



①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 692 957 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: E 04 B 002/72

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 00612/98

②2 Anmeldungsdatum: 13.03.1998

②4 Patent erteilt: 31.12.2002

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.2002

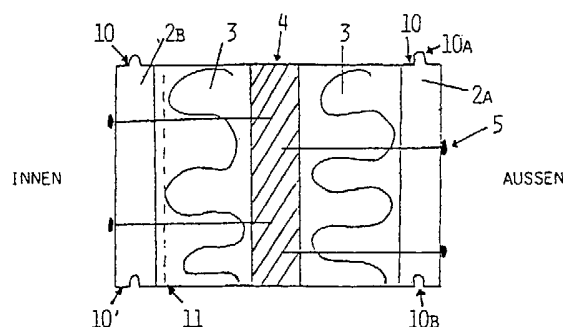
⑦3 Inhaber:
Frinorm AG, Föhrenweg 9,
9496 Balzers (LI)

⑦2 Erfinder:
Norman Frick, Palduinstrasse 14,
9496 Balzers (LI)

⑦4 Vertreter:
Büchel & Partner AG, Patentbüro, Letzanaweg 25-27,
9495 Triesen (LI)

⑤4 Isolationsmauerwerkteil.

⑤7 Ein Isolationsmauerwerkteil (1) mit zwei Wandteilelementen (2a, 2b) und wenigstens einer dazwischen angeordneten Schicht aus isolierendem Material (3) weist innerhalb der Schicht bzw. zwischen den Schichten – zwischen den Wandteilelementen (2a, 2b) und insbesondere zentral – ein Befestigungselement (4) auf. Dieses Befestigungselement ist über wenigstens ein Verbindungselement (5) mit den Wandteilelementen (2a, 2b) – insbesondere lösbar – verbindbar bzw. verbunden. Das Befestigungselement (4) kann in Form eines sich über die Längs- und/oder Hoherstreckung des isolierenden Materials (3) erstreckenden, gegebenenfalls kantbolzenförmigen, Stützteils ausgebildet sein.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Isolationsmauerwerkteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte derartige Isolationsmauerwerkteile kommen vielfach zum Einsatz, da sie eine rasche Bauweise erlauben, ohne die Notwendigkeit, gegebenenfalls zwei Wandteile aufzuziehen, d.h. aufzumauern oder aufzubetonieren, wobei zwischen diese Wandteile eine Isolierschicht angeordnet wird. Zum Aufrichten einer Wand wären damit im Allgemeinen drei voneinander unabhängige Schritte auszuführen. Werden hingegen Isolationsmauerwerkteile zum Erstellen eines Bauwerks verwendet, die zwischen zwei Wandteilelementen eine Schicht von isolierendem Material, wie Steinwolle oder dergleichen angeordnet haben, so werden diese einfach aufeinander geschichtet; eine Mauer kann somit in einem einzigen Arbeitsgang fertiggestellt werden.

Bei den bekannten Isolationsmauerwerkteilen sind die beispielsweise aus Holzspanplatten bestehenden Wandteilelemente und das isolierende Material miteinander verklebt oder auch formschlüssig – beispielsweise durch schwalbenschwanzförmige Nut-Feder-Ausbildung der Kontaktflächen von Wandteilelementen und isolierendem Material – miteinander verbunden. Diese Verbindung ist allerdings – bedingt durch die den meisten isolierenden Materialien immanente geringe Reissfestigkeit – nur bedingt gegen Zugbeanspruchung sicher.

Dazu kommt, dass – auf Grund der Tatsache, dass die Dicke der aus beispielsweise aus Holzspanplatten gefertigten Wandteilelemente im Vergleich zur Dicke des isolierenden Materials gering ist – die statische Stabilität dieser bekannten Isolationsmauerwerkteile zu wünschen übrig lässt, sie daher auch nur begrenzt Verwendung finden.

Die Erfindung hat sich demgegenüber die Aufgabe gestellt, Isolationsmauerwerkteile bereit zu stellen, durch die die oben genannten Nachteile behoben werden.

Dies gelingt durch die Verwirklichung der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Bevorzugte bzw. alternative Ausführungsformen sind durch die Kennzeichen der abhängigen Ansprüche beschrieben.

Dadurch, dass zwischen den beiden Wandteilelementen, die in montiertem Zustand einen Teil der äusseren und der inneren Wand bilden, und innerhalb der wenigstens einen Schicht aus isolierendem Material ein Befestigungselement vorgesehen ist, das über wenigstens ein Verbindungselement mit den Wandteilelementen verbindbar bzw. verbunden ist, wird der Zusammenhalt des Isolationsmauerwerkteiles, und damit seine Widerstandsfestigkeit gegen Zugbelastung von der Seite der Wandteilelemente her, ganz erheblich verbessert.

Kann auch für kleinere Isolationsmauerwerkteile, die für ganz bestimmte Bauwerke vorgesehen sind, nur ein Verbindungselement, das beispielsweise als beide Wandteilelemente und das Befestigungselement miteinander verbindende Bolzenschraube ausgebildet sein kann, vorgesehen werden, so wird eine Anordnung mit mehreren Verbindungselementen, die jeweils eines der beiden Wandteilelemente

mit dem Befestigungselement verbinden, gerade im Hinblick auf die zu vermeidende Bildung von Kältebrücken zu bevorzugen sein. Die Verbindungselemente werden dann gegeneinander versetzt angeordnet liegen.

Das Befestigungselement wird – im Hinblick auf verbesserte statische Festigkeit – als Stützteil, beispielsweise in Form eines sich über die Höhe des Isolationsmauerwerkteils erstreckenden, einfachen Längsholzes, vorgesehen. In analoger Weise wirkt eine Zwischenplatte, die zwischen zwei Schichten aus isolierendem Material angeordnet ist. Die beiden Schichten könnten aus unterschiedlichen isolierenden Materialien gebildet sein. Das Vorsehen einer solchen Zwischenplatte ermöglicht das etwas zurückversetzte Auflegen von Zwischendecken- bzw. Deckenplatten auf einer obersten Reihe von solcherart ausgebildeten Isolationsmauerwerkteilen. Diese Deckenplatten kommen dann – statisch problemlos – auf diesen Zwischenplatten aufzuliegen, ohne dass – wie es beim Aufliegen auf den äusseren Wandteilelementen der Isolationsmauerwerkteile der Fall wäre – es zur Bildung von Kältebrücken kommt.

Um das Aufeinanderschichten der Isolationsmauerwerkteile bei gleichzeitig korrekter und stabilisierender, gegenseitigen Positionierung und Lagefestlegung erleichtert, vereinfacht und trotzdem sicher zu bewerkstelligen, sind die den Stoss zwischen zwei angrenzenden Isolationsmauerwerkteilen bildenden Kantenflächen der Wandteilelemente vorzugsweise formschlüssig ineinander greifend ausgebildet, insbesondere an allen vier Kantenflächen beider Wandteilelemente. Ist das Befestigungselement – wie oben dargestellt – als weitere Zwischenplatte ausgebildet, so werden gegebenenfalls auch deren Kantenflächen in entsprechender Weise ausgebildet.

Auch zapfen-, bolzen- oder rohrförmige Befestigungselemente könnten an den jeweiligen Endflächen so ausgebildet sein, dass sie in Formschluss mit Befestigungselementen benachbarter Isolationsmauerwerkteile stehen können. Dies beispielsweise insbesondere bei horizontal ausgerichteten Befestigungselementen, die gegebenenfalls auch zusätzlich zu vertikal angeordneten Befestigungselementen vorgesehen sein könnten – in etwa als kreuzförmige Anordnung.

Cr-Ni-Stahlschrauben als Verbindungselemente werden im Hinblick auf verbesserten Brandschutz vorzusehen sein.

Als Wandteilelemente können unterschiedlichste Materialien verwendet werden, so beispielsweise zementgebundene Holzspanplatten, die im Wesentlichen wasserfest sind, sodass Verputz gegebenenfalls direkt auf die Fläche der äusseren Wandteilelemente einer Mauer aus aneinander gefügten Isolationsmauerwerkteilen aufgebracht werden kann. Auch Holzspanplatten, die allerdings nur bedingt wasserfest sind, können verwendet werden, wobei dann gegebenenfalls eine vorgehängte Fassade vorzusehen wäre. Aber auch die Verwendung von dekorativen Tonplatten – insbesondere wenigstens für eines der beiden Wandteilelemente – ist möglich.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen rein beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Isolationsmauerwerkteils;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Isolationsmauerwerkteil der Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Isolationsmauerwerkteil mit Zwischenplatte als Befestigungselement;

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Mauer aus Isolationsmauerwerkteilen mit Zwischenplatten und darauf liegender Deckenplatte;

Fig. 5 einen Schnitt durch eine Bodenplatte bzw. -leiste und den darauf aufgesetzten Isolationsmauerwerkteil und

Fig. 6 eine bekannte Verbindungsmöglichkeit zwischen Wandteilelement und isolierendem Material.

Fig. 1 zeigt einen Isolationsmauerwerkteil 1 mit zwei Wandteilelementen 2a und 2b, zwischen denen ein isolierendes Material 3 angeordnet ist. Die beiden Wandteilelemente 2a und 2b sind gegebenenfalls zementgebundene Holzspanplatten, sodass – auf Grund der Wasserfestigkeit dieser Platten – Verputz direkt darauf aufgetragen werden kann. Die Wandteilelemente 2a, 2b sind – wie besser aus den folgenden Figuren zu ersehen ist – an jeweils zweien ihrer Kantenflächen 10 mit einer durchlaufenden Nut 10a und an den beiden anderen Kantenflächen 10' mit einer gegengleichen Feder-Ausnehmung versehen. Im Inneren des isolierenden Materials 3, im Wesentlichen gleich beabstandet von den beiden Wandteilelementen 2a, 2b, ist ein Längsholz 4 als Befestigungselement angeordnet. Schrauben 5 sind als Verbindungselemente von der Wandteilelement-Seite her durch das isolierende Material 3 in das Längsholz 4 hineingeschraubt.

Verkleben zwischen isolierendem Material und Wandteilelementen ist somit obsolet, die Verbindung zwischen den Wandteilelementen und dem isolierenden Material über die das Befestigungselement – hier in Form eines Längsholzes – ist nicht nur in Bezug auf Zugfestigkeit weit überlegen. Dazu kommt die erhöhte statische Festigkeit bei mehrfach übereinander gefügten Isolationsmauerwerkteil-Reihen.

Als isolierendes Material 3 können unterschiedliche Materialien verwendet werden, so beispielsweise Steinwolle, Glaswolle, Styropor oder Foam-Glas.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den Isolationsmauerwerkteil 1 der Fig. 1. Die Positionierung des Längsholzes 4 zwischen den beiden Wandteilelementen 2a und 2b und die Ausbildung derer Kantenflächen 10, 10' sind daraus gut zu ersehen. Die Verbindungselemente, die Schrauben 5, sind jeweils versetzt gegeneinander angeordnet, sodass es zu keiner Ausbildung von Kältebrücken kommen kann. An der Innenseite eines Wandteilelementes 2b, das beim Erstellen eines Mauerwerks zur Innenseite des Bauwerks weist, ist eine Dampfsperrschicht 11 vorgesehen.

Ein Isolationsmauerwerkteil 1 entsprechend Fig. 1 bzw. 2, mit einer Schicht aus isolierendem Material

von 24 cm und mit Holzspanplatten als Wandteilelemente von jeweils 3 cm Dicke, zeichnet sich durch einen die Isolationswirkung angegebenden K-Wert von 0,15 aus.

Fig. 3 zeigt eine alternative Ausbildung des Befestigungselementes. Dabei ist zwischen den beiden Wandteilelementen 2a, 2b eine Zwischenplatte 4b eingebracht, die im Wesentlichen die gleiche Abmessungen und die gleiche Formgebung der Kantenflächen 10' aufweist wie die Letzteren. Die Zwischenplatte 4b braucht nicht aus dem gleichen Material zu sein wie die beiden Wandteilelemente 2a, 2b; so kann sie beispielsweise aus Sperrholz sein, da Wasserfestigkeit nicht erforderlich ist. Das isolierende Material ist hier zweischichtig vorgesehen, somit könnten die beiden Schichten 3a, 3b gegebenenfalls aus unterschiedlichem Material bestehen.

Werden ganz bestimmte Wandteilelement-Materialien gewünscht, beispielsweise Tonplatten, die gegebenenfalls zum Innenraum hin gerichtet werden sollen, könnten bei dieser Ausbildungsvariante die Verbindungen eines der beiden Wandteilelemente 2b mit der Zwischenplatte 4b über die Schrauben von innen her geschehen, wie strichliert angedeutet, sodass dann die Verbindungselemente an diesem Wandteilelement 2b unsichtbar sind. Das zweite, hier äussere Wandteilelement 2a wird dann in beschriebener Weise mit der Zwischenplatte verbunden.

Fig. 4 zeigt schematisch einen Schnitt durch einen Teil einer aus Isolationsmauerwerkteilen fertig gestellten Mauer 13, wobei diese Isolationsmauerwerkteile als Befestigungselemente Zwischenplatten 4b entsprechend der Fig. 3 vorgesehen haben. Die einzelnen Isolationsmauerwerkteile sind jeweils formschlüssig über die die entsprechend geformten Kantenflächen der Wandteilelemente und der Zwischenplatte aufeinander gefügt. Eine Deckenplatte 8 ist auf die Mauer 13 als Abschluss etwas eingerückt gelegt, wobei sie nicht nur über die inneren Wandteilelemente 2b, sondern auch über die Zwischenplatten 4b mit genügender statischer Festigkeit abgestützt wird. Ein Polster isolierenden Materials 3c und eine Abdeckung 6 schliesst die Deckenplatte 8 gegen aussen ab.

In Fig. 5 ist eine – insbesondere in Form einer Bodenschiene 7 ausgebildete – Basisplatte gezeigt, die in gleicher Weise und Abmessung Nut-Ausnehmungen wie die Isolationsmauerwerkteile aufweist. Eine solche Bodenschiene 7 – die selbstverständlich auch grösser dimensioniert sein kann, wird auf die Grundplatte des zu erstellenden Bauwerks korrekt horizontal ausgerichtet verlegt. Die darauf aufgesetzten Isolationsmauerwerkteile sind dann im Wesentlichen in Waage und Lot ausgerichtet.

Ist auch – wie dargestellt – auf Grund der Verbindung zwischen den Wandteilelementen über das Befestigungselement keine Notwendigkeit gegeben, das isolierende Material mit den Wandteilelementen zu verkleben oder in anderer Form mit ihnen zu verbinden, so kann dies gegebenenfalls doch vorgesehen sein. Eine solche Möglichkeit der Verbindung des isolierenden Materials 3 mit einem Wandteilelement 2' ist in Fig. 6 gezeigt, wobei die beiden aneinander zu fügenden Seiten des Wandteilele-

ments und des isolierenden Materials eine schwalbenschwanzförmige Nut-Feder-Ausbildung 9 aufweisen.

Patentansprüche

1. Isolationsmauerwerkteil (1) mit zwei Wandteilelementen (2a, 2b) und wenigstens einer dazwischen angeordneten Schicht aus isolierendem Material (3), dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Schicht bzw. zwischen den Schichten – zwischen den Wandteilelementen (2a, 2b) und insbesondere zentral – ein Befestigungselement (4) vorgesehen ist, welches über wenigstens ein Verbindungselement (5) mit den Wandteilelementen (2a, 2b) insbesondere lösbar – verbindbar bzw. verbunden ist. 10
2. Isolationsmauerwerkteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (4) in Form eines sich über die Längs- und/oder Hoherstreckung des isolierenden Materials (3) erstreckenden, gegebenenfalls bolzenförmigen, mit Kantenflächen versehenen Stützteils ausgebildet ist. 20
3. Isolationsmauerwerkteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils über wenigstens ein Verbindungselement (5) jeweils ein Wandteilelement (2a, 2b) mit dem Befestigungselement (4) verbindbar bzw. verbunden ist, wobei insbesondere die wenigstens zwei Verbindungselemente (5) derart angeordnet sind, dass die über die Verbindungselemente (5) gegebenen Verbindungen erstes Wandteilelement (2a) – Befestigungselement (4) und Befestigungselement (4) – zweites Wandteilelement (2b) nicht fluchtend vorgesehen sind. 25
4. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die oberen und die unteren Kantenflächen (10a, 10b) und vorzugsweise auch die seitlichen Kantenflächen (10c, 10d) der Wandteilelemente (2a, 2b) derart ausgebildet sind, dass die Wandteilelemente (2a, 2b) formschlüssig mit Wandteilelementen (2a', 2b') weiterer Isolationsmauerwerkteile verbindbar sind. 30
5. Isolationsmauerwerkteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Randzonen als Nut bzw. Feder ausgebildet sind. 35
6. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement als im Wesentlichen parallel zu den Wandteilelementen (2a, 2b) angeordnete – zwischen zwei Schichten aus isolierendem Material liegende – Zwischenplatte (4b) ausgebildet ist, wobei die Ausbildung der Kantenflächen (10a', 10b', 10c', 10d) dieser Zwischenplatte (4b) vorzugsweise entsprechend derjenigen der Wandteilelemente (2a, 2b) entsprechend ist. 40
7. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Wandteilelement (2a) und dem isolierenden Material (3) eine Dampfsperrschicht (11) angeordnet ist. 45
8. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Verbindungselemente (5) Cr-Ni-Bolzenschrauben sind. 50

9. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Wandteilelemente (2a, 2b) eine zementgebundene Holzspanplatte ist.

10. Isolationsmauerwerkteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Wandteilelemente (2a, 2b) eine Tonplatte ist. 55

FIG. 1

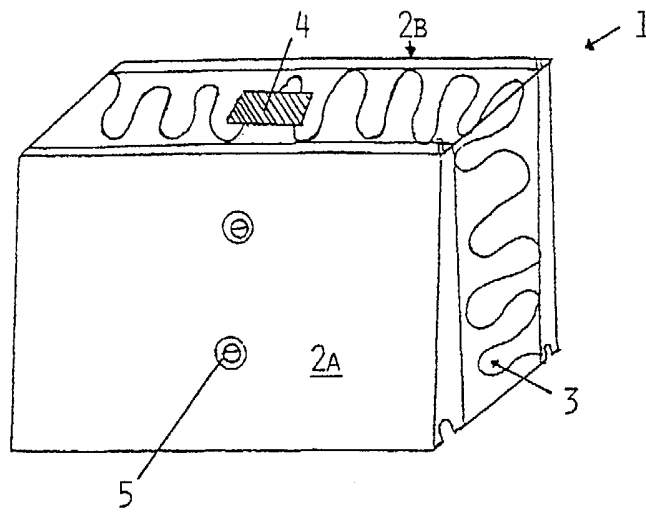


FIG. 2

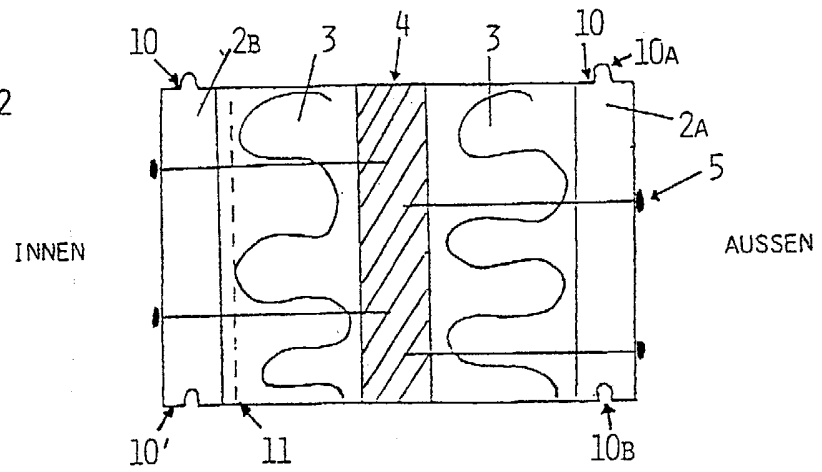


FIG. 3

