



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 235 918 A1

4(51) G 01 N 21/00
G 01 N 33/46

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 N / 274 683 6	(22)	01.04.85	(44)	21.05.86
(71)	VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Holzverarbeitenden Industrie, 8020 Dresden, Zellescher Weg 24, DD				
(72)	Wünschmann, Hans; Laurisch, Hans-Eckhard, DD				
(54)	Anordnung zur kontinuierlichen Feuchtemessung von Holzpartikeln				

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur kontinuierlichen Feuchtemessung von Holzpartikeln nach dem Infrarot-Reflexionsmeßprinzip. Es ist vorzugsweise anwendbar bei der Feuchtebestimmung von Partikeln, die bei ihrer Förderung an Wandungen geführt werden. Das Ziel ist, auch Holzpartikel zu messen, deren Wärmeabstrahlung eine meßgerätespezifische Grenztemperatur übersteigt und/oder deren Begleitphase Bestandteile enthält, die zur Kondensation während der Messung führen. Die Aufgabe besteht darin, die Messung ohne Unterbrechung des Partikelstromes durchzuführen, eine hinreichende, gleichbleibende Struktur an der zu messenden Oberfläche des Meßgutes zu sichern und störende Einflüsse auf das Meßgerät auszuschalten. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an einer Gehäusewand eines Förderers ein Inspektionsfenster angeordnet ist. Außerhalb des Förderers ist diesem Inspektionsfenster der Meßkopf des Infrarotmeßgerätes in einem bestimmten Abstand und einem definierten Winkel zugeordnet. Die Erfindung ist vorzugsweise anwendbar bei der Herstellung von plattenförmigen Werkstoffen wie Span- oder Faserplatten.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur kontinuierlichen Feuchtemessung von Holzpartikeln mit einem Infrarotmeßgerät an Fördereinrichtungen, bei denen das Meßgut an der Wandung des Förderers entlanggeführt wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß an einer Gehäusewand des Förderers ein Inspektionsfenster so angeordnet ist, daß das zu messende Material als geschlossener Materialfluß darübergeführt wird, daß die wirksame Fläche des Fensters (4) mindestens dem Meßfleckdurchmesser des Infrarot-Meßstrahles entspricht und daß außerhalb des Förderers diesem Inspektionsfenster der Meßkopf (7) des Infrarotmeßgerätes so zugeordnet ist, daß der vom Meßkopf (7) ausgesandte Zentrumsstrahl zum Einfallslot des Inspektionsfensters einen Winkel (8) von $\geq 18^\circ$ bis $< 65^\circ$ bildet.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Inspektionsfenster in einer Ebene mit der Gehäusewand des Förderers liegt.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Inspektionsfenster in die Gehäusewand des Förderers eingebuchtet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen Meßkopf und Inspektionsfenster ein Tubus angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß in Fallschächten am unteren Ende des Inspektionsfensters eine Stauplippe angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die kontinuierliche Bestimmung der Feuchtigkeit von Holzpartikeln nach dem Infrarot-Reflexionsmeßprinzip bei der Herstellung von plattenförmigen Werkstoffen wie Span- oder Faserplatten. Sie wird vorzugsweise angewandt bei der Feuchtebestimmung von Partikeln, die bei ihrer Förderung an Wandungen geführt werden, z. B. an in senkrecht oder schräg verlaufenden Wandungen von Fallschächten, an Schurren, an Wandungen von Schneckenförderern, Kratzer- und Trogkettenförderern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Feuchtemessung an Holzpartikeln kann im Produktionsprozeß der Span- und Faserplattenindustrie neben anderen Meßverfahren auch nach dem Infrarot-Reflexionsmeßprinzip durchgeführt werden. Es ist ein Oberflächenmeßverfahren. Die Eindringtiefe der Strahlung liegt in der Größenordnung von Zehntelmillimetern. Voraussetzungen für das Messen der Feuchte mit einem Infrarot-Meßgerät sind das Einhalten eines meßgerätespezifischen Abstandes zwischen dem Meßkopf und dem Meßgut sowie eine hinreichend gleichbleibende Struktur an der Oberfläche des Meßgutes und eine bestimmte Mindestschichtdicke des Meßgutes. Da diese Forderungen in geschlossenen Fördersystemen, z. B. in Fallschächten nur schwer zu erfüllen sind, werden in solchen Fällen meist andere Meßverfahren angewendet. Nach dem Infrarot-Reflexionsmeßprinzip sind Messungen an Partikeln in Fallschächten bzw. im fallenden Materialstrom nur mittels spezieller Probenahmeverrichtungen bekannt. Solche Vorrichtungen, z. B. in Form einer drehenden, teilweise in den Fallschacht ragenden Scheibe, führen einen Teilstrom als Partikelvlies nach außen. Außerhalb des Fallschachtes ist über der Scheibe der Meßkopf eines Infrarot-Meßgerätes angeordnet. Das Meßgut wird an dieser Stelle vom Meßkopf optisch erfaßt und gemessen. Im weiteren Transport wird dieser Teilstrom wieder in den Fallschacht geleitet und mittels eines Abstreifers in den Hauptstrom zurückgeführt. Derartige Probenahmeverrichtungen sind noch in weiteren Ausführungen bekannt, z. B. mit stehender Scheibe und einem rotierenden Zellenrad.

Im Anschluß an einen Trocknungsprozeß lassen sich mit diesen Vorrichtungen Messungen nicht oder nur mit erheblichem Wartungsaufwand durchführen. Die vom Trocknungsgut mitgeführte Begleitphase, ein Dampf-Luft-Gemisch mit Holzstaub und Harzbestandteilen, führt durch Kondensation auf dem Abschlußglas des Infrarot-Meßkopfes zu einem meßwertverfälschenden Belag.

Außerdem besteht die Gefahr, daß die bei ca. 35°C liegende obere Grenztemperatur des Meßelementes, eines PbS-Photowiderstandes, überschritten wird, da die erforderliche mechanische Anordnung des Meßkopfes an der Probenahmeverrichtung eine temperaturmäßige Überbeanspruchung durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung begünstigt. Grundsätzlich liegen bei diesen Probenahmeverrichtungen z. B. bei Durchsatzschwankungen keine gleichbleibenden, d. h. definierbaren Oberflächenstrukturen und Niveaus des optisch abzutastenden Partikelvlieses vor, so daß sich die Meßunsicherheit erhöht.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung von Möglichkeiten zur kontinuierlichen Feuchtigkeitsmessung nach dem Infrarot-Reflexionsmeßprinzip an Holzpartikeln, deren Wärmestrahlung dazu führt, daß die Umgebungstemperatur für den Meßkopf eine vorgegebene Grenztemperatur überschreitet und/oder deren Begleitphase Bestandteile enthält, die zur Kondensation während der Messung führen und/oder deren Grobstruktur eine herkömmliche Messung am Förderer nicht zuläßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Infrarot-Reflexionsmessung ohne Unterbrechung des Partikelstromes durchzuführen und eine hinreichende, gleichbleibende Struktur an der dem Meßgerät zugewandten Oberfläche des Meßgutes mit geringem technischen Aufwand zu sichern sowie vom Meßgut ausgehende meßwertverfälschende Einwirkungen auf das Meßgerät zu verhindern bzw. weitgehend auszuschalten.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung dadurch gelöst, daß an einer Gehäusewand eines Förderers ein Inspektionsfenster so angeordnet ist, daß das zu fördernde Material als geschlossener Materialfluß darüberggeführt wird. Dabei entspricht die wirksame Fläche des Fensters mindestens dem Meßfleckdurchmesser des Infrarot-Meßstrahles. Außerhalb des Förderers ist dem Inspektionsfenster der Meßkopf des Infrarotmeßgerätes zugeordnet. Der dabei einzuhaltende, meßverfahrensbedingte und vom Gerätetyp abhängige Abstand bietet die Möglichkeit, mittels bekannter wärmestrahlungsmindernder oder -dämmender Mittel nachteilige Temperatureinflüsse von Seiten des Meßgutes bzw. der Wandung des Förderers auf den Meßkopf in zulässigen Grenzen zu halten.

Um eine meßwertverfälschende Totalreflexion am Inspektionsfenster einen Winkel von ≥ 18 bis < 65 bildet.

Je nach Art des Förderers liegt das Inspektionsfenster in einer Ebene mit der Gehäusewand des Förderers oder ist in diese eingebuchtet. Da sowohl plane, gekrümmte als auch sphärische Formen möglich sind, kann es jeder Gehäusewand zur Vermeidung von den Durchfluß störenden Materialtaus weitestgehend angepaßt werden. Damit wird gleichzeitig ein Selbstreinigungseffekt erzielt. In Fallschächten kann zur Sicherung der für die Messung erforderlichen Belegungshöhe am unteren Ende des Inspektionsfensters eine Staulippe angeordnet sein.

Bei staubiger Umgebungsluft sowie bei meßtechnisch nachteiligen Fremdlichteinfluß ist der freiliegende optische Strahlengang zwischen Meßkopf und Inspektionsfenster zweckmäßigerweise durch einen Tubus abgeschirmt.

Nachteilige Wirkungen auf den Meßkopf durch die Begleitphase werden durch das Inspektionsfenster ausgeschlossen.

Da an die Glasqualität keine besonderen Ansprüche gestellt werden, können vorteilhafterweise handelsübliche sogenannte Schaugläser verwendet werden.

Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Figur 1: Teilansicht eines Schneckenförderers mit anschließendem Fallschacht

Figur 2: Schnittdarstellung des Schneckenförderers im Bereich des Inspektionsfensters

Figur 3: Schnittdarstellung des Inspektionsfensters

Einem kontinuierlich arbeitenden Duplextrockner für Holzpartikel ist je ein Schneckenförderer 1 vor- bzw. nachgeschaltet. In beiden Förderern soll die Feuchte der Holzpartikel gemessen werden. Das Prinzip der Meßplatzgestaltung ist jeweils gleich, es wird deshalb nur die Anordnung am vorgeschalteten Schneckenförderer 1 beschrieben. Der Partikelstrom besitzt die Förderrichtung 9. An der Austrittsseite des Schneckenförderers 1 ist ein Inspektionsfenster, das aus einem in die Wandung 2 des Schneckenförderers 1 eingelassenen Flansch 3 mit dem leicht auswechselbaren Fenster 4 und einem Deckring 5 besteht, angeordnet. Als Fenster 4 wurde ein handelsübliches sogenanntes Schauglas mit einem optisch wirksamen Durchmesser von 70 mm eingesetzt. Der Montageort des Fensterzentrums liegt 400 mm vor dem Ende des Schneckenförderers 1 bzw. vor dem Fallschacht 6 und 320 mm unterhalb der Oberkante des Schneckenförderers 1. Die zum Meßgut liegende Seite des Fensters 4 ist bündig mit der Wandung 2 ausgeführt.

Als Infrarot-Meßgerät wird ein Infrarot-Photometer der Fa. Pier-Electronic eingesetzt. Der Meßkopf 7 ist dem Fenster 4 in einem Abstand 10 von 10 cm und einem Winkel 8 von 45° zugeordnet. Mit der beschriebenen Anordnung ist sowohl eine ständige Belegung des Fensters 4 als auch eine ständige Selbstreinigung desselben gesichert.

Weiterhin bietet die Anordnung des Inspektionsfensters an der Austrittsseite des Schneckenförderers 1 gegenüber der Eintrittsseite den Vorteil der größeren Verdichtung des Partikelstromes und damit die Gewähr einer meßtechnisch vorteilhaften Oberflächenstruktur, d. h. die Meßunsicherheit verringert sich gegenüber einer Messung an unverdichtetem losen Meßgut erheblich. Nachteilige Wirkungen der Begleitphase des Partikelstromes auf den Meßkopf 7 sind wirksam ausgeschaltet. Meßwertverfälschende Wärmestrahlungen können unter Ausnutzung des meßtechnisch bedingten Abstandes zwischen Meßgut und Meßkopf 7 mit Hilfe von bekannten wärmedämmenden Elementen, z. B. Reflexionsblenden, wirksam verhindert werden.

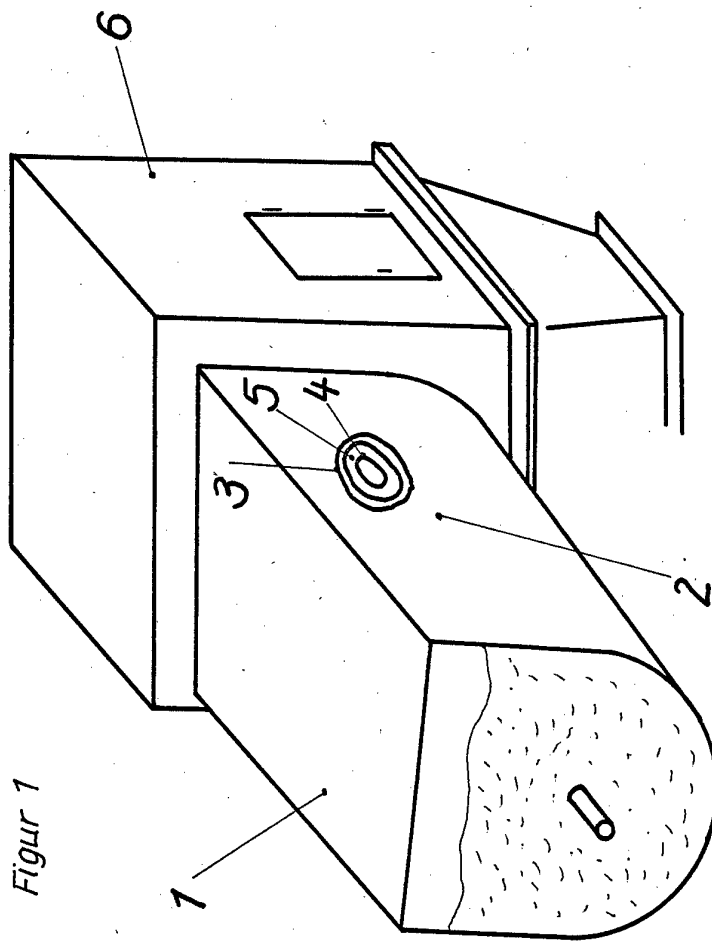


Figure 2

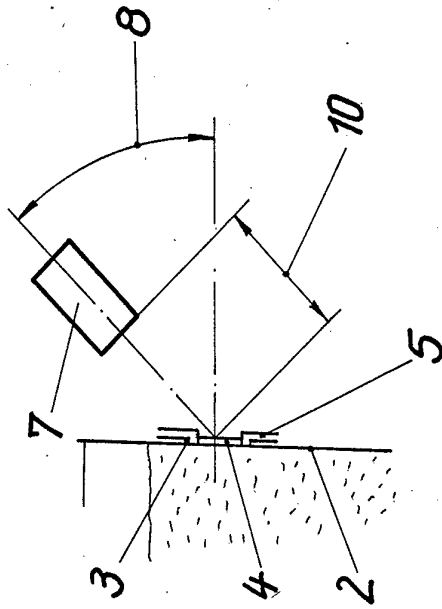


Figure 3

