



(11)

EP 4 516 182 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(21) Anmeldenummer: **24193991.7**

(22) Anmeldetag: **09.08.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 5/14 (2006.01) A47L 9/04 (2006.01)
A47L 9/28 (2006.01) A47L 9/08 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/2826; A47L 5/14; A47L 9/0488; A47L 9/08;
A47L 9/2842; A47L 9/2847; A47L 2201/00;
A47L 2201/06

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

(30) Priorität: **31.08.2023 DE 102023208403**

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Schnitzer, Frank**
97616 Bad Neustadt (DE)
• **Wald, Andreas**
36037 Fulda (DE)
• **Schreiner, Dominik**
36148 Kalbach (DE)
• **Geis, Julius**
97705 Burkardroth (DE)

(54) **STEUERUNG EINES BODENREINIGERS MIT EINER SEITLICHEN ZUFÜHREINRICHTUNG**

(57) Ein Bodenreiniger (100) zur Reinigung einer Bodenfläche (105) in einem Haushalt umfasst eine Reinigungseinrichtung (110) im Bereich der Bodenfläche (105); und eine Zuführeinrichtung (140) zur Bereitstellung eines entlang der Bodenfläche (105) verlaufenden Luftstroms (150), um Schmutz (115) auf der Bodenfläche (105) insbesondere seitlich in Richtung der Reinigungseinrichtung (110) zu treiben. Ein Verfahren (600, 700, 800) zum Steuern eines solchen Bodenreinigers (100), umfasst Schritte des Bestimmens (610, 710, 810) einer Reinigungssituation; und des Steuerns (620, 630, 645, 715-740, 820, 830, 845) einer Intensität des Luftstroms (150) in Abhängigkeit der Reinigungssituation.

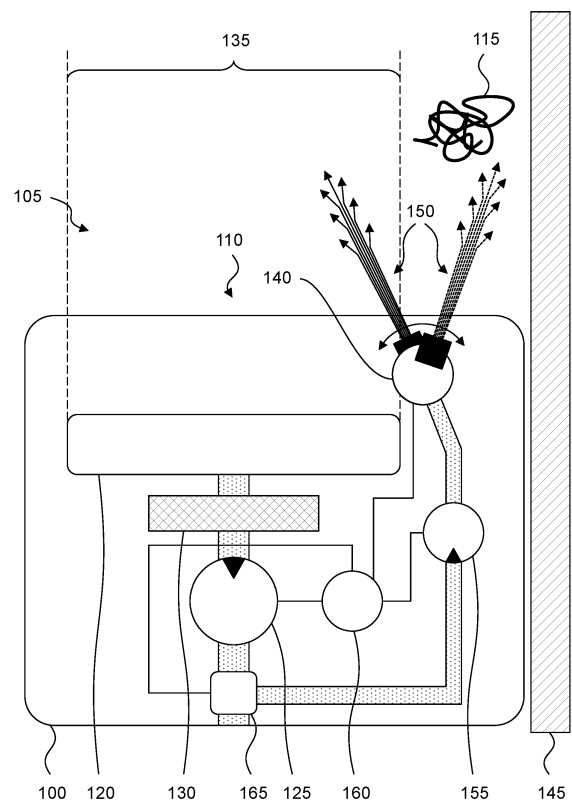


Fig. 1

EP 4 516 182 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bodenreiniger. Insbesondere betrifft die Erfindung die Steuerung einer seitlichen Zuführeinrichtung, um Schmutz, der neben einem Bearbeitungsbereich des Bodenreinigers liegt, seitlich in diesen zu bringen.

[0002] Ein Bodenreiniger zur Reinigung einer Bodenfläche umfasst ein Gebläse mit einem Saugmund im Bereich der Bodenfläche. Der Bodenreiniger fährt über die Bodenfläche, um Luft und Schmutz durch den Saugmund einzusaugen und so die Bodenfläche zu reinigen. Schmutz, der seitlich neben dem Saugmund liegt, kann dabei nicht erfasst werden. Dies kann beispielsweise problematisch sein, wenn der Bodenreiniger an einer seitlichen Begrenzung der Bodenfläche wie einer Wand entlangfährt. Zwischen dem Saugmund und der Begrenzung kann dann ein Streifen der Bodenfläche ungereinigt bleiben.

[0003] Um Schmutz, der seitlich neben dem Saugmund bzw. einem durch den Saugmund bestimmten Bearbeitungsbereich der Bodenfläche liegt, von der Bodenfläche zu entfernen, kann eine Seitenbürste vorgesehen sein. Diese umfasst meist ein oder mehrere Faserbündel, die radial von einer vertikalen Drehachse abstehen. Beim Drehen der Seitenbürste werden die Faserbündel so über die Bodenfläche geführt, dass neben dem Bearbeitungsbereich liegender Schmutz nach vorne und seitlich zum Saugmund bzw. in den Bearbeitungsbereich bewegt wird. Seitenbürsten können jedoch im Betrieb verschleifen. Außerdem können sich Gegenstände wie Haare, Schuhbänder, Gummiringe oder Kabel in einer Seitenbürste verfangen und den Mechanismus hemmen.

[0004] Es wurde vorgeschlagen, auf eine Seitenbürste zu verzichten und gezielt einen Luftstrom auf die Bodenfläche zu richten, um Schmutz in Richtung des Saugmunds zu bewegen. Beispielsweise zeigt US 2021 0 038 032 A1 einen Bodenreiniger mit einer solchen Luftdüse. Allerdings kann ein Ausstoßen von Luft auf der Bodenfläche auch kontraproduktiv für eine Reinigung sein. Beispielsweise kann durch Ausblasen von Luft auf einem Teppichboden darauf befindlicher Straub eher in das Textil eingearbeitet als daraus entfernt werden.

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

[0006] Ein Bodenreiniger zur Reinigung einer Bodenfläche in einem Haushalt umfasst eine Reinigungseinrichtung im Bereich der Bodenfläche; und eine Zuführeinrichtung zur Bereitstellung eines entlang der Bodenfläche verlaufenden Luftstroms, um Schmutz auf der Bodenfläche insbesondere seitlich in Richtung der Reinigungseinrichtung zu treiben.

[0007] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verfahren zum Steuern eines solchen Bodenreinigers Schritte des Bestimmens einer Reinigungssituation; und des Steuerns einer Intensität des Luftstroms in Abhängigkeit der Reinigungssituation.

[0008] Durch das Steuern der Intensität kann vermieden werden, dass der Luftstrom einem Reinigungserfolg entgegenwirkt. Durch Steuern unterschiedlich starker Intensitäten kann außerdem eine lokale Gegebenheit, welche die Reinigungssituation begründet oder begleitet, zur Verbesserung des Reinigungserfolgs ausgenutzt werden.

[0009] Optional wird die horizontale Richtung des Luftstroms in Abhängigkeit der Reinigungssituation gesteuert. Dadurch kann ein Reinigungsvorgang der Bodenfläche weiter verbessert an die Reinigungssituation angepasst werden. Ein Reinigungserfolg kann verbessert sein und ein Verschleiß oder eine Beschädigung eines Gegenstands im Bereich des Bodenreinigers kann vermieden werden.

[0010] Der Luftstrom kann deaktiviert werden, falls die Reinigungssituation das Reinigen eines Teppichs umfasst. So kann verhindert werden, dass der Luftstrom Schmutzpartikel in das Gewebe eines Teppichs einbläst, statt sie von ihm aufzunehmen.

[0011] Allgemein kann die Reinigungssituation auf der Basis einer Beschaffenheit der Bodenfläche bestimmt werden. Dazu kann ein Untergrundsensoren vorgesehen sein, der beispielsweise optisch arbeitet und dazu eingerichtet ist, vorbestimmte Materialien oder Beschaffenheiten zu unterscheiden.

[0012] Der Luftstrom kann deaktiviert werden, falls die Reinigungssituation einen Transfer des Bodenreinigers betrifft. Ein Transfer kann einen Ortswechsel des Bodenreinigers umfassen, während dem keine Bearbeitung der Bodenfläche erfolgt. Dabei kann der Bodenreiniger von einer Person angehoben und getragen werden. Alternativ kann der Bodenreiniger selbst über die Bodenfläche fahren, um den Ortswechsel zu vollziehen. Ein solcher Betrieb kann auch als Marschfunktion bezeichnet werden. Ein Transfer kann bestimmt werden, wenn der Bodenreiniger über die Bodenfläche bewegt wird, während die Reinigungseinrichtung deaktiviert ist.

[0013] Der Luftstrom kann in verschiedenen Intensitäten gesteuert werden. In einer einfachen Ausführungsform sind zwei oder drei verschiedene Intensitäten vorgesehen. Zusätzlich kann ein Deaktivieren des Luftstroms als Intensität aufgefasst werden. In einer fortgeschrittenen Ausführungsform können weitere Intensitäten gesteuert werden, beispielsweise insgesamt fünf, acht oder zehn.

[0014] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein mittleres Niveau gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Reinigen eines freien Abschnitts der Bodenfläche umfasst. Beispielsweise wenn der Bodenreiniger eine größere Fläche abfährt, kann der Luftstrom dazu eingesetzt werden, losen Schmutz seitlich in eine Bahn zu bewegen, auf der die Reinigungsvorrichtung geführt

wird.

[0015] Es ist allgemein bevorzugt, dass die Reinigungsvorrichtung einen Saugmund umfasst, durch den mittels eines Gebläses ein Luftstrom von der Bodenfläche bewirkt wird. Ein Schmutzabscheider kann Schmutz aus dem Luftstrom entfernen und sammeln.

[0016] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein hohes Niveau gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Annähern des Bodenreinigers an eine Kante umfasst. Eine Kante kann zwischen der horizontalen Bodenfläche und einer vertikalen Begrenzung, beispielsweise durch eine Wand oder ein Möbel, gebildet sein. Ein Winkel zwischen der Bodenfläche und der Begrenzung kann ca. 90° betragen.

[0017] Der verstärkte Luftstrom kann Partikel entlang der Kante verbessert mit sich reißen und so eine höhere Reinigungsleistung erzielen. Sofern die Richtung des Luftstroms einstellbar ist, kann der Luftstrom in diesem Fall zusätzlich auch in Fahrtrichtung und/oder in Richtung der Kante geführt werden. Auch hier kann gezielt ausgenutzt werden, dass die seitliche Begrenzung den Luftstrom führen bzw. umlenken kann. Die direktere Wirkung des Luftstroms auf Partikel entlang der Kante kann diese von der Kante wegtreiben und so besser für den Bodenreiniger erreichbar machen.

[0018] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein niedriges Niveau oder deaktiviert gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Annähern des Bodenreinigers an eine Ecke umfasst. Eine Ecke kann gebildet sein, wenn die horizontale Bodenfläche in zwei Richtungen jeweils an eine vertikale Begrenzung aufweist. Die vertikalen Begrenzungen schließen häufig einen Winkel von ca. 90° ein. Durch das Reduzieren des Luftstroms kann verhindert werden, dass loser Schmutz in der Ecke aufgewirbelt wird. Insbesondere kann dafür gesorgt werden, dass der Luftstrom verringert oder gar nicht in Fahrtrichtung und/oder in Richtung der Kante geblasen wird.

[0019] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein hohes Niveau gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Reinigen der Bodenfläche in einer Ecke umfasst. Die Luft kann nun von der seitlichen Begrenzung und dem Bodenreiniger selbst reflektiert werden und verbessert in Richtung der Reinigungseinrichtung gelenkt werden. Schmutzpartikel können mitgerissen und in der Reinigungseinrichtung aufgenommen werden. Der Bodenreiniger kann eine vorbestimmte Dauer in der Ecke verharren.

[0020] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein niedriges Niveau oder deaktiviert gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Verlassen einer Ecke umfasst. Bevorzugt wird die Intensität bereits auf das niedrige Niveau abgesenkt, bevor der Bodenreiniger nach dem Reinigen in der Ecke weiterbewegt wird. Dadurch kann sichergestellt sein, dass insbesondere ein nach vorne gerichteter Luftstrom während des Verlassens der Ecke nicht an einer Begrenzung reflektiert bzw. umgeleitet wird, sodass Schmutz unkontrolliert umher befördert würde.

[0021] Die Intensität des Luftstroms kann ferner auf ein mittleres oder niedriges Niveau gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Entfernen des Bodenreinigers von einer Kante umfasst.

[0022] Die Intensität des Luftstroms kann auf ein hohes Niveau gesteuert werden, falls die Reinigungssituation ein Reinigen im Bereich eines schmalen Gegenstands auf der Bodenfläche umfasst. Ein solcher Gegenstand hat üblicherweise eine wesentlich größere Höhe als Breite und kann beispielsweise ein Tischbein, ein Stuhlbein oder eine Bodenvase umfassen. Insbesondere wenn mehrere solche Gegenstände nahe beieinanderstehen, beispielsweise Tisch- und Stuhlbeine an einem Esstisch, kann es für den Bodenreiniger schwierig sein, die Bodenfläche überall bis zu den Hindernissen gründlich zu reinigen. Durch den verstärkten Luftstrom kann eine Reinigung auch dann bis an den Gegenstand erfolgen, wenn der Bodenreiniger den Gegenstand nicht ganz erreichen kann.

[0023] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Bodenreiniger zur Reinigung einer Bodenfläche in einem Haushalt eine Reinigungseinrichtung im Bereich der Bodenfläche; eine Zuführeinrichtung zur Bereitstellung eines entlang der Bodenfläche verlaufenden Luftstroms, um Schmutz auf der Bodenfläche insbesondere seitlich in Richtung der Reinigungseinrichtung zu treiben; und eine Steuervorrichtung, die dazu eingerichtet ist, eine Reinigungssituation zu bestimmen; und eine Intensität des Luftstroms in Abhängigkeit der Reinigungssituation zu bestimmen.

[0024] Die Steuervorrichtung kann eine elektronische Verarbeitungseinrichtung umfassen, die beispielsweise als programmierbarer Mikrocomputer oder Mikrocontroller ausgebildet ist, und das Verfahren kann in Form eines Computerprogrammprodukts mit Programmcodemitteln vorliegen. Das Computerprogrammprodukt kann auf einem computerlesbaren Datenträger abgespeichert sein. Merkmale oder Vorteile des Verfahrens können auf die Vorrichtung übertragen werden oder umgekehrt.

[0025] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1 | eine schematische Darstellung eines Bodenreinigers; |
| Figuren 2 und 3 | einen steuerbaren Luftaustritt für einen Bodenreiniger in einer ersten Ausführungsform; |
| Figuren 4 und 5 | einen steuerbaren Luftaustritt für einen Bodenreiniger in einer zweiten Ausführungsform; und |
| Figur 6 | ein Ablaufdiagramm eines ersten Verfahrens zum Steuern eines Bodenreinigers |
| Figur 7 | ein Ablaufdiagramm eines zweiten Verfahrens zum Steuern eines Bodenreinigers |
| Figur 8 | ein Ablaufdiagramm eines dritten Verfahrens zum Steuern eines Bo- |

denreinigers

darstellen.

[0026] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften Bodenreinigers 100 zur Reinigung einer Bodenfläche 105. Der Bodenreiniger 100 ist dazu eingerichtet, sich über die Bodenfläche 105 zu bewegen und diese mittels einer Reinigungseinrichtung 110 zu behandeln, um Schmutz 115 von ihr zu entfernen. In der Darstellung von Figur 1 ist die Reinigungseinrichtung 110 dazu eingerichtet, Schmutz 115 von der Bodenfläche 105 einzusaugen. Dazu umfasst die Reinigungseinrichtung 110 hier einen Saugmund 120 und ein Gebläse 125. Ein Schmutzabscheider 130 ist beispielhaft stromaufwärts des Gebläses 125 vorgesehen. Optional ist eine antreibbare Borstenwalze mit einer horizontalen Drehachse im Bereich des Saugmundes vorgesehen.

[0027] In einer anderen Ausführungsform kann die Reinigungseinrichtung 110 auch zur Feuchtreinigung eingerichtet sein. Es können auch eine kombinierte oder verschiedene einzelne Reinigungseinrichtungen 110 am Bodenreiniger 100 vorgesehen sein. Die Reinigungseinrichtung 110 hat eine gewisse Breite, die einen Bearbeitungsbereich 135 festlegt. Schmutz 115, der sich innerhalb des Bearbeitungsbereichs 135 befindet, kann von der Bodenfläche 105 aufgenommen werden, wenn die Reinigungseinrichtung 110 darüber bewegt wird. Dies erfolgt üblicherweise, indem der Bodenreiniger 100 nach vorne fährt.

[0028] Schmutz 115, der neben dem Bearbeitungsbereich 135 auf der Bodenfläche 105 liegt, soll mittels einer Zuführeinrichtung 140 in den Bearbeitungsbereich 135 gebracht werden.

[0029] Dies betrifft insbesondere Schmutz 115, der ansonsten durch den Bodenreiniger 100 überfahren, aber nicht aufgenommen würde, wie in Figur 1 angedeutet ist. Fährt der Bodenreiniger 100 beispielsweise dicht an einer seitlichen Begrenzung 145 der Bodenfläche 105 entlang, so soll die Zuführeinrichtung 140 Schmutz 115 aus einem seitlich zwischen dem Bearbeitungsbereich 135 und der Begrenzung 145 liegenden Bereich bewegen. Die Bewegung soll mit Bezug auf eine Bewegungsrichtung des Bodenreinigers 100 möglichst seitlich erfolgen. Zu diesem Zweck kann konventionell eine Seitenbürste mit einem oder mehreren horizontalen Faserbündeln vorgesehen sein, die sich radial von einer Drehachse erstrecken und über die Bodenfläche 105 geführt werden, wenn die Seitenbürste gedreht wird.

[0030] Es wird vorgeschlagen, eine Zuführeinrichtung 140 vorzusehen, die den Schmutz 115 nicht mittels eines festen Gegenstands, sondern mittels eines Luftstroms 150 bewegt, der an der Bodenfläche 105 entlang ausgestoßen wird. Der Luftstrom verläuft in einer variablen vorbestimmten horizontalen Richtung, wie in Figur 1 durch einen Luftstrom 150 mit unterbrochenen Linien und einem Doppelpfeil in einer horizontalen Schwenkrichtung angedeutet ist.

[0031] Der Luftstrom 150 kann beispielsweise mittels

eines weiteren Gebläses 155 bereitgestellt werden. Eine Steuerung des weiteren Gebläses 155, wie auch optional der Zuführeinrichtung 140, kann mittels einer Steuervorrichtung 160 des Bodenreinigers 100 erfolgen. In einer Ausführungsform kann das weitere Gebläse 155 Luft aus einem Umfeld des Bodenreinigers 100 ansaugen.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform kann auch vorteilhaft ein Abluftstrom des Gebläses 125 zur Erzeugung des Luftstroms 150 ausgenutzt werden. Dazu kann ein aus dem Gebläse 125 austretender Abluftstrom ganz oder teilweise an die Zuführeinrichtung 140 geführt werden. Hierfür kann ein steuerbarer Verteiler 165 vorgesehen sein, der ebenfalls durch die Steuervorrichtung 160 gesteuert werden kann. Optional kann zusätzlich das weitere Gebläse 155 vorgesehen sein, um die Abluft weiter beschleunigen oder auch dann einen Luftstrom 150 bereitstellen zu können, wenn der Abluftstrom versiegt ist.

[0033] Figuren 2 und 3 betreffen eine erste Variante der Zuführeinrichtung 140, die einen Luftaustritt verwendet, dessen horizontale Ausrichtung um eine vertikale Drehachse 205 mechanisch verstellt werden kann. Figur 2 zeigt eine Seitenansicht am Bodenreiniger 100. Im Bereich des Saugmunds 120 ist eine optionale Borstenwalze zu sehen. Figur 3 zeigt ein Schrägbild eines Bodenreinigers 100 von unten.

[0034] Die dargestellte Zuführeinrichtung 140 umfasst beispielhaft einen um die Drehachse 205 drehbaren Körper 210, in den wenigstens einer, vorliegend drei Luftaustritte 215 eingebracht sind. Mehrere Luftaustritte 215 sind bevorzugt auf einem Umfang um die Drehachse 205 gleichmäßig verteilt. Winkel jeweils zwischen einer Austrittsrichtung eines Luftstroms 150 durch einen Luftaustritt 215 und einem Radius von der Drehachse 205 durch den Luftaustritt 215 können gleich sein, um eine gleichmäßige Abdeckung des Umfelds zu erzielen. Ein horizontaler und/oder vertikaler Winkel eines einzelnen Luftaustritts 215 kann auch individuell gestaltet sein, um eine vorbestimmte Funktion zu erzielen. Ferner kann ein Durchmesser eines Luftaustritts 215 in Abhängigkeit seiner Funktion angepasst sein. So kann beispielsweise ein flach ausgerichteter Luftaustritt 215 mit einem großen Austrittsdurchmesser einen weit reichenden Luftstrom bereitstellen, während ein steil ausgerichteter Luftaustritt mit einem kleinen Austrittsdurchmesser einen näher gelegenen und genauer abgezielten Bereich freiblasen kann. In einer Ausführungsform kann ein solcher Winkel im Wesentlichen 0° betragen, sodass Luft durch einen Luftaustritt 215 radial nach außen geblasen wird. In einer anderen Ausführungsform kann auch ein kleiner positiver Winkel eingeschlossen sein, beispielsweise in einem Bereich bis ca. 5° oder bis ca. 20°, um einen Wirkwinkel für die Luft weiter zu verbessern. In der dargestellten Ausführungsform beträgt der Winkel ca. 5° - 7°. Eine der Bodenfläche 105 zugewandte Oberfläche des Körpers 210 ist bevorzugt domförmig oder konvex ausgeführt, weiter bevorzugt radialsymmetrisch zur Drehachse 205. Der Körper 210 kann teilweise in einem Gehäuse des

Bodenreinigers 100 aufgenommen sein.

[0035] Figuren 4 und 5 betreffen eine zweite Variante der Zuführeinrichtung 140, die mehrere Luftaustritte 215 verwendet, die in unterschiedlichen horizontalen Richtungen fest angebracht sind, wobei gesteuert werden kann, durch welchen der Luftaustritte der Luftstrom 150 verlaufen soll. Figur 4 zeigt eine Seitenansicht und Figur 5 eine Ansicht von unten auf einen Bodenreiniger 100.

[0036] Beispielhaft neun Luftaustritte 215 sind an einer vorderen rechten Begrenzung des Bodenreinigers 100 angebracht. Zur Verdeutlichung sind Ausstoßrichtungen eines Luftstroms 150 durch die Luftaustritte 215 durch Pfeile angedeutet. Es ist zu erkennen, dass horizontale Richtungen der Ausstoßrichtungen alle verschieden sind. Vorliegend sind die Richtungen so verteilt, dass der Luftstrom 150 in Richtungsabständen von etwa 10° variiert ist. Dabei sind die Luftaustritte 215 möglichst dicht aneinander angebracht, müssen aber nicht auf eine gemeinsame vertikale Achse 205 bezogen sein.

[0037] Ein Luftstrom 150 kann in sequenzieller, intermittierender oder überlappender Form gesteuert werden. Bei der sequenziellen Steuerung wird ein Luftstrom 150 durch einen ersten Luftaustritt 215 durch den durch einen zweiten Luftaustritt 215 abgelöst. Im intermittierenden Betrieb liegt zwischen dem Schließen des ersten Luftaustritts 215 und dem Öffnen des zweiten eine vorbestimmte Zeit. Bei der überlappenden Steuerung sind beim Übergang für eine vorbestimmte Zeit beide Luftaustritte 215 geöffnet.

[0038] Im Folgenden werden beispielhafte Verfahren zum Steuern eines Bodenreinigers 100 beschrieben. Es ist zu beachten, dass Schritte der Verfahren nicht notwendigerweise in der dargestellten Reihenfolge ausgeführt werden müssen und dass Schritte unterschiedlicher Verfahren miteinander kombiniert werden können. Auch sind andere als die dargestellten bzw. beschriebenen Übergänge zwischen den Schritten möglich, wie ein Fachmann unschwer erkennt.

[0039] Figur 6 zeigt ein Ablaufdiagramm eines ersten Verfahrens 600 zum Steuern eines Bodenreinigers 100. In einem Schritt 605 kann eine Bodenfläche 105 eines Haushalts mittels des Bodenreinigers 100 bearbeitet werden. In einem Schritt 610 kann eine Beschaffenheit der Bodenfläche 105 bestimmt werden. Die Beschaffenheit kann beispielsweise auf der Basis einer Stromaufnahme eines Antriebs einer Borstenwalze bestimmt werden. Alternativ kann auf einen Messwert eines Bodensensors zurückgegriffen werden.

[0040] In einem Schritt 615 kann bestimmt werden, dass die Bodenfläche 105 einen Hartboden umfasst, beispielsweise Linoleum, Parkett, Fliesen, Estrich, Kork oder Laminat. In einem Schritt 620 kann der Luftstrom mittels der Zuführeinrichtung 140 aktiviert werden, so dass loser Schmutz seitlich in einen Bearbeitungsbereich 135 der Reinigungseinrichtung 110 getrieben werden kann.

[0041] In einem Schritt 625 kann alternativ bestimmt

werden, dass die Bodenfläche 105 einen Teppich oder einen Teppichboden umfasst. Dazu kann es ausreichen, wenn ein Teppich nur unter einem Abschnitt der Reinigungseinrichtung 110 liegt. In einem Schritt 630 kann der Luftstrom mittels der Zuführeinrichtung 140 deaktiviert werden.

[0042] In beiden Fällen kann in einem Schritt 635 damit fortgefahren werden, die Bodenfläche 105 zu bearbeiten. Dieser Schritt kann dem Schritt 610 entsprechen, von dem aus die Bodenfläche 105 erneut untersucht werden kann.

[0043] In einem Schritt 635 kann bestimmt werden, dass der Bodenreiniger 100 die Bearbeitung der Bodenfläche 105 abgeschlossen hat. Üblicherweise bewegt sich der Bodenreiniger 100 dann in einem Schritt 640 noch an eine vorbestimmte Position, beispielsweise zu einer Lade- oder Servicestation. Auf dem Weg zu dieser Position kann die Reinigungseinrichtung 110 deaktiviert sein und es kann von einem Transfer gesprochen werden. Während des Transfers kann in einem Schritt 645 der Luftstrom mittels der Zuführeinrichtung 140 deaktiviert werden. Es ist zu beachten, dass ein Transfer auch vor dem Beginn der Bearbeitung der Bodenfläche 105 oder zwischen Bearbeitungen unterschiedlicher Abschnitte der Bodenfläche 105 erfolgen kann.

[0044] Figur 7 zeigt ein Ablaufdiagramm eines zweiten Verfahrens 700 zum Steuern eines Bodenreinigers 100. In einem Schritt 705 kann der Bodenreiniger 100 die Bodenfläche 105 bearbeiten, ähnlich wie im Schritt 605 des Verfahrens 600. In einem Schritt 710 kann ein Umfeld des Bodenreinigers 100 abgetastet werden. Dabei kann insbesondere bestimmt werden, ob sich der Bodenreiniger 100 im Bereich einer vertikalen Begrenzung 145 befindet. Eine Begrenzung 145 kann beispielsweise durch eine Wand, einen Türstock oder ein Möbel gebildet sein.

[0045] In einem Schritt 715 kann bestimmt werden, dass eine freie Fläche vorliegt. Ein Luftstrom mittels der Zuführeinrichtung 140 kann konstant gehalten werden. Eine Intensität des Luftstroms kann mittelgroß ein.

[0046] Alternativ kann in einem Schritt 720 bestimmt werden, dass sich der Bodenreiniger 100 an eine Kante zwischen der Bodenfläche 105 und der seitlichen Begrenzung 145 annähert. Der Luftstrom mittels der Zuführeinrichtung 140 kann auf ein hohes Niveau gebracht werden. Zusätzlich kann der Luftstrom in Fahrtrichtung oder auf die Kante hingerrichtet werden.

[0047] Anschließend kann in einem Schritt 725 bestimmt werden, dass sich der Bodenreiniger 100 von der Kante wieder entfernt. In diesem Fall kann eine Intensität des Luftstroms wieder auf ein mittleres Niveau abgesenkt werden. Der Luftstrom kann in die Richtung gerichtet werden, die zur Bearbeitung einer freien Fläche verwendet wird.

[0048] Alternativ kann in einem Schritt 730 bestimmt werden, dass sich der Bodenreiniger 100 an eine Ecke annähert. In diesem Fall kann die Intensität des Luftstroms auf ein niedriges oder sehr niedriges Niveau ab-

gesenkt werden. Eine Düse in Fahrtrichtung oder auf die Kante hin kann deaktiviert werden.

[0049] In einem Schritt 735 kann bestimmt werden, dass der Bodenreiniger 100 die Ecke erreicht hat, wobei der Bodenreiniger 100 anhalten kann. Die Intensität des Luftstroms kann auf ein hohes Niveau angehoben werden. Düsen in Fahrtrichtung oder auf die Kante zu können aktiviert werden.

[0050] In einem Schritt 740 kann der Bodenreiniger 100 die Ecke wieder verlassen. Bevorzugt noch bevor der Bodenreiniger 100 eine Bewegung aufnimmt, kann die Intensität des Luftstroms auf ein niedriges oder sehr niedriges Niveau abgesenkt werden. Eine Düse in Fahrtrichtung oder auf die Kante hin kann deaktiviert werden. Anschließend kann das Verfahren 700 erneut durchlaufen.

[0051] Figur 8 zeigt ein Ablaufdiagramm eines dritten Verfahrens 800 zum Steuern eines Bodenreinigers. In einem Schritt 805, der den Schritten 705 und 605 entsprechen kann, kann der Bodenreiniger 100 die Bodenfläche 105 bearbeiten. In einem Schritt 810 (vgl. Schritt 710) kann ein Umfeld des Bodenreinigers 100 abgetastet werden.

[0052] In einem Schritt 815 kann bestimmt werden, dass sich im Bereich des Bodenreinigers 100 ein schmaler Gegenstand auf der Bodenfläche 105 befindet. Ein solcher Gegenstand kann insbesondere ein Bein eines Möbels umfassen. In einem Schritt 820 kann der Luftstrom auf ein hohes Niveau gesteuert werden. Düsen, die in Fahrtrichtung oder auf den Gegenstand gerichtet sind, können aktiviert werden. Optional bleibt der Bodenreiniger 100 für eine vorbestimmte Zeit an dem Gegenstand stehen.

[0053] In einem Schritt 825 kann bestimmt werden, dass sich der Bodenreiniger 100 auf einer freien Fläche befindet und in einem Schritt 830 kann der Luftstrom entsprechend gesteuert werden. Diese Schritte können den Schritten 615 und 620 entsprechen.

[0054] In einem Schritt 835 kann damit fortgefahren werden, die Bodenfläche 105 zu bearbeiten. Dieser Schritt kann dem Schritt 805 entsprechen, sodass das dritte Verfahren 800 effektiv erneut durchlaufen kann. In einem Schritt 840 (vgl. Schritt 640) kann bestimmt werden, dass der Bodenreiniger einen Transfer an eine vorbestimmte Stelle durchführt. In einem Schritt 845 (vgl. Schritt 645) kann der Luftstrom währenddessen mittels der Zuführeinrichtung 140 deaktiviert werden.

Bezugszeichen

[0055]

100	Bodenreiniger
105	Bodenfläche
110	Reinigungseinrichtung
115	Schmutz
120	Saugmund
125	Gebläse

130	Schmutzabscheider
135	Bearbeitungsbereich
140	Zuführeinrichtung
145	Begrenzung
5	
150	Luftstrom
155	Gebläse
160	Steuervorrichtung
165	Verteiler
10	
205	Drehachse
210	Körper
215	Luftaustritt
15	
600	erstes Verfahren
605	Bodenfläche bearbeiten
610	Beschaffenheit der Bodenfläche bestimmen
615	Bodenfläche umfasst Hartboden
620	Luftstrom aktivieren
20	
625	Bodenfläche umfasst Teppich
630	Luftstrom deaktivieren
635	Bodenfläche bearbeiten
640	Transfer
645	Luftstrom deaktivieren
25	
700	zweites Verfahren
705	Bodenfläche bearbeiten
710	Umfeld abtasten
715	freie Fläche
30	
720	Annäherung an Kante
725	Kante verlassen
730	Annäherung an Ecke
735	Reinigung in Ecke
740	Ecke verlassen
35	
800	drittes Verfahren
805	Bodenfläche bearbeiten
810	Umfeld abtasten
815	schmaler Gegenstand auf Bodenfläche
40	
820	Luftstrom anpassen
825	freie Fläche
830	Luftstrom unverändert lassen
835	Bodenfläche bearbeiten
840	Transfer
45	
845	Luftstrom deaktivieren

Patentansprüche

1. Verfahren (600, 700, 800) zum Steuern eines Bodenreinigers (100) zur Reinigung einer Bodenfläche (105) in einem Haushalt, wobei der Bodenreiniger (100) folgendes umfasst:
 - eine Reinigungseinrichtung (110) im Bereich der Bodenfläche (105); und
 - eine Zuführeinrichtung (140) zur Bereitstellung eines entlang der Bodenfläche (105) verlaufenden Luftstroms (150), um Schmutz (115) auf der

Bodenfläche (105) insbesondere seitlich in Richtung der Reinigungseinrichtung (110) zu treiben;

wobei das Verfahren (600, 700, 800) folgende Schritte umfasst:

- Bestimmen (610, 710, 810) einer Reinigungssituation; und
 - Steuern (620, 630, 645, 715-740, 820, 830, 845) einer Intensität des Luftstroms (150) in Abhängigkeit der Reinigungssituation. 10
2. Verfahren (600, 700, 800) nach Anspruch 1, wobei die horizontale Richtung des Luftstroms (150) in Abhängigkeit der Reinigungssituation gesteuert wird. 15
 3. Verfahren (600, 700, 800) nach Anspruch 1 oder 2; wobei der Luftstrom (150) deaktiviert wird, falls die Reinigungssituation das Reinigen eines Teppichs umfasst. 20
 4. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Reinigungssituation auf der Basis einer Beschaffenheit der Bodenfläche (105) bestimmt wird. 25
 5. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Luftstrom (150) deaktiviert wird, falls die Reinigungssituation einen Transfer des Bodenreinigers (100) betrifft. 30
 6. Verfahren (600, 700, 800) nach Anspruch 5; wobei ein Transfer bestimmt wird, wenn der Bodenreiniger (100) über die Bodenfläche (105) bewegt wird, während die Reinigungseinrichtung (100) deaktiviert ist. 35
 7. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein mittleres Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Reinigen eines freien Abschnitts der Bodenfläche (105) umfasst. 40
 8. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein hohes Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Annähern des Bodenreinigers (100) an eine Kante umfasst. 45
 9. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein niedriges Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Annähern des Bodenreinigers (100) an eine Ecke umfasst. 50
 10. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luft-

stroms (150) auf ein hohes Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Reinigen der Bodenfläche (105) in einer Ecke umfasst.

11. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein niedriges Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Verlassen einer Ecke umfasst.
12. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein mittleres Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Entfernen des Bodenreinigers (100) von einer Kante umfasst.
13. Verfahren (600, 700, 800) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Intensität des Luftstroms (150) auf ein hohes Niveau gesteuert wird, falls die Reinigungssituation ein Reinigen im Bereich eines schmalen Gegenstands auf der Bodenfläche (105) umfasst.
14. Bodenreiniger (100) zur Reinigung einer Bodenfläche (105) in einem Haushalt, wobei der Bodenreiniger (100) folgendes umfasst:
 - eine Reinigungseinrichtung (110) im Bereich der Bodenfläche (105);
 - eine Zuführeinrichtung (140) zur Bereitstellung eines entlang der Bodenfläche (105) verlaufenden Luftstroms (150), um Schmutz (115) auf der Bodenfläche (105) insbesondere seitlich in Richtung der Reinigungseinrichtung (110) zu treiben;
 - eine Steuervorrichtung (160), die dazu eingerichtet ist, eine Reinigungssituation zu bestimmen; und eine Intensität des Luftstroms (150) in Abhängigkeit der Reinigungssituation zu bestimmen.

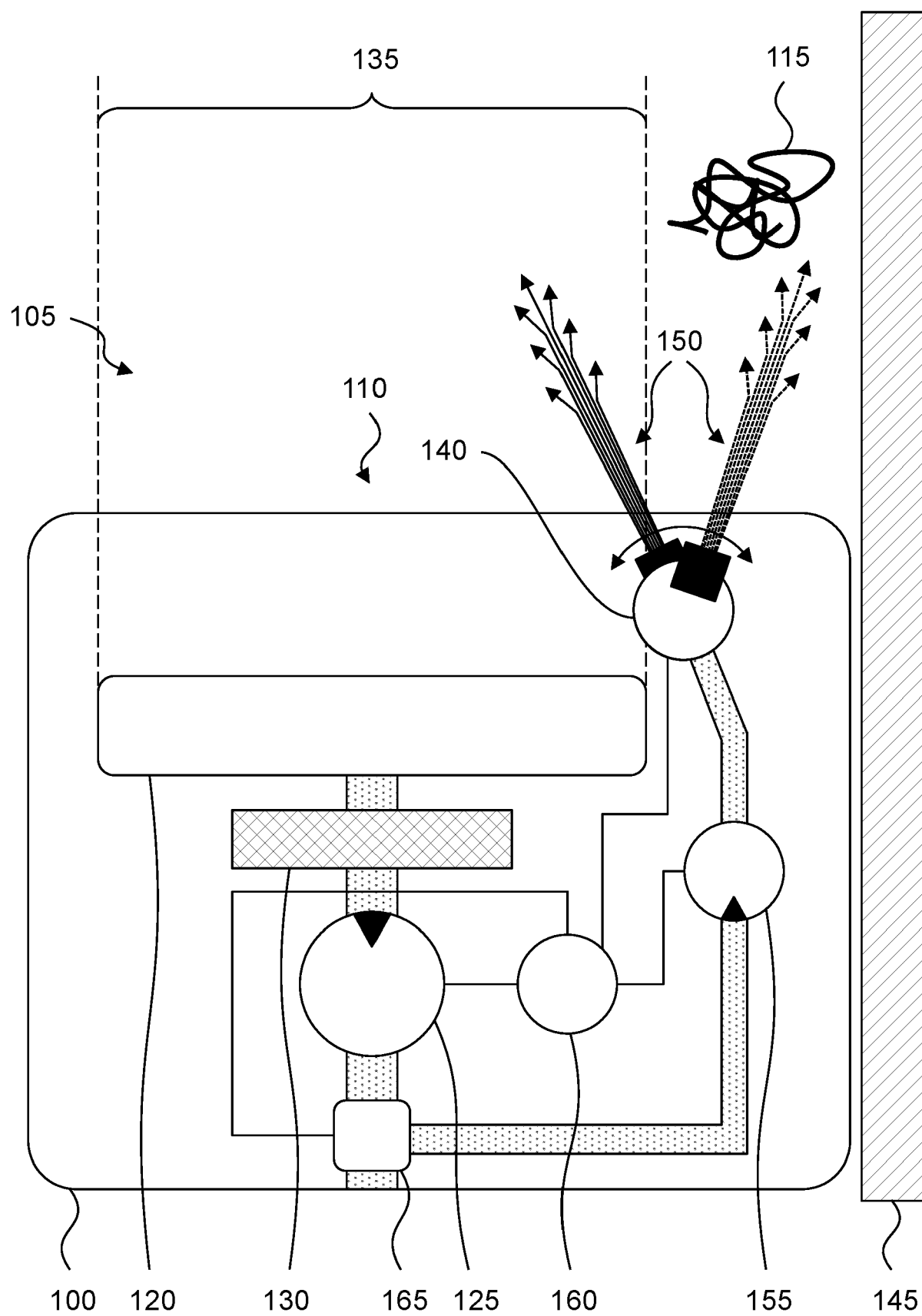


Fig. 1

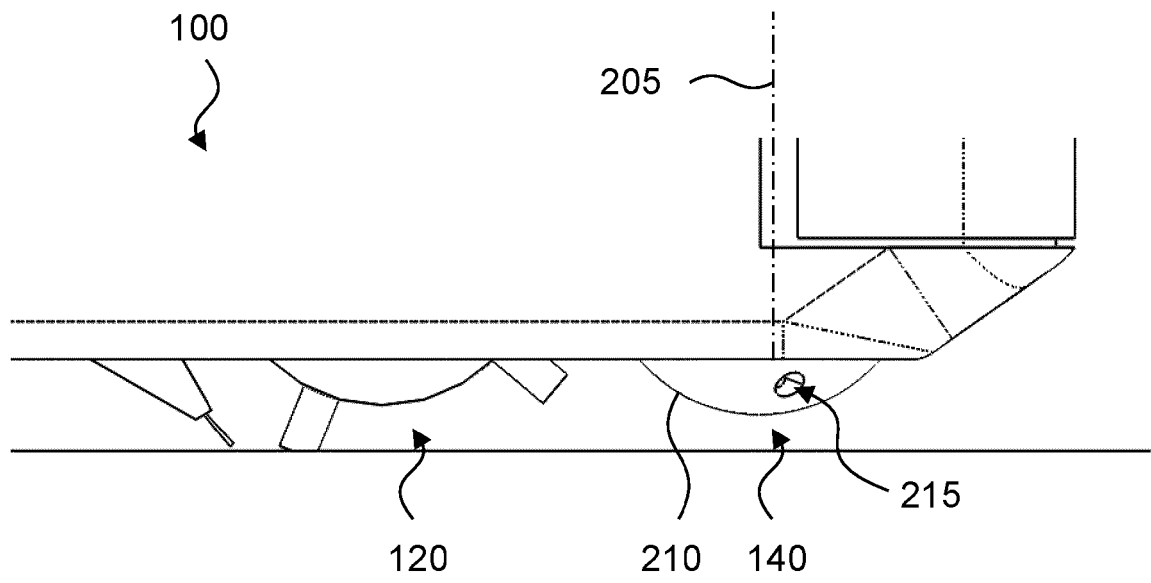


Fig. 2

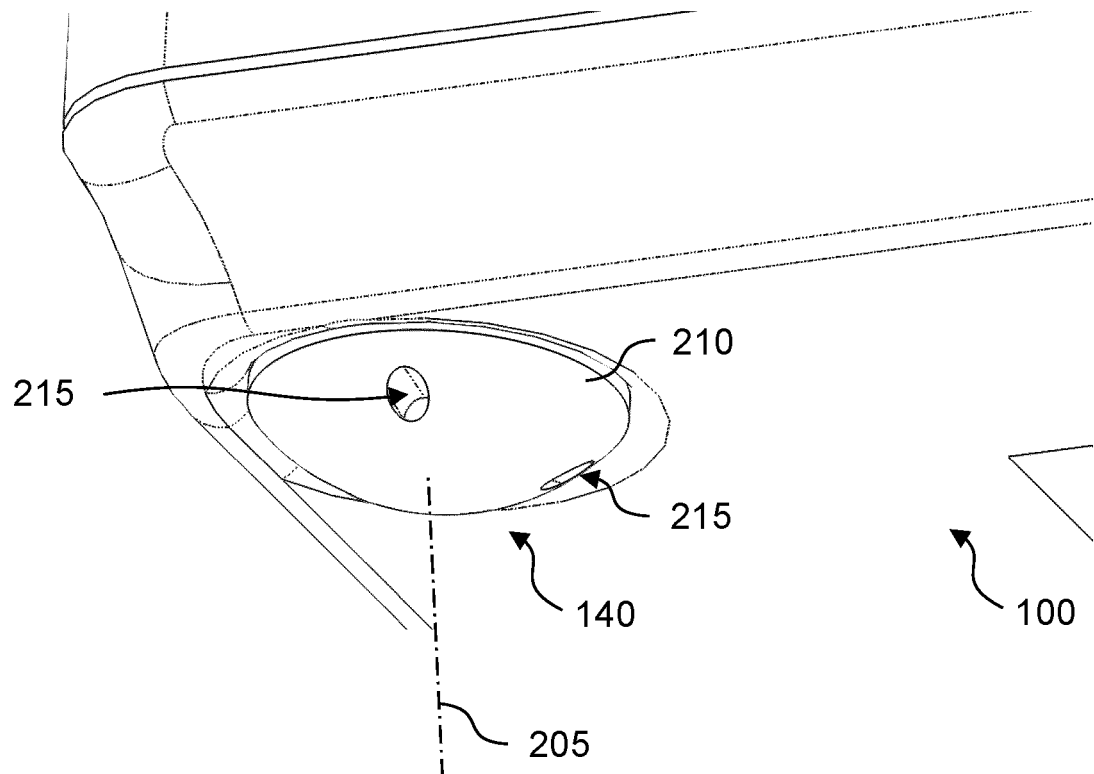


Fig. 3

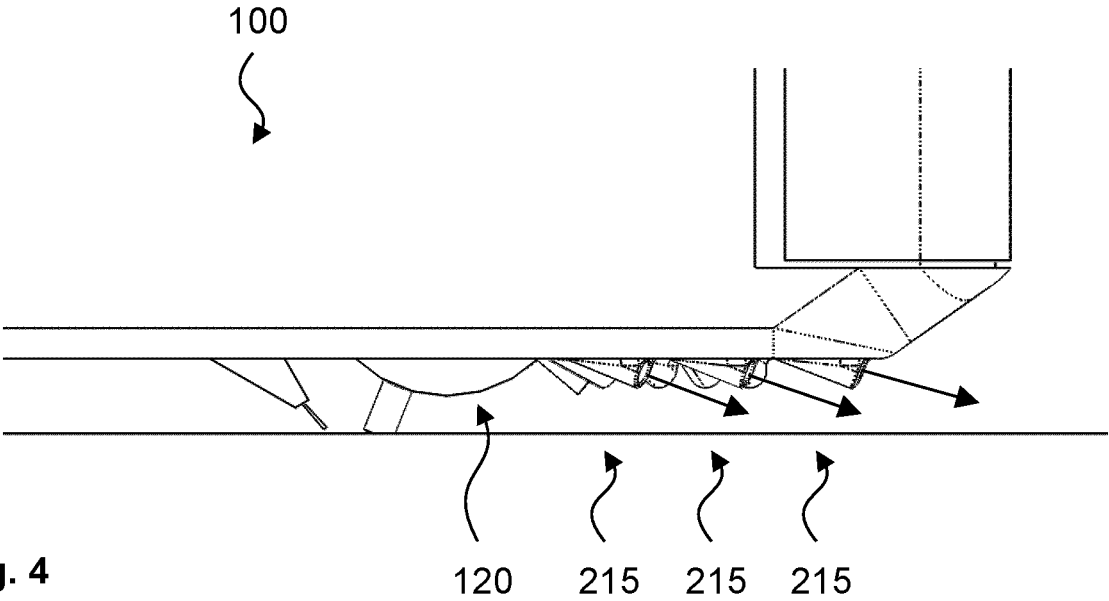


Fig. 4

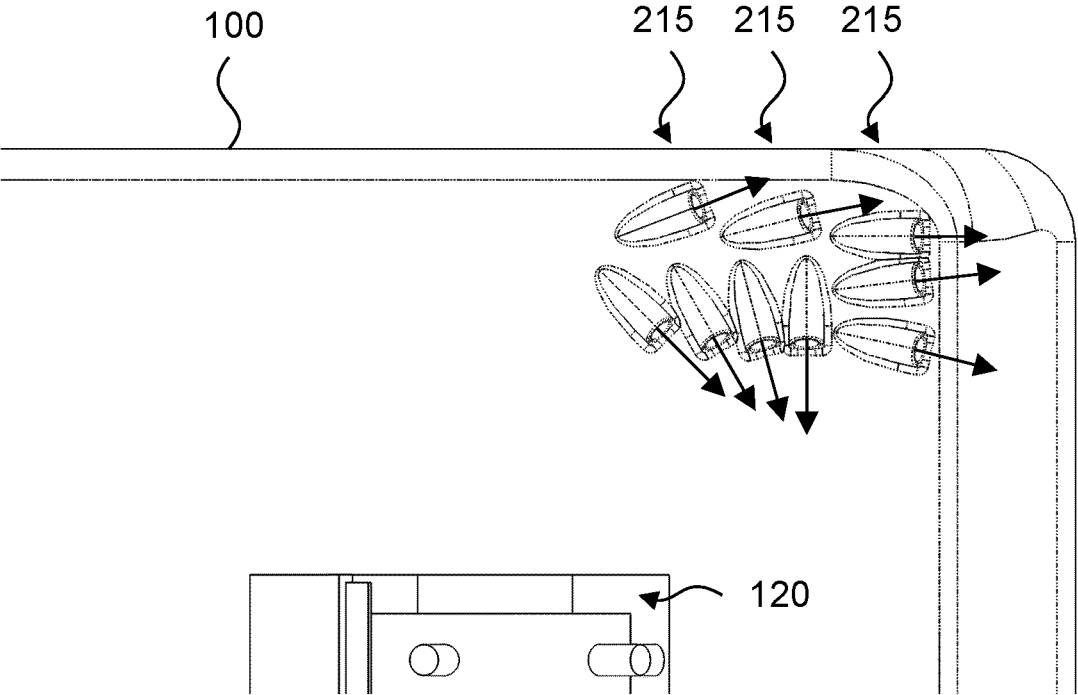


Fig. 5

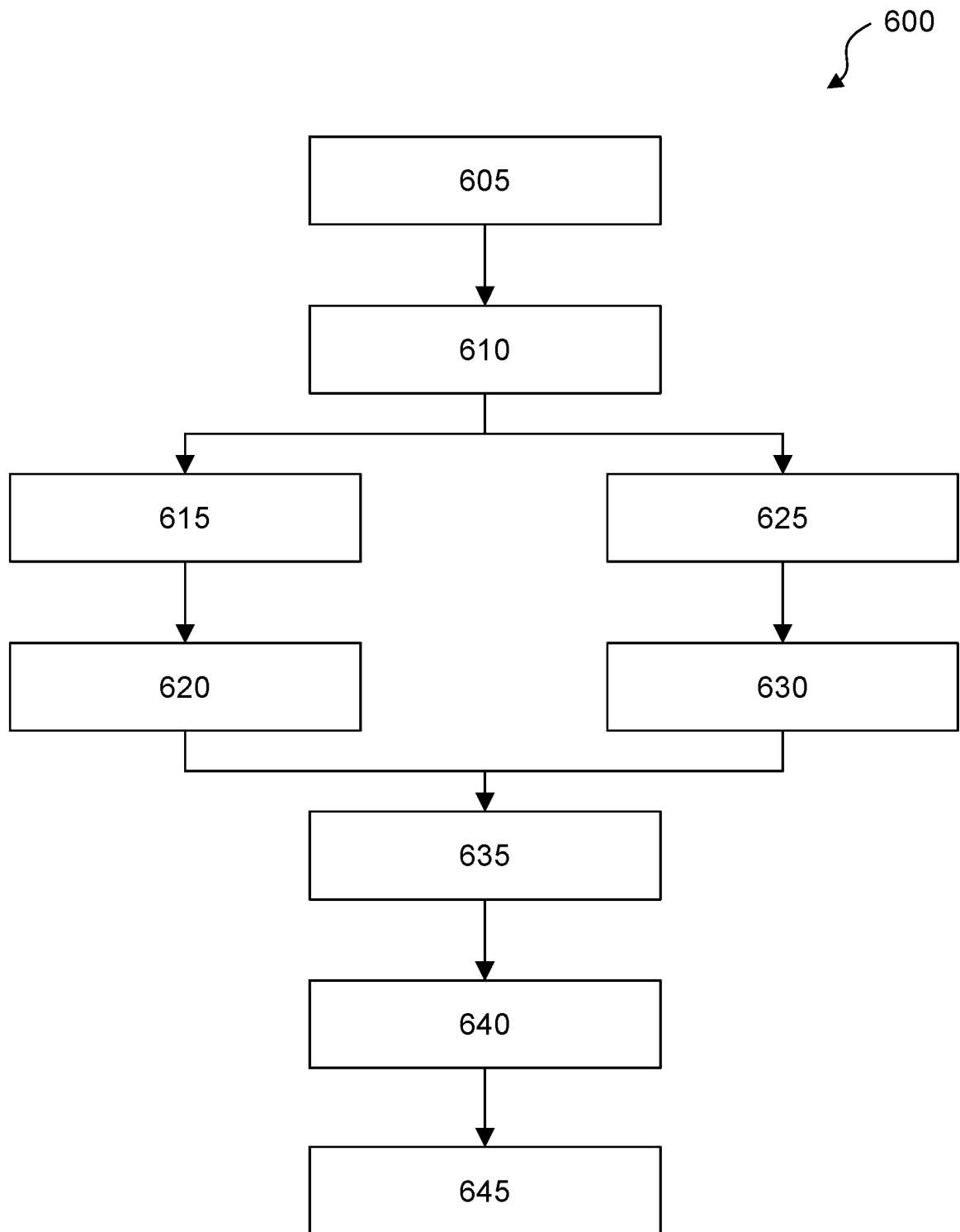


Fig. 6

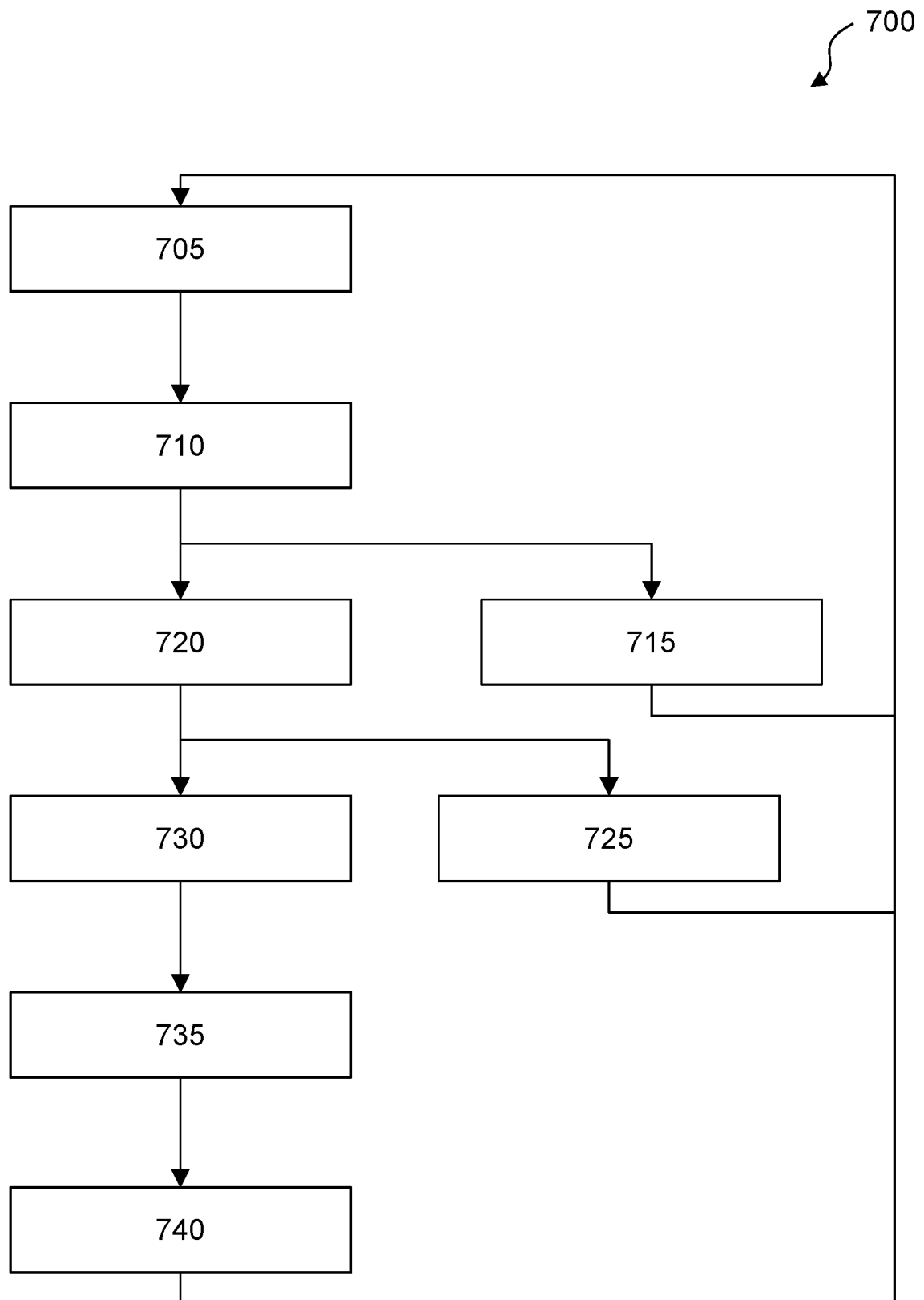


Fig. 7

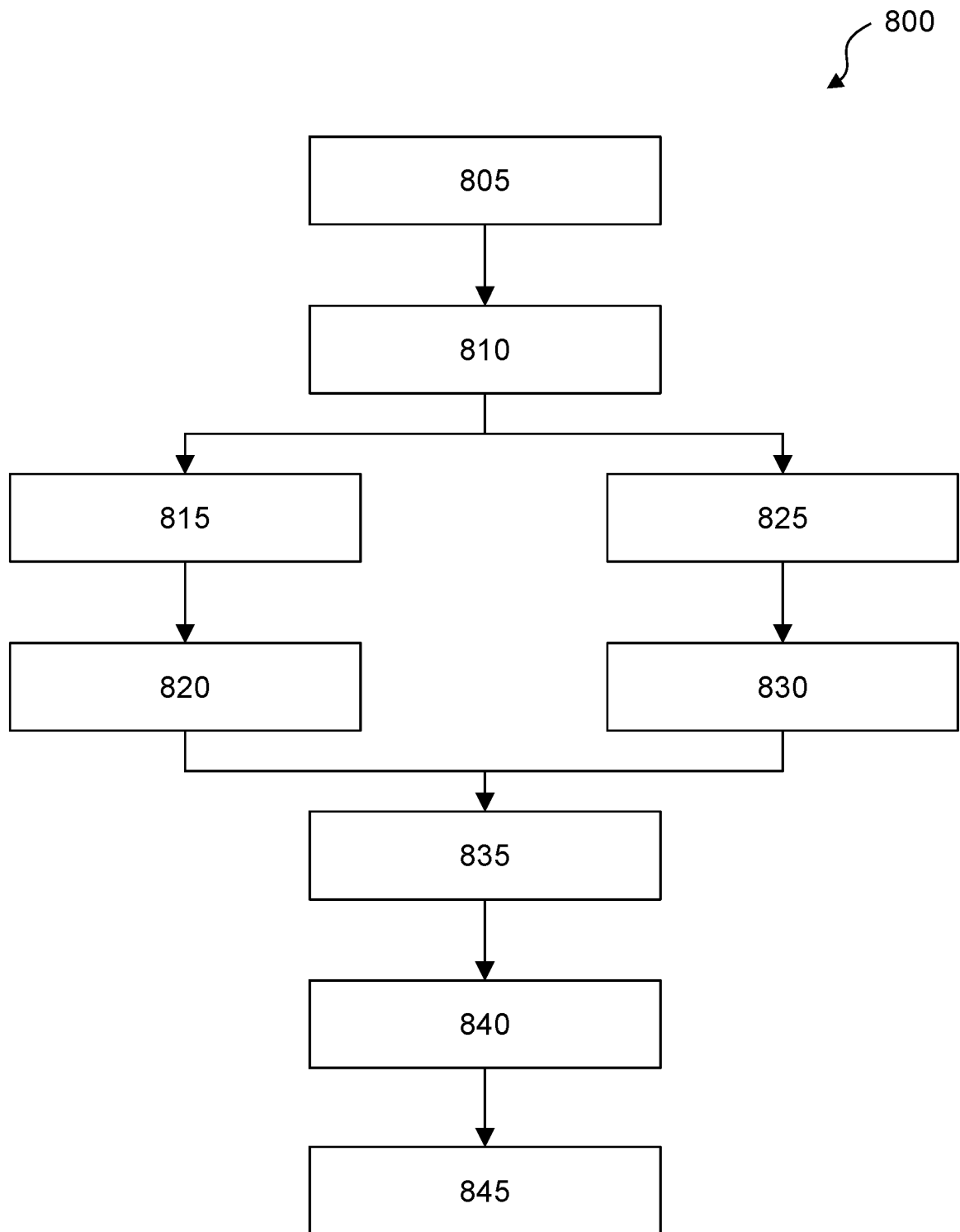


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 3991

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	US 2021/038032 A1 (BROWN ANDRE D [US]) 11. Februar 2021 (2021-02-11) * Absatz [0041] - Absatz [0084]; Abbildungen *	1 - 14	INV. A47L5/14 A47L9/04 A47L9/28 A47L9/08
A	US 2018/192834 A1 (ISENBERG GERHARD [DE] ET AL) 12. Juli 2018 (2018-07-12) * Absatz [0034] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-3,5 *	1 - 14	
A	KR 2009 0018287 A (HANWOOL ROBOTICS CORP [KR]) 20. Februar 2009 (2009-02-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,16 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2025	Prüfer Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 3991

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

10-01-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2021038032 A1	11-02-2021	CA 3150282 A1	11-02-2021
			CN 114206182 A	18-03-2022
15			CN 214906411 U	30-11-2021
			EP 4009844 A1	15-06-2022
			US 2021038032 A1	11-02-2021
			WO 2021026438 A1	11-02-2021

20	US 2018192834 A1	12-07-2018	CN 108283479 A	17-07-2018
			DE 102017100301 A1	12-07-2018
			EP 3351156 A1	25-07-2018
			ES 2746858 T3	09-03-2020
			JP 2018110858 A	19-07-2018
25			SG 10201710778W A	30-08-2018
			US 2018192834 A1	12-07-2018

	KR 20090018287 A	20-02-2009	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20210038032 A1 [0004]