



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 092 A5

⑤① Int. Cl. 4: E 04 B 1/80
E 04 H 5/10

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 3351/81

㉒ Anmeldungsdatum: 22.05.1981

㉔ Patent erteilt: 30.08.1985

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.08.1985

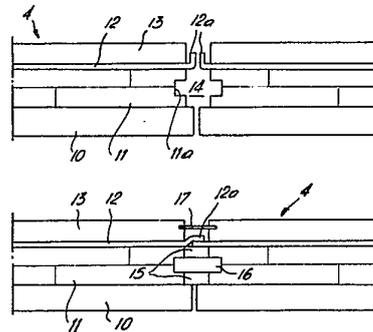
⑦③ Inhaber:
Huonder Engineering AG, Zürich

⑦② Erfinder:
Huonder, Anton, Rüschlikon

⑦④ Vertreter:
Anton J. Willi, Thalwil

⑤④ **Wandkonstruktion aus Isolierbauplatten für Gebäude mit gesteuertem Klima.**

⑤⑦ Jede Bauplatte (4) besteht aus einer inneren, tragenden Betonscheibe (10), einer daran anschliessenden Isoliermaterialschiicht (11) und, unter Zwischenlage einer Kunststoff-Dampfsperrfolie (12), einer äusseren Betonscheibe (13). An den Stossrändern der Bauplatten (4) ist eine Fugenerweiterung (14) geschaffen, in welcher die überstehenden Randteile (12a) der Dampfsperrfolien (12) sich überlappend miteinander verklebt oder verschweisst sind. Im Bereich der Isoliermaterialschiichten (11) ist die Fugenerweiterung mit zwischen Isolationsstreifen (15) liegendem Kunststoffschäum (16) gefüllt. Die Wandkonstruktion eignet sich zum Bau sowohl von Tiefkühlhäusern als auch von CA-Lagerhäusern.



PATENTANSPRÜCHE

1. Wandkonstruktion aus Isolierbauplatten (4) für Gebäude mit gesteuertem Klima, wobei die Isolierplatten je aus zwei eine Isoliermaterialschicht (11; 21) und eine mindestens als Dampfsperre wirkende Einlage (12; 22) einschliessenden Betonschichten (10, 13; 20, 23) bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass die gebäudeinnere Betonschicht (10; 20) der Bauplatten (4) als Tragscheibe ausgebildet ist, während die gebäudeäussere Betonschicht (13; 23) durch eine randseitig überstehende Dampfsperrschicht (12; 22) von der zwischen den durch Isolieranker miteinander verbundenen Betonschichten liegenden Isoliermaterialschicht (11; 21) getrennt ist, und dass die an der Plattenstossstelle in eine Fugenerweiterung (14; 24) der einen Betonschicht und der Isoliermaterialschicht (11; 21) hineinragenden, überstehenden Randteile (12a; 22a) der Dampfsperrschichten benachbarten Bauplatten sich überlappend gas- und dampfdicht verbunden sind, wobei die Fugenerweiterung im Bereich der Isoliermaterialschichten mit Isoliermaterial (15, 16; 25, 26) gefüllt ist.

2. Wandkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampfsperrschicht eine unverbunden zwischen äusserer Betonschicht (13; 23) und Isoliermaterialschicht (11; 21) der Bauplatten (4) liegenden Kunststoffolie (12; 22) ist, wobei die überstehenden Randteile (12a; 22a) der Dampfsperffolien benachbarter Bauplatten (4) miteinander verklebt oder verschweisst sind.

3. Wandkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fugenerweiterung (14; 24) im Bereich der Isoliermaterialschichten (11; 21) füllende Isoliermaterial durch zwischen zwei Isolationsstreifen (15; 25) liegenden Kunststoffschäumen (16; 26), z.B. aus Polystyrol oder Polyurethan, gebildet ist.

4. Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fugenerweiterung (14) sich von den nur durch einen Spalt getrennten gebäudeinneren Tragscheiben (10) der benachbarten Bauplatten (4) nach aussen erstreckt und dort durch eine Fugenabdeckung (17) verschlossen ist.

5. Wandkonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fugenspalt zwischen den benachbarten Tragscheiben (10) eine Asbestdichtung (18) enthält und durch Fugenkitt (19) verschlossen ist.

6. Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fugenerweiterung (24) sich von den nur durch einen Spalt voneinander getrennten, gebäudeäusseren Betonschichten (23) der benachbarten Bauplatten (4) nach innen erstreckt und dort im Bereich der Tragscheiben (20) ausbetoniert ist.

Gegenstand der Erfindung ist eine Wandkonstruktion aus Isolierbauplatten für Gebäude mit gesteuertem Klima, z.B. für sogenannte CA-Lager (Controlled Atmosphere), wie sie zur Obstlagerung verwendet werden, Tiefkühlhäuser etc., wobei die Isolierbauplatten je aus zwei eine Isoliermaterialschicht und eine mindestens als Dampfsperre wirkende Einlage einschliessenden Betonschichten bestehen.

Bei bekannten Konstruktionen dieser Art für Kühlhäuser, deren Innentemperatur wenig über 0°C und meist etwa zwischen 0 und +4°C liegt, ist man davon ausgegangen, dass Diffusionsbremsen für Wasserdampf an sich genügen; nur bei Tiefkühlhäusern, d.h. also mit Innentemperaturen unter 0°C, hat man absolute Dampfsperren vorgesehen. Da CA-Lagerhäuser, wie sie zur Lagerung der verschiedenen Obstsorten verwendet werden, ebenfalls mit Innentemperaturen

von über 0°C betrieben werden, sind dort analoge Dampfbremsen verwendet worden. Dabei hat sich gezeigt, dass die sich in solchen Lagern einstellende N₂-CO₂-Atmosphäre mit auf wenige z.B. etwa 3% reduziertem Sauerstoffgehalt eine innen oder aussen liegende Gassperrschicht notwendig macht, um eine durch die grossen Partialdruckdifferenzen von O₂, N₂ und CO₂ bedingte Gasdiffusion zu verhindern. Als Gassperrschicht wurden Blechverkleidungen, Aluminiumfolien, Bitumenanstriche und dergl. vorgeschlagen. Solche Gassperrschichten sind aber meist nicht nur sehr aufwendig und in gewissen Fällen auch leicht verletzlich, sondern verlangen meist auch einen umständlichen Fugenschluss zwischen den einzelnen Bauplatten.

Für Tiefkühlhäuser mit ihren unter 0°C liegenden Innenraumtemperaturen muss dagegen der Wasserdampfdiffusion besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Hier genügen Dampfbremsen nicht; es sind praktisch absolut dampfdichte, sogenannte Dampfsperren, erforderlich. Aber auch hier führte das Problem des einwandfreien Fugenschlusses zu Schwierigkeiten.

Der vorliegenden Erfindung lag deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Wandkonstruktion der genannten Art zu schaffen, die sowohl für den Bau von sogenannten CA-Lagerhäusern mit wasserdampf- und sauerstoffarmer, jedoch einen hohen CO₂- und N₂-Gehalt aufweisender Atmosphäre und mit über 0°C liegenden Innentemperaturen geeignet ist, als auch für Tiefkühlhäuser mit unter 0°C liegenden Innentemperaturen, die besonders gegen Dampfdiffusion zu schützen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die gebäudeinnere Betonschicht der Bauplatten als Tragscheibe ausgebildet ist, während die gebäudeäussere Betonschicht durch eine randseitig überstehende Dampfsperrschicht von der zwischen den durch Isolieranker miteinander verbundenen Betonschichten liegenden Isoliermaterialschicht getrennt ist, und dass die an der Plattenstossstelle in eine Fugenerweiterung der einen Betonschicht und der Isoliermaterialschicht hineinragenden, überstehenden Randteile der Dampfsperrschichten benachbarter Bauplatten sich überlappend gas- und dampfdicht miteinander verbunden sind, wobei die Fugenerweiterung im Bereich der Isoliermaterialschichten mit Isoliermaterial gefüllt ist.

Dank dieser Bauart ist es erstmals möglich, mittels Sandwich-Isolierbauplatten ein und derselben Art die Wandung sowohl von Tiefkühlhäusern als auch von sogenannten CA-Lagerhäusern zu erstellen und dabei die jeweils spezifischen Anforderungen an Dampf- und Gasdichtheit zu erfüllen. Die Erfindung ist im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung beispielsweise erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 im Vertikalschnitt einen Teil eines Kühlhauses mit erfindungsgemässer Wandkonstruktion,

Fig. 2 schaubildlich den Aufbau einer Isolierbauplatte,

Fig. 3 eine stirnseitige Draufsicht auf eine Isolierbauplatte,

Fig. 4, 5 und 6 in stirnseitiger Draufsicht in je einer Montagephase den Fugenverschluss an der vertikalen Stossstelle zweier Isolierbauplatten, und

Fig. 7 u. 8 in Draufsicht analog den Fig. 4 und 6 eine

Variante des Fugenverschlusses.

Der in Fig. 1 gezeigte Teil eines als Tiefkühlhaus gezeigten Gebäudes besitzt als Boden eine über Ortbeton 1 angebrachte Isolier-Bodenplatte 2 und darüber angeordnete Fahrbahnen 3. Isolier-Wandelemente 4 und eine entsprechend isolierte Decke 5 mit Dachbelag 6 schliesslich vervollständigen die Gebäudekonstruktion. Die meist erheblichen Deckenspannweiten machen die Anordnung von Betonstützen 7 erforder-

derlich, die sich oben an Betonträgern und unten entweder direkt auf dem Boden oder durch diesen hindurch auf separaten Fundamenten (wie bei 7a gestrichelt gezeichnet) abstützen. Die bei Tiefkühlhäusern üblichen Kühlluftkanäle sind mit 8 bezeichnet.

Der Aufbau der einzelnen Wandelemente 4 ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich. Eine tragende, gebäudeinnere Betonscheibe 10, die mit einem isolierenden Tragfuss 10a versehen ist, und die glatt oder gerippt sein kann, ist mit einer ein- oder mehrlagigen Isoliermaterialschicht 11 belegt. Über der Isoliermaterialschicht 11 liegt (unverbunden) eine durch eine geeignete Kunststoffolie, z.B. eine Polyisobutylenfolie, gebildete Dampfsperrschicht 12, die ihrerseits durch eine Beton-Fassadenscheibe 13 abgedeckt ist. Die beiden Betonscheiben 10, 13 sind über relativ wenige durch Isolierstücke miteinander verbundene Metallanker unter Vermeidung von Kältebrücken fest miteinander verbunden. Beispiele solcher Ankerverbindungen sind beispielsweise in der CH-PS 581 246 gezeigt. An den Stossrändern der vorfabrizierten Wandelemente 4 sind vor deren Montage, wie Fig. 3 zeigt, die äussere Fassadenscheibe 13 ebenso wie die Isoliermaterialschicht 11 gegenüber der inneren, tragenden Betonscheibe 10 etwas zurückgesetzt, wobei im Isoliermaterialschichttrand zusätzlich eine Längsnut 11a vorgesehen ist, während die Ränder 12a der Dampfsperrfolie 12 über die Ränder der tragenden Betonscheibe 10 hinausragen.

Beim Montieren dieser stockwerk hohen Wandelemente 4 entsteht an den Stossstellen, an welchen zwischen den tragenden Betonscheiben 10 nur ein relativ enger, z.B. 2 cm betragender Spalt verbleibt, eine nach aussen offene relativ breite vertikale Stossfuge (Fig. 4). In die hinter den überstehenden Folienrändern 12a liegende Fugenpartie werden Isolationsstreifen 15 satt eingesetzt und der im Bereich der Randnuten 11a der Isoliermaterialschichten 11 verbliebene Hohlraum wird mit geeignetem Kunststoff, z.B. Polyurethan, ausgeschäumt oder mit Schaumplatten, z.B. aus Polystyrol, ausgefüllt. Dann werden die sich überlappenden, überstehenden Sperrfolienränder 12a verklebt oder verschweisst, wonach die Fugenöffnung durch einen geeigneten Abdeckstreifen 17 nach aussen verschlossen wird (Fig. 5). In den nach innen noch offenen Fugenspalt kann als Feuerschutz ein Asbestzopf 18 eingepresst und mittels Fugenkitt 19 nach innen abgedeckt werden (Fig. 6). Damit ist nicht nur ein einwandfrei dichter, isolierter Fugenverschluss erreicht, sondern die in den Wandelementen 4 vorgesehene Dampfsperrschicht

erstreckt sich spaltfrei über die gesamte Wandfläche. Dank der relativ breiten Stossfuge bleibt die Verbindungsstelle der Sperrfolien 12 stets zugänglich. Dieser sowohl boden- wie deckenseitig ebenfalls anwendbare Fugenverschluss in Verbindung mit dem beschriebenen Aufbau der Wandelemente führt zu einer dampf- und gasdichten Wandkonstruktion, die sich nicht nur für Tiefkühlhäuser, sondern in gleicher Weise auch für CA-Lagerhäuser eignet.

Während vorstehend ein Beispiel mit nach aussen offener Stossfuge beschrieben wurde, kann auch eine nach innen offene Stossfuge vorgesehen sein, ohne dass sich am Prinzip der getroffenen Massnahmen etwas ändert. Ein solches Beispiel ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Hier ist nicht die Fassaden-Betonscheibe 23, sondern die innere, tragende Betonscheibe 20 mit der Isoliermaterialschicht 21 an den Stossrändern der Wandelemente zurückgesetzt. Dies führt beim Montieren zu einer nach innen offenen Fuge 24 (Fig. 7). Auch hier werden die überstehenden, sich überlappenden Sperrfolienränder 22a verklebt oder verschweisst und der im Bereich der Isoliermaterialschicht 21 liegende Fugenraum wird mittels satt eingesetzten Isolationsstreifen 25 und Ausschäumen des Zwischenraums mit Kunststoff 26 gefüllt. Die zwischen den benachbarten Betonscheiben 20 verbleibende Fugenöffnung wird, wie bei 27 gezeigt, zweckmässig ausbetoniert, so dass eine fugenlose innere Betonwand entsteht.

Wie erwähnt, lässt sich diese Wandkonstruktion ohne weiteres sowohl für Tiefkühlhäuser (Betrieb bei unter 0°C liegender Raumtemperatur) mit ihrer, infolge der hohen Temperaturdifferenzen absoolut notwendigen aussen liegenden Dampfsperre, als auch für CA-Lagerhäuser mit ihren hohen Anforderungen an Gasdichtheit verwenden, wobei ohne Änderung des Aufbaus oder des Fugenverschlusses z.B. die Dicke der Isolierschicht beliebig den Erfordernissen angepasst werden kann. Dass die Dicke der tragenden Betonscheibe der jeweiligen lichten Raumhöhe des Kühlhauses angepasst wird, versteht sich von selbst. Obwohl es in vielen Fällen möglich ist, die evtl. vorgesehenen Innenstützen 7 (Fig. 1) ohne Durchbrechung des Bodens 1 unter Zwischenlage einer Isolation direkt auf dem Boden abzustützen, ist es vielfach notwendig, diese Stützen mittels separater Fundamente 7a abzustützen. In diesem Fall ist es bei einem Tiefkühlhaus erforderlich, den Stützenfuss z.B. durch eine Heizung (wie bei 7b in Fig. 1 angedeutet) oder durch Luftzufuhr relativ warm zu halten.

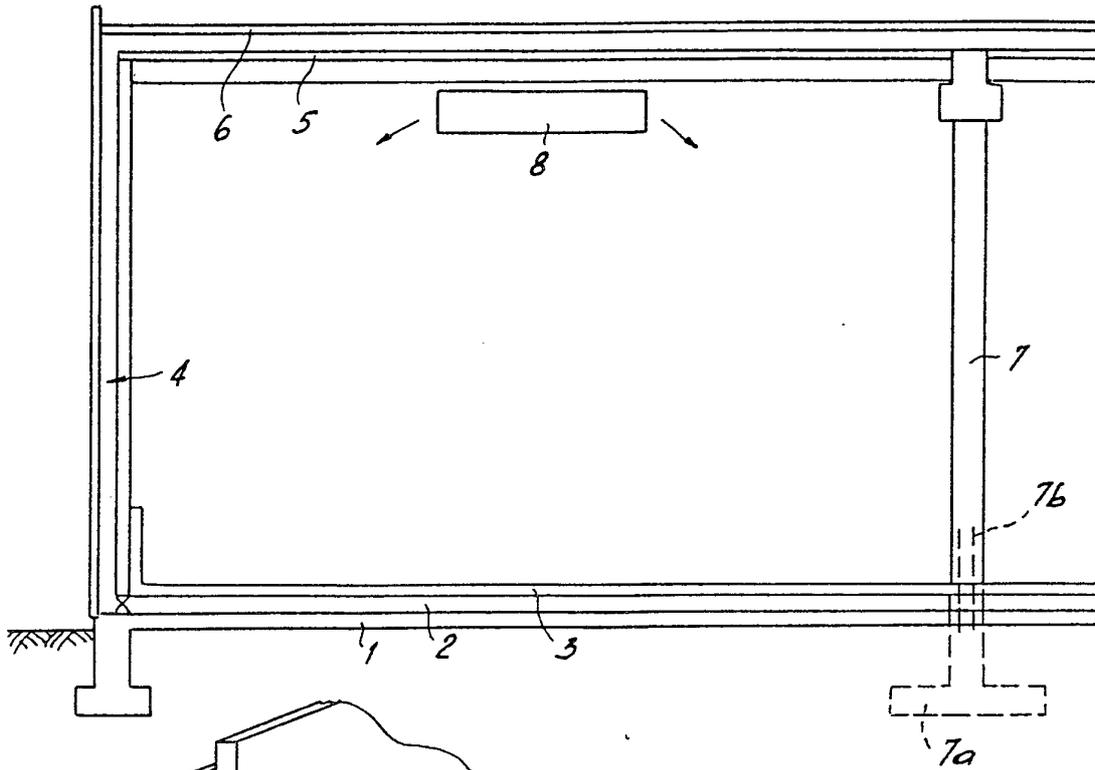


Fig. 1

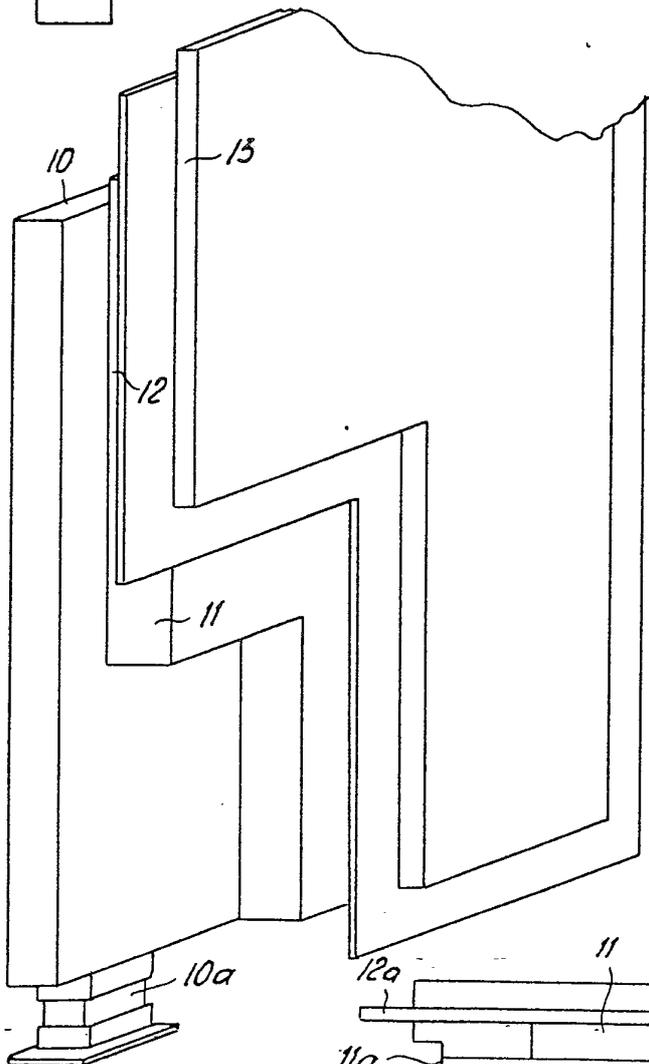


Fig. 2

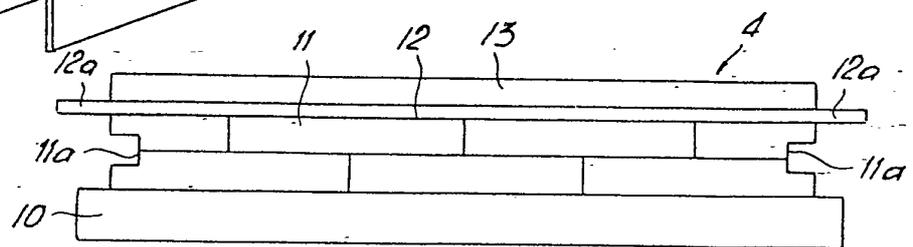


Fig. 3

