

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83106968.7

51 Int. Cl.⁴: **E 04 B 2/86**
E 04 B 1/16

22 Anmeldetag: 15.07.83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.85 Patentblatt 85/4

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Kaufmann, Ralph, H.A.
Venloer Strasse 30
D-5000 Köln 1(DE)

71 Anmelder: Weber, Hilar
Bernkasteler Strasse 9
D-5300 Bonn 2(DE)

72 Erfinder: Weber, Hilar
Bernkastelerweg 9
D-5300 Bonn 2(DE)

54 Raumseitig hohle, mehrschichtige Mantelwand mit verllorener Schalung.

57 Die Erfindung betrifft eine raumseitig hohle, mehrschichtige Mantelwand für tragende Wände, die aus dem insbes. aus Beton gefertigten Kern (11) und ein- oder beidseitig des Kerns verlorenen, harten Dünnschalungen (2) besteht. Die harte Einweg-Dünnschalung (2) ist mittels abstandsweise rippenähnlich aufgetragenen vertikalen Lattenstücken (1) schalungsmäßig verstärkt. Die Lattenstücke (1) weisen an ihren Enden Ausklinkungen auf, in die horizontal angeordnete Arretierlatten (5) eingreifen. Diese Arretierlatten bilden zusammen mit Spannungsbändern (7) die Verspannung der Mantelwand. Durch die Einweg-Dünnschalung (2), die Lattenstücke (1), die Arretierlatten (5) und die -nicht dargestellte- raumseitige Wandbekleidung wird ein Hohlraum gebildet, der zur Aufnahme von Heiz- oder Kühlelementen dient.

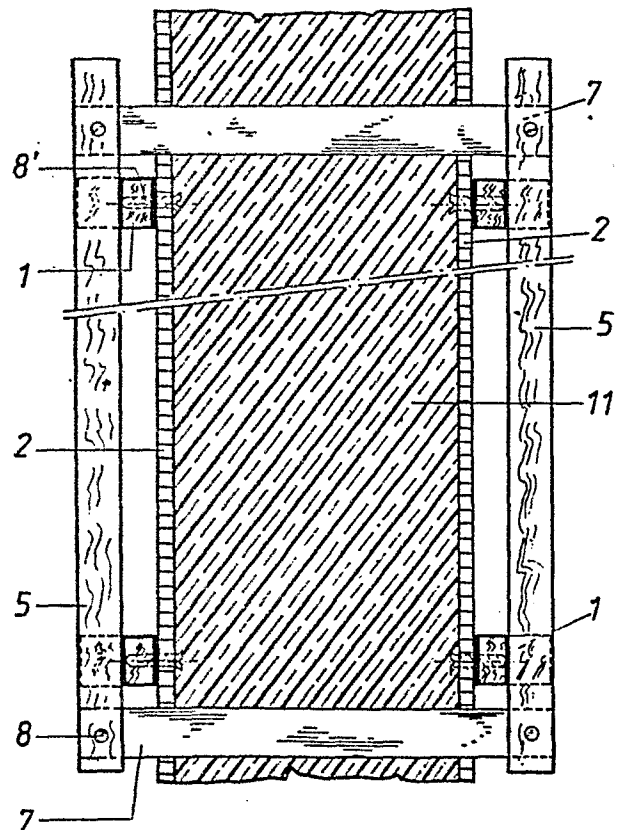


Fig. 1

Raumseitig hohle, mehrschichtige Mantelwand mit verlorener Schalung.

Die Erfindung betrifft eine Mantelwand mit einem bevorzugt aus Beton ausgeführten Kern, der an der Baustelle gefertigt, die tragenden und aussteifenden Aufgaben übernimmt, während ein- oder beidseitig des Kerns ausgebildete, schalstein- oder plattenförmige, wärmedämmende Baustoffe zu einer verlorenen Einwegschalung zur Aufnahme und Abdeckung des Kerns ausgebildet sind.

Eine derartige Mantelwand wird z.B. in der CH-A-482 883 beschrieben. Dabei sind die Schalungswände, bzw. die verlorene Schalung mit Hilfe von Distanzhaltern verbunden, wobei die vertikal stehenden, durch Nut und Federn verbundenen Leichtbauplatten derart positioniert sind, daß die Federn in gleicher Höhe übereinander angeordnete, lotrechte Schlitz aufweisen, in welche die Distanzhalter eingeklinkt sind.

Ein Distanz- oder Abstandshalter für die Schalungsplatten von Füllbetonmauerwerk beschreibt auch die DE-A-29 31 563, die zu diesem Zweck einen Draht vorschlägt, der an mindestens einem Ende ein Paar zum Erfassen eines Plattenrandes dienender Querdrahtstücke umfasst, die nach unten und oben über den Längsdraht vorstehen.

Abstandshalter für Mantelwände mit Schalung werden auch in der FR-A-1 544 405 abgeleitet. Diese greifen über Haken in an der

0131644

Schalung angebrachte und in diese versenkte Leisten ein, wobei in der Schalung entsprechende Aussparungen zur Aufnahme und Befestigung der Leisten vorgesehen sind.

Es hat sich aber gezeigt, daß die bekannten Hohlbauwände und die gegebenen Möglichkeiten ihres Zusammenhalts in Verbindung mit einem tragenden Kern, insbes. aus Beton, noch nicht allen Anforderungen genügen, insbesondere im Hinblick auf eine grundsätzliche Nutzung des Hohlraums, auf eine schnelle örtliche Montage und eine optimale Verbindung von Schalung (und Abdeckung), Hohlraum und Kern einerseits und Schalung, Hohlraum, Kern und Dämmstoff andererseits.

Wichtigstes Merkmal einer Mantelwand mit verlorener Schalung ist die Erfüllung der Forderung nach optimalem Wärmeschutz einerseits und druckfester Verschalung andererseits.

Es ist jedoch allgemein bekannt, daß nur grobporige, leichte, d.h. relativ weiche Dämmstoffe als Verschalungsmaterial befriedigenden Wärmeschutz liefern, was naturgemäß nur auf Kosten einer verminderten Schalungsfestigkeit (Härte) ermöglicht wird. Diese wiederum läßt sich nur mit zug- und druckfesten, d.h. harten und schweren Schalungsmaterialien erzielen, sodaß vielfach ein Kompromiss notwendig ist, um alle Auflagen, nämlich Grobporigkeit und geringes Gewicht bei ausreichender Festigkeit und Härte, zu erfüllen. Da derartige Optimalbaustoffe bisher noch nicht entwickelt wurden, wendet man im allgemeinen sogenannte halbharte Dämmstoffe als Material für eine verlorene Schalung an, die zwar ein gewisses Mass an Festig-

keit erreichen, andererseits aber hinsichtlich ihrer Dämmfähigkeit erheblich ungünstiger liegen, als die bekannten, sogenannten leichten Dämmstoffe.

Insbesondere bei Beton als Baumaterial für den tragenden Kern einer Hohlbauwand mit Schalung ist die Primärforderung an die Eigenschaften der Dämmstoffe durch eine Mindestfestigkeit für die Schalung gegeben, damit die beidseitig des auszubildenden Kerns (aus Nassbeton beim Eintrag) angebrachte Schalung mit ausreichender Stabilität den Kern aufnimmt und abstützt.

Es versteht sich, daß die Anforderungen an den Dämmstoff auf der Aussenseite der Wand, d.h. auf der ins Freie führenden Wandseite, andern bauphysikalischen Anforderungen unterliegen, als vergleichsweise die Innenseite einer Außenmauer oder Außenwand eines Gebäudes. Man hat dieserhalb bereits vorgeschlagen, und dies teilweise auch mit Erfolg praktiziert, den Dämmstoff ungleich auf den Kern, insbesondere Betonkern, zu verteilen, d.h. ihn außen in größerer Schichtdicke als innen anzubringen. Nachteilig bei einer derartigen Bauweise erweist sich aber offensichtlich die nunmehr eintretende statische Schwächung des Innenbelags, der aber beim Einbringen des Betons den gleichen Druckbeanspruchungen unterliegt wie der relativ dicke Außenbelag.

Die Möglichkeit, den Beton in die Schalung (Schalung mit gleicher oder ungleicher Waddickenverteilung) schrittweise einzutragen, d.h. die Wand in zeitlichen Abständen aufzubauen, scheidet natürlich immer dann, wenn großflächige Bauten bzw. Wände in kürzester Zeit erstellt werden sollen.

Bei tragenden Innenwänden ist die Mantelbauweise mit verllorener Schalung aus Gründen des Wärmeschutzes zunächst nicht geboten und aufgrund der durch die Mantelbauweise gegebenen Verdickung auch nicht unbedingt sinnvoll.

Zwar wäre theoretisch ein Ausweg durch Anbringung von (z.B.) dünnerer Mantelplatten (Schalung) möglich, doch kann dies nur auf Kosten der Stabilität erfolgen, d.h. die Schwächung der Schalung wird weiter erhöht.

Der naheliegende Ausweg, die Innenwände in herkömmlicher Massivbauweise zu errichten hat den Nachteil, daß unterschiedliche Materialien für den Aufbau des Gebäudekomplexes verwendet werden müssen und auch unterschiedliche Gerätschaften erforderlich sind, einmal Material und Gerät für die Erstellung der aus Beton, ggf. auch aus Mauerwerk, gefertigten Außenwände mit verllorener Schalung, und zum andern Material und Gerätschaften für die in Massivbauweise zu errichtenden Innenwände.

Es ist jedoch für den Fachmann selbstverständlich, daß eine derartige Verfahrensweise aufgrund außergewöhnlicher Belastungen umgangen wird. Erschwert wird dieses Verfahren zusätzlich dann, wenn die nichttragenden Innen-Trennwände in heute üblicher Leichtbauart ausgeführt werden, sodaß nochmals ein anderer Baustoff und andere Geräte notwendig werden.

Man ist daher in jüngster Zeit vielfach dazu übergegangen, wo immer diese Möglichkeit besteht, zusammen mit den Mantelwänden mit verllorener Schalung auch die tragenden Innenwände in gleicher Bauart auszuführen, was naturgemäß -wegen der Dicke von mit

Dämmstoff-Mantelplatten ausgerüsteten tragenden Innenwänden-
nur auf Kosten der Zimmergrundfläche erfolgen kann.

Ein weiteres Problem, das gerade in heutiger Zeit von erheblicher Bedeutung ist, liefert die Verlegung von Installationsleitungen und -anschlüsse in die Außenwände von Gebäuden. Das nachträgliche Eingraben von derartigen Leitungssystemen usw. in den raumseitigen Dämmstoffmantel der beschalten Aussenwand führt jedoch erfahrungsgemäß in den meisten Fällen zu Schäden im Bereich des Wärmeschutzes, da Schlitze und Ausschnitte (in der inneren Schalung) die Wärmedämmung örtlich beeinflussen, sodaß beispielsweise die gefürchtete Bildung von Kältebrücken nicht ausbleibt.

Im Rahmen der Weiterentwicklung von Mantelwänden mit verlorener Schalung wurde nun überraschenderweise gefunden, daß die vorstehend angesprochenen Problem weitgehend gelöst und/oder beseitigt werden können, wenn man den Aufbau von Mantelwänden mit verlorener Schalung nach den Erkenntnissen der Erfindung durchführt.

Diese besteht im wesentlichen darin, daß bei einer raumseitig, d.h. innen hohlen Außen-Mantelwand der Wärmedämmstoff ausschließlich an der Außenseite angebracht wird während die Innenseite der Außenwand, sowie beide Seiten der tragenden Innenwände, mit einer harten Einweg-Schalung von relativ geringer Dicke (Einwegdünnchalung) versehen sind. Um den Druck des Wandkerns, im speziellen Falle des Betons, aufzunehmen, ist die Einwegdünnchalung mittels im Abstand gehaltener, rippenähnlicher Lattenstücke verstärkt.

Hierdurch bedingt, ergeben sich nach Aufbringung der raumseiti-

gen Wandbekleidung zwischen dieser und der Hartschalung (Einwegdünnchalung) raumseitige Hohlkörper, deren Ausdehnung in der Horizontalebene durch die Größe der vorstehend erwähnten und weiter unten noch näher abgeleiteten Abstandshalter variieren läßt und die in der Vertikalebene keiner Beschränkung unterliegen.

Diese Hohlkörper bieten gegenüber konservativ aufgebauter Mantelwände, insbes. Mantelbetonwänden, eine Anzahl funktioneller Vorteile und Verbesserungen, die sich insbes. in einem erheblich verbesserten Schallschutz, in einem zusätzlichen Wärmedämmschutz und in der Möglichkeit der Verwendung der Hohlkörper für die Installation von Energieträgern wie Heizungsrohre usw. anbieten.

Erfindungsgemäß wird die verlorene Einweg-Dünnchalung bei tragenden Innenwänden beidseitig, bei der Außenwand jedoch nur innenseitig, mittels Rippenlatten versehen, die ihrerseits zu Arretierungslatten überleiten, die wiederum die Wandbekleidung, z.B. aus Gipskarton-Trockenputzplatten, festhalten. Durch die über Rippenlatten mit Hilfe der Arretierungen im Abstand von der Einweg-Dünnchalung gehaltene Wandbekleidung bilden sich die vorstehend genannten Hohlkörper aus, deren Querschnitt variierbar ist, sodaß auch größer-volumige Rohrleitungen oder andere Versorgungselemente beliebig untergebracht werden können.

Für den Aufbau der Außenwand gelten einseitig, d.h. nach innen, grundsätzlich gleiche Regeln. Der Dämmstoff ist jedoch entgegen bisheriger Bauweise insgesamt auf der Außenseite der Außenwand verlegt. Dies hat den Vorteil, daß einmal die gesamte Dämm-

stoffmasse, bzw. die gesamte Masse des Dämmstoffmantels, ausschließlich außen angebracht ist und damit an der thermisch schwächsten Stelle (Außenseite) der Wand voll wirksam wird. Zum andern ist durch den Wegfall der Aufteilung des Dämmstoffmantels in Innen- und Außenbelag, d.h. durch die Aufbringung der gesamten Dämmstoffmasse auf der Außenseite auch eine erhöhte Schalungsfestigkeit gegeben.

Der Kern der Außenwand, insbesondere aus Beton (in manchen Fällen auch auf Mauerwerk anwendbar) ist durch die Konzentration des Dämmstoffs auf der Außenseite gegen Heizwärmeverlust optimal geschützt, während der Wärmezugang raumseitig nicht oder nur unbedeutend behindert wird. Der raumseitig aus Einweg-Dünnschalung, Rippenplatten und Wandverkleidung gebildete Hohlkörper bildet eine echte Wärmebremse, sodaß nicht nur eine zeitlich verbesserte, d.h. schnellere Raumerwärmung angeboten wird, sondern auch eine zusätzliche Wärmedämmung: bei beidseitig mit Hohlkörpern ausgestatteten tragenden Innenwänden durch die Hohlkörper selbst, bei einseitig mit Hohlkörper ausgestatteter Außenwand (Hohlkörper innen) durch den Hohlkörper und die Außendämmung.

Der raumseitige Hohlkörper (raumseitig hohle Wandschicht) verbindet somit die Vorteile einer optimalen Wärmedämmung mit der Möglichkeit, Versorgungselemente wie Rohrleitungen, Wärmeaustauscher, Kabel usw. unsichtbar, aber rationell und ohne Schädigung der Wand zu verlegen und beliebig zugänglich zu machen.

Es versteht sich, daß das gesamte Volumen der Hohlkörper auch direkt wirkende Heiz- und/oder Kühlelemente aufnehmen kann,

ebenfalls ist der Einbau einer Warmwasserführung z.B. für eine Niedertemperatur-Warmwasser-Wandheizung möglich. Eine solche kann z.B. innerhalb des Hohlkörpers serpentinenartig etwa im unteren Bereich installiert sein, was ohne zusätzlichen Aufwand für umfangreiche Wandbefestigungen durchführbar ist. Die vom Warmwasser-Heizungssystem erwärmte Luft im Hohlkörper steigt innerhalb desselben nach oben und führt in kürzester Zeit zu einem Temperatúrausgleich im Hohlkörper und damit im Gesamtbereich der Wandfläche. Über diese wird der größte Teil der Wärme (oder Kühlung) in den benachbarten Raum übertragen, während der Rest vom energiespeicherungsfähigen Kern, insbes. Betonkern, aufgenommen und als Energiereserve festgehalten bzw. gespeichert wird.

Umgekehrt können natürlich in klimatisch heißen Ländern im oberen Bereich der Hohlkörper beispielsweise Kaltwasser-Kühlrohre verlegt werden, welche die Wärme aus der überhitzten Wand aufnehmen und -etwa über eine Wärmepumpe- in ein Warmwasser-Reservoir ableiten. Gleichzeitig wird der dem Hohlkörper benachbarte Raum gekühlt.

Hingewiesen sei auch noch -ohne daß dadurch die Vorteile der neuen raumseitig hohlen Mantelwand erschöpft sind- auf den schallschützenden Vorsatzschaleneffekt hingewiesen, der eine erhebliche Verbesserung des Luftschallschutzes ergibt. Die über die Wandbekleidung in den tragenden Kern eindringenden Schallwellen werden im Hohlkörper in erheblichem Maße absorbiert, sodaß sie nur noch in untergeordneter Wirkung den Wandkern erreichen.

Gemäß der Erfindung ist die Einweg-Dünnschalung, vorzugsweise aus ca. 4 mm starkem kunststoffbeschichtetem Sperrholz (ohne

daß hierdurch eine Einschränkung gegeben ist) mit abstandsweise daran befestigten Lattenstücken rippenartig verstärkt. Diese weisen an ihren Enden Ausklinkungen auf, in die die bereits angesprochenen Arretierungslatten eingreifen. Es entsteht ein schalungsartiger Mantelplattenverband, der durch die Verkleidungsplatten zum eigentlichen Hohlkörper wird. Die raumseitige Wandbekleidung, etwa aus Gipskarton-Trockenputzplatten, werden wahlweise an den vertikal angeordneten Schalungsrippenlatten oder an den horizontal liegenden Arretierlatten befestigt.

Die Arretierungslatten sind über sogenannte Verspannungsbänder schalungsmäßig verbunden. Die Verspannungsbänder bestehen vorwiegend aus auf Wandmaß gelängten Bandeisenabschnitten.

Zu ihrer Aufnahme in den Arretierungslatten weisen letztere an beiden Enden mittige Einschnitte auf, in die die beiden Bandenden eingeschoben und mit Hilfe einfacher Stifte, Nägel, Schrauben oder Nieten befestigt werden.

Auch die Lattenstücke zur rippenartigen Verstärkung der Einweg-Dünnschalung werden an letzterer durch Schrauben, Nägel usw. festgehalten. Die Lattenstücke weisen an den bereits erwähnten Ausklinkungen verlängerte Kerbschnitte auf, die für eine spätere Nachkerbung zur Erweiterung der Ausklinkungen vorgesehen sind. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn Installationsleitungen im Hohlkörper vorgesehen sind.

Die Erfindung und ihr Zusammenwirken wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 5 näher erläutert, ohne daß hierdurch im Rahmen üblicher fachmännischer Erkenntnisse eine Einschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens gegeben ist.

Es zeigen:

Fig. 1: in Draufsicht den schematischen Aufbau einer tragenden, beidseitig mit Hohlkörper ausgestatteten Innenwand;

Fig. 2: das Zusammenwirken von rippenverstärkter Einweg-Dünnschalung rippenförmig angeordneten Lattenstücken;

Fig. 3: den Verbund eines Verspannelements zwischen Arretierungslatten;

Fig.3a: das Endstück einer Arretierungslatte;

Fig. 4: den Gesamtaufbau eines Ausschnitts aus einer Außenwand mit nur einseitig, d.h. innen vorgesehenem Hohlkörper;

Fig. 5: den Gesamtaufbau eines Ausschnitts aus einer tragenden Innenwand.

Es sei ausdrücklich betont, daß den Figuren kein Maßstab zugrunde liegt.

Gemäß Fig.1 besteht die tragende Innenwand aus dem eigentlichen tragenden Kern (11), insbesondere aus Beton, der beidseitig von der Einweg-Dünnschalung (2) abgestützt ist. Die Einweg-Dünnschalung (2) ist beispielsweise in Streifen von 24,5 cm Breite verlegt, obwohl selbstverständlich jede andere Größenordnung verwendet werden kann.

Im Abstand zur Einweg-Dünnschalung (2) sind Lattenstücke (1) zur rippenmäßigen Verstärkung der Schalung (2) angebracht. Die Lattenstücke stehen bevorzugt mit ihrer Schmalkante auf der Einweg-Dünnschalung auf und liefern so eine Stütze für die Arretierungslatten (5). Ebenfalls in Abständen und quer bzw. durch den Kern (11) verlaufend sind Verspannungsbänder (7) vorgesehen, die mit ihren Enden in Schlitze (6) -vergl. Fig.3- der Arretierungslatten (5) eingeschoben sind. Die Verspannungsbänder (7) werden in den Schlitzen (6) der Arretierlatten (5) mit Hilfe von Nägeln, Schrauben, Klemmen oder anderes (8) gehalten. Die Lattenstücke (1) sind ihrerseits an der Einweg-Dünnschalung (2) ebenfalls mit Hilfe von Nägeln, Schrauben usw. (8') befestigt.

Wie aus Fig.2 ersichtlich, weisen die Lattenstücke (1), die an die Dünnschalung (2) angrenzen bzw. an diese anstoßen, hälftig ausgebildete Ausklinkungen (4) auf, in die die Arretierungslatten

0131644

(5) eingelegt werden können. Ein verlängerter Kerbschnitt (3) in den Lattenstücken (1) dient der späteren Nachkerbung zur Erweiterung der Ausklinkung (4). Ein ebensolcher, bedarfsmäßiger Nachschnitt zur Erweiterung der Ausklinkung (4), insbesondere nach der Kernbetonabhärtung, ist mit (12) bezeichnet.

Wie die Figuren 3 und 3a zeigen, wird das Verspannungsband (7) zur schalungsmäßigen Verbindung der Arretierungslatten (5) in den Schlitz (6) eingeschoben und durch Schrauben oder Nägel usw. (8) gehalten. Im Verspannungsband (7) sind Schlitz^{vorgesehen} (10), in die Blechkeile (9) zur raumseitigen Anspannung des aus Lattenstücken (1), Einweg-Dünnschalung (2) und Arretierungslatten (5) gebildeten Systems eingesetzt werden können.

Gemäß Fig.4 ist die erfindungsgemäße Mantelwand mit verllorener Schalung bei der Anwendung auf die tragende Außenwand nur einseitig, d.h. nach innen, mit einem Hohlkörper ausgestattet (selbst nicht dargestellt). Die Außenseite der Außenwand ist mit der Abdämmung (16), beispielsweise aus Hartschaum oder Mehrschicht-Bauplatten (Leichtbauplatten), versehen, auf die abschließend der Außenputz (17), beispielsweise aus glasfaserarmiertem Dispersionsdünnputz, folgt.

Die äußere Arretierungslatten (5') greifen dabei unter Ausbildung einer Nut- und Feder-Verbindung in der Dämmstoffplatte (16) ein.

Raumseitig, d.h. innenseitig der Außenwand und beidseitig tragender Innenwände (Fig.5) folgt auf die harte Einweg-Dünnschalung (2) die Vielzahl der Lattenstücke (Abstandshalter) (1) und abschließend die raumseitige Wandbekleidung (15), die wahlweise an den vertikal angeordneten Lattenstücken (1) oder an den horizontal liegenden Arretierungslatten (5) durch Nägel, Schrauben usw. (8,8')

Neben dem eingangs bereits erwähnten schnellen und besonders rationellen Aufbau der erfindungsgemäßen, raumseitig hohlen, mehrschichtigen Mantelwand, der bedingt ist durch die Kombination des aus Wandkern, ein- oder beidseitiger Einweg-Dünnschalung, ein- oder beidseitig des Kerns angebrachten Lattenstücken zur rippenartigen Verstärkung der Dünnschalung und abschließender raumseitiger Wandbekleidung mit den lediglich aus Holzlatten (Arretierlatten), Nägeln oder Schrauben (z.B. Holzschrauben) und ^{aus}üblichem Bandedisen gefertigten Verspannungsbanden aufgebauten Spannelementen, sind die weiteren Vorteile der Erfindung insbes. auch im Bereich der Raumheizung und -kühlung zu suchen.

Es versteht sich, daß der erfindungsgemäße Wandaufbau unter Mitwirkung der ebenfalls erfindungsgemäßen Spannelemente nicht nur und ausschließlich auf einen aus Beton gefertigten Mauerkerne anwendbar ist, sondern auch bei Kernen aus Steinmauerwerk voll zur Wirkung kommt. Zwar ist hier das Problem der zeitlichen Verzögerung des Abbindens des Beton nicht gegeben, doch ist die Ausbildung des erfindungsgemäßen Hohlraums mit oder ohne Einschalung aber unter grundsätzlicher Anwendung der erfindungsgemäßen Abstandshalter (Lattenstücke (1), Verspannungsbanden (7) und Arretierlatten (5)) insbesondere für die Beheizung oder Kühlung der Wand von größter Bedeutung.

Unabhängig vom Kernmaterial, jedoch mit dem im Abstand gehaltenen Wandbelag (Wandbelag-Vorsatzschale) läßt sich jeder beliebige Hohlraum aufbauen und in diesen praktisch jedes beliebige Heiz- oder Kühlsystem einbauen, wobei die hervorragenden schallabsorbierenden Eigenschaften des Hohlraums zu einer Optimierung beitragen.

Natürlich sind dabei die der Heizung oder Kühlung dienenden Rohrsysteme in die Hohlwand bzw. den Hohlkörper so eingebaut und ausgerichtet, daß unter Berücksichtigung von Schädigungen durch Nägel (bei Kunststoffrohren) usw. alle Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Entsprechende Abstandshalter, Flansche, Rohrbögen, Nagelschutzbleche, Isolierungen usw. sind selbstverständlich.

Entscheidend ist natürlich die Auflage, daß mit den Maßnahmen der Erfindung -Mantelwandsystem insgesamt; Spannelemente- dem gesamten, der Wandfläche entsprechenden Hohlraum die gewünschte Energie (Heizung oder Kühlung) optimal und in einfachster Weise zugeführt werden kann.

Dabei spielt die durch die Erfindung gegebene Variierung der Energiebeaufschlagung der Wandhohlräume dann eine besondere Rolle, wenn z.B. eine tragende Innenwand zwischen zwei beheizten (oder gekühlten) Räumen gelegen ist oder wenn eine tragende Innenwand zwischen einem beheizten und einem nicht beheizten Raum vorliegt, etwa mit Dämmschicht auf der Kaltraumseite, was einer einseitig mit Hohlraum versehenen Außenwand nahe- bzw. gleichkommt.

Schließlich sei noch die Möglichkeit der gesteuerten, von einem Heiß- oder Kaltluftventilator betriebenen Luftumwälzung durch den gesamten oder -mit Hilfe von Klappen bzw. Schiebern erreichten- geteilten Hohlraum erwähnt, die vornehmlich der rohrunabhängigen Klimatisierung dient.

1. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand für tragende Wände, die bei Verwendung als Außenwand auf der Außenseite einen Dämmstoffmantel aufweist und ggf. mit einem Außenputz versehen ist, während raumseitig der Außenwand und beidseitig der tragenden Innenwände jeweils eine harte Einweg-Dünnschalung vorgesehen ist, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
 - a) die harte Einweg-Dünnschalung (2) ist mittels abstandsweise rippenähnlich aufgebrachter vertikaler Lattenstücke (1) schalungsmäßig verstärkt;
 - b) die Lattenstücke (1) stehen mit ihrer Schmalseite aus und weisen an ihren Enden Ausklinkungen (4) auf, in die horizontal angeordnete Arretierlatten (5) eingreifen;
 - c) die Arretierlatten (5) bilden zusammen mit Verspannungsbändern (7) die Verspannungselemente;
 - d) die raumseitige Wandbekleidung (15) ist wahlweise an den Lattenstücken (1) oder den Arretierlatten (5) befestigt und bildet in Verbindung mit der Einweg-Dünnschalung (2) einen Hohlraum.
2. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung als Außenwand die Arretierlatten (5) nutundfedermäßig in die außenseitig der Außenwände angeordneten Dämmstoffplatten (16) eingreifen während die Halterung der Arretierplatten (5) an den Lattenstücken (1) mittels Blechkeilen (9) hinter der Einweg-Dünnschalung (2) erfolgt.

3. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierlatten (5) mit den Verspannungsbändern (7) und den lösbaren Blechkeilen (9) in mittigen Schlitzten (10) der Verspannungsbänder (7) insgesamt das Verspannungselement bilden.
4. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lattenstücke (1) an den Ausklinkungen (4) verlängerte Kerbschnitte (3) aufweisen, welche einen späteren Nachschnitt zur Erweiterung (12) ermöglichen.
5. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Einweg-Dünnschalung (2), Lattenstücken (1), Arretierlatten (5) und raumseitiger Wandbekleidung (15) gebildete Hohlraum derart bemessen ist, daß er zur Aufnahme von Energieversorgungselementen geeignet ist.
6. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (11) aus Beton oder Steinmauerwerk gefertigt ist.
7. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Ansprüchen 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den Hohlraum nach Anspruch 5 eine Warmwasser-Umwälzvorrichtung oder eine Kaltwasser-Umwälzvorrichtung oder eine Warm- oder Kaltluft-Umwälzung verlegt ist
8. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Ansprüchen

- 3 -

1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Halterung der Verspannungsbänder (7) in den Arretierlatten (5) Schlitz (6) vorgesehen sind, in die die Enden der Verspannungsbänder (7) eingeschoben und durch Nägel, Schrauben usw. (8) befestigt werden.

9. Raumseitig hohle mehrschichtige Mantelwand nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lattenstücke (1) and der Einweg-Dünnschalung (2) durch Nägel, Schrauben usw. (8') befestigt werden.

114

0131644

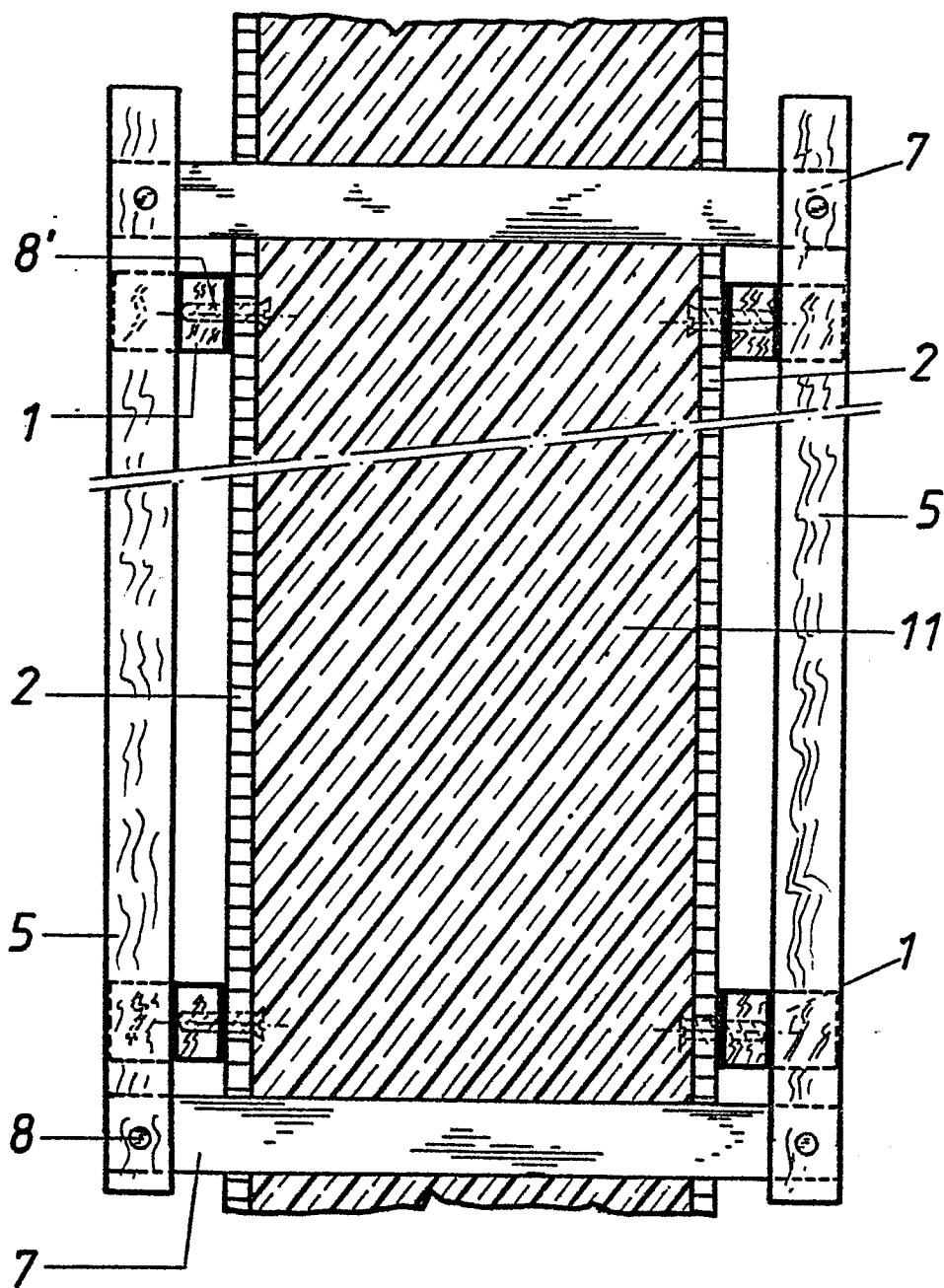
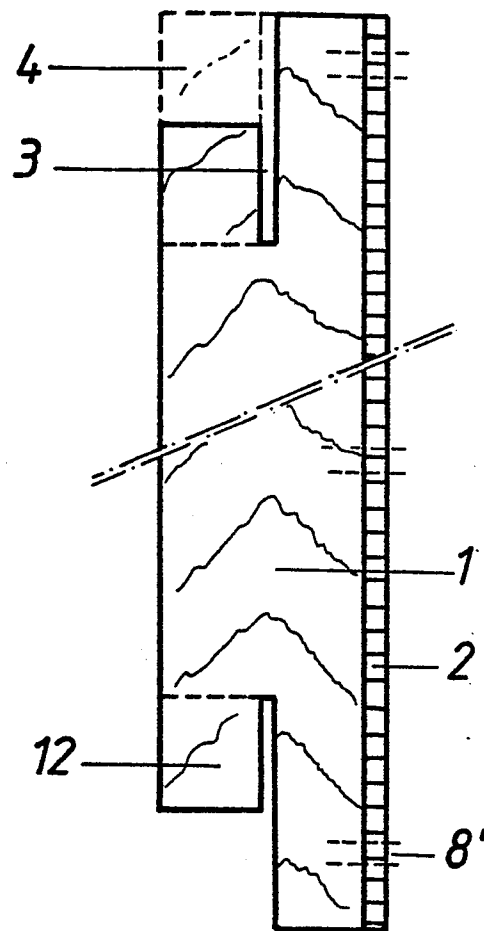


Fig. 1

214

Fig. 2

3/4

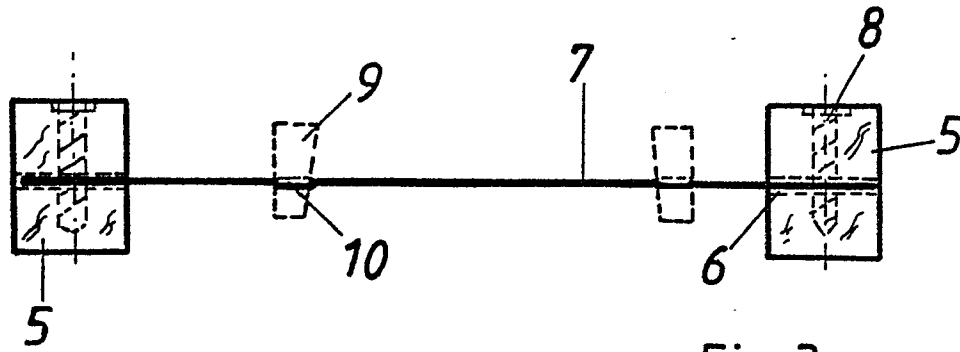


Fig. 3

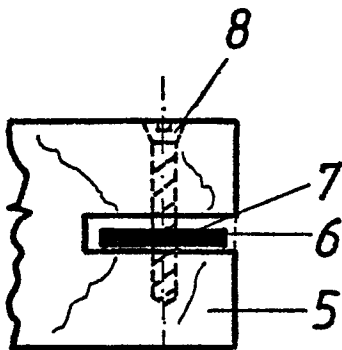


Fig. 3a

4/4

0131644

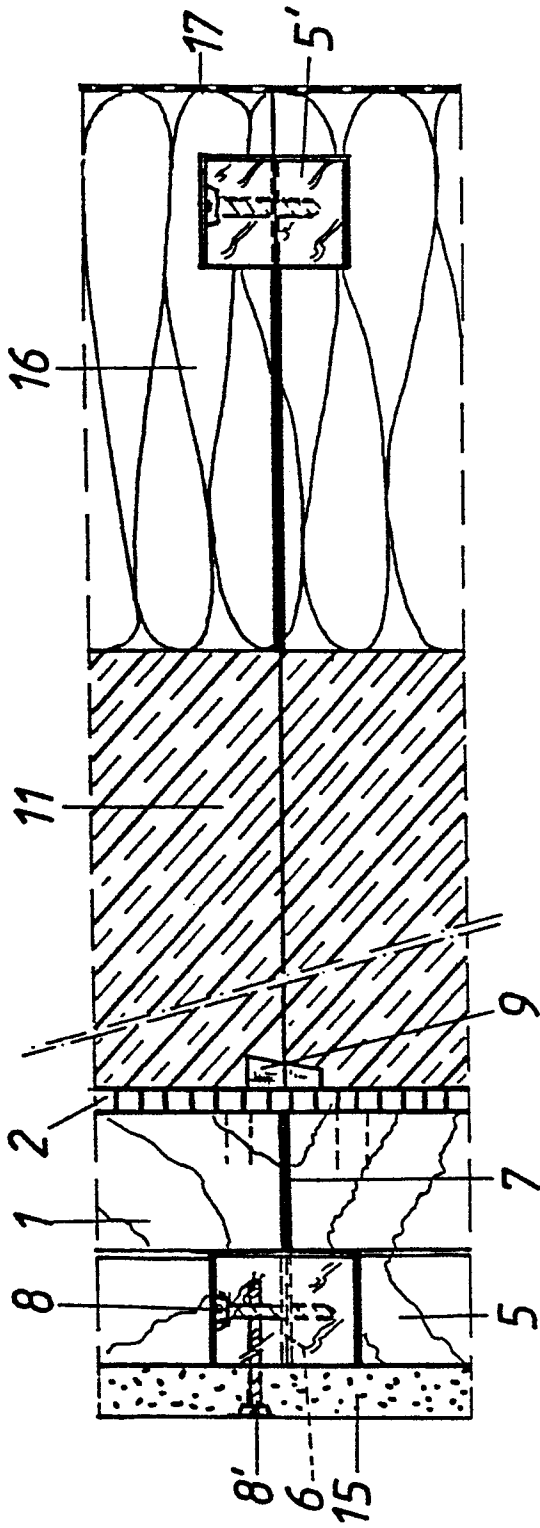


Fig. 4

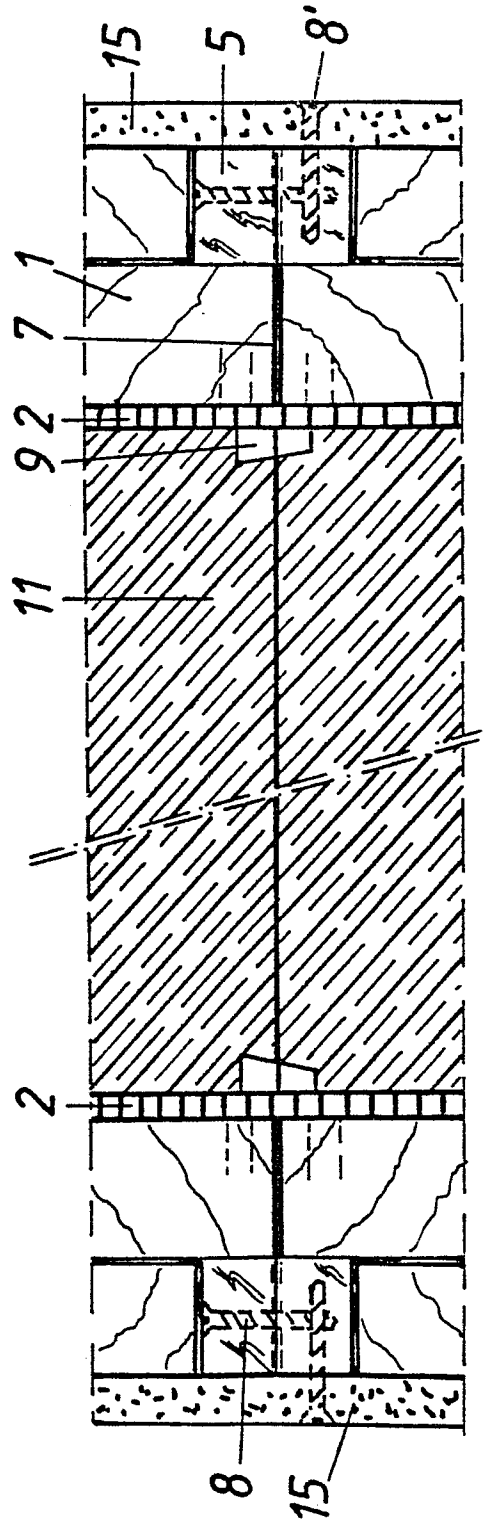


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 417 756 (H. WEBER) * Ganzes Dokument *	1,5,6	E 04 B 2/86 E 04 B 1/16
A	--- DE-A-2 454 182 (H. SCHARF) * Ganzes Dokument *	1,5,6	
A	--- DE-A-3 149 533 (J. SCHREUR) * Figur; Anspruch 1 *	1,5-7	
A	--- DE-A-2 444 079 (O. TEUFEL) * Figuren 1, 2; Anspruch 1 *	1,5,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			E 04 B 1/00 E 04 B 2/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 28-02-1984	Prüfer VON WITTKEN-JUNGNIK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			