

(19)



(11)

EP 4 817 490 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 11/30^(2006.01) A47L 11/40^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25167445.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**A47L 11/305; A47L 11/4061; A47L 11/4066;
A47L 11/4072**

(22) Anmeldetag: **31.03.2025**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Meng, Mark**
8906 Bonstetten (CH)
• **Studer, Marc**
8193 Eglisau (CH)

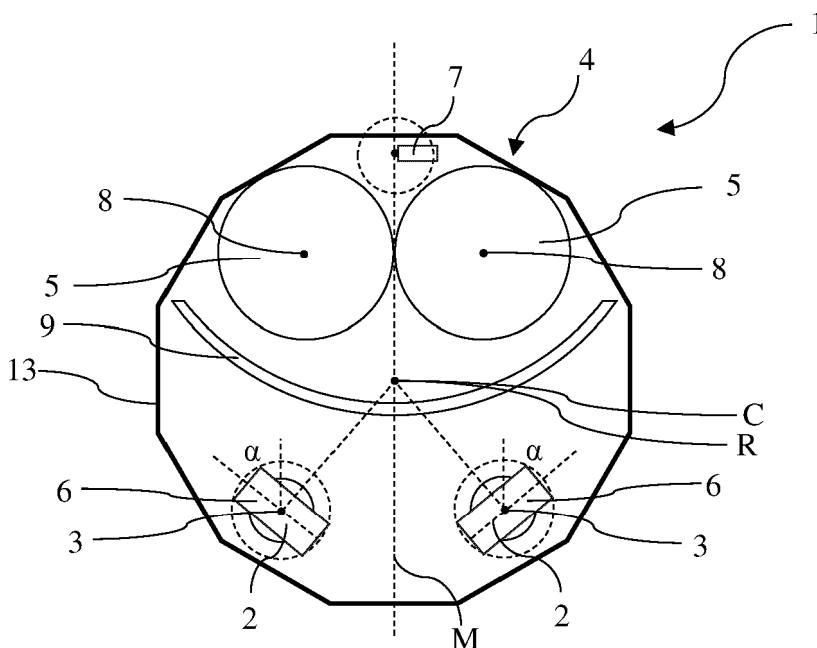
(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(71) Anmelder: **Wetrok AG**
8302 Kloten (CH)

(54) REINIGUNGSMASCHINE MIT GEGENGLEICH POSITIONIERBAREN ANTRIEBSRÄDERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen. Die Reinigungsmaschine umfasst mindestens zwei Antriebsräder, welche jeweils eine Vertikalachse umfassen. Die Antriebsräder sind um die Vertikalachse gesteuert schwenkbar. Die Reinigungsmaschine umfasst zudem mindestens ein Hauptreinigungswerkzeugsystem, welches vorzugswei-

se zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge umfasst. Die Antriebsräder sind gegengleich um die Vertikalachsen positionierbar und vorzugsweise gegengleich um die Vertikalachsen verschwenkbar. Die Erfindung betrifft ausserdem die Verwendung einer Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen.

**FIG 2****EP 4 817 490 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen und die Verwendung einer Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen.

[0002] Um Bodenflächen effizient zu behandeln, insbesondere zu reinigen werden Reinigungsmaschinen eingesetzt. Solch eine Behandlung kann beispielsweise das Kehren und/oder Scheuern von Bodenflächen umfassen. Solche Reinigungsmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] CN 117064280 A beschreibt eine Reinigungsmaschine, insbesondere eine autonom fahrende Scheuersaugmaschine, mit zwei rotierenden Reinigungswerkzeugen und zwei Hinterrädern. Diese Reinigungsmaschine besitzt den Nachteil, dass die Reinigungsmaschine rückwärts aus einer Nische oder Raumecke fahren muss, wodurch die Reinigungsflüssigkeit nicht vollständig von der Reinigungsmaschine aufgenommen werden kann und somit zusammen mit allfälligen Verunreinigungen auf dem Boden verbleibt.

[0004] US 5485653 A beschreibt eine Aufsitzreinigungsmaschine, welche als Kehr- oder als Scheuersaugmaschine ausgebildet sein kann. Diese Reinigungsmaschine besitzt vier Räder, wobei zwei steuerbar sind. Die steuerbaren Räder sind an bewegbaren Armen angebracht, wodurch die Wendigkeit der Reinigungsmaschine verbessert wurde. Nichtsdestotrotz muss auch diese Reinigungsmaschine eine Nische oder Raumecke rückwärtsfahrend verlassen, wodurch keine vollständige Reinigung erzielt werden kann, zudem werden in der Scheuersaug-Ausführung zwei Räder durch die Reinigungsflüssigkeit benetzt, wodurch sich die Traktion verschlechtert.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung die Nachteile im Stand der Technik zu überwinden. Insbesondere soll durch eine Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen das effiziente und sichere Reinigen von Nischen und Raumecken verbessert werden.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen und die Verwendung einer Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0007] Insbesondere wird die Aufgabe durch eine Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen gelöst. Die Reinigungsmaschine umfasst mindestens zwei Antriebsräder, welche jeweils eine Vertikalachse umfassen. Die Antriebsräder sind um die Vertikalachse gesteuert schwenkbar. Die Reinigungsmaschine umfasst weiter mindestens ein Hauptreinigungswerkzeugsystem, welches vorzugsweise zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge umfasst.

[0008] Die Antriebsräder sind gegengleich um die Vertikalachsen positionierbar und vorzugsweise gegengleich um die Vertikalachsen verschwenkbar.

[0009] Eine Reinigungsmaschine bezeichnet in die-

sem Fall eine Maschine, welche dazu geeignet ist, eine Bodenfläche zu behandeln. Insbesondere kann die Reinigungsmaschine als Kehrmaschine und/oder Saugmaschine und/oder Scheuersaugmaschine und/oder Poliermaschine ausgebildet sein.

[0010] Des Weiteren kann die Reinigungsmaschine als Nachläufer-Reinigungsmaschine und/oder als Aufsitzreinigungsmaschine und/oder als Aufstehreinigungsmaschine und/oder als autonom fahrende Reinigungsmaschine ausgebildet sein.

[0011] Die Reinigungsmaschine kann über einen oder mehrere Elektromotoren oder einen Verbrennungsmotor antreibbar sein. Die Reinigungsmaschine kann zudem einen oder mehrere Behältnisse umfassen durch welche Wasser und/oder Reinigungsmittel und/oder Abwasser und/oder Kehrut aufnehmbar ist. Die Reinigungsmaschine, insbesondere als Scheuersaugmaschine ausgebildet, kann eine oder mehrere Düsen umfassen, durch welche Wasser und/oder Reinigungsmittel freigebbar ist. Die Reinigungsmaschine kann des Weiteren eine Stand- und/oder Sitzfläche und/oder einen Handgriff umfassen. Die Reinigungsmaschine kann eine Lenkeinrichtung umfassen, welche beispielsweise als Lenkrad, Joystick, Touchscreen oder Pedalsteuer ausgebildet sein kann. Die Reinigungsmaschine, insbesondere als autonom fahrende Reinigungsmaschine, kann eine oder mehrere Kameras und/oder eine oder mehrere Sensoren und mindestens eine Recheneinheit umfassen.

[0012] Ein Hauptreinigungswerkzeugsystem kann ein oder mehrere Reinigungswerkzeuge umfassen, welche dazu geeignet sind, eine oder mehrere Behandlungsschritte wie beispielsweise Kehren, Saugen, Scheuern, Wischen, Polieren auszuführen. Die Reinigungswerkzeuge können rotierbar oder oszillierbar angeordnet sein, insbesondere können die Reinigungswerkzeuge um eine oder mehrere Vertikalachsen und/oder Horizontalachsen rotierbar sein. Gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge sind bevorzugt so rotierbar, dass Bodenverunreinigungen von der Reinigungsmaschine aufnehmbar sind.

[0013] Antriebsräder bezeichnet in diesem Fall Räder, durch welche die Reinigungsmaschine antreibbar ist. Die Antriebsräder können eine im Wesentlichen glatte oder profilierte Lauffläche umfassen. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Antriebsräder Luftreifen oder Hartgummireifen umfassen. Die Antriebsräder können mittels Gleit- oder Wälzlager lagerbar sein.

[0014] Die Antriebsräder rotieren jeweils um eine Raddrehachse, die im Wesentlichen senkrecht zur Vertikalachse ist.

[0015] Die Antriebsräder sind um eine Vertikalachse schwenkbar, wobei die Antriebsräder vorzugsweise keine Ausladung aufweisen. Eine Ausladung bezeichnet in diesem Fall einen horizontalen Abstand zwischen der Raddrehachse und der Vertikalachse. Die Antriebsräder können mechanisch, elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch bewegbar und/oder steuerbar sein.

[0016] Die Antriebsräder sind gegengleich um die Ver-

tilalachsen positionierbar. Die Antriebsräder sind dabei jeweils um einen Verschwenkwinkel α positionierbar. Der Verschwenkwinkel entspricht jenem Winkel, um welchen die Räder aus einer Neutralstellung um die Vertikalachsen positioniert sind. Die Neutralstellung entspricht einer Radstellung, bei welcher die Reinigungsmaschine vorwärtsfährt. In diesem Fall bedeutet vorwärtsfahrt, dass das Hauptreinigungssystem vor den Antriebsrädern angeordnet ist und die Antriebsräder im Wesentlichen parallel angeordnet sind.

[0017] Die Antriebsräder sind vorzugsweise um denselben Verschwenkwinkel α gegengleich positionierbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebsräder um unterschiedliche Verschwenkwinkel positionierbar sind.

[0018] Durch das gegengleiche Positionieren der Antriebsräder ist die Reinigungsmaschine um eine im Wesentlichen vertikale Maschinenrotationsachse R rotierbar. Die Maschinenrotationsachse R liegt im Wesentlichen in einer vertikalen Mittelebene M, sofern die Antriebsräder gegengleich um denselben Verschwenkwinkel α positioniert sind. Die vertikale Mittelebene M liegt in der Neutralstellung mittig zwischen den Antriebsrädern. Die Antriebsräder sind vorzugsweise so gegengleich positionierbar, dass die Maschinenrotationsachse R einer geometrischen Mittelachse C der Reinigungsmaschine entspricht.

[0019] Die Drehgeschwindigkeit und Drehrichtung der Antriebsräder kann individuell einstellbar sein. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass die Drehgeschwindigkeit der Antriebsräder individuell einstellbar ist, falls die Antriebsräder um unterschiedliche Verschwenkwinkel positioniert sind. Dadurch kann das Schleifen von einem oder mehreren Antriebsrädern vermindert werden.

[0020] Die Drehgeschwindigkeiten und Drehrichtungen der Antriebsräder können beispielsweise auch mittels elektronischer Regelung gekoppelt sein. Es ist denkbar, dass die Drehgeschwindigkeit eines Antriebsrades abhängig vom eigenen Verschwenkwinkel und vom Verschwenkwinkel der weiteren Antriebsräder geregelt und/oder eingestellt werden kann.

[0021] Dadurch ist die Reinigungsmaschine am Ort rotierbar, wodurch eine Nische oder eine Raumecke ohne Rückwärtsfahren verlassbar ist.

[0022] Die Antriebsräder können zumindest einen steuerbaren Verschwenkantrieb umfassen. Durch einen einzelnen steuerbaren Verschwenkantrieb sind die Antriebsräder synchron verschwenkbar. Es ist denkbar, dass der Verschwenkantrieb ein Zahnrad und zwei Zahnstangen umfasst, welche jeweils ein Antriebsrad mit dem Zahnrad mechanisch verbinden. Dies bietet den Vorteil, dass der Antrieb und die Steuerung der Verschwenkung einfach gestaltbar ist und wenige Bauteile umfasst. Ein Verschwenkantrieb kann vorzugsweise mindestens einen Elektromotor wie beispielsweise ein Asynchronmotor, Synchronmotor, Schrittmotor oder Gleichstrommotor umfassen. Ein Asynchronmotor bietet hohe Robustheit und ist wartungsfreundlich. Durch einen Synchronmotor sind die Antriebsräder präzise positionierbar. Zudem

bietet ein Synchronmotor einen hohen Wirkungsgrad. Ein Schrittmotor erlaubt durch seine Bauweise ein präzises Positionieren der Antriebsräder ohne zusätzliche Positionierungssensoren. Ein Gleichstrommotor ermöglicht eine einfache Drehzahlregelung bei kompakter Bauweise. Jedes Antriebsrad kann einen individuellen steuerbaren Verschwenkantrieb umfassen. Durch individuelle steuerbare Verschwenkantriebe sind die Antriebsräder einzeln ansteuerbar und verschwenkbar. Dadurch sind komplexere Verschwenkbewegungen durchführbar. Vorzugsweise sind die individuellen steuerbaren Verschwenkantriebe im Wesentlichen oberhalb der zu verschwenkenden Räder angeordnet. Eine derartige Anordnung ermöglicht eine möglichst direkte Übertragung des Drehmoments vom Verschwenkantrieb auf das zu verschwenkende Antriebsrad.

[0023] Die Reinigungsmaschine kann ein oder mehrere Verschwenkwinkelbestimmungselemente umfassen, welche es ermöglichen, den Verschwenkwinkel von einem oder von mehreren Antriebsrädern zu bestimmen.

[0024] Das Verschwenkwinkelbestimmungselement kann beispielsweise ein oder mehrere Elemente umfassen, welche einen maximalen Verschwenkwinkel eines Antriebsrades in einer Endposition erfassen können. Solche Elemente können beispielsweise ein Mikroschalter, Hall-Sensor oder ein induktiver Sensor umfassen. Solch eine Ausführungsform erlaubt eine einfache und robuste Bestimmung einer Endposition des Verschwenkwinkels.

[0025] Das Verschwenkwinkelbestimmungselement kann auch einen Sensor zur Messung der elektrischen Stromstärke umfassen. Solch ein Sensor kann eine Änderung der elektrischen Stromstärke messen, falls ein Antriebsrad mittels einem elektrisch angetrieben Verschwenkantrieb positioniert wird und an einer Endposition ansteht.

[0026] Es ist auch denkbar, dass ein Verschwenkwinkelbestimmungselement eine Regelung umfasst, welche den Verschwenkwinkel eines Antriebsrades anhand der Anzahl Umdrehungen des Verschwenkantriebs ermitteln kann. Die Anzahl Umdrehungen des Verschwenkantriebs kann im Falle eines Synchronmotors mittels Positionsgeber, im Falle eines Gleichstrommotors mittels Asynchronzählers oder im Falle eines Schrittmotors direkt bestimmt werden. Durch eine derartige Regelung ist der Verschwenkwinkel präzise und unabhängig von einer Endposition bestimmbar.

[0027] Des Weiteren ist es denkbar, dass ein Verschwenkwinkelbestimmungselement einen Sensor umfasst, welcher den Verschwenkwinkel eines Antriebsrades durch die Rotation einer Welle bestimmen kann, welche ein Antriebsrad mit einem Verschwenkantrieb wirkverbunden. Die Rotation kann beispielsweise potentiometrisch, oder mittels Hall-Sensor bestimmt werden. Durch eine derartige Regelung ist der Verschwenkwinkel ebenfalls präzise und unabhängig von einer Endposition bestimmbar.

[0028] Das Verschwenkwinkelbestimmungselemente

kann auch einen linear Positionssensor zur Bestimmung des Verschwenkwinkels eines Antriebsrades umfassen. Dabei kann es sich beispielsweise um einen potentiometrisch, optisch oder induktiven linear Positionssensor handeln. Diese Ausführungsform eignet sich besonders, falls der Verschwenkantrieb ein linear bewegbares Bauteil umfasst.

[0029] Die Reinigungsmaschine kann ein, insbesondere genau ein, bevorzugt frei schwenkbares, weiter bevorzugt nicht-angetriebenes, Vorderrad umfassen.

[0030] Das Vorderrad kann eine im Wesentlichen glatte oder profilierte Laufläche umfassen. Des Weiteren ist es denkbar, dass das Vorderrad Luftreifen oder Hartgummireifen umfassen. Das Vorderrad kann den gleichen Raddurchmesser umfassen wie die Antriebsräder. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Vorderrad einen kleineren oder grösseren Raddurchmesser als die Antriebsräder umfasst. Das Vorderrad kann eine Ausladung aufweisen.

[0031] Das Vorderrad kann der Stabilisierung der Reinigungsmaschine dienen. Durch die Verwendung von genau einem Vorderrad wird die Wendigkeit der Reinigungsmaschine verbessert.

[0032] Das Hauptreinigungswerkzeugsystem kann sich im Wesentlichen zwischen dem Vorderrad und den Antriebsrädern befinden. Dadurch kann die Manövrierbarkeit der Reinigungsmaschine verbessert werden. Zudem ist ein gleichbleibender Bodenkontakt des Reinigungswerkzeugs erreichbar. Durch eine derartige Anordnung kann ein hoher Reinigungswerkzeugdruck auf einen zu reinigenden Boden entstehen, was für die Reinigungsleistung vorteilhaft sein kann. Gleichzeitig wird durch eine derartige Anordnung mit gegengleich positionierbaren Antriebsrädern eine hohe Wendigkeit erreicht. Die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge können Rotationsachsen umfassen, welche im Wesentlichen parallel angeordnet sind. Durch eine im Wesentlichen parallele Anordnung der Rotationsachsen, ist ein gleichmässiger Bodenkontakt und gleichmässiger Verschleiss der Reinigungswerkzeuge erreichbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge Rotationsachsen aufweisen, welche nicht parallel angeordnet sind, wodurch Verunreinigungen effizienter aufnehmbar sein können. Es ist zudem auch denkbar, dass die Rotationsachsen der Reinigungswerkzeuge unterschiedlich geneigt sind.

[0033] Die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge können an der vertikalen Mittelebene symmetrisch angeordnet sein. Um Rückstände und/oder Verunreinigungen im Bereich der vertikalen Mittelebene zu vermindern, können die zwei rotierbaren Reinigungswerkzeuge asymmetrisch angeordnet sein, insbesondere so, dass die rotierbaren Reinigungswerkzeuge jeweils zumindest teilweise über die vertikale Mittelebene ragen.

[0034] Die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge können als Bürsten ausgebildet sein. Bürsten, insbesondere Scheuerbürsten, können den zu behandelnden Boden effizient behandeln.

[0035] Die Bürsten, insbesondere die Borsten der Bürsten, können beispielsweise Polypropylen, Polyamid (Nylon) oder Polyethylenterephthalat umfassen. Es ist auch denkbar, dass die Borsten der Bürsten Naturborsten, bestehend aus pflanzlichen oder tierischen Bestandteilen umfassen oder Metallborsten aus Stahl oder Messing umfassen.

[0036] Es ist offensichtlich, dass anstelle von Scheuerbürsten auch andere Reinigungswerkzeuge wie Scheuerpads, Polierbürsten, Schleifblätter, Schleifnetze, Shampooerbürsten, Kehrbürsten, Teppichpads oder Microfaserpads einsetzbar sind.

[0037] Das Hauptreinigungswerkzeugsystem kann eine Absaugvorrichtung umfassen, welche sich im Wesentlichen zwischen den gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeugen und den Antriebsrädern befinden kann.

[0038] Eine Absaugvorrichtung bezeichnet in diesem Fall eine Vorrichtung, durch welche unter anderem die Reinigungsflüssigkeit in die Reinigungsmaschine aufnehmbar ist. Die Absaugvorrichtung kann eine oder mehrere Absaugdüsen und eine oder mehrere Sauglippen umfassen. Vorzugsweise umfasst die Absaugvorrichtung zwei Sauglippen. Die Absaugvorrichtung oder Bestandteile der Absaugvorrichtung können kreisbogenförmig ausgebildet sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Absaugvorrichtung oder Bestandteile der Absaugvorrichtung gerade ausgebildet sind. Es ist zudem denkbar, dass die Absaugvorrichtung breiter ausgebildet ist als die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge.

[0039] Die Absaugvorrichtung kann zudem beweglich, insbesondere vertikal beweglich ausgebildet sein. Die Absaugvorrichtung kann des Weiteren verschwenkbar ausgebildet sein. Dadurch dass die Absaugvorrichtung beweglich und/oder verschwenkbar ausgebildet ist, können Bodenunebenheiten, Höhenunterschiede und Abnutzungerscheinungen der Absaugvorrichtung und/oder der Reinigungswerkzeuge ausgeglichen werden, ohne dass die Absaugleistung vermindert wird.

[0040] Dadurch dass die Absaugvorrichtung im Wesentlichen zwischen den gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeugen und den Antriebsrädern angeordnet ist, kann im Wesentlichen verhindert werden, dass die Antriebsräder mit Flüssigkeit benetzt werden und dadurch die Traktion der Reinigungsmaschine vermindert wird. Insbesondere ist die Reinigungsmaschine durch die gegengleich positionierbaren Antriebsräder am Ort rotierbar, wodurch eine Nische oder eine Raumecke ohne Rückwärtsfahren verlassbar ist. Dies bietet den Vorteil, dass die Reinigungsflüssigkeit durch die Absaugvorrichtung aufnehmbar ist, da die Absaugvorrichtung stets hinter dem Hauptreinigungssystem angeordnet ist. Derselbe Vorteil ergibt sich auch analog für die Aufnahme von Kehrgut im Falle einer Kehrmaschine.

[0041] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebsräder im Wesentlichen zwischen den gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeugen und zumindest einer Sauglippe angeordnet sind. Es ist denkbar, dass die

Sauglippen Naturkautschuk oder Polyurethan umfassen.

[0042] Die Reinigungsmaschine kann ein exzentrisch anordenbares Reinigungswerkzeugsystem umfassen, welches mindestens ein rotierbares Reinigungswerkzeug umfassen kann. Durch ein exzentrisch angeordnetes Reinigungswerkzeugsystem kann die Bodenbehandlung insbesondere an Raumkanten und in Raumecken verbessert werden.

[0043] Es ist denkbar, dass das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem im Wesentlichen zwischen dem Vorderrad und den Antriebsrädern angeordnet ist, insbesondere ist es denkbar, dass das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem im Wesentlichen zwischen dem Hauptreinigungswerkzeugsystem und den Antriebsrädern angeordnet ist.

[0044] Das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem kann eine Bürste und eine Absaugvorrichtung umfassen. Dies ermöglicht eine Scheuersaugbehandlung des Bodens insbesondere an Raumkanten oder in Raumecken. Die Bürste ist vorzugsweise als Scheuerbürste ausgebildet. Die Bürste, insbesondere die Borsten der Bürste, können beispielsweise Polypropylen, Polyamid (Nylon) oder Polyethylenterephthalat umfassen. Es ist auch denkbar, dass die Borsten der Bürste Naturborsten, bestehend aus pflanzlichen oder tierischen Bestandteilen umfassen oder Metallborsten aus Stahl oder Messing umfassen.

[0045] Es ist offensichtlich, dass anstelle einer Scheuerbürste auch andere Reinigungswerkzeuge wie ein Scheuerpad, Polierbürste, Schleifblatt, Schleifnetz, Shampooierbürste, Kkehrbürste, Teppichpad oder Microfaserpad einsetzbar ist.

[0046] Das Reinigungswerkzeug des exzentrisch angeordneten Reinigungswerkzeugsystems kann den gleichen Durchmesser wie die Reinigungswerkzeuge des Hauptreinigungswerkzeugsystems umfassen. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Reinigungswerkzeug des exzentrisch angeordneten Reinigungswerkzeugsystems einen kleineren Durchmesser aufweist als die Reinigungswerkzeuge des Hauptreinigungswerkzeugsystems.

[0047] Die Reinigungsmaschine kann ein fahrbares Maschinengehäuse umfassen, welches eine im Wesentlichen runde oder sehnepolygonförmige, insbesondere regemässig-polygonförmige Form umfassen kann. Diese Form des Maschinengehäuses bietet den Vorteil, dass bei einer allfälligen Kollision der Personen- und/oder Sachschaden minimiert wird. Des Weiteren wird die Manövrierbarkeit der Reinigungsmaschine verbessert. Das Maschinengehäuse kann vorzugsweise Kunststoff umfassen und kann offenbar gestaltet sein, wodurch Wartungsarbeiten erleichtert durchführbar sind.

[0048] Das Maschinengehäuse kann zudem Dämpf- und/oder Abrollelemente umfassen. Es ist insbesondere für eine autonom fahrbare Ausführung der Reinigungsmaschine denkbar, dass das Maschinengehäuse Öffnungen für Kameras und/oder Sensoren umfassen kann.

[0049] Die Reinigungswerkzeuge können vollständig unter dem Maschinengehäuse angeordnet sein. Durch solch eine Anordnung der Reinigungswerkzeuge wird die Sicherheit der Reinigungsmaschine erhöht, da dadurch die rotierbaren Reinigungswerkzeuge nicht versehentlich von Personen oder Tieren berührbar sind. Insbesondere bei einer autonom fahrbaren Ausführung der Reinigungsmaschine wird dadurch die Sicherheit erhöht, welche insbesondere durch industrielle Sicherheitsstandards, wie beispielsweise die IEC 63327:2021 Norm, gefordert wird.

[0050] Vorzugsweise ist ein exzentrisch angeordnetes Reinigungswerkzeugsystem so anordenbar, dass dieses vollständig unter dem Maschinengehäuse und im Wesentlichen am Maschinengehäuse angeordnet ist. Dies ermöglicht ein sicheres Betreiben der Reinigungsmaschine.

[0051] In einer Ausführungsform kann das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem zumindest teilweise oder vollständig ausserhalb des Maschinengehäuses angeordnet sein. Solch eine Anordnung verbessert die Reinigung von schwer zugänglichen Bereichen wie beispielsweise Raumecken. Des Weiteren ist es denkbar, dass das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem vollständig oder zumindest teilweise unter dem Maschinengehäuse hervorbewegbar ist. Durch eine derartige Ausführungsform kann bei leicht zugänglichen Bereichen das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem unter dem Maschinengehäuse angeordnet sein, wodurch ein sicheres Betreiben der Reinigungsmaschine ermöglicht wird. Bei schwer zugänglichen Bereichen kann das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem teilweise oder vollständig ausserhalb des Maschinengehäuses angeordnet sein, wodurch die Reinigung von schwer zugänglichen Stellen erhöht wird.

[0052] Die Aufgabe der Erfindung wird ausserdem durch Verwendung einer Reinigungsmaschine zur Behandlung von Bodenflächen gelöst. Durch die Verwendung einer Reinigungsmaschine können Bodenflächen, insbesondere Nischen und Raumecken effizient und sicher behandelt werden.

[0053] Die Erfindung wird in den folgenden Figuren näher erläutert.

[0054] Es zeigen:

FIG 1: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine,

FIG 2: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine mit verschwenkten Antriebsrädern,

FIG 3: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine mit unterschiedlich verschwenkten Antriebsrädern,

FIG 4: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine mit rundem Maschinengehäuse,

FIG 5: Eine schematische Unteransicht einer Reini-

gungsmaschine mit einem Verschwenkantrieb,

FIG 6: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine mit rundem Maschinengehäuse und versetzten Reinigungswerkzeugen,

FIG 7: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine, welche als Kehrmaschine ausgebildet ist,

FIG 8: Eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine mit exzentrisch angeordnetem Reinigungswerkzeugsystem,

FIG 9: Eine perspektivische Ansicht einer Reinigungsmaschine, welche als Aufsitz-Maschine ausgebildet ist.

[0055] **Figur 1** zeigt eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine 1 in der Neutralstellung. Die Reinigungsmaschine 1 ist als Scheuersaugmaschine ausgebildet, und besitzt ein Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 welches zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge 5 umfasst. Die Reinigungswerkzeuge 5 sind symmetrisch an der vertikalen Mittelebene M angeordnet. Die Reinigungswerkzeuge 5 sind als Scheuerbürsten ausgebildet und die Borsten der Scheuerbürsten umfassen Polyamid. Die Rotationsachsen 8 der rotierbaren Reinigungswerkzeuge 5 sind im Wesentlichen parallel ausgebildet.

[0056] Die Scheuersaugmaschine umfasst weiter, eine Absaugvorrichtung 9, welche eine Absaugdüse und zwei Sauglippen aus Polyurethan umfasst. Absaugvorrichtung 9 ist breiter ausgebildet als der doppelte Bürstendurchmesser der Scheuerbürsten. Die Absaugvorrichtung 9 ist in dieser Ausführungsform verschwenkbar und vertikal beweglich ausgebildet.

[0057] Die Scheuersaugmaschine umfasst zwei Antriebsräder 2 welche jeweils um eine Vertikalachse 3 gesteuert verschwenkbar sind. Die Antriebsräder 2 umfassen jeweils profilierte Laufflächen aus Hartgummi. Die Antriebsräder 2 sind gegengleich um die Vertikalachsen 3 positionierbar und gegengleich um die Vertikalachse 3 verschwenkbar. Die Verschwenkung der Antriebsräder 2 erfolgt jeweils durch einen individuellen Verschwenkantrieb 6. Die Scheuersaugmaschine umfasst des Weiteren ein frei schwenkbares Vorderrad 7, welches nicht angetrieben ist und eine Ausladung aufweist. Das Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 ist zwischen dem Vorderrad 7 und den Antriebsrädern 2 angeordnet. Die Absaugvorrichtung ist zwischen Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 und den Antriebsrädern 2 angeordnet. Die Scheuersaugmaschine umfasst ein fahrbares Maschinengehäuse 13 welches als regelässiges Dodekagon ausgebildet ist und das Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 vollständig umfasst.

[0058] **Figur 2** zeigt eine schematische Unteransicht der in FIG 1 dargestellten Reinigungsmaschine 1 mit verschwenkten Antriebsrädern 2, wodurch sich die Reinigungsmaschine nicht mehr in der Neutralstellung be-

findet. Die Reinigungsmaschine 1 ist in dieser Ausführungsform um die Maschinenrotationsachse R rotierbar, welche der geometrischen Mittelachse C der Reinigungsmaschine 1 entspricht. Hierzu sind die Antriebsräder 2 gegengleich um einen Verschwenkwinkel α von 50° verschwenkt. Das frei schwenkbare Vorderrad 7 verschwenkt durch eine Rotation der Reinigungsmaschine 1 ebenfalls.

[0059] **Figur 3** zeigt eine schematische Unteransicht der in FIG 2 dargestellten Reinigungsmaschine 1 mit verschwenkten Antriebsrädern 2. Die Antriebsräder 2 sind in dieser Ausführungsform jedoch nicht um denselben Verschwenkwinkel verschwenkt. Das Antriebsrad 2' ist um den Verschwenkwinkel α' verschwenkt und das Antriebsrad 2'' ist um den Verschwenkwinkel α'' verschwenkt, wobei in dieser Ausführungsform der Verschwenkwinkel α' grösser als der Verschwenkwinkel α'' ist. Dies ermöglicht die Rotation der Reinigungsmaschine 1 um die Maschinenrotationsachse R, welche sich nicht auf der vertikalen Mittelebene M befindet (FIG 2).

[0060] **Figur 4** zeigt eine schematische Unteransicht der in FIG 1 dargestellten Reinigungsmaschine 1 jedoch mit einem anderen Maschinengehäuse 13. Das Maschinengehäuse 13 ist in dieser Ausführungsform rund ausgebildet.

[0061] **Figur 5** zeigt eine schematische Unteransicht der in FIG 1 dargestellten Reinigungsmaschine 1 jedoch mit einem Verschwenkantrieb 6. In dieser Ausführungsform umfasst die Reinigungsmaschine 1 einen Verschwenkantrieb 6 welcher beide Antriebsräder 2 gegengleich verschwenken kann. Der Verschwenkantrieb 6 ist zentral zwischen den beiden Antriebsrädern 2 angeordnet.

[0062] **Figur 6:** zeigt eine schematische Unteransicht, der in FIG 1 dargestellten Reinigungsmaschine 1. Jedoch sind die Reinigungswerkzeuge 5 in dieser Ausführungsform asymmetrisch an der vertikalen Mittelebene M angeordnet.

[0063] **Figur 7** zeigt eine schematische Unteransicht einer Reinigungsmaschine 11 in der Neutralstellung, welche als Kehrmaschine ausgebildet ist.

[0064] Die Kehrmaschine besitzt ein Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 welches zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge 5 umfasst. Die Reinigungswerkzeuge 5 sind als Kehrbürsten ausgebildet.

[0065] Die Kehrmaschine umfasst zwei Antriebsräder 2 welche jeweils um eine Vertikalachse 3 gesteuert verschwenkbar sind. Die Antriebsräder 2 umfassen jeweils profilierte Laufflächen aus Hartgummi. Die Antriebsräder 2 sind gegengleich um die Vertikalachsen 3 positionierbar und gegengleich um die Vertikalachse 3 verschwenkbar. Die Verschwenkung der Antriebsräder 2 erfolgt jeweils durch einen individuellen Verschwenkantrieb 6. Die Kehrmaschine umfasst des Weiteren ein frei schwenkbares Vorderrad 7, welches nicht angetrieben ist und eine Ausladung umfasst. Das Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 ist zwischen dem Vorderrad 7 und den Antriebsrädern 2 angeordnet. Die Kehrmaschine

umfasst ein fahrbares Maschinengehäuse 13 welches als regelässiges Dodekagon ausgebildet ist und das Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 vollständig umfasst.

[0066] **Figur 8** zeigt eine schematische Unteransicht der in FIG 1 dargestellten Reinigungsmaschine 1 mit einem zusätzlichen exzentrisch angeordnetem Reinigungswerkzeugsystem 10. Das zusätzliche exzentrische Reinigungswerkzeugsystem 10 umfasst ein rotierbares Reinigungswerkzeug 11 welches ebenfalls als Scheuerbürste ausgebildet ist. Die Scheuerbürste umfasst einen Bürstendurchmesser welcher kleiner ist als der Bürstendurchmesser der Reinigungswerkzeuge 5 und die Borsten der Scheuerbürsten umfassen Polyamid.

[0067] Das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem 10 umfasst zudem eine Absaugvorrichtung 12 welche eine Absaugdüse und zwei Absauglippen aus Polyurethan umfasst. Das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem 10 ist zwischen dem Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 und den Antriebsrädern 2 angeordnet. Das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem 10 ist zudem so angeordnet, dass die Scheuerbürste am Maschinengehäuse 13 angeordnet ist.

[0068] **Figur 9** zeigt eine perspektivische Ansicht einer Reinigungsmaschine 1 in der Neutralstellung, welche als Aufsitz-Scheuersaugmaschine ausgebildet ist. Die Reinigungsmaschine 1 besitzt ein Hauptreinigungswerkzeugsystem 4, welches zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge 5 umfasst. Die Reinigungswerkzeuge 5 sind symmetrisch an der vertikalen Mittelebene angeordnet. Die Reinigungswerkzeuge 5 sind als Scheuerbürsten ausgebildet und die Borsten der Scheuerbürsten umfassen Polyamid. Die Rotationsachsen 8 der rotierbaren Reinigungswerkzeuge 5 sind im Wesentlichen parallel ausgebildet.

[0069] Die Aufsitz-Scheuersaugmaschine umfasst weiter, eine Absaugvorrichtung 9, welche eine Absaugdüse und zwei Sauglippen aus Polyurethan umfasst. Absaugvorrichtung 9 ist breiter ausgebebildet als der doppelte Bürstendurchmesser der Scheuerbürsten. Die Aufsitz-Scheuersaugmaschine umfasst zwei Antriebsräder 2 welche jeweils um eine Vertikalachse 3 gesteuert verschwenkbar sind. Die Antriebsräder 2 umfassen jeweils profilierte Laufflächen aus Hartgummi. Die Antriebsräder 2 sind gegengleich um die Vertikalachsen 3 positionierbar und gegengleich um die Vertikalachse 3 verschwenkbar. Die Verschwenkung der Antriebsräder 2 erfolgt jeweils durch einen Verschwenkantrieb 6 (nicht dargestellt). Die Aufsitz-Scheuersaugmaschine umfasst des Weiteren ein frei schwenkbares Vorderrad 7, welches nicht angetrieben ist. Das Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 ist zwischen dem Vorderrad 7 und den Antriebsrädern 2 angeordnet. Die Absaugvorrichtung ist zwischen Hauptreinigungswerkzeugsystem 4 und den Antriebsrädern 2 angeordnet.

[0070] Die Aufsitz-Scheuersaugmaschine umfasst einen Sitzbereich 15, welcher eine Rückenlehne umfasst.

Die Aufsitz-Scheuersaugmaschine ist mittels Steuerrad 14 steuerbar. Das Bedienfeld 16 erlaubt der nutzenden Person weitere Einstellungen an der Aufsitz-Scheuersaugmaschine vorzunehmen. So können durch das Bedienfeld 16 die Reinigungswerkzeuge 5 und die Absaugvorrichtung 9 gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Reinigungsmaschine (1) zur Behandlung von Bodenflächen, umfassend:

- mindestens zwei Antriebsräder (2) umfassend jeweils eine Vertikalachse (3), wobei die Antriebsräder (2) um die Vertikalachse (3) gesteuert schwenkbar sind,
- mindestens ein Hauptreinigungswerkzeugsystem (4), welches vorzugsweise zwei gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge (5) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsräder (2) gegengleich um die Vertikalachsen (3) positionierbar und vorzugsweise gegengleich um die Vertikalachsen (3) verschwenkbar sind.

2. Reinigungsmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsräder (2) zumindest einen steuerbaren Verschwenkantrieb (6) umfassen.

3. Reinigungsmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Antriebsrad (2) einen individuellen steuerbaren Verschwenkantrieb (6) umfasst.

4. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaschine (1) ein, insbesondere genau ein, bevorzugt frei schwenkbares, weiter bevorzugt nicht-angetriebenes, Vorderrad (7) umfasst.

5. Reinigungsmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Hauptreinigungswerkzeugsystem (4) im Wesentlichen zwischen dem Vorderrad (7) und den Antriebsrädern (2) befindet.

6. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeuge (5) Rotationsachsen (8) umfassen, welche im Wesentlichen parallel angeordnet sind.

7. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gegenläufig rotierbare Reinigungswerkzeuge (5) als Bürsten ausgebildet sind.

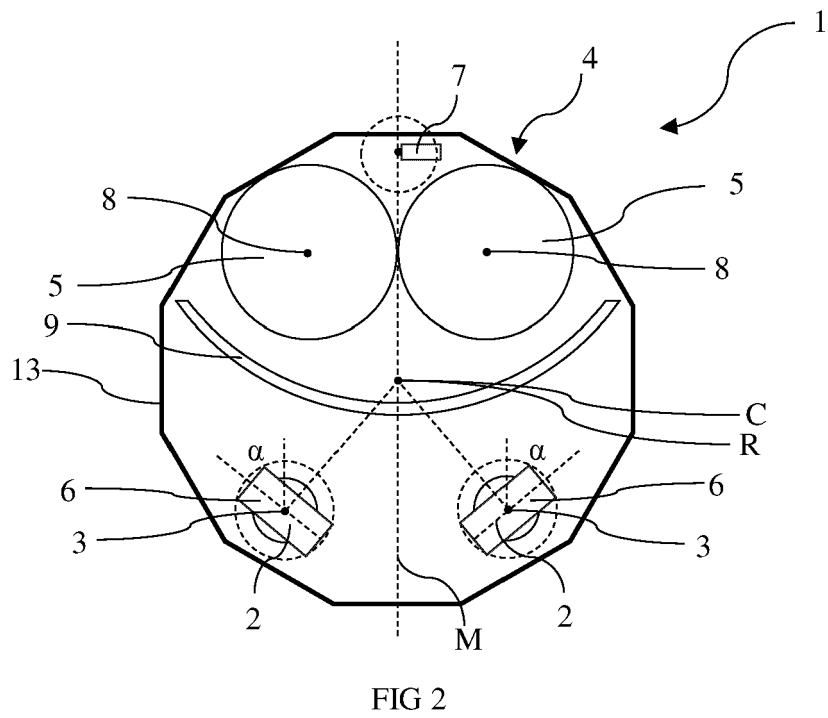
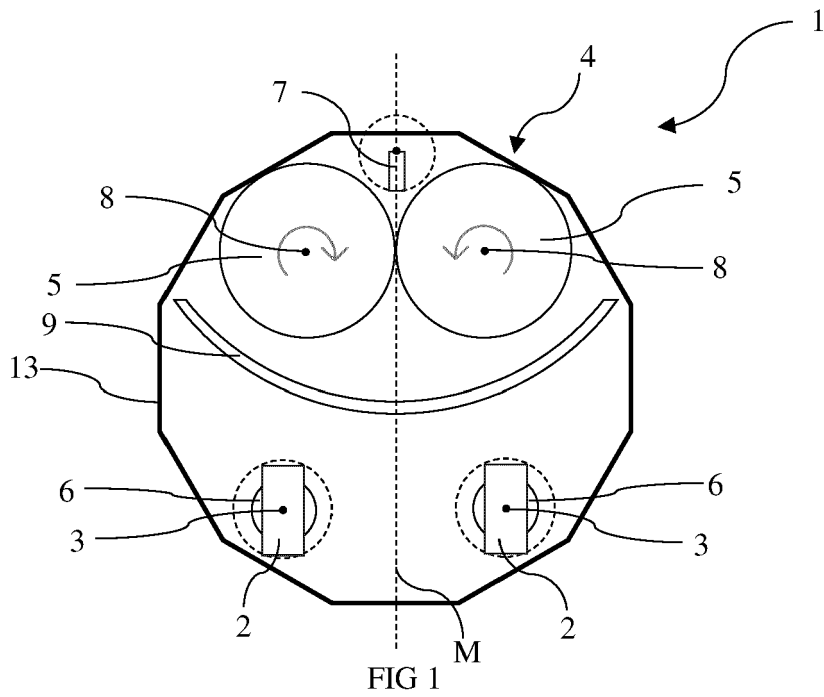
8. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungswerkzeugsystem (4) eine Absaugvorrichtung (9) umfasst, welche sich im Wesentlichen zwischen den gegenläufig rotierbaren Reinigungswerkzeugen (5) und den Antriebsrädern (2) befindet. 5
9. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaschine (1) ein exzentrisch angeordnetes Reinigungswerkzeugsystem (10) umfasst, welches mindestens ein rotierbares Reinigungswerkzeug (11) umfasst. 10
15
10. Reinigungsmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das exzentrisch angeordnete Reinigungswerkzeugsystem (10) eine Bürste und eine Absaugvorrichtung (12) umfasst. 20
11. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaschine ein fahrbares Maschinengehäuse (13) umfasst, welches eine im Wesentlichen runde oder sehnepolygonförmige, insbesondere regemässig-polygonförmige Form umfasst. 25
12. Reinigungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Reinigungswerkzeuge (5, 11) vollständig unter dem Maschinengehäuse (13) befinden. 30
13. Verwendung einer Reinigungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1-12 zur Behandlung von Bodenflächen. 35

40

45

50

55



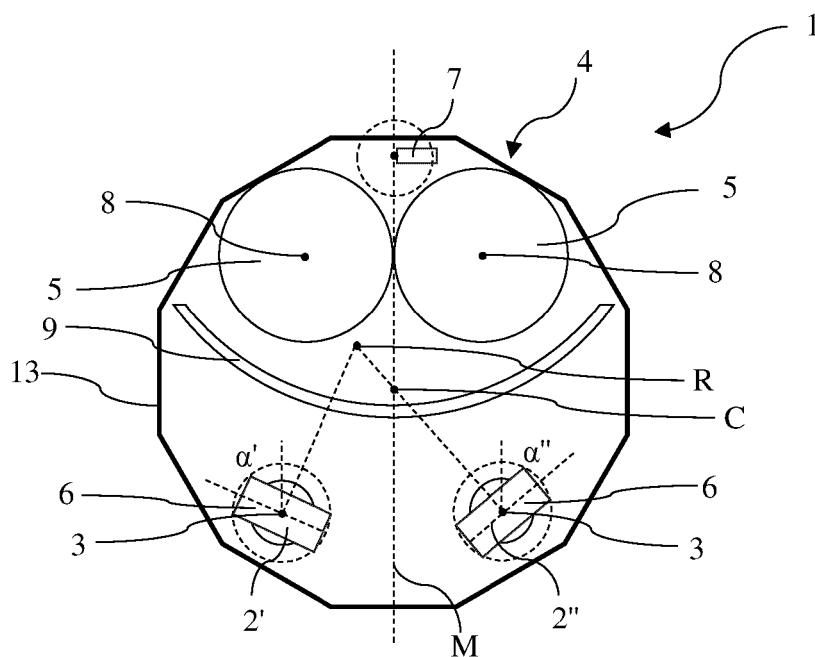


FIG 3

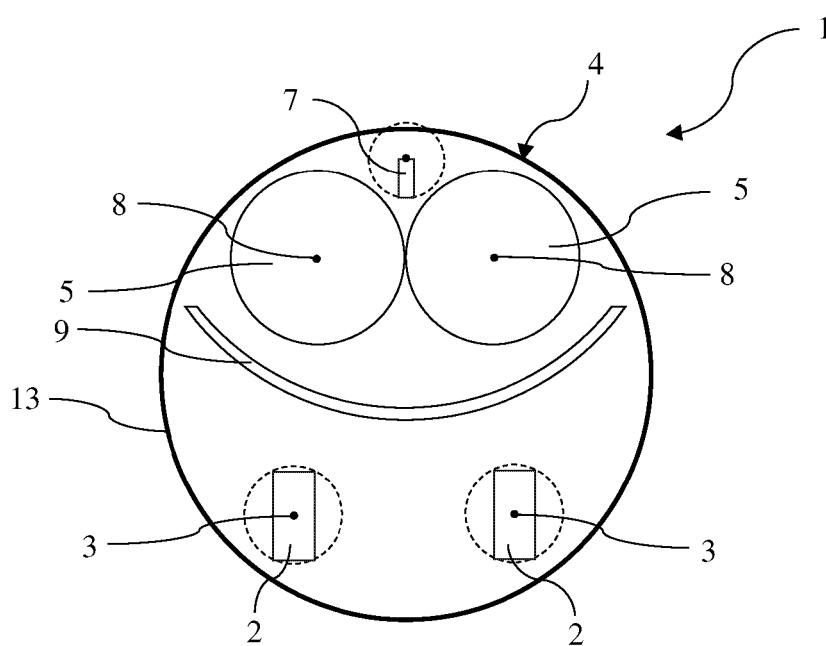


FIG 4

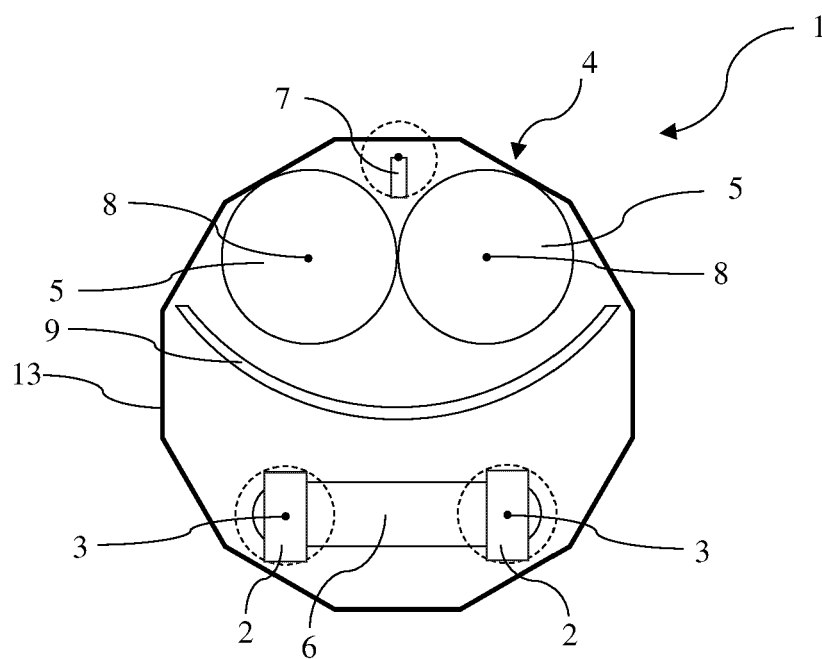


FIG 5

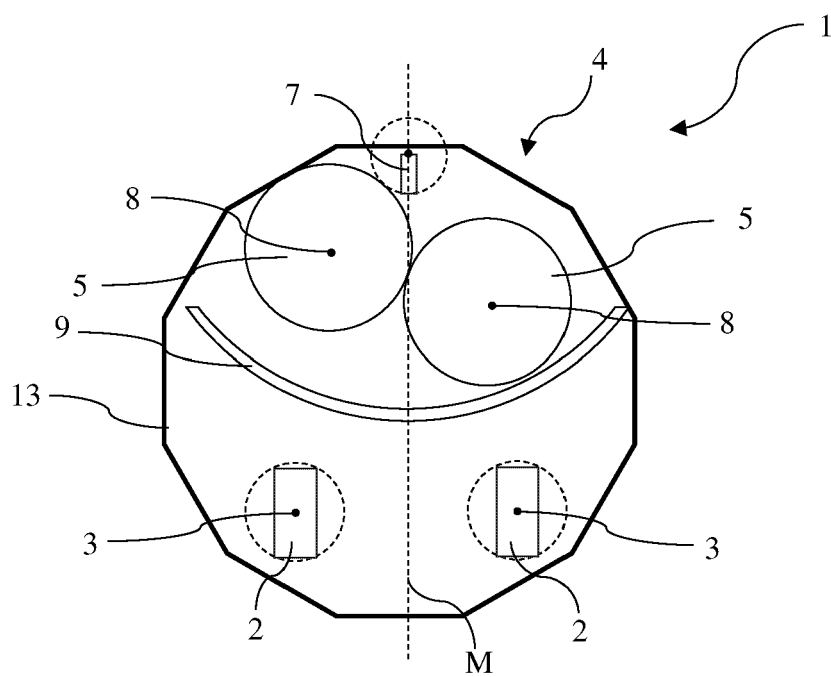


FIG 6

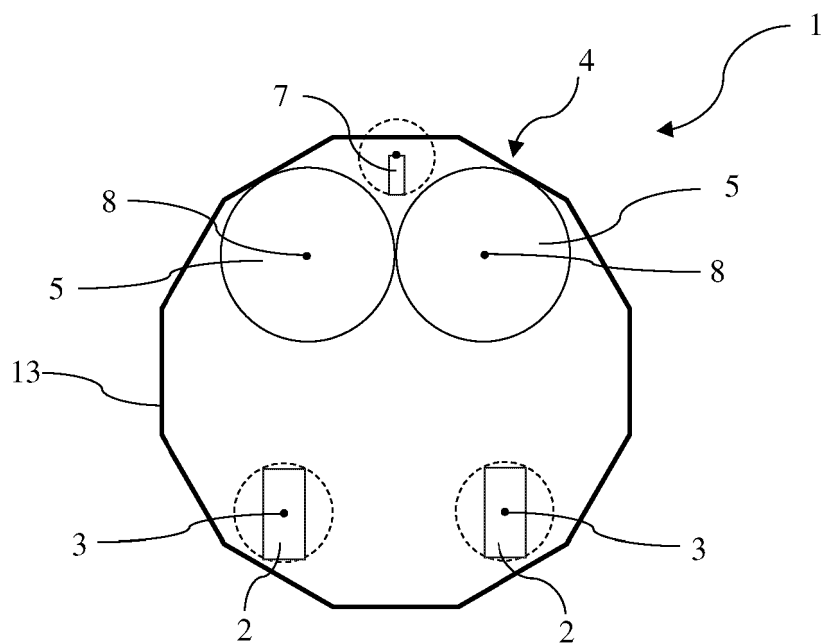


FIG 7

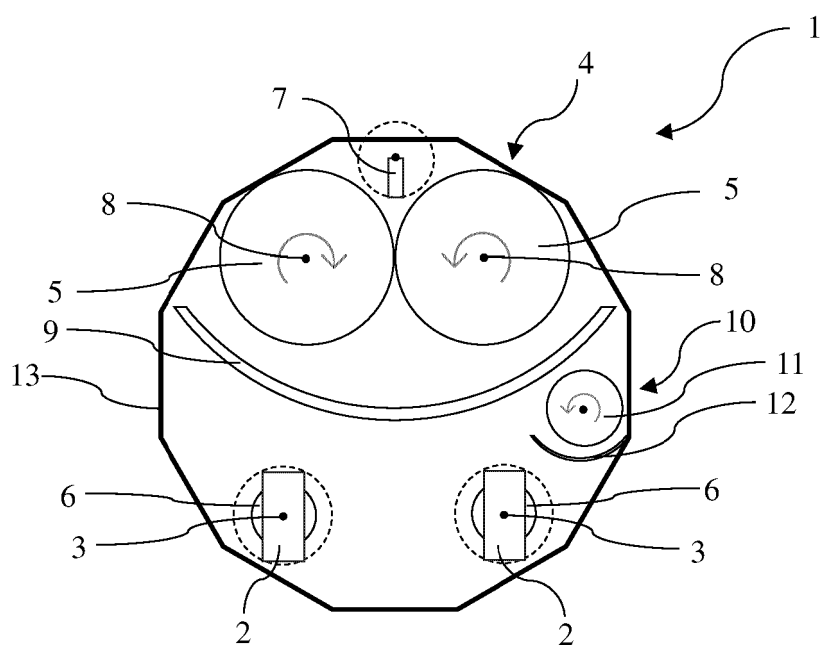


FIG 8

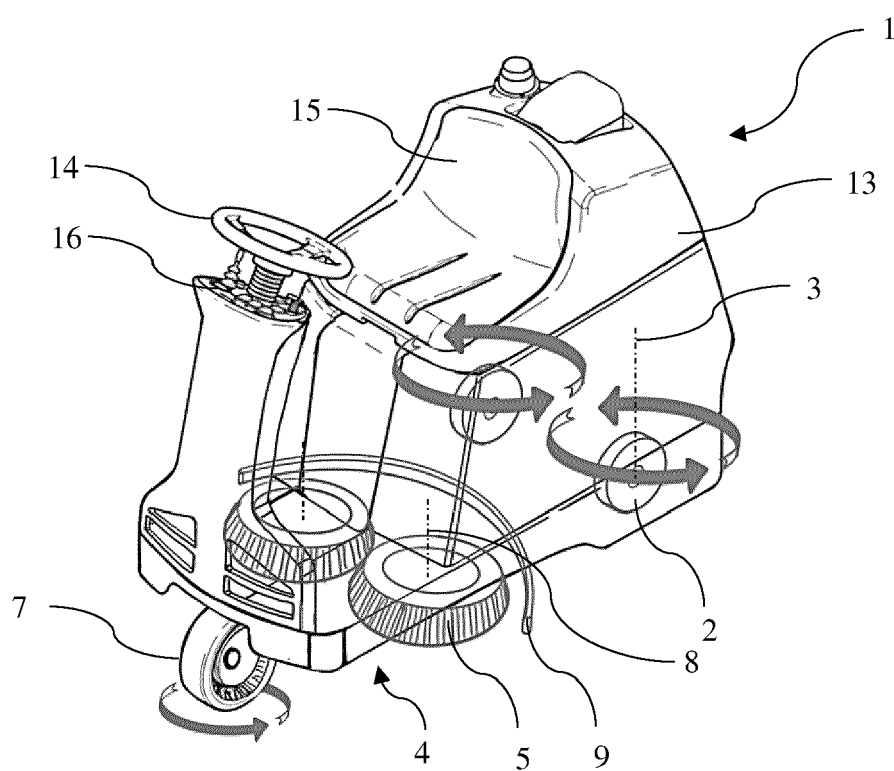


FIG 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 16 7445

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 057635 A1 (HOCHSCHULE RAVENSBURG WEINGART [DE]) 6. Juni 2007 (2007-06-06) * das ganze Dokument *	1-3,13	INV. A47L11/30 A47L11/40
A	* das ganze Dokument *	4-12	
A	US 2004/007415 A1 (KOUYAMA YOSHIYUKI [JP]) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 2014/090664 A1 (WALZ JUERGEN [DE] ET AL) 3. April 2014 (2014-04-03) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 2015/257619 A1 (MERZ JUERGEN [DE] ET AL) 17. September 2015 (2015-09-17) * Absatz [0009] - Absatz [0065] *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		26. August 2025	Jezierski, Krzysztof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 25 16 7445

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-08-2025

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005057635 A1	06-06-2007	DE 102005057635 A1	06-06-2007
		EP 1954516 A1	13-08-2008
		WO 2007062858 A1	07-06-2007

US 2004007415 A1	15-01-2004	CN 1446178 A	01-10-2003
		EP 1327602 A1	16-07-2003
		JP 3919429 B2	23-05-2007
		JP 2002046994 A	12-02-2002
		KR 20030046393 A	12-06-2003
		US 2004007415 A1	15-01-2004
		WO 0210058 A1	07-02-2002

US 2014090664 A1	03-04-2014	EP 2717754 A1	16-04-2014
		US 2014090664 A1	03-04-2014
		WO 2012167836 A1	13-12-2012

US 2015257619 A1	17-09-2015	CN 104812283 A	29-07-2015
		DK 2925205 T3	21-08-2017
		EP 2925205 A1	07-10-2015
		US 2015257619 A1	17-09-2015
		WO 2014082667 A1	05-06-2014

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 117064280 A [0003]
- US 5485653 A [0004]