

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 652 031 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 33/02**, B08B 9/02,
B08B 1/02

(21) Anmeldenummer: **94117168.8**

(22) Anmeldetag: **31.10.1994**

(54) **Waschmaschine für Feuerwehrschräuche**

Washing machine for fire hoses

Machine à laver pour tuyaux d'incendie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR LI

(30) Priorität: **06.11.1993 DE 4337926**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.1995 Patentblatt 1995/19

(73) Patentinhaber:
Albert Ziegler GmbH & Co.KG
D-89531 Giengen/Brenz (DE)

(72) Erfinder: **Lindenmaier, Willi**
D-89542 Herbrechtingen (DE)

(74) Vertreter:
Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr.
Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys.Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. Martin Abel
Hölderlinweg 58
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 360 603 **DE-C- 3 817 778**
DE-U- 8 810 383 **US-A- 2 784 432**

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).

EP 0 652 031 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine für Feuerwehrschräume, die zwischen einer Schlaucheintrittsöffnung und einer Schlauchaustrittsöffnung mindestens ein Paar von beiderseits des Schlauchwegs parallelachsig zueinander angeordneten, zu einer Rotationsbewegung antreibbaren Bürstenwalzen enthält, die eine das gleichzeitige Hindurchführen von mindestens zwei Schläuchen gestattende axiale Länge aufweisen.

Eine Waschmaschine dieser Art ist beispielsweise aus der älteren Patentanmeldung DE-A-42 20 059.8 (veröffentlicht am 23.12.93) oder der DE-C-38 17 778 bekannt. Bei diesen Waschmaschinen läßt sich der Abstand zwischen den beiden Bürstenwalzen jedes Walzenpaares verändern, damit auch die im Unterschied zum Schlauchmaterial starren Kupplungsstücke an den Schlauchenden, deren Durchmesser größer als der Durchmesser des eigentlichen Schlauches ist, zwischen den Bürstenwalzen hindurch gelangen können. Dies führt dazu, daß im Falle von mehreren nebeneinander die Waschmaschine durchlaufenden Schläuchen der Walzenabstand immer dann vergrößert wird, wenn das Kupplungsstück von einem der Schläuche an dem Walzenpaar eintrifft. Der mindestens eine andere Schlauch bleibt dann an dieser Stelle ungewaschen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Waschmaschine gemäß Oberbegriff zu schaffen, die ein durchgehendes Waschen von allen nebeneinander die Waschmaschine durchlaufenden Schläuchen ermöglicht, auch wenn die Kupplungsstücke der verschiedenen Schläuche nicht gleichzeitig zu den Walzenbürsten gelangen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine der Bürstenwalzen in axialer Richtung in unabhängig voneinander in Richtung auf die jeweils andere Bürstenwalze hin bzw. von dieser weg bewegbare Einzelwalzen unterteilt ist, die jeweils einem zu waschenden Schlauch zugeordnet sind.

Auf diese Weise wird nur an der jeweiligen Einzelwalze, zu der das Kupplungsstück des von ihr gewaschenen Schlauches gelangt, der Walzenabstand vergrößert, während die mindestens eine andere Einzelwalze unbetätigt bleibt und das Waschen des von ihr behandelten Schlauches unverändert fortsetzt.

Zweckmäßigerweise liegen die Einzelwalzen unter ihrer Eigengewichtskraft und/oder einer Federkraft an den hindurchgeführten Schläuchen an, derart, daß der jeweilige Schlauch einschließlich seiner Kupplungsstücke eine Bewegungssteuerung für die ihre Lage selbsttätig an den momentanen Schlauchquerschnitt anpassende Einzelwalze bildet.

Anstelle hiervon könnte man prinzipiell auch eine einen Sensor od.dgl. enthaltende Steuerung vorsehen, bei der beispielsweise eine Lichtschranke das Eintreffen des jeweiligen Kupplungsstücks erkennt und einen die zugehörige Einzelwalze anhebenden Hubmechanismus in Gang setzt. Die soeben genannte Möglichkeit

der Bewegungssteuerung durch den betreffenden Schlauch selbst bringt jedoch demgegenüber den Vorteil mit sich, daß sich die Einzelwalze jederzeit an den momentanen Schlauchquerschnitt und somit auch an das Kupplungsstück anpassen kann, so daß auch dieses abgebürstet und gereinigt wird. Außerdem entfällt der mit einer Fremdsteuerung verbundene Aufwand.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme besteht darin, daß in dem Falle, daß nur eine Bürstenwalze des mindestens einen Bürstenwalzenpaares in jeweils für sich bewegbar angeordnete Einzelwalzen unterteilt ist, dem in axialer Richtung zwischen jeweils zwei Einzelwalzen vorhandenen Zwischenraum ein an der der anderen Bürstenwalze in radialer Richtung vorstehender Borstenkranz zugeordnet ist. Dieser Borstenkranz stellt eine seitliche Führung für die beiden an ihm vorbeilaufenden Schläuche dar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie weitere zweckmäßige Ausgestaltungen, die in den anderen Unteransprüchen angegeben sind, werden nun anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schlauchpflegeanlage mit einer erfindungsgemäßen Waschmaschine in stark schematisierter Seitenansicht,

Fig. 2 die Waschmaschine der Schlauchpflegeanlage gemäß Fig. 1 von der gleichen Seite her gesehen, wobei die dem Betrachter zugewandte Seitenwand des Maschinengehäuses weggenommen ist, so daß außer den Bürstenwalzen auch deren Antriebseinrichtung sichtbar ist,

Fig. 3 die Waschmaschine nach Fig. 2 von der zu den Fig. 1 und 2 rechtwinkligen Schlauchaustrittsseite her gesehen (Pfeil III in Fig. 2), wobei die dem Betrachter zugewandte Gehäusewand entfernt und ansonsten nur die Walzenanordnung und deren Antriebseinrichtung in stark schematisierter Darstellung gezeigt ist,

Fig. 4 die gleiche Ansicht wie Fig. 3, jedoch ohne die Schwenkhalter der Einzelwalzen und die Antriebseinrichtung, wobei im Unterschied zur Fig. 3 bei jeder Einzelwalze ein strichpunktiert angedeuteter Feuerwehrschräum Schlauch die Waschmaschine durchläuft,

Fig. 5 die Anordnung nach Fig. 4 in einem Zeitpunkt, in dem von dem rechts angedeuteten Schlauch das Kupplungsstück an der betreffenden Einzelwalze eingetroffen ist und diese angehoben hat, und

Fig. 6 wiederum die gleiche Ansicht, wobei hier der Fig. 3 entsprechend auch die Schwenkhalter

und die Antriebseinrichtung schematisch eingezeichnet sind und wobei im Unterschied zu den anderen Figuren das Gehäuse-Oberteil hochgeklappt ist.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, werden die von einem Einsatz kommenden verschmutzten Feuerwehrschräuche 1,2 (es sind zwei solche Schräuche gestrichelt angedeutet) zunächst in einen mit Wasser gefüllten Einweichbehälter 3 gelegt, der neben einer Waschmaschine 4 steht. Die Schräuche 1,2 bestehen aus flexiblem Material und weisen an ihren beiden Enden jeweils ein Kupplungsstück 5 bzw. 6 auf, das aus Metall besteht und einen im wesentlichen kreisrunden Umfang aufweist. Die Schräuche 1, 2 durchlaufen anschließend die Waschmaschine 4, deren Gehäuse einerseits eine Schlaucheintrittsöffnung 7 und an der entgegengesetzten Seite eine Schlauchaustrittsöffnung 8 besitzt, wobei die beiden Öffnungen 7,8 beim Ausführungsbeispiel durch einen in halber Höhe unterteilten Bürstenvorhang 9 bzw. 10 verschlossen sind. Der Eintritt und Austritt der Schräuche erfolgt an jeder Seite zwischen den beiden Halbvorhängen hindurch, wobei sich die beiden den Vorhang 9 an der Schlaucheintrittsöffnung 7 ergebenden Halbvorhänge nach innen und die beiden Halbvorhänge des austrittsseitigen Vorhangs 10 nach außen biegen.

Die Waschmaschine enthält mindestens ein Paar von beiderseits des Schlauchwegs 13 parallelachsig zueinander angeordneten Bürstenwalzen 11,12, die der Oberseite bzw. der Unterseite der Schräuche zugeordnet sind und mittels einer Antriebseinrichtung beim Betrieb zu einer Rotationsbewegung angetrieben werden. Dabei rotieren die beiden Bürstenwalzen 11,12 gegensinnig in Richtung der eingezeichneten Pfeile und dabei an der Stelle der hindurchlaufenden Schräuche entgegengesetzt zur Schlauch-Durchlaufrichtung 13. Die Bürstenwalzen 11,12 greifen also an den Schräuchen an und entfernen von außen den Schmutz. Dies erfolgt unter Zufuhr von Waschwasser in die Waschmaschine, wobei zweckmäßigerweise vorgesehen ist, daß die Waschmaschine in ihrem Innenraum ausmündende Waschwasser-Austrittsdüsen für unter erhöhtem Druck oder Hochdruck stehendes Waschwasser enthält. In Fig. 2 ist ein solches Wasser zuführendes Rohr 14 schematisch angedeutet, aus dem das Waschwasser an im Abstand zueinander angeordneten Düsen austritt.

Die Waschmaschine 4 ist so aufgestellt, daß ihrer Schlauchaustrittsöffnung 8 ein Pflögetisch 15 benachbart ist. Ein Fahrwerk 16 ist dem Pflögetisch 15 entlang verfahrbar angeordnet, so daß sich mit Hilfe des Fahrwerks 16 die aus der Waschmaschine austretenden Schräuche auf den Pflögetisch 15 ziehen lassen. Hierzu werden die vorderen Kupplungsstücke 5 der Schräuche jeweils an einem vom Fahrwerk 16 getragenen Kupplungshalter 17 eingehängt. Da die Fahrrichtung 18 des Fahrwerks und somit die gleichgerichtete Durchlaufrichtung

13 der Schräuche der Rotationsrichtung der Bürstenwalzen 11,12 entgegengesetzt ist, werden die Schräuche von den Bürstenwalzen 11,12 beim Waschen gestrafft.

Anstelle daß man die Schräuche mit Hilfe des Fahrwerks 16 durch die Waschmaschine 4 zieht, könnte man die Schräuche während des Waschvorganges auch mit der Hand halten, wobei die Durchlaufrichtung in diesem Falle entgegengesetzt wäre, da die rotierenden Bürstenwalzen die Schräuche in Richtung entgegengesetzt Pfeil 13 ziehen würden, so daß die Bedienungsperson die Schräuche nur führen und sozusagen bremsend halten muß.

Eine besonders zweckmäßige Betriebsart besteht darin, daß man nach dem anfänglichen Einlegen der Schräuche in die Waschmaschine und Einhängen der Kupplungsstücke 5 in die Kupplungshalter 17 das Fahrwerk 16 zunächst zur Waschmaschine 4 hin verfährt, damit die von den Kupplungshaltern 17 gehaltenen Kupplungsstücke 5 von der Austrittsseite her zu den Bürstenwalzen 11,12 gelangen und von diesen gewaschen werden. Anschließend wird dann die Fahrrichtung des Fahrwerks 16 in die Richtung 18 umgeschaltet, so daß die Schräuche ganz durch die Waschmaschine hindurchgezogen werden. Dieser Bewegungsablauf läßt sich mittels einer geeigneten Steuereinrichtung für das Fahrwerk 16 automatisieren. Beim Verfahren des Fahrwerks 16 zur Waschmaschine hin wird der betreffende Schlauch bzw. dessen Kupplungsstück durch die rotierenden Bürstenwalzen zu diesen hin bewegt.

Zur aus Fig. 1 hervorgehenden Schlauchpflegetanlage gehört schließlich noch ein Bedienpult 19, das die Bedienelemente für den Betrieb der Waschmaschine und das Fahrwerk trägt.

Die Bürstenwalzen 11,12 weisen in axialer Richtung eine solche Länge auf, daß mindestens zwei Schräuche gleichzeitig nebeneinander durch die Waschmaschine hindurchgeführt werden können. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich, wie bereits angedeutet, um eine das gleichzeitige Waschen von zwei Schräuchen gestattende Walzenlänge.

Dabei ist mindestens eine der Bürstenwalzen, beim zweckmäßigen Ausführungsbeispiel nur die in vertikaler Richtung oben angeordnete Bürstenwalze 11, in axialer Richtung in unabhängig voneinander in Richtung auf die andere Bürstenwalze 12 hin bzw. von dieser weg bewegbare Einzelwalzen unterteilt, die jeweils einem zu waschenden Schlauch zugeordnet sind.

Prinzipiell könnte auch die untere Bürstenwalze 12 in Einzelwalzen unterteilt sein oder es könnte sich bei beiden Bürstenwalzen um unabhängig voneinander gelagerte Einzelwalzen handeln.

Zweckmäßigerweise ist die andere Bürstenwalze 12 nicht unterteilt, wobei sie entweder feststehend oder insgesamt in ähnlicher Weise wie die Einzelwalzen der Bürstenwalze 11 beweglich angeordnet sein kann.

Auf diese Weise ergibt sich bei jedem Schlauch ein

unabhängig von den anderen Schläuchen veränderbarer Walzenabstand, so daß es keine Rolle spielt, ob Schläuche unterschiedlichen Querschnitts gleichzeitig gewaschen werden oder ob bei einem der Schläuche beispielsweise das endseitige Kupplungsstück zur Waschmaschine gelangt ist. Stets ergibt sich für jeden Schlauch ein über die gesamte Schlauchlänge hinweg ununterbrochenes Angreifen der Borsten der Bürstenwalzen von beiden Seiten her.

In Fig. 3 befinden sich die beiden Bürstenwalzen 11, 12, in ihrem Ruhezustand, d.h. es sind keine Schläuche eingelegt. Dabei greifen die Borsten der beiden Bürstenwalzen entgegen der Fig. 3 etwas ineinander, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Lediglich aus Darstellungsgründen wurde in Fig. 3 zwischen den beiden Bürstenwalzen ein kleiner Spalt gelassen.

Fig. 4 zeigt die Situation, in der die beiden Schläuche 1, 2 mit ihrem flexiblen Schlauchmantel durch die Waschmaschine gezogen werden. Dabei befinden sich die beiden Einzelbürsten 20, 21 praktisch in einem gleichen Abstand zur Bürstenwalze 12.

Gelangt beispielsweise vom Schlauch 2 das endseitige Kupplungsstück 6 zu den Bürstenwalzen, ergibt sich die aus Fig. 5 ersichtliche Situation, in der sich die den Schlauch 2 bürstende Einzelwalze 20 dem Querschnitt des Kupplungsstücks 6 entsprechend von der durchgehenden Bürstenwalze 11 entfernt hat, während die andere Einzelwalze 21 weiterhin die der Fig. 4 entsprechende Position einnimmt.

Die Einzelwalzen 20, 21 können allein unter ihrer Eigengewichtskraft an den hindurchgeführten Schläuchen anliegen. Anstelle hiervon oder zusätzlich kann an den Einzelwalzen jedoch auch eine Federkraft angreifen, so daß die Einzelwalzen entsprechend stärker oder schwächer gegen die Schläuche gedrückt werden. Auf diese Weise läßt sich der Reinigungseffekt vergrößern bzw. ergibt sich eine schonendere Schlauchbehandlung. In beiden Fällen sowie im kombinierten Falle ergibt sich, daß der jeweilige Schlauch eine Bewegungssteuerung für die ihre Lage selbsttätig an den momentanen Schlauchquerschnitt anpassende Einzelwalze bildet.

Insbesondere diese Bewegungssteuerung ermöglicht auch die weiter oben erwähnte zweckmäßige Betriebsart, bei der das vordere Kupplungsstück gewaschen wird.

Das flexible Schlauchmaterial ist verhältnismäßig uneben. Dementsprechend sind die Einzelwalzen 20, 21 praktisch andauernd in Bewegung, da sie sich ja an jede Schlauchunebenheit anpaßt. In diesem Zusammenhang kann es vorteilhaft sein, daß die Einzelwalzen durch Schwingungsdämpfer, insbesondere Gasfedern, abgestützt sind. In Fig. 2 ist eine solche, der Einzelwalze 20 zugeordnete Gasfeder 22 angedeutet.

Die Einzelwalzen 20, 21 weisen eine unterschiedliche axiale Länge auf. Auf diese Weise können Schläuche unterschiedlichen Durchmessers gewaschen werden, wobei die Länge der längeren Einzelwalze an

den größtmöglichen Schlauchquerschnitt angepaßt ist. Selbstverständlich könnte man beide Einzelwalzen mit dieser Länge ausbilden, die Waschmaschine würde dann jedoch entsprechend breiter bauen.

In axialer Richtung zwischen den beiden Einzelwalzen 20, 21 befindet sich ein Zwischenraum 23. Diesem Zwischenraum 23 ist ein an der anderen Bürstenwalze 12 in radialer Richtung vorstehender Borstenkranz 24 zugeordnet. Dieser Borstenkranz 24 bildet, auch wenn er beim Durchlaufen der Schläuche wegen eines zu großen Abstandes zu den Einzelwalzen 20, 21 nicht in den Zwischenraum 23 eingreift, eine seitliche Führung für die beiderseits von ihm die Waschmaschine durchquerenden Schläuche 1, 2.

Die feststehende oder insgesamt bewegbar angeordnete Bürstenwalze 12 weist also in axialer Richtung aufeinanderfolgende Abschnitte auf, nämlich die beiden äusseren Bürstenabschnitte 25, 26, die jeweils einer Einzelwalze 20 bzw. 21 gegenüberliegen, sowie den zwischen den äußeren Bürstenabschnitten angeordneten und den Borstenkranz 24 bildenden Abschnitt.

Der Borstenkranz 24 ist in Fig. 2 der Übersichtlichkeit wegen nicht eingezeichnet. Bezüglich der Fig. 2 ist ansonsten noch nachzutragen, daß die der Fig. 5 entsprechende angehobene Lage der Einzelwalze 20 strichpunktirt angedeutet ist.

Die Bewegung, mit der sich die Einzelwalzen 20, 21 auf die andere Bürstenwalze 12 hin bzw. von dieser weg bewegen, ist zweckmäßigerweise eine Schwenkbewegung. Prinzipiell könnte es sich jedoch auch um eine andere Bewegung, beispielsweise um eine Linearbewegung handeln.

Im Falle einer schwenkbaren Anordnung der Einzelwalzen 20, 21 ist es vorteilhaft, daß diese jeweils von einem gesonderten Schwenkhalter 27 bzw. 28 gehalten werden. Beim Ausführungsbeispiel bildet jeder Schwenkhalter 27, 28 zwei Haltearme 29, 30 bzw. 31, 32, die über die Stirnseiten der zugehörigen Einzelwalze greifen und diese lagern. Eine besonders einfache Anordnung ergibt sich dadurch, daß die Schwenkhalter 27, 28 an einer durchgehenden, allen Schwenkhaltern gemeinsamen Schwenkachse 33 gelagert sind. Dabei kann die Schwenkachse 33 gleichzeitig eine Antriebswelle 34 bilden oder von einer Antriebswelle durchsetzt sein, wobei von dieser Antriebswelle der Antrieb der Einzelwalzen 20, 21 zu deren Rotationsbewegung abgeleitet ist. Dabei muß die mit der Schwenkachse 33 zusammenfallende Antriebswelle 34 nur einseitig angetrieben werden.

Beim Ausführungsbeispiel erfolgt der Antrieb der verschiedenen Walzen in folgender Weise:

Ein seitlich unten am Waschmaschinengehäuse angeordneter Motor 35 treibt mittels eines ersten Riementriebs 36 eine Riemenscheibe 37, die ihrerseits zwei weitere Riementriebe antreibt, nämlich einen die durchgehende Bürstenwalze 12 zu ihrer Rotationsbewegung antreibenden Riementrieb 38 und einen weiteren Riementrieb 39, der ein der Antriebswelle 34 der

Einzelwalzen 20,21 vorgeschaltetes Antriebszahnrad 40 antreibt. Das Antriebszahnrad 40 kämmt mit einem Folgezahnrad 41, das drehfest mit der Antriebswelle 34 verbunden ist. Die durchgehende Antriebswelle 34 treibt ihrerseits im Bereich jedes Schwenkhalters 27 bzw. 28 einen der betreffenden Einzelwalze 20 bzw. 21 zugeordneten Riementrieb 42 bzw. 43, über den die betreffende Einzelwalze zu ihrer Rotationsbewegung angetrieben wird. Die beiden jeweils einer Einzelwalze zugeordneten Riementriebe 42,43 befinden sich an den einander abgewandten Stirnseiten der beiden Schwenkhalter 27,28.

Die motorseitigen Antriebsteile können von dem die Bürstwalzen enthaltenden Waschraum der Waschmaschine durch eine Trennwand abgeteilt sein.

Das anfängliche Einsetzen der Schläuche in die Waschmaschine kann dadurch erleichtert werden, daß eine der Bürstenwalzen, beim Ausführungsbeispiel die in die Einzelwalzen 20,21 unterteilte Bürstenwalze 11, an einem Maschinengehäuse-Oberteil 44 angeordnet ist, das aus seiner Betriebslage vom die andere Bürstenwalze 12 enthaltenden Maschinengehäuse-Unterteil 45 weg in eine Gehäuse-Offenstellung (Fig. 6) überführbar ist. Dabei ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß das Maschinengehäuse-Oberteil 44 um eine Anlenkachse 46 hochschwenkbar ist, die an einer den Bürstenwalzen-Stirnseiten zugewandten Gehäusesseiten angeordnet ist, d.h. die Anlenkachse 46 verläuft rechtwinklig zu den axialen Richtungen der Bürstenwalzen. Es versteht sich, daß sich das Oberteil 44 noch weiter als in Fig. 6 dargestellt hochklappen läßt. In der Offenstellung ist das Gehäuse dann offen, so daß die Schläuche auf die untere Bürstenwalze 12 gelegt werden können. Prinzipiell könnte das Einlegen der Schläuche jedoch auch so erfolgen, daß man sie mit der Hand durch die Schlaucheintrittsöffnung 7 steckt und von Hand zwischen den Bürstenwalzen hindurch zur Austrittsöffnung 8 führt. Auch dieses Vorgehen würde keine besonderen Schwierigkeiten mit sich bringen, da ja die Einzelwalzen 20,21 wegen ihrer schwenkbaren Lagerung ausweichen können.

Im die obere Bürstenwalze 11 zu ihrer Rotationsbewegung antreibenden Antriebsstrang muß eine das Hochklappen des Gehäuseoberteils 44 zulassende Einrichtung vorhanden sein. Zu diesem Zwecke enthält der Antrieb der am Maschinengehäuse-Oberteil 44 angeordneten und dessen Schwenkbewegung mitmachenden Bürstenwalze 11, die beim Ausführungsbeispiel von den beiden Einzelwalzen 20,21 gebildet wird, mittels eines am Maschinengehäuse-Unterteil 45 angeordneten Antriebszahnrad - es handelt sich hier um das bereits erwähnte Antriebszahnrad 40 - und eines am Maschinengehäuse -Oberteil 44 angeordneten Folgezahnrad - es handelt sich hier um das bereits erwähnte Folgezahnrad 41 - erfolgt, wobei die beiden Zahnräder in der Betriebslage des Oberteils 44 miteinander kämmen und in der Gehäuse-Offenstellung außer Eingriff sind.

Das Antriebszahnrad 40 ist also ortsfest am Unterteil 45 und das Folgezahnrad 41 ortsfest am Oberteil 44 angeordnet, wobei sich beide Zahnräder im Bereich der Trennlinie zwischen dem Unterteil 45 und dem Oberteil 44 befinden. Beim Hochklappen des Oberteils 44 schwenkt das Folgezahnrad 41 vom Antriebszahnrad 40 weg, so daß der Antrieb der oberen Bürstenwalze 11 unterbrochen ist. Schwenkt man das Oberteil 44 wieder zurück in die Betriebslage, gelangt das Folgezahnrad 41 wieder in Eingriff mit dem Antriebszahnrad 40.

In diesem Zusammenhang besteht eine weitere zweckmäßige Maßnahme darin, die insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, daß die in der Betriebslage zwischen den Mittelpunkten der beiden Zahnräder 40,41 verlaufende Verbindungslinie und die Bewegungsrichtung des Folgezahnrades 41 beim Überführen des Oberteils 44 aus der Offenstellung in die Betriebslage (diese Bewegungsrichtung ist in Fig. 2 vertikal) winkelig zueinander sind. Dies bedeutet, daß die beiden Zahnräder 40,41 nicht genau senkrecht übereinander angeordnet sind. Würden die genannte Verbindungslinie und die Bewegungsrichtung des Folgezahnrades zusammenfallen, könnte beim Schließen des Gehäuses eine Zahnspitze des Folgezahnrades 41 genau auf eine Zahnspitze des Antriebszahnrades 40 treffen, was eine Beschädigung zur Folge haben könnte. Demgegenüber ist bei der aus Fig. 2 ersichtlichen versetzten Anordnung der Zahnräder gewährleistet, daß kein Verkanten oder Verklemmen eintreten kann. Das Folgezahnrad dreht sich von selbst in die richtige Eingriffsstellung.

Der die Bürstenwalzen 10,12 enthaltende Innenraum der Waschmaschine, in dem der Waschvorgang erfolgt, ist nach unten hin durch ein in Fig. 2 angedeutetes Bodenblech 47 abgegrenzt, das mit Durchbrechungen 48 für den Ablauf des Waschwassers versehen ist. Dieses Bodenblech 47 befindet sich in etwa in Höhe des unteren Randes der Schlauchaustrittsöffnung 8. Am Ende des Waschvorganges, wenn das hintere Schlauchkupplungsstück 6 zwischen den Bürstenwalzen heraustritt, bildet das Bodenblech 47 eine Unterlage für das Kupplungsstück 6, das somit im Waschmaschinengehäuse nicht nach unten fallen kann.

Es wurde bereits erläutert, daß der Borstenkranz 24 der Bürstenwalze 24 einen Seitenanschlag für die beiden beiderseits von ihm durchlaufenden Schläuche 1,2 bildet. Um die beiden Schläuche 1,2 auch an ihrer entgegengesetzten, den Bürstenwalzen-Stirnseiten zugewandten Seiten geführt werden, können im Waschmaschinengehäuse ferner noch den Bürstenwalzenstirnseiten vorgelagerte Führungswände 49,50 vorhanden sein, die nur in den Fig. 4 und 5 in einem kleinen Ausschnitt angedeutet sind.

Bezüglich der schwenkbaren Anordnung der Einzelwalzen 20, 21 ist noch nachzutragen, daß die Schwenkachse 33 mit Bezug auf die Einzelwalzen der Schlaucheintrittsöffnung 7 zugewandt und dabei oberhalb der Einzelwalzen angeordnet ist, so daß sich die Haltearme 29,30,31,32, ausgehend von den Einzelwal-

zen, zur Eintrittsöffnung 7 hin schräg nach oben erstrecken. Die den Einzelwalzen zugeordnete Riementriebe 42,43 erstrecken sich den Haltearmen entlang.

Die durchgehende Bürstenwalze 12 kann an ähnlichen Haltearmen 12 sitzen, die sich von der Bürstenwalze 12 zur Eintrittsöffnung 7 hin erstrecken. Sieht man auch für die durchgehende Bürstenwalze 12, d.h. beim Ausführungsbeispiel für deren Haltearme 51,52, eine Schwenklagerung vor, müßte man diese Bürstenwalzenanordnung federnd unterstützen, um sie an Ort und Stelle und dabei von unten her gegen die Schläuche zu halten.

Patentansprüche

1. Waschmaschine für Feuerwehrschräuche, die zwischen einer Schlaucheintrittsöffnung und einer Schlauchaustrittsöffnung mindestens ein Paar von beiderseits des Schlauchwegs parallelachsig zueinander angeordneten, zu einer Rotationsbewegung antreibbaren Bürstenwalzen enthält, die eine das gleichzeitige Hindurchführen von mindestens zwei Schläuchen gestattende axiale Länge aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Bürstenwalzen (Bürstenwalze 11) in axialer Richtung in unabhängig voneinander in Richtung auf die jeweils andere Bürstenwalze (12) hin bzw. von dieser weg bewegbare Einzelwalzen (20,21) unterteilt ist, die jeweils einem zu waschenden Schlauch (1,2) zugeordnet sind.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in vertikaler Richtung oben angeordnete Bürstenwalze (11) in Einzelwalzen (20,21) unterteilt ist.
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) unter ihrer Eigengewichtskraft und/oder einer Federkraft an den hindurchgeführten Schläuchen (1,2) anliegen, derart, daß der jeweilige Schlauch einschließlich seiner Kupplungsstücke eine Bewegungssteuerung für die ihre Lage selbsttätig an den momentanen Schlauchquerschnitt anpassenden Einzelwalze bildet.
4. Waschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß einem an der Seite der Schlauchaustrittsöffnung (8) außerhalb von dieser vorgesehenen Fahrwerk (16) mit mindestens einem Kupplungshalter (17) zum Einhängen eines Schlauchkupplungsstücks (5,6) eine Steuereinrichtung zugeordnet ist, derart, daß das Fahrwerk (16) nach dem anfänglichen Einhängen des jeweiligen Kupplungsstücks zuerst zur Waschmaschine hin fährt, so daß dort das Kupplungsstück gewaschen wird, wonach die Fahrrichtung des Fahrwerks (16) zum Hindurchziehen des mindestens einen Schlauch-

ches durch die Waschmaschine in die entgegengesetzte Richtung (18) umgeschaltet wird.

5. Waschmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) durch Schwingungsdämpfer, insbesondere Gasfedern (22) abgestützt sind.
6. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Falle, daß nur eine Bürstenwalze des mindestens einen Bürstenwalzenpaares in jeweils für sich bewegbar angeordnete Einzelwalzen (20,21) unterteilt ist, dem in axialer Richtung zwischen jeweils zwei Einzelwalzen (20,21) vorhandenen Zwischenraum (23) ein an der der anderen Bürstenwalze (12) in radialer Richtung vorstehender Borstenkranz (24) zugeordnet ist.
7. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) unterschiedliche Länge aufweisen.
8. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) schwenkbar angeordnet sind.
9. Waschmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) jeweils von einem Schwenkhalter (27,28) gehalten werden, wobei die Schwenkhalter an einer durchgehenden, allen Schwenkhaltern gemeinsamen Schwenkachse (33) gelagert sind.
10. Waschmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Einzelwalzen (20,21) von einer von der Schwenkachse (33) gebildeten oder durch diese geführten Antriebswelle (34), zweckmäßigerweise mittels eines Riementriebs, abgeleitet ist.
11. Waschmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (34) nur einseitig angetrieben wird.
12. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Bürstenwalzen, zweckmäßigerweise die in Einzelwalzen (20,21) unterteilte Bürstenwalze (11), an einem Maschinengehäuse-Oberteil (44) angeordnet ist, das aus seiner Betriebslage vom die andere Bürstenwalze (12) enthaltenden Maschinengehäuse-Unterteil (45) weg in eine Gehäuse-Offenstellung überführbar ist.
13. Waschmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinengehäuse-Oberteil (44) um eine Anlenkachse (46) hoch-

schwenkbar ist, die an einer den Bürstenwalzen-Stirnseiten zugewandten Gehäuseseiten angeordnet ist.

14. Waschmaschine nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der am Maschinengehäuse-Oberteil (44) angeordneten Bürstenwalze (11) mittels eines am Maschinengehäuse-Unterteil (45) angeordneten Antriebszahnrad (40) und eines am Maschinengehäuse-Oberteil (44) angeordneten Folgezahnrad (41) erfolgt, die in der Betriebslage des Oberteils (44) miteinander kämmen und in der Gehäuse-Offenstellung außer Eingriff sind.
15. Waschmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Betriebslage zwischen den Mittelpunkten der beiden Zahnräder (40,41) verlaufende Verbindungslinie und die Bewegungsrichtung des Folgezahnrad (41) beim Überführen des Oberteils (44) aus der Offenstellung in die Betriebslage winkelig zueinander sind.
16. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie in ihrem Innenraum ausmündende Waschwasser-Austrittsdüsen für unter erhöhtem Druck oder Hochdruck stehendes Waschwasser enthält.

Claims

1. Washing machine for fire hoses, containing between a hose inflow orifice and a hose outflow orifice at least one pair of rotary brushes, mounted with parallel axes on either side of the hose path, and drivable to perform a rotary movement, with an axial length allowing the simultaneous passage of at least two hoses, characterized in that at least one of the rotary brushes (rotary brush 11) is divided axially into individual rollers (20, 21) capable of moving independently of one another towards or away from the other rotary brush (12) and each assigned to one of the hoses (1, 2) to be washed.
2. Washing machine according to claim 1, characterized in that the rotary brush (11) arranged on top in the vertical direction is divided into individual rollers (20, 21).
3. Washing machine according to claim 1 or 2, characterized in that the individual rollers (20, 21) are in contact with the hoses being guided through, under the force of their own weight and/or a spring force, in such a way that the hose concerned including its coupling elements constitutes a movement control for the individual roller which automatically adapts its position to the current hose cross-section.

4. Washing machine according to claim 3, characterized in that a movement mechanism (16) provided at the side of and outside the hose outlet orifice (8), with at least one coupling support (17) for hanging up a hose coupling element (5, 6), is assigned a control unit so that the movement mechanism (16) after the initial hanging-up of the coupling element concerned, moves first towards the washing machine so that the coupling element is washed there, after which the direction of movement of the movement mechanism (16) is reversed to pull at least one hose through the washing machine in the opposite direction (18).
5. Washing machine according to claim 3 or 4, characterized in that the individual rollers (20, 21) are supported by vibration dampers, in particular pneumatic springs (22).
6. Washing machine according to any of claims 1 to 5, characterized in that, in the event of only one rotary brush of the pair or pairs of rotary brushes being divided into individual rollers (20, 21) capable of independent movement, a brush rim (24) projecting radially at the other rotary brush (12) is assigned to the intermediate space (23) extending axially between every two individual rollers (20, 21).
7. Washing machine according to any of claims 1 to 6, characterized in that the individual rollers (20, 21) are of varying length.
8. Washing machine according to any of claims 1 to 7, characterized in that the individual rollers (20, 21) are pivotably mounted.
9. Washing machine according to claim 8, characterized in that the individual rollers (20, 21) are each mounted on a swivel bracket (27, 28), with the swivel brackets in turn being mounted on a continuous swivel axis (33) common to all swivel brackets.
10. Washing machine according to claim 9, characterized in that the drive of the individual rollers (20, 21) is derived from a drive shaft (34) formed by or guided through the swivel axis (33), expediently by means of a belt drive.
11. Washing machine according to claim 10, characterized in that the drive shaft is driven only at one end.
12. Washing machine according to any of claims 1 to 11, characterized in that one of the rotary brushes, expediently the rotary brush (11) divided into individual rollers (20, 21), is mounted on a machine housing top section (44) which can be moved away from the machine housing bottom section (45) containing the other rotary brush (12), from its operat-

ing position into an open housing position.

13. Washing machine according to claim 12, characterized in that the machine housing top section (44) can be swung up around a hinge axis (46) located on one of the housing sides facing the rotary brush end faces. 5
14. Washing machine according to claim 12 or 13, characterized in that the drive of the rotary brush (11) mounted on the machine housing top section (44) is effected by means of a driving gear (40) located on the machine housing bottom section (45) and a mating gear located on the machine housing top section (44), which engage with one another in the operating position of the top section (44), and are disengaged in the open housing position. 10 15
15. Washing machine according to claim 14, characterized in that, when the top section (44) is transferred from the open position to the operating position, the connecting line running between the mid-points of the two gears (40, 41) in the operating position and the direction of movement of the mating gear (41), are at an angle to one another. 20 25
16. Washing machine according to any of claims 1 to 15, characterized in that it contains washing water outlet nozzles leading into its interior for washing water under enhanced or high pressure. 30

Revendications

1. Machine à laver pour tuyaux d'incendie, qui contient, entre un orifice d'entrée pour tuyaux et un orifice de sortie pour tuyaux, au moins une paire de rouleaux brosses situés de part et d'autre du trajet des tuyaux, sur des axes parallèles, et susceptibles d'être entraînés dans un mouvement de rotation, rouleaux brosses qui présentent une longueur axiale permettant l'introduction simultanée d'au moins deux tuyaux, caractérisée en ce qu'au moins un des deux rouleaux brosses (le rouleau brosser 11), en direction axiale, est divisé en rouleaux séparés (20, 21) susceptibles d'être déplacés, indépendamment l'un de l'autre, en direction de l'autre rouleau brosser (12) ou en s'éloignant de celui-ci, les rouleaux séparés étant, chacun, associés à un tuyau (1, 2) à laver. 35 40 45 50
2. Machine à laver selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rouleau brosser (11) situé en haut, dans la direction verticale, est divisé en rouleaux séparés (20, 21). 55
3. Machine à laver selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les rouleaux séparés (20, 21), sous l'effet de leur propre poids et/ou du fait d'une force élastique, reposent sur les tuyaux (1, 2) introduits de telle sorte que chaque tuyau, y compris ses éléments de couplage, constitue une commande de déplacement pour le rouleau séparé qui adapte automatiquement sa position à la section transversale de tuyau instantanée.
4. Machine à laver selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'à un dispositif de déplacement (16) prévu sur le côté de l'orifice de sortie pour tuyaux (8), en-dehors de celui-ci, comportant au moins un support de couplage (17) pour accrocher un élément de couplage de tuyau (5, 6), est associé un dispositif de commande, de telle sorte que le dispositif de déplacement (16), après l'accrochage initial de l'élément de couplage concerné, se déplace d'abord en direction de la machine à laver, de façon à ce que l'élément de couplage y soit lavé, à la suite de quoi la direction de déplacement du dispositif de déplacement (16) est commutée dans la direction inverse (18) pour l'introduction du tuyau, au nombre minimum d'un, à travers la machine à laver.
5. Machine à laver selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que les rouleaux séparés (20, 21) sont supportés par des amortisseurs d'oscillations, en particulier des ressorts à gaz (22).
6. Machine à laver selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que, dans le cas où seul un rouleau brosser, faisant partie de la paire de rouleaux brosses, au nombre minimum d'une, est divisé en rouleaux séparés (20, 21) indépendamment mobiles, une couronne de poils (24), dépassant dans la direction radiale de l'autre rouleau brosser (12), est associée à l'espace intermédiaire (23) présent dans la direction axiale, entre respectivement deux rouleaux séparés (20, 21).
7. Machine à laver selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les rouleaux séparés (20, 21) présentent des longueurs différentes.
8. Machine à laver selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les rouleaux séparés (20, 21) sont montés pivotants.
9. Machine à laver selon la revendication 8, caractérisée en ce que les rouleaux séparés (20, 21) sont chacun maintenus par un support pivotant (27, 28), les supports pivotants étant montés sur un axe de pivotement (33) traversant, commun à tous les supports pivotants.
10. Machine à laver selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'entraînement des rouleaux séparés (20, 21) est assuré à partir d'un arbre d'entraîne-

ment (34), constitué par l'axe de pivotement (33) ou passant à travers celui-ci, avantageusement au moyen d'un entraînement à courroie.

11. Machine à laver selon la revendication 10, caracté- 5
risée en ce que l'arbre d'entraînement (34) n'est entraîné que d'un côté.

12. Machine à laver selon l'une des revendications 1 à 10
11, caractérisée en ce que l'un des rouleaux bros-
seurs, avantageusement le rouleau brossier (11) 10
qui est divisé en rouleaux séparés (20, 21), est
monté sur une partie supérieure (44) du boîtier de
la machine, laquelle peut quitter sa position de 15
fonctionnement pour passer, en s'éloignant de la
partie inférieure (45) du boîtier de la machine qui
contient l'autre rouleau brossier (12), dans une
position d'ouverture du boîtier.

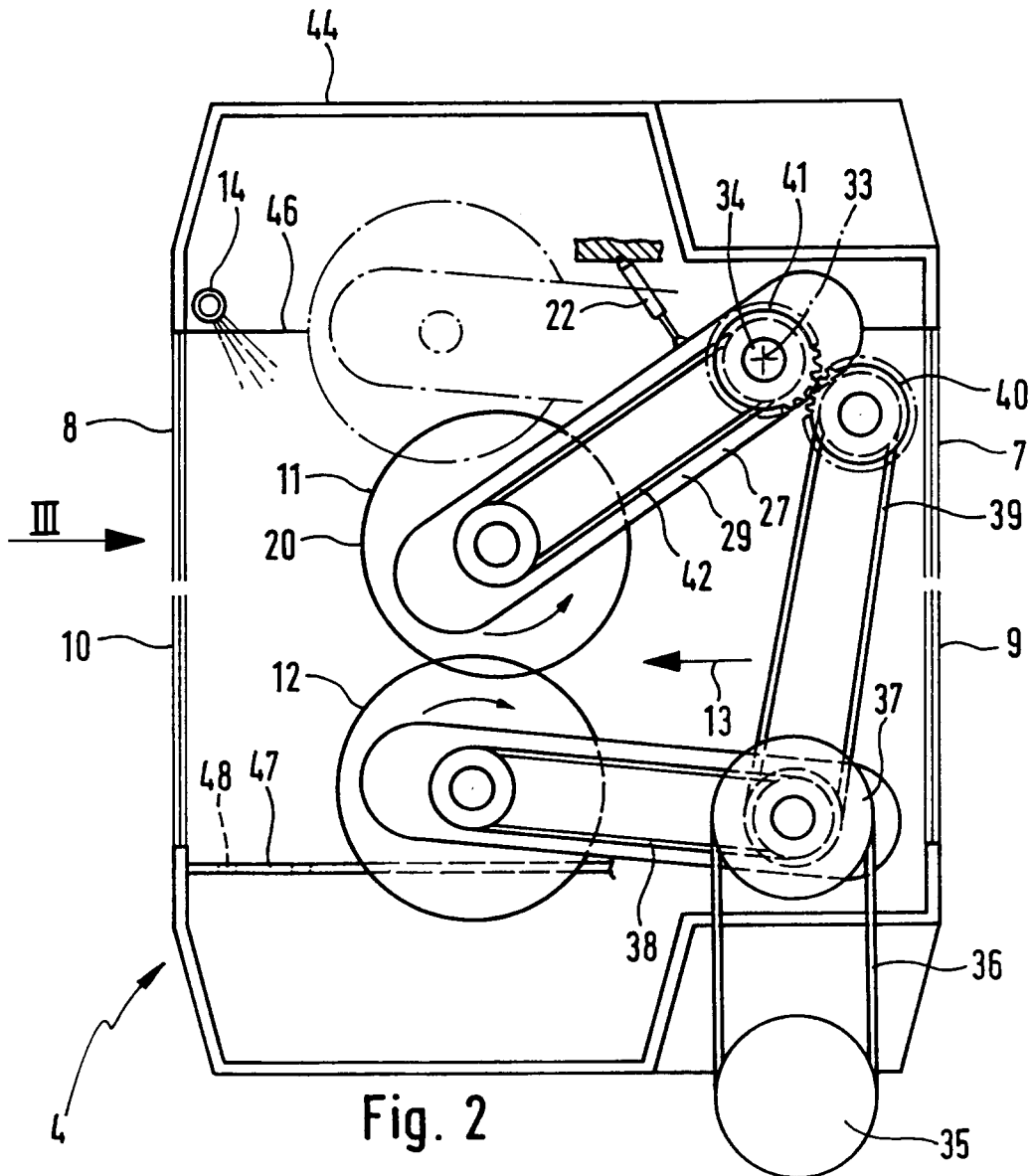
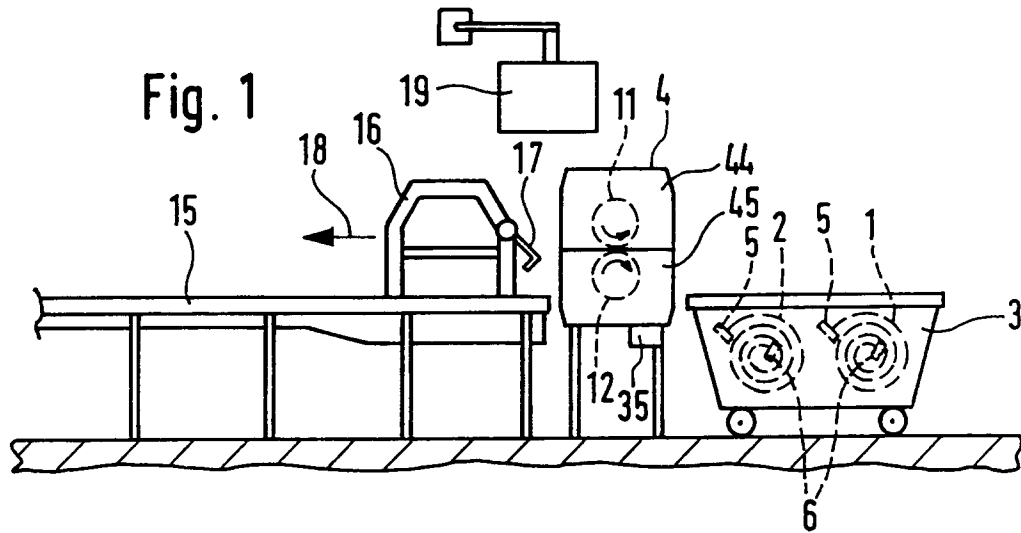
13. Machine à laver selon la revendication 12, caracté- 20
risée en ce que la partie supérieure (44) du boîtier
de la machine est susceptible de pivoter vers le
haut autour d'un axe d'articulation (46), qui est situé
sur un côté du boîtier orienté en direction des faces
frontales des rouleaux brossiers. 25

14. Machine à laver selon la revendication 12 ou 13,
caractérisée en ce que l'entraînement du rouleau
brossier (11) situé dans la partie supérieure (44)
du boîtier de la machine est obtenu au moyen d'un 30
pignon d'entraînement (40) situé dans la partie infé-
rieure (45) du boîtier de la machine et au moyen
d'un pignon mené (41) placé dans la partie supé-
rieure (44) du boîtier de la machine, pignons qui 35
engrènent l'un avec l'autre, dans la position de fon-
ctionnement de la partie supérieure (44), et ne sont
pas en prise lorsque le boîtier est ouvert.

15. Machine à laver selon la revendication 14, caracté- 40
risée en ce que la ligne de liaison s'étendant, en
position de fonctionnement, entre les points
médiants des deux pignons (40, 41), et la direction
de déplacement du pignon mené (41), lorsque la
partie supérieure (44) passe de la position ouverte 45
dans la position de fonctionnement, forment un
angle l'une par rapport à l'autre.

16. Machine à laver selon l'une des revendications 1 à 50
15, caractérisée en ce qu'elle contient des buses
de sortie pour l'eau de lavage, débouchant dans
son espace intérieur, destinées à l'eau de lavage
sous pression augmentée ou sous haute pression.

55



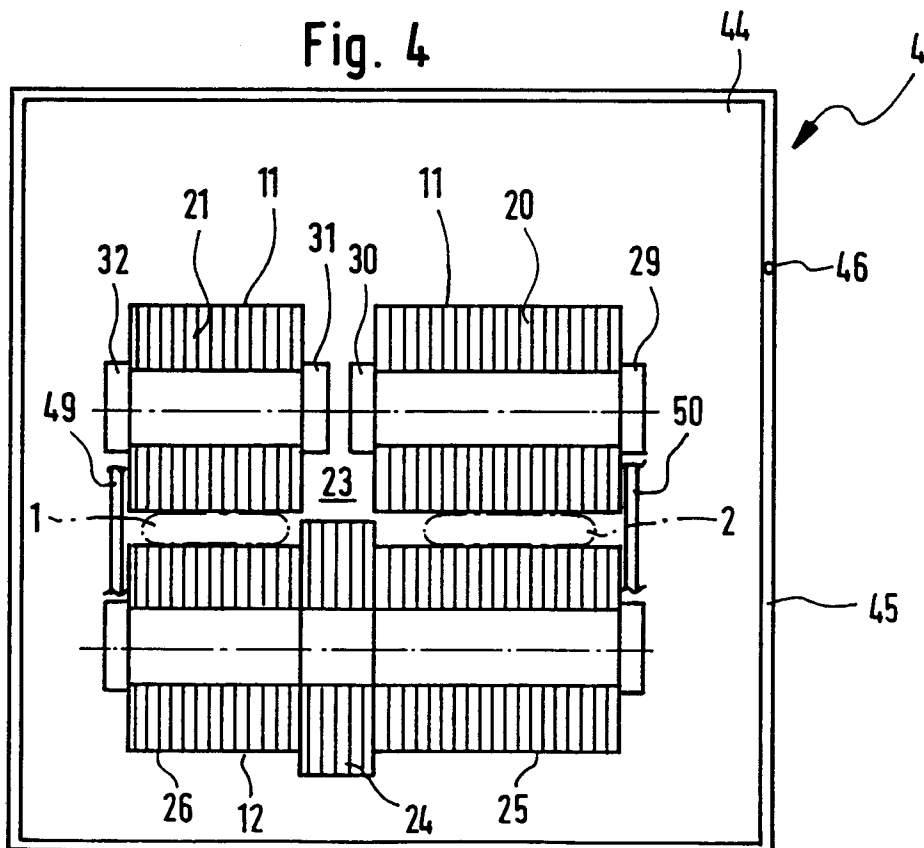
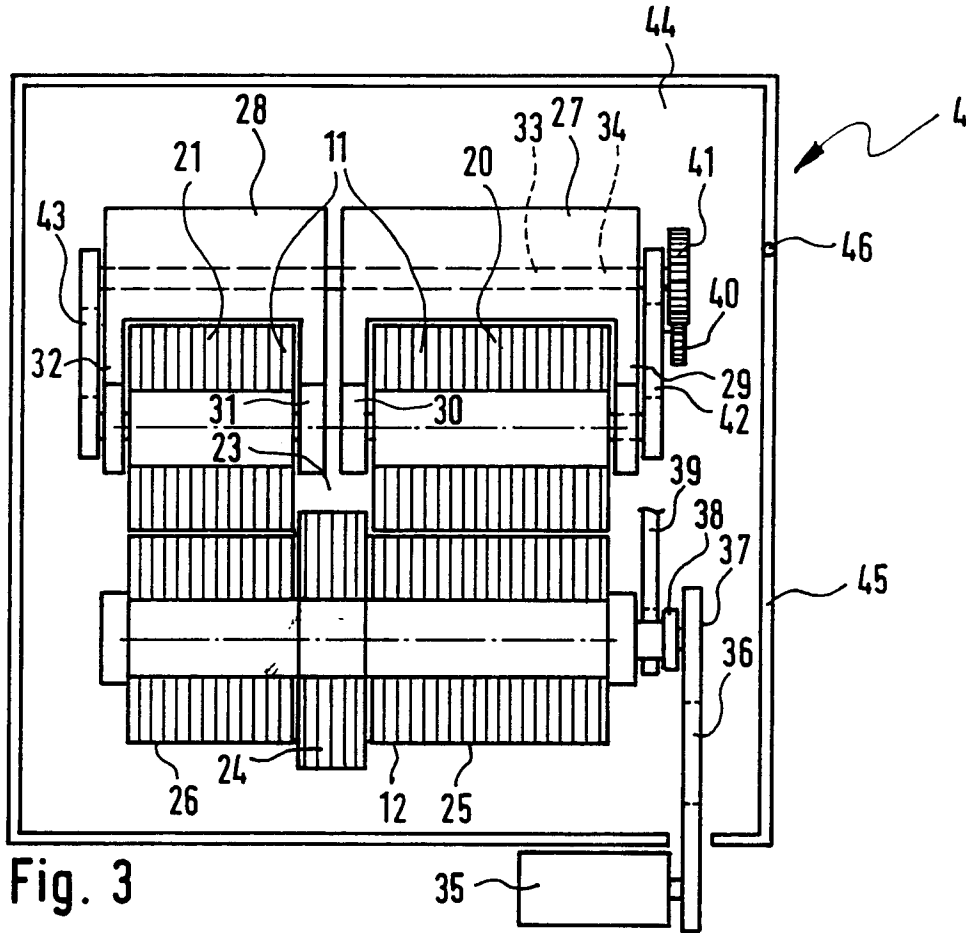


Fig. 5

