



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 484 509 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
F04D 25/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04010404.4**

(22) Anmeldetag: **03.05.2004**

(54) Doppel-Gebläseanordnung

Dual blower unit

Unité soufflante double

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

• **Müller, Rainer, Dipl.-Ing. (FH)
74639 Zweiflingen - Pfahlbach (DE)**

(30) Priorität: **05.06.2003 DE 20308886 U**

(74) Vertreter: **Zapf, Christoph
Patentanwälte Dr. Solf und Zapf,
Candidplatz 15
81543 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 381 798 DE-A- 3 234 006
US-A- 3 780 411 US-A- 4 165 953
US-A- 5 403 163**

(73) Patentinhaber: **ebm-papst Mulfingen GmbH &
Co.KG
74673 Mulfingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Streng, Gunter, Dipl.-Ing. (FH)
74575 Schrozberg (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Doppel-Gebläseanordnung mit zwei von einem gemeinsamen Elektromotor koaxial angetriebenen Radialgebläsen, die jeweils zwei axiale, gegenüberliegende Luftansaugöffnungen und eine radiale bzw. tangentiale Luftausblasöffnung aufweisen, bestehend aus einer aus dem Elektromotor und zwei auf beidseitigen Motorwellenenden gehaltenen Laufrädern gebildeten Lüfterbaugruppe und einer die Lüfterbaugruppe aufnehmenden Gehäusebaugruppe.

[0002] Eine derartige Gebläseanordnung ist in der US 4,165,953 beschrieben. Dabei besteht die Gehäusebaugruppe aus einem zweigeteilten Gesamtgehäuse mit horizontaler, in Achsrichtung verlaufender Teilungsebene, so dass eine untere Gehäuseschale und eine obere Gehäuseschale gebildet sind. Diese Gehäuseteile weisen jeweils einen mittigen Motorraum und zwei beidseitige Lüfterräume auf. Die Lüfterbaugruppe mit Motor und zwei Lüfterrädern wird in das untere Gehäuseteil eingesetzt und dann durch Aufsetzen des oberen Gehäuseteils umschlossen. Aufgrund des Gesamtgehäuses sind die Einzelteile ausschließlich für eine spezielle Ausführung des Gebläses geeignet, d. h. verschiedene Gebläseausführungen erfordern jeweils speziell ausgelegte Teile. Diese Ausführung ist lediglich für kleine Einheiten realisierbar, da bei größeren Einheiten sehr hohe Werkzeugkosten anfallen würden.

[0003] Einen gleichartigen Stand der Technik beschreibt auch die US 5,403,163.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, zwei Einzelgebläse an einer gemeinsamen Konsole (sogenannte Tropfwanne) zu befestigen, wobei auch der Elektromotor im Bereich zwischen den Gebläsen über eine separate Motoraufhängung an dieser Konsole zu befestigen ist. Die gesamte montierte Gebläsebaugruppe kann somit nur zusammen mit der Konsole an Kunden ausgeliefert werden. Wenn aber ein Kunde die Konsole selbst bei seiner Anwendung vormontieren möchte, können nur die Einzelkomponenten (Motor mit Aufhängung, Einzelgebläse mit Gehäusen und Laufrädern) geliefert werden, die dann beim Anwender an die Konsole montiert werden müssen. Dies ist wegen eines recht hohen Aufwandes für Transport und Montage nachteilig.

[0005] Einen solchen bzw. ähnlichen Stand der Technik beschreiben z.B. die Dokumente DE 32 34 006 A1 und US 3 780 411, wobei beispielsweise die DE 32 34 006 A1 eine aus zwei einzelnen Radialgebläsen gebildete Gebläseanordnung beschreibt, wobei die beiden Laufräder auf zwei Enden einer durchgehenden Welle eines gemeinsamen Elektromotors sitzen. Hierbei ist der Motor über ein Spannband an einem Gehäusesockel (Konsole) befestigt, und beide Gebläse bzw. deren Gehäuseteile sind über Zwischenstücke ebenfalls mit dem Gehäusesockel verbunden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Doppel-Gebläseanordnung der eingangs

beschriebenen, gattungsgemäßen Art zu schaffen, die auch ohne eine z. B. anwenderspezifische Konsole oder dergleichen Montageteil eine Selbsttragefunktion als Gesamtbaugruppe, dabei aber zudem auch eine hohe Ausführungsvariabilität dahingehend gewährleistet, dass auf einfache und kostengünstige Weise unterschiedliche Gebläseausführungen realisiert werden können.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0008] Demnach besteht die Gehäusebaugruppe aus zwei separaten Gebläsegehäusen zur Aufnahme jeweils eines der beiden Laufräder sowie aus einem separaten Trägerelement zur lagernden Aufnahme der Lüfterbaugruppe im Bereich des Elektromotors, wobei die beiden Gebläsegehäuse über das Trägerelement miteinander und mit der Lüfterbaugruppe zu einer vormontierten Gesamtbaugruppe verbunden sind. Somit erfüllt das erfindungsgemäße Trägerelement vorteilhafterweise eine Doppelfunktion, indem es einerseits zur lagernden Aufnahme der aus dem Elektromotor und zwei Laufrädern bestehend Lüfterbaugruppe dient und andererseits auch die beiden Gebläsegehäuse miteinander verbindet. Die erfindungsgemäße Doppel-Gebläseanordnung besteht somit aus einzelnen Komponenten (Modulen), wodurch vorteilhafterweise verschiedene Ausführungen sehr einfach, schnell und kostengünstig in "Sandwichmontage" nach Art eines Baukastenprinzips realisiert werden können.

Die Komponenten bzw. Module sind dabei ohne zusätzliche Montagemittel zu einer Gesamtbaugruppe zusammengefaßt, wobei die Verbindungen nur so fest und stabil zu sein brauchen, dass dies für einen sichereren Transport und ein notwendiges Handling bei der Montage ausreicht (Selbsttragefunktion). Die endgültige Betriebsfestigkeit der Gesamtbaugruppe kann dann beim Anwender durch Montage der Gebläsegehäuseteile an einer Konsole erreicht werden. Dazu ist bevorzugt vorgesehen, dass die Gebläsegehäuse jeweils einen die Luftausblasöffnung umschließenden Montageflansch aufweisen, mit dem sie insbesondere über Schraubbefestigungen an einer Konsole befestigt werden können. Die Lüfterbaugruppe mit Motor und Laufrädern ist dann praktisch über das erfindungsgemäße Trägerelement an bzw. zwischen den beiden Gehäusen aufgehängt.

[0009] Durch den erfindungsgemäßen modularen Aufbau können vorteilhafterweise bestimmte Teile in gleicher Ausführung universell für verschiedene Gebläse-Konzeptionen verwendet werden. So können auch problemlos verschiedene Motorausführungen eingesetzt werden, z. B. Außenläufer- oder Innenläufermotoren.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in abhängigen Ansprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0011] Anhand von in den Zeichnungsunterlagen veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Doppel-Gebläseanordnung,
- Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Anordnung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der Doppel-Gebläseanordnung, wiederum in Perspektivansicht,
- Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 4 in perspektivischer Explosionsansicht,
- Fig. 6 eine Perspektivansicht einer dritten Ausführungsform (ohne Darstellung von Laufrädern) und
- Fig. 7 eine Ansicht wie in Fig. 6 mit Explosionsdarstellung im Bereich des Trägerelementes.

[0012] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. sich entsprechende Teile und Komponenten stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben. Somit gilt jede Beschreibung eines Teils unter Bezugnahme auf eine bestimmte Zeichnungsfigur analog auch für alle anderen Zeichnungsfiguren, in denen das Teil mit der entsprechenden Bezugsziffer ebenfalls zu erkennen ist.

[0013] Eine erfindungsgemäße Doppel-Gebläseanordnung 1 besteht aus zwei beidseitig saugenden Radialgebläsen 2, 3, die koaxial von einem gemeinsamen, etwa mittig dazwischen angeordneten Elektromotor 4 angetrieben werden. Jedes Radialgebläse 2, 3 weist zwei axiale, gegenüberliegende Luftansaugöffnungen 6 sowie eine radiale bzw. tangentiale Luftausblasöffnung 8 auf. Der Elektromotor 4 weist eine den Motor durchgreifende, beidseitig aus dem Motor 4 hervorstehende Motorwelle 10 auf und bildet zusammen mit zwei an den Enden der Motorwelle 10 gehaltenen Laufrädern 12 eine Lüfterbaugruppe 14. Diese Einheit ist vor allem in den Fig. 2 und 5 gut zu erkennen. Die Gebläseanordnung 1 weist weiterhin zur Aufnahme der Lüfterbaugruppe 14 eine Gehäusebaugruppe 16 auf.

[0014] Erfindungsgemäß besteht diese Gehäusebaugruppe 16 aus zwei separaten, vorzugsweise gleichartigen Gebläsegehäusen (Spiralgehäusen) 18 zur Aufnahme jeweils eines der beiden Laufräder 12 sowie aus einem separaten Trägerelement 20 zur lagemden Aufnahme der Lüfterbaugruppe 14 im Bereich des Elektromotors 4. Dabei sind gemäß Fig. 1, 4 und 6 die beiden Gebläsegehäuse 18 über das Trägerelement 20 miteinander sowie wegen der Aufnahme der Lüfterbaugruppe 14 auch mit dieser zu einer vormontierten Gesamtabaugruppe verbunden.

[0015] Hierzu ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Trägerelement 20 mit jedem der beiden Gebläsegehäuse 18 über eine die jeweilige Luftansaugöffnung 6 umschließende Formschlußverbindung nach Art einer Nut/Federverbindung mit radialem Eingriff verbunden ist. Dazu ist jedes Gebläsegehäuse 18 in zwei die Luftansaugöffnungen 6 diametral teilende Gehäuseteile 18a und 18b geteilt. Das Trägerelement 20 weist zwei gegenüberliegende ringförmige Verbindungsabschnitte 22 derart auf, dass die Gehäuseteile 18a, b jedes Gebläsegehäuses 18 unter formschlüssigem Einschluß des jeweiligen Verbindungsabschnittes 22 des Trägerelementes 20 zusammengefügt werden können. In den dargestellten, bevorzugten Ausführungen besteht jede formschlüssige Nut/Federverbindung einerseits aus einer Radialnut 24 des jeweiligen Gebläsegehäuses 18, die die jeweilige Luftansaugöffnung 6 umschließt, und andererseits aus einem Radialsteg 26 des Verbindungsabschnittes 22 des Trägerelementes 20. Aufgrund der Kreisform ist es hierbei vorteilhaft, wenn zur Sicherung gegen Relativverdrehungen beispielsweise zusätzliche radiale Ansätze 28 des Radialsteges 26 in korrespondierende radiale Ausnehmungen 30 innerhalb der jeweiligen Radialnut 24 eingreifen (siehe insbesondere Fig. 3). Es sei bemerkt, dass auch ein anderer, z. B. umgekehrter Formschluß-Eingriff möglich ist, z. B. ein radialer Steg im Bereich der jeweiligen Ansaugöffnung 6 und eine korrespondierende Nut am Verbindungsabschnitt 22 des Trägerelementes 20.

[0016] Bei den dargestellten Ausführungen ist jedes Gebläsegehäuse 18 so in die Gehäuseteile 18a, b geteilt, dass auch die Luftsblasöffnung 8 jeweils geteilt ist. Bei der dargestellten Anordnung im Raum handelt es sich somit etwa um eine "horizontale" Teilung. Es ist aber auch jede andere Teilung, beispielsweise "vertikal" möglich.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn die ringförmigen Verbindungsabschnitte 22 des Trägerelementes 20 aufgrund ihrer Anordnung im Umfangsbereich der jeweiligen Luftansaugöffnung 6 jeweils einen düsenartig in Ansaugrichtung nach innen gewölbten Umfangsrund 32 aufweisen; siehe dazu insbesondere Fig. 3.

[0018] Mit Vorteil können die beiden Gebläsegehäuse 18 identisch ausgebildet sein. Dabei kann jedes Gebläsegehäuse 18 im Bereich seiner von dem Elektromotor 4 wegweisenden, außenseitigen Luftansaugöffnung 6 einen düsenartigen Einlaßring 34 aufweisen, der dann - analog zur beschriebenen Verbindung des Gebläsegehäuses 18 mit dem Trägerelement 20 - über eine entsprechende Formschlußverbindung innerhalb der Ansaugöffnung 6 gehalten ist.

[0019] Wie sich nun besonders aus den Explosionsdarstellungen in Fig. 2, 3, 5 und 7 jeweils ergibt, ist in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Trägerelement 20 in zwei - insbesondere identisch ausgebildete - Trägerenteile 20a und 20b unterteilt ist, die unter lagemder Aufnahme des Elektromotors 4 lösbar miteinander verbunden bzw. verbindbar

sind. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage der Einzelteile, was weiter unten noch genauer erläutert werden wird.

[0020] Das Trägerelement 20 weist in seinem axial gesehen etwa mittigen Bereich einen im Wesentlichen ringförmigen, den Bereich des Elektromotors 4 umschließenden Trägerabschnitt 36 auf, der mit den beidseitigen Verbindungsabschnitten 22 über etwa axiale bzw. achsparelle und/oder schräg zur Achse geneigt verlaufende Verbindungsstreiben 38 verbunden ist. Die lagernde Aufnahme der Lüfterbaugruppe 14 unterscheidet sich bei den dargestellten Ausführungen. Gemeinsam ist aber, dass vorteilhafterweise die Lüfterbaugruppe 14 über schwingungsentkoppelnde, elastische Lagerelemente 40 bzw. schwingungsisolierende Elemente 50 in dem Trägerelement 20 gelagert ist.

[0021] Bei der bevorzugten Ausführung gemäß Fig. 1 bis 3 - siehe dazu insbesondere Fig. 2 und 3 - erfolgt die Lagerung der Lüfterbaugruppe 14 über zwei axial beidseitig des Elektromotors 4 angeordnete elastische Lagerelemente 40, von denen eines als Festlager zur fixierten Halterung eines Stators des Elektromotors 4 und mit einer Durchführöffnung für die Welle 10 ausgebildet ist, während das andere Lagerelement 40 ein Drehlager für die zugehörige Welle 10 bildet. Hierbei weist das Trägerelement 20 in den entsprechenden, axial beidseitig des Elektromotors 4 liegenden Bereichen jeweils einen Lagerabschnitt 42 zur Aufnahme des jeweiligen Lagerelementes 40 auf. Die Lagerabschnitte 42 sind - beispielsweise über radiale Streben 44 - mit den Verbindungsstreiben 38 verbunden. Bei dem Elektromotor 4 handelt es sich in dieser Ausführung um einen Außenläufermotor, wobei eine freie Drehbarkeit des Außenläufers durch einen radialen Spalt zum Trägerabschnitt 36 hin gewährleistet ist.

[0022] Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 und 5 ist an einer Statorbuchse des Elektromotors 4 ein zusätzliches Tragelement 46 befestigt, welches mit speichenartigen Lagerarmen 48 den Elektromotor 4 radial und axial übergreift. Das Trägerelement 20 nimmt den Motor 4 mit seinem mittigen Trägerabschnitt 36 auf, wobei zwischen dem Trägerabschnitt 36 und den Lagerarmen 48 des Trägerelementes 46 elastische schwingungsisolierende Elemente 50 angeordnet sind, die zweckmäßigerverweise in entsprechenden Halteaufnahmen von Trägerabschnitt 36 und Lagerarmen 48 sitzen. Diese Ausführung ist grundsätzlich sowohl für Außen- als auch Innenläufermotoren geeignet.

[0023] Bei der Ausführung gemäß Fig. 6 und 7 handelt es sich um einen Innenläufermotor der unmittelbar im Bereich seines Außenumfangs von dem Trägerabschnitt 36 des Trägerelementes 20 aufgenommen werden kann. Es kann aber auch eine Lagerung über von den Wellenenden 10 durchgrifffene, elastische Lagerelemente vorgesehen sein.

[0024] Als weiterer wichtiger Aspekt der Erfindung ist vorgesehen, dass die Gehäuseteile 18a, 18b der Gebläsegehäuse 18 und/oder die Trägerteile 20a, 20b des Trä-

gerelementes 20 im Wesentlichen schraubenlos, und zwar insbesondere über Klammerelemente 52 oder der gleichen lösbar zusammengefügten sind. Einige dieser Klammerelemente 52 sind insbesondere in Fig. 3 und 5 beispielhaft dargestellt. Zusätzlich können geeignete Formschlußelemente zum gegenseitigen Eingriff vorgesehen sein, was ein lagerichtiges, genau positioniertes Zusammenfügen der Einzelteile erleichtert.

[0025] Schließlich sei erwähnt, dass die Gebläsegehäuse 18 jeweils einen die Luftausblasöffnung 8 umschließenden, in den dargestellten Ausführungen etwa rechteckigen Montageflansch 54 zur Befestigung, insbesondere Schraubbefestigung, an einer nicht dargestellten Konsole aufweisen.

[0026] Das Trägerelement 20 bzw. seine Trägerteile 20a, 20b besteht vorzugsweise aus Kunststoff, jedoch ist auch eine Ausführung aus Metall, insbesondere Alu-Druckguss, möglich. Entsprechendes gilt auch für die Gebläsegehäuse 18 bzw. deren Gehäuseteile 18a, 18b.

[0027] Im Folgenden soll noch kurz der Ablauf der Montage der Einzelteile erläutert werden.

[0028] Bei den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis 3 einerseits und Fig. 4 und 5 andererseits ist das Trägerelement 20 in einer der Achsrichtung (Verlauf der Wellen 10) entsprechenden Ebene in die Trägerteile 20a, 20b geteilt. Dadurch kann zunächst die zuvor vormontierte Lüfterbaugruppe 14 in dem Trägerelement 20 gelagert werden, indem lediglich die Trägerteile 20a, 20b, unter Einschluß des Bereichs des Elektromotors 4 zusammengefügt zu werden brauchen. Das so mit der Lüfterbaugruppe 14 verbundene Trägerelement 20 wird dann zunächst mit den Verbindungsabschnitten 22 in die unteren Gehäuseteile 18a im Bereich der Luftsaugöffnungen eingesetzt. Entsprechend wird auf den gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Einlaßring 34 eingesetzt. Es brauchen dann nur noch die oberen Gehäuseteile 18b aufgesetzt und fixiert zu werden.

[0029] Bei der Ausführung gemäß Fig. 6 und 7 ist das Trägerelement 20 senkrecht zur Achse geteilt. Daher müssen hierbei zuerst die Trägerteile 20a und 20b auf die Enden der Welle 10 zur Aufnahme des Elektromotors 4 aufgesetzt werden, und erst dann können die Laufräder (in Fig. 6 und 7 nicht dargestellt) auf den Wellenenden 10 montiert werden. Die Verbindung mit den Gehäuseteilen 18 erfolgt dann analog zur obigen Beschreibung.

[0030] Zum elektrischen Anschluß des Elektromotors 4 kann gemäß Fig. 1 bis 5 außen an einem der Gebläsegehäuse 18 ein Anschlußgehäuse 56 angeordnet sein. Dabei dient ein Steckverbinderteil 58 zum Anschluß eines externen Anschlußkabels (nicht dargestellt). Von dem Anschlußgehäuse 56 verläuft ein Kabel 60 zum Motor 4.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen.

Patentansprüche

1. Doppel-Gebläseanordnung (1) mit zwei von einem gemeinsamen Elektromotor (4) koaxial angetriebenen Radialgebläsen (2, 3), die jeweils zwei axiale, gegenüberliegende Luftansaugöffnungen (6) und eine radiale bzw. tangentiale Luftausblasöffnung (8) aufweisen, bestehend aus einer aus dem Elektromotor (4) und zwei auf beidseitigen Motorwellenenden (10) gehaltenen Laufrädern (12) gebildeten Lüfterbaugruppe (14) und einer die Lüfterbaugruppe (14) aufnehmenden Gehäusebaugruppe (16), wobei die Gehäusebaugruppe (16) aus zwei separaten Gebläsegehäusen (18) zur Aufnahme jeweils eines der beiden Laufräder (12) sowie aus einem separaten Trägerelement (20) zur lagernden Aufnahme der Lüfterbaugruppe (14) im Bereich des Elektromotors (4) besteht, wobei die beiden Gebläsegehäuse (18) über das Trägerelement (20) miteinander und mit der Lüfterbaugruppe (14) zu einer vormontierten Gesamtbaugruppe verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Gebläsegehäuse (18) derart an einer Konsole befestigbar ist, dass die Lüfterbaugruppe (14) mit Elektromotor (4) und Laufrädern (12) über das die Gebläsegehäuse (18) verbindende Trägerelement (20) an den beiden an der Konsole befestigten oder zu befestigenden Gebläsegehäusen (18) aufgehängt ist.
2. Doppel-Gebläseanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gebläsegehäuse (18) jeweils einen die Luftausblasöffnung (8) umschließenden Montageflansch (54) zur Befestigung an der Konsole aufweisen.
3. Doppel-Gebläseanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (20) mit jedem der beiden Gebläsegehäuse (18) über eine die jeweilige Luftansaugöffnung (6) umschließende Formschlußverbindung nach Art einer Nut-/Federverbindung mit radialem Eingriff verbunden ist.
4. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Gebläsegehäuse (18) in zwei die Luftansaugöffnungen (6) teilende Gehäuseteile (18a, 18b) geteilt ist und das Trägerelement (20) zwei ringförmige Verbindungsabschnitte (22) derart aufweist, dass die Gehäuseteile (18a, 18b) jedes Gebläsegehäuses (18) unter formschlüssigem Einschluß des jeweiligen Verbindungsabschnittes (22) des Trägerelementes (20) zusammengefügt oder zusammenfügbar sind.
5. Doppel-Gebläseanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (18a, 18b) im Bereich von zumindest jeweils einer ihrer Luftansaugöffnungen (6) eine letztere umschließende Radialnut (24) zur Aufnahme eines entsprechenden Radialsteges (26) des Verbindungsabschnittes (22) des Trägerelementes (20) aufweisen.
6. Doppel-Gebläseanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (18a, 18b) jedes Gebläsegehäuses (18) auch die Luftausblasöffnung (8) teilen.
7. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in förmigen Verbindungsabschnitte (22) des Trägerelementes (20) jeweils einen düsenartig in Ansaugrichtung gewölbten Umfangsrand (2) aufweisen.
8. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Gebläsegehäuse (18) identisch ausgebildet sind.
9. Doppel-Gebläseanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Gebläsegehäuse (18) im Bereich seiner von dem Elektromotor (4) wegweisenden, außenseitigen Luftansaugöffnung (6, 7) einen düsenartigen Einlaßring (34) aufweist, der - analog zur Verbindung des Gebläsegehäuses (18) mit dem Trägerelement (20) - über eine Formschlußverbindung gehalten ist.
10. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (20) in zwei - insbesondere identisch ausgebildete - Trägerteile (20a, 20b) unterteilt ist, die unter lagernder Aufnahme des Elektromotors (4) miteinander verburden bzw. verbindbar sind.
11. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterbaugruppe (14) über schwingungsentkoppeinde bzw. schwingungsisolierende Lagerelemente (40) in dem Trägerelement (20) gelagert ist.
12. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (20) in seinem etwa axial mittigen Bereich einen den Bereich des Elektromotors (4) umschließenden Trägerabschnitt (36) aufweist, der mit den Verbindungsabschnitten (22) über Verbindungsstreben (38) verbunden ist.
13. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (20) in axial beidseitig des Elektromotors (4) liegenden Bereichen jeweils einen Lagerabschnitt (42) zur Aufnahme eines Lagerelementes (40) aufweist.

5

14. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Statorbuchse des Elektromotors (4) ein Trägerlement (46) befestigt ist, das mit speichenartigen Lagerarmen (48) den Elektromotor (4) radial und axial übergreift, wobei zwischen dem Trägerelement (20) und den Lagerarmen (48) elastische schwingungsisolierende Elemente (50) angeordnet sind.

10

15. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (4) als Außenläufermotor ausgebildet ist.

20

16. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (4) als Innenläufermotor ausgebildet ist.

25

17. Doppel-Gebläseanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 16,

dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (18a, 18b) der Gebläsegehäuse (18) und/oder die Trägerenteile (20a, 20b) des Trägerelementes (20) im Wesentlichen schraublos, insbesondere über Klammerelemente (52) oder dergleichen, lösbar zusammengefügt sind.

35

electric motor (4) and the blower wheels (12), by means of the support element (20) connecting the fan housing (18), from the two fan housings (18) which are fixed to the bracket or are to be fixed to the bracket.

2. Dual-fan arrangement according to claim 1, **characterised in that** the fan housings (18) each comprise a mounting flange (54) which surrounds the air exhaust opening (8) for fixing to the bracket.

3. Dual-fan arrangement according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the support element (20) is connected to each of the two fan housings (18) by means of an interlocking connection of the tongue and groove type which surrounds the respective air intake opening (6) and engages radially.

4. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** each fan housing (18) is divided into two housing parts (18a, 18b) which separate the air intake openings (6) and the support element (20) comprises two annular connecting portions (22) in such a way that the housing parts (18a, 18b) of each fan housing (18) are joined or can be joined by interlockingly surrounding the respective connection portion (22) of the support element (20).

5. Dual-fan arrangement according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that** the housing parts (18a, 18b), in the region of at least one of their air intake openings (6) respectively, comprise a radial groove (24) surrounding the air intake opening for receiving a corresponding radial ridge (26) of the connecting portion (22) of the support element (20).

6. Dual-fan arrangement according to either claim 4 or claim 5, **characterised in that** the housing parts (18a, 18b) of each fan housing (18) also divide the air exhaust opening (8).

7. Dual-fan arrangement according to any one of claims 4 to 6, **characterised in that** the annular connecting portions (22) of the support element (20) respectively comprise a nozzle-like peripheral edge (2) curved in the intake direction.

8. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the two fan housings (18) are identical.

9. Dual-fan arrangement according to claim 8, **characterised in that** each fan housing (18), in the region of its external air intake opening (6, 7) which points away from the electric motor (4), comprises a nozzle-like intake ring (34) which is held - similarly to the connection between the fan housing (18) and the support element (20) - by means of an interlocking

Claims

1. Dual-fan arrangement (1) with two radial fans (2, 3) coaxially driven by a common electric motor (4), which radial fans comprise two opposing axial air intake openings (6) respectively and a radial or tangential air exhaust opening (8), consisting of a fan assembly (14) composed of the electric motor (4) and two blower wheels (12) mounted on both end surfaces of the motor shaft (10) and a housing assembly (16) receiving the fan assembly (14), the housing assembly (16) consisting of two separate fan housings (18) for receiving one of the two blower wheels (12) respectively and a separate support element (20) for supportingly receiving the fan assembly (14) in the region of the electric motor (4), the two fan housings (18) being connected, by means of the support element (20), to one another and to the fan assembly (14) to form a preassembled comprehensive assembly, **characterised in that** each fan housing (18) can be fixed to a bracket in such a way that the fan assembly (14) is suspended, with the

40

45

50

55

connection.

10. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the support element (2) is divided into two - in particular identically configured - support parts (20a, 20b) which are connected or can be connected to one another when the electric motor (4) is supportingly received.
11. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the fan assembly (14) is mounted in the support element (20) by means of vibration decoupling or vibration insulating mounting elements (40).
12. Dual-fan arrangement according to any one of claims 4 to 11, **characterised in that** the support element (20), in its approximate axial centre region, comprises a support portion (36) which surrounds the region of the electric motor (4), which support portion is connected to the connecting portions (22) by means of connecting struts (38).
13. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the support element (20) respectively comprises a mounting portion (42) for receiving a mounting element (40) in the regions which lie axially on both sides of the electric motor (4).
14. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** there is fixed on at least one stator bushing of the electric motor (4) a support element (46) which radially and axially overlaps the electric motor (4) with spoke-shaped mounting arms (48), resilient vibration insulating elements (50) being arranged between the support element (20) and the mounting arms (48).
15. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the electric motor (4) is an external rotor motor.
16. Dual-fan arrangement according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the electric motor (4) is an internal rotor motor.
17. Dual-fan arrangement according to any one of claims 4 to 16, **characterised in that** the housing parts (18a, 18b) of the fan housing (18) and/or the support parts (20a, 20b) of the support element (20) are detachably joined together substantially without screws and, in particular, by means of clamping elements (52) or the like.

Revendications

1. Unité soufflante double (1) comprenant deux souffleries radiales (2, 3) entraînées coaxialement par un moteur électrique (4) commun qui présentent chacune deux ouvertures d'aspiration d'air (6) axiales opposées et une ouverture de rejet d'air (8) radiale respectivement tangentielle, cette unité se composant d'un bloc de ventilateurs (14) formé du moteur électrique (4) et de deux rotors (12) maintenus sur des extrémités bilatérales de l'arbre du moteur (10) et d'un bloc de carters (16) recevant le bloc de ventilateurs (14), le bloc de carters (16) étant composé de deux carters de soufflerie (18) séparés pour recevoir chacun l'un des deux rotors (12) ainsi que d'un élément de support (20) séparé pour recevoir de manière à l'appuyer le bloc de ventilateurs (14) au niveau du moteur électrique (4), moyennant quoi les deux carters de soufflerie (18) sont reliés entre eux par l'élément de support (20) et sont reliés avec le bloc de ventilateurs (14) en un bloc complet pré-monté,
caractérisée en ce que chaque carter de soufflerie (18) peut être fixé sur une console de telle sorte que le bloc de ventilateurs (14) est suspendu avec le moteur électrique (4) et les rotors (12) par l'élément de support (20) reliant les carters de soufflerie (18) aux deux carters de soufflerie (18) fixés ou à fixer sur la console.
2. Unité soufflante double selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les carters de soufflerie (18) présentent chacun une bride de montage (54) entourant l'ouverture de rejet d'air(8) pour la fixation sur la console.
3. Unité soufflante double selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément de support (20) est relié à chacun des deux carters de soufflerie (18) par une liaison de forme entourant l'ouverture d'aspiration d'air (6) respective selon le type d'un assemblage rainure/languette avec saillie radiale.
4. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que chaque carter de soufflerie (18) est divisé en deux parties de carter (18a, 18b) séparant les ouvertures d'aspiration d'air (6) et l'élément de support (20) présente deux sections de liaison (22) annulaires de telle sorte que les parties de carter (18a, 18b) de chaque carter de soufflerie (18) sont réunies ou peuvent être réunies par insertion par liaison de forme de chaque section de liaison (22) de l'élément de support (20).
5. Unité soufflante double selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les parties de carter (18a, 18b) présentent au niveau d'au moins une de leurs

- ouvertures d'aspiration d'air (6) une dernière rainure radiale (24) entourante pour recevoir une traverse radiale correspondante (26) de la section de liaison (22) de l'élément de support (20).
6. Unité soufflante double selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les parties de carter (18a, 18b) de chaque carter de soufflerie (18) partagent également l'ouverture de rejet d'air (8).
7. Unité soufflante double selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** les sections de liaison (22) annulaires de l'élément de support (20) présentent respectivement une bordure périphérique (2) en forme de douille bombée dans le sens d'aspiration.
8. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les deux carters de soufflerie (18) sont formés à l'identique.
9. Unité soufflante double selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** chaque carter de soufflerie (18) présente, au niveau de son ouverture d'aspiration d'air (6, 7) extérieure opposée au moteur électrique (4), une bague d'admission (34) en forme de douille qui est maintenue par une liaison de forme de manière similaire à la liaison du carter de soufflerie (18) avec l'élément de support (20).
10. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'élément de support (20) est subdivisé en deux parties de support (20a, 20b) particulièrement identiques, qui sont reliées respectivement peuvent être reliées entre elles par une réception d'appui du moteur électrique (4).
11. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le bloc de ventilateurs (14) est disposé dans l'élément de support (20) par des éléments d'appui (40) découpant les oscillations respectivement isolant des oscillations.
12. Unité soufflante double selon l'une des revendications 4 à 11, **caractérisée en ce que** l'élément de support (20) présente dans sa zone environ centrale et axiale une section de support (36) entourant la zone du moteur électrique (4) qui est reliée aux sections de liaison (22) par des traverses de liaison (38).
13. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** l'élément de support (20), dans des zones axiales latérales du moteur électri-
- que (4), présente respectivement une section d'appui (42) pour recevoir un élément d'appui (40).
14. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce qu'un** élément de support (46) est fixé sur au moins une douille de stator du moteur électrique (4) qui recouvre le moteur électrique (4) radialement et axialement par des bras d'appui (48) en forme de croisillon, des éléments (50) élastiques isolants contre les oscillations étant disposés entre l'élément de support (20) et les bras d'appui (48).
15. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le moteur électrique (4) est formé comme un moteur à rotor externe.
16. Unité soufflante double selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le moteur électrique (4) est un moteur à rotor interne.
17. Unité soufflante double selon l'une des revendications 4 à 16, **caractérisée en ce que** les parties de carter (18a, 18b) des carters de soufflerie (18) et/ou les parties de support (20a, 20b) de l'élément de support (20) sont réunies de manière séparable essentiellement sans vissage, particulièrement par des éléments de fixation (20) ou similaires.

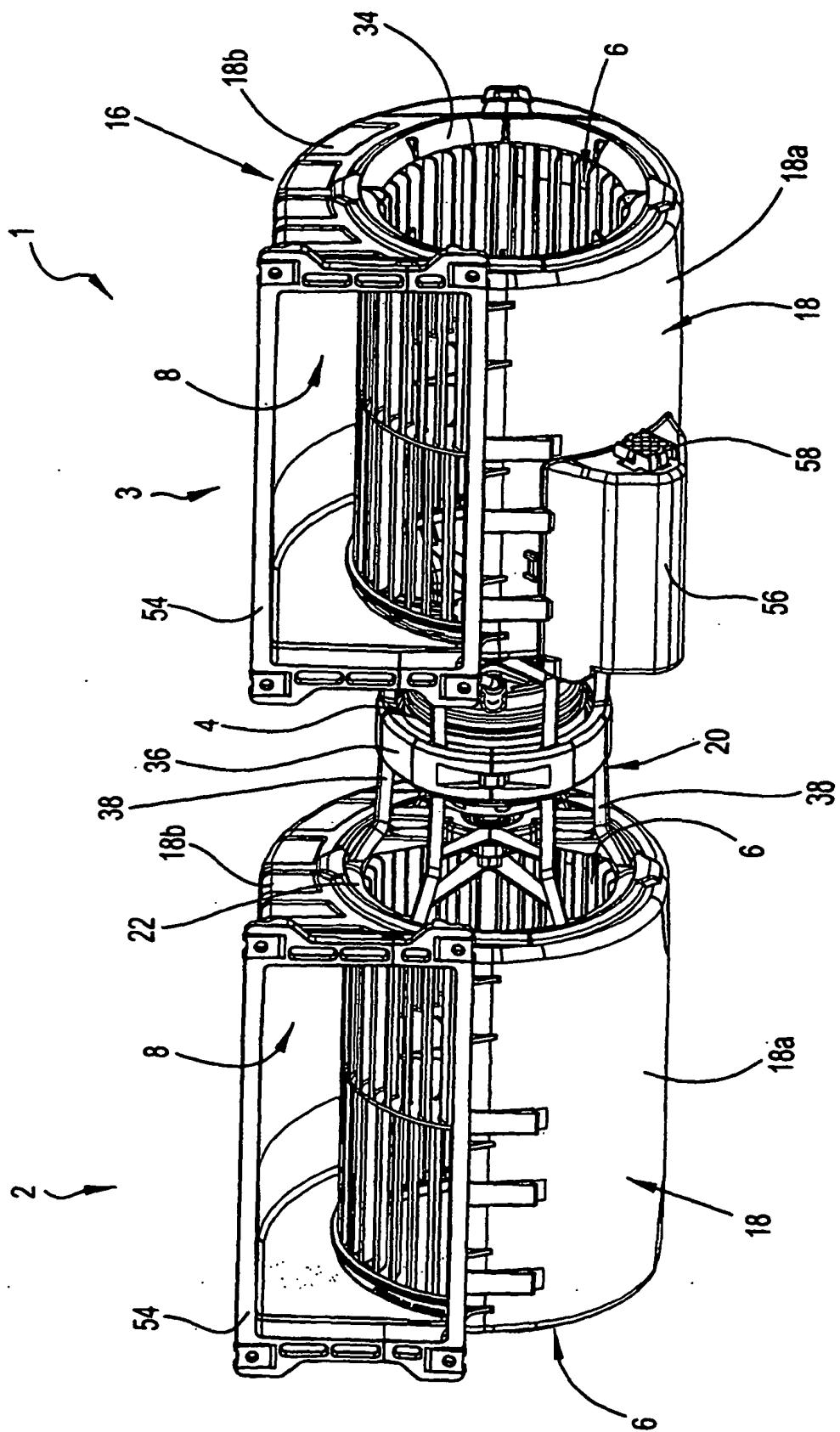


Fig. 1

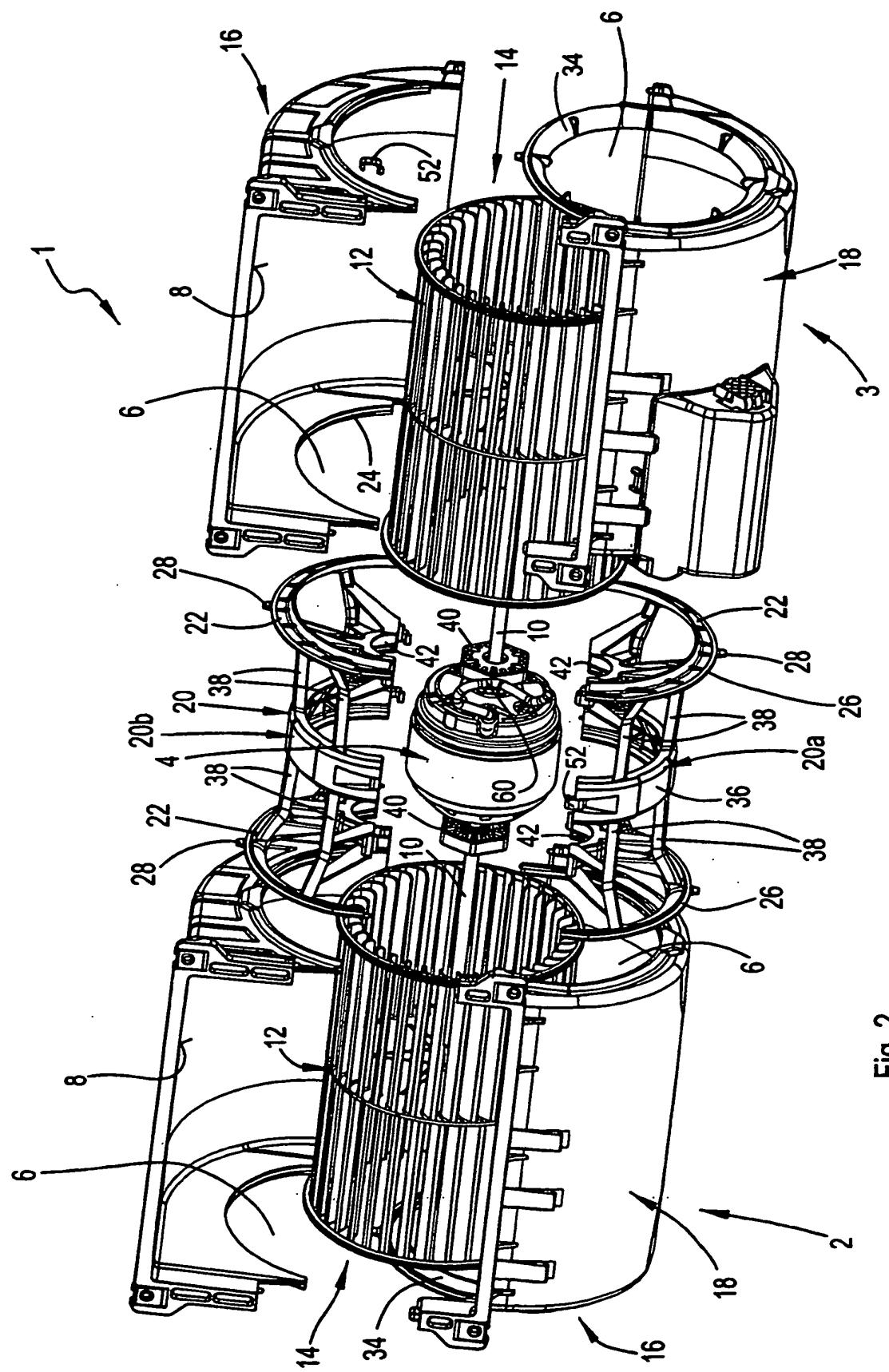
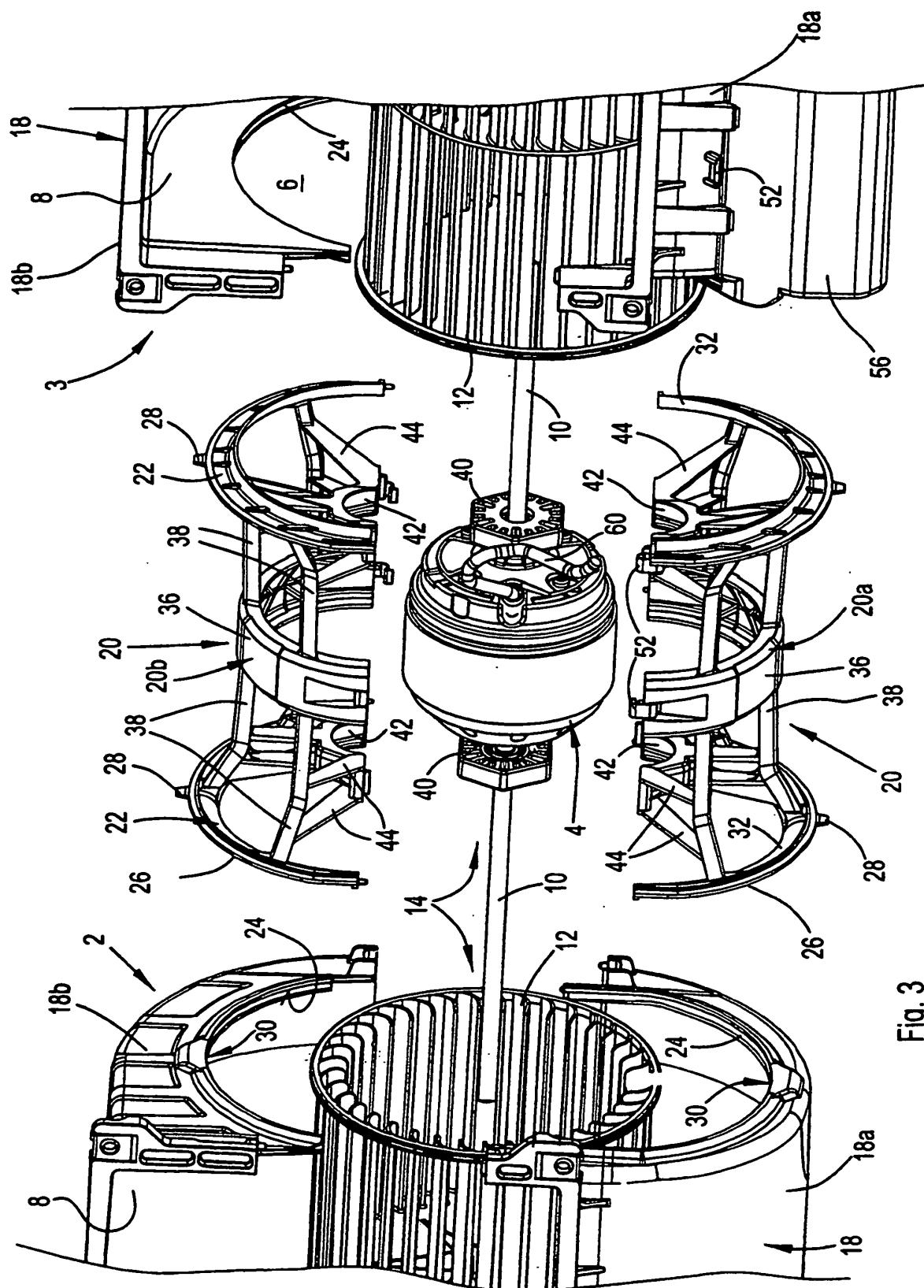


Fig. 2



3

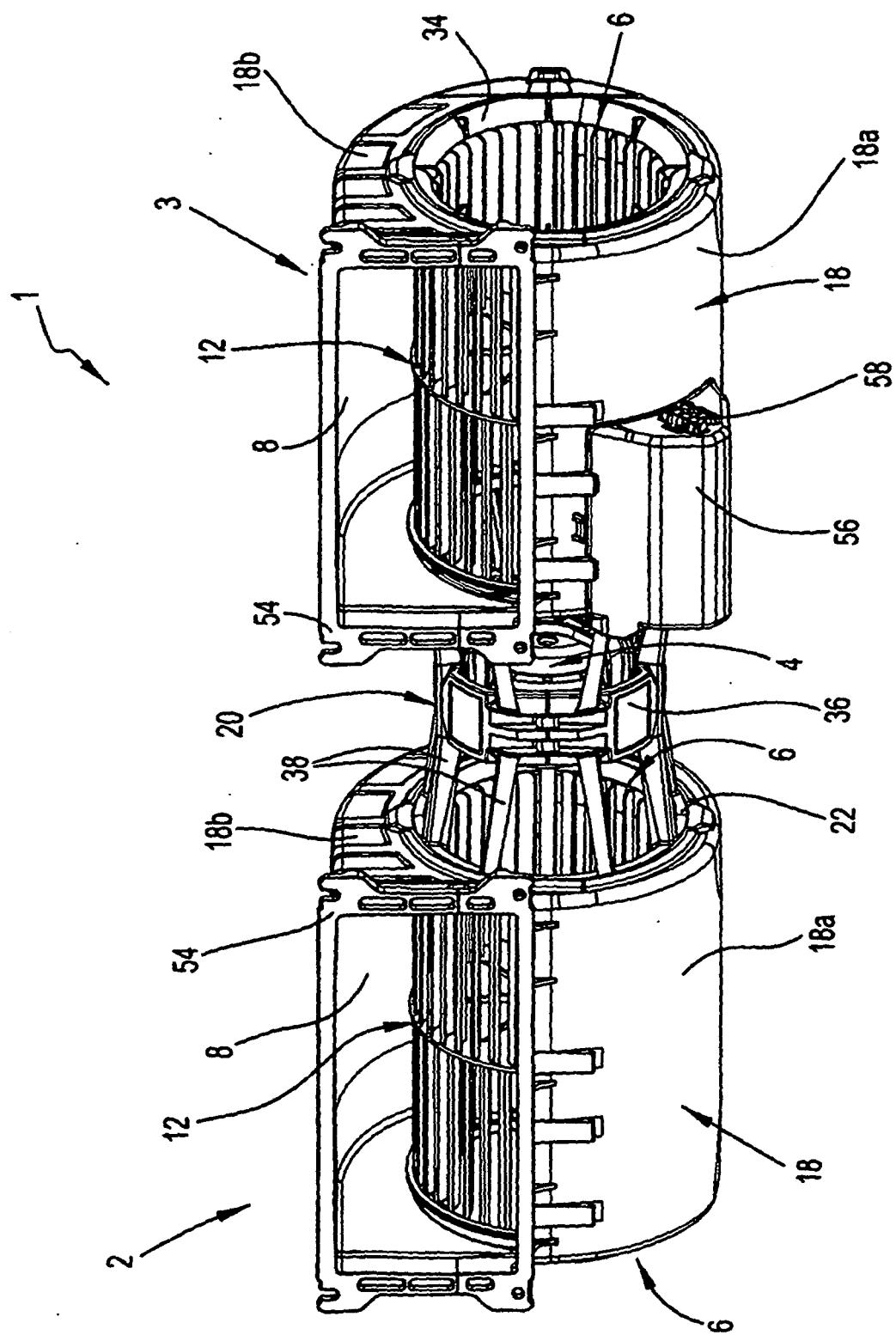


Fig. 4

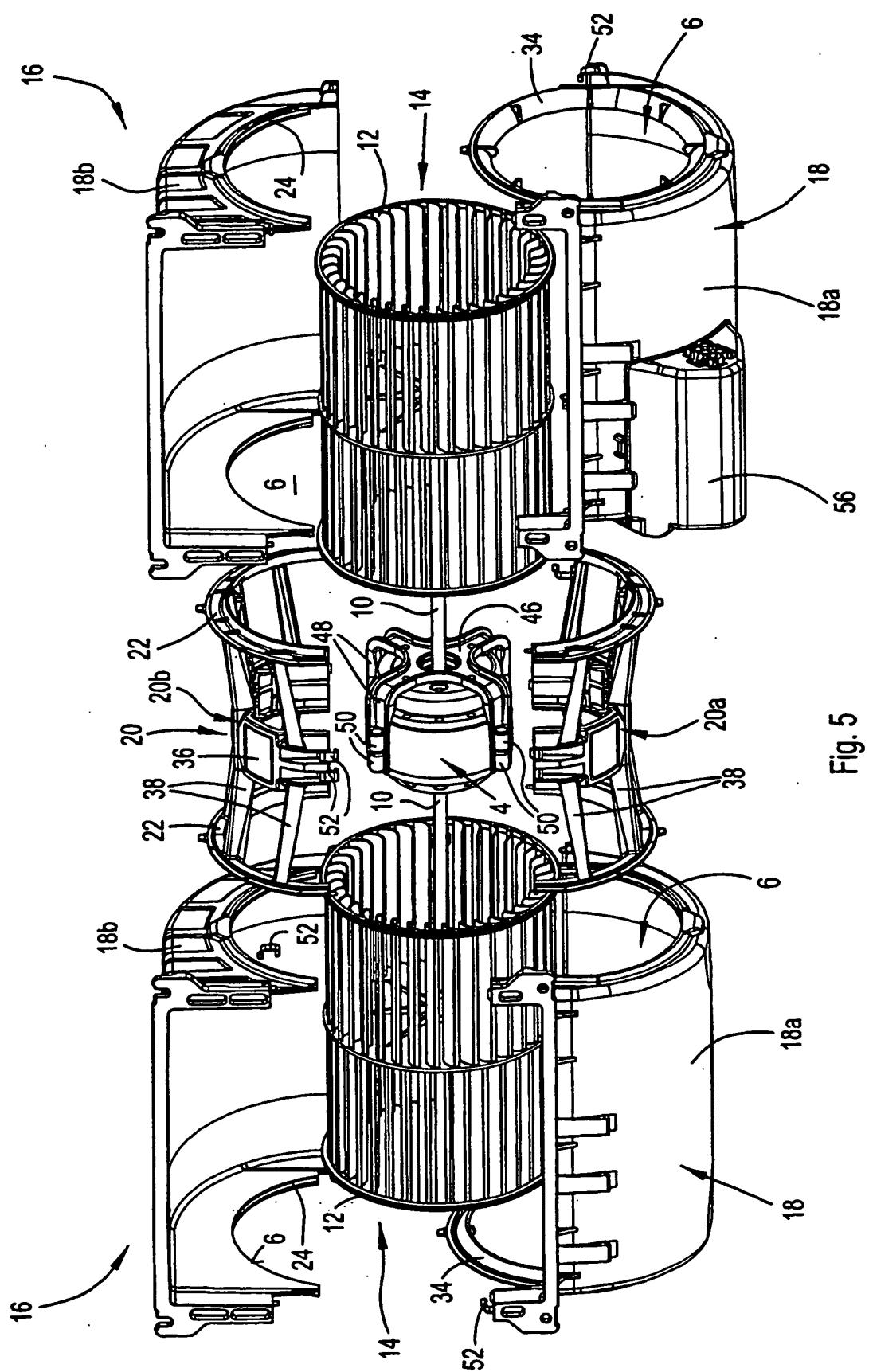


Fig. 5

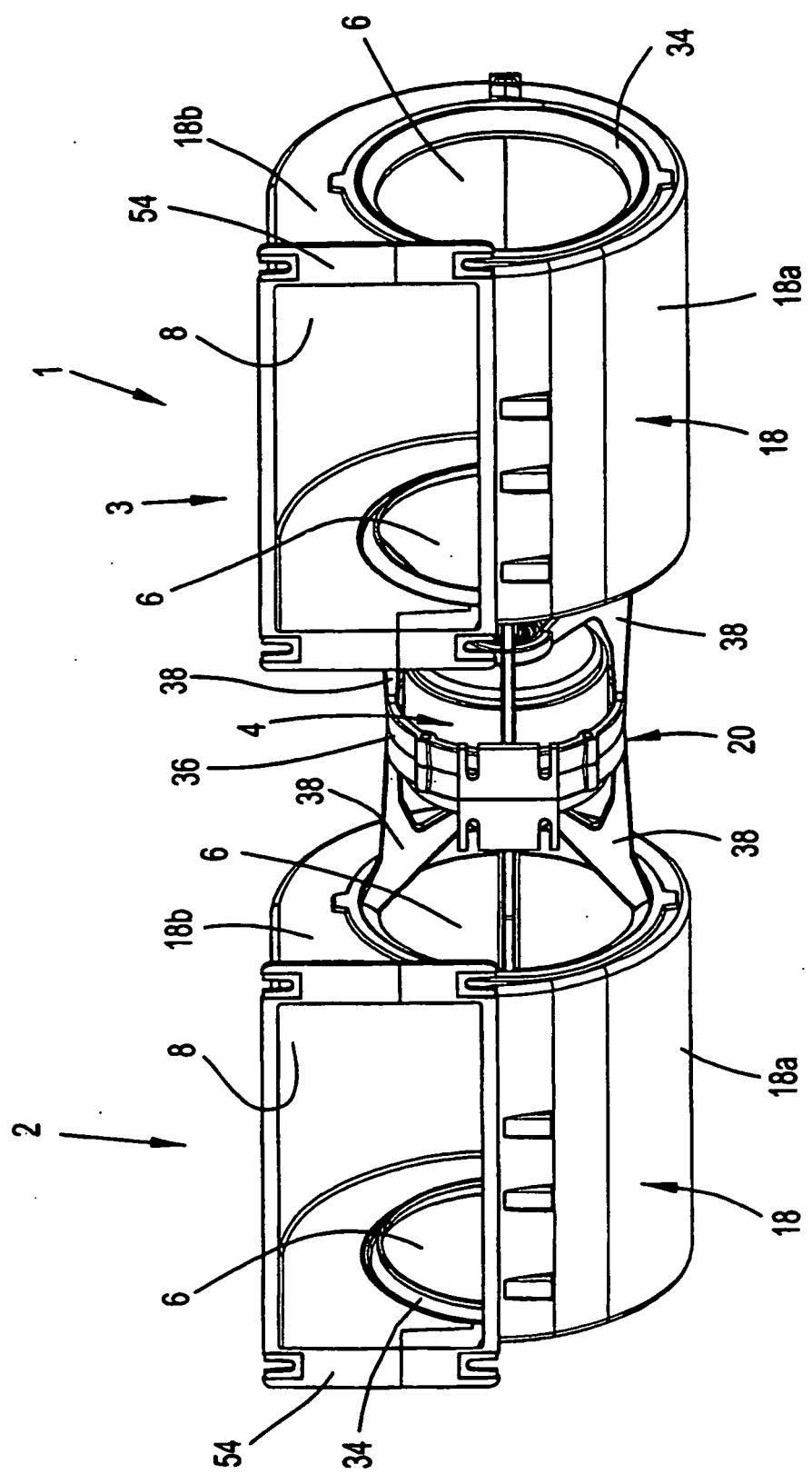


Fig. 6

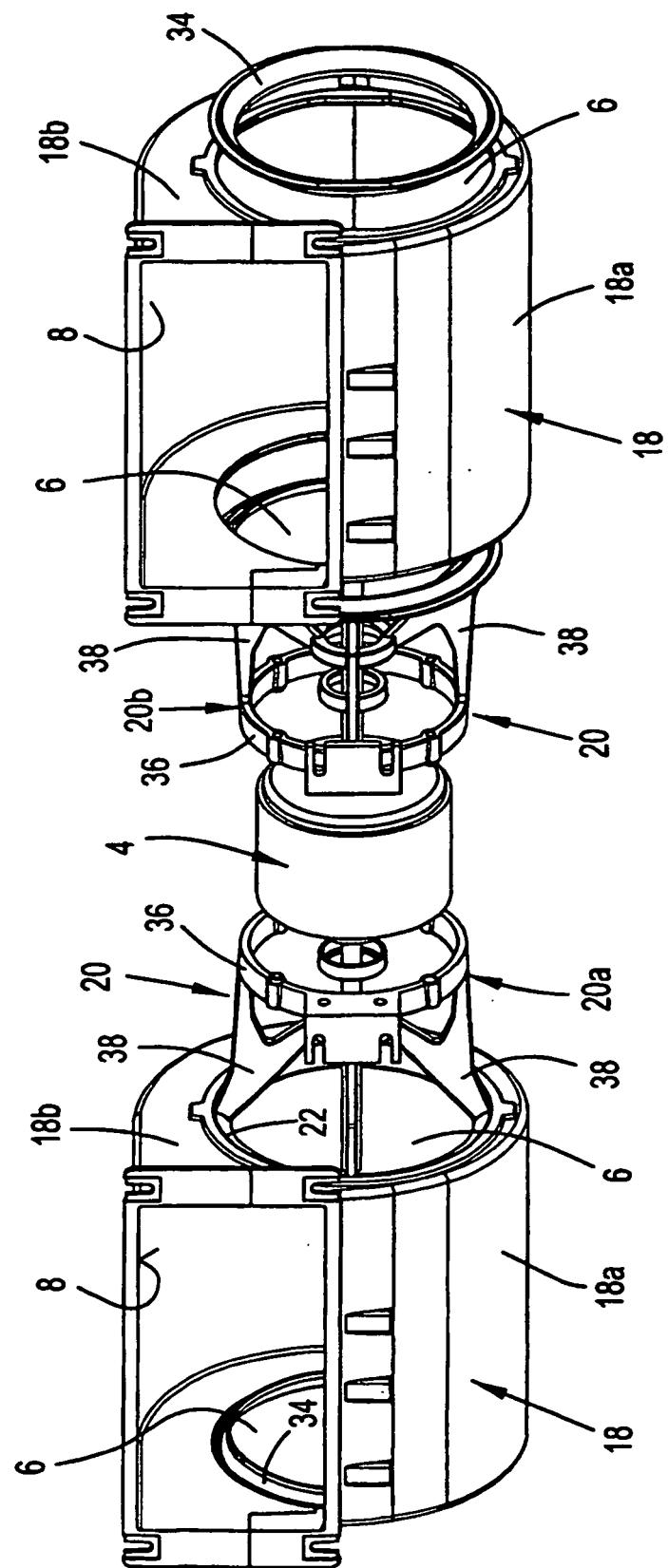


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4165953 A [0002]
- US 5403163 A [0003]
- DE 3234006 A1 [0005] [0005]
- US 3780411 A [0005]