

(19)



(11)

EP 1 523 644 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:
F26B 15/12^(2006.01) F26B 21/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03740268.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/006401

(22) Anmeldetag: **18.06.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/010066 (29.01.2004 Gazette 2004/05)

(54) **VORRICHTUNG ZUM TEMPERIEREN VON GEGENSTÄNDEN**

DEVICE FOR CONTROLLING THE TEMPERATURE OF OBJECTS

SYSTEME POUR TEMPÉRER DES OBJETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT SE

(30) Priorität: **18.07.2002 DE 10232529**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(73) Patentinhaber: **EISENMANN Anlagenbau GmbH & Co. KG**
71032 Böblingen (DE)

(72) Erfinder: **DOLL, Martin**
71093 Weil Im Schönbuch (DE)

(74) Vertreter: **Ostertag, Ulrich**
Ostertag & Partner
Patentanwälte
Epplestrasse 14
70597 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 114 194 US-A- 4 761 894
US-A- 5 743 962 US-A- 5 958 330
US-A1- 2002 056 710

EP 1 523 644 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Temperieren von Gegenständen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Der Begriff des "Temperierens" wird vorliegend als Oberbegriff für alle Arten benutzt, wie die Temperatur der Luft, mit dem Gegenstände beaufschlagt werden sollen, auf einen bestimmten Wert eingestellt wird. "Temperieren" kann also beispielsweise "Erhitzen" bedeuten, was insbesondere bei der Ausgestaltung der Vorrichtung als Trockner von Bedeutung ist. "Temperieren" kann aber auch "Kühlen" sein, wenn die Gegenstände auf eine niedrigere Temperatur gebracht werden sollen.

[0003] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der US 2002/0 056 710 A1 bekannt geworden. Dort werden zum Beispiel Leiterplatten in parallel nebeneinander und vertikal übereinander angeordneten Transportbändern durch mehrere Heiz- bzw. Kühlzonen geführt, welchen jeweils entsprechende Heiz- bzw. Kühleinrichtungen zugeordnet sind. Dadurch ist der erzielbare Durchsatz an Leiterplatten erhöht. Die Verwendung von Schutzgas wird in dieser Druckschrift erwähnt, nicht jedoch die Art und Weise, in welcher dieses geführt ist. Trotz der teilweise nebeneinander angeordneten Transportbänder ist der Platzbedarf dieser Vorrichtung infolge der Abmessungen der temperierten Gegenstände eher gering.

[0004] Vorrichtungen ähnlich denen der eingangs genannten Art sind in der Automobilindustrie vom Markt her bekannt, wo lackierte Fahrzeugkarosserien oder Karosseriebauteile getrocknet oder gekühlt werden sollen. Zur Steigerung der Trocknungs- bzw. Kühlkapazität werden häufig mehrere parallel angeordnete Temperiereinrichtungen, also Trockner- oder Kühleinrichtungen, eingesetzt, die entweder jeweils als "Einzelröhren" durch gesonderte Gehäuse oder, nebeneinander liegend, durch ein und dasselbe Gehäuse geführt werden. Der Platzbedarf dieser bekannten Vorrichtungen ist jedoch verhältnismäßig groß.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass sie den baulichen Gegebenheiten an dem Ort, wo sie aufgestellt werden soll, gerecht wird und auf einfache Weise an unterschiedliche Kapazitäten angepasst werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

[0007] Mit der vorliegenden Erfindung wird von der Erkenntnis Gebrauch gemacht, dass das "kostbare Gut" am Aufstellungsort der Vorrichtung weniger die Bauhöhe als die Grundfläche ist. Dadurch, dass die Temperiereinrichtungen nicht neben, sondern übereinander in dem Gehäuse angeordnet werden, wird bei gegebenem Durchsatz Grundfläche eingespart. Durch die Anordnung der mehreren Temperiereinrichtungen übereinander kann zusätzlich das Wirkprinzip der sog. "A-Schleu-

sen" genutzt oder verstärkt werden, die bereits bei bekannten Trocknern eingesetzt wird.

[0008] Erfindungsgemäß führt der Luftweg, auf dem die temperierte Luft zu einer ersten Temperiereinrichtung strömt, durch eine zweite Temperiereinrichtung. Auf diese Weise können Luftkanäle eingespart werden, da ein Teil des Luftweges zu der ersten Temperiereinrichtung von der zweiten Temperiereinrichtung bereitgestellt wird.

[0009] Erfindungsgemäß ist außerdem eine Einrichtung vorgesehen, mit welcher der Übergang temperierter Luft aus der zweiten Temperiereinrichtung in die erste Temperiereinrichtung bei Bedarf unterbrochen werden kann. Dadurch kann die Vorrichtung also mit zwei unterschiedlichen Kapazitäten gefahren werden: Mit einer größeren Kapazität, bei welcher beide Temperiereinrichtungen im Betrieb sind, und mit einer kleineren Kapazität, die der Kapazität derjenigen, zweiten Temperiereinrichtung entspricht, durch welche der Luftweg zuerst führt. Somit kann eine Anpassung an den jeweiligen Temperierbedarf vorgenommen werden; im Gegensatz zu Vorrichtungen, bei welchen die Luftverbindung zwischen den mindestens zwei Temperiereinrichtungen permanent besteht, so dass beide Temperiereinrichtungen stets gleichzeitig und parallel betrieben werden müssen.

[0010] Im einfachsten Fall kann von Hand durch ein entsprechendes Teil, das in den Luftweg eingesetzt wird, die fragliche Verbindung unterbrochen werden. Beispielsweise kann ein Gitterrost, durch den die Luft aus der zweiten Temperiereinrichtung in die erste Temperiereinrichtung strömt, manuell gegen ein geschlossenes Blech ausgetauscht werden.

[0011] Komfortabler ist diejenige Ausgestaltung, bei welcher die Einrichtung zum Unterbrechen des Luftweges eine steuerbare Klappe oder ein verschließbare Jalousie ist.

[0012] Wenn die mindestens zwei Temperiereinrichtungen den Luftweg, auf dem die Luft aus den Nutzräumen abgeführt wird, zumindest bereichsweise teilen, ist erneut eine Verringerung des apparativen Aufwands, insbesondere der erforderlichen Luftkanäle, möglich.

[0013] Wie bereits oben erwähnt, kann die Vorrichtung als Trockner ausgestaltet sein; zur Temperierung der Luft weist sie dann mindestens ein Heizaggregat auf.

[0014] Besonders bevorzugt wird, wenn der erfindungsgemäße Trockner ebenso viele Heizaggregate wie Trocknereinrichtungen aufweist. Werden innerhalb des gesamten Trockners dann einzelne Trocknereinrichtungen außer Betrieb genommen, können entsprechend viele Heizaggregate ebenfalls außer Funktion gesetzt werden, was mit erheblichen Energieeinsparungen verbunden ist. Außerdem ist es möglich, in den verschiedenen Trocknereinrichtungen innerhalb desselben Trockners mit unterschiedlichen Lufttemperaturen zu fahren.

[0015] Wie ebenfalls oben schon erwähnt, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch als Kühler ausgebildet sein. In diesem Falle kann mindestens ein Gebläse vorgesehen sein, das Frischluft ansaugt und als temperierte Luft in die Nutzräume der Kühleinrichtungen ein-

bringt.

[0016] Genügt die Kühlwirkung der Luft der Außenatmosphäre nicht, kann zusätzlich mindestens ein Kühlaggregat vorgesehen sein, welches die in die Nutzräume der Kühleinrichtungen eingebrachte Luft kühlt.

[0017] Bei den zu temperierenden Gegenständen kann es sich insbesondere auch um Fahrzeugkarosserien handeln.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Figur 1: einen vertikalen Schnitt, genommen senkrecht zur Bewegungsrichtung der zu trocknenden Gegenstände, durch einen erfindungsgemäßen Trockner, der sowohl für das Ausführungsbeispiel der Figur 2 als auch dasjenige der Figur 3 gültig ist;

Figur 2: einen Schnitt gemäß Linie II-II von Figur 1 durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trockners;

Figur 3: einen Schnitt gemäß Linie II-II von Figur 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trockners.

[0019] Über dem Gehäuse 1 ist ein Umluft-Heizaggregat 25 angeordnet. Die von diesem erhitzte Luft tritt über seitliche Verbindungskanäle 4, 5 in das obere "Stockwerk" des Gehäuses 1 und dort jeweils in einen der seitlichen Außenwand benachbarten Druckraum 6, 7 einer ersten, insgesamt mit dem Bezugszeichen 100 versehenen Trocknereinrichtung ein. Die Druckräume 6, 7 werden nach innen durch eine vertikale Zwischenwand 8, 9 begrenzt, in der sich mit Filtern 10, 11 versehene Öffnungen befinden. Zur Wartung der Filter 10, 11 oder Reinigung der Druckräume 6, 7 können letztere begangen werden, wie dies in dem linken Druckraum 6 schematisch angedeutet ist.

[0020] Zwischen den vertikalen Zwischenwänden 8, 9 und den vertikalen, seitlichen Begrenzungswänden 12, 13 des Nutzraumes 14 der Trocknereinrichtung 100 ist jeweils ein Luftverteiltraum 15 bzw. 16 gebildet. Die erhitzte Luft gelangt von den Luftverteilträumen 15, 16 über Düsen 17, 18 in den Seitenwänden 12, 13 in einen tunnelartigen Nutzraum 14 und beaufschlagt dort, wie durch die Pfeile angedeutet, einen zu trocknenden Gegenstand, im dargestellten Beispiel eine frisch lackierte Fahrzeugkarosserie 19.

[0021] Die erhitzte Luft wird sodann über mit einstellbaren Ansaugöffnungen versehene Bodenkanäle 20, 21 aus dem Nutzraum 14 abgesaugt und gelangt über auf beiden Seiten des Gehäuses 1 vorgesehene vertikale Verbindungskanäle 22, 23 zurück zum Umluft-Heizaggregat 25. Damit ist der Umluft-Kreislauf durch die Trocknereinrichtung 100 geschlossen. Die Verbindungskanäle 22, 23 sind in Figur 1 nicht direkt zu sehen sondern

durch die Druckräume 6 und 7 verdeckt und durch die gestrichelten, nach oben weisenden Pfeile nur symbolisch angedeutet.

[0022] Die zu trocknenden Gegenstände 19 werden durch die im oberen "Stockwerk" des Gehäuses 1 untergebrachte Trocknereinrichtung 100 mit Hilfe einer Förderereinrichtung 24 senkrecht zur Zeichenebene von Figur 1 hindurch transportiert.

[0023] Eine fast vollständig identische Trocknereinrichtung 100' findet sich unterhalb der ersten Trocknereinrichtung 100 im unteren "Stockwerk" des Gehäuses 1. Auch diese Trocknereinrichtung 100' umfasst einen Nutzraum 14' mit Seitenwänden 12', 13', welche Luftverteilträume 15' 16' nach innen begrenzen. Die Luftverteilträume 15' 16' sind mit dem Nutzraum 14' über Düsen 17', 18' verbunden. Außerhalb der Luftverteilträume 15', 16' liegen, von diesen durch vertikale Zwischenwände 8', 9' getrennt, Druckräume 6', 7', aus welchen Heißluft durch Filter 10', 11' in den Zwischenwänden 8', 9' in die Luftverteilträume 15', 16' gelangen kann. Die erhitzte Luft wird aus dem Nutzraum 14' über Bodenkanäle 20', 21' abgesaugt und gelangt von dort in die selben vertikalen Verbindungskanäle 22, die oben für die im oberen "Stockwerk" angeordnete Trocknereinrichtung 100 schon beschrieben wurden.

[0024] Während bei der im oberen "Stockwerk" befindlichen Trocknereinrichtung 100 die Heißluft in die Druckräume 6, 7 direkt bzw. über die Verbindungskanäle 4, 5 von dem Umluft-Heizaggregat 25 zugeführt wird, geschieht die Zufuhr von Heißluft in die Druckräume 6', 7' der unteren Trocknereinrichtung 100' von den Druckräumen 6, 7 her, die dem oberen "Stockwerk" zugeordnet sind. Hierzu sind in den Böden der beiden oberen Druckräume 6, 7 Gitterroste 26, 27 vorgesehen, über welche die heiße Luft in vertikale, seitlich der Bodenkanäle 20 liegende Verbindungskanäle 28, 29 in die zum unteren "Stockwerk" gehörenden Druckräume 6', 7' gelangen kann.

[0025] Wie die Figur 2 deutlich macht, ist das, was oben beschrieben wurde, nur ein Segment eines vollständigen Trockners. In Figur 2 schließen sich links und rechts von dem dargestellten Segment weitere, im wesentlichen identisch gestaltete Segmente an. Diese unterscheiden sich von dem mittleren Segment im wesentlichen allenfalls in der Temperatur der in die entsprechenden Nutzräume eingebrachten Luft. Die Fördersysteme 24, 24' durchsetzen selbstverständlich all diese Segmente von einer Einlaßschleuse, die am einen Ende des Trocknergehäuses angeordnet ist, zu einer Auslaßschleuse, die am anderen Ende des Trocknergehäuses angeordnet ist; beide Schleusen sind in Figur 2 nicht dargestellt und besitzen grundsätzlich eine bekannte Bauweise, insbesondere die einer A-Schleuse.

[0026] Bei dem oben anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel eines Trockners werden die in dem unteren und dem oberen "Stockwerk" des Gehäuses 1 befindlichen Trocknereinrichtungen 100, 100' bevorzugt gleichzeitig betrieben. Um zu

erreichen, daß bei einem verringerten Kapazitätsbedarf des Gesamttrockners die im unteren "Stockwerk" befindliche Trocknereinrichtung 100' abgeschaltet werden kann, sind die Gitterroste 26, 27 durch z.B. manuell einlegbare Bleche zu verschließen. Die Luftleistung des Heizaggregates 25 wird in diesem Fall an den reduzierten Bedarf, beispielsweise mit einem Frequenzumformer, angepaßt.

[0027] Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel, das nunmehr anhand der Figuren 1 und 3 beschrieben wird, erfolgt die Anpassung an einen geringeren Trockner-Kapazitätsbedarf in anderer Weise. Die Figur 1 war bei der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels als Schnitt gemäß der Linie I-I von Figur 2 zu verstehen; sie wird nunmehr bei der Beschreibung des zweiten Ausführungsbeispiels als Schnitt gemäß Linie I-I von Figur 3 herangezogen.

[0028] Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 ähnelt demjenigen der Figur 2 sehr stark; entsprechende Teile sind daher in Figur 3 mit demselben Bezugszeichen wie in den Figuren 1 und 2 versehen. Um zu erreichen, daß bei einem verringerten Kapazitätsbedarf des Gesamttrockners die im unteren "Stockwerk" von Figur 3 befindliche Trocknereinrichtung 100' abgeschaltet werden kann, sind gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 folgende Änderungen vorgenommen worden:

[0029] Über dem Gehäuse 1 befinden sich nunmehr zwei Umluft-Heizaggregate 25, 25', die jeweils nur die halbe Luftleistung des Heizaggregates 25 des Ausführungsbeispiels von Figur 2 zu besitzen brauchen. Bei gleicher Luftleistung wäre eine Verdoppelung der Länge des Gehäuses 1 möglich. Beide Heizaggregate 25, 25' sind über Verbindungskanäle 4, 4' bzw. 5, 5' mit den Druckräumen 6, 7 beidseits des oberen Nutzraumes 14 verbunden. In dem Verbindungskanal 4' welcher dem in Figur 3 rechten Umluft-Heizaggregat 25' zugeordnet ist, befindet sich eine Klappe 30, mit der dieser Verbindungskanal 4' verschlossen werden kann. Entsprechendes gilt für den gegenüberliegenden Verbindungskanal 5'. In entsprechender Weise sind in die Verbindungskanäle 28, 29, welche die oberen Druckräume 6, 7 mit den unteren Druckräumen 6', 7' verbinden, weitere Klappen 31 eingesetzt, mit denen diese Verbindungskanäle 28, 29 bei Bedarf verschlossen werden können.

[0030] Die oberen und unteren Bodenkanäle 20, 21, 20', 21' münden beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 nicht in denselben Verbindungskanal. Vielmehr besitzt die im oberen "Stockwerk" des Gehäuses 1 befindliche Trocknereinrichtung 100 eigene, nach oben zu dem in Figur 3 linken Umluft-Heizaggregat 25 führende Verbindungskanäle 22, 23, die in Höhe der horizontalen Zwischendecke 3 enden, während die Bodenkanäle 20', 21' der unteren Trocknereinrichtung 100' in eigene vertikal verlaufende Verbindungskanäle 22', 23' münden, welche die Zwischendecke 3 durchstoßen und zu dem in Figur 3 rechten Umluft-Heizaggregat 25' führen.

[0031] Das in den Figuren 1 und 3 dargestellte Ausführungsbeispiel wird wie folgt betrieben:

[0032] Wenn die volle Kapazität des Trockners benötigt wird, werden beide Umluft-Heizaggregate 25 und 25' benutzt. Bei geöffneter Klappe 30 blasen beide Umluft-Heizaggregate 25, 25' in die seitlichen Druckräume 6, 7 der oberen Trocknereinrichtung 100 erhitzte Luft ein, welche teilweise in der schon beschriebenen Weise über den Nutzraum 14 der oberen Trocknereinrichtung 100 zirkuliert, über die oberen Bodenkanäle 20, 21 abgesaugt und die vertikalen Verbindungskanäle 22, 23 wieder dem ersten Umluft-Heizaggregat 25 zugeführt werden. Durch die Gitterroste 26, 27 im Boden der Druckräume 6, 7 der oberen Trocknereinrichtung 100 tritt der andere Teil der von den beiden Umluft-Heizaggregaten 25, 25' erzeugten heißen Luft in die beiden Druckräume 6', 7' des unteren "Stockwerkes" ein, wird über den dortigen Nutzraum 14' zur Trocknung der dortigen Gegenstände 19' zirkuliert, über die unteren Bodenkanäle 20', 21' abgesaugt und über die vertikal verlaufenden Verbindungskanäle 28', 29' nach oben zu dem zweiten Umluft-Heizaggregat 25' geführt.

[0033] Wird dagegen nur eine geringere Trocknerkapazität benötigt, läßt sich die im unteren Stockwerk befindliche Trocknereinrichtung 100' wie folgt still legen: Das in vertikal verlaufenden Verbindungskanäle 28', 29' nach oben zu dem zweiten Umluft-Heizaggregat 25' geführt.

[0034] Wird dagegen nur eine geringere Trocknerkapazität benötigt, läßt sich die im unteren Stockwerk befindliche Trocknereinrichtung 100' wie folgt still legen: Das in Figur 3 rechte Umluft-Heizaggregat 25' wird außer Betrieb genommen; die Klappe 30 wird ebenso wie die Klappe 31' verschlossen. Das in Figur 3 linke Umluft-Heizaggregat 25 dagegen bleibt in Funktion; die von diesem erhitzte Luft wird ausschließlich über den oberen Nutzraum 14 umgewälzt und trocknet die dort hindurchgeführten Gegenstände 19.

[0035] Bei der obigen Beschreibung der Figuren 1 bis 3 wurde davon ausgegangen, dass es sich bei der dargestellten Vorrichtung jeweils um einen Trockner handelt. Die selbe Konstruktion kann jedoch auch für Kühler eingesetzt werden; die einzige Änderung, die hierzu vorgenommen werden muß, besteht darin, dass die jeweiligen Umluft-Heizaggregate 25, 25' durch Kühlaggregate ersetzt werden. Eine als Kühler ausgestaltete Vorrichtung kann sich dabei an eine als Trockner fungierende Vorrichtung anschließen, wobei zwischen den beiden Vorrichtungen lediglich eine kurze Luftschleuse oder eine ähnliche Einrichtung vorgesehen werden muß, welche die wärmere Atmosphäre des Trockners von der kühlen Atmosphäre des Kühlers trennt.

[0036] Ggf. kann auch auf ein Kühlaggregat ganz verzichtet werden. In diesem Falle kann in die Druckräume 6, 7, 6', 7' des Kühlers Frischluft eingeblasen werden, die in den Nutzräumen 14, 14' auf die zu kühlenden Gegenstände 19, 19' trifft. Die hierdurch erwärmte Luft wird über die Bodenkanäle 20, 21, 20', 21' abgesaugt und über die nunmehr als Abluftschächte dienenden vertikalen Verbindungsleitungen 22, 23, 22', 23' zu einem Ven-

tilator geführt, der die Luft entweder in die Atmosphäre fördert oder aber einer nachfolgenden Zone oder anderen Einrichtungen ganz oder teilweise zuführt.

[0037] Ist die Frischluft sehr kalt, kann es zur Erzielung einer gewünschten Lufttemperatur im Einzelfalle auch erforderlich sein, in dem Kühler eine Heizeinrichtung vorzusehen, welche die Frischluft entsprechend anwärmt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Temperieren von Gegenständen mit

a) einem Gehäuse (1);
b) mindestens zwei in ihrer Funktion parallel angeordneten, in dem Gehäuse (1) untergebrachten Temperiereinrichtungen (100, 100'), die jeweils umfassen:

ba) einen tunnelartigen Nutzraum (14, 14'), in dem die Gegenstände mit temperierter Luft beaufschlagbar sind;

bb) ein Fördersystem (24, 24'), mit dem die Gegenstände durch den Nutzraum (14, 14') bewegbar sind,

wobei

c) die mindestens zwei Temperiereinrichtungen (100, 100') übereinander in dem Gehäuse (1) im wesentlichen über derselben Grundfläche angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

d) der Luftweg, auf dem die temperierte Luft zu einer ersten Temperiereinrichtung (100') strömt, durch eine zweite Temperiereinrichtung (100) führt,

e) in dem Luftweg eine Einrichtung (26) vorgesehen ist, mit welcher der Übergang temperierter Luft aus der zweiten Temperiereinrichtung (100) in die erste Temperiereinrichtung (100') bei Bedarf unterbrochen werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (26) zum Unterbrechen des Luftweges eine steuerbare Klappe ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (26) zum Unterbrechen des Luftweges eine verschließbare Jalousie ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Temperiereinrichtungen (100, 100') den Luftweg (22), auf dem die Luft aus den Nutzräumen (14, 14') abgeführt wird, zumindest bereichsweise teilen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als Trockner ausgestaltet ist und zur Temperierung der Luft mindestens ein Heizaggregat (25, 25') aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ebenso viele Heizaggregate (25, 25') wie Trocknereinrichtungen (100, 100') vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als Kühler ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Ventilator vorgesehen ist, der Frischluft ansaugt und als temperierte Luft in die Nutzräume (14, 14') der Kühleinrichtungen (100, 100') einbringt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Kühlaggregat, welches die in die Nutzräume (14, 14') der Kühleinrichtungen (100, 100') eingebrachte Luft kühlt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zu temperierende Gegenstand eine Fahrzeugkarosserie ist.

Claims

1. Apparatus for thermally conditioning objects comprising

a) a housing (1);
b) at least two thermally conditioning facilities (100, 100') which are arranged parallel in their operation, are accommodated in the housing (1) and each comprise:

ba) a tunnel-like useful space (14, 14') in which the objects can be impinged by thermally conditioned air;

bb) a conveying system (24, 24'), by which the objects can be moved through the useful space (14, 14'),

wherein

c) the at least two thermally conditioning facilities (100, 100') are arranged one above the other in the housing (1), substantially over the same floor area,

characterised in that

d) the air path on which the thermally conditioned air flows to a first thermally conditioning facility (100') leads through a second thermally

- conditioning facility (100),
 e) there is provided in the air path a device (26) by which the passage of thermally conditioned air from the second thermally conditioning facility (100) into the first thermally conditioning facility (100') can be interrupted if required 5
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the device (26) for interrupting the air path is a controllable flap. 10
3. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the device (26) for interrupting the air path is a closable louver. 15
4. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least two thermally conditioning facilities (100, 100') at least regionally divide the air path (22) on which the air is discharged from the useful spaces (14, 14'). 20
5. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** it is designed as a drier and has at least one heating unit (25, 25') for thermally conditioning the air. 25
6. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the same number of heating units (25, 25') are provided as there are drying facilities (100, 100'). 30
7. Apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** they are designed as coolers.
8. Apparatus according to claim 7, **characterised in that** at least one fan, which sucks in fresh air and introduces it as thermally conditioned air into the useful spaces (14, 14') of the cooling facilities (100, 100'), is provided. 35
9. Apparatus according to claim 8, **characterised by** at least one cooling unit, which cools the air introduced into the useful spaces (14, 14') of the cooling facilities (100, 100'). 40
10. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** claim 1, **characterised in that** the object to be thermally conditioned is a vehicle body. 45

Revendications

1. Appareil d'équilibrage thermique d'objets, comprenant 50
- a) un carter (1) ;
 b) au moins deux dispositifs (100, 100') d'équilibrage thermique fonctionnellement agencés

en parallèle, logés dans ledit carter (1) et englobant, respectivement :

- ba) une chambre opérante (14, 14') du type tunnel, dans laquelle les objets peuvent être sollicités par de l'air équilibré thermiquement ;
 bb) un système de convoyage (24, 24') par lequel lesdits objets peuvent être mis en mouvement à travers la chambre opérante (14, 14'),

sachant que

c) les deux dispositifs d'équilibrage thermique (100, 100'), prévus au minimum, sont placés en superposition dans le carter (1), pour l'essentiel par l'intermédiaire de la même surface de base, **caractérisé par le fait**

d) **que** le trajet, sur lequel l'air équilibré thermiquement circule vers un premier dispositif (100') d'équilibrage thermique, traverse un second dispositif (100) d'équilibrage thermique.

e) **qu'**un dispositif (26) prévu sur le trajet de l'air permet, si besoin est, d'interrompre le transfert d'air équilibré thermiquement, vers ledit premier dispositif (100') d'équilibrage thermique, à partir dudit second dispositif (100) d'équilibrage thermique.

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le dispositif (26), affecté à l'interruption du trajet de l'air, est un volet commandable. 30
3. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le dispositif (26), affecté à l'interruption du trajet de l'air, est une persienne obturable. 35
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les dispositifs (100, 100') d'équilibrage thermique, prévus au minimum, scindent au moins par zones le trajet (22) sur lequel l'air est évacué hors des chambres opérantes (14, 14'). 40
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** est conçu sous la forme d'un sécheur, et présente au moins un groupe de chauffage (25, 25') en vue de l'équilibrage thermique de l'air. 45
6. Appareil selon la revendication 5, **caractérisé par** la présence de groupes de chauffage (25, 25') dont le nombre est égal à celui des dispositifs (100, 100') d'équilibrage thermique. 50
7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'il** est conçu sous la forme d'un refroidisseur. 55

8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé par** la présence d'au moins un ventilateur qui aspire de l'air frais et l'introduit, sous la forme d'air équilibré thermiquement, dans les chambres opérantes (14, 14') des dispositifs de refroidissement (100, 100'), 5
9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé par** au moins un groupe refroidisseur l'air introduit dans les chambres opérantes (14, 14') des dispositifs de refroidissement (100, 100'). 10
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'objet, dont l'équilibre thermique doit être instauré, est une carrosserie de véhicule. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

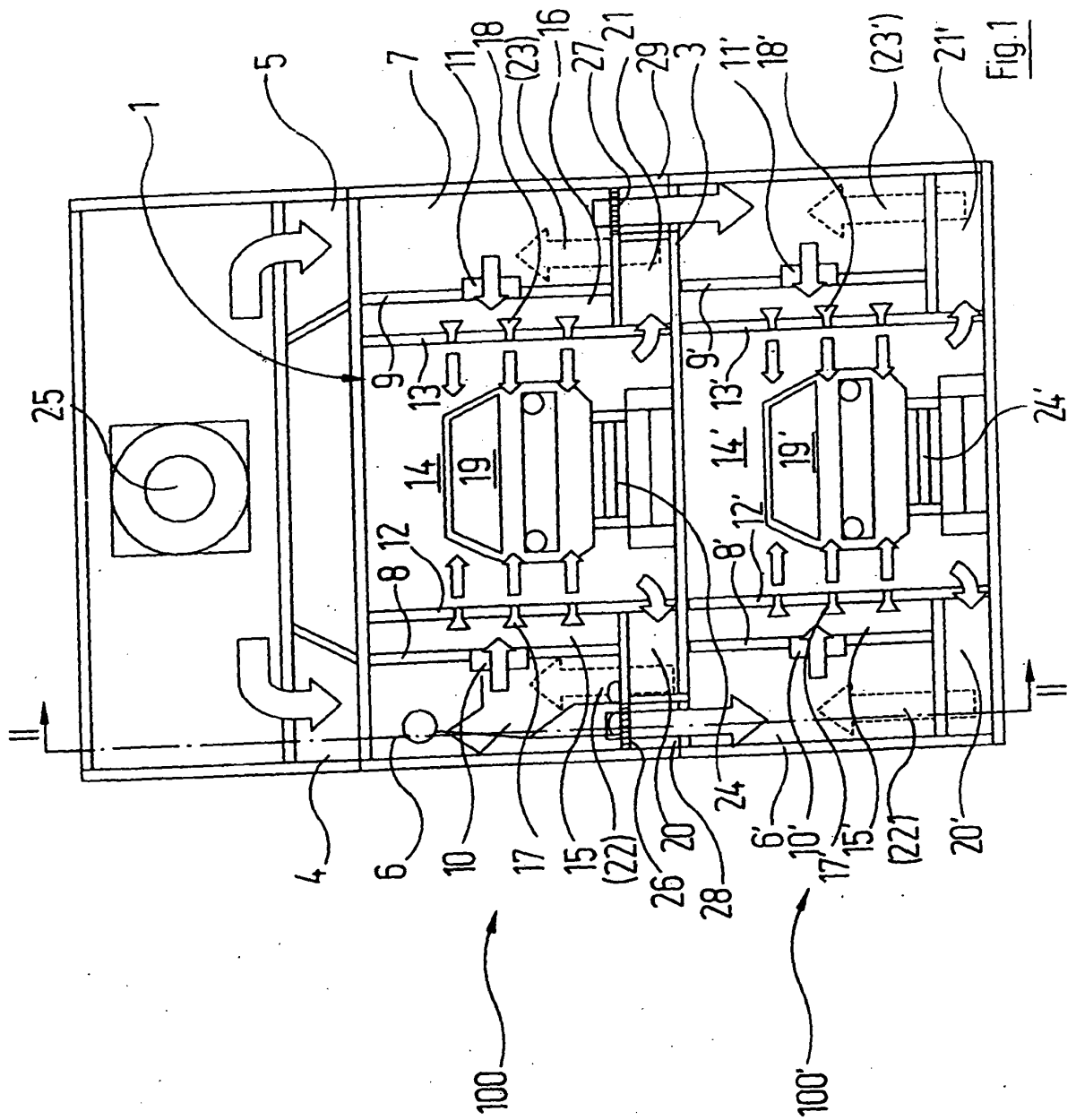
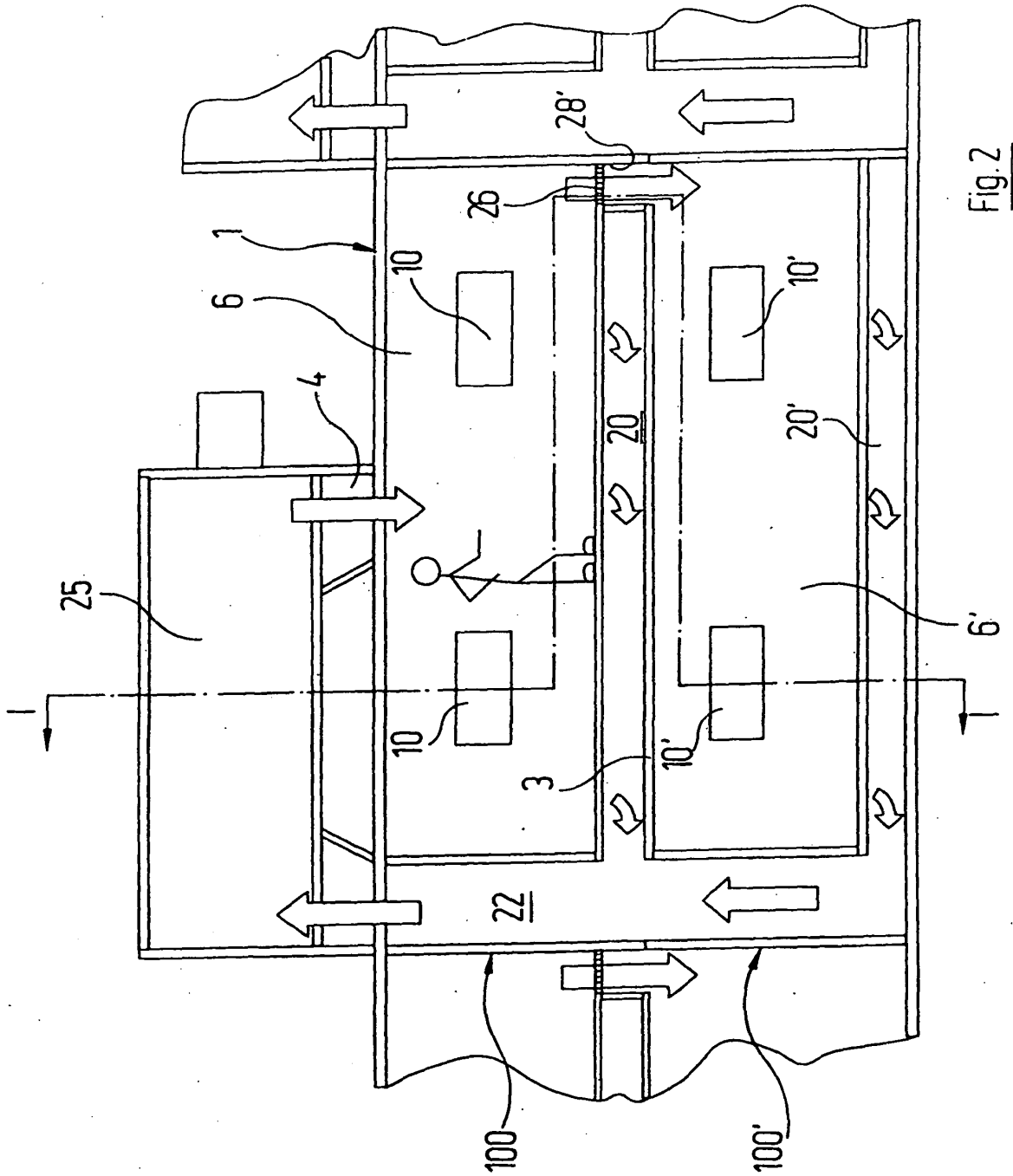


Fig. 1



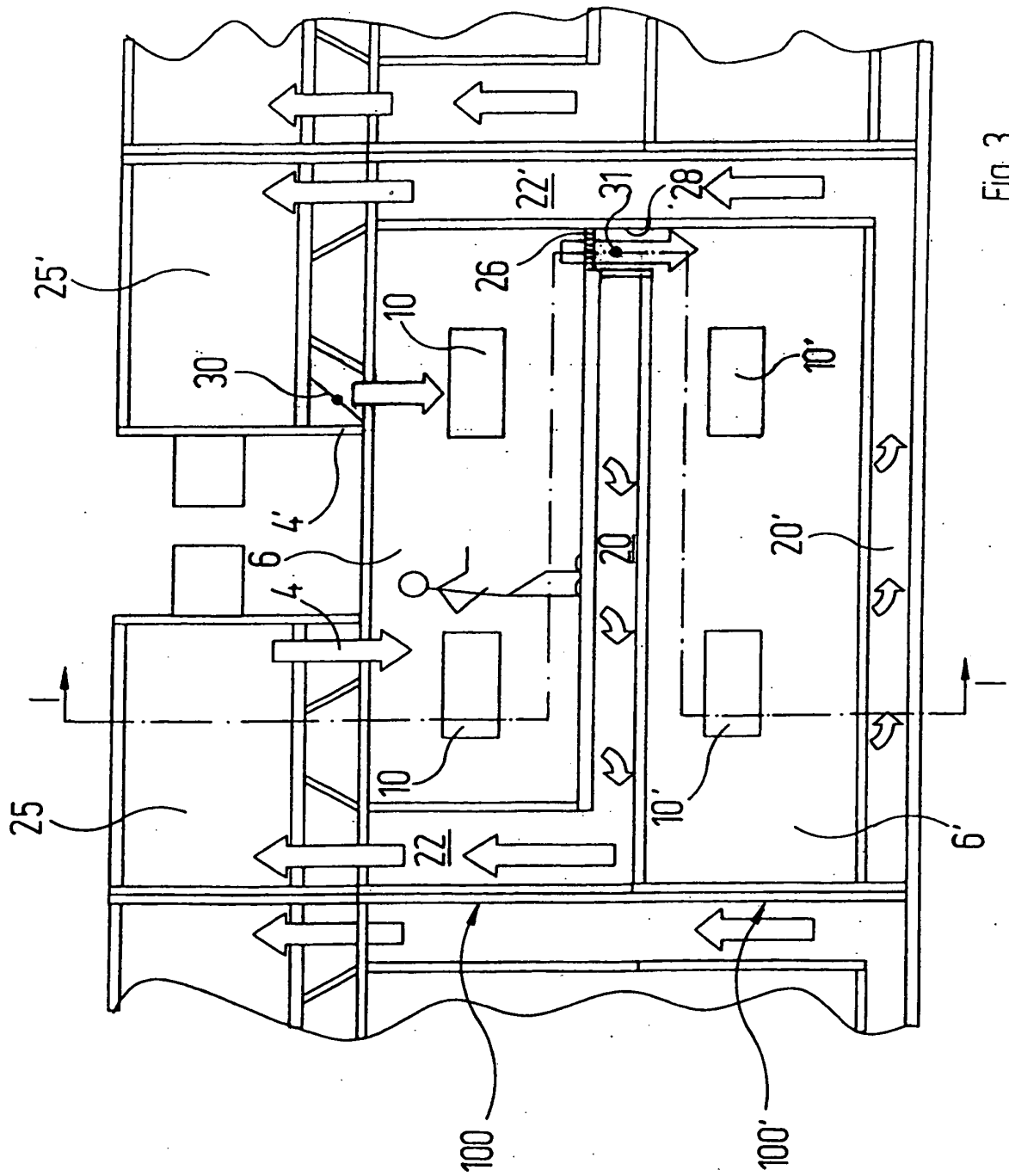


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20020056710 A1 [0003]