

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 107 A1

4(51) D 06 F 35/00  
D 06 F 39/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 06 F / 315 197 2

(22) 29.04.88

(44) 27.03.89

(71) VEB Ingenieurbüro für Rationalisierung der Pharmazeutischen Industrie, Wilhelm-Pieck-Straße 21, Radebeul, 8122, DD

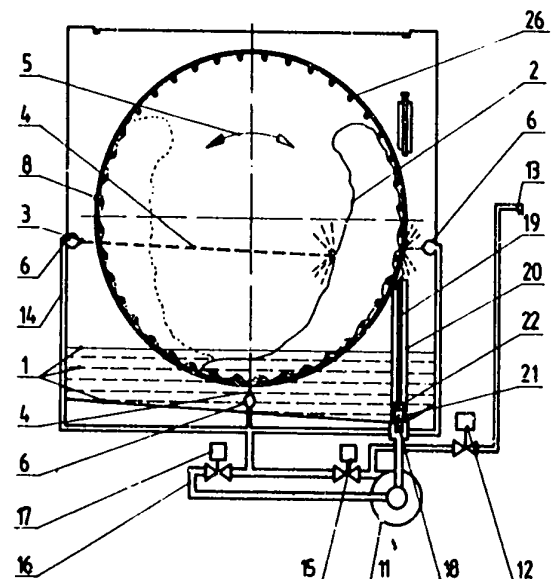
(72) Wollmann, Ludwig, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Waschen textilen Waschgutes

(55) extrem, verschmutzt, textil, Waschgut, Waschlaugenstrahlen, Flusen, Waschmaschinen, Haushalt, Gewerbe, manuell, Waschgutverschleiß, Waschmittelverbrauch, Gewässerbelastung, aufgeriebene, Hände

(57) Die Erfindung bezieht sich auf extrem verschmutzte Textilien, insbesondere auf nicht kochbare Textilien, wie Socken, Strümpfe, spezielle Kinderkleidung, – Unterwäsche, – wiederverwendbare Verbandsteile und – Arbeitskleidung in Haushalten, Pflegeheimen, Krankenhäusern, industriellen oder sonstigen Bereichen. Aber auch für normal verschmutztes textiles Waschgut läßt sich die Erfindung vorteilhaft einsetzen. Als wesentliche Merkmale der Erfindung ergeben sich zusätzliche Anwendung von Waschlaugenstrahlen aus umgepumpter Waschlauge und Vermeidung von Flusenanhäufungen an die Funktion beeinträchtigenden Stellen in üblichen Waschmaschinen von Haushalten und Gewerbe. Man kann mit der Erfindung Vorweichen und manuelle, mechanische Vorwäsche durch maschinelle Vorwäsche ersetzen. Darüber hinaus wird durch feinfühligere sowie gleichmäßigere Anpassung von auf die jeweilige Waschgutkategorie übertragener Energie Waschgutverschleiß, Waschzeit, Waschmittelverbrauch und Gewässerbelastung vermindert. Durch manuelle Vorwäsche oder/und die Einwirkung scharfer Waschlauge aufgeriebene Hände bzw. spezielle allergische Hautbeschwerden werden vermieden, Fig. 1

Fig. 1



### Patentansprüche:

1. Verfahren zum Waschen textilen Waschgutes mit Waschgutwendung in Waschlauge, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich kinetische Energie von energiereichen, weitgehend zylindrischen Waschlaugenstrahlen (4) partiell auf laugennassem Waschgut (2) entlädt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Waschlauge umgepumpt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß umgepumpte Waschlauge mit geeigneten Mitteln gedrosselt wird.
4. Vorrichtung zum Waschen textilen Waschgutes mit Waschgutwendung im Waschlaugenbad, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit dem Waschlaugenbad (1) kommunizierendes Gefäßsystem (14) in geeigneten Bereichen mit Strahlerzeugern (3) versehen ist, daß die Strahlerzeuger (3) auf das Waschgut (2) gerichtet sind und daß eine Laugenpumpe (10, 11) mit geeigneten Mitteln mit Gefäßsystemteilen in Reihe geschaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein an einem Rückhaltekorb (18) befestigter Rohransatz (21) große Manteldurchbrüche aufweist, daß der Rohransatz (21) manuell leicht lösbar mit einer Verlängerung (19) verbunden ist und daß Rohransatz (21) mit Verlängerung (19) in einem fest installierten Führungsrohr (20) stecken, das seinerseits im Lagebereich des Rohransatzes (21) Durchbrüche aufweist, die sich mit den Durchbrüchen des Rohransatzes (21) mindestens teilweise überdecken.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abfluß (25) eines Waschlaugenbades (1) in einer Führungsrohrerweiterung (24) mündet, daß das Führungsrohr keine Manteldurchbrüche besitzt und außerhalb des Waschlaugenbades (1) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Trommelmantel aus parallelen Drahringen (26) mit mehr oder weniger gleichmäßig am Umfang verteilten und mit den Drahringen verbundenen Querdrähten vorhanden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Mehrfach-Strahlerzeugersatz (7) sowohl quer zur — als auch in Richtung der Waschgutwendung (5) mehr oder weniger gleichmäßig verteilte Strahlerzeuger (3) aufweist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Waschen extrem verschmutzten textilen Waschgutes, insbesondere nicht kochbaren textilen Waschgutes, wie es z. B. infolge Befeuchtung mit Körperflüssigkeiten und durch Transpiration bei gleichzeitiger Schmutzeinwirkung, oder infolge anderer Verunreinigungen in Haushalten, Pflegeheimen, Krankenhäusern, industriellen — oder sonstigen Bereichen anfällt. Konkrete Beispiele sind Socken, Strümpfe, Kinderbekleidung, spezielle Unterwäsche, wiederverwendbare Verbandsteile und Arbeitskleidung.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Hausfrauen ist allenthalben bekannt, daß extrem verschmutzte Gewebe oder Gewirke, insbesondere solche, die von Personen mit ausgeprägter Schweißabsonderung herrühren, bisher nur durch zusätzliche, mechanische Vorwäsche, wie manuelles Stampfen, Bürsten, Reiben oder Scheuern und günstigstenfalls anschließender Behandlung in üblichen Haushaltswaschmaschinen hinreichend zu reinigen sind. Das ist zeitaufwendig, körperlich anstrengend und führt nicht selten in Verbindung mit scharfer Waschlauge oder empfindlicher Haut zum vorzeitigen Abbruch der Arbeit, bzw. zu Beeinträchtigungen bei anderen nachfolgenden Handarbeiten.

Manche Hausfrauen lösen das Problem durch Einweichen in Waschlauge überhoher Konzentration. Dadurch sind mildere mechanische Behandlungen möglich. Das heißt aber nicht, daß ein nachfolgender Waschprozeß in üblichen Waschmaschinen zum vorbehaltlosen Erfolg führt. Man kann allenfalls Gummihandschuhe zum Reiben zwischen den Händen anziehen oder mit einem Stampfer arbeiten, belastet aber die Gewässer durch hohen Waschmittelverbrauch. Bürsten, Reiben oder Scheuern strapazieren Gewebe, insbesondere Gewirke über Gebühr und lassen sie schnell verschleifen.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen, um damit die angeführten Nachteile zu beseitigen.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, laugennasse, aneinander grenzende und zusammenhängende, textile Waschgutteile relativ zu einander maschinell zu bewegen, zu verbiegen und dabei wesentlich höhere mechanische Energie zu übertragen, als es in herkömmlichen Waschmaschinen möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß innerhalb oder/und außerhalb eines Waschlaugeubades, in dem das Waschgut gewendet wird, mittels Strahlerzeugern energiereiche, weitgehend zylindrische Waschlaugestrahlen ausgestoßen werden, deren kinetische Energie sich partiell und nacheinander auf dem Waschgut entladen kann. Dieses Verfahren ist unabhängig von Bauart, Baugröße und Automatisierungsgrad in allen Waschmaschinen mit Waschgutwendung installierbar. Die Waschwirkung wird, außer durch Bewegungen und Verbiegen von Waschgutteilen bzw. durch Übertragen von mechanischer Energie schlechthin, hervorgerufen durch hydrodynamische Stoßwellen größerer Amplitude, wie sie derartige Strahlen erzeugen, und die sich weit über ihren Auftreffquerschnitt hinaus ausbreiten. Bei Drücken oberhalb 0,02 MPa und 1 bis 4 mm Strahldurchmesser wird in 10 bis 30 min, je nach Verschmutzungsgrad, eine umfassende Waschwirkung erzielt. Es ist auch für übliche Geschwindigkeiten der Waschgutwendung ausreichend, nur einen, quer zur Wendungsrichtung in einer Linie angeordneten, Strahlerzeugersatz einzubauen, wenn die Strahlerzeuger etwa senkrecht in Richtung Waschgutaufgabe wirken und unmittelbar benachbarte Strahlerzeuger einen Abstand von 2 cm haben. Mehrere nebeneinander angeordnete, parallel geschaltete und gleichzeitig arbeitende Strahlerzeugersätze beschleunigen den Waschprozeß. Ihre Anzahl ist praktisch nur durch den verfügbaren Platz und einen wirtschaftlich noch vertretbaren Förderstrom umgepumpter Waschlauge begrenzt. Je nach Baugröße und Einsatzgebiet liegt ein solcher Förderstrom im Bereich ungefähr zwischen 2 und 20 m<sup>3</sup>/h. Bis 365°K sind prinzipiell alle Temperaturen flüssiger Waschlauge anwendbar. Die optimalen Werte für die einzelnen Arten von Textilien sind nicht von mit bisherigen Verfahren ermittelten verschieden. Werden Strahlerzeugersätze innerhalb der Waschlauge eines Waschlaugeubades eingesetzt, ist die konstruktiv geringstmögliche Strahlänge die günstigste. Die Vorteile solcher, die Waschwirkung etwas dämpfender Anordnungen liegen in geringerer Lärm- und Wrasenentwicklung. Befindet sich das Waschgut in stirnseitig geschlossenen Trommeln, sind die in üblichem Raster und Durchmesser im Trommelmantel vorhandenen Bohrungen für die Strahlapplikation ausreichend. Die zwischen den Bohrungen befindlichen Stege bewirken hier eine rhythmische Unterbrechung der Strahlen, aber auch eine zusätzliche, im gleichen Rhythmus vorsichgehende, Hin- und Rückbiegung von textilen Waschgutteilen, so daß ein Mangel an Strahleneinwirkungszeit teilweise ausgeglichen wird. Für alle Ausführungsbeispiele ist quasi eine hochintensive Waschgutwalkung kennzeichnend. Die Speisung von Strahlerzeugersätzen mit Waschlauge erfolgt durch eine Laugenpumpe über ein Gefäßsystem, dessen Ansaugleitung im Waschlaugebad oder in der Abflußleitung mündet. Besitzt die für das Abpumpen üblicherweise vorhandene Laugenpumpe eine hinreichende Leistung, kann auch diese für das Umpumpen von Waschlauge eingesetzt werden. Voraussetzung ist dann die Benutzung von Absperrorganen in Abpumpleitung und Gefäßsystem und es wird dann zweckmäßigerweise auch eine zusätzliche Abpumpleitung für das Gefäßsystem einschließlich eines eigenen Absperrorgans angeordnet. Das Absperrorgan des Gefäßsystems hat in jedem Betriebszustand zu den beiden übrigen Absperrorganen entgegengesetzte Schaltstellung. Da beim Waschen, insbesondere von Gewirken, Flusen gelöst werden, ist im Ausfluß des Waschlaugeubades ein schnell herausziehbarer und leicht zu reinigender Rückhaltekorb eingesteckt. Er vermeidet mit Flusen verstopfte Strahlerzeuger und unsicher arbeitende Absperrorgane. In Haushaltswaschmaschinen mit bedienungsmäßig nicht regulär entfernbarer Trommel ist dieser Rückhaltekorb an einer Verlängerung befestigt, um seine Bedienung mittels eines fest installierten Führungsrohres in leicht zugänglichen Bereichen zu ermöglichen. Unmittelbar über dem Ausfluß sind sowohl in Führungsrohr als auch in einem gleichzeitig der Verlängerungsbefestigung dienenden Rohransatz des Rückhaltekorbes seitliche Durchbrüche, die als Waschlaugeeinlaß fungieren. Diese Durchbrüche sind zweckmäßigerweise größer als ihre Stege und am Umfang in Führungsrohr und Rohransatz von unterschiedlicher Teilung. Dadurch wird eine Durchflußsperrung wegen ungünstiger Rückhaltekorbdrehung beim Einstecken ausgeschlossen. Rohransatz und Verlängerung können über ein Kurzgewindestück mit Rändelung reinigungsfreundlich verbunden sein. Im Bereich des Rückhaltekorbes besitzt das Abflußrohr zugunsten ungehinderten Abflusses evtl. eine Erweiterung. Es besteht auch die Möglichkeit, das Führungsrohr außerhalb des Waschlaugeubades anzuordnen. Der Ausfluß des Waschlaugeubades mündet in dem Falle in einer Erweiterung des Führungsrohres, so daß, bei gleichzeitiger Positionierung des Rohransatzes mit seinen Manteldurchbrüchen im Erweiterungsbereich, das Führungsrohr keine Manteldurchbrüche besitzen braucht und darf.

Die Vorrichtung arbeitet in der Weise, daß extrem verschmutzte Textilien einem Waschlaugebad mit Waschgutwendung ausgesetzt werden und die Waschlauge mit einer Laugenpumpe in das Gefäßsystem gepumpt wird. Dadurch tritt Waschlauge aus den Strahlerzeugern aus und wird unzersprengt auf das Waschgut geschleudert. Bei Zeitmangel wird ohne Vorweichen gearbeitet. Ansonsten ist ein mehrstündiges Vorweichen außerhalb der Waschmaschine mit einem Teil der Waschmittelmenge energiesparender, weil dann die Waschzeit erheblich gesenkt werden kann. Es ist günstig mit Waschmaschinen zu arbeiten, die eine maschinelle Vorwäsche mit der Vorweichlauge gestatten, indem diese über die Beschickungsöffnung eingefüllt wird. Dadurch wird das Waschmittel noch besser ausgenutzt und der nachfolgende Fertigungswaschprozeß startet bei geringer Schmutzkonzentration. Durch den Wegfall körperlicher Anstrengungen bei der Energieübertragung ist die erforderliche Energieübertragung feinfühlig und gleichmäßiger anpaßbar. Das heißt, daß das Waschgut beim Waschen geringeren Verschleiß erleidet. Die Waschgutschonung kann noch erhöht werden, in dem die Waschzeit bei gleichzeitiger Umpumpdruckverminderung verlängert wird. Das erreicht man durch direkte Teilstromrückförderung von Waschlauge über einen drosselbaren Abzweig vom Gefäßsystem, durch direkte Förderstromdrosselung oder Drehzahlverminderung der Laugenpumpe. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch für normal verschmutztes Waschgut vorteilhaft eingesetzt werden. Sie bewirkt dann eine verminderte Waschzeit und geringeren Waschmittelverbrauch. Sowohl nach dem Vorwaschen, als auch nach dem Fertigwaschen wird die verschmutzte Waschlauge über den Rückhaltekorb abgesaugt.

Zwischen Vorwaschen und Fertigwaschen kann noch ein Spülgang liegen. Von Zeit zu Zeit, evtl. entsprechend einem eingebauten Sensor für Steuerung und/oder Anzeige, ist der Rückhaltekorb herauszuziehen, abzuschrauben und manuell zu reinigen. Die Inbetriebsetzung der Waschmaschine kann gegen fehlenden Rückhaltekorb verriegelt sein.

Fügt man in den Mantel stirnseitig geschlossener Trommeln in Umfangsrichtung längliche Durchbrüche ein und verkürzt die Siege, kann die Wascheistung gesteigert und die Geräuschbelastung weiter verringert werden. Diesen Bedingungen entspricht z. B. ein Trommelmantel aus in Umfangsrichtung, und axial in gewissen Abstand angeordneten, parallelen Drahringen, die mit gleichmäßig am Umfang verteilten, angepunkteten Querdrähten verbunden sind.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an drei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.  
Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Trommelwaschmaschine mit stirnseitig geschlossener Trommel im Schnitt, schematisch

Fig. 2: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Trommelwaschmaschine mit stirnseitig beschickbarer Trommel im Schnitt, schematisch

Fig. 3: Vorderansicht von Fig. 2 im Teilschnitt, schematisch

Fig. 4: Einzelheit von Fig. 1, bzw. 2 und 3 im Achsschnitt

Fig. 5: Variante von Fig. 4 im Schnitt, schematisch

In Fig. 1 sind quer zu den Richtungen der Waschgutwendung 5 in radial hinreichendem Abstand von einer stirnseitig geschlossenen Trommel 8 Strahlerzeugersätze 6 angeordnet, deren Strahlerzeuger 3 Waschlaugenstrahlen 4 durch Manteldurchbrüche der stirnseitig geschlossenen Trommel 8 auf das Waschgut 2 schleudern. Vom Waschgut 2 fließt die aufgeschleuderte Waschlauge ins Waschlaugenbad 1 zurück und nimmt erneut am Umpumpprozess teil. Die Strahlerzeugersätze 6 werden über das Gefäßsystem 14, die Laugenpumpe 11, bei geöffnetem Absperrorgan 15, geschlossenen Absperrorgan 12 und 17 und über den Rückhaltekorb 18 bzw. Rohransatz 21 mit Lauge aus dem Waschlaugenbad 1 versorgt. Das Abpumpen von Waschlauge erfolgt gleichzeitig über die Abpumpleitungen 13 und -16 bei geschlossenem Absperrorgan 15 mit geöffnetem Absperrorgan 12 und 17. Ein Trommelmantel aus parallelen Drahringen 26, die mit Querdrähten untereinander verbunden sind, erhöht die Strahleinwirkungszeit und verringert die Geräuschbelastung.

Sowohl Fig. 1 als auch Fig. 4 zeigen, wie Rohransatz 21 mit Rückhaltekorb 18 verbunden mit Kurzgewindestück 22 und Verlängerung 19 im Führungsrohr 20 bzw. Ausfluß 25 des Waschlaugenbades stecken.

In Fig. 2 ist dargestellt, wie ein Mehrfach-Strahlenerzeugersatz 7 in einer stirnseitig beschickbaren, offenen Trommel 9 angeordnet sein kann. Weiterhin ist hier das Gefäßsystem 14 ohne Absperrorgane 12, 15 und 17, jedoch mit einer eigenen Laugenpumpe 10 ausgerüstet. Die Umpumpvariante ist mit der von Fig. 1 vertauschbar und umgekehrt. Außerdem sind in Fig. 2 die mit Fig. 1 inhaltlich-identischen Bezugszeichen 1, 2, 11, 13 und 18 dargestellt.

Fig. 5 zeigt, wie ein Führungsrohr 20 außerhalb des Waschlaugenbades 1 angeordnet sein kann. Der Ausfluß 25 des Waschlaugenbades 1 mündet in dem Falle in der Führungsrohrerweiterung 24.



Fig. 2

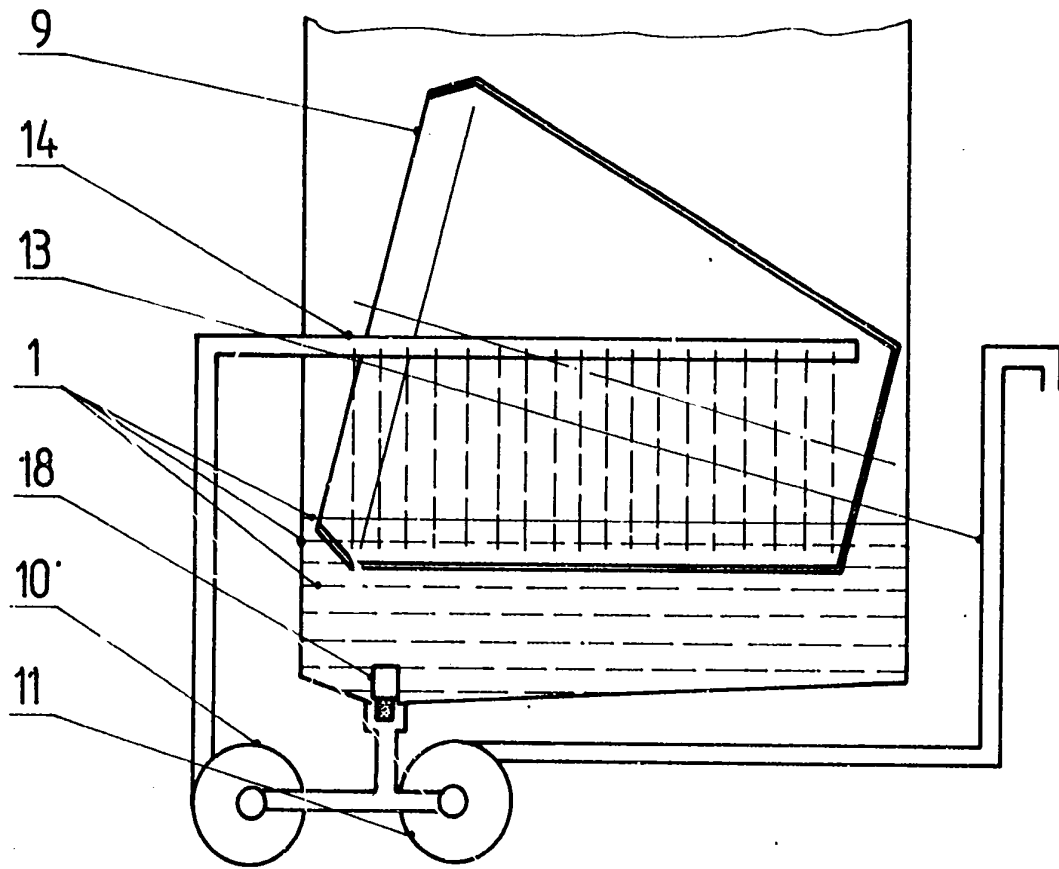


Fig. 3

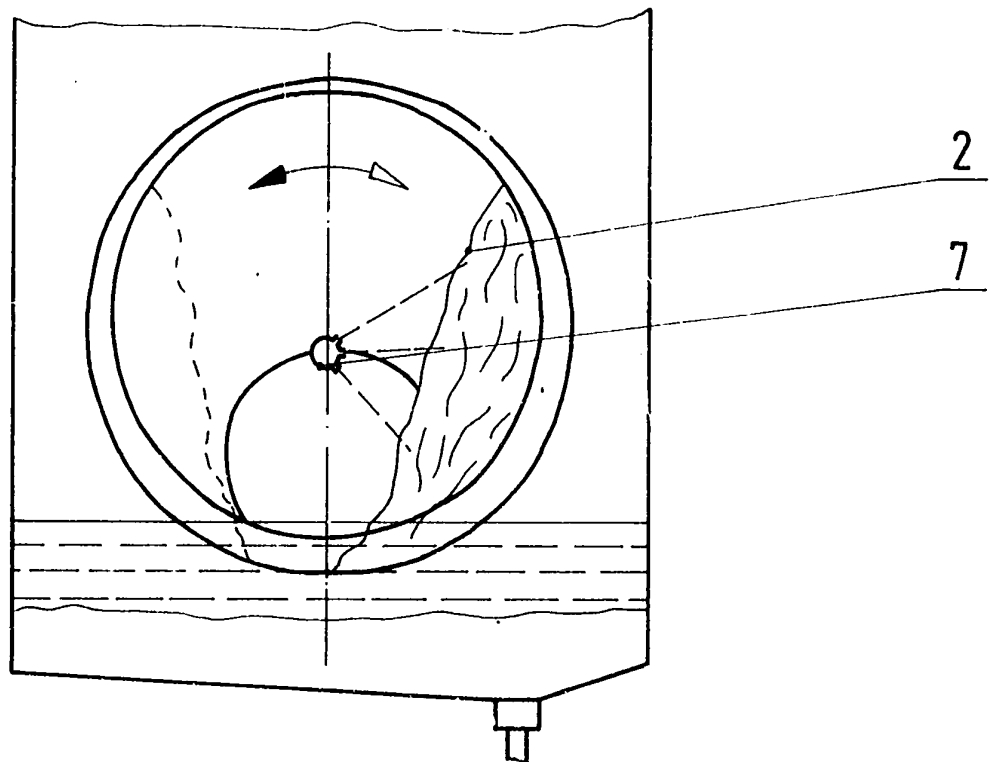


Fig. 4

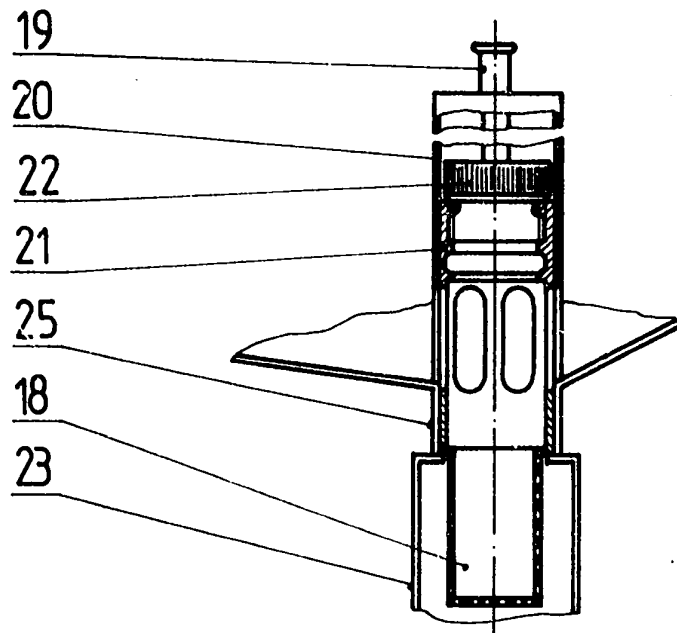


Fig. 5

