

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**08.07.87**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **F 04 D 29/42**

(21) Anmeldenummer : **83107263.2**

(22) Anmeldetag : **25.07.83**

(54) **Topfgehäuse für Kreislumpen.**

(30) Priorität : **31.08.82 DE 3232326**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**07.03.84 Patentblatt 84/10**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **08.07.87 Patentblatt 87/28**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH FR IT LI NL**

(56) Entgegenhaltungen :  
**FR-A- 2 466 646**  
**US-A- 3 153 383**

(73) Patentinhaber : **Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft**  
**Johann-Klein-Strasse 9**  
**D-6710 Frankenthal (DE)**

(72) Erfinder : **Feldle, Günter, Dr.**  
**Thomas-Edison-Strasse 2**  
**D-6837 St. Leon-Rot 1 (DE)**  
Erfinder : **Fischer, Klaus**  
**Hans-Purmann-Strasse 10a**  
**D-6710 Frankenthal (DE)**

(74) Vertreter : **Furkert, Diethelm**  
**Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft**  
**Johann-Klein-Strasse 9**  
**D-6710 Frankenthal (DE)**

**EP 0 101 915 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Topfgehäuse für Kreiselumpen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Aus der US-A-3 153 383 ist eine derartige Pumpenkonstruktion bekannt, bei der ein durch Zuganker zusammengespanntes Stufengehäusepaket im Bereich der Saugseite an einem Ansatz des Topfgehäuses anliegt. Das Topfgehäuse weist im saugseitigen Endbereich einen herausgearbeiteten, innenliegenden Ansatz auf, dessen nach innen gerichtete Stirnseite eine axiale Anlagefläche für die erste Stufe des Stufengehäusepaketes bildet. Das Stufengehäusepaket wird durch den druckseitigen Gehäusedeckel des Topfgehäuses gegen diesen Ansatz gepreßt. Der Ansatz dient zur Aufnahme derjenigen Kräfte, die innerhalb des Topfgehäuses vorherrschen und durch die Geometrie der hydraulischen Einbauten sowie der Dichtungskräfte bestimmt sind. Die Anlagefläche für die Stufengehäuse bildet somit die Trennung zwischen der druckmäßig niedrig belasteten Zulaufseite und dem hochbelasteten Bereich am Pumpenausstritt bzw. dem die Stufengehäuse umhüllenden Topfgehäuse. Die an dieser Anlagefläche vorherrschende Flächenpressung bedingt eine bestimmte radiale Breite und bestimmt somit auch den Innendurchmesser des Topfgehäuses. Aufgrund dessen ist auf der Zulaufseite, trotz des dort vorherrschenden geringeren Druckes, das Topfgehäuse in der Regel dicker als auf der Druckseite ausgebildet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wenig aufwendiges Topfgehäuse zu entwickeln, welches bei hoher Belastung einfach zu fertigen ist. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs.

Somit kann durch die Verwendung eines einfachen, zylinderförmigen Rohrstückes, in das ebenso einfach herzustellende Einsätze eingebracht und mit dem Rohrstück dichtend und/oder kräfteaufnehmend verbunden werden, mit geringstem Aufwand ein hohe Kräfte aufnehmendes Gehäuse erstellt werden. Die innerhalb des Rohrstückes befindliche Stirnseite des oder der Einsätze dient als Anlage für das Stufengehäusepaket und der außerhalb des Rohrstückes befindliche Teil des Einsatzstückes wirkt als Zulaufseite.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der oder die Einsätze innerhalb des Rohrstückes angeordnet sind. Die äußere Stirnseite kann hierbei mit dem Rohrstück abschließen oder innerhalb desselben zum Liegen kommen.

Beiden Ausführungsformen ist zu eigen, daß die Gehäuse mit einem Minimum an spanender Fertigung auskommen. Das Rohrstück und die Einsätze können aus gegossenen, gewalzten oder geschmiedeten Rohrstücken hergestellt werden. Nach dem Einbringen und Ausrichten genügt es, die Teile zu verschweißen, mittels Schraubverbindungen oder formschlüssig in ihrer Lage zu fixieren. Da von den Einsätzen die

innerhalb des Topfgehäuses maximal auftretende Flächenpressung aufgenommen wird, sollte der Werkstoff der den Absatz bildenden Einsätze mindestens die Festigkeit des dagegen wirkenden Stufengehäuses besitzen.

Mit der Erfindung ist es möglich, die Topfgehäuse für Kreiselumpen als weisentlich dünnwandigere Rohlinge zu beschaffen und je nach Größe der einzelnen Pumpe, den jeweils Anwendung findenden Stufenzahlen und dem maximalen Enddruck gravierende Verringerungen hinsichtlich der spanenden Bearbeitung sowie des Materialeinsatzes zu erzielen.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß der innerhalb des Rohrstückes angeordnete Einsatz ein auftragsgeschweißter Bund ist. Dies Maßnahme bedingt eine weitere Fertigungsverfahrenvereinfachung.

In den Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 skizzenhaft einen Längsschnitt durch die Wand der bisherigen Ausführungsform eines Topfgehäuses gemäß der US-A-3 153 383,

Figur 2 die neue Ausführungsform mit herausragendem Einsatz,

Figur 3 einen bündig abschließenden Einsatz und

Figur 4 einen auftragsgeschweißten Einsatz.

Fig. 1 zeigt schematisch am Beispiel des Topfgehäuses gemäß der US-PS 3 153 383, wieviel Material von einem Rohling zu entfernen ist. Die kreuzschraffierten Bereiche entsprechen den zu bearbeitenden Flächen. Auch wenn der Rohling beispielsweise schon abgesetzt geschmiedet war, so bleiben doch genügend aufwendig zu bearbeitende Flächen übrig.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform gemäß der Erfindung dargestellt. In dem Rohrstück 1 ist ein ringförmiger Einsatz 2 derart kräfteaufnehmend sowie dichtend eingebracht, daß sein eines Ende aus dem Rohrstück 1 herausragt und den Niederdruckteil der Topfpumpe bildet. Gegenüber dem den Hochdruckbereich abdeckenden Rohrstück 1 ist es entsprechend dünnwandiger ausgelegt. Die Anlagefläche 3 dient zur Abstützung für das gestrichelt dargestellte Stufengehäusepaket 4, insbesondere als Anlage für das Stufengehäuse der 1. Stufe.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der ein kürzerer und dünnerer Einsatz 2 in das Rohrstück 1 vollständig eingebracht ist und hier mit dessen Ende bündig abschließt. Der Zusammenhalt erfolgt hier wie in Fig. 2 mittels einer Schweißverbindung 5. Diese hat in diesem Beispiel jedoch nur dichtende Funktion, da die auf die Fläche 2 einwirkenden Kräfte von dem gestrichelt dargestellten Deckel 8 aufgenommen werden können.

Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Einsatz 2 mittels einer Auftragsschweißung erstellt wurde. Dessen Abmessungen sind von

den Festigkeitswerten der Anwendung findenden Werkstoffe abhängig.

Allen Figuren ist gemeinsam, daß die dargestellten Pfeile die Zuflußrichtung zur Saugseite der Pumpe und die Abflußrichtung von der Druckseite der Pumpe markieren.

### Patentansprüche

1. Topfgehäuse für Kreispumpen, bei dem innerhalb des druckaufnehmenden Topfgehäuses angeordnete Stufengehäuse an einem gehäusefesten Ansatz zur Anlage gelangen, gekennzeichnet durch ein mehrteiliges Topfgehäuse, welches ein äußeres, zylinderförmiges Rohrstück (1) und einen oder mehrere ringförmige Einsätze (2) aufweist, wobei der oder die Einsätze mit dem Endbereich des Rohrstückes dichtend und/oder kräfteaufnehmend verbunden sind, und deren nach innen gerichtete Stirnseite eine axiale Anlagefläche (3) für die Stufengehäuse bildet.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Einsätze (2) innerhalb des Rohrstückes (1) angeordnet sind.

3. Gehäuse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der innerhalb des Rohrstückes (1) angeordnete Einsatz (2) ein auftragsgeschweißter Bund ist.

### Claims

1. Barrelshaped casing for centrifugal pumps, with stage casings located inside the pressure-absorbing barrelshaped casing coming into contact with a projection joined on to the casing, characterized by a multiple-section barrelshaped casing with an external cylindrical pipe section (1) and one or more ring-shaped inserts (2),

whereby the insert(s) is (are) connected to the end of the pipe section, thus forming a sealing or load-absorbing element, and their inward-facing front side forming an axial contact face (3) for the stage casings.

2. Barrelshaped casing according to claim 1, characterized by the insert(s) (2) being located inside the pipe section (1).

3. Barrelshaped casing according to claims 1 and 2, characterized by the insert (2) located inside the pipe section (1) being a collar formed by build-up weld.

### Revendications

1. Cuve d'aspiration pour pompes centrifuges, dans laquelle, disposés à l'intérieur du corps d'aspiration absorbant la pression, les corps d'étages prenant appui sur un épaulement fixé au corps, caractérisée par une cuve d'aspiration à plusieurs parties, laquelle présente une pièce tubulaire cylindrique extérieure (1) et un ou plusieurs inserts annulaires (2), les inserts sont raccordés à la zone d'extrémité de la pièce tubulaire en rendant étanche et/ou absorbant les forces et la face frontale des inserts, dirigée vers l'intérieur, forme une surface d'appui axiale (3) pour les corps d'étages.

2. Cuve d'aspiration pour pompes centrifuges suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que un ou plusieurs inserts annulaires (2) sont disposés à l'intérieur de la pièce tubulaire (1).

3. Cuve d'aspiration pour pompes centrifuges suivant les revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que l'insert (2) disposé à l'intérieur de la pièce tubulaire (1) est un collet de chargement soudé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

0 101 915

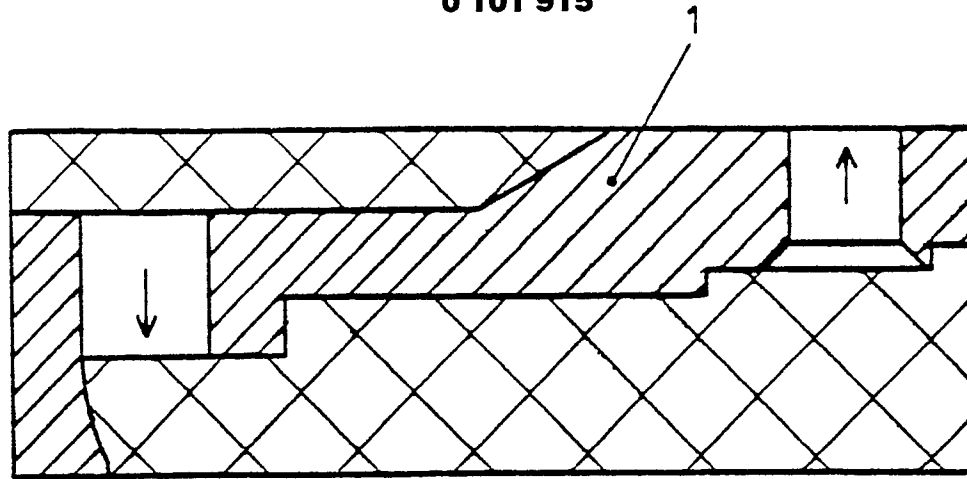


Fig. 1

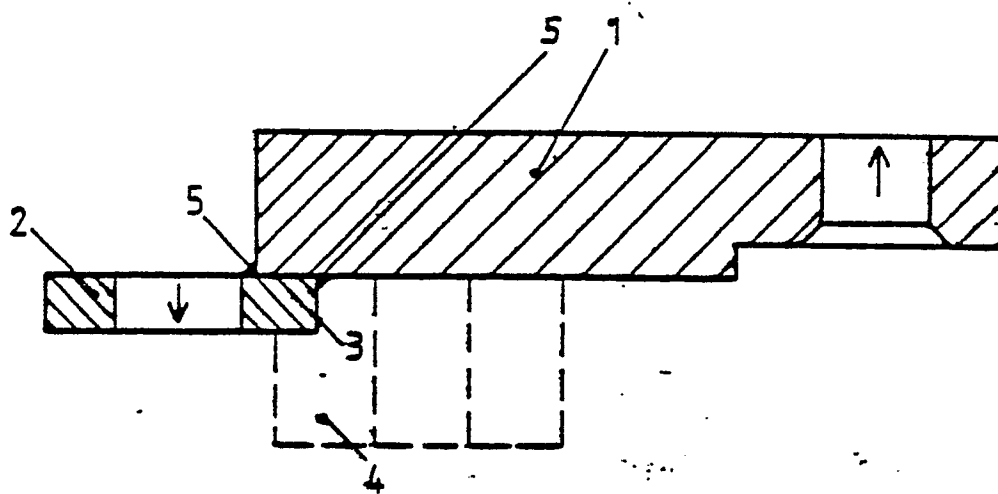


Fig. 2

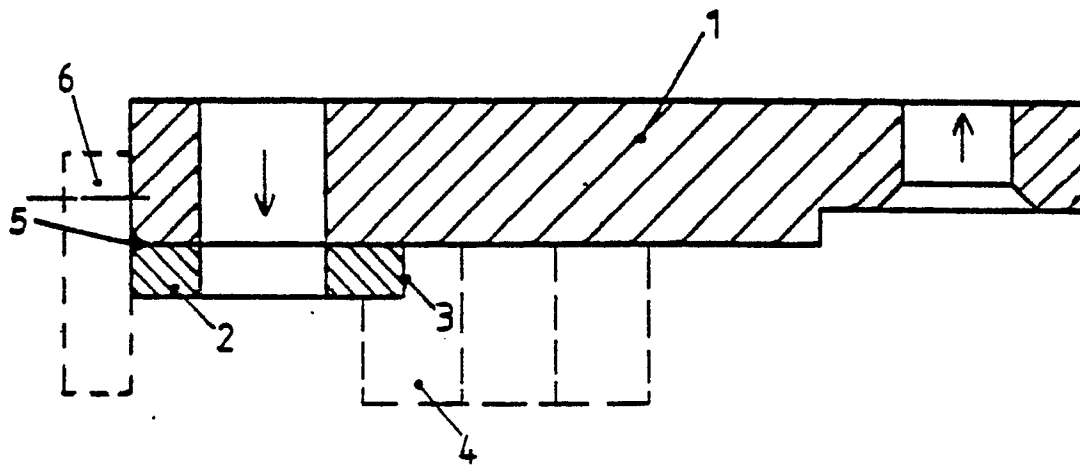


Fig. 3

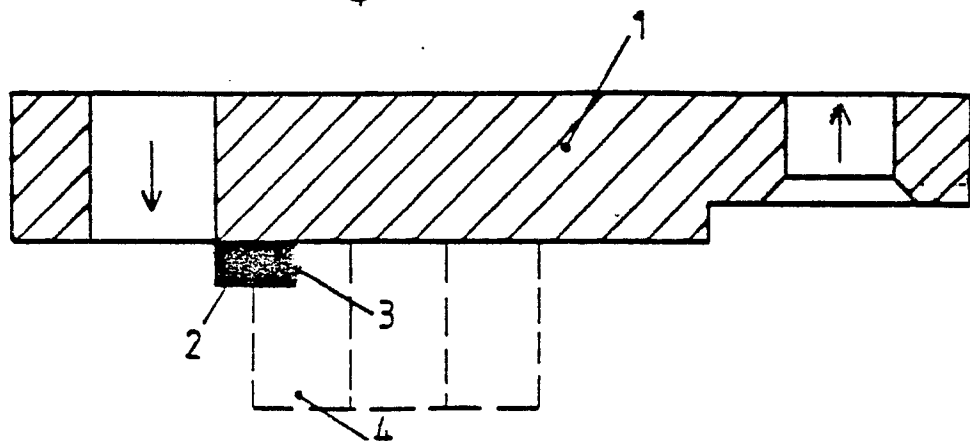


Fig. 4