

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Mai 2018 (17.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/087378 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A41D 23/00 (2006.01) *A62B 18/00* (2006.01)
A41D 13/11 (2006.01) *A62B 18/02* (2006.01)
A62B 7/00 (2006.01) *A62B 18/08* (2006.01)
A62B 7/10 (2006.01) *A62B 23/00* (2006.01)
A62B 17/00 (2006.01) *A62B 23/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079135

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2017 (14.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 121 823.5
14. November 2016 (14.11.2016) DE

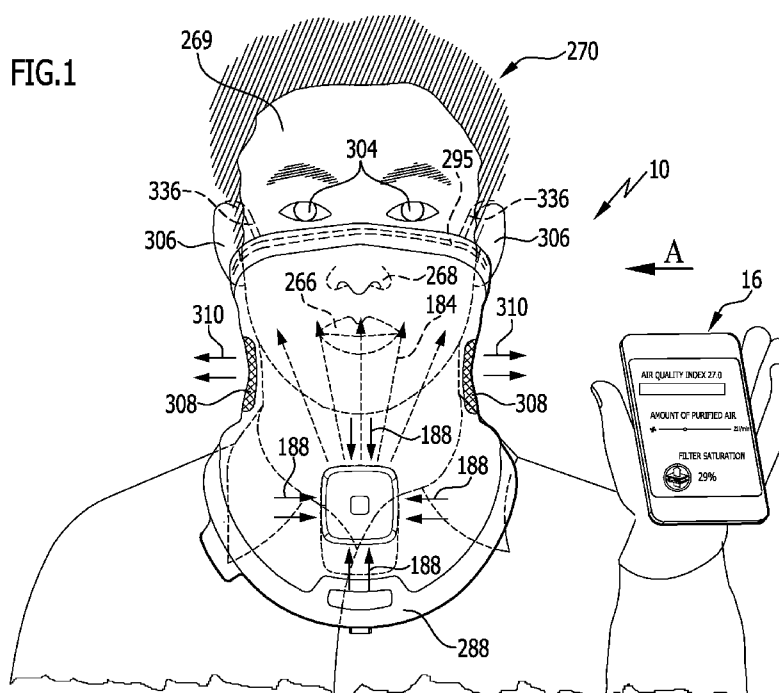
(71) Anmelder: **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder: **BRÄNDLE, Alexander**; Goethestrasse 10, 74831 Gundelsheim (DE). **HAYN, Henning**; Metzstrasse 13 b, 70190 Stuttgart (DE). **SCHECHTERLE, Michael**; Bergstrasse 39, 71540 Murrhardt (DE). **REHNER, Michael**; Röttenbergstrasse 12, 73453 Untergröningen (DE). **GELTZ, Tobias**; Schimmingweg 67, 73230 Kirchheim/Teck (DE). **SCHOLL, Dominik**; Bahnhofstrasse 59, 71322 Waiblingen (DE). **BRAUNS, Steve**; Bürgeracker 1, 71364 Winnenden (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (DE).

(54) Title: PORTABLE INDIVIDUAL AIR PURIFICATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: TRAGBARES INDIVIDUELLES LUFTREINIGUNGSSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to a portable individual air purification system comprising an item of clothing for covering a user's mouth and nose, which item of clothing is designed to hold a portable individual air purification device for purifying ambient air and for emitting purified air, said item of clothing comprising a clothing inner side facing the user, and a clothing outer side facing away from the user. To improve this such that it is made easy to handle for a user, the item of clothing is designed to carry an individual air purification device for purifying ambient air and emitting purified air, the item of clothing comprises a clothing inner side which faces the user and a clothing outer side which faces away from the user, and the item of clothing comprises a device receiving portion for receiving said air purification device.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2018/087378 A2

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(57) Zusammenfassung: Um ein tragbares individuelles Luftreinigungssystem umfassend ein Bekleidungsstück zum Bedecken von Mund und Nase eines Anwenders, welches Bekleidungsstück ausgebildet ist zum Halten einer tragbaren individuellen Luftreinigungs- vorrichtung zum Reinigen von Umgebungsluft und zum Abgeben gereinigter Luft, wobei das Bekleidungsstück eine dem Anwender zugewandte Bekleidungsstückinnenseite und eine vom Anwender abgewandte Bekleidungsstückaußenseite aufweist, so zu verbessern, dass es für einen Anwender auf einfache Weise handhabbar wird, wird vorgeschlagen, dass das Bekleidungsstück ausgebildet ist zum Tragen einer individuellen Luftreinigungs- vorrichtung zum Reinigen von Umgebungsluft und zum Abgeben gereinigter Luft, dass das Bekleidungsstück eine dem Anwender zugewandte Bekleidungsstückinnenseite und eine vom Anwender abgewandte Bekleidungs- stückaußenseite aufweist und dass das Bekleidungsstück eine Vorrichtungsaufnahme zum Aufnehmen der Luftreinigungs- vorrichtung aufweist.

Tragbares individuelles Luftreinigungssystem

Die Erfindung betrifft ein tragbares individuelles Luftreinigungssystem umfassend ein Bekleidungsstück zum Bedecken von Mund und Nase eines Anwenders.

Aufgrund zunehmender Luftverschmutzung, insbesondere durch Emissionen von Fabriken, Heizungen und Fahrzeugen, kommen zunehmend in belasteten Ballungsräumen weltweit Atemschutz- und Feinstaubmasken im Alltag zum Einsatz, mit denen sich Menschen zu schützen suchen. Bekannt sind beispielsweise Einweg- und Feinstaubmasken, die passive Luftfiltereinrichtungen darstellen.

Es werden aber auch aktive Luftreinigungssysteme eingesetzt, bei denen ein Gebläse verschmutzte Luft ansaugt und durch ein Filterelement fördert. Die gefilterte Luft wird dann dem Anwender als Atemluft zugeführt. Ein solches Luftreinigungssystem ist beispielsweise aus der DE 10 2014 003 866 A1 bekannt.

Ausgehend von bekannten individuellen Luftreinigungssystemen ist es wünschenswert, insbesondere ein auf einfache Weise handhab- und tragbares System zur Verfügung zu stellen.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein tragbares individuelles Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, dass es für einen Anwender auf einfache Weise handhabbar wird.

Diese Aufgabe wird bei einem tragbaren individuellen Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das

Bekleidungsstück ausgebildet ist zum Tragen einer individuellen Luftreinigungsvorrichtung zum Reinigen von Umgebungsluft und zum Abgeben gereinigter Luft, dass das Bekleidungsstück eine dem Anwender zugewandte Bekleidungsstückinnenseite und eine vom Anwender abgewandte Bekleidungsstückaußenseite aufweist und dass das Bekleidungsstück eine Vorrichtungsaufnahme zum Aufnehmen der Luftreinigungsvorrichtung aufweist.

Mit einem derart weitergebildeten individuellen Luftreinigungssystem wird es für einen Anwender auf einfache Weise möglich, gereinigte Luft von verschmutzter und belasteter Umgebungsluft zu trennen. Durch die Vorrichtungsaufnahme kann eine Luftreinigungsvorrichtung für den Anwender auf einfache Weise am Bekleidungsstück angeordnet werden. Er muss sie also nichts separat halten oder tragen. Wird das Bekleidungsstück in gewünschter Weise die Nase und den Mund des Anwenders bedeckend angeordnet, wird beim Einsatz der Luftreinigungsvorrichtung diese auch entsprechend durch die Vorrichtungsaufnahme positioniert. Insgesamt kann so ein sehr kompaktes Luftreinigungssystem ausgebildet werden.

Günstigerweise umfasst die Vorrichtungsaufnahme eine in einer Bekleidungsstückwand des Bekleidungsstücks ausgebildete Vorrichtungsöffnung. Diese ermöglicht insbesondere eine Anordnung der Luftreinigungsvorrichtung derart, dass diese die Vorrichtungsöffnung mindestens teilweise durchsetzt. Beispielsweise kann ein Lufteinlass der Luftreinigungsvorrichtung von der Bekleidungsstückaußenseite sichtbar sein oder über diese vorstehen oder vorragen, ein Luftauslass der Luftreinigungsvorrichtung kann insbesondere in einem vom Bekleidungsstück definierten Innenraum angeordnet und so also von der Bekleidungsstückinnenseite umgeben sein. So kann auf einfache Weise eine räumliche Trennung zwischen belasteter Umgebungsluft und gereinigter Luft erreicht werden.

Auf einfache Weise ausbilden lässt sich die Vorrichtungsaufnahme, wenn die Vorrichtungsöffnung eine rechteckige oder im Wesentlichen rechteckige Form aufweist. Abhängig von der Ausgestaltung der Luftreinigungsvorrichtung kann

die Vorrichtungsöffnung aber auch eine beliebige andere Form aufweisen, beispielsweise kann sie oval oder kreisförmig sein oder eine andere vieleckige Form aufweisen.

Auf einfache Weise kann eine in der Vorrichtungsaufnahme aufgenommene Luftreinigungsverfahren vom Anwender bedient werden, insbesondere auch bei einem Luftreinigungsverfahren der eingangs beschriebenen Art, wenn die Vorrichtungsaufnahme auf einer Vorderseite des Bekleidungsstücks angeordnet oder ausgebildet ist. Beispielsweise können so auf einfache Weise Betätigungs- oder Aktivierungselemente der Luftreinigungsverfahren vom Anwender erreicht werden. Zudem kann auf aufwändige Luftführungselemente, die gereinigte Luft von der Luftreinigungsverfahren zu Mund und Nase eines Anwenders leiten, verzichtet werden.

Damit ein Anwender die Luftreinigungsverfahren auf besonders angenehme Weise tragen kann, ist es günstig, insbesondere auch bei einem Luftreinigungsverfahren der eingangs beschriebenen Art, wenn die Vorrichtungsaufnahme näher an einem unteren Rand des Bekleidungsstücks angeordnet oder ausgebildet ist als an einem oberen Rand. Beispielsweise kann die Vorrichtungsaufnahme derart angeordnet und ausgebildet sein, dass die in der Vorrichtungsaufnahme aufgenommene Luftreinigungsverfahren auf der Brust des Anwenders aufliegt und für den Anwender komfortabel zu tragen ist.

Auf einfache Weise lässt sich die Luftreinigungsverfahren am Bekleidungsstück anordnen, insbesondere auch bei einem Luftreinigungsverfahren der eingangs beschriebenen Art, wenn die Vorrichtungsaufnahme eine Tasche zum Aufnehmen der Luftreinigungsverfahren aufweist.

Um die Luftreinigungseinrichtung vor Fremdeinflüssen zu schützen, ist es vorteilhaft, wenn die Tasche auf der Bekleidungsstückinnenseite angeordnet oder ausgebildet ist. Alternativ ist es auch möglich, die Tasche auf der Bekleidungsstückaußenseite anzuordnen oder auszubilden.

Vorzugsweise ist die Tasche benachbart der Vorrichtungsöffnung angeordnet oder ausgebildet. So kann die Luftreinigungsverrichtung zum einen in der Tasche aufgenommen und zum anderen die Vorrichtungsöffnung durchsetzen oder im Bereich dieser angeordnet werden.

Günstig ist es, wenn die Tasche eine Einführöffnung zum Einführen der Luftreinigungsverrichtung aufweist. Insbesondere kann die Einführöffnung an der Tasche oben angeordnet sein, um ein Einführen der Luftreinigungsverrichtung in die Tasche von oben zu ermöglichen. Die Einführöffnung ermöglicht auch das einfache Entnehmen der Luftreinigungsverrichtung aus der Tasche, beispielsweise wenn das Bekleidungsstück gereinigt, insbesondere gewaschen, werden soll.

Für eine besonders kompakte Anordnung der Luftreinigungsverrichtung am Bekleidungsstück ist es vorteilhaft, wenn die Einführöffnung auf der Höhe oder in etwa auf der Höhe einer oberen Begrenzung der Vorrichtungsöffnung an- oder ausgebildet ist. Beispielsweise kann so die Luftreinigungsverrichtung im Wesentlichen vollständig in der Tasche aufgenommen werden.

Besonders kompakt ausbilden lässt sich das Luftreinigungssystem, wenn die Tasche mindestens teilweise durch eine Bekleidungsstückwand des Bekleidungsstücks gebildet wird. Dies ist beispielsweise dann auf einfache Weise realisierbar, wenn die Vorrichtungsöffnung kleiner ist als eine seitliche Wand der Tasche.

Günstigerweise ist die Vorrichtungsöffnung in einer vom Bekleidungsstück gebildeten Taschenseitenwand der Tasche ausgebildet. Die Herstellung des Bekleidungsstücks lässt sich so signifikant vereinfachen.

Um zu verhindern, dass die Luftreinigungsverrichtung in unerwünschter Weise aus der Tasche herausfällt, ist es vorteilhaft, wenn eine Verschlusseinrichtung zum Verschließen der Tasche vorgesehen ist. Insbesondere kann das Bekleidungsstück die Verschlusseinrichtung umfassen.

Vorzugsweise ist die Verschlusseinrichtung auf der Bekleidungsstückinnenseite angeordnet oder ausgebildet. Dadurch ist sie von außen nicht sichtbar. Alternativ kann sie selbstverständlich auch auf der Bekleidungsstückaußenseite angeordnet oder ausgebildet werden, wenn die Tasche auf der Bekleidungsstückaußenseite angeordnet oder ausgebildet ist.

Auf einfache Weise lässt sich die Tasche verschließen, wenn die Verschlusseinrichtung mindestens eine Klappe oder mindestens eine Lasche oder mindestens ein Band oder mindestens einen Bügel umfasst. Diese können insbesondere die Einführöffnung übergreifend angeordnet sein, um ein Herausfallen der Luftreinigungsverrichtung aus der Tasche zu verhindern.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Verschlusseinrichtung in einer Verschlussstellung, in welcher sie die Tasche mindestens teilweise verschließt, einen Luftauslass der Luftreinigungsverrichtung mindestens teilweise, insbesondere vollständig, freilässt. So kann die Luftreinigungsverrichtung sicher in der Tasche gehalten werden. Dennoch kann von der Luftreinigungsverrichtung gereinigte Luft durch deren Luftauslass ungehindert oder im Wesentlichen ungehindert abgegeben werden, beispielsweise diffus oder gerichtet auf Mund und/oder Nase des Anwenders hin.

Vorzugsweise ist die Vorrichtungsoffnung durch einen umlaufenden Öffnungsrand begrenzt. Dieser kann insbesondere elastisch ausgebildet sein. Durch diese Ausgestaltung kann die Vorrichtungsoffnung insbesondere auf einfache Weise mit einer Reinigungsvorrichtung in Eingriff gebracht werden.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Bekleidungsstück einen oberen Rand und einen unteren Rand und eine Querschnittsanpasseinrichtung aufweist zum Anpassen einer Form und/oder einer Länge des oberen Rands und/oder des unteren Rands. Die Querschnittsanpasseinrichtung ermöglicht es einem Anwender insbesondere, den oberen Rand und/oder den unteren Rand anwenderspe-

zifisch anzupassen. Insbesondere können die Ränder so angepasst werden, dass sie das Bekleidungsstück relativ zum Körper des Anwenders, beispielsweise zu dessen Kopf, mit dem oberen Rand in gewünschter Weise abdichten, um das Einströmen belasteter Umgebungsluft in einen vom Bekleidungsstück befindlichen Innenraum zu verhindern.

Auf einfache Weise lassen sich die Ränder des Bekleidungsstücks anpassen, wenn die Querschnittsanpasseinrichtung ein mindestens abschnittsweise plastisch verformbares oberes Abschlusselement und/oder ein mindestens abschnittsweise elastisch verformbares unteres Element umfasst. Die plastische Verformbarkeit ermöglicht eine individuelle Anpassung einer Form der Abschlusselemente an eine Kopfkontur oder an eine Halskontur des Anwenders. Optional können die Abschlusselemente auch am Kopf anliegende elastische Lippen oder dergleichen aufweisen, die eine noch bessere Abdichtung ermöglichen, insbesondere um einen Luftzug zu den Augen des Anwenders hin zu verhindern.

Besonders kompakt ausbilden lässt sich das Luftreinigungssystem, wenn das obere Abschlusselement den oberen Rand bildet.

Günstigerweise bildet das untere Abschlusselement den unteren Rand. So kann das Luftreinigungssystem sehr kompakt ausgebildet werden.

Für einen Anwender leicht tragbar wird das Luftreinigungssystem, wenn das obere Abschlusselement und/oder das untere Abschlusselement mindestens teilweise aus einem Kunststoff hergestellt sind. Insbesondere kann es sich um einen plastisch und/oder elastisch verformbaren Kunststoff handeln.

Günstig ist es, wenn das obere Abschlusselement und/oder das untere Abschlusselement mindestens ein plastisch verformbares Versteifungselement aus Metall umfassen. Das Versteifungselement kann insbesondere in einen Kunststoff eingebettet oder von diesem umhüllt sein. Beispielsweise kann das

Versteifungselement in Form eines oder mehrerer Drahtabschnitte ausgebildet sein.

Ferner kann die Querschnittsanpasseinrichtung ein oberes Zugband und/oder ein unteres Zugband mit Feststelleinrichtung umfassen. Die Feststelleinrichtung kann für jedes Zugband beispielsweise einen Schnellspannclip umfassen, der freie, aus Zugbandkanälen der Abschlusselemente herausragende Enden der Zugbänder relativ zueinander festlegt.

Vorteilhaft ist es, insbesondere auch bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn das Bekleidungsstück, insbesondere die Bekleidungsstückwand, aus einem luftundurchlässigen oder aus einem einen hohen Luftwiderstand aufweisenden Material ausgebildet ist. So kann insbesondere verhindert werden, dass belastete, ungereinigte Umgebungsluft durch das Bekleidungsstück, insbesondere durch dessen Bekleidungsstückwand, in einen Innenraum des Bekleidungsstücks gelangen kann.

Einfach und kostengünstig ausbilden lässt sich das Luftreinigungssystem, insbesondere auch das Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn das Bekleidungsstück, insbesondere die Bekleidungsstückwand, aus einem textilen Material, insbesondere einem Webstoff, ausgebildet ist. Das Luftreinigungssystem kann so insbesondere mit geringem Gewicht und einem hohen Tragekomfort für den Anwender ausgebildet werden. Insbesondere kann so das Bekleidungsstück auf einfache Weise optimal für einen Anwender angepasst werden.

Günstigerweise, insbesondere auch bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, ist das Kleidungsstück aus einem für Feuchtigkeit von der Bekleidungsstückinnenseite zur Bekleidungsstückaußenseite durchlässigen Material ausgebildet. So kann beispielsweise in der vom Anwender ausgeatmeten Luft enthaltene Feuchtigkeit oder Schweiß aus dem Innenraum durch das Bekleidungsstück hindurch abgeleitet werden.

Um das Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum des Bekleidungsstücks auf einfache Weise zu verhindern, ist es günstig, insbesondere auch bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn die Bekleidungsstückaußenseite wasserabweisend oder wasserundurchlässig ausgebildet und/oder beschichtet ist. So kann das Luftreinigungssystem beispielsweise auch getragen werden, wenn es regnet oder wenn die Umgebungsluft eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweist und es insbesondere zu Kondensation auf der Bekleidungsstückaußenseite kommt.

Vorteilhaft ist es, insbesondere auch bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn das Bekleidungsstück aus einem UV-beständigen Material ausgebildet ist. So können für das Bekleidungsstück gewählte Farben langzeitstabil erhalten werden. Zudem kann eine Zerstörung des Bekleidungsstücks durch UV-Strahlung verhindert werden.

Auf einfache Weise lässt sich das Bekleidungsstück am Körper des Anwenders tragen, wenn es eine Trageeinrichtung zum Einhängen an mindestens einem Ohr des Anwenders aufweist. Die Trageeinrichtung kann optional auch an beiden Ohren eingehängt werden.

Günstigerweise umfasst die Trageeinrichtung mindestens einen Ohrbügel und/oder mindestens ein Ohrtrageband, welche das Ohr des Anwenders mindestens teilweise übergreifen. So kann insbesondere ein hoher Tragekomfort für den Anwender erreicht werden.

Vorteilhaft ist es ferner, insbesondere bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn das Bekleidungsstück einen oberen Rand und einen unteren Rand aufweist und in einem vorderen Bereich zwischen dem unteren Rand und dem oberen Rand aus einem steiferen Material oder steifer ausgebildet ist als in einem hinteren Bereich zwischen dem unteren Rand und dem oberen Rand. So kann beispielsweise erreicht werden, dass die Bekleidungsstückwand vor Mund und Nase des Anwenders eine gewünschte, insbe-

sondere vorgebbare Form, beibehält, so dass gereinigte Luft die Atemöffnungen des Anwenders sicher erreichen kann.

Vorteilhaft ist es, insbesondere auch bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, wenn das Bekleidungsstück einen oberen Rand und einen unteren Rand aufweist und mindestens eine Ausblasöffnung umfasst, die zwischen dem oberen Rand und dem unteren Rand angeordnet oder ausgebildet ist. Es können insbesondere zwei Ausblasöffnungen vorsehen, die symmetrisch am Bekleidungsstück angeordnet oder ausgebildet sind. Die Ausblasöffnungen ermöglichen es, überschüssige gereinigte Luft sowie ausgeatmete Luft des Anwenders in gezielter und definierter Weise abzuführen.

Vorzugsweise ist die mindestens eine Ausblasöffnung seitlich am Bekleidungsstück angeordnet oder ausgebildet. So lässt sich überschüssige Luft aus einem Innenraum des Bekleidungsstücks in gewünschter Weise sicher ableiten.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Abstand der mindestens einen Ausblasöffnung vom unteren Rand einem Abstand der Luftreinigungsvorrichtung vom unteren Rand entspricht oder im Wesentlichen entspricht. So kann eine Luftströmung von der Luftreinigungsvorrichtung zu den Atemöffnungen des Anwenders und von dort zur Ausblasöffnung in besonders günstiger Weise erreicht werden.

Vorzugsweise ist die mindestens eine Ausblasöffnung durch ein luftdurchlässiges Textilmaterial verschlossen. Das luftdurchlässige Textilmaterial kann insbesondere derart ausgebildet sei, dass es sich optisch von dem Material, aus dem die Bekleidungsstückwand ausgebildet ist, nicht unterscheidet. So lässt sich die mindestens eine Ausblasöffnung optisch praktisch nicht erkennbar ausbilden. Zudem kann durch die Wahl des Textilmaterials und einer Luftdurchlässigkeit desselben ein Volumenstrom durch die mindestens eine Ausblasöffnung hindurch begrenzt werden.

Günstigerweise ist das Bekleidungsstück in Form einer Maske oder eines Schlauchschals ausgebildet. So können beispielsweise Mund und Nase des Anwenders einfach und sicher von einer Umgebung getrennt werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, insbesondere bei einem Luftreinigungssystem der eingangs beschriebenen Art, kann eine tragbare individuelle Luftreinigungsverrichtung umfassend einen Lufteinlass für zu reinigende Luft und einen Luftauslass für gereinigte Luft vorgesehen sein. Mit der Luftreinigungsverrichtung kann verunreinigte, belastete Umgebungsluft in gewünschter Weise gereinigt werden. Die gereinigte Luft aus dem Luftauslass kann dann Mund und/oder Nase des Anwenders zugeführt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die die Luftreinigungsverrichtung ein Gehäuse, eine Luftfiltereinrichtung zum Filtern von Umgebungsluft und eine Luftfördereinrichtung umfasst und wenn die Luftfördereinrichtung ausgebildet ist zum Erzeugen eines ungefilterten Luftstroms vom Lufteinlass zur Luftfiltereinrichtung hin und eines gefilterten Luftstroms von der Luftfiltereinrichtung weg zum Luftauslass hin. Mit einer derartigen Luftreinigungsverrichtung ist eine aktive Reinigung verschmutzter Umgebungsluft möglich.

Vorteilhaft ist es, wenn die die Luftfiltereinrichtung und die Luftfördereinrichtung fluidwirksam miteinander verbunden und im Gehäuse angeordnet oder ausgebildet sind und wenn die Luftfördereinrichtung und der Luftauslass fluidwirksam miteinander verbunden sind. So kann auf einfache Weise gereinigte Luft mit der Luftfördereinrichtung von der Luftfiltereinrichtung zum Luftauslass hin geleitet werden. Die Anordnung der Luftfördereinrichtung zwischen der Luftfiltereinrichtung und dem Luftauslass hat insbesondere den Vorteil, dass die Luftfördereinrichtung weniger verschmutzt, da sie nur gereinigte Luft fördert.

Auf einfache Weise kann ein Anwender die Luftreinigungsverrichtung tragen, wenn diese in der Vorrichtungsaufnahme aufgenommen ist.

Günstig ist es, wenn die Luftreinigungsverfahren derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der Lufteinlass auf der Bekleidungsstückaußenseite angeordnet oder ausgebildet ist und dass der Luftauslass auf der Bekleidungsstückinnenseite angeordnet oder ausgebildet ist. So kann insbesondere eine einfache Trennung zwischen gereinigter und verschmutzter Luft durch das Bekleidungsstück erreicht werden. Verunreinigte Luft kann durch den außen am Bekleidungsstück angeordneten Lufteinlass aufgenommen, durch die Luftreinigungsverfahren gereinigt und auf der Bekleidungsstückinnenseite durch den Luftauslass abgegeben werden.

Um zu verhindern, dass verunreinigte Luft in einen Innenraum des Bekleidungsstück gelangen kann, ist es vorteilhaft, wenn die Vorrichtungsoffnung durch die Luftreinigungsverfahren geschlossen ist.

Ferner ist es günstig, wenn die Luftreinigungsverfahren eine Randhalteeinrichtung umfasst zum kraft- und/oder formschlüssigen Halten des Öffnungsrandes. Mittels der Randhalteeinrichtung lässt sich die Luftreinigungsverfahren auf einfache Weise mit dem Bekleidungsstück verbinden.

Auf einfache Weise lässt sich das Bekleidungsstück an der Luftreinigungsverfahren festlegen, wenn die Randhalteeinrichtung eine umlaufende Öffnungsrandaufnahme aufweist zum mindestens abschnittweisen Aufnehmen des Öffnungsrandes. Insbesondere kann die Öffnungsrandaufnahme den Öffnungsrand vollständig aufnehmen.

Auf einfache Weise ausbilden lässt sich die Randhalteeinrichtung, wenn die Öffnungsrandaufnahme in Form einer umlaufenden Aufnahmenut ausgebildet ist. Die Aufnahmenut kann insbesondere an eine Kontur der Vorrichtungsoffnung und des Öffnungsrandes angepasst sein.

Insbesondere ohne zusätzliche Hilfsmittel lässt sich das Bekleidungsstück mit der Luftreinigungsverfahren verbinden, wenn der elastische Öffnungsrand

spannend mit der Randhalteeinrichtung in Eingriff steht. Beispielsweise kann der elastische Öffnungsrand ein elastisches Band, beispielsweise ein Gummiband, umfassen. Ein solches lässt sich auf einfache Weise mit einer umlaufenden Aufnahmenut in Eingriff bringen.

Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn die Randhalteeinrichtung mindestens zwei aufeinander zu weisende Klemmflächen aufweist, zwischen denen der Öffnungsrand angeordnet oder gehalten ist. Ein Abstand zwischen den Klemmflächen ist insbesondere so gewählt, dass er kleiner ist als eine Dicke der Bekleidungsstückwand, die zwischen den Klemmflächen aufgenommen werden soll.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine erste Klemmfläche der mindestens zwei Klemmflächen an einem ersten Gehäuseteil der Luftreinigungsverrichtung angeordnet oder ausgebildet ist, dass eine zweite Klemmfläche der mindestens zwei Klemmflächen an einem zweiten Gehäuseteil der Luftreinigungsverrichtung angeordnet oder ausgebildet ist und dass das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil miteinander kraft- und/oder formschlüssig verbunden sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht es insbesondere, die zwei Gehäuseteile voneinander zu trennen, um das Bekleidungsstück von der Luftreinigungsverrichtung zu lösen, beispielsweise zum Austauschen, wenn es beschädigt ist, oder zum Reinigen, wenn es verschmutzt ist.

Günstig ist es, wenn der Lufteinlass mindestens eine Lufteinlassöffnung aufweist, die auf der Bekleidungsstückaußenseite angeordnet oder ausgebildet ist. So kann verschmutzte Umgebungsluft auf einfache Weise von der Luftreinigungsverrichtung aufgenommen werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die mindestens eine Lufteinlassöffnung in radialer Richtungweisend bezogen auf eine senkrecht zu einer aus dem Bekleidungsstück vorstehenden Gehäusevorderseite des Gehäuses verlaufenden Längsachse geöffnet ist. Die Längsachse kann insbesondere durch eine Symmetrie-

achse der Luftfiltereinrichtung definiert werden. Insbesondere kann so beispielsweise eine 1, 2, 3 oder 4-seitige Einströmung verschmutzter Umgebungsluft durch den Lufteinlass in das Gehäuse erreicht werden.

Günstigerweise ist der Luftauslass aus der Einführöffnung der Tasche herausweisend geöffnet. Insbesondere kann er bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Luftreiniguvorrichtung in Richtung auf Mund und/oder Nase des Anwenders gerichtet sein.

Vorzugsweise weist der Luftauslass mindestens eine Luftauslassöffnung auf, die in Richtung auf Mund und Nase eines Anwenders hinweisend ausgerichtet ist. Insbesondere kann so gereinigte Luft gerichtet oder diffus zu mindestens einer Atemöffnung des Anwenders geleitet werden.

Ein besonders kompakter Aufbau des Luftreinigungssystems kann erreicht werden, wenn die mindestens eine Lufteinlassöffnung und die mindestens eine Luftauslassöffnung parallel zueinander ausgerichtet sind. Eine Trennung eines ungereinigten und eines gereinigten Luftstroms kann wie beschrieben auf einfache Weise durch das Bekleidungsstück erreicht werden, welches den Lufteinlass und den Luftauslass der Luftreiniguvorrichtung voneinander trennt.

Vorteilhaft ist es, wenn der Lufteinlass eine Lufteinlassenebene definiert, die parallel zu Gehäusevorderseite verläuft. Insbesondere ermöglicht es diese Ausgestaltung, die mindestens eine Lufteinlassöffnung von vorne, praktisch nicht sichtbar an der Luftreiniguvorrichtung anzuordnen oder auszubilden.

Ein besonders kompakter Aufbau der Luftreiniguvorrichtung lässt sich erreichen, wenn der Luftauslass eine Luftauslassrichtung definiert, welche parallel oder im Wesentlichen parallel zur Lufteinlassenebene verläuft. So kann insbesondere gereinigte Luft entlang der Bekleidungsstückinnenseite zu Mund und/oder Nase des Anwenders geleitet werden.

Vorzugsweise ist eine vom Lufteinlass definierte freie Lufteinlassquerschnittsfläche größer als eine vom Luftauslass definierte freie Luftauslassquerschnittsfläche. Dies ermöglicht es insbesondere, niedrige Strömungsgeschwindigkeiten der verunreinigten Luft beim Einströmen durch den Lufteinlass zu erreichen und damit nur geringe Strömungsverluste. Insbesondere kann so auch eine Geräuscherzeugung gering gehalten werden.

Zum Betreiben des Luftreinigungssystems ist es insbesondere günstig, wenn es eine Energieversorgungseinrichtung zum Betreiben der Luftfördereinrichtung umfasst. Insbesondere kann diese in Form einer netzunabhängigen Energieversorgungseinrichtung ausgebildet sein.

Vorzugsweise ist die Energieversorgungseinrichtung in Form einer Batterie ausgebildet. Insbesondere kann diese in Form einer wiederaufladbaren Batterie gebildet sein. Auf diese Weise kann das Luftreinigungssystem netzunabhängig betrieben werden.

Besonders einfach und kompakt ausbilden lässt sich das Luftreinigungssystem, wenn die Energieversorgungseinrichtung im oder am Gehäuse angeordnet ist. Beispielsweise kann im Gehäuse ein Batteriefach vorgesehen sein.

Auf einfache Weise lässt sich ein Luftstrom erzeugen, wenn die Luftfördereinrichtung ein motorbetriebenes Gebläse umfasst.

Besonders kostengünstig ausbilden lässt sich die Luftfördereinrichtung, wenn das Gebläse einen Elektromotor umfasst.

Vorzugsweise umfasst die Luftfiltereinrichtung mindestens ein Filterelement. Es können auch zwei oder mehr Filterelemente vorgesehen sein. Insbesondere kann es sich dabei um unterschiedliche Arten von Filterelementen handeln, so dass unterschiedliche Verschmutzungen optimal aus der belasteten Umgebungsluft entfernt werden können.

Günstig ist es, wenn das mindestens eine Filterelement in Form eines mechanischen und/oder chemischen Filterelements ausgebildet ist. So lassen sich insbesondere Feinstaubpartikel mit einem mechanischen Filterelement aus der verschmutzten Luft herausfiltern, schädliche chemische Substanzen wie Oxide oder dergleichen mit dem chemischen Filterelement.

Günstig ist es, wenn das Luftreinigungssystem eine Steuer- und/oder Regelungseinrichtung zum Steuern und/oder Regeln eines von der Luftfördereinrichtung erzeugten Volumenstroms gefilterter Luft umfasst. Beispielsweise kann ein Anwender so auf einfache Weise den Volumenstrom einstellen. Dieser kann durch die Luftreinigungsvorrichtung optional auch automatisch eingestellt werden.

Des Weiteren ist es günstig, wenn das Luftreinigungssystem eine Aktivierungseinrichtung zum Aktivieren und Deaktivieren der Luftfördereinrichtung umfasst. Diese kann insbesondere direkt an der Luftreinigungsvorrichtung angeordnet oder ausgebildet sein. Alternativ kann sie auch separat von der Luftreinigungsvorrichtung ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein Smartphone als Aktivierungseinrichtung oder zumindest als Teil derselben genutzt werden.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Gesamtansicht eines tragbaren individuellen Luftreinigungssystems im Einsatz an einem Anwender;

Figur 2: eine Ansicht in Richtung des Pfeils A in Figur 1;

Figur 3: eine teilweise durchbrochene perspektivische Ansicht eines Teils des Luftreinigungssystems aus Figur 1;

- Figur 4: eine vergrößerte Ansicht des Ausschnitts B in Figur 2;
- Figur 5: eine perspektivische, teilweise durchbrochene Ansicht der Luftreinigungs-
vorrichtung auf eine Gehäusevorderseite;
- Figur 6: eine perspektivische, teilweise durchbrochene Ansicht der Luftreinigungs-
vorrichtung auf eine Gehäuserückseite;
- Figur 7: eine Explosionsdarstellung der Luftreinigungs-
vorrichtung in einer perspektivischen Ansicht ähnlich wie in Figur 5;
- Figur 8: eine Explosionsdarstellung der Luftreinigungs-
vorrichtung in einer perspektivischen Ansicht ähnlich wie in Figur 6;
- Figur 9: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Luftreinigungs-
vorrichtung;
- Figur 10: eine Schnittansicht längs Linie 10-10 in Figur 5;
- Figur 11: eine schematische Darstellung von Komponenten des tragbaren in-
dividuellen Luftreinigungssystems;
- Figur 12: eine schematische Darstellung eines Schaltablaufs zum Betreiben
des Luftreinigungssystems;
- Figur 13: eine schematische Darstellung eines alternativen Schaltablaufs zum
Betreiben des Luftreinigungssystems;
- Figur 14: eine schematische Darstellung eines weiteren alternativen Schaltab-
laufs zum Betreiben des Luftreinigungssystems;
- Figur 15: eine schematische Darstellung eines weiteren alternativen Schaltab-
laufs zum Betreiben des Luftreinigungssystems;

Figur 16: eine tabellarische Darstellung einer von einer Anzeigeeinrichtung des Luftreinigungssystems angezeigten Ladezustandsinformation;

Figur 17: eine tabellarische Darstellung eine von einer Anzeigeeinrichtung des Luftreinigungssystems angezeigten Filterwechselinformation; und

Figur 18: eine beispielhafte Darstellung zweier grafischen Oberflächen eines auf einem Smartphone ablaufenden Softwareprogramms in Form einer App im Zusammenwirken mit der Luftreinigungsvorrichtung.

In Figur 1 ist beispielhaft ein Ausführungsbeispiel eines tragbaren individuellen Luftreinigungssystems 10 dargestellt. Es umfasst insbesondere eine tragbare individuelle Luftreinigungsvorrichtung 12, ein Bekleidungsstück 14 und, ebenso optional wie das Bekleidungsstück 14, eine Datenverarbeitungseinrichtung, die beispielhaft als Smartphone 16 dargestellt ist. Alternativ kann hier auch ein Computer, ein Laptop oder ein Tablet genutzt werden. Diese Liste ist nicht abschließend.

Die Luftreinigungsvorrichtung 12 umfasst ein Gehäuse 18, welches mehrteilig ausgebildet ist. Es umfasst eine Gehäuserückwand, ein erstes Gehäuseteil 22, ein zweites Gehäuseteil 24 und einen Gehäusedeckel 26, welcher einen Teil einer Gehäusevorderseite 27 bildet.

Im Gehäuse 18 ist eine Luftfiltereinrichtung 28 angeordnet, und zwar in einer dafür ausgebildeten Luftfilterreinigungsaufnahme 30. Ferner ist im Gehäuse 18 eine Luftfördereinrichtung 32 angeordnet.

Des Weiteren umfasst die Luftreinigungsvorrichtung 12 eine Energieversorgungseinrichtung 34 und eine Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36, welche in einem von der Gehäuserückwand 20 und dem zweiten Gehäuseteil 24 begrenzten Aufnahmeraum 38 angeordnet sind.

Am Gehäuse 18 ist ferner ein Lufteinlass 40 ausgebildet, durch den verunreinigte Umgebungsluft in das Gehäuse 18 einströmen kann.

Ferner ist am Gehäuse 18 ein Luftauslass 42 ausgebildet, durch den gereinigte Luft ausströmen kann.

Der Lufteinlass 40 steht fluidwirksam mit dem Luftauslass 42 in Verbindung.

Die Luftfördereinrichtung 32 ist ausgebildet zum Erzeugen eines ungefilterten Luftstroms vom Lufteinlass 40 zur Luftfiltereinrichtung 28 hin und durch diese hindurch sowie eines gefilterten Luftstroms von der Luftfiltereinrichtung 28 weg zum Luftauslass 42 hin.

Der Lufteinlass 40 umfasst einen schmalen Ringspalt, welcher zwischen einem in radialer Richtung bezogen auf eine von der Luftfiltereinrichtung 28 definierte Längsachse 46 abstehenden umlaufenden Flansch 48 am ersten Gehäuseteil 22 und dem Gehäusedeckel 26 ausgebildet ist.

Um den Gehäusedeckel 28 in einem definierten Abstand vom Flansch 48 zu halten, sind vom Flansch 48 senkrecht abstehende Rippen 50 vorgesehen, die eine Mehrzahl von Lufteinlassöffnungen 52 voneinander trennen. Die Rippen 50 könnten alternativ auch am Gehäusedeckel angeordnet oder ausgebildet sein.

Das erste Gehäuseteil 22 ist in Form eines im Wesentlichen rechteckigen Rahmens mit einer umlaufenden Gehäuseteilwand 54 ausgebildet. Der Flansch 48 ist an einem ersten Ende 56 des ersten Gehäuseteils 22 ausgebildet.

An einem zweiten Ende 58 des ersten Gehäuseteils 22 sind im Bereich abgerundeter Ecken der Gehäuseteilwand 54 im Wesentlichen dreieckige, innenliegende Versteifungselemente 60 ausgebildet, welche jeweils eine Befestigungselementdurchbrechung 62 in Form einer Bohrung aufweisen. Die Längsachsen

der Befestigungselementdurchbrechungen 62 sind parallel zur Längsachse 46 ausgerichtet.

An der Gehäuseteilwand 54 sind auf zwei einander gegenüberliegenden, im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Wandabschnitten Bajonett-schlitz 64 ausgebildet mit einem Einführabschnitt 66, in den ein korrespon-dierender Vorsprung 68, welcher von einer Unterseite 70 des Gehäusedeckels 26 abstehend ausgebildet ist, in einer Bewegungsrichtung parallel zur Längs-achse 46 einführbar ist. An den Einführabschnitt 76 schließt sich ein schlitz-förmiger Verriegelungsabschnitt 72 des Bajonettschlitzes 64 an, in den eine von der Längsachse 46 weg weisende Nase 74 des Vorsprungs 68 in einer Richtung quer zur Längsachse 46 einschiebbar ist, und zwar so weit, bis die Nase 74 am Ende des Verriegelungsabschnitts 72 anschlägt. Der Gehäusede-ckel 26 überdeckt dann den Flansch 48 vollständig.

Von der Unterseite 70 stehen ferner Aufgleitrippen 76 ab, die das Aufsetzen des Gehäusedeckels 26 auf das erste Gehäuseteil 22 und das Einführen der Vorsprünge 68 mit den Nasen 74 in die Bajonettschlitz 64 erleichtern.

Das erste Gehäuseteil 22 ist in die am zweiten Gehäuseteil 24 ausgebildete Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 parallel zur Längsachse 46 einführbar und bildet mit der Gehäuseteilwand 54 eine seitliche Begrenzung der Luftfilterein-richtungsaufnahme 30.

Von der Gehäuserückwand 20 sind parallel zur Längsachse 46 vier Gewinde-buchsen 78 abstehend angeformt, in die Gewindeabschnitte von Befestigungs-elementen 80 bildenden Schrauben einschraubbar sind.

Zum Festlegen der Gehäuseteile 22 und 24 an der Gehäuserückwand 20 wird zunächst das zweite Gehäuseteil 22 parallel zur Längsachse 46 auf die Gehäu-serückwand 20 aufgesetzt. Das erste Gehäuseteil 22 wird dann in die Luftfil-tereinrichtungsaufnahme 30 parallel zur Längsachse 46 eingeführt. Jeweils eine Schraube wird durch die Befestigungselementdurchbrechungen 62 mit

ihrem Gewindeabschnitt hindurchgeführt und in die entsprechend angeordneten und ausgerichteten Gewindebuchsen 78 eingeschraubt, bis ein Kopf 82 der Schraube am Versteifungselement 60 anschlägt und dieses in Position hält.

Die im Aufnahmeraum 38 angeordnete Energieversorgungseinrichtung 34 dient zum Versorgen der Luftfördereinrichtung 32 und der Steuer- und/Regelungseinrichtung 36 mit Energie. Sie ist in Form einer netzunabhängigen Energieversorgungseinrichtung 34 ausgebildet, und zwar in Form einer Batterie 84, insbesondere in Form einer wiederaufladbaren Batterie.

Die Batterie 84 ist elektrisch wirkverbunden mit der Steuer- und/Regelungseinrichtung 36. Diese steht wiederum mit einem auf einer Außenseite 86 des Gehäuses 18 zugänglichen Schnittstelleneinrichtung 318 in Form eines Ladeanschlusses 88 in elektrischer Wirkverbindung.

Zum Schutz vor Verschmutzungen ist der Ladeanschluss 88, der beispielsweise in Form eines USB- oder Mikro-USB-Anschlusses ausgebildet sein kann, mit einer Ladeanschlussklappe 90 verschlossen beziehungsweise verschließbar.

Der Aufnahmeraum 38 ist sowohl von der Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 als auch von einer nachfolgend noch näher beschriebenen Lüfterradaufnahme 92 getrennt und wird weder von verunreinigter noch von gereinigter Luft durchströmt.

Die Luftfördereinrichtung 32 umfasst ein Gebläse 94, welches einen Elektromotor 96 umfasst. Der Elektromotor 96 ist über Steuerleitungen 98 mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 elektrisch wirkverbunden.

Der Elektromotor 96 ist koaxial zur Längsachse 46 im Gehäuse 18 angeordnet. Er definiert eine Motorlängsachse 97, die mit der Längsachse 46 zusammenfällt. Eine Motor- oder Antriebswelle 100 ragt koaxial zur Längsachse 46 aus

einem Motorgehäuse 102 vor und trägt ein Lüfterrad 104. Dieses definiert eine Lüfterradlängsachse 105, welche mit der Motorlängsachse 97 zusammenfällt.

Das im Wesentlichen zylindrische Motorgehäuse 102 ist in einer Motoreinhausung 106 aufgenommen. An dieser sind Dämpfungselemente 108 angeordnet oder ausgebildet, um Vibrationen des Elektromotors 96 zu Dämpfen und nach Möglichkeit nicht auf die Motoreinhausung 106 und von diesem auf das Gehäuse 18 zu übertragen.

Ein auf den Gehäusedeckel 26 weisendes Ende der Motoreinhausung 106 wird gebildet durch eine Platine 110, welche ein Aktivierungselement 112 einer Aktivierungseinrichtung 114 zum Aktivieren und Deaktivieren der Luftfördereinrichtung trägt.

Das Aktivierungselement 112 ist in Form eines elektrischen Schaltelements 117, beispielsweise als Taster 116, ausgebildet, welcher in Richtung auf den Gehäusedeckel 26 weisend unter einer flexiblen Kappe 118 von dieser geschützt und abgedichtet angeordnet ist.

Ebenfalls unter der vorzugsweise transluzenten Kappe 118 ist eine Anzeigeeinrichtung 120 zum Anzeigen eines Ladezustands der Energieversorgungseinrichtung 34 oder eines Zustands der Luftfiltereinrichtung 28 in Form eines Leuchtelements 122, beispielsweise in Form einer farbwechselnden LED 124, angeordnet. Das Leuchtelement 122 ist über die Steuerleitungen 98 mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 elektrisch wirkverbunden.

Der Gehäusedeckel 26 ist verformbar ausgebildet, so dass ein an diesem zentral mittig in den Figuren quadratisch eingezeichneter Betätigungsbereich 126 in Richtung auf das Aktivierungselement 112 bewegbar oder verformbar ist, um dieses zu betätigen. Der Gehäusedeckel 26 bildet somit ein Betätigungsglied 127.

In einer Grundstellung ist eine Rückseite 128 des Gehäusedeckels 26 etwas von der Kappe 118 beabstandet, kann optional auch bereits mit dieser in Kontakt stehen. Wird eine Betätigungskraft auf den Betätigungsbereich 126 parallel zur Längsachse 46 ausgeübt, verformt sich der Gehäusedeckel 26. Dieser geht anschließend wieder in seine in den Figuren dargestellte Grundstellung zurück, wenn keine Kraft mehr auf ihn ausgeübt wird.

Die Motoreinhausung 106 ist in einer am zweiten Gehäuseteil 24 angeformten Motorhalterung 130 aufgenommen. Die Motorhalterung 130 umfasst einen den Gehäusedeckel 26 zugewandten Haltering 132, welcher über eine Mehrzahl von, Motorhalterungsöffnungen 131 voneinander trennende Stegen 134 mit einem Rand 136 einer im zweiten Gehäuseteil 24 ausgebildeten Durchtrittsöffnung 138 verbunden ist. Die Durchtrittsöffnung 138 verbindet die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 und die Lüfterradaufnahme 92 miteinander.

Die Platine 110 ist innerhalb des Halterings 132 und diesen ausfüllend angeordnet.

Die Stege 134 sind leicht bezogen auf die Längsachse 46 geneigt, so dass ein sich vom Gehäusedeckel 26 weg schwach konisch erweiternder Käfig zur Aufnahme der Motoreinhausung 106 ausgebildet ist.

Die Stege 134 weisen im Querschnitt eine strömungsgünstige Tropfenform auf, welche jeweils eine in Richtung auf die Längsachse 46 hin gerichtete, spitz zulaufende Kante 140 und eine von der Längsachse 46 weg weisende, halbzylindrische Seitenfläche 142 der Stege vorgibt.

Die Motoreinhausung 106 umfasst im Bereich ihres der Antriebswelle 100 zugewandten Endes einen konzentrisch zur Längsachse 46 ausgebildeten Einhausungsring 144, dessen Durchmesser an einen äußeren Durchmesser der Durchtrittsöffnung 138 angepasst ist. Eine in Richtung auf die Lüfterradaufnahme 92 hin weisende Stirnkante 146 des Einhausungsringes 144 liegt an einer in Richtung auf den Gehäusedeckel 26 hin weisenden Stirnkante 148 des

zweiten Gehäuseteils 22 an. Die Durchtrittsöffnung 138 ist durch die Stirnkante 148 begrenzt.

Der Einhausungsring 144 ist über bezogen auf die Längsachse 46 in radialer Richtung abstehende, im Wesentlichen dreieckige Luftführungselemente 150 von einer von der Motoreinhausung 106 umfassten Hülle beabstandet gehalten. Die Luftführungselemente 150 unterteilen eine zwischen der Hülle der Motoreinhausung 106 und dem Einhausungsring 144 ausgebildete Motoreinhausungsdurchtrittsöffnung 152 in eine Mehrzahl von Öffnungen 154.

Das Lüfterrad 104 weist einen im Wesentlichen kreisringförmigen Lüfterrad-einlass 156 auf, welcher durch einen in Richtung auf den Gehäusedeckel 26 hin gebogenen Flansch 158 gebildet ist. Eine Stirnkante 160 des Flansches 158 ragt etwas in die Motoreinhausungsdurchtrittsöffnung 152 hinein.

Das Lüfterrad 104 ist vollständig in der Lüfterradaufnahme 92 um die Längsachse 46 rotierbar gelagert. Der Lüfterradeinlass 156 ist wie beschrieben axial, also parallel zur Längsachse 46, geöffnet.

Das Lüfterrad 104 weist einen scheibenförmigen Lüfterradkörper 162 auf, welcher von mehreren Lüfterradkanälen 164 durchsetzt ist. Die Lüfterradkanäle 164 weisen innere Umlenkflächen 166 auf, die am einen Ende einen inneren Begrenzungsdurchmesser des Lüfterradeinlasses 156 definieren, welcher einem äußeren Durchmesser der Motoreinhausung 106 entspricht.

Ausgehend vom Ende 168 sind die Umlenkflächen 166 gerundet und bilden wie in der Schnittansicht in Figur 10 zu erkennen, etwa einen 90°-Bogen zu einem Lüfterradauslass 170 hin, welcher von der Längsachse 46 weg weist. Der Lüfterradauslass 170 ist zur Gehäuserückwand 20 hin von einer Stirnwand 172 begrenzt, die parallel oder im Wesentlichen parallel zur Gehäuserückwand 20 und von dieser etwas beabstandet verläuft.

Die Lüfterradkanäle 164 verlaufen nicht radial bezogen auf die Längsachse 46, sondern, wie in Figur 9 insbesondere gut zu erkennen, bogenförmig bezogen auf die Längsachse 46. Sie sind durch entsprechend gekrümmte Kanalseitenwandabschnitte 174 begrenzt.

Die Lüfterradaufnahme 92 ist von einer im Wesentlichen zylinderhülsenförmigen, die Längsachse 46 umgebenden Begrenzungswand 176 begrenzt, die sich in Richtung auf den Luftauslass 42 hin in einen dem Luftauslass 42 vorgeschalteten Auslassraum 178 erweitert.

Der Luftauslass 42 umfasst mehrere schlitzförmige Luftauslassöffnungen 180 in einer von der Längsachse 46 und dem Aufnahmeraum 38 weg weisenden Stirnfläche 182 des Gehäuses 18.

Der Luftauslass 42 definiert eine durch die Pfeile 184 symbolisierte Ausströmrichtung, die quer zur Längsachse 46 verläuft.

Die Ausströmrichtung verläuft ferner parallel zu einer Lufteinlassebene 186, die durch den Lufteinlass 140 definiert ist und im Wesentlichen parallel zum Gehäusedeckel 26 verläuft. Verunreinigte Luft kann durch die Lufteinlassöffnungen 52 in durch die Pfeile 188 symbolisierten Einstömrichtungen durch die Lufteinlassöffnungen 52 in die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 von allen Seiten hineinströmen. Die Pfeile 188 verlaufen parallel zur Lufteinlassebene 186 und jeweils im Wesentlichen parallel zum Gehäusedeckel 26. Alternativ könnten auch nur auf einer, zwei oder drei Seiten des Gehäuses 18 Lufteinlassöffnungen 52 ausgebildet sein.

Etwa ein Viertel der Lufteinlassöffnungen 52 ist auf der Stirnfläche 182 angeordnet beziehungsweise ausgebildet. Im Bereich dieser Stirnfläche 182 kann verunreinigte Luft somit parallel und in entgegengesetzter Richtung zur gereinigten Luft strömen.

Die Begrenzungswand 176 bildet eine Führungsfläche 190, die durch eine Führungsflächendurchbrechung 192 unterbrochen ist. Im Bereich der Führungsflächendurchbrechung 192 sind in Richtung auf den Luftauslass 42 hin gerichtete Luftleitelemente 194 ausgebildet zum Umlenken einer aus dem Lüfterrad 104 austretenden Luftströmung im Bereich des Auslassraums 178 in Richtung auf den Luftauslass 42 hin.

Eine Innenseite der Gehäuserückwand 20 ist in Richtung auf den Luftauslass 42 hin gerichtet ebenfalls gekrümmt und bildet eine Leitfläche 196 zum Führen einer Luftströmung 198, die aus dem Lüfterradauslass 170 austritt, durch den Auslassraum 178 hindurch in Richtung auf den Luftauslass 42 hin.

Im Auslassraum 178 können optional in den Figuren nicht dargestellte Schallabsorptionsaufnahmen angeordnet oder ausgebildet sein zum Aufnehmen von ebenfalls nicht dargestellten Schallabsorptionselementen.

Der Auslassraum 178 erstreckt sich nahezu über die gesamte Höhe des zweiten Gehäuseteils 24.

Die Luftfiltereinrichtung 28 ist in Form einer Filterkassette 200 ausgebildet.

Die Filterkassette 200 umfasst einen Filterträger 202 und mindestens ein am Filterträger 202 angeordnetes oder ausgebildetes Filterelement 204.

Der Filterträger 202 ist formstabil ausgebildet und umfasst ein erstes Filterträgererelement 206 und ein zweites Filterträgererelement 208. Die Filterträgererelemente 206 und 208 sind separat voneinander ausgebildet, und zwar jeweils kreisscheibenförmig, und definieren eine erste Filterelementaufnahme 210 und eine zweite Filterelementaufnahme 212 die parallel zur Längsachse 46 aufeinander zuweisend geöffnet sind. Alternativ können die Filterträgererelemente 206 und 208 auch vieleckig, insbesondere rechteckig, ausgebildet sein. Alternativ können Filterträgererelemente 206 und 208 statt in Form eines Rings auch in Form einer Scheibe mit beliebiger Außenkontur ausgebildet sein.

Die Filterelementaufnahmen 210 und 212 sind in Form flacher Ringnuten ausgebildet, in die das mindestens eine, in Form eines Faltenfilters 214 ausgebildete Filterelement 204 eingreift.

Das Faltenfilter 214 definiert eine Mehrzahl gegeneinander geneigter Filterelementwandabschnitte 216, die parallel oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse 46 verlaufen. So werden parallel zur Längsachse 46 verlaufende Faltkanten ausgebildet, die abwechselnd in Richtung auf die Längsachse 46 hin weisen beziehungsweise von dieser weg.

Das mindestens eine Filterelement 204 und der Filterträger 202 sind relativ zueinander abgedichtet. Das mindestens eine Filterelement 204 und der Filterträger 202 sind insbesondere kraft- und/oder form- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden, insbesondere verklebt. Vorzugsweise ist das mindestens eine Filterelement 104 unlösbar mit dem Filterträger 202 verbunden.

Das mindestens eine Filterelement 204 ist beispielsweise aus Papier oder einem luftdurchlässigen Kunststoff oder aus einer Glasfaser ausgebildet. Es kann ein mechanisches und/oder chemisches Filterelement bilden und insbesondere in Form eines Grobstaubfilters und/oder in Form eines Feinstaubfilters und/oder in Form eines Schwebstofffilters ausgebildet sein.

Optional kann das mindestens Filterelement 204 in Form eines HEPA-Filters ausgebildet sein.

Das mindestens Filterelement 204 kann insbesondere in Form eines Filterelements 104 entsprechend der Filterklasse E10, E11, E12, E13 oder H13 ausgebildet sein.

Alternativ kann das mindestens eine Filterelement 204 entsprechend der Filterklasse M5 bis M9 oder gröber ausgebildet sein.

Die Luftfiltereinrichtung 28 trägt ferner ein erstes Dichtelement 218 in Form eines in sich geschlossenen Dichtrings 219, welches am ersten Filterträgerelement 206 in radialer Richtung auf die Längsachse 46 und parallel zur Längsachse 46 etwas über eine in Richtung auf den Gehäusedeckel 26 hin weisende, eine erste Filterträgerelementaußenfläche 207 definierende Endfläche 220 vorsteht. Das erste Dichtelement 218 liegt am Haltering 232 an und dichtet die Filterkassette 200 relativ zum zweiten Gehäuseteil 24 ab.

Die Luftfiltereinrichtung 28 trägt ferner ein zweites Dichtelement 222 in Form eines in sich geschlossenen Dichtrings 223. Das zweite Dichtelement 222 ist auf einer in Richtung auf die Gehäuserückwand 20 hin weisenden, eine zweite Filterträgerelementaußenfläche 209 definierenden Endfläche 224 des zweiten Filterträgerelements 208 angeordnet und weist zwei an einem die Lüfterradaufnahme 92 und die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 voneinander trennenden Wandabschnitt 226 des zweiten Gehäuseteils 24 anliegende Dichtlippen 228 auf.

Die Luftreinigungsverfahren 12 umfasst ferner eine Positioniereinrichtung 230 mit einem ersten Positionierelement in Form einer Positioniervertiefung 234, die in Form einer Positioniernut 236 ausgebildet ist. Diese erstreckt sich von der Längsachse 46 weg in Richtung auf den Aufnahmeraum 38 und ist in Richtung auf die Gehäuserückwand 20 hin geöffnet.

Die Positioniereinrichtung 230 kann insbesondere auch elektronisch ausgebildet sein, beispielsweise durch einen die Filtereinrichtung 28 eindeutig charakterisierenden RFID-Chip, auf dem Daten wie Filtertyp, Herstelldatum, Aufbrauchsdatum und dergleichen gespeichert sind. An der Luftreinigungsverfahren 12 kann beispielsweise eine entsprechende Leseeinrichtung angeordnet oder ausgebildet sein, die mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 zusammenwirkend ausgebildet ist. Ein Zusammenwirken kann insbesondere derart realisiert werden, dass die Luftfördereinrichtung 32 nur dann aktiviert werden kann, wenn eine vom Hersteller freigegebene Luftfiltereinrichtung 28 mit zulässigem, auf dem RFID-Chip oder einem anderen Speicherelement

hinterlegten Code in die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 eingesetzt ist. Eine Abfrage des RFID-Chips kann insbesondere berührungslos über eine Funkchnittstelle erfolgen.

Am zweiten Dichtelement 222 ist auf einer in Richtung auf die Gehäuserückwand 20 hin weisenden Dichtelementfläche 225 ein zweites Positionierelement 238 in Form einer Positioniervertiefung 239 ausgebildet. Das Positionierelement 238 ist im Bereich des ersten Positionierelements 232 ausgebildet, jedoch in Umfangsrichtung bezogen auf die Längsachse 46 etwas schmaler. Das zweite Dichtelement 222 verläuft in einer Richtung quer zu den ersten und zweiten Positionierelementen 232 und 238.

Die Positionierelemente 232 und 238 dienen zur Aufnahme der ein drittes Positionierelement 240 in Form eines Positioniervorsprungs 241 bildenden Steuerleitungen 98, die von der Motoreinhausung 106 zum Aufnahmeraum 38 hin geführt sind, und zwar auf dem Wandabschnitt 226.

Die Luftfiltereinrichtung 28 kann nur dann hinreichend weit in die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 hinein geschoben werden, wenn das dritte Positionierelement 240 und die Positionierelemente 232 und 238 so relativ zueinander ausgerichtet sind, dass das dritte Positionierelement 240 in das erste Positionierelement 232 eingreifen kann. So wird ein korrektes Einsetzen der Filterkassette 200 in die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 sichergestellt. Zudem können nur passende Filterkassetten 200, die ein entsprechend geformtes drittes Positionierelement 240 aufweisen, in Verbindung mit der Luftreinigungsvorrichtung 12 genutzt werden.

Durch die besondere Ausgestaltung der Filterkassette 200 und die korrespondierende Ausgestaltung des Gehäuses 18 mit den darin angeordneten strömungsmechanischen Elementen ergibt sich eine Luftströmung parallel zum Gehäusedeckel 26 durch den Lufteinlass 40 in einen die Luftfiltereinrichtung 28 umgebenden Ringraum 242, welcher durch das mindestens eine Filterelement 204 und die Gehäuseteilwand 54 begrenzt ist.

Die einströmende Luft kann nur durch diesen Ringraum 242 und durch das Filterelement 204 in Richtung auf die Motoreinhausung 106 hin strömen, durchströmt also die Luftfiltereinrichtung 28 wiederum im Wesentlichen parallel zum Gehäusedeckel 26, in radialer Richtung auf die Längsachse 46 hin.

Die durch das mindestens eine Filterelement 204 gefilterte Luft wird zwischen den Stegen 134 hindurch auf die Hülle der Motoreinhausung 106 geleitet, die strömungsmechanisch im Wesentlichen glatt ausgebildet ist und die Luftströmung im Wesentlichen um 90° in Richtung auf den Lüfterrad einlass 156 hin umlenkt.

Das rotierende Lüfterrad 104 beschleunigt die gereinigte Luft, so dass diese durch den Lüfterradauslass 170 in den Auslassraum 178 hinein und von diesem durch den Luftauslass 42 ausströmen kann, und zwar in Richtung der Pfeile 184.

Die Luftreinigungsvorrichtung 12 ist am Bekleidungsstück 14 gehalten. Dieses weist eine Vorrichtungsaufnahme 244 auf, welche eine im Wesentlichen viereckige Vorrichtungsöffnung 246 und eine an eine Außenkontur der Luftreinigungsvorrichtung 12 angepasste Tasche 248 umfasst.

Die Vorrichtungsöffnung 246 ist durch einen umlaufenden Öffnungsrand 250 begrenzt. Dieser kann insbesondere elastisch ausgebildet sein, beispielsweise durch Einarbeiten eines elastischen Bandes.

Zum Festlegen des Bekleidungsstücks 14 an der Luftreinigungsvorrichtung 12 dient eine Randhalteeinrichtung 252 zum kraft- und/oder formschlüssigen Halten des Öffnungsrandes 250. Die Randhalteeinrichtung 252 umfasst eine umlaufende Öffnungsrandaufnahme 254 zum Aufnehmen des Öffnungsrandes 250. Die Öffnungsrandaufnahme 254 ist in Form einer Aufnahmenut 256 ausgebildet.

Die Randhalteinrichtung 252 umfasst zwei aufeinander zu weisende Klemmflächen 258 und 260. Die Klemmfläche 258 ist gebildet durch eine vom Gehäusedeckel 26 weg weisende Seitenfläche des Flanschs 48. Die Klemmfläche 260 ist gebildet durch eine in Richtung auf die Klemmfläche 258 hin weisende Randfläche des zweiten Gehäuseteils 24.

Ein Abstand zwischen den Klemmflächen 258 und 260 ist deutlich kleiner als eine Dicke, insbesondere im Bereich des Öffnungsrandes 250, einer Bekleidungsstückwand 262 des Bekleidungsstücks 14,.

Zum Verbinden des Bekleidungsstücks 14 wird der Öffnungsrand zwischen die Klemmflächen 258 und 260 eingeführt, bevor das erste Gehäuseteil 22 in die Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 des zweiten Gehäuseteils 24 eingeschoben wird. In der beschriebenen Weise ist das Bekleidungsstück 14 klemmend an der Luftreinigungsvorrichtung 12 gehalten.

Die Tasche 248 weist eine Einführöffnung 264 auf, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Luftreinigungssystems 10 in Richtung auf Mund 266 und Nase 268 eines Anwenders 270 hin geöffnet ist. Der Luftauslass 42 weist ebenfalls aus der Einführöffnung 264 heraus, so dass die gereinigte Luft, wie durch die Pfeile 184 in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellt, in Richtung auf Mund 266 und Nase 268 des Anwenders 270 hin gerichtet strömt.

Wie in Figur 4 gut zu erkennen, trennt die Bekleidungsstückwand 262 den Lufteinlass 40 vom Luftauslass 42. Von der Reinigungsvorrichtung 12 ist von außen nur der Gehäusedeckel 26 sichtbar.

Der Luftauslass 42 ist in einem vom Bekleidungsstück 14 definierten Innenraum 272 angeordnet. Die Klemmfläche 258 liegt an einer Bekleidungsstückaußenseite 274 an, die Klemmfläche 260 an einer Bekleidungsstückinnenseite 276.

Die Tasche 248 ist an die Vorrichtungsöffnung 246 angrenzend angeordnet beziehungsweise ausgebildet. Die Einführöffnung 264 ist in etwa auf der Höhe einer oberen Begrenzung der Vorrichtungsöffnung 246 angeordnet beziehungsweise ausgebildet.

Die Tasche 248 ist auf die Bekleidungsstückinnenseite 276 aufgesetzt, insbesondere aufgenäht oder geklebt.

Die Vorrichtungsöffnung 246 ist ferner in einer Taschenseitenwand 278 der Tasche 248 ausgebildet.

Optional kann eine Verschlusseinrichtung 280 zum mindestens teilweisen Verschießen der Einführöffnung 264 vorgesehen sein. Die Verschlusseinrichtung 280 kann insbesondere ein oder mehrere schmale Bänder 282 umfassen, die die Einführöffnung 264 übergreifen, jedoch den Luftauslass 42 im Wesentlichen frei lassen.

Das oder die Bänder 282 können insbesondere elastisch ausgebildet und einerseits an der Tasche 248 und andererseits an der Bekleidungsstückwand 262 festgelegt sein, beispielsweise durch Nähen oder Kleben. Die Verschlusseinrichtung 280 verhindert insbesondere, dass die Reinigungsvorrichtung 12 aus der Tasche 248 heraus fallen kann.

Das Bekleidungsstück 14 ist beispielsweise in Form einer Maske oder eines Schlauchschals 284 ausgebildet.

Ein unteres Abschlusselement 286 bildet einen unteren Rand 290 des Bekleidungsstücks 14. Ein oberes Abschlusselement 288 bildet einen oberen Rand 292 des Bekleidungsstücks 14. Sowohl das untere Abschlusselement 286 als auch das obere Abschlusselement 288 können als Formteile ausgebildet sein, um einen möglichst dichten Abschluss zwischen den Rändern 290 und 292 des Bekleidungsstück 14 und dem Kopf 269 des Anwenders zu erreichen. So kann

insbesondere Zugluft in Richtung auf die Nase 268 und die Augen 304 hin vermieden werden.

Am Schlauchschal 284 kann insbesondere ein sich vom unteren Rand 290 bis zum oberen Rand 292 erstreckender Reißverschluss eingesetzt sein, um das Bekleidungsstück 14 zu öffnen. Insbesondere kann ein solcher Reißverschluss auf einer Rückseite des Bekleidungsstücks 14, beispielsweise der Vorrichtungsoffnung 246 gegenüberliegend, angeordnet sein.

Die unteren und oberen Abschlusselemente 286, 288 sind im Vergleich zu Bekleidungsstückwand 262 wesentlich formstabiler ausgebildet und vorzugsweise mindestens abschnittsweise plastisch verformbar. Insbesondere können sie aus einem plastisch verformbaren Kunststoff ausgebildet sein oder mindestens ein plastisch verformbares Versteifungselement 295, insbesondere aus einem Metall, umfassen. Ein solches Versteifungselement 295 ist schematisch gestrichelt in Figur 1 eingezeichnet.

Das untere Abschlusselement 288 liegt beim bestimmungsgemäßen Tragen, wie in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellt, im Brustbereich des Anwenders 270 sowie im Übergangsbereich zwischen Hals und Schultern des Anwenders 270 auf.

Die Abschlusselemente 286 und 288 bilden einen Teil einer Querschnittsanpasseinrichtung 294 zum Anpassen einer Form und/oder einer Länge der Ränder 290 und 292. In von den Abschlusselementen 286 beziehungsweise 288 definierten Kanälen ist jeweils ein Zugband 296 und 298 eingesetzt, die zum Raffen der Ränder 290 und 292 und so zum Einstellen einer Länge derselben dienen. Eine eingestellte Länge der Zugbänder 296 und 298 kann über einen Schnellspannclip 300 beziehungsweise 302 fixiert werden.

Das obere Abschlusselement 288 ermöglicht insbesondere eine anwenderspezifische Anpassung an eine Kontur des Kopfes 269 des Anwenders 270 derart,

dass eine möglichst gute Abdichtung des Bekleidungsstücks 14 im Bereich zwischen Nase 268 und Augen 304 ermöglicht wird.

Das obere Abschlusselement 288 verläuft beim bestimmungsgemäßen Tragen insbesondere im Bereich eines unteren Endes der Ohren 306 des Anwenders 270 zu dessen hinterem Haaransatz hin.

Optional kann, wie schematisch in Figur 2 gestrichelt eingezeichnet, eine Trageeinrichtung 330 zum Einhängen insbesondere an einem oder beiden Ohren 306 des Anwenders 270 vorgesehen sein. Die Trageeinrichtung 330 kann insbesondere ein Ohrtrageband 332, wie beispielhaft in Figur 2 gestrichelt eingezeichnet, und/oder mindestens einen Ohrbügel 334, wie beispielhaft gestrichelt in Figur 1 eingezeichnet, umfassen, welche das Ohr 306 des Anwenders 270 mindestens teilweise übergreifen.

Zwischen dem oberen Rand 292 und dem unteren Rand 290 sind etwas unterhalb der Ohren 306, also näher dem unteren Rand 290, zwei Ausblasöffnungen 308 ausgebildet. Diese sind durch ein mindestens teilweise luftdurchlässiges Textilmaterial verschlossen. Jede der Ausblasöffnungen 308 definiert eine Öffnungsfläche, die etwas größer ist als eine von der Vorrichtungsöffnung 246 definierte Öffnungsfläche. Optional können sie die Ausblasöffnungen 308 auch vom oberen Rand 292 bis zum unteren Rand 290 erstrecken.

Das Bekleidungsstück 14, insbesondere dessen Bekleidungsstückwand 262, ist vorzugsweise aus einem textilen Material, beispielsweise einem Webstoff, ausgebildet.

Vorzugsweise im vorderen Bereich zwischen dem unteren 290 und dem oberen Rand 292, also in dem die Luftreinigungsvorrichtung 12, den Mund 266 und die Nase 268 überdeckenden Bereich, ist die Bekleidungsstückwand 262 etwas steifer ausgebildet als seitlich im Bereich der Ausblasöffnungen 308 oder im hinteren Bereich, wo die Zugbänder 296 und 298 aus den Kanälen austreten. So kann insbesondere sichergestellt werden, dass die Bekleidungsstückwand

262 nicht direkt am Gesicht des Anwenders im Bereich von Mund 266 und Nase 268 anliegt, so dass die aus dem Luftauslass 42 austretende gereinigte Luft die Atemöffnungen des Anwenders 270 sicher erreichen kann.

Das Bekleidungsstück 14 ist vorzugsweise aus einem für Feuchtigkeit von der Bekleidungsstückinnenseite 276 zur Bekleidungsstückaußenseite 274 hin durchlässigem Material ausgebildet. So kann in der vom Anwender 270 ausgeatmeten Luft enthaltene Feuchtigkeit oder Schweiß aus dem Innenraum 272 abgeleitet werden.

Die Bekleidungsstückaußenseite 274 ist vorzugsweise wasserabweisend oder wasserundurchlässig ausgebildet und/oder beschichtet, um das Eindringen von Luftfeuchtigkeit in den Innenraum 272 zu verhindern. Beispielsweise kann die Bekleidungsstückwand 262 eine entsprechend ausgebildete semipermeable Membran umfassen.

Das die Ausblasöffnungen 308 verschließende Material kann optisch im Wesentlichen identisch wie die übrige Bekleidungsstückwand 262 ausgebildet sein, so dass die Ausblasöffnungen 308 praktisch nicht erkennbar sind.

Die Ausblasöffnungen 308 dienen dem Zweck, ausgeatmete Luft des Anwenders 270 sowie überschüssige, von der Luftreinigungsvorrichtung 12 durch den Luftauslass 42 abgegebene gereinigte Luft definiert in Richtung der Pfeile 310 aus dem Innenraum 272 wieder in eine Umgebung des Anwenders 270 abzublasen.

Der schematische Aufbau des Luftreinigungssystems 10 ist stark vereinfacht nochmals schematisch in Figur 11 dargestellt.

Die Luftreinigungsvorrichtung 12 kann insbesondere eine Sende- und Empfangseinrichtung 312 umfassen, um berührungslos Daten mit dem Smartphone 16 auszutauschen, welches eine korrespondierende Sende-/Empfangseinrichtung 314 aufweist. So kann beispielsweise über eine Bluetooth- oder

eine andere geeignete Funkverbindung 316 ein Datenaustausch zwischen dem Smartphone 16 und der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 der Luftreiniguvorrichtung 12 erfolgen.

Der die Schnittstelleneinrichtung 318 bildende Ladeanschluss 88, über den die Luftreiniguvorrichtung 12 wahlweise mit einem Ladegerät 320 oder einer weiteren Batterie 322 verbunden werden kann, ermöglicht es entweder, die Batterie zu laden oder eine Betriebszeit der Luftreiniguvorrichtung 12 durch Einsatz der weiteren Batterie 322 zu verlängern.

Ein Ladezustand der Batterie 84 kann beispielsweise über die Anzeigeeinrichtung 120 angezeigt werden. Die LED 124 zeigt insbesondere dadurch, dass sie in einer bestimmten Farbe leuchtet, den Ladezustand an. Wie insbesondere in Figur 16 dargestellt, wird ein grün leuchtende LED 124 dem Ladezustand "geladen" zugeordnet, eine gelb leuchtende LED 124 dem Ladezustand "teilgeladen" und eine rot leuchtende LED 124 dem Ladezustand "entladen". Der letztgenannte Ladezustand beziehungsweise die rot leuchtende LED 124 weisen den Anwender 270 darauf hin, die Batterie 84 zu laden oder die Luftreiniguvorrichtung 12 über die Schnittstelleneinrichtung 318 mit einer zusätzlichen Batterie 322 zu verbinden.

Statt der beschriebenen LED 124, die einen Wechsel zwischen verschiedenen Farben ermöglicht, kann beispielsweise auch eine LED zum Einsatz kommen, die nur in einer Farbe leuchten kann. So kann insbesondere eine LED nur dann rot aufleuchten, wenn die Batterie 84 einen vorgegebenen Ladezustand unterschritten hat, und durch entsprechendes Blinken auf einen erforderlichen Wechsel der Luftfiltereinrichtung 28 hinweisen.

Die Steuerung- und/oder Regelungseinrichtung 36 kann insbesondere einen Betriebsstundenzähler umfassen, welcher eine Gesamtbetriebszeit der Luftreiniguvorrichtung 12 aufzeichnet.

Ist eine vom Hersteller vorgegebene Betriebszeit für einen bestimmten Typ von Filterkassette 200 erreicht, kann dies insbesondere auch durch die Anzeigeeinrichtung 120 angezeigt werden. Dies kann bei der LED 124 insbesondere dadurch erreicht werden, dass die LED 124 ihre Leuchtintensität ändert, indem sie entweder blinkt oder pulsierend leuchtet, um einen empfohlenen Wechsel der Filterkassette 200 anzuzeigen.

Leuchtet die LED 124 dauerhaft in einer der drei oben beschriebenen Farben, ist ein Wechsel der Luftfiltereinrichtung 28 noch nicht erforderlich.

Die Anzeige eines empfohlenen oder erforderlichen Wechsels der Luftfiltereinrichtung 28 kann insbesondere auf Basis der Betriebsstunden der Luftreinigungsvorrichtung 12 erfolgen, wobei beispielsweise auch die vom Anwender 270 gewählte Drehzahl und damit ein von der Luftreinigungsvorrichtung 12 erzeugter Volumenstrom gereinigter Luft berücksichtigt werden kann. Eine entsprechende Datenaufzeichnung und Berechnung eines Verschmutzungsgrads der Luftfiltereinrichtung 28 kann in der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 erfolgen. Dadurch ist eine Information über einen Zustand der Luftfiltereinrichtung 28 unabhängig vom Einsatz eines Smartphones 16 mit einer entsprechenden Anwendungssoftware, einer sogenannten App.

Ist ein Wechsel der Luftfiltereinrichtung 28 erfolgt, kann die Anzeigeeinrichtung 120 entsprechend zurückgestellt werden. Dies erfolgt mittels einer ein Rückstellelement definierenden Rückstelltaste 324 einer Rückstelleinrichtung 325, die insbesondere in der Luftfiltereinrichtungsaufnahme 30 angeordnet und nur nach Entnahme der Filterkassette 200 zugänglich ist. Wird diese einmal betätigt, wird beispielsweise ein Stundenzähler 326 zurückgesetzt.

Zum Betreiben der Luftreinigungsvorrichtung 12 ohne Smartphone 16 kann beispielsweise wie in Figur 12 schematisch dargestellt vorgegangen werden.

Ist das Gerät deaktiviert, kann durch Eindrücken des das Betätigungsglied 127 definierenden Gehäusedeckels 26 im Betätigungsbereich 126 das Aktivie-

rungselement 112 betätigt werden. Wird lange gedrückt, beispielsweise mindestens zwei Sekunden lang, wird die Luftreinigungsverrichtung 12 aktiviert und die Luftfördereinrichtung 32 dreht in einer ersten niedrigen Drehzahlstufe 1.

Wird das Aktivierungselement 112 nochmals kurz betätigt, also beispielsweise kürzer als zwei Sekunden, ändert sich die Drehzahlstufe und die Luftfördereinrichtung dreht mit höherer Drehzahl in einer Drehzahlstufe 2.

Wird das Aktivierungselement 112 ein weiteres Mal kurz betätigt, schaltet die Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 in eine dritte, höchste Drehzahlstufe 3.

Durch nochmaliges kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 wird die Luftreinigungsverrichtung 12 wieder deaktiviert.

Alternativ kann aus jeder eingestellten Drehzahlstufe durch langes Drücken des Aktivierungselements 112 die Luftreinigungsverrichtung 12 deaktiviert werden.

Alternativ kann die Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 auch derart ausgebildet sein, dass durch langes Drücken des Aktivierungselements 112 die Luftreinigungsverrichtung 12 aktiviert und die Drehzahl der Luftfördereinrichtung 32 so lange stufenlos erhöht wird, bis das Aktivierungselement 112 freigegeben wird. Die Drehzahl des Elektromotors 96 bleibt dann so lange konstant, bis das Aktivierungselement 112 wieder gedrückt wird. Ist die maximale Drehzahl noch nicht erreicht, wird diese durch Drücken des Aktivierungselements 112 weiter erhöht, und zwar maximal so lange, bis die maximal mögliche Drehzahl erreicht ist. Nochmaliges Drücken des Aktivierungselements 112 deaktiviert die Luftreinigungsverrichtung 12. Dieser alternativ mögliche Schaltablauf ist schematisch in Figur 13 dargestellt.

Figur 14 zeigt eine weitere alternative Möglichkeit der Steuerung der Luftförderereinrichtung 32.

Die Luftreinigungsverfahren 12 wird durch langes Drücken des Aktivierungselements 112 aktiviert, und zwar zunächst mit der niedrigsten Drehzahlstufe 1.

Kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 schaltet in die Drehzahlstufe 2. Nochmaliges kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 schaltet die Luftreinigungsverfahren 12 in die Drehzahlstufe 3.

Durch nochmaliges kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 wird wieder in die Drehzahlstufe 1 zurückgeschaltet.

Aus jeder Drehzahlstufe kann die Luftreinigungsverfahren 12 deaktiviert werden durch langes Drücken oder Betätigen des Aktivierungselements 112.

Eine weitere mögliche Steuerung der Luftreinigungsverfahren 12 mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 ist schematisch in Figur 15 dargestellt.

Ist die Luftregelungsverfahren 12 deaktiviert, kann durch kurzes oder langes Drücken des Aktivierungselements 112 die Luftreinigungsverfahren 12 in die erste Drehzahlstufe 1 versetzt werden.

Nochmaliges kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 schaltet die Luftreinigungsverfahren 12 in die Drehzahlstufe 2.

Wird das Aktivierungselement 112 nochmals kurz gedrückt, wird die Luftreinigungsverfahren 12 in die dritte Drehzahlstufe geschaltet.

Wird ein weiteres Mal das Aktivierungselement 112 kurz gedrückt, wird wieder in die Drehzahlstufe 2 zurückgeschaltet.

Kurzes Drücken des Aktivierungselements 112 in der Drehzahlstufe 2 schaltet die Luftreinigungsvorrichtung 12 wieder in die Drehzahlstufe 1.

Langes Drücken des Aktivierungselements 112 in einer beliebigen Drehzahlstufe deaktiviert die Luftreinigungsvorrichtung 12.

Das Aktivierungselement 112 bildet in Verbindung mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 in der beschriebenen Weise eine Betriebsmodusumschalteneinrichtung 328 zum Umschalten verschiedener Betriebsmodi der Luftreinigungsvorrichtung 12, insbesondere zum diskreten und/oder stufenlosen Ändern eines von der Luftfördereinrichtung 32 erzeugten Volumenstroms durch Ändern einer Drehzahl des Elektromotors 96 und damit des Gebläses 94.

Die Betriebsmodusumschalteneinrichtung 328 kann insbesondere ein Betriebsmodusumschaltelement 329 umfassen zum Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi der Luftreinigungsvorrichtung 12. Beispielsweise kann das Aktivierungselement 112 das Betriebsmodusumschaltelement 329 bilden oder dessen Funktion übernehmen wie oben beschrieben.

Das Betriebsmodusumschaltelement 329 kann insbesondere ausgebildet sein zum Erzeugen unterschiedlicher Schaltsignale in Abhängigkeit davon, wie lange der Anwender 270 das Betriebsmodusumschaltelement 329 betätigt. Durch kurzes oder langes Drücken des Aktivierungselements können so die oben beschriebenen Schaltvorgänge initiiert werden.

Die Betriebsmodusumschalteneinrichtung 328 bildet eine manuell betätigbare, mit der Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 36 zusammenwirkende Volumenstromeinstelleinrichtung 338 zum manuellen Einstellen eines von der Luftfördereinrichtung erzeugten Volumenstroms.

Durch die auf dem Smartphone 16 ablaufende App kann über die Bluetooth-Verbindung eine Bedienung für den Anwender 270 weiter vereinfacht werden.

Beispielsweise kann ein positionsabhängiger, also insbesondere von geographischen Daten abhängiger, Luftqualitätsfaktor angezeigt werden, der beispielsweise über das Internet abgerufen werden kann. Dieser Luftqualitätsfaktor ist in Figur 18 beispielhaft als "AIR QUALITY INDEX" angezeigt, um dem Anwender 270 eine eventuelle Notwendigkeit für einen Einsatz des Luftreinigungssystems 10 anzuzeigen.

Insbesondere können auch Beschreibungstexte zu einer Gefährdungslage oder den aktuell dominierenden Luftschadstoffen angezeigt werden.

Geografische Ortkoordinaten eines Ortes, an dem sich der Anwender befindet, können ebenfalls angezeigt werden.

Auf dem Display 330 des Smartphones 16 kann optional ein Schieberegler angezeigt werden, mit dem eine von der Luftfördereinrichtung 32 geförderte Luftmenge stufenlos eingestellt werden kann. Ein Volumenstrom in Litern pro Minute wird optional zusätzlich angezeigt.

In der Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung 36 können alternativ zur Berechnung, wann ein Hinweis auf einen erforderlichen Wechsel der Luftfiltereinrichtung 28 angezeigt werden soll, beispielsweise auch ein reines Verfallsdatum hinterlegt werden, so dass zum Beispiel ein Wechsel nach einer vorgegebenen Stundenzahl oder beispielsweise einmal pro Monat durch die Anzeigeeinrichtung 120 empfohlen werden kann.

Des Weiteren kann auf dem Display 330 des Smartphones 16 optional ein Zustand der Luftfiltereinrichtung 28 beziehungsweise eine Sättigung derselben angezeigt werden. Der angezeigte Wert der in der Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung 36 berechnet wird und in dieser hinterlegt ist, kann über

die Bluetoothverbindung 316 von der Luftreinigungsverrichtung 12 auf das Smartphone 16 übertragen werden, insbesondere in regelmäßigen Abständen.

Eine Anzeige des Filterzustands kann beispielsweise in Form eines Prozentwerts und alternativ oder zusätzlich durch einen Zustands-Balken beispielsweise in Kreisform, erfolgen.

Sollte ein Wechsel der Luftfiltereinrichtung 28 erforderlich sein, kann beispielsweise eine entsprechende Meldung auf dem Display 330 des Smartphones 16 erscheinen. Diese Meldung kann zusätzlich zu dem oben bereits beschriebenen Blinken oder Pulsieren der LED 124 erfolgen, und zwar durch ein zusätzliches Pop-Up-Fenster auf dem Display 330 des Smartphones 16. Sollte der Anwender 270 diese Meldung lediglich bestätigen, erscheint sie beim nächsten Start beziehungsweise bei der nächsten Aktivierung der Luftreinigungsverrichtung 12 erneut.

Optional können aus der App heraus direkt eine oder mehrere Filterkassetten 200 als Ersatz bestellt werden, und zwar entweder durch sogenannte In-App-Käufe oder Öffnen entsprechender Webseiten in einem Browser des Smartphones 16.

Die Smartphone-App kann optional auch Push-Nachrichten ausgeben, die den Anwender 270 zur Nutzung des Luftreinigungssystems 10 bei entsprechend schlechter Luftqualität an dem Ort, an dem sich der Anwender 270 befindet, auffordert.

Statt eines Luftqualitätsfaktors oder Luftqualitätsindexes können alternativ oder optional auch reale Messwerte angezeigt werden, beispielsweise mit einem oder mehreren an der Luftreinigungsverrichtung 12 angeordneten Sensoren 331 bestimmte Luftschadstoffe. Die Sensoren 331 können insbesondere auch einen Beschleunigungssensor, einen Luftqualitätssensor oder einen Partikelsensor umfassen.

Statt nur den Volumenstrom gereinigter Luft auf dem Display 330 anzuzeigen, können alternativ oder zusätzlich auch eine herausgefilterte Schmutzmenge oder eine aufgrund des Einsatzes des Luftreinigungssystems 10 am jeweiligen Tag noch nicht eingeatmete Schmutzmenge angezeigt werden.

Mit der App können optional statt der Bestellung von neuen Filterkassetten 200 auch weitere Käufe von Zubehör für das Luftreinigungssystem 10 getätigt werden. Insbesondere kann bei entsprechender Autorisierung eine Bestellung einer neuen Filterkassette 200 bei entsprechender Verschmutzung der aktuell eingesetzten Filterkassette 200 automatisch erfolgen.

Das oben beschriebene Luftreinigungssystem 10 ermöglicht es einem Anwender 270 auch an Orten mit hoher Luftverschmutzung Luft hoher Qualität einzuatmen, welche durch die Luftreinigungs Vorrichtung 12 gereinigt und dem Anwender 270 durch den Luftauslass 42 im Innenraum 272 des Bekleidungsstücks 14 zugeleitet wird. Die Gefahr der Beeinträchtigung der Gesundheit des Anwenders 270 kann so deutlich vermindert werden.

Das Luftreinigungssystem 10 kann insbesondere auch von Allergikern angewendet werden. Das Luftreinigungssystem 10 ist bei Einsatz eines entsprechenden Filterelements 204 insbesondere geeignet, Pollen aus der Umgebungsluft zu filtern und dem Anwender 270 praktisch von Pollen freie Luft zu Mund 266 und Nase 268 zu leiten.

Bezugszeichenliste

10	Luftreinigungssystem
12	Luftreinigungsvorrichtung
14	Bekleidungsstück
16	Smartphone
18	Gehäuse
20	Gehäuserückwand
22	erstes Gehäuseteil
24	zweites Gehäuseteil
26	Gehäusedeckel
27	Gehäusevorderseite
28	Luftfiltereinrichtung
30	Luftfiltereinrichtungsaufnahme
32	Luftfördereinrichtung
34	Energieversorgungseinrichtung
36	Steuer- und/oder Regelungseinrichtung
38	Aufnahmeraum
40	Lufteinlass
42	Luftauslass
44	Ringspalt
46	Längsachse
48	Flansch
50	Rippe
52	Lufteinlassöffnung
54	Gehäuseteilwand
56	Ende
58	Ende
60	Versteifungselemente
62	Befestigungselementdurchbrechung

64	Bajonettschlitz
66	Einführabschnitt
68	Vorsprung
70	Unterseite
72	Verriegelungsabschnitt
74	Nase
76	Aufgleitrippe
78	Gewindebuchse
80	Befestigungselement
82	Kopf
84	Batterie
86	Außenseite
88	Ladeanschluss
90	Ladeanschlussklappe
92	Lüfterradaufnahme
94	Gebläse
96	Elektromotor
97	Motorlängsachse
98	Steuerleitung
100	Antriebswelle
102	Motorgehäuse
104	Lüfterrad
105	Lüfterradradlängsachse
106	Motoreinhausung
108	Dämpfungselement
110	Platine
112	Aktivierungselement
114	Aktivierungseinrichtung
116	Taster
117	Schaltelement
118	Kappe
120	Anzeigeeinrichtung
122	Leuchtelement

124	LED
126	Betätigungsbereich
127	Betätigungsglied
128	Rückseite
130	Motorhaltung
131	Motorhalterungsöffnung
132	Haltering
134	Steg
136	Rand
138	Durchtrittsöffnung
140	Kante
142	Seitenfläche
144	Einhausungsring
146	Stirnkante
148	Stirnkante
150	Luftführungselement
152	Motoreinhausungsdurchtrittsöffnung
154	Öffnung
156	Lüfterradeinlass
158	Flansch
160	Stirnkante
162	Lüfterradkörper
164	Lüfterradkanal
166	Umlenkfläche
168	Ende
170	Lüfterradauslass
172	Stirnwand
174	Kanalseitenwandabschnitt
176	Begrenzungswand
178	Auslassraum
180	Luftauslassöffnung
182	Stirnfläche
184	Pfeil

186	Lufteinlassebene
188	Pfeil
190	Führungsfläche
192	Führungsflächendurchbrechung
194	Luftleitelement
196	Leitfläche
198	Luftströmung
200	Filterkassette
202	Filterträger
204	Filterelement
206	erstes Filterträgererelement
207	erste Filterträgererelementaußenfläche
208	zweites Filterträgererelement
209	zweite Filterträgererelementaußenfläche
210	erste Filterelementaufnahme
212	zweite Filterelementaufnahme
214	Faltenfilter
216	Filterelementwandabschnitt
218	erstes Dichtelement
219	Dichtring
220	Endfläche
222	zweites Dichtelement
223	Dichtring
224	Endfläche
225	Dichtelementfläche
226	Wandabschnitt
228	Dichtlippe
230	Positioniereinrichtung
232	erstes Positionierelement
234	Positioniervertiefung
236	Positioniernut
238	zweites Positionierelement
239	Positioniervertiefung

240	drittes Positionierelement
241	Positioniervorsprung
242	Ringraum
244	Vorrichtungsaufnahme
246	Vorrichtungsöffnung
248	Tasche
250	Öffnungsrand
252	Randhalteeinrichtung
254	Öffnungsrandaufnahme
256	Aufnahmenut
258	Klemmfläche
260	Klemmfläche
262	Bekleidungsstückwand
264	Einfuhröffnung
266	Mund
268	Nase
269	Kopf
270	Anwender
272	Innenraum
274	Bekleidungsstückaußenseite
276	Bekleidungsstückinnenseite
278	Taschenseitenwand
280	Verschlusseinrichtung
282	Band
284	Schlauchschal
286	unteres Abschlusselement
288	oberes Abschlusselement
290	unterer Rand
292	oberer Rand
294	Querschnittsanpasseinrichtung
295	Versteifungselement
296	Zugband
298	Zugband

300	Schnellspannclip
302	Schnellspannclip
304	Auge
306	Ohr
308	Ausblasöffnung
310	Pfeil
312	Sende-/Empfangseinrichtung
314	Sende-/Empfangseinrichtung
316	Bluetoothverbindung
318	Schnittstelleneinrichtung
320	Ladegerät
322	Batterie
324	Rückstelltaste
325	Rückstelleinrichtung
326	Betriebsstundenzähler
328	Betriebsmodusumschalteneinrichtung
329	Betriebsmodusumschaltelement
330	Display
331	Sensor
332	Trageeinrichtung
334	Ohrtrageband
336	Ohrbügel
338	Volumenstromeinstelleinrichtung

Patentansprüche

1. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem (10) umfassend ein Bekleidungsstück (14) zum Bedecken von Mund (266) und Nase (268) eines Anwenders (270) , dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) ausgebildet ist zum Halten einer tragbaren individuellen Luftreinigungs-
vorrichtung (12) zum Reinigen von Umgebungsluft und zum Abgeben gereinigter Luft, dass das Bekleidungsstück (14) eine dem Anwender (270) zugewandte Bekleidungsstückinnenseite (276) und eine vom Anwender (270) abgewandte Bekleidungsstückaußenseite (274) aufweist und dass das Bekleidungsstück (14) eine Vorrichtungsaufnahme (244) zum Aufnehmen der Luftreinigungs-
vorrichtung (12) aufweist.
2. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsaufnahme (244) eine in einer Bekleidungsstückwand (262) des Bekleidungsstücks (14) ausgebildete Vor-
richtungsöffnung (246) umfasst.
3. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsöffnung (246) eine rechteckige oder im Wesentlichen rechteckige Form aufweist.
4. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voran-
stehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des An-
spruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsaufnahme (244) auf einer Vorderseite des Bekleidungsstücks (14) angeordnet oder ausgebildet ist.
5. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voran-
stehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des An-
spruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsaufnahme

(244) näher an einem unteren Rand (290) des Bekleidungsstücks (14) angeordnet oder ausgebildet ist als an einem oberen Rand (292).

6. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsaufnahme (244) eine Tasche (248) zum Aufnehmen der Luftreinigungsvorrichtung (12) aufweist.
7. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (248) auf der Bekleidungsstückinnen-seite (276) angeordnet oder ausgebildet ist.
8. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (248) benachbart der Vorrichtungsöffnung (246) angeordnet oder ausgebildet ist.
9. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (248) eine Einführöffnung (264) zum Einführen der Luftreinigungsvorrichtung (12), insbesondere von oben, aufweist.
10. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einführöffnung (264) auf der Höhe oder in etwa auf der Höhe einer oberen Begrenzung der Vorrichtungsöffnung (246) angeordnet oder ausgebildet ist.
11. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (248) mindestens teilweise durch eine Bekleidungsstückwand (262) des Bekleidungsstücks (14) gebildet wird.

12. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsoffnung (246) in einer vom Bekleidungsstück (14) gebildeten Taschenseitenwand (278) der Tasche (248) ausgebildet ist.
13. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 12, gekennzeichnet durch eine Verschlusseinrichtung (280) zum Verschließen der Tasche.
14. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (280) auf der Bekleidungsstückinnenseite (276) angeordnet oder ausgebildet ist.
15. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (280) mindestens eine Klappe oder mindestens eine Lasche oder mindestens ein Band (282) oder mindestens einen Bügel umfasst.
16. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung (280) in einer Verschlussstellung, in welcher sie die Tasche (248) mindestens teilweise verschließt, einen Luftauslass (42) der Luftreinigungsvorrichtung (12) mindestens teilweise, insbesondere vollständig, freilässt.
17. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsoffnung (246) durch einen umlaufenden Öffnungsrand (250) begrenzt ist, welcher Öffnungsrand (250) insbesondere elastisch ausgebildet ist.
18. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) einen oberen Rand (292) und einen unteren Rand (290) und eine Quer-

schnittsanpasseinrichtung (294) aufweist zum Anpassen einer Form und/oder Länge des oberen Rands (292) und/oder des unteren Rands (290).

19. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsanpasseinrichtung (294) ein mindestens abschnittsweise plastisch verformbares oberes Abschlusselement (288) und/oder ein mindestens abschnittsweise plastisch verformbares unteres Abschlusselement (286) umfasst.
20. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Abschlusselement (288) den oberen Rand (292) bildet.
21. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Abschlusselement (286) den unteren Rand bildet (290).
22. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Abschlusselement (288) und/oder das untere Abschlusselement (286) mindestens teilweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem plastisch verformbaren Kunststoff, hergestellt sind.
23. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Abschlusselement (288) und/oder das untere Abschlusselement (286) mindestens ein plastisch verformbares Versteifungselement aus Metall umfassen.
24. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsanpasseinrichtung (294) ein oberes Zugband (298) und/oder ein unteres Zugband (296) mit Feststelleinrichtung (302, 300) umfasst.

25. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14), insbesondere die Bekleidungsstückwand (262), aus einem luftundurchlässigen oder aus einem einen hohen Luftwiderstand aufweisenden Material ausgebildet ist.
26. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14), insbesondere die Bekleidungsstückwand (262), aus einem textilen Material, insbesondere einem Webstoff, ausgebildet ist.
27. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) aus einem für Feuchtigkeit von der Bekleidungsstückinnenseite (276) zur Bekleidungsstückaußenseite (274) durchlässigen Material ausgebildet ist.
28. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bekleidungsstückaußenseite (274) wasserabweisend oder wasserundurchlässig ausgebildet und/oder beschichtet ist.
29. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) aus einem UV-beständigen Material ausgebildet ist.
30. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des An-

spruchs 1, gekennzeichnet durch eine Trageeinrichtung (332) zum Einhängen an mindestens einem Ohr (306) des Anwenders (270).

31. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageeinrichtung (330) mindestens einen Ohrbügel (334) und/oder mindestens ein Ohrtrageband (334) umfasst, welche das Ohr (306) des Anwenders (270) mindestens teilweise übergreifen.
32. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) einen oberen Rand (292) und einen unteren Rand (290) aufweist und in einem vorderen Bereich zwischen dem unteren Rand (290) und dem oberen Rand (292) aus einem steiferen Material oder steifer ausgebildet ist als in einem hinteren Bereich zwischen dem unteren Rand (290) und dem oberen Rand (292).
33. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) einen oberen Rand (292) und einen unteren Rand (290) aufweist und mindestens eine Ausblasöffnung (308) umfasst, die zwischen dem oberen Rand (292) und dem unteren Rand (290) angeordnet oder ausgebildet ist.
34. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausblasöffnung (308) seitlich am Bekleidungsstück (14) angeordnet oder ausgebildet ist.
35. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand der mindestens einen Ausblasöffnung (308) vom unteren Rand (290) einem Abstand der Luftreini-

gungsvorrichtung (12) vom unteren Rand (290) entspricht oder im Wesentlichen entspricht.

36. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausblasöffnung (308) durch ein luftdurchlässiges Textilmaterial verschlossen ist.
37. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück (14) in Form einer Maske oder eines Schlauchschals (284) ausgebildet ist.
38. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, gekennzeichnet durch eine tragbare individuelle Luftreinigungsvorrichtung (12) umfassend einen Lufteinlass (40) für zu reinigende Luft und einen Luftauslass (42) für gereinigte Luft.
39. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftreinigungsvorrichtung (12) ein Gehäuse (18), eine Luftfiltereinrichtung (28) zum Filtern von Umgebungsluft und eine Luftfördereinrichtung (32) umfasst und dass die Luftfördereinrichtung (32) ausgebildet ist zum Erzeugen eines ungefilterten Luftstroms vom Lufteinlass (40) zur Luftfiltereinrichtung (28) hin und eines gefilterten Luftstroms von der Luftfiltereinrichtung (28) weg zum Luftauslass (42) hin.
40. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftfiltereinrichtung (28) und die Luftfördereinrichtung (32) fluidwirksam miteinander verbunden und im Gehäuse (18) angeordnet oder ausgebildet sind und dass die Luftfördereinrichtung (32) und der Luftauslass (42) fluidwirksam miteinander verbunden sind.

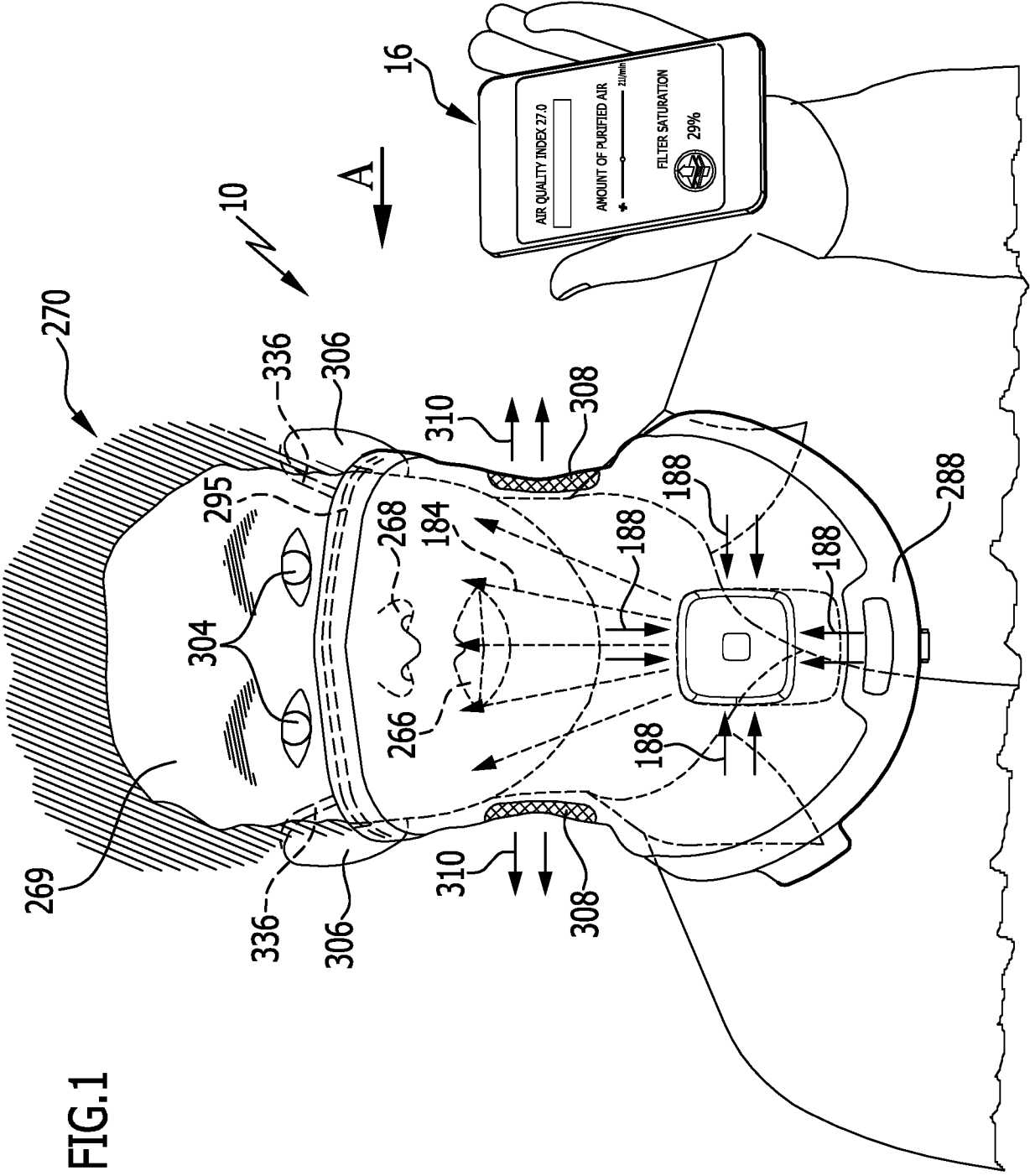
41. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftreinigungsvorrichtung (12) in der Vorrichtungsaufnahme (244) aufgenommen ist.
42. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftreinigungsvorrichtung (12) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass der Lufteinlass (40) auf der Bekleidungsstückaußenseite (274) angeordnet oder ausgebildet ist und dass der Luftauslass (42) auf der Bekleidungsstückinnenseite (276) angeordnet oder ausgebildet ist.
43. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsöffnung (246) durch die Luftreinigungsvorrichtung (12) geschlossen ist.
44. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftreinigungsvorrichtung (12) eine Randhalteeinrichtung (252) umfasst zum kraft- und/oder formschlüssigen Halten des Öffnungsrandes (250).
45. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Randhalteeinrichtung (252) eine umlaufende Öffnungsrandaufnahme (254) aufweist zum mindestens abschnittsweisen Aufnehmen des Öffnungsrandes (250).
46. Luftreinigungssystem nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsrandaufnahme (254) in Form einer umlaufenden Aufnahme-
nut (256) ausgebildet ist.
47. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 44 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Öffnungsrand (250) spannend mit der Randhalteeinrichtung (252) in Eingriff steht.

48. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Randhalteeinrichtung (252) mindestens zwei aufeinander zu weisende Klemmflächen (258, 260) aufweist, zwischen denen der Öffnungsrand (250) angeordnet oder gehalten ist.
49. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Klemmfläche (260) der mindestens zwei Klemmflächen (260, 262) an einem ersten Gehäuseteil (22) der Luftreinigungsvorrichtung (12) angeordnet oder ausgebildet ist, dass eine zweite Klemmfläche (262) der mindestens zwei Klemmflächen (260, 262) an einem zweiten Gehäuseteil (24) der Luftreinigungsvorrichtung (12) angeordnet oder ausgebildet ist und dass das erste Gehäuseteil (22) und das zweite Gehäuseteil (24) miteinander kraft- und/oder formschlüssig verbunden sind.
50. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlass (40) mindestens eine Lufteinlassöffnung (52) aufweist, die auf der Bekleidungsstückaußenseite (274) angeordnet oder ausgebildet ist.
51. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Lufteinlassöffnung (52) in radialer Richtungweisend bezogen auf eine senkrecht zu einer aus dem Bekleidungsstück (14) vorstehenden Gehäusevorderseite (27) des Gehäuses (18) verlaufende Längsachse (46) geöffnet ist.
52. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftauslass (42) aus der Einführöffnung (246) der Tasche (248) herausweisend geöffnet ist.
53. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftauslass (42) mindes-

tens eine Luftauslassöffnung (180) aufweist, die in Richtung auf Mund (266) und Nase (268) eines Anwenders (270) hinweisend ausgerichtet ist.

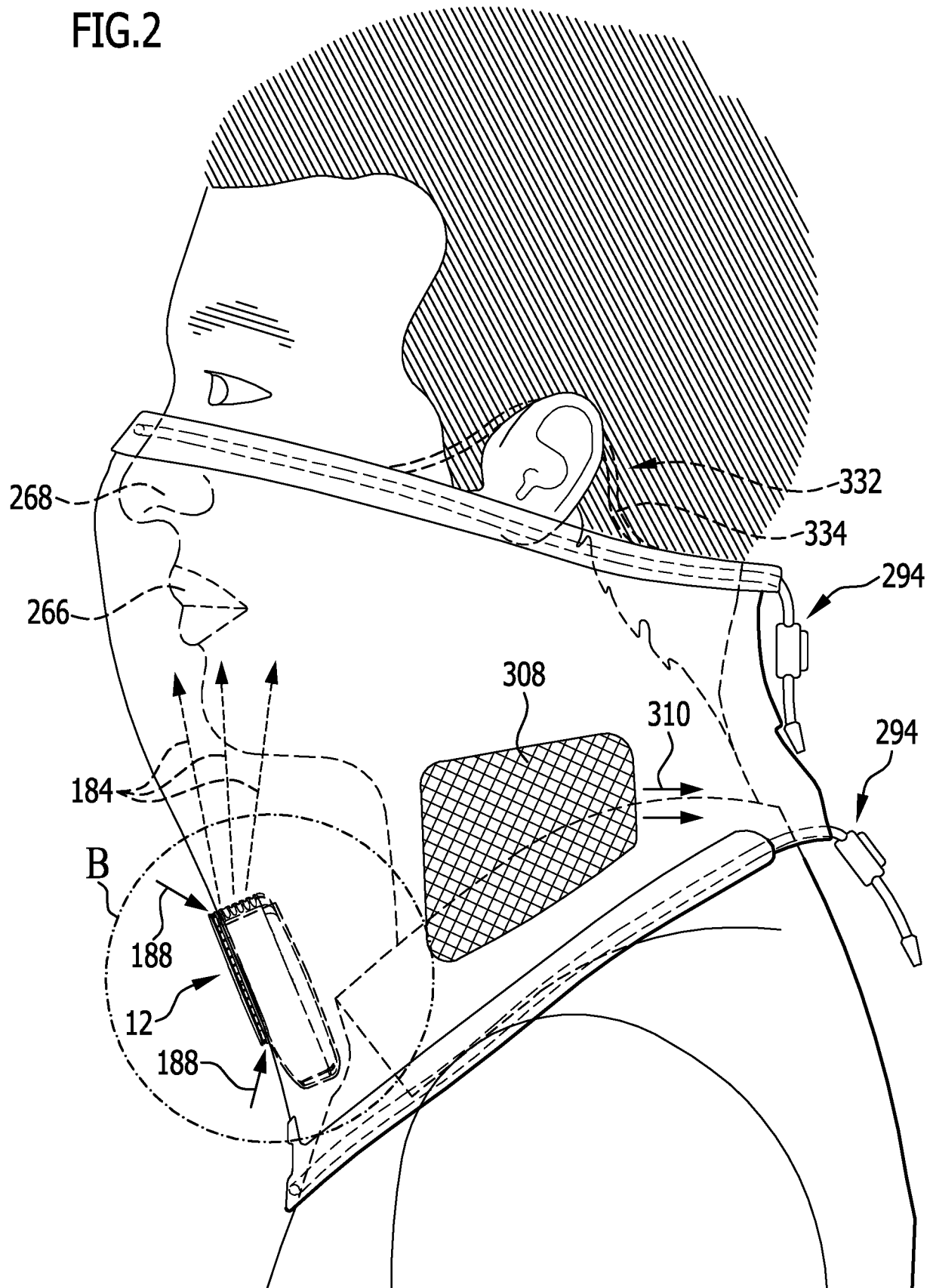
54. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Lufteinlassöffnung (52) und die mindestens eine Luftauslassöffnung (180) parallel zueinander ausgerichtet sind.
55. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlass (40) eine Lufteinlassebene (186) definiert, die parallel zur Gehäusevorderseite (27) verläuft.
56. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftauslass (42) eine Luftauslassrichtung (184) definiert, welche parallel oder im Wesentlichen parallel zur Lufteinlassebene (186) verläuft.
57. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass eine vom Lufteinlass (40) definierte freie Lufteinlassquerschnittsfläche größer ist als eine vom Luftauslass (42) definierte freie Luftauslassquerschnittsfläche.
58. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 57, gekennzeichnet durch eine Energieversorgungseinrichtung (34, 322) zum Betreiben der Luftfördereinrichtung (32), insbesondere in Form einer netzunabhängigen Energieversorgungseinrichtung (34, 322).
59. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 58, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgungseinrichtung (34, 322) in Form einer Batterie (34, 322) ausgebildet ist, insbesondere in Form einer wiederaufladbaren Batterie (34, 322).

60. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 58 oder 59, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgungseinrichtung (34) im oder am Gehäuse (18) angeordnet ist.
61. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 38 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftfördereinrichtung (32) ein motorbetriebenes Gebläse (94) umfasst.
62. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläse (94) einen Elektromotor (96) umfasst.
63. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 39 bis 62, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftfiltereinrichtung (28) mindestens ein Filterelement (204) umfasst.
64. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filterelement (204) in Form eines mechanischen und/oder chemischen Filterelements (204) ausgebildet ist.
65. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 39 bis 64, gekennzeichnet durch eine Steuer- und/oder Regelungseinrichtung (36) zum Steuern und/oder Regeln eines von der Luftfördereinrichtung (32) erzeugten Volumenstroms gefilterter Luft.
66. Tragbares individuelles Luftreinigungssystem nach einem der Ansprüche 39 bis 65, gekennzeichnet durch eine Aktivierungseinrichtung (114) zum Aktivieren und Deaktivieren der Luftfördereinrichtung (12).



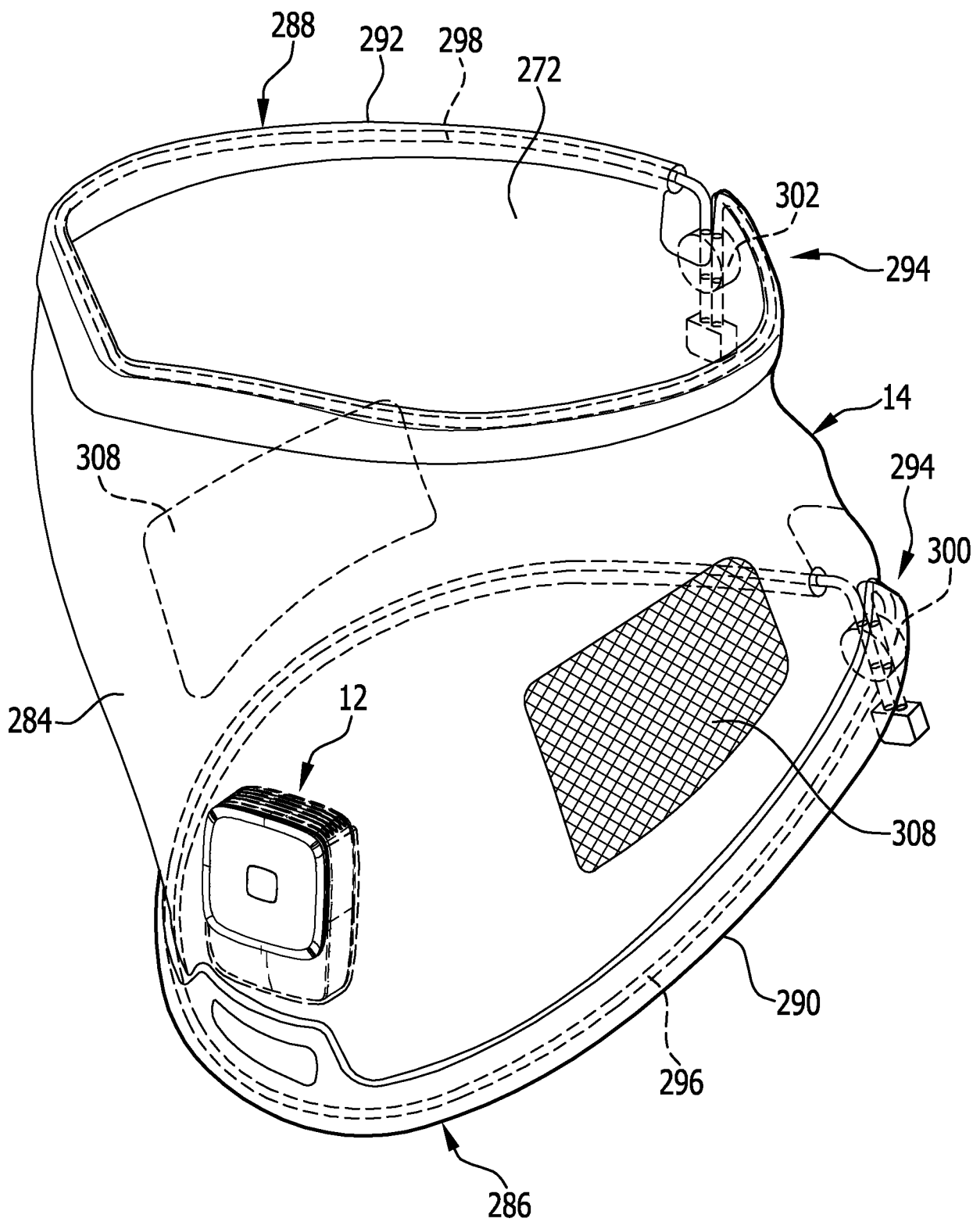
2/16

FIG.2



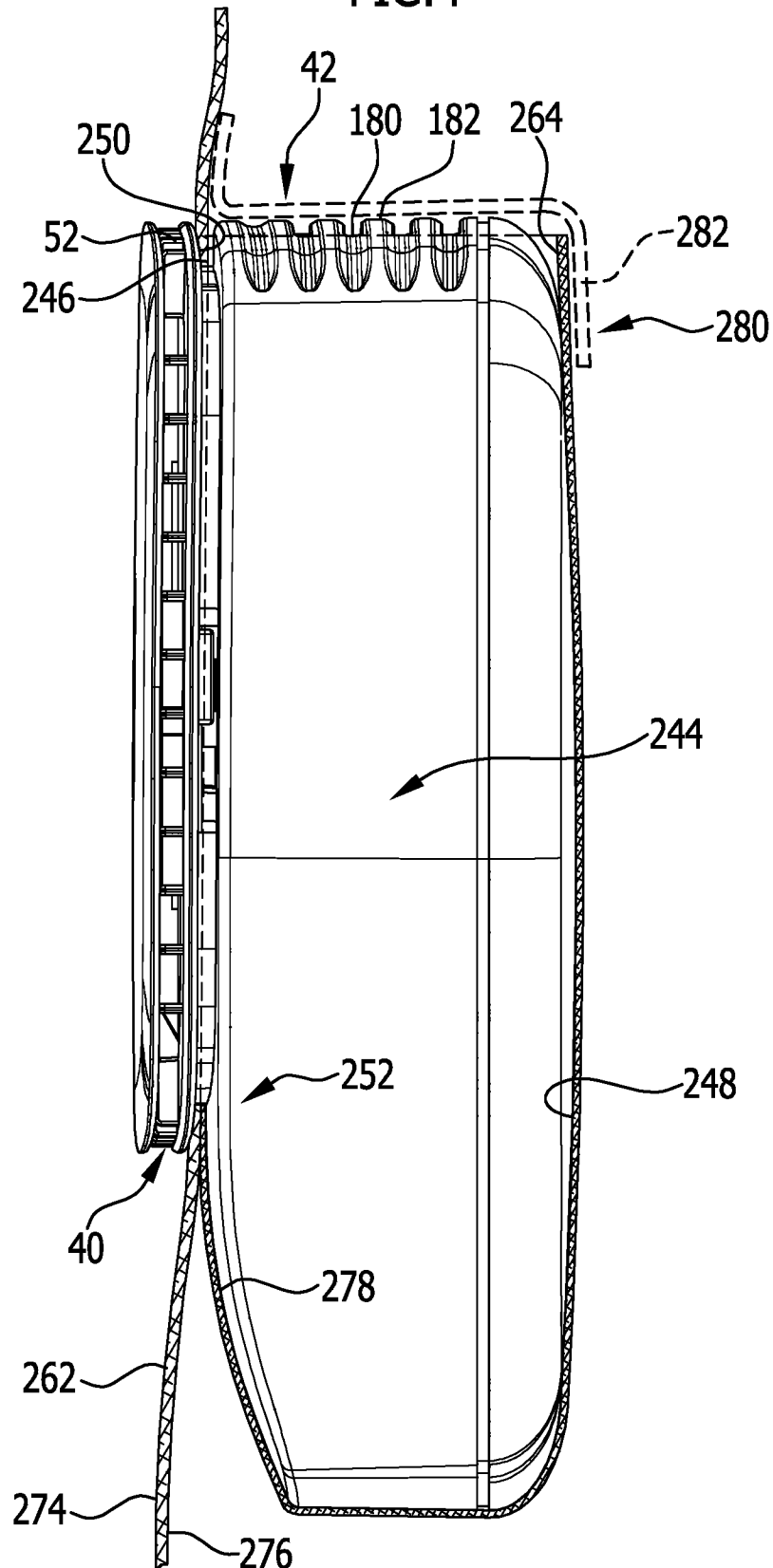
3/16

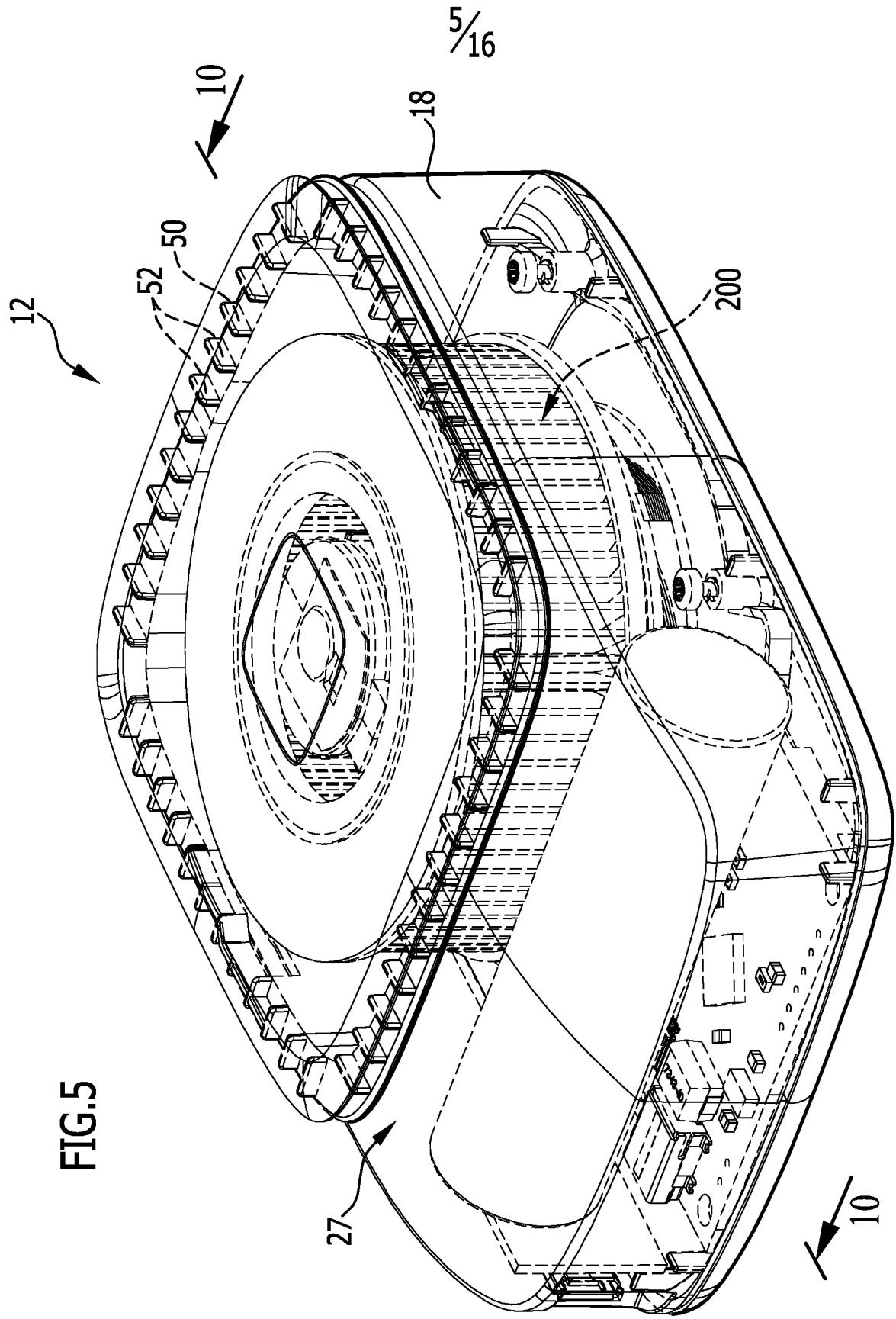
FIG.3



$$\frac{4}{16}$$

FIG.4





5/16

6/16

FIG.6

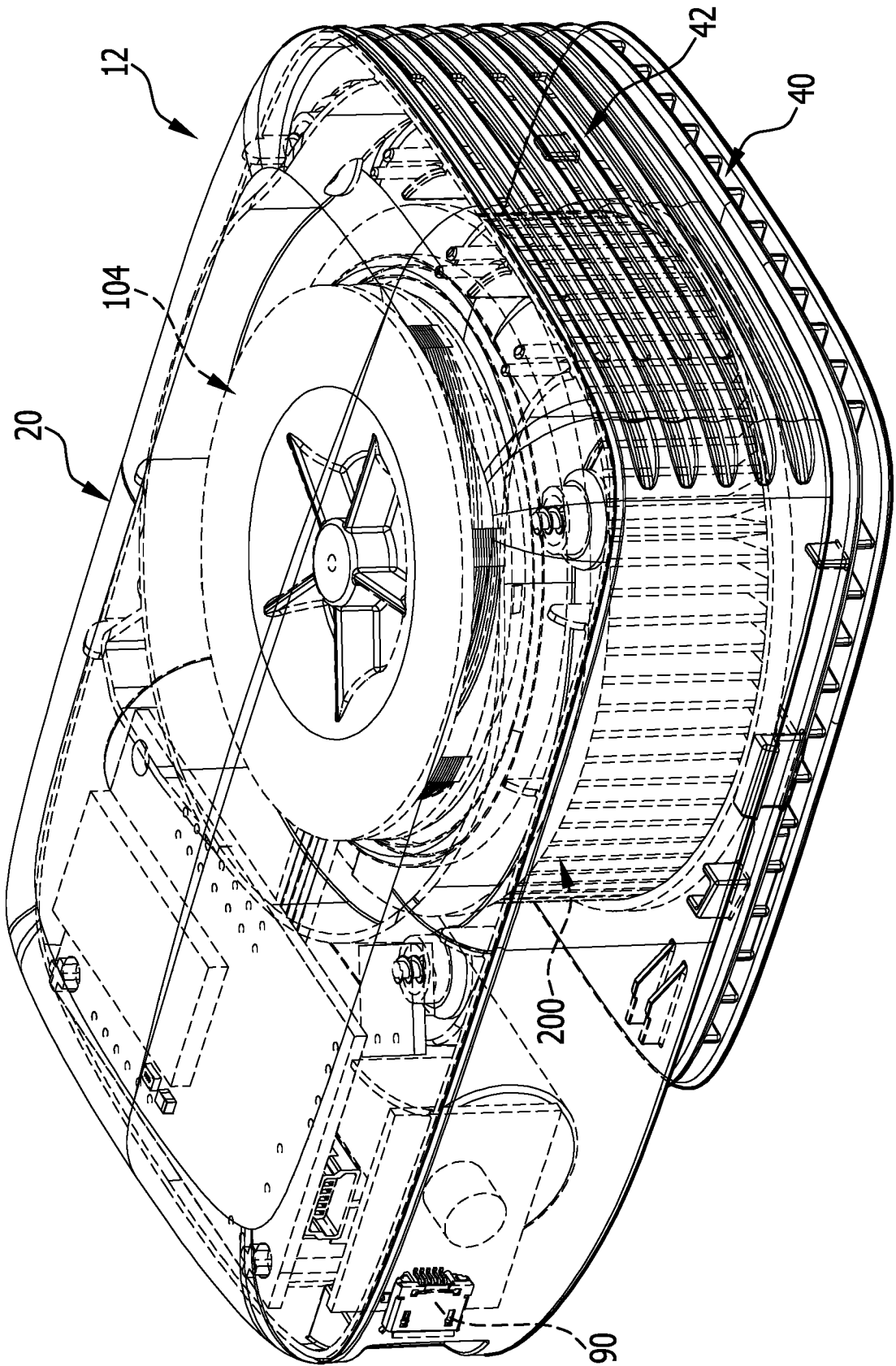
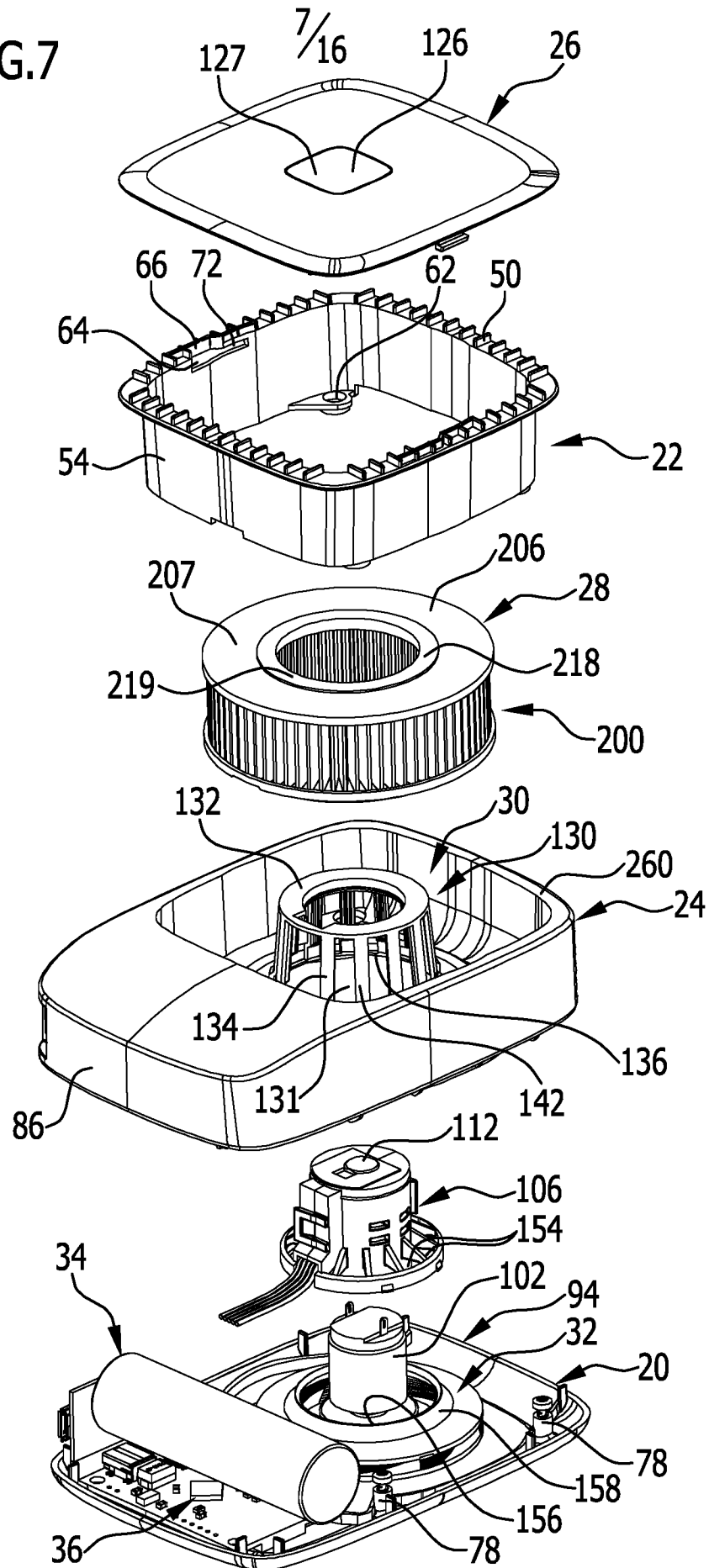


FIG.7



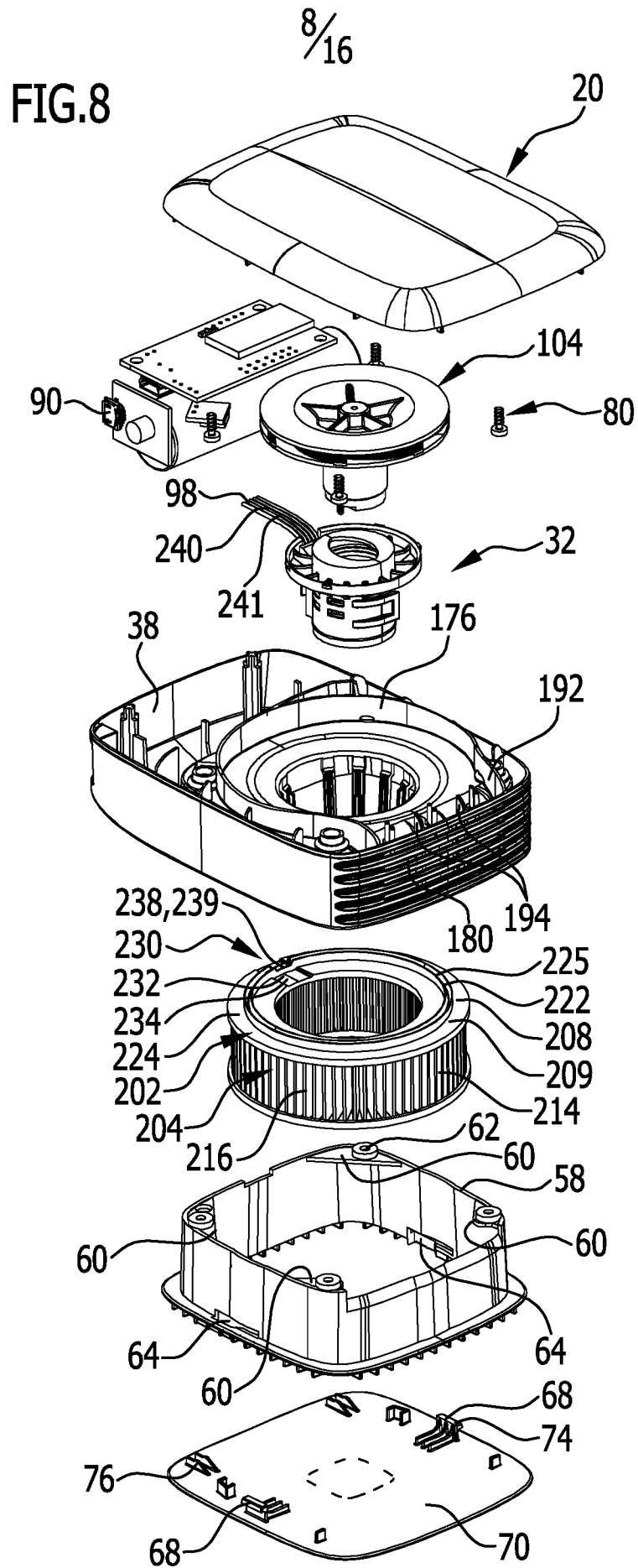


FIG.9

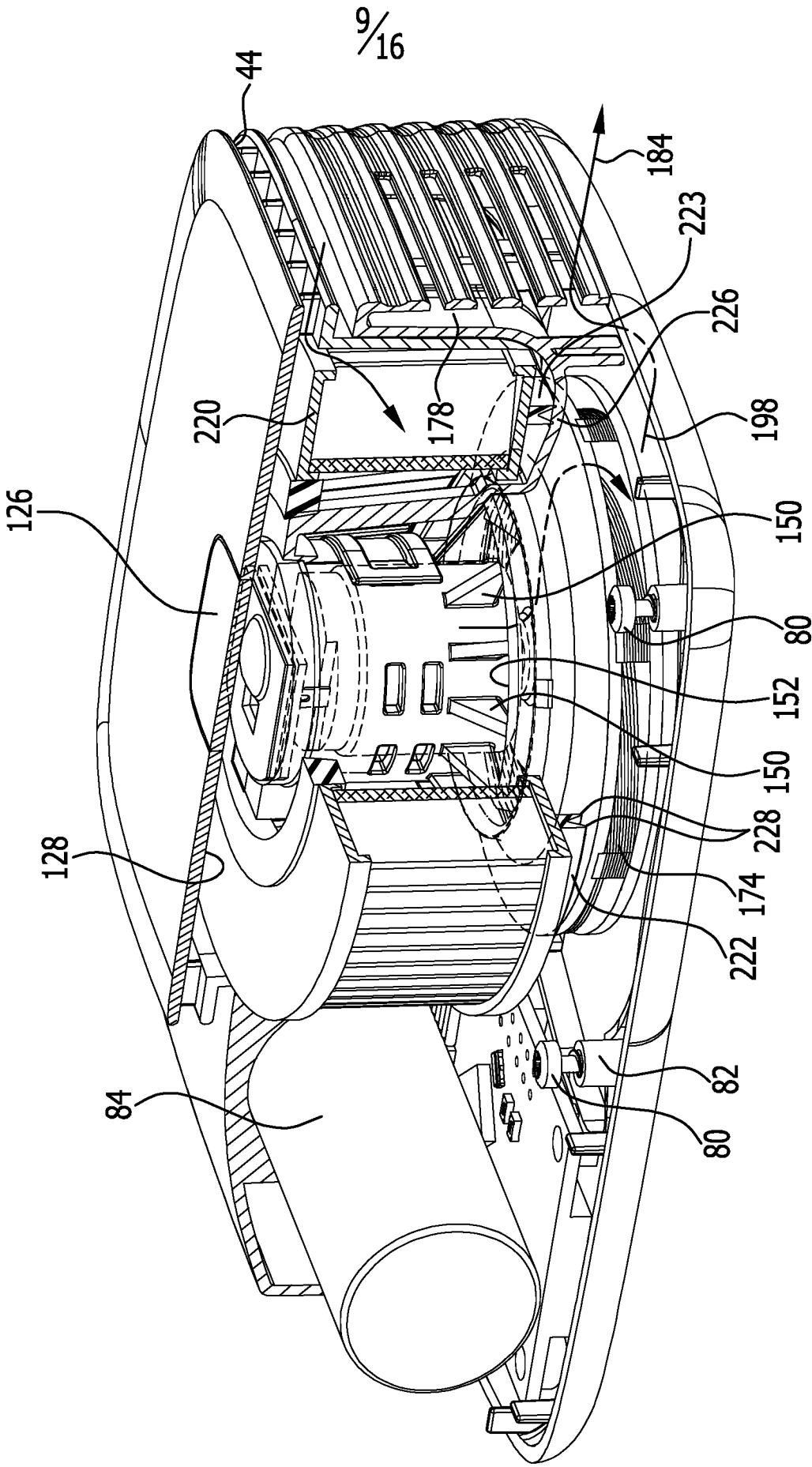
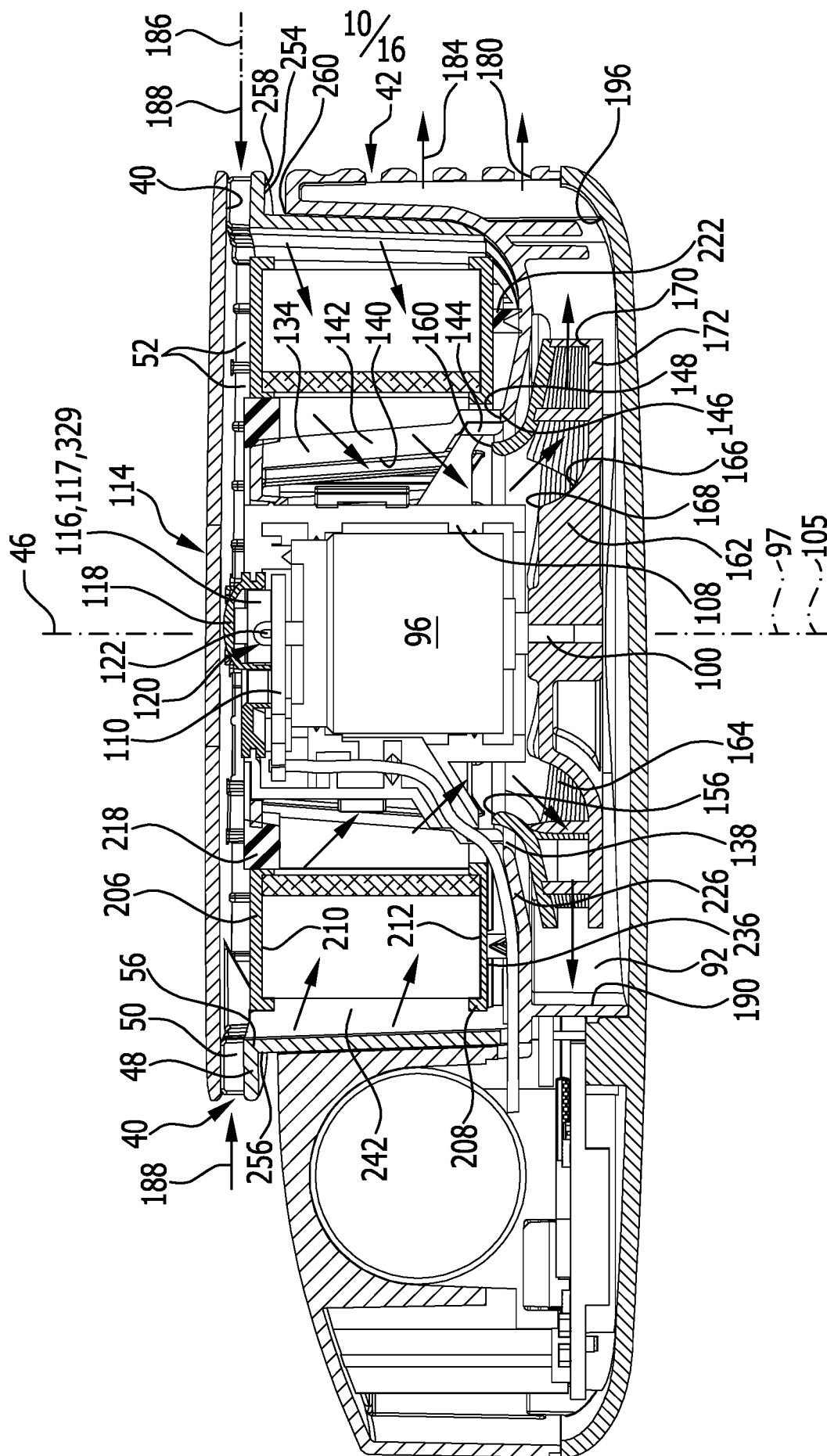
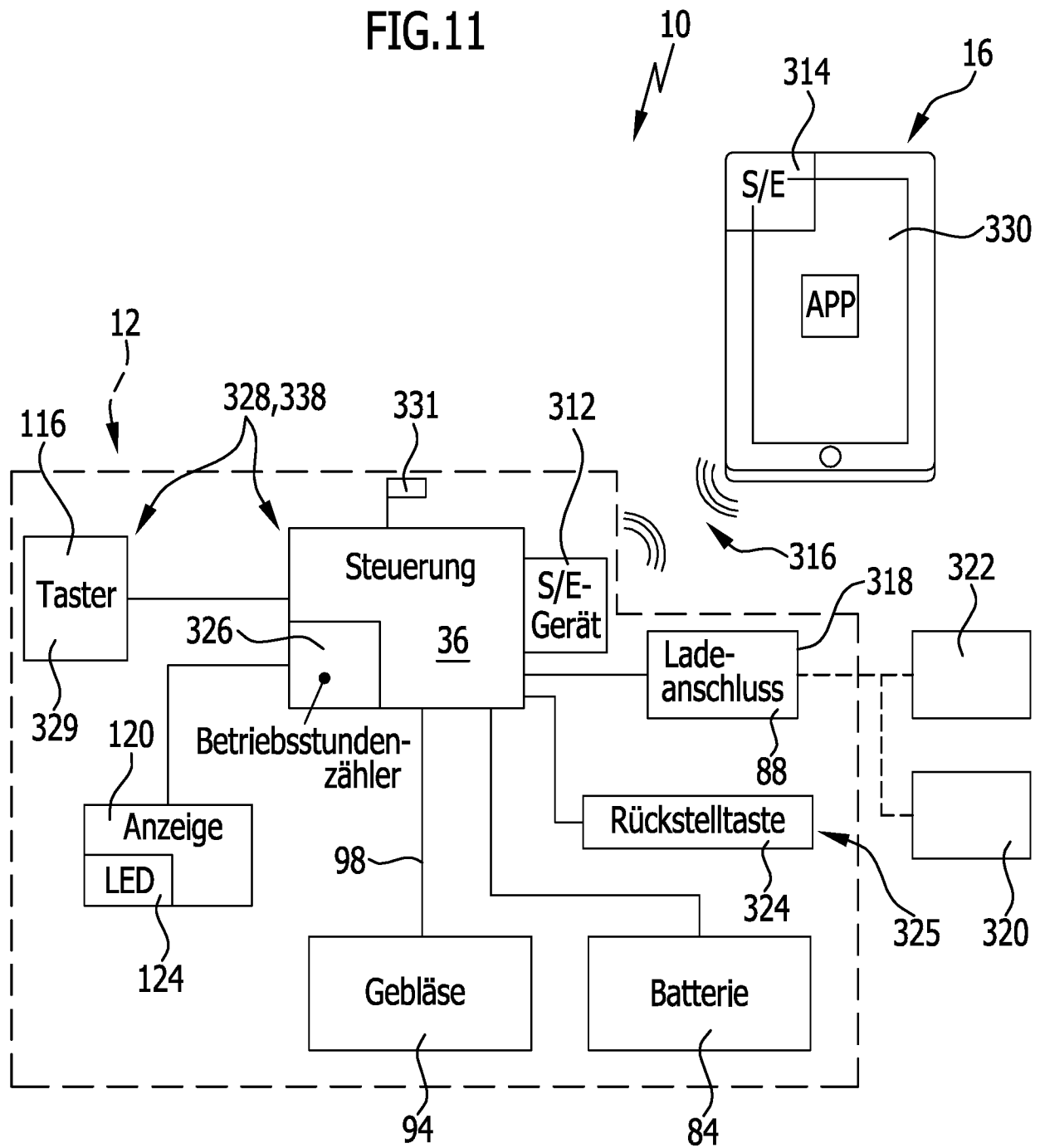


FIG.10



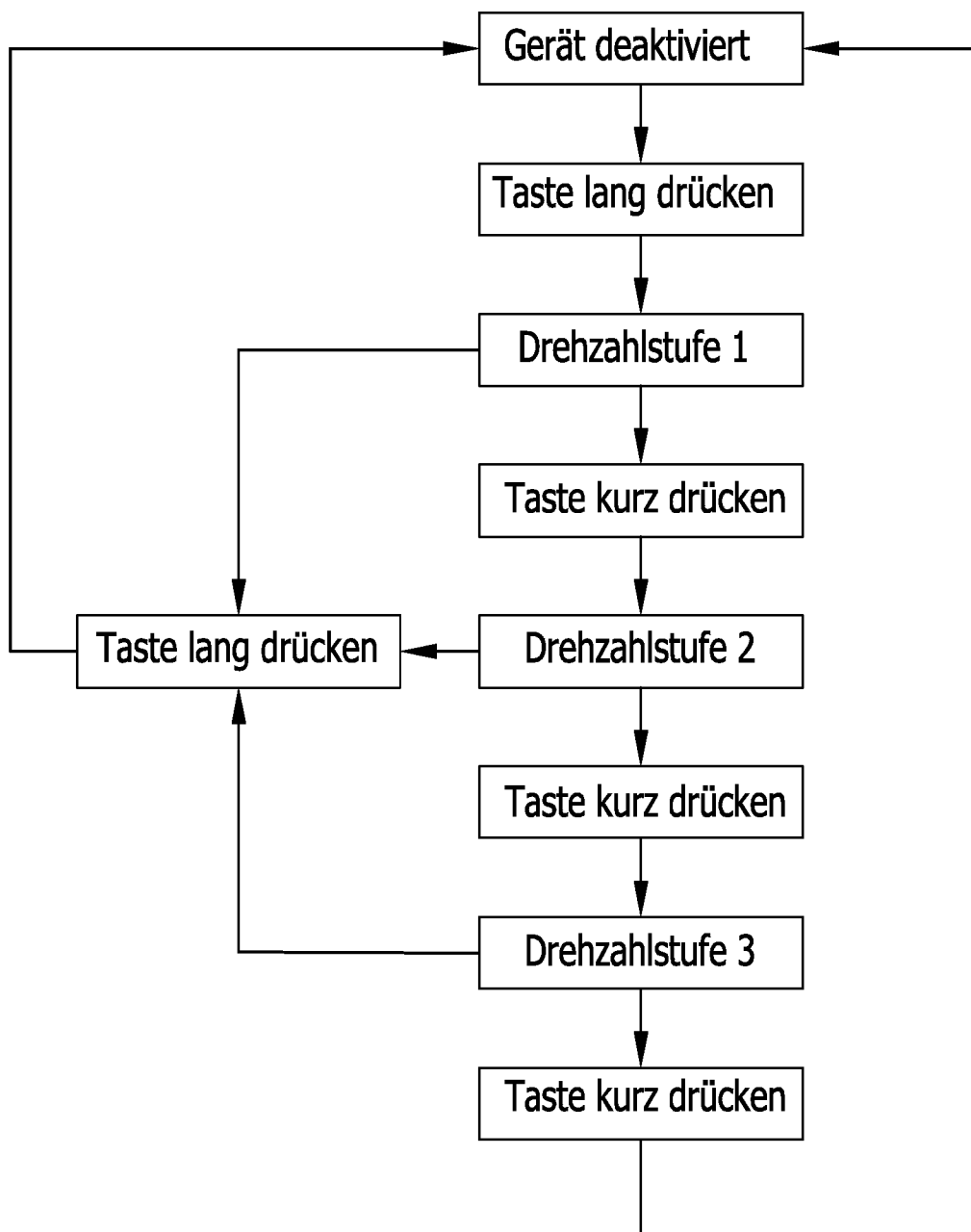
11/16

FIG.11



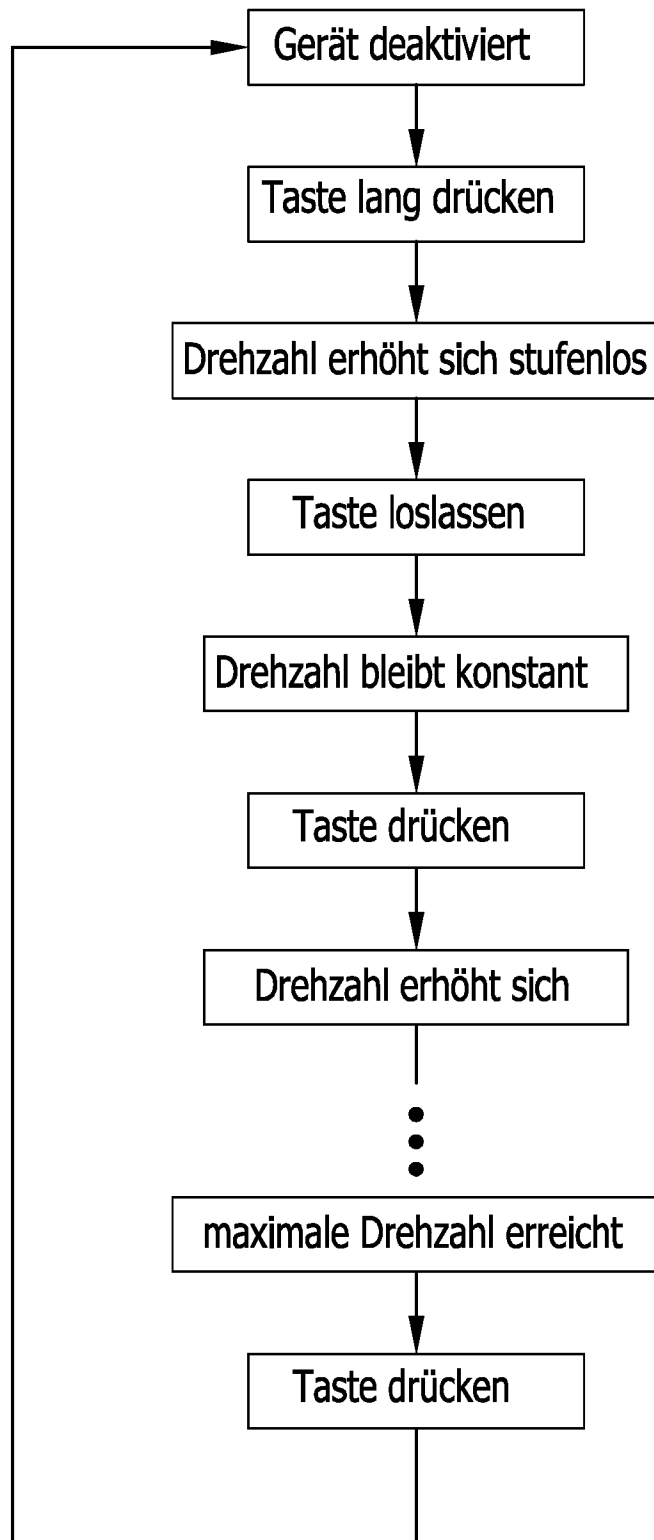
12/16

FIG.12



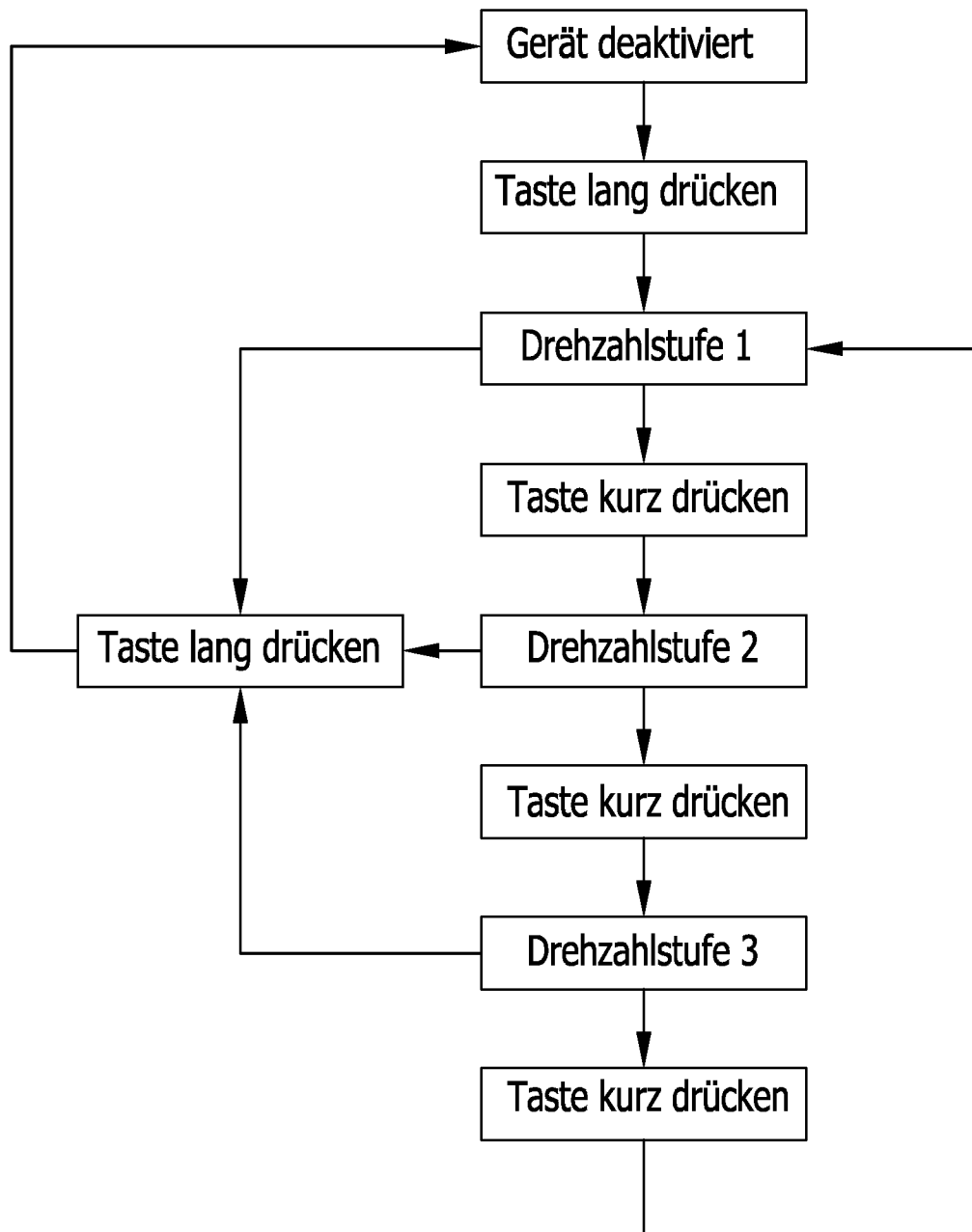
13/16

FIG.13



14/
16

FIG.14



15/16

FIG.15

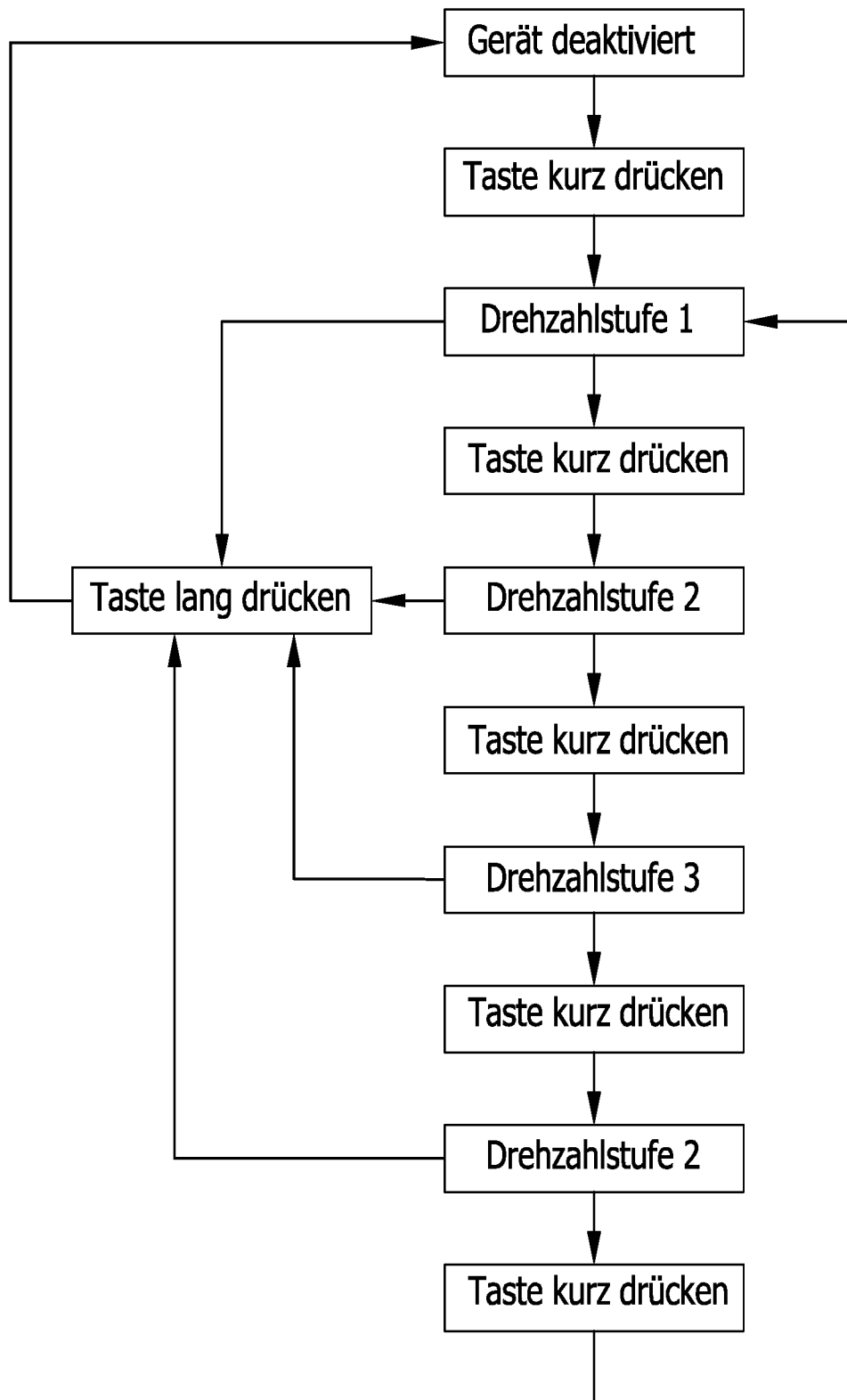


FIG.16

LED-FARBE	LADEZUSTAND
grün	geladen
gelb	teilgeladen
rot	entladen

FIG.17

LED	FILTERWECHSEL
Dauerlicht	nein
blinkt/pulsiert	ja

FIG.18

