



(11) **EP 1 222 968 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe
Ansprüche DE 17

(51) Int Cl.:
B05B 15/12 (2006.01) **F26B 21/12 (2006.01)**

(48) Corrigendum ausgegeben am:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(21) Anmeldenummer: **01100802.6**

(22) Anmeldetag: **15.01.2001**

(54) **Belüftungsvorrichtung für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs**

Ventilation system for a paint spray booth

Système de ventilation pour une cabine de peinture

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(73) Patentinhaber: **Bolin Heatex Technology GmbH**
45968 Gladbeck (DE)

(72) Erfinder: **Murlat, Frank**
45968 Gladbeck (DE)

(74) Vertreter: **Lelgemann, Karl-Heinz et al**
Patentanwälte Spalthoff und Lelgemann,
Postfach 34 02 20
45074 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 584 638 **EP-A- 0 798 051**
WO-A-98/35195 **DE-A- 3 408 087**
DE-U- 29 719 614 **US-A- 5 820 456**

EP 1 222 968 B9

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 bezieht sich auf eine Belüftungsvorrichtung für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs, mit einem Zuluftventilator zur Beaufschlagung der Spritzkabine mit Zuluft, einem Abluftventilator zur Absaugung der Abluft aus der Spritzkabine, Filtereinrichtungen, mittels denen das Eintreten von Verunreinigungen in die Spritzkabine und das Austreten von Lackpartikeln aus der Spritzkabine verhinderbar ist, Antriebseinrichtungen, mittels denen der Zuluft- und der Abluftventilator antreibbar sind, einer Heizeinrichtung, mittels der die Temperatur in der Spritzkabine veränderbar ist, und einer Steuervorrichtung, mittels der die Antriebseinrichtungen des Zuluft- und des Abluftventilators steuerbar sind.

[0002] Bei dem Betrieb der vorstehend erwähnten Spritzkabinen wird ein zu lackierendes Bauteil in die Spritzkabine eingebracht. Daraufhin wird dieses Bauteil mit zumindest einer Basislackschicht versehen. Vor der Beaufschlagung des Bauteils mit einer weiteren Basislackschicht bzw. mit einer Außen- bzw. Klarlackschicht muß zunächst in einem Zwischentrocknungsvorgang die zunächst aufgebrauchte Basislackschicht vorgetrocknet bzw. -gehärtet werden. Diese Vortrocknung bzw. Vorhärtung findet bei bekannten Spritzkabinen bei etwa derjenigen Temperatur statt, bei der auch der Spritzvorgang, welcher zur Durchführung dieses der Vorhärtung bzw. -trocknung dienenden Zwischentrocknungsvorgangs unterbrochen wird, stattfindet.

[0003] EP-A-0 584 638 offenbart eine solche Belüftungseinrichtung für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs. Der Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus diesem Dokument abgeleitet. Die Offenbarung EP-A-0 584 638 offenbart keinen Zwischentrocknungsvorhang.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Belüftungsvorrichtung für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs derart weiterzubilden, daß der Zeit- und der Energieaufwand für den Lackiervorgang eines Bauteils weiter reduziert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Heizeinrichtung der Spritzkabine mittels der Steuervorrichtung steuerbar ist und daß die Steuervorrichtung so ausgebildet ist, daß mittels ihr für die Heizeinrichtung der Spritzkabine ein Temperaturniveau vorgebbbar ist, das an eine Zwischentrocknung einer Basislackschicht eines in der Spritzkabine zu lackierenden Bauteils angepaßt ist, und daß mittels einer Steuervorrichtung der Zuluft- und der Abluftventilator während eines Zwischentrocknungsvorgangs automatisch mit einer niedrigen Drehzahl betreibbar sind. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ergibt sich neben einer Reduzierung des Zeitverbrauchs für die Zwischentrocknung auch insgesamt für den Lackiervorgang eine erhebliche Energieeinsparung. Die Reduktion des Zeitverbrauchs und entsprechend auch die sich ergebende Energieeinsparung ist umso größer, je größer die Anzahl der Basislackschichten ist, mit denen das zu lackierende Bauteil versehen werden muß. Besonders vorteilhafte

Wirkungen ergeben sich bei Wasserbasislacken.

[0006] Eine weitere Reduktion des Energieaufwands läßt sich erreichen, wenn die Steuervorrichtung so ausgebildet ist, daß mittels ihr der Zuluft- und der Abluftventilator während eines Zwischentrocknungsvorgangs automatisch mit einer niedrigeren Drehzahl betrieben werden, so daß ein höheres Temperaturniveau auch bei gegebener Brennerleistung möglich ist. Des weiteren ist es möglich, den Aufwand für die Temperaturveränderung zwecks Einleitung des Zwischentrocknungsvorgangs dadurch zu reduzieren, daß die Steuervorrichtung so ausgebildet ist, daß der Zuluft- und der Abluftventilator während eines Zwischentrocknungsvorgangs im Umluftbetrieb betrieben werden. Einmal mittels der Heizeinrichtung aufgeheizte Luft wird dann aufgrund des Umluftbetriebs erneut in die Spritzkabine eingeführt, wobei diese nur noch entsprechend der Temperaturdifferenz zur für den Zwischentrocknungsvorgang vorgegebenen Solltemperatur weiter erhitzt werden muß. Die an die Umgebung abgegebene Verlustwärme wird bei dieser Vorgehensweise erheblich reduziert.

[0007] Um zu verhindern, daß Staubaufwirbelungen auftreten, ist es vorteilhaft, wenn die Steuervorrichtung so ausgebildet ist, daß eine Drehzahländerung sowohl des Zuluft- als auch des Abluftventilators mittels einer drehzahlsprungfreien, stetigen Drehzahländerungsphase durchgeführt wird.

[0008] Vorteilhaft weist die Steuervorrichtung ein Schaltelement auf, mittels dem an der Steuervorrichtung ein einstellbarer Sollwert für das an die Zwischentrocknung angepaßte Temperaturniveau vorgebbbar ist. Dieser Sollwert kann je nach Anforderungsprofil für den Zwischentrocknungsvorgang bzw. für die Qualität der Basislackschicht unterschiedlich sein.

[0009] Zweckmäßigerweise weist die erfindungsgemäße Belüftungsvorrichtung einen Temperaturfühler auf, der im Zuluftkanal der Spritzkabine angeordnet und an die Steuervorrichtung angeschlossen ist. Hierdurch kann in geeigneter Weise das Temperaturniveau im Zuluftstrom als Basisgröße für die Steuerung bzw. Regelung der Temperatur innerhalb der Spritzkabine eingesetzt werden.

[0010] Selbstverständlich kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung die Steuervorrichtung so ausgebildet sein, daß mittels ihr für die Heizeinrichtung der Spritzkabine ein zweites Temperaturniveau vorgebbbar ist, das an einen in der Spritzkabine stattfindenden Spritzvorgang angepaßt ist.

[0011] Darüber hinaus kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Steuervorrichtung so ausgebildet sein, daß mittels ihr für die Heizeinrichtung der Spritzkabine ein drittes Temperaturniveau vorgebbbar ist, das an einen für eine Außen- bzw. Klarlackschicht durchgeführten Brennvorgang angepaßt ist.

[0012] Das für den Zwischentrocknungsvorgang vorgesehene Temperaturniveau liegt üblicherweise zwischen dem an den Spritzvorgang und dem an den Brenn-

vorgang angepaßten Temperaturniveau.

[0013] Bei derartigen Belüftungsvorrichtungen werden die zuluftseitige und die abluftseitige Filtereinrichtung in regelmäßigen Zeitabständen ausgetauscht, um sicherzustellen, daß innerhalb der Spritzkabine erträgliche Arbeitsbedingungen vorherrschen, und daß die Umgebung der Spritzkabine nicht in unzulässiger Weise mit Lackpartikeln od. dgl. verunreinigt wird. Im Zuge des Nutzungszeitraums tritt zunehmend eine Belastung der beiden Filtereinrichtungen mit Verunreinigungen bzw. Lackpartikeln auf und somit nimmt die Durchlässigkeit der beiderseitigen Filtereinrichtungen mit zunehmender Nutzungsdauer ab.

[0014] Um den Energieverbrauch der Belüftungsvorrichtung weiter zu verringern, ist die Antriebseinrichtung des Abluftventilators entsprechend der Verschmutzung der abluftseitigen Filtereinrichtung einstellbar. Hierbei ist mit einem geringen Aufwand die Möglichkeit gegeben, den Abluftventilator in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad der abluftseitigen Filtereinrichtung unterschiedlich einzustellen, so daß ohne jedwede Klappenverstellung od. dgl. eine Anpassung der die abluftseitige Filtereinrichtung durchströmenden Luftmenge möglich ist. Es wird somit vermieden, daß die Antriebseinrichtung des Abluftventilators quasi während der gesamten Nutzungsdauer der austauschbaren abluftseitigen Filtereinrichtung mit derjenigen Leistungsabgabe arbeitet, die eigentlich nur für den Fall erforderlich ist, daß die abluftseitige Filtereinrichtung zu Ende ihres Nutzungszeitraums mehr oder weniger stark mit Lackpartikeln od. dgl. beaufschlagt ist, welche die Durchlässigkeit der abluftseitigen Filtereinrichtung beeinträchtigen.

[0015] Eine weitere Energieeinsparung ist erreichbar, wenn eine Antriebseinrichtung des Zuluftventilators entsprechend der Verschmutzung der zuluftseitigen Filtereinrichtung einstellbar ist. Hierdurch wird analog zu der vorstehend für den Abluftventilator beschriebenen Art und Weise eine entsprechende Energieeinsparung bei dem Betrieb der Antriebseinrichtung des Zuluftventilators erreicht.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung ist in deren Steuervorrichtung als Eingangsgröße ein zur Verschmutzung der abluftseitigen Filtereinrichtung proportionaler Parameter und ggf. ein zur Verschmutzung der zuluftseitigen Filtereinrichtung proportionaler Parameter eingebbar. Mittels der Steuervorrichtung ist die Antriebseinrichtung des Abluftventilators und ggf. die des Zuluftventilators entsprechend der Verschmutzung der abluftseitigen bzw. zuluftseitigen Filtereinrichtung regelbar. Hierdurch ist eine quasi kontinuierliche Nachstellung der beiden Antriebseinrichtungen für den Abluft- sowie den Zuluftventilator möglich, so daß jeweils seitens der beiden Antriebseinrichtungen die optimale Abgabeleistung zur Verfügung gestellt wird. Eine manuelle Einstellung der Antriebseinrichtungen und die damit einhergehenden Fehlerquellen werden hierdurch vollständig vermieden.

[0017] Die erfindungsgemäße Belüftungsvorrichtung kann mit einem vergleichsweise geringen technisch-konstruktiven Aufwand verwirklicht werden, wenn in der Spritzkabine ein Druckmesser angeordnet ist, mittels Druck in der Spritzkabine als zur Verschmutzung der abluftseitigen bzw. zuluftseitigen Filtereinrichtung proportionaler Parameter in die Steuereinrichtung eingebbar ist. Entsprechend dem Verlauf des Drucks in der Spritzkabine wird dann die Antriebseinrichtung des Abluftventilators bzw. die des Zuluftgenerators in einer Weise nachgeführt, daß die die beiden Filtereinrichtungen durchströmende Luftmenge konstant ist.

[0018] Als Druckmesser haben sich Membran-Druckwächter als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0019] Wenn die beiden Antriebseinrichtungen wie üblich als Elektromotoren ausgebildet sind, kann deren Abgabeleistung in zweckmäßiger Weise mittels jeweils eines zwischen der Antriebseinrichtung und der Steuereinrichtung angeordneten Frequenzumformers geregelt werden. Mittels der Frequenzumformer, die praktisch als Automatikgetriebe fungieren, können die Elektromotoren exakt bedarfsgerecht entsprechend der durch den Verschmutzungsgrad der Filtereinrichtungen vorgegebenen Leistungsanforderungen geregelt werden. Darüber hinaus werden bei Einsatz von Frequenzumformern zur Regelung der Elektromotoren die durch den Anlauf derartiger Elektromotoren verursachten Lastspitzen vermieden.

[0020] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung ist der Steuereinrichtung ein Stufenschalter zugeordnet, mittels dem für jede Antriebseinrichtung unterschiedliche Leistungsabgabebereiche vorgebbar sind, innerhalb denen jede Antriebseinrichtung entsprechend der Verschmutzung der abluft- und ggf. zuluftseitigen Filtereinrichtung einstell- bzw. regelbar ist.

[0021] Der Stufenschalter kann vorteilhaft als Dreistufenschalter ausgebildet sein, wobei seine erste Stufe einem Standby-, seine zweite Stufe einem Teillast- und seine dritte Stufe einem Vollastbetrieb der Spritzkabine entspricht. Auf den Standby-Betrieb kann immer dann übergegangen werden, wenn Arbeitsunterbrechungen vorliegen. Beispielsweise ist im Standby-Betrieb der Frequenzumformer auf 40 % der maximalen Leistung des Zuluft- bzw. des Abluftventilators eingestellt. Im Teillastbetrieb, der bei kurzen Lackierungen und bei Vollackierungen je nach Spritznebelanfall vorliegen kann, ist es möglich, die Leistung des Zuluft- und des Abluftventilators auf ca. 60 % der maximalen Leistung einzustellen. Im Vollastbetrieb wird am Dreistufenschalter dann die maximale Leistung des Zuluft- und des Abluftventilators eingestellt.

[0022] Die mit der eingangs geschilderten erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung erreichbaren Vorteile ergeben sich auch bei einem Belüftungsverfahren für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs, bei dem die Spritzkabine mit Zuluft beaufschlagt und Abluft aus der Spritzkabine abgesaugt wird, die in die Spritzkabine ein-

tretende Zuluft und die aus der Spritzkabine abgesaugte Abluft gefiltert werden, die Zuluft- und die Abluftströmung separat gesteuert werden, und die Temperatur in der Spritzkabine variiert wird, wenn bei einer Zwischentrocknung einer Basislacksschicht eines in der Spritzkabine zu lackierenden Bauteils ein an die Zwischentrocknung angepaßtes Temperaturniveau eingestellt wird.

[0023] Hierbei können die Zuluft- und die Abluftströmung während des Zwischentrocknungsvorgangs reduziert werden.

[0024] Des weiteren ist es möglich, die Zuluft- und die Abluftströmung während des Zwischentrocknungsvorgangs zu einer Umluftströmung zusammenzuschalten.

[0025] Zur Vermeidung von Staubaufwirbelungen ist es zweckmäßig, Änderungen der Zu- und der Abluftströmung stetig und stoßfrei durchzuführen.

[0026] Die Temperatur der Zuluftströmung kann gemessen und vorteilhaft als Grundlage zur Regelung der Temperatur in der Spritzkabine eingesetzt werden.

[0027] Des weiteren ist es möglich, bei einem in der Spritzkabine stattfindenden Spritzvorgang ein an diesen Spritzvorgang angepaßtes Temperaturniveau einzustellen.

[0028] Dasselbe gilt selbstverständlich auch für einen in der Spritzkabine stattfindenden Brennvorgang.

[0029] Zweckmäßigerweise wird die Abluftströmung unabhängig von der Verschmutzung abluftseitiger Filtereinrichtungen konstant gehalten bzw. verändert.

[0030] Dasselbe gilt selbstverständlich auch für die Zuluftströmung gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0031] Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in der für die vorliegende Erfindung wesentliche Bestandteile der erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung gezeigt sind.

[0032] Eine in der Figur nicht dargestellte Spritzkabine hat auf ihrer Zuluftseite einen Zuluftventilator 1, mittels dem Umgebungsluft in die Spritzkabine einführbar ist. Um zu vermeiden, daß mit der Umgebungsluft Verunreinigungen in die Spritzkabine geraten, ist dem Zuluftventilator 1 eine zuluftseitige Filtereinrichtung 2 zugeordnet, zu der zweckmäßigerweise eine austauschbare Filterdecke, -matte od.dgl. gehört.

[0033] In der Spritzkabine sitzt ein Druckmesser 3, der als Membran-Druckwächter ausgebildet sein kann. Mittels des Druckmessers 3 wird der Druck in der Spritzkabine gemessen.

[0034] Der Zuluftventilator 1 wird mittels eines ersten Elektromotors 4 angetrieben, bei dem es sich z.B. um einen Drehstrommotor handeln kann.

[0035] Die Leistungsabgabe des ersten Elektromotors 4 und damit die Drehzahl und Förderleistung des Zuluftventilators 1 wird mittels einer Steuervorrichtung 5 und eines Frequenzumformers 6 geregelt, wobei die Steuervorrichtung 5 ein vom Druckmesser 3 in sie eingegebenes, dem Druckverlauf in der Spritzkabine entsprechendes Druckmeßsignal vorverarbeitet und an den ersten

Frequenzumformer 6 weiterleitet, so daß die Leistungsabgabe des dem ersten Frequenzumformer 6 zugeordneten ersten Elektromotors 4 entsprechend dem Druckverlauf in der Spritzkabine und damit entsprechend dem Verschmutzungsgrad der zuluftseitigen Filtereinrichtung 2 geregelt wird.

[0036] Ein Abluftventilator 7, der auf der Abluftseite der in der Figur nicht dargestellten Spritzkabine angeordnet ist, dient dazu, Luft aus der Spritzkabine in die Umgebung auszuführen. Um zu vermeiden, daß Lackpartikel und ähnliche Verunreinigungen aus der Spritzkabine in deren Umgebung gelangen, ist dem Abluftventilator 7 eine abluftseitige Filtereinrichtung 8 zugeordnet. Wie die zuluftseitige Filtereinrichtung 2 hat auch die abluftseitige Filtereinrichtung 8 in bestimmten regelmäßigen Zeiträumen auszutauschende Filterdecken, -matten od.dgl.

[0037] Das vom Druckmesser 3 in sie eingegebene Druckmeßsignal wird von der Steuereinrichtung 5 vorverarbeitet und an einen zweiten Frequenzumformer 9 weitergeleitet, der seinerseits einen den Abluftventilator 7 antreibenden zweiten Elektromotor 10 regelt. Die Regelung auch des zweiten Elektromotors 10 erfolgt in Abhängigkeit vom Druckverlauf in der Spritzkabine und damit in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad der abluftseitigen Filtereinrichtung 8.

[0038] Die beiden Elektromotoren 4, 10 sind hinsichtlich ihres Energieverbrauchs an den Verschmutzungsgrad der beiden Filtereinrichtungen 2, 8 angepaßt, so daß es nicht mehr - wie beim Stand der Technik - erforderlich ist, sie jeweils mit der bei höchstem Verschmutzungsgrad der Filtereinrichtungen erforderlichen Energieaufwand zu betreiben.

[0039] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Steuereinrichtung 5 ein Dreistufenschalter 11 zugeordnet, mittels dem für jeden Elektromotor 4, 10 unterschiedliche Leistungsabgabebereiche vorgegebbar sind; innerhalb dieser vorgegebenen Leistungsabgabebereiche werden die beiden Elektromotoren 4, 10 in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad der zuluftseitigen und der abluftseitigen Filtereinrichtungen 8 geregelt. Hierbei ist es möglich, daß sich die vorgebbaren Leistungsabgabebereiche an ihren Rändern überlappen bzw. überlagern. Die vorgebbaren Leistungsabgabebereiche können beispielsweise einem Standby-, einem Teillast- und einem Vollastbetrieb der Spritzkabine entsprechen.

[0040] In der in der einzigen Figur nicht dargestellten Spritzkabine ist eine Heizeinrichtung 12, z.B. vorzugsweise in Form eines Brenners, vorgesehen. Mittels der Heizeinrichtung 12 kann die Temperatur innerhalb der Spritzkabine variiert werden. Hierzu ist die Heizeinrichtung 12 an die Steuervorrichtung 5 angeschlossen.

[0041] Um eine Ausgangsgröße für die Steuerung bzw. Regelung der Heizeinrichtung 12 zu schaffen, ist im Zuluftkanal der in der einzigen Figur nicht dargestellten Spritzkabine ein Temperaturfühler 13 angeordnet, mittels dem die Temperatur des in die Spritzkabine eintretenden Zuluftstroms erfaßbar ist. Diese Temperatur

dient als Ausgangsgröße für die Steuerung der Heizeinrichtung 12, um innerhalb der Spritzkabine das jeweils erforderliche bzw. gewünschte Temperaturniveau schnellstmöglich zu erreichen.

[0042] In der Spritzkabine werden zu lackierende Bauteile mit zumindest einer Basislackschicht versehen, wobei nach Auftragen jeder Basislackschicht zunächst ein Zwischentrocknungsvorgang durchgeführt, bei dem kein weiterer Lack auf das Bauteil aufgespritzt wird.

[0043] Mittels der Heizeinrichtung 12 und einer Reduzierung des Luftdurchsatzes kann zu Beginn eines derartigen Zwischentrocknungsvorgangs das Temperaturniveau innerhalb der Spritzkabine so eingestellt bzw. erhöht werden, daß die für den Zwischentrocknungsvorgang optimale Temperatur schnellstmöglich geschaffen wird.

[0044] Selbstverständlich ist es auch möglich, sowohl für den Spritzvorgang als auch für den Brennvorgang, mit dem die Klar- oder Außenlackbeschichtung ausgehärtet wird, jeweils die optimale Temperatur kurzfristig innerhalb der Spritzkabine einzustellen.

[0045] Somit wird für jeden bei einer Lackierung eines Bauteils in der Spritzkabine anfallenden Verfahrensschritt das jeweils optimale Temperaturniveau innerhalb der Spritzkabine eingeregelt, so daß sich insgesamt eine Verkürzung des Lackiervorgangs mit einem damit einhergehenden reduzierten technisch-wirtschaftlichen Aufwand ergibt.

[0046] Hierzu ist des weiteren die Steuervorrichtung 5 so ausgebildet, daß sowohl der Zuluftventilator 1 als auch der Abluftventilator 7 bei der Einleitung eines Zwischentrocknungsvorgangs automatisch mit einer niedrigeren Drehzahl betrieben werden. Der für den Betrieb der beiden Ventilatoren 1, 7 erforderliche Energieaufwand wird hierdurch erheblich reduziert.

[0047] Wie bei der prinzipiellen Darstellung in der einzigen Figur durch den Doppelpfeil 14 angedeutet, ist es möglich, durch eine in der einzigen Figur nicht dargestellte Leitungsanpassung bzw. -umschaltung den Zuluftventilator 1 und den Abluftventilator 7 während eines Zwischentrocknungsvorgangs im Umluftbetrieb zu fahren. Hierdurch kann die zur Durchführung des Zwischentrocknungsvorgangs nach einem Spritzvorgang erforderliche Temperaturerhöhung innerhalb der Spritzkabine in einem kürzeren Zeitraum herbeigeführt werden, wobei darüber hinaus der Energieaufwand zur Aufheizung der Luft in der Spritzkabine weiter reduziert werden kann.

[0048] Um in jedem Fall unerwünschte Staubaufwirbelungen u.dgl. zu vermeiden, ist die Steuervorrichtung 5 so ausgebildet, daß mittels ihr eine Drehzahländerung des Zuluftventilators 1 oder des Abluftventilators 7 in einem allmählichen Übergang durchgeführt wird, so daß Drehzahlsprünge in jedem Fall vermieden werden.

[0049] Der Steuervorrichtung 5 ist ein Schaltelement 15 zugeordnet, mittels dem an der Steuervorrichtung 5 ein entsprechend dem jeweiligen Anforderungsprofil variabler Sollwert einstellbar ist. Dieser Sollwert entspricht

dem an den Zwischentrocknungsvorgang angepaßten Temperaturniveau, was innerhalb der Spritzkammer einzuhalten ist.

Patentansprüche

1. Belüftungsvorrichtung für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs, mit einem Zuluftventilator (1) zur Beaufschlagung der Spritzkabine mit Zuluft, einem Abluftventilator (7) zur Absaugung der Abluft aus der Spritzkabine, Filtereinrichtungen (2, 8), mittels denen das Eintreten von Verunreinigungen in die Spritzkabine und das Austreten von Lackpartikeln aus der Spritzkabine verhinderbar ist, Antriebseinrichtungen (4, 10), mittels denen der Zuluft- (1) und der Abluftventilator (7) antreibbar sind, einer Heizeinrichtung (12), mittels der die Temperatur in der Spritzkabine veränderbar ist, und einer Steuervorrichtung (5), mittels denen die Antriebseinrichtungen (4, 10) des Zuluft- (1) und des Abluftventilators (7) und die Heizeinrichtung (12) steuerbar sind, und mittels der für die Heizeinrichtung (12) der Spritzkabine ein Temperaturniveau vorgebar ist, das an einen in der Spritzkabine stattfindenden Spritzvorgang angepasst ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuervorrichtung (5) für die Heizeinrichtung (12) der Spritzkabine ein weiteres Temperaturniveau vorgebar ist, das an eine Zwischentrocknung einer Basislackschicht eines in der Spritzkabine zu lackierenden Bauteils angepasst ist, und dass mittels der Steuervorrichtung (5) der Zuluft- (1) und der Abluftventilator (7) während eines Zwischentrocknungsvorgangs automatisch mit einer niedrigeren Drehzahl betreibbar sind.
2. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Steuervorrichtung (5) so ausgebildet ist, daß der Zuluft- (1) und der Abluftventilator (7) während eines Zwischentrocknungsvorgangs im Umluftbetrieb betreibbar sind.
3. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bei der die Steuervorrichtung (5) so ausgebildet ist, daß eine Drehzahländerung sowohl des Zuluft- (1) als auch des Abluftventilators (7) mittels einer drehzahlsprungfreien, stetigen Drehzahländerungsphase durchführbar ist.
4. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Steuervorrichtung (5) ein Schaltelement (15) aufweist, mittels dem an der Steuervorrichtung (5) ein einstellbarer Sollwert für das an die Zwischentrocknung angepaßte Temperaturniveau vorgebar ist.
5. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Temperaturfühler (13), der im Zu-

- luftkanal der Spritzkabine angeordnet und an den die Steuervorrichtung (5) angeschlossen ist.
6. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Steuervorrichtung (5) so ausgebildet ist, daß mittels ihr für die Heizeinrichtung (12) der Spritzkabine ein zweites Temperaturniveau vorgebar ist, das an einen in der Spritzkabine stattfindenden Spritzvorgang angepaßt ist. 5
7. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Steuervorrichtung (5) so ausgebildet ist, daß mittels ihr für die Heizeinrichtung (12) der Spritzkabine ein drittes Temperaturniveau vorgebar ist, das an einen für eine Außen- bzw. Klarlackschicht durchgeführten Brennvorgang angepaßt ist. 10
8. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 7, bei der das an die Zwischentrocknung angepaßte Temperaturniveau zwischen dem an den Spritzvorgang und dem an den Brennvorgang angepaßten Temperaturniveau liegt. 15
9. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Antriebseinrichtung (10) des Abluftventilators (7) entsprechend der Verschmutzung der abluftseitigen Filtereinrichtung (8) einstellbar ist. 20
10. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der die Antriebseinrichtung (4) des Zuluftventilators (1) entsprechend der Verschmutzung der zuluftseitigen Filtereinrichtung (2) einstellbar ist. 25
11. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, bei der der Steuervorrichtung (5) als Eingangsgröße ein zur Verschmutzung der abluftseitigen Filtereinrichtung (8) proportionaler Parameter und/oder ein zur Verschmutzung der zuluftseitigen Filtereinrichtung (2) proportionaler Parameter eingebbar ist bzw. sind und bei der die Antriebseinrichtung (10) des Abluftventilators (7) und/oder die Antriebseinrichtung (4) des Zuluftventilators (1) mittels der Steuervorrichtung (5) entsprechend der Verschmutzung der abluftseitigen bzw. zuluftseitigen Filtereinrichtung (8, 2) regelbar ist bzw. sind. 30
12. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 11, bei der in der Spritzkabine ein Druckmesser (3) angeordnet ist, mittels dem der Druck in der Spritzkabine als zur Verschmutzung der abluftseitigen bzw. zuluftseitigen Filtereinrichtung (8, 2) proportionaler Parameter in die Steuervorrichtung (5) eingebbar ist. 35
13. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 12, bei der der Druckmesser (3) als Membran-Druckwächter ausgebildet ist. 40
14. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der jede Antriebseinrichtung (4, 10) als Elektromotor ausgebildet ist, dessen Antriebsleistung mittels eines zwischen ihm und der Steuervorrichtung angeordneten Frequenzumformers (6, 9) regelbar ist. 45
15. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei der der Steuervorrichtung (5) ein Stufenschalter (11) zugeordnet ist, mittels dem für jede Antriebseinrichtung (4, 10) unterschiedliche Leistungsabgabebereiche vorgebar sind, innerhalb denen jede Antriebseinrichtung (4, 10) entsprechend der Verschmutzung der zuluft- und ggf. abluftseitigen Filtereinrichtung (2, 8) einstell- bzw. regelbar ist. 50
16. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 15, bei der der Stufenschalter als Dreistufenschalter (11) ausgebildet ist, dessen erste Stufe einem Standby-, dessen zweite Stufe einem Teillast- und dessen dritte Stufe einem Vollastbetrieb der Spritzkabine entspricht.
17. Belüftungsverfahren für eine Spritzkabine eines Lackierbetriebs, bei dem die Spritzkabine mit Zuluft beaufschlagt und Abluft aus der Spritzkabine abgesaugt wird, die in die Spritzkabine eintretende Zuluft und die aus der Spritzkabine abgesaugte Abluft gefiltert werden, die Zuluft- und die Abluftströmung separat gesteuert werden, und die Temperatur in der Spritzkabine variiert wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Zwischentrocknung einer Basislackschicht eines in der Spritzkabine zu lackierenden Bauteils ein an die Zwischentrocknung angepaßtes vorgegebenes Temperaturniveau eingestellt wird und daß die Zuluft- und die Abluftströmung während des Zwischentrocknungsvorgangs reduziert werden. 55
18. Belüftungsverfahren nach Anspruch 17, bei dem die Zuluft- und die Abluftströmung während des Zwischentrocknungsvorgangs zu einer Umluftströmung zusammengeschaltet werden.
19. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 18, bei dem Änderungen der Zu- und der Abluftströmung stetig und stoßfrei durchgeführt werden.
20. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, bei dem die Temperatur der Zuluftströmung gemessen und als Grundlage zur Regelung der Temperatur in der Spritzkabine eingesetzt wird.
21. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, bei dem in der Spritzkabine bei einem in der Spritzkabine stattfindenden Spritzvorgang ein an den Spritzvorgang angepaßtes Temperaturniveau eingestellt wird.

22. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, bei dem bei einem in der Spritzkabine stattfindenden Brennvorgang ein an den Brennvorgang angepaßtes Temperaturniveau eingestellt wird.
23. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 22, bei dem die Abluftströmung unabhängig von der Verschmutzung abluftseitiger Filtereinrichtungen (8) konstant gehalten bzw. verändert wird.
24. Belüftungsverfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23, bei dem die Zuluftströmung unabhängig von der Verschmutzung zuluftseitiger Filtereinrichtungen (2) konstant gehalten bzw. verändert wird.

Claims

1. A ventilation device for a paint spray booth of a paint operation, including a supply air fan (1) for introducing supply air into the paint spray booth, an exhaust air fan (7) for evacuating the exhaust from the paint spray booth, filter devices (2, 8), via which contaminants can be prevented from getting into the paint spray booth and paint particles can be prevented from getting out of the spray booth, drive devices (4, 10), via which the supply air fan (1) and the exhaust air fan (7) are driveable, a heating device (12), via which the temperature in the paint spray booth can be changed, and a control device (5), via which the drive devices (4, 10) for the supply air fan (1) and the exhaust air fan (7) and the heating device (12) can be controlled, and via which a temperature level can be preset for the heating device (12) of the spray booth, which level is adapted to a spraying operation taking place inside the spray booth, **characterised in that** an additional temperature level can be preset via the control device (5) for the heating device (12) of the spray booth, and this temperature level is adapted to an intermediate drying stage of a base paint layer on a component to be painted in the spray booth, and that the supply air fan (1) and the exhaust air fan (7) can be operated at a lower speed automatically during an intermediate drying stage via the control device (5).
2. The ventilation device in accordance with claim 1, wherein the control device (5) is designed such that the supply air fan (1) and the exhaust air fan (7) are operable in circulating mode during an intermediate drying operation.
3. The ventilation device in accordance with either of claims 1 or 2, wherein the control device (5) is designed such that it is possible to change the speed of both the supply air fan (1) and the exhaust air fan (7) via a non-incremental, constant speed changing phase.
4. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 3, wherein the control device (5) has a switching element (15), via which an adjustable set-point value for the temperature level that is adapted to the intermediate drying operation can be preset at the control device (5).
5. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 4, including a temperature sensor (13) that is disposed in the supply air duct to the paint spray booth and to which the control device (5) is connected.
6. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 5, wherein the control device (5) is designed such that it can be used to preset a second temperature level for the heating device (12) of the paint spray booth, which temperature level is adapted to a spraying operation taking place in the paint spray booth.
7. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 6, wherein the control device (5) is designed such that it can be used to preset a third temperature level for the heating device (12) of the paint spray booth, which temperature level is adapted to a curing operation for a top coat or clear varnish layer that is carried out in the paint spray booth.
8. The ventilation device in accordance with claim 7, wherein the temperature level that is adapted to intermediate drying is between the temperature level that is adapted to the spraying operation and the temperature level that is adapted to the curing operation.
9. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 8, wherein the drive device (10) of the exhaust air fan (7) is adjustable according to the contamination of the exhaust side of the filter device (8).
10. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 9, wherein the drive device (4) of the supply air fan (1) is adjustable according to the contamination of the supply side of the filter device (2).
11. The ventilation device in accordance with either of claims 9 or 10, wherein a parameter proportional to the contamination of the exhaust side filter device (8) and/or a parameter proportional to the contamination of the supply side filter device (2) can be entered at the control device (5) as input variables, and wherein the drive device (1) of the exhaust air fan (7) and/or the drive device (4) of the supply air fan (1) can be regulated via the control device (5) according to the contamination of the exhaust side and/or supply side filter device(s) (8, 2).

12. The ventilation device in accordance with claim 11, wherein a pressure gauge (3) is situated inside the paint spray booth, via which the pressure in the paint spray booth can be entered in the control device (5) as a proportional parameter for the contamination of the exhaust side and/or the supply side filter device (s) (8, 2). 5
13. The ventilation device in accordance with claim 12, wherein the pressure gauge (3) is constructed as a membrane pressure monitor. 10
14. The ventilation device in accordance with any of claims 1 to 13, wherein each drive device (4, 10) has the form of an electric motor, the drive power of which can be regulated via a frequency converter (6, 9) disposed between the motor and the control device. 15
15. The ventilation device in accordance with any of claims 11 to 14, wherein a step switch (11) is assigned to the control device (5), and via which different power output ranges can be preset for each drive device (4, 10), within which each drive device (4, 10) can be adjusted and regulated according to the contamination of the supply side and when necessary the exhaust side filter device(s) (2, 8). 20 25
16. The ventilation device in accordance with claim 15, wherein the step switch (11) is configured as a three-stage switch, of which the first stage corresponds to a standby mode, the second stage corresponds to a partial load mode, and the third stage corresponds to a full load mode of the paint spray booth. 30
17. A ventilation method for a paint spray booth of a paint operation, in which supply air is fed into the paint spray booth and exhaust air is evacuated from the paint spray booth, the flow of air is filtered as it enters the paint spray booth and as it is evacuated, the supply air and exhaust air flows are controlled separately, and the temperature in the paint spray booth is varied, **characterised in that** during an intermediate drying operation of a base paint layer on a component to be painted in the paint spray booth, a preset temperature level adapted to the intermediate drying is set, and that the supply air and exhaust air flows are reduced during the intermediate drying operation. 35 40 45
18. The ventilation method in accordance with claim 17, wherein the supply air and exhaust air flows are merged in a circulating air flow during the intermediate drying operation. 50
19. The ventilation method in accordance with either of claims 17 or 18, wherein changes to the supply and exhaust air flows are made constantly and smoothly. 55
20. The ventilation method in accordance with any of claims 17 to 19, wherein the temperature of the supply air flow is measured and used as the basis for regulating the temperature in the paint spray booth.
21. The ventilation method in accordance with any of claims 17 to 20, wherein a temperature level adapted to the spraying operation is set in the paint spray booth when a spraying operation is taking place inside the paint spray booth.
22. The ventilation method in accordance with any of claims 17 to 21, wherein a temperature level adapted to the curing operation is set in the paint spray booth when a curing operation is taking place inside the paint spray booth.
23. The ventilation method in accordance with any of claims 17 to 22, wherein the exhaust air flow is kept constant or changed regardless of the contamination of exhaust side filter devices (8).
24. The ventilation method in accordance with any of claims 17 to 23, wherein the supply air flow is kept constant or changed regardless of the contamination of supply side filter devices (2).

Revendications

1. Dispositif d'aération pour cabine de pulvérisation d'un poste de peinture, comportant un ventilateur d'alimentation en air (1) permettant d'envoyer dans la cabine de pulvérisation de l'air d'alimentation, un ventilateur d'évacuation d'air (7) permettant d'aspirer l'air évacué hors de la cabine de pulvérisation, des dispositifs de filtrage (2, 8) permettant d'empêcher la pénétration d'impuretés dans la cabine de pulvérisation et la sortie de particules de peinture de la cabine de pulvérisation, des dispositifs de propulsion (4, 10) permettant d'entraîner le ventilateur d'air d'alimentation (1) et d'air d'évacuation (7), un dispositif de chauffage (12) permettant de modifier la température dans la cabine de pulvérisation et un dispositif de commande (5) permettant de contrôler les dispositifs de propulsion (4, 10) du ventilateur d'air d'alimentation (1) et d'air d'évacuation (7) et le dispositif de chauffage (12) et permettant de prescrire pour le dispositif de chauffage (12) de la cabine de pulvérisation un niveau de température qui est adapté pour une opération de pulvérisation ayant lieu dans la cabine de pulvérisation, **caractérisé en ce qu'**au moyen du dispositif de commande (5) pour le dispositif de chauffage (12) de la cabine de pulvérisation, on peut prescrire un autre niveau de température qui est adapté pour un séchage intermédiaire d'une couche de peinture de base d'une pièce de construction à peindre dans la cabine de pulvérisa-

tion et qu'au moyen du dispositif de commande (5), le ventilateur d'air d'alimentation (1) et d'air d'évacuation (7) peuvent fonctionner automatiquement avec un régime plus bas pendant une opération de séchage intermédiaire.

2. Dispositif d'aération selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de commande (5) est réalisé de manière à ce que le ventilateur d'air d'alimentation (1) et d'air d'évacuation (7) puisse fonctionner à l'air recyclé pendant une opération de séchage intermédiaire. 5
3. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 2, dans lequel le dispositif de commande (5) est réalisé de manière à ce qu'un changement de régime aussi bien du ventilateur d'air d'alimentation (1) que du ventilateur d'air d'évacuation (7) puisse être effectué grâce à une phase de changement de régime constante et exempte de sauts de régime. 10 15 20
4. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 3, dans lequel le dispositif de commande (5) comporte un élément de commutation (15) permettant de prescrire, au niveau du dispositif de commande (5), une valeur théorique réglable pour le niveau de température adapté pour le séchage intermédiaire. 25
5. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 4, comportant un capteur de température (13) qui est disposé dans le canal d'alimentation en air de la cabine de pulvérisation et est raccordé au dispositif de commande (5). 30
6. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 5, dans lequel le dispositif de commande (5) est réalisé de manière à ce qu'il permette de prescrire pour le dispositif de chauffage (12) de la cabine de pulvérisation un deuxième niveau de température qui soit adapté pour une opération de pulvérisation ayant lieu dans la cabine de pulvérisation. 35 40
7. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 6, dans lequel le dispositif de commande (5) est réalisé de manière à ce qu'il permette de prescrire pour le dispositif de chauffage (12) de la cabine de pulvérisation un troisième niveau de température qui soit adapté pour une opération de cuisson réalisée pour une couche de peinture extérieure ou de vernis. 45 50
8. Dispositif d'aération selon la revendication 7, dans lequel le niveau de température adapté pour le séchage intermédiaire se situe entre le niveau de température adapté pour l'opération de pulvérisation et le niveau de température adapté pour l'opération de cuisson. 55
9. Dispositif d'aération selon une des revendications 1

à 8, dans lequel le dispositif de propulsion (10) du ventilateur d'air d'évacuation (7) est réglable en fonction de l'encrassement du dispositif de filtrage (8) situé du côté de l'air d'évacuation.

10. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 9, dans lequel le dispositif de propulsion (4) du ventilateur d'air d'alimentation (1) est réglable en fonction de l'encrassement du dispositif de filtrage situé du côté de l'air d'alimentation (2). 10
11. Dispositif d'aération selon la revendication 9 ou 10, dans lequel on peut rentrer dans le dispositif de commande (5) comme variable d'entrée un paramètre proportionnel à l'encrassement du dispositif de filtrage (8) situé du côté de l'air d'évacuation et/ou un paramètre proportionnel à l'encrassement du dispositif de filtrage (2) situé du côté de l'air d'alimentation et dans lequel le dispositif de propulsion (10) du ventilateur d'air d'évacuation (7) et/ou le dispositif de propulsion (4) du ventilateur d'air d'alimentation (1) est ou sont réglables au moyen du dispositif de commande (5) en fonction de l'encrassement du dispositif de filtrage situé du côté de l'air d'évacuation ou de l'air d'alimentation (8, 2). 15 20 25
12. Dispositif d'aération selon la revendication 11, dans lequel, dans la cabine de pulvérisation, est disposé un dispositif de mesure de pression (3) permettant de rentrer dans le dispositif de commande (5) la pression dans la cabine de pulvérisation en tant que paramètre proportionnel à l'encrassement du dispositif de filtrage situé du côté de l'évacuation d'air ou du côté de l'alimentation en air. 30
13. Dispositif d'aération selon la revendication 12, dans lequel le dispositif de mesure de pression (3) est réalisé sous forme d'un contrôleur de pression à membrane. 35
14. Dispositif d'aération selon une des revendications 1 à 13, dans lequel chaque dispositif de propulsion (4, 10) est réalisé sous forme d'un moteur électrique dont la puissance de propulsion est réglable au moyen d'un convertisseur de fréquence (6, 9) disposé entre lui et le dispositif de commande. 40 45
15. Dispositif d'aération selon une des revendications 11 à 14, dans lequel est associé au dispositif de commande (5) un interrupteur graduel (11) permettant de prescrire pour chaque dispositif de propulsion (4, 10) différentes plages de fourniture de puissance au sein desquelles chaque dispositif de propulsion (4, 10) est réglable ou ajustable en fonction de l'encrassement du dispositif de filtrage (2, 8) situé du côté de l'alimentation en air et le cas échéant de l'évacuation d'air. 50 55

16. Dispositif d'aération selon la revendication 15, dans lequel l'interrupteur graduel est réalisé sous forme d'un interrupteur à trois échelons (11) dont le premier échelon correspond à un fonctionnement en stand-by, le deuxième échelon à un fonctionnement en charge partielle et le troisième échelon à un fonctionnement en pleine charge.
17. Procédé d'aération pour cabine de pulvérisation d'un poste de peinture, dans lequel on envoie dans la cabine de pulvérisation de l'air d'alimentation et on aspire de l'air d'évacuation hors de la cabine de pulvérisation, l'air entrant dans la cabine de pulvérisation et l'air aspiré hors de la cabine de pulvérisation sont filtrés, le flux d'air d'alimentation et le flux d'air d'évacuation sont contrôlés séparément et on fait varier la température dans la cabine de pulvérisation, **caractérisé en ce que**, lors d'un séchage intermédiaire d'une couche de peinture de base d'une pièce de construction à peindre dans la cabine de pulvérisation, on règle un niveau de température prescrit adapté pour le séchage intermédiaire et que le flux d'air d'alimentation et le flux d'air d'évacuation sont réduits pendant l'opération de séchage intermédiaire.
18. Procédé d'aération selon la revendication 17, dans lequel le flux d'air d'alimentation et le flux d'air d'évacuation sont activés ensemble pendant l'opération de séchage intermédiaire pour former un flux d'air recyclé.
19. Procédé d'aération selon une des revendications 17 à 18, dans lequel on procède constamment et sans à-coups à des modifications du flux d'air d'alimentation et du flux d'air d'évacuation.
20. Procédé d'aération selon une des revendications 7 à 19, dans lequel la température du flux d'air d'alimentation est mesurée et est utilisée comme base pour régler la température dans la cabine de pulvérisation.
21. Procédé d'aération selon une des revendications 7 à 20, dans lequel, lors d'une opération de pulvérisation ayant lieu dans la cabine de pulvérisation, on règle dans la cabine de pulvérisation un niveau de température adapté pour l'opération de pulvérisation.
22. Procédé d'aération selon une des revendications 17 à 21, dans lequel, lors d'une opération de cuisson ayant lieu dans la cabine de pulvérisation, on règle dans la cabine de pulvérisation un niveau de température adapté pour l'opération de cuisson.
23. Procédé d'aération selon une des revendications 17 à 22, dans lequel le flux d'air d'évacuation est main-
- tenu constant ou modifié indépendamment de l'en-crassement des dispositifs de filtrage situés du côté de l'air d'évacuation (8).
24. Procédé d'aération selon une des revendications 17 à 23, dans lequel le flux d'air d'alimentation est main-tenu constant ou modifié indépendamment de l'en-crassement des dispositifs de filtrage situés du côté de l'air d'alimentation (2).

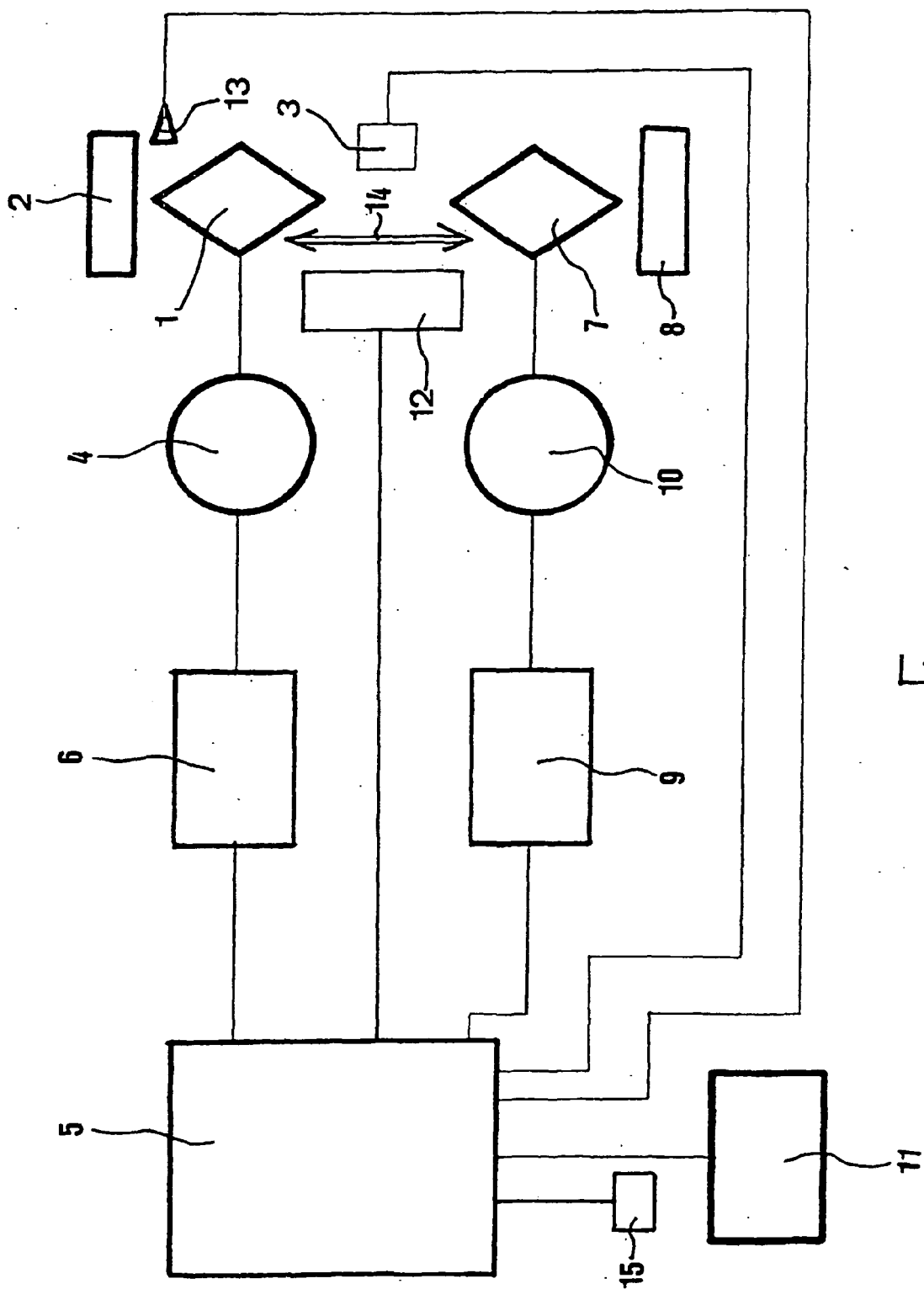


Fig.

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

- EP 0584638 A [0003] [0003]