

(19)



(11)

EP 4 147 623 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2023 Patentblatt 2023/11

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

(21) Anmeldenummer: **22189362.1**

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

(22) Anmeldetag: **09.08.2022**

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

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

(72) Erfinder:
• **Buhl, David**
33613 Bielefeld (DE)
• **Jostkleigrewe, Noreen**
33098 Paderborn (DE)
• **Kreimeyer, Stefan**
33729 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **08.09.2021 BE 202105699**

(54) **STAUBBEUTEL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubbeutel (6) für einen Staubsauger (1) mit einer Halteplatte (14) zur Befestigung 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.

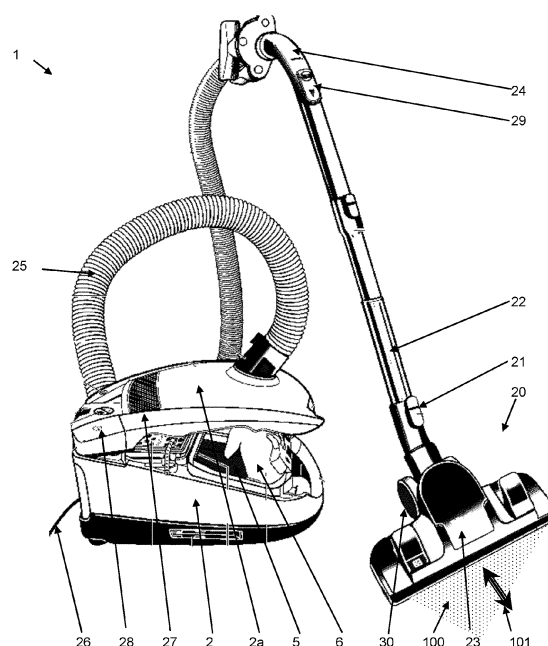


Fig. 1

EP 4 147 623 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubbeutel für einen Staubsauger, mit einer Halteplatte zur Befestigung 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.

[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] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen verbesserten Staubbeutel anzugeben. Insbesondere soll ein Staubbeutel angegeben werden, dessen Eignung einfach von Staubsaugern automatisch erkannt werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubbeutel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass der Staubbeutel mindestens eine Identifikationsfläche aufweist, wobei die Identifikationsfläche dazu eingerichtet ist, eine herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels für einen herstellerspezifischen Staubsauger zu kennzeichnen, wobei die Identifikationsfläche einen definierten zweiten Reflexionsgrad aufweist, wobei der zweite Reflexionsgrad dazu eingerichtet ist, den geeigneten Staubbeutel zu identifizieren, kann die Eignung des Staubbeutels einfach automatisch von einem Staubsauger erkannt werden. Der zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche ist dabei so gewählt, dass dieser sich charakteristisch vom ersten Reflexionsgrad des Filterbeutels unter-

scheidet. Das bedeutet der erste und zweite Reflexionsgrad des Staubbeutels unterscheiden sich deutlich. Der Reflexionsgrad beschreibt dabei die Eignung einer Filterbeuteloberfläche auftreffende Lichtstrahlen zu reflektieren.

[0006] 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.

[0007] 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, die es einfach macht, die herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels für den herstellerspezifischen Staubsauger zu kennzeichnen. Nur mit der Identifikationsfläche versehene Staubbeutel haben die Eignungsfreigabe des Herstellers, sodass hier entsprechende Probleme nicht auftreten. Über den definierten zweiten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche kann die Eignung des Staubbeutels einfach von dem Staubsauger automatisch identifiziert werden. Der definierte zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche ist dabei charakteristisch für Staubbeutel, welche die herstellerspezifische Eignungsfreigabe für die uneingeschränkte Nutzung im Staubsauger des Herstellers haben. Der definierte zweite Reflexionsgrad führt zu einer eindeutig identifizierbaren optischen Reflektivität des Staubbeutels. Nicht freigegebene Staubbeutel weisen keine solche Identifikationsfläche mit dem definierten zweiten Reflexionsgrad auf, sodass die Verwendung im Staubsauger des Herstellers, wenn überhaupt nur eingeschränkt möglich ist.

[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 des Staubbeutels ist vorgesehen, dass auf der Identifikationsfläche des Filterbeutels ein Lack aufgebracht ist. Vorzugsweise wird der Lack dabei auf der Oberfläche des Filterbeutels beispielsweise durch ein Druck- oder Sprühverfahren aufgebracht. In einer bevorzugten Aus-

führungsform wird ein schwarz gefärbter Lack für die Identifikationsfläche des Filterbeutels verwendet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird als schwarz gefärbter Lack ein Lack mit dem Farbton RAL 9005 auf Acrylbasis eingesetzt. Schwarze Lacke weisen einen besonders niedrigen Reflexionsgrad auf. Hieraus resultiert eine besonders aussagekräftige Differenz zwischen dem ersten Reflexionsgrad des Filterbeutels und dem zweiten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche, welche durch einen schwarzen Lack gebildet wird. Der zweite Reflexionsgrad ist in dieser Ausführungsform deutlich kleiner als der erste Reflexionsgrad. Dies ermöglicht eine zuverlässige Identifikation von geeigneten Staubbeuteln im Betrieb von Staubsaugern.

[0010] Zudem ist es bevorzugt, dass ein retroreflektiver Lack auf der Identifikationsfläche des Filterbeutels aufgebracht ist. In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein retroreflektiver Lack verwendet, welcher Mikro-Glaskugeln oder Mikro-Kunststoffkugeln enthält. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird ein lösungsmittelbasierter Acryllack verwendet werden, der Mikro-Glaskugeln enthält. Ein solcher Glasperlenlack weist einen besonders hohen Reflexionsgrad auf. Hieraus resultiert eine besonders aussagekräftige Differenz zwischen dem ersten Reflexionsgrad des Filterbeutels und dem zweiten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche, welche durch einen Glasperlenlack gebildet wird. Der zweite Reflexionsgrad ist in dieser Ausführungsform deutlich größer als der erste Reflexionsgrad. Dies ermöglicht eine zuverlässige Identifikation von geeigneten Staubbeuteln im Betrieb von Staubsaugern.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubbeutels ist vorgesehen, dass die Identifikationsfläche auf einer die Halteplatte aufweisenden Oberseite des Filterbeutels angeordnet ist. Mit der Anordnung der Identifikationsfläche auf der Oberseite des Filterbeutels ist eine einfache Identifikation der herstellerepezifischen Eignungsfreigabe möglich.

[0012] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Staubbeutels bezieht sich darauf, dass der Filterbeutel als Seitenfaltenbeutel ausgebildet ist, wobei die Identifikationsfläche in der Seitenfalte angeordnet ist. Der definierte zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche in der Seitenfalte des Staubbeutels verändert die optische Wahrnehmung des zusammengefalteten Staubbeutels nicht. Dennoch ist mit der Seitenfalte eine große, im zusammengefalteten Zustand versteckte Fläche gegeben, die der Identifikation der herstellerepezifischen Eignungsfreigabe des Staubbeutels dient.

[0013] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Staubbeutels, die vorsieht, dass die Identifikationsfläche eine geometrische Gesamtfläche von mindestens 5 Quadratzentimetern, vorzugsweise von mindestens 100 Quadratzentimetern, weiter bevorzugt von mindestens 225 Quadratzentimetern, aufweist. Mit einer solchen Identifikationsfläche kann der definierte Reflexionsgrad sicher erfasst werden, sodass die herstellerepezifische Eignungsfreigabe problemlos von dem Staubsauger

identifiziert werden kann, wenn die Identifikationsfläche auf dem Filterbeutel des Staubsaugerbeutels angeordnet ist. Denn bei dem sich im Betrieb füllenden Filterbeutel wird sich die exakte Position der Identifikationsfläche im Staubraum verändern. Bei der vorgeschlagenen Größe kann dennoch eine sichere Identifikation geeigneter Beutel erfolgen.

[0014] Die Identifikationsfläche muss nicht zwangsweise eine vollständig homogene Ausprägung aufweisen. Das heißt die Identifikationsfläche muss nicht zwangsweise auf ihrer gesamten Fläche eine vollkommen identische Gestaltung ausbilden. So ist es beispielsweise denkbar, dass die Identifikationsfläche eine Struktur oder ein geometrisches Muster ausbildet. Maßgeblich für die Funktionalität der Identifikationsfläche und somit für deren Gestaltung ist ihre Eignung die emittierte Strahlung einer Lichtquelle so zu reflektieren, dass eine Empfangseinheit im Staubsauger einen charakteristischen zweiten Reflexionsgrad detektiert. Dabei handelt es sich bei der Empfangseinheit in einer bevorzugten Ausführungsform um einen Phototransistor.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubbeutels ist vorgesehen, dass die Identifikationsfläche eine grafische Gestaltung auf der Oberfläche des Filterbeutels, bevorzugt eine herstellerepezifische Angabe, weiter bevorzugt eine herstellerepezifische Angabe des herstellerepezifischen Staubsaugers, darstellt. Die grafische Gestaltung der Oberfläche des Filterbeutels kann diesen optisch von anderen Filterbeuteln abheben. Hierzu können bevorzugt Markennamen oder eine Initiale des Markennamens des Staubsaugerherstellers oder des Staubbeutelherstellers genutzt werden. Eine Beschriftung eines Staubbeutels mit einer herstellerepezifischen Angabe, beispielsweise durch einen Markennamen oder den Initialen eines Markennamens, in einer gebräuchlichen oder üblichen Schriftgröße und/oder Schriftart ist nicht dazu geeignet eine Identifikationsfläche auf einen Staubbeutel auszubilden. Eine solche Beschriftung ist nicht dazu geeignet, eine Identifikationsfläche auszubilden, welche die emittierte Strahlung einer Lichtquelle so reflektiert, dass eine Empfangseinheit im Staubsauger einen charakteristischen zweiten Reflexionsgrad detektiert.

[0016] Jede grafische Gestaltung der Identifikationsfläche unterliegt der Voraussetzung, dass diese eine zusammenhängende Fläche mit einer Mindestgröße von fünf Quadratzentimetern ausbildet. Zudem muss diese zusammenhängende Fläche mit einer Mindestgröße von fünf Quadratzentimetern einen weitestgehend homogenen zweiten Reflexionsgrad aufweisen.

[0017] Es soll ferner ein Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen beschrieben werden, mit einem Gehäuse, einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei das Gebläse in einem Gebläse-raum des Gehäuses angeordnet ist, und einem an den Gebläse-raum angeschlossenen Staubraum im Gehäuse zur Aufnahme eines Staubbeutels zur Reinigung der aufgenommenen

menen Luft vom Staub, wobei in dem Gehäuse eine Steuereinheit zur Steuerung des Gebläses angeordnet ist, wobei in dem Staubraum mindestens eine Strahlung emittierende Strahlungsquelle angeordnet ist, wobei die Strahlung der Strahlungsquelle dazu eingerichtet ist, an in dem Staubraum aufgenommenen Staubbeuteln reflektiert zu werden, wobei in dem Staubraum mindestens eine die Reflexionen der Strahlung am aufgenommenen Staubbeutel empfangende Empfangseinheit angeordnet ist, wobei die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen der Strahlung zu steuern. Im Staubraum sind zwei Empfangseinheiten angeordnet, welche die Reflexionen der Strahlung des aufgenommenen Staubbeutels messen. Hierbei misst eine erste Empfangseinheit die Reflexionen des Filterbeutels mit einem ersten Reflexionsgrad und eine zweite Empfangseinheit die Reflexionen der Identifikationsfläche mit dem zweiten Reflexionsgrad.

[0018] Hierdurch kann auf einfache Weise der Staubsauger vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt werden. Hierzu werden einfach die Reflexionen der Strahlung am Staubbeutel im Staubraum gemessen und das Gebläse in Abhängigkeit dieser Messung aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. Zusätzlich kann der Benutzer des Staubsaugers über eine Anzeigeeinrichtung am Staubsauger oder durch ein verbundenes externes Kommunikationsgerät darüber informiert werden, dass ein nicht geeigneter Staubbeutel im Gerät verwendet wird. Hierdurch können wirksam Geräteschäden verhindert werden, wenn die empfangenen Reflexionen nicht dem entsprechen, was beispielsweise von einem geeigneten Originalstaubbeutel an Reflexionen erwartet wird.

[0019] 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 zurückbewegt. 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.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubsaugers ist vorgesehen, dass die Empfangseinheit einen Phototransistor umfasst, der dazu eingerichtet ist, abhängig von den empfangenen Reflexionen der Strahlung am im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel einen messbaren Spannungsabfall zu erzeugen. Mit einem Phototransistor können die Reflexionen der Strahlung am im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel sehr einfach und robust ermittelt werden. Über diese preiswerte Analogtechnik können die empfangenen Reflexionen sehr einfach und automatisch beispielsweise einem Originalstaubbeutel zugeordnet werden. Staubablagerungen am Phototransistor dämpfen die empfangenen Reflexionen in der Regel lediglich geringfügig, so dass ein Phototransistor für den Einsatz im Staubraum besonders geeignet ist.

[0021] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Staubsaugers, die vorsieht, dass die Empfangseinheit einen Operationsverstärker aufweist, der dazu eingerichtet ist, abhängig von dem messbaren Spannungsabfall am Phototransistor korrespondierende Operationssignale an die Steuereinheit zu übermitteln. Mit dem Operationsverstärker ist vorteilhafterweise weitere Analogtechnik gegeben, die eine einfache und robuste Bestimmung der Reflexionen am im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel bietet.

[0022] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Staubsaugers bezieht sich darauf, dass der Phototransistor in dem Staubraum angeordnet ist. Mit der Anordnung des Phototransistors in dem Staubraum ist ein besonders einfacher Messaufbau des Staubsaugers möglich.

[0023] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Staubsaugers sieht daher vor, dass die Empfangseinheit einen Lichtleiter umfasst, der dazu ausgebildet ist, die empfangenen Reflexionen zu einem außerhalb des Staubraums angeordneten Phototransistor der Empfangseinheit zu übertragen. Über den Lichtleiter kann der Phototransistor beispielsweise auch direkt an der Steuereinheit angeordnet werden, was den Verkabelungsaufwand für die Verkabelung des Phototransistors reduziert. Der Lichtleiter kann einfach in das Gehäuse des Staubsaugers integriert sein.

[0024] Eine vorteilhafte Ausführung des Staubsaugers 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 1020 nm. Mit einer solchen Strahlung kann besonders einfach über einen Phototransistor die Reflektion der Strahlung am aufgenommenen Filterbeutel gemessen werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird als Phototransistor das Modell "Opto Interrupter ITR 20001/T" der Firma Everlight GmbH eingesetzt. Mit Licht bei einer Wel-

lenlänge von 870 nm bis 1020 nm muss die Strahlungsquelle beim Öffnen des Staubraumes auch nicht zwingend deaktiviert werden, um den Kunden nicht zu verunsichern. Andererseits kann der Staubraum mittels der 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.

[0025] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform des Staubsaugers, 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.

[0026] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Staubsaugers sieht vor, dass die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben, wenn die erfassten Reflexionsgrade des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels sich in einem definierten Bereich befinden. Die Steuereinheit ist weiter dazu eingerichtet, das Gebläse abzuschalten oder in der Leistung zu drosseln, wenn die erfassten Reflexionsgrade des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels sich außerhalb eines definierten Bereiches befinden. 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.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubsaugers ist vorgesehen, dass die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, anhand des über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels ein Maß für den Füllgrad des aufgenommenen Staubbeutels mit Staub zu ermitteln. Der Abstand des Staubbeutels im Staubraum zur Empfangseinheit im Staubraum verändert sich mit dem Füllgrad des Staubbeutels, sodass die von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen sich verändern.

[0028] Ferner soll ein System beschrieben werden, 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 Oberfläche und der Identifikationsfläche des in dem Staubraum aufgenommenen Staubbeutels reflektiert zu werden, wobei die mindestens eine die Reflexionen der Strahlung am aufgenommenen Staubbeutel empfangende Empfangseinheit dazu eingerichtet ist, den ersten Reflexionsgrad der Filterbeuteloberfläche und den zweiten Reflexionsgrad der bestrahlten Identifikationsfläche zu bestimmen. Ferner ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, den ersten und zweiten empfangenen Reflexionsgrad miteinander zu vergleichen und das Ergebnis in Abhängigkeit einer charakteristischen Differenz zwischen den beiden Reflexionsgraden zu steuern. Mit der Bestimmung des definierten zweiten Reflexionsgrads der Identifikationsfläche des Staubsaugerbeutels bzw. der Reflexionsgraddifferenz durch den Staubsauger, kann die Eignung des Staubbeutels einfach von dem Staubsauger automatisch identifiziert werden. Der definierte zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche ist dabei charakteristisch für Staubbeutel, welche die herstellereigenspezifische Eignungsfreigabe für die uneingeschränkte Nutzung im Staubsauger des Herstellers haben. Damit wird ein sicherer Betrieb des aufeinander abgestimmten Systems aus Staubsauger und Staubsaugerbeutel sichergestellt.

[0029] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Systems, die vorsieht, dass die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit bestimmten zweiten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche in einem definierten Differenzbereich, wobei die Steuereinheit weiter dazu eingerichtet ist, das Gebläse in einem Notbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit bestimmten zweiten Reflexionsgrad der Identifikationsfläche außerhalb des definierten Differenzbereichs. 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 im 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 im Notbetriebsmodus ausgeschaltet bleibt. Hierdurch kann das Gebläse beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden.

[0030] Ferner soll ein Verfahren zum Betrieb eines Staubsaugers, insbesondere eines bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubsaugers, beschrieben werden, umfassend folgende Schritte:

- Einsetzen von einem Staubbeutel, insbesondere von einem bereits zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Staubbeutel, in einen Staubraum im Gehäuse des Staubsaugers,

- Bestrahlung des aufgenommenen Staubbeutels, insbesondere einer Identifikationsfläche des Staubbeutels, in dem Staubraum mit mindestens einer eine Strahlung emittierenden Strahlungsquelle des Staubsaugers,
- Erfassung der Reflexionen der Strahlung am aufgenommenen Staubbeutel 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. Mit diesem Verfahren ist ein sicherer Betrieb des Staubsaugers möglich, da über die Bestrahlung des aufgenommenen Staubbeutels, 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 am Staubbeutel 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.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens bezieht sich darauf, dass die Steuereinheit das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit erfasste zweite Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels in einem definierten Differenzbereich liegt, wobei die Steuereinheit das Gebläse in einem Notbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit erfasste zweite Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels außerhalb des definierten Differenzbereichs 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.

[0032] Besonders bevorzugt ist eine Ausführung des Verfahrens, die vorsieht, dass die Steuereinheit das Gebläse in einem Normalbetriebsmodus betreibt, wenn der über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrade des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels in einem definierten Differenzbereich liegt, wobei die Steuereinheit das Gebläse in einem Notbetriebsmodus betreibt, wenn die über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrade des im Staubraum aufgenommenen Staub-

beutels außerhalb des definierten Differenzbereichs liegen.

[0033] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Verfahrens bezieht sich darauf, dass die Steuereinheit anhand des über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum aufgenommenen Staubbeutels ein Maß für den Füllgrad des aufgenommenen Staubbeutels mit Staub ermittelt. Da sich der Abstand des Staubbeutels im Staubraum zur Empfangseinheit im Staubraum mit dem Füllgrad des Staubbeutels verändert, verändern sich auch die von der Empfangseinheit empfangenen Reflexionen, die zur Bestimmung des Füllgrads vorteilhafterweise herangezogen werden können. Damit ist eine Bestimmung des Füllgrad des Staubbeutels möglich, sodass ein Signal zum Wechsel des Staubbeutels zum optimalen Zeitpunkt gegeben wird. Dies schont den Staubsauger und produziert keine unnötigen Mengen an Abfall.

[0034] 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 Staubsauger mit Bodendüse,
- Figur 2 Gehäuse von Staubsauger mit Staubbeutel,
- Figur 3 Gehäuse von Staubsauger in Draufsicht,
- Figur 4 Gehäuse von Staubsauger in Schnittdarstellung,
- Figur 5 Staubsauger mit Empfangseinheit,
- Figur 6 Staubsauger mit Empfangseinheit in Seitenansicht,
- Figur 7 Staubsauger mit Empfangseinheit in Draufsicht,
- Figur 8 Staubsauger mit vollem Beutel,
- Figur 9 Staubsauger mit leerem Beutel,
- Figur 10 Staubbeutel mit rechteckiger Identifikationsfläche,
- Figur 11 Staubbeutel mit ovaler Identifikationsfläche,
- Figur 12 Staubbeutel mit grafischer Gestaltung,
- Figur 13 Staubbeutel mit Identifikationsfläche auf Seitenfalte, und
- Figur 14 Diagramm von Spannungswerten eines Infrarot-Phototransistors,
- Figur 15 Seitenansicht auf Seitenfalte.

[0035] 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 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 erfindungsgemäße Lösung lässt sich natürlich auch in anderen Staubsaugerarten, wie beispielsweise Saugro-

botern oder Handstaubsaugern, anwenden. 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 3 (Fig. 3) 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 5 sichtbar und entnehmbar ist. 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 3 (Fig. 3) 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 Zugsbewegung 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 Untersei-

te zu den zu reinigenden Bodenflächen 100 und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurückschieben der Bodendüse 20 sicherstellen.

[0036] Die Figur 2 zeigt das Gehäuse 2 eines Staubsaugers 1 in einer geöffneten Darstellung. Neben dem Abluftgitter 27 (Fig. 1) fehlt auch der Deckel 2a (Fig. 1) des Gehäuses 2, der den Staubraum 5 abdeckt. Daher ist ein Blick auf einen erfindungsgemäßen Staubbeutel 6 in dem Staubsauger 1 möglich. Dieses System aus Staubsauger 1 und Staubbeutel 6 ist in Figur 3 in einer Draufsicht gezeigt.

[0037] In dieser Ansicht gemäß Figur 3 lässt sich das Gebläse 3 im Gebläseraum 4 des Staubsaugers 1 erkennen. Der Gebläseraum 4 ist an den Staubraum 5 im Gehäuse 2 angeschlossen. Der Staubraum 5 dient, wie auch in Figur 3 zu sehen, zur Aufnahme eines Staubbeutels 6. Über den Staubbeutel 6 wird die mittels des Gebläses 3 in den Staubsauger 1 aufgenommene, mit Staub beladene Luft gereinigt, da der Staub im Staubbeutel 6 abgeschieden wird. In dem Gehäuse 2 ist weiterhin eine Steuereinheit 7 zur Steuerung des Gebläses 2 angeordnet.

[0038] Wie bereits in Figur 2, aber auch in Figur 3 zu erkennen ist, verfügt der Staubbeutel 6 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. Der Staubbeutel 6 verfügt über eine Identifikationsfläche 17 auf diesem Filterbeutel 16. Die Identifikationsfläche 17 ist dazu eingerichtet, eine herstellerspezifische Eignungsfreigabe des Staubbeutels 6 für einen herstellerspezifischen Staubsauger 1 zu kennzeichnen. Hierzu weist die Identifikationsfläche 17 einen definierten zweiten Reflexionsgrad auf, wobei der zweite Reflexionsgrad dazu eingerichtet ist, den geeigneten Staubbeutel 1 zu identifizieren.

[0039] In Figur 4 ist der Staubsauger 1 gemäß den vorherigen Figuren mit dem Staubbeutel 6 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Der Staubbeutel 6 ist der Übersicht halber schraffiert dargestellt. In dieser Schnittdarstellung ist zu erkennen, dass in dem Staubraum 5 eine Strahlung 8 (Fig. 8 u. 9) emittierende Strahlungsquelle 9 angeordnet ist. Die Strahlung 8 (Fig. 8 u. 9) der Strahlungsquelle 9 kann in dem Staubraum 5 an dem aufgenommenen Staubbeutel 6 reflektiert werden.

[0040] Die Reflexionen 10 der Strahlung 8 (Fig. 8 u. 9) am aufgenommenen Staubbeutel 6 wird von einer Empfangseinheit 11 empfangen, die in Figur 5 vergrößert dargestellt ist. Es ist zu erkennen, dass die Empfangseinheit 11 mit der Strahlungsquelle 9 vorteilhafterweise ein Modul im Staubraum 5 bildet. Die Steuereinheit 7 ist vorteilhafterweise dazu eingerichtet das Gebläse 3 (Fig. 3) in Abhängigkeit der von der Empfangseinheit 11 empfangenen Reflexionen 10 der Strahlung 8 zu steuern. Hierdurch kann auf einfache Weise der Staubsauger 1 vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel geschützt werden. Dabei werden die Reflexionen des Filterbeutels und der Identifikationsfläche gemessen und in Abhän-

gigkeit eines Vergleichs zwischen dem ersten und zweiten Reflexionswertes das Gebläse 3 (Fig. 3) aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. Hierdurch können wirksam Schäden am Gebläse 3 (Fig. 3) 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 zu erwarten sind. Anhand des definierten zweiten Reflexionsgrads der Identifikationsfläche 17 kann die Eignung des Staubbeutels 6 einfach von dem Staubsauger 1 automatisch identifiziert werden. Da der definierte zweite 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 des Herstellers nicht oder nur eingeschränkt verwendet werden. Die Empfangseinheit 11 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Phototransistoren 12 auf, die dazu eingerichtet sind, abhängig von den empfangenen Reflexionen 10 der Strahlung 8 (Fig. 8 u. 9) am im Staubraum 5 aufgenommenen Staubbeutel 6 einen messbaren Spannungsabfall zu erzeugen. Als Phototransistoren 12 werden Phototransistoren des Typs "nnp" eingesetzt. In einer alternativen Ausführungsform können aber auch Phototransistoren des Typs "pnp" eingesetzt werden. Mit diesem photoelektrischen Effekt kann sehr einfach ein elektrisches Signal erzeugt werden. Das elektrische Signal des Phototransistors 12 steht in direktem Verhältnis zur empfangenen Strahlungsintensität. Der Phototransistor 12 wird bevorzugt mit einem ohmschen Widerstand in Reihe geschaltet. Am Phototransistor 12 fällt dann abhängig von dem Reflexionsgrad der vermessenen Fläche eine Spannung ab. 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 des Staubbeutels 6 zu ermitteln. Es wird angenommen, dass der Spannungsabfall am Phototransistor 12 ein Maß für den Reflexionsgrad der Staubbeuteloberfläche darstellt und sich proportional verhält. Die Empfangseinheit 11 verfügt außerdem über einen (nicht gezeigten) Operationsverstärker, der dazu eingerichtet ist, abhängig von dem messbaren Spannungsabfall an den Phototransistoren 12 korrespondierende Operationssignale an die Steuereinheit 7 zu übermitteln. Der Vergleich des Messwertes des Phototransistors 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 Ope-

rationsverstärker, der als Addierer verschaltet wurde. Am Ausgang des Analogverstärkers (Out) liegt entweder die Versorgungsspannung oder das Grundpotential vor, je nachdem ob ein Staubbeutel mit Identifikationsfläche 17 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. Alternativ kann die Auswertung des Phototransistors 12 auch über einen Mikroprozessor erfolgen. Dieser liest die am Phototransistor 12 anliegende Spannung analog ein und vergleicht diese kontinuierlich mit den Schwellwerten des definierten Differenzbereichs. Hierdurch kann nicht nur die der definierte Reflexionsgrad erkannt werden, sondern auch eine Schätzung über den Füllgrad des Staubbeutels 6 ermittelt werden.

[0041] Ein zweiter Phototransistor 12 misst eine zweite Messstelle M2. Diese Messstelle M2 liegt neben der Identifikationsfläche an der ersten Messstelle M1, stellt also einen Teil der sonstigen Beuteloberfläche 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 3 in einem Normalbetriebsmodus zu betreiben bei einem über die Empfangseinheit erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum 5 aufgenommenen Staubbeutels 6 in dem definierten Bereich. Weiterhin kann die Steuereinheit 7 dazu eingerichtet sein, das Gebläse 3 (Fig. 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. Auf diese Weise kann das Gebläse 3 (Fig. 3) beim Einsatz nicht geeigneter Staubbeutel geschützt werden. So kann beispielsweise die Gebläseleistung des Gebläses 3 (Fig. 3) im Notbetriebsmodus gegenüber dem Normalbetriebsmodus bevorzugt um 20%, weiter bevorzugt 40%, weiter bevorzugt 60%, gedrosselt werden, um einem übermäßigen Verschleiß des Staubsaugers 1 vorzubeugen. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Gebläse im Notbetriebsmodus ausgeschaltet bleibt. Zusätzlich könnte eine Signalleuchte z. B. gelbe LED auf dem Bedienfeld des Staubsaugers 1 angebracht werden und aufleuchten, um Kunden und Kundinnen zu signalisieren, dass der Staubsauger 1 im Notbetriebsmodus ist. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Phototransistoren 12 in dem Staubraum 5 direkt angeordnet. Es ist in der Draufsicht gut zu erkennen, dass der Abstand von der Empfangseinheit 11 zur Steuereinheit 7 minimal ist. Dies minimiert den Verkabelungsaufwand der Empfangseinheit 11 bei der Montage im Gehäuse 2.

[0042] Die Figur 6 zeigt eine weitere Seitenansicht auf einen Staubsauger 1 mit einer modular kombiniert Strahlungsquelle 9 und Empfangseinheit 11. Über die hier gezeigte Position dieser Komponenten kann die Oberseite 18 des Filterbeutels 16 optimal bestrahlt wer-

den, sodass der Reflexionsgrad der auf der Oberseite 16 des Staubbeutels 6 angeordneten Identifikationsfläche 17 optimal bestimmt werden kann. Ebenso kann die Empfangseinheit 11 auch einen Lichtleiter 13 umfassen, der dazu ausgebildet ist, die empfangenen Reflexionen 10 zu einem außerhalb des Staubraums 5, vorzugsweise an der Steuereinheit 7, angeordneten Phototransistor der Empfangseinheit 11 zu übertragen. Sowohl die Empfangseinheit 11 als auch die Strahlungsquelle 9 können in die Elektronik der Steuereinheit 7 selbst integriert sein. Das Licht der Strahlungsquelle 9 und das aufgefangene Licht für den Phototransistor 12 könnten dann mit Hilfe zweier Lichtleiter 13, die sich zwischen der Steuereinheit 7 und dem Staubraum 5 befinden, geleitet werden. Die Position des Moduls aus Strahlungsquelle 9 und Empfangseinheit 11 kann sich auch an jeder Stelle im Staubraum 5 befinden. Bevorzugt sind solche Positionen, die eine räumlich kurze Verbindung zur Steuereinheit 7 darstellen. Vorteilhaft erscheint daher die Staubraumrückwand 31 an der in Figur 6 gezeigten Position.

[0043] Eine alternative Anordnung des Moduls aus Strahlungsquelle 9 und Empfangseinheit 11 ist in Figur 7 gezeigt. Mit der seitlichen Anordnung der Strahlungsquelle 9 und der Empfangseinheit 11 kann besonders gut eine Identifikationsfläche 17 an der Seite des Staubbeutels 6 erfasst werden.

[0044] In Figur 8 hingegen ist dargestellt, wie über den von der Empfangseinheit 11 erfassten Reflexionsgrad des im Staubraum 5 aufgenommenen Staubbeutels 6 ein Maß für den Füllgrad des aufgenommenen Staubbeutels 6 mit Staub ermittelt werden kann. Der hier gezeigte Staubbeutel 6 ist gegenüber dem zusammengefalteten Staubbeutel 6 in Figur 9 mit Staub gefüllt. Der Abstand des Filterbeutels 16 und damit der Identifikationsfläche 17 des Staubbeutels 6 gegenüber der Strahlungsquelle 9 und der Empfangseinheit 11 hat sich durch den unterschiedlichen Füllgrad der Staubbeutel 6 verändert. Diese Veränderung des Abstandes hat einen Einfluss auf den Reflexionsgrad der über die Empfangseinheit 11 erfasst wird. Auf diese Weise kann sehr leicht ein einfaches Maß zur Bestimmung des Füllgrads des Staubbeutels 6 mit Staub bestimmt werden. Üblicherweise hat ein Staubbeutel 6 einen Abstand von 2 bis 9 cm von der Staubraumrückwand 31 eines Staubsaugers. 2 cm sind der Abstand, der sich bei vollem Filterbeutel 16 einstellt. 9 cm Abstand sind bei einem leeren Staubbeutel 6 zu erwarten.

[0045] Die von der Strahlungsquelle 9 emittierte Strahlung 8 kann sichtbares Licht, aber auch Licht mit einer Wellenlänge im Infrarot-Bereich von 870 nm bis 950 nm sein. Die Strahlungsquelle 9 des Staubsaugers 1 bestrahlt gezielt beide Messstellen, sowohl die Messstelle M1 als auch die Messstelle M2.

[0046] Die Figur 10 zeigt einen erfindungsgemäßen Staubbeutel 10 mit einer Halteplatte 14 zur Befestigung in einem Staubraum 5 (Fig. 2) des Staubsaugers 1 (Fig. 1). 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 aus einem luftdurchlässigen Material an. Das Material des Filterbeutels 16 ist dazu ausgebildet bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern. Der hier gezeigte Staubbeutel 6 verfügt über eine rechteckige Identifikationsfläche 17.

[0047] Diese 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 zweiten Reflexionsgrad. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird dieser Reflexionsgrad durch eine tiefschwarze Farbe auf dem Filterbeutel 16 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 17 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 des Filterbeutels 16 aufgebracht sein.

[0048] Auch in anderen Ausführungsbeispielen kann die Identifikationsfläche 17 durch tiefschwarze Farbe auf dem Filterbeutel 16 erreicht werden. So ist in Figur 11 eine Ausführung des Filterbeutels 16 gemäß Figur 10 gezeigt, wobei die Identifikationsfläche 17 hier auf dem Staubbeutel 6 eine ovale Form aufweist.

[0049] In Figur 12 hingegen ist eine Ausführung des Staubbeutels 6 gemäß der Figuren 10 und 11 gezeigt, wobei hier als Unterschied die Identifikationsfläche 17 eine grafische Gestaltung auf der Oberfläche des Filterbeutels 16 darstellt.

[0050] Die Figur 13 hingegen zeigt den Staubbeutel 6 gemäß der Figuren 10 bis 12 in einem ausgefalteten Zustand. Das heißt der als Seitenfaltenbeutel ausgebildete Filterbeutel 16 ist so weit ausgefaltet, dass die Seitenfalte 19 herausragt. Daher ist erkennbar, dass in diesem Ausführungsbeispiel die rechte Seitenfalte 19 mit der Identifikationsfläche 17 versehen ist. Die Oberseite des Filterbeutels 16 weist hier klassisch keine Identifikationsfläche 17 auf, denn diese ist in der Seitenfalte 19 versteckt. Die Identifikationsfläche 17 kann dabei die gesamte im Auslieferungszustand eingeklappte Seitenfalte 19 bedecken z. B. die rechte Seite oder beide Seitenfalten 19 jeweils von der Ober- und auch von der Unterseite. Vorteil dieser Ausführung ist, dass die Identifikationsfläche 17, wenn sie als schwarze Absorptionsfläche ausgeführt wird, im Auslieferungszustand des Staubbeutels 6 unauffällig ist und die Gestaltung der Oberseite 18 des Beutels 6 optisch nicht stört.

[0051] In Figur 15 ist zu erkennen, dass die Identifikationsfläche 17 von der Seite zugänglich ist. Diese Identifikationsfläche 17 lässt sich optimal über eine Emp-

fangseinheit 11 erfassen, welche, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7, seitlich im Staubraum 5 (Fig. 7) des Staubsaugers 1 (Fig. 7) angeordnet ist.

[0052] Die Identifikationsfläche 17 kann auch eine sehr hohe Reflektivität aufweisen. Um eine Identifikationsfläche 17 mit wesentliche höherer Reflektivität zu schaffen, kann ein lösungsmittelbasierter Acryllack verwendet werden, der Mikro-Glaskugeln mit hoher Rundheit enthält (z. B. Reflektorspray). Der Vorteil eines Sprays mit Mikro-Glaskugeln besteht darin, dass dieser sich von der im deutschen Markt weit verbreiteten weißen Beuteloberfläche kaum unterscheidet. Diese Reflexionsfläche verändert das Design des Staubbeutels 6 im Gegensatz zu einer schwarzen Identifikationsfläche also nur geringfügig. Alternativ zum Lack mit Mikro-Glaskugeln können auch Lacke oder Lösungen aufgebracht werden, die metallische Partikel enthalten oder imitieren, sogenannten Metalllacke oder Chromlacke. Sie erzeugen eine metallisch schimmernde Oberfläche und reflektieren Licht ebenfalls so, dass es sich vom Reflexionsgrad marktüblicher Vlies- oder Papierbeutel deutlich unterscheidet. Beim Einsatz einer reflektierenden Oberfläche als Identifikationsfläche 17, sollte die Beleuchtungsstärke der Strahlungsquelle 9 (Fig. 8) soweit verringert werden, dass der Spannungsabfall am Phototransistor 12 (Fig. 5) die gekennzeichneten Staubbeutel 6 identifizierbar macht. Wichtig bei der Applikation des Lackes auf die Oberfläche des Filterbeutels 6 erscheint die Anforderung, dass dieser die Poren des Materials nicht bzw. nur unwesentlich verschließt. Dies ist notwendig, um die Luftdurchlässigkeit des Filterbeutels 16 nicht einzuschränken. Die Identifikationsfläche 17 kann in jedem Fall eine geometrische Gesamtfläche von mindestens 5 Quadratzentimetern, vorzugsweise von mindestens 100 Quadratzentimetern, weiter bevorzugt von mindestens 225 Quadratzentimetern, aufweisen. Bevorzugt wird eine Fläche von ca. 10% des Filterbeutels als Identifikationsfläche ausgebildet. Hierdurch wird der Fertigungsaufwand minimiert und es ist immer noch eine sichere Detektion möglich. Die Identifikationsfläche 17 ist vorzugsweise homogen strukturiert. Dies vereinfacht die Erfassung des definierten Reflexionsgrads.

[0053] Um einen definierten zweiten Reflexionsgrad für die Identifikationsfläche 17 zu erreichen, kann das Material des Filterbeutels einfach mit einer dunklen, vorzugsweise schwarzen Farbe versehen werden. Hierdurch unterscheidet sich der Reflexionsgrad deutlich von den Oberflächen üblicher Filterbeutel, was die Erkennung der herstellereigenspezifischen Eignungsfreigabe der Staubbeutel 6 für den herstellereigenspezifischen Staubsauger 1 (Fig. 1) vereinfacht. Damit ist ein sicherer Betrieb des Staubsaugers 1 (Fig. 1) möglich, da durch die Bestrahlung des aufgenommenen Staubbeutels 6, die Erfassung der Reflexionen der Strahlung 8 (Fig. 8) und die davon abhängige Ansteuerung des Gebläses 3 (Fig. 3) gewährleistet werden kann, dass der Staubsauger 1 (Fig. 1) vor Schäden durch nicht geeignete Staubbeutel 6 geschützt ist. Dazu wird einfach die Reflexion der Strahlung

8 (Fig. 8) am Staubbeutel 6 Fig. 6 im Staubraum gemessen und das Gebläse 3 (Fig. 3) in Abhängigkeit dieser Messung aktiviert, deaktiviert oder beispielsweise gedrosselt. So lassen sich Geräteschäden wirksam verhindern, denn der Staubsauger 1 (Fig. 1) wechselt einfach in einen Notbetriebsmodus, wenn der definierte Reflexionsgrad der Identifikationsfläche 17 nicht bestimmt werden kann.

[0054] Figur 14 zeigt ein Diagramm mit den Spannungswerten eines Infrarot-Phototransistors, welcher im Staubraum eines Staubsaugers angeordnet ist und die Reflexionen von Filterbeutel-Oberflächen misst. Die resultierenden Spannungswerte am Infrarot-Phototransistor sind dabei sowohl abhängig von der Beschaffenheit der Filterbeutel-Oberfläche als auch vom Abstand der Filterbeutel-Oberfläche zum Infrarot-Phototransistor. Auf der Ordinate des Diagrammes sind die Spannungswerte in Volt aufgetragen, welche der Infrarot-Phototransistor misst. Auf der Abszisse des Diagrammes sind die resultierenden Abstände in Zentimetern eingetragen, welche sich im Reinigungsbetrieb aufgrund einer Befüllung des Staubbeutels mit Staub- und Schmutzpartikeln einstellen. Im Diagramm sind die Spannungsverläufe von drei verschiedenen Filterbeutel-Oberflächen eingetragen. Der untere Spannungsverlauf (Rechteck) stellt sich bei einer Filterbeutel-Oberfläche ein, welche mit einem schwarz gefärbten Lack beschichtet ist. Aufgrund der besonders absorbierenden Eigenschaften einer mit schwarzen Lack beschichteten Filterbeutel-Oberfläche fallen am Phototransistor in allen Positionen des Staubbeutels im Reinigungsbetrieb nur sehr geringe Spannungswerte an. Der mittlere Spannungsverlauf (Kreis) stellt sich bei einer aus dem Stand der Technik bekannten Filterbeutel-Oberfläche ein, welche eine helle Oberfläche aufweist. Der obere Spannungsverlauf (Dreieck) stellt sich bei einer Filterbeutel-Oberfläche ein, welche mit einem retroreflektiven Glasperlenlack beschichtet ist. Aufgrund der hohen reflektiven Eigenschaften einer mit Glasperlenlack beschichteten Filterbeutel-Oberfläche fallen am Infrarot-Phototransistor in allen Positionen des Staubbeutels im Reinigungsbetrieb sehr hohe Spannungswerte an.

[0055] Dem Diagramm in Figur 14 lässt sich entnehmen, dass sich mittels eines Infrarot-Phototransistors eindeutig zwischen einer bekannten Filterbeutel-Oberfläche und einer Identifikationsfläche, welche mit einem schwarz gefärbten Lack oder mit Glasperlenlack beschichtet ist, differenzieren lässt. Diese eindeutige Differenzierung anhand von charakteristischen Oberflächen-Reflektivitätswerten gelingt dabei unabhängig von der Position des Staubbeutels im Staubraum des Staubsaugers.

[0056] Natürlich ist die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Bezugszeichenliste:**[0057]**

1	Staubsauger
2	Gehäuse, 2a Deckel
3	Gebläse
4	Gebläseraum
5	Staubraum
6	Staubbeutel
7	Steuereinheit
8	Strahlung
9	Strahlungsquelle
10	Reflexionen
11	Empfangseinheit
12	Phototransistor
13	Lichtleiter
14	Halteplatte
15	Einlassöffnung
16	Filterbeutel
17	Identifikationsfläche
18	Oberseite (Filterbeutel)
19	Seitenfalte (Filterbeutel)
20	Bodendüse
21	Anschlussstutzen
22	Saugrohr
23	Bodendüsengehäuse
24	Handgriff
25	Saugschlauch
26	Anschlusskabel
27	Abluftgitter
28	Trittschaltung
29	Handschtaltung
30	Abstützelemente
31	Staubraumrückwand
100	Bodenfläche
101	Bearbeitungsrichtung
M1	erste Messstelle
M2	zweite Messstelle

Patentansprüche

1. Staubbeutel (6) für einen Staubsauger (1) mit einer Halteplatte (14) zur Befestigung 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 das Material des Filterbeutels (16) einen ersten Reflexionsgrad aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Staubbeutel (6) mindestens eine Identifi-

kationsfläche (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 zweiten Reflexionsgrad aufweist.

2. Staubbeutel (6) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Reflexionsgrad des Materials des Filterbeutels (16) höher als der zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche (17) ist.

3. Staubbeutel (6) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Reflexionsgrad des Materials des Filterbeutels (16) niedriger als der zweite Reflexionsgrad der Identifikationsfläche (17) ist.

4. Staubbeutel (6) nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Identifikationsfläche (17) des Filterbeutels ein Lack aufgebracht ist.

5. Staubbeutel (6) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein schwarz gefärbter Lack auf der Identifikationsfläche (17) des Filterbeutels aufgebracht ist.

6. Staubbeutel (6) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein retroreflektiver Lack auf der Identifikationsfläche (17) des Filterbeutels aufgebracht ist.

7. Staubbeutel (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) auf einer die Halteplatte (14) aufweisenden Oberseite (18) des Filterbeutels (16) angeordnet ist.

8. Staubbeutel (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbeutel (16) als Seitenfaltenbeutel ausgebildet ist, wobei die Identifikationsfläche (17) in der Seitenfalte (19) angeordnet ist.

9. Staubbeutel (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) eine geometrische Gesamtfläche von mindestens 5 Quadratzentimetern, vorzugsweise von mindestens 100 Quadratzentimetern, weiter bevorzugt von mindestens 225 Quadratzentimetern, aufweist.

10. Staubbeutel (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationsfläche (17) eine grafische Gestaltung auf der Oberfläche des Filterbeutels (16), bevorzugt eine herstellerspezifische Angabe, weiter bevorzugt eine herstellerspezifische Angabe des herstell-

spezifischen Staubsaugers (1), darstellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

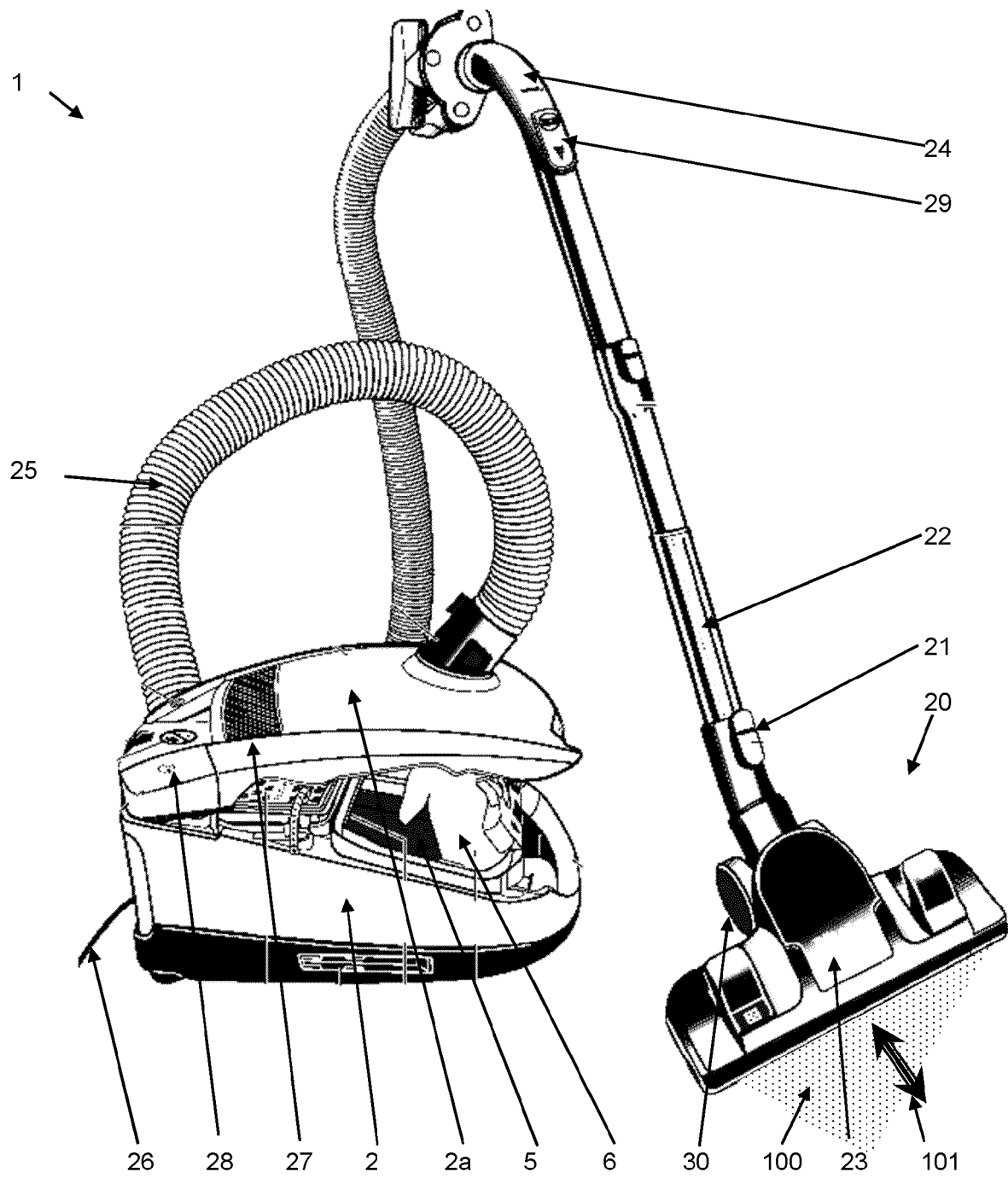


Fig. 1

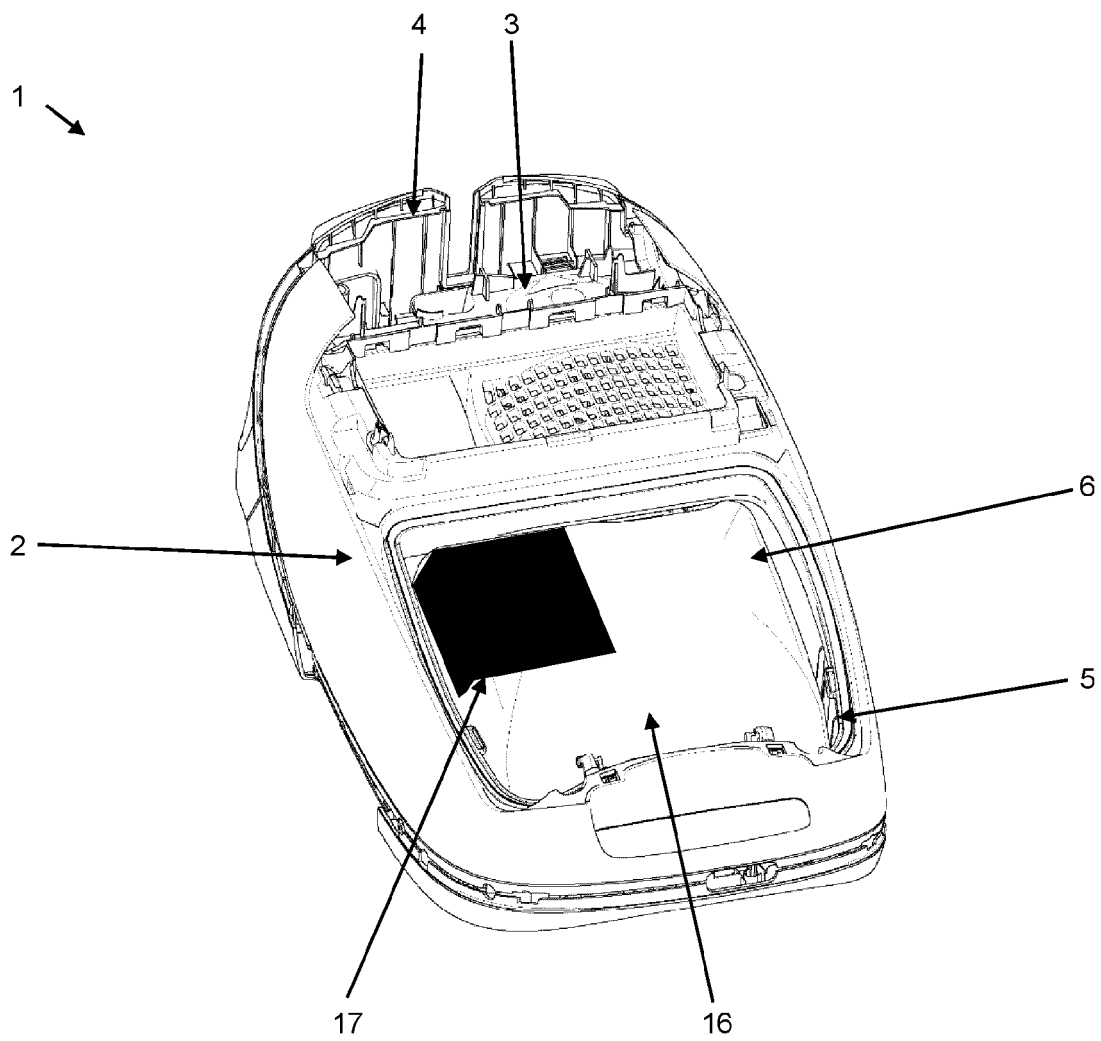


Fig. 2

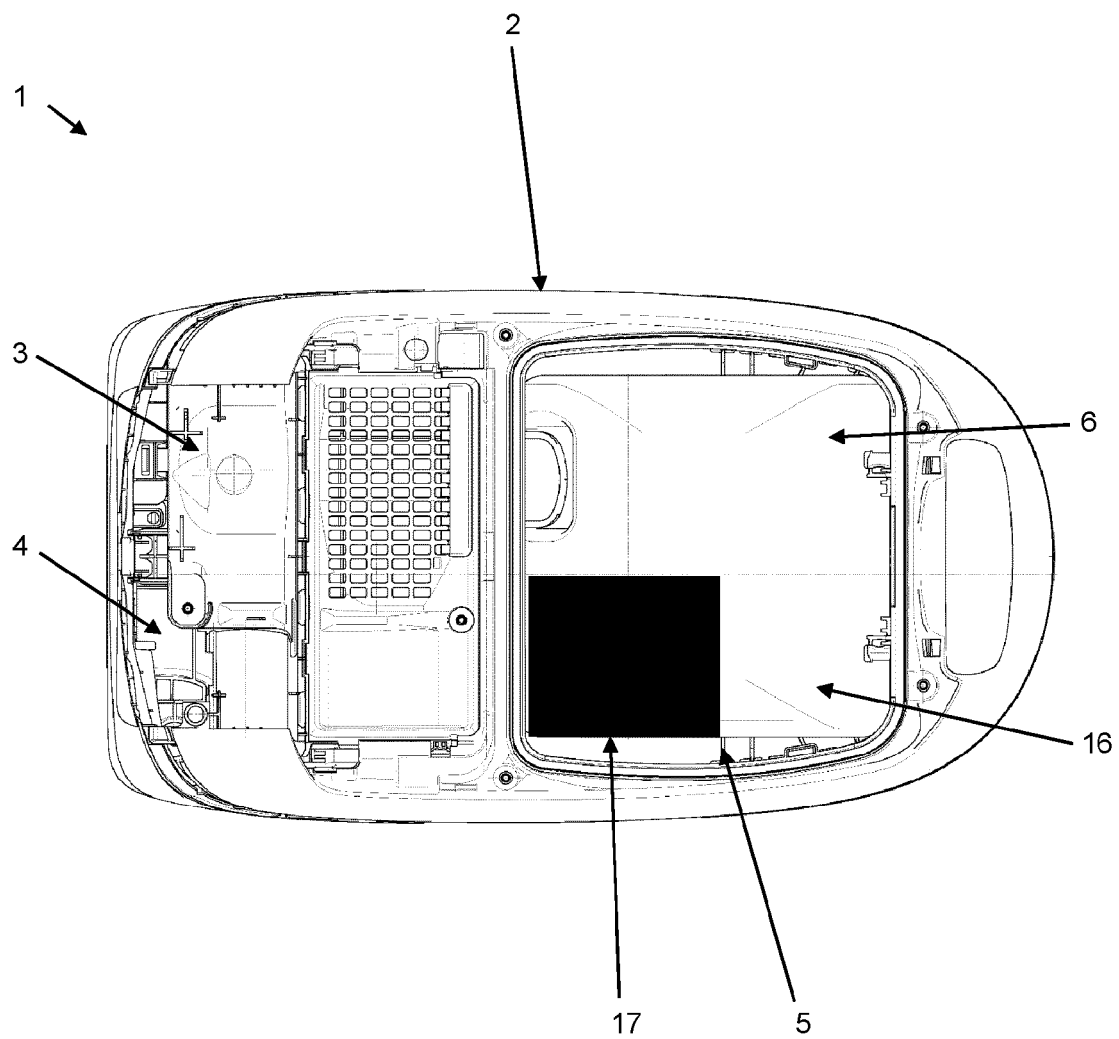


Fig. 3

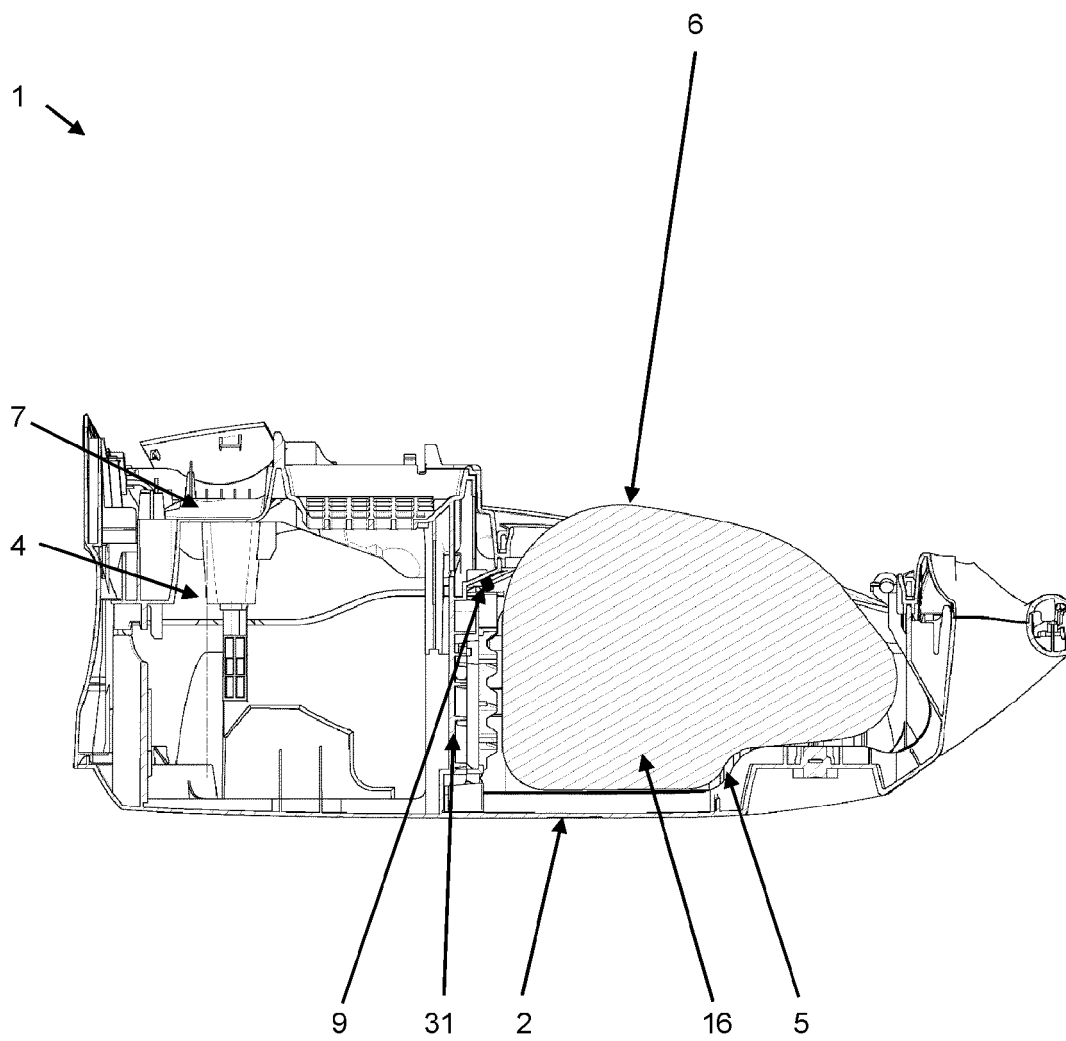


Fig. 4

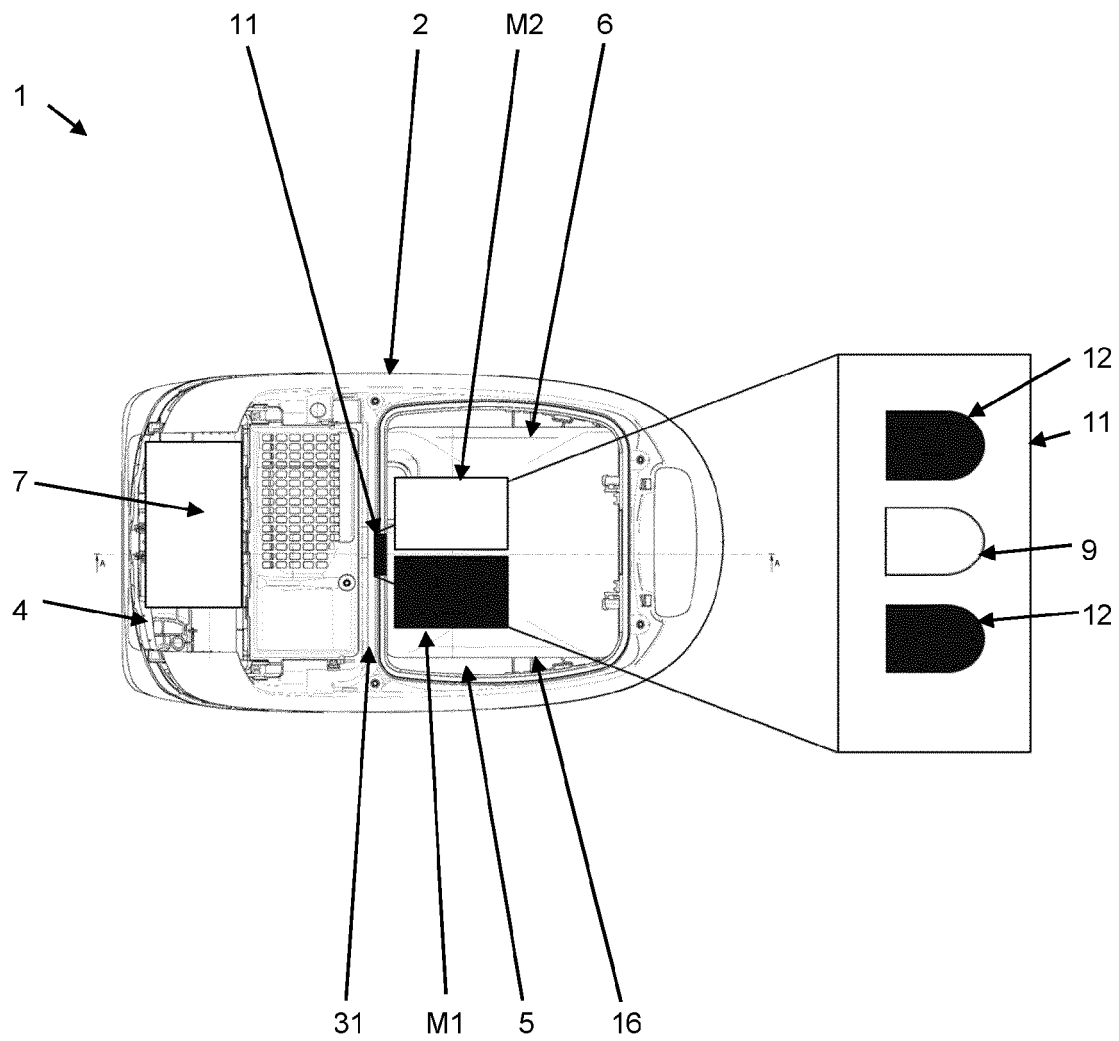


Fig. 5

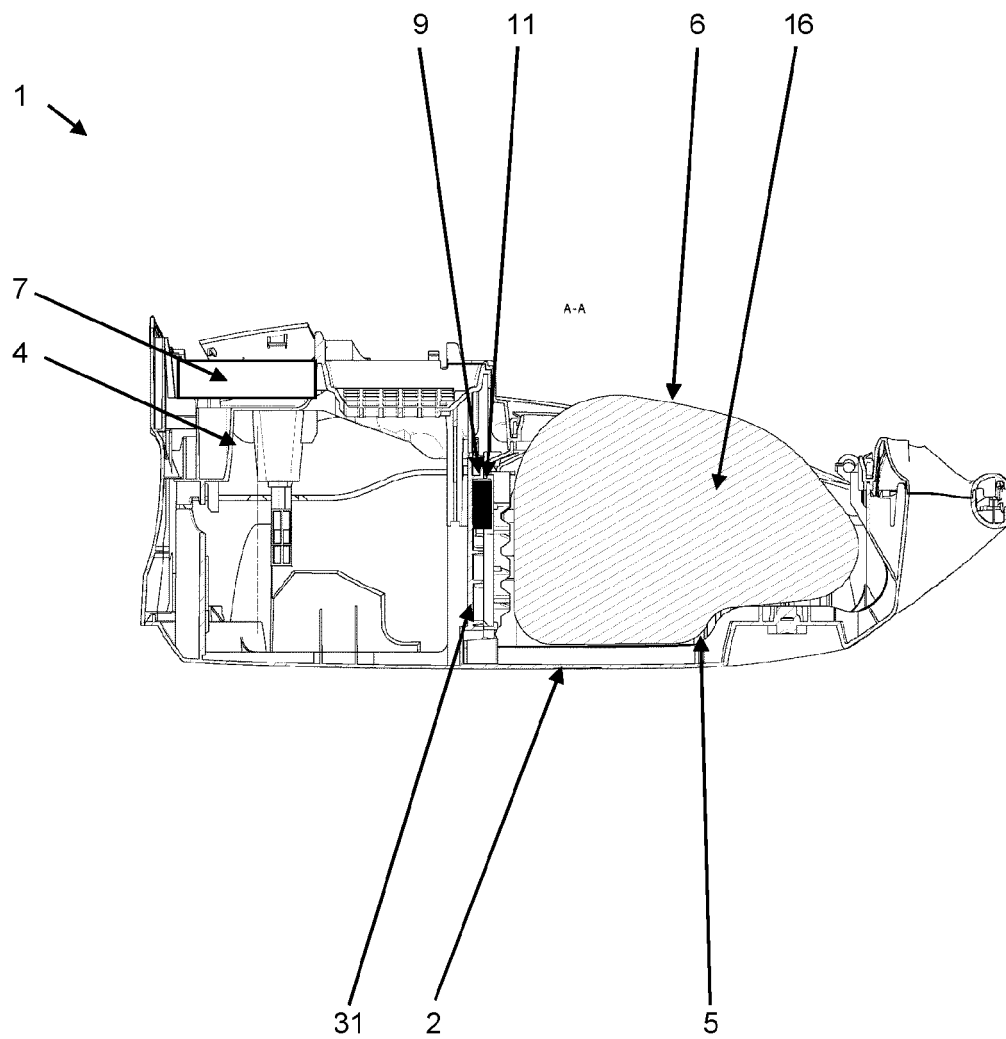


Fig. 6

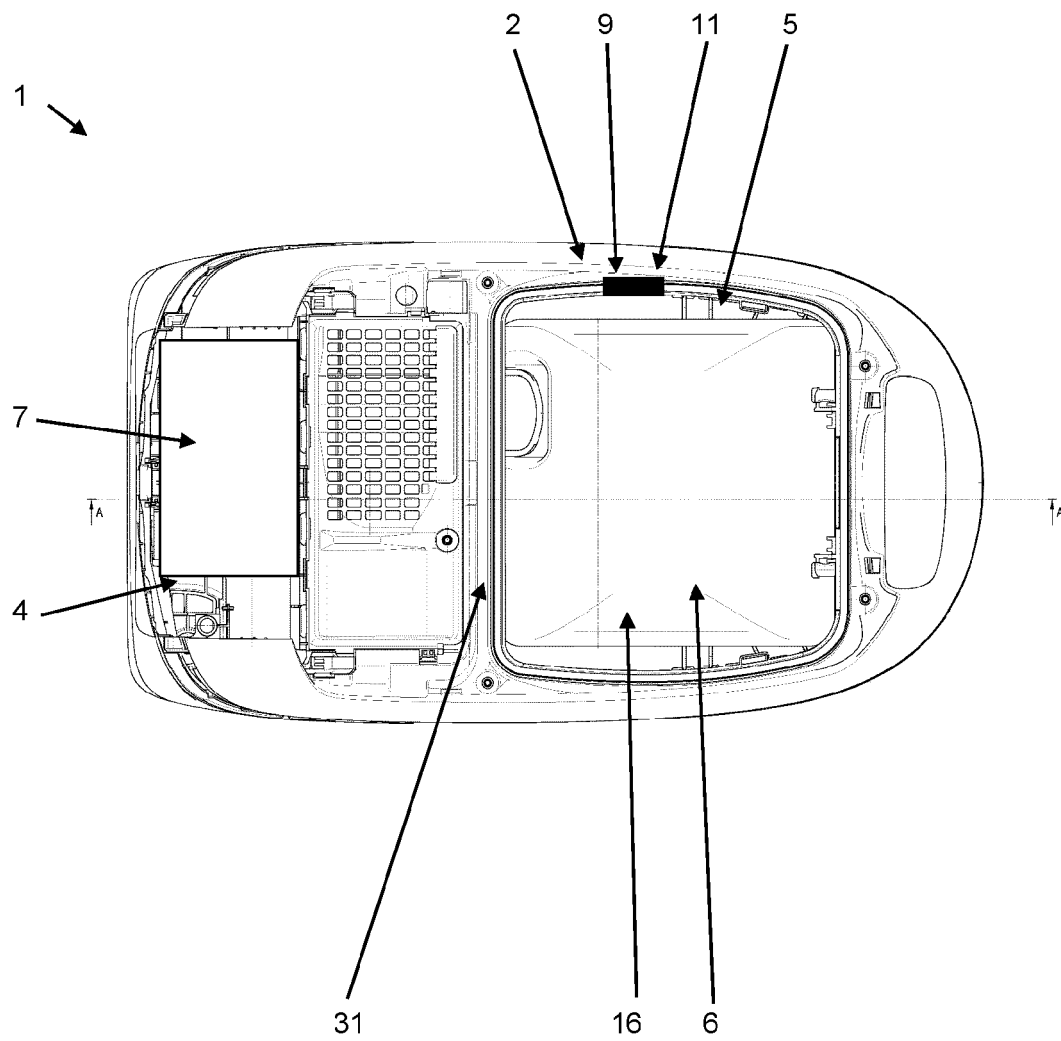


Fig. 7

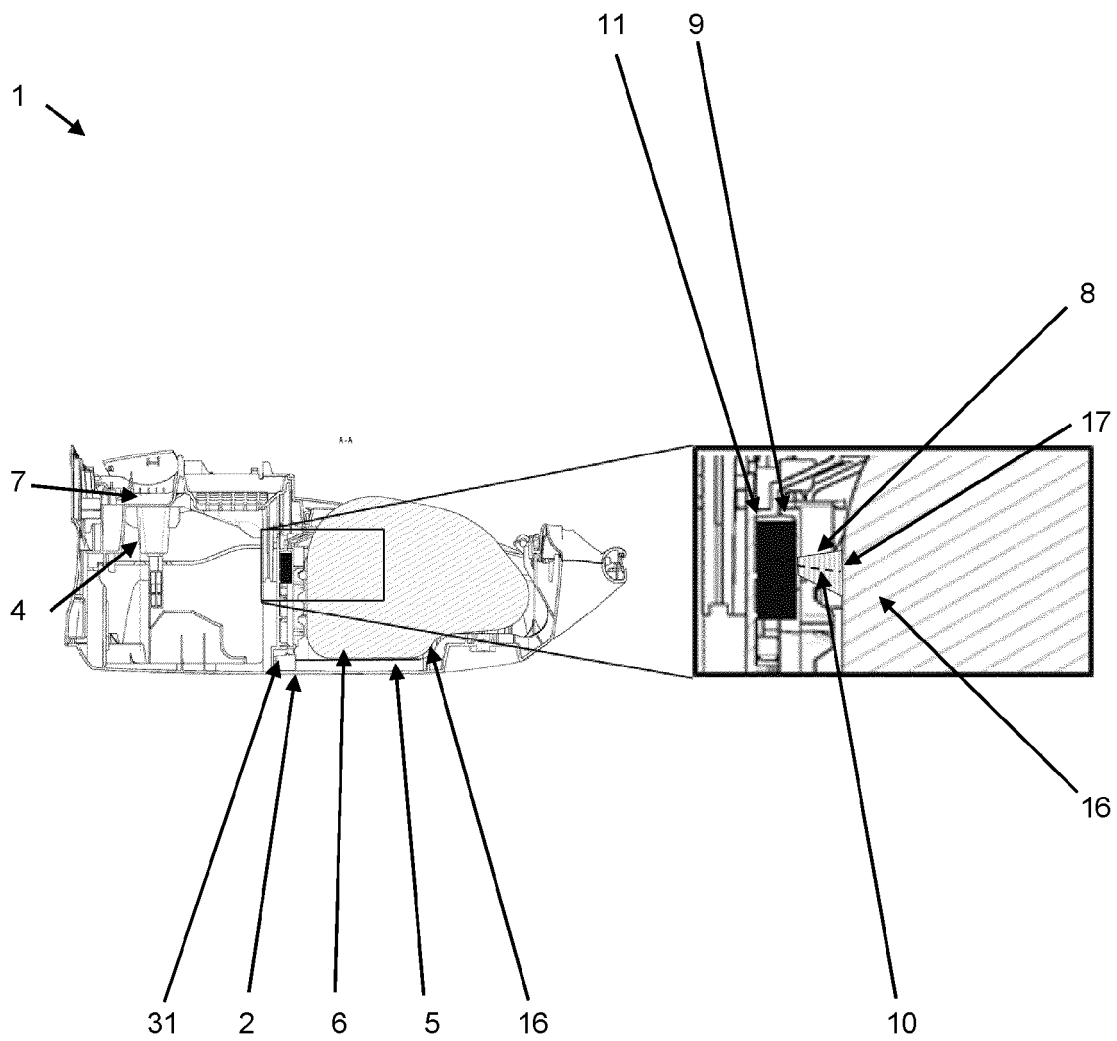


Fig. 8

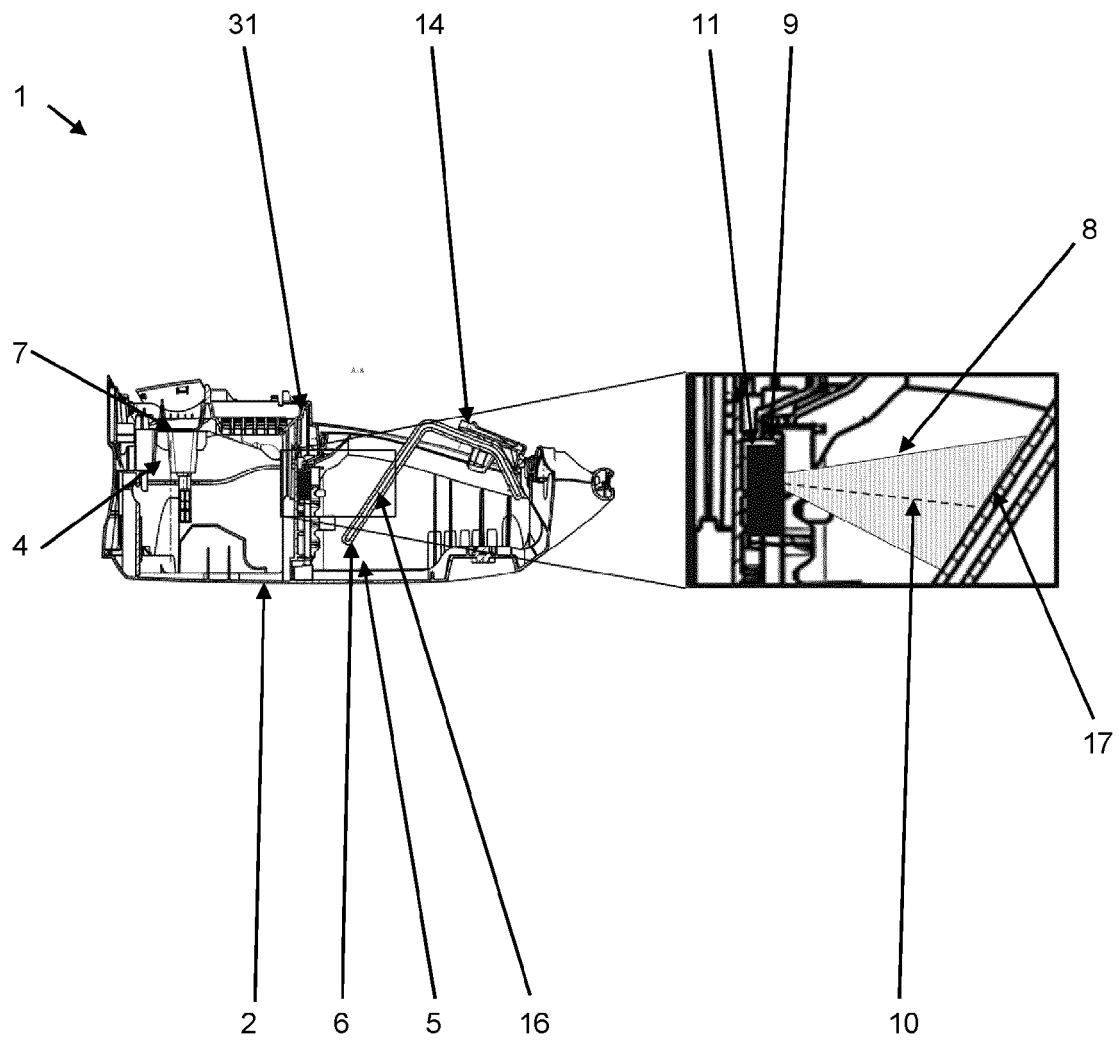


Fig. 9

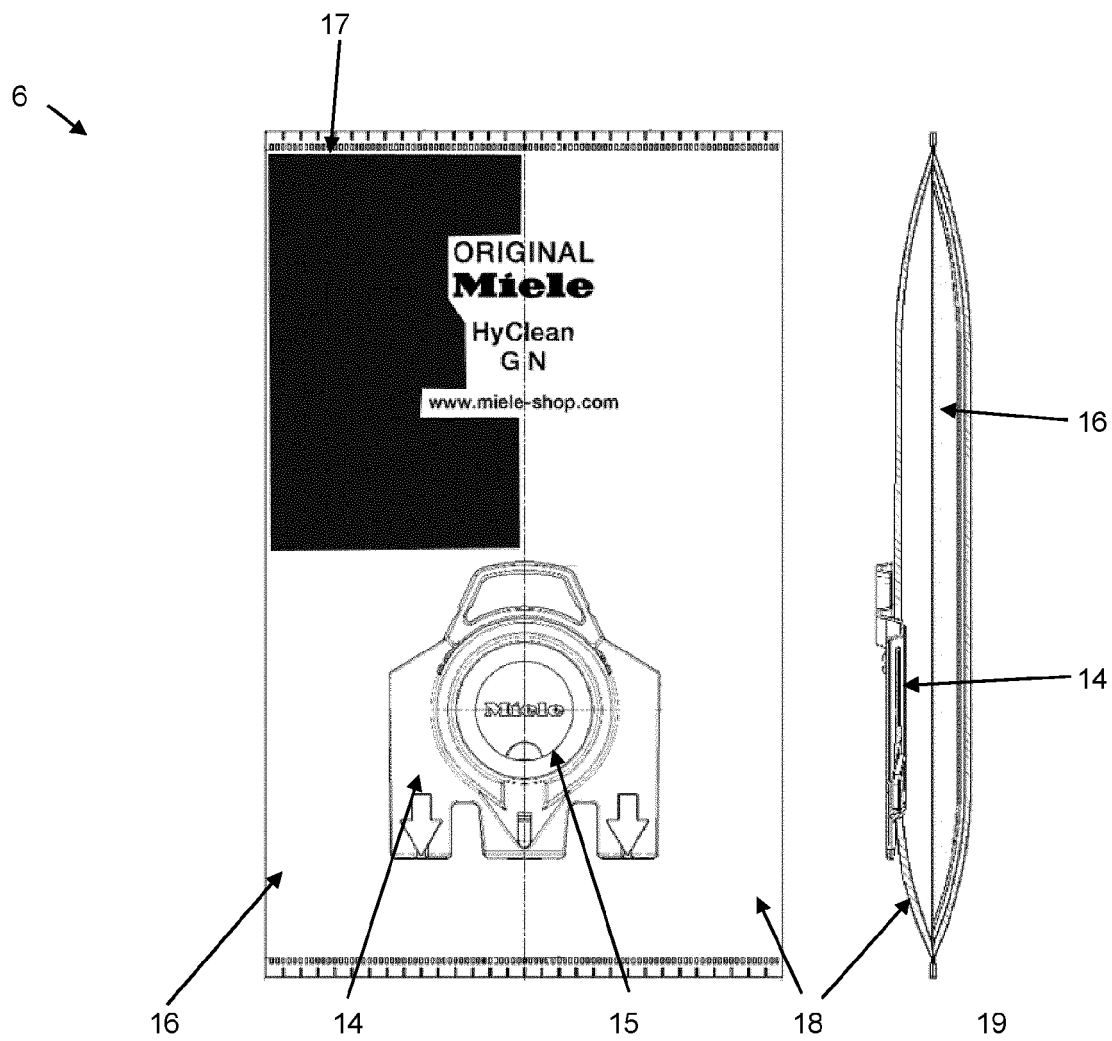


Fig. 10

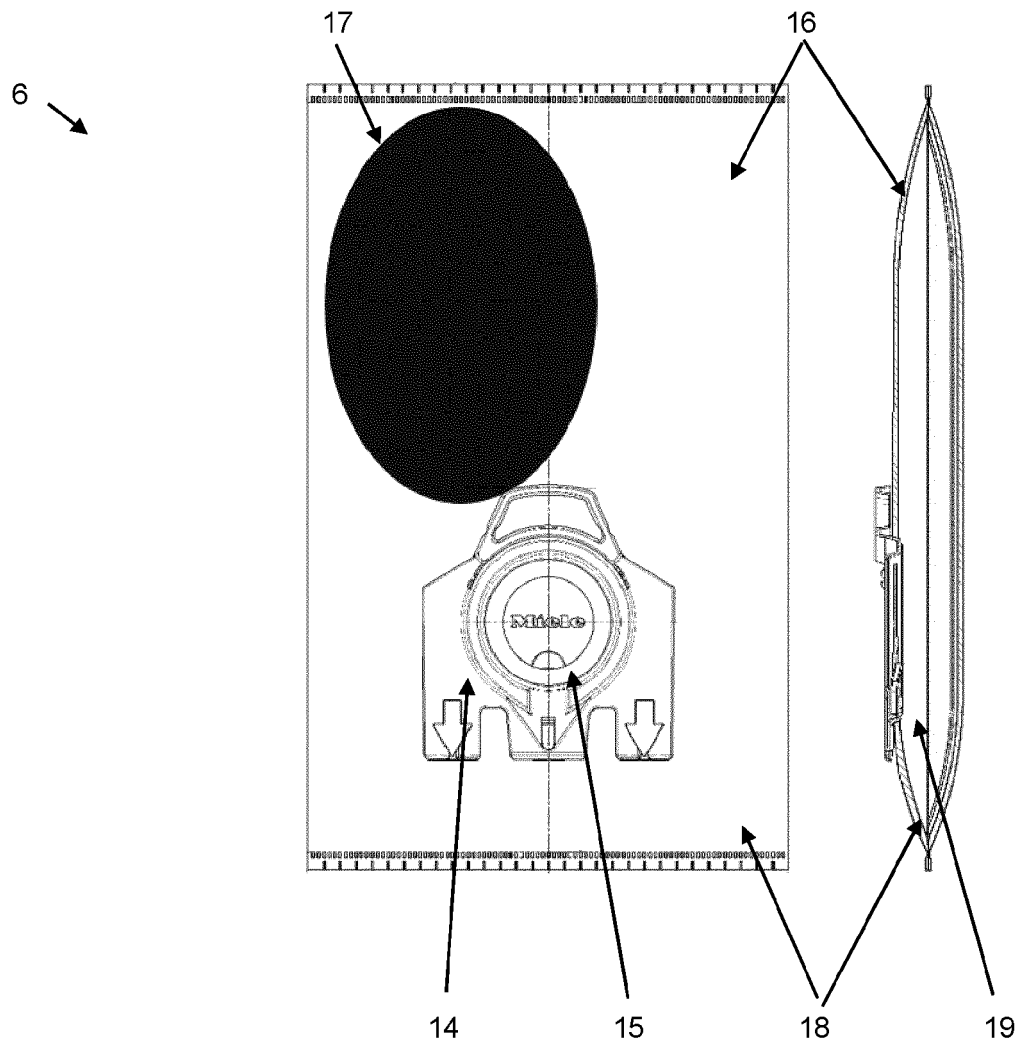


Fig. 11

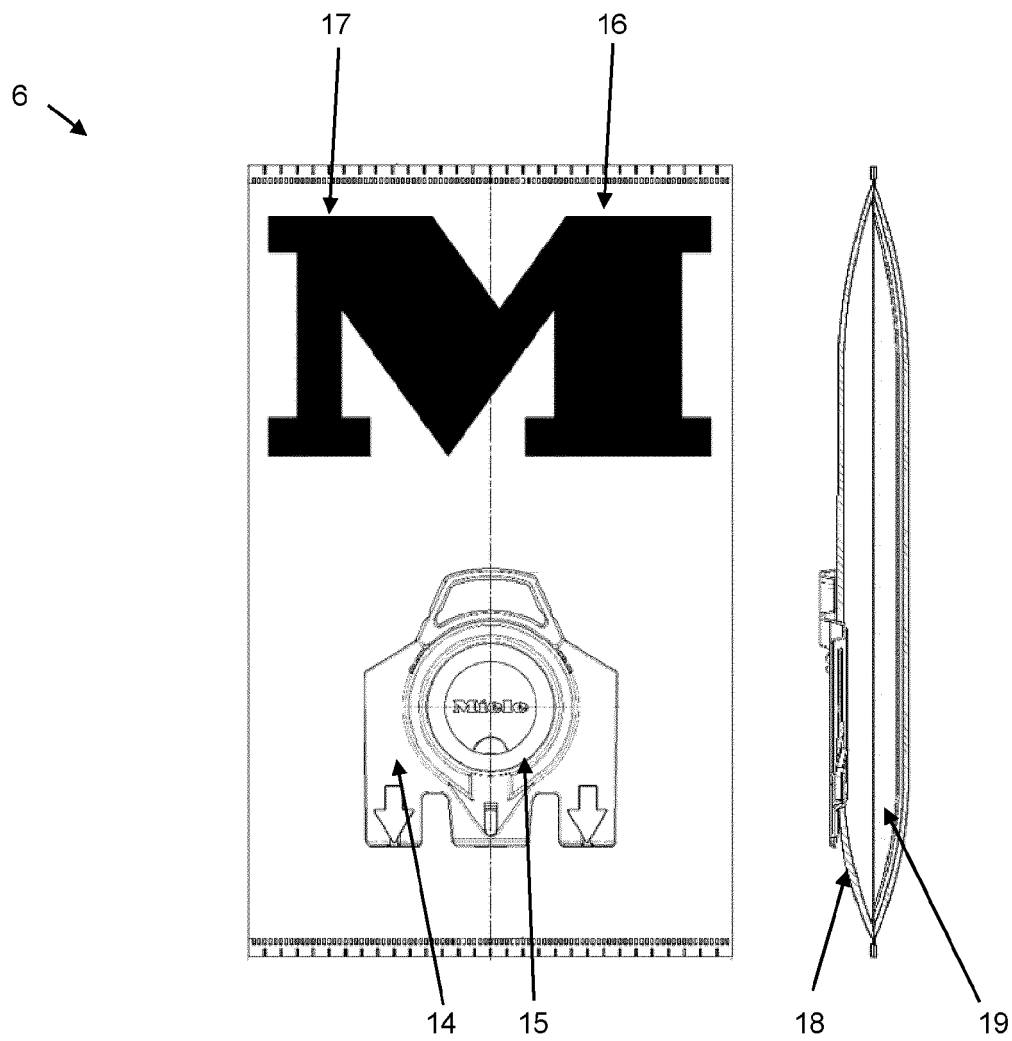


Fig. 12

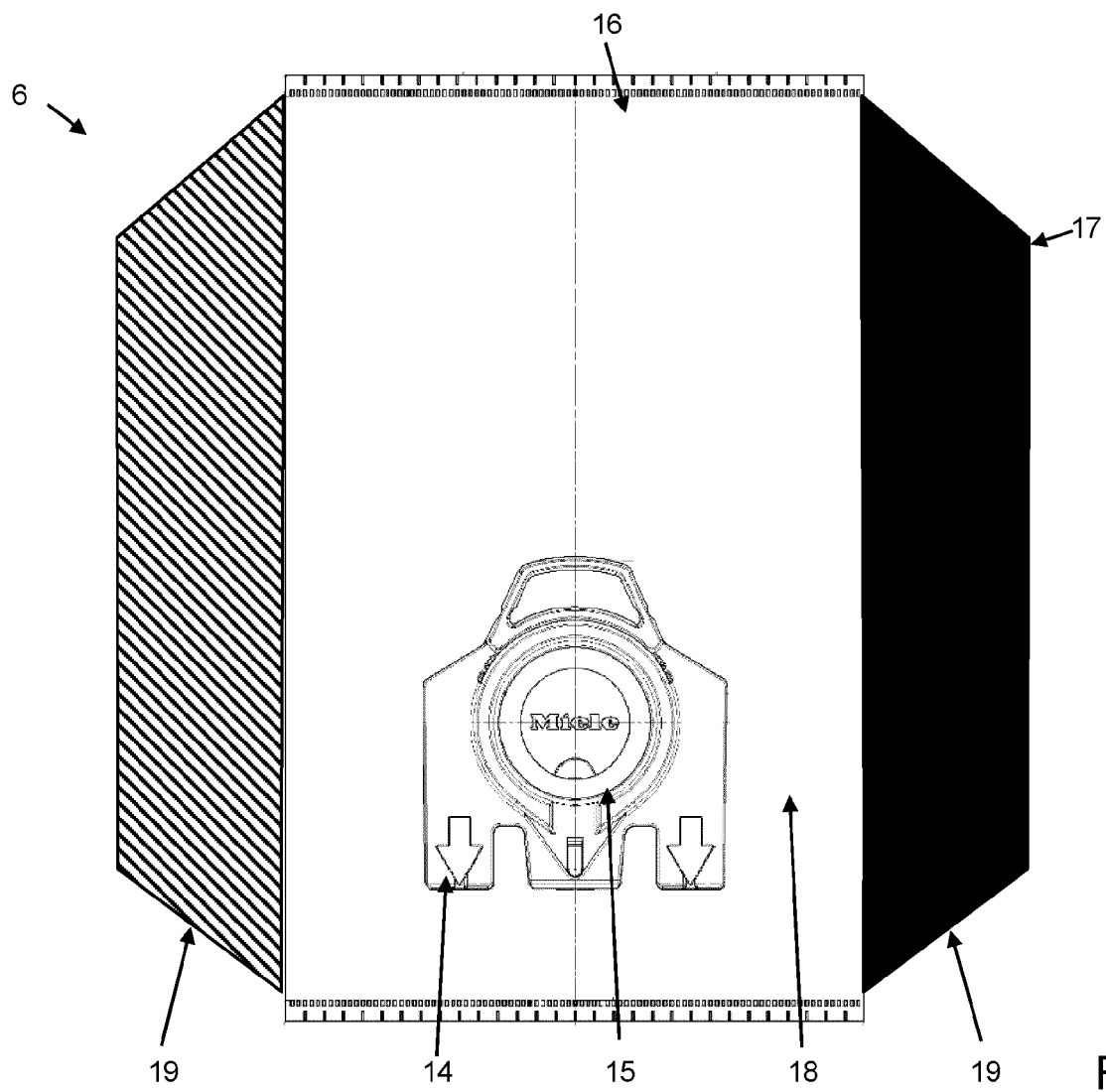


Fig. 13

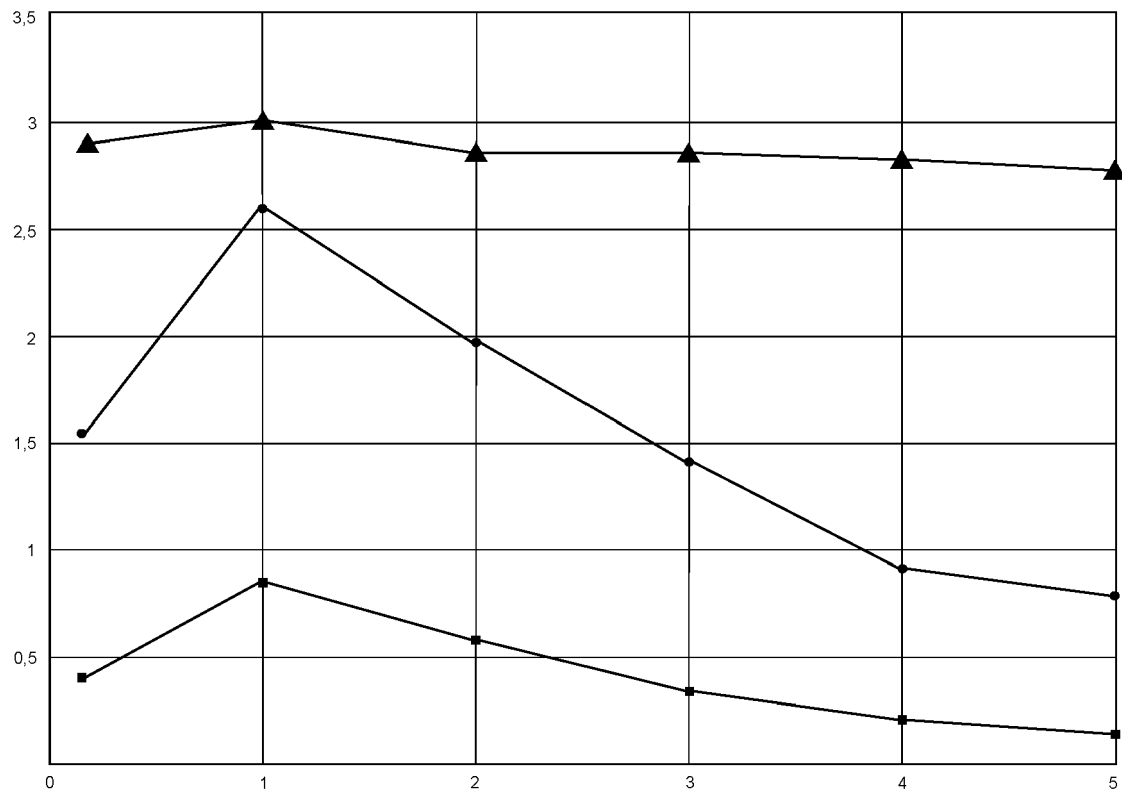


Fig. 14

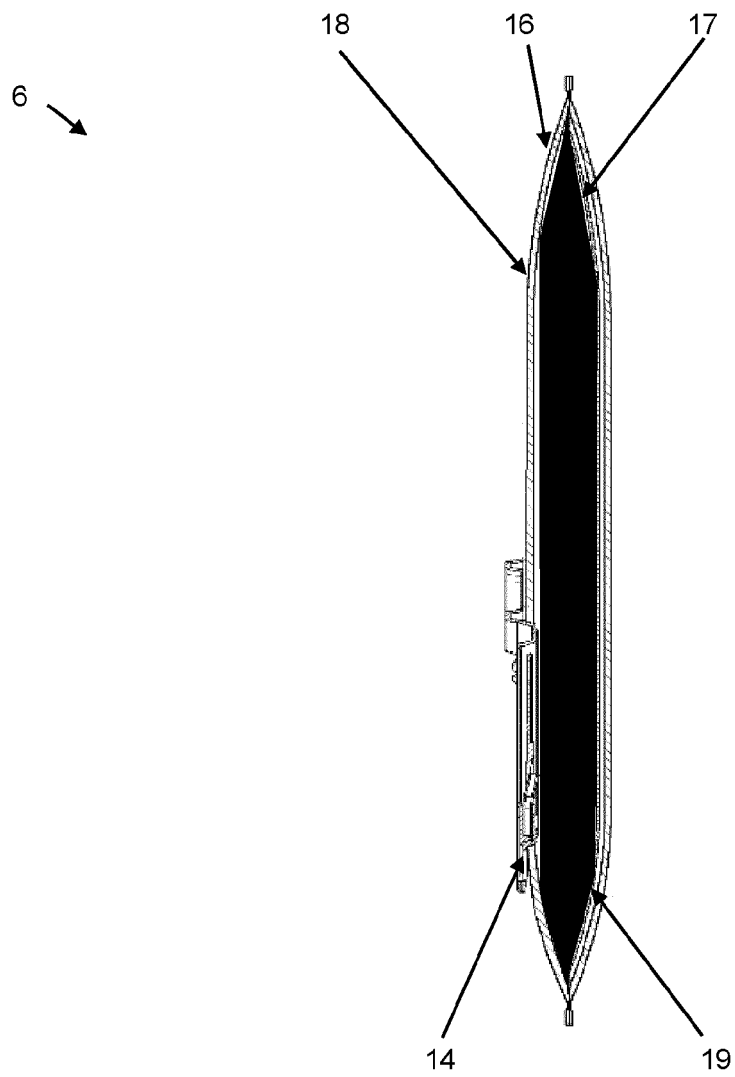


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 9362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 041133 B3 (MIELE & CIE [DE]) 18. Januar 2007 (2007-01-18)	1, 2, 9	INV. A47L9/14
A	* Absätze [0018] - [0022] * -----	3-8, 10	A47L9/28
X	EP 1 435 215 A1 (GERAY MARKUS [DE]; SCHLIMME WOLFRAM DR [DE]) 7. Juli 2004 (2004-07-07)	1-3	
A	* Absatz [0009] * * Absätze [0018] - [0022] * -----	4-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2023	Prüfer 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 22 18 9362

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

30-01-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102005041133 B3	18-01-2007	AT 472286 T	15-07-2010
			DE 102005041133 B3	18-01-2007
15			EP 1759620 A2	07-03-2007
			PL 1759620 T3	29-10-2010
			SI 1759620 T1	30-11-2010
			US 2007044821 A1	01-03-2007

20	EP 1435215 A1	07-07-2004	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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