

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83110032.6

51 Int. Cl.³: **F 04 D 29/52**

22 Anmeldetag: 07.10.83

30 Priorität: 15.11.82 DE 3242186
15.11.82 DE 3242185

71 Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft,
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09,
D-5000 Köln 80 (DE)

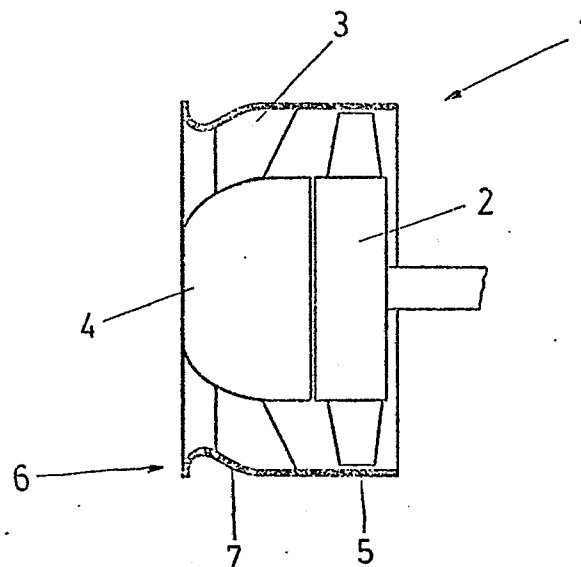
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.05.84
Patentblatt 84/21

72 Erfinder: **Weitzenbürger, Hans, Siebengebirgsweg 10,**
D-5064 Rösrath (DE)
Erfinder: **Bücken, Helmut, Dipl.-Ing.,**
Cohnenhofstrasse 23D, D-5000 Köln 71 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT DE FR GB IT**

54 **Axialgebläse für luftgekühlte Brennkraftmaschine.**

57 Um bei luftgekühlten Brennkraftmaschinen die Gebläseeinbaumaße zu verkleinern, wird erfindungsgemäß der Einlaufbereich (6) derart verringert, daß dieser die gleiche Außenkontur aufweist wie das Gebläse im Laufradbereich, d.h. das Gebläse weist nunmehr nur noch einen konstanten Einbaudurchmesser auf. Die notwendige Luftleitfläche wird hierbei entweder durch eine umlaufende radiale Einschnürung oder durch einen Einsatz (8) gebildet (Fig. 1).



5000 Köln 80, den 16. August 1983
D 82/041//42 EPA AE-ZPB BÜ/Bi

Luftgekühlte Brennkraftmaschine

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des ersten Anspruchs angegebenen Art.

Bei luftgekühlten Brennkraftmaschine mit integrierten
05 Kühlgebläsen ist für die Brennkraftmaschinenbreite und/
oder -höhe der Außendurchmesser des Gebläsemantels des
Kühlluftgebläses wesentlich mitbestimmend. Man ist deshalb
bestrebt, den Außendurchmesser möglichst klein auszulegen,
so daß die gesamten Maße der Brennkraftmaschine ver-
10 kleinert werden können. Bei der Veränderung des Gebläse-
mantels des Kühlluftgebläses ist jedoch zu beachten, daß
weder die Strömung der angesaugten Luft gestört wird noch
daß sich die angesaugte Luftmenge und der Förderdruck des
Gebläses verringert bzw. die Gebläseleistung gesteigert
15 werden muß, um die gleichen Leistungen wie bisher zu er-
halten.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin,
den Umfang des Gebläsemantels bei Axialgebläsen zur Kühl-
20 luftförderung an luftgekühlten Brennkraftmaschinen zu ver-
ringern, ohne daß die Leistung und die geförderte Kühl-
luftmenge des Gebläses beeinträchtigt werden.



Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnen-
den Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Diese Lösung
weist den Vorteil auf, daß die Strömung der angesaugten
Kühlluft nicht negativ beeinflusst wird und daß trotzdem der
05 Einlaufbereich nicht größer ist als der Gebläsemantel-
durchmesser im Bereich des Laufrades. Dadurch wird das
Einbauvolumen des Kühlluftgebläses verringert, so daß sich
auch die Einbaumasse der zugehörigen Brennkraftmaschine
verringern können.

10

Die Einschnürung des Gebläsemantels wird vorteilhafter
Weise durch eine umlaufende radiale Einschnürung erzielt.
Diese ist fertigungstechnisch einfach herzustellen (An-
spruch 2).

15

Um die axiale Baulänge des Kühlluftgebläses nicht zu er-
höhen, wird vorgeschlagen, bei Herstellung einer Ein-
schnürung des Gebläsemantels deren Auslaufbereich bis in
den Bereich des Vorleitrades anzuordnen. Dadurch wird die
20 axiale Baulänge des Kühlluftgebläses nicht vergrößert,
ebensowenig wie eine ungünstige Beeinflussung der Strömung
erzielt (Anspruch 3).

Die Lösung der Aufgabe nach Anspruch 4 hat den Vorteil, daß
25 an dem aus Blech hergestellten Gehäusemantel keinerlei
Vertiefungen, Einbuchtungen u. ä. hergestellt werden
müssen, um als Luftleitfläche zu dienen.

Eine vorteilhafte Querschnittsform beschreiben die Merk-
30 male des Anspruchs 5.

Um bei der Lösung nach Anspruch 4 die axiale Baulänge des Kühlluftgebläses bei Verwendung von Vorleiträdern ebenfalls nicht zu erhöhen, wird vorgeschlagen, den Einsatz mit dem Vorleitrad einstückig auszubilden. Dadurch wird die
05 axiale Baulänge des Kühlluftgebläses nicht vergrößert, ebensowenig wie eine ungünstige Beeinflussung der Strömung erzielt.

Als strömungsgünstig besonders einfache Ausbildung wird die
10 Weiterbildung nach Anspruch 7 vorgeschlagen. Dadurch erhält man im Einlaufbereich optimale Strömungsverhältnisse sowie eine einfache Befestigung des Einsatzes durch Schrumpfen oder radial von außen angeordnete Schraubverbindungen.

15

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es stellen dar:

20

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein Axialgebläse mit eingeschnürtem Einlaufbereich,

25

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch ein Axialgebläse mit Einsatz im Einlaufbereich,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus Fig. 2.

30

Die Figuren zeigen schematisch einen Querschnitt durch ein Axialgebläse 1, bestehend aus einem Laufrad 2, einem Vorleitrad 3, der Nabe 4 sowie einem Gehäusemantel 5. Das Laufrad 2 wird in an sich bekannter Weise mit Hilfe eines

Keilriemens von der Kurbelwelle oder einer Zwischenwelle der nicht dargestellten Brennkraftmaschine angetrieben. Das Vorleitrad 3 ist mit der Nabe 4 in den Gehäusemantel 5 eingeschrumpft.

05

Damit der Gehäusemantel 5 im Einlaufbereich 6 nicht mehr - wie bisher üblich - aufgrund des Einlaufradiuses über die Kontur des Gebläsemantelabschnitts im Bereich des Laufrades 2 hinausragt, ist der Einlaufradius 6 nach Fig. 1
10 eingezogen, so daß die vordere Kante des Gebläsemantels konturgleich mit seinem Abschnitt im Laufradbereich ist. Durch diese Maßnahme entsteht vor oder auch im Bereich des Leitrades 3 eine diagonale Strömung. Das Laufrad 2 selbst
15 also die Strömungsverhältnisse zusätzlich noch verbessert.

Der in Strömungsrichtung hintere Auslaufbereich 7 des Einlaufradiuses 6 ist bei axial kleinbauenden Gebläsen bis in den Bereich des Vorleitrades 3 verlaufend ausgebildet.
20 Insbesondere wenn das Vorleitrad 3 durch Schrumpfen in dem Gebläsemantel 5 befestigt wird, ist es schwierig, den Auslaufbereich 7 bis in den Vorleitschaufelbereich 3 vorzusehen, da dann vermindert Haftkräfte während und nach dem Schrumpfen auftreten können. In diesem Fall ist es dann
25 besser, den Einlaufradius 6 mit einem Auslaufbereich 7 soweit axial nach vorne zu versetzen, daß im Leitradbereich 3 keine Verformung des Gebläsemantels 5 mehr vorhanden ist.

Die Ausbildung nach Fig. 2 und 3 unterscheidet sich von der
30 nach Fig. 1 dadurch, daß anstelle der Einschnürung ein Einsatz 8 vorgesehen ist. Auch hier weist der Gebläsemantel 5 sowohl im Einlaufbereich wie auch im Bereich des



Laufrades 2 einen konstanten Außenumfang auf. Auch hier ist der in Strömungsrichtung hintere Bereich 7 des Einsatzes 8 bei axial kleinbauenden Gebläsen bis in den Bereich des Vorleitrades 3 verlaufend ausgebildet. Insbesondere wenn
05 das Vorleitrad 3 durch Schrumpfen in dem Gebläsemantel 5 befestigt wird, ist es sinnvoll, den Einsatz 8 bis in den Vorleitschaufelbereich 3 vorzusehen, und beide einstückig herzustellen. Aufgrund der vorderen ebenfalls gerundeten Kante 9 des Einsatzes 8 sowie seiner Umgreifung der
10 vorderen Kante des Gebläsemantels 5 entsteht ein strömungstechnisch optimierter Einlaufbereich ohne Außendurchmesseränderung des Gebläsemantels. Der Einsatz 8 ist aufgrund dieser Ausbildung einfach und sicher zu befestigen, z. B. durch Schrumpfen oder radial ange-
15 ordnete Schrauben.

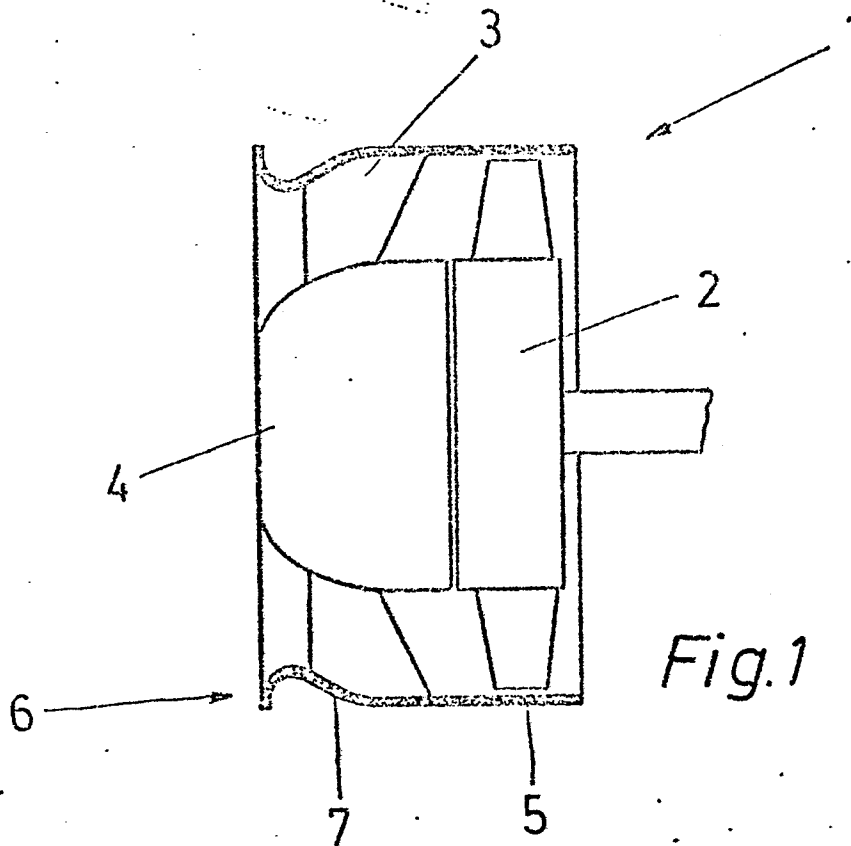
Fig. 3 zeigt einen teilweisen Querschnitt des Einsatzes 8 mit seiner vorderen Kante 9 sowie dem Absatz 10 zur Aufnahme des Gebläsemantels 5.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Luftgekühlte Brennkraftmaschine mit einem Axialgebläse (1) zur Erzeugung eines Kühlluftstromes mit einem Gebläsemantel (5), der einen gerundeten Einlaufbereich aufweist,
05 dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang des Gebläsemantels (5) des Axialgebläses (1) im Bereich seines Einlaufradiuses (6) derart verringert ist, daß die Außenkontur des Gebläsemantels (5) kleiner oder gleich des Außenumfangs des Gehäusemantels im Laufradbereich (2) ist.
10
2. Luftgekühlte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gebläsemantel (5) im Bereich des Einlaufradiuses (6) eine umlaufende radiale Einschnürung als Luftleitfläche aufweist.
15
3. Luftgekühlte Brennkraftmaschine mit einem Axialgebläse mit einem Vorleitrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslauf (7) der radialen Einschnürung in Durchströmrichtung der angesaugten Luft
20 betrachtet bis in den Bereich des Vorleitrades (3) verläuft.



4. Luftgekühlte Brennkraftmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß im Einlaufbereich ein Einsatz
(8) vorgesehen ist, der entsprechend den Strömungsver-
hältnissen als Luftleitfläche ausgebildet ist.
- 05
5. Luftgekühlte Brennkraftmaschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (8) einen flügel-
förmigen Querschnitt aufweist.
- 10 6. Luftgekühlte Brennkraftmaschine mit einem Axialge-
bläse mit einem Vorleitrad nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (8) mit dem Vor-
leitrad (3) einstückig ausgebildet ist.
- 15 7. Luftgekühlte Brennkraftmaschine nach einem der An-
sprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (8) in Strömungs-
richtung der einströmenden Luft in den Gebläsemantel (5)
eingeschoben ist und auf seinem Außenumfang einen Absatz
20 aufweist, dessen Tiefe gleich der Stärke des Gebläse-
mantels (5) ist.

$\frac{1}{2}$ 

2/2

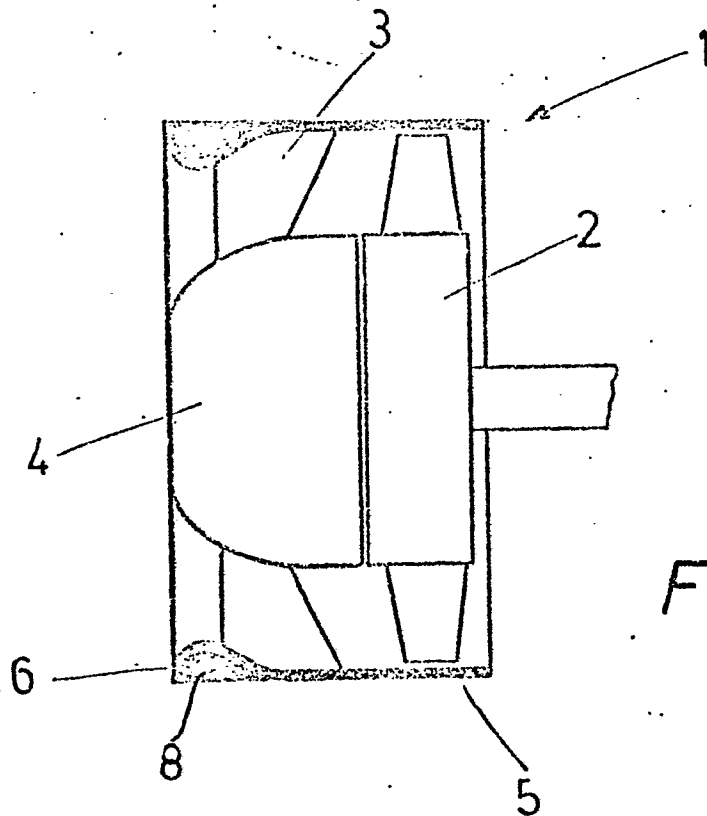


Fig. 2

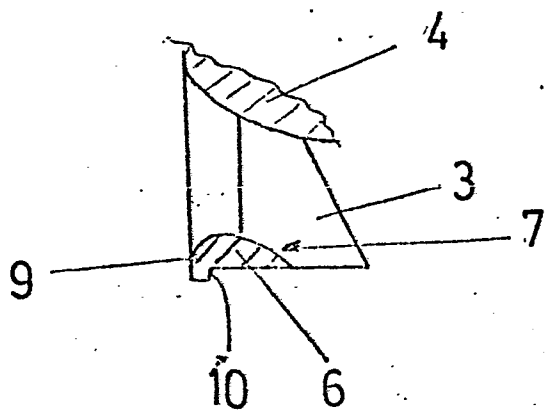


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 108922

EP 83 11 0032

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	FR-A-2 386 706 (NEU) * Figur 5; Seite 3, Zeile 4 *	1	F 04 D 29/52
A	FR-A-1 360 211 (DE JONG) * Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			F 04 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-02-1984	Prüfer WOOD R. S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			