

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Papierzufuhreinheit zum Zuführen von Papier zu einer Verarbeitungseinheit, die zum Umhüllen eines stabförmigen Produkts mit dem Papier vorgesehen ist, wobei die Maschine eine Beleimungseinheit zum Beleimen des Papiers an einer Beleimungsposition des Papierlaufs aufweist, sowie ein entsprechendes Papierbeleimungsverfahren.

[0002] Aus der DE 198 06 673 A1 ist die Verwendung eines Belagpapiers bekannt, das eine bereits beim Papierhersteller aufgetragene Klebstoffschicht aufweist. In der Filteransetzmaschine wird die Klebstoffschicht durch Zuführung von Wasser aktiviert. Dies wird dadurch bewirkt, daß das übliche Beleimungswerk des Filteransetzers lediglich Wasser enthält.

[0003] Aus der EP 1 269 870 A1 geht ein Filteransetzer hervor, bei dem ein Heizelement hinter dem Beleimungswerk angeordnet ist. Mit dem Heizelement wird das beleimte Belagpapier auf einen Feuchtegehalt von 4 % oder weniger getrocknet. Der Feuchtegehalt des Papiers kann vor und hinter dem Heizelement mittels entsprechender Feuchtesensoren gemessen und die Heizleistung des Heizelements in Abhängigkeit der Ausgangssignale der Feuchtesensoren geregelt werden.

[0004] Wenn die Klebkraft des beleimten Papiers nicht optimal ist, kann dies zu Problemen insbesondere in der Verarbeitungseinheit führen. Dies gilt beispielsweise, wenn die Klebkraft nicht ausreicht, um eine hinreichende Verklebung des Papiers zu bewirken. Derartige Probleme können zu unerwünschten Ausfallzeiten führen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Maschine bereitzustellen, bei der Probleme aufgrund nicht optimaler Klebkraft des beleimten Papiers reduziert sind.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 13, insbesondere dadurch, daß die Maschine eine Befeuchtungseinrichtung zum Befeuchten des Papiers aufweist, die in Zufuhrrichtung des Papiers vor der Beleimungsposition angeordnet ist.

[0007] Die Klebkraft des beleimten Papiers in der Verarbeitungseinheit hängt empfindlich von der Feuchte des Papiers ab. Die Feuchte des Papiers kann einerseits je nach Papierqualität, Transport- oder Lagerbedingungen oder weiterer Umstände schwanken, wobei derartige Schwankungen auch nur sporadisch auftreten können. Andererseits liegt die übliche Feuchte des vom Papierhersteller gelieferten Papiers häufig unterhalb eines optimalen Feuchtebereichs. Durch die erfindungsgemäße Befeuchtung des Papiers kann daher die Klebkraft des Papiers in der nachfolgenden Verarbeitungseinheit verbessert werden, so daß Probleme und Ausfallzeiten aufgrund nicht optimaler Klebkraft des beleimten Papiers reduziert werden können. Entscheidend für

den Erfolg der Erfindung ist dabei die Anordnung der Befeuchtungseinrichtung vor der Beleimungsposition. Die Anordnung eines Teils der Papierzufuhreinrichtung "vor" oder "nach" einem anderen Teil der Papierzufuhreinrichtung bedeutet im Rahmen dieser Anmeldung eine entsprechende Anordnung bezogen auf die Zufuhrrichtung des Papiers. Entsprechendes gilt für eine Anordnung eines Teils der Papierzufuhreinrichtung "zwischen" zwei anderen Teilen der Papierzufuhreinrichtung.

[0008] Die Erfindung ist insbesondere anwendbar auf Belagpapier zum Verbinden von Filtern und Tabakstößen in einem Filteransetzer einer Zigarettenproduktionsmaschine; auf Zigarettenpapier zum Umhüllen von Tabaksträngen in einer Strangereinheit einer Strangmaschine; sowie auf Filterumhüllungspapier für Zigarettenfilter in einer Filterherstellungsmaschine.

[0009] Um eine Anpassung der Befeuchtungsmenge an die jeweiligen Bedingungen, beispielsweise unterschiedliche Ausgangsfeuchte, Penetrations- und Benetzungsfähigkeit des vom Papierhersteller gelieferten Papiers, vornehmen zu können, erfolgt vorzugsweise eine Steuerung der Befeuchtungsmenge. Vorzugsweise erfolgt eine Steuerung bzw. Regelung der Befeuchtungsmenge in Abhängigkeit eines von einem oder mehreren Feuchtesensoren ausgegebenen Signals mittels einer entsprechenden Regelungseinrichtung.

[0010] Zu diesem Zweck weist die Papierzufuhreinheit zweckmäßigerweise einen vor der Befeuchtungseinrichtung angeordneten ersten Feuchtesensor zur Messung der Papierfeuchte auf, wobei die Befeuchtungsmenge in der Regel um so höher ist, je niedriger die gemessene Feuchte ist. Zur genauen Regelung der Papierfeuchte auf den gewünschten Wert ist vorzugsweise ein zwischen der Befeuchtungseinrichtung und der Beleimungsposition angeordneter zweiter Feuchtesensor vorgesehen. Weiterhin kann vorzugsweise ein nach der Beleimungsposition angeordneter dritter Feuchtesensor vorgesehen sein, um eine Regelung in Abhängigkeit der Feuchte des beleimten Papiers vornehmen zu können. Durch eine kontinuierliche online-Regelung kann eine Unterbrechung der Produktion vermieden werden.

[0011] Vorzugsweise weist das zu beleimende Papier eine Feuchte von mehr als 4 %, weiter vorzugsweise mindestens 6 % auf und liegt weiter vorzugsweise im Bereich von 6 bis 10 %, optimalerweise im Bereich von 6 bis 8 %.

[0012] Bei Verwendung einer Beleimungsdüse in der Beleimungseinrichtung kann deren Verschleiß unter Umständen reduziert werden, da befeuchtetes Papier einen reduzierten Reibungskoeffizienten aufweist.

[0013] Weitere vorteilhafte Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, worin bevorzugte Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert werden. Darin zeigen:

- Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Filteransetzers;
- Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1, der auf den Bereich der Beleimungseinheit gerichtet ist;
- Fig. 3: eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung; und
- Fig. 4: eine schematische Darstellung einer Zigarettenstrangmaschine.

[0014] Die Fig. 1 bis 3 betreffen eine Anwendung in einem Filteransetzer einer Zigarettenproduktionsmaschine.

[0015] Innerhalb der Belagpapierzufuhreinheit 10 ist der Lauf des Belagpapiers 12 beginnend bei den Bobinen 13 zu erkennen. Nach der Beleimung mittels der Beleimungseinheit 14 wird das Belagpapier 12 der Zigarettenherstellungseinheit 15 zugeführt. Dort wird das beleimte Belagpapier 12 um von einer Filterzufuhreinheit 16 zugeführte Filter und von einer Tabakstockzufuhreinheit 17 zugeführte Tabakstöcke gewickelt und diese miteinander verklebt, um eine Filterzigarette zu bilden.

[0016] Der Belagpapierlauf führt über eine Zugwalze 20 und eine Belagkantenregelungseinrichtung 21 zum Ausgleichen axialer Schwankungen im Lauf des Belagpapiers 12 zu der Beleimungseinheit 14. Die Zufuhrrichtung des Belagpapiers ist in Fig. 2 mittels Pfeilen verdeutlicht. Die Beleimungseinheit 14 umfaßt einen Leimtopf 22, eine Leimwalze 23 und eine Übertragungswalze 24 zur Übernahme von Leim von der Leimwalze 23 und zur Abgabe an das Belagpapier 12 an einer Beleimungsposition 25, an der das Belagpapier beleimt wird. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 steht das Belagpapier 12 zu diesem Zweck mit der Übertragungswalze 24 in Kontakt. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist die Beleimungsposition 25 als Fläche ausgebildet. Im Anschluß an die Beleimung des Belagpapiers 12 wird dieses mittels einer Umlenkeinrichtung 26 umgelenkt und über die Belagheizung 27 geführt.

[0017] Vor der Beleimungsposition 25 ist eine Befeuchtungseinrichtung 30 angeordnet. Aus der Befeuchtungseinrichtung 30 tritt aus einem Tank 44 zugeführtes Wasser zur Befeuchtung des Belagpapiers 12 aus. Zu diesem Zweck wird die Befeuchtungseinrichtung 30 zweckmäßigerweise unter Druck gesetzt. Bei der vorzugsweise zu erzielenden Papierfeuchte und der üblichen Bandgeschwindigkeit werden in der Regel nur geringe Wassermengen aufgetragen.

[0018] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist die Befeuchtungseinrichtung 30 als Schlitzdüse 31 ausgebildet, deren Schlitzöffnung dem Belagpapier 12 zugewandt ist und mit diesem in Kontakt steht. Die Schlitzdüse 31 kann als Mikrodüse ausgebildet sein, d. h. mit

Schlitzbreiten im μm -Bereich. Die Schlitzdüse 31 liegt am Belagpapier 12 an, d.h. sie ist abstandslos dazu angeordnet, damit keine aus der Schlitzdüse 31 austretenden Wassemebel in das Innere der Maschine gelangen können. Die Schlitzdüse 31 ist in der Ausführungsform der Fig. 2 nach der Belagkantenregelungseinrichtung 21 angeordnet.

[0019] Bei der in Fig. 3 gezeigten, in der Praxis bewährten Ausführungsform ist die Befeuchtungseinrichtung 30 in Form eines Ultraschallzerstäubers 40 ausgeführt. Der Ultraschallzerstäuber 40 ist vor der Umlenkeinrichtung 36 angeordnet und kann gegebenenfalls vor einer Belagkantenregelungseinrichtung 21 angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Befeuchtungseinrichtung 30 ausreichend weit vor der Beleimungsposition 25 angeordnet, um eine ausreichende Durchfeuchtung des Belagpapiers 12 vor der Beleimung an der Beleimungsposition 25 zu erzielen.

[0020] Der Ultraschallzerstäuber 40 ist beabstandet zum Belagpapier 12 angeordnet. Damit aus dem Ultraschallzerstäuber 40 austretendes Wasser nicht in den Innenraum der Maschine gelangt, ist ein Kapselgehäuse 41 beispielsweise aus Plexiglas um den Wasseraustrittsbereich des Ultraschallzerstäubers 40 herum angeordnet. Das Kapselgehäuse 41 weist ein Austrittsfenster 42 auf, durch welches das Wasser auf das Belagpapier 12 gelangt. Die das Austrittsfenster 42 bildenden Teile des Kapselgehäuses 41 liegen vorzugsweise am Belagpapier 12 an oder sind mit geringem Abstand zu diesem angeordnet. Das Austrittsfenster 42 erlaubt eine genaue Lokalisierung des zu befeuchtenden Bereichs. Vorzugsweise erfolgt lediglich eine Befeuchtung der zu beleimenden Bereiche des Belagpapiers 12. Die Wasserversorgung zu dem Ultraschallzerstäuber 40 kann mittels einer kontinuierlichen Dosierpumpe erfolgen.

[0021] Andere Befeuchtungseinrichtungen 30 sind denkbar, beispielsweise mit einem Schwamm.

[0022] Die aus der Befeuchtungseinrichtung 30 austretende Wassermenge ist einstellbar, beispielsweise über den angelegten Wasserdruck. Die Befeuchtungseinrichtung 30 kann mittels einer Steuereinrichtung 32 entsprechend gesteuert werden. Vorzugsweise erfolgt eine Regelung der aus der Befeuchtungseinrichtung 30 austretenden Wassermenge in Abhängigkeit der von einem ersten Feuchtesensor 33 und/oder einem zweiten Feuchtesensor 34 gemessenen Signale, sowie in Abhängigkeit der Belagpapierzufuhrsgeschwindigkeit. Der erste Feuchtesensor 33 ist vor der Befeuchtungseinrichtung 30 angeordnet. In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist der erste Feuchtesensor 33 nach der Belagkantenregelungseinrichtung 21 angeordnet. Der zweite Feuchtesensor 34 ist nach der Befeuchtungseinrichtung 30 und vor der Beleimungsposition 25 angeordnet.

[0023] Insbesondere kann eine Regelung der Wassermenge in Abhängigkeit des von dem ersten Feuchtesensor 33 gemessenen Signals erfolgen. Das Signal des zweiten Feuchtesensors 34 kann dann lediglich zur

Anzeige oder zur Kontrolle der Belagpapierfeuchte dienen.

[0024] Die Regelung erfolgt derart, daß das Belagpapier 12 an der Beleimungsposition 25 zwischen der Beleimungseinheit 14 und dem Belagpapier 12 eine Feuchte von vorzugsweise 6 bis 8 % aufweist, und zwar unabhängig von der Feuchte des Belagpapiers 12 in den Papierrollen 13.

[0025] Zur Steuerung der aus der Befeuchtungseinrichtung 30 austretenden Wassermenge kann auch das Signal eines dritten Feuchtesensors 35 benutzt werden, der hinter der Beleimungsposition 25 angeordnet ist. Auch dieses Signal kann unter Umständen lediglich zur Anzeige oder zur Kontrolle der Belagpapierfeuchte dienen. In der Ausführungsform der Fig. 3 ist eine weitere Regeleinheit 43 zwischen dem zweiten Feuchtesensor 34 und dem dritten Feuchtesensor 35 vorgesehen.

[0026] Die Feuchtesensoren 33, 34, 35 können beispielsweise optisch oder kapazitiv ausgebildet sein. Als Feuchtesensoren können beispielsweise Strahlungssensoren verwendet werden, die auf der Messung der absorbierten IR-Strahlung im Reflexionsverfahren beruhen.

[0027] In der Ausführungsform der Fig. 2 ist die Schlitzdüse 31 in einem Umlenkdom 36 zur Umlenkung des Belagpapiers angeordnet. Dies bewirkt eine Spannung des Belagpapiers 12 im Bereich der Schlitzdüse 31, wodurch eine homogene und definierte Befeuchtung erreicht wird.

[0028] Die Position der Befeuchtungseinrichtung 30 ist vorzugsweise relativ zum Belagpapier 12 einstellbar, um eine optimale Anpassung zu ermöglichen und eine optimale Befeuchtung zu erzielen. Wenn die Befeuchtungseinrichtung 30 beispielsweise in einem Dorn angeordnet ist, ist diese zum vorgenannten Zweck vorzugsweise um ihre Längsachse drehbar ausgebildet.

[0029] Fig. 4 betrifft eine Anwendung in einer Strangeinheit 50 einer Zigarettenproduktionsmaschine. Ein aus der Verteilereinheit 51 der Zigarettenproduktionsmaschine zugeführter Tabakstrang wird mittels eines Strangförderers 52 auf einen Zigarettenpapierstreifen 53 gelegt. Der Zigarettenpapierstreifen 53 wird von einer Bobine 54 abgezogen, durch ein Druckwerk 55 geführt und auf ein Formatband 56 gelegt. Das Formatband 56 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 53 durch ein Format 57, in dem der Zigarettenpapierstreifen 53 um den Tabakstrang gefaltet wird, so daß noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat beleimt wird. Vor dem Beleimen wird der Zigarettenpapierstreifen 53 mittels einer Befeuchtungseinrichtung 58 befeuchtet. Es sind Feuchtesensoren 59, 60 zur Bestimmung der Feuchte des Zigarettenpapierstreifens 53 vor und nach der Befeuchtungseinrichtung 58 vorgesehen.

[0030] Bei einer nicht gezeigten Anwendung in einer Filterherstellungsmaschine bestehen die wesentlichen Unterschiede zu der Anwendung gemäß Fig. 4 darin, daß anstelle der Verteilereinheit 51 eine Towaufberei-

tungseinheit vorgesehen ist und das Druckwerk 55 entfällt.

5 Patentansprüche

1. Maschine der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Papierzufuhreinheit (10) zum Zuführen von Papier (12; 53) zu einer Verarbeitungseinheit (15), die zum Umhüllen eines stabförmigen Produkts mit dem Papier (12; 53) vorgesehen ist, wobei die Maschine eine Beleimungseinheit (14) zum Beleimen des Papiers (12; 53) an einer Beleimungsposition (25) des Papierlaufs aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Maschine eine Befeuchtungseinrichtung (30; 58) zum Befeuchten des Papiers (12; 53) aufweist, die in Zufuhrrichtung des Papiers (12; 53) vor der Beleimungsposition (25) angeordnet ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befeuchtungseinrichtung (30; 58) zur Steuerung der Befeuchtungsmenge mittels einer Steuereinrichtung (32) eingerichtet ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Maschine einen vor der Befeuchtungseinrichtung (30; 58) angeordneten ersten Feuchtesensor (33; 59) zur Messung der Papierfeuchte aufweist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Maschine einen zwischen der Befeuchtungseinrichtung (30; 58) und der Beleimungsposition (25) angeordneten zweiten Feuchtesensor (34; 60) zur Messung der Papierfeuchte aufweist.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Maschine einen nach der Beleimungsposition (25) angeordneten dritten Feuchtesensor (35) zur Messung der Papierfeuchte aufweist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** er eine Regelungseinrichtung (32) zur Regelung der Befeuchtungseinrichtung (30; 58) in Abhängigkeit mindestens eines vom ersten, zweiten und/oder dritten Feuchtesensor (33, 59; 34, 60; 35) bereitgestellten Signals umfaßt.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, daß die Befeuchtungseinrichtung (30; 58) so eingerichtet ist, daß das zu beleimende Papier (12; 53) eine Feuchte von mehr als 4 %, vorzugsweise mindestens 6 % aufweist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, daß die Befeuchtungseinrichtung (30; 58) so eingerichtet ist, daß das zu beleimende Papier (12; 53) eine Feuchte von höchstens 10 %, vorzugsweise höchstens 8 % aufweist. 5
9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befeuchtungseinrichtung (30; 58) eine Zerstäubungseinrichtung, insbesondere einen Ultraschallzerstäuber (40) umfaßt. 10
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** um die Befeuchtungseinrichtung (30; 58) ein Kapselgehäuse (41) zum Eingrenzen des aus der Befeuchtungseinrichtung (30; 58) austretenden Wassers aufweist. 15
11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kapselgehäuse (41) am Papier (12; 53) anliegt. 20
12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Position der Befeuchtungseinrichtung (30; 58) einstellbar ist. 25
13. Verfahren zum Beleimen von Papier in einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Papier vor dem Beleimen befeuchtet wird. 30

35

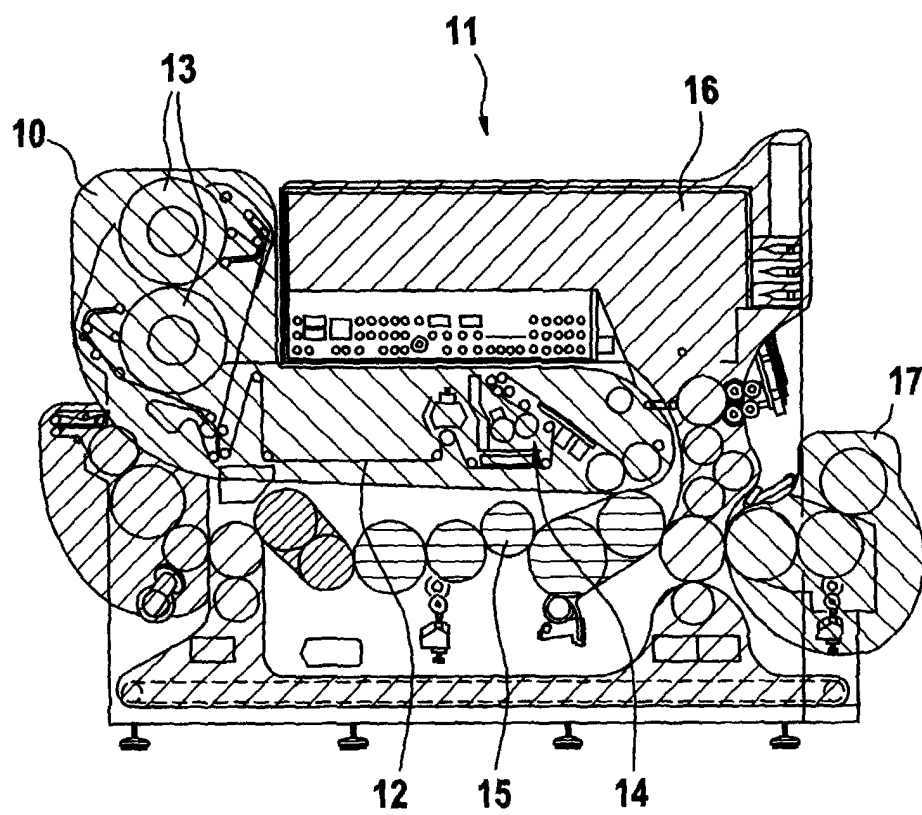
40

45

50

55

Fig. 1



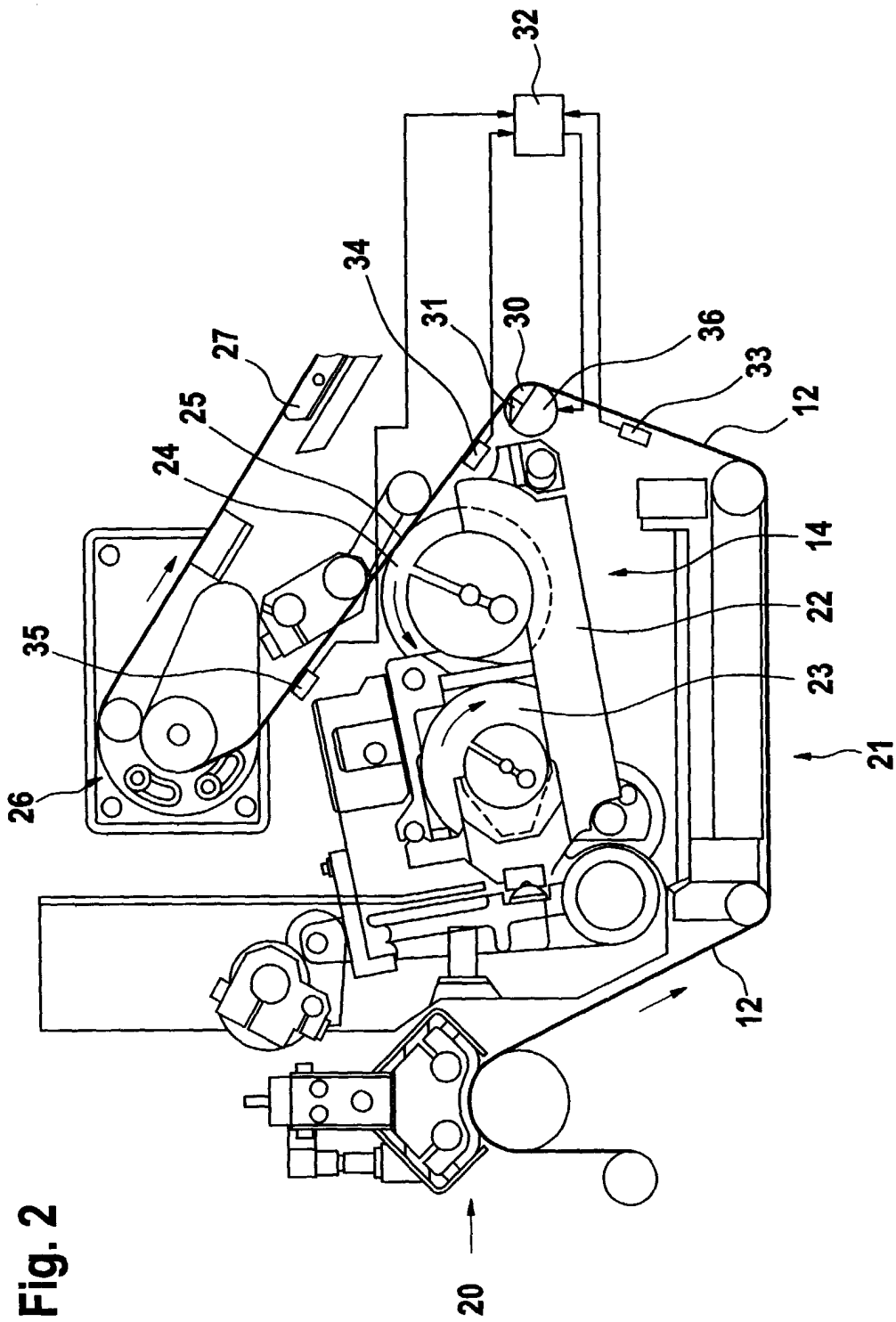
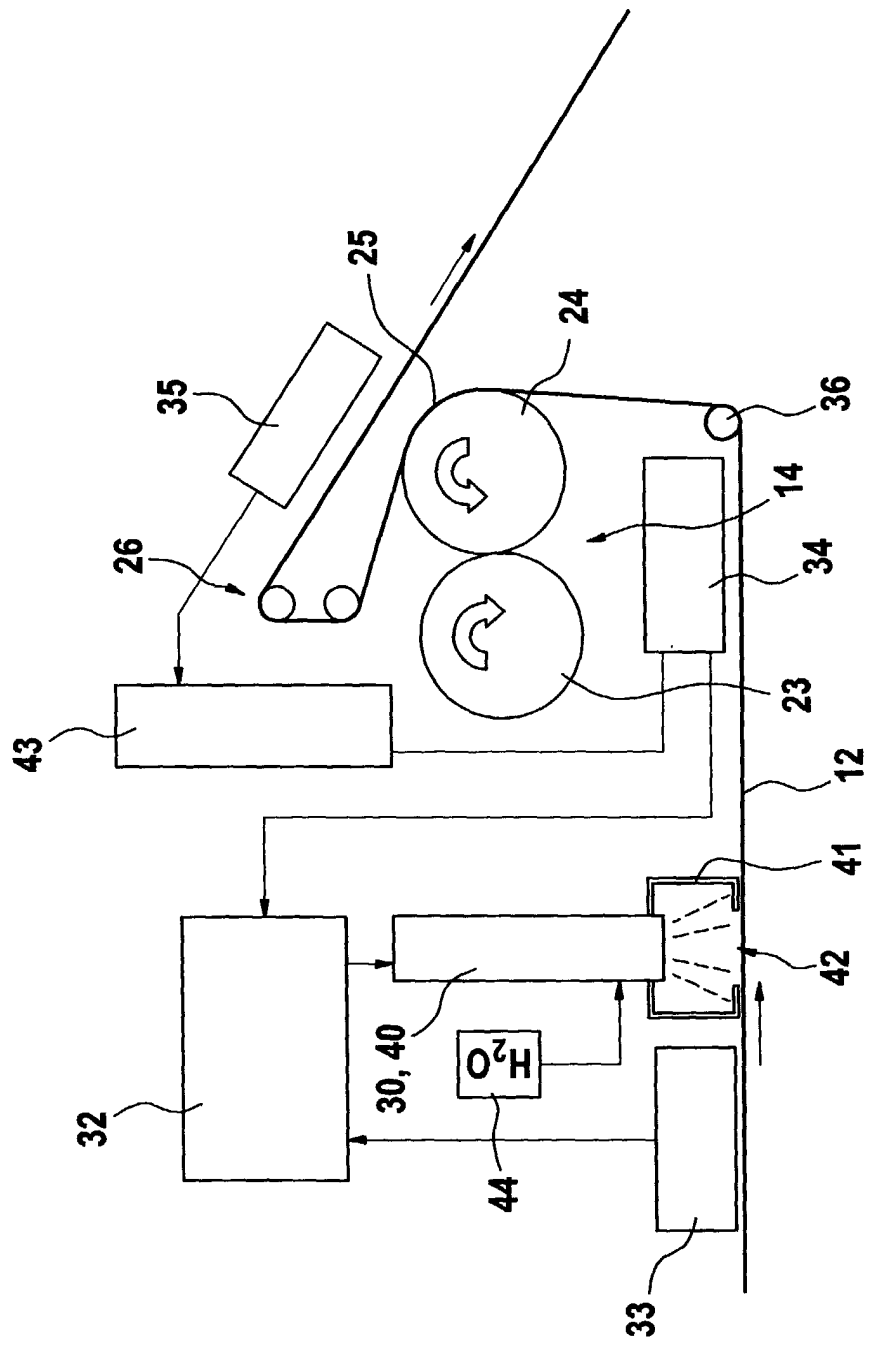


Fig. 2

Fig. 3



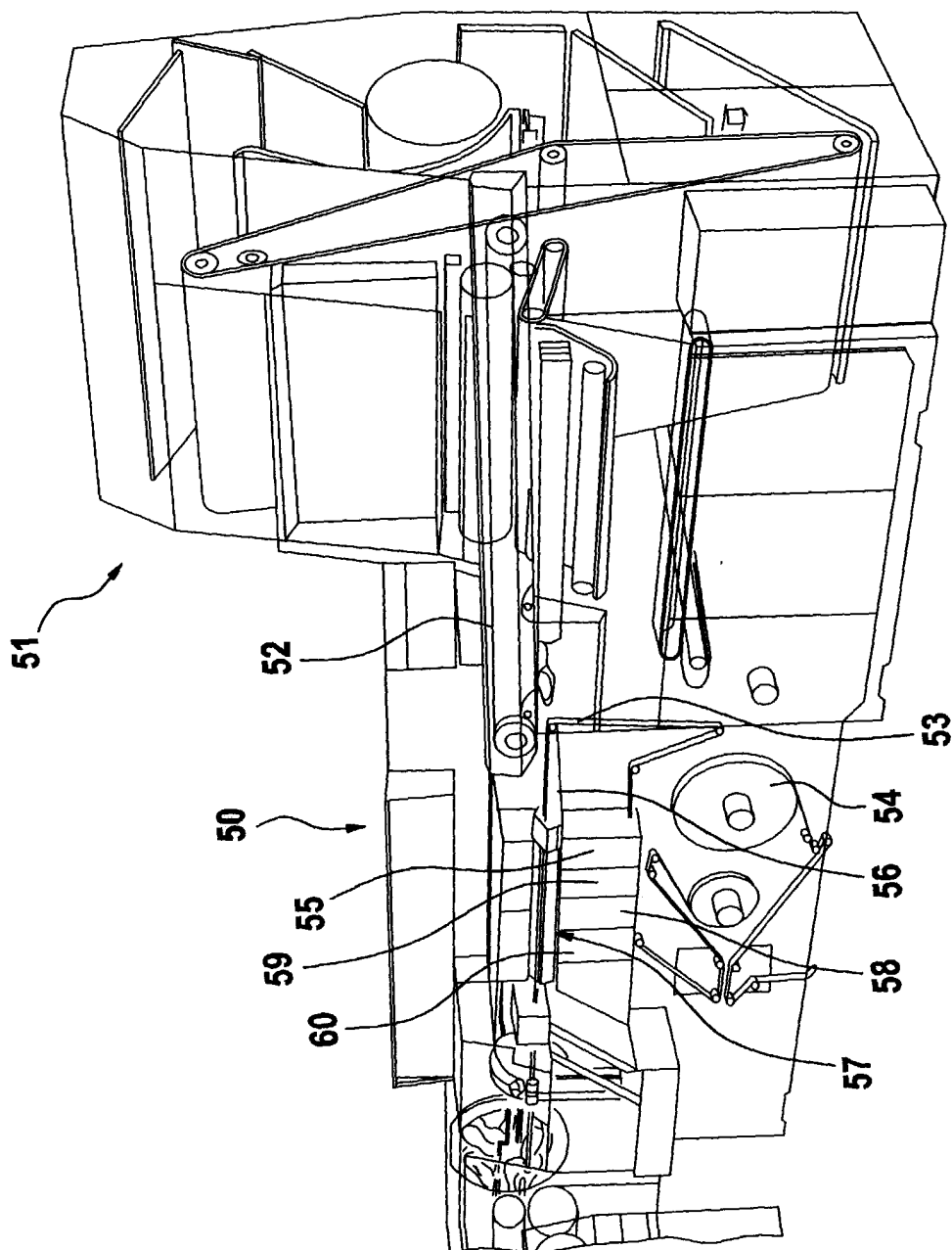


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 09 0240

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 998 013 A (BAHNMAN WALDO N) 29. August 1961 (1961-08-29) * das ganze Dokument *	1,13	A24C5/47 A24C5/24
D,A	DE 198 06 673 A (LAESSER KLEBSTOFFE AG) 27. August 1998 (1998-08-27) * das ganze Dokument *	1,13	
D,A	EP 1 269 870 A (JAPAN TOBACCO INC) 2. Januar 2003 (2003-01-02) * das ganze Dokument *	1,13	
A	US 5 221 350 A (VUILLEUMIER DAVID ET AL) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * das ganze Dokument *	1,13	
A	US 5 170 128 A (GAISSER HORST ET AL) 8. Dezember 1992 (1992-12-08) * das ganze Dokument *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A24C B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2004	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 09 0240

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.

24-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2998013	A	29-08-1961	KEINE		
DE 19806673	A	27-08-1998	DE	19806673 A1	27-08-1998
EP 1269870	A	02-01-2003	AU	4281301 A	08-10-2001
			EP	1269870 A1	02-01-2003
			US	2003024539 A1	06-02-2003
			CN	1430475 T	16-07-2003
			WO	0172155 A1	04-10-2001
US 5221350	A	22-06-1993	DE	69208378 D1	28-03-1996
			DE	69208378 T2	05-09-1996
			EP	0501909 A1	02-09-1992
US 5170128	A	08-12-1992	DE	3909990 A1	27-09-1990
			AU	619665 B2	30-01-1992
			AU	5179490 A	22-10-1990
			WO	9011518 A1	04-10-1990
			DE	59003681 D1	13-01-1994
			EP	0418342 A1	27-03-1991

EPO FORM P0461

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