

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 84111563.7

⑤① Int. Cl. 4: F 04 D 29/36

⑱ Anmeldetag: 27.09.84

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.86 Patentblatt 86/14

⑦① Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

⑭ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

⑦② Erfinder: **Hecht, Gert**
Pickacker 10
D-2800 Bremen(DE)

⑤④ **Laufrad für einen Axialventilator mit einzeln einstellbaren Schaufeln.**

⑤⑦ Als Öffnung für die Steckzapfen (11) der Schaufeln (1) ist ein axial abströmseitig offenes Schlitzloch (5) in den Außenrand der Lauftrad-Nabe (4) eingeformt. Zur Schraubenbefestigung jeder Schaufel (1) ist an deren Steckzapfen (11) eine das Schlitzloch (5) radial innen übergreifender Befestigungsflansch (2) angebracht, mittels dessen die Schaufel (1) in ihrer Einstelllage über eine an der Außenfläche (41) der Lauftrad-Nabe (4) sich abstützende sowie bedienbare, durch jeweils eine Bohrung (7) der Lauftrad-Nabe (4) geführte Schraube (3) gegen die Innenfläche (42) der Lauftrad-Nabe (1) festspannbar ist; auf die Lauftrad-Nabe (4) mit in deren axiale Schlitzöffnungen (5) eingeschobenen Steckzapfen (11), ist ein Nabenring (12) mit axialen, an den Steckzapfen (11) zur Anlage kommenden Gegenschlitzöffnungen (13) aufgesteckt.

Der Befestigungsflansch (2) ist mit einem Langloch (21) versehen.

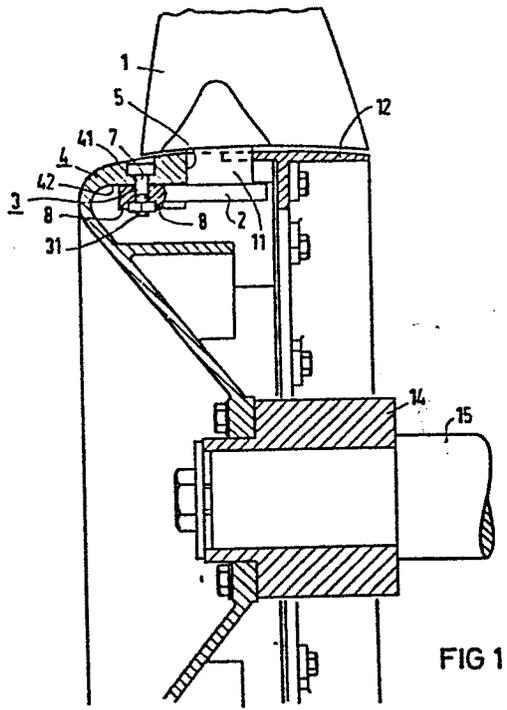


FIG 1

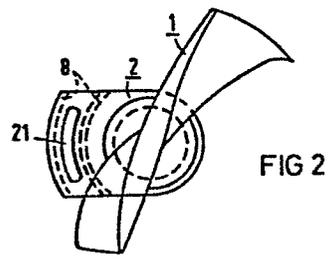


FIG 2

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 3405 E

5 Lauftrad für einen Axialventilator mit einzeln ein-
stellbaren Schaufeln

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lauftrad für einen
Axialventilator mit einzeln einstellbaren Schaufeln ge-
10 mäß Oberbegriff des Anspruchs 1; ein derartiges Lauftrad
ist aus der DE-PS 25 50 755 bekannt.

Bei dem bekannten Lauftrad ist jede Schaufel mit ihrem
Steckzapfen radial in eine Bohrung des Außenrandes der
15 Lauftrad-Nabe eingesteckt; zur Schraubenbefestigung ist
von der Innenfläche des Außenrandes der Lauftrad-Nabe
eine Schraube in ein in der Drehachse des Steckzapfens
eingebrachtes Sackloch mit eingeschnittenem Gewinde
einschraubbar; zwischen dem Schraubenkopf und der unteren
20 Fußfläche des Steckzapfens sind eine Riegelscheibe und
eine Scheibe mit einem radial gegen die Riegelscheibe
und die Fußfläche des Drehzapfens vorstehenden Riegel-
stift angeordnet, daß bei Erreichen einer vorgesehenen
Einstellung der Schaufel in dann zur Deckung gebrachte,
25 auf einem Teilkreis zur Drehachse liegende drehachs-
parallele Stiftlöcher in der Fußfläche des Steckzapfens
und der Riegelscheibe einsteckbar ist. Durch Festziehen
der Schraube von der Innenfläche des Außenrandes der
Lauftrad-Nabe her wird die Riegelscheibe nach Erreichen
30 der Einstellung der Schaufel an eine Zylinderfläche
an der Innenseite des Außenrandes der Lauftrad-Nabe an-
gedrückt.

Gemäß Aufgabe der vorliegenden Erfindung soll das Laufrad hinsichtlich Herstellung und Montage seiner Einzelbauteile wesentlich vereinfacht werden.

- 5 Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einem Laufrad der eingangs genannten Art durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.
- 10 Die erfindungsgemäße Ausführung der einzelnen Bauteile wie Schaufel mit Drehzapfen und vorzugsweise einstückig angeformten Befestigungsflansch sowie Laufrad-Nabe mit eingeformten axialen Schlitzlöchern erfordert nur Genauigkeiten, wie sie mit üblichen Leichtmetallgußverfahren ohne Nacharbeit erreicht werden können, wobei sämtliche Bauteile bis auf die Bohrungen für die Schrauben
- 15 in gießtechnisch vorteilhafter Weise mit nur in axialer Richtung ziehbaren Formteilen hergestellt und in montage-technisch günstiger Weise in nur einer Haupthandhabungs-
- 20 richtung zusammengebaut werden können; die Flügelein- stellung und Flügelarretierung kann am fertigmontierten Laufrad ohne Demontage von Einzelbauteilen oder komplizierten zusätzlichen Befestigungs-Konstruktionsteilen gut zugänglich, bei bereits auf die Welle des Antriebs-
- 25 motors aufgesetztem Laufrad, erfolgen.
- Durch den an den Drehzapfen fußseitig vorzugsweise ein- stückig angeformten Befestigungsflansch läßt sich auf einfache Weise eine relativ große Reib- und/oder form-
- 30 schlüssige Anlage zwischen der Innenfläche des Außenran- des der Laufrad-Nabe und der zu fixierenden Schaufel erreichen; nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist da- zu in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß die Innenfläche des Außenrandes der Laufrad-Nabe in Art eines der Zahl
- 35 der Schaufeln entsprechenden Vielecks mit Anlageflächen für die festzulegenden Teile der Befestigungsflansche

ausgebildet und somit über den gesamten Flügelverstellbereich immer eine eindeutige flächige Anlage zwischen entsprechendem Nabenteil und Schaufelbefestigungsteil gewährleistet ist. Zweckmäßigerweise ist bei gleichzeitig einfacher Einstellbarkeit der Schaufeln und ihrer Fixierung an der Laufrad-Nabe in jedem Befestigungsflansch jeweils ein zur Drehachse der Schaufel konzentrisches Langloch zum Durchstecken der Schraube vorgesehen.

10

Eine besonders einfache Schraubenbefestigung der Schaufeln über die an ihre Drehzapfen angeformten Befestigungsflansche im äußeren Rand der Laufrad-Nabe ist dadurch möglich, daß die Schrauben jeweils mit den Befestigungsflansch gegen die Innenfläche des Außenrandes der Laufrad-Nabe festziehenden Muttern versehen sind, die durch an die Innenfläche angebrachte seitliche Führungsstege verdrehsicher einsteckbar sind. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist durch einen auf die Laufrad-Nabe von axial rückwärts aufsteckbaren Nabenring mit axialen Gegenschlitzöffnungen zu den in der Laufrad-Nabe vorgesehenen axialen Schlitzöffnungen mit den axial eingesteckten Drehzapfen gekennzeichnet, wobei die Drehzapfen von den Schlitzöffnungen und/oder den Gegenschlitzöffnungen jeweils im Sinne einer möglichst störungsfreien Luftleitung umfaßt sind.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

30

- Fig. 1 in einem axialen Längsschnitt einen Teil eines erfindungsgemäßen Laufrades,
Fig. 2 eine radiale Draufsicht auf eine Schaufel mit erfindungsgemäß fußseitig angeformtem Befestigungsflansch,
5 Fig. 3 eine axiale Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Laufrad-Nabe,
Fig. 4 eine radiale Draufsicht auf den Teil der erfindungsgemäßen Laufrad-Nabe gemäß Fig.3,
10 Fig. 5 eine axiale Draufsicht auf einen Teil eines erfindungsgemäßen Nabenrings,
Fig. 6 eine radiale Draufsicht auf den Teil eines erfindungsgemäßen Nabenrings gemäß Fig. 5.
- 15 Fig.1 zeigt ein auf einer Antriebswelle 15 festgeschraubtes Laufrad. Das Laufrad enthält u.a. einen inneren an der Antriebswelle 15 festgeschraubten Nabenkörper 14 und die eigentliche, an dem inneren Nabenkörper 14 festgeschraubte Laufrad-Nabe 4 mit den eingesteckten Schaufeln
20 1 sowie einen Nabenring 12. An jede Schaufel 1 ist fußseitig einstückig ein Steckzapfen 11 mit einem Besti- gungsflansch 2 angeformt. Zur Halterung der Schaufeln 1 über ihre Steckzapfen 11 und ihre Befestigungsflansche 2 sind - wie insbes. aus Fig.4 ersichtlich - in den
25 Außenrand der eigentlichen Laufrad-Nabe 4 abströmseitig axial offene Schlitzlöcher 5 eingeformt, in die die Schaufeln 1 mit ihren Steckzapfen 11 axial einschieb- bar sind, wobei die Schlitzöffnungen 5 jeweils von dem fußseitig an die Steckzapfen 11 einstückig angeform- ten Befestigungsflansch 2 radial innen, d.h. mit einer
30 über das Schlitzloch 5 reichenden, gegen die Innen- fläche 42 des Außenrandes der Laufrad-Nabe 4 zur Anlage kommenden Fläche, übergriffen werden. Zur Anlage der Be- festigungsflansche 2 an der Innenfläche 42 des Außen- randes der eigentlichen Laufrad-Nabe 4 ist diese - wie
35 insbes. aus Fig.3 ersichtlich - in Art eines der Zahl

der Schaufeln entsprechenden Vielecks mit Anlageflächen 6 für die festklemmbaren Teile der Befestigungsflansche 2 ausgebildet. Die einzelnen Kanten bzw. Größen der Anlageflächen 6 sind so ausgebildet, daß im zulässigen Schaufelverstellbereich immer eine eindeutige flächige Anlage für die Schaufelbefestigung gewährleistet ist.

Jeder Schaufeleinsatzstelle ist im Außenrand der Laufrad-Nabe 4 eine Bohrung 7 und im Befestigungsflansch 2 ein Langloch 21 zugeordnet, durch die eine Schraube 3 durchsteckbar ist, die sich mit ihrem Schraubenkopf auf der Außenfläche 41 des Außenrandes der Laufrad-Nabe 4 abstützt und eine radial innen an den Befestigungsflansch 2 anliegende Mutter 31 aufweist, die durch zwei seitliche an den Befestigungsflansch 2 angeformte Führungsstege 8,8 gegen Verdrehen gesichert ist. Durch von der Außenfläche 41 des Außenrandes her handhabbares Festziehen der Schraube 3 können die Anlageflächen des Befestigungsflansches 2 und der Innenfläche 42 des Außenrandes der Laufrad-Nabe 4 im Bereich der Anlageflächen 6 kraft- und/oder formschlüssig gegeneinander festgespannt werden.

Zur Einstellung der Schaufeln wird nach Lösen der Schraube 3 jede Schaufel, z.B. von Hand, auf den gewünschten Schaufelwinkel eingestellt, wobei sich die Schraube 3 im Bereich des Befestigungsflansches 2 innerhalb des Langloches 21 bewegt. Bei Erreichen des vorgesehenen Einstellwinkels wird die Schraube 3 von außen her angezogen bzw. in die verdrehsicher gelagerte Mutter 31 eingeschraubt und damit die Schaufel 1 in ihrer vorgesehenen Position fixiert. Als Einstellhilfe für die Schaufelwinkeljustierung sind auf der Laufrad-Nabe 4 Einstellmarkierungen 9 im Bereich der bei der Einstellung sich bewegenden Spitze der Schaufel 1 vorgesehen. Durch Aufstecken eines in Fig.5 und Fig.6 angedeuteten Naben-

- rings 12 mit zu den Schlitzöffnungen 5 des Außenrandes der Laufrad-Nabe 4 korrespondierenden Gegenschlitzöffnungen 13 kann im Sinne einer möglichst störungsfreien Luftleitung ein Verschluß der Schlitzöffnungen 5 erreicht und eine gezielte Luftförderung abströmseitig gewährleistet werden; in gleicher Weise wie für die Laufrad-Nabe 4 vorgesehen, können auch auf dem Nabering 12 Einstell-Markierungen vorgesehen werden.
- 10 Es dürfte ersichtlich sein, daß sämtliche Bauteile in vorteilhafter Weise gießtechnisch ohne Querzüge einfach herstellbar und mit geringem Aufwand und Platzbedarf montierbar sind, wobei eine Einstellung der Schaufeln auf den jeweils gewünschten Schaufelwinkel ohne spezielle Befestigungsteile und ohne Demontage von einzelnen Bauteilen auch bei bereits auf die Antriebswelle 15 montiertem Laufrad erfolgen kann, da lediglich je Schaufel eine einzige Schraubenbefestigung von außen gut zugänglich etwas zu lösen und nach Einstellung der Schaufel wieder anzuziehen ist.

Durch die nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehene zweiteilige Laufrad-Ausführung mit einem individuell verschiedenen Baugrößen und Einsatzverhältnissen, z.B. verschiedenen Durchmesser der Antriebswelle 15, anpaßbaren, als Drehteil ausgebildeten inneren Nabenkörper 14 und der daran befestigten konzentrischen, als einheitliches Universalbauteil ausgebildeten, die einstellbare Schaufelbefestigung aufnehmende eigentliche Laufrad-Nabe 4 ist eine weitere Fertigungs- und Montagevereinfachung möglich, da die notwendigen Varianten der Bauteile ausschließlich auf den als Drehteil ausgebildeten inneren Nabenkörper 14 beschränkt bleiben können.

9 Patentansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Laufrad für ein Axialventilator mit einzeln einstellbaren Schaufeln, die jeweils mit einem angeformten
5 Steckzapfen in eine angepaßte Öffnung des Außenrandes der Laufrad-Nabe eingesteckt und drehbar gehalten sowie durch eine Schraubenbefestigung in einer bestimmten Einstelllage relativ zur Laufrad-Nabe gegenüber der Innenfläche des Außenrandes fixierbar sind, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t , daß als Öffnung für die Steckzapfen (11) der Schaufeln (1) jeweils ein axial abströmseitig offenes Schlitzloch (5) in den Außenrand der Laufrad-Nabe (4) eingeformt und zur Schraubenbefestigung der Schaufeln (1) an deren Steckzapfen
15 (11) eine das Schlitzloch (5) radial innen übergreifender Befestigungsflansch (2) angebracht ist, mittels dessen die Schaufel (1) in ihrer Einstelllage über eine an der Außenfläche (41) der Laufrad-Nabe (4) sich abstützende sowie bedienbare, durch eine Bohrung (7)
20 der Laufrad-Nabe (4) geführte Schraube (3) gegen die Innenfläche (42) der Laufrad-Nabe (4) festspannbar ist.

2. Laufrad 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 in dem Befestigungs-
25 flansch (2) jeweils ein zur Drehachse der Schaufel (1) konzentrisches Langloch (21) zum Durchstecken der Schraube (3) vorgesehen ist.

3. Laufrad nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Innenfläche (42) des Außenrandes der Laufrad-Nabe (4) in Art eines der Zahl der Schaufeln (1) entsprechenden Vielecks mit Anlageflächen (6) für die festklemmbaren Teile der Befestigungsflansche (2) ausgebildet ist.

4. Laufrad nach einem der Anspruch 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
die Schrauben (3) jeweils mit die Befestigungsflansche
(2) gegen die Innenfläche (42) des Außenrandes der
5 Laufrad-Nabe (4) festziehenden Muttern (31) versehen
sind, die durch an die Innenfläche (42) angebrachte
seitliche Führungsstege (8,8) verdrehsicher einsteckbar
sind.
- 10 5. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, g e -
k e n n z e i c h n e t durch einen auf die
Laufrad-Nabe (4) abströmseitig aufsteckbaren Naben-
ring (12) mit den Schlitzlöchern (5) der Laufrad-Nabe
(4) gegenüberliegenden Gegenschlitzöffnungen (13).
- 15 6. Laufrad nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Steckzapfen (11)
von den Schlitzöffnungen (5) und/oder den Gegenschlitz-
öffnungen (13) jeweils im Sinne einer möglichst strömungs-
20 freien Luftleitung umfaßt sind.
7. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine zweiteilige Lauf-
rad-Nabe mit einem individuell verschiedenen Baugrößen
25 und Einsatzverhältnissen anpaßbaren, als Drehteil aus-
gebildeten, mit der Antriebswelle (15) verbundenen
inneren Nabenkörper (14) und einer dazu konzentrischen,
an dem inneren Nabenkörper (14) befestigten, als ein-
heitliches Universalbauteil ausgebildeten und die ein-
30 stellbare Schaufelbefestigung enthaltenden eigentlichen
Laufrad-Nabe (4).

8. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Laufrad-Nabe (4) mit den axialen Schlitzlöchern (5),
und den Anlageflächen (6) sowie der Nabenring (12) mit
5 den Gegenschlitzöffnungen (13) als nur in axialer Rich-
tung entformbares, jeweils einteiliges Gußteil ausgebil-
det sind.

9. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf
dem Außenrand der Laufrad-Nabe (4) und/oder auf dem
Nabenring (12) jeweils im Bereich des Einstellweges
einer Spitze einer einzustellenden Schaufel (1) den
Einstellweg unterteilende Einstell-Markierungen (9)
15 angeordnet sind.

1. Laufrad für einen Axialventilator mit einzeln einstellbaren Schaufeln (1), die jeweils in ein axial abströmseitig offenes Schlitzloch (5) im Außenrand der Laufrad-Nabe (4) mit einem fußseitig angeformten, das Schlitzloch (5) radial innen übergreifenden Steckzapfen (11) einsteckbar, drehbar gehalten und durch Schraubenbefestigung in einer bestimmten Einstelllage relativ zur Laufrad-Nabe (4) fixierbar sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Schraubenbefestigung der Schaufeln (1) an deren Steckzapfen (11) eine das Schlitzloch (5) radial innen übergreifender Befestigungsflansch (2) mit einem zur Drehachse der Schaufel (1) konzentrischen Langloch (21) angeformt und die Schaufel (1) in ihrer Einstelllage über eine an der Außenfläche (41) der Laufrad-Nabe (4) sich abstützende sowie bedienbare, durch eine Bohrung (7) der Laufrad-Nabe (4) und das Langloch (21) geführte Schraube (3) gegen die Innenfläche (42) der Laufrad-Nabe (4) festspannbar ist.

2. Laufrad 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 die Innenfläche (42) des Außenrandes der Laufrad-Nabe (4) in Art eines der Zahl der Schaufeln (1) entsprechenden Vielecks mit Anlageflächen (6) für die festklemmbaren Teile der Befestigungsflansche (2) ausgebildet ist.

3. Laufrad 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 die Schrauben (3) jeweils mit die Befestigungsflansche (2) gegen die Innenfläche (42) des Außenrandes der Laufrad-Nabe (4) festziehenden Muttern (31) versehen sind, die durch an die Innenfläche (42) angebrachte seitliche Führungsstege (8,8) verdrehsicher einsteckbar sind.

4. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, g e -
k e n n z e i c h n e t durch einen auf die Laufrad-
Nabe (4) abströmseitig aufsteckbaren Nabenring (12) mit
den Schlitzlöchern (5) der Laufrad-Nabe (4) gegenüber-
5 liegenden Gegenschlitzöffnungen (13).

5. Laufrad nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t daß die Steckzapfen (11) von
den Schlitzöffnungen (5) und/oder den Gegenschlitzöff-
10 nungen (13) jeweils im Sinne einer möglichst strömungs-
freien Luftleitung umfaßt sind.

6. Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine zweiteilige Lauf-
15 rad-Nabe mit einem individuell verschiedenen Baugrößen
und Einsatzverhältnissen anpaßbaren, als Drehteil aus-
gebildeten, mit der Antriebswelle (15) verbundenen
inneren Nabenkörper (14) und einer dazu konzentrischen,
an dem inneren Nabenkörper (14) befestigten, als ein-
20 heitliches Universalbauteil ausgebildeten und die ein-
stellbare Schaufelbefestigung enthaltenden eigentlichen
Laufrad-Nabe (4).

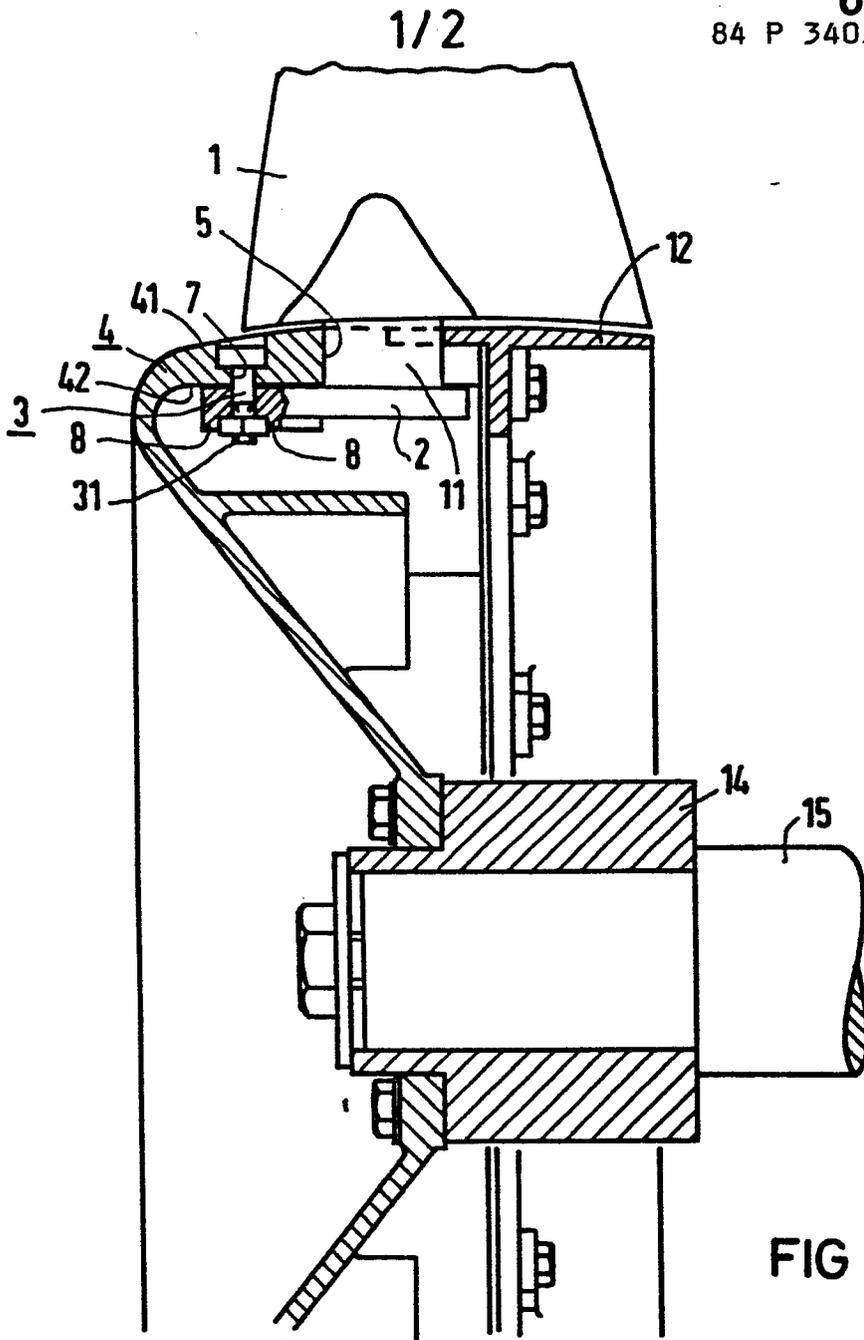


FIG 1

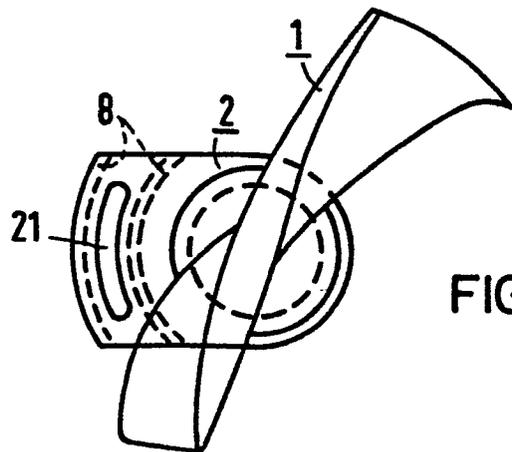


FIG 2

2/2

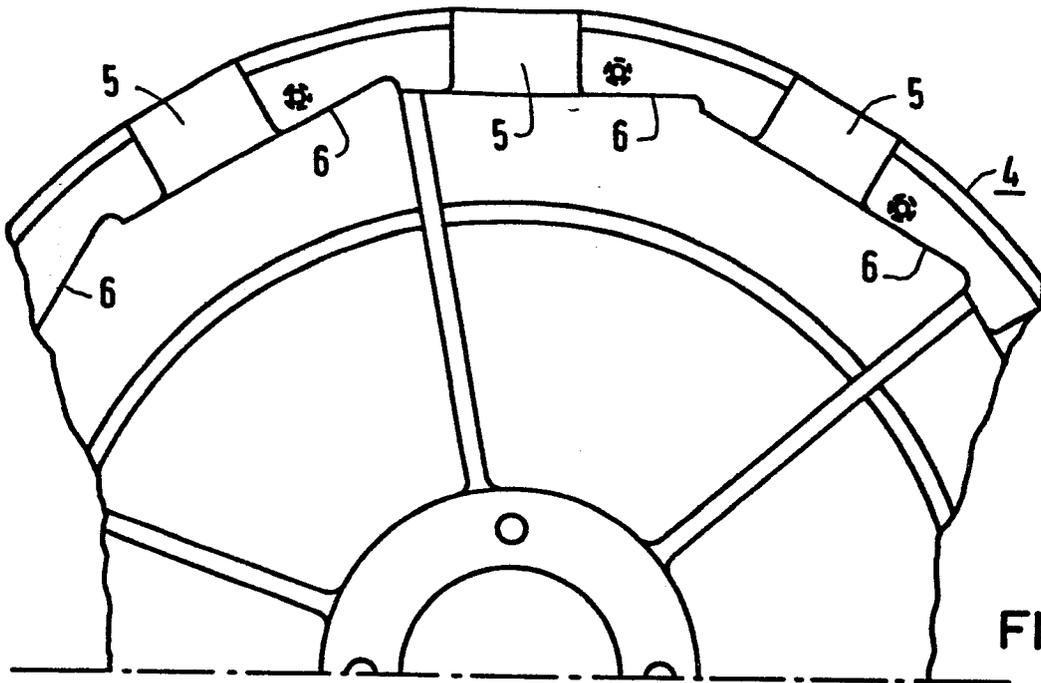


FIG 3

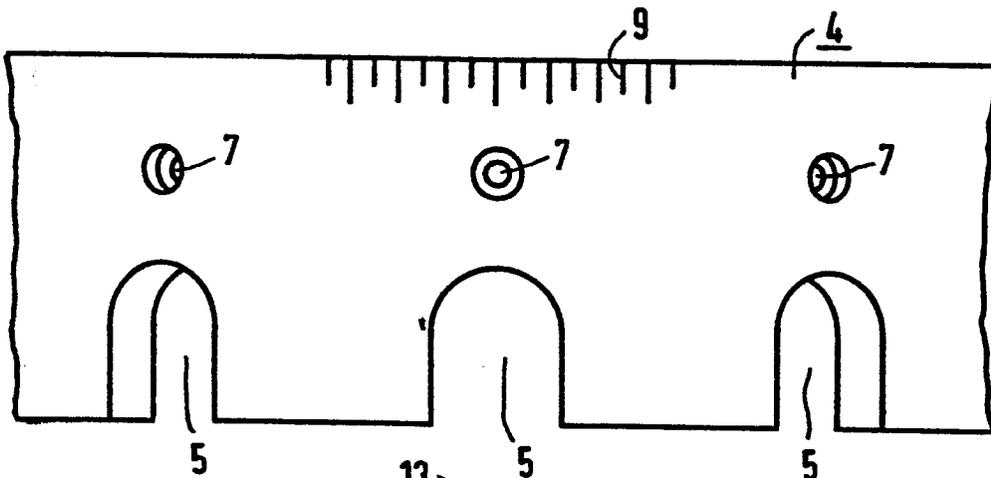


FIG 4

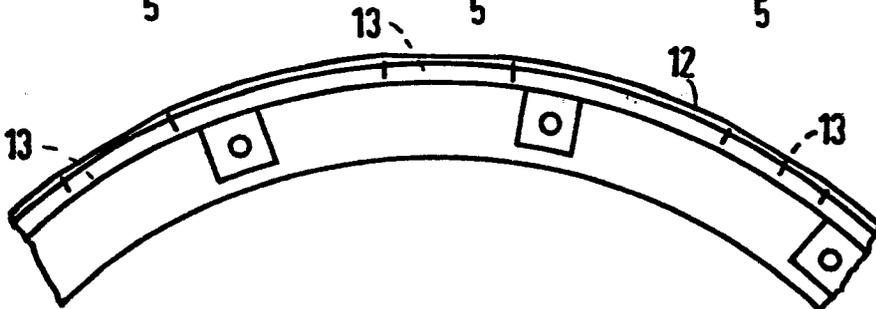


FIG 5

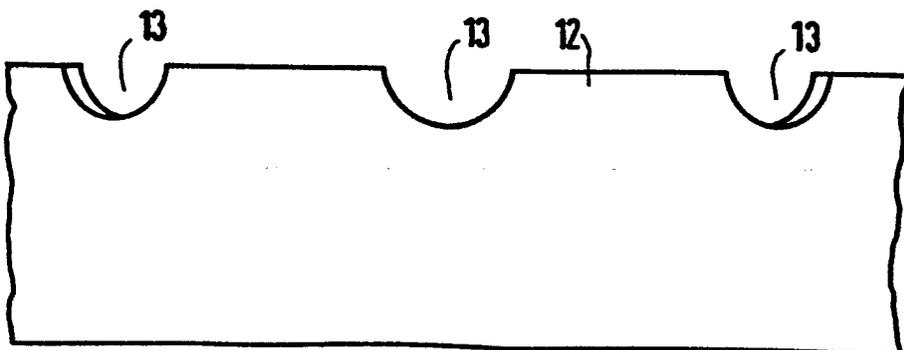


FIG 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0175809
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 1563

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	FR-A-2 267 465 (SVENSKA) * Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 6, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 1; Seite 7, Zeilen 19-23; Abbildungen 2-4 *	1	F 04 D 29/36
A	---	2	
Y	GB-A- 826 519 (AIR CONTROL) * Seite 1, Zeilen 11-13; Seite 2, Zeilen 96-103; Abbildungen 4,5 *	1	
A	---	2	
Y	GB-A- 853 564 (BROWN) * Seite 1, Zeilen 11-20, 38-43; Abbildungen 1-3 *	1	
A	---	8	
A	CH-A- 260 170 (MERTZ) * Seite 1, Zeilen 58-61; Seite 2, Zeilen 4-16; Abbildungen 4,5 *	1-3	
A	DE-A-1 426 883 (VOITH) * Seite 1, Zeilen 1-9; Abbildung 1 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
	---	-/-	F 04 D F 01 D B 63 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1985	Prüfer WALVOORT B.W.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	GB-A- 114 934 (THOMPSON) * Seite 3, Zeilen 13-15; Seite 4, Zeilen 7-18; Abbildungen 1,3,7 *	2	
A	--- US-A-3 428 244 (PALMER) * Spalte 1, Zeilen 24-29; Spalte 3, Zeilen 18-22; Abbildungen 2,3 *	3	
A	--- DE-A-2 719 099 (HELIOS) * Seite 5, Zeilen 1-5; Seite 11, Zeilen 16-24; Abbildung 1 *	4	
A	--- DE-A-2 054 826 (SIEMENS) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1a *	6	
A	--- FR-A-1 207 918 (HUDSON) * Seite 1, Spalte 1, Zeilen 1-2; Spalte 2, Zeile 41 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 5; Abbildung 2 *	7	
A	--- GB-A- 634 486 (WALKER) * Seite 2, Zeilen 15-19, 102-105; Abbildung 3 *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1985	Prüfer WALVOORT B.W.
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 Patentedokument, 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	