

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
28.09.88

(51) Int. Cl.⁴ : **D 06 F 37/06**

(21) Anmeldenummer : **82810505.6**

(22) Anmeldetag : **25.11.82**

(54) **Trommel für Waschmaschinen und/oder Schleuderzentrifugen und Verwendung derselben in Waschmaschinen oder in Trockenzentrifugen.**

(30) Priorität : **30.11.81 CH 7664/81**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.07.83 Patentblatt 83/27

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **26.03.86 Patentblatt 86/13**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch : **28.09.88 Patentblatt 88/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 585 880
DE-A- 1 800 733
DE-A- 1 800 749
DE-C- 499 726
DE-C- 923 247
DE-U- 1 963 811
DE-U- 1 971 033
DE-U- 1 990 327
DE-U- 6 606 127
US-A- 3 364 588
Prospekt d. Fa. Engelhardt + Förster, Mai 1979

(73) Patentinhaber : **Maschinenfabrik Ad. Schult Hess & Co.AG.**
Stockerstrasse 57
CH-8002 Zürich (CH)

(72) Erfinder : **Schmiedehaus, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Sonnenberg 1702
CH-8633 Wolfhausen (CH)

(74) Vertreter : **White, William et al**
PATENTANWALTS-BUREAU ISLER AG Postfach 6940
Walchestrass 23
CH-8023 Zürich (CH)

EP 0 083 302 B2

Beschreibung

Eine Waschanlage gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus DE-A-2 801 594 bekannt. Es handelt sich dabei um eine Grosswaschanlage, bei welcher die schmutzige Wäsche am einen Ende einer Waschröhre durch eine Beschickungsöffnung eingegeben wird und hierauf in der Waschröhre mehrere Vorwasch-, Wasch- und Spülzyklen in je dafür vorgesehenen Kammern durchläuft. Am andern Ende der Waschröhre wird jeweils beim Weiterschalten des Zyklus eine Charge sauberer Wäsche über einen Ausgabetrichter in eine Schleudertrommel entladen, in welcher die Wäsche bügelfertig trockengeschleudert wird. Durch die grossen dabei auftretenden Zentrifugalkräfte klebt anschliessend die getrocknete Wäsche an der Trommelwand.

Um dieses Problem zu lösen, schlägt DE-A-2 801 594 vor, die Trommel nach dem Schleudern entweder von aussen mit Ueberdruck oder von innen mit Unterdruck zu beaufschlagen. Dazu ist jedoch ein relativ grosser apparativer Aufwand und eine starre Anordnung des Scheudergehäuses erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen. Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Es ist zwar aus DE-C 923 247 und aus DE-U 1 963 811 bei Haushaltwaschmaschinen mit kombinierten Wasch- und Schleudertrommeln bekannt, die in solchen Maschinen notwendigen Mitnehmerstege elastisch auszubilden, um am Ende des Schleudervorgangs die Wäsche von der Trommelwand zu lösen. Diese Massnahme wurde jedoch bisher nicht auf reine Schleudertrommeln angewandt, weil diese normalerweise keine oder nur sehr niedrige Mitnehmerstege aufweisen.

Die erfindungsgemässe Anwendung dieser Massnahme in einer Maschine gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 ermöglicht es, das Schleudergehäuse kippbar anzuordnen und dadurch die Entleerung der Trommel zu beschleunigen und zu erleichtern.

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 Fig. 1, jedoch mit den Mitnehmerstegen in einer Betriebsphase,

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

Die siebartig gelochte Trommelwand 1 ist gemäss Fig. 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.

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 1/10 des Trommeldurchmessers sein sollte.

Die erfindungsgemässe 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 Fig. 3-5 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 Fig. 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 1 200 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 gelickert wird.

In der Phase 3 gemäss Fig. 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 Fig. 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.

Patentansprüche

1. Waschanlage umfassend eine Waschröhre (10) mit einer Beschickungsöffnung am einen Ende und einem Ausgabetrichter (11) am andern Ende und mit getaktetem Waschvorgang und selbsttätigem Entladezyklus, wobei der Ausgabetrichter (11) gegen eine Schleudertrommel (21) mündet, die zwei im Abstand voneinander angeordnete, durch eine siebartig gelochte Trommelwand (24) miteinander verbundene Trommelböden (22, 23) aufweist, von denen der eine eine Einfüllöffnung (29) aufweist und der andere zur Halterung eines Lagerzapfens (26) für die Drehlagerung der Trommel (21) eingerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (21) in einem an einem Drehlager (30) oberhalb der vorderen Trommelwand (22) mit der Einfüllöffnung (29) kippbar gelagerten Gehäuse (33) untergebracht ist, derart, dass in einer ersten Arbeitsstellung bei langsam rotierender Trommel (21) die Einfüllöffnung (29) am Abgabetrichter (11) der Waschmaschine (10) anliegt, und dabei die Wäsche durch Spülwasser eingespült wird, 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 von der Trommelwand (24) gelöst werden, und dass die Trommelwand mehrere, parallel zu ihrer Drehachse angeordnete, als U-förmige Erhebungen ausgebildete Mitnehmerstege (2-5) aufweist, die wenigstens im Bereich der Rückenpartie aus einem elastischen Material bestehen.

2. Waschanlage nach Patentanspruch 1, wobei die Trommel in der genannten zweiten Arbeitsstellung in einer Schleuderdrehzahl und in einer Auflockerungsdrehzahl antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellkraft des elastischen Materials der Stege (2-5) derart bemessen ist, dass das bei Schleuderdrehzahl an die Trommelwand (24) angepresste Wäschegut bei Lockerungsdrehzahl infolge der elastischen Rückstellkraft von der Trommelwand (24) abgelöst wird.

3. Waschanlage nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) vollständig aus elastischem Material bestehen.

4. Waschanlage nach Patentanspruch 3, 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.

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

6. Waschanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) eine Höhe über der Trommelwand haben, die im Bereich zwischen $1/8$ bis $1/12$ des Trommeldurchmessers liegt.

7. Waschanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (2-5) auf dem Umfang der Trommelwand verteilt angeordnet sind.

8. Waschanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum in den Mitnehmerstegen wenigstens an den Enden durch ein weichelastisches Material ausgefüllt ist.

9. Waschanlage nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das weichelastische Material Schaumgummi ist.

10. Waschanlage nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material ein Kunstkautschuk ist.

Claims

1. A washing apparatus comprising a washing tube (10) with a loading opening at one end and a delivery funnel (11) at the other end and with a timed washing process and an automatic unloading cycle, the delivery funnel (11) opening towards a spinning drum (21) which comprises two drum floors (22, 23) which are arranged at a distance from one another and are connected to one another by a drum wall (24) perforated in the manner of a sieve and one of which comprises a

filling opening (29) and the other of which is adapted for holding a bearing journal (26) for the pivot mounting of the drum (21), characterized in that the drum (21) is disposed in a housing (23) tiltably mounted on a pivot bearing (30) above the front drum wall (22) with the filling opening (29), in such a way that in a first operative position — with the drum (21) slowly rotating — the filling opening (29) rests on the delivery funnel (11) of the washing machine (10) whereas the laundry is transported by the rinsing water; in a second operative position, in which the axis of the drum extends horizontally, the drum (21) can be driven at a high rotational speed; and in a third operative position can be brought into an emptying position with the filling opening (29) orientated downwards, in which the items of washing are released from the drum wall (24) at a loosening speed, and the drum wall comprises a plurality of driving ribs (2 to 5) which are arranged parallel to its axis of rotation and constructed in the form of U-shaped raised portions and which consist of a resilient material at least in the region of the rear portion.

2. A washing apparatus according to Patent Claim 1, the drum being drivable in the said second operative position at a spinning speed and at a loosening speed, characterized in that the restoring force of the resilient material of the ribs (2 to 5) is such that the items of washing pressed against the drum wall (24) at the spinning speed are released from the drum wall (24) at the loosening speed on account of the resilient restoring force.

3. A washing apparatus according to Patent Claim 1 or 2, characterized in that the ribs (2 to 5) consist entirely of resilient material.

4. A washing apparatus according to Patent Claim 3, characterized in that the ribs (2 to 5) are constructed in the form of hollow sections and are provided on both sides with sealing means for preventing the ingress of articles of washing into the cavity.

5. A washing apparatus according to Patent Claim 4, characterized in that the ribs are extended on both sides to near the drum floors (22, 23).

6. A washing apparatus according to any one of Patent Claims 1 to 5, characterized in that the ribs (2 to 5) are at a height above the drum wall which is in the range of between 1/8 and 1/12 of the diameter of the drum.

7. A washing apparatus according to any one of Patent Claims 1 to 6, characterized in that the ribs (2 to 5) are arranged distributed around the periphery of the drum wall.

8. A washing apparatus according to any one of Patent Claims 1 to 7, characterized in that the cavity in the driving ribs is filled at least at the ends by a flexible material.

9. A washing apparatus according to Patent Claim 8, characterized in that the flexible materials is foam rubber.

10. A washing apparatus according to Patent Claim 3, characterized in that the resilient ma-

terials is an artificial caoutchouc.

Revendications

1. Installation de lavage comprenant un tube de lavage (10) avec une ouverture de chargement à une extrémité et une trémie de décharge (11) à l'autre extrémité, avec un processus de lavage cadencé et un cycle de décharge automatique, dans laquelle la trémie de décharge (11) débouche contre un tambour d'essoreuse (21), qui présente deux fonds de tambour (22, 23) écartés l'un de l'autre, reliés entre eux par une paroi de tambour perforée comme une passoire (24), dont l'un présente une ouverture de chargement (29) et l'autre est disposé pour porter un tourillon (26) servant à la suspension rotative du tambour (21), caractérisée par le fait que le tambour (21) est logé dans un carter (23) qui peut basculer sur un coussinet de pivotement (30) au-dessus de la paroi avant du tambour (22) vers l'ouverture de chargement (29), de telle sorte que dans une première position de travail, le tambour (21) tournant lentement, l'ouverture de chargement (29) touche la trémie de livraison (11) de la machine à laver (10), pour que le linge puisse être avancé à l'aide de l'eau pour rincer, que dans une deuxième position de travail, dans laquelle l'axe du tambour est horizontal, le tambour (21) puisse tourner à grande vitesse, et que dans une troisième position de travail il puisse être amené dans une position de déchargement, avec l'ouverture de chargement (29) tournée vers le bas, dans laquelle les pièces de linge sont détachées de la paroi du tambour (24) à la vitesse de relâchement, et que la paroi du tambour présente plusieurs traverses d'entraînement (2-5) constituées de bosses en forme d'U disposées parallèlement à son axe de rotation, qui sont en un matériau élastique, au moins dans leur partie arrière.

2. Installation de lavage suivant la revendication 1, dans laquelle le tambour, dans la deuxième position de travail indiquée, peut être entraîné à une vitesse d'essorage et à une vitesse de relâchement, caractérisée par le fait que la force de rappel du matériau élastique des traverses (2-5) est calculée de telle sorte, que le linge pressé contre la paroi du tambour (24) à la vitesse d'essorage soit détaché de la paroi du tambour à la vitesse de relâchement par suite de la force de rappel élastique de la paroi du tambour (24).

3. Installation de lavage suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que les traverses (2-5) sont entièrement en matériau élastique.

4. Installation de lavage suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que les traverses (2-5) sont formées en profil creux et équipées des deux côtés de dispositifs d'obturation pour empêcher le linge de pénétrer dans l'espace creux.

5. Installation de lavage suivant la revendication 4, caractérisée par le fait que les traverses sont amenées des deux côtés jusqu'à proximité des fonds du tambour (22, 23).

6. Installation de lavage suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que les traverses (2-5) ont une hauteur au-dessus de la paroi du tambour qui est dans la zone comprise entre $1/8$ et $1/2$ du diamètre du tambour.

7. Installation de lavage suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que les traverses (2-5) sont disposées sur le pourtour de la paroi du tambour.

8. Installation de lavage suivant l'une des reven-

dications 1 à 7, caractérisée par le fait que la cavité ménagée dans les traverses d'entraînement sont remplies, au moins aux extrémités, par un matériau souple.

5 9. Installation de lavage suivant la revendication 8, caractérisée par le fait que le matériau souple est du caoutchouc mousse.

10 10. Installation de lavage suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que le matériau élastique est un caoutchouc synthétique.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig.1

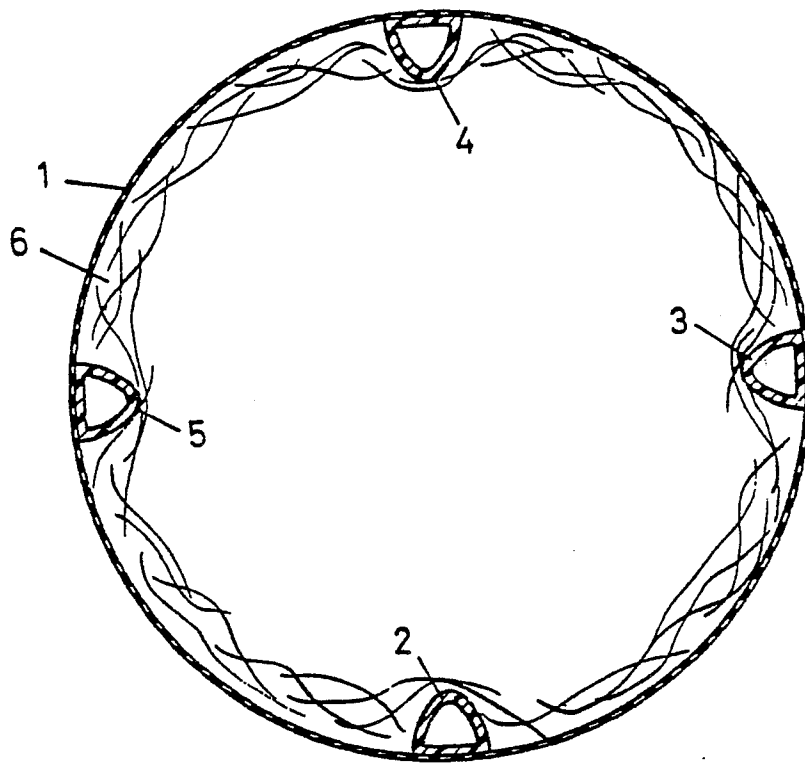


Fig.2

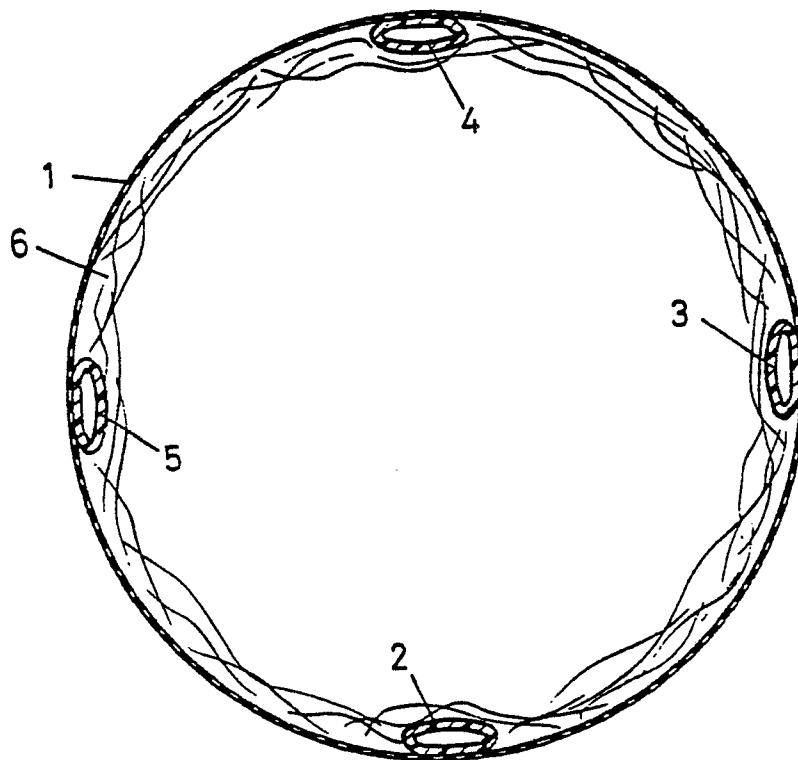


Fig. 3

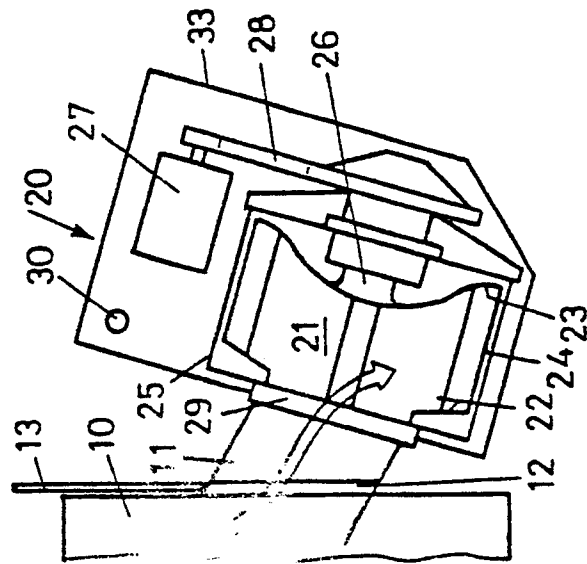


Fig. 4

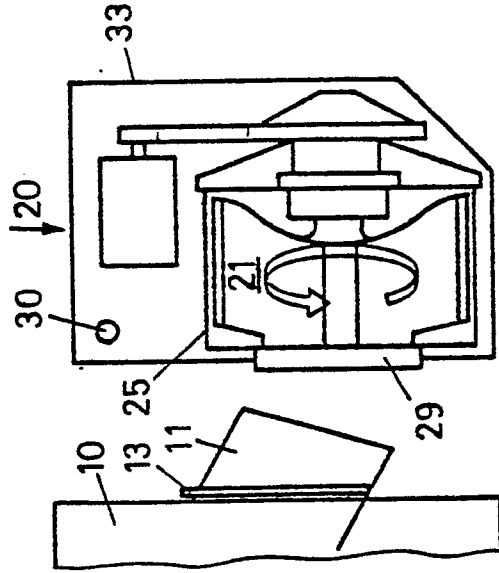


Fig. 5

