

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **240 331 A1**

4(51) **A 24 B 7/00**

A 24 B 9/00

F 26 B 5/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 24 B / 279 876 7

(22) 22.08.85

(44) 29.10.86

(71) VEB Wissenschaft und Technik, Tabakindustrie, 8021 Dresden, Lauensteiner Straße 42, DD

(72) Drabner, Manfred, Dipl.-Ing.; Kade, Eberhard; Helfmann, Peter; Große, Frank, Dipl.-Ing.; Lange, Steffen, DD

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Trennen und Trocknen flächenförmiger Materialien mit geringer mechanischer Festigkeit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen und Trennen von Folienbahnen, insbesondere bei unter Druck geformten Tabakfolienbahnen mit geringer Festigkeit am Trocknereintritt. Der Trockner arbeitet nach dem Konvektionsprinzip, wobei die Folienbahn senkrecht zur Transportrichtung vom Trocknungsmittel angeströmt und gleichzeitig über Saugkästen, die unterhalb des Transportbandes installiert sind, auf selbiges fixiert wird. In Verbindung mit denen an der Oberseite des Transportbandes angebrachte Schneidkanten erfolgt ein Trennen der Folie durch angreifende Strömungskräfte. Die nach dem Konvektionsprinzip arbeitende Trocknungseinheit ermöglicht eine mehrfache Steigerung der Trocknungsgeschwindigkeit gegenüber den bisher eingesetzten Strahlungstrocknern und liefert somit eine wesentliche Energie- und Investkostensenkung bei der Tabakfolienherstellung.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Trennen und Trocknen flächenförmiger Materialien mit geringer mechanischer Festigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zu trocknende und trennende Material durch Unterdruck auf einem Trägerelement fixiert und durch auf dem Trägerelement angebrachte Schneidkanten getrennt und nach dem Konvektionsprinzip getrocknet wird.
2. Verfahren zum Trennen und Trocknen flächenförmiger Materialien mit geringer mechanischer Festigkeit nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folienbahn durch statischen Unterdruck im Saugkasten 5 auf dem Netzband fixiert wird und nachfolgend durch die an der Netzbandoberseite angeordneten Schneidkanten eine Trennung der Folie erfolgt und nach dem Prinzip der Konvektion in einem Schlitz- oder Runddüsentrockner getrocknet wird, wobei das Verhältnis zwischen statischem Unterdruck im Saugkasten und dynamischem Druck des Blasstrahlers vorzugsweise 3,5...4,5 beträgt.
3. Vorrichtung zum Trennen und Trocknen flächenförmiger Materialien mit geringer mechanischer Festigkeit nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter dem Obertrum des mit Schneidkanten an der Oberseite versehenen Netzbandes Saugkästen 5 angeordnet sind, die einzeln über Ventilator oder über eine Sammelleitung und einen Ventilator zentral besaugt werden, wobei der über den Saugkästen abgesaugte Luftvolumenstrom über Ventileinrichtung dem Trockner wieder zuströmt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Verfahren und die Vorrichtung zum Trocknen und Trennen findet Anwendung in der Herstellung von Folienbahnen, insbesondere bei unter Druck geformten Tabakfolienbahnen mit geringer Festigkeit, wobei die Trocknung im Trocknerbereich stattfindet, die Trennung dagegen nur im Anfangsstadium, bzw. davor.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Eine Möglichkeit zur Herstellung von Tabakfolie besteht nach dem Prinzip der Preßtechnologie, welche in den Patentschriften BRD 1215567
BRD 1532042
BRD 2055672
GB 8004414

beschrieben ist. Einen wichtigen technologischen Abschnitt bei der Herstellung von Tabakfolien bildet dabei die Trocknung und Trennung der Folienbahn. Infolge der geringen Festigkeit der ungetrockneten Folienbahn arbeiten die bekannten Lösungen nach dem Prinzip der Strahlungstrocknung. Der Strahlungstrockner gewährleistet dabei durch Fehlen des Zwischenwärmeträgers Luft eine schonende Trocknung der Folienbahn. Dem Strahlungstrockner nachgeschaltet ist eine Schneideinrichtung, die die Folienbahn in vorgegebene Stücke trennt. Die Nachteile der Strahlungstrocknung für Trocknung gepreßter Tabakfolienbahnen sind im wesentlichen gegeben durch

- den unbedingten Einsatz hochveredelter Energieträger, wie Gas und Elektroenergie.
- geringe spezifische Trocknungsleistung, die für die Trocknung von Tabakfolienbahnen, durchschnittlich 1 kg Wasser pro Stunde und m² Trocknungsfläche beträgt. Das führt zu großen und damit kostenintensiven Trocknungsanlagen.
- erhöhte Anforderungen an die Brandsicherheit der Anlage bei Ausfall der Transporteinrichtungen.

Der Einsatz von Konvektionstrocknern (Düsentrockner) für die Trocknung gepreßter Tabakfolienbahnen ist nicht bekannt, da trocknungstechnisch anzustrebende Anströmgeschwindigkeiten zum Trockengut zur unkontrollierten Zerstörung der Folienbahn führt. Eine zerstörungsfreie Trocknung der gepreßten Folienbahn ist nach dem üblichen Konvektionsprinzip nur mit extrem niedrigen Luftgeschwindigkeiten im Blasstrahl möglich, die keine wirtschaftliche Trocknerdimensionierung ermöglichen. Aus diesem Grund erfolgt in der Praxis die Trocknung gepreßter Tabakfolienbahnen ausschließlich nach dem Prinzip der Strahlungstrocknung.

(Dargestellt im Angebotskatalog zum HEIBOFLAKE-System der Firma Borgwaldt, Hamburg)

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, das Prinzip der Konvektionstrocknung zur Trocknung von gepreßter Tabakfolienbahnen mit folgenden Effekten anzuwenden:

- Erzielung hoher spezifischer Trocknungsleistungen bei der Trocknung gepreßter Tabakfolienbahnen durch Realisierung hoher Luftgeschwindigkeiten im Blasstrahl. Dies führt zu kompakten Trocknungsanlagen und damit zur Senkung des spezifischen Energiebedarfs der Anlage.
- Verwendung beliebiger Energieträger zur Trocknerbeheizung und damit bessere Integration der Preßfolienanlage in die bestehenden betrieblichen Energieversorgungssysteme von Zigarettenfabriken.
- Die sonst übliche Forderung nach unbedingter Verfügbarkeit der Energieträger Gas und Elektroenergie zur Trocknerbeheizung entfällt somit und führt zu einer wesentlichen Senkung der Energiekosten bei der Folienproduktion.
- Nutzung von Sekundärenergiequellen (z. B. Abwärme von Trommeltrocknern, Vakuumkammer, Klimaanlage, Befeuchtungseinrichtung) der Zigarettenproduktion zur Trocknerbeheizung und damit vernachlässigbare Energiekosten bei der Folienproduktion.
- Nutzung der beim Trocknungsprozeß an der gepreßten Tabakfolienbahn angreifenden Strömungskräfte zur Trennung der Folienbahn und damit Verzicht auf wartungsintensive mechanische Schneideinrichtungen im Prozeß des Herstellens von Tabakfolien.

Das Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die die gleichzeitige intensive Trocknung und Trennung der gepreßten Tabakfolienbahn ermöglicht. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die auf ein endloses Netzband aufgelegte Folienbahn durch den an der Bahnunterseite wirkenden Unterdruck in ihrer Lage fixiert und in Verbindung mit den auf dem Netzband angeordneten Schneidkanten getrennt wird. Die in dieser Lage fixierte Tabakfolie ermöglicht die Realisierung hoher Luftgeschwindigkeit im Blasstrahl des Konvektionstrockners und somit eine hohe Effektivität der Trocknung bei Vermeidung der unkontrollierten Zerstörung der Tabakfolie durch die im Trocknungsprozeß wirkenden Strömungskräfte. Ein Optimum bei der Trocknung gepreßter Tabakfolienbahnen wird erreicht bei der Einhaltung der Parameter:

- Luftgeschwindigkeit am Düsenelement $\leq 22 \text{ m/s}$
- Unterdruck im Saugkasten $p_u = 1300 \text{ Pa}$

Die spezifische Trocknungsleistung beträgt ein Mehrfaches gegenüber der Strahlungstrocknung gepreßter Tabakfolienbahnen. Der erfindungsgemäße Konvektionstrockner besteht aus mehreren hintereinandergeschalteten Düsenkästen, die auslaßseitig mit Schlitz- oder Runddüsen (Düsenelementen) versehen sind. Unterhalb der Trocknungseinheiten wird ein Netzband zur Aufnahme der Tabakfolie geführt. Das Netzband ist dabei nach einer vorgegebenen Geometrie mit entsprechenden Schneidkanten ausgerüstet, vorzugsweise Sägezahnprofil. Unterhalb des Obertrums des Netzbandes sind Saugkästen installiert, die eine wirksame Druckdifferenz zwischen Folienunter- und Folienoberseite ermöglichen. Der erforderliche Unterdruck an der Folienbahn wird durch an den Saugkästen 5 angeordnete Lüfter 4 oder über einen außerhalb der Maschine installierten Lüfter, der mit den einzelnen Saugkästen durch eine Sammelleitung verbunden ist, erzeugt. Die abgesaugte Luft wird in beiden Varianten druckseitig über Verteileinrichtungen der Trocknungseinheit zugeführt.

Die nach einem bekannten Verfahren hergestellte gepreßte Tabakfolienbahn wird auf ein endloses Netzband aufgelegt. Durch die an der Unterseite der Folienbahn infolge Unterdruck wirkenden Kräfte und der auf der Netzbandoberseite angeordneten Schneidkanten wird die Folie in vorgegebenen Flächen, vorzugsweise Rechteck, getrennt und auf dem Netzband gehalten. In der Trocknungseinrichtung wird die auf dem Netzband fixierte Folie durch senkrecht zur Transportrichtung der Folie auftreffende Blasstrahlen getrocknet. Dabei ist sichergestellt, daß die an der Unterseite der Folie wirkenden Kräfte immer größer sind, als die beim Auftreffen des Blasstrahls und durch Abströmen der Trocknungsluft an der Folienoberseite wirkenden Strömungskräfte. Nach Austritt aus der Trocknungseinrichtung wird die Wirkung des Unterdruckes an der Folienunterseite aufgehoben und die Folie vom Netzband abgelegt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll am nachstehenden Ausführungsbeispiel, gemäß Figur 1, erläutert werden.

Die nach einem bekannten Verfahren erzeugte gepreßte Tabakfolienbahn wird auf das Netzband 1 abgelegt. Nach dem Eintritt der Folienbahn in die Umfassungskonstruktion 10 des Trockners diese infolge Unterdruck in den Saugkästen 5, der durch Lüfter 6 erzeugt wird, in ihrer Lage auf dem Netzband fixiert. In Verbindung mit den auf der Netzbandoberseite angebrachten Schneidkanten 8 erfolgt eine Trennung der Folie. Über Düsenelemente 2 wird die Folie senkrecht zu ihrer Förderrichtung angeblasen und getrocknet. Die Erwärmung und Förderung der Luft in den einzelnen Trocknungseinheiten 11 wird dabei über Lüfter 4 und Wärmeübertrager 3 realisiert. Vom Lüfter 6 angesaugte Luft an der Folienunterseite verbleibt im Trocknungsraum und wird druckseitig über Verteileinrichtungen 7 ausgeblasen. Die in der Trocknungseinrichtung ausgetriebene Feuchtigkeit wird mittels Abluftventilator 9 abgesaugt. An den Öffnungen des Trockners zum Netzbandein- und austritt wird die Abluft selbsttätig durch nachströmende Zuluft ersetzt. Am Trocknerausgang wird die Wirkung des Unterdruckes auf die Folie aufgelöst und dieselbe vom Netzband abgegeben.

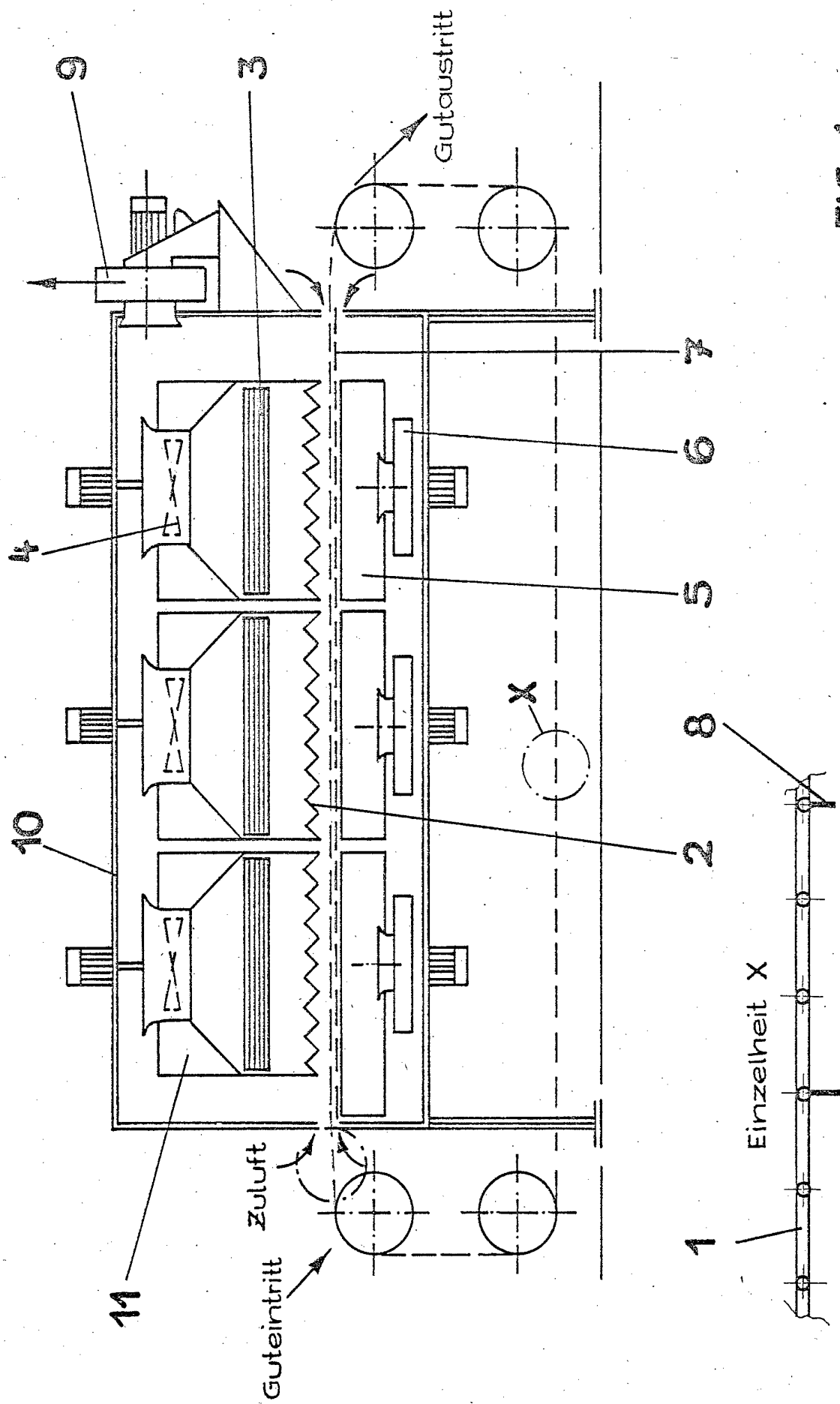


FIG 1