

(19)



(11)

EP 1 400 285 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2008 Patentblatt 2008/13

(51) Int Cl.:
B05B 15/12^(2006.01) F26B 21/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02023176.7**

(22) Anmeldetag: **16.10.2002**

(54) Zusatzvorrichtung für Farbspritzanlagen

Auxiliary device for a spray paint plant

Dispositif auxiliaire pour une installation de peinture au pistolet

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

(30) Priorität: **17.09.2002 DE 20214439 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

(73) Patentinhaber: **Wolf Verwaltungs GmbH & Co. KG
85290 Geisenfeld (DE)**

(72) Erfinder:
• **Deml, Erich
85290 - Geisenfeld (DE)**

• **Vogl-Wolf, Siegfried
85290 - Geisenfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Meyer, Thorsten
Patentanwaltskanzlei Meyer
Pfarrer-Schultes-Weg 14
89077 Ulm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 568 179 BE-A- 1 009 345
US-A- 5 456 023 US-B1- 6 192 604**

EP 1 400 285 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zusatzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Trend bei modernen Lackieranlagen geht in Richtung Wasserlacke. Dies bringt Probleme insbesondere deshalb mit sich, weil das im Lack befindliche Wasser durch Abtrocknen aus dem Lack entfernt werden muss, was in der Regel eine relativ hohe Verweildauer des zu lackierenden Objektes, insbesondere eines Fahrzeuges oder Fahrzeugteiles in der Lackierkabine erforderlich macht.

[0003] Das Entfernen von Wasser aus dem Lack und das schnelle Abtrocknen des Lackes aus den gespritzten Objekten lässt sich dadurch beschleunigen, dass an den lackierten Flächen eine hohe Luftturbulenz erzeugt wird, wodurch die Verweildauer von lackierten Objekten, z. B. Fahrzeugteilen, auf einen Wert von etwa 50 - 60% reduziert werden kann. Während beispielsweise bei herkömmlichen Lackierkabinen die Luftgeschwindigkeiten, die von der Filterdecke aus gegen das Fahrzeug gerichtet werden, etwa 0,2 bis 0,4 m/sec betragen, werden für die Zwecke vorliegender Erfindung Luftgeschwindigkeiten in der Größenordnung von 20 m/sec bevorzugt, die über Düsen gegen die zu trocknenden Fahrzeugteile gerichtet werden.

[0004] Aus der US 6,192,604 B1 ist ein Farb-Trocknungssystem zum Lacktrocknen von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen zum Trocknen in Verbindung mit Wasserlack bekannt, mit einem geschlossenen Kabinengehäuse, einer Filterdecke, durch die hindurch Luft über den Deckenquerschnitt verteilt gegen das Fahrzeug gerichtet und am Kabinenboden abgesaugt wird, wobei zusätzlich an der Wand und insbesondere vertikal in den Ecken angeordnete Luftdüsen vorgesehen sind, die Turbulenzen des von oben nach unten gerichteten Luftstromes erzeugen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Zusatzvorrichtung für Lackier- und Trocknungsanlagen zur Verfügung zu stellen, bei der die Effektivität verbessert ist.

[0006] Gemäß der Erfindung wird dies mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 erreicht. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Entscheidend für diese Erfindungsgemäße Lösung ist die Erzeugung einer hohen Luftturbulenz an den zu trocknenden Oberflächen eines lackierten Fahrzeuges oder eines entsprechenden Gegenstandes, damit der Lack möglichst schnell abtrocknet, d. h., dass überschüssiges Wasser möglichst rasch aus dem Lack entfernt wird und damit die Trocknungsdauer von Wasserlack soweit wie möglich herabgesetzt wird.

[0008] Hierzu wird der für den Trocknungsvorgang verwendete vorgewärmte Luftstrom über Luftdüsen gezielt gegen das zu trocknende Objekt gerichtet, und zwar mit einer Geschwindigkeit bzw. Intensität, die ein Vielfaches der Luftgeschwindigkeit beträgt, mit der bei her-

kömmlichen Lackieranlagen Luft über die Filterdecke gegen ein Fahrzeug gerichtet wird. Diese Zuluft hoher Intensität und Geschwindigkeit wird dadurch erzielt, dass Luft aus einem Druckraum zwischen Kabinendecke und Filterdecke über ein zusätzliches Gebläse, das z. B. außerhalb der Kabine angeordnet ist, angesaugt und über ein gesondertes Zuluftkanalsystem an die Luftdüsen transportiert wird, die im Kabineninneren an den Seitenwänden etwa im Bereich der vorhandenen Lampenröhren (knapp über den Lampen oder zwischen den Lampen) installiert sind. Das Gebläse fördert die dem Druckraum entnommene Luft über ein geschlossenes Zuluft-Rohrleitungssystem oder Zuluft-Kanalsystem, das z. B. im Druckraum oder über dem Druckraum angeordnet ist und über abgedichtete Druckleitungen und Druckkanäle an die Luftdüsen, die vom Rohrleitungssystem abzweigen, den Luftdüsen zugeführt wird. Die Luftdüsen können wahlweise unmittelbar unterhalb der Filterdecke und getrennt von den Lampenröhren angeordnet und an einen separaten, seitlichen Zuluftkanal angeschlossen sein oder aber am Ausgang eines Zuluftrohres, das in die Lampenabschnitte voneinander trennenden Seitenwänden, die die Halterung und die Anschlüsse der Lampen aufnehmen, untergebracht sein. Die Düsen sind vorzugsweise an den Innenseitenwänden der Kabine oder in Ausnahmefällen auch an den Innenwänden der Vorder- und Rückwand der Kabine installiert.

[0009] Das Rohrleitungssystem ist nach einer speziellen Ausführungsform der Erfindung in Bezug auf das Luftverteiler-Rohr-System in Zonen unterteilt, so dass die Rohrleitungen in den einzelnen Zonen unabhängig voneinander zu- und abgeschaltet werden können, je nach dem in der Kabine zu behandelnden Objekt. Entsprechend sind die Rohrleitungen an einzelne Zonen angeschlossen und andere nicht, oder die Rohrleitungen sind an alle Zonen angeschlossen. Die nicht benötigten Zonen können durch Verschlüsse, Klappen oder dergleichen von der Zuluftzufuhr abgetrennt werden, so dass bestimmte Düsen je nach dem gewünschten Effekt aktiviert werden können und andere nicht. Des Weiteren kann die Blasrichtung der Düsen durch Einstellen der Düsenauslaßöffnung verändert werden, damit die Luftströmung in Form von Turbulenzen auf das jeweilige Objekt abgestimmt gerichtet und eine optimale Wirkung erzielt werden kann. Grundsätzlich sind entsprechend geeignete Düsen aus dem Stand der Technik bekannt, so dass sich eine nähere Beschreibung der Düsen selbst erübrigt.

[0010] Nachstehend wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Darstellung (teilweise im Schnitt) einer Zusatzvorrichtung nach der Erfindung in einer Seitenansicht längs einer Seiteninnenwand einer Lackierkabine,

Fig. 2 eine Darstellung einer Schnittansicht

- Fig. 3 I - I in Querrichtung zu Figur 1, in vergrößertem Maßstab den linken Teil A der Darstellung nach Figur 2,
- Fig. 4 eine Darstellung einer abgeänderten Ausführungsform (teilweise im Schnitt) einer Zusatzvorrichtung der Erfindung in einer Seitenansicht längs einer Seiteninnenwand einer Lackierkabine,
- Fig. 5 eine Darstellung einer Schnittansicht II - II in Querrichtung zu Figur 4,
- Fig. 6 in vergrößertem Maßstab den linken Teil B der Darstellung nach Figur 5,
- Figuren 7, 8, 9 zeigen eine abgeänderte Ausführungsform der Zusatzvorrichtung nach der Erfindung in einer Seiten-Schnittansicht, einer Quer-Schnittansicht und einer Aufsicht.

[0011] Mit 1 ist das Gehäuse einer Lackierkabine bzw. der Deckenteil einer solchen Lackierkabine dargestellt. Unmittelbar unter der Deckwand ist ein Druckraum 2 ausgebildet, an den ein Rohrkrümmer 3 angeschlossen ist, der außerhalb der Lackierkabine 1 mit einem Zusatzgebläse 4 verbunden ist, das ein Filter 5 aufnimmt und das am abgabeseitigen Ende einen elastischen Anschluß 6 aufweist, von dem ein Rohrkrümmer 7 durch die Kabinendecke in den Druckraum 2 eingeführt wird. Das Einführrohr mündet in einen Zuluftkanal 8, von dem Kanalverzweigungen 9 ausgehen, die über Kanalkrümmern 10, 10' als Anschlüsse in den Verteiler-Zuluftkanal geführt sind. Die Kanalverzweigungen 9 mit den Kanalkrümmern 10, 10' und den Anschlüssen 12 führen die Zuluft in verschiedene Zonen 13, 14, 15, 16, die die Lampenröhren aufnehmen und die durch die Trennwände und Lampenhalterungen 18, 19 voneinander getrennt sind. Der Raum, in den der Verteiler-Zuluftkanal mündet, wird von den Lampenkästen 25 gebildet, und ist als Druckkanal 23 ausgebildet. Dieser Raum nimmt die Luftdüsen 20, 21, 22 auf, die die Luftstrahlen 26 in den Lackierraum gerichtet abgeben.

[0012] Die in den Figuren 4 - 6 dargestellte Ausführungsform entspricht in Teilen der Darstellung nach den Figuren 1 - 3. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Ausführungsformen besteht darin, dass der Stauraum zwischen Lampenraum und Außenwand aus Kanalsträngen 27, 28, 29 besteht. Die Düsen 30, 31 sind jeweils mit dem Kanalstrang einzeln angeschlossen. Mit 32 ist die aus den Düsen austretende Luftströmung in Richtung Kabineninneres (gegen den zu trocknenden Gegenstand) gerichtet.

[0013] Die Ausführungsform der Zusatzvorrichtung nach den Figuren 7, 8, 9 unterscheidet sich von der nach den Figuren 1, 2, 3 oder 4, 5, 6 im wesentlichen dadurch, dass die Zuluftleitungen zu den Düsen außerhalb des Druckraumes, insbesondere über der Decke vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Zusatzvorrichtung für Lackier- und Trocknungsanlagen, Farbspritzanlagen zum Lacktrocknen von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen, insbesondere zum Trocknen in Verbindung mit Wasserlack, mit einem geschlossenen Kabinengehäuse (1), einer Filterdecke, durch die hindurch Luft über den Deckenquerschnitt verteilt gegen das Fahrzeug gerichtet und am Kabinenboden abgesaugt wird, wobei zwischen Kabinendecke und Filterdecke ein Druckraum (2) ausgebildet ist, aus dem über ein auf der Außenseite der Kabine angeordnetes Zusatzgebläse (4) mit Filtereinheit (5) Luft entnommen und einem Kanalsystem (8, 9, 10) zugeführt wird, wobei ein zwischen Kabinendecke und Filterdecke oder über der Kabinendecke vorgesehenes Zuluftkanalsystem vorgesehen ist, dem diese Zuluft zugeführt und darin verteilt wird, wobei unterhalb der Filterdecke seitlich angeordnete Verzweigungs-Zuluftkanäle (8, 9) ausgebildet sind, an die Zuluft im Zuluftkanalsystem vom Zuluftgebläse (4) mit Filtereinheit (5) übergeben wird, wobei die Verzweigungs-Zuluftkanäle (8, 9) zu im Bereich der Seitenwände angeordneten Ausblasdüsen (30, 31) geführt sind, durch die die erwärmte Zuluft schräg nach unten und innen gegen das Fahrzeug gerichtet wird, wobei die Verzweigungs-Zuluftkanäle seitlich der Filterdecke in einzelne Zonen geschaltet bzw. unterteilt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuluftstrom über das Verzweigungs-Zuluftkanalsystem (8, 9, 27, 28, 29) an die Ausblasdüsen (30, 31) herangeführt wird, die zwischen den Beleuchtungslampen angeordnet sind und in Richtung auf das zu trocknende Objekt gerichtet wird.
2. Zusatzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Zonen oder Felder unterteilten Zuluftkanäle wahlweise einzeln, in Gruppen oder in ihrer Gesamtheit mit Zuluft an das Verzweigungs-Zuluftverteilersystem anschliessbar sind.
3. Zusatzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckraum ein Teilluftstrom vom Zusatzgebläse mit Filtereinheit abgezweigt wird.
4. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuluftstrom über das Verzweigungs-Zuluftkanalsystem einem vollständig abgedichteten Druckkanal zugeführt wird, und über Düsen am Ausgang des Druckkanals an das Fahrzeug abgegeben wird.

5. Zusatzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen einzeln oder gruppenweise so einstellbar angeordnet sind, dass der Strömungswinkel der abgegebenen Blasluft dem zu trocknenden Objekt bzw. Fahrzeugabschnitt anpassbar ist.
6. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Zonenabschaltung Absperrklappen oder entsprechende Luftsperrren in Zuluftteilsträngen vorgesehen sind.
7. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsgeschwindigkeit des Zuluftteilstromes stufenlos regelbar ist.
8. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuluftstrom über das Verzweigungs-Zuluftkanalsystem zwischen Beleuchtungs-bändern und Filterdeckenabschluss angeordnet ist und die Ausblasdüsen in Richtung auf das zu trocknende Objekt gerichtet sind.

Claims

1. Additional device for painting and drying equipment, spraying equipment for the drying of the paint of vehicles and vehicle parts, especially for drying in combination with water-based paint, with a closed cabin casing (1), a filter cover, through which air is evenly directed towards the vehicle and vacuumed at floor level, wherein a pressurised space (2) between the top of the cabin and filter is formed, out of which air is extracted through an additional fan (4) placed on the exterior of the cabin with filter device (5) and fed to a channel system (8, 9, 10), wherein an air supply channel system between the top of the cabin and the top of the filter or above the top of the cabin is foreseen, to which air is supplied and in which it is distributed, wherein junctioned air supply channels (8, 9) placed on the side underneath the top of the filter, to which the air supply is passed on by the air supply fan (4) with filter device (5) in the air supply channel system, wherein the junctioned air supply channels (8, 9) are lead to the emitting nozzles (30, 31) placed in the area of the side walls through which the warmed air supply is directed slanted down and inwards towards the vehicle, wherein the junctioned air supply channels are con-

nected or subdivided into individual zones in series lateral to the top of the filter, **characterized in that** the air supply flow being lead by the junctioned air supply channel system (8, 9, 27, 28, 29) towards the emitting nozzles (30, 31), which are placed between the illuminating lamps and directed towards the object to be dried.

2. Additional device according to claim 1, **characterized in that** the air supply channels subdivided into zones or fields being able to be connected to the junctioned air supply distribution system with air supply either individually, in groups or as a whole.
3. Additional device according to claim 1 or 2, **characterized in that** a partial air flow being channelled off by an additional fan with filter device in the pressurised space.
4. Additional device according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the air supply flow being lead towards a fully sealed pressure channel over the junctioned air supply channel system and being released on the vehicle through nozzles on the outlet of the pressurised channel.
5. Additional device according to claim 1 or 4, **characterized in that** the nozzles being arranged individually or in groups, adjustable in such a way that the angle of the flowing of the blown air emitted is adaptable to the object or part of vehicle to be dried.
6. Additional device according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** balance disc stop valves or air interlocks being foreseen in air supply partitions for deactivation of zones.
7. Additional device according to claims 1 to 6, **characterized in that** the speed of emission of the air supply partial flow being infinitely variable.
8. Additional device according to claims 1 to 7, **characterized in that** the air supply flow through the junctioned air supply channel system being placed between the lighting hinges and the edge of the top of the filter and being directed towards the object to be dried.

Revendications

1. Equipement supplémentaire pour appareils de peinture et de séchage et pour équipements de séchage de la peinture de voitures et d'équipements automo-

- biles, spécialement pour le séchage de la peinture à base d'eau, avec une enveloppe cabine fermée (1), un couvercle filtrant, au travers duquel l'air est éventuellement dirigé vers le véhicule et aspiré au niveau du sol,
- où un espace pressurisé (2) est créé entre le sommet de la cabine et le filtre, d'où l'air est extrait au moyen de ventilateurs additionnels (4) placés à l'extérieur de la cabine avec un système filtrant (5) et transmis à un système de canaux (8, 9, 10), où un système de canaux d'alimentation en air est prévu, entre le dessus de la cabine et le haut du filtre ou bien au dessus de la cabine, au travers duquel l'air est envoyé puis redistribué,
- où les canaux coudés d'alimentation en air (8, 9) sont placés sur le côté sous le haut du filtre et au travers desquels l'air distribué est administré au système de canaux d'alimentation grâce au ventilateur d'alimentation en air (4) équipé d'un appareil filtrant (5),
- où les canaux coudés d'alimentation en air (8, 9) sont connectés aux buses de soufflage (30, 31) placées dans les emplacements des murs latéraux et au travers desquelles l'alimentation en air chauffé est dirigée inclinée vers le bas et l'intérieur en direction du véhicule,
- où les canaux coudés d'alimentation en air sont connectées ou subdivisées en zones individuelles en série latéralement au haut du filtre,
- caractérisée en ce que**
- le flot d'alimentation en air dirigé vers les buses de soufflage (30, 31) au travers du système de canaux d'alimentation (8, 9, 27, 28, 29) et placés entre les lampes d'éclairage et dirigés en direction de l'objet à sécher.
2. Equipement additionnel selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des canaux d'alimentation en air subdivisés en zones ou champs étant capables d'être connectés au système de distribution d'air coudé, individuellement, en groupe ou dans son ensemble.
3. Equipement additionnel selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'absorption d'une partie de flot d'air par un ventilateur additionnel équipé de filtres dans l'espace pressurisé.
4. Equipement additionnel selon les revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le flot de distribution d'air étant dirigé au travers de canaux pressurisés entièrement hermétiques au-dessus du système d'approvisionnement en air coudé et étant dirigé sur le véhicule au travers de buses à la sortie du conduit pressurisé.
5. Equipement additionnel selon les revendications 1 ou 4, **caractérisée en ce que** les buses étant mon-
- tées individuellement ou en groupes, ajustées de telle manière que l'angle du flux d'air émis soit adaptable à l'objet ou à la pièce automobile à sécher.
- 5 6. Equipement additionnel selon les revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** des vannes de balance ou bien des soupapes à air prévues dans les partitions d'alimentation en air afin de pouvoir désactiver les zones.
- 10 7. Equipement additionnel selon les revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la vitesse d'émission du flot partiel d'alimentation d'air étant indéfiniment variable.
- 15 8. Equipement additionnel selon les revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le flot d'alimentation en air au travers du système de canaux coudés d'alimentation en air étant placés entre les charnières d'éclairage et le bord du haut du filtre et étant dirigé en direction de l'objet à sécher.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

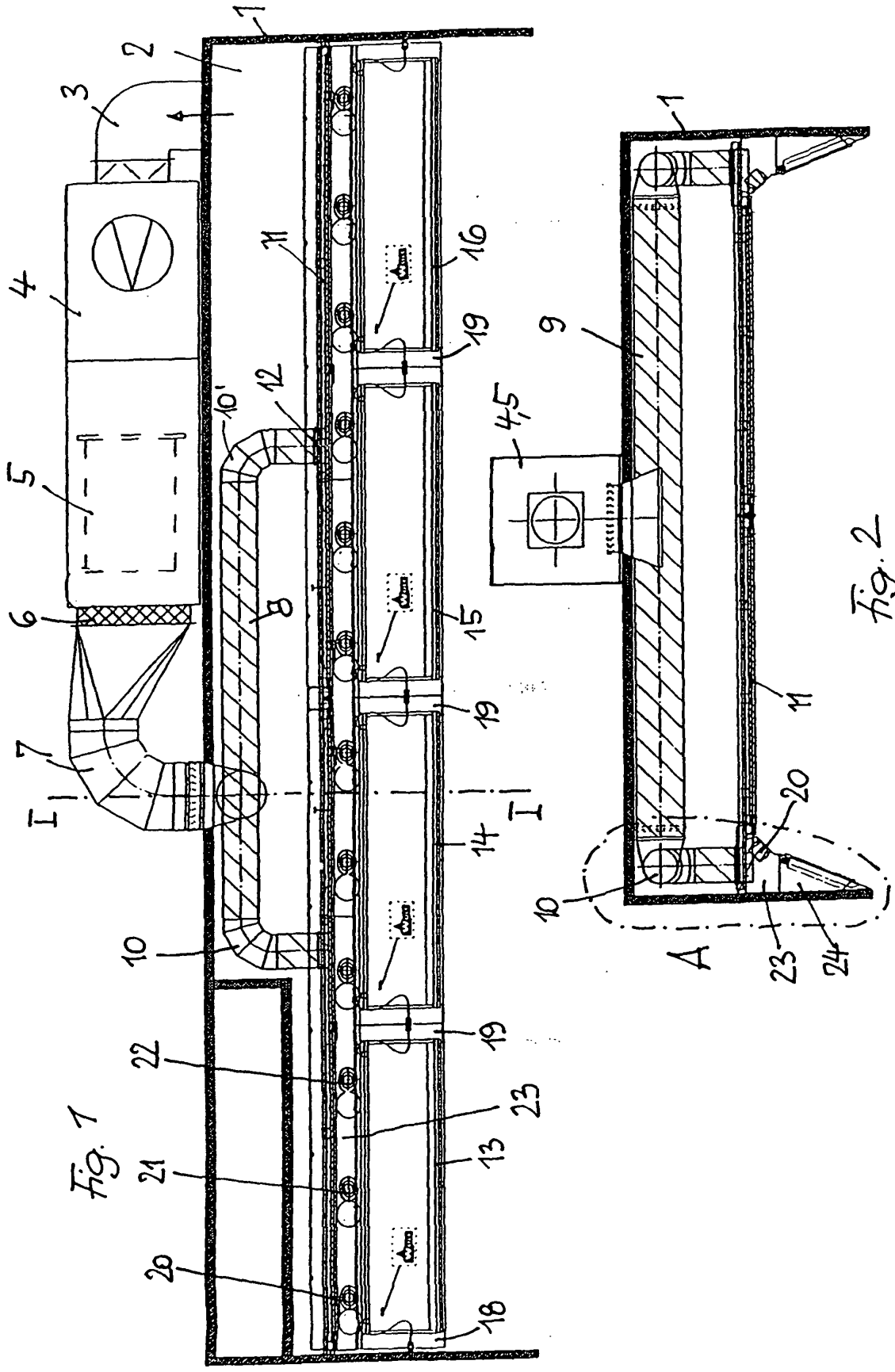


Fig. 1

Fig. 2

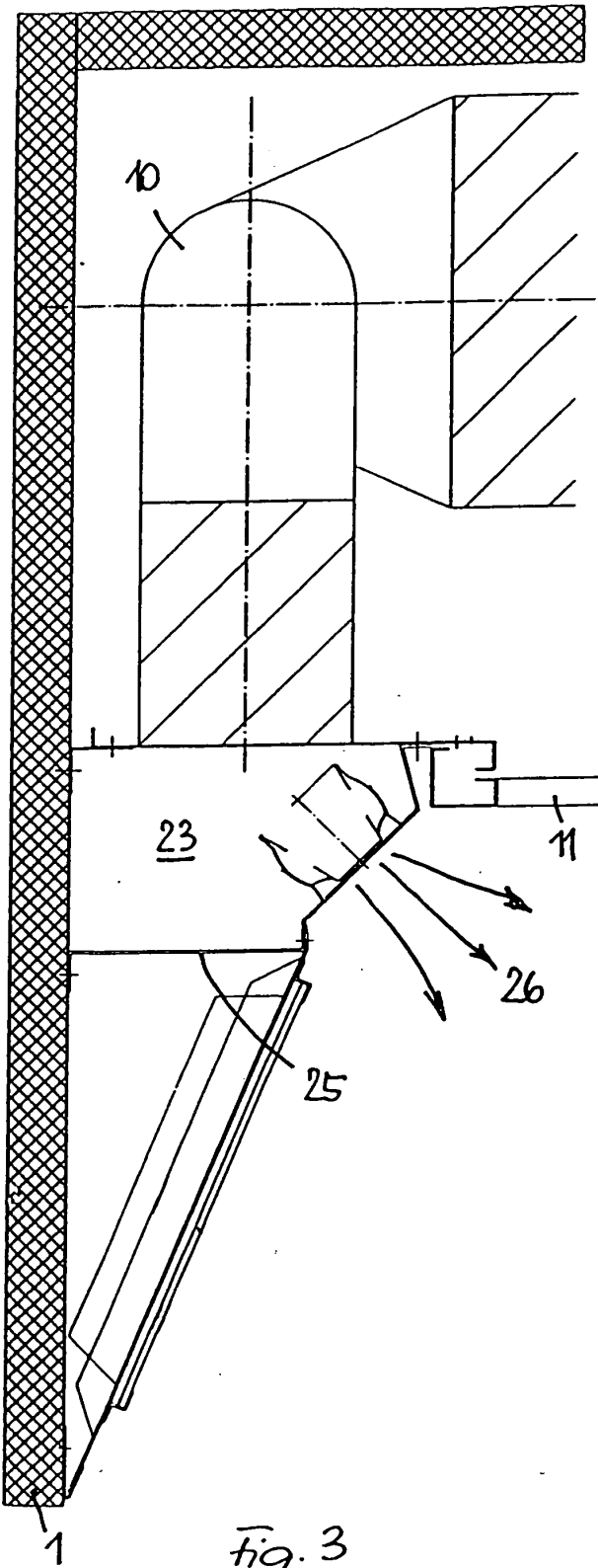


Fig. 3

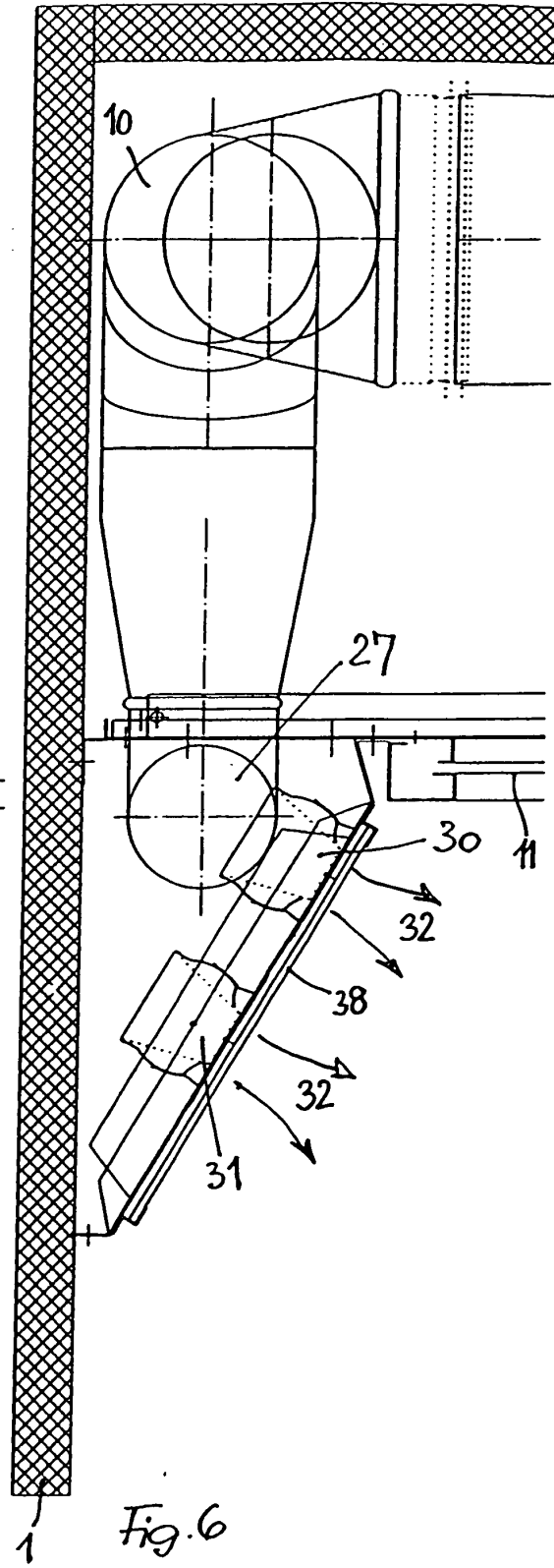


Fig. 6

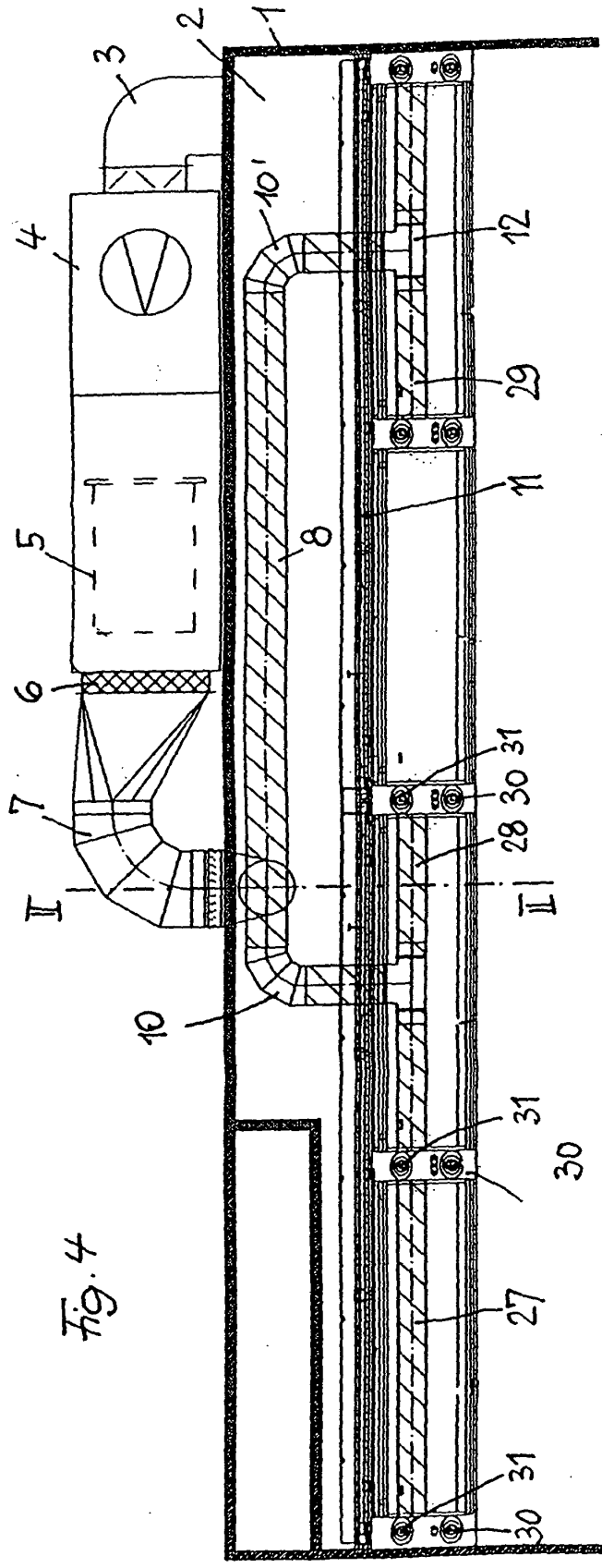


Fig. 4

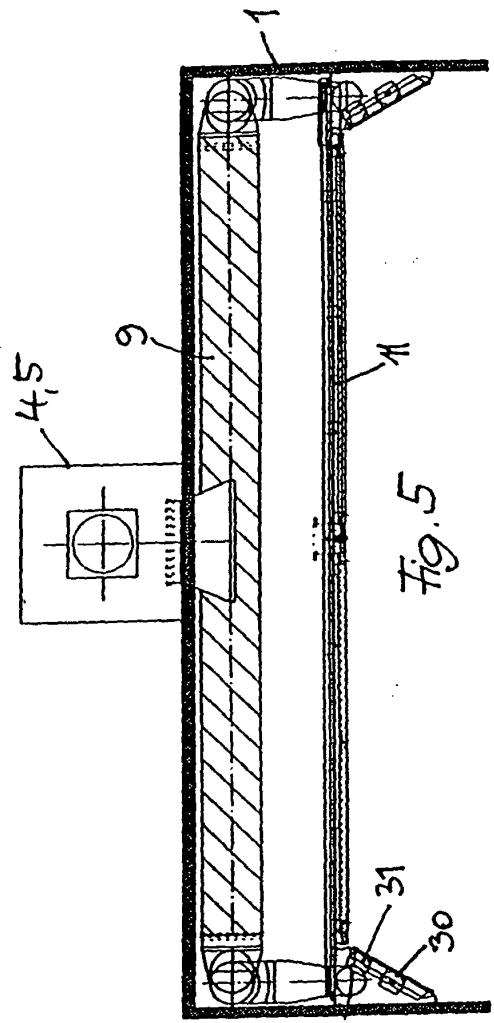


Fig. 5

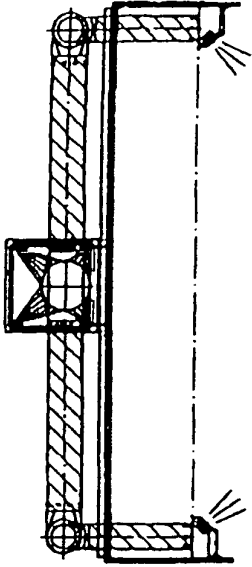


Fig. 8

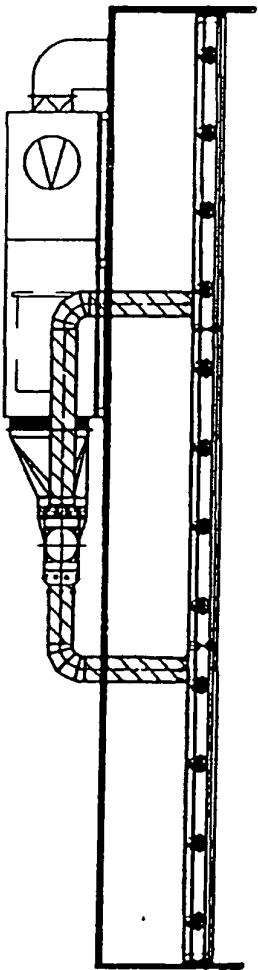


Fig. 7

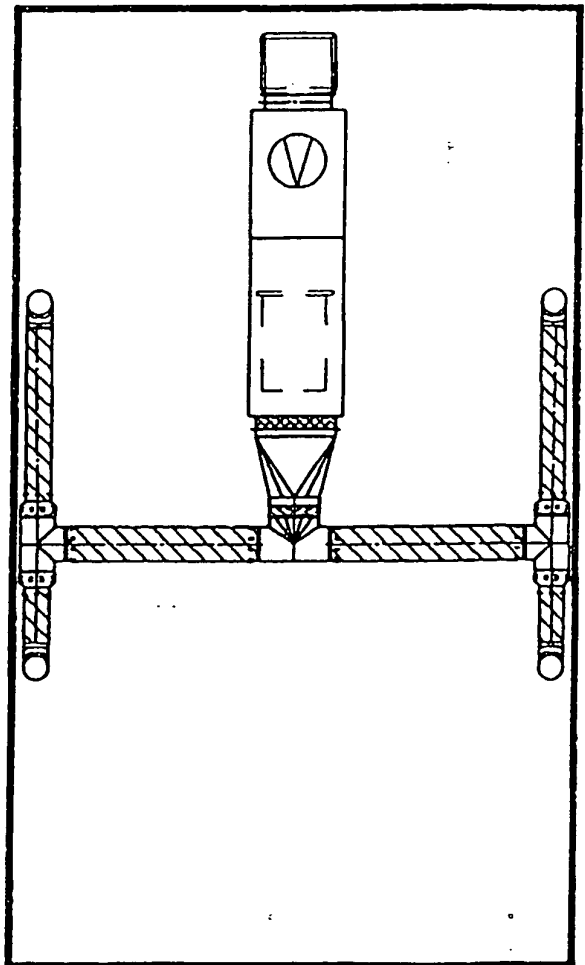


Fig. 9

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 6192604 B1 [0004]