

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 541 977 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92117446.2**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 13/068**

(22) Anmeldetag: **13.10.92**

(30) Priorität: **11.11.91 DE 4136946**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.93 Patentblatt 93/20

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

(71) Anmelder: **H. Krantz GmbH & Co.**
Krantzstrasse 7
W-5100 Aachen(DE)

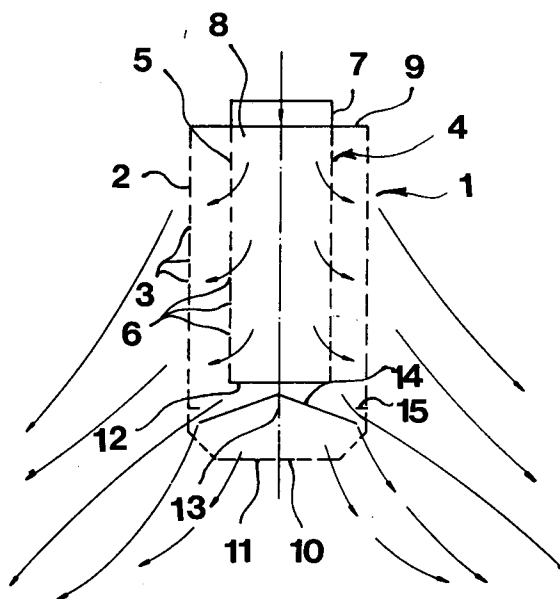
(72) Erfinder: **Halupczok, Johann, Dr.-Ing.**
Soerser Winkel 50
W-5100 Aachen(DE)
Erfinder: **Sodec, Franc, Dr.-Ing.**
Anselm-Feuerbach-Strasse 22
W-5102 Würselen(DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Hubert, Dipl.-Ing.**
Am Keilbusch 4
W-5100 Aachen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung.**

(57) Zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung wird Luft über einen Stutzen (7) in ein Innengehäuse (4) geleitet, das von einem Außengehäuse (1) umgeben ist. Zwischen dem Stutzen (7) abgewandte Stirnseiten (10) des Außengehäuses (1) und (12) des Innengehäuses (4) ist ein Prallkörper (14) höhenverstellbar gelagert, so daß je nach Position des Prallkörpers (14) die Luft ausschließlich horizontal über Öffnungen (3) im Außengehäuse (1) austritt oder aber verstärkt über Öffnungen (11) in der Stirnseite (10) des Außengehäuses (1) vertikal nach unten gerichtet in den Raum austritt.

Fig. 2



EP 0 541 977 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung, wobei die Vorrichtung aus einem mit seiner Mittelachse vertikal angeordneten, zylindrischen oder polygonalen Außengehäuse besteht, dessen Mantel mit über die Mantelfläche verteilten Öffnungen versehen ist. Weiterhin besteht die Vorrichtung aus einem konzentrisch innerhalb des Außengehäuses angeordneten und mit diesem einen ringförmigen Freiraum begrenzenden Innengehäuse, dessen Mantel gleichfalls mit über die Mantelfläche verteilten Öffnungen versehen ist. Koaxial am Innengehäuse ist ein Anschlußstutzen angeschlossen, der in einen vom Innengehäuse umschlossenen Kernraum mündet und über eine Stirnseite des Außengehäuses vorsteht.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 38 10 482 A1 bekannt, womit sich eine turbulenzarme Verdrängungsströmung erzeugen läßt. Bei der bekannten Vorrichtung bildet das Außengehäuse ein hexagonales Prisma, dessen Mantel aus einem Lochblech besteht. Die Zuluft kann als turbulenzarme Verdrängungsströmung aus 3 bis 4 m Höhe eines Raumes im Kühlfall mehr oder weniger waagrecht ausgeblasen werden. Um im Heizfall die warmen Luftstrahlen steil nach unten blasen zu können, besteht der Boden des Außengehäuses aus einer Doppelklappe, die je nach Bedarf mehr oder weniger in Offenstellung schwenkbar ist. Die Doppelklappe ist also im Kühlfall geschlossen und im Heizfall mehr oder weniger offen. Je größer der Öffnungswinkel der Klappe ist, desto steiler wird die Luft nach unten in den Raum geblasen.

Die Doppelklappe der bekannten Vorrichtung ist in vielen Fällen aus optischen, baulichen oder betrieblichen Gründen unerwünscht und hat zudem den Nachteil, daß sie im teilgeöffneten Zustand eine bevorzugte Strömung entlang der Symmetrieachsen der beiden Klappenblätter verursacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art vorzuschlagen, mit der sich eine turbulenzarme Verdrängungsströmung im Heizfall steil nach unten in den Raum einbringen läßt und im Kühlfall mehr oder weniger waagrecht in den Raum einleiten läßt, ohne dazu auf eine Doppelklappe gemäß der bekannten Vorrichtung angewiesen zu sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten gattungsgemäßen Art ausgegangen, welche erfindungsgemäß die in seinem kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale aufweist.

Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht es, den höhenverstellbaren kegelförmigen Prallkörper im Kühlfall an den Dichtring anzulegen, so daß die Zuluft ausschließlich waagrecht über die in der Mantelfläche des Außengehäuses verteilt angeordneten Öffnungen ausgeblasen wird. Soll die

Zuluft dagegen im Heizfall nach unten gerichtet werden, so wird der Prallkörper durch eine Hubbewegung vom Dichtungsring weg bewegt, so daß ein Ringspalt entsteht, der durch den Prallkörper und den Dichtring begrenzt wird. Über diesen Ringspalt strömt ein Teil der Zuluft zunächst in den Bereich unterhalb des Prallkörpers und erst danach schräg über die Öffnungen im Außengehäuse in den Raum hinein.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen in der dem Anschlußkasten abgewandten Stinseite des Außengehäuses größer als der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen im Mantel des Außengehäuses.

Durch diese Ausgestaltung ist der Austrittsimpuls der Zuluftstrahlen aus dem Gehäusebereich unterhalb des Prallkörpers größer als aus den Öffnungen im übrigen Mantel des Gehäuses. Die schräg blasenden Luftstrahlen aus dem Bereich unterhalb des Prallkörpers ziehen die Luftstrahlen, die über die übrigen Öffnungen in der Mantelfläche austreten, so an, daß der gesamte Luftvolumenstrom schräg nach unten geblasen wird.

Je mehr der Prallkörper vom Dichtungsring abgesenkt wird, desto größer wird der Luftvolumenstrom, der in den Bereich unterhalb des Prallkörpers strömt, und desto steiler ist die Ausblasrichtung der Luftstrahlen. Diese nach unten gerichtete Strömung ist vor allem im Heizfall anzustreben.

Vorzugsweise ist die dem Anschlußstutzen abgewandte Stirnseite des Außengehäuses über ein gleichfalls mit Öffnungen versehenes Übergangsstück am Mantel des Außengehäuses angeschlossen.

Durch diese Ausgestaltung erhält das Außengehäuse in seinem unteren Bereich eine korbähnliche Ausbildung, deren Konturen im Gegensatz zu bekannten mit Klappen ausgerüsteten Vorrichtungen unabhängig von der Ausblasrichtung gleichbleiben.

Wegen der radial-symmetrischen Form des Prallkörpers ist auch das Strömungsbild räumlich gleichmäßiger als bei dem bekannten Luftauslaß mit geöffneter Doppelklappe.

Schließlich sieht eine Ausgestaltung der Erfindung noch vor, daß der Mantel des Außengehäuses, die dem Anschlußstutzen abgewandte Stirnseite des Außengehäuses, das Übergangsstück des Außengehäuses und der Mantel des Innengehäuses aus Lochblechen hergestellt sind.

Die Lochbleche stellen einfach herzustellende Bauteile dar und ergeben Luftaustrittsflächen mit einer äußerst turbulenzarmen Verdrängungsströmung.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch

dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 die Vorrichtung mit horizontal austretenden Luftstrahlen

und

Fig. 2 die Vorrichtung mit nach unten gerichtet austretenden Luftstrahlen.

Die Vorrichtung besteht aus einem Außengehäuse 1, das die Gestalt eines hexagonalen Prismas haben kann und radial durch einen Mantel 2 definiert ist, über dessen Fläche in gleichmäßiger Verteilung Öffnungen 3 vorgesehen sind.

Ein Innengehäuse 4 ist konzentrisch innerhalb des Außengehäuses 1 angeordnet und gleichfalls durch einen Mantel 5 definiert, über dessen Fläche in gleichmäßiger Verteilung Öffnungen 6 vorgesehen sind.

Ein Anschlußstutzen 7 ist koaxial am Innengehäuse 4 angeschlossen, mündet in einen Kernraum 8 und steht über eine Stirnseite 9 des Außengehäuses 1 vor.

Über eine dem Anschlußstutzen 7 abgewandte Stirnseite 10 des Außengehäuses 1 sind gleichfalls in gleichmäßiger Verteilung Öffnungen 11 vorgesehen.

Zwischen der Stirnseite 10 des Außengehäuses 1 und einer Stirnseite 12 des Innengehäuses 4 ist ein über eine Stange 13 höhenverstellbarer kegelförmiger Prallkörper 14 gelagert, der mit seiner Spitze in Richtung der Stirnseite 12 des Innengehäuses 4 weist.

Der Prallkörper 14 ist bis zum Anschlag gegen einen am Innengehäuse 4 radial nach innen vorstehenden Dichtungsring 15 aufwärts bewegbar, so daß die Luftstrahlen – wie in Fig. 1 dargestellt – ausschließlich horizontal aus der Vorrichtung in den Raum einströmen.

Wird der Prallkörper 14 vom Dichtungsring 15 abwärts bewegt, so bildet sich ein Ringspalt zwischen dem Prallkörper 14 und dem Dichtungsring 15. Über den Ringspalt tritt ein Teil der Luft in den korbformigen Bereich des Außengehäuses 1 unterhalb des Prallkörpers 14 und strömt von dort aus mehr oder weniger steil in den Raum. Diese Strömungsrichtung wird noch dadurch begünstigt, daß der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen 11 in der dem Anschlußkasten abgewandten Stirnseite 9 des Außengehäuses 1 größer ist als der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen 11 im Mantel des Außengehäuses 1.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung, bestehend aus:
 - einem mit seiner Mittelachse vertikal angeordneten, zylindrischen oder polygonalen Außengehäuse, dessen Mantel

mit über die Mantelfläche verteilten Öffnungen versehen ist,

- einem konzentrisch innerhalb des Außengehäuses angeordneten und mit diesem einen ringförmigen Freiraum begrenzenden Innengehäuse, dessen Mantel gleichfalls mit über die Mantelfläche verteilten Öffnungen versehen ist,
- einem koaxial am Innengehäuse angeschlossenen, in einem von diesem umschlossenen Kernraum mündenden und über eine Stirnseite des Außengehäuses vorstehenden Anschlußstutzen,

dadurch gekennzeichnet, daß

- über die dem Anschlußstutzen (7) abgewandte Stirnseite (10) des Außengehäuses (1) in gleichmäßiger Verteilung Öffnungen (11) vorgesehen sind,
- zwischen den dem Anschlußstutzen (7) abgewandten Stirnseiten (10) des Außengehäuses (1) und des Innengehäuses (4) ein kegelförmiger Prallkörper (14) angeordnet ist,
- der höhenverstellbare Prallkörper (14) mit seiner Spitze in die Richtung des Innengehäuses (4) weist,
- zwischen dem Innengehäuse (4) und dem Prallkörper (14) am Außengehäuse (1) ein radial nach innen vorstehender Dichtungsring (15) angeordnet ist,
- der Innendurchmesser des Dichtungsringes (15) gleichgroß oder kleiner ist als der Außendurchmesser des Prallkörpers (14),
- die Höhe des Prallkörpers (14) gleichgroß oder kleiner ist als der axiale Abstand zwischen der Ebene des Dichtungsringes (15) und der Ebene der dem Prallkörper (14) zugewandten Stirnseite (12) des Innengehäuses (4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen (11) in der dem Anschlußkasten (7) abgewandten Stirnseite (10) des Außengehäuses (1) größer ist als der prozentuelle Anteil des Gesamtquerschnittes der Öffnungen (3) im Mantel (2) des Außengehäuses (1).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Anschlußstutzen (7) abgewandte Stirnseite (10) des Außengehäuses (1) über einem gleichfalls mit Öffnungen versehenen Übergangsstück am Mantel (2) des Außengehäuses (1) angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (2) des Außengehäuses (1), die dem Anschlußstutzen (7) abgewandte Stirnseite (10) des Außengehäuses (1), das Übergangsstück des Außengehäuses (1) und der Mantel (5) des Innengehäuses (4) aus Lochblechen hergestellt sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

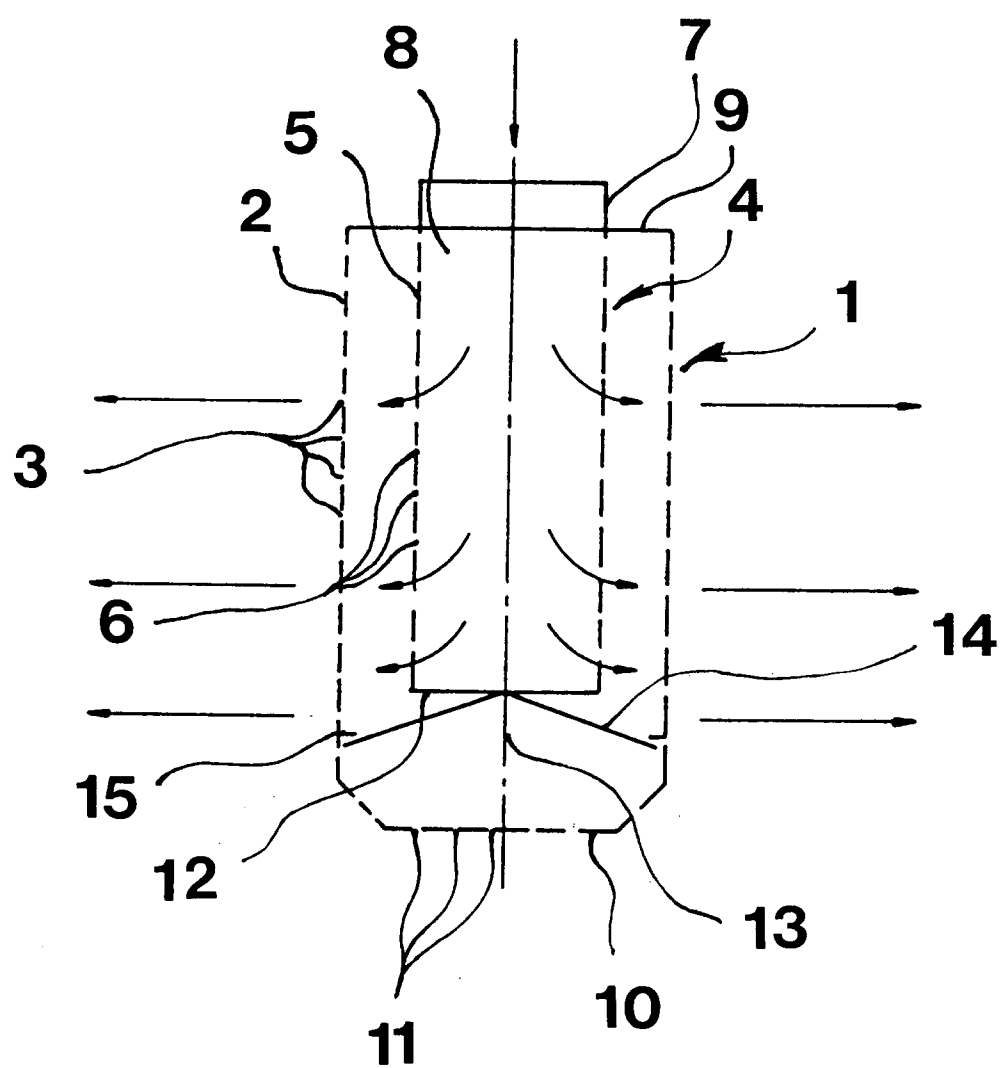


Fig. 2

