

(19)



(11)

EP 2 974 639 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

(51) Int Cl.:
A47L 1/05 ^(2006.01) **A47L 5/26** ^(2006.01)
A47L 9/28 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15175230.0**

(22) Anmeldetag: **03.07.2015**

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

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

(72) Erfinder: **Hahn, Pia**
58332 Schwelm (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **17.07.2014 DE 102014110083**

(54) VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES ELEKTROMOTORISCH ANGETRIEBENEN GERÄTES

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes (1), insbesondere eines Haushaltsgerätes, wobei ein aktueller Handhabungszustand des Gerätes (1) anhand eines Status eines Handhabungsparameters ermittelt wird, wobei ein Betriebszustand des Gerätes (1), insbesondere eine Drehzahl des das Gerät (1) antreibenden Motors, in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungszu-

stand eingestellt wird. Um eine praxisgerechtere, differenziertere Einstellung/Änderung des Betriebszustandes des Gerätes (1) zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass die Status mindestens zweier Handhabungsparameter gemessen werden, wobei die Status zur Ermittlung des aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes (1) logisch miteinander verknüpft werden.

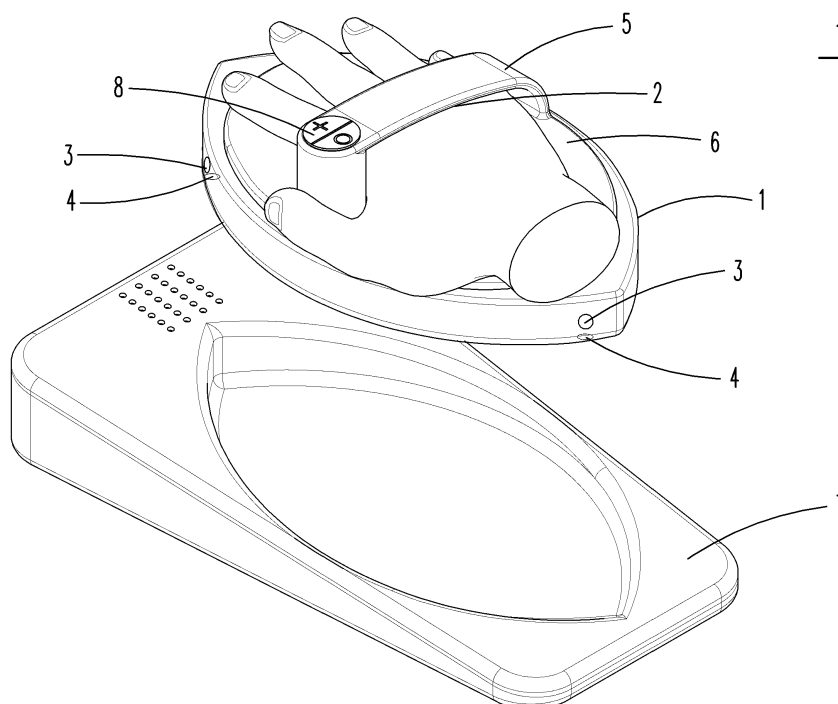


Fig. 2

EP 2 974 639 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes, insbesondere eines Haushaltsgerätes, wobei ein aktueller Handhabungszustand des Gerätes anhand eines Status eines Handhabungsparameters ermittelt wird, wobei ein Betriebszustand des Gerätes, insbesondere eine Drehzahl des das Gerät antreibenden Motors, in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungszustand eingestellt wird.

[0002] Elektromotorisch angetriebene Geräte im Sinne der Erfindung sind insbesondere Haushaltsgeräte wie Akkusauger, Fensterreiniger oder ähnliche. Vorzugsweise können diese Geräte handgeführte Geräte sein. Alternativ können diese Geräte jedoch auch selbsttätig verfahrbare Geräte, wie beispielsweise Reinigungsroboter, sein. Zur Durchführung der jeweiligen Aufgabe des Gerätes, beispielsweise einer Saug- oder Wischaufgabe, verfügen die Geräte über einen elektromotorischen Antrieb. Dieser elektromotorische Antrieb weist einen Motor auf, der beispielsweise die Fortbewegung des Gerätes oder auch die Bewegung von Reinigungseinrichtungen, wie beispielsweise Reinigungsbürsten oder ähnliches, bewirken kann.

[0003] Es ist im Stand der Technik bekannt, diese elektromotorisch angetriebenen Geräte für einen besonders komfortablen Betrieb so auszugestalten, dass ein aktueller Handhabungszustand des Gerätes ermittelt wird und in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungszustand ein dazu korrespondierender Betriebszustand des Gerätes eingestellt wird. Ein Handhabungszustand des Gerätes kann beispielsweise das Anheben des Gerätes durch einen Nutzer sein. Der Handhabungszustand wird anhand eines Status eines gemessenen Handhabungsparameters ermittelt. Ein solcher Handhabungsparameter kann beispielsweise Aufschluss über den Kontakt oder Nicht-Kontakt einer Hand des Nutzers mit einem Griff des Gerätes geben. Der Status des Handhabungsparameters ist folglich entweder "Griff wird angefasst" oder "Griff wird nicht angefasst". Die Messung des Status erfolgt beispielsweise mittels eines im Griffbereich des Gerätes angeordneten Kontaktsensors. In Abhängigkeit von dem Messergebnis des Handhabungsparameters, beispielsweise "Griff wird angefasst" wird darauf geschlossen, dass aktuell der Handhabungszustand "Anheben des Gerätes durch Nutzer" vorliegt. In Abhängigkeit von diesem ermittelten Handhabungszustand wird dann schließlich ein Betriebszustand des Gerätes eingestellt, beispielsweise die Inbetriebnahme des elektromotorischen Antriebs zur Rotation von Reinigungsbürsten oder ähnlichem.

[0004] Die Druckschrift DE 2644697 A1 offenbart beispielsweise ein elektromotorisch angetriebenes Gerät, insbesondere einen Haushalts- und/oder Gewerbestaubsauger, bei welchem zum Ein- beziehungsweise Ausschalten des Gerätes ein durch Berührung seine Schaltstellung ändernder Sensorschalter vorgesehen

ist. Mittels des Sensorschalters lässt sich die Drehzahl des Antriebes, insbesondere des Gebläsemotors, verändern. Eine Kontaktplatte des Sensorschalters ist an dem Gerät so angebracht, dass der Nutzer beim Betrieb des Gerätes üblicherweise damit in Kontakt gelangt. Zur Durchführung eines Schaltvorganges sowohl beim Ein- und Ausschalten als auch für eine Drehzahlverstellung berührt der Nutzer die elektrisch leitende Kontaktplatte des Sensors mit der Hand. Bei einem Berühren der Kontaktfläche schaltet sich der Motor ein und bleibt so lange eingeschaltet bis der Nutzer den Sensorschalter beziehungsweise dessen Kontaktfläche freigibt. Sobald der Nutzer beispielsweise den mit der Kontaktfläche versehenen Saugschlauch aus der Hand legt, schaltet sich der Staubsauger selbsttätig aus.

[0005] Nachteilig bei dem zuvor dargestellten Verfahren ist, dass nur der Status eines einzigen Handhabungsparameters des Gerätes gemessen wird, nämlich nur der Kontakt bzw. Nicht-Kontakt der Hand mit der Kontaktfläche des Gerätes. Es wird nicht unterschieden, ob der Nutzer das Gerät tatsächlich auch benutzen möchte, oder ob er dieses lediglich - ggf. versehentlich - kurzzeitig berührt.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes zu schaffen, welches eine praxisgerechtere, differenziertere Einstellung/Änderung des Betriebszustandes des Gerätes und somit auch eine komfortablere Bedienung des Gerätes ermöglicht.

[0007] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs vor, bei welchem die Status mindestens zweier Handhabungsparameter gemessen werden, wobei die Status zur Ermittlung des aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes logisch miteinander verknüpft werden.

[0008] Im Gegensatz zum Stand der Technik wird der Handhabungszustand - und somit auch der Betriebszustand des Gerätes - als Ergebnis einer Mehrzahl von gemessenen Status der Handhabungsparameter ermittelt. Dabei messen vorteilhaft mindestens zwei an dem Gerät angeordnete Sensoren jeweils den Status eines Handhabungsparameters, wobei jeder Sensor einen anderen Handhabungsparameter misst. Im Stand der Technik wird hingegen ausschließlich der Status eines einzigen Handhabungsparameters, nämlich "Gerät wird angefasst" bzw. "Gerät wird nicht angefasst", gemessen. Nunmehr werden nach der Erfindung mindestens zwei Handhabungsparameter gemessen, hierzu gehören beispielsweise der Kontakt des Gerätes mit einer Ladestation, das Anfassen des Gerätes durch den Nutzer und/oder der Kontakt des Gerätes mit einer Oberfläche. Je nach der logischen Verknüpfung der Status dieser Handhabungsparameter kann nun auf einen differenzierteren Handhabungszustand, beispielsweise "Anheben des Gerätes durch Nutzer ohne Anlage an Oberfläche" geschlossen werden und ein dazu korrespondierender Be-

triebszustand, beispielsweise "Gerät aus" eingestellt werden.

[0009] Mittels der logischen Verknüpfung kann der Betriebszustand des Gerätes nun differenzierter eingestellt werden. Beispielsweise kann ein Anschalten eines Antriebs nicht nur von einem Ergreifen des Gerätes durch einen Nutzer abhängig gemacht werden, sondern - beispielsweise aus Sicherheitsaspekten - zusätzlich auch von einer tatsächlichen Anlage des Gerätes an einer zu bearbeitenden Oberfläche. Während des ausschließlichen Ergreifens des Gerätes empfiehlt es sich, den Betriebszustand des Gerätes auf "Aus" zu lassen, so dass elektromotorisch angetriebene Elemente, wie beispielsweise Reinigungsbürsten, weiterhin stillstehen. Dadurch ergibt sich ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem zuvor dargestellten Stand der Technik, da gemäß diesem lediglich das Ergreifen des Gerätes erkannt wird, jedoch nicht weiter danach differenziert wird, ob der Nutzer das Gerät auch tatsächlich an einer zu bearbeitenden Oberfläche anlegt. Mit der Erfindung wird somit zum einen das Verletzungsrisiko deutlich reduziert und zum anderen auch Strom gespart, was insbesondere bei akkubetriebenen Geräten von Interesse ist.

[0010] Gemäß der Erfindung kann der aktuelle Handhabungszustand aus mehr als zwei möglichen Handhabungszuständen ermittelt werden. Beispielsweise können je nach der Anordnung und Ausbildung der Sensoren grundsätzlich die Handhabungszustände "Gerät nicht angefasst und nicht auf Oberfläche", "Gerät angefasst und nicht auf Oberfläche", "Gerät angefasst und auf Oberfläche" und "Gerät nicht angefasst und Gerät auf Oberfläche" ermittelbar sein.

[0011] Insgesamt kann das Gerät somit durch das Verknüpfen der Signale mehrerer Sensoren den aktuellen Handhabungszustand mit großer Genauigkeit ermitteln, so dass sich eine äußerst komfortable und sichere Bedienbarkeit des Gerätes ergibt. Insbesondere sind für die Betätigung des Gerätes auch keine Schalter erforderlich.

[0012] Es ist vorgesehen, dass als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit einer Hand eines Nutzers im Bereich einer Handhabe, insbesondere eines Handgriffs, des Gerätes gemessen wird. Sofern die Anwesenheit einer Hand des Nutzers erkannt wird, kann beispielsweise davon ausgegangen werden, dass der Nutzer beabsichtigt, das Gerät zu einer zu bearbeitenden Fläche zu bewegen und dort eine Bearbeitung durchzuführen. Dieser Handhabungsparameter charakterisiert somit eine Art Übergangssituation, in welcher das Gerät vorteilhaft noch den Betriebszustand "Aus" aufweist, da es sowohl möglich ist, dass der Nutzer das Gerät lediglich in eine Ladestation einbringen möchte, als auch dass er dieses tatsächlich zur Reinigung einer Oberfläche benutzen möchte. Da der Handgriff des Gerätes ein Element an dem Gerätegehäuse darstellt, welches regelmäßig ergriffen wird, um das Gerät anzuheben oder zu benutzen, stellt dieser einen geeigneten Ort zur Messung eines Handhabungsparameters dar.

[0013] Es empfiehlt sich insbesondere, dass die An-

wesenheit der Hand zwischen der Handhabe und einer weiteren Oberfläche des Gerätes mittels eines kapazitiven Sensors gemessen wird. Gemäß dieser Ausgestaltung bildet sich zwischen der Handhabe, beispielsweise einem Handgriff, und einer weiteren Oberfläche des Gerätes ein Bereich aus, in welchen ein Nutzer seine Hand einführen kann. Die Handhabe und die weitere Oberfläche des Gerätes bilden dabei korrespondierende Platten eines Kondensators, dessen Kapazität durch das Einführen der Hand beeinflusst wird.

[0014] Alternativ zu der Detektierung der Anwesenheit der Hand mittels eines kapazitiven Sensors sind auch alternative Messverfahren möglich. Beispielsweise kann die Anwesenheit der Hand auch mittels an dem Gerät angeordneter Drucksensoren oder optischer Sensoren detektiert werden, welche Sensoren in dem Fall, dass das Gerät in der Ladestation angeordnet ist, einen auf den Drucksensor wirkenden Druck oder eine Reduzierung der Lichtintensität detektieren. Voraussetzung ist dabei unabhängig von der Art des Sensors, dass der Sensor erkennen kann, ob der Nutzer das Gerät an der Handhabe ergreift oder nicht. Befindet sich das Gerät in Kontakt mit der Hand des Nutzers, so kann gemäß einer Ausführungsform der Motor des Gerätes gestartet werden. Vorteilhaft empfiehlt es sich jedoch, zur besseren Beurteilung des Handhabungszustandes des Gerätes einen weiteren Handhabungsparameter zu messen, beispielsweise ob das Gerät zusätzlich auf einer zu reinigenden Oberfläche aufgelegt ist. Umgekehrt kann es in Bezug auf die Abschaltung des Motors vorteilhaft sein, den Motor stets dann abzuschalten, wenn die Hand von der Handhabe des Gerätes entfernt wurde und somit der Kontakt zu dem Gerät nicht mehr besteht. Dies dient bei handgeführten Geräten der Sicherheit des Nutzers. Bei selbsttätig verfahrbaren Geräten, wie beispielsweise Reinigungsrobotern, empfiehlt es sich dagegen, den Betrieb des Gerätes nicht von einem bestehenden Kontakt zwischen Gerät und Hand des Nutzers abhängig zu machen.

[0015] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit des Gerätes in einer Ladestation detektiert wird. Der Handhabungsparameter "Gerät in Kontakt mit Ladestation" oder "Gerät wird geladen" gibt einen konkreten Hinweis darauf, dass das Gerät derzeit nicht benutzt werden kann. Insofern sollte bei einem entsprechenden Status dieser Handhabungsparameter stets der Motor des Gerätes ausgeschaltet sein. In Kombination mit dem Handhabungsparameter "Gerät wird angefasst" ist stets dem Handhabungsparameter "Gerät wird geladen" Vorrang einzuräumen, da der Motor des Gerätes selbst dann nicht gestartet werden sollte, wenn der Nutzer das in der Ladestation angeordnete Gerät anfasst.

[0016] Es wird vorgeschlagen, dass die Anwesenheit mittels an dem Gerät angeordneter Drucksensoren oder optischer Sensoren detektiert wird, welche Sensoren in dem Falle, dass das Gerät in der Ladestation angeordnet ist, einen auf den Drucksensor wirkenden Druck oder

eine Reduzierung der Lichtintensität detektieren. Es empfiehlt sich, sowohl die Drucksensoren als auch die optischen Sensoren so an dem Gerät anzuordnen, dass diese ausschließlich dann eine Veränderung detektieren, wenn das Gerät in Kontakt mit der Ladestation steht und nicht etwas, wenn sich das Gerät einer zu reinigenden Oberfläche nähert. Daher sollte sich die Position der Sensoren zur Erkennung der Anwesenheit des Gerätes in einer Ladestation beispielsweise von der Position der Sensoren zur Erkennung der Anwesenheit des Gerätes an einer zu bearbeitenden Oberfläche unterscheiden. Beispielsweise empfiehlt es sich, die Ladestation so auszubilden, dass diese ein Aufnahmegehäuse für das Gerät aufweist, welches Anlageflächen zwischen Ladestation und Gerät im Wesentlichen nicht in einem Kontaktbereich von Gerät und zu bearbeitender Oberfläche vorsieht. Damit ist sichergestellt, dass die Drucksensoren oder optischen Sensoren eine zu bearbeitende Oberfläche nicht mit einem Gehäuse der Ladestation verwechseln oder umgekehrt. Beispielsweise könnte das Aufnahmegehäuse der Ladestation ringförmig ausgebildet sein, so dass das Gerät lediglich mit einem schmalen Randbereich auf der Ladestation aufliegt. Der überwiegende Teilbereich der Anlagefläche des Gerätes wäre dagegen nicht von dem Gehäuse der Ladestation bedeckt, so dass gemäß dem Verfahren eindeutig zwischen einer Anordnung des Gerätes in der Ladestation und einer Anordnung des Gerätes auf einer zu bearbeitenden Oberfläche unterschieden werden kann.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann die Anwesenheit des Gerätes in der Ladestation auch mittels eines an dem Gerät angeordneten Ladezustandssensors detektiert werden. Sofern der Ladezustandssensor misst, dass aktuell ein Ladevorgang des Gerätes stattfindet, sollte der Betriebszustand des Gerätes stets "Aus" sein.

[0018] Es wird des Weiteren vorgeschlagen, dass als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit des Gerätes an einer zu bearbeitenden Oberfläche, insbesondere ein Kontakt des Gerätes mit einer zu bearbeitenden Oberfläche, detektiert wird. Sofern die Anwesenheit des Gerätes an der Oberfläche festgestellt wird, sollte der Motor des Gerätes eingeschaltet werden, um beispielsweise Reinigungseinrichtungen, wie Reinigungsbürsten, zu rotieren, so dass die Oberfläche bearbeitet werden kann. Bei Detektion des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes mit zu bearbeitender Oberfläche" kann stets der Betriebszustand "Ein" des Gerätes vorgesehen sein.

[0019] Es empfiehlt sich insbesondere, dass die Anwesenheit, insbesondere der Kontakt, an der zu bearbeitenden Oberfläche mittels an dem Gerät angeordneter Drucksensoren oder optischer Sensoren detektiert wird, wobei die Sensoren in dem Fall, dass das Gerät an der zu bearbeitenden Oberfläche angeordnet ist, einen zu der Gewichtskraft des Gerätes korrespondierenden Druck oder eine Reduzierung der Lichtintensität messen. Vorteilhaft sind diese Drucksensoren oder optischen Sensoren - im Gegensatz zu den Sensoren, welche eine

Anordnung des Gerätes in der Ladestation detektieren sollen - an dem überwiegenden Teilbereich der Anlagefläche des Gerätes zu der Oberfläche angeordnet. Vorteilhaft kann es sich beispielsweise um Fotodioden handeln, welche in die Anlagefläche des Gerätes eingelassen sind, so dass diese automatisch bei der Anlage des Gerätes an der zu bearbeitenden Oberfläche abgedunkelt werden. Die Reduzierung der Lichtintensität kann dabei auf besonders einfache Art und Weise gemessen werden, so dass zweifelsfrei die Anwesenheit einer zu bearbeitenden Oberfläche festgestellt werden kann. In dem Falle der Verwendung von Drucksensoren empfiehlt es sich, dass diese ebenfalls auf der zu der zu bearbeitenden Oberfläche gerichteten Anlagefläche des Gerätes angeordnet sind. Die Drucksensoren können beispielsweise ebenfalls in die Geräteoberfläche eingelassen sein, so dass diese vorteilhaft nicht über die Ebene der Anlagefläche hervorstehen und bei der Verwendung des Gerätes stören oder beschädigt werden.

[0020] Vorteilhaft sollte das elektromotorisch angetriebene Gerät stets so betrieben werden, dass die Drehzahl des Motors auf Null gestellt wird oder Null bleibt, wenn eine Anwesenheit des Gerätes in einer Ladestation detektiert wird. Der Handhabungsparameter "Kontakt des Gerätes mit Ladestation" ist somit ein sicherheitsrelevanter Parameter, bei dessen Status "ja" der Motor stets ausgeschaltet sein sollte. Sofern die Drehzahl des Motors bereits Null ist, sollte diese weiterhin Null bleiben. Sofern sich der Motor bei Messung des Handhabungsparameters noch dreht, sollte dieser unverzüglich ausgeschaltet werden.

[0021] Darüber hinaus sollte die Drehzahl des Motors auf einen Betrag größer null gestellt werden oder einen Betrag größer null beibehalten, wenn eine Anwesenheit des Gerätes auf einer zu bearbeitenden Oberfläche und/oder eine Anwesenheit einer Hand im Bereich einer Handhabe des Gerätes gemessen wird. Bei der Anwesenheit des Gerätes auf einer zu bearbeitenden Oberfläche kann regelmäßig von einem Bearbeitungswunsch des Nutzers ausgegangen werden, so dass in diesem Fall regelmäßig ein Anschalten des Motors erfolgen kann beziehungsweise der Betrieb des Motors beibehalten werden sollte. Anders sieht dies aus, wenn lediglich eine Anwesenheit einer Hand im Bereich einer Handhabe des Gerätes gemessen wird. In diesem Fall kann nicht einwandfrei festgestellt werden, ob der Nutzer aktuell beabsichtigt, das Gerät zu einer Bearbeitung der Oberfläche einzusetzen. Vielmehr ist durch die Anwesenheit der Hand im Bereich der Handhabe eine Art Übergangssituation charakterisiert, in welcher der Nutzer das Gerät entweder tatsächlich auf eine Oberfläche zuführen könnte, um die Oberfläche zu reinigen, oder demgegenüber nur ein Anheben des Gerätes wünscht, beispielsweise zum Transport an einen anderen Ort. In diesem Fall sollte aus sicherheitsrelevanten Gründen keine Anschaltung des Motors erfolgen, so dass die Drehzahl noch nicht größer null ist. Wenngleich kann zur Ausführung des Verfahrens jedoch auch vorgesehen sein, dass der Motor bereits

dann startet, sobald der Nutzer das Gerät im Bereich einer Handhabe ergreift. Für den Fall, dass das Gerät von der zu bearbeitenden Oberfläche entfernt wird oder die Hand aus dem Bereich der Handhabe entfernt wird, kann umgekehrt vorgesehen sein, dass die Drehzahl des Motors sofort auf Null gestellt wird.

[0022] Schließlich kann vorgesehen sein, dass der Betriebszustand des Motors, insbesondere die Drehzahl des Motors, nach der Ermittlung des Handhabungszustandes zeitverzögert und/oder kontinuierlich geändert wird. Die Funktion der Zeitverzögerung ermöglicht besonders vorteilhaft, dass ein Anschalten des Motors unterbleibt, falls der Nutzer das Gerät beispielsweise nur sehr kurz anfasst, um dieses wegzutragen. Sofern das Gerät gemäß einer anderen Situation beispielsweise einen Reinigungsvorgang durchführt und dabei von der Oberfläche abgehoben wird, kann die Drehzahl des Motors zunächst kontinuierlich oder stufenweise runterregeln, bevor der Motor schließlich ganz ausgeschaltet wird. Dadurch kann verhindert werden, dass der Motor bei einem kurzzeitigen Umsetzen beziehungsweise Anheben des Gerätes komplett ausschaltet. Gemäß einer anderen Ausführungsform kann es vorgesehen sein, dass die Drehzahl des Motors kontinuierlich erhöht wird, beispielsweise wenn der Nutzer das Gerät im Bereich der Handhabe ergreift. Somit ist es möglich, dass die Drehzahl des Motors von dem Zeitpunkt des Ergreifens des Gerätes bis zu dem Zeitpunkt der Anlage des Gerätes auf der zu bearbeitenden Oberfläche auf einen zur Bearbeitung geeigneten Betrag geändert wird.

[0023] Zusätzlich zu dem zuvor dargestellten Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes wird mit der Erfindung ebenfalls ein elektromotorisch angetriebenes Gerät, insbesondere zur Durchführung des vorgestellten Verfahrens, insbesondere ein Haushaltsgerät, vorgeschlagen, welches gekennzeichnet ist durch einen oder mehrere an dem Gerät angeordnete Sensoren, welche ausgebildet sind, die Status mindestens zweier Handhabungsparameter zu messen, eine Auswerteeinrichtung, welche ausgebildet ist, die gemessenen Status zur Ermittlung eines aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes logisch miteinander zu verknüpfen, und eine Einstelleinrichtung, welche ausgebildet ist, einen Betriebszustand des Gerätes in Abhängigkeit von dem ermittelten aktuellen Handhabungszustand einzustellen.

[0024] Durch die vorgeschlagenen Merkmale wird ein elektromotorisch angetriebenes Gerät so ausgestattet, dass es zur Durchführung eines zuvor dargestellten Verfahrens geeignet ist. Insbesondere gelten somit die in Bezug auf das Verfahren vorgestellten Vorteile auch für das elektromotorisch angetriebene Gerät.

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 erfindungsgemäßes Gerät gemäß Handhabungsparameter "Kontakt des Gerätes mit Ladestation",

Fig. 2 erfindungsgemäßes Gerät gemäß Handhabungsparameter "Kontakt des Gerätes mit Hand",

5 Fig. 3 Seitenansicht des Gerätes gemäß Handhabungsparameter "Kontakt des Gerätes mit zu bearbeitender Oberfläche",

10 Fig. 4 Seitenansicht des Gerätes in einem von der zu bearbeitenden Oberfläche getrennten Zustand.

[0026] Die Figuren zeigen ein erfindungsgemäßes Gerät 1, welches beispielsweise ein handgeführtes Fensterreinigungsgerät oder auch ein handgeführter Staubsauger sein kann. Das Gerät 1 verfügt über ein Gehäuse mit einer Oberfläche 6. Auf der Oberfläche 6 ist eine Handhabe 5 angeordnet, in welcher ein Nutzer seine Hand einführen kann, um das Gerät komfortabel während des Gebrauchs zu führen. Die Hand kann dabei beispielsweise geöffnet auf der Oberfläche 6 aufliegen, so dass der Handrücken mit der Handhabe 5 in Kontakt steht.

[0027] Das Gerät 1 weist eine Mehrzahl von Sensoren 2, 3, 4 zur Messung von Handhabungsparametern auf. Ein erster Sensor 2 kann beispielsweise eine Anwesenheit einer Hand zwischen der Handhabe 5 und der Oberfläche 6 des Gerätes, d.h. ein Ergreifen des Gerätes 1 durch einen Nutzer, messen. Ein zweiter Sensor 3 kann beispielsweise als Ladezustandssensor, als Drucksensor oder auch als optischer Sensor ausgebildet sein. Mittels dieses Sensors 3 wird gemessen, ob der Akkumulator des Gerätes 1 aktuell geladen wird oder das Gerät 1 zumindest in Kontakt mit einer Ladestation 7 steht. Sofern der Sensor 3 misst, dass der Akkumulator des Gerätes 1 aktuell geladen wird, kann davon ausgegangen werden, dass das Gerät 1 aktuell in der Ladestation 7 angeordnet ist. Sofern aktuell kein Ladevorgang stattfindet, ist das Gerät 1 entweder von der Ladestation 7 getrennt, oder der Akkumulator des Gerätes 1 ist vollständig aufgeladen.

[0028] Das Gerät 1 kann zur Anzeige des Ladezustandes eine Ladezustandsanzeige 8 aufweisen, welche vorteilhaft in dem Bereich der Handhabe 5 des Gerätes 1 angeordnet sein kann. Diese Ladezustandsanzeige 8 kann nach der Art einer An-/Aus-Anzeige ausgebildet sein oder auch als Lichtsignal, welches beispielsweise im Falle des Ladezustands "Akkumulator wird geladen" rot erscheint und im Falle des Ladezustands "Akkumulator komplett geladen" grün erscheint.

[0029] Ein weiterer Sensor 4 ist beispielhaft ausgebildet, den Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit zu bearbeitender Oberfläche 6" zu messen. Dieser Sensor 4 kann beispielsweise als optischer Sensor, Drucksensor oder ähnliches ausgebildet sein. Insbesondere eignen sich alle Arten von Sensoren, welche geeignet sind, den Kontakt zwischen dem Gerät 1 und der zu bearbeitenden Oberfläche 9 zu messen.

Vorteilhaft ist der Sensor 4 bei einer Anordnung des Gerätes 1 auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 zwischen dem Gerät 1 und der Oberfläche 9 angeordnet, so dass der Sensor 4 unmittelbar einen zu der Gewichtskraft des Gerätes 1 korrespondierenden Druck misst, oder der Sensor 4, beispielsweise ausgebildet als Fotodiode, durch die Anordnung des Gerätes 1 an der zu bearbeitenden Oberfläche 9 keine Lichtintensität mehr misst.

[0030] Jeder der Sensoren 2, 3, 4 detektiert vorteilhaft einen Status eines anderen Handhabungsparameters. Beispielsweise misst der Sensor 2 den Status des Kontaktes des Gerätes 1 mit einer Hand des Nutzers, der Sensor 3 den Status eines Ladezustandes des Akkumulators des Gerätes 1 und der Sensor 4 den Status eines Kontaktes des Gerätes 1 auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9.

[0031] Die Sensoren 2, 3, 4 stehen in Datenverbindung mit einer Auswerteeinrichtung (nicht in den Figuren dargestellt), welche die Messsignale ausliest und logisch so miteinander verknüpft, dass der aktuelle Handhabungszustand des Gerätes ermittelbar ist. Hierbei werden logische Verknüpfungen zwischen den Messsignalen der Sensoren 2, 3, 4 hergestellt. Falls der Sensor 3 beispielsweise detektiert, dass der Akkumulator des Gerätes 1 aktuell geladen wird, kann zweifelsfrei der Status "Gerät 1 in Kontakt mit Ladestation 7" festgestellt werden.

[0032] Sofern der Sensor 3 jedoch keinen aktuellen Ladungsvorgang detektiert, ist der Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit Ladestation" unklar, denn das Gerät 1 könnte trotzdem in der Ladestation 7 angeordnet sein, jedoch einen vollständig aufgeladenen Akkumulator aufweisen. Alternativ wäre es auch möglich, dass ein Nutzer das Gerät 1 bereits ergriffen hat und dieses aktuell zu einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 transportiert. Darüber hinaus wäre es auch möglich, dass sich das Gerät 1 bereits an einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 befindet. Je nach dem aktuellen Handhabungszustand müsste ein anderer Betriebszustand des Gerätes 1, insbesondere des antreibenden Motors, eingestellt werden. Sofern das Gerät 1 beispielsweise noch nicht auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 angeordnet ist, sollte der Motor des Gerätes 1 noch stillstehen, so dass der Nutzer nicht durch eventuell rotierende Elemente verletzt wird. Sofern sich das Gerät 1 jedoch auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 befindet, sollte der Motor im Betrieb sein, um die entsprechenden Bearbeitungsfunktionen durchführen zu können.

[0033] Der Start des Motors des Gerätes 1 kann von mehreren Voraussetzungen abhängig gemacht werden, welche in logischen Verknüpfungen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Dabei müssen die Handhabungsparameter festgesetzte Status aufweisen, damit der Motor des Gerätes 1 tatsächlich gestartet wird. Beispielsweise kann zum Start des Motors der Status "Gerät 1 nicht in Kontakt mit Ladestation 7" zwingend sein, ebenso wie der Status "Kontakt des Gerätes 1 mit Nutzer" und der Status "Kontakt des Gerätes 1 mit zu bearbeitender

Oberfläche 9". Der Motor des Gerätes 1 wird somit weder dann gestartet, wenn sich das Gerät 1 zwar auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 befindet, aber das Gerät 1 nicht in Kontakt mit einer Hand des Nutzers steht, noch dann, wenn das Gerät 1 zwar in Kontakt mit der Hand des Nutzers steht, jedoch bisher kein Kontakt des Gerätes 1 mit der zu bearbeitenden Oberfläche 9 besteht. Somit ergeben sich beispielsweise insgesamt drei bestimmte Status der Handhabungsparameter als Voraussetzung für den Start des Motors:

- Gerät 1 nicht in Ladestation 7,
- Gerät 1 in Kontakt mit Hand eines Nutzers,
- Gerät 1 in Kontakt mit zu bearbeitender Oberfläche 9.

[0034] Umgekehrt lassen sich auch für das Ausschalten des Motors entsprechende Status der Handhabungsparameter festlegen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Motor unverzüglich ausgeschaltet wird, wenn das Gerät 1 von der zu bearbeitenden Oberfläche 9 getrennt wird oder der Nutzer das Gerät 1 loslässt.

[0035] Alternativ zu einem unverzüglichen Ausschalten des Motors kann es auch vorgesehen sein, dass die Drehzahl des Motors langsam runtergeregelt wird, falls das Gerät 1 von der zu bearbeitenden Oberfläche 9 getrennt wird. Eine Ausnahme kann aus Sicherheitsgründen dann bestehen, wenn der Nutzer das Gerät 1, beispielsweise die Handhabe 5 des Gerätes 1, loslässt. Dann ist eine sofortige Abschaltung des Motors gerechtfertigt.

[0036] Darüber hinaus kann das Abschalten des Motors auch mit einer Zeitverzögerung erfolgen. Dadurch kann beispielsweise verhindert werden, dass der Motor abschaltet, obwohl der Nutzer lediglich die mit der Handhabe 5 in Kontakt stehende Hand wechselt.

[0037] Der Betriebszustand des Gerätes 1, d.h. beispielsweise "Motor ein", "Motor aus" wird mittels einer Einstelleinrichtung (nicht dargestellt) in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungszustand eingestellt.

[0038] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel konkret anhand der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Verfahrensschritte näher erläutert:

Gemäß Figur 1 befindet sich das Gerät 1 innerhalb der Ladestation 7. Dort wird der Akkumulator 1 für einen nachfolgenden Bearbeitungsvorgang des Gerätes 1 aufgeladen. Der Sensor 3 (Ladezustandssensor) detektiert den aktiven Ladevorgang des Gerätes 1 und übermittelt das Messsignal an eine dem Gerät 1 zugeordnete Auswerteeinrichtung (nicht dargestellt). Die Auswerteeinrichtung greift vorteilhaft auf eine Datei zurück, in welcher die möglichen Status aller Handhabungsparameter hinterlegt sind und zur Ermittlung des aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes 1 logisch miteinander verknüpft werden können. Dies geschieht mittels logischer und/ oder -Verknüpfungen.

[0039] Sofern der Sensor 3 detektiert, dass der Akkumulator des Gerätes 1 aktuell geladen wird, empfiehlt es sich, dass der Betrieb des Motors des Gerätes 1 in jedem Fall unterbleibt. Zusätzlich zu einer bloßen Messung des Ladezustandes kann der Ladezustand dem Nutzer des Gerätes 1 auch mittels der Ladezustandsanzeige 8 angezeigt werden.

[0040] Alternativ oder zusätzlich zu dem Sensor 3 können weitere Sensoren 3 an dem Gerät 1 angeordnet sein, welche keine Ladezustandssensoren sind. Diese Sensoren 3 können beispielsweise optische Sensoren oder auch Drucksensoren sein, welche zwischen dem Gerät 1 und der Ladestation 7 angeordnet sind. Mittels dieser Sensoren 3 kann festgestellt werden, ob sich das Gerät 1 aktuell in der Ladestation 7 befindet. Beispielsweise sind diese Sensoren 3 optische Sensoren, welche so an dem Gerät 1 angeordnet sind, dass diese lediglich bei einer Anordnung des Gerätes 1 an der Ladestation 7 eine signifikante Änderung der Lichtintensität messen können und nicht, falls das Gerät 1 auf einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 angeordnet wird. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass der oder die Sensoren 3 nicht in Richtung einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 zeigen, sondern vielmehr in eine dazu orthogonale Richtung. Dies kann beispielsweise eine Anordnung der Sensoren 3 in eine Richtung parallel zu einer etwaigen zu bearbeitenden Oberfläche 9 beinhalten. Die Ladestation 7 ist dabei vorteilhaft so ausgebildet, dass diese beispielsweise einen Randbereich aufweist, welcher die Sensoren 3 bei einer Anordnung des Gerätes 1 in der Ladestation 7 abdunkelt, was bei einer bloßen Anordnung des Gerätes 1 an einer zu reinigenden Oberfläche 9 nicht der Fall wäre. Alternativ zu optischen Sensoren könnten auch Drucksensoren zur Anwendung kommen, auf welche ein in der Ladestation 7 angeordnetes Gerät 1 Druck ausübt.

[0041] Sofern ein Nutzer das Gerät 1 nun - wie in Figur 2 dargestellt - aus der Ladestation 7 heraushebt, registrieren die Sensoren 3 die Beendigung des Ladezustandes. Das Ergreifen der Handhabe 5 durch den Nutzer wird dabei durch den Sensor 2 detektiert, welcher zwischen der Handhabe 5 und der Oberfläche 6 des Gerätes 1 angeordnet ist. Dieser Sensor 2 ist beispielsweise ein kapazitiver Sensor, welcher eine Änderung der Kapazität durch die Anordnung der Hand zwischen Handhabe 5 und Oberfläche 6 detektieren kann. Alternativ zu kapazitiven Sensoren sind auch andere Arten von Sensoren anwendbar, beispielsweise optische Sensoren oder auch Drucksensoren. Der Sensor 2 misst nun den Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit Hand" und übermittelt den gemessenen Status an die Auswerteeinrichtung. Diese entscheidet aufgrund der in der Datei hinterlegten Verknüpfungen, ob beispielsweise ein Starten des Motors erfolgt oder nicht. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Betrieb des Motors noch unterbleibt. Alternativ kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass der Motor mit einer niedrigen Drehzahl gestartet wird und diese Drehzahl in Abhängigkeit von der Zeit langsam erhöht wird.

[0042] Wie in Figur 3 dargestellt kann der Nutzer das Gerät 1 anschließend an einer zu bearbeitenden Oberfläche 9, hier beispielsweise ein Fußboden, anlegen. Dabei detektieren die in Richtung der Oberfläche 9 ausgerichteten Sensoren 4 den Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit zu bearbeitender Oberfläche 9". Die verwendeten Sensoren 4 können beispielsweise Distanzsensoren, Drucksensoren, optische Sensoren oder ähnliches sein. Grundsätzlich sind alle Sensoren 4 geeignet, welche die Anordnung des Gerätes 1 an der zu bearbeitenden Oberfläche 9 zuverlässig detektieren können. Sofern das Gerät 1 nun an der zu bearbeitenden Oberfläche 9 angelegt wird, beispielsweise auf diese gestellt wird, registrieren die Sensoren 4 den geänderten Status des Handhabungsparameters und übermitteln diesen an die Auswerteeinrichtung. Die Auswerteeinrichtung überprüft nun, welcher Handhabungsstatus zu den aktuell in Kombination gemessenen Status der Handhabungsparameter korrespondiert und veranlasst die Einstelleinrichtung, in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungsstatus den Betriebszustand des Gerätes 1 einzustellen. In dem vorliegenden Fall, dass der Nutzer die Handhabe 5 weiterhin ergriffen hält und das Gerät 1 in Kontakt mit einer zu bearbeitenden Oberfläche 9 steht, kann vorgesehen sein, dass der Motor des Gerätes 1 gestartet wird.

[0043] Der Nutzer kann das Gerät 1 nun zur Bearbeitung der Oberfläche 9 verwenden.

[0044] Sofern der Nutzer das Gerät 1 anschließend von der Oberfläche 9 trennt und das Gerät 1 somit nicht mehr in Kontakt mit der Oberfläche 9 steht (siehe Figur 4), detektieren die Sensoren 4 den geänderten Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit zu bearbeitender Oberfläche 9". Diese Änderung des Status wird von dem Sensor 4 an die Auswerteeinrichtung übermittelt, woraufhin eine neue Ermittlung des Handhabungsstatus des Gerätes 1 durchgeführt wird. Sobald festgestellt wird, dass sich der Handhabungsstatus geändert hat, wird entsprechend des nun identifizierten Handhabungsstatus ein anderer Betriebszustand des Gerätes 1 mittels der Einstelleinrichtung eingestellt. Dabei kann es sich beispielsweise um den Betriebszustand "Motor aus" handeln. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass der Motor weiterhin in Betrieb bleibt, jedoch die Drehzahl reduziert wird, zumindest so lange, wie der Nutzer die Handhabe 5 des Gerätes 1 noch ergriffen hält, d.h., solange der Sensor 2 noch den unveränderten Status des Handhabungsparameters "Kontakt des Gerätes 1 mit Hand" detektiert. Sofern der Nutzer zusätzlich seine Hand von der Handhabe 5 löst, sollte aus Sicherheitsgründen stets der Betriebszustand "Motor aus" vorgesehen sein. Entsprechendes gilt auch, wenn der Nutzer das Gerät 1 in der Ladestation 7 anordnet, um eine Aufladung des Akkumulators durchzuführen.

[0045] Obwohl die Erfindung am Beispiel eines handgeführten Gerätes dargestellt wurde, lässt sich die Erfindung ebenso auch auf ein selbsttätig verfahrbares Gerät,

bspw. einen Reinigungsroboter übertragen. Dabei können abweichende Status der Handhabungsparameter Voraussetzung für den Start des Motors sein. Beispielsweise kann es bei selbsttätig verfahrbaren Geräten empfehlenswert sein, den Motor nicht zu starten, solange eine Hand des Nutzers noch in Kontakt mit dem Gerät steht.

Bezugszeichenliste:

[0046]

- 1 Gerät
- 2 Sensor
- 3 Sensor
- 4 Sensor
- 5 Handhabe
- 6 Oberfläche
- 7 Ladestation
- 8 Ladezustandsanzeige
- 9 Oberfläche

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines elektromotorisch angetriebenen Gerätes (1), insbesondere eines Haushaltsgerätes, wobei ein aktueller Handhabungszustand des Gerätes (1) anhand eines Status eines Handhabungsparameters ermittelt wird, wobei ein Betriebszustand des Gerätes (1), insbesondere eine Drehzahl des das Gerät (1) antreibenden Motors, in Abhängigkeit von dem ermittelten Handhabungszustand eingestellt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Status mindestens zweier Handhabungsparameter gemessen werden, wobei die Status zur Ermittlung des aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes (1) logisch miteinander verknüpft werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit einer Hand eines Nutzers im Bereich einer Handhabe (5), insbesondere eines Handgriffs, des Gerätes (1) gemessen wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit des Gerätes (1) in einer Ladestation (7) gemessen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anwesenheit mittels an dem Gerät (1) angeordneter Drucksensoren (3) oder optischer Sensoren (3) gemessen wird, welche Sensoren in dem Fall, dass das Gerät (1) in der Ladestation (7) angeordnet ist, einen auf den Drucksensor (3)

wirkenden Druck oder eine Reduzierung der Lichtintensität messen.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anwesenheit mittels eines an dem Gerät (1) angeordneten Ladezustandssensors gemessen wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein Handhabungsparameter eine Anwesenheit des Gerätes (1) an einer zu bearbeitenden Oberfläche (9), insbesondere ein Kontakt des Gerätes (1) mit einer zu bearbeitenden Oberfläche (9), gemessen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anwesenheit, insbesondere der Kontakt, mittels an dem Gerät (1) angeordneter Drucksensoren (4) oder optischer Sensoren (4) gemessen wird, wobei die Sensoren (4) in dem Fall, dass das Gerät (1) an der zu bearbeitenden Oberfläche (9) angeordnet ist, einen zu der Gewichtskraft des Gerätes (1) korrespondierenden Druck oder eine Reduzierung der Lichtintensität messen.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl des Motors auf null gestellt wird oder null bleibt, wenn eine Anwesenheit des Gerätes (1) in einer Ladestation (7) gemessen wird, und/ oder die Drehzahl des Motors auf einen Betrag größer als null gestellt wird oder einen Betrag größer null behält, wenn eine Anwesenheit des Gerätes (1) auf einer zu bearbeitenden Oberfläche (9) und/oder eine Anwesenheit einer Hand im Bereich einer Handhabe (5) des Gerätes (1) gemessen wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebszustand des Motors, insbesondere die Drehzahl des Motors, nach der Ermittlung des Handhabungszustandes zeitverzögert und/oder kontinuierlich geändert wird.
10. Elektromotorisch angetriebenes Gerät (1), insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, insbesondere Haushaltsgerät,
gekennzeichnet durch
 - einen oder mehrere an dem Gerät (1) angeordnete Sensoren (2, 3, 4), welche ausgebildet sind, die Status mindestens zweier Handhabungsparameter zu messen,
 - eine Auswerteeinrichtung, welche ausgebildet ist, die gemessenen Status zur Ermittlung eines aktuellen Handhabungszustandes des Gerätes logisch miteinander zu verknüpfen, und

- eine Einstelleinrichtung, welche ausgebildet ist, einen Betriebszustand des Gerätes (1) in Abhängigkeit von dem ermittelten aktuellen Handhabungszustand einzustellen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

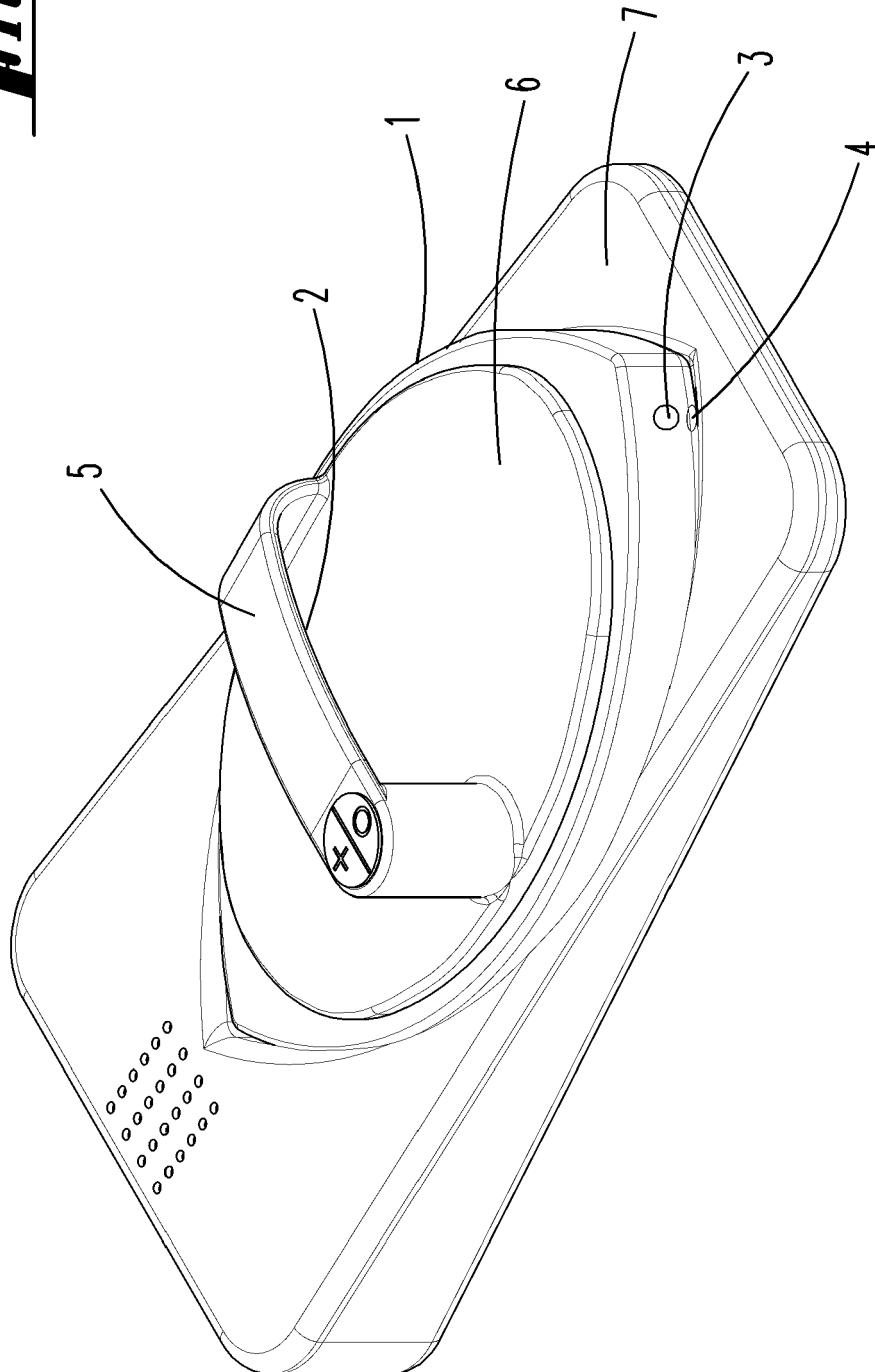


Fig. 2

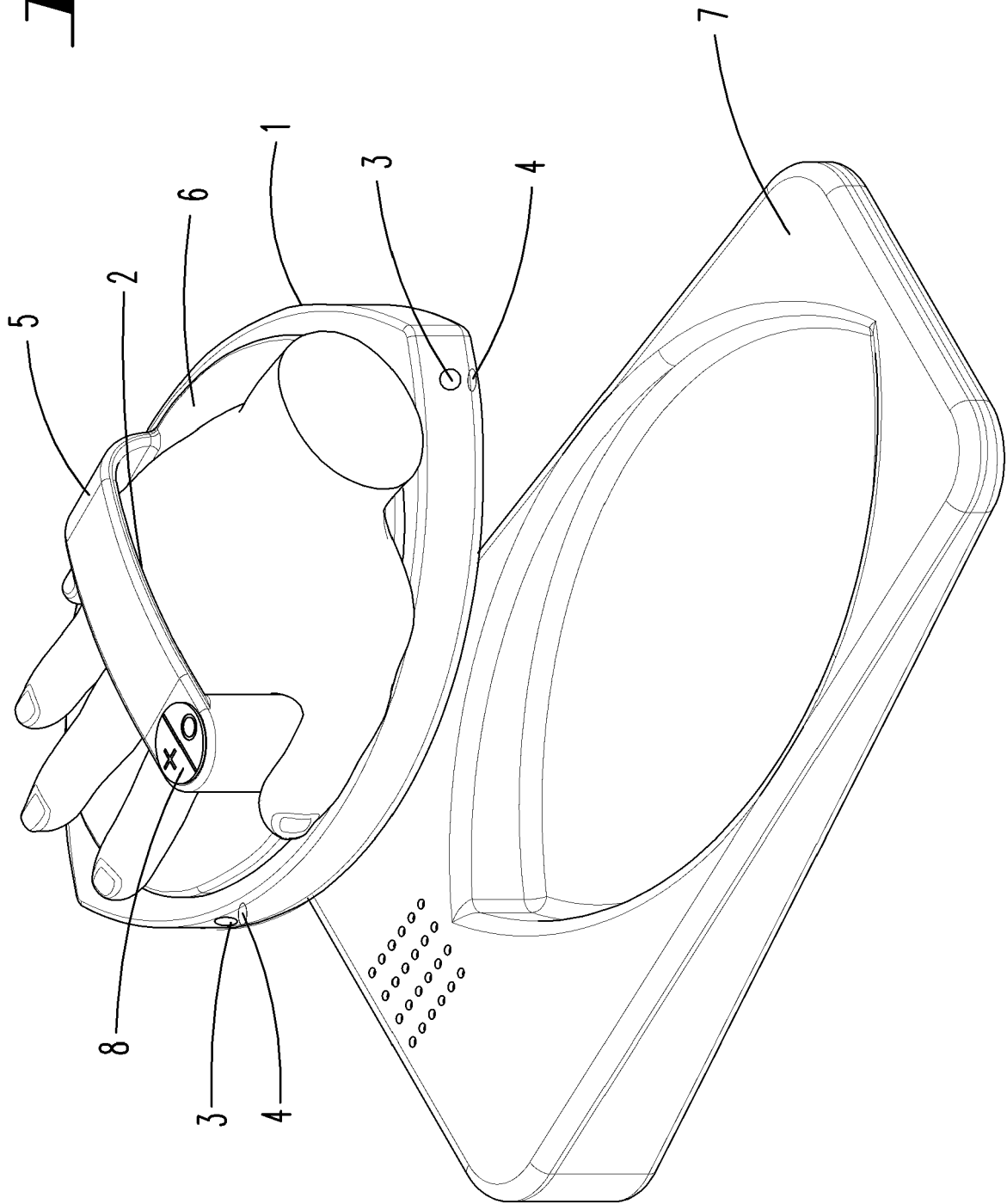


Fig. 3

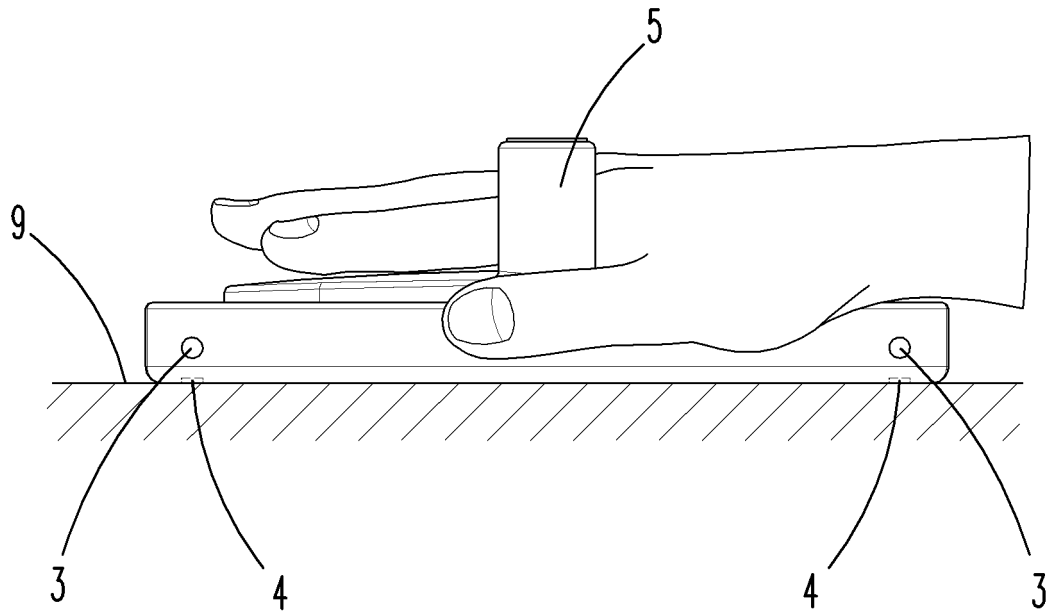
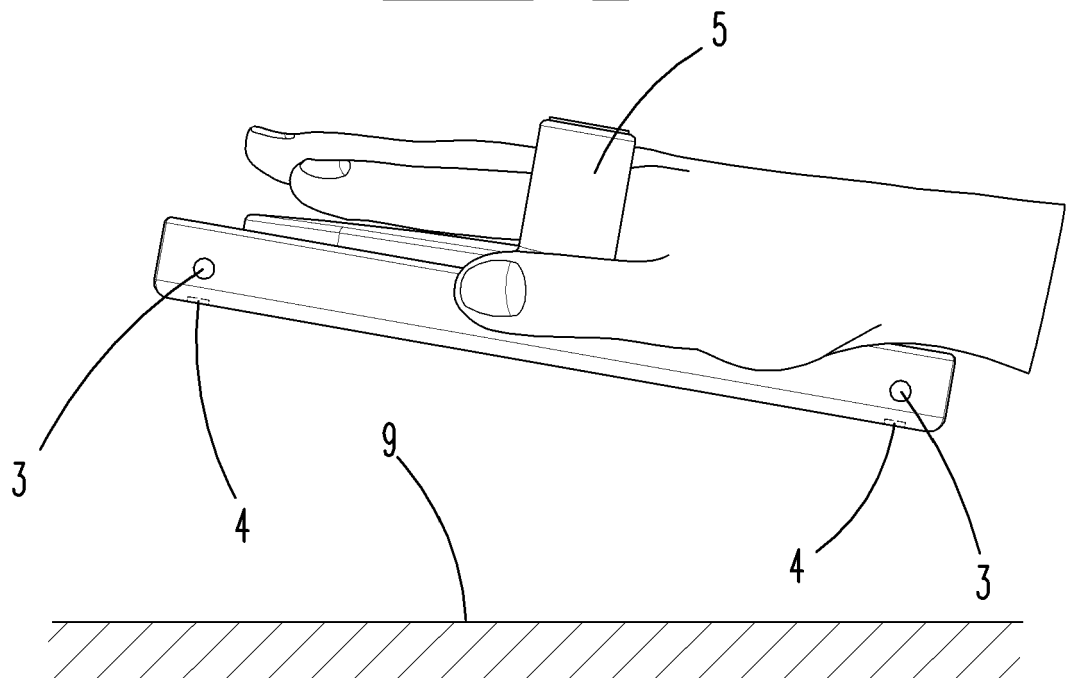


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 5230

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2014/032945 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 6. März 2014 (2014-03-06)	1,2,6-10	INV. A47L1/05 A47L5/26 A47L9/28
Y	* das ganze Dokument *	3-5	
Y	EP 2 468 167 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * Absätze [0053], [0054] *	3-5	
X	WO 2014/032947 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 6. März 2014 (2014-03-06)	1,2,6-10	
Y	* das ganze Dokument *	1	
Y	DE 10 2009 042946 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 31. März 2011 (2011-03-31) * Absätze [0001] - [0012] *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	DE 103 38 874 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 18. März 2004 (2004-03-18) * Absätze [0004] - [0009] *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			A47L
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2015	Prüfer Martin Gonzalez, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 17 5230

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.

26-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014032945 A1	06-03-2014	CN 104602584 A DE 102012107997 A1 EP 2890285 A1 WO 2014032945 A1	06-05-2015 06-03-2014 08-07-2015 06-03-2014
EP 2468167 A2	27-06-2012	AU 2011265411 A1 EP 2468167 A2 KR 20120069840 A	05-07-2012 27-06-2012 29-06-2012
WO 2014032947 A1	06-03-2014	CN 104619227 A DE 102012107994 A1 EP 2890284 A1 WO 2014032947 A1	13-05-2015 06-03-2014 08-07-2015 06-03-2014
DE 102009042946 A1	31-03-2011	KEINE	
DE 10338874 A1	18-03-2004	KEINE	

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 2644697 A1 [0004]