



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
A47L 9/12 (2006.01) A47L 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10155862.5**

(22) Anmeldetag: **09.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

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

(72) Erfinder:
• **Böck, Armin**
97633 Grossbardorf (DE)
• **Dockner, Daniel**
81827 München (DE)
• **Hacker, Karin**
80634 München (DE)

(30) Priorität: **31.03.2009 DE 102009002050**

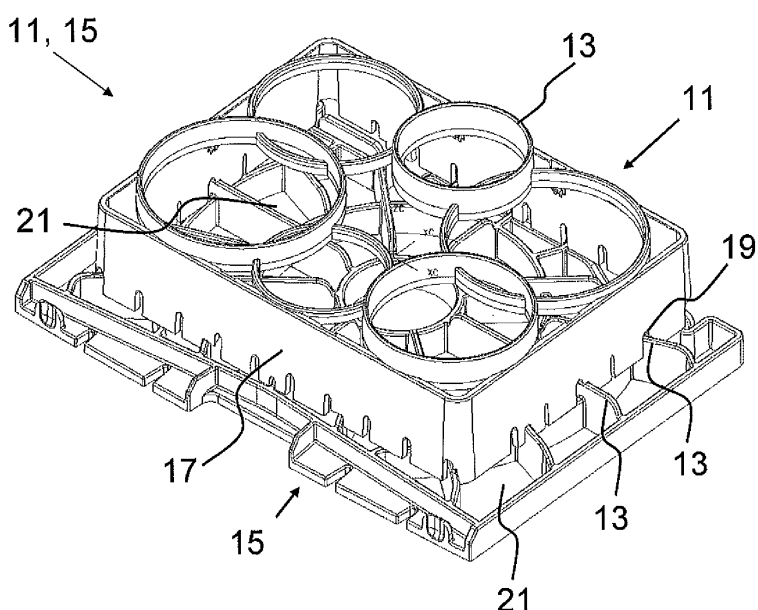
(54) **Staubsauger mit Zusatzeinrichtung**

(57) Staubsauger (1) mit einer Motor-Gebläseeinheit (3) zur Erzeugung eines Saugluftstroms (5), und einer in einem Staubraum (7) angeordneten Staubabscheideeinheit (9) zur Abscheidung von Staub, und zumindest einer Zusatzeinrichtung (11), die in dem Saugluftstrom (5) angeordnet ist, wobei die Zusatzeinrichtung (11) mit dem Staubsauger (1) kraftschlüssig verbindbar ist.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln einen Staubsauger (1) mit einer Zusatzeinrichtung (11) zur zusätzli-

chen Behandlung der Saugluft bereitzustellen, die insbesondere eine Entnahme von Partikeln aus der Saugluft sowie eine Abgabe von Stoffen zur Geruchsbekämpfung in die Saugluft ermöglichen kann. Die Erfindung schlägt eine verbesserte und kostengünstige Zusatzeinrichtung (11) für einen Staubsauger (1) vor, die an verschiedene Teile des Staubsaugers (1) durch Kraftschluss angebracht werden kann. Insbesondere kann das Zusatzmaterial (27) geruchsneutralisierende und/oder geruchsüberdeckende Zusatzstoffe zur Bekämpfung von Gerüchen, wie z.B. Clathrate enthalten.

Fig. 6



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einer Motor-Gebläseeinheit zur Erzeugung eines Saugluftstroms, und einer in einem Staubraum angeordneten Staubabscheideeinheit zur Abscheidung von Staub, und zumindest einer Zusatzeinrichtung, die in dem Saugluftstroms angeordnet ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 43 17 715 C1 ist eine Filterkassette für einen Staubsauger bekannt, die aus einem kassettenartigen Grundrahmen und einem darin angelenkten Abdeckgitter besteht und bei der zwischen dem Grundrahmen und dem Abdeckgitter ein plattenförmiges Filterelement eingefügt ist. Durch ein schräg nach außen gebogenes, an dem überstehenden Rand des Grundrahmens anliegendes Dichtelement soll eine Abdichtung der Filterkassette sowohl in sich, als auch gegenüber der Durchtrittsöffnung erreicht werden. Weiter sind Filterkassetten bekannt, bei denen das Filtermaterial mehrlagig ausgebildet ist und zu einem gemeinsamen Filterpaket kombiniert wird. Zudem sind einteilige Filterkassetten bekannt, bei denen das flächige Filtermaterial an den Grundrahmen, bzw. in das Abdeckgitter mit angespritzt ist. Nachteilig an solchen Filterkassetten kann sein, dass lediglich ein begrenzter Raum für das Filtermaterial bereitsteht und kein zusätzliches Filtermaterial eingebracht werden kann.

[0003] Weiter ist aus der EP 1 070 478 A2 eine Doppelfilteranordnung für einen Staubsauger zum Ausfiltern von Staubteilchen und Schmutz aus einem durch den Staubsauger hindurchtretenden Luftstrom bekannt, wobei der Vorfilter einen Umfangsrand hat, über den er an den Hauptfilter und/oder ein Gehäuseteil eines Staubsaugers angesetzt ist. Nachteilig an einer solchen Anordnung kann sein, dass die aus elastischem Material hergestellte Umfangs-Dichtungselement, welche den Rand umgibt, einerseits materialaufwändig und andererseits kostenintensiv in der Herstellung ist. Weiter kann nachteilig sein, dass das Hauptfilter in das Vorfilter aufgenommen wird und bei einer Fehlbedienung lediglich das Vorfilter eingesetzt werden kann, und dadurch eine ungenügende Staubabscheidung erzielt werden kann.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte und kostengünstige Zusatzeinrichtung für einen Staubsauger bereitzustellen. Insbesondere soll selbst bei bereits vorhandenen Staubsaugern eine zusätzliche Behandlung der Saugluft durch die Zusatzeinrichtung ermöglicht werden. Weiter soll eine Zusatzeinrichtung bereitgestellt werden, die eine Verbindung an vorhandene Teile eines

Staubsaugers ermöglicht.

Erfindungsgemäße Lösung

[0005] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0006] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Unter einem Staubsauger sind mit elektrischer Energie betriebene Geräte zur Aufnahme von Staub zu verstehen, wobei sowohl netzbetriebene als auch Batterie- oder Akku-Geräte eingeschlossen sind. Unter einer Staubabscheideeinheit ist eine Vorrichtung zu verstehen, in welcher die mit Schmutz beladene Saugluft von dem Schmutz gereinigt werden kann. Beispielsweise kann eine solche Staubabscheideeinheit einen Filterbeutel mit oder ohne Korb, oder einen Fliehkraftabscheider aufweisen. Vorteilhafter Weise kann sich die Staubabscheideeinheit in einem Staubraum befinden.

[0008] Unter einer Zusatzeinrichtung ist eine Einrichtung zu verstehen, die Partikel aus einem Saugluftstrom entnehmen, also den Saugluftstrom filtern kann, und/oder die Stoffe in den Saugluftstrom abgeben kann. Die erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung ist dann mit dem Staubsauger verbunden, wenn sie an festen, beweglichen oder auswechselbaren Teilen des Staubsaugers angeordnet ist. Unter einer kraftschlüssigen Verbindung ist eine Verbindung zu verstehen, die durch Anwendung einer Lösekraft lösbar ist, wobei die Richtung der Lösekraft der Richtung oder der entgegengesetzten Richtung der resultierenden Kraft entspricht, die während des bestimmungsgemäßen Betriebs des Staubsaugers auf die Verbindung einwirkt. Somit sind Rast-, Schnapp- oder Bajonettverschlüsse, sowie Verbindungen, die durch eine flexible Eigenschaft eines Materials gehalten werden, nicht als kraftschlüssige Verbindung zu verstehen.

[0009] Es ist ein erreichbarer Vorteil des erfindungsgemäßen Staubsaugers, dass die Zusatzeinrichtung, indem sie kraftschlüssig mit dem Staubsauger verbindbar ist, leicht austauschbar sein kann. Dies kann z.B. durch Aufstecken der Zusatzeinrichtung erfolgen. Insbesondere kann die Zusatzeinrichtung mit Teilen des Staubsaugers verschiedener Geometrien kraftschlüssig verbindbar sein. Somit ist erreichbar, dass die Zusatzeinrichtung auch für ältere Baureihen verschiedener Staubsaugergenerationen, die bereits auf dem Markt sind, nachrüstbar ist. Es ist weiter erreichbar, dass die erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung an verschiedene Orte und verschiedene Teile des Staubsaugers angesteckt werden kann. Die Zusatzeinrichtung kann folglich auch mit bereits vorhandenen Filtern, wie z.B. mit Motorschutzfiltern kombiniert werden. Insbesondere ist die Zusatzeinrichtung mit verschiedenen Filtern, die bereits auf dem Markt sind, kombinierbar, und kann somit für unterschiedlichen Staubsauger nachrüstbar sein. Da die Zusatzeinrichtung mit dem Staubsauger kraftschlüssig verbindbar ist, kann

eine einfache Geometrie der Zusatzeinrichtung und somit eine sehr einfache und kostengünstige Herstellung mit üblichen Herstellungsmethoden erreicht werden.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

[0010] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Die Bezugszeichen in den Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Zusatzeinrichtung mit zumindest einer Rippe kraftschlüssig verbindbar. Eine Rippe kann die Form eines Stegs, einer Wand, eines Zapfens und/oder eines Stiftes annehmen, und kann insbesondere ein aus einem Bauteil hervorstehendes Element sein. Besonders vorzugsweise ist die Zusatzeinrichtung auf zumindest eine Rippe aufsteckbar. Besonders vorzugsweise ist die Zusatzeinrichtung mit zumindest einer Rippe des Staubsaugers kraftschlüssig verbindbar, und kann somit an Teile des Staubsaugers auf- oder eingesteckt werden. Besonders vorzugsweise weist die Zusatzeinrichtung zumindest eine Aussparung an dem Halterahmen auf, die mit zumindest einer Rippe korrespondiert, wodurch die Zusatzeinrichtung vorteilhafterweise mit der Aussparung an die Rippe steckbar ist. Durch die erfindungsgemäße Rippe kann eine einfache kraftschlüssige Verbindung erzielt werden, die mit den gängigen Herstellungsmethoden, z.B. mit Spritzgussverfahren, einfach und kostengünstig herzustellen sein kann.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Staubsauger einen Hauptfilter auf, mit dem die Zusatzeinrichtung kraftschlüssig verbindbar ist. Besonders vorzugsweise ist die Zusatzeinrichtung mit zumindest einer Rippe des Hauptfilters kraftschlüssig verbindbar. Besonders vorzugsweise ist die Zusatzeinrichtung an das Hauptfilter auf- oder einsteckbar. Besonders vorzugsweise ist die Zusatzeinrichtung aus einer Fügerrichtung an zumindest eine Rippe des Hauptfilters steckbar. Unter einem Hauptfilter ist ein Filter des Staubsaugers zu verstehen, der in dem Saugluftstrom angeordnet ist, und der der Staubabscheideeinheit vor-, zwischen- oder nachgelagert ist.

[0013] Ein Hauptfilter kann dabei sowohl ein Vor-, ein Zwischen- oder ein Nachfilter sein, der je nach Anordnung in dem Saugluftstrom unterschiedlich große Staubpartikel aus dem Saugluftstrom filtern kann. Beispielsweise kann ein Zwischenfilter ein sog. Motorschutzfilter sein, das sich in oder vor einer Ansaugöffnung der Motor-Gebläseeinheit befinden kann. Das Motorschutzfilter ist besonders vorzugsweise der Staubabscheideeinheit nachgeschaltet, um für einen Schutz der Motorgebläseeinheit vor Partikeln in der angesaugten Luft bei fehlender Staubabscheideeinheit, beispielsweise hervorgerufen durch eine Fehlbedienung, zu sorgen. Weiter kann ein Motorschutzfilter die Motorgebläseeinheit vor Parti-

keln schützen, die nicht von der Staubabscheideeinheit aufgenommen wurden. Als Nachfilter kann ein Ausblasfilter verstanden werden, das den Abluftstrom bei dem Austritt aus einem Staubsaugergehäuse filtern kann. Ein Abluftfilter kann vorteilhafterweise die aus einem Staubsauger austretende Luft von Partikeln reinigen, die beispielsweise aus dem Abrieb der Kohlebürsten des Staubsaugermotors entstehen können, und die für den Benutzer eine Gesundheitsgefährdung darstellen können. Ein als Vorfilter der Staubabscheideeinheit vorgeschalteter Hauptfilter kann zur Filterung von großen Partikel aus dem Saugluftstrom dienen. Hierbei kann insbesondere verhindert werden, dass versehentlich eingesaugte Partikel, wie z.B. Legosteine, in die Staubabscheideeinheit gelangen, um diese ohne Mühe dem Staubsauger entnehmen zu können. Ein Vorfilter kann beispielsweise auch ein Feuchtigkeitsfilter sein, das dem Saugluftstrom Feuchtigkeit entziehen kann, um so ein Verklumpen von Staub in der Staubabscheideeinheit verhindern zu können.

[0014] Die erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung kann vorteilhafterweise in einem Staubsauger an ein Hauptfilter gesteckt werden, also mit diesem kraftschlüssig verbunden werden. Die steckbare Ausführung der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung kann ein einfaches Trennen und Verbinden der Zusatzeinrichtung mit dem Hauptfilter ermöglichen. Weiter kann mit einer steckbaren Anordnung der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung an ein Hauptfilter vermieden werden, dass die Zusatzeinrichtung ohne den Hauptfilter benutzbar ist, wodurch eine Fehlbedienung durch den Benutzer umgangen werden kann. Die Zusatzeinrichtung kann dem Hauptfilter vor- oder nachgeschaltet sein. Eine vorgeschaltete Zusatzeinrichtung kann die Filterwirkung des Hauptfilters verstärken, bzw. dessen Standzeit verlängern. Bei einer nachgeschalteten Zusatzeinrichtung kann die Betriebsdauer der Zusatzeinrichtung erhöht werden. Ein weiterer erreichbarer Vorteil der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung ist, dass die Zusatzeinrichtung an verschiedene Hauptfilter steckbar ist, und somit für unterschiedliche Staubsaugersysteme nachrüstbar sein kann.

[0015] Eine erfindungsgemäß bevorzugte Zusatzeinrichtung weist zumindest einen Halterahmen auf. Durch einen Halterahmen kann eine mechanische Befestigung zu Teilen oder Funktionsteilen des Staubsaugers hergestellt und/oder die mechanische Stabilität der Zusatzeinrichtung erhöht werden. Weiter kann ein Halterahmen zur Aufnahme von Materialien dienen, die insbesondere zur Entnahme von Partikeln aus einem Saugluftstrom und/oder zur Abgabe von Stoffen in den Saugluftstrom geeignet sein können. Besonders vorzugsweise besteht der Halterahmen aus Kunststoff, wodurch die mechanische Belastbarkeit der Zusatzeinrichtung weiter erhöht werden kann. Zur Herstellung des Halterahmens können einfache und kostengünstige Herstellungsverfahren, wie z.B. Kunststoffspritzgussverfahren verwendet werden.

[0016] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise

vorgesehen, dass die Zusatzeinrichtung zumindest eine Aussparung an dem Halterahmen aufweist, welche mit zumindest einer Rippe des Hauptfilters korrespondiert, und die Zusatzeinrichtung mit der Aussparung an die Rippe des Hauptfilters steckbar ist. Unter einer Aussparung kann eine Nut in dem Halterahmen verstanden werden, welche zu einer Randseite hin geöffnet ist. Hierdurch ist erreichbar, dass die Zusatzeinrichtung auf das Hauptfilter aufgesteckt und durch eine kraftschlüssige Verbindung auf dem Hauptfilter gehalten werden kann, wobei die Aussparung auf eine Rippe aufgesteckt sein kann. Während des Anbringens der Zusatzeinrichtung an das Hauptfilter kann das Hauptfilter unverändert in seiner Lage bleiben. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Funktionalität und/oder die Effektivität des Hauptfilters nicht beeinträchtigt wird. Besonders vorzugsweise ist der Querschnitt der Aussparung und/oder der Rippe entlang der Richtung der Lösekraft keilförmig ausgeführt. Mit einer solchen Ausführung können höhere Lösekräfte erzielt werden. Eine kraftschlüssige Verbindung, die durch zumindest eine Aussparung und zumindest eine mit dieser Aussparung korrespondierenden Rippe hergestellt wird, kann besonders einfach realisierbar sein. Insbesondere kann eine erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung, die zumindest eine Aussparung an dem Halterahmen aufweist, besonders einfach und kostengünstig, z.B. durch ein Kunststoffspritzgussverfahren, herstellbar sein. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich zumindest eine Rippe an dem Halterahmen, die mit einer Aussparung, z.B. an dem Hauptfilter korrespondiert.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung weist der Halterahmen Rippen und/oder Fenster auf. Hierdurch kann eine hohe Stabilität des Halterahmens erreicht werden, wobei dem Saugluftstrom nur ein minimaler Strömungswiderstand entgegengesetzt werden kann. Zudem kann der Halterahmen durch ein einfaches und kostengünstiges Herstellungsverfahren, z.B. durch ein Spritzgussverfahren, gefertigt werden.

[0018] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass die aus dem Halterahmen herausstehenden Ränder der Rippen in zumindest zwei Ebenen liegen. Bei einem besonders bevorzugtem Halterahmen weisen die Rippen in Richtung gegen die Saugluft ein unterschiedliches Niveau auf. Besonders vorzugsweise können die Rippen in unterschiedlichen Abständen zu einem Zusatzmaterial, das an der Zusatzeinrichtung angeordnet ist, enden, und können somit unterschiedliche Höhen bezüglich der Ebene des Zusatzmaterials aufweisen. Ist die Zusatzeinrichtung einer Staubabscheideeinheit, z.B. einem Staubbeutel, nachgelagert, kann hierdurch vorteilhafterweise ein flächiges Anliegen und/oder Ansaugen des Staubbeutels an die Zusatzeinrichtung vermieden werden. Hierdurch kann zuverlässig ein Durchströmen der Zusatzeinrichtung selbst bei vollem Staubbeutel erzielt werden. Es sind auch Ausführungen der Erfindung denkbar, in denen zumindest eine Rippe in Richtung gegen die Saugluft unterschiedliche Niveaus aufweist. Hierbei kann diese Rippe unterschiedliche Hö-

hen bezüglich der Ebene des Zusatzmaterials aufweisen, was z.B. durch eine wellenartige oder keilförmige Kontur der Rippe realisiert werden kann. Besonders vorzugsweise sind die Form der Rippe und/oder die Niveauübergänge abgerundet, um Beschädigungen, z.B. eines Staubbeutels, sowie Verletzungen des Benutzers vermeiden zu können.

[0019] Ein erfindungsgemäß bevorzugter Halterahmen weist wenigstens abschnittsweise Dichtflächen auf. Mit den Dichtflächen an dem Halterahmen kann ein hermetisch abgedichteter Raum zwischen Zusatzeinrichtung und Hauptfilter entstehen. Somit kann die Saugluft nicht an der Zusatzeinrichtung vorbei strömen um zu dem Hauptfilter zu gelangen. Alternativ hierzu weist der Halterahmen Bypassöffnungen auf, durch die ein Teil der Saugluft strömen kann, um die Lebensdauer der Zusatzeinrichtung erhöhen zu können oder um lediglich eine geringe Reduzierung der Saugleistung zu bewirken.

[0020] Eine erfindungsgemäß bevorzugte Zusatzeinrichtung ist eine Abgabevorrichtung, die Stoffe in den Saugluftstrom abgeben kann. Besonders vorzugsweise gibt die Zusatzeinrichtung geruchsüberdeckende und/oder geruchsneutralisierende Stoffe in den Saugluftstrom ab. Besonders vorzugsweise gibt die Zusatzeinrichtung Stoffe bestehend aus Einschlussverbindungen in den Saugluftstrom ab. Unter Einschlussverbindungen sind Verbindungen zu verstehen, die in Hohlräumen ihres Gitters eine Gastkomponente, wie z.B. Geruchspartikel aufnehmen, einlagern und/oder einschließen können. Hierbei kann das Gitter der Einschlussverbindung kanalartig und/oder schichtartig ausgebildet, und/oder ein Kristallgitter sein. Natürlich sind auch andere Gitterformen denkbar.

[0021] Besonders vorzugsweise gibt die Zusatzeinrichtung Stoffe bestehend aus Käfigverbindungen, sogenannten Clathraten, in den Saugluftstrom ab. Unter Käfigverbindungen bzw. Clathraten sind Verbindungen zu verstehen, bei denen Hohlräume käfigartig von den Atom- und/oder Atomgruppen der Verbindung umschlossen werden, sodass eine Gastkomponente in den Hohlräumen eingelagert werden kann. Hierbei ist ein Clathrat eine besondere Art der Einschlussverbindung. Atome oder Moleküle der Clathrate können so angeordnet sein, dass sie zumindest einen Hohlraum umschließen, und für diesen umschlossenen Hohlraum einen Käfig darstellen können. Besonders vorzugsweise können einfache Molekularstrukturen, besonders vorzugsweise Geruchspartikel in die käfigartig umschlossenen Hohlräume der Clathrate eingelagert werden, wobei die Geruchspartikel besonders vorzugsweise mechanisch in dem Hohlraum festgehalten werden. Dies kann z.B. durch Ausbildung von Van-der-Waals-Wechselwirkungen geschehen. Es sind aber auch Ausführungsformen der Erfindung denkbar, in denen einfache Molekularstrukturen, z.B. Geruchspartikel über chemische Verbindungen in den Hohlräumen festgehalten werden. Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Clathraten kann sichergestellt werden, dass bei Bekämpfung von Gerü-

chen keine schädlichen Reaktionsprodukte und Nebenwirkungen auftreten, da die Geruchspartikel besonders vorzugsweise mechanisch in den Hohlräumen eingelagert werden können. Im Gegensatz zu der Einlagerung der Geruchspartikel in Hohlräume einer Verbindung, z.B. eines Clathrats, beruht die Wirkungsweise der Aktivkohle auf Adsorption, wobei sich die Geruchspartikel an der großen inneren Oberfläche anlagern können.

[0022] Ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Clathrat kann z.B. über die Firma "et-projekt" mit der Handelsbezeichnung "SinoAir®" käuflich erworben werden. Dieser Wirkstoff besteht in der Hauptsache aus pflanzlichen Clathraten. Um lange Betriebszeiten zu ermöglichen, wird der Wirkstoff mit ätherischen Essenzen in einem aus pflanzlichen Stoffen gewonnenem Gel zusammengeführt. Hierdurch kann sich der Einsatz bis zu einem Jahr realisieren lassen. Bei den Einschlussverbindungen und den Clathraten handelt es sich um geruchsneutralisierende Stoffe, da Geruchspartikel in die Hohlräume der Einschlussverbindung und/oder der Clathrate eingelagert werden können. Hierdurch kann erreicht werden, dass die Geruchspartikel nicht mehr wahrnehmbar sind, obwohl diese, von der Einschlussverbindung und/oder den Clathraten umschlossen, immer noch in der Luft vorhanden sind.

[0023] Besonders vorzugsweise gibt die Zusatzeinrichtung geruchsüberdeckende Stoffe, wie z.B. Parfümstoffe in den Saugluftstrom ab. Hierdurch können üble Gerüche von den Parfümstoffen überdeckt werden, um von dem Benutzer nicht mehr wahrgenommen werden zu können. Besonders vorzugsweise finden als geruchsüberdeckende Stoffe Parfümstoffe, wie z.B. Rosmarin, Zypresse, Jasmin und/oder Zitrone Verwendung. Insbesondere bei einer Kombination von geruchsneutralisierenden und geruchsüberdeckenden Stoffen ist erreichbar, dass restliche Geruchspartikel, die nicht neutralisiert werden konnten, von angenehmeren Gerüchen überdeckt werden, und somit nicht mehr wahrgenommen werden können. In Studien konnte ermittelt werden, dass Benutzer bei einem vollkommen geruchsneutralen Saugluftstrom den subjektiven Eindruck einer defekten Zusatzeinrichtung haben. Durch die Kombination von geruchsneutralisierenden und geruchsüberdeckenden Stoffen kann somit dem Benutzer der Eindruck einer funktionierenden Zusatzeinrichtung besser vermittelt werden. Als besonders angenehmer Geruch hat sich hierbei Zitronenduft herausgestellt.

[0024] Werden von der Zusatzeinrichtung nur Stoffe in den Saugluftstrom abgegeben, kann dies einen besonders geringen Durchströmwiderstand der Zusatzeinrichtung ermöglichen, was demzufolge nur eine minimale Verringerung der Saugleistung bei Einbringen der Zusatzeinrichtung in den Saugluftstrom zur Folge haben kann. Es sind aber auch alternative Ausführungsformen der Erfindung denkbar, in denen die Zusatzeinrichtung dem Saugluftstrom Partikel entnimmt, und somit als Filter einsetzbar sein kann. Insbesondere sind hierzu auch Kombinationen der Ausführungsformen der Erfindung

denkbar, in denen die Zusatzeinrichtung dem Saugluftstrom Partikel entnimmt und zugleich Stoffe in den Saugluftstrom abgibt. Hierdurch kann vorteilhafterweise eine Filterung von Partikeln aus dem Saugluftstrom mit einer Bekämpfung von Gerüchen kombiniert werden.

[0025] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Zusatzeinrichtung zumindest ein Zusatzmaterial aufweist. Besonders vorzugsweise ist das Zusatzmaterial in dem Halterahmen der Zusatzeinrichtung angeordnet. Durch das Zusatzmaterial kann die Effektivität der Entnahme von Partikeln aus dem Saugluftstrom und/oder der Abgabe von Stoffen in die Saugluft erhöht werden. So kann das Zusatzmaterial z.B. als Aufnahmemittel zur Aufnahme für die Stoffe dienen, die von der Zusatzeinrichtung in den Saugluftstrom abgegeben werden sollen.

[0026] Erfindungsgemäß ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Zusatzmaterial der Zusatzeinrichtung in einem Hilfsrahmen gehalten ist. Besonders vorzugsweise weist der Hilfsrahmen Rippen und/oder Fenster auf, wodurch der Hilfsrahmen Kammern bildet, in denen das Zusatzmaterial besonders vorzugsweise angeordnet ist. Ein besonders bevorzugter Hilfsrahmen ist in mehrere, vorzugsweise wenigstens vier Kammern gleicher oder unterschiedlicher Größe unterteilt. Besonders vorzugsweise wird das Zusatzmaterial zwischen zwei, sich über die Fenster erstreckende, luftdurchlässige Stoffe in dem Hilfsrahmen gehalten. Besonders vorzugsweise ist das Zusatzmaterial granulatformig, das in dem Hilfsrahmen besonders gut lagerbar ist. Es sind auch Ausführungen der Erfindung denkbar, in denen das Zusatzmaterial der Zusatzeinrichtung über den Hilfsrahmen in dem Halterahmen der Zusatzeinrichtung gehalten wird. Der Hilfsrahmen wird besonders vorzugsweise über eine formschlüssige Verbindung, z.B. eine Schnapp- oder Rastverbindung an dem Halterahmen der Zusatzeinrichtung befestigt. Vorteilhafterweise kann somit ein universaler Halterahmen, der an verschiedene Geometrien von Hauptfiltern befestigt werden kann, ermöglicht werden. Zudem kann eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung mit einem Zusatzmaterial, das z.B. granulatformig oder schüttfähig ausgebildet ist, ermöglicht werden. Dadurch dass der Halterahmen mehrere Kammern aufweist, kann eine gleichmäßige Verteilung des Zusatzmaterials selbst bei vertikaler Anordnung der Zusatzeinrichtung erzielt werden. Dies kann eine gleichmäßige Durchströmung des Zusatzmaterials ermöglichen. Durch die Verwendung der zwei luftdurchlässigen Stoffe, zwischen denen das Zusatzmaterial gehalten werden kann, kann eine Entnahme von Partikeln aus dem Saugluftstrom mit einer Bekämpfung von Gerüchen kombiniert werden. Es ist weiter erreichbar, dass verschiedene Zusatzmaterialarten in verschiedene Kammern gefüllt werden können, um die Funktionalität der Zusatzeinrichtung noch umfangreicher gestalten zu können. Diese Ausführung der Zusatzeinrichtung mit einem Hilfsrahmen kann weiter den Vorteil besitzen, dass sowohl geruchsneutralisieren-

de als auch geruchsüberdeckende Stoffe z.B. zur Bekämpfung von Gerüchen und zur Abgabe von Parfümstoffen, als Zusatzmaterial besonders einfach in die Zusatzeinrichtung eingebracht werden können, um während des bestimmungsgemäßen Betriebs des Staubsaugers in die Saugluft abgegeben werden zu können. Ein weiterer erreichbarer Vorteil kann sein, dass nur der Hilfsrahmen und nicht die gesamte Zusatzeinrichtung ausgewechselt werden muss, um aufgebrauchtes Zusatzmaterial durch neues Zusatzmaterial zu ersetzen.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform des Staubsaugers enthält das Zusatzmaterial geruchsneutralisierende und/oder geruchsüberdeckende Stoffe. Besonders vorzugsweise werden die geruchsneutralisierenden und/oder geruchsüberdeckenden Stoffe an den Saugluftstrom abgegeben. Das Zusatzmaterial enthält besonders vorzugsweise Adsorbensstoffe, z.B. Aktivkohle, und/oder aus Einschlussverbindungen und/oder aus Clathraten. Aktivkohle und Clathrate können den Vorteil aufweisen, dass diese den Saugluftstrom nur in geringer Weise behindern und zudem eine lange Betriebsdauer der Zusatzeinrichtung von z.B. ca. einem Jahr ermöglichen können. Besonders vorzugsweise finden als geruchsüberdeckende Stoffe Parfümstoffe, wie z.B. Rosmarin, Zypresse, Jasmin und/oder Zitrone Verwendung. Somit ist erreichbar, dass der Benutzer verschiedene, seinem persönlichen Geschmack entsprechende Gerüche auswählen kann. Insbesondere bei Zusatzeinrichtungen, die mit einem Hauptfilter kraftschlüssig verbindbar sind, kann somit eine zusätzliche Funktion, z.B. die Bekämpfung von Gerüchen, in den Staubsauger eingebracht werden. Das Zusatzmaterial enthält besonders vorzugsweise mikroorganische Stoffe, besonders vorzugsweise Bakterien und/oder andere Mikroorganismen auf. Hierdurch kann eine Zersetzung von Geruchsstoffen in harmlose Produkte wie z. B. Kohlendioxid und Wasser ermöglicht werden, sodass die Effizienz der Geruchsbekämpfung weiter erhöht werden kann.

[0028] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Zusatzmaterial mehrere, vorzugsweise wenigstens drei, Schichten gleicher oder unterschiedlicher Stärke aufweist, welche vorzugsweise senkrecht in Richtung des Saugluftstroms angeordnet sind. Hierdurch kann vorteilhafterweise die Abgabe von geruchsüberdeckenden und/oder geruchsneutralisierenden Stoffe an den Saugluftstrom sowie die Entnahme von Partikeln aus dem Saugluftstrom in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0029] In einer Ausführung der Erfindung ist die Zusatzeinrichtung der Staubabscheideeinheit in Richtung des Saugluftstroms nachgelagert. Somit ist die Zusatzeinrichtung in der bereits von Staub befreiten Saugluft angeordnet, wodurch eine effizientere Wirkungsweise der Zusatzeinrichtung ermöglicht werden kann, da die Anzahl an Partikeln, die durch die Zusatzeinrichtung strömen, bereits durch die Staubabscheideeinheit reduziert wurde. Es sind auch Ausführungsformen der Erfindung möglich, in denen die Zusatzeinrichtung der Staubab-

scheideeinheit in Richtung des Saugluftstromes vor- oder zwischengelagert ist.

[0030] In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist die Zusatzeinrichtung einstückig aus Kunststoff gefertigt. Hierdurch ist eine mechanisch belastbare und leicht mit dem Staubsauger verbindbare Zusatzeinrichtung erreichbar. Weiter können einfache und kostengünstige Herstellungsverfahren, wie z.B. Kunststoffspritzgussverfahren zur Herstellung der Zusatzeinrichtung verwendet werden.

[0031] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln einen Staubsauger mit einer Zusatzeinrichtung zur zusätzlichen Behandlung der Saugluft bereitzustellen, die insbesondere eine Entnahme von Partikeln aus der Saugluft sowie eine Abgabe von Stoffen zur Geruchsbekämpfung in die Saugluft ermöglichen kann. Die Erfindung schlägt eine verbesserte und kostengünstige Zusatzeinrichtung für einen Staubsauger vor, die an verschiedene Teile des Staubsaugers durch Kraftschluss angebracht werden kann. Insbesondere kann das Zusatzmaterial geruchsneutralisierende und/oder geruchsüberdeckende Zusatzstoffe zur Bekämpfung von Gerüchen, wie z.B. Clathrate enthalten.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0032] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend an Hand zweier in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

[0033] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Staubsauger mit seinen Komponenten in einer Schnittdarstellung;

Fig. 2 eine Zusatzeinrichtung in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 3 eine Zusatzeinrichtung gem. Fig. 2 in einer Ansicht von oben;

Fig. 4 eine mit einem Hauptfilter kraftschlüssig verbundene Zusatzeinrichtung gem. Fig. 2 mit Hilfsrahmen in einer Schnittdarstellung;

Fig. 5 eine mit einem Hauptfilter kraftschlüssig verbundene Zusatzeinrichtung gem. Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung;

und schließlich

Fig. 6 eine mit einem Hauptfilter kraftschlüssig verbundene Zusatzeinrichtung gem. Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung.

Ausführliche Beschreibung anhand zweier Ausführungsbeispiele

[0034] Bei der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0035] Das erste Ausführungsbeispiel wird im Folgenden anhand der Fig. 1 bis 5 erläutert. Fig. 1 zeigt einen Staubsauger 1 mit einer Motor-Gebläseeinheit 3 zur Erzeugung eines Saugluftstroms 5, und einer in einem Staubraum 7 angeordneten Staubabscheideeinheit 9 zur Abscheidung von Staub aus dem Saugluftstrom 5. An dem Staubsauger 1 ist weiter ein Hauptfilter 15, das ein Motorschutzfilter ist, in dem Saugluftstrom 5 angeordnet, das der Staubabscheideeinheit 9 in Richtung des Saugluftstroms 5 nachgelagert und der Motor-Gebläseeinheit 3 in Richtung des Saugluftstroms 5 vorgelagert ist. Zur Aufnahme des Staubes ist an dem Staubsauger eine Düse 31 mit einem Saugrohr 33 und einem Saugschlauch 35 angeordnet, wobei Düse 31, Saugrohr 33 und Saugschlauch 35 der Staubabscheideeinheit 9 in Richtung des Saugluftstroms 5 vorgelagert sind. Weiter ist eine Zusatzeinrichtung 11, die eine Abgabevorrichtung ist, in dem Saugluftstrom 5 des Staubsaugers 1 angeordnet, die mit dem Hauptfilter 15 und somit mit dem Staubsauger 1 kraftschlüssig verbunden ist, und die dadurch der Staubabscheideeinheit 9 in Richtung des Saugluftstromes 5 nachgelagert ist. Hierzu ist die Zusatzeinrichtung 11 auf das Hauptfilter 15 aufgesteckt, und ist dabei dem Hauptfilter 15 in Richtung des Saugluftstromes 5 vorgeschaltet. Die Zusatzeinrichtung 11 weist einen Halterahmen 17, einen Hilfsrahmen 29 und ein Zusatzmaterial 27, das geruchsneutralisierenden und geruchsüberdeckenden Stoffen enthält, auf. Während des Staubsaugerbetriebs gibt die Zusatzeinrichtung 11 geruchsneutralisierende und geruchsüberdeckende Stoffe in den Saugluftstrom 5 ab.

[0036] Fig. 2 zeigt die Zusatzeinrichtung 11 in einer perspektivischen Darstellung. Fig. 3 zeigt die Zusatzeinrichtung 11 gemäß Fig. 2 in einer Ansicht von oben. Die mit dem Hauptfilter 15 kraftschlüssig verbundene Zusatzeinrichtung 11, der Hilfsrahmen 29 sowie das Zusatzmaterial 27 sind in Fig. 4 in einer Schnittdarstellung und in Fig. 5 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt. Aus Darstellungsgründen sind in Fig. 5 der Hilfsrahmen 29 sowie das Zusatzmaterial 27 nicht gezeigt. An dem Halterahmen 17 der Zusatzeinrichtung 11 sind Aussparungen 19 angeordnet, die mit den Rippen 13 des Hauptfilters 15 korrespondieren. Die mit den Aussparungen 19 des Halterahmens 17 korrespondierenden Rippen 13 des Hauptfilters 15 sind aus Darstellungsgründen nicht gezeigt. Allerdings können diese Rippen 13 als Verlängerung der dargestellten Rippen 13 gedacht werden. Die Zusatzeinrichtung 11 kann somit mit den Aussparungen 19 an die Rippen 13 des Hauptfilters 15 gesteckt werden, und ist mit zumindest einer Rippe 13 kraftschlüssig verbunden. Weiter ist die Zusatzeinrichtung 11 ein-

stückig aus Kunststoff gefertigt, damit die Zusatzeinrichtung 11 mechanisch belastbarer und leichter mit dem Staubsauger 1 verbindbar ist. Zur Herstellung der Zusatzeinrichtung 11 wird ein Kunststoffspritzgussverfahren verwendet, wodurch die Zusatzeinrichtung 11 einfach und kostengünstig herzustellen ist.

[0037] Das Zusatzmaterial 27 weist drei Schichten unterschiedlicher Stärke auf, die senkrecht in Richtung des Saugluftstroms 5 angeordnet sind. Hierbei enthält das Zusatzmaterial 27 geruchsneutralisierende und geruchsüberdeckende Stoffe. Die geruchsneutralisierenden Stoffe werden in Form von Käfigverbindungen, sogenannten Clathraten in den Saugluftstrom 5 abgegeben, wobei die Clathrate über die Firma "et-projekt" mit der Handelsbezeichnung "SinoAir®" käuflich erworben wurden. Dieser Wirkstoff besteht in der Hauptsache aus pflanzlichen Clathraten. Um lange Betriebszeiten zu ermöglichen, wird der Wirkstoff mit ätherischen Essenzen in einem aus pflanzlichen Stoffen gewonnenem Gel zusammengeführt. Hierdurch kann sich der Einsatz bis zu einem Jahr realisieren lassen. Um das Wohlbefinden des Benutzers zu erhöhen, werden die geruchsüberdeckenden Stoffe als Parfümstoffe in den Saugluftstrom abgegeben, der der Luft Zitronengeruch verleiht. Aus Darstellungsgründen sind die drei Schichten in den Fig. nicht gezeigt. Das Zusatzmaterial 27 wird in dem Hilfsrahmen 29 gehalten, der Rippen 13 und Fenster 21 aufweist. An dem Hilfsrahmen 29 sind zwei luftdurchlässige Stoffe 37 angebracht, ein Stoff 37 an der Oberseite, der andere Stoff 37 an der Unterseite des Hilfsrahmens 29, die sich über die Fenster 21 des Hilfsrahmens 29 erstrecken. Somit wird das Zusatzmaterial 27 von den Stoffen 37 in dem Hilfsrahmen 29 gehalten, wodurch ein besonders einfaches Herstellungsverfahren ermöglicht wird.

[0038] Der Halterahmen 17 der Zusatzeinrichtung 11 weist Fenster 21 und Rippen 13 auf, wobei die aus dem Halterahmen 17 herausstehenden Ränder 23 der Rippen 13 in mehr als zwei Ebenen liegen. Diese Ebenen sind aus Darstellungsgründen nicht in den Fig. gezeigt. Die Rippen 13, die in unterschiedlichen Abständen zu dem Zusatzmaterial 27 enden, und somit unterschiedliche Höhen bezüglich der Ebene des Zusatzmaterials 27 aufweisen, verhindern ein flächiges Anliegen und Ansaugen des Staubbeutels, also der Staubabscheideeinheit 9 an die Zusatzeinrichtung 11. Hierdurch kann zuverlässig ein Durchströmen des Zusatzmaterials 27 selbst bei vollem Staubbeutel erzielt werden. Der Halterahmen 17 der Zusatzeinrichtung 11 weist Dichtflächen 25 auf, die den Zwischenraum 39 zwischen Zusatzeinrichtung 11 und Hauptfilter 15 hermetisch abdichten. Somit kann die Saugluft nur durch das Zusatzmaterials 27 strömen um zu dem Hauptfilter 15 zu gelangen.

[0039] In einem zweiten Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 6, das sich ansonsten nicht von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet, ist die Zusatzeinrichtung 11 auf ein Hauptfilter 19 gesteckt, wobei die Zusatzeinrichtung 11 das Hauptfilter 15 nur teilweise abdeckt. Aufgrund der entstandenen Bypasskanäle, durch

die die Saugluft an der Zusatzeinrichtung 11 vorbeiströmen kann, wird die Zusatzeinrichtung 11 nicht mehr von der gesamten Saugluft durchströmt, wodurch sich die Lebensdauer der Zusatzeinrichtung 11 erhöht. In diesem Fall muss der Benutzer das Zusatzmaterial 27 nicht mehr so häufig austauschen.

[0040] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln einen Staubsauger mit einer Zusatzeinrichtung zur zusätzlichen Behandlung der Saugluft bereitzustellen, die insbesondere eine Entnahme von Partikeln aus der Saugluft sowie eine Abgabe von Stoffen zur Geruchsbekämpfung in die Saugluft ermöglichen kann. Die Erfindung schlägt eine verbesserte und kostengünstige Zusatzeinrichtung für einen Staubsauger vor, die an verschiedene Teile des Staubsaugers durch Kraftschluss angebracht werden kann. Insbesondere kann das Zusatzmaterial geruchsneutralisierende und/oder geruchsüberdeckende Zusatzstoffe zur Bekämpfung von Gerüchen, wie z.B. Clathrate enthalten.

[0041] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Staubsauger
3	Motor-Gebläseeinheit
5	Saugluftstrom
7	Staubraum
9	Staubabscheideeinheit
11	Zusatzeinrichtung
13	Rippe
15	Hauptfilter
17	Halterahmen
19	Aussparung
21	Fenster
23	Rand einer Rippe
25	Dichtfläche
27	Zusatzmaterial
29	Hilfsrahmen
31	Düse
33	Saugrohr
35	Saugschlauch
37	luftdurchlässiger Stoff
39	Zwischenraum

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) mit einer Motor-Gebläseeinheit (3) zur Erzeugung eines Saugluftstroms (5), und einer in einem Staubraum (7) angeordneten Staubabscheideeinheit (9) zur Abscheidung von Staub, und

zumindest einer Zusatzeinrichtung (11), die in dem Saugluftstrom (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) mit dem Staubsauger (1) kraftschlüssig verbindbar ist.

2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) mit zumindest einer Rippe (13) kraftschlüssig verbindbar ist.

3. Staubsauger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubsauger (1) einen Hauptfilter (15) aufweist, und die Zusatzeinrichtung (11) mit dem Hauptfilter (15) kraftschlüssig verbindbar ist.

4. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) zumindest einen Halterahmen (17) aufweist

5. Staubsauger (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) zumindest eine Aussparung (19) an dem Halterahmen (17) aufweist, welche mit zumindest einer Rippe (13) des Hauptfilters (15) korrespondiert, und die Zusatzeinrichtung (11) mit der Aussparung (19) an die Rippe (13) des Hauptfilters (15) steckbar ist.

6. Staubsauger (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (17) Rippen (13) und/oder Fenster (21) aufweist.

7. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Halterahmen (17) herausstehenden Ränder (23) der Rippen (13) in zumindest zwei Ebenen liegen.

8. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (17) wenigsten abschnittsweise Dichtflächen (25) aufweist.

9. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) eine Abgabevorrichtung ist, die Stoffe in den Saugluftstrom (5) abgeben kann.

10. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) zumindest ein Zusatzmaterial (27) aufweist.

11. Staubsauger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzmaterial (27) der Zusatzeinrichtung (11) in einem Hilfsrahmen (29) gehalten ist.

12. Staubsauger (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzmaterial (27) geruchsneutralisierende und/oder geruchsüberdeckende Stoffe enthält. 5
13. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzmaterial (27) mehrere, vorzugsweise wenigstens drei, Schichten gleicher oder unterschiedlicher Stärke aufweist, welche vorzugsweise senkrecht in Richtung des Saugluftstroms (5) angeordnet sind. 10
14. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) der Staubabscheideeinheit (9) in Richtung des Saugluftstroms (5) nachgelagert ist. 15
15. Staubsauger (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzeinrichtung (11) einstückig aus Kunststoff gefertigt sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

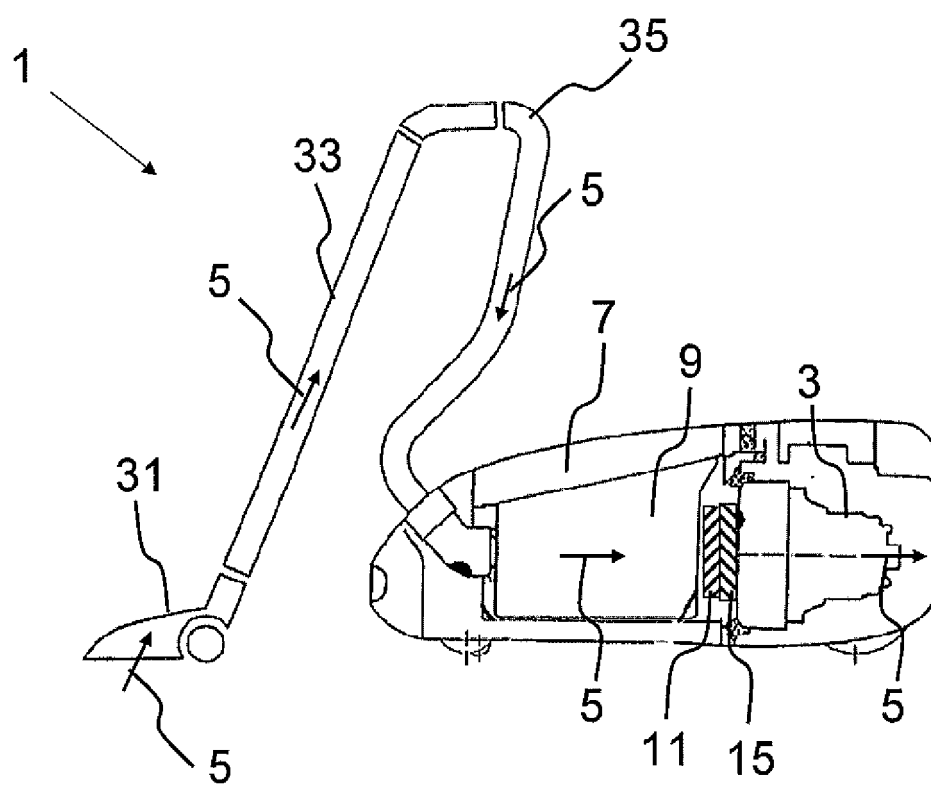


Fig. 2

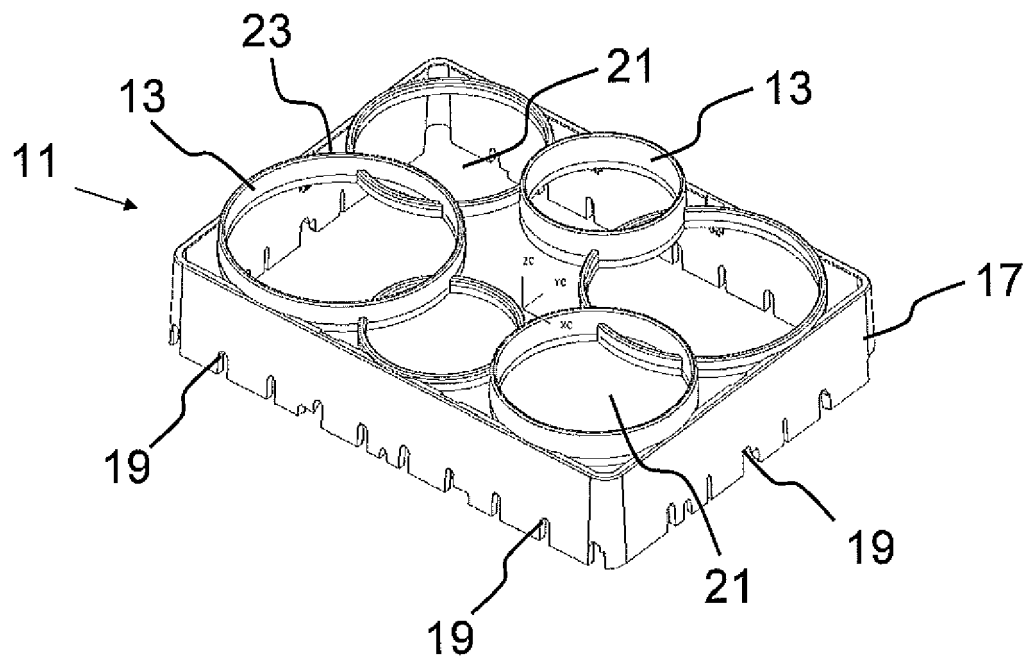


Fig. 3

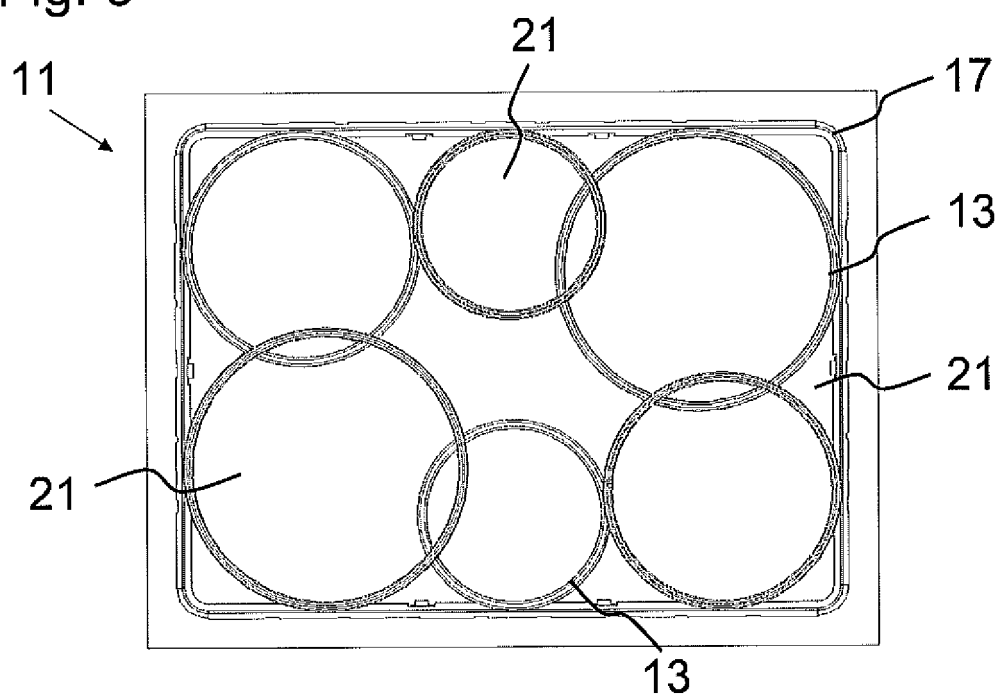


Fig. 4

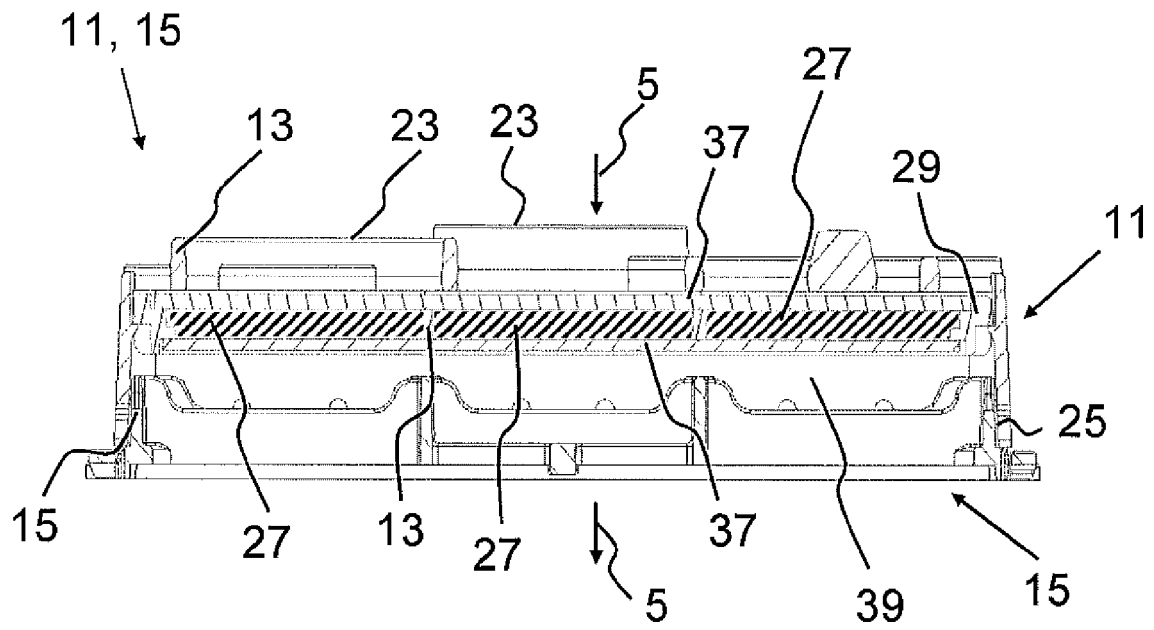


Fig. 5

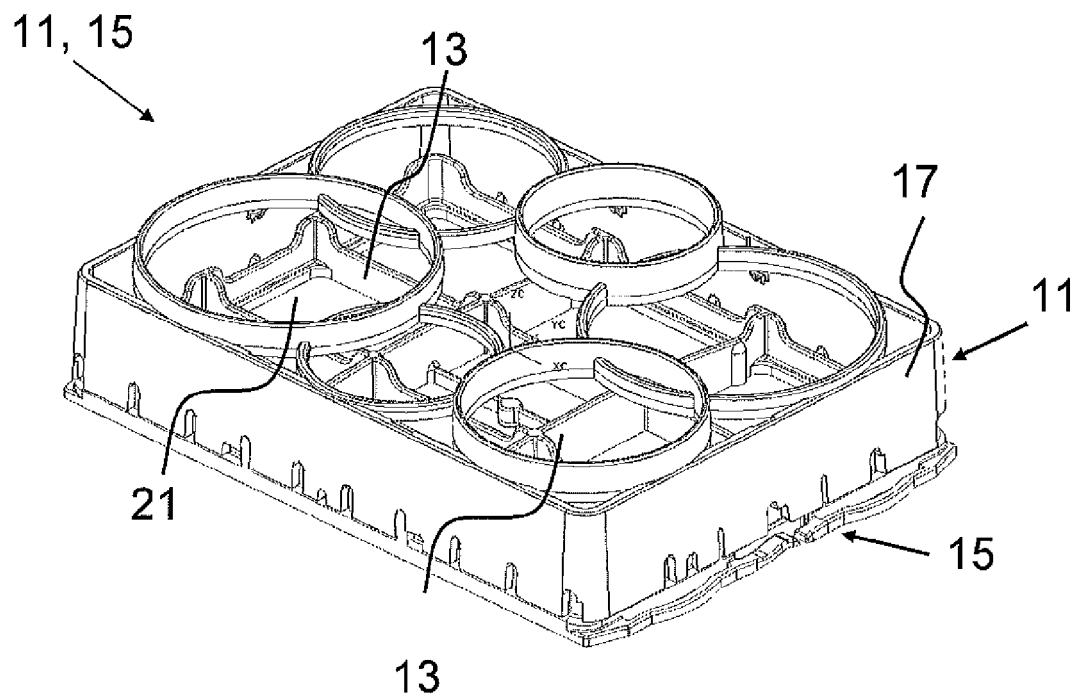
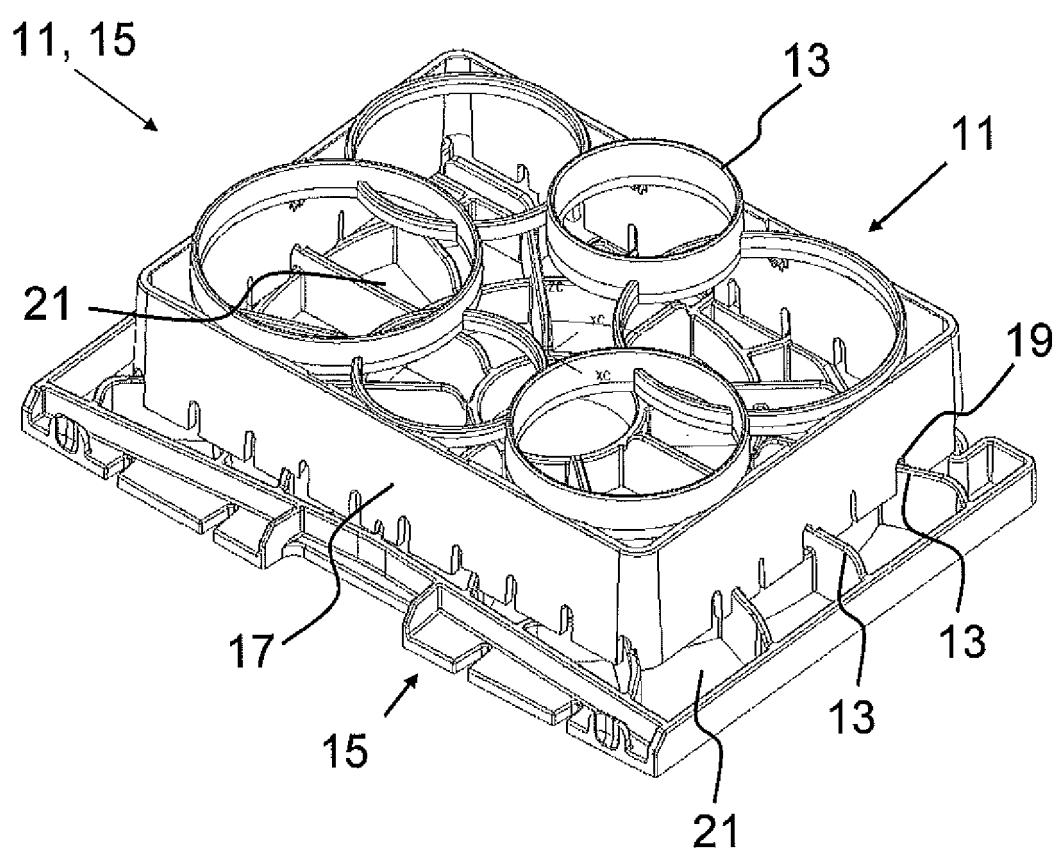


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4317715 C1 [0002]
- EP 1070478 A2 [0003]