

(19)



(11)

EP 3 973 836 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2022 Patentblatt 2022/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21197052.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/00; A47L 5/28; A47L 9/2884; A47L 9/325

(22) Anmeldetag: **16.09.2021**

(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:
KH MA MD TN

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

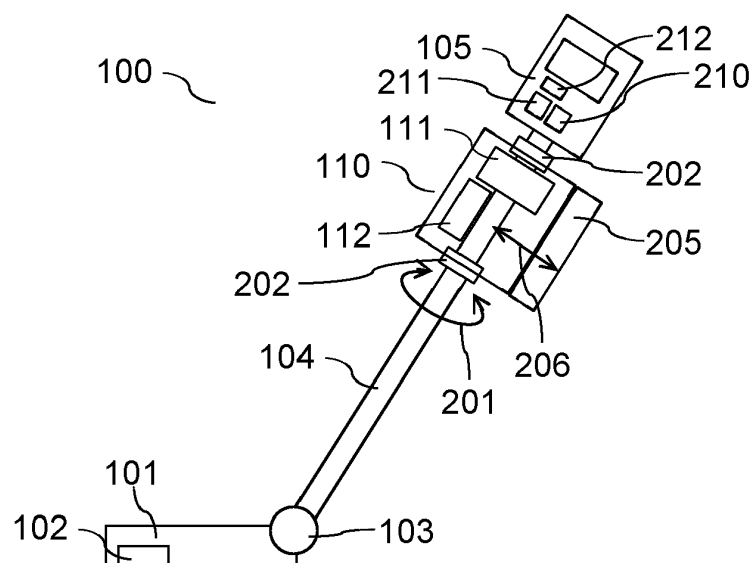
(72) Erfinder:
• **Hassfurter, Stefan**
96126 Maroldswiesach (DE)
• **Hohmann, Michael**
97616 Bad Neustadt a.d. Saale (DE)
• **Kühnel, Markus**
01454 Radeberg (DE)

(30) Priorität: **24.09.2020 DE 102020212049**

(54) REINIGUNGSVORRICHTUNG MIT MASSENAUSGLEICH

(57) Es wird eine Reinigungsvorrichtung (100) beschrieben, die eine Reinigungsdüse (101) zur Reinigung einer zu reinigenden Oberfläche umfasst. Die Reinigungsvorrichtung (100) umfasst ferner einen Stab (104), der ausgebildet ist, es einem Nutzer der Reinigungsvorrichtung (100) zu ermöglichen, die Reinigungsdüse (101) über die zu reinigende Oberfläche zu bewegen. Des Weiteren umfasst die Reinigungsvorrichtung (100) einen beweglich an der Reinigungsvorrichtung (100) gelagerten Körper (205) mit ein oder mehreren Funktionskomponenten (111, 112) für einen Reinigungsbetrieb der Rei-

nigungsvorrichtung (100), wobei der Körper (205) derart beweglich an dem Stab (104) und/oder an einem an dem Stab (104) angeordneten Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) gelagert ist, dass während eines Reinigungsvorgangs zum Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) über den Stab (104) eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper (205) unbeweglich an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) angeordnet wäre.

**Fig. 2****EP 3 973 836 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine, insbesondere handgeführte, Reinigungsvorrichtung, wie z. B. einen Staubsauger und/oder einen Saugwischer.

[0002] Eine handgeführte Reinigungsvorrichtung, insbesondere eine batteriebetriebene und/oder kabellose Reinigungsvorrichtung, weist meist ein relativ hohes Gewicht auf, das von dem Nutzer der Reinigungsvorrichtung während eines Reinigungsvorgangs bewegt, insbesondere wiederholt beschleunigt und abgebremst, werden muss. Dies kann für den Nutzer ermüdend und somit unkomfortabel sein.

[0003] DE 10 2012 010 075 B3 beschreibt einen Staubsauger mit einem als Rucksack ausgebildeten Gehäuse. US 2005 / 0 273 972 A1 beschreibt einen Staubsauger mit einem ausklappbaren Standbein. US 2009 / 0 217 478 A1 beschreibt einen Staubsauger mit Mitteln zur Erkennung einer Stellung des Staubsaugers. US 2019 / 0 357 740 A1 beschreibt einen Staubsauger mit konfigurierbarer Gewichtsverteilung. DE 654 007 A beschreibt einen Staubsauger mit einem schwenkbaren Handgriff.

[0004] Das vorliegende Dokument befasst sich mit der technischen Aufgabe, den Komfort einer Reinigungsvorrichtung, insbesondere in Bezug auf das Bewegen der Reinigungsvorrichtung während eines Reinigungsvorgangs, zu erhöhen.

[0005] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind insbesondere in den abhängigen Patentansprüchen definiert, in nachfolgender Beschreibung beschrieben oder in der beigefügten Zeichnung dargestellt.

[0006] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung beschrieben, die eine Reinigungsdüse zur Reinigung einer zu reinigenden Oberfläche (insbesondere eines zu reinigenden Bodens) umfasst. Die Reinigungsdüse kann z. B. einen Saugmund aufweisen, über den Verunreinigungen von der zu reinigenden Oberfläche aufgesaugt werden können.

[0007] Des Weiteren umfasst die Reinigungsvorrichtung einen Stab, der ausgebildet ist, es einem Nutzer der Reinigungsvorrichtung zu ermöglichen, die Reinigungsdüse über die zu reinigende Oberfläche zu bewegen. Der Stab kann ein Saugrohr umfassen bzw. sein. Das Saugrohr kann ausgebildet sein, einen von einem Gebläse der Reinigungsvorrichtung bewirkten Saug-Luftstrom bis zu dem Saugmund der Reinigungsdüse zu führen (um Verunreinigungen von der zu reinigenden Oberfläche aufzusaugen). Der Stab kann derart lang sein, dass ein Nutzer die Reinigungsdüse im Stehen über einen zu reinigenden Boden bewegen kann. Ferner kann der Stab an dem, dem Nutzer zugewandten, Ende einen Griff aufweisen, mit dem die Reinigungsvorrichtung von dem Nutzer geschoben oder gezogen werden kann.

[0008] Die Reinigungsvorrichtung kann somit eine handgeführte Reinigungsvorrichtung sein. Des Weiteren kann die Reinigungsvorrichtung als Saug- und/oder Wischvorrichtung ausgebildet sein. Ferner kann die Reinigungsvorrichtung eine kabellose und/oder batteriebetriebene Reinigungsvorrichtung sein. Zu diesem Zweck kann die Reinigungsvorrichtung einen elektrischen Energiespeicher (z. B. einen Akkumulator oder eine Batterie) aufweisen, die ausgebildet ist, ein oder mehrere (Funktions-) Komponenten der Reinigungsvorrichtung (insbesondere das Gebläse, einen elektrisch betriebenen Aktor und/oder eine Steuereinheit) mit elektrischer Energie zu versorgen. Die elektrische Energieversorgung kann dabei in autarker Weise aus dem elektrischen Energiespeicher erfolgen (ohne, dass ein elektrisches Versorgungskabel angeschlossen sein muss). Der elektrische Energiespeicher kann z. B. eine Speicherkapazität für einen Reinigungsbetrieb von 15 Minuten oder mehr, oder von 30 Minuten oder mehr aufweisen.

[0009] Des Weiteren umfasst die Reinigungsvorrichtung einen beweglich an der Reinigungsvorrichtung gelagerten Körper mit ein oder mehreren Funktionskomponenten für den Reinigungsbetrieb der Reinigungsvorrichtung. Dabei sind bevorzugt ein oder mehrere relativ schwere Funktionskomponenten der Reinigungsvorrichtung Teil des beweglich gelagerten Körpers. Die Funktionskomponenten (insbesondere das Gebläse, ein Abscheider, ein Sammelbehälter, der elektrische Energiespeicher, etc.) können zusammen ein bestimmtes Gesamtgewicht aufweisen. Der zu dem beweglich gelagerten Körper gehörende Teil der ein oder mehreren Funktionskomponenten kann 50 % mehr des Gesamtgewichts ausmachen. Insbesondere kann der elektrische Energiespeicher Teil des beweglich gelagerten Körpers sein.

[0010] Es wird somit eine Reinigungsvorrichtung beschrieben, bei dem zumindest ein Teil der Funktionskomponenten der Reinigungsvorrichtung (insbesondere der elektrische Energiespeicher) beweglich an der Reinigungsvorrichtung, insbesondere an dem Stab und/oder an dem Griff der Reinigungsvorrichtung, gelagert ist. So kann der Komfort der Bewegung einer (handgeführten) Reinigungsvorrichtung erhöht werden.

[0011] Der Körper kann insbesondere derart beweglich an der Reinigungsvorrichtung gelagert sein, dass (während eines Reinigungsvorgangs) zum Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse über den Stab (durch den Nutzer) eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper unbeweglich an der Reinigungsvorrichtung angeordnet wäre. In einem bevorzugten Beispiel ist der beweglich gelagerte Körper derart beweglich an der Reinigungsvorrichtung gelagert, dass (während eines Reinigungsvorgangs) der Körper aufgrund seiner Massenträgheit eine über den Stab (von dem Nutzer) bewirkte Bewegungsänderung der Reinigungsdüse nur teilweise, gar nicht oder erst zeitlich verzögert vollzieht. Durch eine derartige Lagerung eines Teils der Funktionskomponenten der Reinigungsvorrichtung (d. h. eines Teils der Komponenten, die an dem Reinigungsbetrieb der Reinigungsvorrichtung mitwirken), kann der Komfort der Bewegung einer (handgeführten) Reinigungsvorrichtung in besonders ausgeprägter Weise erhöht werden.

[0012] Die Reinigungsvorrichtung kann somit einen beweglich an der Reinigungsvorrichtung gelagerten Körper mit ein oder mehreren Funktionskomponenten für den Reinigungsbetrieb (insbesondere mit einem elektrischen Energiespeicher) der Reinigungsvorrichtung aufweisen. Der Körper ist bevorzugt derart beweglich an dem Stab und/oder an dem an dem Stab angeordneten Griff der Reinigungsvorrichtung gelagert, dass während eines Reinigungsvorgangs (insbesondere während aller Reinigungsvorgänge) zum Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse über den Stab eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper unbeweglich an dem Stab und/oder an dem Griff der Reinigungsvorrichtung angeordnet wäre (aufgrund der Massenträgheit des beweglich gelagerten Körpers).

[0013] Die Lagerung des beweglich gelagerten Körpers an der Reinigungsvorrichtung, insbesondere an dem Stab und/oder an dem Griff, ist dabei bevorzugt für eine Nutzung während der (insbesondere während aller) Reinigungsvorgänge der Reinigungsvorrichtung ausgebildet. Mit anderen Worten, die Lagerung ist bevorzugt mechanisch derart ausgebildet, dass der beweglich gelagerte Körper dauerhaft (insbesondere während der gesamten Nutzungs- und/oder Lebensdauer, für die die Reinigungsvorrichtung entwickelt wurde) während der (insbesondere während aller) Reinigungsvorgänge der Reinigungsvorrichtung als beweglich gelagerter Körper genutzt werden kann. Mit noch anderen Worten, die bestimmungsgemäße Nutzung des beweglich gelagerten Körpers ist bevorzugt die Nutzung als beweglich gelagerter Körper während der (insbesondere während aller) Reinigungsvorgänge der Reinigungsvorrichtung.

[0014] Der Körper kann derart beweglich an der Reinigungsvorrichtung, insbesondere an dem Stab oder an dem Griff, gelagert sein, dass der Körper beim Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse um zumindest eine Pendelachse der Reinigungsvorrichtung pendeln kann. Der Körper kann somit als Pendelkörper ausgebildet sein, der (ggf. frei) um zumindest eine Pendelachse pendelnd gelagert ist. Die Pendelachse kann dabei z. B. die Längsachse des Stabs der Reinigungsvorrichtung umfassen. Alternativ oder ergänzend kann die Pendelachse die Querachse der Reinigungsvorrichtung, die quer zu der für die Reinigungsvorrichtung im Reinigungsbetrieb vorgesehenen Bewegungsrichtung verläuft. Die im Reinigungsbetrieb vorgesehene Bewegungsrichtung kann z. B. eine Richtung sein, bei der die Reinigungsdüse über den senkrecht zu der Reinigungsdüse angeordneten Stab vorgeschoben bzw. zurückgezogen wird.

[0015] Durch die Anordnung zumindest eines Teils der Funktionskomponenten der Reinigungsvorrichtung als pendelnder Pendelkörper an der Reinigungsvorrichtung kann eine besonders komfortable Bewegung, insbesondere Bewegungsänderung, der Reinigungsvorrichtung ermöglicht werden.

[0016] Der beweglich gelagerte (Pendel-) Körper kann über einen Pendelarm mit einem an der Pendelachse angeordneten Lager verbunden sein. Dabei kann der Pendelarm derart ausgebildet sein, dass die Länge des Pendelarms (z. B. manuell durch den Nutzer) veränderbar und/oder einstellbar ist. Die Reinigungsvorrichtung kann somit derart ausgebildet sein, dass die Eigenfrequenz der Schwingung und/oder des Pendelvorgangs des beweglich gelagerten Körpers veränderbar und/oder einstellbar ist. So kann die Reinigungsvorrichtung in präziser Weise an das Bewegungsverhalten des Nutzers angepasst werden, um den Komfort der Reinigungsvorrichtung weiter zu erhöhen.

[0017] Der Körper kann insbesondere derart beweglich an der Reinigungsvorrichtung angeordnet sein, dass der Körper eine Pendelbewegung in eine bestimmte Pendelrichtung um die Pendelachse ausführen kann. Des Weiteren kann der Körper derart beweglich an der Reinigungsvorrichtung angeordnet sein, dass zum Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse über den Stab in eine Bewegungsrichtung, die zumindest eine mit der Pendelrichtung übereinstimmende Richtungskomponente aufweist, eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper unbeweglich an der Reinigungsvorrichtung angeordnet wäre. Insbesondere kann in einer solchen Situation durch die Bewegungsänderung aufgrund der Massenträgheit des Körpers eine Pendelbewegung in die Pendelrichtung bewirkt werden, so dass der Körper die Bewegungsrichtung nicht vollständig und/oder nicht sofort ausführt, und der Nutzer somit nicht die Kraft aufwenden muss, um die Bewegungsänderung des Körpers zu bewirken. So kann der Komfort der Reinigungsvorrichtung weiter erhöht werden.

[0018] Die Reinigungsvorrichtung kann als beweglich gelagerten Körper eine Gebläseeinheit mit dem Gebläse zur Erzeugung eines Saug-Luftstroms durch die Reinigungsdüse umfassen. Die Gebläseeinheit kann dabei drehbar um den Stab bzw. um die Längsachse des Stabs gelagert sein. Ferner kann die Gebläseeinheit einen Massenschwerpunkt aufweisen, der auf einer Schwerpunktseite des Stabs angeordnet bzw. konzentriert ist, insbesondere auf der Seite des Stabs die während des Reinigungsbetriebs der Reinigungsvorrichtung der zu reinigenden Oberfläche zugewandt ist (bzw. nach unten ausgerichtet ist). Ein derart angeordneter Massenschwerpunkt kann insbesondere dadurch bewirkt werden, dass der elektrische Energiespeicher in der Gebläseeinheit an der Scherpunktseite angeordnet wird. So kann in effizienter und stabiler Weise ein Pendelkörper bereitgestellt werden, der ausgebildet ist, um die Längsachse des Stabs der Reinigungsvorrichtung zu pendeln (um den Komfort für eine seitliche Bewegung bzw. für eine Querbewegung der Reinigungsvorrichtung zu erhöhen).

[0019] Alternativ oder ergänzend kann der beweglich gelagerte Körper an dem Stab (z. B. an dem oberen Drittel des Stabs) und/oder an dem an dem Stab angeordneten Griff der Reinigungsvorrichtung gelagert sein, insbesondere derart, dass der Körper beim Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse um einen Lagerpunkt an dem Stab und/oder an dem Griff pendeln kann, und/oder um die Querachse der Reinigungsvorrichtung pendeln kann. Durch eine derartige Anordnung kann in effizienter Weise ein Pendelkörper für eine Pendelbewegung um die Querachse der Reinigungsvorrichtung bereitgestellt werden (um den Komfort für eine Vor- und Zurückbewegung der Reinigungsvorrichtung

zu erhöhen).

[0020] Die Reinigungsvorrichtung kann einen Aktor (z. B. einen elektrischen Motor) umfassen, der eingerichtet ist, den beweglich gelagerten Körper bei einer und/oder infolge einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse aktiv zu bewegen, insbesondere um zu bewirken, dass bei der Bewegungsänderung der Reinigungsdüse über den Stab eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper unbeweglich an der Reinigungsvorrichtung angeordnet wäre. Durch die Bereitstellung eines Aktors kann eine aktive Bewegung des beweglich gelagerten Körpers bewirkt werden. So kann der Komfort beim Bewegen der Reinigungsvorrichtung weiter erhöht werden (insbesondere um die dabei von dem Nutzer aufzubringende Kraft (zumindest im zeitlichen Mittel) zu reduzieren).

[0021] Die Reinigungsvorrichtung kann einen Bewegungssensor (z. B. einen Inertialsensor) umfassen, der eingerichtet ist, Sensordaten in Bezug auf eine über den Stab bewirkte Bewegungsänderung der Reinigungsdüse zu erfassen. Des Weiteren kann die Reinigungsvorrichtung eine Steuereinheit umfassen, die eingerichtet ist, den Aktor in Abhängigkeit von den Sensordaten des Bewegungssensors zu betreiben, um den beweglich gelagerten Körper aktiv zu bewegen. Es kann somit aktiv in Abhängigkeit von der von dem Nutzer bewirkten Bewegungsänderung der Reinigungsdüse eine Bewegung des (Pendel-) Körpers bewirkt werden. So kann der Bewegungskomfort der Reinigungsvorrichtung in besonders zuverlässiger Weise erhöht werden.

[0022] Die Reinigungsvorrichtung kann eine Benutzerschnittstelle umfassen, die es dem Nutzer der Reinigungsvorrichtung ermöglicht, ein oder mehrere Parameter, insbesondere eine Amplitude und/oder eine Bewegungsgeschwindigkeit, einer von dem Aktor bewirkten Bewegung des beweglich gelagerten Körpers festzulegen und/oder zu beeinflussen. So kann der Komfort für den Nutzer weiter erhöht werden.

[0023] Es ist zu beachten, dass jegliche Aspekte der in diesem Dokument beschriebenen Reinigungsvorrichtung in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden können. Insbesondere können die Merkmale der Patentansprüche in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0024] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1	eine beispielhafte handgeführte Reinigungsvorrichtung;
Figur 2	eine beispielhafte Reinigungsvorrichtung mit einer um das Saugrohr schwingbar gelagerten Masse; und
Figuren 3a und 3b	jeweils eine beispielhafte Reinigungsvorrichtung mit einer um eine Querachse schwingbar gelagerten Masse.

[0025] Wie eingangs dargelegt, befasst sich das vorliegende Dokument mit der Erhöhung des Komforts einer handgeführten Reinigungsvorrichtung, insbesondere in Bezug auf das Bewegen der Reinigungsvorrichtung während eines Reinigungsvorgangs. In diesem Zusammenhang zeigt Fig. 1 eine beispielhafte Reinigungsvorrichtung 100 mit einer Reinigungsdüse 101, die ausgebildet ist, über eine zu reinigende Oberfläche, insbesondere über einen zu reinigenden Boden, bewegt zu werden. Die Reinigungsdüse 101 umfasst z. B. einen Saugmund 102, durch den Verschmutzungen, wie Staubpartikel, von der zu reinigenden Oberfläche aufgesaugt werden können.

[0026] Die Reinigungsdüse 101 kann über ein Gelenk 103 mit einem Rohr 104 (allgemein mit einem (Hohl-) Stab), insbesondere mit einem Saugrohr, verbunden sein. Das Rohr 104 weist an dem entgegengesetzten Ende zu dem Gelenk 103 einen Griff 105 auf, der von einem Nutzer gehalten werden kann, um die Reinigungsvorrichtung 100 zu bewegen, insbesondere um die Reinigungsdüse 101 über die zu reinigende Oberfläche zu bewegen.

[0027] An dem Rohr 104 kann eine Gebläseeinheit 110 angeordnet sein, die ein Gebläse 111 umfasst, das ausgebildet ist, einen Saug-Luftstrom durch das Rohr 104 und durch den Saugmund 102 der Reinigungsdüse 101 zu bewirken. Des Weiteren kann in der Gebläseeinheit 110 ein Abscheider und/oder ein Sammelbehälter 112 zur Aufnahme der aufgesaugten Verunreinigungen angeordnet sein. Ferner kann in der Gebläseeinheit 110 ein elektrischer Energiespeicher 113 (z. B. eine Lithium-Ionen-Batterie) angeordnet sein.

[0028] Die handgeführte Reinigungsvorrichtung 100 wird zum Reinigen von einem Nutzer über die zu reinigende Oberfläche, insbesondere über den zu reinigenden Boden, bewegt. Zu diesem Zweck müssen von dem Nutzer je nach gewünschter Bewegungsrichtung bzw. Bewegungsachse der Reinigungsvorrichtung 100 Kräfte auf die Reinigungsvorrichtung 100 ausgeübt werden. Dabei kann das zu bewegendes Gewicht, insbesondere aufgrund der Anordnung der Gebläseeinheit 110 an dem Rohr 104 der Reinigungsvorrichtung 100, relativ groß sein (insbesondere im Vergleich zu einem Staubsauger mit einem Saugschlauch). Dies kann zu Ermüdungserscheinungen am Körper, insbesondere an der Hand und an dem Arm, des Nutzers führen.

[0029] Typischerweise ist das Hauptgewicht einer handgeführten Reinigungsvorrichtung 100 (insbesondere der elektrische Energiespeicher 113 und/oder das Gebläse 111) relativ nah an den Drehachsen des Handgelenks des Nutzers, und somit relativ nah an dem Griff 105 der Reinigungsvorrichtung 100, angeordnet, um das Trägheitsmoment der Reinigungsvorrichtung 100 bei einer Bewegungsänderung der Reinigungsvorrichtung 100 möglichst klein zu halten. Dennoch erfordert eine von einem Nutzer bewirkte Bewegungsänderung der Reinigungsvorrichtung 100 meist einen

relativ hohen Kraftaufwand des Nutzers.

[0030] In den Figuren 2 und 3a bis 3b sind jeweils Reinigungsvorrichtungen 100 dargestellt, die jeweils einen Pendelkörper 105 aufweisen, welcher beweglich, insbesondere schwingbar, an der Reinigungsvorrichtung 100 gelagert ist. Der Pendelkörper 105 kann z. B. den elektrischen Energiespeicher 113 der Reinigungsvorrichtung 100 umfassen. Der schwingbar gelagerte Pendelkörper 105 ist dabei bevorzugt relativ nah an dem Griff 105 der Reinigungsvorrichtung 100 angeordnet (z. B. am obersten Drittel des Rohrs 104).

[0031] In der in Fig. 2 dargestellten Reinigungsvorrichtung 100 ist der Pendelkörper 205 über ein oder mehrere Lager 202 derart an dem Rohr 104 der Reinigungsvorrichtung 100 gelagert, dass der Pendelkörper 205 um das Rohr 104, insbesondere um die Längsachse des Rohrs 104, schwingen kann. Die Schwingungsrichtung 201 ist dabei durch den Doppelpfeil dargestellt. Ggf. kann die gesamte Gebläseeinheit 110 drehbar um die Längsachse des Rohrs 104 gelagert sein. Dabei kann die Masse der Gebläseeinheit 110 auf einer Seite des Rohrs 104 konzentriert sein, so dass die Gebläseeinheit 110 an einer Seite des Rohrs 104 einen Massenschwerpunkt aufweist, durch den effektiv ein Pendelkörper 205 gebildet wird. Beispielsweise kann der elektrische Energiespeicher 113 an einer Seite des Rohrs 104 innerhalb der Gebläseeinheit 110 angeordnet sein, um zu bewirken, dass die drehbar gelagerte Gebläseeinheit 110 seinen Massenschwerpunkt an einer Seite des Rohrs 104 aufweist.

[0032] Die Reinigungsvorrichtung 100 kann derart ausgebildet sein, dass die Eigen- bzw. Resonanzfrequenz, mit der der Pendelkörper 205 schwingt (insbesondere um die Längsachse des Rohrs 104 schwingt), verändert werden kann. Zu diesem Zweck kann z. B. der Abstand 206 des Pendelkörpers 205 zu der Pendelachse (z. B. zu der Längsachse des Rohrs 104) einstellbar sein. Die Anpassung der Eigen- bzw. Resonanzfrequenz des Pendelkörpers 205 ermöglicht es dem Nutzer, das Schwingungsverhalten des Pendelkörpers 205 an die Bewegungsgewohnheiten des Nutzers, z. B. an die Bewegungsgeschwindigkeit, mit der die Reinigungsvorrichtung 100 von dem Nutzer bewegt wird, anzupassen.

[0033] Figuren 3a und 3b zeigen eine beispielhafte Reinigungsvorrichtung 100 mit einem Pendelkörper 205, der ausgebildet ist, um die Querachse der Reinigungsvorrichtung 100 zu schwingen. Die Querachse steht dabei senkrecht auf der Bildfläche der Figuren 3a und 3b. Die Reinigungsvorrichtung 100 umfasst ein Lager 302, über das der Pendelkörper 205 an der Reinigungsvorrichtung 100, z. B. an der Gebläseeinheit 110 (Fig. 3a) oder an dem Griff 105 (Fig. 3b), drehbar gelagert ist. Der Pendelkörper 205 kann über einen Pendelarm 303 (z. B. über ein oder mehrere Fäden) an dem Lager 302 befestigt sein. Der Pendelkörper 205 (z. B. mit dem elektrischen Energiespeicher 113) kann dann eine Pendelbewegung 301 um die Querachse der Reinigungsvorrichtung 100 ausführen. Durch die Anpassung der Länge 206 des Pendelarms 303 können ggf. die Eigenfrequenz und/oder die Periodendauer der Pendelbewegung 301 eingestellt werden.

[0034] Der Pendelkörper 205 kann ausgebildet sein, eine passive Pendelbewegung 201, 301 um ein oder mehrere Pendelachsen (z. B. um die Längsachse des Rohrs 104 der Reinigungsvorrichtung 100 und/oder um die Querachse der Reinigungsvorrichtung 100) auszuführen. Die passive Pendelbewegung 201, 301 kann dabei durch eine Bewegungsänderung der Reinigungsvorrichtung 100 bewirkt werden (z. B., wenn der Nutzer die Bewegungsrichtung der Reinigungsvorrichtung 100 ändert).

[0035] Alternativ oder ergänzend kann die Reinigungsvorrichtung 100 einen Aktor 210 (z. B. einen elektrischen Motor) umfassen, der ausgebildet ist, aktiv eine Bewegung 201, 301 des Pendelkörpers 205 zu bewirken. Die Reinigungsvorrichtung 100 kann ferner einen Bewegungssensor 211, z. B. einen Inertialsensor, einen Beschleunigungssensor, eine Inertial Measurement Unit (IMU), etc., umfassen, der eingerichtet ist, Sensordaten in Bezug auf die Bewegung der Reinigungsvorrichtung 100 zu erfassen. Der Aktor 210 kann dann (z. B. durch eine Steuereinheit 212) in Abhängigkeit von den Sensordaten des Bewegungssensors 211 betrieben werden, insbesondere um das auf den Nutzer der Reinigungsvorrichtung 100 bewirkte Trägheitsmoment zu reduzieren.

[0036] Es wird somit eine Reinigungsvorrichtung 100 beschrieben, die einen beweglich gelagerten Körper 205 aufweist, wobei der beweglich gelagerte Körper 205 zumindest einen Teil der Komponenten 113, insbesondere der relativ schweren Komponenten 113, der Reinigungsvorrichtung 100 umfasst. Insbesondere kann der beweglich gelagerte Körper 205 den elektrischen Energiespeicher 113 der Reinigungsvorrichtung 100 umfassen.

[0037] Durch die bewegliche Anordnung zumindest eines Teils der Masse der Reinigungsvorrichtung 100 (d. h. des beweglich gelagerten Körpers 205) kann bewirkt werden, dass dieser Teil der Masse der Reinigungsvorrichtung 100 bei einer von dem Nutzer der Reinigungsvorrichtung 100 bewirkten Bewegungsänderung (zumindest zunächst) nicht bewegt werden muss, da der beweglich gelagerte Körper 205 aufgrund seiner Trägheit in seiner ursprünglichen Bewegung und/oder an seiner ursprünglichen Position verharret. Als Folge daraus sinkt die Kraft, die der Nutzer aufbringen muss, um die Bewegungsänderung der Reinigungsvorrichtung 100 zu bewirken.

[0038] Die Eigenfrequenz des beweglich gelagerten Körpers 205 kann derart an die durch den Nutzer bewirkte Bewegung der Reinigungsvorrichtung 100 angepasst sein (z. B. an eine Hin- und Her-Bewegung), dass der Körper 205 während der gesamten Bewegung an einer Position verharret, und somit nicht von dem Nutzer beschleunigt und ggf. wieder abgebremst werden muss. So kann es ermöglicht werden, die Reinigungsvorrichtung 100 in besonders komfortabler, insbesondere in besonders kraftschonender, Weise zu bewegen.

[0039] Die Steuereinheit 212 der Reinigungsvorrichtung 100 kann eingerichtet sein, den beweglich gelagerten Körper

205 derart aktiv in Abhängigkeit von den Sensordaten 211 des Bewegungssensors 211 der Reinigungsvorrichtung 100 zu bewegen, dass (zumindest im zeitlichen Mittel) die von dem Nutzer aufzubringenden Kräfte zum Bewegung der Reinigungsvorrichtung 100 reduziert werden. Beispielsweise kann von dem Aktor 210 zumindest ein Teil der erforderlichen Kraft ausgebracht werden, um den beweglich gelagerten Körper 205 in Abhängigkeit von der Bewegung der Reinigungsvorrichtung 100 zu bewegen. Die von dem Aktor 210 aufgebrachte Kraft muss dann nicht mehr von dem Nutzer aufgebracht werden.

[0040] Die Reinigungsvorrichtung 100 kann eine Benutzerschnittstelle umfassen, die es dem Nutzer ermöglicht, ein oder mehrere Parameter und/oder Eigenschaften der Reinigungsvorrichtung 100 festzulegen, wie z. B. die Eigenfrequenz des beweglich gelagerten Körpers 205, die Länge 206 des Pendelarms 303, die Stärke und/oder die Amplitude eines Ausschlags des beweglich gelagerten Körpers 205, die Geschwindigkeit des beweglich gelagerten Körpers 205, etc. Es kann somit dem Nutzer ermöglicht werden, die Reinigungsvorrichtung 100 an die Bedürfnisse des Nutzers, insbesondere an die Bedürfnisse des Nutzers in Bezug auf die Bewegungsgewohnheiten des Nutzers, anzupassen. So kann der Komfort der Reinigungsvorrichtung 100 weiter erhöht werden.

[0041] Es wird somit eine Reinigungsvorrichtung 100 beschrieben, die eine reduzierte Belastung für den Körper eines Nutzers aufweist und/oder zu einer reduzierten Ermüdung für einen Nutzer führt.

[0042] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Beschreibung und die Figuren nur das Prinzip der vorgeschlagenen Reinigungsvorrichtung 100 veranschaulichen sollen.

Bezugszeichen

[0043]

100	Reinigungsvorrichtung
101	Reinigungsdüse
102	Saugmund
103	Gelenk
104	Stab
105	Griff
110	Gebläseeinheit
111	Funktionskomponente - Gebläse
112	Funktionskomponente - Sammelbehälter
113	Funktionskomponente - elektrischen Energiespeicher
201	Pendelbewegung
202	Lager
205	Körper
206	Länge
210	Aktor
211	Bewegungssensor
212	Steuereinheit
301	Pendelbewegung
302	Lager
303	Pendelarm

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (100), die umfasst,

- eine Reinigungsdüse (101) zur Reinigung einer zu reinigenden Oberfläche;
- einen Stab (104), der ausgebildet ist, es einem Nutzer der Reinigungsvorrichtung (100) zu ermöglichen, die Reinigungsdüse (101) über die zu reinigende Oberfläche zu bewegen; und
- einen beweglich an der Reinigungsvorrichtung (100) gelagerten Körper (205) mit ein oder mehreren Funktionskomponenten (111, 112, 113) für einen Reinigungsbetrieb der Reinigungsvorrichtung (100); wobei der Körper (205) derart beweglich an dem Stab (104) und/oder an einem an dem Stab (104) angeordneten Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) gelagert ist, dass während eines Reinigungsvorgangs zum Bewirken einer

Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) über den Stab (104) eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper (205) unbeweglich an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) angeordnet wäre; wobei die ein oder mehreren Funktionskomponenten (111, 112, 113) der Reinigungsvorrichtung (100), die Teil des beweglich gelagerten Körpers (205) sind, einen elektrischen Energiespeicher (113) umfassen.

2. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei der Körper (205) derart beweglich an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) gelagert ist, dass der Körper (205) beim Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) um zumindest eine Pendelachse der Reinigungsvorrichtung (100) pendeln kann.

3. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 2, wobei die Pendelachse umfasst,

- eine Längsachse des Stabs (104); und/oder
- eine Querachse der Reinigungsvorrichtung (100), die quer zu einer für die Reinigungsvorrichtung (100) im Reinigungsbetrieb vorgesehenen Bewegungsrichtung verläuft.

4. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei

- der beweglich gelagerte Körper (205) über einen Pendelarm (303) mit einem an der Pendelachse angeordneten Lager (202, 302) verbunden ist; und
- eine Länge (206) des Pendelarms (303) veränderbar und/oder einstellbar ist.

5. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei eine Eigenfrequenz einer Schwingung und/oder eines Pendelvorgangs des beweglich gelagerten Körpers (205) veränderbar und/oder einstellbar ist.

6. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Körper (205) derart beweglich an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) angeordnet ist, dass

- der Körper (205) eine Pendelbewegung (201, 301) in eine Pendelrichtung um die Pendelachse ausführen kann; und
- zum Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) über den Stab (104) in eine Bewegungsrichtung, die zumindest eine mit der Pendelrichtung übereinstimmende Richtungskomponente aufweist, eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper (205) unbeweglich an der Reinigungsvorrichtung (100) angeordnet wäre, insbesondere aufgrund einer Massenträgheit des Körpers (205).

7. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elektrische Energiespeicher (113) zur elektrischen Energieversorgung, insbesondere zur autarken elektrischen Energieversorgung, der Reinigungsvorrichtung (100) ausgebildet ist.

8. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- die Reinigungsvorrichtung (100) als beweglich gelagerten Körper (205) eine Gebläseeinheit (110) mit einem Gebläse (111) zur Erzeugung eines Saug-Luftstroms durch die Reinigungsdüse (101) umfasst;
- die Gebläseeinheit (110) drehbar um den Stab (104) gelagert ist; und
- die Gebläseeinheit (110) einen Massenschwerpunkt aufweist, der auf einer Schwerpunktseite des Stabs (104) angeordnet ist, insbesondere auf der Seite des Stabs (104) die während des Reinigungsbetriebs der Reinigungsvorrichtung (100) der zu reinigenden Oberfläche zugewandt ist.

9. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 8, wobei ein elektrischer Energiespeicher (113) der Gebläseeinheit (110) an der Schwerpunktseite angeordnet ist.

10. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- der beweglich gelagerte Körper (205) derart an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) gelagert ist, dass der Körper (205) beim Bewirken einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) um einen Lagerpunkt an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) pendeln kann, und/oder um eine Querachse der Reinigungsvorrichtung (100) pendeln kann.

11. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reinigungsvorrichtung (100) einen Aktor (210) umfasst, der eingerichtet ist, den beweglich gelagerten Körper (205) bei einer und/oder infolge einer Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) aktiv zu bewegen, insbesondere um zu bewirken, dass bei der Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) über den Stab (104) eine geringere Kraft aufzuwenden ist, als wenn der Körper (205) unbeweglich an der Reinigungsvorrichtung (100) angeordnet wäre.
12. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 11, wobei die Reinigungsvorrichtung (100) umfasst,
- einen Bewegungssensor (211), der eingerichtet ist, Sensordaten in Bezug auf eine über den Stab (104) bewirkte Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) zu erfassen; und
 - eine Steuereinheit (212), die eingerichtet ist, den Aktor (210) in Abhängigkeit von den Sensordaten des Bewegungssensors (211) zu betreiben, um den beweglich gelagerten Körper (205) aktiv zu bewegen.
13. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei die Reinigungsvorrichtung (100) eine Benutzerschnittstelle umfasst, die es einem Nutzer der Reinigungsvorrichtung (100) ermöglicht, ein oder mehrere Parameter, insbesondere eine Amplitude und/oder eine Bewegungsgeschwindigkeit, einer von dem Aktor (210) bewirkten Bewegung des beweglich gelagerten Körpers (205) festzulegen.
14. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der beweglich gelagerte Körper (205) derart beweglich an dem Stab (104) und/oder an dem Griff (105) der Reinigungsvorrichtung (100) gelagert ist, dass der Körper (205) aufgrund seiner Massenträgheit eine über den Stab (104) bewirkte Bewegungsänderung der Reinigungsdüse (101) nur teilweise, gar nicht oder zeitlich verzögert vollzieht.
15. Reinigungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- die Reinigungsvorrichtung (100) eine handgeführte Reinigungsvorrichtung (100) ist;
 - die Reinigungsvorrichtung (100) eine kabellose und/oder batteriebetriebene Reinigungsvorrichtung (100) ist; und/oder
 - die Reinigungsvorrichtung (100) als Saug- und/oder Wischvorrichtung ausgebildet ist; und/oder
 - der Stab (104) ein Saugrohr umfasst, insbesondere ist, das ausgebildet ist, einen von einem Gebläse (111) der Reinigungsvorrichtung (100) bewirkten Saug-Luftstrom bis zu einem Saugmund (102) der Reinigungsdüse (101) zu führen.

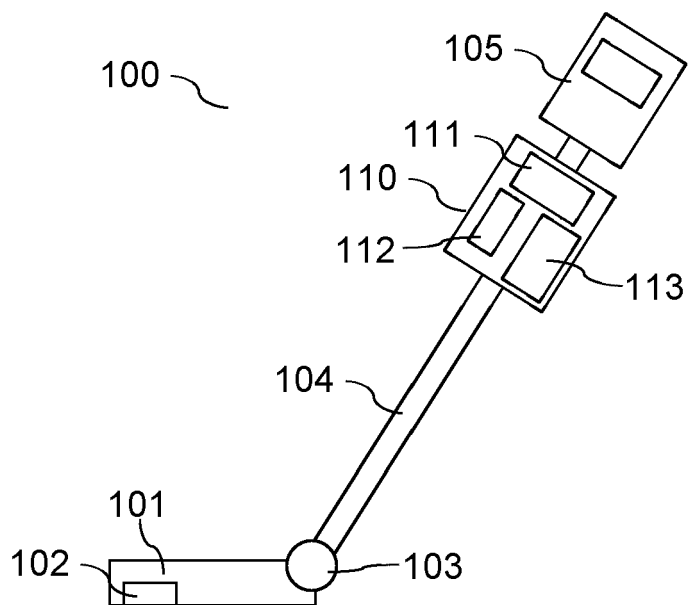


Fig. 1

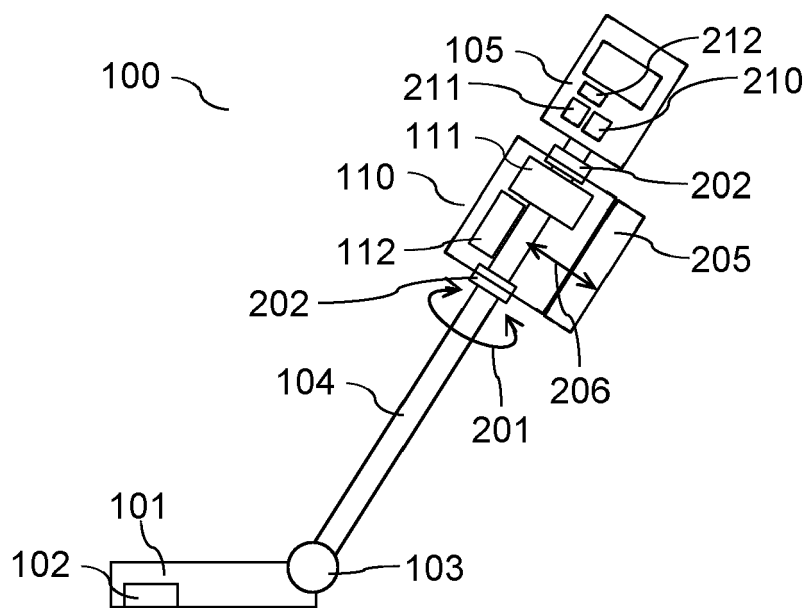
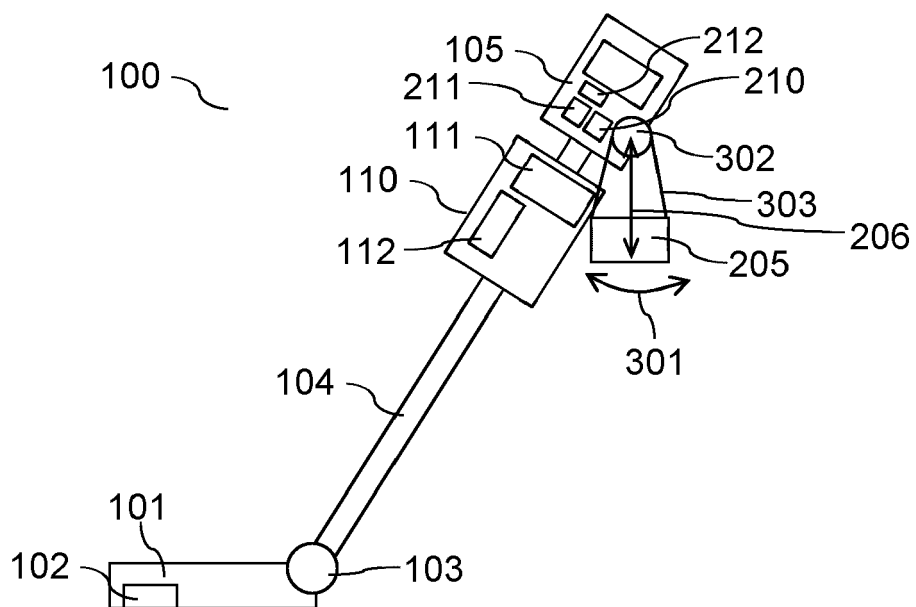
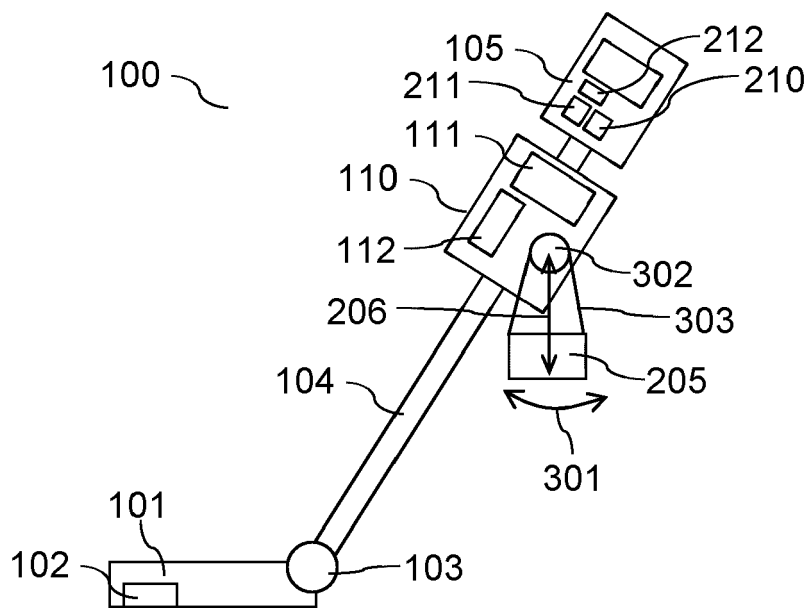


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 7052

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2008/022483 A1 (POTOROKA ANDREW J [US]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [0017] - Absatz [0020]; Abbildungen 1-5 *	1-15	INV. A47L9/00
A	CN 109 330 478 A (SUOLIWO ELECTRIC APPLIANCE SUZHOU CO LTD) 15. Februar 2019 (2019-02-15) * Abbildungen *	1	
A	WO 2007/084543 A2 (ELECTROLUX HOME CARE PROD NA [US]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 28, Zeile 9; Abbildungen 1-9 *	1	
A	US 1 884 867 A (BENSON REPLOGLE DANIEL) 25. Oktober 1932 (1932-10-25) * Seite 1, Zeile 81 - Seite 2, Zeile 77; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2022	Prüfer Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 19 7052

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

10-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2008022483 A1	31-01-2008	KEINE	

15	CN 109330478 A	15-02-2019	KEINE	

	WO 2007084543 A2	26-07-2007	KEINE	

20	US 1884867 A	25-10-1932	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102012010075 B3 [0003]
- US 20050273972 A1 [0003]
- US 20090217478 A1 [0003]
- US 20190357740 A1 [0003]
- DE 654007 A [0003]