

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 470 418 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112186.1**

(51) Int. Cl.⁵: **G03D 15/02**

(22) Anmeldetag: **20.07.91**

(30) Priorität: **04.08.90 DE 4024866**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.92 Patentblatt 92/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK FR IT

(71) Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**

W-5090 Leverkusen 1(DE)

(72) Erfinder: **Hofmuth, Walter, Dipl.-Ing.**
Isartalstrasse 42

W-8000 München 5(DE)

Erfinder: **Loistl, Rudolf, Dipl.-Ing.**

Ludwig-Thoma-Strasse 84

W-8025 Unterhaching(DE)

Erfinder: **Schausberger, Helmut, Ing. grad.**

Walchenseeplatz 19

W-8000 München 90(DE)

Erfinder: **Kastl, Alfons, Dipl.-Ing.**

Klingerstrasse 25a/I

W-8000 München 70(DE)

Erfinder: **Müller, Jürgen, Dipl.-Ing.**

Bozzarisstrasse 7

W-8000 München 90(DE)

(54) **Trockner für Filmentwicklungsgeräte.**

(57) Ein Verfahren zum Trocknen eines entwickelten, feuchten Schichtträgers, insbesondere eines Röntgenfilms nach dem Durchlauf durch eine Entwicklungsvorrichtung, bei dem der Schichtträger durch einen Trockner geführt wird, der mehrere entlang der Bahn des Schichtträgers auf beiden Seiten angeordnete Infrarotstrahler aufweist, auf deren dem Schichtträger abgewandter Seite Reflektoren vorgesehen sind, die die Infrarotstrahlung jeweils auf die ihnen zugekehrte Seite des Schichtträgers lenken, ist so ausgebildet, daß beidseitig des Schichtträgers an der Rückseite der Reflektoren ein Hauptluftstrom geführt wird und jeweils ein Teilluftstrom zwischen einem Infrarotstrahler und dem Schichtträger hindurchgeführt und danach wieder mit dem Hauptluftstrom vereinigt wird, so daß die Temperatur und die Feuchtigkeit des Hauptluftstroms in Strömungsrichtung ansteigen.

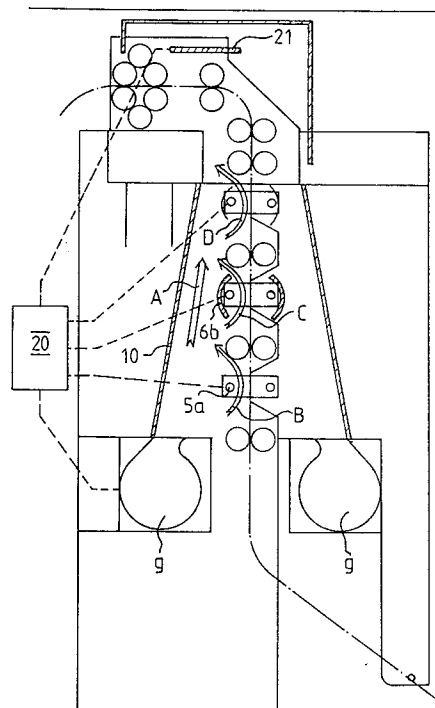


FIG. 5

EP 0 470 418 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen eines entwickelten, feuchten Schichtträgers und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Durch die DE-PS 31 24 688 ist eine Trocknungseinrichtung bekannt geworden, in der nur ein Strahlerpaar mit dahinter angeordneten Reflektoren und hinter diesen je ein nicht dargestelltes Gebläse mit einem Frischluftkanal vorgesehen ist. Durch diese Gebläse wird einerseits der beim Trocknen entstehende Wasserdampf abgeführt. Zum andern werden durch die zugeführte Frischluft im Leerlauf die Transportwalzen gekühlt und somit eine beim erneuten Materialdurchlauf nachteilige, undefinierte Vortrocknung der Schichtträger an den Walzen vermieden. Dabei sind nach den Strahlern aufeinander zu laufende Führungsflächen zum Leiten der Schichtträger zum nachfolgenden Walzenpaar vorgesehen. Reicht bei dieser bekannten Trockneranordnung ein Strahlerpaar für eine schnelle, ausreichende Trocknung großer Schichtträgermengen nicht aus, so wäre es erforderlich, mehrere Strahlerpaare mit jeweils zwei Gebläsen und Frischluftkanälen hintereinander anzuordnen, was raumgreifend und wegen der großen Zahl von Gebläsen und Luftschächten kostenintensiv wäre.

Die DE-OS 23 23 725 zeigt einen Trockner, in dem auf jeder Seite der Führungsbahn für den Schichtträger ein Gebläse angeordnet ist. Jedes Gebläse fordert Frischluft in eine Art Druckkammer, von der die Luft über einzelne Luftquellen auf den Schichtträger gerichtet wird. Mit jeder Luftquelle wird folglich kühle Frischluft auf den Schichtträger gebracht, die einzig die Aufgabe hat, diesen zu kühlen und den von den Infrarotstrahlen erzeugten Wasserdampf zu entfernen. Die eigentliche Trocknung erfolgt hier ausschließlich durch die Infrarotstrahlung. Um alle Luftquellen mit der entsprechenden Menge kühler Frischluft versorgen zu können, sind leistungsfähige Gebläse mit großem Platzbedarf erforderlich. Die Fördermenge der Gebläse muß an die Zahl der Luftquellen, also auch an die Zahl der Infrarotstrahler angepaßt werden.

In der DE-OS 21 53 752 wird ein reiner Konvektionstrockner beschrieben, in dem bereits erwärmte Luft auf den Schichtträger geleitet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Trocknen eines entwickelten, feuchten Schichtträgers und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens so auszugestalten, daß die Effizienz des Trockners verbessert und eine Anpassung an den von der Anwendung abhängigen Leistungsbedarf ohne großen Aufwand ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Verfahrensanspruchs 1 und des Vorrichtungsanspruchs 3. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind den Unteran-

sprüchen entnehmbar.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht einen modularen Trockneraufbau, bei dem nur die Anzahl der Strahler an die erforderliche Trocknerleistung angepaßt werden muß, ohne daß eine Anpassung der Gebläse nötig ist. Durch den Einsatz von im Aufbau sehr kleinen und gerauscharm arbeitenden Querstromgebläsen läßt sich zusammen mit dem schräg vom Gebläse auf die Bahn zulaufenden Leitflächen eine äußerst raumsparende und kostengünstige Trockneranordnung verwirklichen. Kostengünstiger gegenüber dem Stand der Technik ist aber auch der Betrieb des Trockners. Dadurch, daß die Luft nicht sofort, wenn sie den Raum zwischen Infrarotstrahler und Schichtträger durchströmt hat, aus dem System abgezogen, sondern wieder mit dem Hauptluftstrom vermischt wird, geht auch die Energie, mit der die Luft durch den Strahler erwärmt wurde, nicht verloren, sondern bleibt dem System erhalten. Diese kombinierte Strahlungs-Konvektions-Trocknung hat den weiteren Vorteil, daß ein ungleichmäßiges Trocknungsergebnis zwischen belichteten (dunklen) und unbelichteten (hellen) Stellen, wie bei der reinen Strahlungstrocknung, zumindest stark verringert wird. Da auch die aufgeheizte Luft dem Schichtträger viel Feuchtigkeit entzieht, kann sich das unterschiedlich Absorptionsvermögen von dunklen und hellen Stellen des Schichtträgers für die Infrarotstrahlung nicht stark auswirken.

Erfindungsgemäß kann der Konvektionsanteil aber noch weiter erhöht werden. Hierzu ist es einerseits möglich, die normalerweise aus sehr dünnen Materialien aufgebauten Reflektoren aus dickem Material mit großer Wärmekapazität zu fertigen; andererseits kann wenigstens auf jeder Seite des Schichtträgers ein Reflektor entfernt werden, so daß der entsprechende Strahler auch auf den Hauptluftstrom wirkt und diesen erwärmt. Werden zusätzlich alle Teile, auf die Strahlung auftrifft, schwarz eingefärbt, so erhöht sich der Wirkungsgrad weiter.

Um den Konvektionsanteil auf die beschriebene Weise zu erhöhen, muß die Strahlerleistung nicht erhöht werden. Durch eine Steuerung kann der Trockner so geregelt werden, daß die Aufheizung in den Pausenzeiten und während der Aufheizphase der Bäder in der Entwicklungseinrichtung stattfindet. Der Trockner wird hierzu so gesteuert, daß er in diesen Zeiten dann in Betrieb gesetzt wird, wenn die Temperatur in der Abluft unter ein bestimmtes Minimum absinkt und wieder stillgesetzt wird, wenn die Temperatur ein Maximum erreicht. Eine Regelung während des Trocknungsbetriebes kann ebenfalls über die Temperatur der Abluft durch eine Leistungssteuerung der reflektorlosen Strahler erfolgen.

Die besondere Ausgestaltung des Gehäuses

und der Strahler auf einer Bahnseite als deckelartig aufklappbare Einheit ermöglicht eine gute Zugänglichkeit auch langer Trocknerstrecken im Störfall oder zu Servicezwecken. Die Ausbildung der einzelnen Trocknerelemente als jeweils untereinander gleiche Bauteile, also von untereinander gleichen Strahlern mit Reflektoren und untereinander gleichen Gebläsen und Schachtteilen erlaubt darüber hinaus die Montage von Trocknern unterschiedlicher Leistung und Baulänge mit einer geringen Zahl von zu montierenden Bauelementen und einer geringen Lagerhaltung. Dabei werden, ebenso wie beim bekannten Trockner, eine gleichmäßige Frischluftzufuhr und eine gleichmäßige Trocknungsqualität erreicht. Die erfindungsgemäße Trockneranordnung kann dabei sowohl in vertikaler als auch horizontaler Aufstellung verwirklicht werden. Schließlich kann der Luftstrom der Gebläse in einen Raum des Trockners geleitet werden, aus dem er über Abluftschläuche oder Schächte in hierfür geeignete Räume, z.B. Nebenräume oder in das Freie, geleitet werden kann und den Arbeitsraum nicht belastet.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Trockners im in Reparatur- oder Schadensfällen geöffneten Zustand,
- Fig. 2 den Trockner nach Figur 1 im Gebrauchszustand,
- Fig. 3 eine horizontale Anordnung eines erfindungsgemäßen Trockners,
- Fig. 4 eine Strahlerbaueinheit eines erfindungsgemäßen Trockners und
- Fig. 5 die Luftführung und die Temperatursteuerung eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitenden Trockners.

In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 ein Trägerteil oder ein Teil eines Gehäuses bezeichnet, an dem Gehäuseteile 2 und 3 eines Trockners für entwickelte, lichtempfindliche Schichtträger gelagert sind. An diesem Trägerteil kann auch in Richtung des Schichtträgertransports vor dem Trockner eine nicht gezeigte Entwicklungsmaschine irgendeiner bekannten Bauart montiert sein, so daß sie dem Trockner fest zugeordnet ist. Das Gehäuseteil 2 ist dabei fest gelagert und in verschieden aufgeteilte Räume, nämlich den Raum 2a für die Eingangstransportwalzen 4, den Raum 2b für mehrere, hintereinander in Schichtträgertransportrichtung angeordnete Infrarotstrahler 5 mit dahinter angeordneten Reflektoren 6 und dazwischen zur Transportbahn hin geneigten Leitblechen 7 und hinter den Leitblechen 7 angeordneten Transportwalzen 8, den Raum 2c für ein Querstromgebläse 9, von welchem hinter den Reflektoren 6 ein zur Transportbahn zu

schräg verlaufendes Leitblech 10 als Teil eines Luftschachtes verläuft, und den Raum 2d, in den die feuchte Gebläseluft nach Durchströmen durch den Trockner einmündet und durch einen nur angedeuteten Abfluß 11 über einen Schlauch in das freie oder einen anderen hierfür geeigneten Raum geleitet werden kann, so daß sie den Aufstell- und Arbeitsraum für Entwicklungsmaschine und Trockner nicht belastet.

Der räumliche Aufbau des Gehäuseteils 3 ist zu der des Gehäuseteils 2 in Bezug auf die Schichtträgerbahn im wesentlichen symmetrisch angeordnet, jedoch um die Achse 12 vom Gehäuseteil 2 abschwenkbar angeordnet und natürlich an letzterem im geschlossenen Zustand verriegelbar. Außerdem sind bekannte und nicht gezeigte Verstreben mit Rasten vorgesehen, die ein Herunterfallen des Gehäuseteils 3 beim öffnen verhindern. In dem Gehäuseteil 3 sind den Strahlern 5, Reflektoren 6, Leitblechen 7 und Walzen 8 und dem Gebläse 9 im Gehäuseteil 2 gleichartige Teile so angeordnet, daß sie im geschlossenen Zustand des Gehäuseteils 3 jeweils mit dem gleichen Teil im Gehäuseteil 2 ein zur Schichtträgerbahn symmetrisches Paar bilden. Die Räume 2a bis 2d sind in den schematischen Zeichnungen als durchgehende Linien gezeichnet ebenso wie die bei geschlossenem Gehäuse 2, 3 nicht sichtbaren Strahler, Reflektoren, Walzen und Lüfter. Die Gehäuse und die Einbauteile weisen aber über die Breite der Schichtträgerbahn Öffnungen und über die Länge der Schichtträgerbahn genügend Abstände auf, daß die Luftströme von den Gebläsen 9 über die Walzen 8 und zwischen den Strahlern 5 in die Schichtträgerbahn und weiter in deren Richtung einströmen können. Dabei können die Gebläse 9 am unteren Ende der Trocknungsstrecke angeordnet sein und der Transportrichtung entgegenblasen, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, oder am Anfang der Trocknungsstrecke gelagert sein und in Schichtträgertransportrichtung blasen, wie in Figur 3 gezeigt ist. Außerdem weist das Gehäuseteil 3 den Räumen 2b und 2c entsprechende Räume 3b und 3c auf.

Gemäß den Figuren 1 und 2 sind die Walzen 8 der Walzenpaare alle im festen Gehäuseteil 2 gelagert, weil hierdurch deren Antrieb erleichtert wird. Dagegen sind die Strahler 5, Reflektoren 6 und Leitbleche 7 und das Gebläse 9 des schwenkbaren Gehäuseteils 3 in diesem gelagert. Hierzu sind an beiden Gehäuseteilen 2, 3 vorstehende Lagerlappen 2e, 3e vorgesehen, die so geformt und angeordnet sind, daß sie im geschlossenen Zustand des Trockners verzahnungsartig ineinandergreifen. Der Übersichtlichkeit halber sind sie nur in Figur 1 beziffert.

Im Gegensatz zu den Figuren 1 und 2, in denen eine vertikale Trockneranordnung mit drei

Strahlerbaueinheiten 5, 6, 7 gezeigt ist, ist in Figur 3 ein erfindungsgemäßer Trockner in horizontaler Anordnung mit nur zwei Strahlerbaueinheiten gezeigt. Gleichwirkende Teile sind mit denselben Bezugsziffern wie in den Figuren 1 und 2 beziffert. Die Gebläse 9 sind dabei am Trocknereingang angeordnet, wie schon erwähnt. Der obere Gehäuseeteil 3 ist dabei der deckelartig aufklappbare Gehäuseeteil. Die Lagerlappen 2e, 3e sind an den Innenflächen der seitlichen Gehäusewandungen angebracht, so daß die Teilungslinie zwischen den beiden Gehäuseteilen 2 und 3 durch eine gerade Linie gebildet wird. Die Luftschächte 10 für die Gebläse 9 werden hierbei durch schräg aufeinander zu laufende Gehäuseinnenwände gebildet.

Als Strahler 5, Reflektoren 6, Leitbleche 7, Walzen 8 werden jeweils untereinander gleiche Bauteile verwendet, so daß unabhängig von der Größe des Trockners und der Zahl seiner Strahlerpaare nur eine geringe Zahl von unterschiedlichen Bauteilen auf Lager gehalten zu werden brauchen. Wie aus Figur 4 entnehmbar ist, sind die Reflektoren und Leitbleche sowie ihre Halterungen einfache Biegeteile, wobei die Halterungen 13, 14 nur über einen geringen Teil der Trocknerbreite reichen, damit sie die Strahlungen und Luftströme der Gebläse 9 nicht behindern. In den Reflektoren 6 können Öffnungen 6a angeordnet sein, die ihre Reflexionswirkung nicht erkennbar stören, aber ebenfalls die Blasluft hindurchtreten lassen.

In Figur 5 soll noch die Wirkungsweise eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels beschrieben werden. Die Querstromgebläse 9 sind ausgezeichnet für dieses Trocknungsverfahren geeignet, da sie eine gleichmäßige Strömung über die ganze Breite des Schichtträgers liefern. Ebenso ist ihr Betrieb sehr leise, so daß keine besonderen Schallschutzmaßnahmen getroffen werden müssen. Querstromgebläse können jedoch nur für das beschriebene Trocknungsverfahren eingesetzt werden, da die Gebläse hier keinen hohen Druck erzeugen müssen. Für das gezeigte Ausführungsbeispiel eines Trockners für Röntgenfilme ist - unabhängig von der Anzahl der Infrarotstrahler - eine Luftfördermenge von 200 cbm/h ausreichend.

Durch das Gebläse 9 wird im Luftschacht 10 ein Hauptluftstrom A erzeugt. Vor dem ersten Strahler 5a zweigt ein Teilluftstrom B ab, bewegt sich zwischen dem Strahler 5a und der Transportbahn für den Film hindurch und vereinigt sich wieder mit dem Hauptluftstrom A. Dieser Teilluftstrom wirkt nun in zweierlei Hinsicht. Zum einen beseitigt er die Feuchtigkeit, die durch die Einwirkung der Infrarotstrahlung zwischen Strahler und Film entsteht, zum andern überstreicht die Luft die Filmoberfläche und nimmt dabei weitere Feuchtigkeit auf. Durch den Strahler wird der Teilluftstrom B aber auch erwärmt. Das bedeutet, daß auch der

Hauptluftstrom A durch die Vermischung mit dem Teilluftstrom B erwärmt und sein Feuchtigkeitsgehalt gesteigert wird. Auf diese Weise hat bereits der Teilluftstrom C eine höhere Temperatur als der Teilluftstrom B, wodurch der Konvektionsanteil an der Trocknung gegenüber dem gleichgebliebenen Strahlungsanteil gesteigert wird. Die höchste Temperatur und damit auch den höchsten Konvektionsanteil weist der letzte Teilluftstrom D auf. Im Einlauf des Trockners hat der Hauptluftstrom A nach der Vermischung mit dem Teilluftstrom D eine Temperatur bis ca. 55°C und wird noch zur Vortrocknung des Films in Form von reiner Konvektionstrocknung genutzt.

Um nun den Konvektionsanteil, der sich, wie bereits beschrieben, qualitätsverbessernd auswirkt, weiter zu steigern, ist der Strahler 5a nicht mit einem Reflektor ausgerüstet. Die Strahlung ist daher auch nach rückwärts gerichtet und trägt so zur Erwärmung des Hauptluftstroms A bei. Der Effekt kann noch gesteigert werden, wenn die schräge Begrenzungswand des Luftschachtes 10 schwarz eingefärbt ist.

Eine Regelung des Trockners erfolgt über die Steuerelektronik 20. Ist die Trocknerleistung beispielsweise zu gering, so wird in der abströmenden Luft von dem Temperaturfühler 21 eine zu geringe Temperatur gemessen. Die Steuerelektronik erhöht dann die Leistung des Strahlers 5a, bis die Temperatur in der Abluft in einem bestimmten Bereich liegt.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann die Trocknerleistung in Anpassung an immer größere Filmentwicklungsgeschwindigkeiten weiter erhöht werden, ohne daß die Anschlußleistung erhöht werden muß. Dazu wird nochmals der Konvektionsanteil erhöht. Hierzu werden in den Trockner Speichermassen eingebaut, die während der sogen. Stand-by-Zeiten, also, der Arbeitspausen und der Zeiten, in denen die Entwicklungsbäder aufgeheizt werden, erwärmt werden. Als Beispiel ist in Figur 5 der Reflektor 6b gezeigt, der aus einem dickeren Material als üblich mit hoher Speicherkapazität gefertigt ist. Gesteuert wird dieser Vorgang ebenfalls durch die Elektronik 20. Während des Stand-by-Betriebs kühlt der Trockner langsam ab und dieser Temperaturabfall wird von dem Fühler 21 detektiert. Die Elektronik 20 setzt daraufhin die Strahler 5 und die Gebläse 9 in Betrieb. Dabei heizen sich die Wärmespeicher, z.B. der Reflektor 6b, auf. Ab einer bestimmten Temperatur in der Abluft wird der Trockner wieder abgeschaltet. Auf diese Weise ist der Trockner immer betriebsbereit und kann, sobald Wärme benötigt wird, die gespeicherte Energie an den Luftstrom abgeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen eines entwickelten, feuchten Schichtträgers, insbesondere eines Röntgenfilms nach dem Durchlauf durch eine Entwicklungsvorrichtung, bei dem der Schichtträger durch einen Trockner geführt wird, der mehrere entlang der Bahn des Schichtträgers auf beiden Seiten angeordnete Infrarotstrahler aufweist, auf deren dem Schichtträger abgewandter Seite Reflektoren vorgesehen sind, die die Infrarotstrahlung jeweils auf die ihnen zugekehrte Seite des Schichtträgers lenken, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig des Schichtträgers an der Rückseite der Reflektoren ein Hauptluftstrom (A) geführt wird und jeweils ein Teilluftstrom (B, C, D) zwischen einem Infrarotstrahler und dem Schichtträger hindurchgeführt und danach wieder mit dem Hauptluftstrom (A) vereinigt wird, so daß die Temperatur und die Feuchtigkeit des Hauptluftstroms in Strömungsrichtung ansteigen. 5 10 15 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockner während der Aufheizphase für die Bäder in der Entwicklungseinrichtung und während der Pausenzeiten aufgeheizt wird. 25
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, die mindestens ein Paar von einander gegenüberliegenden Infrarotstrahlern mit dahinterliegenden Reflektoren und vor und hinter dem Strahlerpaar Walzenpaare zum Hindurchtransportieren eines entwickelten, feuchten Schichtträgers sowie auf jeder Seite der Schichtträgerbahn ein Frischluftgebläse aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischluftgebläse in Richtung der Schichtträgerbahn vor oder hinter dem Paar oder den Paaren von Strahlern (5) zu beiden Seiten der durch die Walzenpaare (8) definierten Schichtträgerbahn als Querstromgebläse (9) angeordnet sind, deren Luftströme in oder entgegen der Schichtträgerlaufrichtung gerichtet sind. 30 35 40
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils dem, dem Gebläse (9) nächstliegenden Infrarotstrahler (5a) kein Reflektor zugeordnet ist. 45
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Wärmespeichermassen in den Trockner eingebaut sind oder beispielsweise wenigstens zwei der Reflektoren (6b) so ausgebildet sind, daß sie als Wärmespeichermasse dienen. 50 55
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperaturfühler (21) am Luftaustritt des Trockners und eine Steuereinheit (20) vorgesehen sind, die die Gebläse (9) zusammen mit den Infrarotstrahlern (5) in Abhängigkeit von der Ablufttemperatur steuert.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abdeck- und Lagergehäuse für die Strahler (5), Reflektoren (6), Walzen (8) und Querstromgebläse (9) etwa parallel zur Schichtträgerlaufrichtung zweigeteilt ist und ein Gehäuseteil (3) aufklappbar gelagert ist und daß in dem aufklappbaren Gehäuseteil (3) die auf der Seite des aufklappbaren Gehäuseteils (3) vorgesehenen Strahler (5), Reflektoren (6) und das zugehörige Querstromgebläse (9) gelagert sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Teilungslinie der beiden Gehäuseteile (2, 3) im geschlossenen Zustand derselben verzahnungsartig ineinandergreifende Lagerlappen (2e, 3e) für die Lagerung der mit dem aufklappbaren Gehäuseteil (3) abklappbaren Strahler (5) und Reflektoren (6) und die am festen Gehäuseteil (2) zwischen den Strahlern (5) angeordneten Walzenpaare (8) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Innenflächen der Gehäuseteile (2, 3) längs einer geraden Teilungslinie Lagerlappen (2e, 3e) für die Strahler (5) und Walzen (8) derart angeordnet sind, daß sie das Klappen des aufklappbaren Gehäuseteils (3) nicht behindern.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmen (1) zum Lagern zumindest des aufklappbaren Gehäuseteils (3) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahler (5), Reflektoren (6), Leitbleche (7) und Befestigungselemente (13, 14) durch jeweils untereinander gleiche Bauelemente gebildet werden.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß hinter den Reflektoren (6) je ein schräg zur Schichtträgerbahn verlaufender Luftschacht (10) angeordnet ist.

FIG.1

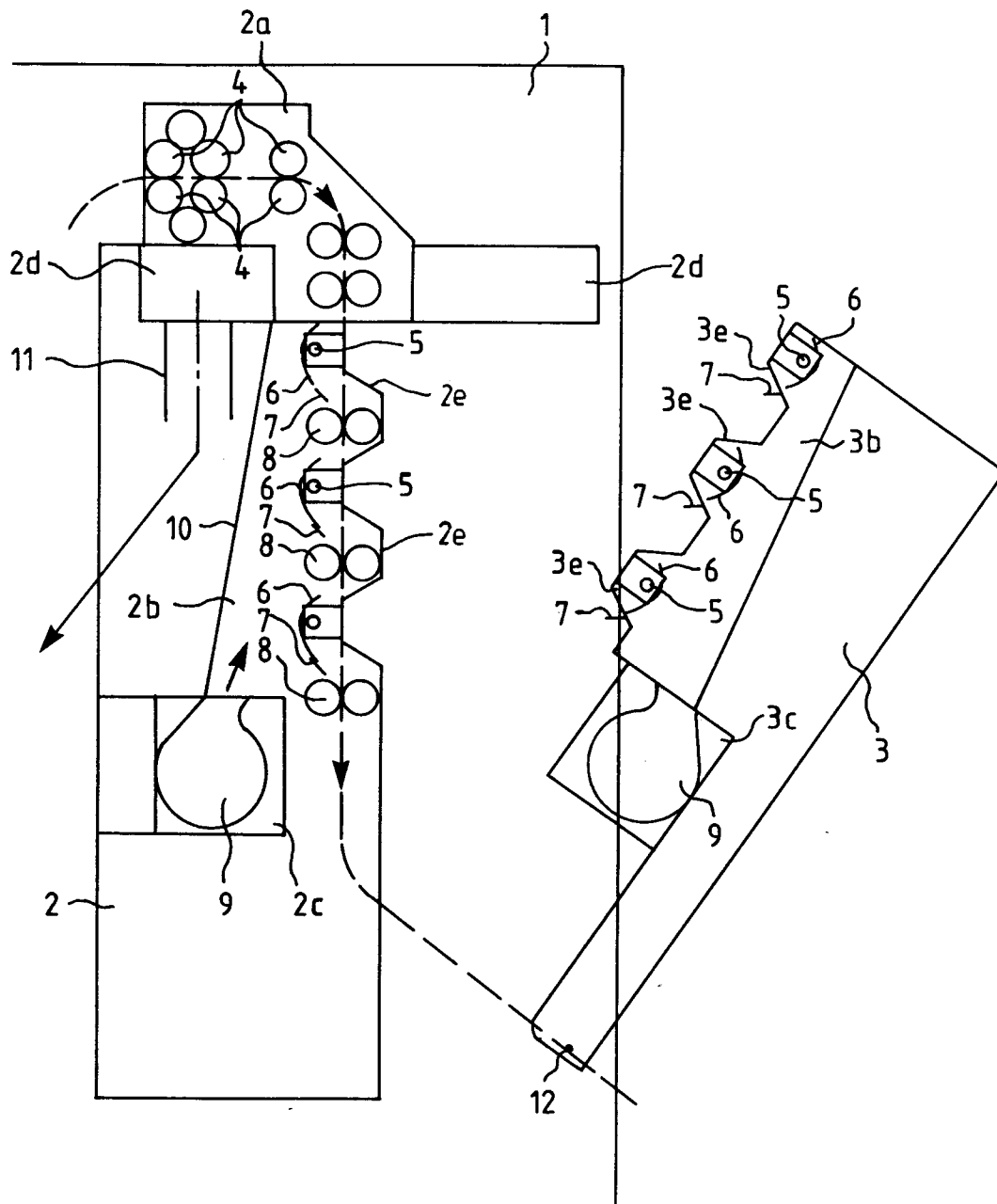


Fig. 2

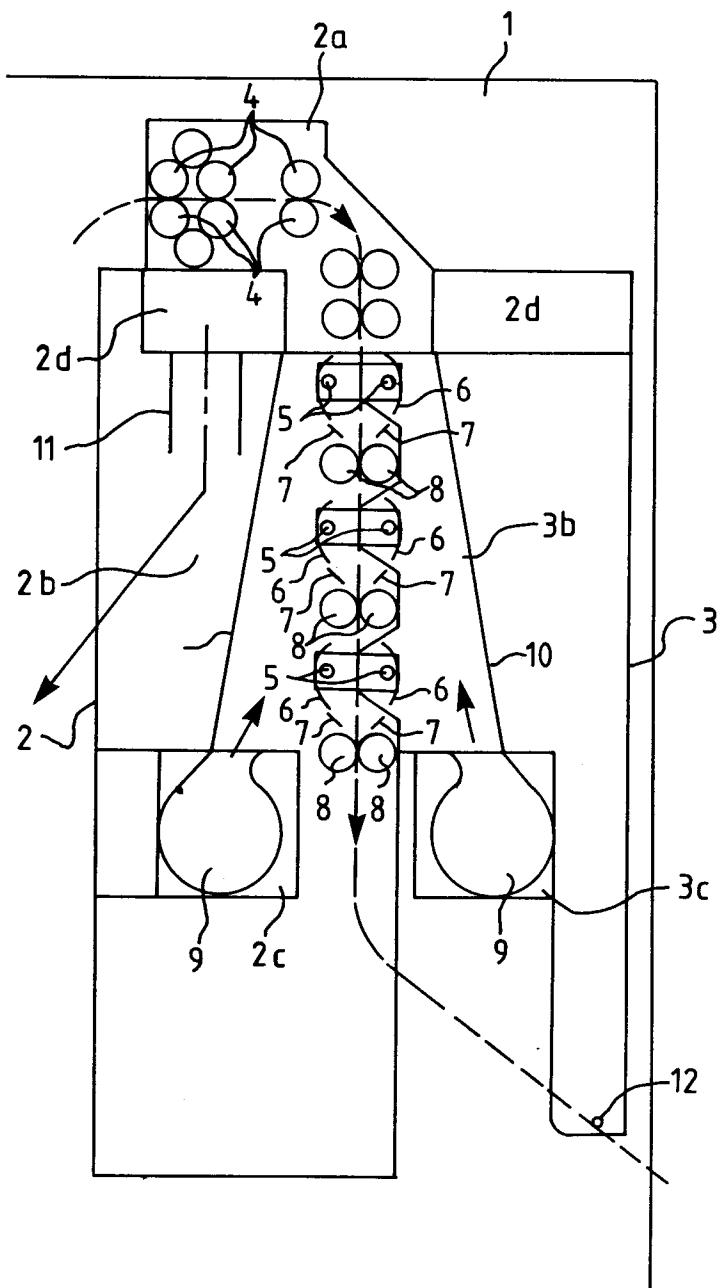


Fig. 3

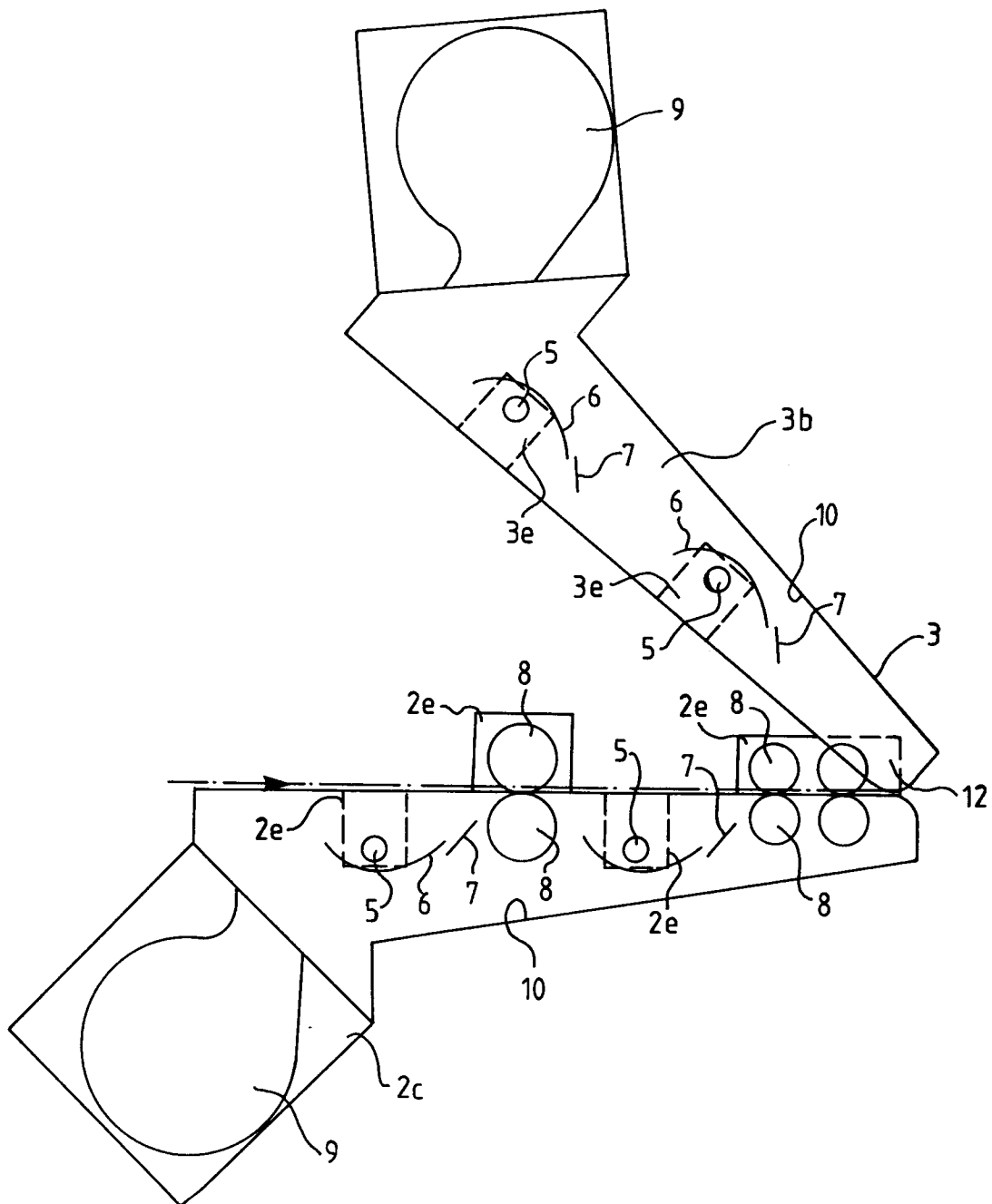
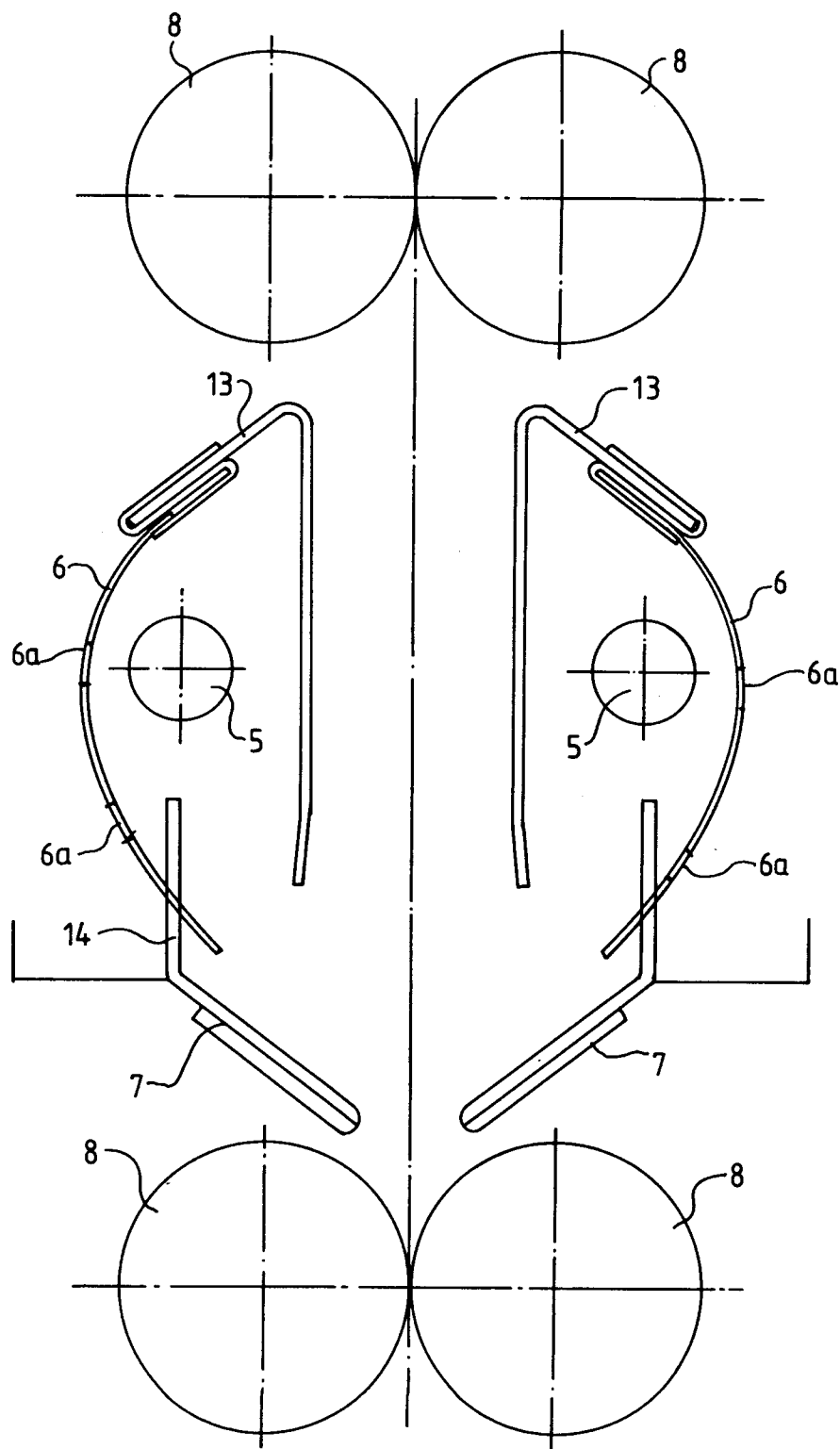


Fig. 4



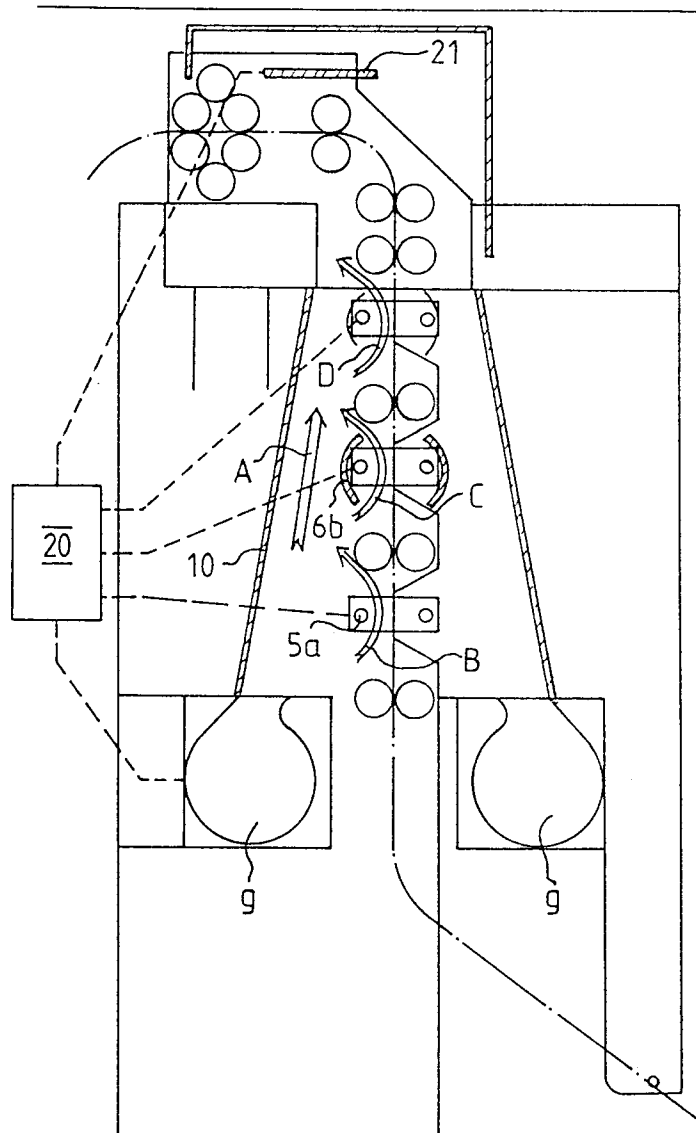


FIG. 5