



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 5/30^(2006.01) A47L 9/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21177078.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**A47L 5/30; A47L 9/2836; A47L 9/2842;
A47L 9/2847**

(22) Anmeldetag: **01.06.2021**

(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

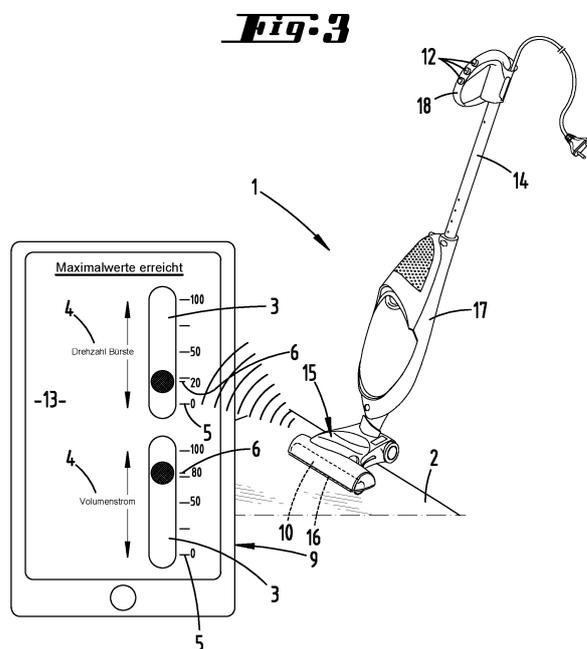
(72) Erfinder: **Ortmann, Roman**
47057 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Yale-Allee 26
42329 Wuppertal (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM EINSTELLEN EINES PARAMETERBEREICHES AN EINEM BODENBEARBEITUNGSGERÄT SOWIE BODENBEARBEITUNGSGERÄT UND SYSTEM MIT EINEM BODENBEARBEITUNGSGERÄT UND EINEM EXTERNEN ENDGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen mindestens eines an einem Bodenbearbeitungsgerät (1) zur Bearbeitung einer Fläche (2) zur Verfügung stehenden, von einer Bodenart der zu bearbeitenden Fläche (2) abhängigen Parameterbereiches (3) eines Geräteparameters (4) des Bodenbearbeitungsgerätes (1), wobei der Parameterbereich (3) eine definierte Spanne von durch den Nutzer für die Bearbeitung der Fläche (2) wählbaren Beträgen des Geräteparameters (4) aufweist. Um das Bodenbearbeitungsgerät (1) individuell auf die Bedürfnisse eines Nutzers anzupassen, wird vorgeschlagen, dass der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät (1) während eines Einstellvorgangs über die zu bearbeitende Fläche (2) bewegt, wobei während der Bewegung des Bodenbearbeitungsgerätes (1) automatisch ein von einer Beschaffenheit der Fläche (2) abhängiger Grenz-Geräteparameter (5, 6), welcher bei Anwendung für die Bearbeitung der Fläche (2) zu einem im Vorhinein definierten Fehlerfall führt, ermittelt wird, und wobei der Parameterbereich (3) automatisch anhand des ermittelten Grenz-Geräteparameters (5, 6) eingestellt wird, indem der Grenz-Geräteparameter (5, 6) ein Bereichsende (7, 8) des Parameterbereiches (3) definiert.



Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen mindestens eines an einem Bodenbearbeitungsgerät zur Bearbeitung einer Fläche zur Verfügung stehenden, von einer Bodenart der zu bearbeitenden Fläche abhängigen Parameterbereiches eines Geräteparameters des Bodenbearbeitungsgerätes, wobei der Parameterbereich eine definierte Spanne von durch den Nutzer für die Bearbeitung der Fläche wählbaren Beträgen des Geräteparameters aufweist.

[0002] Daneben betrifft die Erfindung ein Bodenbearbeitungsgerät mit einer Steuereinrichtung, welche zur Ausführung eines derartigen Verfahrens ausgebildet ist, sowie ein System mit einem Bodenbearbeitungsgerät und einem zu dem Bodenbearbeitungsgerät externen Endgerät, wobei auf dem externen Endgerät eine Applikation installiert ist, welche zur Steuerung eines Verfahrens der vorgenannten Art ausgebildet ist.

Stand der Technik

[0003] Verfahren der vorgenannten Art sind im Stand der Technik bekannt und werden üblicherweise von einem Hersteller des Bodenbearbeitungsgerätes ausgeführt, um auf dem Bodenbearbeitungsgerät definierte Parameterbereiche zum Betrieb des Bodenbearbeitungsgerätes für eine Flächenbearbeitung einzustellen. Dabei werden für haushaltsübliche zu bearbeitende Flächen, insbesondere dort verlegte Bodenarten wie Teppichboden, Holzboden, Fliesenboden oder andere, geeignete Parameterbereiche vordefiniert, innerhalb deren Parametergrenzen ein Nutzer einen Geräteparameter des Bodenbearbeitungsgerätes zur Bearbeitung der Fläche einstellen kann. Beispielsweise kann es sich bei einem einstellbaren Geräteparameter um eine Drehzahl einer rotierenden Reinigungsbürste, eine Saugleistung eines Gebläses des Bodenbearbeitungsgerätes oder andere handeln. Der Nutzer kann den jeweiligen Geräteparameter über ein Betätigungselement an dem Bodenbearbeitungsgerät auswählen, beispielsweise über einen Drehknopf, ein Touchscreen, einen Schiebeschalter oder ähnliches. Das Betätigungselement kann dabei nach Wunsch zwischen einem Minimalbetrag und einem Maximalbetrag für den jeweiligen Geräteparameter verstellt werden. Des Weiteren ist es auch bekannt, an einem Bodenbearbeitungsgerät mehrere solcher Betätigungselemente vorzusehen, damit der Nutzer die Möglichkeit hat, unterschiedliche Geräteparameter zur Bearbeitung einer Fläche einzustellen.

[0004] Obwohl sich die vorgenannten Verfahren sowie korrespondierenden Bodenbearbeitungsgeräte im Stand der Technik bewährt haben, sind diese herstellenseitig nur an eine begrenzte Zahl unterschiedlicher zu bearbeitender Flächen angepasst, so dass es auch Flächen geben kann, welche in keine der voreingestellten

Kategorien fallen und somit nicht optimal bearbeitet werden können. Alternativ müsste der Nutzer des Bodenbearbeitungsgerätes manuell Geräteparameter auszuprobieren, ohne zu wissen, welche optimale Voraussetzungen für die Bearbeitung der jeweiligen Bodenfläche bieten.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der vorgenannten Art so weiterzubilden, dass der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät optimal auf individuelle zu bearbeitende Flächen einstellen kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät während eines Einstellvorgangs über die zu bearbeitende Fläche bewegt, wobei während der Bewegung des Bodenbearbeitungsgerätes automatisch ein von einer Beschaffenheit der Fläche abhängiger Grenz-Geräteparameter, welcher bei Anwendung für die Bearbeitung der Fläche zu einem im Vorhinein definierten Fehlerfall führt, ermittelt wird, und wobei der Parameterbereich automatisch anhand des ermittelten Grenz-Geräteparameters eingestellt wird, indem der Grenz-Geräteparameter ein Bereichsende des Parameterbereiches definiert.

[0007] Erfindungsgemäß erhält der Nutzer somit die Möglichkeit, das Bodenbearbeitungsgerät an die Erfordernisse seines Haushalts, insbesondere dort verlegte Bodenarten, anzupassen. Bekanntlich ist es vorteilhaft, für unterschiedliche Arten von Bodenbelägen, beispielsweise unterschiedliche Teppichböden, verschiedene Hartböden, wie beispielsweise Fliesenboden, Holzboden, PVC und andere, voneinander abweichende Einstellungen des Bodenbearbeitungsgerätes vorzunehmen. Die unterschiedlichen Einstellungen betreffen verschiedene Geräteparameter, die für eine Bearbeitung der jeweiligen Fläche besonders vorteilhaft sind. Eine Bearbeitung der Fläche kann beispielsweise eine Saugreinigung, ein feuchtes oder trockenes Wischen, ein Polieren, ein Schleifen, ein Wachsen oder ähnliches sein. Der Nutzer kann sein persönliches Bodenbearbeitungsgerät somit auf die bei ihm zu Hause vorhandenen Bodenbeläge kalibrieren, um eine bestmögliche Bodenbearbeitung zu erreichen. Damit wird der im Stand der Technik vertretene Nachteil beseitigt, dass an einem handelsüblichen Bodenbearbeitungsgerät voreingestellte Parameterbereiche grundsätzlich nur einen endlichen Anteil von möglichen Bodentypen optimal bedienen können. Durch die damit einhergehende Pauschalisierung werden manche Bodenarten unter Umständen nicht optimal bearbeitet, da der Nutzer eine von mehreren Voreinstellungen wählen muss, welche dann jedoch gegebenenfalls nicht optimal auf seine eigenen Bodenbeläge abgestimmt ist. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Nutzer angeleitet, das Bodenbearbeitungsgerät für einen Einstellvorgang über die zu bearbeitende Fläche zu bewegen, so dass Eigenschaften der

überfahrenen Bodenfläche bzw. ein daraus resultierendes Verhalten des Bodenbearbeitungsgerätes ermittelt werden können. Dies führt dann wiederum zu einer Ermittlung des für die Fläche optimalen Parameterbereiches.

[0008] Für eine Bodenbearbeitungstätigkeit kann ein für die Fläche optimaler Geräteparameter von dem Nutzer zwischen bestimmten Bereichsgrenzen verstellt werden, je nachdem ob zum Beispiel eine besonders schonende, eine besonders intensive, eine besonders schnelle, eine besonders gründliche Reinigung oder ähnliches gewünscht ist. Ein von dem Nutzer verstellbarer Geräteparameter ist beispielsweise eine Saugleistung eines Gebläses oder eine Drehzahl einer Reinigungsbürste. Während der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät im Rahmen eines Einstellvorgangs für die Parameterbereiche über die später zu bearbeitende Fläche führt, wird der betreffende Geräteparameter des Bodenbearbeitungsgerätes entweder automatisch durch eine Steuereinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes verstellt, oder aber der Nutzer wird durch das Bodenbearbeitungsgerät oder ein damit verknüpftes Endgerät angeleitet, den Geräteparameter selbst zu verstellen. Das Verstellen des Geräteparameters erfolgt vorzugsweise automatisch ausgehend von einem minimalen Grenz-Geräteparameter bis zu einem maximalen Grenz-Geräteparameter, bei welchem dann ein Fehlerfall auftritt, den der Nutzer und/oder eine Detektionseinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes feststellen kann. Der minimale Grenz-Geräteparameter kann beispielsweise den Betrag Null aufweisen, ist jedoch auch individuell auf einen davon abweichenden Betrag festlegbar, wenn der Betrag "Null" des Geräteparameters oder ein anderer geringer Betrag einen Fehler verursacht. Es kann zudem auch vorgesehen sein, dass der Nutzer zunächst grobe minimale und maximale Grenzen des Parameterbereiches vorgibt. Beispielsweise könnte der Nutzer schon eine Bodenart der zu bearbeitenden Fläche vordefinieren, beispielsweise dass es sich bei der Fläche um einen nicht an einem Untergrund haftenden Bodenbelag handelt. Dadurch können unmittelbar relativ hohe Beträge von Bürstendrehzahlen sowie ein gemäßigter Wert für einen Volumenstrom eines Sauggebläses vorgegeben werden. Bei einem sehr hochflorigen Boden oder einem Fell könnte zum Beispiel die Drehzahl einer Reinigungsbürste grundsätzlich auf den Betrag Null gesetzt werden und nur ein Volumenstrom eines Sauggebläses angepasst werden. Der anschließende Vorgang für eine Feineinstellung des Parameterbereiches erfolgt dann wie erfindungsgemäß beschrieben. Des Weiteren kann in diesem Zusammenhang bevorzugt vorgesehen sein, dass der Grenz-Geräteparameter derjenige Betrag des Geräteparameters ist, bei welchem letztmalig noch kein Fehlerfall eingetreten ist. Somit kann ein Auftreten eines Fehlerfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Ein Fehlerfall ist nicht im strengen Sinne zu verstehen, sondern kann eine bestimmte Situation sein, welche der Nutzer für einen Abbruch des Einstellvorgangs definiert.

Ein "Fehlerfall" kann beispielsweise auch ein manuelles Beenden des Einstellvorgangs sein, was im engeren Sinne grundsätzlich keinen Fehler darstellt. Ebenso können auch bestimmte Gerätezustände nutzerdefiniert einen Fehlerfall darstellen, beispielsweise weil eine Geräuschemission des Bodenbearbeitungsgerätes oder eine Stromaufnahme eines elektrischen Verbrauchers des Bodenbearbeitungsgerätes einen gewünschten Betrag überschreitet.

[0009] Zusätzlich zu dem zuvor beschriebenen Einstellvorgang können dem Nutzer im Rahmen des Verfahrens auch vorgefertigte Parameterbereiche für bestimmte Flächenarten zur Auswahl bereitgestellt werden, von deren Parametergrenzen ausgehend dann der beschriebene Einstellvorgang gestartet werden kann. Die vorgefertigten Einstellungen können beispielsweise auch nutzerabhängig in einem Speicher hinterlegt sein, so dass einem jeweiligen Nutzer eine spezifische Voraussetzung zur Verfügung gestellt wird. In jedem Fall sind die vordefinierten Einstellungen nicht bindend, sondern können von dem Nutzer auch abgelehnt oder variiert werden. Des Weiteren können vordefinierte Einstellungen überschrieben werden. Ebenso ist es auch möglich, dass die im Rahmen des erfindungsgemäßen Einstellverfahrens eingestellten Parameterbereiche geändert oder überschrieben werden, so dass der Nutzer jederzeit die Möglichkeit hat, einen Einstellvorgang zu wiederholen. Dies empfiehlt sich insbesondere, wenn der Nutzer Bodenbeläge in seiner Wohnung ändert, diese durch Abnutzung verändert sind oder ähnliches.

[0010] Insbesondere wird vorgeschlagen, dass im Rahmen des Einstellvorgangs zwei die Bereichsenden desselben Parameterbereiches definierende Grenz-Geräteparameter ermittelt werden, indem der Geräteparameter von einem minimalen Betrag, welcher noch ohne Eintreten eines Fehlerfalls anwendbar ist, bis zu einem maximalen Betrag, welcher noch ohne Eintreten eines Fehlerfalls anwendbar ist, variiert wird. Das Variieren des Geräteparameters kann entweder in diskreten Betragsschritten oder kontinuierlich erfolgen. Sofern für eine Flächenbearbeitung beispielsweise zwei oder mehr Geräteparameter wesentlich sind, die ein Nutzer üblicherweise einstellen möchte, kann der Einstellvorgang so ablaufen, dass zunächst ein Parameterbereich für einen ersten Geräteparameter ermittelt wird, während ein zweiter Geräteparameter konstant gehalten wird. Sobald dieser Parameterbereich eingestellt ist, kann der konstante zweite Geräteparameter dann auf einen erhöhten konstanten Betrag gesetzt werden und der erste Geräteparameter wiederum zur Ermittlung der diesbezüglichen Bereichsgrenzen variiert werden. Auf diese Art und Weise können zwei oder mehr Geräteparameter voneinander abhängig angepasst werden.

[0011] Besonders vorteilhaft wird vorgeschlagen, dass der Nutzer den Parameterbereich mittels einer auf einem zu dem Bodenbearbeitungsgerät externen Endgerät installierten Applikation einstellt. Die Applikation kann den Nutzer im Rahmen des Einstellvorgangs anleiten, be-

stimmte Handgriffe zur Variation des jeweiligen Geräteparameters selbst vorzunehmen. Alternativ kann die Applikation eine Variation des jeweiligen Geräteparameters an dem Bodenbearbeitungsgerät vollautomatisch steuern. Dazu ist das die Applikation aufweisende externe Endgerät über eine Kommunikationsverbindung mit dem Bodenbearbeitungsgerät verbunden, beispielsweise über eine WLAN- oder Bluetooth-Verbindung. Insbesondere können sowohl das Bodenbearbeitungsgerät, als auch das externe Endgerät in ein Heimnetzwerk des Nutzers integriert sein und darüber miteinander kommunizieren. Die auf dem externen Endgerät installierte Applikation stellt auf einem Touchscreen des Endgerätes vorzugsweise eine Bedienoberfläche zur Verfügung, über welche der Nutzer manuelle Eingaben tätigen und/oder Informationen abrufen kann. Auch können dem Nutzer auf einem Display des externen Endgerätes vorgefertigte Grundeinstellungen für bestimmte Bodenarten angeboten werden, so dass der Nutzer einen Einstellvorgang ausgehend von vordefinierten groben Grenz-Geräteparametern eines provisorisch festgelegten Parameterbereiches starten kann.

[0012] Besonders vorteilhaft kann die Applikation einen vordefinierten Kalibrierungsvorgang an dem Bodenbearbeitungsgerät steuern, welcher beinhaltet, dass der an dem Bodenbearbeitungsgerät einzustellende Grenz-Geräteparameter durch sukzessive Annäherung des gesteuerten Geräteparameters an den durch ein Eintreten des Fehlerfalls definierten Grenz-Geräteparameter ermittelt wird. Die Applikation steuert somit unmittelbar den Einstellvorgang des Bodenbearbeitungsgerätes und wirkt auf eine Steuereinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes ein. Darüber hinaus kann die Applikation zudem auch das Auftreten eines vordefinierten Fehlerfalls überwachen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Überwachung eines Fehlerfalls durch eine Auswerteeinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes selbst vorgenommen wird. Die Auswerteeinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes kann den detektierten Fehlerfall dann an die Applikation des externen Endgerätes melden, so dass die Applikation die zuvor eingestellten Parameterbeträge mit dem Auftreten des Fehlerfalls verknüpfen und vorteilhaft auch speichern kann.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass als Geräteparameter ein Saugvolumenstrom eines Gebläses des Bodenbearbeitungsgerätes, eine Drehzahl eines rotierenden Bodenbearbeitungselementes, eine Frequenz eines schwingenden Bodenbearbeitungselementes, eine Fortbewegungsgeschwindigkeit des Bodenbearbeitungsgerätes über die zu bearbeitende Fläche und/oder eine von dem Bodenbearbeitungsgerät auf die zu bearbeitende Fläche aufgetragene Flüssigkeitsmenge eingestellt wird. Die vorgenannten einstellbaren Geräteparameter betreffen solche, welche regelmäßig für eine Bearbeitungsqualität bestimmter Bodenarten relevant sind. Sofern es sich bei dem Bodenbearbeitungsgerät beispielsweise um einen Staubsauger handelt, sind als Geräteparameter insbesondere ein Saugvolumenstrom ei-

nes Gebläses und eine Drehzahl oder Schwingungsfrequenz eines Bodenbearbeitungselementes relevant. Bei Feuchtwischgeräten ist insbesondere auch eine Menge einer auf eine zu bearbeitende Fläche oder ein Bodenbearbeitungselement aufgetragenen Flüssigkeit relevant. Zudem hängt eine Bearbeitungsqualität auch von einer Fortbewegungsgeschwindigkeit eines sich selbsttätig fortbewegenden Bodenbearbeitungsgerätes über die zu bearbeitende Fläche ab. Bei besonders bearbeitungsintensiven Bodenarten ist es sinnvoll eine Fortbewegungsgeschwindigkeit des Bodenbearbeitungsgerätes über die zu bearbeitende Fläche möglichst gering zu halten, damit die Einwirkungszeit pro Flächenanteil möglichst groß ist.

[0014] Wie zuvor vorgeschlagen ist ein Fehlerfall oder sind mehrere Fehlerfälle vordefiniert. Diese Fehlerfälle dienen zum Festlegen von Bereichsgrenzen des einzustellenden Parameterbereiches. Als Fehler definiert werden können insbesondere ein Absinken eines Saugvolumenstroms eines Gebläses des Bodenbearbeitungsgerätes unter einen Minimalbetrag, ein Blockieren eines beweglichen Bodenbearbeitungselementes, ein Absinken einer Fortbewegungsgeschwindigkeit des Bodenbearbeitungsgerätes unter einen Minimalbetrag, ein Hinausgehen eines Energieverbrauchs eines elektrischen Verbrauchers des Bodenbearbeitungsgerätes über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Schiebewiderstandes des Bodenbearbeitungsgerätes über einen Maximalbetrag, ein Abheben eines Bodenbelags von der zu bearbeitenden Fläche, ein Hinausgehen einer Schallemmission des Bodenbearbeitungsgerätes über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Feuchtegrades der zu bearbeitenden Fläche über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Feuchtegrades eines Bodenbearbeitungselementes des Bodenbearbeitungsgerätes über einen Maximalbetrag und/oder ein Empfangen eines den Einstellvorgang beendenden Stoppbefehls eines Nutzers. Die vorgenannte Aufzählung ist nicht abschließend. Im Rahmen der Erfindung können auch andere Fehlerfälle vordefiniert sein. Fehlerfälle sind regelmäßig solche, welche zu einer nicht ordnungsgemäßen Funktion des Bodenbearbeitungsgerätes führen oder einen manuellen Abbruch durch einen Nutzer des Bodenbearbeitungsgerätes bedeuten. Das Auftreten eines so definierten Fehlerfalls führt zu einem Ende des erfindungsgemäßen Einstellvorgangs. Bezogen auf übliche Saugreinigungsgeräte kann der Einstellvorgang beispielsweise durchgeführt werden bis ein Fehlerfall auftritt, der bedeutet, dass die maximalen Beträge für einen Volumenstrom eines Sauggebläses und eine Drehzahl einer Reinigungsbürste erreicht sind, dass eine Reinigungsbürste blockiert, beispielsweise aufgrund eines übermäßigen Eingriffs der Reinigungsbürste in einen Teppichboden, dass eine von einem Nutzer zur Fortbewegung des Bodenbearbeitungsgerätes aufzuwendende Schiebekraft zu hoch ist, dass ein Unterdruck in dem Bodenbearbeitungsgerät übermäßig ansteigt, beispielsweise wenn ein nicht verklebter Teppich von einem Un-

tergrund abgehoben wird und dann einen Saugkanal des Reinigungsgerätes komplett abdeckt, oder dass der Nutzer den Einstellvorgang manuell durch einen Tastendruck an dem Reinigungsgerät oder einem externen Endgerät beendet.

[0015] Der Fehlerfall wird vorzugsweise vor dem Einstellvorgang durch einen Nutzer definiert oder kann alternativ herstellereitig vorgegeben sein. Sofern der Hersteller des Bodenbearbeitungsgerätes bereits Fehlerfälle vordefiniert, sind diese vorzugsweise in einem lokalen Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes hinterlegt oder können durch das Bodenbearbeitungsgerät oder ein mit diesem in Kommunikationsverbindung stehendes externes Endgerät von einem Server des Herstellers abgerufen werden.

[0016] Zudem kann vorgesehen sein, dass der ermittelte Grenz-Geräteparameter in einem Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes und/oder einem Speicher des externen Endgerätes und/oder einem Speicher eines externen Servers gespeichert wird. Zudem wird vorgeschlagen, dass der eingestellte Parameterbereich einem von dem Nutzer manuell betätigbaren Betätigungselement des Bodenbearbeitungsgerätes zugeordnet wird, wobei der Nutzer einen für eine Bodenbearbeitung der Fläche gewünschten Betrag des Geräteparameters in den Grenzen des voreingestellten Parameterbereiches durch Betätigung des Betätigungselementes auswählt. Die Zuordnungen zwischen bestimmten Betätigungselementen des Bodenbearbeitungsgerätes und den durch den Einstellvorgang ermittelten optimalen Parameterbereichen können in einem Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes und/oder einem Speicher des externen Endgerätes und/oder auch einem Speicher eines externen Servers gespeichert werden. Insbesondere kann eine Zuordnung durch eine auf einem externen Endgerät installierte Applikation auf beispielsweise eine von mehreren wählbaren Stufen eines Betätigungselementes gelegt werden. Jede Stufe kann dabei für einen bestimmten Bodentyp optimiert sein, beispielsweise Hartboden, kurzfloriger Teppichboden, langfloriger Teppichboden oder andere. Einmal erstellte und gespeicherte Zuordnungen können wieder gelöscht werden, bleiben jedoch vorteilhaft für einen zukünftigen Zugriff in einem Speicher verfügbar. Dadurch können einmal festgelegte Zuordnungen erneut eingestellt werden. Besonders vorteilhaft werden Zuordnungen zwischen Betätigungselementen und vordefinierten Parameterbereichen auch über einen Server synchronisiert, so dass diese beispielsweise bei einem Wechsel eines mobilen Endgerätes für den Zugriff durch einen Nutzer weiterhin zur Verfügung stehen.

[0017] Neben dem zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren zum Einstellen mindestens eines an dem Bodenbearbeitungsgerät zur Bearbeitung einer Fläche zur Verfügung stehenden Parameterbereiches wird mit der Erfindung auch ein Bodenbearbeitungsgerät mit einer Steuereinrichtung vorgeschlagen, welche zur Ausführung eines Verfahrens der vorgenannten Art ausgebildet ist. Zudem wird auch ein System mit einem Boden-

bearbeitungsgerät und einem zu dem Bodenbearbeitungsgerät externen Endgerät vorgeschlagen, wobei auf dem externen Endgerät eine Applikation installiert ist, welche zur Steuerung eines derartigen Einstellvorgangs für den Parameterbereich ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird diesbezüglich auf die vorausgehenden Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen. Die dort beschriebenen Merkmale und Vorteile gelten dementsprechend auch für das erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsgerät bzw. erfindungsgemäße System.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Bodenbearbeitungsgerät,

Fig. 2 ein externes Endgerät mit einer darauf installierten Applikation,

Fig. 3 eine Kommunikation zwischen dem externen Endgerät und dem Bodenbearbeitungsgerät,

Fig. 4 eine Kommunikation zwischen dem externen Endgerät und einem externen Server,

Fig. 5 eine Übertragung von Einstellungen von dem externen Endgerät an das Bodenbearbeitungsgerät.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0019] Figur 1 zeigt eine von einer Vielzahl von möglichen Ausführungsformen für ein erfindungsgemäßes Bodenbearbeitungsgerät 1. Das Bodenbearbeitungsgerät 1 ist hier als ein manuell von einem Nutzer geführtes Reinigungsgerät ausgebildet, nämlich hier als ein manuell bedienbarer Staubsauger. Die Erfindung kann ebenso jedoch auch bei sich selbsttätig fortbewegenden Bodenbearbeitungsgeräten 1 Anwendung finden. Das Bodenbearbeitungsgerät 1 dient der Reinigung unterschiedlicher Flächen 2, welche beispielsweise Hartböden und Teppichböden umfassen können, insbesondere hochfloriger Teppichboden, kurzfloriger Teppichboden, Holzparkett, Holzdielen, Fliesen, Kork, PVC und andere. Das Bodenbearbeitungsgerät 1 weist ein Basisgerät 17 auf, in welchem hier nicht sichtbar beispielsweise ein Gebläse, ein Gebläsemotor und eine Staubkammer angeordnet sind. Das Basisgerät 17 ist lösbar mit einem Vorsatzgerät 15 verbunden, welches einer Einwirkung auf die zu bearbeitende Fläche 2 dient. Hier ist das Vorsatzgerät 15 beispielsweise eine Saugdüse mit einem Saugmund 16 und einem dem Saugmund 16 zugeordneten Bodenbearbeitungselement 10. Das Bodenbearbeitungselement 10 ist hier beispielsweise eine um eine im Wesent-

lichen parallel zu der Fläche 2 orientierte Achse rotierende Reinigungsbürste. Ausgehend von dem Basisgerät 17 erstreckt sich des Weiteren - abgewandt von dem Vorsatzgerät 15 - ein Stiel 14 mit einem Handgriff 18, mittels welchem ein Nutzer des Bodenbearbeitungsgerätes 1 das Bodenbearbeitungsgerät 1 in einer üblichen Hin- und Herbewegung über die zu bearbeitende Fläche 2 führen kann. Der Stiel 14 ist vorteilhaft teleskopierbar ausgebildet, so dass der Nutzer dessen Länge an seine Körpergröße anpassen kann, um das Bodenbearbeitungsgerät 1 bequem zu handhaben. Der Handgriff 18 weist eine Mehrzahl von Betätigungselementen 12 auf, welche hier beispielsweise als Druckknöpfe ausgebildet sind. Alternativ können auch andere Arten von Betätigungselementen 12 vorgesehen sein, beispielsweise Schiebeschalter, Drehschalter, Kippschalter oder ähnliches. Mittels Betätigung der Betätigungselemente 12 kann der Nutzer einen gewünschten Modus des Bodenbearbeitungsgerätes 1 einstellen, um die Fläche 2 zu bearbeiten. Beispielsweise kann ein Modus ein energiesparender Eco-Modus sein, bei welchem der Gebläsemotor möglichst energiesparend betrieben wird. Ein weiterer Modus kann beispielsweise ein Intensivmodus sein, welcher geeignet ist, auch hartnäckige Verschmutzungen von der Fläche 2 zu entfernen. Des Weiteren kann beispielsweise auch ein Schnellmodus vorgesehen sein, welcher die Bodenfläche 2 in einer möglichst kurzen Zeitspanne reinigt. Jeder Modus ist dabei durch einen zur Verfügung stehenden Parameterbereich 3 mit einer Mehrzahl von unterschiedlichen Beträgen eines Geräteparameters 4 gekennzeichnet, welche beispielsweise eine Leistungsaufnahme des Gebläsemotors, eine Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10, eine Einstellung von Dichtelementen im Bereich des Saugmundes 16 des Bodenbearbeitungsgerätes 1 und andere betreffen. Der Parameterbereich 3 kann dabei beispielsweise niedrige und hohe Werte für eine Drehzahl des Betätigungselementes 12 beinhalten, die der Nutzer wahlweise für eine Bodenbearbeitung auswählen kann. Die Einstellungen des jeweiligen Modus, insbesondere die Geräteparameter 4, sind vorzugsweise in einem lokalen Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes 1 gespeichert und werden bei Betätigen eines Betätigungselementes 12 aus dem Speicher abgerufen und von einer Steuereinrichtung des Bodenbearbeitungsgerätes 1 verwendet, um die entsprechenden Einheiten des Bodenbearbeitungsgerätes 1, beispielsweise den Gebläsemotor oder einen Antriebsmotor für das Bodenbearbeitungselement 10 zu steuern. Die Modi können des Weiteren auf bestimmte Bodenarten der zu bearbeitenden Fläche 2 optimiert sein. Beispielsweise kann ein Eco-Modus zur Bearbeitung eines Hartbodens optimiert sein, während ein Intensivmodus zur Bearbeitung eines Teppichbodens optimiert ist. Darüber hinaus kann das Bodenbearbeitungsgerät 1 beispielsweise auch Betätigungselemente 12 aufweisen, welche andere Kombinationen steuern, beispielsweise Teppichmodus Eco, Teppichmodus Intensiv, Hartboden Eco, Hartboden Intensiv und

andere. Die verschiedenen Modi sind üblicherweise durch einen Hersteller des Bodenbearbeitungsgerätes 1 vordefiniert und bei Bodenbearbeitungsgeräten 1 gemäß dem Stand der Technik in einem Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes 1 abgelegt. Demgegenüber wird mit der Erfindung eine Alternative vorgeschlagen, welche im Folgenden näher erläutert wird.

[0020] Figur 2 zeigt ein externes Endgerät 9, welches hier beispielsweise ein Mobiltelefon ist. Des Weiteren kann das externe Endgerät 9 jedoch auch ein anderes, bevorzugt mobiles, Endgerät 9 sein. Insbesondere kann es auch vorgesehen sein, als Endgerät 9 einen Tabletcomputer, einen Laptop oder ähnliches zu verwenden. Das externe Endgerät 9 weist vorzugsweise in üblicher Art und Weise ein Display 13 auf, besonders bevorzugt als Touchscreen ausgestaltet, über welches ein Nutzer sowohl Informationen empfangen, als auch Eingaben tätigen kann. Das externe Endgerät 9 steht zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Kommunikation mit dem Bodenbearbeitungsgerät 1. Dazu verfügen das Bodenbearbeitungsgerät 1 und das externe Endgerät 9 über Kommunikationsmodule, beispielsweise WLAN-Module, Bluetooth-Module oder andere. Besonders bevorzugt sind ein Kommunikationsmodul des Bodenbearbeitungsgerätes 1 und ein Kommunikationsmodul des externen Endgerätes 9 in ein Heimnetzwerk eines Nutzers eingebunden. Auf dem externen Endgerät 9 ist des Weiteren eine Applikation installiert, um die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte auszuführen. In das Kommunikationsnetzwerk ist des Weiteren bevorzugt auch ein Server 11 (siehe beispielsweise Figur 4) eingebunden, so dass Daten, welche Einstellungen des Bodenbearbeitungsgerätes 1 betreffen, in dem Server 1 gespeichert werden können und dort von anderen Teilnehmern des Heimnetzwerkes, insbesondere dem Bodenbearbeitungsgerät 1 und dem externen Endgerät 9, abgerufen werden können.

[0021] Unter Nutzung der auf dem externen Endgerät 9 installierten Applikation kann der Nutzer sein Bodenbearbeitungsgerät 1 auf die in seinem Haushalt vorhandenen individuellen Bodenbeläge der zu reinigenden Flächen 2 optimieren. Dazu werden Geräteparameter 4 des Bodenbearbeitungsgerätes 1, welche zur Bodenbearbeitung der Flächen 2 angewendet werden, auf die individuellen Eigenschaften der Flächen 2 im Haushalt des Nutzers eingestellt, d. h. kalibriert. Das Bodenbearbeitungsgerät 1 kann in gleicher Art und Weise jedoch auch auf Flächen 2 kalibriert werden, welche nicht einer Haushaltsumgebung angehören, sondern beispielsweise einer gewerblichen Umgebung, beispielsweise in einem Geschäft, einem Büro, einer Lagerhalle oder anderen. Die Funktionsweise der Erfindung bleibt davon unberührt.

[0022] Mittels der auf dem externen Endgerät 9 installierten Applikation kann der Nutzer sein Bodenbearbeitungsgerät 1 nun in wenigen und einfachen Schritten auf seine individuellen Flächen 2 einstellen und somit ein optimales Bodenbearbeitungsergebnis erzielen. Ein op-

timales Bodenbearbeitungsergebnis kann im Falle eines
 Reinigungsgerätes beispielsweise anhand einer Menge
 von von dem Bodenbearbeitungsgerät 1 aufgenommenen
 Partikel verstanden werden. Des Weiteren wird durch
 die Erfindung erreicht, dass der Nutzer an dem Bodenbearbeitungsgerät 1 eine optimale Handhabung erfährt und alle Komponenten des Bodenbearbeitungsgerätes 1 störungsfrei funktionieren. Dazu zählt, dass beispielsweise Bodenbearbeitungselemente 10, wie hier die rotierende Reinigungsbürste, nicht blockieren, das Bodenbearbeitungsgerät 1 mit geringer Kraftanstrengung über die zu bearbeitende Fläche 2 bewegt werden kann, lose auf einem Untergrund liegende Teppiche nicht von dem Untergrund abgehoben werden und ähnliches. Zunächst hat der Nutzer dafür die Applikation auf seinem externen Endgerät 9 zu starten und angezeigte Kalibrierungsschritte auszuführen, welche zum Einstellen mindestens eines an seinem Bodenbearbeitungsgerät 1 zur Verfügung stehenden Parameterbereiches 3 eines Geräteparameters 4 des Bodenbearbeitungsgerätes 1 dienen. In Figur 2 sind lediglich beispielhaft zwei verschiedene einstellbare Geräteparameter 4 angezeigt, nämlich hier eine Drehzahl der Bürste (Bodenbearbeitungselement 10) und ein Volumenstrom, welcher von einem Gebläse des Bodenbearbeitungsgerätes 1 erzeugt werden kann. Der Nutzer wird nach Starten der Applikation vorzugsweise gebeten, das Bodenbearbeitungsgerät 1 über die betreffende Fläche 2 zu bewegen, auf welche das Bodenbearbeitungsgerät 1 optimal eingestellt werden soll. Durch das Bewegen des Bodenbearbeitungsgerätes 1 während des Kalibrierungsvorgangs kann eine dynamische Last des Bodenbearbeitungsgerätes 1 berücksichtigt werden, welche in gleicher Art und Weise dann später auch bei der Benutzung des Bodenbearbeitungsgerätes 1 für eine tatsächliche Bodenbearbeitung dieser Fläche 2 auftritt. Sodann steuert die Applikation vollautomatisch einen Kalibrierungsvorgang an dem Bodenbearbeitungsgerät 1, welcher beinhaltet, dass die Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 und der Volumenstrom des Gebläses in diskreten Schritten oder alternativ auch kontinuierlich von vorzugsweise einem niedrigen Betrag des jeweiligen Geräteparameters 4 bis zu einem höheren Betrag des Geräteparameters 4 geändert werden. Dabei kann beispielhaft so vorgegangen werden, dass zunächst nur der Volumenstrom variiert wird, während eine niedrigste Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 konstant gehalten wird. In aufeinanderfolgenden Schritten kann dann die Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 auf einen höheren Betrag als im vorangegangenen Schritt eingestellt werden und anschließend der Volumenstrom wieder, bei ebenfalls konstant gehaltener Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10, von einem geringen Betrag bis zu einem höheren Betrag variiert werden. Die niedrigste Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10, von welcher aus der Kalibrierungsvorgang gestartet wird, kann beispielsweise den Betrag Null aufweisen. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass der Nutzer selbst eine Startdrehzahl

vorgibt, von welcher aus der Einstellvorgang für den Parameterbereich 3 des Volumenstroms bzw. auch der Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 gestartet wird. Des Weiteren können für den Einstellvorgang auch bereits provisorisch grobe minimale oder maximale Grenz-Geräteparameter 5, 6 im Vorhinein festgelegt sein und von dem Nutzer in der Applikation abgerufen werden. Beispielsweise kann eine solche Voreinstellung zwischen Hartböden und Teppichböden unterscheiden, so dass der Einstellvorgang für den Parameterbereich 3 des Geräteparameters 4 beispielsweise direkt in für einen Hartboden sinnvollen Bereichen startet, oder in für einen Teppichboden sinnvollen Bereichen. Hierdurch kann der Kalibrierungsvorgang insgesamt zeitlich verkürzt werden. Die Voreinstellungen können in der Applikation oder auch auf einem Server 11, auf welchen die Applikation zugreift, hinterlegt sein. Derartige Voreinstellungen können des Weiteren auch länderabhängig und/oder marktabhängig definiert sein, so dass für ein Bodenbearbeitungsgerät 1, welches beispielsweise in Asien betrieben wird, andere Kalibrierungsstartparameter und Kalibrierungsendparameter sinnvoll sind als beispielsweise in Europa. Bevorzugt kann der Nutzer die gespeicherten Voreinstellungen mittels der Applikation auch löschen, modifizieren oder dergleichen.

[0023] Des Weiteren sind durch den Hersteller des Bodenbearbeitungsgerätes 1, oder auch durch den Nutzer, sogenannte Fehlerfälle in der Applikation gespeichert, welche zum Beenden eines Einstellungsschrittes während der Kalibration führen sollen. Durch die Definition eines solchen Fehlerfalls oder mehrerer Fehlerfälle wird erreicht, dass der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät 1 später, d. h. nach vollendeter Kalibration, nur in einem Parameterbereich 3 des jeweiligen Geräteparameters 4 betreiben kann, welcher eine störungsfreie und erfolgreiche Bearbeitung der Fläche 2 ermöglicht. Als Fehlerfall kann in dem vorliegenden Beispiel ein Blockieren des rotierenden Bodenbearbeitungselementes 10 oder ein Auftreten einer maximalen Schiebekraft, welche der Nutzer zur Fortbewegung des Bodenbearbeitungsgerätes 1 über die Fläche 2 aufwenden muss, definiert sein. Andere Fehlerfälle können beispielsweise gekennzeichnet sein durch einen Maximalbetrag für den Volumenstrom, einen Maximalbetrag für einen an dem Saugmund 16 herrschenden Unterdruck, ein Abheben eines Bodenbelags von einem Untergrund oder andere. Darüber hinaus kann ein Fehlerfall jedoch auch ein manuelles Beenden des Kalibrierungsvorgangs durch den Nutzer sein, wobei dies im engeren Sinne jedoch keinen Fehler beschreibt. Der Nutzer kann den Kalibrierungsvorgang für den jeweiligen Geräteparameter 4 beispielsweise über eine Taste an dem Bodenbearbeitungsgerät 1 oder über eine Eingabe auf dem Display 13 des externen Endgerätes 9 beenden. Sofern während des Einstellvorgangs für den nutzbaren Parameterbereich 3 des Geräteparameters 4 dann ein vordefinierter Fehlerfall erkannt wird, wird der Kalibrierungsschritt beendet und vorzugsweise die letzte Einstellung, bevor der Fehlerfall eingetreten ist, als

Grenz-Geräteparameter 5, 6 übernommen. Dieser Grenz-Geräteparameter 5, 6, welcher ein noch optimales Bearbeiten der Fläche 2 ermöglicht, definiert ein unteres Bereichsende 7 bzw. ein oberes Bereichsende 8 des Parameterbereiches 3, welcher dem Nutzer später bei der Anwendung des Bodenbearbeitungsgerätes 1 zur Verfügung steht. Der Nutzer kann mittels der Applikation des Weiteren dasjenige Betätigungselement 12 an dem Bodenbearbeitungsgerät 1 auswählen, über welches der Geräteparameter 4 steuerbar sein soll.

[0024] In Figur 2 startet der Nutzer den Kalibrierungsvorgang für das Bodenbearbeitungsgerät 1 beispielsweise von dem unteren Grenz-Geräteparameter 5 "Null", welcher das untere Bereichsende 7 der Parameterbereiche 3 für die Geräteparameter 4 "Drehzahl Bürste" und "Volumenstrom" angeben. Sodann erfolgt die Kalibrierung der Parameterbereiche 3 für "Drehzahl Bürste" und "Volumenstrom" wie zuvor erläutert. Wie in Figur 3 dargestellt, tritt ein "Fehlerfall" zum Beispiel bei einer Drehzahl auf, welche hier 20 Prozent einer maximal möglichen Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 entspricht. Diese Drehzahl wird sodann als oberer Grenz-Geräteparameter 6 für die Drehzahl des Bodenbearbeitungselementes 10 gespeichert. Ebenso tritt bezüglich des Volumenstroms des Gebläses ein Fehler bei 80 Prozent des maximal möglichen Volumenstroms des Bodenbearbeitungsgerätes 1 auf. Dieser Betrag bei 80 Prozent wird als oberer Grenz-Geräteparameter 6 für den Volumenstrom gespeichert. Die gespeicherten Beträge für die unteren Grenz-Geräteparameter 5 und oberen Grenz-Geräteparameter 6 der Geräteparameter 4 "Drehzahl Bürste" und "Volumenstrom" werden anschließend wie dargestellt an das Bodenbearbeitungsgerät 1 sowie den externen Server 11 (siehe Figur 4) übertragen. Die gespeicherten Einstellungen sind vorteilhaft sowohl in dem Bodenbearbeitungsgerät 1, als auch dem externen Endgerät 9 und dem Server 11 dauerhaft gespeichert, können dort jedoch durch den Nutzer gelöscht oder geändert werden. Dadurch kann der Nutzer beispielsweise bei einem Austausch seines externen Endgerätes 9 einmal gespeicherte Einstellungen wieder von dem Server 11 abrufen. Die gespeicherten Einstellungen für die über die zugewiesenen Betätigungselemente 12 nutzbaren Parameterbereiche 3 kann der Nutzer dann verwenden, um ein optimales Bodenbearbeitungsergebnis für seine individuellen Flächen 2 zu erzielen.

[0025] Genauso wie in der zuvor dargestellten Weise kann der Nutzer auch bestimmte Kombinationen von Basisgeräten 17 und Vorsatzgeräten 15 auf individuelle Flächen 2 einstellen. Es versteht sich für den Fachmann, dass die eingestellten Geräteparameter 4 nicht nur eine Drehzahl eines Bodenbearbeitungselementes 10 oder ein Volumenstrom eines Gebläses sein können, sondern vielmehr auch jede andere Art von Geräteparameter 4, wie beispielsweise eine Frequenz eines schwingenden Bodenbearbeitungselementes 10, eine Fortbewegungsgeschwindigkeit eines sich selbsttätig über eine Fläche 2 bewegendes Bodenbearbeitungsgerätes 1, eine Flüssigkeitsmenge, welche auf die zu bearbeitende Fläche 2 oder auf ein Bodenbearbeitungselement 10 des Bodenbearbeitungsgerätes 1 aufgetragen wird oder andere. Des Weiteren können auch andere als die vorgenannten Fehlerfälle definiert werden.

sigkeitsmenge, welche auf die zu bearbeitende Fläche 2 oder auf ein Bodenbearbeitungselement 10 des Bodenbearbeitungsgerätes 1 aufgetragen wird oder andere. Des Weiteren können auch andere als die vorgenannten Fehlerfälle definiert werden.

Liste der Bezugszeichen

[0026]

- 1 Bodenbearbeitungsgerät
- 2 Fläche
- 3 Parameterbereich
- 4 Geräteparameter
- 5 Grenz-Geräteparameter
- 6 Grenz-Geräteparameter
- 7 Bereichsende
- 8 Bereichsende
- 9 Externes Endgerät
- 10 Bodenbearbeitungselement
- 11 Server
- 12 Betätigungselement
- 13 Display
- 14 Stiel
- 15 Vorsatzgerät
- 16 Saugmund
- 17 Basisgerät
- 18 Handgriff

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen mindestens eines an einem Bodenbearbeitungsgerät (1) zur Bearbeitung einer Fläche (2) zur Verfügung stehenden, von einer Bodenart der zu bearbeitenden Fläche (2) abhängigen Parameterbereiches (3) eines Geräteparameters (4) des Bodenbearbeitungsgerätes (1), wobei der Parameterbereich (3) eine definierte Spanne von durch den Nutzer für die Bearbeitung der Fläche (2) wählbaren Beträgen des Geräteparameters (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutzer das Bodenbearbeitungsgerät (1) während eines Einstellvorgangs über die zu bearbeitende Fläche (2) bewegt, wobei während der Bewegung des Bodenbearbeitungsgerätes (1) automatisch ein von einer Beschaffenheit der Fläche (2) abhängiger Grenz-Geräteparameter (5, 6), welcher bei Anwendung für die Bearbeitung der Fläche (2) zu einem im Vorhinein definierten Fehlerfall führt, ermittelt wird, und wobei der Parameterbereich (3) automatisch anhand des ermittelten Grenz-Geräteparameters (5, 6) eingestellt wird, indem der Grenz-Geräteparameter (5, 6) ein Bereichsende (7, 8) des Parameterbereiches (3) definiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei die Bereichsenden (7, 8) des

- selben Parameterbereiches (3) definierende Grenz-Geräteparameter (5, 6) ermittelt werden, indem der Geräteparameter (4) von einem minimalen Betrag, welcher noch ohne Eintreten eines Fehlerfalls anwendbar ist, bis zu einem maximalen Betrag, welcher noch ohne Eintreten eines Fehlerfalls anwendbar ist, variiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutzer den Parameterbereich (3) mittels einer auf einem zu dem Bodenbearbeitungsgerät (1) externen Endgerät (9) installierten Applikation einstellt.
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikation einen vordefinierten Kalibrierungsvorgang an dem Bodenbearbeitungsgerät (1) steuert, welcher beinhaltet, dass der an dem Bodenbearbeitungsgerät (1) einzustellende Grenz-Geräteparameter (5, 6) durch sukzessive Annäherung des gesteuerten Geräteparameters (4) an den durch ein Eintreten des Fehlerfalls definierten Grenz-Geräteparameter (5, 6) ermittelt wird.
 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Geräteparameter (4) ein Saugvolumenstrom eines Gebläses des Bodenbearbeitungsgerätes (1), eine Drehzahl eines rotierenden Bodenbearbeitungselementes (10), eine Frequenz eines schwingenden Bodenbearbeitungselementes (10), eine Fortbewegungsgeschwindigkeit des Bodenbearbeitungsgerätes (1) über die zu bearbeitende Fläche (2) und/oder eine von dem Bodenbearbeitungsgerät (1) auf die zu bearbeitende Fläche (2) aufgetragene Flüssigkeitsmenge eingestellt wird.
 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Fehlerfall ein Absinken eines Saugvolumenstroms eines Gebläses des Bodenbearbeitungsgerätes (1) unter einen Minimalbetrag, ein Blockieren eines beweglichen Bodenbearbeitungselementes (10), ein Absinken einer Fortbewegungsgeschwindigkeit des Bodenbearbeitungsgerätes (1) unter einen Minimalbetrag, ein Hinausgehen eines Energieverbrauchs eines elektrischen Verbrauchers des Bodenbearbeitungsgerätes (1) über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Schiebewiderstandes des Bodenbearbeitungsgerätes (1) über einen Maximalbetrag, ein Abheben eines Bodenbelags von der zu bearbeitenden Fläche (2), ein Hinausgehen einer Schallemission des Bodenbearbeitungsgerätes (1) über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Feuchtegrades der zu bearbeitenden Fläche (2) über einen Maximalbetrag, ein Hinausgehen eines Feuchtegrades eines Bodenbearbeitungselementes (10) des Bodenbearbeitungsgerätes (1) über ei-
- nen Maximalbetrag und/oder ein Empfangen eines den Einstellvorgang beendenden Stoppbefehls eines Nutzers definiert wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ermittelte Grenz-Geräteparameter (5, 6) in einem Speicher des Bodenbearbeitungsgerätes (1) und/oder einem Speicher des externen Endgerätes (9) und/oder einem Speicher eines externen Servers (11) gespeichert wird.
 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingestellte Parameterbereich (3) einem von dem Nutzer manuell betätigbaren Betätigungselement (12) des Bodenbearbeitungsgerätes (1) zugeordnet wird, wobei der Nutzer einen für eine Bodenbearbeitung der Fläche (2) gewünschten Betrag des Geräteparameters (4) in den Grenzen des voreingestellten Parameterbereiches (3) durch Betätigung des Betätigungselementes (12) auswählt.
 9. Bodenbearbeitungsgerät (1) mit einer Steuereinrichtung, welche zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
 10. System mit einem Bodenbearbeitungsgerät (1) und einem zu dem Bodenbearbeitungsgerät (1) externen Endgerät (9), wobei auf dem externen Endgerät (9) eine Applikation installiert ist, welche zur Steuerung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

Fig. 1

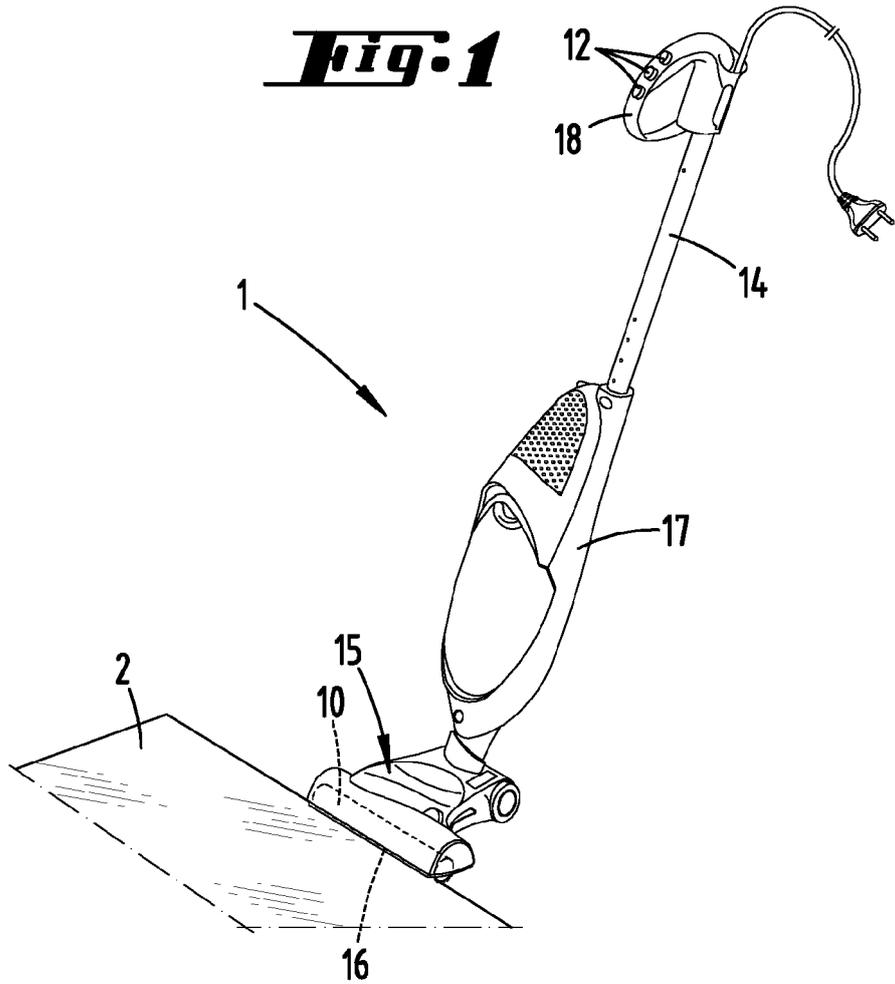


Fig. 2

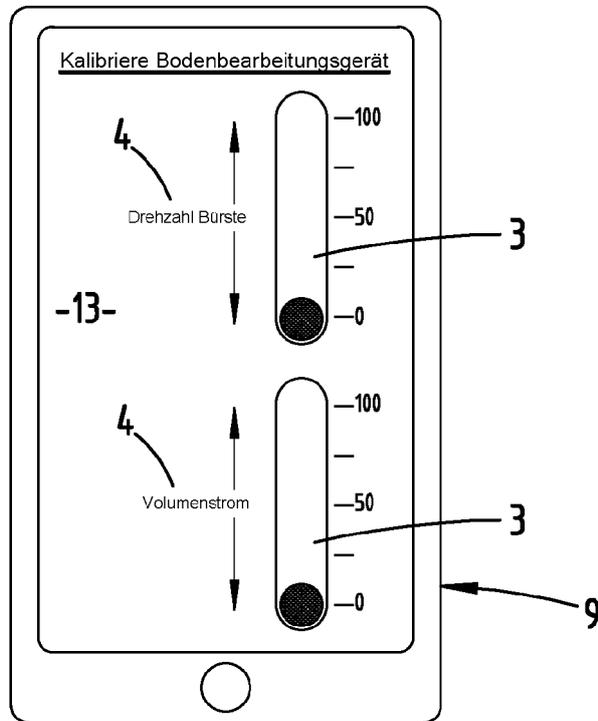


Fig. 3

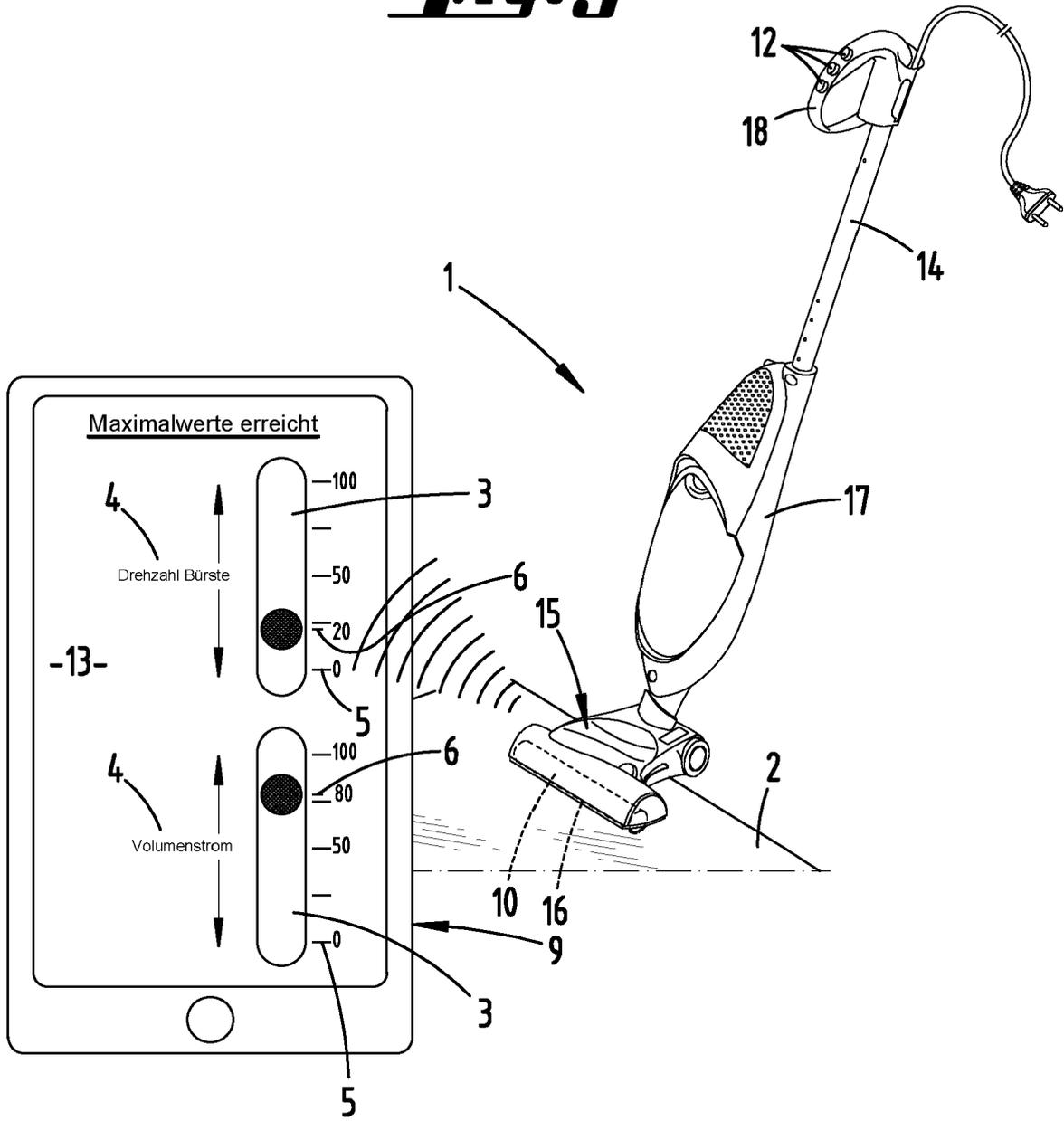


Fig. 4

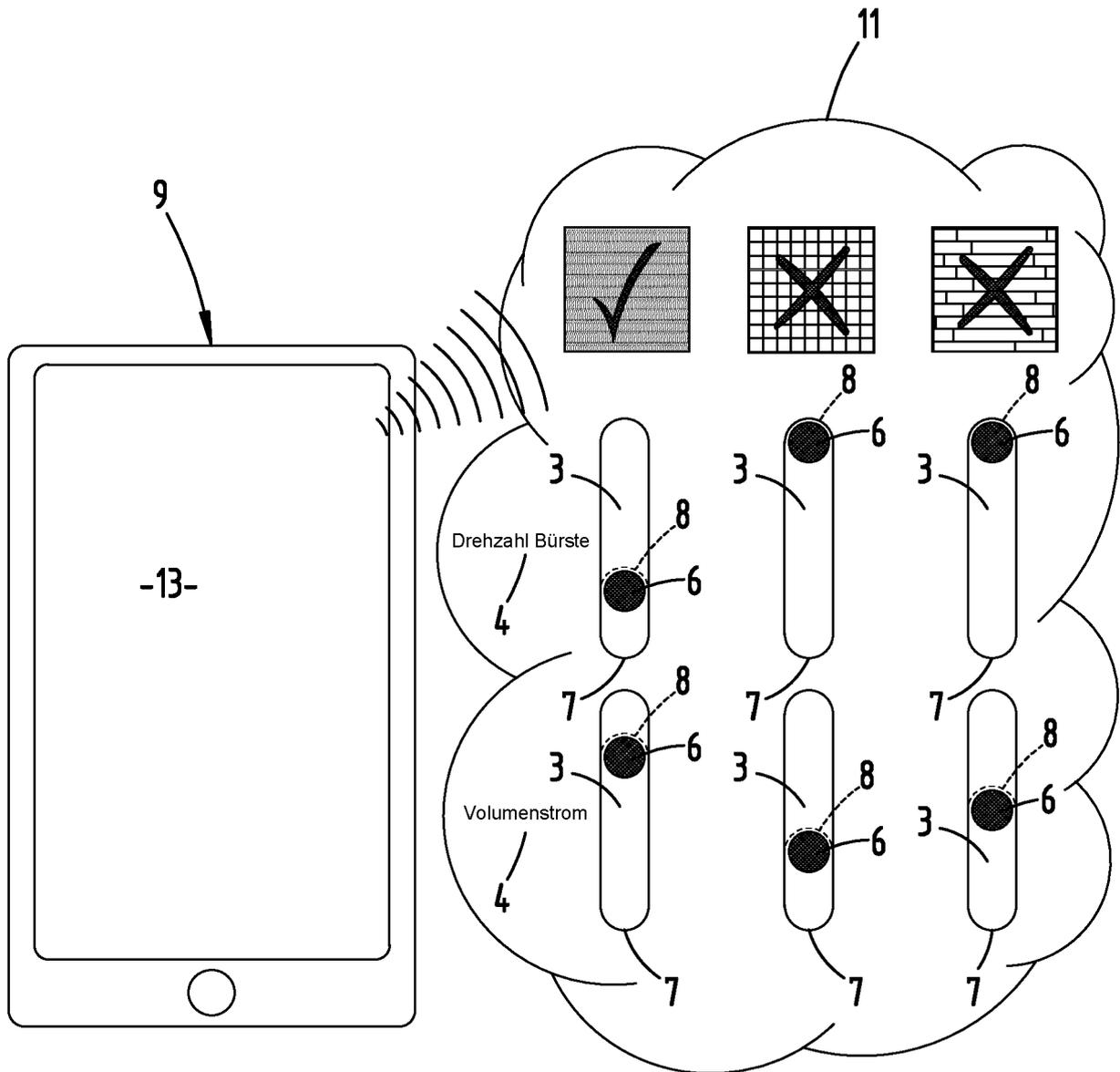
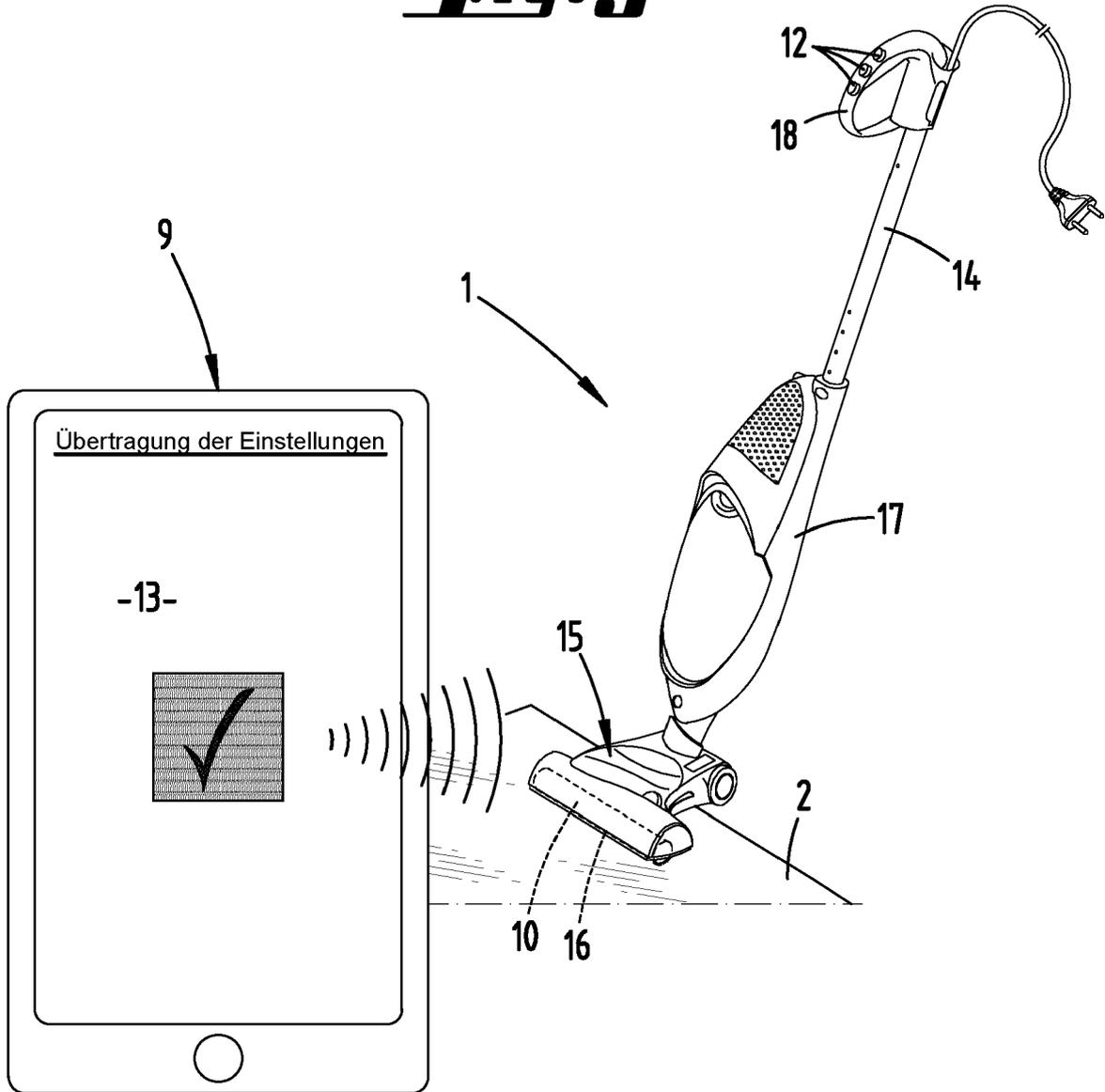


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 7078

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 202 10 567 U1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 19. September 2002 (2002-09-19) * Seite 3, Absätze 3,4 *	1-10	INV. A47L5/30 A47L9/28
A	US 2004/083571 A1 (YOO BYUNG-DO [KR] ET AL) 6. Mai 2004 (2004-05-06) * Absätze [0030] - [0040] *	1-10	
A	WO 2005/087074 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]; MEYER FRANK [DE] ET AL.) 22. September 2005 (2005-09-22) * Seite 14, Absatz 1 - Seite 15, Absatz 2 *	1-10	
A	US 2019/365177 A1 (GORDON EVAN [US] ET AL) 5. Dezember 2019 (2019-12-05) * Absatz [0036] *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		24. November 2021	Eckenschwiller, A
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 7078

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

24-11-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20210567	U1	19-09-2002	KEINE
US 2004083571	A1	06-05-2004	KR 20040038556 A US 2004083571 A1
WO 2005087074	A1	22-09-2005	AU 2004317121 A1 EP 1689277 A1 WO 2005087074 A1
US 2019365177	A1	05-12-2019	AU 2016285841 A1 AU 2019100290 A4 AU 2019100291 A4 AU 2019100292 A4 CN 107920705 A EP 3316752 A1 US 2017000305 A1 US 2019365177 A1 WO 2017004131 A1

EPO FORM P0461

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