

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 085 215 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl.⁷: **F04D 29/26, F04D 29/32**

(21) Anmeldenummer: **00113757.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2000**

(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

(72) Erfinder:
• **Kemmerling, Frank**
41516 Grevenbroich (DE)
• **Kemmerling, Ralf**
41466 Neuss (DE)

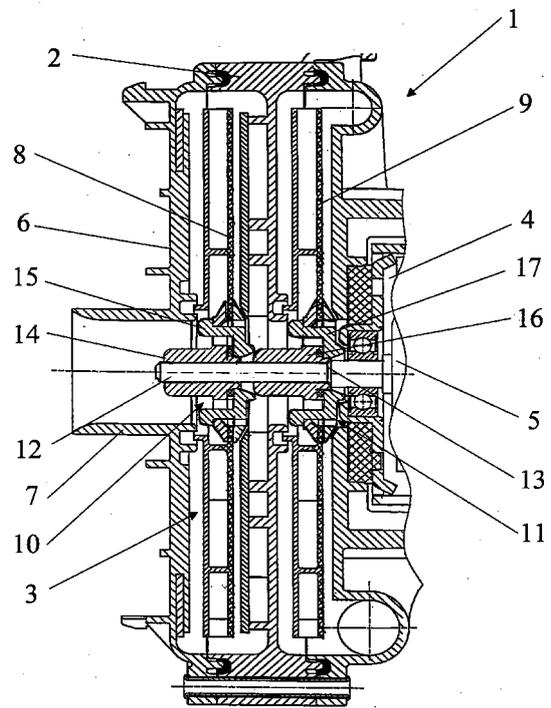
(30) Priorität: **14.09.1999 DE 19943816**

(74) Vertreter: **Ter Smitten, Hans**
Rheinmetall AG
Zentrale Patentabteilung
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder:
Pierburg Aktiengesellschaft
41460 Neuss (DE)

(54) **Elektrisch angetriebene Luftpumpe**

(57) Elektrisch angetriebene Luftpumpe mit einem Gehäuse, in dem ein Elektromotor und ein Pumpenwerk angeordnet sind, wobei das Pumpenwerk zumindest ein Pumpenlaufrad aufweist, das mit einem Laufradnabenelement auf einer Elektromotorwelle angeordnet ist, wobei das Laufradnabenelement (10; 11) zwei Nabenteile (14, 15; 16, 17) aufweist, die jeweils auf jeder Laufradseite gelegen sind und mittels in Aufnahmeöffnungen (21) des Laufrades (8; 9) hineinragender Mitnehmeransätze (22) formschlüssig in Drehrichtung mit dem Laufrad (8; 9) verbunden sind, wobei die Nabenteile (14, 15; 16, 17) kraftschlüssig miteinander durch eine Klipsverbindung verbunden sind.



Figur 1

EP 1 085 215 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrisch angetriebene Luftpumpe mit einem Gehäuse, in dem ein Elektromotor und ein Pumpenwerk angeordnet sind, wobei das Pumpenwerk zumindest ein Pumpenlaufrad aufweist, das mit einem ein Laufradnabenelement auf einer Elektromotorwelle angeordnet ist.

[0002] Eine derartige Pumpe ist beispielsweise aus der DE 196 11 512 A1 bekannt. Das Pumpenwerk dieser Pumpe weist dabei ein oder mehrere aus Kunststoff gespritzte Pumpenlaufräder auf, wobei eine Laufradnabe direkt an das Pumpenlaufrad angespritzt ist. Das oder die Laufräder werden auf die Elektromotorwelle aufgeschoben und durch einen aus Metall bestehenden Abschlussring gesichert. Die Herstellung einer derartigen elektrisch angetriebenen Luftpumpe ist kosten- und arbeitsintensiv.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, auf kostengünstige Weise eine Luftpumpe zu schaffen, die geringe Laufgeräusche aufweist und deren Laufrad nicht in einem separaten Arbeitsgang ausgewuchtet werden muss.

[0004] Diese Aufgabe wird bei der erfindungsgemässen Luftpumpe dadurch gelöst, dass das Laufradnabenelement aus zwei Nabenteilen besteht, die durch Kräftformschluss derart miteinander verbunden sind, dass das Pumpenlaufrad in Bezug auf die Drehachse des Laufradnabenelementes zentriert zwischen den beiden Nabenteilen angeordnet ist.

[0005] Auf diese Art und Weise wird eine einfache und kostengünstig herzustellende Pumpe bereitgestellt, die desweiteren aufgrund des Formschlusses nahezu frei von Unwuchten ist.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben.

[0008] Es zeigt:

Fig. 1

eine Luftpumpe in einem aufgebrochenen Längsschnitt,

Fig. 2

die Vorderansicht eines Pumpenlaufrades, und

Fig. 3

eine Ansicht des Laufradnabenelementes.

[0009] Fig. 1 zeigt die erfindungsgemässe Luftpumpe 1. In einem Gehäuse 2 ist einerseits ein Pumpenwerk 3 und andererseits eine Elektromotorkammer 4 mit einem Elektromotor 5 angeordnet. Das Gehäuse 2 ist auf der Pumpenseite von einem Deckel 6 verschlossen, der einen Ansaugstutzen 7 aufweist. Das Pumpenwerk weist im vorliegenden Fall zwei Laufräder 8 und 9

auf, die mit Laufradnabenelementen 10, 11 auf eine Elektromotorwelle 12 des Elektromotors 5 aufgedrückt sind. In Aufpressrichtung liegen die Laufradnabenelemente 10, 11 gegen einen Wellenbund 13 an. Um ein Verschieben in Axialrichtung zu verhindern, sind die Laufradnabenelemente 10, 11 zusätzlich auf der Elektromotorwelle 12 verklebt. Die Laufradnabenelemente 10, 11 bestehen dabei (siehe auch Fig. 3) aus Nabenteilen 14, 16 bzw. 15, 17.

[0010] Fig. 2 zeigt die Vorderansicht des Pumpenlaufrades 8. Das Pumpenlaufrad 8 weist eine Zentrieröffnung 18 auf, durch die ein Nabenantrieb 19 (siehe Fig. 3) des Nabenteils 14 ragt. Kreisringförmig um die Zentrieröffnung 18 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Aufnahmeöffnungen 20 angeordnet, in die, wie in Figur 3 dargestellt, Mitnehmeransätze 21 hineinragen, um das Laufrad 8 in Drehrichtung formschlüssig mit dem Laufradnabenelement 10; 11 zu verbinden.

[0011] Fig. 3 zeigt in einer Einzelheit das Laufrad 8 mit dem dazugehörigen Laufradnabenelement 10, das die beiden Nabenteile 14 und 15 aufweist. Die Nabenteile 14 und 15 sind dabei kraftschlüssig durch eine Klipsverbindung miteinander verbunden. Dazu weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Nabenteil 15 einen tellerförmig ausgebildeten Flansch 22 auf, um die Vorspannung der Klipsverbindung zu gewährleisten. An diesen tellerfederförmigen Flansch 22 schließen sich Rastarme 23 an, die durch die Aufnahmeöffnungen 20 des Laufrades 8 und durch Durchgangslöcher 24 der Mitnehmeransätze 21 ragen, wobei die Mitnehmeransätze 21 wie oben beschrieben das Nabenelement 10 formschlüssig in Drehrichtung mit dem Laufrad 8 verbinden. Zum Ineinanderklipsen der Nabenteile 14, 15 weisen die Rastarme 18 einen Klipsansatz 25 auf, der einen Klipsbund 26 der Mitnehmeransätze 22 übergreift.

[0012] Das Nabenteil 14 weist den Nabenantrieb 19 auf, der die Zentrieröffnung 18 des Laufrades 8 und eine Zentrieröffnung 27 des Nabenteils 15 derart durchragt, dass das Laufrad 8 durch das Laufradnabenelement 10 in Bezug auf die Elektromotorwelle 12 zentriert gehalten ist.

[0013] Desweiteren weist das Nabenteil 14 an seiner zur Elektromotorwelle 12 gerichteten Innenseite Längsrillen 28 auf, die mit Klebemittel gefüllt werden, um die Elektromotorwelle 12 mit dem Laufradnabenelement 10 kraftschlüssig zu verbinden. Vorzugsweise sind die Nabenteile 14, 16 bzw. 15, 17 aus Kunststoff gefertigt.

[0014] Es sollte jedoch deutlich sein, dass hinsichtlich der Ausführung des Laufradnabenelementes die verschiedensten Formen des Kräftformschlusses und auch die verschiedensten Materialien eingesetzt werden können.

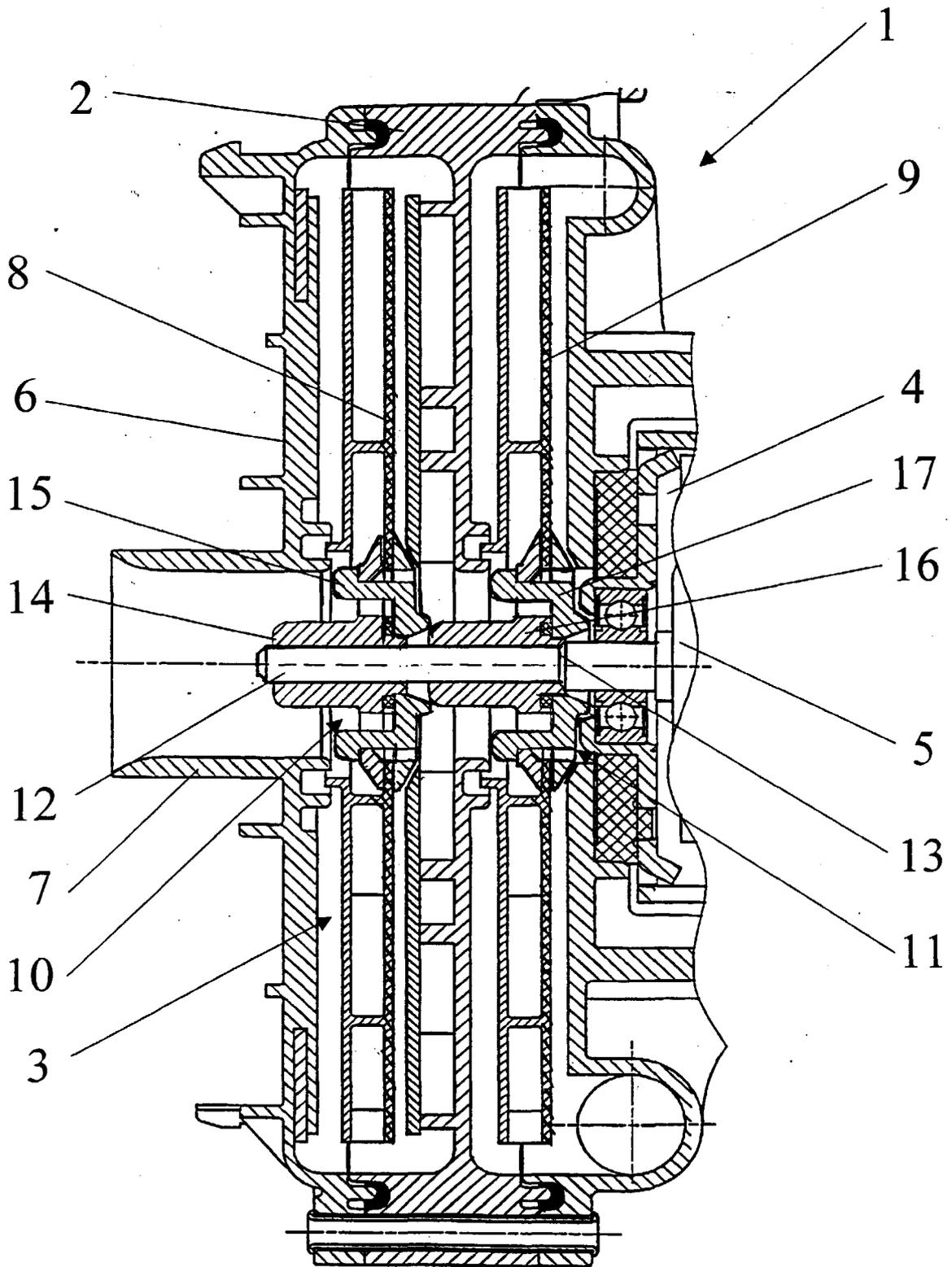
Patentansprüche

1. Elektrisch angetriebene Luftpumpe mit einem Gehäuse, in dem ein Elektromotor und ein Pum-

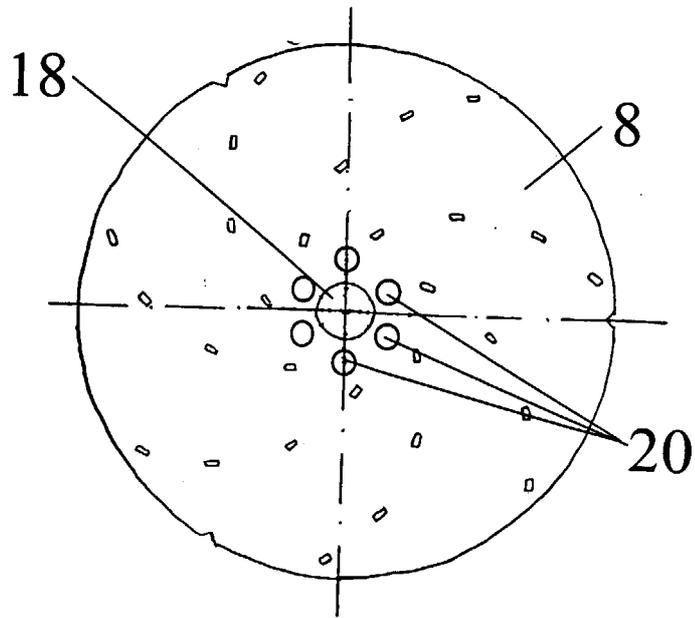
penwerk angeordnet sind, wobei das Pumpenwerk zumindest ein Pumpenlaufrad aufweist, das mit einem Laufradnabenelement auf einer Elektromotorwelle angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Laufradnabenelement (10; 11) zwei Nabenteile (14, 15; 16, 17) aufweist, die jeweils auf jeder Laufradseite gelegen sind und mittels in Aufnahmeöffnungen (21) des Laufrades (8; 9) hineinragender Mitnehmeransätze (22) formschlüssig in Drehrichtung mit dem Laufrad (8; 9) verbunden sind, wobei die Nabenteile (14, 15; 16, 17) kraftschlüssig miteinander durch eine Klipsverbindung verbunden sind.

2. Elektrisch angetriebene Luftpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Nabenteile (14, 15; 16, 17) einen tellerfederförmig ausgebildeten Flansch (22) aufweist, um die Vorspannung der Klipsverbindung zu gewährleisten.
3. Elektrisch angetriebene Luftpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Nabenteile (15; 17) Rastarme (23) aufweist, die durch Durchgangslöcher (24) der Mitnehmeransätze (21) des anderen Nabenteils (14; 16) ragen und mit einem Klipsansatz (25) einen Klipsbund (26) übergreifen.
4. Elektrisch angetriebene Luftpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabenteile (14, 15; 16, 17) durch einen Nabenansatz (19) eines der Nabenteile (14; 16), der die Zentrieröffnung (18) des Laufrades (8; 9) und eine Zentrieröffnung (27) des anderen Nabenteiles (15; 17) durchragt, zueinander und in Bezug auf die Zentrieröffnung (18) des Laufrades (8; 9) ausgerichtet gehalten sind.
5. Elektrisch angetriebene Luftpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Elektromotorwelle aufnehmende Nabenöffnung Längsriefen (28) aufweist, die mit Klebemittel gefüllt sind.
6. Elektrisch angetriebene Luftpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabenteile (14, 15; 16, 17) aus Kunststoff gefertigt sind.

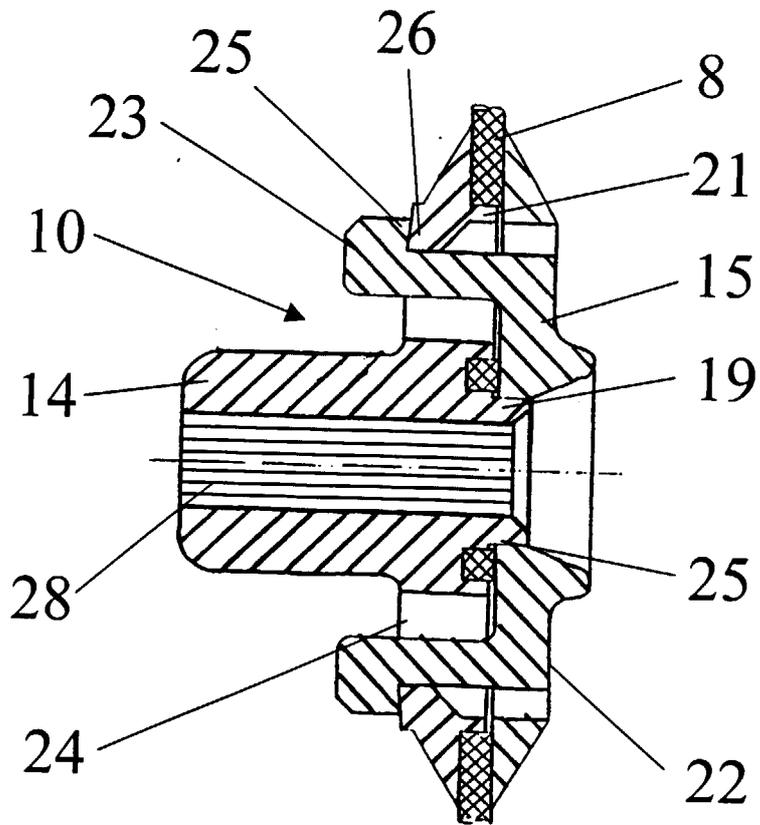
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3