



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
24.01.2024 Patentblatt 2024/04
- (21)

Anmeldenummer: 23172019.4
- (22)

Anmeldetag: 08.05.2023
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/28^(2006.01) A47L 11/10^(2006.01)
A47L 11/24^(2006.01) A47L 11/40^(2006.01)
A47L 11/28^(2006.01)
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/2847; A47L 11/24; A47L 11/28;
A47L 11/4055; A47L 11/4058

- (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:
KH MA MD TN
- (71)

Anmelder: BSH Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)
- (72)

Erfinder:
 - Hassfurter, Stefan
96126 Maroldsweisach (DE)
 - Schnitzer, Frank
97616 Bad Neustadt (DE)
 - Geis, Julius
97705 Burkardroth (DE)
 - Schreiner, Dominik
36148 Kalbach (DE)
- (30)

Priorität: 19.07.2022 DE 102022207385

(54)

WISCHVORRICHTUNG FÜR EINEN BODENREINIGER

- (57)

Eine Wischvorrichtung (105) für einen Bodenreiniger (100) umfasst eine Wischplatte (150) zur Reinigung einer Bodenfläche (110); eine Anlenkung (215), die dazu eingerichtet ist, die Wischplatte (150) vertikal gegenüber dem Bodenreiniger (100) zu bewegen, sodass sie in einer ersten Stellung mit einer ersten Kraft und in einer zweiten seitlichen Stellung mit einer zweiten Kraft auf die Bodenfläche (110) gepresst wird, wobei die erste Kraft größer als die zweite Kraft ist und beide Kräfte größer als null sind; und einen Antrieb zur Bewegung der Wischplatte (150) gegenüber dem Bodenreiniger (100).

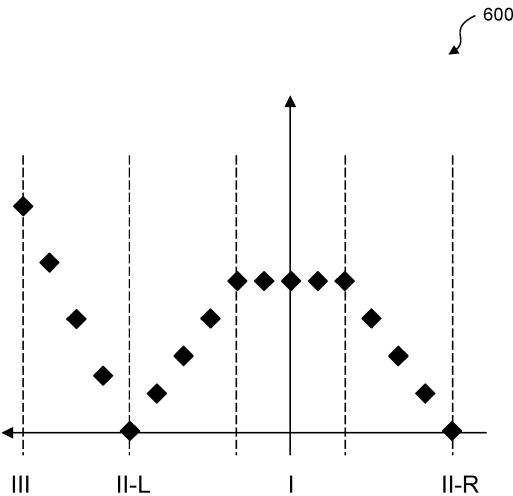


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wischvorrichtung für einen Bodenreiniger. Insbesondere betrifft die Erfindung eine selektiv aktivierbare Wischvorrichtung.

[0002] Ein Bodenreiniger ist dazu eingerichtet, autonom über eine Bodenfläche zu fahren und diese dabei zu reinigen. Die Reinigung kann trocken mittels eines Saugwerks erfolgen, um Staub und Schmutzpartikel von der Bodenfläche zu entfernen. Die Reinigung kann auch feucht erfolgen, wozu am Bodenreiniger ein Reinigungsvlies angebracht ist, das mit der Bewegung des Bodenreinigers über die Bodenfläche geführt wird. Das Vlies kann mittels eines Spenders mit einer Reinigungsflüssigkeit befeuchtet werden.

[0003] Beispielsweise schlägt CN 213 665 092 U einen automatischen Bodenreiniger mit einer oszillierenden Wischplatte vor, um einen Boden feucht zu reinigen.

[0004] In einem üblichen Haushalt ist nicht jede Bodenfläche für eine feuchte Reinigung geeignet. Beispielsweise kann ein Parkettboden vorteilhaft zuerst trocken und dann feucht gereinigt werden, ein Teppich hingegen sollte nur trocken bearbeitet werden. Andere Flächen, beispielsweise ein hochempfindlicher Teppich, sollen gar nicht gereinigt werden. Es hat sich ferner gezeigt, dass eine feuchte Reinigung nicht auf allen Untergründen gleich gute Reinigungsergebnisse liefert. So kann die feuchte Reinigung der Bodenfläche eines Haushalts an manchen Stellen unzureichend sein oder eine übermäßig lange Bearbeitung erfordern.

[0005] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht in der Angabe einer verbesserten Technik zur Steuerung einer feuchten Reinigung einer Bodenfläche. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0006] Nach einem ersten Aspekt umfasst eine Wischvorrichtung für einen Bodenreiniger eine Wischplatte zur Reinigung einer Bodenfläche; eine Anlenkung, die dazu eingerichtet ist, die Wischplatte vertikal gegenüber dem Bodenreiniger zu bewegen, sodass sie in einer ersten Stellung mit einer ersten Kraft und in einer zweiten seitlichen Stellung mit einer zweiten Kraft auf die Bodenfläche gepresst wird, wobei die erste Kraft größer als die zweite Kraft ist und beide Kräfte größer als null sind; und einen Antrieb zur Bewegung der Wischplatte gegenüber dem Bodenreiniger.

[0007] Die Wischvorrichtung kann auf unterschiedliche Bodenflächen unterschiedlich stark angepresst werden, sodass der Untergrund in Abhängigkeit der Anpresskraft stärker oder schonender feucht gereinigt werden kann. Insbesondere kann die Anpresskraft in Abhängigkeit von einer Beschaffenheit der Bodenfläche gesteuert werden. So kann eine Bodenfläche, die an unterschiedlichen Stellen unterschiedlich beschaffen ist, durch passende Variation der Anpresskraft überall scho-

nend und gründlich feucht gereinigt werden. Die Wischplatte kann auch so weit angehoben werden, dass die Anpresskraft null beträgt, um die feuchte Reinigung abzustellen.

[0008] Dabei ist die Anlenkung bevorzugt dazu eingerichtet, die Wischplatte entlang einer Kurve zu verschieben, die eine horizontale Bewegung der Wischplatte mit einer vertikalen Bewegung koppelt. Entlang einer Fahrtrichtung ist die Wischplatte bevorzugt unbeweglich. Durch seitliches Verschieben der Wischplatte entlang der Kurve kann sie gleichzeitig angehoben oder abgesenkt beziehungsweise unterschiedlich stark an die Bodenfläche gepresst werden, sodass leicht eine passende Anpresskraft der Wischplatte auf den Untergrund eingestellt werden kann. Die Kopplung kann teilweise oder vollständig selbsthemmend sein, sodass die vertikale Anpresskraft nicht mehr durch den Antrieb abgestützt werden muss, sobald eine vorbestimmte seitliche Position erreicht ist. Dazu kann die Kurve, entlang der die Wischplatte beweglich ist, einen horizontalen Abschnitt oder einen Sattelpunkt umfassen.

[0009] Die Anlenkung kann eine Kulissenführung umfassen, die eine Nut und einen in der Nut verschiebbar aufgenommenen Nutenstein umfasst. Die Nut kann sich entlang der Kurve erstrecken und die Kurve kann in einer vertikalen Ebene senkrecht zu einer Fahrtrichtung des Bodenreinigers liegen. Weiter bevorzugt ist die Anlenkung dazu eingerichtet, eine Ausrichtung der Wischplatte auf einem vorbestimmten seitlichen Verschiebeweg konstant zu halten, sodass die Wischplatte parallel gegenüber dem Bodenreiniger bewegt wird. Dazu können zwei oder mehr parallel wirkende Kulissenführungen zwischen dem Bodenreiniger und der Wischplatte vorgesehen sein. Kurven der Nuten verschiedener Kulissenführungen können einander entsprechen.

[0010] Die seitliche Verschiebbarkeit der Wischplatte kann noch anderen Zwecken dienen. Insbesondere kann die Wischplatte so näher an eine rechte oder linke Begrenzung des Bodenreinigers verschoben werden, sodass die Bodenfläche im Bereich eines seitlichen Hindernisses, etwa eines Möbelstücks oder einer Wand, verbessert randlos gereinigt werden kann.

[0011] Die Anlenkung ist bevorzugt dazu eingerichtet, die Wischplatte in Abhängigkeit ihrer seitlichen Stellung gegenüber dem Bodenreiniger mit einer Vielzahl unterschiedlicher Kräfte auf die Bodenfläche zu pressen. Dabei kann eine vorbestimmte Anzahl unterschiedlicher Anpresskräfte vorgesehen sein, beispielsweise ca. 5, ca. 10 oder ca. 20 unterschiedliche Kräfte. In einer weiteren Ausführungsform kann die Anpresskraft stufenlos gesteuert werden.

[0012] Die Kurve kann einen ersten Abschnitt umfassen, auf dem die Wischplatte unabhängig von ihrer seitlichen Position mit einer konstanten Kraft auf die Bodenfläche gepresst wird. Auf diesem Abschnitt kann eine Anpresskraft der Wischplatte auf die Bodenfläche null betragen, wobei der keine feuchte Reinigung der Bodenfläche erfolgt. Die Wischplatte kann auf dem ersten Ab-

schnitt von der Bodenfläche abgehoben sein, wobei sich ein vorbestimmter Spalt zwischen der Wischplatte und der Bodenfläche ergeben kann.

[0013] Die Kurve kann einen zweiten Abschnitt umfassen, auf dem ein bevorzugt monotoner Zusammenhang zwischen der seitlichen Position der Wischplatte und der Kraft, mit der sie auf die Bodenfläche gepresst wird, besteht. Optional umfasst die Kurve zwei zweite Abschnitte an entgegengesetzten Enden des ersten Abschnitts. Zusammenhänge zwischen der horizontalen Position und der vertikalen Anpresskraft können auf den zweiten Abschnitten spiegelbildlich sein. Insbesondere kann die vertikale Anpresskraft auf zweiten Abschnitten jeweils um so weiter ansteigen, je weiter die Wischplatte von einer Mittelstellung entfernt ist.

[0014] Bevorzugt ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, die Kraft, mit der die Wischplatte auf die Bodenfläche gepresst wird, in Abhängigkeit einer Beschaffenheit der Bodenfläche zu steuern. Die Steuerung kann erfolgen, indem die seitliche Position der Wischplatte gesteuert wird. Die Beschaffenheit kann beispielsweise mittels eines dedizierten Sensors oder auf der Basis einer optischen Abtastung mit einer bereits vorhandenen Kamera bestimmt werden. In einer weiteren Ausführungsform ist die Beschaffenheit eines Abschnitts der Bodenfläche in einem Kartenspeicher hinterlegt und der Bodenreiniger ist dazu eingerichtet, seine eigene Position bezüglich einem Objekt im Kartenspeicher zu bestimmen.

[0015] Die Steuervorrichtung kann dazu eingerichtet sein, die Beschaffenheit der Bodenfläche bezüglich eines Zusammenhangs zwischen einer Fahrgeschwindigkeit des Bodenreinigers und einer auf ein Antriebsrad des Bodenreinigers wirkenden Antriebsleistung zu bestimmen. Dazu kann ein Antriebsrad des Bodenreinigers elektrisch angetrieben und eine dabei umgesetzte elektrische Leistung bestimmt werden. Die Fahrgeschwindigkeit kann mittels eines Positioniersystems bestimmt werden, das eine Position des Bodenreinigers auf der Bodenfläche beispielsweise mittels eines SLAM-Verfahrens bestimmt. Das Positioniersystem kann einen Sensor zur Abtastung eines Umfelds des Bodenreinigers umfassen, beispielsweise eine Kamera oder einen LiDAR-Sensor.

[0016] Die Anlenkung ist in einer weiteren Ausführungsform dazu eingerichtet, die Wischplatte von der ersten Stellung über die zweite Stellung hinaus in eine dritte Stellung zu bewegen; wobei die Wischplatte in der dritten Stellung von der Bodenfläche abgehoben ist. In dieser Stellung kann eine Entnahme der Wischplatte von der Anlenkung oder eines Wischvlieses von der Wischplatte möglich sein.

[0017] Nach einem weiteren Aspekt umfasst ein Bodenreiniger eine hierin beschriebene Wischvorrichtung. Der Bodenreiniger kann dazu eingerichtet sein, eine Bodenfläche mittels der Wischvorrichtung zu reinigen. Dazu kann die Wischplatte von einer mittleren ersten in eine rechte oder linke zweite Stellung verschoben und dabei

auf die Bodenfläche abgesenkt werden. Die Anpresskraft der Wischplatte auf die Bodenfläche kann dabei gesteuert werden, indem die Wischplatte in eine passende Stellung in Querrichtung bewegt wird. Dann kann die Bodenfläche mäanderförmig abgefahren werden, wobei eine laterale Richtung, in die die Wischplatte verschoben ist, berücksichtigt werden kann, um die Bodenfläche vollständig zu reinigen.

[0018] Nach noch einem weiteren Aspekt umfasst ein Verfahren zum Steuern einer hierin beschriebenen Wischvorrichtung an einem Bodenreiniger Schritte des Bestimmens einer Beschaffenheit einer Bodenfläche, auf welcher der Bodenreiniger fährt; und des seitlichen Verschiebens der Wischplatte gegenüber dem Bodenreiniger in Abhängigkeit der bestimmten Beschaffenheit, um die Wischplatte mit einer Kraft auf die Bodenfläche zu pressen, die der Beschaffenheit zugeordnet ist.

[0019] Das Verfahren kann mittels eines Bodenreinigers mit einer hierin beschriebenen Wischvorrichtung ausgeführt werden. Der Bodenreiniger kann eine Verarbeitungseinrichtung zur Steuerung des Verfahrens umfassen. Dazu kann die Verarbeitungseinrichtung einen programmierbaren Mikrocomputer oder Mikrocontroller umfassen und das Verfahren kann in Form eines Computerprogrammprodukts mit Programmcodemitteln vorliegen. Das Computerprogrammprodukt kann auch auf einem computerlesbaren Datenträger abgespeichert sein. Merkmale oder Vorteile des Verfahrens können auf die Wischvorrichtung beziehungsweise den Bodenreiniger übertragen werden oder umgekehrt.

[0020] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

- Figur 1 einen Bodenreiniger mit einer Wischvorrichtung;
- Figur 2 eine Wischvorrichtung für einen Bodenreiniger;
- Figur 3 eine Wischvorrichtung für einen Bodenreiniger in einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 4 eine Wischvorrichtung in verschiedenen Stellungen in Querschnitten;
- Figur 5 eine Wischvorrichtung in verschiedenen Stellungen in Längsschnitten;
- Figur 6 einen schematischen Zusammenhang zwischen horizontalen und vertikalen Positionen einer Wischplatte an einer Wischvorrichtung; und
- Figur 7 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Steuern einer Wischvorrichtung

darstellen. Mit Ziffern und Kleinbuchstaben bezeichnete Unterfiguren sind der jeweils numerisch angegebenen Figur zugeordnet. So umfasst beispielsweise Figur 1 die Unterfiguren 1a und 1b.

[0021] Figur 1 zeigt einen Bodenreiniger 100 mit einer Wischvorrichtung 105. Figur 1a zeigt den Bodenreiniger 100 und Figur 1b die Wischvorrichtung 105. Der Bodenreiniger 100 ist bevorzugt dazu eingerichtet, eine Boden-

fläche 110 automatisch zu reinigen. Dazu umfasst er Antriebsräder 115, die mittels zugeordneter Antriebe angetrieben werden können, und optionale Stützräder 120. Bei Geradeausfahrt bewegt sich der Bodenreiniger 100 entlang einer Fahrtrichtung 125 parallel zu seiner eigenen Längsachse.

[0022] In Fahrtrichtung 125 vorn liegt eine erste Reinigungseinrichtung 130 zur Trockenreinigung, und in Fahrtrichtung 125 hinten eine zweite Reinigungseinrichtung 135 zur Nassreinigung. Die erste Reinigungseinrichtung 130 kann beispielsweise eine Borstenwalze und/oder eine Saugereinrichtung umfassen. Die Reinigungseinrichtungen 130, 135 können auch anders als dargestellt am Bodenreiniger 100 platziert sein.

[0023] Die zweite Reinigungseinrichtung 135 ist bevorzugt als Wischvorrichtung 105 ausgeführt und kann einen Tank 145 zur Aufnahme einer Reinigungsflüssigkeit umfassen. An einer Unterseite der Wischvorrichtung 105 kann an einer Wischplatte 150 ein Wischvlies 155 angebracht sein. Das Wischvlies 155 kann ein Tuch oder ein Kissen umfassen, das an der Wischplatte 150 direkt oder mittels eines Rahmens angebracht werden kann. Die Wischvorrichtung 105 ist exemplarisch vom Bodenreiniger 100 entferntbar ausgeführt. Dazu umfassen der Bodenreiniger 100 und die Wischvorrichtung 105 je eine positive bzw. negative Prismenführung 140, die ineinander eingeführt werden können.

[0024] Als Wischvlies 155 wird hierin ein Element verstanden, das dazu eingerichtet ist, über die Bodenfläche 100 geführt zu werden, um Schmutz aufzusammeln. Dabei ist das Wischvlies 155 üblicherweise feucht oder kann mittels Flüssigkeit aus einem Spender des Bodenreinigers 100 angefeuchtet werden. Bevorzugt ist das Wischvlies 155 so ausgebildet, dass es leicht an der Wischplatte 150 angebracht oder von ihr entfernt werden kann. Dazu kann beispielsweise ein Befestigungsrahmen, eine Befestigungsplatte oder ein Klettverschluss am Wischvlies 155 vorgesehen sein. An der Wischplatte 150 kann eine korrespondierende Befestigungseinrichtung vorgesehen sein. Das Wischvlies 155 kann zum einmaligen oder mehrmaligen Gebrauch eingerichtet sein. Optional kann das Wischvlies 155 vor einem weiteren Einsatz am Bodenreiniger 100 auch ausgewaschen oder anders gereinigt werden. Das Wischvlies 155 kann auch als Reinigungspad oder Reinigungstuch bezeichnet werden.

[0025] Bevorzugt ist eine Steuervorrichtung 160 vorgesehen, um eine Operation des Bodenreinigers 100 zu steuern. Die Steuervorrichtung 160 kann eine Bewegung des Bodenreinigers 100 gegenüber der Bodenfläche 110 steuern, indem sie eine Antriebsleistung steuert, die auf ein Antriebsrad 115 wirkt. Das Antriebsrad 115 wird bevorzugt mittels eines elektrischen Antriebs angetrieben, der einen Elektromotor umfassen kann, optional mit einem Getriebe.

[0026] Es wird vorgeschlagen, die Wischvorrichtung 105 so zu gestalten, dass die Wischplatte 150 bezüglich des Bodenreinigers 100 seitlich, also in einer horizonta-

len Richtung quer zur Fahrtrichtung 125, verschoben werden kann, wobei die Wischplatte 150 gleichzeitig in vertikaler Richtung bewegt wird. Die Verschiebung soll derart erfolgen, dass die Wischplatte 150 in einer dargestellten ersten Stellung von der Bodenfläche 110 abgehoben ist und bei seitlichem Verschieben nach links oder rechts in eine zweite Stellung jeweils auf die Bodenfläche 110 abgesenkt wird. Eine umgekehrte Ausführung ist ebenfalls möglich.

[0027] Figur 2 zeigt eine Wischvorrichtung 105 für einen Bodenreiniger 100 in einer ersten Ausführungsform. Figur 2a zeigt einen oberen Abschnitt 205 und Figur 2b einen unteren Abschnitt 210 der Wischvorrichtung 105.

[0028] Die Wischplatte 150 ist mittels einer Anlenkung 215 am Bodenreiniger 100 angebracht. Vorliegend ist die Anlenkung 215 oben beispielhaft am Tank 145 angebracht, der über die Prismenführungen 140 mit dem Bodenreiniger 100 verbunden werden kann. Unten ist die Anlenkung 215 beispielhaft direkt mit der Wischplatte 150 verbunden.

[0029] Die Anlenkung 215 umfasst vorliegend drei Kulissenführungen, die jeweils eine Nut 220 und einen in der Nut 220 verschiebbaren Nutenstein 225 umfassen. Die Kulissenführungen sind entlang der Fahrtrichtung 125 versetzt angeordnet und im Wesentlichen gleich aufgebaut. In einer anderen Ausführungsform kann nur eine Kulissenführung vorgesehen sein. Die Nutensteine 225 können jeweils mit Gleitsitz oder wie dargestellt mittels eines Rads 230 in der Nut 220 geführt sein. Die Nut 220 ist bevorzugt in horizontaler Richtung geöffnet, sodass sie Kräfte in beiden vertikalen Richtungen auf den Nutenstein 225 übertragen kann. Im Fall mehrerer Nuten 220 liegen die Öffnungen von zwei der Nuten 220 bevorzugt in entgegengesetzten horizontalen Richtungen, sodass der untere Abschnitt 210 mittels der Kulissenführungen sicher am oberen Abschnitt 205 gehalten werden kann.

[0030] Die Anlenkung 215 umfasst ferner einen Antrieb 235, der auf unterschiedliche Weisen ausgebildet sein kann. In der dargestellten Ausführungsform umfasst der Antrieb 235 eine Zahnstange 240 und ein Zahnrad 245, das mittels eines Elektromotors 250 und eines optionalen Getriebes 255 angetrieben werden kann. Vorliegend grenzt die Zahnstange 240 beispielhaft in Längsrichtung des Bodenreinigers 100 an einen optionalen Steg 260 an, der sich in vertikaler Richtung erstreckt. Ein Element des unteren Abschnitts 210 kann in vertikaler Richtung, in Fahrtrichtung 125 oder entgegen der Fahrtrichtung 125 am Steg 260 anliegen und so für eine weiter verbesserte Führung zum oberen Abschnitt 205 sorgen. Außerdem kann das Zahnrad 245 axial am Steg 260 anliegen. Der Steg 260 kann als Rückseite der dritten Nut 220 ausgebildet sein.

[0031] Die Nuten 220 und die Zahnstange 240 sowie der Steg 260 verlaufen bevorzugt paarweise parallel zueinander und sind weiter bevorzugt kongruent geformt. Insbesondere können die drei Elemente 220, 240, 260 jeweils einer gebogenen Kurve folgen, die sich quer zur

Fahrtrichtung 125 und in einer vertikalen Richtung erstreckt. Die Kurve ist derart gestaltet, dass die Wischplatte 150 entlang der Kurve gegenüber dem oberen Abschnitt 205 der Wischeinrichtung 105 seitlich (lateral) bewegt werden kann, wobei sich ein vertikaler Abstand zwischen der Wischplatte 150 und der Bodenfläche 110 in Abhängigkeit der lateralen Position ändert. In einer weiteren Ausführungsform sind die Kurven so gewählt, dass eine Ausrichtung der Wischplatte 150 gegenüber der Bodenfläche 110 beziehungsweise dem Bodenreiniger 100 über die laterale Bewegung in einer vorbestimmten Weise verläuft.

[0032] Bevorzugt ist eine erste Stellung vorgesehen, in der sich die Wischplatte 150 im Wesentlichen mittig zum Bodenreiniger 100 befinden kann, und eine zweite Stellung, die seitlich gegenüber der ersten Stellung verschoben ist. Weiter bevorzugt sind zwei zweite Stellungen vorgesehen, die auf gegenüberliegenden Seiten bezüglich der ersten Stellung liegen. In der ersten Stellung ist die Wischplatte 150 von der Bodenfläche 110 abgehoben und in der zweiten Stellung auf die Bodenfläche 110 abgesenkt.

[0033] In der ersten Stellung kann sich die Wischplatte 150 im Wesentlichen mittig am Bodenreiniger 100 befinden und keine Reinigungsfunktion auf die Bodenfläche 110 ausüben. Durch Verschieben der Wischplatte 150 nach rechts oder links kann sie auf die Bodenfläche 110 abgesenkt und gleichzeitig an eine seitliche Begrenzung des Bodenreinigers 100 angenähert werden. Bevorzugt erreicht die in der zweiten Stellung seitlich ausgelenkte Wischplatte 150 einen seitlichen Umriss des Bodenreinigers 100 oder ragt sogar darüber hinaus. So kann die Bodenfläche 110 bis sehr nahe an ein seitliches Hindernis des Bodenreinigers 100 gereinigt werden, wobei das Hindernis beispielsweise eine Wand oder ein Möbelstück umfassen kann.

[0034] Weiter bevorzugt kann die Wischplatte 150 alternativ in eine linke zweite Stellung oder eine rechte zweite Stellung gebracht werden, sodass die Bodenfläche 110 verbessert an einem links oder rechts liegenden Hindernis bearbeitet werden kann. Eine Streckenführung des Bodenreinigers 100 über die Bodenfläche 110 kann so vereinfacht sein. Eine vollständige Bearbeitung einer größeren Bodenfläche 110 kann eine verringerte Fahrstrecke und/oder eine geringere Bearbeitungszeit erfordern.

[0035] Zusätzlich kann eine dritte Stellung vorgesehen sein, die von der ersten Stellung aus jenseits einer zweiten Stellung liegt. In der dritten Stellung ist die Wischplatte 150 wieder von der Bodenfläche 110 abgehoben; außerdem ragt die Wischplatte 150 bevorzugt über eine seitliche Begrenzung des Bodenreinigers 100 im Bereich der Wischvorrichtung 105 hinaus. Dabei muss die seitliche Begrenzung im Bereich der Wischvorrichtung nicht notwendigerweise dem seitlichen Umriss entsprechen, der auch ein noch weiter seitlich liegendes Element des Bodenreinigers 100 umfasst. In der dritten Stellung ragt bevorzugt ein Abschnitt der Wischplatte 150 über den

Bodenreiniger 100 seitlich heraus.

[0036] So kann die Wischplatte 150 oder ein an der Wischplatte 150 angebrachtes Reinigungselement leicht abgenommen oder angebracht werden, ohne den Bodenreiniger 100 von der Bodenfläche 110 abzuheben oder umzudrehen. So kann ein Wechsel des Reinigungselements rasch, einfach und hygienisch erfolgen. Die Bodenfläche 110 kann durch das Reinigungselement nicht versehentlich verschmutzt werden. Eine Bedienperson muss das Reinigungselement nicht an einem verschmutzten oder feuchten Abschnitt berühren. Es kann noch eine weitere dritte Stellung vorgesehen sein, die auf der anderen Seite bezüglich der Fahrtrichtung 125 liegt, sodass die zweiten Stellungen zwischen den dritten Stellungen liegen.

[0037] In einer anderen als der dritten Stellung kann das Entfernen der Wischplatte 150 bzw. des Wischvlieses 155 verhindert sein, beispielsweise mittels einer mechanischen Verriegelungseinrichtung. Zum Entfernen kann die Verriegelungseinrichtung geöffnet werden, beispielsweise durch manuelle Betätigung eines Tasters oder Riegels. Der Taster oder Riegel kann nicht zugänglich sein, wenn sich die Wischplatte in einer anderen als der dritten Stellung befindet, zumindest während sich der Bodenreiniger 100 auf der Bodenfläche 110 befindet.

[0038] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die in der dritten Stellung automatisch geöffnet ist. Die Verriegelungseinrichtung kann beispielsweise einen vertikalen Stift umfassen, der in korrespondierende Aussparungen des Reinigungselements und der Wischplatte 150 eingreift und so ein Lösen verhindert. Der Stift kann an einem weiteren Kulissenstein befestigt sein, der in eine weitere Nut eingreift, wobei die Nut bevorzugt am Bodenreiniger 100 angebracht ist. Die weitere Nut kann so geformt sein, dass der Kulissenstein den Stift in der dritten Stellung aus einer der Aussparungen herauszieht, um die Entfernung des Reinigungselements zu erlauben. In einer Ausführungsform ist das Reinigungselement mit der Wischplatte 150 integriert ausgeführt. Das Reinigungselement kann ein Reinigungsvlies umfassen oder zur Anbringung eines Reinigungsvlieses eingerichtet sein. Das Entfernen des Wischvlies 155 von der Wischplatte 150 erfolgt bevorzugt in seitlicher Richtung.

[0039] Figur 3 zeigt eine Wischvorrichtung 105 für einen Bodenreiniger 100 in einer weiteren Ausführungsform. Figur 3a zeigt einen oberen Abschnitt 205 und Figur 3b einen unteren Abschnitt 210 der Wischvorrichtung 105.

[0040] Im Unterschied zu der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform umfasst hier der Antrieb 235 beispielhaft eine Linearführung 305, die beispielsweise einen Riemenantrieb oder einen Spindeltrieb umfassen kann, mit einem Schlitten 310, der in lateraler Richtung entlang einer Geraden bewegt werden kann, und einen Stift 315, der vertikal in den Schlitten 310 eingreifen kann. Dabei kann die Verbindung zwischen dem Stift 315 und dem Schlitten 310 ein gewisses vertikales Spiel erlauben.

[0041] Außerdem kann das Wischvlies 155 von der Wischplatte 150 abgenommen werden, indem es in seitlicher Richtung herausgezogen bzw. eingeschoben wird. Zwischen der Wischplatte 150 und dem Wischvlies 155 kann eine Verbindung ähnlich der Prismenführungen 140 gebildet sein. Zur Sicherung des Wischvlieses 155 an der Wischplatte 150 kann eine manuelle oder eine automatische Verriegelungseinrichtung 320 vorgesehen sein, die geöffnet oder geschlossen sein kann. Ist die Verriegelungseinrichtung 320 geschlossen, so ist das Wischvlies 155 an der Wischplatte 150 bzw. die Wischplatte 150 an der Anlenkung 215 gehalten. Nach dem Öffnen der Verriegelungseinrichtung 320 kann das Wischvlies 155 - mit oder ohne Wischplatte 150 - vom Bodenreiniger 100 abgenommen werden. Eine manuelle Verriegelungseinrichtung 320 kann einen Hebel oder Taster umfassen, der bevorzugt an einer Oberseite eines Abschnitts der Wischplatte 150 zugänglich ist, der über die seitliche Begrenzung des Bodenreinigers 100 hinausragt, wenn sich die Wischplatte 150 in der dritten Stellung befindet. Befindet sich die Wischplatte 150 in einer anderen Stellung, so kann der Hebel oder Taster für einen Benutzer nicht zugänglich sein. Eine automatische Verriegelungseinrichtung 320 kann ohne Zutun des Benutzers geöffnet sein, wenn sich die Wischplatte 150 in der dritten Stellung befindet, und ansonsten geschlossen.

[0042] Die dargestellte automatische Verriegelungseinrichtung 320 umfasst vorliegend einen Stift 270, der durch Aussparungen in der Wischplatte 150 und dem Wischvlies 155 verlaufen und so eine laterale Relativbewegung formschlüssig verhindern kann. Der Stift 270 ist beispielhaft mit einer weiteren Kulissenführung verbunden, die eine Nut 275 und einen in der Nut 275 geführten Kulissenstein 280 umfasst. Dabei erstreckt sich die Nut 275 in lateraler Richtung des Bodenreinigers 100 und ist in vertikaler Richtung derart gebogen, dass sie den Stift 270 aus dem Wischvlies 155 zieht, wenn sich die Wischplatte 150 in der dritten Stellung befindet. In allen anderen Stellungen kann der Stift 270 hingegen abgesenkt sein.

[0043] Die Funktion der dargestellten Verriegelungseinrichtung 320 in Verbindung mit der Bewegung der Wischplatte 150 gegenüber dem Bodenreiniger 100 wird nun mit Bezug auf die Figuren 4 und 5 genauer beschrieben. Figur 4 zeigt Querschnitte durch eine Wischvorrichtung 105 an einem Bodenreiniger 100 und Figur 5 zeigt dazu korrespondierende Längsschnitte. Schnittebenen von Unterfiguren 5 sind in korrespondierenden Unterfiguren 4 eingezeichnet (B - B).

[0044] In Figuren 4a und 5a befindet sich die Wischplatte 150 in der dritten Stellung. In Figur 5 ist diese Stellung als Stellung III gekennzeichnet. Der Stift 270 ist angehoben, sodass das Wischvlies 155 seitlich aus seiner Führung an der Wischplatte 150 herausgezogen werden kann. Gleichzeitig ist die Wischplatte 150 angehoben, sodass das Wischvlies 155 bevorzugt maximal von der Bodenfläche 110 abgehoben ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Wischplatte 150 parallel zur Bo-

denfläche 110 gehalten, in einer anderen Ausführungsform kann die Kante der Wischplatte 150, die in der Richtung liegt, in die die Wischplatte 150 gegenüber der ersten Stellung seitlich verschoben ist, höher als die andere Kante angehoben sein.

[0045] In Figuren 4b, 5b befindet sich die Wischplatte 150, bezogen auf die Fahrtrichtung 125, in der linken zweiten Stellung, in Figur 5 als Stellung II-L bezeichnet. Der Stift 270 ist abgesenkt und verriegelt das Wischvlies 155 an der Wischplatte 150. Die Wischplatte 150 ist abgesenkt, sodass das Wischvlies 155 Kontakt mit der Bodenfläche 110 hat und bevorzugt mit seiner Unterseite flächig auf der Bodenfläche 110 aufliegt.

[0046] In Figuren 4c, 5c befindet sich die Wischplatte 150 in der ersten Stellung, bevorzugt im Wesentlichen mittig zu einer Längsachse des Bodenreinigers 100. In Figur 5 ist diese Stellung als Stellung I gekennzeichnet. Der Stift 270 ist abgesenkt und die Wischplatte 150 ist angehoben, sodass das Wischvlies 155 keinen Kontakt zur Bodenfläche 110 hat. Dabei ist das Wischvlies 155 bevorzugt horizontal über der Bodenfläche 110 gehalten. In einer Ausführungsform ist die Wischplatte 150 gerade so weit angehoben ist, dass das Wischvlies 155 einen Eingriff mit der Bodenfläche 110 sicher verloren hat. Allgemein kann die Wischplatte 150 so weit angehoben sein, dass sich zwischen dem Wischvlies 155 und der Bodenfläche 110 ein vorbestimmter Abstand einstellt, beispielsweise ca. 5 mm oder ca. 10 mm. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist eine Unterseite des Wischvlieses dabei im Wesentlichen bündig mit einer Unterseite des Bodenreinigers 100. In der zweiten Stellung kann die Wischplatte 150 weniger hoch gehoben sein als in der dritten Stellung (vgl. Fig. 4a, 5a).

[0047] In Figuren 4d, 5d befindet sich die Wischplatte 150 in der rechten zweiten Stellung, die der linken zweiten Stellung bezüglich der ersten Stellung gegenüberliegt und in Figur 5 als Stellung II-R bezeichnet ist. Auch hier ist der Stift 270 abgesenkt und verhindert ein Lösen des Wischvlieses 155 von der Wischplatte 150. In vertikaler Richtung kann die Wischplatte 150 so positioniert sein wie in der linken zweiten Stellung (vgl. Fig. 4b, 5b). In horizontaler Richtung ist die Wischplatte 150 gegenüber der ersten Stellung nach rechts ausgelenkt.

[0048] Figur 6 zeigt einen beispielhaften schematischen Zusammenhang 600 zwischen horizontalen und vertikalen Positionen einer Wischplatte 150 an einer Wischvorrichtung 105. In horizontaler Richtung ist eine seitliche Stellung und in einer vertikalen Richtung eine vertikale Stellung der Wischplatte 150 angegeben. Rhomben kennzeichnen beispielhafte horizontale und zugeordnete vertikale Stellungen. Vorbestimmte Stellungen sind mit den in Figur 5 verwendeten Bezeichnungen gekennzeichnet. Es ist zu beachten, dass der durch die Rhomben gebildete Verlauf dem einer Kurve entsprechen kann, entlang derer die Wischplatte 150 gegenüber dem Bodenreiniger 100 beweglich ist.

[0049] Die Wischplatte 150 ist in der mittleren Stellung I bezüglich der Wischvorrichtung 105 angehoben. Von

dort kann sie innerhalb eines vorbestimmten Bereichs nach rechts oder links bewegt werden, ohne ihre vertikale Position zu verändern. Jenseits dieses Bereichs nimmt die vertikale Höhe der Wischplatte 150 über der Bodenfläche 110 monoton ab. Vorliegend ist ein linearer Zusammenhang angenommen, in einer anderen Ausführungsform kann auch ein nichtlinearer Zusammenhang vorliegen, der jedoch bevorzugt monoton ist. In einer Ausführungsform kann die Kurve in diesem Bereich einen oder mehrere Sattelpunkte aufweisen, wobei ein Sattelpunkt einem vorbestimmten Zusammenhang zwischen horizontaler und vertikaler Position der Wischplatte 150 entsprechen kann. So kann die vertikale Anpresskraft der Wischplatte vollständig von der Anlenkung 215 aufgenommen werden und nicht auf den Antrieb für die Wischplatte 150 rückwirken.

[0050] Eine Bewegung der Wischplatte 150 nach rechts über die Stellung II-R hinaus ist in der dargestellten Ausführungsform nicht möglich. In entgegengesetzter Richtung kann die Wischplatte 150 aber über die Stellung II-L hinaus bewegt werden, wobei sie wieder angehoben wird. Im Bereich des Anhebens liegt hier wieder beispielhaft ein linearer Zusammenhang zwischen horizontaler und vertikaler Position vor; in anderen Ausführungsformen kann der Zusammenhang aber auch nichtlinear sein. In der dargestellten Ausführungsform ist eine Steigung des durch die Rhomben festgelegten Graphen in diesem Bereich größer als beim Absenken der Wischplatte 150 zwischen den Stellungen I und II-L.

[0051] Figur 7 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 700 zum Steuern einer Wischvorrichtung 105 an einem Bodenreiniger 100. Der Bodenreiniger 100 kann eine vorbestimmte Bodenfläche 110 alternativ nass oder trocken reinigen.

[0052] In einem Schritt 705 wird der Bodenreiniger 100 auf der Bodenfläche 110 bewegt. Dazu kann ein Antriebsrad 115 mit einer vorbestimmten Antriebsleistung beaufschlagt werden, die von einem Elektromotor bereitgestellt sein kann.

[0053] In einem Schritt 710 kann eine Beschaffenheit der Bodenfläche 110 bestimmt werden. Dazu kann die Wischplatte 150 in eine vorbestimmte vertikale Stellung gebracht werden, um mit einer vorbestimmten Kraft auf die Bodenfläche 110 gepresst zu werden. Dann können die Antriebsleistung und eine sich einstellende Bewegungsgeschwindigkeit des Bodenreinigers bestimmt werden. Die Antriebsleistung kann vereinfachend durch die elektrische Leistung des Elektromotors angenähert werden. Wird der Elektromotor mit einer bekannten Spannung betrieben, so kann seine elektrische Leistung als Produkt der Spannung und einem durch ihn fließenden elektrischen Strom bestimmt werden, wozu ein Stromsensor vorgesehen sein kann. Wird der Elektromotor mit einer bekannten Leistung betrieben, so kann es ausreichen, die Bewegungsgeschwindigkeit zu bestimmen.

[0054] Die Bewegungsgeschwindigkeit kann im Rahmen einer Steuerung des Bodenreinigers 100 routine-

mäßig bestimmt werden. Optional können Positionen des Bodenreinigers zu unterschiedlichen Zeitpunkten bestimmt werden. Die Bewegungsgeschwindigkeit kann dann bezüglich einer Zeitdifferenz und eines geometrischen Abstands der bestimmten Positionen bestimmt werden.

[0055] Aus der Bewegungsgeschwindigkeit und der Antriebsleistung kann ein Quotient bestimmt werden, der darauf hinweist, wie stark eine Bewegung des Bodenreinigers 100 durch die Beschaffenheit der Bodenfläche 110 beeinflusst wird. Liegt eine weiche Bodenfläche 110 vor, beispielsweise in Form eines langflorigen Teppichs, so kann bei gleicher Antriebsleistung die Bewegungsgeschwindigkeit stärker herabgesetzt sein als auf einer harten Bodenfläche 110, beispielsweise in Form von Parkett oder Linoleum. Verschiedene Bodenflächen 110, die ähnlich beschaffen sind, können voneinander unterschieden werden, indem die Bestimmungen der Schritte 705 und 710 mit unterschiedlichen vertikalen Stellungen der Wischplatte 150 bzw. unterschiedlichen Anpresskräften durchgeführt werden. Die Bestimmung der Beschaffenheit kann auch mittels eines anderen Sensors durchgeführt oder unterstützt werden. Beispielsweise kann mittels einer Kamera bereits bestimmt werden, ob ein Teppich oder ein glatter Untergrund vorliegt. Aus dieser Kenntnis kann eine vorteilhafte vertikale Stellung der Wischplatte 150 für die Schritte 705 und 710 bestimmt werden.

[0056] In einem Schritt 715 kann in Abhängigkeit der bestimmten Beschaffenheit ein Reinigungsmodus bestimmt werden. Ein erster beispielhafter Reinigungsmodus sieht gar keine Reinigung vor, ein zweiter beispielhafter Reinigungsmodus eine trockene Reinigung und ein dritter eine feuchte Reinigung. Die feuchte Reinigung kann in Abhängigkeit der bestimmten Beschaffenheit mit unterschiedlichen Anpresskräften der Wischplatte 150 an den Untergrund 110 durchgeführt werden. Auch eine Bearbeitungsdauer oder Bearbeitungsgeschwindigkeit oder eine Zugabe von Reinigungsflüssigkeit kann durch den Reinigungsmodus vorgegeben sein.

[0057] Außerdem ist der Beschaffenheit bevorzugt eine Anpresskraft der Wischplatte 150 zugeordnet, die in einem Schritt 720 bestimmt werden kann. Die Anpresskraft kann einer vertikalen Stellung der Wischplatte 150 am Bodenreiniger 100 zugeordnet sein und die vertikale Stellung kann einer horizontalen Stellung zugeordnet sein, wie hierin beispielsweise mit Bezug auf Figur 6 beschrieben ist.

[0058] In einem Schritt 725 kann die Wischplatte 150 seitlich verfahren werden, um die vorbestimmte Anpresskraft auf die Bodenfläche 110 zu bewirken. Ein Zusammenhang zwischen der vertikalen Stellung der Wischplatte 150 und der auf die Bodenfläche 110 ausgeübten Anpresskraft kann von elastischen Eigenschaften der Wischplatte 150 bzw. eines mit ihr verbundenen Wischvlieses 155 abhängig sein. In einer einfachen Ausführungsform kann aber von einem unveränderlichen Zusammenhang ausgegangen werden, sodass einer hori-

zontalen Stellung der Wischplatte 150 eine vorbestimmte Anpresskraft zugeordnet sein kann.

Bezugszeichen

[0059]

100	Bodenreiniger	
105	Wischvorrichtung	
110	Bodenfläche	10
115	Antriebsrad	
120	Stützrad	
125	Fahrtrichtung	
130	erste Reinigungseinrichtung	
135	zweite Reinigungseinrichtung, Wischvorrichtung	15
140	Prismenführung	
145	Tank	
150	Wischplatte	
155	Wischvlies	
160	Steuervorrichtung	20
205	oberer Abschnitt	
210	unterer Abschnitt	
215	Anlenkung	
220	Nut	25
225	Nutenstein	
230	Rad	
235	Antrieb	
240	Zahnstange	
245	Zahnrad	30
250	Elektromotor	
255	Getriebe	
260	Steg	
270	Stift	35
275	Nut	
280	Nutenstein	
305	Linearführung	
310	Schlitten	40
315	Stift	
320	Verriegelungseinrichtung	
600	Zusammenhang	45
700	Verfahren	
705	Bodenreiniger auf Bodenfläche bewegen	
710	Beschaffenheit der Bodenfläche bestimmen	
715	Reinigungsmodus bestimmen	
720	Anpresskraft bestimmen	50
725	Wischplatte seitlich verfahren, um Anpresskraft einzustellen	

Patentansprüche

1. Wischvorrichtung (105) für einen Bodenreiniger (100), wobei die Wischvorrichtung (105) folgendes

umfasst:

- eine Wischplatte (150) zur Reinigung einer Bodenfläche (110);
- eine Anlenkung (215), die dazu eingerichtet ist, die Wischplatte (150) vertikal gegenüber dem Bodenreiniger (100) zu bewegen, sodass sie in einer ersten Stellung mit einer ersten Kraft und in einer zweiten seitlichen Stellung mit einer zweiten Kraft auf die Bodenfläche (110) gepresst wird,
- wobei die erste Kraft größer als die zweite Kraft ist und beide Kräfte größer als null sind; und
- einen Antrieb zur Bewegung der Wischplatte (150) gegenüber dem Bodenreiniger (100).

2. Wischvorrichtung (105) nach Anspruch 1, wobei die Anlenkung (215) dazu eingerichtet ist, die Wischplatte (150) entlang einer Kurve zu verschieben, die eine horizontale Bewegung mit einer vertikalen Bewegung koppelt.

3. Wischvorrichtung (105) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anlenkung (215) dazu eingerichtet ist, die Wischplatte (150) in Abhängigkeit ihrer seitlichen Stellung gegenüber dem Bodenreiniger (100) mit einer Vielzahl unterschiedlicher Kräfte auf die Bodenfläche (110) zu pressen.

4. Wischvorrichtung (105) nach Anspruch 3, wobei die Kurve einen ersten Abschnitt umfasst, auf dem die Wischplatte (150) unabhängig von ihrer seitlichen Position mit einer konstanten Kraft auf die Bodenfläche (110) gepresst wird.

5. Wischvorrichtung (105) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Kurve einen zweiten Abschnitt umfasst, auf dem ein monotoner Zusammenhang zwischen der seitlichen Position der Wischplatte (150) und der Kraft, mit der sie auf die Bodenfläche (110) gepresst wird, besteht.

6. Wischvorrichtung (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Steuervorrichtung (160), die dazu eingerichtet ist, die Kraft, mit der die Wischplatte (150) auf die Bodenfläche (110) gepresst wird, in Abhängigkeit einer Beschaffenheit der Bodenfläche (110) zu steuern.

7. Wischvorrichtung (105) nach Anspruch 6, wobei die Steuervorrichtung (160) dazu eingerichtet ist, die Beschaffenheit der Bodenfläche (110) bezüglich eines Zusammenhangs zwischen einer Fahrgeschwindigkeit des Bodenreinigers (100) und einer auf ein Antriebsrad (115) des Bodenreinigers (100) wirkenden Antriebsleistung zu bestimmen.

8. Wischvorrichtung (105) nach einem der vorange-

henden Ansprüche, wobei die Anlenkung (215) dazu eingerichtet ist, die Wischplatte (150) von der ersten Stellung über die zweite Stellung hinaus in eine dritte Stellung zu bewegen; wobei die Wischplatte (150) in der dritten Stellung von der Bodenfläche (110) abgehoben ist. 5

9. Bodenreiniger (100), umfassend eine Wischvorrichtung (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 10

10. Verfahren (700) zum Steuern einer Wischvorrichtung (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche an einem Bodenreiniger (100), wobei das Verfahren (700) folgende Schritte umfasst: 15

- Bestimmen (710) einer Beschaffenheit einer Bodenfläche (110), auf welcher der Bodenreiniger fährt;
- seitliches Verschieben (725) der Wischplatte (150) gegenüber dem Bodenreiniger (100) in Abhängigkeit der bestimmten Beschaffenheit, um die Wischplatte (150) mit einer Kraft auf die Bodenfläche (110) zu pressen, die der Beschaffenheit zugeordnet (720) ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

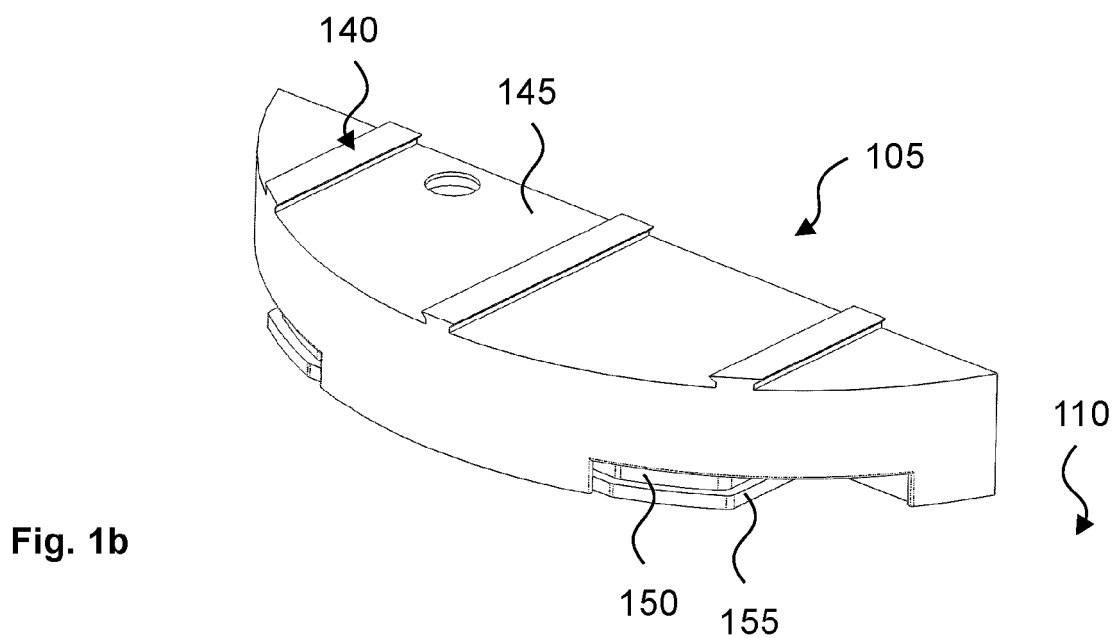
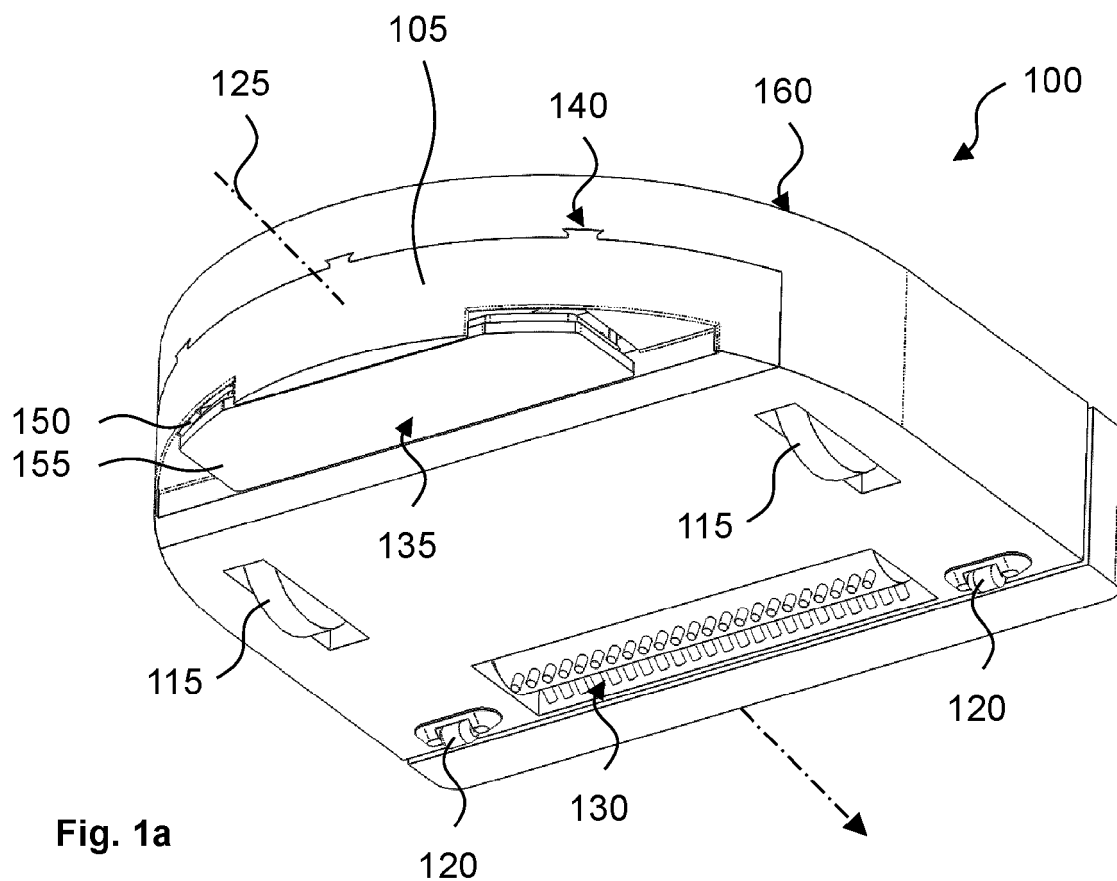


Fig. 1

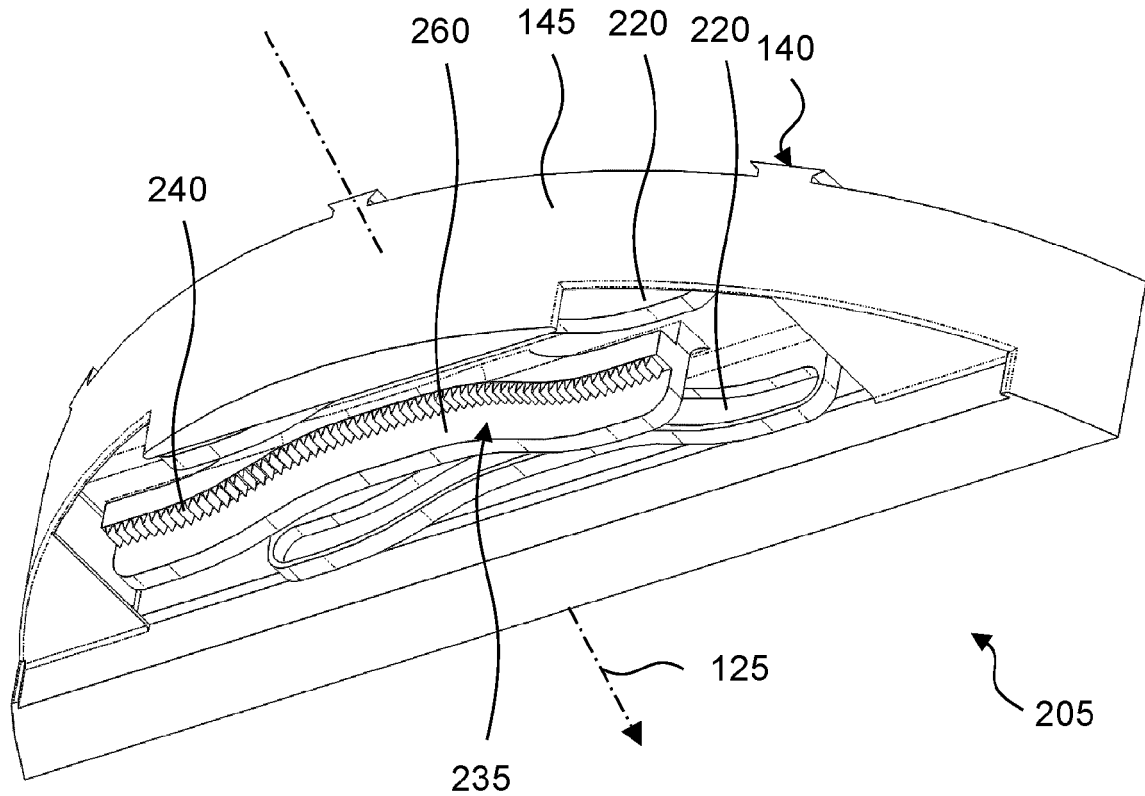


Fig. 2a

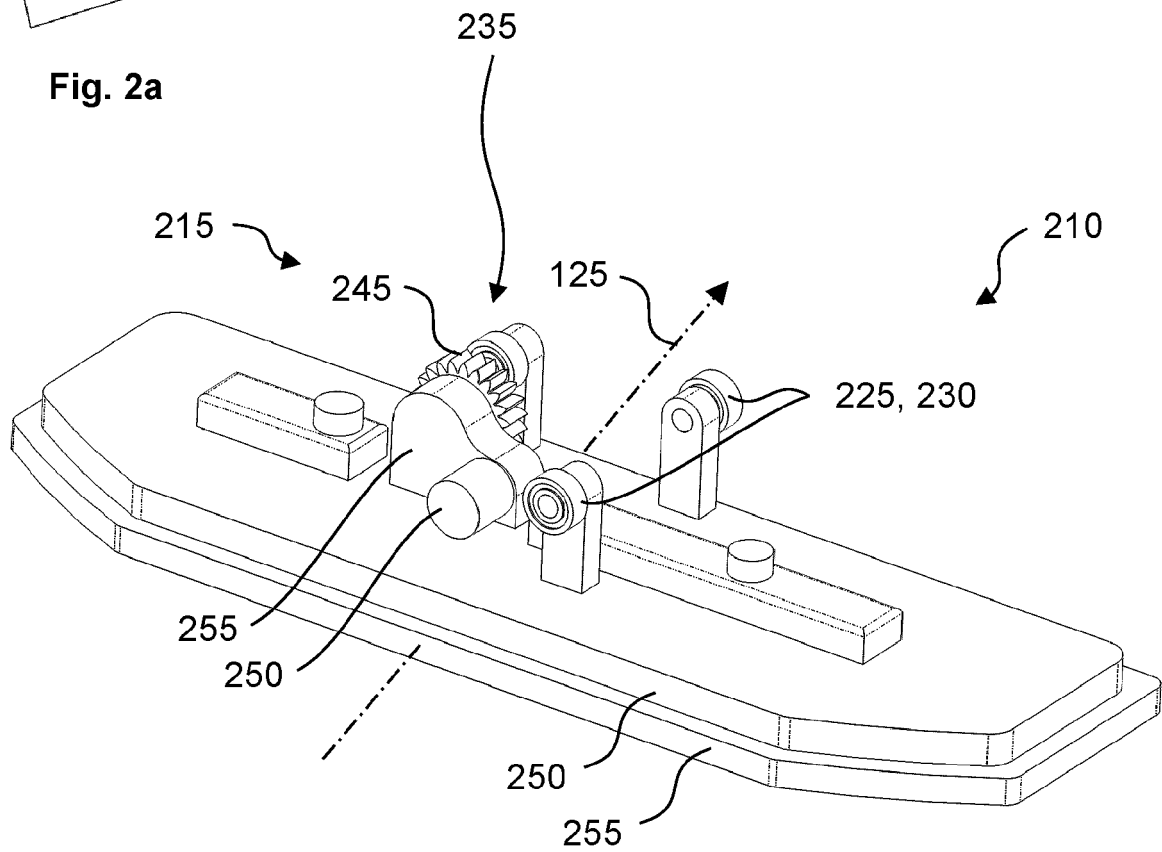


Fig. 2b

Fig. 2

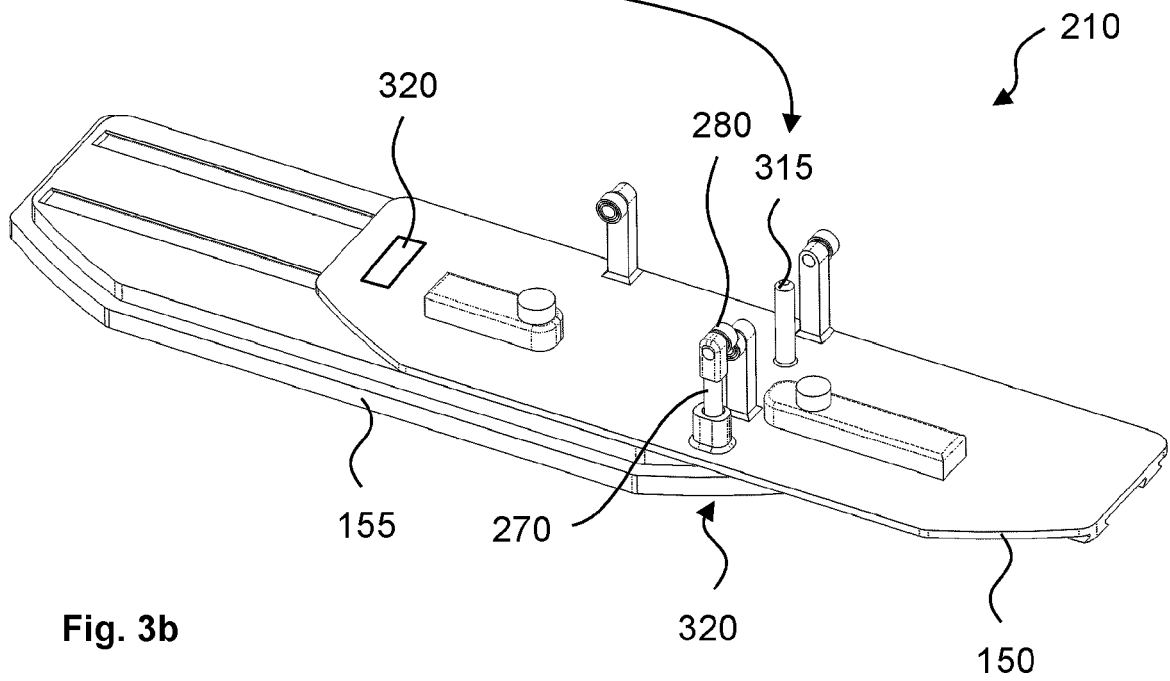
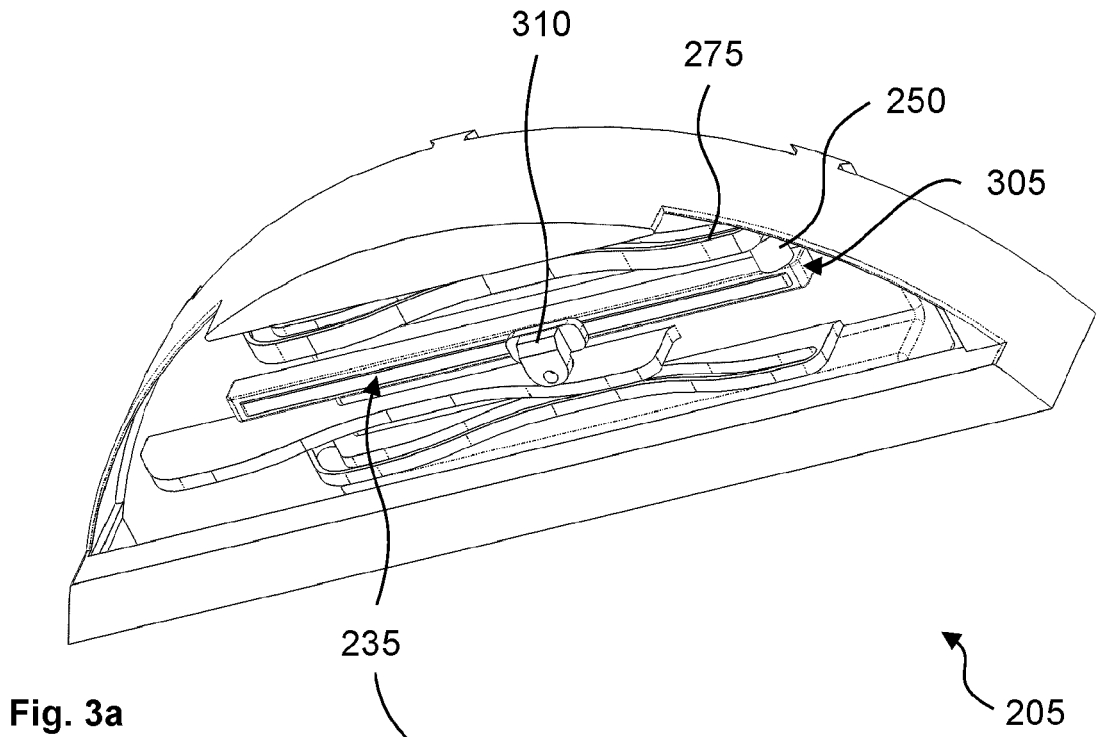


Fig. 3

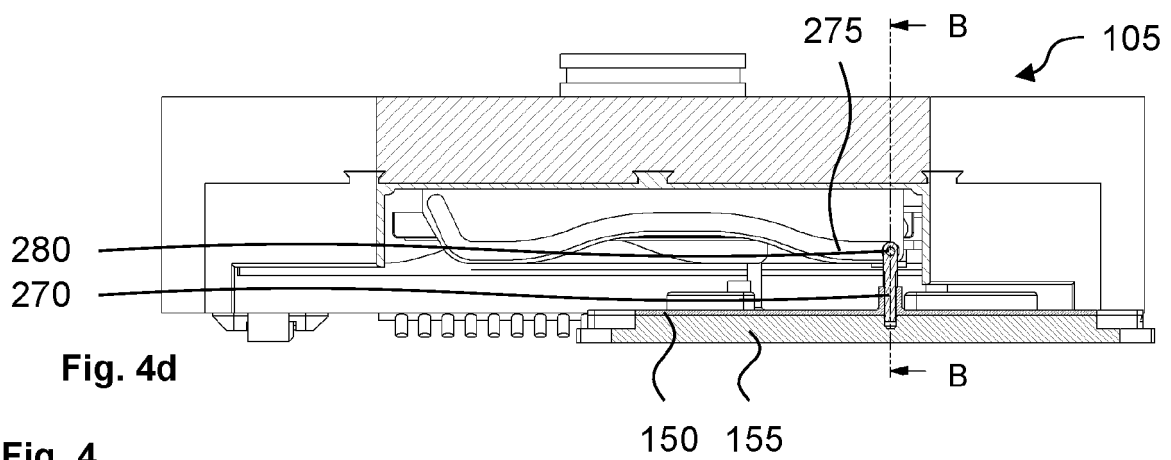
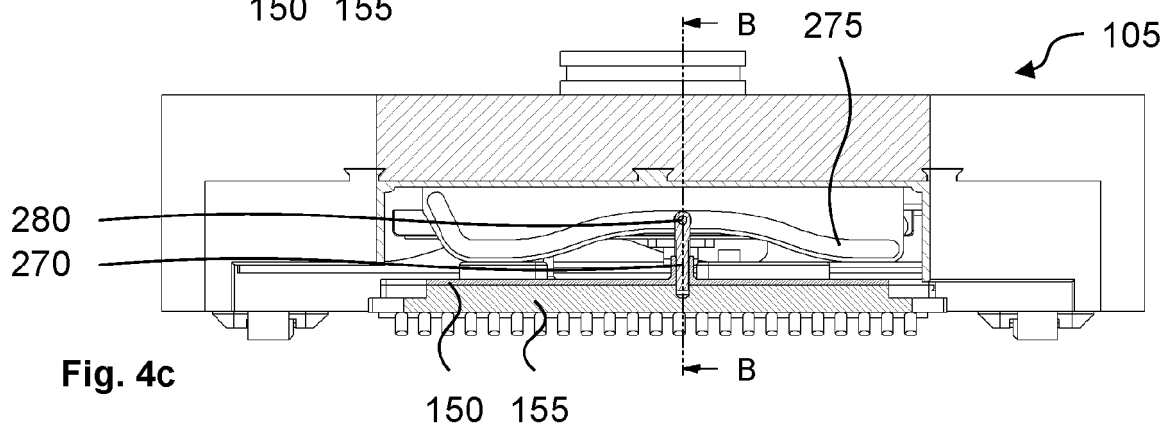
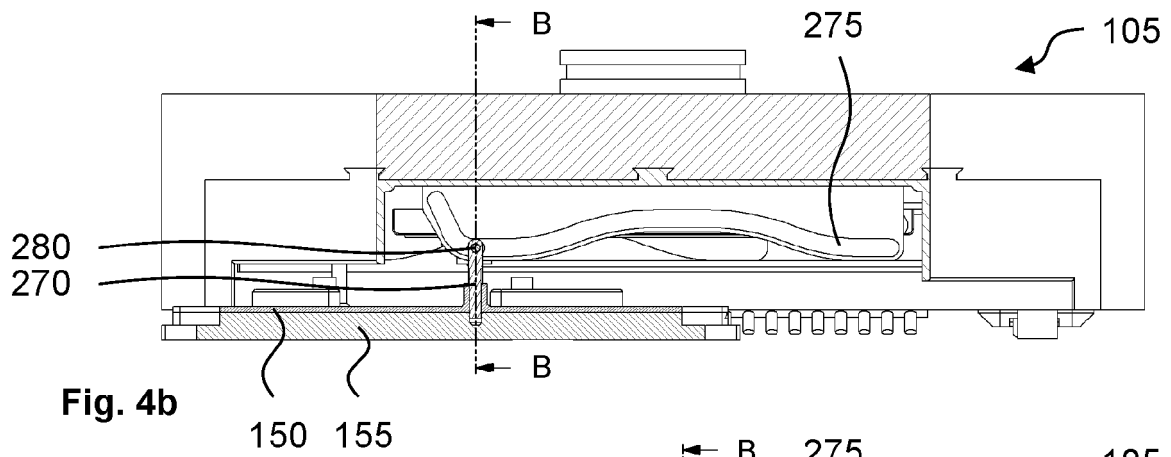
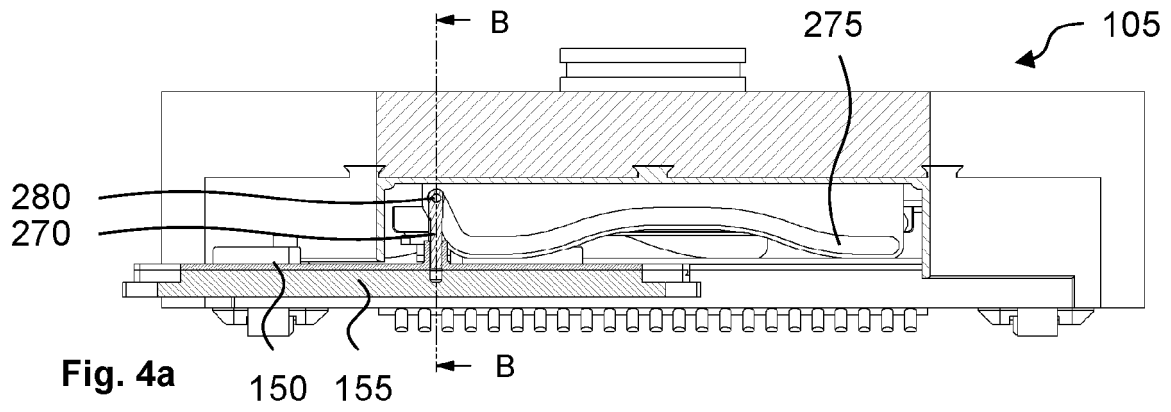


Fig. 4

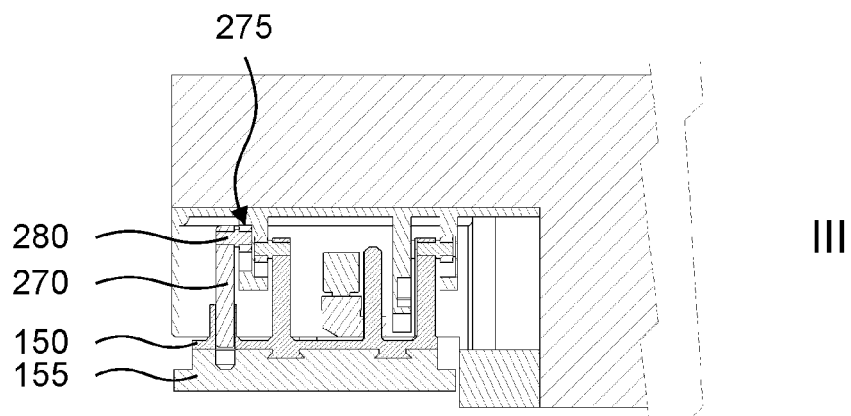


Fig. 5a

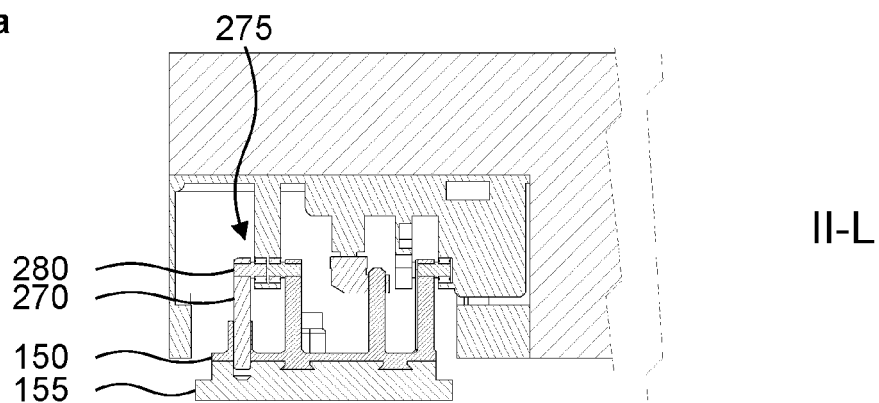


Fig. 5b

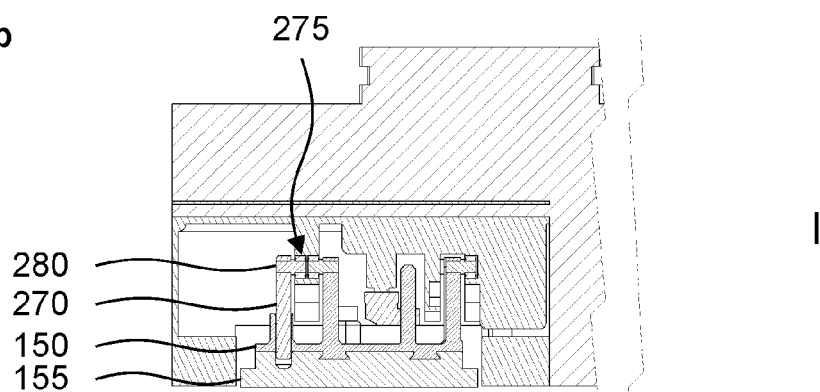


Fig. 5c

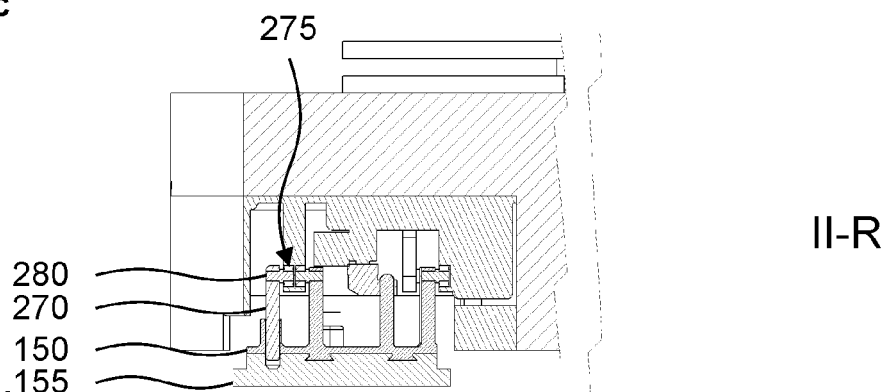


Fig. 5d

Fig. 5

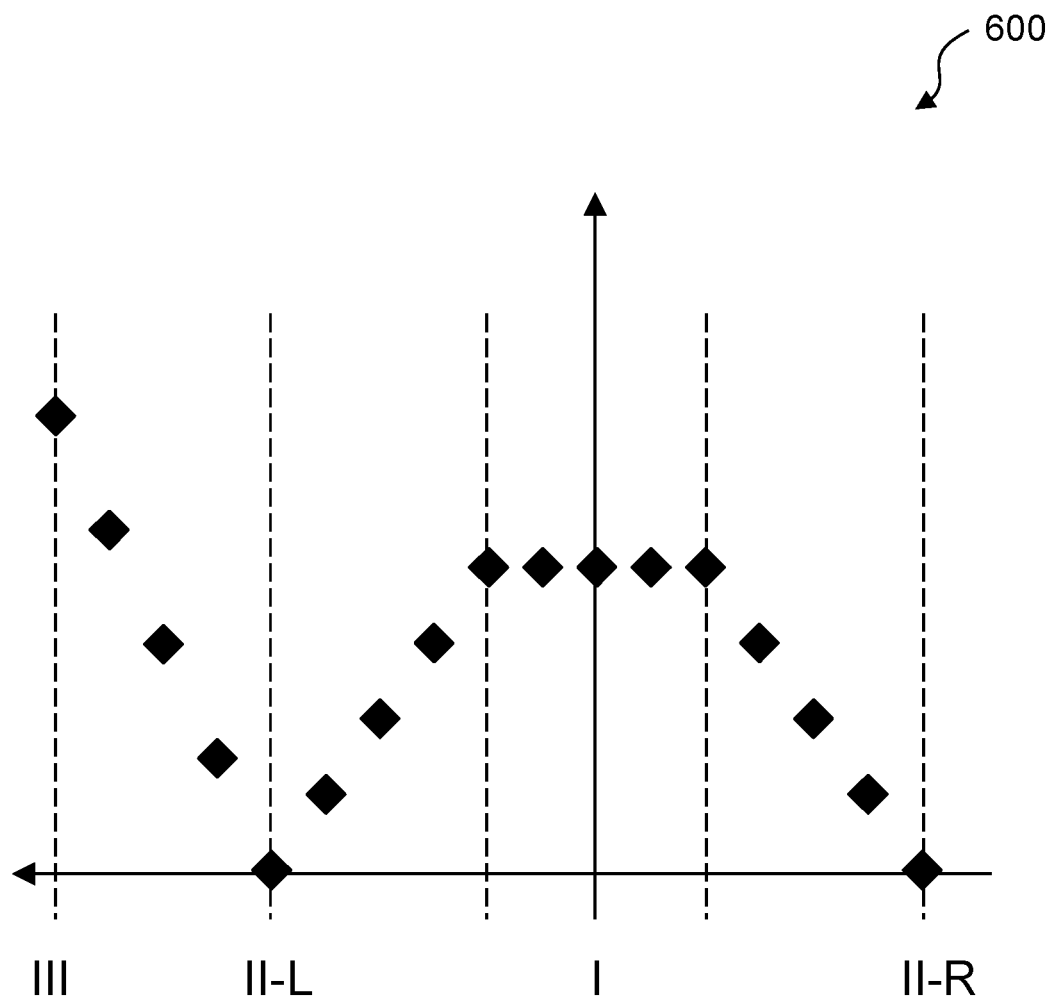


Fig. 6

700

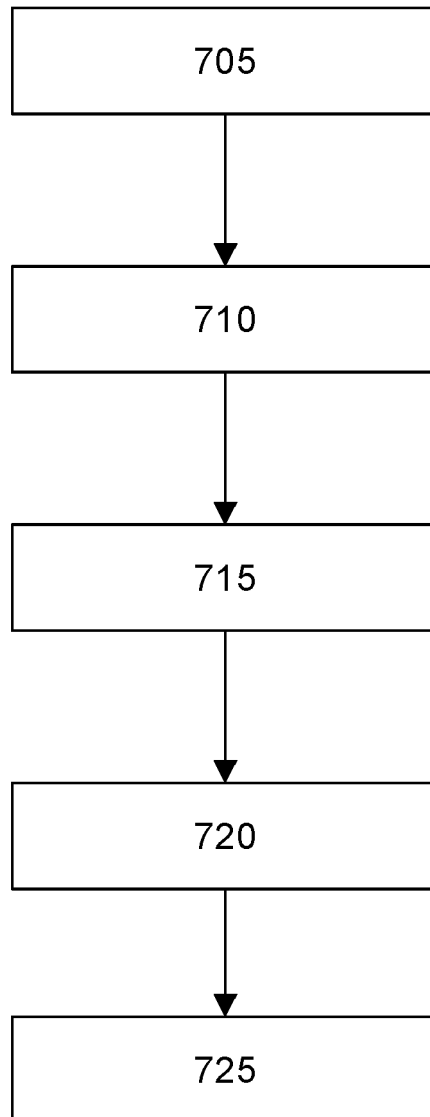


Fig. 7

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 213665092 U [0003]