

(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
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167836 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 11/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/059681

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juni 2011 (10.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WALZ, Jürgen** [DE/DE]; Hans-Sachs-Strasse 1, 74219 Möckmühl (DE).
HOFNER, Christian [DE/DE]; Tilsiter Strasse 31, 73642 Welzheim (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER**
Patentanwälte; Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

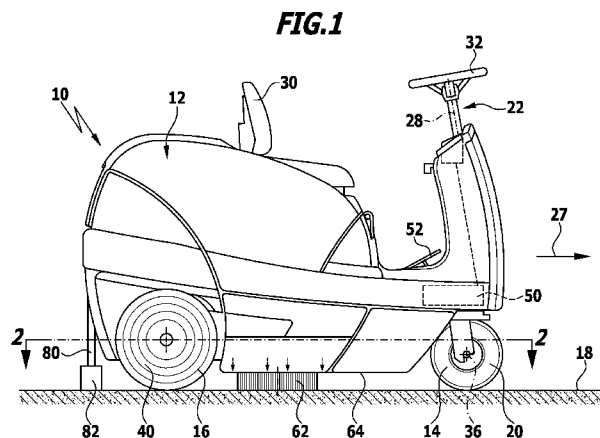
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SELF-PROPELLED FLOOR CLEANING MACHINE AND METHOD FOR OPERATING A SELF-PROPELLED FLOOR CLEANING MACHINE

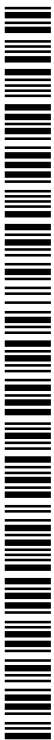
(54) Bezeichnung : SELBSTFAHRENDE BODENREINIGUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SELBSTFAHRENDEN BODENREINIGUNGSMASCHINE



(57) Abstract: What is provided is: a self-propelled floor cleaning machine (10), comprising a front wheel device (14), a steering device (22) which is associated with the front wheel device (14), a steering angle sensor device (34), by means of which a steering angle at the front wheel device can be detected, a rear wheel device (16) with at least one left-hand rear wheel (38) and at least one right-hand rear wheel (40), a first electric motor drive device (46), which is associated with the at least one left-hand rear wheel, a second electric motor drive device (48), which is associated with the at least one right-hand rear wheel, a cleaning fluid application device, by means of which cleaning fluid can be applied on a floor, having an application area which is arranged between the front wheel device and the rear wheel device, and a control device (50), which is connected in signalling terms to the steering angle sensor device (58), the first electric motor drive device and the second electric motor drive device, wherein the first electric motor drive device (46) and the second electric motor drive device can each be actuated individually depending on signals from the steering angle sensor device (58).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/167836 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Es wird eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine (10) bereitgestellt, umfassend eine Vorderradeinrichtung (14), eine Lenkeinrichtung (22), welche der Vorderradeinrichtung (14) zugeordnet ist, eine Lenkwinkel - Sensoreinrichtung (34), durch welche ein Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung detektierbar ist, eine Hinterradeinrichtung (16) mit mindestens einem linken Hinterrad (38) und mindestens einem rechten Hinterrad (40), eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46), welche dem mindestens einen linken Hinterrad zugeordnet ist, eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48), welche dem mindestens einen rechten Hinterrad zugeordnet ist, eine Reinigungsflüssigkeits - Beaufschlagungseinrichtung, durch welche Reinigungsflüssigkeit auf einem Boden ausbringbar ist mit einem Beaufschlagungsbereich, welcher zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung angeordnet ist, und eine Steuerungseinrichtung (50), welche signalwirksam mit der Lenkwinkel - Sensoreinrichtung (58), der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung verbunden ist, wobei die erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46) und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von Signalen der Lenkwinkel - Sensoreinrichtung (58) jeweils individuell ansteuerbar sind.

Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine und Verfahren zum Betreiben einer selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine

5

Die Erfindung betrifft eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Betreiben einer selbst-
fahrenden Bodenreinigungsmaschine mit gelenkter Vorderradeinrichtung und
10 angetriebener Hinterradeinrichtung.

Aus der DE 10 2004 022 359 A1 ist eine fahrbare Bodenreinigungsmaschine
bekannt, mit einem Antriebsaggregat zur Fortbewegung der Bodenreinigungs-
maschine und mindestens einem Reinigungswerkzeug, wobei das mindestens
15 eine Reinigungswerkzeug und/oder das Antriebsaggregat mehrere Betriebs-
arten aufweisen und vom Benutzer mithilfe von Bedienungselementen eine
bestimmte Betriebsart auswählbar ist.

Aus der EP 1 239 762 B1 ist ein verfahrbarer Wagen, insbesondere Arbeits-
20 oder Bodenreinigungsmaschine, mit zumindest einem verschwenkbaren Lauf-
rad und/oder einer verschwenkbaren Betätigungs-, Arbeits- oder Reinigungs-
einheit sowie zumindest einer Sensoreinrichtung bekannt. Die Sensoreinrich-
tung ist derart angeordnet, dass diese mit dem zumindest einen lenkbaren
25 Laufrad und/oder der verschwenkbaren Betätigungs-, Arbeits- oder Reini-
gungseinheit in gleicher Verschwenkrichtung zumindest relativ mit ver-
schwenkbar ist.

Aus der DE 30 43 004 C2 ist ein elektrischer Einzelradantrieb bekannt.

30 Aus der DE 694 02 303 T2 ist eine elektrische Antriebsanordnung mit elekt-
rischer Differential-Antriebsachse bekannt.

- 2 -

Aus der US 5,487,738 ist ein Antriebssystem für ein elektrisches Fahrzeug bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selbstfahrende Boden-
5 reinigungsmaschine mit hoher Fahrsicherheit bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine umfasst:

- 10 - eine Vorderradeinrichtung;
- eine Lenkeinrichtung, welche der Vorderradeinrichtung zugeordnet ist;
- eine Lenkwinkel-Sensoreinrichtung, durch welche ein Lenkwinkel an der
15 Vorderradeinrichtung detektierbar ist;
- eine Hinterradeinrichtung mit mindestens einem linken Hinterrad und mindestens einem rechten Hinterrad;
- 20 - eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung, welche dem mindestens einen linken Hinterrad zugeordnet ist;
- eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung, welche dem mindestens einen rechten Hinterrad zugeordnet ist;
- 25 - eine Reinigungsflüssigkeits-Beaufschlagungseinrichtung, durch welche Reinigungsflüssigkeit auf einem Boden ausbringbar ist mit einem Beaufschlagungsbereich, welcher zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung angeordnet ist; und
- 30 - eine Steuerungseinrichtung, welche signalwirksam mit der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung, an der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung verbunden ist,

- 3 -

wobei die erste elektromotorische Antriebseinrichtung und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von Signalen der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung jeweils individuell ansteuerbar sind.

5 Durch die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich eine erhöhte Fahrsicherheit insbesondere auch auf nassem Boden und bei Bergfahrt. Durch Anordnung des Beaufschlagungsbereichs zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinter-
radeinrichtung ergibt sich eine hohe Reinigungseffektivität, wobei sicher-
gestellt ist, dass bei einer Vorwärtsfahrt (Richtung des Geschwindigkeits-
10 vektors von der Hinterradeinrichtung zu der Vorderradeinrichtung) die ge-
lenkte Vorderradeinrichtung in einem nicht beaufschlagten Bereich ("trockenen
Bereich") geführt ist. Die angetriebene Hinterradeinrichtung ist dann in einem
beaufschlagten Bereich ("nassen Bereich") geführt. In diesem "nassen Be-
reich" kann im Vergleich mit dem Bereich, in dem die Vorderradeinrichtung
15 geführt ist, die Traktion grundsätzlich schlechter sein, insbesondere wenn die
Reinigungsflüssigkeit chemische Zusätze wie Schmierseife enthält, die die
Schlüpfrigkeit am Boden erhöhen.

Durch die erfindungsgemäße Lösung werden die erste elektromotorische An-
triebseinrichtung und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung bei Be-
20 darf individuell, das heißt unabhängig voneinander angesteuert. Dadurch er-
gibt sich auch bei Kurvenfahrt eine optimierte Anpassung an die Untergrund-
verhältnisse. Es lässt sich die Traktion erhöhen. Dadurch wiederum lässt sich
angepasst an die Untergrundverhältnisse eine optimierte Geschwindigkeit ein-
25 stellen. Es ergibt sich dadurch eine zeiteffektive Reinigung mit hoher Fahr-
sicherheit.

Durch die individuelle Ansteuerung der ersten elektromotorischen Antriebs-
einrichtung und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung bei Kur-
30 venfahrt und insbesondere Einstellung unterschiedlicher Drehzahlen bei Kur-
venfahrt kann ein optimiertes Arbeitsergebnis sichergestellt werden.

- 4 -

Die Steuerungseinrichtung umfasst insbesondere eine elektronische Differentialeinrichtung für das mindestens eine linke Hinterrad und das mindestens eine rechte Hinterrad. Dadurch lässt sich bei Kurvenfahrt angepasst an den jeweiligen Untergrund eine optimierte Einstellung erreichen, um eine erhöhte Fahrsicherheit bei optimierter Geschwindigkeit zu erzielen.

Bei einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die erste elektromotorische Antriebseinrichtung und/oder die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung einen Transversalflussmotor umfassen. Mit einem solchen Motor als Einzelradantrieb lässt sich bei einem großen Drehmomentbereich ein hoher Wirkungsgrad realisieren.

Bei einer konstruktiv günstigen Ausführungsform umfasst die Vorderradeinrichtung eine oder mehrere Lenkrollen. Eine (nicht angetriebene) Lenkrolle sorgt für eine stabile Bahnführung. Es lässt sich auf einfache Weise eine Lenkung realisieren.

Günstig ist es, wenn die Steuerungseinrichtung eine Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung umfasst, wobei eine maximale Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Lenkwinkel steht. Dadurch lässt sich eine erhöhte Fahrsicherheit erreichen. Weiterhin lässt sich durch Ausnutzung einer insbesondere vorgegebenen maximalen Geschwindigkeit eine zeitlich effektive Reinigung eines Bodenbereichs erreichen.

Ansteuerungsparameter der Steuerungseinrichtung für erste elektromotorische Antriebseinrichtung und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung können Drehzahl und Drehrichtung umfassen. Es kann beispielsweise günstig sein, wenn bei einer engen Kurvenfahrt (beispielsweise bei einem Lenkwinkel von 90°) an dem inneren Hinterrad eine umgekehrte Drehrichtung im Vergleich zum äußeren Hinterrad eingestellt.

Es ist ferner günstig, wenn der Hinterradeinrichtung eine Sensoreinrichtung zugeordnet ist, welche Radparameter und insbesondere schlupfbestimmte

- 5 -

Radparameter erfasst, und die Sensoreinrichtung signalwirksam mit der Steuerungseinrichtung verbunden ist. Dadurch ist es möglich, wenn entsprechende schlupfbestimmte Parameter erfasst werden, eine Antischlupfregelung durchzuführen.

5

In diesem Zusammenhang ist es dann günstig, wenn die Steuerungseinrichtung eine Antischlupfregelung umfasst.

10 Insbesondere sind eine oder mehrere Düsen für Reinigungsflüssigkeit vorgesehen, welche zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung angeordnet ist. Dadurch lässt sich ein Beaufschlagungsbereich ausbilden, welcher zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung angeordnet ist. Durch die Düsen lässt sich beispielsweise Wasser oder ein Wasser-Zusatz-Gemisch ausbringen.

15

Insbesondere erfolgt dabei eine Beaufschlagung des zu reinigenden Bodens mit Reinigungsflüssigkeit bei Vorwärtsfahrt hinter der Vorderradeinrichtung und vor der Hinterradeinrichtung. Dadurch lässt sich die Lenkung an der Vorderradeinrichtung in einem nicht beaufschlagten Bereich ("trockener Bereich")
20 durchführen. Der Antrieb erfolgt in den beaufschlagten Bereich.

Es ist ferner günstig, wenn ein oder mehrere Schruppelemente vorgesehen sind, welche insbesondere zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung angeordnet sind. Dadurch lässt sich eine effektive Reinigung
25 erreichen. Reinigungsflüssigkeit aus einer Düse kann dabei das oder die Schruppelemente direkt beaufschlagen und/oder kann direkt auf einen Boden gesprüht werden.

30 Beispielsweise ist eine Bodenreinigungsmaschine als Schruppmaschine und insbesondere Schrupp-Saug-Maschine ausgebildet. Eine Schrupp-Saug-Maschine saugt überschüssige Reinigungsflüssigkeit nach dem Schruppen auf.

- 6 -

Es ist grundsätzlich möglich, dass eine erfindungsgemäße selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine personengeführt ist, beispielsweise durch einen Fahrer. Es ist auch möglich, dass eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine fernbedient ist oder als Reinigungsroboter ausgebildet ist.

5

Erfindungsgemäß wird ferner eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, insbesondere Kehrmaschine, bereitgestellt, umfassend eine Vorderradeinrichtung, eine Lenkeinrichtung, welche der Vorderradeinrichtung zugeordnet ist, eine Lenkwinkel-Sensoreinrichtung, durch welche ein Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung detektierbar ist, eine Hinterradeinrichtung mit mindestens einem linken Hinterrad und mindestens einem rechten Hinterrad, eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung, welche dem mindestens einen linken Hinterrad zugeordnet ist, eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung, welche dem mindestens einen rechten Hinterrad zugeordnet ist, und eine Steuerungseinrichtung, welche signalwirksam mit der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung, der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung verbunden ist, wobei die erste elektromotorische Antriebseinrichtung und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von Signalen der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung jeweils individuell ansteuerbar sind.

10
15
20

Bei einer solchen selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine, insbesondere wenn sie als Kehrmaschine ausgebildet ist, ist keine Ausbringung von Reinigungsflüssigkeit zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung vorgesehen. Eine solche selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine lässt sich mit erhöhter Fahrsicherheit betreiben. Wenn beispielsweise über nasses Laub gefahren wird, dann lässt sich durch die individuell unabhängige Ansteuerbarkeit der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung ein optimierter Betrieb realisieren.

25

30

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben einer selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine mit gelenkter Vorderradeinrichtung und angetriebener Hinterradeinrichtung bereitzustellen, wobei ein

- 7 -

zu reinigender Boden mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird und ein Beaufschlagungsbereich zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung liegt, bei dem eine optimierte Fahrsicherheit erreicht ist.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine erste Antriebseinrichtung, welche einem linken Hinterrad zugeordnet ist, und eine zweite Antriebseinrichtung, welche einem rechten Hinterrad zugeordnet ist, individuell in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung angesteuert wird.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren weist die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine erläuterten Vorteile auf.

15

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen wurden ebenfalls bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine erläutert.

20

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt eine Lenkung an der Vorderradeinrichtung außerhalb des Beaufschlagungsbereichs, das heißt in einem "trockenen Bereich". Der Antrieb der Hinterradeinrichtung erfolgt in einem Beaufschlagungsbereich, das heißt in einem "nassen Bereich". Durch die unabhängige, individuelle Ansteuerbarkeit der ersten Antriebseinrichtung und der zweiten Antriebseinrichtung und damit der unabhängigen Ansteuerung von linkem Hinterrad und rechtem Hinterrad lässt sich insbesondere auch bei Kurvenfahrt eine optimierte Traktion angepasst an den Untergrund erreichen.

25

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben einer selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine und insbesondere einer selbstfahrenden Kehrmachine mit gelenkter Vorderradeinrichtung und angetriebener Hinterradeinrichtung bereitzustellen, bei dem eine optimierte Fahrsicherheit erreicht ist.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine erste Antriebseinrichtung, welche einem linken Hinterrad zugeordnet ist, und eine

- 8 -

zweite Antriebseinrichtung, welche einem rechten Hinterrad zugeordnet, individuell in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel einer Vorderradeinrichtung angesteuert wird.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren weist die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine und insbesondere Kehrmaschine erläuterten Vorteile auf.

Insbesondere wird die Hinterradeinrichtung elektromotorisch angetrieben, wobei eine elektronische Differentialeinrichtung für die erste Antriebseinrichtung und die zweite Antriebseinrichtung verwendet wird. Durch die erste Antriebseinrichtung und die zweite Antriebseinrichtung werden unabhängig voneinander ansteuerbare Radmotoren bereitgestellt, wobei eine Differentialansteuerung angepasst an den jeweiligen Lenkwinkel und auch angepasst an den Untergrund durchführbar ist.

Insbesondere werden die erste Antriebseinrichtung und die zweite Antriebseinrichtung bezüglich Drehzahl und Drehrichtung angesteuert. Es kann auch günstig sein, wenn eine maximale Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Lenkwinkel vorgegeben wird.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

25

Figur 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine;

Figur 2 eine Schnittansicht längs der Line 2-2 gemäß Figur 1; und

30

Figur 3 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Bodenreinigungsmaschine.

- 9 -

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine, welches in Figuren 1 und 2 gezeigt ist und mit 10 bezeichnet ist, ist personengeführt. Die Bodenreinigungsmaschine 10 weist eine Karosserie 12 auf. An der Karosserie 12 sitzen eine Vorderradeinrichtung 5 14 und eine Hinterradeinrichtung 16. Über die Vorderradeinrichtung 14 und die Hinterradeinrichtung 16 kann die Bodenreinigungsmaschine 10 auf einem zu reinigenden Boden 18 fahren.

Bei einem Ausführungsbeispiel weist die Vorderradeinrichtung 14 eine Lenkrolle 20 auf. Die Lenkrolle 20 ist mit einer als Ganzes mit 22 bezeichneten Lenkeinrichtung verbunden. Durch die Lenkeinrichtung 22 kann eine Winkelstellung (in Figur 2 mit dem Bezugszeichen 24 angedeutet) der Lenkrolle 20 zu einer Mittelachse 26 der Bodenreinigungsmaschine 10 eingestellt werden. Bei Geradeausfahrt (in den Figuren 1 und 2 durch das Bezugszeichen 27 angedeutet) ist die Lenkrolle 20 parallel zur Mittelachse 26 ausgerichtet und ein 15 entsprechender Lenkwinkel ist ein Nullwinkel.

Die Lenkeinrichtung 22 definiert eine Lenkachse 28. Diese Lenkachse 28 schneidet vorzugsweise die Mittelachse 26. Die Lenkachse 28 ist quer und beispielsweise senkrecht zu der Mittelachse 26 orientiert. 20

An der Karosserie 12 ist ein Sitz 30 für einen Fahrer angeordnet. Ein auf dem Sitz 30 sitzender Fahrer kann ein Lenkrad 32 der Lenkeinrichtung 22 bedienen. 25

Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Lenkwinkel-Sensoreinrichtung 34. Durch diese Sensoreinrichtung ist ein Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung 14 (insbesondere eine Winkelstellung der Lenkrolle 20 relativ zu der Mittelachse 26) detektierbar. 30

Die Lenkeinrichtung umfasst beispielsweise eine mechanische Lenkstange, welche die Lenkrolle 20 und das Lenkrad 32 verbindet. Die Lenkwinkel-

- 10 -

Sensoreinrichtung 34 erfasst dann insbesondere eine Winkelstellung des Lenkrads 32 oder der Lenkstange.

Alternativ ist es beispielsweise auch möglich, dass die Lenkeinrichtung 22
5 Lenkstangen mit dazwischen liegendem Getriebe umfasst. Eine Lenkstange ist mit dem Lenkrad 32 verbunden und eine weitere Lenkstange ist mit der Lenkrolle 20 verbunden. Ein dazwischen sitzendes Getriebe sorgt für eine Drehwinkelumsetzung oder -übersetzung. Das Getriebe kann auch direkt mit dem Lenkrad 32 oder der Lenkrolle 20 verbunden sein.

10

Es ist beispielsweise auch möglich, dass die Lenkeinrichtung 22 einen Lenkmotor umfasst, wobei eine Lenkstellung der Lenkrolle 20 dann motorisch angesteuert wird.

15 Die Lenkrolle 20 ist um eine Drehachse 36 drehbar, welche quer zur Mittelachse 26 liegt. Bei Geradeausfahrt in der Geradeausfahrtrichtung 27 ist die Drehachse 36 senkrecht zu der Mittelachse 26 orientiert.

Die Hinterradeinrichtung 26 umfasst (mindestens) ein (bezogen auf eine Vorwärtsfahrt) linkes Hinterrad 38 und (mindestens) ein rechtes Hinterrad 40 (Figur 2). Das linke Hinterrad 38 sitzt an einer Welle 42a. Das rechte Hinterrad sitzt an einer Welle 42b. Die Wellen 42a und 42b weisen koaxiale Drehachsen 44 auf, welche quer und insbesondere senkrecht zu der Mittelachse 26 liegen. Die Hinterräder 38 und 40 sind un gelenkt, das heißt die Drehachsen 44 sind
25 bezüglich der Mittelachse 38 fest.

Dem linken Hinterrad 38 ist eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 zugeordnet. Diese erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 umfasst einen Radmotor, welcher das linke Hinterrad 38 direkt antreibt.

30

Die erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 umfasst beispielsweise einen Transversalflussmotor.

- 11 -

Dem rechten Hinterrad 40 ist eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung 48 zugeordnet. Diese umfasst ebenfalls einen Radmotor, welcher das rechte Hinterrad 40 direkt antreibt.

- 5 Die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung 48 umfasst ebenfalls vorzugsweise einen Transversalflussmotor.

Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Steuerungseinrichtung 50. Die Lenkwinkel-Sensoreinrichtung 34 steht in signalwirksamer Verbindung mit dieser Steuerungseinrichtung 50; sie gibt ihre Signale (detektierte Lenkwinkel) an die Steuerungseinrichtung 50 zur Weiterverarbeitung.

Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst entsprechende Betätigun-
52 für einen Fahrer und insbesondere ein "Gaspedal" und "Bremspedal". Durch
15 Betätigung des "Gaspedals" kann die Geschwindigkeit erhöht werden und durch Betätigung des "Bremspedals" erfolgt eine Abbremsung. Die entsprechenden Pedale stehen in signalwirksamer Verbindung mit der Steuerungseinrichtung 50 (in Figur 2 durch das Bezugszeichen 54 angedeutet). Eine entsprechende Stellung dieser Pedale bewirkt über die Steuerungseinrichtung
20 50 eine entsprechende Ansteuerung der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung 46 und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung 48. Diese stehen dazu in signalwirksamer Verbindung mit der Steuerungseinrichtung 50; in Figur 2 ist dies mit dem Bezugszeichen 56a und 56b angedeutet. Die Steuerungseinrichtung 50 liefert entsprechende Steuerungssignale
25 an die erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung 48. Die entsprechenden Steuerungssignale bewirken dabei insbesondere eine Einstellung der Drehzahl und auch der Drehrichtung jeweils an dem linken Hinterrad 38 und dem rechten Hinterrad 40. Bei Bremspedalbetätigung erfolgt eine Abbremsung und es wird eine entsprechende
30 Bremse betätigt.

Der Hinterradeinrichtung 16 ist eine als Ganzes mit 58 bezeichnete Sensoreinrichtung zugeordnet, welche Radparameter erfasst und insbesondere Rad-

- 12 -

parameter umfasst, welche einen Schlupf charakterisieren. Die Sensoreinrichtung 58 umfasst dazu einen ersten Teil 60a, welcher dem linken Hinterrad 38 zugeordnet ist, und einen zweiten Teil 60b, welcher dem rechten Hinterrad 40 zugeordnet ist. Durch die Sensoreinrichtung 58 wird beispielsweise die tatsächliche Drehzahl des linken Hinterrads 38 und des rechten Hinterrads 40 ermittelt. Durch Vergleich mit den durch die Steuerungseinrichtung 50 den elektromotorischen Antriebseinrichtungen 46, 48 vorgegebenen Drehzahlen lässt sich dann ermitteln, ob Schlupf vorliegt oder nicht.

10 Die Sensoreinrichtung 48 steht in signalwirksamer Verbindung mit der Steuerungseinrichtung 50. Entsprechende Sensorsignale werden dieser zur Weiterverarbeitung übermittelt.

Die Bodenreinigungsmaschine 10 ist als Schruppmaschine und insbesondere Schrupp-Saug-Maschine ausgebildet. Sie umfasst eine oder mehrere Schruppelemente 62, insbesondere Schruppscheiben. Diese sind an einer Unterseite 64 der Bodenreinigungsmaschine 10 dem Boden 18 zugewandt angeordnet. Ein Schruppelement 62 ist dabei zwischen der Hinterradeinrichtung 16 und der Vorderradeinrichtung 14 beispielsweise rotierbar angeordnet.

20 Die Bodenreinigungsmaschine 10 umfasst eine Beaufschlagungseinrichtung 66 für Reinigungsflüssigkeit, über welche Reinigungsflüssigkeit, welche insbesondere ein Gemisch aus Wasser mit einem chemischen Zusatz ist, in einem Beaufschlagungsbereich 68 auf den zu reinigenden Boden 18 ausbringbar ist.

25 Die Beaufschlagungseinrichtung 66 umfasst dazu insbesondere eine Mehrzahl von Düsen 70, über welche die Reinigungsflüssigkeit in den Beaufschlagungsbereich 68 ausbringbar ist.

30 Die Düsen 70 können in einer oder mehreren Reihen angeordnet sein.

Die Düsen 70 können dabei so angeordnet und ausgebildet sein, dass das oder die Schruppelemente 62 (Werkzeuge) direkt besprüht werden und von dort

- 13 -

Reinigungsflüssigkeit auf den Boden 18 gelangt und/oder dass der Boden 18 direkt besprüht wird.

Der Beaufschlagungsbereich 68 liegt zwischen der Vorderradeinrichtung 14
5 und der Hinterradeinrichtung 16. Dies bedeutet, dass bei einer Reinigungsfahrt die Vorderradeinrichtung 14 in einem nicht durch Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich fährt (im "trockenen Bereich" fährt), während die Hinterradeinrichtung 16 in einem durch Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bereich des Bodens 18 fährt, das heißt im "nassen Bereich" (gegebenenfalls mit chemischen Zusatzstoffen) fährt.
10

Die Steuerungseinrichtung 50 umfasst eine elektronische Differentialeinrichtung 72. Durch diese lassen sich die entsprechenden Antriebseinrichtungen 46, 48 für linkes Hinterrad 38 und rechtes Hinterrad 40 bei Bedarf unterschiedlich
15 ansteuern. Insbesondere erfolgt die Ansteuerung individuell in Abhängigkeit von dem Lenkwinkel, welcher durch die Sensoreinrichtung 34 detektiert wird. Bei einer Kurvenfahrt wird beispielsweise je nach Lenkstellung an der Vorderradeinrichtung 14 das linke Hinterrad 38 oder das rechte Hinterrad 40 schneller gedreht.
20

Unter Umständen kann sogar eine entgegengesetzte Drehrichtung des linken Hinterrads 38 und des rechten Hinterrads 40 bei starkem Einschlag (beispielsweise 90°-Lenkwinkel) durchgeführt werden.

25 Die erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung 48 sind über die Differentialeinrichtung 72 der Steuerungseinrichtung 50 individuell angesteuert, das heißt unabhängig voneinander angesteuert. Die Vorderradeinrichtung 14 ist grundsätzlich spurhaltend.
30

Es lassen sich dadurch hohe Kurvengeschwindigkeiten erreichen. Weiterhin lässt sich auf nassem Boden (die angetriebene Hinterradeinrichtung 16 bewegt sich im "nassen Bereich") eine erhöhte Fahrsicherheit erreichen. Es ergibt sich

- 14 -

auch eine erhöhte Fahrsicherheit bei Bergfahrt. Die Lenkung erfolgt im "trockenen Bereich" und die Steuerung der Hinterradeinrichtung 16 erfolgt im "nassen Bereich". Reinigungsflüssigkeit wird hinter der Vorderradeinrichtung 14 und vor der Hinterradeinrichtung 16 ausgebracht.

5

Über die Sensoreinrichtung 58 lässt sich eine Antischlupfregelung realisieren. Dazu umfasst die Steuerungseinrichtung 50 eine Antischlupfregelung 74. Diese ermittelt aus Signalen der Sensoreinrichtung 58, ob Schlupf vorliegt oder nicht. Wenn Schlupf vorliegt, wird gegebenenfalls durch entsprechende Ansteuerung der Antriebseinrichtungen 46, 48 insbesondere die Drehzahl erhöht.

10

Die Steuerungseinrichtung 50 umfasst ferner eine Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung 76. Die Antischlupfregelung 74 kann dabei Teil der Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung 76 sein. Die Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung 76 begrenzt die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Lenkwinkel auf einen vorgegebenen Wert, wobei dies insbesondere bei Kurvenfahrt durch eine differentielle Ansteuerung der elektromotorischen Antriebseinrichtungen 46 und 48 erreicht werden kann.

15

20 In die Bodenreinigungsmaschine 10 ist ein Tank 78 für Reinigungsflüssigkeit integriert. Es kann dabei vorgesehen sein, dass der Tank 78 einen Bereich für beispielsweise Wasser umfasst und einen Bereich für chemische Zusätze umfasst. Über den Tank 78 bzw. über einen Mischungsbereich werden die Düsen 70 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt.

25

Die Bodenreinigungsmaschine 10 kann ferner eine Saugeinrichtung 80 umfassen, über welche überschüssige Flüssigkeit vom Boden 18 aufsaugbar ist. Die Saugeinrichtung 80 umfasst beispielsweise einen Saugbalken 82, welcher auf dem Boden 18 beim Reinigungsbetrieb aufgesetzt ist. Über diesen Saugbalken 82 wird Flüssigkeit angesaugt und in einem Tank 84 aufgenommen. Der Tank 84 ist ein Schmutzwassertank.

30

- 15 -

Der Saugbalken 82 ist beispielsweise bezogen auf eine Vorwärtsfahrtrichtung hinter der Hinterradeinrichtung 16 angeordnet.

5 Beim Betrieb der Bodenreinigungsmaschine 10, bei dem die Lenkung an der Vorderradeinrichtung 14 im trockenen Bereich des Bodens 18 erfolgt und die Ansteuerung der Hinterradeinrichtung 16 im nassen Bereich des Bodens 18 erfolgt, erfolgt eine differentielle Ansteuerung der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung 46 und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung 48 in Abhängigkeit von dem detektierten Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung 14. Dadurch lässt sich eine verbesserte Traktion erreichen. Insbesondere bei rutschigen Oberflächen lässt sich bei Kurvenfahrt ein Ausbrechen verhindern, indem entsprechend die Ansteuerung erfolgt. Es kann ein individuelles Abbremsen über die erste elektromotorische Antriebseinrichtung 46 und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung 48 an dem linken
10 Hinterrad 38 und dem rechten Hinterrad 40 unabhängig voneinander erfolgen bzw. es werden unterschiedliche Drehzahlen eingestellt.

Die verbesserte Traktion insbesondere auf rutschigen Oberflächen wird über Erfassung von entsprechenden Radparametern durch die Sensoreinrichtung 58
20 verbessert.

Es lassen sich dadurch angepasst an die gegebenen Verhältnisse relativ hohe Kurvengeschwindigkeiten erreichen.

25 Vorzugsweise ist eine zusätzliche Bremseinrichtung vorgesehen, welche beispielsweise mittels eines Reibkonus gebildet ist, um eine hohe Bremswirkung zu erreichen.

Durch die erfindungsgemäße Lösung lässt sich die optimale Geschwindigkeit in
30 Abhängigkeit von dem Untergrund erreichen; Reinigungsflüssigkeit, welche insbesondere Schmierseife enthält, kann den Boden 18 schlüpfrig machen. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist sichergestellt, dass die Lenkführung

- 16 -

durch die Vorderradeinrichtung 14 im "trockenen Bereich" erfolgt, das heißt vor dem Beaufschlagungsbereich 68 erfolgt.

Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine, welches in Figur 3 schematisch dargestellt und dort mit 86 bezeichnet ist, ist eine Kehrmaschine. Diese Kehrmaschine umfasst einen oder mehrere Kehrköpfe 88. Diese Kehrmaschine 86 ist in ihrer grundsätzlichen Ausbildung beispielsweise in der DE 10 2004 022 359 A1 beschrieben, auf die vollinhaltlich Bezug genommen wird.

10

Die Bodenreinigungsmaschine 86 umfasst eine Vorderradeinrichtung 14 und eine Hinterradeinrichtung 16 entsprechend der Bodenreinigungsmaschine 10, wobei die Hinterradeinrichtung 16 wiederum getrennte elektromotorische Antriebseinrichtungen 46, 48 für linkes Hinterrad 38 und rechtes Hinterrad 40

15

umfasst.

Die Bodenreinigungsmaschine 86 ist mit einer Steuerungseinrichtung 50 entsprechend der Steuerungseinrichtung 50 der Bodenreinigungsmaschine 10 versehen; für gleiche Elemente werden gleiche Bezugszeichen verwendet.

20

Durch die Steuerungseinrichtung 50 werden linkes Hinterrad 38 und rechtes Hinterrad 40 der Bodenreinigungsmaschine 86 in Abhängigkeit eines Lenkwinkels an der Vorderradeinrichtung 14 individuell angesteuert.

25

Bei der Bodenreinigungsmaschine 86 ist keine Beaufschlagungseinrichtung 66 zwischen der Vorderradeinrichtung 14 und der Hinterradeinrichtung 16 vorgesehen.

30

Auch bei der Kehrmaschine 86 lässt sich eine verbesserte Traktion bei "rutschigen" Untergründen insbesondere bei Kurvenfahrt und Bergfahrt erreichen. Wenn beispielsweise die Bodenreinigungsmaschine 86 auf nassem Laub fährt, kann durch individuelle Ansteuerung in Abhängigkeit der Lenkwinkelstellung

- 17 -

von linkem Hinterrad 38 und rechtem Hinterrad 40 die Fahrsicherheit erhöht werden.

Die Bodenreinigungsmaschine 86 kann beispielsweise auch als Schrump-
5 maschine ausgebildet sein, bei der eine Beaufschlagungseinrichtung vorge-
sehen ist, wobei der Beaufschlagungsbereich (bezogen auf eine Vorwärts-
fahrtrichtung) vor der Vorderradeinrichtung 14 oder hinter der Hinterrad-
einrichtung 16 positioniert ist.

Bezugszeichenliste

10	Bodenreinigungsmaschine
12	Karosserie
14	Vorderradeinrichtung
16	Hinterradeinrichtung
18	Boden
20	Lenkrolle
22	Lenkeinrichtung
24	Winkelstellung
26	Mittelachse
27	Geradeausfahrtrichtung
28	Lenkachse
30	Sitz
32	Lenkrad
34	Lenkwinkel-Sensoreinrichtung
36	Drehachse
38	Linkes Hinterrad
40	Rechtes Hinterrad
42a	Welle
42b	Welle
44	Drehachsen
46	Erste elektromotorische Antriebseinrichtung
48	Zweite elektromotorische Antriebseinrichtung
50	Steuerungseinrichtung
52	Betätigungspedale
54	Signalwirksame Verbindung
56a	Signalwirksame Verbindung
56b	Signalwirksame Verbindung
58	Sensoreinrichtung
60a	Erstes Teil
60b	Zweites Teil

- 62 Schruppelement
- 64 Unterseite
- 66 Beaufschlagungseinrichtung
- 68 Beaufschlagungsbereich
- 70 Düse
- 72 Differentialeinrichtung
- 74 Antischlupfregelung
- 76 Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung
- 78 Tank
- 80 Saugeinrichtung
- 82 Saugbalken
- 84 Tank
- 86 Bodenreinigungsmaschine
- 88 Kehrkopf

Patentansprüche

1. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, umfassend eine Vorderradeinrichtung (14), eine Lenkeinrichtung (22), welche der Vorderradeinrichtung (14) zugeordnet ist, eine Lenkwinkel-Sensoreinrichtung (34), durch welche ein Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung (14) detektierbar ist, eine Hinterradeinrichtung (16) mit mindestens einem linken Hinterrad (38) und mindestens einem rechten Hinterrad (40), eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46), welche dem mindestens einen linken Hinterrad (38) zugeordnet ist, eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48), welche dem mindestens einen rechten Hinterrad (40) zugeordnet ist, eine Reinigungsflüssigkeits-Beaufschlagungseinrichtung (66), durch welche Reinigungsflüssigkeit auf einem Boden (18) ausbringbar ist mit einem Beaufschlagungsbereich (68), welcher zwischen der Vorderradeinrichtung (14) und der Hinterradeinrichtung (16) angeordnet ist, und eine Steuerungseinrichtung (50), welche signalwirksam mit der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung (34), der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung (46) und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung (48) verbunden ist, wobei die erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46) und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48) in Abhängigkeit von Signalen der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung (34) jeweils individuell ansteuerbar sind.
2. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (50) eine elektronische Differentialeinrichtung (72) für das mindestens eine linke Hinterrad (38) und das mindestens eine rechte Hinterrad (40) umfasst.
3. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderradeinrichtung (14) eine oder mehrere Lenkrollen (20) umfasst.

- 21 -

4. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (50) eine Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung (76) umfasst, wobei eine maximale Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Lenkwinkel steht.
5. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Ansteuerungsparameter der Steuerungseinrichtung (50) für die erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46) und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48) Drehzahl und Drehrichtung umfassen.
6. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterradeinrichtung (16) eine Sensoreinrichtung (58) zugeordnet ist, welche Radparameter und insbesondere schlupfbestimmte Radparameter erfasst, und dass die Sensoreinrichtung (58) signalwirksam mit der Steuerungseinrichtung (50) verbunden ist.
7. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (50) eine Antischlupfregelung (74) umfasst.
8. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine oder mehrere Düsen (70) für Reinigungsflüssigkeit, welche zwischen der Vorderradeinrichtung (14) und der Hinterradeinrichtung (16) angeordnet sind.
9. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Beaufschlagung des Bodens (18) mit Reinigungsflüssigkeit bei Vorwärtsfahrt hinter der Vorderradeinrichtung (14) und vor der Hinterradeinrichtung (16).

- 22 -

10. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein oder mehrere Schrupp-elemente (62), welche insbesondere zwischen der Vorderradeinrichtung (14) und der Hinterradeinrichtung (16) angeordnet sind.
11. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Schrupp-maschine und insbesondere Schrupp-Saug-Maschine.
12. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Personenführung.
13. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, insbesondere Kehrmaschine, umfassend eine Vorderradeinrichtung (14), eine Lenkeinrichtung (22), welche der Vorderradeinrichtung (14) zugeordnet ist, eine Lenkwinkel-Sensoreinrichtung (34), durch welche ein Lenkwinkel an der Vorderrad-einrichtung (14) detektierbar ist, eine Hinterradeinrichtung (16) mit mindestens einem linken Hinterrad (38) und mindestens einem rechten Hinterrad (40), eine erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46), welche dem mindestens einen linken Hinterrad (38) zugeordnet ist, eine zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48), welche dem mindestens einen rechten Hinterrad (40) zugeordnet ist, und eine Steuerungseinrichtung (50), welche signalwirksam mit der Lenkwinkel-Sensor-einrichtung (34), der ersten elektromotorischen Antriebseinrichtung (46) und der zweiten elektromotorischen Antriebseinrichtung (48) verbunden ist, wobei die erste elektromotorische Antriebseinrichtung (46) und die zweite elektromotorische Antriebseinrichtung (48) in Abhängigkeit von Signalen der Lenkwinkel-Sensoreinrichtung (34) jeweils individuell ansteuerbar sind.

- 23 -

14. Verfahren zum Betreiben einer selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine mit gelenkter Vorderradeinrichtung und angetriebener Hinterradeinrichtung, wobei ein zu reinigender Boden mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird und ein Beaufschlagungsbereich zwischen der Vorderradeinrichtung und der Hinterradeinrichtung liegt, bei dem eine erste Antriebseinrichtung, welche einem linken Hinterrad zugeordnet ist, und eine zweite Antriebseinrichtung, welche einem rechten Hinterrad zugeordnet ist, individuell in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung angesteuert werden.
15. Verfahren zum Betreiben einer selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine, insbesondere Kehrmaschine, mit gelenkter Vorderradeinrichtung und angetriebener Hinterradeinrichtung, bei dem eine erste Antriebseinrichtung, welche einem linken Hinterrad zugeordnet ist, und eine zweite Antriebseinrichtung, welche einem rechten Hinterrad zugeordnet ist, individuell in Abhängigkeit von einem Lenkwinkel an der Vorderradeinrichtung angesteuert werden.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterradeinrichtung elektromotorisch angetrieben wird, wobei eine elektronische Differentialeinrichtung für die erste Antriebseinrichtung und die zweite Antriebseinrichtung verwendet wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebseinrichtung und die zweite Antriebseinrichtung bezüglich Drehzahl und Drehrichtung angesteuert werden.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine maximale Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom Lenkwinkel vorgegeben wird.

* * *

FIG. 2

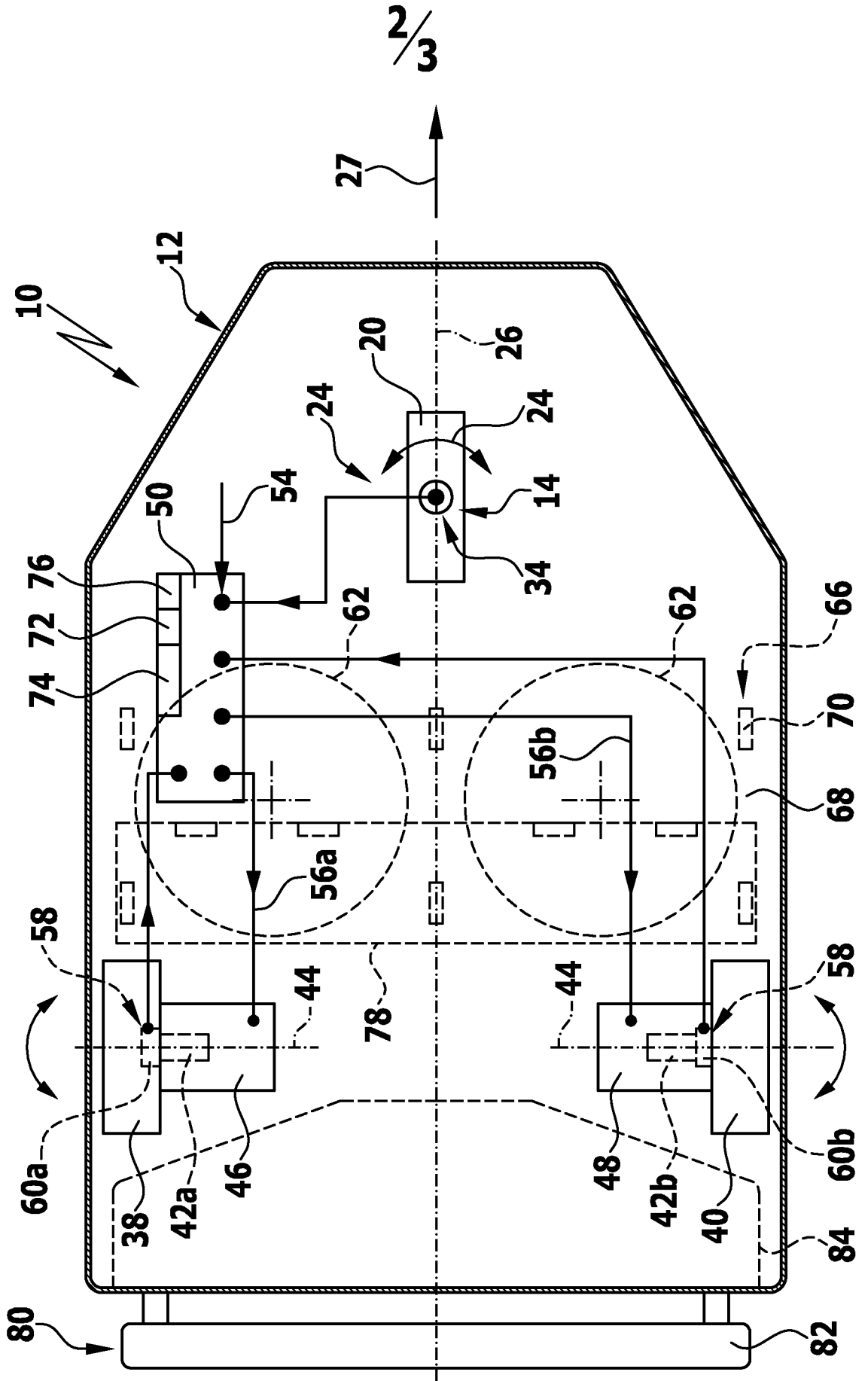
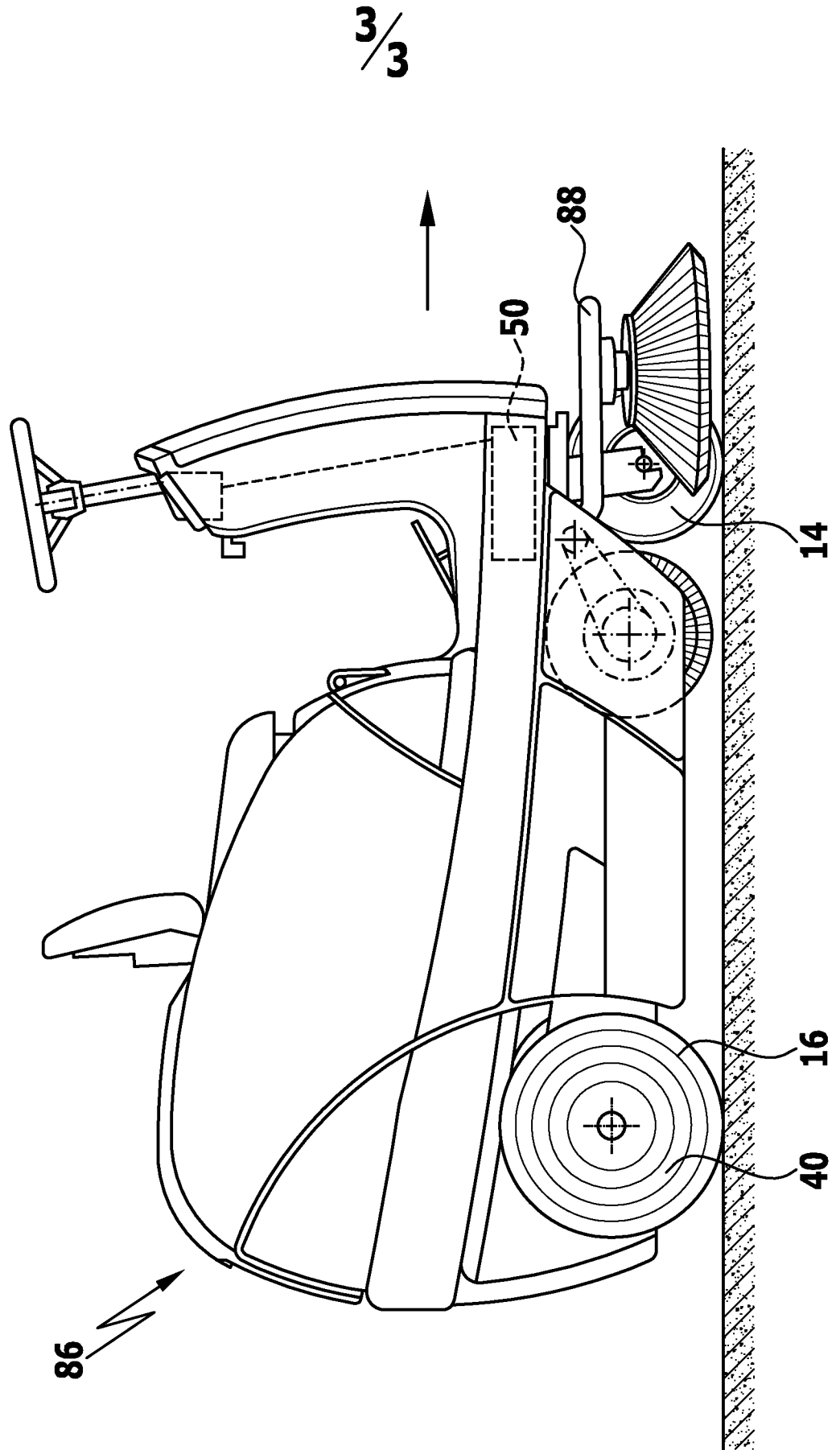


FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/059681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47L11/40
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A47L B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 786 229 A2 (PENGUIN WAX CO LTD [JP]) 30 July 1997 (1997-07-30) column 8, line 28 - column 9, line 42; figure 1	1-18
A	----- EP 1 604 605 A1 (JOHNSON DIVERSEY INC [US]) 14 December 2005 (2005-12-14) paragraph [0010] - paragraph [0016]; figures 1,2 -----	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 March 2012

Date of mailing of the international search report

02/04/2012

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blumenberg, Claus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/059681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0786229	A2	30-07-1997	AU 1228897 A	31-07-1997
			CA 2195891 A1	26-07-1997
			CN 1165645 A	26-11-1997
			EP 0786229 A2	30-07-1997

EP 1604605	A1	14-12-2005	AT 338503 T	15-09-2006
			AU 2005249392 A1	15-12-2005
			BR PI0511488 A	08-01-2008
			CA 2568203 A1	15-12-2005
			CN 1988836 A	27-06-2007
			DE 602004002288 T2	08-02-2007
			EP 1604605 A1	14-12-2005
			ES 2270225 T3	01-04-2007
			JP 2008503247 A	07-02-2008
			KR 20070024631 A	02-03-2007
			NZ 551426 A	30-09-2010
			US 2009038105 A1	12-02-2009
			WO 2005117677 A1	15-12-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059681

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A47L11/40

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A47L B60L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 786 229 A2 (PENGUIN WAX CO LTD [JP]) 30. Juli 1997 (1997-07-30) Spalte 8, Zeile 28 - Spalte 9, Zeile 42; Abbildung 1	1-18
A	EP 1 604 605 A1 (JOHNSON DIVERSEY INC [US]) 14. Dezember 2005 (2005-12-14) Absatz [0010] - Absatz [0016]; Abbildungen 1,2	1-18

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. März 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blumenberg, Claus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059681

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0786229	A2	30-07-1997	AU 1228897 A 31-07-1997
			CA 2195891 A1 26-07-1997
			CN 1165645 A 26-11-1997
			EP 0786229 A2 30-07-1997

EP 1604605	A1	14-12-2005	AT 338503 T 15-09-2006
			AU 2005249392 A1 15-12-2005
			BR PI0511488 A 08-01-2008
			CA 2568203 A1 15-12-2005
			CN 1988836 A 27-06-2007
			DE 602004002288 T2 08-02-2007
			EP 1604605 A1 14-12-2005
			ES 2270225 T3 01-04-2007
			JP 2008503247 A 07-02-2008
			KR 20070024631 A 02-03-2007
			NZ 551426 A 30-09-2010
			US 2009038105 A1 12-02-2009
			WO 2005117677 A1 15-12-2005
