

(19)



(11)

EP 3 751 151 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2020 Patentblatt 2020/51

(51) Int Cl.:
F04D 29/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20170151.3**

(22) Anmeldetag: **17.04.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **ebm-papst Landshut GmbH**
84030 Landshut (DE)

(72) Erfinder: **PETRYSZAK, Christian**
85354 Freising (DE)

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)

(30) Priorität: **11.06.2019 DE 102019115741**

(54) **VERSTEIFTES GEBLÄSEGEHÄUSETEIL ZUR ANORDNUNG AN EINEM GASGEBLÄSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gebläsegehäuseteil (1) mit einem Gehäusekörper (2) und einem sich von dem Gehäusekörper (2) nach radial außen erstreckenden Befestigungsflansch (3), an dem in Umfangsrichtung verteilt mehrere Befestigungspunkte (4) zur Befestigung des Gebläsegehäuseteils (1) angeordnet sind, wobei zwischen dem Gehäusekörper (2) und den Befestigungspunkten (4) jeweils sich radial geradlinig entlang des Be-

festigungsflansches (3) erstreckende Radialrippen (5) ausgebildet sind, und wobei die Radialrippen (5) von sich entlang des Befestigungsflansches (3) erstreckenden Tangentialrippen (6) gekreuzt werden, die sich jeweils zwischen zwei der Befestigungspunkte (4) tangential zu dem Gehäusekörper (2) erstrecken und die zwei Befestigungspunkte (4) jeweils verbinden.

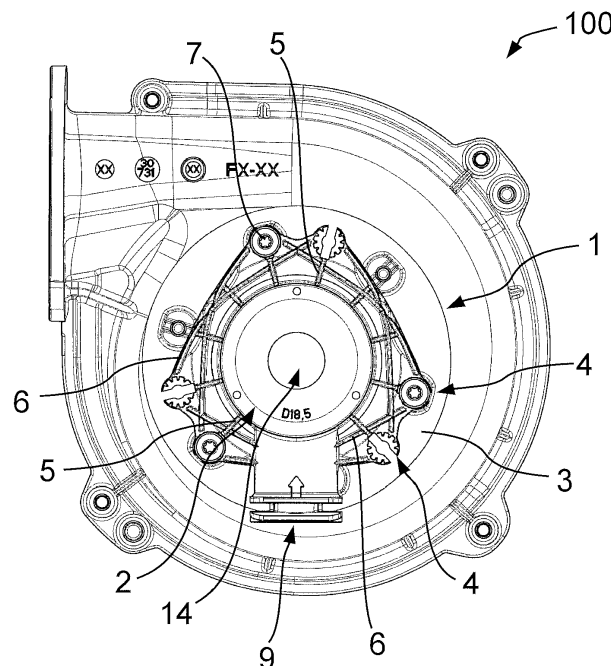


Fig. 1

EP 3 751 151 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gebläsegehäuseteil mit einem Gehäusekörper und einem sich von dem Gehäusekörper nach radial außen erstreckenden Befestigungsflansch, an dem in Umfangsrichtung verteilt mehrere Befestigungspunkte zur Befestigung des Gebläsegehäuseteils an einem Gasgebläse angeordnet sind.

[0002] Entsprechende Gebläsegehäuseteil mit Gasanschluss sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden zunehmend aus Kunststoff gefertigt. Dabei ist sicherzustellen, dass die Steifigkeit ausreichend hoch und der Materialeinsatz gering ist.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Gebläsegehäuseteil für ein Gasgebläse bereit zu stellen, dessen Biegesteifigkeit erhöht ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wird ein Gebläsegehäuseteil mit einem Gehäusekörper und einem sich von dem Gehäusekörper nach radial außen erstreckenden Befestigungsflansch vorgeschlagen, an dem in Umfangsrichtung verteilt mehrere Befestigungspunkte zur Befestigung des Gebläsegehäuseteils angeordnet sind. Zwischen dem Gehäusekörper und den Befestigungspunkten sind jeweils sich radial geradlinig entlang des Befestigungsflansches erstreckende Radialrippen ausgebildet. Diese Radialrippen werden von sich entlang des Befestigungsflansches erstreckenden Tangentialrippen gekreuzt, die sich wiederum jeweils zwischen zwei der Befestigungspunkte tangential zu dem Gehäusekörper erstrecken und die zwei Befestigungspunkte jeweils verbinden.

[0006] Jedem Befestigungspunkt wird eine Radialrippe zugeordnet, um die radiale Steifigkeit zu erhöhen. Zudem erfolgt eine tangential Steifigkeitserhöhung durch die Tangentialrippen, so dass im Ergebnis eine um den Gehäusekörper an dem Befestigungsflansch eine biegesteifigkeitsgesteigerte Kreuzverrippung gebildet wird. Als Befestigungspunkte dienen vorzugsweise Anschraubpunkte gebildet aus materialverstärkten Durchgangslöchern im Befestigungsflansch zur Aufnahme von Schrauben. Die Rippen sind vorzugsweise plattenförmig bzw. scheibenförmig.

[0007] Die Radialrippen verlaufen in einer bevorzugten Ausführungsform von der Mantelfläche des Gehäusekörpers bis zu dem jeweiligen Befestigungspunkt nach radial außen und greifen an einer zur radial nach innen gerichteten Seite es jeweiligen Befestigungspunktes an. Die Tangentialrippen sind dabei radial beabstandet zu dem Gehäusekörper und greifen insbesondere an einer in Umfangsrichtung gerichteten Seite an den jeweiligen Befestigungspunkten an.

[0008] Ferner erstrecken sich die Tangentialrippen in einer axialen Draufsicht gesehen tangential zu dem und abschnittsweise um den Gehäusekörper, d.h. die Tangentialrippen verlaufen von dem einen Befestigungspunkt auf den Gehäusekörper tangential zu und erstreckt

sich anschließend tangential nach außen von dem Gehäusekörper weg hin zu dem nächsten Befestigungspunkt. Somit werden immer zwei Befestigungspunkte durch mindestens eine Tangentialrippe versteift.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass jede der Radialrippen von mindestens einer Tangentialrippe gekreuzt wird. Es ist jedoch auch umfasst, dass einzelne oder alle Radialrippen von mehreren Tangentialrippen gekreuzt werden.

[0010] Ferner ist ein Ausführungsbeispiel des Gebläsegehäuseteils dadurch gekennzeichnet, dass die Radialrippen und die Tangentialrippen sich in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd gegenseitig durchdringen. An den Kreuzungspunkten von Radialrippen und Tangentialrippen verläuft teils die Radialrippe durch die Tangentialrippe, teils die Tangentialrippe durch die Radialrippe hindurch, so dass eine der beiden Rippen die jeweils andere der Rippen in axialer Höhe am Kreuzungspunkt überstreckt.

[0011] Ferner ist eine Ausführung günstig, bei der mindestens drei Befestigungspunkte vorgesehen sind, die in Umfangsrichtung in einem 120° -Abstand zueinander an einem radialen Außenrand des Befestigungsflansches angeordnet sind. Eine Weiterbildung sieht zudem vor, dass zwei Gruppen von Befestigungspunkten mit jeweils drei in in Umfangsrichtung um 120° beabstandeter Anordnung vorgesehen sind. Somit kann das Gebläsegehäuseteil in zwei in Umfangsrichtung gedrehten Befestigungspositionen an dem Gasgebläse anwenderspezifisch fixiert werden. Dabei ist eine Ausführung vorteilhaft, bei der jeweils zwei der benachbarten Befestigungspunkte in einem Winkelabstand von 30° in Umfangsrichtung zueinander angeordnet sind. Insgesamt ergeben sich somit sechs Befestigungspunkte von denen die jeweils benachbarten einen Winkelabstand von 30° aufweisen, wobei die zwei durch jeweils drei Befestigungspunkte gebildeten Gruppen Befestigungspunkte im 120° -Winkelabstand bestimmen.

[0012] Eine Weiterbildung des Gebläsegehäuseteils sieht zudem vor, dass sich auch die Tangentialrippen kreuzen. Insbesondere bei einer Lösung mit zwei Gruppen und somit insgesamt sechs Befestigungspunkten erfolgt somit eine weitere Versteifung.

[0013] Günstig ist ferner, dass bei dem Gebläsegehäuseteil jede der Radialrippen von mindestens einer Tangentialrippe gekreuzt wird.

[0014] Als geometrische Ausgestaltung wird die Aufgabe besonders vorteilhaft gelöst, indem sich eine axiale Höhe der Radialrippen im Verlauf nach radial außen stetig verringert. Die Tangentialrippen weisen günstigerweise eine axiale Höhe h auf, die in einem Verhältnis zu einem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte stehen, dass gilt $0,2 \leq h/b \leq 0,4$. Ferner ist geometrisch von Vorteil, wenn die Tangentialrippen zwischen zwei Befestigungspunkten einen bezüglich ihrer axialen Höhe ansteigenden und anschließend abfallenden Verlauf aufweisen. Ein den Übergang zwischen dem ansteigenden und abfallenden Verlauf bestimmender Scheitelpunkt

weist dabei einen Radius R auf, der im Verhältnis zu dem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte steht, so dass gilt $0,1 \leq R/b \leq 0,3$.

[0015] Das hier beschriebene Gebläsegehäuseteil ist vorzugsweise als Diffusorgehäuse zur befestigenden Anordnung an einem Gasgebläse ausgebildet, wobei der Gehäusekörper einen Diffusor mit einer Ansaugöffnung und einem an dem Befestigungsflansch vorgesehenen Strömungsausgang zur Einströmung in das Gasgebläse bildet. Zudem wird an dem Gehäusekörper ein Brenngasanschluss vorgesehen.

[0016] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine axiale Draufsicht auf ein Gasgebläse mit daran befestigtem Gebläsegehäuseteil,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Gebläsegehäuseteils aus Figur 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Gebläsegehäuseteils aus Figur 2.

[0017] In Figur 1 ist ein Gasgebläse 100 mit daran ansaugseitig fixiertem Gebläsegehäuseteil 1 ausgebildet als Diffusorgehäuse mit einer Ansaugöffnung 14 für Umgebungsluft und einem Brenngasanschluss 9.

[0018] Das in den Figuren 1 - 3 dargestellte Gebläsegehäuseteil 1 umfasst den im Wesentlichen zylindrischen Gehäusekörper 2 der auf einer axialen Endseite auf einem Befestigungsflansch 3 angeordnet ist, wobei der Befestigungsflansch 3 den Gehäusekörper 2 nach radial außen überstreckt. Der Befestigungsflansch 3 ist das Bauteil, mit dem das Gebläsegehäuseteil 1 an dem Gasgebläse 100 über die als Anschraubpunkte ausgebildeten Befestigungspunkte 4 mittels Schrauben 7 fixiert wird. In Umfangsrichtung verteilt sind an dem Befestigungsflansch 3 zwei Gruppen mit jeweils drei Befestigungspunkten 4 vorgesehen, die jeweils in Umfangsrichtung in einem Winkel von 120° beabstandet sind. Die aneinander unmittelbar angrenzenden Befestigungspunkte 4 sind wiederum in einem Winkel von 30° beabstandet, so dass sich zwei um 30° gedrehte Befestigungspositionen des Gebläsegehäuseteils 1 an dem Gasgebläse 100 ergeben und realisierbar sind.

[0019] Von der Mantelfläche 8 des Gehäusekörpers 2 erstreckt sich geradlinig nach radial auswärts zu jedem der Befestigungspunkte 4 eine Radialrippe 5. Zudem sind auch in Zwischenbereichen Radialrippen 5 vorgesehen, welche am radialen freien Umgebungsrand des Befestigungsflansches 3 enden. Zwischen den jeweils benachbarten Befestigungspunkten 4 der beiden Gruppen mit jeweils drei Befestigungspunkten 4 verlaufen zudem die Tangentialrippen 6 und kreuzen die Radialrippen 5. Wie in Figur 2 gut zu erkennen durchdringen sich die

Radialrippen 5 und die Tangentialrippen 6 abwechselnd und enden an der jeweiligen Materialverstärkung 24 der Befestigungspunkte 4. Auch ist in Figur 2 deutlich dargestellt, dass sich die Tangentialrippen 6 untereinander ebenfalls kreuzen. Die hieraus gebildete Kreuzverrippung bietet eine hohe Steifigkeit in Radialrichtung und Tangentialrichtung.

[0020] Die Tangentialrippen 6 sind von dem Gehäusekörper 3 radial beabstandet und verlaufen auf den Gehäusekörper 3 tangential von dem jeweiligen Befestigungspunkt 4 zu.

[0021] Bezugnehmend auf Figur 3 sind die vorteilhaften geometrischen Details näher spezifiziert, wonach sich die axiale Höhe der Radialrippen 5 im Verlauf von der Mantelfläche 8 nach radial außen bis zu den Befestigungspunkten 4 stetig verringert. Die Tangentialrippen 6 weisen eine axiale Höhe h auf, die in einem Verhältnis dem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte 4 einer Gruppe stehen, dass gilt $h/b = 0,28$. Das Verhältnis wird alternativ in einem Bereich von 0,2-0,4 festgelegt. Der Verlauf der Tangentialrippen 6 ist gemäß der Seitenansicht bogenförmig mit einem bezüglich ihrer axialen Höhe ansteigenden und anschließend abfallenden Verlauf. Am Scheitelpunkt S liegt eine Radius R vor, der im Verhältnis zu dem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte 4 einer Gruppe steht, dass gilt $R/b = 0,2$. Das Verhältnis wird alternativ in einem Bereich von 0,1-0,3 festgelegt.

Patentansprüche

1. Gebläsegehäuseteil (1) mit einem Gehäusekörper (2) und einem sich von dem Gehäusekörper (2) nach radial außen erstreckenden Befestigungsflansch (3), an dem in Umfangsrichtung verteilt mehrere Befestigungspunkte (4) zur Befestigung des Gebläsegehäuseteils (1) angeordnet sind, wobei zwischen dem Gehäusekörper (2) und den Befestigungspunkten (4) jeweils sich radial geradlinig entlang des Befestigungsflansches (3) erstreckende Radialrippen (5) ausgebildet sind, und wobei die Radialrippen (5) von sich entlang des Befestigungsflansches (3) erstreckenden Tangentialrippen (6) gekreuzt werden, die sich jeweils zwischen zwei der Befestigungspunkte (4) tangential zu dem Gehäusekörper (2) erstrecken und die zwei Befestigungspunkte (4) jeweils verbinden.
2. Gebläsegehäuseteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialrippen (6) radial beabstandet zu dem Gehäusekörper (2) verlaufen.
3. Gebläsegehäuseteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tangentialrippen (6) in einer axialen Draufsicht gesehen tangential zu dem und abschnittsweise um den Gehäusekörper (2) erstrecken.

4. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Radialrippen (5) von mindestens einer Tangentialrippe (6) gekreuzt wird.
5. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radialrippen (5) und die Tangentialrippen (6) sich in Umfangsrichtung gesehen abwechselnd gegenseitig durchdringen.
6. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei Befestigungspunkte (4) vorgesehen sind, die in Umfangsrichtung in einem 120° -Abstand zueinander an einem radialen Außenrand des Befestigungsflansches (3) angeordnet sind.
7. Gebläsegehäuseteil nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Gruppen von Befestigungspunkten (4) mit jeweils drei in in Umfangsrichtung um 120° beabstandeter Anordnung vorgesehen sind.
8. Gebläsegehäuseteil nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei der benachbarten Befestigungspunkte (4) in einem Winkelabstand von 30° in Umfangsrichtung zueinander angeordnet sind.
9. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tangentialrippen (6) kreuzen.
10. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Radialrippen (5) von mindestens einer Tangentialrippe (6) gekreuzt wird.
11. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine axiale Höhe der Radialrippen (5) im Verlauf nach radial außen stetig verringert.
12. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialrippen (6) eine axiale Höhe h aufweisen, die in einem Verhältnis zu einem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte (4) stehen, dass gilt $0,2 \leq h/b \leq 0,4$.
13. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialrippen (6) zwischen zwei Befestigungspunkten (4) einen bezüglich ihrer axialen Höhe ansteigenden und anschließend abfallenden Verlauf aufweisen, wobei ein den Übergang zwischen dem ansteigenden und abfallenden Verlauf bestimmende Scheitelpunkt (S) einen Radius R aufweist, der im Verhältnis zu einem direkten Abstand b zweier Befestigungspunkte (4) steht, dass gilt $0,1 \leq R/b \leq 0,3$.
14. Gebläsegehäuseteil nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Diffusorgehäuse zur befestigenden Anordnung an einem Gasgebläse (100) ausgebildet ist, wobei der Gehäusekörper (2) einen Diffusor mit einer Ansaugöffnung (14) und einem an dem Befestigungsflansch (3) vorgesehenen Strömungsausgang zur Einströmung in das Gasgebläse (100) bildet.
15. Gasgebläse (100) mit einem Gebläsegehäuseteil (1) nach einem der vorigen Ansprüche.

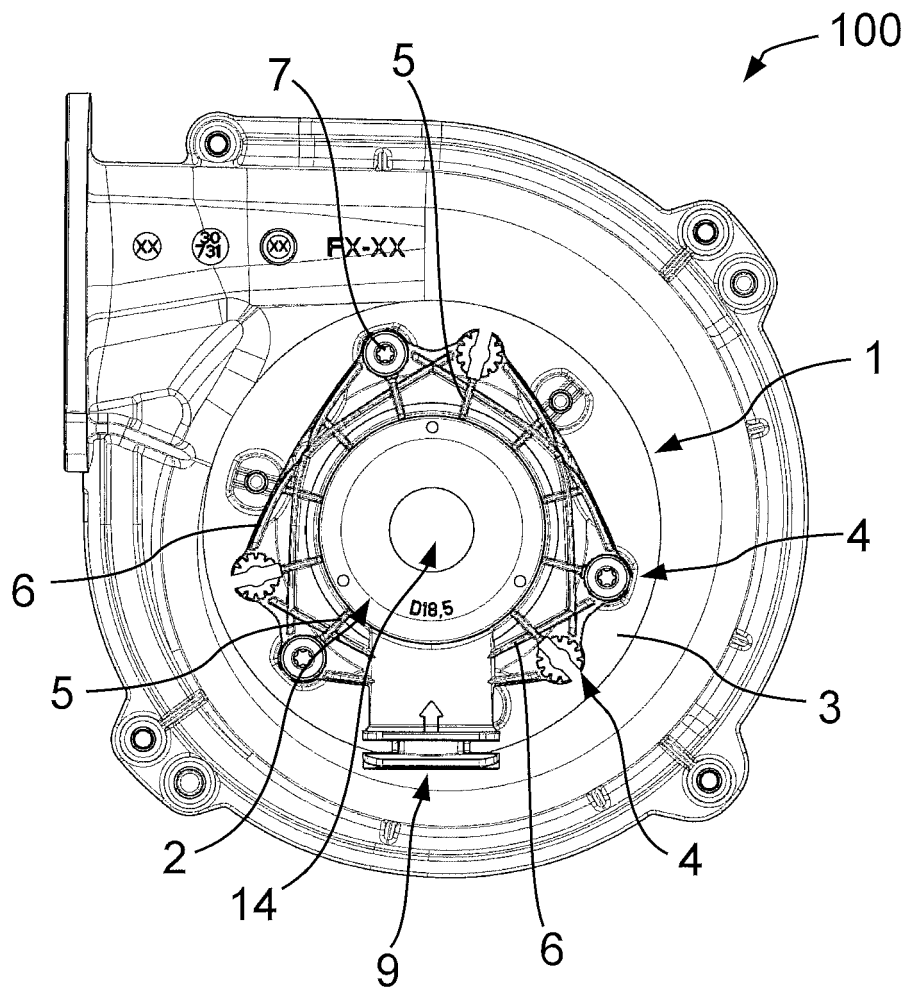


Fig. 1

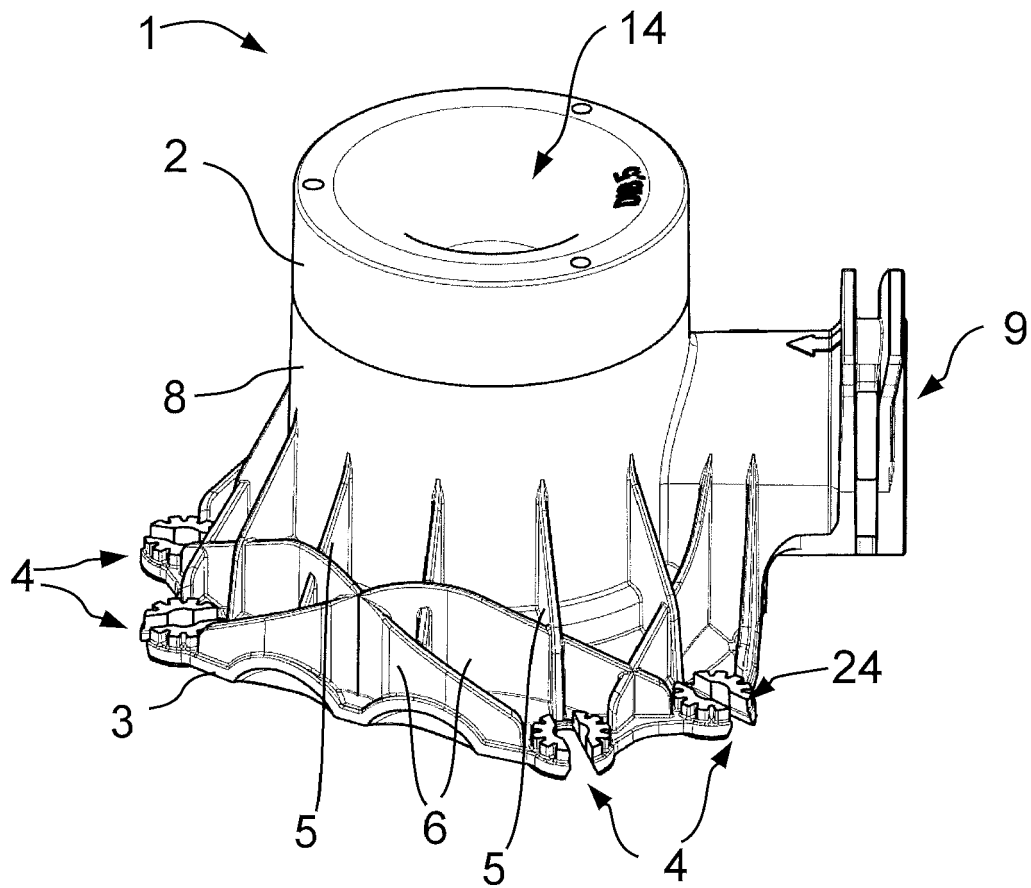


Fig. 2

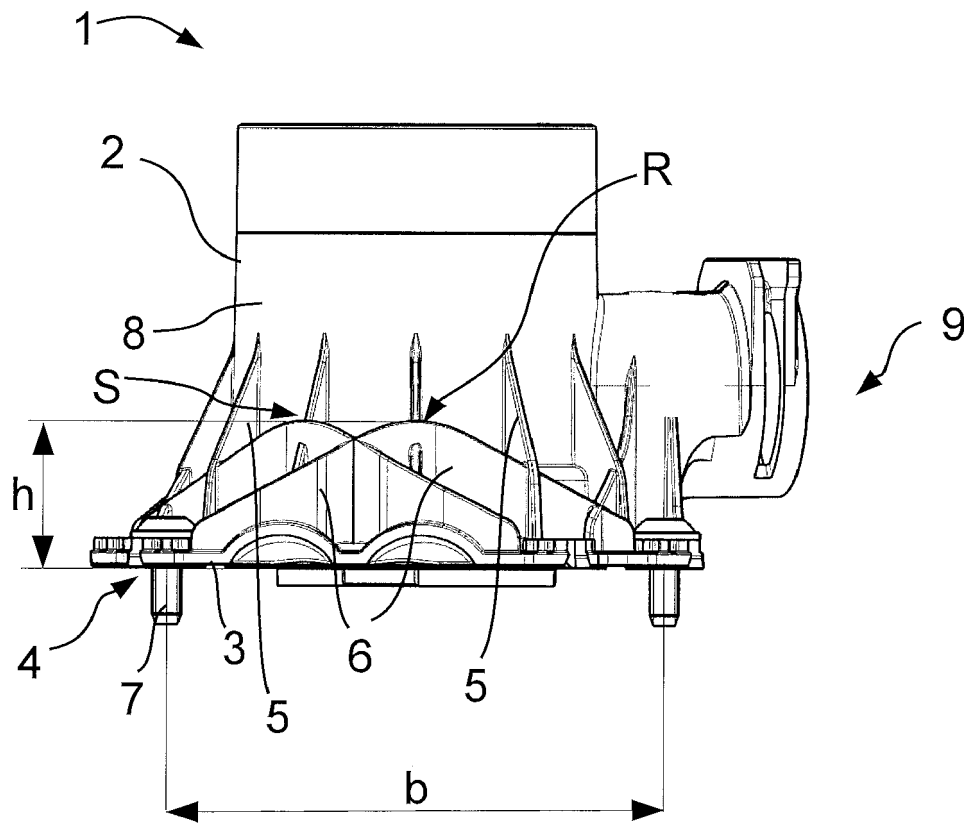


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0151

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/023997 A1 (TAKAKURA KIYOSHI [JP]) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Absatz [0031] - Absatz [0039]; Abbildungen 1,2,4,5 * * Zusammenfassung *	1-3,6, 10,14,15	INV. F04D29/62
A	EP 3 417 174 A1 (PIERBURG PUMP TECHNOLOGY GMBH [DE]) 26. Dezember 2018 (2018-12-26) * Absatz [0027] - Absatz [0033]; Abbildungen 2,3 * * Zusammenfassung *	1-15	
A	US 2014/348645 A1 (KONING THEODORUS ADRIANUS [NL] ET AL) 27. November 2014 (2014-11-27) * Absatz [0027] - Absatz [0033]; Abbildung 3 * * Zusammenfassung *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2020	Prüfer Hermens, Sjoerd
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 0151

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2002023997 A1	28-02-2002	EP 1152154 A1 JP 2001309601 A KR 20010098817 A US 2002023997 A1	07-11-2001 02-11-2001 08-11-2001 28-02-2002
20	EP 3417174 A1	26-12-2018	EP 3417174 A1 WO 2017140334 A1	26-12-2018 24-08-2017
25	US 2014348645 A1	27-11-2014	CN 104204534 A EP 2807376 A1 ES 2563236 T3 NL 2008180 C2 US 2014348645 A1 WO 2013112045 A1 ZA 201405507 B	10-12-2014 03-12-2014 11-03-2016 29-07-2013 27-11-2014 01-08-2013 28-10-2015
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82