

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2015 (19.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/022011 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F04D 15/00 (2006.01) F16K 17/04 (2006.01)
F04D 15/02 (2006.01) F16K 37/00 (2006.01)

(74) Anwalt: HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
PATENTANWÄLTE; Uhlandstrasse 14 c, 70182
Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/066844

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. August 2013 (12.08.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364
Winnenden (DE).

(72) Erfinder: BECK, Bernhard; Hopfauer Strasse 27, 70563
Stuttgart (DE). JEUTTER, Timo; Falkenstrasse 16, 73663
Berglen (DE). DICKNER, Frank; Karl-Müller-Strasse
18/4, 71409 Schwaikheim (DE). TROST, Mario;
Seehalde 38, 71364 Winnenden (DE). SCHMID, Jörg;
Holunderstrasse 12, 71397 Leutenbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

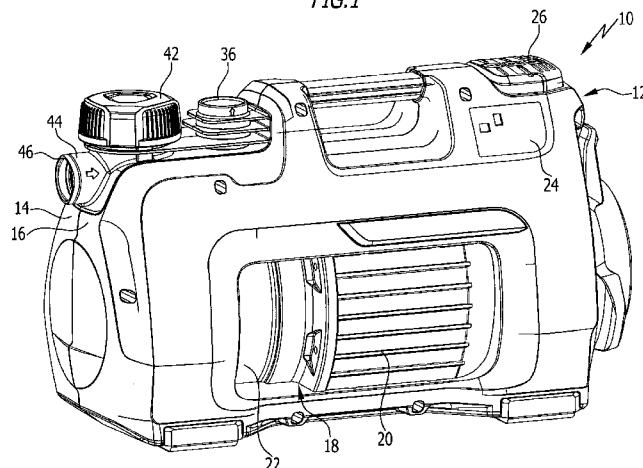
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR A LIQUID PUMP ARRANGEMENT, AND LIQUID PUMP ARRANGEMENT HAVING A
CONTROL DEVICE OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung : STEUEREINRICHTUNG FÜR EINE FLÜSSIGKEITSPUMPENANORDNUNG UND
FLÜSSIGKEITSPUMPENANORDNUNG MIT EINER DERARTIGEN STEUEREINRICHTUNG

FIG.1



(57) Abstract: The invention relates to a control device (50) for a liquid pump arrangement (10), having a flow duct (54), in which a valve body (86) is arranged movably for releasing and interrupting a flow connection between a duct inlet (66) and a duct outlet (68, 70), and having a sensor device (108) for detecting the valve body (86) depending on the position thereof in the flow duct (54). In order to develop the control device in such a way that a liquid pump arrangement (10) can be controlled inexpensively with the aid of said control device, it is proposed according to the invention that the flow duct (54) has a closing region (118) and a releasing region (120), wherein the flow connection between the duct inlet (66) and the duct outlet (68, 70) is interrupted if the valve body (86) is positioned in the closing region (118) and is released if it is positioned in the releasing region (120), wherein, in the closing region (118), the valve body (86) can be moved counter to the action of one or more restoring elements (100) depending on the pressure of the liquid which acts on the valve body (86), and wherein, in the releasing region (120), the valve body (86) can be moved counter to the

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/022011 A1



LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

action of one or more restoring elements (98) depending on a flow rate of the liquid which flows through the flow duct (54). Moreover, a liquid pump arrangement (10) having a control device (50) of this type is proposed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung (50) für eine Flüssigkeitspumpenanordnung (10), mit einem Strömungskanal (54), in dem ein Ventilkörper (86) zum Freigeben und Unterbrechen einer Strömungsverbindung zwischen einem Kanaleinlass (66) und einem Kanalauslass (68, 70) beweglich angeordnet ist, sowie mit einer Sensoreinrichtung (108) zum Erfassen des Ventilkörpers (86) in Abhängigkeit von dessen Position im Strömungskanal (54). Um die Steuereinrichtung derart weiterzubilden, dass mit ihrer Hilfe eine Flüssigkeitspumpenanordnung (10) kostengünstig gesteuert werden kann, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Strömungskanal (54) einen Schließbereich (118) und einen Freigabebereich (120) aufweist, wobei die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass (66) und dem Kanalauslass (68, 70) bei einer Positionierung des Ventilkörpers (86) im Schließbereich (118) unterbrochen und bei einer Positionierung im Freigabebereich (120) freigegeben ist, wobei der Ventilkörper (86) im Schließbereich (118) in Abhängigkeit von dem auf den Ventilkörper (86) einwirkenden Druck der Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente (100) bewegbar ist und wobei der Ventilkörper (86) im Freigabebereich (120) in Abhängigkeit von einer Strömungsrate der den Strömungskanal (54) durchströmenden Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente (98) bewegbar ist. Außerdem wird eine Flüssigkeitspumpenanordnung (10) mit einer derartigen Steuereinrichtung (50) vorgeschlagen.

STEUEREINRICHTUNG FÜR EINE FLÜSSIGKEITSPUMPENANORDNUNG UND FLÜSSIGKEITSPUMPENANORDNUNG MIT EINER DERARTIGEN STEUEREINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für eine Flüssigkeitspumpenanordnung, mit einem Strömungskanal, der sich von einem Kanaleinlass bis zu einem Kanalauslass erstreckt, und mit einem im Strömungskanal beweglich angeordneten Ventilkörper zum Freigeben und Unterbrechen einer Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass, sowie mit einer Sensoreinrichtung zum Erfassen des Ventilkörpers in Abhängigkeit von dessen Position im Strömungskanal.

Außerdem betrifft die Erfindung eine Flüssigkeitspumpenanordnung, insbesondere zur Verwendung im Haushalt und/oder im Garten, mit einem Motor und einer Pumpe, wobei die Pumpe ein Pumpengehäuse aufweist mit einer Pumpkammer, in der ein vom Motor antreibbares Pumpglied zum Fördern der Flüssigkeit angeordnet ist, und mit einer Motorsteuerung zum Steuern des Motors.

Flüssigkeitspumpenanordnungen mit einem Motor und einer vom Motor angetriebenen Pumpe sind in vielfältiger Ausgestaltung bekannt. Sie kommen beispielsweise zur Verwendung im Haushalt und/oder im Garten zum Einsatz, wobei mit ihrer Hilfe Regenwasser von einer Sammelstelle, beispielsweise einem Teich oder einem Regenwassertank, zu einem an die Flüssigkeitspumpenanordnung angeschlossenen Flüssigkeitsabgabeorgan gefördert werden kann. Als Flüssigkeitsabgabeorgan kann beispielsweise ein Wasserhahn, eine Sprühdüse oder eine Spritzpistole zum Einsatz kommen. Zur bedarfsgerechten Abgabe von Flüssigkeit kann der Benutzer das Flüssigkeitsabgabeorgan wahlweise öffnen und verschließen. Derartige Flüssigkeitspumpenanordnungen sind aus der Veröffentlichung DE 199 23 357 A1 bekannt. Bei der darin beschriebenen Flüssigkeitspumpenanordnung kommt zur Steuerung der Pumpe eine Steuereinrichtung zum Einsatz mit einem stromabwärts der Pumpe angeordneten Durchflusssensor und einem stromabwärts des Durchflusssensors ange-

- 2 -

ordneten, separat ausgebildeten Druckschalter. Mit Hilfe des Druckschalters kann der Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung bei Erreichen eines Maximaldruckes abgeschaltet werden und ein Wiedereinschalten des Motors kann bei Detektion größerer Durchflussmengen erfolgen. Der Durchflusssensor ist in ein Rückschlagventil integriert. Das Rückschlagventil weist einen Strömungskanal auf, der sich von einem Kanaleinlass bis zu einem Kanalauslass erstreckt und der einen beweglich gelagerten Ventilkörper aufnimmt, der zum Unterbrechen der Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass an einen Ventilsitz dicht anlegbar ist und der zum Freigeben der Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass in eine Position stromabwärts des Ventilsitzes bewegbar ist. Am Ventilkörper ist ein Permanentmagnet angeordnet und mit Hilfe eines magnetfeldsensitiven Sensors kann der Ventilkörper in Abhängigkeit von dessen Position im Strömungskanal erfasst werden. Verschließt der Benutzer nach erfolgter Flüssigkeitsabgabe das Flüssigkeitsabgabeorgan, so steigt der stromabwärts des Rückschlagventils herrschende Druck innerhalb kurzer Zeit über eine Schaltschwelle an und der Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung wird vom Druckschalter abgeschaltet. Gibt der Benutzer zu einem späteren Zeitpunkt die Flüssigkeitsabgabe am Flüssigkeitsabgabeorgan wieder frei, so hebt der Ventilkörper vom Ventilsitz ab und wird vom magnetfeldsensitiven Sensor erfasst, der daraufhin ein Sensorsignal bereitstellt, unter dessen Wirkung der Motor wieder eingeschaltet wird.

Die Bereitstellung des Rückschlagventils in Kombination mit einem Durchflusssensor und einem Druckschalter ermöglicht es somit, den Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung in Abhängigkeit von der Offen- und Schließstellung des Flüssigkeitsabgabeorgans zu steuern. Die Bereitstellung der entsprechenden Bauteile ist allerdings mit nicht unbeträchtlichen Herstellungs- und Montagekosten verbunden.

- 3 -

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Steuereinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie eine kostengünstigere Steuerung der Flüssigkeitspumpenanordnung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Steuereinrichtung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Strömungskanal einen Schließbereich und einen Freigabebereich aufweist, wobei die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass bei einer Positionierung des Ventilkörpers im Schließbereich unterbrechbar und bei einer Positionierung des Ventilkörpers im Freigabebereich freigebbar ist, wobei der Ventilkörper im Schließbereich in Abhängigkeit von dem auf den Ventilkörper einwirkenden Druck der Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente bewegbar ist und wobei der Ventilkörper im Freigabebereich in Abhängigkeit von der Strömungsrate der den Strömungskanal durchströmenden Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente bewegbar ist.

Der Ventilkörper der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung kann sich innerhalb des Strömungskanals in einem Schließbereich und in einem Freigabebereich bewegen. Befindet sich der Ventilkörper im Schließbereich, so unterbricht er die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass. Der Schließbereich kann sich beispielsweise über eine Länge von etwa einem Viertel bis etwa Dreiviertel der Gesamtlänge des Strömungskanals erstrecken. Die Stellung, die der Ventilkörper innerhalb des Schließbereichs einnimmt, ist davon abhängig, welcher Druck auf den Ventilkörper einwirkt. Es handelt sich hierbei um den Druck der Flüssigkeit, der bei unterbrochener Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass stromabwärts des Ventilkörpers herrscht. Befindet sich der Ventilkörper im Freigabebereich, so gibt er die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass frei. Der Freigabebereich kann sich beispielsweise über eine Länge von etwa einem Viertel bis etwa Dreiviertel der Gesamtlänge des Strömungskanals erstrecken. Die Stellung, die der Ventilkörper innerhalb des Freigabebereichs einnimmt, ist von der Strömungsrate der den Strömungskanal durchströmenden Flüssigkeit abhängig.

munungskanal durchströmenden Flüssigkeit abhängig. Bei geringer Strömungsrate nimmt der Ventilkörper innerhalb des Freigabebereichs eine Position in geringerem Abstand zum Schließbereich ein und bei großer Strömungsrate nimmt der Ventilkörper innerhalb des Freigabebereichs eine Position in einem größeren Abstand zum Schließbereich ein.

Mittels der Sensoreinrichtung kann der Ventilkörper in Abhängigkeit von seiner Position im Strömungskanal erfasst werden. Von der Sensoreinrichtung kann ein Sensorsignal bereitgestellt werden, das von dem auf den Ventilkörper einwirkenden Druck und von der Strömungsrate der Flüssigkeit im Strömungskanal abhängig ist.

Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung bildet ein Rückschlagventil und weist zusätzlich die Funktion eines Durchflusssensors und eines Drucksensors auf. Mittels der Steuereinrichtung kann der Motor einer Flüssigkeitspumpenanordnung auf einfache Weise gesteuert werden. Wird von der Flüssigkeitspumpenanordnung Flüssigkeit über das Flüssigkeitsabgabeorgan abgegeben, so wird der Ventilkörper von der den Strömungskanal durchströmenden Flüssigkeit entgegen der Wirkung mindestens eines Rückstellelements innerhalb des Freigabebereichs in eine zum Schließbereich beabstandete Freigabestellung bewegt. Wird von einem Benutzer die Flüssigkeitsabgabe der Flüssigkeitspumpenanordnung beendet, indem der Benutzer das Flüssigkeitsabgabeorgan verschließt, so wird der Ventilkörper nicht mehr von Flüssigkeit umströmt. Dies hat zur Folge, dass sich der Ventilkörper unter der Wirkung mindestens eines Rückstellelements in Richtung Schließbereich in eine Ruhestellung bewegt. Das Erreichen der Ruhestellung kann von der Sensoreinrichtung erfasst werden und daraufhin kann der Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung abgeschaltet werden. Mit dem Abschalten des Motors entfällt die Förderwirkung der Pumpe und die zwischen dem Ventilkörper der Steuereinrichtung und dem Flüssigkeitsabgabeorgan eingeschlossene und unter Druck stehende Flüssigkeit bewegt den Ventilkörper innerhalb des Schließbereichs entgegen der Wirkung mindestens eines Rückstellelements in die dem Freigabebereich abgewandte

- 5 -

Richtung in eine vorgegebene Schließstellung. Das Erreichen der vorgegebenen Schließstellung kann von der Sensoreinrichtung ebenfalls erfasst werden. Wird zu einem späteren Zeitpunkt vom Benutzer die Flüssigkeitsabgabe wieder freigegeben, so sinkt der auf den Ventilkörper einwirkende Druck und der Ventilkörper wird von mindestens einem Rückstellelement aus der vorgegebenen Schließstellung in Richtung Freigabebereich bewegt. Das Verlassen der Schließstellung kann von der Sensoreinrichtung ebenfalls erfasst werden und daraufhin kann der Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung wieder eingeschaltet werden.

Im Unterschied zu bekannten Rückschlagventilen, bei denen der Ventilkörper bei geschlossenem Ventil unbeweglich an einem starren Ventilsitz anliegt, kann sich der Ventilkörper der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung bei unterbrochener Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass in Abhängigkeit von dem auf den Ventilkörper einwirkenden Druck innerhalb des Schließbereichs bewegen. Dies gibt die Möglichkeit, mittels der Sensoreinrichtung ein Steuersignal zum Einschalten des Motors der Flüssigkeitspumpenanordnung bereitzustellen, wenn der auf den Ventilkörper einwirkende Druck abfällt und sich der Ventilkörper innerhalb des Schließbereichs in Richtung Freigabebereich bewegt. In entsprechender Weise kann von der Sensoreinrichtung ein Sensorsignal zum Ausschalten der Pumpe bereitgestellt werden, wenn die Flüssigkeitsströmung im Strömungskanal entfällt und der Ventilkörper - nachdem er zuvor eine Position im Freigabebereich eingenommen hat - in Richtung Schließbereich bewegt. Geringfügige Schwankungen der Strömungsrate oder des Drucks der Flüssigkeit führen ebenso wenig zu einer Beeinträchtigung der Steuerung der Flüssigkeitspumpenanordnung wie das Auftreten von Luftblasen in der Flüssigkeit. Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung vereinigt somit die Funktion eines Rückschlagventils mit den Funktionen eines Durchfluss- und eines Drucksensors.

Von Vorteil ist es, wenn der Ventilkörper im Schließbereich flüssigkeitsdicht an einer Kanalwand des Strömungskanals dicht anliegt. Die dichte Anlage des

- 6 -

Ventilkörpers an der Kanalwand hat eine zuverlässige Unterbrechung der Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass zur Folge.

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Ventilkörper ein Dichtelement aufweist, das bei einer Bewegung des Ventilkörpers innerhalb des Schließbereiches an der Kanalwand entlanggleitet.

Das Dichtelement umfasst günstigerweise eine Dichtlippe.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Dichtelement als O-Ring ausgestaltet ist.

Bevorzugt ist der Ventilkörper in Strömungsrichtung der Flüssigkeit verschiebbar gehalten.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Strömungskanal geradlinig ausgestaltet ist und der Ventilkörper innerhalb des Strömungskanals linear verschiebbar gehalten ist.

Der Schließbereich des Strömungskanals ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zylindrisch ausgestaltet oder er erweitert sich in Strömungsrichtung der Flüssigkeit.

Insbesondere eine konische Ausgestaltung des Schließbereiches hat sich als vorteilhaft erwiesen. Eine konische Ausgestaltung des Schließbereiches hat den Vorteil, dass sich die auf das Dichtelement einwirkende Presskraft innerhalb des Schließbereichs zunehmend erhöht. Dies führt zu einer zunehmenden Dichtwirkung. Insbesondere in einer vorgegebenen Schließstellung, die der Ventilkörper bei abgeschalteter Pumpe unter Druck einnimmt, kann eine sehr hohe Dichtwirkung erzielt werden. Der Konuswinkel des Schließbereichs

beträgt bevorzugt weniger als 5°, insbesondere weniger als 1°, beispielsweise 0,6°.

Von Vorteil ist es, wenn sich der Durchmesser des Strömungskanal im Freigabebereich sprunghaft erweitert. Bei einer derartigen Ausgestaltung weist der Freigabebereich einen sich an den Schließbereich anschließenden ersten Teilbereich mit geringerem Durchmesser und einen sich daran anschließenden zweiten Teilbereich mit größerem Durchmesser auf.

Nimmt der Ventilkörper eine Position im ersten Teilbereich ein, so beträgt die Strömungsrate der Flüssigkeit günstigerweise maximal 60 Liter pro Stunde.

Nimmt der Ventilkörper eine Position im zweiten Teilbereich ein, so beträgt die Strömungsrate der Flüssigkeit günstigerweise mehr als 60 Liter pro Stunde.

Bevorzugt ist der Ventilkörper im ersten Teilbereich von der Sensoreinrichtung erfassbar. Dies gibt die Möglichkeit, den Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung auszuschalten, falls sich der Ventilkörper länger als ein vorgegebenes Zeitintervall bei eingeschaltetem Motor im ersten Teilbereich befindet, denn ein längerer Aufenthalt des Ventilkörpers im ersten Teilbereich bei laufendem Motor und damit bei aktiver Pumpe deutet auf eine mangelnde Umströmung des Ventilkörpers mit Flüssigkeit hin, insbesondere auf einen Flüssigkeitsmangel, so dass die Gefahr einer Beschädigung der Pumpe besteht. Die Aufenthaltsdauer des Ventilkörpers im ersten Teilbereich des Freigabebereichs ist deshalb bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfassbar und bei Überschreiten einer vorgegebenen maximalen Aufenthaltsdauer bei eingeschaltetem Motor ist der Motor günstigerweise mittels der Steuereinrichtung abschaltbar.

Der Freigabebereich ist günstigerweise fluchtend zum Schließbereich ausgerichtet. Dies erlaubt es, den Ventilkörper mit gleichbleibender Ausrichtung innerhalb des Schließbereiches und des Freigabebereiches geradlinig zu bewe-

gen. Die konstruktive Ausgestaltung der Steuereinrichtung wird dadurch vereinfacht.

Die Steuereinrichtung umfasst günstigerweise ein Führungsglied, an dem der Ventilkörper beweglich gelagert ist. Das Führungsglied kann beispielsweise dem Kanaleinlass benachbart angeordnet sein und eine Führung ausbilden, an der der Ventilkörper gleitend gelagert ist. Die Führung kann insbesondere in Form einer Öffnung ausgestaltet sein, die von einem Führungsstößel des Ventilkörpers durchgriffen wird.

Um eine Beeinträchtigung der Beweglichkeit des Ventilkörpers durch Verunreinigungen der Flüssigkeit zu vermeiden, weist die erfindungsgemäße Steuereinrichtung bei einer vorteilhaften Ausführungsform ein Sieb- oder Filterelement auf, das stromaufwärts des Schließbereichs angeordnet ist. Mittels des Sieb- oder Filterelements kann insbesondere eine Verschmutzung des Schließbereichs durch von der Flüssigkeit mitgeführte Schmutzpartikel vermieden werden. Derartige Schmutzpartikel könnten sich beispielsweise an der Kanalwand des Strömungskanals anlagern und die Dichtwirkung des Ventilkörpers im Schließbereich beeinträchtigen.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Ventilkörper bei Vorherrschen vorgegebener Strömungs- und Druckbedingungen im Strömungskanal unter der Wirkung des mindestens einen Rückstellelements eine vorgegebene Ruhestellung einnimmt. Wird der Ventilkörper aufgrund der Einwirkung eines Druckes oder aufgrund der Einwirkung der den Strömungskanal durchströmenden Flüssigkeit aus seiner Ruhestellung herausbewegt, so übt das mindestens eine Rückstellelement eine Rückstellkraft auf den Ventilkörper aus.

Zumindest ein Rückstellelement ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung als Rückstellfeder ausgebildet. Mit zunehmendem Abstand, den der Ventilkörper zur Ruhestellung einnimmt, wird von der Rückstellfeder eine zunehmende Rückstellkraft auf den Ventilkörper ausgeübt. Die Rückstellfeder

stützt sich vorteilhafterweise einerseits an einem Führungsglied der Steuereinrichtung und andererseits an einer Stützfläche des Ventilkörpers ab.

Die Rückstellfeder kann beispielsweise als Schraubenfeder ausgebildet sein, die einen Führungsstößel des Ventilkörpers in Umfangsrichtung umgibt.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuereinrichtung zwei Rückstellfedern auf, wobei der Ventilkörper bei einer Positionierung stromaufwärts der Ruhestellung von einer ersten Rückstellfeder und bei einer Positionierung stromabwärts der Ruhestellung von einer zweiten Rückstellfeder mit einer Rückstellkraft beaufschlagbar ist.

Die beiden Rückstellfedern können unterschiedliche Federkonstanten aufweisen.

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine erste Rückstellfeder zwischen ein Führungsglied der Steuereinrichtung und den Ventilkörper eingespannt ist.

Eine zweite Rückstellfeder kann beispielsweise zwischen das Führungsglied der Steuereinrichtung und einen Federhalter eingespannt sein, der an einem das Führungsglied durchgreifenden Führungsstößel des Ventilkörpers festgelegt ist.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Ventilkörper mittels der Sensoreinrichtung in der durch das mindestens eine Rückstellelement vorgegebenen Ruhestellung erfassbar ist. Es kann vorgesehen sein, dass der Ventilkörper die Ruhestellung einnimmt, wenn er weder einer Druckbelastung noch einer Belastung durch die den Strömungskanal durchströmende Flüssigkeit unterliegt. Eine Erfassung des Ventilkörpers in der Ruhestellung ist beispielsweise für eine Fehlererkennung von Vorteil. Befindet sich der Ventilkörper bei eingeschalteter Pumpe längere Zeit in seiner Ruhestellung, so liegt möglicherweise

ein Flüssigkeitsmangel vor, der zu einer Beschädigung der Pumpe führen könnte, so dass die Pumpe vorsichtshalber abgeschaltet werden sollte.

Der Ventilkörper nimmt in der Ruhestellung günstigerweise eine dem Schließbereich unmittelbar benachbarte Position innerhalb des Freigabebereichs ein.

Günstigerweise gibt der Ventilkörper in der Ruhestellung einen vorgegebenen Strömungsquerschnitt für die Flüssigkeit frei oder er unterbricht die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass und dem Kanalauslass. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass Flüssigkeit mit einer Strömungsrate von etwa 20 bis 120 l/h, vorzugsweise 60 l/h den Strömungskanal durchströmen kann, wenn der Ventilkörper seine Ruhestellung einnimmt.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Ventilkörper mittels der Sensoreinrichtung in mindestens zwei Stellungen innerhalb des Strömungskanals erfassbar ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Ventilkörper zum einen in einer Stellung erfassbar ist, die er beim Verschließen des Flüssigkeitsabgaborgans bei aktiver Pumpe einnimmt, und wenn er zum anderen in einer Stellung erfassbar ist, die er nach dem Verschließen des Flüssigkeitsabgaborgans bei abgeschalteter Pumpe einnimmt.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn mittels der Sensoreinrichtung eine Positionierung des Ventilkörpers in einer vorgegebenen Ruhestellung von einer Positionierung des Ventilkörpers in einer stromaufwärts der Ruhestellung angeordneten Schließstellung unterscheidbar ist. Von der Sensoreinrichtung kann somit zuverlässig unterschieden werden, ob sich der Ventilkörper in seiner Ruhestellung oder aber in einer stromaufwärts der Ruhestellung angeordneten Schließstellung befindet.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass mittels der Sensoreinrichtung eine Positionierung des Ventilkörpers in der Ruhestellung von einer

Positionierung des Ventilkörpers in einer stromabwärts der Ruhestellung angeordneten Freigabestellung unterscheidbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Sensoreinrichtung mindestens zwei Sensorelemente auf, die in Strömungsrichtung der Flüssigkeit im Abstand zueinander angeordnet sind. Zumindest eines der Sensorelemente kann beispielsweise als Reed-Kontakt oder beispielsweise auch als magnetfeldempfindlicher Sensor, insbesondere als Hall-Sensor ausgestaltet sein.

Günstig ist es, wenn die Sensorelemente einander nichtüberlappende Detektionsbereiche zum Erfassen des Ventilkörpers aufweisen. Befindet sich der Ventilkörper in einem der Detektionsbereiche, so wird er von einem der Sensorelemente zuverlässig erfasst. Da sich die Detektionsbereiche gegenseitig nicht überlappen, kann die Position des Ventilkörpers besonders einfach ermittelt werden, da jeweils nur von einem der Sensorelemente ein entsprechendes Sensorsignal ausgegeben wird.

Günstig ist es, wenn die zeitliche Reihenfolge der Sensorsignale unterschiedlicher Sensorelemente bestimmbar ist. Die Bestimmung der zeitlichen Reihenfolge der Sensorsignale ermöglicht es, die Bewegungsrichtung des Ventilkörpers zu erfassen. Dies gibt die Möglichkeit, den Motor der Flüssigkeitspumpenanordnung in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Ventilkörpers zu steuern.

Wie bereits eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch eine Flüssigkeitspumpenanordnung, insbesondere zur Verwendung im Haushalt und/oder im Garten, wobei die Flüssigkeitspumpenanordnung einen Motor und eine Pumpe aufweist. Die Pumpe umfasst ein Pumpengehäuse mit einer Pumpkammer, in der ein vom Motor antreibbares Pumpglied zum Fördern der Flüssigkeit, beispielsweise ein Laufrad, angeordnet ist. Die Flüssigkeitspumpenanordnung weist außerdem eine Motorsteuerung auf zum Steuern des Motors. Darüber hinaus umfasst die Flüssigkeitspumpenanordnung gemäß der vorliegenden

Erfindung eine Steuereinrichtung der voranstehend beschriebenen Art, deren Sensoreinrichtung mit der Motorsteuerung verbunden ist. Wie bereits erläutert, kann der Motor mittels der Steuereinrichtung auf einfache Weise ein- und ausgeschaltet werden, wobei die Steuereinrichtung ein Rückschlagventil ausbildet.

Die Steuereinrichtung ist vorteilhafterweise stromaufwärts der Pumpkammer angeordnet.

Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Strömungskanal der Steuereinrichtung zwischen einem Pumpeneinlass der Pumpe und der Pumpkammer angeordnet ist.

Die Sensoreinrichtung weist bevorzugt zumindest ein Sensorelement auf zum berührungslosen Erfassen des im Strömungskanal beweglich angeordneten Ventilkörpers.

Mindestens ein Sensorelement ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung an der Außenseite des Pumpengehäuses angeordnet.

Günstigerweise umfasst das Pumpengehäuse stromaufwärts der Pumpkammer einen Schacht, in den ein den Strömungskanal der Steuereinrichtung ausbildender Kanalkörper einsetzbar und dem der Kanalkörper bei Bedarf entnehmbar ist, wobei der Ventilkörper im Kanalkörper beweglich gelagert ist. Der Kanalkörper bildet in Kombination mit dem Ventilkörper ein Rückschlagventil aus, das stromaufwärts der Pumpkammer angeordnet ist.

An einem Pumpenauslass kann über eine Flüssigkeitsleitung, beispielsweise einen Gartenschlauch, ein Flüssigkeitsabgabeorgan angeschlossen werden zur Abgabe von Flüssigkeit. Bei ordnungsgemäßer Abgabe von Flüssigkeit nimmt der Ventilkörper eine Freigabestellung ein, die bevorzugt außerhalb des Detektionsbereichs des mindestens einen Sensorelements liegt.

Wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Flüssigkeitspumpenanordnung das Flüssigkeitsabgabeorgan vom Benutzer verschlossen, so entfällt die auf den Ventilkörper einwirkende Strömung der Flüssigkeit und der Ventilkörper nimmt unter der Wirkung eines Rückstellelements eine Ruhestellung ein. Das Erreichen der Ruhestellung ausgehend von der Freigabestellung kann von der Sensoreinrichtung erfasst werden, die daraufhin ein Signal zum Ausschalten des Motors der Flüssigkeitspumpenanordnung bereitstellen kann. Nach Abschalten des Motors drückt die zwischen dem Ventilkörper und dem verschlossenen Flüssigkeitsabgabeorgan eingeschlossene und unter Druck stehende Flüssigkeit den Ventilkörper in eine vorgegebene Schließstellung. Das Erreichen der Schließstellung kann von der Sensoreinrichtung ebenfalls erfasst werden. Wird das Flüssigkeitsabgabeorgan vom Benutzer wieder geöffnet, um die Flüssigkeitsabgabe fortzusetzen, so sinkt der Druck innerhalb der Pumpkammer. Dies hat zur Folge, dass der Ventilkörper von einem Rückstellelement aus der Schließstellung in Strömungsrichtung nach vorne bewegt wird. Das Verlassen der Schließstellung kann von der Sensoreinrichtung erfasst werden, die daraufhin der Motorsteuerung ein Signal zum Einschalten des Motors bereitstellt. Der Ventilkörper kann sich nun über die Ruhestellung in eine durch die Strömungsrate der Flüssigkeit vorgegebene Freigabestellung bewegen. Beim Übergang aus der Schließstellung in die Freigabestellung kann der Ventilkörper in der Ruhestellung kurzzeitig von der Sensoreinrichtung erfasst werden, ohne dass dadurch der Motorsteuerung ein Steuersignal bereitgestellt wird. Hierzu ist mittels der Sensoreinrichtung anhand der zeitlichen Reihenfolge von Sensorsignalen die Richtung der Bewegung des Ventilkörpers aus der Schließstellung in die Ruhestellung bestimmbar.

Zur Inbetriebnahme der Flüssigkeitspumpenanordnung kann der Pumpraum vom Benutzer günstigerweise über den Schacht mit Flüssigkeit befüllt werden. Hierbei kann die Gefahr bestehen, dass der Ventilkörper den Zugang der Flüssigkeit zur Pumpkammer verschließt. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform

ist deshalb vorgesehen, dass der Schacht eine Schachtverengung aufweist, an die der Kanalkörper entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder anpressbar ist, wobei zwischen der Schachtverengung und dem Kanalkörper ein Dichtelement angeordnet ist. Während der Inbetriebnahme der Flüssigkeitspumpenanordnung kann der Kanalkörper von der Rückstellfeder in eine Position im Abstand zur Schachtverengung bewegt werden, so dass Flüssigkeit den Kanalkörper umströmen und ungehindert in den Pumpraum gelangen kann. Nach erfolgtem Befüllen des Pumpraums mit Flüssigkeit kann der Kanalkörper entgegen der Wirkung der Rückstellfeder gegen die Schachtverengung gepresst werden, so dass die Flüssigkeit anschließend den Kanalkörper nicht mehr ungehindert umströmen kann, vielmehr bildet dann der vom Kanalkörper bereitgestellte Strömungskanal den einzigen Zugang zum Pumpraum aus, der nur dann freigegeben wird, wenn der Ventilkörper innerhalb des Strömungskanals eine Stellung innerhalb des Freigabebereichs einnimmt.

Der Schacht weist bevorzugt eine Öffnung auf, die von einem Deckel verschließbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Flüssigkeitspumpenanordnung ist der Kanalkörper der Steuereinrichtung vom Deckel mit einer Kraft in Richtung auf die Schachtverengung beaufschlagbar. Dies erleichtert die Handhabung der Flüssigkeitspumpenanordnung beim Befüllen des Pumpraums mit Flüssigkeit. Hierzu kann der Benutzer den Deckel von der Öffnung abnehmen. Dadurch entfällt die vom Deckel auf den Kanalkörper ausgeübte Kraft in Richtung auf die Schachtverengung. Dies hat zur Folge, dass die voranstehend erläuterte Rückstellfeder den Kanalkörper von der Schachtverengung weg bewegt, so dass in den Schacht eingefüllte Flüssigkeit den Kanalkörper umströmen und vom Ventilkörper ungehindert in den Pumpraum gelangen kann. Nach Befüllen des Pumpraumes kann die Öffnung mittels des Deckels wieder verschlossen werden. Dies hat dann zur Folge, dass der Deckel den Kanalkörper gegen die Schachtverengung presst und Flüssigkeit an-

schließlich nur noch durch den Kanalkörper hindurch zur Pumpkammer gelangen kann.

Zwischen dem Deckel und dem Kanalkörper ist günstigerweise ein Sieb- oder Filterelement angeordnet. Die vom Deckel ausgeübte Anpresskraft kann über das Sieb- oder Filterelement auf den Kanalkörper übertragen werden.

Das Sieb- oder Filterelement ist vorteilhafterweise lösbar mit dem Kanalkörper verbunden. Beispielsweise kann eine Bajonettverbindung zum Einsatz kommen. Dies ermöglicht es dem Benutzer, das Sieb- oder Filterelement zur Reinigung auf einfache Weise vom Kanalkörper zu lösen.

Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitspumpenanordnung;

Figur 2: eine schematische Teillängsschnittansicht einer Pumpe mit integrierter Steuereinrichtung der Flüssigkeitspumpenanordnung aus Figur 1;

Figur 3: eine schematische Schnittansicht der Steuereinrichtung längs der Linie 3-3 aus Figur 2, wobei ein Ventilkörper der Steuereinrichtung eine Freigabestellung einnimmt;

Figur 4: eine schematische Schnittansicht entsprechend Figur 3, wobei der Ventilkörper eine Ruhestellung einnimmt; und

Figur 5: eine schematische Schnittansicht entsprechend Figur 3, wobei der Ventilkörper eine Schließstellung einnimmt.

In der Zeichnung ist schematisch eine vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitspumpenanordnung in Form einer Gartenpumpe schematisch dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Die Gartenpumpe 10 umfasst ein Außengehäuse 12, das von einer ersten Gehäusehalbschale 14 und einer zweiten Gehäusehalbschale 16 gebildet wird. Die beiden Gehäusehalbschalen 14, 16 nehmen zwischen sich eine Motorpumpeneinheit 18 auf mit einem Elektromotor 20 und einer vom Elektromotor 20 angetriebenen Flüssigkeitspumpe 22. Zum Steuern des Elektromotors 20 weist die Gartenpumpe 10 eine Motorsteuerung 24 auf sowie einen Hauptschalter 26.

Die Flüssigkeitspumpe 22 weist ein aus einem Kunststoffmaterial gefertigtes Pumpengehäuse 28 auf, das eine Pumpkammer 30 umgibt. In der Pumpkammer 30 ist ein Pumpglied in Form eines Laufrades 32 drehbar gelagert, das vom Elektromotor 20 in Drehung versetzt werden kann. Von der Pumpkammer 30 führt eine Ausgangsleitung 34 zu einem Pumpenauslass 36. An den Pumpenauslass 36 kann in üblicher und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellter Weise eine Ausgangsleitung, beispielsweise ein Gartenschlauch, angeschlossen werden, die an ihrem der Flüssigkeitspumpe 22 abgewandten Ende ein Flüssigkeitsabgabeorgan trägt, über das die von der Flüssigkeitspumpe 22 geförderte Flüssigkeit abgegeben werden kann. Das Flüssigkeitsabgabeorgan kann vom Benutzer wahlweise geöffnet und verschlossen werden, um die Flüssigkeitsabgabe zu steuern.

Stromaufwärts der Pumpkammer 30 bildet das Pumpengehäuse 28 einen Einfüllschacht 38 aus, über den der Pumpkammer 30 Flüssigkeit zugeführt werden kann. Der Einfüllschacht 38 weist eine Einfüllöffnung 40 auf, die von einem Schraubdeckel 42 verschließbar ist. Unterhalb der Einfüllöffnung 40 mündet ein Einlassstutzen 44 in den Einfüllschacht 38. Der Einlassstutzen 44 bildet einen Pumpeneinlass 46 aus, an den eine dem Fachmann an sich bekannte und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht

dargestellte Versorgungsleitung, beispielsweise ein Versorgungsschlauch, angeschlossen werden kann. Über die Versorgungsleitung kann dem Pumpeneinlass 46 zu fördernde Flüssigkeit zugeführt werden.

Innerhalb des Einfüllschachtes 38 ist eine vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steuereinrichtung angeordnet, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 50 belegt ist. Die Steuereinrichtung 50 umfasst einen Kanalkörper 52, der einen Strömungskanal 54 definiert. Der Strömungskanal 54 weist einen der Einfüllöffnung 40 zugewandten ersten Kanalabschnitt 56 auf, der über eine radial nach innen gerichtete Stufe 58 in einen zweiten Kanalabschnitt 60 übergeht. Der zweite Kanalabschnitt 60 erstreckt sich bis zu einer konischen Kanalerweiterung 61, an die sich ein dritter Kanalabschnitt 62 anschließt, der sich bis zu einem der Einfüllöffnung 40 abgewandten Schachtboden 64 des Einfüllschachtes 38 erstreckt.

Der erste Kanalabschnitt 56 bildet einen der Einfüllöffnung 40 zugewandten Kanaleinlass 66 aus und der dritte Kanalabschnitt 62 weist auf einander diametral gegenüberliegenden Seiten zwei Kanalauslässe 68, 70 auf.

In Höhe der Stufe 58 des Kanalkörpers 52 bildet der Einfüllschacht 38 eine radial nach innen gerichtete Schachtverengung 72 aus, an die der Kanalkörper 52 unter Zwischenlage eines Dichtelementes anlegbar ist. Das Dichtelement ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als O-Ring 74 ausgebildet.

In Höhe des Kanaleinlasses 66 weist der erste Kanalabschnitt 56 einen radial nach außen gerichteten Stützrand 76 auf. Der erste Kanalabschnitt 56 ist in Umfangsrichtung von einer ersten Rückstellfeder 78 umgeben, die sich einerseits am Stützrand 76 und andererseits an der Schachtverengung 72 abstützt. Die erste Rückstellfeder 78 bildet eine Druckfeder aus, die den Kanalkörper 52 mit einer Federkraft beaufschlagt, die bezogen auf die Längsachse 80 des Einfüllschachtes 38 axial nach oben gerichtet ist.

Im ersten Kanalabschnitt 56 ist ein Führungsglied 82 angeordnet, das an der Stufe 58 festgelegt ist und das einen fluchtend zur Längsachse 80 ausgerichteten Durchlass 84 aufweist. Der Durchlass 84 bildet eine Führung aus für einen Führungsstößel 94, der einstückig mit einem im Strömungskanal 54 beweglich angeordneten Ventilkörper 86 verbunden ist. Der Ventilkörper 86 ist im Wesentlichen glockenförmig ausgestaltet und in Umfangsrichtung von einem Dichtelement in Form eines Dichtrings 90 umgeben. Der Dichtring 90 weist eine Dichtlippe 92 auf.

An den Ventilkörper 86 schließt sich coaxial zur Längsachse 80 ausgerichtet einstückig der geradlinige Führungsstößel 94 an, der den Durchlass 84 durchgreift und seinem dem Schließkörper 88 abgewandten freien Ende benachbart einen tellerförmigen Federhalter 96 trägt.

Zwischen den Federhalter 96 und das Führungsglied 82 ist eine zweite Rückstellfeder 98 eingespannt. Die zweite Rückstellfeder 98 bildet ein Stellglied aus zur Positionierung des Ventilkörpers 86 im Strömungskanal 54. Die zweite Rückstellfeder 98 umgibt den Führungsstößel 94 im Bereich zwischen dem Federhalter 96 und dem Führungsglied 82.

Zwischen den Ventilkörper 86 und das Führungsglied 82 ist eine dritte Rückstellfeder 100 eingespannt. Die dritte Rückstellfeder 100 bildet ein weiteres Stellglied aus zur Positionierung des Ventilkörpers 86 im Strömungskanal 54.

In den ersten Kanalabschnitt 56 taucht ein Endbereich eines Filterelements 102 ein, das sich ausgehend von der Stufe 58 bis zum Schraubdeckel 42 erstreckt und mit dem Kanalkörper 52 lösbar verbunden ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Filterelement 102 über eine in der Zeichnung nur grob schematisch dargestellte Bajonettverbindung 104 mit dem Kanalkörper 52 lösbar verbunden. Derartige Bajonettverbindungen 104 sind dem Fachmann an sich bekannt und bedürften vorliegend keiner detaillierten Erläuterung.

Vom Schraubdeckel 42 wird der Kanalkörper 52 über das Filterelement 102 mit einer der Wirkung der ersten Rückstellfeder 78 entgegen gerichteten Druckkraft beaufschlagt, unter deren Wirkung der Kanalkörper 52 unter Zwischenlage des O-Ringes 74 dicht an der Schachtverengung 72 anliegt. Flüssigkeit, die der Flüssigkeitspumpe 22 über den Pumpeneinlass 46 zugeführt wird, kann somit bei mittels des Schraubdeckels 42 verschlossener Einfüllöffnung 40 die Pumpkammer 30 nur über den Strömungskanal 54 erreichen, sie kann jedoch bei verschlossener Einfüllöffnung 40 den Kanalkörper 52 nicht umströmen.

Wird jedoch die Einfüllöffnung 40 geöffnet, indem der Schraubdeckel 42 von der Einfüllöffnung 40 entfernt wird, so hebt die erste Rückstellfeder 78 den Kanalkörper 52 so weit an, dass er einen Abstand zur Schachtverengung 72 einnimmt und über die Einfüllöffnung 40 in den Einfüllschacht 38 eingefüllte Flüssigkeit den Kanalkörper 52 ungehindert umströmen kann. Dies erlaubt es, die Pumpkammer 30 zur Inbetriebnahme der Gartenpumpe 10 über die Einfüllöffnung 40 mit Flüssigkeit zu befüllen.

Wie aus den Figuren 3, 4 und 5 deutlich wird, trägt der Ventilkörper 86 auf der Außenseite einen Dauermagneten 106. Dem Dauermagneten 106 ist eine Sensoreinrichtung 108 zugeordnet, die in Höhe des zweiten Kanalabschnitts 60 an einer Außenseite 110 des Pumpengehäuses 28 angeordnet ist.

Die Sensoreinrichtung 108 umfasst ein erstes Sensorelement 112, das in axialer Richtung bezogen auf die Längsachse 80 in geringem Abstand zur Stufe 58 angeordnet ist. Außerdem weist die Sensoreinrichtung 108 ein zweites Sensorelement 114 auf, das der Stufe 58 abgewandt in einem axialen Abstand zum ersten Sensorelement 112 angeordnet ist. In geringem Abstand zum zweiten Sensorelement 114 bildet der Strömungskanal 54 im Übergangsbereich zwischen dem zweiten Kanalabschnitt 60 und dem dritten Kanalabschnitt 62 die konische Kanalerweiterung 61 aus. Stromaufwärts der Kanal-

erweiterung 61, das heißt im Bereich zwischen der Kanalerweiterung 61 und der Stufe 58, bildet der Strömungskanal 54 einen Schließbereich 118 aus, und stromabwärts der Kanalerweiterung 61, das heißt im Bereich zwischen der Kanalerweiterung 61 und dem Schachtboden 64 bildet der Strömungskanal 54 einen Freigabebereich 120 aus. Befindet sich der Ventilkörper 86 im Schließbereich 118, so liegt er mit der Dichtlippe 92 flüssigkeitsdicht an der Kanalwand 122 des Strömungskanals 54 an. Bei einer Bewegung des Ventilkörpers 86 innerhalb des Schließbereiches 118 gleitet die Dichtlippe 92 an der Kanalwand 122 entlang.

Befindet sich der Ventilkörper 86 im Freigabebereich 120, so nimmt er einen Abstand zur Kanalwand 122 ein, indem sich zwischen der Dichtlippe 92 und der Kanalwand 122 ein Ringspalt 124 ausbildet. Flüssigkeit kann vom Kanaleinlass 66 durch den Ringspalt 124 hindurch zu den Kanalauslässen 68, 70 strömen, wenn der Ventilkörper 86 eine Stellung innerhalb des Freigabebereiches 120 einnimmt. Befindet sich der Ventilkörper 86 jedoch im Schließbereich 118, so wird die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass 66 und den Kanalauslässen 68, 70 vom Ventilkörper 86 unterbrochen.

Der Freigabebereich 120 ist koaxial zum Schließbereich 118 ausgerichtet. Der Strömungskanal 54 ist im Schließbereich 118 konisch ausgestaltet, wobei er sich mit zunehmendem Abstand vom Kanaleinlass 66 erweitert. Dies hat zur Folge, dass die Dichtlippe 92 einer zunehmenden radial nach innen gerichteten Presskraft unterliegt, je weiter sich der Ventilkörper 86 in die dem Freigabebereich 120 abgewandte Richtung - in den Figuren 2 bis 5 also nach oben - bewegt. Die zunehmende Presskraft steigert die Dichtwirkung der Dichtlippe 92.

An die konische Kanalerweiterung 61 schließt sich der Freigabebereich 120 mit einem ersten Teilbereich 121 an, der sich bis zum Rand der Kanalauslässe 68, 70 erstreckt. In Höhe der Kanalauslässe 68, 70 bildet der Freigabebereich 120 einen zweiten Teilbereich 123 aus, der aufgrund der Kanalauslässe 68, 70

einen größeren Strömungsquerschnitt aufweist als der erste Teilbereich 121. Der Strömungsquerschnitt ändert sich somit sprunghaft beim Übergang vom ersten Teilbereich 121 zum zweiten Teilbereich 123.

Die beiden Sensorelemente 112 und 114 sind in Form magnetfeldempfindlicher Sensoren ausgestaltet, die über eine Sensorleitung 126 mit der Motorsteuerung 24 elektrisch in Verbindung stehen.

Der Ventilkörper 86 ist innerhalb des Strömungskanals 54 in Abhängigkeit von den sich innerhalb des Strömungskanals 54 ausbildenden Druck- und Strömungsverbindungen in axialer Richtung hin und her bewegbar. Wie bereits erläutert, unterbricht er die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass 66 und den Kanalauslässen 68, 70, wenn er sich innerhalb des Schließbereiches 118 befindet, und er gibt die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass 66 und den Kanalauslässen 68, 70 frei, wenn er sich innerhalb des Freigabebereiches 120 befindet.

Nimmt der Ventilkörper 86 eine dem ersten Sensorelement 112 benachbarte Schließstellung ein, wie sie in Figur 5 dargestellt ist, so befindet er sich im Detektionsbereich des ersten Sensorelements 112 und wird von diesem erfasst. In der Schließstellung unterbricht der Ventilkörper 86 die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass 66 und den Kanalauslässen 68, 70 vollständig.

Nimmt der Ventilkörper 86 eine dem zweiten Sensorelement 114 benachbarte Ruhestellung ein, wie sie in Figur 4 dargestellt ist, so befindet er sich im Detektionsbereich des zweiten Sensorelements 114 und wird von diesem erfasst. In der Ruhestellung kann der Ventilkörper 86 von der Flüssigkeit mit einer Strömungsrate von maximal 60 l/h umströmt werden. In der Ruhestellung befindet sich der Ventilkörper 86 im ersten Teilbereich 121 des Freigabebereichs 120.

Die beiden Sensorelemente 112, 114 sind in einem derartigen Abstand zueinander angeordnet, dass sich ihre Detektionsbereiche nicht überlappen sondern sich aneinander anschließen.

Befindet sich der Ventilkörper 86 im zweiten Teilbereich 123 des Freigabebereichs 120, d.h. im Bereich der Kanalauslässe 68, 70, so nimmt er einen deutlichen Abstand zum ersten Sensorelement 112 und zum zweiten Sensorelement 114 ein und kann von den Sensorelementen 112 und 114 nicht erfasst werden. Wird weder vom ersten Sensorelement 112 noch vom zweiten Sensorelement 114 ein Sensorsignal bereitgestellt, so lässt dies darauf schließen, dass der Ventilkörper 86 eine Freigabestellung einnimmt, wie sie in Figur 3 veranschaulicht ist. Diese Freigabestellung nimmt der Ventilkörper 86 ein, falls die Flüssigkeitspumpe 22 eingeschaltet und von der Flüssigkeitspumpe 22 Flüssigkeit über den Pumpenauslass 36 abgegeben wird. In diesem Fall wird der Strömungskanal 54 von Flüssigkeit durchströmt, unter deren Wirkung der Ventilkörper 86 entgegen der Federkraft der zweiten Rückstellfeder 98 in die den Kanaleinlass 66 abgewandte Richtung bewegt wird.

Wird die Pumpkammer 30 bei der Inbetriebnahme der Gartenpumpe 10, wie voranstehend erläutert, mit Flüssigkeit befüllt und wird anschließend die Einfüllöffnung 40 mittels des Schraubdeckels 42 verschlossen, so nimmt der Ventilkörper 86 unter der Wirkung der zweiten Rückstellfeder 98 zunächst seine Ruhestellung ein. Wird anschließend der Hauptschalter 26 betätigt, so wird der Elektromotor 20 eingeschaltet, wobei etwaige Signale der Sensorelemente 112, 114 zunächst ignoriert werden. Nach Ablauf einer kurzen Zeitspanne, die beispielsweise 30 Sekunden betragen kann, wird die Position des Ventilkörpers 86 abgefragt. Bei ordnungsgemäßen Betrieb befindet sich der Ventilkörper 86 aufgrund der ihn umströmenden Flüssigkeit in seiner Freigabestellung und damit außerhalb der Detektionsbereiche der Sensorelemente 112, 114, wie dies in Figur 3 dargestellt ist. Falls sich der Ventilkörper 86 nach Ablauf der genannten Zeitspanne noch in seiner Ruhestellung und damit im Detektionsbereich des zweiten Sensorelements 114 befindet und von diesem erfasst

wird, so deutet dies auf eine fehlende Umströmung hin, zum Beispiel aufgrund einer Störung, beispielsweise aufgrund eines Flüssigkeitsmangels, so dass die Gefahr einer Beschädigung der Flüssigkeitspumpe 22 besteht. In diesem Fall wird der Elektromotor 20 abgeschaltet. Befindet sich der Ventilkörper 86 nach Ablauf der genannten Zeitspanne außerhalb der Detektionsbereiche der beiden Sensorelemente 112, 114, dann nimmt er seine Freigabestellung ein und der Elektromotor 20 bleibt in Betrieb, so dass Flüssigkeit von der Gartenpumpe 10 beispielsweise über einen Gartenschlauch und ein am freien Ende des Gartenschlauchs angeschlossenes Flüssigkeitsabgabeorgan abgegeben werden kann.

Wird die Flüssigkeitsabgabe vom Benutzer beendet, indem er das Flüssigkeitsabgabeorgan verschließt, so entfällt die Flüssigkeitsströmung innerhalb des Strömungskanals und der Ventilkörper 86 wird von der zweiten Rückstellfeder 98 in den Detektionsbereich des zweiten Sensorelements 114 bewegt und von diesem erfasst. Nach einer kurzen Verzögerungszeit, die beispielsweise 5 Sekunden betragen kann, wird dann der Elektromotor 20 aufgrund des vom zweiten Sensorelement 114 bereitgestellten Sensorsignals ausgeschaltet. Innerhalb der Verzögerungszeit baut sich im Gartenschlauch, der als Druckspeicher wirkt, ein Flüssigkeitsdruck auf. Nach Abschalten der Pumpe drückt die zwischen dem Ventilkörper 86 und dem Flüssigkeitsabgabeorgan eingeschlossene und unter Druck stehende Flüssigkeit den Ventilkörper 86 in die in Figur 5 dargestellte Schließstellung und damit in den Detektionsbereich des ersten Sensorelements 112. Die Gartenpumpe 10 befindet sich nun in einem stabilen Standby-Zustand.

Wird die Flüssigkeitsabgabe vom Benutzer wieder freigegeben, indem er das Flüssigkeitsabgabeorgan öffnet, so fällt der Druck stromabwärts des Ventilkörpers 86 ab und unter der Wirkung der dritten Rückstellfeder 100 wird der Ventilkörper 86 aus dem Detektionsbereich des ersten Sensorelements 112 herausbewegt in Richtung auf den Freigabebereich 120. Das vom ersten Sensorelement 112 bereitgestellte erste Sensorsignal fällt dadurch ab und aufgrund dieses Signalabfalls wird der Elektromotor 20 wieder eingeschaltet.

Die Flüssigkeitspumpe 22 wird dadurch wieder in Betrieb gesetzt und der Ventilkörper 86 wird von der ihn umströmenden Flüssigkeit wieder in die in Figur 3 dargestellte Freigabestellung bewegt. Der Ventilkörper 86 bewegt sich hierbei kurzzeitig durch den Detektionsbereich des zweiten Sensorelements 114 hindurch, so dass er vom zweiten Sensorelement 114 kurzzeitig erfasst wird und das zweite Sensorelement ein kurzzeitiges, impulsartiges Sensorsignal bereitstellt. Dieses kurzzeitige Sensorsignal hat keine Änderung der Betriebsweise des Elektromotors 20 zur Folge. Vielmehr erkennt die Sensoreinrichtung 108 aus der zeitlichen Reihenfolge der Sensorsignale der Sensorelemente 112, 114 die Bewegungsrichtung des Ventilkörpers 86, der sich im vorliegenden Fall nach dem Einschalten der Flüssigkeitspumpe 22 ordnungsgemäß in eine Freigabestellung bewegt.

Die Steuereinrichtung 50 ermöglicht es somit auf konstruktiv einfache Weise, den Elektromotor 20 in Abhängigkeit von den im Strömungskanal 54 herrschenden Druck- und Strömungsbedingungen ein- und auszuschalten und stellt gleichzeitig ein Rückschlagventil für die Gartenpumpe 10 bereit.

PATENTANSPRÜCHE

1. Steuereinrichtung für eine Flüssigkeitspumpenanordnung (10), mit einem Strömungskanal (54), der sich von einem Kanaleinlass (66) bis zu einem Kanalauslass (68, 70) erstreckt, und mit einem im Strömungskanal beweglich angeordneten Ventilkörper (86) zum Freigeben und Unterbrechen einer Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass (66) und dem Kanalauslass (68, 70), sowie mit einer Sensoreinrichtung (108) zum Erfassen des Ventilkörpers (86) in Abhängigkeit von dessen Position innerhalb des Strömungskanals (54), dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungskanal (54) einen Schließbereich (118) und einen Freigabebereich (120) aufweist, wobei die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass (66) und dem Kanalauslass (68, 70) bei einer Positionierung des Ventilkörpers (86) innerhalb des Schließbereichs (118) unterbrochen und bei einer Positionierung des Ventilkörpers (86) innerhalb des Freigabebereichs (120) freigegeben ist, wobei der Ventilkörper (86) innerhalb des Schließbereichs (118) in Abhängigkeit von dem auf den Ventilkörper (86) einwirkenden Druck der Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente (100) bewegbar ist, und wobei der Ventilkörper (86) innerhalb des Freigabebereichs (120) in Abhängigkeit von der Strömungsrate der den Strömungskanal (54) durchströmenden Flüssigkeit entgegen der Wirkung eines oder mehrerer Rückstellelemente (98) bewegbar ist.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) im Schließbereich (118) flüssigkeitsdicht an einer Kanalwand (122) des Strömungskanals (54) dicht anliegt.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) ein Dichtelement (90) aufweist, das bei einer Bewegung des Ventilkörpers (86) innerhalb des Schließbereichs (118) an der Kanalwand (122) entlanggleitet.
4. Steuereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (90) eine Dichtlippe (92) aufweist.
5. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) in Strömungsrichtung der Flüssigkeit verschiebbar gehalten ist.
6. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließbereich (118) des Strömungskanals (54) zylindrisch oder sich in Strömungsrichtung der Flüssigkeit erweiternd ausgestaltet ist.
7. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Durchmesser des Strömungskanals (54) im Freigabebereich (120) sprunghaft erweitert.
8. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Freigabebereich (120) fluchtend zum Schließbereich (118) angeordnet ist.
9. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) ein Führungsglied (82) aufweist, an dem der Ventilkörper (86) beweglich gelagert ist.
10. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) ein Sieb- oder Filter-

element (102) aufweist, das stromaufwärts des Ventilkörpers (118) angeordnet ist.

11. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) bei einer Bewegung aus einer vorgegebenen Ruhestellung von mindestens einem Rückstellelement (98, 100) mit einer Rückstellkraft beaufschlagbar ist.
12. Steuereinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Rückstellelement (98, 100) als Rückstellfeder ausgestaltet ist.
13. Steuereinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) zwei Rückstellfedern (98, 100) aufweist, wobei der Ventilkörper (86) bei einer Positionierung stromabwärts der Ruhestellung von der ersten Rückstellfeder (98) und bei einer Positionierung stromaufwärts der Ruhestellung von der zweiten Rückstellfeder (100) mit einer Rückstellkraft beaufschlagbar ist.
14. Steuereinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) mittels der Sensoreinrichtung (108) in mindestens zwei Stellungen erfassbar ist.
15. Steuereinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Sensoreinrichtung (108) eine Positionierung des Ventilkörpers (86) in einer vorgegebenen Ruhestellung von einer Positionierung des Ventilkörpers (86) in einer stromaufwärts der Ruhestellung angeordneten Schließstellung unterscheidbar ist.
16. Steuereinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Sensoreinrichtung (108) eine Positionierung des Ventilkörpers (86) in einer vorgegebenen Ruhestellung von einer Positionie-

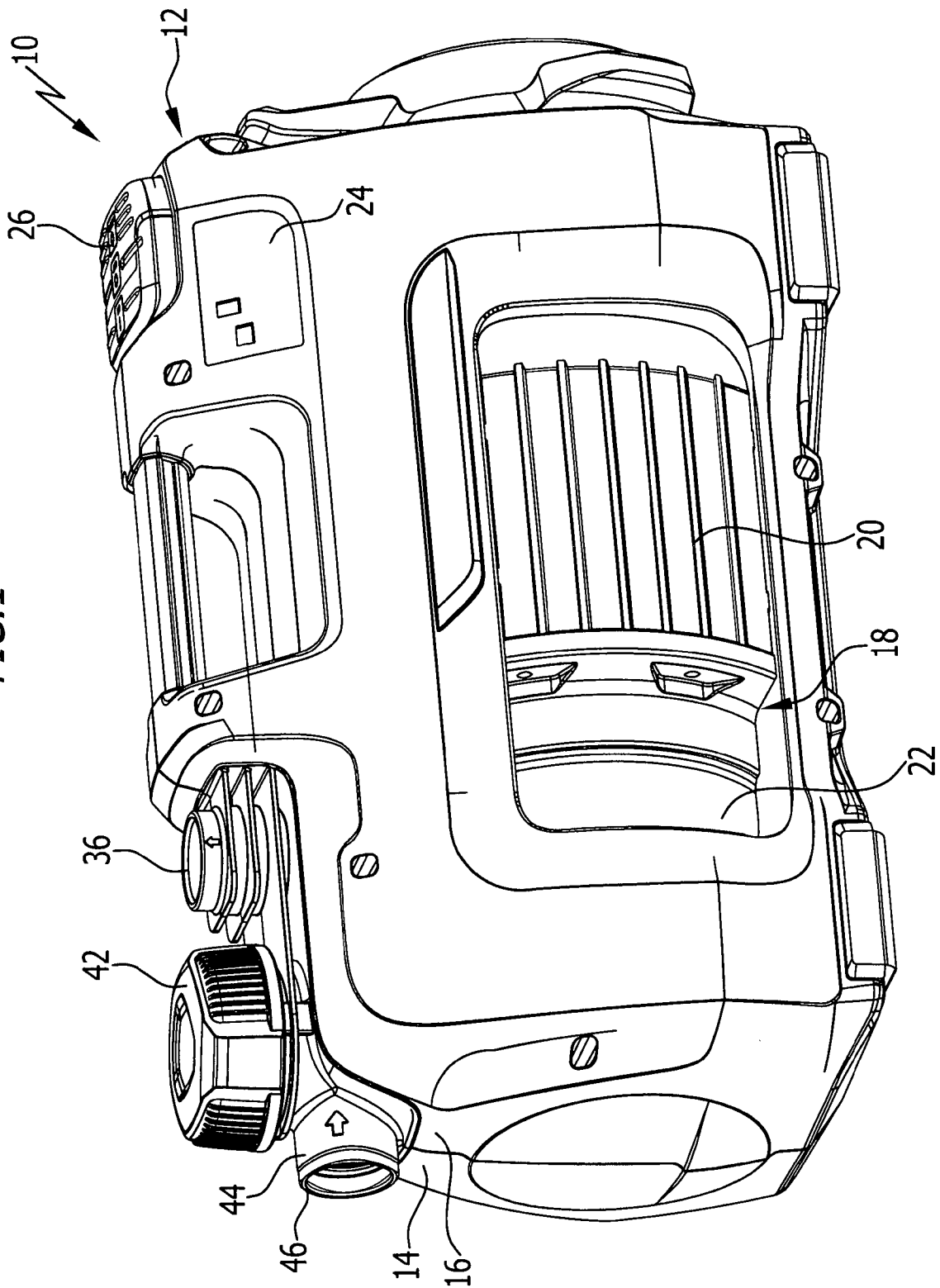
rung des Ventilkörpers (86) in einer stromabwärts der Ruhestellung angeordneten Freigabestellung unterscheidbar ist.

17. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (86) in der Ruhestellung die Strömungsverbindung zwischen dem Kanaleinlass (66) und dem Kanalauslass (68, 70) unterbricht oder einen vorgegebenen Strömungsquerschnitt für die Flüssigkeit freigibt.
18. Flüssigkeitspumpenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (108) mindestens zwei Sensorelemente (112, 114) aufweist, die in Strömungsrichtung der Flüssigkeit im Abstand zueinander angeordnet sind.
19. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelemente (112, 114) einander nicht überlappende Detektionsbereiche zum Erfassen des Ventilkörpers (86) aufweisen.
20. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitliche Reihenfolge der von den Sensorelementen (112, 114) bereitgestellten Sensorsignale bestimmbar ist.
21. Flüssigkeitspumpenanordnung, insbesondere zur Verwendung im Haushalt und/oder im Garten, mit einem Motor (20) und einer Pumpe (22), wobei die Pumpe (22) ein Pumpengehäuse (28) aufweist mit einer Pumpkammer (30), in der ein vom Motor (20) antreibbares Pumpglied (32) zum Fördern der Flüssigkeit angeordnet ist, und mit einer Motorsteuerung (24) zum Steuern des Motors (20), dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitspumpenanordnung (10) eine Steuereinrichtung (50) nach einem der voranstehenden Ansprüche aufweist, deren Sensoreinrichtung (108) mit der Motorsteuerung (24) verbunden ist.

22. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) stromaufwärts der Pumpkammer (30) angeordnet ist.
23. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Pumpengehäuse (28) stromaufwärts der Pumpkammer (30) einen Schacht (38) aufweist, in den ein den Strömungskanal (54) ausbildender Kanalkörper (52) der Steuereinrichtung (50) einsetzbar und dem der Kanalkörper (52) bei Bedarf entnehmbar ist, wobei der Ventilkörper (86) im Kanalkörper (52) beweglich gelagert ist.
24. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Schacht (38) eine Schachtverengung (72) aufweist, an die der Kanalkörper (52) entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (78) anpressbar ist, wobei zwischen der Schachtverengung (72) und dem Kanalkörper (52) ein Dichtelement (74) angeordnet ist.
25. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Schacht (38) eine von einem Deckel (42) verschließbare Öffnung (40) aufweist, wobei der Kanalkörper (52) vom Deckel (42) mit einer Kraft in Richtung auf die Schachtverengung (72) beaufschlagbar ist.
26. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Deckel (42) und dem Kanalkörper (52) ein Sieb- oder Filterelement (102) angeordnet ist.
27. Flüssigkeitspumpenanordnung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb- oder Filterelement (102) mit dem Kanalkörper (52) lösbar verbindbar ist.

1/5

FIG. 1



2/5

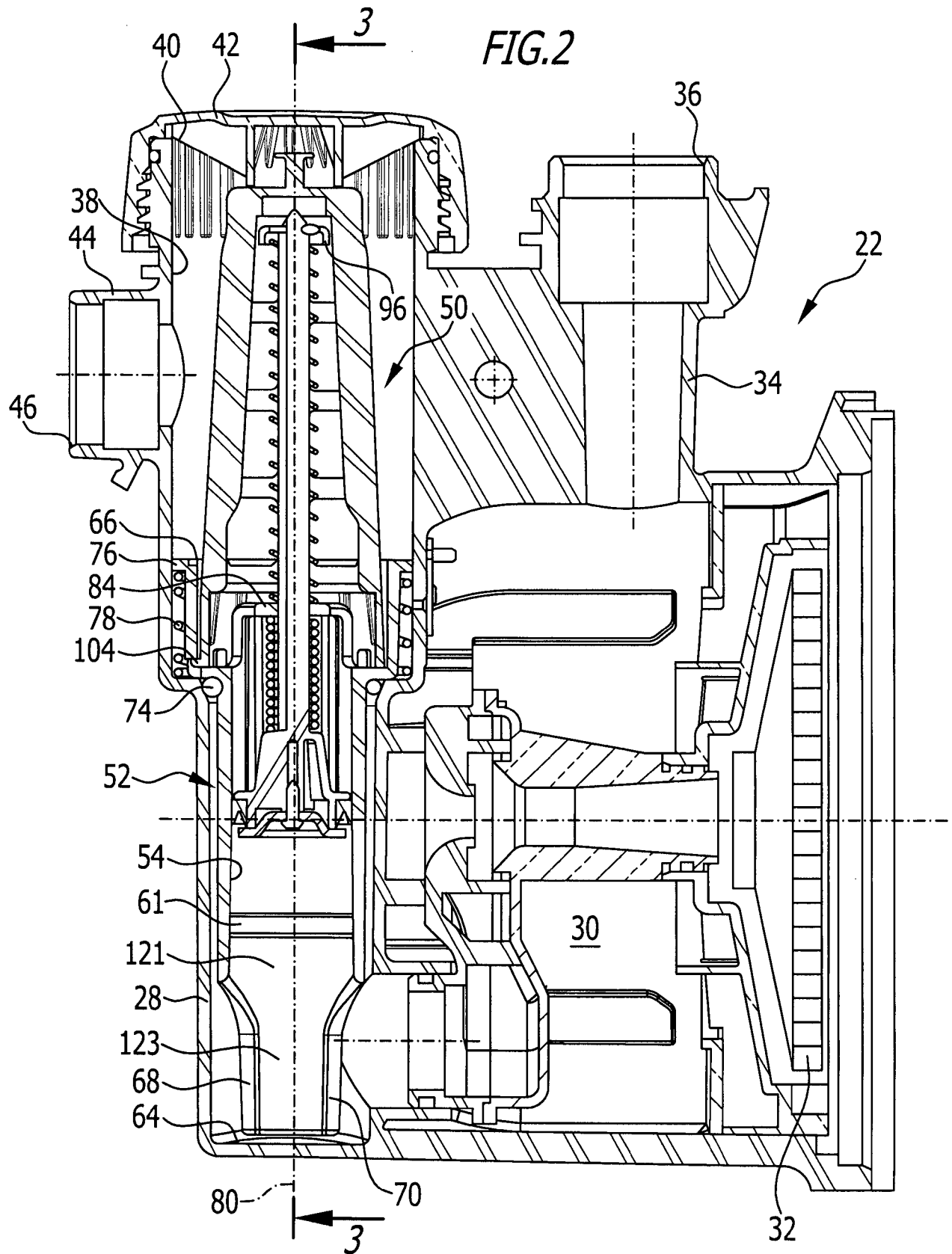


FIG.3

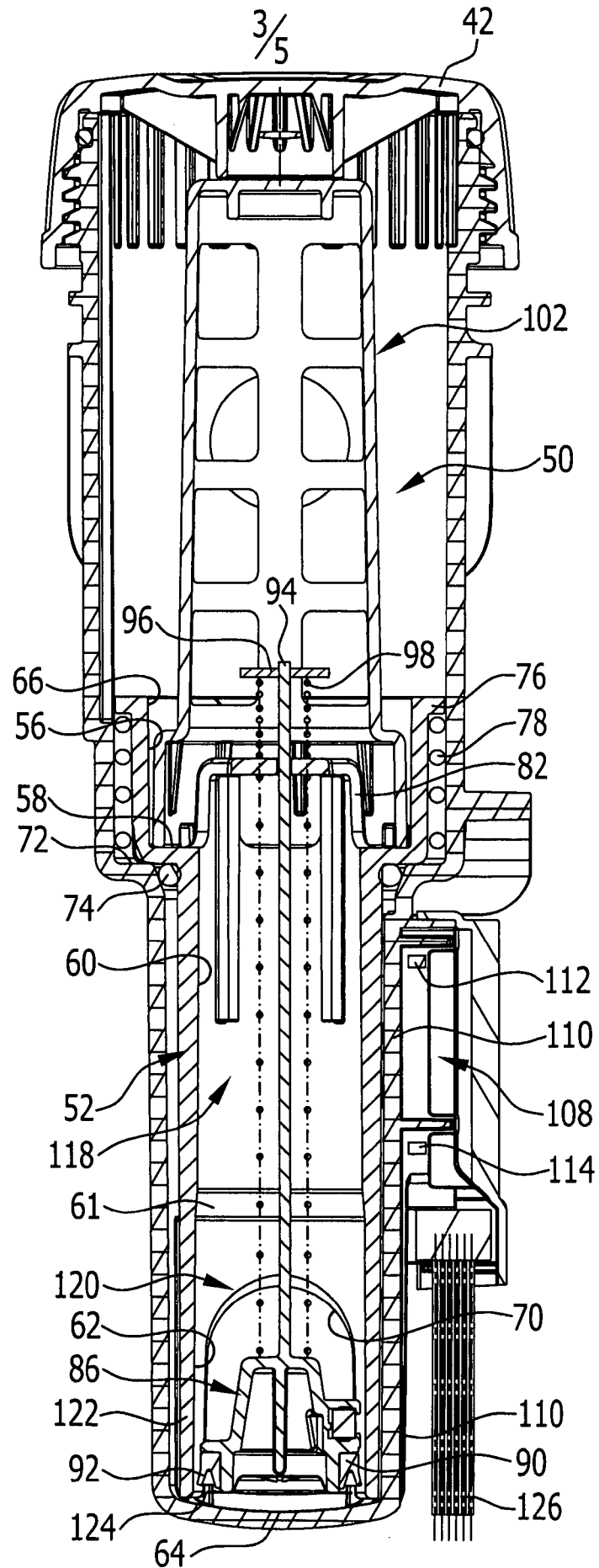


FIG. 4

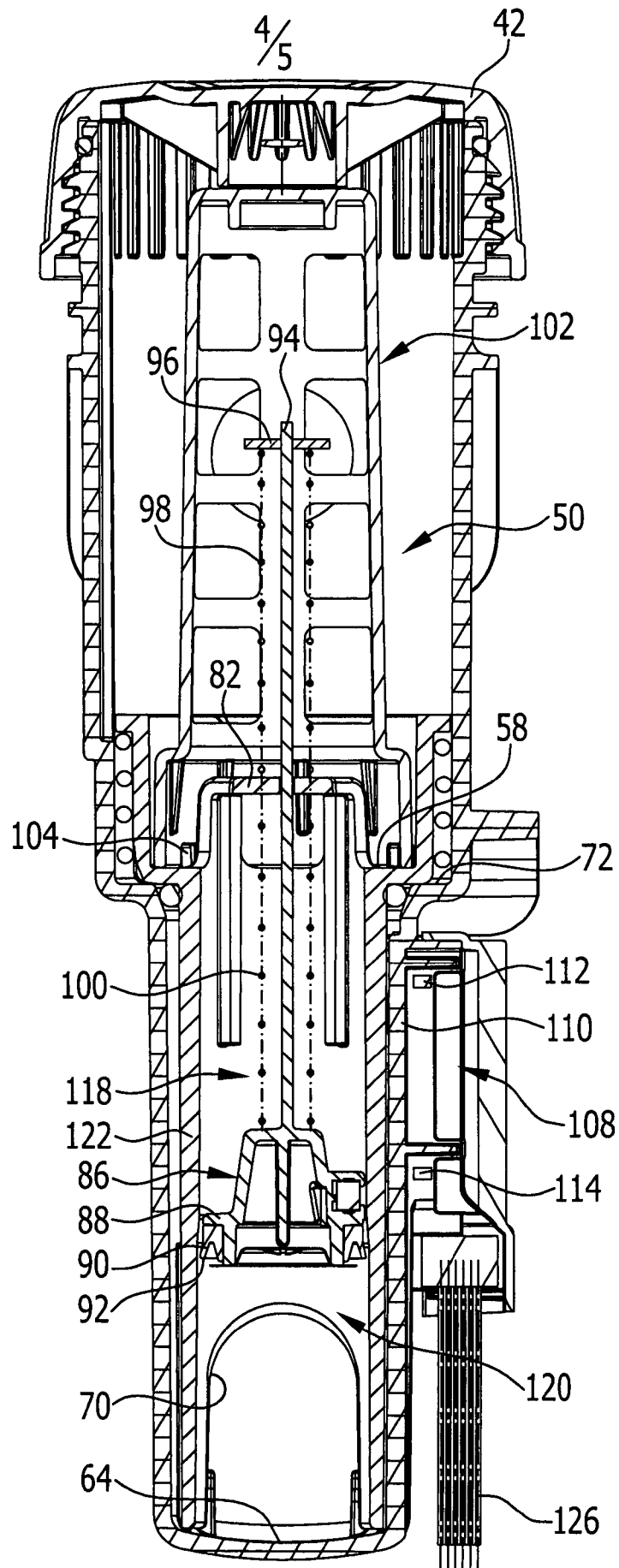
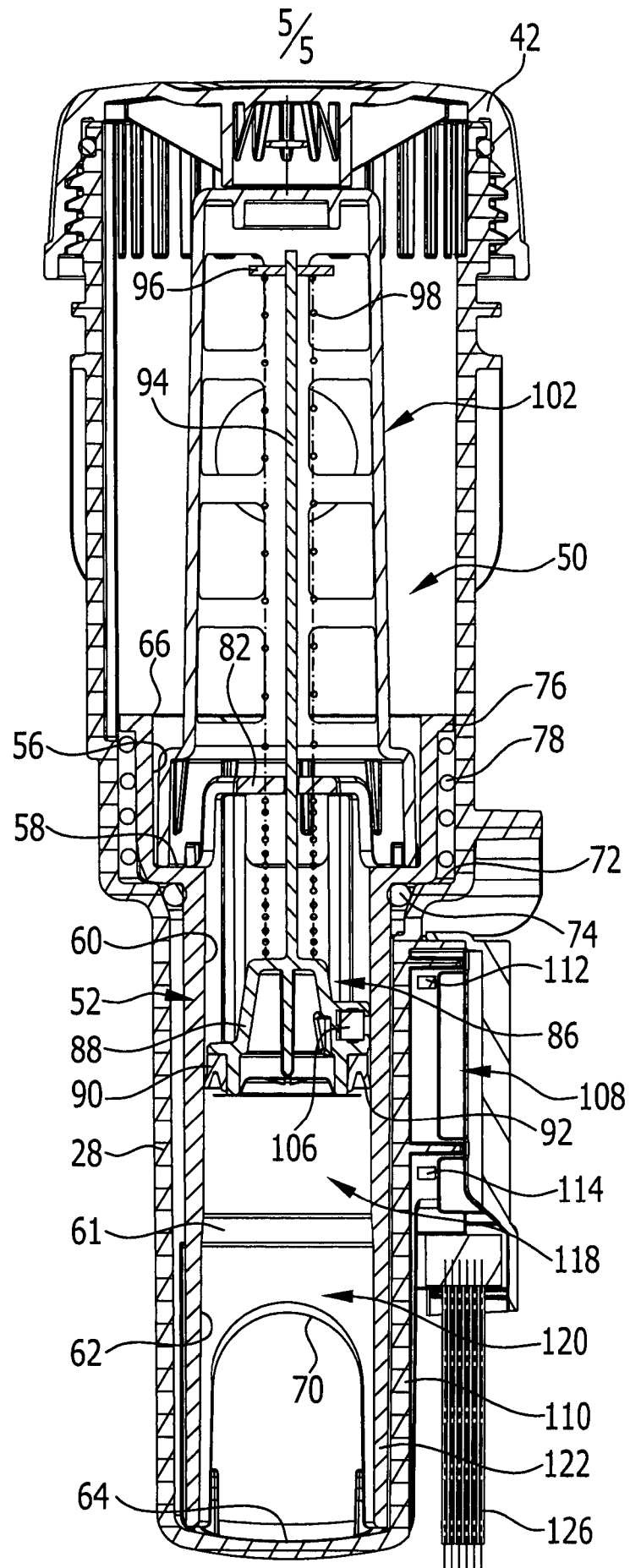


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/066844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F04D15/00 F04D15/02 F16K17/04 F16K37/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F04D F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/045839 A1 (KAJITANI MASAO [JP]) 3 March 2005 (2005-03-03) paragraphs [0019], [0021], [0024], [0026], [0028]; figures 1,2 -----	1-27
A	US 2006/201556 A1 (HAMZA HASSAN H [US]) 14 September 2006 (2006-09-14) abstract; figures 7,8 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2014

Date of mailing of the international search report

21/05/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Martino, Marcello

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/066844

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005045839 A1	03-03-2005	JP 4055002 B2	05-03-2008
		JP 2005076829 A	24-03-2005
		US 2005045839 A1	03-03-2005

US 2006201556 A1	14-09-2006	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F04D15/00 F04D15/02 F16K17/04 F16K37/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F04D F16K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/045839 A1 (KAJITANI MASAO [JP]) 3. März 2005 (2005-03-03) Absätze [0019], [0021], [0024], [0026], [0028]; Abbildungen 1,2 -----	1-27
A	US 2006/201556 A1 (HAMZA HASSAN H [US]) 14. September 2006 (2006-09-14) Zusammenfassung; Abbildungen 7,8 -----	1
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. Mai 2014		21/05/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter de Martino, Marcello

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/066844

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005045839 A1	03-03-2005	JP 4055002 B2	05-03-2008
		JP 2005076829 A	24-03-2005
		US 2005045839 A1	03-03-2005

US 2006201556 A1	14-09-2006	KEINE	
