

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 763 661 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.07.2002 Patentblatt 2002/29**

(51) Int Cl.7: **F04D 23/00**, F04D 29/08

(21) Anmeldenummer: **96114029.0**

(22) Anmeldetag: **02.09.1996**

(54) **Seitenkanalverdichter**

Side-channel compressor

Compresseur à canal latéral

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **15.09.1995 DE 19534296**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.03.1997 Patentblatt 1997/12**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Fischer, Peter**  
**97616 Bad Neustadt (DE)**

- **Aust, Norbert, Dr.**  
**97618 Wollbach (DE)**
- **Greier, Klaus, Dipl.Wirt.Ing. (FH)**  
**97618 Hollstadt (DE)**
- **Krummen, Peter, Dipl.-Ing. (FH)**  
**97640 Oberstreu (DE)**
- **Streit, Leopold, Dipl.-Ing.**  
**91056 Erlangen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U- 8 704 066** **FR-A- 2 199 340**  
**US-A- 3 095 820** **US-A- 5 049 770**

**EP 0 763 661 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 einen Seitenkanalverdichter, mit einem aus zwei Gehäusehälften bestehenden Verdichtergehäuse, in dem ein mit Förderschaukeln versehenes Laufrad drehbar angeordnet und mit seinem Nabenteil mit einer durch eine an der einen Gehäusehälfte vorgesehene Einführöffnung in das Gehäuse ragenden Antriebswelle eines Antriebsmotors verbunden ist.

**[0002]** Ein solcher Seitenkanalverdichter ist durch das DE-U-87 04 066 bekannt. Das Gehäuse und das Laufrad solcher Verdichter wird in der Regel aus gegossenen Aluminiumteilen hergestellt. Will man das Verdichtergehäuse aus einem anderen Material herstellen, dann kann der konstruktive Aufbau des bekannten Seitenkanalverdichters wegen der gegenüber Aluminium unterschiedlichen Eigenschaften des anderen Materials nicht ohne weiteres übernommen werden.

**[0003]** Aus der US-A-5 049 770 ist ein gattungsgemäßer Seitenkanalverdichter bekannt. Nachteilig dabei ist, dass ein relativ aufwendiger Aufbau des Seitenkanalverdichters vorliegt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausführungsform für einen Seitenkanalverdichter zu finden, dessen Gehäuse aus einem anderen als metallischem Material herstellbar ist.

**[0005]** Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, daß bei einer Ausbildung des Verdichtergehäuses aus Kunststoff die zwischen dem Laufrad und dem Verdichtergehäuse bestehenden Spalte mittels entsprechender Dichtelemente abgedichtet sind und die Umlaufrante der Einführöffnung die Antriebswelle mit radialem Spiel umgibt. Durch das radiale Spiel zwischen der Umlaufrante der Einführöffnung und der Antriebswelle wird eine durch die geringe Maßgenauigkeit des Kunststoffmaterials bedingte radiale Ausrichtung der Gehäusehälften in bezug auf das auf der Antriebswelle angeordnete Laufrad ermöglicht. Damit können die Gehäusehälften ohne jegliche Nachbearbeitung in ihrem Herstellungszustand belassen und in diesem Zustand zu einem Verdichtergehäuse zusammengefügt werden.

**[0006]** Eine gute Abdichtung der Spalte läßt sich dadurch erreichen, daß die Förderschaukeln auf einem mit dem Nabenteil verbundenen Tragring angeordnet sind, der das Nabenteil zumindest auf einer Seite axial überragt und die Dichtelemente im Bereich des Tragringes angeordnet sind. Es können dann sich in axialer Richtung erstreckende und in axialer Richtung montierbare Dichtelemente verwendet werden. Diese können beispielsweise aus einem flachen, in eine entsprechende Ringnut der jeweiligen Gehäusehälfte einfügbaren Streifen bestehen.

**[0007]** Vorteilhaft ist es ferner, wenn an der die Einführöffnung aufweisenden Gehäusehälfte ein dicht an einen am Anschlußflansch des Antriebsmotors vorgesehenen Zentrierrand anschließender Zentrierring vor-

gesehen ist. Durch ein solch dichtes Aneinanderstoßen des Zentrierrandes und des Zentrierringes wird ein von dem innerhalb des Zentrierringes liegenden Wandbereich der betreffenden Gehäusehälfte und dem innerhalb des Zentrierrandes liegenden Wandbereich des Anschlußflansches umgrenzter Dichtraum geschaffen. Damit ist keinerlei Abdichtung der für das Einführen der Antriebswelle in die betreffende Gehäusehälfte mit radialem Spiel gegenüber der Antriebswelle vorgesehenen Einführöffnung erforderlich.

**[0008]** Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben.

**[0009]** Mit 1 ist das aus zwei Gehäusehälften 2 und 3 bestehende Gehäuse eines Seitenkanalverdichters bezeichnet. In dem Verdichtergehäuse 1 ist ein Laufrad 4 drehbar angeordnet, dessen Förderschaukeln 5 an einem mit einem Nabenteil 6 verbundenen Tragring 7 angeordnet sind. Das Nabenteil 6 sitzt drehfest auf dem freien Ende der als Antriebswelle 8 wirkenden Welle eines an der einen Gehäusehälfte 2 angeflanschten Antriebsmotors 9. Die Antriebswelle 8 ragt durch eine an einem Nabenvorsprung 10 der einen Gehäusehälfte 2 ausgebildete Einführöffnung 11 in das Verdichtergehäuse 1. Die Umlaufrante 12 der Einführöffnung 11 umgibt die Antriebswelle 8 mit radialem Spiel.

**[0010]** An der einen Gehäusehälfte 2 ist ferner ein axial vorstehender Zentrierring 13 angeformt, der einen am Anschlußflansch 14 des Antriebsmotors 9 vorgesehenen Zentrierrand 15 übergreift. Zwischen der übergreifenden Fläche des Zentrierringes 13 und des Zentrierrandes 15 kann ein Dichtmittel vorgesehen sein, so daß der innerhalb des Zentrierringes 13 und des Zentrierrandes 15 liegende Raum 21 als Dichtraum gegenüber der Einführöffnung 11 wirkt. Damit braucht an der Einführöffnung 11 trotz des radialen Spieles zwischen der Umlaufrante 12 und der Antriebswelle 8 keine gesonderte, das Eindringen von Fremdkörpern in das Verdichtergehäuse 1 verhindernde Abschirmung vorgesehen zu werden.

**[0011]** Da unbearbeitete Kunststoffteile im Vergleich zu unbearbeiteten Metallteilen eine geringere Maßhaltigkeit aufweisen, muß beim Zusammenbau der unbearbeiteten Gehäusehälften 2 und 3 und des Laufrades 4 zu einem Seitenkanalverdichter eine entsprechende Ausrichtung dieser Teile zueinander erfolgen. Um insbesondere im Unterbrecherbereich 16 des Verdichtergehäuses 1 einen engen Radialspalt zwischen der Umfangskante 17 der Förderschaukel 5 und dem im Unterbrecherbereich liegenden waagerechten Wandteil 18 der Gehäusehälften 2 und 3 zu erreichen, müssen die Gehäusehälften 2 und 3 entsprechend radial zu der Umfangskante 17 der Förderschaukel ausgerichtet werden. Durch das an der Einführöffnung 11 vorhandene radiale Spiel zwischen deren Umlaufrante 12 und der Antriebswelle 8 wird ein solches radiales Ausrichten der Gehäusehälften 2 und 3 ermöglicht. Auch gegenüber dem Antriebsmotor 9 ist infolge des radialen Spieles ein für die

Zentrierung des Seitenkanalverdichters gegenüber dem Anschlußflansch 14 eventuell notwendiges radiales Versetzen des Verdichtergehäuses gewährleistet.

**[0012]** Durch im Bereich des Tragringes 7 an den Gehäusehälften 2 und 3 angeordnete Dichtringe 19 wird der durch Seitenkanäle 20 gebildete Förderraum des Seitenkanalverdichters nach außen hin abgedichtet. Somit sind im Bereich der Einführöffnung 11 keine Vorkehrungen für ein Abdichten dieser Öffnung erforderlich.

## Patentansprüche

1. Seitenkanalverdichter, mit einem aus zwei Gehäusehälften (2 und 3) bestehenden Verdichtergehäuse (1), in dem ein mit Förderschaukeln (5) versehenes Laufrad (4) drehbar angeordnet und mit seinem Nabenteil (6) mit einer durch eine an der einen Gehäusehälfte (2) vorgesehene Einführöffnung (11) in das Gehäuse (1) ragenden Antriebswelle (8) eines Antriebsmotors (9) verbunden ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** bei einer Ausbildung des Verdichtergehäuses (1) aus Kunststoff die zwischen dem Laufrad (4) und dem Verdichtergehäuse (1) bestehenden Spalte mittels entsprechender Dichtelemente (19) abgedichtet sind und die Umlaufkante (12) der Einführöffnung (11) die Antriebswelle (8) mit radialem Spiel umgibt.
2. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Förderschaukeln (5) auf einem mit dem Nabenteil (6) verbundenen Tragring (7) angeordnet sind, der das Nabenteil (6) zumindest auf einer Seite axial überragt und die Dichtelemente (19) im Bereich des Tragringes (7) angeordnet sind.
3. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** an der die Einführöffnung (11) aufweisenden Gehäusehälfte (2) ein dicht an einen am Anschlußflansch (14) des Antriebsmotors (9) vorgesehenen Zentrierring (15) anschließender Zentrierring (13) vorgesehen ist.

## Claims

1. Side channel compressor, with a compressor housing (1) which consists of two housing halves (2 and 3) and in which a rotor (4) provided with feed vanes (5) is arranged rotatably and is connected with its hub part (6) to a drive shaft (8) of a drive motor (9), said drive shaft projecting into the housing (1) through an introduction orifice (11) provided on one housing half (2), **characterized in that**, in a design

of the compressor housing (1) from plastic, the gaps existing between the rotor (4) and the compressor housing (1) are sealed off by means of corresponding sealing elements (19), and the peripheral edge (12) of the introduction orifice (11) surrounds the drive shaft (8) with radial play.

2. Side channel compressor according to Claim 1, **characterized in that** the feed vanes (5) are arranged on a carrier ring (7) which is connected to the hub part (6) and which projects axially beyond the hub part (6) at least on one side, and the sealing elements (19) are arranged in the region of the carrier ring (7).
3. Side channel compressor according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a centring ring (13) closely adjacent to a centring edge (15) provided on the connecting flange (14) of the drive motor (9) is provided on the housing half (2) having the introduction orifice (11).

## Revendications

1. Compresseur à canal latéral comportant un carter de compresseur (1), constitué deux moitiés de carter (2 et 3), dans lequel une roue (4) dotée d'aubes (5) est montée à rotation et est reliée par sa partie formant moyeu (6) à un arbre d'entraînement (8) d'un moteur d'entraînement (9), ledit arbre d'entraînement pénétrant dans le carter (1) par une ouverture d'entrée (11) ménagée dans une moitié de carter (2),  
**caractérisé en ce que**, dans une conformation du carter de compresseur (1) en matière plastique, les fentes ménagées entre la roue (4) et le carter de compresseur (1) sont rendues étanches au moyen d'éléments d'étanchéité (19) appropriés et le bord périphérique (12) de l'ouverture d'entrée (11) circonscrit l'arbre d'entraînement (8) avec un jeu radial.
2. Compresseur à canal latéral selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les aubes (5) sont montées sur une bague de support (7) reliée à la partie formant moyeu (6), laquelle bague de support dépasse axialement de la partie formant moyeu (6) au moins d'un côté et les éléments d'étanchéité (19) sont disposés dans la partie de la bague de support (7).
3. Compresseur à canal latéral selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur la moitié de carter comportant l'ouverture d'entrée (11) une bague de centrage (13) se raccordant de façon étanche à un bord de centrage (15) prévu sur la bride de raccordement (14) du moteur d'entraînement (9).

