



(11) **EP 1 766 237 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.02.2008 Patentblatt 2008/08**

(21) Anmeldenummer: **05731506.1**

(22) Anmeldetag: **26.04.2005**

(51) Int Cl.:  
**F04C 18/344** <sup>(2006.01)</sup>

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2005/004210**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2006/005381 (19.01.2006 Gazette 2006/03)**

(54) **EINFLÜGELVAKUUMPUMPE**  
SINGLE-WINGED VACUUM PUMP  
POMPE A VIDE A UNE AILETTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **09.07.2004 DE 102004034921**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.03.2007 Patentblatt 2007/13**

(73) Patentinhaber: **Joma-Hydromechanic GmbH**  
**72411 Bodelshausen (DE)**

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Willi**  
**72411 Bodelshausen (DE)**

(74) Vertreter: **Steimle, Josef et al**  
**Patentanwälte**  
**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,**  
**Postfach 10 37 62**  
**70032 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-03/014571** **DE-A1- 2 047 624**  
**DE-A1- 3 913 989** **DE-A1- 3 934 280**  
**DE-A1- 10 046 697** **DE-C- 198 127**  
**US-A- 4 163 635**

**EP 1 766 237 B1**

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 Erfindung betrifft eine Einflügelvakuum-  
pumpe mit einem topfförmigen Gehäuse, einem exzen-  
trisch im Gehäuse drehbar gelagerten Rotor, einem im  
Rotor orthogonal zur Drehachse verschieblich gelager-  
ten Flügel und einem den Flügel aufnehmenden Arbeits-  
raum mit einer Innenumfangsfläche, an welcher die bei-  
den einander gegenüberliegenden Dichtkanten des Flü-  
gels anliegen, wobei der Flügel den Arbeitsraum in einen  
Saugraum und einen Druckraum unterteilt.

**[0002]** Vakuumpumpen mit einem derartigen Aufbau  
sind bekannt (DE 100 46 697 A1 oder DE 3913989 A1).  
Sie dienen in der Regel dazu, für einen Unterdruckver-  
braucher, zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug, einen Un-  
terdruck bereit zu stellen, indem der Rotor in Drehung  
versetzt wird und über den Saugraum Luft aus einer Un-  
terdruckleitung abgesaugt wird. Der Arbeitsraum dieser  
Flügelzellenpumpe ist so gestaltet, dass der Flügel mit  
seinen beiden einander gegenüberliegenden Enden an  
der Innenumfangsfläche entlang gleitet. Der Flügel trennt  
dabei den Saugraum, der mit dem Sauganschluss ver-  
bunden ist, vom Druckraum, der mit dem Druckanschluss  
verbunden ist. Um einen hohen Wirkungsgrad zu erzie-  
len, muss der Flügel permanent an der Innenumfangs-  
fläche anliegen, da der Saugraum ansonsten belüftet  
wird.

**[0003]** Eine bekannte Lösung schlägt dabei vor, den  
Flügel zweiteilig aufzubauen und zwischen die beiden  
Flügelteile eine Feder einzusetzen, die die beiden Flü-  
gelteile nach außen in Richtung der Umfangsfläche  
drängt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Dichtkan-  
ten des Flügels permanent an der Innenumfangsfläche  
anliegen. Als nachteilig wird aber angesehen, dass die-  
ser Flügel aufgrund des Anpressdrucks einem erhebli-  
chen Verschleiß unterliegt, wodurch nicht nur der Wir-  
kungsgrad sinkt, sondern auch Wartungsintervalle ver-  
kürzt werden.

**[0004]** Aus der DE 43 32 540 A1 ist eine Flügelzellen-  
pumpe bekannt geworden, bei der im Rotor mehrere Flü-  
gel exzentrisch angeordnet sind. Die Flügel werden an  
ihrer Flügelspitze und am Flügelgrund mit dem im Druck-  
raum herrschenden Druck beaufschlagt. Aus der DE-PS  
364 107 ist eine Schmiervorrichtung für schnell laufende  
Drehkörper bekannt, bei der der den Schmierfilm vertei-  
lende Flügel an seiner Vorderseite angefasst ist.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-  
de, eine Einflügelvakuumpumpe bereit zu stellen, die ei-  
nen besseren Wirkungsgrad aufweist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einer Einflügelvakuum-  
pumpe der eingangs genannten Art erfindungsgemäß  
dadurch gelöst, dass das der Innenumfangsfläche zuge-  
wandte Ende des Flügels auf der dem Druckraum zuge-  
wandten Seite einen abgeflachten Abschnitt aufweist,  
der von teilzylindrischen Flächen begrenzt ist.

**[0007]** Üblicherweise sind die Enden des Flügels zy-  
linderförmig abgerundet und liegen über eine mittige Be-  
rührungs- oder Mantellinie des Zylinders an der Innen-

umfangsfläche des Arbeitsraumes an. Bei der Einflügel-  
vakuumpumpe gemäß der Erfindung ist das Ende des  
Flügels auf der Druckseite teilweise abgeflacht, wodurch  
die auf den Flügel einwirkenden Druckkräfte in ihrer Rich-  
tung verändert werden. Durch den abgeflachten Ab-  
schnitt wird der Radialanteil der Druckkraft erhöht, der  
der Fliehkraft des Flügels entgegenwirkt. Die Fliehkraft  
des Flügels, die den Flügel an die Umfangsfläche des  
Arbeitsraumes anpresst, wird also durch den ihr entge-  
genwirkenden Druckkraft aus dem Druckraum verringert.  
Der Flügel wird also weniger stark an die Umfangsfläche  
angepresst.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die den  
Abschnitt begrenzenden bzw. an den Abschnitt angren-  
zenden Flächen teilzylindrisch sind. Hierdurch wird der  
Vorteil erzielt, dass die Berührungslinie relativ leicht an  
der Oberfläche der Flügelspitze entlang wandern kann.  
Da der Anstellwinkel des Flügels während einer komplet-  
ten Umdrehung des Rotors sich permanent ändert, wan-  
dert auch die Berührungslinie der Flügelspitze geringfü-  
gig, wobei die zylinderförmige Ausgestaltung der Flügel-  
spitze eine gleichmäßige Abnutzung gewährleistet.

**[0009]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist  
der abgeflachte Abschnitt eben ausgebildet. Derart aus-  
gebildete Flügelenden sind relativ einfach herstellbar, da  
dieser abgeflachte Abschnitt zum Beispiel durch einen  
Fräsvorgang angebracht bzw. hergestellt werden kann.

**[0010]** Mit Vorzug weist der Abschnitt einen von 0° ab-  
weichenden Winkel zur Längsfläche des Flügels auf. Au-  
ßerdem liegt der Flügel außermittig an der Innenum-  
fangsfläche an. Die Berührungslinie besitzt also einen  
Abstand zur Mittelebene des Flügels, wodurch der Vorteil  
erzielt wird, dass der abgeflachte Abschnitt größer ge-  
staltet werden kann. Hierdurch kann die Tangentialkom-  
ponente der Druckkraft weiter verringert werden.

**[0011]** Einen harmonischen Verlauf und somit eine  
einfache Herstellung der Flügelspitze wird dadurch er-  
reicht, dass die Flächen an der Flügelspitze stetig in den  
abgeflachten Abschnitt übergehen. Dabei können die  
Flächen und der Abschnitt an den Übergangsstellen glei-  
che Tangenten aufweisen. Die Bearbeitungswerkzeuge  
können die Flügelspitze in einem Arbeitsgang herstellen  
bzw. kann bei einer spritzgegossenen Flügelspitze die  
Spritzgussform einfach und preiswert hergestellt wer-  
den.

**[0012]** Mit Vorzug weist der Flügel einen Flügelkörper  
und zwei endständige Aufsätze auf. An diesen Aufsätzen  
ist der abgeflachte Abschnitt angeformt und diese Auf-  
sätze liegen an der Innenumfangsfläche des Arbeitsrau-  
mes an. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass abge-  
nutzte Flügel durch Austausch der Aufsätze gewartet  
werden können, wobei die Aufsätze bevorzugt aus  
Kunststoff bestehen können, wohingegen der Flügelkör-  
per zum Beispiel aus Metall besteht. Dabei ist der Flü-  
gelkörper ein Druckguss- oder Spritzgusselement und  
die Aufsätze sind spritzgegossen.

**[0013]** Zur Befestigung der Aufsätze weist der Flügel-  
körper an seinen die Aufsätze aufnehmenden Enden je-

weils einen Schlitz auf, der orthogonal zur Längsbreitseite des Flügelkörpers verläuft. Der Aufsatz weist einen von zwei parallelen Schenkeln gebildeten U- oder C-förmigen Querschnitt auf. Somit können die Aufsätze verschiebesicher auf die Enden des Flügelkörpers aufgesteckt werden und sind lediglich noch in Richtung der Flügellängsachse beweglich. Hierdurch können sie sich aufgrund ihrer Fliehkraft an die Innenumfangsfläche des Arbeitsraums anlegen und den Saugraum gegenüber den Druckraum abdichten.

**[0014]** Bei einem Ausführungsbeispiel flankieren die Schenkel einen Steg, wobei die Schenkel selbst an ihrem freien Ende halbkreisförmig ausgebildet sind und in eine entsprechende halbkreisförmige Aufnahme an den Enden des Flügelkörpers eingreifen. Sowohl der Steg als auch Aufnahmen für die Schenkel verhindern, dass die Aufsätze undefinierte Bewegungen während des Betriebs der Pumpe vollziehen. Insbesondere wird ein Flattern oder Rattern verhindert, außerdem werden Geräuschentwicklungen unterbunden. Mit Vorzug sind die Aufsätze unter geringer Vorspannung auf die Enden des Flügelkörpers aufgeschoben.

**[0015]** Ein weiteres Merkmal wird darin gesehen, dass der Aufsatz um 180° gedreht auf den Flügelkörper aufsteckbar ist. Dies bedeutet, dass die Enden des Flügelkörpers sowie die Aufnahmen so gestaltet sind, dass sie ein Drehen der Aufsätze zulassen.

**[0016]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

In der Zeichnung zeigen:

**[0017]**

- Figur 1 eine Explosionsdarstellung der Vakuumpumpe;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung der Einflügelvakuumpumpe mit eingesetztem Rotor und Flügel;
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Flügelkörpers;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Aufsatzes; und
- Figur 5 eine Draufsicht auf ein Ende des Flügels, die Druckkräfteverteilung zeigend.

**[0018]** In der Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 10

eine Vakuumpumpe bezeichnet, bei welcher das Gehäuse 12 ohne Gehäusedeckel dargestellt ist. Das Gehäuse 12 besitzt einen Sauganschluss 14, der in einen Innenraum 16 ausmündet. In diesem Innenraum 16 befindet sich ein insgesamt mit 18 bezeichneter Rotor, in welchem ein Flügel 20 orthogonal zur Drehachse 21 verschieblich gelagert ist..

**[0019]** Wie aus der Figur 2 ersichtlich, unterteilt der Flügel 20 den vom Innenraum 18 gebildeten Arbeitsraum 22 in einen Saugraum 24 und einen Druckraum 26. Dabei liegt der Flügel 20 mit seinen beiden Enden 28 an einer den Arbeitsraum 22 umgebenden Innenumfangsfläche 30 an.

**[0020]** Der Flügel 20 wird, wie aus Figur 1 ersichtlich, von einem Flügelkörper 32 und zwei Aufsätzen 34 gebildet. Die Figur 3 zeigt den Flügelkörper 32, wobei die Figur 4 einen der Aufsätze 34 wiedergibt. Der Flügelkörper 32 besteht beim Ausführungsbeispiel aus Metall und ist ein Druckgussteil, wobei er aber auch spritzgegossen sein kann. Aus tribologischen Gründen besteht der Aufsatz 34 aus Kunststoff und ist spritzgegossen. Zur Gewichtsreduzierung und Verringerung von Trägheitsmomenten ist der Flügelkörper 32 mit Hohlräumen 36 versehen, die entweder durchgehend oder als sacklochartig ausgeführt sind. An seinen beiden Enden 38 weist der Flügelkörper 32 jeweils einen Schlitz 40 auf, der sich zum einen in Richtung der Längsachse 42 des Flügels 20, zum anderen orthogonal zur Breitseitenfläche 44 erstreckt. Die Längsachse 42 des Flügels 20 befindet sich zwischen den beiden Breitseitenflächen 44 und die Berührungslinie 68 liegt zwischen der Längsmittlebene 70 und der dem Saugraum 24 zugewandten Breitseitenfläche 44.

**[0021]** Außerdem sind die beiden Breitseitenflächen 44 im Bereich der Enden 38 mit im Wesentlichen halbkreisförmigen Ausnehmungen 46 versehen, in welche Schenkel 48 (siehe Figur 4) des Aufsatzes 34 eingesteckt werden können. Die beiden Schenkel 48 flankieren einen Steg 50, der sich ebenfalls in Richtung der Längsachse 42 des Flügels 20 erstreckt und die Form des Schlitzes 40 besitzt. Sowohl der Schlitz 40 mit Steg 50 als auch die Ausnehmung 46 verhindern, dass der Aufsatz 34 in Richtung der Achse 52 verlagert werden kann. Die das Ende 38 umgreifenden Schenkel 48 verhindern, dass der Aufsatz 34 in Richtung der Achse 54 ausweicht. Dies bedeutet, dass der Aufsatz 34 lediglich in Richtung der Längsachse 42 verschieblich am Flügelkörper 32 befestigt ist.

**[0022]** In der Figur 5 ist eine Draufsicht auf den Flügelkörper 32 mit aufgesetztem Aufsatz 34 dargestellt. Dabei berührt der Aufsatz 34 die Innenumfangsfläche 30, sodass sich der Saugraum 24 unterhalb und der Druckraum 26 oberhalb des Flügels 20 befinden. Der Flügel 20 dreht sich in Richtung des Pfeils 56 und geht an seiner dem Saugraum 24 zugewandten Rückseite in einem vom 90° verschiedenen Winkel in die Breitseitenfläche 44 des Flügels 20 über.

**[0023]** Würde der Flügel 20 ein abgerundetes Ende 28 aufweisen, dann würde zum Beispiel eine axiale Druck-

kraft 58, die vom Druck im Druckraum 26 erzeugt wird, auf das Ende 28 einwirken. Diese Druckkraft 58 wirkt entgegen der Fliehkraft des Flügels 20, die mit dem Pfeil 64 angedeutet ist.

**[0024]** Wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich, besitzt der Aufsatz 34 einen abgeflachten Abschnitt 66, auf welchen die Druckkraft 60 einwirkt. Diese Druckkraft 60 setzt sich zusammen aus der Druckkraft 58 und einer zusätzlichen Druckkraft 62, die dadurch entsteht, dass die Berührungslinie 68 einen Abstand A zur Mittelebene 70 des Flügels 20 aufweist. Da die tatsächlich am Flügel 20 angreifende Druckkraft 60 aufgrund der Verlagerung der Berührungslinie 68 größer ist als die Druckkraft 58 bei einem herkömmlichen Flügel, und zudem die vom Unterdruck im Saugraum 24 herrührenden Kräfte 74 kleiner sind als bei einem herkömmlichen Flügel, ist der Anpressdruck an der Berührungslinie 68 wesentlich verringert, wodurch der Verschleiß gemindert wird.

**[0025]** Außerdem ist ersichtlich, dass sich die Berührungslinie 38 auf einem teilzylinderförmigen Abschnitt 72 des Aufsatzes 34 befindet. Der teilzylinderförmige Abschnitt 72 geht stetig mit gleicher Tangente in den ebenen Abschnitt 66 über. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, dass sich auf der Druckseite des Flügels 20 befindendes Schmieröl gleichmäßig über den Abschnitt 66 und dann gleichmäßig über den Abschnitt 72 verteilt, so dass die Berührungslinie 68 über ihre gesamte Länge benetzt wird.

#### Patentansprüche

1. Einflügelvakuumpumpe mit einem topfförmigen Gehäuse (12), einem exzentrisch im Gehäuse (12) drehbar gelagerten Rotor (18), einem im Rotor (18) orthogonal zur Drehachse (21) verschieblich gelagerten Flügel (20) und einem den Flügel (20) aufnehmenden Arbeitsraum (22) mit einer Innenumfangsfläche (30), an welcher die beiden einander gegenüberliegenden Dichtkanten (68) des Flügels (20) anliegen, wobei der Flügel (20) den Arbeitsraum (22) in einen Saugraum (24) und einen Druckraum (26) unterteilt, wobei das der Innenumfangsfläche (30) zugewandte Ende (28) des Flügels (20) auf der dem Druckraum (26) zugewandten Seite einen abgeflachten Abschnitt (66) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Abschnitt (66) begrenzenden Flächen teilzylindrisch sind.
2. Einflügelvakuumpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgeflachte Abschnitt (66) eben ist.
3. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (66) einen von 0° abweichenden Winkel zur Längsfläche des Flügels (20) aufweist.

4. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügel (20) außermittig an der Innenumfangsfläche (30) anliegt.

5. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berührungslinie (68) des Flügels (20) einen Abstand (A) zur Mittelebene (70) des Flügels (20) aufweist.

6. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen stetig in den Abschnitt (66) übergehen.

7. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen und der Abschnitt (66) an den Übergangsstellen gleiche Tangenten aufweisen.

8. Einflügelvakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügel (20) einen Flügelkörper (32) und zwei endständige Aufsätze (34) aufweist.

9. Einflügelvakuumpumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flügelkörper (32) an seinen die Aufsätze (34) aufnehmenden Enden (38) jeweils einen Schlitz (40) aufweist, der orthogonal zur Längsbreitseite (44) des Flügelkörpers (32) verläuft.

10. Einflügelvakuumpumpe nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz (34) einen von zwei parallelen Schenkeln (48) gebildeten U-förmigen Querschnitt aufweist.

11. Einflügelvakuumpumpe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (48) einen Steg (50) flankieren.

12. Einflügelvakuumpumpe nach Anspruch 9 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei montiertem Flügel (20) der Steg (50) in einen Schlitz (40) eingreift.

13. Einflügelvakuumpumpe nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz (34) um 180° gedreht auf den Flügelkörper (32) aufsteckbar ist.

#### Claims

1. Single-blade vacuum pump comprising a pot-like housing (12), a rotor (18) rotatably mounted eccentrically in the housing (12), a blade (20) mounted in the rotor (18) so as to be displaceable orthogonally

to the axis (21) of rotation and a working space (22) receiving the blade (20) and having an inner circumferential surface (30) against which rest the two sealing edges (68) of the blade (20) which are opposite one another, the blade (20) dividing the working space (22) into a suction space (24) and a pressure space (26), that end (28) of the blade (20) which faces the inner circumferential surface (30) having a flattened section (66) on the side facing the pressure space (26), **characterized in that** the surfaces bounding the section (66) are partly cylindrical.

2. Single-blade vacuum pump according to Claim 1, **characterized in that** the flattened section (66) is planar.
3. Single-blade vacuum pump according to either of the preceding Claims, **characterized in that** the section (66) makes an angle differing from 0° with the longitudinal surface of the blade (20).
4. Single-blade vacuum pump according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the blade (20) rests excentrically against the inner circumferential surface (30).
5. Single-blade vacuum pump according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the contact line (68) of the blade (20) is a distance (A) away from the central plane (70) of the blade (20).
6. Single-blade vacuum pump according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the surfaces have a continuous transition to the section (66).
7. Single-blade vacuum pump according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the surfaces and the section (66) have identical tangents at the transition points.
8. Single-blade vacuum pump according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the blade (20) has a blade body (32) and two terminal attachments (34).
9. Single-blade vacuum pump according to Claim 8, **characterized in that** the blade body (32) has, at its ends (38) receiving the attachments (34), in each case a slot (40) which is orthogonal to the longitudinal broad side (44) of the blade body (32).
10. Single-blade vacuum pump according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the attachment (34) has a U-shaped cross-section formed by two parallel limbs (48) .
11. Single-blade vacuum pump according to Claim 10, **characterized in that** the limbs (48) flank a web

(50) .

12. Single-blade vacuum pump according to Claims 9 and 11, **characterized in that**, when the blade (20) is mounted, the web (50) engages the slot (40).
13. Single-blade vacuum pump according to any of Claims 8 to 12, **characterized in that** the attachment (34) can be pushed onto the blade body (32) after rotation through 180°.

## Revendications

1. Pompe à vide à une ailette comportant un carter (12) en forme de pot, un rotor (18), monté de manière rotative et excentrée dans le carter (12), une ailette (20), montée de manière mobile dans le rotor (18) orthogonalement à l'axe de rotation (21), et une chambre de travail (22), logeant l'ailette (20) et munie d'une face périphérique intérieure (30), sur laquelle prennent appui les deux arêtes d'étanchéité (68) de l'ailette (20), opposées l'une à l'autre, l'ailette (20) séparant la chambre de travail (22) en une chambre d'aspiration (24) et une chambre de pression (26), l'extrémité (28) de l'ailette (20), orientée vers la face périphérique intérieure (30), comportant une partie aplatie (66) sur le côté orienté vers la chambre de pression (26), **caractérisée en ce que** les surfaces qui délimitent la partie (66) sont partiellement cylindriques.
2. Pompe à vide à une ailette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la partie aplatie (66) est plane.
3. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie (66) délimite avec la face longitudinale de l'ailette (20) un angle différent de 0°.
4. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ailette (20) est en appui de manière excentrée contre la face périphérique intérieure (30).
5. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la ligne de contact (68) de l'ailette (20) est située à une distance (A) du plan médian (70) de l'ailette (20).
6. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les surfaces se prolongent en continu dans la partie (66).
7. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque

des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les surfaces et la partie (66) comportent des tangentes identiques au niveau des zones de transition.

5

8. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ailette (20) comporte un corps d'ailette (32) et deux embouts (34) montés aux extrémités.

10

9. Pompe à vide à une ailette selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le corps d'ailette (32), au niveau de ses extrémités (38) recevant les embouts (34), comporte respectivement une fente (40), qui est orientée orthogonalement au grand côté longitudinal (44) du corps d'ailette (32).

15

10. Pompe à vide à une ailette selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** l'embout (34) a une section en forme de U formant deux branches (48) parallèles.

20

11. Pompe à vide à une ailette selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les branches (48) flanquent une nervure (50).

25

12. Pompe à vide à une ailette selon les revendications 9 et 11, **caractérisée en ce que** la nervure (50) s'engage dans une fente (40) lorsque l'ailette (20) est montée.

30

13. Pompe à vide à une ailette selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisée en ce que** l'embout (34) peut être enfiché sur le corps d'ailette (32) en étant tourné de 180°.

35

40

45

50

55

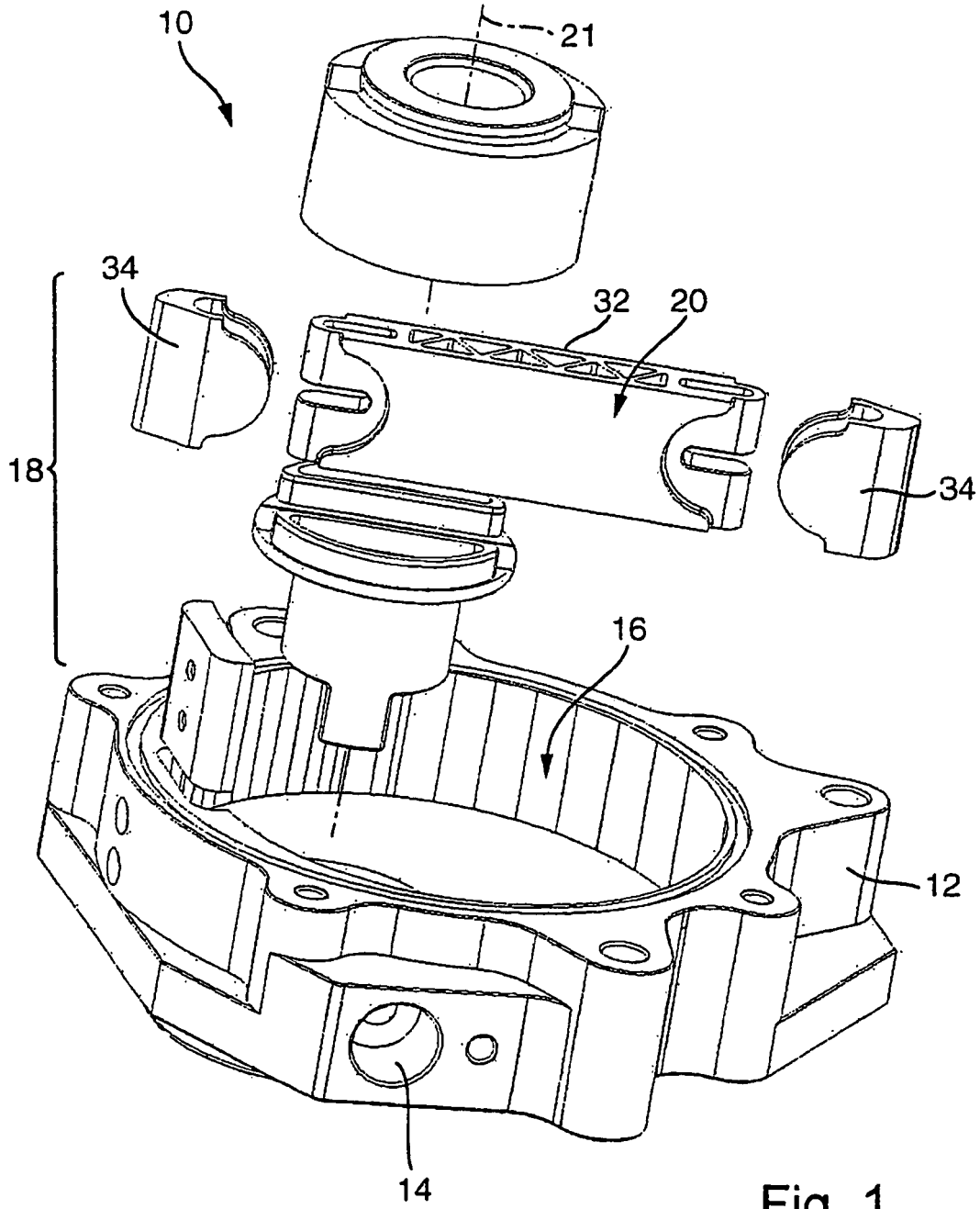


Fig. 1

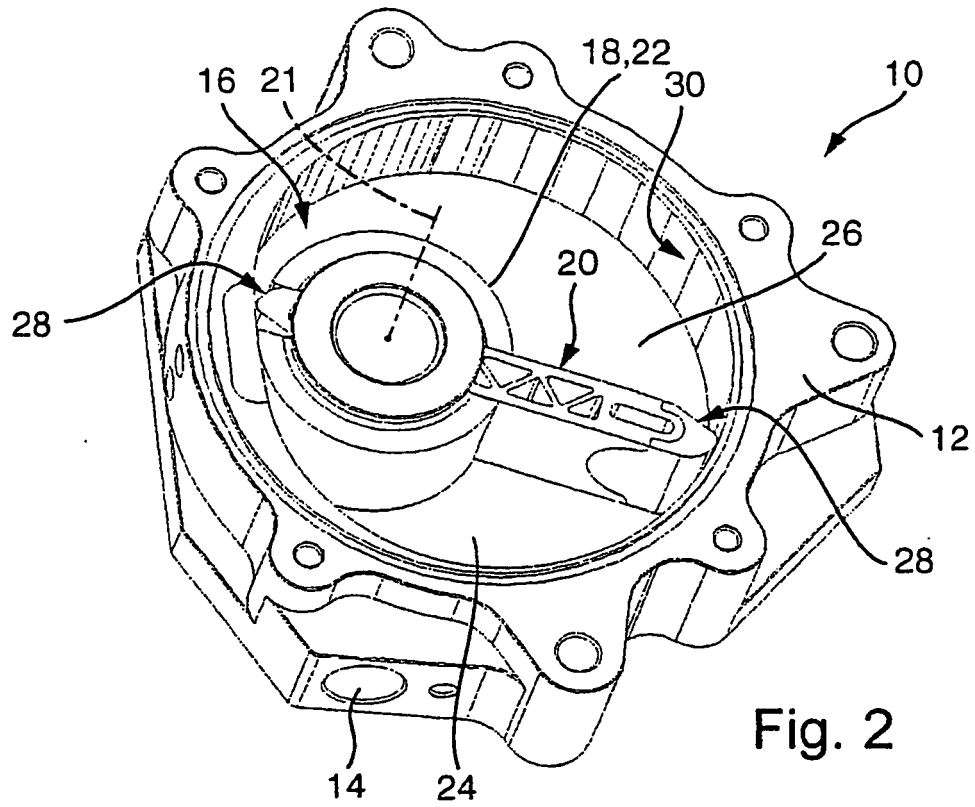


Fig. 2

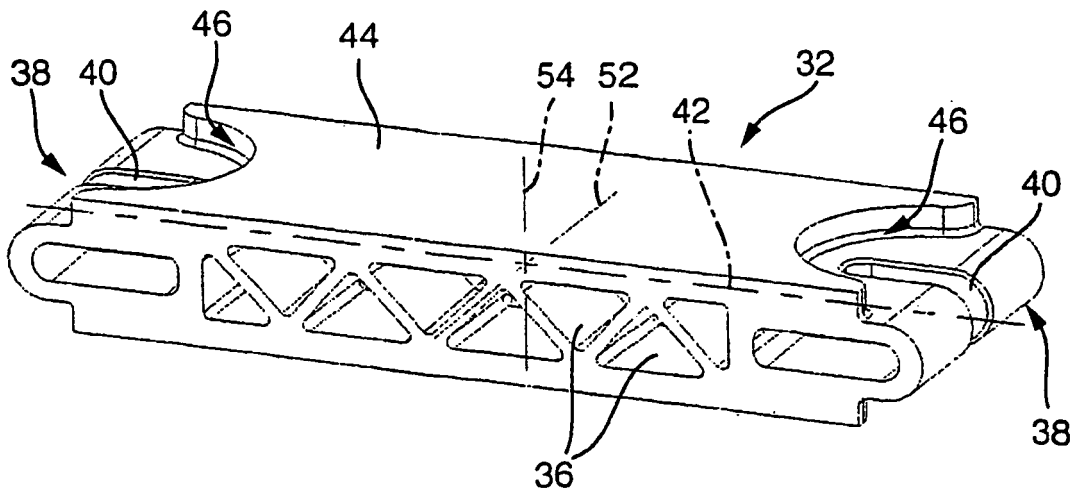


Fig. 3

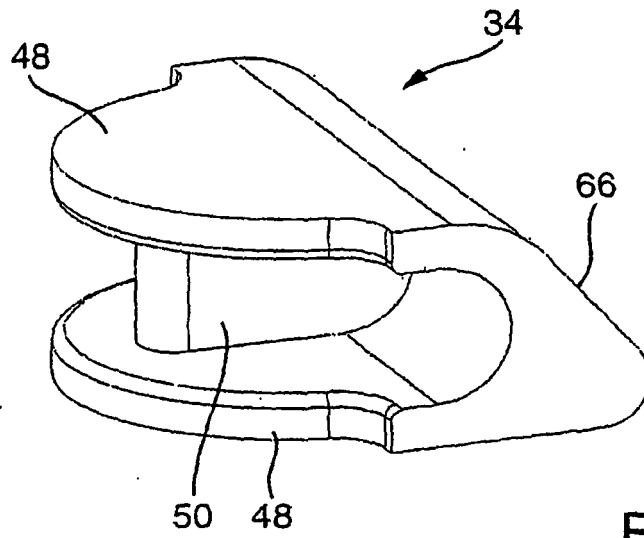


Fig. 4

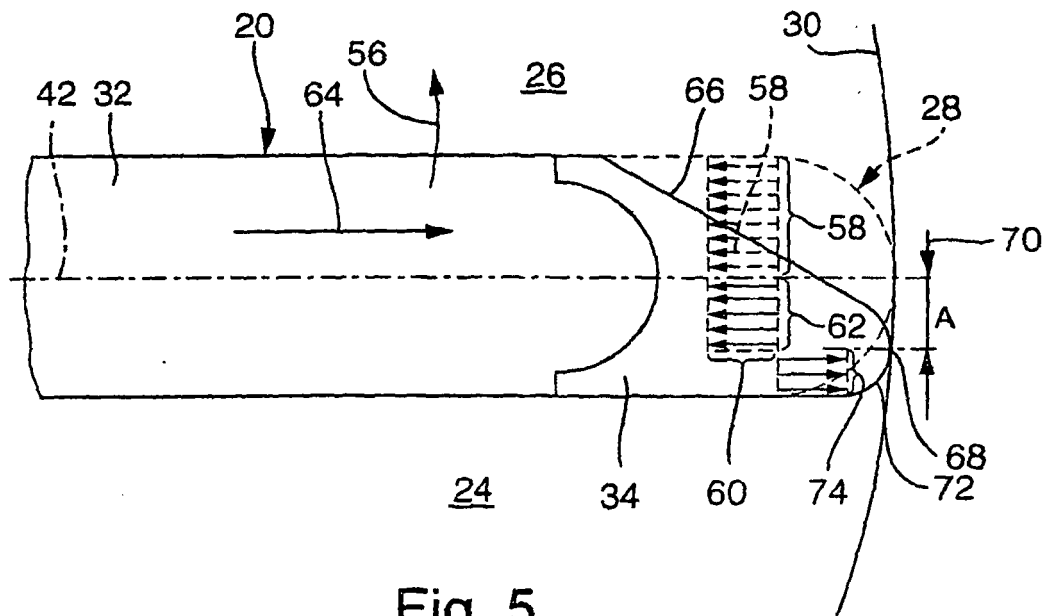


Fig. 5

**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**

- DE 10046697 A1 [0002]
- DE 3913989 A1 [0002]
- DE 4332540 A1 [0004]
- DE 364107 C [0004]