

(19)



(11)

EP 3 108 789 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
A47L 11/40^(2006.01) A47L 9/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16174754.8**

(22) Anmeldetag: **16.06.2016**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **24.06.2015 DE 102015110140**

(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Strang, Benjamin**
42651 Solingen (DE)
• **Sernecki, Miron**
58097 Hagen (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **UNTERSTÜTZUNG EINER OBERFLÄCHENREINIGUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft unter anderem ein Verfahren zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen (1) mit einem Reinigungsgerät (2) durch einen Benutzer, wobei das Verfahren durch eine oder mehrere Vorrichtungen ausgeführt wird. Die Aufgabe, im Falle einer Reinigung von Oberflächen (1) durch einen Benutzer, die Effizienz und die Qualität der Reinigung zu verbessern, wird durch ein Verfahren gelöst, umfassend:

- Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts (2) oder eines Teils (4) hiervon,
- Ermitteln reinigungsbezogener Informationen basierend auf den ermittelten Positionsinformationen und
- Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung.

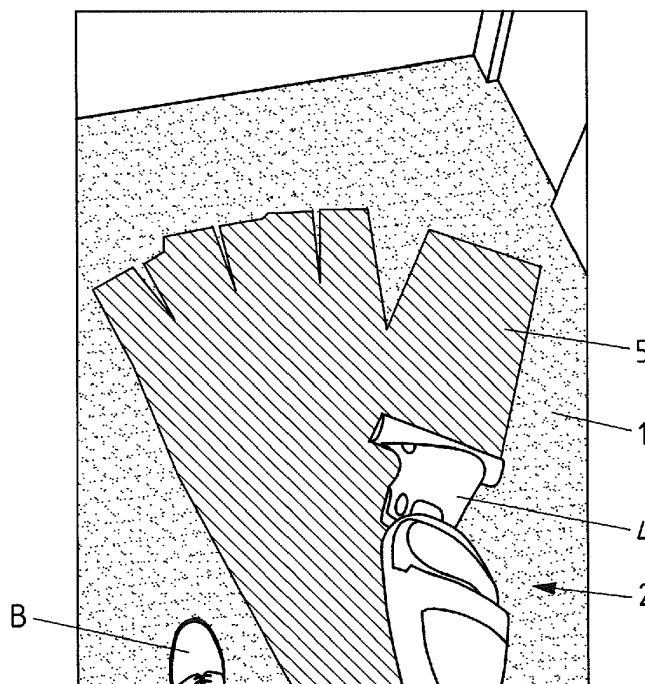


Fig.2

EP 3 108 789 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß einem ersten Aspekt ein Verfahren zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät durch einen Benutzer, wobei das Verfahren durch eine oder mehrere Vorrichtungen ausgeführt wird. Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Computerprogramm. Gemäß einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung. Gemäß einem vierten Aspekt betrifft die Erfindung auch ein Bodenreinigungsgerät. Gemäß einem fünften Aspekt betrifft die Erfindung zudem eine Verwendung eines elektronischen, optischen Hilfsmittels.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Verfahren zum Reinigen von Oberflächen, wie beispielsweise Bodenbelägen, bekannt. Beispielsweise können mittels eines Staubsaugers textile und nicht-textile (etwa Hart-, Stein- oder elastische) Bodenbeläge manuell gereinigt werden. Ebenfalls können Feuchtbodenreinigungsgeräte (etwa ein Wischmopp) zum Einsatz kommen.

[0003] Nachteilig an einer derartigen manuellen Reinigung ist jedoch, dass eine manuelle Reinigung vergleichsweise zeitaufwendig sein kann und zudem die Reinigung nicht gründlich sein kann. Einerseits werden einige Bereiche der zu reinigenden Oberfläche unbeabsichtigt mehrfach gereinigt, was zu einer entsprechenden Erhöhung der Reinigungsdauer und damit zu einer Verringerung der Effizienz führt. Andererseits werden einige Bereiche gar nicht gereinigt, was die Qualität der Reinigung negativ beeinflusst.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Reinigungsroboter, wie etwa Saugroboter, einzusetzen, so dass die Reinigung nicht mehr durch einen Benutzer erfolgt, sondern autonom durch die Maschine. Dadurch sollen obige Probleme jedenfalls teilweise beseitigen werden. Derartige Reinigungsroboter sind allerdings in der Regel vergleichsweise kompakt gebaut und batteriebetrieben und verfügen daher in der Regel nur über eine geringe Reinigungskraft. Ebenfalls kann eine durch Reinigungsroboter durchgeführte Reinigung vergleichsweise lange dauern. Schließlich kann es Oberflächen geben, welche für Reinigungsroboter nicht ohne weiteres zugänglich sind.

[0005] Aus diesem Grund kann es weiterhin vorteilhaft sein, eine Reinigung von Oberflächen durch einen Benutzer, das heißt eine manuelle Reinigung, vorzuziehen. In diesem Fall ergeben sich allerdings die eingangs dargestellten Probleme, sodass sowohl die Effizienz als auch die Qualität der Reinigung leiden können.

[0006] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, im Falle einer Reinigung von Oberflächen durch einen Benutzer, die Effizienz und die Qualität der Reinigung zu verbessern.

[0007] Die Aufgabe wird gemäß dem ersten Aspekt durch ein Verfahren gelöst, umfassend:

- Ermitteln von Positionsinformationen des Reini-

gungsgeräts oder eines Teils hiervon,

- Ermitteln reinigungsbezogener Informationen basierend auf den ermittelten Positionsinformationen und
- Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung.

[0008] Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe durch ein Computerprogramm gelöst, das Programmanweisungen umfasst, die einen Prozessor zur Ausführung und/oder Steuerung eines Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt veranlassen, wenn das Computerprogramm auf dem Prozessor läuft.

[0009] Gemäß dem dritten Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe durch eine Vorrichtung gelöst, umfassend zumindest einen Prozessor und zumindest einen Speicher mit Computerprogrammcode, wobei der zumindest eine Speicher und der Computerprogrammcode dazu eingerichtet sind, mit dem zumindest einen Prozessor, zumindest das Verfahren nach dem ersten Aspekt auszuführen und/oder zu steuern.

[0010] Es hat sich gezeigt, dass durch die Aspekte der Erfindung sowohl die Effizienz als auch die Qualität der Reinigung der Oberfläche durch den Benutzer gesteigert werden können. Dadurch, dass Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon ermittelt werden, kann beispielsweise bestimmt werden, wo sich das Reinigungsgerät oder der Teil hiervon befindet.

[0011] Basierend auf den ermittelten Positionsinformationen können dann reinigungsbezogene Informationen ermittelt werden. Die reinigungsbezogenen Informationen können beispielsweise die Informationen umfassen, in welchem Bereich gerade gereinigt wird. Hieraus kann beispielsweise abgeleitet werden, in welchem Bereich durch den Benutzer mit dem Reinigungsgerät schon gereinigt wurde, wie oft in diesem Bereich schon gereinigt wurde und/oder in welchem Bereich durch den Benutzer mit dem Reinigungsgerät noch nicht gereinigt wurde. Um weitere Beispiele zu nennen, können die reinigungsbezogenen Informationen etwa Informationen umfassen, wie lange in einem Bereich gereinigt wurde oder mit welchen Einstellungen des Reinigungsgeräts in einem Bereich gereinigt wurde.

[0012] Dadurch, dass die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung bereitgestellt werden, wird die vom Benutzer durchgeführte Reinigung beeinflusst und kann so in ihrer Effizienz und Qualität verbessert werden. Die Ausgabeeinheit stellt insofern eine Benutzerschnittstelle für den die Reinigung durchführenden Benutzer dar. Die Ausgabeeinheit kann beispielsweise zur akustischen, haptischen (d.h. beispielsweise durch Vibrationsfeedback und/oder Schiebekraftfeedback) und/oder visuellen Ausgabe eingerichtet sein. Die hierdurch beeinflusste Reinigung des Benutzers wird wiederum durch das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon erfasst. Insofern stellt das Verfahren ein Steuerverfahren dar,

wodurch im Ergebnis die technische Aufgabe gelöst wird, die Qualität und Effizienz der Reinigung zu verbessern. In einer Hinsicht wird somit eine effizientere Mensch-Maschine-Schnittstelle erreicht, um eine Verbesserung des Reinigungsergebnisses zu erzielen. Insbesondere nehmen verschiedene Aspekte und deren Ausgestaltungen (beispielsweise die Verwendung eines optischen Hilfsmittels) bei der Bereitstellung der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung auf die physischen Gegebenheiten der menschlichen Wahrnehmung während der Reinigung Rücksicht. Mit anderen Worten kann die Wahrnehmung der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch den Menschen deutlich verbessert werden.

[0013] Das Reinigungsgerät ist, insbesondere im Gegensatz zu autonomen Reinigungsrobotern, ein manuelles Reinigungsgerät, beispielsweise ein handgeführtes Reinigungsgerät. Beispielsweise ist der Teil des Reinigungsgeräts ein Teil, welcher indikativ für den Bereich ist, welcher momentan mit dem Reinigungsgerät gereinigt wird.

[0014] Das Ermitteln der Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon kann beispielsweise kontinuierlich oder wiederholt erfolgen, beispielsweise in regelmäßigen Abständen, um die aktuelle Positionsinformationen zu ermitteln und präzise reinigungsbezogene Informationen ermitteln zu können. Die Positionsinformationen können beispielsweise den Standpunkt des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon umfassen und/oder die Orientierung oder Lage des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon.

[0015] Das Verfahren kann beispielsweise von dem Reinigungsgerät selbst ausgeführt werden und/oder von einem von dem Reinigungsgerät verschiedenen Gerät, beispielsweise einem tragbaren Computer, insbesondere einem "Wearable Computer", das heißt, einem Computer, der während der Anwendung am Körper getragen wird. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfasst das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon eine optische Erfassung des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon.

[0016] Es hat sich gezeigt, dass eine optische, insbesondere bildbasierte Erfassung des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon zuverlässig möglich ist. Zudem kann durch eine optische Erfassung nicht nur der Standpunkt des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon, sondern auch die Lage oder Orientierung präzise auf einfache Weise erfasst werden. Die optische Erfassung erfolgt beispielsweise durch eine optische Erfassungseinheit, welche beispielsweise eine Kamera, insbesondere eine Videokamera sein kann. Beispielsweise erfolgt die Erfassung im sichtbaren Bereich des Lichts. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Erfassung beispielsweise im Infrarotbereich erfolgt. Beispielsweise erfolgt die Erfassung anhand von Einzelbildern ("Frames") eines kontinuierlichen Videodatenstroms ("Videostream").

[0017] Es ist jedoch auch alternativ oder zusätzlich

möglich, dass das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon eine nichtoptische Erfassung umfasst. Beispielsweise kann eine funkbasierte Ermittlung der Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon erfolgen, beispielsweise mittels GPS oder einer Innenraum-Positionsbestimmung, beispielsweise mittels Trilateration. Ebenfalls ist denkbar, dass das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder des Teils hiervon zumindest teilweise auf Sensoren, beispielsweise Beschleunigungssensoren des Reinigungsgeräts basiert.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfasst das Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über eine Ausgabereinheit zur Unterstützung der Reinigung ein visuelles Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabereinheit.

[0019] Es ist alternativ jedoch auch denkbar, dass das Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über eine Ausgabereinheit zur Unterstützung der Reinigung ein akustisches Ausgeben umfasst.

[0020] Es hat sich allerdings gezeigt, dass insbesondere durch ein visuelles Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen die Effizienz und Qualität der Reinigung gesteigert werden kann. Beispielsweise werden die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen auf einem Bildschirm dargestellt. Beispielsweise werden die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen so projiziert, dass der Benutzer diese wahrnehmen kann.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung erfolgt das visuelle Ausgeben auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche.

[0022] Durch ein visuelles Ausgeben auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche können die Effizienz und Qualität der Reinigung weiter gesteigert werden. Beispielsweise kann unmittelbar auf der Oberfläche angezeigt werden, ob ein Bereich der Oberfläche bereits gereinigt wurde. Hierdurch ist ein sehr präzises Ausgeben der reinigungsbezogenen Information an den Benutzer möglich. Beispielsweise können Bereiche der Oberfläche markiert werden. Beispielsweise können Bereiche farblich markiert werden. Beispielsweise kann das visuelle Ausgeben auf der Oberfläche durch das Reinigungsgerät selbst erfolgen, beispielsweise durch eine (reelle) Projektion auf die Oberfläche. Hierzu kann das Reinigungsgerät beispielsweise entsprechende Mittel wie eine gesteuerte Lichtquelle oder einen Projektor aufweisen.

[0023] Allerdings ist es bevorzugt, wenn gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung das visuelle Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabereinheit ein für den Benutzer virtuelles Aus-

geben ist. Unter einem virtuellen Ausgeben wird insbesondere verstanden, dass die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen im Rahmen einer erweiterten Realität ("Augmented Reality") ausgegeben werden. Beispielsweise werden die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen dem Blickfeld des Benutzers überlagert, welcher dann beispielsweise gleichzeitig die Realität und die virtuellen überlagerten Informationen wahrnehmen kann. Auf diese Weise kann das visuelle Ausgeben, insbesondere das visuelle Ausgeben auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche, besonders einfach realisiert werden.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfassen die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen Informationen über bereits gereinigte und/oder noch zu reinigende Bereiche. Hierdurch wird eine weitere Steigerung der Qualität und Effizienz der Reinigung erreicht. Zum einen kann der Benutzer durch die Ausgabe der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen, welche Informationen über bereits gereinigte und/oder noch zu reinigende Bereiche umfassen, erkennen, dass bei der Reinigung beispielsweise kein Bereich vergessen wurde, was die Qualität der Reinigung steigert. Zum anderen kann der Benutzer durch die Ausgabe der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen, welche Informationen über bereits gereinigte und/oder noch zu reinigende Bereiche umfassen, erkennen, dass beispielsweise ein Bereich bereits gereinigt wurde, was die Effizienz der Reinigung steigert, da das erneute und nicht notwendige Reinigen bereits gereinigter Bereiche reduziert oder vermieden werden kann.

[0025] Beispielsweise kann durch das Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung (der) bereits gereinigte oder (der) noch nicht/nach zu reinigende Bereich(e) im Rahmen eines visuellen Ausgebens markiert, beispielsweise farblich markiert sein. Wie bereits beschrieben, erfolgt die Markierung beispielsweise auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche, beispielsweise im Rahmen einer erweiterten Realität, indem die Markierung der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche virtuell überlagert wird.

[0026] Ebenfalls ist denkbar, dass beispielsweise der noch nicht gereinigte und somit noch zu reinigende Bereich der Oberfläche markiert wird. Beispielsweise können dem Benutzer durch ein virtuelles, visuelles Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Information virtuelle Marker, beispielsweise Schmutzpartikel, im Bereich der noch nicht gereinigten und somit noch zu reinigenden Oberfläche angezeigt werden.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfasst das Verfahren weiterhin:

- Ermitteln zusätzlicher reinigungsbezogener Informationen basierend auf einer Erfassung, insbeson-

dere optischen Erfassung der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche und

- Bereitstellen der ermittelten zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über die Ausgabeeinheit zur Unterstützung der Reinigung.

[0028] Hierdurch können die Qualität und die Effizienz der Reinigung weiterhin verbessert werden, da durch das Bereitstellen der zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen das Reinigungsverhalten des Benutzers beeinflusst werden kann.

[0029] Das Bereitstellen der ermittelten zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über die Ausgabeeinheit zur Unterstützung der Reinigung kann beispielsweise wie bereits in Zusammenhang mit dem Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen beschrieben erfolgen.

[0030] Durch die Erfassung der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche kann beispielsweise eine Oberflächeneigenschaft der Oberflächen erkannt werden, beispielsweise ein Oberflächentyp oder eine Verschmutzung der Oberfläche. Die Erfassung erfolgt bevorzugt durch eine optische Erfassung der Oberfläche, wie bereits zuvor in Zusammenhang mit der optischen Erfassung des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon beschrieben. Alternativ oder zusätzlich kann die Erfassung auch durch andere Sensoren, beispielsweise Sensoren des Reinigungsgeräts, erfolgen.

[0031] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfassen die zusätzlichen reinigungsspezifischen Informationen eine empfohlene Einstellung des Reinigungsgeräts und/oder die Position lokaler Verschmutzungen.

[0032] Durch das Bereitstellen derartiger zusätzlicher reinigungsbezogener Informationen für den Benutzer über die Ausgabeeinheit zur Unterstützung der Reinigung können die Qualität und Effizienz der Reinigung zusätzlich gesteigert werden. Beispielsweise ist die empfohlene Einstellung des Reinigungsgeräts eine bodenspezifische Einstellung, wie beispielsweise "Soft-Modus" oder eine Leistungsstufe, wie beispielsweise "Stufe 1", oder "Stufe 2". Beispielsweise erfolgt das Bereitstellen der zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über die Ausgabeeinheit visuell in Textform. Beispielsweise werden die zusätzlichen reinigungsspezifischen Informationen, welche die Position lokaler Verschmutzungen umfassen, visuell auf der Oberfläche dem Benutzer bereitgestellt, beispielsweise mittels Marker (etwa Kreise), welche auf die lokale Verschmutzung, wie etwa Grobputz oder Spotverschmutzung, hinweisen.

[0033] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung umfassen die eine oder mehrere Vorrichtungen ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille, und/oder das Reinigungsgerät.

[0034] Unter einem elektronischen, optischen Hilfsmittel

tel wird insbesondere ein tragbarer Miniaturcomputer, welcher Informationen ins Sichtfeld des Benutzers einblenden kann und bevorzugt auch die Umwelt optisch erfassen kann, verstanden. Das elektronische, optische Hilfsmittel ist beispielsweise tragbar, insbesondere zumindest teilweise am Kopf tragbar. Beispielsweise ist das elektronische, optische Hilfsmittel eine Datenbrille. Beispielsweise werden durch die Datenbrille Informationen ins Sichtfeld des Benutzers dadurch eingeblendet, dass ein Brillenglas der Datenbrille als Anzeigefläche (etwa Bildschirm) verwendet wird. Ebenfalls ist denkbar, dass eine Kontaktlinse als Anzeigefläche verwendet wird. Ebenfalls kann die Netzhaut des Auges des Benutzers als Anzeigefläche (Bildschirm) verwendet werden. Hierzu umfasst das optische Hilfsmittel beispielsweise die Ausgabereinheit zum Bereitstellen der ermittelten (zusätzlichen) reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung. Das optische Hilfsmittel umfasst beispielsweise eine optische Erfassungseinheit zum Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon und gegebenenfalls zum Ermitteln der zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen. Damit kann das Verfahren beispielsweise allein durch das elektronische, optische Hilfsmittel ausgeführt werden. Ein derartiges optisches Hilfsmittel hat den Vorteil, dass dieses während der Reinigung durch den Benutzer getragen werden kann. Zudem kann das optische Hilfsmittel die ermittelten (zusätzlichen) reinigungsbezogenen Informationen visuell im Rahmen der erweiterten Realität dem Benutzer präzise bereitstellen. Zudem hat dieses den Vorteil, dass beispielsweise keine oder nur eine geringe Anpassung der Reinigungseinheit notwendig ist.

[0035] Allerdings ist ebenfalls denkbar, dass einzelne Schritte beispielsweise durch das Reinigungsgerät ausgeführt werden. Beispielsweise kann die Erfassung der Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon alternativ oder zusätzlich durch eine Erfassungseinheit des Reinigungsgeräts ausgeführt werden. Ebenfalls kann das Reinigungsgerät eine entsprechende Ausgabereinheit aufweisen, welche die ermittelten (zusätzlichen) reinigungsbezogenen Informationen dem Benutzer bereitstellen kann, etwa durch akustische Signale oder durch Projektion auf die Oberfläche.

[0036] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung ist das Reinigungsgerät ein Bodenreinigungsgerät, insbesondere ein Staubsauger oder ein Feuchtbodenreinigungsgerät.

[0037] Durch die Anwendung im Bereich von Bodenreinigungsgeräten kann die Qualität und Effizienz der Reinigung von Bodenflächen gesteigert werden. Der Staubsauger kann beispielsweise ein Bodenstaubsauger oder ein Handstaubsauger sein. Ist das Reinigungsgerät ein Staubsauger, kann das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon, beispielsweise das Ermitteln von Positionsinformationen eines Vorsatzgerätes (beispielsweise ein Dü-

senaufsatz oder ein Bürstenkopf) des Staubsaugers sein. Hierdurch kann das Ermitteln von bereits gereinigten Bereichen vereinfacht werden.

[0038] Insbesondere in Bezug auf eine Vorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung umfasst die Vorrichtung bevorzugt eine optische Erfassungseinheit zum Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon und/oder eine visuelle Ausgabereinheit zum Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung.

[0039] Ebenfalls insbesondere in Bezug auf eine beispielhafte Ausgestaltung einer Vorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung ist oder umfasst die Vorrichtung ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille.

[0040] Alternativ kann die Vorrichtung auch das Reinigungsgerät oder ein System aus dem Reinigungsgerät und eines elektronischen, optischen Hilfsmittels wie etwa einer Datenbrille sein.

[0041] In Bezug auf weitere Ausgestaltungen und Vorteile, insbesondere des zweiten und dritten Aspekts wird auf die Ausführungen zum ersten Aspekts verwiesen.

[0042] Gemäß dem vierten Aspekt der Erfindung wird die Eingangs genannte Aufgabe durch ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Bodenreinigungsgerät, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach dem ersten Aspekt, gelöst, wobei das Reinigungsgerät mindestens ein Indikatorelement aufweist, wobei das mindestens eine Indikatorelement zur Unterstützung einer optischen Erfassung der Position des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon ausgebildet ist.

[0043] Durch ein derartiges Reinigungsgerät können die Effizienz und Qualität der Reinigung verbessert werden, da das mindestens eine vorgesehene Indikatorelement ein optisches Erfassen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon vereinfacht und/oder präzisiert. Die reinigungsbezogenen Informationen sind dadurch besonders zuverlässig.

[0044] Das mindestens eine Indikatorelement kann (beispielsweise in Form eines Leuchtmarkers) eine Strahlung einer bestimmten Wellenlänge oder eines bestimmten Wellenlängenbereichs emittieren, beispielsweise im sichtbaren und/oder infraroten Bereich. Alternativ kann das Indikatorelement ein Reflektor sein, welcher Strahlung einer bestimmten Wellenlänge oder eines bestimmten Wellenlängenbereichs reflektiert.

[0045] Bevorzugt ist das mindestens eine Indikatorelement so an dem Reinigungsgerät angeordnet, dass es während des Betriebs sichtbar, insbesondere für den Benutzer sichtbar ist.

[0046] Bevorzugt sind mindestens zwei Indikatorelemente vorgesehen. Hierdurch wird insbesondere eine Erfassung der Lage oder Orientierung des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon ermöglicht oder vereinfacht.

[0047] Besonders vorteilhaft ist ein System aus einem Reinigungsgerät gemäß dem vierten Aspekt in Kombi-

nation mit einer Vorrichtung gemäß dem dritten Aspekt in Form eines elektronischen, optischen Hilfsmittels, etwa einer Datenbrille.

[0048] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Reinigungsgeräts gemäß dem vierten Aspekt ist das Reinigungsgerät ein Staubsauger, vorzugsweise mit einem Vorsatzgerät und vorzugsweise weist das Vorsatzgerät die Indikatorelemente auf. Beispielsweise weist das Vorsatzgerät die Indikatorelemente auf seiner Oberseite auf. Gemäß dem fünften Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe durch eine Verwendung eines elektronischen, optischen Hilfsmittels, insbesondere einer Datenbrille, zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät durch einen Benutzer, insbesondere in einem Verfahren nach dem ersten Aspekt gelöst.

[0049] Durch den Einsatz eines optischen Hilfsmittels (etwa einer Datenbrille) zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät können die Effizienz und Qualität der Reinigung gesteigert werden.

[0050] Durch die vorherige oder folgende Beschreibung von Verfahrensschritten gemäß bevorzugter Ausführungsformen des Verfahrens sollen auch entsprechende Mittel zur Durchführung der Verfahrensschritte durch bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung offenbart sein. Ebenfalls soll durch die Offenbarung von Mitteln zur Durchführung eines Verfahrensschrittes der entsprechende Verfahrensschritt offenbart sein.

[0051] Weitere vorteilhafte beispielhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden detaillierten Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, insbesondere in Verbindung mit den Figuren, zu entnehmen.

[0052] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine skizzenhafte Darstellung des Blickfeldes eines Benutzers beim Reinigen einer Bodenoberfläche mit einem Reinigungsgerät, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist;

Fig. 2 eine skizzenhafte Darstellung des Blickfeldes eines Benutzers beim Reinigen einer Bodenoberfläche mit einem Reinigungsgerät, wie sie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchführt, ermöglicht;

Fig. 3a-k eine Veranschaulichung einzelner Verfahrensschritte eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 4a-c weitere skizzenhafte Darstellungen des Blickfeldes eines Benutzers, wie sie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche ein Ausführungsbei-

spiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchführt, ermöglicht;

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts;

Fig. 6 ein Blockdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 7 Ausführungsbeispiele von Speichermedien, auf denen ein erfindungsgemäßes Computerprogramm gespeichert sein kann.

[0053] Fig. 1 zeigt zunächst eine skizzenhafte Darstellung des Blickfeldes eines Benutzers B beim Reinigen einer Bodenoberfläche 1, mit einem Reinigungsgerät 2, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Bodenoberfläche 1 ist in diesem Fall Teppichboden. Das Reinigungsgerät 2 ist ein Handstaubsauger mit einem Vorsatzgerät 4. Der Benutzer B führt die Reinigung manuell durch. Problematisch ist bei der Durchführung der Reinigung, dass Bereiche der Bodenoberfläche 1 einerseits nicht gereinigt werden, was die Qualität der Reinigung negativ beeinflusst. Andererseits werden Bereiche der Bodenoberfläche 1 mehrfach gereinigt, was die Effizienz der Reinigung negativ beeinflusst.

[0054] Fig. 2 zeigt nun eine skizzenhafte Darstellung des Blickfeldes eines Benutzers beim Reinigen der Bodenoberfläche 1 mit dem Reinigungsgerät 2, wie sie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (beispielsweise Vorrichtung 100, Fig. 6), welche ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchführt, ermöglicht. Die Vorrichtung ist in diesem Fall als Datenbrille ausgebildet. Die Datenbrille kann mittels einer Ausgabeeinheit Informationen ins Auge des Benutzers B einblenden, sodass diese im Blickfeld des Benutzers erscheinen und der realen Welt überlagert werden. Dies wird auch als erweiterte Realität bezeichnet. Durch die Datenbrille werden ermittelte reinigungsbezogene Informationen über die Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung visuell bereitgestellt. Dabei werden die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen virtuell auf der gereinigten Oberfläche 1 dargestellt.

[0055] Die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen umfassen insbesondere Informationen über bereits gereinigte Bereiche. Die Informationen, welcher Bereich der Oberfläche 1 bereits gereinigt ist, werden als farblich markierte Fläche 5 dem Benutzer B bereitgestellt.

[0056] Wie die in Fig. 2 gezeigte bereitgestellte Information ermittelt werden kann, wird in Zusammenhang mit den Fig. 3a-k näher erklärt, welche einzelne Verfahrensschritte des Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulichen.

[0057] Hierzu kann die Datenbrille das in Fig. 3a dargestellte Blickfeld mittels einer optischen Erfassungsein-

heit in Form einer Videokamera optisch erfassen. Das in Fig. 3a zu sehende Blickfeld wird durch die Erfassungseinheit in Bildinformationen 7 umgewandelt. Hierzu wird beispielsweise ein Standbild aufgenommen oder es wird ein Einzelbild aus einem Videodatenstrom extrahiert.

[0058] In den Bildinformationen 7 wird das Reinigungsgerät oder ein Teil hiervon identifiziert. In diesem Fall wird das Vorsatzgerät 4 des Staubsaugers 2 mittels eines entsprechenden Algorithmus identifiziert. Die Identifikation kann beispielsweise auf der Form und/oder Farbe des Vorsatzgerätes 4 basieren. Die ermittelte Position des Vorsatzgerätes 4 ist durch die gestrichelte Linie 6 in Fig. 3b dargestellt. Auf diese Weise konnten Positionsinformationen des Vorsatzgerätes 4 als Teil des Staubsaugers 2 ermittelt werden, wobei das Ermitteln eine optische Erfassung eines Teils 4 des Reinigungsgeräts 2 umfasst.

[0059] In einem weiteren Schritt wird der durch den Körper 8 des Staubsaugers 2 überdeckte Bildbereich der Bodenoberfläche 1 ermittelt. Die ermittelte Position des Körpers 8 des Staubsaugers 2 wird in Fig. 3c durch die gestrichelte Linie 10 dargestellt.

[0060] Wie in Fig. 3c und Fig. 3d zu erkennen ist, werden sodann die den Körper 8 und das Vorsatzgerät 4 des Staubsaugers 2 darstellenden Bildbereiche ausgeschnitten.

[0061] Anschließend wird der Bereich 12 der Bodenoberfläche 1, der durch das Vorsatzgerät 4 erfasst wird, markiert, beispielsweise eingefärbt, Fig. 3e. Der Bereich 12 ist repräsentativ für einen bereits gereinigten Bereich der Bodenoberfläche 1. Optional wird der durch den Körper 8 des Staubsaugers 2 überdeckte Bereich der Bodenoberfläche mit der Farbe des an den Staubsauger 2 angrenzenden Bildbereichs eingefärbt. Die in Fig. 3e dargestellte Bildinformation 7 kann zunächst zwischengespeichert werden.

[0062] Fig. 3f zeigt nun analog zu Fig. 3a zweite Bildinformationen 9, beispielsweise ein zweites Standbild oder ein weiteres Einzelbild aus dem Videodatenstrom. Die in den Fig. 3b bis Fig. 3e gezeigten Schritte werden nun für die zweiten Bildinformationen 9 wiederholt, sodass sich die in Fig. 3g gezeigten Bildinformationen 9 ergeben, wobei der Bereich 14 wiederum repräsentativ für einen bereits gereinigten Bereich der Bodenoberfläche 1 ist.

[0063] Anschließend werden die ersten Bildinformationen 7 und die zweiten Bildinformationen 9 zueinander ausgerichtet, wie in Fig. 3h gezeigt. Dabei wird vorzugsweise der Bereich der Bildinformationen, welcher den Staubsauger 2 enthält nicht herangezogen, da sich dieser relativ zur Bodenoberfläche 1 und zum Raum bewegt hat, und eine fehlerhafte Ausrichtung der Bildinformationen zueinander provozieren kann.

[0064] Die Bereiche 12 und 14, welche einen bereits gereinigten Bereich der Bodenoberfläche repräsentieren, werden wie in Fig. 3i gezeigt zum Bereich 16 vereinigt. Das Ermitteln des Bereichs 16 ist ein Beispiel für das Ermitteln reinigungsbezogener Informationen, wel-

che Informationen über einen bereits gereinigten Bereich der Oberfläche umfassen, basierend auf den zuvor ermittelten Positionsinformationen des Vorsatzgerätes 4.

[0065] Der Bereich 16 kann als ermittelte reinigungsbezogene Informationen mittels der Ausgabeeinheit der Datenbrille dem Benutzer zur Unterstützung der Reinigung bereitgestellt werden, Fig. 3j. Wird die Reinigung fortgesetzt ergibt sich für den Benutzer B beispielsweise das in Fig. 3k dargestellte Blickfeld durch die Datenbrille. Vorzugsweise wird dabei der Bereich 5 unter Auslassung der vom Staubsauger 2 momentan belegte Bildbereich dem Benutzer B bereitgestellt, sodass sich ein Blickfeld wie bereits in Fig. 2 gezeigt ergibt.

[0066] Fig. 4a-c zeigen jeweils weitere skizzenhafte Darstellungen des Blickfeldes eines Benutzers, wie sie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchführt, ermöglicht.

[0067] In Fig. 4a werden dem Benutzer ermittelte zusätzliche reinigungsbezogene Informationen visuell über die Ausgabeeinheit einer Datenbrille zur Unterstützung der Reinigung bereitgestellt. Dabei werden die ermittelten zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen ebenfalls virtuell auf der zu reinigenden Oberfläche 1 ausgegeben. Die Oberfläche umfasst hier zum einen einen Teppichboden 1a und zum anderen einen Hartboden 1b. Die zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen 20a, 20b umfassen in diesem Fall eine empfohlene Einstellung des Reinigungsgeräts 2, um die entsprechenden Bereiche der Oberfläche zu reinigen. Die zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen werden dem Benutzer jeweils in Form eines Textes bereitgestellt. Die Informationen 20a, 20b wurden beispielsweise basierend auf einer optischen Erfassung der Oberflächen 1a, 1b durch die Kamera der Datenbrille ermittelt.

[0068] Als weiteres Beispiel ermittelter zusätzlicher reinigungsbezogener Informationen können dem Benutzer, wie beispielhaft in Fig. 4b dargestellt, die Positionen lokaler Verschmutzungen 22 durch Positionsmarker 24 angezeigt werden. Die Informationen in Form des Positionsmarker 24 der lokalen Verschmutzung 22 wurden, beispielsweise basierend auf einer optischen Erfassung der Oberfläche 1 bzw. der Verschmutzung 22, durch die Kamera der Datenbrille ermittelt.

[0069] Fig. 4c zeigt ein weiteres Beispiel für das Bereitstellen von ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Datenbrille für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung. Zusätzlich zu den in Fig. 3k dargestellten Informationen in Form des Bereichs 5, welcher für einen bereits gereinigten Bereich repräsentativ ist, ist in Fig. 4c zusätzlich der noch nicht gereinigte und somit noch zu reinigende Bereich der Oberfläche 1 markiert. Hierzu werden dem Benutzer virtuelle Marker 26 in Form von Schmutzpartikeln im Bereich der noch nicht gereinigten und somit noch zu reinigenden Oberfläche 1 angezeigt.

[0070] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts 2'. Das Reini-

gungsgerät 2' unterscheidet sich von dem Reinigungsgerät 2 dadurch, dass das Vorsatzgerät 4' des Reinigungsgeräts 2' auf seiner Oberseite zwei Indikatorelemente 30a, 30b aufweist, wobei die Indikatorelemente 30a, 30b zur Unterstützung einer optischen Erfassung der Position des Vorsatzgerätes 4' des Reinigungsgeräts 2' ausgebildet sind. Die Indikatorelemente 30a, 30b sind hier als Leuchtmarker ausgebildet, welche beispielsweise Licht im optischen Bereich abgeben. Über die Geometrie und/oder den Abstand der Indikatorelemente 30a, 30b kann beispielsweise auf die momentane Ausrichtung bzw. Hubrichtung des Vorsatzgerätes 4' geschlossen werden. Das Reinigungsgerät 2' kann vorteilhaft in dem zuvor beschriebenen Verfahren anstelle des Reinigungsgeräts 2 eingesetzt werden, was die optische Erfassung des Vorsatzgerätes erleichtert.

[0071] Fig. 6 zeigt schließlich ein Blockdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. eines Teils hiervon. Die Vorrichtung 100 ist bevorzugt ein Computer, bevorzugt ein tragbarer Computer, beispielsweise eine Datenbrille. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Vorrichtung 100 beispielsweise ein Smartphone ist. Ebenfalls ist denkbar, dass die Vorrichtung 100 ein Reinigungsgerät ist. Der Prozessor 105 der Vorrichtung 1 ist insbesondere als Mikroprozessor, Mikrokontrolleinheit wie Mikrocontroller, digitaler Signalprozessor (DSP), Anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC) oder Field Programmable Gate Array (FPGA) ausgebildet. Der Prozessor 105 führt Programmanweisungen aus, die in Programmspeicher 120 gespeichert sind, und speichert beispielsweise Zwischenergebnisse oder ähnliches in einem Hauptspeicher 110. Zum Beispiel ist der Programmspeicher 120 ein nicht-flüchtiger Speicher wie ein Flash-Speicher, ein Magnet-Speicher, ein EEPROM-Speicher (elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher) und/oder ein optischer Speicher. Der Hauptspeicher 110 ist zum Beispiel ein flüchtiger oder nicht-flüchtiger Speicher, insbesondere ein Speicher mit wahlfreiem-Zugriff (RAM) wie ein statischer RAM-Speicher (SRAM), ein dynamischer RAM-Speicher (DRAM), ein ferroelektrischer RAM-Speicher (FeRAM) und/oder ein magnetischer RAM-Speicher (MRAM).

[0072] Der Programmspeicher 120 ist vorzugsweise ein lokaler mit der Vorrichtung 100 fest verbundener Datenträger. Mit der Vorrichtung 100 fest verbundene Datenträger sind beispielsweise Festplatten, die in die Vorrichtung 100 eingebaut sind. Alternativ kann der Datenträger beispielsweise auch ein mit der Vorrichtung 100 trennbar verbindbarer Datenträger sein wie ein Speicher-Stick, ein Wechseldatenträger, eine tragbare Festplatte, eine CD, eine DVD und/oder eine Diskette.

[0073] Der Programmspeicher 120 enthält das Betriebssystem von der Vorrichtung 100, das beim Starten der Vorrichtung 100 zumindest teilweise in Hauptspeicher 110 geladen und vom Prozessor 105 ausgeführt wird. Insbesondere wird beim Starten von der Vorrichtung 100 zumindest ein Teil des Kerns des Betriebs-

systems in den Hauptspeicher 110 geladen und von dem Prozessor 105 ausgeführt. Das Betriebssystem von der Vorrichtung 100 ist beispielsweise ein Windows -, UNIX-, Linux-, Android-, Apple iOS- und/oder MAC-Betriebssystem.

[0074] Das Betriebssystem ermöglicht beispielsweise die Verwendung der Vorrichtung 100 zur Datenverarbeitung. Es verwaltet beispielsweise Betriebsmittel, wie Hauptspeicher 110 und Programmspeicher 120, Netzwerkschnittstelle 130, Ein- und Ausgabegerät 140, stellt unter anderem durch Programmierschnittstellen anderen Programmen grundlegende Funktionen zur Verfügung und steuert die Ausführung von Programmen.

[0075] Der Prozessor 105 steuert die Netzwerkschnittstelle 130, wobei die Steuerung der Netzwerkschnittstelle 130 beispielsweise durch einen Treiber ermöglicht wird, der Teil des Kerns des Betriebssystems ist. Netzwerkschnittstelle 130 ist beispielsweise eine Netzwerkkarte, ein Netzwerkmodul und/oder ein Modem und ist eingerichtet, um eine Verbindung der Datenverarbeitungsanlage 1 mit einem Netzwerk herzustellen. Netzwerkschnittstelle 130 kann beispielsweise Daten über das Netzwerk empfangen und an Prozessor 105 weiterleiten und/oder Daten von Prozessor 105 empfangen und über das Netzwerk senden. Beispiele für ein Netzwerk sind ein lokales Netzwerk (LAN) wie ein Ethernet-Netzwerk oder ein IEEE 802-Netzwerk, ein großräumiges Netzwerk (WAN), ein drahtloses Netzwerk, ein drahtgebundenes Netzwerk, ein Mobilfunknetzwerk, ein Telefonnetzwerk und/oder das Internet.

[0076] Des Weiteren kann Prozessor 105 zumindest ein Ein-/Ausgabegerät 140 steuern. Das Ein-/Ausgabegerät 140 umfasst beispielsweise eine optische Erfassungseinheit, beispielsweise eine Kamera, zum Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon. Das Ein-/Ausgabegerät 140 umfasst beispielsweise eine Ausgabeeinheit, beispielsweise eine Einheit zum Projizieren von Informationen in das Blickfeld des Benutzers im Rahmen einer erweiterten Realität zum Bereitstellen der ermittelten (zusätzlichen) reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung. Ebenfalls können beispielsweise eine Tastatur, eine Maus, ein Mikrofon, eine berührungsempfindliche Anzeigeeinheit, ein Lautsprecher, ein Lesegerät und/oder ein Laufwerk vorgesehen sein. Ein-/Ausgabegerät 140 kann beispielsweise Eingaben eines Benutzers aufnehmen und an Prozessor 105 weiterleiten und/oder Informationen für den Benutzer von Prozessor 105 empfangen und ausgeben.

[0077] Fig. 7 zeigt Ausführungsbeispiele von Speichermedien, auf denen ein erfindungsgemäßes Computerprogramm gespeichert sein kann. Das Speichermedium kann beispielsweise ein magnetisches, elektrisches, optisches und/oder andersartiges Speichermedium sein. Das Speichermedium kann beispielsweise Teil eines Prozessors (z.B. des Prozessors 105 der Fig. 6) sein, beispielsweise ein (nicht-flüchtiger oder flüchtiger) Programmspeicher des Prozessors oder ein Teil davon (wie

Programmspeicher 120 in Fig. 6). Ausführungsbeispiele eines Speichermediums sind eine Diskette 700, eine CD-ROM oder DVD 710, ein Memory Stick 720 (z.B. ein USB-Stick), oder eine Speicherkarte 730. Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Speichermediums ist ein Flash-Speicher.

[0078] Die in dieser Spezifikation beschriebenen Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung und die diesbezüglich jeweils angeführten optionalen Merkmale und Eigenschaften sollen auch in allen Kombinationen miteinander offenbart verstanden werden. Insbesondere soll auch die Beschreibung eines von einer Ausführungsform umfassten Merkmals - sofern nicht explizit gegenteilig erklärt - vorliegend nicht so verstanden werden, dass das Merkmal für die Funktion des Ausführungsbeispiels unerlässlich oder wesentlich ist. Die Abfolge der in dieser Spezifikation geschilderten Verfahrensschritte in den einzelnen Ablaufdiagrammen ist nicht zwingend, alternative Abfolgen der Verfahrensschritte sind denkbar. Die Verfahrensschritte können auf verschiedene Art und Weise implementiert werden, so ist eine Implementierung in Software (durch Programmanweisungen), Hardware oder eine Kombination von beidem zur Implementierung der Verfahrensschritte denkbar. In den

[0079] Patentansprüchen verwendete Begriffe wie "umfassen", "aufweisen", "beinhalten", "enthalten" und dergleichen schließen weitere Elemente oder Schritte nicht aus. Unter die Formulierung "zumindest teilweise" fallen sowohl der Fall "teilweise" als auch der Fall "vollständig". Die Formulierung "und/oder" soll dahingehend verstanden werden, dass sowohl die Alternative als auch die Kombination offenbart sein soll, also "A und/oder B" bedeutet "(A) oder (B) oder (A und B)". Die Verwendung des unbestimmten Artikels schließt eine Mehrzahl nicht aus. Eine einzelne Vorrichtung kann die Funktionen mehrerer in den Patentansprüchen genannter Einheiten bzw. Vorrichtungen ausführen. In den Patentansprüchen angegebene Bezugszeichen sind nicht als Beschränkungen der eingesetzten Mittel und Schritte anzusehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät durch einen Benutzer, wobei das Verfahren durch eine oder mehrere Vorrichtungen ausgeführt wird, umfassend:

- Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon,
- Ermitteln reinigungsbezogener Informationen basierend auf den ermittelten Positionsinformationen und
- Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit für den Benutzer zur Unterstützung der Reinigung.

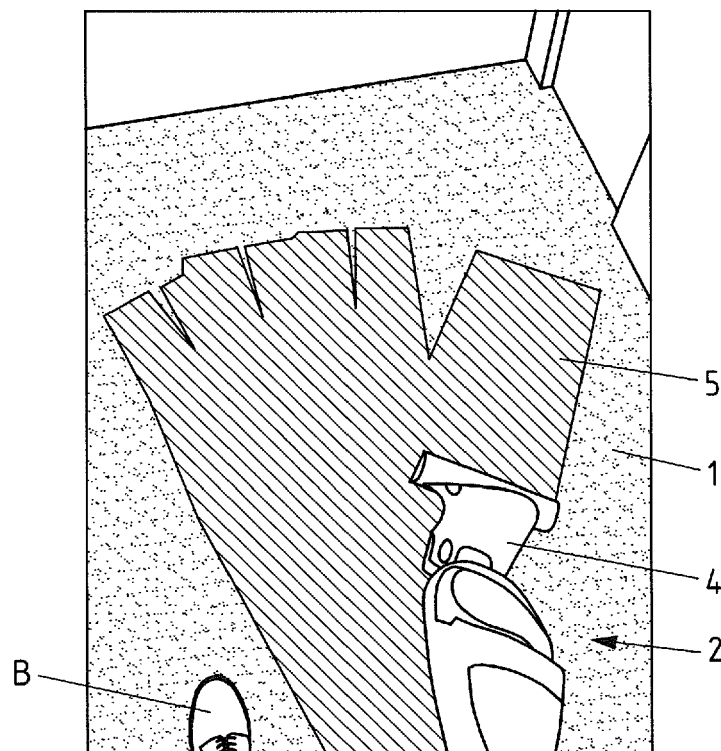
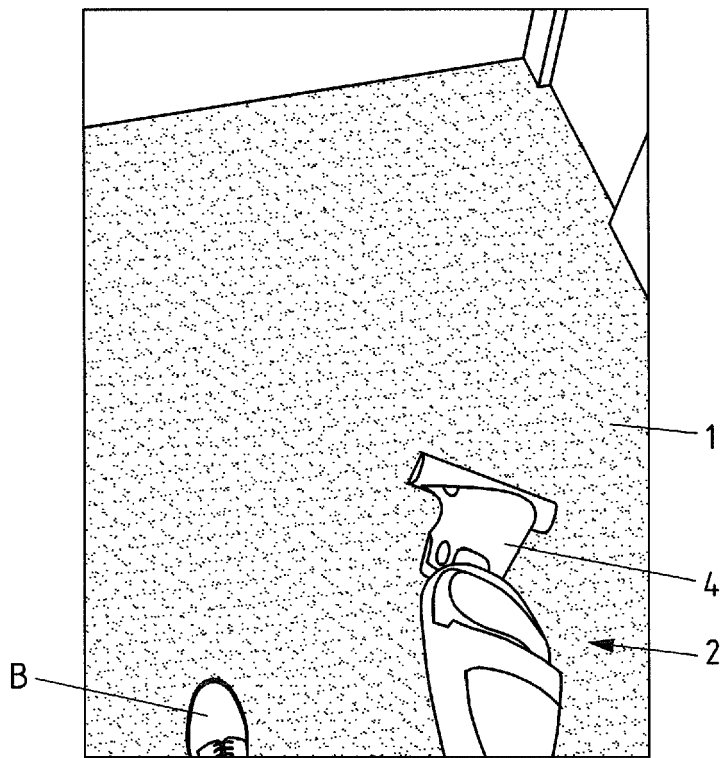
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon eine optische Erfassung des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon umfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über eine Ausgabeeinheit zur Unterstützung der Reinigung ein visuelles Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabeeinheit umfasst.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das visuelle Ausgeben auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei das visuelle Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabeeinheit ein virtuelles Ausgeben ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen Informationen über bereits gereinigte und/oder noch zu reinigende Bereiche umfassen.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Verfahren weiterhin umfasst:
 - Ermitteln zusätzlicher reinigungsbezogener Informationen basierend auf einer Erfassung, insbesondere optischen Erfassung der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche und
 - Bereitstellen der ermittelten zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer über die Ausgabeeinheit zur Unterstützung der Reinigung.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die zusätzlichen reinigungsspezifischen Informationen eine empfohlene Einstellung des Reinigungsgeräts und/oder die Position lokaler Verschmutzungen umfassen.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die eine oder mehrere Vorrichtungen ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille, und/oder das Reinigungsgerät umfassen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Reinigungsgerät ein Bodenreinigungsgerät, insbesondere ein Staubsauger oder ein Feuchtbodenreinigungsgerät, ist.
11. Computerprogramm, das Programmanweisungen

umfasst, die einen Prozessor (105) zur Ausführung und/oder Steuerung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 veranlassen, wenn das Computerprogramm auf dem Prozessor (105) läuft.

5

12. Vorrichtung (100) umfassend zumindest einen Prozessor (105) und zumindest einen Speicher (120) mit Computerprogrammcode, wobei der zumindest eine Speicher (120) und der Computerprogrammcode dazu eingerichtet sind, mit dem zumindest einen Prozessor (105), zumindest das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 auszuführen und/oder zu steuern. 10
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Vorrichtung (100) eine optische Erfassungseinheit (140) zum Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon und/oder eine visuelle Ausgabeeinheit (140) zum Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer (B) zur Unterstützung der Reinigung umfasst. 15 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Vorrichtung (100) ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille, ist oder umfasst. 25
15. Reinigungsgerät (2'), insbesondere Bodenreinigungsgerät, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Reinigungsgerät (2') mindestens ein Indikatorelement (30a, 30b) aufweist, wobei das mindestens eine Indikatorelement (30a, 30b) zur Unterstützung einer optischen Erfassung der Position des Reinigungsgeräts (2') oder eines Teils (4') hiervon ausgebildet ist. 30 35
16. Reinigungsgerät nach Anspruch 15, wobei das Reinigungsgerät (2') ein Staubsauger vorzugsweise mit einem Vorsatzgerät (4') ist und vorzugsweise das Vorsatzgerät (4') die Indikatorelemente (30a, 30b) aufweist. 40
17. Verwendung eines elektronischen, optischen Hilfsmittels, insbesondere einer Datenbrille, zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät durch einen Benutzer, insbesondere in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 45 50

55



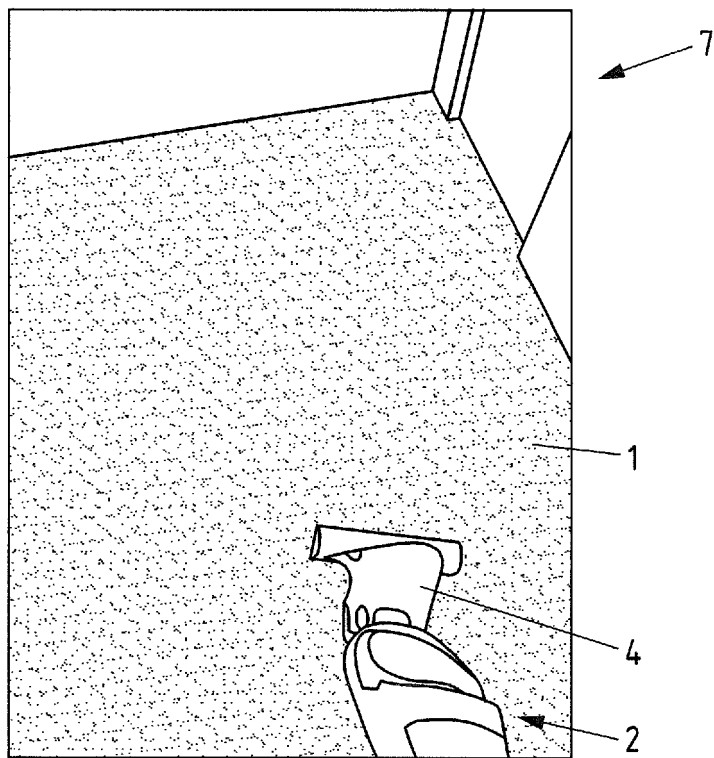


Fig.3a

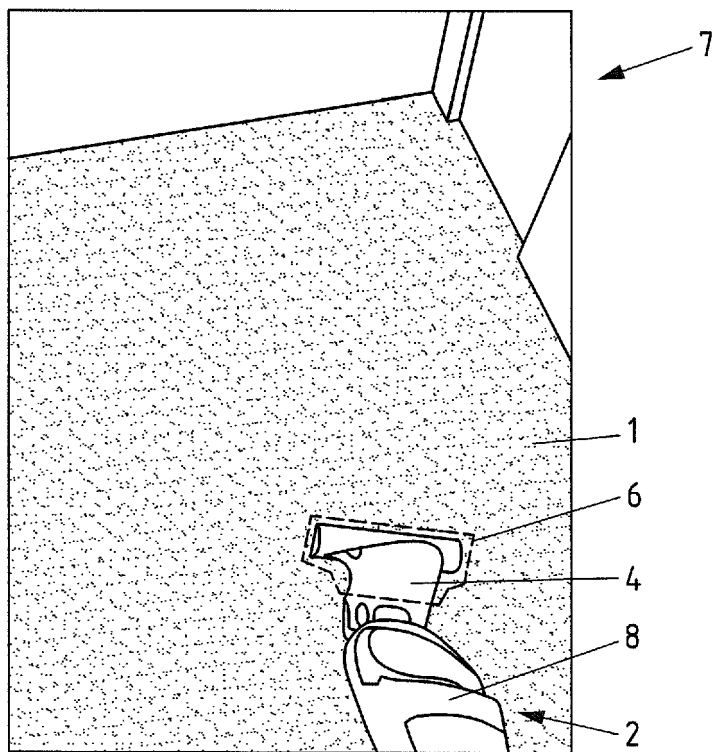
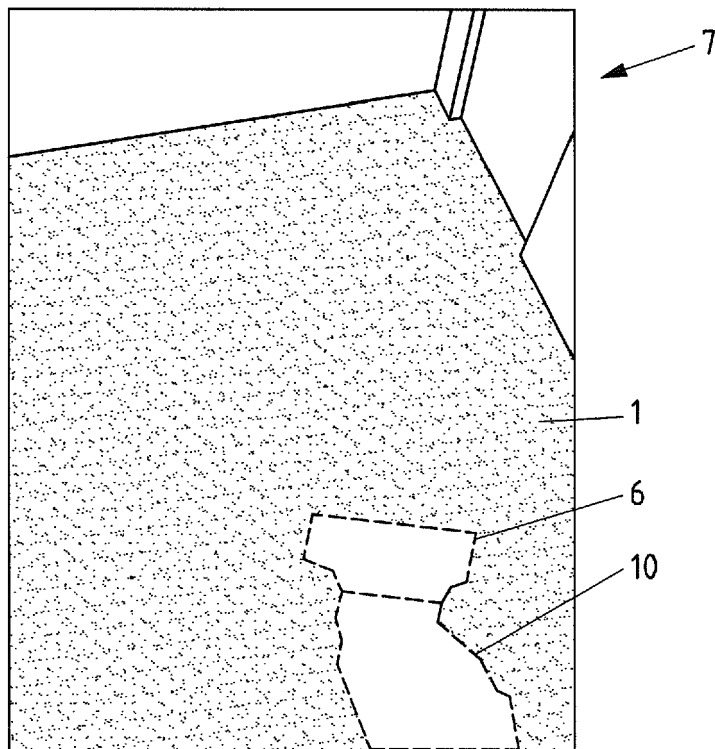
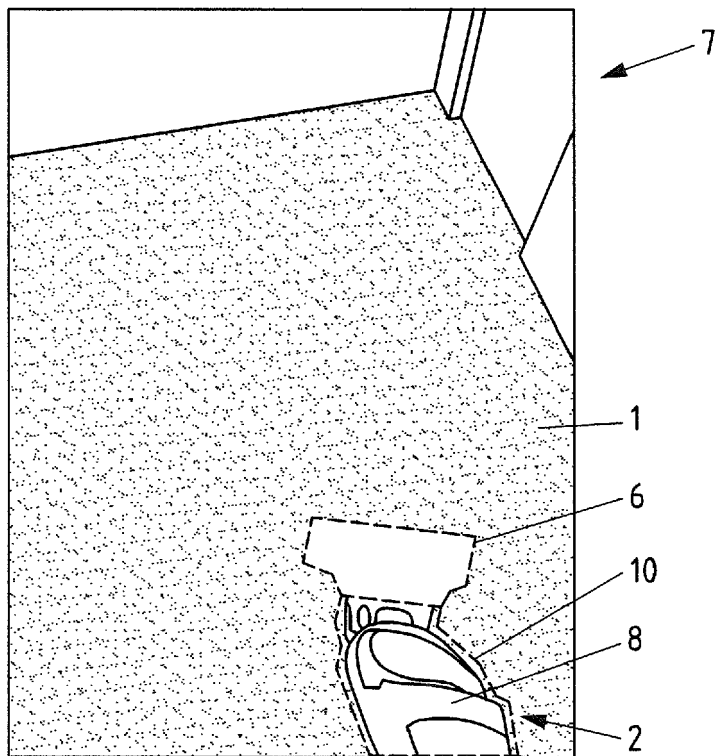


Fig.3b



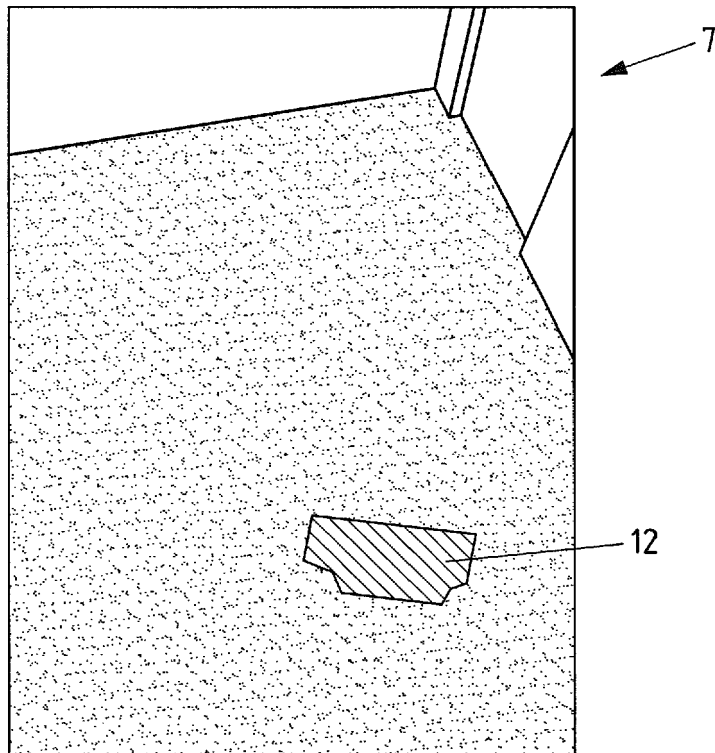


Fig.3e

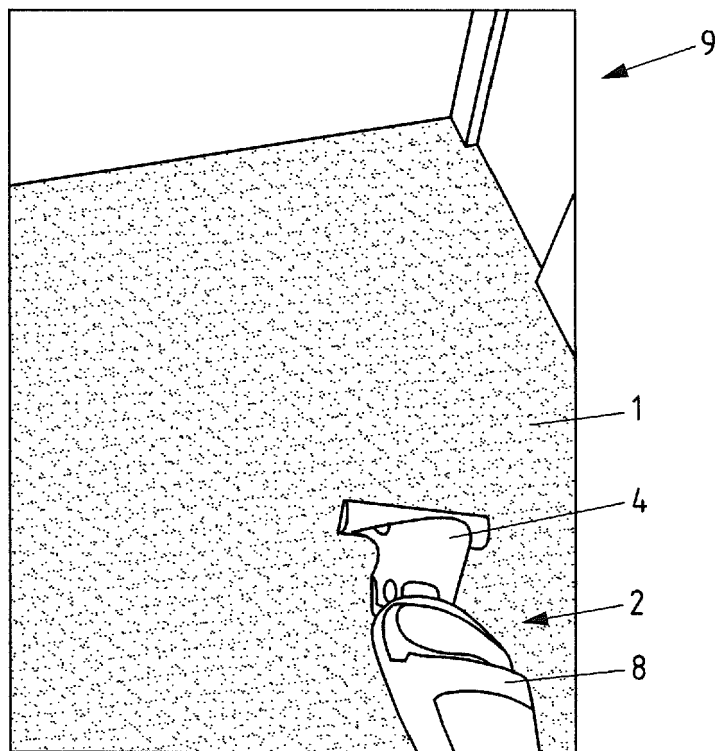
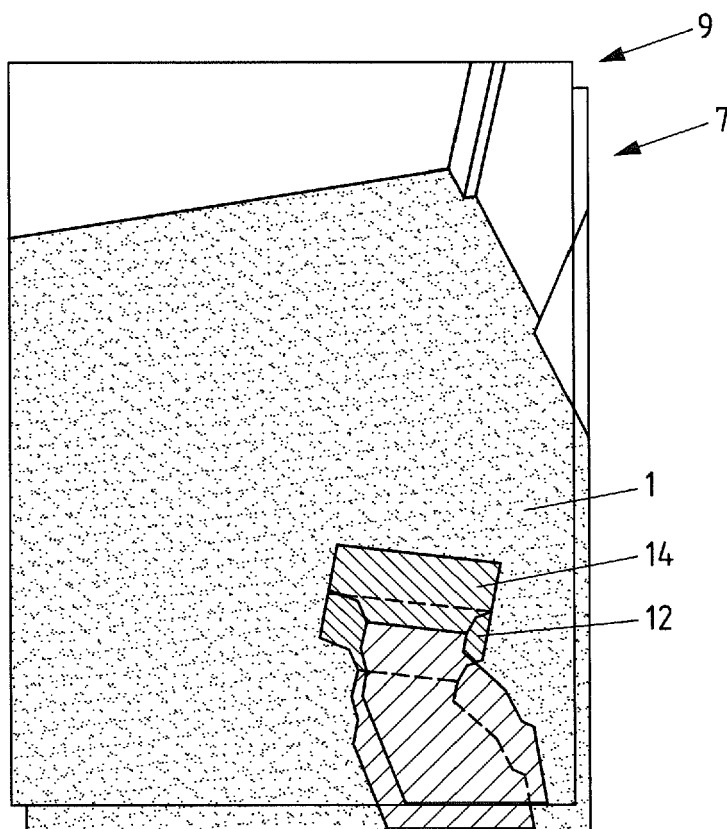
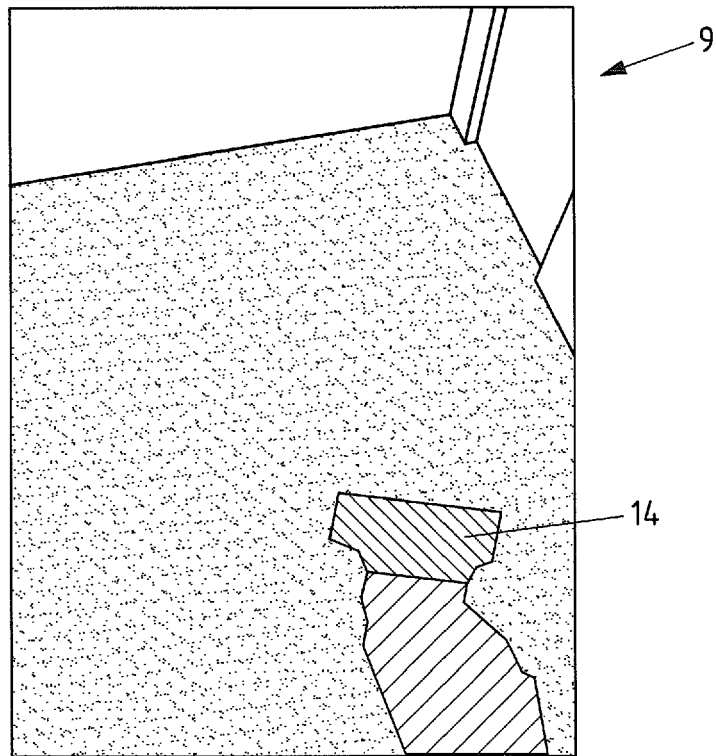


Fig.3f



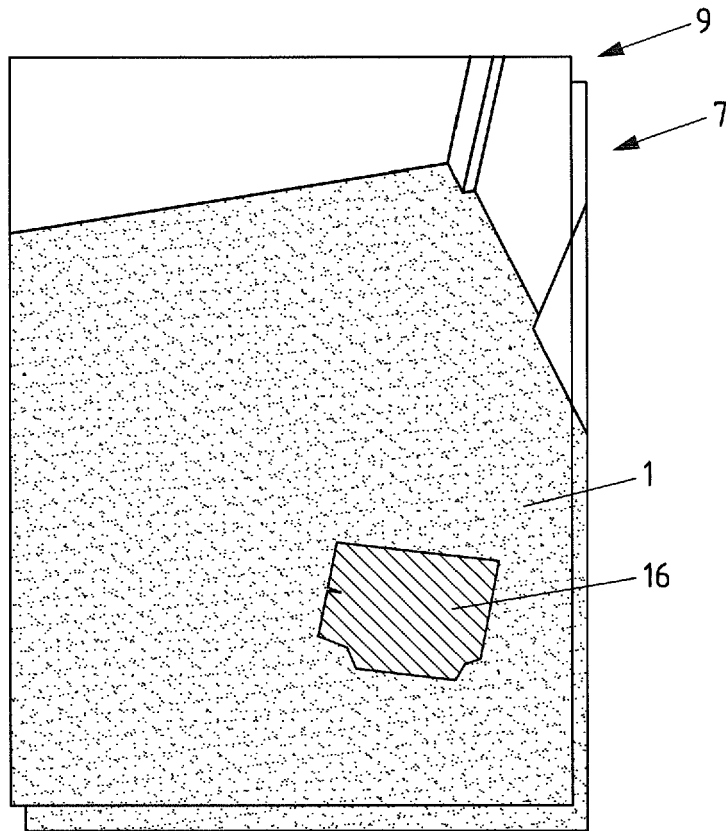


Fig.3i

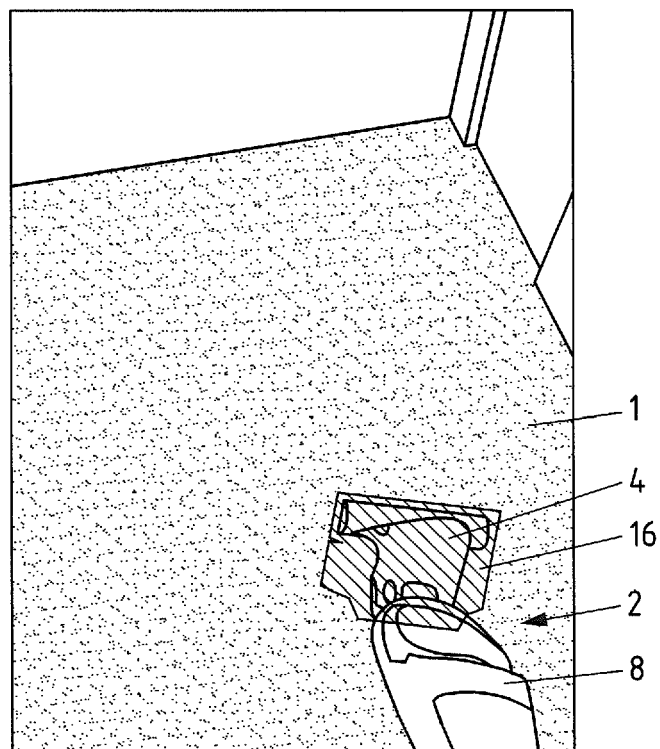


Fig.3j

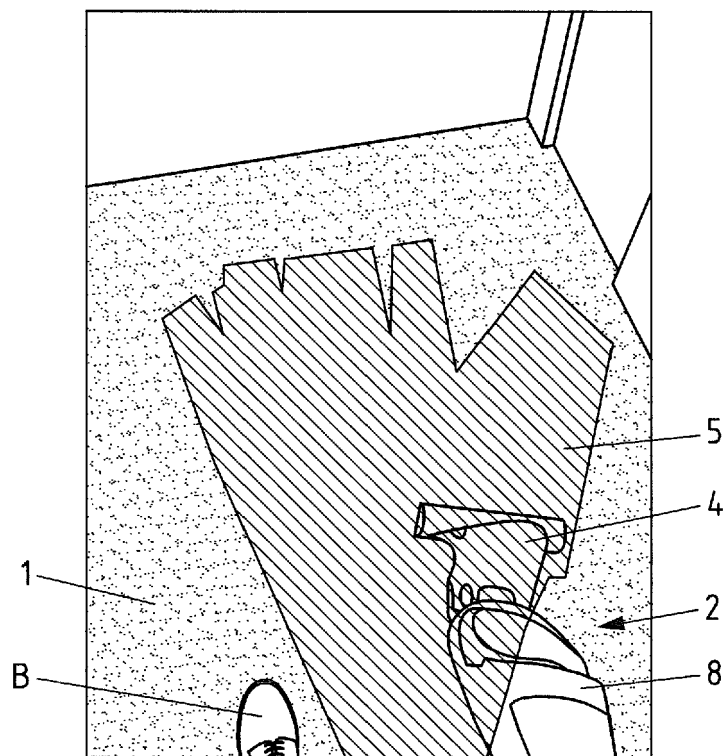
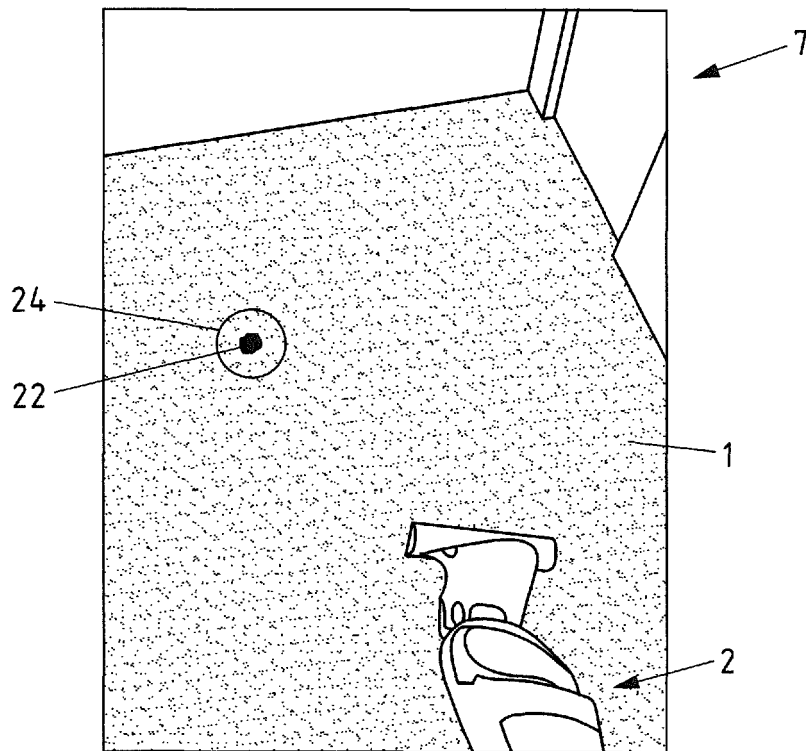
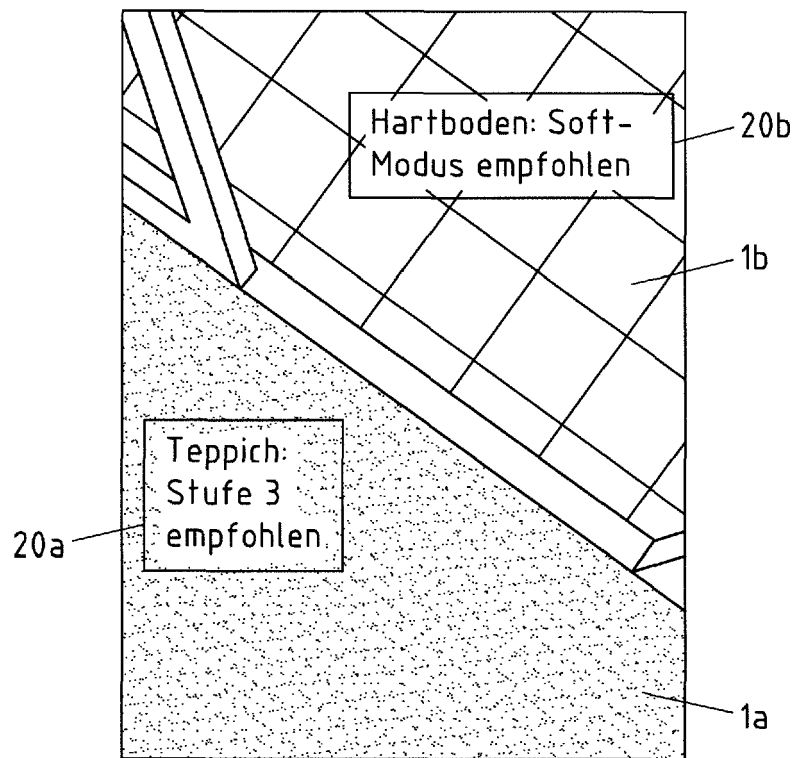


Fig.3k



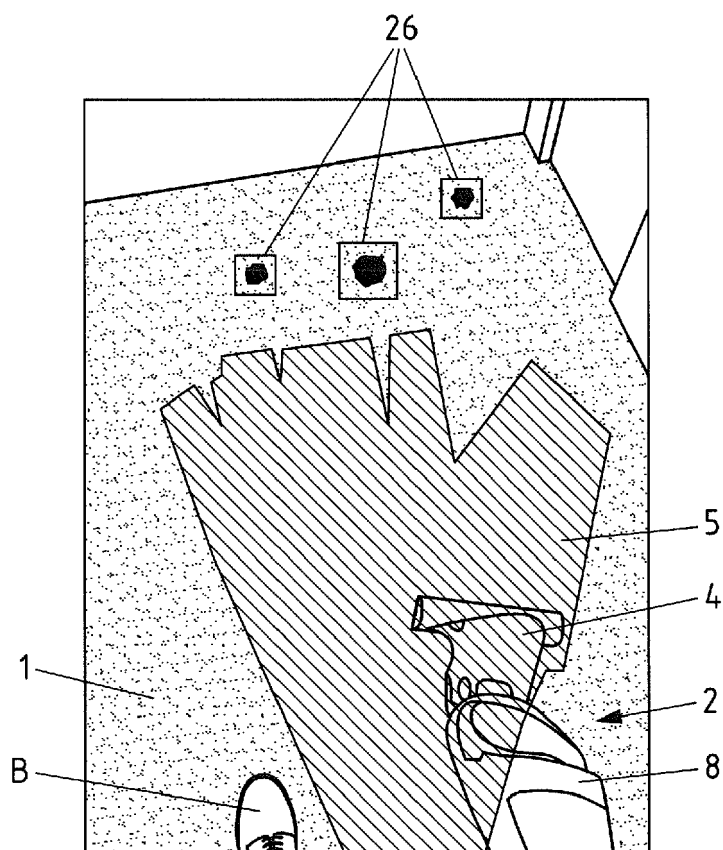


Fig.4c

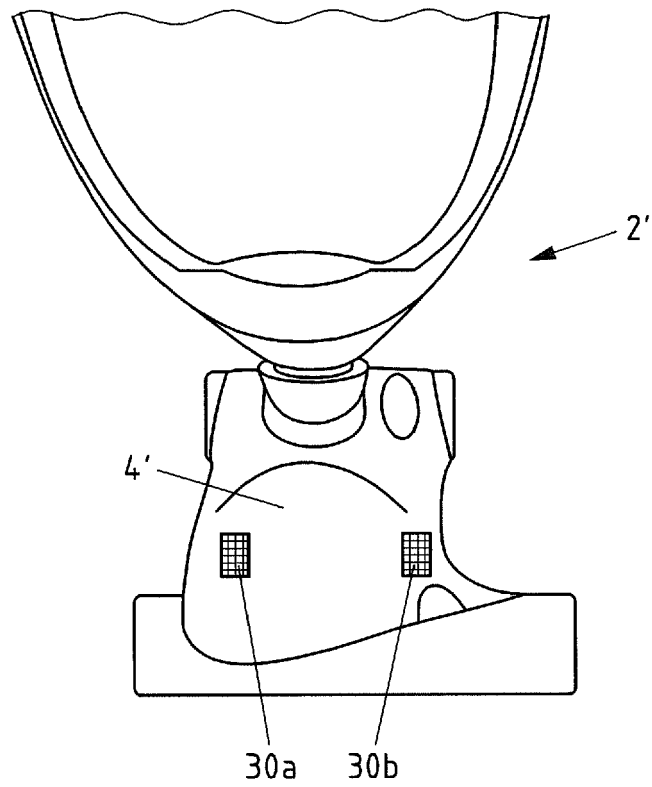


Fig.5

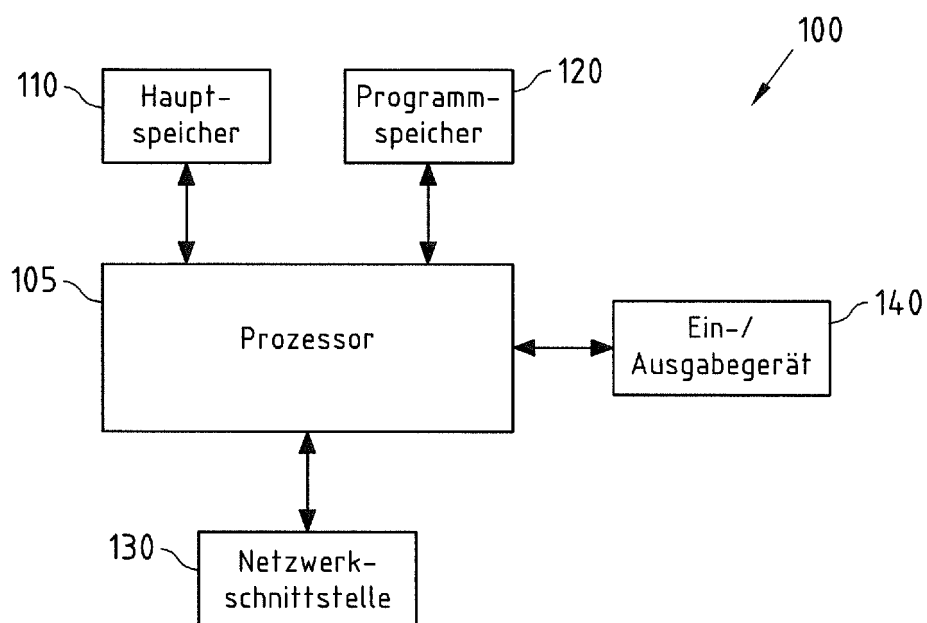


Fig.6

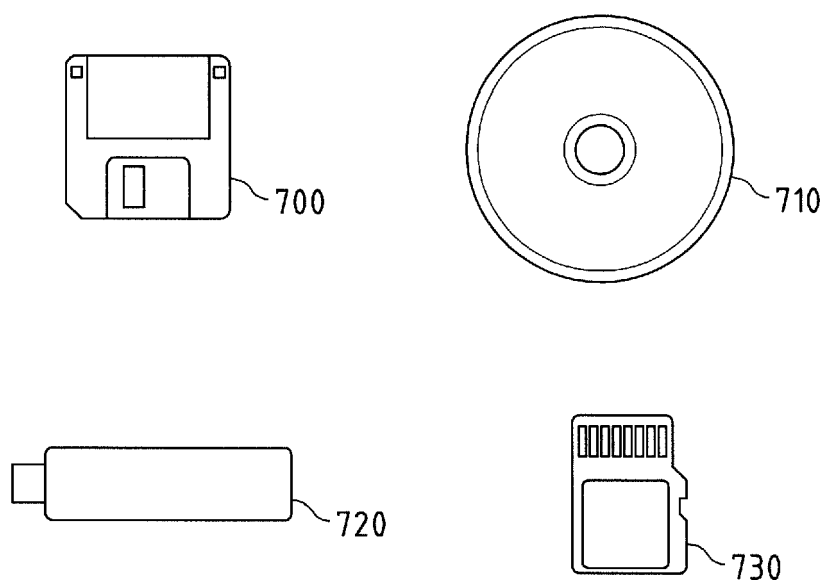


Fig.7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 4754

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/107559 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BAX PIETER J [NL]) 17. November 2005 (2005-11-17)	1-17	INV. A47L11/40 A47L9/28
Y	* Seite 1, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 25 *	17	
X	WO 2015/081979 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11) * Seiten 1-13 *	1,11,12,15	
X	EP 2 725 443 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 30. April 2014 (2014-04-30) * Absätze [0007], [0010] - [0044] *	15,17	
X	US 2002/152576 A1 (MURRAY CHRISTOPHER W [US] ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Absatz [0032] *	1	
Y	US 2014/184801 A1 (CHOI YONG-JIN [KR] ET AL) 3. Juli 2014 (2014-07-03) * das ganze Dokument *	17	
A	US 6 457 206 B1 (JUDSON SCOTT H [US]) 1. Oktober 2002 (2002-10-01) * das ganze Dokument *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP H05 245083 A (TSUKIKI KAZUNORI) 24. September 1993 (1993-09-24) * Zusammenfassung *	1-17	A47L
A	WO 2015/041036 A1 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 26. März 2015 (2015-03-26) * das ganze Dokument *	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2016	Prüfer Martin Gonzalez, G
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 4754

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

25-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005107559 A1	17-11-2005	CN 1953693 A	25-04-2007
		EP 1750566 A1	14-02-2007
		JP 2007536972 A	20-12-2007
		US 2007214596 A1	20-09-2007
		WO 2005107559 A1	17-11-2005
WO 2015081979 A1	11-06-2015	EP 3078214 A1	12-10-2016
		US 2016277887 A1	22-09-2016
		WO 2015081979 A1	11-06-2015
EP 2725443 A2	30-04-2014	CN 103784079 A	14-05-2014
		EP 2725443 A2	30-04-2014
		US 2014116469 A1	01-05-2014
US 2002152576 A1	24-10-2002	KEINE	
US 2014184801 A1	03-07-2014	KR 20140088461 A	10-07-2014
		US 2014184801 A1	03-07-2014
US 6457206 B1	01-10-2002	KEINE	
JP H05245083 A	24-09-1993	KEINE	
WO 2015041036 A1	26-03-2015	EP 3047782 A1	27-07-2016
		JP 2015058131 A	30-03-2015
		US 2016287044 A1	06-10-2016
		WO 2015041036 A1	26-03-2015

EPO FORM P0461

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