

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89117645.5**

51 Int. Cl.⁵: **D06B 23/14**

22 Anmeldetag: **25.09.89**

30 Priorität: **05.10.88 DE 3833793**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.90 Patentblatt 90/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**
Gladbacher Strasse 457
D-4150 Krefeld 1(DE)

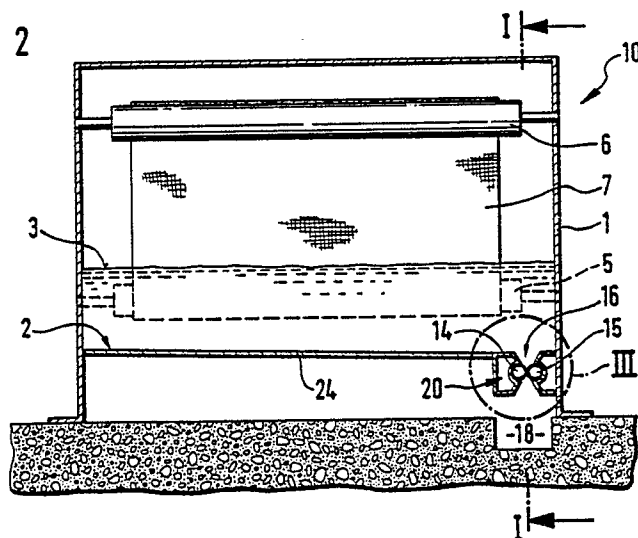
72 Erfinder: **Keller, Walter**
Wilhelm-Hormes-Strasse 55
D-4156 Willich 3(DE)
Erfinder: **Langels, Norbert**
Steinheide 16
D-4154 Tönisvorst 1(DE)

74 Vertreter: **Palgen, Peter, Dipl.-Phys. Dr.**
Mulvanystrasse 2
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Flüssigkeitsbehälter.**

57 Im Boden eines Flüssigkeitsbehälters (1), insbesondere eines Waschabteils (10) für bahnförmiges Textilgut (7) ist ein Flüssigkeitsauslaß (20) vorgesehen, der zwei einander horizontal parallel gegenüberliegende, sich über die Länge des Waschabteils (1) erstreckende Schläuche (14,15) umfaßt, die in aufgeblasenem Zustand den Spalt (16) zwischen sich schließen, in drucklosem Zustand jedoch zur Bildung eines großen Ausströmquerschnittes freigegeben.

Fig. 2



EP 0 362 656 A1

Flüssigkeitsbehälter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flüssigkeitsbehälter der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

Derartige Flüssigkeitsbehälter sind für viele Anwendungsfälle insbesondere auf dem Gebiet der Textilveredlung bekannt. Der Flüssigkeitsablaß ist meist ein einfacher Rohrstutzen mit einem Absperrventil. Manchmal ist auch eine Pumpe angeschlossen, mittels deren die Entleerung unterstützt wird. Generell dauert es aber bei den herkömmlichen Flüssigkeitsbehältern der in Rede stehenden Art, die zum Teil beträchtliche Flüssigkeitsinhalte aufweisen können, eine gewisse Zeit, bis die Flüssigkeitsmenge entfernt ist.

Die Erfindung hat ihren Ausgang von Problemen genommen, die im Zusammenhang mit modernen Flüssigkeitsauftragsvorrichtungen auftreten, wie sie zum Beispiel in der nicht vorveröffentlichten DE-OS 37 33 997 beschrieben ist. Ein wesentliches Merkmal dieser Flüssigkeitsauftragsvorrichtungen ist, daß sie nur einen sehr geringen Flüssigkeitsvorrat beinhalten, der von der durchlaufenden Bahn praktisch in Sekundenbruchteilen aufgezehrt wird, wenn kein Nachschub erfolgt. Ein Vorteil dieses geringen Flüssigkeitsvorrats besteht darin, daß ein Farbwechsel ebenso rasch erfolgen kann. Bei einem Farbwechsel müssen die nach geschalteten Waschabteile, die ja noch ausgewaschene Farbanteile der vorherigen Charge enthalten, ausgeleert und mit frischem Wasser oder sonstiger Waschflüssigkeit wieder gefüllt werden. Dieser Wechsel der Waschflüssigkeit muß, wenn die Möglichkeit des schnellen Farbwechsels, den die Auftragsvorrichtung bietet, voll zum Tragen kommen soll, ebenso schnell wie dort vonstatten gehen können. Das Problem ist dabei, daß eine große Menge an Waschflüssigkeit in der Größenordnung von Kubikmetern in einer Zeit in der Größenordnung von Sekunden abgelassen werden muß. Die herkömmlichen Waschabteile in Kontinue-Färbeanlagen mit ihren normalen Ablassventilen sind hierauf nicht eingerichtet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Flüssigkeitsbehälter der gattungsgemäßen Art mit großem Inhalt so auszugestalten, daß die Flüssigkeit in möglichst kurzer Zeit abgelassen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Das durch den Druck eines fluiden Mediums gesteuerte Schließelement bzw. der dadurch begrenzte Spalt können in ihrer Größe bedarfsweise gewählt werden und geben einen Durchflußquerschnitt frei, der ein Mehrfaches der Durchflußquerschnitte der üblichen Flüssigkeitsablässe betragen

kann. Die Flüssigkeit "fällt" durch diesen Spalt praktisch augenblicklich aus dem Flüssigkeitsbehälter heraus in eine darunterliegende Auffang- und Ableitanordnung.

In der bevorzugten Ausführungsform ist das Schließelement durch ein aufblasbares elastisches Flächengebilde, insbesondere durch einen aufblasbaren Schlauch gebildet (Ansprüche 2, 3).

Bei der Druckwegnahme tritt das Flächengebilde bzw. der Schlauch unter dem hydrostatischen Druck der darüberstehenden Flüssigkeit und/oder durch das Rückstellvermögen ihres Materials zurück und öffnen den Austrittsspalt. Bei der Druckgabe wölben sich das Flächengebilde bzw. der Schlauch vor und schließen den Spalt.

Es ist zwar aus dem DE-GM 87 14 359 eine Anordnung mit zwei einander gegenüberliegenden Schläuchen bekannt, die den Spalt am unteren Ende eines V-förmigen Flüssigkeitsbehälters absperrern. Die Schläuche sind von dem Spalt wegziehbar, um ihn zu öffnen. Es handelt sich hierbei aber um eine Vorrichtung anderer Art, nämlich um eine solche zum Hindurchleiten einer Warenbahn, bei der diese von oben nach unten durch den V-förmigen Flüssigkeitsbehälter hindurchgeleitet wird, um Flüssigkeit aufzunehmen, die anschließend zwischen den Schläuchen definiert abgestreift wird. Der Sinn dieser Vorrichtung liegt gerade darin, daß die Flüssigkeitsmenge, mit der die Warenbahn Kontakt hat, klein und von einer ganz kurzen Strecke Warenbahn aufgebraucht ist. Das Problem der Entleerung stellt sich hierbei überhaupt nicht; die Trennung der Schläuche erfolgt lediglich zum Zwecke der Reinigung und des Einfädelns der Warenbahn.

Um den Schlauch bei der Erfindung gegen den Schließdruck abzustützen und auch bei größerer Länge in seiner geraden Ausrichtung zu erhalten, empfiehlt sich ein Halteglied nach Anspruch 4.

In einer ersten in Betracht kommenden Ausführungsform ist der Spalt durch zwei gegeneinander andrückbare nachgiebige Schließelemente, insbesondere Schläuche, gebildet, die untereinander gleich oder verschieden sein können (Anspruch 5).

Es kann aber auch (Anspruch 6) das Gegenelement durch ein feststehendes Wandungsteil gebildet sein (Anspruch 7).

Der Spalt zwischen dem Schließelement und dem Gegenelement bzw. zwischen zwei nachgiebigen Schließelementen öffnet sich schon, wenn der Druck des fluiden Druckmittels weggenommen wird. Die schlagartige Öffnung eines großen Durchflußquerschnittes kann aber durch eine Vakuumeinrichtung nach Anspruch 7 unterstützt werden, durch die auf das Schließelement oder die Schließ-

elemente eine positive Öffnungskraft ausgeübt wird, indem ihr Querschnitt durch das Vakuum verringert wird.

Durch einen Vakuumspeicher gemäß Anspruch 8 kann die Öffnung besonders rasch erfolgen.

Der zwischen den nachgiebigen Schließelementen gebildete Spalt kann sich über einen wesentlichen Teil der Ausdehnung des Bodens des Flüssigkeitsbehälters erstrecken (Anspruch 9), insbesondere über den ganzen Boden bei einer Anordnung nach Anspruch 10.

Um zu vermeiden, daß auf dem Boden des Flüssigkeitsbehälters Lachen stehenbleiben, empfiehlt sich eine Neigung des Bodens gegen den Bereich der Schließelemente entsprechend Anspruch 11.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung in Gestalt von Waschabteilen einer Anlage zum kontinuierlichen Färben von textilen Warenbahnen schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen vertikalen Längsschnitt durch das Waschabteil nach der Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 zeigt die Einzelheit in dem strichpunktierten Bereich III in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 4 zeigt eine entsprechende Ansicht einer anderen Ausführungsform.

Das in Fig. 1 als Ganzes mit 10 bezeichnete Waschabteil besteht aus einem Flüssigkeitsbehälter 1 mit einem im wesentlichen horizontalen Boden 2. Der Flüssigkeitsbehälter 1 ist bis zu einer Füllstandshöhe 3 mit Waschflüssigkeit 4 gefüllt. In einer horizontalen Ebene sind einander parallele Umlenkrollen 5 vorgesehen, die ganz unterhalb des Flüssigkeitsniveaus 3 angeordnet sind. Mit Abstand oberhalb und zwischen den Umlenkrollen 5 sind Umlenkrollen 6 in einer horizontalen Ebene angeordnet. Die Warenbahn 7 ist in der üblichen Weise zickzack- oder mäanderförmig nacheinander über jeweils eine der unteren und eine der oberen Umlenkrollen 5,6 geführt. In dem Ausführungsbeispiel sind in dem Flüssigkeitsbehälter 1 Querwandungen 9 vorgesehen, die die gesamte Flüssigkeitsmenge unterteilen und oberhalb deren Umlenkrollen 6 vorgesehen sind, gegen die eine Quetschwalze 8 arbeitet, die die Flüssigkeit beim Übergang von einem der Unterabteile 11, 12, 13 in das nächste aus der Warenbahn 7 abquetscht und in das vorangehende Unterabteil zurücklaufen läßt.

Dem Waschabteil 10 ist eine nicht dargestellte Färbeflüssigkeitsauftragsvorrichtung vorgeschaltet, die einen sehr schnellen Farbwechsel ermöglicht. Aus diesem Grund muß auch die Waschflüssigkeit in dem Waschabteil 10 sehr schnell gewechselt werden können. Die Menge ist allerdings erheblich; bei der üblichen Warenbahnbreite von etwa 2m

und einer Füllstandshöhe von etwa 500 mm handelt es sich bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführung etwa um drei Kubikmeter.

Um eine schwallartige Entleerung zu ermöglichen, ist am Boden 2 des Flüssigkeitsbehälters 1 ein als Ganzes mit 20 bezeichneter Flüssigkeitsauslaß vorgesehen, der zwei einander in einer horizontalen Ebene gegenüberliegende, sich parallel zur Durchlaufebene der Warenbahn erstreckende aufblasbare Schläuche 14,15 umfaßt, die jeweils sich über die Länge des Waschabteils 10 erstrecken und zwischen sich einen Spalt 16 bilden, der, wenn die Schläuche 14,15 beispielsweise durch Druckluft aufgeblasen sind, durch Anlage der Schläuche aneinander auf einer in Fig. 1 kreuzschraffiert dargestellten Anlagefläche 17 geschlossen wird.

Die Schläuche sind elastisch nachgiebig und treten, wenn der Druck in ihnen gesenkt wird, voneinander zurück, um den Spalt 16 zu öffnen, der anschließend durch den Druck der ausströmenden Flüssigkeit noch erweitert wird. Die Flüssigkeit kann dann durch einen breiten, sich über die gesamte Länge des Waschabteils 10 erstreckenden Spalt praktisch augenblicklich in einen unter dem Spalt 16 vorgesehenen, sich längs des Waschabteils 10 erstreckenden Kanal 18 austreten. Wenn der Flüssigkeitsbehälter 1 geleert ist, werden die Schläuche 14,15 wieder aufgeblasen, wodurch der Spalt 16 sich schließt und der Flüssigkeitsbehälter 1 wieder gefüllt werden kann.

In Fig. 1 geht der Spalt 16 über die gesamte Länge des Flüssigkeitsbehälters 1, d.h. über alle Unterabteile 11, 12, 13 durch. Es könnten aber auch für jedes Unterabteil separate Spalte vorgesehen sein und sich auch die Spalte nur über einen Teil der Länge der einzelnen Abteile erstrecken. Auch eine Anordnung des Spaltes quer zur Durchlaufrichtung der Warenbahn 7 kommt in Betracht.

Um die Schläuche 14,15 gegen die Anlagekräfte abzustützen und in ihrer Parallellage zu fixieren, sind auf der dem Spalt 16 abgewandten Seite Halteglieder 21,22 vorgesehen, die auf den einander zugewandten Seiten rinnenförmige Halteglieder 19 für die Schläuche 14,15 aufweisen, die zwischen sich einen Zwischenraum belassen, der durch das Aufblasen der Schläuche 14,15 dichtend schließbar ist. Die Halteglieder 19 sind auf den einander zugewandten Seiten von kastenförmigen Längsträgern 21,22 vorgesehen, die sich über die Länge des Flüssigkeitsbehälters 1 erstrecken und oberhalb der Halteglieder 19 einen trichterförmig nach unten sich verjüngenden Raumbereich 23 bilden, der unten durch die Schläuche 14,15 abgeschlossen ist.

Die Bodenplatte 24 des Flüssigkeitsbehälters 1 ist im wesentlichen eben und gegen den Flüssigkeitsauslauf 20 geneigt, so daß darauf befindliche

Flüssigkeit über die Oberseite des kastenförmigen Trägers 21 in den trichterförmigen Raumbereich 23 abläuft und der Flüssigkeitsbehälter 1 vollständig entleert werden kann.

In Fig. 4 ist ein Auslauf 30 mit nur einem Schlauch 25 dargestellt, der gegen einen feststehenden Wandungsteil in Gestalt einer nahe der Seitenwandung 27 des Flüssigkeitsbehälters 1 vorgesehenen, nach unten gerichteten Abwinklung 26 der Bodenplatte 24 aufblasbar ist. Zwischen der Abwinklung 26 und der Seitenwand 27 besteht ein Zwischenraum, der durch das Aufblasen des Schlauches 25 dichtend schließbar ist. In der Seitenwand 27 ist durch eine entsprechende Auswölbung nach außen ein Halteglied 28 für den Schlauch 25 gebildet. Der Schlauch 25 ist außer mit der nicht dargestellten Druckpumpe über einen nur angedeuteten Anschluß 29 und die Leitung 31 und ein Ventil 32 mit einem Vakuumspeicher 33 verbindbar, der von einer Pumpe 34 evakuierbar ist. Dadurch können der Schlauch 25 beim Öffnen des Auslaufs 30 mit einer positiven Kraft in die gestrichelt angedeutete Stellung des Querschnitts zurückgezogen und der Spalt 16 sofort in ganzer Breite freigegeben werden.

Bei einem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 wurde ein Schlauch 25 von 65 mm Durchmesser und 3 mm Wandstärke mit einer Härte von 60° Shore A an einem Flüssigkeitsbehälter von 1800 mm Warenbreite und einem Wareninhalt von 30 m bei einer Flottenhöhe von 500 mm eingesetzt. Bei einem herkömmlichen Auslauf von 100 mm Durchmesser betrug die Ablaufzeit der Wassermenge von etwa drei Kubikmeter ca. 2 min, bei einem sich über die Länge des Flüssigkeitsbehälters erstreckenden Auslaß 30 mit den genannten Daten ca. 15 sec.

Ansprüche

1. Flüssigkeitsbehälter zur Behandlung von Substraten mit einer Flüssigkeit, insbesondere Waschabteil für bahnförmiges Textilgut, mit einem am Boden des Flüssigkeitsbehälters vorgesehenen Flüssigkeitsablaß, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsablaß (20,30) durch einen Spalt (16) gebildet ist, der zumindest auf einer Längsseite durch ein nachgiebiges Schließelement begrenzt ist, das zum Schließen des Spalts (16) mittels eines fluiden Druckmittels dichtend gegen ein den Spalt (16) auf der anderen Längsseite begrenzendes Gegenelement drückbar ist und bei Wegnahme des Drucks den Spalt (16) freigibt.

2. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement durch ein gegen das Gegenelement bis zur dichtenden Anlage an diesem aufblasbares elastisches

Flächengebilde gebildet ist.

3. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement durch einen aufblasbaren Schlauch (14,15;25) gebildet ist.

4. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (14,15;25) auf seiner ganzen Länge auf der dem Spalt (16) abgelegenen Seite durch ein rinnenförmiges Halteglied (19,28) abgestützt ist.

5. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenelement ebenfalls durch ein nachgiebiges Schließelement gebildet ist.

6. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenelement durch einen feststehenden Wandungsteil (26) des Flüssigkeitsbehälters (1) gebildet ist.

7. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vakuumeinrichtung (32,33,34) vorgesehen ist, mittels deren das fluide Druckmittel beim Öffnen des Spalts (16) auf einen unter dem Atmosphärendruck liegenden Druck bringbar und dadurch das Schließelement (25) positiv von dem Gegenelement (26) zurückziehbar ist.

8. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumeinrichtung einen Vakuumspeicher (33) umfaßt, der über ein Ventil (32) mit dem Schlauch (14,15;25) in Verbindung bringbar ist.

9. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spalt (16) über einen wesentlichen Teil der Ausnehmung des Bodens (2) des Flüssigkeitsbehälters (1) erstreckt.

10. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Anlage zur kontinuierlichen Behandlung bahnförmig durchlaufenden Textilguts der Spalt (16) sich über die gesamte Ausdehnung des Flüssigkeitsbehälters (1) in Durchlaufrichtung erstreckt.

11. Flüssigkeitsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (2) des Flüssigkeitsbehälters (1) gegen den Bereich der Schließelemente (14,15;25) abfallend geneigt ist.

Fig. 1

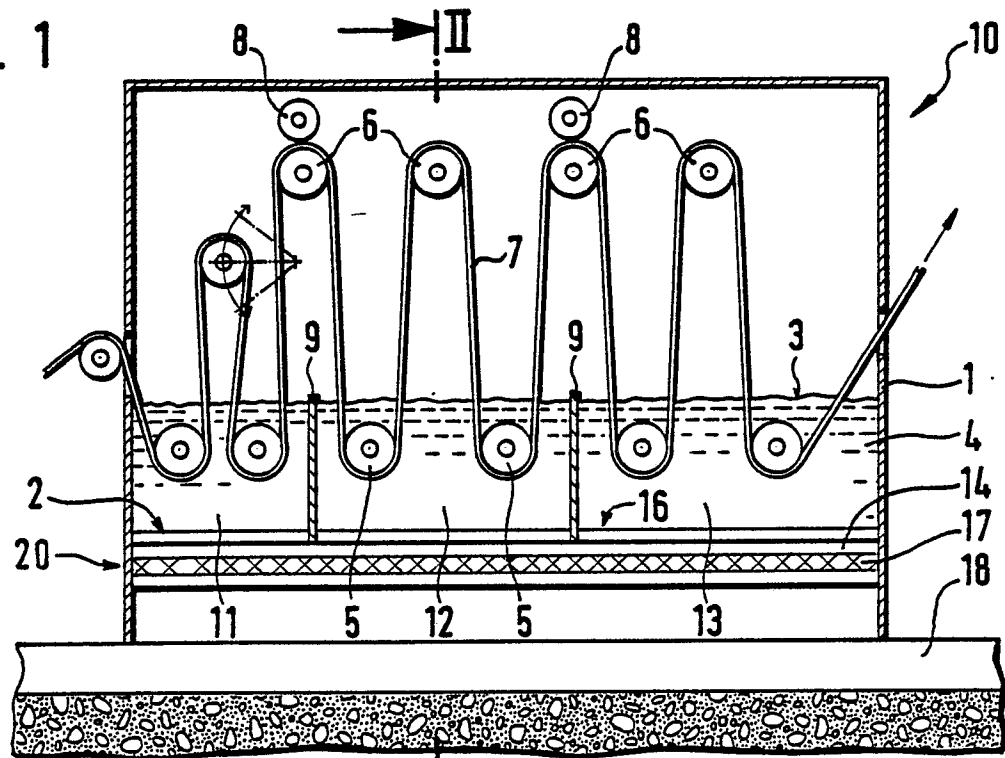


Fig. 2

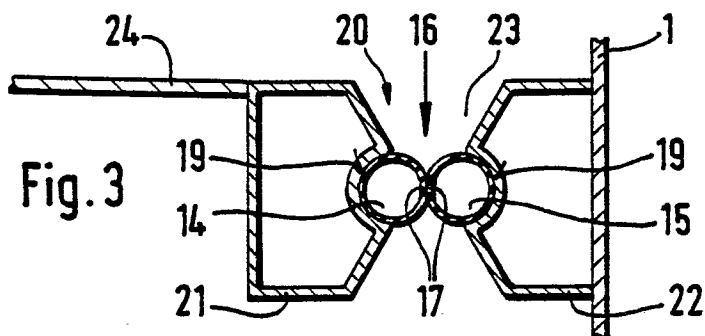
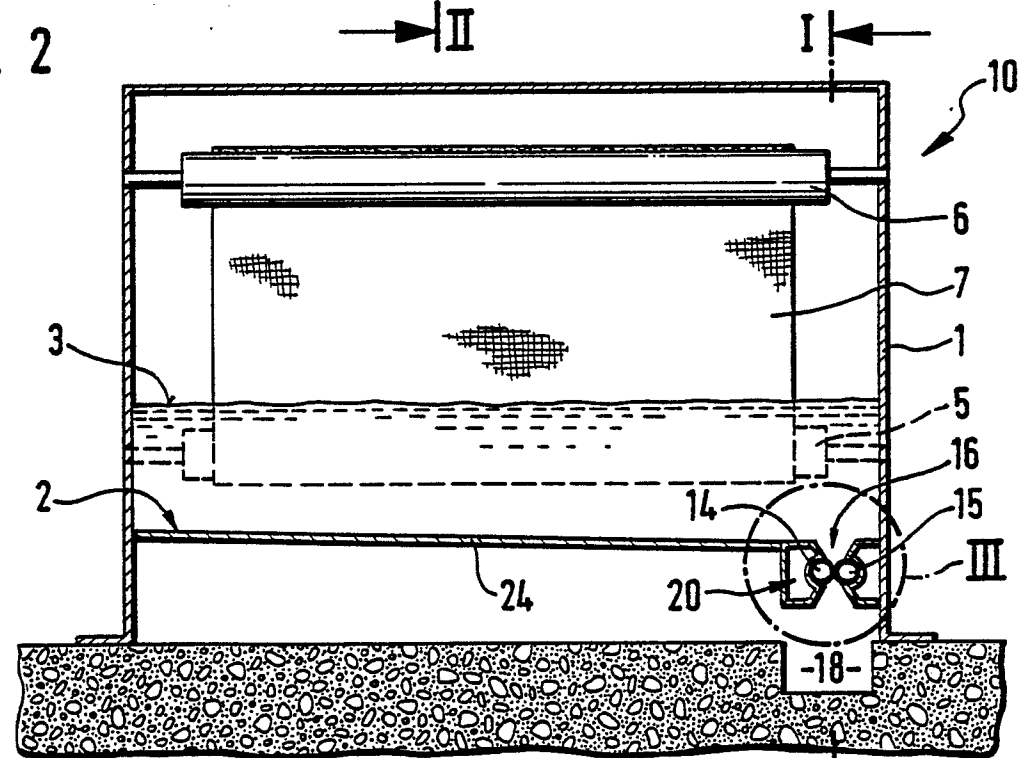


Fig. 3

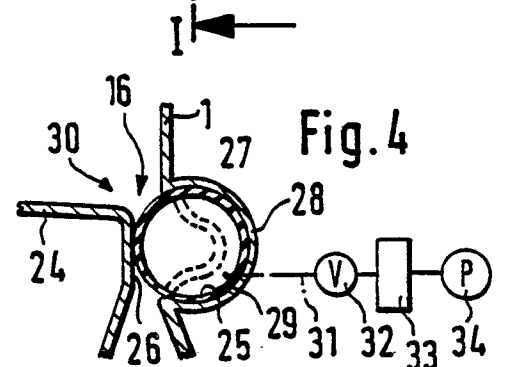


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-1001508 (MATTER & PRATT) * Figuren 3, 5 *		D06B23/14
A	FR-A-2304004 (SANDO IRON WORKS COMPANY) * Figuren 1, 2 *		
A	CH-A-140680 (SCHLUMPF)		
A	US-A-3950802 (KLEINWEFERS)		
A	GB-A-542714 (I. & R. MORLEY)		
A, D	DE-U-8714359 (KÜSTERS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 NOVEMBER 1989	Prüfer PETIT J. 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	