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

(11) EP 1 002 958 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.[7]: **F04D 29/08**

(21) Anmeldenummer: **99122979.0**

(22) Anmeldetag: **19.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.11.1998 DE 29820766 U**

(71) Anmelder: **PUNKER GmbH & CO.**
24340 Eckernförde (DE)

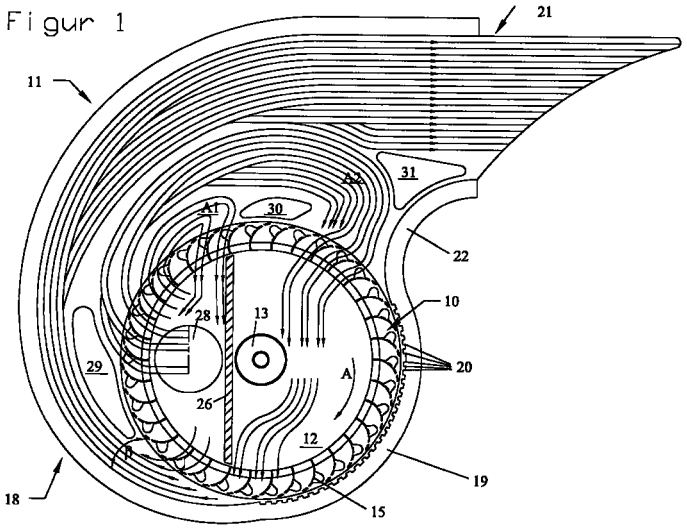
(72) Erfinder: **Claussen, Ernst**
24888 Steinfeld (DE)

(74) Vertreter:
Vetter, Hans, Dipl.-Phys. Dr.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. Otto Reimold
Dipl.-Phys. Dr. Hans Vetter,
Dipl.-Ing. Martin Abel,
Hölderlinweg 58
73728 Esslingen (DE)

(54) Radialgebläse

(57) Es wird ein Radialgebläse mit einem topfartigen Laufrad (10) vorgeschlagen, das an seinem Umfang mit einem Schaufelkranz (15) versehen ist. Ein das Laufrad (10) aufnehmendes Gehäuse (11, 11') erweitert sich ausgehend von einem teilkreisartig gekrümmten, direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufenden Umfangswandbereich (19) schneckenartig in Drehrichtung des Laufrads (10) radial zu einem Auslaß (21) und besitzt zwei die axialen Stirnseiten des Laufrads (10) abdeckende Seitenwandungen (23, 24). Eine an einer der Seitenwandungen (24) angeordnete Trennwand (26) greift in das topfartige Laufrad (10) ein und unterteilt dessen Innenraum in einen ersten und einen zweiten Saugraum. Dem ersten Saugraum ist eine Ansaugöffnung (28) zugeordnet, und der zweite Saugraum ist dem direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufenden Umfangswandbereich (19) zugewandt. Dabei sind Mittel zur Strömungsabdichtung der Spalte zwischen den Rändern der Trennwand (26) und dem Laufrad (10) vorgesehen.

Figur 1



EP 1 002 958 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Radialgebläse mit einem topfartigen Laufrad, das an seinem Umfang mit einem Schaufelkranz versehen ist, mit einem das Laufrad aufnehmenden Gehäuse, das sich ausgehend von einem teilkreisartig gekrümmten, direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufenden Umfangswandbereich schneckenartig in Drehrichtung des Laufrads radial zu einem Auslaß erweitert und zwei die axialen Stirnseiten des Laufrads abdeckende Seitenwandungen besitzt, wobei eine an einer der Seitenwandungen angeordnete Trennwand in das topfartige Laufrad eingreift und dessen Innenraum in einen ersten und einen zweiten Saugraum unterteilt, wobei dem ersten Saugraum eine Ansaugöffnung zugeordnet ist und der zweite Saugraum dem direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufenden Umfangswandbereich zugewandt ist.

[0002] Bei einem aus der EP 0 589 300 B1 bekannten Radialgebläse dieser Gattung ist zur Verbesserung der statischen Drücke und der P/V-Charakteristik zwischen dem Laufrad und den beiden Seitenwandungen des Gehäuses ein Labyrinth-Dichtsystem vorgesehen. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß diese Maßnahme allein noch nicht ausreichend ist, die angestrebten Ziele in optimaler Weise zu erreichen.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Radialgebläse der eingangs genannten Gattung so zu verbessern, daß der erzielbare Arbeitsdruck und die erzielbare Gebläseleistung weiter erhöht werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Mittel zur Strömungsabdichtung der Spalte zwischen den Rändern der Trennwand und dem Laufrad vorgesehen sind.

[0005] Durch diese Strömungsabdichtung wird eine nahezu vollständige strömungsmäßige Unterteilung des Innenraums des topfartigen Laufrads in den ersten und zweiten Saugraum erreicht. Dies führt zu einer wesentlichen Erhöhung der Gebläseleistung und des Arbeitsdrucks. Dabei wird die Wirkung des Gebläses als zweistufiges Gebläse verstärkt, wobei der mit der Ansaugöffnung versehene erste Saugraum die Wirkung eines klassischen Radialgebläses besitzt, während der zweite Saugraum als Querstromgebläsestufe arbeitet.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Radialgebläses möglich.

[0007] Vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen zum Abdichten des Spalts zwischen dem Boden des Laufrads und dem diesem Boden zugewandten Rand der Trennwand sind einmal, diesen Rand mit einer faser- oder schaumstoffartigen Leiste zu versehen, insbesondere einer filzartigen, vliesartigen oder borstenartigen Leiste. Alternativ hierzu kann der Rand mit einem scheibenartigen Dichtelement versehen sein, das der Gestalt wenigstens eines Teilbereichs des Bodens des Laufrads angepaßt und eng beabstandet zu diesem angeordnet ist. Schließlich besteht noch eine vorteilhafte Alternative darin, diesen Rand mit einem Endbereich zu versehen, der insbesondere parallel zum Rand verlaufende Rippen und/oder Nuten aufweist, so daß ein labyrinthdichtungsartige Abdichtung erreicht wird.

[0008] Die Spalte zwischen beiden zum Schaufelkranz des Laufrads hinweisenden Ränder und dem Schaufelkranz können zwar prinzipiell sehr klein gemacht werden, da an dieser Stelle Fertigungstoleranzen auch in der Massenproduktion relativ klein gehalten werden können, jedoch würde dies zu einer starken Erhöhung des Gebläsegeräusches führen. Dies kann wirkungsvoll dadurch verhindert werden, daß diese Spalte eine sich entlang dieser Ränder verändernde Spaltbreite besitzen. Günstige Lösungen hierfür sind gekrümmte Ränder, insbesondere bogenartig oder S-förmig gekrümmte Ränder, oder keilförmige Spalte oder Spalte, die sich ausgehend jeweils von den Randenden der Trennwandränder zur Mitte hin vergrößern oder verkleinern. Hierdurch kann in vorteilhafter Weise eine gute Strömungsabdichtung bei gleichzeitig geringem Gebläsegeräusch erreicht werden.

[0009] Die labyrinthdichtungsartigen Erhöhungen und/oder Vertiefungen am direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufenden Umfangswandbereich führen zu einer nahezu vollständigen Abdichtung zwischen dem Schaufelkranz und dem Gehäuse an dieser Stelle, was sich vor allem leistungserhöhend auswirkt. In den Vertiefungen bzw. in den Zwischenräumen zwischen den Erhöhungen bilden sich kleine Luftwirbel aus, die die angestrebte Abdichtung bewirken. Um eine vergleichbare Abdichtung ohne derartige Erhöhungen und/oder Vertiefungen zu erreichen, müßte man den Spalt zwischen dem Schaufelkranz und diesem Umfangswandbereich so stark verringern, daß sich die Fertigungskosten im Hinblick auf die dann erhöhten Anforderungen an die Präzision stark erhöhen würden. Erfindungsgemäß wird eine nahezu vollständige Abdichtung bei relativ großen Fertigungstoleranzen ermöglicht.

[0010] Als labyrinthdichtungsartige Erhöhungen und/oder Vertiefungen sind in vorteilhafter Weise quer zur Laufrichtung des Laufrades verlaufende Querrippen und/oder Quernuten vorgesehen, die senkrecht oder schräg zur Laufrichtung verlaufen können, wobei auch gekrümmte Ausführungen von Vorteil sein können. Insbesondere bei schrägen oder gekrümmten Ausführungen wird noch eine Reduzierung der Laufgeräusche des Gebläses erreicht.

[0011] Der direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufende Umfangsbereich erstreckt sich vorzugsweise über einen Winkel von 60° bis 150°, um die angestrebte Leistungserhöhung sicher zu erreichen.

[0012] Zur Optimierung des Arbeitsdrucks und der gewünschten Gebläseleistung kann auch der sogenannte Spiralerweiterungswinkel des Gehäuses angepaßt bzw. optimiert werden. Die Umfangswandung des

Gehäuses entfernt sich nämlich ab dem in Drehrichtung des Laufrads gesehen hinteren Ende des direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufenden Umfangswandbereichs unter Bildung diese Spiralerweiterungswinkels zunehmend radial vom Laufrad, wobei ein kontinuierlicher oder sprungartiger übergang vorgesehen ist und die übergangskrümmung optimiert werden kann.

[0013] Auch die Schaufeln des Schaufelkranzes nehmen vorzugsweise zur radialen Richtung einen Winkel ein, der am günstigsten 26 - 29° betragen kann.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Radialgebläses als Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die mit der Trennwand versehene Seitenwandung abgenommen, jedoch die Trennwand dargestellt ist,

Fig. 2 eine vergrößerte Teildarstellung des direkt entlang des Schaufelkranzes verlaufenden Umfangswandbereichs,

Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung gemäß einer Schnittlinie senkrecht zur Längsrichtung der Trennwand und durch die Drehachse des Laufrads, wobei eine filzartige Abdichtung zwischen der Trennwand und dem Boden des Laufrads vorgesehen ist,

Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Fig. 3, wobei die Abdichtung zwischen der Trennwand und dem Boden des Laufrads durch eine Dichtungsscheibe erfolgt,

Fig. 5 eine weitere Ausbildung dieser Abdichtung in Gestalt einer Labyrinthdichtung in einer Detaildarstellung,

Fig. 6 eine erste Ausgestaltung des Dichtungsspalts zwischen der Trennwand und dem Schaufelkranz des Laufrads,

Fig. 7 eine zweite Ausgestaltung dieses Dichtungsspalts,

Fig. 8 eine dritte Ausgestaltung dieses Dichtungsspalts,

Fig. 9 eine vierte Ausgestaltung dieses Dichtungsspalts und

Fig. 10 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausgestaltung des Spiralerweiterungswinkels β zwischen dem Laufrad und einem gegenüberliegenden Umfangswandbereich des Gehäuses.

[0015] Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eines Radialgebläses ist ein topfartiges Laufrad 10 drehbar in einem schneckenartigen Gehäuse 11 gelagert. Das Laufrad 10 besteht aus einem kreisscheibenartigen Boden 12, der mittig eine Nabe 13 zur Verbindung mit der Antriebsachse eines zur Vereinfachung nicht dargestellten Antriebsmotors besitzt. Am radial äußeren Umfangsbereich des Bodens 12 erhebt sich senkrecht zur Ebene des Bodens 12 eine Vielzahl von Schaufeln 14, die einen Schaufelkranz 15 bilden. Die Schaufeln 14 sind an einem Ende am Boden 12 und am anderen Ende mit einem Haltering 16 mittels umgebogener Haltelaschen 17 verbunden. Die Schaufeln 14 sind in sich gekrümmt und gegenüber der radialen Richtung um einen Winkel α geneigt, der vorzugsweise 26 - 29° beträgt.

[0016] Das Gehäuse 11 besteht aus einer schneckenartig geformten Umfangswandung 18, wobei sich ein teilkreisartig gekrümmter Umfangswandbereich 19 direkt mit einem sehr kleinen Spalt von weniger als 1 mm entlang des Schaufelkranzes 15 erstreckt, im Ausführungsbeispiel über einen Winkel von ca. 110° . Dieser Winkel kann jedoch variieren und zwischen 60° und 150° betragen. Dieser Umfangsrandbereich 19 ist mit einer Vielzahl paralleler nutartiger Vertiefungen 20 versehen, die sich parallel zur Drehachse des Laufrads 10 erstrecken und gegenüber dem Schaufelkranz 15 des Laufrads 10 eine Abdichtung nach Art einer Labyrinthdichtung bewirken. Bei der Drehung des Laufrads 10 entstehen kleine Wirbel in den nutartigen Vertiefungen 20, die die angestrebte Abdichtung zur Erhöhung der Gebläseleistung und des Arbeitsdrucks bewirken.

[0017] In Abwandlung der dargestellten nutartigen Vertiefungen 20 können diese zur Verminderung des Laufgeräusches auch schräg zur Drehachse des Laufrads verlaufen oder einen gekrümmten Verlauf aufweisen.

[0018] Ab dem bezüglich der Drehrichtung A des Laufrads 10 hinteren Ende des mit nutartigen Vertiefungen 20 versehenen Umfangsrandbereichs 19 erweitert sich die Umfangswandung 18 unter Vergrößerung des radialen Abstands zur Drehachse des Laufrads 10 bis zu einem Gebläseauslaß 21 hin. Die Umfangswandung 18 bildet somit in diesem Bereich einen Spiralerweiterungswinkel β zum Laufrad 10 hin, wobei die Umfangswandung 18 im übergangsbereich einen leichten Knick erfährt. Ein entgegen der Krümmungsrichtung des mit nutartigen Vertiefungen 20 versehenen Umfangsrandbereichs 19 gekrümmter Endbereich 22 der Umfangswandung 18 verbindet den Umfangsrandbereich 19 mit dem Gebläseauslaß 21. Die Umfangswandung 18 bildet zusammen mit zwei die offenen Seiten der Umfangswandung 18 abdeckenden Seitenwandungen 23, 24 das Gehäuse 11. Dabei decken diese Seitenwandungen 23, 24 auch die axialen Stirnseiten des Laufrads 10 ab. Zur Abdichtung des Laufrads 10 zu den beiden Seitenwandungen 23, 24 hin dienen Labyrinthabdichtungen 25, wie sie beispielsweise im eingangs angegebenen Stand der Technik beschrieben sind. Der Boden 12 des Laufrads 10 ist dabei an die Gestalt der benachbarten Seitenwandung 23 angepaßt, wobei die in Fig. 3 erkennbare, mehrfach abgewinkelte Querschnittsgestalt des Bodens 12 eine zusätzliche Abdichtung bewirkt.

[0019] Von der Seitenwandung 24 aus erstreckt sich eine Trennwand 26 ins Innere des topfartigen Lauf-

rads 10 und unterteilt dessen Innenraum in einen ersten Saugraum V1 und einen zweiten Saugraum V2, der dem Umfangswandbereich 19 zugewandt ist. Diese Trennwand 26 erstreckt sich von der Seitenwandung 24 aus schräg zum Boden 12 des Laufrads 10 hin, wobei prinzipiell auch ein paralleler Verlauf zur Drehachse des Laufrads 10 möglich ist, wie dies in einem Ausführungsbeispiel des eingangs angegebenen Stands der Technik dargestellt ist. Zur Abdichtung des Spalts zwischen dem Boden 12 des Laufrads 10 und dem diesem Boden 12 zugewandten Rand der Trennwand 26 ist dieser Rand mit einem Filzstreifen 27 bzw. einer Filzleiste versehen. Der Filzstreifen 27 kann dabei so dimensioniert werden, daß er im Neuzustand am Boden 12 streift und bei der Rotation des Laufrads 10 so abgeschliffen wird, daß ein minimaler Spalt entsteht.

[0020] Anstelle eines Filzstreifens 27 bzw. einer Filzleiste kann zur Abdichtung auch eine andere faser- oder schaumstoffartige Leiste an diesem Rand der Trennwand 26 vorgesehen sein, z.B. auch eine vliesartige oder borstenartige Leiste. Dabei kann der Boden 12 des Laufrads 10 auch als ebene Platte ausgebildet sein, so daß der diesem Boden 12 zugewandte Rand der Trennwand 26 entsprechend so abgeschrägt ist, daß die Spaltbreite überall im wesentlichen gleich ist.

[0021] Die Seitenwandung 24 ist mit einer Luftansaugöffnung 28 versehen, die im ersten Saugraum V1 mündet.

[0022] Im folgenden soll nun die Wirkungsweise des dargestellten und beschriebenen Radialgebläses erläutert werden, wobei hier Funktionen der Radial- und Querstromgebläsetechnik sowie der Seitenkanal-Verdichtertechnik gezielt vereinigt sind. Je nach Auslegung und Ausführung dominiert die eine oder andere Technik.

[0023] Bei rotierendem Laufrad 10 in der Drehrichtung A wirkt das Laufrad 10 im Bereich des ersten Saugraums V1 als Radialgebläse. Außenluft wird durch die Luftansaugöffnung 28 in den ersten Saugraum V1 gesaugt und über den Umfangsbereich des ersten Saugraums V1 durch den Schaufelkranz 15 radial nach außen beschleunigt. Dieser beschleunigte Luftstrom teilt sich außen in einen Arbeitsstrom A1 und einen Arbeitsstrom A2 auf. Der Arbeitsstrom A1 gelangt wieder in den ersten Saugraum V1 zurück und wird durch die Radialgebläsewirkung erneut nach auußen hin beschleunigt, wobei ein wesentlicher Teil dieses Arbeitsstroms am entgegengesetzten Ende des ersten Saugraums V1 in den durch den Spiralerweiterungswinkel β gebildeten Spiralerweiterungsbereich gelangt.

[0024] Im Bereich des zweiten Saugraums V2 ist das Laufrad an seinen beiden axialen Stirnseiten durch die Seitenwandungen 23, 24 dicht abgeschlossen. Zum Innenraum hin bildet die Trennwand 26 einen dichten Abschluß, und an dem der Trennwand gegenüberliegenden Umfangsrandbereich 19 dichten die nutartigen Vertiefungen 20 das Laufrad 10 ab. Dieses arbeitet daher im Bereich des zweiten Saugraums V2 ausschließlich als Querstromgebläse, welches den Arbeitsstrom im Bereich des Gebläseauslasses 21 ansaugt, verdichtet und in den durch den Spiralerweiterungswinkel β begrenzten Spiralerweiterungsbereich bzw. Diffusor ausbläst. Das Radialgebläse arbeitet somit zum Teil als zweistufiges Gebläse mit einer durch den ersten Saugraum V1 gebildeten, als Radialgebläse arbeitenden Stufe und einer durch den zweiten Saugraum V2 gebildeten, als Querstromgebläse arbeitenden Stufe. Zur Erzielung eines hohen Arbeitsdrucks und einer hohen Gebläseleistung ist daher die gute Abdichtung des zweiten Saugraums V2 von wesentlicher Bedeutung.

[0025] Drei Strömungsinseln 29 - 31 im Innenraum des Gehäuses 11 sind als Verbindungselemente zwischen den beiden Seitenwandungen 23, 24 ausgebildet und dienen zur Beseitigung von turbulenten Strömungsanteilen (Wirbelzonen) und zum Aufbau eines möglichst homogenen Strömungsprofils. Turbulente Strömungen würden den gewünschten Strömungsablauf behindern und eine erhöhte Geräuschbildung verursachen.

[0026] In Fig. 4 ist eine alternative Konstruktion zur Abdichtung zwischen der Trennwand 26 und dem Laufrad 10 dargestellt. Der dem Boden 12 zugewandte Rand der Trennwand 26 ist mit einer Lochscheibe 40 versehen, die der Gestalt des Bodens 12 des Laufrads 10 angepaßt ist und zu diesem Boden 12 hin einen möglichst kleinen, konstruktiv vertretbaren Spalt bildet. Die Nabe 13 ragt dabei durch das zentrale Loch der Lochscheibe 40 hindurch. Falls sich die Nabe 13 vom Boden 12 aus nach außen erstreckt, so kann anstelle einer Lochscheibe 40 eine durchgehende Scheibe verwendet werden.

[0027] In Fig. 5 ist eine dritte Möglichkeit für die Abdichtung zwischen Trennwand 26 und Boden 12 des Laufrads 10 dargestellt. Der dem Boden 12 zugewandte Rand der Trennwand 26 ist mit einer parallel zum Boden 12 orientierten Dichtungsleiste 32 versehen, die auf der zum Boden 12 hinweisenden Seite mit zwei nutartigen Vertiefungen 33 versehen ist. Durch Wirbelbildung in den nutartigen Vertiefungen 33 tritt daher eine labyrinthdichtungsartige Abdichtung auf, wie dies auch bei den nutartigen Vertiefungen 20 am Umfangsrandbereich 19 der Fall ist. Bei einer größeren Wanddicke der Trennwand 26 können die nutartigen Vertiefungen 33 auch direkt am Randbereich der Trennwand 26 vorgesehen sein. Dabei ist die Zahl der nutartigen Vertiefungen 33 selbstverständlich nicht auf die Zahl zwei beschränkt. Im einfachsten Fall kann auch nur eine einzige nutartige Vertiefung 33 vorgesehen sein.

[0028] In den Fig. 6 bis 9 sind verschiedene Ausführungen von Abdichtspalten zwischen der Trennwand 26 und dem Schaufelkranz 15 des Laufrads 10 dargestellt. An dieser Stelle kann der Spalt konstruktionsbedingt sehr klein gemacht werden, um eine moglichst gute Abdichtung zu erreichen. Allerdings steigt mit kleiner werdendem Spalt die Geräuschentwicklung des Gebläses stark an. Um diese Geräuschentwicklung zu ver-

meiden bzw. zu reduzieren, wird bei immer noch kleinem Spalt die Spaltbreite entlang der dem Schaufelkranz 15 zugewandten Ränder der Trennwand 26 variiert.

[0029] Gemäß Fig. 6 ist ein S-förmig gekrümmter Rand 34 vorgesehen, wobei auch eine bogenartige oder andere Krümmung möglich ist.

[0030] Gemäß Fig. 7 besitzt die Trennwand zwei schräg zum Schaufelkranz 15 verlaufende Ränder 35, so daß keilförmige Spalte gebildet werden. In den Fig. 6 bis 9 ist selbstverständlich jeweils nur ein Spalt erkennbar, da das Laufrad 10 und die Trennwand 26 nur hälftig dargestellt sind. Auf die Darstellung des Gehäuses 10 wurde zur Vereinfachung verzichtet.

[0031] Gemäß Fig. 8 bilden die Ränder 36 der Trennwand 26 an den äußeren Enden einen geringeren und zur Mitte zu einen größer werdenden Spalt zum Schaufelkranz 15 hin. Dies ist gemäß Fig. 9 umgekehrt, das heißt, dort bilden die Ränder 37 der Trennwand 26 im mittleren Bereich einen geringeren und zu den beiden Endbereichen hin einen größer werdenden Spalt zum Schaufelkranz 15 hin.

[0032] In den Fig. 6 bis 9 ist zur Vereinfachung nur jeweils ein Ausschnitt der Trennwand 26 dargestellt.

[0033] In Fig. 10 ist eine alternative Ausgestaltung des Gehäuses 11, dort mit 11' bezeichnet, dargestellt. Die Umfangswandung 38 des Gehäuses 11' bildet dort ab dem Ende des mit nutartigen Vertiefungen 20 versehenen Umfangsrandbereichs 39 einen größeren Spiralerweiterungswinkel β, wobei ein sprungkantenartiger übergang erfolgt, das heißt, der Abstand zwischen der Umfangswandung 38 und dem Laufrad 10 erweitert sich zunächst nahezu sprunghaft, um sich dann weiterhin zum Gebläseauslaß 21 hin zu erweitern. In Abstimmung mit den übrigen Dimensionierungen des Radialgebläses kann durch die Dimensionierung dieses Spiralerweiterungsbereichs ebenfalls eine Leistungserhöhung und Arbeitsdruckerhöhung erreicht werden.

[0034] Bei einer einfacheren bzw. alternativen Ausführung können die Nuten 20 auch entfallen, oder es sind an der entsprechenden Stelle andere Mittel zur Strömungsabdichtung vorgesehen.

Patentansprüche

1. Radialgebläse mit einem topfartigen Laufrad (10), das an seinem Umfang mit einem Schaufelkranz (15) versehen ist, mit einem das Laufrad (10) aufnehmenden Gehäuse (11, 11'), das sich ausgehend von einem teilkreisartig gekrümmten, direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufenden Umfangswandbereich (19) schneckenartig in Drehrichtung des Laufrads (10) radial zu einem Auslaß (21) erweitert und zwei die axialen Stirnseiten des Laufrads (10) abdeckende Seitenwandungen (23, 24) besitzt, wobei eine an einer der Seitenwandungen (24) angeordnete Trennwand (26) in das topfartige Laufrad (10) eingreift und dessen Innenraum in einen ersten und einen zweiten Saugraum unterteilt, und wobei dem ersten Saugraum eine Ansaugöffnung (28) zugeordnet ist und der zweite Saugraum dem direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufenden Umfangswandbereich (19) zugewandt ist, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Strömungsabdichtung der Spalte zwischen den Rändern der Trennwand (26) und dem Laufrad (10) vorgesehen sind.

2. Radialgebläse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abdichten des Spalts zwischen dem Boden (12) des Laufrads (10) und dem diesem Boden (12) zugewandten Rand der Trennwand (26) dieser Rand mit einer faser- oder schaumstoffartigen Leiste (27), insbesondere einer filzartigen, vliesartigen oder borstenartigen Leiste, oder mit einem scheibenartigen Dichtelement (40) versehen ist, das der Gestalt wenigstens eines Teilbereichs des Bodens (12) des Laufrads (10) angepaßt und eng beabstandet zu diesem angeordnet ist.

3. Radialgebläse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abdichten des Spalts zwischen dem Boden (12) des Laufrads (10) und dem diesem Boden (12) zugewandten Rand der Trennwand (26) dieser Rand mit einem Endbereich (32) versehen ist, der insbesondere parallel zum Rand verlaufende Rippen und/oder Nuten (30) aufweist und/oder vorzugsweise als mit dem Rand verbundene Endleiste ausgebildet ist.

4. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zum Schaufelkranz (15) des Laufrads (10) hinweisenden Ränder (34 - 37) der Trennwand (26) zum Schaufelkranz (15) hin einen insbesondere keilförmigen Spalt mit sich entlang dieser Ränder (34 - 37) verändernder Spaltbreite bilden, wobei die Ränder (34) vorzugsweise gekrümmt, insbesondere bogenartig oder S-förmig gekrümmt sind.

5. Radialgebläse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spalt zwischen den Rändern (36, 37) und dem Schaufelkranz (15) ausgehend jeweils von den Randenden zur Mitte der Ränder (36, 37) hin vergrößert oder verkleinert.

6. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufende Umfangswandbereich (19; 39) zur Verhinderung einer Luftströmung zwischen ihm und dem Laufrad (10) mit labyrinthdichtungsartigen Erhöhungen und/oder Vertiefungen (20) versehen ist, die vorzugsweise quer zur Laufrichtung des Laufrads (10) verlaufende Querrippen und/oder Quernuten aufweisen.

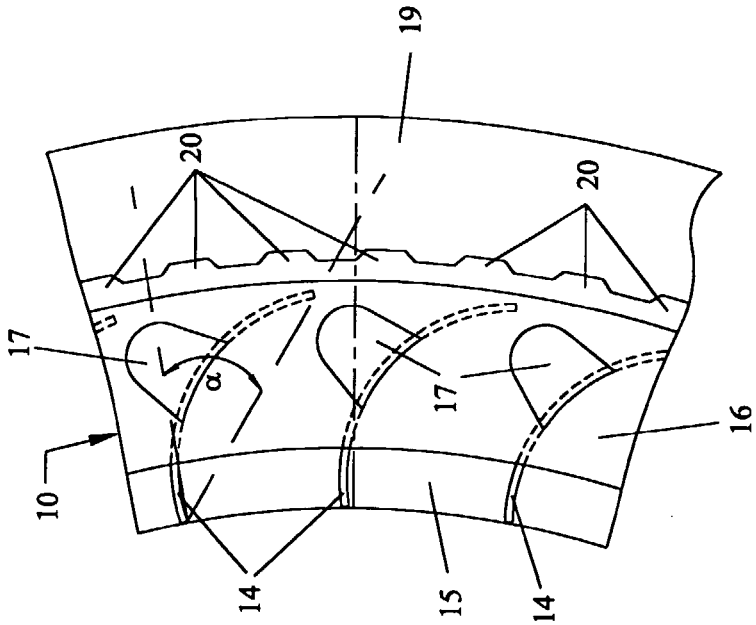
7. Radialgebläse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Querrippen und/oder Quernuten ausgebildeten Erhöhungen und/oder Vertiefungen (20) senkrecht oder schräg zur Laufrichtung verlaufen.

8. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufende Umfangswandbereich (19; 39) über einen Winkel von 60° bis 150° erstreckt.

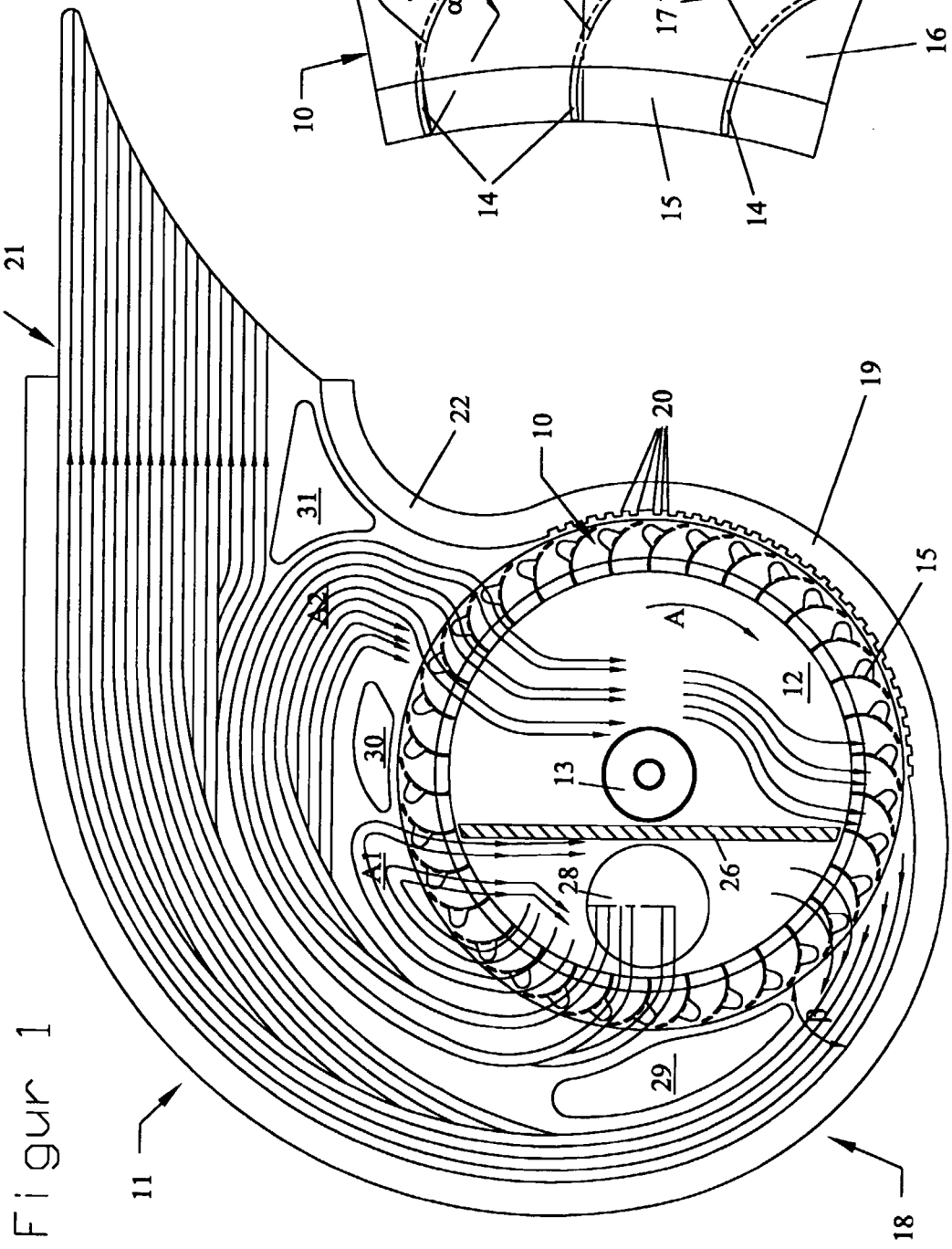
9. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Umfangswandung (18; 38) des Gehäuses (11; 11') ab dem dem Drehrichtung des Laufrads (10) gesehen hinteren Ende des direkt entlang des Schaufelkranzes (15) verlaufenden Umfangswandbereichs (19; 39) unter Bildung eines Spiralerweiterungswinkels (β) zunehmend radial vom Laufrad (10) entfernt, wobei ein kontinuierlicher oder sprungartiger übergang vorgesehen ist.

10. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (14) des Schaufelkranzes (15) zur radialen Richtung einen Winkel von vorzugsweise 26 - 29° einnehmen.

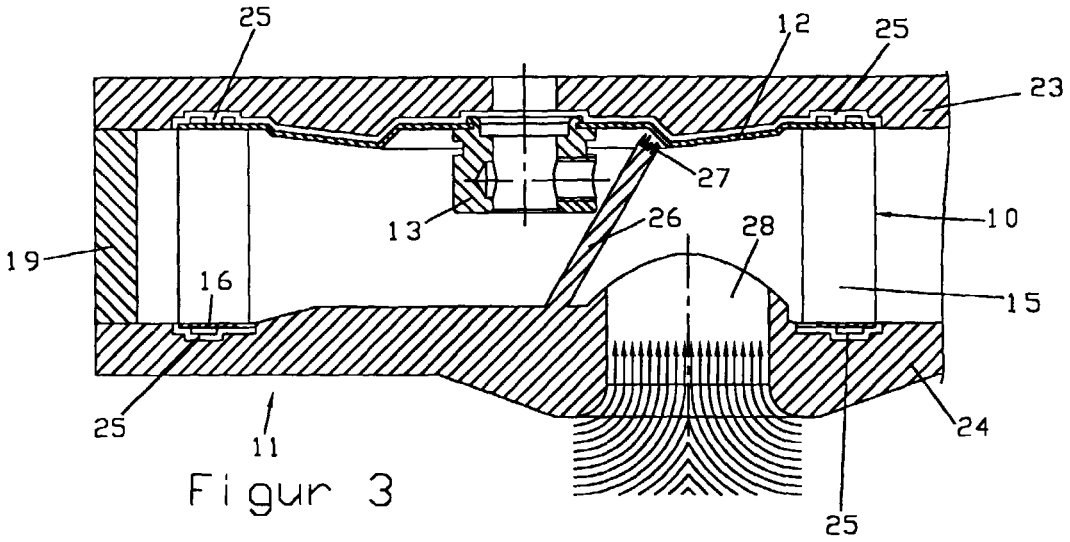
11. Radialgebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Laufrad (10) oder dessen Schaufelkranz (15) und den beiden Seitenwandungen (23, 24) ein Labyrinth-Dichtsystem (25) gebildet ist.



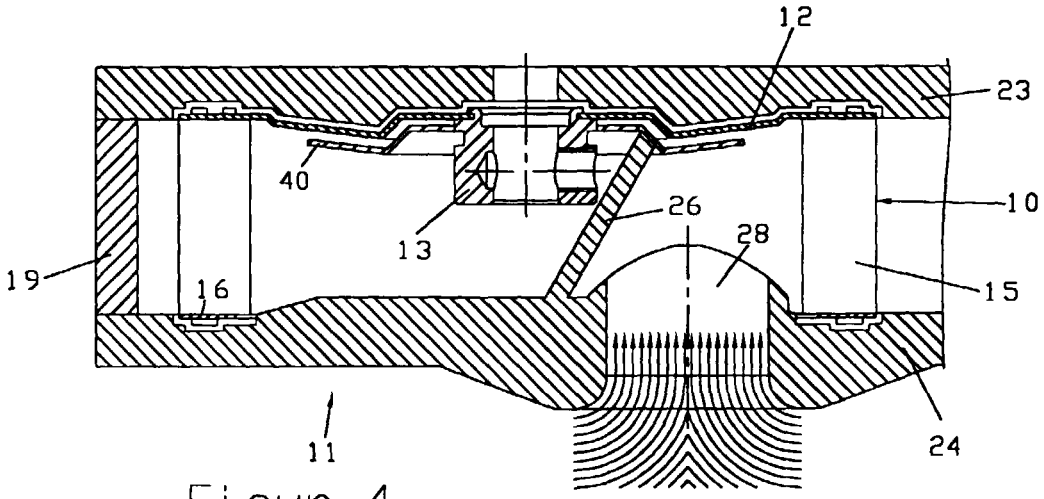
Figur 2



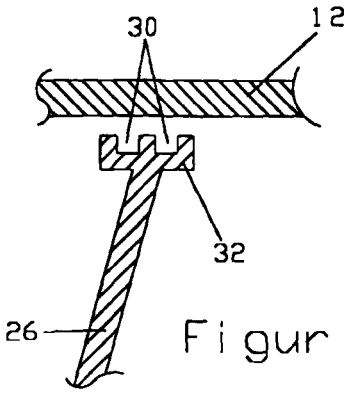
Figur 1



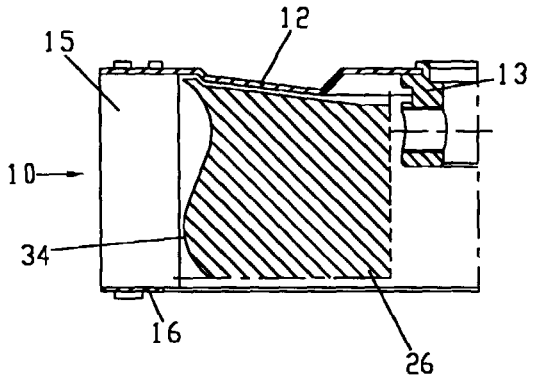
Figur 3



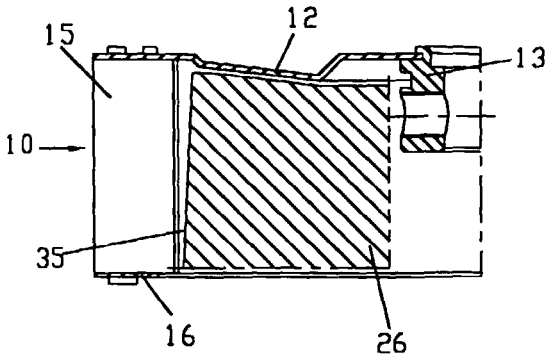
Figur 4



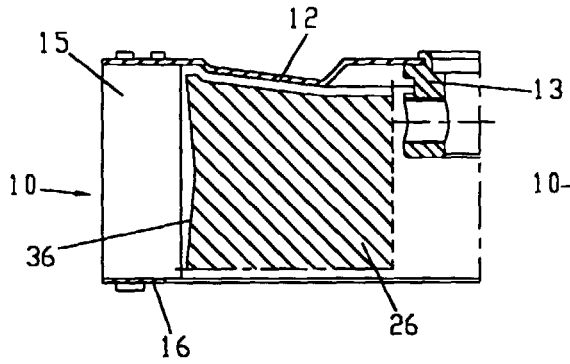
Figur 5



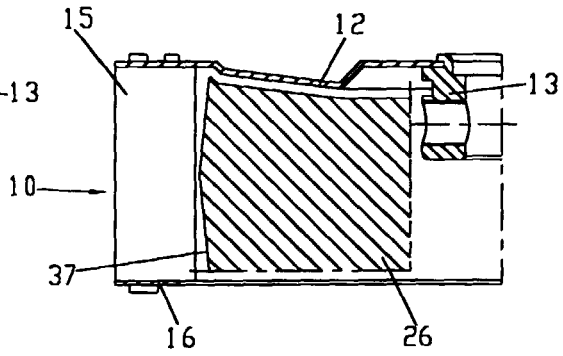
Figur 6



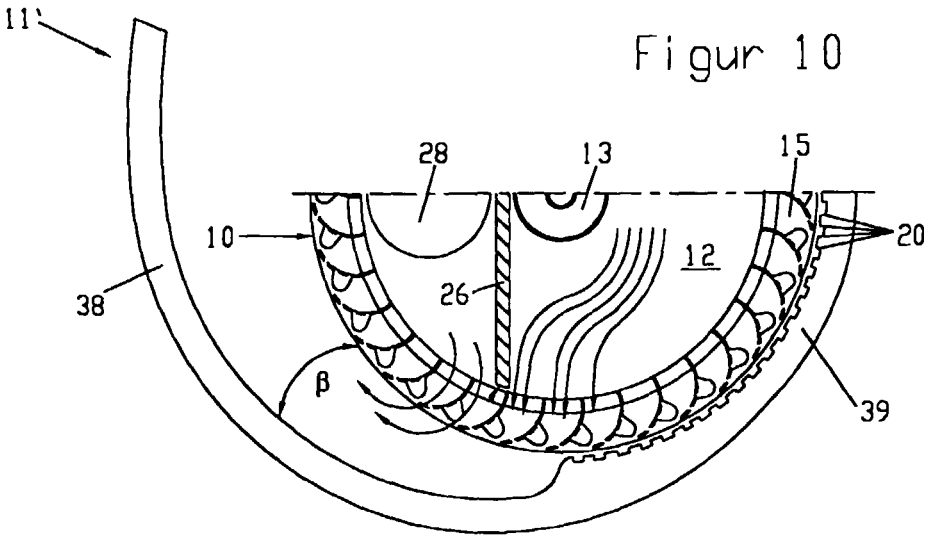
Figur 7



Figur 8



Figur 9



Figur 10