figur 1, bestehend aus den Teilfiguren 1a und 1b mit Teilungslinien A-B, eine Anordnung gemäß der Erfindung in einer Seitenansicht,

Figur 2, bestehend aus den Teilfiguren 2a und 2b mit Teilungslinien A-B, eine Anordnung gemäß der Erfindung in einer Untersicht,

Figur 3 schematisch eine Regelanordnung für eine Lageregelung eines endlosen bewegten Rohres.

**[0013]** In den Figuren 1 und 2 ist eine Anordnung zum Zuführen eines Rohres beschrieben, das eine von Schnittabak umgebene Einlage in einem Zigarettenstrang bildet.

**[0014]** Das Rohr 1 wird in einer nicht im einzelnen dargestellten Herstellvorrichtung 2 gebildet und von einem elektrischen steuerbaren Motor 3 der Herstellvorrichtung in Richtung des Pfeils 4 gefördert. Es kann aus Zellulose oder einem anderen rauchfähigen dünnen Material mit oder ohne Tabakgeschmack bestehen und hohl oder mit rauchfähigem Material gefüllt sein. Das Rohr 1 wird an einer Lagemeßvorrichtung 6 vorbeigefördert, deren Zweck und Funktion später erläutert wird. Es gelangt dann zu einer die Förderung erleichternden Düsenanordnung 7, aus deren schräg in Förderrichtung angeordneten Druckluftkanälen 8 Druckluft aus Kammern 9 auf das Rohr strömt. Dieses gelangt nach Passieren der Düsenanordnung 7 zu einer sich daran anschließenden Rohrleitung 11 (vgl. auch Fig. 3), die es zu einer in Richtung des Doppelpfeils 12 auf- und abwegbaren Führungsrolle 13 leitet, in deren Bereich es sich von unten an eine Tabakschicht 14 anlegt. Diese Tabakschicht wird in einer ersten Zone 15 an einem Saugband 16 gebildet, das in einem von zwei Seitenwänden 10 begrenzten Kanal und über Rollen 17 geführt und derart angetrieben ist, daß es sich mit seinem unteren Trum 16a in Richtung des Pfeils 18 bewegt. Auf der Oberseite des Saugbandes 16 befindet sich eine Saugkammer 19, die für eine Luftströmung sorgt, die Tabakfasern in Richtung der Pfeile 21 nach oben zieht, wo sie sich als dünne Schicht 14 am Saugband 16 anlegen und abgefördert werden. Die dünne Schicht 14 wird von einem an sich bekannten Egalisator 22 geglättet, der überschüssigen Tabak 23 abnimmt. Dieser wird von einer Förderschnecke 24 und einem Förderband 26 abgefördert.

**[0015]** Die egalisierte Tabakschicht 14 gelangt zu einer zweiten Zone 27, in der weitere Tabakfasern entsprechend den Pfeilen 28 zu dem Saugband 16 gefördert werden und das Rohr 1 sowie die Tabakschicht 14 zur Bildung einer weiteren Tabakschicht 29 überstreuen. Die von dem Saugband abgewandte Oberflä-

che des so gebildeten Tabakstranges, bestehend aus den beiden Tabakschichten 14 und 29 mit dazwischen angeordnetem Rohr 1, d. h. die Tabakschicht 29, wird von einem weiteren an sich bekannten Egalisator 31 geglättet. Letzterer weist zwei Klemmscheiben 32 und 33 auf, die den überschüssigen Tabak zwischen sich halten. Eine Bürste oder ein Paddel 34 entfernt den Überschußtabak 36, der von dem Förderband 26 abgefördert wird. Eine höhenverstellbare Rolle 35 dient zum Vermindern oder Erhöhen der Menge des Überschußtabaks 36.

[0016] Der egalisierte Tabakstrang gelangt anschließend zu einer an sich bekannten Umhüllungsvorrichtung 37 (auch Format genannt), in der der Tabakstrang in bekannter Weise fortlaufend von einem Zigarettenpapierstreifen 38 zur Bildung eines Zigarettenstranges umhüllt wird. Von diesem Zigarettenstrang werden mittels eines bekannten nicht dargestellten Messerapparates fortlaufend Zigaretten abgeschnitten, die eine Einlage 1 und darum angeordneten Tabak 14, 29 aufweisen.

[0017] Figur 3 zeigt eine Synchronisierung der Herstellvorrichtung 2 mit der in den Figuren 1 und 2 beschriebenen Strangformeinheit.

[0018] Der elektrische steuerbare Antriebsmotor 3 für die Zuförderung des Rohres 1 von seiner Herstellvorrichtung 2 ist mit einem elektrisch steuerbaren Antriebsmotor 41 für die Strangformeinheit durch eine Synchronisier-Schaltungsanordnung 42 so synchronisiert, daß beide Geschwindigkeiten im wesentlichen gleich sind. Trotzdem kann die von Motor 3 bestimmte Zufördergeschwindigkeit bei bestimmten Betriebsbedingungen von der von Motor 41 bestimmten Abfördergeschwindigkeit in unerwünschter Weise abweichen, was durch eine spezielle Steuerung des Motors 3 verhindert werden kann. Hierzu dient eine Abtastvorrichtung 43 für den Durchhang des Rohres 1, dessen Lage im Raum bei einer Geschwindigkeitsabweichung um eine Sollage schwankt. Bei zu großer Zufördergeschwindigkeit sinkt das Rohr 1 ab, bei zu geringer Zufördergeschwindigkeit hebt es sich an. Die Abtastvorrichtung 43 gibt jeweils ein Signal d1 ab, wenn das Rohr 1 eine untere Grenzposition e1 erreicht, und ein Signal d2, wenn das Rohr 1 eine obere Grenzposition e2 erreicht. Erreicht das Rohr beispielsweise seine untere Grenzposition e1, dann beeinflusst das Signal d1 die Schaltungsanordnung 42 derart, daß der Sollwert für die Drehzahl des Motors 3 auf einen niedrigeren Wert herabgesetzt wird, weil die Zufördergeschwindigkeit zu groß war. Das Rohr 1 wird sich daher nach oben verlagern, da ja die von Motor 41 bewirkte Abfördergeschwindigkeit unbeeinflusst geblieben ist. Bewegt sich das Rohr 1 nicht nach oben, so wird in bestimmten Zeitabständen, z. B. im Sekundenbereich, die Solldrehzahl von Motor 3 stufenweise weiter verringert, bis das Rohr seine untere Grenzposition e1 verläßt.

[0019] Die Abtastvorrichtung 43 überwacht die Zeitspanne, die das Rohr 1 benötigt, um nach Verlassen

der unteren Grenzposition e1 und Beginn der Hebung die obere Grenzposition e2 zu erreichen. Geschieht dies nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne (z. B. innerhalb einiger Sekunden), dann bleibt der Motor 3 unbeeinflusst. Erreicht aber das Rohr 1 die obere Grenzposition e2 vor Ablauf der vorgegebenen Zeit, so ist dies ein Zeichen, daß die Drehzahl des Motors 3 für den Synchronbetrieb zu gering war, d. h. die Sollgeschwindigkeit wird etwas erhöht.

[0020] Nach Erreichen der oberen Grenzposition e2 durch das Rohr e1 wird der Sollwert des Motors 3 auf einen höheren Wert umgeschaltet, was bedeutet, daß die Zufördergeschwindigkeit wieder erhöht wird und das Rohr seine Grenzposition e2 verläßt und wieder nach unten wandert. Auch hier kann der Sollwert im Bedarfsfall stufenweise erhöht werden. Außerdem wird überwacht, ob das Rohr vor Ablauf einer bestimmten Frist seine untere Grenzposition e1 erreicht. Ist dies der Fall, so wird der obere Sollwert etwas erniedrigt.

[0021] Ist die Zufördergeschwindigkeit zumindest annähernd gleich der Abfördergeschwindigkeit, so hat das Rohr 1 eine Lage zwischen den beiden Grenzpositionen e1 und e2. Weicht die Zufördergeschwindigkeit von der Abfördergeschwindigkeit so weit ab, daß das Rohr 1 eine Grenzposition erreicht, so wird auf die vorbeschriebene Weise die Solldrehzahl von Motor 3 geändert, so daß das Rohr die Grenzposition wieder verläßt und eine Mittellage einnimmt. Die Abtastvorrichtung 43 kann eine in der Art einer bekannten Tänzerwalze auf dem Rohr ruhende und mit ihm auf- und abbewegte Rolle sein, die ihre Stellung mechanisch auf eine massearme Betätigungsanordnung für Initiatoren zur Abgabe der Signale d1 und d2 überträgt. Es können aber auch vorteilhaft berührungslos arbeitende, z. B. fotoelektronische Stellungsmelder verwendet werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage in Form eines leeren oder gefüllten Rohres, das kontinuierlich von einer Herstellvorrichtung zu einer Zufuhrzone von Tabak zur Bildung eines das Rohr umgebenden von einem Strangförderer geförderten Tabakstranges geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Durchhang des Rohres nach seiner Herstellung und vor Erreichen der Zufuhrzone erfaßt wird, und daß in Abhängigkeit von einem Meßwert die Zuförderung gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lagegrenzwerte des Rohres erfaßt werden und daß die Geschwindigkeit der Zuförderung so gesteuert wird, daß die Lage des Rohres während seiner Zuförderung zwischen den Grenzwerten gehalten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

- zeichnet, daß bei Erreichen einer oberen und unteren Grenzposition durch das Rohr Schaltvorgänge ausgelöst werden zum Erhöhen bzw. Erniedrigen der Zufördergeschwindigkeit und damit zu einer Gegenbewegung.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach Umschalten einer Zufördergeschwindigkeit bei Erreichen einer oberen oder unteren Grenzposition die ursprüngliche Fördergeschwindigkeit korrigiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei längerem Verweilen des Rohres in einer Grenzposition die Zufördergeschwindigkeit schrittweise geändert wird derart, daß die Lage des Rohres in das Gebiet zwischen die Grenzpositionen wandert.
6. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine dünne Tabakschicht auf ein Saugförderband aufgebracht wird, daß das Rohr seitlich in einem Winkel zu dem Saugförderband geführt und auf die Tabakschicht aufgelegt wird, und daß anschließend weiterer Tabak auf das Rohr und die Tabakschicht aufgeschauert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die dünne Tabakschicht und/oder die weiter aufgeschauerte Tabakschicht egalisiert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 und/oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Führungsrolle das zugeführte Rohr so ausrichtet, daß es parallel zu der ersten Tabakschicht verläuft.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der egalisierte, aus zwei Teilschichten und einem dazwischen befindlichen Rohr bestehende Strang mit Zigarettenpapier umhüllt wird.
10. Anordnung zum Herstellen eines Zigarettenstranges mit einer Einlage in Form eines leeren oder gefüllten Rohres, das kontinuierlich von einer Herstellvorrichtung zu einer Zufuhrzone von Tabak zur Bildung eines das Rohr umgebenden von einem Strangförderer geförderten Tabakstranges geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Herstellvorrichtung (2) und der Zufuhrzone (15, 27) eine Meßvorrichtung (43) zum Erfassen eines Durchhanges des Rohres (1) vorgesehen ist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine die Zuförderung des Rohres oder seine Abförderung in Abhängigkeit von dem Durchhang steuernde Meßvorrichtung (43), die den Durchhang innerhalb vorgegebener Grenzen hält.
12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (43) einen die Lage des Rohres (1) erfassenden Geber aufweist, der bei Erreichen einer oberen und unteren Grenzposition (e2, e1) durch das Rohr Schaltvorgänge zum Erhöhen bzw. Erniedrigen der Zufördergeschwindigkeit des Rohres und damit eine Gegenbewegung auslöst.
13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach Umschalten einer Zufördergeschwindigkeit bei Erreichen einer oberen oder unteren Grenzposition und dem Erreichen der entgegengesetzten Grenzposition (untere bzw. obere Grenzposition) innerhalb einer bestimmten Zeitspanne die ursprüngliche Fördergeschwindigkeit korrigiert wird.
14. Anordnung nach Anspruch 12 und/oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei längerem Verweilen des Rohres in einer Grenzposition die Zufördergeschwindigkeit schrittweise geändert wird derart, daß die Lage des Rohres in das Gebiet zwischen die Grenzpositionen wandert.
15. Anordnung, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (1) seitlich in einem Winkel in eine erste Zone (15) eines Saugbandes (16) geführt ist, an dem bereits eine dünne Tabakschicht (14) aufgebracht ist, und daß sich eine zweite Zone (27) anschließt, in der weiterer Tabak auf Rohr und Tabakschicht aufgeschauert wird.
16. Anordnung nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch einen Egalisator (22) zum Egalisieren der Tabakschicht (14) vor dem Zufördern des Rohres (1).
17. Anordnung nach Anspruch 15 und/oder 16, gekennzeichnet durch einen Egalisator (31) zum Egalisieren des Stranges nach dem Aufschauern des weiteren Tabaks (29).
18. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 17, gekennzeichnet durch eine Führungsrolle (13) für das Rohr (1) nach seiner Zufuhr zu der Tabakschicht (14).
19. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 18, gekennzeichnet durch ein Saugförderband (16) als Strangförderer.
20. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 19, gekennzeichnet durch eine Umhül-

lungsvorrichtung (37) zum Umhüllen des  
egalisierten Tabakstranges zwecks Bildung eines  
Zigarettenstranges.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5



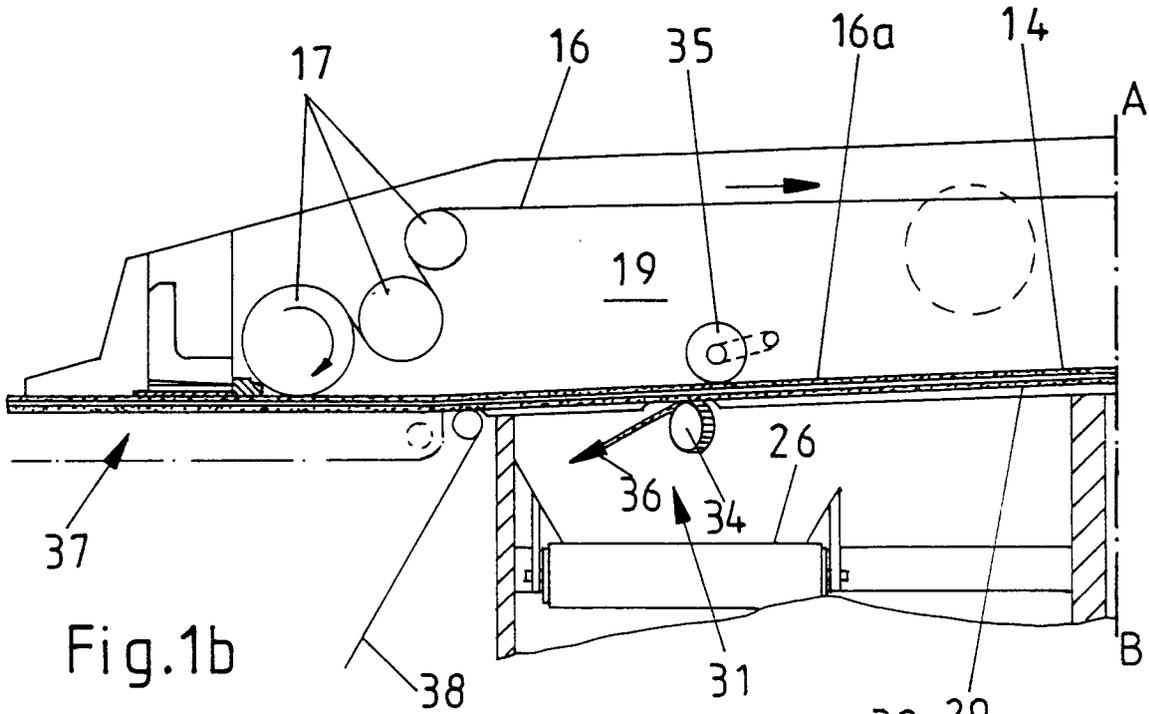


Fig. 1b

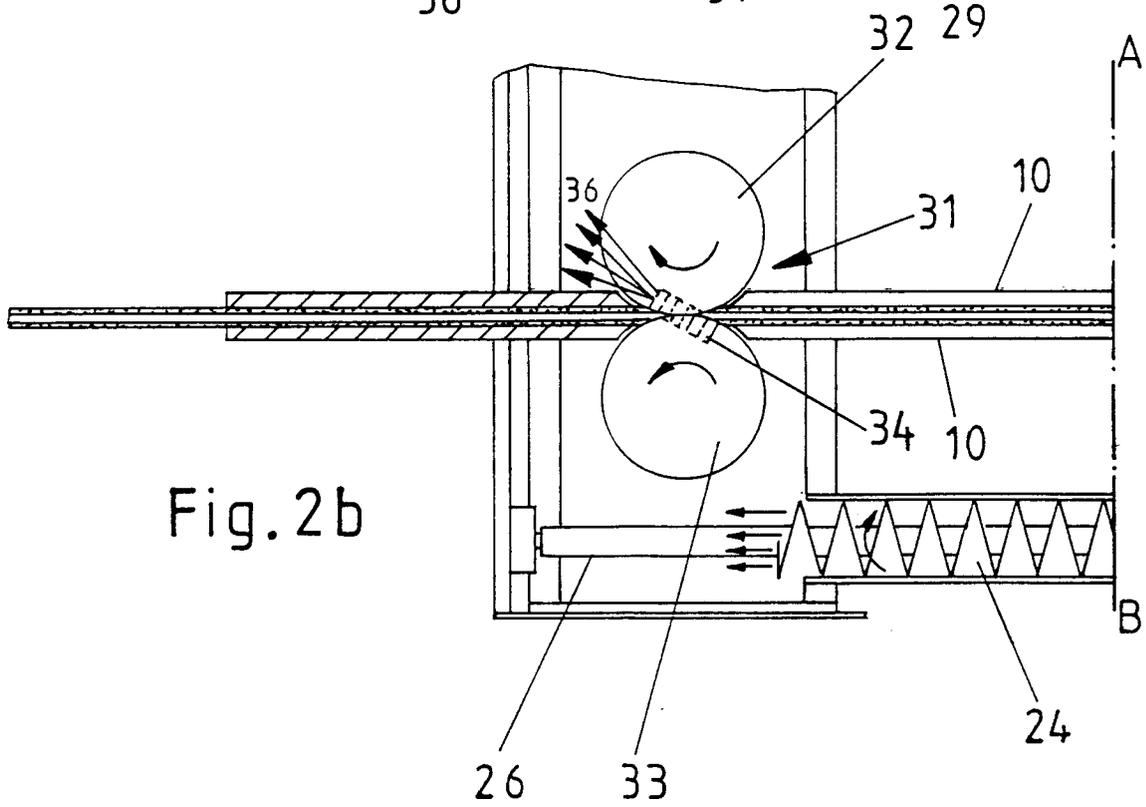


Fig. 2b

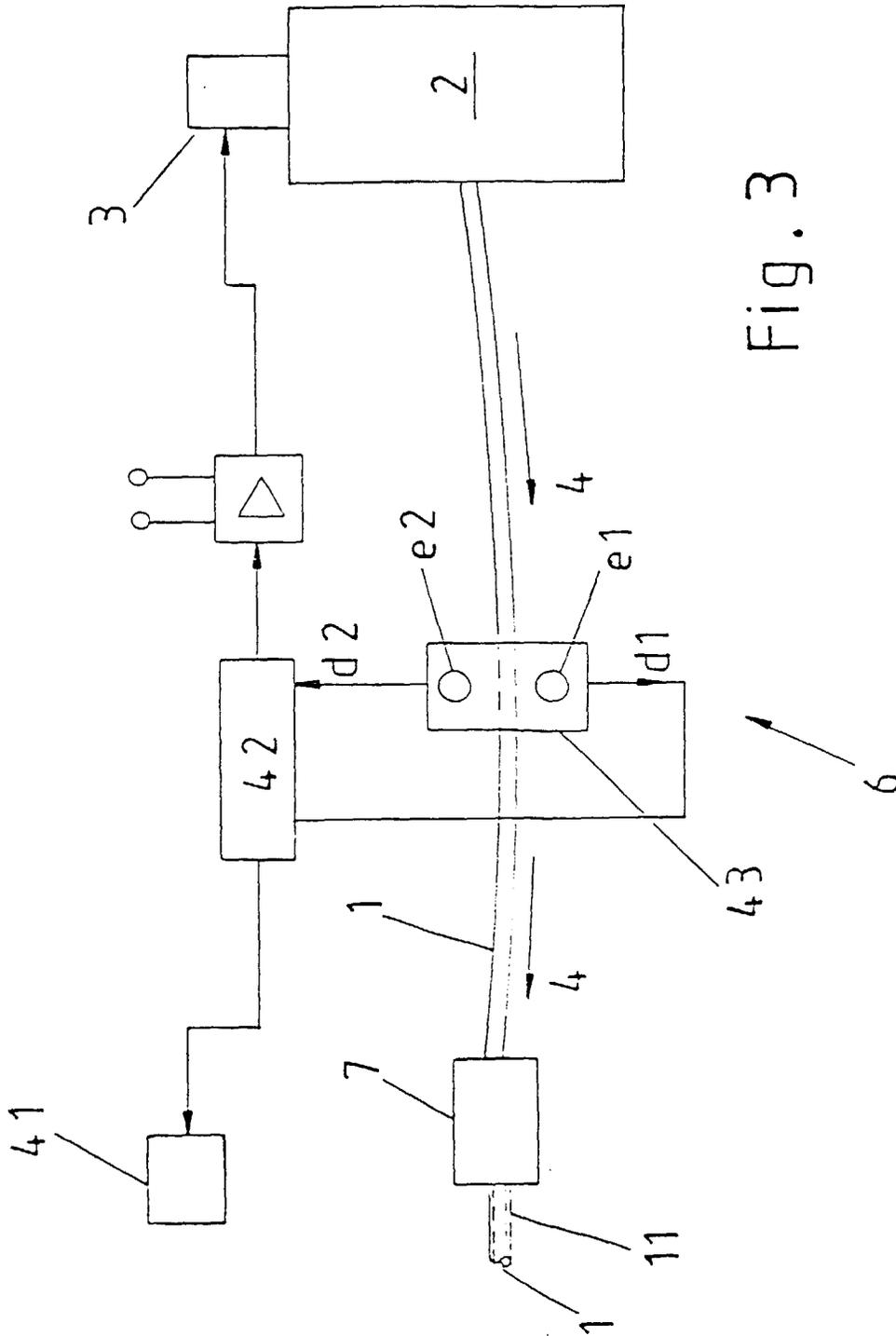


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 0300

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y,D	DE 20 15 387 A (MOLINS MACHINE COMPANY) 3. Dezember 1970  * Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 19; Abbildungen 5,6 * ---	1,6,9, 10,15, 19,20	A24C5/18
Y	US 4 648 858 A (LEWIS) 10. März 1987  * das ganze Dokument * ---	1,6,9, 10,15, 19,20	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  A24C A24D
A	GB 2 260 887 A (ROTHMANS INTERNATIONAL TOBACCO LIMITED) 5. Mai 1993 * Seite 12, Zeile 27 - Seite 13, Zeile 27; Abbildungen 13,14 * ---	1,10	
A	DE 35 44 322 A (TOBACCO RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE LTD.) 19. Juni 1986 * das ganze Dokument * -----	1,6,10, 15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. April 1999</b>	Prüfer <b>Riegel, R</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 0300

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2015387 A	03-12-1970	DE 2066155 B	08-01-1981
		FR 2038159 A	08-01-1971
		GB 1305900 A	07-02-1973
		JP 49024238 B	21-06-1974
		US 3987804 A	26-10-1976
		US 3736941 A	05-06-1973
		-----	-----
US 4648858 A	10-03-1987	KEINE	
-----	-----	-----	-----
GB 2260887 A	05-05-1993	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 3544322 A	19-06-1986	AU 588269 B	14-09-1989
		AU 5139985 A	26-06-1986
		BE 903888 A	16-04-1986
		CA 1245124 A	22-11-1988
		CH 666163 A	15-07-1988
		FR 2574634 A	20-06-1986
		GB 2170985 A, B	20-08-1986
		IE 56934 B	29-01-1992
		NL 8503427 A	16-07-1986
		US 4903712 A	27-02-1990
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82