

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89106861.1

51 Int. Cl.4: F04D 29/66 , F04D 15/00

22 Anmeldetag: 17.04.89

30 Priorität: 20.04.88 DE 8805234 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

71 Anmelder: Hanning Elektro-Werke GmbH & Co.
Holter Strasse 90
D-4811 Oerlinghausen(DE)

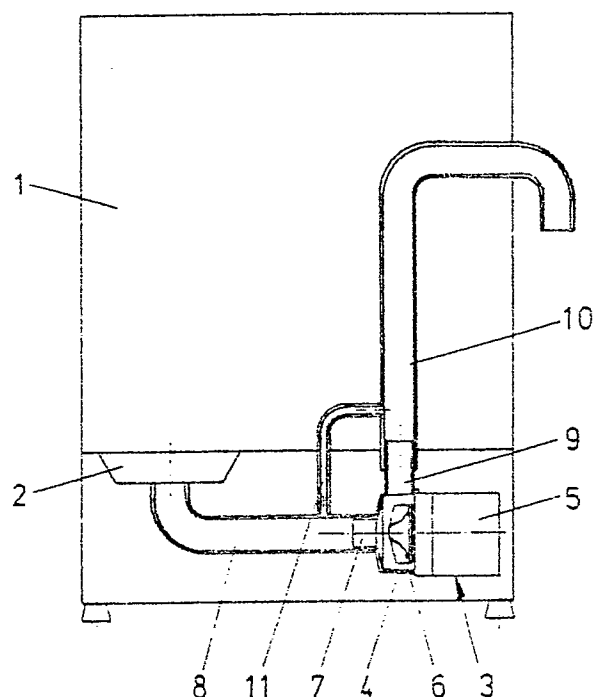
72 Erfinder: Haverkamp, Hans
Kiefernweg 7
D-4811 Oerlinghausen(DE)

74 Vertreter: Hentzschel, Hans-Jürgen
In der Feldmark 3
D-4970 Bad Oeynhausen 1(DE)

54 **Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters von wasserführenden Haushaltsgeräten.**

57 Eine Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters (2) von wasserführenden Haushaltsgeräten besteht aus einer Zentrifugalpumpe (3) mit einem ein fliegend gelagertes Pumpenrad (6) umschließenden Pumpengehäuse (4), das über einen axialen Ansaugstutzen (7) sowie einen radialen Druckstutzen (9) verfügt, von denen gegebenenfalls jeweils mittels eines ihnen aufgesetzten Schlauchstückes (8 bzw. 10) der Ansaugstutzen (7) mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter (2) verbunden ist, und der Druckstutzen (9) zum Abführen der von der Zentrifugalpumpe (3) geförderten Flüssigkeit dient. Um bei einer solchen Vorrichtung das Auftreten von nachteiligen Schnorchelgeräuschen der Zentrifugalpumpe (3) und damit in Zusammenhang stehender Motorgeräusche sowohl wirksam als auch mit einfachsten Mitteln zu beseitigen, soll aus dem Bereich des Druckstutzens (9) oder von einem ihm aufgesetzten, zum Abführen der geförderten Flüssigkeit dienenden Schlauchstück (10) bzw. aus dem ringförmigen Druckbereich des Pumpenrades (6) ein in den Bereich des Ansaugstutzens (7) oder in ein diesem aufgesetztes, mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter (2) verbindbares Schlauchstück (8) ein Rückflußkanal (11) geringeren Querschnitts einmünden.

Fig. 1



Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters von wasserführenden Haushaltsgeräten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters von wasserführenden Haushaltsgeräten, bestehend aus einer Zentrifugalpumpe mit einem ein fliegend gelagertes Pumpenrad umschließenden Pumpengehäuse, das über einen axialen Ansaugstutzen sowie einen radialen Druckstutzen verfügt, von denen gegebenenfalls jeweils mittels eines ihnen aufgesetzten Schlauchstückes der Ansaugstutzen mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter verbunden ist, und der Druckstutzen zum Abführen der von der Zentrifugalpumpe geförderten Flüssigkeit dient.

Bei den in solchen Vorrichtungen verwendeten Zentrifugalpumpen handelt es sich durchweg um Pumpen kleiner Leistung, die gewöhnlich mit Spaltpolmotoren angetrieben werden, und die in ihrem Aufbau unempfindlich gegen Verschmutzungen, Flusen, Verunreinigungen und Fremdkörper sind. Da nun die allgemeinen Bestrebungen auch bei Haushaltsgeräten dahin gehen, möglichst geräuscharme Maschinen anzubieten, ist die Entleerungspumpe in diesen Prozeß der Geräuschminimierung mit einbezogen worden. Durch verfeinerte Technik der Lagerung und der elektrischen sowie magnetischen Motorauslegung ist es inzwischen gelungen, derartige Pumpen so geräuscharm zu bauen, daß sie während des normalen Abpumpvorganges das gewünschte Laufverhalten aufweisen.

Hinderlich ist zur Zeit aber noch ein Geräuschzustand, der sich erst nach dem Entleeren des Flüssigkeitsauffangbehälters ergibt, und den man in Fachkreisen als "Schnorchelgeräusch" bezeichnet. Dieses periodisch auftretende Geräusch ist lauter als die sonstigen Maschinengeräusche und vor allem deshalb sehr unangenehm, weil es abwechselnd an- und abschwilt, was als besonders lästig empfunden wird.

Das Entstehen des vorgenannten Schnorchelgeräusches läßt sich durch die nachfolgend beschriebenen Vorgänge erklären. Nachdem der Flüssigkeitsauffangbehälter leergepumpt ist, wird von der Pumpe Luft angesaugt, die dann in das Pumpengehäuse gelangt. Zu diesem Zeitpunkt steht über dem weiter rotierenden Pumpenrad eine Wassersäule in dem mit dem Druckstutzen verbundenen Schlauchstück. Sie wird, sobald Luft im Pumpengehäuse ist, infolge der Schwerkraft wieder in das Pumpengehäuse zurückgedrückt und kommt damit in den Bereich des immer noch umlaufenden Pumpenrades, wird von ihm erfaßt und wieder in den Schlauch zurückgepumpt, woraufhin die Wassersäule erneut nach unten drückt und in das Pumpengehäuse eindringt. Bei diesen mit einer erheblichen Geräuschentwicklung verbundenen wechselnden Pumpvorgängen wird außerdem die Motorwel-

le der Entleerungspumpe in oszillierende Bewegungen versetzt, so daß sich die Welle und der Rotor in Achsrichtung hin- und herbewegen, und zwar soviel, wie es das Spiel der Lagerung erlaubt. Als Folge davon entstehen noch zusätzliche, die Schnorchelgeräusche überlagernde Geräusche.

Bisher ist versucht worden, durch die Verwendung verschiedener Schlauchausführungen und -anordnungen sowie mit dickeren und dünneren Schläuchen Abhilfe zu schaffen. Außerdem wurden als Filterkammern ausgebildete Vorkammern im Pumpengehäuse vorgesehen. Alle diese Maßnahmen blieben jedoch ergebnislos, und auch die Ver-
ringerung oder Unterdrückung des Axialspiels der Motorlagerung brachte keinen Erfolg.

Unter den vorstehenden Gesichtspunkten ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters von wasserführenden Haushaltsgeräten zu schaffen, bei der das Auftreten der nachteiligen Schnorchel- und Motorgeräusche sowohl wirksam als auch mit einfachsten Mitteln beseitigt wird.

Die zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgeschlagenen Maßnahmen gehen aus den Ansprüchen hervor.

Durch den gemäß der Erfindung die Druckseite mit der Ansaugseite der Zentrifugalpumpe verbindenden Rückflußkanal wird erreicht, daß sich nach dem Leerpumpen des Auffangbehälters ein Flüssigkeitskreislauf im Pumpengehäuse bildet, der nun die früher entstandenen Druckschwankungen und periodischen Schwingungen vermeidet. Die gleichzeitig auftretende, allerdings nur sehr geringe Reduzierung der Fördermenge der Pumpe ist in der Praxis vernachlässigbar klein und wird vom erzielten Vorteil der Geräuschminderung bei weitem überwogen.

Ausführungsbeispiele des Anmeldungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen im einzelnen:

Fig. 1 die schematische Schnittdarstellung einer in einem wasserführenden Haushaltsgerät montierten erfindungsgemäßen Entleerungsvorrichtung und

Fig. 2 u. 3 zwei weitere in größerem Maßstab einzeln abgebildete ähnliche Entleerungsvorrichtungen.

Nach Fig. 1 besitzt das darin wiedergegebene wasserführende Haushaltsgerät 1 einen Flüssigkeitsauffangbehälter 2, zu dessen in regelmäßigen Abständen erforderlichen Entleerung eine Zentrifugalpumpe 3 vorgesehen ist. Diese Zentrifugalpumpe 3 weist ein Pumpengehäuse 4 auf, das ein fliegend gelagertes, von einem Elektromotor 5 an-

getriebenes Pumpenrad 6 umschließt. Der axiale Ansaugstutzen 7 des Pumpengehäuses 4 ist über ein erstes Schlauchstück 8 mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter 2 verbunden, und dem radialen Druckstutzen 9 ist ein zum Abführen der von der Zentrifugalpumpe 3 geförderten Flüssigkeit dienendes zweites Schlauchstück 10 aufgesetzt.

Dem Hauptmerkmal der Erfindung entsprechend führt im Bereich des Druckstutzens 9 aus dem ihm aufgesetzten Schlauchstück 10 ein als Schlauchstück geringeren Querschnitts ausgebildeter Rückflußkanal 11 in den Bereich des Ansaugstutzens 7, um dort in das mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter 2 verbundene Schlauchstück 8 einzumünden. Dieser vom Druckstutzen 9 zum Ansaugstutzen 7 verlaufende Rückflußkanal 11 bewirkt, daß sich infolge des Druckunterschiedes zwischen dem Ansaugstutzen 7 und dem Druckstutzen 9 ein Flüssigkeitskreislauf im Pumpengehäuse 4 ergibt, der die Ursachen für die früheren Geräuscheinungen in der Zentrifugalpumpe 3 beseitigt.

Die aus den Fig. 2 und 3 ersichtlichen Zentrifugalpumpen 12 und 13 unterscheiden sich in ihrem Aufbau grundsätzlich nicht von der soeben beschriebenen Zentrifugalpumpe 3. Lediglich das Pumpengehäuse 4 ist in beiden Fällen abweichend von Fig. 1 ausgebildet, indem der Rückflußkanal 11 jeweils mit in dieses einbezogen wurde. So ist er in Fig. 2 auf die gezeichnete Seitenansicht der Zentrifugalpumpe 12 bezogen kreissegmentförmig vom Druckstutzen 9 zum Ansaugstutzen 7 geführt, damit die Möglichkeit besteht, ihn durch einen drehbar im Formwerkzeug gelagerten Kern und insofern das Pumpengehäuse 4 einstückig herzustellen.

Eine wiederum gegenüber der Fig. 2 abgewandelte Ausgestaltung des zwischen dem Druckstutzen 9 und dem Ansaugstutzen 7 verlaufenden Rückflußkanals 11 zeigt Fig. 3, wo er als zum Pumpenrad 6 hin offener Spalt 14 in das Pumpengehäuse 4 eingeformt ist. Ein solches Pumpengehäuse 4 läßt sich nicht nur sehr viel einfacher fertigen als das Pumpengehäuse 4 der Fig. 2, sondern der zum Pumpenrad 6 hin offene Spalt 14 kann auch weniger leicht mit Schmutzteilen verstopft werden, das insbesondere für die Entleerungspumpen von Wasch- oder Geschirrspülmaschinen große Bedeutung hat.

Abweichend von Fig. 3 wäre es auch möglich, daß der Spalt 14 statt in den Druckstutzen 9 in den Ansaugstutzen 7 oder weder in den Druckstutzen 9 noch in den Ansaugstutzen 7 hineinreicht. Seine Wirkung bliebe trotzdem erhalten, insofern er in den ringförmigen Druckbereich des Pumpenrades 6 einmündet, wobei man ihn sodann konstruktiven Gegebenheiten entsprechend um einen beliebigen Winkel gegenüber dem Druckstutzen 9 und/oder dem Ansaugstutzen 7 versetzt am Boden des Pumpengehäuses 4 anordnen kann.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Entleeren eines Flüssigkeitsauffangbehälters von wasserführenden Haushaltsgeräten, bestehend aus einer Zentrifugalpumpe mit einem ein fliegend gelagertes Pumpenrad umschließenden Pumpengehäuse, das über einen axialen Ansaugstutzen sowie einen radialen Druckstutzen verfügt, von denen gegebenenfalls jeweils mittels eines ihnen aufgesetzten Schlauchstückes der Ansaugstutzen mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter verbunden ist, und der Druckstutzen zum Abführen der von der Zentrifugalpumpe geförderten Flüssigkeit dient,
- dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Bereich des Druckstutzens (9) oder von einem ihm aufgesetzten, zum Abführen der geförderten Flüssigkeit dienenden Schlauchstück (10) bzw. aus dem ringförmigen Druckbereich des Pumpenrades (6) ein in den Bereich des Ansaugstutzens (7) oder in ein diesem aufgesetztes, mit dem Flüssigkeitsauffangbehälter (2) verbindbares Schlauchstück (8) ein Rückflußkanal (11) geringeren Querschnitts einmündet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückflußkanal (11) in kreissegmentförmiger Anordnung vom Druckstutzen (9) zum Ansaugstutzen (7) führt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückflußkanal (11) als zum Pumpenrad (6) hin offener Spalt (14) in das Pumpengehäuse (4) eingeformt ist.

Fig. 2

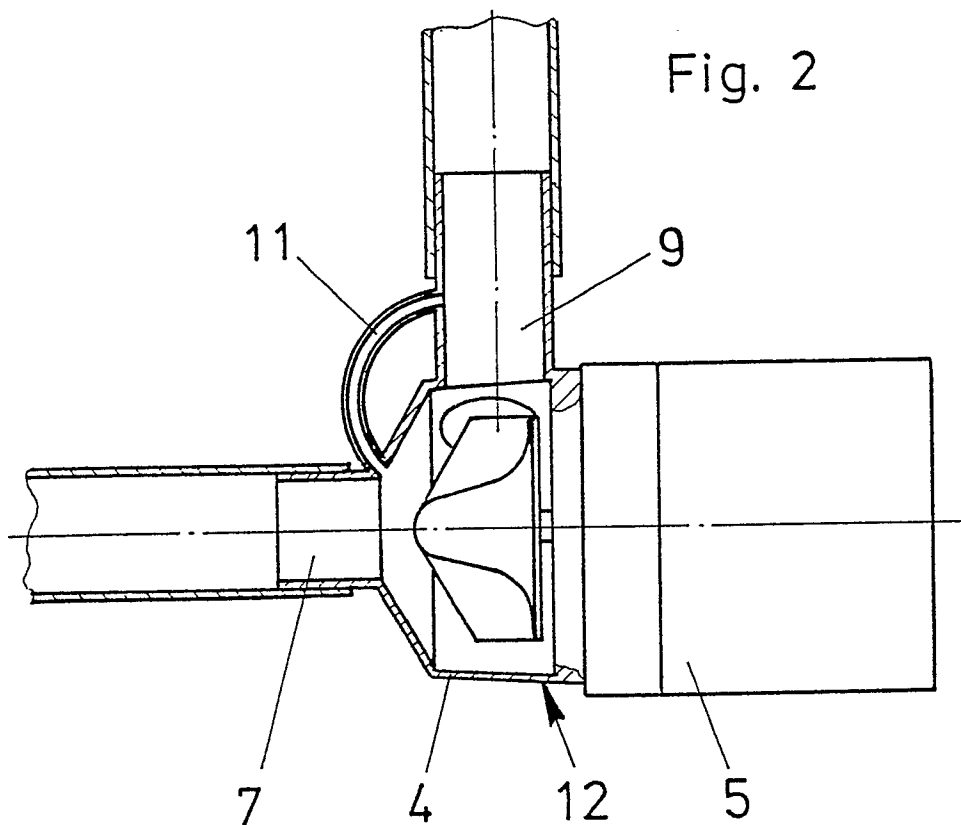


Fig. 3

