



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 211 150
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86105431.0

51 Int. Cl. 4: F24F 13/06

22 Anmeldetag: 19.04.86

30 Priorität: 27.07.85 DE 8521685 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.87 Patentblatt 87/09

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

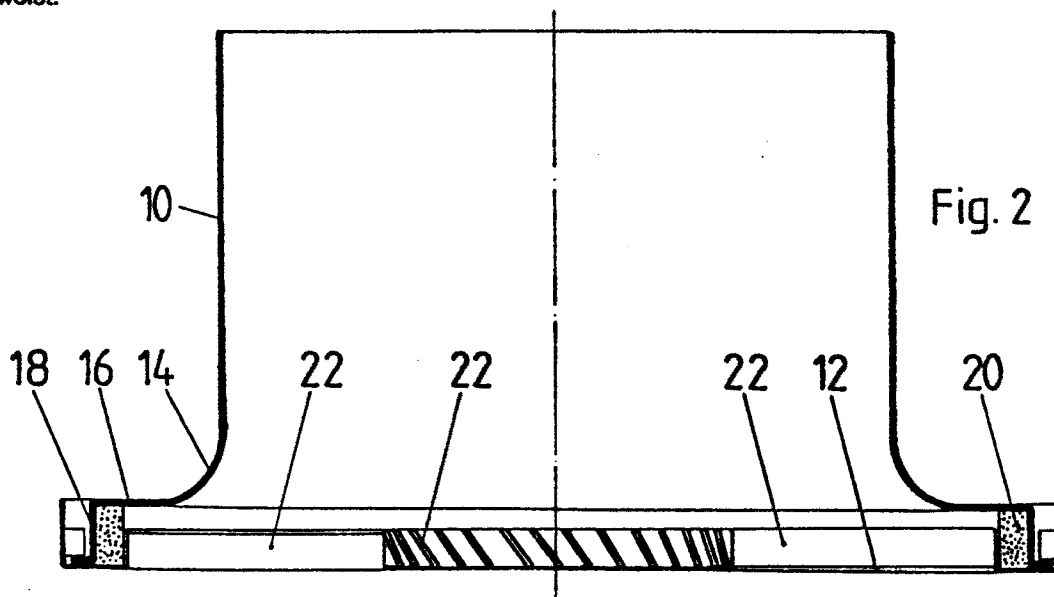
71 Anmelder: Schako Metallwarenfabrik
Ferdinand Schad KG
Zweigniederlassung Kolbingen Steigstrasse
30
D-7201 Kolbingen bei Tuttlingen(DE)

72 Erfinder: Müller, Gottfried
Heidenstrasse
D-7201 Kolbingen(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus
Westphal Dr. rer. nat. Bernd Musgnug Dr.
rer. nat. Otto Buchner
Waldstrasse 33
D-7730 VS-Villingen(DE)

61 Drallauslass.

67 Bei einem Drallauslaß ist der zylindrische Zuluftstutzen (10) an seinem austrittsseitigen Ende durch eine Drallscheibe (12) abgeschlossen, die auf einem Kreisring angeordnete, in der Drallscheibe (12) eingestanzte und mit einer radialen Kante aus der Ebene der Drallscheibe (12) gebogene Lamellen (22) aufweist.



EP 0 211 150 A2

DRALLAUSLASS

Die Erfindung betrifft einen Drallauslaß gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es sind gattungsgemäße Drallauslässe bekannt, bei denen in den zylindrischen Zuluftstutzen einige wenige, z.B. vier bis sechs, Luftleitschaufeln eingesetzt sind, die dergestalt schräg in bezug auf die Luftströmung des Zuluftstutzens angeordnet sind, daß sie in etwa auf Schraubenlinien liegen. Diese Luftleitschaufeln versetzen die durch den Zuluftstutzen in den Raum einströmende Zuluft in eine rotierende Bewegung. Aufgrund der rotierenden Bewegung erhält die aus dem Drallauslaß austretende Zuluft eine zentrifugale Strömungskomponente, so daß sie sich bei ausreichend hoher Rotationsgeschwindigkeit infolge des Coanda-Effektes an die Raumdecke anlegt, wenn der Drallauslaß bündig in die Raumdecke eingebaut ist.

Die in den zylindrischen Zuluftstutzen eingesetzten Luftleitschaufeln bedingen eine Mindestlänge des Zuluftstutzens, so daß die Einbaumöglichkeiten des Drallauslasses eingeschränkt sind. Das Einsetzen der Luftleitschaufeln in den Zuluftstutzen macht die Herstellung des Drallauslasses aufwendig. Auch eine Reinigung des Drallauslasses ist wegen der in den Zuluftstutzen eingesetzten Luftleitschaufeln schwierig. Schließlich kann der Drallauslaß seine volle Wirksamkeit nur mit Hilfe des Coanda-Effektes erreichen, wenn der Drallauslaß bündig in die Raumdecke eingesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drallauslaß zu schaffen, der einfach und preisgünstig herstellbar ist und der eine hohe Induktionswirkung unabhängig von seinen Einbauverhältnissen erreicht.

Diese Aufgabe wird bei einem Drallauslaß der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der erfindungsgemäße Drallauslaß besteht aus einem zylindrischen Zuluftstutzen und einer Drallscheibe, die auf das austrittsseitige Ende des Zuluftstutzens aufgesetzt ist und diesen abschließt. In der Drallscheibe sind Lamellen eingestanzt, die radial in einem Kreisring angeordnet sind und aus der Ebene der Drallscheibe ausgebogen sind. Der Drallauslaß ist in der Herstellung äußerst preisgünstig, da er nur aus dem einfach geformten Zuluftstutzen und der Drallscheibe als einfachem gestanztem Blechteil besteht. Die gesamte Drallwirkung wird durch die den Zuluftstutzen abschließende Drallscheibe erzeugt. Der Zuluftstutzen

kann daher in seiner axialen Längen beliebig den Einbauverhältnissen angepaßt werden, insb. ist auch eine sehr geringe Länge des Zuluftstutzens für die Funktion des Drallauslasses ausreichend.

Die in einer großen Anzahl und mit geringem gegenseitigem Abstand auf dem Kreisring angeordneten Lamellen erzeugen eine starke Rotationsbewegung der austretenden Zuluft, die mit einer hohen Induktion der Raumluft verbunden ist. Diese hohe Induktion bewirkt eine schnelle Vermischung der eingeblasenen Zuluft mit der Raumluft. Es kann daher auch Kaltluft eingeblasen werden, ohne daß es erforderlich ist, diese mit Hilfe des Coanda-Effektes an der Raumdecke zu halten. Der Drallauslaß muß daher nicht notwendig bündig mit der Raumdecke eingebaut werden, was seine Einsatzmöglichkeiten wesentlich vergrößert.

Die starke Induktionswirkung ermöglicht es außerdem, Zuluft mit einer großen Temperaturdifferenz gegenüber der Raumluft zuzuführen. Aufgrund der großen Temperaturdifferenz kann die Klimatisierung des Raumes mit geringeren Zuluftvolumina bewirkt werden. Es kann somit Energie in der Klimaanlage eingespart werden und es können gegebenenfalls Ventilatoren geringerer Größe und geringerer Leistung eingesetzt werden.

Der Zuluftstutzen beaufschlagt die Drallscheibe über ihre gesamte Fläche gleichmäßig mit Zuluft. Es kann somit ein optimaler Luftdurchsatz durch die Drallscheibe erreicht werden. Vorteilhafterweise ist der Durchmesser des Zuluftstutzens etwas kleiner als der Durchmesser der Drallscheibe und erweitert sich in Strömungsrichtung erst unmittelbar vor der Drallscheibe auf den Außendurchmesser des Kreisringes der Lamellen. Diese Erweiterung erfolgt mit einem im wesentlichen konstanten Krümmungsradius. Durch diese Erweiterung des Zuluftstutzens wird die zuströmende Zuluft am Rand bereits radial nach außen gelenkt, wenn sie auf die Drallscheibe auftrifft. Dadurch wird eine gute Beaufschlagung auch der äußeren Randbereiche der Drallscheibe bewirkt, ohne daß in den Randbereichen störende Strömungsabreißeffekte auftreten, die den Luftdurchsatz verschlechtern und zur Geräuscherzeugung beitragen.

Vorzugsweise ist die Drallscheibe lösbar am austrittsseitigen Ende des Zuluftstutzens angebracht. Dies ist einerseits für die Herstellung günstig und bietet andererseits auch bei dem eingebauten Drallauslaß Vorteile. Die Drallscheibe kann zur Reinigung bequem herausgenommen werden. Außerdem können auch bei dem einge-

bauteilen Drallauslaß nachträglich im Zuluftstutzen zusätzliche oder andere Strömungswiderstände eingebaut werden, soweit dies erforderlich ist, ohne daß die Raumdecke geöffnet werden muß.

Zuluftstutzen und Drallplatte können aus Metall oder Kunststoff bestehen. Vorzugsweise ist der Zuluftstutzen ein Kunststoffteil, während die Drallplatte aus Metall, z.B. Stahl, Aluminium, Messing oder dgl., gestanzt wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 eine Draufsicht auf den Drallauslaß und

Figur 2 einen Axialschnitt des Drallauslasses.

Der erfindungsgemäße Drallauslaß besteht aus einem Zuluftstutzen 10 und einer Drallscheibe 12.

Wie Figur 2 zeigt, ist der Zuluftstutzen 10 als zylindrisches Rohr ausgebildet, das sich an seinem austrittsseitigen Ende mit konstantem Krümmungsradius 14 zu einem zur Achse des Zuluftstutzens 10 senkrechten, radialen ebenen Abschnitt 16 erweitert. An den ebenen Abschnitt 16 schließt sich ein zylindrischer Randabschnitt 18 geringer axialer Tiefe an. Der gesamte Zuluftstutzen 10 besteht vorzugsweise aus Kunststoff.

Die Drallscheibe 12 ist eine kreisförmige Blechscheibe, die auf den zylindrischen Randabschnitt 18 des in die Raumdecke eingesetzten Zuluftstutzens 10 aufgesetzt wird. Die Drallscheibe 12 greift dabei radial über den zylindrischen Randabschnitt 18 hinaus und ist außerhalb des Randabschnitts 18 befestigt, vorzugsweise außen auf dem Randabschnitt 18 aufgeschnappt. Die Drallscheibe 12 deckt somit den Zuluftstutzen 10 vollständig ab, so daß sich von der Raumseite her ein form schönes Aussehen ergibt. Die Abdichtung zwischen dem Zuluftstutzen 10 und der Drallscheibe 12 wird durch einen Dichtungsring 20 aus Gummi oder Schaumstoff bewirkt, der innen an dem zylindrischen Randabschnitt 18 anliegend zwischen den ebenen Abschnitt 16 des Zuluftstutzens 10 und die Drallscheibe 12 eingesetzt ist.

In der Drallscheibe 12 sind zweiunddreißig Lamellen 22 ausgestanzt, die radial verlaufen und auf einem Kreisring angeordnet sind, wie Figure 1 zeigt. Die Lamellen 22 sind längs einer radialen Seitenkante ausgestanzt und längs der anderen radialen Seitenkante so aus der Ebene der Drallscheibe 12 herausgebogen, daß sie unter einem Winkel von etwa 45° gegen die Luftströmungsrichtung in den Zuluftstutzen 10 hineinragen. Die Lamellen 22 weisen über ihre gesamte radiale Ausdehnung im wesentlichen eine gleiche Breite auf, die etwa ihrem mittleren gegenseitigen Winkelabstand entspricht.

Die Lamellen 22 reichen mit ihren radial äußeren Enden bis an den Dichtungsring 20, greifen also radial über den Durchmesser des Zuluftstutzens 10 hinaus in den ebenen Abschnitt 16. Der Durchmesser des Zuluftstutzens 10 beträgt etwa dreiviertel des Außendurchmessers des Kreisringes der Lamellen 22. Der Innendurchmesser des Kreisringes der Lamellen 22 ist so gewählt, daß im Inneren des aus der Drallscheibe 12 austretenden Luftstromes ein die Induktion mit der Raumluft zusätzlich fördernder Raum freibleibt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Außendurchmesser des Kreisringes der Lamellen 22 etwa das 2,5-fache des Innendurchmessers dieses Kreisringes.

Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel des Drallauslasses im Maßstab 1:1 dar.

Ansprüche

1. Drallauslaß, mit einem zylindrischen Zuluftstutzen und radial angeordneten, Luftleitschaufeln, die schräg in bezug auf die Luftströmung des Zuluftstutzens angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftstutzen (10) an seinem austrittsseitigen Ende durch eine Drallscheibe (12) abgeschlossen ist und daß die Luftleitschaufeln als auf einem Kreisring angeordnete, in der Drallscheibe (12) eingestanzte und mit einer radialen Kante aus der Ebene der Drallscheibe (12) gebogene Lamellen (22) ausgebildet sind.

2. Drallauslaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (22) in einem gegenseitigen Winkelabstand angeordnet sind, der in der Größenordnung ihrer Breite liegt.

3. Drallauslaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Kreisringes der Lamellen (22) zwei- bis viermal größer als sein Innendurchmesser ist.

4. Drallauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sechzehn bis vierzig Lamellen (22) vorgesehen sind.

5. Drallauslaß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drallscheibe (12) einen Außendurchmesser von ca. 15 cm aufweist, und daß zweiunddreißig Lamellen (22) auf einem Kreisring mit einem Innendurchmesser von ca. 5 cm und einem Außendurchmesser von ca. 13 cm angeordnet sind.

6. Drallauslaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (22) unter einem Winkel von 30° bis 60° aus der Ebene der Drallscheibe (12) gebogen sind.

7. Drallauslaß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (22) unter einem Winkel von 45° aus der Ebene der Drallscheibe (12) gebogen sind.

8. Drallauslaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuluftstutzen (10) einen kleineren Durchmesser also die Drallscheibe (12) aufweist und sich in Strömungsrichtung unmittelbar vor der Drallscheibe (12) auf deren Durchmesser erweitert.

9. Drallauslaß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Wand des Zuluftstutzens (10) sich mit konstantem Krümmungsradius (14) zu einem zur Drallscheibe - (12) parallelen ebenen Abschnitt (16) erweitert.

10. Drallauslaß nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Zuluftstutzens (10) kleiner als der Außendurchmesser des Kreisringes der Lamellen - (22) aber größer als dessen halber Außendurchmesser ist.

11. Drallauslaß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Zuluftstutzens (10) etwa dreiviertel des Außendurchmessers des Kreisringes der Lamellen (22) beträgt.

12. Drallauslaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drallscheibe (12) lösbar an dem Zuluftstutzen (10) befestigt ist.

13. Drallauslaß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Drallscheibe (12) auf einen zylindrischen Randabschnitt (18) des Zuluftstutzens (10) aufgesetzt und durch einen in diesen zylindrischen Randabschnitt (18) eingesetzten Dichtungsring (20) gegen den Zuluftstutzen (10) abgedichtet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

4

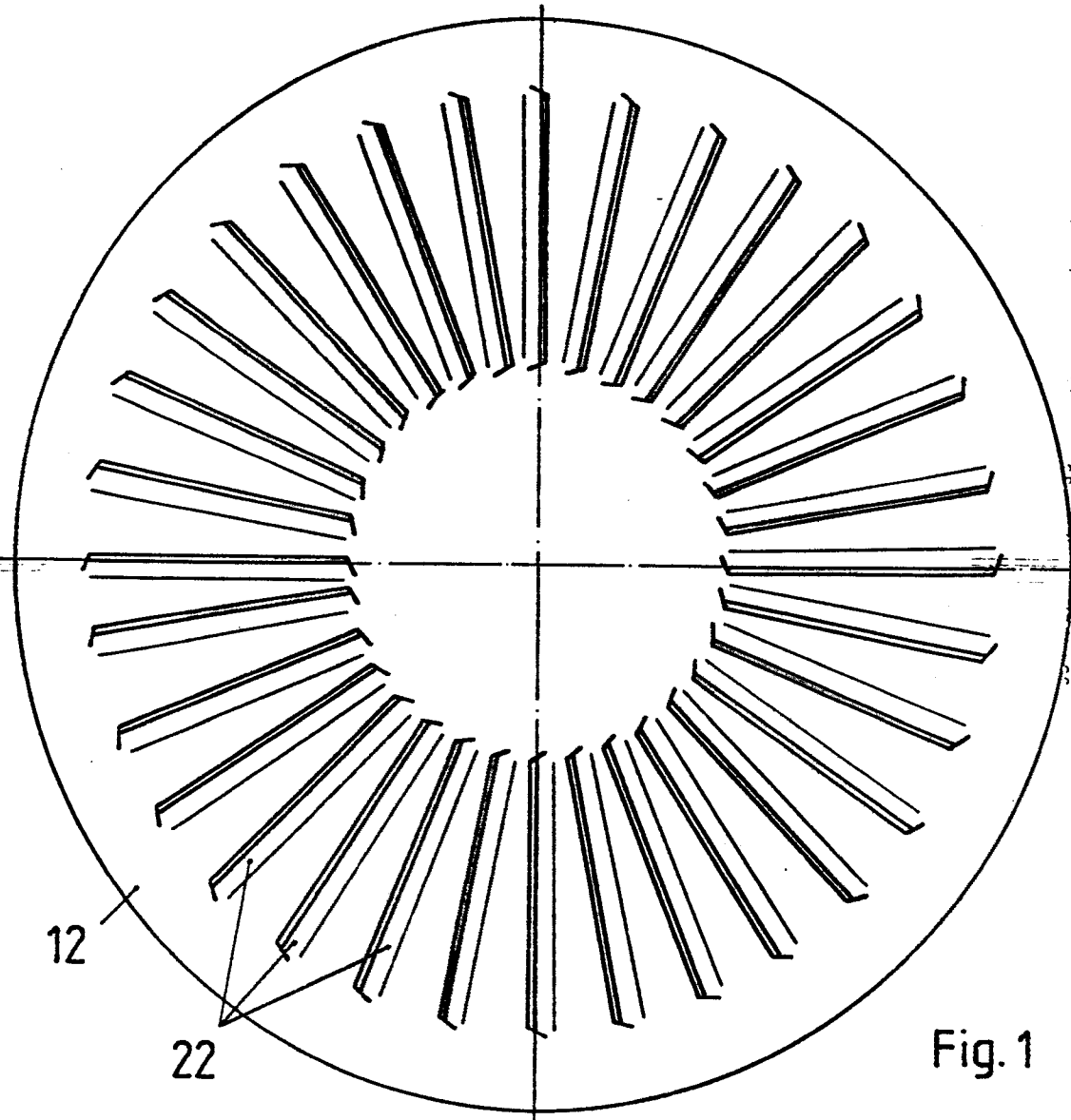


Fig. 1

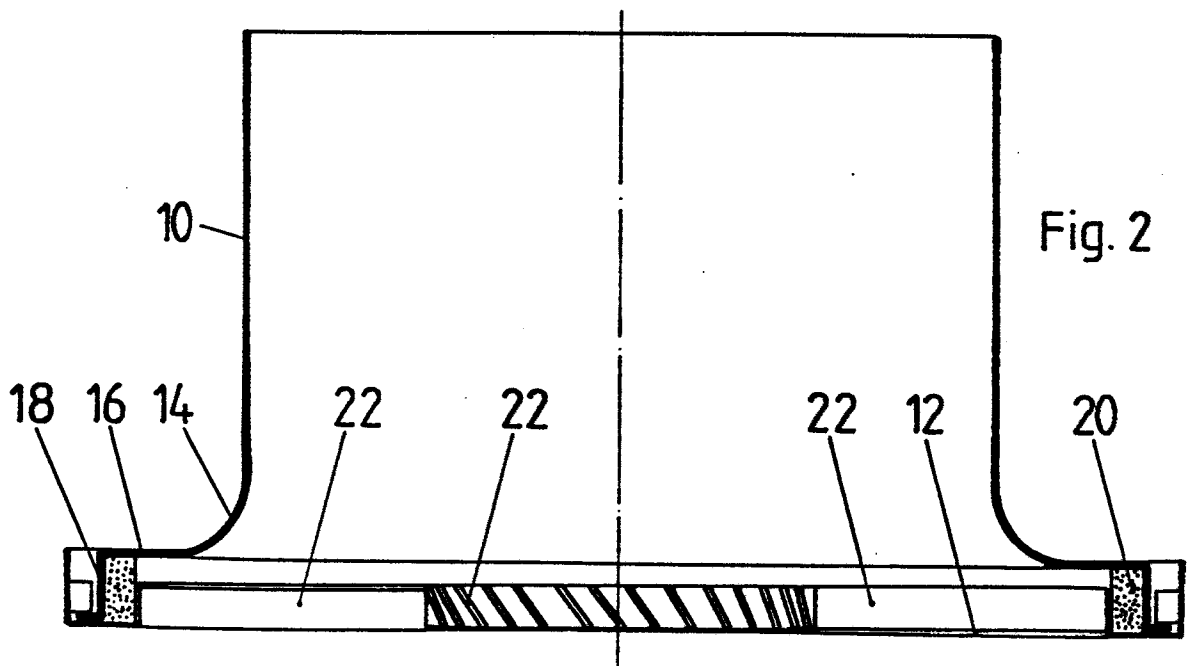


Fig. 2