

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 716 924 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 35/06**

(21) Anmeldenummer: **95119195.6**

(22) Anmeldetag: **06.12.1995**

(54) Waschanlage für Rotationskörper einer Druckmaschine

Washing arrangement for rotating bodies in a printing machine

Installation de lavage pour corps tournants dans une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **17.12.1994 DE 4445212**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(73) Patentinhaber:
**Baldwin Grafotec GmbH
86165 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lössner, Wolfgang
D-65399 Kiedrich (DE)**

• **Schindler, Robert
D-86316 Friedberg (DE)**

(74) Vertreter:
**Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.
Patentanwaltsbüro
Allgeier & Vetter,
Burgwalderstrasse 4A,
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 419 289 DE-U- 9 115 948

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 0 716 924 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Waschanlage für Rotationskörper einer Druckmaschine, welche mehrere zu waschende Rotationskörper aufweist, wie beispielsweise insbesondere Plattenzylinder, Gummituchzylinder, Gegendruckzylinder, Farbwalzen, Feuchtwerkswalzen und Leitwalzen gemäß Anspruch 1.

Aus dem DE-Gebrauchsmuster G 91 15 948.2 ist eine Waschanlage zum Waschen eines Gummituchzylinders bekannt. Ferner zeigt die EP-A-0 419 289 ein Reinigungssystem für Druckzylinder einer Druckmaschine.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, das Reinigen von Rotationskörper in Druckmaschinen zu rationalisieren in der Weise, daß es weniger Geräte, weniger Zeit und weniger waschflüssigkeit benötigt, wobei es möglich sein soll, für alle Rotationskörper die gleiche Waschflüssigkeit zu verwenden, und wobei eine Umweltverschmutzung weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Kombination der Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß mit einer einzigen Waschanlage mehrere oder alle zu reinigenden Rotationskörper einer Druckmaschine gereinigt werden können. Aus einem Vorratsbehälter wird eine einzige Waschflüssigkeit allen zu reinigenden Rotationskörpern zugeführt und dann über eine ihnen gemeinsame Filtereinrichtung wieder in den Vorratsbehälter zurückgeführt. Die Waschflüssigkeit wird nach Gebrauch nicht als Umweltschmutz weggeworfen, sondern gereinigt und regeneriert und dann wieder verwendet. Dadurch ist es möglich, die zu reinigenden Rotationskörper mit viel Waschflüssigkeit zu waschen, ohne daß Umweltprobleme entstehen. Die Filter zur Reinigung der Waschflüssigkeit haben eine sehr lange Betriebszeit, bevor sie gereinigt werden müssen. Der aus den Filtern ausgeschiedene Anfall ist Schlamm oder Feststoff und kann dadurch wesentlich umweltfreundlicher entsorgt werden als eine ständig nachfließende verschmutzte Flüssigkeit.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von mehreren Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine Waschanlage nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Filtereinrichtung der Waschanlage in Vorderansicht,

Fig. 3 die Filtereinrichtung in Seitenansicht,

Fig. 4 die Filtereinrichtung in Rückansicht,

Fig. 5 schematisch eine besondere Ausführungsform der Waschanlage von Fig. 1,

Fig. 6 eine weitere besondere Ausführungsform nach der Erfindung der Waschanlage von Fig. 1.

Am linken Rand der Fig. 1 ist ein Teilbereich eines Druckwerks 1 einer Offsetdruckmaschine gezeigt und unterhalb dieser Darstellung ist in einer Ausschnittvergrößerung gezeigt, wie während eines Reinigungsvorgangs eine Waschvorrichtung 2 an einen Gummituchzylinder 3 herangeschwenkt ist. Die hierfür benötigte Waschflüssigkeit wird über eine Vorlaufleitung 4 mit einer Vorlaufpumpe 5 aus einem Vorratsbehälter 6 zugeführt und über eine Rücklaufleitung 7 in einen Rücklaufbehälter 8 abgeführt. Der Rücklauf von Waschflüssigkeit von der Waschvorrichtung 2 in den Rücklaufbehälter 8 geschieht unter der Wirkung der Schwerkraft und bedarf keiner Pumpe.

Eine Filterleitung 10 verläuft vom Rücklaufbehälter 8 zu einer Filtereinrichtung 11 und von hier weiter zum Vorratsbehälter 6. In der Filterzuleitung 10 ist stromaufwärts der Filtereinrichtung 11 eine Filterpumpe 12 und ein Ventil 13 vorgesehen. Eine Freispülleitung 15 mit einem Freispülventil 16 führt vom Vorratsbehälter 6 zur Filterleitung 10 in deren Abschnitt zwischen dem Ventil 13 und der Filterpumpe 12.

Die Filtereinrichtung 11 besteht aus einem Kerzen-Vorfilter 20 und einem in Durchströmungsrichtung hinter diesem liegenden Tiefenfilter 30. Die Filterelemente 22 des Kerzen-Vorfilters 20 und das Filterpaket 32 des Tiefenfilters 30 befinden sich jeweils in einem auf einem Gestell 40 stehenden Kessel 24 bzw. 34. In Fig. 2 sind diese in einer aus den Kesseln herausgehobenen Stellung gezeigt. Die Kessel haben Druckdeckel 25, 35 und Schlammabläßhähne 26, 36.

Die Filterleitung 10 mündet im oberen Drittel des Kessels 24 des Kerzen-Vorfilters 20 tangential in diesen. In ähnlicher Weise mündet die vom Kerzen-Vorfilter 20 zum Tiefenfilter 30 führende Verbindungsleitung 42 im oberen Drittel des Kessels 34 tangential in diesen.

Eine elektrische Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Ventile und zur Speisung sowie Steuerung der Pumpen ist in einem Schaltkasten 50 untergebracht. Zu dieser Steuerungseinrichtung gehört ein im Rücklaufbehälter 8 angeordneter Niveauschalter 81, der bei Erreichung eines bestimmten Flüssigkeitsstands anspricht.

Die Waschvorrichtung 2 wird jeweils nach einer längeren Druckbetriebszeit der Druckmaschine an den Gummituchzylinder 3 herangeschwenkt, um dann einen kurzen Reinigungsvorgang durchzuführen. Beim Reinigungsvorgang führt die Vorlaufpumpe 5 frische und gefilterte Waschflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 6 zur Waschvorrichtung 2 und die schmutzbefrachtete Waschflüssigkeit läuft von der Waschvorrichtung 2 in den Rücklaufbehälter 8 ab.

Wenn der Flüssigkeitsstand im Rücklaufbehälter 8 einen vorgegebenen Stand erreicht, schaltet der Niveauschalter 81 die Filterpumpe 12 ein, welche bei geschlossenem Ventil 16 und geöffnetem Ventil 13 die Rücklauf Flüssigkeit durch die Filtereinrichtung 11 in den Vorratsbehälter 6 treibt.

Die tangentielle Einleitung der Flüssigkeit im oberen Drittel der Kessel der beiden Filter 20 und 30 begünstigt einerseits durch die in diesen auftretende Rotation eine effektive Filtereinwirkung, während andererseits eine Abnahme der Turbulenz nach unten zu verzeichnen ist, was die Schlammabsetzvorgänge zum Boden hin weitgehend ungestört läßt.

Die sich während des Filterbetriebs an den Filterelementen 22 und 32 oberflächlich absetzenden Schmutzteilechen werden nach Beendigung des Filterns in einem anschließenden Freispülgang abgelöst. Während dieses beispielsweise etwa 3 min dauernden Betriebsabschnitts ist das Ventil 13 geschlossen und das Ventil 16 geöffnet, so daß die Filterpumpe 12 der Filtereinrichtung 11 bereits gefilterte Flüssigkeit zuführt, welche die abgesetzten Schmutzteilechen wegspült, die sich dann auch noch zum Boden hin in den Schlammsumpf absetzen.

Es versteht sich, daß die Rauminhalte der Behälter 8 und 6 sowie die Drucksatzleistungen der Filter und Pumpen so bemessen sind, daß der Filterbetrieb und anschließende Freispülgang beendet sind, wenn der Druckbetrieb der Druckmaschine erneut für einen Waschgang unterbrochen wird.

Die Ausführungsform von Fig. 1 enthält ferner zusätzliche 2/2-Wege-Ventile 86, 87, 88, 89 und 90, welche eine Spülung der Filtereinrichtung 11 in Rückwärts-Strömungsrichtung ermöglichen, wenn sie von den in Fig. 1 gezeichneten Ventilstellungen je in ihre andere mögliche Ventilstellung umgeschaltet werden, das Freispülventil 16 ebenfalls von seiner dargestellten Schließstellung in eine Offenstellung umgeschaltet wird, wohingegen das Rücklauf-Ventil 13 der Filterleitung 10 stromaufwärts der Filterpumpe 12 wie gezeichnet geschlossen bleibt. Für diese Rückwärtsspülung der Filtereinrichtung 11 wird die Filterpumpe 12 ausgeschaltet und die Vorlauf-Pumpe 5 eingeschaltet. Die zusätzlichen Ventile 86, 87, 88, 89 und 90 sind in Fig. 1 in einer Ventilstellung für den Waschbetrieb und die Vorwärtsspülung dargestellt, welche vorstehend beschrieben wurden. Von den zusätzlichen Ventilen 86, 87, 88, 89 und 90 befindet sich ein erstes Ventil 86 auf der Druckseite der Filterpumpe 12 in Offenstellung und muß für die Rückwärtsspülung geschlossen werden; ein zweites Ventil 87 in Schließstellung befindet sich in einem die Filterpumpe 12 und das erste Ventil 86 überbrückenden Bypass 91; ein drittes Ventil 88 in Offenstellung befindet sich in der Filterleitung 10 zwischen der Filtereinrichtung 11 und dem Vorratsbehälter 6; ein viertes Ventil 89 in Offenstellung befindet sich auf der Druckseite der Vorlaufpumpe 5 im Vorlauf 4 zur Verbindung dieser Vorlaufpumpe 5 mit der Waschanlage

2; das fünfte Ventil 90 in Schließstellung ist ebenfalls an die Druckseite der Vorlaufpumpe 5 angeschlossen zur Verbindung dieser Vorlaufpumpe 5 mit der Filterleitung 10 an einer zwischen der Filtereinrichtung 11 und dem dritten Ventil 88 gelegenen Stelle. Das vierte Ventil 89 ist offen, wenn das fünfte Ventil 90 geschlossen ist, und umgekehrt.

Anstatt der zusätzlichen Ventile 86 bis 90 könnten auch andere Umschaltmittel verwendet werden.

Gemäß der in Fig. 5 der Zeichnungen dargestellten Waschanlage nach der Erfindung wird frische und zurückgewonnene Waschflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 6 über einen Vorlaufverteiler 52 in der Vorlaufleitung 4 nicht nur zu der Waschanlage 2 des Gummituchzylinders 3 zugeführt, sondern je nach Bedarf wahlweise auch zu einer oder mehreren weiteren Waschanlagen 2.2 bis 2.5 zum Waschen von weiteren Rotationskörpern wie beispielsweise eines Gegendruckzylinders 3.2, Plattenzylinders 3.3, einer Farbwerkswalze 3.4 und einer Feuchtwerkswalze 3.5 des Druckwerks 1 und/oder eines oder mehrerer weiterer Druckwerke 1.2 der Druckmaschine, je über eine Vorlaufanschlußleitung 4.2 bis 4.5.

Rücklaufanschlußleitungen 7.2 bis 7.5 der zusätzlichen Waschanlagen 2.2 bis 2.5 sind über einen Rücklaufverteiler 53 an die Rücklaufleitung 7 oder direkt an den Rücklaufbehälter 8 strömungsmäßig angeschlossen.

In der Vorlaufleitung 4 und den Vorlaufanschlußleitungen 4.2 bis 4.5 können sich einstellbare Drosseln oder einstellbare Druckregler oder einstellbare Ventile befinden, damit die Zufuhr von Waschflüssigkeit zu jeder Waschanlage 2 und 2.2 bis 2.5 von jedem Druckwerk 1 und 1.2 einzeln eingestellt oder geregelt werden kann.

Dem Vorfilter 20 der Filtereinrichtung 11 können stromaufwärts ein oder mehrere weitere Filter 60 vorgeschaltet sein, wie dies in Fig. 5 schematisch dargestellt ist, um Grobschmutz und Feinschmutz getrennt filtern zu können. Dies ermöglicht eine umweltfreundlichere Entsorgung der verschiedenen Schmutzsorten und die Feinfilter brauchen weniger häufig gereinigt zu werden.

Die in Fig. 6 dargestellte weitere Ausführungsform einer Waschanlage nach der Erfindung enthält für jede Waschanlage 2 und 2.2 bis 2.5 je eine getrennte Vorlaufleitung 4 und 4.2 bis 4.5, in welchen sich je eine Vorlaufpumpe 5 und 5.2 bis 5.5 befindet, von welchen in Fig. 6 schematisch nur 3 Stück dargestellt sind stellvertretend für alle Pumpen. Bei dieser Ausführungsform von Fig. 6 können die Rücklaufleitung 7 und Rücklaufanschlußleitungen 7.2 - 7.5 der Waschanlagen 2 und 2.2 bis 2.5 entsprechend Fig. 5 mit dem Rücklaufbehälter 8 strömungsmäßig verbunden sein oder je an einen separaten Rücklaufbehälter 8 und 8.2 bis 8.5 angeschlossen sein, von welchen in Fig. 6 nur der Rücklaufbehälter 8 und schematisch zwei weitere Rücklaufbehälter stellvertretend für die Rücklaufbehälter 8.2 bis 8.5 dargestellt sind, deren Anzahl der Anzahl der

Waschvorrichtungen 2.2 bis 2.5 entspricht. Diese weiteren Rücklaufbehälter 8.2 und 8.5 sind, in gleicher Weise wie der erstgenannte Rücklaufbehälter 8, über Filterleitungen 10.2 bis 10.5 an den Vorfilter 20 der Filtereinrichtung 11 strömungsmäßig angeschlossen und enthalten je eine Pumpe 12 und ein Ventil 13 sowie eine Freispüleleitung 15, was nicht im einzelnen dargestellt ist, da diese in gleicher Weise angeordnet und ausgebildet sind, wie die in den Zeichnungen dargestellten und bereits beschriebenen Elemente der Filterleitung 10. In den Vorlaufleitungen 4 und 4.2 bis 4.5 können sich einstellbare Strömungsdrosseln, einstellbare Druckregler oder einstellbare Ventile befinden, damit die Zufuhr von Waschflüssigkeit zu den Waschvorrichtungen 2 einzeln eingestellt oder geregelt werden kann.

Dem Vorratsbehälter 6 kann kontinuierlich oder diskontinuierlich je nach Bedarf frische Waschflüssigkeit zugeführt werden. Die Waschvorrichtungen 2, 2.2 bis 2.5 können alle gleich oder verschieden ausgebildet sein. Zum Reinigen des ihnen zugeordneten Rotationskörpers 3 und 3.2 bis 3.5 können sie in bekannter Weise ein Waschtuch oder eine Waschwalze oder eine Bürstenwalze enthalten, welche mit dem betreffenden Rotationskörper 3 oder 3.2 bis 3.5 in Kontakt gebracht wird.

Patentansprüche

1. Waschanlage für Rotationskörper einer Druckmaschine, welche mehrere zu waschende Rotationskörper aufweist, wie beispielsweise Plattenzylinder (3.3), Gummituchzylinder (3), Gegendruckzylinder (3.2), Farbwerkswalzen (3.4), Feuchtwerkswalzen (3.5) und Leitwalzen, mit folgenden Merkmalen der Waschanlage: eine Vielzahl von Waschvorrichtungen (2, 2.2 bis 2.5) zum maschinellen Waschen der Rotationskörper (3, 3.2 bis 3.5); einen mit allen Waschvorrichtungen (2, 2.2 bis 2.5) über mindestens eine Vorlaufleitung (4, 4.2 bis 4.5) strömungsmäßig verbundenen Vorratsbehälter (6) für Waschflüssigkeit; mindestens einen mit den Waschvorrichtungen (2, 2.2 bis 2.5) über eine oder mehrere Rücklaufleitungen (7, 7.2 bis 7.5) verbundenen Rücklaufbehälter (8, 8.2 bis 8.5) zur Aufnahme von Rücklauf-Waschflüssigkeit; eine im Strömungsweg der Rücklauf-Waschflüssigkeit zwischen dem Rücklaufbehälter (8) oder den Rücklaufbehältern (8, 8.2 bis 8.5) und dem Vorratsbehälter (6) angeordnete Filtereinrichtung (11); mindestens eine Pumpe (12) zum Pumpen der Rücklauf-Waschflüssigkeit aus dem Rücklaufbehälter (8) oder den Rücklaufbehältern (8, 8.2 bis 8.5) durch die Filtereinrichtung (11) hindurch in den Vorratsbehälter (6), derart, daß die Rücklauf-Waschflüssigkeit von allen Waschvorrichtungen (2, 2.2 bis 2.5) durch die gleiche Filtereinrichtung (11) hindurch in den Vorratsbehälter (6) fließt; Umschaltmittel (13, 16, 86, 87, 88, 90) zur Spülung

der Filtereinrichtung (11) in RückwärtsStrömungsrichtung.

2. Waschanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filtereinrichtung (11) in Strömungsrichtung der Rücklauf-Waschflüssigkeit nacheinander mehrere Filter (60, 20, 30) aufweist, die nacheinander eine feinere Wirkung haben.
3. Waschanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen in dem betreffenden Rücklaufbehälter (8, 8.2 - 8.5) angeordneten Niveauschalter (81), der die zu diesem Rücklaufbehälter (8) zugehörige Filterpumpe (12) bei Erreichen eines bestimmten Pegels der Waschflüssigkeit einschaltet.
4. Waschanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Freispüleleitung (15) vom Vorratsbehälter (6) zur Filtereinrichtung (11) zur Spülung der Filtereinrichtung (11) mit Waschflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter (6).
5. Waschanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freispüleleitung (15) in die Filterleitung (10) auf deren zwischen dem Rücklaufbehälter (8, 8.2 bis 8.5) und der Filterpumpe (12) liegenden Abschnitt mündet und Ventile (13, 16) in diesen Leitungen vorgesehen sind.
6. Waschanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungen (10, 42), welche Waschflüssigkeit in die Filter (20, 30) der Filtereinrichtung (11) einspeisen, ungefähr im oberen Drittel der Höhe dieser Filter (20, 30) tangential in sie münden.

Claims

1. Wash system for rotating bodies of a printing press which has several rotating bodies which require washing, such as for example plate cylinders (3.3), blanket cylinders (3), impression rolls (3.2), inking rollers (3.4), damping rollers (3.5) and guide rollers, having the following features of the wash system: a number of wash devices (2, 2.2 to 2.5) for the mechanical washing of the rotating bodies (3, 3.2 to 3.5); a storage tank (6) for wash fluid connected conforming to flow to all the wash devices (2, 2.2 to 2.5) via at least one flow pipe (4, 4.2 to 4.5); at least one return tank (8, 8.2 to 8.5) for receiving return wash fluid which is connected via one or several return flow pipes (7, 7.2 to 7.5); a filter device (11) mounted in the flow path of the return wash fluid

between the return tank (8) or the return tanks (8, 8.2 to 8.5) and the storage tank (6); at least one pump (12) to pump the return wash fluid from the return tank (8) or the return tanks (8, 8.2 to 8.5) through the filter device (11) and into the storage tank (6) such that the return wash fluid flows from all the wash devices (2, 2.2 to 2.5) through the same filter device (11) into the storage tank (6); change-over facilities (13, 16, 86, 87, 88, 90) to flush the filter device (11) in the reverse flow direction.

2. Wash system according to claim 1, characterized in that the filter device (11) has several filters (60, 20, 30) arranged one behind the other in the direction of flow of the return wash fluid which have a successively finer action.
3. Wash system according to one of the foregoing claims, characterized by a level switch (81) which is mounted in the return tank (8, 8.2 to 8.5) in question and which switches on the filter pump (12) corresponding to this return tank (8) once the wash fluid reaches a certain level.
4. Wash system according to one of the foregoing claims, characterized by at least one free flushing line (15) from the storage tank (6) to the filter device (11) to flush the filter device (11) with wash fluid from the storage tank (6).
5. Wash system according to claim 4, characterized in that the free flushing line (15) terminates in the filter pipe (10) at the section which lies between the return tank (8, 8.2 to 8.5) and the filter pump (12) and valves (13, 16) are provided in these lines.
6. Wash system according to one of the foregoing claims, characterized in that the pipes (10, 42) which supply wash fluid to the filters (20, 30) of the filter device (11) terminate tangentially in them in roughly the top third of the height of these filters (20, 30).

Revendications

1. Installation de lavage pour corps tournants d'une machine à imprimer comprenant plusieurs corps tournants à laver, tels que, par exemple, un cylindre porte-plaque (3.3), un cylindre porte-blanchet (3), un cylindre de (contre-)pression (3.2), des rouleaux (3.4) du mécanisme d'encrage, des rouleaux (3.5) du dispositif de mouillage et des rouleaux-guides, installation de lavage ayant les caractéristiques suivantes: elle possède une pluralité d'appareils de

lavage (2, 2.2 à 2.5) pour le lavage mécanisé des corps tournants (3, 3.2 à 3.5); un réservoir (6) pour du liquide de lavage, réservoir qui est relié, pour l'écoulement du liquide, à tous les appareils de lavage (2, 2.2 à 2.5) à travers au moins une conduite d'alimentation (4, 4.2 à 4.5); au moins un récipient de retour (8, 8.2 à 8.5), destiné à recevoir du liquide de lavage de retour, qui est relié aux appareils de lavage (2, 2.2 à 2.5) à travers une ou plusieurs conduites de retour (7, 7.2 à 7.5); un dispositif de filtration (11) installé dans le trajet d'écoulement du liquide de lavage de retour entre le récipient de retour (8) ou les récipients de retour (8, 8.2 à 8.5) et le réservoir (6); au moins une pompe (12) pour pomper du liquide de lavage de retour depuis le récipient de retour (8) ou les récipients de retour (8, 8.2 à 8.5) à travers le dispositif de filtration (11) dans le réservoir (6), de manière que le liquide de lavage de retour de tous les appareils de lavage (2, 2.2 à 2.5) s'écoule à travers le même dispositif de filtration (11) dans le réservoir (6); ainsi que des moyens de commutation ou de renversement (13, 16, 86, 87, 88, 90) pour le lavage à contre-courant du dispositif de filtration (11).

2. Installation de lavage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de filtration (11) comporte, l'un à la suite de l'autre dans le sens de l'écoulement du liquide de lavage de retour, plusieurs filtres (60, 20, 30) qui ont successivement une action de filtration plus fine.
3. Installation de lavage selon une des revendications précédentes, caractérisée par un détecteur de niveau (81), installé dans un récipient de retour (8, 8.2 - 8.5) coordonné, qui provoque la mise en marche de la pompe de filtration (12) associée à ce récipient de retour (8) lorsque le liquide de lavage dans ce récipient atteint un niveau déterminé.
4. Installation de lavage selon une des revendications précédentes, caractérisée par au moins une conduite de rinçage (15) allant du réservoir (6) au dispositif de filtration (11) et servant au rinçage de ce dispositif par du liquide de lavage venant du réservoir (6).
5. Installation de lavage selon la revendication 4, caractérisée en ce que la conduite de rinçage (15) débouche dans le tronçon de la conduite de filtration (10) situé entre le récipient de retour (8, 8.2 à 8.5) et la pompe de filtration (12), et des soupapes (13, 16) sont prévues dans ces conduites.
6. Installation de lavage selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les conduites (10, 42) introduisant du liquide de lavage dans les filtres (20, 30) du dispositif de filtration (11), débou-

chent tangentielllement dans le tiers supérieur environ de la hauteur de ces filtres (20, 30).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

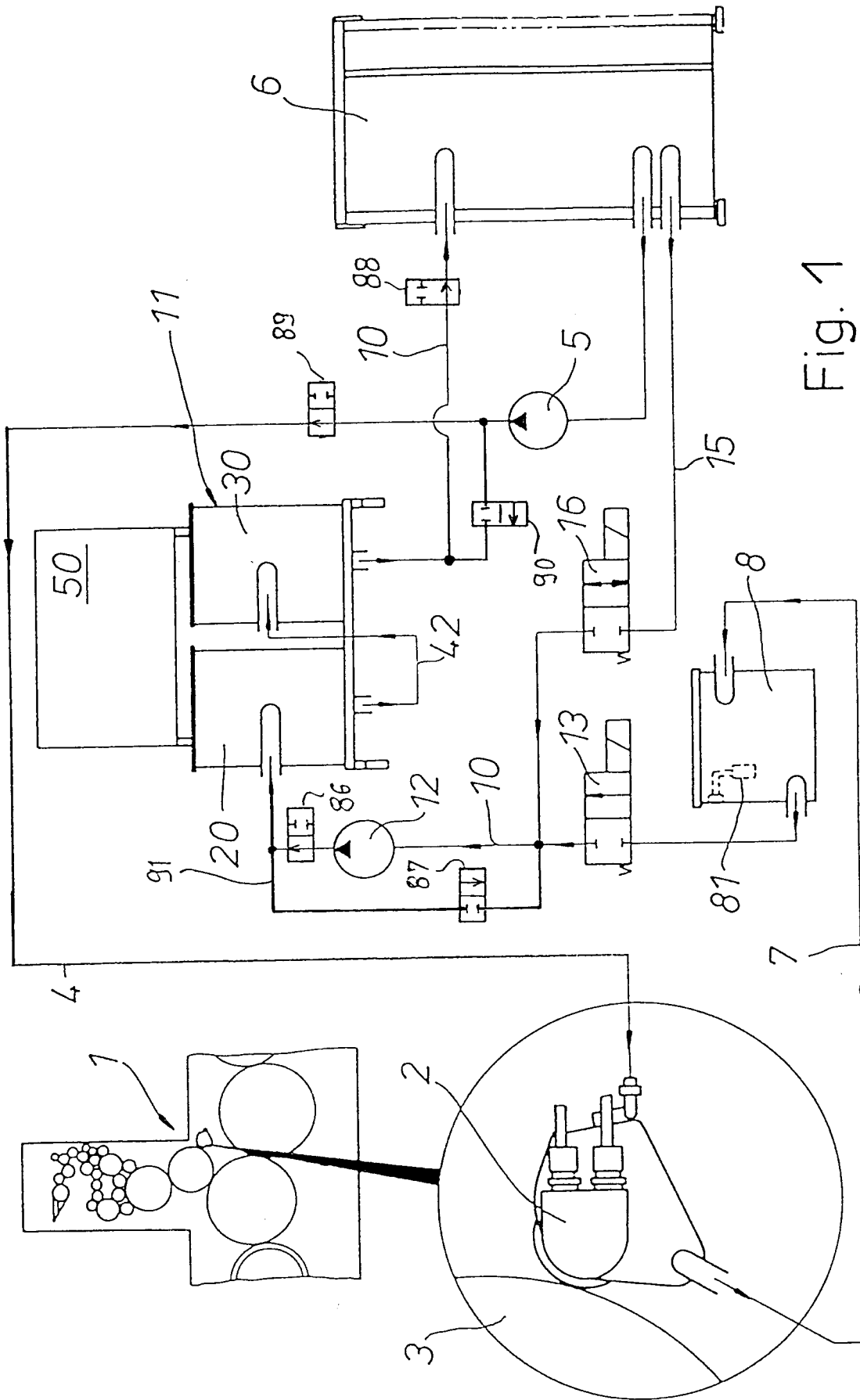


Fig. 1

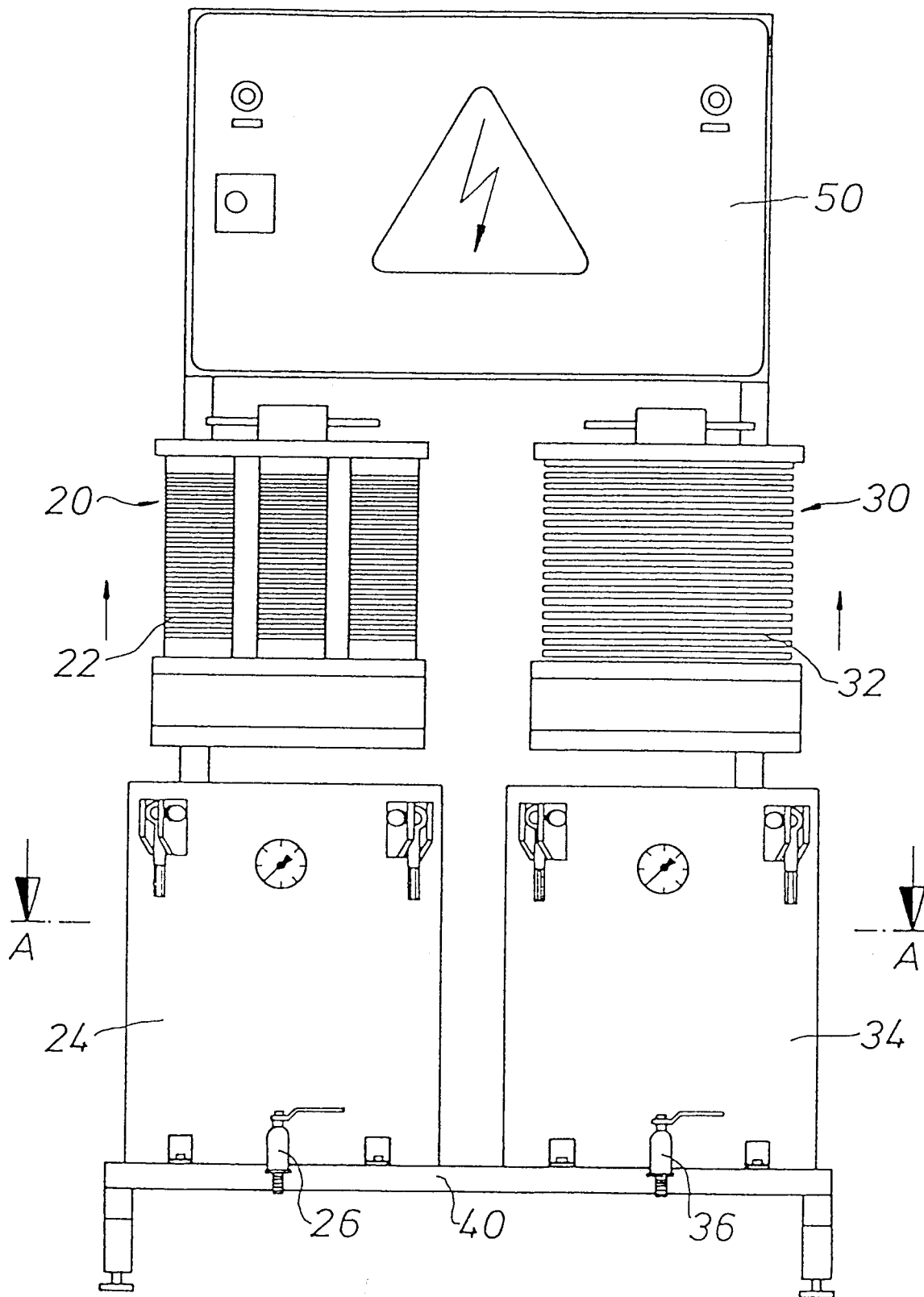


Fig. 2

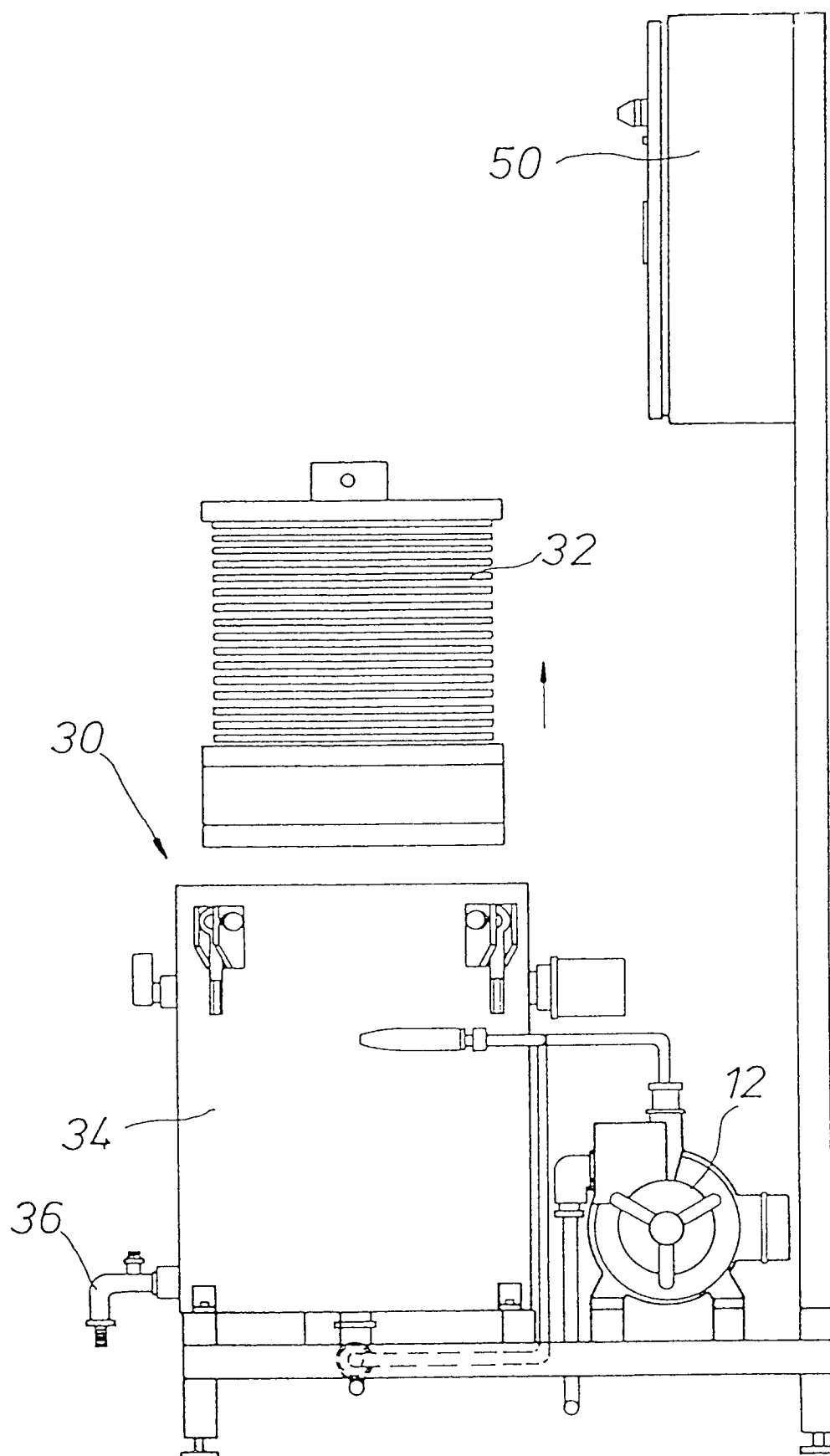
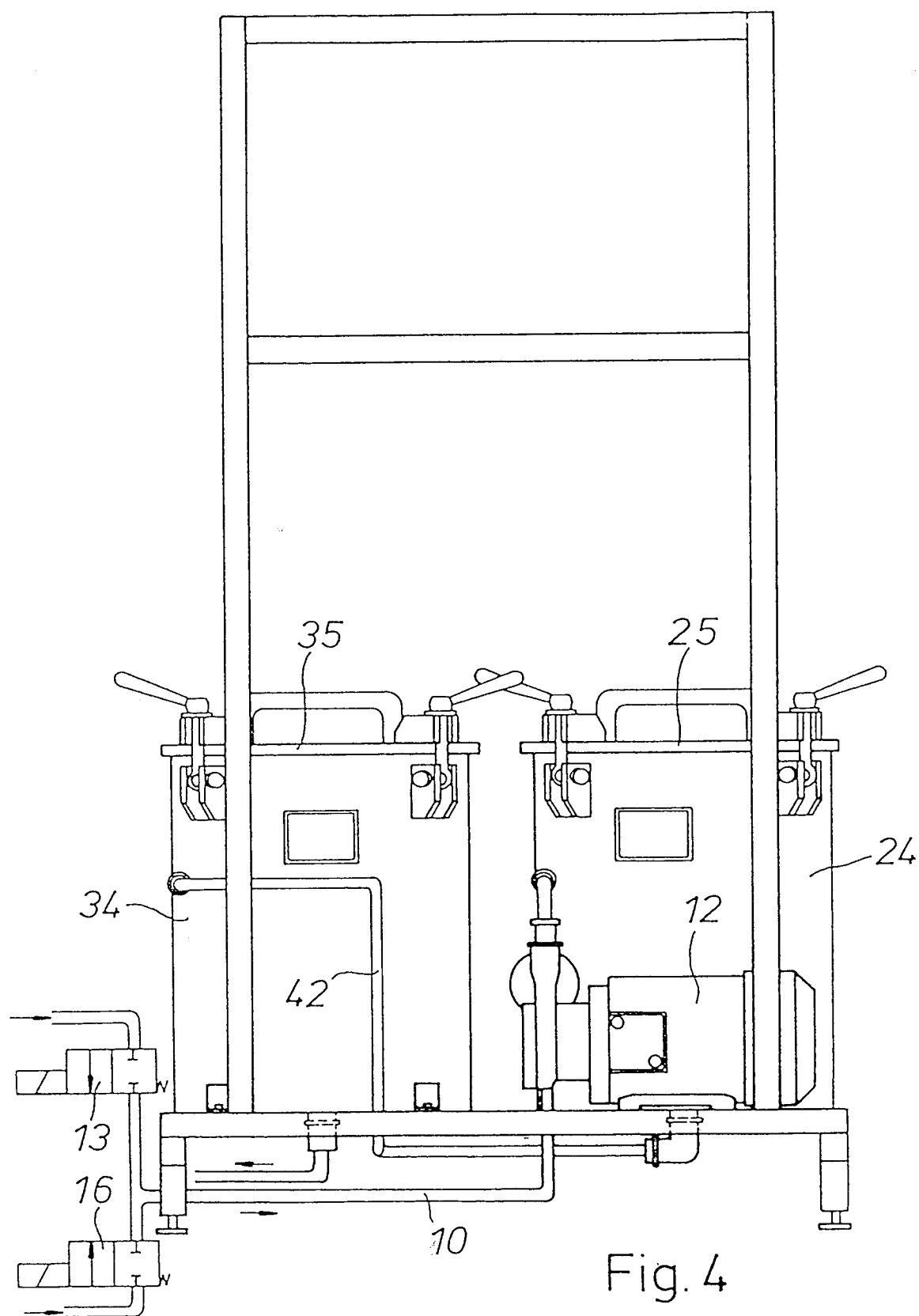


Fig.3



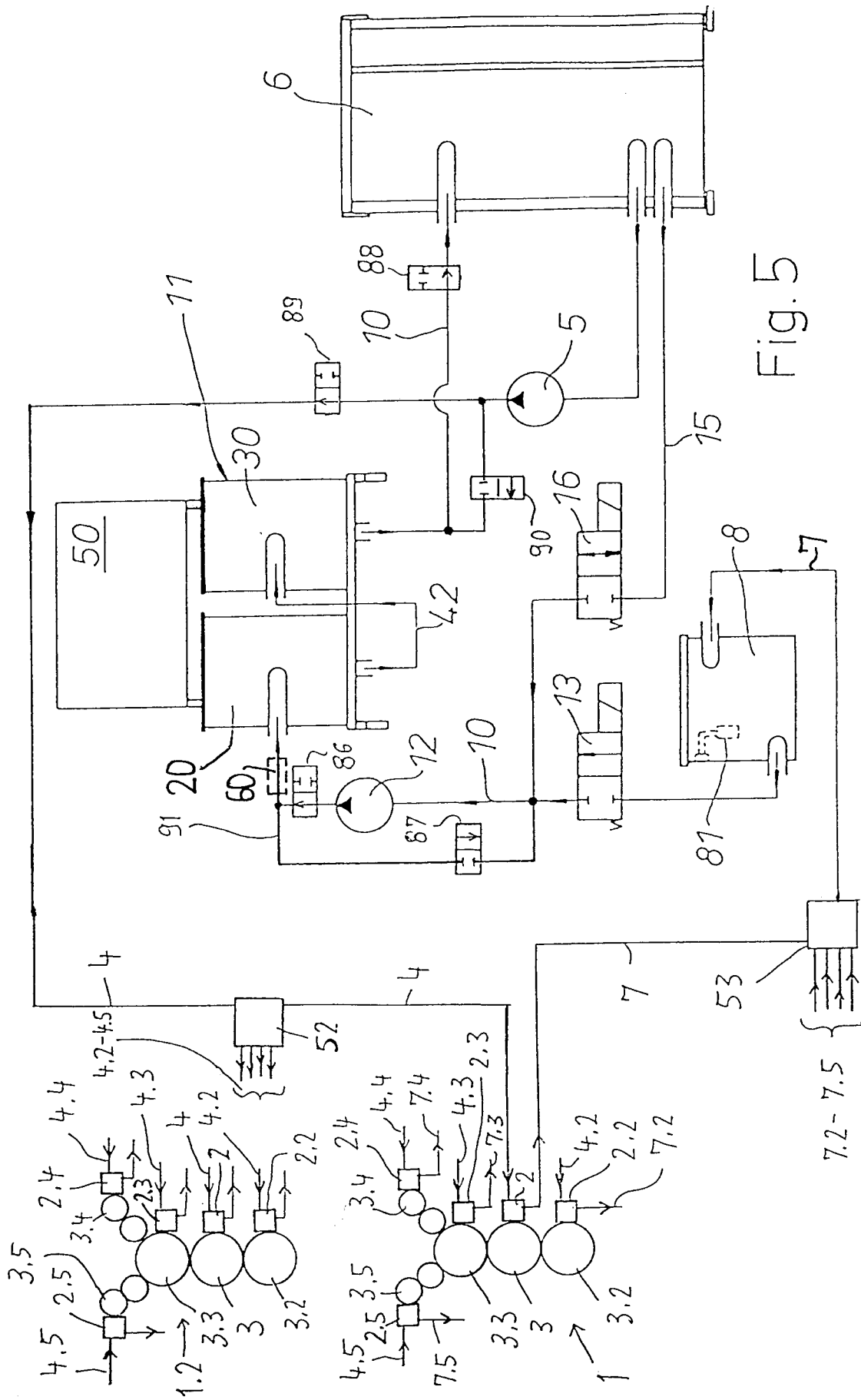


Fig. 5

