

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 639 243 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(21) Anmeldenummer: **93911502.8**

(22) Anmeldetag: **24.04.1993**

(51) Int Cl.⁶: **F04D 29/42, F04D 29/62**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP93/00992

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/22564 (11.11.1993 Gazette 1993/27)

(54) **PUMPENGEHÄUSE**

PUMP HOUSING

CARTER DE POMPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **29.04.1992 DE 4214026**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.1995 Patentblatt 1995/08

(73) Patentinhaber: **KSB Aktiengesellschaft**
D-67227 Frankenthal (DE)

(72) Erfinder:

- **SCHUSTER, Oliver**
D-6841 Bobstadt (DE)
- **RIEL, Axel**
D-6710 Frankenthal (DE)
- **SEITZ, Kurt**
D-6710 Frankenthal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 316 927 **GB-A- 580 079**

- **GB,A,Q17473 (WERF CONRAD) 20. April 1915**

EP 0 639 243 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

Aus der DE-A-33 16 927 ist eine Kreispumpe bekannt, die aus einem Gehäuse besteht, welches von einer senkrecht zur Gehäuseachse liegenden, durch die Gehäusemitte verlaufenden Ebene in zwei identische Gehäusehälften geteilt wird und vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Das Gehäuse weist einen gesondert ausgebildeten Austrittsstutzen auf, welcher an eine am äußeren Gehäuseumfang vorgesehene seitliche Austrittsöffnung angeschlossen ist. Bei einer Ausführung des Gehäuses wird dessen Austrittsöffnung in Richtung zur Gehäusemittelachse hin versetzt. Weiterhin erstreckt sich der Innenraum des Pumpengehäuses in den Anschlußbereich des Austrittsstutzens hinein. Die Austrittsöffnung des Gehäuses ist mit einem Flansch versehen, so daß der Austrittsstutzen mit einem entsprechend rechteckigen Anschlußflansch an der Anlagefläche des Gehäuses anbringbar ist. Die Kreispumpe wird an verschiedene Anforderungen dadurch angepaßt, daß entsprechend unterschiedlich geformte Austrittsstutzen zum Einsatz kommen. Die zweiteilige Ausführung des Gehäuses mit identischen Gehäusehälften, welche eine Öffnung zur Befestigung an einer Pumpe oder zur Aufnahme eines Deckels mit Eintrittsöffnung aufweisen, bedingt eine Einschränkung des Verwendungsbereichs. Um den Montagevorteil zu erhalten, darf das Laufrad nicht größer als diese Öffnung sein. Die Pumpe hat folglich einen im Vergleich zum Gehäusedurchmesser viel kleineren Laufraddurchmesser und ist in der Leistungsanpassung bezüglich der Förderhöhe und Fördermenge begrenzt. Die in der Zeichnung dargestellte Kreispumpe ist eine Kanalradpumpe und dient dazu, hohe Fördermengen verschmutzten und mit Feststoffen belasteten Wassers zu fördern. Die Pumpe ist also nicht zum Aufbau hoher Drücke vorgesehen. Desweiteren hat diese Konstruktion den Nachteil, daß viele Teile zusammengebaut werden müssen. Neben den Gehäuseteilen sind Dichtungen und Verbindungselemente nötig. Durch die Art der Verbindung der Teile sind Flansche nötig und es entstehen zwischen den Teilen Spalte, in welchen sich Ablagerungen bilden können.

Die DE-A-30 00 095 zeigt eine Zentrifugalpumpe mit einem Pumpengehäuse, welches einen im wesentlichen tangential, relativ zur Umfangswand des Pumpengehäuses angeordneten Auslaß hat, wobei der Auslaß eine Öffnung mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt aufweist. Diese Öffnung schwächt das Gehäuse in seiner Steifigkeit und bietet gegen die Verformungskräfte durch den inneren Druck keine zusätzliche Sicherheit. Die Verschweißung mit dem Stutzen ist aufwendig, da die Schweißnaht in drei Ebenen verläuft. Dazu ist der Stutzen so auszugestalten, daß er an die dreidimensionale Kontur des Gehäuses anbringbar ist.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein einheitliches, für Laufräder mit unterschiedlichen Förderhöhen und Fördermengen geeignetes Pumpengehäuse zu schaffen, welches eine einfache Herstellung in Blech-

technik ermöglicht, hohe Steifigkeit auch an der Anschlußstelle des Druckstutzens aufweist und einen bestmöglichen Wirkungsgrad erzielt.

Das Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Gehäuseumfang eine Abflachung ausgeführt ist, die Abflachung den durch das Pumpengehäuse begrenzten, dem Laufrad nachgeordneten Strömungsraum zur Pumpenachse hin verengt und auf der Abflachung eine Öffnung zum Anschluß des Stutzens mit einheitlichem Anschlußquerschnitt angebracht ist.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die Abflachung des Pumpengehäuses eine zuverlässige Verbindung des Stutzens mit dem Gehäuse durch Verschweißen in einer Ebene möglich ist. Dabei kann eine spaltfreie Verbindung hergestellt werden, die die Förderung empfindlicher Medien erlaubt. Die Abflachung sorgt zudem für eine Erhöhung der Steifigkeit des Gehäuses. Das Pumpengehäuse ist vorrangig für die Herstellung in Blechtechnologie entwickelt, ist jedoch genauso für die Herstellung nach anderen Technologien und aus anderen Werkstoffen geeignet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 angegeben. Die Weiterbildung nach Anspruch 2 hat den Vorteil, daß durch die Vergrößerung der Fläche der Abflachung die Verbindung des Stutzens mit dem Gehäuse dadurch erleichtert wird, daß ausreichend Platz zum automatisch gesteuerten Schweißen geschaffen wird. Wesentlich ist, daß die Fläche am Anschlußquerschnitt des Stutzens für die Verwendung verschieden geformter Stutzen an einem Gehäuse konstant bleibt.

Die Weiterbildung nach Anspruch 3 ermöglicht eine veränderte Strömungsführung dadurch, daß sich mit einer bezüglich der Abflachung asymmetrischen Anordnung der Öffnung und des Stutzens eine verstärkte Spornausbildung ohne Verwendung eines Zusatzteiles erreichen läßt. Vorteilhafterweise wird die Öffnung entgegen der Strömungsrichtung verschoben angeordnet, so daß der Sporn sich vergrößert.

Die Weiterbildung nach Anspruch 4 optimiert die Strömungsführung dergestalt, daß zum einen die Übergangsradien vom Pumpengehäuse in die Abflachung die Spornausbildung verstärken und zum anderen die Einstromung vom Gehäuse in den Stutzen verbessert wird. Dabei ist vorzugsweise der in Strömungsrichtung vorne liegende Radius klein, der in Strömungsrichtung hinten liegende Radius groß zu wählen.

Der nach außen gerichtete Kragen auf der Abflachung nach Anspruch 6 dient außer zur Aufnahme eines an sich beliebigen Stutzens mit festgelegtem Anschlußquerschnitt auch zur Führung des Stutzens im Überlappungsbereich. Der Kragen trägt weiterhin zu einer Versteifung des Gehäuses bei. Vorzugsweise wird der Stutzen mit dem Kragen verschweißt, wobei der Stutzen innerhalb oder außerhalb des Kragens liegen kann. Eine spaltfreie Schweißung ist bei dieser Ausführung dadurch zu erreichen, daß der Stutzen von innen

an den Kragen geschweißt wird.

Die Weiterbildung nach Anspruch 7 betrifft ein Pumpengehäuse mit paralleler Anordnung der Abflachung zur Drehachse des Laufrades, die Weiterbildung nach Anspruch 8 betrifft ein Pumpengehäuse mit zur Drehachse des Laufrades geneigter Abflachung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Pumpengehäuse im Längsschnitt und

Fig. 2 eine Vergrößerung des Übergangs vom Gehäuse in die Abflachung und

Fig. 3- ein Pumpengehäuse mit Druckstutzen im Meridianschnitt.

In den Fig. 1 und 2 weist ein zylindrisches Pumpengehäuse (1) aus Dünnsblech an seinem Gehäuseumfang eine Abflachung (2) mit einem Kragen (3) zur Aufnahme eines Stutzens (4) auf. Der Stutzen (4) ist in dem Ausführungsbeispiel ein Druckstutzen, an dessen Ende sich ein nicht dargestellter Flansch befindet. Die Abflachung (2) geht mit zwei unterschiedlichen Krümmungsradien (R1) und (R2) an den Stellen (5) und (6) aus dem zylindrischen Gehäuse (1) hervor und ist in einem Winkel von etwa 30° gegen die Tangente des Umkreises des zylindrischen Gehäuses geneigt. Die Abflachung schneidet hier nicht den Laufradumkreis (10), was aber durchaus zugelassen werden kann. Die Mittelachse der Öffnung (7) auf der Abflachung (2) geht nicht durch den Mittelpunkt des Gehäuses (1), sondern ist um den Abstand ϵ entgegen der Strömungsrichtung versetzt. Dadurch wird die Ausbildung eines Sporns (8) verstärkt.

In Fig. 2 ist der Übergang vom Gehäuse (1) in die Abflachung (2) vergrößert dargestellt. Der Übergang an der Stelle (5) ist mit einem Radius R1 ausgeführt, welcher in dieser Ausführung größer als der Radius R2 an der Stelle (6) ist. Der ausgebildete Sporn (8) ist aus der Abflachung (2) entstanden.

Wie Fig. 3 zeigt, erstreckt sich die Öffnung (7) nicht über die gesamte Breite des Gehäuses (1), sondern weist einen Abstand zu der vorderen (11) und hinteren (9) Gehäusewand auf. Das dargestellte zylindrische Gehäuse (1) kann auch eine andere Form aufweisen, z. B. eine parabelförmige, kegelförmige, kugelförmige oder polygone Form.

Patentansprüche

1. Pumpengehäuse (1) mit einem am Gehäuseumfang angeordneten, gesondert ausgebildeten Stutzen (4), der an eine am äußeren Gehäuseumfang vorgesehene Öffnung (7) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Gehäuseumfang eine Abflachung (2) ausgeführt ist, welche den durch das

Pumpengehäuse (1) begrenzten Strömungsraum zur Pumpenachse hin verengt und auf welcher die Öffnung (7) zum Anschluß des Stutzens (4) mit einheitlichem Anschlußquerschnitt angebracht ist.

2. Pumpengehäuse (1) nach Anspruch 1, wobei die Fläche der Abflachung (2) größer als die Querschnittsfläche der Öffnung (7) ist.

3. Pumpengehäuse (1) nach Anspruch 2, wobei die Normale der Ebene der Abflachung (2) im Mittelpunkt der Öffnung (7) nicht durch die Laufradachse geht.

4. Pumpengehäuse (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 3, wobei die Übergangsradien (R1) und (R2) vom Pumpengehäuse (1) in die Abflachung (2) voneinander verschieden sind.

5. Pumpengehäuse (1) nach Anspruch 4, wobei der in Strömungsrichtung erste Übergangsradius (R2) größer als der nachfolgende Übergangsradius (R1) ist.

6. Pumpengehäuse (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Öffnung (7) auf der Abflachung (2) mit einem nach außen gerichteten Kragen (3) zur Aufnahme des Stutzens (4) versehen ist.

7. Pumpengehäuse (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Abflachung (2) parallel zur Drehachse des Laufrades liegt.

8. Pumpengehäuse (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Abflachung (2) geneigt zur Drehachse des Laufrades liegt.

Claims

1. A pump housing (1) comprising a separately formed output connector (4) arranged on its periphery and which is connected with an opening (7) provided on the external housing periphery, characterized in that on the housing's periphery a flat (2) is formed which constricts the flow space, delimited by the pump housing (1) toward the pump's axis and on which the opening (7) is arranged for the connection of the connector (4) with a uniform connection cross section.

2. The pump housing (1) as claimed in claim 1, the area of the flat (2) being larger than the cross sectional area of the opening (7).

3. The pump housing (1) as claimed in claim 2, the normal to the plane of the flat (2) not passing in the

center point of the opening (7) through the axis of the impeller.

4. The pump housing (1) as claimed in any one or more of the claims 2 and 3, the transition radiuses (R1) and (R2) of the pump's housing (1) in the flat (2) being different from each other. 5
5. The pump housing (1) as claimed in claim 4, the first transition radius (R2), which is the first in the direction of flow, being larger than the following transition radius (R1). 10
6. The pump housing (1) as claimed in one or more of the claims 1 through 5, the opening (7) being provided on the flat (2) with an outwardly directed collar (3) to receive the connector (4). 15
7. The pump housing (1) as claimed in one or more of the claims 1 through 6, the flat (2) being parallel to the axis of rotation of the impeller 20
8. The pump housing (1) as claimed in one or more of the claims 1 through 6, the flat (2) being inclined to the axis of rotation of the impeller. 25

transition (R1) suivant.

6. Corps de pompe (1) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5 dans lequel l'ouverture (7) sur l'aplatissement (2) est munie d'un collet (3) dirigé vers l'extérieur pour recevoir le tuyau (4).
7. Corps de pompe (1) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6 dans lequel l'aplatissement (2) est parallèle à l'axe de rotation de la roue.
8. Corps de pompe (1) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6 dans lequel l'aplatissement (2) est incliné par rapport à l'axe de rotation de la roue.

Revendications

1. Corps de pompe (1) avec un tuyau (4) formé séparément et placé sur la périphérie du boîtier, le tuyau (4) étant relié à une ouverture (7) prévue sur la périphérie extérieure du boîtier, **caractérisé** par le fait qu'il y a, sur la périphérie du corps un aplatissement (2) qui rétrécit vers l'axe de la pompe l'espace d'écoulement limité par le corps de la pompe (1) et sur lequel est placée l'ouverture (7) de raccordement du tuyau (4) avec une section de raccordement standardisée. 30 35 40
2. Corps de pompe (1) selon la revendication 1 dans lequel l'aire de la surface de l'aplatissement (2) est supérieure à l'aire de la surface de la section de l'ouverture (7). 45
3. Corps de pompe (1) selon la revendication 2 dans lequel la normale du plan de l'aplatissement (2) au centre de l'ouverture (7) ne passe pas par l'axe de la roue. 50
4. Corps de pompe (1) selon un ou plusieurs des revendications 2 à 3 dans lequel les rayons de transition (R1) et (R2) du corps de la pompe (1) dans l'aplatissement (2) sont différents. 55
5. Corps de pompe (1) selon la revendication 4 dans lequel le premier rayon de transition (R2) situé dans le sens de l'écoulement est supérieur au rayon de

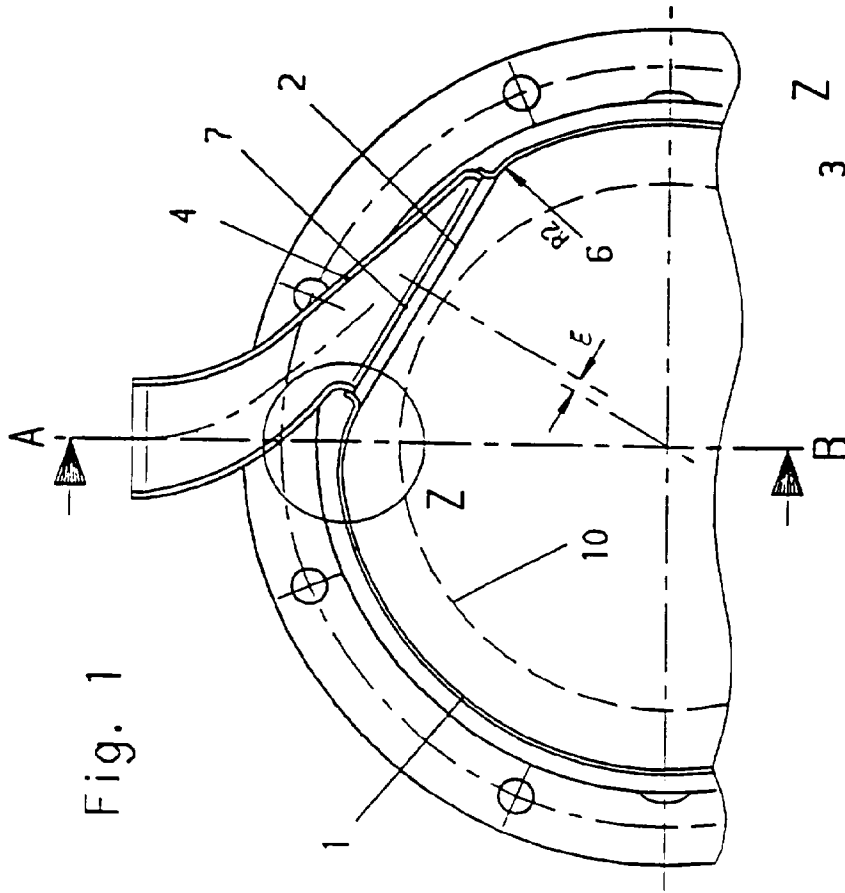


Fig. 2

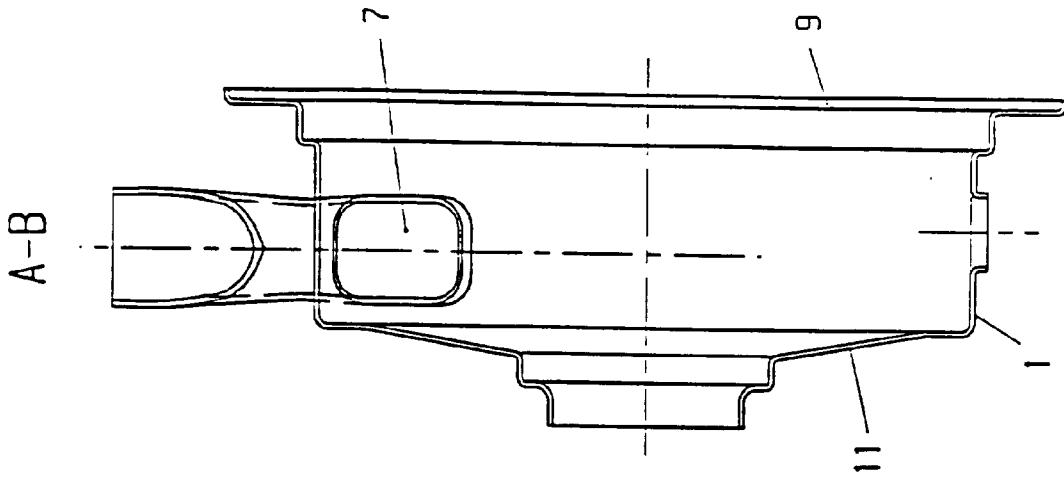
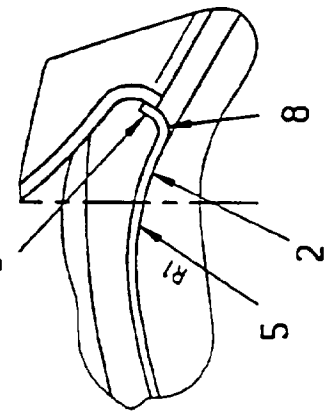


Fig. 3