

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 143 843 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.09.2006 Patentblatt 2006/38**

(51) Int Cl.:  
**A47L 11/28** <sup>(2006.01)</sup> **E01H 1/05** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47L 11/40** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **99903660.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP1999/000355**

(22) Anmeldetag: **20.01.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 1999/035957 (22.07.1999 Gazette 1999/29)**

(54) **BODENBEARBEITUNGSMASCHINE**

FLOOR TREATMENT MACHINE

MACHINE POUR TRAITER LES SOLS

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE GB IT**

(74) Vertreter: **Grättinger & Partner (GbR)**  
**Wittelsbacherstrasse 5**  
**82319 Starnberg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.10.2001 Patentblatt 2001/42**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 424 229** **DE-A- 4 425 924**  
**DE-A- 19 638 425** **FR-A- 2 297 286**  
**US-A- 3 345 671** **US-A- 5 495 638**  
**US-A- 5 524 320**

(73) Patentinhaber: **ZACHHUBER, Kurt**  
**82335 Bachhausen (DE)**

(72) Erfinder: **ZACHHUBER, Kurt**  
**82335 Bachhausen (DE)**

**EP 1 143 843 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell und mindestens einer lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit, die zur Veränderung der Arbeitsbreite um eine im wesentlichen vertikale Achse verschwenkbar an dem Fahrgestell aufgehängt ist, wobei die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit aus ihrer der maximalen Arbeitsbreite entsprechenden Stellung zur Verringerung der Arbeitsbreite in zwei Richtungen um lediglich eine vertikale Achse sowohl nach vorn als auch nach hinten verschwenkbar ist.

**[0002]** Auf dem Gebiet der Bodenreinigung sind Bodenreinigungsmaschinen mit variabler Arbeitsbreite bekannt (vgl. z. B. EP 0569430 B1 und US 3345671 A). Die variable Arbeitsbreite soll dabei, verglichen mit Bodenreinigungsmaschinen mit konstanter Arbeitsbreite, die Flexibilität hinsichtlich des Einsatzes der betreffenden Bodenreinigungsmaschine erhöhen, indem diese gleichermaßen zur Bearbeitung großflächiger Bereiche und schmaler Bereiche einsetzbar ist.

**[0003]** In der FR-A-2 297 286 wird eine gattungsgemäße Bodenreinigungsmaschine mit einer ortsfesten und zwei lageveränderbaren Bodenreinigungseinheiten beschrieben. Die dort vorgesehenen seitlichen Kehrbesen sind jeweils über ein Gelenkviereck derart an dem Fahrgestell gelagert, daß ihre Stellung variiert werden kann, um die Arbeitsbreite der Bodenreinigungsmaschine zu verändern. Dabei wandert aufgrund der Besenaufhängung über jeweils zwei Lenker der momentane Drehpunkt im Verlauf der Schwenkbewegung.

**[0004]** Ein Nachteil der bekannten gattungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine mit variabler Arbeitsbreite liegt darin, daß eine gleichwertige Bodenreinigung in zwei Richtungen nicht möglich ist. Im Bereich von Hindernissen, an denen die Arbeitsbreite vorübergehend reduziert wird, verbleiben überdies Bereiche unbearbeitet, die von der lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit nicht überstrichen werden. Ferner ist die Handhabung bekannter Bodenreinigungsmaschinen bei der Bodenbearbeitung in "Sackgassen", die eine Umkehr der Arbeitsrichtung erfordern, schwierig, insbesondere wenn infolge von Hindernissen eine Veränderung der Arbeitsbreite erforderlich ist.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Bodenreinigungsmaschine zu schaffen, die die vorstehend angegebenen Nachteile nicht aufweist und gegenüber dem Stand der Technik eine größere Flexibilität hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeiten aufweist.

**[0006]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei Bodenreinigungsmaschinen der gattungsgemäßen Art die Schwenkachse der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit ihre Lage am Fahrgestell nicht verändert. Während bei verschiedenen bekannten Bodenreinigungsmaschinen die mindestens eine lageveränderbare

Bodenreinigungseinheit aus ihrer der maximalen Arbeitsbreite entsprechenden Stellung zur Verringerung der Arbeitsbreite entweder nur nach vorne oder aber nur nach hinten schwenkbar ist, gestattet der erfindungsgemäße Aufbau der Bodenreinigungsmaschine ein Verschwenken der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit aus ihrer der maximalen Arbeitsbreite entsprechenden Stellung heraus in zwei Richtungen, insbesondere sowohl nach vorne als auch nach hinten. In Verbindung mit den weiteren für die Aufhängung der lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit charakteristischen Merkmalen wirkt sich dies insbesondere dahingehend aus, daß die lageveränderbare Bodenreinigungseinheit unabhängig von der momentanen Arbeitsrichtung der Bodenreinigungsmaschine an einem die Arbeitsbreite einschränkenden Hindernis selbsttätig (bezogen auf die Bodenreinigungsmaschine) nach hinten oder aber nach vorne einschwenken kann, je nachdem, ob die Bodenreinigungsmaschine momentan in oder entgegen der Hauptarbeitsrichtung bewegt wird. Zudem gestattet die erfindungsgemäße Aufhängung der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit eine Bodenbearbeitung weitestgehend ohne Toträume.

**[0007]** Indem sich die lageveränderbare Bodenreinigungseinheit in ihrer der maximalen Arbeitsbreite entsprechenden Stellung quer zur Arbeitsrichtung erstreckt, ist eine besonders einfache technisch-konstruktive Ausbildung der Aufhängung möglich. Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit dabei mittels einer Federeinrichtung in ihre der maximalen Arbeitsbreite entsprechende Stellung vorgespannt und entgegen der Kraft der Federeinrichtung in beide Richtungen aus dieser Stellung heraus auslenkbar. Diese Weiterbildung ist insbesondere dahingehend vorteilhaft, daß sie eine selbsttätige Anpassung der Arbeitsbreite an die jeweils herrschenden örtlichen Verhältnisse ermöglicht, und zwar unabhängig von der momentanen Arbeitsrichtung der Bodenreinigungsmaschine.

**[0008]** Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit zusätzlich zu ihrer Verschwenkbarkeit linear verschiebbar an dem Fahrgestell aufgehängt ist. Besonders bevorzugt erfolgt die lineare Verschiebung der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit dabei quer zur Arbeitsrichtung. Eine derartige Ausbildung der Aufhängung der lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit verringert nochmals den Totraum bei der Bodenbearbeitung um Hindernisse herum, insbesondere bei einer besonders komplexen Gestaltung der zu bearbeitenden Fläche. Insbesondere läßt sich die lageveränderbare Bodenreinigungseinheit in schmalen Nischen und dergleichen einsetzen, indem sie dort seitlich aus dem Fahrgestell aus- und wieder eingefahren wird. Von ganz besonderem Vorteil ist in dem Zusammenhang die Anordnung der mindestens einen lageveränderbaren

Bodenreinigungseinheit an dem (bezogen auf die Hauptarbeitsrichtung) vorderen Rand des Fahrgestells. Denn in diesem Falle läßt sich die lageveränderbare Bodenreinigungseinheit auch zur stirnseitigen Bodenbearbeitung, insbesondere in "Sackgassen" einsetzen.

**[0009]** Zur linearen Verschiebung der bei der vorstehend erläuterten Weiterbildung der Erfindung eingesetzten lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit ist zweckmäßigerweise eine Antriebseinheit vorgesehen, beispielsweise hydraulischer oder pneumatischer Art. Zusätzlich zu deren Steuerung von Hand ist eine automatische Steuerung dergestalt möglich, daß in dem vorderen Bereich der Bodenreinigungsmaschine ein Näherungs- oder Tastschalter vorgesehen ist, der auf die Steuerung der Antriebseinheit für die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit wirkt, und zwar in der Weise, daß bei einer Betätigung des Näherungs- oder Tastschalters, insbesondere wenn die Bodenreinigungsmaschine gegen die Stirnwand einer "Sackgasse" fährt, die lageveränderbaren Bodenreinigungseinheiten zur Verringerung der Arbeitsbreite eingefahren werden. Dies gilt namentlich, wie dies weiter unten erläutert werden wird, für Kehrmaschinen, bei denen die lageveränderbaren Bodenreinigungseinheiten als umlaufende Endloskehrbänder umfassende Kehreinheiten ausgebildet sind.

**[0010]** Umfaßt in dem vorstehend genannten Sinne die lageveränderbare Kehreinheit der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine ein umlaufendes Endloskehrband, so ist gemäß einer abermals bevorzugten Weiterbildung der Erfindung die Umlaufrichtung des Endloskehrbandes umkehrbar. Eine derartige Umkehrbarkeit der Umlaufrichtung des Endloskehrbandes erweist sich im Zusammenhang mit der durch die Erfindung ermöglichten Gleichwertigkeit der Bodenreinigung in und entgegen der Hauptarbeitsrichtung als besonders vorteilhaft. Mit Hilfe des umlaufenden Endloskehrbandes kann in diesem Falle besonders effektiv der Boden um Hindernisse herum gereinigt werden. Eine in diesem Zusammenhang besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sich die Umlaufrichtung des Endloskehrbandes bei einer Umkehrung der Arbeitsrichtung selbsttätig umkehrt.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung betrifft Bodenreinigungsmaschinen, bei denen eine lageveränderbare Kehreinheit in Form einer Walzenbürste vorgesehen ist. Der Borstenbesatz kann sich dabei in Form einer Wendel schraubenförmig um einen zentralen Walzenkörper herum erstrecken. Hierdurch ergibt sich bei entsprechender Drehrichtung der Walzenbürste eine nach innen gerichtete Förderbewegung des Kehrgutes. Dies begünstigt eine konstante Reinigungswirkung auch bei - innerhalb gewisser Grenzen - nach vorne bzw. nach hinten eingeschwenkter Walzenbürste.

**[0012]** Das Anwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung ist überaus weit. Insbesondere Bodenreinigungsmaschinen jeglicher Art können gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut sein, beispielsweise Kehr-

maschinen, Scheuermaschinen, Saugmaschinen, Saug- und Blasmaschinen sowie Maschinen zum Schieben bzw. Räumen von festen, flüssigen und pastösen Verunreinigungen. Im Bereich von Kehrmaschinen läßt sich die vorliegende Erfindung unabhängig davon einsetzen, ob die lageveränderbare Kehreinheit ein umlaufendes Endloskehrband, eine oder mehrere Walzenbürsten, eine oder mehrere Tellerbürsten, eine Kehrschnecke oder ein sonstiges angetriebenes Kehrelement umfaßt. Auch für Maschinen zum Besprühen des Bodens mit Wasser, Desinfektionsmitteln oder dergleichen läßt sich die vorliegende Erfindung einsetzen. Einsetzbar ist die vorliegende Erfindung dabei in gleicher Weise im Indoor-Bereich und im Outdoor-Bereich. Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels, das die Umsetzung der Erfindung an einer Kehrmaschine veranschaulicht, näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in Draufsicht eine an der vorderen rechten Ecke einer - im übrigen konventionell aufgebauten und daher nicht dargestellten - Kehrmaschine angeordnete lageveränderbare Kehreinheit;  
 Fig. 2 ist eine der Fig. 1 entsprechende Teilansicht von unten; und  
 Fig. 3 zeigt schematisch in Ansicht von unten eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung einer als Walzenbürste ausgebildeten Kehreinheit.

**[0013]** Die Kehrmaschine umfaßt in als solches bekannter Weise ein Fahrgestell 1, das sich über Räder auf dem Boden abstützt. Von jenen Rädern ist das im vorderen Bereich mittig angeordnete Rad 2 dargestellt, das eine in einem um eine vertikale Achse 3 schwenkbar gelagerten Lenkrollenträger 4 gelagerte Rolle 5 umfaßt. In dem Fahrgestell 1 ist eine um eine horizontale Achse 6 rotierend angetriebene Kehrwalze 7 drehbar gelagert. Bezogen auf die Hauptarbeitsrichtung (Pfeil A) ist hinter der Hauptkehrwalze 7 eine Schmutzfangbehälter 8 vorgesehen, in den hinein Kehricht von der Hauptkehrwalze 7 durch die zwischen dieser und dem Schmutzfangbehälter 8 vorgesehene Öffnung 9 hineinbefördert wird. In soweit entspricht der Aufbau der Kehrmaschine dem Stand der Technik, so daß auf eine weitergehende Erläuterung verzichtet wird.

**[0014]** An der vorderen rechten Ecke des Fahrgestells 1 ist ein Träger 10 für eine lageveränderbare Kehreinheit 11 vorgesehen. Dieser Träger 10 besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Abschnitten, nämlich einem starr mit dem Fahrgestell 1 verbundenen inneren Abschnitt 12 und einem äußeren Abschnitt 13, wobei letzterer um eine horizontale, parallel zur Hauptarbeitsrichtung A verlaufende Achse 14 verschwenkbar gelenkig mit dem inneren Abschnitt 12 des Trägers 10 verbunden ist. Die lageveränderbare Kehreinheit 11 ist an dem äußeren Abschnitt 13 des Trägers 10 gelagert, so daß sich infolge der vorstehend erläuterten gelenkigen Anlenkung die Neigung der Kehreinheit 11 variieren läßt,

beispielsweise zum Reinigen von Rampen.

**[0015]** Die lageveränderbare Kehreinheit 11 umfaßt ein Endloskehrband 15 in Form einer Gliederkette, wobei die einzelnen Kettenglieder einen Borstenbesatz 16 aufweisen. Die Gliederkette 15 ist um zwei Umlenkräder 17 und 18 herum geführt, welche wiederum in einem Kehrbandträger 19 drehbar gelagert sind.

**[0016]** Der Kehrbandträger 19 ist an dem äußeren Abschnitt 13 des Trägers 10 um die Achse 20 verschwenkbar gelagert, und zwar derart, daß ein Verschwenken des Kehrbandträgers 19 um die Achse 20 herum sowohl nach vorn (Pfeil B) wie auch nach hinten (Pfeil C) möglich ist. Mittels einer - nicht dargestellten - Federeinrichtung wird der Kehrbandträger in seine in der Zeichnung dargestellte, sich quer zur Arbeitsrichtung A erstreckende Stellung, die der maximalen Arbeitsbreite entspricht, vorgespannt. Ein Auslenken der Kehreinheit 11 aus dieser Stellung heraus sowohl nach vorn (Pfeil B) als auch nach hinten (Pfeil C) ist gegen eine von jener Federeinrichtung bereitgestellte Rückstellkraft möglich.

**[0017]** Der Kehrbandträger 19 ist auf seiner Oberseite mit einer Linearführung 21 versehen. Mit dieser Linearführung steht ein Gegenstück in Verbindung, das Teil der Aufhängung der Kehreinheit 11 an dem Träger 10 ist. Durch lineare Verschiebung des Kehrbandträgers 19 in jenem Gegenstück läßt sich die Kehreinheit 11 zusätzlich zu ihrer Verschwenkbarkeit linear nach innen verschieben (Pfeil D). Eine Zwischenstellung ist mit unterbrochenen Linien veranschaulicht.

**[0018]** Da es im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht auf die Art des Antriebs des Kehrbandes 15 ankommt, wurde auf eine entsprechende Darstellung verzichtet. Der Antrieb kann in jeder als solches bekannten Weise ausgebildet sein, insbesondere mittels eines gesonderten, auf dem Kehrbandträger 19 angeordneten Motors, wie auch durch Übertragung mittels herkömmlicher Übertragungsmittel von einem Zentralantrieb. Jener Zentralantrieb kann dabei in gleicher Weise ein Motor sein wie auch ein durch die Bewegung der Kehrmaschine angetriebenes Reibrad.

**[0019]** Stirnseitig an dem Fahrgestell 1 ist ein Näherungssensor 22 angeordnet. Dieser spricht an, sobald die Kehrmaschine so dicht an eine Wand, Stufe oder dgl. herangefahren ist, daß das vordere Trum der Kehreinrichtung 11 unmittelbar an der Wand bzw. Stufe kehrt. Der Näherungsschalter 22 wirkt in diesem Fall auf eine - nicht dargestellte - Antriebseinheit, welche die Kehreinheit 11 linear nach innen verschiebt (Pfeil D). Auf diese Weise wird auch der Streifen zwischen der Stirnwand der Kehrmaschine und der gegenüberliegenden Wand bzw. Stufe gekehrt.

**[0020]** Die Umlaufrichtung des Kehrbandes 15 ist veränderbar (Doppelpfeil E). Auf diese Weise läßt sich dafür sorgen, daß beim Kehren in der Hauptarbeitsrichtung A das vordere Trum des Kehrbandes 15 nach innen kehrt und den Schmutz der Hauptkehrwalze 7 zuführt; beim Betrieb der Kehrmaschine entgegen der Hauptkehrrichtung A kehrt durch Umkehr der Umlaufrichtung des Kehr-

bandes 15 dessen hinteres Trum nach innen und führt den Schmutz nach innen, wo er beim erneuten Überfahren des betreffenden Streifens von der Hauptkehrwalze 7 aufgenommen werden kann. Ein derartiges doppeltes Überfahren des zu reinigenden Streifens läßt sich ggf. dann verhindern, wenn die Kehreinheit 11 den betreffenden Schmutz zwischen zwei Hauptkehrwalzen fördert, so daß bei Betriebsweise in Hauptarbeitsrichtung wie auch entgegen dieser der Schmutz von der Kehreinheit 11 einer der beiden Hauptkehrwalzen zugeführt wird. Alternativ kommt eine zusätzliche Absaugeinrichtung in Betracht, deren Saugmund insbesondere in unmittelbarer Nähe der betreffenden Ecke des Fahrgestells angeordnet ist, sowie dies bei 23 skizziert ist. Die betreffende Saugereinrichtung bräuchte lediglich bei Betrieb der Kehrmaschine entgegen der Hauptarbeitsrichtung zugeschaltet zu werden; sie kann jedoch auch - zur Unterstützung der Kehrrichtung - ständig eingeschaltet sein, wobei weitere Saugmunde über die Arbeitsbreite verteilt vorgesehen sind.

**[0021]** Fig. 3 veranschaulicht in Ansicht von unten die Ausgestaltung der lageveränderbaren Kehreinheit 11 als Walzenbürste 24, welche um die Achse 25 drehbar (Pfeil F) angetrieben ist. Die Walzenbürste 24 umfaßt einen zylindrischen zentralen Walzenkörper 26 und einen Borstenbesatz 27, welcher sich in Form einer Wendelschraubenförmig um den zentralen Walzenkörper 26 herum erstreckt. Bei Antrieb der Walzenbürste 24 entsprechend der dargestellten Drehrichtung (Pfeil F) übt der wendelförmige Borstenbesatz 27 auf das in Arbeitsrichtung A vor der Walzenbürste 24 befindliche Kehrgut 28 eine nach innen gerichtete Förderkomponente (Pfeil G) aus, so daß das Kehrgut 28 selbst bei - wie dargestellt - entgegen der Arbeitsrichtung A nach hinten geneigter Walzenbürste 24 einer zentralen Hauptkehrwalze 7 zugeführt wird.

**[0022]** Die Walzenbürste 24 ist um die Achse 29 verschwenkbar am Fahrgestell 1 aufgehängt. Sie läßt sich aus ihrer quer zur Arbeitsrichtung A stehenden Stellung heraus sowohl nach vorn (Pfeil B) wie auch nach hinten (Pfeil C) heraus verschwenken.

## Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell (1) und mindestens einer lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit (11), die zur Veränderung der Arbeitsbreite um eine im wesentlichen vertikale Achse (20, 29) verschwenkbar an dem Fahrgestell (1) aufgehängt ist, wobei die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit (11) aus ihrer der maximalen Arbeitsbreite entsprechenden Stellung zur Verringerung der Arbeitsbreite in zwei Richtungen (B, C) um lediglich eine vertikale Achse (20, 29) sowohl nach vorn als auch nach hinten verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet,

**daß** die Schwenkachse während des Verschwenkens der lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit ihre Lage zum Fahrgestell nicht verändert.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit (11) zusätzlich zu ihrer Verschwenkbarkeit (B, C) linear verschiebbar (D) an dem Fahrgestell (1) aufgehängt ist.
3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die lineare Verschiebung (D) der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit (11) quer zur Arbeitsrichtung (A) erfolgt.
4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zur linearen Verschiebung (D) der mindestens einen lageveränderbaren Bodenreinigungseinheit (11) eine Antriebseinheit vorgesehen ist.
5. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in ihrem vorderen Bereich ein Tastschalter vorgesehen ist, der auf die Steuerung der Antriebseinheit für die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit wirkt.
6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit (11) an dem, bezogen auf die Hauptarbeitsrichtung (A), vorderen Rand des Fahrgestells (1) aufgehängt ist.
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit (11) mittels einer Federeinrichtung in ihre der maximalen Arbeitsbreite entsprechende Stellung vorgespannt ist.
8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit (11) zur Veränderbarkeit ihrer Neigung um eine horizontale Achse (14) verschwenkbar an dem Fahrgestell (1) aufgehängt ist.
9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** mindestens eine lageveränderbare Bodenreinigungseinheit ein umlaufendes Endlos-Kehrband (15) umfaßt.

- 5 10. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Umlaufrichtung (E) des Endlos-Kehrbandes (15) umkehrbar ist.
- 10 11. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** sich die Umlaufrichtung (E) des Endlos-Kehrbandes (15) bei einer Umkehrung der Arbeitsrichtung selbsttätig umkehrt.
- 15 12. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die lageveränderbare Bodenreinigungseinheit eine rotierend (F) angetriebene Walzenbürste (24) umfaßt, deren Borstenbesatz (27) in Form einer Wendel schraubenförmig angeordnet ist.
- 20

#### Claims

- 25 1. A floor cleaning machine comprising a wheeled undercarriage (1) and at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) which is suspended on the wheeled undercarriage (1) such that it can be pivoted about a substantially vertical axis (20, 29) for adjustment of the working width, wherein the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) can be pivoted from its position corresponding to the maximum working width in two directions (B, C) about only one vertical axis (20, 29) and both forwards and backwards to reduce the working width,  
30 **characterised in**  
**that** the pivot axis does not change its position with respect to the wheeled undercarriage during the pivoting of the position-adjustable floor cleaning unit.
- 35 2. The floor cleaning machine according to claim 1,  
**characterised in**  
**that** at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) is suspended on the wheeled undercarriage (1) so that it is linearly displaceable (D) in addition to being pivotable (B, C).
- 40 3. The floor cleaning machine according to claim 2,  
**characterised in**  
**that** the linear displacement (D) of the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) takes place transversely to the working direction (A).
- 45 4. The floor cleaning machine according to any one of claims 2 or 3,  
**characterised in**  
**that** a drive unit is provided for the linear displace-
- 50
- 55

ment (D) of the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11).

5. The floor cleaning machine according to claim 4, **characterised in that** a push button switch is provided in its front area, which switch acts on the control system of the drive unit for the at least one position-adjustable floor cleaning unit.
6. The floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) is suspended on the front edge of the wheeled undercarriage (1) relative to the main working direction (A).
7. The floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) is pre-stressed in its position corresponding to the maximum working width by means of a spring device.
8. The floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the at least one position-adjustable floor cleaning unit (11) is pivotally suspended on the wheeled undercarriage (1) so that its inclination about a horizontal axis (14) can be varied.
9. The floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the at least one position-adjustable floor cleaning unit comprises a revolving continuous sweeping strip (15).
10. The floor cleaning machine according to claim 9, **characterised in that** the direction of rotation (E) of the continuous sweeping strip (15) is reversible.
11. The floor cleaning machine according to claim 10, **characterised in that** the direction of rotation (E) of the continuous sweeping strip (15) reverses automatically when the working direction is reversed.
12. The floor cleaning machine according to claim 9, **characterised in that** the position-adjustable floor cleaning unit comprises a rotatably (F) driven roller brush (24) whose bristle trimming (27) is arranged spirally in the form of a helix.

## Revendications

1. Machine de nettoyage des sols comportant un châssis (1) et au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) qui, pour modifier la largeur de travail, est suspendue de manière pivotable autour d'un axe sensiblement vertical (20, 29) au châssis, l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) pouvant pivoter, depuis sa position correspondant à la largeur maximale de travail, afin de réduire la largeur de travail, dans deux sens (B, C) autour de simplement un axe vertical (20, 30) aussi bien vers l'avant que vers l'arrière, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement, pendant le pivotement de l'unité déplaçable de nettoyage des sols, ne change pas de position par rapport au châssis.
2. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) est suspendue en plus au châssis (1) de manière à pouvoir se déplacer linéairement (D) en plus de sa faculté de pivotement (B, C).
3. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le déplacement linéaire (D) de l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) se fait transversalement par rapport au sens de travail (A).
4. Machine de nettoyage des sols selon une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que**, pour le déplacement linéaire (D) de l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11), il est prévu une unité de propulsion.
5. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** dans sa zone avant, il est prévu un commutateur à touches qui agit sur la commande de l'unité de propulsion de l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols.
6. Machine de nettoyage des sols selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) est suspendue au bord avant, par rapport au sens de travail principal (A), du châssis (1).
7. Machine de nettoyage des sols selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**

l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) est précontrainte au moyen d'un dispositif à ressort dans sa position correspondant à la largeur maximale de travail.

5

8. Machine de nettoyage des sols selon une des revendications 1 à 7,

**caractérisée en ce que**

l'au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11), pour pouvoir modifier son inclinaison autour d'un axe horizontal (14), est suspendue de manière pivotable au châssis (1).

10

9. Machine de nettoyage des sols selon une des revendications 1 à 8,

15

**caractérisée en ce que**

au moins une unité déplaçable de nettoyage des sols (11) comprend une bande d'inversion sans fin rotative (15).

20

10. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 9,

**caractérisée en ce que**

le sens de rotation (E) de la bande d'inversion sans fin (15) est inversable.

25

11. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 10,

le sens de rotation (E) de la bande d'inversion sans fin (15) s'inverse automatiquement en cas d'inversion du sens de travail.

30

12. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 9,

**caractérisée en ce que**

l'unité déplaçable de nettoyage des sols (11) comprend une brosse à rouleaux (24) entraînée en rotation (F) dont la garniture de brosse (27) est disposée en forme d'hélice en spirale.

35

40

45

50

55





