(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/049894 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A47L 11/28, F03G 3/00, A47L 11/40

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013587

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Dezember 2003 (02.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102 56 090.0	2. Dezember 2002 (02.12.2002)	DE
102 56 091.9	2. Dezember 2002 (02.12.2002)	DE
102 56 089.7	2. Dezember 2002 (02.12.2002)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DAMRATH, Joachim** [DE/DE]; Raiffeisenstr. 7, 89429 Bachhagel (DE). **SPIELMANNLEITNER, Markus** [DE/DE]; Rosenberger Str. 49, 73479 Ellwangen (DE). **WETZL, Gerhard** [DE/DE]; Hohweierstr. 15, 89567 Sontheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

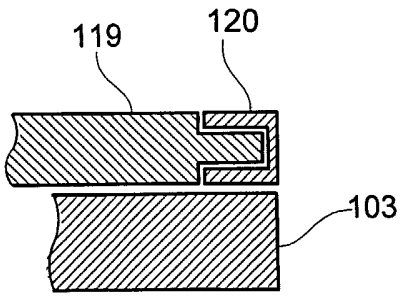
Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOP

(54) Bezeichnung: FEUCHTWISCHER



(57) Abstract: The invention relates to a mop (101) comprising a holder (102) for attaching a mop covering (103). The holder (102) is composed of an at least essentially rigid core (119) and of a flexible edge lining (120) that is placed along at least one portion of the edge of the flat core (119) or the mop covering (103) projects beyond the holder (102) on at least one portion of the periphery of said holder (102). The core (119) is preferably encapsulated with the material of the edge lining (120) by injection molding in order to achieve an improved joining and the provision of a small gap between the core (119) and the edge lining (120).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Feuchtwischer (101) mit einem Halter (102) zur Befestigung eines Wischbezugs (103) setzt sich erfindungsgemäß der Halter (102) aus einem zumindest im Wesentlichen biegesteifen Kern (119) und einer nachgiebigen Randverkleidung (120) zusammen, die entlang zumindest eines Teils des Rands des flächigen Kerns (119) angeordnet ist, oder steht der Wischbezug (103) an wenigstens einem Teil des Umfangs des Halters (102) über den Halter (102) über. Dabei ist der Kern (119) vorzugsweise mit dem Material der Randverkleidung (120) umspritzt, um eine bessere Verbindung und einen geringen Spalt zwischen dem Kern (119) und der Randverkleidung (120) zu erreichen.

WO 2004/049894 A2

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Feuchtwischer

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Feuchtwischer mit einem Halter zur Befestigung eines Wischbezugs insbesondere zur Verwendung mit einer Vorrichtung zum Auspressen des Wischbezugs.

Durch die DE10065369 ist eine Vorrichtung zum Befeuchten und Entfeuchten eines Feuchtwischers mit einem saugfähigen Wischbezug bekannt, wobei die Vorrichtung eine Düse zum Befeuchten des Wischbezugs und zwei Rollen aufweist, von denen eine in Drehrichtung antreibbar ist. Die Rollen sind derart angeordnet, dass zwischen ihnen der Wischbezug hindurchgeführt und dabei ausgepresst bzw. entfeuchtet werden kann. Der Wischbezug ist unten an einem steifen flächigen Halter des Feuchtwischers befestigt, wobei der Wischbezug und der Halter den gleichen Umriss besitzen. Nachteiligerweise hat dies zur Folge, dass der Feuchtwischer beim Anstoßen an Hindernissen auch mit dem steifen Halter anschlägt und dabei das Hindernis unter Umständen beschädigt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Feuchtwischer der eingangs genannten Art zu schaffen, der in einer Vorrichtung zum Auspressen des Wischbezugs entfeuchtet werden kann und bei dem die Gefahr einer Beschädigung von Gegenständen verringert ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche definieren jeweils bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

Erfindungsgemäß weist der Halter, an dem der Wischbezug befestigt ist, einen steifen Kern und eine Randverkleidung auf. Durch den steifen Kern ist es möglich, Druck auf die gesamte Fläche des Wischbezugs auszuüben und den Wischbezug so über seine Fläche gleichmäßig zu entfeuchten. Dabei muss aufgrund des steifen Kerns der Druck auf den Halter nicht notwendigerweise gleichmäßig über die Fläche aufgebracht werden, sondern es kann den Druck auch nur an den Rändern des Halters aufgebracht werden. Dies ermöglicht es vorteilhafterweise, die Auspressvorrichtung für den Wischbezug variabler zu konstruieren. Ferner ermöglicht dies auch, einen Halter mit daran befestigtem Stiel zu

verwenden, da an der notwendigen Verbindungsstelle zwischen Stiel und Halter nur sehr schwer Druck auf den Halter aufgebracht werden kann.

Ebenso wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch einen flächigen Halter gelöst, an dem ein weicher flächiger Wischbezug befestigt ist, der an zumindest einem Teil des Umfangs des Halters über den Halter übersteht. Da der Wischbezug weich ist, kann damit ein Schutz gegen eine Beschädigung anderer Gegenstände durch den Halter erreichen, der in aller Regel hart ist, um ausreichende Stabilität für die Verwendung in einer Vorrichtung zum Auspressen des Wischbezugs zu erreichen. Vorzugsweise steht der Wischbezug an den Stellen über den Halter über, an denen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit der Halter gegen ein Hindernis anschlägt.

Ein über den Halter überstehender Wischbezug kann auch zusammen mit einem Halter verwendet werden, der einen harten Kern mit einer nachgiebigen Randverkleidung aufweist.

Die Randverkleidung sorgt wiederum dafür, dass bei einem Anstoßen mit dem Halter an ein Hindernis, wie insbesondere ein Möbelstück, das Hindernis nicht von dem Kern beschädigt wird. Durch die Kombination des steifen Kerns mit einer Randverkleidung als Kantenschutz kann für den Halter zum einen die notwendige Stabilität zur Verwendung in einer Auspressvorrichtung geschaffen werden und zum anderen die Gefahr einer Beschädigung für Hindernisse herabgesetzt werden.

Der Kern kann beispielsweise aus Metall oder einem stabilen insbesondere faserverstärktem Kunststoff sein. Weiterhin ist der Kern vorzugsweise selbst flächig, so dass er vorteilhafterweise zusammen mit einem flächigen Wischbezug verwendet werden kann.

Die nachgiebige Randverkleidung ist vorzugsweise elastisch und kann insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, wie beispielsweise einem Elastomer sein. Weiterhin kann die Randverkleidung entlang des gesamten Umfangs des Kernrands vorgesehen sein. Ebenso kann die Randverkleidung nur an einigen Stellen des Kernrands vorgesehen sein, wobei für die Anordnung einer Randverkleidung insbesondere Stellen ausgewählt werden, die exponiert sind und die bei Verwendung des Feuchtwischers mit erhöhter Wahrscheinlichkeit an Hindernisse anstoßen.

Die Randverkleidung kann beispielsweise durch Reibschluss mit dem Kern verbunden werden, indem beispielsweise die Randverkleidung um den Kern herum auf den Rand geklemmt wird. Ferner kann in dem Rand auch eine Nut bzw. eine Vertiefung vorgesehen sein, in der ein Fortsatz der Randverleidung eingepresst ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Randverkleidung auch durch Formschluss an dem Kern befestigt werden. Beispielsweise kann die Randverkleidung so ausgestaltet sein, dass sie den Kern umgibt, indem sie um den gesamten Umfang des Kernrands umläuft und etwas über und unter den Kern ragt. Ferner kann die Randverkleidung auch entsprechende Abschnitte des Kernrands umgreifen, deren Dicke nach außen hin zunimmt.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der Kern mit der Randverkleidung umspritzt, so dass sich eine besonders enge Verbindung zwischen Kern und Randverkleidung ergibt, die keinen oder einen nur sehr geringen Spalt lässt, so dass sich keine Verunreinigungen zwischen Kern und Randverkleidung sammeln können. Ferner kann durch Umspritzen die Randverkleidung mit geringen Kosten an dem Kern angebracht werden.

Die Randverkleidung kann auch den Kern vollständig einschließen bzw. Teil einer Hülle für den Kern sein. Dies besitzt den Vorteil, dass der Kern nicht mehr der Umgebung und somit auch keiner Korrosion ausgesetzt ist. In diesem Fall kann zur Herstellung des Kern ein kostengünstiges Material verwendet werden, dass zwar über die erforderlichen mechanischen Eigenschaften verfügt, aber unter Umständen leicht korrodiert. Dies trifft auf zahlreiche Metalle zu. Da der Feuchtwischer notwendigerweise mit Flüssigkeit und insbesondere mit Wasser in Berührung kommt, kann durch das vollständige Einschließen des Kerns eine kostengünstige Konstruktion erreicht werden, indem für den Kern als Material ein günstiges, aber korrosionsanfälliges Metall verwendet wird, das zur Verhinderung des Korrosion vollständig mit einem beständigeren Material wie Kunststoff umgeben wird, das zusätzlich die Funktion des Kantenschutzes erfüllt.

Wenn der Kern aus einem Kunststoff ist, kann eine Randverkleidung aus Kunststoff auch so angespritzt werden, dass die beiden Kunststoffe an der Stossstelle zum Teil miteinander verschmelzen. Dadurch kann ein Teil mit einem gleitenden Übergang zwischen den

Kunststoffmaterialien und damit den Materialeigenschaften im Halter geschaffen werden, wobei eine sehr innige Verbindung zwischen Kern und Randverkleidung erreicht wird.

Der erfindungsgemäße Feuchtwischer ist insbesondere zur Verwendung in einer Vorrichtung zum Entfeuchten bzw. Auspressen des Wischbezugs eingerichtet, wobei die Vorrichtung den Halter und damit den Wischbezug zwischen Druckelementen zusammendrücken kann und auf der dem Wischbezug gegenüberliegenden Seite wirkende Druckelemente den Druck nicht über die gesamte Fläche des Halters aufbringen, sondern zumindest in einem Bereich der Halterfläche keinen Druck erzeugen. Dies ergibt sich in den häufigen Fällen, in denen der Halter mit einem Stiel verbunden ist, der vor dem Entfeuchten nicht abgenommen wird.

Insbesondere zur Verwendung mit einer Auspressvorrichtung ist der Halter vorzugsweise so eingerichtet, dass sein Dicke über die Fläche konstant bleibt. Dazu müssen der Kern und seine Randverkleidung so aufeinander abgestimmt sein, dass in dem Bereich, in dem sich der Kern und die Randverkleidung überlappen, die gemeinsame Höhe konstant bleibt. Dies erleichtert es, dass in der Vorrichtung zum Entfeuchten der Abstand zwischen zusammenwirkenden Druckelemente über die Breite oder Fläche konstant bleiben kann und die Druckelemente mit einer einfacheren Form ausgebildet sein können. Um eine gleich bleibende Dicke zu erreichen, kann der Kern in dem Bereich, in dem die Randverkleidung sich über oder unter ihm erstreckt, dünner ausgeführt sein.

Unterschiedliche Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen Schwungmassenantriebs;

Fig. 2 eine Prinzipskizze einer Variante zu Fig. 1;

Fig. 3 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung mit einem alternativen Schwungmassenantrieb;

Fig. 4 die Wischvorrichtung aus Fig. 3 in einem anderen Bewegungszustand;

Fig. 5 eine Alternative zu der Wischvorrichtung aus den Fig. 3 und 4;

Fig. 6 eine Einzeldarstellung zu den Fig. 3, 4 und 5;

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines weiteren alternativen Schwungmassenantriebs;

Fig. 8 noch eine weitere schematische Darstellung eines alternativen Schwungmassenantriebs;

Fig. 9 eine Beispiel für einen Radantrieb;

Fig. 10 eine Aufrissdarstellung einer Wischvorrichtung;

Fig. 11 eine Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Basisstation;

Fig. 12 eine genauere Darstellung einer erfindungsgemäßen Basisstation in Seitenansicht;

Fig. 13 eine Einzeldarstellung zu Fig. 12;

Fig. 14 eine Schemadarstellung eines weiteren Details zu einer erfindungsgemäßen Basisstation;

Fig. 15 eine Schemadarstellung zu einem weiteren Detail einer erfindungsgemäßen Basisstation;

Fig. 16 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befeuchten eines Feuchtwischers zusammen mit einem erfindungsgemäßen Feuchtwischer;

Fig. 17 eine vergrößerte Teilansicht von vorne der Vorrichtung gemäß Figur 16 zusammen mit dem Feuchtwischer;

Fig. 18 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 16 bei Betrieb der Vorrichtung zum Be- und Entfeuchten des Feuchtwischers;

Fig. 19-21 fünf Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Feuchtwischers mit einer nachgiebigen Randverkleidung im Schnitt;

Fig. 22 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Feuchtwischers mit einem über den Halter überstehenden Wischbezug;

Fig. 23 –24 zwei weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Feuchtwischers.

Fig. 1 zeigt eine Prinzipskizze für einen erfindungsgemäßen Schwungmassenantrieb. In Fig. 1 ist mit 1 eine Wischvorrichtung zum feuchten Wischen und damit Reinigen von Fußböden im Haushalt oder in anderen Innenräumen bezeichnet. Sie ist in Fig. 1 als einfacher Quader dargestellt. Die Wischvorrichtung 1 liegt auf einem Fußboden 2 auf und ist diesem mit einer Wischfläche 3 zugewandt.

In der Wischvorrichtung 1 ist eine hier nur symbolisch dargestellte Schwungmasse 4 vorgesehen, die in nicht näher dargestellter Weise horizontal beweglich gelagert ist. Im vorliegenden Fall wird sie über ein ebenfalls nur symbolisches Hebelgestänge 5 von einem Antriebsmotor 6 angetrieben, und zwar gegen die Kraft einer Feder 7. Damit spannt der Antriebsmotor 6 die Feder 7 bis zu einem gewissen Punkt, woraufhin ein Auslösemechanismus die Schwungmasse 4 von der Kraft des Antriebsmotors entkoppelt bzw. den Antriebsmotor 6 freischaltet. Daraufhin kann die Feder 7 die Schwungmasse 4 relativ schnell beschleunigen, und zwar in Fig. 1 nach links gerichtet. Während dieser Beschleunigungsphase ergibt sich damit eine Reaktionskraft auf die Basis, d.h. die übrige Wischvorrichtung 1, die die Wischvorrichtung 1 gegen die Haftreibung zwischen der Wischfläche 3 und dem Fußboden 2 im Sinn der Fig. 1 nach rechts beschleunigt.

Durch die Gleitreibung zwischen der Wischfläche 3 und dem Fußboden 2 wird diese Bewegung nach einer bestimmten Gleitstrecke wieder abgebremst. Ferner hat die Feder 7 die Schwungmasse 4 von sich weg gedrückt, so dass der Antriebsmotor 6 die Schwungmasse 4 wieder über das Hebelgestänge 5 nach rechts bewegen kann, um die Feder 7 zu spannen. Dabei kommt es jedoch zu so kleinen Beschleunigungen der Schwungmas-

se 4 nach rechts, dass das Spannen der Feder 7 nicht zu einer komplementären ruckartigen Bewegung der Wischvorrichtung 1 nach links führt. Durch iterative Wiederholung des geschilderten Vorgangs rutscht die Wischvorrichtung 1 also unter Überwindung der Haftreibung zwischen der Wischfläche 3 und dem Fußboden 2 stückweise nach rechts. Damit ist an einem Modellbeispiel das Grundprinzip des Schwungmassenantriebs, und zwar insbesondere im Hinblick auf eine lineare Bewegung der Schwungmasse 4, erläutert.

Alternativ könnte die Bewegung der Schwungmasse 4 durch den Antriebsmotor 6 als Schwungmassenbewegung für die Bewegungsphase verwendet werden; die Wischvorrichtung 1 bewegt sich dann also schrittweise nach links. Die Feder 7 wird hier nur als Energiespeicher eingesetzt, um die Schwungmasse 4 wieder in die Ausgangsposition für eine neue Beschleunigung durch den Antriebsmotor 6 zurückzubringen. Die Feder 7 steht dabei stellvertretend für Energiespeicher beliebiger Art, die beispielsweise auch elektrisch (Kondensatoren) sein können. Es soll verdeutlicht werden, dass die Energie für die Rückführung der Bewegung nicht notwendigerweise aus dem Antriebsmotor 6 stammen muss.

Fig. 2 zeigt einen sehr ähnlichen Modellfall, bei dem die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet werden. Der Unterschied der in Fig. 2 dargestellten Mechanik zu der aus Fig. 1 besteht in der Verkippung der Bewegungsbahn der Schwungmasse 4 gegen die Horizontale um den Winkel α. Dies hat zur Folge, dass bei der Beschleunigung der Schwungmasse 4 durch die Feder 7 auf die Wischvorrichtung 1 eine Reaktionskraft oder auch Rückstoßkraft wirkt, die ebenfalls um den Winkel α gegenüber der Horizontalen verkippt ist. Sie hat also eine der Gravitationskraft entgegen gerichtete Komponente. Auf den Schwerpunkt der Wischvorrichtung 1 wirkt also nicht nur ein nach rechts gerichteter horizontaler Kraftstoß sondern auch ein vertikal nach oben gerichteter Kraftstoß. Anschaulich gesprochen wird die Wischvorrichtung 1 in dieser Bewegungsphase dadurch leichter, d.h. die für die Reibung zwischen der Wischfläche 3 und dem Fußboden 2 wirksame resultierende Kraft wird kleiner. Hiermit soll verdeutlicht werden, dass durch die Auslegung des Schwungmassenantriebs nicht nur durch zeitweise größere und kleinere Verzögerungen und Beschleunigungen sondern auch durch deren Richtung darauf Einfluss genommen werden kann, wann die Haftreibung überwunden wird und wann nicht.

Eine weitere Alternative zu den anhand der Figuren 1 und 2 dargestellten Funktionen besteht darin, die Schwungmasse 4 und die Feder 7 als Linearschwinger durch den Antriebsmotor 6 eine Eigenschwingung ausführen zu lassen, und zwar vorzugsweise in ei-

nem resonanznahen Zustand. Bei der um den Winkel α schräggestellten Variante aus Fig. 2 ergeben sich infolge der unterschiedlichen Beeinflussung der Haftreibung in den beiden Umkehrpunkten dieser Schwingung bereits die gewünschten Haftphasen und Gleitbewegungsphasen. Bei der Variante aus Fig. 1 könnte die Schwungmasse 4 beispielsweise an einem der beiden Umkehrpunkte relativ hart abgebremst werden, beispielsweise durch eine nicht-dargestellte elastische Wand oder eine andere vergleichsweise härtere Feder. Dort würden sich dann entsprechend große Verzögerungskräfte ergeben, mit denen die Haftreibung überwunden werden kann.

Fig. 3 verdeutlicht eine andere Ausführungsform eines Schwungmassenantriebs. Hier sind zwei Schwungmassen 4a und 4b vorgesehen, die exzentrisch und drehbar gelagert sind. Mit 8a und 8b sind die Rotationsachsen dieser Drehbewegung bezeichnet. Dabei drehen sich die beiden Schwungmassen 4a und 4b synchron und gegenläufig. Man erkennt, dass die Rotationsebenen und die Rotationsachsen 8a und 8b schräg gestellt sind. Die synchronen Drehbewegungen der Schwungmassen 4a und 4b sind zeitgleich im jeweils obersten (in Fig. 3 dargestellt) und jeweils untersten Scheitelpunkt. Im obersten Scheitelpunkt addieren sich damit die Zentrifugalkräfte mit einer gravitationsvermindernden vertikalen Komponente und einer horizontalen Komponente. Die horizontalen Komponenten sind jeweils mit F_1 und die vertikalen Komponenten jeweils mit F_2 bezeichnet. Die schräg gerichtete Zentrifugalkraft hingegen mit F_Z. Die Zentrifugalkräfte können damit die hier mit 9 bezeichnete Wischvorrichtung um eine bestimmte Gleitstrecke nach rechts bewegen. Im jeweils untersten Scheitelpunkt der Rotationsbahnen der Schwungmassen 4a und 4b addieren sich die Zentrifugalkräfte zwar auch, jedoch verstärken sie hier die bezüglich der Haftreibung wesentliche resultierende Kraft aus Schwerkraft der Wischvorrichtung 9 und vertikaler Komponente der Zentrifugalkräfte. Durch die gegenläufige Rotation der beiden Schwungmassen 4a und 4b kompensieren sich die Trägheitskräfte im übrigen Bereich der jeweiligen Bahnen zumindest teilweise, so dass dort die Haftreibung ebenfalls nicht überschritten wird. Die Gleitphase betrifft vielmehr nur eine bestimmte zeitliche Umgebung des Zustands aus Fig. 3. Bei geeigneter Auslegung, d.h. Abstimmung zwischen den Reibungskoeffizienten, den Massen, Radien und Geschwindigkeiten sowie Bahnverkippungswinkeln der Schwungmassen 4a und 4b kann dabei erreicht werden, dass die Wischvorrichtung 9 in diesen tiefsten Scheitelpunkten infolge der Haftreibung gerade liegen bleibt. Bei dieser Ausführungsform können die iterativen Gleitphasen also durch eine kontinuierliche Kreisbewegung der Schwungmassen erzielt werden.

Fig. 4 zeigt die Stillstandsphase. Hier sind die Schwungmassen im jeweils tiefsten Scheitelpunkt der jeweiligen Kreisbewegung.

Fig. 5 zeigt eine weitere Wischvorrichtung 10 mit einem hier nur symbolisch dargestellten Schwungmassenantrieb, der den Erläuterungen zu den Fig. 3 und 4 entspricht. Symbolisch eingezeichnet sind eine elektronische Steuerung 11 mit einem Mikroprozessor zur Programmsteuerung der Wischvorrichtung, einem Speicher, einer Auswerteeinrichtung für Lage- und Beschleunigungssensoren oder für Kollisionssensoren, die an den Seitenkanten der Wischvorrichtung 10 angeordnet, jedoch nicht eingezeichnet sind, sowie einer Elektronik zur Überwachung der mit 12 bezeichneten Leistungselektronik, die die Lade- und Entladevorgänge von elektrischen Akkumulatoren sowie die motorischen Antriebe der Schwungmassen 4a und 4b steuert. Dem Fachmann sind die elektrotechnischen Einzelheiten einer solchen Steuerung ohne weiteres klar.

Die Wischvorrichtung 10 aus Fig. 5 zeigt weiterhin nicht nur auf ihrer Unterseite ein Wischtextil 13, dessen Unterseite die momentan eingesetzte Wischfläche bildet, sondern an der Oberseite ein in dem dargestellten Zustand nicht benutztes weiteres Wischtextil 14. Die Wischvorrichtung 10 kann also entweder vom Benutzer mit der Hand oder von einer im weiteren Verlauf noch erläuterten Basisstation umgedreht werden, um mit dem zweiten Wischtextil 14 weiter wischen zu können, wenn das andere Wischtextil verschmutzt oder verbraucht ist. Die hier dargestellte Wischvorrichtung hat dabei ein Zahlenverhältnis der Kanten in der Projektion auf den Fußboden von etwa über 3:1. Damit lassen sich enge Zwischenräume gut reinigen und andererseits auf großen Flächen effektive Bahnbreiten erzielen.

Fig. 6 veranschaulicht in einer Draufsicht eine kardanische Lagerung der Schwungmassen 4a und 4b aus den Fig. 3 bis 5. Mit 9 und 10 ist die "feste" Basis der entsprechenden Wischvorrichtung angedeutet. Die Blickrichtung ist von oben auf die Fußbodenebene gerichtet. Eine erste Drehachse 15 hält einen ersten kardanischen Ring 16, an dem eine zweite Drehachse 17 angebracht ist, die zu der ersten Drehachse 15 um 90° verdreht ist. Die zweite Drehachse 17 hält einen zweiten kardischen Ring 18, an dem die Schwungmasse 4a bzw. 4b um die Rotationsachse 8a bis 8b drehend gelagert ist. Der motorische Antrieb der Schwungmasse 4a bzw. 4b erfolgt vorzugsweise durch in den Kardanlagern

vorgesehene Elektromotoren oder aber auch durch flexible Wellen, die von fest an der Basis 9, 10 angebrachten Motoren herangeführt sind, jedoch zeichnerisch nicht dargestellt sind. Die kardanische Lagerung mit den Achsen 15 und 17 kann durch ebenfalls nicht eingezeichnete Servomotoren über Hebelgestänge mit auf den Ringen 16, 18 an den Drehachsen 15 bzw. 17 ansetzenden Hebeln eingestellt werden.

Zusammen mit den Erläuterungen zu den vorangegangenen Fig. 3 bis 5 ergibt sich daraus, dass sich die Wischvorrichtung 9, 10 durch Einstellung der Rotationsgeschwindigkeiten und der Rotationsebenen an verschiedene Reibungsverhältnisse zwischen jeweiligen Wischtextilien oder anderen Wischflächen und verschiedenen Fußböden anpassen kann, selbst wenn diese richtungsabhängig sind. Insbesondere kann die elektronische Steuerung 11 erfassen, wann sich die Wischvorrichtung 9, 10 bewegt und beispielsweise durch zunehmendes Verkippen der Rotationsebenen einen Zustand anstreben, in dem die Haftreibung phasenweise überwunden wird und phasenweise aber noch besteht. Ferner kann sich die Wischvorrichtung 9 und 10 in Folge der kardanischen Lagerung in jeder beliebigen horizontalen Richtung bewegen. Man kann sich im übrigen leicht vorstellen, dass durch getrennte Ansteuerung der Rotationsebenen und/oder der Rotationsphasen der beiden Schwungmassen 4a und 4b auch eine Drehung der Wischvorrichtung 9, 10 um eine vertikale Achse erreicht werden kann, indem etwa die Zentrifugalkräfte der Schwungmassen bei maximaler gravitationsmindernder Vertikalkomponente entgegengerichtet sind oder die Überlagerungen mit der Gravitation auf beiden Seien unterschiedlich sind. Natürlich lassen sich auch beliebige Überlagerungen aus Drehbewegungen und translatorischen Bewegungen erzielen.

Für einen Drehimpulsantrieb müsste man sich in Fig. 3 und den folgenden Figuren statt der exzentrisch aufgehängten Schwungmassen Kreisel mit konzentrischem Schwerpunkt vorstehen. Deren Drehimpuls könnte beispielsweise im wesentlichen horizontal liegen und durch ruckartige Veränderung gegenüber der ursprünglichen Lage zu einem auf die Basis wirkenden Drehimpuls mit vertikaler Richtung wirken. Dieser vertikale Drehimpuls könnte einen Teil der Wischvorrichtung drehen. Wenn gleichzeitig eine Drehimpulskomponente mit horizontaler Richtung für eine Beschwerung eines Endes sorgt, könnte dieses als Drehachse für eine Schwenkbewegung der Wischvorrichtung dienen. Nachfolgend könnte mit umgekehrter Drehrichtung und am entsprechenden anderen Ende der

Wischvorrichtung vorgenommener Beschwerung ein weiterer Schritt getan werden, so dass sich auch hier eine iterative Fortbewegungsmöglichkeit ergibt.

Die beschriebenen Antriebe sind sämtlich innerhalb und dabei über der Wischfläche angeordnet.

Fig. 7 zeigt eine weitere rotatorische Bewegung einer Schwungmasse 19. Die Schwungmasse 19 ist exzentrisch in einem Planetenrad 20 angebracht, wobei der Schwerpunkt mit 21 bezeichnet ist. Das Planetenrad 20 läuft auf einem feststehenden Sonnenrad 22, wobei zwar der Mittelpunkt des Planetenrades eine Kreisbahn beschreibt, der Schwerpunkt 21 jedoch eine gestrichelt eingezeichnete Ellipsenbahn 23. Im vorliegenden Fall kann man sich vorstellen, dass die Drehachse des Planetenrades durch einen mit 24 bezeichneten Riemenantrieb angetrieben ist. Diese Fig. 7 dient nur zur Verdeutlichung der Tatsache, dass sich bereits mit der Bahnkurve des Schwerpunkts der Schwungmasse unterschiedlich große Zentrifugalkräfte zu verschiedenen Zeitpunkten erzielen lassen. Daneben kann die Schwungmasse in ihrer Bahnbewegung natürlich auch in der Bahngeschwindigkeit selbst beschleunigt oder verzögert werden. Zudem kommen die bereits erwähnten Möglichkeiten der gegenseitigen Kompensation von Trägheitskräften zweier oder mehrerer Schwungmassen in Betracht.

Infolge einer Ausrichtung der Längsachse der elliptischen Bahn in Fig. 7 würde sich mit diesem Antrieb bereits ein Trägheitsantrieb auch ohne Schrägstellung der Bahnebene und mit nur einer Schwungmasse 19 erzielen lassen.

Fig. 8 zeigt ein weiteres Beispiel für eine prinzipielle Möglichkeit eines Schwungmassenantriebs. Mit 25 ist symbolisch eine Wischvorrichtung in Draufsicht angedeutet. Darin ist ein Lager 26 vorgesehen, in dem eine exzentrische sichelförmige Schwungmasse 27 rotatorisch geführt ist. Über ein Hebelgestänge (Doppelkurbel mit Gelenk) 28 kann über einen am Punkt 29 angeschlossenen Motor eine Bewegung der Schwungmasse 27 erzielt werden. Diese Bewegung ist bei gleichförmiger Motordrehzahl ungleichmäßig und führt dementsprechend ebenfalls zu einem Trägheitsantrieb der Wischvorrichtung 25 mit Gleitphasen und Haftphasen.

Fig. 9 zeigt einen alternativen Antrieb, also kein Ausführungsbeispiel für einen Schwungmassenantrieb. Hier ist innerhalb einer Wischvorrichtung 30 ein innerhalb der (in der Draufsicht aus Fig. 9 der Wischvorrichtung 30 entsprechenden) Wischfläche angeordneter Radantrieb vorgesehen, bei dem zwei Räder 31 und 32 unabhängig voneinander angetrieben und gegenüber der Wischvorrichtung 30 gedreht werden können. Die Räder sind in zwei verschiedenen Positionen dargestellt, es handelt sich jedoch insgesamt um zwei Räder. Dadurch kann die Wischvorrichtung 30 mit ihrer Wischfläche über den Fußboden transportiert werden, wobei sich durch Drehzahldifferenzen zwischen den Rädern 31 und 32 und durch motorische Einstellung des Winkels der Drehachsen der Räder 31 und 32 relativ zu der Wischvorrichtung 30 beliebige Bewegungsrichtungen und auch Drehungen der Wischvorrichtung 30 um ihre eigene Achse erzielen lassen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Kraftschluss zwischen den Rädern 31 und 32 und dem Fußboden im Verhältnis zu der Gleitreibung der Wischfläche darauf ausreichend hoch ist.

Fig. 9 verdeutlicht insbesondere, dass auch bei diesem Antrieb eine Anordnung innerhalb der Wischfläche möglich ist und durch die Räder 31 und 32 eventuell verursachte Spuren auf dem Fußboden unabhängig von der Bewegungsrichtung wieder weggewischt werden können. Die Wischfläche ist nämlich eine um den Antrieb herum geschlossene Fläche.

Insbesondere im Zusammenhang mit dem Radantrieb kann vorgesehen sein, die Wischfläche gegenüber dem Antrieb rotierend oder in anderer Weise schwingen zu lassen, um die mechanische Reinigungswirkung zu erhöhen. Dazu kann auch eine Schwungmasse Verwendung finden. Im übrigen können natürlich die Schwungmassenantriebe in den verschiedenen Beispielen entsprechend ergänzt werden.

Fig. 10 zeigt eine Frontansicht einer Wischvorrichtung 33, die ein über den seitlichen Rand der eigentlichen Wischvorrichtung 33 hinausstehendes Wischtextil 34 aufweist. Dieses Wischtextil 34 dient als Kantenschutz und begrenzt im übrigen die Ausmaße der Wischvorrichtung 33 in der Projektion auf den Fußboden. Damit kann insbesondere an Wandkanten entlang besonders effizient gewischt werden, ohne dass die Gefahr von Beschädigungen infolge eines Anstoßens der Wischvorrichtung 33 besteht. Die Wischvorrichtungen können natürlich auch unabhängig von Wischtextilien entsprechende Anstoßschutzkanten aufweisen, die darüber hinaus auch senorische Aufgaben übernehmen

können, um die bereits erwähnte elektronische Steuerung 11 über eine Kollision mit einem Hindernis zu informieren.

Fig. 11 zeigt als Prinzipschema eine in der Blickrichtung von Fig. 10 dargestellte Querschnittsansicht durch eine Basisstation 35 zum Regenerieren der Wischvorrichtung 33. Dabei wird die Wischvorrichtung 33 mit dem Wischtextil 34 zwischen Auspresswalzen 36, 37, 38 hindurch geführt. Der Abstand zwischen Auspresswalzen 36 und 37 bzw. zwischen den Auspresswalzen 38 und 37 ist einstellbar, so dass die Kraft, mit der das Wischtextil 34 ausgepresst wird, in geeigneter Weise bestimmt werden kann. Dabei drücken die Auspresswalzen 38 auf die Wischvorrichtung 33 selbst und die Auspresswalzen 36 auf die überstehenden Ränder des Wischtextils 34, wobei die Auspresswalzen 37 ein Gegenlager bilden. Die ausgepresste Reinigungsflüssigkeit fließt in der angedeuteten Weise nach unten ab.

Fig. 12 zeigt ein etwas konkreteres Ausbildungsbeispiel für die Basisstation, die hier mit 39 bezeichnet ist. Die Wischvorrichtung 33 aus Fig. 10 oder beispielsweise auch die Wischvorrichtung 10 aus Fig. 5 oder die Wischvorrichtung 9 aus Fig. 3 können mit Hilfe ihres eigenen Antriebs in die links in Fig. 12 dargestellte Position gefahren werden. Dort werden sie von zwei Hebeln 40, die motorisch in der eingezeichneten Weise verkippt werden können, gegriffen. Dabei werden im folgenden noch näher erläuterte federnd gelagerte Stifte hinter Hinterschnitten in den in Fig. 12 erkennbaren Nuten 41 an den jeweiligen vorderen Bereichen der Längsseiten der Wischvorrichtung 33 eingerastet. Damit können die Hebel 40 die Wischvorrichtung 33 greifen und in der dargestellten Weise kippend anheben, womit das Vorderende der Wischvorrichtung 33 zwischen Auspresswalzen 42 und 43 geführt wird. Die Auspresswalzen 42 und 43 ziehen die Wischvorrichtung 33 weiter schräg nach oben, wobei die Einführstifte aus den Verrastungen ausklinken und stattdessen in den Nuten 41 als Führung weiterlaufen. Die Wischvorrichtung 33 wird in dieser Weise auf eine schräge Ebene 44 transportiert, wobei die Auspresswalzen 42 und 43 Restfeuchte in dem Wischtextil 34 ausdrücken.

Die ablaufende Reinigungsflüssigkeit fließt durch ein Durchlauffilter 45 in einen Schmutzwasserbehälter 46 ab, von dem die durch das Filter 45 entsprechend gereinigte Reinigungsflüssigkeit mit Hilfe einer Pumpe 47 einer Düse 48 zugeführt wird, die die Reinigungsflüssigkeit zur Verbesserung der Reinigung vor dem Auspressen und/oder beim

Zurückfahren der Wischvorrichtung 33 wieder auf das Wischtextil 34 aufsprüht. Der Transport der Wischvorrichtung 33 wird im übrigen durch eine weitere Transportwalze 49 unterstützt. Ferner ist ein Frischwasserbehälter 50 vorgesehen, der beispielsweise für eine Abschlusswischreinigung klares Frischwasser zum Spülen enthält und dementsprechend in nicht dargestellter Weise an die Düse 48 angeschlossen werden kann. Ferner kann die Reinigungsanlage in der bereits beschriebenen Weise ein mehrfaches, zunächst nasses und dann trockeneres Wischen durchführen.

Die schräge Bewegung der Wischvorrichtung 33 auf die Ebene 44 ermöglicht einen einfachen Transport der Wischvorrichtung 33 mit Hilfe der motorisch angetriebenen Hebel 40 in die Basisstation 39. Damit wird die Unterseite und damit das Wischtextil 34 der Wischvorrichtung 33 zugänglich und Platz für die geschilderten Bestandteile unter der Ebene 44 geschaffen. Die hydraulische Einheit am Durchlauffilter 45, Schmutzwasserbehälter 46 und Düse 48 sowie Frischwasserbehälter 50 ist übrigens komplett als Modul entnehmbar.

Auch die Abstände zwischen den Walzen 42 und 49 gegenüber den Walzen 43 sind einstellbar, um ein optimales Auspressen und einen ausreichenden Kraftschluss für den Transport zu gewährleisten. Damit ist im übrigen auch die Restfeuchte in dem Reinigungstextil 34 einstellbar. Die Einstellung kann dabei beispielsweise durch Exzenter in den Drehachsenlagerungen erfolgen.

Fig. 13 verdeutlicht den bereits erwähnten Rastmechanismus zum Greifen der Wischvorrichtung 33 durch die Hebel 40. Links unten ist einer der beiden Hebel 40 zu erkennen, der an seinem Ende einen durch eine Feder 51 federnd gelagerten Stift 52 trägt. Zu beachten ist, dass die Fig. 13 gegenüber der Fig. 12 seitenverkehrt ist. Man erkennt, dass die bereits erwähnte Nut 41 in ihrem Anfangsbereich, also in der Nähe ihres in Fig. 12 rechten und in Fig. 13 linken Endes einen Hinterschnitt 53 aufweist, in den der Stift 52 einrasten kann. Das Einrasten wird durch eine Schräge 54 am Anfang der Nut 41 erleichtert. Das Ausrasten aus dem Hinterschnitt kann entweder durch eine ähnliche Schräge mit Hilfe der durch die Auspresswalzen 42 und 43 ausgeübten Kräfte oder mit Hilfe einer weiteren mechanischen Auskupplung erfolgen, die hier durch die motorisch angetriebene Gabel 55 angedeutet ist. Diese kann den Stift 52 greifen und nach außen aus dem Hin-

terschnitt 53 herausziehen. Im folgenden gleitet der Stift 52 dann entlang der Nut 41 als Führung.

Es gibt natürlich auch andere Möglichkeiten, die Wischvorrichtung 33 motorisch angetrieben in eine Basisstation zu transportieren, etwa durch Portale, Krane, Aufzüge, Kettenantriebe, Seilzüge und dgl. Insbesondere kann eine Basisstation auch dazu ausgelegt sein, eine Wischvorrichtung mit zwei Wischtextilien (vgl. Fig. 5) um 180° zu drehen.

Fig. 14 zeigt schematisch, dass die Basisstation 39 ggf. in einer zweiten Abteilung auch zum Auswechseln des Wischtextils 34 dienen kann. Fig. 14 zeigt, wie das Wischtextil 34 von zwei Walzen 56 und 57 von nicht näher dargestellten Klettverschlüssen an der Unterfläche der Wischvorrichtung 33 abgezogen und in einen Behälter 58 abgelegt wird. Fig. 15 zeigt umgekehrt, wie das oder ein frisches Wischtextil 34 durch eine Andruckwalze 59 aus einem Behälter 60 entnommen und auf den Haftverschluss aufgebracht werden kann. Bei beiden Vorgängen findet ein den Erläuterungen zu Fig. 12 vergleichbarer Transport der Wischvorrichtung 33 in schräger Richtung statt. Es kann auch eine den Erläuterungen zu Fig. 12 entsprechende Hebelmechanik eingesetzt werden.

Die Steuerung der verschiedenen motorisch betätigten Bewegungsschritte in der Basisstation 39 kann durch Lichtschranken oder ähnliche Sensoren erfolgen. Sobald die Wischvorrichtung 33 gegriffen ist, können aber auch die typischen Stromverläufe der beteiligten Elektromotoren verwendet werden, um Rückschlüsse auf die jeweiligen Bewegungsphasen zu ziehen.

Ferner können, wie bereits früher erwähnt, optische Bewertungen des Verschmutzungsgrades des Bodens, des Wischtextils, der Reinigungsflüssigkeit in dem Wischtextil oder auch in dem Behälter 46, des Verschmutzungsgrades des Filters 45 und Ähnliches verwendet werden.

Ferner kann die Basisstation 39 programmierbar sein, um bestimmte Restfeuchten, Reinigungszyklen, Wischtextildaten und ähnliches einzugeben. Wischtextilien können im übrigen auch Transponder enthalten, die in der Basisstation ausgelesen werden.

Die elektronische Steuerung 11 der Wischvorrichtung, die ggf. auch durch eine elektronische Steuerung der Basisstation umprogrammiert werden kann, kann die Wischvorrichtung (in welcher konkreten Bauform auch immer) unter Berücksichtigung bekannter oder bei früheren Fahrten ermittelter Daten von Raumabmessungen und Fußbodenmerkmalen steuern. Auch der Benutzer kann die zu reinigenden Räume angeben und damit bekannte Datensätze aufrufen bzw. wesentliche Merkmale solcher Räume eingeben. Im Übrigen kann die Wischvorrichtung eine automatische Positionsbestimmung, etwa durch bekannte odometrische Verfahren, durchführen, indem die Bewegungsstrecken und –richtungen ermittelt und damit die aktuellen Positionen bestimmt werden. Eine Positionsbestimmung kann natürlich auch in einer anderen Weise, beispielsweise durch Lasermesssysteme, erfolgen.

Die Wischfahrten sind vorzugsweise S-förmig mit vorzugsweise gleicher vorneliegender Längskante. Damit lassen sich mit wenigen Fahrten und geringer Überlappung der erfassten Bahnbreiten große Flächen reinigen. Durch die bereits beschriebene Bewegung mit immer gleich bleibender vorne liegender Kante wird im übrigen vermieden, dass in Kurven oder Ecken Schmutzstreifen abgelegt werden.

Eine Anlage weist eine Basisstation mit einer motorisch angetriebenen Transporteinrichtung auf, die dazu ausgelegt ist, die mobile Vorrichtung für das Regenerieren in die Basisstation hinein zu transportieren und aus der Basisstation hinaus zu transportieren.

Es wird insbesondere auch ein Verfahren zum Wischen von Fußböden dargelegt. In der folgenden Beschreibung wird allerdings zwischen dem Vorrichtungsaspekt und dem Verfahrensaspekt der Erfindung nicht im Einzelnen unterschieden, so dass die gesamte Offenbarung im Hinblick auf beide Kategorien zu verstehen ist.

Das Prinzip besteht darin, die Basisstation mit einer motorischen Einrichtung zum Hinein- und Hinaustransportieren der mobilen Vorrichtung auszustatten, obwohl die mobile Vorrichtung selbst motorisch angetrieben ist. Im Gegensatz zu konventionellen Anlagen, bei denen die mobile Vorrichtung sich mit Hilfe ihres Antriebs zu der Basisstation bewegt und beispielsweise an oder unter entsprechenden Anschlüssen für die Regenerierung "parkt", ist die Basisstation mit einem eigenen motorischen Mechanismus, der Transporteinrichtung, versehen. Damit lässt sich die mobile Vorrichtung in eine bestimmte Lage bringen, ohne dass hinsichtlich der baulichen Ausgestaltung der Basisstation und der baulichen

Ausgestaltung der mobilen Vorrichtung und ihres Antriebs selbst darauf Rücksicht genommen werden müsste, dass die mobile Vorrichtung mit Hilfe ihres eigenen Antriebs in die geeignete Position gelangen können muss. Beispielsweise kann die Transporteinrichtung der Basisstation die mobile Vorrichtung auch anheben, wozu deren Antrieb in vielen Fällen nicht im Stande sein wird. Im Übrigen kann die Transporteinrichtung in der Basisstation, wenn gewünscht oder erforderlich, relativ große Kräfte aufbringen, die der motorische Antrieb der mobilen Vorrichtung, die ja beispielsweise von einem elektrischen Akku oder dergleichen versorgt wird, nicht oder nur bei einer im Übrigen nicht notwendigen großzügigen Auslegung dieses Antriebs, aufbringen kann.

Vorzugsweise weist die mobile Vorrichtung ein Wischtextil auf, mit dem sie den Boden zum Reinigen oder aus anderen Gründen wischt. Das Regenerieren beinhaltet dann vorzugsweise das Reinigen des Wischtextils oder das Austauschen des Wischtextils gegen ein gereinigtes oder ein neues Wischtextil. Der Begriff "Wischtextil" ist dabei sehr allgemein zu verstehen und kann alle möglichen faserbasierenden flächigen Erzeugnisse beinhalten, mit denen ein Boden gewischt werden kann. Es kann sich also um Vliese, Lappen, pelzartige oder papierähnlichen Textilien und anderes handeln.

Die Basisstation beinhaltet bevorzugt eine schräge Ebene, auf der das Regenerieren der mobilen Vorrichtung stattfindet und auf die die mobile Vorrichtung daher durch die Transporteinrichtung gebracht wird. Die schräge Ebene kann eine bessere Zugänglichkeit der Unterseite der mobilen Vorrichtung gewährleisten und damit das Reinigen oder Austauschen eines Wischtextils oder ein anderweitiges Regenerieren erleichtern.

Die motorisch angetriebene Transporteinrichtung der Basisstation beinhaltet mindestens einen vorzugsweise zwei Hebel, die dazu ausgelegt sind, die mobile Vorrichtung zu greifen. Die gegriffene mobile Vorrichtung wird dann durch die Hebel in die Basisstation hineingezogen oder -gehoben.

Der oder die beiden Hebel sind vorzugsweise mit einem Mechanismus versehen, der an entsprechend ausgestalteten Aufnahmen der mobilen Vorrichtung verrastet, wenn diese gegriffen wird. Dabei soll die Verrastung vorzugsweise im weiteren Verlauf des Transports der mobilen Vorrichtung in die Basisstation wieder gelöst werden, wobei die Hebel

auch nach dem Lösen der Verrastung dazu dienen können, den Transportvorgang in der Basisstation zu führen.

Beispielsweise kann es sich bei dem Rastmechanismus um eine federnd gelagerte Stiftkupplung handeln. Die Kupplungsstifte können eine entsprechende Aufnahme hintergreifen und an einem Hinterschnitt verrasten. Vorzugsweise sind die Kupplungsstifte an den Hebeln vorgesehen und die Aufnahme mit dem Hinterschnitt an der mobilen Vorrichtung. Die federnd gelagerten Kupplungsstifte können durch eine weitere mechanische Einrichtung in der Basisstation oder auch durch eine schräge Ebene an der Einrichtung der Basisstation mit dem Hinterschnitt, über welcher schrägen Ebene die Stifte bei Ausübung von entsprechend gerichteten Kräften hochlaufen können, aus der Verrastung gelöst werden. Danach können die Stifte beispielsweise in einer Nut ohne weiteren Hinterschnitt entlanglaufen, um so als Führung zu dienen.

Die Basisstation reinigt die mobile Vorrichtung vorzugsweise dadurch, dass sie sie über eine Auspresswalze führt, durch die die in einem Wischtextil noch enthaltene oder zum Reinigung des Wischtextils zuvor aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit aus dem Wischtextil ausgedrückt wird, so dass der damit verbundene Schmutz mit entfernt wird. Sinngemäß gilt dies auch für das Auspressen von Behandlungsflüssigkeiten, die nicht der Reinigung dienen. Die Auspresswalze wird mit einem vorzugsweise einstellbaren Druck auf die mobile Vorrichtung gepresst. Beispielsweise kann die Auspresswalze exzentrisch gelagert sein oder können die Führungseinrichtungen für die mobile Vorrichtung gegenüber der Auspresswalze einstellbar sein.

Ferner ist bevorzugt, das Wischtextil nach dem Auspressen neu mit einer Reinigungsflüssigkeit oder anderer Flüssigkeit zu befeuchten. Bei einer besonderen Ausgestaltung wird dabei Reinigungsflüssigkeit verwendet, die in der Basisstation wieder verwertet wird, also zu einem vorherigen Zeitpunkt bereits ausgepresst wurde. Dabei kann die Basisstation ein Filter, insbesondere ein Durchlauffilter, für die Reinigungsflüssigkeit aufweisen.

Das neue Befeuchten kann zum einen dazu dienen durch ein neues Auspressen die Reinigung zu wiederholen und zu verbessern. Zum Zweiten kann es gewünscht sein, das Wischtextil vor einem neuen Wischen des Fußbodens etwas zu befeuchten oder tatsächlich zu nässen. Bevorzugt ist insbesondere, dass die Reinigungsanlage auch einen zwei-

oder mehrstufigen Wischvorgang durchführen kann, indem die mobile Vorrichtung zunächst relativ nass wischt und danach die noch auf dem Fußboden befindliche Flüssigkeit aufnimmt, indem sie eher trocken nachwischt.

Ferner kann die Basisstation mit einer zusätzlichen Einrichtung versehen sein, die ein Auswechseln eines Wischtextils ermöglicht, indem dieses von einem Haftverschluss (sog. Klettverschluss o. ä.) an der mobilen Vorrichtung abgezogen wird. Daraufhin wird mit einem neuen bzw. gereinigten Wischtextil weitergearbeitet, das auf den Haftverschluss wieder aufgebracht wird. Dies geschieht bei dieser Ausgestaltung selbsttätig durch die Basisstation.

Bei der Anlage können der Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Bodens, des verwendeten Wischtextils, der Reinigungsflüssigkeit in der Basisstation und/oder des Filters für die Reinigungsflüssigkeit gemessen und überwacht werden, was vorzugsweise auf optischem bzw. optoelektonischem Weg geschieht.

Die Erfindung richtet sich auch auf die mobile Vorrichtung zum Wischen von flachen Oberflächen, bei der der Antrieb bei einer Bewegung der Vorrichtung durch den Antrieb innerhalb einer durch die Wischfläche erfassten Bahnbreite liegt.

Bei der Ausgestaltung ist also der Antrieb innerhalb einer durch das Wischen erfassten Bahnbreite angeordnet. Dies bedeutet insbesondere, dass der Antrieb nicht außerhalb der beim Wischen erfassten Bahnbreite stört, wenn beispielsweise knapp entlang einer Bodenkante gewischt werden soll. Die Erfindung ermöglicht hier, mit der Wischfläche in einen relativ geringen Abstand zu dieser Kante zu kommen oder ganz ohne solchen Abstand zu wischen, weil der Antrieb, etwa ein zwischen der durch das Wischen erfassten Bahnbreite und dem Bodenrand laufendes Rad als Antriebsteil, innerhalb der erfassten Bahnbreite angeordnet ist.

Dabei wird der Antrieb zu einem wesentlichen Teil oberhalb der zu wischenden Oberfläche liegen. Insbesondere ist der Antrieb vorzugsweise über der Wischfläche angeordnet, er kann jedoch in der Bewegungsrichtung im Prinzip auch vor oder hinter der Wischfläche angeordnet sein, solange er in der Bahnbreite bleibt.

Damit wird auch die Möglichkeit geboten, im Verhältnis zu der wesentlich auch durch den Antrieb bestimmten Baugröße der Vorrichtung eine relativ breite Wischfläche vorzusehen.

Vorzugsweise hat die Wischvorrichtung schmale und lange Außenabmessungen im Sinn einer Projektion auf die zu wischende Oberfläche, also eine deutlich größere Ausdehnung in einer Richtung als in einer dazu senkrechten zweiten Richtung. Das Zahlenverhältnis der Abmessungen der längsten und der schmalsten Seite beträgt vorzugsweise zumindest 2 : 1, besser noch zumindest 2,5 : 1 und im günstigsten Fall zumindest 3 : 1. Eine bevorzugte Grundform der Vorrichtung in der Projektion auf die zu wischende Oberfläche ist ein schmales langes Rechteck. Schmale lange Außenabmessungen erlauben einerseits eine relativ große Bahnbreite bei andererseits insgesamt nicht zu großer Vorrichtung. Insbesondere kann die Vorrichtung beim Hindurchfahren durch schmale Durchgänge oder beim Auswischen von schmalen Ecken sehr flexibel eingesetzt werden.

Bevorzugt ist ferner, dass die genannten Außenabmessungen der Vorrichtung durch die Wischfläche bedingt sind, die Wischfläche also in der Ebene der zu wischenden Oberfläche die Ränder der Vorrichtung bildet oder diesen zumindest im Wesentlichen entspricht. Dabei kann optional vorgesehen sein, dass die Wischfläche, also etwa ein austauschbarer Wischbezug, an einer oder mehreren Seiten über übrige Teile der Vorrichtung übersteht und damit zum einen ein besonders gutes Auswischen entlang Bodenkanten ermöglicht und zum Zweiten eine schützende Anstoßkante bildet. Natürlich können auch andere Anstoßkanten vorgesehen sein, die nicht durch die Wischfläche selbst gebildet sind. Insbesondere können auch mit sensorischen Eigenschaften ausgestattete Anstoßkanten vorgesehen sein, um eine automatische Steuerung der Wischvorrichtung auf ein Anstoßen an einem Hindernis hinzuweisen und damit entsprechende Steuerungsreaktionen hervorzurufen.

Die Wischvorrichtung bewegt sich im Betrieb vorzugsweise so vorwärts, dass während einer Wischfahrt ein und dieselbe Längsseite nach vorne zeigt. Es wird dann also mit der maximal möglichen Bahnbreite gewischt und andererseits der beim Reinigen zusammengeschobene Schmutz vor sich hergeschoben. Dies gilt vorzugsweise auch bei und nach Kurvenfahrten, so dass die Wischvorrichtung keine Wischstreifen in Ecken oder Kurven hinterläßt. Insbesondere kann die Wischvorrichtung in einer beispielsweise rechtwinkligen Ecke eines Fußbodens zunächst mit der genannten Längsseite bis zum Anschlag an die

gegenüberliegende Kante fahren, dann zurückfahren, sich um 90° im Sinne der zukünftigen Fahrtrichtung drehen (so dass die beschriebene Längsseite nun in der zukünftigen Fahrtrichtung nach vorne zeigt), in dieser gedrehten Lage an der Kante entlang wieder bis in die Ecke fahren, um dann aus der Ecke heraus in der neuen Fahrtrichtung weiterzufahren. Dabei wäre eine Fahrt mit vorne liegender Längsseite in die Ecke hinein übergeführt in eine Fahrt mit derselben vorne liegenden Längsseite aus der Ecke hinaus in der neuen Bewegungsrichtung.

Ferner kann vorgesehen sein, dass sich die Wischfläche im Betrieb gegenüber der übrigen Vorrichtung oszillierend bewegt, beispielsweise gegenüber einer Basis der Vorrichtung in einer oder auch in zwei (horizontalen oder vertikalen) Richtungen schwingt oder kreist. Damit kann die mechanische Einwirkung auf den Boden erhöht werden, ohne dieselbe Bahn mehrfach überfahren zu müssen.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, die Wischvorrichtung nicht nur auf einer Seite, sondern auf zwei entgegengesetzten Seiten mit einer Wischfläche auszustatten. Die Vorrichtung kann dann durch Eingriff einer Benutzerperson oder selbsttätig gewendet werden, um mit der zweiten Wischfläche weiterfahren zu können.

Im Übrigen ist bevorzugt, dass die Wischfläche durchgehend ist, also eine im mathematischen Sinn zusammenhängende Fläche bildet. Darüber hinaus ist sie vorzugsweise im Sinne der Bewegungsrichtung hinter den bodenberührenden Teilen des Antriebs geschlossen, so dass keine Spuren durch Räder, Antriebsriemen und dergleichen entstehen. Solche Räder oder Riemen sind also vorzugsweise innerhalb der Wischfläche oder im Sinne der Bewegungsrichtung vor ihr bzw. einem Teil von ihr vorgesehen.

Weiterhin wird ein verbesserter Antrieb zum Bewegen der Vorrichtung über eine Oberfläche zur Verfügung gestellt, der eine relativ zu einer Basis der Vorrichtung bewegbare und motorisch angetriebene Schwungmasse aufweist und dazu ausgelegt ist, die Vorrichtung durch Bewegen der Schwungmasse relativ zu der Basis anzutreiben, indem bei einem Teil dieser Bewegungen eine die Vorrichtung auf der Oberfläche haltende Haftreibung durch Massenträgheit der Schwungmasse überwunden wird und bei einem anderen Teil dieser Bewegungen nicht, wobei die Bewegungen der Schwungmasse relativ zu der Basis insgesamt iterativ sind.

Bei dem Schwungmassenantrieb werden Massenträgheitskräfte ausgenutzt, die durch Relativbewegungen zwischen einer Schwungmasse und einer gewissermaßen den festen Bestandteil der Vorrichtung bildenden Basis entstehen. Diese Massenträgheitskräfte führen in bestimmten Phasen dazu, dass eine die Vorrichtung auf der Oberfläche, auf der sie sich bewegen soll, haltende Haftreibung überwunden wird. In anderen Phasen sollen die Massenträgheitskräfte jedoch die Haftreibung nicht überwinden. Im Folgenden soll vereinfacht von Bewegungsphasen und Haftphasen gesprochen werden. Je nach Bezugssystem werden also durch die Bewegungen der Schwungmasse Trägheitskräfte auf die Basis übertragen, die diese teils bewegen und teils auf der Oberfläche haften lassen. Anders ausgedrückt führen die Bewegungen der Schwungmasse zu einer Reaktion der Basis, weil das Gesamtsystem bemüht ist, der Impulserhaltung zu entsprechen. Die Impulserhaltung wird jedoch durch die Reibung zwischen der Vorrichtung und der Oberfläche gestört. In den Haftphasen bleibt die Basis auf der Oberfläche, in den Bewegungsphasen führt sie eine Bewegung auf der Oberfläche durch. Vorzugsweise handelt es sich dabei um eine gleitende oder rutschende Bewegung, bei entsprechender Haftreibung in den Haftphasen in Radlagern oder zwischen Radflächen und der Oberfläche könnte es sich während der Bewegungsphasen jedoch auch um eine abrollende Bewegung handeln.

Indem die Bewegungen der Schwungmasse gegenüber der Basis letztlich iterativ sind, sich also wiederholen und damit eine fortgesetzte Bewegung ermöglichen, ist insgesamt ein Antriebskonzept geschaffen, dass keinen direkten Formschluss oder Kraftschluss zwischen Antriebsteilen und der Oberfläche erfordert, auf der sich die Vorrichtung bewegen soll.

Dabei kann insbesondere erzielt werden, dass die Wischvorrichtung die zu wischende Oberfläche ausschließlich mit der Wischfläche berührt, weil keine Räder, Antriebsriemen oder dergleichen eingesetzt werden müssen.

Zur Klarstellung sei noch darauf hingewiesen, dass die Schwungmasse Vorrichtungsbestandteil ist und durch das Antriebskonzept nicht etwa verbraucht werden soll. Es wird zwar eine Energieeinkopplung zur Erzeugung der Bewegung notwendig sein, jedoch soll die Schwungmasse als solche im Gegensatz zu Rückstoßantrieben wie beispielsweise Raketenantrieben oder Düsenantrieben erhalten bleiben.

Damit wird eine gleitende oder rollende Fortbewegung ohne Kopplung zwischen Antrieb und Transportoberfläche zur Verfügung gestellt. Dies kann beispielsweise von Interesse sein, wenn ein Formschluss oder Kraftschluss mit der Transportoberfläche nur schwer hergestellt werden kann, etwa auf ganz glatten Oberflächen, oder wenn eine Berührung zwischen Antrieb und Oberfläche bei der Reinigungsvorrichtung nicht erwünscht ist.

Es gibt verschiedene grundsätzliche Möglichkeiten der Art der Bewegung zwischen der Schwungmasse und der Basis. Zum einen sind lineare Bewegungen denkbar, bei denen die Schwungmasse also iterativ hin und her bewegt wird. Durch entsprechend kräftige Beschleunigungen oder Verzögerungen können dabei Trägheitskräfte erzeugt werden, die über einer durch die Haftreibung bestimmten Schwelle liegen. Bei kleineren Beschleunigungen und Verzögerungen bleibt die Vorrichtung innerhalb der Haftreibungsgrenzen, so dass die Schwungmasse zugunsten einer neuen Bewegungsphase der Vorrichtung wieder zurückgeführt werden kann.

Es kann in diesem Zusammenhang insbesondere von Interesse sein, zusätzlich zu dem eigentlichen motorischen Antrieb der Schwungmasse einen Energiespeicher, insbesondere eine mechanische Feder vorzusehen, die während der linearen Bewegungen der Schwungmasse synchron zu diesen Bewegungen mit Energie be- und entladen wird. Zum einen können dadurch zumindest Teile der durch den motorischen Antrieb aufgewendeten Energie zurückgewonnen werden. Zum Zweiten kann beispielsweise die zur Überwindung der Haftreibung vorgesehene Beschleunigungsphase mit entsprechend großen Kräften durch den Energiespeicher erleichtert werden und der motorische Antrieb selbst nur zur Rückführung dienen. So könnte der Antrieb die Schwungmasse gegen die Federkraft drücken und dabei die Feder spannen, woraufhin der Antrieb weggeschaltet und es der Feder erlaubt wird, die Schwungmasse relativ heftig zu beschleunigen.

Weiterhin sind aber auch rotatorische Bewegungen zwischen der Schwungmasse und der Basis möglich. Bevorzugt sind dabei kreisförmige Bewegungen. Bei den rotatorischen und insbesondere bei den kreisförmigen Bewegungen sind zwei Fällen denkbar, die im Prinzip auch gemischt auftreten könnten. Zum einen kann die eigentliche Impulserhaltung im Sinne des linearen Impulses, also im Sinne der Zentrifugalkräfte, ausgenutzt werden. Zum Zweiten kann aber auch die Drehimpulserhaltung ausgenutzt werden, bei der die

Basis einen Drehimpuls erfährt, wenn der Drehimpuls der Schwungmasse geändert wird. Wenn der Fall der linearen Impulserhaltung im Vordergrund steht, wird die Schwungmasse bezüglich der rotatorischen Bewegung exzentrisch angeordnet sein. Wenn die Drehimpulserhaltung im Vordergrund steht, wird die Schwungmasse im Bezug auf die rotatorische Eigendrehung konzentrisch liegen. Hierbei ist jeweils die Schwungmasse im Sinne des Schwerpunktes und nicht notwendigerweise in ihrer körperlichen Form gemeint. Im erstgenannten Fall könnte also beispielsweise eine erhöhte Beschleunigung der Schwungmasse in bestimmten Bahnbereichen, etwa bei nicht - kreisförmigen Bahnen wie Sonnenradbahnen oder Planetenradbahnen ausgenutzt werden, im zweiten Fall dagegen beispielsweise bei Richtungsänderung einer konzentrischen Rotation der Schwungmasse der auf die Basis wirkende Drehimpuls. In beiden Fällen kann anschaulich gesprochen ein "Ruck" der Basis erzeugt werden, der für eine bestimmte Bewegungsphase die Haftreibung überwindet.

Es ist nicht unbedingt notwendig, wenngleich bevorzugt, dass die Bewegungsphasen, also die durch den Schwungmassen erzeugten "Ruckbewegungen der Basis" immer im Wesentlichen gleichgerichtet (einschließlich gleichgerichtet im Sinne von Drehbewegungen) sind. Im Prinzip sind auch Fälle denkbar, in denen die Haftreibung auch im Rahmen von "Rückschritten" überwunden wird, die jedoch insgesamt zu einer geringeren Zurückbewegung als der gewünschten Vorbewegung führen. Beispielsweise könnte also der Schwungmassenantrieb auch bei im Grunde in der falschen Richtung wirksamen Trägheitskräften kurz die Haftreibungsgrenze überwinden. Wenn die Haftreibungsgrenze in der gewünschten Richtung zeitlich länger oder mit einer größeren Geschwindigkeit überwunden wird, steht dies im Prinzip nicht einer Fortbewegung im Weg.

Besonders bevorzugt ist insbesondere auch, Komponenten der ausgenutzten Trägheitskräfte dazu zu verwenden, die Haftreibung zwischen der Vorrichtung und der Oberfläche, auf der sie sich bewegen soll, auszunutzen. Durch entsprechende Auslegung der Bewegungen, insbesondere deren Neigung, kann die Vorrichtung nämlich zeitweise und eventuell auch stellenweise schwerer oder leichter werden, genau gesagt also durch entsprechende Trägheitskräfte auf die Oberfläche gedrückt oder in der Schwerkraft entlastet werden. Dadurch ist es zusätzlich oder alternativ zu der bereits erwähnten Verwendung von besonders großen Trägheitskräften in bestimmten Bewegungsphasen möglich, zwischen Bewegungsphasen und Haftphasen zu unterscheiden. Beispielsweise können be-

tragsmäßig konstant bleibende Trägheitskräfte in den Bewegungsphasen durch der Gravitationskraft entgegengesetzte Komponenten zu einem Gleiten der Vorrichtung führen und in Haftphasen durch parallel zu der Gravitationskraft wirkende Komponenten zu einem Haftenbleiben.

Besonders bevorzugt ist die Verwendung von zumindest zwei Schwungmassen im obigen Sinn. Dies erlaubt zusätzlich zu den erwähnten Aspekten eine geschickte Kombination der jeweiligen Trägheitskräfte und phasenweise Addition bzw. Kompensation. Beispielsweise können sich zwei kreisförmig bewegte Schwungmassen mit exzentrischem Schwerpunkt gegenläufig und synchron bewegen, so dass sich ihre Trägheitskräfte zweimal pro Volldrehung kompensieren und zweimal pro Volldrehung addieren. Durch zusätzliche Verkippung der Drehungsebenen können in den Phasen der Addition in einem Fall gravitationsparallele und im anderen Fall gravitationsantiparallele Trägheitskraftkomponenten erzeugt werden, so dass sich die Vorrichtung nur oder zumindest stärker im letztgenannten Fall ruckartig bewegt.

Vorzugsweise sind die Schwungmassen bei rotatorischen Komponenten kardanisch an der Basis aufgehängt. Dies kann zur Verkippung der Rotationsebenen in dem eben beschriebenen Sinn dienen. Ferner kann durch entsprechende Einstellung der kardanischen Aufhängungen im Gegensatz zu einer festen unveränderlichen Verkippung auch eine Abstimmung auf die Größe der Haftreibung zwischen der Vorrichtung und der Oberfläche und zudem auch eine eventuell notwendige Kompensation von Richtungsabhängigkeiten dieser Haftreibung beispielsweise bei ausgerichteten Wischtextilien erfolgen. Die Einstellung der kardanischen Aufhängung erfolgt vorzugsweise motorisch und kann dabei insbesondere auch automatisch geschehen, indem die Vorrichtung gewissermaßen den Beginn der Bewegungsphase austestet und sich bei gegebenen Rotationsbewegungen durch Anpassung der Verkippung selbsttätig auf einen optimalen Vortrieb einstellt.

Im Fall eines Schwungmassenantriebs durch Ausnutzung der linearen Impulserhaltung, also auch der Zentrifugalkräfte, ist es bevorzugt, dass sich die Vorrichtung über der Oberfläche schrittweise mit - bei angestrebter gerader Bewegung der Vorrichtung - translatorischen Einzelschritten bewegt. Im Gegensatz dazu ist es bei der Ausnutzung der Drehimpulserhaltung vorgesehen, eine auf die Basis wirkende Drehimpulskomponente dadurch auszunutzen, dass gewissermaßen ein Ende der Vorrichtung als Drehachse dient, und

zwar indem es durch eine oberflächenparallele auf die Basis wirkende Drehimpulskomponente "beschwert" wird. Beim nächsten Schritt kann ein entgegengesetztes Ende der Vorrichtung als Drehachse dienen und ein entgegengesetzt gerichteter und auf die Basis wirkender Drehimpuls, d. h. eine zu der Oberfläche senkrecht stehende Komponente, für einen entsprechenden zweiten Schritt verwendet werden. Die Vorrichtung würde sich in diesem Fall also beispielsweise mit einer rechten und einer linken Seite alternierend schrittweise und dabei jeweils um die andere Seite drehend fortbewegen. Die Drehimpulskomponenten können entweder durch Verkippen rotierender Kreisel oder aber - weniger bevorzugt - durch Beschleunigen oder Abbremsen solcher Kreisel erzeugt werden.

Übrigens muss die Vorrichtung nicht notwendigerweise frei von anderen Antrieb- oder Lenkeinflüssen sein. Beispielsweise im Fall der bevorzugten Anwendung als Reinigungsvorrichtung kann es auch erwünscht sein, eine Einflussnahme einer Bedienungsperson auf die Bewegung beispielsweise durch Anbringen eines Stils zum Lenken oder auch zum Unterstützen der Bewegung vorzusehen. Ein motorisch angetriebener Wischmob mit Stil würde es einer Reinigungsperson einerseits erleichtern, den Wischmob über die zu reinigende Oberfläche zu schieben, andererseits könnte der Wischmob dabei zusätzlich sehr viel schwerer und damit bezüglich der Reinigungswirkung effektiver sein als ein konventioneller manuell zu betätigender Wischmob. Bevorzugt ist allerdings eine autark und automatisch bewegte Reinigungsvorrichtung mit dem geschilderten Schwungmassenantrieb.

In Figur 16 ist schematisch eine Vorrichtung 104 zum Befeuchten eines Feuchtwischers 101 dargestellt. Der Feuchtwischer 101 besitzt einen an einem Stiel 118 befestigten Halter 102 zum Halten eines Wischbezugs 103. Der Wischbezug 103 ist flexibel und saugfähig, so dass er zum Reinigen insbesondere von Böden mit einer Reinigungsflüssigkeit angefeuchtet werden kann.

Zum Befeuchten wird der Feuchtwischer 101 in Pfeilrichtung durch die Vorrichtung 104 durch eine Führung 113 geführt, die einzelne Führungselemente in Form von waagrecht angeordneten Blechen aufweist. Die Führung 113 führt dabei den Halter 102 waagrecht entlang einer waagrechten Bewegungsbahn über eine Düse 112 hinweg. Die Düse 112 ist über eine Flüssigkeitsleitung 111 mit einer Pumpe 108 verbunden, die unten am Boden eines Behälters 105 angeordnet ist, der die Basis der Vorrichtung 104 bildet. In dem

Behälter 105 befindet sich eine Reinigungsflüssigkeit 106, die von der Pumpe 108 über ein Eingangsfilter 107 angesaugt und durch die Leitung 111 zur Düse 112 gepumpt werden kann. Durch die Düse 112 kann die Flüssigkeit 106 von unten gegen den Wischbezug 103 des Feuchtwischers 101 gespritzt werden.

In der Führung 113 ist ein Sensor 114 beispielsweise in Form eines Schalters vorgesehen, der die Anwesenheit des Halters 102 in der Führung 113 erfasst. Sobald der Halter 102 in die Führung 113 eingeführt und dies von dem Sensor 114 erfasst worden ist, steuert eine nicht dargestellte Steuerung die Pumpe 108 an, so dass die Flüssigkeit 106 durch die Düse 112 nach oben gespritzt wird. Gleichzeitig wird eine motorisch angetriebene Antriebsrolle 110 angesteuert, die unterhalb der Bewegungsbahn angeordnet ist. Auf der der Antriebsrolle 110 gegenüberliegenden Seite der Bewegungsbahn sind zwei Gegenrollen 109 angeordnet, die koaxial zueinander angeordnet sind und um eine Drehachse drehbar sind, die parallel zur Drehachse der Antriebsrolle 110 ist. Der Halter 102 kann so zusammen mit dem Wischbezug 103 zwischen der Antriebsrolle 110 und den Gegenrollen 109 hindurch gezogen werden.

Der Abstand zwischen der Antriebsrolle 110 und den Gegenrollen 109 ist so bemessen, dass der Halter 102 mit dem Wischbezug 103 in Reibschluss mit den Rollen 109, 110 steht, so dass er erfasst und in einer Antriebsrichtung angetrieben werden kann.

In Figur 17 ist der Teil der Vorrichtung 104 zum Auspressen des Wischbezugs 103 vergrößert von vorne dargestellt. Die Antriebsrolle 110 erstreckt sich über die gesamte Breite des Wischbezugs 103 senkrecht zur Antriebsrichtung, so dass sie über die gesamte Breite unten an dem Wischbezug 103 anliegt. Die beiden Gegenrollen 109 sind so angeordnet, dass sie über den Rändern des Halters 102 in Breitenausdehung des Halters 102 angeordnet sind und zwischen sich einen Zwischenraum offenlassen. Der Zwischenraum zwischen den Rollen 109 dient zum Hindurchführen des Stiels 18 des Feuchtwischers.

Wie in Figur 18 dargestellt ist, wird durch den Druck der Antriebsrolle 110 der Wischbezug 103 wieder zum Teil entfeuchtet bzw. es wird Flüssigkeit aus dem Wischbezug 103 herausgedrückt. Die herausgedrückte Flüssigkeit 106 läuft auf einen Zwischenboden 117 und von dort durch ein Schmutzfilter 115 zurück in den Behälter 105. Beim Hindurchführen des Feuchtwischers 101 durch die Führung 113, wie es in Figur 18 dargestellt ist, wird

somit der Wischbezug 103 von unten mit der Reinigungsflüssigkeit 106 bespritzt, so dass der Wischbezug 103 befeuchtet und darin befindlicher Schmutz ausgespült werden kann, und anschließend wieder zum Teil entfeuchtet, so dass er auf der rechten Seite der Vorrichtung 104 mit einer definierten Feuchte austritt. Dies bewirkt, dass der Wischbezug 103 beim Reinigen nicht tropft. Die Steuerung erfasst dabei auch, wann der Halter 102 den Sensor 114 wieder freigibt bzw. wann das hintere Ende des Halters 102 den Sensor 114 passiert hat und steuert dann die Pumpe 108 und die Antriebsrolle 110 noch eine bestimmte Zeitdauer an, bis der Halter 102 vollständig durch die Rollen 109, 110 hindurch gezogen worden ist. Die Ansteuerung der Pumpe 108 kann dabei auch vor der Ansteuerung der Rollen 109, 110 beendet werden.

In den Figuren 19 bis 22 sind verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Feuchtwischers 101 dargestellt, dessen Halter 102 einen flächigen Kern 119 aufweist, an dessen Rand eine Randverkleidung 120 angeordnet ist. Die Randverkleidung 120 kann sich in allen Ausführungsformen um den gesamten Umfang des Kerns 119 erstrecken.

In allen beschriebenen Ausführungsformen kann der Kern 119 von einer Metallplatte gebildet sein. Die Dicke und die Materialeigenschaften richten sich nach der beim Auspressen des Wischbezugs 103 auf den Halter 102 wirkenden Kräfte, die sich wiederum unter anderem nach der Konstruktion der Vorrichtung 104 richten. Das Kernmaterial ist weiterhin so ausgewählt, dass es gegenüber den beim Reinigen verwendeten Flüssigkeiten bzw. Reinigungsmitteln beständig ist. Dies gilt zumindest für die Abschnitte des Kerns 119, die mit den betreffenden Reinigungsmitteln in Berührung kommen. Dabei kann der Kern 119 auch mit einer Schutzschicht versehen werden.

In Figur 19 ist der Halter eines Feuchtwischers gemäß einer Ausführungsform im Schnitt dargestellt. Die Randverkleidung 120 besitzt in diesem Fall ein U-Profil und steckt mit der offenen Seite auf dem Rand des Kerns 119. Das U-Profil der Randverkleidung 120 ist derart eingerichtet, dass sie auf dem Rand des Kerns 119 klemmt, um keine oder einen nur sehr kleinen Spalt zwischen dem Kern 119 und der Randverkleidung zu lassen. Die Randverkleidung 120 umgibt den Rand des Kerns 119 vollständig, so dass sich die Randverkleidung 120 über den gesamten Umfang des Rand des Kerns 119 erstreckt. Dabei kann die Randverkleidung 120 als Profil aufgesteckt sein, wobei jedoch eine Stossstelle bei der Randverkleidung 120 in aller Regel unvermeidbar ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Randverkleidung 120 jedoch direkt an dem Rand des Kerns 119 ausgebildet werden. Die bewirkt eine bessere Verbindung und einen engeren Spalt zwischen dem Kern 119 und der Randverkleidung 120 und es kann auf diese Weise eine nahtlose Randverkleidung 120 erreicht werden. Dazu kann der Kern 119 insbesondere mit der Randverkleidung 120 umspritzt werden, wenn es der Werkstoff der Randverkleidung 120 zulässt. Ferner kann die Randverkleidung 120 auch aufgetragen werden, in dem der Rand des Kerns 119 in den entsprechenden flüssigen Werkstoff eingetaucht wird, der später aushärtet bzw. sich verfestigt.

Die vorgenannten Möglichkeiten zur Herstellung bzw. Anbringung der Randverkleidung 120 können auch bei den folgenden Ausführungsformen in den Figuren 20 bis 22 angewendet werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 19 ragt die Randverkleidung 120 am Rand des Kerns 119 auch nach unten vor und verhindert so eine ebene Unterseite des Halters 102. Der Wischbezug 103 wird somit an den Rändern des Halters 102 stärker nach unten gedrückt. Dies kann verhindert werden, indem der Wischbezug 103 an den entsprechenden Stellen dünner und/oder kompressibler ausgeführt wird.

In Figur 20 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei der die Randverkleidung 120 grundsätzlich die gleiche Ausgestaltung wie bei der Ausführungsform nach Fig. 19 besitzt. Der Rand des Kerns 119 ist in dieser Ausführungsform in dem Bereich dünner ausgeführt, in dem der Kern 119 von der Randverkleidung 120 überdeckt wird. Der Rand ist dabei um die Dicke des Materials der Randverkleidung 120 dünner ausgeführt. Der Halter 102, der sich aus dem Kern 119 und der Randverkleidung 120 zusammensetzt, besitzt somit über seine gesamte Fläche eine konstante Dicke. Dies bewirkt, dass auf den Wischbezug 103 von oben eine ebene Fläche wirkt und beim Wischen einen konstanten Flächendruck ausübt. Ferner kann auch beim Auspressen des Wischbezugs 103 mit geringerem Aufwand ein konstanter Flächendruck auf den Wischbezug 103 ausgeübt werden, wenn der Halter 102 eine über die Fläche konstante Dicke aufweist.

Weiterhin ist in Figur 21 eine weitere Ausführungsform abgebildet, in der die Randverkleidung 120 den Kern 119 nur an den Seiten abdeckt. Die Randverkleidung 120 ragt dabei

nicht über oder unter die Oberseite bzw. Unterseite des Kerns 119, so dass der Kern 119 über seine gesamte Fläche mit der gleichen Materialstärke ausgeführt werden kann und dennoch der Halter 102 über seine Fläche eine konstante Dicke aufweist, wenn die Höhe der Randverkleidung 120 der Höhe des Kerns 119 angepasst wird. Zur Befestigung ist bei der dargestellten weiteren Ausführungsform in den Stirnseiten des Kerns 119 entlang des gesamten Umfangs eine Kerbe ausgebildet, in die sich ein Vorsprung waagrecht hinein erstreckt, der an der dem Kern 119 zugewandten Seite der Randverkleidung 120 angeformt ist. Der Vorsprung wiederum kann flexible Klemmvorsprünge aufweisen, um zur Befestigung in der Kerbe festgeklemmt werden zu können. Daneben kann dieser Vorsprung zum Klemmen in der Kerbe auch hohl und kompressibel ausgeführt sein.

In Figur 22 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei dem der Rand des Kerns 119 auf der Oberseite und der Unterseite insbesondere umlaufende Vertiefungen aufweist, in die sich die Randverkleidung 120 mit nach unten bzw. nach oben gerichteten Vorsprüngen hinein erstreckt. Die Randverkleidung 120 umgreift dabei den Rand des Kerns 119 wie in der Ausführungsform gemäß Figur 19. Zusätzlich ist der Rand des Kerns 119, der von der Randverkleidung 120 oben und unten zurückgesetzt, so dass die Dicke des Kerns 119 zusammen mit der den Kern 119 im Randbereich überlappenden Randverkleidung 120 konstant bleibt. Es ergibt sich daraus der Vorteil, dass die Höhe des Halters 102 konstant bleibt und dass zusätzlich die Randverkleidung 120 besser an dem Kern 110 befestigt ist.

Eine weitere Ausführungsform ist in Figur 23 dargestellt, in dem die Randverkleidung 120 den Kern 119 vollständig umgibt und sich somit auch über dessen Unterseite und dessen Oberseite erstreckt. Dies bewirkt, dass der Kern 119 vollständig eingeschlossen ist und keinen korrosiven Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Der Kern 129 kann dabei auch aus Materialien hergestellt sein, die von den während des Betriebs auf den Feuchtwischer 101 einwirkenden Substanzen angegriffen werden. Das Material des Kerns 119 muss in dieser Ausführungsform nur über die geforderte Festigkeit verfügen. Der Kern 119 wird vorzugsweise von der Randverkleidung 120 bzw. dessen Material umspritzt, so dass sich eine nahtlose Umhüllung ergibt. Der Kern 119 kann dabei aus einem Metall und die Randverkleidung 120 aus einem Kunststoff bestehen, der sich zum Spritzgießen eignet.

In Figur 24 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, bei dem der Kantenschutz durch einen überstehenden Wischbezug 103 erreicht wird, der einen Dämpfer für den Kern 119 bildet, sobald der Halter 102 an ein Hindernis anstößt, da der Halter das Hindernis zuerst mit dem überstehenden Rand des Wischbezugs 103 berührt. Zusätzlich wölbt sich der Rand des Wischbezugs 103 bei einem Anstoßen an einen Hindernis in aller Regel nach oben und gerät so zwischen das Hindernis und den Kern 119, so dass sich eine zusätzliche Dämpfung des Anstoßes ergibt.

Patentansprüche

1. Feuchtwischer (101) mit einem Halter (102) zur Befestigung eines Wischbezugs (3), dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (102) einen flächigen und steifen Kern (119) und eine nachgiebige Randverkleidung (120) aufweist, die entlang zumindest eines Teils des Rands des flächigen Kerns (119) angeordnet ist, und/oder dass der Wischbezug (103) an wenigstens einem Teil des Umfangs des Halters (102) über den Halter (102) übersteht.

2. Feuchtwischer (101) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (119) aus Metall besteht.

3. Feuchtwischer (101) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (119) aus Kunststoff besteht.

4. Feuchtwischer (101) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (119) aus faserverstärktem Kunststoff besteht.

5. Feuchtwischer (101) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Randverkleidung (120) aus Kunststoff ist und mit dem Kunststoffmaterials des Kerns (119) verschmolzen ist.

6. Feuchtwischer (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Randverkleidung (120) sich über den gesamten Umfang des Rands des Kerns (119) erstreckt.

7. Feuchtwischer (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Randverkleidung (120) den Kern (119) vollständig einschließt.

8. Feuchtwischer (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (119) mit einer Randverkleidung (120) aus Kunststoff umspritzt ist.

9. Feuchtwischer (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (102) flächig ist und seine Dicke über seine Fläche konstant ist.

10. Feuchtwischer (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verwendung mit einer Vorrichtung zum Auspressen des Wischbezugs des Feuchtwischers, wobei die Vorrichtung eine Auspresseinrichtung mit zwei Druckelementen aufweist, von denen eines auf der dem Wischbezug (103) gegenüberliegenden Seite des Halters (102) an den Rändern des Halters (102) angreift.

11. Feuchtwischer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtwischer als eine mobile Wischvorrichtung (33) mit einem eigenen Antrieb ausgebildet ist und dass der Feuchtwischer eine Vorrichtung (4) zum Regenerieren des Feuchtwischers selbsttätig anfährt und automatisch regenerierbar ist.

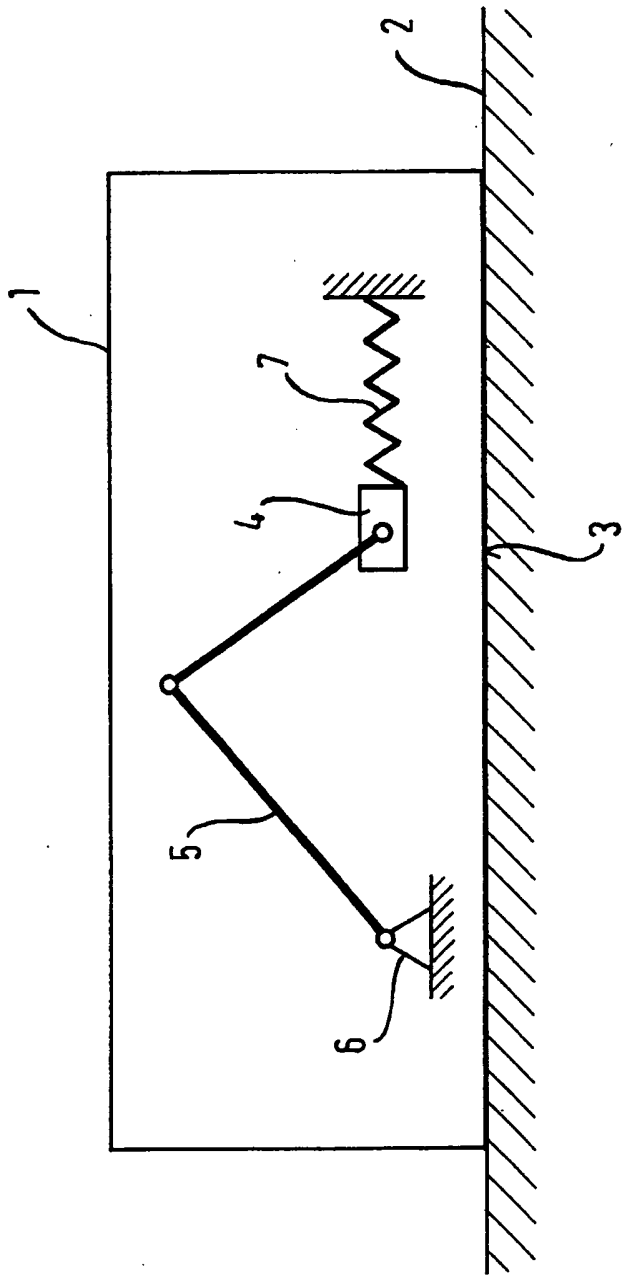


Fig. 1

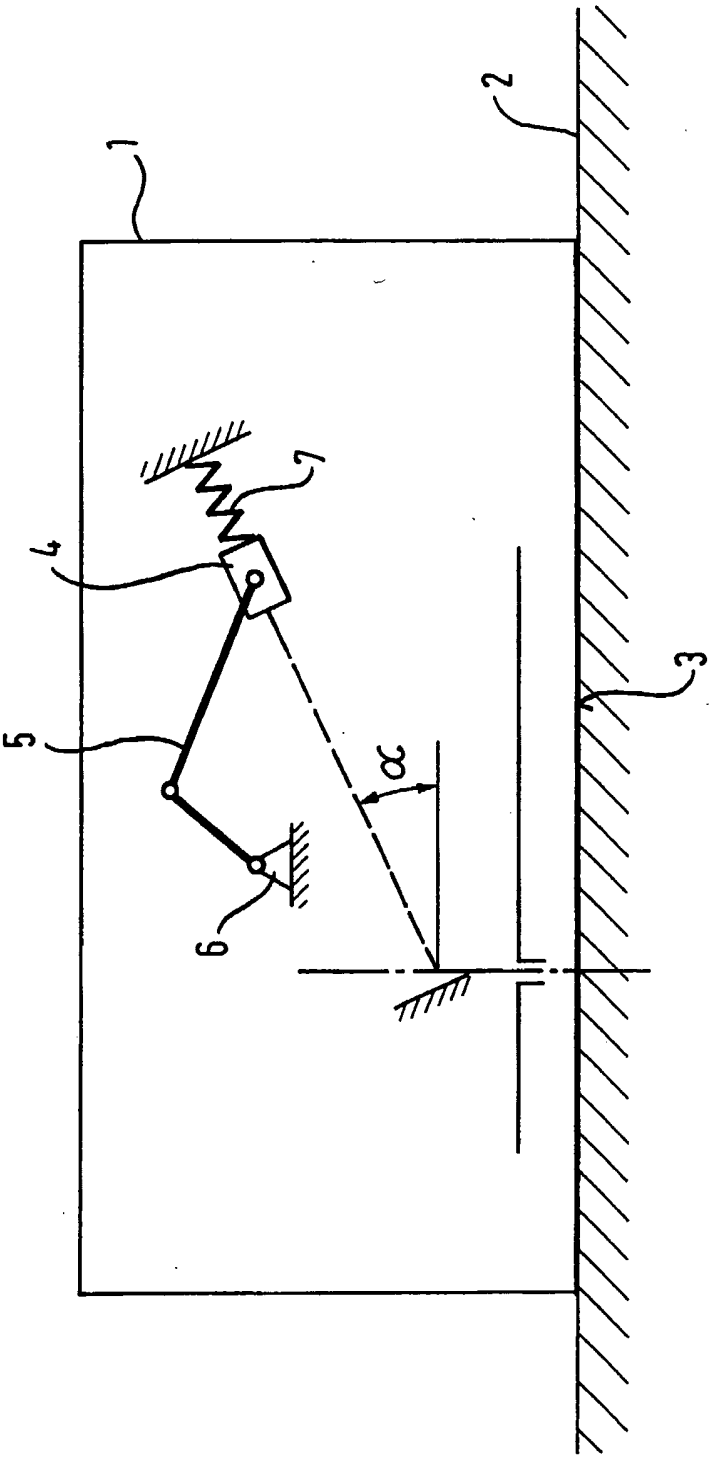


Fig. 2

Fig. 3

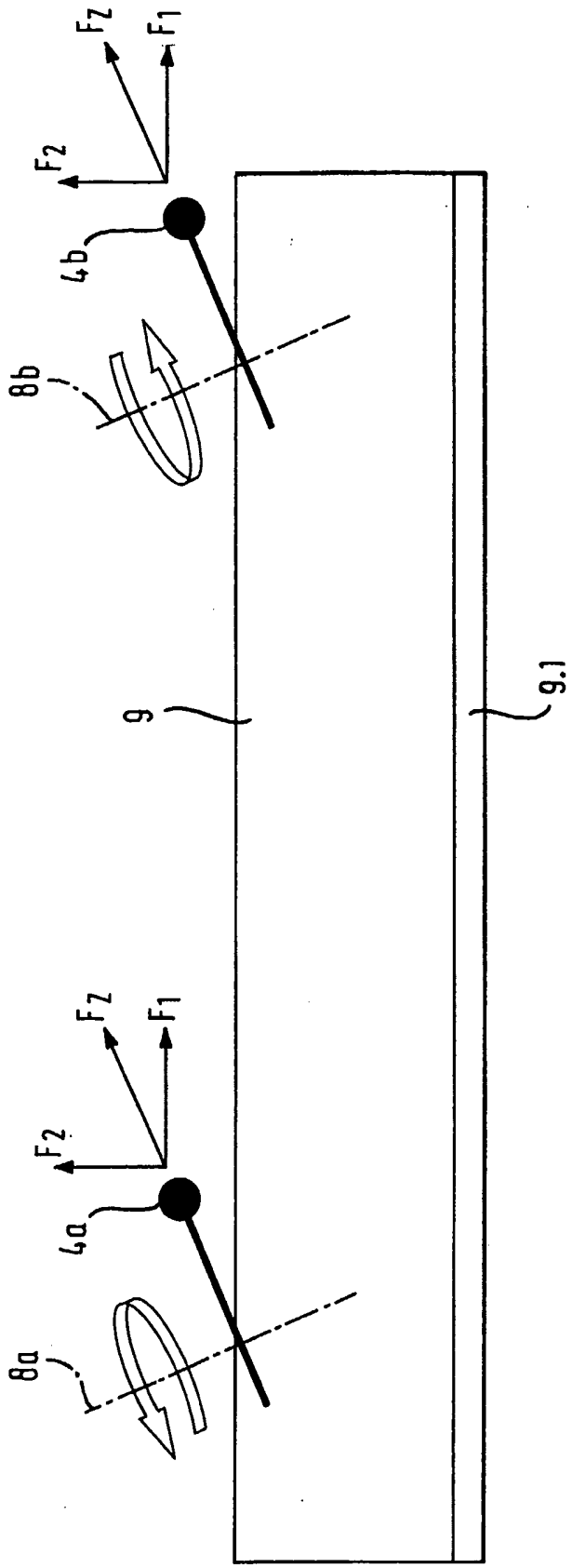


Fig. 4

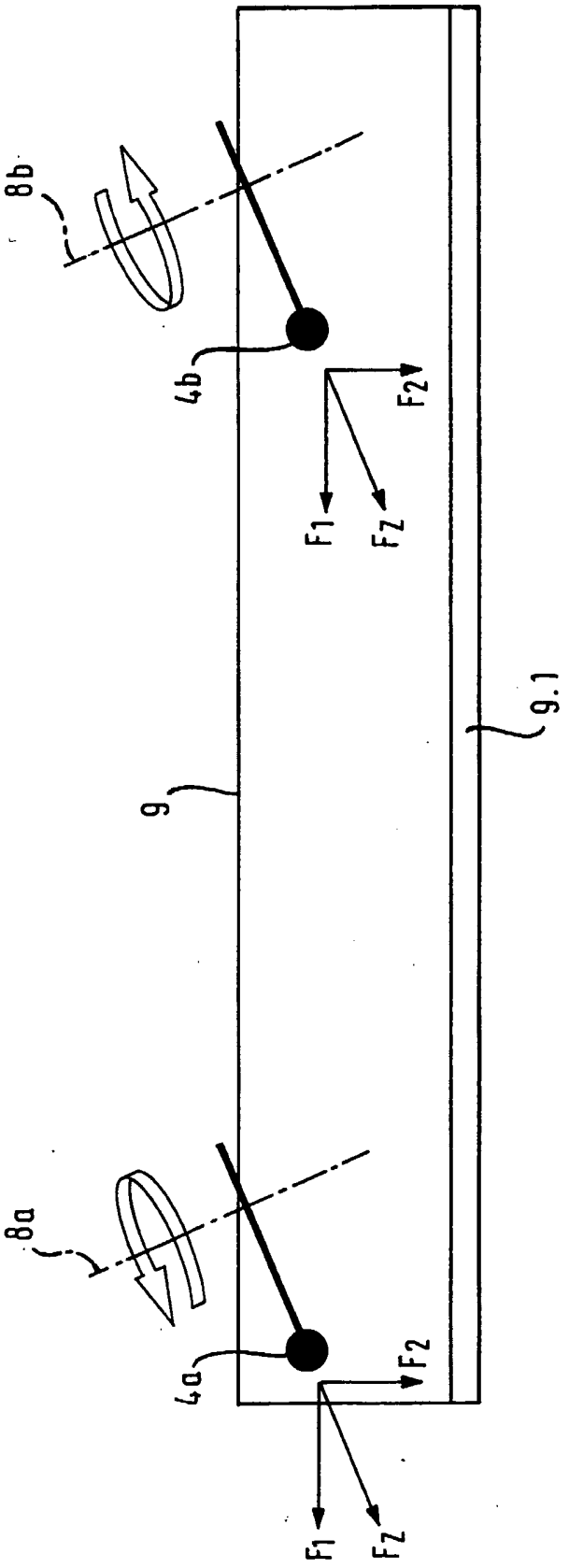


Fig. 5

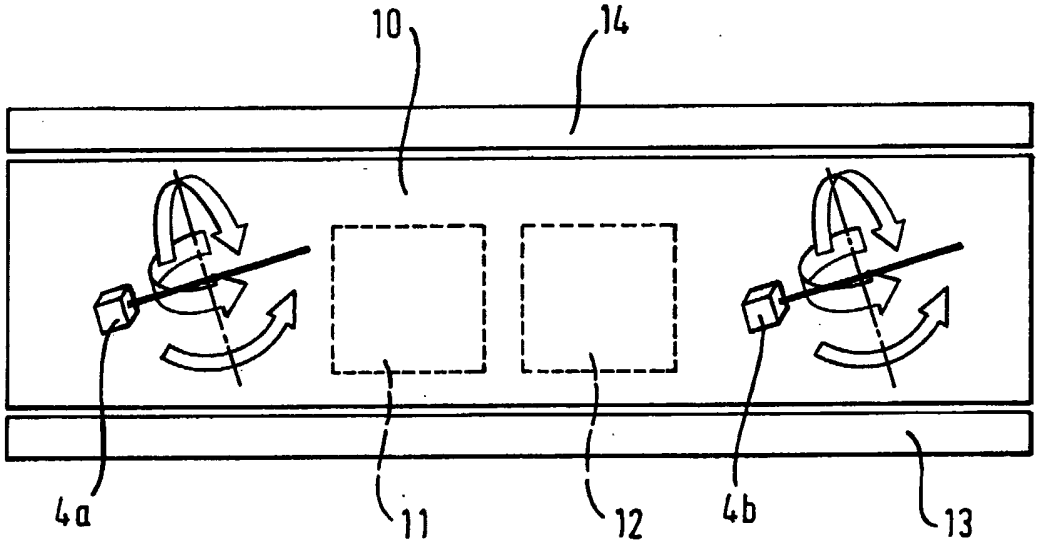


Fig. 6

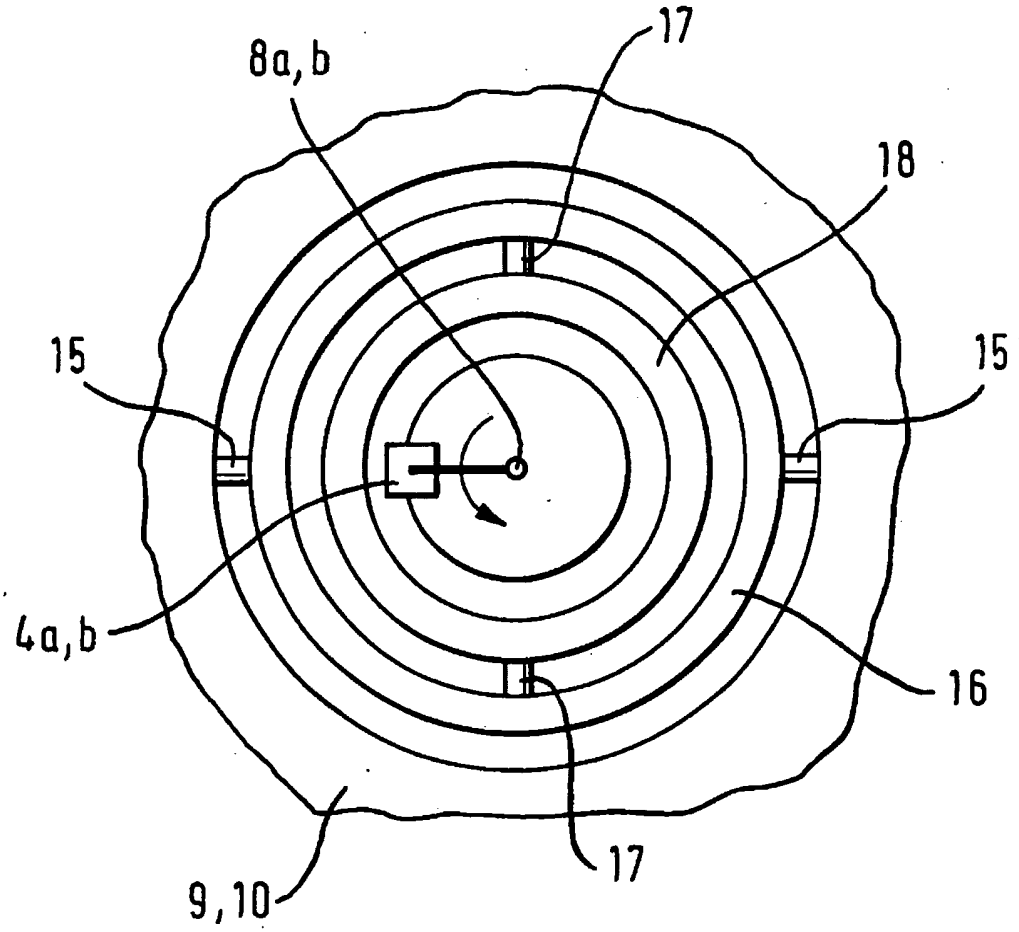


Fig. 7

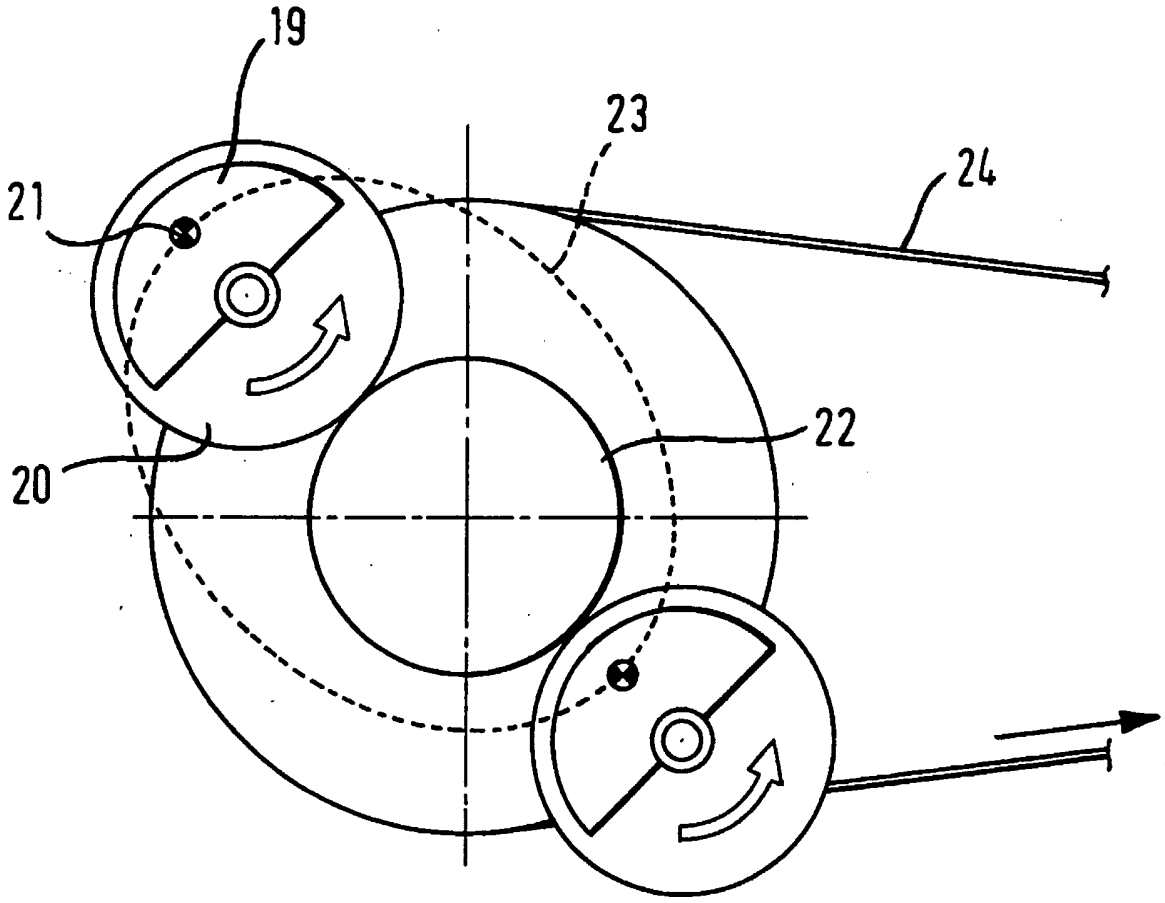
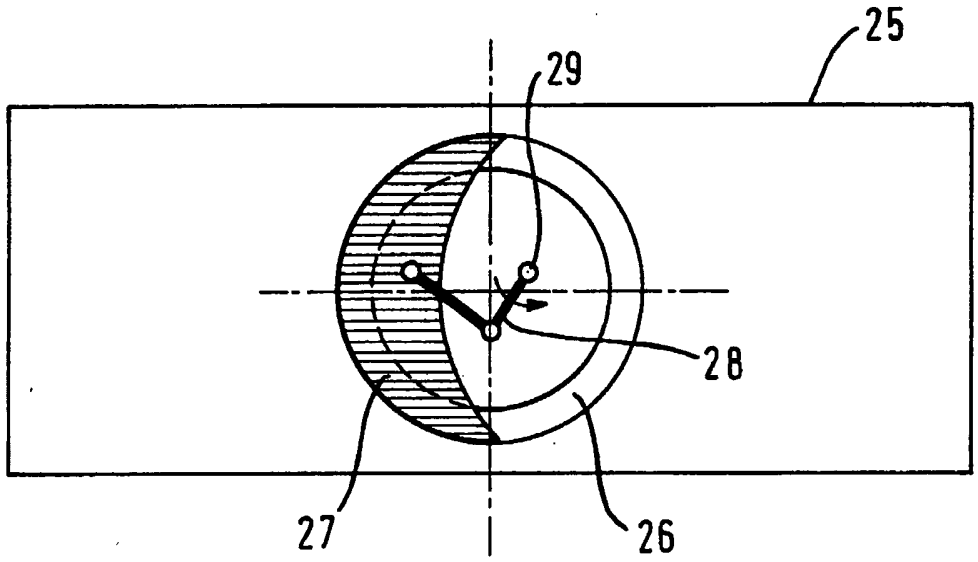


Fig. 8



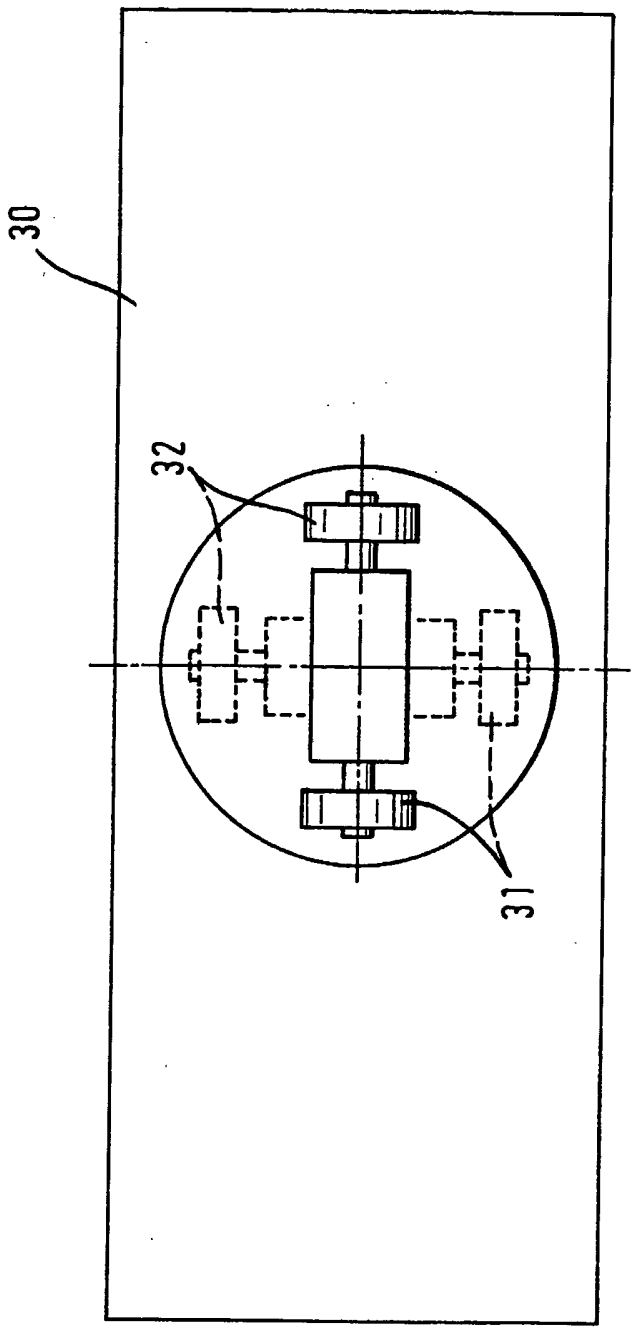


Fig. 9

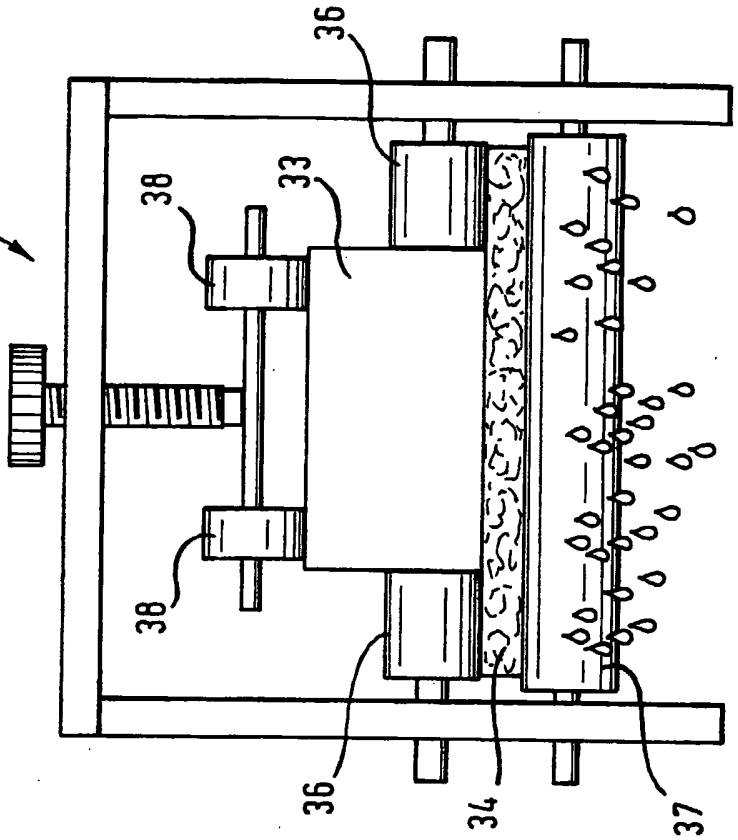


Fig. 11

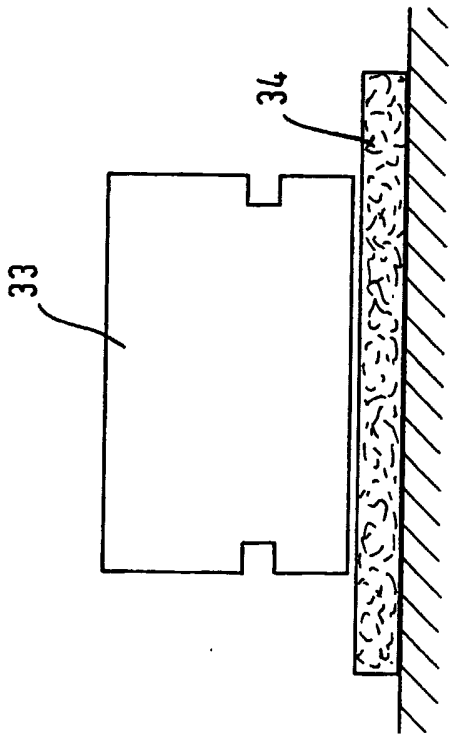


Fig. 10

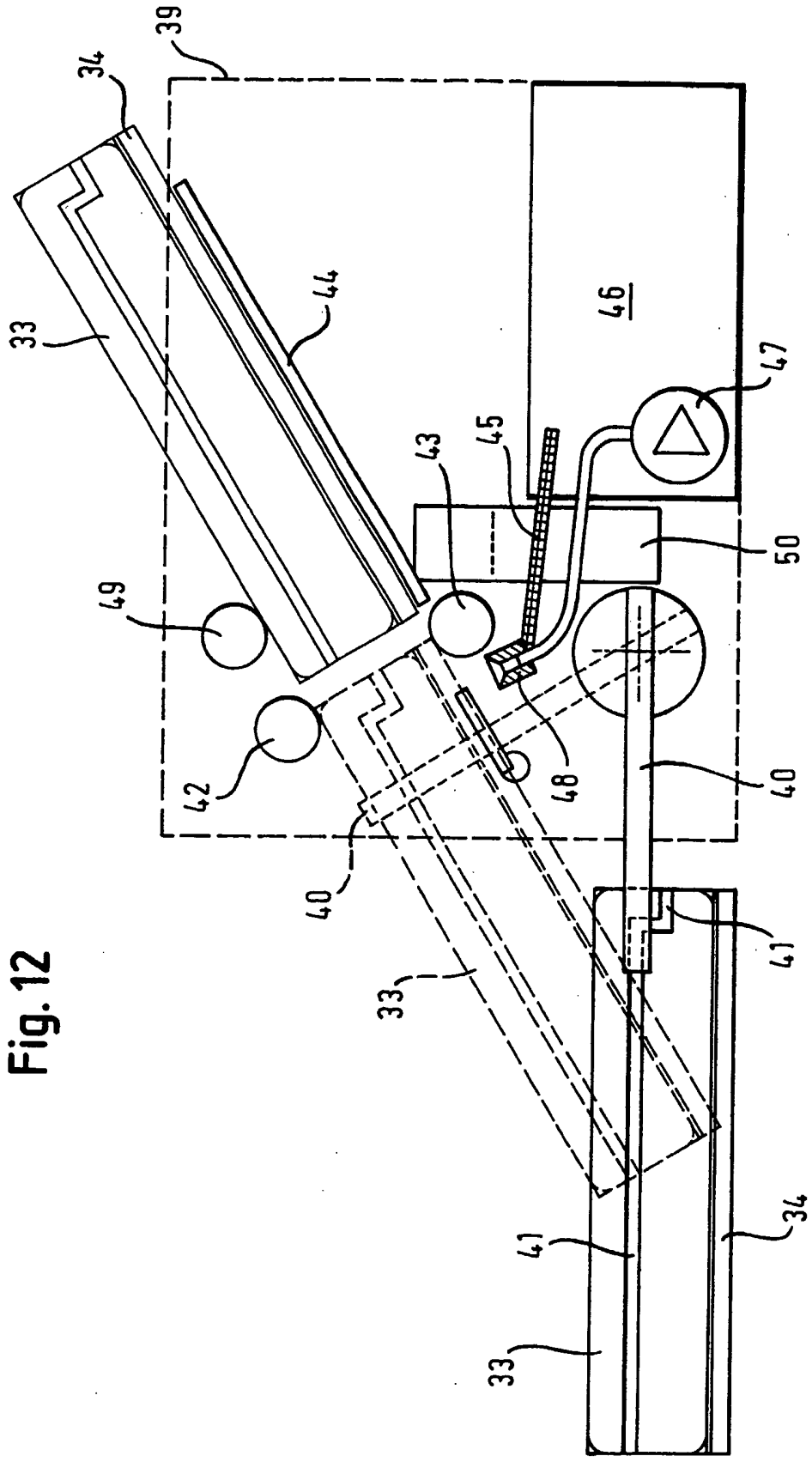


Fig. 12

Fig. 13

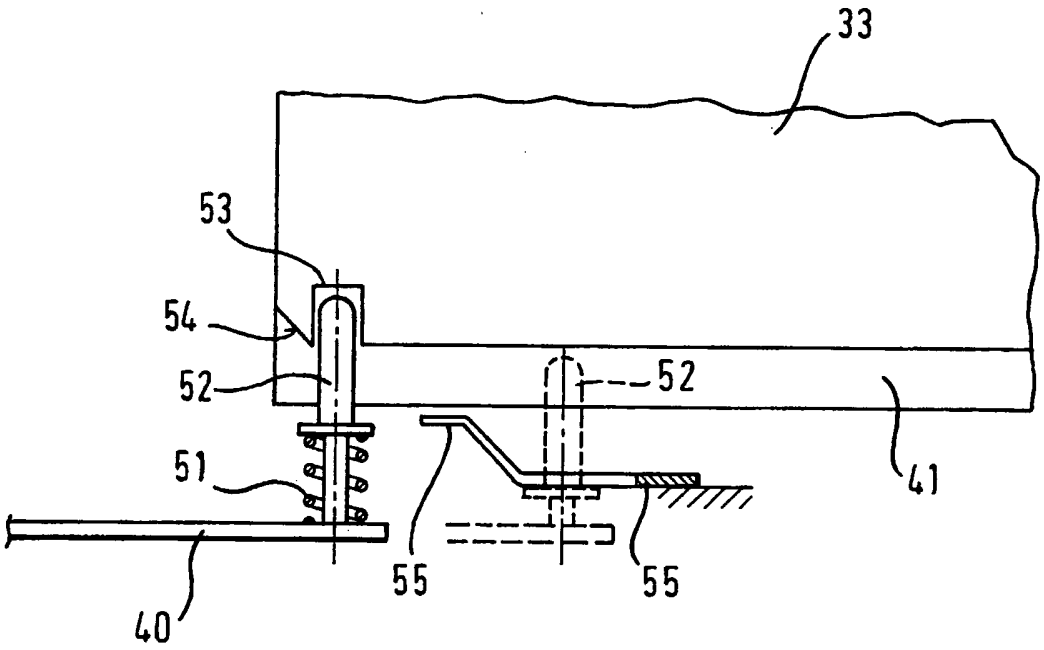


Fig. 14

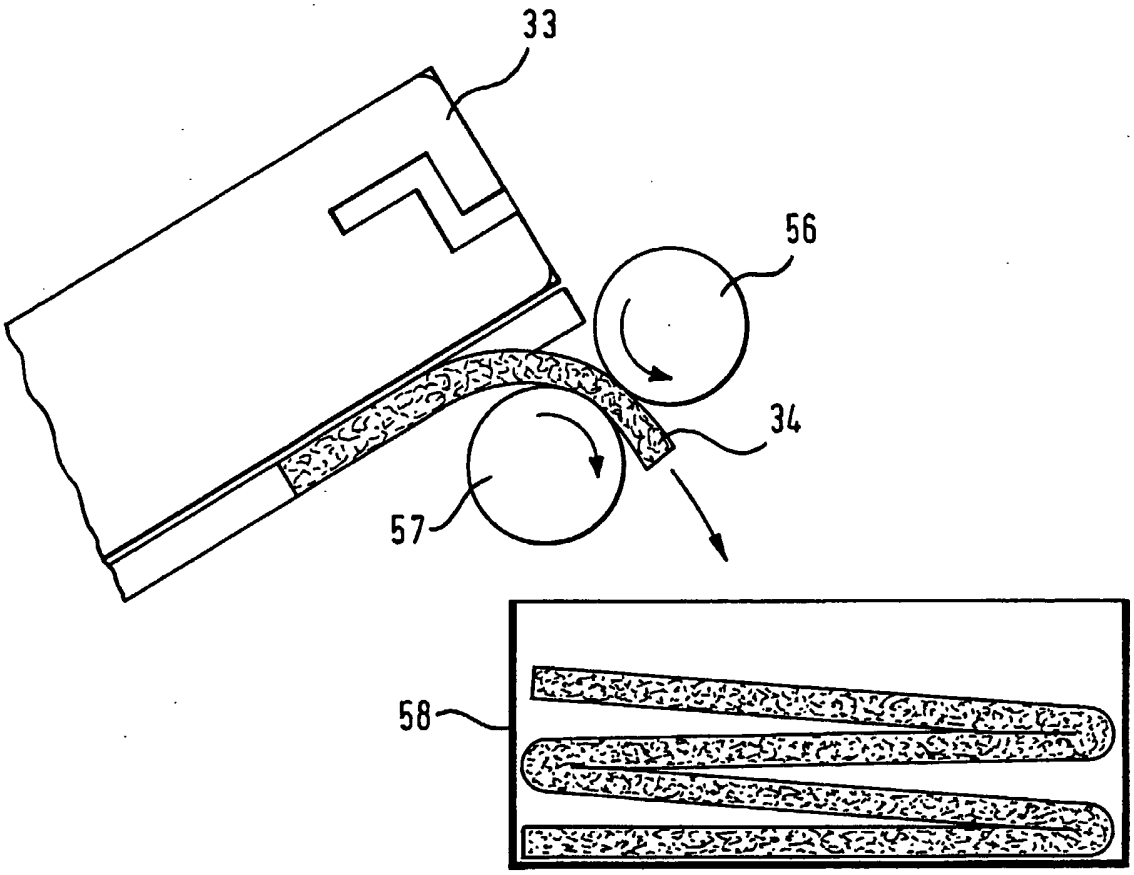
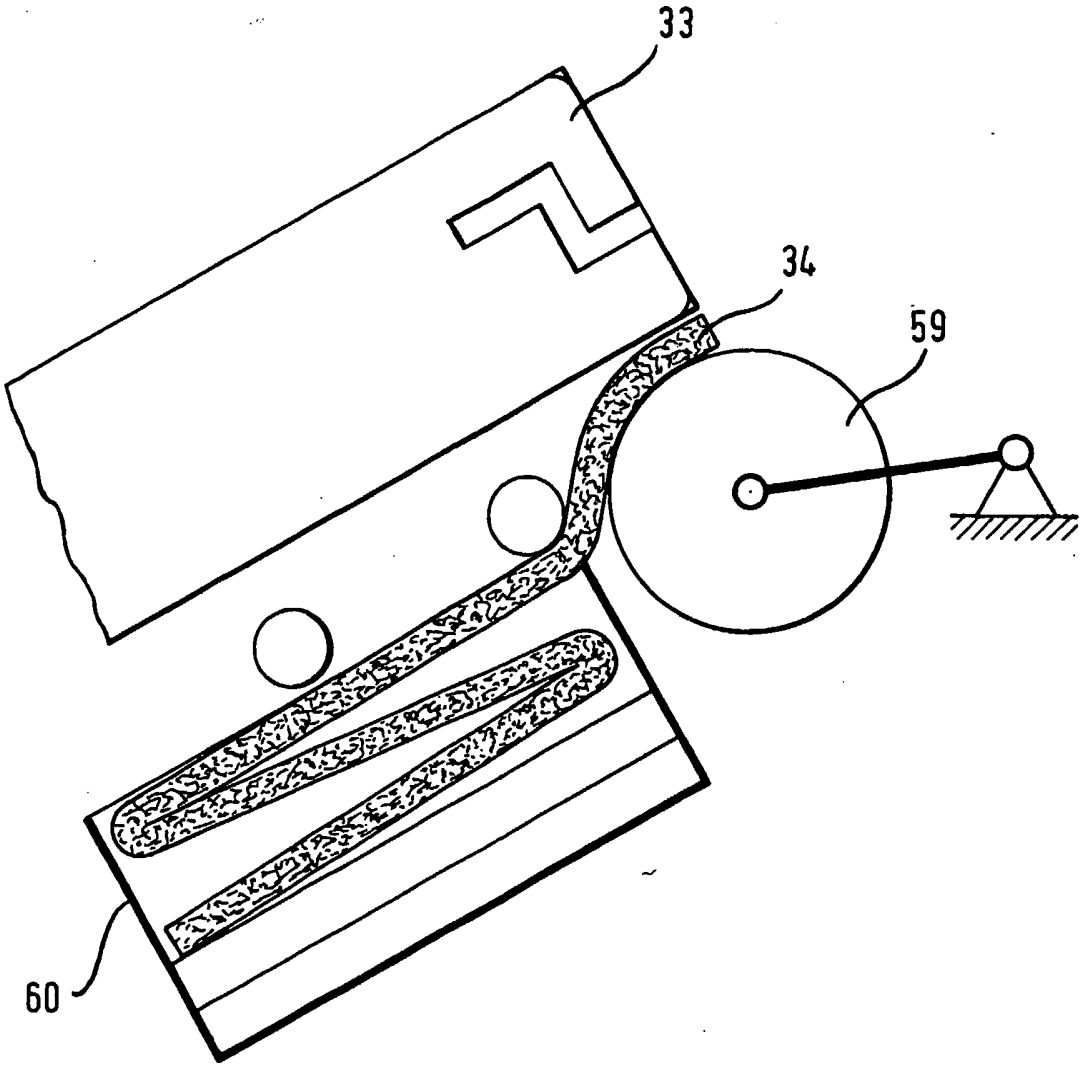


Fig. 15



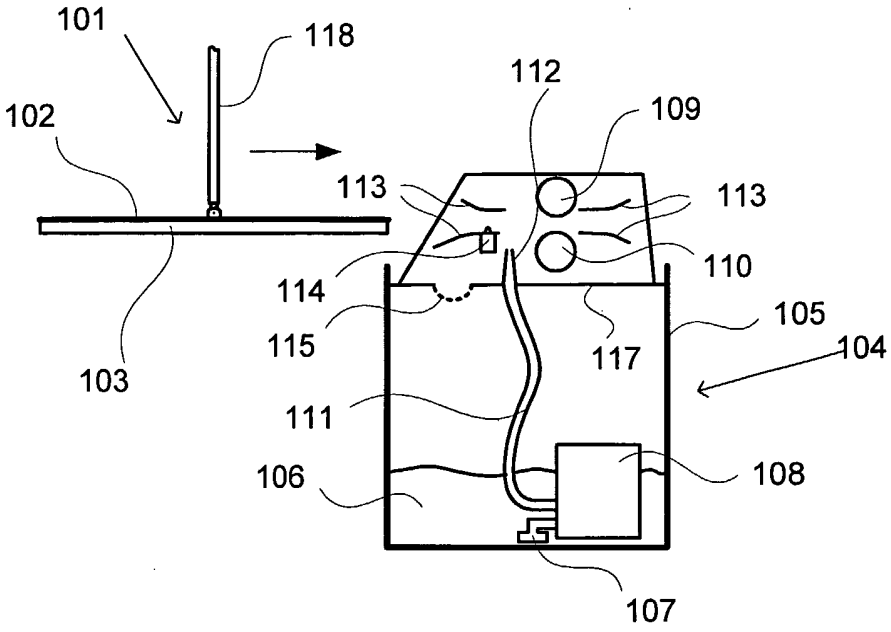


Fig. 16

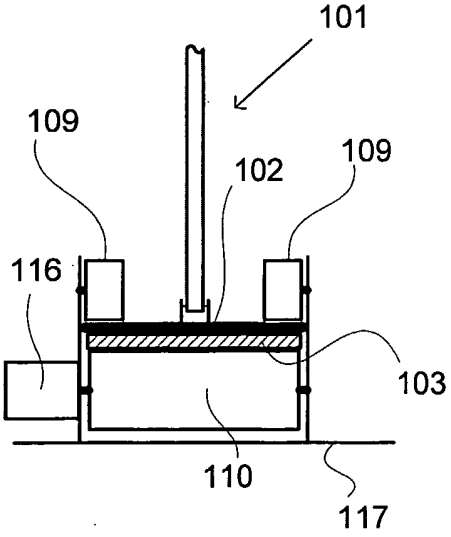


Fig. 17

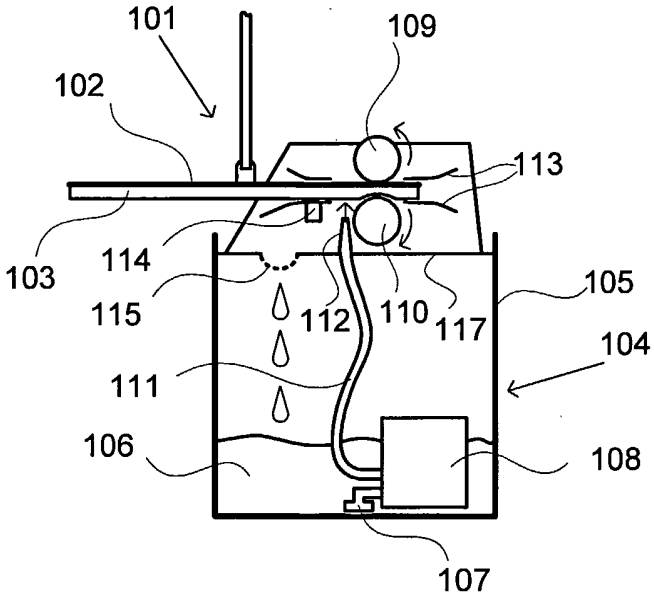


Fig. 18

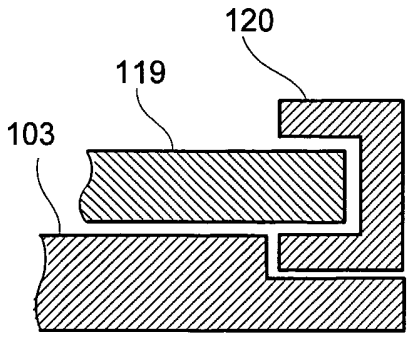


Fig. 19

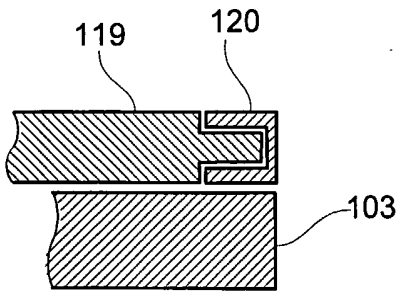


Fig. 20

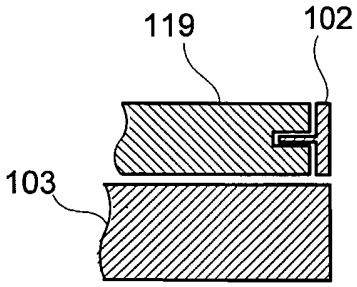


Fig. 21

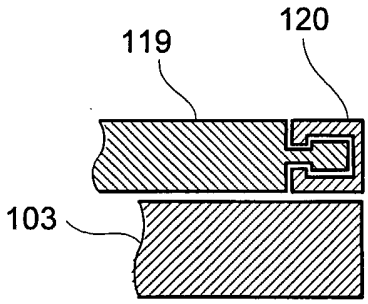


Fig. 22

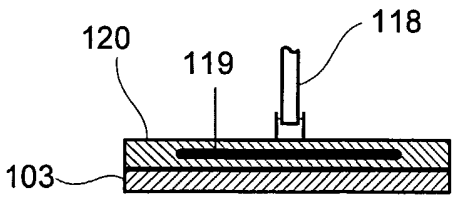


Fig. 23

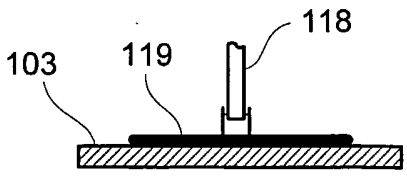


Fig. 24