



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.09.2001 Patentblatt 2001/38**

(51) Int Cl.7: **F26B 13/10, F26B 21/02,  
F26B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **01105509.2**

(22) Anmeldetag: **05.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Christ, Michael  
70191 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael, Dipl.-Ing. et al  
Anwaltskanzlei Dr. Tetzner  
Van-Gogh-Strasse 3  
81479 München (DE)**

(30) Priorität: **06.03.2000 DE 10010842**

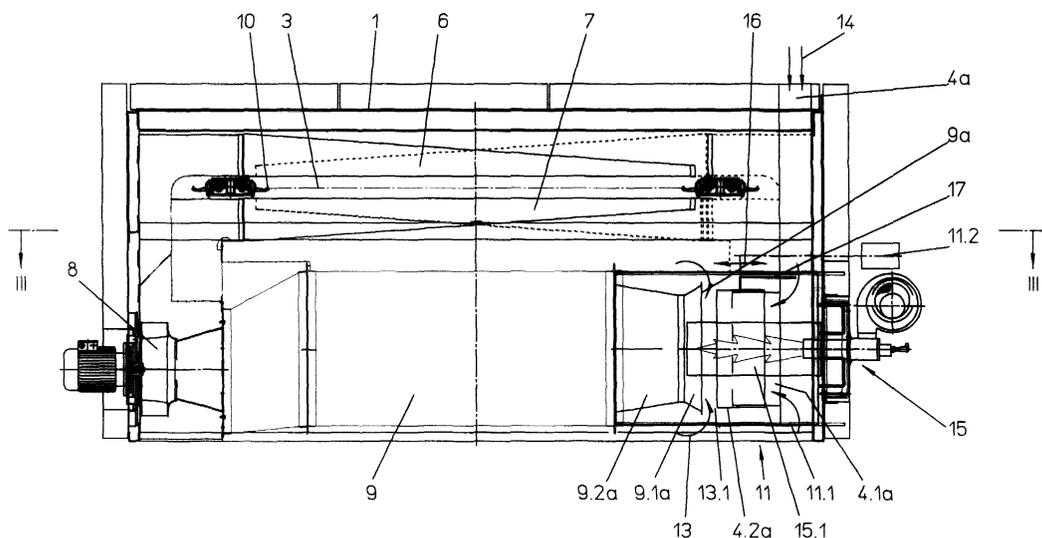
(71) Anmelder: **Brückner Trockentechnik GmbH & Co.  
KG  
D-71229 Leonberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen (3), insbesondere zur Trocknung von textilen Warenbahnen, enthaltend ein Gehäuse (1), wenigstens ein Behandlungsfeld zur Beaufschlagung der Warenbahn mittels einem Behandlungsgasstrom, Einrichtungen (4a) zum Zuführen von Frischluft (14) in das Gehäuse (1) und Einrichtungen zum Abführen von Abluft, insbesondere mit Feuchtigkeit beladener Abluft, aus dem Gehäuse. Im Behandlungsfeld ist eine Mischeinrichtung (11) vorgesehen, die mit

den Einrichtungen zum Zuführen von Frischluft in Verbindung steht und Einstellmittel aufweist, durch die das im Behandlungsgasstrom vorhandene Verhältnis von Frischluft (14) zu zirkulierender Umluft (13) einstellbar ist. Ferner ist eine Brenneinrichtung vorgesehen, die im Bereich der Mischeinrichtung angeordnet ist und ein Flammenleitrohr (15.1) aufweist, wobei Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft und die Frischluft vorgesehen sind, die konzentrisch um das Flammenleitrohr angeordnet sind.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen, insbesondere zur Trocknung von textilen Warenbahnen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der EP 0 053 269 ist eine Vorrichtung bekannt, enthaltend ein Gehäuse, wenigstens ein Behandlungsfeld zur Beaufschlagung der Warenbahn mit einem Behandlungsgasstrom, Einrichtungen zum Zuführen von Frischluft in das Gehäuse und Einrichtungen zum Abführen von Abluft, insbesondere mit Feuchtigkeit beladener Abluft aus dem Gehäuse.

**[0003]** Die Zuführung der Frischluft bei dieser bekannten Vorrichtung erfolgt durch einen in seiner Drehzahl regelbaren Ventilator, wodurch die zugeführte Frischluftmenge feinfühlig auf den Bedarf der Maschine eingestellt werden kann. Im Laufe der Betriebszeit auftretende Verschmutzungen auf der Frischluftseite können daher problemlos durch Anpassung der Drehzahl des Ventilators angesteuert werden.

**[0004]** Ferner ist aus der DE-A-22 01 731 eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Die zirkulierende Umluft wird dabei im Ansaugkanal mittels aus Heizrohren bestehenden Heizelementen erwärmt. Diese erwärmte Umluft wird dann mit Frischluft vermischt, wobei die Frischluftmenge über eine Drosselklappe einstellbar ist.

**[0005]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen anzugeben, bei der eine bessere Vermischung erreicht wird.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0008]** Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen, insbesondere zur Trocknung von textilen Warenbahnen, im wesentlichen aus einem Gehäuse, wenigstens einem Behandlungsfeld zur Beaufschlagung der Warenbahn mit einem Behandlungsgasstrom, Einrichtungen zum Zuführen von Frischluft in das Gehäuse und Einrichtungen zum Abführen von Abluft, insbesondere mit Feuchtigkeit beladener Abluft, aus dem Gehäuse. In dem Behandlungsfeld ist ferner eine Mischeinrichtung vorgesehen, die mit den Einrichtungen zum Zuführen von Frischluft in Verbindung steht und Einstellmittel aufweist, durch die das im Behandlungsgasstrom vorhandene Verhältnis von Frischluft zu zirkulierender Umluft einstellbar ist.

**[0009]** Zudem ist im Bereich der Mischeinrichtung eine Brenneinrichtung vorgesehen, die ein Flammenleitrohr aufweist und wobei Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft und die Frischluft vorgesehen sind, die konzentrisch um das Flammenleitrohr angeordnet sind.

**[0010]** Mit Hilfe der Mischeinrichtung kann neben einem reinen Umluftbetrieb und einem reinen Frischluft-

betrieb auch ein beliebiges Verhältnis von Frischluft zu zirkulierender Umluft eingestellt werden.

**[0011]** Auf diese Weise lassen sich sehr gezielt bestimmte Verhältnisse in den einzelnen Behandlungsfeldern in Abhängigkeit ihrer Lage im Gehäuse einstellen.

**[0012]** Die Mischeinrichtung weist zweckmäßigerweise eine oder mehrere Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft, eine oder mehrere Zuströmöffnungen für die Frischluft sowie eine Abströmöffnung für den Behandlungsgasstrom auf. Die Einstellmittel sind zur Einstellung des Strömungsquerschnittes der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft und/oder für die Frischluft ausgebildet.

**[0013]** In einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Einrichtungen zum Zuführen der Frischluft einen Frischluftkanal auf, der in der Mischeinrichtung mündet und dort als Teleskoprohr ausgebildet ist. Durch die Veränderung der Länge des Teleskoprohrs durch die Einstellmittel läßt sich der Strömungsquerschnitt der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft einstellen. In einer weiteren Ausgestaltung dieser Ausführung verändert sich dabei gleichzeitig auch der Strömungsquerschnitt der Frischluft in der Art, daß eine Vergrößerung der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft gleichzeitig eine Verkleinerung der Zuströmöffnung für die Frischluft bewirkt und umgekehrt.

**[0014]** Durch die konzentrische Anordnung der Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft und die Frischluft um das Flammenleitrohr herum ist eine gute Durchmischung und gleichzeitig eine gleichmäßige Erwärmung gewährleistet.

**[0015]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele und der Zeichnung näher erläutert.

**[0016]** In der Zeichnung zeigen

Fig.1 eine schematische Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Behandlung einer Warenbahn,

Fig.2 eine schematische Querschnittdarstellung längs der Linie II-II der Fig.1,

Fig.3 eine schematische Aufsicht längs der Linie III-III der Fig.2 und

Fig.4 eine schematische Aufsicht entsprechend Fig.3 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

**[0017]** Fig.1 zeigt eine Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen, insbesondere eine Vorrichtung zur Trocknung von textilen Warenbahnen. Sie besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1 mit mehreren zwischen einem Gehäuseanfang 1a und einem Gehäuseende 1b angeordneten Behandlungsfeldern 2a-2e, wobei die Warenbahn 3 im ausgebreiteten Zustand vom Gehäuseanfang 1a zum Gehäuseende 1b in Gehäuse-

längsrichtung durch das Gehäuse 1 transportiert wird.

**[0018]** Ferner sind Einrichtungen 4a-4d zum Zuführen von Frischluft in das Gehäuse 1 sowie Einrichtungen 5a, 5b zum Abführen von Abluft, insbesondere mit Feuchtigkeit beladener Abluft, aus dem Gehäuse vorgesehen.

**[0019]** Anhand von Fig.2 wird im folgenden ein Behandlungsfeld näher beschrieben. Jedes Behandlungsfeld weist ein sich quer über die Warenbahnbreite erstreckendes Düsensystem auf, das einen oberen und einen unteren Düsenkasten 6, 7 enthält, wobei die Warenbahn 3 zwischen dem oberen und dem unteren Düsenkasten 6, 7 hindurchtransportiert wird. Die Düsenkästen weisen auf ihrer der Warenbahn zugewandten Seite Düsen auf, durch die die Warenbahn 3 mit einem Behandlungsgas beaufschlagt werden kann. Jedes Düsensystem enthält ferner wenigstens einen Ventilator 8, der einen Behandlungsgasstrom erzeugt und dessen Druckseite mit den beiden Düsenkästen 6, 7 und dessen Druckseite mit einem etwa quer zur Warenbahntransportrichtung verlaufenden Gasansaugkanal 9 verbunden ist.

**[0020]** Die Warenbahn 3 wird in an sich bekannter Art und Weise im ausgebreiteten Zustand an ihren Längskanten gehalten durch das Gehäuse transportiert. Die Längskanten werden dabei üblicherweise in sogenannten Nadelleisten gehalten.

**[0021]** Im Behandlungsfeld ist ferner eine Mischeinrichtung 11 vorgesehen, die mit den Einrichtungen 4a zum Zuführen von Frischluft in Verbindung steht und Einstellmittel aufweist, durch die das im Behandlungsgasstrom vorhandene Verhältnis von Frischluft (Pfeil 14) zu zirkulierender Umluft (Pfeil 13) einstellbar ist. Die Mischeinrichtung ist im Bereich des Gasansaugkanals 9 vorgesehen.

**[0022]** Die Mischeinrichtung 11 im dargestellten Ausführungsbeispiel weist eine Filtereinrichtung 11.1 zum Entfernen von Fasern, Flusen und dergleichen aus der zirkulierenden Umluft auf, die die Mischeinrichtung gehäuseartig umgibt. Die Einrichtung 4a zum Zuführen der Frischluft 14 weist einen Frischluftkanal 4.1a auf, der in der Mischeinrichtung 11 mündet. Dem Frischluftkanal 4.1a gegenüberliegend mündet der Gasansaugkanal 9 in die Mischeinrichtung. Der Frischluftkanal 4.1a weist an seinem Mündungsende ein Teleskoprohr 4.2a auf, dessen Länge durch einen Stellantrieb 11.2 veränderbar ist.

**[0023]** Das offene Ende des Gasansaugkanals 9 und die Mündung des Teleskoprohrs 4.2a sind unmittelbar gegenüberliegend auf einer Achse angeordnet. Die Frischluft 14 kann somit über den Frischluftkanal 4.1a und das Teleskoprohr 4.2a direkt in den Gasansaugkanal 9 strömen.

**[0024]** Je nach Stellung des Teleskoprohrs 4.2a in bezug auf das Ende 9a des Gasansaugkanals 9 entsteht zwischen beiden ein ringförmiger Spalt, der die Zuströmöffnung 13.1 der zirkulierenden Umluft bildet.

**[0025]** Im Bereich der Mischeinrichtung 11 ist im dar-

gestellten Ausführungsbeispiel ferner eine Brenneinrichtung 15 vorgesehen, die ein Flammenleitrohr 15.1 aufweist, wobei das Teleskoprohr 4.2a konzentrisch um das Flammenleitrohr 15.1 angeordnet ist. Dementsprechend sind auch die Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft und die Frischluft konzentrisch um das Flammenrohr ausgerichtet.

**[0026]** Das offen in die Mischeinrichtung 11 mündende Ende 9a des Gasansaugkanals 9 ist als Ansaugdüse ausgebildet, wobei diese Ansaugdüse einen sich in Behandlungsgasströmungsrichtung düsenartig verengenden Ansaugbereich 9.1a und einen sich daran anschließenden, konisch erweiternden Abströmbereich 9.2a aufweist.

**[0027]** Über den Stellantrieb 11.2 läßt sich das Teleskoprohr 4.2a in Richtung des Doppelpfeils 16 hin- und hervorstellen, wobei sich der Strömungsquerschnitt der Zuströmöffnung 13.1 der Umluft verändern läßt. Wird das Teleskoprohr 4.2a bis an das Ende 9a des Gasansaugkanals 9 herangefahren, ist die Zuströmöffnung 13.1 der Umluft völlig verschlossen, so daß sich ein reiner Frischluftbetrieb ergibt.

**[0028]** Um in der anderen Extremstellung des Teleskoprohrs 4.2a einen reinen Umluftbetrieb zu ermöglichen, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Verstellung des Teleskoprohres nicht nur den Strömungsquerschnitt der Zuströmöffnung für die Umluft, sondern auch den Strömungsquerschnitt im Bereich der Frischluftzuführung beeinflusst. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist mit dem Teleskoprohr 4.2a eine Schieberplatte 17 gekoppelt, die je nach Stellung des Teleskoprohrs 4.2a mehr oder weniger weit in den rechteckigen Frischluftkanal 4.1a eindringt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich das Teleskoprohr 4.2a etwa in einer Mittelstellung, bei der die Schieberplatte 17 den Frischluftkanal 4.1a etwa zur Hälfte verschließt.

**[0029]** Indem die Umluft erst nach Passieren der Filtereinrichtung 11.1 mit der Frischluft vermischt wird, läßt sich die Frischluftzufuhr auch dann sehr genau steuern, wenn im Bereich der Frischluftzufuhr kein zusätzlicher Ventilator vorgesehen ist. Ein zusätzlicher Ventilator im Bereich der Frischluftzuführung wird üblicherweise nur dann erforderlich sein, wenn die Frischluft nicht unmittelbar aus der Halle entnommen wird, in der die Vorrichtung zur Behandlung der Warenbahn aufgestellt ist. In diesem Fall wird sowohl die Umluft als auch die Frischluft einzig und allein durch den oder die Ventilatoren 8 im Bereich des Gasansaugkanals innerhalb des Behandlungsfeldes angesaugt. Durch die Einstellmittel, die im dargestellten Ausführungsbeispiel durch das Teleskoprohr 4.2a, die Schieberplatte 17 und den Stellantrieb 11.2 gebildet werden, lassen sich die Strömungsquerschnitte für die Zuströmöffnungen für die Umluft bzw. die Frischluft gezielt einstellen.

**[0030]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.4 wird ein zweites Ausführungsbeispiel gezeigt, das sich vom ersten Ausführungsbeispiel im wesentlichen nur durch andersartig ausgestaltete Einstellmittel unterscheidet.

Auch in diesem weiteren Ausführungsbeispiel mündet der Frischluftkanal 4.1a tauchrohrartig in der Mischeinrichtung 11.

**[0031]** Zur Veränderung des Strömungsquerschnitts der Zuströmöffnung für die Umluft sind im Bereich der Filtereinrichtung 11.1 Klappen 18, insbesondere Jalousieklappen vorgesehen. In der Schließstellung der Jalousieklappen findet ein reiner Frischluftbetrieb statt. Die Verstellung der Jalousieklappen erfolgt wiederum über einen Stellantrieb 11.3.

**[0032]** Um einen reinen Umluftbetrieb zu ermöglichen, müssen die durch die Jalousieklappen 18 und den Stellantrieb 11.3 gebildeten Einstellmittel zusätzliche Mittel aufweisen, durch die der Frischluftkanal 4.1a völlig verschlossen werden kann. Auch dies könnte wiederum durch einen geeigneten Schieber oder eine geeignete Klappe im Frischluftkanal 4.1a erfolgen, wobei dieser Schieber bzw. diese Klappe im Bereich des Frischluftkanals 4.1a und die Jalousieklappen 18 gleichzeitig oder getrennt voneinander über den Stellantrieb 11.3 verstellbar sein könnten.

**[0033]** Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Umluft erst nach Passieren der Filtereinrichtung 11.1 mit der Frischluft vermischt. Wird die Frischluft unmittelbar aus der das Gehäuse umgebenden Halle entnommen, ist kein zusätzlicher Frischluftventilator erforderlich, so daß sowohl die Umluft als auch die Frischluft durch den bzw. die Ventilatoren 8 im Gasansaugkanal 9 angesaugt werden.

**[0034]** Die anhand der beiden Ausführungsbeispiele beschriebenen Mischeinrichtungen für das Mischen von zirkulierender Umluft und Frischluft können wahlweise in ein, zwei oder mehreren bzw. allen Behandlungsfeldern der Vorrichtung zur Wärmebehandlung der Warenbahn vorgesehen werden.

**[0035]** Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 wird die Frischluft in einem Bereich zwischen Gehäuseanfang 1a und Gehäuseende 1b zugeführt, während die Abluft sowohl am Gehäuseanfang als auch am Gehäuseende abgeführt wird. Bei dieser Art der Luftführung läßt sich innerhalb des Gehäuses sehr leicht ein geringer Überdruck aufbauen, wobei dieser Überdruck über geeignete Sensoren 19, 20 erfaßt wird. Diese Sensoren 19, 20 sind im Bereich des Warenbahneinlaufschlitzes und des Warenbahnauslaufschlitzes am Gehäuseanfang 1a bzw. Gehäuseende 1b vorgesehen und erfassen die aus dem Gehäuse ausströmende Luft. Durch den geringen Überdruck läßt sich das unkontrollierte Eindringen von Falschluff minimieren bzw. völlig verhindern. Die Sensoren 19 und 20 stehen mit den Einstellmitteln der einzelnen Mischeinrichtungen in den Behandlungsfeldern in Wirkverbindung, so daß bei Abfallen des Überdrucks die Frischluftmenge gesteigert und bei einer nicht erwünschten Erhöhung des Überdrucks die Frischluftzufuhr verringert werden kann. Zu diesem Zweck stehen die Sensoren 19, 20 mit entsprechenden Reglern 21a, 21b, 21c in Verbindung, die jeweils den Stellantrieb der zugehörigen Mischeinrichtung ansteuern.

**[0036]** Die Verhältnisse in den einzelnen Behandlungsfeldern der Vorrichtung zur Behandlung der Warenbahnen lassen sich somit sehr gezielt einstellen, wobei sich je nach Lage des Behandlungsfeldes innerhalb der Vorrichtung unterschiedliche Verhältnisse von Frischluft zu zirkulierender Umluft einstellen lassen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von Warenbahnen (3), insbesondere zur Trocknung von textilen Warenbahnen, enthaltend

- ein Gehäuse (1),
- wenigstens ein Behandlungsfeld (2a-2e) zur Beaufschlagung der Warenbahn mittels einem Behandlungsgasstrom,
- Einrichtungen (4a-4d) zum Zuführen von Frischluft (14) in das Gehäuse (1) und
- Einrichtungen (5a, 5b) zum Abführen von Abluft, insbesondere mit Feuchtigkeit beladener Abluft, aus dem Gehäuse,
- eine im Behandlungsfeld vorgesehene Mischeinrichtung (11), die mit den Einrichtungen zum Zuführen von Frischluft in Verbindung steht und Einstellmittel (4.2a, 17, 11.2) aufweist, durch die das im Behandlungsgasstrom vorhandene Verhältnis von Frischluft (14) zu zirkulierender Umluft (13) einstellbar ist,
- sowie eine Brennereinrichtung (15),

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Brennereinrichtung (15) im Bereich der Mischeinrichtung vorgesehen ist und ein Flammenleitrohr (15.1) aufweist, wobei Zuströmöffnungen für die zirkulierende Umluft und die Frischluft vorgesehen sind, die konzentrisch um das Flammenleitrohr angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Behandlungsfeld wenigstens einen Ventilator (8) zur Erzeugung eines zirkulierenden Behandlungsgasstromes aufweist, der an seiner Ansaugseite mit einem Gasansaugkanal (9) verbunden ist und die Mischeinrichtung (11) im Bereich des Gasansaugkanals vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gasansaugkanal (9) mit seinem dem Ventilator entgegengesetzten Ende (9a) offen in die Mischeinrichtung (11) mündet, wobei dieses Ende (9a) eine Abströmöffnung für das

Behandlungsgas bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellmittel (4.2a, 11.2, 17; 11.3, 18) zur Einstellung des Strömungsquerschnittes der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft und/oder für die Frischluft ausgebildet ist. 5
  
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtungen zum Zuführen der Frischluft einen Frischluftkanal (4.1a) aufweisen, der in der Mischeinrichtung (11) mündet. 10
  
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mischeinrichtung (11) ferner eine Filtereinrichtung (11.1) zum Entfernen von Fasern, Flusen und dergleichen aus der zirkulierenden Umluft aufweist. 15  
20
  
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtungen zum Zuführen der Frischluft einen Frischluftkanal (4.1a) aufweisen, der in der Mischeinrichtung mündet und dort als Teleskoprohr (4.2a) ausgebildet ist, wobei die Länge des Teleskoprohres durch die Einstellmittel (11.2) veränderbar ist, um den Strömungsquerschnitt der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft einzustellen. 25  
30
  
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellmittel Klappen (18), insbesondere Jalousieklappen zur Veränderung des Strömungsquerschnitts der Zuströmöffnungen der zirkulierenden Umluft aufweisen. 35
  
9. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gasansaugkanal (9) mit seinem dem Ventilator (8) entgegengesetzten Ende offen in die Mischeinrichtung mündet, wobei dieses Ende als Ansaugdüse für das Behandlungsgas ausgebildet ist und diese Ansaugdüse einen sich in Behandlungsgasströmungsrichtung düsenartig verengenden Ansaugbereich (9.1a) und einen sich daran anschließenden, konisch erweiternden Abströmbe- 40  
45  
reich (9.2a) aufweist.
  
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellmittel (4.2a, 11.2, 17; 11.3, 18) zur Einstellung des Strömungsquerschnittes der Zuströmöffnung für die zirkulierende Umluft und für die Frischluft derart ausgebildet ist, daß eine Vergrößerung des Strömungsquerschnitts der Zu- 50  
55  
strömöffnung für die zirkulierende Umluft gleichzeitig eine Verkleinerung des Strömungsquerschnitts der Zuströmöffnung für die Frischluft und umgekehrt bewirkt.

Fig. 1

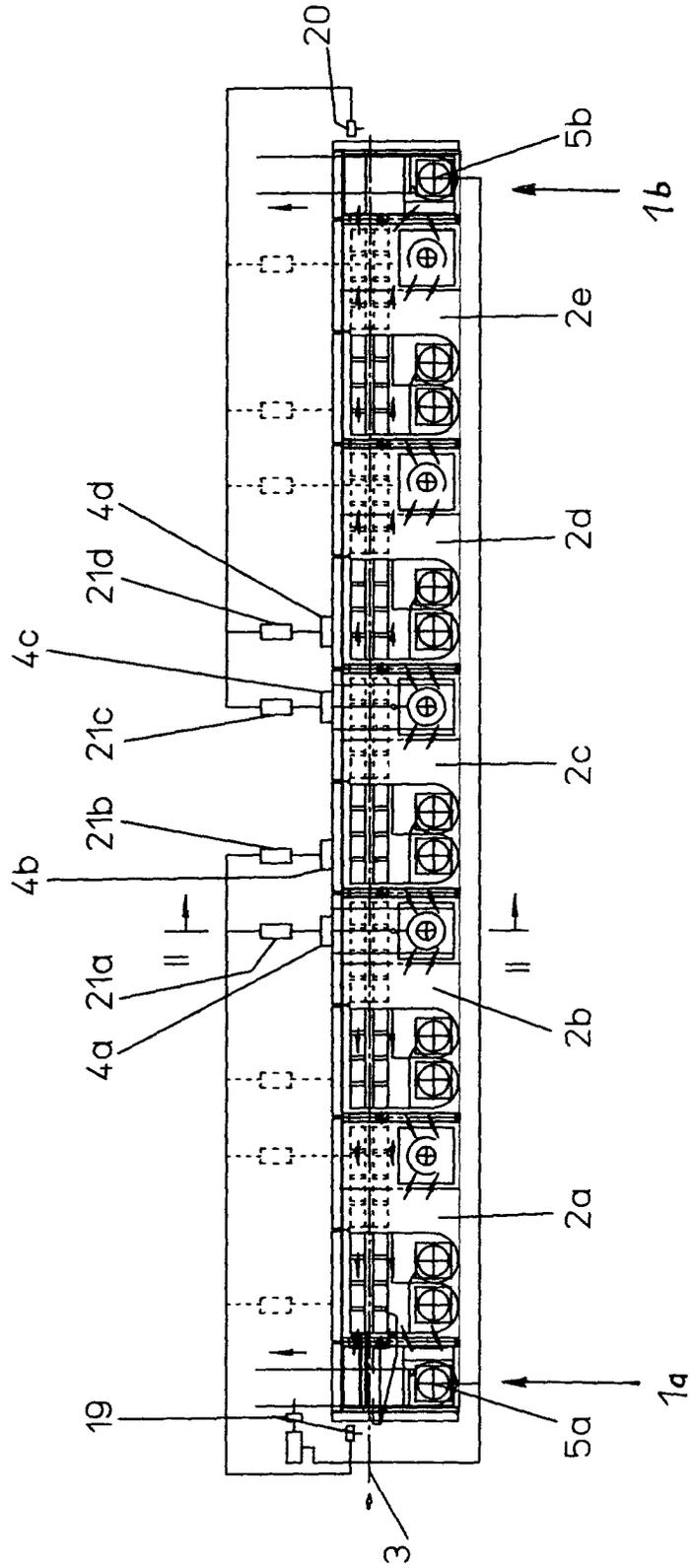
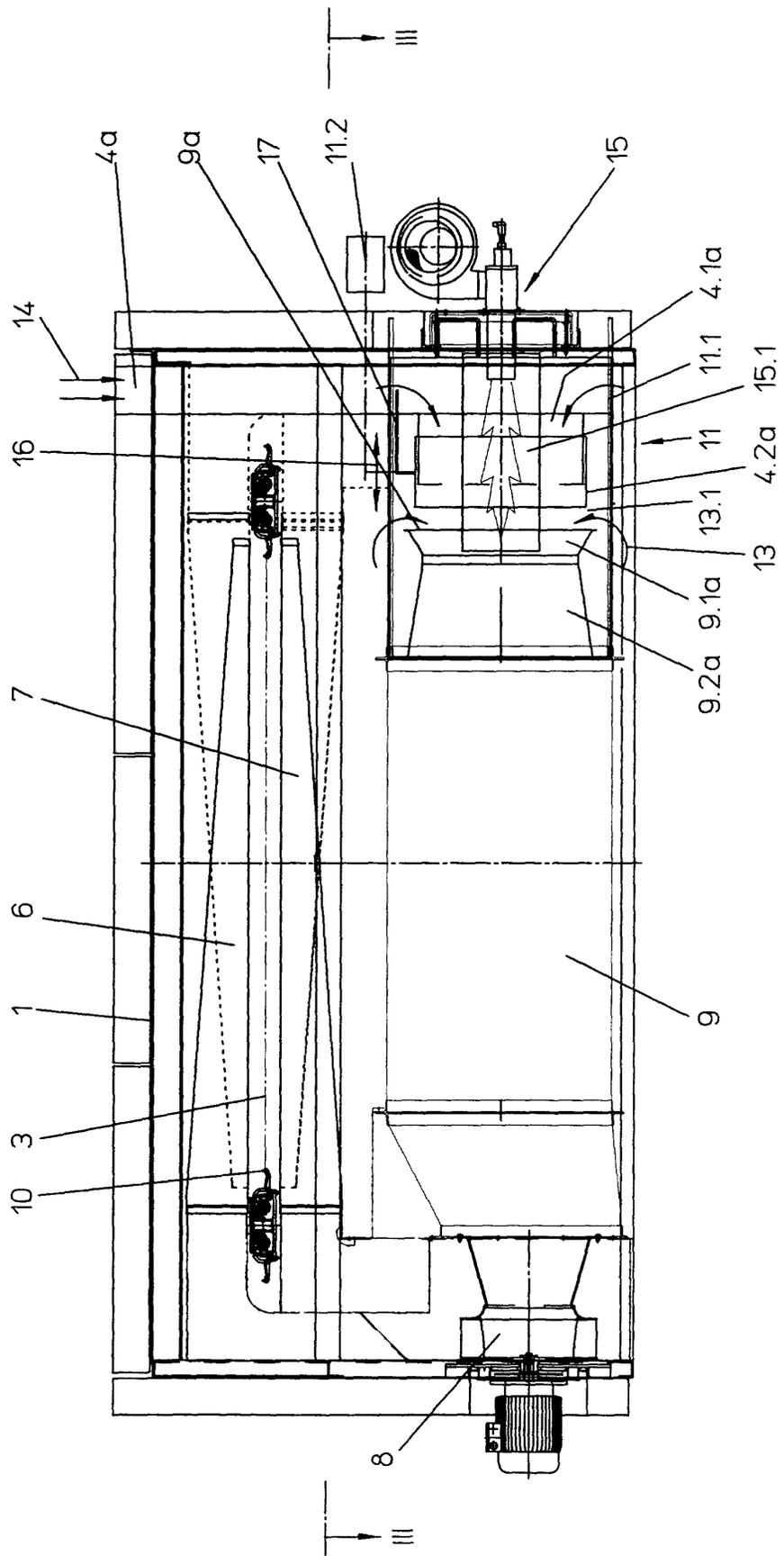


Fig. 2



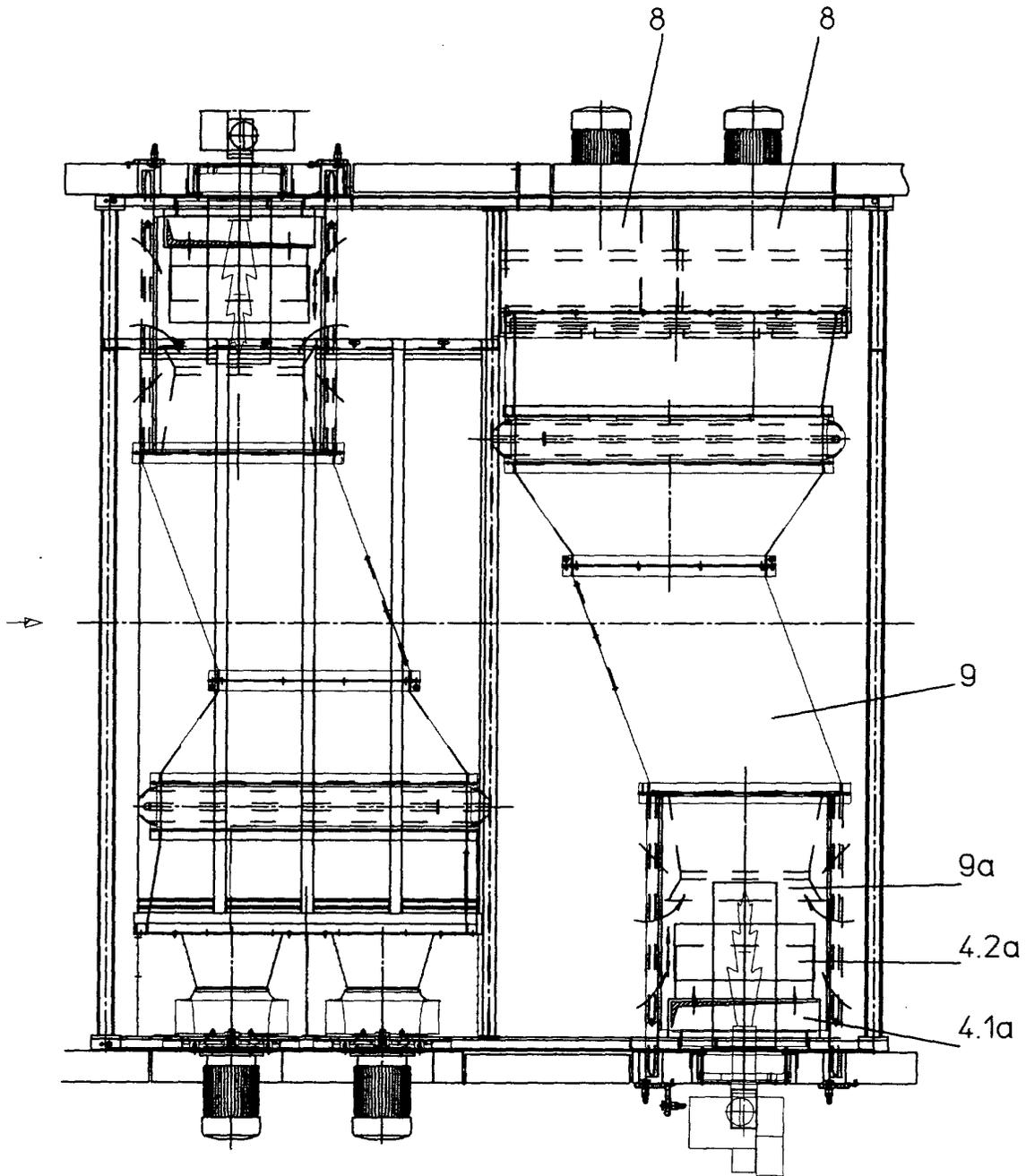


Fig. 3

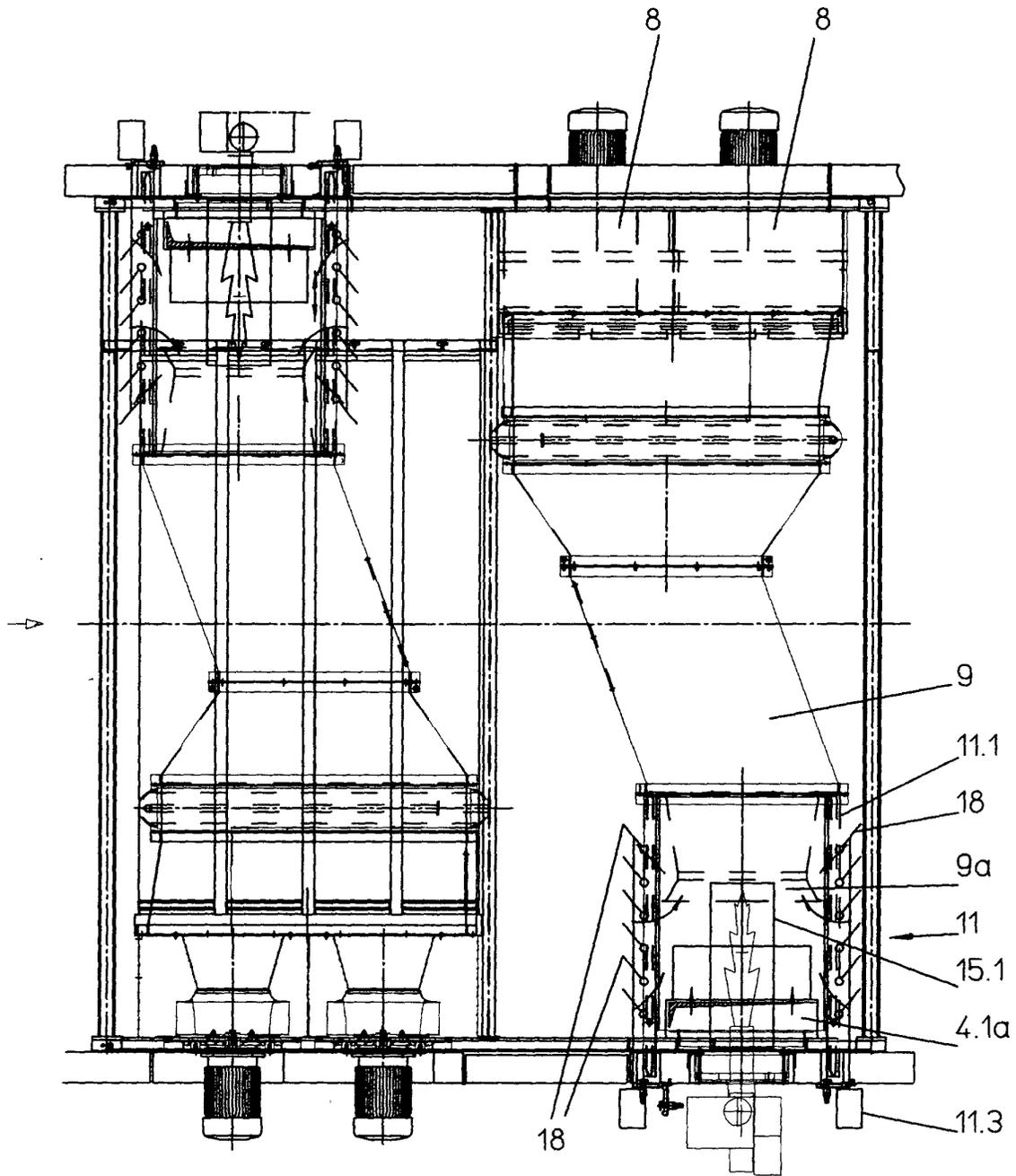


Fig. 4



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                               | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)      |
| Y<br>A   | DE 31 51 074 A (MONFORTS GMBH & CO A)<br>28. Juli 1983 (1983-07-28)<br>* das ganze Dokument *<br>---              | 1,2,4-6<br>8,10  | F26B13/10<br>F26B21/02<br>F26B23/02          |
| Y  | DE 83 04 087 U (BRÜCKNER TROCKENTECHNIK GMBH & CO KG) 30. Juni 1983 (1983-06-30)<br>* das ganze Dokument *<br>--- | 1,2,4-6  |  |
| D,A  | DE 22 01 731 A (BRUECKNER TROCKENTECHNIK KG) 19. Juli 1973 (1973-07-19)<br>* das ganze Dokument *<br>---          | 1,2,4,5,<br>8,10   |  |
| A  | EP 0 935 112 A (BRUECKNER APPARATEBAU GMBH) 11. August 1999 (1999-08-11)<br>* das ganze Dokument *<br>---         | 1-3,6  |  |
| A  | DE 25 44 589 A (BUETTNER SCHILDE HAAS AG) 14. April 1977 (1977-04-14)<br>* das ganze Dokument *<br>---            | 1,2  |  |
| D,A  | EP 0 053 269 A (BRUECKNER TROCKENTECHNIK KG) 9. Juni 1982 (1982-06-09)<br>* das ganze Dokument *<br>---           | 1  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br>F26B |
| P,A  | DE 198 44 691 A (BRUECKNER APPARATEBAU GMBH) 30. März 2000 (2000-03-30)<br>* das ganze Dokument *<br>---          | 1-3,6,9  |  |
| A  | DE 19 13 261 A (SINGER-COBBLE LTD.) 2. Oktober 1969 (1969-10-02)<br>---   |  |  |
| A  | US 2 432 525 A (KRUSE) 16. Dezember 1947 (1947-12-16)<br>-----  |  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |   |  |  |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>   |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>26. Juli 2001</b>  | Prüfer<br><b>Silvis, H</b>                   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   |  |  |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 5509

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2001

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie               | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|--|-------------------------------|---|--|
| DE 3151074 A                                       | 28-07-1983                    | WO 8302312 A<br>EP 0097174 A<br>IT 1153877 B    | 07-07-1983<br>04-01-1984<br>21-01-1987 |
| DE 8304087 U                                       | 30-06-1983                    | GB 2135209 A, B<br>IT 1199460 B<br>US 4538361 A | 30-08-1984<br>30-12-1988<br>03-09-1985 |
| DE 2201731 A                                       | 19-07-1973                    | KEINE   |  |
| EP 0935112 A                                       | 11-08-1999                    | DE 19804396 A                                   | 05-08-1999                             |
| DE 2544589 A                                       | 14-04-1977                    | CA 1068104 A<br>US 4094074 A                    | 18-12-1979<br>13-06-1978               |
| EP 0053269 A                                       | 09-06-1982                    | DE 3104556 A<br>DE 3164761 D                    | 26-08-1982<br>16-08-1984               |
| DE 19844691 A                                      | 30-03-2000                    | EP 0990866 A                                    | 05-04-2000                             |
| DE 1913261 A                                       | 02-10-1969                    | GB 1267653 A<br>JP 49020345 B<br>US 3577652 A   | 22-03-1972<br>24-05-1974<br>04-05-1971 |
| US 2432525 A                                       | 16-12-1947                    | KEINE   |  |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82