

(19)



(11)

**EP 4 495 351 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.01.2025 Patentblatt 2025/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E04F 13/04<sup>(2006.01)</sup> E04F 13/08<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24182758.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E04F 13/04; E04F 13/0857; E04F 13/0866;  
E04F 13/0875; E04F 13/0894; E04F 13/0898;  
E04F 2013/065**

(22) Anmeldetag: **18.06.2024**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Ernst, Frederik  
79102 Freiburg (DE)**  
• **Rudolph, Günter  
78050 Villingen-Schwenningen (DE)**  
• **Böhler, Joachim  
79848 Bonndorf (DE)**  
• **Thai, Minh Hung  
79761 Waldshut-Tiengen (DE)**

(30) Priorität: **18.07.2023 DE 102023002937**

(71) Anmelder: **STO SE & Co. KGaA  
79780 Stühlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschalk, Matthias  
Gottschalk Maiwald  
Patentanwalts- und Rechtsanwalts- (Schweiz)  
GmbH  
Florastrasse 14  
8008 Zürich (CH)**

### (54) **VORGEFERTIGTES FASSADENELEMENT, FASSADENSYSTEM SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER GEDÄMMTEN FASSADE**

(57) Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Fassadenelement (1), umfassend  
- eine Trägerplatte (10),  
- eine ein- oder mehrlagige Wärmedämmschicht (20), die auf der Trägerplatte (10) angeordnet und mit der Trägerplatte (10) verbunden, vorzugsweise verklebt, ist, und  
- eine Armierungsschicht (30), die vollflächig auf der Wärmedämmschicht (20) aufgebracht ist, wobei die Trägerplatte (10) entlang mindestens einer

Seitenfläche (11) Mittel (12) zur formschlüssigen Verbindung mit der Trägerplatte (10) eines weiteren Fassadenelements (1) aufweist, beispielsweise in Form einer Nut (13) und/oder einer Feder (14), so dass ein senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten (10) wirkender Formschluss erzielt wird.

Die Erfindung betrifft ferner ein Fassadensystem sowie ein Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Fassade.

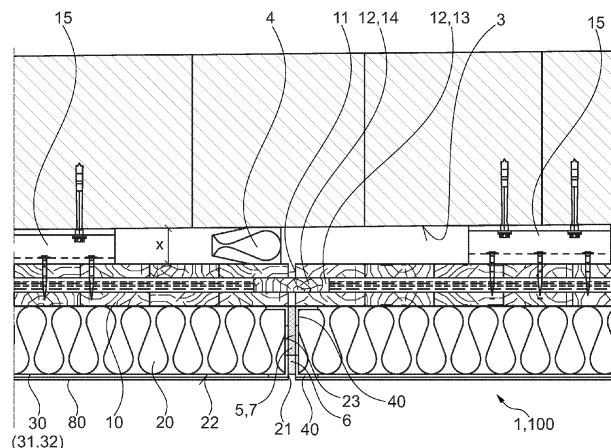


Fig. 1

**EP 4 495 351 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Fassadenelement, ein Fassadensystem sowie ein Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Fassade. Anwendung findet die Erfindung im Baubereich, insbesondere bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden.

### Stand der Technik

**[0002]** Es gibt in der Bundesrepublik Deutschland eine hohe Zahl an Bestandsgebäuden, deren Außenwände ungedämmt sind. In Folge ist der Heizbedarf im Winter sehr hoch und im Sommer heizen sich die Gebäude sehr stark auf. In Zeiten des Klimawandels stellt dies ein Problem dar.

**[0003]** Um hier Abhilfe zu schaffen, können die Gebäude nachträglich gedämmt werden. Die Dämmung wird dann aus bauphysikalischen Gründen in der Regel außenseitig auf die Außenwände des zu dämmenden Gebäudes aufgebracht, üblicherweise mit Hilfe eines Klebers und/oder mit Hilfe von Dübeln. Um die Dämmschicht vor Witterungseinflüssen zu schützen, wird anschließend auf die Dämmschicht noch eine Schlussbeschichtung oder Bekleidung aufgebracht. Die Schlussbeschichtung kann beispielsweise ein mehrlagiges Putzsystem sein. Die Dämmung, Mittel zur Befestigung und das Putzsystem bilden dann gemeinsam ein Wärmedämmverbundsystem aus.

**[0004]** Das nachträgliche Anbringen einer Dämmung bzw. eines Wärmedämmverbundsystems ist zeit- und kostenintensiv. Der Aufwand steigt mit der Komplexität der Anschlussdetails, beispielsweise im Sockelbereich und/oder im Bereich des Dachanschlusses. Ferner muss die Dämmung bzw. das Wärmedämmverbundsystem an bestehende Fenster und Türen angebracht werden.

**[0005]** Um Kosten zu sparen, geht der Trend hin zu vorgefertigten Elementen, die komplett im Werk gefertigt werden, so dass sie auf der Baustelle nur noch montiert werden müssen. Zur Reduzierung des Montageaufwands sind die Elemente häufig besonders großformatig, beispielsweise geschosshoch, ausgelegt, was zu hohen Gewichten führt. Ein weiteres Problem, das sich dann stellt, ist die Lasteintragung in die tragende Konstruktion des Gebäudes, die in der Regel nicht für derart hohe zusätzliche Lasten ausgelegt ist. Dies ist insbesondere bei Ein- und Mehrfamilienhäusern aus den 50-er, 60-er und 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts der Fall. Gerade hier ist jedoch der Bedarf einer energetischen Sanierung sehr hoch. Großformatige Fassadenelemente erfordern zudem eine hohe Anzahl an Befestigungspunkten, um die Elemente gegen Windsog und Kippen zu sichern. Dadurch werden die Systeme häufig unwirtschaftlich.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu beseitigen und insbesondere die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden einfacher und kostengünstiger zu ge-

stalten.

**[0007]** Zur Lösung der Aufgabe werden das vorgefertigte Fassadenelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1, das Fassadensystem mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Der Anwendungsbereich der Erfindung ist nicht auf Bestandsgebäude begrenzt, sondern kann auch bei Neubauten zur Ausbildung einer gedämmten Fassade zum Einsatz gelangen.

### Offenbarung der Erfindung

**[0009]** Das vorgeschlagene vorgefertigte Fassadenelement umfasst:

- eine Trägerplatte,
- eine ein- oder mehrlagige Wärmedämmschicht, die auf der Trägerplatte angeordnet und mit der Trägerplatte verbunden, vorzugsweise verklebt, ist, und
- eine Armierungsschicht, die vollflächig auf der Wärmedämmschicht aufgebracht ist,

wobei die Trägerplatte entlang mindestens einer Seitenfläche Mittel zur formschlüssigen Verbindung mit der Trägerplatte eines weiteren Fassadenelements aufweist, beispielsweise in Form einer Nut und/oder einer Feder, so dass ein senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten wirkender Formschluss erzielt wird.

**[0010]** Durch die formschlüssige Verbindung der Fassadenelemente untereinander wird eine Aussteifung der Fassadenelemente erreicht, die es ermöglicht, die Dicke der Trägerplatten zu reduzieren. Dadurch wiederum wird Gewicht eingespart, so dass geringere Lasten abzutragen sind. Die durch die formschlüssige Verbindung bewirkte Aussteifung erhöht zudem die Tragfähigkeit der Fassadenelemente gegenüber Eigenlast und Windlasten, so dass die Anzahl der Befestigungspunkte reduziert werden kann. Auf diese Weise werden weitere Kosten eingespart.

**[0011]** Sofern es sich bei den Mitteln zur formschlüssigen Verbindung um eine Nut und/oder Feder handelt, kann die Feder einstückig mit der Trägerplatte ausgebildet oder eine Passfeder sein. Bei der Passfeder handelt es sich um ein separat gefertigtes Element, das mit der Trägerplatte verbunden wird, beispielsweise durch Einsetzen, insbesondere Einpressen, in eine Nut der Trägerplatte. Der Begriff "Feder" umfasst vorliegend beide Arten von Federn, das heißt auch Passfedern.

**[0012]** Sofern es sich bei den Mitteln zur formschlüssigen Verbindung um eine Nut und/oder Feder handelt, liegt vorzugsweise einer Seitenfläche mit einer Nut eine Seitenfläche mit einer Feder gegenüber. Die Feder kann dann in die Nut eines nachfolgenden Fassadenelements bzw. die Feder eines nachfolgenden Fassadenelements in die Nut einer bereits montier-

ten Fassadenelements eingesetzt werden. Bei den sich gegenüberliegenden Seitenflächen kann es sich beispielsweise um zwei in der finalen Einbaulage horizontal verlaufende Seitenflächen handeln. Auf diese Weise kann zwischen zwei übereinander angeordneten Fassadenelementen ein Formschluss erzielt werden. Alternativ oder ergänzend kann es sich bei den sich gegenüberliegenden Seitenflächen um zwei in der finalen Einbaulage vertikal verlaufende Seitenflächen handeln. Auf diese Weise kann zwischen zwei nebeneinander angeordneten Fassadenelementen ein Formschluss erzielt werden.

**[0013]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Trägerplatte an zwei über Eck angeordneten Seitenflächen jeweils eine Nut auf. Den beiden Seitenflächen liegen vorzugsweise Seitenflächen mit einer Feder gegenüber, so dass zwei über Eck angeordnete Seitenflächen jeweils eine Feder aufweisen. In dieser Ausgestaltung kann das Fassadenelement sowohl mit einem darüberliegenden als auch mit einem seitlich angrenzenden weiteren Fassadenelement formschlüssig verbunden werden.

**[0014]** Sofern das Fassadenelement nur eine Seitenfläche mit einer Nut und eine dieser Seitenfläche gegenüberliegende Seitenfläche mit einer Feder aufweist, handelt es sich hierbei bevorzugt um die jeweils in der finalen Einbaulage horizontal verlaufenden Seitenflächen. Diese Ausgestaltung ermöglicht bei mehreren übereinander angeordneten Fassadenelementen eine Lastabtragung von oben nach unten, das heißt vom obersten Fassadenelement in das unterste Fassadenelement bzw. eine das unterste Fassadenelement aufnehmende Tragkonstruktion. Die Fassade ist dann im Wesentlichen selbsttragend, so dass die Anzahl der Befestigungspunkte am bauseitigen Untergrund minimiert werden kann.

**[0015]** Als weiterbildende Maßnahme wird vorgeschlagen, dass die mindestens eine in einer Seitenfläche der Trägerplatte vorgesehene Nut einen sich trapezförmigen Querschnitt aufweist, der sich nach außen hin öffnet. Diese Querschnittform erleichtert das Einsetzen der Feder eines angrenzenden Fassadenelements in die Nut. Die Feder auf der gegenüberliegenden Seitenfläche der Trägerplatte ist vorzugsweise gegengleich ausgebildet.

**[0016]** Alternativ oder ergänzend werden Mittel zur formschlüssigen Verbindung in Form eines Stufenfalzes vorgeschlagen. Auch in diesem Fall sind vorzugsweise die Mittel zur formschlüssigen Verbindung an mindestens zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen der Trägerplatte ausgebildet. Die beiden den Stufenfalz aufweisenden Seitenflächen sind dabei gegengleich ausgebildet, um den Formschluss mit einer angrenzenden Trägerplatte bzw. einem angrenzenden Fassadenelement herstellen zu können. Die Mittel zur formschlüssigen Verbindung in Form eines Stufenfalzes können beispielsweise an den beiden Seitenflächen der Trägerplatte vorgesehen sein, die in der finalen Einbaulage vertikal verlaufen. An den beiden horizontal verlaufenden Sei-

tenflächen können dann Mittel zur formschlüssigen Verbindung in Form einer Nut und einer Feder vorgesehen sein.

**[0017]** Des Weiteren bevorzugt weist die Trägerplatte Mittel zur Befestigung des Fassadenelements an einem bauseitigen Untergrund und/oder einer am bauseitigen Untergrund angebrachten Tragkonstruktion auf. Die Mittel zur Befestigung können bereits werkseits an der Trägerplatte angebracht werden, so dass das Fassadenelement bereits mit den Mitteln zur Befestigung auf die Baustelle geliefert wird. Die Mittel zur Befestigung können aber auch erst vor Ort an der Trägerplatte befestigt werden. Letzteres hat den Vorteil, dass das Fassadenelement einfacher zu transportieren ist.

**[0018]** Wie bereits erwähnt besteht ein Vorteil des erfindungsgemäßen Fassadenelements darin, dass - aufgrund der formschlüssigen Verbindung des Fassadenelements mit einem angrenzenden Fassadenelement - die Anzahl der Befestigungspunkte am bauseitigen Untergrund reduziert werden kann. Demzufolge kann auch die Anzahl der Mittel zur Befestigung reduziert werden. Über die Mittel zur formschlüssigen Verbindung ist das Fassadenelement mit mindestens einem weiteren Fassadenelement entlang einer Seitenfläche der Trägerplatte verbunden, so dass ein linienförmiger Kontakt zwischen den Fassadenelementen besteht. Die Mittel zur Befestigung am bauseitigen Untergrund und/oder an der Tragkonstruktion sind vorzugsweise derart gestaltet, dass sie sich auf einen im Wesentlichen punktuellen Kontakt des Fassadenelements mit dem bauseitigen Untergrund und/oder der Tragkonstruktion beschränken.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Trägerplatte Mittel zur Befestigung des Fassadenelements an einem bauseitigen Untergrund und/oder einer am bauseitigen Untergrund angebrachten Tragkonstruktion in Form eines L-, U- und/oder Z-förmigen Blechs auf. Abhängig davon, ob die Mittel der Befestigung am bauseitigen Untergrund oder an der Tragkonstruktion dienen, können die Mittel unterschiedlich gestaltet und/oder dimensioniert sein. Das mindestens eine L-, U- und/oder Z-förmige Blech kann einen ersten Schenkel aufweisen, der mit der Trägerplatte verbunden, beispielsweise verschraubt, ist und einen zweiten Schenkel, der mit dem bauseitigen Untergrund bzw. mit der Tragkonstruktion verbunden, beispielsweise verschraubt, ist. Die Befestigung des Fassadenelements kann auf diese Weise schnell und einfach realisiert werden.

**[0020]** In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Wärmedämmschicht entlang zumindest einer Seitenkante, die durch eine der Armierungsschicht zu- oder abgewandte Oberfläche und eine Seitenfläche gebildet wird, ein Profil aufweist. Das Profil dient der Ausbildung einer die Wärmedämmschicht abschließenden definierten Kante. Auf diese Weise kann eine hohe Maßhaltigkeit des Fassadenelements erzielt werden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn zwischen der Wärmedämmschicht und der Armierungsschicht zweier

Fassadenelemente eine sichtbare Fuge verbleiben soll. Das Profil gewährleistet dann über die Länge der Seitenkante eine gleichbleibende Fugenbreite. Die Fuge ermöglicht bei sehr großformatigen Fassadenelementen die Aufnahme thermisch bedingter Längenänderungen.

**[0021]** Bevorzugt weisen alle Seitenkanten der Wärmedämmschicht, die durch die der Armierungsschicht zugewandte Oberfläche und die Seitenflächen gebildet werden, ein Profil auf. Das Profil ist demnach umlaufend angeordnet, so dass die Wärmedämmschicht in der Ansicht definierte Abmessungen aufweist. Das Profil kann zugleich als Anschlussleiste, insbesondere Anputzleiste, für die Armierungsschicht dienen, so dass die Armierungsschicht einen sauberen Abschluss aufweist.

**[0022]** Das entlang mindestens einer Seitenkante angeordnete Profil kann insbesondere ein L-Profil sein. Das Profil kann dann die Seitenkante umgreifend angeordnet werden. Das heißt, dass ein erster Schenkel des Profils auf der Oberfläche und ein zweiter Schenkel des Profils auf einer Seitenfläche der Wärmedämmschicht zu liegen kommt. Ist die Oberfläche der Armierungsschicht zugewandt, kann der zweite Schenkel des Profils als Anschlussleiste, insbesondere als Anputzleiste, genutzt werden.

**[0023]** Alternativ oder ergänzend wird vorgeschlagen, dass das Profil ein Profil mit einer Tropfkante ist. Sofern ein solches Profil vorgesehen ist, ist dieses bevorzugt entlang der Seitenkante der Wärmedämmschicht angeordnet, die durch die der Armierungsschicht zugewandten Oberfläche und der Seitenfläche der Wärmedämmschicht gebildet wird, die in der finalen Einbaulage den unteren Abschluss der Wärmedämmschicht bildet. Über die Tropfkante kann dann Oberflächenwasser abgeführt werden, das über die Armierungsschicht oder eine hierauf aufgebrachte Deckschicht oder Bekleidung nach unten abläuft. Die Tropfkante verhindert auf diese Weise, dass Wasser die Wärmedämmschicht über die untere Seitenfläche hinterläuft.

**[0024]** Bevorzugt weist die Wärmedämmschicht entlang zumindest einer Seitenkante, die durch die der Armierungsschicht zu- oder abgewandte Oberfläche und eine der Seitenflächen gebildet wird, einen Gewebewinkel auf. Der Gewebewinkel kann beispielsweise anstelle eines Profils entlang einer Seitenkante angeordnet werden. Auf diese Weise können die Kosten weiter reduziert werden. Der Gewebewinkel kann insbesondere entlang einer Seitenkante angeordnet werden, die durch die der Armierungsschicht abgewandte Oberfläche und die Seitenflächen der Wärmedämmschicht gebildet wird.

**[0025]** Die Armierungsschicht ist vorzugsweise eine armierte ein- oder mehrlagige Putzschicht, die weiterhin vorzugsweise durch ein eingebettetes Armierungsgewebe armiert ist. Die Hauptaufgabe der Armierungsschicht besteht darin, Spannungen aufzunehmen und damit die Gefahr der Rissbildung zu minimieren.

**[0026]** Vorteilhafterweise ist auf der Armierungsschicht eine Deckschicht oder Bekleidung auf- bzw. angebracht. Die Deckschicht bzw. die Bekleidung über-

nimmt den Schutz der Fassade vor Witterungseinflüssen, wie beispielsweise Schlagregen. Die Deckschicht kann beispielsweise eine weitere Putzschicht, insbesondere ein Oberputz, sein, so dass die Deckschicht, die Armierungsschicht und die Wärmedämmschicht ein Wärmedämmverbundsystem ausbilden. Die Bekleidung kann beispielsweise ein Panel, ein Blech oder ein sonstiges Flächenelement sein, das auf der Armierungsschicht angebracht wird. Die Bekleidung sollte so gewählt sein, dass der Vorteil der Gewichtsreduzierung durch eine möglichst dünne Trägerplatte erhalten bleibt. Die Deckschicht bzw. die Bekleidung wird vorteilhafterweise bereits werkseits auf- bzw. angebracht, so dass ein hohes Maß an Vorfertigung erzielt wird.

**[0027]** Die Wärmedämmschicht des Fassadenelements umfasst vorzugsweise einen Dämmstoff aus Mineralwolle, Holzfasern und/oder expandiertem Polystyrol. Die genannten Dämmstoffe zeichnen sich nicht nur durch eine geringe Wärmeleitung aus, sondern ferner durch ein geringes Gewicht.

**[0028]** Die Trägerplatte des Fassadenelements ist vorzugsweise eine Holzwerkstoffplatte, insbesondere eine Sperrholzplatte, eine Holzfaserverplatte, eine Spanplatte oder eine OSB-Platte. Die Trägerplatte kann darüber hinaus eine gips- oder zementgebundene Spanplatte, eine Faserzementplatte, eine Gipsplatte oder eine Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffplatte sein. Die Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffplatte ist auch unter der Bezeichnung WPC-Platte bekannt, wobei WPC für "wood plastic composite" steht.

**[0029]** Besonders vorteilhaft ist die Verwendung einer Sperrholzplatte als Trägerplatte. Diese besitzt mehrere Schichten, die quer zueinander verleimt sind, so dass sie einander sperren. Dadurch weist die Sperrholzplatte ein sehr geringes Quell- und Schwindverhalten auf. Die Platte ist somit besonders formstabil. Der Schichtaufbau der Platte erleichtert zudem die Ausbildung einer Seitenfläche mit einer Feder. Bei einer dreischichtigen Platte kann beispielsweise die mittlere Schicht beidseits freigelegt werden, so dass diese die Feder ausbildet. Alternativ kann die mittlere Schicht ausgespart werden, so dass eine Nut entsteht, in die dann zur Ausbildung der Feder eine Passfeder eingesetzt, insbesondere eingepresst, wird.

**[0030]** Gute Ergebnisse wurden beispielsweise mit einer mehrschichtigen, insbesondere dreischichtigen, Brettsperrholzplatte nach EAD 130005-00-0304 erzielt. Die Dicke der Trägerplatte konnte in diesem Fall auf 60 mm reduziert werden. Selbst besonders großformatige, beispielsweise geschosshohe, Fassadenelemente ließen sich daraus herstellen.

**[0031]** Die geringe Dicke der Trägerplatte hilft Gewicht einzusparen, so dass ein die Trägerplatte aufweisendes Fassadenelement insbesondere zur energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden geeignet ist. Denn je geringer das Gewicht des Fassadenelements ist, desto weniger Last wird in das Bestandsgebäude eingetragen. Die Vorteile kommen jedoch auch bei Neubauten zum

Tragen.

**[0032]** Das vorgeschlagene vorgefertigte Fassadenelement kann vollständig im Werk vorgefertigt werden, ggf. mit Fenster, Tür und/oder Sonnenschutzelement. Denn je höher der Vorfertigungsgrad ist, desto mehr Zeit und Kosten können eingespart werden. Ferner kann die Qualität erhöht werden. Vor Ort an der Baustelle muss das vorgefertigte Fassadenelement dann nur noch montiert werden. Besonders große Fassadenelemente können beispielsweise mit einem Kran an die jeweilige Position gehoben werden. Die Montage des Fassadenelements ist temperaturunabhängig und kann somit das ganze Jahr hindurch durchgeführt werden. Ein Gerüst ist ebenfalls nicht erforderlich.

**[0033]** Die Abmessungen des vorgeschlagenen vorgefertigten Fassadenelements sind lediglich limitiert durch Logistik und Produktionsgrenzen. Das heißt, dass Höhen/Breiten bis 13,5 m und Breiten/Höhen bis 3,0 m möglich sind (Standardtransport). Darüber hinaus können Sondergrößen mit einer Höhe/Breite bis 20,0 m und einer Breite/Höhe bis 3,5 m angefertigt werden (Sondertransport).

**[0034]** Das darüber hinaus zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe vorgeschlagene Fassadensystem umfasst mindestens ein erfindungsgemäßes vorgefertigtes Fassadenelement sowie eine an einem bauseitigen Untergrund anbringbare Tragkonstruktion. Die Tragkonstruktion dient der Lastabtragung der Eigenlast des Fassadenelements sowie ggf. weiterer, darüber liegender Fassadenelemente. Auf diese Weise muss über die gesamte Höhe der Fassade nur eine Tragkonstruktion am bauseitigen Untergrund befestigt werden. Die Tragkonstruktion wird daher bevorzugt in einem Bereich eines Gebäudesockels angeordnet. Auf die Tragkonstruktion kann dann ein erstes vorgefertigtes Fassadenelement und darauf mindestens ein weiteres vorgefertigtes Fassadenelement gestellt werden. Die dabei zwischen den Trägerplatten der Fassadenelemente bewirkte formschlüssige Verbindung stellt die vertikale Lastabtragung in die darunterliegende Tragkonstruktion sicher. Auf diese Weise können mehrere gestapelte Fassadenelemente über eine einzige, zuunterst angeordnete Tragkonstruktion abgefangen werden. Die horizontalen Lasten, insbesondere der Windlasten, werden jeweils durch punktuelle Befestigung der Fassadenelemente am bauseitigen Untergrund abgetragen.

**[0035]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Tragkonstruktion mehrere Konsolen. Über die Konsolen erfolgt die Lastabtragung in den bauseitigen Untergrund, beispielsweise in die Außenwand eines Bestandsgebäudes. Die Konsolen werden hierzu am bauseitigen Untergrund angebracht, und zwar vorzugsweise auf gleicher Höhenlage. Um eine hohe Tragfähigkeit der Konsolen zu gewährleisten, sind diese bevorzugt aus Metall gefertigt, beispielsweise aus Stahl, insbesondere Baustahl. Ferner bevorzugt weisen die Konsolen eine Winkelform bzw. L-Form auf, so dass eine Auflagefläche für ein weiteres Element der Trag-

konstruktion geschaffen wird, das nachfolgend näher beschrieben wird. Die winkel- bzw. L-förmigen Konsolen werden bevorzugt in der Weise montiert, dass ein erster Schenkel zur Befestigung am bauseitigen Untergrund vertikal ausgerichtet ist und ein zweiter Schenkel horizontal. Der zweite Schenkel bildet dann die Auflagefläche aus.

**[0036]** Die Konsolen sind vorzugsweise mit Hilfe von Befestigungselementen, beispielsweise in Form von Schrauben und/oder Ankern, am bauseitigen Untergrund befestigbar. In den Konsolen können hierzu Öffnungen zur Aufnahme der Befestigungselemente ausgebildet sein. Die Öffnungen können so gestaltet sein, dass sie ein Ausrichten der Konsolen, insbesondere in Bezug auf deren Höhenlage ermöglichen. Beispielsweise können die Öffnungen als Langlöcher ausgestaltet sein. Idealerweise sind jeweils in beiden Schenkeln der Konsolen Öffnungen, insbesondere als Langlöcher ausgebildete Öffnungen, für Befestigungsmittel vorgesehen. Mit den weiteren Befestigungsmitteln kann dann beispielsweise ein Träger als weiteres Element der Tragkonstruktion auf den Konsolen fixiert werden.

**[0037]** In Weiterbildung der Erfindung wird daher vorgeschlagen, dass die Tragkonstruktion mindestens einen Träger umfasst. Der Träger kann auf die Konsolen aufgelegt werden, so dass durch den Träger eine Aufstellfläche für das mindestens eine Fassadenelement geschaffen wird. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Trägers ist dieser bevorzugt aus Metall oder Holz gefertigt. Nach dem Auflegen des Trägers auf die Konsolen, wird dieser bevorzugt ausgerichtet und lagefixiert. Als weiterbildende Maßnahme wird daher vorgeschlagen, dass der Träger mit Hilfe von Befestigungselementen, beispielsweise in Form von Schrauben, an den Konsolen befestigbar ist. Die zur Aufnahme der Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben, vorgesehenen Öffnungen in der Konsole sind vorzugsweise als Langlöcher ausgeführt, um das Ausrichten des Trägers, insbesondere in Bezug auf seinen Abstand zum bauseitigen Untergrund, zu erleichtern.

**[0038]** Das mindestens eine vorgefertigte Fassadenelement wird vorzugsweise nicht nur auf den Träger aufgestellt, sondern ferner am Träger befestigt. Die Befestigung kann beispielsweise mit Hilfe der an der Trägerplatte des Fassadenelements angeordneten Mittel zur Befestigung, in Form eines L-, U- oder Z-förmigen Blechs bewirkt werden. Bei einem Z-förmigen Blech kann dieses derart an der in der finalen Einbaulage des Fassadenelements unteren Seitenfläche der Trägerplatte angeordnet sein, dass sich ein vertikaler erster Schenkel an der Rückseite der Trägerplatte abstützt und ein vertikaler zweiter Schenkel, der versetzt zum ersten Schenkel angeordnet ist, sich an der Vorderseite des auf den Konsolen aufliegenden Trägers abstützt. Die beiden Schenkel können dann mit der Trägerplatte bzw. mit dem Träger verbunden, vorzugsweise verschraubt, werden.

**[0039]** Bevorzugt weist das vorgeschlagene Fassadensystem mehr als ein vorgefertigtes Fassadenele-

ment auf. Die mehreren vorgefertigten Fassadenelemente können übereinander und/oder nebeneinander angeordnet werden. Über die Mittel zur formschlüssigen Verbindung an den Seitenflächen der Trägerplatten der Fassadenelemente kann dann ein Formschluss bewirkt werden, der senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten wirkt. Die Trägerplatten zweier übereinander und/oder nebeneinander liegender Fassadenelemente greifen somit ineinander, das heißt, dass zwischen den Trägerplatten keine Fuge verbleibt. Die Dämm- und Armierungsschichten zweier benachbarter Fassadenelemente bilden dagegen eine definierte Fuge aus, die der Bewegungsaufnahme dient. Um zu verhindern, dass die Fuge eine Kältebrücke ausbildet, wird vorzugsweise in die Fuge ein Dämmstoffstreifen eingelegt. Nach außen hin kann die Lage des Dämmstoffstreifens durch ein Fugendichtband gesichert werden.

**[0040]** Das vorgeschlagene Fassadensystem umfasst daher bevorzugt mindestens einen Dämmstoffstreifen und/oder ein Fugendichtband zum Einlegen in eine Fuge zwischen zwei Fassadenelementen. Alternativ kann bzw. können der Dämmstreifen und/oder das Fugendichtband Bestandteil bzw. Bestandteile des vorgefertigten Fassadenelements sein, so dass das nachträgliche Einlegen entfällt.

**[0041]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Fassadensystem mindestens einen Dämmstoffstreifen zum Einlegen zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem mindestens einen Fassadenelement umfasst. Mit Hilfe des Dämmstoffstreifens kann eine Luftschicht zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem mindestens einen Fassadenelement in der Weise abgesperrt werden, dass eine stehende Luftschicht ausgebildet wird. Das heißt, dass das Fassadenelement nicht hinterlüftet wird, da andernfalls der Wärmeschutz durch die Dämmschicht verloren geht. Eine Hinterlüftung ist daher unbedingt zu vermeiden. Dies kann grundsätzlich dadurch bewirkt werden, dass das Fassadenelement ohne Luftschicht vor eine Außenwand angebracht wird. Da Außenwände in der Regel aber nie vollkommen eben sind, erweist sich eine Luftschicht als vorteilhaft, da hierüber Unebenheiten des Untergrunds ausgeglichen werden können. Im Fall einer stehenden Luftschicht bewirkt diese zudem eine zusätzliche Wärmedämmung.

**[0042]** Idealerweise wird der Dämmstoffstreifen bereits vor dem Aufstellen des Fassadenelements an diesem befestigt, so dass ein nachträgliches Einlegen entfällt. Der Dämmstoffstreifen kann beispielsweise in einem umlaufenden Randbereich auf der Rückseite der Trägerplatte des Fassadenelements angeordnet werden, so dass hinter jedem Fassadenelement ein in sich geschlossenes Luftvolumen zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem Fassadenelement verbleibt. Der Dämmstoffstreifen ist vorzugsweise aus einem geringfügig elastischen Dämmstoff gefertigt, so dass er sich den Unebenheiten des Untergrunds anpassen kann.

**[0043]** Des Weiteren wird ein Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Fassade unter Verwendung min-

destens eines erfindungsgemäßen vorgefertigten Fassadenelements, vorzugsweise unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Fassadensystems, vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- a) Anbringen einer Tragkonstruktion an einem bauseitigen Untergrund,
- b) Aufstellen des Fassadenelements auf die Tragkonstruktion unter Einhaltung eines Abstands zum bauseitigen Untergrund,
- c) Befestigen des Fassadenelements an der Tragkonstruktion und am bauseitigen Untergrund.

**[0044]** Der hohe Vorfertigungsgrad des erfindungsgemäßen Fassadenelements ermöglicht eine einfache und schnelle Montage. Mit Hilfe des vorgeschlagenen Verfahrens kann demnach besonders einfach und kostengünstig eine gedämmte Fassade hergestellt werden. Ferner kann mit Hilfe des vorgeschlagenen Verfahrens ein bestehendes Gebäude sehr einfach und kostengünstig energetisch saniert werden. Die Tragkonstruktion wird hierzu an der Außenwand des bestehenden Gebäudes befestigt. Anschließend wird das mindestens eine Fassadenelement auf die Tragkonstruktion gehoben. Durch die Einhaltung eines Abstands zum bauseitigen Untergrund können etwaige Unebenheiten des Untergrunds aufgenommen werden. Vorbereitende Maßnahmen an der Außenwand des bestehenden Gebäudes können somit entfallen.

**[0045]** In Schritt a) des vorgeschlagenen Verfahrens wird vorzugsweise eine Tragkonstruktion mit mehreren Konsolen verwendet, die mit Hilfe von Befestigungselementen, beispielsweise in Form von Schrauben und/oder Anker, am bauseitigen Untergrund befestigt werden. Die Höhenlage der Konsolen wird vorzugsweise eingemessen und ggf. angepasst.

**[0046]** Ferner bevorzugt wird in Schritt a) eine Tragkonstruktion verwendet, die mindestens einen Träger umfasst. Der Träger wird auf die Konsolen aufgelegt und mit Hilfe von Befestigungselementen, beispielsweise in Form von Schrauben, an den Konsolen befestigt. Der Träger ist dann lagefixiert und das Fassadenelement kann aufgestellt werden.

**[0047]** Beim Aufstellen des Fassadenelements in Schritt b) wird vorzugsweise ein Dämmstoffstreifen zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem Fassadenelement angeordnet, der den Abstand zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem Fassadenelement überbrückt. Der mindestens eine Dämmstoffstreifen wird vorzugsweise vor dem Aufstellen des Fassadenelements an diesem angeordnet, so dass der Dämmstoffstreifen nicht nachträglich eingelegt werden muss. Vor dem Aufstellen des Fassadenelements kann der Dämmstoffstreifen einfacher positioniert werden, so dass sichergestellt ist, dass über den mindestens einen Dämmstoffstreifen sichergestellt ist, dass die Luftschicht zwischen dem bauseitigen Untergrund und dem Fassadenelement eine stehende Luftschicht ist.

**[0048]** Des Weiteren bevorzugt wird in Schritt c) das auf die Tragkonstruktion, vorzugsweise auf den mindestens einen Träger der Tragkonstruktion, aufgestellte Fassadenelement mit Mitteln zur Befestigung, beispielsweise in Form eines L-, U- und/oder Z-förmigen Blechs, an der Tragkonstruktion, vorzugsweise an dem mindestens einen Träger der Tragkonstruktion und/oder am bauseitigen Untergrund befestigt. Bevorzugt sind die Mittel zur Befestigung Bestandteil des Fassadenelements und somit bereits am Fassadenelement, vorzugsweise an der Trägerplatte des Fassadenelements, befestigt, wenn dieses aufgestellt wird. Dadurch wird die Montage weiter vereinfacht. Die Mittel zur Befestigung müssen dann nur noch an der Tragkonstruktion bzw. am bauseitigen Untergrund befestigt werden. Dies kann mit Hilfe von Schrauben realisiert werden.

**[0049]** Bevorzugt wird auf das bereits aufgestellte Fassadenelement ein weiteres Fassadenelement in der Weise aufgestellt, dass die an den einander zugewandten Seitenflächen der Trägerplatten ausgebildeten Mittel zur formschlüssigen Verbindung ineinandergreifen. Der auf diese Weise erzielte Formschluss wirkt senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten der beiden Fassadenelemente. Dadurch werden die Trägerplatten ausgesteift, so dass diese eine reduzierte Dicke aufweisen können. Ferner kann die Anzahl zusätzlicher Befestigungspunkte am bauseitigen Untergrund reduziert werden. Das obere Fassadenelement ist durch das darunterliegende Fassadenelement positioniert und gehalten.

**[0050]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird zwischen den Wärmedämmschichten und den Armierungsschichten zweier benachbarter Fassadenelemente eine Fuge ausgebildet, in die ein Dämmstoffstreifen und/oder ein Fugendichtband eingelegt wird bzw. werden. Über die Fuge können Bewegungen bzw. thermisch bedingte Längenänderungen aufgenommen werden. Der in die Fuge eingelegte Dämmstoffstreifen verhindert, dass die Fuge eine Kältebrücke ausbildet. Mit Hilfe des Fugendichtbands kann der Dämmstoffstreifen sicher in der Fuge gehalten werden. Der Dämmstoffstreifen und/oder das Fugendichtband kann bzw. können auch bereits vor dem Aufstellen des Fassadenelements oder sogar bereits ab Werk an diesem befestigt werden, so dass ein späteres Einlegen entfällt.

**[0051]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen:

Fig. 1 einen Horizontalschnitt durch ein erfindungsgemäßes Fassadensystem

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch das Fassadensystem der Figur 1 im Bereich des Sockels,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch das Fassadensystem der Figur 1 im Anschlussbereich zweier Fassadenelemente und

Fig. 4 a) und b) jeweils einen Horizontalschnitt durch ein erfindungsgemäßes Fassadensystem im Anschlussbereich zweier Fassadenelemente.

## 5 Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

**[0052]** Das in der Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Fassadensystem 100 umfasst ein Fassadenelement 1 mit einer Trägerplatte 10, einer auf der Trägerplatte 10 aufgebrachtten Wärmedämmschicht 20 sowie eine auf der Wärmedämmschicht 20 aufgebrachte Armierungsschicht 30. Die Armierungsschicht 30 besteht vorliegend aus einer Putzschicht 31 mit einem hierin eingebetteten, nicht näher dargestellten Armierungsge-  
 10 webe 32. Auf der Armierungsschicht 30 ist ein Oberputz als Deckschicht 80 aufgebracht. Alle Schichten werden bereits werkseits auf die Trägerplatte 10 aufgebracht, so dass das Fassadenelement 1 auf der Baustelle nur noch an einen bauseitigen Untergrund 3 angebracht werden  
 15 muss.

**[0053]** Die Trägerplatte 10 ist vorliegend aus einer Brettsperrholzplatte gefertigt, die entlang zumindest einer Seitenfläche 11 Mittel 12 zur formschlüssigen Verbindung mit einem weiteren Fassadenelement 1 aufweist. Die Mittel 12 zur formschlüssigen Verbindung umfassen eine Nut 13 und eine Feder 14. Das in der Figur 1 linke Fassadenelement 1 weist die Feder 14 auf. Das in der Figur 1 rechte Fassadenelement 1 weist die Nut 13 auf, in welche die Feder 14 eingreift. Auf diese Weise wird ein Formschluss senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten 10 bewirkt. Die Trägerplatten 10 werden hierüber ausgesteift, so dass die Tragfähigkeit der Trägerplatten 10 steigt. Zudem kann die Dicke der Trägerplatten 10 reduziert werden, um Gewicht einzusparen. Im dargestellten Beispiel beträgt die Dicke der Trägerplatten 10 lediglich 60 mm.

**[0054]** Die aus Brettsperrholz gefertigten Trägerplatten 10 sind in der Weise verbaut, dass die Holzfasern der beiden äußeren Schichten der Brettsperrholzplatten aufrecht stehen. Auf diese Weise kann die Tragfähigkeit der Trägerplatten 10 weiter optimiert werden.

**[0055]** Rückseitig weisen die Trägerplatten 10 Mittel 15 zur Befestigung am bauseitigen Untergrund 3 auf. Diese sind als Z-förmige Bleche ausgeführt, die rückseitig an den Trägerplatten 10 angeschraubt sind. Mittels weiterer Schrauben können die Bleche am bauseitigen Untergrund 3 befestigt werden. Die Fassadenelemente 1 sind demnach lediglich punktuell, das heißt in wenigen definierten Befestigungspunkten am bauseitigen Untergrund 3 befestigt. Dies wird dadurch ermöglicht, dass das aus den Fassadenelementen 1 hergestellte Fassadensystem 100 im Wesentlichen selbsttragend ist. Die Lastabtragung in den bauseitigen Untergrund erfolgt über eine Tragkonstruktion 2 des Fassadensystems 100, die unterhalb der Fassadenelemente 1 angeordnet wird.  
 45 **[0056]** Die Figur 2 zeigt den unteren Abschluss des Fassadensystems 100 und damit auch die Tragkonstruktion 2. Diese umfasst Konsolen 60, die vorliegend aus

Stahlwinkeln gefertigt und mittels Befestigungselementen 61 in Form von Schrauben am bauseitigen Untergrund 3 befestigt sind. Des Weiteren umfasst die Tragkonstruktion 2 einen Träger 70, der vorliegend aus Konstruktionsvollholz gefertigt ist und auf den Konsolen 60 aufliegt. Mit Hilfe von Befestigungselementen 71 in Form von Schrauben ist der Träger 70 auf den Konsolen 60 lagefixiert.

**[0057]** Auf den Träger 70 der Tragkonstruktion 2 werden die Fassadenelemente 1 aufgestellt und dann am Träger 70 befestigt. Die Fassadenelemente 1 weisen hierzu Mittel 16 zur Befestigung auf, die vorliegend als Z-förmige Bleche ausgebildet und an den unteren Seitenflächen 11 der Trägerplatten 10 der Fassadenelemente 1 in der Weise angeordnet sind, dass ein vertikaler erster Schenkel 17 auf der Rückseite der jeweiligen Trägerplatte 10 und ein vertikaler zweiter Schenkel 18 an der Vorderseite des Trägers 70 zu liegen kommt. Die beiden Schenkel können dann einerseits mit der jeweiligen Trägerplatte 10, andererseits mit dem Träger 70 verschraubt werden. Die Mittel 16 zur Befestigung sind nur an den Fassadenelementen 1 vorgesehen, die unmittelbar auf den Träger 70 aufgestellt werden. Darüberliegende Fassadenelemente 1 weisen stattdessen die Mittel 12 zur formschlüssigen Verbindung zweier Fassadenelemente 1, das heißt eine Nut 13 oder eine Feder 14 auf.

**[0058]** Der Verbindungsbereich zweier übereinander angeordneter Fassadenelemente 1 ist beispielhaft in der Figur 3 dargestellt. Die Trägerplatten 10 der Fassadenelemente 1 weisen an ihren einander zugewandten Seitenflächen 11 die besagten Mittel 12 zur formschlüssigen Verbindung in Form einer Nut 13 (oberes Fassadenelement 1) und einer Feder 14 (unteres Fassadenelement 1) auf. Das obere Fassadenelement 1 ist durch das untere Fassadenelement 1 ausgerichtet und gehalten.

**[0059]** Wie den Figuren 1 bis 3 zu entnehmen ist, werden die Fassadenelemente 1 jeweils in einem Abstand  $x$  zum bauseitigen Untergrund 3 aufgestellt, so dass eine Luftschicht 90 ausgebildet wird. Über die Luftschicht 90 können Unebenheiten des Untergrundes 3 aufgenommen werden. Die Luftschicht 90 ist aus Gründen des Wärmeschutzes als stehende Luftschicht ausgebildet. Hierzu sind zwischen dem bauseitigen Untergrund 3 und den Fassadenelementen 1 Dämmstoffstreifen 4 eingelegt.

**[0060]** Wie den Figuren 2 und 3 zu entnehmen ist, werden weitere Dämmstoffstreifen 5 zwischen den Wärmedämmschichten 20 zweier benachbarter Fassadenelemente 1 eingelegt und mit Hilfe von Fugendichtbändern 6 gesichert. Auf diese Weise wird eine Fuge 7 geschlossen, die andernfalls eine Kältebrücke ausbilden oder das Eindringen von Feuchtigkeit ermöglichen würde. Die Fuge 7 ermöglicht zudem die Aufnahme thermisch bedingter Längenänderungen.

**[0061]** Um eine definierte Fuge 7 auszubilden, weisen die Wärmedämmschichten 20 entlang mindestens einer Seitenkante 21, die durch eine der Armierungsschicht 30

zugewandte Oberfläche 22 und einer Seitenfläche 23 der Wärmedämmschicht 20 gebildet wird, ein Profil 40 auf (siehe Figur 3). Das Profil 40 dient zugleich als Anschluss- bzw. Anputzleiste für die Armierungsschicht 30. Das Profil 40 ist hierzu L-förmig ausgeführt. Das Profil 40 des oberen Fassadenelements 1, das entlang einer unteren Seitenkante 21 angeordnet ist, weist zusätzlich eine Tropfkante 41 auf. Entlang mindestens einer weiteren Seitenkante 21, die durch eine der Armierungsschicht 30 abgewandte Oberfläche 22 und eine Seitenfläche 23 gebildet wird, weisen die Fassadenelemente 1 vorliegend ein weiteres Profil 40 (siehe Figur 1) und/oder einen Gewebewinkel 50 (siehe Figur 3) auf. Sowohl das Profil 40 als auch der Gewebewinkel 50 bilden eine definierte Abstützfläche für den Dämmstoffstreifen 5 aus.

**[0062]** Die Figuren 4a) und 4b) zeigen jeweils den Verbindungsbereich der Trägerplatten 10 zweier benachbarter Fassadenelemente 1, und zwar noch ohne die weiteren Schichten, das heißt ohne Wärmedämmschicht 20, Armierungsschicht 30 und Deckschicht 80. In beiden Fällen weisen die Trägerplatten 10 an ihren Seitenflächen 11 Mittel 12 zur formschlüssigen Verbindung auf, die als Nut 13 und Feder 14 ausgeführt sind.

**[0063]** In der Figur 4a) wird die Feder 14 durch eine im Querschnitt trapezförmige Leiste ausgebildet, die in eine Nut 13 der linken Trägerplatte 10 eingesetzt, vorzugsweise eingepresst, ist. Andernends greift die Feder 14 in eine gegengleich ausgebildete Nut 13 der rechten Trägerplatte 10 ein. Die sich dadurch nach außen weitende Nut 13 bildet eine Art Einführkonus aus, der das Herstellen der formschlüssigen Verbindung zwischen den beiden Trägerplatten 10 erleichtert. Zudem können die Fassadenelemente in gekippter Lage eingebaut und dann durch Einschwenken in ihre finale Einbaulage gebracht werden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Fassadenelemente 1 besonders großformatig, beispielsweise geschosshoch, sind.

**[0064]** In der Figur 4b) wird die Feder 14 durch eine im Querschnitt rechteckige Leiste ausgebildet. Die Leiste ist wiederum in eine Nut 13 der linken Trägerplatte 10 eingesetzt bzw. eingepresst. Andernends greift die Feder 14 in eine Nut 13 der rechten Trägerplatte 10 ein, die ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

45 Bezugszeichenliste

**[0065]**

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Fassadenelement   |
| 2  | Tragkonstruktion  |
| 3  | Untergrund        |
| 4  | Dämmstoffstreifen |
| 5  | Dämmstoffstreifen |
| 6  | Fugendichtband    |
| 7  | Fuge              |
| 10 | Trägerplatte      |
| 11 | Seitenfläche      |

12	Mittel zur formschlüssigen Verbindung
13	Nut
14	Feder
15	Mittel zur Befestigung
16	Mittel zur Befestigung
17	Schenkel
18	Schenkel
20	Wärmedämmschicht
21	Seitenkante
22	Oberfläche
23	Seitenfläche
30	Armierungsschicht
31	Putzschicht
32	Armierungsgewebe
40	Profil
41	Tropfkante
50	Gewebewinkel
60	Konsole
61	Befestigungselement
70	Träger
71	Befestigungselement
80	Deckschicht
90	Luftschicht
100	Fassadensystem

## Patentansprüche

### 1. Vorgefertigtes Fassadenelement (1), umfassend

- eine Trägerplatte (10),
- eine ein- oder mehrlagige Wärmedämmschicht (20), die auf der Trägerplatte (10) angeordnet und mit der Trägerplatte (10) verbunden, vorzugsweise verklebt, ist, und
- eine Armierungsschicht (30), die vollflächig auf der Wärmedämmschicht (20) aufgebracht ist,

wobei die Trägerplatte (10) entlang mindestens einer Seitenfläche (11) Mittel (12) zur formschlüssigen Verbindung mit der Trägerplatte (10) eines weiteren Fassadenelements (1) aufweist, beispielsweise in Form einer Nut (13) und/oder einer Feder (14), so dass ein senkrecht zur Plattenebene der Trägerplatten (10) wirkender Formschluss erzielt wird.

### 2. Fassadenelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (10) Mittel (15, 16) zur Befestigung des Fassadenelements (1) an einem bauseitigen Untergrund (3) und/oder einer am bauseitigen Untergrund (3) an-

gebrachten Tragkonstruktion (2) aufweist, beispielsweise in Form eines L-, U- und/oder Z-förmigen Blechs.

### 3. Fassadenelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmedämmschicht (20) entlang zumindest einer Seitenkante (21), die durch eine der Armierungsschicht (30) zu- oder abgewandte Oberfläche (22) und eine Seitenfläche (23) gebildet wird, ein Profil (40), vorzugsweise ein L-Profil und/oder ein Profil mit Tropfkante (41), aufweist.

### 4. Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmedämmschicht (20) entlang zumindest einer Seitenkante (21), die durch die der Armierungsschicht (30) zu- oder abgewandte Oberfläche (22) und eine der Seitenflächen (23) gebildet wird, einen Gewebewinkel (50) aufweist.

### 5. Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Armierungsschicht (30) eine armierte ein- oder mehrlagige Putzschicht (31) ist, die vorzugsweise durch ein eingebettetes Armierungsgewebe (32) armiert ist.

### 6. Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Armierungsschicht (30) eine Deckschicht (80) oder Bekleidung auf- bzw. angebracht.

### 7. Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmedämmschicht (20) einen Dämmstoff aus Mineralwolle, Holzfasern und/oder expandiertem Polystyrol umfasst.

### 8. Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (10) eine Holzwerkstoffplatte, insbesondere eine Sperrholzplatte, eine Holzfaserverplatte, eine Spanplatte oder eine OSB-Platte, eine gips- oder zementgebundene Spanplatte, eine Faserzementplatte, eine Gipsplatte oder eine Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffplatte ist.

### 9. Fassadensystem (100), umfassend mindestens ein vorgefertigtes Fassadenelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sowie eine an einem bauseitigen Untergrund (3) anbringbare Tragkonstruktion (2).

### 10. Fassadensystem (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (2) mehrere Konsolen (60) umfasst, die vorzugsweise aus Metall gefertigt und/oder mit Hilfe von

Befestigungselementen (61), beispielsweise in Form von Schrauben und/oder Ankern, am bauseitigen Untergrund (3) befestigbar sind.

11. Fassadensystem (100) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (2) mindestens einen Träger (70) umfasst, der vorzugsweise aus Metall oder Holz gefertigt und/oder mit Hilfe von Befestigungselementen (71), beispielsweise in Form von Schrauben, an den Konsolen (60) befestigbar ist. 5 10
12. Fassadensystem (100) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fassadensystem (100) mindestens einen Dämmstoffstreifen (5) und/oder ein Fugendichtband (6) zum Einlegen in eine Fuge (7) zwischen zwei Fassadenelementen (1) umfasst. 15 20
13. Fassadensystem (100) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fassadensystem (100) mindestens einen Dämmstoffstreifen (4) zum Einlegen zwischen dem bauseitigen Untergrund (3) und dem mindestens einen Fassadenelement (1) umfasst. 25
14. Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Fassade unter Verwendung mindestens eines vorgefertigten Fassadenelements (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, vorzugsweise unter Verwendung eines Fassadensystems (100) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, umfassend die Schritte: 30 35
- a) Anbringen einer Tragkonstruktion (2) an einem bauseitigen Untergrund (3),
  - b) Aufstellen des Fassadenelements (1) auf die Tragkonstruktion (2) unter Einhaltung eines Abstands (x) zum bauseitigen Untergrund (3), 40
  - c) Befestigen des Fassadenelements (1) an der Tragkonstruktion (2) und am bauseitigen Untergrund (3).
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) eine Tragkonstruktion (2) mit mehreren Konsolen (60) verwendet wird, die mit Hilfe von Befestigungselementen (61), beispielsweise in Form von Schrauben und/oder Ankern, am bauseitigen Untergrund (3) befestigt werden. 45 50
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) eine Tragkonstruktion (2) verwendet wird, die mindestens einen Träger (70) umfasst, der auf die Konsolen (60) aufgelegt und mit Hilfe von Befestigungselementen (71), beispielsweise in Form von Schrauben, an den 55

Konsolen (60) befestigt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Aufstellen des Fassadenelements (1) in Schritt b) ein Dämmstoffstreifen (4) zwischen dem bauseitigen Untergrund (3) und dem Fassadenelement (1) angeordnet wird, der den Abstand (x) zwischen dem bauseitigen Untergrund (3) und dem Fassadenelement (1) überbrückt.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt c) das auf die Tragkonstruktion (2), vorzugsweise auf den mindestens einen Träger (70) der Tragkonstruktion (2), aufgestellte Fassadenelement (1) mit Mitteln (15, 16) zur Befestigung, beispielsweise in Form eines L-, U- und/oder Z-förmigen Blechs, an der Tragkonstruktion (2), vorzugsweise an dem mindestens einen Träger (70) der Tragkonstruktion (2), und/oder am bauseitigen Untergrund (3) befestigt wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf das bereits aufgestellte Fassadenelement (1) ein weiteres Fassadenelement (1) in der Weise aufgestellt, dass die an den einander zugewandten Seitenflächen der Trägerplatten (10) ausgebildeten Mittel (12) zur formschlüssigen Verbindung ineinandergreifen.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Wärmedämmschichten (20) und den Armierungsschichten (30) zweier benachbarter Fassadenelemente (1) eine Fuge (7) ausgebildet wird, in die ein Dämmstoffstreifen (5) und/oder ein Fugendichtband (6) eingelegt wird bzw. werden.

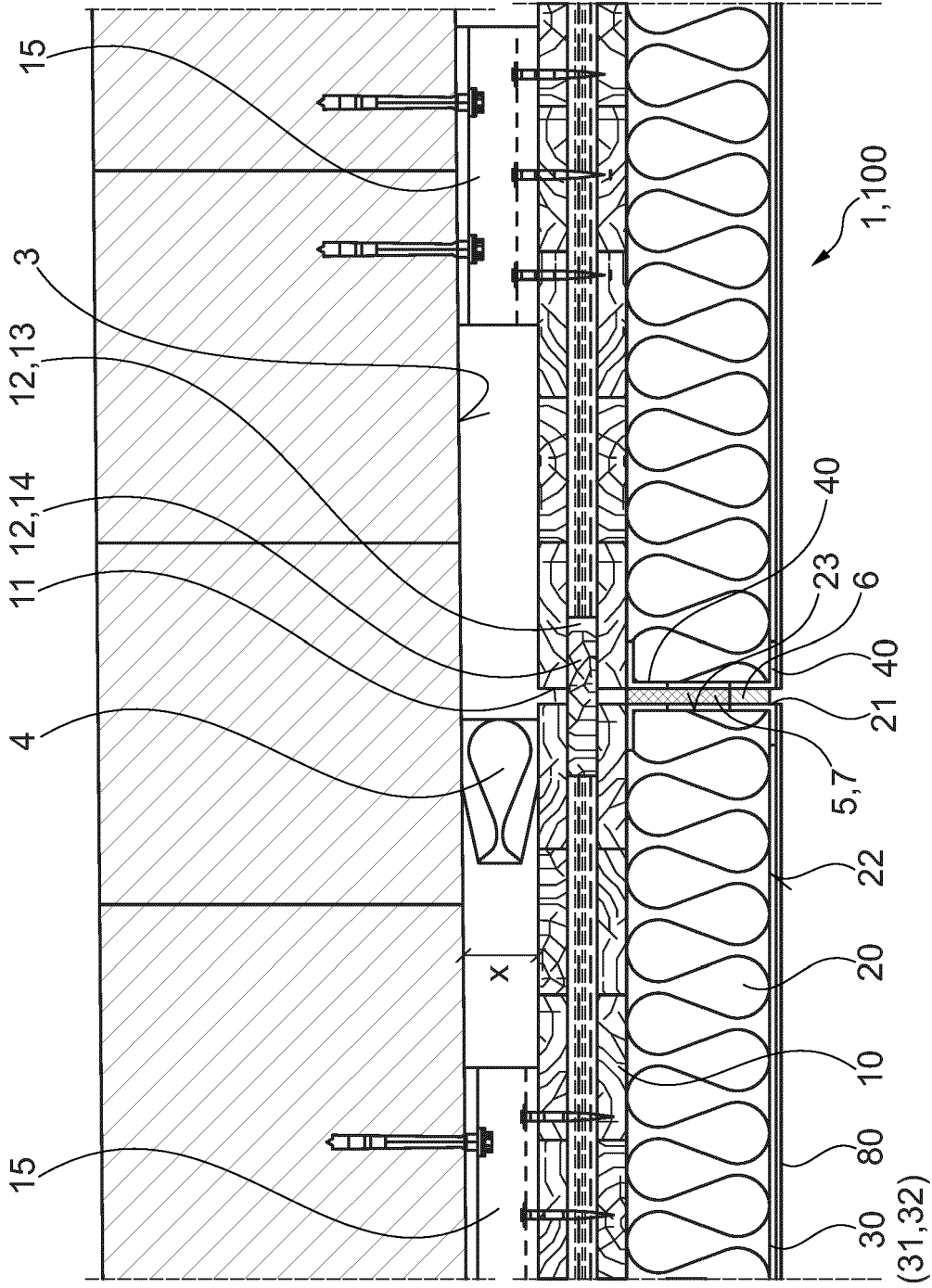


Fig. 1

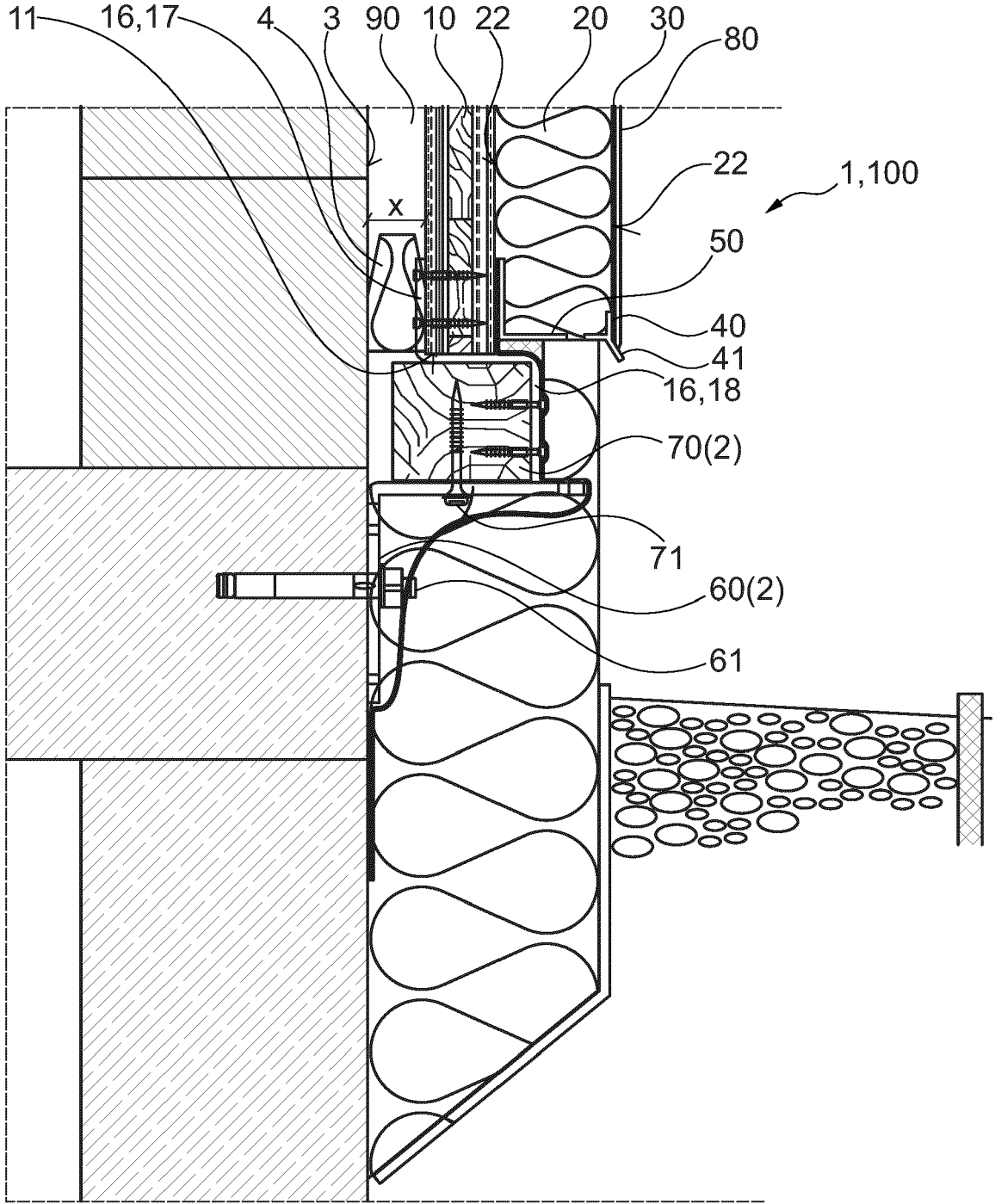


Fig. 2

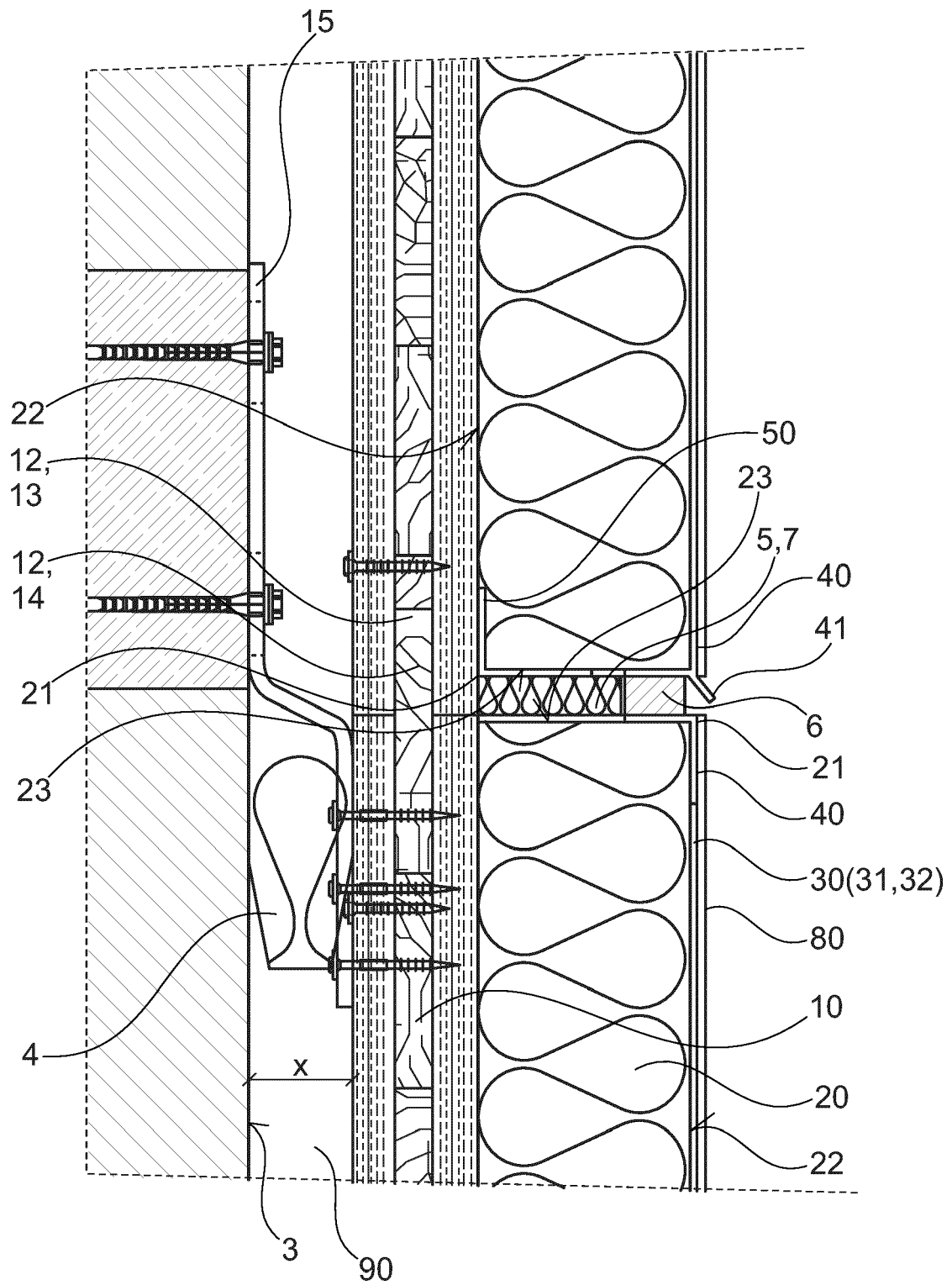


Fig. 3

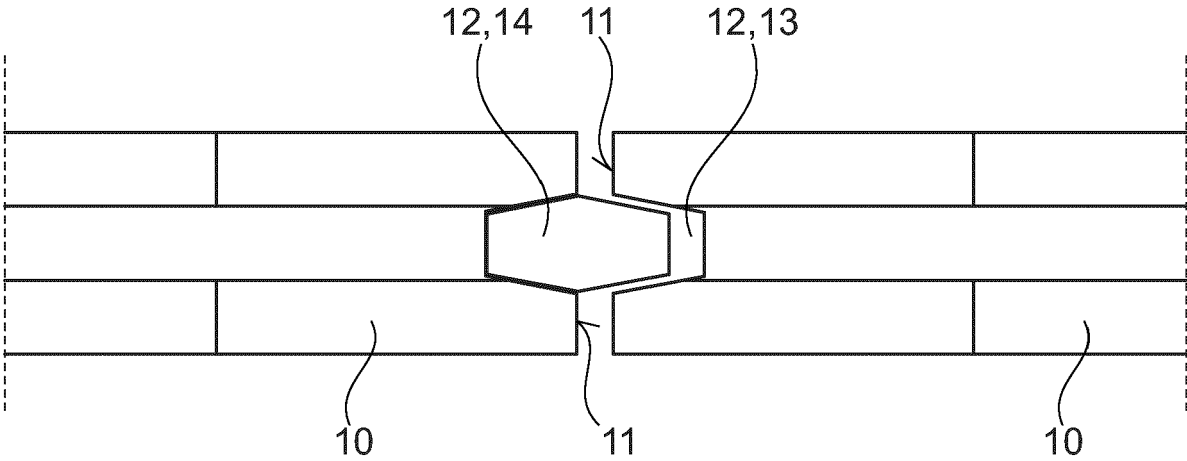


Fig. 4a

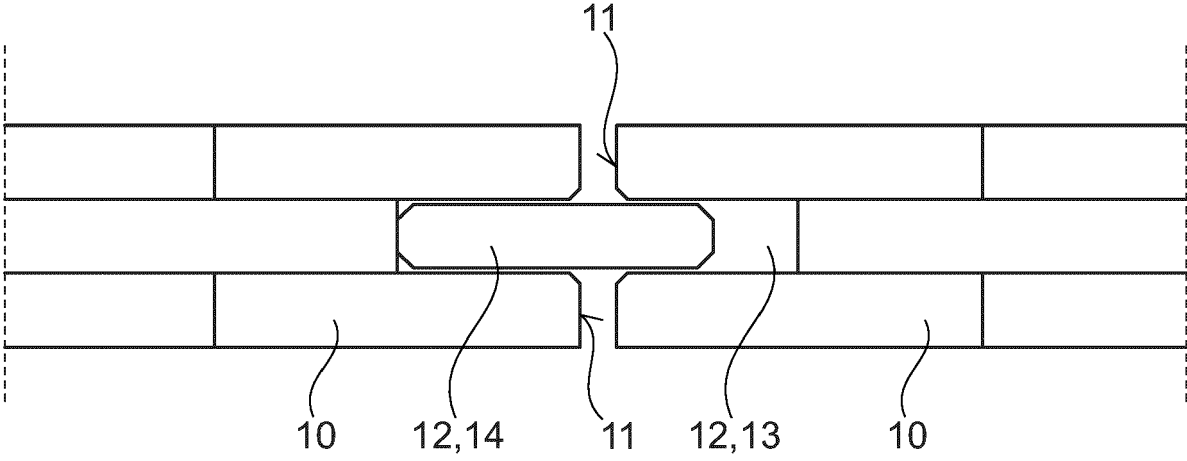


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 24 18 2758

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 27 19 448 A1 (TOOS) 2. November 1978 (1978-11-02) * das ganze Dokument *	1-4, 6, 7, 9-20	INV. E04F13/04 E04F13/08
A	FR 2 961 833 A1 (BRIQUE ISO [FR]) 30. Dezember 2011 (2011-12-30) * das ganze Dokument *	1-20	
A	CN 110 397 240 A (HUBEI JOABOA BUILDING ENERGY CONSERVATION TECH CO LTD) 1. November 2019 (2019-11-01) * das ganze Dokument *	1,14	
A	CN 115 405 017 A (ZHENGZHOU GONGDA HIGH TECH MATERIALS TECH CO LTD) 29. November 2022 (2022-11-29) * das ganze Dokument *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. November 2024</b>	Prüfer <b>Movadat, Robin</b>
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 24 18 2758

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.

22 - 11 - 2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2719448 A1	02 - 11 - 1978	AT 358244 B	25 - 08 - 1980
		CH 631227 A5	30 - 07 - 1982
		DE 2719448 A1	02 - 11 - 1978
-----			
FR 2961833 A1	30 - 12 - 2011	BE 1019793 A3	04 - 12 - 2012
		FR 2961833 A1	30 - 12 - 2011
-----			
CN 110397240 A	01 - 11 - 2019	KEINE	
-----			
CN 115405017 A	29 - 11 - 2022	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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