



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①9

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①1 **CH 665 232 A5**

⑤1 Int. Cl.⁴: **D 06 F** 37/06
B 04 B 7/08

// D 06 F 49/02

①2 **PATENTSCHRIFT** A5

②1 Gesuchsnummer: 7664/81

②2 Anmeldungsdatum: 30.11.1981

②4 Patent erteilt: 29.04.1988

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 29.04.1988

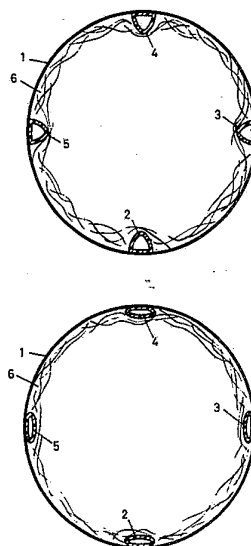
⑦3 Inhaber:
Maschinenfabrik Ad. Schulthess & Co. AG,
Zürich

⑦2 Erfinder:
Schmiedehaus, Jürgen, Dipl.-Ing., Wolfhausen

⑦4 Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤4 **Trommel für Waschmaschinen und/oder Schleuderzentrifugen, Waschmaschine oder Waschanlage mit einer solchen Trommel.**

⑤7 In der Trommelwand (1) von Wasch-Schleuder-Maschinen oder von Schleuderzentrifugen sind Mitnehmerstege (2 - 5) aus einem elastischen Material befestigt. Die Höhe der Mitnehmerstege (2 - 5) über der Trommelwand (1) liegt in der Größenordnung von $1/8$ bis $1/12$ des Trommeldurchmessers. Bei Schleuderdrehzahl drückt die von der Wäsche ausgeübte Zentripetalkraft die Mitnehmerstege zusammen. Damit verringert sich die in der Wäsche wirkende Zugkraft und die Wäsche wird nicht zerrissen. Bei abnehmender Drehzahl drücken die Mitnehmerstege infolge der Rückstellkraft die Wäsche von der Trommelwand weg, so dass sie gelockert werden und bei Taktwaschmaschinen selbsttätig infolge der Schwerkraft aus der Trommel herausfallen kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Trommel für Waschmaschinen und/oder Schleuderzentrifugen, bestehend aus zwei im Abstand voneinander angeordneten, durch eine siebartig gelochte Trommelwand (1, 24) miteinander verbundenen Trommelböden (22, 23), von denen der eine (22) eine Einfüllöffnung (29) aufweist und der andere (23) zur Halterung eines Lagerzapfens (26) für die Drehlagerung der Trommel (21) eingerichtet ist, wobei die Trommelwand (1, 24) mehrere, parallel zur Achse angeordnete Mitnehmerstege (2-5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die als wulstförmige Erhebungen ausgebildeten Stege (2-5) wenigstens im Bereich der Rückenpartie aus einem gummielastischen Material bestehen.

2. Trommel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) vollständig aus gummielastischem Material bestehen.

3. Trommel nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) als Hohlprofil ausgebildet sind und beidseits mit Abschlussmitteln zur Verhinderung des Eindringens von Waschgut in den Hohlraum ausgerüstet sind.

4. Trommel nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege beidseits bis nahe an die Trommelböden (22, 23) herangeführt sind.

5. Trommel nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) eine Höhe über der Trommelwand haben, die im Bereich zwischen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ des Trommeldurchmessers liegt.

6. Trommel nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) auf dem Umfang der Trommelwand verteilt angeordnet sind.

7. Trommel nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum in den Mitnehmerstegen wenigstens an den Enden durch einen Moosgummi ausgefüllt ist.

8. Trommel nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Moosgummi Schaumgummi ist.

9. Trommel nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Moosgummi ein Kunstkautschuk ist.

10. Waschmaschine oder Schleuderzentrifuge mit einer Trommel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellkraft des gummielastischen Materials derart ist, dass die Mitnehmerstege (2-5) bei Schleuderdrehzahl einsinken.

11. Waschanlage mit einer Trommel nach Patentanspruch 1 für eine Trennung von reiner/unreiner Seite und selbsttätigem Entladezyklus, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (21) in einem an einem Drehlager (30) oberhalb der vorderen Trommelwand (22) mit der Einfüllöffnung (29) kippbar gelagerten Gehäuse (25) untergebracht ist, derart, dass in einer ersten Arbeitsstellung bei stillstehender oder höchstens langsam rotierender Trommel (21) die Einfüllöffnung (29) am Abgabetrichter (11) der Waschmaschine (10) anliegt, in einer zweiten Arbeitsstellung, bei der die Trommelachse horizontal verläuft, die Trommel (21) mit hoher Drehzahl antreibbar ist, und in einer dritten Arbeitsstellung in eine Entleerungsstellung mit nach unten gerichteter Einfüllöffnung (29) bringbar ist, in der die Wäschestücke bei Lockerungsdrehzahl durch die Stege (2-5) von der Trommelwand (24) gelöst werden.

12. Waschanlage nach Patentanspruch 11, wobei die Trommel in der genannten zweiten Arbeitsstellung in einer Schleuderdrehzahl und in einer Auflockerungsdrehzahl antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material (2-5) eine Rückstellkraft aufweist, dass das bei Schleuderdrehzahl an die Trommelwand (24) angepresste Wäschegut bei Lockerungsdrehzahl infolge der elastischen Rückstellkraft von der Trommelwand (24) abgelöst wird.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trommel für Waschmaschinen und/oder Schleuderzentrifugen gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 sowie eine Waschmaschine oder Schleuderzentrifuge gemäss dem Oberbegriff des Nebenanspruchs 10 und eine Waschanlage gemäss dem Oberbegriff des Nebenanspruchs 11.

Bei Waschmaschinen ist es seit längerem bekannt, auf der Trommelinnenseite Stege parallel zur Trommelachse anzubringen. Gemäss der CH-A 503 826 können diese Stege derart ausgelegt sein, dass sie die eine Trommelwand, an der der Lagerzapfen gehalten ist, verstärken. Sie dienen daneben aber auch dazu, beim Waschvorgang eine Bewegung der Flotte und des Waschgutes beim Rotieren der Trommel zu bewirken.

Wenn die Trommeln in Waschmaschinen als Zentrifugen zur Trocknung der Wäsche benützt werden, so wirkt bei einem Trommeldurchmesser von 475 mm und einer Drehzahl von 1100 U/min eine Beschleunigung von 320 G auf die Wäsche. Bei Industriewaschanlagen mit Trommeln mit einem Durchmesser zwischen 680 und 920 mm wirken bei 1400 bzw. 1200 U/min jeweils Beschleunigungen von 740 G auf die Wäsche ein.

Aus diesen Zahlen lässt sich leicht ersehen, dass derart behandeltes Wäschegut an der Trommelwand festklebt. Gemäss der DE-A 28 01 594 wird deshalb vorgeschlagen, entweder im Trommelinnern einen Unterdruck oder von aussen einen Überdruck zur Wirkung zu bringen, um dadurch die Wäsche von der Trommelwand zu lösen.

In Industriewaschanlagen mit mehreren auf dem Umfang der Trommelwand verteilt angeordneten Mitnehmerstegen kann festgestellt werden, dass die Wäschestücke infolge der oben angegebenen Kräfte in die Hohlkehlen an den Übergangsstellen von den Mitnehmerstegen zur Trommelwand gepresst und dadurch gestreckt werden, was fallweise zu Rissen im Gewebe führen kann.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Trommel für Waschmaschinen und/oder Schleuderzentrifugen zu schaffen, bei der Mittel vorhanden sind, durch die die Wäschestücke nach Abschalten der Schleuderdrehzahl selbsttätig von der Trommelwand gelöst werden und durch die die Wäschestücke bei den hohen, durch die Zentripetalkraft erzeugten Belastungen nicht zerrissen werden können.

Erfindungsgemäss wird dies bei einer Trommel durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht.

Besonders vorteilhaft kann diese Trommel in Waschmaschinen oder Schleuderzentrifugen gemäss dem kennzeichnenden Teil des Nebenanspruchs 10 oder in einer Waschanlage gemäss dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 11 verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht einer Trommel gemäss einer Schnittebene senkrecht zur Trommelachse in ruhendem Zustand,

Figur 2 eine Schnittansicht ähnlich derjenigen gemäss Figur 1, jedoch mit den Mitnehmerstegen in einer Betriebsphase,

Figuren 3 bis 5 je einen Aufriss einer Taktwaschanlage mit einer Schleuderzentrifuge mit einer Trommel nach Figur 1 in drei verschiedenen Betriebslagen.

Die siebartig gelochte Trommelwand 1 ist gemäss Figur 1 mit vier auf dem Umfang verteilt angeordneten Mitnehmerstegen 2-5 versehen. Diese Mitnehmerstege bestehen aus einem elastischen Material, vorzugsweise aus einem künstlichen Kautschuk, der mit den Waschmitteln nicht reagiert. Gemäss der dargestellten Form sind diese Mitnehmerstege

2-5 aus einem rohrartigen Profil hergestellt. Sie könnten aber auch mit einem weichelastischen Schaumgummi ganz oder teilweise ausgefüllt sein.

Die Rückstellkraft der gummielastischen Mitnehmerstege sollte je nach Verwendung in den verschiedenen Maschinen kleiner sein als die grösste auftretende Zentripetalkraft, aber grösser sein als eine Zentripetalkraft bei einer geringeren als der Ausschwingdrehzahl, wie beispielsweise der Lockerungsdrehzahl oder der Waschdrehzahl.

Damit wird erreicht, dass bei erhöhter Zentripetalkraft die Mitnehmerstege einsinken und dadurch der Zug auf das Waschgut verringert wird und dass bei geringerer Drehzahl, wie der üblichen Lockerungsdrehzahl, die Wäsche durch die Rückstellkraft der gummielastischen Stege von der Trommelwand gelöst wird und ohne weitere Massnahmen infolge der Schwerkraft nach unten fallen kann.

Es hat sich gezeigt, dass die Höhe der Mitnehmerstege bei grossen Schleuderzentrifugen etwa $\frac{1}{10}$ des Trommeldurchmessers sein sollte und dass sie bei Haushaltwaschmaschinen relativ grösser sein kann, um eine gute Walkarbeit der Wäsche in der Flotte zu gewährleisten. Somit kann als Faustregel für die Höhe der Mitnehmerstege $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{12}$ des Trommeldurchmessers angegeben werden.

Eine vorzugsweise Verwendung einer solchen Trommel ist bei Grosswaschanlagen mit getaktetem Waschvorgang, bei dem die Wäsche von der unreinen Seite her in eine Waschröhre eingeführt wird und auf der gegenüberliegenden reinen Seite gewaschen einer Trockenanlage zugeführt wird. Weil diese Anlagen meist selbsttätig arbeiten, hat die Verwendung dieser Trommel einen besonderen Vorteil.

Gemäss Figuren 3 bis 5 wird der Ablaufzyklus eines Trockenvorganges skizziert. Von einer Waschröhre 10 ist die Ausgabeseite mit dem Abgabetrichter 11, der Laufschiene 12 und einer Schleuse 13 schematisch im Schnitt dargestellt. Eine Schleuderzentrifuge 20 mit einer Trommel 21 mit zwei Trommelböden 22, 23 und einer Trommelwand 24 ist in einem Laugenbehälter 25, der in einem Gehäuse 33 elastisch aufgehängt ist, drehbar gelagert und wird durch einen Antriebsmotor 27 und einen Riemenantrieb 28 am Lagerzapfen 26 rotierend angetrieben. Das Gehäuse 33 ist an einer Stelle im Gebiet über der Trommelwand 22 an einer Drehachse 30 kippbar gelagert. Die Drehachse kann in üblicher Weise an einem nicht dargestellten Stützgestell befestigt sein.

Unterhalb des Gehäuses 33 befindet sich ein Auffangtrichter 31 und unter diesem ein Förderband 32. Anstelle des Förderbandes könnte auch eine Förderwagenanlage vorgesehen sein.

In der gegenseitigen Stellung von Waschröhre 10 und

Schleuderzentrifuge 20 wird das Waschgut mit einem Teil des Spülwassers in die Trommel 21 hineingeführt. Die Trommel 21 kann dabei mit einer Verteildrehzahl rotiert werden, damit das Waschgut sich auf dem gesamten Umfang verteilen kann.

In der zweiten Phase gemäss Figur 4 wird das Gehäuse 33 in eine Lage gekippt, bei der die Achse der Trommel horizontal liegt. In dieser Stellung wird die Drehzahl auf die übliche Schleuderdrehzahl von 900 bis 1200 U/min erhöht. Dabei wird das Waschgut gegen die Trommelwand 24 gepresst. Infolge der Anpresskraft werden die gummielastischen Mitnehmerstege zusammengedrückt. Nachdem der Wassergehalt auf die zum Bügeln notwendige Restfeuchtigkeit verringert wurde, wird die Drehzahl auf eine viel geringere Lockerungsdrehzahl verringert.

Indem die Zentripetalkraft dabei nachlässt, kann die Rückstellkraft des elastischen Materials der Mitnehmerstege das Waschgut von der Trommelwand lösen, so dass die Wäsche gelockert wird.

In der Phase 3 gemäss Figur 5 wird das Gehäuse 33 nach hinten gekippt, so dass die Achse der Trommel 21 einen spitzen Winkel mit der Horizontalen einschliesst und die Einfüllöffnung 29 gegen den Auffangtrichter 31 gerichtet ist. Mit einer Rotation mit der Lockerungsdrehzahl fällt die Wäsche nach unten und kann durch die Einfüllöffnung 29 in freiem Fall in den Auffangtrichter 31 und weiter zur Förderbandanlage 32 gelangen.

Bei einem solchen Ablauf zeigt sich der Vorteil der vorgeschlagenen elastischen Mitnehmerstege 2-5 deutlich, indem nach dem Umschalten von der hohen Schleuderdrehzahl auf die Lockerungsdrehzahl die rohrförmig zusammengepresste Wäsche 6 gemäss Figur 2 durch die Rückstellkraft der Mitnehmerstege 2-5 gelockert wird, so dass keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Pressluft oder dergleichen benötigt werden, um die Wäsche aus der Trommel zu entfernen.

Die zweite Anwendung in einer Haushalt-Waschmaschine wurde nicht gezeichnet, weil diese jedem Fachmann bekannt ist. Auch hier haben dieselben elastischen Mitnehmerstege dieselben Vorteile, wie sie vordem beschrieben wurden. Hier müssen die Mitnehmerstege in bezug auf den Trommeldurchmesser grösser sein als bei der Schleuderzentrifuge, damit die Wäsche bei Waschdrehzahl mitgenommen wird. Wenn hierbei auf Schleuderdrehzahl umgeschaltet wird, werden die Mitnehmerstege ebenfalls zusammengepresst, so dass die Wäsche entspannt wird, wenn sie gegen die Trommelwand gepresst wird, und bei abnehmender Drehzahl wird die Wäsche von der Trommelwand gelöst und kann hinunterfallen, so dass die Wäsche in lockerer Form aus der Trommel entnommen werden kann.

Fig. 1

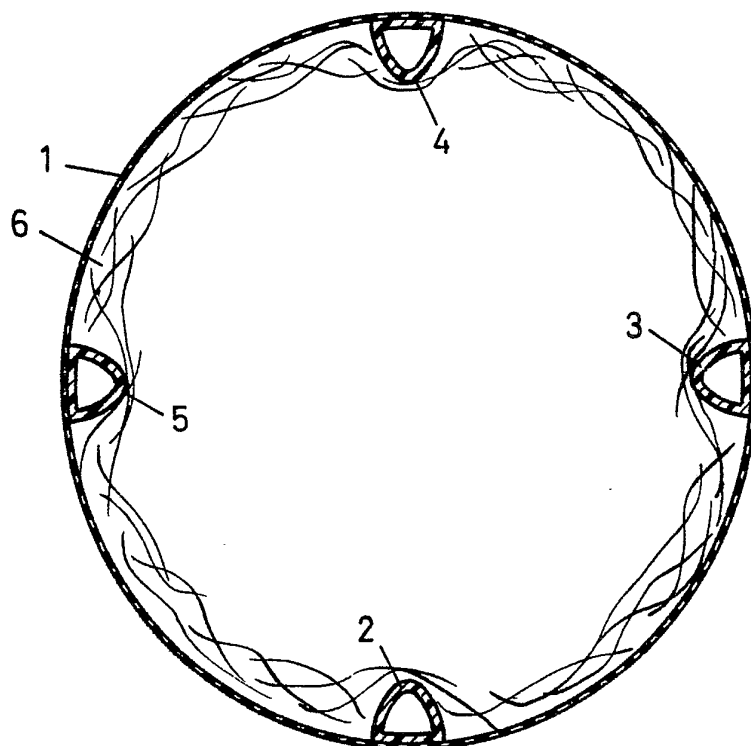


Fig. 2

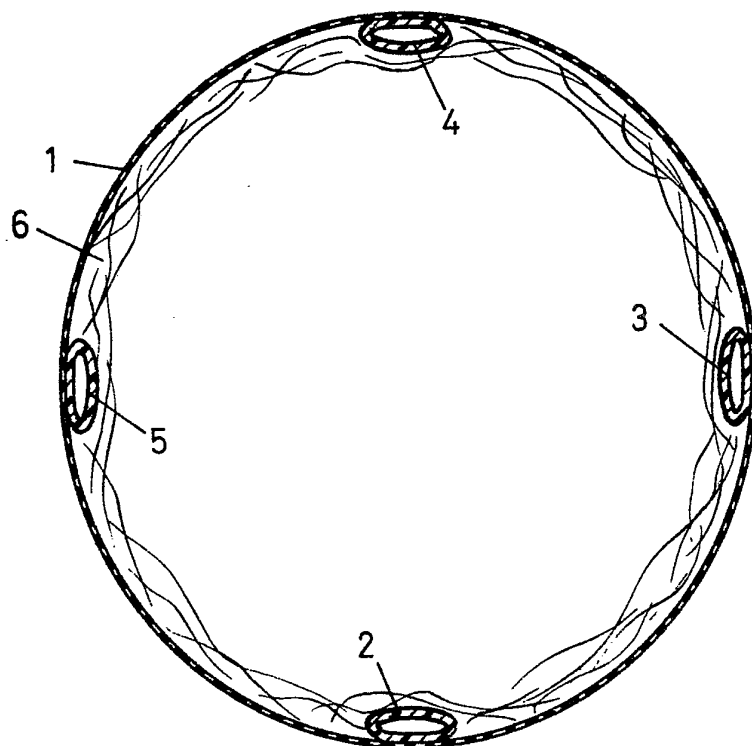


Fig. 3

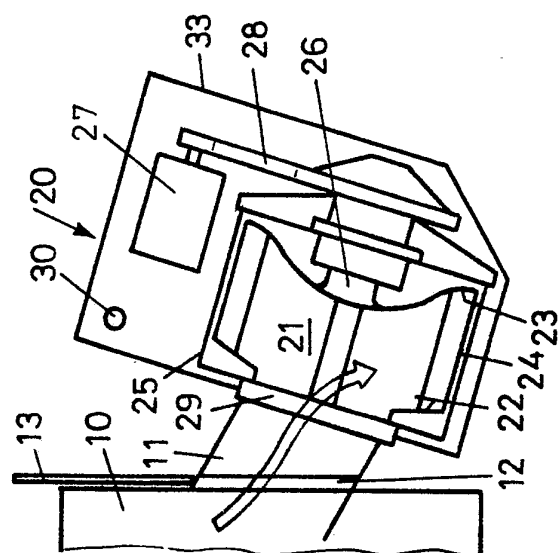


Fig. 4

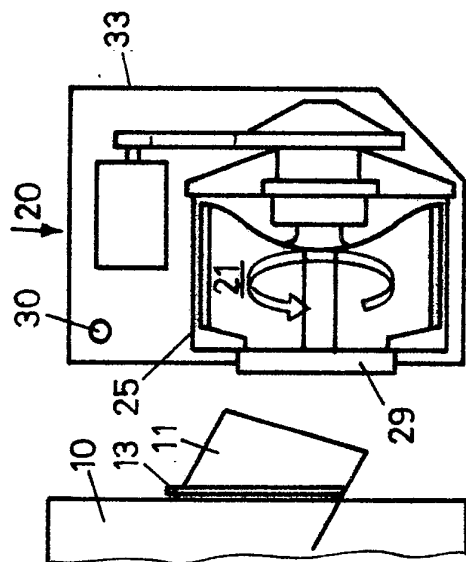


Fig. 5

