

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89106145.9**

51 Int. Cl.4: **F04C 2/344 , F04C 13/00**

22 Anmeldetag: **07.04.89**

30 Priorität: **26.04.88 CH 1549/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.89 Patentblatt 89/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

71 Anmelder: **Wälchli, Hans, Dr.**
Rebbergstrasse 32
CH-8113 Boppelsen(CH)

72 Erfinder: **Wälchli, Hans, Dr.**
Rebbergstrasse 32
CH-8113 Boppelsen(CH)

74 Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg
11
CH-8044 Zürich(CH)

54 **Flügelzellenpumpe zur Förderung von Lebensmitteln.**

57 Die Pumpe hat ein Gehäuse (1) aus rostfreiem Stahl sowie einen Rotor (10) aus Kunststoff mit radialen Schlitz (11), in welchen Schieber (12) verschiebbar geführt sind. Die Schieber (12) bestehen aus einer innen mit Metall armierten Schieberplatte (12) aus Kunststoff.

EP 0 339 332 A2

Flügelzellenpumpe zur Förderung von Lebensmitteln

Eine Lebensmittelpumpe gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 ist durch Vorbenutzung bekannt. Diese Pumpe hat ein Gehäuse aus rostfreiem Stahl. Die radial in einem Rotor aus Normalstahl beweglich geführten Schieber bestehen aus Kunststoff, weil die Materialpaarung rostfreier Stahl auf rostfreiem Stahl zu schlechten Gleiteigenschaften und zu hohem Verschleiss führen würde. Die Arbeitsweise dieser Pumpe ist bei relativ grossen Abmessungen der Zellen ungünstig, weil die Biegefestigkeit von Kunststoff sehr klein ist. Ausserdem ist diese Pumpe ungeeignet für kleine Drehzahlen, weil dann die Schieber durch die geringe Fliehkraft zu schwach gegen das Gehäuse ange-drückt werden und sich demzufolge im Ansaugbereich zu wenig rasch radial nach aussen bewegen. Dadurch entstehen Leckagen, und die Pumpe ist dann nicht mehr selbstansaugend.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die erfindungsgemässe Ausbildung wird eine gute Festigkeit des Schiebers erreicht.

Da die Schieber auch metallische Teile aufweisen, haben sie im Betrieb eine zur Abdichtung hinreichend hohe Zentrifugalkraft, auch im niederen Drehzahlbereich.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Radialschnitt durch eine Pumpe;
Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführung eines erfindungsgemässen Schiebers, und

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführung eines erfindungsgemässen Schiebers.

In Fig. 1 ist ein Radialschnitt durch eine Flügelzellenpumpe dargestellt. Sie umfasst ein Gehäuse 1 aus rostfreiem Stahl mit einer zylindrischen Bohrung 2, einem Ansaugstutzen 3 und einem Druckstutzen 4, deren Bohrungen 5 bzw. 6 in einem Winkel von etwa 90° zueinander etwas radial versetzt in die Bohrung 2 münden. Zwischen den beiden Stutzen 3,4 ist in die Bohrung 2 ein halbmondförmiger Einsatz 7 aus rostfreiem Stahl eingelegt. Koaxial zur Bohrung 2 ist im Gehäuse 1 ein Rotor 10 vorzugsweise aus Kunststoff drehbar gelagert. Er hat radial Schlitz 11, in welchen Schieber 12,13 verschiebbar geführt sind.

Der Schieber 20 gemäss Fig. 2 besteht grundsätzlich aus einer Kunststoffplatte 21, die innen mit vier Stahlstiften in Längsrichtung armiert sind, wo-

bei die Stahlstifte auch etwas kürzer als die Länge der Kunststoffplatte sein können, um durch die volle Kunststofffläche mindestens einer Stirnfläche gute Reibverhältnisse zu den Materialpartnern in der Pumpe zu erreichen. Ein solcher Schieber kann beispielsweise aus einer vollen Kunststoffplatte 21 hergestellt werden, in die Löcher 22,23,24,25 gebohrt, Stahlstifte eingepresst und die Löcher mit Kunststoff geschlossen werden.

Der Schieber 30 nach Fig. 3 besteht aus einer mit Bohrungen 32, 33, 34, 35, 36, 37 versehenen Metallplatte 31, die allseitig mit Kunststoff umgossen ist.

Geeignete Kunststoffe für den Rotor 10 und die Schieber 20, 30 sind thermoplastische Polyester, insbesondere PETP wegen dessen guter Formstabilität und Gleit- und Verschleissverhalten, oder SUPRALEN RCH 1000 (eingetragenes Warenzeichen) wegen dessen sehr geringer Wasseraufnahme und geringem Reibungskoeffizienten auf rostfreiem Stahl.

Im Betrieb dreht der Rotor 10 im Gehäuse 1 (Fig. 1). Die Schieber 12, 13 werden im Bereich des Druckstutzens 4 durch den Einsatz 7 radial nach innen geschoben und das in den Kammern zwischen Rotor 10 und Bohrung 2 enthaltene Fördergut in den Druckstutzen verdrängt. Im Bereich des Ansaugstutzens 3 bewegen sich die Schieber 12 durch die Fliehkraft radial nach aussen, so dass das Gut aus dem Stutzen 3 angesaugt wird.

Der beschriebene Rotor 10 aus Kunststoff sowie die Schieber 20, 30 (Fig. 2 und 3) mit den Kunststoffkanten 18 (Fig. 1) eignen sich auch zur Nachrüstung bestehender Pumpen.

In Fig. 2 und Fig. 3 ist jeweils ein Stück des Kunststoffmaterials als weggeschnitten dargestellt, um die Armierung besser zu zeigen. In Fig. 2 sind ferner die Bohrungen beim weggeschnittenen Teil nicht mit Kunststoff gefüllt.

Ansprüche

1. Flügelzellenpumpe zur Förderung von Lebensmitteln, mit einem Gehäuse (1) aus rostfreiem Stahl, einem Rotor (10) und mehreren im Rotor (10) radial verschiebbar gelagerten Kunststoffschiebern (12), die im Betrieb der Pumpe durch ihre Zentrifugalkraft an die Innenfläche (2) des Gehäuses (1) gedrückt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffschieber (29, 30) innen mit Metall armiert sind.

2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (10) aus Kunststoff besteht.

3. Rotor für eine Flügelzellenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er aus Kunststoff besteht.

4. Schieber für eine Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er eine innen mit Stiften armierte Kunststoffplatte (21) aufweist. 5

5. Schieber nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Stirnfläche der Kunststoffplatte (21) eine volle Kunststofffläche aufweist, um gute Reibverhältnisse zu den Materialpartnern in der Pumpe zu erreichen. 10

6. Schieber für eine Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er eine allseitig mit Kunststoff umgossene Platte (31) aufweist.

7. Schieber nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (31) perforiert ist. 15

8. Schieber nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Armierung aus gehärtetem Stahl ist. 20

25

30

35

40

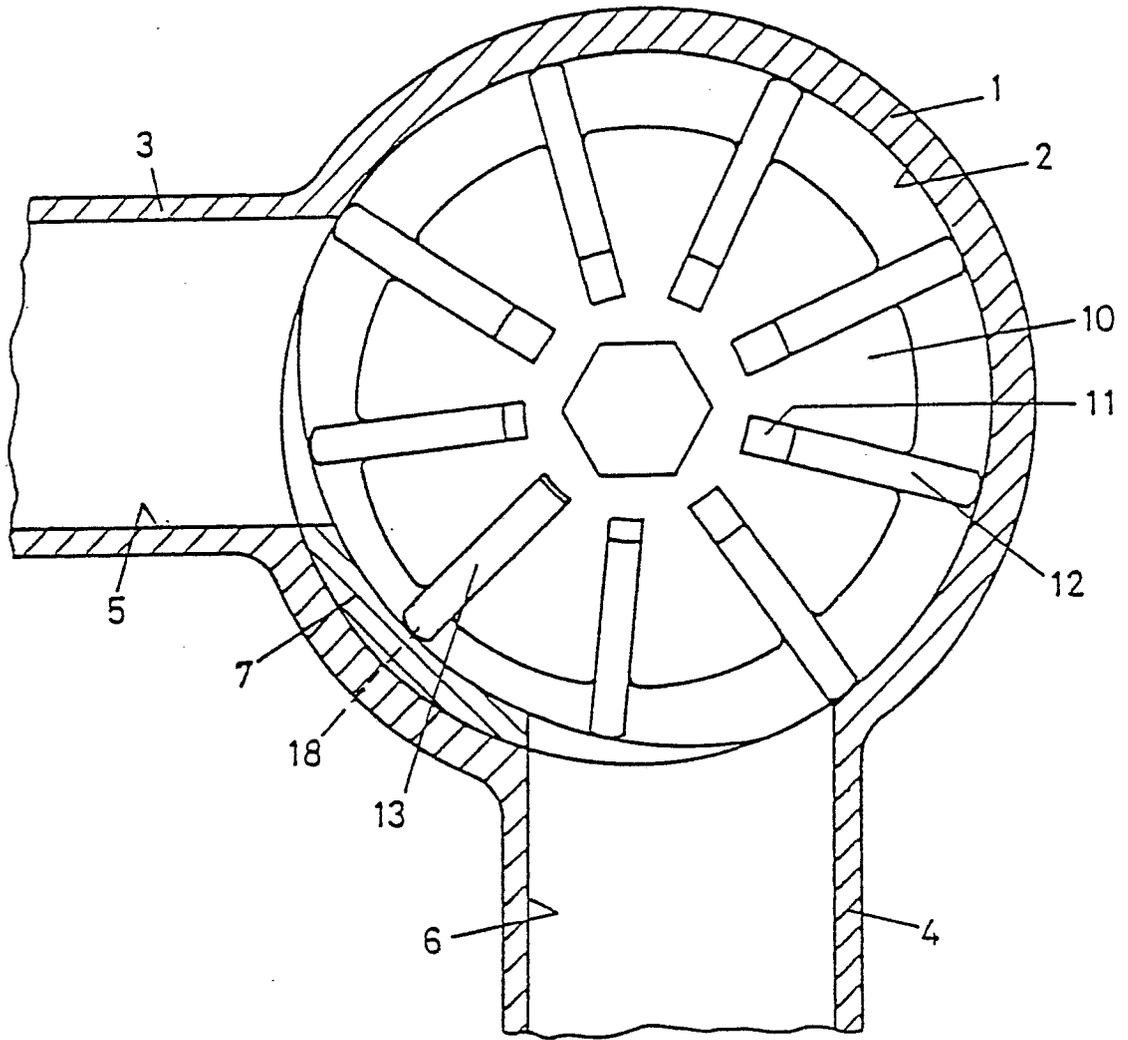
45

50

55

3

Fig.1



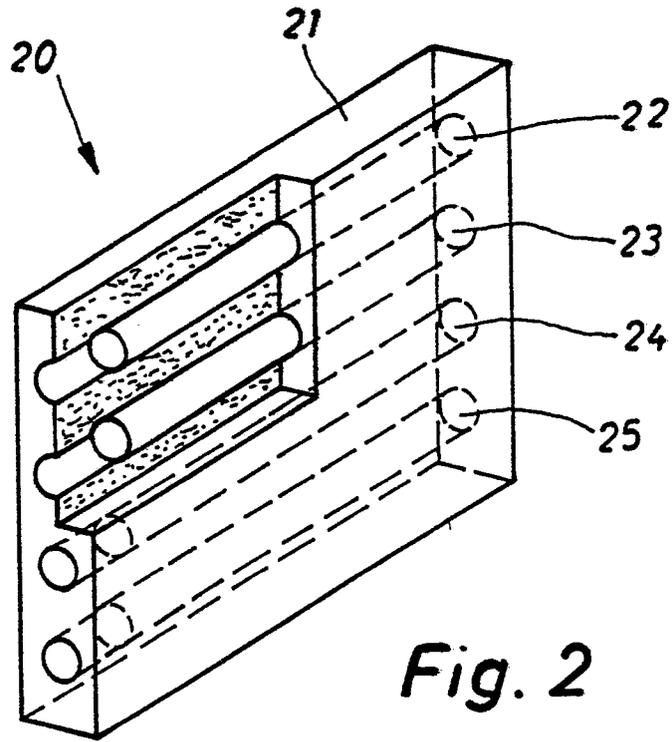


Fig. 2

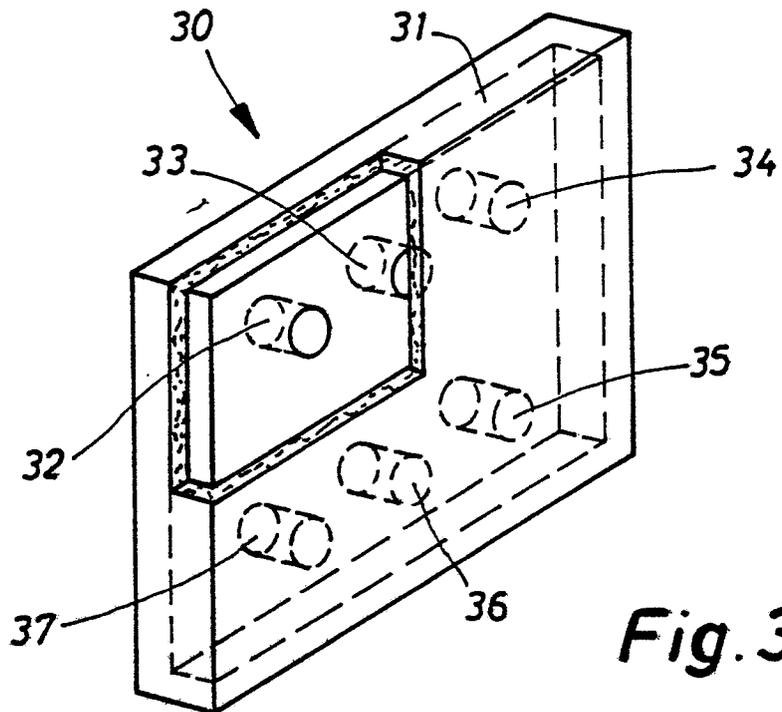


Fig. 3