



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 823 503 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.1998 Patentblatt 1998/07

(51) Int. Cl.⁶: D06F 37/30

(21) Anmeldenummer: 97113465.5

(22) Anmeldetag: 05.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 08.08.1996 DE 19632008

(71) Anmelder:
Miele & Cie. GmbH & Co.
D-33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• Avenwedde, Josef
33415 Verl (DE)
• Pfingstl, Rudolf
33335 Gütersloh (DE)
• Augustin, Siegfried
33647 Bielefeld (DE)
• Plonus, Bert
33335 Gütersloh (DE)
• Schulte, Reinhold
33104 Paderborn (DE)
• Klamt, Klemens, Dr.
33161 Hövelhof (DE)

(54) Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine mit einer drehbar gelagerten Trommel, welche von einer berührungslos arbeitenden Positioniereinrichtung automatisch in die Beschickungslage gebracht wird und in dieser Lage durch eine Arretiervorrichtung fixiert wird. Um einfache, aber dennoch exakte Positionierung und Arretierung in der Beschickungslage zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß die

Arretiervorrichtung aus einer mit der Trommel drehfest verbundenen oder an ihr angeordneten Arretierfalle und einer in Richtung der Arretierfalle bewegbaren Rastvorrichtung besteht, wobei die Rastvorrichtung programmgesteuert erst nach erfolgter Positionierung betätigt wird.

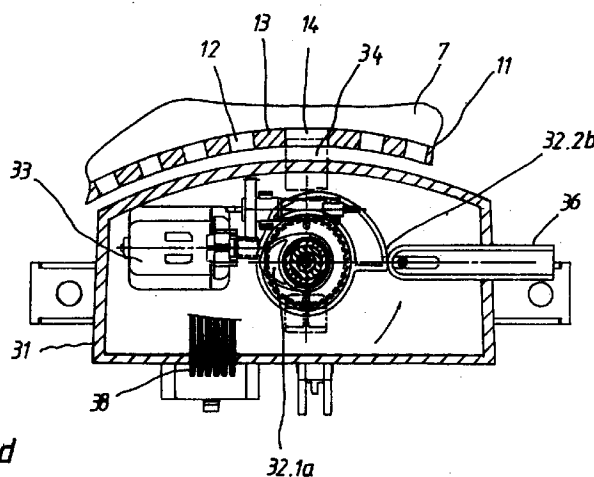


FIG. 3d

EP 0 823 503 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine mit einer drehbar gelagerten Trommel, welche von einer berührungslos arbeitenden Positioniereinrichtung automatisch in die Beschickungslage gebracht wird und in dieser Lage durch eine Arretiervorrichtung fixiert wird.

Bei mantelbeschickbaren Trommelwaschmaschinen, beispielsweise bei sogenannten Topladern, muß die Trommel zur Be- und Entladung in eine Beschickungslage gebracht werden, in der die Trommelöffnung mit der Laugenbehälteröffnung deckungsgleich ist. Um den Bedienungskomfort zu erhöhen, sind Positioniervorrichtungen bekannt (DE 34 31 807 A1), welche diesen Vorgang automatisch entweder nach Programmende oder auf Tastendruck ausführen. Solche mechanischen Positioniervorrichtungen sind unter hohem konstruktiven Aufwand gefertigt und unterliegen einem starken mechanischen Verschleiß.

Es sind weiterhin Positioniervorrichtungen bekannt (DE 37 07 218 A1, EP 0 401 734 A2), die berührungslos mit magnetfeldempfindlichen Sensoren oder Lichtschranken arbeiten. Diese Vorrichtungen sind jedoch wirkungslos, wenn sich durch schlechte Wäscheverteilung Unwuchten ausgebildet haben. Dann dreht sich die Trommel nach erfolgter Positionierung und Abschaltung des Antriebsmotors weiter und muß deshalb von Hand in die Beschickungslage zurückgebracht werden.

Zur Beseitigung dieses Problems ist die Anbringung einer Bremsvorrichtung an der Motorabtriebswelle bekannt (DE 25 02 246 PS, EP 0 465 885 A1). Dabei besteht jedoch der Nachteil, daß Fehlpositionierungen nicht erkannt werden können und die Trommel evtl. in einer Stellung fixiert wird, in der sie nicht beladbar ist.

Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine der eingangs genannten Art zu offenbaren, bei der eine einfache, aber dennoch exakte Positionierung und Arretierung in der Beschickungslage möglich ist.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen in der funktionellen Trennung der Arretiervorrichtung von der Positioniervorrichtung, wodurch ein einfacher Aufbau möglich ist. Da die Arretierung erst nach der Positionierung, also bei stehender Trommel erfolgt, wirken nur geringe Scherkräfte auf die Rastvorrichtung. Hierdurch kann zum einen die Drehgeschwindigkeit der Trommel bei der Positionierung gesteigert werden, zum anderen muß die Festigkeit der Rastvorrichtung nur gering ausgelegt werden. Daneben ergeben sich durch den einfachen Aufbau Vorteile hinsichtlich der Kosten und des Montageaufwands. Ein weiterer Vorteil liegt in der hohen Positioniersicherheit der erfindungsgemäßen Arretiervorrichtung. Da diese direkt auf die Trommel oder ein drehfest mit der Trom-

mel verbundenes Teil zugreift, kann eine ordnungsgemäß erfolgte Arretierung den Rückschluß auf eine richtige Positionierung zulassen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, daß als Arretierfalle eine im Rand der Antriebsriemenscheibe angeordnete Aussparung verwendet wird. Da die Antriebsriemenscheibe in der Regel aus Gußmaterial gefertigt wird, ist diese leichter spanend zu bearbeiten als die Trommel selbst. Daneben ist es vorteilhaft; die Aussparung in einer Arretierbahn unterhalb der Anlagefläche des Riemens anzuordnen. Hierdurch wird der Lauf des Riemens nicht beeinträchtigt. Es ist weiterhin von Vorteil, die Arretierbahn nur segmentartig auszubilden. Hierdurch kann Material eingespart werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Bewegung der als Stößel ausgebildeten Rastvorrichtung über eine Bahn einer von einem Arretiermotor angetriebenen Kurvenscheibe erfolgt. Diese kann nach erfolgter Arretierung abgeschaltet werden. Bei den aus dem Stand der Technik (EP 0 465 885 A1) bekannten Waschmaschinen werden elektromagnetische Rastvorrichtungen verwendet, die gegen eine Federkraft bewegt werden. Hierdurch ist ein Haltestrom während der gesamten Entnahmephase notwendig.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besitzt die Kurvenscheibe eine weitere Bahn zur Auslösung einer automatischen Öffnung mindestens eines Laugenbehälterdeckels. Hierdurch wird der Bedienkomfort der Waschmaschine erhöht.

Es ist ebenfalls vorteilhaft, die Position der Kurvenscheibenbahnen und/oder des Stößels und/oder der Vorrichtung zur Auslösung der automatischen Öffnung mindestens eines Laugenbehälterdeckels an die Programmsteuerung weiterzugeben. Hierdurch können bei einem Neustart der Trommel verschiedene Sicherheitsabfragen auf unerlaubte Zustände durchgeführt werden. Außerdem kann ein Positionierfehler oder das Wandern der Trommel zwischen Ende der Positionierung und Beginn der Arretierung erkannt werden und in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Waschmaschine bei nicht erfolgter Arretierung eine erneute Positionierung vorgenommen werden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgter Positionierung bis auf die Arretiervorrichtung alle Verbraucher von der Programmsteuerung abgeschaltet werden. Dies hat den Vorteil, daß das Netzteil der Waschmaschine für den neuen "Verbraucher" Arretiermotor nicht neu dimensioniert werden muß.

Daneben hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Rastvorrichtung und den Sensor als modulare Baueinheit in einem gemeinsamen Gehäuse anzuordnen. Diese modulare Baueinheit kann als vorprüfbares Bauteil gefertigt werden, was die Montage erleichtert. Außerdem wird Einbauraum eingespart.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird

nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die Seitenansicht eines Topladers bei entfernter Gehäuseseitenwand;
 Figur 2 die Riemenscheibe (7) des Topladers in Front- und Seitenansicht;
 Figur 3 Detailzeichnungen des Positionier-/Arretier Moduls (31)

Bei der in Figur 1 gezeigten Waschmaschine ist die Trommel (1) in üblicher Weise innerhalb eines Laugenbehälters (2) drehbar gelagert. Hierzu ist am federnd aufgehängten Laugenbehälter (2) ein Lagerkreuz (3) befestigt, in dessen Mitte sich ein Trommellager (4) befindet. Das Trommellager (4) nimmt eine drehfest mit dem Trommelboden (5) verbundene Trommelwelle (6) auf, an der ebenfalls drehfest eine Riemenscheibe (7) angeordnet ist. Die Drehung der Trommel (1) erfolgt in der üblichen Weise durch einen Antriebsmotor (8), dessen Welle (9) über einen Riemen (10) mit der Riemenscheibe (7) gekoppelt ist. Die Riemenscheibe (7) besitzt unterhalb der Lauffläche (15) des Riemen (10) in einem Segment von ca. 240° eine Arretierbahn (11). Diese besteht aus einem konzentrisch zur Lauffläche angeordneten Steg mit einer Verzahnung, in welchem sich Aussparungen (12) und Metallstege (13) abwechseln (Figur 2). In seiner Mitte ist der Steg unterbrochen, wodurch auf der Arretierbahn (11) eine Aussparung (14) mit größerer Breite gebildet wird. Die Funktion der Arretierbahn (11) ist später erklärt.

Bei der Waschmaschine handelt es sich um einen Toplader, d. h., die Trommel (1) besitzt eine Öffnung (21) in ihrer Mantelfläche, welche für den Benutzer von oben zugänglich ist. Hierzu ist am Gerätegehäuse ein Gehäusedeckel (22) schwenkbar gelagert und der Laugenbehälter (2) besitzt in seinem oberen Mantelbereich ebenfalls eine Öffnung (25), die durch einen schwenkbar gelagerten Laugenbehälterdeckel (23) verschlossen ist. Die Öffnung (21) in der Mantelfläche der Trommel (1) ist mit zwei Trommeldeckeln (24) verschließbar. In Beschickungslage müssen sich die Öffnung (25) im Laugenbehälter (2) und die Öffnung (21) in der Trommel (1) übereinander befinden (s. Figur 1).

Um dem Benutzer die Handhabung zu erleichtern, wird die Trommel (1) zur Wäscheentnahme automatisch in die Beschickungslage gebracht (Positionierung) und dort bis zum erneuten Start eines Waschprogramms festgehalten (Arretierung). Hierzu ist zwischen den beiden oberen Lagerarmen (3a,b) des Lagerkreuzes (3) ein kastenförmiges Positionier-/ Arretier-Modul (31) angeordnet.

Die in Figur 3a bis d dargestellten Detailzeichnungen des Positionier-/Arretier-Moduls (31) zeigen, daß die zentrale Position des Moduls (31) von einer Kurvenscheibe (32) eingenommen wird, die von einem Arretiermotor (33) in vordefinierte Winkelstellungen drehbar ist. Auf diese Weise kann die Kurvenscheibe (32) über eine erste Bahn (32.1) einen Stößel (34) bewegen. Der

Stößel (34) erstreckt sich in radialer Richtung der Riemenscheibe (7) und wird durch die Kraft einer Feder (35) auf diese zubewegt. Figur 3b zeigt das Positionier-/Arretier-Modul (31) während eines Programmablaufs, also im Wasch- oder Schleuderbetrieb. Dabei befindet sich die Auswölbung (32.1a) der ersten Bahn (32.1) in Sechs-Uhr-Stellung und drückt den Stößel (34) in eine Ruheposition. Die Kurvenscheibe (32) besitzt eine zweite Bahn (32.2) mit einer weiteren Auswölbung (32.2b), über die ein Schieber (36) betätigt und so die Zugbewegung eines Bowdenzugs (37) ausgelöst werden kann. Diese befindet sich in Figur 3b in Zwölf-Uhr-Stellung und der Schieber (36) somit ebenfalls in Ruheposition.

Auf der Platine (39) ist die Spannungsversorgung (nicht dargestellt) des Arretiermotors (33) und ein induktiver Näherungssensor (42) angeordnet. Die Spannungsversorgung des Arretiermotors (33), der Signalausgang des Näherungssensors (42) und die Leiterbahnen (38) stehen über einen sechspoligen Stecker (nicht dargestellt) mit der Mikroprozessorsteuerung in Verbindung.

Die Positionierung der Trommel (1) erfolgt berührungslos, d. h., es werden keine mechanisch bewegten Teile mit der Trommel (1) oder der Riemenscheibe (7) in Eingriff gebracht. Die Stellung der Riemenscheibe (7) wird lediglich durch den induktiven Näherungssensor (42) abgetastet, der sein Ausgangssignal ändert, wenn sich ein Metallsteg der Arretierbahn (11) an ihm vorbeibewegt. Bei Programmende oder Unterbrechung durch Betätigung des Programmwahlschalters, des Drehzahlwahlschalters oder der Türtaste (in den Zeichnungen nicht dargestellt) erfolgt zunächst durch die Mikroprozessorsteuerung (nicht dargestellt) des Topladers eine Überprüfung der Laugentemperatur und der Trommeldrehzahl. Werden hier zwei festgelegte Mindestwerte unterschritten, d. h., die Öffnung der Trommel (1) ist für den Benutzer mit keinerlei Risiko verbunden, gibt die Mikroprozessorsteuerung zunächst einen Befehl zum Positionieren der Trommel (1). Hierzu wird der Antriebsmotor (8) eingeschaltet und solange mit verlangsamer Drehzahl gedreht, bis der Rand der Arretierbahn (11), d. h. deren erster Metallsteg in den Bereich des induktiven Näherungssensors (42) gelangt. Danach wird die Geschwindigkeit der Trommel (1) weiter verlangsamt und die Anzahl der Metallstege (13) gezählt. Die Trommel (1) wird gestoppt, wenn sich die breite Aussparung (14) mittig über dem Positionier-/ Arretier-Modul (31) befindet. In dieser Position befindet sich die Trommelöffnung unter der Laugenbehälteröffnung und die zentrale, breite Aussparung (14) über dem Stößel (34).

Danach werden der Antriebsmotor (8) und alle anderen Verbraucher bis auf den Arretiermotor (33) abgeschaltet. Über den Arretiermotor (33) wird die Kurvenscheibe (32) um 90° in eine Stellung gedreht, in der sich die Auswölbung (32.1a) der ersten Bahn (32.1) in Drei-Uhr-Position befindet. Der Stößel (34) wird dann durch den Druck der Feder (35) entriegelt und in Rich-

tung der Riemenscheibe (7) in die breite Aussparung (14) bewegt (Figur 3c). Hierdurch wird die Trommel (1) in der Beschickungsstellung arretiert.

Anschließend wird die Kurvenscheibe (32) um 180° weitergedreht, wodurch die Auswölbung (32.2b) der zweiten Bahn (32.2) in Drei-Uhr-Position gelangt. In dieser Stellung betätigt sie einen Schieber (36), der wiederum über einen Bowdenzug (37) eine Sperre (nicht dargestellt) löst, die den Laugenbehälterdeckel (23) gegen Federdruck verriegelt. Hierdurch erfolgt zusätzlich zur Positionierung ein automatisches Öffnen des Laugenbehälterdeckels (23).

An den Bahnen (32.1;32.2) der Kurvenscheibe (32) sind Schleifkontakte (nicht dargestellt) angeordnet, die mit Leiterbahnen (38) auf der Platine (39) zusammenwirken. Auf diese Weise kann die Position dieser beweglichen Teile von der Mikroprozessorsteuerung sensiert werden. Anhand dieser Positionsmeldungen realisiert die Mikroprozessorsteuerung folgende Sicherheitsroutinen:

- Bei einem neuen Programmstart wird zunächst der Zustand der Arretierung und des Schiebers abgefragt. Auf diese Weise wird verhindert, daß die Trommel (1) bei eingerastetem Stößel (34) oder mit geöffnetem Laugenbehälterdeckel (23) gedreht wird.
- Nach einem erfolglosen Arretierungsversuch wird eine erneute Positionierung vorgenommen.

Patentansprüche

1. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine mit einer drehbar gelagerten Trommel (1), welche von einer Programmsteuerung mit Hilfe einer berührungslos arbeitenden Positioniereinrichtung automatisch in die Beschickungslage gebracht wird und in dieser Lage durch eine Arretiervorrichtung fixiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung aus einer mit der Trommel (1) drehfest verbundenen oder an ihr angeordneten Arretierfalle und einer in Richtung der Arretierfalle bewegbaren Rastvorrichtung besteht, wobei die Rastvorrichtung programmgesteuert erst nach erfolgter Positionierung betätigt wird.
2. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1 mit einer mit der Trommel (1) drehfest verbundenen Riemenscheibe (7), dadurch gekennzeichnet, daß als Arretierfalle eine im Bereich der Riemenscheibe (7) angeordnete Aussparung (14) verwendet wird.
3. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (14) in einer Arretierbahn (11) unterhalb der Anlagefläche des Riemens angeordnet ist.
4. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierbahn (11) segmentartig ausgebildet ist.
5. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorrichtung als in radialer Richtung bewegbarer Stößel (34) ausgebildet ist, welcher bezüglich des Waschmaschinengehäuses bzw. des Laugenbehälters (2) ortsfest gehalten ist.
6. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Stößels (34) über eine Bahn einer von einem Arretiermotor (33) angetriebenen Kurvenscheibe (32) erfolgt.
7. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (32) eine weitere Bahn zur Auslösung einer automatischen Öffnung mindestens eines Laugenbehälterdeckels (23) besitzt.
8. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Kurvenscheibenbahnen und/oder des Stößels (34) und/oder der Vorrichtung zur Auslösung der automatischen Öffnung mindestens eines Laugenbehälterdeckels (23) an die Programmsteuerung weitergegeben wird.
9. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Position(en) über an den beweglichen Teilen angeordnete Schleifkontakte (37) und ortsfeste Leiterbahnen (38) auf einer Platine (39) sensiert wird(werden).
10. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei nicht erfolgter Arretierung eine erneute Positionierung vorgenommen wird.
11. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,
daß bei einem neuen Programmstart der Zustand
der Arretierung und/oder der(des) Laugenbehälter-
deckel(s) (23) abgefragt wird.

5

12. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine, ins-
besondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach erfolgter Positionierung außer der Arre-
tiervorrichtung alle Verbraucher durch die Pro-
grammsteuerung von der Versorgungsspannung
abgeschaltet werden. 10

13. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
einem der Ansprüche 1 bis 12, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß die Positioniereinrichtung aus mindestens
einem im Bereich der Antriebsriemenscheibe (7)
angeordneten Kennzeichnungselement und einem
in Bezug auf das Waschmaschinengehäuse bzw. 20
auf den Laugenbehälter (2) ortsfesten Sensor
besteht.

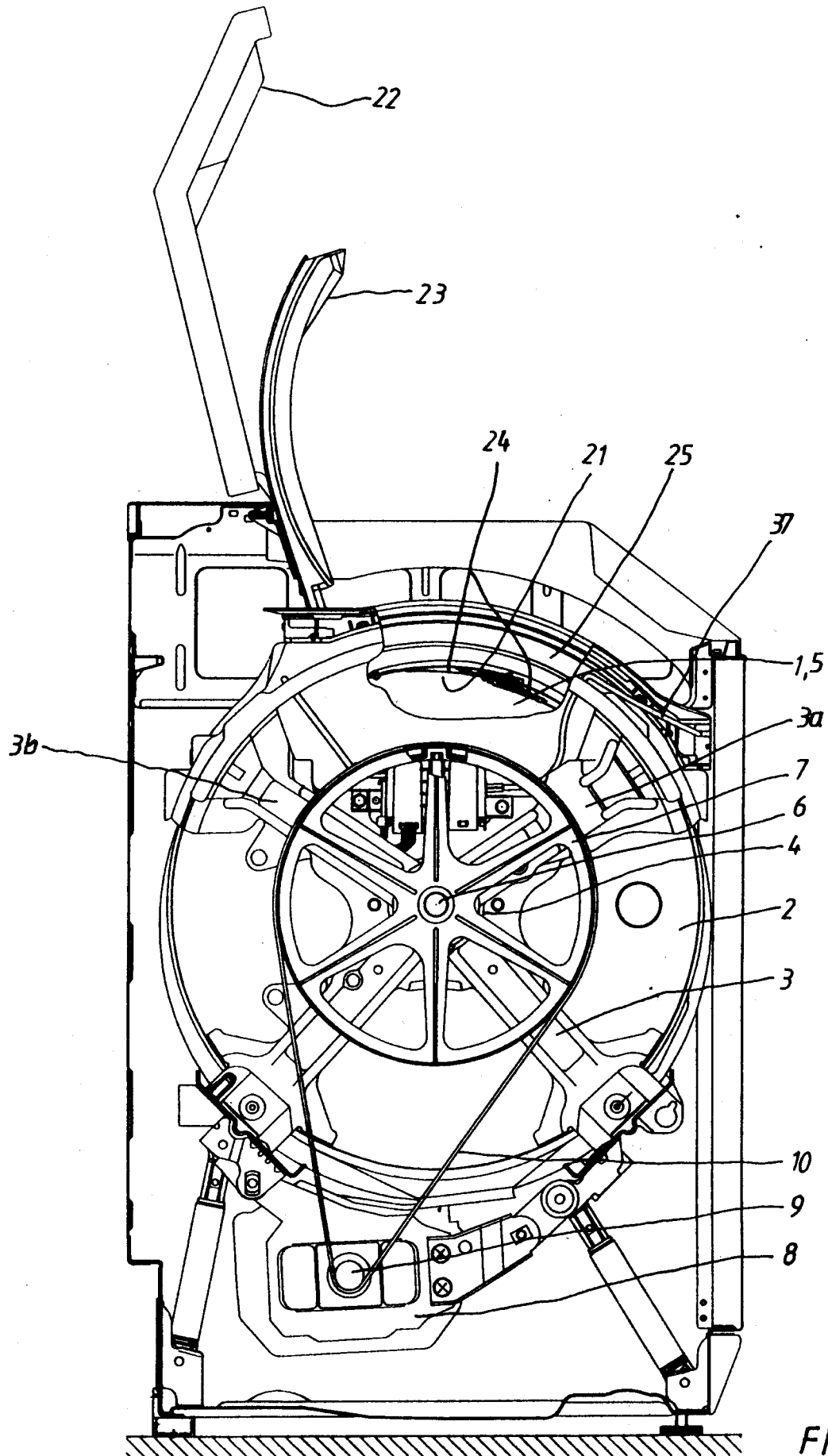
14. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
Anspruch 13 und einem der Ansprüche 1 bis 12, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rastvorrichtung, der Sensor und die Kur-
venscheibe (32) als modulare Baueinheit in einem
gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. 30

15. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse zwischen den oberen Lagerar-
men (3a,b) eines Lagerkreuzes (3) befestigt ist. 35

16. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
einem der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sensorelement als induktiver Näherungs-
sensor (42) ausgebildet ist und daß als Kennzeich-
nungselement mindestens eine im Bereich der
Riemenscheibe (7) angeordnete Aussparung
(11;14) verwendet wird. 40

17. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
einem der Ansprüche 13 bis 16 und einem der
Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Arretierfalle als Kennzeichnungselement 45
verwendet wird. 50

18. Mantelbeschickbare Trommelwaschmaschine nach
Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, 55
daß neben der Arretierfalle zusätzliche Aussparun-
gen (11) als weitere Kennzeichnungselemente
angeordnet sind.



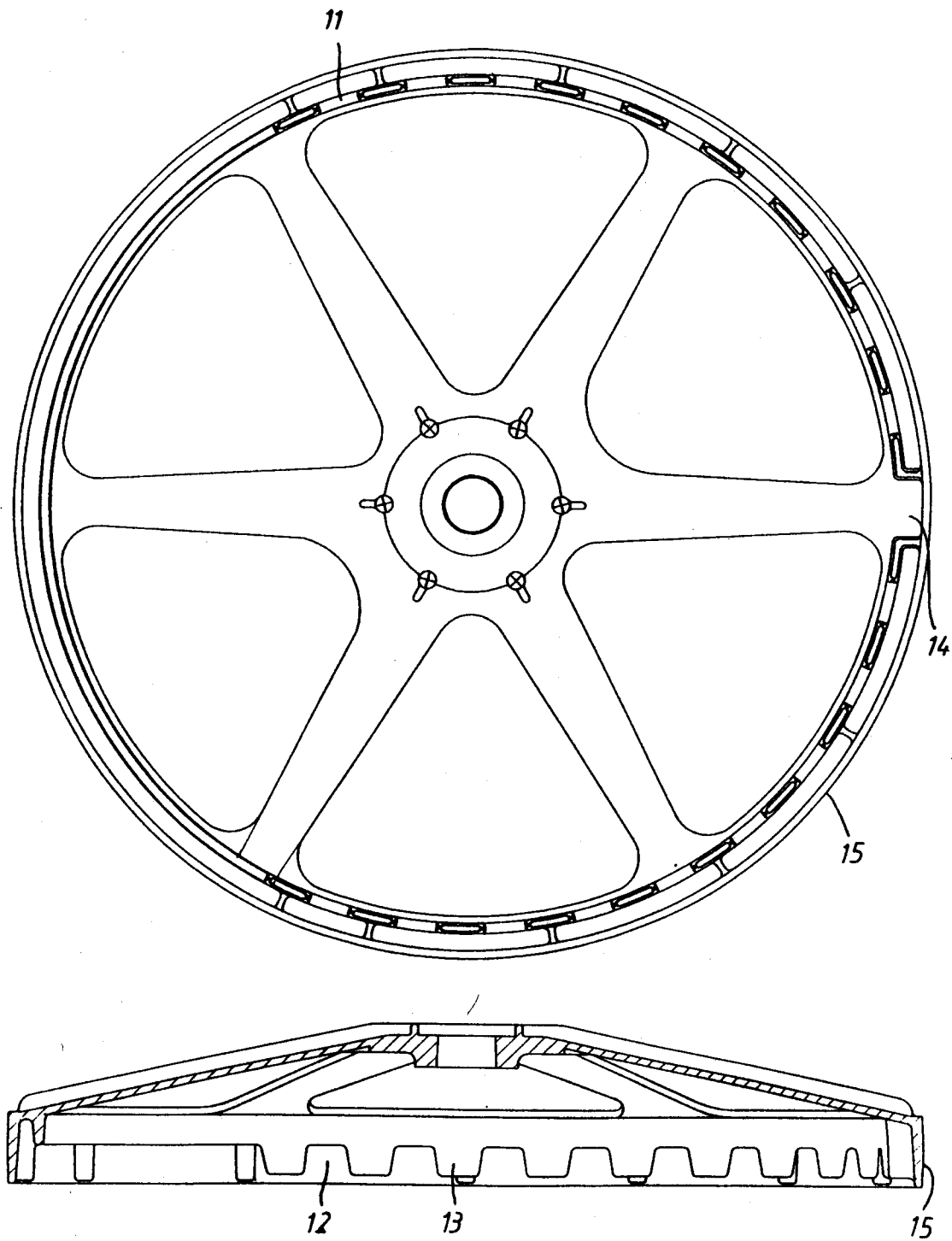


FIG. 2

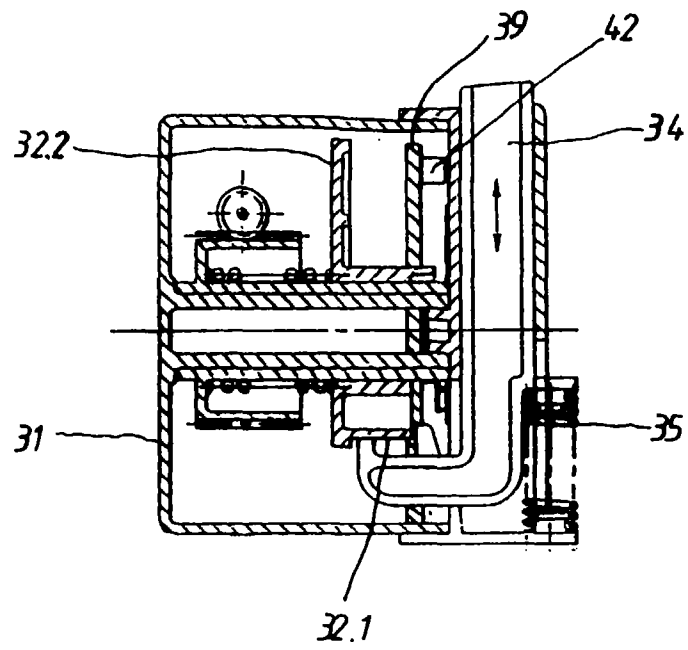


FIG. 3a

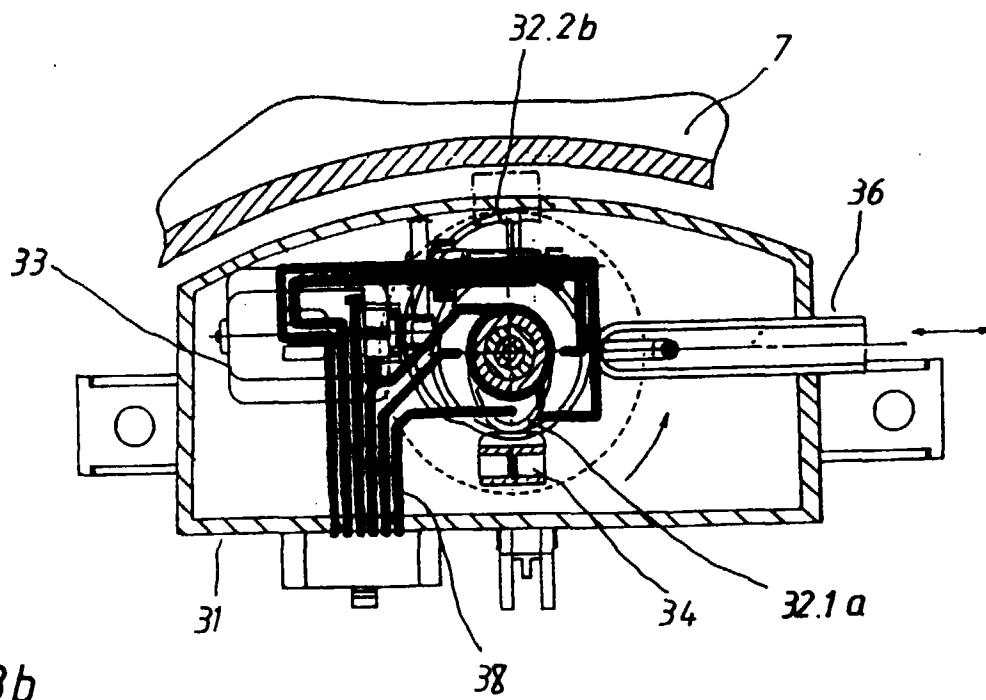


FIG. 3b

