

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 410 086 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90108559.7

51 Int. Cl.⁵: **D06F 39/02**

22 Anmeldetag: 07.05.90

30 Priorität: 25.07.89 DE 3924586

71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

72 Erfinder: **Grützke, Joachim**
Tassilostrasse 11a
D-8011 Aschheim(DE)
Erfinder: **Wilsdorf, Gerd**
Albrecht-Dürer-Strasse 78
D-8037 Olching(DE)

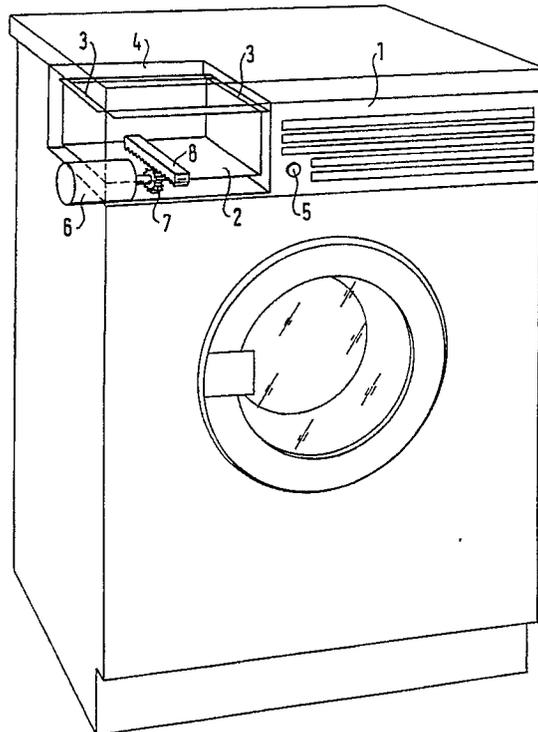
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL

54 **Waschmaschine mit einer Waschmittelschale.**

57 Die Waschmittelschale (2) ist durch ein elektro-
magnetisches Antriebsmittel (6) aus der Frontfläche

der Waschmaschine heraus bewegbar.

Fig.1



EP 0 410 086 A1

WASCHMASCHINE MIT EINER WASCHMITTELSCHALE.

Die Erfindung geht aus von einer Waschmaschine mit einer aus der Frontfläche heraus bewegbaren Waschmittelschale.

Derartige Waschmaschinen sind gebräuchlich; sie werden fast ausschließlich als sogenannte Frontlader dargestellt, das sind vollständig von vorn bedienbare Waschmaschinen. In einer solchen Waschmaschine wird eine Waschmittelschale üblicherweise als Schublade ausgebildet, sie kann jedoch auch um eine im oberen Gehäusebereich der Maschine senkrecht angeordnete Achse aus der Frontfläche der Maschine heraus schwenkbar sein. Von Hand aus der Frontfläche herauszieh- oder -schwenkbare Waschmittelschalen sind dadurch in ihrer Führung gelegentlich störanfällig, weil die Bedienungspersonen in unterschiedlicher Weise an die zum Herausbewegen der Waschmittelschale angebrachten Handhaben angreifen und Kräfte einleiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bedienung einer Waschmittelschale zu vereinfachen und die Bewegungs- und Kräfteeinleitungsphase für die Waschmittelschale zu standardisieren. Ferner sollen - dies ist insb. für elektronisch gesteuerte Waschmaschinen mit hochwertiger Ausstattung von Bedeutung - das äußere Erscheinungsbild und die Handhabung der Waschmaschine ebenfalls aufgewertet werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Waschmaschine mit einer aus der Frontfläche heraus bewegbaren Waschmittelschale dadurch gelöst, daß sie durch ein von einem Schaltmittel aus betätigbares elektromagnetisches Antriebsmittel bewegbar ist. Das Schaltmittel kann aus einer Taste bestehen, die an der Frontseite der Waschmaschine angeordnet ist und beim Betätigen eine elektrische oder elektronische Schaltung aktiviert, die das elektromagnetische Antriebsmittel wirksam schaltet. Das Antriebsmittel bewegt dann die Waschmittel-Schublade oder -Schwenklade in die zum Befüllen der Kammern vorgesehene Position. Ein solches Schaltmittel kann auch derart angeordnet sein, daß ein Druck auf die Frontfläche der Waschmittelschale, bei dem ein leichtes Einfedern der Waschmittelschale einen im Gehäuse der Waschmaschine angeordneten Schalter betätigt, dargestellt sein. Auch das Zurückfahren der Waschmittel-Schublade oder -Schwenklade kann durch Antippen ihrer Frontfläche oder durch Bedienung eines Tastschalters bewerkstelligt werden.

Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das elektromagnetische Antriebsmittel ein schaltbarer Elektromagnet. Dessen Ankerbewegung kann in eine Bewegung der Waschmittelschale umgesetzt werden.

Besonders vorteilhaft ist ein Elektromagnet mit einem linear beweglichen Anker, dessen Hub gegebenenfalls groß genug ist, um die Bewegung der Waschmittelschale auszuführen.

Eine andere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung enthält als elektromagnetisches Antriebsmittel einen Elektromotor. Ein Elektromotor ist vielgestaltig verwendbar und läßt eine Vielzahl von räumlich stark unterscheidenden Getriebemitteln als Bewegungsübertragungselemente zu.

Beispielsweise kann eine Ausführungsform der Erfindung als Elektromotor einen sogenannten Lineararmotor haben, dessen Anker zusammen mit der Waschmittelschale linear beweglich angeordnet ist. Eine solche Anordnung enthält die geringste Zahl der zusätzlich notwendigen Teile für die Bewegungssteuerung der Waschmittelschale. In besonders vorteilhafter Weise kann der Anker als kurzgeschlossene Flachwicklung ausgeführt sein. Dadurch sind keine elektrischen Übertragungsmittel zum beweglichen Teil der Anordnung nötig. Lediglich der fest eingebaute Stator, an dem der Linearanker vorbeiläuft, muß elektrisch gespeist werden und ist dazu an eine Steuerschaltung angeschlossen.

In einer anderen vorteilhaften Ausbildung der Erfindung hat der Elektromotor ein Antriebsritzel, das mit einer an einer Schublade der Waschmittelschale in Schubrichtung angebrachten Zahnstange im Eingriff steht. Eine derartige Anordnung ist einfach aufzubauen, läßt vielgestaltige Ausführungen zu und kann über eine elektrische Motorsteuerung im erforderlichen Reversierbetrieb angetrieben werden.

Stattdessen kann gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Elektromotor einen auf einer Kreisbahn angeordneten Kulissenstein haben, der in eine quer zur Bewegungsrichtung der Waschmittelschale angeordnete Kulissenbahn eingreift. Eine solche Anordnung kann sowohl bei einer ausschwenkbaren Waschmittelschale wie auch bei einer als Schublade ausgebildeten Waschmittelschale angewendet werden.

In einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung, bei der die Waschmittelschale als Schublade ausgebildet ist, ist die Kulissenbahn wenigstens annähernd gerade und so lang wie der Durchmesser der Kreisbahn vermehrt um die Außenabmessung des Kulissensteins. Vorwiegend die Enden der Kulissenbahn können zur Beschleunigung der Bewegung im Mittelabschnitt des zurückzulegenden Weges der Schublade gekrümmt ausgeführt sein. Der Mittelabschnitt der Kulissenbahn sollte jedoch zumindest annähernd rechtwinklig zur Bewegungsrichtung liegen, damit die Wasch-

mittelschale im Endabschnitt ihrer Bewegung sanft in die Endposition läuft.

Bei weiterbildenden Ausführungen der Erfindung, bei denen das elektromagnetische Antriebsmittel mit einer Kuppelstange zusammenarbeitet, die mit der Waschmittelschale so verbunden ist, daß die vom elektromagnetischen Antriebsmittel eingeleitete Bewegung auf die Waschmittelschale übertragbar ist, können die Angriffspunkte der vom elektromagnetischen Antriebsmittel auf die Waschmittelschale einwirkenden Kraft wenigstens annähernd zentrisch zwischen den jeweiligen Führungen der Waschmittelschublade angeordnet sein, so daß die Gefahr des Auftretens von verkantenden Kräften wenigstens wirksam vermindert ist. Hierzu kann bei Anwendung eines Elektromagneten als elektromagnetisches Antriebsmittel die Kuppelstange auf einem Zapfen am Anker des Elektromagneten gelenkig gelagert sein. Bei Anwendung eines Elektromotors als elektrisches Antriebsmittel kann die Kuppelstange auf einem vom Elektromotor umlaufend antreibbaren, auf einer Kreisbahn angeordneten Zapfen gelenkig gelagert sein.

In beiden zuvor genannten Fällen ist die Erfindung dadurch besonders weiterzubilden, daß die Kuppelstange den Zapfen mit einem Gelenkpunkt eines Schwenkhebels gelenkig verbindet, dessen Gelenkpunkt zwischen der Schwenkachse des Schwenkhebels, die außerhalb der Grundfläche der Waschmittelschale liegt, und einem Kulissenstein gelegen ist, der am freien Ende des Schwenkhebels mit einer quer zur Bewegungsrichtung an der Waschmittelschale angeordneten Kulissenbahn im Eingriff steht. Hierdurch kann der vom freien Ende des Schwenkhebels geführte Kulissenstein, der die Kraft des elektromagnetischen Antriebsmittels auf die Waschmittelschale übertragen soll, auf dem gesamten Weg der Waschmittelschale nahe ihrer zwischen den Führungen angeordneten Mittelebene angreifen. Eine Einleitung von die Waschmittelschale in ihren Führungen verkantenden Kräften ist daher weitgehend ausgeschlossen.

Anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schemenhafte, perspektivische Darstellung einer Waschmaschine mit einer oben links angeordneten, erfindungsgemäß angetriebenen Waschmittelschale,

Fig. 2 eine schematische Ansicht von oben auf den Boden einer als Schublade ausgebildeten Waschmittelschale mit einem Antrieb durch einen auf einer Kreisbahn angeordneten Kulissenstein und

Fig. 3 eine Darstellung einer Waschmittel-Schublade entsprechend Fig. 2 mit einem Antrieb durch einen auf einem Schwenkhebel angeordneten Kulissenstein.

Die in Fig. 1 dargestellte Waschmaschine hat oben links im Gehäuse eine neben einer Bedienblende 1 aus der Frontfläche heraus bewegbare Waschmittelschale, die als Schublade 2 ausgebildet ist. Sie ist in nicht näher dargestellten Führungen 3 rechtwinkelig zur Frontfläche der Waschmaschine aus dem die Schublade umgebenden Gehäuse 4 herausziehbar. Zur Reinigung kann die Waschmittel-Schublade 2 vollständig herausgezogen werden.

Durch Betätigung der Handhabe 5 in der Bedienblende 1 kann der Elektromotor 6 so in Gang gesetzt werden, daß sein Antriebsritzel 7 die Zahnstange 8, die mit der Waschmittel-Schublade 2, z.B. an ihrem Boden, fest verbunden ist, von innen her in die Richtung der Frontfläche der Waschmaschine in Bewegung setzt.

Die Enden der Zahnstange 8 können zur Definition der jeweiligen Endposition der Waschmittel-Schublade 2 mit einem Hemmblock (nicht dargestellt) ausgestattet sein, so daß das Antriebsritzel 7 an dieser Stelle den Motor 6 blockieren würde. Eine nicht dargestellte, elektronische Schaltungsanordnung könnte die hierdurch sich vergrößernde Gegen-EMK des Motors 6 als Kennzeichen für das Einlaufen in die jeweilige Endposition in ein Abschaltsignal für den Elektromotor 6 umsetzen. Entsprechende Signale könnten jedoch auch von sogenannten Endlage-Schaltern ausgelöst werden.

Die dargestellte Anordnung des Antriebs 6 bis 8 ist nicht einschränkend Beispielsweise kann der Motor 6 senkrecht angeordnet sein und sein Ritzel 7 in eine seitliche Verzahnung einer Zahnstange 8 eingreifen. Andernfalls kann auch die Zahnstange 8 bei gleicher Lage des Motors 6 an einer anderen Stelle als, wie hier gezeigt, am Boden der Waschmittel-Schublade 2 angebracht sein. Eine mittig zwischen den Führungen 3 angebrachte Zahnstange ist jedoch am günstigsten, weil hierdurch keine Querkräfte auf die Schublade ausgeübt werden, die zum Verkanten in ihren Führungen 3 führen könnte. Statt eines Zahnstangenantriebs kann auch ein solcher mit Reibrad und Reibbahn vorgesehen sein.

Andernfalls könnte die Verzahnung der Stange 8 weggelassen werden, wenn die Stange 8 Bestandteil eines Elektromagneten, z.B. des Ankers eines solchen Elektromagneten, ist. Kann der Hub des Elektromagneten so groß ausgeführt sein wie die Bewegungslänge der Waschmittelschublade 2, dann fallen hierfür keine weiteren Übertragungselemente an.

Eine andere Antriebsart für eine Waschmittel-Schublade ist in Fig. 2 dargestellt. Zur Verdeutlichung des Antriebsprinzips ist hier nur der Boden 9 einer Waschmittel-Schublade dargestellt. Er enthält an seiner maschineninneren Seite eine gerade Kulissenbahn 10, in die ein Kulissenstein 11 bei-

spielsweise von unten eingreift. Der Kulissenstein 11 ist mit der Welle (Achse 12) eines nicht dargestellten Elektromotors drehfest verbunden und kann von ihm auf einer Kreisbahn 13 umlaufend bewegt werden. Diese Umlaufbewegung wird vom Kulissenstein 11 in der Kulissenbahn 10 in eine Schubbewegung des Bodens 9 der Waschmittel-Schublade umgesetzt, so daß die Kulissenbahn 10 in der Drei-Uhr- und Neun-Uhr-Stellung des Kulissensteins 11 über dem Mittelpunkt 12 der Kreisbahn 13 und in der Sechs-Uhr-Stellung des Kulissensteins 11 in der am weitesten nach vorn positionierten Stellung steht. In dieser Position schaut die Waschmittel-Schublade gemäß der strichpunktieren Darstellung über die Frontfläche 14 der Waschmittel-Schale heraus. Die Bewegungsgeschwindigkeit aus der vollständig eingefahrenen in die vollständig ausgefahrene Position folgt einer Sinusschwingung, d.h. die Waschmittel-Schublade läuft ab ihrer Mittelstellung mit ständig abnehmender Geschwindigkeit bis auf die Geschwindigkeit Null in die jeweiligen Endpositionen. Dies entspricht durchaus einer Vorstellung von hochwertiger Betriebsweise.

In einer vergleichbaren Darstellung zu Fig. 2 ist in Fig. 3 der Boden 9 einer Waschmittel-Schublade schematisch dargestellt, die über ein Hebelgetriebe von einem auf einer Kreisbahn 15 umlaufenden Zapfen 16 angetrieben wird. Dieser Zapfen 16 kann auf einer vom Motor angetriebenen Scheibe 17 oder einer nicht dargestellten Kurbel getragen sein. Auf dem Zapfen ist eine Kuppelstange 18 gelenkig gelagert und verbindet ihn mit einem Gelenkpunkt 19 eines Schwenkhebels 20. Diese Teile werden vom Boden 9 der Waschmittel-Schublade überdeckt und sind daher mit teilweise unsichtbaren Linien gezeichnet.

Der Gelenkpunkt 19 ist zwischen der Schwenkachse 21 des Schwenkhebels 20 und einem Kulissenstein 22 gelegen. Die Schwenkachse 21 liegt außerhalb der Grundfläche der Waschmittelschale, die auch eine Seitenprojektion sein kann, wenn das Hebelgetriebe von der Seite her an die Waschmittelschublade angreift. Diese Getriebekonstellation ergibt einen längeren Schwenkhebel 20, dessen freies Ende über den Kulissenstein 22 in eine Kulissenbahn 23 am Boden 9 der Waschmittelschublade eingreift. Hierdurch kann die beim Umlaufen des Zapfens 16 oszillierende Bewegung der Kuppelstange 18 übersetzt werden, so daß der Abstand zwischen den Umkehrpunkten des Gelenkpunktes 19 (gleich dem Durchmesser der Umlaufbahn 15) entsprechend dem Verhältnis der Hebellängen zwischen der Schwenkachse 21 und dem Gelenkpunkt 19 einerseits und zwischen der Schwenkachse 21 und dem Kulissenstein 22 andererseits vergrößert auf den Umkehrpunkt-Abstand des Kulissensteins 22 übertragen wird.

Da das freie Ende des Schwenkhebels 20 bei dieser Bewegung eine Kreisbahn beschreibt, muß der Kulissenstein 22 in entsprechender Weise in einer Kulissenbahn 23 geführt sein. Dabei beschreibt der Boden 9 der Waschmittelschale eine Bewegung bis in die strich-zweipunkt-linierte Darstellung. Die Hebelgetriebe-Positionen sind entsprechend unterschieden dargestellt: Bei Drei-Uhr-Stellung des Zapfens 16 stellt sich die strichpunkt-linierte Konstellation, bei Sechs-Uhr-Position die Strich-Zweipunkt- und bei Neun-Uhr-Position die Strich-Dreipunkt-Konstellation ein. Durch ein Hebelgetriebe der dargestellten Art läßt sich die Umlaufbahn 15 des Zapfens 16 klein halten und dennoch eine große Schubbewegung für die Waschmittelschublade erzielen. Beim Vergleich der Ausführungsbeispiele der Fig. 2 und 3 ist dies deutlich zu erkennen.

Anstelle eines Antriebs der Kuppelstange 18 durch einen Elektromotor kann hierfür auch der Antrieb durch einen Elektromagneten gewählt werden. Unterläßt man hierfür jedoch zusätzliche Maßnahmen, dann läßt sich der Vorteil einer kreisförmigen Antriebsbewegung des sanften Einlaufens in die jeweilige Endposition nicht erzielen. Hierzu könnten Dämpfungsglieder verwendet werden, die jeweils im Endbereich der Bewegung wirksam werden.

Um bei einem Motorantrieb die jeweiligen Endpositionen sicher zu erreichen und zu erhalten, können in bekannter Weise entsprechende Endlagekontakte verwendet werden. Diese Kontakte können einerseits an der Waschmittel-Schublade wie auch an den Umlaufelementen des Elektromotors (Zapfen 16, Scheibe 17 oder ähnliches) angreifen.

Gleiche Prinzipien wie für die dargestellte Waschmittel-Schublade können auch für Waschmittelschalen Verwendung finden, die um eine vertikal im Waschmaschinegehäuse angeordnete Achse aus der Frontfläche der Waschmaschine heraus schwenkbar angeordnet sind.

Zur Beeinflussung der jeweiligen Bewegungsgeschwindigkeiten der Waschmittelschale können die Kulissenbahnen 10 und 23 oder andere hier nicht dargestellte Kulissenbahnen in unterschiedlicher Weise gekrümmt sein. Beispielsweise kann eine solche Kulissenbahn im Mittelabschnitt wenigstens annähernd senkrecht zur Bewegungsrichtung liegen demgegenüber jedoch im jeweiligen Außenbereich einen größeren Tangentialwinkel zur Bewegungsrichtung aufweisen. Die Kulissenbahn 10 in Fig. 2 kann beispielsweise im Endbechten Bereich in Richtung auf die obere Blattkante und im linken Endbereich in Richtung auf die untere Blattkante abgebogen sein. Dann läßt sich nämlich die Geschwindigkeit der Schalen-Bewegung im mittleren Öffnungsbereich, auf dem Weg in die Drei-Uhr- und in die Neun-Uhr-Stellung erhöhen, so daß sich

die Geschwindigkeit von dort aus bis in die jeweilige Endposition stärker verlangsamt als bei einer geradgeführten Kulissenbahn. Diese Betriebsweise verbessert den Komfort nochmals.

Ansprüche

1. Waschmaschine mit einer aus der Frontfläche heraus bewegbaren Waschmittelschale, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie durch ein von einem Schaltmittel (5) aus betätigbares, elektromagnetisches Antriebsmittel (6) bewegbar ist. 10
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektromagnetische Antriebsmittel ein schaltbarer Elektromagnet ist. 15
3. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet einen linear beweglichen Anker hat.
4. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektromagnetische Antriebsmittel ein Elektromotor (6) ist. 20
5. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor ein sogenannter Linearmotor ist, dessen Anker zusammen mit der Waschmittelschale (2) linear beweglich angeordnet ist. 25
6. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (6) ein Antriebsritzeln (7) hat, das mit einer an einer Schublade (2) der Waschmittelschale in Schubrichtung angebrachten Zahnstange (8) im Eingriff steht. 30
7. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor einen auf einer Kreisbahn (13) angeordneten Kulissenstein (11) hat, der in eine quer zur Bewegungsrichtung der Waschmittelschale (Boden 9) angeordnete Kulissenbahn (10) eingreift. 35
8. Waschmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschmittelschale (2) als Schublade ausgebildet und die Kulissenbahn (10) wenigstens annähernd gerade und so lang wie der Durchmesser der Kreisbahn (13) vermehrt um die Abmessung des Kulissensteins (11) ist. 40
9. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elektromagnetische Antriebsmittel mit einer Kuppelstange (18) zusammenarbeitet, die mit der Waschmittelschale (Boden 9) so verbunden ist, daß die vom elektromagnetischen Antriebsmittel eingeleitete Bewegung auf die Waschmittelschale übertragbar ist. 45
10. Waschmaschine nach Anspruch 2 oder 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstange (18) auf einem Zapfen (16) am Anker des Elektromagneten gelenkig gelagert ist. 50
11. Waschmaschine nach den Ansprüchen 4 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstange (18) auf einem vom Elektromotor umlaufend an-

treibbaren, auf einer Kreisbahn (15) angeordneten Zapfen (16) gelenkig gelagert ist.

12. Waschmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstange (18) den Zapfen (16) mit einem Gelenkpunkt (19) eines Schwenkhebels (20) gelenkig verbindet, dessen Gelenkpunkt (19) zwischen der Schwenkachse (21) des Schwenkhebels (20), die außerhalb der Grundfläche der Waschmittelschale (Boden 9) liegt, und einem Kulissenstein (22) gelegen ist, der am freien Ende des Schwenkhebels (20) mit einer quer zur Bewegungsrichtung an der Waschmittelschale (Boden 9) angeordneten Kulissenbahn (23) im Eingriff steht.

Fig. 1

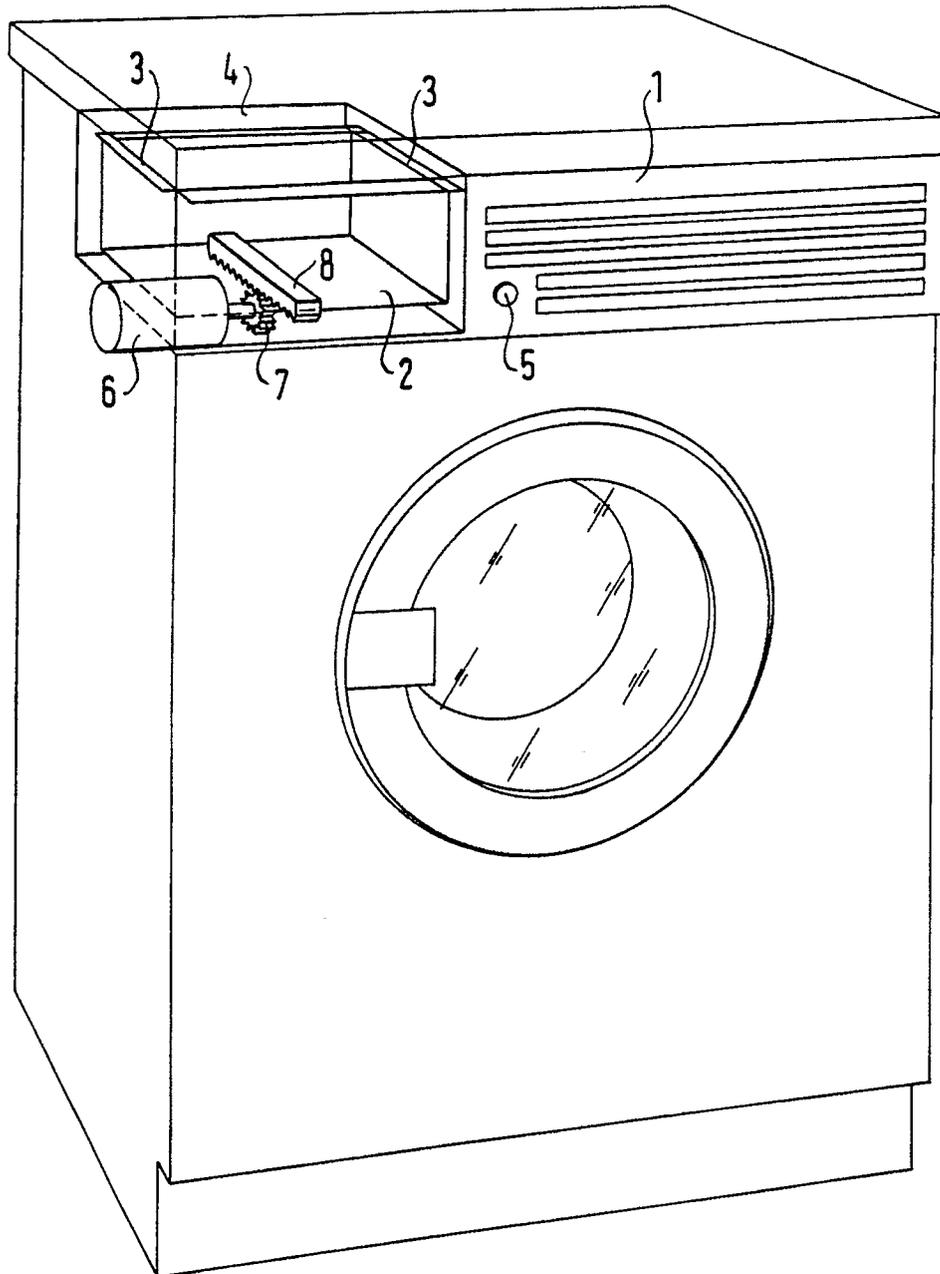
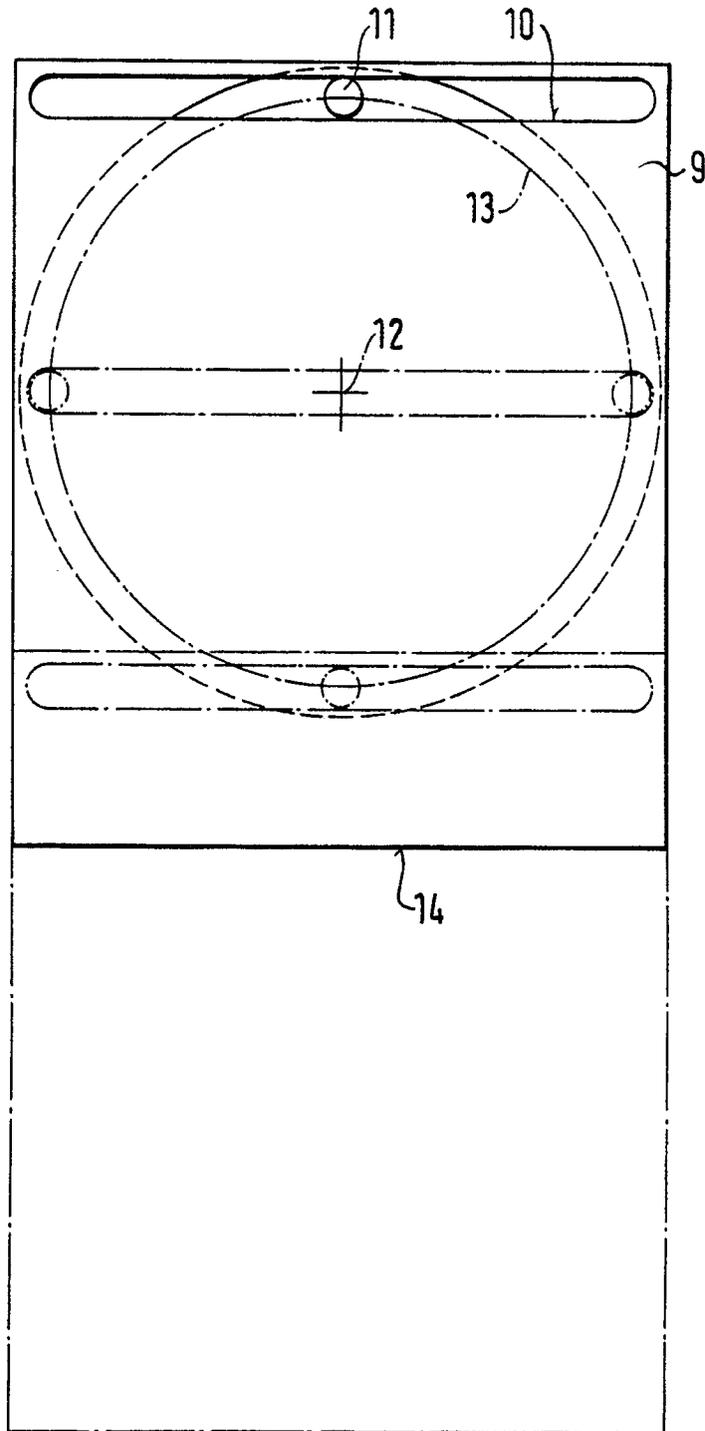


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 947 330 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Figur 1 *	1	D 06 F 39/02
A	DE-A-1 812 661 (SIEMENS ELECTROGERÄTE GMBH)		
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 06 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		07 November 90	
Prüfer			
COURRIER, G.L.A.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	