(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 702 105 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(51) Int. Cl.[6]: **D06F 58/04**, D06F 58/20

(21) Anmeldenummer: **95110837.2**

(22) Anmeldetag: **11.07.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI NL

(30) Priorität: **13.09.1994 DE 4432567**

(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
D-81669 München (DE)

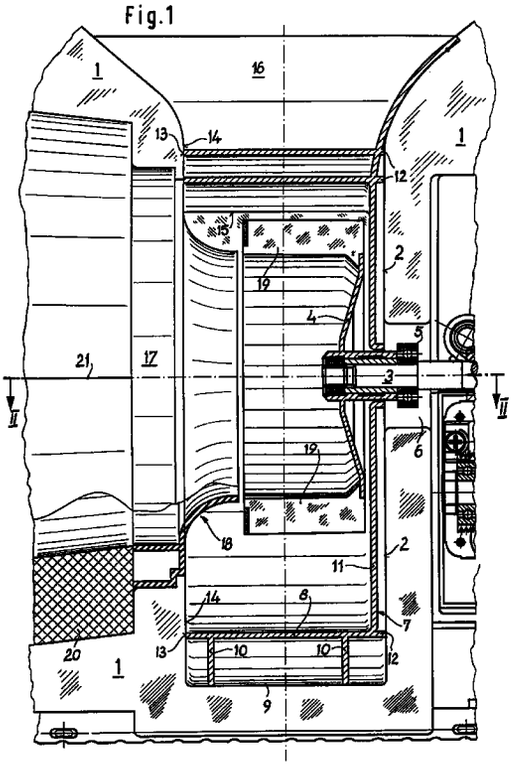
(72) Erfinder:
- **Wiethe, Reinhard**
  D-14089 Berlin (DE)
- **Pohl, Dietrich, Dipl.-Ing. (FH)**
  D-13589 Berlin (DE)

(54) Gehäuse für ein Gebläse einem Haushaltgerät, insbesondere in einem Haushalt-Wäschetrockner

(57) Das Gebläsegehäuse enthält ein Radial-Gebläserad (4), das in ein Spiralgehäuse (7) drehbar eingebaut ist und dem die Luft axial zugeführt wird.

Zur Verbesserung der Anpassungsmöglichkeiten der Leistung des Gebläsegehäuses und des Gebläserades (4) und zur Dämpfung von Schallabstrahlungen bei der Integration des Gebläsegehäuses in einem Kunststoff-Tragteil wird vorgeschlagen, daß das Spiralgehäuse (7) von einer Gehäusewandung (1) mit der Spiralkontur angepaßter und mit Abstand zu ihr verlaufender Wandungsform des Mantels (9) trennbar umgeben ist und Mittel (10,12,13) zur Einhaltung des Abstands vorgesehen sind.

Fig.1



EP 0 702 105 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für ein Gebläse in einem Haushaltgerät, insbesondere in einem Haushalt-Wäschetrockner, der auch Bestandteil einer Haushalt-Waschmaschine sein kann, mit einem Radial-Gebläserad, das in ein Spiralgehäuse drehbar eingebaut ist und dem die Luft axial zugeführt wird.

Ein derartiges Gehäuse ist aus der DE 31 35 292 C2 bekannt. Das Gebläsegehäuse ist darin Bestandteil eines Kunststoff-Tragkörpers für einen Wäschetrockner.

Da ein solcher Kunststoff-Tragkörper im Prinzip für alle Haushalt-Großgeräte denkbar ist, die ein Gebläsegehäuse beinhalten, beziehen sich die nachfolgenden Bemerkungen auch auf solche Haushaltgeräte.

Im bekannten Kunststoff-Tragkörper integrierte Gebläsegehäuse unterliegen hinsichtlich ihrer Gestaltung vor allem den Anforderungen an eine gute Herstellbarkeit eines Groß-Spritzlings bzw. -Gußstückes. Darin spielen geeignete Anordnungen von Versteifungen und von Ausformschrägen jeweils eine große Rolle. Die Folge davon ist, daß bei der Gestaltung eines Gebläsegehäuses hinsichtlich der optimalen Formung der Gehäusespirale Kompromisse eingegangen werden müssen, so daß das Optimum für die Gestaltung eines Gebläsegehäuses in Bezug auf Gebläse-Leistung und -Schallabstrahlung nicht annähernd erreicht werden kann. Weiterhin sind derartige Einschränkungen auch dafür verantwortlich, daß ein solchermaßen integriertes Kunststoff-Gebläsegehäuse aus verhältnismäßig vielen Einzelteilen zusammengesetzt sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein in einem Kunststoff-Tragkörper integriertes Gebläsegehäuse der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß eine optimale Anpassung des gesamten Gebläses im Hinblick auf seine Leistung und seine Schallabstrahlung an für das aufzubauende Haushaltgerät vorliegende Anforderungen möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Spiralgehäuse von einer Gehäusewandung mit der Spiralkontur angepaßter und mit Abstand zu ihr verlaufender Wandungsform des Mantels trennbar umgeben ist und Mittel zur Einhaltung des Abstands vorgesehen sind. In einer derartigen konstruktiven Ausgestaltung kann die umgebende Gehäusewandung Bestandteil des Kunststoff-Tragkörpers sein und das Spiralgehäuse mit seiner inneren Formung optimal auf die erforderliche Leistung und die vorgegebene Schallabstrahlungs-Anforderung angepaßt sein. Ohne Änderung des Kunststoff-Tragkörpers ist es daher möglich, unterschiedliche Gebläseleistungen und Schallabstrahlungs-Intensitäten zu installieren.

Von konstruktiven Vorteil ist eine Weiterbildung der Erfindung bei der zusätzlich zum Boden des Spiralgehäuses auch die umgebende Gehäusewandung einen Boden aufweist, der von der Welle des Gebläserades durchdrungen ist. Dadurch kann das Spiralgehäuse nicht nur mantelseitig, sondern auch bodenseitig fixiert werden.

Besonders vorteilhaft im Hinblick auf die kunststoffspezifischen Herstellungsmöglichkeiten und Zusammenbaumöglichkeiten ist eine Weiterbildung der Erfindung, bei der die umgebende Gehäusewandung entlang einer Ebene geteilt ist, die mit der Achse des Gebläserades zusammenfällt.

Von besonders hohem Vorteil ist eine Weiterbildung der Erfindung, bei der an der Luftzufuhr-Seite die Gehäusewandung einen koaxial zum Gebläserad angeordneten und das Gebläserad teilweise abdeckenden Lufteingang aufweist. Dieser Lufteingang eröffnet Möglichkeiten zur Anpassung unterschiedlicher Formen der Luftzuführung, die auch unterschiedliche Geräuschdämpfungsmaßnahmen zuläßt.

Beispielsweise kann eine Weiterbildung der Erfindung durch einen in den Lufteingang lösbar eingepaßten trichterförmigen Einsatz gekennzeichnet sein. Eine andere vorteilhafte Weiterbildung enthält ein in den Lufteingang lösbar eingesetztes rohrförmiges Schalldämpfungsbauteil. Diese beiden Maßnahmen sind auch kombinierbar, wenn gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung der trichterförmige Einsatz mit dem rohrförmigen Schalldämpfungsbauteil, insbesondere durch eine Steckverbindung, verbunden ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung hinsichtlich Geräuschdämpfungsmaßnahmen ist darin zu sehen, daß der Mantel des Spiralgehäuses gelocht ist. Dadurch können im Zusammenwirken mit dem Innenraum des Spiralgehäuses unterschiedliche Größen und Formen von Resonanzräumen gebildet werden, die für die Abflachung der Amplituden einzelner Schallabstrahlungs-Resonanzstellen sorgen. Die gesamte Schallabstrahlung wird dadurch geringer.

Zusätzliche Maßnahmen im Hinblick auf die Schallleistungsminderung können durch vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung getroffen werden, bei denen der Mantel des Spiralgehäuses auf seiner Außenseite und/oder der Mantel der umgebenden Gehäusewandung auf seiner Innenseite mit einem schwinungsdämpfenden Material belegt sind.

Stattdessen oder zusätzlich können die Oberflächen der Mantelaußenseite des Spiralgehäuses und/oder der Mantelinnenseite der umgebenden Gehäusewandung rauh bis zerklüftet sein. Die dadurch erzielbare Schallstreuung beim Auftreffen von Schallwellen auf die Wandungen trägt ebenfalls zur Verringerung der Schallabstrahlungs-Leistung bei.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt entlang der Teilungsebene 22 in Fig. 2 durch das komplette, nach der Erfindung ausgestattete Gebläse für die Kühlluft eines Kondensations-Wäschetrockners,

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1 durch ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Gebläsegehäuse und

Fig. 3 bis Fig. 8 sechs Ansichten eines in die umgebende Gehäusewandung einsetzbaren Spiralgehäuses.

Im dargestellten Beispiel ist die umgebende Gehäusewandung 1 in einen nicht dargestellten Kunststoff-Tragkörper integriert, wie er in ähnlicher Form beispielsweise gemäß DE 31 35 292 C2 vorgesehen ist. Die umgebende Gehäusewandung 1 weist einen Boden 2 auf, der von der Welle 3 des Gebläserades 4 durchdrungen ist. Dabei ist die Welle 3 (zugleich Abtriebswelle eines Motors) in einem Kugellager 5 gelagert, das im Durchbruch 6 des Bodens 2 auf nicht dargestellte Weise befestigt ist. In die umgebende Gehäusewandung 1 ist ein Spiralgehäuse 7 eingelegt, dessen Spiralmantel 8 auf Abstand zum Mantel 9 der Gehäusewandung 1 gehalten ist. Dieser Abstand wird eingehalten durch ringförmige Rippen 10, die an das Spiralgehäuse außen angeformt sind. In axialer Richtung wird das Spiralgehäuse 7 innerhalb der umgebenden Gehäusewandung 1 am Boden 11 des Spiralgehäuses 7 bzw. am Boden 2 der umgebenden Gehäusewandung 1 einerseits durch spiralförmige Rippen 12 und andererseits durch die Stirnflächen 13 des Spiralmantels 8 an den dem Boden 2 gegenüberliegenden Flächen 14 der umgebenden Gehäusewandung 1 gehalten. Die Spiralwandung 8 endet im oberen Teil der Zeichnung an der Anblaskante 15 und läuft am äußeren Spiralende im Ausblastrichter 16 aus.

An der dem Boden 2 gegenüberliegenden Seite der umgebenden Gehäusewandung 1 ist koaxial zum Gebläserad 4 ein Lufteingang 17 vorgesehen, der durch einen trichterförmigen Einsatz 18 die vom Gebläserad 4 angesaugte Luft auf das Zentrum zwischen den Schaufelblättern 19 des Gebläserades 4 richtet. In Strömungsrichtung vor dem trichterförmigen Einsatz 18 ist ein rohrförmiges Schalldämpfungsbauteil 20 in den Lufteingang 17 eingesetzt, das einerseits kanalisierend auf die Luftströmung und andererseits beruhigend auf aus der Luftströmung entstehende Geräusche wirkt.

An der Trennebene 21 ist das Schalldämpfungs-Bauteil 20 zweischalig teilbar ausgebildet. Zur Anpassung an modifizierte Anforderungen des Haushaltgerätes in bezug auf die Leistung oder Geräuschreduzierung können sowohl das Spiralgehäuse 7 und das Lüfterrad 4 als auch der trichterförmige Einsatz 18 oder das rohrförmige Schalldämpfungsbauteil 20 ohne Änderung der Grundbaugruppe (des Kunststoff-Tragkörpers) für die umgebende Gehäusewandung 1 variiert werden. Dabei muß lediglich darauf geachtet werden, daß die äußeren Maße der genannten eingesetzten Bauteile unverändert bleiben, damit diese in die unveränderte umgebende Gehäusewandung 1 eingepaßt werden können.

Die von den zusätzlichen Einbauten (Motor, Gebläserad, trichterförmiger Einsatz und rohrförmiges Schalldämpfungsbauteil) befreite Darstellung der umgebenden Gehäusewandung 1 und des Spiralgehäuses 7 gemäß Fig. 2 macht auch die mit der Achse des Gebläserades 4 zusammenfallende Trennebene 22 sichtbar und läßt erkennen, daß das Spiralgehäuse 7 ohne weiteres aus den Höhlungen der umgebenden Gehäusewandung 1 entnehmbar ist, wenn die beiden Schalen der umgebenden Gehäusewandung 1 getrennt vorliegen. Dadurch ist es nämlich ohne weiteres möglich, nach Abheben des oberen Teils der Gehäusewandung und nach Abschrauben des Lüfterrades 4 das Spiralgehäuse 7 aus der Höhlung der umgebenden Gehäusewandung 1 zu entnehmen.

Die in Figuren 3 bis 8 gewählte Verkleinerung des Spiralgehäuses 7 läßt aus allen sechs Richtungen seine Konturen erkennen. Darin sind die Darstellungen in Fig. 3 und 7 dieser seitlichen Ansichten des Spiralgehäuses 7 in Fig. 3 aus der Blickrichtung vom Motor her gesehen und in Fig. 7 von der Luftzufuhr-Seite her gesehen. Fig. 4 zeigt das in Fig. 3 dargestellte Spiralgehäuse von links gesehen und Fig. 5 den in Fig. 3 durch die Schnittlinie V-V angedeuteten Schnitt. Fig. 6 ist die Ansicht des Spiralgehäuses 7 gemäß Fig. 3 von oben her und Fig. 8 die Ansicht des Schnittes aus Fig. 7 entlang der Schnittlinie VIII-VIII.

Das besondere, getrennt in die Hülle der umgebenden Gehäusewandung 1 eingelegte Spiralgehäuse 7 enthält schon allein durch seine Konstruktion (Doppelwandigkeit, wenige Schallbrücken) eine verminderte Geräuschbildungs-Gefahr. Zusätzliche Maßnahmen zur Geräuschminderung können aber außerdem noch angewendet werden. Beispielsweise kann der Spiralmantel 8 mit mehr oder weniger großer Dichte und Weite gelocht werden, so daß innerhalb des Spiralgehäuses entstehende Geräusche durch Löcher in den Zwischenraum zwischen die Wandungen 8 und 9 gelangen und sich dort verzehren. Hierzu könnte es günstig sein, diese Zwischenräume feiner zu gliedern und mit unterschiedlichen Volumina zu versehen. Weitere Maßnahmen könnten darin bestehen, die Oberflächen der Wandungen 8 und 9 innerhalb der Zwischenräume mit Dämmaterialien zu belegen und/oder durch eine rauhe oder zerklüftete Oberfläche zur Zerstreuung von Schallreflexionen einzurichten.

Die erfindungsgemäße Konzeption für ein Gebläsegehäuse läßt die Gestaltung einer optimalen Kühlgebläsespirale unter Berücksichtigung von Schallminimierung und Anpassungsmöglichkeiten der Leistung des Gebläsegehäuses und -rades zum Einbau in einen Kunststoff-Tragkörper zu. Bekannte festeingeformte Spiralen in derartige Kunststoff-Tragkörper, die aus den Zwängen der Herstellungstechnologie von Kunststoffspritz- oder -gußkörpern meist stark in der Form und in ihrer Leistung von den Ideal-Spiralgehäusen abweichen, sind regelmäßig größer als notwendig und Quelle starker Betriebsgeräusche. Die erfindungsgemäße Konzeption läßt den Einbau eines optimal geformten, zum jeweiligen

Betriebsprozeß ideal angepaßten, kleinen Spiralgehäuses zu. Diese Konzeption läßt außerdem die optimale Anpassung einer Ansaugdüse (trichterförmiger Einsatz 18, rohrförmiges Schalldämpfungs-Bauteil 20) zu. Zusammengefaßt lassen sich die Vorteile der erfindungsgemäßen Konzeption gegenüber dem Stand der Technik wie folgt darstellen:

- Idealform des Spiralgehäuses,
- große Luftleistung bei kleinem Gebläserad-Durchmesser,
- mögliche Lochung der Innenspirale und/oder Schaffung von Schall-Toträumen,
- Doppelwand-Aufbau und geringe Schallbrücken sowie vorhandenen Einbauraum für Dämmaterialien,
- dadurch bestens geeignete Voraussetzungen für Maßnahmen zur Minderung entstehender Geräusche und Dämpfung entstandener Geräusche,
- Anpassungsmöglichkeiten für ein jeweiliges Optimum im Spiralgehäuse und in Ansaugdüsen, je nach Anforderungen durch den Betriebsprozeß,
- dabei keine Aufwendungen für die Änderung an einem Großwerkzeug zur Herstellung des Kunststoff-Tragkörpers.

Patentansprüche

1. Gehäuse für ein Gebläse in einem Haushaltgerät, insbesondere in einem Haushalt-Wäschetrockner, der auch Bestandteil einer Haushalt-Waschmaschine sein kann, mit einem Radial-Gebläserad, das in ein Spiralgehäuse drehbar eingebaut ist und dem die Luft axial zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Spiralgehäuse (7) von einer Gehäusewandung (1) mit der Spiralkontur angepaßter und mit Abstand zu ihr verlaufender Wandungsform des Mantels (9) trennbar umgeben ist und Mittel (10, 12, 13) zur Einhaltung des Abstands vorgesehen sind.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zum Boden (11) des Spiralgehäuses (7) auch die umgebende Gehäusewandung (1) einen Boden (2) aufweist, der von der Welle (3) des Gebläserades (4) durchdrungen ist.

3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die umgebende Gehäusewandung (1) entlang einer Ebene (22) geteilt ist, die mit der Achse (3) des Gebläserades (4) zusammenfällt.

4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Luftzufuhr-Seite die Gehäusewandung (1) einen koaxial zum Gebläserad (4) angeordneten und das Gebläserad teilweise abdekkenden Lufteingang (17) aufweist.

5. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Lufteingang (17) ein trichterförmiger Einsatz (18) lösbar eingesetzt ist.

6. Gehäuse nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Lufteingang (17) ein rohrförmiges Schalldämpfungs-Bauteil (20) lösbar eingesetzt ist.

7. Gehäuse nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der trichterförmige Einsatz (18) mit dem rohrförmigen Schalldämpfungs-Bauteil (20) verbunden ist.

8. Gehäuse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung eine Steckverbindung ist.

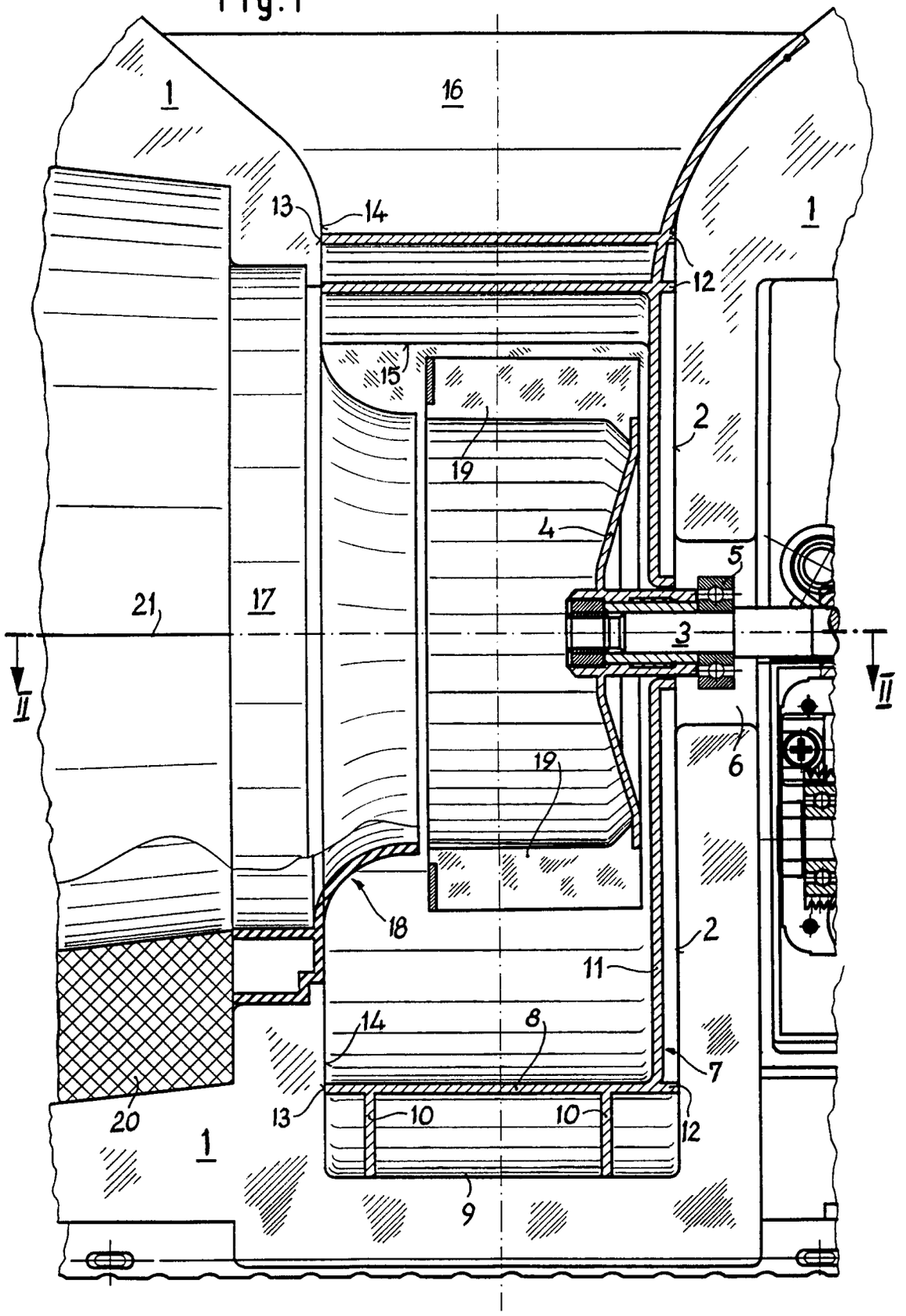
9. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (8) des Spiralgehäuses (7) gelocht ist.

10. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (8) des Spiralgehäuses (7) auf seine Außenseite mit einem schwingungsdämpfenden Material belegt ist.

11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (9) der umgebenden Gehäusewandung (1) auf seiner Innenseite mit einem schwingungsdämpfenden Material belegt ist.

12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen der Mantel-Außenseite des Spiralgehäuses (7) und/oder der Mantel-Innenseite der umgebenden Gehäusewandung (1) rauh bis zerklüftet sind.

Fig.1


1
16
13
14
1
12
15
2
19
4
5
21
17
3
II
II
6
19
18
2
11
14
8
7
20
13
10
10
12
1
9

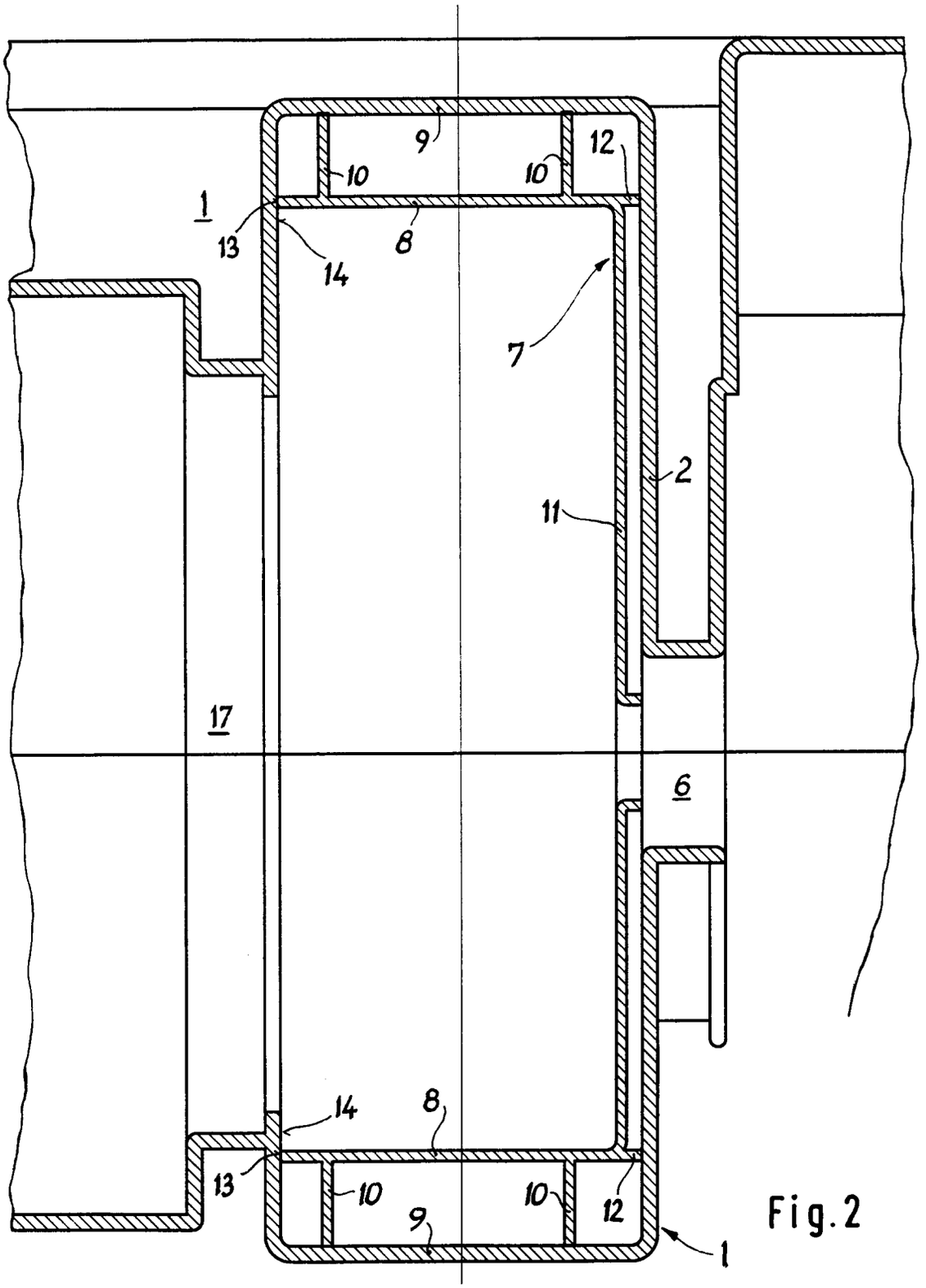


Fig.2

Fig.3

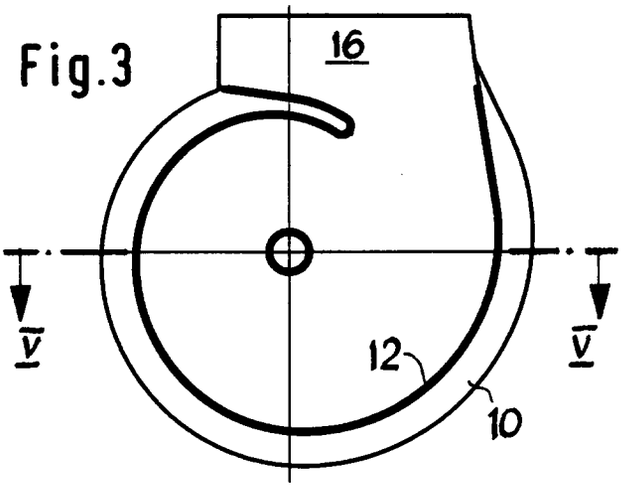
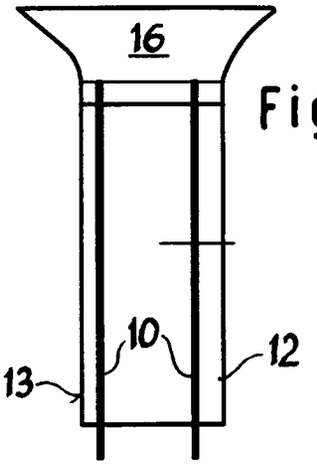


Fig.4



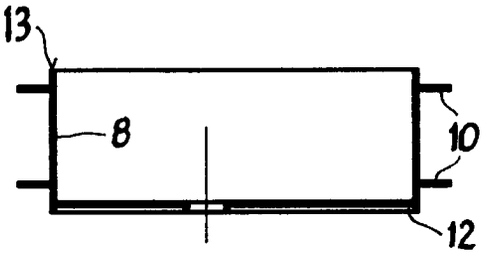


Fig.5

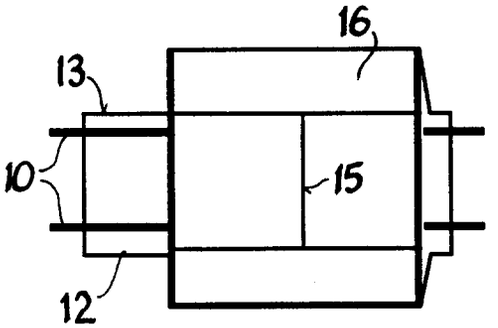


Fig.6

Fig.7

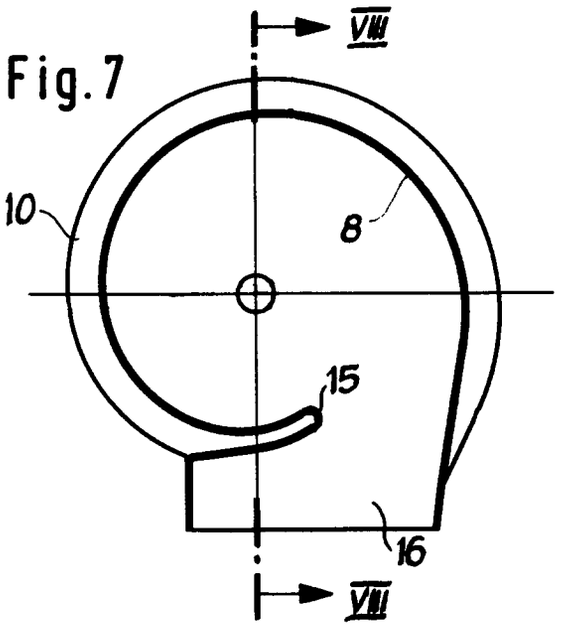
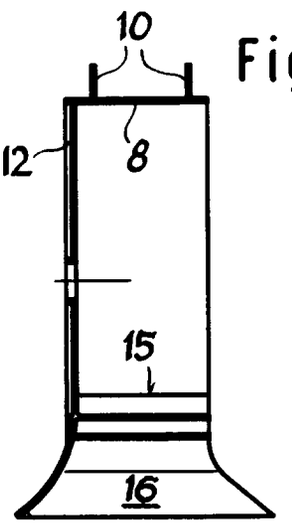


Fig.8



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0837

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 481 187 (ZANKER GMBH) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	D06F58/04 D06F58/20
A	EP-A-0 434 169 (OCEAN S.P.A.) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A,D	DE-A-31 35 292 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

D06F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14.Dezember 1995	Courrier, G

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)