

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 244 844 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.07.91**

(51) Int. Cl.⁵: **F04D 29/22**

(21) Anmeldenummer: **87106548.8**

(22) Anmeldetag: **06.05.87**

(54) **Kanalrad für Kreispumpen.**

(30) Priorität: **09.05.86 DE 3615686**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.87 Patentblatt 87/46

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 697 787
FR-A- 2 242 580
GB-A- 813 133
US-A- 2 463 581
US-A- 3 632 220

(73) Patentinhaber: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Strasse 9
W-6710 Frankenthal(DE)

(72) Erfinder: **Witzel, Rolf**
Bgm.-Wingerter-Strasse 44
W-6715 Lamsheim(DE)
Erfinder: **Kleindienst, Siegfried**
Schlossstrasse 20
W-6711 Laumersheim(DE)
Erfinder: **Scianna, Salvatore**
Hauptstrasse 15
W-6719 Weisenheim/Berg(DE)

EP 0 244 844 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

Kanalräder für Kreiselpumpen, wie sie unter anderem durch die DE-PS 10 34 031, die DE-PS 11 96 506, die US-PS 17 54 992 und die DE-OS 30 15 188 bekannt sind, dienen vor allem zur Förderung von mit festen Beimengungen durchsetzten Flüssigkeiten, also beispielsweise zum Pumpen von häuslichem Abwasser und Fäkalien. Sie finden in offener und geschlossener Form, als Ein- und Mehrkanalräder Verwendung. Die bei den Kanalrädern, und hier insbesondere den Einkanalrädern wegen der Notwendigkeit großer Durchgänge und dadurch bedingter besonderer Schaufelgestaltungen unvermeidlichen Materialanhäufungen in oft unsymmetrischer Aufteilung bringen große umlaufende Massenkräfte und erhebliche Schwierigkeiten bei der Auswuchtung der Kanalräder mit sich. Vor allem bei geschlossenen Kanalrädern ergeben sich außerdem Schwierigkeiten in der Gestaltung und Fertigung der bisher durch Gießen hergestellten Laufräder. Aus der Art der Fertigung und dem Umstand, daß die Kanäle für eine Nachbearbeitung teilweise nur schwer zugänglich sind, ergibt sich eine vergleichsweise schlechte Oberflächengüte der Förderkanäle.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kanalrad für Kreiselpumpen zu schaffen, welches bei einfacher Herstell- und Bearbeitbarkeit eine hohe Einsatztauglichkeit besitzt. Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den in Anspruch 1 angegebenen Mitteln.

Die Unteransprüche nennen zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Kanalrades.

Durch die Aufteilung des erfindungsgemäßen Kanalrades in einen Grundkörper und einen oder mehrere strömungsführende Einsatzkörper ergeben sich aufgrund der nun getrennten Herstellung dieser Teile mehrere wichtige Vorteile:

Da die strömungsführenden Teile, die Einsatzkörper, unabhängig von dem mit der Welle der Kreiselpumpe zu verbindenden Grundkörper gefertigt werden, können sie aus einem wesentlich leichteren Material bestehen als es bei den bisherigen gegossenen Laufrädern der Fall ist. Es ergeben sich also geringere umlaufende Massenkräfte und ein leichteres Auswuchten, was sich insbesondere bei Einkanalrädern sehr günstig auswirkt. Die getrennte Fertigung kann aber auch für weitere Materialeinsparungen genutzt werden, da sich hier die Anordnung von Hohlräumen wesentlich einfacher verwirklichen läßt. Die Austauschbarkeit der mit hoher Oberflächengüte zu fertigenden Einsatzkörper erlaubt dabei eine einfache Leistungsanpassung.

Vor allem aber ergeben sich insgesamt bessere Möglichkeiten der Gestaltung des strömungsführenden Durchgangs. Es können sehr kleine Aus-

trittswinkel verwirklicht werden. Es wird ein relativ großer Umschlingungswinkel möglich, woraus sich wiederum eine sehr steile Kennlinie und ein guter Wirkungsgrad ergibt.

Bleibt noch zu erwähnen, daß für die Herstellung des erfindungsgemäßen Kanalrades keine oder nur geringe Modellkosten zu veranschlagen sind.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 ein erfindungsgemäß gestaltetes Einkanalrad in Schnittdarstellung, in

Fig. 2 die Vorderansicht des Einkanalrades der Fig. 1 ohne saugseitige Deckscheibe und in

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Grund- und des Einsatzkörpers des Kanalrades der Fig. 1.

Hauptbestandteile des in der Zeichnung dargestellten Einkanalrades sind ein Grundkörper (1) und ein Einsatzkörper (2). Während der Einsatzkörper (2) aus einem einstückig gefertigten Kunststoffteil besteht, ist der Grundkörper (1) aus mehreren, durch Schweißen miteinander verbundenen Teilen hergestellt: Eine druckseitige Deckscheibe (3) ist verbunden mit einem Nabenkörper (4), der zur Befestigung des Einkanalrades an einer nicht dargestellten Kreiselpumpenwelle dient. Die druckseitige Deckscheibe (3) ist, ebenso wie eine saugseitige Deckscheibe (5) und deren Saugmund (6) sowie ein die Deckscheiben (3 und 5) verbindender Steg (7), aus Stahlblech gefertigt.

Zur Komplettierung des Einkanalrades wird der Einsatzkörper (2) radial von außen in den Grundkörper (1) eingeführt und an den Steg (7) angelegt. Durch die mittels Verschrauben erfolgende Befestigung des Einkanalrades auf der Kreiselpumpenwelle werden auch der Grundkörper (1) und der Einsatzkörper (2) in ihrer Lage zueinander fixiert.

Der Grundkörper (1) kann, abweichend vom Ausführungsbeispiel, auch aus einem metallischen Guß oder aus Kunststoff bestehen. Der strömungsführende Einsatzkörper (2), der durch Schrauben, Klemmen, Schweißen, Nieten oder Kleben mit dem Grundkörper (1) in Verbindung steht, kann auch aus Blech geformt, gegossen oder aus einem keramischen Material hergestellt sein. Seine Kontur kann, je nach Anforderung, innerhalb, außerhalb oder mit dem Grundkörper (1) enden.

Patentansprüche

1. Geschlossenes Kanalrad für Kreiselpumpen, gekennzeichnet durch

- a) einen Grundkörper (1), der gebildet wird aus einer druckseitigen Deckscheibe (3) mit Nabenkörper (4), einer saugseitigen Deckscheibe (5) mit Saugmund (6) und einem

die Deckscheiben (3, 5) miteinander verbindenden Steg (7);
b) einen oder mehrere radial in den Grundkörper (1) eingefügte, strömungsführende Einsatzkörper (2).

2. Kanalrad nach den Ansprüchen 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) im wesentlichen aus mehreren, durch ein bekanntes Verfahren miteinander verbundenen Blechteilen (3, 5, 6, 7) besteht.
3. Kanalrad nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere Kunststoff, besteht.
4. Kanalrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Einsatzkörper aus einem anderen Material als der Grundkörper insbesondere durch Gießen hergestellt ist bzw. sind.
5. Kanalrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Einsatzkörper aus einem oder mehreren Blechteilen geformt ist bzw. sind.
6. Kanalrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Einsatzkörper aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere Kunststoff, besteht bzw. bestehen.

Claims

1. A closed channel impeller for centrifugal pumps, characterized by:
 - a) a main member (1), which is constituted by a cover plate (3) on the delivery side with a hub member (4), a cover plate on the intake side (5) with an intake opening (6) and with a rib (7) connecting the cover plates (3 and 5) together; and
 - b) one or more insert members (2) which are inserted radially into the main member (1) and guide the flow.
2. The channel impeller as claimed in claim 1, characterized in that the main member (1) consists essentially of a plurality of sheet metal parts (3, 5, 6 and 7) connected together by a known method.
3. The channel impeller as claimed in claims 1 and 2, characterized in that the main member consists of a non-metallic material, more particularly synthetic resin.

4. The channel impeller as claimed in any one or more of the preceding claims 1 through 3, characterized in that the insert member or, respectively, members are manufactured of a material different to that of the main member and are more particularly manufactured by casting.
5. The channel impeller as claimed in any one or more of the preceding claims 1 through 4, characterized in that the insert member or, respectively, members are manufactured of one or more sheet metal parts.
6. The channel impeller as claimed in any one or more of the preceding claims 1 through 5, characterized in that the insert member or, respectively, members consist of a non-metallic material more particularly synthetic resin.

Revendications

1. Roue à canaux fermée pour pompes centrifuges caractérisée par
 - a) une pièce de base (1) qui est formée par un disque de recouvrement côté pression (3) avec moyeu (4), un disque de recouvrement (5) côté aspiration avec bouche d'aspiration (6) et un pontet (7) reliant entre eux les disques de recouvrement (3, 5);
 - b) un ou plusieurs inserts (2) de conduite de l'écoulement introduits radialement dans la pièce de base (1)
2. Roue à canaux selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la pièce de base (1) est composée principalement de plusieurs pièces de tôle (3, 5, 6, 7) reliées entre elles par un procédé connu.
3. Roue à canaux selon les revendications 1 à 2 caractérisée en ce que la pièce de base est composée d'un matériau non métallique, en particulier de la matière plastique.
4. Roue à canaux selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que l'insert ou les inserts sont fabriqués dans un autre matériau que celui de la pièce de base en particulier par coulage.
5. Roue à canaux selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que l'insert ou les inserts sont formés d'une ou plusieurs pièces de tôle.
6. Roue à canaux selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que

l'insert ou les inserts sont fabriqués dans un matériau métallique, en particulier de la matière plastique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

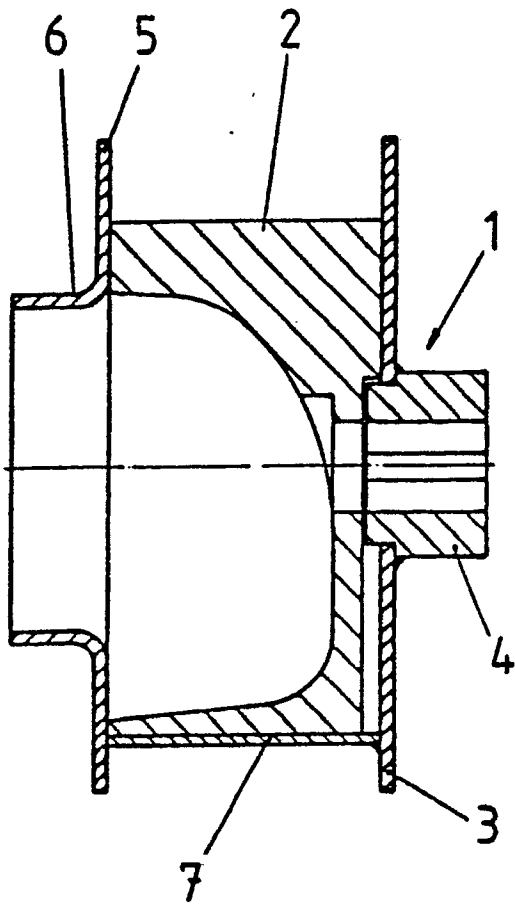


Fig.1

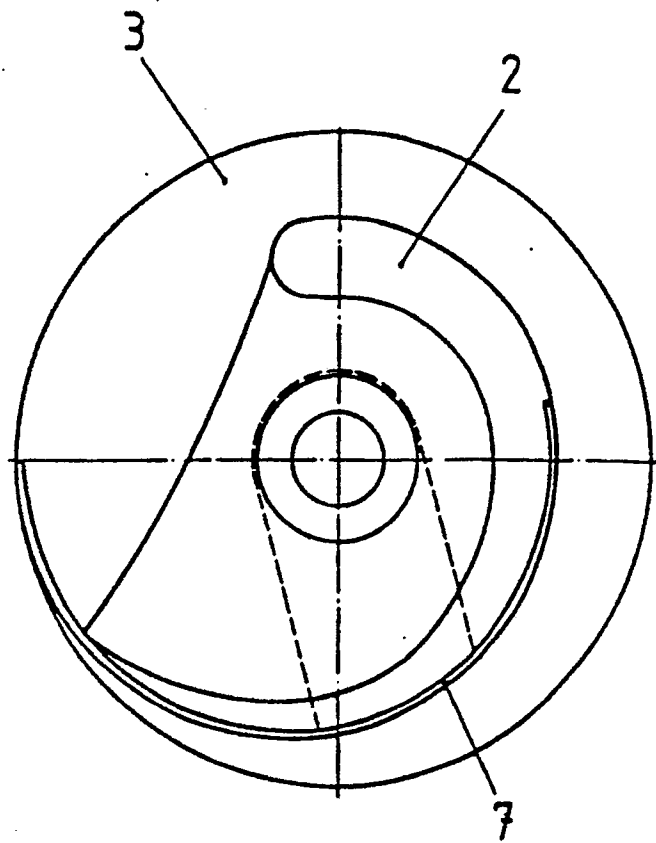


Fig.2

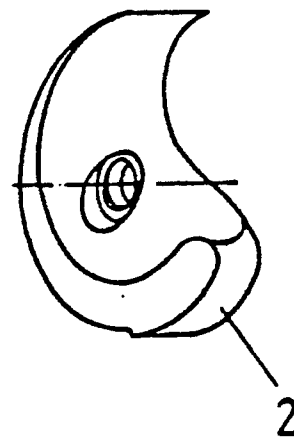
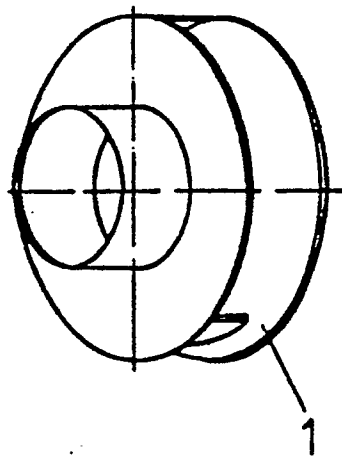


Fig.3