(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 12 057 T2** 2004.01.08

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 926 289 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 12 057.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 403 237.5**
(96) Europäischer Anmeldetag: **21.12.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.06.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **12.03.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.01.2004**

(51) Int Cl.[7]: **D06F 37/10**

(30) Unionspriorität:
9716361 **23.12.1997** **FR**

(73) Patentinhaber:
Electrolux Systemes de Blanchisserie, Rosieres, FR

(74) Vertreter:
Henkel, Feiler & Hänzel, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, CH, DE, ES, GB, IT, LI

(72) Erfinder:
Grandpierre, Cyril, 10000 Troyes, FR

(54) Bezeichnung: **Waschmaschine, ausgerüstet mit einer automatisch öffnenden Trommeltür**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Waschmaschine von dem Typ, bei dem die Wäsche in eine Trommel aufgenommen wird, welche eine Drehbewegung um eine im wesentlichen horizontale Achse im Innern eines feststehenden Behälters ausführen kann.

[0002] Genauer gesagt betrifft die Erfindung eine Waschmaschine des Typs, bei dem die Wäsche über mindestens eine äußere Zugangstür geladen und entladen wird, die in dem feststehenden Behälter vorgesehen ist und über mindestens eine Trommeltür, die in der Umfangswand der Trommel vorgesehen ist.

[0003] Die Erfindung kann zwar auf alle Waschmaschinen angewandt werden, welche die vorgenannten Eigenschaften aufweisen, sie ist jedoch besonders geeignet für Waschmaschinen großer Kapazität und sehr großer Kapazität, wie diejenigen, die in den gemeinnützigen Einrichtungen verwendet werden. Bei diesen Waschmaschinen ist das Innere der Trommel manchmal in zwei Fächer durch eine Radialwand unterteilt, wobei der Zugang zu jedem Fach durch eine getrennte Trommeltür erfolgt. Der Behälter ist dabei mit zwei äußeren Zugangstüren versehen, die zum Laden und Entladen der Wäsche bestimmt sind.

Stand der Technik

[0004] Im Verhältnis zu Waschmaschinen, bei denen das Einbringen und Herausnehmen der Wäsche über eine einzige Frontaltür erfolgt, die in der axialen Verlängerung der Trommel gelegen ist, weisen die Waschmaschinen, bei denen das Laden und Entladen der Wäsche von oben oder seitlich erfolgt, den Vorteil auf, die Lagerung der Trommel an ihren zwei Enden zu ermöglichen.

[0005] Demgegenüber haben die Waschmaschinen mit Frontladung den Vorteil, den leichten Zugang zum Innern der Trommel durch Öffnen einer einzigen Tür zu gestatten. Bei den Maschinen mit Ladung und Entladung von oben oder von der Seite erfordert der Zugang zum Innern der Trommel hingegen das aufeinanderfolgende Öffnen der äußeren Zugangstür und der Tür der Trommel.

[0006] Bei den Waschmaschinen mit Ladung und Entladung von oben oder von der Seite umfasst die Tür der Trommel für gewöhnlich zwei an der Umfangswand der Trommel durch zwei parallel zur Achse derselben ausgerichtete Scharniere gelenkig angebrachte Flügel. Das Verriegeln und Entriegeln der Tür wird durch einen zwischen die beiden Flügel eingefügten Mechanismus gewährleistet und kann verschiedene Formen annehmen.

[0007] Ein erster Verriegelungsmechanismus, der häufig verwendet wird, umfasst Klauen, die längs des Randes eines der Flügel der Trommeltür nach außen vorspringen, so dass sie in Ausnehmungen eindringen können, die im angrenzenden Rand des anderen Flügels ausgebildet sind. Um den Mechanismus zu entriegeln, ist es notwendig, einen an dem die Klauen tragenden Flügel angebrachten Knopf zu drücken, um die beiden Flügel der Tür leicht ins Innere der Trommel zu schwenken, um die Klauen außer Eingriff mit den Ausnehmungen zu bringen. Der andere Flügel der Tür öffnet sich dabei automatisch unter der Wirkung von Torsionsfedern, die dessen Scharnier zugeordnet sind. Ebenso verhält es sich mit dem Flügel, der die Klauen trägt, sobald der Knopf nicht mehr gedrückt wird.

[0008] Bei Maschinen großer Kapazität und sehr großer Kapazität mit Ladung und Entladung von oben oder von der Seite, die mit einem solchen Verriegelungsmechanismus der Trommeltür ausgerüstet sind, stellt die Notwendigkeit, die Flügel ins Innere der Trommel drücken zu müssen, um die Tür zu entriegeln, einen zusätzlichen Nachteil dar.

[0009] Die Wäschemasse, die im Verlauf jedes Wasch-Schleuderzyklus behandelt wird, ist sehr umfangreich, und die von der Umfangswand der Trommel erreichten Umfangsgeschwindigkeiten während des End-Schleudergangs sind sehr groß. Die Wäsche wird dabei einer derartigen Zentrifugalkraft ausgesetzt, dass sie sich in Form eines harten "Blocks" präsentiert, der an der Umfangswand der Trommel anhaftet, wenn alle Wasch- und Schleudervorgänge abgeschlossen sind. Da die Tür der Trommel in die Umfangswand integriert ist, wird der Wäscheblock auch hinter dieser Tür gebildet. Weil das Entriegeln der Trommeltür ein Eindrücken seiner zwei Flügel erfordert, bildet der am Ende des Wasch-Schleuderzyklus gebildete Wäscheblock ein Hindernis, welches das Öffnen der Tür umso schwieriger gestaltet, als die Kapazität der Maschine zunimmt.

[0010] Es gibt andere Verriegelungsmechanismen der Trommeltür, wie zum Beispiel Schwenkarm-Mechanismen, Gleitelement-Mechanismen und Haken-Mechanismen, bei denen das Öffnen der Tür ohne Eindrücken der Flügel ins Innere der Trommel erfolgt. Diese Mechanismen weisen jedoch andere Nachteile auf, wie zum Beispiel eine größere Zerbrechlichkeit, höhere Kosten etc. Außerdem beseitigen sie nicht den Nachteil, der allen Waschmaschinen mit Ladung und Entladung von oben oder von der Seite gemeinsam ist, und zwar die Notwendigkeit, zwei Türen öffnen zu müssen, um ins Innere der Trommel Zugang zu haben.

[0011] Das Dokument DE-A-33 46 427 beschreibt eine Waschmaschine, bei der das Entriegeln der Trommeltür durch einen an der Außenfläche der Tür des Behälters über einen von dieser getragenen Hebelmechanismus gesteuert werden kann.

[0012] Das Dokument EP-A-0 681 048 beschreibt eine Waschmaschine, bei der das Öffnen der Tür des Behälters das Entriegeln der Trommeltür über einen komplexen Mechanismus mit Kabel und Schwenkhebel steuert.

[0013] Das Dokument US-A-3 280 603 beschreibt eine Waschmaschine, deren Behälter- und Trommeltüren sich in einer Umfangsrichtung verschieben. Das Öffnen jeder der Türen wird durch eine angemessene Drehung der Trommel erreicht, nachdem die Trommeltür rotationsmäßig auf den Behälter ausgerichtet wurde und nachdem die Tür des Behälters rotationsmäßig mit der Trommel ausgerichtet wurde.

Abriss der Erfindung

[0014] Aufgabe der Erfindung ist eine Waschmaschine mit Ladung und Entladung von oben oder von der Seite, wobei der Zugang zur Trommel mindestens genau so einfach erfolgt wie bei einer Frontlader-Waschmaschine, unabhängig von dem Verriegelungsmechanismus der Trommeltür, auch wenn es sich bei diesem Mechanismus um einen Klauen-Mechanismus handelt, dessen Entriegelung das Eindrücken der Flügel ins Innere der Trommel erfordert.

[0015] Gemäß der Erfindung wird dieses Ergebnis erreicht mittels einer Waschmaschine mit einem feststehenden Behälter und einer Trommel, die sich im Inneren des Behälters drehen kann, wobei der Behälter mindestens eine Zugangsöffnung aufweist, die von einem Rahmen und von einer normalerweise geschlossenen äußeren Zugangstür festgelegt ist, und wobei die Trommel eine Umfangswand und mindestens eine an dieser Wand derart angebrachte Trommeltür mit Flügeln aufweist, dass sie durch eine Drehung der Trommel gegenüber die äußere Zugangsöffnung gebracht werden kann, wobei die Waschmaschine außerdem Mittel zum automatischen Öffnen der Trommeltür aufweist, dadurch gekennzeichnet, das die Mittel zum automatischen Öffnen Mittel zum Führen der Flügel der Trommeltür sowie einen Betätiger zum Entriegeln der Trommeltür aufweisen, die an einer mit dem Behälter verbundenen Halterung angebracht sind und aus der äußeren Zugangstür oder aus einer versenkbaren bzw. einziehbaren Halterung bestehen, welche in der Zugangsöffnung des Behälters zu liegen kommt, wenn die äußere Zugangstür geöffnet ist bzw. wird.

[0016] In letzterem Fall ist die einziehbare Halterung beispielsweise so mit dem Rahmen gelenkig verbunden, der die Zugangsöffnung umgrenzt, dass sie außerhalb des Behälters plaziert werden kann, wenn die äußere Zugangstür geschlossen ist bzw. wird.

[0017] Die Erfindung findet vorteilhafterweise auf den Fall Anwendung, bei dem der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür Klauen und einen an einem ersten der Flügel der Tür angebrachten Knopf sowie im anderen Flügel ausgebildete Ausnehmungen umfasst.

[0018] In diesem Fall, und gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist der Entriegelungs-Betätiger mit einer Stößelstange versehen, die in der aktiven Position der Halterung hinsichtlich der Trommelachse im wesentlichen radial ausgerichtet ist. Die Stößelstange kann dabei auf einen an einem ersten Flügel der Trommeltür angebrachten Knopf drücken. Je nach Fall wird dabei der Betätiger entweder im Innern der äußeren Zugangstür oder außerhalb dieser Tür angebracht, wobei diese auf abdichtende Weise von der Stößelstange durchsetzt ist.

[0019] In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, die ebenfalls auf den Fall angewandt ist, bei dem der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür aus Klauen und komplementären Ausnehmungen gebildet ist, kann der Entriegelungs-Betätiger die Drehung einer an der Halterung angebrachten Drehwelle steuern. Die Drehwelle trägt dabei einen Hebel, welcher den an dem ersten Flügel der Tür angebrachten Knopf drücken kann.

[0020] Die Erfindung ist auch auf den Fall anwendbar, bei dem der vertikale Verriegelungsmechanismus der Trommeltür einen von einem ersten der Flügel der Tür getragenen Schwenkarm umfasst, dessen Enden mit zwei Klinken bzw. Schnappriegeln zusammenwirken, welche auf diesem Flügel parallel zur Trommelachse so gleiten, dass sie in Löcher eindringen können, die in an der Umfangswand der Trommel befestigten Ansätzen ausgebildet sind.

[0021] In diesem Fall und gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist der Entriegelungs-Betätiger mit einer Stange versehen, die axial und in Drehbewegung beweglich ist und im wesentlichen radial in Bezug auf die Trommelachse in der aktiven Position der Halterung ausgerichtet ist. Die Stange trägt an ihrem Ende eine Kupplungsklaue, die in der Lage ist, den Schwenkarm mitzuführen, nachdem der Mitnehmer durch eine Translationsbewegung der Stange in Kontakt mit diesem Schwenkarm gebracht wurde.

[0022] Die Erfindung ist auch auf eine Waschmaschine anwendbar, bei der der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür ein Gleitelement umfasst, welches auf einem ersten der Flügel der Trommel parallel zur Achse der Trommel gleitet, sowie Verriegelungsbolzen, die mit dem anderen Flügel verbunden sind und in Schlitze, die in dem Gleitelement ausgebildet sind, eindringen können. Diese Schlitze umfassen enge Abschnitte, welche die Verriegelung gewährleisten, wenn sich die Verriegelungsbolzen darin befinden, sowie erweiterte Abschnitte, die von den Verriegelungsbolzen durchquert werden können, um das Schwenken der Flügel der Tür zu ermöglichen.

[0023] In diesem Fall kann gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung der Entriegelungs-Betätiger die Drehung einer an der Halterung angebrachten Drehwelle orthogonal zur Achse der Trommel steuern. Die Welle trägt dabei einen Hebel, der mit einem am Gleitelement ausgebildeten Anschlag zusammenwirkt, um das Gleiten bzw. die Verschiebung in der Entriegelungsrichtung zu steuern.

[0024] Schließlich ist die Erfindung auch auf den Fall einer Waschmaschine anwendbar, deren Trommeltür mit einem Verriegelungsmechanismus ausgestattet ist, welcher Haken umfasst, die schwenkbar an einem ersten der Flügel der Tür angebracht sind

und untereinander durch eine angelenkte Steuerstange verbunden sind, sowie Verriegelungsbolzen, die mit dem anderen Flügel verbunden sind und mit denen die Haken in Eingriff kommen können.

[0025] In diesem Fall und nach einer fünften Ausführungsform der Erfindung kann der Entriegelungs-Betätiger die Drehung einer an der Halterung angebrachten Drehwelle orthogonal zur Trommelachse steuern. Die Welle trägt dabei einen Hebel, der mit einem an einer an den Haken angelenkten Stange ausgebildeten Anschlag zum Eingriff kommen kann.

[0026] Die Führungsmittel der Flügel der Trommeltür können Rampen umfassen, die von der Halterung der Entriegelungsmittel getragen werden, das heißt, je nach Fall, von der äußeren Zugangstür oder von der einziehbaren Halterung.

[0027] Wenn solche Rampen vorgesehen sind, und in dem Fall, in dem der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür ein Klauenmechanismus ist, können vorteilhafterweise Vor-Verschließmittel des ersten Flügels der Trommeltür vorgesehen sein. Diese Mittel sind dabei an dem Rahmen angebracht, der die Zugangsöffnung umgrenzt. Sie können auch einen zweiten Betätiger umfassen, der außerhalb dieses Rahmens angebracht ist und mit einer Stößelstange versehen ist, welche den Rahmen auf abdichtende Weise in einer hinsichtlich der Trommel im wesentlichen tangentialen Ausrichtung durchsetzt.

[0028] In einer Variante können die Führungsmittel der Flügel der Trommeltür, statt aus Rampen gebildet zu sein, aktive Mittel sein, welche gleichzeitig die Steuerung der Öffnung der Flügel der Tür nach ihrer Entriegelung und deren automatischen Verschluss ermöglichen.

[0029] Genauer gesagt umfassen die Führungsmittel der Flügel dabei Arme, die schwenkbar an dem die Zugangsöffnung begrenzenden Rahmen um zwei im wesentlichen zur Trommelachse parallele Achsen angebracht sind, und mindestens einen zweiten Betätiger, der ein kontrolliertes Schwenken der Arme in der Richtung des Öffnens und in der Richtung des Schließens der Flügel steuert. Vorteilhafterweise sind die Arme dabei an zwei Wellen befestigt, die parallel zu den Gelenkverbindungen mit der Welle der Trommel ausgerichtet sind.

[0030] Die beiden Wellen können dabei miteinander rotationsmäßig in umgekehrter Richtung, durch einen Mechanismus verbunden sein, auf den ein zweiter, einzelner Betätiger einwirkt. In dem Fall, in dem der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür ein Klauenmechanismus ist, kann seine automatische Verriegelung Mittels eines dritten Verriegelungs-Betätigers der Trommeltür ausgeführt werden, der ebenfalls am Behälter angebracht ist. Dieser dritte Betätiger kann eventuell der gleiche wie der erste Betätiger sein, der die Entriegelung der Tür vornimmt.

[0031] In einer Variante können die beiden Wellen, welche die Arme tragen, die für die Führung der Flügel der Trommeltür sorgen, statt mit einem Mechanismus miteinander verbunden zu sein, rotationsmäßig in umgekehrter Richtung auf getrennte Art und Weise von zwei zweiten Betätigern gesteuert werden.

[0032] Schließlich können auch Mittel zur automatischen Öffnung der äußeren Zugangstür vorgesehen sein.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0033] Im folgenden werden anhand von nicht einschränkenden Beispielen verschiedene Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen zeigen:

[0034] **Fig.** 1 eine perspektivische Ansicht, die eine mit einem Klauen-Verriegelungsmechanismus ausgestattete Waschmaschinentür darstellt,

[0035] **Fig.** 2 eine teilweise im Schnitt gehaltene Seitenansicht, die eine erste Ausführungsform der automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung darstellt, die auf die Tür der **Fig.** 1 angewandt sind,

[0036] **Fig.** 3 eine schematische Schnitt-Seitenansicht, die eine erste mögliche Einbauart der in **Fig.** 2 dargestellten automatischen Öffnungsmittel darstellt,

[0037] **Fig.** 4 eine der **Fig.** 3 vergleichbare Seitenansicht zur Darstellung einer zweiten möglichen Einbauart der automatischen Öffnungsmittel,

[0038] **Fig.** 5 eine teilweise im Schnitt gehaltene Draufsicht, die schematisch eine zweite Ausführungsform der automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung darstellt, angewandt auf die in **Fig.** 1 dargestellte Trommeltür,

[0039] **Fig.** 6 eine der **Fig.** 5 vergleichbare Ansicht zur Darstellung einer Variante der zweiten Ausführungsform der Erfindung,

[0040] **Fig.** 7 eine der **Fig.** 1 vergleichbare perspektivische Ansicht zur Darstellung einer Trommeltür, die mit einem Schwenkarm-Verriegelungsmechanismus ausgestattet ist,

[0041] **Fig.** 8 eine der **Fig.** 2 vergleichbare Seitenansicht zur Darstellung einer dritten Ausführungsform der automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung, angewandt auf die Tür der **Fig.** 7,

[0042] **Fig.** 9 eine den **Fig.** 1 und 2 vergleichbare perspektivische Ansicht zur Darstellung einer mit einem Gleitelement-Verriegelungsmechanismus ausgestatteten Trommeltür,

[0043] **Fig.** 10 eine den **Fig.** 2 und 8 vergleichbare Seitenansicht zur Darstellung einer vierten Ausführungsform der automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung, angewandt auf die Tür der **Fig.** 9,

[0044] **Fig.** 11 eine den **Fig.** 1, 7 und 9 vergleichbare perspektivische Ansicht zur Darstellung einer Trommeltür, die mit einem Haken-Verriegelungsmechanismus ausgestattet ist,

[0045] **Fig.** 12 eine den **Fig.** 2, 8 und 10 vergleichbare Seitenansicht zur Darstellung einer fünften Ausführungsform der automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung, angewandt auf die Tür der **Fig.** 11,

[0046] **Fig.** 13 eine schematische Schnitt-Seitenansicht zur Darstellung der Mittel zum automatischen Vor-Verschließen des mit Klauen versehenen Flügels der Tür der **Fig.** 1, die irgendeiner der ersten drei Ausführungsformen der Erfindung zugeordnet werden können,

[0047] **Fig.** 14 eine schematische Schnittansicht zur Darstellung der aktiven Führungsmittel der in **Fig.** 1 dargestellten Trommeltür, die irgendeiner der drei ersten Ausführungsformen der Erfindung zugeordnet werden können, um die Führung der Flügel der Tür bei ihrer Öffnung und zum Steuern ihres Verschließens ermöglichen,

[0048] **Fig.** 15 eine der **Fig.** 14 vergleichbare Schnittansicht zur Darstellung einer Variante der aktiven Führungsmittel, **Fig.** 16 eine schematische Schnitt-Seitenansicht zur Darstellung einer einziehbaren, schwenkbaren Halterung, an der die automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung eingebaut werden können, und

[0049] **Fig.** 17 eine der **Fig.** 16 vergleichbare Ansicht zur Darstellung einer Montagevariante der einziehbaren Halterung.

Detaillierte Beschreibung mehrerer bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung

[0050] In **Fig.** 1 bezeichnet die Bezugsziffer **10** auf allgemeine Weise eine Waschmaschinentrommel. Diese Trommel **10** ist derart angebracht, dass sie sich in der einen und anderen Richtung um eine im wesentlichen horizontale Achse im Innern eines feststehenden Behälters drehen kann, der allgemein durch die Bezugsziffer **12** in den **Fig.** 3 und 4 bezeichnet ist.

[0051] Wie bereits mehrmals erwähnt wurde, betrifft die Erfindung eine Waschmaschine, bei der das Laden und Entladen der Wäsche von oben oder von der Seite erfolgt. Zu diesem Zweck ist der feststehende Behälter **12** je nach Fall mit einer oder zwei äußeren Zugangstüren **14** ausgestattet (**Fig.** 3 und 4). Auf vergleichbare Weise umfasst die Trommel **10** je nach Fall eine oder zwei Trommeltüren **16**, die an der Umfangswand **18** der Trommel **10** angebracht sind.

[0052] Nach einer klassischen Anordnung, und wie es insbesondere die **Fig.** 3 und 4 darstellen, umfasst die äußere Zugangstür **14** einen einzelnen Flügel **30**, der durch ein Scharnier **32** an einem Rahmen **34** angelenkt ist, welcher integraler Teil des Behälters **12** ist. Dieser Rahmen **34** legt im Innern eine Zugangsöffnung **36** fest, die von der Tür **14** verschlossen ist, wenn sich diese in geschlossener Position befindet. Ein Schwenken des Flügels **30** der Tür **14** nach außen um das Scharnier **32** herum ermöglicht dagegen die Freigabe der Zugangsöffnung **36**. Dabei ist ein Zugang zum Innern der Trommel **10** möglich, wenn sich die Trommeltür **16** gegenüber der Zugangsöffnung **36** befindet. Bei Maschinen großer Kapazität und sehr großer Kapazität führt ein Indexsystem (nicht dargestellt) die Tür **16** automatisch am Ende des Wasch-Schleuderzyklus in Gegenüberstellung zur Zugangsöffnung **36**.

[0053] Wie **Fig.** 1 veranschaulicht, umfasst die Trommeltür **16** zwei Flügel **20a** und **20b**, die an der Umfangswand **18** der Trommel **10** durch zwei Scharniere **22** angelenkt sind, welche parallel zur Trommelachse ausgerichtet sind. Jedes der Scharniere **22** umfasst zwei (nicht dargestellte) Torsionsfedern, die dahingehend tendieren, die Flügel **20a** und 20b der Trommeltür **16** zu öffnen, das heißt sie von der Trommel um die Scharniere **22** herum nach außen schwenken zu lassen. In dieser offenen Position der Flügel **20a** und **20b** wird eine im wesentlichen rechteckige Zugangsöffnung, die in die Umfangswand **18** eingebracht ist, freigegeben, was den Zugang zum Innern der Trommel **10** ermöglicht.

[0054] In der in **Fig.** 1 dargestellten Ausführungsform können die beiden Flügel **20a** und **20b** der Trommeltür **16** durch einen Klauen-Verriegelungsmechanismus in geschlossener Position gehalten werden. Dieser klassische Mechanismus umfasst Klauen **24**, die an der Außenfläche des Flügels **20a** in Nähe seines an den Flügel **20b** angrenzenden Randes befestigt sind. Diese Klauen **24** stehen radial nach außen so vor, dass sie in Ausnehmungen **26** eindringen können, welche gegenüber den Klauen im Flügel **20b** ausgebildet sind. Die komplementären Formen der Klauen **24** und der Ausnehmungen **26** sind derart, dass die beiden Flügel **20a** und **20b** praktisch in der Verlängerung der Umfangswand **18** der Trommel unter der Einwirkung der mit den Scharnieren **22** verbundenen Torsionsfedern gehalten werden, wenn die Klauen in die Ausnehmungen aufgenommen sind.

[0055] Außerdem, und wie klar aus **Fig.** 2 hervorgeht, kann die Entriegelung nur vorgenommen werden, indem der Flügel **20a** ins Innere der Trommel geschwenkt wird, um die Klauen **24** mit den Ausnehmungen **26** außer Eingriff zu bringen. Zu diesem Zweck ist ein Knopf **28** am Flügel **20a** der Tür in Nähe des Randes dieses Flügels, welcher die Klauen **24** trägt, angebracht. Diese klassische Anordnung ist normalerweise dazu vorgesehen, die manuelle Entriegelung der Tür durch Aufbringen eines Drucks auf den Knopf **28** zu ermöglichen.

[0056] Gemäß der Erfindung und wie es schematisch in **Fig.** 2 dargestellt ist, sind in der Waschmaschine automatische Öffnungsmittel der Trommeltür **16** integriert. Wenn der Verriegelungsmechanismus dieser Tür ein Klauen-Mechanismus ist, wie er in den **Fig.** 1 und 2 dargestellt ist, eliminiert das Vorhandensein von automatischen Öffnungsmitteln die Schwierigkeiten, die durch das Vorhandensein eines harten Wäscheblocks bei Maschinen großer Kapazität und sehr großer Kapazität gestellt werden, der im Innern der Tür anhaftet und sich deren Entriegelung entgegensetzt. Außerdem ermöglichen unabhängig von der Art des Verriegelungsmechanismus, mit dem die Tür **16** versehen ist, die automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung einen ebenso einfachen

Zugang zum Innern der Trommel wie bei Frontlader-Waschmaschinen ermöglichen.

[0057] In der ersten Ausführungsform der Erfindung, die schematisch in den **Fig.** 2 bis 4 dargestellt ist, umfassen die automatischen Öffnungsmittel der Trommeltür **16** Entriegelungsmittel, welche einen ersten, beispielsweise aus einem doppelt wirkenden, linearen Zylinder bestehenden Betätiger **38** aufweisen. Der erste Betätiger **38** ist entweder direkt an der äußeren Zugangstür **14**, wie **Fig.** 3 und 4 darstellt, oder an einer einziehbaren Halterung **132** angebracht, die nach Öffnen dieser Tür **14** in die Zugangsöffnung **36** eingeführt werden kann, wie es die

[0058] **Fig.** 16 und 17 darstellen. Der erste Betätiger **38** ist mit einer Stößelstange **40** versehen, deren Ende zum Innern der Trommel hin gedreht ist und mit einem Ansatzstück **41** ausgestattet ist, das auf den Knopf **28** drücken kann, wie **Fig.** 2 darstellt. Zu diesem Zweck ist die Anbringung des Betätigers **38** derart, dass die Achse der Stößelstange **40** im wesentlichen radial hinsichtlich der Trommelachse **10** ausgerichtet ist, wenn die äußere Zugangstür geschlossen ist (**Fig.** 3 und 4) oder wenn die einziehbare Halterung **132** sich in aktiver Position befindet (**Fig.** 16 und 17). Außerdem ist die Anbringung des Betätigers **38** an der äußeren Zugangstür oder an der einziehbaren Halterung **132** so, dass sich der Ansatz **41** gegenüber dem Knopf **28** befindet, wenn sich die Trommeltür **16** gegenüber der Zugangsöffnung **36** befindet.

[0059] Wie **Fig.** 2 darstellt, ist im Ruhezustand des Betätigers **38** die Stößelstange **40** fast vollständig eingezogen. Am Ende des Wasch-Schleuderzyklus wird das Entriegeln der Trommeltür **16** automatisch gesteuert. Der Betätiger **38** wird dabei automatisch so betätigt, dass er die Stößelstange **40** entlang ihrer Achse verschiebt. Der Ansatz **41** drückt dabei auf den Knopf **28** über einen ausreichenden Hub hinweg, um die Lösung der Verbindung des Klauen-Verriegelungsmechanismus **24** zu ermöglichen. Die Entriegelung der Trommeltür **16** wird also ohne Schwierigkeit automatisch ausgeführt, selbst wenn ein harter Wäscheblock im Innern der Tür unter der Wirkung der beim Schleudern einwirkenden Zentrifugalkraft anhaftet.

[0060] Sobald die Klauen **24** außer Eingriff mit den Ausnehmungen **26** sind, wird der Flügel **20b** der Trommeltür **16** freigegeben und öffnet sich automatisch unter der Wirkung der Torsionsfedern, die seinem Scharnier **22** zugeordnet sind. Die Öffnung des Flügels **20a** der Tür **16** erfolgt seinerseits unmittelbar nach Rückkehr des Betätigers **38** in seinen Ruhezustand, der schematisch in **Fig.** 2 dargestellt ist.

[0061] Um zu vermeiden, dass die Öffnung jedes der Flügel **20b** und **20a** zu abrupt und auf unkontrollierte Art und Weise vor sich geht, umfassen die automatischen Öffnungsmittel gemäß der Erfindung vorteilhafterweise auch Führungsmittel dieser Flügel bei ihrer Öffnung.

[0062] Wie schematisch in strichpunktierten Linien in den **Fig.** 3 und 4 dargestellt ist, können diese Führungsmittel im einzelnen durch Rampen **42** gebildet sein, die zu diesem Zweck an der Innenfläche des Flügels **30** der äußeren Zugangstür **14** oder an der einziehbaren Halterung **132** vorgesehen sind (**Fig.** 16, 17). Diese Rampen **42** steuern das Öffnen der Flügel **20a** und **20b** der Trommeltür **16** im Verlauf des Öffnens der äußeren Zugangstür **14**. Am Ende des Öffnungsvorgangs der äußeren Zugangstür **14** liegt jeder Flügel **20a** und **20b** an einem Elastomer-Anschlag **44** an, der hierfür an der Innenfläche des Rahmens **34** vorgesehen ist.

[0063] Wie schematisch in **Fig.** 3 dargestellt ist, kann der Betätiger **38** direkt an derjenigen Fläche des Flügels **30** der Tür **14** angebracht sein bzw. werden, die dem Innern der Waschmaschine zugewandt ist. Diese besonders einfache Anordnung weist jedoch den Nachteil auf, die Gesamtheit der Entriegelungsmittel in eine unwirtliche, korrosive Umgebung zu platzieren, die erhöhten Temperaturen und starken Temperaturschwankungen unterworfen ist. Außerdem kann die Präsenz des Betätigers **38** zwischen den Türen **14** und **16** Platzprobleme stellen.

[0064] In der in **Fig.** 4 dargestellten Ausführungsform ist der Betätiger **38** hingegen an der Außenfläche des Flügels **30** der Tür **14** angebracht. In diesem Fall durchsetzt die Stößelstange **40** den Flügel **30** auf abdichtende Weise. Der Betätiger **38** ist also nicht der unwirtlichen Umgebung ausgesetzt, die im Innern des Behälters **12** herrscht. Wie schematisch in **Fig.** 4 dargestellt ist, kann dabei eine Abdeckung **46** an der Außenfläche des Flügels **30** um den Betätiger **38** herum befestigt sein, um dessen Schutz zu gewährleisten.

[0065] In **Fig.** 5 ist schematisch eine zweite Ausführungsform der Erfindung dargestellt, angewandt auf den Fall einer Waschmaschine, deren Trommeltür **16** mit einem Klauen-Verriegelungsmechanismus versehen ist, der demjenigen vergleichbar ist, welcher vorher unter Bezugnahme auf die **Fig.** 1 und 2 beschrieben wurde.

[0066] Bei dieser zweiten Ausführungsform sind die Entriegelungsmittel ebenfalls an der äußeren Zugangstür **14** angebracht. Sie umfassen eine Drehwelle **48**, die auf drehbare Art und Weise von der Tür **14** parallel zur Trommelachse gehaltert wird. An einem ihrer Enden durchsetzt die Welle **48** die Tür **14** auf abdichtende Weise, um mit einem an der Tür befestigten Betätiger **50** an deren Außenseite in Eingriff zu kommen. Der Betätiger **50** ist beispielsweise ein Drehmotor, der entworfen wurde, um die Welle **48** rotationsmäßig in der einen oder anderen Richtung auf einem relativ beschränkten Weg anzutreiben. In ihrem zentralen Teil, der auf Höhe des von dem Flügel **20a** der Trommeltür **16** getragenen Knopfs **28** gelegen ist, ist ein Hebel **52** an der Welle **48** befestigt. In der inaktiven Position wird der Hebel **52** an einem Elastomer-Rnschlag (nicht dargestellt) anliegend gehalten, der zu diesem Zweck an der Innenfläche des Flügels **30** (**Fig.** 3) der äußeren Zugangstür **14** vorgesehen ist. Die Anlagehaltung kann eventuell durch

elastische Mittel (nicht dargestellt) sichergestellt werden, wenn der Betätiger **50** nicht eingesetzt wird.

[0067] Ein Einsatz des Betätigers **50** erfolgt automatisch zum Ende des Wasch-Schleuderzyklus, um die Trommeltür **16** zu entriegeln. Dieser Einsatz hat den Zweck, die Welle **48** in einer Richtung derart drehen/schwenken zu lassen, dass der Hebel **52** auf den Knopf **28** des Flügels **20a** der Tür **16** drückt. Die Entriegelung des Klauen-Verriegelungsmechanismus **24** wird auf diese Weise ausgeführt.

[0068] Wie in einer Variante in **Fig.** 6 dargestellt ist, kann der Betätiger **50** durch einen linearen Zylinder **54** ersetzt werden, der außen an der Tür **14** angebracht ist, und dessen Stange eine Zahnstange **56** trägt. Diese Zahnstange **56** ist tangential auf ein Ritzel **58** ausgerichtet, das an dem der Welle **48** entsprechenden Ende so befestigt ist, dass sie mit dem Ritzel **58** in Eingriff kommt. Das Ganze ist von einer Abdeckung **59** geschützt.

[0069] Wie bereits bemerkt wurde, findet die Erfindung auch bei dem Entriegeln von Trommeltüren **16** Anwendung, die mit zu den in den **Fig.** 1 und 2 dargestellten Klauen-Mechanismen unterschiedlichen Verriegelungsmechanismen ausgestattet sind. So wird die Erfindung, wie schematisch in **Fig.** 7 dargestellt ist, auch auf das automatische Entriegeln einer Trommeltür **16** angewandt, die mit einem Kurbel- bzw. Schwenkarm-Verriegelungsmechanismus versehen ist. In diesem Fall ist ein zentraler Kurbel- bzw. Schwenkarm **60** über eine Achse **62** an dem Flügel **20a** der Tür **16** in Nähe seines an den Flügel **20b** angrenzenden Randes gelenkig verbunden. Genauer gesagt befindet sich die Achse **62** senkrecht zur Oberfläche des Flügels **20a**, und der Schwenkarm **60** ist außen an diesem Flügel angebracht. Jedes der Enden des Schwenkarms **60** ist über eine Achse **64** an einem ersten Ende eines Schwenkarms **66** angelenkt. Die entgegengesetzten Enden der Schwenkarme **66** sind selbst über eine weitere Achse **70** an einem ersten Ende eines Schnappriegels bzw. einer Klinke **68** angelenkt. Die Klinken **68** sind über Führungen **69** am Flügel **20a** der Trommeltür **16** so angebracht, dass sie sich in Translationsbewegung entlang einer gemeinsamen, zur Trommelachse parallelen Achse bewegen können. Außerdem sind die Achsen **64** und **70** parallel zur Achse **62**.

[0070] Der soeben beschriebene Kurbel- bzw. Schwenkarmmechanismus ist so angeordnet, dass ein Schwenken des Schwenkarms **60** um die Achse **62** eine Auseinanderbewegung der Schnappriegel bzw. Klinken **68** oder eine Aufeinander-zu-Bewegung derselben je nach Drehrichtung bewirkt. Die Klinken **68** können so eine aktive Verriegelungsposition oder eine inaktive Position einnehmen, wie in **Fig.** 7 dargestellt ist. In ihrer aktiven Verriegelungsposition stehen die Klinken **68** über ihre Enden in Löcher **72** vor, die in den an der Außenfläche der zylindrischen Wand **18** der Trommel **10** befestigten Ohren bzw. Ösenansätzen **74** ausgebildet sind. Das Öffnen der Flügel **20a** und **20b** wird dabei unter der Einwirkung der in die Scharniere **22** integrierten Torsionsfedern verhindert.

[0071] Demgegenüber sind die Riegel bzw. Klinken **68** in ihrer inaktiven Position so zurückgezogen, dass sich ihre Enden von den Löchern **72** entfernt befinden. Die Flügel **20a** und **20b** der Trommeltür **16** können dabei unter der Wirkung der in die Scharniere **22** integrierten Torsionsfedern frei nach außen schwenken.

[0072] Eine dritte Ausführungsform der Erfindung, die dem Kurbel- bzw. Schwenkarm-Verriegelungsmechanismus der Trommeltür **16** angepasst ist, der eben mit Bezug auf **Fig.** 7 beschrieben wurde, wird im folgenden unter Bezugnahme auf die **Fig.** 8 beschrieben.

[0073] Bei dieser dritten Ausführungsform der Erfindung umfassen die Entriegelungsmittel einen Betätiger **76**. Dieser Betätiger **76** ist an der äußeren Zugangstür **14** oder an der einziehbaren Halterung **132** (**Fig.** 16, 17) angebracht und kann an die Stelle dieser Tür geführt werden, wenn sie geöffnet ist bzw. wird. Der Betätiger **76** ist mit einer Stange **78** versehen, die mit der Achse **62** des Schwenkarms **60** am Ende des Wasch-Schleuderzyklus ausgerichtet werden kann.

[0074] Der Einsatz des Betätigers **76** ermöglicht dabei die Verschiebung der Stange **78** in Translationsbewegung und Rotationsbewegung. An ihrem dem Inneren der Waschmaschine zugewandten Ende trägt die Stange **78** einen Ansatz **80**. Dieser Ansatz **80** ist so gestaltet, dass er mit dem Schwenkarm **60** in Eingriff kommen kann, wenn die Stange **78** axial zur Trommeltür **16** hin verschoben wird. Dieses In-Eingriff-Kommen geht dabei so vor sich, dass eine Steuerung der Drehung der Stange **78** bewirkt, dass sich der Schwenkarm **60** um seine Achse **62** in der Entriegelungsrichtung dreht.

[0075] Wenn die Entriegelung ausgeführt ist, wird die Stange **78** wieder ins Innere des Betätigers **76** zurückgezogen, was bewirkt, dass die Flügel **20a** und **20b** der Trommeltür **16** freigegeben werden. Letztere werden dabei automatisch unter der Wirkung der den Scharnieren **22** zugeordneten Torsionsfedern geöffnet.

[0076] Wie bei der ersten beschriebenen Ausführungsform werden die Führungsmittel vorzugsweise in der äußeren Zugangstür **14** oder der einziehbaren Halterung **132** (**Fig.** 16, 17) vorgesehen, damit die Öffnung der beiden Flügel **20a**, **20b** der Trommeltür **16** progressiv im Verlauf der Öffnung der äußeren Zugangstür bzw. des Entfernens der einziehbaren Halterung **132** vor sich geht.

[0077] Die **Fig.** 9 stellt einen dritten Verriegelungsmechanismus-Typ dar, mit dem die Trommeltür bestimmter Waschmaschinen ausgestattet ist. In diesem Fall umfasst der Verriegelungsmechanismus ein Gleitelement **82**, das an einem (20a) der Flügel der Tür **16** angebracht ist. Genauer gesagt, ist das Gleitelement **82** in Nähe des Endes des Flügels **20a** angebracht, das an den Flügel **20b** angrenzt, um paral-

lel mit der Trommelachse zwischen einer in **Fig.** 9 dargestellten Verriegelungsposition und einer Entriegelungsposition gleiten zu können. Das Gleitelement **82** ist am Flügel **20a** durch mit diesem Flügel **20a** einstückige Nieten **84** angebracht und in geradlinigen Spalten **86** eingebettet, die in dem Gleitelement **82** ausgebildet sind.

[0078] Um das Verriegeln und Entriegeln zu ermöglichen, umfasst das Gleitelement **82** auch Spalte **88** in einem vorstehenden Teil, die über dem Flügel **20b** plaziert sein bzw. werden können. Jeder dieser Spalte **88** weist einen erweiterten Teil und einen schmäleren Teil auf. Die ausgeweiteten Teile der Spalte **88** sind gegenüber an dem Flügel **20b** befestigten Nietansätzen **90** plaziert, wenn das Gleitelement **82** sich in seiner Entriegelungsposition befindet. Demgegenüber schließen die schmäleren Teile der Spalte **88** die Nietansätze **90**, wie **Fig.** 9 darstellt, in der Verriegelungsposition des Gleitelements **82** ein. Die Verschiebung des Gleitelements **82** zwischen diesen beiden Positionen wird ausgeführt, indem auf einen Anschlag **92** eingewirkt wird, der von diesem Gleitelement nach außen vorsteht.

[0079] Nun wird unter Bezugnahme auf die **Fig.** 10 eine vierte Ausführungsform der Erfindung beschrieben, die dem eben mit Bezug auf **Fig.** 9 beschriebenen Verriegelungsmechanismus angepasst ist. Bei dieser vierten Ausführungsform der Erfindung umfassen die Entriegelungsmittel einen Betätiger **94**, der außen an der äußeren Zugangstür **14** angebracht ist. Dieser Betätiger **94** steuert die Drehung einer Drehwelle **96**, welche drehbar durch die Tür **14** in einer zur Trommelachse **10** senkrechten Richtung gehaltert bzw. gelagert ist. Ein Hebel **98** ist an der Welle **96** in seinem zentralen Teil so befestigt, dass er mit dem Anschlag **92** in der Entriegelungsrichtung der Verriegelungsmechanismus der Tür **16** in Eingriff kommen kann, wenn der Betätiger **94** automatisch am Ende eines Wasch-Schleuderzyklus zum Einsatz kommt.

[0080] In **Fig.** 11 ist ein Haken-Verriegelungsmechanismus dargestellt, mit dem die Tür der Trommel **16** einer erfindungsgemäßen Waschmaschine ausgestattet sein kann. Diese Art von Mechanismus umfasst Haken **100**, die schwenkbar an einem, 20a, der Flügel der Tür **16** über Achsen **102** angebracht sind, welche zur Oberfläche dieses Flügels senkrecht sind. Eine Stange **104** verbindet die Haken **100** und ist mit jedem von diesen gelenkig verbunden. Diese Stange **104** ist mit einem Anschlag **106** versehen, der ihre Handhabung ermöglicht. Am zweiten Flügel **20b** der Tür **16** sind gegenüber dem Haken **100** Verriegelungsansätze **108** angebracht. Die Relativanordnung zwischen den Verriegelungsansätzen **108** und den Haken **100** ist derart, dass, wenn die beiden Flügel der Tür geschlossen sind, die Tür **16** verriegelt ist, wenn die Enden der Haken **100** die Verriegelungsansätze **108** umschließen. Demgegenüber wird die Tür entriegelt, wenn die Enden der Haken **100** von den Verriegelungsansätzen **108** gelöst werden.

[0081] In **Fig.** 12 ist schematisch eine fünfte Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die dem Haken-Verriegelungsmechanismus, der eben mit Bezug auf **Fig.** 11 beschrieben wurde, angepasst ist. In diesem Fall weisen die Entriegelungsmittel einen Aufbau auf, der demjenigen vergleichbar ist, der vorher mit Bezug auf **Fig.** 10 im Rahmen der vierten Ausführungsform der Erfindung beschrieben wurde.

[0082] Dabei treibt ein außen an der äußeren Zugangstür **14** angebrachter Betätiger **110** in Rotation eine Welle **112** an, die drehbar über die Tür **14** gehaltert ist, in einer zur Richtung der Trommelachse **10** im wesentlichen senkrechten Richtung an. Ein Hebel **119**, der an der Welle **112** in ihrem zentralen Teil befestigt ist, ist so angeordnet, dass er gegen den Anschlag **106** anliegt, um die Stange **109** in der Entriegelungsrichtung des Mechanismus zu verschieben, wenn der Betätiger **110** betätigt wird.

[0083] Die verschiedenen bisher beschriebenen Ausführungsformen ermöglichen die Steuerung der automatischen Öffnung der Trommeltür **16** mittels Entriegelungsmitteln und vorzugsweise Führungsmitteln, die an einer mit dem Behälter der Waschmaschine verbundenen Halterung angebracht sind (die Tür **14** oder die einziehbare Halterung **132**).

[0084] Wie schematisch in **Fig.** 13 dargestellt ist, kann in dem Fall, in dem der Verriegelungsmechanismus der Trommeltür **16** ein Klauenmechanismus ist, wie er in **Fig.** 1 dargestellt ist, die Tür **16** ebenfalls automatisch nach dem Laden der Wäsche in die Maschine geschlossen werden.

[0085] Zu diesem Zweck kann ein Betätiger **116**, der hier aus einem linearen Zylinder gebildet ist, außen am Rahmen **34** angebracht werden, um das Vor-Verschließen des Flügels **20a** der Tür **16**, die Klauen **24** aufweist, zu steuern. Der Betätiger **116** ist mit einer Stößelstange **118** versehen, welche auf abdichtende Weise den Rahmen **34** in einer im wesentlichen zur Trommel **10** tangentialen Richtung durchsetzt. So kann ein am Ende der Stößelstange **118** befestigter Ansatz **120** gegen den Flügel **20a** der Tür **16** anliegen, um deren Vor-Verschluß zu steuern, wie strichpunktiert dargestellt ist, wenn der Betätiger **116** eingesetzt wird. Wie strichpunktiert in

[0086] **Fig.** 13 dargestellt ist, ist der Ansatz **120** der Stößelstange **118** vorzugsweise genügend groß, um den Flügel **20a** der Tür **16** in eine Nullstellung im Innern der Trommel zu führen, wenn der Betätiger **116** betätigt wird. Eine automatische Verriegelung kann auf diese Weise erhalten werden, wenn der zweite Flügel **20b** seinerseits durch die Führungen **43** (**Fig.** 3) in die Verschlussposition geführt wird, die im Innern der Tür **14** ausgebildet sind, wenn diese anschließend geschlossen wird.

[0087] In einer Variante kann die Verriegelung auch mittels eines zusätzlichen Betätigers (nicht dargestellt) ausgeführt werden, der an der äußeren Zugangstür angebracht ist, wenn der Ansatz **120** der Stange **118** eine ausreichende Abmessung aufweist, um den Flügel **20a** in die in strichpunktierten Linien in der **Fig.** 13 dargestellte Position zu führen.

[0088] Übrigens, und wie es schematisch in **Fig.** 14 und 15 dargestellt ist, können die passiven Führungsmittel, die durch die Rampen **42** gebildet sind, durch aktive Führungsmittel der zwei Flügel der Trommeltür **16** ersetzt werden. In diesem Fall können die aktiven Führungsmittel auch dazu verwendet werden, die Tür der Trommel wieder zu verschließen, und im Fall der **Fig.** 15 deren Verriegelung sicherzustellen.

[0089] In der schematisch in **Fig.** 14 dargestellten Ausführungsform umfassen die Führungsmittel der Flügel **20a** und **20b** der Trommeltür **16** Arme **122**, die schwenkbar am Rahmen **34** des Behälters **12** um zwei parallel zur Achse der Trommel ausgerichtete Achsen angebracht sind. Genauer gesagt, sind diese Achse aus zwei Wellen **124** gebildet, an denen die Arme **122** befestigt sind. Die Wellen **124** werden von dem Rahmen **34** in Nähe der zwei entgegengesetzten Rändern derselben getragen bzw. gehaltert.

[0090] In der Ausführungsform der **Fig.** 14 werden die Drehungen im umgekehrten Sinn der Wellen **124** gleichzeitig durch einen einzigen Betätiger **126** gesteuert, der außerhalb des Behälters **12** angebracht ist. Dieser Betätiger **126** ist hier aus einem Zylinder gebildet, dessen Körper dreh-/schwenkbar am Behälter **12** über eine Achse **128** angebracht ist und dessen Stange die Drehung in umgekehrter Richtung zu jeder der Wellen **124** mittels eines Mechanismus **130**, beispielsweise vom Typ Kurbel-Kurbelstange, steuert.

[0091] Diese Anordnung gestattet es nicht, die Verschiebungen der beiden Flügel der Trommeltür unabhängig voneinander zu steuern. Infolgedessen setzt die automatische Verriegelung der mit dem Klauen-Verriegelungsmechanismus ausgestatteten Trommeltür, der in **Fig.** 1 dargestellt ist, die Präsenz eines weiteren Betätigers (nicht dargestellt) an der äußeren Zugangstür voraus. Dieser andere Betätiger ermöglicht es dabei, den Flügel **20b** genügend einzudrücken, damit die Klauen **29** automatisch in die Ausnehmungen **26** eingreifen, wenn dieser Betätiger losgelassen wird.

[0092] Es ist anzumerken, dass dieser zusätzliche Betätiger (nicht dargestellt) der gleiche sein kann wie derjenige, der zur Ausführung der Entriegelung der Tür verwendet wird, wenn die Waschmaschine mit perfektionierten Indexmitteln ausgestattet ist, die es ermöglichen, die Trommel in eine zu der Position, die sie bei ihrer Öffnung einnimmt, leicht versetzte Winkelposition zu führen, wenn die äußeren Zugangstüren geschlossen sind.

[0093] In der schematisch in **Fig.** 15 ausgeführten Ausführungsform fällt die Notwendigkeit eines zusätzlichen Betätigers, der an der äußeren Zugangstür eingebaut ist, weg, weil jeder der Arme **122** durch einen getrennten Betätiger **126** gesteuert wird.

[0094] Genauer gesagt, umfasst die Maschine dabei zwei Betätiger **126**, die hier von Zylindern gebildet sind, deren Körper dreh-/schwenkbar am Behälter **12** über Achsen **128** angebracht sind. Die Stange jedes der Zylinder **126** betätigt getrennt eine der Wellen **124**, welche die Arme **122** mittels eines Mechanismus vom Typ Kurbel-Kurbelstange trägt.

[0095] Da zwei unterschiedliche Betätiger zur Steuerung der Arme **122** verwendet werden, können die Verschiebungen jedes der Flügel der Trommeltür unabhängig voneinander gesteuert werden. Es ist also möglich, durch einfachen Einsatz zweier Betätiger **126** gleichzeitig das Schließen der Flügel der Trommel sowie ihre Verriegelung sicherzustellen.

[0096] Wie bereits bemerkt wurde, können die Entriegelungsmittel und eventuell die Führungsmittel, statt an der äußeren Zugangstür **14** angebracht zu sein, an der einziehbaren Halterung **132** eingebaut sein, wie die **Fig.** 16 und 17 veranschaulichen.

[0097] Wenn die Waschmaschine in Funktion ist, ist die einziehbare Halterung **132** außerhalb des Behälters **12** angeordnet, dessen äußere Zugangstür **14** dabei eine herkömmliche Konfiguration zeigt.

[0098] Am Ende des Wasch-Schleuderzyklus ist die äußere Zugangstür **14** geöffnet und die einziehbare Halterung **132** wird in eine aktive Position im Innern der Zugangsöffnung **36** geführt, wie in den **Fig.** 16 und 17 in strichpunktierten Linien dargestellt ist. Die automatischen Öffnungsmittel der Trommeltür können dabei eingesetzt werden, wie schon beschrieben wurde.

[0099] Wie in **Fig.** 16 dargestellt ist, kann die einziehbare Halterung **132** am Rahmen **34** über ein Scharnier **134** angelenkt sein.

[0100] In **Fig.** 17 ist schematisch eine Anordnung dargestellt, bei der die schwenkbare Anordnung der einziehbaren Halterung **132** durch einen komplexeren Mechanismus ersetzt ist, beispielsweise von der Art eines verformbaren Parallelogramms, das eine Verschiebung der Halterung **132** parallel zu sich selbst von seiner inaktiven äußeren Position zu seiner aktiven Position und umgekehrt ermöglicht.

[0101] Es ist anzumerken, dass die Automatisierung der Öffnung der Waschmaschine gemäß der Erfindung noch von der Hinzufügung von automatischen Öffnungsmitteln der äußeren Zugangstür **14** vervollständigt werden kann. Diese automatischen Öffnungsmittel (nicht dargestellt) können von einem Zylinder oder irgendeiner äquivalenten Vorrichtung gebildet sein, die zwischen den Behälter **12** und die Tür **14** eingefügt ist.

Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einem feststehenden Behälter (**12**) und einer Trommel (**10**), die sich im Inneren des Behälters drehen kann, wobei der Behälter mindestens eine Zugangsöffnung (**36**) aufweist, die von einem Rahmen (**34**) und von einer normalerweise geschlossenen äußeren Zugangstür (**14**) festgelegt ist, und wobei die Trommel eine Umfangswand und mindestens eine an dieser Wand derart angebrachte Trommeltür (**16**) mit Flügeln aufweist, dass sie durch eine Drehung der Trommel gegenüber die äußere Zugangsöffnung gebracht werden kann, wo-

bei die Waschmaschine außerdem Mittel (**38**, **50**, **76**, **94**, **110**) zum automatischen Öffnen der Trommeltür aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, das die Mittel zum automatischen Öffnen Mittel (**42**, **122**) zum Führen der Flügel (**20a**, **20b**) der Trommeltür (**16**) sowie einen Betätiger (**38**, **50**, **76**, **94**, **110**) zum Entriegeln der Trommeltür (**16**) aufweisen, die an einer mit dem Behälter (**12**) verbundenen Halterung angebracht sind und aus der äußeren Zugangstür (**14**) oder aus einer versenkbaren bzw. einziehbaren Halterung (**132**) bestehen, welche in der Zugangsöffnung (**36**) des Behälters (**12**) zu liegen kommt, wenn die äußere Zugangstür (**14**) geöffnet ist bzw. wird.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, wobei der Entriegelungsbetätiger an einer einziehbaren Halterung (**132**) angebracht ist, die so mit dem Rahmen (**34**) gelenkig verbunden ist, dass sie außerhalb des Behälters plaziert werden kann, wenn die äußere Zugangstür (**14**) geschlossen ist bzw. wird.

3. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Entriegelungsbetätiger (**38**) mit einer Stößelstange (**40**) versehen ist, die in der aktiven Position der Halterung (**14**,**132**) hinsichtlich der Trommelachse im wesentlichen radial ausgerichtet ist, wobei die Stößelstange (**40**) einen an einem ersten (**20a**) der Flügel der Trommeltür (**16**) angebrachten Knopf (**28**) drücken kann, so dass mit dem Flügel (**20a**) verbundene Klauen (**24**) außer Eingriff mit in dem anderen Flügel (**20b**) ausgebildeten Ausnehmungen (**26**) gebracht werden.

4. Waschmaschine nach Anspruch 3, wobei der Betätiger (**38**) innerhalb der äußeren Zugangstür (**14**) angebracht ist.

5. Waschmaschine nach Anspruch 3, wobei der Betätiger (**38**) außerhalb der äußeren Zugangstür (**14**) angebracht ist, und diese auf abdichtende Weise von der Stößelstange (**40**) durchsetzt ist.

6. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Entriegelungsbetätiger (**50**) die Drehung einer an der Halterung (**14**, **132**) angebrachten Drehachse (**48**) steuern kann, wobei die Achse (**48**) einen Hebel (**52**) trägt, der einen an einem ersten (20a) der Flügel der Trommeltür (**16**) angebrachten Knopf (**28**) drücken kann, um die mit dem Flügel verbundenen Klauen (**24**) außer Eingriff mit in dem anderen Flügel (**20b**) ausgebildeten Ausnehmungen (**26**) zu bringen.

7. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Entriegelungsbetätiger (**76**) mit einer axial beweglichen, drehbaren und in der aktiven Position der Halterung (**14**, **132**) im wesentlichen radial zur Trommelachse ausgerichteten Stange (**78**) versehen ist, wobei die Stange an ihrem Ende eine Kupplungsklaue (**80**) trägt, die eine von einem ersten (**20a**) der Flügel der Tür (**16**) getragene Kurbelstange (**60**) derart in Drehung versetzen kann, dass mit der Kurbelstange verbundene Verriegelungsansätze (**68**) außer Eingriff mit Löchern (**72**) gebracht werden, die in an der Umfangswand (**18**) der Trommel befestigten Ohren (**74**) ausgebildet sind.

8. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Entriegelungsbetätiger (**94**) die Drehung einer an der Halterung (**14**, **132**) orthogonal zur Trommelachse angebrachten Drehachse (**96**) steuern kann, wobei die Achse (**96**) einen Hebel (**98**) trägt, der an einem Anschlag (**92**) zur Anlage kommen kann, welcher an einem verschiebbar an einem ersten (20a) der Flügel der Tür (**16**) der Trommel parallel zu deren Achse angebrachten Gleitelement (**82**) ausgebildet ist, so dass verbreiterte Abschnitte von Schlitzen (**88**), die in das Gleitelement (**82**) gegenüber mit dem anderen Flügel (**20b**) verbundenen Verriegelungsbolzen (**90**) eingebracht sind, mitgeführt werden.

9. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Entriegelungsbetätiger (**110**) die Drehung einer an der Halterung (**14**, **132**) orthogonal zur Trommelachse angebrachten Drehachse (**112**) steuern kann, wobei die Achse (**112**) einen Hebel (**98**) trägt, der an einem Anschlag (**106**) zur Anlage kommen kann, welcher an einer Stange (**104**) ausgebildet ist, die mit an einem ersten (20a) der Flügel der Trommeltür (**16**) drehbar angebrachten Haken, (100) gelenkig verbunden ist, so dass diese Haken außer Eingriff mit mit dem anderen Flügel (**20b**) verbundenen Verriegelungsbolzen (**108**) gebracht werden.

10. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Führungsmittel der Flügel (**20a**, **20b**) von der Halterung (**14**, **132**) getragene Rampen (**42**) umfassen.

11. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6 in Kombination mit Anspruch 10, wobei Vorverschlussmittel des ersten Flügels (**20a**) der Trommeltür (**16**) an dem Rahmen (**34**) angebracht sind und die Zugangsöffnung (**36**) festlegen.

12. Waschmaschine nach Anspruch 11, wobei die Vorverschlussmittel des ersten Flügels (**20a**) einen zweiten Betätiger (**116**) aufweisen, der außerhalb des Rahmens (**34**) angebracht ist und mit einer den Rahmen auf abdichtende Weise in einer hinsichtlich der Trommel (**10**) im wesentlichen tangentialen Ausrichtung durchsetzenden Stößelstange (**118**) versehen ist.

13. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Führungsmittel der Flügel (**20a**, 20b) der Trommeltür (**16**) Arme (**122**), die an dem die Zugangsöffnung (**36**) festlegenden Rahmen (**34**) um zwei zur Trommelachse im wesentlichen parallele

Achsen drehbar angebracht sind, sowie mindestens einen zweiten Betätiger (**126**), der ein gesteuertes Drehen/Schwenken der Arme (**122**) in Richtung des Öffnens und in Richtung des Schließens der Flügel (**20a**, 20b) steuern kann, umfassen.

14. Waschmaschine nach Anspruch 13, wobei die Arme (**122**) an zwei parallel zur Trommelachse (**10**) ausgerichteten Achsen (**124**) befestigt sind.

15. Waschmaschine nach Anspruch 14, wobei die beiden Achsen (**124**) miteinander rotationsmäßig in umgekehrter Richtung durch einen Mechanismus (**130**), auf den ein zweiter einzelner Betätiger (**126**) einwirkt, verbunden sind.

16. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 15, wobei ein dritter Betätiger zum Verriegeln der Trommeltür (**16**) ebenfalls an der Halterung (**14**,**132**) angebracht ist.

17. Waschmaschine nach Anspruch 14, wobei zwei zweite Betätiger (**126**) voneinander getrennt eine Drehung in umgekehrter Richtung jeder der Achsen (**124**) steuern.

18. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit zusätzlichen Mitteln zum automatischen Öffnen der äußeren Zugangstür (**14**).

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

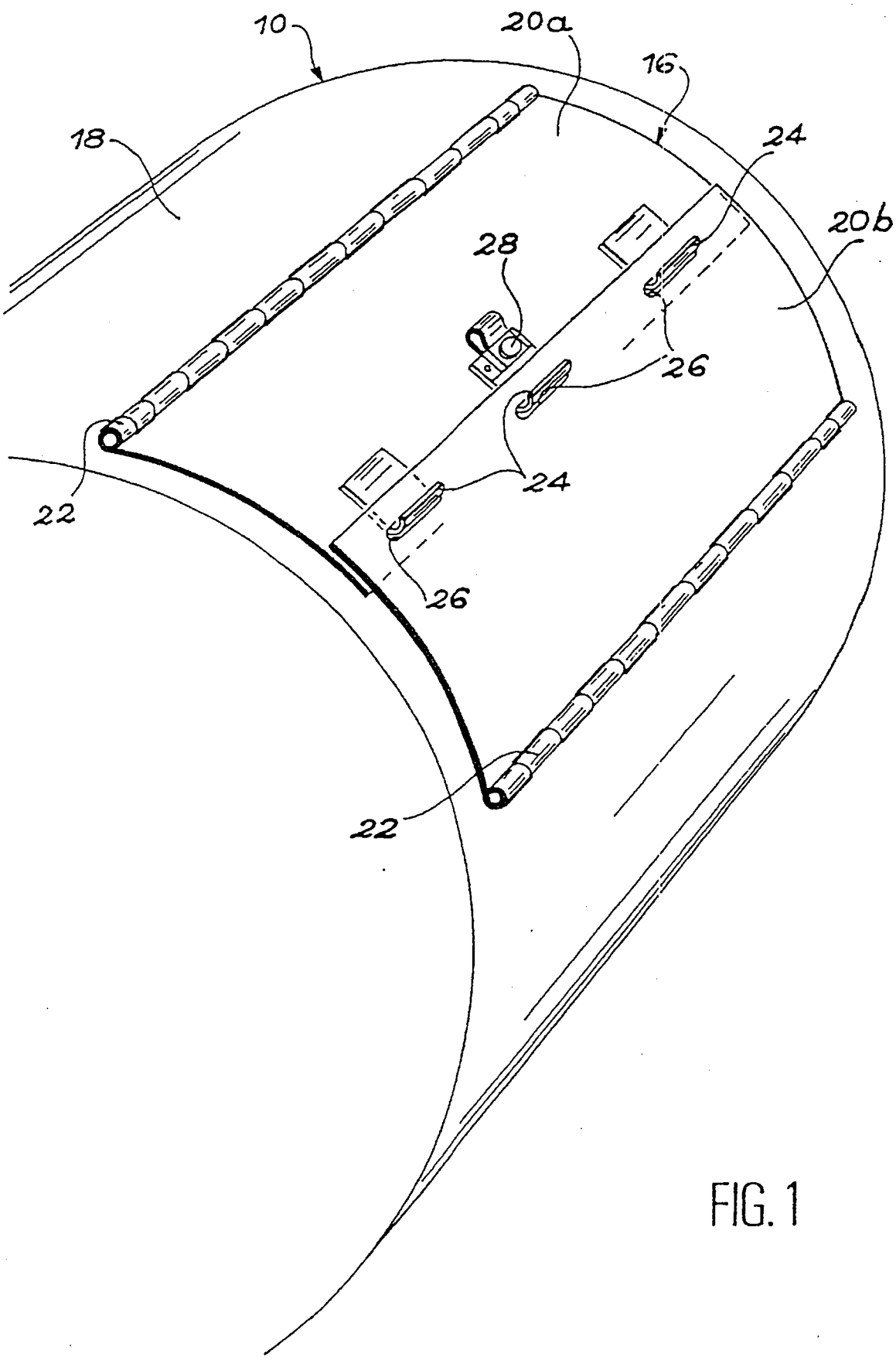


FIG. 1

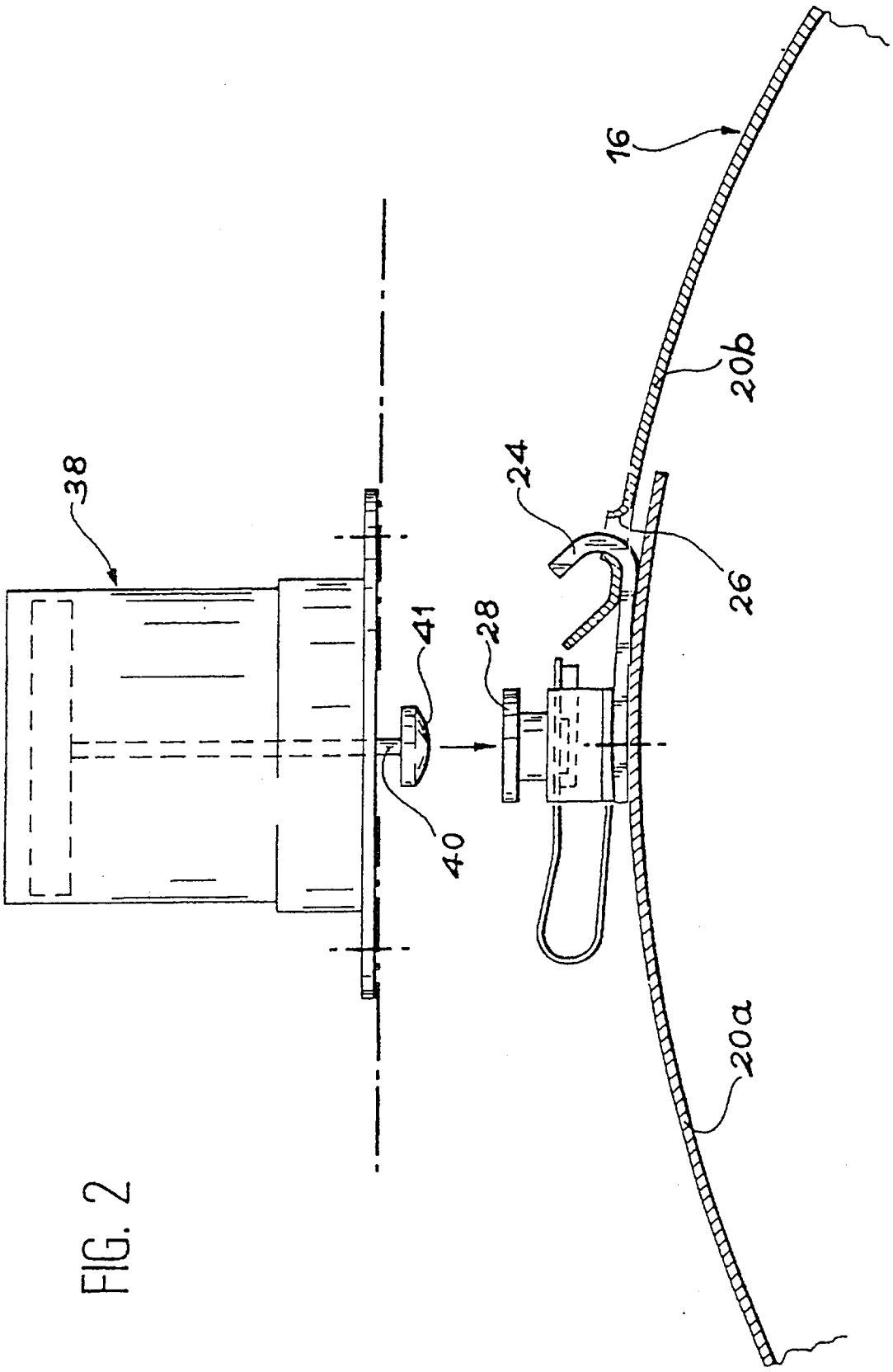


FIG. 2

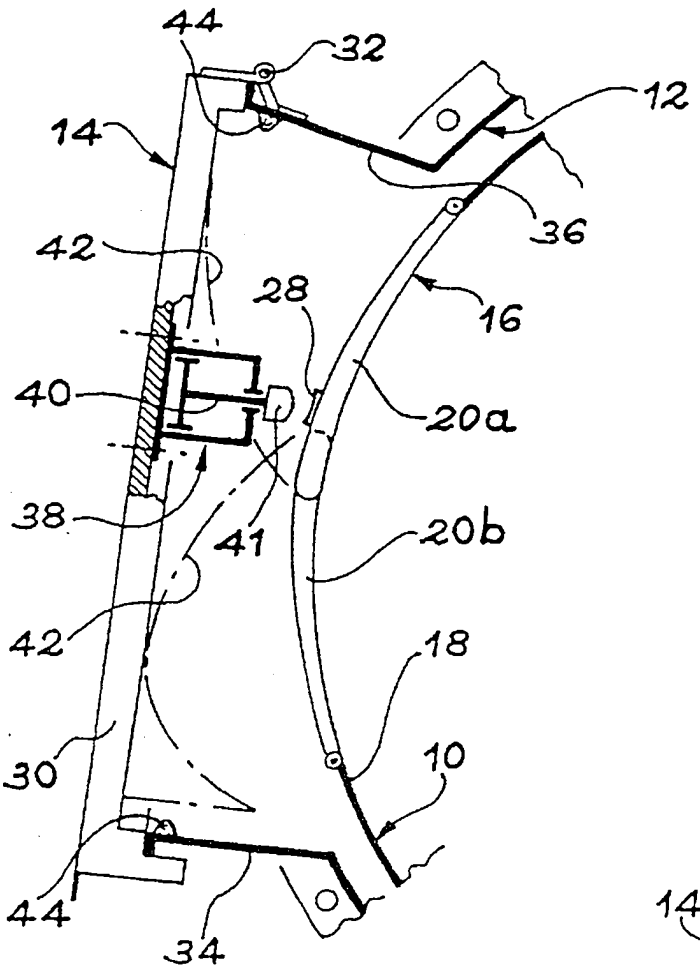

44
32
12
14
36
42
28
16
40
20a
38
41
20b
42
18
30
10
44
34

FIG. 3

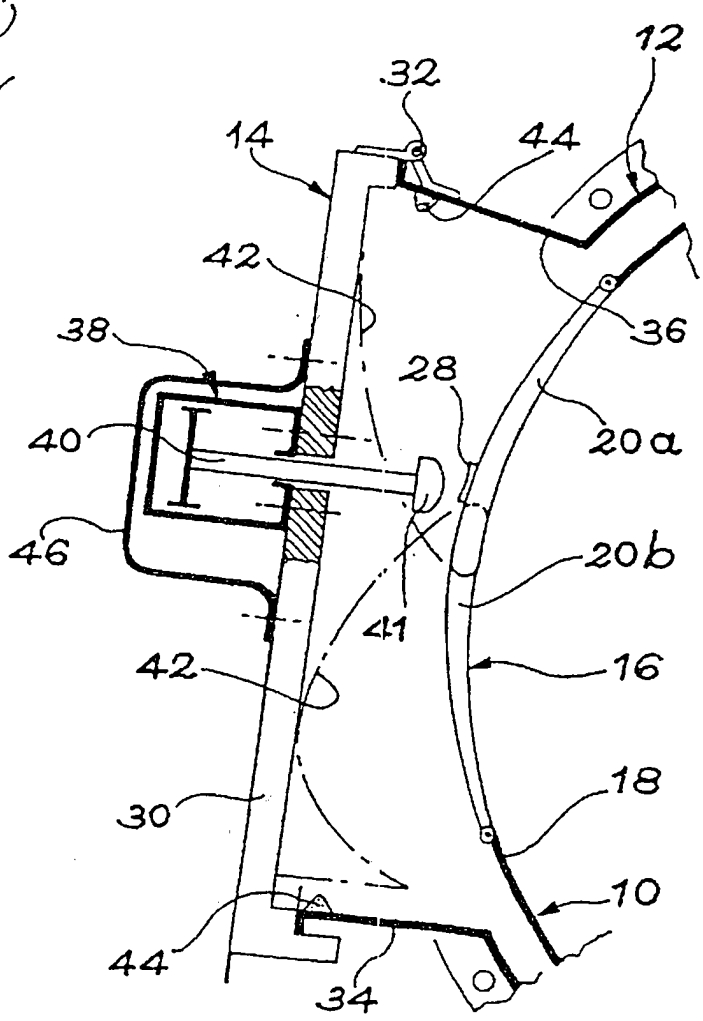

12
32
14
44
42
36
38
28
40
20a
46
20b
41
42
16
18
30
10
44
34

FIG. 4

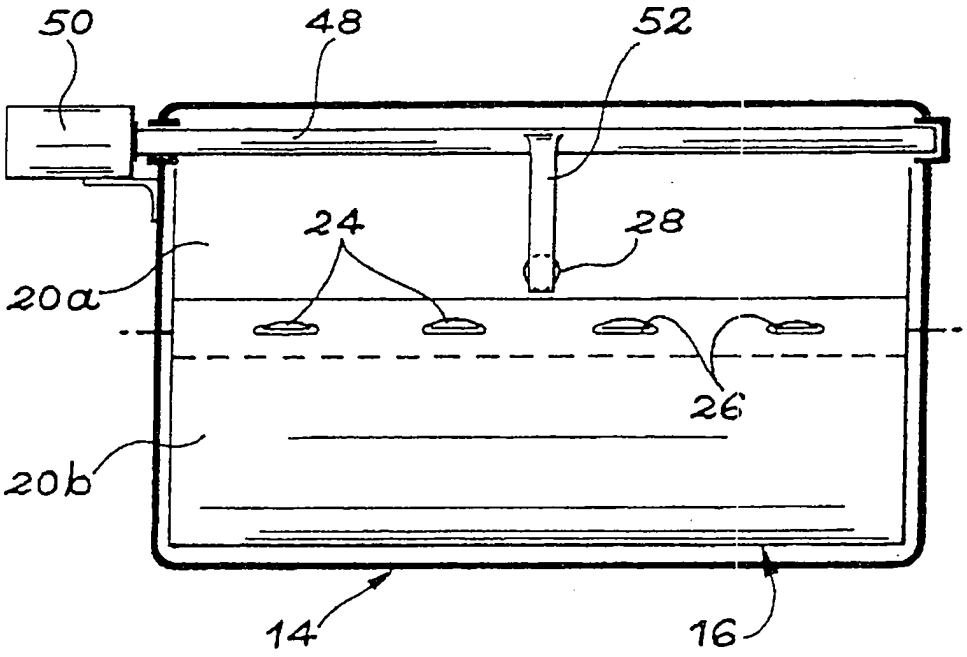

50
48
52
24
28
20a
26
20b
14
16

FIG. 5

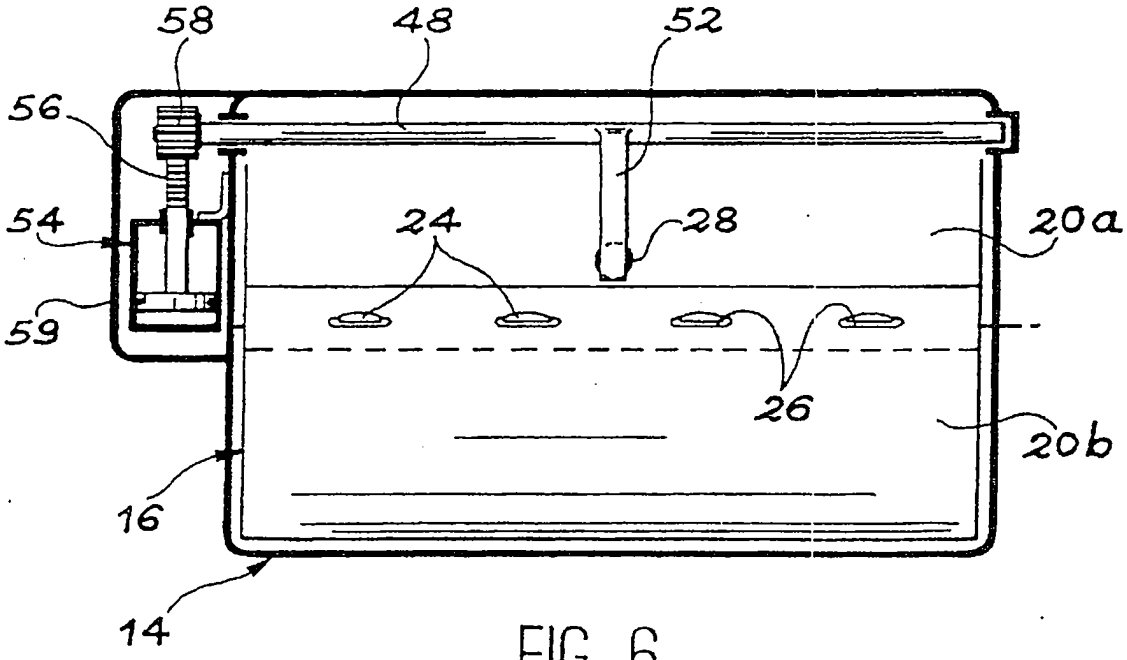

58
48
52
56
54
24
28
20a
59
26
20b
16
14

FIG. 6

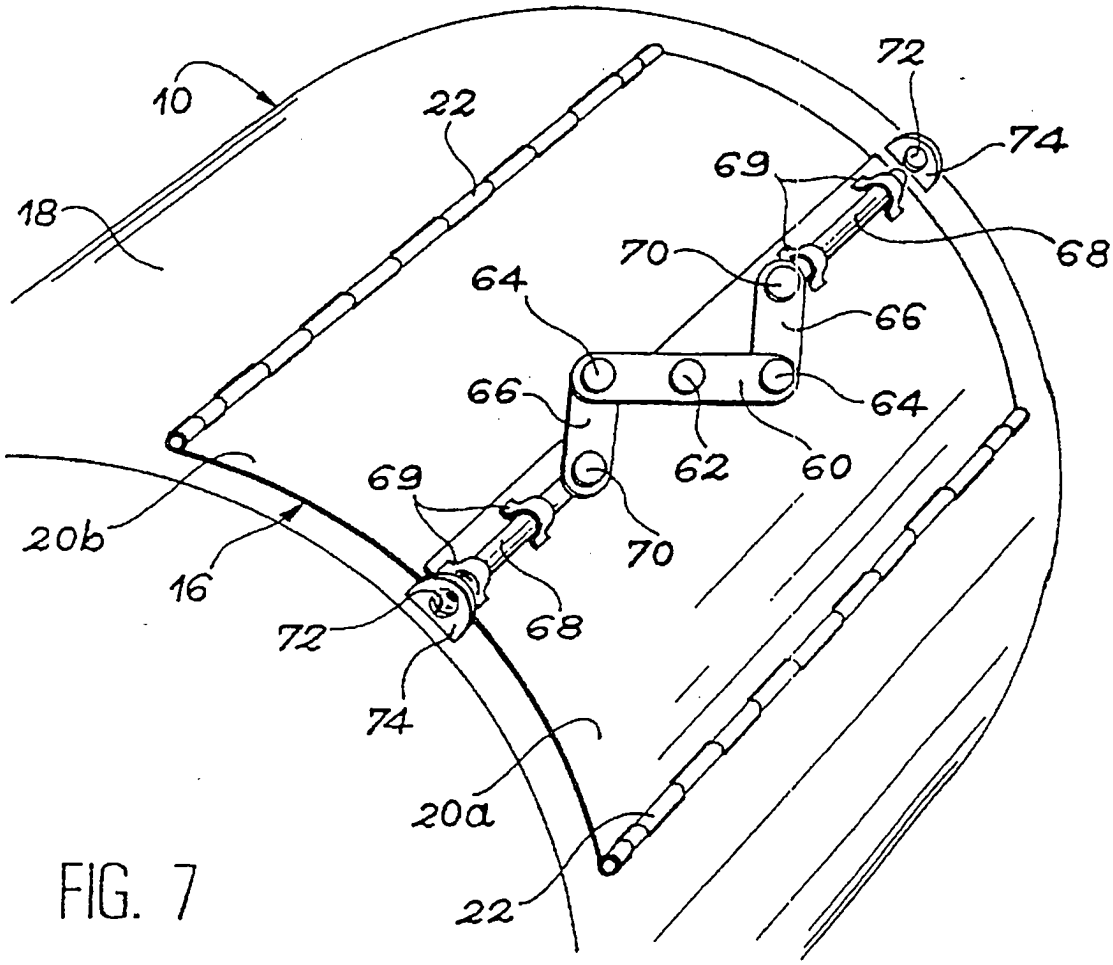
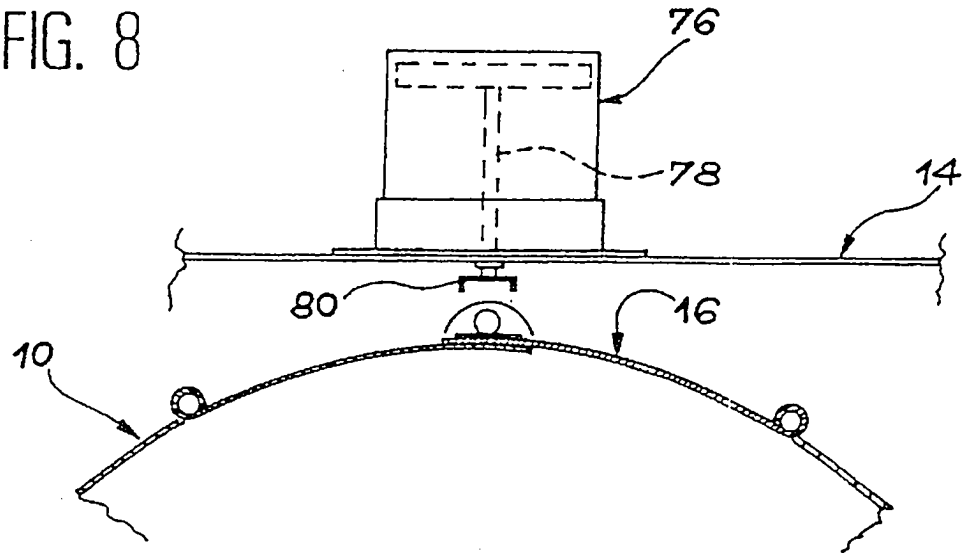

10
22
72
74
69
18
68
70
64
66
66
64
62
60
69
20b
70
16
72
68
74
20a
22

FIG. 7

FIG. 8


76
78
14
80
16
10

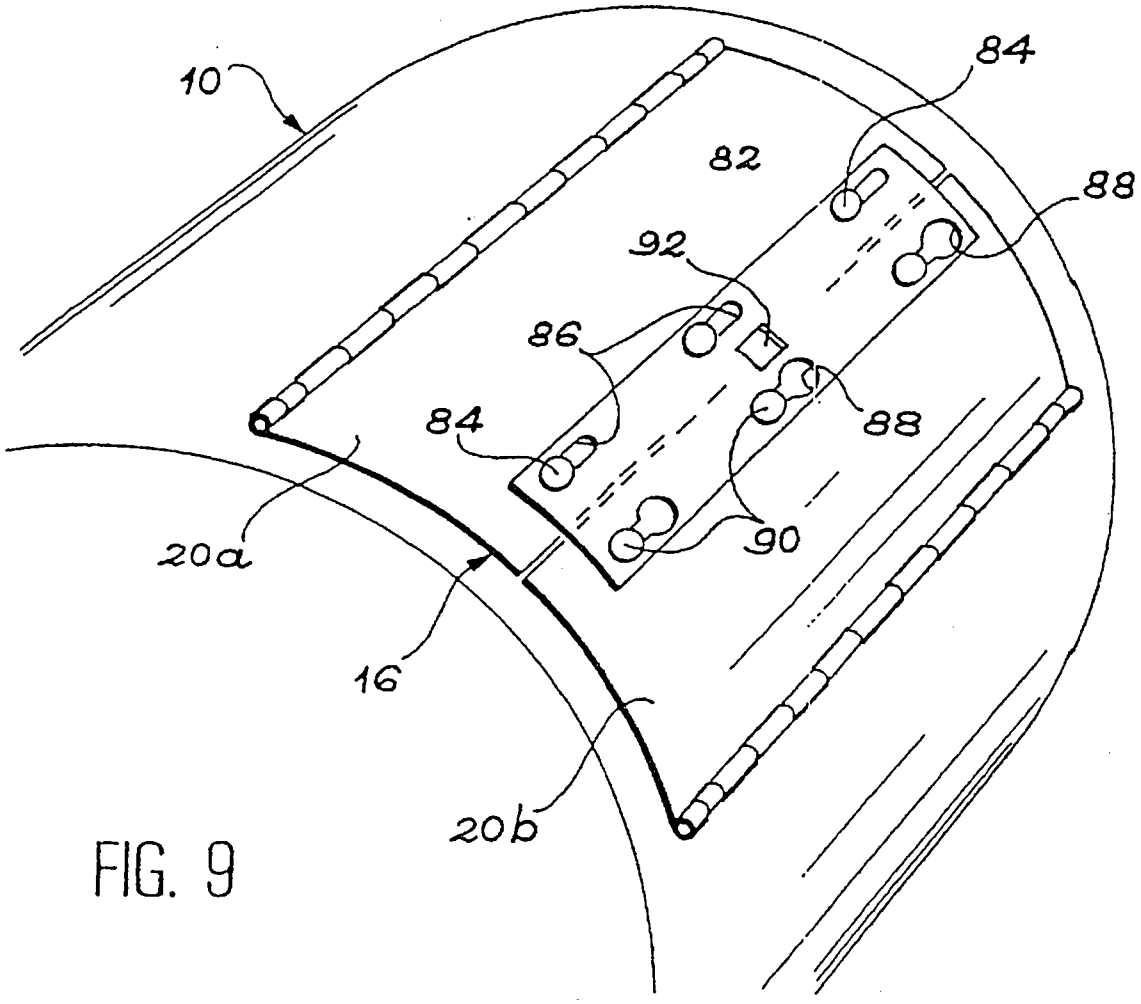


FIG. 9

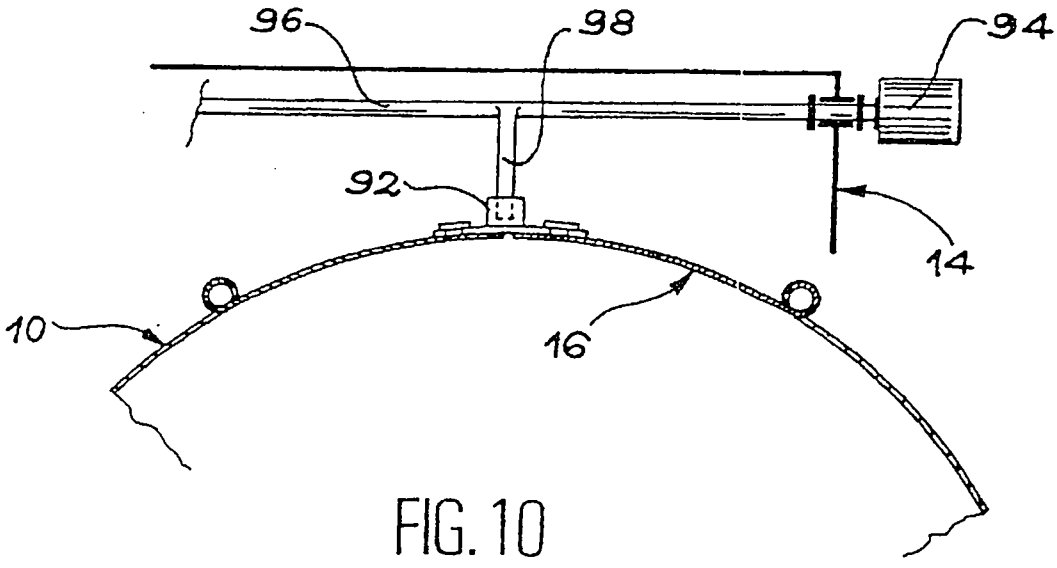


FIG. 10

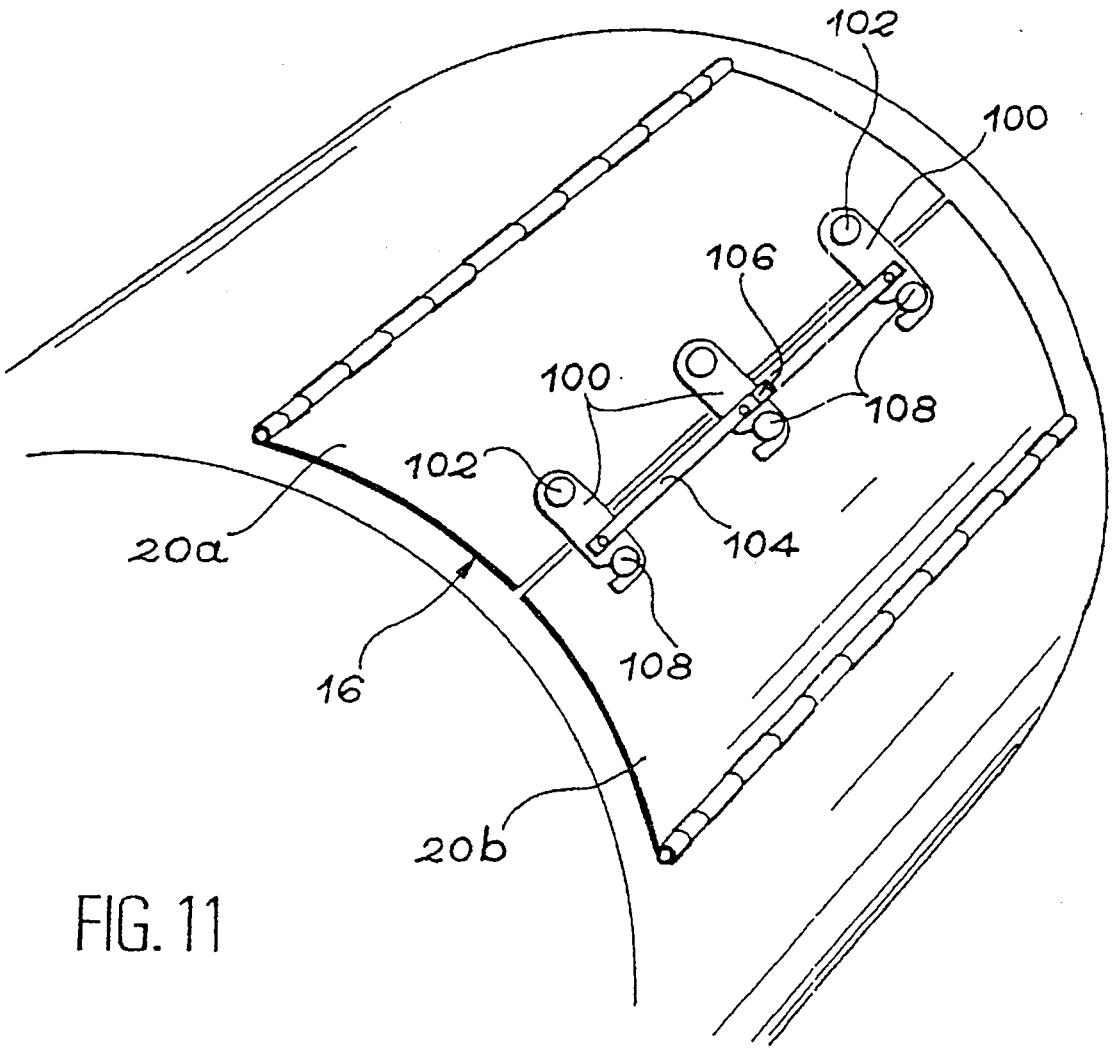

102
100
106
100
108
102
104
20a
16
108
20b

FIG. 11

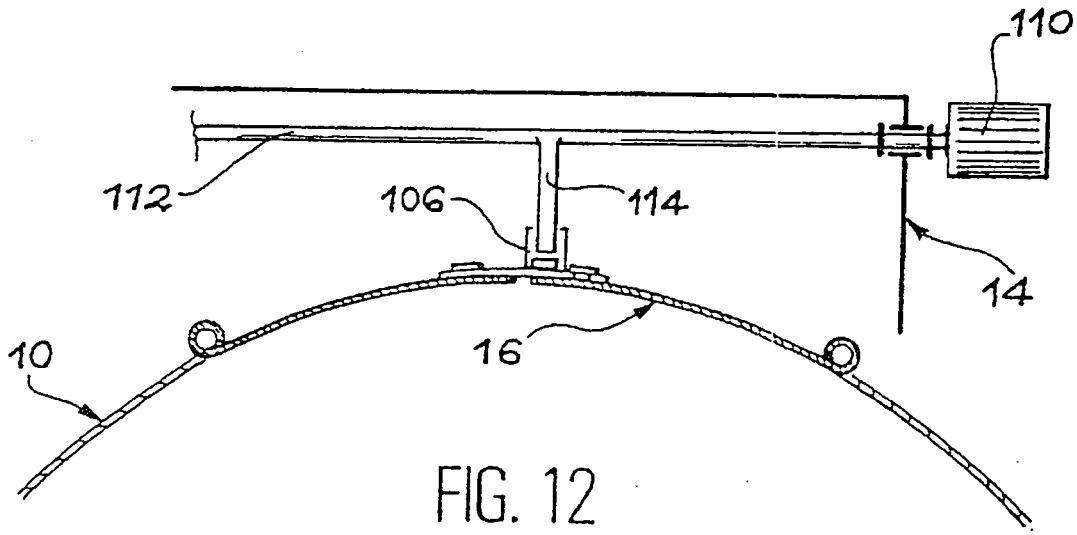

110
112
106
114
14
16
10

FIG. 12

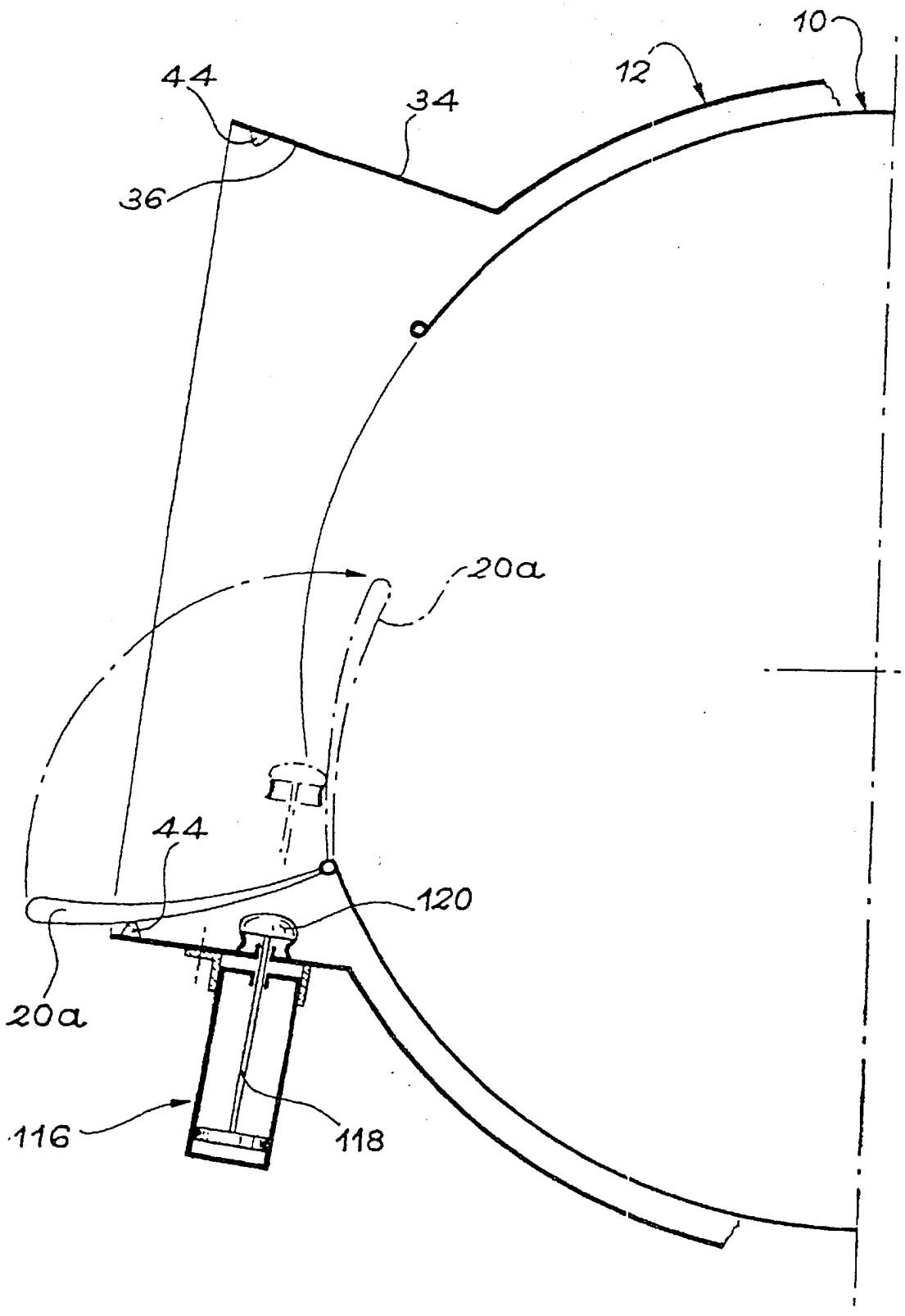


FIG. 13

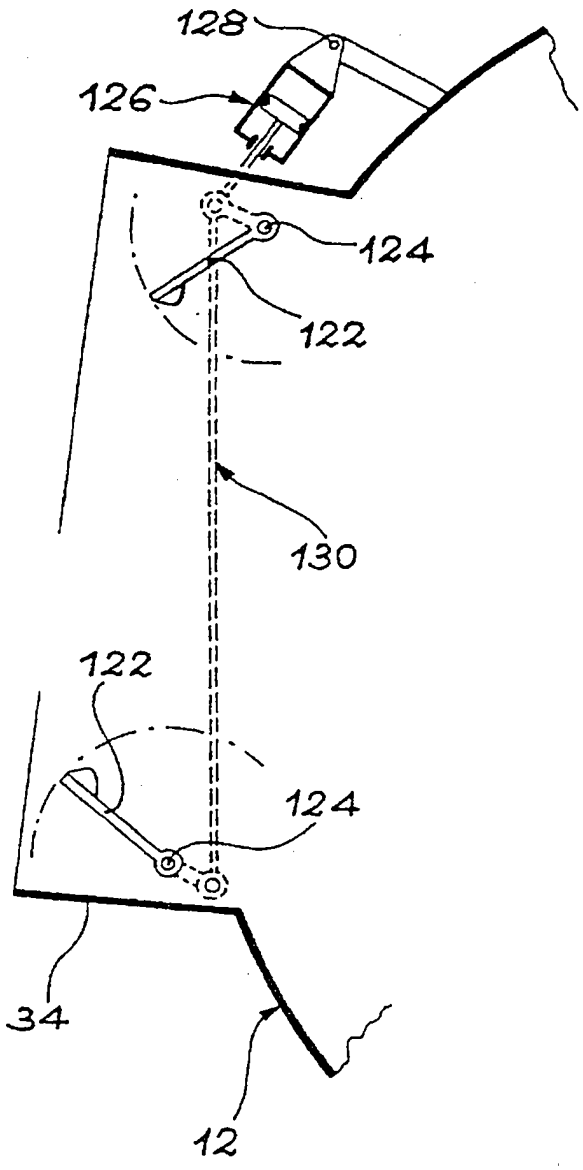
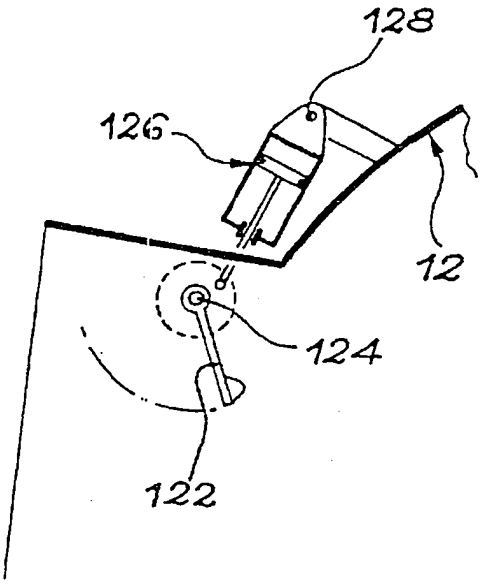

128
126
124
122
130
122
124
34
12

FIG. 14


128
126
12
124
122

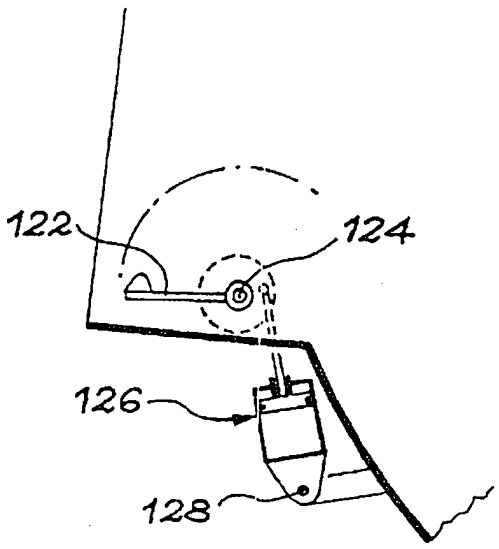

122
124
126
128

FIG. 15

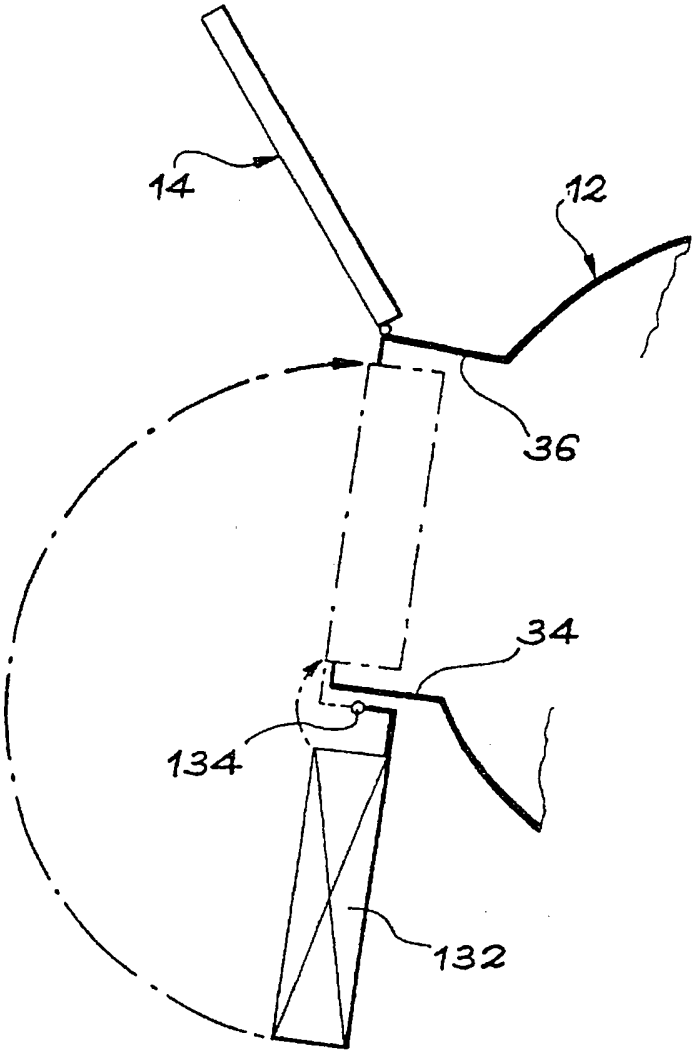


FIG. 16

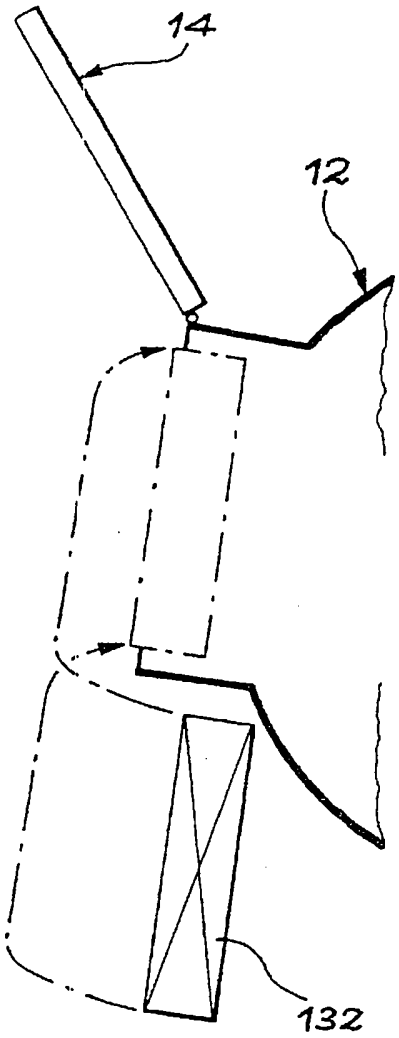


FIG. 17