

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 083 256 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47 (51) Int Cl. 7: **D06F 31/00, F16C 13/04**

(21) Anmeldenummer: **00118916.6**

(22) Anmeldetag: **01.09.2000**

(54) Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken

Washing machine

Machine à laver le linge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

• **Rippe, Hans-Joachim**
27318 Hilgermissen (DE)

(30) Priorität: **10.09.1999 DE 19943495**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.2001 Patentblatt 2001/11

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 108 718 **GB-A- 855 196**
US-A- 2 399 189 **US-A- 3 836 103**
US-A- 5 564 292

(73) Patentinhaber: **Pharmagg Systemtechnik GmbH**
27318 Hoya (DE)

(72) Erfinder:

• **Bringewatt, Wilhelm**
32547 Bad Oeynhausen (DE)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art werden in gewerblichen Wäschereien eingesetzt. In einer drehenden Trommel der Vorrichtung werden die Wäschestücke im Durchlauf gewaschen, gespült und gegebenenfalls weiteren Behandlungen, insbesondere Nachbehandlungen, unterzogen.

[0003] Aus der US-A-5 564 292 ist eine Durchlaufwaschmaschine bekannt, die eine um eine mittige Längsmittelachse drehbare Trommel aufweist. Die Waschtrommel ist mit ihrem Trommelmantel auf Laufrädern gelagert. Die Laufräder wiederum sind frei drehbar an Schwingen angeordnet, die an einem Gestell der Durchlaufwaschmaschine befestigt sind. Beim drehenden Antrieb der Waschtrommel wälzt sich diese auf den Laufrädern ab. Die Schwingen sind so einstellbar, dass die Laufräder auch dann, wenn sie mit der Zeit verschleißt, stets spielfrei an der Waschtrommel zugeordneten Zahnkränzen anliegen.

[0004] Aus der US-A-2 399 189 ist eine Lagerung für drehend antreibbare zylindrische Trommeln bekannt, bei der sich die Trommel mit ihrem Trommelmantel auf Laufrädern abstützt, die paarweise an schwenkbaren Schwingen gelagert sind. Die Schwingen können durch Schrauben so verschwenkt werden, dass die Laufrollen die zylindrische Trommel anheben. Die so angehobene Trommel kann dann durch Klötze auf einem Gestell abgestützt werden, um die Laufräder zu entlasten.

[0005] Die bekannten Vorrichtungen lassen es nicht zu, den drehenden Antrieb der zylindrischen Trommel aufrechtzuerhalten, wenn ein Laufrad defekt ist.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken zu schaffen, die eine gleichmäßige Belastung der zur Lagerung der Trommel dienenden Laufräder gewährleistet und im Falle der Funktionsuntüchtigkeit eines Laufrads zu keinen nennenswerten Betriebsstörungen führt.

[0007] Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Durch die beweglich am Gestell gelagerten Schwingen mit jeweils zwei Laufrädern können die beiden Laufräder die jeweiligen Schwinge durch ein Verschwenken derselben in eine solche Position gebracht werden, dass sie mit gleich großen Kräften von außen gegen den Trommelmantel der zylindrischen Trommel drücken. Werden beispielsweise jedem Ende der Trommel zwei solche Schwingen zugeordnet, kann der jeweilige Endbereich der Trommel auf insgesamt vier Laufrädern gelagert werden, die sich durch ein entsprechendes Verschwenken der Schwingen dem Außenumfang des Mantels der Trommel selbsttätig so anpassen, dass sie gleichmäßig vom Gewicht der Trommel belastet werden.

[0008] Des Weiteren ist jede Schwinge arretierbar, in-

dem sie nicht mehr um ihre Drehachse verschwenkbar ist. Dadurch ist es möglich, die Schwinge in einer solchen Position festzusetzen, in der nur eines der beiden Laufräder der Schwinge vom Trommelmantel beaufschlagt wird. Das andere Laufrad befindet sich dann in einer unbelasteten Stellung. Eine solche Arretierung der jeweiligen Schwinge erfolgt zum Beispiel dann, wenn eines der Laufräder oder die Lagerung desselben, defekt ist. Die Vorrichtung kann dann weiterhin betrieben werden. Gegebenenfalls können zumindest kleinere Fehler des Laufrads während des Betriebs der Vorrichtung behoben werden oder das defekte Laufrad gegen ein intaktes Laufrad ausgetauscht werden.

[0009] Vorzugsweise sind die Schwingen an jeweils einer Drehachse frei schwenkbar am Gestell gelagert. An der schwenkbaren bzw. drehbaren Schwinge sind durch daran fest angeordnete Achsen wiederum die Laufräder frei drehbar gelagert. Alternativ ist es denkbar, den Laufrädern midrehende Wellen zuzuordnen, die zusammen mit den Laufrädern frei drehbar in entsprechenden Lagern ortsfester Lagerpunkte der Schwingen gelagert sind. Die Achsen bzw. Wellen der Laufräder und die Drehachse der jeweiligen Schwinge liegen dabei vorzugsweise auf Eckpunkten eines Dreiecks, insbesondere eines rechtwinkligen Dreiecks mit gleichlangen Katheten. Sowohl die beiden Achsen als auch die Drehachse verlaufen jeweils mit Abstand parallel zueinander, und zwar so, dass ihre Längsmittelachsen parallel zur Längsmittelachse der Trommel verlaufen. Dabei befindet sich die Drehachse, mit der die jeweilige Schwinge am Gestell gelagert ist, etwa mittig zwischen den Achsen für die Laufräder. Des Weiteren weist die Drehachse einen größeren Abstand von der Längsmittelachse der Trommel auf als die Achsen der Laufräder. Auf diese Weise wird eine einfache Lagerung der Schwingen am Gestell der Vorrichtung geschaffen, wobei durch die besondere Anordnung der Drehachse der jeweiligen Schwinge gegenüber den Achsen der Laufräder dazu führt, dass die vom Gewicht der Trommel auf die Laufräder ausgeübte Kraft die jeweilige Schwinge mit den Laufrädern so verschwenkt, dass die Laufräder gleichermaßen am Außenumfang des Trommelmantels sich abstützen und jeweils gleich belastet werden.

[0010] Des Weiteren ist vorgesehen, den Verschwenkweg der jeweiligen Schwinge zumindest in eine Richtung zu begrenzen. Diese Begrenzung erfolgt vorzugsweise derart, dass stufenlos der Schwenkweg bzw. Schwenkwinkel veränderbar ist. Dadurch ist die jeweilige Schwinge nur so weit verschwenkbar, wie es für eine gleichmäßige Belastung der Laufräder erforderlich ist. Kommt es zu einem Fehler an einem Laufrad, beispielsweise eine Zerstörung der Gummilauffläche desselben, kann die betreffende Schwinge nur so weit verschwenken, dass im Bereich der betreffenden Schwinge nur noch das intakte Laufrad die Trommel trägt, während das defekte Laufrad automatisch entlastet wird und dadurch keine Folgeschäden auftreten können.

[0011] Vorzugsweise werden sowohl die Arretierungsmöglichkeit als auch die Verstellmöglichkeit des Schwenkwegs jeder beliebigen Schwinge herbeigeführt durch nur auf einer fest mit dem Gestell verbundenen Führung ortsveränderlich angeordnete Anschlüsse einerseits und ein auf der Führung entlangbewegbares Anschlaggegenstück an der jeweiligen Schwinge andererseits. Das Anschlaggegenstück ist einem Hebelarm der Schwinge, der auf der von den Achsen zur Lagerung der Laufräder weggerichteten Seite der Drehachse der Schwinge am Gestell angeordnet ist, zugeordnet. Das Anschlaggegenstück an der Schwinge korrespondiert derart mit den Anschlägen, dass es entweder zwischen den Anschlägen festsetzbar ist zur unverschwenkbaren Arretierung der jeweiligen Schwinge oder auf der Führung zwischen den Anschlägen frei hin- und herbewegbar ist, wobei die Anschlüsse den Schwenkwinkel der jeweiligen Schwinge in entgegengesetzten Richtungen begrenzen und der Schwenkweg durch eine entsprechende Längsverschiebung der Anschlüsse auf der Führung am Gestell stufenlos den Bedürfnissen entsprechend einstellbar ist.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Vorrichtung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Ansicht auf die Eingangsseite der Vorrichtung der Fig. 1,
- Fig. 3 eine vereinfachte und vergrößerte Darstellung der Lagerung einer Trommel der Vorrichtung im Bereich der Eingangsseite,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der linken Hälfte der Lagerung der Fig. 4 für einen Notlaufbetrieb, und
- Fig. 5 eine Darstellung gemäß der Fig. 4 in einer alternativen Stellung der Lagerung für ebenfalls einen Notlaufbetrieb.

[0013] Bei der hier gezeigten Vorrichtung handelt es sich um eine sogenannte Durchlaufwaschmaschine 10, die vorzugsweise in gewerblichen Wäschereien eingesetzt wird. In der Durchlaufwaschmaschine 10 werden nicht gezeigte Wäschestücke postenweise gewaschen, gespült und gegebenenfalls einer anschließenden Nachbehandlung (beispielsweise einer Ausrüstung) unterzogen.

[0014] Die Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine längliche Trommel 11 mit einem zylindrischen Trommelmantel 12. Die Trommel 11 ist um eine horizontale Längsmittelachse 13 drehend antreibbar. Die Trommel 11 der hier gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 ist unterteilt in verschiedene Zonen, nämlich eine

Waschzone, eine Spülzone und gegebenenfalls eine Ausrüstzone. Die Waschzone, die Spülzone und gegebenenfalls die Ausrüstzone sind in Behandlungsrichtung 14 aufeinanderfolgend in der Trommel 11 der

5 Durchlaufwaschmaschine 10 angeordnet. Die Waschzone, die Spülzone und eventuell auch die Ausrüstzone sind gebildet aus mehreren in Längsrichtung der Trommel 11 aufeinanderfolgende Kammern, wobei die Anzahl der Kammern beliebig sein kann, also nicht auf das
10 in der Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt ist.

[0015] Vor einem (in der Fig. 1 linken) Eingabeende 15 der Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist ein Eingabetrichter 16 angeordnet. Über den Eingabetrichter 16 können die zu waschenden Wäschestücke über das Eingabeende 15 in die Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 gelangen. Am hinteren Ausgabeende 17 der Trommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Ausgaberutsche 18 angeordnet. Gewaschene Wäschestücke, die die Trommel über das Ausgabeende 17 verlassen, werden über die Ausgaberutsche 18 aus der Durchlaufwaschmaschine 10 heraustransportiert, und zwar gegebenenfalls in eine darauffolgende nicht gezeigte Entwässerungseinrichtung, wie zum Beispiel eine Entwässerungspresso.

[0016] Bei der hier gezeigten Durchlaufwaschmaschine 10 ist die Trommel 11 teilweise von einer Außenentrommel 19 umgeben. Entgegengesetzten Endbereichen der Trommel 11 ist keine Außenentrommel 19 zugeordnet, so dass hier die drehbare Trommel 11 frei zugänglich ist, und zwar insbesondere zur Lagerung und zum direkten Antrieb. Den keine Außenentrommel 19 zugeordneten vorderen und hinteren Endbereichen der Trommel ist jeweils eine umlaufender Laufringe 20 bzw. 21 zugeordnet. Über die Laufringe 20 und 21 stützt sich der Trommelmantel 12 der Trommel 11 auf Laufrädern 22, 23 ab. Die Laufräder 22, 23 sind einem unteren Umfangsabschnitt des zylindrischen Trommelmantels 12 der Trommel 11 zugeordnet (Fig. 3). Dadurch ist die Trommel 11 um ihre Längsmittelachse 13 auf den Laufrädern 22 und 23 drehbar, wobei die Längsmittelachse 13 der Drehachse der Trommel 11 entspricht. Die Laufräder 22 und 23 sind in einer weiter unten näher beschriebenen besonderen Weise indirekt über bewegliche Schwingen 24 an einem feststehenden, sockelartigen Gestell 25 der Durchlaufwaschmaschine 10 gelagert.

[0017] Zum drehenden Antrieb der Trommel 11 ist dem Trommelmantel 12 ein äußerer, umlaufender Zahnkranz 26 zugeordnet. Um den Zahnkranz 26 ist teilweise eine umlaufende, nicht gezeigte Kette geführt, die mit einem ebenfalls nicht gezeigten Kettenrad eines Antriebs 27 in Verbindung steht. Beim Antrieb 27 kann es sich um einen Elektromotor mit einem Getriebe handeln. Es können aber auch andere Motoren, beispielsweise Hydraulikmotore, verwendet werden.

[0018] Die Fig. 2 bis 5 zeigen die Lagerung der Trom-

mel 11 in einem vom Eingabeende 15 ausgehenden Endbereich derselben, dem auch der Antrieb 27 zugeordnet ist. In gleicher Weise ist die Lagerung am gegenüberliegenden Endbereich der Trommel 11, der dem Ausgabeende 17 benachbart ist, ausgebildet. Hier ist allerdings kein Antrieb 27 vorgesehen.

[0019] Dem umlaufend mit der Außenseite des Trommelmantels 12 verbundenen, zylindrischen Laufring 20 sind - wie auch dem gegenüberliegenden Laufring 21 im Bereich des Ausgabeendes 17 - zwei Laufradpaare aus jeweils einem Laufrad 22 und einem Laufrad 23 zugeordnet. Die Trommel 11 ist somit sowohl im Bereich des Eingabeendes 15 als auch im Bereich des Ausgabeendes 14 auf jeweils vier Laufräder 22 und 23 gelagert, die vorzugsweise alle gleich ausgebildet sind. Insbesondere verfügen alle Laufräder 22 und 23 über etwa gleiche Außendurchmesser und gleiche Breiten. Die Laufräder 22 und 23 weisen mindestens eine äußere Lauffläche aus Vollgummi auf. Es ist aber auch denkbar, die Laufräder 22 und 23 als luftgefüllte Gummiräder auszubilden.

[0020] Jede der gleich ausgebildeten Schwingen 24 weist zwei etwa dreieckförmige, ebene Platten 28 auf. Die Platten 28 verlaufen mit Abstand parallel zueinander, und zwar in vertikalen Ebenen, die die Längsmittelachse 13 der Trommel 11 rechtwinklig schneiden. Die Platten 28 sind gegenüberliegenden Seiten eines Lagerbocks 29 am Gestell 25 zugeordnet. Der Lagerbock 29 verfügt über eine parallel zur Längsmittelachse 13 der Trommel 11 verlaufende Durchgangsbohrung 30. In der Durchgangsbohrung 30 findet frei drehbar eine Achse 31 Aufnahme, die sich quergerichtet durch die beiden Platten 28 erstreckt und diese miteinander zur Bildung der Schwinge 24 verbindet. Die Schwinge 24 ist dadurch gegenüber dem Gestell 25 in einer vertikalen Ebene, die die Längsmittelachse 13 der Trommel 11 schneidet, verschwenkbar, und zwar um eine Drehachse 32, die mittig durch die Durchgangsbohrung 30 und die Achse 31 verläuft.

[0021] Mit Abstand von der Drehachse 32, nämlich in Richtung zur Längsmittelachse 13 der Trommel 11 hin versetzt, sind zwischen den Platten 28 die beiden der jeweiligen Schwinge 24 zugeordneten Laufräder 22 und 23 gelagert, und zwar auf voneinander beabstandeten Achsen 33 und 34, die die beiden Platten 28 der betreffenden Schwinge 24 miteinander verbinden. Die beiden Achsen 33 und 34 weisen in einer Betriebsstellung der Schwinge 24 jeweils einen gleichen radialen Abstand von der Längsmittelachse 13 der Trommel 11 auf (Fig. 3). Die Achse 33 des außenliegenden Laufrads 22 befindet sich etwa senkrecht oberhalb der Drehachse 32 der Schwinge 24, während die Achse 34 zur Lagerung des Laufrades 23 zur vertikalen Mittelebene der Durchlaufwaschmaschine 10 hin versetzt ist. Die beiden Laufräder 22, 23 der jeweiligen Schwinge 24 weisen in Umfangsrichtung der Trommel 11 einen solchen Abstand auf, dass zwischen den äußeren, vorzugsweise zylindrischen Laufflächen der Laufräder 22 und 23 ein kleiner

Zwischenraum verbleibt (Fig. 3 bis 5). Die Laufräder 22 und 23 sind auf den die Platten 28 der Schwinge 24 verbindenden Achsen 33 und 34 frei drehbar gelagert. Alternativ ist es denkbar, die Laufräder 22 und 23 mit festen Wellen oder Wellenzapfen zu verbinden, die an gegenüberliegenden Endbereichen in den Platten 28 der jeweiligen Schwinge 24 frei drehbar gelagert sind. Diese Wellen ersetzen dann die im Ausführungsbeispiel gezeigten Achsen 33 und 34.

[0022] Eine der beiden Platten 28 jeder Schwinge 24 verfügt über einen gegenüber der Drehachse 32 vorstehenden Hebelarm 35. Gegebenenfalls können auch beide Platten 28 jeder Schwinge 24 einen solchen Hebelarm 35 aufweisen. Der Hebelarm 35 steht an der den Laufrädern 22 und 23 weggerichteten Seite gegenüber der Drehachse 32 vor (Fig. 3 bis 5). Im unteren Endbereich des Hebelarms 35 weist die Platte 28 ein in Richtung quer zur Ebene der Platte seitlich abstehendes Anschlaggegenstück 36 auf. Das Anschlaggegenstück 36 ist längsverschieblich auf einer Führung 37. Die Führung 37 ist feststehend mit dem Gestell 25 verbunden, und zwar so, dass ihre Längserstreckungsrichtung in horizontaler Richtung quer zur Längsmittelachse 13 der Trommel 11 verläuft. Auf der Führung 37 sind zwei Anschlüsse 38 und 39 vorgesehen, zwischen denen sich das mit der Schwinge 24 verbundene Anschlaggegenstück 36 befindet.

[0023] Die Führung 37 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch jeweils einen Gewindegelenk 40 gebildet, der mit seinem Gewindekopf 41 und einer Kontermutter 42 unverschieblich am Gestell 25 befestigt ist. Die Anschlüsse 38 und 39 sind gebildet durch jeweils eine auf den Gewindegelenken 40 aufgeschraubte Mutter 43. Durch die die Anschlüsse 38 und 39 bildenden Muttern 43 kann bei Bedarf der Schwenkweg, auf dem die jeweilige Schwinge 24 mit den beiden Laufrädern 22, 23 frei verschwenkbar ist, begrenzt werden. Bei Bedarf kann die jeweilige Schwinge 24 mit den Laufrädern 22 und 23 auch durch Muttern 43 arretiert werden, so dass die betreffende Schwinge 24 nicht mehr verschwenkbar ist.

[0024] In besonderer Weise sind die Laufringe 20 und 21 ausgebildet. Vorzugsweise verfügen beide Laufringe 20 und 21 über eine gleiche Gestaltung. Die Laufringe 20 und 21 sind wie die Trommel 11, insbesondere der Trommelmantel 12 derselben, aus nichtrostendem Stahl gebildet. Vorzugsweise sind die Laufringe 20 und 21 aus dem gleichen, nichtrostenden Stahl gebildet, aus dem auch der Trommelmantel 12 besteht.

[0025] Die Verschwenkbarkeit der Laufräder 22, 23 durch die bei Bedarf gegenüber dem Gestell 25 pendelnden Schwingen 24 wirkt sich auf die Lagerung der Trommel 11 wie folgt aus:

[0026] Die Fig. 3 zeigt die Lagerung der Trommel 11 im Normalzustand. Hier ist jede Schwinge 24 mit den Laufrädern 22, 23 frei verschwenkbar. Die die Anschlüsse 38, 39 bildenden Muttern 43 sind auf dem Gewindegelenk 40 so weit auseinandergeschraubt, dass zwi-

schen den Muttern 43 das mit der jeweiligen Schwinge 24 verbundene Anschlaggegenstück 36 frei verschiebbar ist. Der Abstand der Muttern 43 auf dem Gewindestab 40 ist dabei so gewählt, dass im Normalfall das Anschlaggegenstück 36 an keiner der Muttern 43 zur Anlage kommt, also die Schwingen 24 mit den Laufrädern 22 und 23 im erforderlichen Maße stets frei bewegbar sind. Diese freie Verschwenkbarkeit der Schwingen 24 mit den Laufrädern 22 und 23 führt dazu, dass die Schwingen 24 durch eine Verdrehung um die Drehachsen 32 selbsttätig eine solche Position zum Gestell 25 einnehmen, in der von der auf den Laufrädern 22 und 23 lagernden Trommel 11 die Laufräder 22, 23 mit etwa gleicher Kraft beaufschlagt werden.

[0027] Infolge der Verschwenkbarkeit der beiden Schwingen 24 im Bereich des Eingabeendes 15 und des Ausgabeendes 17 der Trommel 11 sind praktisch an jedem Ende der Trommel 11 nur zwei Lagerpunkte vorhanden, die statisch gesehen keine Überbestimmung zur Folge haben. Dadurch ist trotz der Zuordnung von jeweils zwei Laufrädern 22 und 23 zu jeder Schwinge 24 eine statisch bestimmte Lagerung der Trommel 11 gewährleistet. Die Folge ist, dass die Trommel sowohl am Eingabeende 15 als auch am Ausgabeende 17 auf jeweils vier Laufrädern 22 und 23 gelagert sein kann und dabei jedes der vier Laufräder 22 und 23 von der diese tragenden Trommel 11 mit der gleichen Gewichtskraft beaufschlagt wird.

[0028] Die Fig. 4 und 5 zeigen jeweils eine Schwinge 24 in unterschiedlichen, arretierten Stellungen, in denen die Schwinge 24 gegenüber dem Gestell 25 um die Drehachse 32 nicht verschwenkbar ist. In eine solche Stellung wird die jeweilige Schwinge 24 gebracht, wenn ein Laufrad 22 bzw. 23 bzw. eine Lagerung desselben defekt sein sollte.

[0029] Die Fig. 4 zeigt eine Stellung der Schwinge 24 für einen Notlaufbetrieb beim defekten Laufrad 23. Durch ein entsprechendes Verdrehen der Muttern 43 auf dem Gewindestab 40 wird dann die Schwinge 24 mit den Laufrädern 22 und 23 im Uhrzeigersinn so weit verdreht, dass das defekte Laufrad 23 nicht mehr an der Außenseite des Laufrings 20 der Trommel 11 anliegt und mithin unbelastet ist. Im Falle eines solchen Notlaufbetriebs trägt zeitweise im Bereich der jeweiligen Schwinge 24 nur noch das funktionstüchtige Laufrad 22 die Trommel 11, und zwar zusammen mit den Laufrädern 22 und 23 der übrigen Schwingen 24. Damit das defekte Laufrad 23 außer Kontakt zur Trommel 11 bzw. im Laufring 20 bleibt, wird die Schwinge 24 durch die Muttern 43 in der in der Fig. 4 gezeigten Stellung arretiert. Die Schwingen 24 mit den Laufrädern 22 und 23 ist dann um die Drehachse 32 während des Notlaufbetriebs nicht mehr verschwenkbar. Solange die Arretierung der Schwinge 24 besteht, ist das defekte Laufrad 23 außer Betrieb gesetzt. Die Durchlaufwaschmaschine 10 kann in dieser Stellung der Schwinge 24 trotz des defekten Laufrads 23 weiterhin betrieben werden. Gegebenenfalls kann während des fortdauernden Betriebs

der Durchlaufwaschmaschine 10 das defekte Laufrad 23 ausgetauscht bzw. repariert werden.

[0030] Die Fig. 5 zeigt eine arrierte Stellung der Schwinge 24, wenn das Laufrad 22 defekt ist. Dann wird durch ein Verschwenken der Schwinge 24 gegen den Uhrzeigersinn und Arretierung der Schwinge 24 in dieser Stellung das defekte Laufrad 22 außer Eingriff mit der Trommel 11 gebracht, so dass im Bereich dieser Schwinge 24 nur noch das funktionstüchtige Laufrad 23 die Trommel 11 trägt, solange sich die Schwinge 24 in der arrierten Stellung gemäß der Fig. 5 befindet.

[0031] Nachdem ein defektes Laufrad 22 bzw. 23 repariert und ausgetauscht worden ist, wird durch entsprechendes Verändern der Position der die Anschläge 38 und 39 bildenden Muttern 43 auf dem Gewindestab 40 die Arretierung der jeweiligen Schwinge 24 wieder aufgehoben, so dass das Anschlaggegenstück 36 der Schwinge auf der Führung 37 wieder frei verschwenkbar ist und dadurch die in der Fig. 3 dargestellte normale Betriebsstellung wieder hergestellt ist, bei der beide Laufräder 22 und 23 der jeweiligen Schwinge 24 vom Gewicht der Trommel 11 etwa gleichermaßen belastet werden.

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken mit einer einen zylindrischen Trommelmantel aufweisenden drehbaren Trommel und mit einem Gestell, an dem Laufräder gelagert sind, worauf der Trommelmantel um eine Längsmittelachse drehbar ist, wobei mehrere Gruppen aus jeweils mindestens zwei Laufrädern (22, 23) an jeweils einer Schwinge (24) gelagert sind, die um eine Drehachse (32) schwenkbar mit dem Gestell (25) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schwinge (24) unabhängig von den übrigen Schwingen (24) gegen ein Verdrehen um die Drehachse (32) in mindestens einer Drehrichtung arretierbar ist, derart, dass eines der Laufräder (22, 23) der arrierten Schwinge (24) vom Trommelmantel beaufschlagt wird, und das andere Laufrad sich in einer unbelasteten Stellung befindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Paar Laufräder (22, 23) an jeder Schwinge (24) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (32) parallel zur Längsmittelachse (13) der Trommel (11) verläuft.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Laufrad (22, 23) an der jeweiligen Schwinge (24) auf einer separaten Achse (33, 34) frei drehbar ge-

- lagert ist, wobei die Achsen (33, 34) aller Laufräder (22, 23) vorzugsweise untereinander und zur Längsmittelachse (13) der Trommel (11) parallel verlaufen, und/oder die Drehachse (32) der jeweiligen Schwinge (24) zwischen und unter den Achsen (33, 34) der Laufräder (22, 23) liegt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (33, 34) jedes Laufrads (22, 23) der jeweiligen Schwinge (24) und die Drehachse (32) der betreffenden Schwinge (24) auf Eckpunkten eines Dreiecks liegen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkwinkel vorzugsweise jeder einzelnen Schwinge (24) in mindestens eine Richtung insbesondere stufenlos einstellbar bzw. begrenzbar ist, indem der Schwenkwinkel der jeweiligen Schwinge (24) derart verstellbar ist, dass die Schwinge (24) bis zu mindestens einem feststehenden Anschlag (38, 39) frei verschwenkbar ist, insbesondere zwischen zwei gegenüberliegenden Anschlägen (38, 39) frei verschwenkbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Anschlag (38, 39) verstellbar ist zur Veränderung des freien Verschwenwegs der betreffenden Schwinge (24).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Anschlag (38, 39) verstellbar einer Führung (37) zugeordnet ist, wobei die Führung (37) und die Anschlüsse (38, 39), die der jeweiligen Schwinge (24) zugeordnet sind, fest mit dem Gestell (25) verbunden sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Schwinge (24) einen Hebelarm (35) aufweist, der an der den Laufrädern (22, 23) gegenüberliegenden Seite der Drehachse (32) vorsteht, wobei vorzugsweise einem freien Endbereich des Hebelarms (35) jeder Schwinge (24) ein mit den Anschlägen (38, 39) korrespondierendes Anschlaggegenstück (36) zugeordnet ist, das insbesondere auf der Führung (37), der die Anschlüsse (38, 39) zugeordnet sind, frei verschieblich geführt ist.
- each case at least two running wheels (22, 23) being mounted on a respective rocker (24) which is connected to the frame (25) in a manner such that it can pivot about an axis of rotation (32), **characterized in that** each rocker (24) can be locked independently of the other rockers (24) against a rotation about the axis of rotation (32) in at least one direction of rotation in such a manner that one of the running wheels (22, 23) of the locked rocker (24) is acted upon by the drum casing and the other running wheel is in an unloaded position.
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** at least one pair of running wheels (22, 23) is mounted on each rocker (24).
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the axis of rotation (32) runs parallel to the longitudinal centre axis (13) of the drum (11).
4. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** each running wheel (22, 23) is mounted on the respective rocker (24) in a manner such that it is freely rotatable on a separate axle (33, 34), the axles (33, 34) of all of the running wheels (22, 23) preferably running parallel to one another and to the longitudinal centre axis (13) of the drum (11), and/or the axis of rotation (32) of the respective rocker (24) being situated between and under the axles (33, 34) of the running wheels (22, 23).
5. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the axle (33, 34) of each running wheel (22, 23) of the respective rocker (24) and the axis of rotation (32) of the relevant rocker (24) are situated at corner points of a triangle.
6. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pivoting angle preferably of each individual rocker (24) can be set, in particular in an infinitely variable manner, or can be restricted in at least one direction by the pivoting angle of the respective rocker (24) being adjustable in such a manner that the rocker (24) can be pivoted freely as far as at least one fixed stop (38, 39), in particular can be pivoted freely between two opposite stops (38, 39).
7. Apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the or each stop (38, 39) can be adjusted in order to change the free pivoting travel of the relevant rocker (24).
8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the or each stop (38, 39) is assigned in an adjustable manner to a guide (37), the guide (37) and the stops (38, 39) which are assigned to the respec-

Claims

- Apparatus for washing items of laundry, with a rotatable drum having a cylindrical drum casing and with a frame on which are mounted running wheels on which the drum casing can be rotated about a longitudinal centre axis, a plurality of groups of in

- tive rocker (24) being connected fixedly to the frame (25).
9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the respective rocker (24) has a lever arm (35) which protrudes on that side of the axis of rotation (32) which lies opposite the running wheels (22, 23), a free end region of the lever arm (35) of each rocker (24) preferably being assigned a stop counterpart (36) which corresponds to the stops (38, 39) and is guided in a freely displaceable manner in particular on the guide (37) to which the stops (38, 39) are assigned.
- Revendications**
1. Appareil de lavage de pièces de linge comportant un tambour tournant présentant une couronne cylindrique, et un châssis sur lequel sont montées des roues, sur lequel la couronne du tambour peut tourner autour d'un axe longitudinal, plusieurs groupes de chacun au moins deux roues (22, 23) étant montés chacun sur un balancier (24) qui est joint au châssis (25) de façon à pouvoir basculer autour d'un axe de rotation (32), **caractérisé par le fait que** chaque balancier (24) peut être arrêté indépendamment des autres balanciers (24) afin de ne pas pouvoir tourner au moins dans un sens autour de l'axe de rotation (32), de façon telle qu'une des roues (22, 23) du balancier (24) arrêté soit attaquée par la couronne du tambour et l'autre roue se trouve dans une position non chargée.
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**au moins une paire de roues (22, 23) est montée sur chaque balancier (24).
3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** l'axe de rotation (32) est parallèle à l'axe longitudinal (13) du tambour (11).
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** chaque roue (22, 23) est montée sur le balancier (24) associé de façon à pouvoir tourner librement sur un axe séparé (33, 34), les axes (33, 34) de toutes les roues (22, 23) étant de préférence parallèles entre eux et à l'axe longitudinal (13) du tambour (11) et/ou l'axe de rotation (32) du balancier (24) étant situé entre et sous les axes (33, 34) des roues (22, 23).
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les axes (33, 34) des roues (22, 23) du balancier (24) associé et l'axe de rotation (32) du balancier (24) associé sont situés aux sommets d'un triangle.
6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'angle de basculement de préférence de chaque balancier (24) peut être réglé ou limité en particulier de manière progressive dans au moins un sens en pouvant être modifié de façon telle que le balancier (24) puisse basculer librement jusqu'à au moins une butée fixe (38, 39), en particulier puisse basculer librement entre deux butées opposées (38, 39).
7. Appareil selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** la ou chaque butée (38, 39) peut être déplacée pour la modification de la course libre de basculement du balancier (24) associé.
8. Appareil selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la ou chaque butée (38, 39) est associée de manière mobile à un guidage (37), le guidage (37) et les butées (38, 39) associées au balancier (24) étant jointes rigidement au châssis (25).
9. Appareil selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** chaque balancier (24) présente un bras de levier (35) qui fait saillie sur le côté de l'axe de rotation (32) opposé aux roues (22, 23), et de préférence, à une partie d'extrémité libre du bras de levier (35) de chaque balancier (24) est associé un pendant de butées (36) correspondant aux butées (38, 39) qui est en particulier monté mobile librement sur le guidage (37) auquel sont associées les butées (38, 39).

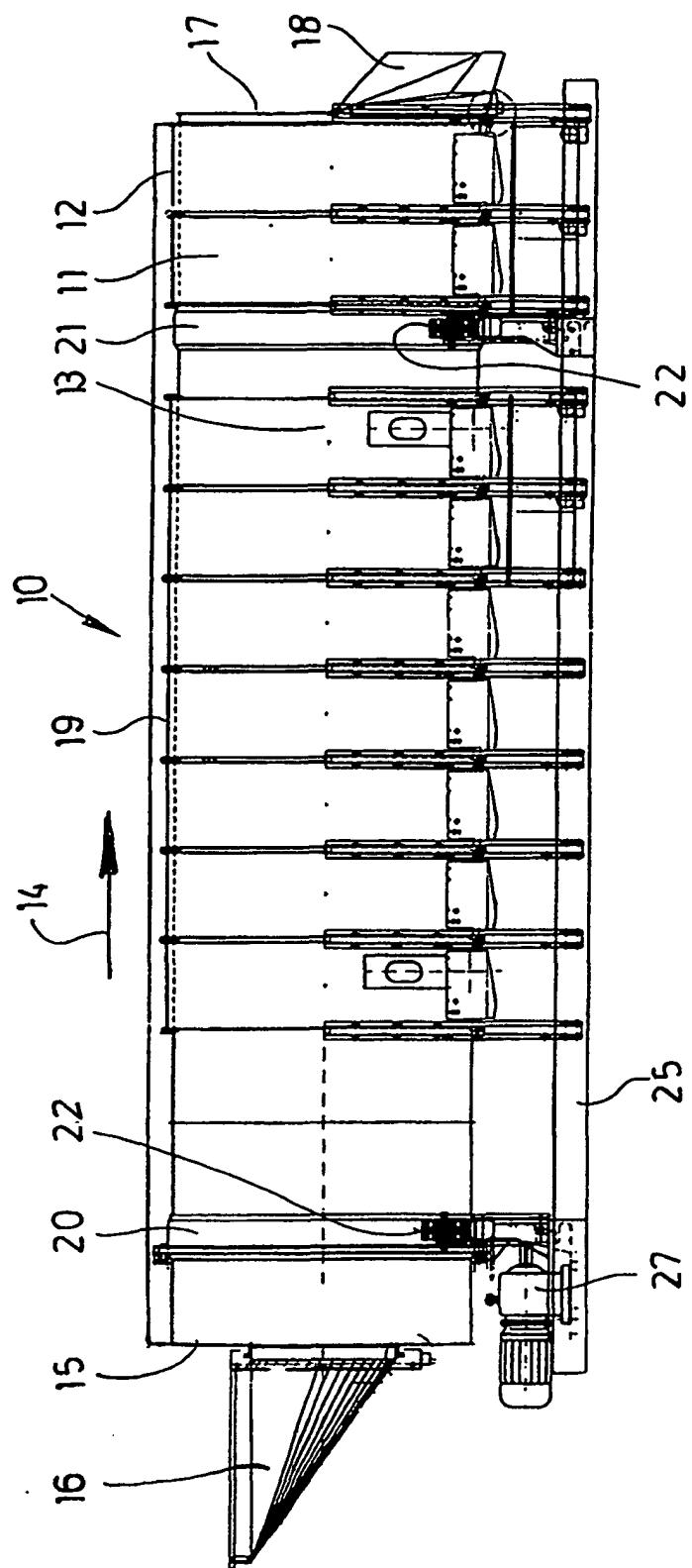


Fig. 1

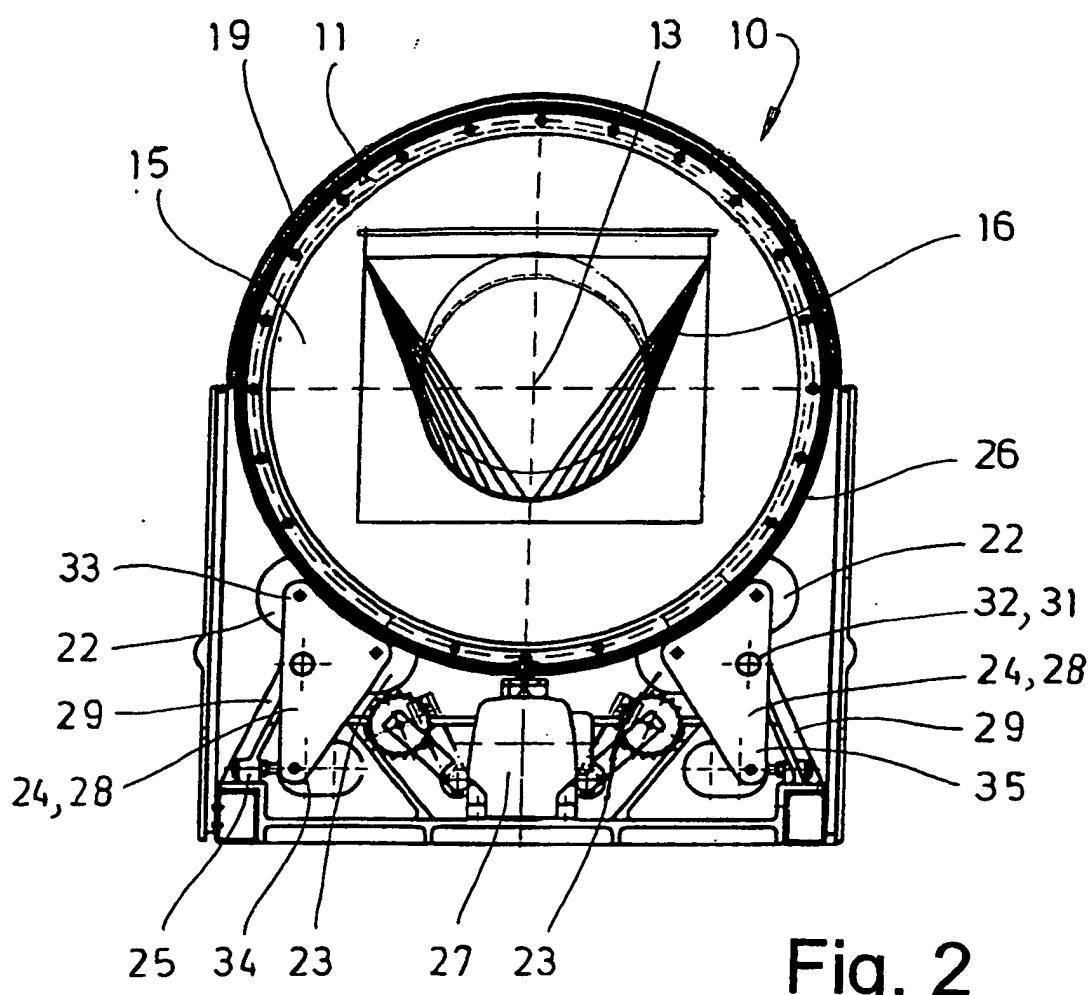


Fig. 2

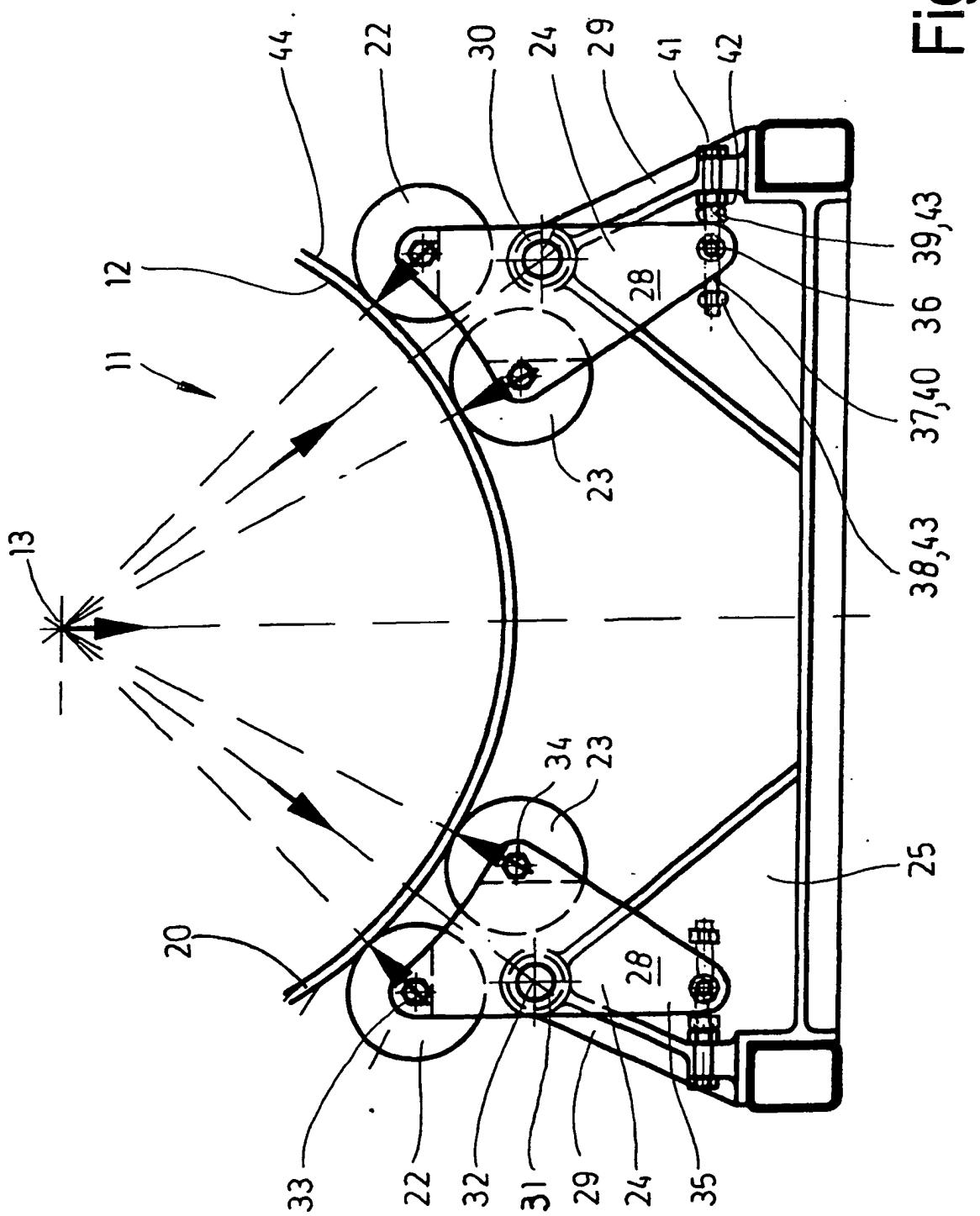
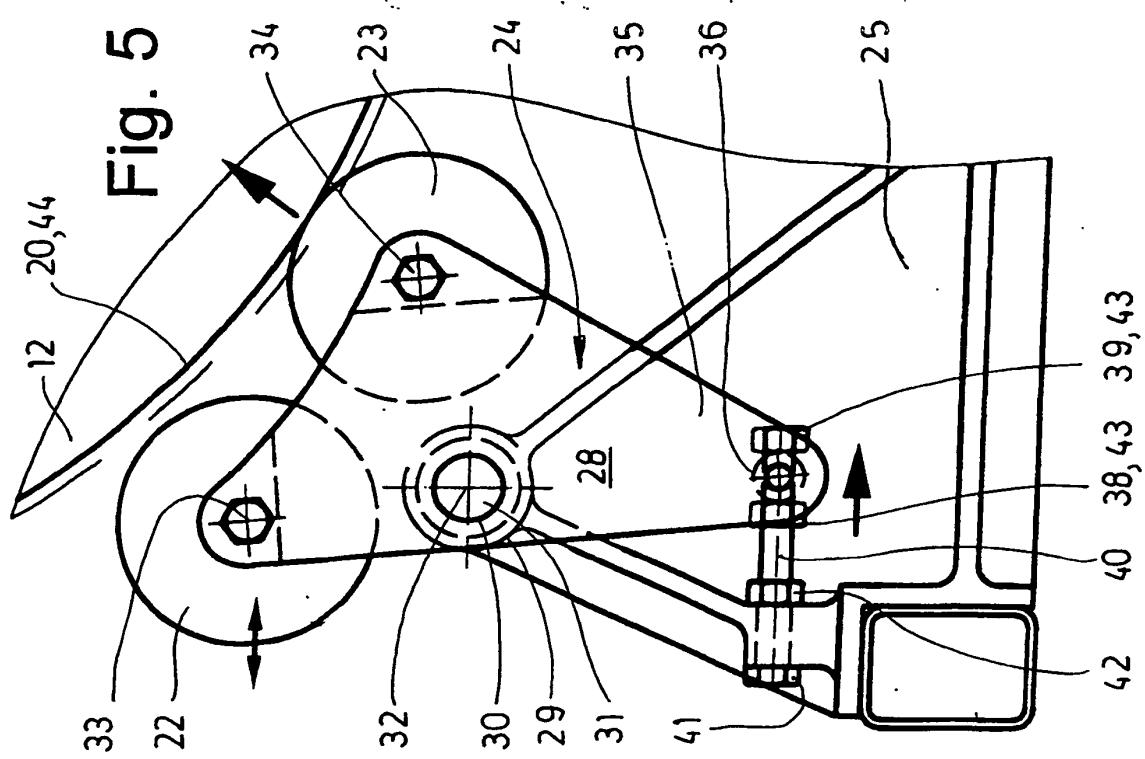


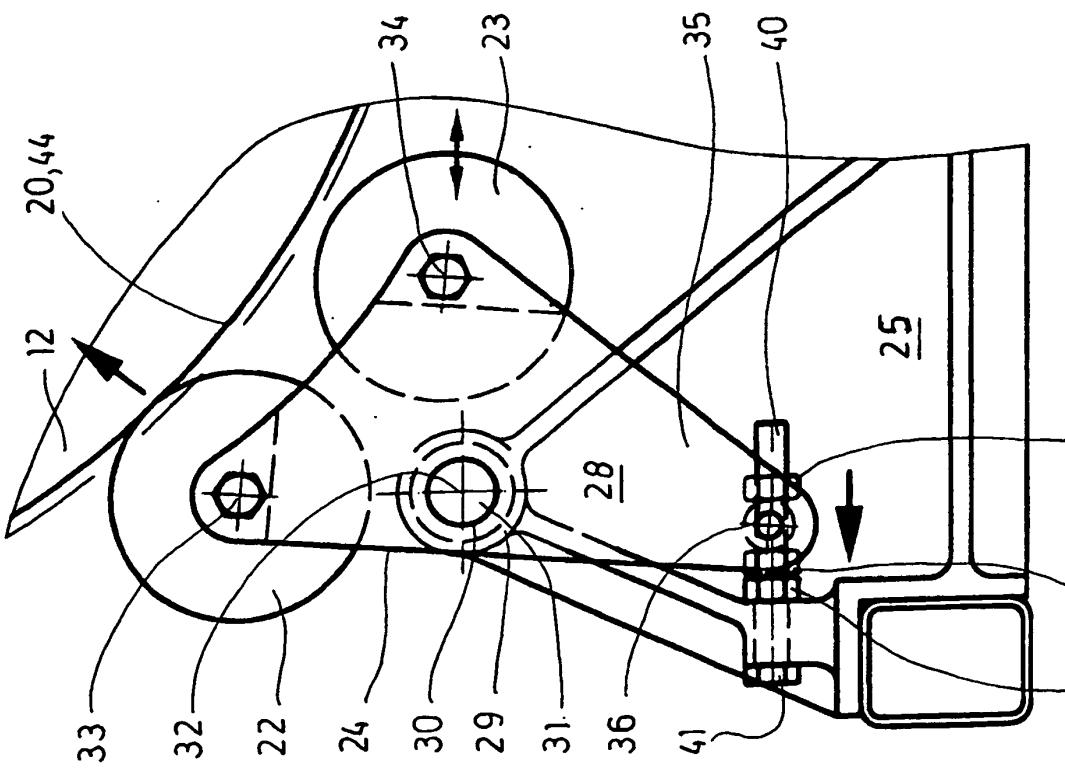
Fig. 3

Fig. 5



42 40 38,43 39,43

Fig. 4



42 38,43 39,43