

**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

**206 504**

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) D 06 F 58/00

**AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

---

(21) WP D 06 F/ 2329 195

(22) 01.09.81

(45) 25.01.84

---

(71) siehe (72)

(72) SACK, GÜNTER, DIPL.-ING., DD;

(73) siehe (72)

(74) POLITZE, WALTER VEB TEXTIMAFORSCHUNG MALIMO KARL-MARX-STADT 9010 KARL-MARX-STADT  
ANNABERGER STR. 97/99

---

(54) **DISKONTINUIERLICHER DURCHGANGSTROMMELTROCKNER FUER GROSSE WAESCHEPOSTEN**

---

(57) Die Erfindung betrifft einen diskontinuierlichen Durchgangstrommeltrockner zum Vortrocknen, Volltrocknen, Kühlen und Auflockern von großen Wäscheposten, welcher wahlweise als Konvektionstrockner mit aufgeheizter Mischluft aus von außen zugeführter Frischluft und bereits benutzter Umluft, des weiteren mit Kühlluft aus der Umgebung und schließlich mit aufgeheizter reiner Frischluft betrieben wird. Zur Luftführung dient ein Kreisellüfter und ein Rippenrohrwärmeübertrager oberhalb der Trocknertrommel, welche durch Luftführungskanäle mit eingebauten Stellklappen miteinander verbunden sind.

Titel der Erfindung

Diskontinuierlicher Durchgangstrommeltrockner für große Wäscheposten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen diskontinuierlichen Durchgangstrommeltrockner für große Wäscheposten zur Vor- und Volltrocknung, welcher als Konvektionstrockner in Einzelaufstellung oder in Mehrmaschinenkombination innerhalb von Spezialbearbeitungsstraßen für Wäsche aller Art betrieben wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Trommeltrockner bekannt, bei welchen Frischluft aus der Umgebung durch die Wirkung eines oder mehrerer Gebläse angesaugt, mittels Heizregister erhitzt und nach Teilnahme am Trockenprozeß als Abluft an die Umgebung abgegeben wird (DD-PS 131 441).

Diese Verfahrensweise hat den Nachteil eines hohen Energieverbrauches, da ständig neu zugeführte Frischluft aufgeheizt werden muß und die Feuchtigkeitsbeladung der Luft gering bleibt, so daß bei den relativ hohen Ablufttemperaturen ein großer Teil des Trockenpotentials nicht genutzt wird.

Es wurde bereits vorgeschlagen, einen Teil der bereits am Trocknungsprozeß teilgenommenen Abluft als Umluft diesem Prozeß erneut zuzuführen und nur den als Fortluft an die Umgebung abgegebenen Abluftanteil durch Frischluft zu ersetzen.

Derartige Trockner arbeiten mit mehreren Gebläsen bei hohem Temperaturniveau, wodurch es neben der Wärmebelastung der Maschine und der Umgebung besonders zur Überhitzung des Trockengutes, z. B. Wäsche, und der mittels Siebe aufgefangenen Flusen kommt, was wiederum eine hohe Brandgefahr zur Folge hat.

Desweiteren ist der Materialaufwand durch die Anordnung der Gebläse, Heizregister und Luftführungsbauteile im Unterbau dieser Trockner groß.

Die Verwendung von Absperrarmaturen bei Dampfbeheizung zur Realisierung von Kühlphasen führt durch den eintretenden Kondensrückstau zu Störungen im diskontinuierlichen Trocknungsprozeß!

#### Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, einen diskontinuierlichen Trommeltrockner zu schaffen, welcher bei Verwendung nur eines Gebläses die energiewirtschaftlichen Vorteile der Mischluftführung und die schonende Trocknung und Kühlung des Gutes, z. B. Wäsche, bei minimalen Materialeinsatz und geringer Umweltbelastung in sich vereinigt.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen dampfbeheizten Trommeltrockner zu schaffen, bei welchem mittels eines im Unterdruckbereich arbeitenden Luftführungssystems, in welches die Flusenabscheidung eingebunden ist, wahlweise Trocknungs- bzw. Kühlphasen zur Vermeidung von Überhitzung der Wäsche, der Trockneraggregate und der aufgefangenen Flusen bei Verwendung nur eines Gebläses und ohne zusätzliche Unterbrechung der Dampfzufuhr realisiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß für die Luftführung ein Gebläse, ein Wärmeübertrager, die Kanal-

abzweigung für Umluft mit der Umluftsteuerklappe, der Kanalabzweigung für Kühlluft mit der Kühlluftsteuerklappe sowie der Umlufttrichter, Ansaugtrichter, die Krümmer und Verbindungsstücke oberhalb des Trocknergehäuses angeordnet sind, wobei sich die feststellbare Umluftsteuerklappe innerhalb der auf dem Gebläse aufgesetzten Kanalabzweigung für Umluft befindet und die Kühlluftsteuerklappe die Kanalabzweigung für Umluft mit dem Verbindungsstück zwischen dem Umlufttrichter und der Kanalabzweigung für Umluft verbindet. Der Arbeitszylinder zur Betätigung der Eingangstür und der Arbeitszylinder zur Verstellung der Kühlluftsteuerklappe werden über ein gemeinsames Druckluftventil elektro-pneumatisch gesteuert.

Durch die Anwendung des Kreisellüfters und des Rippenrohrwärmeübertragers oberhalb der Trocknertrommel sind diese Hauptaggregate infolge von aufgesetzten Luftführungskanälen mit zwei eingebauten Stellklappen programmgemäß in Mischluftführung, in Kühlluftführung und als Grenzfall auch in Frischluftführung eingebunden.

Bei Frischlufttrocknung wird die Trocknungsluft durch die Saugwirkung des Kreisellüfters als Raumluft über die Wärmeübertrager in die perforierte Trommel und hier durch die mechanisch bewegte Wäsche hindurch wieder aus der Trommel heraus über eine untere Umlenkung seitlich nach oben über das Flusensieb zum Ansaugstutzen des Lüfters und schließlich als Abluft über den Ausblasstutzen und die Druckleitung ins Freie geführt.

Bei Mischlufttrocknung wird ein Teil dieser Abluft je nach Klappeneinstellung als Umluft über den in den Abluftkanal eingebundenen Umluftkanal aus die Wärmeübertrager gedrückt und durchströmt mit der angesaugten Frischluft als sogenannte Mischluft die Wärmeübertrager und den Trockner genau wie beim Frischluftprinzip. Schließlich ist in dem Umluftkanal ein weiterer Kanalabzweig mit Stellklappe eingebunden, wodurch über einen

Kühlluftkanal durch die Ausgangsklappe des Trockners hindurch die Umluft als Kühlluft geführt wird. Dieser Kühlluftkreislauf wird mit synchronem Öffnen der Eingangstür des Trockners und Sperren der Umluft zu den Wärmeübertragern hinrealisiert und kühlt somit die Wäsche durch axiales Einströmen von beiden Seiten der Trommel. Eine Luftdurchströmung der Wärmeübertrager während dieser Kühlphase wird somit unterbunden. Bei der anschließenden Wäscheentladung schaltet der Kreisellüfter ab.

Das Beladen des Trockners beginnt dann wieder mit dem Öffnen der Eingangstür bei geschlossener Ausgangsklappe des Trockners und dem Einschalten des Kreisellüfters, wodurch die Wäscheauflockerung infolge der Kühlluftführung bis zum Schließen der Eingangstür unterstützt wird. Dieser Schließvorgang wird synchron auf die Kühlluftklappe übertragen und gibt die Umluftführung über die Wärmeübertrager frei.

Dieses System der Luftführung bringt energiewirtschaftliche Vorteile des Trockners sowie eine schonende Behandlung der zu trocknenden Wäsche und ermöglicht eine Leistungsangleichung des Trockners an das Wäschesortiment und die Bearbeitungstechnologie.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 : eine perspektivische Vorderansicht des Trockners

Fig. 2 : eine perspektivische Rückansicht des Trockners

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Durchgangstrommeltrockner besteht aus Unterteil, Gehäuse und deckenseitigen Aufbauten.

Das Untergestell ist aus einem rechteckigen Rahmen 1 und vier Gestellfüßen 2 gefertigt. Das Gehäuse umschließt die als Trocknungsraum dienende perforierte Trommel, deren Lagerung und Antrieb, die elektro-pneumatische Steuereinrichtung, die Flusenabscheidung sowie Luftleiteinrichtungen. Stirnseitig besteht das Gehäuse aus Verkleidungsblechen 3 und aus der pneumatisch mittels Arbeitszylinder 7 vertikal verschiebbaren Eingangstür 5, rückseitig aus der Blechverkleidung 23 und der schwenkbar als Klappe ausgebildeten und mittels Arbeitszylinder 19 betätigten Ausgangstür 21. Die Seitenverkleidungen sind doppelflügelige Schwenktüren 4. Die Anschlüsse für Dampf, Kondensat, Druckluft und Elektroenergie befinden sich unterhalb des Untergestelles. Die deckenseitigen Aufbauten oberhalb des durchbrochenen Deckbleches 22 bestehen aus dem Gebläse 11 und den druckseitig angeordneten Bauteilen Wärmeübertrager 6, Kanalabzweigung 13 mit Umluftsteuerklappe 12, Kanalabzweigung 15 mit Kühlluftsteuerklappe 14, Umluftkrümmer 10 mit Umlufttrichter 8, Kühlluftkrümmer 16, Kühlluftzwischenstück 17 und Einblaskrümmer 1. Auf der Saugseite des Gebläses 11 ist der Ansaugtrichter 9 angeordnet, vor dem sich innerhalb des Trockners im Ausgangschacht das Flusensieb befindet. Die Umluftsteuerklappe 12 wird je nach Umluftanteil fest eingestellt, die Kühlluftsteuerklappe 14 wird mittels Arbeitszylinder 20 betätigt.

Im folgenden soll die Wirkungsweise beschrieben werden:

Das Gebläse 11 saugt die Trockenluft über den Wärmeübertrager 6 aus der Umgebung oberhalb des Trockners an. Diese aufgewärmte Luft durchströmt im Querstrom die perforierte Trommel von oben nach unten und auch die infolge Drehung der Trommel mechanisch bewegte Wäsche, gelangt dann nach erfolgtem Wärme und Feuchtigkeitsaustausch über eine Umlenkung in den Ansaugschacht, in dem diese Abluft in steigender Strömungsrichtung das Flusensieb durchströmt und über den Ansaugtrichter 9 den Ansaugstutzen des Gebläses 11 erreicht.

Das Gebläse 11 drückt nun diese Abluft je nach Einstellung der Umluftsteuerklappe 12 anteilig als Fortluft ins Freie und als Umluft über die Bauteile Kanalabzweigung für Umluft 13, Kanalabzweigung für Kühlluft 15, Umluftkrümmer 10 und Umlufttrichter 8 wieder auf den Wärmeübertrager 6, wo diese Umluft mit der Frischluft aus der Umgebung vermischt, aufgewärmt und dem Trocknungsprozeß erneut zugeführt wird. Die Stellung der Umluftsteuerklappe 12 bedingt die Umlaufmenge und ermöglicht somit eine Angleichung an die geforderte Trocknungsleistung, wobei ein erhöhter Umluftanteil einen geringeren Energieverbrauch zur Folge hat.

Dieser Umluftkreislauf wird am Ende jedes Trockenzyklus durch pneumatische Verstellung der Kühlluftsteuerklappe 14 in einen Kühlluftkreislauf derart übergeführt, daß mit dem Öffnen der Eingangstür 5 die Kühlluftsteuerklappe 14 verstellt wird und die Umluft jetzt als Kühlluft über die Bauteile Kanalabzweigung für Kühlluft 15, Kühlluftkrümmer 16, Kühlluftzwischenstück 17, Einblaskrümmer 18 axial in die Trommel und damit auch in die aufgewärmte Wäsche gedrückt wird. Die Steuerklappe 14 versperrt der Umluft den Weg über den Wärmeübertrager 6, und es tritt eine Kühlwirkung auf die Wäsche durch die über die Öffnung der Eingangstür 5 infolge des geringen Druckverlustes einströmende und über den Einblaskrümmer 18 der Ausgangstür 21 eingeblasene Luft ein. Beim Entladen der Wäsche schaltet das Gebläse 11 ab und nach erneutem Beladen mit dem pneumatischen Schließen der Eingangstür 5 wieder ein, was gleichzeitig verbunden ist mit der Verstellung der Kühlluftsteuerklappe 14 auf Trocknungsbetrieb durch Absperren der Kühlluftleitung und Freigabe der Umluftleitung für den Umluftstrom.

Der Grenzfall der reinen Frischlufttrocknung kann bei Absperren der Umluftleitung durch die Umluftsteuerklappe 12 ebenfalls realisiert werden, jedoch mit höheren spezifischen Energieverbrauchswerten.

Erfindungsanspruch

1. Diskontinuierlicher Durchgangstrommeltrockner zum Vortrocknen, Volltrocknen, Kühlen und Auflockern von großen Wäscheposten aller anfallenden Sortimente, welcher wahlweise als Konvektionstrockner mit aufgeheizter Mischluft aus von außen zugeführter Frischluft und bereits benutzter Umluft, des weiteren mit Kühlluft aus der Umgebung und schließlich mit aufgeheizter Frischluft betrieben wird, gekennzeichnet dadurch, daß für die Luftführung ein Gebläse (11), ein Wärmeübertrager (6), die Kanalabzweigung für Umluft (13) mit der Umluftsteuerklappe (12), die Kanalabzweigung für die Kühlluft (15) mit der Kühlluftsteuerklappe (14) sowie dem Umlufttrichter (8), Ansaugtrichter (9), die Krümmer (10; 16; 18) und Verbindungsstücke (17) oberhalb des Trocknergehäuses angeordnet sind, wobei sich die feststellbare Umluftsteuerklappe (12) innerhalb der auf dem Gebläse (11) aufgesetzten Kanalabzweigung für Umluft (13) befindet und die Kühlluftsteuerklappe (14) die Kanalabzweigung für Umluft (15) mit dem Verbindungsstück zwischen dem Umlufttrichter (8) und der Kanalabzweigung für Umluft (13) verbindet.
2. Diskontinuierlicher Durchgangstrommeltrockner nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Arbeitszylinder (7) zur Betätigung der Eingangstür (5) und der Arbeitszylinder (20) zur Verstellung der Kühlluftsteuerklappe (14) elektro-pneumatisch über ein gemeinsames Druckventil gesteuert werden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

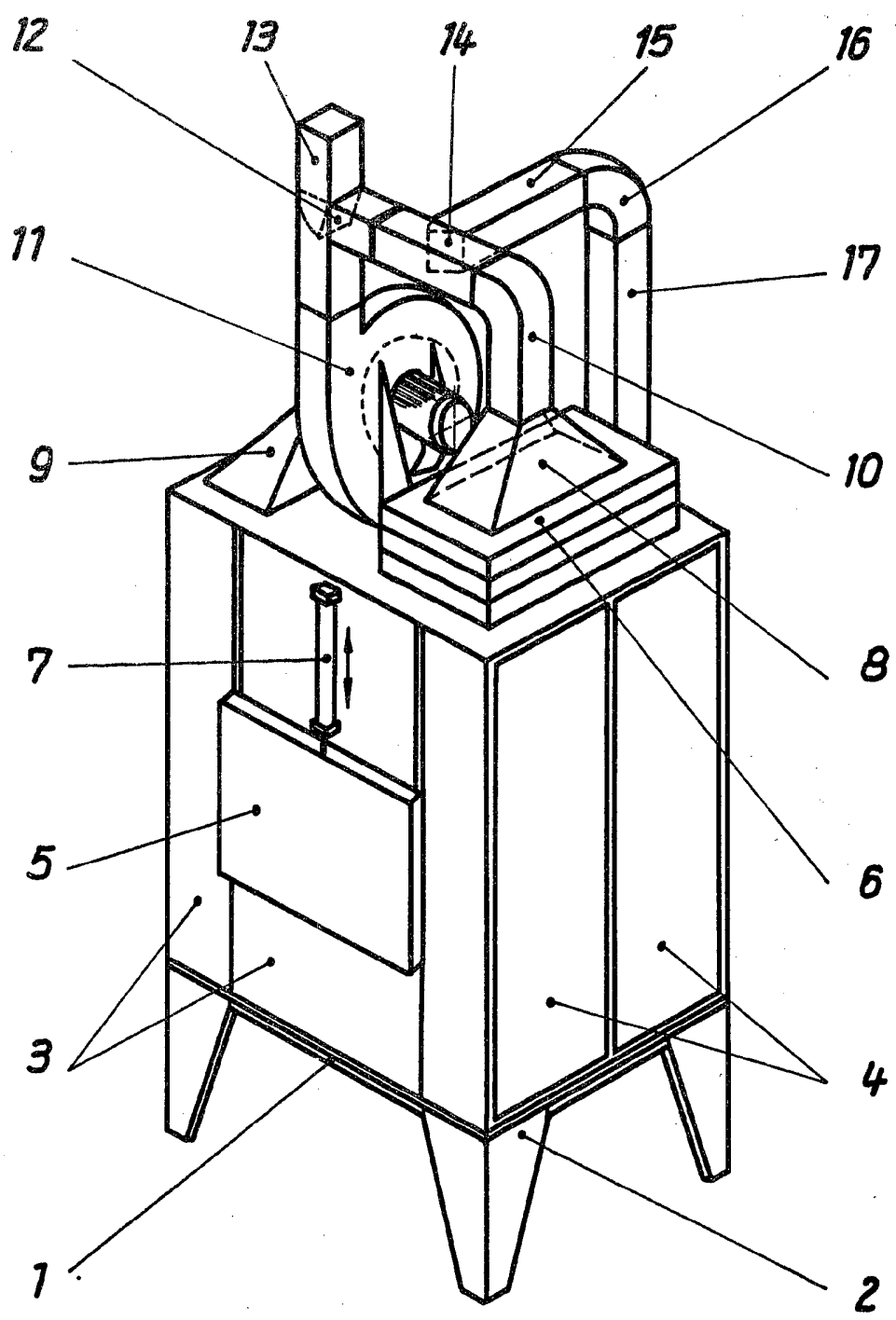


Fig.1

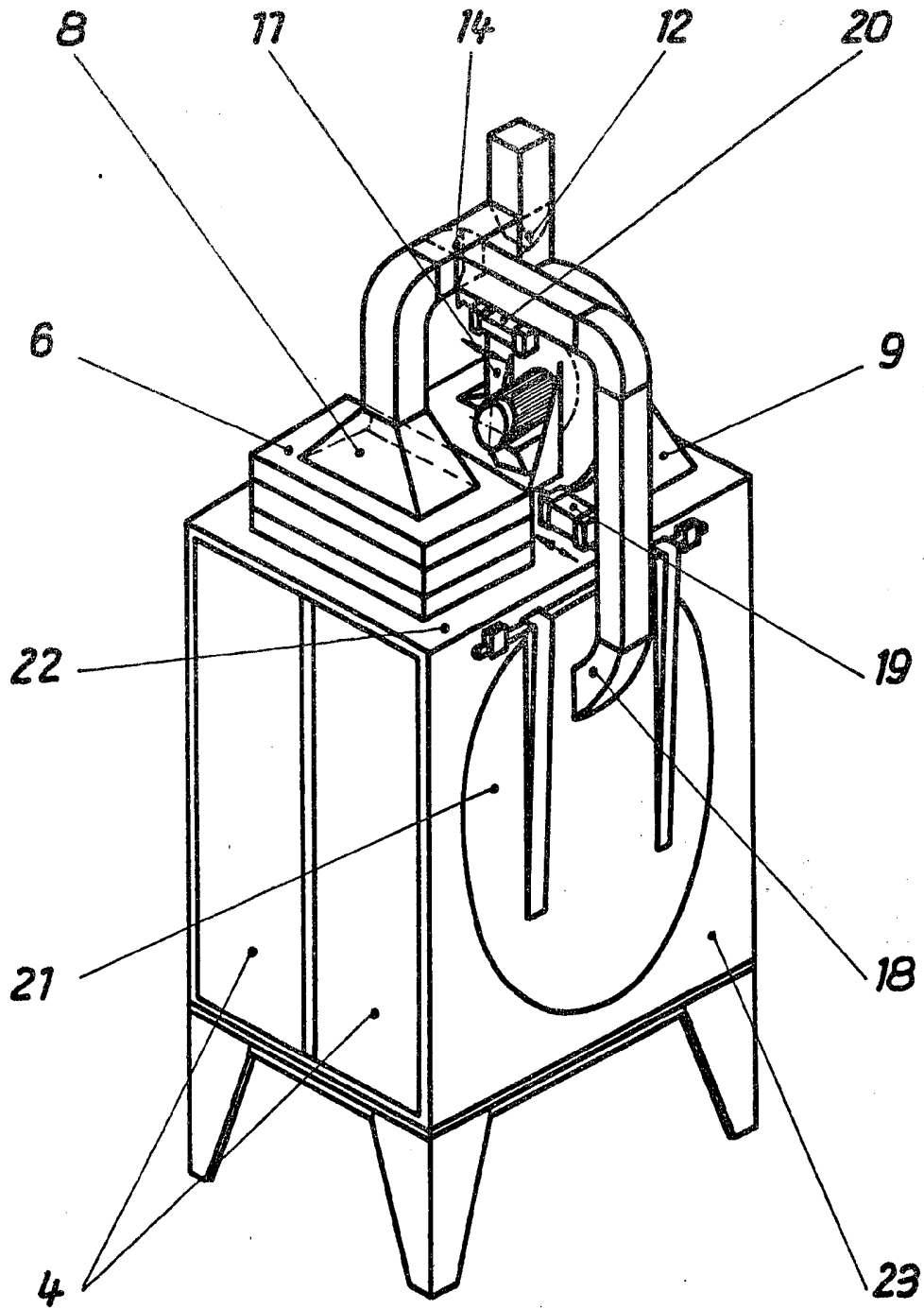


Fig.2