

(19)



(11)

EP 3 427 613 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
A47C 21/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001202.5**

(22) Anmeldetag: **13.07.2017**

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

(72) Erfinder: **Mark, Ital**
70182 Stuttgart (DE)

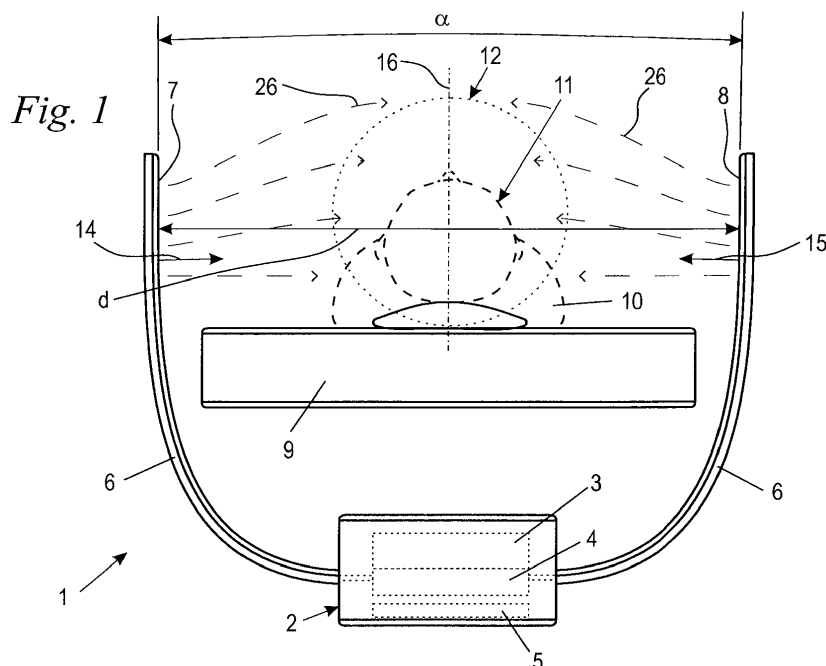
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Avea Capital Ltd.**
Road Town Tortola (VG)

(54) VORRICHTUNG ZUR ZUFUHR VON ATEMLUFT ZU EINEM ATEMLUFTBEREICH

(57) Eine Vorrichtung (1) zur Zufuhr von Atemluft zu einem Atemluftbereich (12) besitzt eine Luftreinigungseinheit (2), die eine Filtereinheit (3) und eine Gebläseeinheit (4) umfasst. Die Vorrichtung (1) besitzt mindestens einen flächigen Ausströmbereich (7, 8, 27) für Atemluft mindestens zwei von Luftaustrittsöffnungen (19). Zu dem mindestens einem Ausströmbereich (7, 8, 27) führt die Luftreinigungseinheit (2) gereinigte Atemluft zu. Die Atemluft strömt aus dem Ausströmbereich (7, 8, 27) in einer Ausströmrichtung (14, 15, 29) aus. Gegenüberlie-

gend zu dem Ausströmbereich (7, 8, 27) ist eine flächige Begrenzungseinrichtung angeordnet, deren Fläche mindestens der Fläche des Ausströmbereichs (7, 8, 27) entspricht und die mit dem Ausströmbereich (7, 8, 27) einen Winkel (α) von weniger als 10° einschließt. Der Atemluftbereich (12) befindet sich zwischen der Begrenzungseinrichtung und dem Ausströmbereich (7, 8, 27). Es ist vorgesehen, dass die Vorrichtung (1) gegenüberliegend zu jedem Ausströmbereich (7, 8, 27) eine flächige Begrenzungseinrichtung aufweist.

**EP 3 427 613 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft zu einem Atemluftbereich der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der WO 96/39905 A ist eine Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft zu einem Kinderbett bekannt. Die Vorrichtung besitzt an allen Bettseiten sowie an der Matratze Luftaustrittsöffnungen, über die Luft in den Innenbereich des Betts strömt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft zu einem Atemluftbereich zu schaffen, die einen einfachen Aufbau besitzt und deren Betrieb für einen Benutzer angenehm ist.

[0004] Es hat sich gezeigt, dass es für den Nutzer angenehm ist, wenn die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in dem Atemluftbereich vergleichsweise gering ist. Dadurch wird vermieden, dass bei dem Benutzer der Eindruck von Zugluft entsteht. Gleichzeitig ist bei Zufuhr einer vergleichsweise hohen Menge an Atemluft in dem Atemluftbereich wünschenswert, um sicherzustellen, dass ungereinigte Luft nicht in den Atemluftbereich gelangen kann. Um große Mengen von Atemluft mit geringer Strömungsgeschwindigkeit zuzuführen, werden jedoch Ausströmbereiche mit sehr großer Fläche benötigt, was derartige Vorrichtungen aufwändig macht.

[0005] Es hat sich nun gezeigt, dass die aus dem Ausströmbereich austretende Atemluft auf einfache Weise abgebremst werden kann, wenn gegenüberliegend zu jedem Ausströmbereich eine flächige Begrenzungseinrichtung angeordnet wird. Die Begrenzungseinrichtung bremst den aus dem Ausströmbereich austretenden Luftstrom ab, so dass zwischen dem Ausströmbereich und der Begrenzungseinrichtung eine Zone mit gereinigter Luft gebildet wird, die mit geringer Strömungsgeschwindigkeit strömt. Diese Zone mit geringer Strömungsgeschwindigkeit bildet den Atemluftbereich.

[0006] Die Ausströmgeschwindigkeit der Atemluft aus dem Ausströmbereich ist vorteilhaft größer als die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in dem Atemluftbereich und beträgt insbesondere mindestens das Doppelte der Strömungsgeschwindigkeit der Luft in dem Atemluftbereich. Dadurch, dass die Ausströmgeschwindigkeit aus dem Ausströmbereich deutlich größer als die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in dem Atemluftbereich ist, kann die Ausströmgeschwindigkeit vergleichsweise groß gewählt werden, ohne ein unangenehmes Gefühl von Zugluft beim Benutzer entstehen zu lassen. Dadurch kann auch über ein oder mehrere Ausströmbereiche mit vergleichsweise geringer Fläche ein hoher Luftvolumenstrom in den Atemluftbereich erreicht werden, so dass eine ausreichende Menge von gereinigter Atemluft zu dem Atemluftbereich zugeführt wird. Der Atemluftbereich ist vorteilhaft zur Umgebung hin offen. Luft aus dem Atemluftbereich strömt jedoch aus dem Atemluftbereich in die Umgebung ab und verdrängt dabei Umgebungsluft. Dadurch wird verhindert, dass ungereinigte Umgebungsluft in den Atemluftbereich eindringen kann. In bevorzugter Ausführung sind keine baulichen Einrichtungen vorgesehen, die den Atemluftbereich von der Umgebung trennen. Dadurch wird gewährleistet, dass der Benutzer durch die Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft nicht beeinträchtigt wird. Dadurch, dass ein definierter Atemluftbereich zwischen Ausströmbereich und Begrenzungseinrichtung gebildet wird, kann die Menge der zu reinigenden Luft vergleichsweise gering gehalten werden. Dadurch wird eine effektive Reinigung der Atemluft mit einfachen Mitteln erreicht. Aufgrund der vergleichsweise geringen zu reinigenden Luftmenge steht für den Benutzer bereits nach sehr kurzer Betriebszeit gereinigte Atemluft zur Verfügung. Im Gegensatz zu Luftreinigern, die beispielsweise die gesamte in einem Zimmer vorhandene Luft reinigen, wird keine lange Vorlaufzeit benötigt, um die gesamte in dem Zimmer vorhandene Luft zu reinigen, sondern es muss lediglich die in dem Atemluftbereich zuzuführende Menge an Atemluft gereinigt werden.

[0007] Vorteilhaft beträgt die Strömungsgeschwindigkeit, die sich beim Betrieb der Vorrichtung in ruhender Umgebungsluft aufgrund der durch den mindestens einen Ausströmbereich ausströmendem Atemluft in dem Atemluftbereich einstellt, weniger als 0,1 m/s. Vorteilhaft beträgt die Strömungsgeschwindigkeit in dem Atemluftbereich 0,05 m/s bis 0,1 m/s. Dadurch wird vermieden, dass beim Benutzer der Eindruck von Zugluft entsteht und die Schleimhäute übermäßig austrocknen. Die Ausströmgeschwindigkeit der Atemluft aus dem Ausströmbereich beträgt vorteilhaft mindestens 0,2 m/s. Dadurch wird ein ausreichend großer Volumenstrom in den Atemluftbereich sichergestellt. Über die große Menge an aus dem Atemluftbereich ausströmender Atemluft kann ein Eindringen von ungereinigter Umgebungsluft in den Atemluftbereich auf einfache Weise vermieden werden. In bevorzugter Gestaltung beträgt die Ausströmgeschwindigkeit 0,2 m/s bis 2,5 m/s. Die angegebenen Strömungsgeschwindigkeiten beziehen sich dabei auf eine Raumtemperatur von 18° C bis 23° C und eine relative Luftfeuchte von 30% bis 65%.

[0008] In vorteilhafter Gestaltung sind der Ausströmbereich und die Begrenzungseinrichtung parallel zueinander angeordnet. Die Begrenzungseinrichtung ist vorteilhaft senkrecht zur Ausströmeinrichtung aus dem Ausströmbereich angeordnet, so dass die aus dem Ausströmbereich austretende Atemluft von der Begrenzungseinrichtung gebremst wird und ein seitliches Abströmen der Atemluft weitgehend vermieden wird.

[0009] Vorteilhaft sind der Ausströmbereich und die Begrenzungseinrichtung spiegelsymmetrisch zu einer den Atemluftbereich teilenden, quer zur Ausströmrichtung verlaufenden Spiegelebene ausgebildet.

[0010] In vorteilhafter Gestaltung ist die Begrenzungseinrichtung durch einen zweiten flächigen Ausströmbereich gebildet. Der Atemluftstrom aus dem ersten Ausströmbereich und der Atemluftstrom aus dem zweiten Ausströmbereich

strömen vorteilhaft etwa parallel zueinander und treffen frontal aufeinander, wodurch sich eine optimale Abbremsung der Luftströme ergibt. Bevorzugt sind die Fläche des ersten Ausströmbereichs und die Fläche des zweiten Ausströmbereichs gleich. Die beiden Ausströmbereiche sind bevorzugt deckungsgleich zueinander ausgebildet. In besonders vorteilhafter Gestaltung liegen die Ausströmbereiche in einer Blickrichtung, die parallel zur Verbindungslinie der geometrischen Mitten der beiden Ausströmbereiche liegt, vollständig deckungsgleich übereinander. In besonders bevorzugter Gestaltung ist jedem Ausströmbereich ein gegenüberliegender, deckungsgleich ausgebildeter zweiter Ausströmbereich zugeordnet. Dadurch, dass jedem Ausströmbereich ein gegenüberliegender, deckungsgleich ausgebildeter zweiter Ausströmbereich zugeordnet ist, wird jeder in den Atemluftbereich einströmender Luftstrom von einem entgegengerichteten Luftstrom gebremst. Aufgrund der symmetrischen Anordnung werden seitlich abströmende Luftströmungen, die größere Strömungsgeschwindigkeiten erzeugen könnten, weitgehend vermieden.

[0011] Aufgrund der Anordnung einer Begrenzungseinrichtung gegenüberliegend zu jedem Ausströmbereich kann die Fläche des Ausströmbereichs vergleichsweise klein gewählt werden. Bevorzugt ist die Fläche des Ausströmbereichs auf den Abstand zwischen Ausströmbereich und Begrenzungseinrichtung abgestimmt. Vorteilhaft beträgt das Verhältnis des in Zentimetern gemessenen Abstands zwischen dem Ausströmbereich und der Begrenzungseinrichtung im Quadrat zur in Quadratzentimetern gemessenen Fläche des Ausströmbereichs von etwa 5 bis etwa 25. Der Abstand im Quadrat geteilt durch die Fläche beträgt demnach etwa 5 bis etwa 25. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere bei kleinem Abstand der Ausströmbereiche zueinander, wie er sich beispielsweise bei tragbaren Vorrichtungen zur Zufuhr von Atemluft zum Nase-Mund-Bereich eines Benutzers ergibt, ein Verhältnis von etwa 15 bis etwa 25 vorteilhaft ist. Ein Verhältnis des Abstands im Quadrat zur Fläche von etwa 15 bis etwa 25 ist insbesondere für einen Abstand von etwa 5 cm bis etwa 20 cm, insbesondere von etwa 10 cm bis etwa 15 cm vorgesehen. Bei großem Abstand der Ausströmbereiche zueinander, wie er sich beispielsweise bei Vorrichtungen zur Zufuhr von Atemluft an einem Bett ergibt, ist insbesondere ein Verhältnis von 5 bis 15, bevorzugt von 5 bis 10 vorteilhaft. Ein Verhältnis in diesem Bereich ist insbesondere für einen Abstand von etwa 50 cm bis 240 cm vorgesehen.

[0012] Vorteilhaft ist mindestens ein Ausströmbereich so groß ausgebildet, dass zumindest die Vorderseite des Kopfs eines Benutzers, bevorzugt der gesamte Kopf des Benutzers sich vollständig im Atemluftbereich befindet. Hierzu ist vorteilhaft vorgesehen, dass mindestens ein Ausströmbereich, insbesondere alle Ausströmbereiche eine Fläche von jeweils mindestens 400 cm² aufweisen. Die Fläche der Ausströmbereiche ist vorteilhaft so ausgelegt, dass sich im Wesentlichen nur der Kopf eines oder mehrerer Benutzer im Atemluftbereich befinden. Der weitere Körper des Benutzers ist vorteilhaft außerhalb des Atemluftbereichs angeordnet, so dass die Ausströmbereiche vergleichsweise klein gewählt werden müssen.

[0013] Vorteilhaft ist die Ausströmgeschwindigkeit auf den Abstand zwischen dem Ausströmbereich und der Begrenzungseinrichtung angepasst. Das Verhältnis des in cm gemessenen Abstands zwischen dem Ausströmbereich und der Begrenzungseinrichtung und der in cm/s gemessenen Ausströmgeschwindigkeit beträgt vorteilhaft mindestens 1,0.

[0014] Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn mindestens ein Ausströmbereich, insbesondere alle Ausströmbereiche eben ausgebildet sind. Dadurch lässt sich ein vergleichsweise homogenes Abbremsen der aus dem Ausströmbereich ausströmenden Atemluft erreichen. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, mindestens einen Ausströmbereich gebogen auszubilden. In bevorzugter Gestaltung sind die Ausströmbereiche so gestaltet, dass die kleinste Abmessung mindestens eines Ausströmbereichs, insbesondere jedes Ausströmbereichs mindestens 20 cm, insbesondere mindestens 25 cm beträgt. Dadurch, dass der Ausströmbereich weder in der Höhe noch in der Breite weniger als 20 cm beträgt, lässt sich ein ausreichend großer Atemluftbereich erzeugen und Verwirbelungen und Vermischungen mit der umgebenden, nicht gereinigten Luft können zumindest in der Mitte des Atemluftbereichs weitgehend vermieden werden, so dass sichergestellt ist, dass ein Benutzer nur gereinigte Atemluft einatmet. Dies ist insbesondere für Vorrichtungen zur Zufuhr von Atemluft an einem Bett eines Benutzers vorgesehen. Für tragbare Vorrichtungen kann auch vorgesehen sein, dass die kleinste Abmessung des Ausströmbereichs kleiner ist als 20 cm.

[0015] Der stromauf des Ausströmbereichs liegende Bereich der Vorrichtung ist vorteilhaft zur Ausbildung einer laminaren Strömung im Ausströmbereich ausgebildet. Hierzu können mehrere Rippen im Bereich stromauf des Ausströmbereichs angeordnet sein. Die Rippen teilen den Ausströmbereich vorteilhaft in mehrere längliche Luftaustrittsöffnungen. Bevorzugt sind die Rippen quer zur Strömungsrichtung in dem zum Ausströmbereich führenden Kanal angeordnet. Die Länge der Rippen vergrößert sich bevorzugt mit steigendem, in Strömungsrichtung gemessenem Abstand von der Luftquelle, insbesondere einem Gebläse.

[0016] In alternativer Gestaltung können auch eine Vielzahl zueinander benachbarter Luftaustrittsöffnungen vorgesehen sein, die über einzelne Kanäle mit Atemluft versorgt sind. Hierdurch kann am Austritt aus dem Ausströmbereich auf einfache Weise eine laminare Strömung erzeugt werden. Die einzelnen Kanäle können beispielsweise durch Rohre oder durch ein Gitter gebildet sein.

[0017] In alternativer Gestaltung ist vorteilhaft vorgesehen, dass am Ausströmbereich ein Abstandsgewirke angeordnet ist, das insbesondere von einem Gewebe abgedeckt ist. Durch das Abstandsgewirke stellt sich stromauf des Ausströmbereichs ein konstanter Druck ein, der zu einem laminaren Ausströmen aus dem Ausströmbereich führt.

[0018] Vorteilhaft besitzt mindestens ein Ausströmbereich eine Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen. Bevorzugt sind

mindestens 4, insbesondere mindestens 16 Luftaustrittsöffnungen je Quadratzentimeter vorgesehen. In bevorzugter Gestaltung sind die Luftaustrittsöffnungen an einem Gewebe ausgebildet.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft am Bett eines Benutzers,
- Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch einen Ausströmbereich der Vorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Schnittdarstellung der Atemluftzufuhrvorrichtung im Ausströmbereich,
- 10 Fig. 4 bis Fig. 6 perspektivische Darstellungen von Ausführungsbeispielen für Vorrichtungen zur Zufuhr von Atemluft,
- Fig. 7 bis 9 perspektivische Darstellungen von Ausführungsbeispielen der Gestaltung eines Ausströmbereichs einer Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft.

15 **[0020]** Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1 zur Zufuhr von Atemluft zu einem Atemluftbereich 12. Im Ausführungsbeispiel ist der Atemluftbereich 12 oberhalb eines Betts 9 vorgesehen. Auf dem Bett 9 ist in Fig. 1 schematisch eine Person 10 eingezeichnet. Der Atemluftbereich 12 umgibt den Kopf 11 der Person 10 vollständig. In den Atemluftbereich 12 führt die Vorrichtung 1 Atemluft zu. Die Zufuhr von Atemluft erfolgt dabei derart, dass sich im Atemluftbereich 12 ein Bereich mit verringerter Strömungsgeschwindigkeit bildet. Dadurch wird vermieden, dass die Hautoberfläche des Bedieners abkühlt, der Bediener einen unbehaglichen Luftzug verspürt oder sich erkältet.

20 **[0021]** Die Vorrichtung 1 besitzt zwei Ausströmbereiche 7 und 8, denen gereinigte Atemluft zugeführt wird. Zum Reinigen und Fördern der Atemluft ist eine Luftreinigungseinheit 2 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel unter dem Bett 9 platziert ist. Die Luftreinigungseinheit 2 umfasst eine schematisch eingezeichnete Filtereinheit 3, eine schematisch eingezeichnete Gebläseeinheit 4 sowie eine schematisch dargestellte Energieversorgungseinheit 5. Die Energieversorgungseinheit 5 kann beispielsweise durch Batterien oder Akkus gebildet sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Energieversorgungseinheit 5 ein Anschlusskabel zur Verbindung mit einer externen Energieversorgung besitzt. Die Luftreinigungseinheit 2 besitzt ein Gehäuse, aus dem zwei Luftkanäle 6 führen. Im Ausführungsbeispiel sind die Luftkanäle 6 flach ausgebildet und die horizontal gemessene Breite der Luftkanäle 6 entspricht näherungsweise der Breite der Ausströmbereiche 7 und 8. Die Luftkanäle 6 können als Kanäle mit fester Wandung ausgebildet sein. In besonders bevorzugter Gestaltung sind die Luftkanäle 6 jedoch aus luftundurchlässigem, flexiblem Material, beispielsweise aus Kunststoffolie, beschichtetem Gewebe oder dergleichen gebildet.

25 **[0022]** Die Vorrichtung 1 besitzt genau zwei Ausströmbereiche 7 und 8, die einander gegenüberliegend angeordnet sind. Die Ausströmbereiche 7 und 8 sind beidseitig des Kopfes 11 der Person 10 angeordnet. Beide Ausströmbereiche 7 und 8 sind gleich groß und näherungsweise parallel zueinander angeordnet. Der Winkel α , den die beiden Ausströmbereiche 7 und 8 miteinander einschließen, beträgt weniger als 10° , insbesondere weniger als 5° . Die Ausströmbereiche besitzen einen Abstand d zueinander, der vorteilhaft auf die Breite des Betts 9 abgestimmt ist. Der Abstand d beträgt vorteilhaft bis zu 120% der Breite des Betts 9. Besonders vorteilhaft ist vorgesehen, dass der Abstand d der Breite der Matratze des Betts 9 entspricht.

30 **[0023]** Aus dem Ausströmbereich 7 strömt die gereinigte Atemluft in einer Ausströmrichtung 14. Aus dem Ausströmbereich 8 strömt die gereinigte Atemluft in einer Ausströmrichtung 15. Die Ausströmrichtungen 14 und 15 sind einander entgegengerichtet und verlaufen vorteilhaft in einem Winkel zueinander, der weniger als 10° beträgt. Vorteilhaft verlaufen die Ausströmrichtungen 14 und 15 parallel zueinander. Die Luftströmungen aus den Ausströmbereichen 7 und 8 strömen aufeinander zu, wie durch die Pfeile 26 schematisch angedeutet ist. Die Strömungsgeschwindigkeit aus beiden Ausströmbereichen 7 und 8 ist im Ausführungsbeispiel gleich, so dass sich die Luftströmungen mittig zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8 treffen. In dem Bereich, in dem die Luftströmungen aufeinandertreffen, werden die Luftströmungen gebremst und es bildet sich der Atemluftbereich 12. In dem Atemluftbereich 12 ist die Strömungsgeschwindigkeit geringer als die Ausströmgeschwindigkeit aus den Ausströmbereichen 7 und 8. Der Kopf 11 des Benutzers ist im Ausführungsbeispiel vollständig in dem Atemluftbereich 12 angeordnet. Um die Entstehung von Verwirbelungen oder eine unsymmetrische Ausbildung des Atemluftbereichs 12 zu vermeiden und zu verhindern, dass Luft seitlich abströmt, sind die Ausströmbereiche 7 und 8 symmetrisch zu einer Symmetrieebene 16 ausgebildet. Die Symmetrieebene 16 verläuft mittig zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8 durch den Atemluftbereich 12. Die Symmetrieebene 16 bildet in der in Fig. 1 gezeigten Seitenansicht die Winkelhalbierende des Winkels α zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8. Die Symmetrieebene liegt näherungsweise senkrecht zu den Ausströmrichtungen 14 und 15. Der Atemluftbereich 12 ist im Ausführungsbeispiel zu allen Seiten offen. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Atemluftbereich 12 nach unten durch das Bett 9 begrenzt ist. Bevorzugt ist der Atemluftbereich 12 in mindestens zwei Raumrichtungen, die senkrecht zu den Ausströmrichtungen 14 und 15 verlaufen, offen. Im Ausführungsbeispiel ist der Atemluftbereich 12 nach oben sowie in der Darstellung nach vorne und hinten offen.

[0024] Die Ausströmgeschwindigkeit der Atemluft aus den Ausströmbereichen 7 und 8 beträgt vorteilhaft mindestens 0,2 m/s. Um eine möglichst geringe Geräuschentwicklung zu erzielen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Ausströmgeschwindigkeit 0,2 m/s bis 0,3 m/s beträgt. Insbesondere bei größerem Abstand d der Ausströmbereiche 7 und 8 zueinander kann die Ausströmgeschwindigkeit jedoch auch deutlich größer sein. Vorteilhaft beträgt die Ausströmgeschwindigkeit 0,2 m/s bis 2,0 m/s. Die angegebenen Strömungsgeschwindigkeiten beziehen sich dabei auf Raumtemperaturen von 18° C bis 23° C und eine relative Luftfeuchte von 30% bis 65%. Bei abweichender Temperatur und/oder Luftfeuchte ist vorteilhaft eine Anpassung der Strömungsgeschwindigkeiten vorgesehen. Das Verhältnis des Quadrats des Abstands d zur Fläche der Ausströmbereiche 7 bzw. 8 beträgt vorteilhaft etwa 5 bis etwa 25, vorzugsweise von etwa 5 bis etwa 15, bevorzugt von etwa 5 bis etwa 10.

[0025] Fig. 2 zeigt einen Luftkanal 6 sowie den ersten Ausströmbereich 7 schematisch im Schnitt. Der Luftkanal 6 ist durch eine Begrenzungswand 13 begrenzt. Die Begrenzungswand 13 kann durch ein formstabiles Material, beispielsweise ein Kunststoffgehäuse gebildet sein. Die Begrenzungswand 13 kann jedoch auch durch luftundurchlässiges, insbesondere beschichtetes Gewebe, Folie oder dergleichen gebildet sein. Der Luftkanal 6 besitzt eine senkrecht zur Strömungsrichtung gemessene Breite e . Die Breite e ist deutlich kleiner als eine Höhe c des Ausströmbereichs 7. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Breite e weniger als die Hälfte der Höhe c .

[0026] Im Ausführungsbeispiel ist der Ausströmbereich 7 von Gewebe 17 abgedeckt. In dem Gewebe 17 sind eine Vielzahl von in Fig. 2 schematisch dargestellten Durchtrittsöffnungen 18 gebildet, die jeweils mit einer Luftaustrittsöffnung 19 in die Umgebung münden. Über die Durchtrittsöffnungen 18 tritt gereinigte Atemluft durch die Luftaustrittsöffnungen 19 in der Ausströmrichtung 14 in die Umgebung aus. Der Durchmesser der einzelnen Luftaustrittsöffnungen 19 beträgt vorteilhaft weniger als 0,5 mm. Bevorzugt weist jeder Ausströmbereich 7, 8 mindestens 10.000 Luftaustrittsöffnungen 19 auf. Anstatt des Gewebes 17 können die Luftaustrittsöffnungen 19 auch durch einzelne Öffnungen, beispielsweise Öffnungen in einer perforierten Folie oder dgl. gebildet sein.

[0027] Im Luftkanal 6 ist im Ausführungsbeispiel ein Abstandsgewebe 20 angeordnet, durch das die Atemluft gleichmäßig hindurchströmt. Dadurch wird die gesamte Fläche des Ausströmbereichs 7 vergleichsweise gleichmäßig mit gereinigter Atemluft versorgt.

[0028] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Abstandsgewebe 20 im Einzelnen. Das Abstandsgewebe 20 besitzt an der dem ersten Ausströmbereich 7 abgewandten Seite luftundurchlässiges Material 21. Am Ausströmbereich 7 ist das Gewebe 17 als luftdurchlässiges Material vorgesehen. Alternativ kann auch perforierte Kunststoffolie oder dergleichen vorgesehen sein. Das Abstandsgewebe 20 besitzt eine erste Seite 22, die dem Ausströmbereich 7 zugewandt liegt, sowie eine zweite Seite 23, die dem luftundurchlässigen Material 21 zugewandt liegt. Das Abstandsgewebe 20 kann dabei den Abstand zwischen dem luftundurchlässigen Material 21 und dem Gewebe 17 (Fig. 2) ausfüllen oder mit geringem Abstand zu diesem angeordnet sein. Zwischen der ersten Seite 22 und der zweiten Seite 23 erstrecken sich Querräden 24 des Abstandsgewebes 20. Das Abstandsgewebe 20 ist bevorzugt ein Abstandsgewirke. Material und Fadendicke des Abstandsgewebes 20 sind vorteilhaft so gewählt, dass das Abstandsgewebe 20 weitgehend formstabil ist und bei den üblichen auf den Luftkanal einwirkenden Kräften einen Abstand zwischen den beiden Längsseiten des Luftkanals 6 sicherstellt.

[0029] Der Volumenstrom durch die Ausströmbereiche 7 und 8 beträgt vorteilhaft insgesamt 0,01 m³/s bis 0,2 m³/s. Vorteilhaft wird eine Reinigungseffizienz von mindestens 95%, insbesondere bis zu 98% der Partikel erreicht.

[0030] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1 zur Zufuhr von Atemluft, bei dem die beiden Ausströmbereiche 7 und 8 in einem Abstand d von etwas mehr als 2 m zueinander angeordnet sind. Auch hier sind die Ausströmbereiche 7 und 8 näherungsweise parallel zueinander angeordnet, schließen also einen Winkel von weniger als 10° miteinander ein. Bei einer Blickrichtung in Richtung der Verbindung der geometrischen Mitten der beiden Ausströmbereiche 7 und 8, die durch den Pfeil 25 angedeutet ist, liegen die beiden Ausströmbereiche 7 und 8 deckungsgleich übereinander. Die Ausströmbereiche 7 und 8 besitzen jeweils eine Fläche A , die vorteilhaft mindestens 400 cm² beträgt. Das Verhältnis des Abstands d im Quadrat zur Fläche A , also d^2/A , beträgt vorteilhaft etwa 5 bis etwa 25, vorzugsweise von etwa 5 bis etwa 15, bevorzugt von etwa 5 bis etwa 10. Jeder Ausströmbereich 7, 8 besitzt eine Breite b sowie eine Höhe c . Die Höhe b und die Höhe c sind senkrecht zueinander und senkrecht zu der in Fig. 4 nicht eingezeichneten, in Fig. 2 gezeigten Breite e gemessen. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist die Höhe c kleiner als die Breite b . Die Breite e (Fig. 2) ist deutlich kleiner als die Höhe c und die Breite b . Die Ausströmbereiche 7 und 8 besitzen im Ausführungsbeispiel eine näherungsweise rechteckige Gestalt. Die Höhe c stellt im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 die kleinste Erstreckung der zweidimensionalen Ausströmbereiche 7, 8 dar. Die Höhe c beträgt vorteilhaft mindestens 20 cm, insbesondere mindestens 25 cm. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der sich zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8 bildende Atemluftbereich 12 ausreichend groß ist, so dass der Kopf eines Benutzers oder die Köpfe mehrerer Benutzer vollständig in dem Atemluftbereich 12 angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel sind die Atemluftbereiche 7 und 8 näherungsweise senkrecht und beidseitig des Bettes 9 auf Höhe des Kopfes eines Benutzers angeordnet. Die Breite b ist vorteilhaft kleiner als 50 cm, insbesondere kleiner als 40 cm. Der Oberkörper und die Beine eines Benutzers befinden sich dadurch weitgehend oder vollständig außerhalb des Atemluftbereichs 12.

[0031] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, das neben den einander gegenüberliegend angeordneten Aus-

strömbereichen 7 und 8 einen dritten Ausströmbereich 27 besitzt. Der dritte Ausströmbereich 27 ist gegenüberliegend zu einer Begrenzungsfläche 28 angeordnet und schließt mit dieser einen Winkel von weniger als 10° ein. Bevorzugt liegen der Ausströmbereich 27 und die Begrenzungsfläche 28 parallel zueinander. Im Ausführungsbeispiel sind die Ausströmbereiche 7 und 8 symmetrisch zu einer Symmetrieebene angeordnet und ausgebildet, die den Ausströmbereich 27 und die Begrenzungsfläche 28 mittig schneidet. Auch der Ausströmbereich 27 ist symmetrisch zu dieser Symmetrieebene angeordnet und ausgebildet. Die Begrenzungsfläche 28 kann beispielsweise die Oberseite eines Bettes sein, über dem die Vorrichtung 1 angeordnet wird. Zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8 bildet sich ein Atemluftbereich 12, der in Fig. 5 schematisch dargestellt ist. Aus dem Ausströmbereich 27 strömt Atemluft in einer Strömungsrichtung 29, die im Ausführungsbeispiel senkrecht zu den Strömungsrichtungen 14 und 15 verläuft. Die Ausströmrichtung 29 ist bevorzugt senkrecht auf die Begrenzungsfläche 29 gerichtet oder schließt mit dieser einen Winkel von mindestens 80° ein. Die aus dem dritten Ausströmbereich 27 ausströmende Luft und die Begrenzungsfläche 28 stellen sicher, dass Luft aus dem Atemluftbereich 12 nicht in der Darstellung nach Fig. 5 nach oben oder unten entweichen kann. Die abströmende Frischluft verdrängt dabei die verschmutzte Umgebungsluft, so dass eine hohe Reinigungseffizienz erreicht wird.

[0032] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1 zur Zufuhr von Atemluft. Bei der Vorrichtung 1 aus Fig. 6 handelt es sich um eine mobile Einrichtung, die von einem Benutzer getragen wird. Dadurch wird der Benutzer permanent mit gereinigter Frischluft versorgt, während er sich bewegt. Die beiden Ausströmbereiche 7 und 8 sind beidseitig des Gesichts der Person 10 angeordnet, und zwar so, dass der Bereich von Nase und Mund der Person 10 in dem sich zwischen den Ausströmbereichen 7 und 8 bildenden Atemluftbereich 12 angeordnet ist. Die Ausströmbereiche 7, 8 besitzen einen Abstand d zueinander, der vorteilhaft 5 cm bis 20 cm, insbesondere 10 cm bis 15 cm beträgt. Das Verhältnis des Abstands d im Quadrat zur Fläche A eines Ausströmbereichs 7 oder 8 beträgt vorteilhaft etwa 5 bis etwa 25, vorzugsweise von etwa 15 bis etwa 25. Im Ausführungsbeispiel ist eine Fläche A für jeden Ausströmbereich 7, 8 vorgesehen, die etwa 5 cm^2 beträgt, so dass sich bei einem Abstand d von 10 cm ein Verhältnis d^2/A von 20 ergibt.

[0033] In allen Ausführungsbeispielen beträgt der in cm gemessenen Abstand d zwischen dem Ausströmbereich 7, 8, 27 und der zugeordneten Begrenzungsfläche 28 bzw. dem zugeordneten Ausströmbereich 7, 8 geteilt durch die in cm/s gemessene Ausströmgeschwindigkeit mindestens 1,0. Die Fläche A (Fig. 4) mindestens eines, insbesondere aller Ausströmbereiche 7, 8, 27 beträgt insbesondere für stationäre Anwendungen wie an einem Bett 9 vorteilhaft jeweils mindestens 400 cm^2 . Das Verhältnis des in cm gemessenen Abstands d zwischen dem Ausströmbereich 7, 8, 27 und der Begrenzungseinrichtung im Quadrat zur in cm^2 gemessenen Fläche A des Ausströmbereichs 7, 8, 27 beträgt vorteilhaft von etwa 5 bis etwa 25.

[0034] Bei allen Ausführungsbeispielen, insbesondere beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6, kann zusätzlich vorgesehen sein, dass ein oder mehrere Abschirmluftströme gebildet sind, die den Atemluftbereich 12 von der Umgebung trennen. Die Abschirmluftströme werden vorteilhaft nicht durch flächige Ausströmbereiche gebildet, sondern durch schmale, längliche Ausströmöffnungen, so dass eine hohe Strömungsgeschwindigkeit des Abschirmluftstroms erzielt wird.

[0035] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Ausströmbereichs 7, der am Ende eines Luftkanals 6 ausgebildet ist. Der Ausströmbereich 7 ist flächig ausgebildet und besitzt mehrere, längliche Luftaustrittsöffnungen 19. Der gegenüberliegende, in Fig. 7 nicht gezeigte Ausströmbereich 8 ist vorteilhaft identisch ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Luftaustrittsöffnungen 19 parallel zur Strömungsrichtung 31 im Luftkanal 6 über die gesamte Höhe c des Ausströmbereichs 7. Die Luftaustrittsöffnungen 19 sind länglich ausgebildet, wobei die Höhe der Luftaustrittsöffnungen 19 mehr als das Doppelte von deren Breite beträgt. Im Ausführungsbeispiel sind insgesamt zehn einzelne Luftaustrittsöffnungen 19 vorgesehen, die durch Rippen 30 voneinander getrennt sind. Auch eine andere Anzahl von Luftaustrittsöffnungen 19 kann vorteilhaft sein. Die Anzahl und der Abstand der Rippen 30, zwischen denen die Luftaustrittsöffnungen 19 gebildet sind, sind vorteilhaft so gewählt, dass sich am Ausströmbereich 7 eine laminare Strömung einstellt, die in Ausströmrichtung 14 aus dem Ausströmbereich 7 ausströmt. Im Ausführungsbeispiel besitzen die Rippen 30 eine in Ausströmrichtung 14 gemessene Breite f , die kleiner als die Breite e des Luftkanals 6 ist. Die Rippen 30 erstrecken sich damit nicht bis zu einer dem Ausströmbereich 7 gegenüberliegend angeordneten Rückseite des Luftkanals 6. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, dass sich die Rippen 30 über die gesamte Breite e des Luftkanals 6 erstrecken.

[0036] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 wird der Ausströmbereich 7 durch eine Vielzahl von einzelnen Luftaustrittsöffnungen 19 gebildet, die jeweils einen kreisförmigen Querschnitt besitzen. Die Luftaustrittsöffnungen 19 werden durch Stirnseiten von Rohren 32 gebildet. Die Rohre 32 sind im Ausführungsbeispiel etwa L-förmig gebogen und lenken die Atemluft aus einer Strömungsrichtung 31, in der die Atemluft durch den Luftkanal 6 (Fig. 7) strömt, in die senkrecht hierzu ausgerichtete Ausströmrichtung 14 um. Im Ausführungsbeispiel sind 36 Luftaustrittsöffnungen 19 vorgesehen. Vorteilhafte Anzahlen von Luftaustrittsöffnungen 19 können von 10 bis 100 Luftaustrittsöffnungen 19 sein. Es kann vorgesehen sein, dass die Rohre 32 in einem Luftkanal 6 angeordnet sind. In alternativer vorteilhafter Gestaltung können die Rohre 32 an einen Luftkanal 6 angeschlossen sein und diesen bis zum Ausströmbereich 7 fortsetzen.

[0037] Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Gestaltung des Ausströmbereichs 7. Der Ausströmbereich 7

ist in insgesamt fünf Luftaustrittsöffnungen 19 unterteilt, deren größte Erstreckung jeweils senkrecht zur Strömungsrichtung 31 im Luftkanal 6 verläuft. Der Ausströmbereich 7 ist durch Rippen 30, 30', 30'', 30''' in Luftaustrittsöffnungen 19 unterteilt. Im Ausführungsbeispiel sind fünf Luftaustrittsöffnungen 19 vorgesehen. Auch eine andere Anzahl von Luftaustrittsöffnungen 19 kann jedoch vorteilhaft sein. Die bezogen auf die Strömungsrichtung 31 vorne liegende Rippe 30''' besitzt eine Breite f'' , die weniger als die Hälfte der Breite e des Luftkanals 6 beträgt. Die in Strömungsrichtung darauf folgende Rippe 30'' besitzt eine Breite f' , die größer als die Breite f'' ist. Im Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Rippe 30'' über näherungsweise die Hälfte der Breite des Innenraums des Luftkanals 6. Die Rippen 30''' und 30'' besitzen einen Abstand g zueinander, der deutlich größer als die Differenz zwischen den Breiten f' und f'' ist. Vorteilhaft beträgt der Abstand g das 2fache bis 10fache der Differenz der Abstände f' und f'' .

[0038] In Strömungsrichtung 31 folgt auf die Rippe 30'' eine in den Luftkanal 6 einragende Rippe 30', die eine Breite f besitzt. Auf die Rippe 30' folgt eine Rippe 30 mit einer Breite f . Auch die Rippe 30 erstreckt sich nicht über die gesamte Breite des Innenraums des Luftkanals 6. Im Ausführungsbeispiel ist der Abstand g zwischen in Strömungsrichtung 31 aufeinander folgenden Rippen 30, 30', 30'', 30''' konstant. Ebenso ist die Differenz der Breiten f , f' , f'' , f''' zwischen in Strömungsrichtung 31 aufeinander folgenden Rippen 30, 30', 30'', 30''' gleich. In bevorzugter Gestaltung ist das Verhältnis zwischen der Differenz der Breiten f , f' , f'' , f''' und dem Abstand g für alle aufeinander folgenden Rippen 30, 30', 30'', 30''' gleich.

[0039] Dadurch, dass die Rippen 30, 30', 30'', 30''' unterschiedlich weit in den Luftkanal 6 einragen, wird jeweils ein Teil der Luftströmung aus dem Luftkanal 6 abgezweigt und zu einer Luftaustrittsöffnung 19 geleitet. Die Rippen 30, 30', 30'', 30''' sind dabei gegenüber der Strömungsrichtung 31 um weniger als 90° geneigt, in bevorzugter Gestaltung leicht gebogen, so dass sich eine sanfte Umlenkung des Luftstroms ergibt. Die Gestaltung der Rippen 30 ist so getroffen, dass die Atemluft aus dem Ausströmbereich 7 in Ausströmrichtung 14 als laminare Strömung ausströmt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zufuhr von Atemluft zu einem Atemluftbereich, mit einer Luftreinigungseinheit (2), die eine Filtereinheit (3) und eine Gebläseeinheit (4) umfasst, wobei die Vorrichtung (1) mindestens einen flächigen Ausströmbereich (7, 8, 27) für Atemluft mit mindestens zwei Luftaustrittsöffnungen (19) besitzt, zu dem die Luftreinigungseinheit (2) gereinigte Atemluft zuführt, wobei die Atemluft aus dem Ausströmbereich (7, 8, 27) in einer Ausströmrichtung (14, 15, 29) ausströmt, wobei gegenüberliegend zu dem Ausströmbereich (7, 8, 27) eine flächige Begrenzungseinrichtung angeordnet ist, deren Fläche mindestens der Fläche des Ausströmbereichs (7, 8, 27) entspricht und die mit dem Ausströmbereich (7, 8, 27) einen Winkel (α) von weniger als 10° einschließt, und wobei sich der Atemluftbereich (12) zwischen der Begrenzungseinrichtung und dem Ausströmbereich (7, 8, 27) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) gegenüberliegend zu jedem Ausströmbereich (7, 8, 27) eine flächige Begrenzungseinrichtung aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausströmgeschwindigkeit der Atemluft aus dem Ausströmbereich (7, 8, 27) größer ist als die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in dem Atemluftbereich (12), insbesondere mindestens das Doppelte beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsgeschwindigkeit, die sich beim Betrieb der Vorrichtung in ruhender Umgebungsluft aufgrund der durch den mindestens einen Ausströmbereich (7, 8, 27) ausströmenden Atemluft in dem Atemluftbereich (12) einstellt, weniger als 0,1 m/s beträgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausströmgeschwindigkeit der Atemluft aus dem Ausströmbereich (7, 8, 27) mindestens 0,2 m/s beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungseinrichtung senkrecht zur Ausströmrichtung (14, 15, 29) aus dem Ausströmbereich (7, 8, 27) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausströmbereich (7, 8, 27) und die Begrenzungseinrichtung spiegelsymmetrisch zu einer den Atemluftbereich (12) teilenden, quer zur Ausströmrichtung (14, 15, 29) verlaufenden Symmetrieebene (16) ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungseinrichtung durch einen zweiten flächigen Ausströmbereich (8) gebildet ist.
- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche des ersten Ausströmbereichs (7) und die Fläche des zweiten Ausströmbereichs (8) gleich sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
10 dass die beiden Ausströmbereiche (7, 8) deckungsgleich zueinander ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass jedem Ausströmbereich (7) ein gegenüberliegender, deckungsgleich ausgebildeter zweiter Ausströmbereich (8) zugeordnet ist.
- 15 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des in Zentimetern gemessenen Abstands (d) zwischen dem Ausströmbereich (7, 8, 27) und der Begrenzungseinrichtung im Quadrat zur in Quadratzentimetern gemessenen Fläche (A) des Ausströmbereichs (7, 8, 27) von etwa 5 bis etwa 25 beträgt.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Ausströmbereich (7, 8, 27), insbesondere alle Ausströmbereiche (7, 8, 27) eine Fläche (A) von jeweils mindestens 400 cm² aufweisen.
- 25 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des in cm gemessenen Abstands (d) zwischen dem Ausströmbereich (7, 8, 27) und der Begrenzungseinrichtung und der in cm/s gemessenen Ausströmgeschwindigkeit mindestens 1,0 beträgt.
- 30 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Ausströmbereich (7, 8, 27), insbesondere alle Ausströmbereiche (7, 8, 27) eben ausgebildet sind.
- 35 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Ausströmbereich (7, 8, 27) eine Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen (19) besitzt, die insbesondere an einem Gewebe (17) ausgebildet sind.

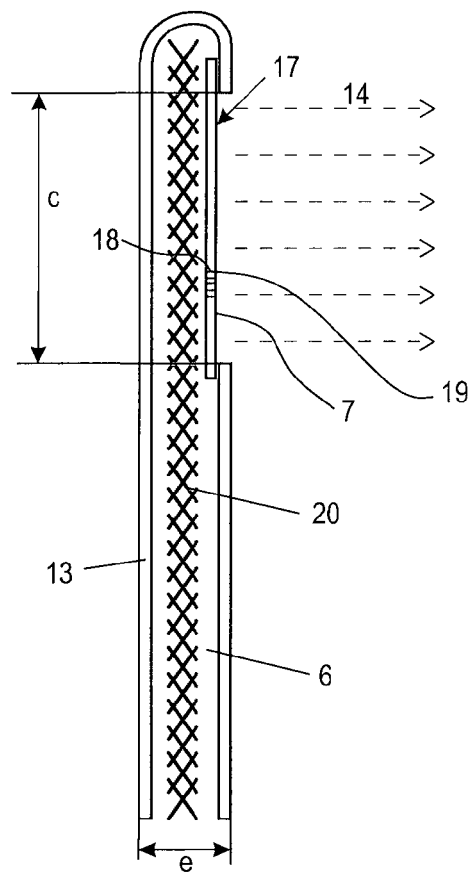
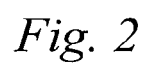
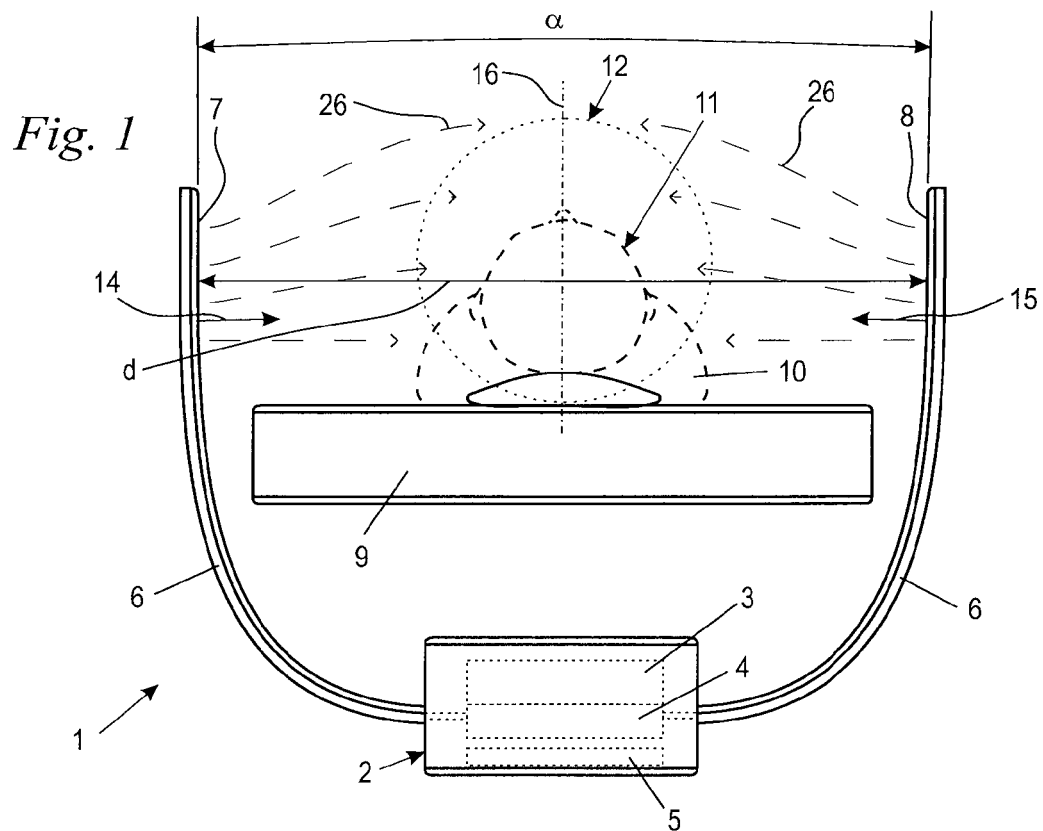


Fig. 3

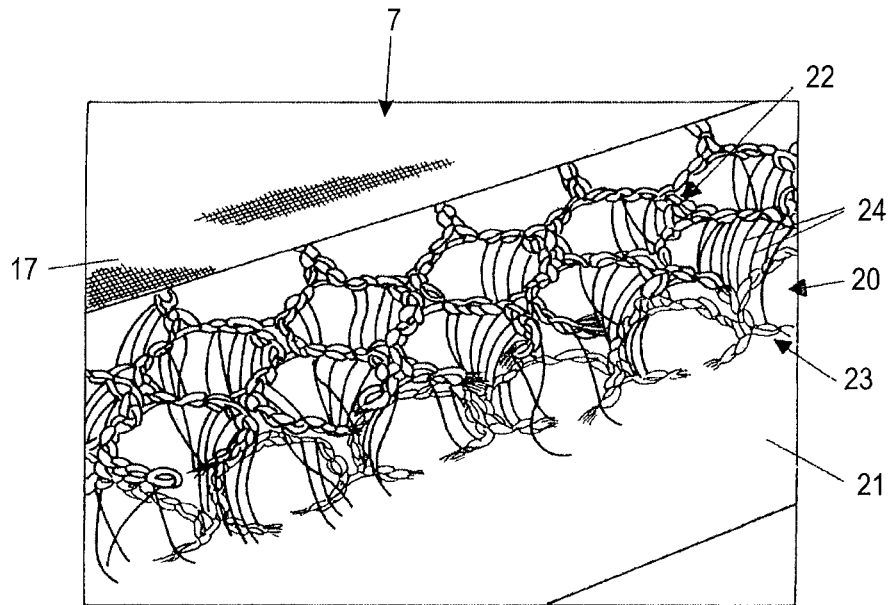


Fig. 4

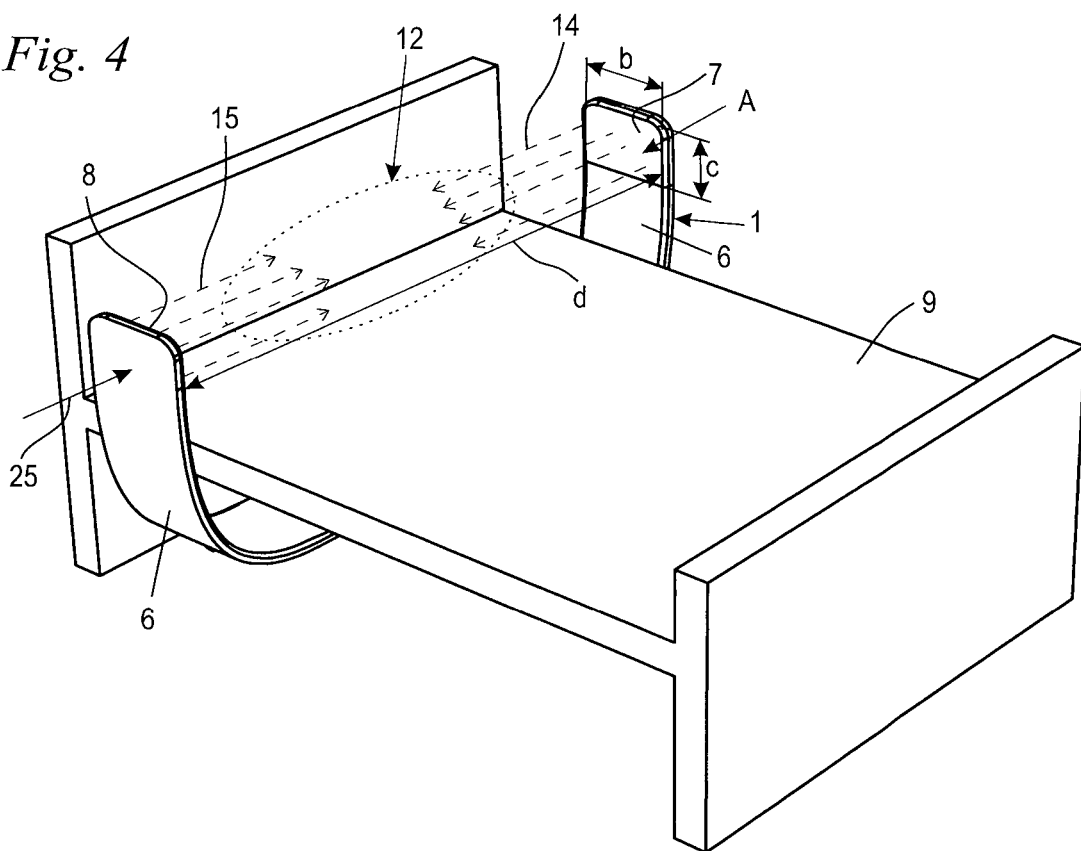


Fig. 5

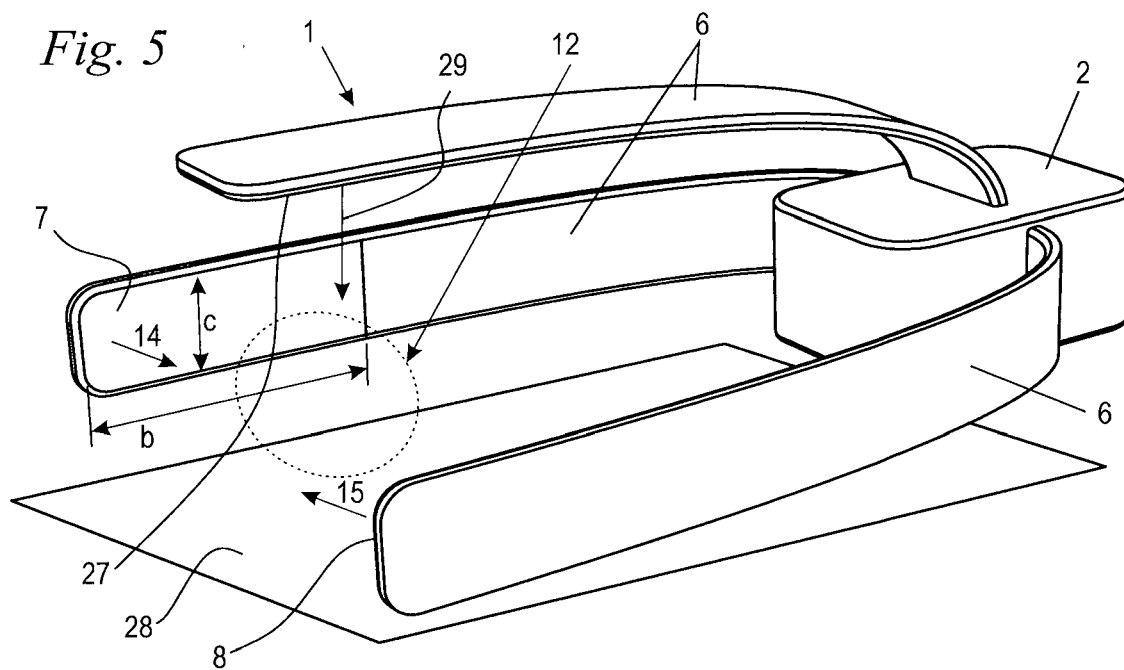


Fig. 6

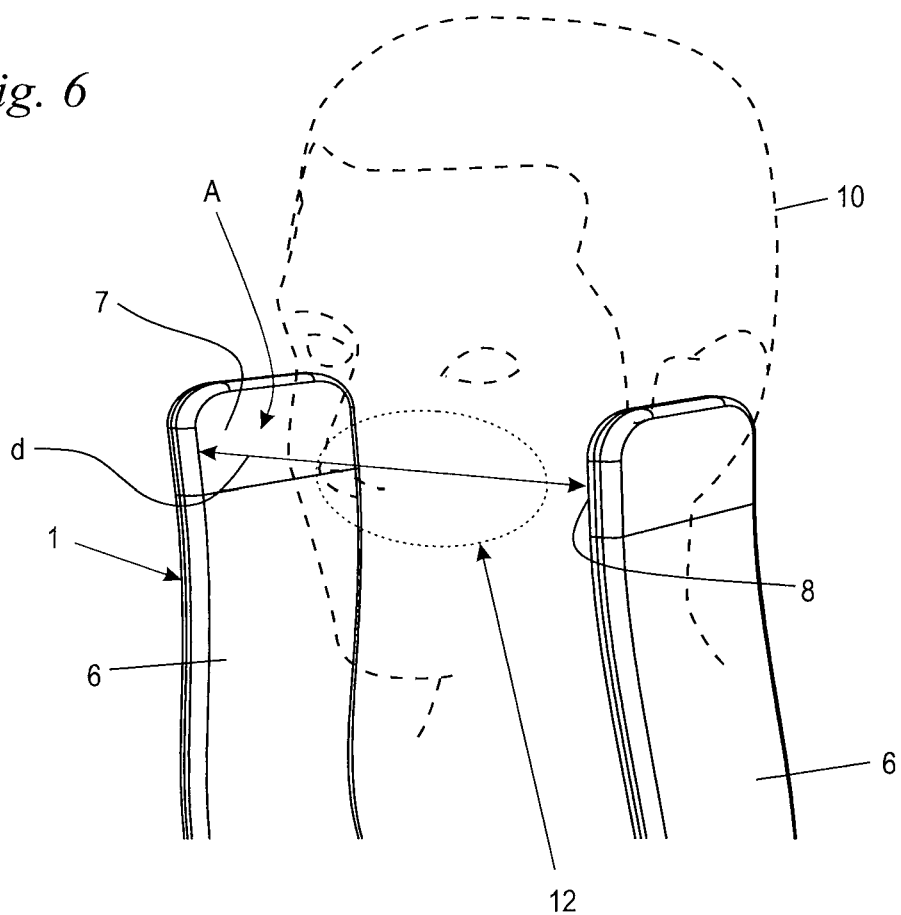


Fig. 7

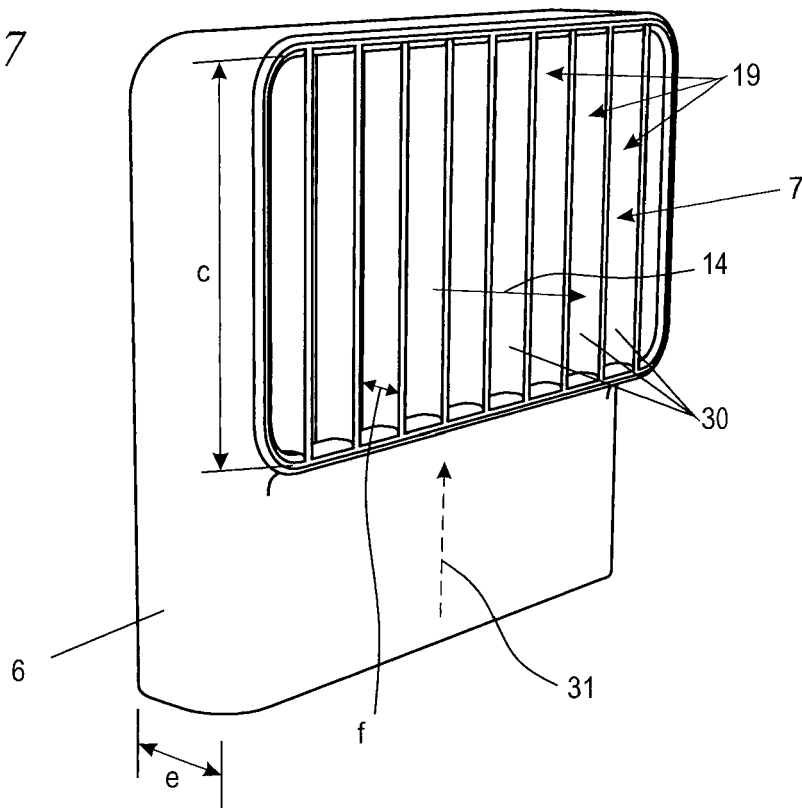


Fig. 8

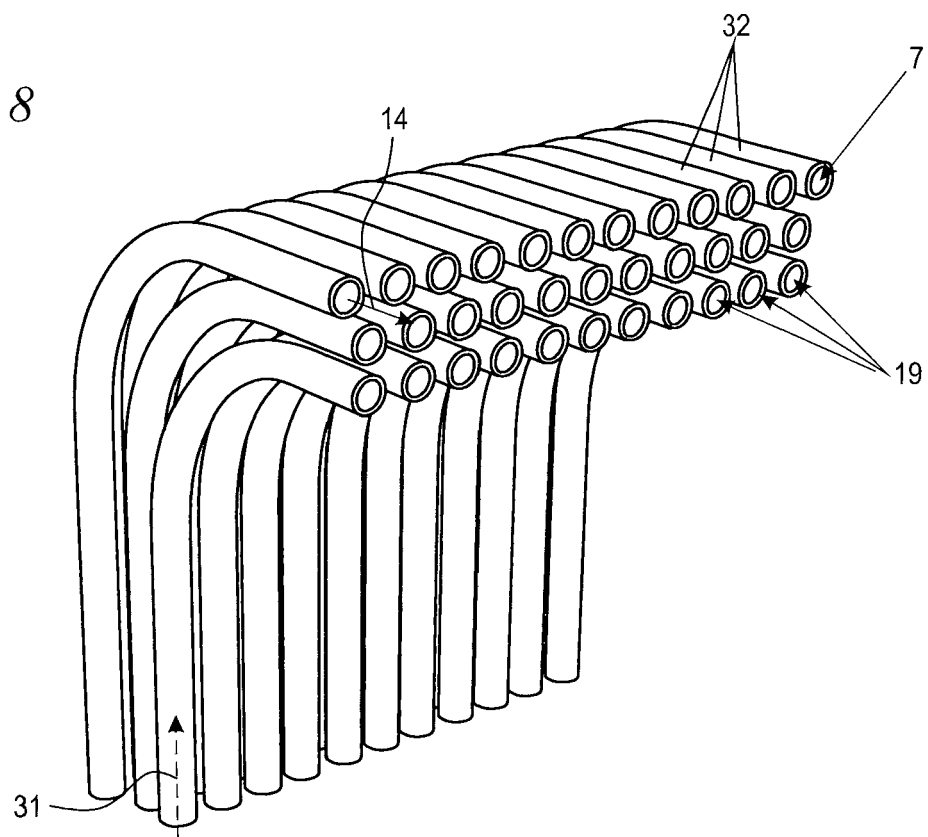
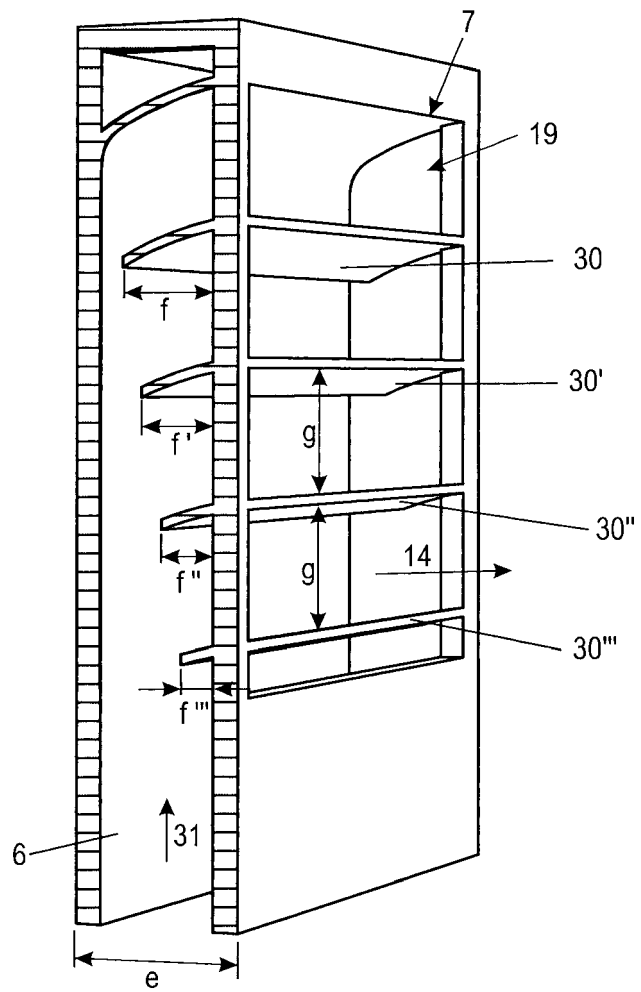


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 00 1202

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/053554 A1 (ACTON TROY D [US]) 16. März 2006 (2006-03-16) * Absätze [0024], [0033]; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. A47C21/04
X	US 2004/242148 A1 (SCHMID WILLIAM R [US] ET AL) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) * Abbildungen 1, 7, 11 *	1,5,7-10	
A	JP 2013 213641 A (SHARP KK) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) * Abbildungen 1, 6-8 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. September 2017	Prüfer Melo Sousa, Filipe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 00 1202

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

13-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2006053554 A1	16-03-2006	KEINE	
15	US 2004242148 A1	02-12-2004	EP 1611398 A1	04-01-2006
			JP 2006525848 A	16-11-2006
			US 2004242148 A1	02-12-2004
			US 2006079170 A1	13-04-2006
			WO 2004092658 A1	28-10-2004
20	JP 2013213641 A	17-10-2013	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9639905 A [0002]