

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 657 014 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int Cl.⁶: **F24F 13/00**, F24F 13/06

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP94/02013

(21) Anmeldenummer: **94919647.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **21.06.1994**

WO 95/01537 (12.01.1995 Gazette 1995/03)

(54) **LUFTAUSTRITT FÜR BELÜFTUNGSANLAGEN**

AIR OUTLET FOR VENTILATION INSTALLATIONS

SORTIE D'AIR POUR INSTALLATIONS DE VENTILATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL SE

(30) Priorität: **30.06.1993 DE 9309677 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

14.06.1995 Patentblatt 1995/24

(73) Patentinhaber:

- **Bernhardt, Adam**
NL-2726 AM Zoetermeer (NL)
- **Bernhardt, Henryk**
50170 Kerpen (DE)
- **Bernhardt, Georg**
40237 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:

- **Bernhardt, Adam**
NL-2726 AM Zoetermeer (NL)
- **Bernhardt, Henryk**
50170 Kerpen (DE)
- **Bernhardt, Georg**
40237 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte

Maxton . Maxton . Langmaack,
Goltsteinstrasse 93
50968 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 851 046

DE-A- 3 302 340

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).

EP 0 657 014 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Luftaustritt für eine Belüftungsanlage zur Belüftung von Räumen, insbesondere von hallenartigen Räumen, der jeweils am Austritt eines Luftzuführungskanals angeordnet ist und mit wenigstens einer Treibdüse für einen Treibluftstrahl und einem der Treibdüse benachbarten Austrittsfeld für aus dem Luftführungskanal abzuziehender Schleppluft, das eine Vielzahl von Austrittsöffnungen aufweist.

Aus der NL-A-6610938 ist ein Luftaustritt der vorstehend angegebenen Art bekannt, mit dem unangenehme Zugerscheinungen vermieden werden sollen. Der Nachteil dieser vorbekannten Einrichtung besteht jedoch darin, daß durch das Austrittsfeld, insbesondere wenn das Austrittsfeld zugleich als Filter ausgebildet ist, nur ungenügende Schleppluftmengen ausgetragen werden. Ein weiterer Nachteil der vorbekannten Einrichtung besteht darin, daß über die Treibluftstrahlen ein erheblicher Raumwirbel induziert wird, wenn bei großen Räumen die zuzuführende Frischluft auch noch in Raumbereiche gelangen soll, die einen größeren Abstand vom Luftaustritt aufweisen. Um dies zu erreichen, ist es erforderlich, die Treibluft mit einer erheblichen Strömungsgeschwindigkeit in den Raum einzublasen, so daß die Vorgabe einer möglichst zugfreien Belüftung nach Art einer sogenannten Quellbelüftung hier nicht zu erreichen ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß ein verhältnismäßig hoher Energieaufwand für entsprechend ausgelegte Gebläse aufgewandt werden muß.

Aus DE-A-28 51 046 ist eine Luftauslaßvorrichtung für Raumklimatisierungs- und Belüftungsanlagen bekannt, bei der an den Auslaßstellen der luftführende Kanal jeweils mit einem die Austrittsöffnung abdeckenden Lochblech für Schleppluft versehen ist. Der mit dem Lochblech versehene Austrittsbereich ist auf der Außenseite umlaufend mit einer kragenförmigen Schürze versehen, um den Zutritt von Raumluft im unmittelbaren Austrittsbereich zu verhindern. Die Treibluft wird bei diesem System über eine gesonderte, in das Lochblech integrierte Treibdüse zur Verfügung gestellt, die über ein gesondertes Rohrnetz mit Hilfe eines zusätzlichen Druckerzeugers zur Verfügung gestellt wird. Ein derartige Zwei-Kanal-System mit zusätzlichem Druckerzeuger bewirkt einen nicht unbeträchtlichen Mehraufwand sowohl beim Bau als auch beim Betrieb einer derartigen Anlage.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftaustritt der eingangs bezeichneten Art dahingehend zu verbessern, daß die durch die Treibdüse zur Verfügung gestellte kinetische Energie im wesentlichen nur für die Beschleunigung und den Transport der Schleppluft zur Verfügung steht, ohne daß hierdurch ein nennenswerter Wirbel der Raumluft induziert wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Mitteln. Durch die Abschirmung der Treibdüsen in der Regel werden jedem Luftaustritt mehrere Treib-

düsen zugeordnet, wird erreicht, daß über die kinetische Energie der aus den Treibdüsen austretenden Luftstrahlen in erster Linie Schleppluft aus dem Austrittsfeld abgezogen und praktisch die gesamte über den Luftzuführkanal zur Verfügung gestellte Luft bis weit in den zu belüftenden Raum hineingetragen wird. Die Anordnung wird hierbei zweckmäßigerweise so getroffen, daß etwa 10 bis 30% der über die Luftzufuhrstelle zuzuführenden Luftmenge über die Treibdüse und entsprechend 90 bis 70% über das Austrittsfeld in den Raum eingebracht wird. Da praktisch keine Induktion auf die ruhende Raumluft ausgeübt wird, läßt sich pro Zeiteinheit bis zum Zwanzigfachen des Rauminhaltes ausschließlich über den Luftaustritt zugfrei umwälzen.

Dadurch, daß der freie Durchtrittsquerschnitt des der Treibdüse zuzurechnenden Teils des Austrittsfeldes größer als der der Treibdüse ist, aber einen höheren Durchtrittswiderstand aufweist, ist gewährleistet, daß der Luftaustritt ohne Unterteilung des Luftzuführkanals ausgeführt werden kann. Zweckmäßigerweise wird das Austrittsfeld durch eine Lochplatte gebildet. Der Stauwiderstand einer derartigen Lochplatte reicht selbst bei verhältnismäßig großen Einzeldurchmessern der Löcher aus, um die notwendigen Unterschiede im Durchtrittswiderstand zwischen Treibdüse und Austrittsfeld zu erstellen. Ein weiterer Vorteil besteht hierbei darin, daß in einfacher Weise großflächige Austrittsfelder geschaffen werden können, in die dann entsprechende Treibdüsen eingesetzt sind.

Während es grundsätzlich möglich ist, die Abschirmung durch ein Leitblech oder dergl. zu bewirken, ist in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Abschirmung zumindest teilweise durch eine kanalartige Verlängerung des Luftaustritts gebildet wird, die die Austrittsebene der Treibdüse in Strahlrichtung überragt und die wenigstens einen Teil des Austrittsfeldes für die Schleppluft aufweist. Hierdurch ist insbesondere bei der Anordnung mehrerer Treibdüsen nebeneinander gewährleistet, daß die aus den Treibdüsen austretenden Treibluftstrahlen zumindest teilweise expandieren können und hierbei aufgrund der Druckverhältnisse innerhalb der kanalartigen Verlängerung praktisch ausschließlich Schleppluft aus dem Austrittsfeld von den Treibluftstrahlen mitgenommen wird. Erst in größerem Abstand zum Austrittsfeld kommt es dann zu einer wenn auch geringfügigen Induktion von Raumluft. Besonders zweckmäßig ist es hierbei, wenn das Austrittsfeld in Form einer kanalartigen Verlängerung ausgebildet ist und die Treibdüse zumindest teilweise umschließt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß das Austrittsfeld zumindest teilweise im wesentlichen senkrecht zur Strahlachse der Treibdüse ausgerichtet ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest ein Teil des Austrittsfeldes unter einem Winkel zur Strahlachse der Treibdüse ausgerichtet ist, wobei die Austrittsöffnungen der Strahlachse zugekehrt sind. Durch diese Anord-

nung wird die Vermischung der Schleppluft mit der Treibluft verbessert. Zweckmäßig ist es hierbei, wenn die Austrittsebene der Austrittsöffnungen des Austrittsfeldes in etwa parallel zur Austrittsebene der Treibdüse ausgerichtet sind.

In zweckmäßiger weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Treibdüse in bezug auf ihre Strahlachse einstellbar gelagert ist. Durch diese Anordnung ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, mit Standardbauelementen unterschiedliche Betriebsanforderungen zu erfüllen. So wird man bei der Zufuhr von Kaltluft in den zu belüftenden Raum die Treibdüse unterhalb des Austrittsfeldes anordnen, wobei dann die Strahlachse der Treibdüse etwas nach oben ausgelenkt ist, wobei das Austrittsfeld zweckmäßigerweise oberhalb der Treibdüse angeordnet ist und somit vom Treibstrahl die Schleppluft in den Raum "getragen" wird. Bei der Zufuhr von Warmluft wird die Anordnung zweckmäßigerweise umgekehrt getroffen, so daß mit einer oberhalb des Austrittsfeldes angeordneten Treibdüse, deren Strahlachse geringfügig nach unten ausgelenkt ist, die über das Austrittsfeld zugeführte Warmluft in den Raum "gedrückt" wird.

Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Luftaustritts, teilweise im Schnitt,
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Luftaustritts gem. Fig. 1 in einer Ausgestaltung mit mehreren Treibdüsen,
- Fig. 3 eine andere Anordnung des Luftaustritts gem. Fig. 2,
- Fig. 4 eine andere Ausgestaltung des Luftaustritts gem. Fig. 1,
- Fig. 5 in einer Seitenansicht die Bauform des Luftaustritts gem. Fig. 1 mit nur einer Treibdüse, teilweise im Schnitt,
- Fig. 6 eine Stirnansicht des Luftaustritts gem. Fig. 5,
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines Luftaustritts, teilweise im Schnitt,
- Fig. 8 eine Stirnansicht des Luftaustritts gem. Fig. 7,
- Fig. 9 im Schnitt eine Abwandlung des Luftaustritts gem. Fig. 7.

Der in Fig. 1 in einer Seitenansicht und in Fig. 2 in einer Stirnansicht dargestellte Luftaustritt ist als Abschlußbauteil 1 für einen Austritt an einem Luftzufuhrkanal 2 ausgebildet. Der Luftaustritt wird im wesentli-

chen gebildet aus mehreren Treibdüsen 3 zur Erzeugung von Treibstrahlen, die schwenkbar gelagert sein können, so daß die Strahlachse 7 des jeweils erzeugten Treibstrahls in ihrer Winkelstellung einstellbar ist. Den Treibdüsen 3 ist ein Austrittsfeld 4 für Schleppluft zugeordnet, das beispielsweise durch eine Lochplatte gebildet wird und das sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel oberhalb der Ebene der Treibdüsen 3 befindet. In Fig. 2 ist die Lochplatte schematisch durch die Kreuzschraffur dargestellt. Das Austrittsfeld ist hierbei so gestaltet, daß sich seine Fläche nicht nur oberhalb der Austrittsdüsen 3 sondern auch zu beiden Seiten hin noch deutlich in den Raum hinein erstreckt. Wird nun der Luftzufuhrkanal 2 mit Zuluft beaufschlagt, so tritt ein Teil dieser Luft durch die Treibdüsen 3 in Form von mehreren Treibstrahlen in den Raum ein. Der andere Teil der Luft wird über das Austrittsfeld in den Raum eingeleitet. Die Durchtrittsquerschnitte der Treibdüsen einerseits und der Gesamtdurchtrittsquerschnitts des Austrittsfeldes 4 andererseits sowie die entsprechenden Durchflußwiderstände der Treibdüsen 3 einerseits und des Austrittsfeldes 4 andererseits sind so aufeinander abgestimmt, daß die Fließgeschwindigkeit der Treibstrahlen im Bereich der Düsenmündung etwa zwei- bis fünfmal so hoch ist wie die aus dem Austrittsfeld 4 austretende Schleppluft.

Ein derartiger Luftaustritt wird in den zu belüftenden Raum in entsprechendem Abstand oberhalb des Fußbodens, bei einer zu belüftenden Werkhalle beispielsweise in einer Höhe von über drei Metern in den Raum eingeleitet. Um nun zu verhindern, daß hierbei durch die aus den Treibdüsen 3 austretenden Treibluftstrahlen ein Raumluftwirbel induziert wird, sind bei dem Luftaustritt gem. Fig. 1 die Treibdüsen 3 gegenüber dem Raum durch eine Abschirmung 5, beispielsweise in Form einer Abdeckplatte abgedeckt, so daß in erster Linie die aus dem Austrittsfeld 4 austretende Schleppluft von den Treibstrahlen in den Raum mitgenommen wird. Die Treibstrahlen können sich hierbei nach oben expandieren und nehmen nahezu ausschließlich Schleppluft aus dem Austrittsfeld mit, wobei durch die Schleppluft wegen der verhältnismäßig geringen Strömungsgeschwindigkeit nur in geringem Maße Raumluft in die auf diese Weise eingeführte Zuluft eingemischt wird. Die Geschwindigkeiten können hierbei so eingestellt werden, daß die Anordnung nach Art einer Quellbelüftung wirkt. Bei einer Strömungsgeschwindigkeit der Luft in den Treibstrahlen von beispielsweise 5 bis 20 m/sec und einer Strömungsgeschwindigkeit der Schleppluft von entsprechend 1 bis 4 m/sec, jeweils gemessen in der Austrittsebene, ergibt sich dann bei isothermen Betrieb eine Durchschnittsgeschwindigkeit der Zuluft in einem Abstand von etwa 5 m von der relevanten Austrittsfläche des Luftaustritts von etwa 30 - 120 cm/sec. Die Schleppluft wird hierbei von den Treibstrahlen in den Raum hineingetragen. Bei der Zufuhr von Kaltluft in den Raum kann es zweckmäßig sein, wie in Fig. 1 angedeutet, durch eine Verschwenkung der Strahlachse 7 der Treib-

düse 3 nach oben die Schleppluft in den Raum hineinzu"tragen", um so die Kaltluft möglichst weit in den Raum hineinzutragen, so daß die Zuluft letztlich großflächig zum Boden hin absinken kann.

Wie in Fig. 3 dargestellt, kann der Luftaustritt auch umgekehrt angeordnet werden, was insbesondere bei der Zufuhr von Warmluft in eine hohe Halle zweckmäßig ist. Hierbei ist dann die Abschirmung 5 oberhalb angeordnet, die Strahlachse 7 nach unten verschwenkt, so daß die aus dem Austrittsfeld 4 austretende Warmluft in den Raum hinein nach unten "gedrückt" wird.

In Fig. 4 ist eine Abwandlung der Ausführungsform gem. Fig. 1 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist neben einer randartigen Abschirmung 5 der Treibdüse 3 gegenüber dem Raum nach unten eine Abschirmung der Treibdüse 3 nach oben in Form einer kanalartigen Verlängerung 6 vorgesehen, deren Stirnseite das Austrittsfeld 4 bildet, so daß die Austrittsebene des Austrittsfeldes 4 die Austrittsebene der Treibdüse 3 in Strahlrichtung überragt.

In Fig. 5 und 6 ist eine Ausführungsform mit einer Einzeldüse dargestellt, die schmal baut, wobei das Austrittsfeld 4 nur oberhalb der Treibdüse 3 angeordnet ist. Hierbei ist neben der Abschirmung 5, die den Bereich der Treibdüse nach unten abdeckt, auch noch zu beiden Seiten eine entsprechende Abdeckung 5.1 vorgesehen, die auch den seitlichen Zutritt von Raumluft unterbindet. Die in Fig. 5 und 6 dargestellte Ausführungsform kann ebenfalls in der Anordnung gem. Fig. 3 eingebaut werden.

In Fig. 7 und 8 ist eine weitere Ausgestaltung der Bauform gem. Fig. 4 in einem Vertikalschnitt (Fig. 7) und in einer Stirnansicht (Fig. 8) dargestellt. Bei dieser Ausführungsform umgreift das Austrittsfeld in Form einer kanalartigen Verlängerung die Treibdüsen 3 insgesamt kanalartig, wobei diese Ausführungsform auch schon auf der Basis einer Treibdüse ausgebildet werden kann.

In Fig. 9 ist eine Abwandlung der Ausführungsform gem. Fig. 7 dargestellt. Hierbei ist die kanalartige Verlängerung 6, die zugleich die Abschirmung der Treibdüse 3 bildet so ausgestaltet, daß die Austrittsebene des Austrittsfeldes 4 unter einem Winkel zur Strahlachse 7 ausgerichtet, wobei die Austrittsöffnungen des Austrittsfeldes der Strahlachse 7 zugekehrt sind. Hierbei ist es wiederum möglich, das Austrittsfeld 4 in Form eines Lochbleches zu gestalten, so daß die Austrittsöffnungen gegen die Strahlachse gerichtet sind. Es ist aber auch möglich, wie hier dargestellt, daß die Austrittsöffnungen des Austrittsfeldes 4 in Form einer Vielzahl kleiner Hutzen 8 ausgeführt ist, deren Austrittsebenen in etwa parallel zur Austrittsebene der Treibdüse 3 angeordnet sind. Die Ausführungsform gem. Fig. 9 kann sowohl als Einzeldüsenanordnung als auch als Mehrfachanordnung in etwa in der Ausgestaltung gem. Fig. 7 und 8 ausgeführt werden. Durch die geneigte Anordnung des Austrittsfeldes ergibt sich hier zunächst eine gute Vermischung der über den Zufuhrkanal angelieferten Luftmengen in Form von Treibluft und Schleppluft mit

entsprechender Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit, so daß bei einer Berührung der Außenränder dieses langsamen "Zuluftstrahles" nur in geringen Maße einen Raumluftwirbel induziert wird.

Der Begriff "Lochblech" umfaßt auch anders gestaltete gitterförmige Strukturen. Für die Belüftung einer Halle sind am Luftzufuhrkanal in entsprechenden Abständen Luftaustritte der vorbeschriebenen Art angeordnet.

In weiterer Abwandlung der Erfindung kann die Abschirmung 5, beispielsweise an den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 in der Ausrichtung zur Strahlachse veränderbar, insbesondere verschwenkbar mit dem Abschlußbauteil 1 verbunden sein. Damit ist auch noch nach dem Einbau eine Beeinflussung und Einstürierung der Strahlwirkung in den Raum hinein möglich.

In Abwandlung der beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen kann die Abschirmung 5 anstelle einer vollflächigen Platte auch durch eine zumindest über einen Teil ihrer Fläche mit einer Lochung versehene Platte gebildet werden. Wird die Lochung beispielsweise im Bereich der freien Endkante der Abschirmung angeordnet, kann hier bereits eine Einmischung von Luft aus dem abgeschirmten Bereich erfolgen.

Patentansprüche

1. Luftaustritt für eine Belüftungsanlage zur Belüftung von Räumen, insbesondere von hallenartigen Räumen, der jeweils am Austritt eines Luftzufuhrkanals (2) angeordnet ist und mit wenigstens einer Treibdüse (3) für einen Treibluftstrahl und einem der Treibdüse (3) benachbarten Austrittsfeld (4) für aus dem Luftzufuhrkanal (2) abzuziehender Schleppluft, das eine Vielzahl von Austrittsöffnungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der ebenfalls mit Luft aus dem Luftzufuhrkanal (2) beaufschlagten Treibdüse (3) zumindest eine seitlich sich in etwa in Strahlrichtung erstreckende Abschirmung (5,6) zugeordnet ist, die den Austrittsbereich der Treibdüse (3) gegen den Zutritt von Raumluft zumindest teilweise abdeckt, wobei der freie Durchtrittsquerschnitt des der Treibdüse (3) zugeordneten Teils des Austrittsfeldes (4) größer als der freie Durchtrittsquerschnitt der Treibdüse (3) ist, aber einen gegenüber der Treibdüse (3) höheren Durchtrittswiderstand aufweist.
2. Luftaustritt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (5) zumindest teilweise durch eine kanalartige Verlängerung (6) des Luftzufuhrkanals gebildet wird, die die Austrittsebene der Treibdüse (3) in Strahlrichtung überragt und die wenigstens einen Teil des Austrittsfeldes (4) für Schleppluft aufweist.

3. Luftaustritt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Austrittsfeld (4) in Form einer kanalartigen Verlängerung (6) ausgebildet ist, die die Treibdüse (3) mindestens teilweise umschließt.

5

4. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Austrittsfeld (4) zumindest teilweise im wesentlichen senkrecht zur Strahlachse der Treibdüse ausgerichtet ist.

10

5. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Austrittsfeldes (4) unter einem Winkel zur Strahlachse (7) der Treibdüse (3) ausgerichtet ist, wobei die Austrittsöffnungen der Strahlachse (7) zugekehrt sind.

15

6. Luftaustritt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsebene (9) der Austrittsöffnungen des Austrittsfeldes (4) in etwa parallel zur Austrittsebene der Treibdüse (3) ausgerichtet ist.

20

7. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibdüse (3) in bezug auf ihre Strahlachse (7) einstellbar gelagert ist.

25

8. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Austrittsfeld (4) durch eine Lochplatte gebildet wird.

30

9. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (5) in ihrer Ausrichtung gegenüber der Strahlrichtung veränderbar, insbesondere verschwenkbar angeordnet ist.

35

10. Luftaustritt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (5) zumindest über einen Teil ihrer Fläche mit einer Lochung versehen ist.

40

Claims

1. An air outlet for a ventilation installation for ventilating rooms, in particular hall-like rooms, which is arranged at the outlet of an air supply duct (2) in each case, and having at least one propelling nozzle (3) for a jet of propelling air and a discharge field (4) adjoining the propelling nozzle (3) for trailing air which has to be removed from the air supply duct (2), which field has a plurality of discharge openings, characterised in that at least one shield (5, 6) extending laterally approximately in the direction of the jet is associated with at least the propelling nozzle (3) likewise supplied with air from the air supply duct (2), which shield at least partially protects the

55

discharge region of the propelling nozzle (3) from the ingress of ambient air, the free passage cross-section of the part of the discharge field (4) associated with the propelling nozzle (3) being greater than the free passage cross-section of the propelling nozzle (3), but having a higher passage resistance than the propelling nozzle (3).

2. An air outlet according to Claim 1, characterised in that the shield (5) is formed at least in part by a duct-like extension (6) of the air supply duct which projects beyond the discharge plane of the propelling nozzle (3) in the direction of the jet and which has at least part of the discharge field (4) for trailing air.

3. An air outlet according to Claim 1 or 2, characterised in that the discharge field (4) is in the form of a duct-like extension (6) which at least partially surrounds the propelling nozzle (3).

4. An air outlet according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the discharge field (4) is oriented at least in part substantially at right-angles to the jet axis of the propelling nozzle.

5. An air outlet according to one of Claims 1 to 4, characterised in that at least part of the discharge field (4) is oriented at an angle to the jet axis (7) of the propelling nozzle (3), the discharge openings facing the jet axis (7).

6. An air outlet according to Claim 5, characterised in that the discharge plane (9) of the discharge openings of the discharge field (4) is oriented approximately parallel to the discharge plane of the propelling nozzle (3).

7. An air outlet according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the propelling nozzle (3) is adjustably mounted relative to its jet axis (7).

8. An air outlet according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the discharge field (4) is formed by a perforated plate.

45

9. An air outlet according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the orientation of the shield (5) is arranged to be changeable relative to the direction of the jet, in particular pivotable.

10. An air outlet according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the shield (5) is provided with perforations at least over part of its surface.

Revendications

1. Sortie d'air pour une installation de ventilation destinée à ventiler des pièces, en particulier des pièces en forme de halles, la sortie d'air étant installée à chaque sortie d'un canal d'introduction d'air (2) et comprend au moins une buse de propulsion (3) pour un jet d'air de propulsion et, à proximité de la buse de propulsion (3), un champ de sortie (4) pour l'air à entraîner qui sort du canal d'introduction d'air, ledit champ de sortie comportant un grand nombre d'orifices de sortie, caractérisée en ce qu'au moins la buse de propulsion (3) sollicitée par l'air introduit par le canal d'introduction d'air (2) est associée à au moins un dispositif de protection (5, 6), qui s'étend latéralement pratiquement dans le sens du jet et protège, au moins partiellement, la zone de sortie de la buse de propulsion (3) contre la pénétration de l'air ambiant, la section de passage libre de la partie du champ de sortie (4) associée à la buse de propulsion (3) étant plus grande que la section de passage libre de la buse de propulsion (3), mais présentant une résistance à la circulation plus élevée que la buse de propulsion (3).
25
2. Sortie d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de protection (5) est formé au moins en partie par un prolongement tubulaire (6) du canal d'introduction d'air, ledit prolongement formant une saillie au-dessus du plan de sortie de la buse de propulsion (3) dans le sens du jet et comportant au moins une partie du champ de sortie (4) pour l'air à entraîner.
30
3. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le champ de sortie (4) est construit sous forme de prolongement tubulaire (6), qui entoure au moins partiellement la buse de propulsion (3).
35
40
4. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le champ de sortie (4) est orienté au moins en partie sensiblement perpendiculairement à l'axe du jet de la buse de propulsion.
45
5. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'au moins une partie du champ de sortie (4) est orientée en formant un angle avec l'axe du jet (7) de la buse de propulsion (3), les orifices de sortie étant orientés vers l'axe du jet (7).
50
6. Sortie d'air selon la revendication 5, caractérisée en ce que les plans de sortie (9) des orifices de sortie du champ de sortie (4) sont orientés presque parallèlement au plan de sortie de la buse de propulsion (3).
55
7. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la buse de propulsion (3) est montée de manière à pouvoir pivoter par rapport à l'axe du jet (7).
8. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le champ de sortie (4) est formé par une plaque perforée.
9. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le dispositif de protection (5) est monté de manière à pouvoir modifier son orientation par rapport au sens du jet, en particulier de manière à pouvoir pivoter.
10. Sortie d'air selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'au moins une partie de la surface du dispositif de protection (5) est munie de perforations.



