

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 568 722 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92107813.5**

(51) Int. Cl.⁵: **F04D 29/34**

(22) Anmeldetag: **08.05.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.93 Patentblatt 93/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Jakob, Karl, Dipl.-Ing. FH
Erika-Köth-Strasse 7
D-85598 Baldham(DE)**

(72) Erfinder: **Jakob, Karl, Dipl.-Ing. FH
Erika-Köth-Strasse 7
D-85598 Baldham(DE)**

(74) Vertreter: **Körner, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)**

(54) **Lüfterrad mit axialem Wurf.**

(57) Ein Lüfterrad besteht aus einem rotationssymmetrischen Trägerkörper (1) und an dessen Umfang lösbar angebrachten, sich radial erstreckenden Flügelblättern (11). Die Flügelblätter (11) sind an Füßen (10) befestigt, die in Ausschnitte (2) im Mantel des Trägerkörpers (1) eingeschoben sind. Ineinandergreifende Ränder (5, 18) von Ausschnitt (2) und Flügelblattfuß (10) sichern den Flügelblattfuß (10) gegen Fliehkräfte. Der Flügelblattfuß (10) ist an dem Trägerkörper (1) gegen axiales Herausschieben gesichert.

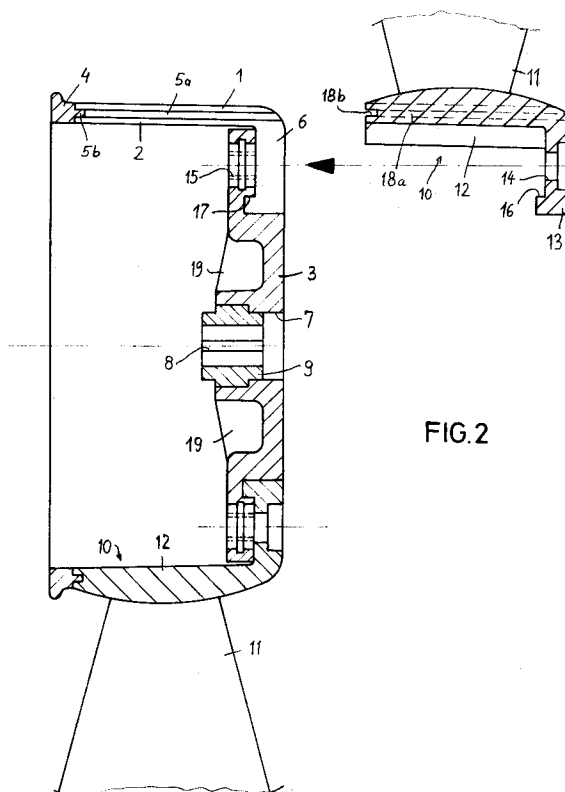


FIG. 2

EP 0 568 722 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lüfterrad mit axialem Wurf, bestehend aus einem rotationssymmetrischen Trägerkörper und mehreren an dessen Umfang angebrachten, sich radial erstreckenden Flügelblättern. Solche Lüfterräder sind von Ventilatoren allgemein bekannt.

Lüfterräder der vorgenannten Art werden in aller Regel einstückig oder in sich fest montiert geliefert. Dies macht für unterschiedliche Einsatzzwecke, insbesondere unterschiedliche Lüfterleistungen, die Herstellung einer Vielzahl unterschiedlicher Lüfterradtypen erforderlich, was wiederum eine entsprechende Vielzahl von Herstellungsformen bedingt, wodurch Herstellung und Lagerhaltung teuer werden.

Die Leistung eines Lüfters läßt sich bei gleicher Form und Größe der an einer Nabe befestigten Flügelblätter in gewissem Umfang durch deren Anstellwinkel beeinflussen, wobei die konventionelle Technik wiederum eine entsprechende Vielzahl von Gießformen oder Lehren zur Herstellung solcher Lüfterräder erforderlich macht.

Ein weiterer Nachteil der bekannten einstückigen oder in sich fest montierter Lüfterräder besteht darin, daß Beschädigungen nicht oder nur sehr schwierig behoben werden können, Beschädigungen aber zumeist auch zu einer Unwucht des Lüfterrades führen, was bei fehlender Reparaturmöglichkeit einen Austausch des gesamten Lüfterrades erforderlich macht, wenn der Lüfter durch das defekte Lüfterrad nicht noch in Mitleidenschaft gezogen werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lüfterrad anzugeben, dessen Konstruktion eine einfache Herstellung ermöglicht und es zugleich auch unterschiedliche Wünsche an die Lüfterleistung vergleichsweise einfach befriedigen läßt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung schafft einen modularen Aufbau, bei dem das Lüfterrad aus einem topfförmigen Körper und an dessen Umfang einzeln und lösbar angebrachten Flügeln besteht. Die einzelnen Flügel bestehen jeweils aus einem Flügelblatt und einem Fuß, mit dessen Hilfe das Flügelblatt an dem topfförmigen Körper befestigt ist. Die Erfindung geht diesbezüglich von der Erkenntnis aus, daß es sehr viel einfacher ist, unterschiedliche Anstellwinkel eines Flügelblatts im Bezug auf den Flügelfuß herzustellen, als dies möglich ist, wenn die Flügelblättern unmittelbar mit der Nabe verbunden sind. Es ist nämlich unschwierig möglich, mit ein und derselben Spritzform durch unterschiedliche Montage der Formenteile unterschiedliche Anstellwinkel eines Flügelblattes gegenüber dem es tragenden Fuß zu realisieren.

Die modulare Bauweise, die von der Erfindung angegeben wird, läßt es somit zu, ein und denselben Trägertopf für Flügelblätter unterschiedlicher Anstellwinkel, unterschiedlicher Form und unterschiedlicher Größen zu verwenden.

Dabei ist die Konstruktion derart getroffen, daß die Montage der Flügel an dem topfförmigen Trägerkörper extrem einfach vonstatten geht. Es brauchen hierzu nur die Flügelblattfüße in die entsprechenden Ausschnitte im Trägerkörper hineingeschoben und an diesem, beispielsweise durch Schrauben, gesichert zu werden. Ein besonderer Vorteil ist, daß die radialen Kräfte, die auf die Flügel einwirken, nicht von der vorgenannten Schraubverbindung aufgenommen werden müssen, sondern von den Rändern der Füße, die unter die entsprechenden Ränder der Ausschnitte im topfförmigen Trägerkörper greifen.

Das Einschieben der Flügelblattfüße in die Ausschnitte ist besonders dann sehr einfach, wenn die Ausschnitte sich in der Breite leicht verjüngen und die Breite der Füße entsprechend angepaßt ist. Die Füße können dann von außen in radialer Richtung an den topfförmigen Trägerkörper angesetzt und mit sehr kurzem Weg in die Ausschnitte eingeschoben werden. Diese sich verjüngende Gestalt von Ausschnitt und Fuß erzeugt auch eine gewisse Keilwirkung, die einen festen Sitz der Füße am Trägerkörper gewährleistet. Besonders vorteilhaft ist, wenn die Randanschlüsse zwischen den Ausschnitten und den Flügelblattfüßen nach Art von Nut/Feder-Verbindungen gestaltet sind, was eine sichere Festlegung der Füße an dem topfförmigen Trägerkörper sichert und eine Beweglichkeit in radialer Richtung ausschließt.

Die lösbare Befestigung der Flügel am Trägerkörper bringt den weiteren Vorteil mitsich, daß es möglich ist, Flügeln einzeln auszutauschen, wenn sie beschädigt sein sollten. Weiterhin ist es möglich, durch passende Zusammenstellung von Flügelsätzen etwaige Unwuchten zu vermeiden, die durch Fertigungstoleranzen entstehen könnten und die bei bekannten Lüfterrädern nur durch einen nachträglich vorgenommenen Gewichtsausgleich kompensiert werden können.

Der topfförmige Trägerkörper kann Teil eines Außenläufers eines elektrischen Außenläufermotors sein, er kann auf einen Außenläufer aufgepreßt oder aufgeschrumpft sein oder er kann auch auf eine Motorachse aufgekeilt sein und zusammen mit dem Innenläufer umlaufen, wobei er Blechpakete und Wicklungen des Motors teilweise aufnehmen kann.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Stirnansicht eines Lüfterrads, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen nur

- ein Flügel von fünf Flügeln angesetzt ist,
 Fig. 2 einen Längsschnitt längs der Linie II-II von Fig. 1 mit einem weiteren Flügel in Bereitschaft zum Ansetzen an den Trägerkörper,
 Fig. 3 eine Ansicht des Trägerkörpers von der Rückseite,
 Fig. 4 eine Teildarstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt, und
 Fig. 5 eine der Fig. 2 vergleichbare Darstellung, die im oberen und unteren Bereich der Zeichnung weitere Ausführungsformen der Erfindung zeigt.

Man erkennt in Fig. 1 und 2 einen im wesentlichen zylindrischen, topfförmigen Körper 1, nachfolgend mit Trägerkörper bezeichnet, der mit fünf Ausschnitten 2 versehen ist, die um seinen Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sind und sich vom Boden 3 des Trägerkörpers 1 bis kurz vor dem entgegengesetzten Rand des Trägerkörpers 1 erstrecken, sodaß dort ein durchgehend umlaufender Randbereich 4 verbleibt. Die Ausschnitte 2 verlaufen auf dem Mantel des Trägerkörpers 1 im wesentlichen in axialer Richtung, doch verengen sie sich leicht, vom Boden 3 ausgehend zum Randbereich 4 hin. Die Ausschnitte 2 erstrecken sich auch durch den Randbereich des Bodens 3 des Trägerkörpers 1. Die Ausschnitte 2 sind jeweils von zwei in axialer Richtung verlaufenden und einem in Umfangsrichtung verlaufenden Rand begrenzt, wobei diese Ränder im dargestellten Beispiel gegenüber dem Umfang des Mantels des Trägerkörpers 1 zurückgesetzt sind und, wie die Figuren 1 und 2 zeigen, um Randleisten 5a und 5b auszubilden.

Im Bereich der Ausschnitte 2 weist der Boden 3 des Trägerkörpers 1 jeweils Vertiefungen 6 auf. Im dargestellten Beispiel ist der Boden 3 von einer zentralen Bohrung 7 durchsetzt, in die eine mit einer Keilnut 8 versehene Büchse 9 eingepreßt ist.

In jedem Ausschnitt 2 mit zugehöriger Vertiefung 6 sitzt der Fuß 10 eines Flügelblatts 11. Dieser Fuß 10, wie Fig. 2 zeigt, im Querschnitt etwa L-förmige Gestalt, bestehend aus einem das Flügelblatt 11 tragenden Schenkel 12 und einem rechtwinkelig dazu verlaufenden Schenkel 13, der zur Anlage an dem Boden 3 des Trägerkörpers 1 bestimmt ist. Dieser Schenkel 13 liegt im montierten Zustand in der Vertiefung 6, wie Fig. 2 unten zeigt. Er ist mit einer Bohrung 14 versehen zur Aufnahme einer Schraube (nicht dargestellt), die in eine Gewindebohrung 15 im Boden 3 des Trägerkörpers 1 einzuschrauben ist.

Der letztgenannte Schenkel 13 weist in seinem freien Endbereich an seiner dem Boden 3 des Trägerkörpers 1 zugewandten Seite eine Schulter

16 auf, und die Ausnehmung 6 im Boden 3 des Trägerkörpers 1 ist im Bereich unter der Gewindebohrung 15 mit einer passenden Schulter 17 versehen, sodaß im montierten Zustand, der in Fig. 2 unten dargestellt ist, die Schultern 16 und 17 aneinander liegen und die Schulter 17 den Fuß 10 gegen im Betrieb entstehende Zentrifugalkräfte abstützt.

Wie Fig. 2 ferner zeigt, ist der das Flügelblatt 11 tragende Schenkel 12 des Fußes 10 an seinem Rand mit Nuten 18a und 18b versehen, die zur Aufnahme der Randleisten 5a und 5b bestimmt sind, wodurch dieser Schenkel 12 von den Randleisten 5a und 5b in radialer Richtung abgestützt wird. Der genannte Schenkel 12 ist relativ steif ausgebildet, er kann, wie Fig. 2 zeigt, als massiver Körper ausgestaltet sein, oder aber auch an seiner Innenseite ausgehöhlt und mit Versteifungsrippen versehen sein, die in Axial- und in Umfangsrichtung verlaufen.

Zur Montage der Flügel an dem topfförmigen Trägerkörper 1 brauchen die Flügelfüße 10 nur an passender Stelle angesetzt und in die Ausschnitte 2 so eingeschoben zu werden, daß die Randleisten 5a und 5b in die Nuten 18a und 18b gleiten und schließlich die Schulter 16 unter die Schulter 17 gleitet. Anschliessend wird der Flügelfuß 10 durch Einschrauben einer Schraube in die Gewindebohrung 15 am Trägerkörper 1 festgelegt.

Es sei erwähnt, daß, wenn der Trägerkörper 1 aus einem Kunststoffmaterial oder Aluminiumspritzguß besteht, ein Gewindeeinsatz aus Stahl, der die Gewindebohrung 15 aufweist, in das Material des Trägerkörpers 1 eingebettet sein kann. Als weitere Materialien für den Trägerkörper 1 kommen auch Gemische aus Kunststoff und Aluminium, Schichtwerkstoffe und andere Compound-Materialien infrage. Für die Flügel einschließlich ihrer Flügelfüße kommen vergleichbare Materialien in Frage.

Fig. 3 zeigt eine Darstellung des topfförmigen Trägerkörpers 1 von seiner Rückseite. Man erkennt darin die Rückseiten der Anlageflächen etwa trapezförmiger Gestalt der Flügelfußschenkel 13 mit den Gewindebohrungen 15 und eine Versteifung durch radial verlaufende Stege 19 zwischen diesen Anlageflächen und dem Nabenbereich.

Fig. 4 zeigt eine Teildarstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im Axialschnitt, die sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 dadurch unterscheidet, daß eine Halteschraube zum Sichern eines Flügels am Trägerkörper nicht durch den auf dem Boden 3 aufliegenden Schenkel 13 des Fußes 10 in den Boden 3 geschraubt wird, sondern die Schraube durch den das Flügelblatt 11 tragenden Schenkel 12 des Fußes 10 zu schrauben ist, der zu diesem Zweck eine entsprechende Bohrung 20 aufweist. Der Trägerkörper weist eine entsprechende Anzahl von Schraubbohrungen 21 an

einem unter jedem Ausschnitt 2 liegenden Abschnitt des Trägerkörpers 1 auf. Im übrigen sind auch bei dieser Ausführungsform Schultern 16 und 17 an Trägerkörper 1 und Fuß 10 ausgebildet, die Fliehkräfte aufnehmen, vergleichbar dem Beispiel nach Fig. 2.

Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei der der Fuß 10, der ein Flügelblatt 11 trägt, nur einen einzigen Schenkel 12 aufweist, der in den zugehörigen Ausschnitt 2 am Trägerkörper 1 zu schieben ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung werden die Fliehkräfte allein von den Rändern von Fußschenkel 12 und Ausschnitt 2 aufgenommen. Eine durch den Schenkel 12 vergleichbar dem Beispiel nach Fig. 4 geschraubte Schraube (nicht dargestellt), die durch eine Bohrung 20 im Fuß 10 in eine Schraubbohrung 21 im Trägerkörper 1 zu schrauben ist, dient nur der Sicherung des Fußes 10 in axialer Richtung im Ausschnitt 2 des Trägerkörpers 1. Sie soll primär nicht die Fliehkräfte aufnehmen.

Anstelle der Schraubverbindung kann auch eine mit dem Fuß 10 fest verbundene Federzunge als Sicherung gegen ein Herausschieben des Fußes aus seinem Ausschnitt vorgesehen sein. Diese Lösung ist in Fig. 5 unten als Alternative dargestellt. Sie umfaßt eine Federzunge, die an dem Fuß 10 an dessen dem Flügelblatt 11 abgewandten Seite ausgebildet ist und der gegenüber der Unterseite des Fußes 10 vorsteht und elastisch in eine Ausnehmung 23 in der Unterseite des Fußschenkels 12 gedrückt werden kann, wenn der Fuß 10 in den Ausschnitt 2 im Trägerkörper 1 eingeschoben wird. Wenn der Fuß 10 vollständig in den Ausschnitt 2 eingeschoben ist, entspannt sich die Federzunge 22 wieder, wobei ihr freies Ende hinter einen Bund 24 am Trägerkörper 1 greift und so ein Lösen des Fußes 10 vom Trägerkörper 1 entgegen der Einschubrichtung verhindert. Diese Lösung ermöglicht eine besonders schnelle Befestigung der Flügel an dem Trägerkörper und erfordert keinerlei Werkzeuge. Diese Ausführungsform der Erfindung ist auch in Kombination mit einem im Querschnitt L-förmigen Flügelblattfuß nach Art der Fig. 2 und 4 verwendbar, sodaß dann auf eine Sicherung durch Schrauben verzichtet werden kann.

Wie ersichtlich, ermöglicht es die Erfindung, das Lüfterrad ggf. auch zu demontieren, um schadhaft gewordene Flügel auszutauschen. Außerdem ist es möglich, mit Hilfe unterschiedlich gewichtiger Flügelblätter bzw. Flügelblattfüße eine Auswuchtung des Lüfterrades durchzuführen.

Patentansprüche

1. Lüfterrad mit axialem Wurf, bestehend aus einem rotationssymmetrischen Trägerkörper (1) und mehreren an dessen Umfang angebrach-

ten, sich radial erstreckenden Flügeln (10,11) gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

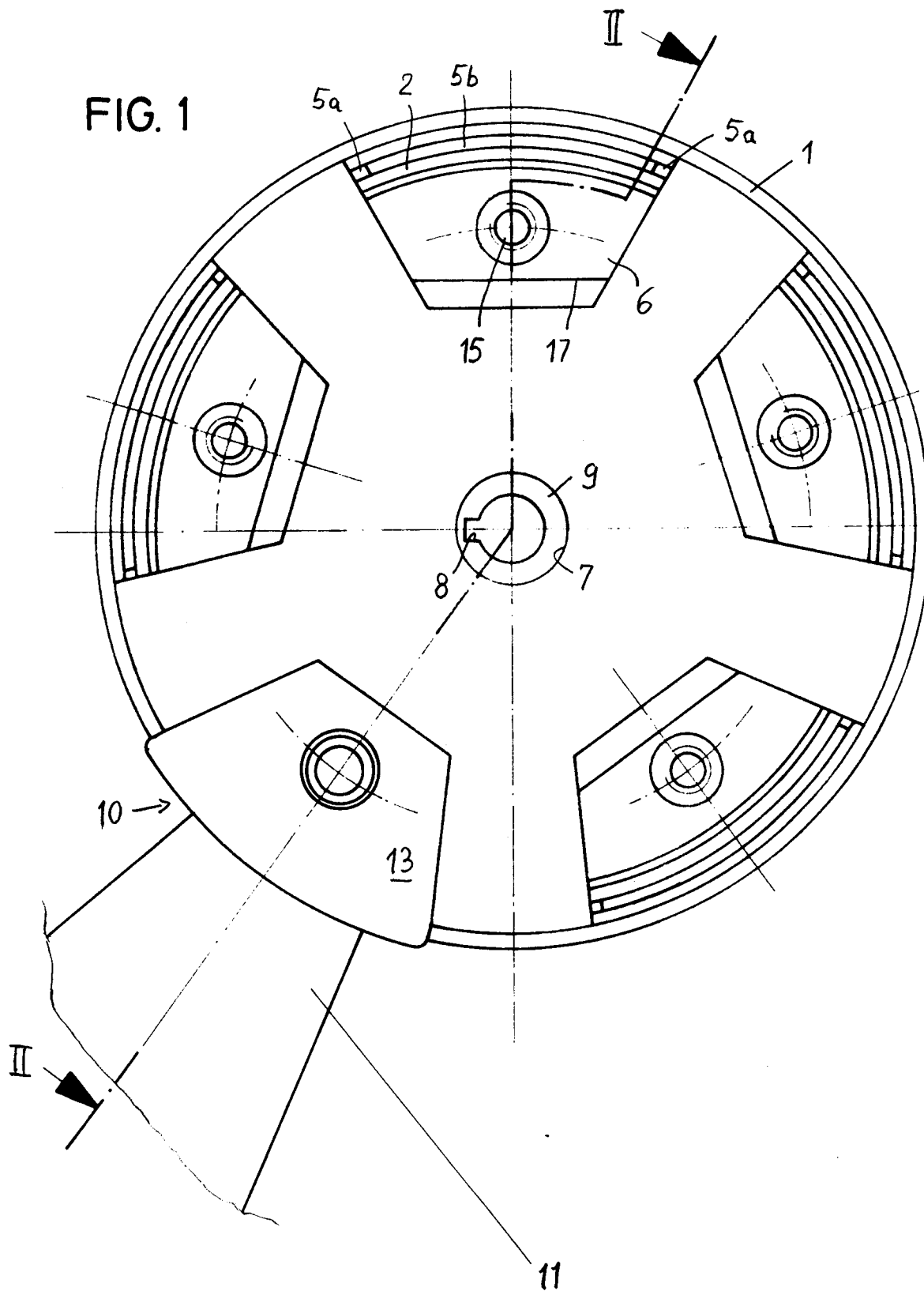
- a) der Trägerkörper (1) ist ein topfförmiger Körper mit einem Boden (3) und einem Mantel;
- b) der Mantel weist eine der Anzahl der Flügel (10,11) entsprechende Anzahl von im wesentlichen rechteckigen Ausschnitten (2) auf, die sich vom Boden (3) ausgehend in axialer Richtung über eine Teillänge des Mantels erstrecken,
- c) der Boden (3) weist mit den Ausschnitten (2) im Mantel fluchtende Ausschnitte auf, die im Bereich der axial verlaufenden Ränder (5a) der im Mantel ausgebildeten Ausschnitte (2) breiter sind, als die im Mantel ausgebildeten Ausschnitte (2),
- d) die Flügel (10,11) weisen jeweils einen Fuß (10) auf, der in jeweils einem der Ausschnitte (2) von Mantel und Boden (3) des topfförmigen Körpers (1) sitzt, wobei die in axialer Richtung verlaufenden Ränder des das Flügelblatt (11) tragenden Schenkels (12) des Fußes (10) unter den axial verlaufenden Rändern (5a) des zugehörigen Ausschnitts (2) liegen und von diesen gegen Fliehkräfte gehalten sind, und
- e) der Fuß (10) ist gegen eine axiale Verschiebung gegenüber dem Trägerkörper (1) an diesem gesichert.

2. Lüfterrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der freie, in Umfangsrichtung des Mantels verlaufende, dem Boden (3) des Trägerkörpers (1) ferne Rand des das Flügelblatt tragenden Fußes (10) unter dem in Umfangsrichtung des Mantels verlaufenden Rand (5b) des zugehörigen Mantelausschnitts (2) liegt und von diesem gegen Fliehkräfte gehalten ist.
3. Lüfterrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Ausschnitte (2) in Umfangsrichtung des Mantels gesehen vom Boden (3) des Trägerkörpers (1) ausgehend gegen den entgegengesetzten Rand (4) hin leicht abnimmt.
4. Lüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Flügelblattfüße (10) haltenden Ränder (5a, 5b) der Mantelausschnitte (2) jeweils gegen die Mantelumfangsfläche zurückgesetzt sind und so innerhalb des Ausschnitts (2) Randleisten (5a,5b) ausbilden, und die die Flügelblätter (11) tragenden Fußschenkel (12) an ihren freien Rändern jeweils eine Nut (18a, 18b) aufweisen, von denen die genannten Randleisten (5a,

5b) aufgenommen sind.

5. Lüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Füße (10) der Flügel im Querschnitt L-förmig sind und der Boden (3) des Trägerkörpers (1) jeweils im Bereich, wo ein Schenkel (13) eines Flügelblattfusses (10) aufliegt, eine Vertiefung (6) aufweist, in der der betreffende Schenkel (13) des Flügelblattfusses (10) angeordnet ist. 5
10
6. Lüfterrad nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Topfboden (3) anliegenden Fußschenkel (13) im wesentlichen trapezförmige Gestalt aufweisen. 15
7. Lüfterrad nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Boden (3) anliegenden Fußschenkel (13) jeweils eine Schulter (16) aufweisen, die hinter eine Schulter (17) des Topfbodens (3) greift, die auf das Flügelblatt (11) wirkende Fliehkräfte aufnimmt. 20
8. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Boden (3) anliegenden Fußschenkel (13) mit dem Boden (3) verschraubt sind. 25
9. Lüfterrad nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Topfboden (3) für jeden Fußschenkel (13) wenigstens eine Gewindebohrung (15) ausgebildet ist. 30
10. Lüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmige Trägerkörper (1) aus einem Kunststoffmaterial besteht und im Boden (3) des Trägerkörpers (1) für jeden Fuß (10) ein Metalleinsatz, der eine Gewindebohrung (15) aufweist, angeordnet ist. 35
40
11. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Flügelblattfuß (10) eine Federzunge (22) angebracht ist, die im montierten Zustand des Flügels hinter einem am Trägerkörper (1) ausgebildeten Bund (24) greift und den Flügelblattfuß (10) gegen axiale Verschiebung sichert. 45
12. Lüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmige Trägerkörper (1) Teil eines Außenläufers eines Elektromotors ist. 50
13. Lüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (1) eine mit einer Keilnut (8) versehene Axialbohrung aufweist. 55
14. Lüfterrad nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (1) teilweise Blechpakete und Wicklungen eines elektrischen Innenläufermotors aufnimmt.

FIG. 1



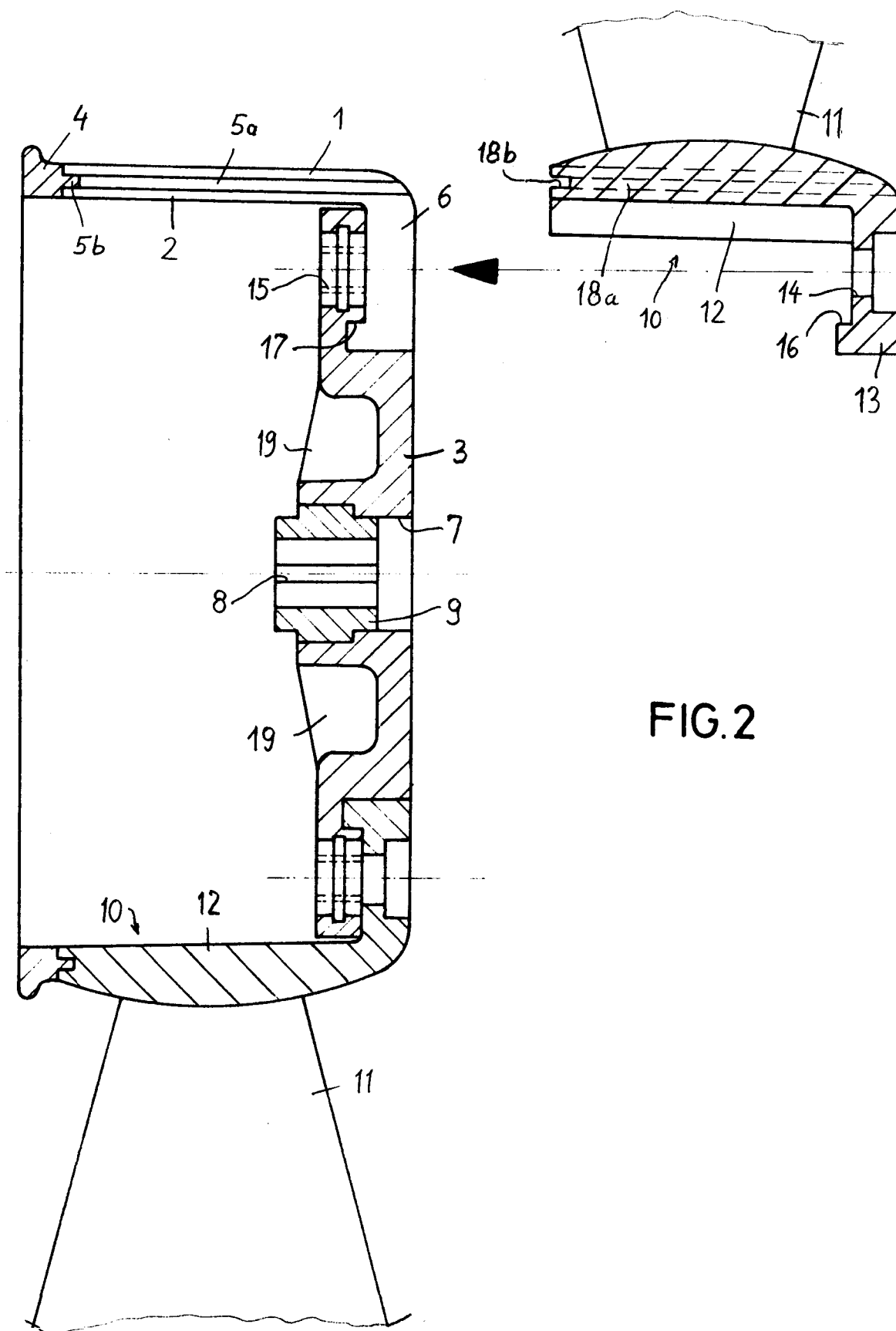


FIG.3

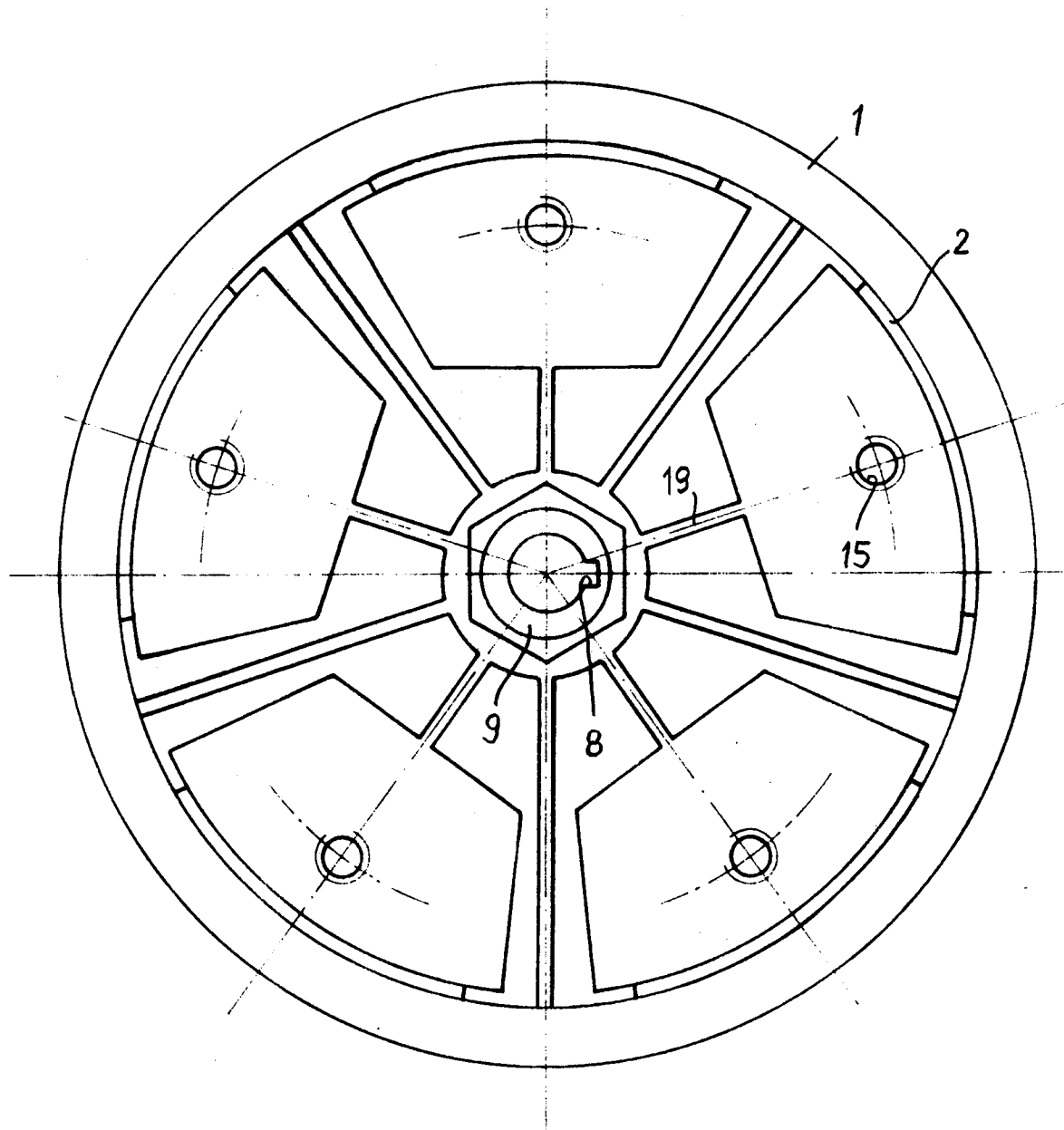
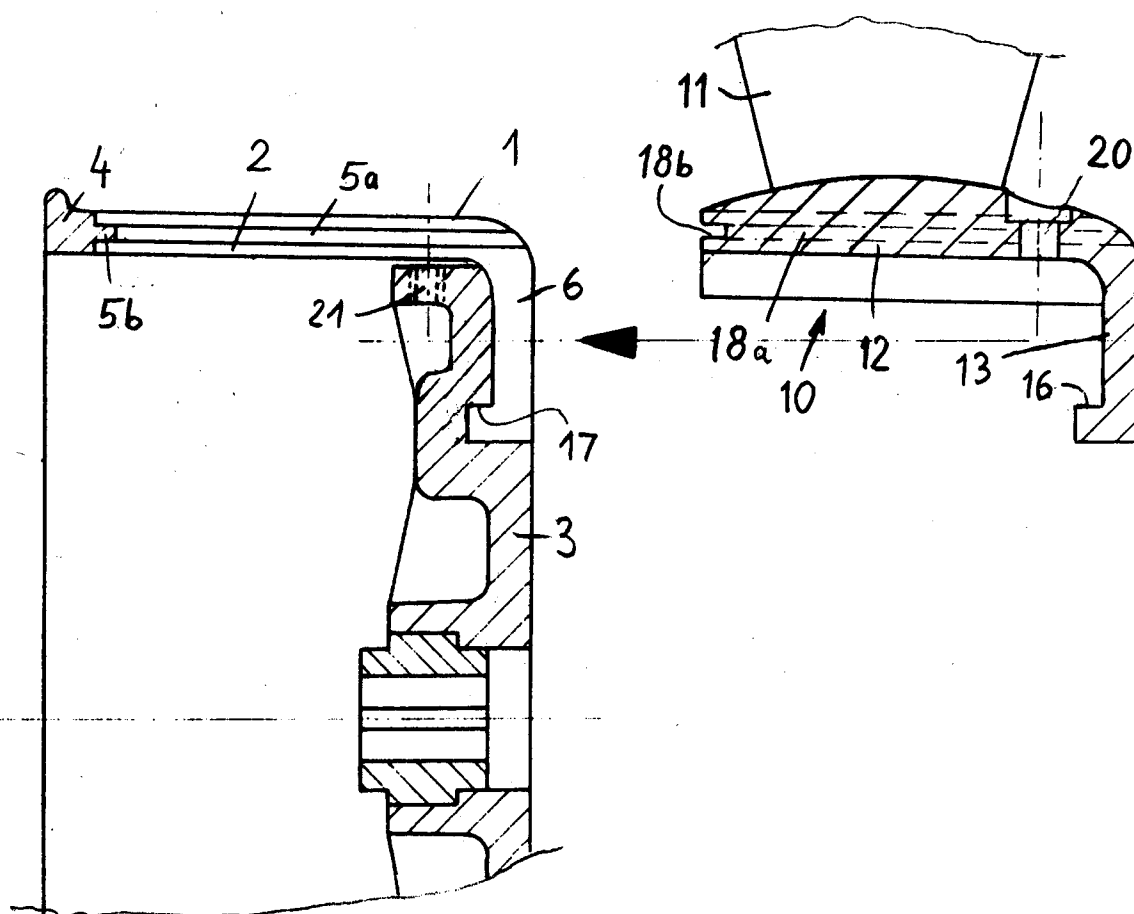
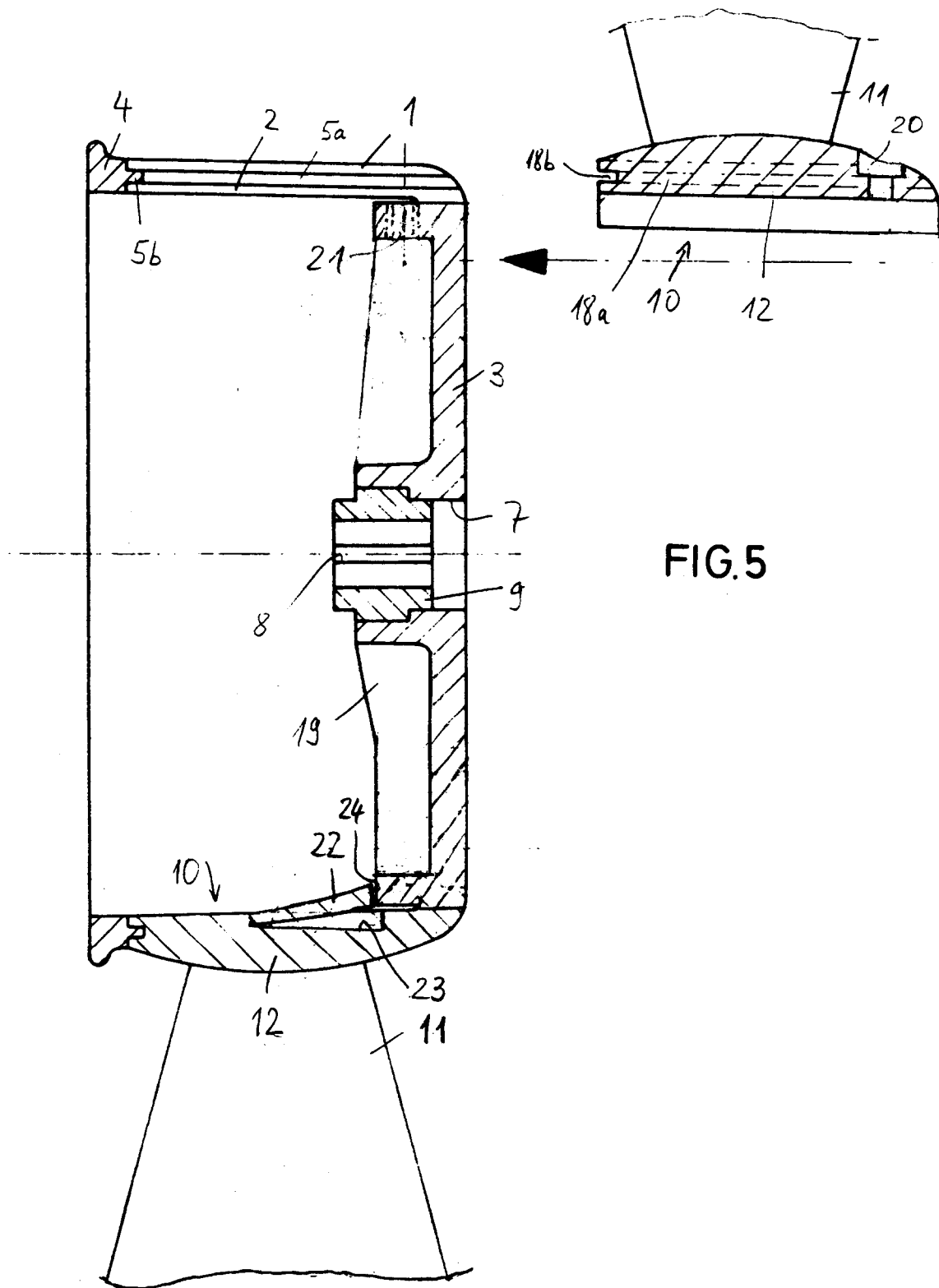


FIG. 4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7813

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 120 (M-140)(998) 3. Juli 1982 & JP-A-57 46 097 (TOKYO SHIBAURA DENKI) 16. März 1982 * Zusammenfassung *	1,2,5,7,13	F04D29/34
A	Section PQ, Week 8705, 4. Februar 1987 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q56, AN 87-035704/05 & SU-A-1 236 187 (SELKHOZKHIMMASHBUR) 12. September 1984 * Zusammenfassung *	1,2,4,13	
A	DE-A-1 503 675 (ZIEHL-ABEGG) * Seite 3, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1-4 *	1,2,4,12	
A	DE-A-4 033 104 (IDEA ERMERT) * Spalte 5, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,6,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	27 NOVEMBER 1992		TEERLING J.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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	