



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 400 285 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

(51) Int Cl.7: **B05B 15/12, F26B 21/00**

(21) Anmeldenummer: **02023176.7**

(22) Anmeldetag: **16.10.2002**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

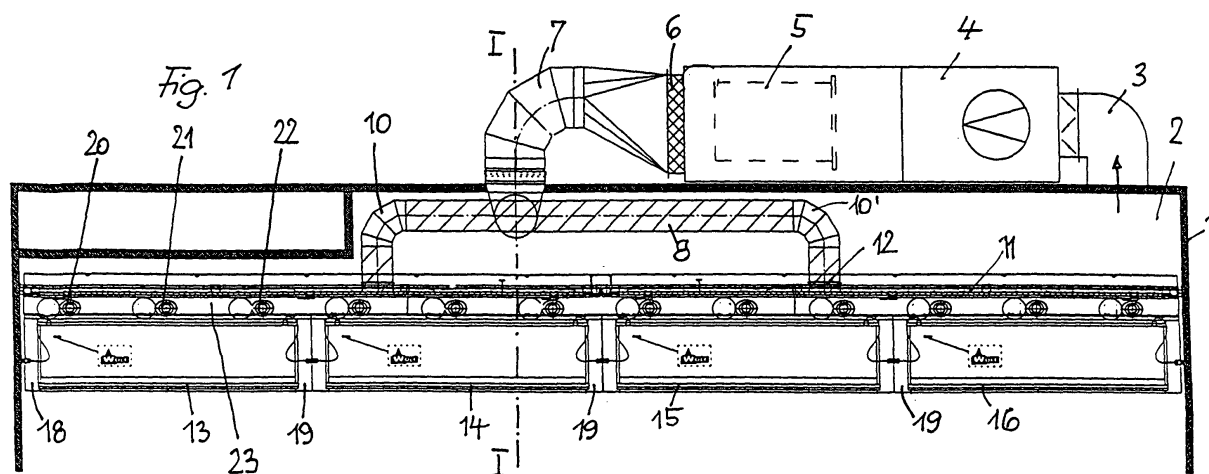
(74) Vertreter: **Wasmeier, Alfons, Dipl.-Ing. et al**
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)

(71) Anmelder: **Wolf Stahlbau GmbH & Co. KG**
85290 Geisenfeld (DE)

(54) **Zusatzvorrichtung für Farbspritzanlagen**

(57) Zum Trocknen von Lacken, insbesondere Wasserlacken für das Lacktrocknen von Fahrzeugen, wird für Lackier- und Trocknungsanlagen eine Zusatzvorrichtung vorgeschlagen, bei der zwischen Kabinendecke und Filterdecke ein Druckraum ausgebildet ist, aus dem über ein auf der Außenseite der Kabine angeordnetes Zusatzgebläse mit Filtereinheit Luft entnommen und ein Kanalsystem zugeführt wird, ein zwischen Kabinendecke und Filterdecke oder oberhalb der Kabinen-

decke vorgesehenes Zuluftkanalsystem Zuluft aufnimmt und verteilt, unterhalb der Filterdecke seitlich angeordnete Verzweigungs-Zuluftkanäle zur Übergabe an die Zuluft im Zuluftkanal ausgebildet sind, die Verzweigungs-Zuluftkanäle zu im Bereich der Seitenwände angeordneten Düsen geführt sind, durch die die erwärmte Zuluft schräg nach unten und innen gegen das Fahrzeug gerichtet wird, und die Verzweigungs-Zuluftkanäle seitlich der Filterdecke in Einzelzonen geschaltet bzw. unterteilt sind.



EP 1 400 285 A2

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] Aufgabe der Erfindung ist, die Zeitdauer für die Durchführung des Trocknungsvorgangs bei in Spritzkabinen lackierten Objekten entscheidend zu reduzieren und Lösungen zu finden, mit denen die Verweildauer erheblich verkürzt und die Effektivität verbessert werden kann.

[0005] Gemäß der Erfindung wird dies mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 erreicht. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Entscheidend für diese Erfindung 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.

[0007] 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 herkömmlichen 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.

[0008] 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.

[0009] Nachstehend wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

- | | | |
|----|--------|---|
| 45 | Fig. 1 | eine Darstellung (teilweise im Schnitt) einer Zusatzvorrichtung nach der Erfindung in einer Seitenansicht längs einer Seiteninnenwand einer Lackierkabine, |
| 50 | Fig. 2 | eine Darstellung einer Schnittansicht I - I in Querrichtung zu Figur 1, |
| | Fig. 3 | 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 |
| 55 | | |

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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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, einer Filter-

decke, durch die hindurch Luft über den Deckenquerschnitt verteilt gegen das Fahrzeug gerichtet und am Kabinenboden abgesaugt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass

- a) zwischen Kabinendecke und Filterdecke ein Druckraum ausgebildet ist, aus dem über ein auf der Außenseite der Kabine angeordnetes Zusatzgebläse mit Filtereinheit Luft entnommen und einem Kanalsystem zugeführt wird,
- b) ein zwischen Kabinendecke und Filterdecke oder über der Kabinendecke vorgesehenes Zuluftkanalsystem vorgesehen ist, dem diese Zuluft zugeführt und darin verteilt wird,
- c) unterhalb der Filterdecke seitlich angeordnete Verzweigungs-Zuluftkanäle ausgebildet sind, an die Zuluft im Zuluftkanalsystem vom Zuluftgebläse mit Filtereinheit übergeben wird,
- d) die Verzweigungs-Zuluftkanäle zu im Bereich der Seitenwände angeordneten Düsen geführt sind, durch die die erwärmte Zuluft schräg nach unten und innen gegen das Fahrzeug gerichtet wird,
- e) die Verzweigungs-Zuluftkanäle seitlich der Filterdecke in einzelne Zonen geschaltet bzw. unterteilt sind.

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 abzweigt 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 einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuluftstrom über das Verzweigungs-Zuluftkanalsystem an zwischen den Beleuchtungslampen angeordneten Ausblasdüsen herangeführt und in Richtung auf das zu trocknende Objekt gerichtet wird.

6. Zusatzvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen einzeln oder gruppenweise so einstellbar angeordnet sind, dass der Strömungswinkel der abgegebenen Blaslufte dem zu trocknenden Objekt bzw. Fahrzeugab-

schnitt anpassbar ist.

7. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Zonenabschaltung Absperrklappen oder entsprechende Luftsperrren in Zuluftteilsträngen vorgesehen sind. 5
8. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsgeschwindigkeit des Zuluftteilstromes stufenlos regelbar ist. 10
9. Zusatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **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. 15

20

25

30

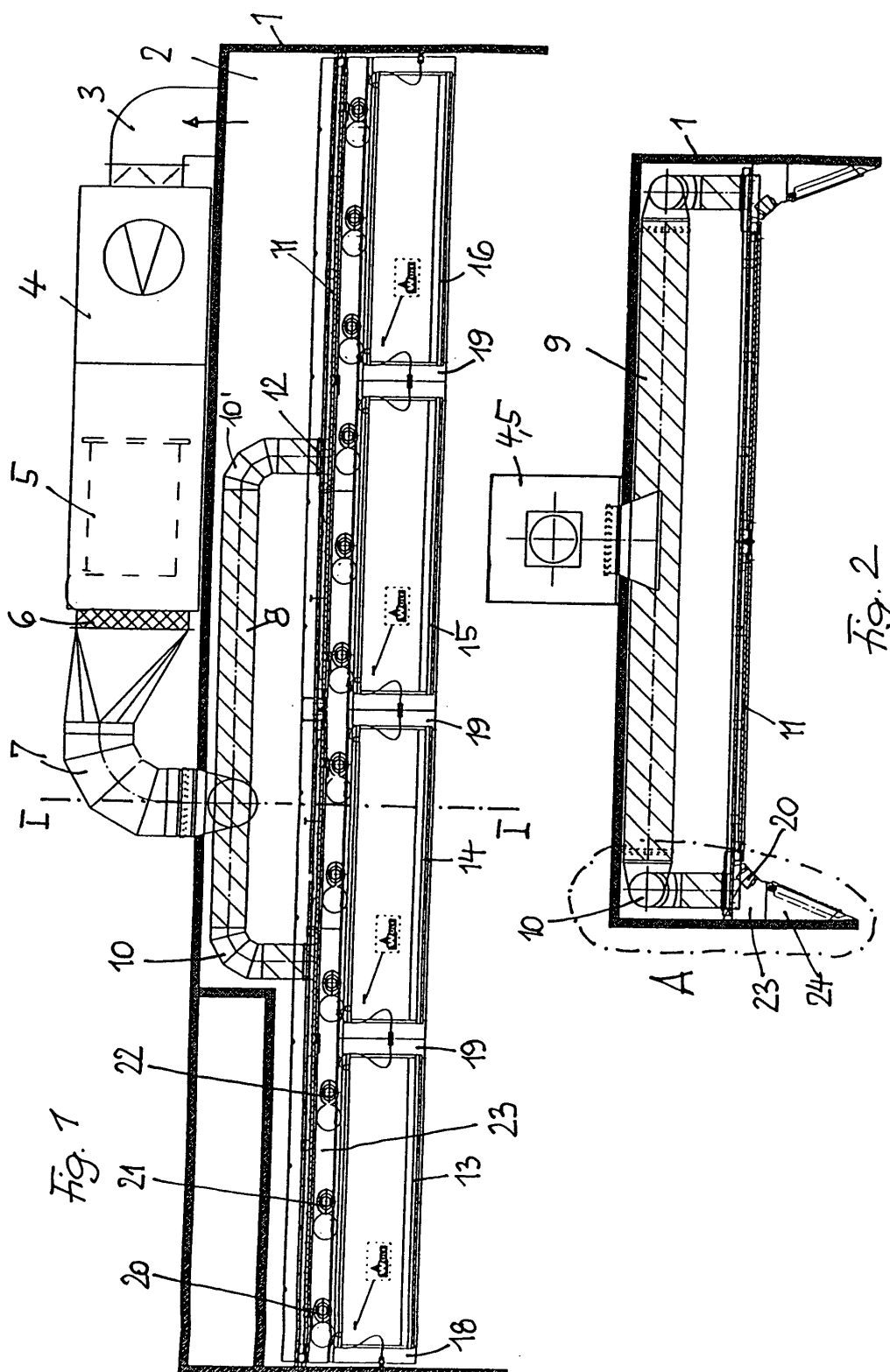
35

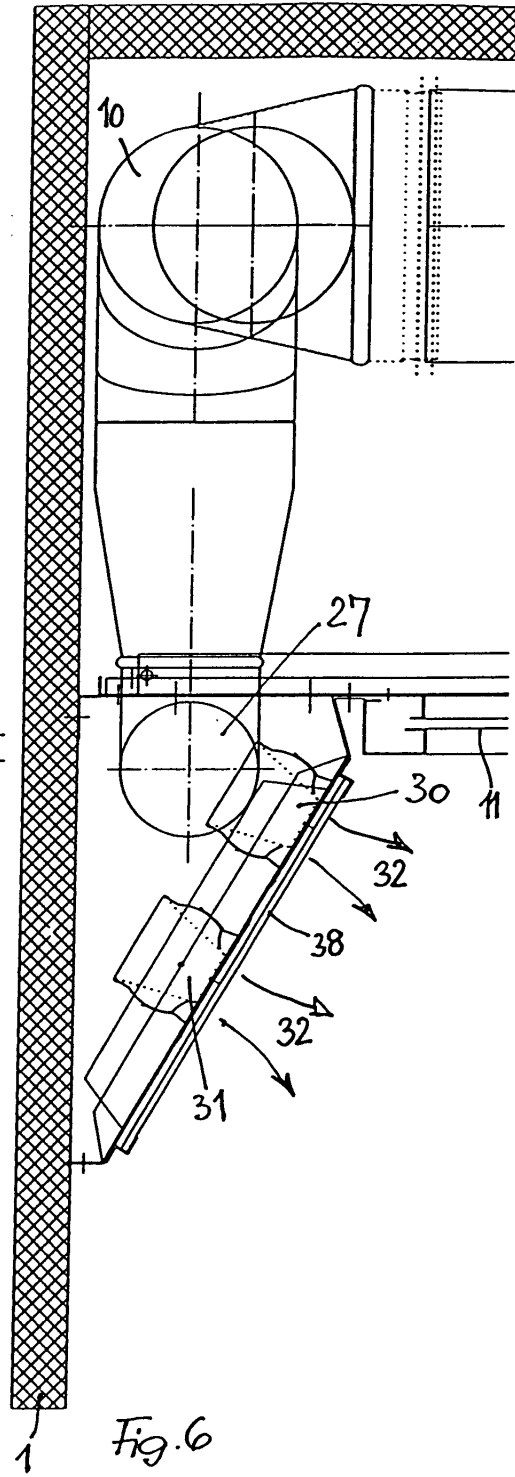
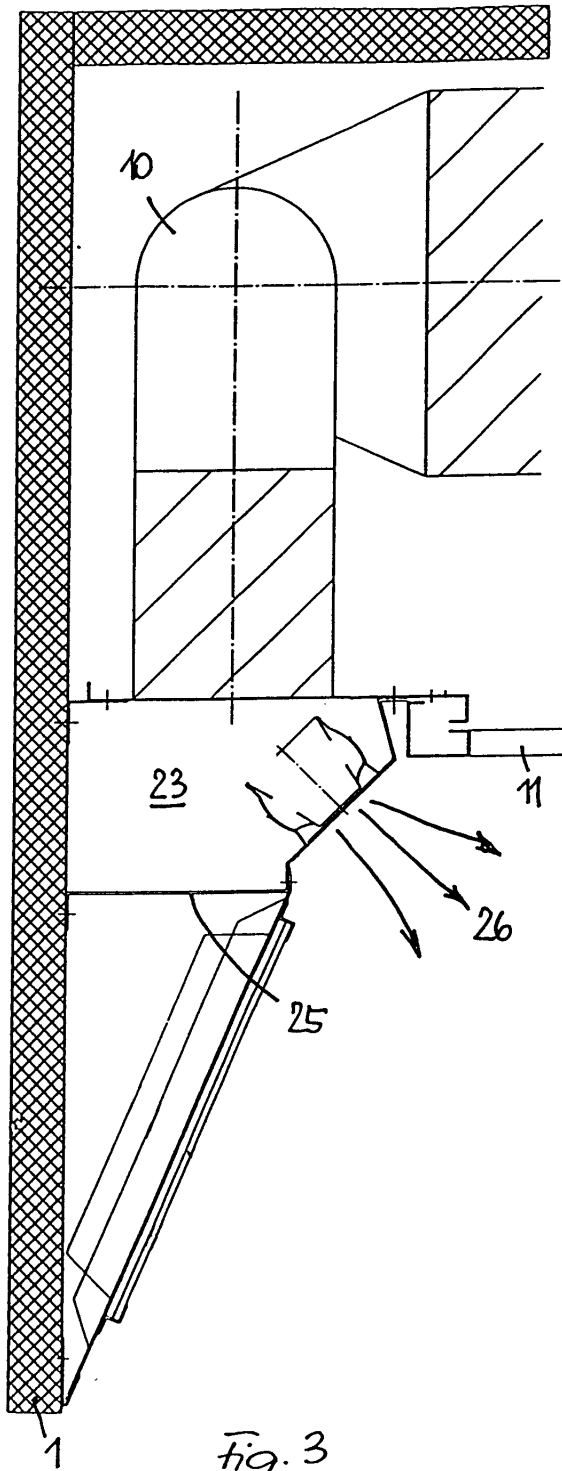
40

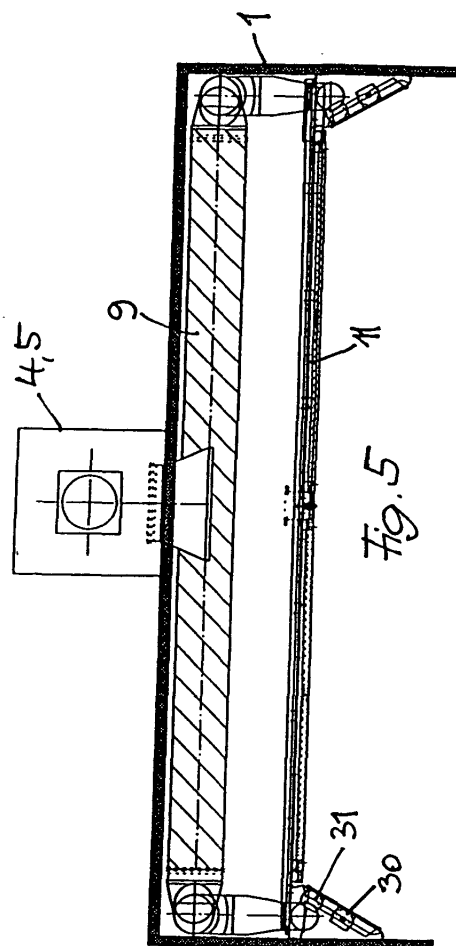
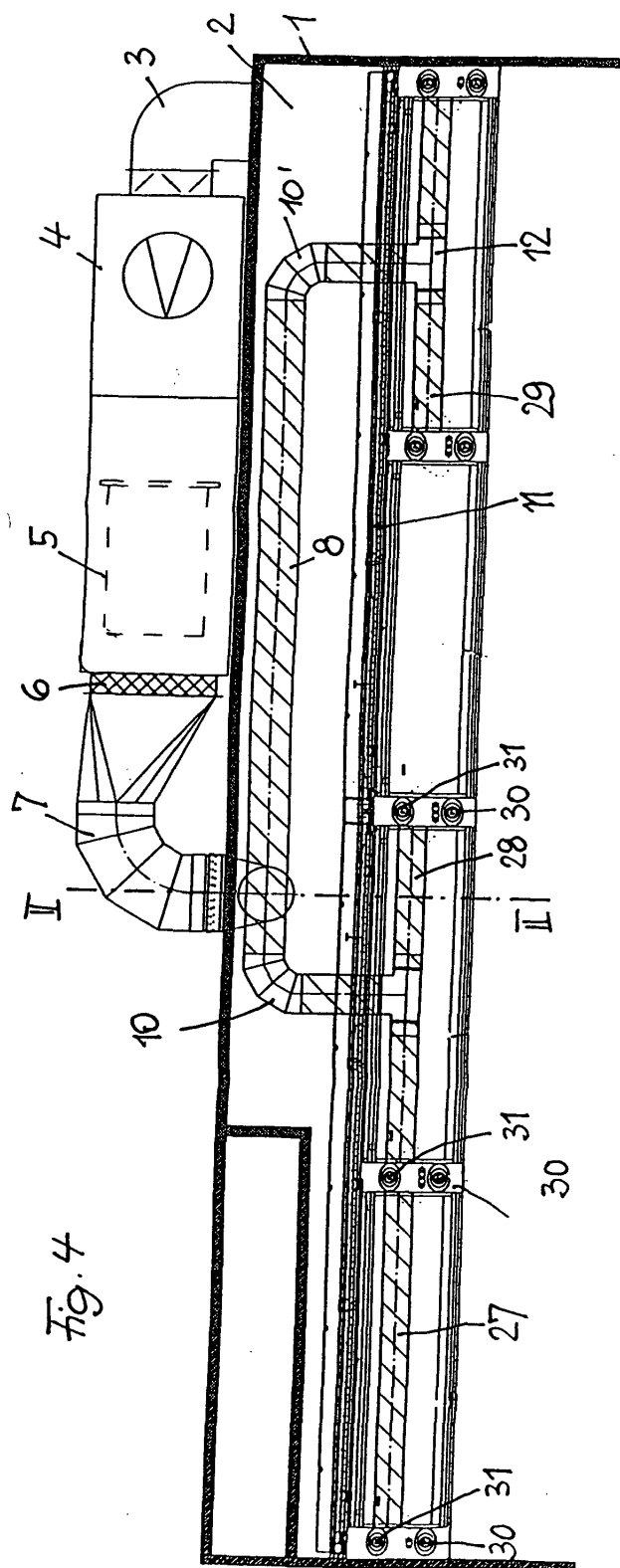
45

50

55







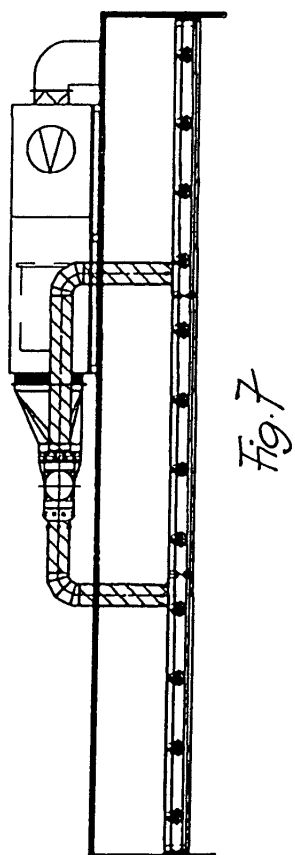
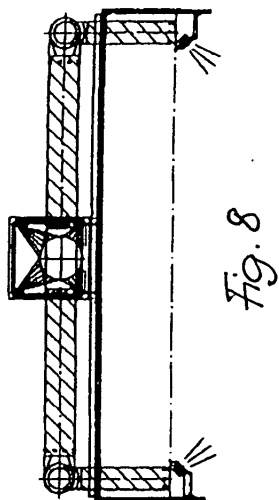


Fig. 9

