



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.10.2023 Patentblatt 2023/42**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E04B 1/80 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **23167818.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E04B 1/803; E04B 1/762**

(22) Anmeldetag: **13.04.2023**

(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:  
**KH MA MD TN**

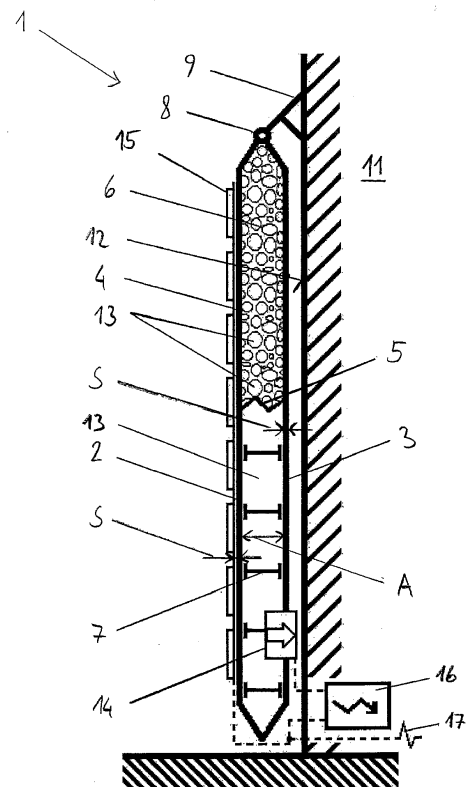
(71) Anmelder: **Technopark - Forschungsgesellschaft für Verpackungstechnologie**  
**1140 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **ZIMMERMANN, Herbert**  
**1140 Wien (AT)**

(30) Priorität: **14.04.2022 AT 502452022**

(54) **VORBAUVORRICHTUNG**

(57) Eine Vorbauvorrichtung (1) ist zur Anordnung an einer Außenwand (12) eines Gebäudes (11) vorgesehen. Die Vorbauvorrichtung (1) weist eine Hülle (4) mit einer Vorderwand (2) und einer an der Außenwand (12) des Gebäudes (11) anordenbaren Rückwand (3) auf. Die Vorderwand (4) ist von der Rückwand (3) durch eine Struktur (5) auf Abstand (A) gehalten. Die Hülle (4) ist im Wesentlichen luftundurchlässig ausgebildet. Zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) der Hülle (4) ist wenigstens ein Hohlraum (13) gebildet, in dem ein Unterdruck erzeugt bzw. erzeugbar ist.



Figur

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorbauvorrichtung zur Anordnung an einer Außenwand eines Gebäudes, wobei die Vorbauvorrichtung eine Hülle mit einer Vorderwand und einer an der Außenwand des Gebäudes anordenbaren Rückwand aufweist und wobei die Vorderwand von der Rückwand durch eine Struktur auf Abstand gehalten ist.

**[0002]** Um das Gebäudeklima besser regulieren und die Kosten für notwendige Heiz- oder Kühlsysteme reduzieren zu können, ist es üblich, moderne Gebäude möglichst effektiv nach außen hin zu isolieren, d.h. wärmezudämmen. In der Regel wird das Gebäude dafür schon während des Baus mit wenigstens einer Schicht aus einem stark wärmedämmenden Material oder Materialverbund, wie beispielsweise Hartschaumplatten aus geschäumtem Kunststoff, wie Polystyrol oder Polyurethan, ummantelt.

**[0003]** Ältere Gebäude wurden nach heutigen Maßstäben oft unzureichend gedämmt oder sogar ohne jegliche Außendämmung errichtet. Um Kosten zu sparen und Klimaschutzauflagen erfüllen zu können, ist es jedoch sinnvoll oder sogar notwendig, derartige Gebäude nachträglich klimatechnisch auf einen neueren Stand zu bringen. Es besteht daher ein erhöhter Bedarf an technischen Lösungen, mit denen sich bestehende, schlecht wärmeisolierte Gebäude nachträglich dämmen lassen.

**[0004]** Beim nachträglichen Wärmedämmen bestehender Gebäude stehen zwei Aspekte im Vordergrund: Zum einen sollte das Gebäude, während Maßnahmen zum Dämmen seiner Außenhülle getroffen werden, möglichst störungsfrei nutzbar bzw. bewohnbar sein; zum anderen sollten die Kosten für derartige Dämmmaßnahmen möglichst gering ausfallen, damit diese Maßnahmen einem breiten Publikum zur Verfügung stehen und sich nach absehbarer Zeit amortisieren.

**[0005]** Um die Wärmedämmung signifikant zu erhöhen, gibt es für Wohnhäuser bereits die Möglichkeit, nachträglich vorgefertigte Module an den Außenwänden zu montieren. Derartige Module, die stark wärmedämmende Eigenschaften haben, werden werksseitig vorgefertigt und bilden die Abschnitte der Hausfront, an der sie montiert werden sollen, mit allen Gebäudeöffnungen exakt nach.

**[0006]** Für Hallen, wie beispielsweise Werks-, Sport- und Veranstaltungshallen, Ställe oder andere große Gebäude, wie Bibliotheken oder Museen, die tendenziell schlecht oder gar nicht gedämmt sind und große Gebäudeflächen, aber relativ wenig Gebäudeöffnungen aufweisen, sind die derzeitigen Möglichkeiten für die nachträgliche Wärmeisolierung nicht besonders effektiv bzw. in preislicher Hinsicht nicht zufriedenstellend. Für derartige Gebäude werden Lösungen gesucht, mit denen sich große Gebäudefronten klimatechnisch besonders kostengünstig und effektiv aufwerten lassen.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorbauvorrichtung der eingangs genannten

Gattung zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist. Insbesondere soll eine Vorbauvorrichtung bereitgestellt werden, mit der sich nachträglich große Gebäudeflächen nach außen hin möglichst kostengünstig und effektiv wärmedämmen lassen.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Vorbauvorrichtung, die die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

**[0009]** Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0010]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Hülle der Vorbauvorrichtung im Wesentlichen luftundurchlässig ausgebildet ist, und dass zwischen der Vorderwand und der Rückwand der Hülle wenigstens ein Hohlraum gebildet ist, in dem ein Unterdruck erzeugt bzw. erzeugbar ist.

**[0011]** Durch Ausaugen der Hülle lässt sich darin ein Unterdruck erzeugen bzw. ausbilden, der aufgrund der Luftundurchlässigkeit der Hülle erhalten bleibt. Der Hohlraum bzw. die Hohlräume in der Hülle bleibt/bleiben bei einem in der Hülle erzeugten bzw. ausgebildeten Unterdruck ebenfalls bestehen, ohne zu kollabieren, da die Vorderwand von der Rückwand über die Struktur auf Abstand gehalten wird. Da der Hohlraum bzw. ggf. die Hohlräume luftfrei und somit nur sehr gering bis gar nicht wärmeleitend ist/sind, bildet die Vorbauvorrichtung eine sehr effektive Wärmeleitbarriere bzw. wärmedämmende Schicht an der Außenwand des Gebäudes, an dem sie angeordnet ist.

**[0012]** Der erfindungsgemäße Aufbau der Vorbauvorrichtung erlaubt es, mit einfachen Mitteln großflächige Wärmedämmelemente mit einem sehr niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten bereitzustellen, sodass sich damit Gebäudeflächen großflächig und kostengünstig nachträglich dämmen lassen.

**[0013]** Beispielsweise können mehrere der erfindungsgemäßen Vorbauvorrichtungen nachträglich an einer Außenwand eines Gebäudes, wie einer Halle, montiert bzw. aufgehängt werden (insbesondere flächendeckend), um die Außenwand großflächig nach außen hin zu isolieren. Eine derartige Wärmedämmung kann permanent oder auch nur temporär, z.B. für eine Veranstaltung in einer Halle, installiert sein.

**[0014]** Besonders bevorzugt ist es, wenn die Struktur durch einen zwischen der Vorderwand und der Rückwand angeordneten Schaumstoff gebildet ist. Der Schaumstoff kann als vorgefertigte Schicht beim Zusammenbau der Vorbauvorrichtung zwischen der Vorderwand und der Rückwand angeordnet werden. Vorzugsweise wird jedoch der Schaumstoff in einem nicht ausgehärteten bzw. nicht expandierten Zustand in die Hülle gefüllt und härtet direkt in dieser aus. Bei Ausführungsformen, in denen die Struktur durch einen Schaumstoff gebildet ist, sind insbesondere mehrere Hohlräume in der Hülle ausgebildet, die alle oder teilweise miteinander verbunden oder voneinander getrennt sein können. Eine

Struktur aus Schaumstoff kann in fertigungstechnischer Hinsicht besonders einfach und kostengünstig in der Hülle angeordnet werden.

**[0015]** Der als Struktur dienende Schaumstoff kann ein geschäumter Kunststoff, d.h. ein Kunststoffschaumstoff, sein, der vorzugsweise im Wesentlichen aus Polyethylen (PE) oder Polyurethan (PU) besteht. Diese Schaumstoffe sind kostengünstig und einfach in der Verarbeitung.

**[0016]** Der Schaumstoff kann jedoch auch aus einem geschäumten Metall, d.h. einem Metallschaumstoff bestehen, beispielsweise aus geschäumtem Aluminium. Derartige Schaumstoffe bilden eine besonders widerstandsfähige Struktur, die sich nur schwer verformen lässt, sodass ein besonders niedriger Unterdruck in der Hülle erzeugt bzw. ausgebildet werden kann.

**[0017]** Die Struktur kann im Rahmen der Erfindung auch über Abstandhalter, beispielsweise Stege bzw. Wände, gebildet sein, die zwischen der Vorderwand und der Rückwand angeordnet sind und die Vorderwand und die Rückwand verbinden. Derartige Abstandhalter sind besonders formstabil, sodass sich in Hüllen, deren Vorderwand und Rückwand damit auf Abstand gehalten werden, ebenfalls ein besonders niedriger Unterdruck erzeugen lässt, ohne dass der Hohlraum (bzw. die Hohlräume) kollabiert (bzw. kollabieren).

**[0018]** Die Abstandhalter, insbesondere Stege bzw. Wände, sind bevorzugt aus Kunststoff, insbesondere im Wesentlichen aus PE oder PU, oder aus Metall, insbesondere im Wesentlichen aus Aluminium, gebildet, da diese Materialien leicht und kostengünstig zu verarbeiten sind und äußerst formstabile Abstandhalter bilden.

**[0019]** Im Rahmen der Erfindung kann die Struktur sowohl aus Stäben bzw. Wänden als auch aus dazwischen angeordnetem Schaumstoff gebildet sein, um die Vorteile beider Varianten zu kombinieren.

**[0020]** Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Hülle aus Platten besteht, d.h. dass zumindest die Vorderwand und die Rückwand jeweils durch eine vorzugsweise sehr dünne Platte gebildet sind. Da Plattenelemente an sich eine hohe Formstabilität aufweisen, kann bei derartigen Hüllen eine Struktur aus einem besonders grobporigen Schaumstoff oder eine Struktur aus relativ weit voneinander beabstandeten Abstandhaltern, wie Stegen oder Wänden, verwendet werden, ohne dass die Hülle beim Erzeugen bzw. Ausbilden eines Unterdrucks in direkt an der Hülle angeordnete Hohlräume bzw. Bereiche des Hohlraumes gesaugt wird und diese verkleinert.

**[0021]** Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Hülle aus einer Folie, einem beschichteten Gewebe oder einem beschichteten Faservlies besteht. Derartige Hüllen sind besonders leicht und kostengünstig herstellbar. Zusätzlich dazu lassen sich derartige Hüllen, wenn sie dafür vorgesehen sind, mit einer Struktur aus Schaumstoff gefüllt zu sein, vor dem Einfüllen des noch nicht ausgehärteten Schaumstoffes besonders platzsparend lagern und kostengünstig transportieren.

**[0022]** Vorzugsweise besteht die Hülle im Wesentli-

chen aus Kunststoff, insbesondere PET, bzw. ist die Hülle mit Kunststoff, insbesondere PET, beschichtet. Die Hülle kann beispielsweise ein kunststoffbeschichtetes Naturgewebe oder Faservlies, wie Papier, sein. Die für die Fertigung der Hülle in Frage kommenden Kunststoffe, wie beispielsweise Polyethylen (PE) oder Polyethylenterephthalat (PET), sind in der Regel besonders leicht und witterungsbeständig, sowie einfach zu verarbeiten und kostengünstig.

**[0023]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Vorbauvorrichtung wenigstens eine innen und/oder außen an der Hülle angeordnete, mit dem Hohlraum bzw. ggf. den Hohlräumen verbundene Vakuumpumpe zum Erzeugen und Aufrechterhalten eines Unterdrucks im Hohlraum bzw. ggf. in den Hohlräumen auf. Die Vakuumpumpe kann dazu eingerichtet sein, dass sie kontinuierlich oder nach einem vorbestimmten Zeitplan läuft, bzw. dass sie statt dessen oder zusätzlich durch manuelle oder automatische Aktivierung in Betrieb genommen wird. Durch das Vorhandensein einer Vakuumpumpe kann auch in einem Hohlraum bzw. in Hohlräumen im Inneren einer nicht zu 100 % luftundurchlässigen Hülle über lange Zeiträume hinweg ein Unterdruck aufrechterhalten werden. Statt einer Vakuumpumpe kann auch jede andere mögliche Vorrichtung, die zum Erzeugen eines Unterdruckes geeignet ist, vorgesehen sein.

**[0024]** Bei mehreren an einem Gebäude angeordneten, erfindungsgemäßen Vorbauvorrichtungen kann jede der Vorbauvorrichtungen eine eigene Vakuumpumpe aufweisen. Möglich ist jedoch auch, dass nur einige der Vorbauvorrichtungen Vakuumpumpen aufweisen, und diese Vorbauvorrichtungen mit den anderen Vorbauvorrichtungen über Leitungen verbunden sind, oder dass nur eine oder ein paar gemeinsame Vakuumpumpe/n vorhanden ist/sind, die mit sämtlichen Vorbauvorrichtungen über Leitungen verbunden ist/sind.

**[0025]** In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Vorbauvorrichtung eine Steuerung auf, die mit der Vakuumpumpe verbunden ist, und über die die Vakuumpumpe steuerbar ist. Beispielsweise kann die Vakuumpumpe mit Hilfe der Steuerung nach einem vordefinierten Zeitplan betrieben werden. Ebenso denkbar ist es, dass die Vakuumpumpe mit Hilfe der Steuerung ferngesteuert automatisch oder manuell aktivierbar ist.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Steuerung zusätzlich mit wenigstens einem in der Hülle angeordneten Gasdrucksensor verbunden, sodass die Vakuumpumpe bei einer derartigen Ausführungsform in Abhängigkeit von den mit dem Gasdrucksensor gemessenen Werten ansteuerbar bzw. regelbar ist. Bei einer derartigen Verknüpfung von Sensoren und Steuerung kann die Pumpe vollautomatisch betrieben werden, indem sie nur bei Bedarf, d.h. wenn der Druck im Hohlraum bzw. den Hohlräumen einen bestimmten Grenzwert übersteigt, aktiviert wird.

**[0027]** In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorbauvorrichtung ist an der Vorderwand der Hülle wenigstens eine Photovoltaikvorrichtung angeordnet. Die Photovoltaikvorrichtung versorgt die Va-

kuumpumpe und bei Ausführungsformen mit einer Steuerung optional auch die Steuerung (und ggf. den Gasdrucksensor) mit Energie. Die Vorbauvorrichtung kann somit autark betrieben werden bzw. der Unterdruck im Inneren der Vorbauvorrichtung kann autark auf einem bestimmten Niveau gehalten werden.

**[0028]** Die Energieversorgung kann dabei direkt erfolgen. Vorzugsweise weist die Vorbauvorrichtung jedoch einen Energiespeicher auf, der mit der Photovoltaikvorrichtung verbunden ist und der bei passenden Wetterbedingungen über die Photovoltaikvorrichtung mit elektrischer Energie geladen wird. Ein derartiger Energiespeicher gibt bei Bedarf Energie an die Vakuumpumpe, und ggf. die Steuerung (bzw. den Gasdrucksensor) ab, sodass die autarke Energieversorgung der Vorbauvorrichtung auch bei schlechtem Wetter oder in der Nacht sichergestellt ist.

**[0029]** Wenn mehrere Vorbauvorrichtungen an einem Gebäude angeordnet bzw. montiert sind, können alle Vorbauvorrichtungen Photovoltaikvorrichtungen aufweisen. Möglich ist es jedoch auch, dass nur einige der Vorbauvorrichtungen Photovoltaikvorrichtungen aufweisen, die jedoch alle Vorbauvorrichtungen mit Energie versorgen. Genauso denkbar ist es, dass es mehrere oder nur einen zentralen Energiespeicher für die Vorbauvorrichtungen gibt.

**[0030]** Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Vakuumpumpe und ggf. die Steuerung auch mit einer externen Energieversorgung, z.B. mit der Energieversorgung des Gebäudes, verbindbar und mit Energie aus dieser Energieversorgung versorgbar sein. Einerseits kann dadurch auf eine Photovoltaikvorrichtung verzichtet werden; andererseits ist bei Vorbauvorrichtungen, die Photovoltaikvorrichtungen aufweisen, auch bei langanhaltendem Schlechtwetter oder einem Ausfall der Photovoltaikvorrichtungen bzw. ggf. des Energiespeichers die Energieversorgung sichergestellt.

**[0031]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorbauvorrichtung eine Aufhängung bzw. mehrere Aufhängungen auf, über die die Vorbauvorrichtung direkt oder mit Hilfe einer dafür vorgesehenen Konstruktion bzw. dafür vorgesehenen Konstruktionen an der Außenwand des Gebäudes aufhängbar ist. Die Aufhängung/en ist/sind vorzugsweise im Bereich eines im Verwendungszustand der Vorbauvorrichtung oberen Endes der Vorbauvorrichtung und/oder an der Rückwand angeordnet. Mit Hilfe der Aufhängung/en und ggf. der Konstruktion/en ist die Rückwand der Vorbauvorrichtung direkt am Gebäude oder mit einem bestimmten Abstand zum Gebäude anordenbar. Beispielsweise kann die Vorbauvorrichtung an ihrem oberen Ende eine Halterung aufweisen, mit der sie an einem Ausleger an der Gebäudeaußenwand aufhängbar ist. Bei derartigen Ausführungsformen müssen nachträglich lediglich die Ausleger an der Außenwand des zu dämmenden Gebäudes montiert werden, was besonders rasch und kostengünstig möglich ist.

**[0032]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist/weisen die Vorderwand und/oder die Rückwand ei-

ne Stärke von  $\leq 15$  mm, insbesondere  $\leq 10$  mm, vorzugsweise  $\leq 5$  mm, auf. Derartige Vorbauvorrichtungen haben ein geringes Gewicht bei ausreichend hoher Stabilität.

**[0033]** Bei der erfindungsgemäßen Vorbauvorrichtung beträgt der Abstand zwischen der Vorderwand und der Rückwand vorzugsweise wenigstens 10 mm, noch bevorzugter wenigstens 30 mm, insbesondere wenigstens 50 mm. Dies ermöglicht die Ausbildung eines möglichst großvolumigen Hohlraumes bzw. möglichst großvolumiger Hohlräume, sodass eine besonders gute Wärmedämmung gegeben ist.

**[0034]** Bevorzugt beträgt der Abstand zwischen der Vorderwand und der Rückwand jedoch maximal 300 mm, vorzugsweise maximal 200 mm, insbesondere maximal 100 mm. Dies ermöglicht eine einfachere Montage bzw. einen einfacheren Transport der Vorbauvorrichtungen.

**[0035]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung, in welcher eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt ist.

**[0036]** Die Figur zeigt einen Schnitt durch eine vereinfacht dargestellte erfindungsgemäße Vorbauvorrichtung 1 in einer seitlichen Ansicht. Der Schnitt verläuft entlang einer vertikal und normal zur plattenförmigen Vorbauvorrichtung 1 verlaufenden Schnittebene.

**[0037]** Die Vorbauvorrichtung 1 weist eine Vorderwand 2 und eine Rückwand 3 auf, die zusammen eine Hülle 4 der Vorbauvorrichtung 1 bilden bzw. Bestandteile der Hülle 4 sind.

**[0038]** Die Vorderwand 2 und die Rückwand 3 weisen jeweils eine Stärke S (bzw. Dicke) auf, die gleich oder unterschiedlich groß sein kann.

**[0039]** Zwischen der Vorderwand 2 und der Rückwand 3 ist eine Struktur 5 angeordnet, durch die die Vorderwand 2 von der Rückwand 4 um einen Abstand A beabstandet ist.

**[0040]** Die Struktur 5 kann beispielsweise ein Schaumstoff 6 sein oder aber auch aus einer Vielzahl von Abstandhaltern 7, wie Stegen bzw. Wänden, bestehen.

**[0041]** In der Figur ist beispielhaft eine obere Hälfte der Vorbauvorrichtung 1 mit einem in der Hülle 4 aufgenommenen, ausgehärteten Schaumstoff 6 als Struktur 5 und eine untere Hälfte mit in der Hülle 4 aufgenommenen Abstandhaltern 7 als Struktur 5 dargestellt. Vorzugsweise ist die Struktur 5 entweder durch einen Schaumstoff 6 oder durch Abstandhalter 7 gebildet. Die Hülle 4 kann jedoch auch eine Kombination aus Schaumstoff 6 und Abstandhaltern 7 als Struktur 5 enthalten.

**[0042]** Die Vorbauvorrichtung 1 weist eine Aufhängung 8 auf, die in der dargestellten Ausführungsform an einem oberen Ende der Vorbauvorrichtung 1 angeordnet ist. Mit dieser Aufhängung 8 ist die Vorbauvorrichtung 1 an einer an einem Gebäude 11 montierten Konstruktion 9 aufgehängt bzw. montiert, sodass die Rückwand 3 an der Außenwand 12 des Gebäudes 11 angeordnet ist. Aufgrund der Struktur 5 ist ein Hohlraum 13 bzw. sind

mehrere Hohlräume 13 in der Hülle 4, d.h. im Inneren der Vorbauvorrichtung 1, gebildet.

**[0043]** Da die Hülle 4 der Vorbauvorrichtung 1 weitestgehend luftdicht ist, ist in dem Hohlraum 13 bzw. in den Hohlräumen 13 ein Unterdruck erzeugbar bzw. bleibt ein erzeugter Unterdruck zumindest zeitweise bestehen.

**[0044]** Um den Unterdruck zu erzeugen bzw. um den Unterdruck auf einem bestimmten Druckniveau halten zu können, weist die erfindungsgemäße Vorbauvorrichtung 1 eine Vakuumpumpe 14 auf. Die Vakuumpumpe 14 ist gänzlich in der Hülle 4, teilweise in der Hülle 4 oder außen an der Hülle 4 angeordnet. Möglich ist auch, dass die Vakuumpumpe 14 von der Hülle 4 beabstandet ist und nur über eine Leitung mit der Hülle 4 verbunden ist.

**[0045]** An der Vorderwand 2 der erfindungsgemäßen Vorbauvorrichtung 1 ist eine Photovoltaikvorrichtung 15 angeordnet, insbesondere angeklebt oder angeschraubt. Die Photovoltaikvorrichtung 15 kann sich über die gesamte Fläche der Vorbauvorrichtung 1 oder nur über einen Teil der Fläche der Vorbauvorrichtung 1 erstrecken.

**[0046]** Die Photovoltaikvorrichtung 15 ist mit einem Energiespeicher 16 verbunden, aus dem die Vakuumpumpe 14 gespeist wird.

**[0047]** In der dargestellten Ausführungsform ist der Energiespeicher 16 auch mit einer Energieversorgung 17 des Gebäudes 11 verbunden.

**[0048]** In der Vakuumpumpe 14 ist ein in der Figur nicht dargestellter Gasdrucksensor installiert, der mit einer in den Energiespeicher 16 integrierten oder davon beabstandeten, ebenfalls nicht dargestellten, Steuerung verbunden ist. Über die Steuerung wird die Vakuumpumpe 14 in Abhängigkeit der vom Gasdrucksensor gemessenen Werte gesteuert.

Bezugszeichenliste:

**[0049]**

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | Vorbauvorrichtung       |
| 2  | Vorderwand              |
| 3  | Rückwand                |
| 4  | Hülle                   |
| 5  | Struktur                |
| 6  | Schaumstoff             |
| 7  | Abstandhalter           |
| 8  | Aufhängung              |
| 9  | Konstruktion            |
| 10 | ---                     |
| 11 | Gebäude                 |
| 12 | Außenwand               |
| 13 | Hohlraum                |
| 14 | Vakuumpumpe             |
| 15 | Photovoltaikeinrichtung |
| 16 | Energiespeicher         |
| 17 | Energieversorgung       |

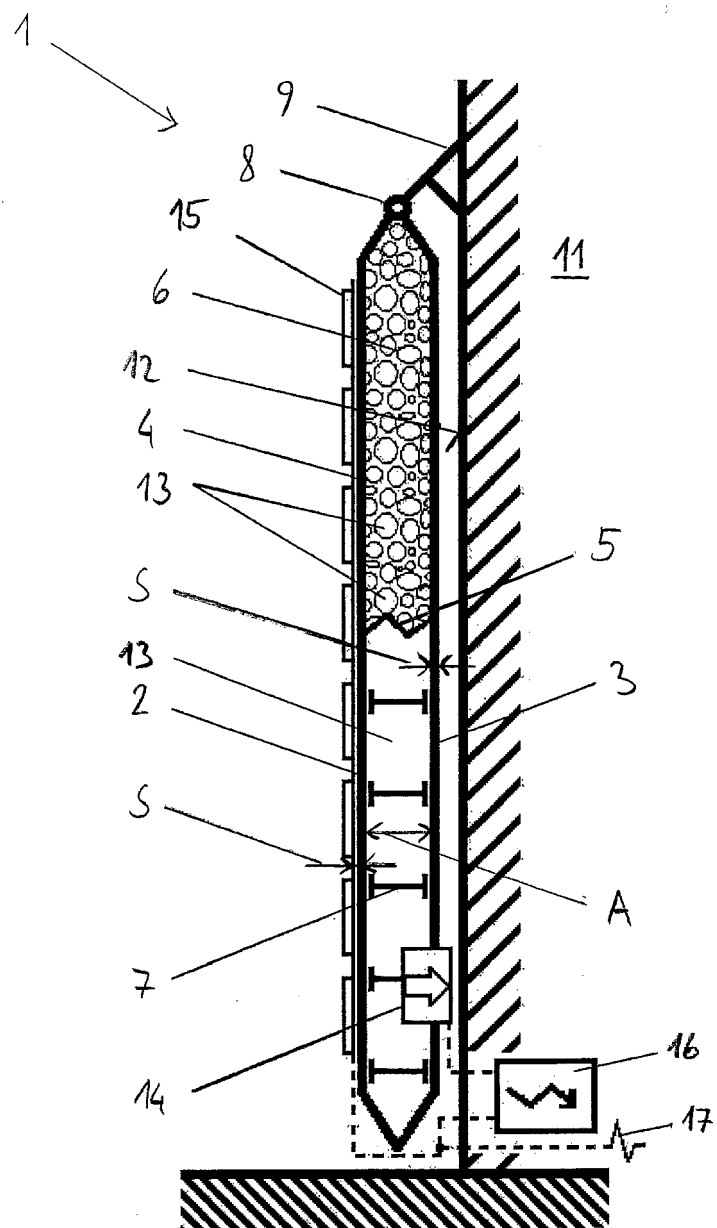
S Stärke

A Abstand

**Patentansprüche**

1. Vorbauvorrichtung (1) zur Anordnung an einer Außenwand (12) eines Gebäudes (11), wobei die Vorbauvorrichtung (1) eine Hülle (4) mit einer Vorderwand (2) und einer an der Außenwand (12) des Gebäudes (11) anordenbaren Rückwand (3) aufweist und wobei die Vorderwand (4) von der Rückwand (3) durch eine Struktur (5) auf Abstand (A) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (4) im Wesentlichen luftundurchlässig ausgebildet ist, und dass zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) der Hülle (4) wenigstens ein Hohlraum (13) gebildet ist, in dem ein Unterdruck erzeugt bzw. erzeugbar ist.
2. Vorbauvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (5) durch einen zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) angeordneten, insbesondere in der Hülle (4) ausgehärtetem, Schaumstoff (6) gebildet ist.
3. Vorbauvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (6) ein Kunststoffschaumstoff, insbesondere im Wesentlichen aus PE oder PU, oder ein Metallschaumstoff, insbesondere im Wesentlichen aus Aluminium, ist.
4. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (5) über zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) angeordnete, die Vorderwand (4) und die Rückwand (3) verbindende Abstandhalter (7), wie beispielsweise Stege bzw. Wände, gebildet ist.
5. Vorbauvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalter (7) aus Kunststoff, insbesondere im Wesentlichen aus PE oder PU, oder aus Metall, insbesondere im Wesentlichen aus Aluminium, gebildet sind.
6. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (4) aus Platten, einer Folie, einem beschichteten Gewebe oder einem beschichteten Faservlies besteht.
7. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (4) im Wesentlichen aus Kunststoff, insbesondere PET, besteht bzw. mit Kunststoff, insbesondere PET, beschichtet ist.

8. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorbauvorrichtung (1) wenigstens eine innen und/oder außen an der Hülle (4) angeordnete, mit dem Hohlraum (13) bzw. ggf. den Hohlräumen (13) verbundene, Vakuumpumpe (14) zum Erzeugen und Aufrechterhalten eines Unterdrucks im Hohlraum (13) bzw. ggf. in den Hohlräumen (13) aufweist. 5
9. Vorbauvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorbauvorrichtung (1) eine Steuerung aufweist, die mit der Vakuumpumpe (14) und vorzugsweise wenigstens einem in der Hülle (4) angeordneten Gasdrucksensor verbunden ist, und über die die Vakuumpumpe (14), insbesondere in Abhängigkeit von mit dem Gasdrucksensor gemessenen Werten, ansteuerbar bzw. regelbar ist. 10 15
10. Vorbauvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorderwand (2) der Hülle (4) wenigstens eine Photovoltaikvorrichtung (15) angeordnet ist, die die Vakuumpumpe (14) und ggf. die Steuerung direkt oder über einen mit der Photovoltaikvorrichtung (15) verbundenen Energiespeicher (17) mit Energie versorgt. 20 25
11. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (14) und ggf. die Steuerung mit einer externen Energieversorgung (17), insbesondere mit der Energieversorgung (17) des Gebäudes (11), verbindbar und mit Energie aus dieser Energieversorgung (17) versorgbar ist. 30 35
12. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Aufhängung (8) bzw. mehrere Aufhängungen (8) aufweist, die vorzugsweise im Bereich eines im Verwendungszustand der Vorbauvorrichtung (1) oberen Endes der Vorbauvorrichtung (1) und/oder an der Rückwand (3) angeordnet ist/sind und über die die Vorbauvorrichtung (1) direkt oder mit Hilfe einer dafür vorgesehenen Konstruktion (9) bzw. dafür vorgesehener Konstruktionen (9) an der Außenwand (12) des Gebäudes (11) aufhängbar ist, sodass die Rückwand (3) der Vorbauvorrichtung (1) direkt oder beabstandet am Gebäude (11) anordenbar ist. 40 45 50
13. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderwand (4) und/oder die Rückwand (3) eine Stärke (S) von  $\leq 15$  mm, insbesondere  $\leq 10$  mm, vorzugsweise  $\leq 5$  mm, aufweist/aufweisen. 55
14. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) wenigstens 10 mm, vorzugsweise wenigstens 30 mm, insbesondere wenigstens 50 mm, beträgt.
15. Vorbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) zwischen der Vorderwand (4) und der Rückwand (3) maximal 300 mm, vorzugsweise maximal 200 mm, insbesondere maximal 100 mm, beträgt.



Figure



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 7818

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2017/260740 A1 (MORCRETTE ALICE [FR])<br>14. September 2017 (2017-09-14)         | 1, 6, 7,<br>12-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | INV.<br>E04B1/80                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                       | * Absatz [0110] - Absatz [0116];<br>Abbildungen 1-13 *                              | 2, 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 10 2011 117144 A1 (LUECK STEFAN [DE])<br>2. Mai 2013 (2013-05-02)                | 1, 4-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | * Absätze [0080], [0101] - [0107];<br>Abbildung 1 *                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2003/124300 A1 (GREGORIO PIERATTILIO DI<br>[IT] ET AL) 3. Juli 2003 (2003-07-03) | 2, 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | * Absatz [0004]; Abbildung 1 *                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. August 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Melhem, Charbel</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>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<br>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<br>Dokument |                                    |



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

EP 23 16 7818

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.

25-08-2023

|    |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------|--|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |    | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
| 15 | US 2017260740                                      | A1 | 14-09-2017                    | CN | 107208417                         | A  | 26-09-2017                    |  |
|    |                                                    |    |                               | EP | 3224423                           | A1 | 04-10-2017                    |  |
|    |                                                    |    |                               | FR | 3029227                           | A1 | 03-06-2016                    |  |
|    |                                                    |    |                               | JP | 6860482                           | B2 | 14-04-2021                    |  |
|    |                                                    |    |                               | JP | 2017535702                        | A  | 30-11-2017                    |  |
|    |                                                    |    |                               | KR | 20170088400                       | A  | 01-08-2017                    |  |
|    |                                                    |    |                               | MY | 189040                            | A  | 21-01-2022                    |  |
|    |                                                    |    |                               | US | 2017260740                        | A1 | 14-09-2017                    |  |
| 20 |                                                    |    |                               | WO | 2016083760                        | A1 | 02-06-2016                    |  |
| 25 | DE 102011117144                                    | A1 | 02-05-2013                    | CN | 103998339                         | A  | 20-08-2014                    |  |
|    |                                                    |    |                               | DE | 102011117144                      | A1 | 02-05-2013                    |  |
|    |                                                    |    |                               | EP | 2771236                           | A1 | 03-09-2014                    |  |
|    |                                                    |    |                               | US | 2014291448                        | A1 | 02-10-2014                    |  |
|    |                                                    |    |                               | WO | 2013060455                        | A1 | 02-05-2013                    |  |
| 30 | US 2003124300                                      | A1 | 03-07-2003                    | IT | MI20012190                        | A1 | 19-04-2003                    |  |
|    |                                                    |    |                               | TW | 591163                            | B  | 11-06-2004                    |  |
|    |                                                    |    |                               | US | 2003124300                        | A1 | 03-07-2003                    |  |
|    |                                                    |    |                               | WO | 03033832                          | A1 | 24-04-2003                    |  |
| 35 |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |
| 40 |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |
| 45 |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |
| 50 |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |
| 55 |                                                    |    |                               |    |                                   |    |                               |  |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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