



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2021 Patentblatt 2021/46

(51) Int Cl.:
A47L 7/00 (2006.01) A47L 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21182277.0**

(22) Anmeldetag: **10.07.2019**

(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

(30) Priorität: **13.07.2018 DE 102018211710**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
19739262.4 / 3 749 160

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
10.07.2019 PCT/EP2019/068490

(71) Anmelder: **Festool GmbH**
73240 Wendlingen (DE)

(72) Erfinder: **GREBING, Gerhard**
72622 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen Partnerschaft mbB**
Plochinger Straße 109
73730 Esslingen (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29.06.2021 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Partikelaufnahmeeinrichtung (10, 10a, 10b) zur Anbringung an einen Partikelauslass (3) eines Staubsaugers und/oder eines Zyklonabscheiders (1) und zur Aufnahme von abgeschiedenen Partikeln, umfassend: ein Partikelaufnahmevolumen (14, 14a, 14b) zur Aufnahme der Partikel, ein Zugangselement (11, 11a, 11b) mit einer Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b), durch die die Partikel in das Partikelaufnahmevolumen (14, 14a, 14b) befördert

werden können, und ein Verschlusselement (12, 12a, 12b). Das Zugangselement (11, 11a, 11b) kann relativ zum Verschlusselement (12, 12a, 12b) wahlweise in eine Verschlussstellung versetzt werden, in der das Verschlusselement (12, 12a, 12b) die Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b) verschließt, oder in eine Offenstellung, in der das Verschlusselement (12, 12a, 12b) die Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b) freigibt.

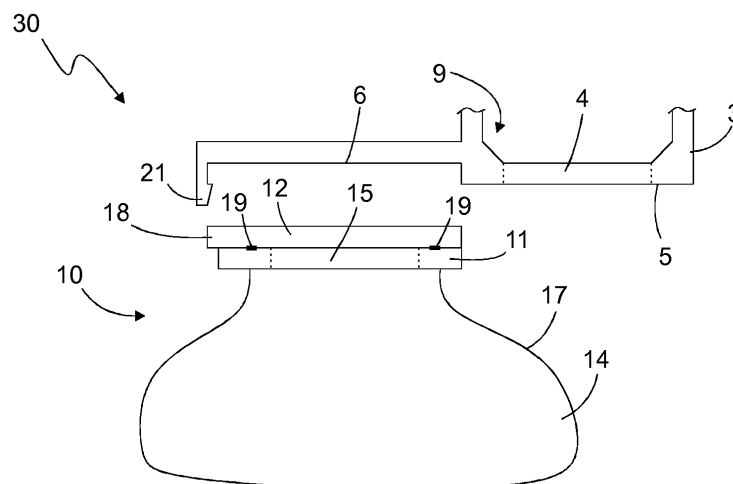


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Partikelaufnahme-einrichtung zur Anbringung an einen Partikelauslass eines Staubsaugers und/oder eines Zyklonabscheiders und zur Aufnahme von abgeschiedenen Partikeln. Die Partikelaufnahme-einrichtung umfasst ein Partikelaufnahmevolumen zur Aufnahme der Partikel und ein Zugangselement mit einer Zugangselement-Öffnung. Durch die Zugangselement-Öffnung können die Partikel in das Partikelaufnahmevolumen befördert werden.

[0002] Das Partikelaufnahmevolumen wird beispielsweise durch einen Beutel und/oder einen Behälter bereitgestellt. Der Beutel und/oder der Behälter sind zweckmäßigerweise an dem Zugangselement befestigt.

[0003] Im Betrieb werden Partikel von dem Staubsauger und/oder dem Zyklonabscheider abgeschieden und aus dem Partikelauslass ausgegeben. Die Partikel gelangen über das Zugangselement in das Partikelaufnahmevolumen und werden dort gesammelt.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Betriebssicherheit der Partikelaufnahme-einrichtung zu erhöhen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand gemäß Anspruch 1. Die Partikelaufnahme-einrichtung verfügt über ein Verschlusselement. Das Zugangselement ist relativ zum Verschlusselement wahlweise in eine Verschlussstellung oder eine Offenstellung versetzbar. In der Verschlussstellung verschließt das Verschlusselement die Zugangselement-Öffnung. In der Offenstellung gibt das Verschlusselement die Zugangselement-Öffnung frei.

[0006] Durch Versetzen des Zugangselements in die Verschlussstellung kann folglich die Zugangselement-Öffnung verschlossen werden, sodass die Wahrscheinlichkeit, dass Partikel aus dem Partikelaufnahmevolumen in die Umgebung gelangen und diese kontaminieren, reduziert werden kann. Auf diese Weise kann die Betriebssicherheit erhöht werden, insbesondere dann, wenn es sich bei den Partikeln um gesundheitsgefährdende Partikel handelt.

[0007] Das Zugangselement kann insbesondere in einem Zustand in die Verschlussstellung versetzt werden, in dem die Partikelaufnahme-einrichtung an dem Partikelauslass angebracht ist - also vor einer Abnahme der Partikelaufnahme-einrichtung von dem Partikelauslass.

[0008] Vorzugsweise kann das Zugangselement direkt von der Offenstellung, in der es sich unmittelbar unter dem Partikelauslass und insbesondere unmittelbar unter einer Partikelauslass-Öffnung befindet, in die Verschlussstellung bewegt werden, in der sich die Oberseite des Zugangselement zweckmäßigerweise vollständig unter dem Verschlusselement befindet und von diesem abgedeckt wird. Die Zugangselement-Öffnung ist zweckmäßigerweise in jeder Stellung des Zugangselements stets verschlossen und/oder befindet sich unter der Partikelauslass-Öffnung, so dass das Risiko einer Kontamination der Umgebung verringert wird.

[0009] Die mit Partikel kontaminierten Bereiche können auch als Schwarzbereich oder Kontaminationsbereich und die nichtkontaminierten Bereich als Weißbereich oder Sauberbereich bezeichnet werden. Durch den Verschluss der Partikelaufnahme-einrichtung am Partikelauslass kann die Trennung zwischen Schwarzbereich und Weißbereich verbessert werden, insbesondere kann erzielt werden, dass der Schwarzbereich der Partikelaufnahme-einrichtung insbesondere nach der Abnahme vom Partikelauslass gegenüber der Umgebung verschlossen ist, so dass das Risiko einer Kontamination verringert ist.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Gemäß einer möglichen Ausgestaltung weist das Zugangselement eine Oberseite auf, die in der Offenstellung des Zugangselements eine Außenseite der Partikelaufnahme-einrichtung darstellt und an den Partikelauslass anlegbar ist.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist das Verschlusselement an der Oberseite des Zugangselements angeordnet.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung umfasst die Partikelaufnahme-einrichtung einen Beutel und/oder einen Behälter zur Bereitstellung des Partikelaufnahmevolumens, wobei der Beutel und/oder Behälter an dem Zugangselement befestigt ist und mit dem Zugangselement zusammen relativ zum Verschlusselement bewegbar ist.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung deckt das Verschlusselement die an den Partikelauslass anlegbare Oberseite des Zugangselements vollständig ab, wenn sich das Zugangselement in der Verschlussstellung befindet.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung verfügt das Verschlusselement über einen Verschlusselement-Kopplungsabschnitt, mit dem das Verschlusselement an dem Partikelauslass befestigbar ist.

[0016] Die Erfindung betrifft ferner eine Anordnung umfassend eine hier beschriebene Partikelaufnahme-einrichtung sowie den Partikelauslass, der über eine Partikelauslass-Öffnung verfügt, wobei die Partikelaufnahme-einrichtung an dem Partikelauslass angebracht ist.

[0017] Gemäß einer möglichen Ausgestaltung ist das Partikelaufnahmevolumen in jeder möglichen Stellung des Zugangselements relativ zum Verschlusselement gegenüber der Umgebung verschlossen.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist die Partikelaufnahme-einrichtung eine erste Partikelaufnahme-einrichtung und die Anordnung umfasst ferner eine zweite Partikelaufnahme-einrichtung mit einem zweiten Verschlusselement und einem zweiten Zugangselement, das über eine zweite Zugangselement-Öffnung verfügt, wobei das zweite Zugangselement wahlweise in eine Offenstellung oder eine Verschlussstellung versetzbar ist, wobei die zweite Zugangselement-Öffnung in der Verschlussstellung von dem zweiten Verschlusselement verschlossen ist.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind das

erste Zugangselement und das zweite Zugangselement gemeinsam als Gruppe wahlweise in eine erste Stellung oder eine zweite Stellung versetzbar sind, wobei in der ersten Stellung das erste Zugangselement in der Offenstellung und das zweite Zugangselement in der Verschlussstellung sind, und in der zweiten Stellung das erste Zugangselement in der Verschlussstellung und das zweite Zugangselement in der Offenstellung sind.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind in der ersten Stellung, der zweiten Stellung und in sämtlichen Stellungen zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung die Partikelaufnahmevolumina der Partikelaufnahmeeinrichtungen und das Partikelauflauf-Innenvolumen des Partikelauflaufes gegenüber der Umgebung verschlossen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung umfasst der Partikelauflauf einen von der Partikelauflauf-Öffnung beabstandeten Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt und das Verschlusselement befindet sich vollständig in dem Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung verfügt die Anordnung über einen Sperrmechanismus, der verhindert, dass die Partikelaufnahmeeinrichtung in einer anderen Stellung als der Verschlussstellung von dem Partikelauflauf abgenommen werden kann.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung verfügt die Anordnung über einen Verriegelungsmechanismus, der abhängig davon, ob die Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf angebracht ist, das Verschlusselement gegenüber dem Zugangselement verriegelt, wobei der Verriegelungsmechanismus in einem Zustand, in dem die Partikelaufnahmeeinrichtung von dem Partikelauflauf abgenommen ist, das Zugangselement in der Verschlussstellung verriegelt und in einem Zustand, in dem die Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf angebracht ist, das Zugangselement entriegelt, so dass es in die Offenstellung versetzt werden kann.

[0024] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben einer hier beschriebenen Anordnung, umfassend die Schritte:

- Anbringen der Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf, wobei sich das Zugangselement in der Verschlussstellung befindet
- Versetzen des Zugangselements in die Offenstellung,
- Befördern von Partikeln in das Partikelaufnahmevolumen,
- Versetzen des Zugangselements in die Verschlussstellung, wobei das Partikelaufnahmevolumen gegenüber der Umgebung verschlossen bleibt,
- Abnahme der Partikelaufnahmeeinrichtung von dem Partikelauflauf, wobei das Partikelaufnahmevolumen gegenüber der Umgebung verschlossen

ist.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Verfahren ferner die Schritte:

- Anbringen der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf, wobei sich das erste Zugangselement in der Verschlussstellung befindet,
- Versetzen des ersten Zugangselements in die Offenstellung,
- Befördern von Partikeln in das erste Partikelaufnahmevolumen,
- Anbringen der zweiten Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf, wobei sich das zweite Zugangselement in der Verschlussstellung befindet,
- Gemeinsames Versetzen des ersten Zugangselements in die Verschlussstellung und des zweiten Zugangselements in die Offenstellung, wobei die Partikelaufnahmevolumina gegenüber der Umgebung verschlossen sind,
- Abnahme der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung von dem Partikelauflauf, wobei das erste Partikelaufnahmevolumen gegenüber der Umgebung verschlossen bleibt.

[0026] Exemplarische Details und vorteilhafte Ausführungsformen werden nachstehend unter Bezug auf die Figuren erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht einer Anordnung gemäß einer ersten Ausführungsform, umfassend einen Partikelauflauf und eine Partikelaufnahmeeinrichtung,
- Figur 2 die Anordnung gemäß der ersten Ausführungsform, wobei die Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf angebracht ist,
- Figur 3 die Anordnung gemäß der ersten Ausführungsform, wobei sich das Zugangselement in der Offenstellung befindet,
- Figur 4 eine Anordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform, umfassend einen Partikelauflauf und zwei Partikelaufnahmeeinrichtungen,
- Figur 5 die Anordnung gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei eine erste Partikelaufnahmeeinrichtung an dem Partikelauflauf angebracht ist,

- Figur 6 die Anordnung gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei beide Partikelaufnahme-einrichtungen an dem Partikelauslass angebracht sind und sich die Zugangselemente in einer ersten Stellung befinden,
- Figur 7 die Anordnung gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei sich die Zugangselemente in einer zweiten Stellung befinden,
- Figur 8 die Anordnung gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei die erste Partikelaufnahme-einrichtung von dem Partikelauslass abgenommen ist,
- Figur 9 eine schematische Ansicht eines Aufbaus mit einem Zyklonabscheider und einer Saugvorrichtung,
- Figur 10 eine exemplarische Ausgestaltung der Anordnung gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei sich die Zugangselemente in einer ersten Stellung befinden,
- Figur 11 die Ausgestaltung aus Figur 10, wobei sich die Zugangselemente in einer zweiten Stellung befinden,
- Figur 12 eine Schnittansicht der Ausgestaltung,
- Figur 13 eine perspektivische Ansicht von unten auf eine exemplarische Ausgestaltung einer Baugruppe aus einem Verschlusselement und einem Zugangelements,
- Figur 14 eine perspektivische Ansicht von unten auf das Zugangselement,
- Figur 15 eine perspektivische Ansicht von oben auf das Zugangselement,
- Figur 16 eine perspektivische Ansicht von unten auf das Verschlusselement,
- Figur 17 eine perspektivische Ansicht von oben auf das Verschlusselement,
- Figur 18 eine perspektivische Ansicht von unten auf den Partikelauslass,
- Figur 19 eine Anbringung des Verschlusselements an dem Partikelauslass,
- Figur 20 eine perspektivische Ansicht des Partikel-auslasses von oben.

[0027] Die Figuren 1 bis 3 betreffen eine erste Ausführungsform und zeigen eine Partikelaufnahme-einrichtung

10 zusammen mit einem Partikelauslass 3. Die Partikel-aufnahmeeinrichtung 10 kann grundsätzlich auch für sich genommen - also insbesondere ohne den Partikel-auslass 3 - bereitgestellt werden. Die Kombination aus Partikelaufnahme-einrichtung 10 und Partikelauslass 3 wird als Anordnung 30 bezeichnet.

[0028] Die Figur 1 zeigt die Partikelaufnahme-einrichtung 10 in einem von dem Partikelauslass 3 abgenommenen Zustand. In den Figuren 2 und 3 ist die Partikel-aufnahmeeinrichtung 10 in einem Zustand gezeigt, in dem sie an dem Partikelauslass 3 angebracht ist.

[0029] Die Partikelaufnahme-einrichtung 10 ist zur Anbringung an den Partikelauslass 3 ausgebildet. Bei dem Partikelauslass 3 handelt es sich beispielsweise um einen Partikelauslass 3 eines Staubsaugers und/oder eines Zyklonabscheiders 1. Die Partikelaufnahme-einrichtung 10 ist ausgebildet, Partikel, die von einem Staubsauger und/oder einem Zyklonabscheider 1 abgeschieden werden und über den Partikelauslass 3 ausgegeben werden, aufzunehmen und insbesondere zu sammeln.

[0030] Die Partikelaufnahme-einrichtung 10 umfasst ein Partikelaufnahmevermögen 14 zur Aufnahme der Partikel. Die Partikelaufnahme-einrichtung 10 umfasst ferner ein Zugangselement 11 mit einer Zugangselement-Öffnung 15. Durch die Zugangselement-Öffnung 15 können die abgeschiedenen Partikel in das Partikelaufnahmevermögen 14 befördert werden.

[0031] Ferner umfasst die Partikelaufnahme-einrichtung 10 ein Verschlusselement 12. Das Zugangselement 11 kann relativ zum Verschlusselement 12 wahlweise in eine Verschlussstellung oder eine Offenstellung versetzt werden. Die Verschlussstellung ist beispielsweise in den Figuren 1 und 2 gezeigt und die Offenstellung in der Figur 3. In der Verschlussstellung verschließt das Verschlusselement 12 die Zugangselement-Öffnung 15. In der Offenstellung gibt das Verschlusselement 12 die Zugangselement-Öffnung 15 frei.

[0032] Nachstehend werden weitere exemplarische Details und Ausführungsformen diskutiert. Dabei wird auf die in den Figuren eingezeichneten, orthogonal zueinander ausgerichteten Raumrichtungen "x", "y", "z" als "x-Richtung", "y-Richtung" und "z-Richtung" Bezug genommen.

Zunächst zu dem Zugangselement 11:

[0033] Das Zugangselement 11 verfügt exemplarisch über einen plattenförmigen Zugangselement-Körper. Das Zugangselement 11 verfügt über eine dem Partikel-aufnahmevermögen 14 zugewandte Unterseite und eine dem Verschlusselement 12 (in der Verschlussstellung) und/oder dem Partikelauslass 3 zugewandte Oberseite. Die Unterseite und die Oberseite sind einander entgegengesetzt und sind exemplarisch normal zur z-Richtung ausgerichtet. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der Unterseite und der Oberseite jeweils um die flächenmäßig größten Seiten des Zugangselements 11.

[0034] Das Zugangselement 11 verfügt über die Zu-

gangselement-Öffnung 15. Exemplarisch handelt es sich bei der Zugangselement-Öffnung 15 um eine Durchbrechung von der Oberseite zu der Unterseite des Zugangselements 11. Zweckmäßigerweise ist die Zugangselement-Öffnung 15 kreisförmig. Vorzugsweise nimmt die Zugangselement-Öffnung 15 wenigstens 40% der x-y-Grundfläche des Zugangselements 11 ein.

[0035] Das Zugangselement 11 ist an einem das Partikelaufnahmevolumen 14 umschließenden Beutel 17 angebracht. Alternativ dazu kann das Zugangselement auch an einem Behälter angebracht sein. Die Zugangselement-Öffnung 15 stellt einen Zugang zu dem Partikelaufnahmevolumen 14 bereit, zweckmäßigerweise den einzigen Zugang zu dem Partikelaufnahmevolumen 14. Der Beutel 17 oder Behälter ist beispielsweise an der Unterseite des Zugangselements 11 angebracht und ist insbesondere dauerhaft form- und/oder kraftschlüssig mit dem Zugangselement 11 verbunden. Der Beutel 17 oder Behälter ist beispielsweise durch eine chemische oder physikalische Verbindung mit dem Zugangselement 11 verbunden. In den Figuren 2 und 3 ist der Beutel 17 aus Platzgründen nicht vollständig gezeigt.

[0036] Exemplarisch verfügt das Zugangselement 11 über eine Dichtung 19, die an der Oberseite um die Zugangselement-Öffnung 5 herum angeordnet ist. Die Dichtung 19 ist vorzugsweise ringförmig. Ist die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 an dem Partikelauslass 3 angebracht und befindet sich das Zugangselement 11 in der Verschlussstellung, wie in Figur 2 gezeigt, dann liegt die Dichtung 19 an der Unterseite des Verschlusselements 12 an und dichtet das Partikelaufnahmevolumen 14 gegenüber der Umgebung ab. Befindet sich das Zugangselement 11 in der Verschlussstellung, wie in der Figur 3 gezeigt, dann liegt die Dichtung 19 an der Unterseite des Partikelauslasses 3 an und dichtet ein aus Partikelaufnahmevolumen 14, Zugangselement-Öffnung 15, Partikelauslass-Öffnung 4 und Partikelauslass-Innenvolumen 9 gebildetes Kontaminationsvolumen gegenüber der Umgebung ab.

[0037] Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch an der Unterseite des Verschlusselements 12 und/oder an der Unterseite des Partikelauslasses 3 eine Dichtung vorhanden sein, um eine oder beide der vorgenannten Abdichtungen gegenüber der Umgebung bereitzustellen.

[0038] Zweckmäßigerweise ist eine, mehrere oder sämtliche der genannten Dichtungen als Labyrinth-Dichtung ausgebildet.

[0039] Das Zugangselement 11 lässt sich exemplarisch in x-Richtung verschieben und kann so wahlweise in die Offenstellung oder die Verschlussstellung versetzt werden. In der Figur 2 (wo sich der Zugangselement 11 in der Verschlussstellung befindet) muss das Zugangselement 11 beispielsweise nach rechts verschoben werden, um die Offenstellung einzunehmen.

[0040] In einem Zustand, in dem die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 an dem Partikelauslass 3 angebracht ist, kann das Zugangselement 11 vorzugsweise aus-

schließlich zwischen der Offenstellung und der Verschlussstellung verschoben werden, wobei in jeder möglichen Verschiebestellung des Zugangselements 11 die Zugangselement-Öffnung 15 entweder verschlossen ist und/oder zusammen mit der Partikelauslass-Öffnung 4 den Zugang zu dem Partikelaufnahmevolumen 4 bereitstellt. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Zugangselement-Öffnung 15 in jeder Verschiebestellung des Zugangselements 11 gegenüber der Umgebung verschlossen.

Nun zum Verschlusselement 12:

[0041] Das Verschlusselement 12 verfügt über einen plattenförmigen Verschlusselement-Körper. Das Verschlusselement 12 verfügt über eine dem Zugangselement 11 zugewandte Unterseite (in der Verschlussstellung) und eine entgegengesetzt ausgerichtete Oberseite. Bei der Unterseite und der Oberseite handelt es sich vorzugsweise um die flächenmäßig größten Seiten des Verschlusselements 12. Exemplarisch sind die Unterseite und die Oberseite normal zur z-Richtung ausgerichtet.

[0042] Das Verschlusselement 12 liegt vorzugsweise direkt auf dem Zugangselement 11 auf, wie dies in der Figur 1 gezeigt ist. Das Verschlusselement 12 und das Zugangselement 11 sind beweglich aneinander gelagert, insbesondere in x-Richtung. Zweckmäßigerweise ist die Lagerung zwischen Verschlusselement 12 und Zugangselement 11 derart, dass das Zugangselement 11 relativ zum Verschlusselement 12 nicht in z-Richtung bewegt werden kann. Exemplarisch ist das Zugangselement 11 direkt am Verschlusselement 12 gelagert. Hierzu können entsprechende (in den Figuren 1 bis 3 nicht gezeigte) Führungsabschnitte vorgesehen sein, wie dies nachfolgend noch unter Bezugnahme auf die Figuren 11 bis 20 erläutert werden wird.

[0043] Das Verschlusselement 12 verfügt über einen Verschlusselement-Kopplungsabschnitt 18, mit dem das Verschlusselement 12 an dem Partikelauslass 3 befestigbar ist. Zweckmäßigerweise ist das Verschlusselement 12 mit dem Verschlusselement-Kopplungsabschnitt 18 derart am Partikelauslass 3 befestigbar, dass das Verschlusselement 12 relativ zum Partikelauslass 3 in sämtliche Raumrichtungen fixiert ist.

[0044] Vorzugsweise verfügen das Verschlusselement 12 und/oder das Zugangselement 11 jeweils über eine rechteckige x-y-Grundfläche. Zweckmäßigerweise beträgt die Größe der x-y-Grundfläche des Zugangselements 11 wenigstens 75% und/oder maximal 125% der Grundfläche des Verschlusselements 12.

Nun zum Partikelauslass 3:

[0045] Der Partikelauslass 3 verfügt exemplarisch über eine normal zur z-Richtung ausgerichtete Zugangselement-Anlagefläche 5, in der sich die Partikelauslass-Öffnung 4 befindet. Die Partikelauslass-Öffnung 4 ist vorzugsweise eine Durchbrechung, die von einer Innenseite

zu einer Außenseite des Partikelauflasses 3 verläuft. Die Partikelauflass-Öffnung 4 ist exemplarisch kreisförmig und hat vorzugsweise den gleichen Durchmesser wie die Zugangselement-Öffnung 15.

[0046] Zweckmäßigerweise fluchten die Partikelauflass-Öffnung 4 und die Zugangselement-Öffnung 5, wenn sich das Zugangselement 11 in der Offenstellung befindet. Alternativ ist es auch möglich, dass die Partikelauflass-Öffnung 4 und die Zugangselement-Öffnung 15 nicht den gleichen Durchmesser aufweisen. Vorzugsweise ist die Partikelauflass-Öffnung 4 flächenmäßig wenigstens 75 % so groß wie die Zugangselement-Öffnung 15 und/oder flächenmäßig maximal 125 % so groß wie die Zugangselement-Öffnung 15.

[0047] Exemplarisch verfügt der Partikelauflass 3 ferner über einen Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6, der von der Partikelauflass-Öffnung 4 beabstandet ist und zweckmäßigerweise sich in x-Richtung an die Zugangselement-Anlagefläche 5 anschließt. Der Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6 ist zur Aufnahme und Befestigung des Verschlusselement 12 ausgebildet. Vorzugsweise verbleibt das Verschlusselement 12 dauerhaft - also insbesondere in Offenstellung und in Verschlussstellung des Zugangselements 11 - im Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6, wenn die Partikelauflasseinrichtung 10 an dem Partikelauflass 3 befestigt ist. Exemplarisch umfasst der Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6 eine Vertiefung in z-Richtung (insbesondere relativ zur Zugangselement-Anlagefläche 5) zur Aufnahme des Verschlusselements 12, insbesondere zur Aufnahme dessen plattenförmigen Verschlusselement-Körpers. Exemplarisch befinden sich die Unterseite des Verschlusselements 12 und die Zugangselement-Anlagefläche 5 in z-Richtung auf gleicher Höhe, sodass das Zugangselement 11 durch lineare Verschiebung in x-Richtung unter dauerhafter Anlage an der Unterseite des Verschlusselements 12 und/oder der Zugangselement-Anlagefläche 5 zwischen Offenstellung und Verschlussstellung bewegt werden kann.

[0048] Das Verschlusselement 12 befindet sich zweckmäßigerweise vollständig in dem Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6. Insbesondere befindet sich das Verschlusselement 12 außerhalb der Zugangselement-Anlagefläche 5. Vorzugsweise befindet sich die Oberseite und/oder die seitlichen Seiten des Verschlusselements 12 in einem Saubereich - also einem Bereich, der nicht durch die Partikel kontaminiert wird. Der Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6 kann auch als Saubereich bezeichnet werden.

[0049] Zweckmäßigerweise befindet sich das Zugangselement 11 in der Verschlussstellung ebenfalls vollständig außerhalb der Zugangselement-Anlagefläche 5.

[0050] Der Partikelauflass 3 verfügt exemplarisch ferner über eine Befestigungsschnittstelle 21 um das Verschlusselement 12 an dem Partikelauflass 3 zu befestigen. Rein exemplarisch umfasst die Befestigungsschnittstelle 21 ein Rastelement, das mit dem Verschlusselement-Kopplungsabschnitt 21 in Eingriff gebracht werden

kann. Das Rastelement ist exemplarisch in x-Richtung an der der Partikelauflass-Öffnung 4 abgewandten Stirnseite - der äußeren Stirnseite - des Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6 angeordnet. Das Rastelement verfügt exemplarisch über einen in z-Richtung ragenden Betätigungsabschnitt, der in x-Richtung betätigbar ist, um den Eingriff mit dem Verschlusselement-Kopplungsabschnitt 18 zu lösen.

[0051] Der Partikelauflass 3 verfügt ferner über das Partikelauflass-Innenvolumen 9, das über die Partikelauflass-Öffnung 4 zugänglich ist. Das Partikelauflass-Innenvolumen 9 ist beispielsweise Teil einer Zyklonkammer und/oder steht in fluidischer Verbindung mit einer Zyklonkammer. Alternativ oder zusätzlich kann das Partikelauflass-Innenvolumen 9 auch Teil einer fluidischen Leitung eines Staubsaugers sein und/oder in fluidischer Verbindung damit stehen.

[0052] Der Partikelauflass 3 liegt in einem Zustand, in dem das Verschlusselement 12 an dem Zugangselement 11 angebracht ist und sich das Zugangselement 11 in der Offenstellung befindet, über der Zugangselement-Öffnung 5, so dass die Zugangselement-Öffnung 15 und die Partikelauflass-Öffnung 4 zusammen den Zugang zu dem Partikelauflassevolumen 14 bereitstellen. Das Partikelauflassevolumen 14 ist dabei zweckmäßigerweise gegenüber der Umgebung abgedichtet.

[0053] Die Anordnung 30 kann insbesondere wie folgt betrieben werden:

In einem in der Figur 1 gezeigten Ausgangszustand ist die Partikelauflasseinrichtung 10 nicht an dem Partikelauflass 3 angebracht. Das Zugangselement 11 befindet sich in der Verschlussstellung.

[0054] Die Partikelauflasseinrichtung 10 wird an dem Partikelauflass 3 angebracht, insbesondere indem das Verschlusselement 12 an dem Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6 fixiert wird. Das Zugangselement 11 befindet sich dabei weiterhin in der Verschlussstellung. Zweckmäßigerweise ist die Partikelauflasseinrichtung 10 nur in der Verschlussstellung an dem Partikelauflass 3 anbringbar. Die Zugangselement-Öffnung 5 bleibt bei der Anbringung zweckmäßigerweise stets verschlossen. Die angebrachte Partikelauflasseinrichtung ist in der Figur 2 gezeigt.

[0055] Das Zugangselement 11 wird dann in die Offenstellung 11 versetzt, beispielsweise durch Verschiebung des Zugangselements 11 relativ zum Verschlusselement 12 und zum Partikelauflass 3. Das Zugangselement in der Offenstellung ist in der Figur 3 gezeigt.

[0056] Anschließend werden Partikel aus dem Partikelauflass-Innenvolumen 9 über die Partikelauflass-Öffnung 4 und die Zugangselement-Öffnung 15 in das Partikelauflassevolumen 14 befördert. Dies erfolgt insbesondere durch die Schwerkraft und/oder durch einen Unterdruck, insbesondere einen Luftstrom.

[0057] Das Zugangselement 11 wird dann in die Verschlussstellung versetzt, beispielsweise durch Verschiebung des Zugangselements 11 relativ zum Verschlusselement 12 und zum Partikelauflass 3. Die Anordnung

30 befindet sich somit wieder in dem in der Figur 2 gezeigten Zustand.

[0058] Schließlich wird die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 von dem Partikelaustritt 3 abgenommen. Die Zugangselement-Öffnung 5 bleibt vorzugsweise bei einer der Abnahme von dem Partikelaustritt 3 stets verschlossen. Vorzugsweise sind sämtliche mit Partikeln kontaminierte Bereiche der Partikelaufnahmeeinrichtung 10 gegenüber der Umgebung verschlossen und/oder abgedeckt.

[0059] Nachstehend soll unter Bezugnahme auf die Figuren 4 bis 8 eine zweite Ausführungsform diskutiert werden. Aus Platzgründen sind in den Figuren 5 bis 8 die Beutel 17a, 17b nicht vollständig gezeigt.

[0060] Die zweite Ausführungsform ist eine Weiterbildung der ersten Ausführungsform. Die voranstehenden Erläuterungen zur ersten Ausführungsform gelten zweckmäßigerweise auch für die zweite Ausführungsform. Insbesondere sind die Merkmale, die mit einem auf "a" oder "b" endenden Bezugszeichen versehen sind, in Entsprechung zu den vorstehenden Merkmalen ausgebildet, die mit einem entsprechenden Bezugszeichen ohne "a" oder "b" versehen sind.

[0061] So soll die zuvor beschriebene Partikelaufnahmeeinrichtung 10 im Kontext der zweiten Ausführungsform als erste Partikelaufnahmeeinrichtung 10a bezeichnet werden. Das Zugangselement 11 soll als erstes Zugangselement 11a und das Verschlusselement 12 als erstes Verschlusselement 12a bezeichnet werden.

[0062] Die Figur 4 zeigt eine Anordnung 40 gemäß der zweiten Ausführungsform. Die Anordnung 40 umfasst den Partikelaustritt 3, die erste Partikelaufnahmeeinrichtung 10a sowie eine zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b.

[0063] Die zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b ist zweckmäßigerweise in Entsprechung zur ersten Partikelaufnahmeeinrichtung 10a ausgebildet, vorzugsweise identisch. Die zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b umfasst ein zweites Verschlusselement 12b und ein zweites Zugangselement 11b, das über eine zweite Zugangselement-Öffnung 15b verfügt. Das zweite Zugangselement 11a ist wahlweise in eine Offenstellung oder eine Verschlussstellung versetzbar. In der Verschlussstellung wird die zweite Zugangselement-Öffnung 15b von dem zweiten Verschlusselement 12b verschlossen. In der Freigabestellung gibt das zweite Verschlusselement 12b die zweite Zugangselement-Öffnung 15b frei.

[0064] Der Partikelaustritt 3 gemäß der zweiten Ausführungsform ist derart ausgebildet, dass gleichzeitig die erste Partikelaufnahmeeinrichtung 10a und die zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b an dem Partikelaustritt 3 befestigt werden können. So umfasst der Partikelaustritt 3 einen ersten Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6a und eine erste Verschlusselement-Befestigungsschnittstelle 21a zur Aufnahme und Befestigung des ersten Verschlusselements 12a. Zusätzlich dazu umfasst der Partikelaustritt 3 einen zweiten Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6b und eine zweiten Ver-

schlusselement-Befestigungsschnittstelle 21b zur Aufnahme und Befestigung des zweiten Verschlusselements 12b.

[0065] Der erste Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6a und der zweite Verschlusselement-Aufnahmeabschnitt 6b sind zweckmäßigerweise in x-Richtung an entgegengesetzten Seiten des Partikelaustritts 3 angeordnet. Zweckmäßigerweise ist der Partikelaustritt 3 relativ zu einer den Partikelaustritt 3 schneidenden y-z-Ebene spiegelsymmetrisch ausgestaltet. Vorzugsweise ist die erste Partikelaufnahmeeinrichtung 10a identisch und/oder spiegelsymmetrisch zu der zweiten Partikelaufnahmeeinrichtung 10b ausgebildet.

[0066] In der Figur 4 ist ein Zustand gezeigt, in dem beide Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b an dem Partikelaustritt 3 angebracht sind. Das erste Zugangselement 11a befindet sich in der Offenstellung und das zweite Zugangselement 11b befindet sich in der Verschlussstellung. Zweckmäßigerweise liegen das erste Zugangselement 11a und das zweite Zugangselement 11b mit ihren Stirnseiten aneinander an, wobei sich das zweite Zugangselement 11b in x-Richtung an das erste Zugangselement 11a anschließt.

[0067] Das erste Zugangselement 11a und das zweite Zugangselement 11b sind gemeinsam als Gruppe wahlweise in eine erste Stellung oder eine zweite Stellung versetzbar, insbesondere durch lineare Bewegung in x-Richtung. Die Gruppe aus erstem Zugangselement 11a und zweitem Zugangselement 11b soll nachstehend auch als erste Gruppe bezeichnet werden. Diese erste Gruppe kann relativ zu einer zweiten Gruppe umfassend den Partikelaustritt 3, das erste Verschlusselement 12a und das zweite Verschlusselement 12b verschoben werden, um wahlweise die erste Stellung oder die zweite Stellung einzunehmen.

[0068] Die erste Stellung ist in der Figur 6 gezeigt und die zweite Stellung in der Figur 7. In der ersten Stellung ist das erste Zugangselement 11a in der Offenstellung und das zweite Zugangselement 11b ist in der Verschlussstellung. Die Partikelaustritts-Öffnung 4 befindet sich über der ersten Zugangselement-Öffnung 15a und stellt mit dieser zusammen einen Zugang zu dem ersten Partikelaufnahmefach 14a bereit. Die zweite Zugangselement-Öffnung 15b wird von dem zweiten Verschlusselement 12b verschlossen.

[0069] In der zweiten Stellung ist das erste Zugangselement 11a in der Verschlussstellung und das zweite Zugangselement 11b ist in der Offenstellung. Die erste Zugangselement-Öffnung 15a wird von dem ersten Verschlusselement 12a verschlossen. Die Partikelaustritts-Öffnung 4 befindet sich über der zweiten Zugangselement-Öffnung 15b und stellt mit dieser zusammen einen Zugang zu dem zweiten Partikelaufnahmefach 14b bereit.

[0070] Die Anordnung 40 ist insbesondere derart ausgebildet, dass sich die Anordnung 40 in jeder möglichen Verschiebestellung der ersten Gruppe - der Zugangselemente 11a, 11b - in einem Zustand befindet, in dem

jede der Zugangselement-Öffnungen 15a, 15b und die Partikelaustritts-Öffnung 4 stets gegenüber der Umgebung verschlossen sind. Dies gilt insbesondere für die erste Stellung, zweite Stellung und jeder möglichen Zwischenstellung. Zweckmäßigerweise ist der Schwarzbereich - also der Kontaminationsbereich - der Anordnung 40 somit stets gegenüber der Umgebung verschlossen. Insbesondere kann die Anordnung 40 von der ersten Stellung in die zweite Stellung versetzt werden, ohne dass die Zugangselement-Öffnungen 15a, 15b und die Partikelaustritts-Öffnung 4 gegenüber der Umgebung freigegeben werden. Die Zugangselement-Öffnungen 15a, 15b werden stets durch die Verschlusselemente 12a, 12b und/oder die Partikelaustritts-Öffnung 4 gegenüber der Umgebung verschlossen und die Partikelaustritts-Öffnung 4 wird stets durch die Zugangselemente 11a, 11b, insbesondere die Zugangselement-Öffnungen 15a, 15b, gegenüber der Umgebung verschlossen.

[0071] Im Betrieb ist es insbesondere möglich, von einem Partikelaufnahmevolumen 14a, 14b zu dem anderen Partikelaufnahmevolumen 14a, 14b zu wechseln, ohne dass dabei ein mit Partikeln kontaminierter Bereich - also insbesondere die beiden Partikel auffangvolumina 14a, 14b, die Zugangselement-Öffnungen 15a, 15b, die Partikelaustritts-Öffnung 4 und/oder das Innenvolumen 9 des Partikelaustritts 3 - der Umgebung der Anordnung 40 gegenüber geöffnet wird.

[0072] Die Anordnung 40 kann insbesondere gemäß dem nachstehend erläuterten Verfahren betrieben werden:

Zunächst wird die erste Partikel aufnahmeeinrichtung 10a an dem Partikelaustritt 3 angebracht. Das erste Zugangselement 11a befindet sich dabei in der Verschlussstellung. Dann wird das erste Zugangselement 11a in die Offenstellung versetzt, so dass die Anordnung 40 den in der Figur 5 gezeigten Zustand einnimmt. Anschließend werden Partikel in das erste Partikel aufnahmevolumen 14a befördert.

[0073] Als nächstes wird die zweite Partikel aufnahmeeinrichtung 10b an dem Partikelaustritt 3 angebracht. Dabei befindet sich das zweite Zugangselement 11b in der Verschlussstellung. Die Anbringung der zweiten Partikel aufnahmeeinrichtung 10b kann auch bereits zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen, z.B. wenn die erste Partikel aufnahmeeinrichtung 10a angebracht wird oder schon davor.

[0074] Als nächstes erfolgt ein gemeinsames Versetzen des ersten Zugangselements 11a in die Verschlussstellung und des zweiten Zugangselements 11b in die Offenstellung. Die beiden Zugangselemente 11a und 11b liegen dabei zweckmäßigerweise aneinander an. Die Partikel aufnahmevolumina 14a, 14b und das Partikelaustritts-Innenvolumen 9 bleiben gegenüber der Umgebung verschlossen.

[0075] Schließlich wird die erste Partikel aufnahmeeinrichtung 10a von dem Partikelaustritt 3 abgenommen, wobei die Partikel aufnahmevolumina 14a, 14b und das Partikelaustritts-Innenvolumen 9 weiterhin gegenü-

ber der Umgebung verschlossen bleiben.

[0076] Die Figur 9 zeigt eine exemplarische Anwendung für die Anordnung 30 oder die Anordnung 40. Die Anordnung 30, 40 wird hier innerhalb eines Aufbaus 50 eingesetzt. Der Aufbau 50 umfasst einen Zyklonabscheider 1, einen Behälter 2 und ein Sauggerät 22 mit einer Behälteraufnahme 23.

[0077] Der Zyklonabscheider 1 ist auf den Behälter 2 aufgesetzt. Der Zyklonabscheider 1 ist exemplarisch kistenförmig ausgebildet und verfügt an seiner Oberseite zweckmäßigerweise über einen Tragegriff 38. Der Partikelaustritt 3 ist an der Unterseite des Zyklonabscheiders 1 angeordnet. Zweckmäßigerweise ist der Partikelaustritt 3 von dem Zyklonabscheider 1 abnehmbar, so dass der Zyklonabscheider 1 wahlweise mit dem Beutel 17 oder ohne den Beutel 17 betrieben werden kann. Im letzteren Fall werden die Partikel direkt in den Behälter 2 ausgegeben und dort gesammelt. Der Beutel 17 befindet sich im Behälter 2. Der Behälter 2 ist in die an der Oberseite des Sauggeräts 22 befindliche Behälteraufnahme 23 eingesetzt. Das Sauggerät 22 verfügt vorzugsweise über Räder 39, mit denen es relativ zu einem Boden abgestützt und bewegt werden kann.

[0078] Das Sauggerät 22 ist insbesondere ausgebildet, dem Zyklonabscheider 1 einen Unterdruck bereitzustellen, mittels dem ein Luftstrom mit Partikeln in den Zyklonabscheider 1 gesaugt werden kann. Das Sauggerät 22 ist mit dem Zyklonabscheider 1 über eine fluidische Leitung 24, beispielsweise einem Schlauch, fluidisch verbunden, um den Unterdruck bereitzustellen. Die fluidische Leitung 24 ist insbesondere an einem Luftaustritt 25 des Zyklonabscheiders 1 angeschlossen.

[0079] Der Zyklonabscheider 1 verfügt ferner über einen Lufteinlass 26, an dem exemplarisch ein Saugschlauch 27 mit einem Saugkopf 28 angeschlossen ist. Wird an dem Luftaustritt 26 ein Unterdruck, beispielsweise mittels des Sauggeräts 22 bereitgestellt, so wird ein Luftstrom mit Partikeln durch den Saugkopf 28 und den Saugschlauch 27 in den Zyklonabscheider 1 gesaugt. Dort durchläuft der Luftstrom mit den Partikeln eine im Zyklonabscheider 1 angeordnete Zuführleitung 32, die von dem Lufteinlass 26 zu einer im Zyklonabscheider 1 angeordneten Zyklonkammer 33 führt. Die Zyklonkammer 33 ist gemäß dem bekannten Funktionsprinzip eines Zyklonabscheiders bzw. eines Fliehkraftabscheiders ausgebildet, um einen Teil der Partikel aus dem Luftstrom abzuscheiden. Insbesondere ist die Zyklonkammer 33 derart ausgebildet, dass der Luftstrom auf eine kreisförmige Bahn gelenkt wird, wobei ein Teil der in dem Luftstrom enthaltenen Partikel durch die Fliehkraft an Wände der Zyklonkammer 33 geschleudert werden, so dass sie abgebremst werden und schließlich aus dem Partikelaustritt 3 nach unten ausgegeben werden.

[0080] Die aus dem Partikelaustritt 3 ausgegebenen Partikel werden in dem Beutel 17 gesammelt. Exemplarisch ist der Beutel 17 über die Dichtung 19 abgedichtet, insbesondere partikeldicht, vorzugsweise luftdicht.

[0081] Aus der Zyklonkammer 33 wird der Luftstrom

ferner über eine im Zyklonabscheider 1 befindliche Abführleitung 34 zu dem Luftauslass 25 befördert. Exemplarisch wird der Luftstrom weiter durch die fluidische Leitung 24 in das Sauggerät 22 befördert und durchläuft dort insbesondere eine Abscheideeinrichtung 35, beispielsweise einen Filter, an der im Luftstrom verbleibende Partikel abschieden werden. Die abgeschiedenen Partikel werden in einem Partikelsammelvolumen 36 des Sauggeräts 22 gesammelt, beispielsweise in einem Saugbeutel. Der Luftstrom durchläuft dann eine im Sauggerät vorhandene Saugereinheit 37, beispielsweise ein Gebläse, mit der der Unterdruck erzeugt wird.

[0082] Dementsprechend ist der Zyklonabscheider 1 dem Sauggerät 22 fluidisch vorgeschaltet - wird also zweckmäßigerweise als Abscheide-Vorstufe betrieben - so dass der von dem Sauggerät 22 angesaugte Luftstrom den Zyklonabscheider 1 durchlaufen hat, wenn der Luftstrom das Sauggerät 21 erreicht.

[0083] Im Folgenden sollen unter Bezugnahme auf die Figuren 10 bis 20 weitere Ausgestaltungen der vorgenannten Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b, des Partikelauslasses 3 und der Anordnung 40 erläutert werden. Aus Gründen der besseren Darstellung sind die Beutel 17a, 17b nicht gezeigt.

[0084] Zunächst zum Partikelauslass 3, der insbesondere in den Figuren 18 und 20 gezeigt ist.

[0085] Der Partikelauslass 3 verfügt exemplarisch über einen Partikelauslass-Körper 41, der zweckmäßigerweise rund, insbesondere napfförmig und/oder trichterförmig, ausgebildet ist. Die Oberseite des Partikelauslass-Körpers 41 ist, wie in der Figur 20 zu sehen, zweckmäßigerweise offen. An der Unterseite des Partikelauslass-Körpers 41 sind die Zugangselement-Anlagefläche 5 und die darin befindliche Partikelauslass-Öffnung 5 angeordnet. Exemplarisch ist die Partikelauslass-Öffnung 5 zentral, insbesondere konzentrisch, am Partikelauslass-Körper 41 angeordnet.

[0086] Der Partikelauslass 3 verfügt an seiner Unterseite über einen sich in x-Richtung erstreckenden, zweckmäßigerweise länglichen, insbesondere rechteckigen Verschiebepbahnabschnitt, der zur Anbringung der Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b und linearbeweglichen Lagerung der Zugangselemente 11a, 11b dient. Der Verschiebepbahnabschnitt wird gebildet durch die insbesondere rechteckige Zugangselement-Anlagefläche 5 sowie die in x-Richtung beidseitig an die Zugangselement-Anlagefläche 5 anschließenden Verschlusselement-Aufnahmeabschnitte 6a und 6b. Die Verschlusselement-Aufnahmeabschnitte 6a und 6b erstrecken sich in x-Richtung und ragen exemplarisch von dem trichterförmigen Partikelauslass-Körper 41 ab.

[0087] An der Oberseite des Partikelauslasses 3 sind exemplarisch Befestigungsabschnitte 42 vorhanden, mit denen der Partikelauslass an die Unterseite des Zyklonabscheiders 1 befestigt werden kann. Die Befestigungsabschnitte 42 sind exemplarisch umfänglich um den Partikelauslass-Körper 41 herum verteilt angeordnet. Die Befestigungsabschnitte 42 sind exemplarisch

als radiale Vorsprünge ausgebildet und weisen Löcher auf, in die beispielsweise Schrauben eingesetzt werden können.

[0088] Der Partikelauslass 3 verfügt an seiner Unterseite, insbesondere an dem Verschiebepbahnabschnitt über Befestigungsschnittstellen 21a, 21b für die Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b. Die Befestigungsschnittstellen 21a, 21b dienen dazu, die Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b abnehmbar, insbesondere werkzeuglos abnehmbar, an dem Partikelauslass 3 zu befestigen.

[0089] Die folgende Erläuterung bezieht sich auf die Befestigungsschnittstelle 21a, gilt jedoch in entsprechender Weise auch für die Befestigungsschnittstelle 21b.

[0090] Die Befestigungsschnittstelle 21a umfasst zweckmäßigerweise einen ersten Kopplungsabschnitt 51a und einen zweiten Kopplungsabschnitt 52a. Die Partikelaufnahmeeinrichtung 10a, insbesondere das Verschlusselement 12a, ist, wie in der Figur 19 gezeigt, zunächst an dem ersten Kopplungsabschnitt 51a anbringbar und dann im an dem ersten Kopplungsabschnitt 51a angebrachten Zustand durch Schwenkbewegung an den zweiten Kopplungsabschnitt 52a anbringbar.

[0091] Der erste Kopplungsabschnitt 51a umfasst zweckmäßigerweise zwei Einhängeschlitze und ist vorzugsweise an den beiden in x-Richtung verlaufenden Längsseiten des Verschlusselement-Aufnahmeabschnitts 6a angeordnet, insbesondere im Bereich der inneren Stirnseite des Verschlusselement-Aufnahmeabschnitts 6a. Die Einhängeschlitze sind exemplarisch an zwei in x-Richtung verlaufenden Seitenwänden 47 vorhanden und haben zweckmäßigerweise einen gekrümmten Verlauf.

[0092] Der zweite Kopplungsabschnitt 52a umfasst zweckmäßigerweise ein Rastelement und ist vorzugsweise im Bereich der äußeren Stirnseite des Verschlusselement-Aufnahmeabschnitts 6a angeordnet. Exemplarisch ist der zweite Kopplungsabschnitt 52a in y-Richtung zentral angeordnet. Das Rastelement erstreckt sich in z-Richtung nach unten und verfügt über einen Rastelement-Betätigungsabschnitt, der in x-Richtung betätigbar ist, beispielsweise mit einem Finger, um die Kopplung des zweiten Kopplungsabschnitts 52a zu lösen.

[0093] Der Partikelauslass 3 verfügt über die Verschlusselement-Anlageflächen 43a, 43b, an denen die Verschlusselemente 12a, 12b im an dem Partikelauslass 3 angebrachten Zustand anliegen. Die Verschlusselement-Anlageflächen 43a, 43b sind in x-Richtung beidseitig von der Zugangselement-Anlagefläche 5 angeordnet. Die Verschlusselement-Anlageflächen 43a, 43b sind relativ zur Zugangselement-Anlagefläche 5 in z-Richtung nach innen versetzt, so dass jeweils eine Vertiefung zur Aufnahme der Verschlusselemente 12a, 12b vorhanden ist.

[0094] Der Partikelauslass 3 verfügt über Verriegelungsstrukturen 53a, 53b, die dazu dienen, die Zugangselemente 11a, 11b jeweils in der Offenstellung zu ver-

riegeln. Die Verriegelungsstrukturen 53a, 53b sind exemplarisch zwischen der Zugangselement-Anlagefläche 5 und den Verschlusselement-Anlageflächen 43a, 43b angeordnet und umfassen jeweils einen in y-Richtung verlaufenden länglichen Vorsprung.

[0095] Der Partikelaustritt 3 verfügt ferner über Entriegelungsstrukturen 48a, 48b, die dazu dienen, die Zugangselemente 11a, 11b relativ zu den Verschlusselementen 12a, 12b zu entriegeln, wenn die Partikelaufnahmeeinrichtungen 10a, 10b an dem Partikelaustritt 3 befestigt sind. Exemplarisch umfassen die Entriegelungsstrukturen 48a, 48b an den Verschlusselement-Anlageflächen 43a, 43b angeordnete, in z-Richtung abragende Vorsprünge. Zweckmäßigerweise sind pro Entriegelungsstruktur 48a, 48b zwei längliche Vorsprünge vorhanden, die parallel zueinander in x-Richtung verlaufen.

[0096] Der Partikelaustritt 3 verfügt ferner über von der Unterseite in z-Richtung abragende Partikelaustritt-Führungsabschnitte 44. Die Partikelaustritt-Führungsabschnitte 44 sind an den beiden Längsseiten der Zugangselement-Anlagefläche 5 angeordnet und verlaufen in x-Richtung. In y-Richtung befindet sich zwischen den Partikelaustritt-Führungsabschnitten 44 die Partikelaustritt-Öffnung 4. Die Partikelaustritt-Führungsabschnitte 44 verfügen jeweils über ein Federelement 45. Zwischen dem Federelement 45 und der Zugangselement-Anlagefläche sind Führungsschlitze 46 zur linearbeweglichen Führung des Zugangselements 11a, 11b vorhanden.

[0097] Im Folgenden soll auf das Verschlusselement 12a näher eingegangen werden. Zweckmäßigerweise ist das Verschlusselement 12b identisch zu dem Verschlusselement 12a ausgebildet.

[0098] Das Verschlusselement 12a ist in den Figuren 16 und 17 gezeigt. Das Verschlusselement 12a verfügt über einen plattenförmigen Verschlusselement-Körper 62a, der insbesondere rechteckig ist. Von dem Verschlusselement-Körper 62a ragen in z-Richtung zwei Verschlusselement-Führungsabschnitte 61a nach unten ab. Die Verschlusselement-Führungsabschnitte 61a sind an den beiden Längsseiten des Verschlusselement-Körper 62a angeordnet und verlaufen in x-Richtung. Die Verschlusselement-Führungsabschnitte 61a verfügen jeweils über ein Federelement 63a. Zwischen dem Federelement 63a und dem Verschlusselement-Körper 62a des Verschlusses 12a sind Führungsschlitze 64a zur linearbeweglichen Führung des Zugangselements 11a vorhanden.

[0099] Das Verschlusselement 12a verfügt ferner über in y-Richtung nach innen ragende, exemplarisch an den Verschlusselement-Führungsabschnitten 61a angeordnete Führungsstege 65a, die in x-Richtung verlaufen.

[0100] Das Verschlusselement 12a verfügt ferner über erste Anschläge 66a, die exemplarisch im Bereich der inneren (der der Partikelaustritt-Öffnung 4 zugewandten) Stirnseite des Verschlusses 12a angeordnet sind, und über zweite Anschläge, die exemplarisch im Bereich der äußeren (der Partikelaustritt-Öffnung 4 abgewandten) Stirnseite des Verschlusses 12 ange-

ordnet sind. Die ersten und zweiten Anschläge 66a, 67a sind exemplarisch in z-Richtung auf gleicher Höhe wie die Führungsstege 65a angeordnet. Zwischen den Führungsstege 65a und jedem der Anschläge 66a, 67a sind exemplarisch Aussparungen 76a vorhanden.

[0101] Ferner umfasst das Verschlusselement 12a exemplarisch über eine Verschlusselement-Dichtung 68a, die auf dem Verschlusselement-Körper 62a angeordnet ist und vorzugsweise kreisförmig ist. Die Verschlusselement-Dichtung 68a ist beispielsweise als Labyrinth-Dichtung ausgeführt.

[0102] Das Verschlusselement 12a verfügt ferner über eine Verriegelungsstruktur 69a, die dazu dient, das Zugangselement 11a in der Verschlussstellung relativ zum Verschlusselement 12a zu verriegeln. Die Verriegelungsstruktur 69a umfasst wenigstens einen von dem Grundkörper 62a in z-Richtung abragenden Vorsprung. Exemplarisch umfasst die Verriegelungsstruktur 69a zwei in z-Richtung ragende Stiftabschnitte. Alternativ oder zusätzlich kann die Verriegelungsstruktur 69a auch weitere Vorsprünge umfassen, insbesondere einen Vorsprung, der mit der Zugangselement-Öffnung 15a in Eingriff gebracht werden kann, beispielsweise einen kreisförmigen Vorsprung, der zweckmäßigerweise innerhalb der Verschlusselement-Dichtung 68a angeordnet sein kann.

[0103] Das Verschlusselement 12a verfügt ferner über eine Entriegelungsstruktur 71a, die dazu beiträgt, das Zugangselement 11a relativ zum Verschlusselement 12a zu entriegeln. Die Entriegelungsstruktur 71a umfasst wenigstens eine Durchbrechung, durch die die Entriegelungsstruktur 48 des Partikelaustritts 3 greifen kann, um das Zugangselement 11a zu betätigen und so zu entriegeln. Exemplarisch umfasst die Entriegelungsstruktur 71a zwei längliche, in x-Richtung verlaufende Entriegelungsschlitze.

[0104] Das Verschlusselement 12a umfasst ferner Kopplungsabschnitte 18a zur Befestigung des Verschlusses 12 an dem Partikelaustritt 3, insbesondere der Partikelaustritt-Befestigungsschnittstelle 21a. Die Kopplungsabschnitte umfassen zweckmäßigerweise erste Kopplungsabschnitte 73a und zweite Kopplungsabschnitte 74a. Die ersten Kopplungsabschnitte 73a sind exemplarisch als in y-Richtung nach außen ragende Zapfen ausgebildet. Der zweite Kopplungsabschnitt 74a ist exemplarisch ein Randbereich der der Partikelaustritt-Öffnung 4 abgewandten (äußeren) Stirnseite des Verschlusses 12a. An dem zweiten Kopplungsabschnitt 74a sind Betätigungsabschnitte 75a angeordnet, mit denen das Verschlusselement 12a in z-Richtung gegen den zweiten Kopplungsabschnitt 52a des Partikelaustritts 3 gedrückt werden kann, so dass der zweite Kopplungsabschnitt 74a des Verschlusses 12a in den zweiten Kopplungsabschnitt 52a des Partikelaustritts 3 einrastet.

[0105] Im Folgenden soll auf das Zugangselement 11a eingegangen werden, das insbesondere in den Figuren 14 und 15 gezeigt ist. Das Zugangselement 11b ist

zweckmäßigerweise identisch zu dem Zugangselement 11a ausgebildet.

[0106] Das Zugangselement 11a verfügt über einen plattenförmigen Zugangselement-Körper 91a, der exemplarisch rechteckig ist. In dem Zugangselement-Körper 91a ist die Zugangselement-Öffnung 15a angeordnet. Um die Zugangselement-Öffnung 15a herum ist zweckmäßigerweise eine Zugangselement-Dichtung 92a angeordnet, die beispielsweise als Labyrinth-Dichtung ausgebildet ist.

[0107] Das Zugangselement 11a verfügt über eine erste Verriegelungsstruktur 93a, die mit der Verriegelungsstruktur 69a des Verschlusselements 12a in Eingriff gebracht werden kann, um das Zugangselement 11a relativ zum Verschlusselement 12a in der Verschlussstellung zu verriegeln. Exemplarisch umfasst die erste Verriegelungsstruktur 93a zwei an dem Zugangselement-Körper 91a vorhandene Aussparungen, die exemplarisch kreisförmig sind.

[0108] Das Zugangselement 11a verfügt ferner über eine zweite Verriegelungsstruktur 94a, die mit der Verriegelungsstruktur 53 des Partikelauslasses 3 in Eingriff gebracht werden kann, um das Zugangselement 11a in der Offenstellung zu verriegeln. Exemplarisch umfasst die zweite Verriegelungsstruktur 94a eine in y-Richtung verlaufende Nut, die im Bereich der der Partikelauslass-Öffnung 3 abgewandten (äußeren) Stirnseite des Zugangselements 11a angeordnet ist.

[0109] Das Zugangselement 11a verfügt ferner über einen Betätigungsabschnitt 95a, der durch den Benutzer in x-Richtung betätigt werden kann, um das Zugangselement 11a in x-Richtung zu bewegen. Der Betätigungsabschnitt 95a ist exemplarisch als wandförmiger Vorsprung ausgebildet, der in z-Richtung von dem Zugangselement-Körper 91a abragt und der an der der Partikelauslass-Öffnung 3 abgewandten (äußeren) Stirnseite des Zugangselements 11a angeordnet ist. Exemplarisch verläuft der Betätigungsabschnitt 95a in y-Richtung.

[0110] Das Zugangselement 11a verfügt ferner über einen Anlagesteg 96a, der in Anlage an den entsprechenden Anlagesteg 96b des Zugangselements 11b gebracht werden kann. Der Anlagesteg 96a ragt in z-Richtung von dem Grundkörper 91a ab und verläuft in y-Richtung. Der Anlagesteg ist an der der Partikelauslass-Öffnung 3 zugewandten (inneren) Stirnseite des Zugangselements 11a angeordnet.

[0111] Ferner umfasst das Zugangselement 11a einen oder mehrere Vorsprünge 97a, die in Anlage mit den vorstehend erwähnten ersten und/oder zweiten Anschlüssen 66a, 67a des Verschlusselements 12a gebracht werden können, um die Bewegung des Zugangselements 11a in x-Richtung zu begrenzen. Exemplarisch sind die Vorsprünge 97a seitlich an dem Betätigungsabschnitt 95a angeordnet und ragen in y-Richtung nach außen. Die Vorsprünge 97a sind exemplarisch zapfenförmig ausgebildet. Die Vorsprünge sind im Bereich der äußeren Stirnseite des Verschlusselements 11a angeordnet.

[0112] Das Zugangselement 11a umfasst ferner Füh-

rungsabschnitte 98a, die mit den Führungsabschnitten 61a des Verschlusselements 12a und/oder den Führungsabschnitten 44 des Partikelauslasses 3 in Eingriff gebracht werden können, um die linearbewegliche Lagerung des Zugangselements 11a bereitzustellen. Bei den Führungsabschnitten 98a handelt es sich exemplarisch um die längsseitigen Ränder des plattenförmigen Zugangselement-Körpers 91a.

[0113] In der Figur 13 ist das Zugangselement 11a zusammen mit dem Verschlusselement 12a gezeigt. Das Zugangselement 11a ist in der Verschlussstellung und befindet sich exemplarisch vollständig in dem von dem Verschlusselement 12a aufgespannten x-y-Bereich. Die Baugruppe aus Zugangselement 11a und Verschlusselement 12a kann auch als Verschlusseinrichtung bezeichnet werden.

[0114] Das Zugangselement 11a, 11b, das Verschlusselement 12a, 12b und/oder der Partikelauslass 3 sind zweckmäßigerweise jeweils einstückige, insbesondere in Urforn einstückig hergestellte, Teile. Beispielsweise handelt es sich bei dem Zugangselement 11a, 11b, dem Verschlusselement 12a, 12b und/oder dem Partikelauslass 3 jeweils ein Spritzgussteil.

[0115] Im Folgenden soll auf die linearbewegliche Lagerung der Zugangselemente 11a, 11b an den Verschlusselementen 12a, 12b und dem Partikelauslass 3 näher eingegangen werden. Es soll insbesondere auf die Figur 10 Bezug genommen werden. Die nachstehende Erläuterung erfolgt anhand der ersten Partikelaufnahme-einrichtung 10a und gilt in entsprechender Weise für die zweite Partikelaufnahme-einrichtung 10b.

[0116] Der Verschlusselement-Führungsabschnitt 61a und der Partikelauslass-Führungsabschnitt 44 sind ausgebildet, das Zugangselement 11a in x-Richtung linearbeweglich zu lagern und insbesondere eine Bewegung des Zugangselements 11a in z-Richtung zu begrenzen und/oder blockieren. Der Verschlusselement-Führungsabschnitt 61a und der Partikelauslass-Führungsabschnitt 44 erstrecken sich in x-Richtung und sind vorzugsweise im Bereich der in x-Richtung verlaufenden Längsseiten des Verschiebabschnitts angeordnet. Der Verschlusselement-Führungsabschnitt 61a und der Partikelauslass-Führungsabschnitt 44 sind zweckmäßigerweise in x-Richtung hintereinander angeordnet und ausgebildet, jeweils mit dem gleichen Zugangselement-Führungsabschnitt 98a zu kooperieren, um die linearbewegliche Lagerung bereitzustellen. Exemplarisch dienen als Zugangselement-Führungsabschnitt 98a die in x-Richtung verlaufenden Seitenbereiche des plattenförmigen Zugangselement-Körpers 11a.

[0117] Der Verschlusselement-Führungsabschnitt 61a und der Partikelauslass-Führungsabschnitt 44 stellen exemplarisch jeweils in x-Richtung verlaufende Führungsschlitze 46, 64a bereit, in die der Zugangselement-Führungsabschnitt 98a eingesetzt ist. Das Zugangselement 11a wird durch die Federelemente 45, 63 gegen das Verschlusselement 12a und/oder den Partikelauslass 3 gedrückt.

[0118] Durch Verschieben in x-Richtung kann das Zugangselement 11a von der Verschlussstellung, in der es mit seinem Führungsabschnitt 98a nur mit dem Führungsabschnitt 61a des Verschlusselements 12a in Eingriff steht, über eine Zwischenstellung, in der das Zugangselement 11a mit seinem Führungsabschnitt 98a mit dem Führungsabschnitt 61a des Verschlusselements 12a und dem Führungsabschnitt 44 des Partikelauflasses 3 in Eingriff steht, in die Offenstellung versetzt werden, in der das Zugangselement 11a mit seinem Führungsabschnitt 98a nur mit dem Führungsabschnitt 44 des Partikelauflasses 3 in Eingriff steht.

[0119] Durch die linearbewegliche Lagerung können die Zugangselemente 11a, 11b insbesondere gemeinsam wahlweise in die vorgenannte erste Stellung oder zweite Stellung versetzt werden. Die Figur 10 zeigt die Zugangselemente 11a, 11b in der zweiten Stellung und die Figur 11 zeigt die Zugangselemente 11a, 11b in der ersten Stellung.

[0120] Nachfolgend soll auf einen Sperrmechanismus eingegangen werden, insbesondere unter Bezugnahme auf die Figur 12.

[0121] Zweckmäßigerweise verfügt die Anordnung 30, 40 über einen Sperrmechanismus, der verhindert, dass die Partikelaufnahmeeinrichtung 10a, 10b in einer anderen Stellung als der Verschlussstellung von dem Partikelauflasse 3 abgenommen werden kann. Eine Partikelaufnahmeeinrichtung 10a, 10b kann vorzugsweise nur abgenommen werden, wenn sich das entsprechende Zugangselement 11a, 11b in der Verschlussstellung befindet. Dies wird exemplarisch dadurch erzielt, dass das Zugangselement 11a, 11b, wenn es aus der Verschlussstellung heraus bewegt wird, relativ zum Partikelauflasse 3 in eine Lagerung gebracht wird, die eine für die Abnahme der jeweiligen Partikelaufnahmeeinrichtung 10a, 10b erforderliche Abnahmebewegung verhindert.

[0122] Der Sperrmechanismus soll nachstehend anhand der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung 10a erläutert werden; zweckmäßigerweise ist der Sperrmechanismus in entsprechender Weise für die zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b vorhanden.

[0123] Exemplarisch wird der Sperrmechanismus gebildet durch die Partikelauflasse-Führungsabschnitte 44, dem Verschlusselement 12a, dem Zugangselement 11a und der Befestigungsschnittstelle 21a. Wie in der Figur 12 gezeigt, überlappt das Zugangselement 11a das Verschlusselement 12a in z-Richtung in einem Zustand, in der sich das Zugangselement 11a nicht in der Verschlussstellung befindet. Dieser Zustand ist insbesondere die Offenstellung. Zweckmäßigerweise überlappt die äußere Stirnseite des Zugangselements 11a die innere Stirnseite des Verschlusselements 12a.

[0124] Ferner steht das Zugangselement 11a in dem Zustand, in dem sich das Zugangselement 11a nicht in der Verschlussstellung befindet, in Eingriff mit den Partikelauflasse-Führungsabschnitten 44.

[0125] Die Befestigungsschnittstelle 21a, insbesondere der erste Kopplungsabschnitt 51a, vorzugsweise die

Einhängeschlitze, sind nun derart ausgeführt, dass zur Abnahme des Verschlusselements 12a von dem ersten Kopplungsabschnitt 51a eine Abnahmebewegung erforderlich ist, die durch die Überlappung des Zugangselements 11a mit dem Verschlusselement 12a und dem Eingriff des Zugangselements 11a mit dem Partikelauflasse-Führungsabschnitt 44 nicht möglich ist. Dies wird insbesondere dadurch erzielt, dass zur Abnahme des Verschlusselements 12a zuerst eine Schwenkbewegung erforderlich ist (aufgrund des zweiten Kopplungsabschnitts 52a) und dann aufgrund des gekrümmten Verlaufs der Einhängeschlitze erst eine Bewegung in x-Richtung und dann in z-Richtung erforderlich ist. Befindet sich das Zugangselement 11a außerhalb der Verschlussstellung, insbesondere in der Offenstellung, so ist zweckmäßigerweise zumindest eine dieser Bewegungen nicht möglich, so dass insgesamt keine Abnahme der Partikelaufnahmeeinrichtung 10a möglich ist.

[0126] Somit wird gewährleistet, dass zur Abnahme der Partikelaufnahmeeinrichtung 10a das Zugangselement 11a zwingender Weise in die Verschlussstellung versetzt werden muss.

[0127] Im Folgenden soll auf einen Verriegelungsmechanismus eingegangen werden.

[0128] Die Anordnung 30, 40 verfügt exemplarisch über einen Verriegelungsmechanismus, der abhängig davon, ob die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 an dem Partikelauflasse 3 angebracht ist, das Verschlusselement 12 gegenüber dem Zugangselement 11 verriegelt. In einem Zustand, in dem die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 von dem Partikelauflasse 3 abgenommen ist, verriegelt der Verriegelungsmechanismus das Zugangselement 11 in der Verschlussstellung. In einem Zustand, in dem die Partikelaufnahmeeinrichtung 10 an dem Partikelauflasse 3 angebracht ist, verriegelt der Verriegelungsmechanismus das Zugangselement, so dass es in die Offenstellung versetzt werden kann.

[0129] Durch den Verriegelungsmechanismus kann insbesondere eine Verschiebung des Zugangselements 11 gegenüber dem Verschlusselement 12 in x-Richtung gesperrt werden.

[0130] Nachfolgend wird eine exemplarische Ausgestaltung des Verriegelungsmechanismus anhand der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung 10a erläutert. Zweckmäßigerweise ist der Verriegelungsmechanismus in Entsprechung dazu auch für die zweite Partikelaufnahmeeinrichtung 10b vorhanden.

[0131] Der Verriegelungsmechanismus wird exemplarisch gebildet durch die Verriegelungsstruktur 69 des Verschlusselements 12a, des Federelements 63 des Verschlusselements 12a und die erste Verriegelungsstruktur 93a des Zugangselements 11a.

[0132] Befindet sich das Zugangselement 11a in der Verschlussstellung und ist die Partikelaufnahmeeinrichtung 10a von dem Partikelauflasse 3 abgenommen, dann steht die Verriegelungsstruktur 69 des Verschlusselements 12a in Eingriff mit der ersten Verriegelungsstruktur 93a des Zugangselements 11a und blockiert eine Bewe-

gung des Zugangselements 11a relativ zum Verschlusselement 12a in x-Richtung. Insbesondere greifen die Stiftabschnitte des Verschlusselements 12a in die Aussparungen des Zugangselements 11a. Um den Eingriff der Verriegelungsstruktur 69 mit der Verriegelungsstruktur 93a zu lösen, ist exemplarisch eine Bewegung des Zugangselements 11a in z-Richtung relativ zum Verschlusselement 12a erforderlich, und zwar entgegen der Federkraft des Federelements 63, das das Zugangselement 11a in z-Richtung gegen das Verschlusselement 12a drückt.

[0133] Der Verriegelungsmechanismus umfasst exemplarisch ferner die Entriegelungsstruktur 48a des Partikelauslasses 3 sowie die Entriegelungsstruktur 71 des Verschlusselements 12a.

[0134] Ist das Verschlusselement 12a an dem Partikelauslass 3 angebracht, dann greift die Entriegelungsstruktur 48a durch die Entriegelungsstruktur 71 des Verschlusselements 12a und drückt das Zugangselement 11a in z-Richtung weg von dem Verschlusselement 12a, so dass der Eingriff der Verriegelungsstrukturen 69, 93a gelöst wird. Das Zugangselement 11a kann in diesem Zustand durch Betätigung in x-Richtung aus der Verschlussstellung heraus bewegt werden.

[0135] Der Verriegelungsmechanismus umfasst zweckmäßigerweise ferner den Führungsteg 65a und die Aussparung 76a des Verschlusselements 12a sowie die Vorsprünge 97a des Zugangselements 11a. In der Offenstellung des Zugangselements 11a befinden sich die Vorsprünge 97a zweckmäßigerweise in den Aussparungen 76a zwischen den ersten Anschlägen 66a und den Führungstegen 65a. Exemplarisch verfügen die Führungstegen 65a über einen abgeschrägten und/oder abgerundeten Endbereich, durch den das Zugangselement 11a bei Bewegung hin zu der Verschlussstellung in z-Richtung weg von dem Verschlusselement 12a bewegt wird, so dass sich das Zugangselement 11a über die Verriegelungsstruktur 69a bewegen lässt.

[0136] Nachstehend soll ein weiterer Verriegelungsmechanismus beschrieben werden. Dieser Verriegelungsmechanismus verriegelt das Zugangselement 11a in der Offenstellung. Zweckmäßigerweise ist für das Zugangselement 12b ein entsprechender Verriegelungsmechanismus vorhanden.

[0137] Der weitere Verriegelungsmechanismus umfasst exemplarisch die Verriegelungsstruktur 53 des Partikelauslasses 3 und die zweite Verriegelungsstruktur 94a des Zugangselements 11a. In der Offenstellung greift die Verriegelungsstruktur 53 in die Verriegelungsstruktur 94a, so dass es zuerst einer Bewegung in z-Richtung bedarf, um diesen Eingriff zu lösen und das Zugangselement 11a in x-Richtung hin zu der Verschlussstellung zu bewegen. Der Eingriff der Verriegelungsstrukturen 53, 94a ist in der Figur 12 zu sehen.

[0138] Im Folgenden soll auf die Begrenzung der Bewegung des Zugangselements 11a in x-Richtung eingegangen werden. Hierfür sind die ersten Anschläge 66a und die zweiten Anschläge 67a vorhanden. In der Offen-

stellung liegen die Vorsprünge 97a des Zugangselements 11a an den ersten Anschlägen 66a an, so dass das Zugangselement 11a in x-Richtung nicht weiter in Richtung weg von der Verschlussstellung bewegt werden kann. In der Verschlussstellung liegen die Vorsprünge 97a des Zugangselements 11a an den zweiten Anschlägen 67a an, so dass das Zugangselement 11a in x-Richtung nicht weiter in Richtung weg von der Offenstellung bewegt werden kann.

[0139] Zweckmäßigerweise findet eine entsprechende Begrenzung auch für das Zugangselement 11b statt.

Patentansprüche

1. Anordnung (30, 40), umfassend eine Partikelaufnahmeeinrichtung (10, 10a, 10b) zur Anbringung an einen Partikelauslass (3) eines Staubsaugers und/oder eines Zyklonabscheiders (1) und zur Aufnahme von abgeschiedenen Partikeln, ferner umfassend den Partikelauslass (3), der über eine Partikelauslass-Öffnung (4) verfügt, wobei die Partikelaufnahmeeinrichtung (10, 10a, 10b) an dem Partikelauslass (3) angebracht ist, wobei die Partikelaufnahmeeinrichtung (10, 10a, 10b) umfasst:

- ein Partikelaufnahmevolumen (14, 14a, 14b) zur Aufnahme der Partikel,
- ein Zugangselement (11, 11a, 11b) mit einer Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b), durch die die Partikel in das Partikelaufnahmevolumen (14, 14a, 14b) befördert werden können, und
- ein Verschlusselement (12, 12a, 12b), wobei

das Zugangselement (11, 11a, 11b) relativ zum Verschlusselement (12, 12a, 12b) wahlweise in eine Verschlussstellung versetzt werden kann, in der das Verschlusselement (12, 12a, 12b) die Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b) verschließt, oder in eine Offenstellung versetzt werden kann, in der das Verschlusselement (12, 12a, 12b) die Zugangselement-Öffnung (15, 15a, 15b) freigibt, wobei die Anordnung (40) über einen Sperrmechanismus verfügt, der verhindert, dass die Partikelaufnahmeeinrichtung (10a, 10b) in einer anderen Stellung als der Verschlussstellung von dem Partikelauslass (3) abgenommen werden kann.

2. Anordnung (30, 40) nach Anspruch 1, wobei das Verschlusselement (12, 12a, 12b) über einen Verschlusselement-Kopplungsabschnitt (18, 18a, 18b) verfügt, mit dem das Verschlusselement (12, 12a, 12b) an dem Partikelauslass (3) befestigt ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, wobei das Zugangselement (11, 11a, 11b) eine Oberseite aufweist, die in der Offenstellung des Zugangselements (11, 11a, 11b) eine Außenseite der Partikelaufnahmeeinrichtung

- tung (10, 10a, 10b) darstellt und an den Partikel-
auslass (3) anlegbar ist.
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Ver-
schlusselement (12, 12a, 12b) an der Oberseite des
Zugangselements (11, 11a, 11b) angeordnet ist. 5
 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei
die Partikelaufnahmeeinrichtung (10, 10a, 10b) fer-
ner einen Beutel (17, 17a, 17b) und/oder einen Be-
hälter zur Bereitstellung des Partikelaufnahmevolu-
mens (14, 14a, 14b) umfasst, wobei der Beutel (17,
17a, 17b) und/oder Behälter an dem Zugangsele-
ment (11, 11a, 11b) befestigt ist und mit dem Zu-
gangselement (11, 11a, 11b) zusammen relativ zum
Verschlusselement (12, 12a, 12b) bewegbar ist. 10 15
 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei
das Verschlusselement (12, 12a, 12b) die an den
Partikelauslass (3) anlegbare Oberseite des Zu-
gangselements vollständig abdeckt, wenn sich das
Zugangselement in der Verschlussstellung befindet. 20
 7. Anordnung (30, 40) nach einem der voranstehenden
Ansprüche, wobei das Partikelaufnahmevolumen
(14) in jeder möglichen Stellung des Zugangsele-
ments (12, 12a, 12b) relativ zum Verschlusselement
(11, 11a, 11b) gegenüber der Umgebung verschlos-
sen ist. 25 30
 8. Anordnung (40) nach einem der voranstehenden
Ansprüche, wobei die Partikelaufnahmeeinrichtung
(10) eine erste Partikelaufnahmeeinrichtung (10a)
ist und die Anordnung (40) ferner eine zweite Parti-
kelaufnahmeeinrichtung (10b) mit einem zweiten
Verschlusselement (12b) und einem zweiten Zu-
gangselement (11b) umfasst, das über eine zweite
Zugangselement-Öffnung (15b) verfügt, wobei das
zweite Zugangselement (11b) wahlweise in eine Of-
fenstellung oder eine Verschlussstellung versetzbar
ist, wobei die zweite Zugangselement-Öffnung (15b)
in der Verschlussstellung von dem zweiten Ver-
schlusselement (12b) verschlossen ist. 35 40
 9. Anordnung (40) nach Anspruch 8, wobei das erste
Zugangselement (11a) und das zweite Zugangsele-
ment (11b) gemeinsam als Gruppe wahlweise in ei-
ne erste Stellung oder eine zweite Stellung versetz-
bar sind, wobei in der ersten Stellung das erste Zu-
gangselement (11a) in der Offenstellung und das
zweite Zugangselement (11b) in der Verschlussstel-
lung sind, und in der zweiten Stellung das erste Zu-
gangselement (11a) in der Verschlussstellung und
das zweite Zugangselement (11b) in der Offenstel-
lung sind. 45 50
 10. Anordnung (40) nach Anspruch 9, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** in der ersten Stellung, der zweiten
Stellung und in sämtlichen Stellungen zwischen der
ersten Stellung und der zweiten Stellung die Parti-
kelaufnahmevolumina (14a, 14b) der Partikel-
aufnahmeeinrichtungen (10a, 10b) und das Partikel-
auslass-Innenvolumen (9) des Partikel-
auslasses (3) gegenüber der Umgebung verschlossen sind.
 11. Anordnung (40) nach einem der voranstehenden
Ansprüche, wobei der Partikelauslass (3) einen von
der Partikelauslass-Öffnung (4) beabstandeten Ver-
schlusselement-Aufnahmeabschnitt (6a, 6b) um-
fasst und sich das Verschlusselement (12a, 12b)
vollständig in dem Verschlusselement-Aufnahme-
abschnitt (6a, 6b) befindet.
 12. Anordnung (40) nach einem der voranstehenden
Ansprüche, wobei die Anordnung (40) über einen
Verriegelungsmechanismus verfügt, der abhängig
davon, ob die Partikelaufnahmeeinrichtung (10a,
10b) an dem Partikelauslass (3) angebracht ist, das
Verschlusselement (12a, 12b) gegenüber dem Zu-
gangselement (11a, 11b) verriegelt, wobei der Ver-
riegelungsmechanismus in einem Zustand, in dem
die Partikelaufnahmeeinrichtung (10a, 10b) von dem
Partikelauslass (3) abgenommen ist, das Zugangs-
element (11a, 11b) in der Verschlussstellung verrie-
gelt und in einem Zustand, in dem die Partikel-
aufnahmeeinrichtung (10a, 10b) an dem Partikel-
auslass (3) angebracht ist, das Zugangselement (11a,
11b) entriegelt, so dass es in die Offenstellung ver-
setzt werden kann.
 13. Verfahren zum Betreiben einer Anordnung (30, 40)
nach einem der voranstehenden Ansprüche, umfas-
send die Schritte:
 - Anbringen der Partikelaufnahmeeinrichtung
(10, 10a, 10b) an dem Partikelauslass (3), wobei
sich das Zugangselement (11, 11a, 11b) in der
Verschlussstellung befindet
 - Versetzen des Zugangselements (11, 11a,
11b) in die Offenstellung,
 - Befördern von Partikeln in das Partikel-
aufnahmevolumen (4, 4a, 4b),
 - Versetzen des Zugangselements (11, 11a,
11b) in die Verschlussstellung, wobei das Par-
tikelaufnahmevolumen (14, 14a, 14b) gegenü-
ber der Umgebung verschlossen bleibt,
 - Abnahme der Partikelaufnahmeeinrichtung
(10, 10a, 10b) von dem Partikelauslass (3), wo-
bei das Partikelaufnahmevolumen (14, 14a,
14b) gegenüber der Umgebung verschlossen
ist.
 14. Verfahren zum Betreiben einer Anordnung (40) nach
einem der Ansprüche 8 bis 12, umfassend die Schrit-
te:

- Anbringen der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung (10a) an dem Partikelauslass (3), wobei sich das erste Zugangselement (11a) in der Verschlussstellung befindet,
- Versetzen des ersten Zugangselements (11a) 5
in die Offenstellung,
- Befördern von Partikeln in das erste Partikel-
aufnahmevolumen (14a),
- Anbringen der zweiten Partikelaufnahmeeinrichtung (10b) an dem Partikelauslass (3), wobei 10
sich das zweite Zugangselement (11b) in der Verschlussstellung befindet,
- Gemeinsames Versetzen des ersten Zugangselements (11a) in die Verschlussstellung und 15
des zweiten Zugangselements (11b) in die Offenstellung, wobei die Partikelaufnahmevolumina (14a, 14b) gegenüber der Umgebung verschlossen sind,
- Abnahme der ersten Partikelaufnahmeeinrichtung (10a) von dem Partikelauslass (3), wobei 20
das erste Partikelaufnahmevolumen (14a) gegenüber der Umgebung verschlossen bleibt.

25

30

35

40

45

50

55

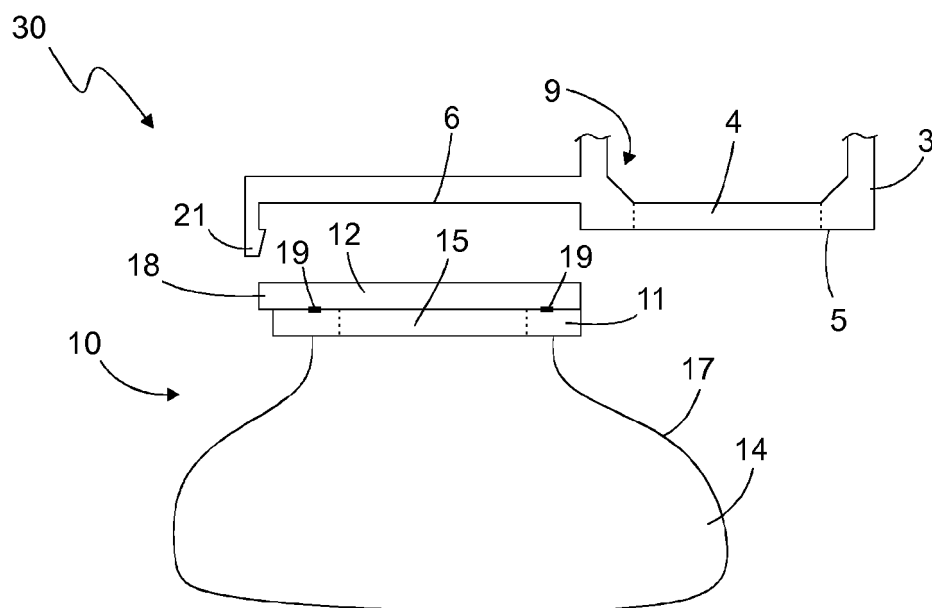


Fig. 1

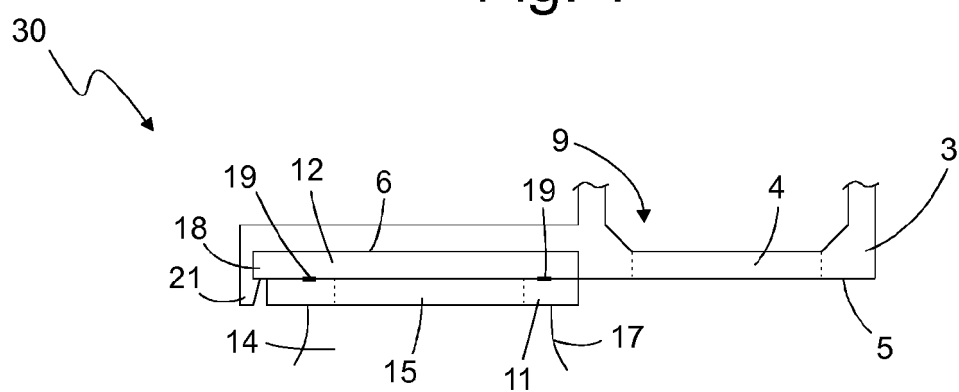


Fig. 2

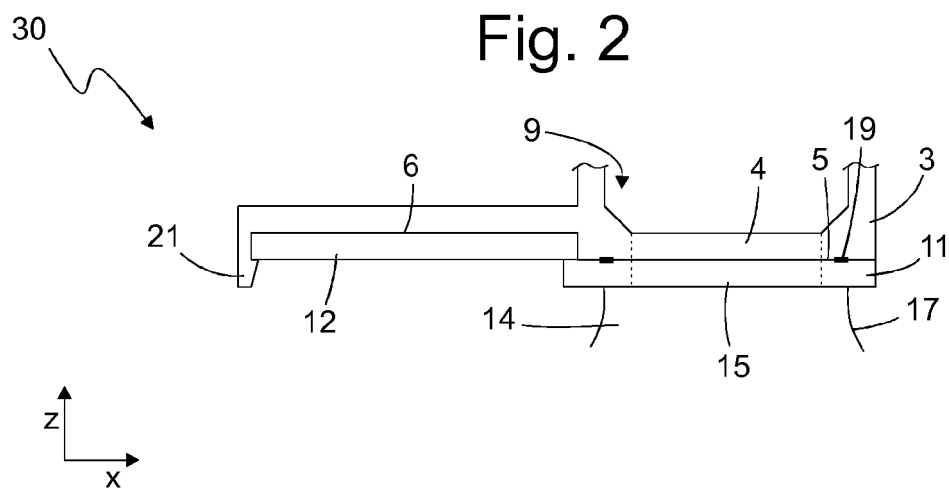


Fig. 3

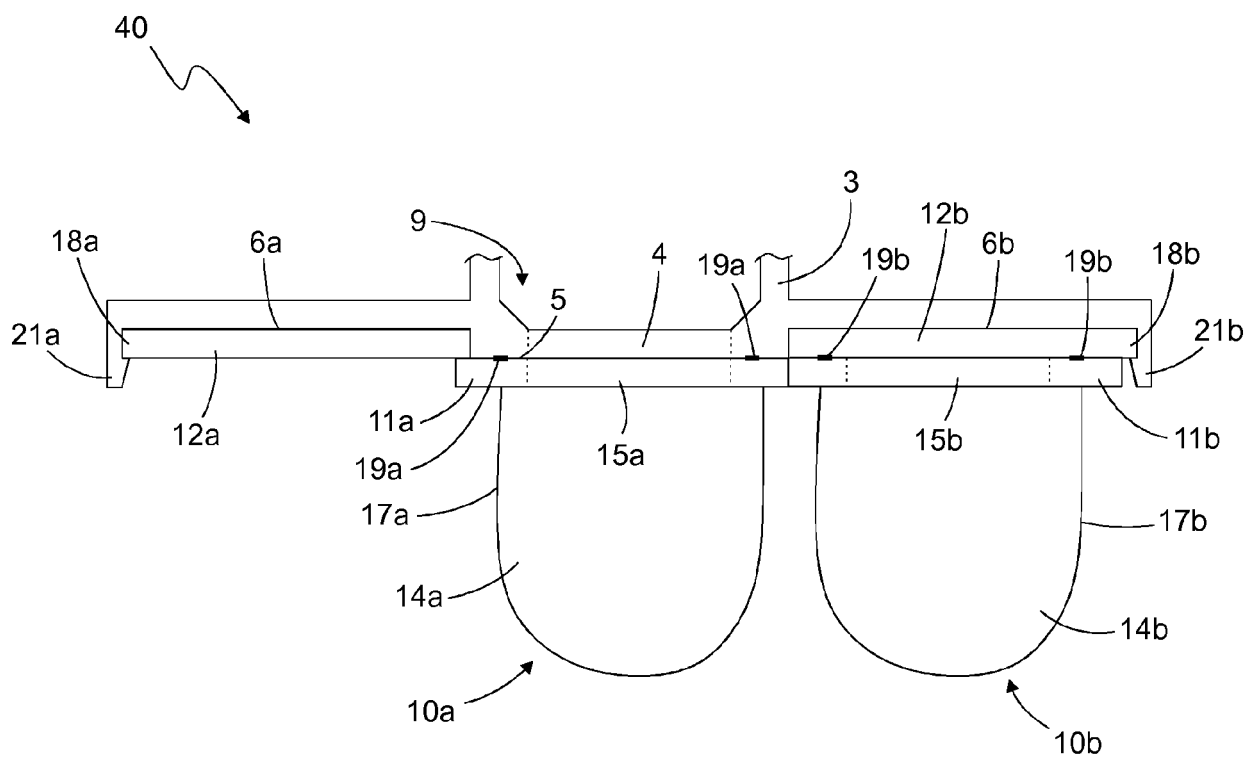


Fig. 4

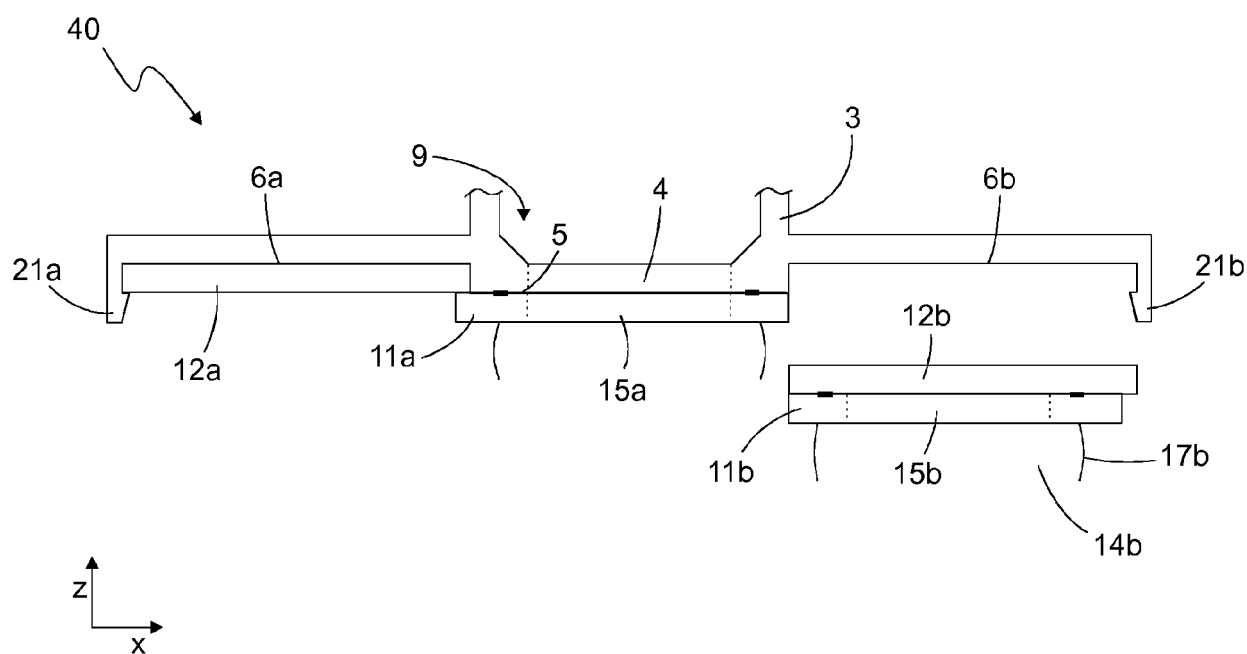


Fig. 5

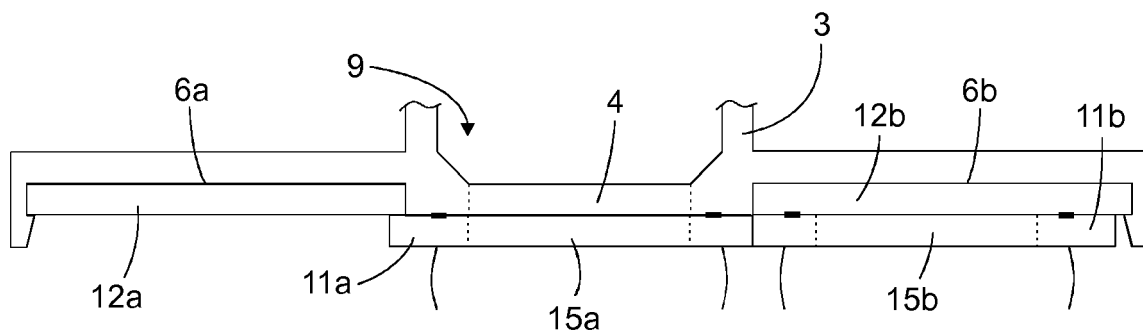


Fig. 6

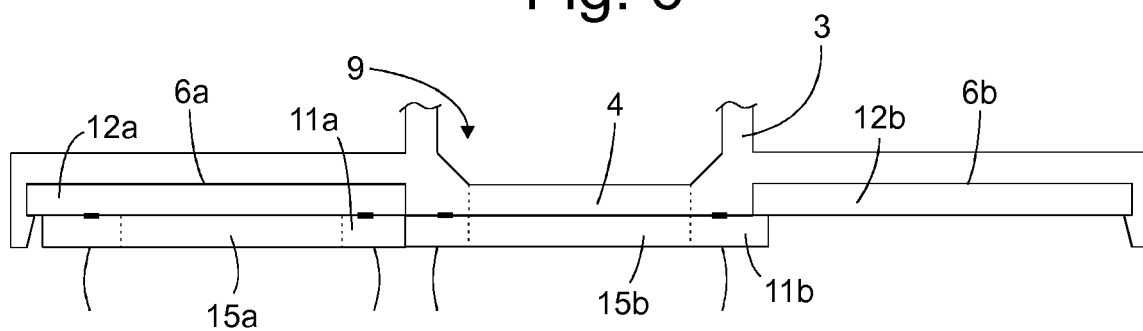


Fig. 7

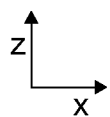
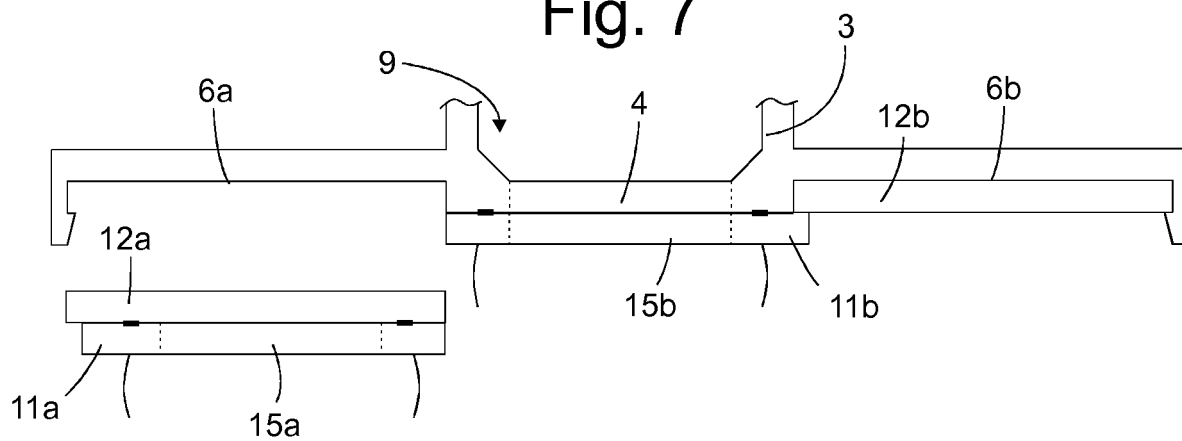


Fig. 8

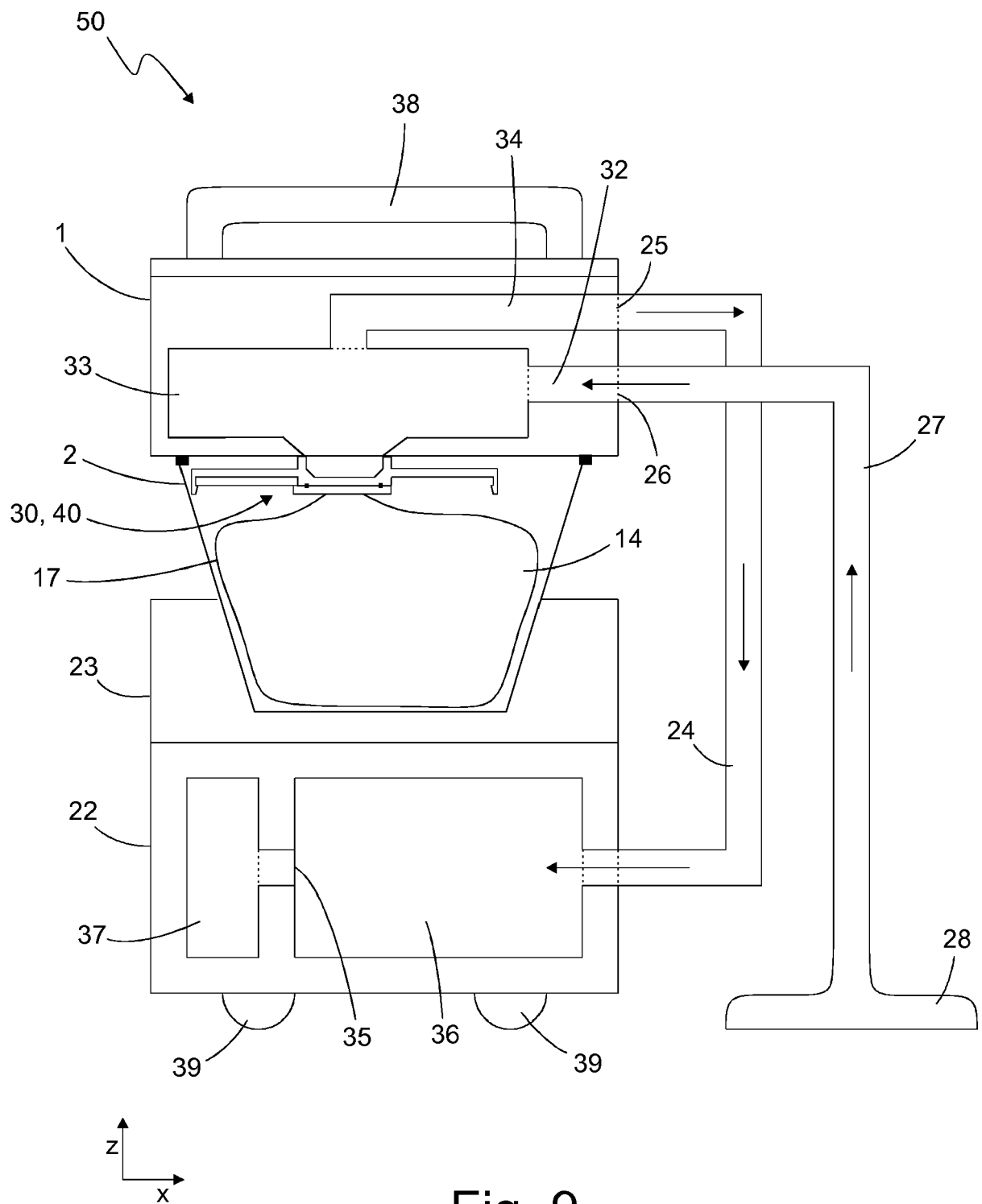


Fig. 9

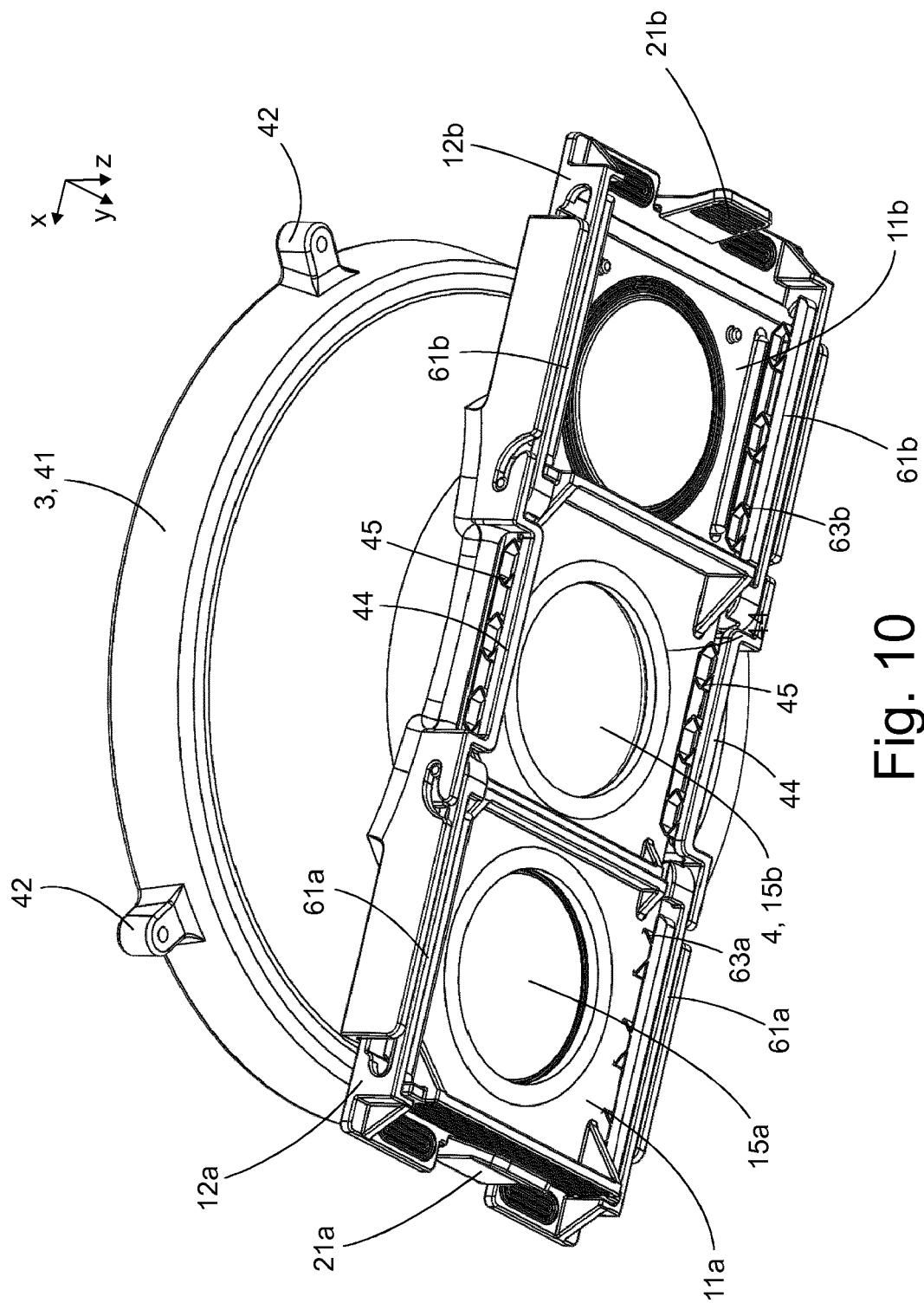


Fig. 10

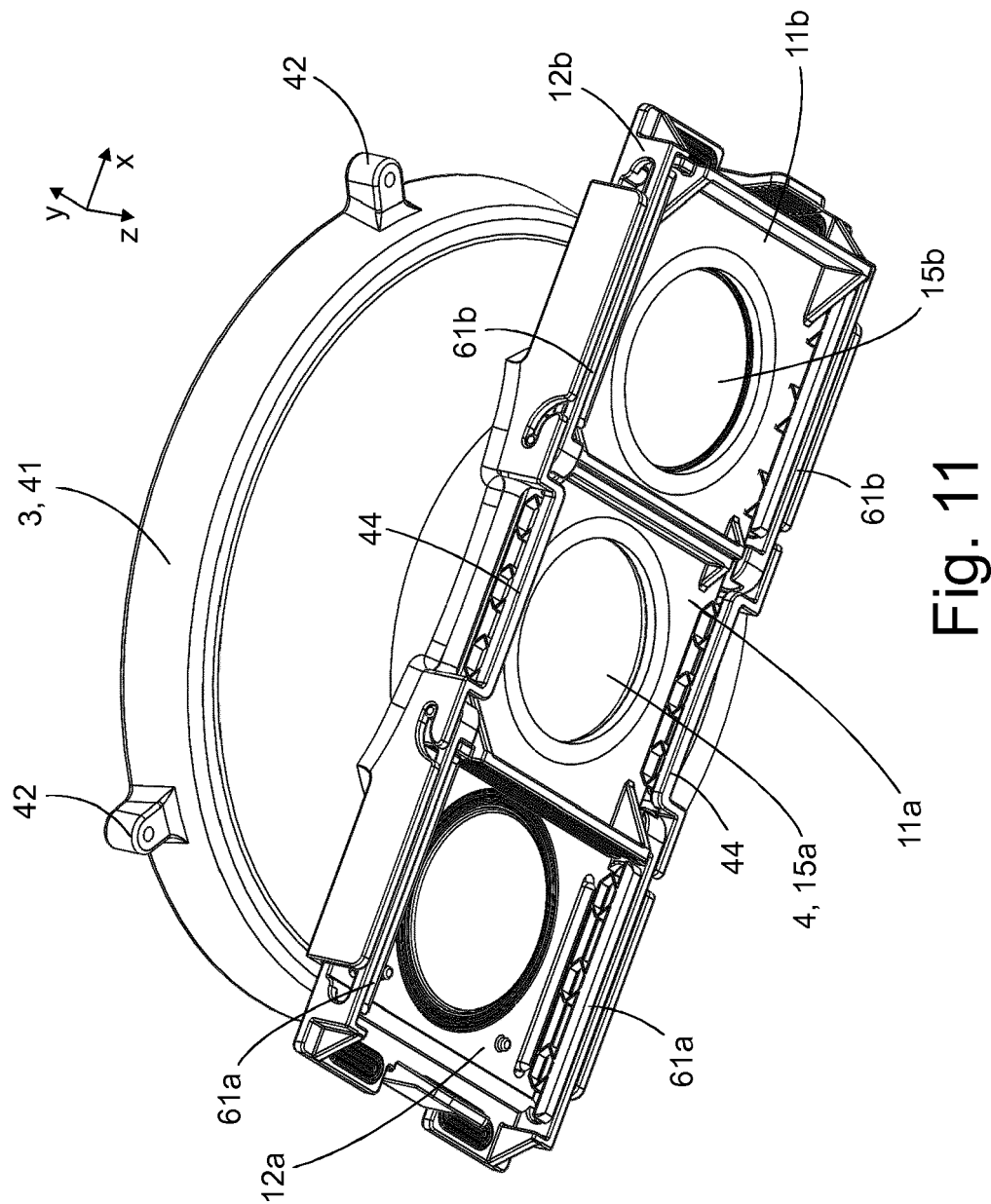


Fig. 11

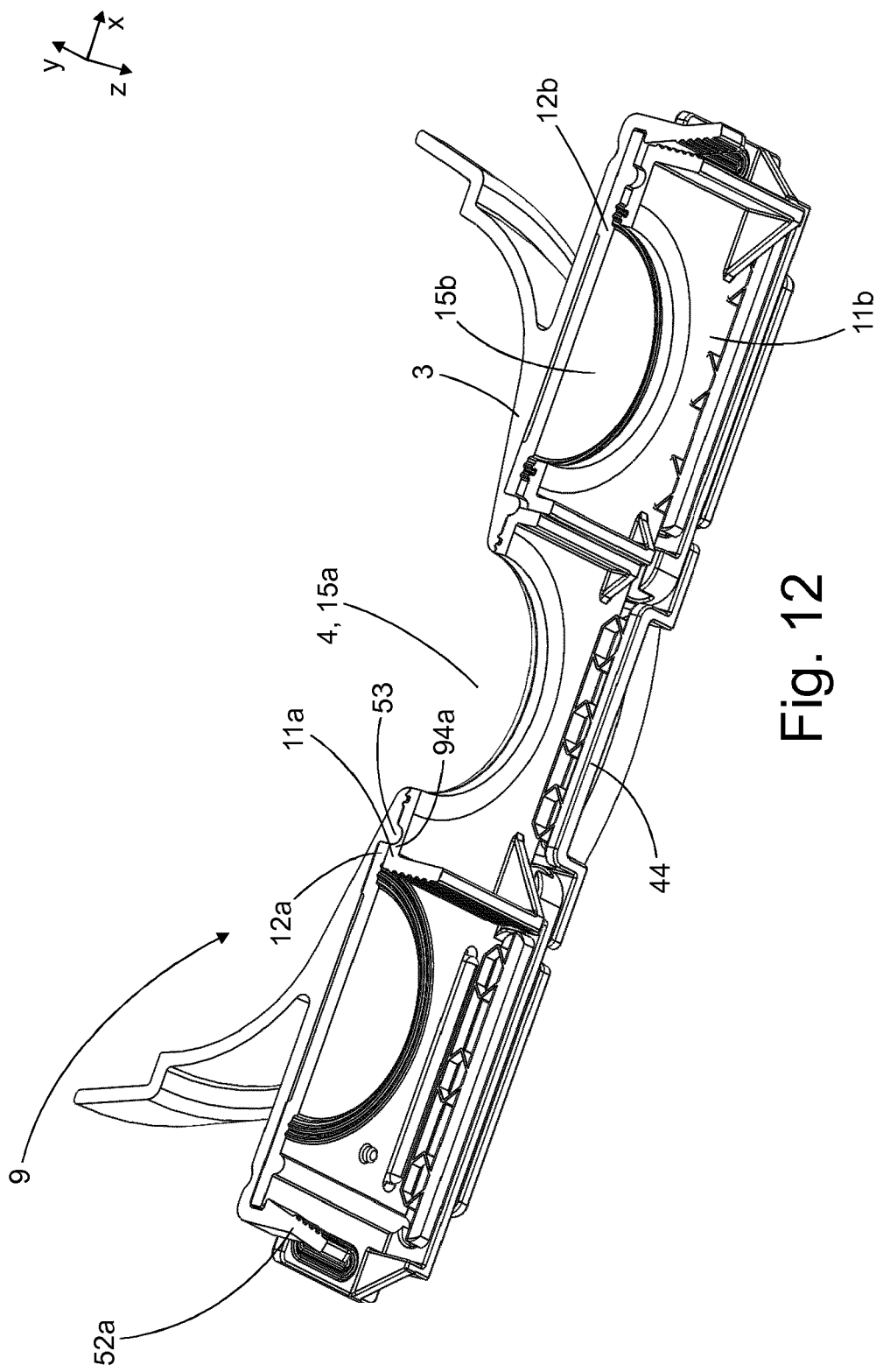


Fig. 12

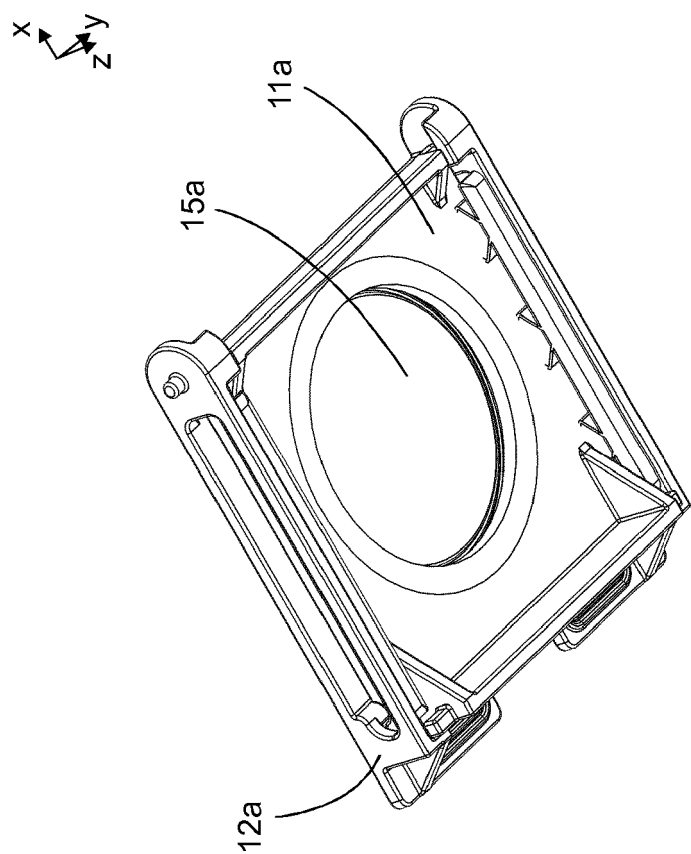


Fig. 13

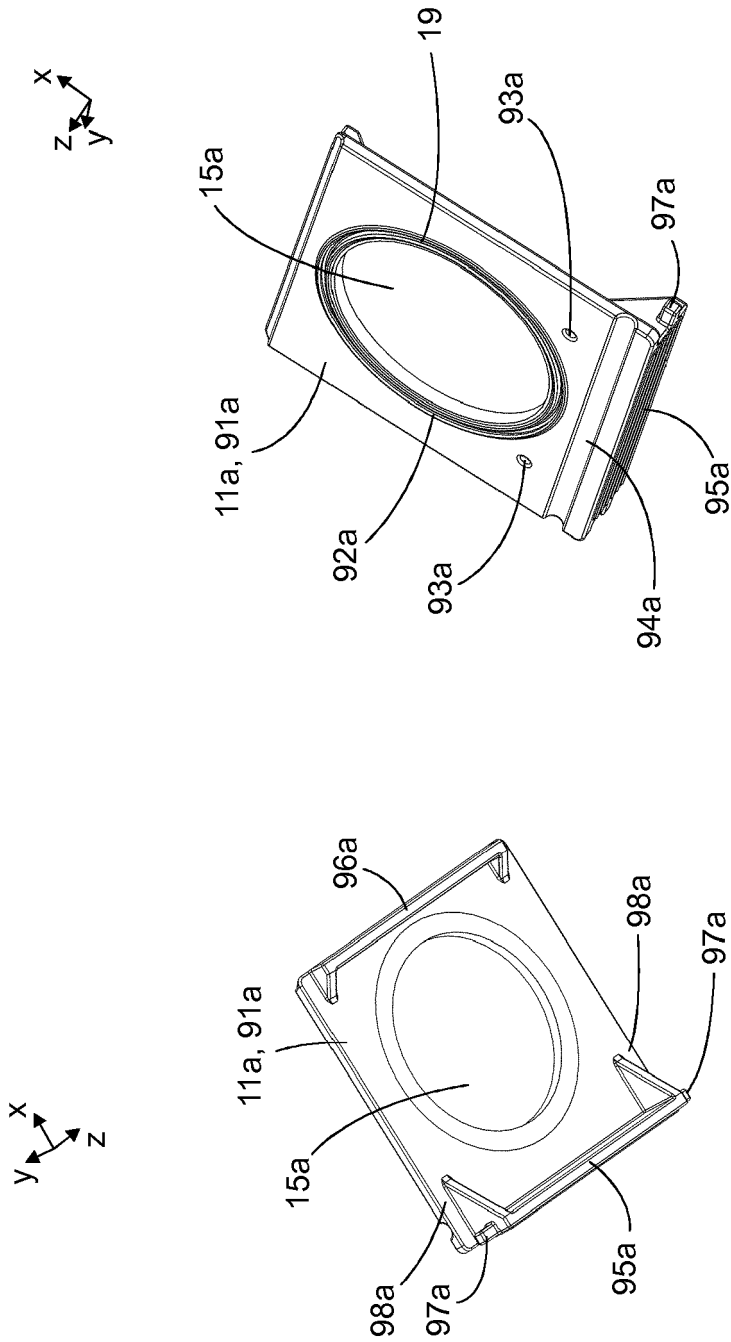


Fig. 15

Fig. 14

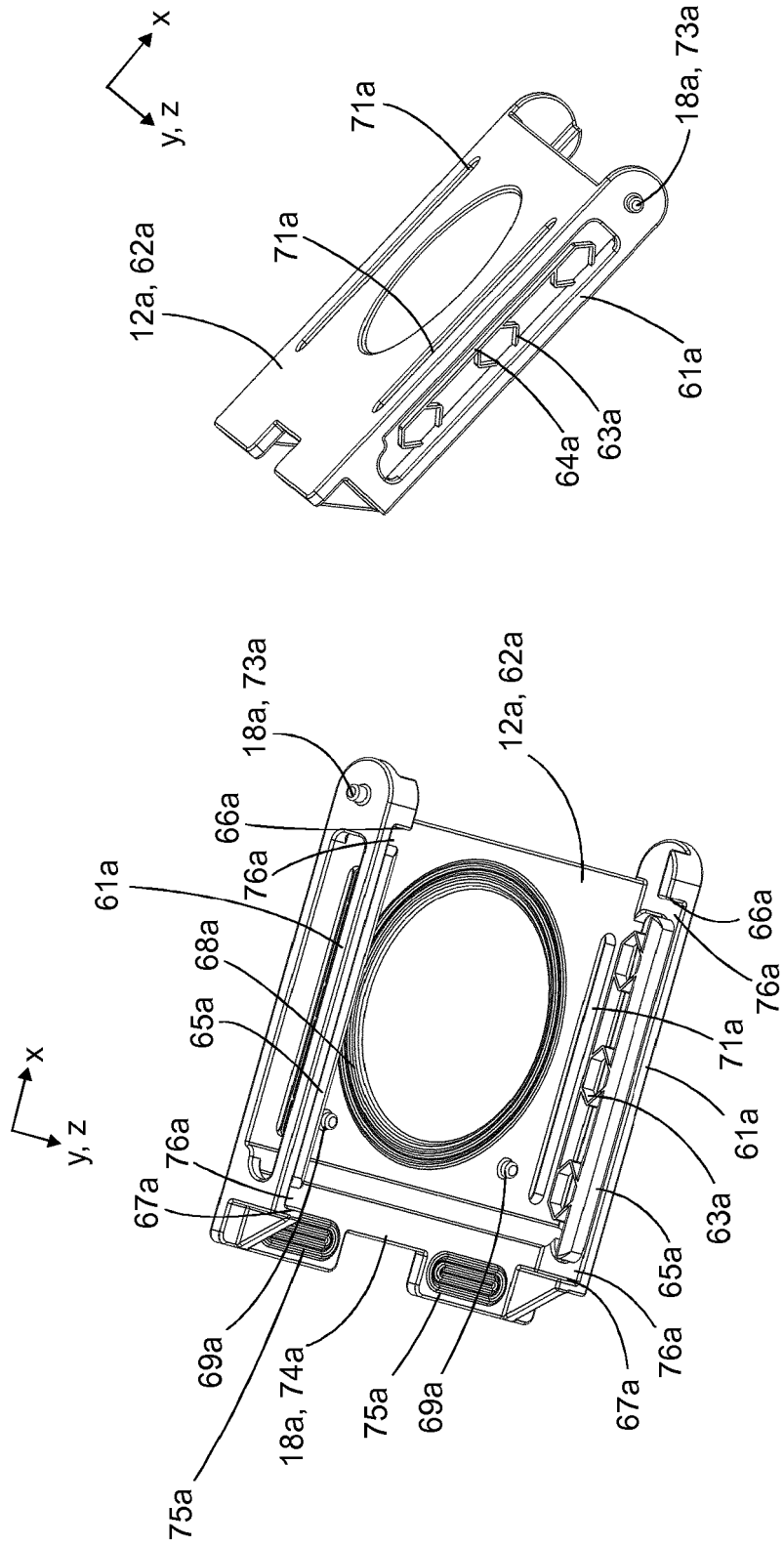
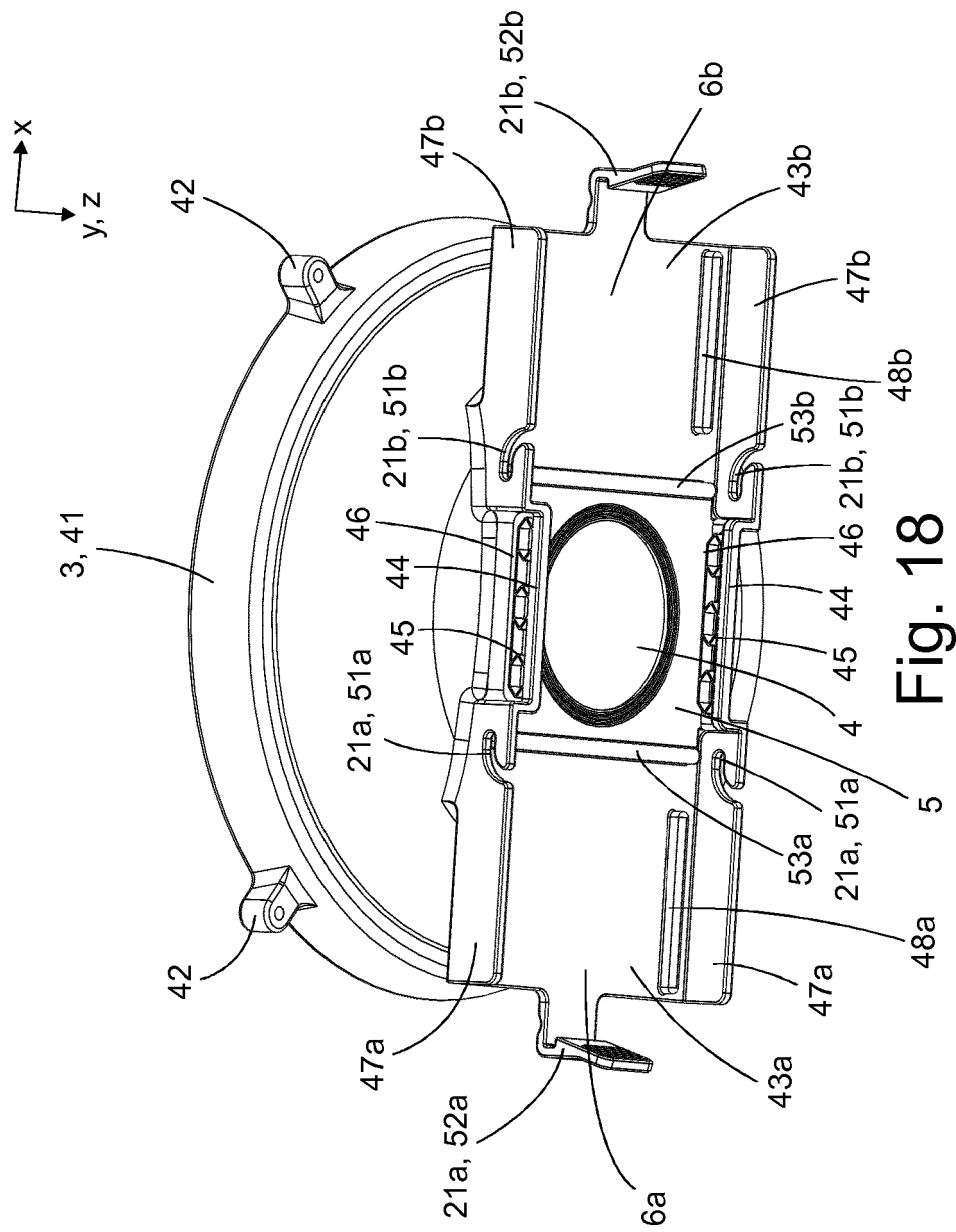


Fig. 17

Fig. 16



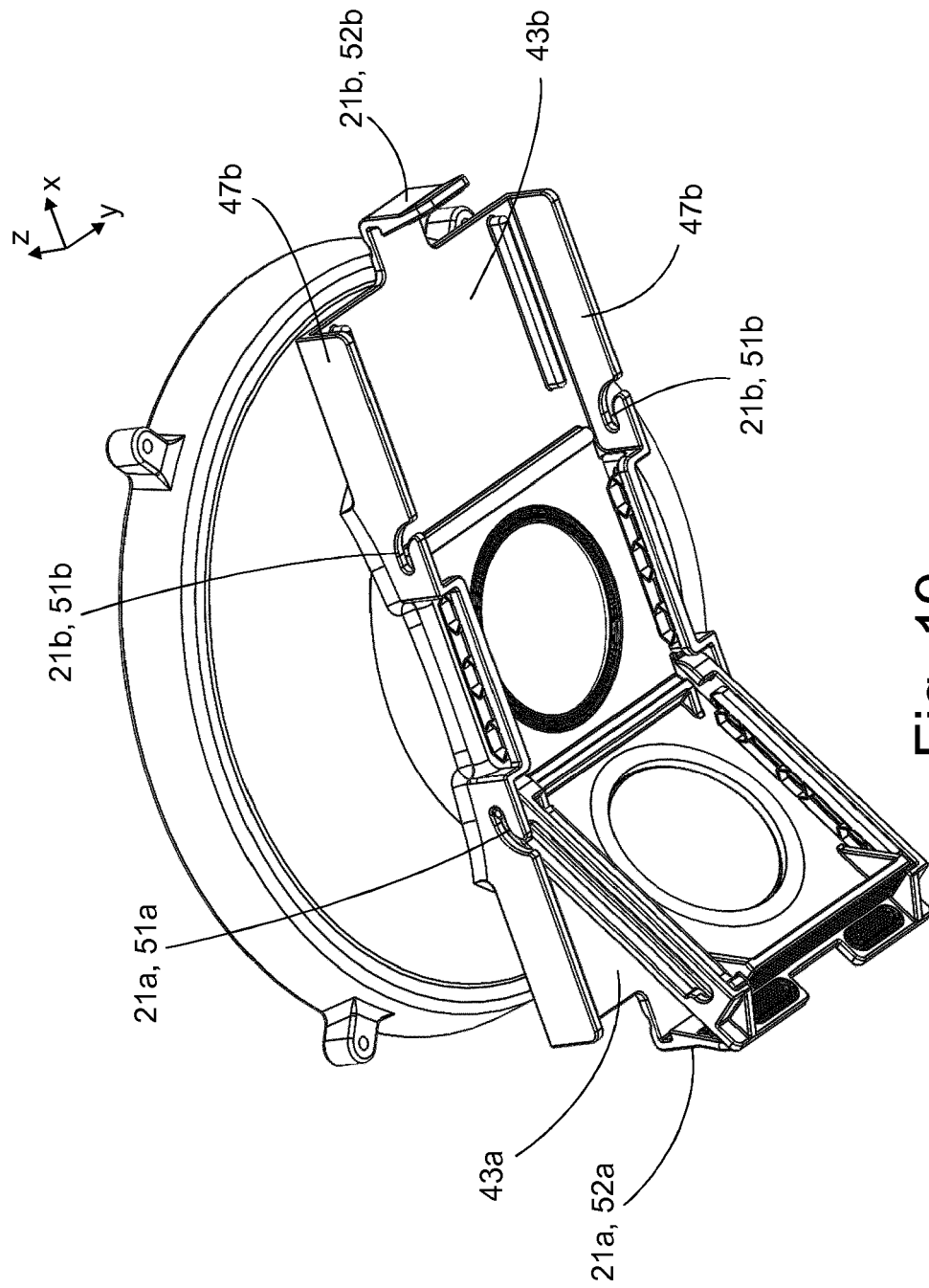


Fig. 19

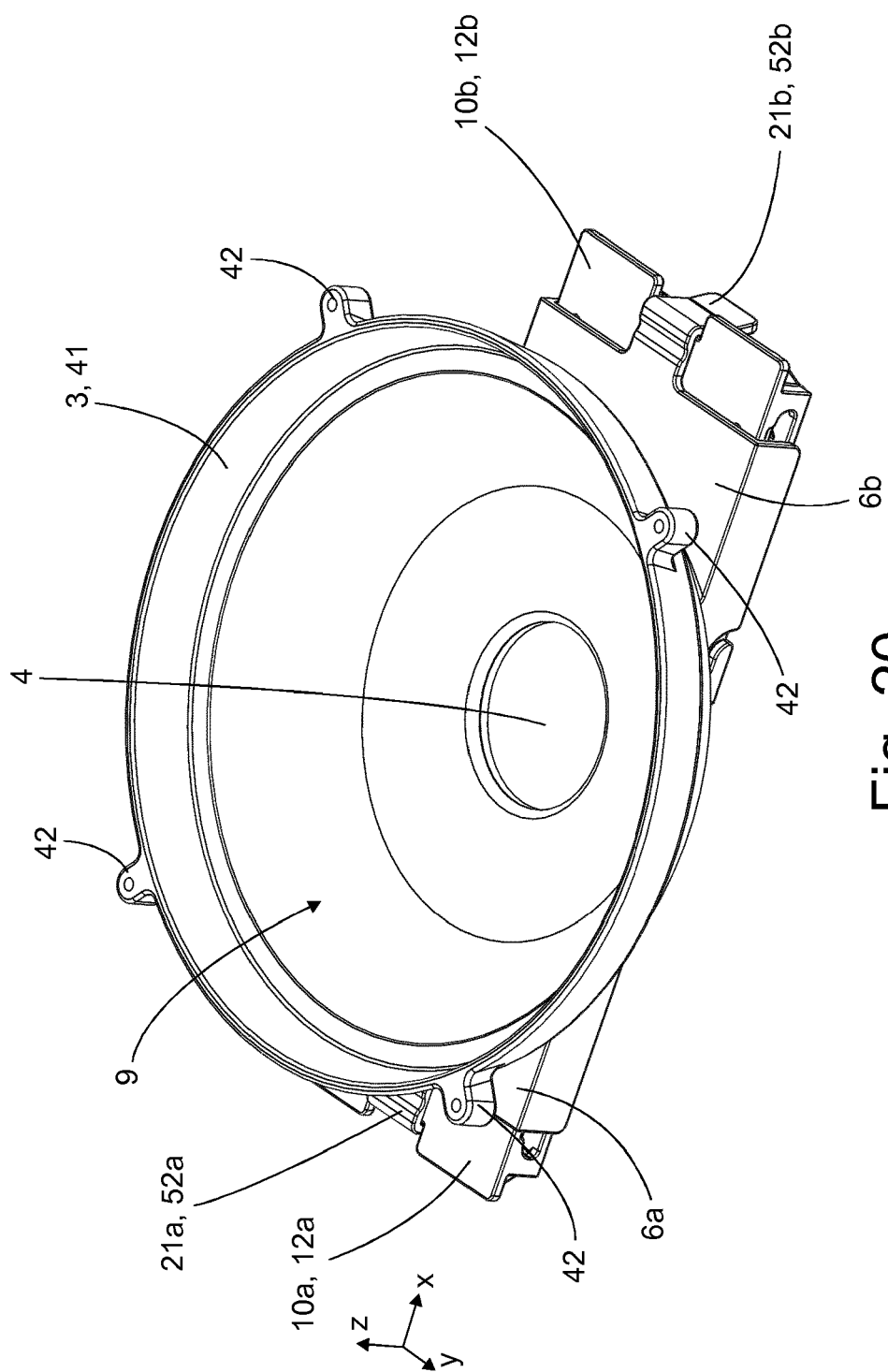


Fig. 20



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 18 2277

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 200 05 448 U1 (CITY SERVICE GENT FA [BE]) 15. Juni 2000 (2000-06-15) * Absatz [0021] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-5 *	1-14	INV. A47L7/00 A47L9/14
A	WO 2017/194085 A1 (ELECTROLUX AB [SE]) 16. November 2017 (2017-11-16) * Seite 2, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 25; Abbildungen 1-6 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2021	Prüfer Blumenberg, Claus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 18 2277

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

09-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 20005448	U1	15-06-2000	DE 20005448 U1		15-06-2000
				US 2002020155 A1		21-02-2002
15	WO 2017194085	A1	16-11-2017	CN 109068914 A		21-12-2018
				EP 3454712 A1		20-03-2019
				WO 2017194085 A1		16-11-2017
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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