

(19)



(11)

EP 3 321 601 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2018 Patentblatt 2018/20

(51) Int Cl.:
F24F 13/02^(2006.01) F24F 13/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198293.7**

(22) Anmeldetag: **25.10.2017**

(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:
• **Bruckbauer, Wilhelm**
83115 Neubeuern (DE)
• **Immerz, Anja**
87772 Pfaffenhausen (DE)
• **Gößler, Siegfried**
83043 Bad Aibling (DE)

(30) Priorität: **25.10.2016 DE 102016220897**

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Bruckbauer, Wilhelm**
83115 Neubeuern (DE)

(54) MAUERKASTEN UND LÜFTUNGSSYSTEM MIT EINEM MAUERKASTEN

(57) Ein Mauerkasten (1) für ein Lüftungssystem umfasst ein einen Innenraum (25) begrenzendes Gehäuse (2) mit einem Einlass (4) und einem Auslass (5), welche durch einen Durchströmbereich (6) im Innenraum (25) verbunden werden. In dem Innenraum (25) sind mindestens zwei Klappenanordnungen (10, 11) in einer Strömungsrichtung (9) beabstandet angeordnet. Die Klappenanordnungen (10, 11) weisen mindestens eine an einer Aufhängung (13) angeordnete Klappe (12) auf. Die Klappen (12) sind rein mechanisch um eine durch die Aufhängung (13) definierte Schwenkachse (27) zwischen einer den Durchströmbereich (6) dicht verschließenden Schließstellung und einer Offenstellung (16) verschwenkbar.

penanordnungen (10, 11) weisen mindestens eine an einer Aufhängung (13) angeordneten Klappe (12) auf. Die Klappen (12) sind rein mechanisch um eine durch die Aufhängung (13) definierte Schwenkachse (27) zwischen einer den Durchströmbereich (6) dicht verschließenden Schließstellung und einer Offenstellung (16) verschwenkbar.

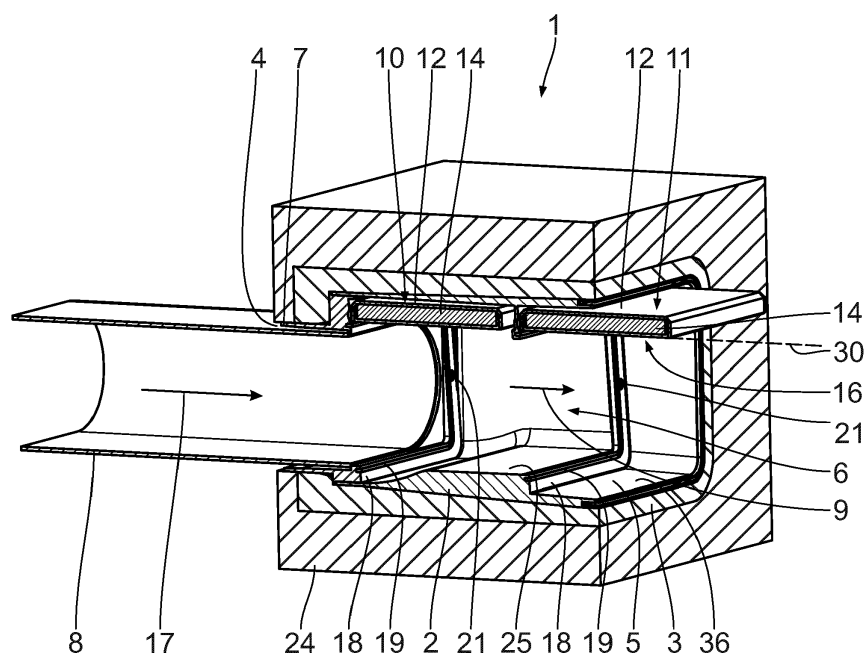


Fig. 1

EP 3 321 601 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldungen DE 10 2016 220 897.7 in Anspruch, deren Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird.

[0002] Die Erfindung betrifft einen Mauerkasten für ein Lüftungssystem sowie ein Lüftungssystem mit einem Mauerkasten. Des Weiteren betrifft die Erfindung die Anordnung eines Mauerkastens in einer Außenwand eines Gebäudes.

[0003] Mauerkästen finden bei der Be- und Entlüftung von Gebäuden Verwendung. Mauerkästen werden insbesondere bei der Entlüftung von Küchen mittels eines Dunstabzugs oder bei kontrollierter Wohnraumlüftung eingesetzt. Ein Mauerkasten ist beispielsweise aus der DE 10 2014 113 210 A1 bekannt. Dunstabzüge zum Abzug von Kochdünsten werden zum Beispiel in der DE 20 2007 000 610 U1 und der DE 20 2011 005 698 U1 beschrieben.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Mauerkasten zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Mauerkasten mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass Aufhängungen und dadurch definierte Schwenkachsen von Klappenanordnungen einen Luftstrom durch den Mauerkasten nachteilig beeinflussen können. Der Kern der Erfindung liegt darin, die Schwenkachsen außerhalb eines Durchströmbereichs, durch welchen der Luftstrom im Wesentlichen strömt, anzuordnen. Hierdurch wird eine Fluidodynamik des Luftstroms im Mauerkastens verbessert. Ein Strömungswiderstand, den die Klappenanordnungen, insbesondere die Aufhängungen, dem Luftstrom entgegensetzen, wird verringert. Störende Geräusche, die der Luftstrom bei einem Umströmen der Klappenanordnungen hervorruft, sind vermindert. Weiterhin stellt eine außerhalb des Durchströmbereichs angeordnete Schwenkachse vorteilhafterweise sicher, dass kein im Durchströmbereich befindlicher Bestandteil der zugehörigen Klappenanordnung entgegen den Luftstrom verschwenkt wird. Der Luftstrom steht einer einfachen Verschwenkung um die Schwenkachse nicht entgegen. Dies verbessert die Funktionalität und Dynamik der Klappenanordnungen.

[0007] Der erfindungsgemäße Mauerkasten weist ein Gehäuse auf, welches einen den Durchströmbereich umfassenden Innenraum begrenzt. Das Gehäuse weist einen Einlass und einen Auslass auf, durch welche Luft ein- bzw. ausströmen kann. Der Einlass und der Auslass sind durch den Durchströmbereich in einer Strömungsrichtung fluiddynamisch miteinander verbunden. Der Innenraum umfasst mindestens zwei in der Strömungsrichtung beabstandete Klappenanordnungen mit jeweils mindestens einer an einer Aufhängung angeordneten Klappe. Die Klappen sind hierbei um eine durch die Aufhängung definierte Schwenkachse zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verschwenkbar.

[0008] Der Mauerkasten ist für einen Einbau in einem Mauerwerk vorgesehen. Das Mauerwerk kann insbesondere eine Außenwand eines Gebäudes sein. Der Einbau des Mauerkastens in das Mauerwerk erfolgt derart, dass der Einlass und der Auslass des Mauerkastens an unterschiedlichen Seiten des Mauerwerks angeordnet sind. Insbesondere kann vorgesehen sein, den Einlass auf einer Innenseite des Mauerwerks und den Auslass an einer Außenseite des Mauerwerks anzuordnen.

[0009] Die Strömungsrichtung ist durch die kürzeste Verbindung vom Einlass zum Auslass definiert. Die Strömungsrichtung steht insbesondere auf einer Querschnittsfläche des Einlasses senkrecht. Bei vorgesehenen horizontalen Einbau des Mauerkastens in das Mauerwerk ist die Strömungsrichtung insbesondere horizontal, insbesondere parallel zu einer Flächennormalen des Mauerwerks, ausgerichtet.

[0010] Als Durchströmbereich kann insbesondere ein durch die Querschnittsfläche des Einlasses und einer Länge des Mauerkastens in der Strömungsrichtung aufgespanntes Volumen definiert sein. Der Durchströmbereich hat insbesondere die Form eines allgemeinen Zylinders, dessen Querschnitt dem Querschnitt des Einlasses entspricht. Allgemein kann der Durchströmbereich insbesondere gleich der kleinsten konvexen Einhüllenden um den Einlass und den Auslass des Mauerkastens bzw. um den Einlass und den kleinsten freien Strömungsquerschnitt im Innenraum des Mauerkastens bei einer Stellung der Klappen in Offenstellung sein. Der Durchströmbereich ist ein Teil des Innenraums des Mauerkastens. Der Luftstrom strömt bei der Offenstellung der Klappen im Wesentlichen nur im Durchströmbereich.

[0011] Der Querschnitt des Einlasses kann eine beliebige Form aufweisen. Die Form des Querschnitts des Einlasses kann im Wesentlichen rechteckig ausgestaltet sein. Der Querschnitt des Einlasses kann insbesondere die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken aufweisen. Alternativ kann der Querschnitt des Einlasses auch eine runde, insbesondere ovale oder kreisrunde, Form aufweisen. Bevorzugt entspricht die Form des Querschnitts des Einlasses der Form des Querschnitts eines an den Mauerkasten anzuschließenden Lüftungsröhrs, insbesondere eines Lüftungskanals, insbesondere eines Flachkanals. Hierdurch ist die Fluidodynamik des Luftstroms im Bereich des Einlasses verbessert. Verwirbelungen im Luftstrom im Bereich des Einlasses werden vermieden.

[0012] Das Gehäuse ist vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere aus wärmebeständigem Kunststoff, gefertigt. Es kann im Wesentlichen quaderförmig sein. Der Innenraum des Mauerkastens kann prinzipiell einen beliebigen Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt des Innenraums kann entlang der Strömungsrichtung variieren. Der Querschnitt des Innenraums ist im Bereich der Klappenanordnungen gegenüber dem Querschnitt des Einlasses und damit des Durchströmbereichs vergrößert. Der Querschnitt des Auslasses kann von dem Querschnitt des Einlasses abweichen. Der Querschnitt des

Auslasses kann insbesondere gegenüber dem Querschnitt des Einlasses vergrößert sein. Bevorzugt weisen die Querschnitte des Einlasses und Auslasses die gleiche Form auf. Hierdurch wird die Fluidodynamik des Luftstroms bei Offenstellung der Klappen im gesamten Mauerkasten stabilisiert. Verwirbelungen im Luftstrom entlang der Strömungsrichtung, insbesondere im Bereich des Auslasses, werden vermindert.

[0013] Jede der Klappenanordnungen kann eine Mehrzahl von Klappen umfassen. Die Klappen einer Klappenanordnung können insbesondere nebeneinander entlang einer gemeinsamen Schwenkachse oder bezüglich des Querschnitts des Innenraums gegenüberliegend angeordnet sein. Bevorzugt ist jedoch vorgesehen, dass jede Klappenanordnungen genau eine Klappe aufweist. Dies gewährleistet einen unkomplizierten Aufbau des Mauerkastens. Zudem wird die Gefahr eines Verhaltens beim Verschwenken mehrerer Klappen einer Klappenanordnung vermieden.

[0014] Die einzelnen Klappen können unterschiedlich ausgestaltet sein. Bevorzugt jedoch sind alle Klappen identisch. Insbesondere können die Klappenanordnungen gleich ausgeführt sein. Hierdurch sind die Klappen kostengünstig herstellbar. Besonders bevorzugt sind die Klappen einteilig ausgeführt. Hierdurch wird eine funktionale und einfache Verschließbarkeit des Innenraums durch die Klappen ermöglicht. Insbesondere kann auf Gelenkverbindungen und/oder Dichtungen zwischen einzelnen Klappenteilen verzichtet werden. Als besonders praktikabel hat sich erwiesen, die Klappen als ebene Platten auszuführen. Dies gewährleistet eine platzsparende und funktionale Konstruktion der Klappen.

[0015] Die Klappen weisen jeweils eine Orientierung auf. Die Orientierung einer Klappe ist definiert als Ausrichtung einer Ebene, welche durch zur Schwenkachse parallele und in der Schließstellung einlassseitige Kanten der jeweiligen Klappe definiert ist. Für den Fall, dass die Klappen als ebene Platten ausgestaltet sind oder zumindest einlassseitig eben ausgebildet sind, kann ihre Orientierung als die Ausrichtung einer Oberfläche der Platte insbesondere durch die Ausrichtung der einlassseitigen Oberfläche der Platte, definiert sein. Die Orientierung der Klappen ändert sich mit dem Verschwenken der Klappen. Die Klappen weisen in der Schließstellung und in der Offenstellung unterschiedliche Orientierungen auf.

[0016] Die Aufhängung ist außerhalb des Durchström-bereichs angeordnet. Bevorzugt ist die Aufhängung oberhalb des Durchström-bereichs angeordnet. Ein Verschwenken der Klappen von der Schließstellung in die Offenstellung erfolgt also entgegen einer Schwerkraft-richtung. Dies hat den Vorteil, dass die Klappen alleine aufgrund ihres Gewichts von der Offenstellung in die Schließstellung zurückschwenken können.

[0017] In der Schließstellung verschließen die Klappen den Innenraum des Gehäuses im Bereich jeder der mindestens zwei Klappenanordnungen dicht. Die Dichtheit des Mauerkastens ist in der Schließstellung gegenüber

einem Mauerkasten mit nur einer Klappenanordnung verbessert. In der Schließstellung ist ein direkter Luftaus-tausch zwischen dem Einlass und dem Auslass konse-quent verhindert. Insbesondere ist in der Schließstellung der direkte Luftaustausch zwischen einer Außenseite und einer Innenseite eines Gebäudes durch den Mauer-kasten verhindert. Aufgrund des unterbundenen Luftaus-tausches entsteht in der Schließstellung der Klappen zwi-schen den Klappenanordnungen ein Luftpolster, das durch den Abstand der Klappenanordnungen in Strö-mungsrichtung definiert ist. Das Luftpolster bewirkt eine einfache und zuverlässige thermische Isolation zwischen dem Einlass und dem Auslass des Mauerkastens. Das Luftpolster gewährleistet insbesondere eine thermische Isolation zwischen der Innenseite und der Außenseite des Gebäudes. Hierdurch wird eine Wärmebrücke zwi-schen dem Einlass und dem Auslass vermieden. Des Weiteren bewirkt das Luftpolster auch eine Schallisolie- rung zwischen dem Auslass und dem Einlass.

[0018] In der Offenstellung der Klappen ist eine Fluid- verbindung zwischen dem Einlass und dem Auslass ge- geben, sodass ein Luftstrom den Mauerkasten in Strö- mungsrichtung durchströmen kann. Der Luftstrom durch- strömt im Wesentlichen den Durchströmbereich.

[0019] Die Klappen sind rein mechanisch aus der Schließstellung verschwenkbar. Die Verwendung einer beispielsweise elektrischen Steuerung der Klappen ist hierbei vermieden. Dies hat den Vorteil einer einfachen und ausfallsicheren Funktionsweise des Mauerkastens. Der Mauerkasten zeichnet sich durch eine stromlose Funktionsweise aus. Fehleranfällige Elektromotoren und/oder Zugvorrichtungen, insbesondere Zugvorrich- tungen zwischen den Elektromotoren und den Klappen, werden nicht benötigt.

[0020] Die mechanische Verschwenkbarkeit der Klap- pen kann beispielsweise durch an den Klappenan- ordnungen angeordneten Federn, insbesondere durch Schlingfedern oder Spiralfedern im Bereich der Aufhän- gungen, realisiert werden. Vorzugsweise sind die Klap- pen jedoch rein passiv verschwenkbar. Hierunter sei ver- standen, dass die Klappen aus der Schließstellung allei- ne aufgrund eines in Strömungsrichtung fließenden Luft- stroms verschwenkbar sind. Die Klappen sind insbeson- dere ohne Unterstützung durch elektrische und/oder me- chanische Hilfsmittel verschwenkbar. Dies gewährleistet eine kostengünstige Konstruktion des Mauerkastens bei gleichzeitiger hoher Ausfallsicherheit.

[0021] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Klappen nur dann aus der Schließstellung verschwenk- bar sind, wenn ein Strömungsdruck des Luftstroms in Strömungsrichtung einen vorbestimmten Öffnungsdruck übersteigt. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Klappen nicht aus der Schließstellung verschwenkt werden, wenn der Strömungsdruck des Luftstroms in Strömungsrich- tung kleiner als der Öffnungsdruck ist. Insbesondere kön- nen die Klappen die Funktionalität eines Rückschlagven- tilis aufweisen. Hierdurch ist sichergestellt, dass der Mau- erkasten Luftströme nur in Strömungsrichtung zulässt.

Ein Luftstrom entgegen der Strömungsrichtung wird zuverlässig verhindert.

[0022] Es hat sich als praktikabel erwiesen, wenn der Öffnungsdruck zwischen 15 Pa und 90 Pa, insbesondere zwischen 50 Pa und 60 Pa, beträgt. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Öffnen der Klappen vermieden. Gleichzeitig ist der maximale Öffnungsdruck von 90 Pa niedrig genug, um eine Überlastung eines vorangehenden Lüftungssystems, insbesondere eines Gebläses, zu vermeiden.

[0023] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist der Abstand der Schwenkachsen zweier benachbarter Klappenanordnungen mindestens so groß, dass die Klappen unterschiedlicher Klappenanordnungen in der Offenstellung nicht überlappen. Insbesondere kann ein Überlapp benachbarter Klappenanordnungen in der Offenstellung vermieden werden. Hierdurch wird ein nachteiliges Aneinanderstoßen und/oder Verhaken der Klappen zweier benachbarter Klappenanordnungen beim Verschwenken aus der Schließstellung in die Offenstellung vermieden. Die Verschwenkbarkeit der Klappen wird nicht durch einen Überlapp benachbarter Klappenanordnungen beschränkt.

[0024] Es ist insbesondere möglich, dass mindestens eine Klappe der Klappenanordnung, welche dem Einlass in Strömungsrichtung am nächsten liegt, derart verschwenkbar ist, dass die Orientierung der Klappe parallel zu der Strömungsrichtung liegt. Bei vorgesehenem horizontalen Einbau des Mauerkastens ist die Orientierung einer derart verschwenkten Klappe horizontal ausgerichtet. Vorzugsweise sind alle Klappen in eine zu der Strömungsrichtung parallele Orientierung verschwenkbar. Hierdurch kann insbesondere bewirkt werden, dass die Klappen in der Offenstellung gänzlich aus dem Durchströmbereich heraus geschwenkt sind. Der Luftstrom kann im gesamten Querschnitt des Durchströmbereichs ungehindert strömen. Der Luftstrom wird durch die Klappenanordnungen nicht nachteilig beeinflusst. Verwirbelungen im Luftstrom durch die Klappen sind vermieden. Hierdurch wird die Fluidodynamik des Luftstroms im Mauerkastens weiter verbessert. Ein Strömungswiderstand, den die Klappenanordnungen dem Luftstrom entgegensetzen, ist minimiert. Störende Geräusche, die der Luftstrom beim Umströmen der Klappenanordnungen hervorruft, treten nicht auf.

[0025] Ein großer Abstand benachbarter Klappenanordnungen hat weiterhin den Vorteil eines großen Luftpolsters, sodass die thermische Isolierung sowie die Schallisolierung des Mauerkastens in der Schließstellung weiter verbessert werden.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist mindestens eine der Klappen eine Isolationsschicht auf. Die Isolationsschicht verbessert die thermische und/oder akustische Isolation des Mauerkastens weiter. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass alle Klappen eine Isolationsschicht aufweisen. Die Isolationsschicht kann insbesondere einen Wärmedämmstoff mit geringer Wärmeleitfähigkeit umfassen. Als Wärmedämmstoff

können beispielsweise Schaumstoff und/oder Fasermaterialien eingesetzt werden. In einer besonders praktikablen Ausführung der Klappen ist die Isolationsschicht dicht, insbesondere gasdicht, innerhalb der Klappen angeordnet. Hierdurch wird eine Verschmutzung der Isolationsschicht, beispielsweise durch Fetttropfchen in der den Mauerkasten durchströmenden Luft, vermieden. Alternativ kann die Isolationsschicht auch auf den Klappen aufgebracht, insbesondere aufgeklebt sein. Hierbei kann auch vorgesehen sein, dass die Isolationsschicht austauschbar auf den Klappen aufgebracht ist. In einer weiteren Alternative kann die Isolationsschicht auch dadurch realisiert werden, dass die Klappen selbst als Hohlkörper ausgeführt sind. In diesem Fall kann der Hohlkörper mit Luft gefüllt sein. Alternativ kann der Hohlkörper auch evakuiert sein. Als weitere Alternative kann eine Vakuumplatte auf die Klappen aufgebracht, insbesondere aufgeklebt, sein.

[0027] Gemäß einem Aspekt der Erfindung sind die Aufhängungen aus Messing oder Kunststoff gefertigt. Hierdurch wird eine stabile und kostengünstige Ausgestaltung der Aufhängungen gewährleistet.

[0028] Die Aufhängungen können als Kugellager oder Gleitlager ausgebildet sein. Die Aufhängung setzt dem Verschwenken der Klappen nur eine geringe Reibung entgegen.

[0029] Bevorzugt sind die Aufhängungen als Kapsel-Stift-Aufhängungen ausgeführt sein. Kapsel-Stift-Aufhängungen sind konstruktiv einfach und kostengünstig. Die Aufhängung ist insbesondere randseitig der Klappen angeordnet. Ein präzises und ausfallsicheres Verschwenken der Klappen ist gewährleistet.

[0030] Die Aufhängungen können aus Kunststoff oder Messing gefertigt sein. Dies gewährleistet eine stabile Aufhängung. Die Klappen können insbesondere poliert oder hochglanzpoliert sein. Die Aufhängung setzt dem Verschwenken der Klappen nur eine geringe Reibung entgegen. Eine Kapsel-Stift-Aufhängung aus poliertem oder hochglanzpoliertem Kunststoff oder Messing gewährleistet eine einfache Verschwenkbarkeit der Klappen, ohne dass, wie zum Beispiel bei einem Kugellager, zusätzliche Bauteile vorgesehen sein müssen. Die Funktionalität und Ausfallsicherheit des Mauerkastens wird hierdurch weiter verbessert. Zudem ist eine geringe Fertigungstoleranz der Aufhängungen sichergestellt.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die Orientierung der Klappen in der Offenstellung durch einen Anschlag definiert. Der Anschlag kann insbesondere durch ein Anliegen der Klappen an dem Gehäuse ausgebildet sein. Bevorzugt ist der Anschlag durch die Aufhängung der Klappen ausgebildet und kooperiert mit einem Begrenzungselement. Ein Anschlagselement kann dann auch zur Lagerung der Klappe dienen. Dies ermöglicht eine konstruktiv besonders einfache und stabile Lagerung der Klappe. Der Anschlag kann die Orientierung der Klappen in ihrer Offenstellung insbesondere parallel zur Strömungsrichtung festlegen. Der Anschlag verhindert ein Flattern der Klappen in der Of-

fenstellung. Die Offenstellung wird durch den Anschlag präzise definiert.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung liegen die Klappen in der Schließstellung an in den Innenraum vorstehenden Vorsprüngen an. Die Vorsprünge bilden Anschläge für die jeweilige Klappe in der Schließstellung. Hierdurch definieren die Vorsprünge die Schließstellung präzise, ein Überschwenken der Schließstellung ist verhindert. Ein Flattern der Klappe in Schließstellung wird vermieden. Die Vorsprünge können nur an einzelnen Stellen in den Innenraum vorstehen. Als besonders praktikabel hat sich jedoch erwiesen, wenn die Vorsprünge entlang des gesamten Umfangs des Innenraums in den Innenraum hervorstehen. Ein umlaufender Vorsprung hat die Funktion einer Dichtkontur. Hierdurch wird ein dichtendes Verschließen des Innenraums in Schließstellung der Klappe weiter verbessert.

[0033] Der Vorsprung, an welchem zumindest eine der Klappen der Klappenanordnung, welche in Strömungsrichtung dem Auslass am nächsten ist, kann auch direkt durch den Umfang des Auslasses gebildet sein.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind an mindestens einer der Klappen und/oder einem der Vorsprünge umlaufende Dichtlippen angeordnet. Vorzugsweise sind die Dichtlippen an allen Klappen und/oder allen Vorsprüngen angeordnet. Hierdurch wird die Dichtheit des Mauerkastens in der Schließstellung der Klappen weiter verbessert. Des Weiteren wird die thermische Isolierung und/oder die Schallisolierung des Mauerkastens verbessert.

[0035] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind ein oder mehrere Mittel zur Fixierung mindestens einer der Klappen in der Schließstellung vorgesehen. Hierbei kann es sich insbesondere um magnetische Mittel handeln.

[0036] Das magnetische Mittel kann beispielsweise an der Klappe angeordnet sein und mit einem korrespondierenden magnetischen Mittel, welches an dem der Klappe zugeordneten Vorsprung und/oder der Umrandung des Durchströmbereichs angeordnet ist, kooperieren. Die magnetischen Mittel können als Magnetplättchen ausgeführt sein. Alternativ kann eines der magnetischen Mittel auch durch eine metallische Oberfläche gebildet werden. Vorzugsweise sind die magnetischen Mittel zur Fixierung aller Klappen in der Schließstellung vorgesehen. Die magnetischen Mittel fixieren die Klappen in Schließstellung und vermeiden ein Klappern und/oder ungewolltes Öffnen der Klappen in der Schließstellung. Darüber hinaus hat das Vorsehen des magnetischen Mittels den Vorteil, dass ein für das Verschwenken der Klappen benötigter Öffnungsdruck durch die Wahl des magnetischen Mittels präzise vorgegeben werden kann. Durch die Fixierung der Klappen in Schließstellung kann weiterhin ein Eindringen von Ungeziefer durch den Mauerkasten verhindert werden.

[0037] Als besonders geeignete magnetische Mittel haben sich Permanentmagnete erwiesen. Alternativ hierzu können die magnetischen Mittel auch Elektroma-

gnete umfassen.

[0038] Vorteilhafterweise kann eine Entriegelung der Klappen an die Aktivität eines den Luftstrom erzeugenden Lüfters gekoppelt sein. In diesem Fall kann sichergestellt werden, dass die Klappen nur bei einem aktiv erzeugten Luftstrom in die Offenstellung verschwenkbar sind. Die Mittel zur Fixierung der Klappen in der Schließstellung, insbesondere die Elektromagnete, können insbesondere in signalübertragender Weise mit dem Lüfter oder einer Steuereinrichtung desselben verbunden sein.

[0039] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind die Klappen aus Kunststoff gefertigt. Hierdurch wird ein geringes Eigengewicht der Klappen ermöglicht. Das Eigengewicht der Klappen kann weniger als 100 g, insbesondere zwischen 60 g und 40 g, betragen. Dies unterstützt die rein passive Verschwenkbarkeit der Klappen. Zudem können die Klappen kostengünstig hergestellt werden.

[0040] Um die Verschwenkbarkeit der Klappen weiter zu erhöhen, können die Klappen bezüglich der jeweiligen Schwenkachse ausgewuchtet sein. Das Auswuchten der Klappen kann derart erfolgen, dass ein Schwerpunkt der Klappen bezüglich der jeweiligen Schwenkachse einen Hebelarm aufweist, welcher höchstens 25%, insbesondere höchstens 10%, insbesondere höchstens 1% einer senkrecht zu der jeweiligen Schwenkachse gemessenen Ausdehnung der Klappe beträgt. Hierdurch ist gewährleistet, dass ein Verschwenken der Klappen mit einem geringen Drehmoment möglich ist. Es kann insbesondere erreicht werden, dass die Klappen immer in eine Stellung mit einer zu der Strömungsrichtung parallelen Orientierung verschwenkt werden, wenn ein Luftstrom in Strömungsrichtung den Öffnungsdruck übersteigt. Das Auswuchten kann durch das Anordnen geeigneter Gegengewichte, insbesondere oberhalb der Schwenkachse, bewirkt werden.

[0041] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist in einem Boden des Innenraums ein Abfluss ausgebildet. Hierdurch kann in dem Innenraum befindliche Flüssigkeit, insbesondere aus mit dem Luftstrom transportierten Dämpfen kondensiertes Wasser, aus dem Innenraum abfließen. Eine nachteilige dauerhafte Einwirkung einer im Mauerkasten befindlichen Flüssigkeit, beispielsweise durch Schimmelbildung, wird somit konsequent verhindert. Bevorzugt wird der Abfluss gebildet, indem der Boden des Innenraums zumindest bereichsweise gegenüber der Horizontalen und in Richtung des Auslasses um einen Winkel γ geneigt ist. Der Winkel γ kann insbesondere zwischen $0,5^\circ$ und 2° , bevorzugt etwa 1° , betragen. Flüssigkeiten können so aufgrund der Schwerkraft entlang der Neigung fließen und durch den Auslass ablaufen. Die Neigung des Bodens kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass das gesamte Gehäuse gegenüber der Horizontalen geneigt verbaut ist. Alternativ kann die Neigung auch durch eine Aufweitung des Gehäuses in Richtung der Strömungsrichtung bewirkt werden. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann

der Boden auch zu den Seiten des Innenraums hin ansteigen, so dass eine, insbesondere V-förmige, Rinne entsteht. Eine derartige Rinne erstreckt sich in der Richtung vom Einlass zum Auslass. Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass sich die Rinne auch durch die in den Innenraum vorstehenden Vorsprünge erstreckt. Hierdurch ist ein Ablauf der Flüssigkeit auch über einen Vorsprung hinweg möglich. Besonders bevorzugt werden sich durch die Vorsprünge erstreckende Rinnen von den jeweiligen Klappen in ihrer Schließstellung überdeckt, wodurch die Dichtheit des Mauerkastens in der Schließstellung gewährleistet ist. Ein Abfließen der Flüssigkeit kann dann in der Offenstellung der Klappen erfolgen.

[0042] Die Rinne kann auch einen anderen Querschnitt aufweisen. Sie kann insbesondere U-förmig ausgebildet sein.

[0043] Die Rinne kann insbesondere in Auslassrichtung jeweils an den entsprechenden Vorsprung anschlagen. Im Vorsprung kann eine Durchlassöffnung vorgesehen sein, damit sich gegebenenfalls in der Rinne ansammelnde Flüssigkeit ablaufen kann. Die Durchlassöffnung im Vorsprung ist vorzugsweise am tiefsten Punkt der Rinne angeordnet. Die Durchlassöffnung kann einen Querschnitt von weniger als 1 cm^3 , insbesondere weniger als $0,3 \text{ cm}^3$, insbesondere weniger als $0,1 \text{ cm}^2$ aufweisen.

[0044] Die Durchlassöffnung kann verschließbar sein. Sie kann insbesondere nach Art eines Ventils nur in einer Richtung durchlässig sein. Sie kann insbesondere mit Hilfe einer Rückschlagklappe verschließbar sein.

[0045] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die Orientierung der Klappen in Schließstellung gegenüber einer Schwerkraftrichtung um einen Winkel β geneigt. Der Winkel β kann bei vorgesehenem horizontalen Einbau des Mauerkastens zwischen 1° und 5° , insbesondere zwischen 2° und 4° , insbesondere etwa 3° betragen. Der Winkel β kann durch einen Anschlag der Klappen in Schließstellung vorgegeben werden. Der Anschlag der Klappen kann insbesondere durch die umlaufenden Vorsprünge gebildet werden. Hierbei sind die Vorsprünge entlang des Umfangs des Innenraums gegen die Schwerkraftrichtung geneigt. Eine derartige Neigung der Orientierung der Klappen in der Schließstellung führt dazu, dass die Klappen durch ihr Eigengewicht in der Schließstellung gehalten werden.

[0046] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Gehäuse von einem Isolationsmaterial umgeben. Prinzipiell ist es auch möglich, dass das Gehäuse selbst aus dem Isolationsmaterial gefertigt ist. Das Isolationsmaterial kann Styropor umfassen. Durch das Isolationsmaterial wird die Ausbildung einer Wärmebrücke zwischen dem Mauerkasten und dem Mauerwerk vermieden. Die thermische Isolation des Mauerkastens ist weiter verbessert. Das Isolationsmaterial kann als Isolationsblock vorliegen. Die äußere Form des Isolationsblocks kann hierbei unabhängig von der Form des Gehäuses gewählt werden. Hierdurch wird eine Positionie-

rung des Mauerkastens in einem Mauerwerk erleichtert. Der Isolationsblock kann insbesondere auch ablängbar sein. Hierdurch ist der Isolationsblock an eine Stärke des den Mauerkasten umgebenden Mauerwerks anpassbar. Beispielsweise kann der Isolationsblock auch austauschbar sein, sodass der Isolationsblock in Abhängigkeit von einer Öffnung des Mauerwerks gewählt werden kann. Der Isolationsblock hat insbesondere die Funktion eines Adapters zwischen einem Mauerdurchbruch oder einer Maueröffnung und dem Gehäuse des Mauerkastens. Beispielsweise kann das Gehäuse im Wesentlichen quaderförmig sein und der Mauerdurchbruch einen abgerundeten, insbesondere runden, Querschnitt aufweisen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Mauerdurchbruch nachträglich mittels einer oder mehrerer überlappender Kernbohrungen mit einem Durchbruchbohrer erzeugt wurde.

[0047] Zur Installation des Mauerkastens in dem Mauerwerk kann insbesondere vorgesehen sein, zunächst nur den Isolationsblock in eine Öffnung des Mauerwerks einzusetzen. Alternativ kann der Isolationsblock auch direkt mit Beton umgossen werden. Hierzu kann der Isolationsblock zusätzlich herausbrechbare oder zusätzliche, zu diesem Zweck dienliche, nachträglich einsetzbare Stege umfassen. Während des Positionierens und/oder Umgießens des Isolationsblocks wird dieser durch die Stege stabilisiert. Nach dem Positionieren und/oder Umgießen des Isolationsblocks können die Stege gegebenenfalls herausgebrochen werden und das Gehäuse in den Isolationsblock eingesetzt werden. Der Isolationsblock gewährleistet somit eine genaue Positionierung und Ausrichtung des Gehäuses im Mauerkasten.

[0048] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Mauerkasten im Bereich des Einlasses einen Anschlussstutzen zum Anschluss eines Lüftungsrohres auf. Der Anschlussstutzen kann insbesondere für den Anschluss an einem Lüftungskanal, insbesondere ein Flachkanalsystem, ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft können verschiedene lösbar mit dem Mauerkasten verbundene Anschlussstutzen bereitgestellt werden. Hierdurch wird gewährleistet, dass unterschiedliche Anschlussstutzen für verschiedene Lüftungsrohre an den Mauerkasten anschließbar sind.

[0049] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung können die Klappen unterschiedlicher Klappenanordnungen des Mauerkastens über ein Getriebe gekoppelt sein. Hierdurch wird ein synchronisiertes Verschwenken der Klappen aus Ihrer Schließstellung in die Offenstellung ermöglicht. Außerdem kann der notwendige Öffnungsdruck mit Hilfe des Getriebes verringert werden. Schließlich kann mittels des Getriebes ein schnelleres Öffnen der Klappen erreicht werden. Ein derartiges Getriebe kann insbesondere dazu verwendet werden, die Klappen einer auslassseitigen Klappenanordnung (auslassseitige Klappe) und einer einlassseitigen Klappenanordnung (einlassseitige Klappe) zu koppeln. Ein hierfür geeignetes Getriebe kann beispielsweise eine Kopp-

lungsstange umfassen. Die Kopplungsstange kann an ihrem einen Ende des drehbar mit der auslassseitigen Klappe verbunden sein. An einem der auslassseitigen Klappe gegenüberliegenden Ende kann die Kopplungsstange über ein oder mehrere Zahnräder an die Aufhängung der einlassseitigen Klappe gekoppelt sein. Bevorzugt ist die Kopplungsstange auch mit dem Gehäuse drehbar verbunden. Diese Verbindung, welche zwischen dem der auslassseitigen Klappe zugeordneten und dem der einlassseitigen Klappe zugeordneten Ende der Kopplungsstange angeordnet sein kann, bildet eine Drehachse für die Kopplungsstange. Ein Verdrehen der einlassseitigen Klappenanordnung kann somit ein Verschwenken der Kopplungsstange bewirken, wobei das Verschwenken auf die auslassseitige Klappe übertragen wird.

[0050] Zusätzlich kann das Getriebe einen Verschwenkungshebel umfassen. Der Verschwenkungshebel kann an einem Ende drehbar mit dem Gehäuse und an einem anderen Ende drehbar mit der auslasseitigen Klappe verbunden sein. Durch den Verschwenkungshebel ist insbesondere eine weitere Drehachse des Getriebes definiert. Hierdurch wird ein kontrolliertes Verschwenken der auslasseitigen Klappe beim Verschwenken der einlasseitigen Klappe gewährleistet.

[0051] Ein zwei Klappenanordnungen gekoppeltes Getriebe kann weiterhin ein gegenläufiges Verschwenken der Klappen aufgrund des in Strömungsrichtung strömenden Luftstroms ermöglichen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, eine auslassseitige Klappe in den Mauerkasten hinein zu verschwenken. Insbesondere können die Klappen der gekoppelten Klappenanordnungen in ihrer Offenstellung axial überlappen. Dies ermöglicht eine kompakte Ausführung des Mauerkastens. Eine auslassseitige Klappe ragt vorzugsweise in ihrer Offenstellung nicht aus dem Auslass des Mauerkastens heraus.

[0052] Ein Verschwenken mittels eines Getriebes gekoppelter Klappen kann gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung auch durch ein Federelement unterstützt werden. Insbesondere kann das Federelement in der Schließstellung der Klappen entgegen seiner Rückstellkraft vorgespannt sein. Hierdurch wird ein Verschwenken der Klappen aus der Schließstellung in die Offenstellung bei geringem Strömungsdruck des Luftstroms gewährleistet. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Federelement mit dem Getriebe über die Kopplungsstange verbunden ist. Insbesondere kann das Federelement mit einem ersten Ende an der Kopplungsstange mit einem dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende mit dem Gehäuse des Mauerkastens verbunden sein.

[0053] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dunstabzugssystem zu verbessern.

[0054] Die Aufgabe wird durch ein Dunstabzugssystem mit einem Mauerkasten gemäß der vorstehenden Beschreibung gelöst. Die Vorteile entsprechen denen des Mauerkastens.

[0055] Das Dunstabzugssystem kann neben dem Mauerkasten einen Lüfter und ein Lüftungsrohr umfas-

sen. Es umfasst insbesondere eine Dunstabzugshaube oder einen Dunstabzug nach unten, welcher auch als Muldenlüfter bezeichnet wird. Bei dem Lüfter kann es sich beispielsweise um einen Ventilator, insbesondere einen Radiallüfter und/oder Axiallüfter, handeln. Das Lüftungsrohr kann ein Rundrohr sein. Bevorzugt liegt das Lüftungsrohr als Lüftungskanal, insbesondere als Flachkanal, vor.

[0056] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, die Anordnung eines Mauerkastens in einer Außenwand eines Gebäudes zu verbessern.

[0057] Die Aufgabe wird durch die Anordnung des Mauerkastens gemäß der vorstehenden Beschreibung in einer Außenwand eines Gebäudes gelöst. Die Vorteile entsprechen denen des Mauerkastens.

[0058] Weitere Details, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 einen perspektivischen Längsschnitt durch einen Mauerkastens mit zwei Klappenanordnungen, deren Klappen in einer Offenstellung gezeigt sind,

Fig. 2 ein Längsschnitt durch einen Mauerkasten mit zwei Klappen-anordnungen, deren Klappen in einer Schließstellung gezeigt sind,

Fig. 3 eine Frontansicht einer Klappenanordnung mit einer zugehörigen Klappe und Aufhängung,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Klappenanordnung gemäß Fig. 3 ,

Fig. 5 eine Anordnung eines an ein Lüftungssystem angeschlossenen Mauerkastens in einer Außenwand eines Gebäudes.

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Isolationsblocks vor Einfügen eines Gehäuses.

Fig. 7 ein Längsschnitt durch ein Gehäuse mit zwei Klappenanordnungen, wovon die Klappe der einen Klappenanordnung in Offenstellung und die Klappe der anderen Klappenanordnung in Schließstellung gezeigt ist.

Fig. 8 eine Detailzeichnung einer Klappenanordnung in dem Gehäuse gemäß Fig. 7 in Offenstellung.

Fig. 9 eine Detailzeichnung einer Klappenanordnung in dem Gehäuse gemäß Fig. 7 in Schließstellung.

Fig. 10 ein Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mauerkastens, dessen

Klappen in der Schließstellung gezeigt sind,

Fig. 11 ein Längsschnitt durch eine alternative Ausführung eines Mauerkastens, wobei Details eines Getriebes zur Kopplung der Klappen gezeigt sind, und

Fig. 12 ein Längsschnitt durch den Mauerkasten gemäß Fig. 10 mit transparent dargestelltem Gehäuse, wobei die Klappen in Offenstellung gezeigt sind.

[0059] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mauerkastens 1 beschrieben.

[0060] Der Mauerkasten 1 umfasst ein Gehäuse 2 welches von einem Isolationsmaterial 3 umgeben ist. Das Gehäuse 2 ist aus Kunststoff, insbesondere aus wärmebeständigem Kunststoff, gefertigt. Das Isolationsmaterial 3 ist als Isolationsblock ausgeführt. In den Figuren ist der Isolationsblock mit einer quaderförmigen Form dargestellt. Der Isolationsblock kann prinzipiell jedoch eine beliebige Form annehmen und insbesondere als Adapter zwischen dem Gehäuse 2 und einem Mauerwerk 24 dienen. Hierdurch ist sichergestellt, dass der Mauerkasten 1 unabhängig von der konkreten Form des Mauerdurchbruchs und/oder der Maueröffnung verbaut werden kann. Insbesondere kann der Isolationsblock an eine Mauerstärke des Mauerwerks 24 angepasst werden. Der Isolationsblock vereinfacht auch die Positionierung des Mauerkastens 1 im Mauerwerk 24. Das Isolationsmaterial 3 dient weiterhin der Vermeidung einer Wärmebrücke zwischen dem Mauerwerk 24 und dem Gehäuse 2 beziehungsweise dem Mauerkasten 1.

[0061] Das Gehäuse 2 ist im Wesentlichen quaderförmig. Das Gehäuse 2 umschließt einen Innenraum 25. Das Gehäuse 2 weist einen Einlass 4 und einen Auslass 5 auf. Im vorliegenden Beispiel hat der Innenraum 25 einen Querschnitt, dessen Form einem Rechteck mit abgerundeten Ecken entspricht. Alternativ könnte der Querschnitt des Innenraums auch eine eckige oder runde Form haben. Prinzipiell sind auch beliebige Formen des Querschnitts möglich.

[0062] Im Bereich des Einlasses 4 ist ein Anschlussstutzen 7 (vgl. Fig. 2) für den Anschluss eines Lüftungsrohrs 8 vorgesehen. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Anschlussstutzen 7 in das Gehäuse 2 eingeschoben und hierin arretiert. Vorteilhafterweise erfolgt die Arretierung des Anschlussstutzens 7 im Gehäuse 2 lösbar, insbesondere mittels einer Rast-, Steck- oder Bajonettverbindung. Die Verbindung zwischen dem Anschlussstutzen 7 und dem Gehäuse 2 ist insbesondere dicht, insbesondere flüssigkeitsdicht. Sie kann insbesondere als Nut-Feder-Verbindung ausgebildet sein.

[0063] Zur Abdichtung der Verbindung zwischen dem Anschlussstutzen 7, beziehungsweise dem Lüftungsrohr 8 und dem Gehäuse 2 kann zusätzlich eine Dichtung,

beispielsweise in Form eines O-Rings, vorgesehen sein.

[0064] Das Lüftungsrohr 8 ist Teil eines Lüftungssystems. Im gezeigten Beispiel ist das Lüftungsrohr 8 ein Flachkanal. Prinzipiell kann der Anschluss 7 auch für den Anschluss eines Lüftungsrohres 8 mit einer vom Flachkanal abweichenden Form ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Anschlussstutzen 7 austauschbar ist, sodass Lüftungsrohre mit verschiedenen Geometrien an den Mauerkasten 1 angeschlossen werden können.

[0065] Im Bereich des Auslasses 5 ist eine Blende 35 (siehe Fig. 2) vorgesehen. Die Blende 35 überdeckt hierbei das Gehäuse 2, die Isolationsschicht 3 und einen die Isolationsschicht 3 umgebenden Teil des Mauerwerks 24. Der Mauerkasten 1 fügt sich durch das Vorsehen der Blende 35 in ein Erscheinungsbild des Mauerwerks 24 ein.

[0066] Durch die kürzeste Verbindung zwischen dem Einlass 4 und den Auslass 5 ist eine Strömungsrichtung 9 (vgl. Fig. 2) definiert. Die Strömungsrichtung 9 steht auf einer Querschnittsfläche des Einlasses 4 senkrecht. Bei vorgesehenen horizontalen Einbau des Mauerkastens 1 in das Mauerwerk 24 ist die Strömungsrichtung 9 horizontal, insbesondere parallel zu einer Flächennormalen 26 des Mauerwerks 24 (vgl. Fig. 5), ausgerichtet.

[0067] Der Einlass 4 und der Auslass 5 werden durch einen Durchströmbereich 6 verbunden. Der Durchströmbereich 6 ist als ein durch die Querschnittsfläche des Einlasses 4 und einer Länge des Mauerkastens 1 in der Strömungsrichtung 9 aufgespanntes Volumen definiert.

[0068] Der Mauerkasten 1 umfasst zwei in Strömungsrichtung 9 beabstandete Klappenanordnungen 10, 11. Die Klappenanordnung 10 ist in der Strömungsrichtung 9 dem Einlass 4 benachbart. Die Klappenanordnung 11 ist benachbart zum Auslass 5 angeordnet. Prinzipiell ist auch möglich, dass mehr als zwei Klappenanordnungen vorgesehen sind.

[0069] Die Klappenanordnungen 10, 11 umfassen jeweils eine Klappe 12, welche an einer Aufhängung 13 angeordnet ist. Alternativ können die Klappenanordnungen 10, 11 auch mehrere Klappen 12 mit dazugehörigen Aufhängungen 13 umfassen. Als vorteilhaft hat sich jedoch herausgestellt, wenn die Klappenanordnungen 10, 11 jeweils genau eine Klappe 12 umfassen.

[0070] Die Figur 3 zeigt eine Frontansicht einer der Klappenanordnungen 10, 11 mit zugehöriger Klappe 12 und einer Kapsel 42 der Aufhängung 13. In Figur 4 ist eine Seitenansicht der Klappenanordnung 10, 11 gemäß Figur 3 gezeigt.

[0071] Die Klappen 12 sind aus Kunststoff gefertigt. Hierdurch wird ein geringes Eigengewicht der Klappen 12 von unter 100 g, insbesondere zwischen 60 g und 40 g, ermöglicht. Die Aufhängungen 13 sind als Kapsel-Stift-Aufhängung mit der Kapsel 42 und einem nicht dargestellten Stift an den Seiten der Klappen 12 ausgestaltet. Sie sind insbesondere aus hochglanzpoliertem Kunststoff. Alternativ können die Aufhängungen 13 auch aus Messing, insbesondere aus poliertem oder hochglanz-

poliertem Messing, gefertigt sein. Die Klappen 12 weisen eine Isolationsschicht 14 (vgl. Fig. 1 und 2) auf. Die Isolationsschicht 14 kann insbesondere ein Schaumstoff- oder ein Faserstoffmaterial umfassen. Die Isolationsschicht 14 ist dicht, insbesondere gasdicht, innerhalb der Klappen 12 angeordnet. Hierdurch wird eine Verschmutzung der Isolationsschicht 14, beispielsweise durch Fetttröpfchen in der den Mauerkasten 1 durchströmenden Luft, vermieden. In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die Isolationsschicht 14 auch auf den Klappen 12 aufgebracht, insbesondere aufgeklebt sein. Alternativ ist auch möglich, dass die Isolationsschicht 14 als Hohlkörper in den Klappen 12 ausgeführt ist.

[0072] Alle Klappen 12 sind identisch und haben die Form einer ebenen Platte. Die Klappen 12 haben eine Orientierung 30 (vgl. Fig. 1 und 2) die durch eine Oberfläche der ebenen Platten, die die Klappen 12 bilden, definiert ist.

[0073] Durch die Aufhängungen 13 wird eine horizontale Schwenkachse 27 (vgl. insbesondere Fig. 3) definiert, um welche die Klappen 12 verschwenkbar sind.

[0074] Die Schwenkachsen 27 sind oberhalb des Durchströmbereichs 6 angeordnet. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei einem Verschwenken der Klappen 12 aus der Schließstellung 15 in die Offenstellung 16 um die Schwenkachse 27 kein im Durchströmbereich befindlicher Teil der Klappenanordnungen 10, 11 entgegen der Strömungsrichtung 9 bewegt wird.

[0075] Die Verschwenkung der Klappen 12 erfolgt rein mechanisch. Es sind also keine Elektromotoren oder andere aktive Betätigungsmechanismen für die Verschwenkung der Klappen 12 vorgesehen. Bevorzugt erfolgt die Verschwenkung rein passiv, also allein aufgrund eines in Strömungsrichtung 9 strömenden Luftstroms 17 (vgl. Fig. 1). Insbesondere ist vorgesehen, dass die Klappen 12 nur dann aus der Schließstellung 15 in die Offenstellung 16 verschwenkt werden, wenn der Luftstrom 17 einen vorbestimmten Öffnungsdruck übersteigt. Die Klappen 12 sind insbesondere immer dann in Schließstellung 15, wenn kein Luftstrom 17 strömt (vgl. Fig. 2) oder der Strömungsdruck des Luftstroms 17 kleiner als der Öffnungsdruck ist. Die Klappen 12 haben die Funktion eines Rückschlagventils, sodass ein Luftstrom vom Auslass 5 zum Einlass 4 ein Schließen der Klappen 12 bewirkt. Ein Luftstrom entgegen der Strömungsrichtung 9 ist somit nicht möglich.

[0076] Es hat sich als praktikabel erwiesen, wenn der Öffnungsdruck zwischen 15 Pa und 90 Pa, insbesondere zwischen 50 Pa und 60 Pa, beträgt.

[0077] Die Verschwenkbarkeit der Klappen 12 ist durch deren geringes Eigengewicht gewährleistet. Hierdurch ist gewährleistet, dass ein Verschwenken der Klappen 12 mit einem geringen Drehmoment möglich ist. Dies gewährleistet weiterhin, dass die Klappen 12 auch bei einem Strömungsdruck des Luftstroms 17, welcher den Öffnungsdruck nur geringfügig übersteigt, von der Schließstellung 15 vollständig in die in Fig. 1 gezeigte Offenstellung 16 verschwenkt werden. In einem nicht

dargestellten Ausführungsbeispiel des Mauerkastens sind die Klappen 12 zudem bezüglich der jeweiligen Schwenkachse 27 ausgewuchtet. Das Auswuchten der Klappen 12 erfolgt derart, dass ein Schwerpunkt der Klappen 12 bezüglich der jeweiligen Schwenkachse 27 einen Hebelarm aufweist, welcher höchstens 25%, insbesondere höchstens 10%, insbesondere höchstens 1% einer senkrecht zu der jeweiligen Schwenkachse 27 gemessenen Ausdehnung 23 (vgl. Fig. 3) der Klappe 12 beträgt. Dies kann beispielsweise bewerkstelligt werden, indem oberhalb der Aufhängungen 13 Gegengewichte vorgesehen sind.

[0078] Ein Abstand der Schwenkachsen 27 der Klappenanordnungen 10, 11 ist mindestens so groß, dass sich die Klappenanordnungen 10, 11 auch in Offenstellung 16 der Klappen 12 nicht in Strömungsrichtung 9 überlappen. Bei einer randseitigen Aufhängung 13 der Klappen 12, das heißt bei einer randseitigen Anordnung der Schwenkachsen 27 muss der Abstand der Schwenkachsen 27 der Klappenanordnung 10 also eine vertikale Ausdehnung 23 der Klappe 12 der Klappenanordnung 10 übersteigen. Hierdurch können sich die Klappen 12 der Klappenanordnungen 10, 11 während des Verschwenkens nicht verhaken.

[0079] In einer nicht dargestellten Alternative des Mauerkastens 1 können mehr als zwei Klappenanordnungen 10, 11 vorgesehen sein. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn alle Klappenanordnungen 10, 11 gleichartig ausgeführt sind, und einen Abstand zueinander aufweisen, der die vertikale Ausdehnung 23 der Klappen 12 übersteigt.

[0080] Bei der in Fig. 1 gezeigten Alternative sind im Bereich der Klappenanordnungen 10, 11 entlang der Umrandung des Innenraums 25 Vorsprünge 18 ausgebildet, die in den Innenraum hineinragen. An den Vorsprüngen 18 sind umlaufende Dichtlippen 19 angeordnet. Alternativ oder zusätzlich können die Dichtlippen 19 auch an den Klappen 12 angeordnet sein.

[0081] In der Schließstellung 15 liegen die Klappen 12 an den Vorsprüngen 18 mit den Dichtlippen 19 an. Die Klappen 12 schließen den Innenraum 25, insbesondere den Durchströmbereich 6, dicht ab. In der Schließstellung 15 ist ein direkter Luftaustausch zwischen dem Einlass 4 und dem Auslass 5 konsequent verhindert. Insbesondere ist in der Schließstellung 15 der direkte Luftaustausch durch den Mauerkasten 1 zwischen einer Außenseite 28 und einer Innenseite 29 (vgl. Fig. 5) des Mauerwerks 24 verhindert. Aufgrund des unterbunden direkten Luftaustausches entsteht in der Schließstellung 15 der Klappen 12 zwischen den Klappenanordnungen 10, 11 ein Luftpolster, das durch den Abstand der Klappenanordnungen 10, 11 in Strömungsrichtung 9 definiert ist. Das Luftpolster verhindert eine Wärmebrücke zwischen dem Auslass 5 und dem Einlass 4, insbesondere zwischen der Außenseite 28 und der Innenseite 29 des Mauerwerks 24. Die thermische Isolation wird weiter durch die Isolationsschicht 14 der Klappen 12 verstärkt. In der Schließstellung 15 wird ein Wärmestrom vom Einlass 4

zum Auslass 5 oder vom Auslass 5 zum Einlass 4 vermindert. Neben der thermischen Isolation bewirken das Luftpolster und/oder die Isolationsschicht 14 eine Schal-Isolation des Mauerkastens 1.

[0082] Durch die Vorsprünge 18 wird die Position der Klappen 12 in Schließstellung 15 definiert. Die Orientierung 30 der Klappen 12 ist bei vorgesehenem horizontalen Einbau des Mauerkastens in der Schließstellung 15 insbesondere gegen eine Schwerkraftrichtung 20 um den Winkel β geneigt (vgl. Fig. 2). Vorzugsweise ist der Winkel β im Bereich zwischen 1° und 5° , insbesondere im Bereich zwischen 2° und 4° , insbesondere zu etwa 3° gewählt. Durch die Neigung der Orientierung 30 der Klappen 12 in der Schließstellung 15 um den Winkel β werden die Klappen 12 aufgrund ihres Eigengewichts gegen die Vorsprünge 18 gedrückt. Hierdurch wird die Dichtigkeit der Klappenanordnungen 10, 11 in Schließstellung 15 vergrößert.

[0083] Des Weiteren sind magnetische Mittel in Form von Magneten 21 im Bereich der Vorsprünge 18 vorgesehen. Die Magnete 21 korrespondieren mit Magneten 22 an den Klappen 12 (vgl. Fig. 3 und 4). Die Magnete 21, 22 fixieren die Klappen 12 in der Schließstellung 15 an den Vorsprüngen 18. Ein Klappern der Klappen 12 in Schließstellung 15 ist hierdurch vermieden. Ebenso ist ein ungewolltes oder unkontrolliertes Öffnen der Klappen 12 aus der Schließstellung 15 vermieden. Durch die Fixierung mittels der Magnete 21, 22 besteht weiterhin die Möglichkeit einen für die Verschwenkung der Klappen 12 von der Schließstellung 15 in die Offenstellung 16 benötigten Öffnungsdruck präzise festzulegen. Alternativ kann eines der magnetischen Mittel 21, 22 auch durch eine metallische Oberfläche gebildet werden. Alternativ könnten auch andere Rastmittel zur Fixierung der Klappen 12 in der Schließstellung verwendet werden. Die Fixierung der Klappen 12 verhindert ein Eindringen von Ungeziefer durch den Mauerkasten.

[0084] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Magnete 21, 22 durch Permanentmagnete gebildet. In einer nicht gezeigten Alternative sind die Magnete 21, 22 Elektromagnete.

[0085] Übersteigt der Strömungsdruck des Luftstroms 17 den Öffnungsdruck, werden die Klappen 12 aus der Schließstellung 15 in die Offenstellung 16 verschwenkt.

[0086] In der Offenstellung 16 ist die Orientierung 30 der Klappen 12 parallel zu der Strömungsrichtung 9 ausgerichtet. Die Orientierung 30 der Klappen 12 ist hierbei durch einem Anschlag 34, welcher in der jeweiligen Aufhängung 13 ausgebildet ist, festgelegt.

[0087] Die Klappen 12 sind in Offenstellung 16 gänzlich aus dem Durchströmbereich 6 heraus geschwenkt. Die Klappen 12 geben in der Offenstellung 16 den gesamten Durchströmbereich 6 frei. Hierdurch ist gewährleistet, dass ein Strömungswiderstand, den die Klappenanordnungen 10, 11 dem Luftstrom 17 entgegensetzen, minimiert ist. Auch werden Geräusche, welche durch ein Umströmen der Klappen 12 erzeugt werden könnten, vermieden.

[0088] Ein Boden 36 des Innenraums 25 ist zumindest bereichsweise gegenüber der Horizontalen 37 zum Auslass 5 hin um den Winkel γ geneigt (vgl. Fig. 2). Der Winkel γ beträgt insbesondere zwischen $0,5^\circ$ und 2° , bevorzugt etwa 1° . Hierdurch wird ein Abfluss für in dem Mauerkasten 1 befindliche Flüssigkeiten geschaffen. Die Neigung um den Winkel γ kann dadurch erreicht werden, dass sich der Querschnitt des Innenraums 25 in Strömungsrichtung 9 aufweitet. In einer nichtgezeigten Alternative ist das gesamte Gehäuse 2 gegenüber der Horizontalen um den Winkel γ geneigt in dem Isolationsmaterial 3 angeordnet.

[0089] Um den Ablauf einer Flüssigkeit auch aus einem zwischen den Klappenanordnungen 10 und 11 befindlichen Bereich des Mauerkastens 1 zu ermöglichen, kann in einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen sein, in dem Boden 36 des Innenraums 25 in diesem Bereich eine, insbesondere V-förmige, Rinne auszubilden. Die Rinne erstreckt sich insbesondere durch den Vorsprung 18 der Klappenanordnung 11 hindurch, sodass ein Ablauf aus dem zwischen den Klappenanordnungen 10 und 11 befindlichen Bereich in Richtung des Auslasses 5 ermöglicht ist. Besonders vorteilhaft wird die Rinne in der Schließstellung 15 der Klappen 12 abgedeckt, um die Dichtigkeit des Mauerkastens 1 zu gewährleisten. In diesem Fall ist ein Ablauf nur in der Offenstellung 16 der Klappen 12 möglich.

[0090] In Fig. 5 ist eine Anordnung des Mauerkastens 1 in dem Mauerwerk 24 gezeigt. Das Mauerwerk 24 kann insbesondere eine Außenwand eines Gebäudes sein, so dass die Außenseite 28 außerhalb und die Innenseite 29 innerhalb des Gebäudes liegen. Der Mauerkasten 1 ist Teil eines Dunstabzugssystems 31. Das Dunstabzugssystem 31 umfasst das Lüftungsrohr 8. Das Lüftungsrohr 8 ist bevorzugt als Flachkanal ausgeführt. Das Lüftungsrohr 8 verbindet den Mauerkasten 1 mit einer Eintrittsöffnung 32. Die Eintrittsöffnung 32 kann zum Abzug von Kochdünsten im Bereich eines Kochfelds angeordnet sein. Das Dunstabzugssystem 31 umfasst insbesondere einen Dunstabzug 32 nach unten, welcher auch als Muldenlüfter bezeichnet wird. Die Luftstrom 17 wird durch einen Lüfter 33 erzeugt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Lüfter 33 als Ventilator ausgeführt.

[0091] Im Folgenden werden mit Bezug auf die detaillierten Komponentenzeichnungen in Figuren 6 bis 9 weitere Details der Positionierung des Mauerkastens 1 und der Aufhängungen 13 beschrieben.

[0092] In Figur 6 ist ein Isolationsblock 38 aus dem Isolationsmaterial 3 dargestellt. In den Isolationsblock 38 ist noch kein Gehäuse 2 eingesetzt. Der Isolationsblock 38 ist in einer Perspektive dargestellt, in der das auslassseitige Ende 65 dem Betrachter zugewandt ist. Der Isolationsblock 38 besteht aus einer Oberschale 39 und aus einer Unterschale 40, die miteinander verzahnt sind. Somit können die Oberschale 39 und die Unterschale 40 des Isolationsblocks 38 auf einfache Weise hergestellt und zu dem Isolationsblock 38 verbunden werden. Alternativ ist auch möglich, den Isolationsblock 38 einstückig

zu formen.

[0093] In den Isolationsblock 38 ist noch kein Gehäuse 2 eingesetzt. Zur Stabilisierung des Isolationsblocks 38 sind in dem für das Gehäuse 2 vorgesehenen Hohlraum herausbrechbare Streben 41 vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich hierzu können die Streben 41 als separates Bauteil ausgebildet sein und zur Stabilisierung des Isolationsblocks 38 in diesen eingesetzt werden. Der Isolationsblock 38 stellt somit eine robuste Einheit dar, die in eine Maueröffnung eingesetzt oder von Beton umgossen werden kann. Der Isolationsblock 38 kann also vor dem Einsetzen des Gehäuses 2 in das Mauerwerk 24 eingesetzt werden. Nach der bestimmungsgemäßen Positionierung des Isolationsblocks 38 in dem Mauerwerk 24 können die Streben 41 herausgebrochen beziehungsweise wieder entnommen werden. Im somit entstehenden Hohlraum kann das Gehäuse 2 eingeschoben werden und somit die Installation des Mauerkastens 1 abgeschlossen werden. Die vorgesehene Positionierung des Gehäuses 2 ist somit durch den Isolationsblock 38 vorgegeben.

[0094] In Figur 7 ist ein Längsschnitt durch das Gehäuse 2 zu sehen. Im Vergleich zu den Darstellungen in Figur 1 und 2 ist die Strömungsrichtung 9 in Figur 7 und damit die Anordnung des Mauerkastens 1 gespiegelt. Die Strömungsrichtung 9 verläuft in der Darstellung der Figur 7 von rechts nach links. Im Gegensatz zur Figur 2 verläuft der Längsschnitt in der Figur 7 nicht mittig, das heißt durch die Klappen 12, sondern durch den Seitenbereich der Klappen 12 auf Höhe der magnetischen Mittel 21. Hierdurch sind Details der umlaufenden Vorsprünge 18 der Dichtlippen 19 und der magnetischen Mittel 21, 22 klar zu erkennen. Darüber hinaus sind in der Figur 7 die seitlich der Klappen angeordneten Aufhängungen 13 ersichtlich. Zur Verdeutlichung der Funktion der Aufhängung 13 ist die Klappe 12 der Klappenanordnung 10 in Schließstellung 15 und die Klappe 12 der Klappenanordnung 11 in Offenstellung 16 gezeigt.

[0095] Figur 8 zeigt eine Detailansicht des Ausschnittes VIII gemäß Figur 7. Es ist eine Klappe 12 mit Aufhängung 13 dargestellt. Die Klappe 12 ist in Offenstellung 16 gezeigt, so dass ihre Orientierung 30 parallel zur Strömungsrichtung 9 verläuft. Die Aufhängungen 13 sind als Kapsel-Stift-Aufhängungen ausgeführt. In den Figuren 8 und 9 sind jeweils nur die Kapseln 42, welche drehfest an den Seiten der Klappen 12 angeordnet sind, gezeigt. Die Kapsel 42 ist als Kreisbogensegment ausgeführt und bildet einen ersten Anschlag 34 und einen zweiten Anschlag 43 aus. Im Bereich der Aufhängung 13, insbesondere im Bereich der Kapsel 42 ist ein Begrenzungselement 44 an dem Gehäuse 2 angeordnet. In der Offenstellung 16 liegt der Anschlag 34 der Kapsel 42 an dem Begrenzungselement 44 an. Dies definiert die Orientierung 30 der Klappe 12 in der Offenstellung 16. Die Offenstellung 16 der Klappe 12 ist somit präzise festgelegt. Ein Klappen der Klappe 12 in der Offenstellung 16 ist verhindert.

[0096] In Figur 9 ist eine Detailansicht des Ausschnitt-

tes IX gemäß Figur 7 gezeigt. In Figur 9 ist die Klappe 12 in der Schließstellung 15 gezeigt. Ihre Orientierung 30 ist um den Winkel β gegen die Schwerkraftsrichtung 20 geneigt. In der Schließstellung 15 liegt die Klappe 12 an den Dichtlippen 19 der umlaufenden Vorsprünge 18 an. Zusätzlich hierzu kooperiert der in der Kapsel 42 der Aufhängung 13 angeordnete zweite Anschlag 43 mit dem Begrenzungselement 44. Der zweite Anschlag 43 definiert die Orientierung 30 der Klappe 12 in der Schließstellung 15 zusätzlich zu den umlaufenden Vorsprüngen 18 mit den Dichtlippen 19.

[0097] Das in der Figur 7 gezeigte Gehäuse 2 ist noch nicht von einem Isolationsmaterial 3 umgeben. Das Gehäuse 2 ist insbesondere noch nicht in den Isolationsblock 38, wie er in Figur 6 gezeigt ist, eingeschoben. Das Gehäuse 2 kann nach Herausbrechen oder Entnahme der Streben 41 in den Isolationsblock 38 eingeschoben werden. Zur Arretierung des Gehäuses 2 in dem Isolationsblock 38 sind am Gehäuse 2 Hakenelemente 45 vorgesehen. Die Hakenelemente 45 verhaken sich mit dem Isolationsmaterial 3, insbesondere mit dem Styropor, so dass das Gehäuse 2 sicher in dem Isolationsblock 38 gehalten wird.

[0098] In den Figuren 10 und 12 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Mauerkastens 46 gezeigt. In Figur 11 ist ein leicht abgewandeltes Ausführungsbeispiel des Mauerkastens 46 gezeigt. Komponenten, die im Zusammenhang mit dem Mauerkasten 1 gemäß Figuren 1 bis 9 bereits beschrieben worden sind, tragen die gleichen Bezugszeichen. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten a.

[0099] Bei dem Mauerkasten 46 ist nur das Gehäuse 2a dargestellt. Für den Mauerkasten 46 kann prinzipiell das Isolationsmaterial 3 beziehungsweise der Isolationsblock 38 des Mauerkastens 1 verwendet werden. Das Gehäuse 2 erschließt einen Innenraum 25a ein. In dem Innenraum 25a ist ein Durchströmbereich 6a gebildet. Der Boden 36a des Innenraums 25a ist gegenüber der Horizontalen geneigt, so dass in dem Mauerkasten befindliche Flüssigkeiten in Richtung des Auslasses 5 fließen und dort über die Abschlussöffnungen 47 (vgl. Figur 11) abfließen kann.

[0100] Der Mauerkasten 46 weist eine dem Einlass 4 zugeordnete Klappenanordnung 10a auf. Die Klappenanordnung 10a umfasst eine Klappe 12a und eine horizontal ausgerichtete, oberhalb des Durchströmbereichs 6a angeordnete Aufhängung 13a auf, welche eine Schwenkachse 27a definiert. Die Klappe 12a umfasst eine Isolationsschicht 14a, welches als Isolationsplatte auf die Klappe 12a aufgebracht ist. Die Klappe 12a liegt in ihrer Schließstellung 15a an einem durch den Einlass gebildeten umlaufenden Vorsprung 18a an.

[0101] Des Weiteren umfasst der Mauerkasten 46 eine zweite Klappenanordnung 48, welche dem Auslass 5 zugeordnet ist. Die zweite Klappenanordnung 48 umfasst eine Klappe 49 sowie ein Getriebe 50. In ihrer Schließstellung liegt die Klappe 49 an einem durch den

Auslass 5 gebildeten Vorsprung 51 an. Die Orientierungen 30 der Klappen 12a und 49 des Mauerkastens 46 sind in der Schließstellung parallel zur Schwerkraftrichtung 20.

[0102] Das Getriebe 50 umfasst einen Verschwenkungshebel 52 und eine Kopplungsstange 53. Der Verschwenkungshebel 52 ist an seinem einen Ende mittels eines Scharniers 55 drehbar mit dem oberen Rand der Klappe 49 verbunden. An einem dem Scharnier 55 entgegengesetzten Ende des Verschwenkungshebels 52 ist dieser drehbar mit einer Seitenwand des Gehäuses 2a verbunden. Die Verbindung des Verschwenkungshebels 52 mit der Seitenwand des Gehäuses 2a stellt eine erste Drehachse 54 des Getriebes 50 dar. Der Verschwenkungshebel 52 legt einen Schwenkradius des Scharniers 55 und damit des oberen Rands der Klappe 49 bezüglich der ersten Drehachse 54 fest.

[0103] Die in der Figur 11 gezeigte Ausführung des Mauerkastens unterscheidet sich von der der Figur 10 nur in der Ausgestaltung des Verschwenkungshebels 52 und der Kopplungsstange 53 und deren relativen Lage zueinander.

[0104] Die Drehachse 54 ist in der Strömungsrichtung 9 etwa mittig zwischen der Klappenanordnung 10a und der Klappe 49 angeordnet. Die Drehachse 54 ist weiterhin auf einer Höhe eines unteren Randes der Klappe 12a, das heißt an einem unteren Ende des Durchströmungsbereichs 6a angeordnet. Die Drehachse 54 ist insbesondere derart angeordnet, dass ihr minimaler Abstand von einer Decke 66 des Innenraums 25a von der Drehachse 54 einen Abstand des oberen Randes der Klappe 49 von der Drehachse 54 übersteigt. Hierdurch ist ein Verschwenken der Klappe 49 in den Innenraum 25a des Mauerkastens 46 ermöglicht.

[0105] Die Kopplungsstange 53 koppelt die Verschwenkung der Klappe 49 an die Verschwenkung der Klappe 12a. Hierzu ist die Kopplungsstange 53 mittels eines Scharniers 56 drehbar mit einem unteren Rand der Klappe 49 verbunden. An einem dem Scharnier 56 gegenüberliegenden Ende der Kopplungsstange 53 ist eine Zahnung 57 angeordnet. Die Kopplungsstange 53 ist im Bereich der Zahnung 57 drehbar an der Seitenwand des Gehäuses 2a befestigt. Die Verbindung der Kopplungsstange 53 mit der Seitenwand stellt eine zweite Drehachse 61 des Getriebes 50 dar. Die Zahnung 57 ist bezüglich der Drehachse 61 dem Scharnier 56 gegenüberliegend angeordnet. Die Drehachse 61 ist etwa auf halber Höhe einer vertikalen Ausdehnung 23a (vgl. Fig. 11) der Klappe 12a angeordnet. Die Drehachse 61 ist weiterhin benachbart zu der Klappenanordnung 10a angeordnet. Der Abstand der Drehachse 61 von der Klappenanordnung 10a in Strömungsrichtung 9 entspricht im Wesentlichen einem der Zahnung 57 zugeordneten Radius um die Drehachse 61.

[0106] Die Drehachse 61 ist derart gelagert, dass ein Abstand des unteren Randes der Klappe 49 von der Drehachse 61 kleiner ist als ein Abstand des oberhalb des Auslasses befindlichen Vorsprungs 51 von der Dreh-

achse 61. Hierdurch ist ein Verschwenken des unteren Randes der Klappe 49 in den Innenbereich 25a des Mauerkastens 46 an den Vorsprung 51 vorbei ermöglicht.

[0107] Die Zahnung 57 greift in eine Zahnung eines Zahnrads 58 ein. Die Zahnung des Zahnrads 58 greift wiederum in eine Zahnung eines Kupplungselements 59 ein. Das Kupplungselement 59 ist drehfest mit der Aufhängung 13a der Klappenanordnung 10a verbunden.

[0108] Ein im Lüftungsrohr 8 in Strömungsrichtung 9 fließender Luftstrom verursacht eine Verschwenkung der Klappe 12a aus ihrer Schließstellung 15a in die Offenstellung 16a. Hierbei wird das Kupplungselement 59 in einer ersten Drehrichtung A gedreht (vgl. Figur 11). Dies führt zu einer Drehung des Zahnrads 58 in einer der ersten Drehrichtung A entgegengesetzten zweiten Drehrichtung B. Hierdurch wiederum wird die Zahnung 57 der Kopplungsstange 53 in der ersten Drehrichtung A um die zweite Drehachse 61 gedreht.

[0109] In der in Figuren 10 und 11 gezeigten Ausrichtung des Mauerkastens 46 entspricht die erste Drehrichtung A dem Uhrzeigersinn. Dementsprechend verläuft eine Drehung in der zweiten Drehrichtung B entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0110] Die Drehung der Zahnung 57 in der ersten Drehrichtung A wird über die Kopplungsstange 53 in eine Aufwärtsbewegung des dem Scharnier 56 der Kopplungsstange 53 zugeordneten unterem Rand der Klappe 49 umgeleitet. Die Bewegung des unteren Randes der Klappe 49 wird auch auf das dem Scharnier 55 des Verschwenkungshebels 52 der Klappe 49 übertragen. Aufgrund der Kopplung des oberen Randes der Klappe 49 an den Verschwenkungshebel 52 ist die Bewegung des Scharniers 55 auf einen ersten Kreisbogen 62 beschränkt. Der erste Kreisbogen 62 ist durch einen ersten Radius, der einen Abstand zwischen der ersten Drehachse 54 und dem Scharnier 55 entspricht, und einen ersten Mittelpunkt, der durch die erste Drehachse 55 festgelegt ist, definiert.

[0111] In der gleichen Weise ist eine Bewegung des Scharniers 56 der Kopplungsstange 53 auf einen zweiten Kreisbogen 63 beschränkt. Der zweite Kreisbogen 63 wird hierbei durch einen zweiten Radius, der einem Abstand zwischen der zweiten Drehachse 61 und dem Scharnier 56 entspricht, und einen zweiten Mittelpunkt, der mit der zweiten Drehachse 61 zusammenfällt, definiert.

[0112] Eine durch die Verschwenkung der Klappe 12a hervorgerufene Bewegung der Klappe 49 wird dadurch festgelegt, dass das Scharnier 55 und das Scharnier 56 auf den Kreisbögen 62 beziehungsweise 63 laufen. Hierdurch ist auch die Verlagerung des oberen beziehungsweise unteren Randes der Klappe 49 festgelegt. Die Klappe 49 wird daher durch das Getriebe 50 aus ihrer Schließstellung 15a in eine Offenstellung 16a verschwenkt. Hierbei wird die Klappe 49 in den Innenraum 25a des Gehäuses 2a verlagert, so dass die Klappe 49 in der in Figur 12 gezeigten Offenstellung 16a der Klappen 12a, 49 oberhalb des Durchstrombereichs, insbe-

sondere oberhalb der Klappe 12a, zu liegen kommt. In der Offenstellung 16a ist die Orientierung 30 der Klappen 49 und 12a parallel zu der Strömungsrichtung 9 ausgerichtet. Die Klappen 12a und 49 sind in der Offenstellung 16a aus dem Durchströmbereich 6a hinausgeschwenkt. **[0113]** Um ein Verschwenken der Klappen 12a und 49 aufgrund des Luftstroms 17 zu erleichtern, ist ein Federelement 64 vorgesehen. Das Federelement 64 ist mit einem ersten Ende mit der Kopplungsstange 53 im Bereich der Zahnung 57 verbunden und mit einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende im Boden 36a des Gehäuses 2a angeordnet. Das Federelement 64 ist in der Schließstellung 15a der Klappen entgegen seiner Rückstellkraft vorgespannt. Die Rückstellkraft des Federelements 64 unterstützt eine Verschwenkung der Klappen 12a und 49 aus ihrer Schließstellung 15a in die Offenstellung 16a, indem das Federelement 64 eine Drehung der Zahnung 57 der Kopplungsstange 53 in der ersten Drehrichtung A unterstützt.

Patentansprüche

1. Mauerkasten (1) für ein Lüftungssystem, umfassend

1.1 einen Innenraum (25) begrenzendes Gehäuse (2) mit

- 1.1.1. einem Einlass (4) für einen Luftstrom, und
- 1.1.2. einem Auslass (5) für einen Luftstrom,
- 1.1.3. wobei ein Durchströmbereich (6) den Einlass (4) und den Auslass (5) in einer Strömungsrichtung (9) verbindet, und

1.2. wobei der Innenraum (25) mindestens zwei in Strömungsrichtung (9) beabstandete Klappenanordnungen (10, 11) mit jeweils mindestens einer an einer Aufhängung (13) angeordneten Klappe (12) umfasst,

1.3. wobei jede Klappe (12) um eine durch die Aufhängung (16) definierte Schwenkachse (27) zwischen einer den Durchströmbereich (6) dicht verschließenden Schließstellung (15) und einer Offenstellung (16) verschwenkbar ist,

1.4. wobei die Schwenkachsen (27) jeweils horizontal ausgerichtet und außerhalb des Durchströmbereichs (6) angeordnet sind, und

1.5. wobei die Klappen (12) rein mechanisch aus der Schließstellung (15) verschwenkbar sind.

2. Mauerkasten (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand der Schwenkachsen zweier benachbarter Klappenanordnungen (10, 11) mindestens so groß ist, dass die Klappen (12) unterschiedlicher Klappenanordnungen (10, 11) in der Offenstellung (16) keinen Überlapp in der Strö-

mungsrichtung (9) aufweisen.

3. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Klappen (12) eine Isolationsschicht (14) aufweist.

4. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufhängungen (13) aus Messing oder Kunststoff gefertigt sind.

5. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Orientierung (30) der Klappen (12) in der Offenstellung (16) der Klappen (12) durch einen Anschlag (34) festgelegt ist.

6. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappen (12) in der Schließstellung (15) an in den Innenraum (25) vorstehenden Vorsprüngen (18) anliegen, wobei insbesondere an mindestens einer der Klappen (12) und/oder einem der Vorsprünge (18) umlaufende Dichtlippen (19) angeordnet sind.

7. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappen (12) bezüglich ihrer jeweiligen Schwenkachse (27) ausgewuchtet sind..

8. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** magnetische Mittel (21, 22) zur Fixierung mindestens einer der Klappen (12) in der Schließstellung (15) vorgesehen sind.

9. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappen (12) aus Kunststoff gefertigt sind.

10. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Boden (36) des Innenraums (25) ein Abfluss ausgebildet ist.

11. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden (36) des Innenraums (25) zumindest bereichsweise gegenüber einer Horizontalen und in Richtung des Auslasses (5) geneigt ist.

12. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein das Gehäuse (2) umgebendes Isolationsmaterial (3).

13. Mauerkasten (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Be-

reich des Einlasses (4) ein Anschlussstutzen (7) zum Anschluss eines Lüftungsrohres (8) angeordnet ist

14. Dunstabzugssystem (31) mit einem Mauerkasten (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13. 5
15. Anordnung eines Mauerkastens (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 in einer Außenwand (24) eines Gebäudes. 10

15

20

25

30

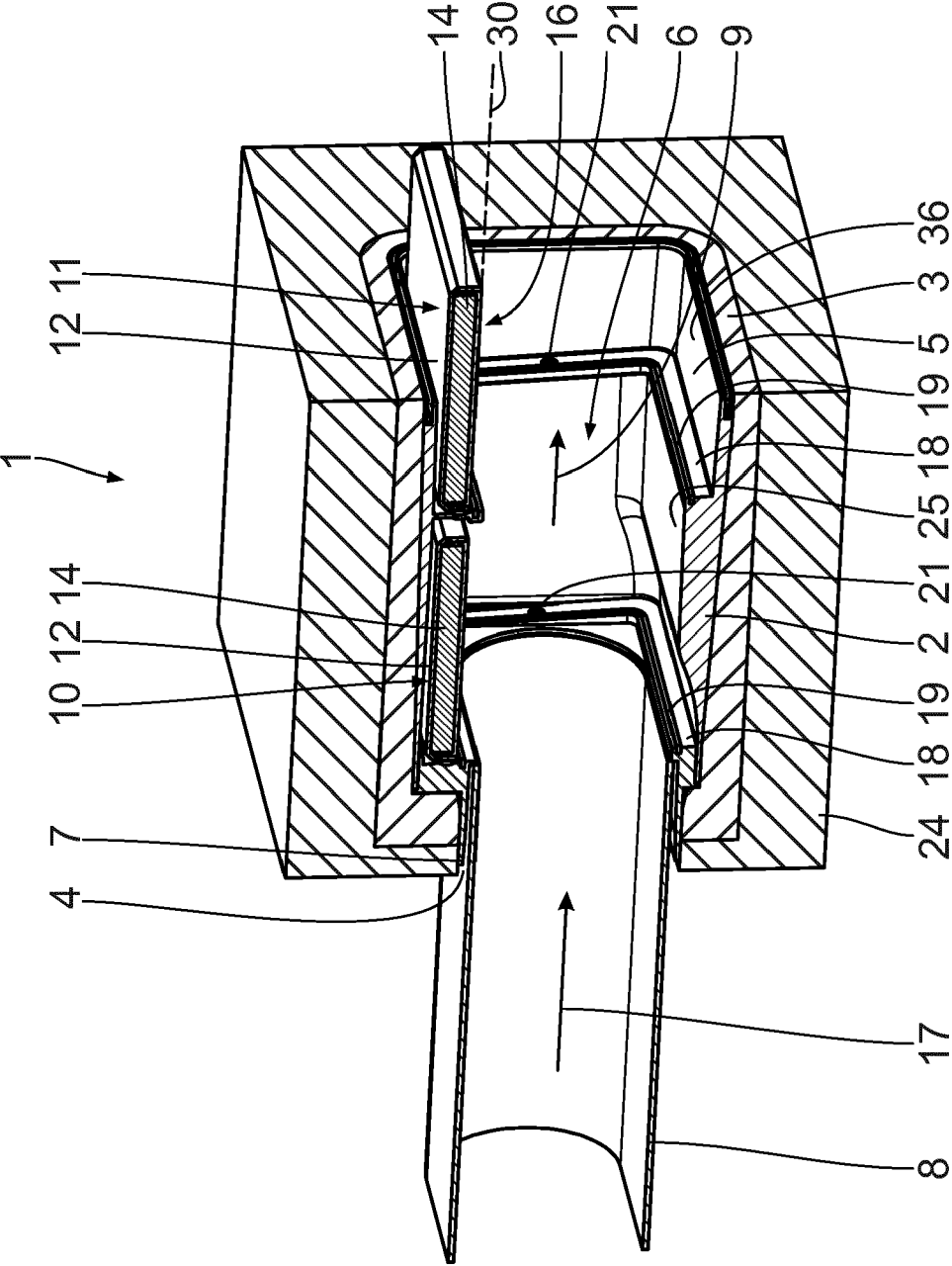
35

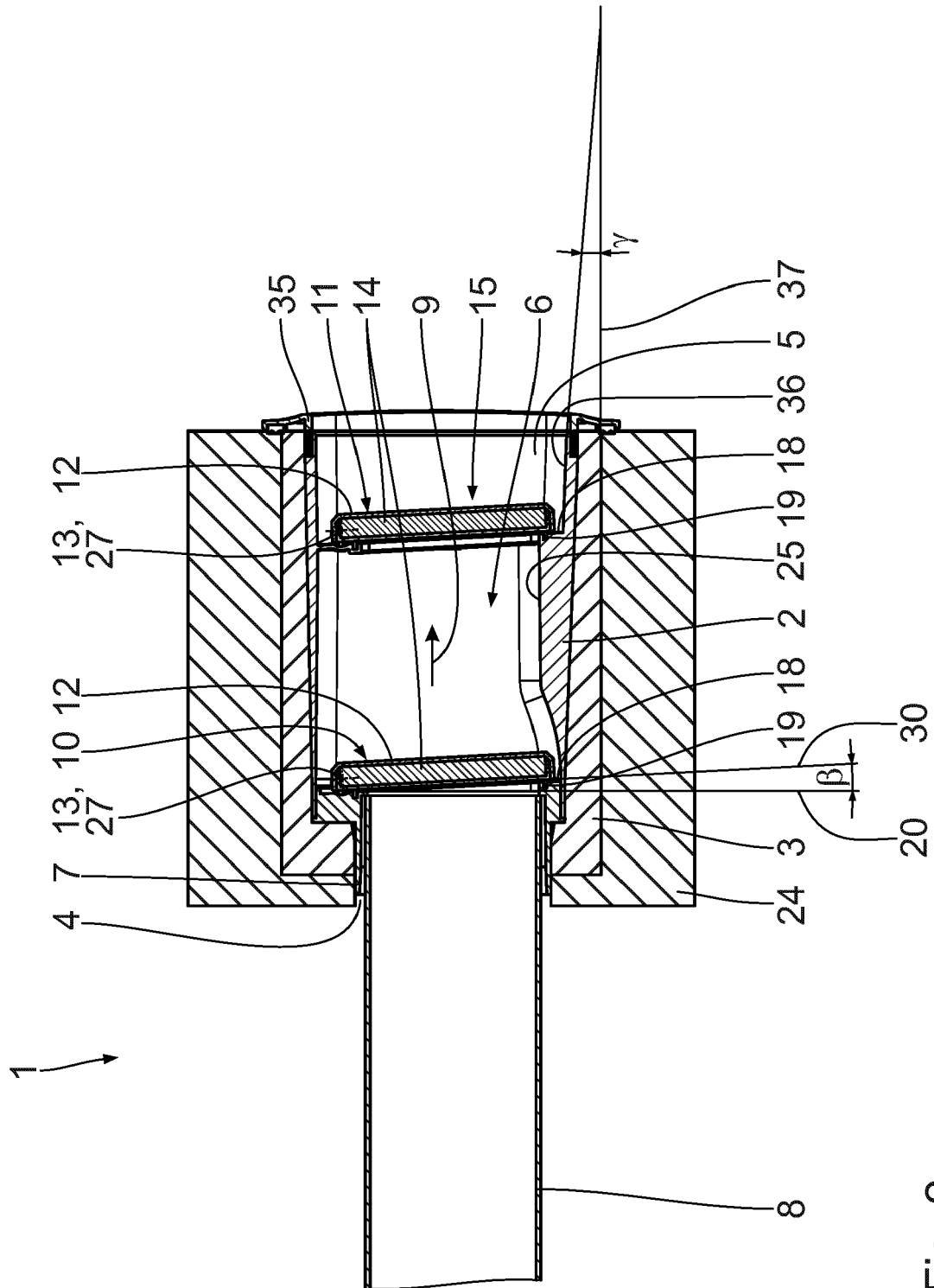
40

45

50

55





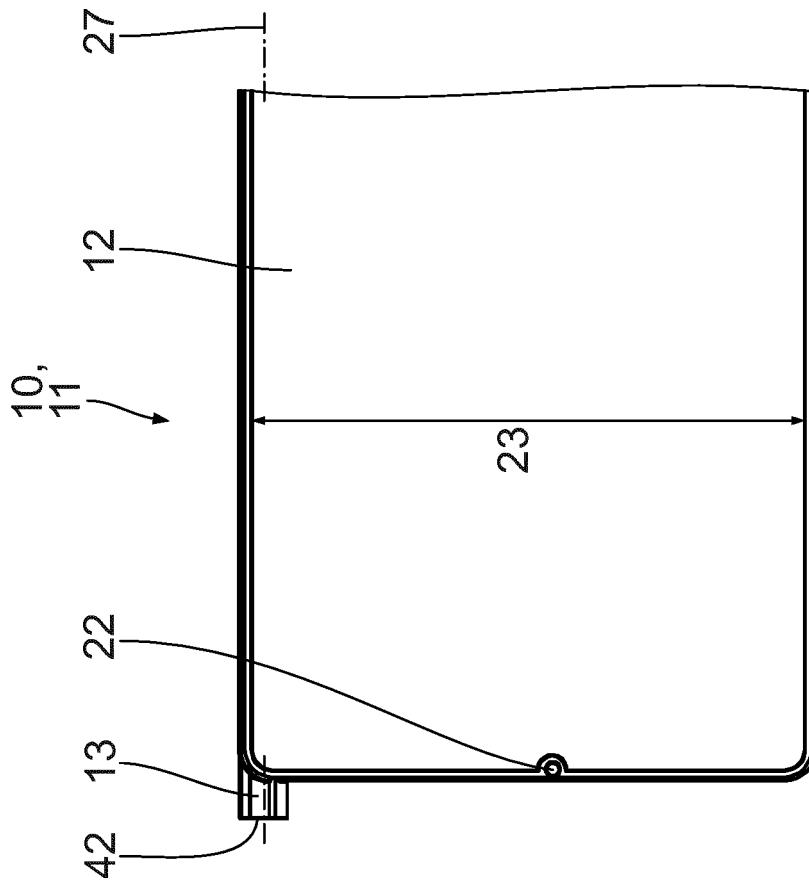


Fig. 3

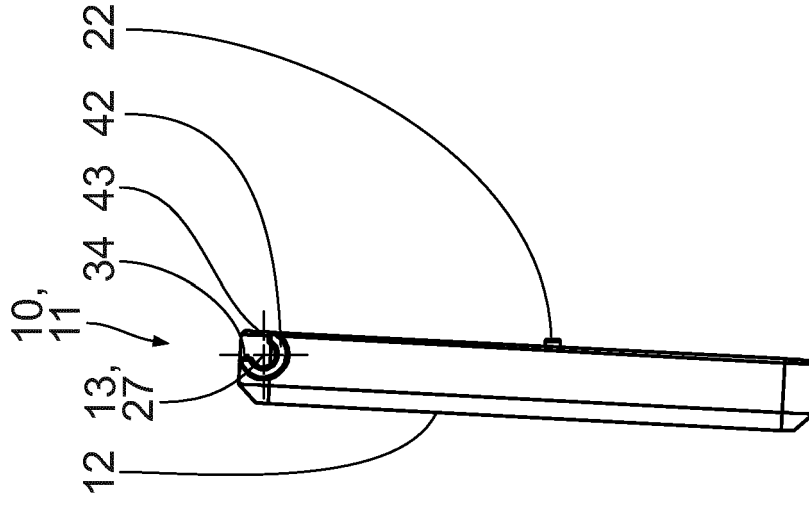


Fig. 4

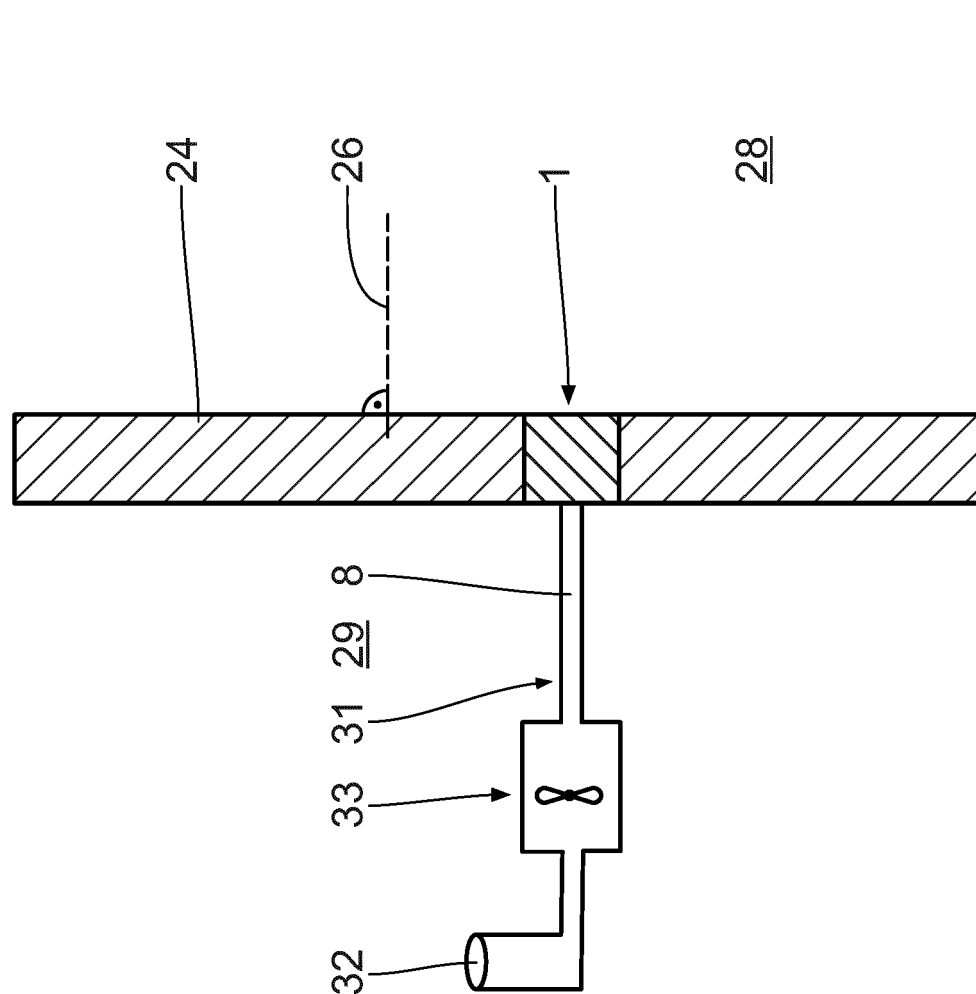


Fig. 5

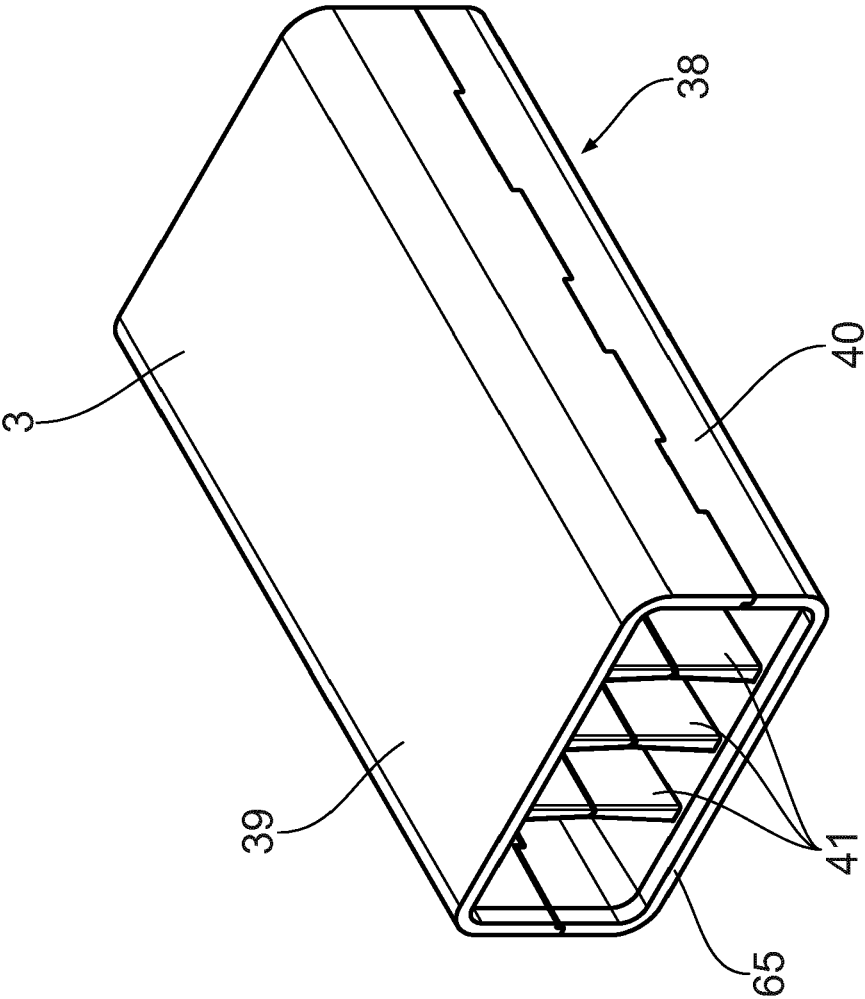


Fig. 6

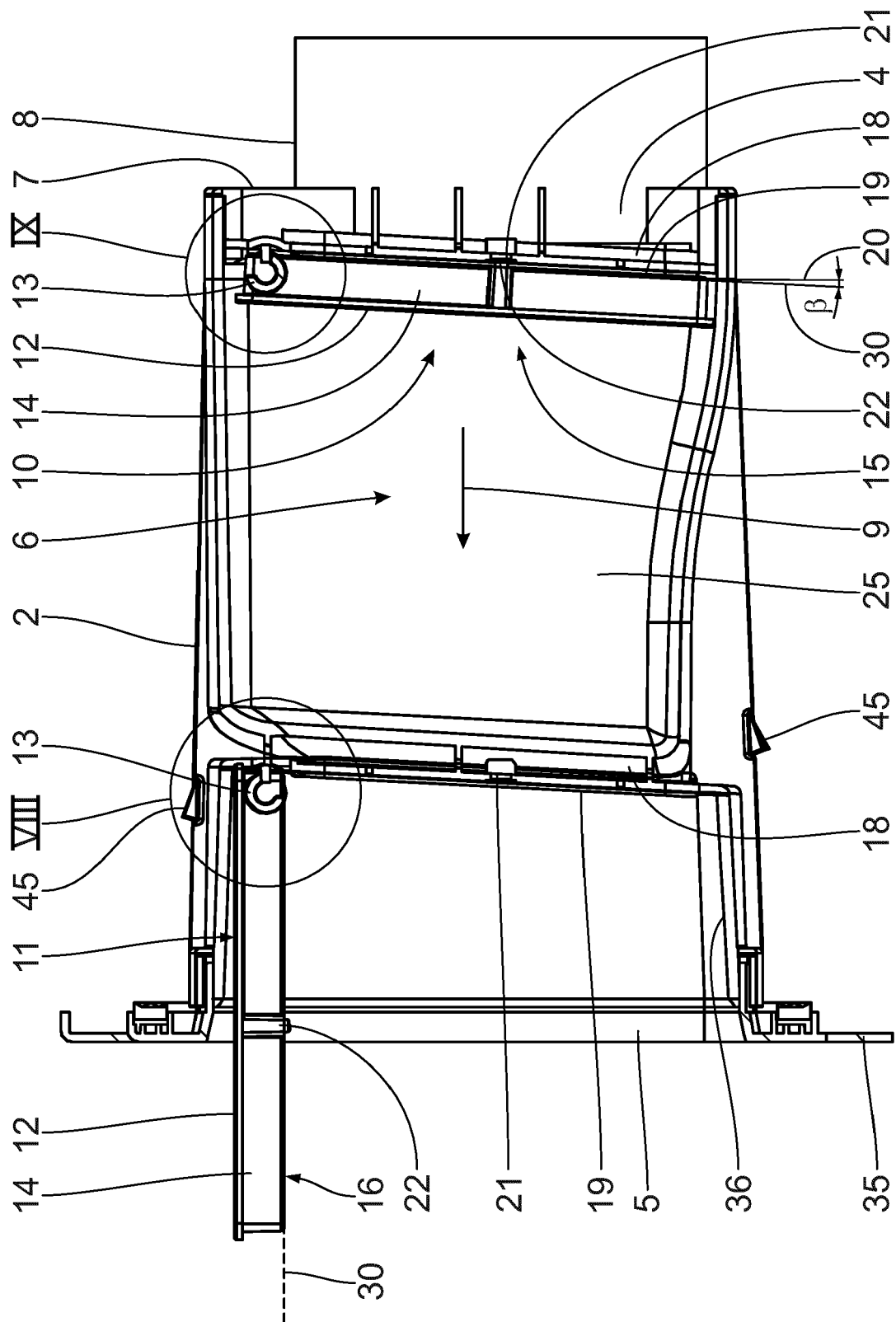
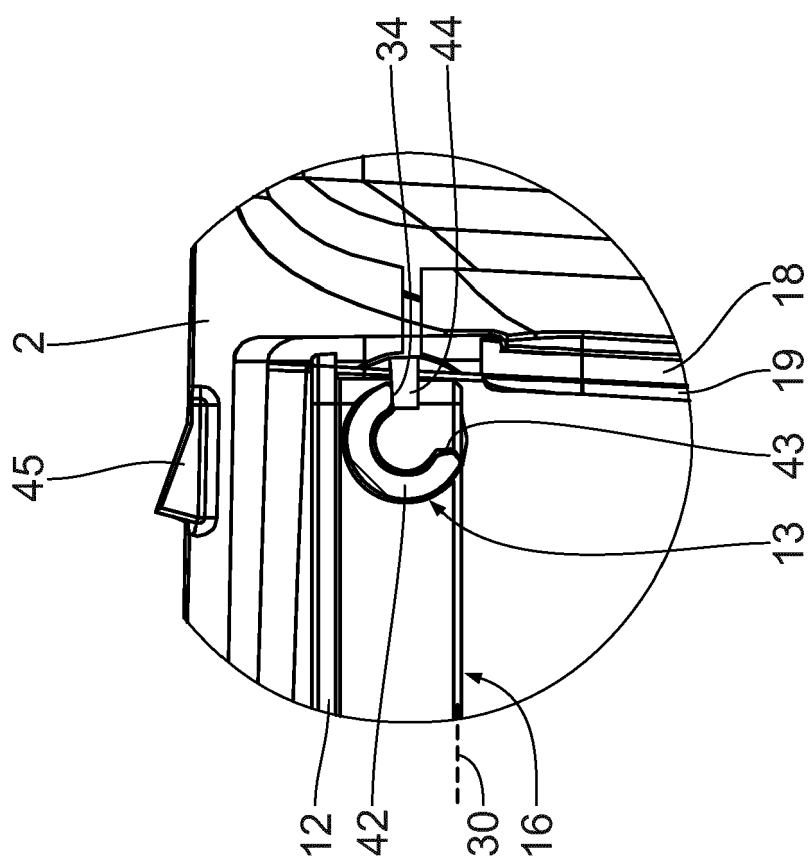
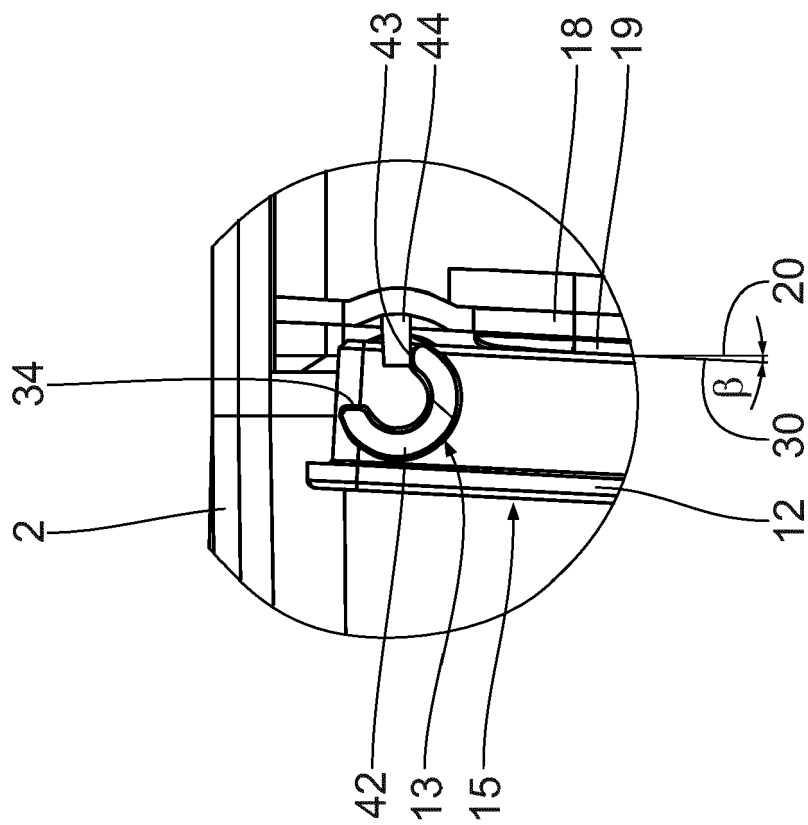


Fig. 7



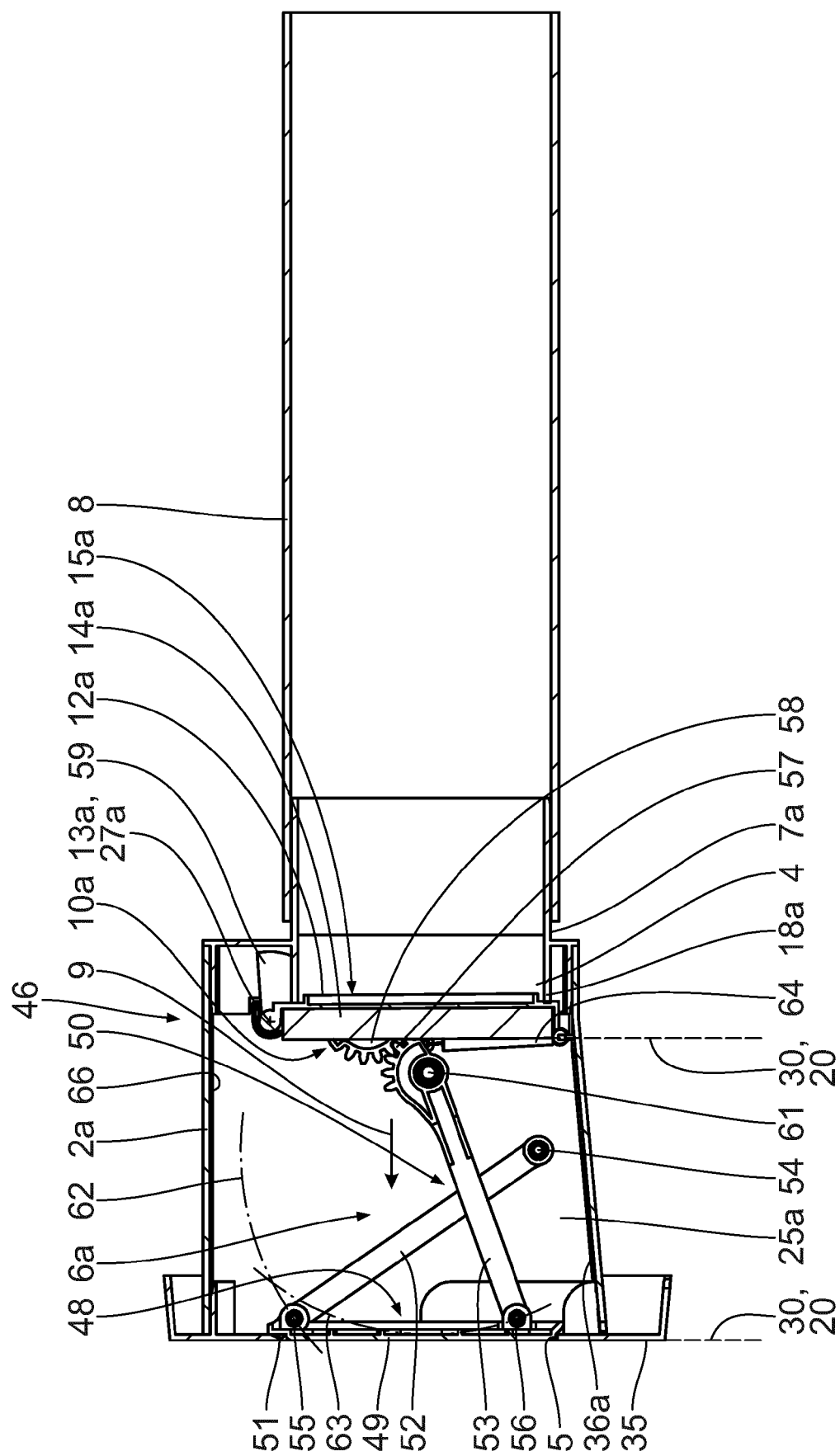


Fig. 10

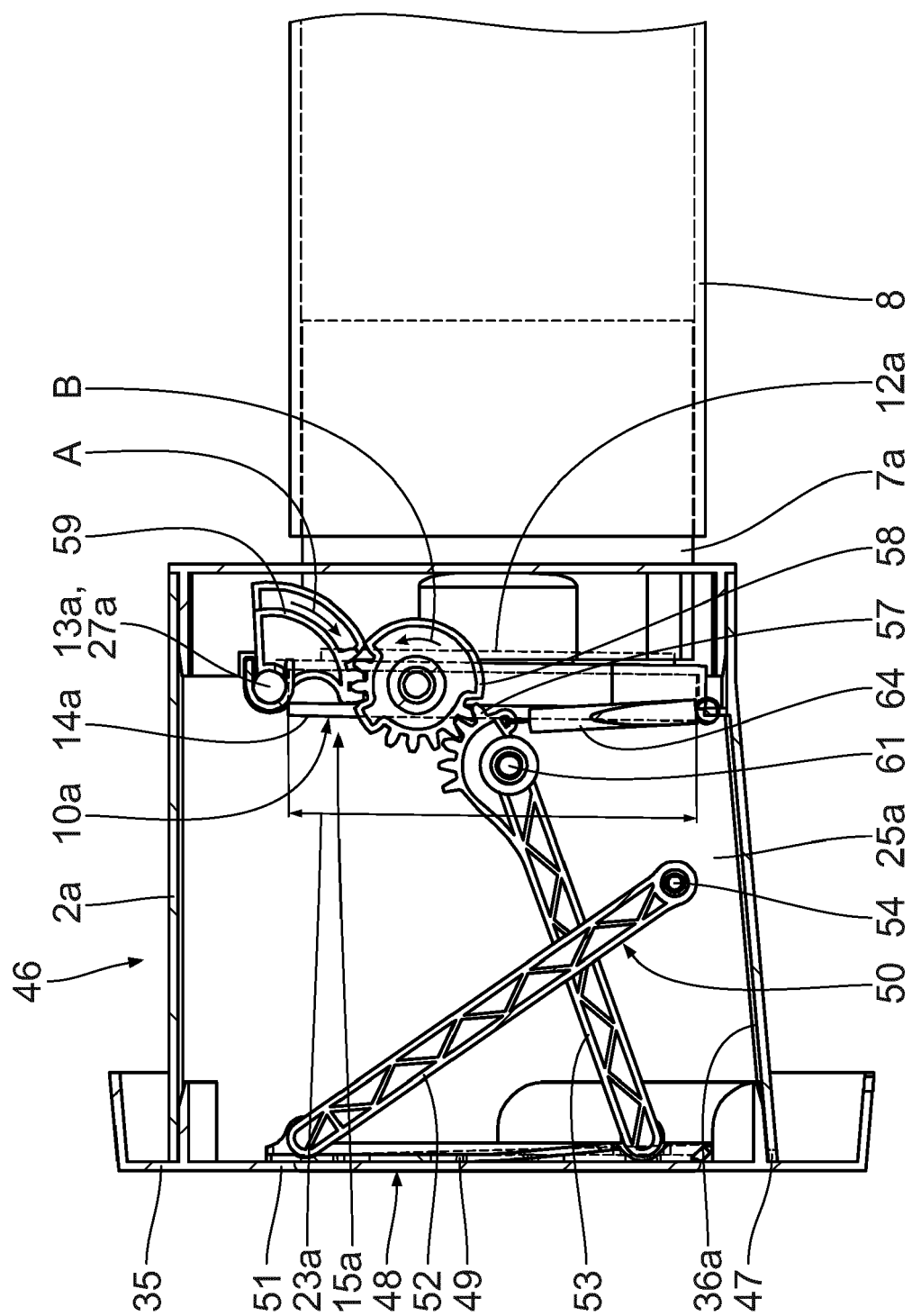


Fig. 11

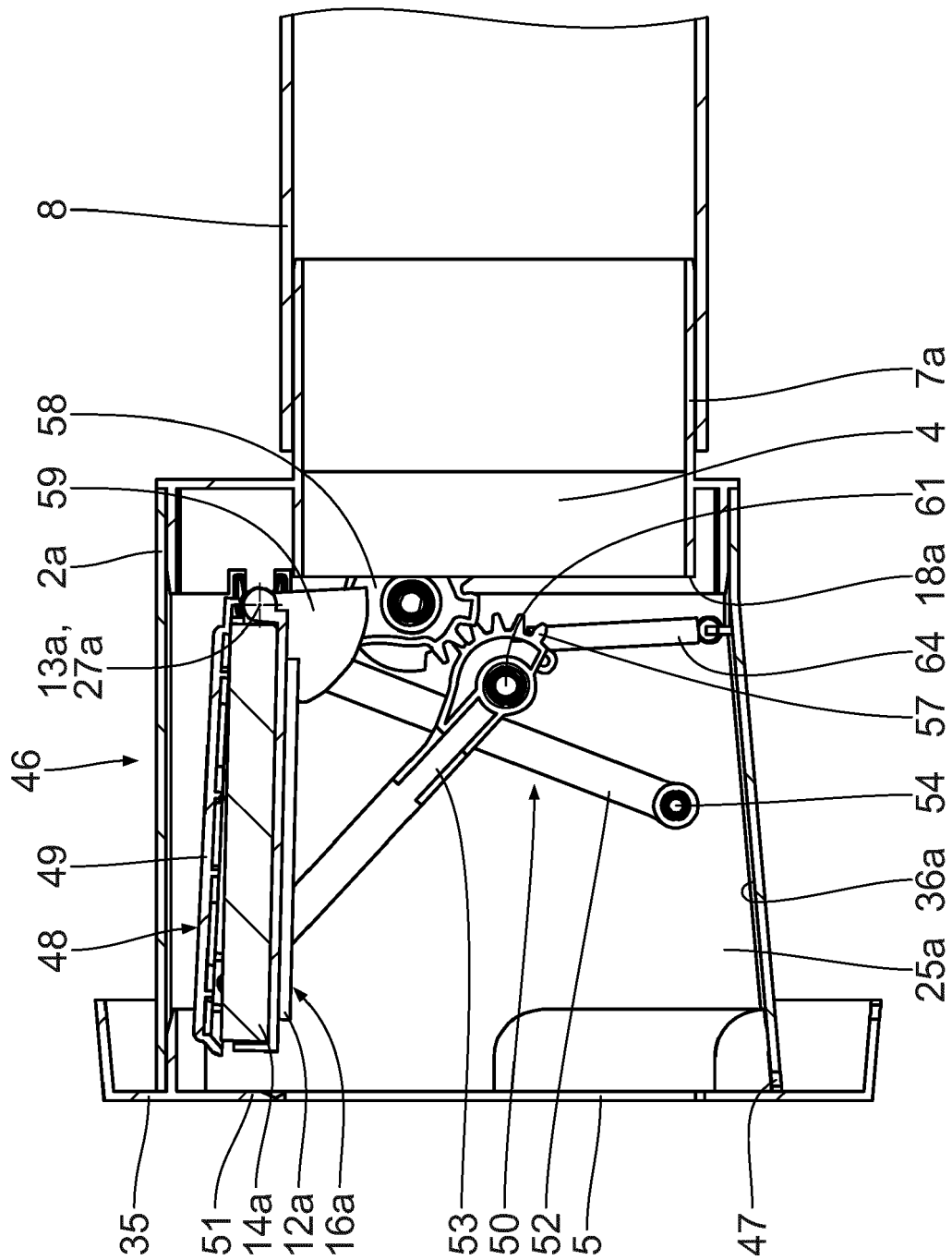


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 8293

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	DE 87 13 390 U1 (FSL FENSTER-SYSTEM-LUEFTUNG GMBH) 23. Dezember 1987 (1987-12-23) * Seite 11 - Seite 15; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-2 *	1-9, 11-15	INV. F24F13/02 F24F13/14
A	----- GB 932 470 A (BARBER COLMAN CO) 24. Juli 1963 (1963-07-24) * das ganze Dokument *	1-9, 11-15 10	
A	----- GB 1 235 835 A (ANDREWS WEATHERFOIL LTD; GEORGE THEODORE KENNETH DEAN) 16. Juni 1971 (1971-06-16) * das ganze Dokument *	1-15	
A	----- US 4 848 214 A (NAGAO TERUYUKI [JP] ET AL) 18. Juli 1989 (1989-07-18) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2018	Prüfer Djemour, Anna
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 8293

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.

05-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 8713390 U1	23-12-1987	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	GB 932470 A	24-07-1963	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	GB 1235835 A	16-06-1971	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20	US 4848214 A	18-07-1989	JP S63286650 A	24-11-1988
			US 4848214 A	18-07-1989
	-----	-----	-----	-----
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

- DE 102016220897 [0001]
- DE 102014113210 A1 [0003]
- DE 202007000610 U1 [0003]
- DE 202011005698 U1 [0003]