



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:
F24F 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12167716.5**

(22) Anmeldetag: **11.05.2012**

(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

(72) Erfinder:
• **Matuschek, Johannes**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)
• **Matuschek, Johann**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(30) Priorität: **13.05.2011 DE 102011101406**

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstr. 5
88662 Überlingen (DE)

(71) Anmelder: **Matuschek, Johannes**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(54) **Raumbelüftungssystem mit zumindest zwei Raumbelüftungsmodulen**

(57) Erfindungsgemäß wird ein Raumbelüftungssystem zur Belüftung eines Wohnraums (20a; 20b) vorgeschlagen, mit zumindest zwei Raumbelüftungsmodulen (66a, 68a, 70a, 72a, 74a; 66b), die jeweils wenigstens eine Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) aufweisen, die dazu vorgesehen ist, einen Luftaustausch zwischen dem Wohnraum (20a; 20b) und einer Umgebung (22a; 22b) zu bewirken und die zumindest teilweise

eine Befestigungseinheit (24a, 26a, 28a, 30a; 24b) aufweisen, die zur Befestigung der Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) vorgesehen ist, wobei die Befestigungseinheit (24a, 26a, 28a, 30a; 24b) dazu vorgesehen ist, die Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) der einzelnen Raumbelüftungsmodule im Bereich einer Belüftungsöffnung (34a; 34b) des Wohnraums (20a; 20b) anzuordnen.

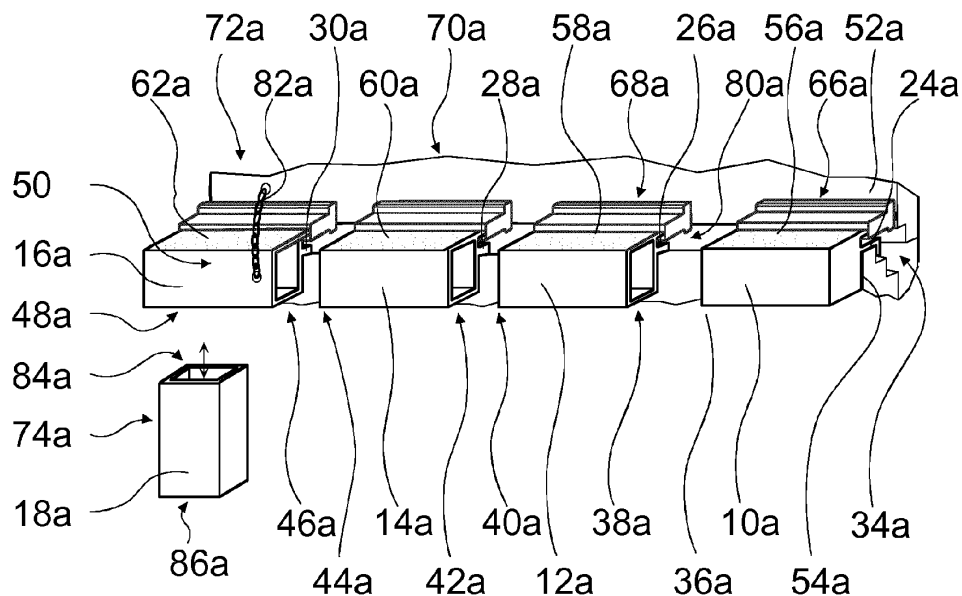


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Raumbelüftungssystem für Räume, insbesondere für Wohnräume.

Vorteile der Erfindung

[0002] Erfindungsgemäß wird ein Raumbelüftungssystem zur Belüftung eines Wohnraums vorgeschlagen, mit zumindest zwei Raumbelüftungsmodulen, die jeweils wenigstens eine Belüftungseinheit aufweisen, die dazu vorgesehen ist, einen Luftaustausch zwischen dem Wohnraum und einer Umgebung zu bewirken, und die zumindest teilweise eine Befestigungseinheit aufweisen, die zur Befestigung der Belüftungseinheit vorgesehen ist, wobei die Befestigungseinheit dazu vorgesehen ist, die Belüftungseinheit der einzelnen Raumbelüftungsmodule im Bereich einer Belüftungsöffnung des Wohnraums anzuordnen. Dadurch kann eine besonders vorteilhafte Belüftung des Wohnraums erfolgen. Dabei besteht ein Raumbelüftungssystem vorzugsweise aus mehreren, über Koppeleinheiten ihrer Belüftungseinheiten verbundenen Raumbelüftungsmodulen, die jeweils mittels ihrer Befestigungseinheit im Bereich der Belüftungsöffnung angebracht sind. Durch eine modulare Ausgestaltung kann das Raumbelüftungssystem einfach an Anforderungen einer Belüftung angepasst werden, indem Raumbelüftungsmodule entsprechend ihrer Funktionalität miteinander kombiniert werden.

[0003] Zudem wird ein Raumbelüftungssystem vorgeschlagen, bei dem die Raumbelüftungsmodule jeweils zumindest eine Koppeleinheit aufweisen, mittels deren sie mechanisch trennbar miteinander verbunden sind. Dadurch können mehrere Raumbelüftungsmodule für eine gemeinsame Belüftung des Wohnraums vorteilhaft miteinander verbunden werden, angepasst auf jeweilige Maße eines Fensters als Belüftungsöffnung oder die Anforderungen der Belüftung. Insbesondere können dadurch mehrere Belüftungseinheiten oder Raumbelüftungsmodule mit unterschiedlichen Funktionen vorteilhaft einfach miteinander kombiniert werden. Unter einer "Koppeleinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zur Verbindung mit einer korrespondierenden Koppeleinheit ausgebildet ist. Dabei gehen zwei korrespondierende Koppeleinheiten zur Verbindung zweier Raumbelüftungsmodule einen Form- und/oder Kraftschluss ein. Unter einer "mechanisch trennbaren Verbindung" soll insbesondere eine zerstörungsfreie Trennung zweier miteinander verbundener Koppeleinheiten verstanden werden.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinheit dazu vorgesehen ist, die Belüftungseinheit mobil in einer Belüftungsöffnung des Wohnraums anzuordnen. Dadurch kann das Raumbelüftungsmodul vorteilhaft einfach und insbesondere ohne bauliche Veränderungen in dem Wohnraum angebracht werden. Unter einem

"Wohnraum" soll insbesondere ein Innenraum eines Gebäudes verstanden werden, der vollständig von einer Raumbegrenzung, wie beispielsweise einer Wand, einer oder mehreren Türen und/oder einem oder mehreren Fenstern umgeben ist. Unter einer "Umgebung" soll dabei insbesondere ein Bereich außerhalb des Wohnraums, vorzugsweise außerhalb des Gebäudes, verstanden werden. Grundsätzlich ist auch nur ein von dem einen Wohnraum abgetrennter zweiter Wohnraum denkbar. Unter einem "Luftaustausch" soll insbesondere ein Strömen eines Luftstroms von dem Wohnraum in die Umgebung oder umgekehrt verstanden werden. Unter einer "Befestigungseinheit" soll insbesondere eine Einheit zur Befestigung der Belüftungseinheit und damit des gesamten Raumbelüftungsmoduls verstanden werden, die über einen Form- und/oder Kraftschluss an einer dafür vorgesehenen Stelle befestigt werden kann. Unter einem "Form- und/oder Kraftschluss" soll dabei insbesondere eine lösbare Verbindung verstanden werden, wobei eine Haltekraft zwischen zwei Bauteilen vorzugsweise durch einen geometrischen Eingriff der Bauteile ineinander und/oder eine Reibkraft zwischen den Bauteilen übertragen wird. Unter einer "Belüftungsöffnung" soll dabei insbesondere eine Öffnung verstanden werden, die durch Öffnen eines Fensters, einer Tür oder einer anderen baulichen Vorrichtung entsteht und durch die ein Luftstrom von dem Wohnraum in die Umgebung oder umgekehrt strömen kann. Dabei ist die Belüftungsöffnung vorzugsweise durch ein gekipptes Fenster, eine gekippte Tür oder einen Rollladenkasten gebildet. Unter einem "gekippten Fenster oder einer gekippten Tür" soll dabei insbesondere ein Fenster oder eine Tür verstanden werden, dessen oder deren Rahmen an einer horizontalen Unterseite der entsprechenden Zarge befestigt und um einen definierten Winkel aus der senkrechten, geschlossenen Position ausgelenkt ist. Unter "mobil anordnen" soll hierbei insbesondere verstanden werden, dass die Befestigungseinheit insbesondere ohne bauliche Veränderungen an der vorgesehenen Stelle angebracht werden kann. Die Belüftungseinheit und die Befestigungseinheit können dabei einstückig miteinander ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Belüftungseinheit und die Befestigungseinheit getrennt voneinander ausgebildet, um die Befestigungseinheit an eine Montageart anpassen zu können. Dabei kann die Befestigungseinheit als eine Halterung ausgebildet sein, an die mehrere Belüftungseinheiten angebunden sind. Vorteilhafterweise weist jedes Raumbelüftungsmodul lediglich eine Belüftungseinheit auf. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, dass ein Raumbelüftungsmodul mehrere Belüftungseinheiten aufweist, die in einer von den Belüftungseinheiten getrennt ausgebildeten Befestigungseinheit zusammen befestigt sind.

[0005] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinheiten zur werkzeugfreien Montage in der Belüftungsöffnung vorgesehen sind. Dadurch kann das Raumbelüftungsmodul besonders einfach und schnell angebracht werden. Unter einer "werkzeugfreien Mon-

tage" soll insbesondere verstanden werden, dass zur Montage des Raumbelüftungsmoduls mittels der Befestigungseinheit keinerlei Werkzeuge benötigt werden und eine Montage rein manuell erfolgen kann.

[0006] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinheiten jeweils ein Formschlüsselement ausbilden, das dazu vorgesehen ist, in einer die Belüftungsöffnung begrenzenden Zarge und/oder einem zum Verschließen der Belüftungsöffnung vorgesehenen Rahmen eingehängt zu werden. Dadurch kann die Befestigungseinheit besonders einfach und vorteilhaft befestigt werden. Unter einer "Zarge" soll dabei insbesondere ein feststehender, mit der Wand fest verbundener äußerer Rahmen des Fensters oder der Tür verstanden werden. Unter einem "Rahmen" soll hierbei insbesondere ein beweglicher, in der Zarge befestigter Teil der Tür oder des Fensters verstanden werden. Der Rahmen des Fensters umschließt dabei vorzugsweise eine Fensterscheibe.

[0007] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Belüftungseinheit von zumindest einem Raumbelüftungsmodul ein Dichtelement aufweist, das zumindest in einem montierten Zustand wenigstens teilweise eine Wandung für einen Luftkanal ausbildet, der eine Einlassöffnung der Belüftungseinheit mit der Belüftungsöffnung verbindet. Bei einer Ausgestaltung der Belüftungsöffnung als Tür oder Fenster liegt das Dichtelement in einem montierten Zustand vorteilhafterweise an der Zarge an. Dadurch kann der Wohnraum vorteilhaft gegen Lärm, Kälte und Hitze abgedichtet werden und ein Luftstrom vorteilhafterweise ausschließlich durch die Belüftungseinheit in den Wohnraum strömen.

[0008] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinheiten dazu vorgesehen sind, die Belüftungseinheit an einer Hauswandung und/oder einem Rollladenkasten zu befestigen. Dadurch kann das Belüftungsmodul an einer für die Belüftung vorteilhaften Stelle angeordnet werden.

[0009] Zudem wird vorgeschlagen, dass lediglich eines der Raumbelüftungsmodule einen Lufteinlass zur Anbindung an die Belüftungsöffnung aufweist. Dadurch können die Raumbelüftungsmodule einfach in Reihe geschaltet werden, wodurch ein einfaches Belüftungssystem ausgebildet werden kann.

[0010] Es wird weiter vorgeschlagen, dass zumindest eine der Belüftungseinheiten einen Luftkanal und eine Ventileinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, den Luftkanal zu verschließen oder zu öffnen. Dadurch kann ein Luftstrom in die Umgebung vorteilhaft anders geleitet werden als ein Luftstrom in den Wohnraum. Unter einer "Ventileinheit" soll dabei insbesondere eine Einheit aus zumindest einem Ventil verstanden werden. Unter einem "Luftkanal" soll dabei insbesondere eine in die Umgebung mündende Öffnung verstanden werden, die einen Lufteinlass oder einen Luftauslass ausbildet. Unter einem "Lufteinlass" soll dabei insbesondere eine Öffnung in der Belüftungseinheit verstanden werden, durch die ein Luftstrom für den Wohnraum aus der Umgebung angesaugt wird. Unter einem "Luftauslass" soll hierbei ins-

besondere eine Öffnung in der Belüftungseinheit verstanden werden, durch die ein Luftstrom, der aus dem Wohnraum kommt, in die Umgebung strömt.

[0011] Zudem wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Raumbelüftungsmodule zumindest eine in der Belüftungseinheit angeordnete Ventilatoreinheit aufweist, die zur aktiven Förderung eines Luftstroms vorgesehen ist. Dadurch kann ein vorteilhaft großer Luftstrom durch die Belüftungseinheit strömen, wodurch eine besonders vorteilhafte Belüftung des Wohnraums erfolgen kann. Unter einer "Ventilatoreinheit" soll insbesondere ein einzelner oder eine Kombination mehrerer angetriebener Ventilatoren verstanden werden. Vorzugsweise weist die Ventilatoreinheit dabei einen Elektromotor auf, der die Ventilatoreinheit elektrisch antreibt.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Raumbelüftungsmodule eine Steuer- und/oder Regeleinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Ventilatoreinheit zumindest in einem Ansaug-Betriebsmodus und/oder einem Ausstoß-Betriebsmodus zu betreiben. Dadurch kann die Ventilatoreinheit besonders vorteilhaft und einfach betrieben werden und insbesondere eine Belüftung des Wohnraums vorteilhaft eingestellt werden. Unter einer "Steuer- und/oder Regeleinheit" soll insbesondere eine Einheit mit zumindest einem Steuergerät verstanden werden. Unter einem "Steuergerät" soll insbesondere eine Einheit mit einer Prozessoreinheit und mit einer Speichereinheit sowie mit einem in der Speichereinheit gespeicherten Betriebsprogramm verstanden werden. Unter einem "Ansaug- Betriebsmodus" soll insbesondere ein Betriebsmodus verstanden werden, in dem die Ventilatoreinheit in einer Drehrichtung betrieben wird, in der ein Luftstrom erzeugt wird, der aus der Umgebung in den Wohnraum strömt. Dabei wird eine Luft aus der Umgebung angesaugt und mittels des Ventilators in den Wohnraum ausgestoßen. Unter einem "Ausstoß-Betriebsmodus" soll insbesondere ein Betriebsmodus verstanden werden, in dem die Ventilatoreinheit in einer Drehrichtung betrieben wird, in der ein Luftstrom erzeugt wird, der aus dem Wohnraum in die Umgebung strömt. Dabei wird eine Luft aus dem Wohnraum angesaugt und mittels des Ventilators in die Umgebung ausgestoßen.

[0013] Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Steuer- und/oder Regeleinheit eine Kommunikationseinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit eines weiteren Raumbelüftungsmoduls zu kommunizieren. Dadurch kann eine Belüftung eines Wohnraums, in dem mehrere voneinander getrennte Raumbelüftungsmodule angebracht sind, vorteilhaft optimiert und die Betriebsmodi der verschiedenen Raumbelüftungsmodule können vorteilhaft aufeinander abgestimmt werden, um einen Luftaustausch zwischen Fenstern innerhalb eines Wohnraums oder eines weiteren Wohnraums zu gewährleisten. Unter einer "Kommunikationseinheit" soll insbesondere eine Einheit aus zumindest einer Sendeeinheit und/oder einer Empfangseinheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, mit einer

anderen Kommunikationseinheit zu kommunizieren. Dabei sendet die Sendeeinheit Daten aus, die von einer Empfangseinheit einer anderen Kommunikationseinheit empfangen werden können. Die Empfangseinheit kann Daten, die von der anderen Kommunikationseinheit gesendet worden sind, empfangen. Die Steuer- und/oder Regeleinheit steuert dabei die Sendeeinheit und die Empfangseinheit. Unter "kommunizieren" soll dabei insbesondere ein Datenaustausch zwischen zwei Kommunikationseinheiten verstanden werden.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Raumbelüftungsmodule einen in der Belüftungseinheit angeordneten Wärmetauscher aufweist, der zumindest zur Speicherung einer Wärmeenergie vorgesehen ist. Dadurch kann einem Auskühlen des Wohnraums vorteilhaft entgegengewirkt und ein Raumklima in dem Wohnraum vorteilhaft verbessert werden. Unter einem "Wärmetauscher" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die eine Wärmeenergie einer vorbeiströmenden Luft aufnehmen, diese temporär speichern und an einen Luftstrom mit einer geringeren Temperatur wieder abgeben kann. Dabei speichert der Wärmetauscher vorzugsweise eine Wärmeenergie der aus dem Wohnraum strömenden Luft und gibt diese Energie an eine kühle aus der Umgebung in den Wohnraum strömende Luft wieder ab. Vorzugsweise ist der Wärmetauscher auch dazu vorgesehen, eine Feuchtigkeit zumindest temporär zu speichern. Vorzugsweise speichert der Wärmetauscher dabei eine Feuchtigkeit der aus dem Wohnraum strömenden Luft und reichert die zu einem späteren Zeitpunkt in den Wohnraum strömende Luft mit der gespeicherten Feuchtigkeit an. Vorzugsweise weist der Wärmetauscher dabei eine antibakteriell beschichtete Oberfläche auf, um eine Vermehrung von Bakterien innerhalb des Wärmetauschers zu vermeiden.

[0015] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Raumbelüftungssystem zumindest ein Abdichtungsmodul aufweist, das dazu vorgesehen ist, den von den Raumbelüftungsmodulen frei gelassenen Raum der Belüftungsöffnung abzudichten. Dadurch kann die Belüftungsöffnung vorteilhaft im Wesentlichen komplett abgedichtet werden, wodurch ein ungewolltes Aus- und/oder Einstromen von Luft durch die Belüftungsöffnung vorteilhaft verhindert werden kann. Unter einem "Abdichtungsmodul" soll insbesondere eine aus einem vorzugsweise luftundurchlässigen Isoliermaterial bestehende Platte verstanden werden, die in den von den Raumbelüftungsmodulen frei gelassenen Raum der Belüftungsöffnung geschoben werden kann. Dabei ist ein Abdichtungsmodul vorzugsweise aus einem Isolierschaumstoff ausgebildet.

[0016] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Raumbelüftungsmodule eine in der Belüftungseinheit angeordnete Luftaufbereitungseinheit aufweist, die zur Aufbereitung der vorbeiströmenden Luft vorgesehen ist. Dadurch kann eine in den Wohnraum strömende Luft vorteilhaft behandelt und verbessert werden. Unter einer "Luftaufbereitungseinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die vorbeiströmende Luft

verändert, indem sie die Luft aromatisiert und/oder ionisiert und/oder durch Feinstaubfilter beispielsweise von Verunreinigungen und Stickoxiden befreit.

[0017] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Raumbelüftungsmodule zumindest eine Sicherheitseinheit aufweist, die zur Sicherung der geöffneten Belüftungsöffnung vorgesehen ist. Dadurch kann insbesondere vorteilhaft ein unbefugtes Öffnen eines Fensters oder einer Tür, an dem oder an der das Raumbelüftungsmodul angebracht ist, verhindert werden und/oder es kann durch einen Alarm darauf aufmerksam gemacht werden. Unter einer "Sicherheitseinheit" soll dabei insbesondere eine Einheit verstanden werden, die ein Öffnen des Fensters oder der Tür detektiert und/oder durch Verschleißelemente ein unbefugtes Öffnen des Fensters oder der Tür verhindert.

Zeichnungen

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Raumbelüftungssystems mit fünf erfindungsgemäßen Raumbelüftungsmodulen in einem unmontierten Zustand,
- Fig. 2 eine schematisch dargestellte Seitenansicht des ersten Raumbelüftungsmoduls und
- Fig. 3 eine schematisch dargestellte Seitenansicht eines Fensters mit einem montierten Raumbelüftungssystem.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein erfindungsgemäßes Raumbelüftungssystem mit fünf Raumbelüftungsmodulen 66a, 68a, 70a, 72a, 74a zur Belüftung eines Wohnraums 20a. Der Wohnraum 20a ist ein Teil eines Gebäudes und ist von Raumbegrenzungseinheiten, die als Wände ausgebildet sind, umgeben. Der Wohnraum 20a umfasst zumindest eine nicht näher dargestellte Tür und ein teilweise dargestelltes Fenster. Das Fenster umfasst eine fest mit den als Wände ausgebildeten Raumbegrenzungseinheiten verbundene Zarge 52a. Das Fenster umfasst weiter einen in der Zarge 52a gelagerten Rahmen 54a, der eine Aufnahme für eine Fensterscheibe ausbildet. Die Fensterscheibe ist fest in dem Rahmen 54a integriert. Der Rahmen 54a ist auf einer Seite drehbar gelagert. Dadurch kann das Fenster beispielsweise gekippt werden, wodurch eine Belüftungsöffnung 34a für den Wohnraum 20a bereitgestellt wird. Durch die Belüf-

tungsöffnung 34a kann ein Luftaustausch zwischen dem Wohnraum 20a und einer Umgebung 22a stattfinden.

[0021] Die Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a umfassen jeweils eine Belüftungseinheit 10a, 12a, 14a, 16a, 18a. Die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a sind dazu vorgesehen, einen Luftaustausch zwischen dem Wohnraum 20a und einer Umgebung 22a zu bewirken. Die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a bilden jeweils ein Gehäuse aus, das einen Belüftungsinnenraum umschließt und nach außen abdichtet. Die Gehäuse sind als Quader mit einer länglichen Ausdehnung ausgebildet. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass die Gehäuse beispielsweise als ein Zylinder ausgebildet sind, oder eine andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Form aufweisen. Die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a der verschiedenen Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a können unterschiedlich ausgebildet sein. Auch eine Form der Gehäuse der verschiedenen Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a kann sich bei den verschiedenen Raumbelüftungsmodulen 66a, 68a, 70a, 72a, 74a unterscheiden.

[0022] Die Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a umfassen jeweils eine Befestigungseinheit 24a, 26a, 28a, 30a, mit der die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a der Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a mobil in der Belüftungsöffnung 34a angeordnet sind. Mittels der Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a können die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a werkzeugfrei montiert werden. Die Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a sind dazu vorgesehen, in dem Rahmen 54a eingehängt zu werden. Dazu bilden die Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a jeweils ein Formschlusselement aus, das formschlüssig mit dem Rahmen 54a verbindbar ist. Durch das Formschlusselement der Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a sind die Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a mechanisch trennbar mit dem Rahmen 54a verbindbar. Die Formschlusselemente der Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a weisen an ihrer Innenseite jeweils ein Abdichtungselement 90a auf, das beispielsweise aus einem Schaumstoff hergestellt sein kann. In einem montierten Zustand der Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a ist das Abdichtungselement 90a zwischen der entsprechenden Befestigungseinheit 24a, 26a, 28a, 30a und dem Rahmen 54a angeordnet. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass die Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verbindungselemente, wie beispielsweise Saugnäpfe, aufweisen, die zur Befestigung der Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a an einem Fensterrahmen oder beispielsweise einem Türrahmen vorgesehen sind.

[0023] Die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a der Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a weisen jeweils zumindest eine nicht näher dargestellte Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a auf. Die Koppereinheiten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a sind zur mechanisch trennbaren Ver-

bindung eines Raumbelüftungsmoduls 66a, 68a, 70a, 72a, 74a mit einem weiteren Raumbelüftungsmodul 66a, 68a, 70a, 72a, 74a vorgesehen. Durch Verbindung zweier Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a werden die von den Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a ausgebildeten Belüftungsinnenräume der entsprechenden Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a strömungstechnisch miteinander verbunden. Die Koppereinheiten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a weisen dazu jeweils zumindest ein Kopperelement auf, das zur formschlüssigen Verbindung mit einem Kopperelement einer Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a eines weiteren Raumbelüftungsmoduls 66a, 68a, 70a, 72a, 74a vorgesehen ist. Innerhalb der Koppereinheiten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a sind die Belüftungseinheiten geöffnet, wodurch Luft aus der Belüftungseinheit 10a, 12a, 14a, 16a, 18a durch die Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a in eine Belüftungseinheit 10a, 12a, 14a, 16a, 18a eines an die Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a gekoppelten Raumbelüftungsmoduls 66a, 68a, 70a, 72a, 74a strömen kann. Durch die Verbindung zweier Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a über deren Koppereinheiten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a werden die entsprechenden Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a nach außen luftdicht miteinander verbunden. Die Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a des letzten angeschlossenen Raumbelüftungsmoduls 66a, 68a, 70a, 72a, 74a, an die kein weiteres Raumbelüftungsmodul 66a, 68a, 70a, 72a, 74a angeschlossen ist, ist geöffnet und dient als strömungstechnische Verbindung mit dem Wohnraum 20a. Durch die Koppereinheit 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a an die kein weiteres Raumbelüftungsmodul 66a, 68a, 70a, 72a, 74a angeschlossen ist kann Luft aus dem Wohnraum 20a in die Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a der aneinandergekoppelten Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a strömen und umgekehrt.

[0024] Das erste Raumbelüftungsmodul 66a umfasst die Belüftungseinheit 10a. Die Belüftungseinheit 10a ist mittels der Befestigungseinheit 24a an dem Rahmen 54a befestigt. Das erste Raumbelüftungsmodul 66a umfasst einen Luftkanal 76a. Der Luftkanal 76a ist als ein Lufteinlass ausgebildet. Der als Lufteinlass ausgebildete Luftkanal 76a ist als eine Öffnung in dem von der Belüftungseinheit 10a ausgebildeten Gehäuse ausgebildet. In einem montierten Zustand des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a ist der Luftkanal 76a in der Belüftungsöffnung 34a angeordnet. Dadurch kann in dem montierten Zustand Luft aus der Umgebung 22a in die Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a strömen. Die Belüftungseinheit 10a bildet ein Dichtelement 56a aus, das an der Zarge 52a des Fensters anliegt. Das Dichtelement 56a und das Gehäuse der Belüftungseinheit 10a sind mehrteilig ausgeführt. Grundsätzlich ist auch eine einstückige Ausbildung mit dem Gehäuse der Belüftungseinheit 10a denkbar. Das Dichtelement 56a

ist mittels eines Gelenks 88a mit der Belüftungseinheit 10a verbunden, wodurch das Raumbelüftungsmodul 66a von oben geöffnet werden kann. Auf das Gelenk 88a kann grundsätzlich aber auch verzichtet werden, wodurch das Dichtelement 56a starr mit der Belüftungseinheit 10a verbunden ist. Durch das Dichtelement 56a kann in einem Bereich des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a kein direkter Luftaustausch zwischen dem Wohnraum 20a und der Umgebung 22a stattfinden. Das Dichtelement 56a umfasst eine nicht näher dargestellte Schaumstoffabdichtung, die in einem montierten Zustand zwischen dem Dichtelement 56a und der Zarge 52a angeordnet ist. Das Dichtelement 56a ist entlang seiner Haupterstreckungsrichtung längenveränderbar ausgebildet, beispielsweise durch Verwendung eines flexiblen Materials oder durch Verwendung eines Federmechanismus. Wird das Fenster geschlossen, verkürzt sich eine Länge des Dichtelements 56a. In gekipptem Zustand liegt das Dichtelement 56a noch an der Zarge 52a an. Wird das Fenster geöffnet, löst sich das Dichtelement von der Zarge 52a.

[0025] Das erste Raumbelüftungsmodul 66a umfasst eine Filtereinheit 78a. Die Filtereinheit 78a ist als ein Luftfilter ausgebildet. Die Filtereinheit 78a ist in der Belüftungseinheit 10a des Raumbelüftungsmoduls 66a angeordnet und dazu vorgesehen, aus der Umgebung 22a in die Belüftungseinheit 10a strömende Luft zu reinigen. Zur Anbindung an ein weiteres Raumbelüftungsmodul 68a, 70a, 72a, 74a weist das erste Raumbelüftungsmodul eine Koppereinheit 36a auf. Die Koppereinheit 36a ist an einem axialen Ende der Belüftungseinheit 10a angeordnet. An einem der Koppereinheit 36a entgegengesetzten axialen Ende ist die Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a geschlossen. Ein axiales Ende einer Belüftungseinheit 10a, 12a, 14a, 16a, 18a stellt dabei ein Ende der Belüftungseinheit 10a, 12a, 14a, 16a, 18a in der Richtung ihrer Längenausdehnung dar.

[0026] Das zweite Raumbelüftungsmodul 68a umfasst die Belüftungseinheit 12a. Die Belüftungseinheit 12a ist mittels der Befestigungseinheit 26a an dem Rahmen 54a befestigt. Das zweite Raumbelüftungsmodul 68a ist zur mechanisch trennbaren Verbindung mit dem ersten Raumbelüftungsmodul 66a vorgesehen. Dazu weist das zweite Raumbelüftungsmodul 68a eine erste, nicht näher dargestellte Koppereinheit 38a auf. Die erste Koppereinheit 38a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a ist dazu an einem axialen Ende der Belüftungseinheit 12a angeordnet. Zur Anbindung an ein weiteres Raumbelüftungsmodul 70a, 72a, 74a weist das zweite Raumbelüftungsmodul 68a eine zweite Koppereinheit 40a auf. Die zweite Koppereinheit 40a ist an einem der ersten Koppereinheit 38a gegenüberliegenden axialen Ende der Belüftungseinheit 12a angeordnet.

[0027] Das zweite Raumbelüftungsmodul 68a umfasst einen Luftkanal 80a. Der Luftkanal 80a ist als ein Luftauslass ausgebildet. Der als Luftauslass ausgebildete Luftkanal 80a ist als eine Öffnung in dem von der Belüf-

tungseinheit 12a ausgebildeten Gehäuse ausgebildet. In einem montierten Zustand des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a ist der Luftkanal 80a in der Belüftungsöffnung 34a angeordnet. Dadurch kann in dem montierten Zustand Luft aus der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a in die Umgebung 22a strömen. Die Belüftungseinheit 12a bildet ein Dichtelement 58a aus, das an der Zarge 52a des Fensters anliegt. Das Dichtelement 58a ist einstückig mit dem Gehäuse der Belüftungseinheit 12a ausgebildet. Durch das Dichtelement 58a kann in einem Bereich des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a kein direkter Luftaustausch zwischen dem Wohnraum 20a und der Umgebung 22a stattfinden.

[0028] Zur Führung des Luftstroms in dem Belüftungsinnenraum der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a weist das zweite Raumbelüftungsmodul 68a eine schaltbare, nicht näher dargestellte Ventileinheit auf. Die Ventileinheit ist dazu vorgesehen, den Luftkanal 80a zu verschließen oder zu öffnen. Die Ventileinheit weist zwei Schaltstellungen auf. In der ersten Schaltstellung öffnet die Ventileinheit einen Durchgang durch die erste Koppereinheit 38a, über die das zweite Raumbelüftungsmodul 68a mit dem ersten Raumbelüftungsmodul 66a verbunden ist, wodurch ein Luftstrom aus der Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a in die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a strömen kann. In der ersten Schaltstellung verschließt die Ventileinheit einen Durchgang von der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a zu dem als Luftauslass ausgebildeten Luftkanal 80a, wodurch ein Luftstrom nicht aus dem Belüftungsinnenraum der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a durch dem als Luftauslass ausgebildeten Luftkanal 80a in die Umgebung 22a strömen kann. In der zweiten Schaltstellung öffnet die Ventileinheit einen Durchgang von der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a zu dem Luftauslass 80a, wodurch ein Luftstrom aus dem Belüftungsinnenraum der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a durch den Luftkanal 80a in die Umgebung 22a strömen kann. In der zweiten Schaltstellung verschließt die Ventileinheit einen Durchgang durch die erste Koppereinheit 38a, über die das zweite Raumbelüftungsmodul 68a mit dem ersten Raumbelüftungsmodul 66a verbunden ist, wodurch ein Luftstrom nicht aus der Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a in die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a strömen kann.

[0029] Durch die Ventileinheit kann wahlweise die Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a oder den als Luftauslass ausgebildeten Luftkanal 80a und damit die Umgebung 22a strömungstechnisch mit dem Belüftungsinnenraum der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a verbunden werden. Die Ventileinheit kann dabei beispielsweise als ein schaltbares Leitblech ausgebildet sein, dass durch Verschieben und/oder Auslenken in der ersten Schalt-

stellung den Luftkanal 80a verschließt und in der zweiten Schaltstellung die Koppereinheit 38a zu dem ersten Raumbelüftungsmodul 66a verschließt. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, dass die Ventileinheit mittels zweier separater Ventile oder in einer anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Weise ausgebildet ist.

[0030] Zur aktiven Förderung eines Luftstroms weist das zweite Raumbelüftungsmodul 68a eine nicht näher dargestellte Ventilatoreinheit auf. Die Ventilatoreinheit weist einen Ventilator auf. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass die Ventilatoreinheit mehrere hintereinandergeschaltete Ventilatoren aufweist. Die Ventilatoreinheit ist in der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a angeordnet. Dabei ist die Ventilatoreinheit zwischen der zweiten Koppereinheit 40a und der Ventileinheit des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a in dem Belüftungsinnenraum angeordnet. Mittels der Ventilatoreinheit kann ein Luftstrom aktiv aus dem Wohnraum 20a in die Umgebung 22a und aus der Umgebung 22a in den Wohnraum 20a gefördert werden. Dazu weist die Ventilatoreinheit zwei Betriebszustände auf. In dem ersten Betriebszustand der Ventilatoreinheit wird diese in einer ersten Drehrichtung betrieben. Dadurch wird in dem ersten Betriebszustand der Ventilatoreinheit ein Luftstrom aus Richtung der Ventileinheit angesaugt und in Richtung der zweiten Koppereinheit 40a gefördert. In dem zweiten Betriebszustand der Ventilatoreinheit wird diese in einer zweiten Drehrichtung betrieben. Dadurch wird in dem zweiten Betriebszustand der Ventilatoreinheit ein Luftstrom aus Richtung der zweiten Koppereinheit 40a angesaugt und in Richtung der Ventileinheit gefördert.

[0031] Zur Steuerung der Ventilatoreinheit und der Ventileinheit umfasst das zweite Raumbelüftungsmodul 68a eine nicht näher dargestellte Steuer- und Regeleinheit. Die Steuer- und Regeleinheit ist dazu vorgesehen, die Ventilatoreinheit in einem Ansaug-Betriebsmodus und einem Ausstoß-Betriebsmodus zu betreiben. In dem Ansaug-Betriebsmodus schaltet die Steuer- und Regeleinheit die Ventilatoreinheit in den ersten Betriebszustand. Die Ventileinheit wird in dem Ansaug-Betriebsmodus von der Steuer- und Regeleinheit in die erste Schaltstellung geschaltet, wodurch die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a strömungstechnisch mit der Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a verbunden ist. Dadurch saugt die Ventilatoreinheit in dem Ansaug-Betriebsmodus Luft durch die Koppereinheiten 36a, 38a aus der Belüftungseinheit 10a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a. Dadurch wird in dem Ansaug-Betriebsmodus durch der als Lufteinlass ausgebildete Luftkanal 76a des ersten Raumbelüftungsmoduls 66a Luft aus der Umgebung 22a angesaugt, die in dem ersten Raumbelüftungsmodul 66a durch die Filtereinheit 78a gereinigt wird und dann durch die Koppereinheiten 36a, 38a in die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a und von dort durch die zweite Koppereinheit 40a des zweiten Raum-

belüftungsmoduls 68a aus der Belüftungseinheit 12a strömt. In dem Ausstoß-Betriebsmodus schaltet die Steuer- und Regeleinheit die Ventilatoreinheit in den zweiten Betriebszustand. Die Ventileinheit wird in dem Ausstoß-Betriebsmodus von der Steuer- und Regeleinheit in die zweite Schaltstellung geschaltet, wodurch die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a strömungstechnisch mit dem Luftkanal 80a verbunden ist. Dadurch saugt die Ventilatoreinheit in dem Ausstoß-Betriebsmodus Luft aus der zweiten Koppereinheit 40a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a und stößt die Luft durch den als Luftauslass ausgebildeten Luftkanal 80a in die Umgebung aus. Zur Versorgung der Steuer- und Regeleinheit und der Ventilatoreinheit umfasst das zweite Raumbelüftungsmodul eine nicht näher dargestellte Akkuvorrichtung. Die Akkuvorrichtung stellt eine elektrische Energie zumindest zum Betrieb der Steuer- und Regeleinheit und der Ventilatoreinheit bereit.

[0032] Zur Kommunikation mit einer Steuer- und Regeleinheit eines weiteren Raumbelüftungsmoduls weist die Steuer- und Regeleinheit des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a eine Kommunikationseinheit auf. Die Kommunikationseinheit umfasst einen Sender und einen Empfänger. Über den Sender und den Empfänger kann die Steuer- und Regeleinheit Daten mit einer weiteren Steuer- und Regeleinheit eines weiteren Raumbelüftungsmoduls austauschen und so eine Steuerstrategie der Raumbelüftungsmodule 70a aneinander anpassen.

[0033] Das dritte Raumbelüftungsmodul 70a umfasst die Belüftungseinheit 14a. Die Belüftungseinheit 14a ist mittels der Befestigungseinheit 28a an dem Rahmen 54a befestigt. Das dritte Raumbelüftungsmodul 70a ist zur mechanisch trennbaren Verbindung mit dem zweiten Raumbelüftungsmodul 68a vorgesehen. Dazu weist das dritte Raumbelüftungsmodul 70a eine erste, nicht näher dargestellte Koppereinheit 42a auf. Die erste Koppereinheit 42a des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a ist dazu an einem axialen Ende der Belüftungseinheit 14a angeordnet. Zur Anbindung an ein weiteres Raumbelüftungsmodul 72a, 74a weist das dritte Raumbelüftungsmodul 70a eine zweite Koppereinheit 44a auf. Die zweite Koppereinheit 44a ist an einem der ersten Koppereinheit 42a gegenüberliegenden axialen Ende der Belüftungseinheit 14a angeordnet. Zur Abdichtung des Wohnraums 20a bildet die Belüftungseinheit 14a des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a ein Dichtelement 60a aus, das an der Zarge 52a des Fensters anliegt. Das Dichtelement 60a ist im Wesentlichen gleich ausgebildet wie das Dichtelement 58a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a.

[0034] Das dritte Raumbelüftungsmodul 70a umfasst einen nicht näher dargestellten Wärmetauscher, der zur Speicherung einer Wärmeenergie vorgesehen ist. Der Wärmetauscher ist dazu vorgesehen, Wärmeenergie der aus dem Wohnraum 20a vorbeiströmenden Luft aufzunehmen, zu speichern und dann an eine aus der Umgebung 22a in den Wohnraum 20a strömende Luft abzugeben. Dazu weist der Wärmetauscher ein Wärmespeichermedium auf, das in der Belüftungseinheit 14a des

dritten Raumbelüftungsmoduls 70a angeordnet ist. Der Wärmetauscher weist weiter einen Feuchtigkeitsspeicher auf. Der Feuchtigkeitsspeicher ist dazu vorgesehen, eine Luftfeuchtigkeit der aus dem Wohnraum 20a strömenden Luft zu speichern und an die Luft, die aus der Umgebung 22a in den Wohnraum 20a strömt, abzugeben. Der Wärmetauscher nimmt während des Ausstoß-Betriebsmodus eine Wärmeenergie und eine Feuchtigkeit der durch die Belüftungseinheit 14a des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a in die Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a strömenden Luft auf und speichert sie. Während des Ansaug-Betriebsmodus gibt der Wärmetauscher die gespeicherte Wärmeenergie und Feuchtigkeit wieder an die aus der Belüftungseinheit 12a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a durch die Belüftungseinheit 14a des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a strömende Luft ab. Dadurch wird eine Wärmeenergie und Feuchtigkeit in dem Wohnraum 20a gehalten.

[0035] Das vierte Raumbelüftungsmodul 72a umfasst die Belüftungseinheit 16a. Die Belüftungseinheit 16a ist mittels der Befestigungseinheit 30a an dem Rahmen 54a befestigt. Das vierte Raumbelüftungsmodul 72a ist zur mechanisch trennbaren Verbindung mit dem dritten Raumbelüftungsmodul 70a vorgesehen. Dazu weist das vierte Raumbelüftungsmodul 72a eine erste, nicht näher dargestellte Koppereinheit 46a auf. Die erste Koppereinheit 46a des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a ist dazu an einem axialen Ende der Belüftungseinheit 16a angeordnet. Zur Anbindung an ein weiteres Raumbelüftungsmodul 74a weist das vierte Raumbelüftungsmodul 72a eine zweite Koppereinheit 48a auf. Die zweite Koppereinheit 48a ist an einer Unterseite in einem der ersten Koppereinheit 46a abgewandten Bereich der Belüftungseinheit 16a angeordnet. Dadurch kann ein weiteres Raumbelüftungsmodul 74a unterhalb des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a angeordnet werden. Zur Abdichtung des Wohnraums 20a bildet die Belüftungseinheit 16a des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a ein Dichtelement 62a aus, das an der Zarge 52a des Fensters anliegt. Das Dichtelement 62a ist im Wesentlichen gleich ausgebildet wie das Dichtelement 58a des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a.

[0036] Das vierte Raumbelüftungsmodul 72a umfasst eine nicht näher dargestellte Luftaufbereitungseinheit. Die Luftaufbereitungseinheit ist in der Belüftungseinheit 16a des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a angeordnet. Die Luftaufbereitungseinheit ist dazu vorgesehen, die vorbeiströmende Luft aufzubereiten. Dazu weist die Luftaufbereitungseinheit ein Ionisierungselement auf, mit dem die vorbeiströmende Luft ionisiert wird. Zur Verbesserung einer Luftqualität weist die Luftaufbereitungseinheit eine Dufteinheit auf. Die Dufteinheit ist dazu vorgesehen, einen Geruchsstoff an die an ihr vorbeiströmende Luft abzugeben. Dabei kann es sich bei der Dufteinheit um einen Festkörper aus mit Geruchsstoffen versetztem Material handeln, der die Geruchsstoffe gleichmäßig an die vorbeiströmende Luft abgibt. Grund-

sätzlich ist es auch denkbar, dass die Dufteinheit einen Behälter für Flüssiggeruchsstoff und einen Zerstäuber aufweist. Dabei würde der Zerstäuber beispielsweise über die Steuer- und Regeleinheit angesteuert werden. Dadurch könnte die Dufteinheit über den Zerstäuber zu bestimmten Zeiten, beispielsweise während des Ansaug-Betriebsmodus, Geruchsstoff an die an der Dufteinheit vorbeiströmende Luft abgeben. Durch die Luftaufbereitungseinheit wird Luft, die aus der Belüftungseinheit 14a des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a in die Belüftungseinheit 16a des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a strömt, ionisiert und/oder mit einem Geruchsstoff versetzt.

[0037] Das vierte Raumbelüftungsmodul 72a umfasst zur Sicherung der geöffneten Belüftungsöffnung 34a eine Sicherheitseinheit 50a. Die Sicherheitseinheit 50a umfasst ein mit dem von der Belüftungseinheit 16a des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a ausgebildeten Gehäuse verbundenes Verbindungselement 82a. Das Verbindungselement 82a ist als eine Kette ausgebildet. Das als Kette ausgebildete Verbindungselement 82a ist dazu vorgesehen, in montiertem Zustand des vierten Raumbelüftungsmoduls 72a mit der Zarge 52a oder einer der als Wände ausgebildeten Raumbegrenzungseinheiten verbunden zu werden. Das Verbindungselement 82a ist mit einer nicht näher dargestellten Auslöseeinheit verbunden. Die Sicherheitseinheit 50a umfasst eine nicht näher dargestellte Signaleinheit, die von der Auslöseeinheit betätigbar ist. In einem betätigten Zustand gibt die Signaleinheit ein kontinuierliches akustisches und/oder visuelles Warnsignal ab.

[0038] Das fünfte Raumbelüftungsmodul 74a umfasst die Belüftungseinheit 18a. Das fünfte Raumbelüftungsmodul 74a ist zur mechanisch trennbaren Verbindung mit dem vierten Raumbelüftungsmodul 72a vorgesehen. Dazu weist das fünfte Raumbelüftungsmodul 74a eine erste, nicht näher dargestellte Koppereinheit 84a auf. Die erste Koppereinheit 84a des fünften Raumbelüftungsmoduls 74a ist dazu an einem axialen Ende der Belüftungseinheit 18a angeordnet. Zur Anbindung an ein weiteres Raumbelüftungsmodul weist das fünfte Raumbelüftungsmodul 74a eine zweite Koppereinheit 86a auf. Das fünfte Raumbelüftungsmodul 74a weist ebenfalls einen nicht näher dargestellten Wärmetauscher auf, der in der Belüftungseinheit 18a angeordnet ist. Der Wärmetauscher des fünften Raumbelüftungsmoduls 74a ist dabei grundsätzlich gleich ausgebildet wie der Wärmetauscher des dritten Raumbelüftungsmoduls 70a.

[0039] Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass ein Raumbelüftungsmodul mehrere Belüftungseinheiten 10a, 12a, 14a, 16a, 18a umfasst. Dabei würde das nicht näher dargestellte Raumbelüftungsmodul eine getrennt von den Belüftungseinheiten ausgebildete Befestigungseinheit aufweisen. In die getrennte Befestigungseinheit, die beispielsweise als ein Rohr oder eine andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende längliche Halterung ausgebildet ist, sind mehrere der Belüftungseinheiten eingehängt und über ihre entsprechenden Kopperein-

ten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a miteinander verbunden.

[0040] Das Raumbelüftungssystem umfasst die fünf durch ihre Koppeleinheiten 36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a miteinander verbundenen Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a. Die Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a sind mittels ihrer Befestigungseinheiten 24a, 26a, 28a, 30a mit dem Rahmen 54a des Fensters verbunden und in der Belüftungsöffnung 34a angeordnet. Grundsätzlich ist es dabei auch denkbar, dass die Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a in einer anderen Reihenfolge als oben beschrieben miteinander verbunden sind. Grundsätzlich ist es ebenfalls denkbar, dass mehr oder weniger als fünf Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a miteinander verbunden werden, um das Raumbelüftungssystem auszubilden. Dabei ist es grundsätzlich denkbar, dass mehrere gleich ausgebildete Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a zur Verwendung kommen und auch, dass einzelne Raumbelüftungsmodule 66a, 68a, 70a, 72a, 74a nicht in dem Raumbelüftungssystem verwendet werden. Zur Abdichtung von Bereichen der Belüftungsöffnung 34a, die nicht von den Raumbelüftungsmodulen 66a, 68a, 70a, 72a, 74a belegt sind, weist das Raumbelüftungssystem ein Abdichtungsmodul 64a auf. Das Abdichtungsmodul 64a besteht aus mehreren, aus Dämmmaterial bestehenden Elementen, die zwischen die Zarge 52a und den Rahmen 54a des Fensters geklemmt werden, um so die Belüftungsöffnung 34a abzudichten.

[0041] Für eine optimale Belüftung des Wohnraums 20a umfasst das Raumbelüftungssystem weitere, nicht näher dargestellte Raumbelüftungsmodule, die ebenfalls über Koppeleinheiten miteinander verbunden sind. Die weiteren Raumbelüftungsmodule sind identisch zu den fünf Raumbelüftungsmodulen 66a, 68a, 70a, 72a, 74a ausgebildet. Die weiteren, nicht näher dargestellten Raumbelüftungsmodule sind in einer weiteren Belüftungsöffnung des Raums angeordnet. Die Steuer- und Regeleinheiten des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a, das in der Belüftungsöffnung 34a angeordnet ist, und des weiteren Raumbelüftungsmoduls, das in der weiteren Belüftungsöffnung angeordnet ist, kommunizieren über ihre Kommunikationseinheiten miteinander. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass eine der Steuer- und Regeleinheiten Daten an die andere Steuer- und Regeleinheit versendet. Dabei stimmen die Steuer- und Regeleinheiten der zwei Raumbelüftungsmodule 68a den Ansaug-Betriebsmodus und den Ausstoß-Betriebsmodus ihrer Ventilatoreinheiten aufeinander ab. Während die Steuer- und Regeleinheit des zweiten Raumbelüftungsmoduls 68a die Ventilatoreinheit in dem Ansaug-Betriebsmodus betreibt, betreibt die Steuer- und Regeleinheit des weiteren Raumbelüftungsmoduls ihre Ventilatoreinheit in dem Ausstoß-Betriebsmodus und umgekehrt.

[0042] In der Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschrei-

bungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 3 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3 durch den Buchstaben b in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figur 4 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 3 verwiesen werden.

[0043] In Figur 4 ist ein Ausführungsbeispiel eines Raumbelüftungssystems zur Belüftung eines Wohnraums 20b dargestellt, dessen Raumbelüftungsmodule 66b im Unterschied zu dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel Befestigungseinheiten 24b aufweisen, die zur Befestigung an einer Hauswandung 92b oder einem Rollladenkasten 94b vorgesehen sind. Der Wohnraum 20b weist eine Belüftungsöffnung 34b auf, die als eine Durchgangsöffnung ausgebildet ist und die durch den Rollladenkasten 94b hindurchführt. Der Rollladenkasten 94b weist eine einer Umgebung 22b zugewandte Öffnung und eine dem Wohnraum 20b zugewandte Öffnung auf. Die beiden Öffnungen sind durch einen Innenraum 96b des Rollladenkastens, in dem ein Rollladen angeordnet ist, strömungstechnisch miteinander verbunden. In dem Rollladenkasten 94b kann dabei eine Vorrichtung angeordnet sein, die in Form eines Luftkanals ausgebildet ist und die beiden Öffnungen miteinander verbindet, um einen Totraum in dem Rollladenkasten 94b gering zu halten.

[0044] In Figur 4 ist lediglich das eine Raumbelüftungsmodul 66b dargestellt, das zum Anschluss an die Belüftungsöffnung 34b vorgesehen ist. Weitere nicht näher dargestellte Raumbelüftungsmodule, die mechanisch trennbar mit dem Raumbelüftungsmodul 66b verbunden sind, sind entsprechend dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ausgebildet und werden im Folgenden nicht näher beschrieben. Befestigungseinheiten dieser weiteren nicht näher dargestellten Raumbelüftungsmodule sind dabei entsprechend der Befestigungseinheit 24b des dargestellten Raumbelüftungsmoduls ausgebildet.

[0045] Die Befestigungseinheit 24b des Raumbelüftungsmoduls ist als eine Wandbefestigung ausgeführt, mittels der das Belüftungsmodul 66b im Bereich der Belüftungsöffnung 34b, die in den Rollladenkasten 64b hinein führt, an der Hauswandung 92b befestigt werden kann. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel greift die Befestigungseinheit 24b lediglich an einem senkrecht verlaufenden Teil der Hauswandung 92b an. Es ist aber auch denkbar, dass die Befestigungseinheit 24b um eine Kante, die die Hauswandung 92s im Bereich des Rollladenkastens 94b ausbildet, herumgreift.

[0046] Die Befestigungseinheit 24b umfasst ein Befestigungs-

stigungselement, das mechanisch trennbar mit einem Gehäuse einer Belüftungseinheit 10b des Raumbelüftungsmoduls 66b verbunden ist. In montiertem Zustand ist das Befestigungselement mit der Hauswandung 92b und dem Gehäuse verbunden. Eine Befestigungsmöglichkeit für das Raumbelüftungsmodul ist, das Befestigungselement an der Hauswandung 92b zu verschrauben und anschließend die Belüftungseinheit 10b an dem Befestigungselement einzuhängen. Grundsätzlich können aber auch andere Befestigungsarten verwendet werden.

[0047] Die Belüftungsöffnung 34b ist an einer Unterseite des Rollladenkastens 94b angeordnet. Das Belüftungsmodul 66b, das zur Anbindung an die Belüftungsöffnung 34b vorgesehen ist, weist ein Dichtelement 56b auf, das in montiertem Zustand die Belüftungsöffnung 34b und die Belüftungseinheit 10b für die Belüftung des Wohnraums 20b dicht miteinander verbindet. Das Dichtelement 56b bildet zumindest einen Teil einer Wandung für einen Luftkanal aus, durch den in Abhängigkeit von einem Betriebsmodus Luft in den Wohnraum 20b hinein gestoßen oder aus dem Wohnraum 20b angesaugt wird. Das Dichtelement 56b liegt in montiertem Zustand an der Hauswandung 92b bzw. dem Rollladenkasten 94b an. Das Dichtelement 56b bildet einen Teil einer Wandung für einen Luftkanal 76b aus, der eine Einlassöffnung in dem Gehäuse der Lüftungseinheit 10b mit der Belüftungsöffnung 34b in dem Rollladenkasten 94b verbindet. Ein restlicher Teil der Wandung des Luftkanals 76b ist durch die Hauswandung 92b und/oder den Rollladenkasten 94b ausgebildet.

[0048] Die Belüftungseinheit 10b selbst entspricht der des vorangegangenen Ausführungsbeispiels. Sie weist eine Filtereinheit 78b auf, mittels der die Luft, die in den Wohnraum 20b hineingeleitet wird, gereinigt wird. Zudem umfasst das Raumbelüftungsmodul 66b entsprechend dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel eine Koppeleinheit zur Anbindung an die weiteren Raumbelüftungsmodule. Zur Anbindung an die Belüftungsöffnung 34b des Rollladenkastens 94b ist das Raumbelüftungsmodul 66b in einer in Bezug auf das vorangegangene Ausführungsbeispiel um 180 Grad gedrehten Lage angeordnet. In Bezug auf das Gehäuse der Belüftungseinheit 10b befindet sich der Luftkanal 76b, der den Luft-einlass der Belüftungseinheit 10b ausbildet, an einer unteren Seite des Raumbelüftungsmoduls 66b.

[0049] Das Dichtelement 56b, das den Luftkanal 76b zur strömungstechnischen Verbindung des Lufteinlasses und der Belüftungsöffnung 34b ausbildet, und das Gehäuse der Belüftungseinheit 10b sind mehrteilig ausgeführt. Eine Anbindung des Dichtelements 56b an das Gehäuse des Raumbelüftungsmoduls 66b ist konstruktiv gleich ausgeführt wie im vorherigen Ausführungsbeispiel. Das Dichtelement 56b, das zur Anbindung an die Belüftungsöffnung des Rollladenkastens 94b vorgesehen ist, kann somit einfach gegen ein Dichtelement zur Abdichtung gegen eine Zarge ersetzt werden, wie es im vorangegangenen Ausführungsbeispiel gezeigt ist. Das

Raumbelüftungsmodul 66b kann somit sowohl zur Montage an einer Zarge eines Fensters oder einer Tür als auch zur Montage an der Außenwandung 92b oder dem Rollladenkasten 94b verwendet werden. Lediglich die Befestigungseinheit 24b und das Dichtelement 56b sind an eine Montageart angepasst. Die Belüftungseinheit 10b kann unverändert für die einzelnen Montagearten verwendet werden.

10 Bezugszeichen

[0050]

10	Belüftungseinheit
12	Belüftungseinheit
14	Belüftungseinheit
16	Belüftungseinheit
18	Belüftungseinheit
20	Wohnraum
22	Umgebung
24	Befestigungseinheit
26	Befestigungseinheit
28	Befestigungseinheit
30	Befestigungseinheit
34	Belüftungsöffnung
36	Koppeleinheit
38	Koppeleinheit
40	Koppeleinheit
42	Koppeleinheit
44	Koppeleinheit
46	Koppeleinheit
48	Koppeleinheit
50	Sicherheitseinheit
52	Zarge
54	Rahmen
56	Dichtelement
58	Dichtelement
60	Dichtelement
62	Dichtelement
64	Abdichtungsmodul
66	Raumbelüftungsmodul
68	Raumbelüftungsmodul
70	Raumbelüftungsmodul
72	Raumbelüftungsmodul
74	Raumbelüftungsmodul
76	Luftkanal
78	Filtereinheit
80	Luftkanal
82	Verbindungselement
84	Koppeleinheit
86	Koppeleinheit
88	Gelenk
90	Abdichtungselement
92	Hauswandung
94	Rollladenkasten
96	Innenraum

Patentansprüche

1. Raumbelüftungssystem zur Belüftung eines Wohnraums (20a; 20b), mit zumindest zwei Raumbelüftungsmodulen (66a, 68a, 70a, 72a, 74a; 66b), die jeweils wenigstens eine Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) aufweisen, die dazu vorgesehen ist, einen Luftaustausch zwischen dem Wohnraum (20a; 20b) und einer Umgebung (22a; 22b) zu bewirken, und die zumindest teilweise eine Befestigungseinheit (24a, 26a, 28a, 30a; 24b) aufweisen, die zur Befestigung der Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) vorgesehen ist, wobei die Befestigungseinheit (24a, 26a, 28a, 30a; 24b) dazu vorgesehen ist, die Belüftungseinheit (10a, 12a, 14a, 16a, 18a; 10b) der einzelnen Raumbelüftungsmodule (66a, 68a, 70a, 72a, 74a; 66b) im Bereich einer Belüftungsöffnung (34a; 34b) des Wohnraums (20a; 20b) anzuordnen.
2. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raumbelüftungsmodule (66a, 68a, 70a, 72a, 74a; 66b) jeweils zumindest eine Koppeleinheit (36a, 38a, 40a, 42a, 44a, 46a, 48a, 84a, 86a) aufweisen, mittels deren sie mechanisch trennbar miteinander verbunden sind.
3. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheiten (24a, 26a, 28a, 30a) dazu vorgesehen sind, die Belüftungseinheiten (10a, 12a, 14a, 16a, 18a) mobil in der Belüftungsöffnung (34a) des Wohnraums (20a) anzuordnen.
4. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheiten (24a, 26a, 28a, 30a) zur werkzeugfreien Montage in der Belüftungsöffnung (34a) vorgesehen sind.
5. Raumbelüftungssystem zumindest nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheiten (24a, 26a, 28a, 30a) jeweils ein Formschlusselement ausbilden, das dazu vorgesehen ist, in einer die Belüftungsöffnung (34a) begrenzenden Zarge (52a) und/oder einem zum Verschließen der Belüftungsöffnung (34a) vorgesehenen Rahmen (54a) eingehängt zu werden.
6. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungseinheit (10a; 10b) von zumindest einem Raumbelüftungsmodul (66a; 66b) ein Dichteelement (56a; 56b) aufweist, das zumindest in einem montierten Zustand wenigstens teilweise eine Wandung für einen Luftkanal (76a; 76b) ausbildet, der eine Einlassöffnung der Belüftungseinheit (10a; 10b) mit der Belüftungsöffnung (34a; 34b) verbindet.
7. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheiten (24b) dazu vorgesehen sind, die Belüftungseinheiten (10) an einer Hauswandung (92b) und/oder einem Rollladenkasten (94b) zu befestigen.
8. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich eines der Raumbelüftungsmodule (66a; 66b) einen Lufteinlass zur Anbindung an die Belüftungsöffnung (34a; 34b) aufweist.
9. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Belüftungseinheiten (12a) einen Luftkanal (80a) und eine Ventileinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, den Luftkanal (80a) zu verschließen oder zu öffnen.
10. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Belüftungsmodule (68a) eine in der Belüftungseinheit (12a) angeordnete Ventilatoreinheit aufweist, die zur aktiven Förderung eines Luftstroms vorgesehen ist.
11. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Raumbelüftungsmodule eine Steuer- und/oder Regeleinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Ventilatoreinheit zumindest in einem kontinuierlichen Ansaug-Betriebsmodus und/oder einem kontinuierlichen Ausstoß-Betriebsmodus zu betreiben.
12. Raumbelüftungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und/oder Regeleinheit eine Kommunikationseinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit eines weiteren Raumbelüftungsmoduls zu kommunizieren.
13. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Belüftungsmodule (70a) einen in der Belüftungseinheit (14a) angeordneten Wärmetauscher aufweist, der zumindest zur Speicherung einer Wärmeenergie vorgesehen ist.

14. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
zumindest eine der Belüftungseinheiten (16a), die eine in der Belüftungseinheit (16a) angeordnete Luftaufbereitungseinheit aufweist, die zur Aufbereitung der vorbeiströmenden Luft vorgesehen ist. 5
15. Raumbelüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
gekennzeichnet durch
zumindest ein Abdichtungsmodul (64a), das dazu vorgesehen ist, den von den Raumbelüftungsmodulen frei gelassenen Raum der Belüftungsöffnung (34a) abzudichten. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

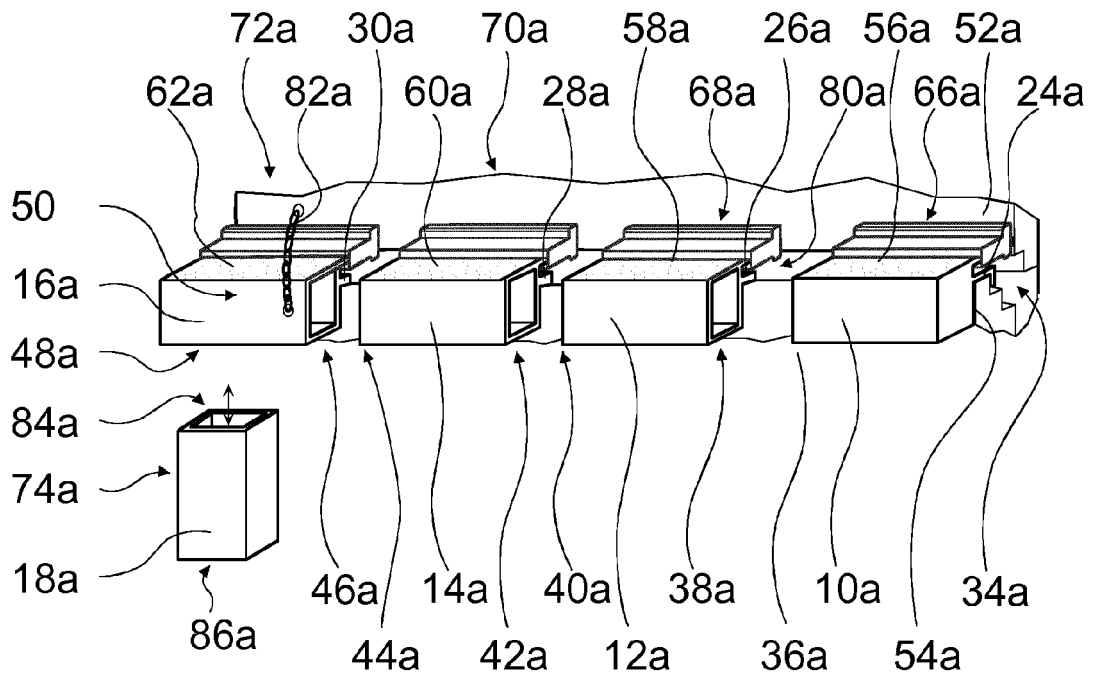


Fig. 1

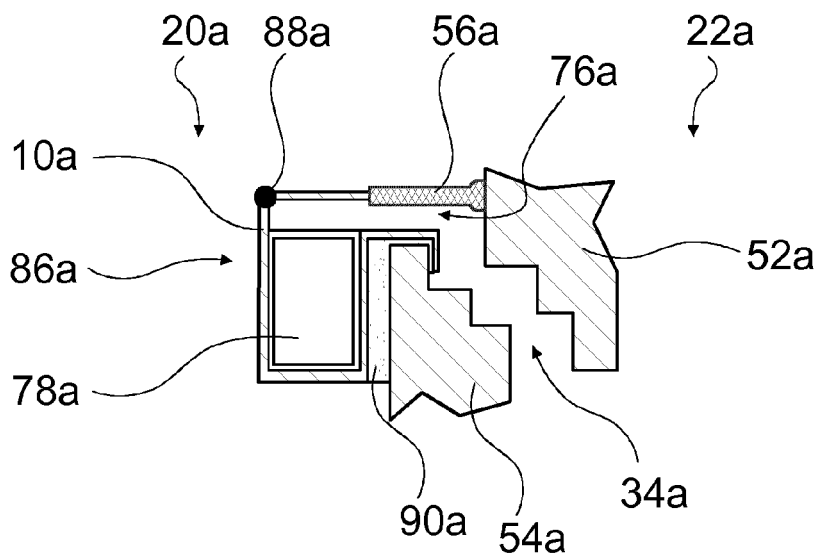


Fig. 2

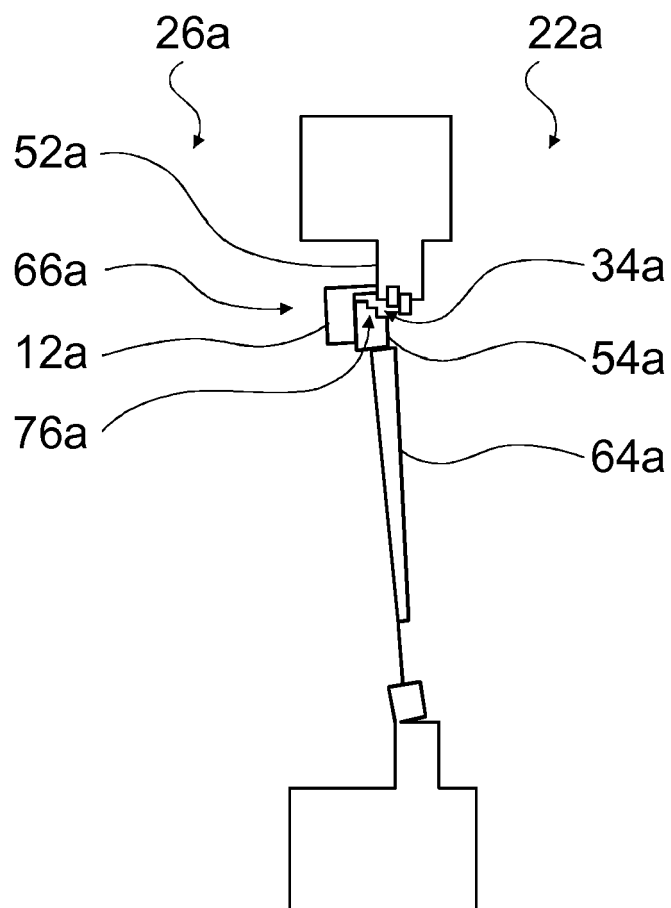


Fig. 3

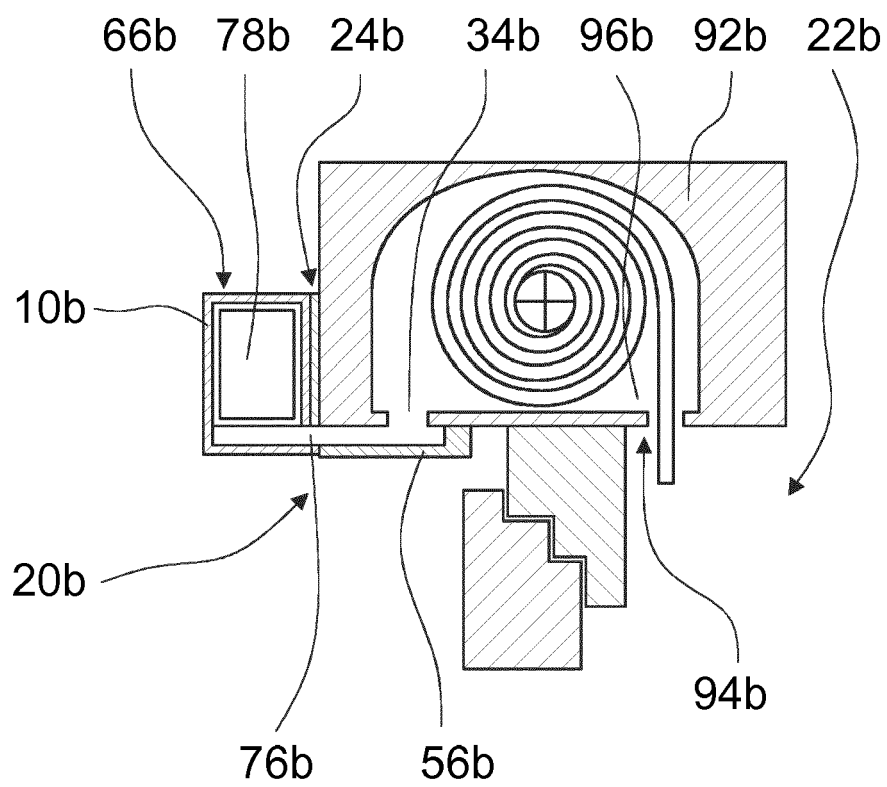


Fig. 4