



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07024136.9**

(22) Anmeldetag: **12.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG**
88239 Wangen (DE)

(72) Erfinder: **Siebachmeyer, Fritz**
88099 Neukirch (DE)

(30) Priorität: **21.12.2006 DE 102006061973**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(54) **Verstellvorrichtung für ein Steuerelement einer Wasserweiche eines wasserführenden Haushaltsgeräts und Verfahren zum Verstellen einer Verstellvorrichtung mittels einem Synchronmotor**

(57) Verstellvorrichtung für ein Steuerelement einer Wasserweiche eines Wasser führenden Haushaltsgeräts, wobei die Verstellvorrichtung (10) einen durch eine Steuerelektronik (12) ansteuerbaren Elektromotor (14), eine Wasserweiche mit einem Steuerelement (16) zum Beeinflussen des Spülmittelkreislaufs (18), Mittel (20, 22)

zum Übertragen der Drehung des Elektromotors auf das Steuerelement und Mittel (24, 26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (14) ein links- und rechtsdrehender, einphasiger Synchronmotor mit zwei Anschlüssen ist.

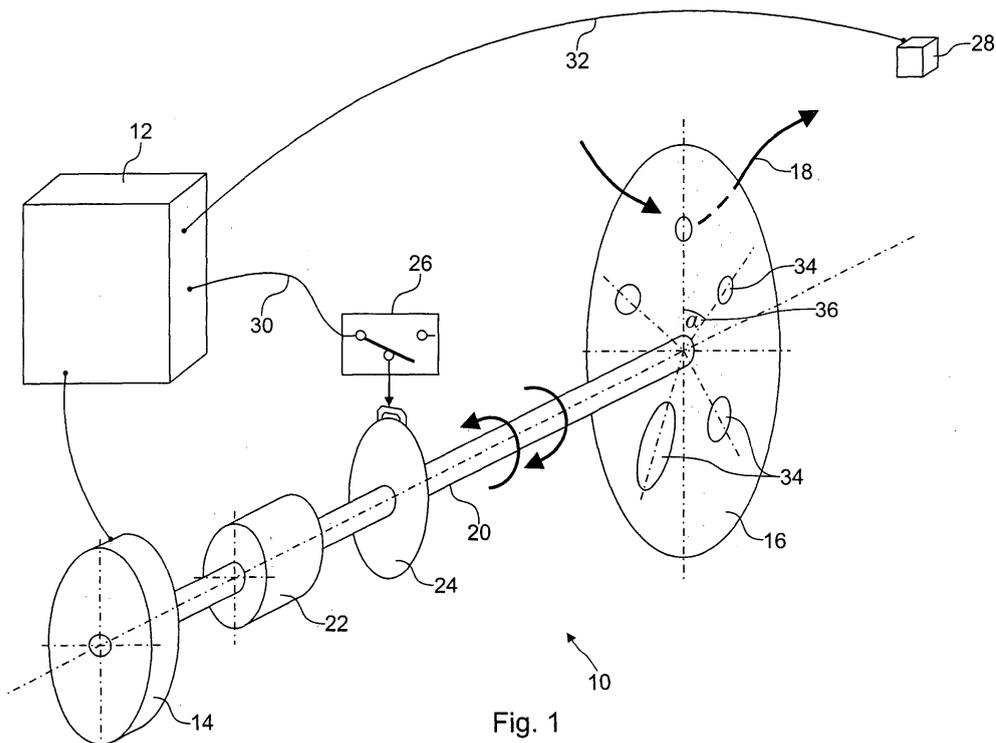


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung für ein Steuerelement einer Wasserweiche für ein wasserführendes Haushaltsgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren zum Verstellen einer Verstellvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13 sowie eine Verwendung eines Synchronmotors gemäß Anspruch 16.

[0002] Um den Wasserbedarf abhängig vom Spülprogramm eines Geschirrspülers einstellen zu können, werden im Spülwasserkreislauf Wasserweichen angeordnet, die mit unterschiedlich ausgestalteten Durchflussöffnungen versehen sind. Je nach Wasserbedarf wird die Wasserweiche um einen bestimmten Drehwinkel verstellt, so dass eine andere Durchflussöffnung vom Spülwasser durchströmt und damit eine andere Wassermenge zur Verfügung gestellt wird. Um dies zu ermöglichen ist die Wasserweiche drehfest auf einer Welle montiert, die durch einen Elektromotor antreibbar ist. Auf der Welle ist ebenfalls eine mit der Wasserweiche synchronisierte Steuerscheibe angebracht, über die der aktuelle Drehwinkel der Wasserweiche bestimmbar ist. Bei den verwendeten Elektromotoren handelt es sich um Motoren, die nur in eine Richtung drehen können bzw. so angesteuert wurden, dass nur eine Drehrichtung möglich ist.

[0003] Nachteilig an einer derartigen Anordnung ist, dass die durch die verschiedenen Winkelpositionen der Steuerscheibe vorgegebenen Durchflusszustände der Wasserweiche nur sequentiell angesteuert werden können. So ist zum Beispiel die Wiederholung des letzten Durchlaufzustandes nur durch das sequentielle Überfahren aller anderen auf der Steuerscheibe hinterlegten Durchlaufzustände möglich. Während des "Verdrehens" der Steuerscheibe und der Wasserweiche muss der Spülvorgang unterbrochen werden. Dadurch verlängert sich die Dauer des Spülprogramms. Neben dem Wunsch, die Spülprogrammdauer zu verkürzen, besteht bei Haushaltsgeräten in Folge des hohen Kostendrucks stets das Bestreben Kosten zu senken.

[0004] In Erkenntnis dieser Begebenheiten liegt vorliegender Erfindung deshalb die Problemstellung zu Grunde, eine Verstellvorrichtung einer Wasserweiche für ein Wasserführendes Haushaltsgerät sowie ein Verfahren zum Verstellen einer Wasserweiche und die Verwendung eines Synchronmotors bereitzustellen, mittels derer die Spüldauer von Spülprogrammen verkürzt werden kann, oder die Kosten reduziert werden können.

[0005] Die erstgenannte Aufgabe hinsichtlich einer Verstellvorrichtung wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Steuerelement einer Wasserweiche eines wasserführenden Haushaltsgeräts, wobei die Verstellvorrichtung einen durch eine Steuerelektronik ansteuerbaren Elektromotor, eine Wasserweiche mit einem Steuerelement zum Beeinflussen des Spülmittelkreislaufs, Mittel zum Übertragen der Drehung des Elektromotors auf das Steuerelement und Mittel zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements aufweist, wobei der Elektromotor ein

links- und rechtsdrehender, einphasiger Synchronmotor mit zwei Anschlüssen ist.

[0006] Mit anderen Worten weist die Verstellvorrichtung für ein den Durchfluss des Spülmittelkreislaufs beeinflussendes Steuerelement einer Wasserweiche und einen mittels Steuerelektronik ansteuerbaren Elektromotor auf, dessen Drehung durch Mittel zur Übertragung der Drehung auf das Steuerelement übertragbar ist. Die Verstellvorrichtung weist weiter Mittel auf, mit deren Hilfe die Stellung bzw. Drehposition des Steuerelements bestimmbar ist. Bei dem Elektromotor handelt es sich um einen links- und rechtsdrehenden einphasigen Synchronmotor mit zwei Anschlüssen.

[0007] Besonders vorteilhaft ist der links- und rechtsdrehende einphasige Synchronmotor mit zwei Anschlüssen deshalb, da eine Drehrichtungsumkehr möglich ist und somit nicht das vollständige Durchlaufen des Steuerelements in nur eine Richtung erforderlich ist, sofern ein beispielsweise gerade durchlaufener Durchflusszustand des Spülmittelkreislaufs nochmals eingestellt werden soll. Infolge der möglichen Drehrichtungsumkehr ist es daher nicht erforderlich, einen Drehwinkel von nahezu 360° zu durchlaufen, sondern es ist ausreichend, in entgegengesetzter Richtung einen Drehwinkel von wenigen Grad zu durchlaufen und somit das Spülprogramm deutlich zu verkürzen.

[0008] Alternativ zur Verkürzung der Spülprogrammdauer kann ein langsamer drehender Elektromotor verwendet werden. Ein solcher Motor kann in einer kleineren Bauweise ausgeführt und daher kostengünstiger hergestellt werden. Bei einem langsam drehenden Motor ist der Aufwand des Motors in Bezug auf das Drehmoment geringer. D. h. beim langsamen Drehen des Motors steht trotz kleinerer Bauweise des Motors ein höheres Drehmoment zur Verfügung, um das Steuerelement zu verstellen.

[0009] Die zweitgenannte Aufgabe hinsichtlich eines Verfahrens zum Verstellen wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für ein Steuerelement einer Wasserweiche für ein wasserführendes Haushaltsgerät, wobei der Verstellwinkel des Steuerelements durch ein Mittel zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements bestimmt wird, und wobei das Steuerelement durch einen links- und rechtsdrehenden Synchronmotor verstellt wird, dessen Drehrichtung durch die Steuerelektronik bestimmt wird und die Ansteuerung halbwellengerichtet erfolgt.

[0010] Das Steuerelement einer Wasserweiche wird verstellt, indem die Stellung des Steuerelements, also dessen Verstellwinkel, durch ein Mittel bestimmt wird und der Verstellwinkel vor dem Verstellen des Steuerelements mittels eines links- und rechtsdrehenden, halbwellengerichtet angesteuerten Synchronmotors, dessen Drehrichtung durch die Steuerelektronik vorgegeben wird, um den gewünschten Verstellwinkel des Steuerelements verdreht wird, so dass die geforderte Durchflussmenge an Spülmittel durch das Steuerelement fließen kann.

[0011] Die drittgenannte Aufgabe hinsichtlich einer Vorrichtung wird erfindungsgemäß gelöst durch Verwendung eines links- und rechtsdrehenden, einphasigen, zwei Anschlüsse aufweisenden Synchronmotors zum Verstellen einer Verstelleinrichtung nach einem der vor-

hergehenden Ansprüche für ein Steuerelement einer Wasserweiche für ein wasserführendes Haushaltsgerät.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Synchronmotor hilfswicklungsfrei ausgeführt. Ein hilfswicklungsfreier Synchronmotor bietet den Vorteil, zum einen kostengünstig herstellbar zu sein und zum anderen auf einfache Weise ansteuerbar zu sein.

[0013] In einer bevorzugten Alternative bestimmt die Steuerelektronik die Drehrichtung des Synchronmotors, und die Ansteuerung erfolgt halbwellengerichtet.

[0014] Infolge der Drehrichtungsbestimmung durch die Steuerelektronik und die halbwellengerichtete Ansteuerung des Synchronmotors ist das Steuerelement der Wasserweiche einfach zu verstellen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform weist das Mittel zum Übertragen der Drehung des Synchronmotors auf das Steuerelement eine Welle auf.

[0016] Vorteilhafterweise ist zwischen Synchronmotor und Steuerelement ein über- oder untersetzendes Getriebe angeordnet, durch welches eine Erhöhung oder im Bedarfsfall Reduzierung der Drehgeschwindigkeit des Steuerelements realisierbar ist.

[0017] Zweckmäßigerweise ist das Mittel zur Ermittlung der Stellung des Steuerelements über eine Signalleitung mit der Steuerung des Synchronmotors verbunden. Für die Übermittlung der Steuersignale kann vorteilhafterweise eine drahtgebundene Signalleitung oder eine drahtfreie Signalleitung, also mittels Übertragung per elektromagnetischen Wellen eingesetzt werden.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung ist das Mittel zur Ermittlung der Stellung des Steuerelements ein Synchronisierschalter und eine Steuerscheibe, die drehfest mit dem Steuerelement verbunden ist. Bei der Steuerscheibe kann es sich um eine Nockenscheibe handeln, mittels der der Synchronisierschalter betätigt wird. Die Steuerscheibe kann beispielsweise wie das Steuerelement drehfest auf einer Welle angeordnet sein und somit um einen identischen Verstellwinkel wie das Steuerelement verdreht werden.

[0019] Vorteilhafterweise ist das Mittel zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements ein Sensor für einen Parameter des Hausgeräts. Vorteilhaft an einer Ermittlung der Stellung des Steuerelements durch einen Sensor ist die elektronische Auswertbarkeit des Sensorsignals durch die Steuerelektronik und damit eine kostengünstige Analyse des Zustandes möglich ist. Als Sensoren können sowohl physische Sensoren als auch die Ermittlung von Strom oder Spannung verstanden werden.

[0020] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung ist der Parameter des Haushaltsgeräts die Durchflussmenge von Wasser im Spülmittelkreislauf und/oder der Druck im Spülmittelkreislauf und/oder die Stromaufnahme der den Spülmittelkreislauf antreibenden

den Pumpe. Die Messung der Stromaufnahme ist besonders günstig, da hierzu keine zusätzlichen Sensoren erforderlich sind und der Abgriff zur Bestimmung der Stromaufnahme auf der Leiterplatte der Steuerung angeordnet sein kann.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Steuerelement der Wasserweiche von einem Gehäuse umschlossen, das einen Zu- und einen Ablauf für den Spülmittelkreislaufs aufweist. Durch das Gehäuse wird gewährleistet, dass in Verbindung mit dem Steuerelement ein definierter Durchfluss einstellbar und somit auch der Verstellwinkel bestimmbar ist.

[0022] In einer bevorzugten Alternative weist das Steuerelement eine Anzahl von unterschiedlich dimensionierten Öffnungen zur Einstellung unterschiedlicher Durchflusszustände auf.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform ist das Steuerelement als Scheibe oder als Rohr mit radial angeordneten Öffnungen ausgebildet.

[0024] In vorteilhafter Weise wird für das Verfahren zum Verstellen eines Steuerelements einer Wasserweiche der Verstellwinkel des Steuerelements über eine mit einem Synchronisierschalter zusammenwirkende Steuerscheibe, die mit dem Steuerelement synchronisiert ist, bestimmt.

[0025] Zweckmäßigerweise wird der Verstellwinkel des Steuerelements über einen Sensor zur Bestimmung der Durchflussmenge von Wasser im Spülmittelkreislauf und/oder des Drucks im Spülmittelkreislauf und/oder der Stromaufnahme der den Spülmittelkreislauf antreibenden Pumpe bestimmt.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnung und anhand der nachstehenden Beschreibung näher erläutert.

Figur 1 schematische Darstellung einer Verstellvorrichtung

Figur 2 schematische Darstellung der Verfahrensschritte zur Verstellung der Wasserweiche.

[0027] Figur 1 zeigt in Form einer schematischen Darstellung eine Verstellvorrichtung 10 für ein Steuerelement 16 einer Wasserweiche eines wasserführenden Haushaltsgeräts. Die Verstellvorrichtung 10 weist einen Synchronmotor 14 auf, der über eine Welle 20 mit einem in einem nicht dargestellten Gehäuse angeordneten Steuerelement 16 verbunden ist. Über diese Welle 20 wird die Drehrichtung des Elektromotors 14 auf das Steuerelement 16 übertragen und der Verstellwinkel 34 des Steuerelements 16 ausgelenkt. Im vorliegenden Beispiel ist auf der Welle 20 der Verstelleinrichtung 10 ein Getriebe 22 angeordnet das als unter- oder übersetzendes Getriebe ausgestaltet sein kann.

[0028] Zur Beeinflussung der Durchflussmenge des Spülmittelkreislaufs 18 weist das Steuerelement 16 eine Anzahl von unterschiedlich dimensionierten Öffnungen 34 auf. Der Wasserzu- und Wasserablauf in das nicht

dargestellte Gehäuse ist mit Pfeilen angedeutet. Vorge-
sehen ist einen Wasserzulauf mit einem Wasserablauf
zu kombinieren oder in einer bevorzugten Alternative ei-
nen Wasserzulauf mit wenigstens zwei Wasserabläufen
zu kombinieren, wobei die wenigstens zwei Wasserab-
läufe durch verschiedene Öffnungen 34 gespeist werden
können.

[0029] Beim Elektromotor 14 handelt es sich um einen
links- und rechtsdrehenden einphasigen Synchronmotor
mit zwei Anschlüssen der hilfswicklungsfrei ausgeführt
ist und dessen Ansteuerung halbwellengerichtet erfolgt.
Über eine Steuerelektronik 12 wird der Synchronmotor
14 angesteuert, dessen Drehrichtung vorgegeben und
das Steuerelement 16 verstellt.

[0030] Zur Ermittlung des Verstellwinkels 36 des Steu-
erelements 16 sind Mittel 24, 26, 28 zum Ermitteln der
Stellung des Steuerelements vorgesehen. Bei diesen
Mitteln 24, 26, 28 zum Ermitteln des Steuerelements
kann es sich um eine Steuerscheibe 24 handeln, die
drehfest vorzugsweise über die Welle 20 mit Steuerele-
ment 16 verbunden ist und mit einem Synchronisier-
schalter 26 zusammenwirkt. Abhängig von der Stellung
des Synchronisierschalters 26 ist über die Steuerelek-
tronik 12 der Verstellwinkel 36 des Steuerelements 16
bestimmbar. Zur Übermittlung des Signals des Synchron-
isierschalters 26 ist die Steuerelektronik 12 über eine
Signalleitung 30 mit dem Synchronisierschalter verbun-
den. Es kann sich hierbei um eine drahtgebundene als
auch eine drahtlose Signalleitung handeln.

[0031] Alternativ oder zusätzlich zur Steuerscheibe 24
und zum Synchronisierschalter 26 kann ein Sensor 28
zur Bestimmung eines Parameters des Haushaltsgeräts
verwendet werden. Der Sensor 28 kann ein Durch-
flussmengenmesser im Spülmittelkreislauf, ein Druck-
messgerät im Spülmittelkreislauf und eine Messvorrich-
tung zur Bestimmung der Stromaufnahme, der den Spül-
mittelkreislauf 18 antreibenden Pumpe sein. Diese Sen-
soren können je nach Genauigkeitsbedarf einzeln oder
in verschiedenen Kombinationen miteinander eingesetzt
werden. Das Sensorsignal des Sensors 28 ist über eine
Signalleitung 32 an die Steuerelektronik 12 übermittel-
bar. Es kann sich hierbei um eine drahtgebundene als
auch eine drahtlose Signalleitung handeln.

[0032] Durch die umkehrbare Ansteuerung des Syn-
chronmotors 14 ist beispielsweise die Drehrichtung von
Rechts- auf Linkslauf umkehrbar und damit das Steuer-
element 16 in vor- und rückläufiger Drehrichtung verfahr-
bar und somit der Verstellwinkel 36 einstellbar. Durch
diese besonders vorteilhafte Ausgestaltung ist es mög-
lich eine Zeitersparnis beim Durchlaufen des Spülpro-
gramms zu erzielen, da die Wartezeit beim Verstellen
des Steuerelements 16 in Folge der umkehrbaren Dreh-
richtung deutlich verkürzbar ist. Alternativ dazu ist unter
Beibehaltung der Spülprogrammdauer in Folge einer
langsameren Änderung des Verstellwinkels 36 des Steu-
erelements 16 ein Elektromotor 14 von wesentlich klei-
nerer Bauart verwendbar. Die kleinere Bauart erfordert
weniger Material und ermöglicht dadurch deutlich redu-

zierte Bauteilkosten.

[0033] In Figur 2 sind die Verfahrensschritte zum Ver-
stellen einer Verstelleinrichtung für ein Steuerelement ei-
ner Wasserweiche für ein Wasser führendes Haushalts-
gerät dargestellt. Zunächst wird der Verstellwinkel 36 des
Steuerelements 16 durch ein Mittel 24, 26, 28 zum Er-
mitteln der Stellung des Steuerelements 16 bestimmt.
Es kann sich hierbei um einen Sensor 28 zur Bestimmung
der Maschinenparameter oder um eine Steuerscheibe
24 in Kombination mit einem Synchronisierschalter 26
handeln. Wahlweise kann die Bestimmung des Verstell-
winkels 36 ausschließlich durch Steuerscheibe 24 und
Synchronisierschalter 26 oder durch Sensor 28 erfolgen,
aber auch durch Kombination beider Mittel 24, 26, 28 zur
Bestimmung des Verstellwinkels 36. In Folge des von
der Steuerelektronik 12 ermittelten Verstellwinkels 36 er-
folgt anschließend die Verstellung des Steuerelements
16 der Wasserweiche durch Links- oder Rechtsdrehung
des durch die Steuerelektronik 12 halbwellengerichtet
angesteuerten Synchronmotors 14.

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung für ein Steuerelement einer Was-
serweiche eines wasserführenden Haushaltsgeräts,
wobei die Verstellvorrichtung (10) einen durch eine
Steuerelektronik (12) ansteuerbaren Elektromotor
(14), eine Wasserweiche mit einem Steuerelement
(16) zum Beeinflussen des Spülmittelkreislaufs (18),
Mittel (20, 22) zum Übertragen der Drehung des
Elektromotors auf das Steuerelement und Mittel (24,
26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerele-
ments aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Elektromotor (14) ein links- und rechtsdre-
hender, einphasiger Synchronmotor mit zwei An-
schlüssen ist.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Synchronmotor (14) hilfswicklungsfrei aus-
geführt ist.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerelektronik (12) die Drehrichtung des
Synchronmotors (14) bestimmt und die Ansteuerung
halbwellengerichtet erfolgt.
4. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (20, 22) zum Übertragen der Dre-
hung des Synchronmotors auf das Steuerelement
eine Welle (20) aufweist.
5. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden

- Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen Synchronmotor (14) und Steuerelement (16) ein über- oder untersetzendes Getriebe (22) angeordnet ist. 5
6. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (24, 26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements über eine Signalleitung (30, 32) mit der Steuerung (12) des Synchronmotors (14) verbunden ist. 10
7. Verstellvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (24, 26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements ein Synchronisierschalter (26) und eine Steuerscheibe (24) ist, die drehfest mit dem Steuerelement (16) verbunden ist. 20
8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (24, 26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements ein Sensor (28) für einen Parameter des Haushaltsgeräts ist. 25
9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Parameter des Haushaltsgeräts die Durchflussmenge von Wasser im Spülmittelkreislauf (18) und/oder der Druck im Spülmittelkreislauf (18) und/oder die Stromaufnahme der den Spülmittelkreislauf (18) antreibenden Pumpe ist. 30
10. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuerelement (16) der Wasserweiche von einem Gehäuse umschlossen ist, das einen Zu- und einen Ablauf des Spülmittelkreislaufs (18) aufweist. 40
11. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuerelement (16) eine Anzahl von unterschiedlich dimensionierten Öffnungen (34) zur Einstellung unterschiedlicher Durchflusszustände aufweist. 50
12. Verstellvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuerelement (16) als Scheibe oder als Rohr mit radial angeordneten Öffnungen (34) ausgebildet ist. 55
13. Verfahren zum Verstellen einer Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche für ein Steuerelement (16) einer Wasserweiche für ein wasserführendes Haushaltsgerät, wobei der Verstellwinkel (36) des Steuerelements (16) durch ein Mittel (24, 26, 28) zum Ermitteln der Stellung des Steuerelements (16) bestimmt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuerelement (16) durch einen links- und rechtsdrehenden Synchronmotor (14) verstellt wird, dessen Drehrichtung durch die Steuerelektronik (12) bestimmt wird und die Ansteuerung halbwellengerichtet erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verstellwinkel (36) des Steuerelements (16) über eine mit einem Synchronisierschalter (26) zusammenwirkenden Steuerscheibe (24), die mit dem Steuerelement (16) synchronisiert ist, bestimmt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verstellwinkel (36) des Steuerelements (16) über einen Sensor (28) zur Bestimmung der Durchflussmenge von Wasser im Spülmittelkreislauf (18) und/oder des Drucks im Spülmittelkreislauf (18) und/oder der Stromaufnahme, der den Spülmittelkreislauf (18) antreibenden Pumpe bestimmt wird.
16. Verwendung eines links- und rechtsdrehenden, einphasigen, zwei Anschlüsse aufweisenden Synchronmotors (14) zum Verstellen einer Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für ein Steuerelement (16) einer Wasserweiche für ein wasserführendes Haushaltsgerät.

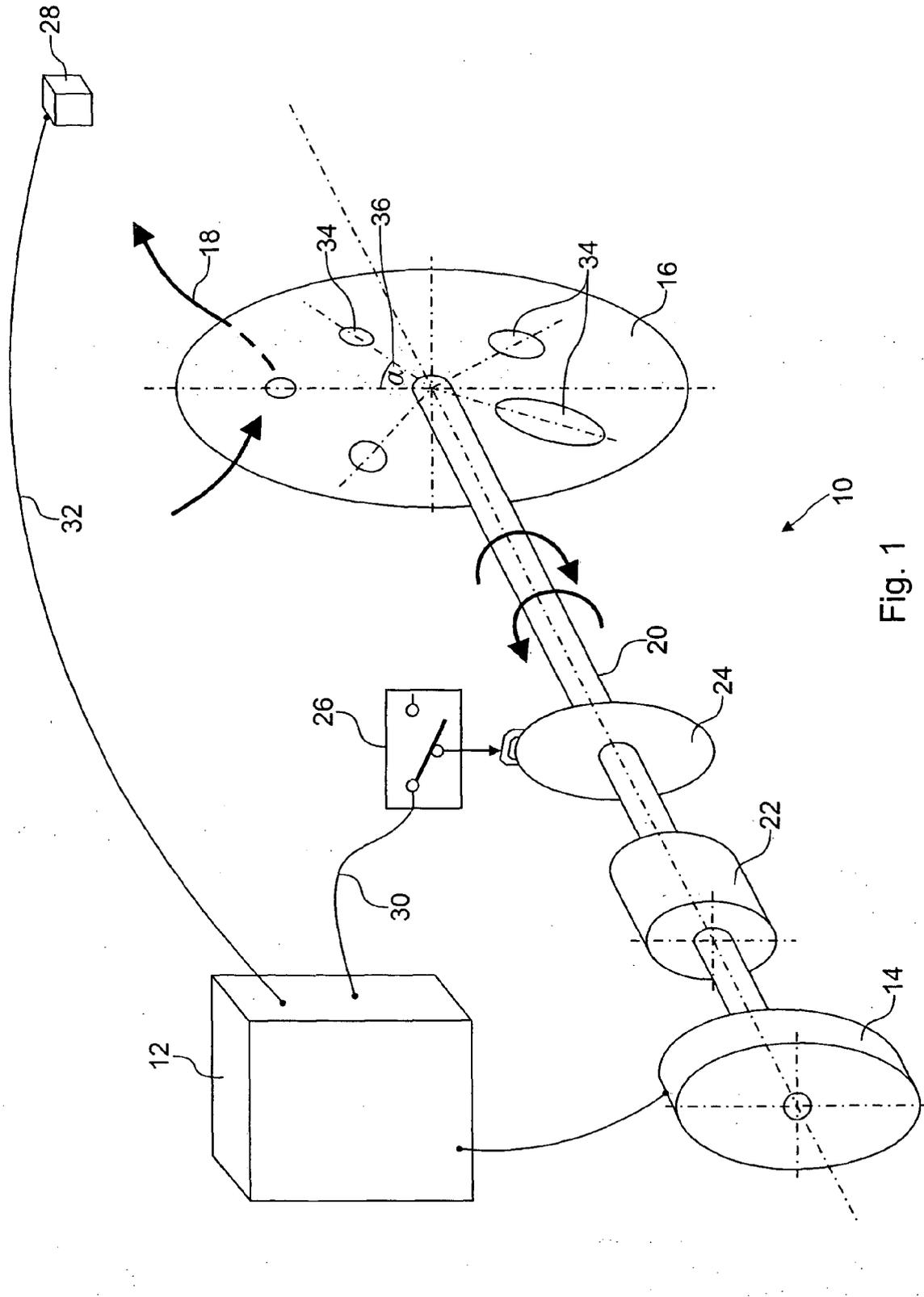


Fig. 1

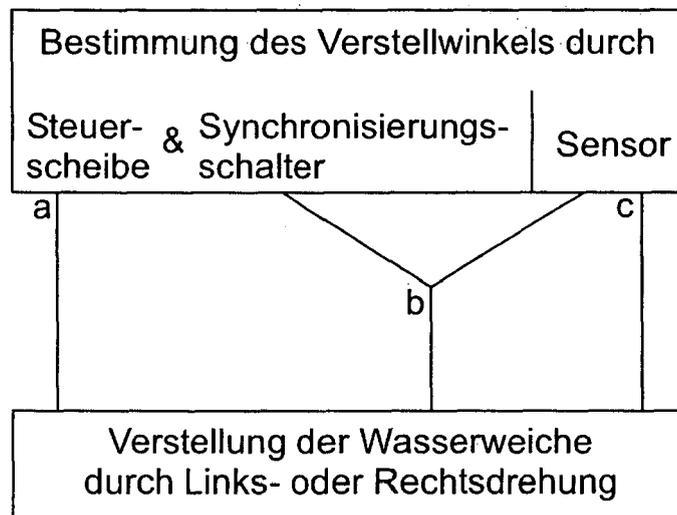


Fig. 2