

(19)



(11)

EP 3 108 789 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2019 Patentblatt 2019/04

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

(21) Anmeldenummer: **16174754.8**

(22) Anmeldetag: **16.06.2016**

(54) UNTERSTÜTZUNG EINER OBERFLÄCHENREINIGUNG

SUPPORT FOR SURFACE CLEANING

AIDE AU NETTOYAGE DE SURFACE

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(73) Patentinhaber: **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)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 725 443 WO-A1-2005/107559
WO-A1-2015/041036 WO-A1-2015/081979
JP-A- H05 245 083 US-A1- 2002 152 576
US-A1- 2014 184 801 US-B1- 6 457 206**

EP 3 108 789 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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 aus der WO-2005/107559 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 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,

das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon eine optische Erfassung des Reinigungsgeräts oder eines Teils hiervon umfasst, und die eine oder mehreren Vorrichtungen ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille, umfassen.

[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 bei-

spielsweise 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.

[0016] Gemäß einer 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. 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 Videostreams ("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 Ausgabeeinheit ein für den Benutzer virtuelles Ausgeben 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/noch 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 Be-

reich 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, 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.

[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 Ver-

schmutzung, wie etwa Grobput 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 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 Boden-

reinigungsgerten 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 Vorsatzgeräts (beispielsweise ein Düsenaufsatz 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 Vorrichtungen, insbesondere des zweiten und dritten Aspekts wird auf die Ausführungen zum ersten Aspekt 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 Be-

nutzer 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 Kombination 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] Weitere vorteilhafte beispielhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden detaillierten Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, insbesondere in Verbindung mit den Figuren, zu entnehmen.

[0053] 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;

5 Fig. 4a-c weitere skizzenhafte Darstellungen des Blickfeldes eines Benutzers, wie sie ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, welche ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens durchführt, ermöglicht;

10 Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts;

15 Fig. 6 ein Blockdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

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

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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 bereitge-

stellt.

[0057] 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.

[0058] Hierzu kann die Datenbrille das in Fig. 3a dargestellte Blickfeld mittels einer optischen Erfassungseinheit 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.

[0059] 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.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] 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 die-

ser relativ zur Bodenoberfläche 1 und zum Raum bewegt hat, und eine fehlerhafte Ausrichtung der Bildinformationen zueinander provozieren kann.

[0065] 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, welche Informationen über einen bereits gereinigten Bereich der Oberfläche umfassen, basierend auf den zuvor ermittelten Positionsinformationen des Vorsatzgerätes 4.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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.

[0070] 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.

[0071] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts 2'. Das Reinigungsgerät 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.

[0072] 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).

[0073] 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.

[0074] 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 Betriebssystems 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.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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.

[0078] Fig. 7 zeigt Ausführungsbeispiele von Spei-

chermedien, 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 Prozessor 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.

[0079] 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 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 (1) mit einem Reinigungsgerät (2, 2') durch einen Benutzer (B), wobei das Verfahren durch eine oder mehrere Vorrichtungen (2, 2', 100) ausgeführt wird, umfassend:

- Ermitteln von Positionsinformationen des Rei-

nigungsgeräts (2, 2') oder eines Teils (4, 4', 8) hiervon,

- Ermitteln reinigungsbezogener Informationen basierend auf den ermittelten Positionsinformationen und
- Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen über eine Ausgabeeinheit (140) für den Benutzer (B) zur Unterstützung der Reinigung,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Ermitteln von Positionsinformationen des Reinigungsgeräts (2, 2') oder eines Teils (4, 4', 8) hiervon eine optische Erfassung des Reinigungsgeräts (2, 2') oder eines Teils (4, 4', 8) hiervon umfasst, und die eine oder mehreren Vorrichtungen (2, 2', 100) ein elektronisches, optisches Hilfsmittel (100), insbesondere eine Datenbrille, umfassen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Bereitstellen der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen für den Benutzer (B) über eine Ausgabeeinheit (140) zur Unterstützung der Reinigung ein visuelles Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabeeinheit (140) umfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das visuelle Ausgeben auf der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche (1) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei das visuelle Ausgeben der ermittelten reinigungsbezogenen Informationen durch die Ausgabeeinheit (140) ein virtuelles Ausgeben ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die ermittelten reinigungsbezogenen Informationen Informationen über bereits gereinigte und/oder noch zu reinigende Bereiche (1) umfassen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Verfahren weiterhin umfasst:
 - Ermitteln zusätzlicher reinigungsbezogener Informationen basierend auf einer Erfassung, insbesondere optischen Erfassung der gereinigten und/oder noch zu reinigenden Oberfläche (1, 1a, 1b) und
 - Bereitstellen der ermittelten zusätzlichen reinigungsbezogenen Informationen (20a, 20b) für den Benutzer über die Ausgabeeinheit (140) zur Unterstützung der Reinigung.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die zusätzlichen reinigungsspezifischen Informationen (20a, 20b) eine empfohlene Einstellung des Reinigungsgeräts (2, 2') und/oder die Position

lokaler Verschmutzungen (22) umfassen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die eine oder mehreren Vorrichtungen das Reinigungsgerät (2, 2') umfassen. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Reinigungsgerät ein Bodenreinigungsgerät, insbesondere ein Staubsauger (2, 2') oder ein Feuchtbodenreinigungsgerät, ist. 10
10. Computerprogramm, das Programmanweisungen umfasst, die einen Prozessor (105) zur Ausführung und/oder Steuerung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 veranlassen, wenn das Computerprogramm auf dem Prozessor (105) läuft. 15
11. 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 9 auszuführen und/oder zu steuern. 20 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, 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. 30 35
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Vorrichtung (100) ein elektronisches, optisches Hilfsmittel, insbesondere eine Datenbrille, ist oder umfasst. 40
14. Manuelles, handgeführtes Reinigungsgerät (2'), insbesondere Bodenreinigungsgerät, zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** 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. 45 50
15. Reinigungsgerät nach Anspruch 14, wobei das Reinigungsgerät (2') ein Staubsauger vorzugsweise mit einem Vorsatzgerät (4') ist und vorzugsweise das Vorsatzgerät (4') die Indikatorelemente (30a, 30b) aufweist. 55
16. Verwendung eines elektronischen, optischen Hilfs-

mittels, insbesondere einer Datenbrille, zur Unterstützung einer Reinigung von Oberflächen mit einem Reinigungsgerät durch einen Benutzer in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Claims

1. Method for supporting surface (1) cleaning with a cleaning device (2, 2') by a user (B), wherein the method is carried out by one or more devices (2, 1', 100), comprising:
 - determining position information of the cleaning device (2, 2') or a part (4, 4', 8) thereof;
 - determining cleaning-related information based on the determined positioned information; and
 - providing the determined cleaning-related information for the user (B) by means of an outputting unit (140) in order to support the cleaning

characterised in that

the determining of position information of the cleaning device (2, 2') or of a part (4, 4', 8) thereof comprises an optical detection of the cleaning device (2, 2') or a part thereof, and

the one or more devices (2, 2', 100) comprises or comprise an electronic optical means (100), in particular data glasses.

2. Method according to claim 1, wherein the providing of the determined cleaning-related information for the user (B) by means of an outputting unit (140) in order to support the cleaning comprises a visual outputting of the cleaning-related information by an outputting unit (140).
3. Method according to claim 2, wherein the visual outputting takes place on the cleaned and/or still to be cleaned (1).
4. Method according to claim 2 or 3, wherein the visual outputting of the cleaning-related information by the outputting unit (140) is a virtual outputting.
5. Method according to any one of claims 1 to 4, wherein the determined cleaning-related information comprises information on areas (1) already cleaned and/or still to be cleaned.
6. Method according to any one of claims 1 to 5, wherein the method further comprises:
 - determining additional cleaning-related information based on a detection, in particular an optical detection of the cleaned and/or still to be

- cleand surface (1, 1a, 1b) and
 - providing the determined cleaning-related information (20a, 20b) for the user (B) by means of the outputting unit (140) in order to support the cleaning.
7. Method according to claim 6, wherein the additional cleaning-specific information (20a, 20b) comprises a recommended setting of the cleaning device (2, 2') and/or the position of local soiling (22).
8. Method according to any one of claims 1 to 7, wherein the one or more devices comprises/comprise the cleaning device (2, 2').
9. Method according to any one of claims 1 to 8, wherein the cleaning device is a floor cleaning device, in particular a vacuum cleaner (2, 2') or a wet floor cleaning device.
10. Computer program, comprising program instructions, which cause a processor (105) to carry out and/or control a method according to any one of claims 1 to 9, when the computer program is running on the processor (105).
11. Device (100) comprising at least one processor (105) and at least one memory (120) with computer program code, wherein the at least one memory (120) and the computer program code are configured to carry out and/or control with the at least one processor (105) at least the method according to any one of claims 1 to 9.
12. Device according to claim 11, wherein the device (100) comprises an optical detection unit (140) for determination of position information of the cleaning unit or a part thereof and/or a visual outputting unit (140) for providing the determined cleaning-related information for the user (B) in order to support the cleaning.
13. Device according to claim 11 or claim 12, wherein the device (100) is or comprises an electronic, optical means, in particular data glasses.
14. Manual, hand-operated cleaning device (2'), in particular a floor cleaning device, for use in a method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the cleaning device (2') has at least one indicator element (30a, 30b), wherein the at least one indicator element (30a, 30b) is configured to support an optical detection of the position of the cleaning device (2') or a part (4') thereof.

15. Cleaning device according to claim 14, wherein the cleaning device (2') is a vacuum cleaner preferably with an attachment (4') and the attachment (4') preferably comprises the indicator elements (30a, 30b).

16. Use of an electronic optical means, in particular data glasses, to support cleaning of surfaces with a cleaning device by a user in a method according to any one of claims 1 to 9.

Revendications

1. Procédé d'aide au nettoyage de surfaces (1) par un utilisateur (B) grâce à un appareil de nettoyage (2,2'), dans lequel le procédé est mis en oeuvre à l'aide d'un ou plusieurs dispositif(s) (2, 2', 100), comprenant les étapes de :

- détermination d'informations de position de l'appareil de nettoyage (2,2') ou d'une partie (4, 4', 8) de celui-ci,
- détermination d'informations concernant le nettoyage en se basant sur les informations de position déterminées, et
- fourniture des informations concernant le nettoyage déterminées à l'utilisateur (B) par l'intermédiaire d'une unité d'édition (140) en vue de l'aide au nettoyage,

caractérisé en ce que

la détermination d'informations de position de l'appareil de nettoyage (2,2') ou d'une partie (4, 4', 8) de celui-ci comprend une détection optique de l'appareil de nettoyage (2,2') ou d'une partie (4, 4', 8) de celui-ci, et
 le ou les dispositif(s) (2, 2', 100) comprend ou comprennent une assistance optique électronique (100), en particulier des lunettes connectées.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la fourniture des informations concernant le nettoyage déterminées à l'utilisateur (B) par l'intermédiaire d'une unité d'édition (140) en vue d'une aide au nettoyage comprend une édition visuelle des informations concernant le nettoyage déterminées grâce à l'unité d'édition (140).
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'édition visuelle se fait sur les surfaces (1) nettoyées et/ou restant à nettoyer.
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'édition visuelle des informations concernant le nettoyage déterminées grâce à l'unité d'édition (140) est une édition virtuelle.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les informations concernant le nettoyage déterminées comprennent des informations sur des secteurs (1) déjà nettoyés et/ou restant à nettoyer. 5
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le procédé comprend en outre les étapes de : 10
- détermination d'informations concernant le nettoyage supplémentaires en se basant sur une détection, en particulier une détection optique, des surfaces nettoyées et/ou restant à nettoyer (1, 1a, 1b) et 15
 - fourniture des informations concernant le nettoyage (20a, 20b) supplémentaires déterminées à l'utilisateur par l'intermédiaire de l'unité d'édition (140) en vue de l'aide au nettoyage. 20
7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel les informations spécifiques au nettoyage (20a, 20b) supplémentaires comprennent un positionnement recommandé de l'appareil de nettoyage (2, 2') et/ou la position de salissures locales (22). 25
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le ou les dispositif(s) comprend ou comprennent l'appareil de nettoyage (2, 2'). 30
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'appareil de nettoyage est un appareil de nettoyage des sols, en particulier un aspirateur (2, 2') ou un appareil de nettoyage des sols par voie humide. 35
10. Programme informatique qui comprend des commandes de programme qui amènent un processeur (105) à mettre en oeuvre et/ou commander un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 lorsque le programme informatique s'exécute sur le processeur (105). 40 45
11. Dispositif (100) comprenant au moins un processeur (105) et au moins une mémoire (120) munie d'un code de programme informatique, dans lequel la au moins une mémoire (120) et le code de programme informatique sont conçus pour mettre en oeuvre et/ou commander au moins le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 grâce au au moins un processeur (105). 50 55
12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel le dispositif (100) comprend une unité de détection optique (140) destinée à déterminer des informations de position de l'appareil de nettoyage ou d'une partie de celui-ci et/ou une unité d'édition visuelle (140) destinée à la fourniture des informations concernant le nettoyage déterminées à l'utilisateur (B) en vue de l'aide au nettoyage.
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, dans lequel le dispositif (100) est ou comprend une assistance optique électronique, en particulier des lunettes connectées.
14. Appareil de nettoyage à main (2'), guidé manuellement, en particulier appareil de nettoyage des sols, destiné à une utilisation dans le cadre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage (2') présente au moins un élément formant indicateur (30a, 30b), dans lequel le au moins un élément formant indicateur (30a, 30b) est réalisé afin d'aider à une détection optique de la position de l'appareil de nettoyage (2') ou d'une partie (4') de celui-ci.
15. Appareil de nettoyage selon la revendication 14, dans lequel l'appareil de nettoyage (2') est un aspirateur, de manière préférée muni d'un adaptateur (4') et l'adaptateur (4') présente de manière préférée les éléments formant indicateur (30a, 30b).
16. Utilisation d'une assistance optique électronique, en particulier de lunettes connectées, pour aider au nettoyage de surfaces par un utilisateur grâce à un appareil de nettoyage dans le cadre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

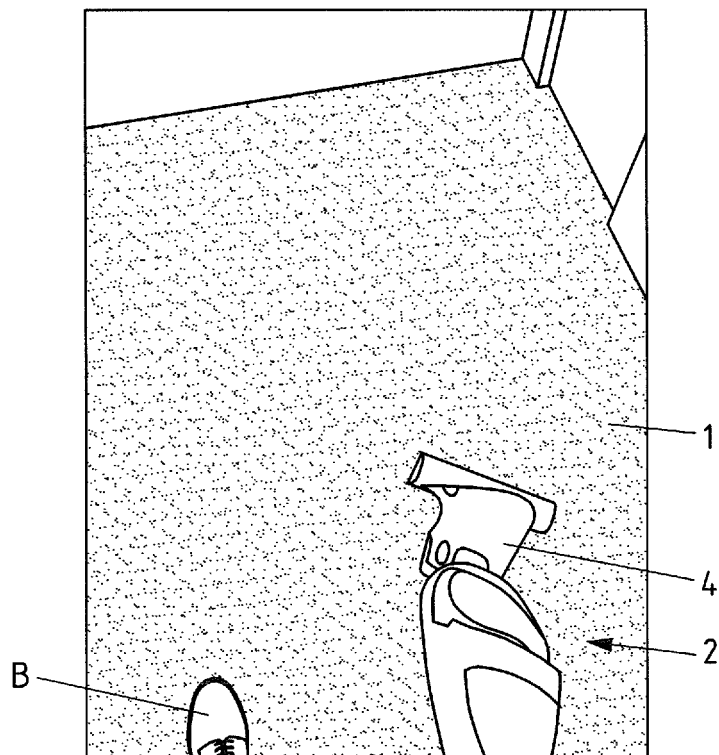


Fig.1
Stand der Technik

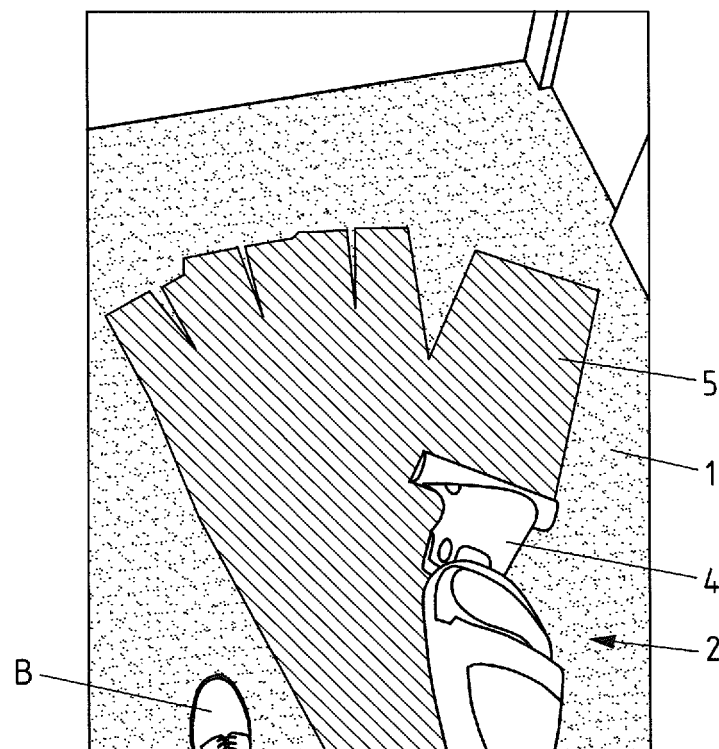


Fig.2

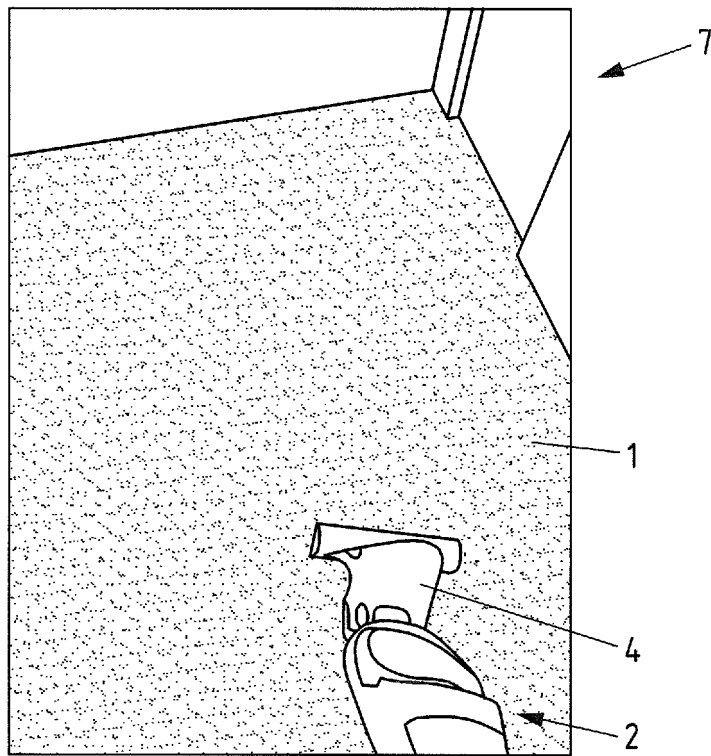


Fig.3a

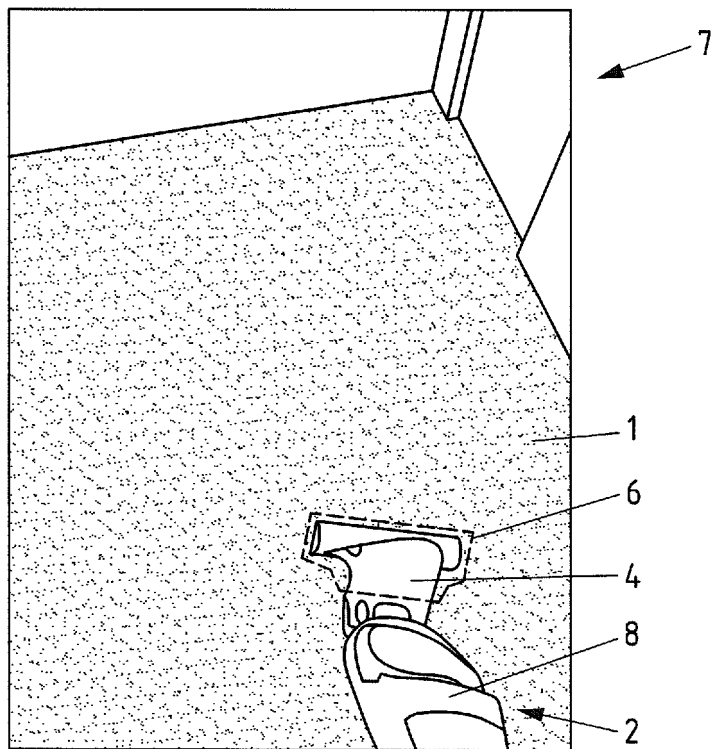


Fig.3b

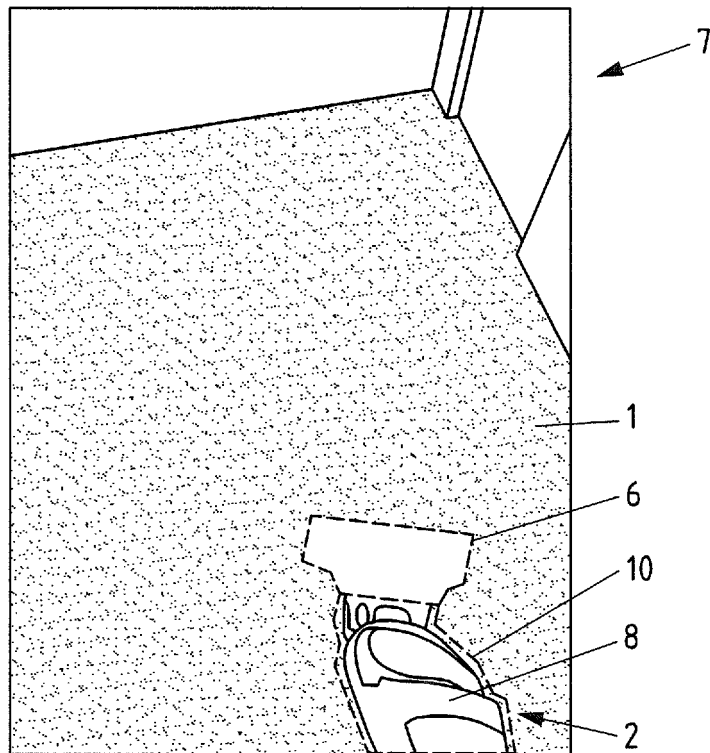


Fig. 3c

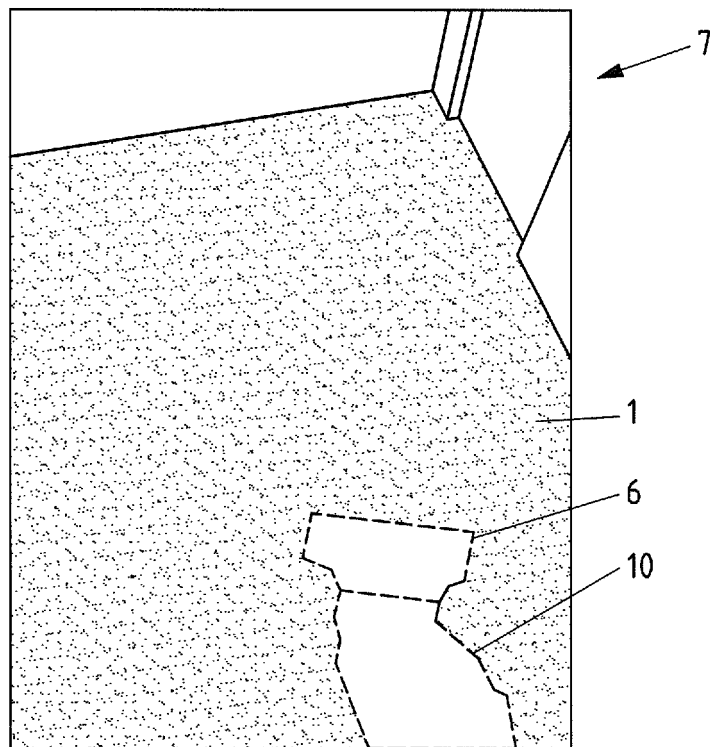


Fig. 3d

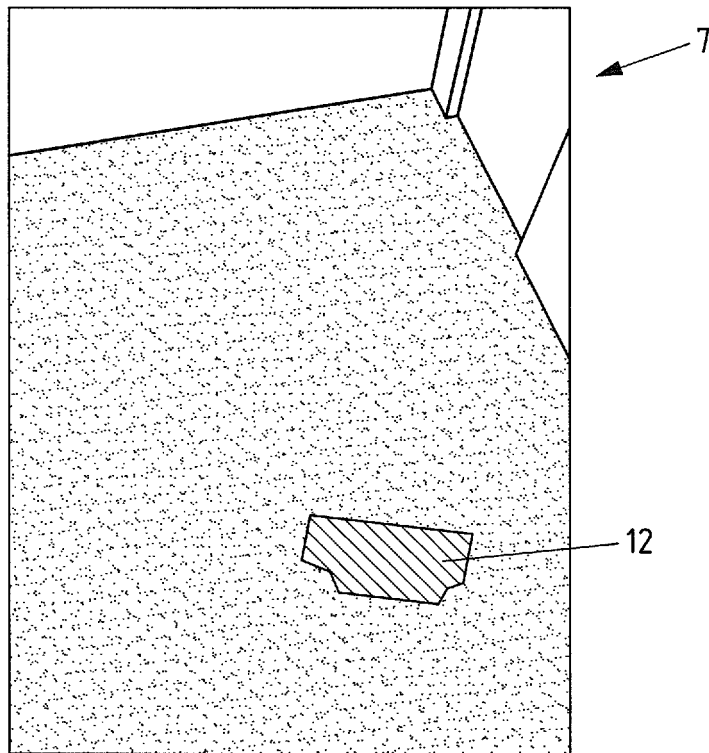


Fig.3e

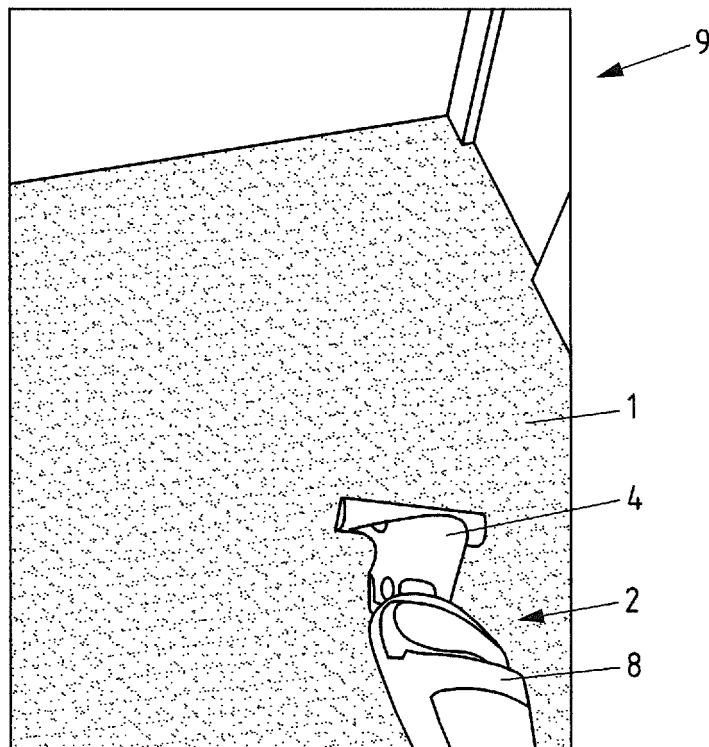
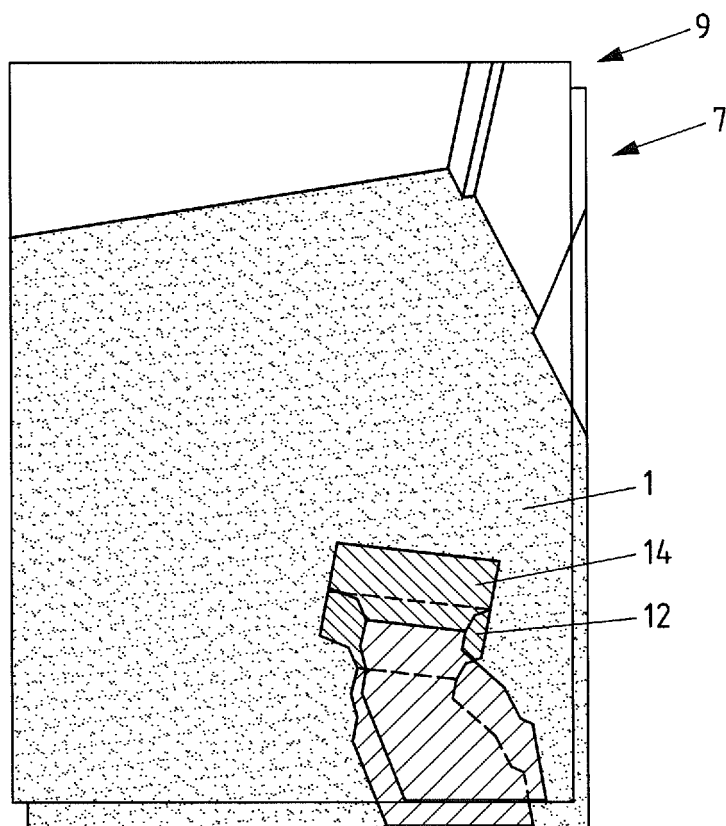
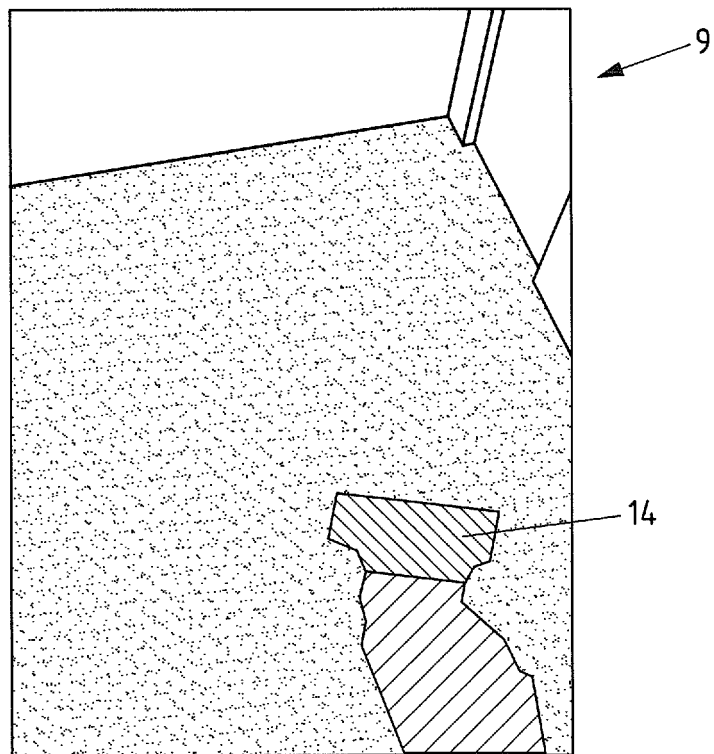


Fig.3f



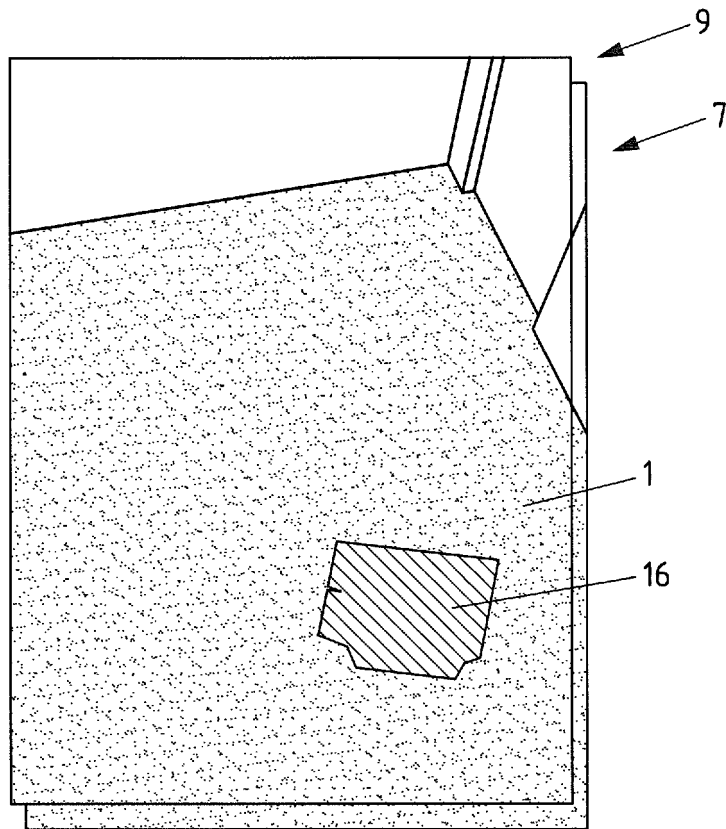


Fig.3i

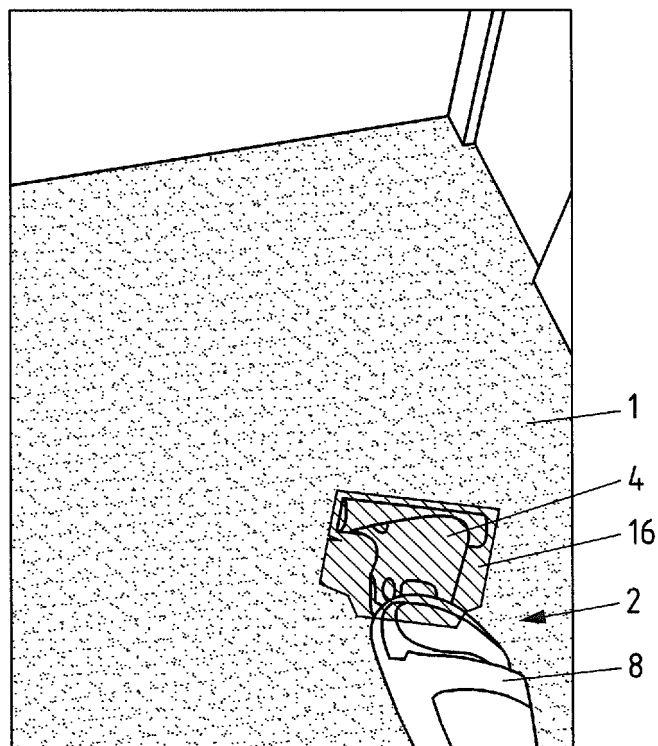


Fig.3j

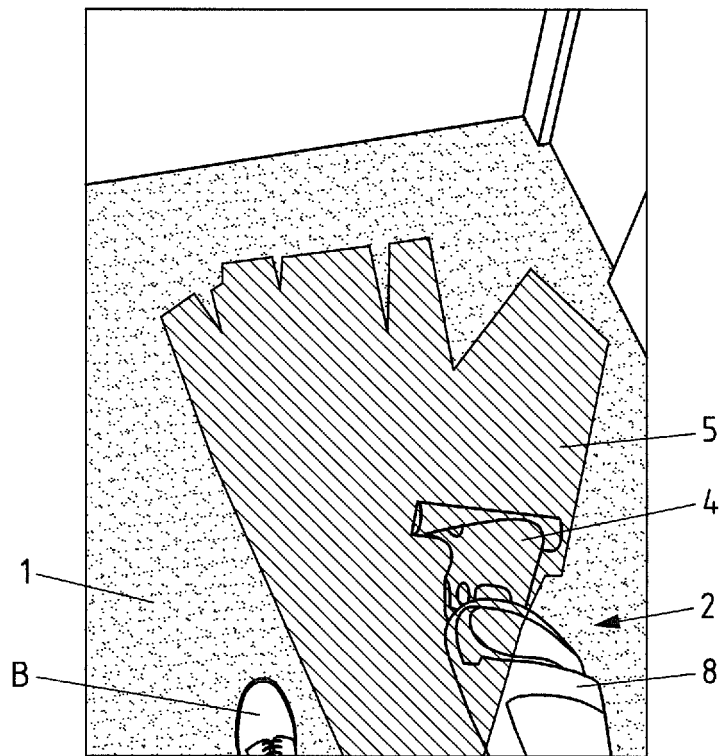


Fig.3k

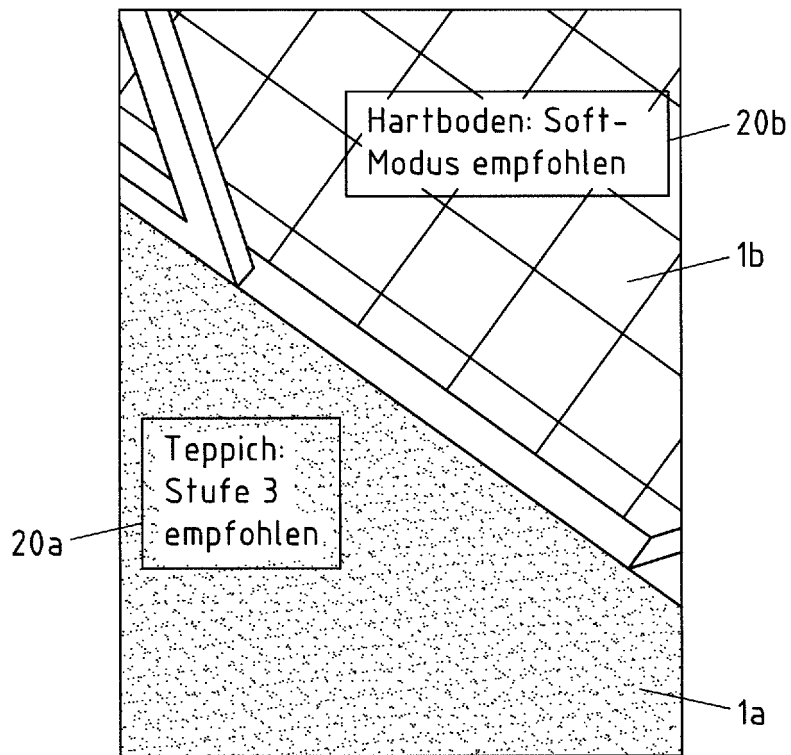


Fig.4a

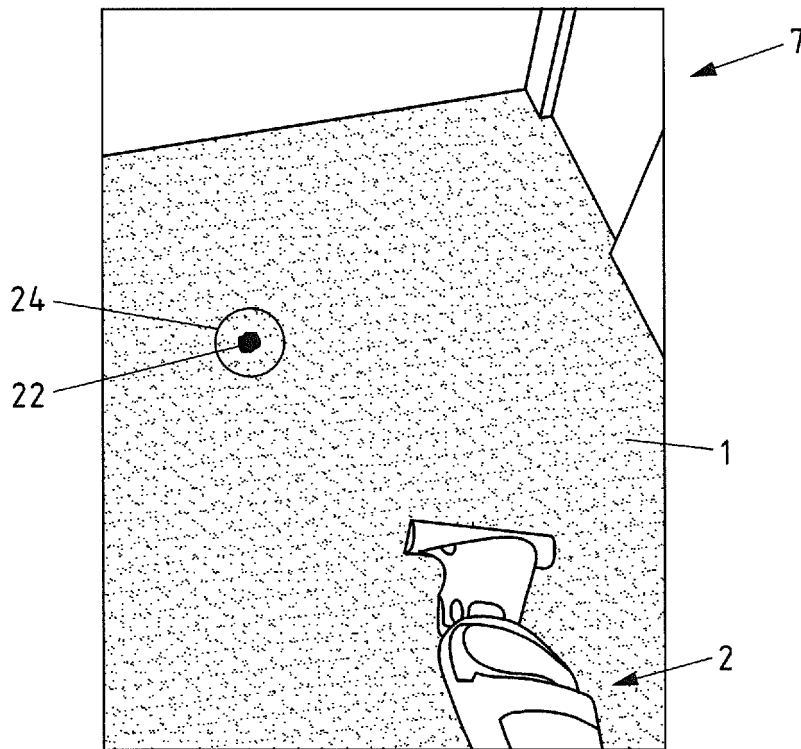


Fig.4b

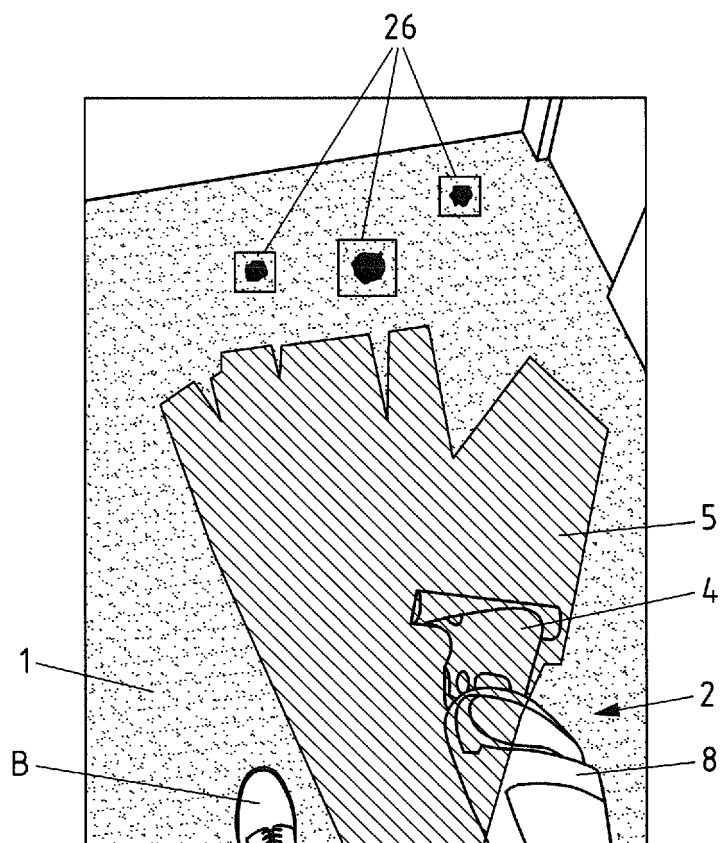


Fig.4c

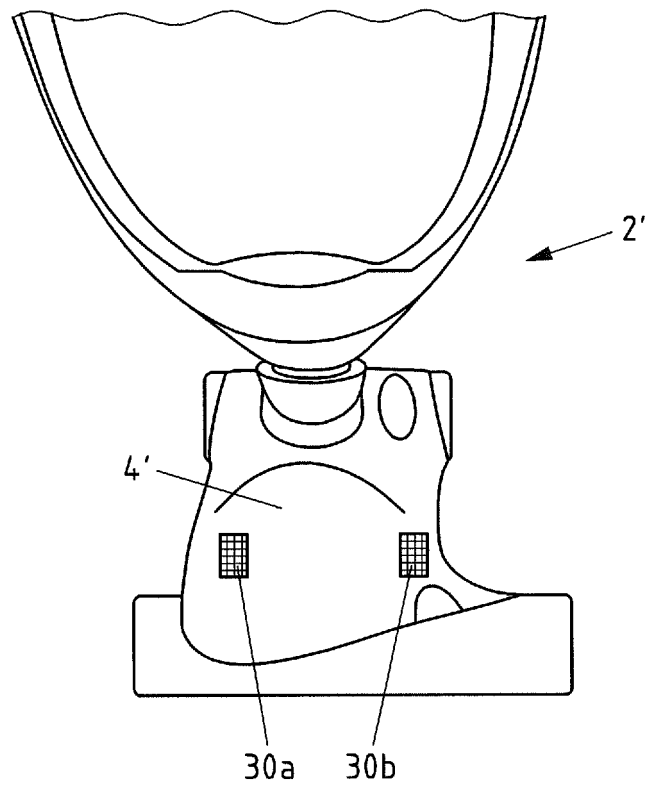


Fig.5

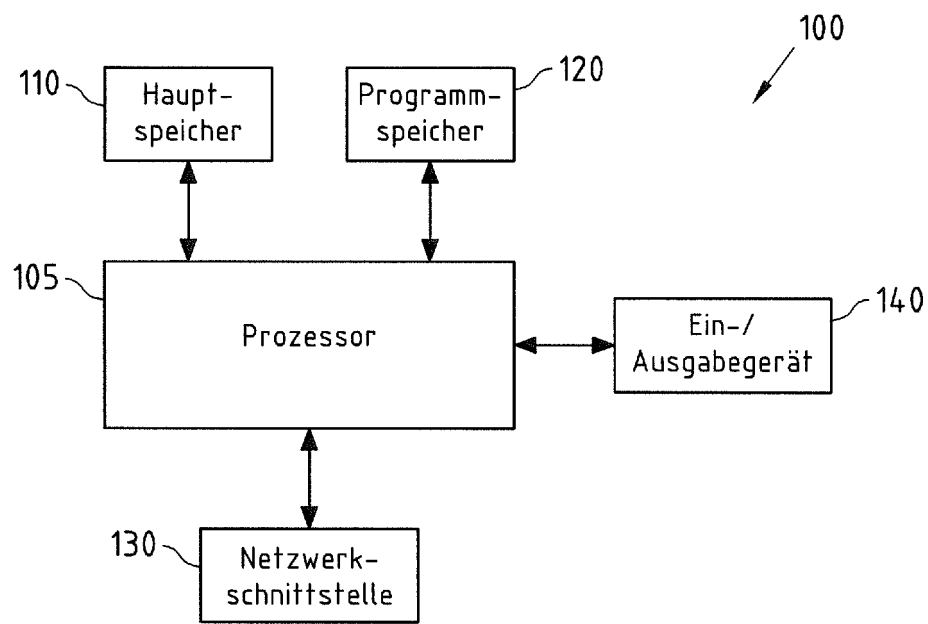


Fig.6

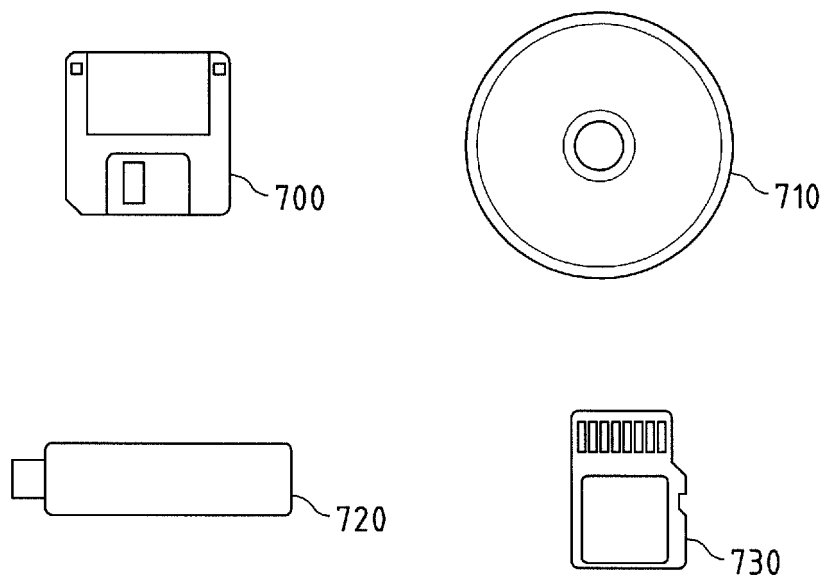


Fig.7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005107559 A [0002]