



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 090 864 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 23/00**

(21) Anmeldenummer: **00119979.3**

(22) Anmeldetag: **14.09.2000**

(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

(30) Priorität: **04.10.1999 DE 19947694**

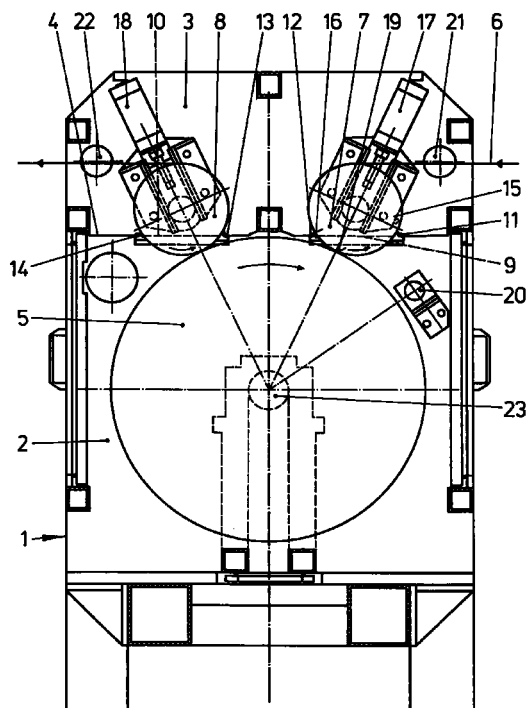
(71) Anmelder:
**Fluor Technik System GmbH
36341 Lauterbach (DE)**

(72) Erfinder: **Möller, Bernd
36341 Lauterbach (DE)**

(74) Vertreter:
**Schlagwein, Udo, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Frankfurter Strasse 34
61231 Bad Nauheim (DE)**

(54) **Behandlungsvorrichtung für Materialbahnen**

(57) Eine Behandlungsvorrichtung für Materialbahnen (6) hat eine Behandlungskammer (2) mit einer Behandlungswalze (5) und eine Vorkammer (3) mit Umlenkwalzen (7, 8). Die Behandlungswalze (5) ist vollständig innerhalb der Behandlungskammer (2) angeordnet. Die Umlenkwalzen (7, 8) ragen mit ihrer Mantelfläche in die Behandlungskammer (2) hinein und liegen mit Vorspannung gegen Dichtflächen (15, 16) an.



EP 1 090 864 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behandlungsvorrichtung für Materialbahnen, bei der eine Behandlungskammer eine Behandlungswalze und zwei Umlenkwalzen aufweist, die die Materialbahn zum teilweisen Umschlingen der Behandlungswalze umlenken.

[0002] Materialbahnen müssen oftmals in einer abgeschlossenen Behandlungskammer behandelt werden. Das ist beispielsweise bei Fluorieranlagen der Fall, welche dazu dienen können, Materialbahnen aus Kunststoff durch Einwirkung von Fluor benetzbar zu machen. Ein anderer, wesentlicher Anwendungsfall für solche Behandlungsvorrichtungen ist die Beschichtung von Folien, beispielsweise durch Bedampfen mit einem Metall. Als Beispiel für den Stand der Technik sei auf die DE 42 07 526 C2 verwiesen. Dieses Bedampfen erfolgt unter Vakuum innerhalb der Behandlungskammer. Hierbei muss die einlaufende und auslaufende Materialbahn dichtend durch die Wand der Behandlungskammer geführt werden, damit keine Luft in die Behandlungskammer eintreten kann. Handelt es sich bei der Behandlungskammer um eine Fluorierkammer, dann muss diese nach außen hin dicht sein, damit kein für die Umwelt schädliches Fluor nach außen dringen kann.

[0003] Bei den bisher gebräuchlichen Behandlungsvorrichtungen ragt die Behandlungswalze mit einem Teil ihrer Mantelfläche aus der Behandlungskammer heraus. Deshalb ist es notwendig, zwischen der Wand der Behandlungskammer und der Behandlungswalze Dichtmittel vorzusehen. Das bereitet Schwierigkeiten, wenn die zu behandelnden Materialbahnen Dickenschwankungen unterliegen und nicht elastisch verformbar sind. Oftmals ist die Behandlungswalze auch beheizt und aufgrund des Behandlungsverfahrens so gestaltet, dass ihr gegenüber ein Abdichten Schwierigkeiten bereitet.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Behandlungsvorrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass ein zuverlässiges Abdichten der Behandlungskammer auch bei Dickenschwankungen der Materialbahn mit möglichst geringem Aufwand möglich ist.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Behandlungswalze vollständig innerhalb der Behandlungskammer angeordnet ist und die Umlenkwalzen mit ihrer Mantelfläche in die Behandlungskammer hineinragen und mit Vorspannung gegen Dichtflächen anliegen.

[0006] Durch diese Gestaltung braucht zur Behandlungswalze hin nicht abgedichtet zu werden. Die Behandlungswalze kann deshalb frei für die Aufgabe der Behandlung der Materialbahn gestaltet werden und vielfältige Aufgaben erfüllen, die oftmals nicht oder nur schwierig mit dem Erfordernis einer Abdichtung zu vereinbaren sind. Gemäß der Erfindung erfolgt die Abdichtung statt zur Behandlungswalze zu den Umlenkwalzen hin. Da diese außer der Umlenkung der Materialbahn

keine weitere Funktion zu erfüllen haben, können sie problemlos so gestaltet sein, dass sie diese beiden Funktionen optimal auszuüben vermögen. Die Vorspannung der Umlenkwalzen führt dazu, dass diese bei Dickenschwankungen ausweichen können, so dass sie auch bei nicht elastischen Materialbahnen stets mit optimaler Andrückkraft gegen die Materialbahn und die Dichtfläche anliegen.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Umlenkwalzen durch jeweils einen pneumatischen Druckzylinder radial zur Behandlungswalze verfahrbar und gegen die Dichtflächen vorgespannt sind. Bei einer solchen Ausgestaltung kann man die Andrückkraft der jeweiligen Umlenkwalze gegen ihre Dichtflächen optimal einstellen.

[0008] Die Behandlungskammer ist gegenüber ihrer Umgebung besonders zuverlässig abgeschottet, wenn die Umlenkwalzen in einer Vorkammer angeordnet sind, welche durch eine Zwischenwand von der Behandlungskammer abgetrennt ist, und wenn die Zwischenwand für jede Umlenkwalze jeweils eine Durchbrechung hat, welche zu beiden Seiten der jeweiligen Umlenkwalze durch eine in Längsrichtung der Umlenkwalze verlaufende Dichtung abgedichtet ist, welche die Dichtflächen bilden.

[0009] Eine besonders gute Abdichtung erreicht man, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung jeweils eine Dichtfläche durch Anlage der jeweiligen Umlenkwalze an der Behandlungswalze gebildet ist. Hierdurch kann man vermeiden, dass es zwischen der Materialbahn und der jeweiligen Dichtfläche zu einer gleitenden Reibung kommt. Wenn man einen möglichst großen Behandlungsbereich verwirklichen will, dann kann man natürlich auch die Behandlungswalze mit beträchtlichem Abstand von den Umlenkwalzen anordnen, so dass die Materialbahn innerhalb der Behandlungskammer über einen entsprechend großen Bereich frei verläuft und sich auf ihrer Rückseite nur im Bereich der Behandlungswalze auf dieser abstützt.

[0010] Wenn in der Behandlungsvorrichtung die Materialbahn durch ein Behandlungsgas behandelt werden soll, dann erreicht man eine besonders intensive Behandlung, wenn nahe der Einlaufseite der Materialbahn in der Behandlungskammer eine gegen die einlaufende Materialbahn gerichtete Anblasdüse für Behandlungsgas angeordnet ist.

[0011] Zur weiteren Optimierung trägt es bei, wenn die Anblasdüse zum ausschließlichen Zuführen des Behandlungsgases über eine Gasumwälzleitung ausgebildet ist.

[0012] Eine Anpassung an Behandlungsbahnen aus unterschiedlichen Materialien ist auch dadurch möglich, dass Steuermittel zum Steuern der Temperatur der Behandlungswalze vorgesehen sind.

[0013] Einen Übertritt von Behandlungsgas in die Umgebung lässt sich ganz besonders sicher dadurch ausschließen, dass in der Vorkammer nahe einer Bahneinlauföffnung und nahe einer Bahnauslauföffnung

jeweils eine Gasabsaugung angeordnet ist.

[0014] Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Behandlungsvorrichtung einsetzbar, wenn sie zur Fluorbehandlung von Materialbahnen ausgebildet ist.

[0015] Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0016] Die Zeichnung zeigt einen vertikalen Schnitt durch eine Behandlungsvorrichtung, welche in einem Gehäuse 1 eine Behandlungskammer 2 und eine von dieser durch eine Zwischenwand 4 abgeteilte Vorkammer 3 hat. In der Behandlungskammer 2 ist eine Behandlungswalze 5 drehbar angeordnet, der eine Materialbahn 6 über eine Umlenkwalze 7 zugeführt wird und von der die Materialbahn 6 über eine weitere Umlenkwalze 8 abläuft. Diese Umlenkwalzen 7, 8 ragen jeweils mit einem Teilbereich ihrer Mantelfläche in die Behandlungskammer 2 hinein. Zu diesem Zweck hat die Zwischenwand 4 zwei Durchbrechungen 9, 10, welche von Dichtungen 11, 12, 13, 14 eingefasst sind, die jeweils Dichtflächen 15, 16 bilden.

[0017] Die beiden Umlenkwalzen 7, 8 sind jeweils durch einen pneumatischen Druckzylinder 17, 18 in Richtung der Drehachse 23 der Behandlungswalze 5 verfahrbar und in Richtung der Behandlungswalze 5 vorgespannt. Dadurch liegen sie mit Vorspannung gegen die Dichtflächen 15, 16 an. Die Dichtungen 11, 12, 13, 14 können jedoch auch derart elastisch gestaltet sein, dass die Umlenkwalzen 7, 8 sich über die von ihnen umgelenkte Materialbahn 6 mit Vorspannung auf der Behandlungswalze 5 abstützen. Dann kommt es dort zur Bildung einer Dichtfläche 19 und damit einer Abdichtung, so dass die Dichtungen 12, 13 ihre Bedeutung verlieren.

[0018] Ein weiteres, wichtiges Merkmal der Erfindung ist eine Anblasdüse 20, welche an der Einlaufseite des Gehäuses 1 in der Behandlungskammer 2 angeordnet ist und das Behandlungsgas unmittelbar nach dem Einlauf der Materialbahn 6 gegen die Materialbahn 6 bläst.

[0019] In der Vorkammer 3 erkennt man jeweils nahe der Einlaufseite bzw. Auslaufseite der Materialbahn 6 eine Gasabsaugung 21, 22, durch die eventuell in die Vorkammer 3 gelangendes Behandlungsgas abgesaugt wird. Die Gasabsaugung 21, 22 ist derart eingestellt, dass in der Vorkammer 3 stets geringer Unterdruck herrscht und deshalb ständig Außenluft in die Vorkammer 3 strömt und eine umgekehrte Gasströmung ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 1 Gehäuse
- 2 Behandlungskammer
- 3 Vorkammer

- 4 Zwischenwand
- 5 Behandlungswalze
- 6 Materialbahn
- 7 Umlenkwalze
- 8 Umlenkwalze
- 9 Durchbrechung
- 10 Durchbrechung
- 11 Dichtung
- 12 Dichtung
- 13 Dichtung
- 14 Dichtung
- 15 Dichtfläche
- 16 Dichtfläche
- 17 Druckzylinder
- 18 Druckzylinder
- 19 Dichtfläche
- 20 Anblasdüse
- 21 Gasabsaugung
- 22 Gasabsaugung
- 23 Drehachse

Patentansprüche

1. Behandlungsvorrichtung für Materialbahnen, bei der eine Behandlungskammer eine Behandlungswalze und zwei Umlenkwalzen aufweist, die die Materialbahn zum teilweisen Umschlingen der Behandlungswalze umlenken, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Behandlungswalze (5) vollständig innerhalb der Behandlungskammer (2) angeordnet ist und die Umlenkwalzen (7, 8) mit ihrer Mantelfläche in die Behandlungskammer (2) hineinragen und mit Vorspannung gegen Dichtflächen (15, 16) anliegen.
2. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umlenkwalzen (7, 8) durch jeweils einen pneumatischen Druckzylinder radial zur Behandlungswalze (5) verfahrbar und gegen die Dichtflächen (15, 16) vorgespannt sind.
3. Behandlungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umlenkwalzen (7, 8) in einer Vorkammer (3) angeordnet sind, welche durch eine Zwischenwand (4) von der Behandlungskammer (2) abgetrennt ist, und dass die Zwischenwand (4) für jede Umlenkwalze (7, 8) jeweils eine Durchbrechung (9, 10) hat, welche zu beiden Seiten der jeweiligen Umlenkwalze (7, 8) durch eine in Längsrichtung der Umlenkwalze (7, 8) verlaufende Dichtung (11, 12, 13, 14) abgedichtet ist, welche die Dichtflächen (15, 16) bilden.
4. Behandlungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils eine Dichtfläche (19) durch

Anlage der jeweiligen Umlenkwalze (7, 8) an der Behandlungswalze (5) gebildet ist.

5. Behandlungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass nahe der Einlaufseite der Materialbahn (6) in der Behandlungskammer (2) eine gegen die einlaufende Materialbahn (6) gerichtete Anblasdüse (20) für Behandlungsgas angeordnet ist. 5
10
6. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anblasdüse (20) zum ausschließlichen Zuführen des Behandlungsgases über eine Gasumwälzleitung ausgebildet ist. 15
7. Behandlungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Steuermittel zum Steuern der Temperatur der Behandlungswalze (5) vorgesehen sind. 20
8. Behandlungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Vorkammer (3) nahe einer Bahneinlauföffnung und nahe einer Bahnauslauföffnung jeweils eine Gasabsaugung (21, 22) angeordnet ist. 25
30
9. Behandlungsvorrichtung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zur Fluorbehandlung von Materialbahnen (6) ausgebildet ist. 35

40

45

50

55

