

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 627 308 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101700.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 13/22**

(22) Anmeldetag: **04.02.94**

(30) Priorität: **11.03.93 DE 4307732**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.94 Patentblatt 94/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Baldwin-Gegenheimer GmbH**
Derchinger Strasse 137-141
D-86165 Augsburg (DE)

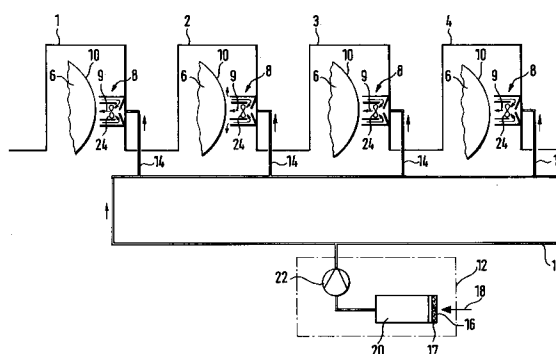
(72) Erfinder: **Kurz, Hans-Joachim**
Schulstrasse 2
D-86845 Grossaitingen (DE)

(74) Vertreter: **Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.**
Patentanwaltsbüro
Allgeier & Vetter
Postfach 10 26 05
D-86016 Augsburg (DE)

(54) **Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken.**

(57) Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken. Sie enthält eine Blesvorrichtung (8) mit einem internen Luftrezirkulationskreislauf zur Rezirkulation von Kaltluft, welche von dem zu kühlenden Rotationskörper (6) abgelenkt wurde. Ein Kaltlufterzeuger (12) ist extern von der Blasvorrichtung (8) angeordnet und mit dieser über eine Kaltluftzuleitung strömungsmäßig verbunden. Damit wird Energie zur Erzeugung von Kaltluft eingespart und die Kaltluftzuleitungen können einen kleineren Querschnitt haben, da nur noch eine verringerte Kaltluftmenge zugeführt werden muß.

FIG.1



EP 0 627 308 A2

Die Erfindung betrifft eine Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine solche Temperierungsvorrichtung ist aus der japanischen Patentanmeldung Nr. S 55-31915, Veröffentlichungs-Nr. S 56-127 457 bekannt. Die bekannte Temperierungsvorrichtung dient zur Kühlung von Farbwerkswalzen bei Druckmaschinen für wasserlosen Offsetdruck. Von einer Kühleinheit zugeführte Kühlluft wird aus einem Blaskasten auf eine oder mehrere Farbwerkswalzen geblasen. Der Blaskasten ist auf seiner der Farbwerkswalze zugeordneten Seite offen und entlang der Innenseite seines Randes mit Saugöffnungen versehen. Über die Saugöffnungen wird ausgeblasene Kaltluft abgesaugt und über die Kühleinheit zirkuliert.

Aus der EP-A1-0 480 230 ist ein Thermoregler für eine um einen Druckformzylinder gelegte Druckform für wasserlosen Offsetdruck bekannt. Es ist ein Blaskasten zum Anblasen der Druckform mit temperierter Luft vorgesehen. Innerhalb des Blaskastens befindet sich ein Ventilator und ein Kühler zur Kühlung der vom Ventilator erzeugten Blasluft. Der Kühler wird von einer extern vom Blaskasten angeordneten Kälteanlage mit Kühlmittel versorgt. Ferner ist ein Regler vorgesehen, der die Kühlung des Kühlers in Abhängigkeit von einer Temperatur regelt.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper, insbesondere Druckzylinder oder Farbwerkswalzen oder Gummituchzylinder eines Druckwerkes zu schaffen, welche weniger Energie zur Erzeugung der Kaltluft und gleichzeitig im Durchmesser kleinere Rohre oder Schläuche zur Zuführung der Kaltluft vom Kaltluftherzeuger zur Blasvorrichtung benötigt als die bekannte Temperierungsvorrichtung, die eingangs erwähnt ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale gemäß dem Kennzeichen von Anspruch 1 gelöst.

Nicht nur die Kaltluft, welche der Blasvorrichtung von einem Kaltluftherzeuger zugeführt wird, sondern auch die von dem betreffenden Rotationskörper abgelenkte Kaltluft hat noch eine niedrigere Temperatur als die Außenatmosphäre des Druckwerkes. Die Rezirkulation und Wiederverwendung dieser abgelenkten Luft unmittelbar an oder in der Blasvorrichtung hat den Vorteil, daß der Blasvorrichtung weniger frische Kaltluft zugeführt werden muß, um eine bestimmte Kühlwirkung zu erreichen. Dies spart Energie zur Erzeugung von Kaltluft. Es hat außerdem den Vorteil, daß für die Zufuhr von Kaltluft vom Kaltluftherzeuger zur Blasvorrichtung Leitungen verwendet werden können, welche einen kleineren Strömungsquerschnitt haben als bei der eingangs genannten, aus der japanischen Veröffentlichung Nr. S 56-127 457 bekannten Einrichtung.

Bei der bekannten Einrichtung wird zwar ebenfalls ausgeblasene Kaltluft abgesaugt, jedoch nicht zur Blasvorrichtung, sondern zum Kaltluftherzeuger zur erneuten Kühlung zurückgeführt. Neben großen Leitungsquerschnitten für die Zuleitung der Kaltluft vom Kaltluftherzeuger zur Blasvorrichtung hat die bekannte Einrichtung auch den Nachteil, daß die zum Kaltluftherzeuger zurückgeführte Luft auf einem verhältnismäßig langen Strömungsweg durch die Außenatmosphäre erwärmt wird oder gut wärmeisolierte Leitungen benötigt. Demgegenüber gelangt die vom Rotationskörper abgelenkte Luft bei der Erfindung auf einem sehr kurzen Weg wieder in die Blasvorrichtung.

Der für die Absaugung der ausgeblasenen Luft erforderliche Unterdruck wird gemäß der Erfindung durch einen in der Blasvorrichtung gebildeten Unterdruckbereich erzeugt. Der Unterdruckbereich kann durch ein in der Blasvorrichtung enthaltenes Gebläse erzeugt werden, welches den frischen Kaltluftstrom in Richtung zur Mantelfläche des zu kühlenden Rotationskörpers beschleunigt. Gemäß einer anderen Ausführungsform kann alternativ oder zusätzlich zu einem solchen Gebläse in der Blasvorrichtung ein Venturikanal gebildet sein, durch welchen die Kaltluft strömt und dabei nach dem Venturi-Prinzip einen Unterdruck erzeugt. Dieser Unterdruck saugt die ausgeblasene und vom Rotationskörper abgelenkte Kaltluft ab und führt sie durch den Unterdruckbereich des Venturikanals hindurch in den Kaltluft-Zustrom zurück.

Der Kaltluftherzeuger erzeugt kalte Luft mit einer Temperatur, die von einer anderen Temperatur oder einem Sollwert abhängig ist. Somit wird die Kaltluft durch Temperierung von Umgebungsluft auf einen bestimmten Kaltluftwert gekühlt, was auch als Temperierung bezeichnet werden kann. Ferner kann beim Anlaufen eines Druckwerkes der betreffende Rotationskörper, auf welchen die Kaltluft geblasen wird, eine tiefere Temperatur als die Kaltluft haben, solange das Druckwerk noch nicht seine Betriebstemperatur erreicht hat. In diesem Falle erfolgt durch die Kaltluft eine Erwärmung des betreffenden Rotationskörpers. Beim wasserlosen Offsetdruck werden die besten Druckergebnisse dann erzielt, wenn die Betriebstemperatur der Druckform, welche sich auf dem Mantelumfang eines Druckzylinders befindet, bei 25 °C oder darunter liegt.

Die Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung ist besonders geeignet zur Temperierung oder Kühlung von Druckzylindern beim wasserlosen Offsetdruck. Die Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung kann jedoch auch beim Feuchtdruck zur zusätzlichen Kühlung des Druckzylinders oder von Walzen im Farbwerk eines Druckwerkes oder zur Kühlung eines Gummituchzylinders verwendet werden. Ferner ist es gemäß der Erfindung

möglich, die Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung zusätzlich zu anderen Kühlsystemen in einem Druckwerk einzusetzen, um die verschiedenen Temperierungs- oder Kühlsysteme wahlweise alternativ oder gleichzeitig verwenden zu können, ohne daß das Druckwerk oder Teile davon umgebaut werden müssen, wenn von einer Betriebsart auf eine andere Betriebsart gewechselt wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von mehreren Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung für mehrere Rotationskörper von mehreren Druckwerken mit einem inneren Rezirkulationskreislauf für Kaltluft,
- Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung für Rotationskörper in mehreren Druckwerken mit einem inneren Rezirkulationskreislauf und einem äußeren Rezirkulationskreislauf für Kaltluft,
- Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform einer Blasvorrichtung der Temperierungsvorrichtungen nach den Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Teil der Temperierungsvorrichtungen nach den Fig. 1 bis 3,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Blasvorrichtung einer Temperierungsvorrichtung nach der Erfindung,
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken nach der Erfindung.

Die in Fig. 1 dargestellte Temperierungsvorrichtung dient zur Kühlung von je einem Rotationskörper 6, vorzugsweise eines Druckzylinders, in vier Druckwerken 1, 2, 3 und 4. Die Zeichnung ist unmaßstäblich, insbesondere sind die Rotationskörper 6 im Verhältnis zu den Druckwerken 1, 2, 3 und 4 viel zu groß dargestellt, damit die Zeichnung deutlich lesbar ist. Jedem Rotationskörper 6 ist eine Blasvorrichtung 8 zugeordnet, welche Kaltluft 9 auf die Mantelfläche 10 der Rotationskörper 6 bläst. Die Kaltluft wird von einem Kaltlufterzeuger 12 erzeugt und über Kaltluftzuleitungen 13 und 14 den Blasvorrichtungen 8 zugeführt. Die Kaltluftzuleitungen bestehen aus einer Verteilerleitung 13 und davon abzweigenden Zweigleitungen 14. Der Kaltlufterzeuger 12 enthält in Luft-Strömungsrichtung nacheinander einen Lufteinlaß 16 mit einem

Filter 17 zum Ansaugen und Filtern von frischer Luft 18, eine Einheit 20 bestehend aus einem Kühler als Wärmetauscher und einer Kälteanlage zur Versorgung des Kühlers oder Wärmetauschers mit Kühlmittel, und ein Gebläse 22 zur Förderung der Kaltluft über die Kaltluftzuleitungen 13 und 14 zu der Blasvorrichtung 8.

Die Kühlwirkung der Kaltluft 9 auf der Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 kann durch Änderung der Temperatur der Kaltluft und/oder durch Änderung der Fördergeschwindigkeit der Kaltluft in Abhängigkeit von einem Sollwert gesteuert oder geregelt werden. Der Sollwert kann eine Temperatur beispielsweise der Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 oder der Kaltluft oder des Kältemittels sein, welches zur Kühlung der Kaltluft dient. Ferner kann der Sollwert ein variabler Wert sein, welcher beispielsweise in einer Computer-Steueranlage in Form einer Steuerkurve gespeichert ist. Die Fördergeschwindigkeit der Kaltluft kann durch das Gebläse 22 des Kaltlufterzeugers 12 und/oder ein Gebläse 24 erzeugt und verändert werden, welches sich in der Blasvorrichtung 8 befindet.

Eine weiterentwickelte Ausführungsform der Blasvorrichtung 8 von Fig. 1 ist in Fig. 3 dargestellt und dort mit 8/1 bezeichnet.

Gemäß den Fig. 3 und 4 hat die Blasvorrichtung 8/1 bzw. 8 die Form eines Kastens, welcher sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Rotationskörpers 6 erstreckt, zum Rotationskörper 6 hin offen ist und an seinen Rändern 26 einen engen Abstands-Spalt 28 mit der Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 bildet.

Die Blasvorrichtung 8 kann entsprechend Fig. 4 verteilt über die Länge des Rotationskörpers 6 mehrere Gebläse 11 enthalten. Jedes Gebläse 11 befindet sich über die Länge der Blasvorrichtung 8 und damit auch über die Länge des Rotationskörpers 6 verteilt in verschiedenen Kühlzonen 31, 32 und 33. In jeder Kühlzone ist die Kühlwirkung der Kaltluft durch Änderung der Strömungsgeschwindigkeit dieser Kaltluft oder durch Änderung der Temperatur der Kaltluft individuell einstellbar. Die Strömungsgeschwindigkeit kann durch Einstellung der Drehzahl der Gebläse 11 oder durch Verstellen von einstellbaren Strömungsdrosseln 34, 35, 36 individuell eingestellt werden. Die Strömungsdrosseln 34, 35 und 36 befinden sich in Kühlzonen-Zuleitungen 37, 38 und 39, welche von der Zweigleitung 14 zu den Kühlzonen 31, 32 und 33 führen. In der zugehörigen Zweigleitung 14 kann sich ein Druckregler 40 befinden. Gemäß einer nicht dargestellten abgewandelten Ausführungsform ist es auch möglich, Kaltluft von dem Kaltlufterzeuger 12 über getrennte Kaltluftleitungen zu den einzelnen Kühlzonen 31, 32 und 33 zu fördern. Dadurch kann die Kühlwirkung durch Veränderung der Temperatur der Kaltluft für die einzelnen Zonen indivi-

duell geregelt oder gesteuert werden.

Gemäß Fig. 3 besteht die Blasluftvorrichtung 8/1 vorzugsweise aus einem Kasten 42, in welchem radial zur Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 ein Blasluftkanal 44 gebildet ist, in dessen Kaltluft-
 5 einlaß 46 die Kaltluftzuleitungen 14 gemäß Fig. 1 oder deren Kühlzonen-Zuleitungen 37, 38 und 39 gemäß Fig. 4 radial zum Rotationskörper 6 münden. Der Blasluftkanal 44 weist stromabwärts seines Kaltlufteinlasses 46 einen düsenförmig verengten Einlaßabschnitt 48, anschließend einen erweiterten Kanalabschnitt 49 und anschließend einen düsenförmig verengten Auslaßabschnitt 50 auf. Der düsenförmig verengte Auslaßabschnitt 50 bewirkt eine Beschleunigung des Kaltluftstromes, damit er mit hoher Geschwindigkeit auf die Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 auftrifft. Der düsenförmig verengte Einlaßabschnitt 48 erzeugt ebenfalls eine Beschleunigung des Kaltluftstromes. Dieser beschleunigte Kaltluftstrom erzeugt im erweiterten Kanalabschnitt 49 nach dem Venturi-Prinzip einen Unterdruck. Das Gebläse 11 ist im erweiterten
 10 Kanalabschnitt 49 untergebracht und bewirkt eine weitere Beschleunigung des Kaltluftstromes. Oberhalb und unterhalb des Blasluftkanals 44 ist durch eine Zwischenwand 52 und 53 getrennt je ein erster Rückführkanal 54/1 und 54/2 gebildet, welcher zusammen mit dem Blasluftkanal 44 einen ersten Luftrezirkulationskreislauf bildet. Die ersten Rückführkanäle 54/1 und 54/2 haben je einen stromaufwärtigen Einlaß 56 gegenüber der Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6, und einen stromabwärtigen Auslaß 58 in den erweiterten Kanalabschnitt 49 unmittelbar stromabwärts des düsenförmigen Einlaßabschnittes 48, jedoch stromaufwärts des Gebläses 11 des Blasluftkanals 44. Die Kaltluft 60 des Blasluftkanals 44 wird von der Mantelfläche 10 des Rotationskörpers 6 abgelenkt. Die Kaltluft entweicht in Form von Leckströmen 62 durch die Spalte 28 zwischen der Mantelfläche 10 und den stromabwärtigen Rändern 64 der Wände 52 und 53 des Blasluftkanals 44. Ein wesentlicher Teil 65 des Kaltluft-Leckstromes 62 wird vom Vakuum, welches im erweiterten Kanalabschnitt 49 nach dem Venturi-Prinzip und durch das Gebläse 11 erzeugt wird, durch die ersten Rückführkanäle 54/1 und 54/2 in diesen erweiterten Kanalabschnitt 49 gesaugt und dem Kaltluft-Zustrom 66 beigemischt.

Die in Fig. 5 dargestellte weitere Ausführungsform einer Blasvorrichtung 8/2 ist gleich ausgebildet wie die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform, hat jedoch kein Gebläse 11. Dadurch muß die gesamte Förderleistung zur Förderung der Kaltluft von dem in Fig. 1 dargestellten Gebläse 22 des Kaltluftherzeugers 12 erzeugt werden.

Die ersten Rückführkanäle 54/1 und 54/2 sind durch äußere Kanalwände 68 und 69 begrenzt, welche jeweils mit Abstand parallel zu den inneren

Kanalwänden 52 und 53 verlaufen. Sie haben Ränder 70, welche der Mantelfläche 10 mit Abstand gegenüberliegen und eine stromabwärtige Fortsetzung 28/2 des Spaltes 28 bilden. Der Teil 72 des Kaltluft-Leckstromes 62, welcher nicht durch den ersten Rückführkanal 54/1 und 54/2 abgesaugt wird, entweicht durch die Spaltabschnitte 28/2 und wird weitgehend in einen zweiten Rückführkanal 74/1 und 74/2 abgesaugt. Diese zweiten Rückführkanäle 74/1 und 74/2 sind einerseits durch die Kanalwände 68 und 69 des ersten Rückführkanals 54/1 und 54/2 und außerdem durch eine obere bzw. untere Kastenwand 76 gebildet und haben einen der Mantelfläche 10 gegenüberliegenden Einlaß 78, und sind an ihrem stromabwärtigen Auslaß 80 über eine Saugleitung 82 an den Lufteinlaß 16 des Kaltluftherzeugers 12 strömungsmäßig angeschlossen, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Das zum Absaugen des Leckluftstromes 72 erforderliche Vakuum der zweiten Rückführkanäle 74/1 und 74/2 wird durch das Gebläse 22 des Kaltluftherzeugers 12 erzeugt. Die beiden zweiten Rückführkanäle 74/1 und 74/2 sind durch einen Kanal 84 strömungsmäßig miteinander verbunden. Es könnte jedoch in abgewandelter Ausführungsform an jeden zweiten Rückführkanal eine getrennte Saugleitung 82 angeschlossen sein. Wenn mehrere Druckwerke entsprechend Fig. 2 an einen gemeinsamen Kaltluftherzeuger 12 angeschlossen sind, können die Saugleitungen 82 von jedem Druckwerk einzeln oder entsprechend Fig. 2 über eine Sammel-Saugleitung 86 an den Lufteinlaß 16 des Kaltluftherzeugers 12 angeschlossen sein.

Die Saugwirkung des Gebläses 22 kann so stark eingestellt sein, daß aus dem Kasten 42 keine Kaltluft entweichen kann, sondern der gesamte restliche Kaltluft-Leckstrom 72 über die zweiten Rückführkanäle 74/1 und 74/2 abgesaugt wird.

Diese bilden zusammen mit dem Kaltluftherzeuger 12 und den Kaltluftzuleitungen 13 und 14 einen äußeren zweiten Luftrezirkulationskreislauf.

Die Ausführungsform von Fig. 2 zeigt identisch die Blasvorrichtung 8/1 von Fig. 3 in den einzelnen Druckwerken 1, 2, 3 und 4. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 fehlt der äußere zweite Luftrezirkulationskreislauf und die in Fig. 1 dargestellte Blasvorrichtung 8 hat deshalb keine zweiten Rückführkanäle 74/1 und 74/2, sondern nur die ersten Rückführkanäle 54/1 und 54/2.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 sind zwei Blasvorrichtungen 8 vorgesehen, die je gegen einen anderen Rotationskörper 6/2 und 6/3 gerichtet sind und durch eine Wand 90 miteinander verbunden sind. Die beiden Rotationskörper sind beispielsweise Druckzylinder eines Druckwerkes. Sie liegen beide an einer gemeinsamen Gummituchwalze 6/4 an. Diese drei Rotationskörper 6/2, 6/3 und 6/4 könnten auch Farbwerkswalzen eines

Druckwerkes sein. Sie begrenzen zusammen mit den beiden Blasvorrichtungen 8 und deren gemeinsamen Wand 90 einen Zwischenraum 92. Dieser Zwischenraum 92 ist über mindestens eine Auslaßöffnung 93 und eine daran angeschlossene Saugleitung 94 an den Lufteinlaß 16 eines externen Kaltlufterzeugers 12 strömungsmäßig angeschlossen. Der Zwischenraum 92 entspricht funktionsmäßig dem zweiten Rückführkanal 74/1 oder 74/2 von Fig. 3 und bildet zusammen mit der Saugleitung 94 und dem Kaltlufterzeuger 12 einen zweiten oder äußeren Luftrezirkulationskreislauf. Dieser ist zusätzlich zu den ersten Luftrezirkulationskreisläufen mit den ersten Rückführkanälen 54/1 und 54/2 der beiden Blasvorrichtungen 8 von Fig. 6 vorhanden.

Wie Fig. 6 zeigt, wird der Wärmetauscher oder Kühler 20 des externen Kaltlufterzeugers 12 nicht nur von Luft, sondern auch von Kühlmittel durchströmt, welches von einer Kälteanlage 98 durch Kühlmittelleitungen 99 zum Wärmetauscher und dann wieder zurück zur Kälteanlage 98 strömt. Das Kühlmittel kann Wasser oder Kältemittel sein, welches in der Kälteanlage durch Kompression und anschließende Expansion gekühlt wird. Im Wärmetauscher 20 erfolgt ein Wärmeaustausch zwischen dem Kühlmittel und der Luft.

Bei allen Ausführungsformen kann die Blasvorrichtung 8, 8/1 oder 8/2 Leitbleche oder Drosselklappen zur Strömungsregulierung enthalten.

Patentansprüche

1. Temperierungsvorrichtung für Rotationskörper in Druckwerken, insbesondere für Druckzylinder, Farbwerkswalzen und/oder Gummituchzylinder, mit mindestens einer sich längs des betreffenden Rotationskörpers (6, 6/2, 6/3, 6/4) erstreckenden kastenartigen Blasvorrichtung (8, 8/1, 8/2) zum Blasen von Kaltluft auf die Mantelfläche (10) des betreffenden Rotationskörpers im wesentlichen auf seiner gesamten Länge, mit einem extern von der Blasvorrichtung angeordneten und mit ihr durch mindestens eine Kaltluftzuleitung (13, 14) strömungsmäßig verbundenen Kaltlufterzeuger (12) zur Erzeugung der Kaltluft mit einer bestimmten Temperatur, welcher einen Lufteinlaß (16) für frische Luft und einen Luftauslaß für Kaltluft aufweist, mit mindestens einem Gebläse (11, 22) zur Förderung der Kaltluft, **gekennzeichnet durch** mindestens einen ersten Luftrezirkulationskreislauf mit einem ersten Rückführkanal (54/1, 54/2) zum Absaugen von vom Rotationskörper abgelenkter Kaltluft (65) in den frischen Kaltluft-Zustrom (66) in der Blasvorrichtung (8, 8/1, 8/2) durch einen in der Blasvorrichtung gebildeten Unterdruckbereich (49).

2. Temperierungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein zweiter Luftrezirkulationskreislauf mit einem zweiten Rückführkanal (74/1, 74/2; 93) zum Absaugen eines Kaltstrom-Leckstromanteils (72), welcher am ersten Rückführkanal (54/1, 54/2) vorbei entlang der Mantelfläche (10) des Rotationskörpers (6) entweicht, und Rückführung dieses Kaltstrom-Leckanteils (72) zur Saugseite des Kaltlufterzeugers (12) vorgesehen ist.

3. Temperierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Unterdruckbereich (49) in der Blasvorrichtung durch ein Gebläse (11) und/oder durch einen Venturikanal (48, 49) gebildet ist, durch welchen der frische Kaltluft-Strom (66) strömt und dabei einen Unterdruck erzeugt.

4. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (Ventilatoren 11) vorgesehen sind, durch welche die Kühlwirkung der Kaltluft (66) über die Länge der Blasvorrichtung (8, 8/1, 8/2) längs des Rotationskörpers (6) zonenweise individuell einstellbar ist.

5. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Blasvorrichtungen (8, 8/1, 8/2) an einen gemeinsamen Kaltlufterzeuger (12) strömungsmäßig angeschlossen sind.

6. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Rückführkanal (74/1, 74/2) einen Einlaß (78) zum Absaugen von Kaltluft aufweist, welcher an einer weiter stromabwärts gelegenen Stelle des abgelenkten Kaltluft-Stromes (62, 72) dem Rotationskörper (6) gegenüberliegt als ein Saugelinlaß (56) des ersten Rückführkanals (54/1, 54/2), über welchen ebenfalls abgelenkte Kaltluft von der Mantelfläche (10) des Rotationskörpers (6) abgesaugt wird.

7. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blasvorrichtung (8, 8/1) mit mindestens einem Gebläse (11) zur Beschleunigung der auf den Rotationskörper (6) gerichteten Kaltluft versehen ist.

8. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blasvorrichtung (8, 8/1) einen die Kaltluft beschleunigenden, in Strömungsrichtung enger werdenden Kaltluft-Düsenabschnitt (50) aufweist, der auf den Rotationskörper (6) gerichtet ist und ihm unmittelbar gegenüberliegt. 5
9. Temperierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kaltlufterzeuger (12) mit einem Gebläse (22) zur Förderung der Kaltluft versehen ist. 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 6

FIG. 1

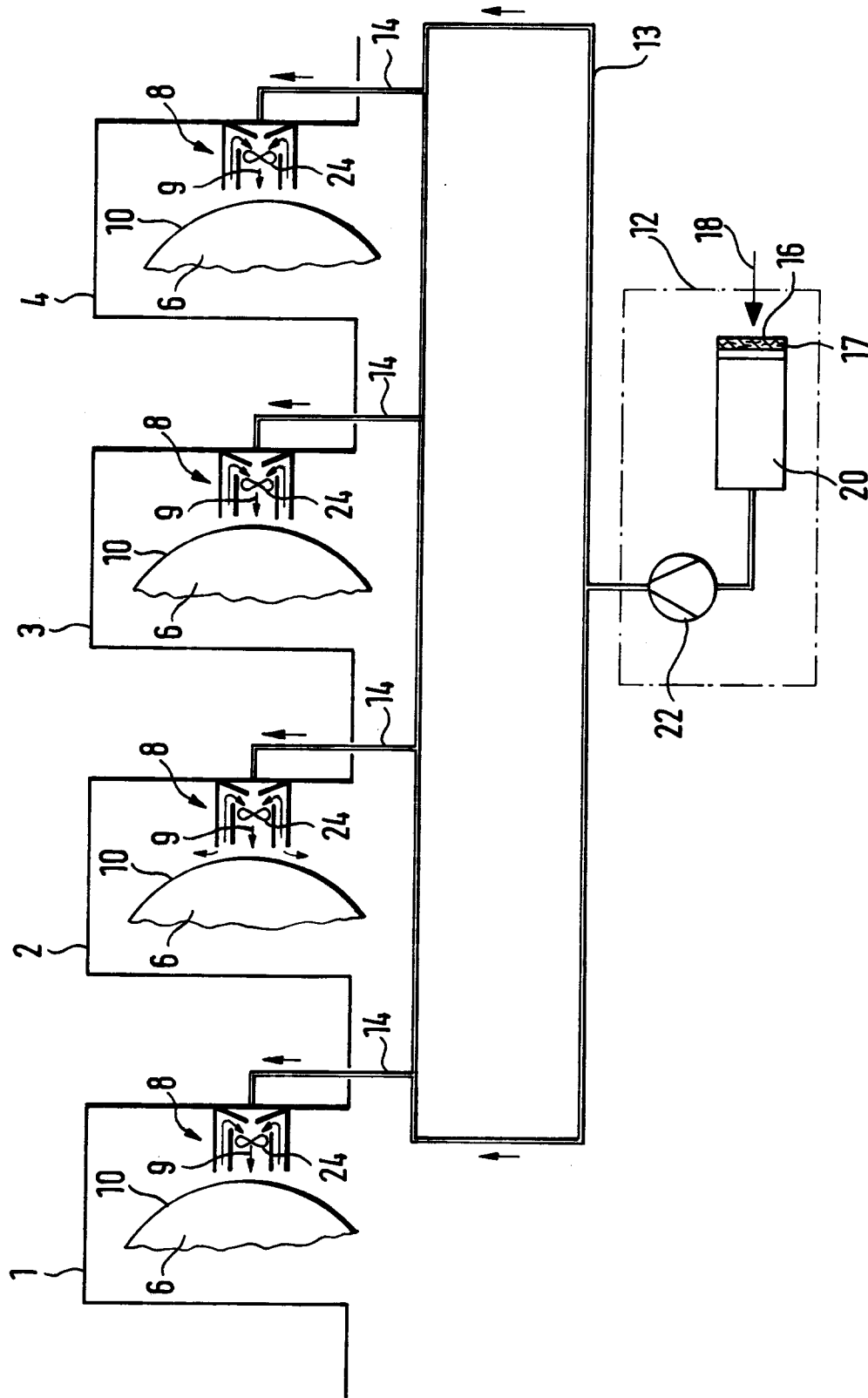


FIG. 2

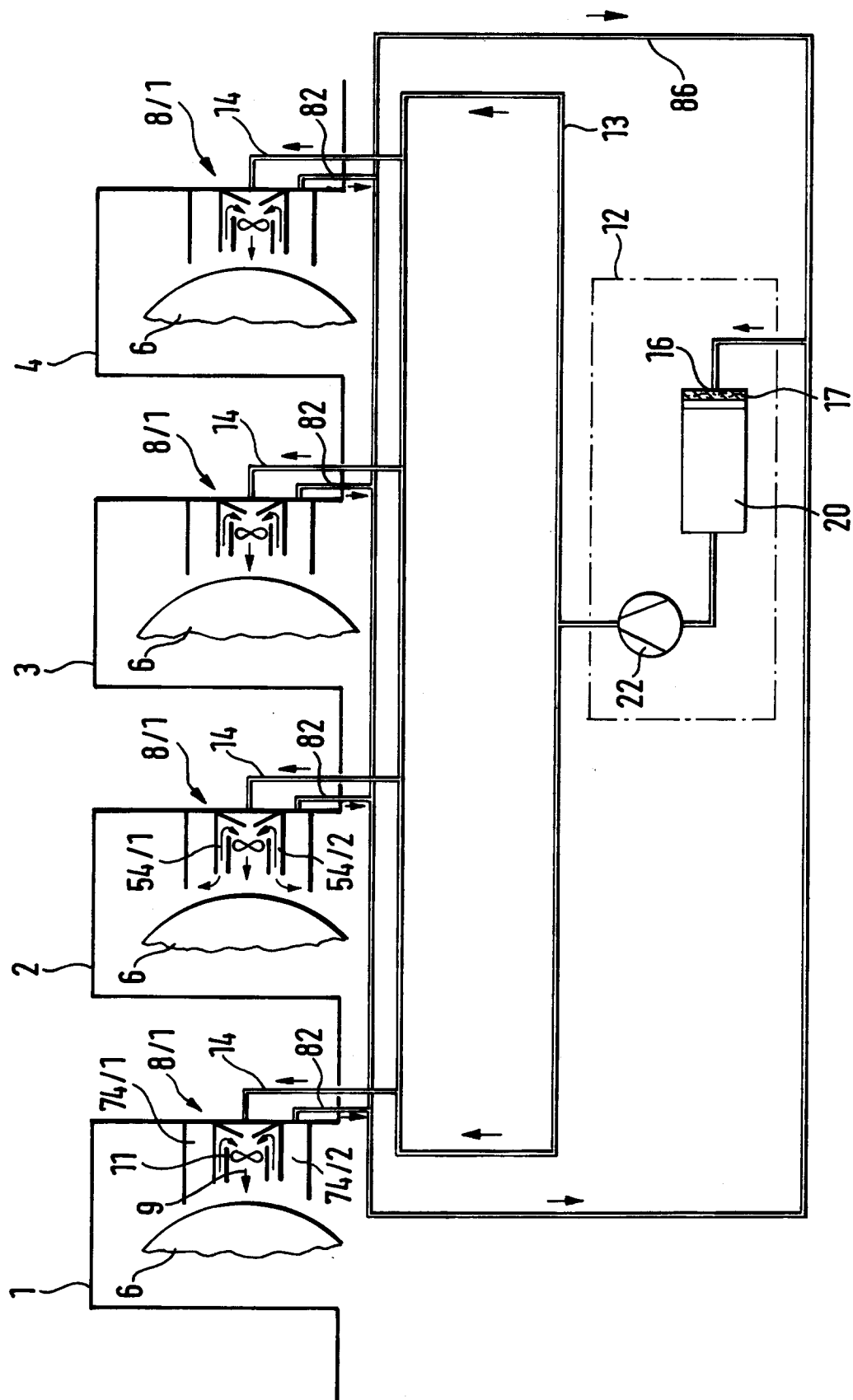


FIG. 3

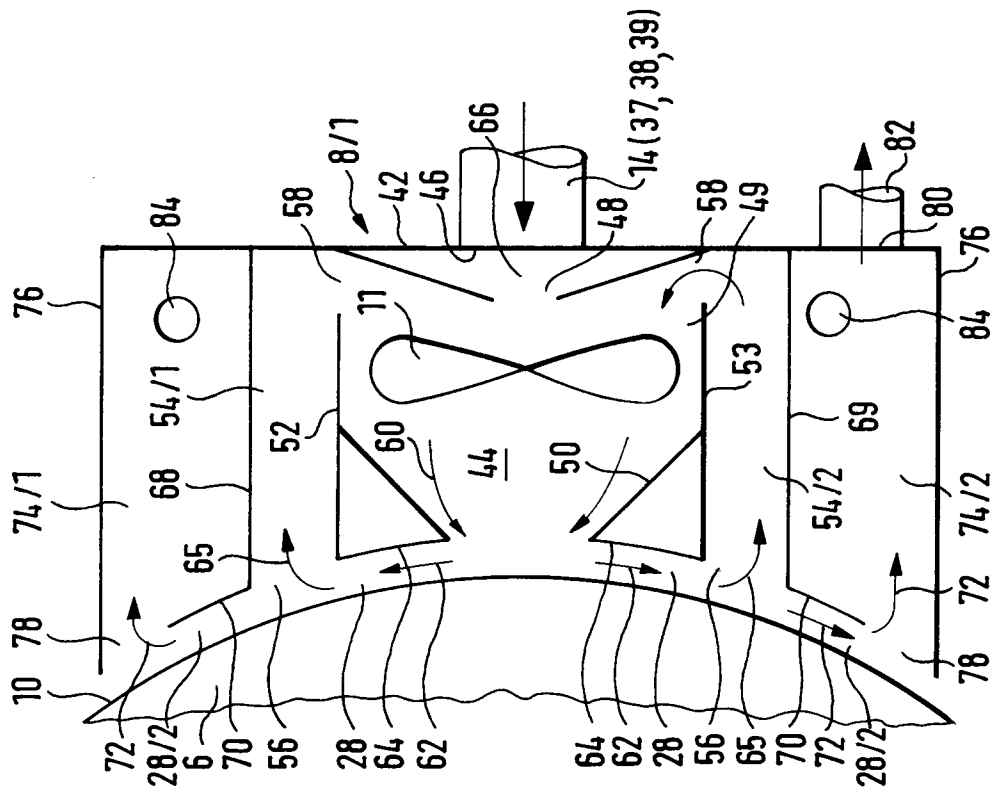


FIG. 5

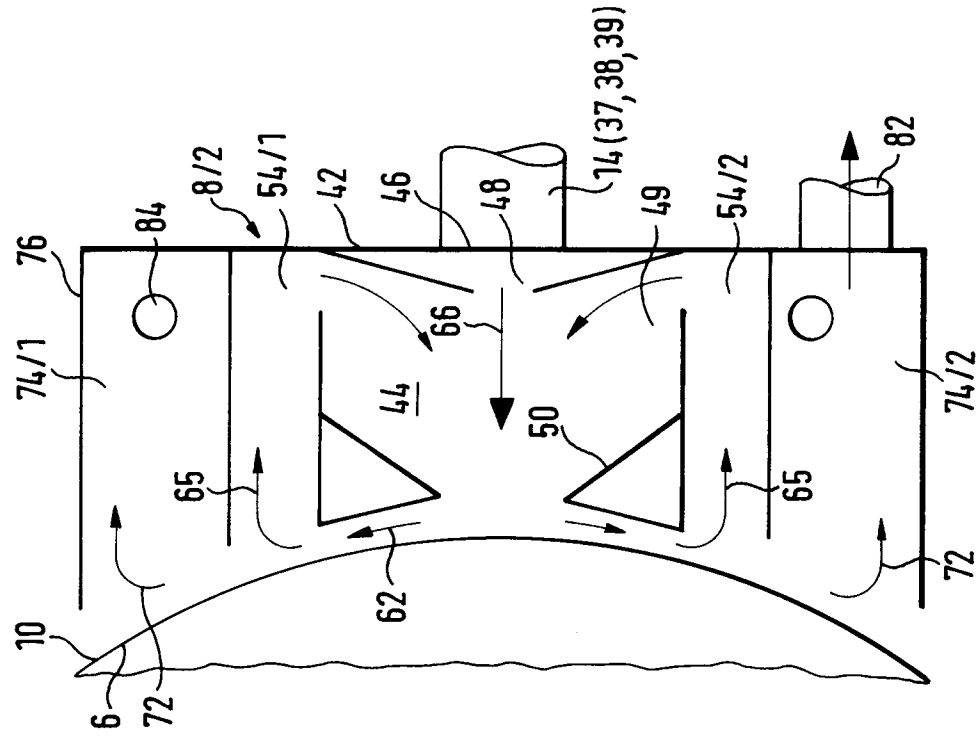


FIG. 4

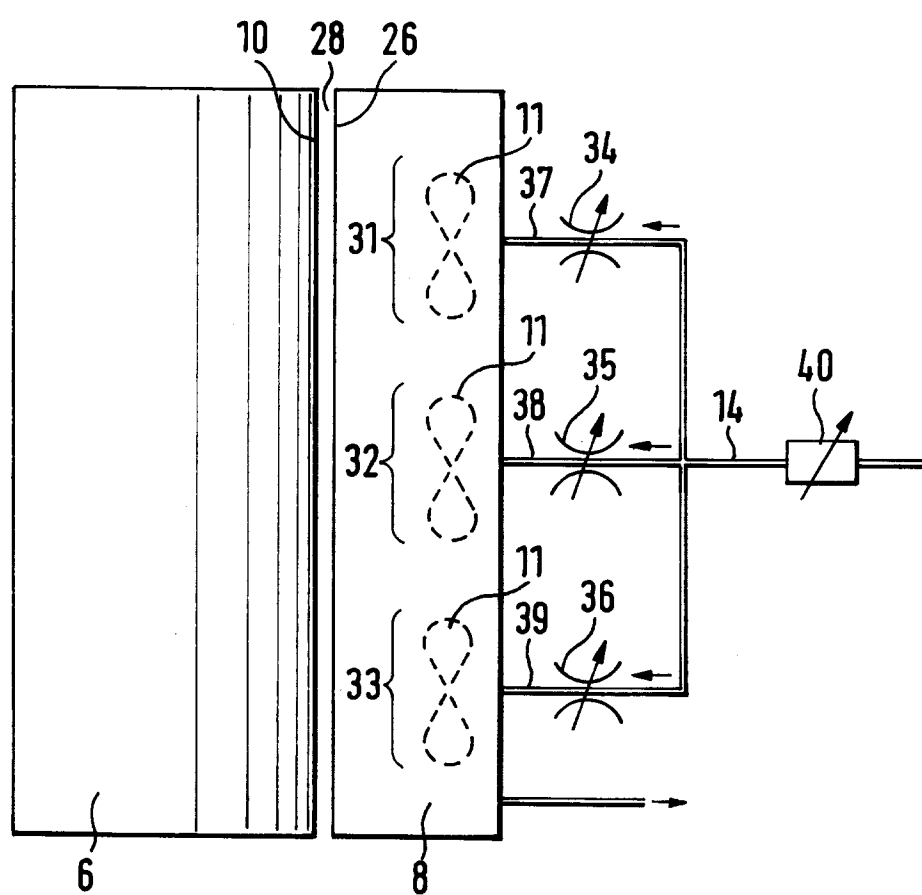


FIG.6

