

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85107623.2

⑤① Int. Cl.⁴: **F 26 B 21/00**
F 26 B 21/04

⑳ Anmeldetag: 20.06.85

③① Priorität: 12.07.84 DE 3425642
01.12.84 DE 3443915

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: Hildebrand Holztechnik Gmbh
Nürtinger Strasse 68
D-7446 Oberboihingen(DE)

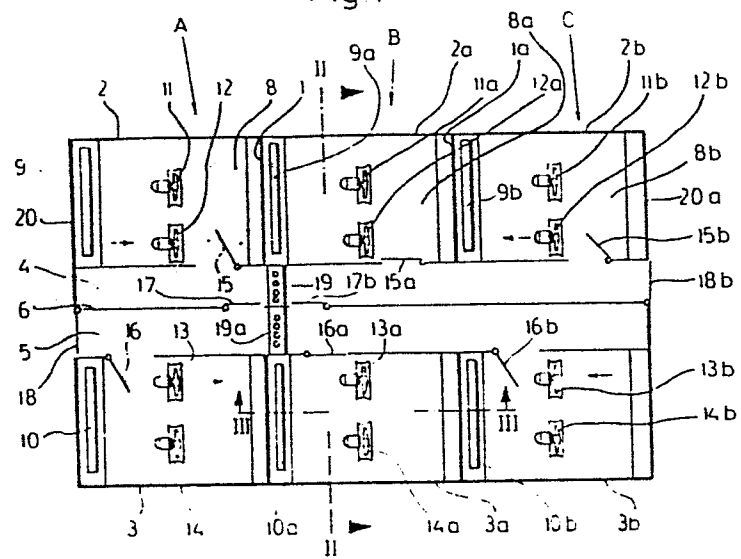
⑦② Erfinder: Brunner, Reinhard
Bismarckstrasse 1
D-3007 Gehrden(DE)

⑦④ Vertreter: Patentanwälte Phys. Bartels Dipl.-Ing. Fink
Dr.-Ing. Held
Lange Strasse 51
D-7000 Stuttgart 1(DE)

⑤④ Trockenvorrichtung, insbesondere für Schnittholz.

⑤⑦ Eine Trockenvorrichtung, insbesondere für Schnittholz, hat mindestens zwei durch mindestens eine Trennwand (1) voneinander getrennte Trockenkammern (A, B, C), mindestens einen Lüfter (11 bis 14) in jeder der Trockenkammern und mindestens zwei Verbindungskanäle (4, 5) zum gegenseitigen Verbinden der Trockenkammern, wobei jeder der Verbindungskanäle mittels Sperreinrichtungen (15, 16) drosselbar oder absperrrbar ist. Um Trockenmittel in vorteilhafter Weise dort hinzuleiten, wo es gerade gebraucht wird, ist in mindestens einer durch die Verbindungskanäle miteinander verbundenen Trockenkammer dem Verbindungskanal ein Lüfter (12, 13) zugeordnet und unmittelbar neben dem Verbindungskanal angeordnet. Die Sperreinrichtung weist eine einseitig gelagerte Klappe auf, welche in geschlossenem Zustand einen Teil der Seitenwand eines der Verbindungskanäle bildet. Die Klappe ist in Förderrichtung des Lüfters unmittelbar vor diesem angeordnet und bildet in geöffnetem Zustand für das vom Lüfter geförderte Trockenmittel eine Leitfläche.

Fig 1



9. Juli 1984 Sc
P 6927 Ausl.

Hildebrand Holztechnik GmbH, Nürtinger Straße 68, 7446 Oberboihingen

"Trockenvorrichtung, insbesondere für Schnittholz"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Trockenvorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5

- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Trockenmittel zum Zweck der Energieeinsparung in vorteilhafter Weise dort hinzuleiten, wo es gerade gebraucht wird. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 erfindungsgemäß gelöst. Von einer der
- 10 "Trockenkammern kann Trockenmittel unmittelbar in die andere Trockenkammer geleitet werden. Zur Umwälzung des Trockenmittels von einer der Trockenkammern in die andere Trockenkammer kann ein Lüfter benutzt werden, der für die Umwälzung von Trockenmittel innerhalb der eigenen Trockenkammer ohnedies gebraucht wird. Das Heizregister in einer der
- 15 Trockenkammern kann zum Aufheizen des in die andere Trockenkammer zu fördernden Trockenmittels benutzt werden. Bei dieser Trockenkammer kann das Heizregister vom Heizungskreislauf abgekoppelt oder mit weniger Wärme versorgt werden. Die Verbindungskanäle erfordern einen verhältnismäßig geringen Raumaufwand und können kostengünstig in bereits vorhandene
- 20 Trockenkammern nachträglich eingebaut werden.

- 4 -
2

Die Verbindungskanäle nach Anspruch 2 liegen

- außerhalb von die Lüfter schneiden-
den waagerechten Ebenen und können deshalb auf einfache Weise
verhältnismäßig breit und mit geringer Höhe ausgebildet werden.
- 5 Durch die sich hierdurch ergebende Größe der Trennfläche zwischen
dem Verbindungskanal und der Trockenkammer erhöht sich der
Wirkungsgrad eines Wärmetausches ohne Feuchtetransport zwischen
dem Verbindungskanal und einer augenblicklich am direkten Trocken-
mitteltausch unbeteiligten Trockenkammer. Dadurch ergibt sich
- 10 der Vorteil, das in der Trockenkammer befindliche Trockenmittel
durch Kondensation an Kanalwänden merklich zu entfeuchten,
wobei das durch den Kanal geleitete, kühle Trockenmittel, z.B.
Frischlufte, die dabei anfallende Kondensationswärme aufnimmt.
Die der Trockenkammer und den Verbindungskanälen gemeinsame
- 15 Fläche ist verhältnismäßig groß. Zwischen längs- und querbe-
schickten Trockenkammern sind nur geringe bauliche Unterschiede
vorhanden.

- Die Merkmale nach Anspruch 3 ermöglichen eine einfache und
- 20 einheitliche Bauform der Verbindungskanäle für querbeschickte
und längsbeschickte Trockenkammern, ohne daß eine Behinderung
der Trockenmittelumwälzung auftritt, da die Verbindungskanäle
vollständig außerhalb des dafür erforderlichen Trockenmittel-
stroms liegen. Die Decke der Trockenkammer bildet zugleich
- 25 die obere Wand der Verbindungskanäle, deren Seitenwände zum
Teil durch die Seitenwände der Trockenkammer gebildet werden.
Für den Transport des Trockenmittels, insbesondere Luft, können
mehrere Ventilatoren nebeneinander angeordnet sein. Die Klappen
werden in geöffnetem Zustand durch den Staudruck der Lüfter
- 30 gegen einen mechanischen Endanschlag gedrückt. Eine an sich
notwendige Verriegelung bzw. aufwendige Erhöhung des Haltemoments
der Stellmotoren für die Klappen im Saugbetrieb des zugeordneten
Lüfters erübrigt sich bei von oben herabhängenden, durch ihr
Eigengewicht in geöffnetem Zustand bleibenden Klappen.

- 35 Die Merkmale nach Anspruch 4 bieten den wichtigen Vorteil einer
besonders großen Wärmetauscherfläche zwischen den beiden Kanälen.
Da sich nur einer der beiden Kanäle in direktem Wärmekontakt

mit dem Trockenmittel in der Trockenkammer befindet, ergibt sich die Möglichkeit, die Luft einer am Trockenmitteltausch vorübergehend unbeteiligten Kammer durch den unteren Kanal entweder zu erwärmen, durch Kondensation an der Unterseite
5 des unteren Kanals zu entfeuchten oder auch weitgehend unbeflußt zu lassen.

Eine Bauform entsprechend den Merkmalen des Anspruches 6 hat den Vorteil einer höheren Strömungsgeschwindigkeit des Trockenmittels im Verbindungskanal, wodurch sich eine höhere Entfeuchtungsleistung durch Kondensation, ein rascherer Trockenmittelaustausch und eine bessere Durchmischung des in der Trockenkammer befindlichen Trockenmittels ergibt. Die Breite der Klappen kann so ausgelegt sein, daß einer Klappe zwei oder mehr Lüfter zugeordnet
5 sind.

Mit Hilfe der Merkmale des Anspruches 7 läßt sich bei geeigneter Anordnung und Ausbildung der Kanaltrennwand der Wirkungsgrad des Wärmetausches zwischen den Verbindungskanälen erhöhen.
0 Wenn von der den Lüftern am nächsten gelegenen Gesamtfläche beider Kanäle der eine Kanal schmaler als der andere Kanal ist, kann auf einen Luftstutzen verzichtet werden und doch ist nur einer der Verbindungskanäle in wesentlichem Wärmekontakt mit dem Trockenmittel der Trockenkammer.

5

Durch die Merkmale nach Anspruch 8 ergeben sich folgende Vorteile:

Die mechanische Verbindung der Verbindungskanäle mit der Decke und/oder der Außenwand erhöht die statische Festigkeit der Trockenkammer und
0 ermöglicht eine materialsparende Bauform der Trockenkammer. Die mechanische Verbindung der Verbindungskanäle mit der Zwischendecke kann die Aufhängevorrichtung für die Zwischendecke ganz oder teilweise ersetzen. Die Verwendung einer bereits vorhandenen Wand der Trockenkammer als Wand eines der Verbindungskanäle führt zur Werkstoffeinsparung.

Trotz Beschränkung auf zwei Verbindungskanäle nach Anspruch 9 wird bei geeigneter Anordnung der Klappen (antisymmetrisch bezüglich der Lüfterebene), auch unter Berücksichtigung der steuerungs- und trocknungstechnischen Forderung, daß alle reversierbaren Lüfter einer Kammer stets die gemeinsame
5 Förderrichtung haben, die Anzahl der möglichen Trockenmittelaustauschvorgänge nicht eingeschränkt. Aus jeder der Trockenkammern kann unabhängig von der oder den anderen Trockenkammer(n) Abluft in einen der beiden Verbindungs-
kanäle geleitet und gleichzeitig Zuluft aus dem anderen Verbindungskanal bezogen werden, wobei für jede der Trockenkammern zusätzlich frei gewählt
10 werden kann, welcher der Kanäle für die Zuluft und welcher für die Abluft benutzt wird.

Durch die in Anspruch 10 beanspruchte Anordnung von Klappen mit steuerbarem Öffnungswinkel zum Verbinden eines der oder beider Verbindungskanäle mit der Außenluft können die üblichen Luftklappen in den Außenwänden der
15 Trockenkammern entfallen. Die Steuereinrichtungen für die Klappen werden vereinfacht. Beim Trockenmittelaustausch zwischen den einzelnen Kammern über die Verbindungskanäle kann Frischluft beigemischt und ein Teil des Trockenmittels aus mindestens einer der Kammern kann ins Freie geleitet
20 werden. Der übliche Austausch von Trockenmittel zwischen jeweils einer Kammer und der Außenluft ist ebenfalls möglich.

Die Anwendung der Merkmale des Anspruches 11 erübrigen die aufwendige und ungenaue Abschätzung für die Steuerung der Außenluftklappen. Mit einem
25 ohnehin verwendeten Prozeßrechner lassen sich unter Berücksichtigung der Außenklimawerte (Temperatur, Luftfeuchte) bei allen gegebenen Kammerzuständen geeignete Sollwerte für den Öffnungswinkel der Außenluftklappen während des Lufttauschs verschiedener Kammern berechnen bzw. optimieren.

30 Die Merkmale des Anspruches 11 ermöglichen zusätzlich eine erweiterte Optimierung der üblichen Sollwerte für das Klima innerhalb der Kammern im

Verlauf einer Trocknung unter Gesichtspunkten wie Gesamtenergiebedarf, zeitliche Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Heizleistung, Heizungs- und Stromkosten, Trocknungsdauer (damit verbunden: Nutzungsgrad der Kammer und Amortisation), Trocknungsqualität u.a..

5

Unter Verwendung der Merkmale des Anspruches 14 kann Energie aus dem abzuführenden Trockenmittel durch Wärmetausch zurückgewonnen werden. Bei der Kondensation von Luftfeuchtigkeit wird ein Teil der Verdampfungsenergie zurückgewonnen. Das flüssige Kondensat wird nach außen geleitet.

10

Mit einem als Heizregister ausgebildeten Wärmetauscher kann nach Anspruch 12 innerhalb der Verbindungskanäle die Zuluft für eine Kammer, die aus einer beliebigen Mischung von Frischluft und von Abluft anderer Kammern besteht, falls erforderlich erwärmt werden, ehe sie in die Kammer gelangt. Der Wärmetauscher kann auch einer Wärmepumpe zugeordnet sein.

Mit Hilfe mindestens einer Klimameßstelle in jedem der beiden Kanäle nach Anspruch 13 läßt sich die Heizleistung des Zusatzregisters in einfacher Folge-
20 regelung geeignet dosieren. Die hierbei bestehende Möglichkeit der direkten Feuchtebestimmung einer in den Kanälen enthaltenen beliebigen Mischung aus Abluft verschiedener Kammern und Frischluft vereinfacht das Programm für die Klappensteuerung.

25 Weitere Vorteile ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung. In dieser sind Trockenvorrichtungen als Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

30 Fig. 1 einen Schnitt nach Linie I-I in Figur 2 durch das Ausführungsbeispiel nach dem Hauptpatent,

- Fig. 2 und 3 jeweils einen Schnitt nach den Linien II-II bzw. III-III in Figur 1, wobei die Fig. 2 um einen Winkel von 90° entgegen der Drehrichtung des Uhrzeigers geschwenkt dargestellt ist.
- 5
Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Figur 2 bei einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Figur 3 ebenfalls
10 beim zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 6 und 7 jeweils eine Darstellung entsprechend den Fig. 2 und 3 bei einem dritten Ausführungsbeispiel,
- 15 Fig. 8 und 9 jeweils eine Darstellung entsprechend den Figuren 2 und 3 bei einem vierten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 10 einen Schnitt nach Linie X-X in Fig. 8.
- 20 Fig. 11 einen Schnitt nach Linie XI-XI in Fig. 13 bei einem fünften Ausführungsbeispiel,
- Fig. 12 und 13 je einen Schnitt nach Linie XII-XII bzw. XIII-XIII in Fig. 11.
- 25 Drei gleich ausgebildete Trockenkammern A, B und C sind unmittelbar nebeneinander angeordnet. Zwischen den Trockenkammern A und B befindet sich eine beiden Kammern gemeinsame Trennwand 1 und zwischen den Trockenkammern B und C eine beiden Trockenkammern gemeinsame Trennwand 1a. Die Seitenwände der Trockenkammern A, B und C sind mit 2, 3 bzw. 2a, 3a bzw.
30 2b, 3b bezeichnet und die beiden Stirnwände der Trockenvorrichtung mit 20 bzw. 20a. Die drei Trockenkammern A, B und C sind mittels zweier im Querschnitt jeweils rechteckiger Verbindungskanäle 4, 5 miteinander verbunden, die eine gemeinsame Zwischenwand 6 haben und die auf ihrer Oberseite durch Decken 7 der Trockenkammern A, B, C und durch innerhalb der Trockenkammern ange-

- ordnete Zwischendecken 8, 8a bzw. 8b begrenzt sind, so daß hierfür keine besonderen Kanalwände gebraucht werden. Die Außenwände der beiden Verbindungskanäle 4, 5 bilden im Querschnitt gesehen vorzugsweise ein Quadrat. Die Zwischendecken 8, 8a und 8b sind schmaler als die jeweiligen Kammern, um eine Trockenmittelumwälzung in jeder der Kammern zu ermöglichen. Die Zwischenwand 6 kann aus einem gut wärmeleitenden Werkstoff bestehen und mit Wärme übertragenden Rippen versehen sein.
- 10 Der Kammer A sind zwei Heizregister 9, 10 und vier in ihrer Drehrichtung jeweils umkehrbare und in einer Ebene angeordnete Lüfter 11 bis 14 zugeordnet. Die beiden jeweils inneren Lüfter 12, 13 befinden sich unmittelbar neben dem zugeordneten Verbindungskanal 4 bzw. 5. Die Kammern B und C sind gleich ausgestatet. Die jeweils gleichen Teile sind mit dem Bezugszeichen a bzw. b versehen. Die den Lüftern 12, 12b, 13, 13b zugeordneten Pfeile zeigen jeweils deren augenblickliche Förderrichtung an.
- 20 Die Verbindungskanäle 4 haben auf seiten der ihnen zugeordneten Lüfter 12, 12a und 12b rechteckige Klappen 15, 15a bzw. 15b. Die Klappen haben eine Breite, die etwa dem ein-fachen, mindestens aber dem 0,5-fachen des Durchmessers des zugeordneten Lüfters entspricht. Die Klappen sind entweder geöffnet wie die Klappen 15 und 15b, so daß vom zugeordneten Lüfter 12 Druckmittel aus der Kammer A in den Verbindungskanal 4 gefördert und mittels des zugeordneten Lüfters 12b Trockenmittel aus dem Verbindungskanal 4 in die Trockenkammer C gefördert wird oder geschlossen wie die Klappe 15a. Der Kanal 5 hat ebenfalls den Lüftern 13, 13a und 13b zugeordnete Klappen 16, 16a bzw. 16b, von denen die Klappen 16 und 16b geöffnet sind und die Klappe 16a geschlossen ist, so daß in die Trockenkammer C gefördertes Druckmittel mittels des Lüfters 13b in den Verbindungskanal 5 gefördert und mittels des Lüfters 13 aus diesem Kanal in die Trockenkammer A gefördert wird. Bei der angegebenen Stellung der Klappen 15, 15a und 15b sowie 16, 16a und 16b kann einer der Lüfter 12, 12a, 12b und 13, 13a, 13b zu der erwähnten Förderung von Trockenmittel zwischen den Kammern A und C ausreichen.

Im Bereich der Trockenkammern A und B können Klappen 17 und 17b in der Zwischenwand 6 zur Verbindung der Verbindungskanäle 4 und 5 vorgesehen sein. Der Verbindungskanal 5 kann an der Stirnwand 20 durch eine Klappe 18 geschlossen oder mit der Außenluft verbunden sein und der Verbindungskanal 4 auf

5 seiten der Stirnwand 20a mittels einer Klappe 18b. Innerhalb des Verbindungskanals 4 ist im Bereich des Heizregisters 9a ein Heizregister 19 vorgesehen und im Verbindungskanal 5 ein Heizregister 19a. Werden die Verbindungskanäle 4, 5 zu Zuluft- und Abluftkanälen, so können bei Kondensation

10 von Luftfeuchtigkeit an der Zwischenwand 6 die Heizregister 19, 19a verhältnismäßig knapp bemessen werden. Vorzugsweise liegen die beiden Heizregister 19, 19a in einer Ebene und in einer Ebene mit einem der Heizregister 9a, 9b oder einer der Trennwände 1, 1a. Die Klappen 17, 17b sind dem Heizregister 19, 19a unmittelbar benachbart, wobei die Schwenkachsen der Klappen 17, 17b

15 jeweils von den Heizregistern 19, 19a abgewandt sind. Eines der Heizregister 19, 19a kann auch ein Wärmetauscher für eine Wärmepumpe sein.

Die Zwischenwand 6 kann eben oder strukturiert, z.B. wellenförmig, gerippt oder dgl., ausgebildet sein.

20 Die Lüfter 11 bis 14, 11a bis 14a und 11b bis 14b, die Klappen 15, 15a, 15b, 16, 16a, 16b, 17, 17b und 18, 18b werden mittels einer nicht dargestellten Steuereinrichtung dem Trocknungsprogramm für das in den Trockenkammern A, B und C gegebenenfalls zu trocknende Schnittholz entsprechend gesteuert. Das

25 gleiche gilt für die Versorgung der Heizregister 9, 9a, 9b, 10, 10a, 10b, 19 und 19a.

Beim Ausführungsbeispiel ist jedem der den Verbindungskanälen 4, 5 zugeordneten Lüfter 12, 12a, 12b und 13, 13a bzw. 13b jeweils eine Klappe 15, 15a

30 bzw. 15b und 16, 16a bzw. 16b zugeordnet. Es ist auch möglich, jedem dieser Lüfter zwei im wesentlichen gleich große Klappen und zwar jeweils eine auf einer der Seiten zuzuordnen, wobei die einem der Lüfter zugeordneten Klappen jeweils durch dessen Ebene voneinander getrennt sind. Mindestens eine der jedem Lüfter zugeordneten Klappen ist geschlossen.

Die vorbeschriebene Trockenvorrichtung wird in vorteilhafter Weise mittels eines Computers gesteuert. Die Entscheidung, ob einer der Trockenkammern A, B, C als Trockenmittel das in einer anderen Trockenkammer befindliche Trockenmittel zugeführt wird, wird abhängig von dem Trocknungsprogramm getroffen. Zugleich lassen sich die Klimawerte der Außenluft berücksichtigen.

Das beschriebene Ausführungsbeispiel betrifft eine Trockenvorrichtung mit sogenannten längsbeschickten Trockenkammern. Die Erfindung läßt sich auch bei quereschickten Trockenkammern anwenden, bei denen Lüfter nebeneinander angeordneter Trockenkammern in einer Ebene liegen und zwei gerade und in

unmittelbarer Nähe von Lüftern befindliche Verbindungskanäle die Umwälzung von
Trockenmitteln innerhalb der Trockenkammern behindern oder unmöglich machen
würde. Bei einer querbeschickten Trockenkammer werden die Verbindungskanäle
in gleicher Weise wie beim beschriebenen Ausführungsbeispiel zwischen den
5 Lüftern hindurch geführt. Da aber bei einer querbeschickten Trockenkammer die
Lüfteranordnung und damit auch die Verbindungskanäle in dieser Kammer gegen-
über einer längsbeschickten Trockenkammer um einen Winkel von 90° geschwenkt
sind, müssen zur Verbindung der Verbindungskanäle in den einzelnen querbe-
schickten Trockenkammern im rechten Winkel dazu geführte Querkanäle vor-
10 gesehen werden, so daß die Verbindungskanäle bei einer Trockenvorrichtung mit
querbeschickten Trockenkammern z.B. nach Art der graphischen Darstellung einer
elektrischen Rechteckschwingung eines Wechselrichters angeordnet sind.

Die Erfindung läßt sich auch bei einer Trockenvorrichtung mit
15 einer anderen Anzahl von Trockenkammern anwenden.

Bei den übrigen Ausführungsbeispielen sind gleiche Teile mit
gleichen Bezugszeichen versehen.

20 Beim zweiten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 und 5 sind
die beiden Verbindungskanäle 104, 105 oberhalb der Lüfter 11a
bis 14a angeordnet und reichen in ihrer Breite jeweils über
eine Hälfte der Breite der Trockenkammern. Die Decke 7 der
Trockenkammer ist zugleich eine Wand auf der Oberseite der
25 Kanäle 104 und 105 und die oberen Teile der Seitenwände sind
zugleich jeweils eine Wand der Verbindungskanäle 104 bzw. 105.
Diese sind durch eine lotrechte Zwischenwand 6 voneinander
getrennt, die parallel zu den Achsen der Lüfter 11a bis 14a
verläuft. Die an den unteren Wänden der Verbindungskanäle 104,
30 105 angelenkten Klappen 115 und 116 sind nach unten offenbar
und behalten in geöffneter Lage wegen ihres Eigengewichts diese
Lage jeweils bei. Unterhalb der Lüfter 12a bis 14a befindet
sich eine Zwischendecke 8. Die Klappen 115, 116 sind den Lüftern
12a bzw. 13a zugeordnet. Es ist auch möglich, eine andere Zuord-
35 nung zu treffen, z.B. die Klappen 115, 116 den Lüftern 11a
bzw. 14a zuzuordnen.

30. November 1984 Sc
P 6927 Ausl.

Die beiden Verbindungskanäle 104 und 105 können auch mit Abstand voneinander angeordnet sein.

5 Beim dritten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 6 und 7 sind die beiden Verbindungskanäle 204 und 205 unmittelbar übereinander angeordnet. Der obere Kanal 204 hat einen den Kanal 205 durchsetzenden Anschlußstutzen 221, welchem die an der unteren Wand des Verbindungskanals 205 angelenkte Klappe 115 zugeordnet ist. Die Klappe 115 öffnet oder schließt dessen in Höhe der
10 unteren Wand des unteren Verbindungskanals 205 befindliche Mündung und die Klappe 116 eine dieser angepaßte Öffnung in der unteren Wand des Verbindungskanals 205. Die Decke 7 des Trockners ist zugleich die obere Wand des Verbindungskanals 204 und die oberen Teile der Seitenwände sind ebenfalls gleich
15 Seitenwände der Verbindungskanäle 204, 205.

Bei der Vorrichtung nach den Figuren 8 bis 10 sind die Verbindungskanäle 304 und 305 unterhalb der Lüfter 11a bis 14a angeordnet. Die Zwischendecke 8 bildet zugleich die untere
20 Wand der beiden Verbindungskanäle 304 und 305, welche durch eine lotrechte Zwischenwand 6 voneinander getrennt sind. Die Klappen 115 und 116 sind den Lüftern 12a bzw. 13a zugeordnet und sind jeweils an der Oberseite des zugeordneten Verbindungskanals angelenkt. Die Verbindungskanäle können auch waagerecht
25 unterteilt sein, wobei der untere Verbindungskanal einen nach oben reichenden Anschlußstutzen entsprechend dem Anschlußstutzen 221 (Fig. 6 und 7) hat. Bei waagerechter Unterteilung der Verbindungskanäle ist es auch möglich, einen Verbindungskanal unmittelbar unterhalb der Decke 7 anzuordnen. Die oben angeordnete Klappen 115, 116 aufweisenden Verbindungskanäle 304
30 und 305 sind unterhalb der Lüfter 11a bis 14a angeordnet und müssen im Bereich der Trennwände zwischen den einzelnen Trockenkammern A, B, C oder der Außenwände dieser Kammer wesentlich schmaler ausgebildet sein als in dem Zwischenbereich, um die
35 Umwälzung des Trockenmittels in der Trockenkammer nicht zu stark zu beeinträchtigen. Die Verengung der Verbindungskanäle 304 und 305 beträgt etwa ein Drittel bis ein Viertel der Breite im mittleren Bereich der Trockenkammern. Dies gilt unabhängig

von der Art der Anordnung der Zwischenwand zwischen den Verbindungskanälen.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele sind für
5 die Längsbeschickung der Trockenkammern A, B, C parallel zur
Reihe der Lüfter 11 bis 14 ausgebildet. Das zweite Ausführungs-
beispiel nach den Figuren 4 und 5 ist für die Querschickung
(quer zur Reihe der gegenüber den Lüftern nach Fig. 1 um einen
rechten Winkel geschwenkten und in einer Ebene angeordneten
10 Lüfter) geeignet, wenn die Zwischenwand 6 der ebenfalls über
sämtliche Trockenkammern A, B, C, reichenden Verbindungskanäle
senkrecht zu den Achsen der Lüfter angeordnet wird.

Die Anordnung der Verbindungskanäle 204 und 205 entsprechend
15 dem dritten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 mit waage-
rechter Zwischenwand zwischen den Kanälen, kann auch bei einer
quer beschickten Kammer vorgesehen werden, wie in den Figuren
11 bis 13 dargestellt ist. Die Türen zur Beschickung der Trocken-
kammern Ac, Bc und Cc befinden sich wie bei den übrigen Aus-
20 führungsbeispielen an den Seitenwänden 3, 3a, 3b der Trocken-
kammern. In den Figuren 4 und 13 ist jeweils ein zu trocknender
Stapel 21 von Brettern dargestellt.

Die nach unten hängenden Klappen 115, 116 werden in geöffnetem
25 Zustand durch den Staudruck der Lüfter gegen einen mechanischen
Endanschlag gedrückt. Eine an sich notwendige Verriegelung
bzw. aufwendige Erhöhung des Haltemoments der Stellmotoren
für die Klappen 115, 116 im Saugbetrieb des zugeordneten Lüfters
erübrigt sich bei von oben herabhängenden und durch ihr Eigen-
30 gewicht in geöffnetem Zustand bleibenden Klappen.

Bei einer quer beschickten Trockenkammer kann auch mindestens
einer der Verbindungskanäle 204, 205 unterhalb der Lüfter 11a
bis 14a angeordnet sein. Sind beide Verbindungskanäle unterhalb
35 der Lüfter 11a bis 14a angeordnet, so braucht der untere Ver-
bindungskanal einen nach oben reichenden Verbindungsstutzen.

Wird das vierte Ausführungsbeispiel nach den Fig. 8 bis 10 für die Querschickung ausgebildet, so brauchen die Verbindungs-
kanäle 305 und 306 nicht verengt ausgebildet zu sein und ihre
Gesamtbreite kann gleich der Breite der Zwischendecke sein.

- 5 Bei dem für die Querschickung geeigneten vierten Ausführungs-
beispiel nach den Figuren 8 und 9 kann die jeweils obere Wand
der Kanäle 304 und 305 gewölbt ausgebildet sein und zur Trocken-
mittelführung dienen, wobei dann die Klappen 116 und 115 der
Oberseite der Kanäle 304, 305 angepaßt sind.

10

Die Ausführungsbeispiele nach den Figuren 4 bis 10 weisen in
gleicher Weise Klappen zur Außenluft und in der beide Verbindungs-
kanäle trennenden Zwischenwand auf wie das erste Ausführungs-
beispiel. Das gleiche gilt für die Zusatzeinrichtungen der

- 15 Trockenkammern.

Die Klappen 15, 16 können so breit ausgebildet sein, daß sie
sich in offener Lage über mehr als einen Lüfter, insbesondere
über zwei oder mehrere Lüfter, erstrecken. Hierdurch ergibt
20 sich der Vorteil eines höheren Trockenmittelaustausches, einer
höheren Entfeuchtungsleistung durch Kondensation und einer
besseren Durchmischung der Trockenmittel in der Trockenkammer.

- Die die beiden Verbindungskanäle trennende Zwischenwand kann
25 uneben, insbesondere wellenförmig, ausgebildet sein und in
Förderrichtung der Verbindungskanäle 15, 16 auch schräg ver-
laufen.

14. Januar 1985

P 6927 Ausl.

Hildebrand Holztechnik GmbH, Nürtinger Straße 68, 7446 Oberboihingen

Ansprüche

1. Trockenvorrichtung, insbesondere für Schnittholz, mit mindestens zwei
durch mindestens eine Trennwand (1) voneinander getrennten Trocken-
5 kammern (A, B, C), mit mindestens einem Lüfter (11 bis 14) in jeder
der Trockenkammern und mit mindestens zwei Verbindungskanälen (4,
5) zum gegenseitigen Verbinden der Trockenkammern, wobei der Innenraum
jedes der Verbindungskanäle mittels Sperreinrichtungen (15, 16)
nach außen absperrbar ist, dadurch g e k e n n z e i c h -
10 n e t, daß in mindestens einer der durch die Verbindungskanäle
miteinander verbundenen Trockenkammern einem der Verbindungs-
kanäle ein Lüfter (12, 13) zugeordnet und dem Verbindungskanal
benachbart angeordnet ist, daß die Sperreinrichtung eine ein-
seitig gelagerte Klappe aufweist, welche in geschlossenem Zustand
15 bei mindestens einem der Verbindungskanäle einen Teil
der Wand bildet, und daß die Klappe

in geöffnetem Zustand für das vom Lüfter geförderte Trocken-
mittel eine Leitfläche bildet.

- 2 -

2. Trockenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Verbindungskanäle
einerseits und die den Verbindungskanälen zugeordneten
Lüfter andererseits in unterschiedlichen Höhen ange-
ordnet sind.
3. Trockenvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Verbindungskanäle (104, 105;
204, 205) oberhalb der Lüfter (11 bis 14) angeordnet
sind und sich über die ganze Breite der Trockenkammer
(A, B, C) erstrecken.
4. Trockenvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Verbindungskanäle (204,
205) übereinander angeordnet sind und eine gemeinsame
horizontale Trennwand aufweisen.
5. Trockenvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Verbindungskanäle unterhalb
der Lüfter (11 bis 14) angeordnet sind und daß die Breite
der Verbindungskanäle (304, 305) etwa gleich der Breite
der Zwischendecke (8) ist.
6. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Breite der
Klappen (15, 16) größer als der Durchmesser eines der
Lüfter (11 bis 14) ist.
- 7.. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die gemeinsame
Trennwand der Verbindungskanäle mindestens teilweise
schräg verläuft.

- 8 Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die bei jeder Trockenkammer (A, B, C)
5 ohnedies vorhandene Decke (7) und/oder Außenwand und eine eventuell
ohnedies vorhandene Zwischendecke (8a) jeweils eine Wand des Ver-
bindungskanals (4, 5) bildet bzw. bilden.
9. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß unabhängig von der Anzahl der Trocken-
kammern (A, B, C) jeweils nur zwei Verbindungskanäle (4, 5) vorge-
10 sehen sind.
10. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß mindestens eine. oder je eine
Klappe (18, 18b) zum Verbinden eines Verbindungskanales oder
15 beider Verbindungskanäle mit der Außenluft vorgesehen ist.
11. Trockenvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß zum Steuern der Klappe (18, 18b) eine Außenklimameßstelle dient.
12. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß mindestens einem der Verbindungs-
kanäle (4, 5) ein Wärmetauscher (19, 19a) zugeordnet ist.
13. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, daß in mindestens einem der Verbindungs-
kanäle (4, 5) vorzugsweise in beiden Verbindungskanälen eine, insbe-
sondere je eine Klimameßstelle vorgesehen ist.
14. Trockenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die Wand (6) zwischen zwei Verbindungs-
kanälen (4, 5) aus gut wärmeleitendem Material besteht.

1/4 Fig.1

0167899

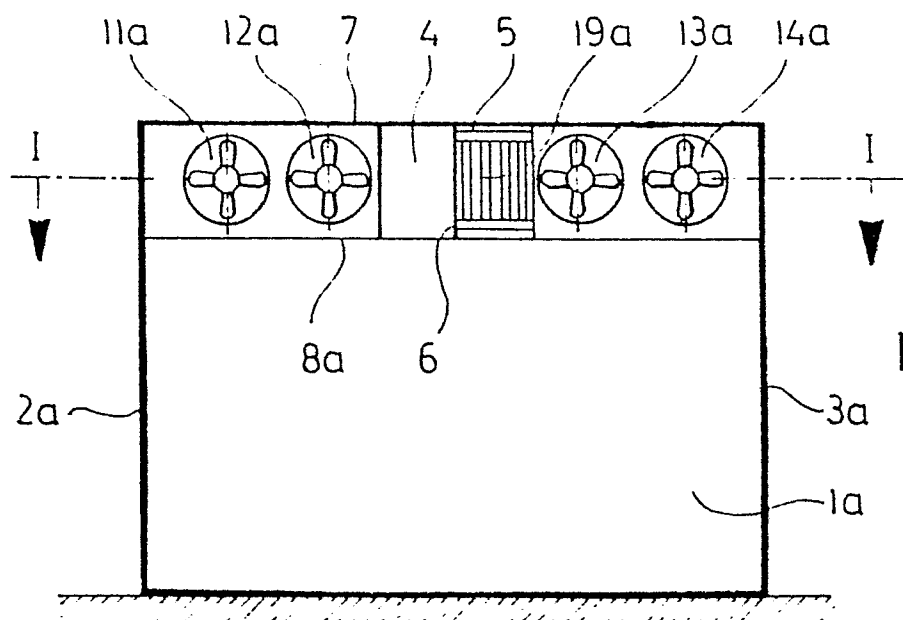
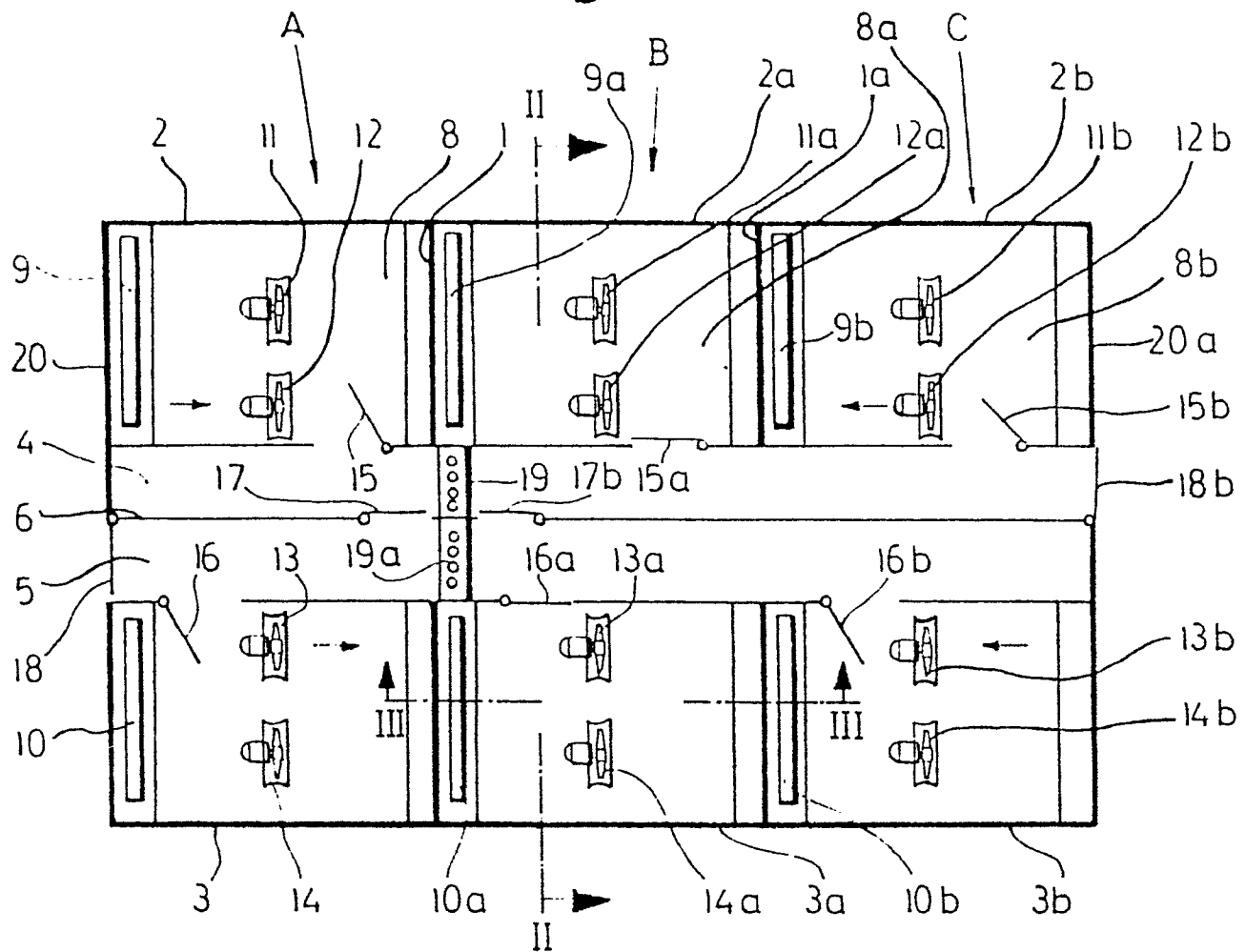


Fig.2

2/4

Fig.3

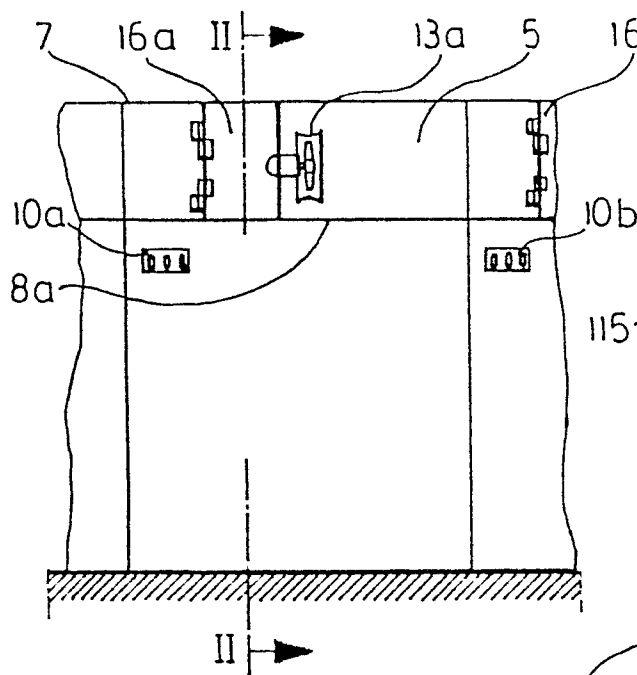


Fig.10

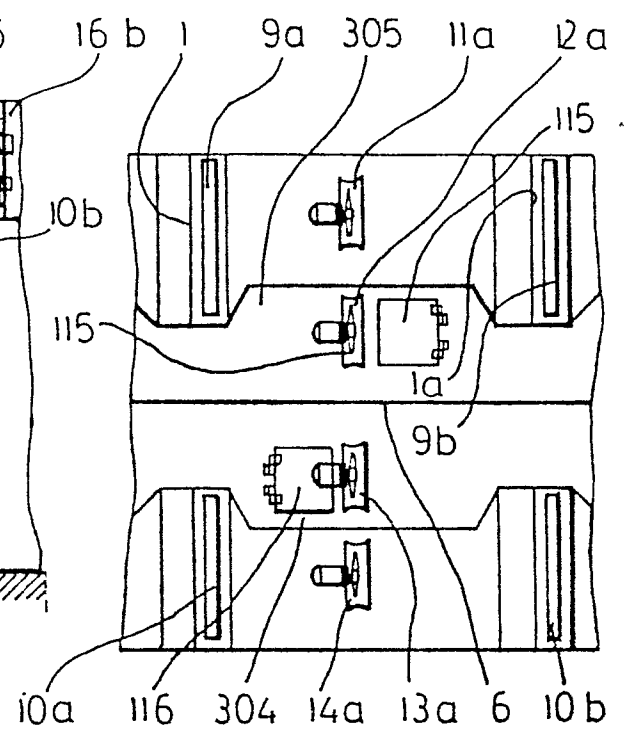


Fig.4

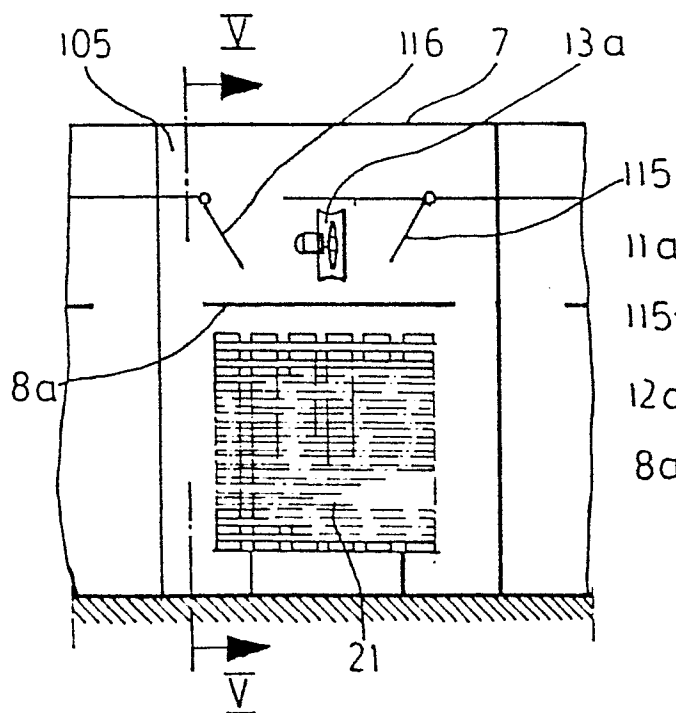


Fig.5

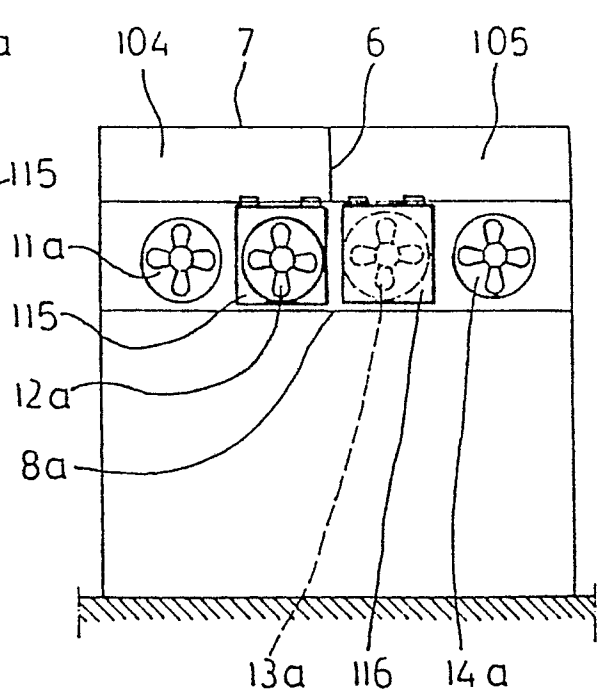


Fig.6

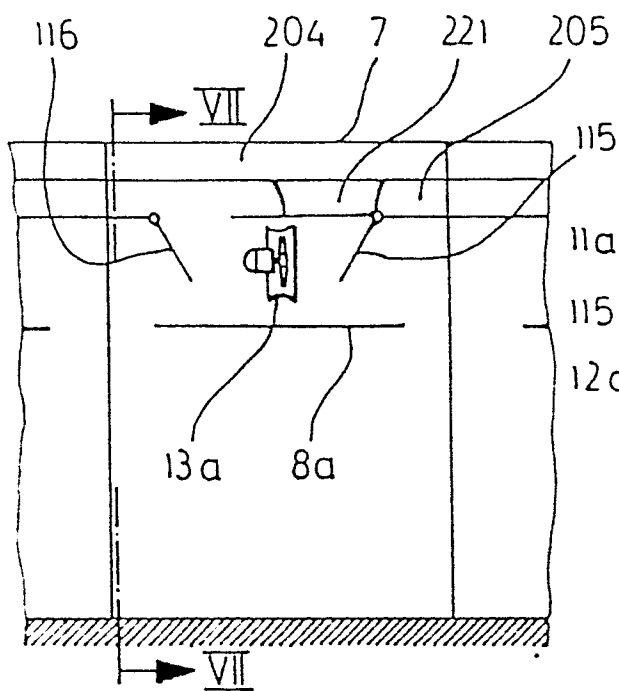


Fig.7

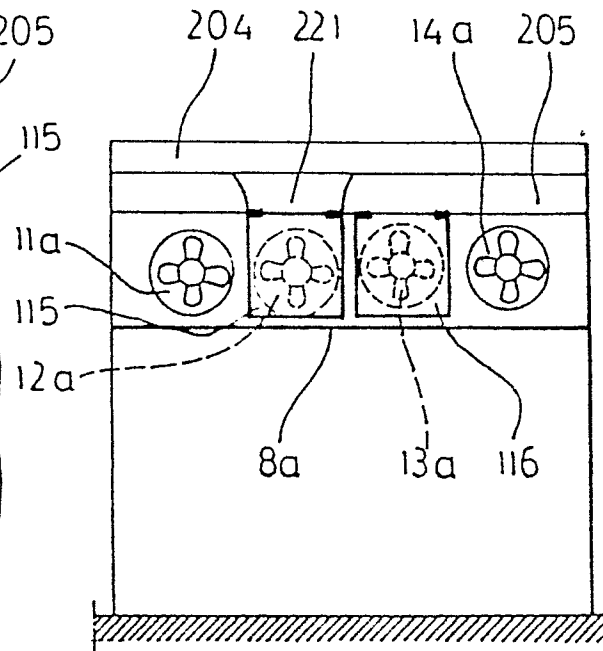


Fig.8

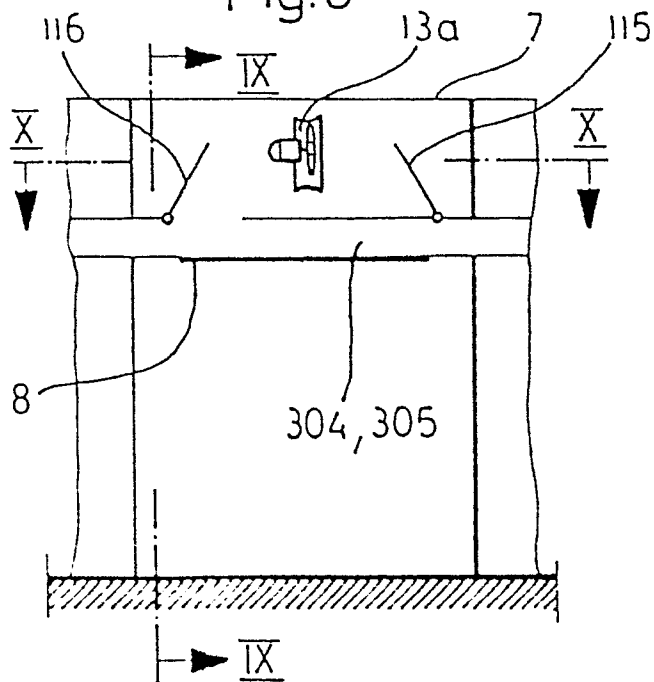
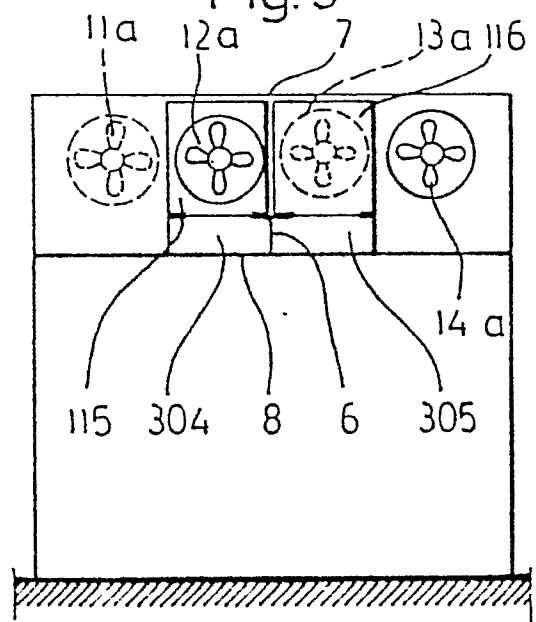


Fig.9



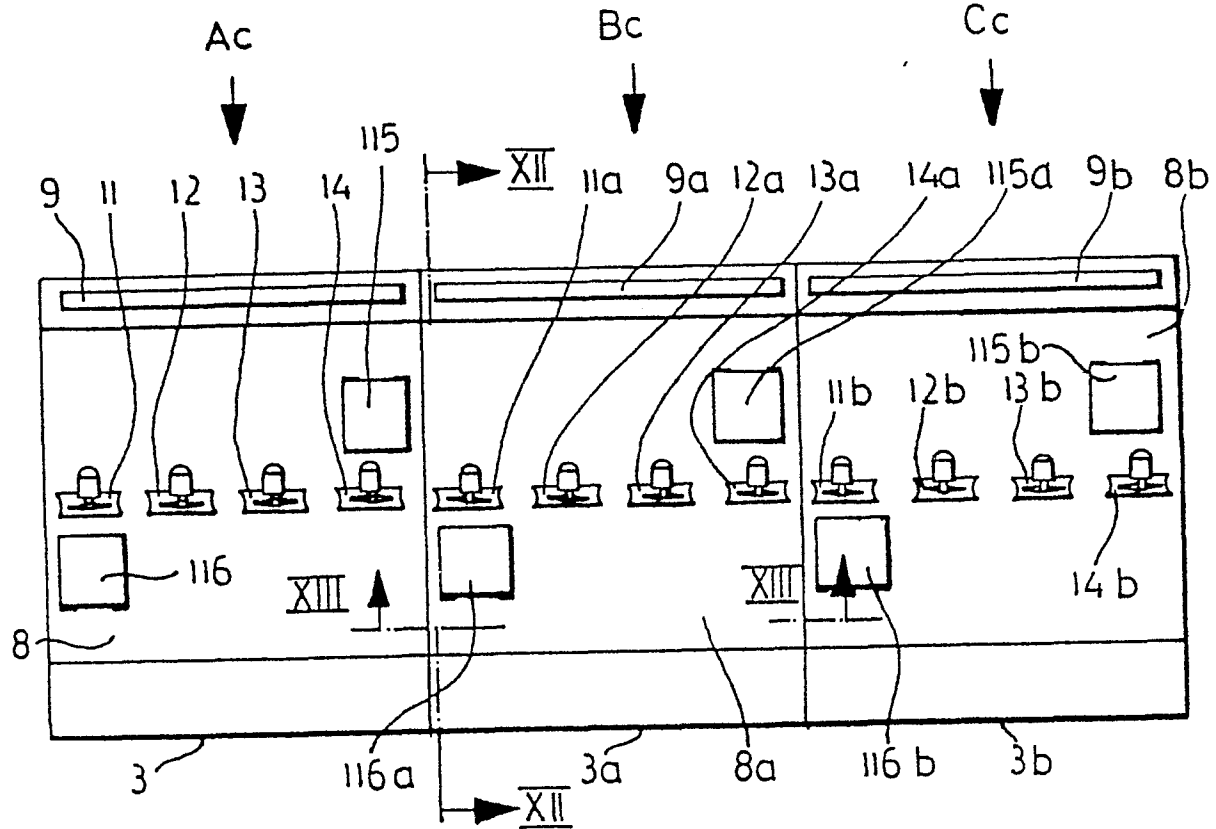


Fig.12

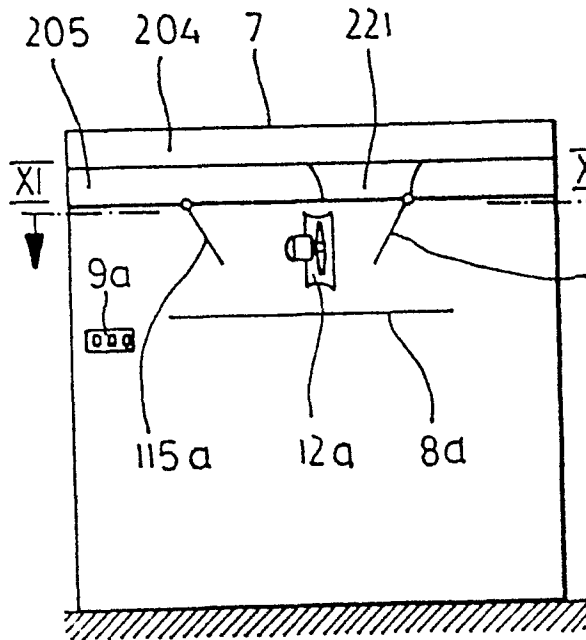


Fig.13

