

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 83109083.2

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 04 D 29/32**

(22) Anmeldetag: 14.09.83

(30) Priorität: 27.09.82 DE 3235685

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.04.84 Patentblatt 84/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI

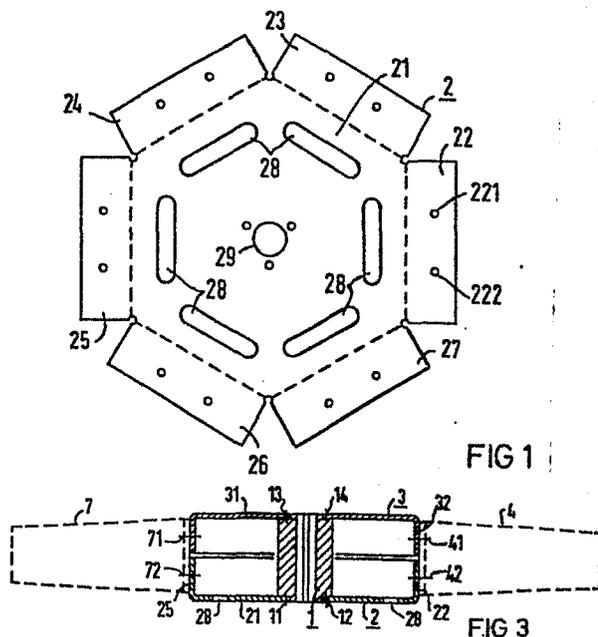
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Oehlerking, Heinz-Hermann**  
Im Park 16  
D-2807 Achim/Baden(DE)

(54) **Axialflügelrad, insbesondere für einen Axialventilator.**

(57) Es soll eine auf einfache Weise herstellbare Radnabe in Schalenkonstruktion für ein Axialflügelrad geschaffen werden; dazu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, bei einer Radnabe aus zumindest einer topfförmigen Halbschale (2) deren Stirnfläche (21) und deren Mantelfläche als Teile eines einstückigen, aus einer Blechplatte ausgetrennten Konturenblech mit mehreren, am Umfang der Stirnfläche (21) zunächst radial abstehenden und dann aus der Ebene der Stirnfläche (21) in die Ebene der Mantelfläche hochgebogenen Mantel-Teilflächen (22-27) auszubilden (Fig. 1, 2). Eine besonders gute Stabilität des fertigmontierten Axialflügelrades wird bei einer Nabe aus zwei axial voreinander liegenden Halbschalen (2 bzw.3) erreicht, wenn jeweils Mantel-Teilflächen (22; 32 bzw. 25; 35) der einen und der anderen Halbschale (2 bzw.3) durch ein gemeinsames Axialflügelrad (4 bzw.7) miteinander verbunden sind und zwischen den Stirnflächen (21 bzw.22) der beiden Halbschalen (2, 3) ein gemeinsamer Nabenkern (1) befestigt ist.

Eine Anwendung eignet sich insbesondere für Axialventilatoren.



0104544

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 82 P 3298 E

5 Axialflügelrad, insbesondere für einen Axialventilator

Die Erfindung bezieht sich auf ein Axialflügelrad, insbesondere für einen Axialventilator gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1; ein derartiges Axialflügelrad ist durch  
10 eine offenkundige Vorbenutzung der Anmelderin bekannt.

Bei dem bekannten Axialflügelrad besteht die als Schalenkonstruktionsteil hergestellte Radnabe aus einer einstückigen, zumindest die Stirn- und die Mantelfläche sowie  
15 gegebenenfalls auch gleichzeitig einen Nabenkern enthaltenden Gußkonstruktion, die nach dem Gießen einer Nachbearbeitung zur Vermeidung zu großer Toleranzmaße unterzogen werden muß und in die anschließend noch zumindest die Befestigungslöcher für die Axialflügel und gegebenenfalls  
20 weitere Montagelöcher eingebohrt bzw. eingefräst werden müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines demgegenüber mit geringerem Fertigungsaufwand unter Vermeidung einer Gußkonstruktion für die Radnabe herstellbaren  
25 und zumindest die gleichen Festigkeitswerte gewährleistenden Axialflügelrades.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch die  
30 kennzeichnende Lehre des Patentanspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Konstruktion eines Axialflügelrades erlaubt ohne größeren zusätzlichen Werkzeugaufwand eine Vielzahl von verschiedenen Radnabenkonstruktionen, z.B. mit unterschiedlichen radialen Längen der angeformten

5 Mantel-Teilflächen, die nach dem einfachen Austrennen aus der Blechplatine verhältnismäßig paßgenau in ihre endgültige Lage weggebogen werden können, wobei nicht nur auf eine nachträgliche Nachbearbeitung zur Vermeidung unerwünschter Toleranzmaße sondern auch auf einen nachträg-

10 lichen komplizierten Fräs- bzw. Bohrvorgang zur Einbringung von Befestigungs- und Montagelöchern verzichtet werden kann, da diese Löcher zuvor in das ebene Konturenblech auf einfache Weise einstanzenbar sind. Wird das Konturenblech aus der Blechplatine ausgestanzt, so können die Befestigungs- und Montagelöcher gleichzeitig mit diesem

15 Stanzvorgang ausgestanzt werden. Bei einem Austrennen des Konturenblechs durch Dibbeln oder Laserstrahlschneiden kann besonders leicht die Kontur und damit die Nabekonstruktion lediglich durch Ändern des Steuerprogramms für

20 das Trennwerkzeug variiert werden; die Ausstanzung der Blech- und Befestigungslöcher erfolgt dann vor dem Hochbiegen der Mantel-Teilflächen zwar in einem gesonderten, jedoch sehr einfachen Arbeitsgang

25 Eine besonders gute Festigkeit der gesamten Nabekonstruktion wird bei einem Axialflügelrad mit einer Radnabe mit zwei topfförmigen, axial voreinanderliegenden Halbschalen dadurch erreicht, daß jeweils Mantel-Teilflächen der einen und der anderen Halbschale durch den Fuß eines gemeinsamen

30 Axialflügelrades miteinander verbunden sind; dabei trägt der gemeinsame, auf beiden Mantel-Teilflächen der beiden Halbschalen aufliegende und mit diesen fest verbundene Fuß des Axialflügelrades sowie gegebenenfalls auch ein zwischen den Stirnflächen der beiden Halbschalen befestigter gemein-

samer Nabenkern zur festigkeitserhöhenden Versteifung der gesamten Nabenkonstruktion in vorteilhafter Weise bei.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen  
5 der Erfindung werden im folgenden anhand schematisch dargestellt  
gestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher  
erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine stirnseitige Draufsicht auf ein aus einer  
10 Blechplatte ausgestanztes Konturenblech mit ausgestanzten  
Befestigungs- und Montagelöchern für eine Teilschale einer  
Nabe,

Fig. 2 das Konturenblech gemäß Fig. 1 mit in die Ebene der  
Mantelfläche nach hinten weggebogenen Mantel-Teilflächen  
15 und angedeuteten, daran befestigten Axialflügeln,

Fig. 3 in einem Schnittbild gemäß Schnittverlauf III-III  
in Fig. 2 ein komplettes fertigmontiertes Axialflügelrad  
mit zwei topfförmigen axial voreinanderliegenden, an ihren  
Mantel-Teilflächen durch je einen Axialflügel und zwischen  
20 ihren Stirnflächen durch einen gemeinsamen Nabenkern verbundenen  
Teilschalen.

Fig. 1 zeigt ein aus einer Blechplatte ausgestanztes  
Konturenblech für eine Halbschale einer Radnabe eines Axial-  
25 flügelrades. Das ebene Konturenblech besteht im wesentlichen  
aus einer 6-eckigen Stirnfläche 21, an deren Umfang sechs  
radial abstehende, in der gleichen Ebene wie in Stirnfläche  
21 liegende Mantel-Teilflächen 22-27 mitangestanzte sind.  
Gleichzeitig mit dem Ausstanzen des gesamten Konturenbleches  
30 sind in die Stirnflächen 21 Montagelöcher 28, eine Wellen-  
öffnung 29 und um die Wellenöffnung Löcher für Befestigungs-  
schrauben eines Nabenkerns sowie in die Mantel-Teilflächen  
Löcher zum spätere Festschrauben der Füße der Axialflügel  
vorteilhafterweise in einem Arbeitsgang mitangestanzte. Von  
35 den Befestigungslöchern für die Axialflügel sind in Fig. 1  
lediglich die Löcher der Mantel-Teilfläche 22 mit Bezugs-  
zeichen 221; 222 versehen.

Anstelle mittels eines Stanzvorganges kann das Konturenblech in vorteilhafter Weise auch durch Dibbeln oder durch Laserstrahl aus einer Blechplatte ausgetrennt werden. Die beiden letztgenannten Trennverfahren weisen insbesondere den Vorteil auf, daß sie lediglich durch Änderung  
5 des Steuerprogramms für das Dibbelwerkzeug bzw. den Laserstrahl verschiedenen Konturen und damit verschiedenen Nabenkonstruktionen angepaßt werden können.

10 Fig. 2 zeigt das Konturenblech gemäß Fig. 1 nach dem Wegbiegen der Mantel-Teilflächen 22-27 in die Mantelflächen-ebene. An den derart nach hinten weggebogenen Mantel-  
flächen 22-27 sind dann - wie in Fig. 2 angedeutet - Axialflügel 4-9 fußseitig durch Schrauben befestigt, von denen  
15 hier nur die Schrauben der Axialflügel 4 bzw. 7 mit Bezugszeichen 42, 42 bzw. 72, 72 versehen sind.

Fig. 3 zeigt eine nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung aus zwei Teilschalen 2, 3 zusammengesetzte  
20 Nabe, bei der jeweils zwei axial fluchtende Mantel-Teilflächen 22, 32 bzw. 25, 35 durch je einen gemeinsamen Axialflügel 4 bzw. 7 über Schrauben 41, 42 bzw. 71, 72 in den Teil-Mantelflächen 22, 32 bzw. 71, 72 verbunden sind.  
Der gemeinsame Nabenkern 1, der das Drehmoment von der An-  
25 triebseite auf das Axialflügelrad überträgt, ist an beiden Stirnseiten über Schrauben, von denen in Fig. 3 nur jeweils zwei Schrauben 13, 14 bzw. 11, 12 sichtbar und be-  
zeichnet sind, mit den beiden Stirnflächen 21 bzw. 31 der beiden Teilschalen 2, 3 verbunden. Die derartig aufgebaute  
30 und zusammenmontierte Konstruktion einer Radnabe gewährleistet trotz wesentlichen geringeren Gewichtes gegenüber einer vergleichbaren Gußkonstruktion und trotz wesentlich geringeren Fertigungsaufwandes im Vergleich zur bekannten Konstruktion eine zumindest gleich gute hohe  
35 Festigkeit.

Patentansprüche

1. Axialflügelrad, insbesondere für einen Axialventilator, mit einer Radnabe aus zumindest einer topfförmigen Halbschale, an deren, im wesentlichen axial zu ihrer Stirnfläche einstückig angeformten, Mantelflächen Axialflügel befestigt sind, d a d u r c h g e -  
5 k e n n z e i c h n e t , daß die Stirnflächen (21) und die Mantelfläche der Halbschale (2) als Teile eines einstückigen, aus einer Blechplatine ausgetrennten Konturenblechs mit über den Umfang der Stirnfläche (21) verteilt  
10 zunächst radial abstehenden und dann aus der Ebene der Stirnfläche (21) in die Ebene der Mantelfläche hochgebogenen Mantel-Teilflächen (22-27) ausgebildet sind (Fig.1,2).

2. Axialflügelrad mit einer Radnabe mit zwei topfförmigen, axial voreinanderliegenden Halbschalen nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
15 jeweils Mantel-Teilflächen (22; 32 bzw. 25; 35) der einen und der anderen Halbschale (2 bzw. 3) durch ein gemeinsames Axialflügelrad (4 bzw. 7) miteinander verbunden sind (Fig.3).

20

3. Axialflügelrad nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an der Stirnfläche (21) der einen Halbschale (2) bzw. zwischen den Stirnflächen (21; 22) der beiden Halbschalen (2; 3) ein Nabenkern (1)  
25 befestigt ist.

4. Axialflügelrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Konturenblech durch Dibbeln aus der Blechplatine ausgetrennt ist.

5. Axialflügelrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
Konturenblech durch Stanzen aus der Blechplatine ausge-  
trennt ist.
- 5
6. Axialflügelrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
Konturenblech durch Laserstrahlschweißen aus der Blech-  
platine ausgetrennt ist.
- 10
7. Axialflügelrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Befesti-  
gungslöcher der Axialflügel (4-9) und/oder des Nabenkerns  
(1) und gegebenenfalls weitere Montagelöcher bereits in  
15 das Konturenblech vor dem Hochbiegen der Mantelflächen ein-  
geformt sind (Fig. 1).

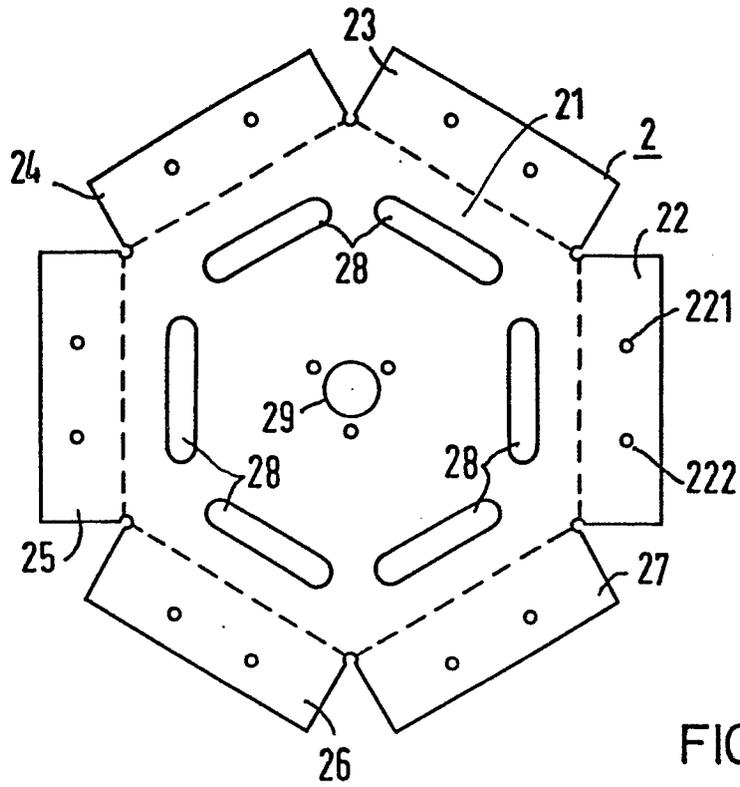


FIG 1

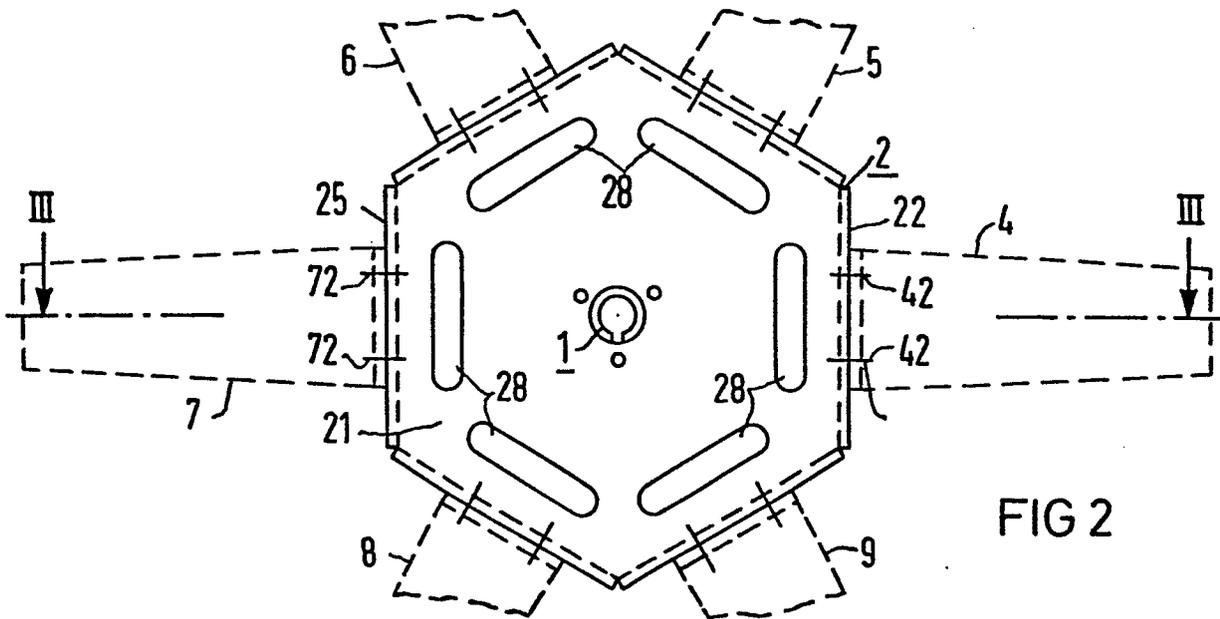


FIG 2

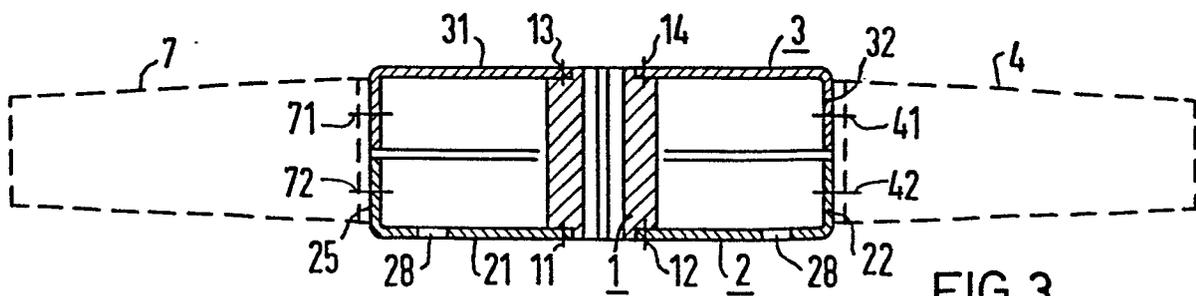


FIG 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	ER-A-2 066 447 (A.B. SVENSKA FLÄKT FABRIKEN) * Abbildungen 1-4 *	1	F 04 D 29/32
A	US-A-2 779 424 (LYON) * Spalte 2; Abbildungen 1-4 *	1	
A	GB-A- 575 470 (COLLIERY) * Seite 2, Zeilen 39-77; Abbildung 1 *	1-3	
A	DE-C- 439 616 (JUNKERS) * Abbildungen 1-3 *	2,3	
A	BE-A- 856 127 (SELINER) * Seite 4, Zeilen 29-32; Abbildungen 7,8 *	1	
A	DE-A-2 527 779 (FORD-WERKE) * Seite 4, Zeilen 24-29; Abbildungen 1-4 *	1	F 04 D F 03 D B 21 D
A	US-A-2 622 793 (GANGER) * Spalte 3, Zeilen 30-70; Abbildungen 1,4,6 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-11-1983	Prüfer DE SCHEPPER H.P.H.
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			