



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: D 06 F 33/02
H 01 H 43/08
H 02 P 8/00
G 05 G 21/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

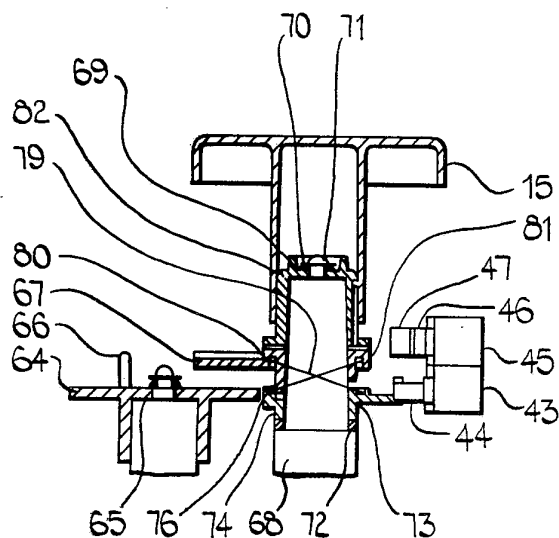
(12) PATENTSCHRIFT A5

617 974

(21) Gesuchsnummer:	9635/78	(73) Inhaber:	ITT Industries, Inc., New York/NY (US)
(22) Anmeldungsdatum:	14.09.1978	(72) Erfinder:	Lodewijk Josef Theofiel Boyen, Alleur (BE) René Nicolas Joseph D'Huis, Tongeren (BE)
(30) Priorität(en):	14.09.1977 BE 56245	(74) Vertreter:	Dipl.-El.-Ing. Hans F. Bucher, Bern
(24) Patent erteilt:	30.06.1980		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	30.06.1980		

(54) Waschmaschine.

(57) Es ist ein einziger Motor vorgesehen für den Antrieb sowohl der Wäschetrommel (2) als auch des Zeitgebers, welcher letzterer dauernd in gleicher Drehrichtung angetrieben werden soll, obwohl die Trommel abwechselnd in der einen und in der anderen Richtung gedreht wird. Dazu wird ein antreibender Kupplungsring (81) vorgesehen, der in Eingriff kommt mit einem angetriebenen Kupplungsglied (82) mit asymmetrischer Verzahnung, was 15°-Schritte erlaubt für jede winkelmässige Verschiebung des Kupplungsringes in der einen oder anderen Richtung. Der Kupplungsring trägt einen radialen Vorsprung (67), welcher in der einen und in der anderen Drehrichtung durch den Motor über ein Reduktionsgetriebe angetrieben wird, wenn der Drehsinn umgekehrt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Waschmaschine mit einem Motor, welcher eine in einem mit Deckel versehenen Gehäuse enthaltene, mit einem Zahnkranz versehene Trommel zur Aufnahme der Wäsche über ein Zahnrad, das durch eine Öffnung im genannten Deckel durchragt und in den genannten Zahnkranz eingreift, antreibt, wobei der Drehsinn der Trommel umgekehrt werden kann, und welche Maschine weiter einen Zeitgeber zur Messung der Dauer der Wäschebehandlung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein einziger im Deckel (3) angeordneter Motor (37) sowohl die Trommel (2) als auch den Zeitgeber antreibt.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Steuerglied (7) aufweist, welches beim Schliessen des Deckels (2) betätigt wird und welches eine erste Kontaktvorrichtung (46, 47) derart betätigt, dass diese den Arbeitsstromkreis der Antriebsmittel (37) nur schliesst, wenn der genannte Deckel (2) geschlossen ist.

3. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Deckel (2) ein Steuerglied (7) abdeckt, während das Gehäuse (1) ein Betätigungsglied (6) aufweist, um das Steuerglied (7) in eine Stellung zu bringen, in welcher die erste Kontaktvorrichtung (46, 47) den Arbeitsstromkreis schliesst, wenn der genannte Deckel (2) geschlossen wird.

4. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Oberfläche des Deckels (3) eine Ausnehmung (12) aufweist, welche gegen einen geneigten Teil (10) des Deckels offen ist.

5. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Ausnehmung (12) mit einem erhöhten ringförmigen Teil (13) versehen ist, in welchem der hohle Ansatz (16) eines Waschprogramm-Wählknopfes (15) passt.

6. Waschmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der hohle Ansatz (16) auf den domförmigen Teil (92) des angetriebenen Gliedes (82) aufgeschoben ist und mindestens einen ersten Schlitz (17) aufweist, der über eine Rippe (15) des domförmigen Teiles passt.

7. Waschmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der hohle Ansatz (16) mindestens einen zweiten Schlitz (18) aufweist, um eine Federwirkung zu erzeugen.

8. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Zahnrad (20) teilweise eingeschlossen ist durch eine Abdeckung (21), welche das Eindringen von Flüssigkeit aus dem Behälter (1) durch die genannte Öffnung (19) in den Deckel (2) verhindert.

9. Waschmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Abdeckung (21) einen Kragen (57) aufweist, der einen dichten Abschluss der Nabe (55) des Zahnrades (20) bewirkt und dennoch die Drehung des letzteren mit kleiner Reibung ermöglicht.

10. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialien des Kragens (57) und der Nabe (55) Polyacetal und Polyamid 6 sind.

11. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) ein Scharnier-Negativteil (4, 5) mit gegenüberliegenden schnabelförmigen Elementen (25, 26) aufweist, welche eine Einführöffnung (27) begrenzen, die in ihrem untern Teil durch eine Rippe (29) im Querschnitt begrenzt wird, welche ins Innere dieser Öffnung (27) vorspringt, und dass der Deckel (3) ein Positiv-Scharnierteil (31) mit einer unteren Kante (33) und einer Ausnehmung (35) aufweist, das ganze derart, dass wenn das Positivteil (31) in die Einführöffnung (27) des Negativteiles (4, 5) eingeführt und leicht geneigt wird, die untere Kante im reduzierten Teil der Öffnung (27) und unterhalb der genannten Rippe (29) eingreift, wobei die Rippe in die genannte Ausnehmung (39) eingreift.

12. Waschmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Negativteil (4, 5) mit einem Paar von seit-

lichen Anschlägen (30) versehen ist, wobei das Positivteil (31) in Berührung kommt mit den seitlichen Anschlägen, nachdem es in die Einführöffnung (27) eingeführt wurde, wobei die seitlichen Anschläge (30) das genannte Glied in einer wesentlichen vertikalen Stellung halten.

13. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitgeber eine bistabile Vorrichtung (81) aufweist, welche vom Motor (37) angetrieben wird und dessen Drehsinn steuert, wobei sich die bistabile Vorrichtung (81) von einem ersten in einem zweiten Zustand bewegt, nachdem der Motor (37) einen vorbestimmten Drehwinkel in einer Richtung durchlaufen hat, und dabei den Drehsinn umkehrt, und wobei, nachdem der Motor einen vorbestimmten Drehwinkel in der entgegengesetzten Richtung durchlaufen hat, die bistabile Vorrichtung (81) sich vom zweiten in den ersten Zustand bewegt.

14. Waschmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitgeber ein vom genannten Motor (37) über Drehzahlreduktionsmittel (53, 58, 59, 60) angetriebenes Rad (64) aufweist, das mit der bistabilen Vorrichtung (81) so zusammenwirkt, dass die genannten Drehwinkel praktisch einer Umdrehung des genannten Rades (64) entsprechen, und dass die genannte bistabile Vorrichtung (81) mit einem Zähler (82) gekoppelt ist, welcher die Zustandswechsel der bistabilen Vorrichtung zählt.

15. Waschmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Zähler (82) ausgelegt ist, um jeweils einen eines Paares von aufeinanderfolgenden Zustandswechseln der bistabilen Vorrichtung (81) zu zählen, und dass die genannte bistabile Vorrichtung (81) und der Zähler (82) durch das treibende (81) und das getriebene (82) Glied eines Einweg-Kupplungsmechanismus gebildet werden, wobei das angetriebene Glied (82) nur dann zusammen mit dem treibenden Glied (81) winkelmässig verschoben wird, wenn das treibende Glied (82) sich in einem vorbestimmten Drehsinn bewegt, und stationär bleibt, wenn das treibende Glied sich im entgegengesetzten Drehsinn bewegt.

16. Waschmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das treibende (81) als auch das getriebene (82) Glied mit ersten (85-88) bzw. zweiten (89) Zähnen versehen sind, und dass das treibende (81) und das getriebene (82) Glied derart drehbar montiert sind, dass sie während einer winkelmässigen Verschiebung Reibungskräfte unterworfen sind und dass für eine winkelmässige Verschiebung des treibenden Gliedes (81) im genannten vorbestimmten Drehsinn die ersten Zähne (85-88) mit jenen (89) des getriebenen Gliedes (82) zusammen arbeiten, um das getriebene Glied (81) entgegen der Wirkung der Reibungskräfte zu verschieben, während für eine winkelmässige Verschiebung in der dem vorbestimmten Drehsinn entgegengesetzten Drehsinn das getriebene Glied (82) wegen der Wirkung der Reibungskräfte stationär bleibt, wobei die ersten Zähne (85-88) über die zweiten Zähne (89) gleiten.

17. Waschmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das getriebene Glied (82) einen ringförmigen untern Teil (90) aufweist, dessen untere Oberfläche mit den genannten zweiten Zähnen (89) versehen ist, und weiter einen domförmigen Oberteil (92), wobei das getriebene Glied (82) auf einem vertikalen Zapfen (68) angeordnet und an dessen oberer Oberfläche über erste Federmittel (69) befestigt ist, welche einen vertikalen Druck nach unten auf das getriebene Glied (82) ausüben, um dieses an der Drehung zu hindern, und dass das treibende Glied (81) einen im wesentlichen ringförmigen Körper aufweist, dessen obere Oberfläche mit den genannten ersten Zähnen (85-88) versehen ist, wobei das treibende Glied (81) auf dem vertikalen Zapfen (68) und unterhalb des getriebenen Gliedes (82) angeordnet ist, wobei zweite Federmittel (79) einen Vertikaldruck nach oben auf das

treibende Glied (81) ausüben, welche dieses auf das getriebene Glied (82) drücken und die Drehung des treibenden Gliedes (81) zu verhindern versuchen.

18. Waschmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Federmittel eine Federscheibe (68) aufweisen, welche mit Hilfe einer Unterlagscheibe (70) und einer Schraube (71) auf der obern Oberfläche des auf dem vertikalen Zapfen (68) domförmigen Teiles (92) befestigt ist, und dass die zweiten Federmittel eine Schraubenfeder (79) aufweisen, deren unteres Ende in einer ersten ringförmigen Nut (80) im untern Teil des treibenden Gliedes (81) aufgenommen wird.

19. Waschmaschine nach den Ansprüchen 2 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass das getriebene Glied (82) die Kontaktvorrichtung (46, 47), welche im Arbeitskreis der Antriebsmittel (37, 53, 58, 59, 60, 64, 66) liegt, ansteuert, welche Kontaktvorrichtung betätigt wird, wenn das getriebene Glied (82) eine vorbestimmte Winkellage erreicht, wobei die Antriebsmittel dann angehalten werden, und dass Mittel (15) vorhanden sind, um das getriebene Glied (82) in eine vorbestimmte Startlage in bezug auf die vorbestimmte Winkellage zu versetzen, bevor die Antriebsmittel in Betrieb gesetzt werden.

20. Waschmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das treibende Glied (81) den Drehsinn der Antriebsmittel über ein Steuerglied (73) steuert, das am Ende der winkelmässigen Verschiebung des treibenden Gliedes (81) eine zweite Kontaktvorrichtung (44) betätigen kann, um den Drehsinn der Antriebsmittel zu wechseln, wobei das treibende Glied (81) derart mit dem Steuerglied (73) gekoppelt ist, dass das Steuerglied (73) an der winkelmässigen Verschiebung des treibenden Gliedes (81) teilnimmt und dabei die zweite Kontaktvorrichtung (44) ansteuert.

21. Waschmaschine nach den Ansprüchen 18 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Steuerglied (73) einen ringförmigen Körper aufweist, welcher um den genannten vertikalen Zapfen (68) montiert ist und eine mit einer zweiten ringförmigen Nut (74) versehene obere Oberfläche aufweist, welche Nut das untere Ende der Schraubenfeder (79) aufnimmt, wobei die untere Stirnseite des Steuergliedes (73) auf einem Reibungsring (72) aufliegt.

22. Waschmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das treibende Glied (81) an seiner untern Oberfläche mit mindestens einem Bolzen (83, 84) versehen ist, welcher im Eingriff ist mit einer entsprechenden Ausnehmung (77, 78) des Steuergliedes (73), wobei die winkelmässige Breite des Bolzens (83, 84) kleiner ist als die genannte Ausnehmung (77, 78) und grösser als die Breite jedes der genannten Zähne.

23. Waschmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel einen Motor (37) und ein Rad (64) aufweisen, das vom Motor über Drehzahlreduktionsmittel (53, 58, 59, 60) angetrieben wird und mit einem Steuerarm (67) des treibenden Gliedes (81) zusammenarbeitet.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Waschmaschine gemäss dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

Eine Waschmaschine dieser Art ist zum Beispiel im US-Patent 3 568 476 beschrieben, welche einen Motor aufweist, dessen Drehsinn wiederholt umgekehrt werden kann, um die die zu behandelnde Wäsche enthaltende Trommel hin und her zu bewegen, und welche einen Zeitgeber aufweist, welcher durch einen weiteren Motor angetrieben wird, weil der Zeitgeber immer in gleicher Richtung angetrieben werden muss und zwar unabhängig vom Drehsinn des die Trommel antreibenden Motors. Die Verwendung von zwei getrennten Motoren macht natürlich die Maschine relativ teuer.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Waschmaschine vorzusehen, welche die oben erwähnten Nachteile nicht aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des ersten Anspruchs genannten Merkmale.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- 10 Die Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Gehäuses einer erfindungsgemässen Waschmaschine;
- die Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Deckels dieser Maschine und eines Wahlknopfes, jedoch in unterschiedlichem Masstab darstellt;
- 15 die Fig. 3 ein Grundriss des Deckels von Fig. 2, jedoch in einem anderen Masstab;
- die Fig. 4 eine Ansicht der Unterseite dieses Deckels, ebenfalls in einem andern Masstab;
- die Fig. 5 ein Schnitt entlang der Linie V-V von Fig. 1, jedoch in einem anderen Masstab, wobei das Negativscharnier-
20 teil des Gehäuses sichtbar ist;
- die Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5, wobei jedoch das positive Scharnierteil des Deckels im negativen Scharnierteil des Gehäuses in Eingriff ist, wobei der Deckel in geschlossener
25 Stellung gezeigt ist;
- die Fig. 7 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 6, wobei jedoch der Deckel in offener Stellung gezeigt ist;
- die Fig. 8 einen Grundriss des Zeitgebers, jedoch ohne Abdeckung 21 und Wahlknopf;
- 30 die Fig. 9 ein Schaltbild der elektrischen Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen des Zeitgebers von Fig. 8;
- die Fig. 10 einen Schnitt längs der Linie X-X von Fig. 8, wobei die Abdeckung 21 dargestellt ist;
- die Fig. 11 einen Schnitt längs der Linie XI-XI von Fig. 8;
- 35 die Fig. 12 eine explodierte perspektivische Ansicht eines Teils von Fig. 11, jedoch in anderem Masstab; und
- die Fig. 13 eine Seitenansicht von Fig. 8, betrachtet in Richtung des Pfeiles XIII.

40 Die Wäschebearbeitungsmaschine und insbesondere Waschmaschine, welche in den Fig. 1-7 gezeigt ist, besteht aus einem Gehäuse 1, einer Trommel 2 und einem hohlen Deckel 3.

Das Gehäuse 1, welches die Trommel 2 aufnimmt, ist mit einem Paar von negativen Scharnierteilen 4 und 5 und mit
45 einem Vorsprung 6 versehen, um einen Steuerhebel 7 für den Hauptschalter zu betätigen. Die Trommel 2, welche hauptsächlich aus einem zylindrischen Gehäuse und zwei kreisförmigen Seitenwänden besteht, ist drehbar angeordnet, indem jede dieser Seitenwände mit einem im Mittelpunkt angeordneten
50 nichtgezeigten Drehzapfen versehen ist, welcher in einem an der Innenseite der Wand des Gehäuses 1 angeordneten und nicht sichtbaren Lager gehalten ist. Die Trommel 2 kann über die äussere Umfangskante angetrieben werden, die mit einem Zahnkranz 8 versehen ist. Vorteilhafterweise bildet dieser
55 Zahnkranz 8 Teil der einen Seitenwand und sowohl Zahnkranz wie Seitenwand bestehen aus einer einzigen Einheit und sind aus Kunststoff hergestellt.

Auf seiner Oberseite hat der hohle Deckel 3 (Fig. 2, 3) einen im wesentlichen horizontalen hinteren Teil 9 und einen
60 geneigten Frontteil 10, welcher mit einem Handgriff 11 zum Öffnen des Deckels 3 versehen ist. Ein Ausschnitt 12 im hinteren Teil 9 läuft in den geneigten Frontteil 10 aus und sein hinterer Teil ist mit einem ringförmigen Teil 13 versehen. Diese Ausnehmung 12 erleichtert die Entfernung von Flüssigkeit, welche möglicherweise oben auf der Maschine vorhanden
65 sein könnte und der ansteigende ringförmige Teil 13 verhindert jedes Eindringen von Flüssigkeit in den hohlen Deckel 3. An seiner oberen Seite ist der Deckel 3 mit einer seitlichen

Schutzabdeckung 14 für den bereits erwähnten Steuerhebel 7 versehen. Ein Programmwahlknopf 15 mit einem hohlen zylindrischen Ansatz 16, welcher wegen des Vorhandenseins von Schlitten 17 und 18 relativ nachgiebig ist, passt in den ringförmigen Teil 13 und dank seiner Nachgiebigkeit kann der Knopf 15 leicht auf den oberen Teil eines innerhalb des Deckels 3 angeordneten Kupplungsmechanismus eingeführt werden, wie sie später noch erläutert wird. Der Knopf 15 erlaubt die Auswahl eines Programms unter einer Anzahl von Programmen, deren Dauer durch die Ziffern 0 bis 10 auf der oberen Oberfläche des Knopfes angezeigt wird.

Auf seiner Unterseite ist der Deckel 3 (Fig. 4) mit einer Öffnung 19 versehen, durch welche ein Antriebsrad 20 ragt, welches durch eine Abdeckung 21 teilweise umschlossen ist, um den Übertritt irgendwelcher Flüssigkeit vom Gehäuse 1 in den hohlen Deckel 3 zu vermeiden. Diese Abdeckung 21 hat die Form einer Hohlringhälfte.

Endlich ist der Deckel 3 auch mit positiven Scharnierteilen 22 und 23 versehen, welche mit den negativen Scharnierteilen 4 und 5 (Fig. 1) in solcher Weise zusammenwirken können, dass der Deckel 3 einerseits leicht entfernt werden kann und andererseits in einer stabilen Stellung offengehalten werden kann.

Da die Negativscharnierteile 4 und 5 identisch sind und das gleiche für die Positivscharnierteile 22 und 23 gilt, wird nur der Negativscharnierteil 4 und der Positivscharnierteil 22 nachfolgend näher beschrieben.

Der Negativscharnierteil 4 (Fig. 5) besteht aus einem Stück mit einer dreieckigen Rippe 24 an der Aussenseite der Rückwand des Gehäuses 1 und besitzt zwei schnabelförmige Glieder 25 und 26, welche gegeneinanderzeigen und eine Scharnieröffnung 27 umschliessen. Am unteren Ende ist die Öffnung 27 begrenzt durch das Vorhandensein eines vergrösserten Oberteiles 28 der Rückseite. Das letztere Teil 28 ist einerseits mit einer Rippe 29 versehen, welche ins Innere der Öffnung 27 ragt, und andererseits mit zwei seitlichen Anschlägen (30). Diese erstrecken sich auf beiden Seiten des schnabelförmigen Teiles 26 und in einer Richtung parallel zur Rückwand des Gehäuses 1.

Das Positivscharnierteil 22 (Fig. 3, 4, 6, 7) besitzt zwei parallele im wesentlichen dreieckige Flansche 31 und 32, welche durch einen flachen Teil 33 verbunden sind, wobei der Flansch 31 mit einem dreieckigen seitlichen Vorsprung 34 versehen ist, der im wesentlichen parallel zur Rückwand des Gehäuses 1 verläuft. Am Grund hat das flache Teil 33 zwei Ausnehmungen 35 und 36 (Fig. 4).

Im geschlossenen Zustand des Deckels, wie er in Fig. 6 gezeigt ist, ruht der untere Teil des Positivscharniergliedes 22 auf dem verbreiterten Teil 28 der Rückwand des Gehäuses 1, während dessen flacher Teil 33 zwischen den unteren Teilen der schnabelförmigen Glieder 25 und 26 angeordnet ist.

Wenn der Deckel 3 in die in Fig. 7 gezeigte offene Lage gebracht wird, gleitet die hintere Kante des flachen Teiles 33 des Positivscharnierteiles 22 an der benachbarten Innenfläche des schnabelförmigen Gliedes 25 und am Ende einer Winkelbewegung von etwas mehr als 90° befindet sich die untere Kante des Positivscharnierteiles 22 unterhalb der Rippe 29 des Negativscharnierteiles 4, wobei die letztere Rippe in der Ausnehmung 35 des flachen Teiles 33 des Positivscharnierteiles 22 in Eingriff kommt. Die unteren Enden der dreieckigen Flansche 31 und 32 des Positivteiles 22 kommen in Berührung mit den seitlichen Anschlägen, z.B. 30 für das Negativscharnierteil 4. Dadurch wird der Deckel in einer stabilen Lage aufrechtgehalten, wobei die Rippe 29 verhindert, dass der Deckel in geschlossener Stellung weggenommen werden kann. Um jedoch den Deckel 3 wegzunehmen, ist es hinreichend, ihn in vertikale Stellung zu bringen und eine nach oben gerichtete Zugkraft auszuüben.

Es ist zu bemerken, dass die Positivscharnierteile 22, 23 (Fig. 4) dazu verwendet werden können, um ein elektrisches Anschlusskabel aufzuwickeln, welches dann zwischen dem hinteren Teil des Deckels und den seitlichen Vorsprüngen 34 der Positivscharnierteile angeordnet ist.

Der in den Fig. 8 bis 13 gezeigte Zeitgeber weist das Antriebsrad 20, den Netzschaltersteuerhebel 7 und den Programmwahlknopf 15 auf. Der Antriebs- und Zeitgebermechanismus weist ferner einen elektrischen Motor 37 mit zwei Wicklungen 38 und 39 auf, welche an deren einen Enden mit dem Netz 97 verbunden sind. An deren andern Enden sind diese Wicklungen 38 und 39 durch einen Kondensator 40 miteinander und ferner einzeln über Schutzwiderstände 41 und 42 mit den Festkontakten eines Umschalt-Mikroschalters 43 mit einem beweglichen Anker 44 verbunden. Dieser bewegliche Anker 44 ist mit dem Netz 97 über einen Hauptschalter 45 mit beweglichem Anker 46 verbunden.

Der Anker 46 wird seinerseits durch einen Hebel 47 gesteuert, welcher an einem Ende drehbar gelagert ist und normalerweise in einer Stellung gehalten ist, in welcher der Schliesskontakt 45 offen ist. Dies wird erreicht durch einen Arm 48 des L-förmigen Hauptschaltersteuerhebels 7. Der letztere weist einen weiteren Arm 49 auf, welcher durch eine Blattfeder 50 nach unten gegen die Grundplatte des Deckels 3 gedrückt wird.

Der Elektromotor 37 (Fig. 8, 10) weist eine horizontale Antriebswelle 51 in Form eines spiralverzahnten Ritzels auf und sein Rahmen ist mit einer festen Achse 52 ausgerüstet, welche sich parallel zur Antriebswelle 51 erstreckt. Das Antriebsritzel 51 ist in Eingriff mit einem entsprechend verzahnten Gegenrad 53, das auf der festen Achse 52 drehbar montiert ist und eine Nabe 54 besitzt, welche durch axialen Druck mit einer Nabe 55 des Antriebsrades 20 verbunden ist, das ebenfalls drehbar auf der Achse 52 gelagert ist. An dem vom Ritzel entfernten Ende ist ein Deckel 56 auf der Achse 52 montiert. Die Nabe 55 des Antriebsrades 20 passt in eine Öffnung der Abdeckung 21, welche einen Kragen 57 aufweist. Die Nabe 55 und der Kragen 57 sind aus unterschiedlichen Kunststoffen mit geeigneten Reibungskoeffizienten hergestellt, um gleichzeitig eine saubere Abdichtung und eine Drehung der Nabe 55 zu ermöglichen. Die verwendeten Materialien sind Polyacetal und Polyamid 6.

Ein Treibriemen 58 ist um die Nabe 54 des Zahnrades 53 und in einer Umfangsrille einer Riemenscheibe 59 angeordnet, welche aus einem Stück mit einer Schnecke 60 besteht, wobei sowohl die Riemenscheibe 59 als auch die Schnecke 60 drehbar auf einer horizontalen Achse 51 angeordnet sind, welche in Auflagen 62 und 63, die Teile der untern Platte des Deckels 3 bilden, festgehalten ist. Die Schnecke 60 ist in Eingriff mit einem auf einer vertikalen Achse 65 drehbar gelagerten Schneckenrad 64, welches einen vertikalen Bolzen 66 aufweist, der ausgelegt ist für die Zusammenarbeit mit einem radialen Steuerarm 67 eines Kupplungsmechanismus. Dieser Kupplungsmechanismus, welcher den beweglichen Anker 47 steuert, ferner ein Steuerglied, welches den beweglichen Anker 44 steuert und der Programmwahlknopf 15 sind alle auf einem vertikalen, kegelförmigen Zapfen 68 befestigt, welcher einen Teil von Deckel 3 bildet. Der Kupplungsmechanismus ist mit Hilfe einer Federscheibe 69, einer Unterlagscheibe 70 und einer Schraube 71, welche in ein am oberen Ende des Zapfens 68 vorhandenes Loch geschraubt wird, mit diesem Zapfen 68 verbunden.

Der vertikale Zapfen 68 hat einen unteren Teil mit einem grösseren Durchmesser als sein oberer Teil und es ergibt sich so eine Schulter am Umfang, welche einen ringförmigen Friktionsring 72 trägt. Ein Steuerglied 73 weist ein unteres Teil 74 auf, welches auf den Friktionsring 72 aufliegt und mit einem seitlichen Nockenteil 75 versehen ist, das über einen Winkel

von ungefähr 60° einen ändernden Halbmesser aufweist. Dieses nockenförmige Teil 75 steuert den beweglichen Anker 44 des Mikroschalters 43. Das Steuerglied 73 weist ferner eine obere Oberfläche mit einer ringförmigen Nut 76 auf, deren Innenwand zwei gegenüberliegende Ausnehmungen 77, 78 aufweist. Diese ringförmige Nut 76 nimmt den unteren Teil einer Schraubenfeder 79 auf. Der obere Teil dieser Feder wird von einer ähnlichen ringförmigen Nut 80 (Fig. 11) im unteren Teil eines unteren Kupplungsgliedes 81 des Kupplungsmechanismus, welcher ein oberes Kupplungsglied 82 aufweist. Das untere Kupplungsglied 81 ist mit dem bereits erwähnten Steuerarm 67 versehen und die Innenwand der ringförmigen Nut 80 im unteren Teil des unteren Kupplungsgliedes 81 ist mit zwei gegenüberliegenden Vorsprüngen 83 und 84 versehen, welche in die Ausnehmungen 73 und 74 des Steuergliedes 73 passen. Die Vorsprünge 83 und 84 erstrecken sich jedoch nur über einen Winkelbereich von 30°, während die Ausnehmungen 77, 78 sich über einen Winkel von 46° erstrecken, wie dies später noch begründet wird. An seiner oberen Seite ist das untere Kupplungsglied 81 mit vier um je 90° versetzten Zähnen 85 bis 88 versehen, welche mit 24 regelmässig beabstandeten Zähnen 89 an der Unterseite der ringförmig ausgebildeten Basis des oberen Kupplungsgliedes 82 zusammenwirken. Diese ringförmige Basis 90 ist auch mit einem seitlichen Nockenglied 91 versehen, dessen Radius über einen Winkel von ungefähr 60° ändert und das den beweglichen Anker 47 steuert. Das obere Kupplungsglied 82 hat weiter einen domförmigen Ober-
 10 teil 92 mit einer Anzahl von Fenstern 93 und Ausnehmungen 94. Der domförmige Teil 92 ist weiter mit einer Rippe 95 und einem Anschlag 96 versehen.

Der Programmwahlknopf 15 ist so auf den domförmigen Teil 92 des oberen Kupplungsgliedes 82 aufgeschoben, dass sein Schlitz 17 auf die Rippe 95 passt, und dass seine untere Kante in Berührung kommt mit dem Anschlag 96.

Es folgt nun die Beschreibung der Arbeitsweise der vorliegenden Waschmaschine.

Nachdem die Waschlauge und die Wäsche in den Behälter 1 eingefüllt wurden, wird der Deckel 2 geschlossen, wodurch das Antriebsrad 20 in Eingriff gebracht wird mit dem Zahnring 8 der Trommel und der Steuerarm 49 durch den Vorsprung 6 am Gehäuse 1 entgegen der Wirkung der Blattfeder 50 im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird. Dadurch kann der bewegliche Kontakt 47 in eine Stellung laufen, in welcher der Hauptschalter 45 (Fig. 9) geschlossen ist. Mit Hilfe des Wahlknopfes 15 wird die Dauer eines Waschprogramms gewählt, wobei die Drehung dieses Knopfes 15 die Drehung des oberen Kupplungsgliedes 82 nach sich zieht. Das letztere wird daher in eine vorbestimmte Ruhelage gebracht, in welcher es sich um einen bestimmten Winkel von der Endstellung entfernt befindet. In der letztgenannten Stellung bringt das Kupplungsglied 82 den Steuerhebel 47 in eine Stellung, in welcher der Mikroschalter 45 den elektrischen Stromkreis des Motors 37 (Fig. 9) öffnet.

Es wird z.B. angenommen, dass der Bolzen 66 auf dem Schneckenrad 64 in einer Stellung ist, in welcher er in Berührung ist mit der linken Seite (Fig. 8) des Steuerarms 67 des Kupplungsmechanismus 81, 82. Dieser Steuerarm 67 ist in seiner Ruhelage und dasselbe gilt für das Steuerglied 73 zur Umkehr der Drehrichtung. Der Mikroschalter 43 nimmt die in Fig. 9 gezeigte Stellung ein.

Wenn das Netz 97 nun mit der Waschmaschine verbunden wird, läuft der Elektromotor 37 an und dreht die Waschtrommel 2 über das Getriebe 51, 53 und das Antriebsrad 20, welches in den Zahnring 8 der Trommel 2 eingreift. Das Schneckenrad (Fig. 8) wird über das Getriebe 51, 53, den Antriebsriemen 58, die Riemenscheibe 59 und die Schnecke 60 im Uhrzeigersinn gedreht. Als Folge davon beschreibt der Bolzen 66 des Schneckenrades 64 einen ringförmigen Weg im Uhrzeigersinn und nach einem vollen Umgang kommt er in Berüh-

10 rung mit der rechten Seite (Fig. 8) des Steuerarms 67 des unteren Kupplungsgliedes 81. Der Arm 67 macht dann eine Winkelverschiebung.

Während dieser Verschiebung gleiten die vier Zähne 85 bis 88 des unteren Kupplungsgliedes 81 unter die Zähne 89 des oberen Kupplungsgliedes 82, welches durch den Druck stationär gehalten wird, welcher die mit Hilfe der Unterlagscheibe 70 und der Schraube 71 am Zapfen 68 befestigte Federscheibe 69 ausübt. Dieser Druck könnte möglicherweise erhöht werden durch Schneiden von Reibungsrippen aus dem Material, welches den Boden der Ausnehmungen 94 im domförmigen oberen Teil 92 des oberen Kupplungsgliedes 82 bildet. Diese Friktionsrippen würden dann in Berührung sein mit dem Zapfen 68.

Wegen des Umstandes, dass die Vorsprünge 83, 84 des unteren Kupplungsgliedes 81 in die entsprechenden Ausnehmungen 77, 78 des Drehrichtungsumkehr-Steuergliedes 73 eingreifen, wird die Winkelverschiebung des Steuerarms 67 auf das Steuerglied 73 übertragen. Weil aber die winkelmässige Breite (30°) der Vorsprünge 83, 84 um 16° kleiner ist als jene (46°) der Ausnehmungen 77, 78, bewegt sich das untere Kupplungsglied 81 über einen Winkel von 16° frei bevor das Steuerglied 73, welches durch die Feder 79 gegen den Friktionsring 72 gedrückt wird, angetrieben wird. Weil jeder der Zähne 89 des oberen Kupplungsgliedes 86 eine radiale Breite von 15° aufweist, ist es klar, dass während dieser winkelmässigen Verschiebung des unteren Kupplungsgliedes 81 über 16° dieses Glied über einen einzigen Zahn in bezug auf das obere Kupplungsglied 82 bewegt wird. Während der weiteren Bewegung des Steuerarms 87 wird das Steuerglied 73 angetrieben, so dass sein Nockenglied 75 den beweglichen Anker 44 des Mikroschalters 43 graduell verschiebt und am Ende seiner Bewegung ist der Anker 44 in einer gegenüber der in Fig. 9 gezeigten Lage unterschiedlichen Lage. Als Folge davon wird die Drehrichtung des Elektromotors 37 umgekehrt, so dass sowohl die Waschtrommel 2 als auch das Schneckenrad 64 in einer gegenüber der vorherigen Drehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung zu drehen beginnen. Insbesondere wird der Bolzen 66 auf dem Schneckenrad 64 damit beginnen, einen kreisförmigen Weg im Gegenuhrzeigersinn (Fig. 8) zu beschreiben.

Nach einem vollständigen Umgang kommt der Bolzen 66 in Berührung mit der linken Seite (Fig. 8) des Steuerarms 67 des unteren Kupplungsgliedes 81 und schiebt diesen Arm 67 in die Ruhelage zurück. Dabei kommen die vier Zähne 85 bis 88 des unteren Kupplungsgliedes 81 mit vier benachbarten Zähnen 89 der ringförmigen Basis 90 des oberen Kupplungsgliedes 82 in Eingriff. Dadurch wird das Kupplungsglied 82 und sein Nockenglied 9 ebenfalls im Uhrzeigersinn (Fig. 8) über einen vorbestimmten Winkel entgegen der Wirkung der Federscheibe 89 verschoben.

Wiederum wegen des Umstandes, dass die Vorsprünge 83, 84 des unteren Kupplungsgliedes 81 mit den entsprechenden Ausnehmungen 77, 78 des Drehrichtungsumkehr-Steuergliedes 73 in Eingriff kommen, wird die winkelmässige Verschiebung des Steuerarms 67 auf das Steuerglied 73 übertragen. Weil aber die winkelmässige Breite (30°) der Vorsprünge 83, 84 um 16° geringer ist als jene (46°) der Ausnehmungen 77, 78, bewegt sich das untere Kupplungsglied 81 über einen Winkel von 16°, bevor es das Steuerglied antreibt. Es ist klar, dass während dieser winkelmässigen Verschiebung des unteren Kupplungsgliedes 81 über 16°, das obere Kupplungsglied 82 über einen einzigen Zahn bewegt wird. Während der weiteren Bewegung des Steuerarms 67 wird das Drehrichtungsumkehr-Steuerglied 73 angetrieben, so dass sein Nockenglied 75 den beweglichen Anker 44 des Mikroschalters 43 graduell verschiebt und dieser am Ende seines Weges wiederum in der in

Fig. 8 gezeigten Stellung ist. Als Folge davon wird die Drehrichtung wiederum umgekehrt.

Es ist zu bemerken, dass der Zweck der grösseren winkelmässigen Breite der Ausnehmungen 77, 78 als jener der Vorsprünge 83, 84, welche darin eingreifen, darin besteht, die Betätigung des Mikroschalters 43 durch das Steuerglied 73 zu verzögern. Es ist also sichergestellt, dass die Drehrichtung nicht umgekehrt wird, bevor das untere Kupplungsglied einen Winkelschritt in einer Richtung gemacht hat oder sowohl das untere wie das obere Kupplungsglied einen einzigen Winkelschritt in der anderen Richtung gemacht haben.

Aus dem obigen folgt, dass nach zwei vollständigen Umgängen des Bolzens 66 das Nockenglied 91 des oberen Kupplungsgliedes 82 und damit auch der damit verbundene Programmwahlknopf 15 sich um einen Winkelschritt von 15° verschoben haben entsprechend einem Zahn des Kupplungsgliedes. Weil die Drehung des Bolzens 66 mit konstanter Geschwindigkeit erfolgt, wird ein Winkelschritt nach einer

konstanten Zeitperiode ausgeführt. Anders gesagt ist die Verschiebung des Nockengliedes 91 des oberen Kupplungsgliedes 82 zeitgebunden.

Weil während seiner winkelmässigen Verschiebung das Nockenglied 91 in Berührung gebracht wird mit dem beweglichen Anker 47, welcher seinerseits einen Druck auf den beweglichen Anker 46 des Mikroschalters 45 ausübt, ist es klar, dass nach einer Anzahl von Winkelschritten des Nockengliedes 91, d. h. nach einer vorbestimmten Zeit, welche dem mit Hilfe des Knopfes 15 ausgewählten Programm entspricht, der Mikroschalter 45 geöffnet wird. Dadurch wird der Arbeitsstromkreis des Elektromotors 37 geöffnet. Dieser Motor hält praktisch unmittelbar an wegen der hohen Reibung zwischen den verschiedenen angetriebenen Gliedern.

Es ist zu bemerken, dass das antreibende untere Kupplungsglied 81 als bistabile Vorrichtung betrachtet werden kann, und dass es möglicherweise durch eine elektronische Schaltung ersetzt werden kann.

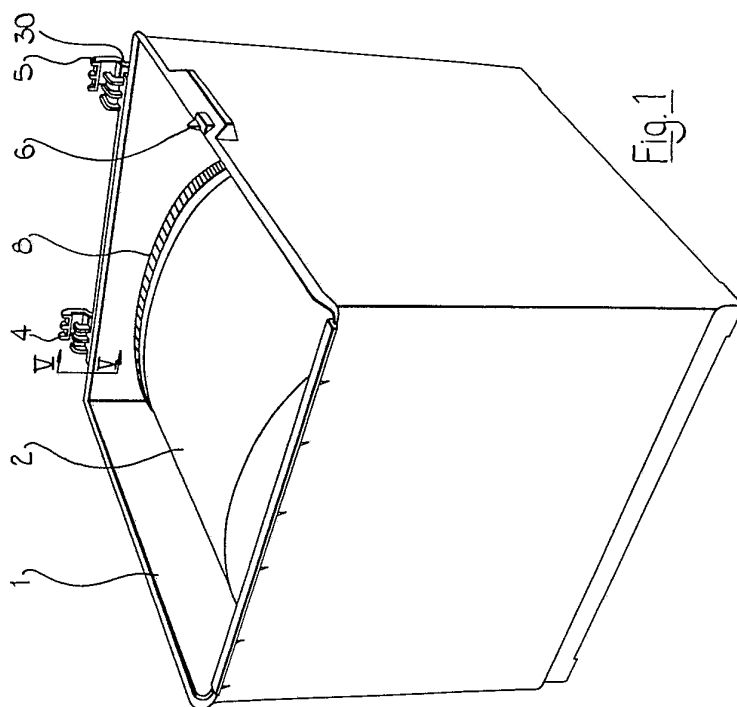


Fig. 1

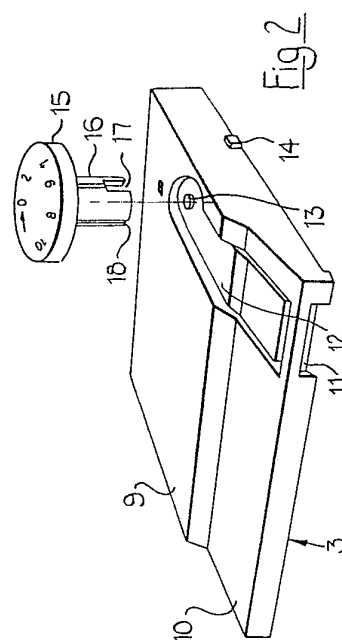


Fig. 2

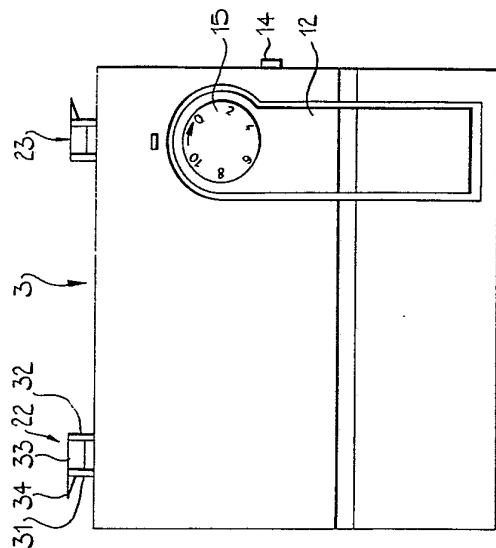


Fig. 3

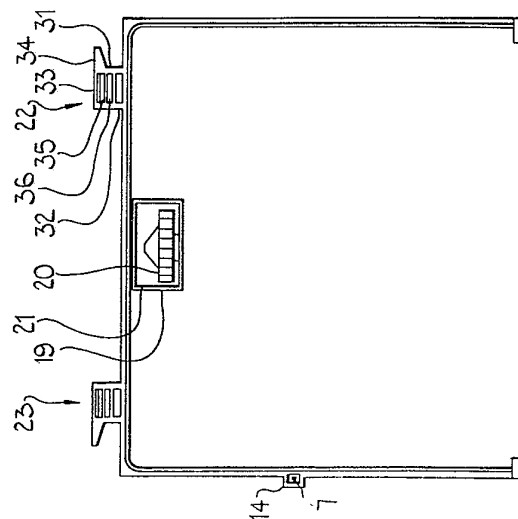


Fig. 4

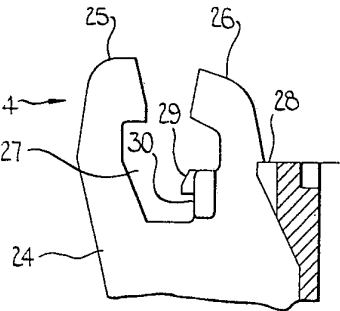


Fig. 5

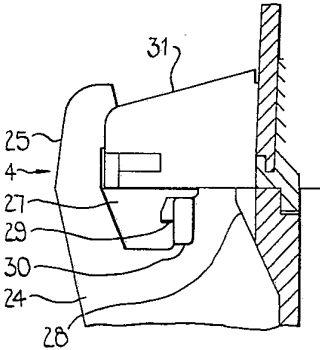


Fig. 6

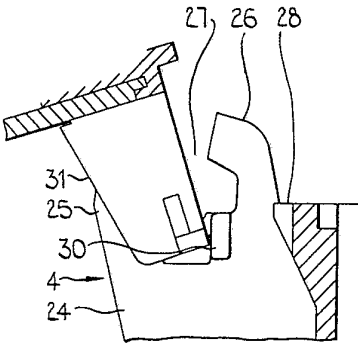


Fig. 7

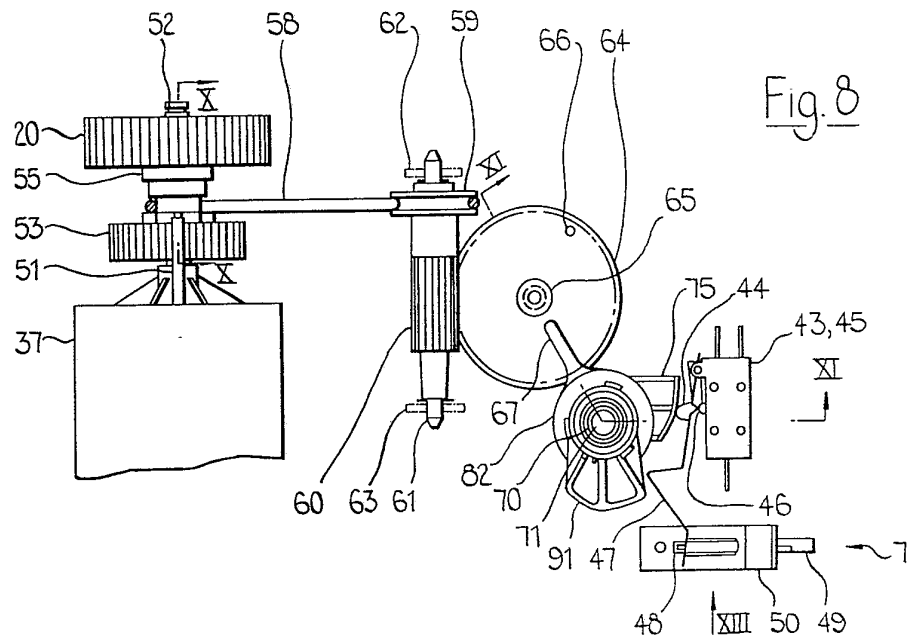
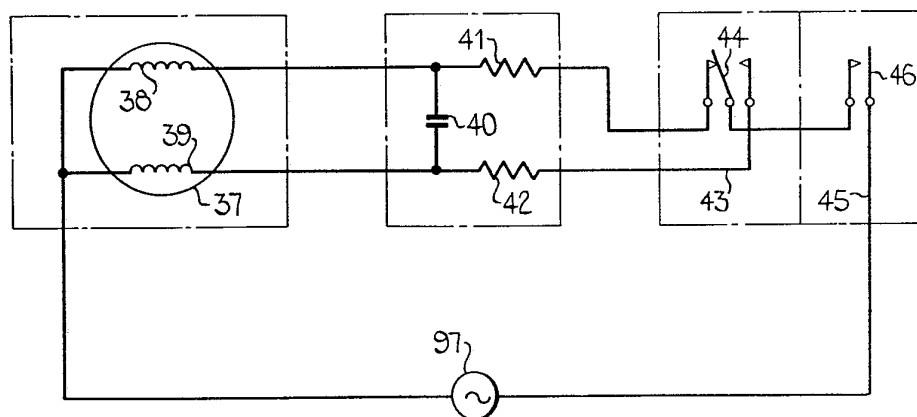


Fig. 9



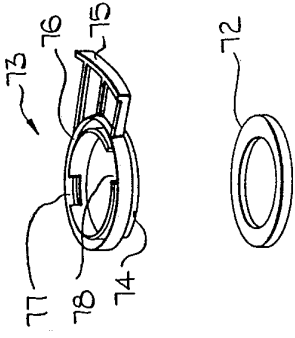
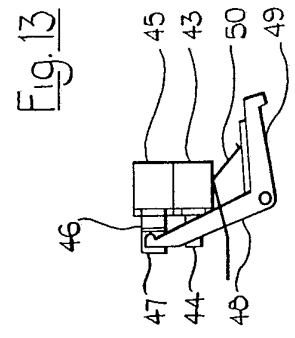
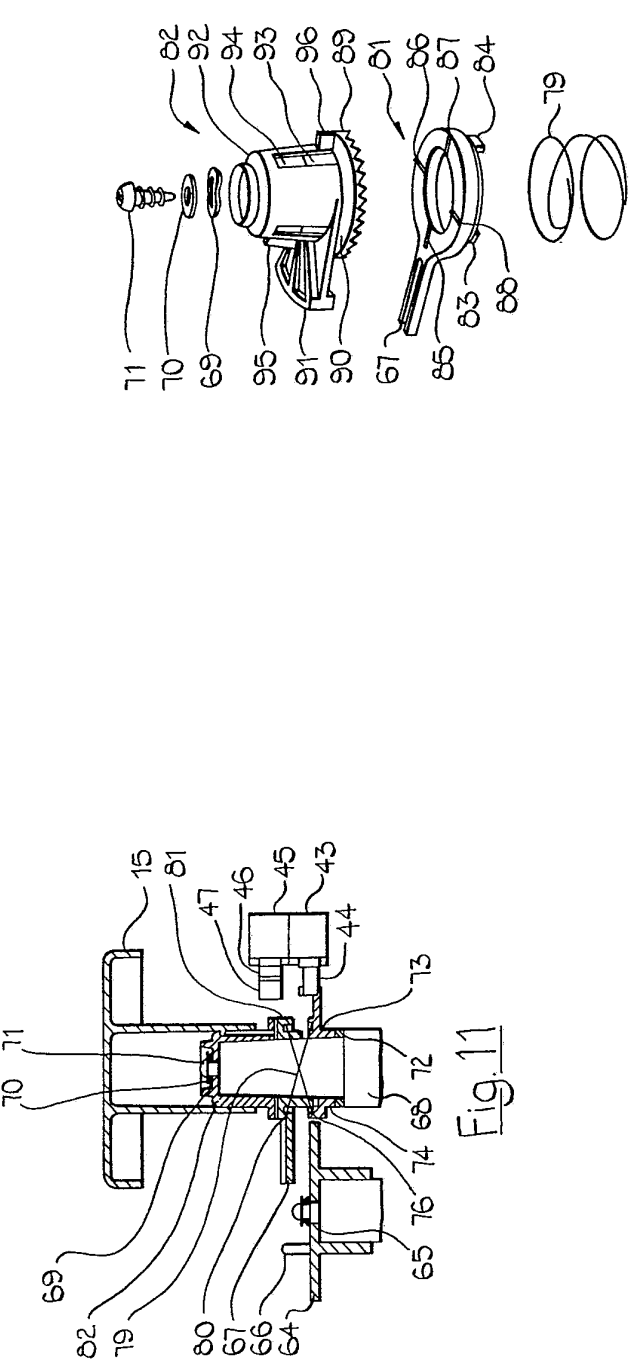


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12