



(11) **EP 3 936 694 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.01.2022 Patentblatt 2022/02**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/26 (2006.01)** **E06B 7/02 (2006.01)**  
**E06B 5/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20184522.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.2020**

(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:  
**KH MA MD TN**

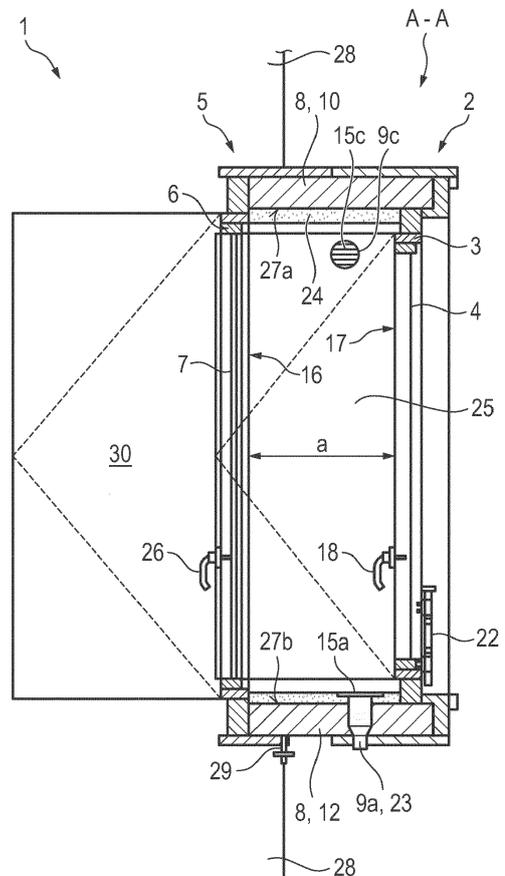
(71) Anmelder: **Vonovia SE**  
**44803 Bochum (DE)**

(72) Erfinder: **Mantzke, Robert**  
**14469 Potsdam (DE)**

(74) Vertreter: **PATERIS Patentanwälte PartmbB**  
**Markgrafenstrasse 22**  
**10117 Berlin (DE)**

(54) **KASTENFENSTER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kastenfenster 1, das eine äußere Fensterebene 2 mit mindestens einem, in einem äußeren Fensterrahmen 3 angeordneten äußeren Fenster 4, eine innere Fensterebene 5 mit mindestens einem, in einem inneren Fensterrahmen 6 angeordneten inneren Fenster 7, ein den äußeren Fensterrahmen 3 und den inneren Fensterrahmen 6 miteinander verbindenden Kastenrahmen 8 und eine im Kastenrahmen 8 angeordnete Lüftungsöffnung 9a, 9b, 9c aufweist.



**Fig. 3**

**EP 3 936 694 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kastenfenster.

**[0002]** Kastenfenster als zweischalige Bauelemente mit im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Fensterflügeln sind seit langem bekannt. Neuere Entwicklungen im Bereich von Kastenfenstern werden beispielsweise in der DE 20 2014 106 055 U1, DE 20 2016 101 405 U1, DE 20 2017 104 656 U1, EP 2 947 252 A1 offenbart.

**[0003]** Das aus der DE 20 2014 106 055 U1 bekannte Kastenfenster weist eine äußere Fensterebene mit äußeren Fensterflügeln auf, die durch ein äußeres Fensterrahmenteil getrennt sind und von denen mindestens einer kippbar ist. Zudem ist eine innere Fensterebene mit inneren Fensterflügeln vorhanden, die durch ein inneres Fensterrahmenteil getrennt sind. Einer der inneren Fensterflügel ist in horizontaler Richtung versetzt zu dem kippbaren äußeren Fensterflügel kippbar. Im zwischen der äußeren und inneren Fensterebene gebildeten Kastenraum ist eine vertikale Trenneinrichtung angeordnet, mittels derer der Kastenraum in zwei Kastenteilräume unterteilt wird. Die Trenneinrichtung sieht Abschnitte mit unterschiedlichen Durchgangswerten für eine Luftströmung zwischen den Kastenteilräumen vor, so dass eine U-förmige Luftströmung im Kastenraum resultieren kann. Dadurch kann eine verbesserte Schallisolierung erreicht werden.

**[0004]** In der DE 20 2016 101 405 U1 wird ein Kastenfenster beschrieben, bei dem ein als Kunststoffrahmen ausgebildeter Fensterrahmen des Außenfenster und der Fensterrahmen des Innenfensters mittels eines Kastenrahmens miteinander verbunden sind. Der Kastenrahmen ist als Metallzarge ausgebildet. Dadurch kann eine verbesserte Wärmedämmung erreicht werden.

**[0005]** Aus der DE 2017 104 656 U1 ist eine schallgedämmte Fensteranordnung nach Art eines Kastenfensters bekannt, bei der der Kastenrahmen mit schallabsorbierenden Rahmenelementen ausgeführt ist. Zudem ist im inneren Fensterflügel eine Belüftungsöffnung vorgesehen, die einen Belüftungsstrom bei geschlossenem innerem Fensterflügel zulässt. Dadurch wird eine schallgedämmte Fensteranordnung geschaffen, bei der auf einfache und effiziente Weise eine Belüftung ermöglicht wird.

**[0006]** Ein Kastenfenster mit einer Verbundkonstruktion, bei der der innere Blendrahmen, der innere Flügelrahmen und der Kastenrahmen aus Holz, der äußere Blendrahmen und der äußere Flügelrahmen hingegen aus Metallprofilen bestehen, ist aus der EP 2 947 252 A1 bekannt.

**[0007]** Trotz Verbesserungen gegenüber historischen Kastenfenstern weisen diese Kastenfenster weiterhin Defizite, u. a. im Bereich der nutzerunabhängigen Belüftung, der Kondensatentwässerung, der Schlagregenentwässerung, des Insektenschutzes, des Brandschutzes, des Schallschutzes und der Ergonomie auf. Zudem ist der Einbau in eine Baustanz aufgrund der Vielzahl an Einzelteilen aufwändig. Bisherige geschlossene Kastenfenstersysteme ohne nutzerunabhängige und permanent offene Lüftungsöffnungen neigen bei sommerlicher Besonnung zur Überhitzung des Kastenzwischenraumes.

**[0008]** Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung ein Kastenfenster zu schaffen, das zumindest einige der genannten Defizite verringert oder sogar behebt.

**[0009]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Kastenfenster mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die abhängigen Ansprüche enthalten Ausführungsvarianten dieser erfindungsgemäßen Lösung.

**[0010]** Das erfindungsgemäße Kastenfenster weist eine äußere Fensterebene mit mindestens einem, in einem äußeren Fensterrahmen angeordneten äußeren Fenster, eine innere Fensterebene mit mindestens einem, in einem inneren Fensterrahmen angeordneten inneren Fenster und ein den äußeren Fensterrahmen und den inneren Fensterrahmen miteinander verbindenden Kastenrahmen auf.

**[0011]** Die innere und äußere Fensterebene sind im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet, während der Kastenrahmen im Wesentlichen senkrecht zu den beiden Fensterebenen ausgerichtet ist. Mit anderen Worten bilden die innere und äußere Fensterebene zusammen mit dem Kastenrahmen einen im Wesentlichen quaderförmigen hohlen Körper nach Art eines "Kastens". Der Hohlraum wird nachfolgend auch als Kastenraum bezeichnet. Optional, z. B. zur Anpassungen an vorgegebene Abmessungen oder aus Designgründen, kann der quaderförmige Körper würfelförmig ausgebildet sein.

**[0012]** Der Kastenrahmen ist aus einem unteren Kastenrahmenelement, zwei seitlichen Kastenrahmenelementen und einem oberen Kastenrahmenelement gebildet, die zusammen mit der äußeren und inneren Fensterebene den Kastenraum umschließen. In dieser Beschreibung verwendete Ortsangaben, wie z. B. oben, unten, innen, außen etc. beziehen sich auf die bestimmungsgemäße Einbausituation des Kastenfensters in bzw. an einer Gebäudefassade.

**[0013]** Das innere und/oder äußere Fenster kann einteilig ausgebildet sein oder aus mehreren Fensterelementen bestehen, die zusammen das innere bzw. äußere Fenster bilden und in der inneren bzw. äußeren Fensterebene angeordnet sind. Das innere und/oder äußere Fenster kann bevorzugt einen Lichttransmissionsgrad von mindestens 82 % aufweisen. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Lichtdurchlässigkeit erreicht werden, so dass gute Lichtverhältnisse im hinter dem Kastenfenster gelegenen Gebäudeinnenraum erreicht werden können.

**[0014]** Das innere und/oder äußere Fenster kann einfach oder mehrfach verglast sein. Bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der das innere Fenster zweifach und das äußere Fenster einfach verglast sind, da dadurch eine hohe

Lichttransmission bei gleichzeitig guter Schall- und Wärmeisolierung erreicht werden kann.

**[0015]** Bevorzugt kann zumindest ein Fensterelement des inneren Fensters offenbar ausgebildet sein. Hierzu kann das offenbare Fensterelement als Drehfensterelement, das sich vertikal über eine seitlich vertikal angeordnete Drehachse öffnet, als Klappfensterelement, das mittels eines oben angebrachten Beschlags unten nach außen oder innen geöffnet werden kann, als Kippfensterelement, das mittels eines unten angebrachten Beschlags oben nach außen oder innen geöffnet werden kann, als Schwingfensterelement, das sich horizontal über eine mittig horizontal angeordnete Drehachse öffnet, als Schwenkfensterelement, das sich vertikal über eine mittig vertikal angeordnete Drehachse öffnet, ausgebildet sein. Verschiedene Funktionalitäten können auch miteinander kombiniert sein. Beispielsweise kann das Fensterelement auch als Dreh-Kipp-Fensterelement ausgebildet sein.

**[0016]** Ebenso kann auch zumindest ein Fensterelement des äußeren Fensters offenbar ausgebildet sein. Durch die Möglichkeit der Öffnung kann eine verbesserte Belüftung erreicht werden. Zudem kann das Kastenfenster einfacher gereinigt werden.

**[0017]** Bevorzugt können eine oder mehrere Innenflächen des Kastenrahmens eine lichtreflektierende und/oder weiße Beschichtung aufweisen. Dadurch kann der Lichteintrag in den hinter dem Kastenfenster gelegenen Gebäudeinnenraum weiter verbessert werden.

**[0018]** Das Kastenfenster kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass es bei bestimmungsgemäßen Gebrauch zumindest teilweise außerhalb der Gebäudefassade angeordnet ist. Dies bedeutet, dass die innere Fensterebene im Wesentlichen in einer Ebene der Gebäudefassade, z. B. bündig mit einer Innenwand des Gebäudes, angeordnet ist, während sich der Kastenrahmen zumindest teilweise außerhalb der Gebäudefassade befindet. Die äußere Fensterebene ist ebenfalls außerhalb der Gebäudefassade angeordnet.

**[0019]** Folglich ist auch der Kastenraum zumindest teilweise außerhalb der Gebäudefassade angeordnet und bildet einen Erker. Diese Konstruktionsweise vermeidet eine Verringerung der nutzbaren Innenraumfläche, da das Kastenfenster nicht in den Innenraum hinein, sondern nach außen ragt. Auch eine Abstimmung der Tiefe der Gebäudehülle und der Breite des Kastenrahmens ist nicht notwendig. Das Kastenfenster ist daher flexibel einsetzbar. Auch eine Nachrüstung an bereits bestehenden Gebäuden ist möglich, z. B. indem ein herkömmliches Fenster durch das Kastenfenster ersetzt wird.

**[0020]** Außerdem weist das Kastenfenster eine im Kastenrahmen angeordnete Lüftungsöffnung auf. Selbstverständlich können auch mehrere Lüftungsöffnungen in einem oder mehreren Kastenrahmenelementen vorhanden sein.

**[0021]** Mittels der Lüftungsöffnung kann vorteilhaft eine Belüftung des Kastenraums auch bei geschlossenen Fenstern ermöglicht werden, so dass die Bildung von Kondenswasser im Kastenraum verringert oder sogar ganz vermieden werden kann.

**[0022]** Außerdem kann bei geschlossenem äußeren Fenster und geöffneten inneren Fenster der hinter dem Kastenfenster gelegene Gebäudeinnenraum belüftet werden, indem Außenluft durch die Lüftungsöffnung zunächst in den Kastenraum und vom Kastenraum über das geöffnete innere Fenster einströmt. Die Anordnung der Lüftungsöffnungen außerhalb der gedämmten Gebäudehülle bzw. Gebäudefassade ist zudem aus brandschutztechnischer Sicht von Vorteil.

**[0023]** Bevorzugt kann zumindest eine der Lüftungsöffnungen derart ausgebildet sein, dass sie permanent geöffnet ist. Weiterbevorzugt sind alle Lüftungsöffnungen derart ausgebildet, dass sie permanent geöffnet sind. Hierdurch kann eine vom Nutzer unabhängige Zwangsbelüftung erreicht werden. Eine sommerliche Überhitzung sowie Feuchteschäden am Kastenfenster durch unzureichende Belüftung können dadurch verringert oder sogar gänzlich vermieden werden.

**[0024]** Gemäß verschiedenen Ausgestaltungsvarianten kann mindestens eine Lüftungsöffnung in einem seitlichen Kastenrahmenelement des Kastenrahmens und/oder in einem unteren Kastenrahmenelement des Kastenrahmens angeordnet sein.

**[0025]** Beispielsweise kann eine Lüftungsöffnung im seitlichen Kastenrahmenelement oberhalb einer den Kastenrahmen horizontal in zwei gleich große Kastenrahmenabschnitte unterteilenden Kastenrahmenmittellinie angeordnet sein.

**[0026]** Bevorzugt kann in jeder der beiden seitlichen Kastenrahmenelemente jeweils eine Lüftungsöffnung vorhanden sein. Dies ermöglicht vorteilhaft eine Anordnung der Lüftungsöffnungen auf der Luv- und Leeseite des Kastenrahmenelements, so dass der Kastenraum bei aus schallschutztechnischen Gründen geringem Lüftungsquerschnitt sehr gut belüftet werden kann.

**[0027]** Weiter bevorzugt können die beiden in den seitlichen Kastenrahmenelementen angeordneten Lüftungsöffnungen am höchstmöglichen Punkt des seitlichen Kastenrahmenelements angeordnet sein. Ist zudem eine Lüftungsöffnung im unteren Kastenrahmenelement angeordnet, kann für die Belüftung der thermische Auftrieb genutzt werden, der eine Luftzirkulation im Kastenraum derart erzeugt, dass Außenluft durch die Lüftungsöffnung im unteren Kastenrahmenelement in den Kastenraum einströmt und aus dem Kastenraum durch die beiden in den seitlichen Kastenrahmenelementen angeordneten Lüftungsöffnungen wieder nach draußen strömt. Dadurch kann die Belüftung des Kastenraums weiter verbessert werden.

**[0028]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten können die Lüftungsöffnungen einen kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von weniger als 0,1 m aufweisen. Ein solcher Durchmesser verbessert den Brandschutz und ermöglicht vorteilhaft die Einhaltung von Brandschutzvorschriften.

**[0029]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten können die Lüftungsöffnungen mit einem Schutzgitter aus einem nicht brennbaren Material, wie z. B. Aluminium- oder Stahlblech, abgedeckt sein.

**[0030]** Die Schutzgitter können beispielsweise über feststehende Lamellen verfügen. Optional kann ein Insekten-schutz, z. B. aus einem Metalldrahtgewebe, integriert sein.

5 **[0031]** Die Schutzgitter können vorteilhaft eine Verunreinigung der Lüftungsöffnungen, z. B. durch Schmutzpartikel, Eindringen von Insekten, Vögeln etc. verhindern. Zudem kann das Eindringen von Niederschlag, z. B. in Form von Regen, Schnee, Hagel etc. vermindert oder vermieden werden.

**[0032]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten kann das Kastenfenster als selbsttragende Konstruktion ausgebildet sein.

10 **[0033]** Selbsttragend bedeutet, dass der Kastenrahmen mit der inneren und der äußeren Fensterebene fest verbunden ist und ein in sich geschlossenes montagefertiges Bauelement bildet. Mit anderen Worten ist das Kastenfenster in sich stabil und bildet einen eigenen Fassadenbaustein.

**[0034]** Somit kann die gesamte Last des Kastenfensters als Ganzes über wenige Befestigungspunkt in die Rohbau-konstruktion des Gebäudes übertragen wird. Die selbsttragende Konstruktion ermöglicht es, das Kastenfenster als separaten Fassadenbaustein in die Gebäudefassade zu heben und zu befestigen, ohne dass weitere Stützungen benötigt werden. Beispielsweise kann das Kastenfenster an zwei oder vier Lastaufnahme-punkten formstabil mit einem Hebemittel anhebbar ausgebildet sein.

15 **[0035]** Dadurch kann das Kastenfenster vorteilhaft als Ganzes vorgefertigt werden, so dass der Einbau in die Gebäu-defassade zügig mit geringem technischem Aufwand erfolgen kann. Auch ein Nachrüsten vorhandener Gebäude wird dadurch vereinfacht. Beispielsweise kann das Kastenfenster über wenige Anschlagspunkte mittels eines Krans an seinen Bestimmungsort gehoben und dort befestigt werden.

**[0036]** Mit anderen Worten kann ein werksseitig vorfertigbares, selbsttragendes Kastenfenster geschaffen werden, welches montagefertig und prinzipiell bereits funktionstüchtig auf die Baustelle als separates und in sich geschlossenes Bauelement geliefert werden kann.

20 **[0037]** Die selbsttragende Konstruktion ist zudem aus Brandschutzgründen vorteilhaft und wirkt sich auch positiv auf die Verkehrslasten im Kasteninneren aus.

**[0038]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten kann der Kastenrahmen als Betonrahmen oder Holzrahmen ausgebil-det sein.

25 **[0039]** Eine Ausführung als Betonrahmen, z. B. aus Stahlbeton, trägt zu einer verbesserten Witterungsbeständigkeit bei. Zudem kann ein Kastenfenster mit niedriger Brandlast geschaffen werden.

**[0040]** Eine Ausführung als Holzrahmen kann aus Wärmedämmgründen vorteilhaft sein.

**[0041]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten können das äußere Fenster und das innere Fenster im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sein, wobei der Abstand zwischen einer Außenseite des inneren Fensters und einer Innenseite des äußeren Fensters mindestens 0,5 m, bevorzugt mindestens 0,55 m beträgt.

30 **[0042]** Durch eine solche Ausgestaltung kann vorteilhaft eine sehr gute Schalldämmung durch die aufgrund des Abstands zwischen innerem und äußerem Fenster und die daraus resultierend sehr hohe Luftschalldämmung, insbe-sondere bei tiefen Frequenzen, erzielt werden. Hierbei wirken das innere Fenster und das äußere Fenster als Massen, zwischen denen die Luft im Kasteninnenraum als Feder wirkt, es wird also ein zweischaliges Masse-Feder-Masse-System gebildet.

35 **[0043]** Zudem kann eine Lärmpegelminderung innerhalb des Kastenfensters, also im Kastenraum, durch das Kas-tenfenster selbst erreicht werden. Weitere bauliche Maßnahmen, wie z. B. die Anordnung von Prallscheiben, können bei gleichbleibender Schalldämmung vorteilhaft entfallen, so dass das Kastenfenster auch in Gebieten mit hohem Lärm-aufkommen, z. B. in verkehrsreichen Gebieten, Industriegebieten etc. einsetzbar ist bzw. je nach rechtlichen Anforde-rungen in solchen Gebieten überhaupt erst eine Wohnbebauung ermöglicht wird.

40 **[0044]** Prallscheiben sind zusätzliche Konstruktionselemente in Form von in Teilbereichen an der Gebäudefassade angeordneten Glasscheiben, die unabhängig vom dahinterliegenden Fenster angebracht werden. Kennzeichnend für Prallscheiben ist der stets freibleibende Lüftungsspalt, der durchaus auch 0,1 m breit sein kann. Solche Konstruktionen werden zur Minderung der Windwirkung auf den Sonnenschutz, der Minderung der Schallbelastung für das eigentliche Fenster bei hohen Außenpegeln oder zur Herstellung einer Absturzsicherung eingesetzt.

45 **[0045]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten kann das Kastenfenster einen an dem äußeren Fensterrahmen ange-ordneten äußeren Fenstergriff aufweisen, wobei der äußere Fenstergriff unterhalb einer den äußeren Fensterrahmen horizontal in zwei gleich große Fensterrahmenabschnitte unterteilenden Fensterrahmenmittellinie angeordnet ist.

**[0046]** Bevorzugt kann der äußere Fenstergriff in einem unteren Drittel des äußeren Fensterrahmens angeordnet sein. Optional kann auch der an dem inneren Fensterrahmen angeordnete innere Fenstergriff unterhalb einer den inneren Fensterrahmen horizontal in zwei gleich große Fensterrahmenabschnitte unterteilenden Fensterrahmenmittellinie an-geordnet ist. Beispielsweise können der äußere und der innere Fenstergriff auf einer Höhe angeordnet sein.

50 **[0047]** Durch die abgesenkte Höhe des äußeren Fenstergriffs wird das Öffnen des äußeren Fensters aus ergonomi-scher Sicht erleichtert, indem eine im Gebäudeinnenraum auf beiden Beinen stehende erwachsene Person den äußeren

Fenstergriff ohne Hilfsmittel problemlos erreichen kann.

**[0048]** Gemäß verschiedenen Ausführungsvarianten kann zumindest ein Fensterelement des inneren Fensters nach innen und/oder außen kippbar sein.

**[0049]** Somit kann eine Verbindung zwischen dem Gebäudeinnenraum und dem Kastenraum sowie über die Lüftungsöffnungen auch nach außen hergestellt werden. Dadurch kann vorteilhaft der Gebäudeinnenraum bei geschlossenem äußerem Fenster und damit bei geringem Lärmeintrag belüftet werden.

**[0050]** Optional kann dem kippbaren Fensterelement ein Öffnungsbegrenzer zugeordnet sein, mittels dem eine Kippweite des kippbaren Segments begrenzt ist. Somit kann der Lärmeintrag in den Gebäudeinnenraum kontrolliert werden und etwaige Vorschriften hinsichtlich des Lärmeintrags können eingehalten werden.

**[0051]** Mittels des kippbaren Fensterelements und den permanent offenen Lüftungsöffnungen im Kastenrahmen und dem üblichen Kippmechanismus mit Öffnungsbegrenzer in den Fensterflügeln sind alle hinreichenden Lüftungsstufen nach DIN 1946-6: 2019-12 umsetzbar.

**[0052]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten kann das Kastenfenster einen in dem unteren Kastenrahmenelement des Kastenrahmens angeordneten Kondensatablauf aufweisen.

**[0053]** Optional kann der Kondensatablauf in eine in einem unteren Kastenrahmenelement des Kastenrahmens angeordnete Lüftungsöffnung integriert ist. Mit anderen Worten kann die in dem unteren Kastenrahmenelement des Kastenrahmens angeordnete Lüftungsöffnung sowohl zur Belüftung als auch zum Kondensatablauf dienen, wodurch vorteilhaft nur eine Öffnung im unteren Kastenrahmenelement benötigt wird, mit der beide Funktionen erfüllt werden können. Dies ist auch aus brandschutztechnischer Sicht vorteilhaft.

**[0054]** Mittels des Kondensatablaufs kann etwaiges, sich im Kastenraum bildendes Kondenswasser oder eingedrungenes Niederschlagswasser, z. B. Schlagregen, abgeführt werden, so dass Wasseransammlungen im Kastenraum verhindert und damit Feuchteschäden sowie eine Verringerung der Transparenz des Fensters und somit des Lichteintrags in den Gebäudeinnenraum verringert oder vermieden werden können. Ist das Kastenfenster als aus der Gebäudefassade heraus stehender Erker ausgebildet, kann der Kondensatablauf eine direkte Verbindung zur Umgebung schaffen, so dass ein direkter Ablauf des Kondenswassers in die Umgebung ermöglicht wird und weitere dem Kondensatablauf dienende Elemente, wie z. B. Schläuche, nicht benötigt werden.

**[0055]** Gemäß weiteren Ausführungsvarianten kann das Kastenfenster einen an einer Innenfläche eines Kastenrahmenelements des Kastenrahmens angeordneten Schallabsorber aufweisen.

**[0056]** Bevorzugt kann der Schallabsorber an einer Innenfläche eines oberen Kastenrahmenelements angeordnet sein.

**[0057]** Der Schallabsorber dient dem Lärmschutz, indem mittels des Schallabsorbers von außen in den Kastenraum eindringender Lärmschall absorbiert werden kann.

**[0058]** Bevorzugt kann der Schallabsorber aus einem weißen und/oder lichtreflektierenden Material ausgeführt sein, so dass die Lichtabsorption gering ist und der Lichteintrag in den Gebäudeinnenraum vom Schallabsorber nicht oder allenfalls geringfügig beeinflusst.

**[0059]** Mit dem vorgeschlagenen Kastenfenster können zahlreiche Belange, z. B. Schallschutz, Belüftung, Lichteintrag, Kondensatablauf, Öffnungsbegrenzung, Wärmeschutz im Winter, Wärmeschutz im Sommer, Absturzsicherung, Bedienbarkeit, Brandschutz, berücksichtigt und verbessert werden. So ist beispielsweise ein Nachschlaf mit gekipptem Fenster bei geringem Lärmeintrag möglich. Diesbezügliche rechtliche Vorschriften können eingehalten werden.

**[0060]** Zudem sind gleichzeitig folgende Vorteile realisierbar: eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für gewerbliche Geräusche (0,5 m vor innerem Fenster), eine hinreichende Schalldämmung des teilgeöffneten Fensters zur Einhaltung von dem in Zusammenhang mit Verkehrsgeräuschen relevanten Innenpegel von 30 dB(A) im Gebäudeinnenraum und eine hinreichende Belüftung des Gebäudeinnenraums.

**[0061]** Sowohl ein hinreichend hoher Luftvolumenstrom gemäß DIN 1946-6:2019-12 als auch ein hinreichend niedriger Innenpegel (Verkehrslärm) und eine hinreichend Pegelminderung gegenüber gewerblichen Geräuschen sowie Sport- und Freizeitlärm sind zudem nutzerunabhängig sicherstellbar.

**[0062]** Es werden strömungstechnisch günstig angeordnete Lüftungsöffnungen am Fußpunkt und in den beiden oberen Seitenbereichen geschaffen. Hiermit wird der thermische Auftrieb mit Zu- und Abströmöffnung und der windinduzierte Luftaustausch durch Nutzung Luv/Lee-Seite zur Belüftung des Kastenraumes und zur Nachströmung in den dahinter befindlichen Gebäudeinnenraum ermöglicht.

**[0063]** Für den Fall eines bei geöffnetem äußeren Fenster eintretenden Schlagregens oder einer bei geschlossenem Außenfenster in einem winterlichen Fall wahrscheinlichen Kondensation wurde eine den gesamten Kastenraum entwässernde Kondensatablauf im Boden des Kastenrahmens vorgesehen.

**[0064]** Mit dem vorgeschlagenen Kastenfenster sind innerstädtische Grundstücksflächen mit einer Wohnnutzung bebaubar, die mit hohen nächtlichen, gewerblichen Geräuschen und/oder hohen Verkehrsgeräuschen belastet sind. Es ermöglicht die innerstädtische Wohnraumschaffung in problematischen, bisher nicht bebaubaren Lagen.

**[0065]** Es kann der weitere Betrieb von Sportstätten, Veranstaltungsstätten und Gewerbebetrieben ermöglicht werden, die sonst durch die sogenannte heranrückende Wohnbebauung in ihrem Betrieb eingeschränkt werden müssten.

**[0066]** Zudem ist das Kastenfenster einsetzbar gegen Sportlärm, Freizeidlärm und Fluglärm. Es ermöglicht den Nachtschlaf bei gekipptem Fenster bei gleichzeitiger Einhaltung der Anforderungen Immissionsrichtwerte, Innenpegel, alle relevanten Lüftungsstufen der DIN 1946-6: 2019-12 - allesamt nutzerunabhängig.

**[0067]** Brandschutzbelangen kann Rechnung getragen werden, indem der Kastenrahmen in feuerbeständiger Qualität aus Stahlbeton gefertigt ist, die seitlichen Lüftungsöffnungen als sehr kleine Öffnungen mit einem Durchmesser von weniger als 10 cm innerhalb eines Bauteils ausgeführt sind, die Lüftungsöffnungen außerhalb der gedämmten Gebäudehülle liegen und die Lüftungsöffnungen mit Wetterschutzgittern mit festen Lamellen aus nicht brennbarem Material versehen werden.

**[0068]** Eine hohe Lichtdurchlässigkeit und damit ein hoher Lichteintrag in den Gebäudeinnenraum werden ermöglicht, indem wenig Glasscheiben verwendet werden, z. B. 1-fach Verglasung außen und 2-fach Verglasung innen, Gläser mit hoher Lichttransmission, z. B. einem Lichttransmissionsgrad von 82 % oder mehr, verwendet werden, die Innenseite des Kastenrahmens weiß und lichtreflektierend ausgeführt wird und für den Schallabsorber ein weißes Material gewählt wird.

**[0069]** Weitere Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert. Alle bisher und im Folgenden beschriebenen Merkmale sind dabei sowohl einzeln als auch in Kombination miteinander vorteilhaft. Es zeigen:

Fig. 1 eine Außenansicht eines beispielhaften Kastenfensters,

Fig. 2 eine Innenansicht des beispielhaften Kastenfensters,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des beispielhaften Kastenfensters entlang A-A und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des beispielhaften Kastenfensters entlang B-B.

**[0070]** Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die folgende Beschreibung ist deshalb nicht in einschränkendem Sinne aufzufassen, und der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

**[0071]** Die Figuren sind nicht notwendigerweise detailgetreu und maßstabsgetreu und können vergrößert oder verkleinert dargestellt sein, um einen besseren Überblick zu bieten. Daher sind hier offenbarte funktionale Einzelheiten nicht einschränkend zu verstehen, sondern lediglich als anschauliche Grundlage, die dem Fachmann auf diesem Gebiet der Technik Anleitung bietet, um die vorliegende Erfindung auf vielfältige Weise einzusetzen. In dieser Hinsicht wird Richtungsterminologie wie etwa "oben", "unten", "vorne", "hinten", "vorderes", "hinteres" usw. mit Bezug auf die Orientierung der beschriebenen Figuren verwendet, die die Einbausituation eines Kastenfensters in eine Gebäudefassade widerspiegeln. Da Komponenten von Ausführungsformen in einer Anzahl verschiedener Orientierungen positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie zur Veranschaulichung und ist auf keinerlei Weise einschränkend. In den Figuren werden identische oder ähnliche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit dies zweckmäßig ist.

**[0072]** Der verwendete Ausdruck "und/oder", wenn er in einer Reihe von zwei oder mehreren Elementen benutzt wird, bedeutet, dass jedes der aufgeführten Elemente alleine verwendet werden kann, oder es kann jede Kombination von zwei oder mehr der aufgeführten Elemente verwendet werden. Wird beispielsweise eine Zusammensetzung beschrieben, dass sie die Komponenten A, B und/oder C, enthält, kann die Zusammensetzung A alleine; B alleine; C alleine; A und B in Kombination; A und C in Kombination; B und C in Kombination; oder A, B, und C in Kombination enthalten.

**[0073]** Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass der Einfachheit halber und zum einfacheren Verständnis der angegebenen und beanspruchten Bauteile diese oft als Einzelbauteile benannt sind. Je nach den individuell vorliegenden Gegebenheiten können für die gleiche Funktion auch mehrere entsprechende Bauteile hintereinander oder parallel verwendet werden. Auch solche mehrteiligen Anordnungen sollen von den Ansprüchen und der Beschreibung ausdrücklich mit umfasst sein.

**[0074]** Nachfolgend wird ein beispielhaftes Kastenfenster unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4 beschrieben, die dasselbe Fenster aus unterschiedlichen Perspektiven sowie in Schnittdarstellung entlang der Linien A-A und B-B zeigen. Die Pfeile in den Figuren 1 und 2 repräsentieren die Blickrichtung für die Schnittdarstellungen A-A und B-B. Zur besseren Orientierung sind zudem die Gebäudefassade 28, in die das Kastenfenster 1 eingebaut werden kann, sowie der Gebäudeinnenraum 30 mit Bezugszeichen versehen. Die Gebäudefassade 28 kann beispielsweise aus Stahlbeton mit einer Dicke von 200 mm aufgebaut sein, auf den außenseitig eine druckfeste mineralische Fassadendämmung mit einer Dicke von 180 mm und beidseitig ein mineralischer Putz mit einer Dicke von 15 mm aufgebracht ist.

**[0075]** Das Kastenfenster 1 weist eine äußere Fensterebene 2 auf, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, also nach Einbau in eine Gebäudefassade 28, nach außen bzw. in Richtung Umgebung gerichtet ist. Zudem verfügt das

Kastenfenster 1 über eine innere Fensterebene 5, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch nach innen bzw. in Richtung Gebäudeinnenraum 30 gerichtet ist.

**[0076]** Die innere und die äußere Fensterebene 2, 5, welche parallel zueinander angeordnet sind, werden mittels eines Kastenrahmens 8 miteinander verbunden, so dass zwischen der inneren und äußeren Fensterebene 2, 5 ein Kastenraum 25 gebildet wird. Hierbei beträgt der Abstand  $a$  zwischen der Außenseite 16 des inneren Fensters 7 und der Innenseite 17 des äußeren Fensters 4 0,55 m. Dadurch können Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden und es kann dem messtechnischen Erfordernis Rechnung getragen werden, wonach mit einem Mikrofon nicht im sogenannten Nahfeld der äußeren Scheibe gemessen werden kann, da in diesem Nahfeld andere physikalische Eigenschaften gelten, die für die menschliche Wahrnehmung eines Schalldruckpegels nicht repräsentativ sind.

**[0077]** Das Kastenfenster 1 ist derart ausgebildet, dass es zumindest teilweise außerhalb der Gebäudefassade 28 angeordnet werden kann. Dies ist in den Figuren 3 und 4 ersichtlich, in denen Befestigungsmittel 29 dargestellt sind, die der Befestigung des Kastenfensters 1 an der Gebäudefassade 28 dienen und daher die Position des Kastenfensters 1 bezüglich der Gebäudefassade 28 festlegen.

**[0078]** Die äußere und innere Fensterebene 2, 5 weisen einen äußeren bzw. inneren Fensterrahmen 3, 6 sowie ein im äußeren bzw. inneren Fensterrahmen 3, 6 angeordnetes äußeres bzw. inneres Fenster 4, 7 auf. Wie in den Figuren 1 und 2 ersichtlich, sind das äußere und innere Fenster 4, 7 in jeweils zwei Fensterelemente 21a, 21b, 21c, 21d unterteilt, die vertikal nach Art zweier Fensterflügel nebeneinander angeordnet sind. Alle Fensterelemente 21a, 21b, 21c, 21d sind als Dreh-Kipp-Fensterelemente mit Öffnungsrichtung nach innen ausgeführt. Alternativ können die beiden äußeren Fensterelemente 21a, 21b auch als Dreh-Fensterelemente ohne Kippfunktion ausgeführt sein.

**[0079]** Optional kann ein Öffnungsbegrenzer (nicht dargestellt) vorhanden sein, mit dem eine Öffnungsweite des kippbaren Fensterelements 21c, 21d begrenzt werden kann, z. B. auf eine maximale Öffnungsweite im Bereich zwischen 40 und 50 mm.

**[0080]** Am inneren sowie am äußeren Fensterrahmen 3, 6 sind ein innerer Fenstergriff 26 bzw. ein äußerer Fenstergriff 18 angeordnet, um das innere Fenster 7 sowie äußere Fenster 4 zusammen mit dem entsprechenden Fensterrahmen 3, 6 entriegeln und öffnen zu können. Zu Verbesserung der Ergonomie ist der äußere Fenstergriff 18 unterhalb einer den äußeren Fensterrahmen 3 horizontal virtuell in zwei gleich große Fensterrahmenabschnitte 19a, 19b unterteilenden Fensterrahmenrahmenmittellinie 20 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist zudem auch der innere Fenstergriff 26 auf dieser Höhe angeordnet.

**[0081]** Das innere Fenster 7 verfügt über eine zweifach Wärmeschutzisolierverglasung. Das äußere Fenster 4 ist einfach mit 6 mm Verbundsicherheitsglas verglast. Das Klappfenster 1 weist einen Fenster-Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$  und einen Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung  $U_g \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ , bestimmt gemäß DIN EN ISO 10077-1: 2018-01 bzw. DIN EN 673: 2011-04, auf. Der Lichttransmissionsgrad nach DIN EN 410: 2011-04 beträgt 80 %. Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Verwendung der beschriebenen Gläser beschränkt.

**[0082]** Der Kastenrahmen 8 besteht aus vier Kastenrahmenelementen: einem oberen Kastenrahmenelement 10, zwei seitlichen Kastenrahmenelementen 11a, 11b sowie einem unteren Kastenrahmenelement 12. Der Kastenrahmen 8 kann dabei virtuell in zwei gleich große horizontal übereinander angeordnete Kastenrahmenabschnitte 13a, 13b unterteilt werden. Zwischen den beiden Kastenrahmenabschnitten 13a, 13b verläuft die Kastenrahmenmittellinie 14.

**[0083]** Der Kastenrahmen 8 ist im Ausführungsbeispiel als Betonrahmen mit einer Dicke von 120 mm ausgeführt. Alternativ kann der Kastenrahmen 8 jedoch auch als Holzrahmen ausgeführt sein. An der Innenfläche 27a des oberen Kastenrahmenelements 10 ist ein Schallabsorber 24 angeordnet. Der Schallabsorber 24 weist eine schallabsorbierende Platte mit einer Dicke von 50 mm und eine in Richtung des Kasteninnenraums 25 gerichtete weiße Beschichtung auf. Im Ausführungsbeispiel wird ein Schallabsorber 24 der Schallabsorptionsklasse C (bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,65$ ) verwendet. Neben der in Richtung des Kasteninnenraums 25 gerichteten Fläche des Schallabsorbers 24 sind auch die Innenflächen 27b, 27c, 27d mit einer weißen Beschichtung versehen, um den Lichteintrag in den Gebäudeinnenraum 30 zu erhöhen.

**[0084]** Außerhalb der äußeren Fensterebene 2 ist eine Absturzsicherung 22 angeordnet, die aus vier horizontal angeordneten, miteinander verbundenen Metallstreben besteht.

**[0085]** Die Gesamtkonstruktion des Kastenfensters 1 ist selbsttragend ausgeführt, so dass das Kastenfenster 1 zur Montage in der Gebäudefassade 28 insgesamt mittels eines Hebemittels an seinen Bestimmungsort transportiert werden kann.

**[0086]** Das Kastenfenster 1 weist drei im Kastenrahmen angeordnete Lüftungsöffnungen 9a, 9b, 9c auf, wovon sich jeweils eine Lüftungsöffnung 9b, 9c in den seitlichen Kastenrahmenelement 11a, 11b und die dritte Lüftungsöffnung 9a im unteren Kastenrahmenelement 12 befindet. Die in den seitlichen Kastenrahmenelementen 11a, 11b angeordneten Lüftungsöffnungen 9b, 9c befinden sich oberhalb der Kastenrahmenmittellinie 14 am jeweils höchst möglichen Punkt.

**[0087]** Die Lüftungsöffnungen 9a, 9b, 9c weisen einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser  $d$  von 80 mm auf. Sie sind jeweils mit einem Schutzgitter 15a, 15b, 15c aus einem nicht brennbaren Material mit festen Lamellen und integriertem Insektenschutz aus einem Metalldrahtgewebe ausgestattet. Der freie Lüftungsquerschnitt je Schutzgitter 15a, 15b, 15c beträgt  $20 \text{ cm}^2$ .

**[0088]** Die in dem unteren Kastenrahmenelement 12 angeordnete Lüftungsöffnung 9a dient, neben der Belüftung des Kastenraums 25, gleichzeitig als Kondensatablauf 23. Mit anderen Worten ist der Kondensatablauf 23 in die Lüftungsöffnung 9a integriert.

5 **[0089]** Das beschriebene Kastenfenster 1 ist unter der Berücksichtigung folgender Belange konstruiert und optimiert: Verkehrslast im Kastenraum 25, statische Verankerung am Rohbau bzw. der Gebäudefassade 28, Absturzsicherung 22 vom Kastenraum 25 nach außen, Bedienung der äußeren Fensterebene 2, klimatische Bedingungen (winterliches Kondensat, sommerliche Überhitzung), Wärmebrückeneffekt im Zusammenhang mit statisch erforderlichen Befestigungen, Luftdurchlässigkeit im teilgeöffneten Zustand zur Belüftung des Gebäudeinnenraums 30, brandschutztechnische Vorschriften, Schalldämmung im teilgeöffneten Zustand und Schlagregeneinflüsse. Insbesondere wurden die den Kastenraum 25 belüftenden Lüftungsöffnungen 9a, 9b, 9c derart gewählt und angeordnet, dass im Kastenraum 25 bei geschlossener äußerer Fensterebene 2 eine bestimmte Minderung des Schalldruckpegels erfolgt.

Bezugszeichenliste

15 **[0090]**

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| 1                   | Kastenfenster                   |
| 2                   | äußere Fensterebene             |
| 3                   | äußerer Fensterrahmen           |
| 20 4                | äußeres Fenster                 |
| 5                   | innere Fensterebene             |
| 6                   | innerer Fensterrahmen           |
| 7                   | inneres Fenster                 |
| 8                   | Kastenrahmen                    |
| 25 9a, 9b, 9c       | Lüftungsöffnung                 |
| 10                  | oberes Kastenrahmenelement      |
| 11a, 11b            | seitliches Kastenrahmenelement  |
| 12                  | unteres Kastenrahmenelement     |
| 13a, 13b            | Kastenrahmenabschnitt           |
| 30 14               | Kastenrahmenmittellinie         |
| 15a, 15b, 15c       | Schutzgitter                    |
| 16                  | Außenseite des inneren Fensters |
| 17                  | Innenseite des äußeren Fensters |
| 18                  | äußerer Fenstergriff            |
| 35 19a, 19b         | Fensterrahmenabschnitt          |
| 20                  | Fensterrahmenmittellinie        |
| 21a, 21b, 21c, 21 d | Fensterelement                  |
| 22                  | Absturzsicherung                |
| 23                  | Kondensatablauf                 |
| 40 24               | Schallabsorber                  |
| 25                  | Kastenraum                      |
| 26                  | innerer Fenstergriff            |
| 27a, 27b, 27c, 27d  | Innenfläche                     |
| 28                  | Gebäudefassade                  |
| 45 29               | Befestigungsmittel              |
| 30                  | Gebäudeinnenraum                |

a Abstand zwischen der Außenseite des inneren Fensters und der Innenseite des äußeren Fensters

d Durchmesser der Lüftungsöffnung

50

**Patentansprüche**

1. Kastenfenster (1), aufweisend:

55

- eine äußere Fensterebene (2) mit mindestens einem, in einem äußeren Fensterrahmen (3) angeordneten äußeren Fenster (4),
- eine innere Fensterebene (5) mit mindestens einem, in einem inneren Fensterrahmen (6) angeordneten

inneren Fenster (7),

- ein den äußeren Fensterrahmen (3) und den inneren Fensterrahmen (6) miteinander verbindenden Kastenrahmen (8) und

- eine im Kastenrahmen (8) angeordnete Lüftungsöffnung (9a, 9b, 9c).

- 5
2. Kastenfenster (1) nach Anspruch 1, wobei mindestens eine Lüftungsöffnung (9a, 9b, 9c) in einem seitlichen Kastenrahmenelement (11a, 11b) des Kastenrahmens (8) und/oder in einem unteren Kastenrahmenelement (12) des Kastenrahmens (8) angeordnet ist.
- 10
3. Kastenfenster (1) nach Anspruch 2, wobei die Lüftungsöffnung (9a, 9b, 9c) im seitlichen Kastenrahmenelement (11a, 11b) oberhalb einer den Kastenrahmen (8) horizontal in zwei gleich große Kastenrahmenabschnitte (13a, 13b) unterteilenden Kastenrahmenmittellinie (14) angeordnet ist.
- 15
4. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Lüftungsöffnungen (9a, 9b, 9c) einen kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von weniger als 0,1 m aufweisen.
5. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Lüftungsöffnungen (9a, 9b, 9c) mit einem Schutzgitter (15a, 15b, 15c) aus einem nicht brennbaren Material abgedeckt sind.
- 20
6. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Kastenfenster (1) als selbsttragende Konstruktion ausgebildet ist.
7. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kastenrahmen (8) als Betonrahmen oder Holzrahmen ausgebildet ist.
- 25
8. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das äußere Fenster (4) und das innere Fenster (7) parallel zueinander angeordnet sind und wobei der Abstand a zwischen einer Außenseite (16) des inneren Fensters (7) und einer Innenseite (17) des äußeren Fensters (4) mindestens 0,5 m, bevorzugt mindestens 0,55 m beträgt.
- 30
9. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, aufweisend:
- einen an dem äußeren Fensterrahmen (3) angeordneten äußeren Fenstergriff (18),
- 35 wobei der äußere Fenstergriff (18) unterhalb einer den äußeren Fensterrahmen (3) horizontal in zwei gleich große Fensterrahmenabschnitte (19a, 19b) unterteilenden Fensterrahmenmittellinie (20) angeordnet ist.
10. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Fensterelement (21c, 21 d) des inneren Fensters (7) nach innen und/oder außen kippbar ist.
- 40
11. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, aufweisend:
- einen in einem unteren Kastenrahmenelement (12) des Kastenrahmens (8) angeordneten Kondensatablauf (23).
- 45
12. Kastenfenster (1) nach Anspruch 11, wobei der Kondensatablauf (23) in eine in dem unteren Kastenrahmenelement (12) des Kastenrahmens (8) angeordnete Lüftungsöffnung (9a) integriert ist.
13. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das innere Fenster (7) zweifach verglast und das äußere Fenster (4) einfach verglast ist.
- 50
14. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, aufweisend:
- einen an einer Innenfläche (27a, 27b, 27c, 27d) eines Kastenrahmenelements (10, 11a, 11b, 12) des Kastenrahmens (8), bevorzugt einer Innenfläche (27a) eines oberen Kastenrahmenelements (10), angeordneten Schallabsorber (24).
- 55
15. Kastenfenster (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, ausgebildet zur Anordnung zumindest teilweise au-

ßerhalb einer Gebäudefassade (28).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

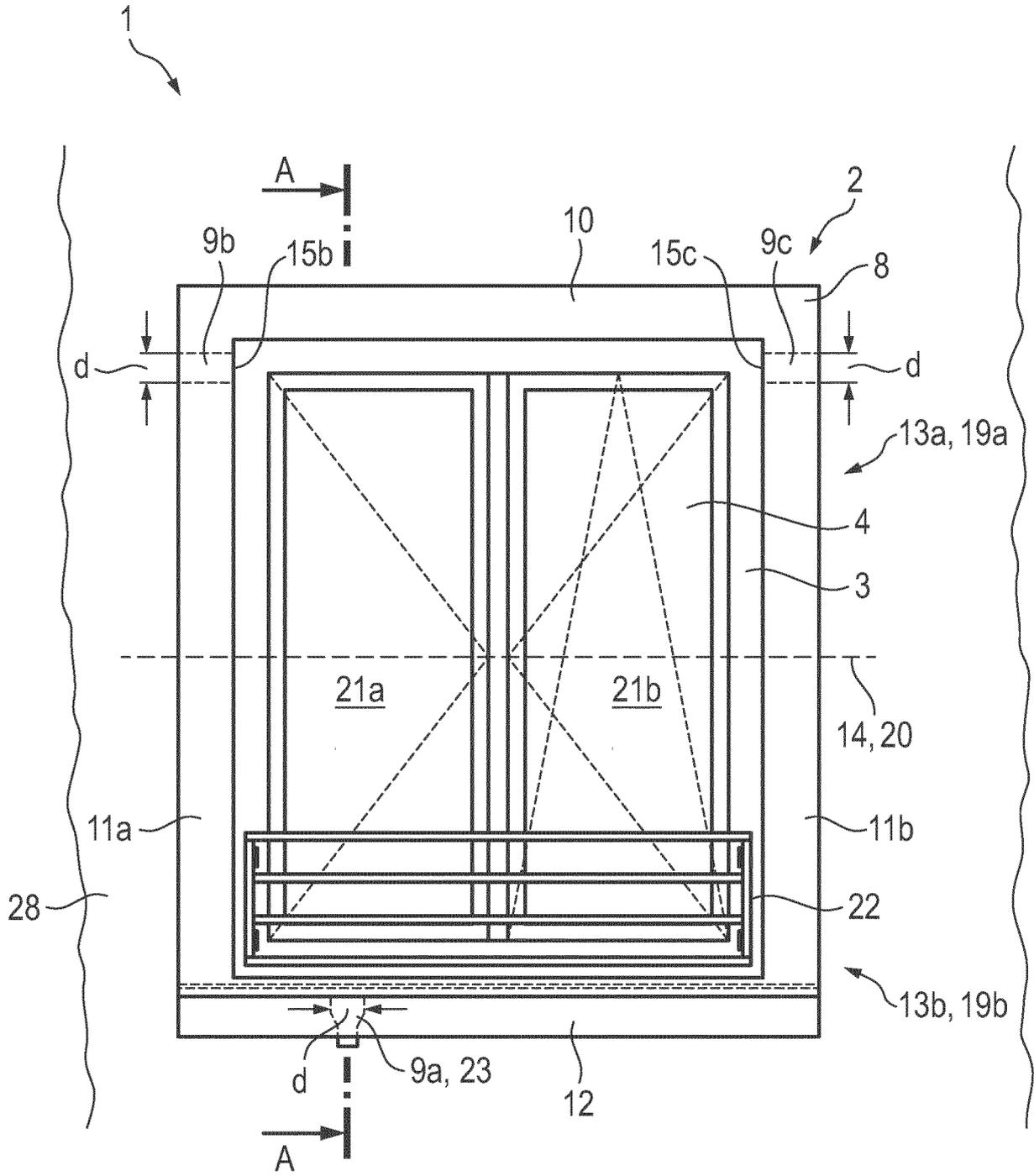


Fig. 1

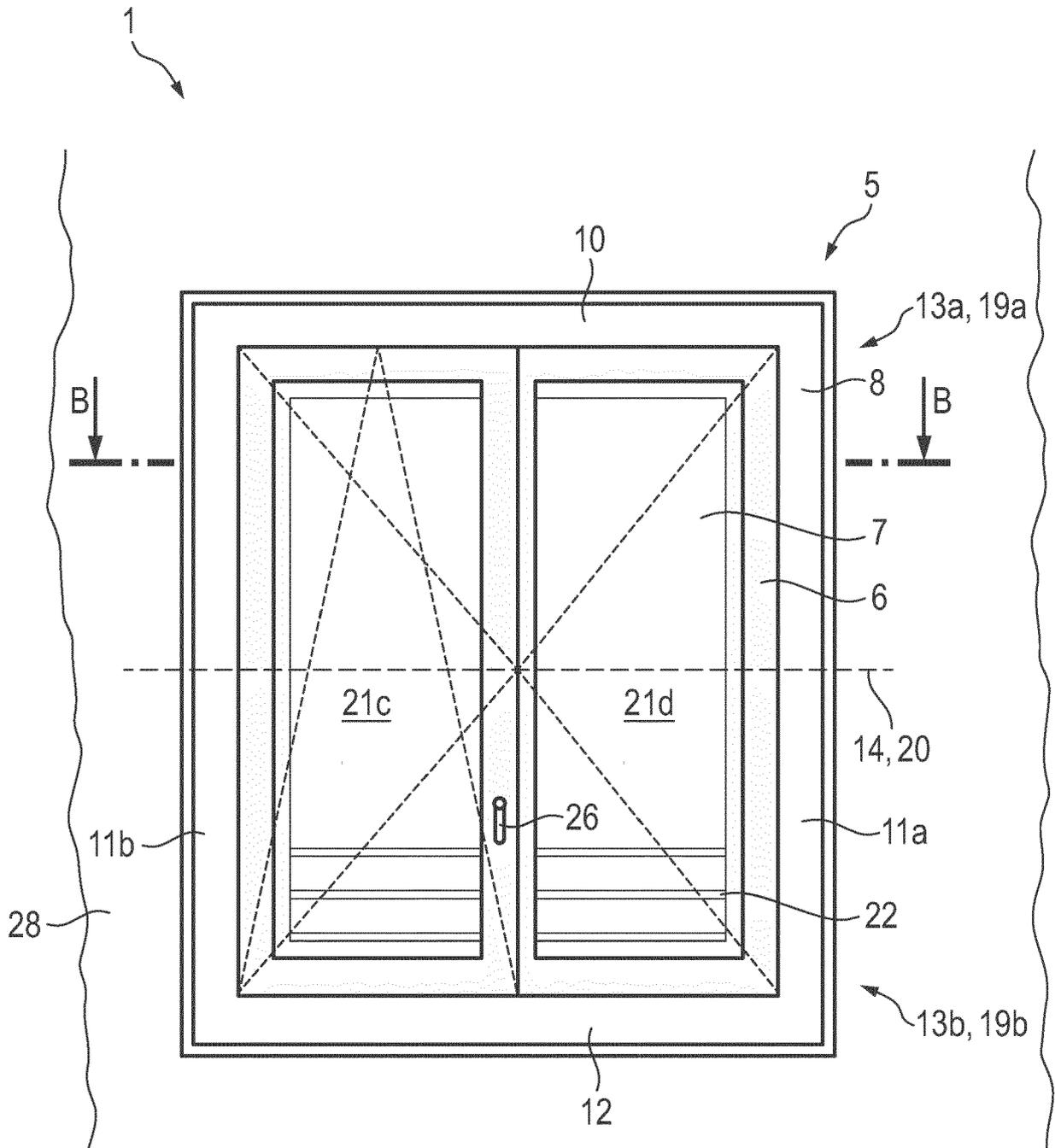


Fig. 2

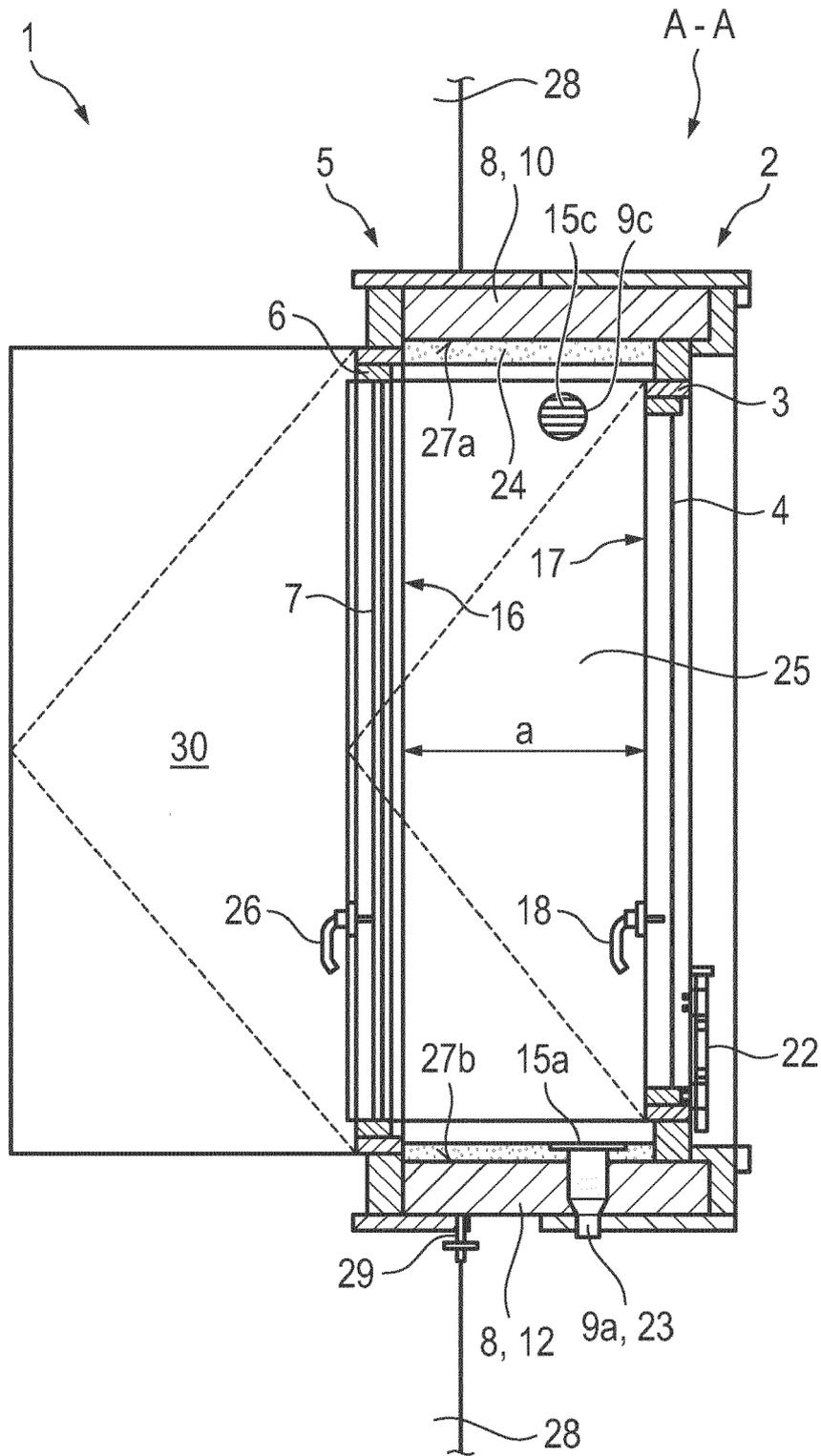


Fig. 3

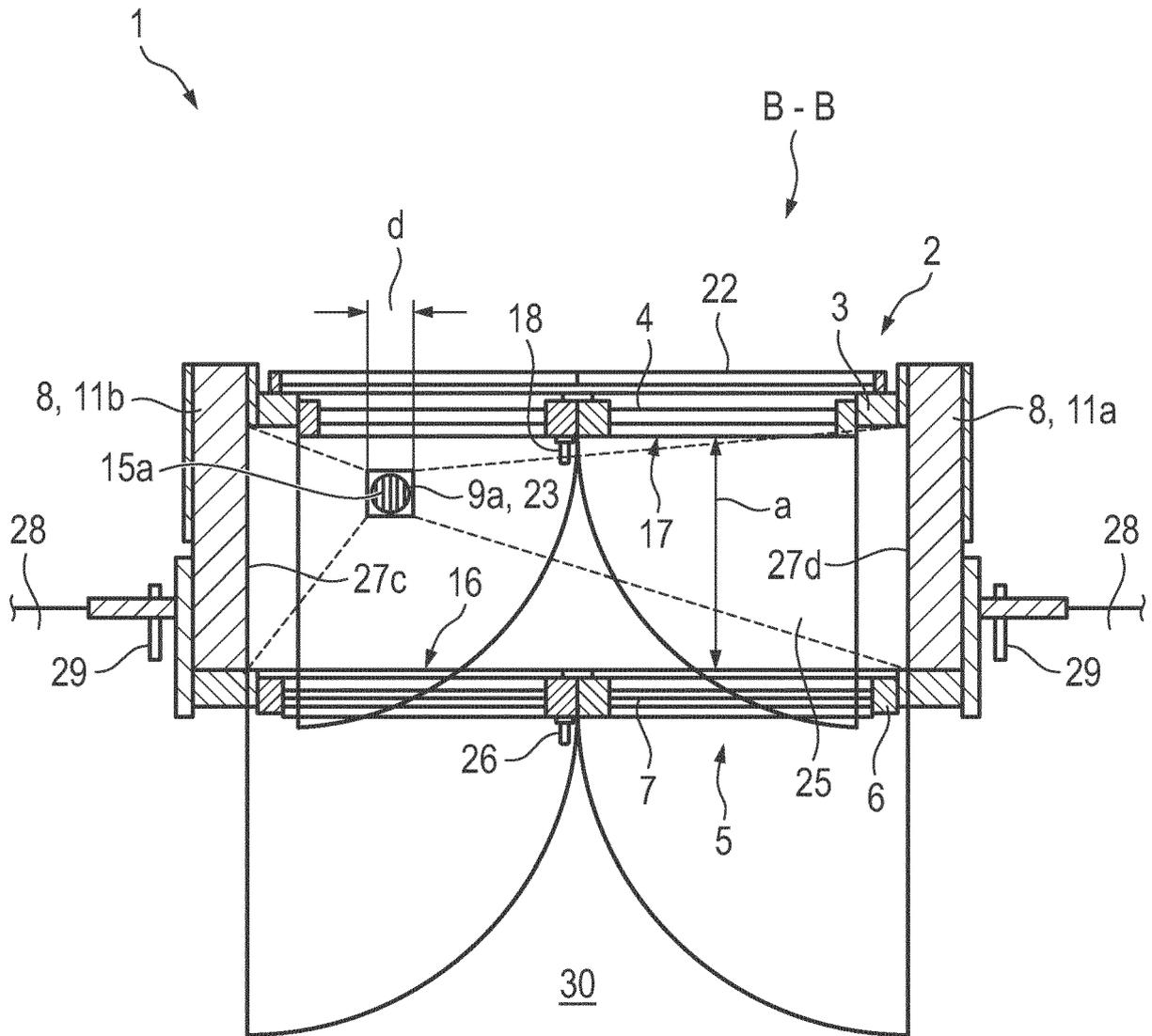


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 18 4522

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   | WO 2016/034979 A2 (SKAALA OY [FI])<br>10. März 2016 (2016-03-10)                          | 1-8,11,<br>12,15   | INV.<br>E06B3/26<br>E06B7/02<br>E06B5/20 |
| Y   | * Seite 7, Absatz 5; Abbildungen 1-6 *<br>-----   | 10,13  |  |
| X   | DE 77 29 730 U1 (FSL FENTSER SYSTEM<br>LÜFTUNG GMBH & CO)<br>12. Januar 1978 (1978-01-12) | 1,2,4,5,<br>8,9,14,<br>15  |  |
| Y   | * Seite 2, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 4 *<br>-----  |  |  |
| Y   | DE 101 40 060 A1 (KUEFFNER PETER [DE])<br>13. März 2003 (2003-03-13)                      | 10,13  |  |
|   | * Absatz [0031]; Abbildungen *<br>-----   |  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)          |
|   |   |  | E06B                                     |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>  |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>26. November 2020</b>  | Prüfer<br><b>Gallego, Adoración</b>      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 4522

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.

26-11-2020

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|--|-------------------------------|--|--|
| WO 2016034979 A2                                   | 10-03-2016                    | EP 3189203 A2<br>FI 126565 B<br>WO 2016034979 A2 | 12-07-2017<br>15-02-2017<br>10-03-2016 |
| DE 7729730 U1                                      | 12-01-1978                    | KEINE  |  |
| DE 10140060 A1                                     | 13-03-2003                    | KEINE  |  |

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 202014106055 U1 [0002] [0003]
- DE 202016101405 U1 [0002] [0004]
- DE 202017104656 U1 [0002]
- EP 2947252 A1 [0002] [0006]
- DE 2017104656 U1 [0005]