



(11)

EP 4 505 925 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2025 Patentblatt 2025/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/14^(2006.01) A47L 9/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24188664.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/1472; A47L 9/2842; A47L 9/2894

(22) Anmeldetag: **15.07.2024**

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

(30) Priorität: **11.08.2023 BE 202305674**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Morgner, Daniel**
33818 Leopoldshöhe (DE)
• **Kleinheider, Heiko**
49176 Hilter-Borgloh (DE)

- **van gen Hassend, Kay**
48336 Sassenberg (DE)
- **Fortmann, Jana**
33729 Bielefeld (DE)
- **Mersmann, Udo**
33335 Gütersloh (DE)
- **Bratengeier, Holger**
33332 Gütersloh (DE)
- **Weber, Klaus**
33615 Bielefeld (DE)
- **Hanke, Martin**
33803 Steinhagen (DE)
- **Garschagen, Ruben**
33619 Bielefeld (DE)
- **Karau, Daniel**
33330 Gütersloh (DE)

(54) **STAUBSAUGER, STAUBBEUTEL, SYSTEM UND VERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2), einem Gebläse (3) zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei im Gehäuse ein Staubraum (5) zur Aufnahme eines Staubbeutels (6) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub angeordnet ist, wobei der Staubraum (5) eine Halteplattenaufnahme (31) zur Aufnahme einer Halteplatte (14) eines Staubbeutels (6) aufweist, wobei der Staubsauger (1) eine Steuereinheit (7) zur Steuerung des Gebläses (2) aufweist, wobei der Staubsauger (1) eine Strahlung (8) emittierende Strahlungsquelle (9) aufweist, wobei die Strahlung (8) der Strahlungsquelle (9) dazu eingerichtet ist, an in dem Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeuteln (6) reflektiert zu werden, wobei der Staubsauger (1) eine die Reflexionen (10) der Strahlung (8) am aufgenommenen Staubbeutel (6) empfangende Empfangseinheit (11) aufweist, wobei die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit (11) empfangenen Reflexionen (10) der Strahlung (8) zu steuern, wobei die von der Strahlungsquelle (9) emittierte Strahlung (8) dazu eingerichtet ist, an in der Halteplattenaufnahme (30) aufgenommenen Halteplatten (14) der Staubbeutel (6) reflektiert zu werden. Außerdem betrifft die Erfindung einen Staubbeutel (1) für den Staubsauger (1), ein System mit einem solchen Staubsauger (1) und einem solchen Staubbeutel (6) sowie ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Staubsaugers (1).

EP 4 505 925 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse, einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei im Gehäuse ein Staubraum zur Aufnahme eines Staubbeutels zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub angeordnet ist, wobei der Staubraum eine Halteplattenaufnahme zur Aufnahme einer Halteplatte eines Staubbeutels aufweist, wobei der Staubsauger eine Steuereinheit zur Steuerung des Gebläses aufweist, wobei der Staubsauger eine Strahlung emittierende Strahlungsquelle aufweist, wobei die Strahlung der Strahlungsquelle dazu eingerichtet ist, an in dem Staubraum aufgenommenen Staubbeuteln reflektiert zu werden, wobei der Staubsauger eine die Reflexionen der Strahlung am aufgenommenen Staubbeutel empfangende Empfangseinheit aufweist, wobei die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen der Strahlung zu steuern. Außerdem betrifft die Erfindung einen Staubbeutel für einen Staubsauger, ein System mit einem solchen Staubsauger und einem solchen Staubbeutel sowie ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Staubsaugers.

[0002] Im privaten Haushalt sowie im Gewerbe kommen Staubsauger zur Reinigung von Flächen wie textilen Bodenbelägen und glatten Böden zum Einsatz. Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bodenbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

[0003] Staubsauger erreichen ihre optimalen Gebrauchseigenschaften nur durch die Verwendung von geeigneten Staubbeuteln. Als Ersatz für die mitgelieferten Original Staubbeutel des Herstellers kaufen Kunden und Kundinnen regelmäßig Staubbeutel anderer Hersteller, die oft eine schlechtere Filtrationsleistung als die originalen Staubbeutel aufweisen. Hierdurch kann es zu Staubablagerungen im Gebläse kommen, was die Lebensdauer des Staubsaugers verkürzt, unberechtigte Gewährleistungsfälle schafft und die Produktsicherheit einschränkt. Auch die Staubbeutelwechselanzeigen, die nach dem Differenzdruckprinzip arbeiten, funktionieren mit einigen Beuteln nicht richtig. So werden bei mangelnder Abstimmung der Staubbeutel anderer Hersteller auf die Staubbeutelwechselanzeigen regelmäßig nicht vollständige gefüllte Staubbeutel bereits als voll angezeigt, sodass ein verfrühter Beutelwechsel die Folge ist, was zusätzlichen Müll erzeugt und die Umwelt unnötig belastet.

[0004] Ein eingangs erwähnter Staubsauger ist beispielsweise aus EP 4 147 622 A1 bekannt. Auch wenn der dort beschriebene Staubsauger besser vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt ist, hat sich doch als nachteilig herausgestellt, dass die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung nicht zuverlässig

genug von dem Filterbeutel reflektiert wird, als dass der Staubbeutel in jeder Situation automatisch erkannt wird.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen verbesserten Staubsauger anzugeben. Insbesondere soll der Staubsauger zuverlässiger vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt werden. Außerdem soll ein Staubbeutel angegeben werden, dessen Eignung besser von Staubsaugern automatisch erkannt werden kann. Ferner soll ein verbessertes Verfahren zum sicheren Betrieb eines solchen Staubsaugers angegeben werden.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung dazu eingerichtet ist, an in der Halteplattenaufnahme aufgenommenen Halteplatten der Staubbeutel reflektiert zu werden, kann auf einfache Weise der Staubsauger zuverlässiger vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt werden. Hierzu werden einfach die Reflexionen der Strahlung an der Halteplatte des Staubbeutels im Staubraum gemessen und das Gebläse in Abhängigkeit dieser Messung aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. Hierdurch können wirksam Geräteschäden verhindert werden, wenn die empfangenen Reflexionen nicht dem entsprechen, was beispielsweise von einem geeigneten Originalstaubbeutel an Reflexionen erwartet wird. In alternativen Ausführungsformen kann in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen der Strahlung die Steuereinheit auch Anzeigeelemente zur Visualisierung eines Stöorzustandes aktivieren. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann die Strahlungsquelle im Staubraum durch mindestens eine Öffnung im Staubraum ersetzt werden, welche dazu ausgebildet ist Umgebungslicht in den Staubraum zu leiten.

[0007] Der Staubsauger weist ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes auf, durch den eine über eine zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Hierzu wird die Bodendüse durch den Benutzer oder die Benutzerin mittels Schub- und Zugbewegungen in Bearbeitungsrichtung vor und zurück bewegt. Hierdurch gleitet die Bodendüse über die zu reinigende Bodenfläche. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse über den Teppich, während die Unterseite bei Glattböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Der Benutzer oder die Benutzerin kann dazu beispielsweise einen mit dem Saugrohr verbundenen Griff des Staubsaugers handhaben. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist der Saugmund der Bodendüse länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Bearbeitungsrichtung. Länglich ausgebildet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der vorzugsweise im Wesentlichen rechteckige Saugmund eine größere Länge quer zur Bearbeitungsrichtung aufweist, als Breite in

Bearbeitungsrichtung. Der Saugmund ist vorzugsweise zwischen 20 und 30 cm quer zur Bearbeitungsrichtung lang. Der Staubsauger kann auch als selbstständig fahrender Staubsauger, insbesondere Saugroboter, ausgebildet sein, sodass die Bearbeitungsrichtung der Bodendüse der Fahrtrichtung des selbstständig fahrenden Staubsaugers entspricht.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale auch in beliebiger und technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und somit weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Empfangseinheit mindestens einen optischen Sensor, vorzugsweise einen Phototransistor oder eine Photodiode, umfasst, der dazu eingerichtet ist, abhängig von den empfangenen Reflexionen der Strahlung am im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel eine messbare Spannungsänderung zu erzeugen. Mit einem Phototransistor können die Reflexionen der Strahlung an der Halteplatte des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels sehr einfach und robust ermittelt werden. Über eine preiswerte Analogtechnik können die empfangenen Reflexionen sehr einfach und automatisch beispielsweise einem Originalstaubbeutel zugeordnet werden. In einer alternativen Ausführungsform ist es zudem denkbar, die empfangenen Reflexionen über digitale Komponenten auszuwerten.

[0010] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass die Empfangseinheit einen Operationsverstärker aufweist, der dazu eingerichtet ist, abhängig von der messbaren Spannungsänderung am optischen Sensor korrespondierende Operationssignale an die Steuereinheit zu übermitteln. Mit dem Operationsverstärker ist vorteilhafterweise weitere Analogtechnik gegeben, die eine einfache und robuste Bestimmung der Reflexionen an der Halteplatte des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels bietet.

[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht daher vor, dass die Empfangseinheit einen Lichtleiter umfasst, der dazu ausgebildet ist, die empfangenen Reflexionen zu einem außerhalb des Staubraums angeordneten optischen Sensor der Empfangseinheit zu übertragen. Über den Lichtleiter kann der optische Sensor beispielsweise auch direkt an der Steuereinheit angeordnet werden, was den Verkabelungsaufwand für die Verkabelung des optischen Sensors reduziert. Der Lichtleiter kann einfach in das Gehäuse des Staubsaugers integriert sein.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Strahlungsquelle außerhalb des Staubraums angeordnet ist, wobei der Lichtleiter dazu ausgebildet ist, von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung in den Staubraum zu leiten. Mit Über den Lichtleiter kann die Strahlungsquelle beispielsweise

auch direkt an der Steuereinheit angeordnet werden, was den Verkabelungsaufwand für die Verkabelung der Strahlungsquelle reduziert. Der Lichtleiter kann einfach in das Gehäuse des Staubsaugers integriert sein.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass der Staubraum zum Wechsel des Staubbeutels über eine mit einem Staubraumdeckel verschließbare Staubraumöffnung zugänglich ist, wobei der Lichtleiter in dem Staubraumdeckel angeordnet ist, und bei mit dem Staubraumdeckel verschlossener Staubraumöffnung auf einer in die Halteplattenaufnahme eingesetzten Halteplatte eines Staubbeutels endet. Die Anordnung des Lichtleiters in dem Staubraumdeckel stellt auf einfache Weise sicher, dass der optische Sensor und/oder die Strahlungsquelle außerhalb des Staubraums angeordnet werden können, aber dennoch die in die Halteplattenaufnahme eingesetzten Halteplatte eines Staubbeutels bestrahlt und/oder die Reflexionen darauf erfasst werden können.

[0014] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass der Lichtleiter zwei separate Kanäle aufweist, wobei jeder Kanal dazu eingerichtet ist, die von zwei separaten Messstellen empfangenen Reflexionen jeweils zu einem der außerhalb des Staubraums angeordneten optischen Sensoren der Empfangseinheit zu übertragen. Mit der Erfassung der Reflexionen an zwei separaten Messstellen kann die automatische Erkennung geeigneter Beutel verbessert werden, da über die zwei separaten Messstellen die optischen Sensoren zwei Reflexionsgrade an unterschiedlichen Stellen der Halteplatte erfassen können.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht daher vor, dass jeder Kanal dazu eingerichtet ist, von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung an eine der Messstellen zu leiten. Hierbei kann jeder Kanal auch mit einer eigenen Strahlungsquelle ausgestattet sein.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung ein Licht ist, insbesondere ein Licht mit einer Wellenlänge im Infrarot-Bereich von 870 nm bis 950 nm. Mit einer solchen Strahlung kann besonders einfach über einen Phototransistor die Reflexion der Strahlung am aufgenommenen Filterbeutel gemessen werden. Mit Licht bei einer Wellenlänge von 870 nm bis 950 nm muss die Strahlungsquelle beim Öffnen des Staubraumes auch nicht zwingend deaktiviert werden, um den Kunden nicht zu verunsichern. Andererseits kann die Strahlungsquelle bei der Verwendung von sichtbarem Licht einfach beim Wechsel des Staubbeutels ausgeleuchtet werden, um die Handhabung zu erleichtern. Die Bestrahlung des Staubbeutels soll bevorzugt durch eine LED erfolgen, die auf den Phototransistor abgestimmt ist d. h. die vor allem Strahlung im Wellenlängenbereich aussendet, für den der Phototransistor empfindlich ist.

[0017] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus

zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels in einem definierten Bereich, wobei die Steuereinheit weiter dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Notbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels außerhalb des definierten Bereichs. Auf diese Weise kann das Gebläse beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden. So kann beispielsweise die Gebläseleistung des Gebläses im Notbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus bevorzugt um 20%, weiter bevorzugt 40%, weiter bevorzugt 60%, gedrosselt werden, um einem übermäßigen Verschleiß des Staubsaugers vorzubeugen.

[0018] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels in einem definierten Bereich, wobei die Steuereinheit weiter dazu eingerichtet ist, das Gebläse bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels außerhalb des definierten Bereichs abzuschalten. Auf diese Weise kann das Gebläse beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel noch besser geschützt werden. So kann das Gebläse beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel einfach deaktiviert werden, um Geräteschäden vorzubeugen.

[0019] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Staubbeutel für einen Staubsauger, insbesondere für einen bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubsauger, mit einer Halteplatte zur Aufnahme in einer Halteplattenaufnahme in einem Staubraum des Staubsaugers, wobei in die Halteplatte eine Einlassöffnung zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers eingelassen ist, wobei an der Halteplatte ein zur Einlassöffnung offener Filterbeutel aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist, wobei das Material des Filterbeutels dazu ausgebildet ist bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern, wobei der Staubbeutel mindestens eine Identifikationsfläche aufweist, wobei die Identifikationsfläche dazu eingerichtet ist, eine herstellereigenspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels für einen herstellereigenspezifischen Staubsauger zu kennzeichnen, wobei die Identifikationsfläche einen definierten Reflexionsgrad aufweist, wobei der Reflexionsgrad dazu eingerichtet ist, den geeigneten Staubbeutel zu identifizieren, wobei die Identifikationsfläche auf einer Oberseite der Halteplatte angeordnet ist. Die Halteplatten der Staubbeutel erfüllen die Aufgabe die Einlassöffnung des Staubbeutels im Staubraum korrekt zu positionieren. Hierfür werden die Halteplatten üblicherweise in Halteplattenaufnahmen im Staubraum eingesetzt, wenn der Staubbeutel im Staubraum des Staubsaugers positioniert wird. Anschließend sollte das Material des Filterbeutels den Staub aus dem

Luftstrom filtern. Aber bereits die korrekte Positionierung der Halteplatte in der Halteplattenaufnahme ist bei einigen ungeeigneten Staubbeutel bereits nicht möglich, sodass der Staub an der Einlassöffnung vorbei ins Gebläse und dann weiter in die Umwelt oder nachgelagerte Filterstufen geblasen wird. Dies kann zu Schäden des Gebläses und zu einer übermäßigen Belastung von nachgelagerten Filterstufen führen. Ist das Material des Filterbeutels nicht optimal auf den Staubsauger abgestimmt, ist die Filtrationsleistung auch dadurch eingeschränkt, was ebenfalls zu entsprechenden Problemen führt. Daher verfügt der vorgeschlagene Staubbeutel über eine Identifikationsfläche auf der Oberseite der Halteplatte, die es einfach macht, die herstellereigenspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels für den herstellereigenspezifischen Staubsauger zu kennzeichnen. Nur mit der Identifikationsfläche versehene Staubbeutel haben die Eignungsfreigabe des Herstellers, sodass hier entsprechende Probleme nicht zu erwarten sind. Über den definierten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche kann die Eignung des Staubbeutels einfach von dem Staubsauger automatisch identifiziert werden. Der definierte Reflexionsgrad der Identifikationsfläche ist dabei charakteristisch für Staubbeutel, welche die herstellereigenspezifische Eignungsfreigabe für die uneingeschränkte Nutzung im Staubsauger des Herstellers haben. Der definierte Reflexionsgrad führt zu einer eindeutig identifizierbaren optischen Reflektivität der Halteplatte. Nicht freigegebene Staubbeutel weisen keine solche Identifikationsfläche mit dem definierten Reflexionsgrad auf der Halteplatte auf, sodass die Verwendung im Staubsauger des Herstellers, wenn überhaupt nur eingeschränkt möglich ist. Die Anordnung der Identifikationsfläche auf der Oberseite der Halteplatte des Filterbeutels ist dabei so ausgeführt, dass die von der Identifikationsfläche reflektierten Strahlen der Strahlungsquelle in den Empfangsbereich der Empfangseinheit im Staubraum fallen. Die Anordnung der Halteplatte im Staubraum des Staubsaugers erfolgt über ein vollständiges Einschieben der Halteplatte in die Halteplattenaufnahme des Staubsaugers in dessen Staubraum. Durch die Anordnung der Identifikationsfläche im Strahlengang der Strahlungsquelle wird die Identifikationsfläche unmittelbar durch die Strahlungsquelle bestrahlt. Mit der Anordnung der Identifikationsfläche auf der Halteplatte des Staubbeutels ist eine einfache Identifikation der herstellereigenspezifischen Eignungsfreigabe möglich.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubbeutels ist vorgesehen, dass die Identifikationsfläche eine grafische Gestaltung auf der Oberfläche der Halteplatte, bevorzugt eine herstellereigenspezifische Angabe, weiter bevorzugt eine herstellereigenspezifische Angabe des herstellereigenspezifischen Staubsaugers, darstellt. Die grafische Gestaltung der Oberfläche der Halteplatte kann diesen optisch von anderen Filterbeuteln abheben. Hierzu können bevorzugt Markennamen des Staubsaugerherstellers oder des Staubbeutelherstellers genutzt werden. So kann können die Markennamen sich durch

den definierten Reflexionsgrad von dem restlichen Material der Halteplatte abheben.

[0021] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein System bestehend aus einem bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubsauger und einem bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubbeutel. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung dieses Systems ist vorgesehen, dass die Strahlung der mindestens einen Strahlungsquelle dazu eingerichtet ist, an der Identifikationsfläche der in der Halteplattenaufnahme aufgenommenen Halteplatte reflektiert zu werden, wobei die mindestens eine die Reflexionen der Strahlung am aufgenommenen Staubbeutel empfangende Empfangseinheit dazu eingerichtet ist, den Reflexionsgrad der bestrahlten Identifikationsfläche zu bestimmen, wobei die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in Abhängigkeit des von der Empfangseinheit bestimmten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche zu steuern. Mit der Bestimmung des definierten Reflexionsgrads der Identifikationsfläche des Staubsaugerbeutels durch den Staubsauger, kann die Eignung des Staubbeutels einfach von dem Staubsauger automatisch identifiziert werden. Der definierte Reflexionsgrad der Identifikationsfläche ist dabei charakteristisch für Staubbeutel, welche die herstellerspezifische Eignungsfreigabe für die uneingeschränkte Nutzung im Staubsauger des Herstellers haben. Damit wird ein sicherer Betrieb des aufeinander abgestimmten Systems aus Staubsauger und Staubsaugerbeutel sichergestellt.

[0022] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Systems, die vorsieht, dass die Empfangseinheit dazu eingerichtet ist, einen Unterschied hinsichtlich des Reflexionsgrads bestrahlter Teilbereiche der Identifikationsfläche zu bestimmen, wobei die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in Abhängigkeit des von der Empfangseinheit bestimmten Unterschieds der Teilbereiche der Identifikationsfläche zu steuern. Auf diese Weise kann das Gebläse geschützt werden beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel in dem Staubraum des Staubsaugers. So kann beispielsweise die Gebläseleistung des Gebläses in einem Notbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus bevorzugt um 20%, weiter bevorzugt 40%, weiter bevorzugt 60%, gedrosselt werden, um einem übermäßigen Verschleiß des Staubsaugers vorzubeugen. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass das Gebläse in einem Notbetriebsmodus ausgeschaltet bleibt. Hierdurch kann das Gebläse beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden.

[0023] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Staubsaugers, insbesondere eines bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubsaugers, umfassend folgende Schritte:

- Einsetzen von einem Staubbeutel, insbesondere von einem zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubbeutel, in einen Staubraum im Gehäuse des Staubsaugers durch Aufnahme der Halteplatte des Staubbeutels in der Halteplattenaufnahme des

Staubraums,

- Bestrahlung der aufgenommenen Halteplatte, insbesondere einer Identifikationsfläche der Halteplatte, in dem Staubraum mit mindestens einer Strahlungsquelle des Staubsaugers,
- Erfassung der Reflexionen der Strahlung an der aufgenommenen Halteplatte mit einer Empfangseinheit des Staubsaugers,
- Ansteuerung von Gebläse des Staubsaugers durch eine Steuereinheit des Staubsaugers in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen der Strahlung am Staubbeutel.

[0024] Mit diesem Verfahren ist ein sicherer Betrieb des Staubsaugers möglich, da über die Bestrahlung der aufgenommenen Halteplatte, die Erfassung der Reflexionen der Strahlung und die davon abhängige Ansteuerung des Gebläses gewährleistet werden kann, dass der Staubsauger vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt ist. Hierzu wird einfach die Reflexion der Strahlung an der Halteplatte im Staubraum gemessen und das Gebläse in Abhängigkeit dieser Messung aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. Hierdurch können wirksam Geräteschäden verhindert werden, wenn die empfangenen Reflexionen nicht dem entsprechen, was beispielsweise von einem geeigneten Originalstaubbeutel an Reflexionen von der Steuereinheit erwartet wird.

[0025] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens bezieht sich darauf, dass die Steuereinheit das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit erfasste Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels in einem definierten Bereich liegt, wobei die Steuereinheit das Gebläse in einem Notbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit erfasste Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels außerhalb des definierten Bereichs liegt. Damit kann beispielsweise die Gebläseleistung des Gebläses im Notbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus bevorzugt um 20%, weiter bevorzugt 40%, weiter bevorzugt 60%, gedrosselt werden, um einem übermäßigen Verschleiß des Staubsaugers vorzubeugen. Auf diese Weise kann der Staubsauger bei der Verwendung nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden. Weiterhin kann auch vorgesehen sein, dass das Gebläse im Notbetriebsmodus ausgeschaltet bleibt.

[0026] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den folgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit

den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt

- Figur 1 Erfindungsgemäßen Staubsauger mit Bodendüse,
 Figur 2 Schnittansicht durch den Staubsauger,
 Figur 3 Detailansicht auf die Halteplatte, und
 Figur 4 schematische Ansicht zu Strahlungsquellen und Empfangseinheit.

[0027] In der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist ein Staubsauger 1 mit Bodendüse 20 rein schematisch dargestellt. Die Darstellung gemäß Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Staubsauger 1 mit einer an den Staubsauger 1 angeschlossenen Bodendüse 20. Bei dem im Ausführungsbeispiel dargestellten Staubsauger 1 handelt es sich um einen sogenannten Kanister-Staubsauger. Die Bodendüse 20 ist hier über ihren Anschlussstutzen 21 mit einem vorzugsweise teleskopierbar ausgestalteten Saugrohr 22 verbunden. Weiterhin weist die Bodendüse 1 bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel ein eigenes vom Staubsaugergehäuse 2, 2a unabhängiges Gehäuse 23 auf. Das teleskopierbare Saugrohr 22 geht in einen Handgriff 24 über, an dem ein Saugschlauch 25 angeschlossen ist, der mit dem Staubsaugergehäuse 2, 2a verbunden ist. Über ein elektrisches Anschlusskabel 26 wird ein in dem Staubsaugergehäuse 2, 2a integriertes Gebläse (nicht gezeigt) des Staubsaugers 1 mit Strom betrieben, um einen Unterdruck zu erzeugen. Mittels dieses Unterdruckes werden Schmutz und Dreck von der zu reinigenden Bodenfläche 100 durch einen Luftstrom über den Saugmund der Bodendüse 20 aufgenommen und über das Saugrohr 22 und den Saugschlauch 25 in das Gehäuse 2, 2a des Staubsaugers 1 abtransportiert. In diesem Gehäuse 2, 2a vorgesehen ist ein Abscheidesystem, welches als Staubbeutel 6 ausgebildet ist. Dieses Abscheidesystem befindet sich in einem durch die Gehäuseteile 2 und 2a des Staubsaugers 1 gebildeten Staubraum 5. Dieser Staubraum 5 ist durch einen Klappmechanismus zwischen den Staubsaugergehäuseteilen 2 und 2a zugänglich und geöffnet dargestellt, sodass der Staubbeutel 6 sichtbar und entnehmbar ist. Der Staubraum 5 ist also zum Wechsel des Staubbeutels 6 über eine mit dem Staubraumdeckel 2a verschließbare Staubraumöffnung 32 zugänglich. Für den Betrieb des Staubsaugers 1 wird der Staubraum 5 geschlossen und ein Unterdruck erzeugt. Der durch den Unterdruck erzeugte Luftstrom wird in dem Abscheidesystem von Schmutz und Dreck befreit und über ein Abluftgitter 27 aus dem Staubsauger 1 herausgeleitet. Zum Ein- und Ausschalten des Staubsaugers 1 weist dieser eine Trittschaltung 28 auf. Diese Trittschaltung 28 umfasst Schalter, die ausreichend groß sind, damit Benutzer und Benutzerinnen diese mit dem Fuß betätigen können. Die Trittschaltung 28 weist üblicherweise auch einen Schalter zur Betätigung der im Staubsaugergehäuse 2, 2a integrierten (nicht gezeigten) Wickelautomatik für das Anschlusskabel 26 auf. An dem Handgriff 24 befindet sich zudem eine Handschaltung

29, mit der Funktionen des Staubsaugers 1 aktiviert werden können. Außerdem kann der Staubsauger 1 über die Handschaltung 29 ein- und ausgeschaltet werden und es können Leistungsstufen des Gebläses (nicht gezeigt) ausgewählt werden. Benutzer und Benutzerinnen des Staubsaugers 1 können diesen an dem Handgriff 24 ergreifen und so die Bodendüse 20 in einer mittels einer Schub- und Zugbewegung in der als Doppelpfeil gekennzeichneten Bearbeitungsrichtung 101 vor- und zurückschieben, um die Bodenfläche 100 zu reinigen. Hierbei gleitet die Bodendüse 1 über die zu reinigende Bodenfläche 100. Besonders bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse 1 über die Bodenfläche 100, während die Unterseite bei Hartböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen 100 hinweg schwebt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bodendüse 20 außerdem Abstützelemente 30 in Form von Rädern auf, welche einen definierten Abstand der Unterseite zu den zu reinigenden Bodenflächen 100 und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurückschieben der Bodendüse 20 sicherstellen.

[0028] Die Figur 2 zeigt das Gehäuse 2 eines erfindungsgemäßen Staubsaugers 1 ausschnittsweise in einer Schnittansicht. Der Staubraum 5 dient, wie auch in Figur 2 zu sehen, zur Aufnahme eines Staubbeutels 6. Über den Staubbeutel 6 wird die mittels des Gebläses in den Staubsauger 1 aufgenommene, mit Staub beladene Luft gereinigt, da der Staub im Staubbeutel 6 abgeschieden wird. Der Staubbeutel 6 verfügt über eine Halteplatte 14 zur Aufnahme in der Halteplattenaufnahme 31 im Staubraum 5 des Staubsaugers 1. Der Staubbeutel 6 verfügt über einen Filterbeutel 16 aus einem luftdurchlässigen Material. Dieses Material des Filterbeutels 16 ist dazu ausgebildet bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern.

[0029] Der Staubbeutel 6 verfügt über eine Identifikationsfläche 17 auf der Halteplatte 14, welche in Figur 3 dargestellt ist. In die Halteplatte 14 ist eine Einlassöffnung 15 zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers 1 (Fig. 1) eingelassen. An die Halteplatte 14 schließt ein zur Einlassöffnung 15 offener Filterbeutel 16 (Fig. 2) aus einem luftdurchlässigen Material an. Das Material des Filterbeutels 16 (Fig. 2) ist dazu ausgebildet bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern. Die Identifikationsfläche 17 ist dazu eingerichtet, eine herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels 6 für den herstellerspezifischen Staubsauger 1 (Fig. 1) zu kennzeichnen. Die Identifikationsfläche 17 verfügt über einen definierten Reflexionsgrad. In Figur 3 ist auch zu erkennen, dass die Identifikationsfläche 17 sich auf zwei unterschiedlich reflektierende Teilbereiche 35, 36 aufteilt. Ein erster Teilbereich 35 weist hierzu einen ersten Reflexionsgrad auf und ein zweiter Teilbereich 36 einen zweiten, vom ersten unterschiedlichen, Reflexionsgrad. Über die Teilbereiche 35, 36 kann ein Binärcode erzeugt werden. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird dieser Reflexions-

grad durch eine tiefschwarze Farbe in einem ersten Teilbereich der Identifikationsfläche 17 erreicht. Diese Farbe kann beispielsweise durch ein Kontrastmittel aufgetragen werden. Das Kontrastmittel muss dabei nicht vollständig homogen aufgebracht sein, sondern kann in Teilausschnitten der Fläche geringe Unterschiede aufweisen. Die so entstandene Identifikationsfläche 16 reflektiert Licht der wesentlich schlechter. Um eine Identifikationsfläche 17 zu schaffen, die Licht wesentlich schlechter reflektiert, kann z. B. ein schwarz gefärbter Lack (RAL Farbtone 9005) auf Acrylbasis eingesetzt werden. Der Lack kann z. B. im Sprühverfahren oder als Offsetdruck auf das Material der Halteplatte 14 aufgebracht sein. Die Identifikationsfläche 17 kann in dem zweiten Teilbereich 36 auch eine sehr hohe Reflektivität aufweisen. Um eine Identifikationsfläche 17 mit wesentlich höherer Reflektivität zu schaffen, kann ein lösungsmittelbasierter Acryllack verwendet werden, der Mikro-Glaskugeln mit hoher Rundheit enthält (z. B. Reflektorspray). Alternativ zum Lack mit Mikro-Glaskugeln können auch Lacke oder Lösungen aufgebracht werden, die metallische Partikel enthalten oder imitieren, sogenannte Metalllacke oder Chromlacke. Sie erzeugen eine metallisch schimmernde Oberfläche und reflektieren Licht ebenfalls gut. Beim Einsatz einer reflektierenden Oberfläche als Identifikationsfläche 17, sollte die Beleuchtungsstärke der Strahlungsquelle 9 (Fig. 4) soweit verringert werden, dass die Spannungsänderung am Phototransistor 12 (Fig. 4) die gekennzeichneten Staubbeutel 6 identifizierbar macht. Die Identifikationsfläche 17 auf der Oberseite 18 der Halteplatte 14 ist dazu eingerichtet, eine herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels 6 für einen herstellerspezifischen Staubsauger 1 zu kennzeichnen. Hierzu weist die Identifikationsfläche 17 mindestens einen definierten Reflexionsgrad auf, wobei der Reflexionsgrad dazu eingerichtet ist, den geeigneten Staubbeutel 1 zu identifizieren. Die Identifikationsfläche 17 auf einer Oberseite 18 der Halteplatte 14 ist bei Anordnung der Halteplatte 14 in der Halteplattenaufnahme 31 (Fig. 2) dem Staubraumdeckel 2a (Fig. 2) zugewandt. In dem Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 ist weiterhin eine Steuereinheit 7 (Fig. 2) zur Steuerung des Gebläses angeordnet. Der Staubsauger 1 weist eine Strahlung 8 (Fig. 4) emittierende Strahlungsquelle 9 auf. Die Strahlung 8 (Fig. 4) der Strahlungsquelle 9 (Fig. 2) ist dazu eingerichtet, an in dem Staubraum 5 aufgenommenen Staubbeuteln 6 reflektiert zu werden. Genauer gesagt ist erfindungsgemäß die von der Strahlungsquelle emittierte Strahlung dazu eingerichtet ist, an in der Halteplattenaufnahme 31 (Fig. 2) aufgenommenen Halteplatten 14 der Staubbeutel 6 (Fig. 1) reflektiert zu werden. Der Staubsauger 1 (Fig. 2) verfügt über eine die Reflexionen 10 (Fig. 4) der Strahlung 8 (Fig. 4) am aufgenommenen Staubbeutel 6 empfangende Empfangseinheit 11 (Fig. 2). Die Steuereinheit 7 (Fig. 2) des Staubsaugers 1 (Fig. 2) ist dazu eingerichtet, das Gebläse in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit 11 (Fig. 2) empfangenen Reflexionen 10 (Fig. 4) der Strahlung 8 (Fig. 4) zu steuern.

Die Reflexionen 10 der Strahlung 8 (Fig. 4) an der Halteplatte 14 wird von einer Empfangseinheit 11 (Fig. 2) empfangen. Die Steuereinheit 7 ist vorteilhafterweise dazu eingerichtet das Gebläse in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit 11 empfangenen Reflexionen 10 (Fig. 4) der Strahlung 8 (Fig. 4) zu steuern. Hierdurch kann auf einfache Weise der Staubsauger 1 vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt werden. Dabei werden einfach die Reflexionen der Strahlung am Staubbeutel 6 im Staubraum 5 (Fig. 2) gemessen und das Gebläse in Abhängigkeit dieser Messung aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. Hierdurch können wirksam Schäden am Gebläse verhindert werden, wenn die empfangenen Reflexionen nicht denen eines geeigneten Originalstaubbeutels entsprechen. Über die Identifikationsfläche 17 kann der Staubbeutel 6 einfach mit einer herstellerspezifischen Eignungsfreigabe für den herstellerspezifischen Staubsauger 1 gekennzeichnet werden. So verfügen nur mit der Identifikationsfläche 17 versehene Staubbeutel 6 über die Eignungsfreigabe des Herstellers, sodass hier keine Schäden am Staubsauger 1 (Fig. 1) zu erwarten sind. Anhand des definierten Reflexionsgrads der Identifikationsfläche 17 (Fig. 3) kann die Eignung des Staubbeutels 6 einfach von dem Staubsauger 1 automatisch identifiziert werden. Da der mindestens eine definierte Reflexionsgrad der Identifikationsfläche 17 charakteristisch für Staubbeutel 6 ist, welche die herstellerspezifische Eignungsfreigabe für die uneingeschränkte Nutzung im Staubsauger 1 des Herstellers haben, können nicht freigegebene Staubbeutel 6 im Staubsauger 1 (Fig. 1) des Herstellers nicht oder nur eingeschränkt verwendet werden.

[0030] Die Empfangseinheit 11 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 zwei Phototransistoren 12 auf, die dazu eingerichtet sind, abhängig von den empfangenen Reflexionen 10 der Strahlung 8 an der in der Halteplattenaufnahme 31 (Fig. 2) aufgenommenen Halteplatte 14 (Fig. 3) eine messbare Spannungsänderung zu erzeugen. Mit diesem photoelektrischen Effekt kann sehr einfach ein elektrisches Signal erzeugt werden. Das elektrische Signal der Phototransistoren 12 steht in direktem Verhältnis zu den empfangenen Strahlungsintensitäten. Der Phototransistor 12 wird bevorzugt jeweils mit einem ohmschen Widerstand in Reihe geschaltet. Am Phototransistor 12 ändert sich abhängig von dem Reflexionsgrad der vermessenen Fläche eine Spannung. Eine niedrige Reflektivität erzeugt einen hohen Spannungsabfall am Phototransistor 12. Eine hohe Reflektivität entspricht einer niedrigen Spannung, die am Phototransistor 12 abfällt. Der Phototransistor 12 wird demnach dazu genutzt die Reflektivität der Identifikationsfläche 17 (Fig. 3) zu ermitteln. Es wird angenommen, dass der Spannungsabfall am Phototransistor 12 ein Maß für den Reflexionsgrad der Identifikationsfläche 17 (Fig. 3) darstellt und sich proportional verhält. Die Empfangseinheit 11 verfügt außerdem über mindestens einen (nicht gezeigten) Operationsverstärker, der dazu

eingerrichtet ist, abhängig von der messbaren Spannungsänderung an den Phototransistoren 12 korrespondierende Operationssignale an die Steuereinheit 7 (Fig. 2) zu übermitteln. Der Lichtleiter 13 umfasst im hier gezeigten Ausführungsbeispiel zwei separate Kanäle 33, 34. Jeder dieser Kanäle 33, 34 des Lichtleiters 13 ist dazu eingerichtet, jeweils die Reflexionen 10 von einer der zwei separaten Messstellen M1, M2 zu empfangen. Die Kanäle 33, 34 des Lichtleiters 13 übertragen die Reflexionen 10 jeweils zu einem der außerhalb des Staubraums 5 angeordneten optischen Sensoren 12 der Empfangseinheit 11. Wie in Figur 4 außerdem zu erkennen ist, kann jeder Kanal von jeweils einer Strahlungsquelle 9 emittierte Strahlung 8 an eine der Messstellen M1, M2 leiten. Die Strahlungsquellen 9 können über zwei unabhängige LEDs realisiert werden. Der Vergleich der Messwerte der Phototransistoren 12 mit Schwellwerten des definierten Bereichs für den definierten Reflexionsbereich kann z. B. über eine kostengünstige Elektronik erfolgen, die ausschließlich aus analogen Bauteilen besteht. Der Vergleich der Messwerte erfolgt vorzugsweise in einem Operationsverstärker, der als Addierer verschaltet wurde. Am Ausgang des Analogverstarkers (Out) liegt entweder die Versorgungsspannung oder das Grundpotential vor, je nachdem ob ein Staubbeutel mit Identifikationsfläche 17 auf der Halteplatte (Fig. 3) oder ein fremder Beutel an der Messstelle M1 erfasst wird. Dieses Signal kann an der Stelle "Out" zur Steuereinheit des Staubsaugers 1 geführt werden, um hier weiter verarbeitet zu werden. Durch die Umsetzung ausschließlich durch Analogbauelemente ohne spezielle Optik ist der Platzbedarf im Gerät gering. Es kann aber auch mindestens eine Line 19 am Lichtleiter 13 vorgesehen sein. Die Auswertung des Phototransistors 12 kann auch über einen Mikroprozessor erfolgen. Dieser liest die an den Phototransistoren 12 anliegende Spannung analog ein und vergleicht diese kontinuierlich mit den Schwellwerten des definierten Bereichs. Statt dem Vergleich mit den Schwellwerten, kann ein auch Vergleich des Messwertes mit einer externen Referenz sinnvoll sein. Diese externe Referenz kann der zweite Phototransistor 12 sein, der eine zweite Messstelle M2 vermisst. Diese Messstelle M2 liegt in der Identifikationsfläche 17 (Fig. 3) neben der ersten Messstelle M1, stellt also einen Teil der Halteplatte 14 dar. Vorteil dieser Ausführung ist, dass eine Alterung der Strahlungsquelle 9 nicht mehr zu einer Veränderung des Vergleiches führt. Die Steuereinheit 7 kann dazu eingerichtet sein, das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum 5 (Fig. 2) aufgenommenen Staubbeutels 6 (Fig. 2) in dem definierten Bereich. Weiterhin kann die Steuereinheit 7 dazu eingerichtet sein, das Gebläse in einem Notbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit 11 erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum 5 (Fig. 2) aufgenommenen Staubbeutels 6 (Fig. 2) außerhalb des definierten Bereichs. Auf diese Weise kann das Gebläse beim Einsatz

nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden. So kann beispielsweise die Gebläseleistung des Gebläses im Notbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus bevorzugt um 20%, weiter bevorzugt 40%, weiter bevorzugt 60%, gedrosselt werden, um einem übermäßigen Verschleiß des Staubsaugers 1 (Fig. 1) vorzubeugen. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Gebläse im Notbetriebsmodus ausgeschaltet bleibt. Zusätzlich könnte eine Signaleinrichtung z. B. gelbe LED auf dem Bedienfeld des Staubsaugers 1 (Fig. 1) angebracht werden und aufleuchten, um Kunden und Kundinnen zu signalisieren, dass der Staubsauger 1 im Notbetriebsmodus ist. Die Empfangseinheit 11 kann auch einen Lichtleiter 13 (Fig. 2) umfassen, der dazu ausgebildet ist, die empfangenen Reflexionen 10 zu einem außerhalb des Staubraums 5 (Fig. 2), vorzugsweise an der Steuereinheit 7 (Fig. 2), angeordneten Phototransistor der Empfangseinheit 11 zu übertragen. Sowohl die Empfangseinheit 11 als auch die Strahlungsquellen 9 können in die Elektronik der Steuereinheit 7 (Fig. 2) selbst integriert sein. Das Licht der Strahlungsquellen 9 und das aufgefangene Licht für die Phototransistoren 12 könnte dann mit Hilfe eines Lichtleiters 13 (Fig. 2), der sich zwischen der Steuereinheit 7 und dem Staubraum 5 befindet, geleitet werden. Die Position des Moduls aus Strahlungsquellen 9 und Empfangseinheit 11 kann sich auch an jeder Stelle im Staubraum 5 befinden. Bevorzugt sind solche Positionen, die eine räumlich kurze Verbindung zur Halteplattenaufnahme 31 darstellen. Der Staubraum 5 (Fig. 1) ist zum Wechsel des Staubbeutels 6 (Fig. 2) über eine mit einem Staubraumdeckel 2a (Fig. 2) verschließbare Staubraumöffnung 32 (Fig. 1) zugänglich. Der Lichtleiter 13 kann in dem Staubraumdeckel 2a (Fig. 2) angeordnet sein, und bei mit dem Staubraumdeckel 2a (Fig. 2) verschlossener Staubraumöffnung 32 (Fig. 1) auf einer in die Halteplattenaufnahme 31 (Fig. 2) eingesetzten Halteplatte 14 (Fig. 2) eines Staubbeutels 6 (Fig. 2) enden. Die von den Strahlungsquellen 9 emittierte Strahlung 8 kann sichtbares Licht, aber auch Licht mit einer Wellenlänge im Infrarot-Bereich von 870 nm bis 950 nm sein. Die Strahlungsquellen 9 des Staubsaugers 1 (Fig. 1) bestrahlen gezielt eine Messstelle M1 und M2 in welcher sich die Teilbereiche 34, 35 (Fig. 3) der Identifikationsfläche 17 der Halteplatte 14 (Fig. 3) befinden.

[0031] Natürlich ist die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Bezugszeichenliste:

[0032]

- 1 Staubsauger
- 2 Gebläse
- 3 Gebläse
- 5 Staubraum
- 6 Staubbeutel

7 Steuereinheit
 8 Strahlung
 9 Strahlungsquelle
 10 Reflexionen
 11 Empfangseinheit
 12 Optischer Sensor (Phototransistor)
 13 Lichtleiter
 14 Halteplatte
 15 Einlassöffnung
 16 Filterbeutel
 17 Identifikationsfläche
 18 Oberseite
 19 Linse
 20 Bodendüse
 21 Anschlussstutzen
 22 Saugrohr
 23 Bodendüsengehäuse
 24 Handgriff
 25 Saugschlauch
 26 Anschlusskabel
 27 Abluftgitter
 28 Trittschaltung
 29 Handschaltung
 30 Abstützelemente
 31 Halteplattenaufnahme
 32 Staubraumöffnung
 33 Erster Kanal
 34 Zweiter Kanal
 35 Erster Teilbereich
 36 Zweiter Teilbereich
 100 Bodenfläche
 101 Bearbeitungsrichtung
 M1 erste Messstelle
 M2 zweite Messstelle

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2), einem Gebläse (3) zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei im Gehäuse ein Staubraum (5) zur Aufnahme eines Staubbeutels (6) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub angeordnet ist, wobei der Staubraum (5) eine Halteplattenaufnahme (31) zur Aufnahme einer Halteplatte (14) eines Staubbeutels (6) aufweist, wobei der Staubsauger (1) eine Steuereinheit (7) zur Steuerung des Gebläses (2) aufweist, wobei der Staubsauger (1) eine Strahlung (8) emittierende Strahlungsquelle (9) aufweist, wobei die Strahlung (8) der Strahlungsquelle (9) dazu eingerichtet ist, an in dem Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeuteln (6) reflektiert zu werden, wobei der Staubsauger (1) eine die Reflexionen (10) der Strahlung (8) am aufgenommenen Staubbeutel (6) empfangende Empfangseinheit (11) aufweist, wobei die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse

(3) in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit (11) empfangenen Reflexionen (10) der Strahlung (8) zu steuern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Strahlungsquelle (9) emittierte Strahlung (8) dazu eingerichtet ist, an in der Halteplattenaufnahme (31) aufgenommenen Halteplatten (14) der Staubbeutel (6) reflektiert zu werden.

2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinheit (11) mindestens einen optischen Sensor (12), vorzugsweise einen Phototransistor (12) oder eine Photodiode, umfasst, der dazu eingerichtet ist, abhängig von den empfangenen Reflexionen (10) der Strahlung (8) am im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutel (6) eine messbare Spannungsänderung zu erzeugen.

3. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinheit (11) einen Operationsverstärker aufweist, der dazu eingerichtet ist, abhängig von der messbaren Spannungsänderung am optischen Sensor (12) korrespondierende Operationssignale an die Steuereinheit (7) zu übermitteln.

4. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Empfangseinheit (11) ein Analog-Digital-Umsetzer fungiert.

5. Staubsauger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinheit (11) einen Lichtleiter (13) umfasst, der dazu ausgebildet ist, die empfangenen Reflexionen (10) zu einem außerhalb des Staubraums (5) angeordneten optischen Sensor (11) der Empfangseinheit (11) zu übertragen.

6. Staubsauger (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquelle (9) außerhalb des Staubraums (5) angeordnet ist, wobei der Lichtleiter (13) dazu ausgebildet ist, von der Strahlungsquelle (9) emittierte Strahlung (8) in den Staubraum (5) zu leiten.

7. Staubsauger (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubraum (5) zum Wechsel des Staubbeutels (6) über eine mit einem Staubraumdeckel (2a) verschließbare Staubraumöffnung (32) zugänglich ist, wobei der Lichtleiter (13) in dem Staubraumdeckel (2a) angeordnet ist, und bei mit dem Staubraumdeckel (2a) verschlossener Staubraumöffnung (32) auf einer in die Halteplattenaufnahme (31) eingesetzten Halteplatte (14) eines Staubbeutels (6) endet.

8. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (13)

- zwei separate Kanäle (33, 34) aufweist, wobei jeder Kanal (33, 34) dazu eingerichtet ist, die von zwei separaten Messstellen (M1, M2) empfangenen Reflexionen (10) jeweils zu einem der außerhalb des Staubraums (5) angeordneten optischen Sensoren (12) der Empfangseinheit (11) zu übertragen.
9. Staubsauger (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (33, 34) dazu eingerichtet ist, von der Strahlungsquelle (9) emittierte Strahlung (8) an eine der Messstellen (M 1, M2) zu leiten.
10. Staubsauger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Strahlungsquelle (9) emittierte Strahlung ein Licht ist, insbesondere ein Licht mit einer Wellenlänge im Infrarot-Bereich von 870 nm bis 950 nm.
11. Staubsauger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit (11) erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) in einem definierten Bereich, wobei die Steuereinheit (7) weiter dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in einem Notbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit (11) erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) außerhalb des definierten Bereichs.
12. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit (11) erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) in einem definierten Bereich, wobei die Steuereinheit (7) weiter dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) bei einem über die Empfangseinheit (11) erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) außerhalb des definierten Bereichs abzuschalten.
13. Staubbeutel (6) für einen Staubsauger, insbesondere für einen Staubsauger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Halteplatte (14) zur Aufnahme in einer Halteplattenaufnahme (31) in einem Staubraum (5) des Staubsaugers (1), wobei in die Halteplatte (14) eine Einlassöffnung (15) zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers (1) eingelassen ist, wobei an der Halteplatte (14) ein zur Einlassöffnung (15) offener Filterbeutel (16) aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist, wobei das Material des Filterbeutels (16) dazu ausgebildet ist bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern, wobei der Staubbeutel (6) mindestens eine Identifikationsfläche (17) aufweist, wobei die Identifikationsfläche (17) dazu eingerichtet ist, eine herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels (6) für einen herstellerspezifischen Staubsauger (1) zu kennzeichnen, wobei die Identifikationsfläche (17) einen definierten Reflexionsgrad aufweist, wobei der Reflexionsgrad dazu eingerichtet ist, den geeigneten Staubbeutel (1) zu identifizieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) auf einer Oberseite (18) der Halteplatte (14) angeordnet ist.
14. Staubbeutel (6) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) sich auf zwei unterschiedlich reflektierende Teilbereiche (35, 36) aufteilt, wobei ein erster Teilbereich (35) einen ersten Reflexionsgrad aufweist und ein zweiter Teilbereich (36) einen zweiten, vom ersten unterschiedlichen, Reflexionsgrad aufweist.
15. Staubbeutel (6) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) eine grafische Gestaltung auf der Oberfläche der Halteplatte (14), bevorzugt eine herstellerspezifische Angabe, weiter bevorzugt eine herstellerspezifische Angabe des herstellerspezifischen Staubsaugers (1), darstellt.
16. System bestehend aus einem Staubsauger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 und einem Staubbeutel (6) gemäß einem der Ansprüche 13 bis 15.
17. System nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlung (8) der mindestens einen Strahlungsquelle (9) dazu eingerichtet ist, an der Identifikationsfläche (17) der in der Halteplattenaufnahme (31) aufgenommenen Halteplatte (14) reflektiert zu werden, wobei die mindestens eine die Reflexionen (10) der Strahlung (8) am aufgenommenen Staubbeutel (6) empfangende Empfangseinheit (11) dazu eingerichtet ist, den Reflexionsgrad der bestrahlten Identifikationsfläche (17) zu bestimmen, wobei die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in Abhängigkeit des von der Empfangseinheit (11) bestimmten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche (17) zu steuern.
18. System nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinheit (11) dazu eingerichtet ist, einen Unterschied hinsichtlich des Reflexionsgrads bestrahlter Teilbereiche (35, 36) der Identifikationsfläche (17) zu bestimmen, wobei die Steuereinheit (7) dazu eingerichtet ist, das Gebläse (3) in Abhängigkeit des von der Empfangseinheit (11) bestimmten Unterschieds der Teilbereiche (35, 36) der Identifikationsfläche (17) zu steuern.

19. Verfahren zum Betrieb eines Staubsaugers, insbesondere eines Staubsaugers (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend folgende Schritte:

- Einsetzen von einem Staubbeutel, insbesondere von einem Staubbeutel (6) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 14, in einen Staubraum (5) im Gehäuse (2) des Staubsaugers (1) durch Aufnahme der Halteplatte (14) des Staubbeutels (6) in der Halteplattenaufnahme (31) des Staubraums (5), 5 10
- Bestrahlung der aufgenommenen Halteplatte (14), insbesondere einer Identifikationsfläche (17) der Halteplatte (14), in dem Staubraum (5) mit mindestens einer Strahlung (8) emittierenden Strahlungsquelle (9) des Staubsaugers (1), 15
- Erfassung der Reflexionen (10) der Strahlung (8) an der aufgenommenen Halteplatte (14) mit einer Empfangseinheit (11) des Staubsaugers (1), 20
- Ansteuerung von Gebläse (3) des Staubsaugers (1) durch eine Steuereinheit (7) des Staubsaugers (1) in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit (11) empfangenen Reflexionen (10) der Strahlung (8) am Staubbeutel (6). 25

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (7) das Gebläse (3) in einem Normalbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit (11) erfasste Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) in einem definierten Bereich liegt, wobei die Steuereinheit das Gebläse (3) in einem Notbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit (11) erfasste Reflexionsgrad des im Staubraum (5) aufgenommenen Staubbeutels (6) außerhalb des definierten Bereichs liegt. 30 35

40

45

50

55

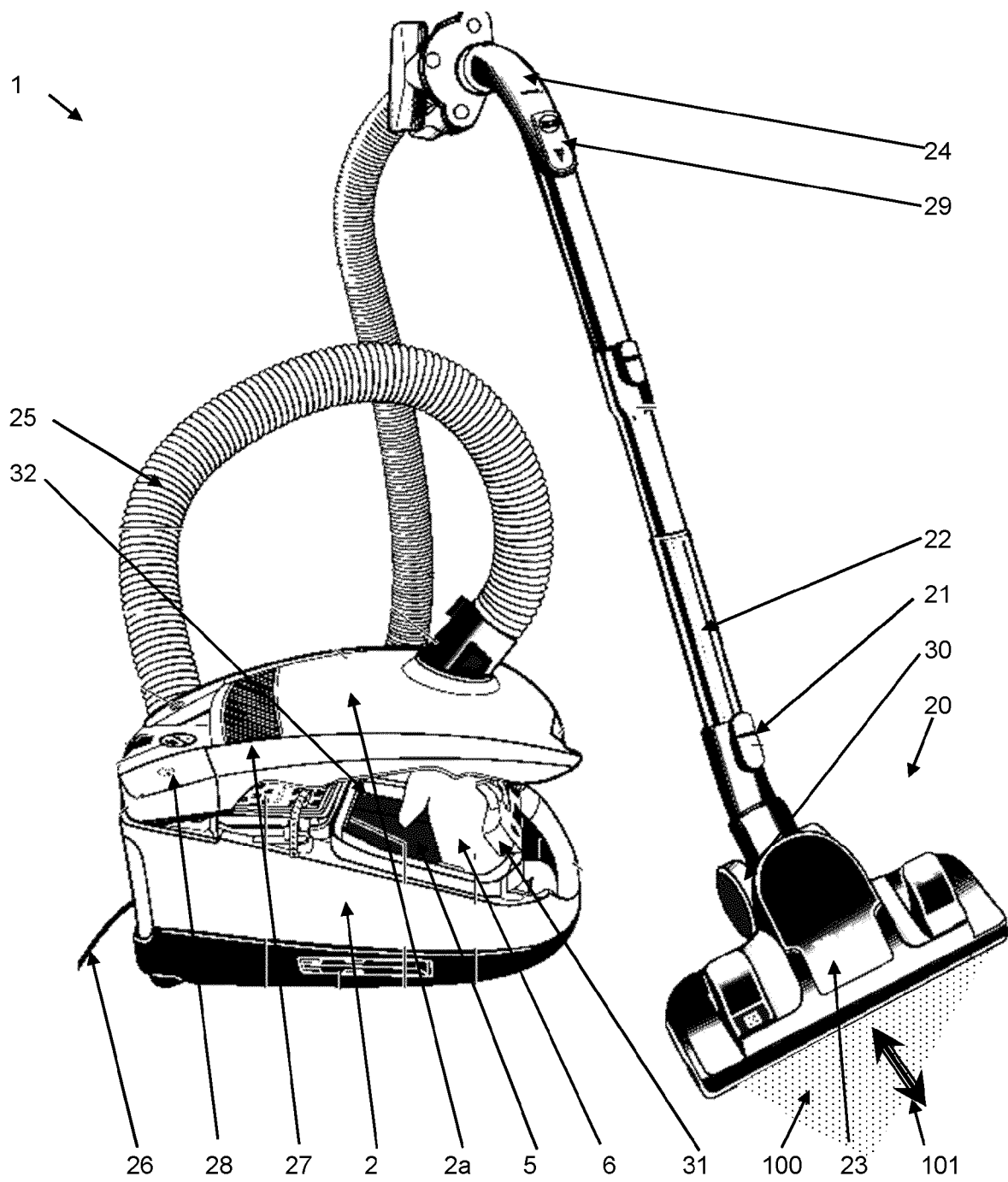


Fig. 1

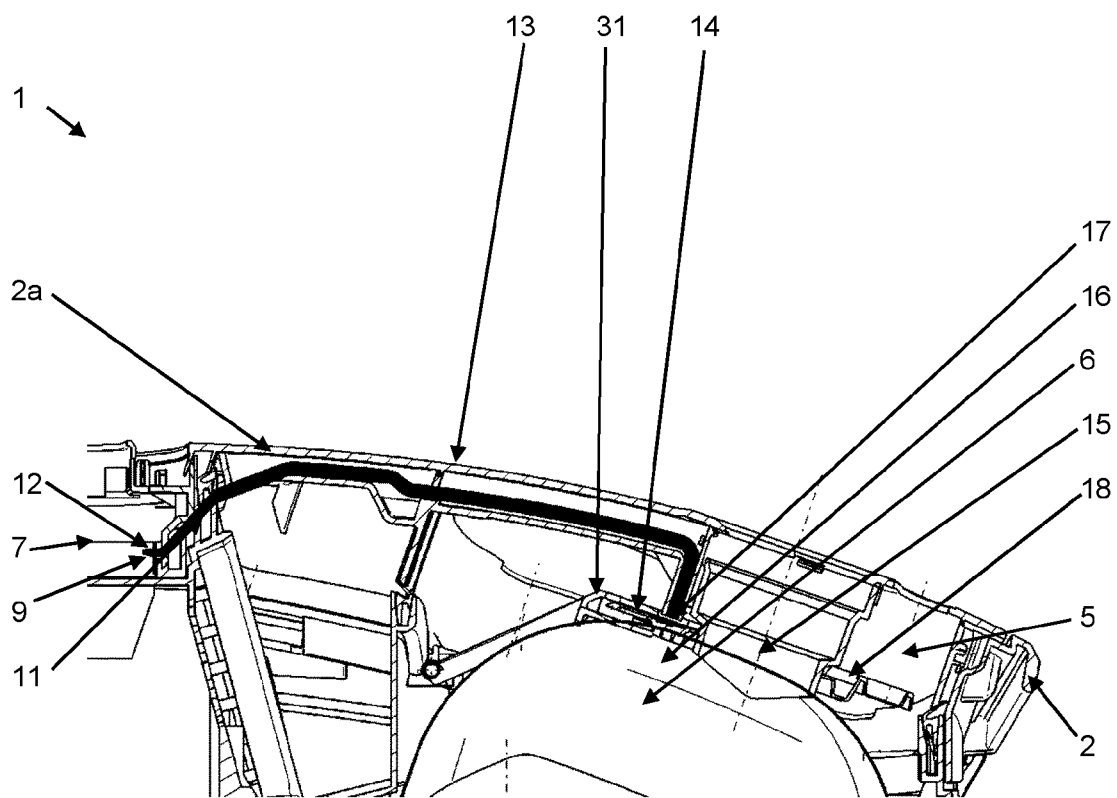


Fig. 2

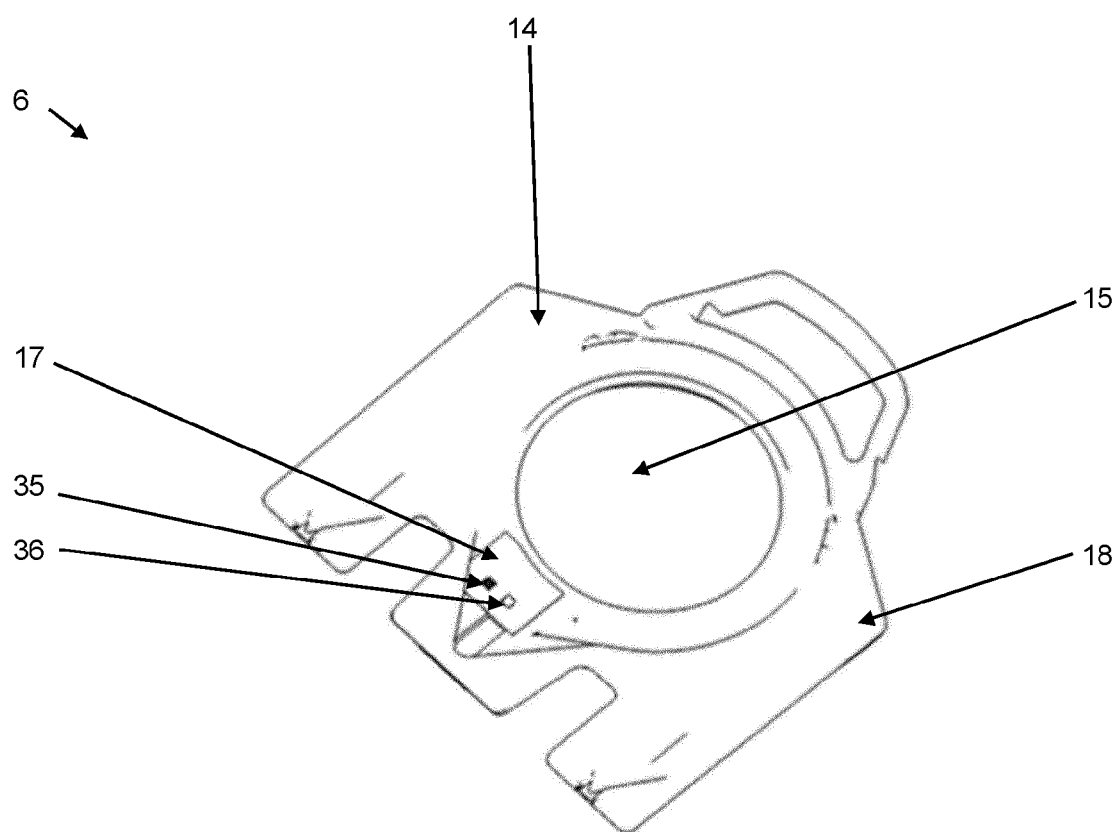


Fig. 3

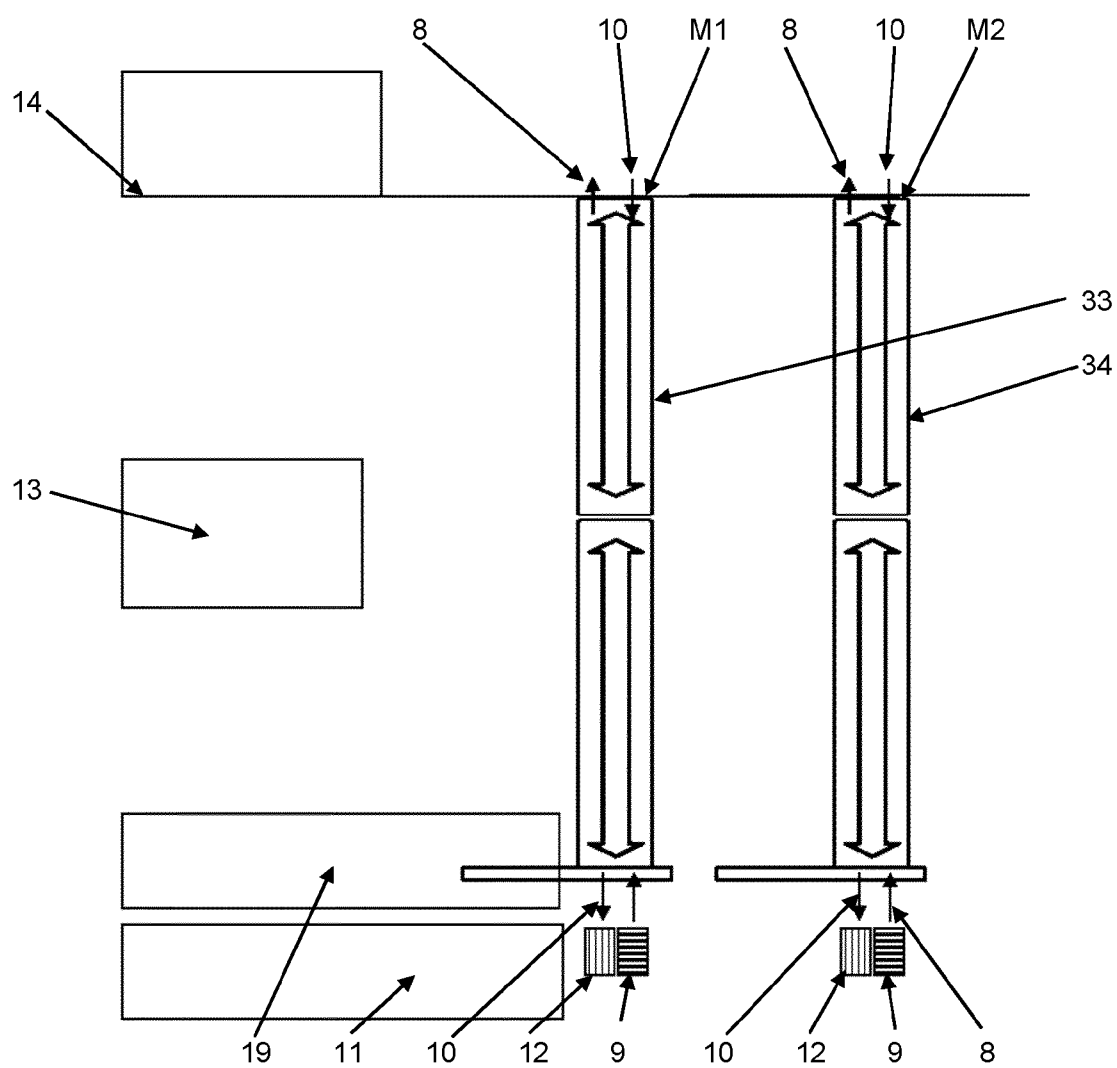


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 18 8664

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 4 147 622 A1 (MIELE & CIE [DE]) 15. März 2023 (2023-03-15)	1-4,10, 19,20	INV. A47L9/14
Y	* Absätze [0033] - [0037], [0042], [0044] *	2-4,10, 20	A47L9/28
A	-----	5-9, 11-18	
X	EP 1 435 215 A1 (GERAY MARKUS [DE]; SCHLIMME WOLFRAM DR [DE]) 7. Juli 2004 (2004-07-07)	1,19	
Y	* Absätze [0018] - [0022] *	2-4,10, 20	
A	-----	5-9, 11-18	
A	US 2007/044821 A1 (BERTRAM ANDRE [DE] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) * Absatz [0020]; Abbildungen *	1-20	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		4. Dezember 2024	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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 18 8664

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.

04 - 12 - 2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 4147622 A1	15-03-2023	BE 1029737 A1	30-03-2023
		EP 4147622 A1	15-03-2023
EP 1435215 A1	07-07-2004	KEINE	
US 2007044821 A1	01-03-2007	AT E472286 T1	15-07-2010
		DE 102005041133 B3	18-01-2007
		EP 1759620 A2	07-03-2007
		PL 1759620 T3	29-10-2010
		SI 1759620 T1	30-11-2010
		US 2007044821 A1	01-03-2007

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

- EP 4147622 A1 [0004]