

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 652 031 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117168.8**

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

(22) Anmeldetag: **31.10.94**

(30) Priorität: **06.11.93 DE 4337926**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.95 Patentblatt 95/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR LI

(71) Anmelder: **Albert Ziegler GmbH & Co.KG**
Postfach 1680
D-89531 Giengen/Brenz (DE)

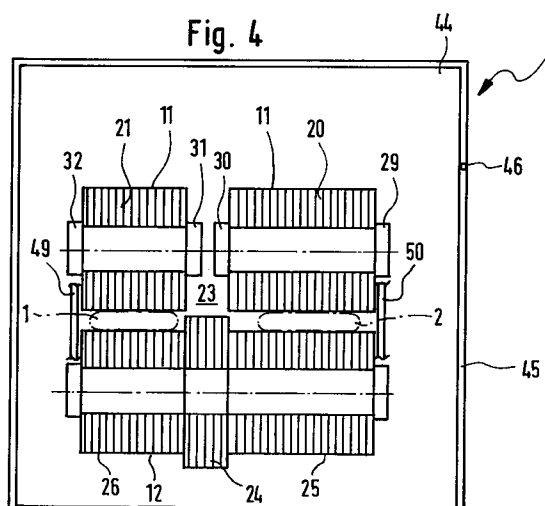
(72) Erfinder: **Lindenmaier, Willi**
Richard-Wagner-Weg 26
D-89542 Herbrechtingen (DE)

(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
D-73728 Esslingen (DE)

(54) **Waschmaschine für Feuerwehrschräuche.**

(57) Eine Waschmaschine für Feuerwehrschräuche enthält zwischen einer Schlauch Eintrittsöffnung und einer Schlauchaustrittsöffnung mindestens ein Paar von Bürstenwalzen (11,12), die beiderseits des Schlauchwegs parallelachsig zueinander angeordnet und dabei zu einer Rotationsbewegung antreibbar sind. Die Bürstenwalzen (11,12) weisen eine solche axiale Länge auf, daß mindestens zwei Schläuche (1,2) gleichzeitig hindurchgeführt werden können. Mindestens eine der Bürstenwalzen (Walze 11) ist in axialer Richtung in unabhängig voneinander in Richtung auf die andere Bürstenwalze (12) hin bzw. von dieser weg bewegbare Einzelwalzen (20,21) unterteilt, die jeweils einem zu waschenden Schlauch zugeordnet sind.

Fig. 4



EP 0 652 031 A1

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 P 42 20 059.8 oder der DE-PS 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 Lichtschran-

ke 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, 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. 2 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. 3 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 strichpunktierter Feuerwehrschräum die Waschmaschine durchläuft,
- Fig. 4 die Anordnung nach Fig. 4 in einem Zeitpunkt, in dem von dem rechts angedeuteten Schlauch das Kupplungs-

stück 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 Feuerwehrschläuche 1,2 (es sind zwei solche Schläuche gestrichelt angedeutet) zunächst in einen mit Wasser gefüllten Einweichbehälter 3 gelegt, der neben einer Waschmaschine 4 steht. Die Schläuche 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 Schläuche 1, 2 durchlaufen anschließend die Waschmaschine 4, deren Gehäuse einerseits eine Schlauch Eintrittsöffnung 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 Schläuche erfolgt an jeder Seite zwischen den beiden Halbvorhängen hindurch, wobei sich die beiden den Vorhang 9 an der Schlauch Eintrittsöffnung 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 parallelachsrig zueinander angeordneten Bürstenwalzen 11,12, die der Oberseite bzw. der Unterseite der Schläuche 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 Schläuche entgegengesetzt zur Schlauch-Durchlaufrichtung 13. Die Bürstenwalzen 11,12 greifen also an den Schläuchen 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 Pflgetisch 15

benachbart ist. Ein Fahrwerk 16 ist dem Pflgetisch 15 entlang verfahrbar angeordnet, so daß sich mit Hilfe des Fahrwerks 16 die aus der Waschmaschine austretenden Schläuche auf den Pflgetisch 15 ziehen lassen. Hierzu werden die vorderen Kupplungsstücke 5 der Schläuche jeweils an einem vom Fahrwerk 16 getragenen Kupplungshalter 17 eingehängt. Da die Fahrrichtung 18 des Fahrwerks und somit die gleichgerichtete Durchlaufrichtung 13 der Schläuche der Rotationsrichtung der Bürstenwalzen 11,12 entgegengesetzt ist, werden die Schläuche von den Bürstenwalzen 11,12 beim Waschen gestrafft.

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

Eine besonders zweckmäßige Betriebsart besteht darin, daß man nach dem anfänglichen Einlegen der Schläuche 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 Schläuche 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 Schläuche gleichzeitig nebeneinander durch die Waschmaschine hindurchgeführt werden können. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich, wie bereits angedeutet, um eine das gleichzeitige Waschen von zwei Schläuchen 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 Bewegungssteue-

rung 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 Gehäusesseite 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 Schlaucheintritsöffnung 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 Zahnschnecke des Folgezahnrades 41 genau auf eine Zahnschnecke des Antriebszahnrades 40 treffen, was eine Beschädigung zur Folge haben könnte. Demgegenüber ist bei der aus Fig. 2 ersichtlichen ver-

setzten Anordnung der Zahnräder gewährleistet, daß kein Verkanten oder Verklebmen 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 austritt, 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 Einzelwalzen, 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.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in vertikaler Richtung oben angeordnete Bürstenwalze (11) in Einzelwalzen (20,21) unterteilt ist.

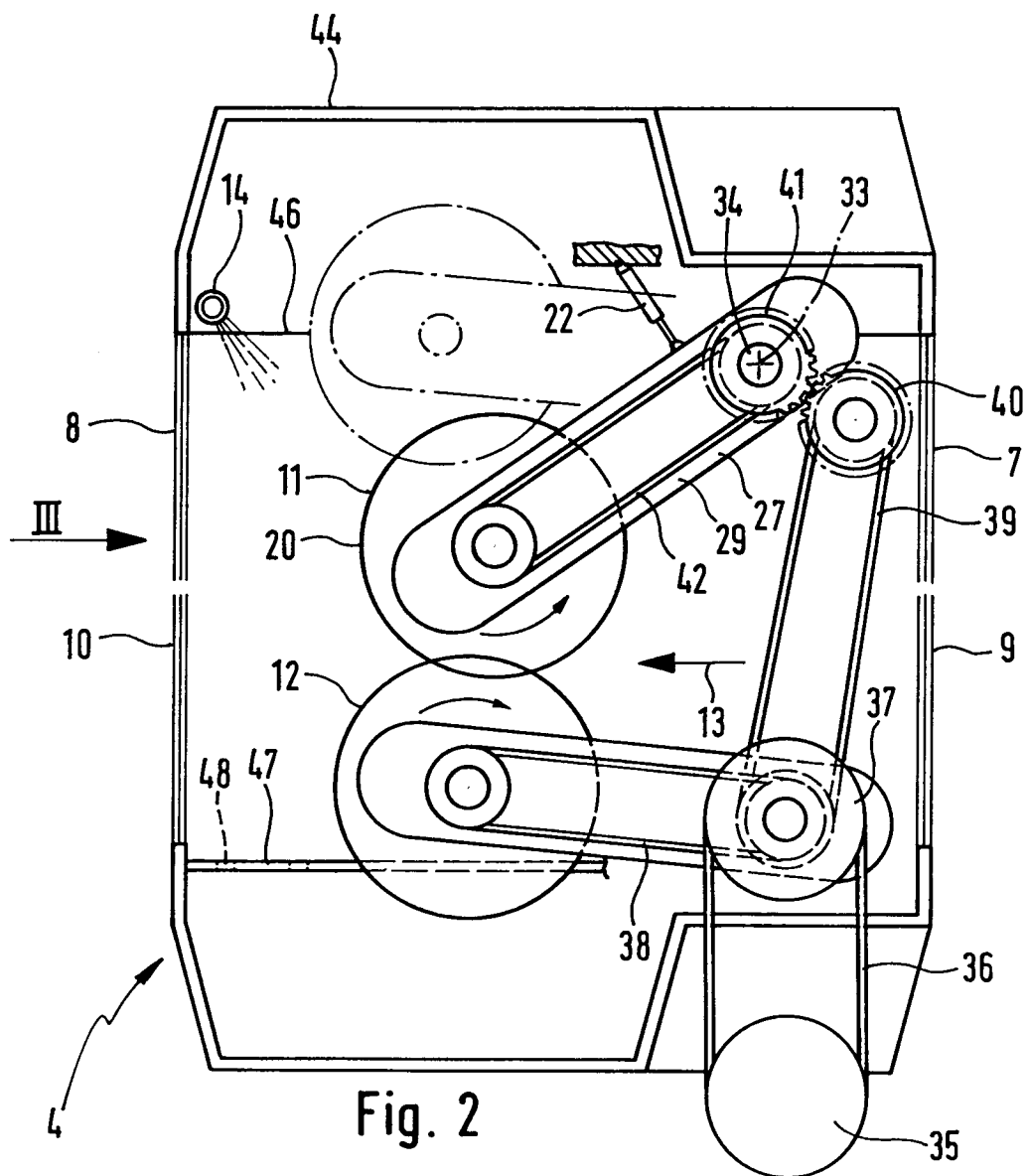
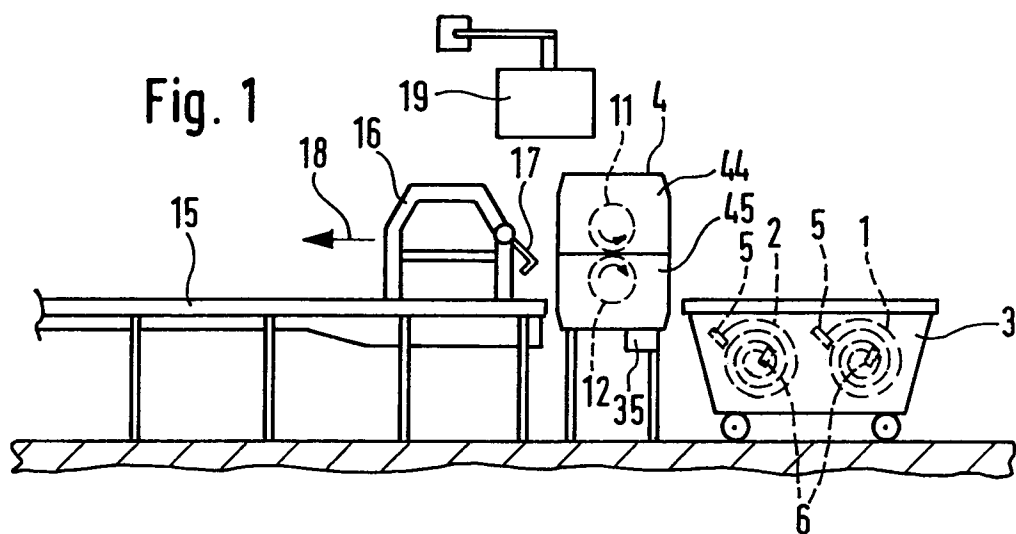
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelwalzen (20,21) unter ihrer Eigengewichtskraft und/oder einer Federkraft an den hindurchgeführten Schläuchen (1,2) anliegen, derart, daß der jeweilige Schlauch einschließlich seiner Kupplungsstücke eine Bewegungssteuerung für 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 Schlauches 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) hochschwenkbar ist, die an einer den Bürstenwalzen-Stirnseiten zugewandten Gehäusesseiten 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 Zahn-
- räder (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.



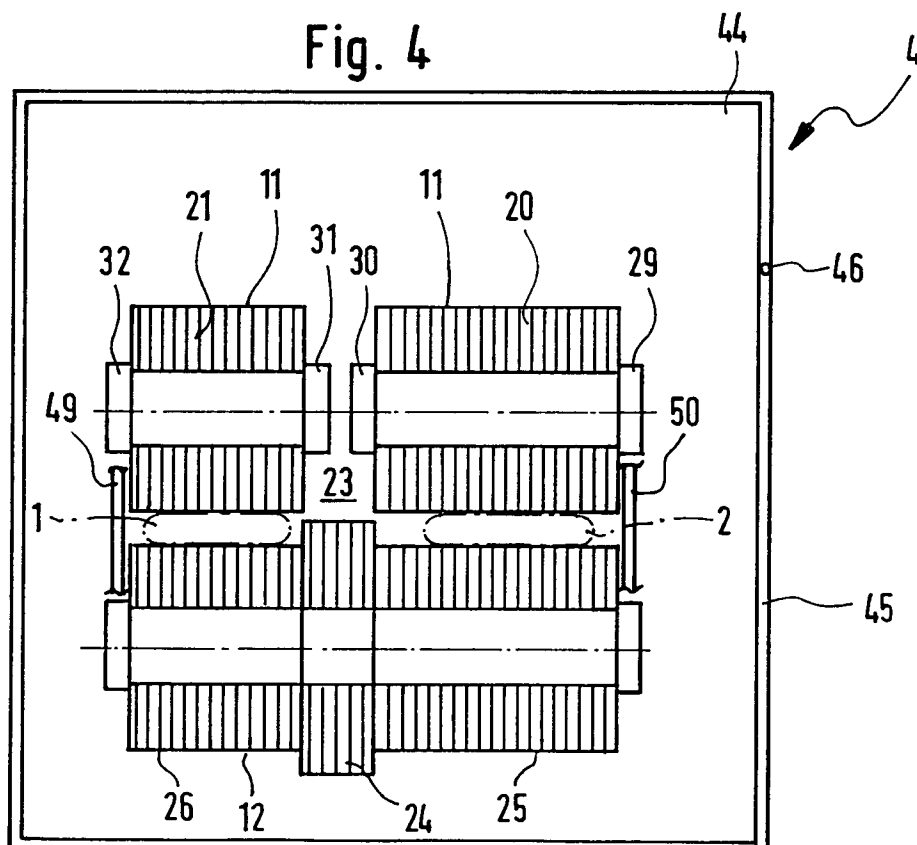
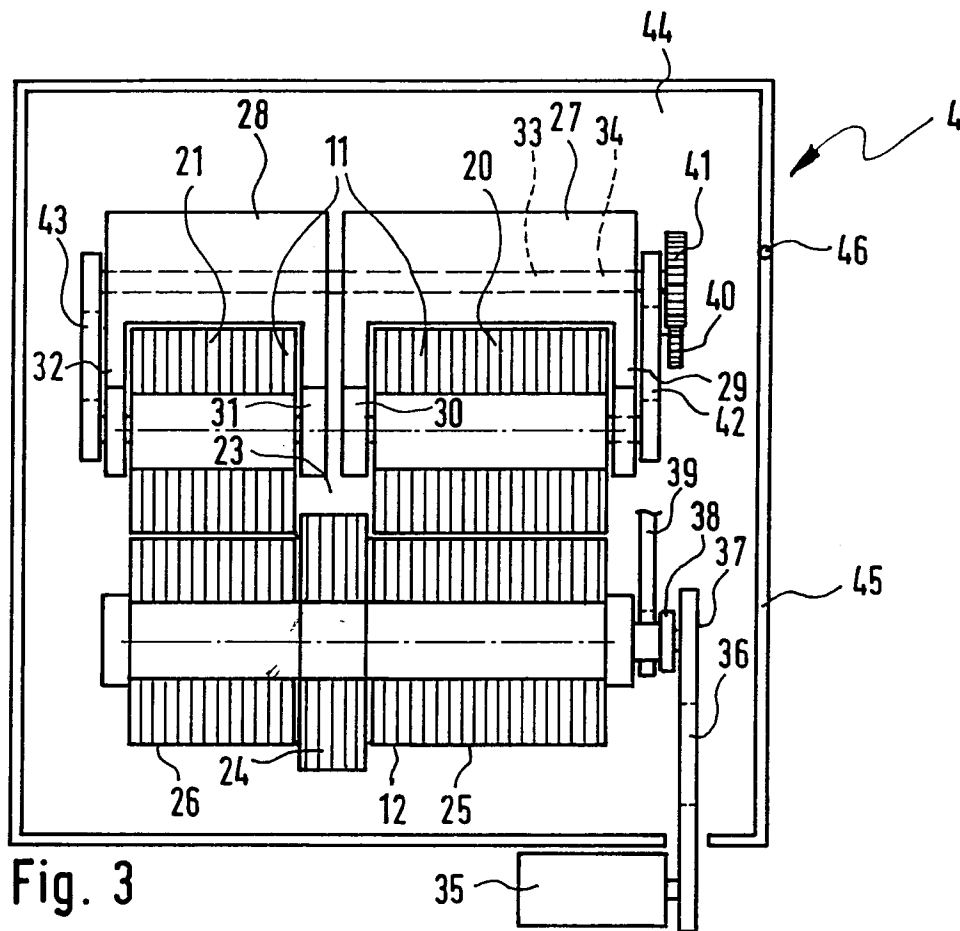
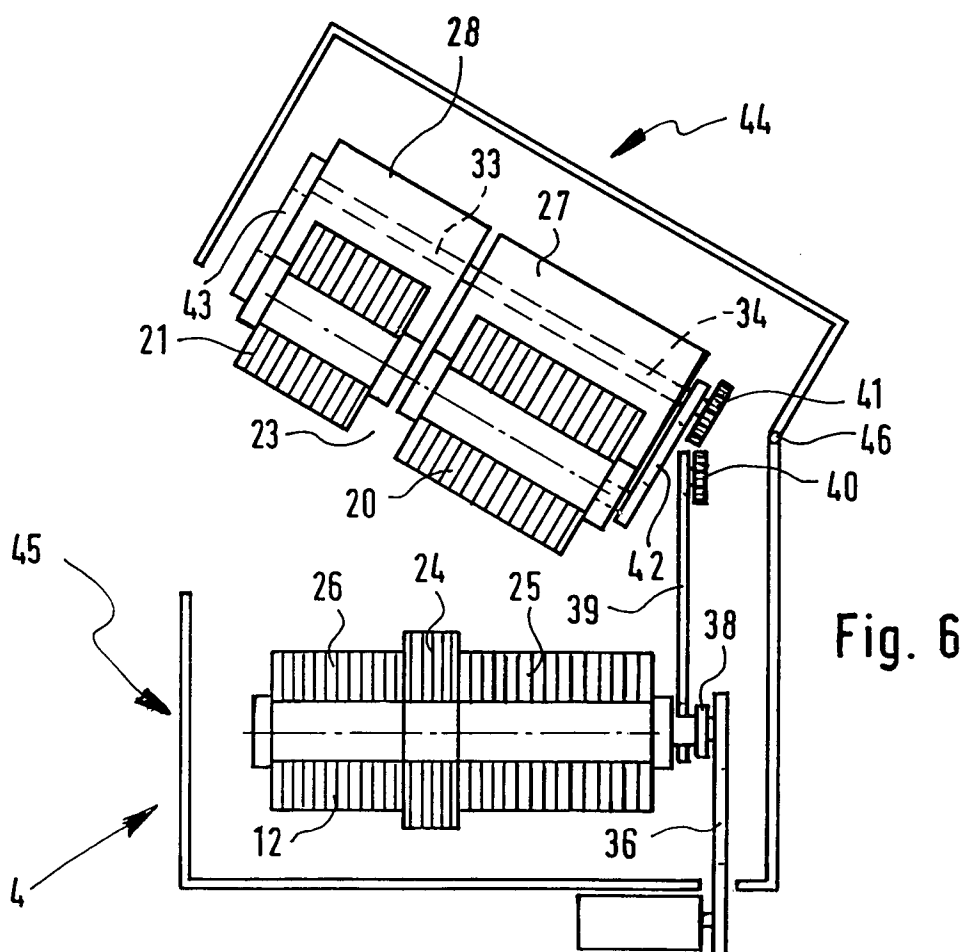
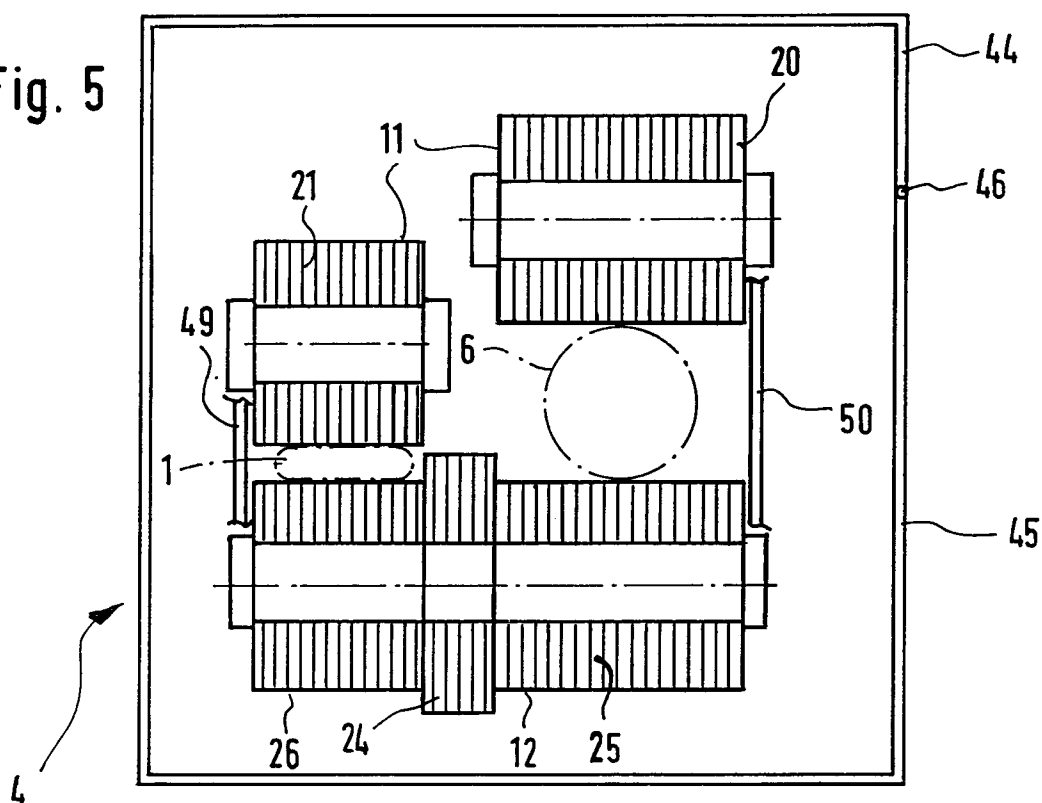


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-2 784 432 (WHALEY) * Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen 1-6 * ---	1	A62C33/02 B08B9/02 B08B1/02
A	EP-A-0 360 603 (SHOWA KIKI SANGYO KABUSHIKI KAISHA) * Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 19, Zeile 44; Abbildungen * ---	1	
A	DE-U-88 10 383 (HAFENRICHTER) * Seite 6, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 6; Abbildungen 1-5 * ---	1	
A,D	DE-C-38 17 778 (RUD.PREY GMBH) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A62C B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 1995	Prüfer Triantaphillou, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			