

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 269 923
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87116641.9

(51) Int. Cl. 4: F24F 13/10

(22) Anmeldetag: 11.11.87

(30) Priorität: 29.11.86 DE 8632109 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Kessler & Luch GmbH
Rathenaustrasse 8 Postfach 58 10
D-6300 Giessen 1(DE)

(72) Erfinder: Detzer, Rüdiger, Dr. Dipl.-Ing.
Mühlweg 60
D-6305 Alten-Buseck(DE)
Erfinder: Jungbäck, Eberhard, Dipl.-Ing.
Lindenstrasse 16
D-6338 Hüttenberg(DE)

(54) Quellluftauslass.

(57) Die Erfindung betrifft einen Quellluftauslaß, bei dem vorgesehen ist, daß ein an eine Zuluftanlage anschließbarer Zuluftkasten (1) mit mindestens einem horizontal ausgerichteten Anschlußstutzen (2) versehen ist, der in eines der Enden einer aus einem mit Öffnungen (6.2) versehenen Mantel (6.1) gebildetes Auslaßrohr (6) mündet, dessen anderes Ende mit einer Endplatte (11) verschlossen ist und daß das Auslaßrohr (6) mit einem einen Teil seines Umfanges umfassenden und die gesamte Länge des mit Öffnungen (6.2) versehenen Teiles des Auslaßrohres (6) überdeckenden Einstellschieber (10) versehen ist, wobei der Einstellschieber (10) am Auslaßrohr (6) um die Achse des Auslaßrohres (6) drehbar angeordnet ist.

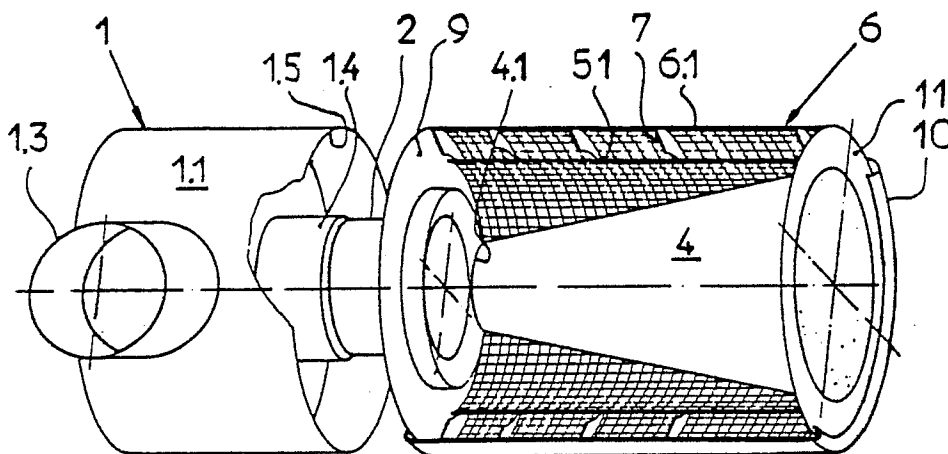


Fig.1

EP 0 269 923 A2

Quelluftauslaß

Die Neuerung betrifft einen Quellluftauslaß zur Belüftung von Sälen und Hallen, insbesondere von Industriehallen.

Bei der Belüftung von Sälen oder Hallen treten wegen der variablen Raumhöhen Lüftungstechnische Probleme dann auf, wenn unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wärmelasten eine stabile Luftströmung gewährleistet sein soll. Dazu sind die Auslaßimpulse sowohl der Größe als auch der Richtung nach für jeden Luftauslaß getrennt einzustellen, und diese Einstellung ist darüberhinaus von der Temperaturdifferenz der eingeblasenen Zuluft und von der Empfindlichkeit der im Ausblasbereich tätigen Beschäftigten oder der dort angeordneten Maschinen und Werkzeuge abhängig. Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, wurden Quellluftauslässe geschaffen, bei denen die Zuluft über den gesamten Umfang und die gesamte Länge des mit Öffnungen versehenen Auslaßrohres "quellend" austritt, so daß ein wesentlicher Strömungsimpuls eingebracht wird. Bei dieser Lüftungsform steigt bei positiver Temperaturdifferenz (Heizfall) die Luft rasch aufgrund ihrer geringeren Dichte auf, während sie bei negativer Temperaturdifferenz (Kühlfall) schnell nach unten absinkt. In beiden Fällen tritt der erwünschte Erfolg der Durchlüftung des Saales oder der Halle nicht ein. Um doch zu der gewünschten Durchlüftung zu kommen, wird daher die Austrittsgeschwindigkeit der Luft so erhöht, daß durch Induktion sowohl eine Mischung der Zuluft mit der Raumluft als auch eine Raumluft-Strömung in Gang gesetzt wird. Die sich einstellende Raumluft-Strömung wird dabei wesentlich vom mit der Zuluft eingebrachten Impuls bestimmt; es können einige Bereiche des zu durchlüftenden Raumes zu gut, andere zu schlecht durchströmt sein. Ersteres führt zu unangenehmen Zugerscheinungen, letzteres zu einer stetigen Luftverschlechterung.

Hier setzt die Neuerung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, einen Quellluftauslaß der genannten Art so auszubilden, daß der von der von ihm abgegebenen Zuluft in den Raum eingebrachte Strömungsimpuls einstellbar ist, und zwar sowohl nach Größe und Richtung; darüberhinaus soll der Quellluftauslaß einfach aufgebaut, sicher betreibbar und wirtschaftlich herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird nach der Neuerung dadurch gelöst, daß ein an eine Zuluftanlage anschließbarer Zuluftkasten mit mindestens einem horizontal ausgerichteten Anschlußstutzen versehen ist, der in eines der Enden eines aus einem mit Öffnungen versehenen Mantel gebildetes Auslaßrohr mündet, dessen anderes Ende mit einer Endplatte verschlossen ist, und daß das Auslaßrohr

mit einem einen Teil seines Umfanges umfassenden und die gesamte Länge des mit Öffnungen versehenen Teils des Auslaßrohres überdeckenden Einstellschieber versehen ist, wobei der Einstellschieber am Auslaßrohr um die Achse des Auslaßrohres drehbar befestigt ist. Durch diese Ausbildung ist ein Quellluftauslaß gegeben, der durch die abgedeckte Fläche im freien Bereich eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit aufweist. Damit wird der aus dem Produkt Massenstrom und Austrittsgeschwindigkeit gebildete Strömungsimpuls einstellbar, denn der Massendurchsatz wird durch den Schieber verringert, während die Strömungsgeschwindigkeit nicht über eine vom Vordruck her gegebene Grenze ansteigen kann. Während durch den vom Einstellschieber überdeckten Zentriwinkel der Betrag des Strömungsimpulses gegeben ist, ist die Richtung des Strömungsimpulses dadurch verstellbar und somit den Bedürfnissen anpassbar, daß der Einstellschieber um die Achse des Auslaßrohres verdreht werden kann. So lassen sich die im Kühl- bzw. Heizfall gegebenen Bedingungen so abgleichen, daß - ohne Änderung des Betrages des Strömungsimpulses - der Strömungsimpuls als gerichtete Größe verändert werden kann. Durch die Beschränkung des Austrittsgebietes tritt darüberhinaus eine verbesserte Zuström-Möglichkeit für die durch Induktion angesaugte Raumluft ein, was zu einer Verbesserung des Mischverhaltens dieses Luftauslasses führt.

Die Anzahl der Auslaßrohre ist dabei von der Geometrie des Saales bzw. der Halle gegeben; an einen Luftkasten können eine Anzahl von Luftauslaßrohren angeschlossen sein. Vorteilhaft ist jedoch, die Anzahl der Auslaßrohre jedes der Auslaßkästen auf zwei oder drei zu beschränken.

In einer besonders einfachen Weise lassen sich Betrag und Richtung des Strömungsimpulses dadurch einstellen, daß der Einstellschieber aus zwei höchstens 180° des Umfanges des Mantels des Auslaßrohres umfassenden Teilschiebern gebildet ist, die unabhängig voneinander gegeneinander verstellbar, miteinander fixierbar und fixiert miteinander um die Achse des Auslaßrohres verdrehbar sind. Durch diese Ausbildung des Einstellschiebers läßt sich das abgleichen der Klima-Anlage bei ihrem Einfahren in einfacher Weise dadurch bewerkstelligen, daß der den Betrag des Strömungsimpulses gebende Umfangswinkel des Einstellschiebers während des Einfahrens auf den günstigsten Wert gebracht und beide Einstellschieber in dieser Lage miteinander fixiert werden. Die so miteinander fixierten Einstellschieber sind gemeinsam um die Achse des Auslaßrohres verdrehbar, so daß die Richtung des

Strömungsimpulses bei konstantem Betrag nach wie vor einstellbar ist.

Vorteilhaft ist es, den Übergang vom Anschlußstutzen des Luftkastens zum Auslaßrohr als mit einer Abrundung versehene Austrittsdüse auszubilden. Weiterhin ist es vorteilhaft, im Anschlußstutzen einen Drallgeber anzuordnen. Während durch die Auslaßdüse der Stoßverlust verringert und somit der energetische Wirkungsgrad des Quellluftauslasses verbessert wird, wird durch den Drallgeber ein von einer Drallströmung überlagertes Einstromen der Zuluft in das Auslaßrohr bewirkt. Diese Drallströmung setzt sich nach außen hin fort und verbessert das Mischungsverhalten.

Die Anordnung eines zusätzlichen, inneren Mantels mit einer Vielzahl von Öffnungen und insbesondere die Anordnung von coaxialen Leitringen, die darüberhinaus auch noch im Winkel zu einer normal zur Achse des Auslaßrohres ausgerichteten Ebene angestellt sind, verbessern das Ausströmverhalten, so daß gezielte "quasi punktuelle" Belüftungen ermöglicht werden. Einzelne Arbeitsplätze können durch geeignete Wahl der Richtung des Strömungsimpulses unterschiedlichen Anforderungen angepasst werden.

Eine besonders einfache Bauweise wird dadurch erreicht, daß die das Auslaßrohr verschließende Endplatte und der im Bereich des Anschlußstutzens vorgesehene Abschlußring mittels Spannschrauben miteinander spannbar verbunden sind. Vorteilhaft ist es bei dieser Anordnung, daß die Endplatte und der Abschlußring je mindestens eine außerhalb des Mantels angeordnete Ringnut aufweisen, wobei die Endkanten des Einstellschiebers (bzw. der Teilschieber) in den Nuten gelagert sind. Weitere Nuten, z.B. auch zur Aufnahme des inneren Mantels, sind ebenfalls möglich. Durch diesen Aufbau wird der Quellluftauslaß gebildet aus dem Abschlußring und der Endplatte, in deren Nuten der äußere Mantel und der Einstellschieber bzw. die beiden Teilschieber, gegebenenfalls auch der innere Mantel, mit ihren freien Kanten eingreifen, und wobei der Abschlußring und die Endplatte mittels der Spannschrauben zusammengespant werden. Dabei können je eine Ringnut für jeden der Teilschieber vorhanden sein, beide Teilschieber können jedoch auch in einer - dann möglicherweise etwas breiteren - Ringnut eingesetzt sein. Sind beide Teilschieber in eine Nut eingesetzt, erleichtert dies das Fixieren der beiden Teilschieber aneinander.

Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, daß die Endplatte mit einem axial im Auslaßrohr angeordneten, konusförmigen Leitkörper versehen ist, dessen inneres, den kleineren Durchmesser aufweisendes Ende höchstens bis an die Abrundung der Auslaßdüse reicht. vorteilhaft ist es dabei,

den axial eingesetzten Leitkörper als an beiden Stirnseiten offenen Hohlkörper auszubilden und die Endplatte mit einer Zentralöffnung zu versehen. Durch den Leitkörper wird zunächst eine gleichmäßig Ausströmung über die gesamte Länge des Auslaßrohres erreicht. Dies ist eine Folge des sich zur Endplatte hin verengenden Spaltes zwischen der äußeren Oberfläche des konusförmigen Einsatzes und dem Mantel des Auslaßrohres. Wird der konusförmige Einsatz als an beiden Stirnseiten offener Hohlkörper ausgebildet und weist die Endplatte eine Zentralöffnung auf, bewirkt der Einsatz eine Vormischung von Zuluft und Raumluft, da die Raumluft im Bereich der Ausströmdüse mit (relativ) hoher Geschwindigkeit strömt und aufgrund ihres dadurch verringerten statischen Druckes über das Zentralrohr Raumluft ansaugt. Dies wird besonders dann noch begünstigt, wenn eine Drallströmung durch einen im Anschlußstutzen angeordneten Drallgeber erzwungen wird.

Das Wesen der Neuerung wird anhand der Figuren 1 bis 6 beispielhaft erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine halbperspektivische, schematische Darstellung eines an einen Luftkasten angeschlossenen Auslaßrohres;

Fig. 2 Luftkasten in schematischer Darstellung;

Fig. 3 Auslaßrohr mit Drallgeber im Anschlußstutzen und Konuseinsatz;

Fig. 4 Endplatte

a: Querschnitt (Halbschnitt)

b: Aufsicht

Fig. 5 abschlußring (Aufsicht);

Fig. 6 Einzelheit Endplatte mit Nuten

a: eine Nute für beide Teilschieber

b: je eine Nute für jeden der Teilschieber

Die Fig. 1 zeigt schematisch in einer perspektivisch-teilgeschnittenen Darstellung einen Zuluftkasten 1, an den ein Auslaßrohr 6 angeschlossen ist. Der Zuluftkasten 1 wird dabei gebildet aus einer Zuluftkammer, hier zylindrisch dargestellt, deren äußerer Mantel ein Anschlußrohr zum Anschluß des Zuluftkastens an die Lüftungsanlage aufweist. Eine zur Stirnwand parallele Wand ist mit einem weiteren Anschlußstutzen 1.4 für das Auslaßrohr 6 versehen. Es versteht sich von selbst, daß bei der zylindrischen Darstellung beide gegenüberliegenden Stirnwände derartige Anschlußstutzen 1.4 aufweisen können. Die dargestellt, zur Stirnwand parallele Wand ist gegenüber der Stirnseite zurückgesetzt, dadurch ergibt sich ein überstehender Kragen 1.5, der direkt an den Außendurchmesser des Mantels 6.1 des Auslaßrohres 6 anschließen kann. Der Anschlußstutzen 1.4 nimmt das Anschlußrohr 2 für das Auslaßrohr auf, wobei das Ausströmende des Anschlußstutzens 2 im Inneren des Auslaßrohres 6 als Ausströmdüse mit entsprechend abgerundeter

Mündung 2.1 (Fig. 3) ausgebildet ist. Das Auslaßrohr 6 selbst besteht im wesentlichen aus dem dem Zuluftkasten 1 zugewandten Anschlußring 9 und der auf der anderen Seite vorgesehenen Endplatte 11, wobei zwischen Abschlußring 9 und Endplatte 11 der äußere, mit einer Vielzahl von Luftausströmöffnungen 6.2 (Fig. 3) versehene Mantel 6.1 verläuft. Dieser äußere Mantel 6.1 ist mittels eines sich vom Abschlußring 9 bis zur Endplatte 11 erstreckenden Einstellschiebers 10 teilweise abdeckbar. Dieser Einstellschieber 10 ist um die Achse des Auslaßrohres 6 schwenkbar, so daß der gewünschte Ausströmbereich durch die Einstellung dieses Einstellschiebers 10 gewählt werden kann. Zur Vergleichmäßigung der Ausströmung ist ein innerer, ebenfalls mit einer Vielzahl von Öffnungen 5.2 (Fig. 3) versehener Mantel 5.1 angeordnet, der konzentrisch zum äußeren Mantel 6.1 liegt und einen radialen Abstand von diesem aufweist. Zwischen beiden Mänteln befinden sich einige Leitrinne 7, die eine eventl. noch vorhandene axiale Komponente der Strömung in eine radiale umleiten. Das dargestellte Auslaßrohr 6 weist weiter einen konusförmigen Leiteinsatz 4 auf, dessen inneres Ende 4.1 im Bereich der Ausströmdüse 2.1 (Fig. 3) des Anschlußstutzens 2 für das Auslaßrohr 6 liegt. Das äußere Ende des Leiteinsatzes 4 ist an der Endplatte 11 befestigt, die als Träger des Leiteinsatzes 4 dient. Durch diesen Leiteinsatz wird eine über die axiale Länge gleichmäßige Ausströmung erreicht. Soll darüber hinaus die Mischung verbessert werden, wird der konusförmige Leiteinsatz 4 als beidseits offener Hohlkörper ausgebildet und erhält die Endplatte 11 eine Zentralöffnung 11.5 (Fig. 6). Bei dieser Ausbildung kann Raumluft, angesaugt vom Unterdruck, der im Bereich der Auslaßdüse 2.1 (Fig. 3) schnellströmenden Zuluft noch innerhalb des Auslaßrohres mit der Zuluft vermischt werden.

Die Fig. 2 zeigt den Zuluftkasten 1 in einer zylindrischen Ausführung, bei der die Zylinderachse rechtwinklig zur Achse der Anschlußstutzen 1.4 für die Auslaßrohre 6 steht. Die Zuluftkammer 1.1 des Zuluftkastens 1 ist mit einer Zwischenwand 1.2 abgeschlossen und diese Zwischenwand 1.2 mit dem Anschlußstutzen 1.3 für die Zuluftanlage versehen. Bei dieser Ausführung kann der Anschluß an die Zuluftanlage "unsichtbar" ausgeführt werden und der überstehende Kragen erlaubt einen architektonisch günstigen Anschluß an die Deckenkonstruktion. Die Anschlußrohre 1.4 für die Auslaßrohre 6 sind gegenüberliegend angeordnet. Andere Konfigurationen, etwa mit drei im Winkel von 120° angeordneten oder mit vier kreuzweise gegenüberliegenden Anschlußstutzen 1.4 sind selbstverständlich möglich.

Die Fig. 3 zeigt schließlich einen Teilschnitt des Auslaßrohres 6 mit seinem Anschlußstutzen 2.

Der Anschlußstutzen 2 trägt das nach außen nicht weiter abgestützte Anschlußrohr 6, wobei die Kraftübertragung im wesentlichen durch den Abschlußring 9 erfolgt. Im Inneren des Anschlußstutzens 2 ist ein Drallgeber 3 vorgesehen, der aus Strömungsrichtung angestellten Flügeln 3.2 besteht, die an einem axial verstellbaren Zentralkörper 3.1 befestigt sind. Der Anschlußstutzen 2 ist innerhalb des Auslaßrohres 6 mit einer abgerundeten Aufweitung 2.1 versehen, die eine Auslaßdüse darstellt. Das Auslaßrohr 6 wird wesentlich gebildet vom äußeren Mantel 6.1, der mit einer Vielzahl von über seine Oberfläche verteilten Öffnungen 6.2 versehen ist. Das äußere Ende des äußeren Mantels 6.2 ist mit einer Endplatte 11 abgeschlossen.

Der Abschlußring 9 und die Endplatte 11 werden mittels Spannschrauben 8 zusammengehalten. Im Inneren des äußeren Mantels 6 ist ein weiterer, innerer Mantel 5.1 angeordnet, der ebenfalls mit einer Vielzahl von über seine Oberfläche verteilten Öffnungen 5.2 versehen ist. Der innere Mantel 5.1 ist dabei coaxial zum äußeren Mantel 6.1 und in dem radialen Abstand zwischen beiden Mänteln sind die schräg angestellten Leitrinne 7 vorgesehen, die in der gewählten Darstellung lediglich strichförmig angedeutet sind. Im Inneren des inneren Zylinders 5.1 ist ein konusförmiger Leitkörper 4 vorgesehen, der als Hohlkörper ausgebildet ist und an seinem äußeren Ende in Verbindung mit der Endplatte 11 steht. Die Endplatte 11 selbst weist eine zentrale Öffnung 11.5 (Fig. 6) auf, so daß ein Luftweg in axialer Richtung von außen bis in den Bereich der Auslaßdüse 2.1 des Anschlußstutzens 2 für das Auslaßrohr 6 gegeben ist. Außerhalb des äußeren Mantels 6.1 befindet sich der Einstellschieber 10 (Fig. 1), der in der Darstellung der Fig. 3 aus zwei Teilschiebern 10.1 und 10.2 besteht.

Die Fig. 4a und 4b zeigen die Endplatte 11, wobei die Fig. 4a einen Halbschnitt und die Fig. 4b eine Aufsicht auf die Innenseite darstellen. Die Endplatte 11 ist mit einer Vielzahl konzentrischer Ringnuten versehen, wobei die äußeren Nuten 11.1 und 11.2 je einen Teilschieber aufnehmen. Die folgende Nute 1.4 ist vorgesehen zur Aufnahme der Außenkante des äußeren Mantels 6.1, die innere Nut 11.3 zur Aufnahme der Außenkante des inneren Mantels 5.1. Die drei im Winkel -Abstand von 120° angeordneten (nicht näher bezeichneten) Bohrungen dienen zur Durchführung der Spannschrauben 8 (Fig. 3). Die Fig. 5 zeigt analog dazu die Darstellung des Abschlußringes 9. Auch hier sind wieder die äußeren Ringnuten 9.1 und 9.2 zur Aufnahme der korrespondierenden Endkanten der Teilschieber 10.1 und 10.2 (Fig. 3) bestimmt. Die innen liegenden Ringnuten 9.4 und 9.3 nehmen die Kanten des äußeren und des inneren Mantels 6.1 und 5.1 (Fig. 3) auf. Durch die (nicht näher be-

zeichneten) Bohrungen werden die Spannschrauben geführt, die letztendlich den Abschlußring 9, die Endplatte 11 sowie die dazwischen angeordneten inneren und äußeren Mäntel 5.1 und 6.1 (Fig. 3) zusammenhalten.

Die Fig. 6a und 6b zeigen nochmals im Detail die Ausbildung der Endplatte 11 (wobei die Ausbildung des Abschlußringes 9 dazu entsprechend ist und einer besonderen Darstellung nicht bedarf). Die Endplatte 11 weist im Bereich der Achse eine Zentralöffnung 11.5 auf, die in Verbindung mit dem an beiden Stirnseiten offenen, konusförmigen Leitkörper 4 den Luftdurchtritt der Raumluft in das Innere des Anschlußrohres 6 ermöglicht. In den Nuten 11.3 und 11.4 sind die beiden Mäntel, der innere Mantel 5.1 und der äußere Mantel 6.1 mit ihren äußeren Kanten eingelassen und werden - da sie sich so gegen den Abschlußring 9 abstützen können - mittels der Spannschrauben 8 angezogen. Beide Mäntel, der innere Mantel 5.1 und der äußere Mantel 6.1 weisen eine Vielzahl von Öffnungen 6.2 auf. Außerhalb des äußeren Mantels 6.1 sind die Teilschieber 10.1 und 10.2 des Einstellschiebers 10 angeordnet, wobei der Abstand zwischen dem äußeren Mantel 6.1 und dem Einstellschieber 10 möglichst gering sein soll (in den Fig. 6 zur besseren Verdeutlichung übertrieben dargestellt). Beide Teilschieber können - Fig. 6a - in einer einzigen Nut 11.1 zusammengefaßt sein, zumal das Verschieben der Teilschieber 10.1 und 10.2 gegeneinander lediglich beim Einfahren der Lüftungsanlage erfolgt (und möglicherweise nur in großen Zeitabständen wiederholt wird). Die beiden Teilschieber 10.1 und 10.2 liegen nahezu aufeinander und lassen sich in einfacher Weise miteinander fixieren. Das Einstellen des aus den miteinander verbundenen Teilschiebern 10.1 und 10.2 gebildeten Einstellschiebers 10 (Fig. 1) kann in einfacher Weise erfolgen, ebenso das Festlegen des eingestellten Einstellschiebers durch stärkeres Anspannen der Spannschrauben 8.

Die in Fig. 6b dargestellte Anordnung weist je eine Ringnut 11.1 und 11.2 für jeden der Teilschieber 10.1 und 10.2 auf. Diese Anordnung ist dann vorteilhaft, wenn etwa beim Umstellen der Anlage vom Winterbetrieb zum Übergangsbetrieb, vom Übergangsbetrieb zum Sommerbetrieb, vom Sommerbetrieb zum Übergangsbetrieb und zurück zum Winterbetrieb die Impulseinstellung durch Verschieben der Teilschieber 10.1 und 10.2 gegeneinander vorgenommen werden muß. Das individuelle Einstellen durch das gemeinsame Verschieben der Teilschieber 10.1 und 10.2 miteinander bleibt unabhängig davon möglich. Zum Fixieren der beiden Teilschieber bei dieser Anordnung können Spannschrauben, Rasten o.dgl. zwischen

den Schiebern angeordnet sein, die angezogen bzw. eingerastet ein Verstellen gegeneinander verhindern.

Ansprüche

1. Quelluftauslaß zur Lüftung von Sälen und Hallen, insbesondere von Industriehallen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein an eine Zuluftanlage anschließbarer Zuluftkasten (1) mit mindestens einem horizontal ausgerichteten Anschlußstutzen (2) versehen ist, der in eines der Enden einer aus einem mit Öffnungen (6.2) versehenen Mantel (6.1) gebildetes Auslaßrohr (6) mündet, dessen anderes Ende mit einer Endplatte (11) verschlossen ist und daß das Auslaßrohr (6) mit einem einen Teil seines Umfangs umfassenden und die gesamte Länge des mit Öffnungen (6.2) versehenen Teiles des Auslaßrohres (6) überdeckenden Einstellschieber (10) versehen ist, wobei der Einstellschieber (10) am Auslaßrohr (6) um die Achse des Auslaßrohres (6) drehbar angeordnet ist.

2. Quelluftauslaß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zuluftkasten (1) zwei um 180° gegeneinander ausgerichtete Auslaßrohre (6) aufweist.

3. Quelluftauslaß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zuluftkasten (1) drei um 120° gegeneinander versetzte Auslaßrohre (6) aufweist.

4. Quelluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einstellschieber (10) aus zwei höchstens 180° des Umfangs des Mantels (6.1) des Auslaßrohres (6) umfassenden Teilschiebern (10.1; 10.2) gebildet ist, die unabhängig voneinander gegeneinander verstellbar, miteinander fixierbar und fixiert miteinander um die Achse des Auslaßrohres (6) verdrehbar sind.

5. Quelluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergang vom Auslaßstutzen (2) zum Auslaßrohr (6) als mit einer Abrundung (2.1) versehene Austrittsdüse ausgebildet ist.

6. Quelluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschlußstutzen (2) ein Drallgeber (3) angeordnet ist.

7. Quelluftauslaß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drallgeber (3) einen mit radial abstehenden und gegen die Strömungsrichtung angestellten Flügeln (3.2) versehenen Zentralkörper (3.1) aufweist.

8. Quelluftauslaß nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drallgeber (3) axial verstellbar ist.

9. Quellluftanslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/die Auslufrrohr/e (6) einen inneren mit Öffnungen (5.2) versehenen Mantel (5.1) aufweist.

10. Quellluftauslaß nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem äußeren Mantel (6.1) und dem inneren Mantel (5.1) koaxiale Leitringe (7) angeordnet sind.

11. Quellluftauslaß nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die koaxialen Leitringe (7) in einem gegenüber einer rechtwinklig auf der Achse des Auslaßrohres (6) stehenden Ebene geneigt angeordnet sind.

12. Quellluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Auslaßrohr (6) verschliessende Endplatte (11) und der im Bereich des Anschlußstutzens (2) vorgesehene Abschlußring (9) mittels Spannschrauben (8) spannbar miteinander verbunden sind.

13. Quellluftauslaß nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abschlußring (9) und die Endplatte (11) je mindestens eine außerhalb des Mantels (6.1) angeordnete ringförmige Nute (9.1; 11.1) aufweisen, wobei die Endkanten des Einstellschiebers (10, 10.1; 10.2) in den Ringnuten (9.1; 11.1) gelagert sind.

14. Quellluftauslaß nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abschlußring (9) und die Endplatte (11) mindestens eine weitere, die Kanten des äußeren und/oder inneren Mantels (6.1; 5.1) aufnehmende Ringnut (9.3; 9.4; 11.3; 11.4) aufweisen.

15. Quellluftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endplatte (11) mit einem axial im Auslaßrohr (6) angeordneten konusförmigen Leitkörper (4) versehen ist, dessen inneres, den kleineren Durchmesser aufweisendes Ende (4.1) höchstens bis an die Ab- rundung (2.1) der Auslaßdüse reicht.

16. Quellluftauslaß nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axial eingesetzte Leitkörper (4) als an beiden Stirnseiten offener Hohlkörper ausgebildet ist, wobei die Endplatte (11) mit einer Zentralöffnung (11.5) versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

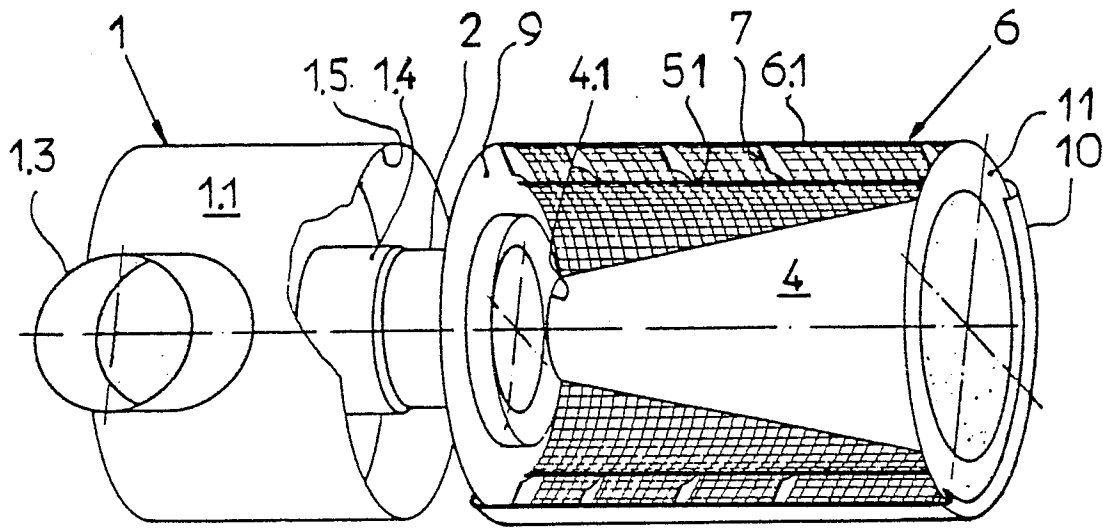


Fig.1

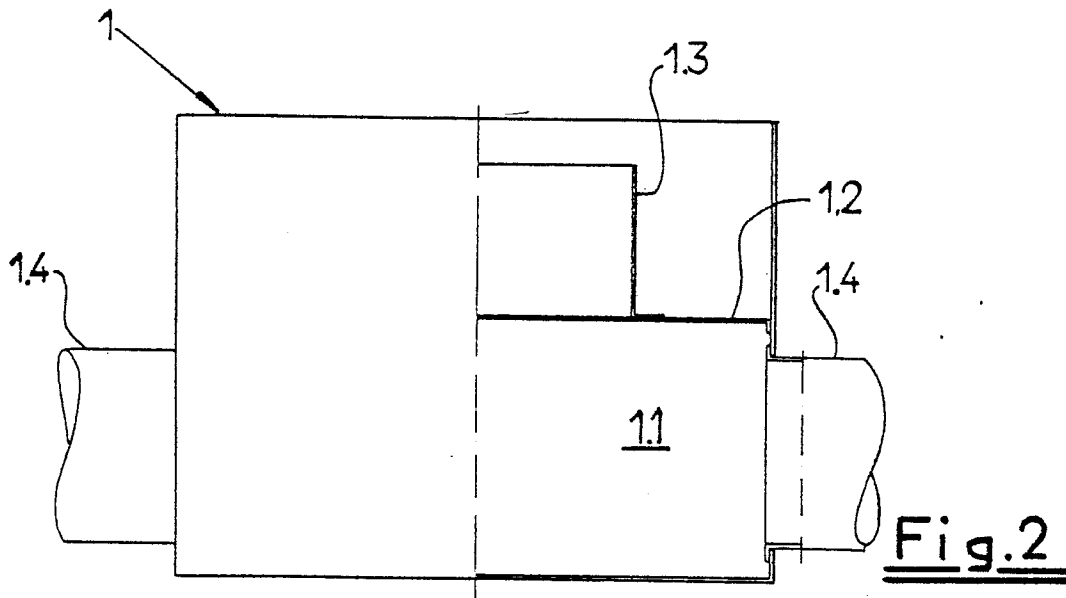


Fig.2

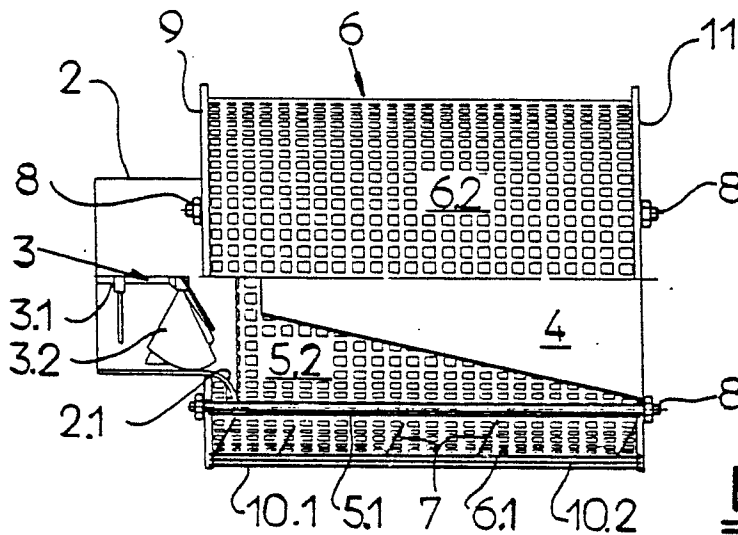


Fig.3

