



CH 683 114 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 683114 A5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: E 04 B 2/92  
E 04 B 1/90

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 1007/91

㉑ Anmeldungsdatum: 04.04.1991

㉒ Patent erteilt: 14.01.1994

㉓ Patentschrift veröffentlicht: 14.01.1994

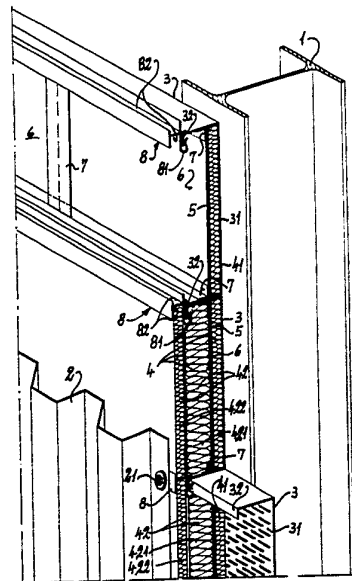
㉔ Inhaber:  
Hans Bigler, Hergiswil NW

㉕ Erfinder:  
Bigler, Hans, Hergiswil NW

㉖ Vertreter:  
Jean Hunziker, Zürich

⑤④ **Aussenwand, insbesondere für Industrie- und Gewerbebauten, und Verfahren zu ihrer Herstellung.**

⑤⑦ An der Innenseite der Aussenwand ist eine Tragstruktur (1) vorgesehen, an der selbsttragende blecherne Kassetten (3) befestigt sind. Diese Kassetten haben innenseitig durchbrochene Blechwände (31). An diesen Kassetten (3) ist unter Zwischenschaltung eines isolierenden Kunststoffprofils (8) die Aussenhaut (2) angeschraubt. Zwischen der Blechwand (31) und der Aussenhaut (2) ist Isoliermaterial (4) vorgesehen. Im Isoliermaterial (4) ist eine relativ schwere Luftschalldämmschicht (5) so angeordnet, dass der Wärmedurchgangswiderstand der Aussenisolierschicht (42) sich zum Wärmedurchgangswiderstand der Innenisolierschicht (41) wie vier zu eins verhält. Dadurch kommt die Luftschalldämmschicht (5) in einer isolationstechnisch neutralen Zone, insbesondere im Bereich des Tau-Nullpunkts zu liegen. Bedeckt man diese Luftschalldämmschicht (5) mit einer Wasserdampfsperrschicht (6) und dichtet mittels Klebestreifen (8), erreicht man optimalen Klimaschutz bei bester Isolation in thermischer wie akustischer Hinsicht. Die Aussenwand kann von innen nach aussen aufgebaut werden, wobei in die Kassetten (3) eine Verbundplatte (41, 5, 6, 7) eingesetzt und mit den Klebestreifen (7) fixiert werden kann, worauf man die Aussenisolierschicht (42) in zwei Lagen (421, 422) mittels Kunststoffprofils (8) halten kann. Das ergibt einen hohen Grad an Fehlerfreiheit bei der Montage und optimierte Isolationswerte.



CH 683114 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aussenwand, insbesondere für Industrie- und Gewerbebauten nach dem Oberbegriff des Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung dieser Aussenwand.

Es ist eine Aussenwand bekannt, bei welcher an einer Tragkonstruktion Blechkassetten aneinandergereiht sind, wobei die dem Gebäudeinnere zugewandte Rückwand jeder Kassette durchbrochen ist, während die nach aussen gerichtete Kassettenseite mit Isoliermaterial gefüllt und mit einer Aussenhaut abgedeckt ist. Die damit erzielbaren thermischen und akustischen Werte sind unter vielen Voraussetzungen oft ungenügend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die Nachteile der im Oberbegriff des Anspruch 1 genannten Aussenwand zu vermeiden und bei einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand eine Aussenwand und ein Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, die wirtschaftlich vorteilhaft, thermisch und akustisch optimiert sind, und die sich insbesondere für Industrie- und Gewerbebauten eignet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Anspruch 1 definierte Aussenwand und das Verfahren zu ihrer Herstellung vorgeschlagen.

Bei der Aussenwand nach der Erfindung ist eine Luftschalldämmschicht im Isoliermaterial zwischen einer Aussenisolierschicht und einer Innenisolierschicht so angeordnet ist, dass der Wärmedurchgangswiderstand der Aussenisolierschicht sich zum Wärmedurchgangswiderstand der Innenisolierschicht wie vier zu eins verhält.

Dadurch kann man eine gute Schallabsorption bei einem geringen Schalldurchgang und eine hervorragende Wärmeisolation erreichen; die Schalldämmschicht liegt in der thermisch neutralen Zone, insbesondere auf dem Tau-Nullpunkt. Kondenswasser kann sich so nicht bilden.

Wenn die Luftschalldämmschicht bevorzugterweise eine aussenseitige, vorzugsweise aluminiumhaltige, Wasserdampfspererschicht trägt, welche ringsum mittels Klebestreifen an der Kassette bzw. an einer benachbarten Wasserdampfspererschicht abgedichtet ist, sind die Eigenschaften der Aussenwand in thermischer wie akustischer Hinsicht optimal, weil damit der Schall reduziert und der Feuchtigkeitsdurchlass abgeblockt ist.

Besonders vorteilhafte Ergebnisse erhält man, wenn bevorzugterweise als Luftschalldämmschicht eine viskoelastische Schicht relativ hohen Flächengewichts, vorzugsweise 8 bis 10 Kilogramm pro Quadratmeter verwendet wird. Dazu eignen sich beispielsweise bitumenartige Platten.

Das Isoliermaterial besteht vorzugsweise aus Mineralfaserplatten.

Dabei sollte weiter bevorzugt die Innenisolierschicht aus relativ hohe Dichte aufweisenden Mineralfaserplatten (von vorzugsweise mindestens 76 Kilogramm pro Kubikmeter) bestehen, während zumindest der Innenteil der Aussenisolierschicht aus Mineralfaserplatten geringerer Dichte (von vorzugsweise 32 bis 60 Kilogramm pro Kubikmeter) bestehen sollte. Dadurch ist eine weitere Optimierung der

akustischen und thermischen Eigenschaften der Aussenwand erzielbar.

Sehr vorteilhaft wirkt es sich aus, wenn bevorzugterweise die Innenisolierschicht, die Luftschalldämmschicht, die Wasserdampfspererschicht und ein Innenteil der Aussenisolierschicht in den Kassetten untergebracht sind, während ein Aussenteil der Aussenisolierschicht ausserhalb der Kassette mittels eines Kunststoffprofils gehalten ist. So lässt sich ein Teil der Wärmeisolation quasi kältefugenüberdeckend ausserhalb der Kassetten anbringen, wodurch der gesamte Isolierwert erheblich gesteigert werden kann.

Man kann dann weiter bevorzugterweise das Kunststoffprofil zwischen der jeweiligen Kassette und der Aussenhaut anordnen und die Aussenhaut mit den Kassetten durch relativ wenige Befestigungsschrauben verbinden. Diese Schrauben sind dann als Kältebrücken praktisch vernachlässigbar.

Die Aussenwand nach der Erfindung wird vorzugsweise wie folgt hergestellt: Nach Befestigung der Kassetten an der Tragstruktur wird vorerst eine Verbundplatte aus der Innenisolierschicht, der Luftschalldämmschicht, der Wasserdampfspererschicht und den geknickten Klebestreifen, in jede Kassette eingesetzt wonach die Klebestreifen aufgeklappt und angeklebt werden. Der Innenteil der Aussenisolierschicht wird dann in die Kassetten eingesetzt und mit den an Kassettenflanschen aufgeschnappten Kunststoffprofilen gehalten. Die Kunststoffprofile sind so asymmetrisch ausgebildet, dass die jeweils untere Nut tiefer als die obere Nut ist. Dadurch kann man den Oberrand des Aussenteils der Aussenisolierschicht schräg von unten in die untere Nut eines oben gelegenen Kunststoffprofils einschieben, dann den Unterrand dieses Aussenteils nach innen klappen und durch Absenken in die obere Nut des darunter befindlichen Kunststoffprofils einsetzen, ohne dass der Oberrand aus der unteren Nut des oben gelegenen Kunststoffprofils herausgleiten würde. Der Aussenteil der Aussenisolierschicht kann so ohne weitere Befestigungsmittel sicher und einfach montiert und gehalten werden. Die Aussenhaut wird dann mittels Befestigungsschrauben, die durch das Kunststoffprofil hindurchgreifen, an den Kassettenflanschen befestigt.

Insbesondere die Tatsache, dass die Verbundplatte in genormter Grösse angeliefert werden kann und an ihrer von Klebestreifen freien Seite leicht zuschneidbar ist, erlaubt eine zügige Montage, wobei Montagefehler praktisch auszuschliessen sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der einzigen Zeichnungsfigur beispielsweise beschrieben. In der Zeichnung bedeuten:

- 1 Tragstruktur, insbesondere Stahlkonstruktion.
- 2 Aussenhaut, beispielsweise Trapezbleche.
- 21 Befestigungsschrauben, beispielsweise Blechschrauben.
- 3 Kassetten aus.
- 31 Blechwand, innenseitig, ist durchbrochen.
- 32 Flansche von 3 für 8 und 21.
- 4 Isoliermaterial.
- 41 Innenisolierschicht.
- 42 Aussenisolierschicht.

- 421 Innenteil von 42.
- 422 Aussenteil von 42.
- 5 Luftschalldämmschicht.
- 6 Wasserdampfsperrschicht aus Aluminium, PVC etc.
- 7 Klebestreifen.
- 8 Kunststoffprofil.
- 81 Klip von 8.
- 82 Haltenuten von 8.

Im dargestellten Fragment einer Aussenwand erkennt man innenseitig die Tragstruktur 1, von der hier nur eine I-förmige Stütze ersichtlich ist. An der Tragstruktur 1 sind mehrere aneinandergereihte Kassetten 3 (durch nicht ersichtliche Mittel, wie Schrauben und Nieten) befestigt.

Die innenliegende Blechwand 31 jeder Kasette 3 ist klappenartig durchbrochen, so dass aus dem Gebäudeinneren Schall in die Kassetten 3 eindringen kann, wo er vorerst in die Innenisolierschicht 41 der Isolation 4 eindringt und auf die Luftschalldämmschicht 5 trifft, wodurch der Schall absorbiert und am Weiterdringen weitgehend gehindert wird. Die Aussenseite der Schalldämmschicht 5 ist mit einer Wasserdampfsperrschicht 6 belegt, deren drei Ränder mit Klebestreifen 7 versehen sind.

Bei der Montage wird eine Verbundplatte aus der Innenisolierschicht 41, der Luftschalldämmschicht 5, der Wasserdampfsperrschicht 6 und den Klebestreifen 7 in die Kasette eingebracht und mit den Klebestreifen 7 dichtend befestigt.

Der Innenteil 421 der Aussenisolierschicht 42 wird dann in die Kasette 3 eingesetzt und mit an Kassettenflanschen 32 aufgeschnappten Kunststoffprofilen 8 gehalten. Die Kunststoffprofile 8 sind so mit asymmetrischen Haltenuten 82 ausgebildet, dass die jeweils untere Nut 82 tiefer als die obere Nut 82 ist. Dadurch kann man den Oberrand des Aussenteils 422 der Aussenisolierschicht 42 schräg von unten in die untere Nut 82 eines oben gelegenen Kunststoffprofils 8 einschieben, dann den Unterrand dieses Aussenteils 422 nach innen klappen und durch Absenken in die obere Nut 82 des darunter befindlichen Kunststoffprofils 8 einsetzen, ohne dass der Oberrand aus der unteren Nut 82 des oben gelegenen Kunststoffprofils 8 herausgleiten würde. Der Aussenteil 422 der Aussenisolierschicht 42 kann so ohne weitere Befestigungsmittel sicher und einfach montiert und gehalten werden.

Dann wird die Aussenhaut 2 mit den die Kunststoffprofile durchdringenden Befestigungsschrauben 21 an den Flanschen 32 der Kassetten 3 befestigt.

Dadurch wird auf sichere Weise die Aussenwand nach der Erfindung erhalten, welche die bereits weitem vorne beschriebenen Eigenschaften und Herstellungsvorteile hat.

### Patentansprüche

1. Aussenwand, insbesondere für Industrie- und Gewerbebauten, mit einer dem Gebäudeinneren zugewandten Innenseite und einer der Gebäudeumgebung zugewandten und von einer Aussenhaut (2) bedeckten Aussenseite, und mit an der Aussenseite

einer innenseitigen Tragstruktur (1) aneinandergrenzend befestigten selbsttragenden blechernen Kassetten (3), an denen die Aussenhaut (2) befestigt ist, wobei jede Kasette (3) eine innenseitige durchbrochene Blechwand (31) aufweist und zwischen dieser Blechwand (31) und der Aussenhaut (2) Isoliermaterial (4) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftschalldämmschicht (5) im Isoliermaterial (4) zwischen einer Aussenisolierschicht (42) und einer Innenisolierschicht (41) so angeordnet ist, dass der Wärmedurchgangswiderstand der Aussenisolierschicht (42) sich zum Wärmedurchgangswiderstand der Innenisolierschicht (41) wie vier zu eins verhält.

2. Aussenwand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftschalldämmschicht (5) in einer isolationstechnisch neutralen Zone, insbesondere im Bereich des Tau-Nullpunkts liegt.

3. Aussenwand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftschalldämmschicht (5) eine aussenseitige, vorzugsweise aluminiumhaltige, Wasserdampfsperrschicht (6) trägt, welche ringsum mittels Klebestreifen (7) an der Kasette (3) bzw. an einer benachbarten Wasserdampfsperrschicht (6) abgedichtet ist.

4. Aussenwand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftschalldämmschicht (5) eine viskoelastische Schicht relativ hohen Flächengewichts ist.

5. Aussenwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliermaterial (4) mindestens grösstenteils aus Mineralfasern besteht.

6. Aussenwand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenisolierschicht (41) aus relativ hohe Dichte aufweisenden Mineralfaserplatten besteht, während zumindest der Innenteil (421) der Aussenisolierschicht (42) aus Mineralfaserplatten geringerer Dichte besteht.

7. Aussenwand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenisolierschicht (41) die Luftschalldämmschicht (5), die Wasserdampfsperrschicht (6) und ein Innenteil (421) der Aussenisolierschicht (42) in jeder Kasette (3) untergebracht sind, während ein Aussenteil (422) der Aussenisolierschicht (42) ausserhalb der Kassetten (3) mittels Kunststoffprofil (8) gehalten ist.

8. Aussenwand nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Kunststoffprofil (8) zwischen den zugehörigen Kassetten (3) und der Aussenhaut (2) angeordnet ist und von der Aussenhaut (2) mit den Kassetten (3) verbindenden Befestigungsschrauben (21) durchsetzt wird.

9. Verfahren zum Herstellen einer Aussenwand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass nach Befestigung der Kassetten (2) an der Tragstruktur (1) eine Verbundplatte (41, 5, 6, 7), welche von innen nach aussen die der Innenisolierschicht (41), die Luftschalldämmschicht (5), die Wasserdampfsperrschicht (6) und die geknickten Klebestreifen (7) einschliesst, in jede Kasette (3) eingesetzt und die Klebestreifen (7) aufgeklappt und angeklebt werden, worauf der Innenteil (421) der Aussenisolierschicht (42) in die Kassetten

(3) eingesetzt und durch das Kunststoffprofil (8) gehalten werden, wonach in Haltenuten (82) des Kunststoffprofils (8) der Aussenteil (422) der Aussenisolierschicht (42) eingesetzt und die Aussenhaut (2) mittels des Kunststoffprofils (8) durchsetzender Befestigungsschrauben (21) an den Kassetten (3) befestigt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

