



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 922 396 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.⁶: **A24C 5/18, A24C 5/34**

(21) Anmeldenummer: 98122602.0

(22) Anmeldetag: 27.11.1998

(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

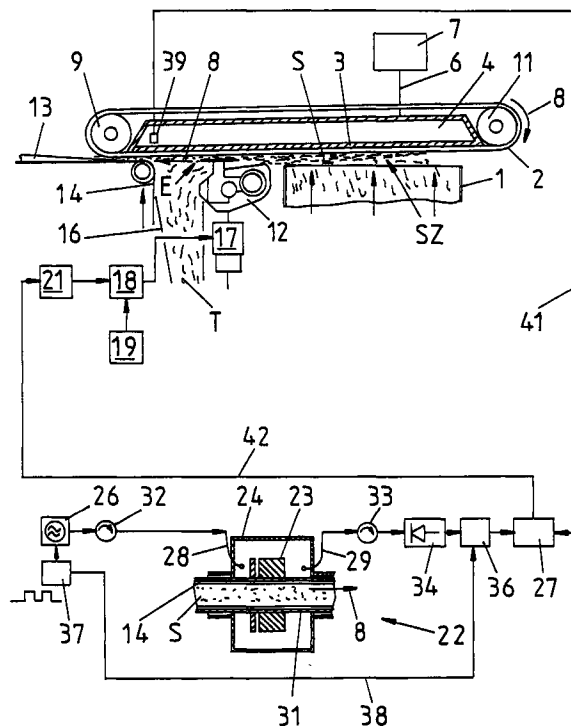
(72) Erfinder:
• **Tobias, Jörg**
21423 Drage/Elbe (DE)
• **Noack, Andreas**
21423 Drage/Elbe (DE)
• **Overath, Matthias**
21035 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 10.12.1997 DE 19754850

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

(54) **Anordnung zum Erfassen der Tabaktemperatur bei der Zigarettenherstellung**

(57) Die Erfindung betrifft das Erfassen der Tabaktemperatur als Korrekturgröße für temperaturabhängige Regelfunktionen bei der Zigarettenherstellung. Es ist das Ziel, mit zuverlässigen und einfachen Meßmitteln der Tabaktemperatur adäquate Meßwerte zu erhalten. Erreicht wird dies durch indirekte Erfassung der Tabaktemperatur in Form einer Messung der Temperatur der den Tabakstrang (S) durchströmenden Saugluft beim Aufbau des Tabakstranges mittels eines auf der Rückseite des Tabakstranges installierten Meßfühlers (39). Auf diese Weise werden Werte für die Lufttemperatur der durch den Tabak erwärmten Luft erhalten, die weitestgehend mit den Tabaktemperaturen korrelieren.



EP 0 922 396 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Erfassen eines der Tabaktemperatur adäquaten Meßwertes als Korrekturgröße für die Zigarettenherstellung begleitende temperaturabhängige Regelfunktionen.

[0002] Meßanordnungen der eingangs genannten Art sind in Verbindung mit Prozeßsteuerungen in der tabakverarbeitenden Industrie üblich, um den Einfluß unterschiedlicher Tabaktemperaturen bzw. starker Temperaturschwankungen auf die Regelfunktionen bzw. deren Steuerorgane zu kompensieren.

Eine derartige Verfahrensweise ist beispielsweise in der US-PS 5 063 943 der Anmelderin offenbart.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zuverlässige Temperaturmeßwerte zu erhalten, die repräsentativ sind für den gesamten Querschnitt eines den zu korrigierenden Regelfunktionen unterzogenen Tabakstranges.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Anordnung die Tabaktemperatur indirekt erfassend ausgebildet und angeordnet ist. In Weiterbildung der Erfindung wird ein Meßfühler zum Erfassen der Temperatur eines mit dem den Herstellungsprozeß durchlaufenden Tabak durch Temperatúraustausch in Wechselwirkung stehenden Mediums vorgeschlagen. Mit Hilfe dieser Meßanordnung lassen sich Meßungenauigkeiten, wie sie infolge stark voneinander abweichender Innen- und Oberflächentemperaturen bei der direkten Strangmessung auftreten, vermeiden. Als Ersatzmedium zur Bestimmung der Tabaktemperatur können beispielsweise Maschinenteile dienen, die insbesondere nach längerer Betriebsphase eine bestimmte Betriebstemperatur bzw. die Tabaktemperatur angenommen haben. Eine meßtechnisch besonders sichere und einfache Temperaturmessung ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung dadurch gewährleistet, daß der Meßfühler die Temperatur der am Aufbau eines Tabakstranges beteiligten Prozeßluft im Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine erfassend ausgebildet ist. Mit Hilfe dieser Meßanordnung können mit Meßfühlern einfachster Bauart, beispielsweise in Form von Platindraht-Widerständen exakte Meßergebnisse erhalten werden.

Eine weitere Optimierung der Meßanordnung wird gemäß einer Ausgestaltung dadurch erreicht, daß der Meßfühler am Ende eines den Tabakstrang aufbauen und an eine Umhüllungseinrichtung abgebenden Saugbandes angeordnet ist, wobei nach einem weiteren Vorschlag der Meßfühler in eine unmittelbar nach Passieren des Saugbandes anschließende Zone des Strömungsweges der Saugluft installiert ist. In diesem Bereich des Tabakstrangförderers erwärmt der Tabak die Luft, die durch das Saugband gezogen wird derart, daß die gemessene Lufttemperatur optimal mit der Tabaktemperatur korreliert.

Die mit der Tabaktemperatur korrelierenden gewonnenen Meßsignale lassen sich beispielsweise als Korrektur-

signale zur Korrektur der gemessenen Härte bei der Härteregeleung oder auch zur Temperaturkompensierung bei der Feuchtemessung einsetzen. Eine bevorzugte Weiterverwertung der Meßsignale ist gemäß einer Weiterbildung dadurch gegeben, daß der Meßfühler mit einer Schaltungsanordnung zur Mikrowellengewichtsregelung des Tabakstranges verknüpft ist.

[0005] Mit der vorgeschlagenen Meßanordnung wird nicht nur die stark schwankende Temperatur der den Umgebungseinflüssen unmittelbar ausgesetzten Strangoberfläche erfaßt, sondern durch die alle Querschnittszonen des Stranges kontaktierende strömende Luft die tatsächliche Tabaktemperatur in der Nähe der Meßaufnehmer für die zu korrigierenden Regelmeßwerte ermittelt.

Durch die indirekte Tabaktemperaturmessung ist ein wirtschaftlicher Einsatz besonders einfacher Meßorgane in den Luftstrom möglich.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0007] Die Zeichnung zeigt schematisch eine Temperaturmessung im Bereich eines Saugstrangförderers eines Zigarettenmaschinenverteilers in Verbindung mit einer Mikrowellengewichtsregelung.

[0008] In der Zeichnung ist mit SZ eine Strangaufbauzone bezeichnet, welcher Tabakfasern aus einem an sich bekannten Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine (wie er z. B. aus der US-PS 4 373 538 hervorgeht) zugeführt werden. In der Strangaufbauzone SZ gelangen die Tabakfasern durch einen Schacht 1 zu einem luftdurchlässigen Strangförderer in Form eines Saugbandes 2, das über einen Lochboden 3 geführt ist, hinter dem eine Unterdruckkammer 4 angeordnet ist. Der Unterdruck wird über eine schematisch angedeutete Leitung 6 von einem Unterdruckerzeuger, z. B. einem Ventilator 7, aufrechterhalten. Infolge der durch das luftdurchlässige Saugband 2 strömenden Saugluft wird aus den Tabakfasern fortlaufend ein Tabakstrang S aufgebaut und in Richtung des Pfeils 8 abgefördert. Zum Antrieb des über Rollen 9 und 11 geführten Saugbandes 2 wird eine der Rollen angetrieben. Ein an sich bekannter (z. B. aus der US-PS 3 030 966) und daher nur schematisch gezeichneter Egalisator 12, der vorteilhaft umlaufende tangierende und den Tabak festhaltende Trimmerscheiben sowie ein Paddelrad zum Abnehmen des über die Trimmerebene (Abnahmeebene E) hinausstehenden Überschußtabaks T aufweist, nimmt den Überschußtabak ab. Hierdurch wird der Tabakstrang S geglättet, der anschließend in einer Umhüllungseinrichtung in Form eines schematisch dargestellten Formates 13 verdichtet und mit einem beleimten Zigarettenpapierstreifen 14 umhüllt und so zu einem Zigarettenstrang wird. Von diesem Zigarettenstrang werden dann Einzelzigaretten abgeschnitten. Der abgenommene Überschußtabak T gelangt über einen Trichter 16 zu dem Verteiler zurück.

[0009] Die Steuerung der Abnahmeebene E des Ega-

lisators 12 erfolgt durch einen Verstellmotor 17, der - von einem Regler 18 gesteuert - den Egalisator 12 in Richtung auf das Saugband 2 und in der entgegengesetzten Richtung von ihm weg bewegen kann. Der Regler 18 erhält Sollwertsignale für die Dichte (Mengenstrom) von einem Sollwertgeber 19, während die Istwertsignale von einem Dichtemeßwertgeber 21 abgegeben werden. Als für den geschilderten Zweck geeignetes Dichtemeßgerät eignet sich eine beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift 197 05 260 offenbarte Schaltungsanordnung 22 zur Mikrowellengewichtsregelung des Tabakstranges, welche hinter dem Format 13 dichteabhängige Signale am umhüllten Strang gewinnt.

Die Schaltungsanordnung 22 ist als Hochfrequenz-Resonatoranordnung ausgebildet, die einen Resonator 23 innerhalb eines im Schnitt dargestellten Gehäuses 24 aufweist. Zur Einkopplung eines Mikrowellensignals von einem Generator 26 und zur Auskopplung des Signals zu einer Auswertanordnung 27 dienen Koaxialkabel 28 bzw. 29. Der aus dielektrischem Material bestehende Resonator 23 ist als Hohlzylinder ausgebildet und auf nicht dargestellte Weise im Gehäuse 24 fixiert.

[0010] Das Gehäuse 24 weist eine sich zwischen einer Einlaßöffnung und einer Auslaßöffnung erstreckende rohrförmige Führung 31 aus elektrisch nicht leitendem Material auf, durch die der mit dem Zigarettenpapierstreifen 14 umhüllte Tabakstrang S in Pfeilrichtung 8 zum Erfassen seiner Trockenmasse und/oder Feuchtmasse und/oder Gesamtmasse oder Dielektrizitätskonstanten hindurchgeleitet wird. Von dem Generator 26 abgegebene Mikrowellensignale werden über einen eine Rückkopplung verhindernden Zirkulator 32 der Schaltungsanordnung 22 zugeführt. Die Ausgangssignale der Schaltungsanordnung 22 werden über das Koaxialkabel 29 und einen Zirkulator 33 einer Mikrowellendiode 34 zugeführt, welche das Mikrowellensignal in ein Gleichspannungssignal umsetzt. Von der Diode 34 gelangen die Ausgangssignale über einen A/D-Umsetzer 36 zu der Auswertanordnung 27. Der Umsetzer 36 digitalisiert die Ausgangssignale der Diode 34. Außerdem wirkt er als Torschaltung, da er Signale nur passieren läßt, wenn er von einer Frequenzsteueranordnung 37 über eine Leitung 38 einen Freigabeimpuls erhält.

[0011] Da die Signale der Mikrowellendioden 34 von der Tabaktemperatur abhängig sind, wird diese zwecks Kompensation ermittelt, wozu erfindungsgemäß die Tabaktemperatur indirekt, d. h. die Temperatur der den Tabakstrang S kontaktierenden bzw. durchströmenden Saugluft erfaßt. Hierzu ist ein Meßfühler 39, beispielsweise eines handelsüblichen Platin-Widerstandes oder Thermoelementes, im Abgabebereich des Saugbandes 2 innerhalb der Unterdruckkammer 4 installiert und über eine Signalleitung 41 mit der Auswertanordnung 27 verbunden. Die korrigierten bzw. kompensierten Ausgangssignale der Auswertanordnung 27 werden über

eine Signalleitung 42 an den Dichtemeßwertgeber 21 übermittelt.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Erfassen eines der Tabaktemperatur adäquaten Meßwertes als Korrekturgröße für die Zigarettenherstellung begleitende temperaturabhängige Regelfunktionen, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Tabaktemperatur indirekt erfassend ausgebildet und angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Meßfühler (39) zum Erfassen der Temperatur eines mit dem den Herstellungsprozeß durchlaufenden Tabak durch Temperaturaustausch in Wechselwirkung stehenden Mediums.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßfühler (39) die Temperatur der am Aufbau eines Tabakstranges (S) beteiligten Prozeßluft im Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine erfassend ausgebildet ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßfühler (39) am Ende eines den Tabakstrang (S) aufbauenden und an eine Umhüllungseinrichtung (13) abgebenden Saugbandes (2) angeordnet ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßfühler (39) in eine unmittelbar nach Passieren des Saugbandes (2) anschließende Zone des Strömungsweges der Saugluft installiert ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßfühler (39) mit einer Schaltungsanordnung (22) zur Mikrowellengewichtsregelung des Tabakstranges (S) verknüpft ist.

