

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 479 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(51) Int Cl. 7: A24C 5/47, A24C 5/34

(21) Anmeldenummer: 03011734.5

(22) Anmeldetag: 23.05.2003

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

(71) Anmelder: Hauni Maschinenbau
Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: Voss, Helmut
D-25551 Lockstedt (DE)

(74) Vertreter: Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

(54) Leimspurüberwachung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim (23) auf einen Belagpapierstreifen (2) für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere der Auftragsstärke von Leim (23) in von einer Beleimeinrichtung (22) auf einen Belagpapierstreifen (2) für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie aufgetragenen Leimbildern (9). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass Infrarotstrahlung des Belagpapierstreifens (2) in einem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2) erfasst und aus der erfassten Strahlung zum Erkennen der Auftragsstärke des Leims (23) auf dem Belagpapierstreifen (2) ein Temperaturprofilbild (54) des Belagpapierstreifens (2) in dem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2) erstellt wird.

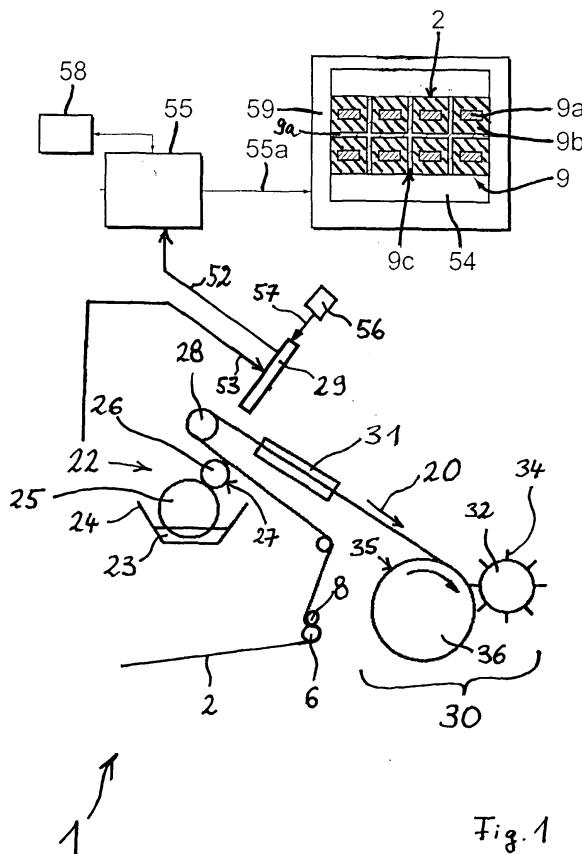


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim auf einem Belagpapierstreifen für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere der Auftragsstärke von Leim in von einer Beleimeinrichtung auf einen Belagpapierstreifen der tabakverarbeitenden Industrie aufgetragenen Leimbildern. Unter stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie werden hier insbesondere Zigarettenfilter oder Tabakstöcke für Zigaretten, vorzugsweise Tabakstöcke aus Schnitttabak, verstanden.

[0002] Insbesondere werden derartige Filter und Tabakstöcke in der tabakverarbeitenden Industrie mit Hilfe von Filteransetzmaschinen miteinander verbunden, indem sie gemeinsam mit dem beleimten Belagpapierstreifen umrollt werden und schließlich der Belagpapierstreifen mit Hilfe der Beleimung dauerhaft verschlossen wird. Filteransetzmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden z.B. von der Anmelderin unter der Bezeichnung "MAX" angeboten.

[0003] Als Leim muss hierzu Kaltleim verwendet werden, da Heißleim für diese Zwecke zu schnell trocknet und sich auch nur schlecht mit den in derartigen Filteransetzmaschinen üblichen und vorteilhaften Leimauftragswalzen auftragen lässt.

[0004] Da der dünnflüssige Kaltleim jedoch grundsätzlich nur in einer sehr dünnen Schicht auf den Belagpapierstreifen aufgetragen werden darf, ist die genaue Auftragsstärke des Auftrags von Kaltleim auf einen Belagpapierstreifen mit bekannten Beobachtungskameras, wie sie beispielsweise aus der eigenen DE 101 50 272 A1 oder der PCT/EP 98/06561, die der US 2000-555952 entspricht, bekannt sind, nicht direkt zu ermitteln.

[0005] Zwar ist aus der US 4,845,374 ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, welche den Glanz der Oberfläche eines sich bewegenden Gewebes erfassen, um zu bestimmen, ob ein Material auf dem Gewebe aufgebracht ist. Zu diesem Zweck wird das Gewebe in einem flachen Winkel mit diffusem Licht beleuchtet und das reflektierte Licht durch einen Detektor empfangen, welcher das Vorhandensein und die Breite des beschichteten Materials basierend auf den Reflektionen der beschichteten Oberfläche des sich bewegenden Gewebes bestimmt.

[0006] Nachteilig ist bei diesem Stand der Technik, dass der Winkel, mit dem das Objektiv das Gewebe beobachtet, sehr genau eingestellt und eingehalten werden muss, um aussagefähige Ergebnisse zu erhalten, so dass der hierfür erforderliche Einstellauwand unverhältnismäßig hoch ist. Darüber hinaus ist diese bekannte Vorrichtung aufgrund des flachen Sichtwinkels der Kamera sehr empfindlich auf Unebenheiten im Gewebe, die im Glanzbild nicht von Variationen im Leimauftrag unterschieden werden können.

[0007] Bei anderen derartigen Überwachungsvorrich-

tungen aus dem Stand der Technik, wie beispielsweise die in der US 4,417,934 offenbare Vorrichtung, wird der Leimauftrag kapazitiv erfasst. Dies lässt jedoch nur eine sehr grobe und heutigen Anforderungen an die Genauigkeit der Auftragsstärke des Leims nicht genügende Auflösung zu.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 11 gelöst.

[0010] Die Erfindung umfasst die Erkenntnis, dass es nach dem Auftragen von Kaltleim auf einen Belagpapierstreifen der tabakverarbeitenden Industrie bei den üblichen Verarbeitungstemperaturen zu einer Verdunstung von flüchtigen Bestandteilen, bspw. Lösungsmitteln, des Kaltleims und somit zu einer Verdunstungskälte, d.h. zu einer Abkühlung des Kaltleims kommt. Diese

Verdunstung ist stärker als die ebenfalls auftretende Verdunstung von flüchtigen Bestandteilen aus dem unbeleimten Belagpapierstreifen, was schließlich dazu führt, dass der Bereich des Kaltleims kälter ist als der Bereich des unbeleimten Belagpapierstreifens. Durch die unterschiedliche Abkühlung entsteht somit auf dem Belagpapierstreifen ein Temperaturprofil.

[0011] Vor allem aber zeigt eine dickerer Leimauftrag wegen der größeren Menge von in ihm enthaltenem Lösungsmittel auch eine stärkere Abkühlung als ein dünnerer Leimauftrag. Das Temperaturprofil zeigt somit besonders vorteilhaft vor allem auch Leimauftragschwankungen in den beleimten Bereichen. Diese werden gemäß der Erfindung optisch erfasst und in ein Temperaturprofilbild umgesetzt, welches unterschiedliche Farben oder Grauwerte für unterschiedliche Temperaturen zeigt. Die Erfindung ermöglicht damit den Nachweis der Auftragsstärke von Leim anhand des erfassten Temperaturprofils.

[0012] Zwar ist aus der eigenen DE 198 07 129 A1 ein Thermometer zum Erfassen der Temperatur einer Leimspur auf einem bewegten Objekt bekannt; bei diesem Stand der Technik wird die Temperatur von warmem Heißschmelzleim auf dem Objekt erfasst. Die Verdunstungskälte und/oder die Auftragsmenge von Kaltleim lässt sich mit diesem Stand der Technik nicht überwachen.

[0013] Weiter vorteilhaft ist, dass das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung vollkommen berührungslos und unabhängig von Lichtverhältnissen die Auftragsstärke des Kaltleims sehr genau bestimmen können.

[0014] Besonders vorteilhaft ist, dass mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch Leimspuren unterhalb des Papiers, die sogenannte Nahtbeleimung, anhand ihres Temperaturkontrastes erkannt werden können, so dass die Erfindung eine bisher im Stand der Technik nicht bekannte tiefgehende Inspektion des Auftrages von Kalt-

leim auf einen Belagpapierstreifen ermöglicht.

[0015] Ausführungsformen der Erfindung erfassen bevorzugt nur den Unterschied zwischen der Verdunstungskälte des Leims zu einem Referenzwert und erzeugen auf diese Weise ein Temperaturprofilbild des Leimauftrags. Da somit zur kontrastreichen Darstellung der Temperaturprofilbilder bspw. nur die Temperaturdifferenzen zwischen unbeleimten Belagpapierstreifen und Leim betrachtet werden können, kompensieren sich absolute Temperaturschwankungen des Belagpapierstreifens, des Leims und/oder der Maschinenumgebung.

[0016] Bevorzugt lässt sich dann dieses Temperaturprofilbild mit Hilfe einer entsprechenden Bildverarbeitungssoftware mit einem Solprofilbild vergleichen und bei einer einen Toleranzwert überschreitenden Abweichung ein Warnsignal abgeben. Ergänzend oder alternativ kann das abweichende Temperaturprofilbild des Belagpapierstreifens auf einem Monitor dargestellt werden.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung verstärken die vorhandenen Temperaturdifferenzen und somit den Kontrast eines entsprechenden Temperaturbildes durch Unterstützung der Verdunstung, bspw. durch Anblasen mit Luft.

[0018] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0019] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert.

Die Zeichnung zeigt:

[0020]

Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer schematischen Seitenansicht; und

Fig. 2 einen Graph eines mit der Infrarot-Zeilenkamera der Fig. 1 aufgenommenen Temperaturverlaufes über der Zeit.

[0021] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform 1 der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim 23 in auf einen Belagpapierstreifen 2 für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie von einer Beleimeinrichtung 22 zyklisch aufgetragenen Leimbildern 9 in einer (nicht dargestellten) Filteransetzmaschine mit Hilfe eines Infrarot- oder Temperaturprofilbilds 54 des Belagpapierstreifens 2. Oben in der Fig. 1 ist ein Infrarotoder Temperaturprofilbild 54 mehrerer Leimbilder 9 auf einem Monitor 59 schematisch dargestellt. Das Erstellen der Infrarot- oder Temperaturprofilbilds 54 wird weiter unten beschrieben.

[0022] Zunächst wird die Vorrichtung 1 anhand des Weges des Belagpapierstreifens 2 beschrieben.

[0023] Der Belagpapierstreifen 2 wird von einer (nicht

dargestellten) Vorratsrolle mit einer voreingestellten Geschwindigkeit abgezogen. Das Abziehen des Belagpapierstreifens 2 von der Vorratsrolle geschieht mit Hilfe eines Abzugswalzenpaars 6 und 8. Eine der beiden 5 Abzugswalzen, hier die Abzugswalze 6, wird angetrieben.

[0024] Stromab der Abzugswalzen 6 und 8 ist die Beleimeinrichtung 22 zum Auftragen des Leims 23 in Form der Leimbilder 9 auf den Belagpapierstreifen 2 vorgesehen. Die Beleimeinrichtung 22, wie sie beispielsweise 10 in der eigenen DE-PS 28 45 342 C2, die der US 4,282,889 entspricht, offenbart ist, weist einen mit Kaltleim 23 zumindest teilweise gefüllten Leimbehälter 24 auf, in den eine Austragswalze 25 eintaucht, die mit einer Übertragungswalze 26 zusammenwirkt und mit dieser 15 kinematisch verbunden ist. Der Belagpapierstreifen 2 ist zum Auftragen des Leims 23 über die Übertragungswalze 26 geführt. Mit Hilfe einer bestimmten, den gewünschten Leimbildern 9 entsprechenden (nicht darstellten) Strukturierung der Umfangsoberfläche 27 der Übertragungswalze 26 werden die gewünschten Leimbilder 9 auf den Belagpapierstreifen 2 in einer gewünschten Auftragsstärke aufgetragen, welche Leimbilder 9 zumeist leimfreie Zonen aufweisen, die zumeist 20 Schnittlinien 9c auf dem Belagpapierstreifen 2 entsprechen, so dass auf den Schnittlinien 9c kein Leim 23 aufgetragen wird.

[0025] Stromab der Beleimeinrichtung 22 gelangt der Belagpapierstreifen 2 über eine Umlenkwalze 28 zu einer 30 raumfest angeordneten Infrarot-Zeilenkamera 29, die zur Kontrolle der Auftragsstärke des Leims 23 quer zur Bewegungsrichtung des Belagpapierstreifens 2 auf die beleimte Oberfläche des Belagpapierstreifens 2 ausgerichtet ist. Bei der Infrarot-Zeilenkamera 29 kann es sich um eine Infrarot-Zeilenkamera vom Typ "ThermaCAM SC3000" (Technische Daten: GaAs Quantum Weil Detektor, Thermische Empfindlichkeit 0,02°C bei 35 30°C mit 14 bit Auflösung) der Firma "Automation Technology GmbH, Technologiepark 24, D-22946 Trittau" handeln.

[0026] Die Kamera 29 nimmt einen Abschnitt des Belagpapierstreifens 2 auf, während der Belagpapierstreifen 2 sich an ihr vorbeibewegt. Der Abschnitt kann mit einer Aufnahmezeile der Kamera 29 übereinstimmen. 40 Ein Abschnitt kann aber auch aus mehreren von der Zeilenkamera 29 aufgenommenen Zeilen zusammengesetzt werden. Letzteres geschieht in dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel.

[0027] Die von der Infrarotkamera 29 aufgenommene 50 Zeile oder mehrere der aufgenommenen Zeilen liefern die Temperaturdaten für die Erstellung eines Infrarotoder Temperaturprofilbilds 54 des entsprechenden Abschnittes des Belagpapierstreifens 2. Die Infrarotkamera 29 kann Temperaturunterschiede auf dem Belagpapierstreifen 2 erfassen, da es nach dem Auftragen des Kaltleims 23 auf den Belagpapierstreifen 2 bei den hierbei üblichen Verarbeitungstemperaturen von 15 bis 55 30°C zu einer Verdunstung von flüchtigen Bestandtei-

len, bspw. Lösungsmitteln, des Kaltleims 23 kommt. Diese Verdunstung ist stärker als die ebenfalls auftretende Verdunstung von flüchtigen Bestandteilen aus dem unbeleimten Belagpapierstreifen 2, was dazu führt, dass der Bereich des Kaltleims 23 kälter ist als der Bereich des unbeleimten Belagpapierstreifens 2.

[0028] Vor allem aber zeigt eine dickerer Leimauftrag wegen der größeren Menge von in ihm enthaltenem Lösungsmittel auch eine stärkere Abkühlung als ein dünnerer Leimauftrag. Das Temperaturprofilbild 54 zeigt somit besonders vorteilhaft vor allem auch Leimauftragschwankungen in den beleimten Bereichen. Diese werden gemäß mit der Kamera 29 optisch erfasst und in das Temperaturprofilbild 54 umgesetzt.

[0029] Zum besseren Verständnis ist in der Figur 2 ein typischer Verlauf 70 der Temperatur T des Belagpapierstreifens 2 an einem durch die Blickrichtung der Kamera 29 festgelegten Abschnitt, hier eines einzelnen Punktes, über der Zeit t dargestellt. Dabei entspricht die höhere Temperatur des unbeleimten Papiers des Belagpapierstreifens 2 und die tiefere Temperatur dem beleimten Bereich des Belagpapierstreifens 2. Der dargestellte Unterschied liegt im Bereich von etwa 2-3K.

[0030] Das eigentliche Infrarot- oder Temperaturprofilbild 54 wird dann in einer Auswerteschaltung 55 erzeugt, die zumindest eine von der Kamera 29 aufgenommene Zeile des Belagpapierstreifens 2 über eine Leitung 52 erhält. Bei der Auswerteschaltung 55 kann es sich beispielsweise um einen Personalcomputer handeln, der eine Bilderfassungskarte und eine übliche Bildbearbeitungssoftware enthält.

[0031] In dem Beispiel der Fig. 1 werden mehrere von der Infrarot-Zeilenkamera 29 aufgenommenen Zeilen zu einem größeren Infrarot- oder Temperaturprofilbild 54 zusammengesetzt. Die Erfassung und Verarbeitung der Temperaturdaten von mehreren von der Infrarot-Zeilenkamera 29 aufgenommenen Zeilen zur Überwachung der Auftragsstärke des Leims 23 geschieht wie folgt:

Zu Beginn einer vollen Umdrehung der Übertragungswalze 26 sendet dessen Antrieb ein erstes Signal gemäß Pfeil 53 an die Kamera 29. Zusätzlich erhält die Kamera 29 von einem Signalgeber 56 ein zweites, höherfrequentes Signal 57, dessen Frequenz proportional zur Maschinengeschwindigkeit der Filteransetzmaschine ist. Mit jedem Impuls des zweiten Signals 57 nimmt die Kamera 29 eine Zeile des Belagpapierstreifens 2 auf und überträgt sie über eine Leitung 52 an die Auswerteschaltung 55.

[0032] Die Auswerteschaltung 55 setzt alle die aufgenommenen Zeilen, die zwischen zwei ersten Signalen 53 übertragen werden, zu einem Infrarot- oder Temperaturprofilbild 54 eines mehrere Zeilen umfassenden Abschnittes des Belagpapierstreifens 2 zusammen, so dass das zusammengesetzte Infrarot- oder Temperaturprofilbild 54 einen Abschnitt des Belagpapierstreifens 2

darstellt, der während eines Umlaufs der Übertragungswalze 26 auf den Belagpapierstreifen 2 mit Leim 23 versehen wurde bzw. der alle Leimbilder 9 enthält, die während eines Umlaufs der Übertragungswalze 26 auf den Belagpapierstreifen 2 aufgebracht wurden.

[0033] Die Auswerteschaltung 55 erzeugt darüber hinaus eine Kontrastverstärkung des aufgenommenen Temperaturprofilbilds 54, indem nur die Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur des unbeleimten Papiers des Belagpapierstreifens 2 und des Kaltleims 23 ausgewertet wird. So kann bspw. die Temperatur des unbeleimten Papiers des Belagpapierstreifens 2 als Referenz herangezogen werden. Alternativ kann auch die Temperatur des mit Kaltleim 23 beleimten Bereichs des Belagpapierstreifens 2 als Referenz herangezogen werden. Das eingangs erwähnte Infrarot- oder Temperaturprofilbild 54 ist ein solches Temperaturprofilbild 54 von Temperaturdifferenzen, welches einen aus mehreren von der Kamera 29 aufgenommenen Zeilen zusammengesetzten Abschnitt des Belagpapierstreifens 2 zeigt. Auf dem Temperaturprofilbild 54 werden tiefere Temperaturen, bspw. des beleimten Bereichs 9b, dunkler als höhere Temperaturen, bspw. des unbeleimten Bereichs 9a und 9c, dargestellt. Insbesondere wird dicker aufgetragener Kaltleim 23 dunkler dargestellt als dünner aufgetragener Kaltleim 23. Auch hierbei kann umgekehrt verfahren werden. In jedem Fall können jedoch Leimauftragsschwankungen im Leimauftrag anhand der Grauwertunterschiede erkannt werden.

[0034] Die Auswerteschaltung 55 umfasst weiterhin einen Speicher und eine Vergleichseinrichtung. In dem Speicher ist ein Sollbild für einen optimalen Leimauftrag, gespeichert. Die Vergleichseinrichtung dient zum Vergleichen des Temperaturprofilbilds 54 mit dem Sollbild. Mit Hilfe der Vergleichseinrichtung kann bei einer vorgegebenen Toleranzwert überschreitenden Abweichung des Temperaturprofilbilds 54 von dem Sollbild ein Warnsignal abgegeben werden.

[0035] Die Auswerteschaltung 55 überträgt das Temperaturprofilbild 54 über eine Leitung 55a an den Monitor 59. Dies kann ständig oder nur bei einer festgestellten unerwünschten Abweichung des Leimauftrags vom Sollwert geschehen. Das Bild 54 wird nur auf Anfrage neu aufgebaut, es kann jedoch von der Auswerteschaltung 55 alternativ auch ständig automatisch neu aufgebaut werden, wodurch ein Standbild der laufenden Leimbilder 9 entsteht. Das Bild 54 kann in diesem Modus auch angehalten werden, einzelne Bilder 54 können mit bekannten Verfahren auf einen Datenträger 58 gespeichert und von einem Datenträger 58 gelesen werden. Bei dem Datenträger 58 kann es sich um eine Floppy Disk oder um eine CD-ROM handeln.

[0036] Durch Auswahl einer Ausschnittsvergrößerung des Bildes 54 zur Anzeige auf dem Monitor 59 können anstelle der einem ganzen Zyklus der Übertragungswalze 26 entsprechenden Leimbilder 9 auch weniger Leimbilder 9 oder nur ein Leimbild 9 oder auch nur eine Zeile der Kamera 29 dargestellt werden, wobei si-

chergestellt werden kann, dass bei laufendem Bildaufbau im ausgewählten Bildausschnitt immer die Zeile oder das oder die Leimbilder 9 gezeigt werden, die mit einem bestimmten Abschnitt der Übertragungswalze 26 korrespondieren. Für weitere Details der Erzeugung und Darstellung des Temperaturprofilbilds 54 sei auf die eigene DE 101 50 272 A1 verwiesen.

[0037] Stromab der Infrarot-Zeilenkamera 29 gelangt der Belagpapierstreifen 2 nach dem Durchlaufen einer Heizung 31 zu einer Schneideeinrichtung 30 zum periodischen Abtrennen von (nicht dargestellten) Belagpapierabschnitten von dem Belagpapierstreifen 2. Die Schneideeinrichtung 30 ist in einer festen Weglänge in Bewegungsrichtung 20 des Belagpapierstreifens 2 hinter der Leimübertragungswalze 26 angeordnet. Bei immer gleicher Länge des Belagpapierstreifens 2 zwischen der Leimübertragungswalze 26 und der Schneideeinrichtung 30 wird durch eine einmalige Grundeinstellung der Ansteuerung der Leimübertragungswalze 26 das erzeugte Leimbild zur Lage des Schnittes ausgerichtet.

[0038] Die Schneideeinrichtung 30 weist eine Messertrommel 32 mit an ihrem Umfang angeordneten Messern 34, und eine gegenläufig rotierende, den Belagpapierstreifen 2 aufnehmende Trommel 36 auf. Die Trommel 36 weist (nicht dargestellte) Ausnehmungen auf, in die die Messer 34 aufgrund des Abstandes der Trommeln 32 und 36 zueinander bei der Rotation der beiden Trommeln 32 und 36 eintauchen können, um den auf dem Umfang 35 der Trommel 36 sitzenden Belagpapierstreifen 2 abzutrennen.

[0039] Einzelheiten der Schneideeinrichtung 30 können der DE 39 18 137 C2 (die der US 5,054,346 entspricht) entnommen werden. Einzelheiten der Synchronisation zwischen Beleimeinrichtung 22 und Schneideeinrichtung 30 können der eigenen EP-A 01113473 entnommen werden.

Patentansprüche

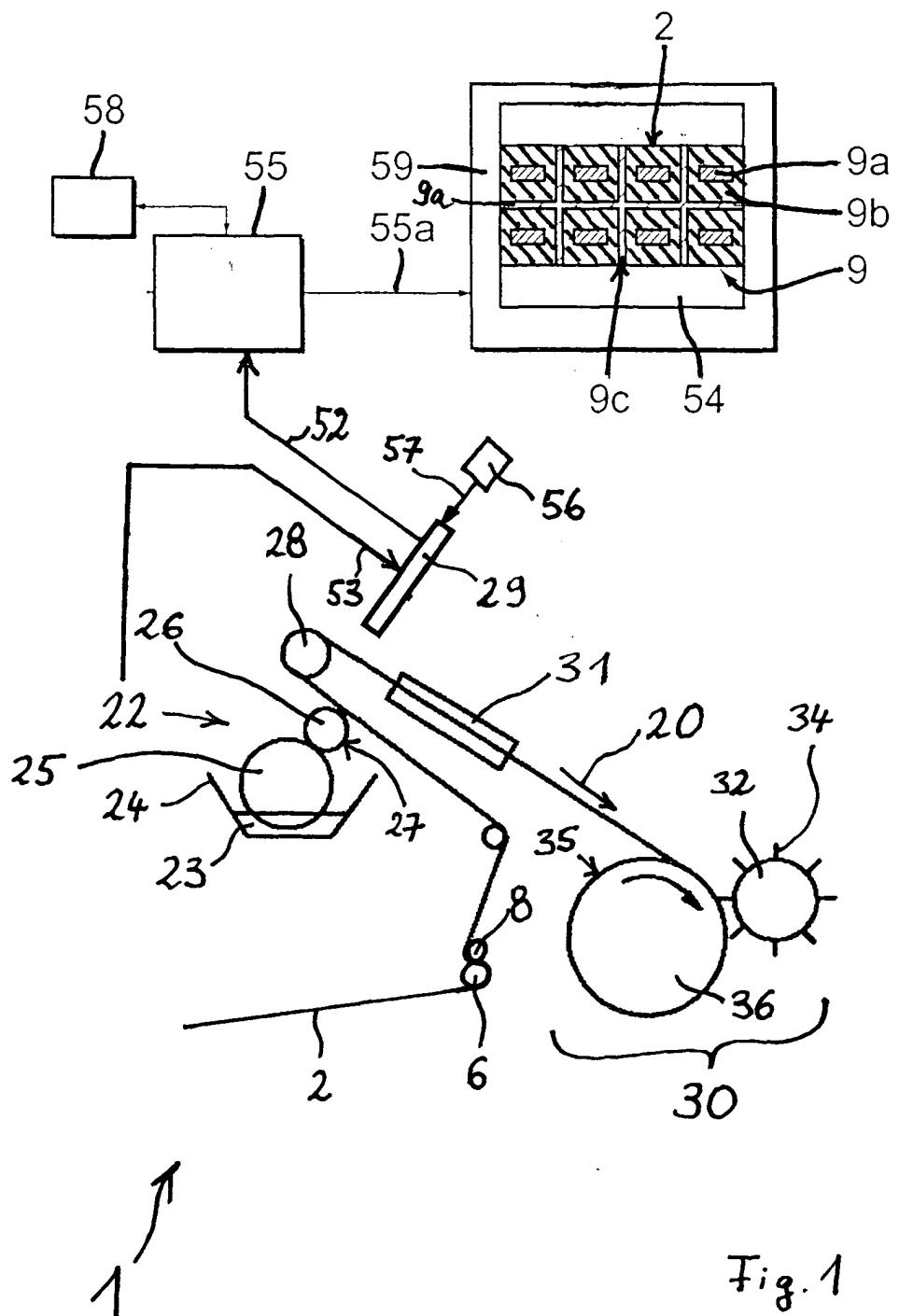
1. Verfahren zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim (23) auf einem Belagpapierstreifen (2) für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim (23) in von einer Beleimeinrichtung (22) auf einen Belagpapierstreifen (2) der tabakverarbeitenden Industrie aufgetragenen Leimbildern (9), mit den Schritten:

Infrarotstrahlung des Belagpapierstreifens (2) wird in einem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2) erfasst, aus der erfassten Strahlung wird zum Erkennen der Auftragsstärke des Leims (23) auf dem Belagpapierstreifen (2) ein Temperaturprofilbild (54) des Belagpapierstreifens (2) in dem

bestimmten Abschnitt erstellt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Temperaturprofilbild (54) im wesentlichen auf der Basis von Temperaturen im Bereich der Verdunstungskälte des Leims (23), bevorzugt auf der Basis von Temperaturen im Bereich zwischen 15 und 30°C, erstellt wird.
- 10 3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Temperaturprofilbild (54) mit einer Auflösung von mindestens 0,1 K erstellt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den weiteren Schritten:
das erstellte Temperaturprofilbild (54) wird mit einem Sollprofilbild verglichen, bei einer Abweichung des erstellten Temperaturprofilbilds (54) von dem Sollprofilbild wird ein Warnsignal abgegeben.
- 20 5. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das Warnsignal nur dann abgegeben wird, wenn die Abweichung einen bestimmten Toleranzwert überschreitet.
- 30 6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Temperaturprofilbild (54) auf einem Monitor (59) dargestellt wird.
- 35 7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zur Erstellung des Temperaturprofilbilds (54) nur Temperaturabweichungen zu einer bestimmten Referenztemperatur verwendet werden.
- 40 8. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch, wobei als Referenztemperatur die Temperatur eines unbeleimten Belagpapierstreifens (2) verwendet wird.
- 45 9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zur Verstärkung von Temperaturdifferenzen auf dem Belagpapierstreifen (2) der Belagpapierstreifen (2) mit Gas, bevorzugt mit Luft, angeblasen wird.
- 50 10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mehrere, bevorzugt zeilenförmige, Temperaturprofilbilder (54) zu einem Temperaturprofilbild (54) eines vollständigen Leimbilds (9) zusammengesetzt werden.

- 11.** Vorrichtung zur Überwachung der Auftragsstärke von Leim (23) auf einem Belagpapierstreifen (2) für stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere der Auftragsstärke von Leim (23) in von einer Beleimeinrichtung (22) auf einen Belagpapierstreifen (2) der tabakverarbeitenden Industrie aufgetragenen Leimbildern (9), **gekennzeichnet durch:**
- eine Kamera (29) zur Erfassung von Infrarotstrahlung des Belagpapierstreifens (2) in einem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2),
eine Auswerteschaltung (55) zur Erstellung eines Temperaturprofilbilds (54) des Belagpapierstreifens (2) in dem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2) aus der erfassten Strahlung, um die Auftragsstärke des Leims (23) auf dem Belagpapierstreifen (2) in dem bestimmten Abschnitt zu erkennen. 20
- 12.** Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Kamera (29) eine Infrarot-Kamera (29) ist, bevorzugt eine für Temperaturen im Bereich der Verdunstungskälte des Leims (23), weiter bevorzugt eine für Temperaturen im Bereich zwischen 15 und 30°C, empfindliche Infrarot-Kamera (29) ist.. 25
- 13.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11 oder 12, wobei die Kamera (29) eine Auflösung von mindestens 0,1 K aufweist. 30
- 14.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-13, wobei die Kamera (29) eine Zeilenkamera ist. 35
- 15.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-14, wobei die Auswerteschaltung (55) ausgebildet ist, um Temperaturprofilbilder (54) aus mehreren Abschnitten des Belagpapierstreifens (2) zu einem Temperaturprofilbild (54) eines auf den Belagpapierstreifen (2) aufgetragenen Leimbilds (9) zusammenzusetzen. 40 45
- 16.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-15, wobei die Auswerteschaltung (55) eine Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des Temperaturprofilbilds (54) mit einem Sollprofilbild umfasst. 50
- 17.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-16, wobei die Auswerteschaltung (55) einen Speicher zum Speichern eines Sollprofilbilds umfasst. 55
- 18.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-17, mit einer mit der Auswerteschaltung (55) verbundenen Warnsignalabgabeeinrichtung (59). 5
- 19.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-18, mit einem mit der Auswerteschaltung (55) verbundenen Monitor (59) zum Anzeigen des Temperaturprofilbilds (54). 10
- 20.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 11-19, mit einem Gebläse zum Anblasen des Belagpapierstreifens (2) zumindest in dem bestimmten Abschnitt des Belagpapierstreifens (2). 15



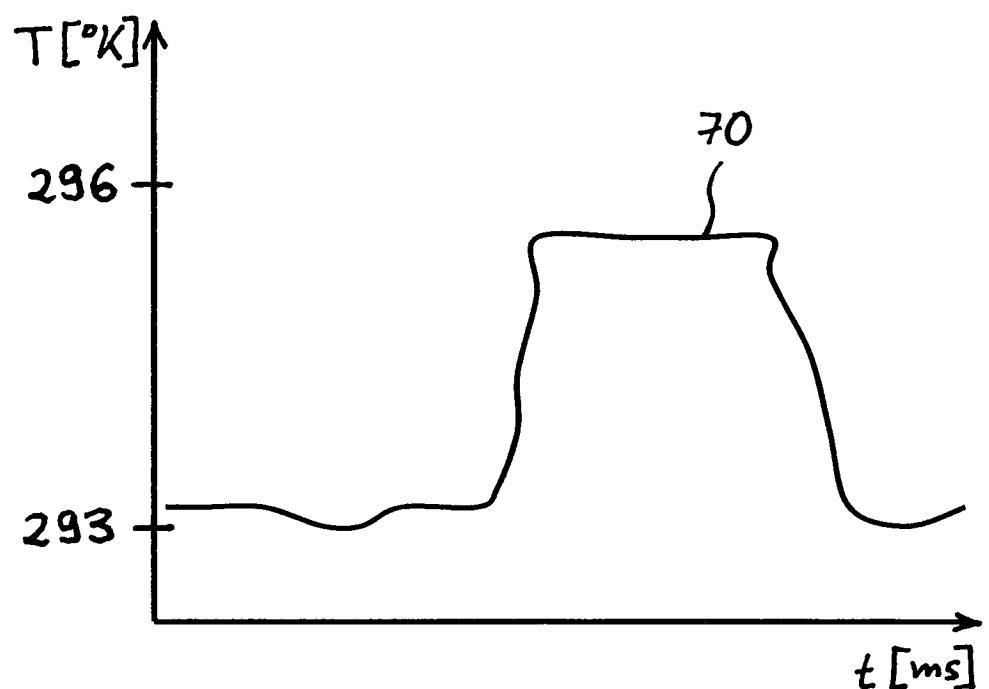


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 1734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 624 789 A (OPTEX CO LTD) 17. November 1994 (1994-11-17)	1,4,5	A24C5/47 A24C5/34
X	* Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen *	11,12, 16,18	
A	US 5 026 989 A (MERKEL STEPHEN L) 25. Juni 1991 (1991-06-25)	1	
X	* Spalte 7, Zeile 20-24; Ansprüche *	11,12	
D,A	US 4 417 934 A (VAUGHAN ROGER) 29. November 1983 (1983-11-29) * das ganze Dokument *	1,11	
D,A	DE 101 50 272 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 17. April 2003 (2003-04-17) * das ganze Dokument *	1,11	
A	US 5 582 663 A (MATSUMAGA MASAFUMI) 10. Dezember 1996 (1996-12-10) * Zusammenfassung *	1,11	
A	US 4 367 244 A (HOLMES JAMES F) 4. Januar 1983 (1983-01-04) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 65 *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) A24C G01N B25J B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	27. Oktober 2003	MARZANO MONTERO..., M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 03 01 1734

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.

27-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0624789	A	17-11-1994	JP	2999341 B2	17-01-2000
			JP	6263118 A	20-09-1994
			CA	2117050 A1	05-09-1994
			DE	69418770 D1	08-07-1999
			DE	69418770 T2	17-02-2000
			EP	0624789 A1	17-11-1994
			US	5444248 A	22-08-1995
US 5026989	A	25-06-1991	US	4728793 A	01-03-1988
			EP	0275334 A1	27-07-1988
US 4417934	A	29-11-1983	AT	381212 B	10-09-1986
			AT	465281 A	15-02-1986
			CA	1184268 A1	19-03-1985
			DE	3143526 A1	09-06-1982
			FR	2493532 A1	07-05-1982
			GB	2086585 A ,B	12-05-1982
			IE	52248 B1	19-08-1987
			IT	1142929 B	15-10-1986
DE 10150272	A	17-04-2003	DE	10150272 A1	17-04-2003
			WO	03032760 A1	24-04-2003
US 5582663	A	10-12-1996	JP	7078233 A	20-03-1995
			CA	2131582 A1	08-03-1995
US 4367244	A	04-01-1983	US	4361110 A	30-11-1982