

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 581 269 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93112067.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E04B 1/76, E04F 13/08**

(22) Anmeldetag: **28.07.93**

(30) Priorität: **28.07.92 GB 9216029**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(71) Anmelder: **STO AKTIENGESELLSCHAFT**

D-79778 Stühlingen(DE)

(72) Erfinder: **Edgar, John R. S.**
17 Aberdeen Avenue
Toronto, Ontario M4X 1A1(CA)
Erfinder: **Wesley, Kenneth Paul**
2679 Spruce Needle Court
Mississauga, Ontario L4C 1N2(CA)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Leinweber &
Zimmermann**
Rosental 7/II Aufg.
D-80331 München (DE)

(54) **Aussendämm- und Oberflächenbehandlungssystem.**

(57) Das Außendämm- und Oberflächenabschlußsystem umfaßt ein luftdurchlässiges Dämmmaterial (28), das zwischen einer Luftsperrschicht (20) und einer äußeren Beschichtung (29, 30, 31) angeordnet ist. Ein Teil (35) eines Randes (32) des Dämmmaterials (28) liegt frei, um Luft das Einströmen in die und aus der Wärmedämmung und damit einen Druckausgleich über die äußere Beschichtung zu erlauben.

EP 0 581 269 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein System zur Wärmedämmung und Oberflächenbehandlung der Außenseite eines Gebäudes.

Das Eindringen von Regenwasser ist eines der ältesten Probleme, mit denen sich Hauseigentümer auseinandersetzen mußten; es tritt immer noch allzuhäufig auf. Das Eindringen von Regenwasser kann nicht nur innere Anstriche und Materialien sondern auch den Aufbau der Wände selbst zerstören.

Regenwasser dringt ein, wenn eine Kombination von an der Wandoberfläche befindlichem Wasser, von Öffnungen, durch die es hindurchtreten kann, und einer Kraft, um das Wasser durch diese Öffnungen zu bewegen, existiert. Durch Ausschalten von einer dieser drei Voraussetzungen ließe sich das Eindringen von Regenwasser verhindern. Während breite Dachüberhänge hilfreich sein mögen, die Wände eines niedrigen Gebäudes zu schützen, steht ein ähnlicher Schutz für höhere Gebäude nicht zur Verfügung. Deshalb muß eine der beiden verbleibenden Voraussetzungen ausgeschaltet werden, um den Regenwasserdurchtritt zu unterbinden.

Bei der Flächenabdichtungsmethode wird versucht, alle in der Wand vorhandenen Öffnungen, durch die Wasser hindurchtreten kann, zu eliminieren. Die zum Abdichten all dieser Öffnungen zur Verfügung stehenden Materialien sind jedoch extremen Wetterbedingungen sowie Bewegungen des Gebäudes ausgesetzt. Selbst wenn die auf Ungenauigkeiten am Arbeitsort sowie mangelhafte Handwerkerleistungen zurückzuführenden Probleme überwunden und eine einwandfreie Abdichtung erreicht werden kann, sind die in der Praxis gegebenen Wetterbedingungen in der Lage, ggf. eine Zerstörung und einen Ausfall dieser Abdichtungen herbeizuführen, sodaß Öffnungen in der Wand entstehen, durch die Wasser hindurchtreten kann. Unglücklicherweise können diese Öffnungen außerordentlich klein und schwer zu identifizieren sein, so daß selbst ein weitreichendes Wartungsprogramm nicht in der Lage ist, das Gebäude frei von derartigen Öffnungen zu halten.

Der andere Weg, die Regenwasserpenetration zu beherrschen, besteht in der Ausschaltung der Kräfte, die Wasser in die Wand hineintreiben bzw. hineinziehen. Es sind typischerweise vier solcher Kräfte in Betracht zu ziehen: Kinetische Energie, Kapillarität, Erdanziehungskraft sowie Winddruckdifferenzen.

Bei einem windgetriebenen Regen, können Regentropfen direkt in große Öffnungen in der Wand getrieben werden. Wenn es jedoch keinen direkten Weg in das Innere gibt, werden die Regentropfen nicht tief in die Wand hinein eindringen. Wo große Öffnungen, wie z.B. Fugen unvermeidbar sind, hat sich die Verwendung von Brettern, Keilen, Sperr-

wänden oder Überlappungen als erfolgreich zur Minimierung von Regenpenetration erwiesen, die durch die kinetische Energie der Regentropfen verursacht wird.

Aufgrund der Oberflächenspannung des Wassers streben in einem Material vorhandene Löcher danach, eine gewisse Menge an Feuchtigkeit anzuziehen, bis sich das Material der Sättigung nähert. Falls sich Kapillaren von der Außen- zur Innenseite erstrecken, kann sich Wasser aufgrund der kapillaren Saugwirkung durch die Wand hindurchbewegen. Da teilweise Wasserpenetration durch eine Wand aufgrund Kapillarität für poröses Verkleidungsmaterial kennzeichnend ist, kann die Einführung einer Diskontinuität bzw. eines Luftspalts eine Bewegung von Wasser durch die Wand hindurch verhindern.

Die Kraft der Erdanziehung verursacht die Bewegung von Wasser an der Außenseite einer Wandung nach abwärts und durch irgendwelche nach unten geneigt verlaufende Kanäle in die Wand hinein. Um die durch Gravität erzeugte Bewegung durch Fugen zu vermeiden, sind diese typischerweise von der Außenseite ausgehend nach aufwärts geneigt konstruiert. Unerwünschte Risse bzw. Öffnungen sind schwieriger zu kontrollieren. Falls es unmittelbar hinter der Außenfläche der Wandung einen Hohlraum gibt, wird jedes Wasser, das durch die Wand hindurchfließt, sodann unter der Schwerkraftwirkung an der Innenfläche der Außenwand nach unten abgeleitet. Am Boden des Hohlraums kann das Wasser dann durch Verwendung geneigter Abdeckbleche zur Außenseite hin abgeleitet werden.

Eine Luftdruckdifferenz quer zur Wand des Gebäudes wird durch einen Stau effekt, Wind und/oder mechanische Belüftung erzeugt. Falls der Druck auf die Außenseite der Wand größer als im Inneren der Wand ist, kann Wasser durch winzige Öffnungen in der Wand hindurchgezwungen werden. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Menge an Regenwasser, das durch eine Wandumkleidung aufgrund dieser Wirkungsweise hindurchbewegt wird, äußerst bedeutsam ist. Es ist bereits erkannt worden, daß diese Kraft durch Verwendung eines druckausgleichenden Hohlraums eliminiert bzw. reduziert werden kann.

Der Druckausgleichsumkleidung liegt die Theorie zugrunde, daß sie die Luftdruckdifferenz über die Verkleidung (hervorgerufen durch Wind), die die Wasserpenetration verursacht, neutralisiert. Es ist unmöglich zu verhindern, daß Wind ein Gebäude druckbeaufschlagt, aber es ist möglich, dem Druck des Windes entgegenzuwirken, so daß die Druckdifferenz über die äußere Umkleidung der Wand angenähert Null wird. Falls die Druckdifferenz über die Umkleidung gleich Null ist, ist eine der Hauptursachen der Regenpenetration eliminiert.

Gemäß früheren Vorschlägen umfaßt eine Regenabschirmwand zwei durch einen Luftraum bzw. eine Höhlung voneinander getrennte Lagen bzw. Schichten. Die äußere Lage bzw. Umkleidung ist zur Außenseite hin belüftet. Wenn Wind auf die Gebädefassade einwirkt, wird über die Verkleidung eine Druckdifferenz erzeugt; wenn jedoch der Hohlraum hinter der Verkleidung zur Außenseite hin belüftet ist, beaufschlagt der Wind, der gegen die Wand bläst, auch die Höhlung und sorgt dafür, daß der Druck in der Höhlung ansteigt, bis er den Außendruck erreicht hat. Dieses Konzept des Druckausgleichs setzt voraus, daß die innere Beschichtung der Wand luftdicht ist. Diese innere Schicht, die eine Luftsperrschicht umfaßt, muß in der Lage sein, den Windbeanspruchungen standzuhalten, damit der Druckausgleich stattfinden kann. Falls sich in der Luftsperrschicht bedeutende Öffnungen befinden, kann sich kein Druckausgleich im Hohlraum einstellen, und es kann zu einer Regenwasserpenetration kommen.

Zum Stand der Technik gehört die Erkenntnis, daß eine optimale Wärmedämmung eines Gebäudes erreicht wird, wenn das Dämmmaterial an der Außenseite des Gebäudes angebracht wird. Bei Anordnung der Wärmedämmung an der Außenseite des Gebäudes werden von Bauelementen des Gebäudes gebildete Wärmebrücken eliminiert und ein beständig hoher R-Wert gewährleistet.

Die Anwendung der äußeren Wärmedämmung bei einer Regenabschirmwand hat jedoch zu praktischen Schwierigkeiten geführt, bedingt durch die Notwendigkeit, für einen Ausgleich des Druckes innerhalb des durch die Wärmedämmung definierten Hohlraums zu sorgen und doch den für beispielhafte Gebäude geltenden Regeln Rechnung zu tragen. Der Wärmedämmungsraum zwischen dem lasttragenden Aufbau und der Verkleidung, die den Hohlraum definiert, läßt eine Fläche der Wärmedämmung exponiert. Dies ist gegen die erwähnten Regeln, wie z.B. den National Building Code of Canada (NBCC), wonach es erforderlich ist, daß alle Flächen von brennbarem Wärmedämmmaterial abgedichtet sein müssen. Deshalb kann diese Bauweise nur in solchen Fällen angewandt werden, in denen brennbare Konstruktionen zugelassen sind, typischerweise Gebäude mit einer Höhe von weniger als 3 Stockwerken. Im Ergebnis wurde eine äußere Wärmedämmung in Verbindung mit Flächenabdichtungssystemen eingesetzt, und es wurden Regenabschirmwände mit innerer Wärmedämmung verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine äußere Wärmedämmung mit Regenabschirmaufbau vorzusehen, bei der die vorerwähnten Nachteile vermieden bzw. wesentlich abgeschwächt sind.

Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, daß ein Druckausgleichshohlraum durch eine luftdurch-

lässige Wärmedämmung gebildet sein kann, die zwischen dem lasttragenden Aufbau und der Verkleidung vorgesehen ist, sowie durch Vorkehrungen, um Luft in den und aus dem Hohlraum fließen zu lassen. Dies ermöglicht einen sehr schnellen Ausgleich der Drücke, stellt jedoch auch sicher, daß Flächen der Wärmedämmung in eingebautem Zustand nicht zu einem Lufthohlraum offen liegen.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend lediglich anhand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung erläutert, und zwar zeigen

Fig. 1

eine perspektivische isometrische Ansicht, teilweise weggebrochen, einer Gebäudewand,

Fig. 2

einen Schnitt entsprechend der Linie 2-2 der Fig. 1,

Fig. 2 a und 2 b

abgewandelte Ausführungsformen,

Fig. 3

eine Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Wand, und

Fig. 4a und 4b

Diagramme, die die Reaktion auf Druckänderungen auf der Außen- sowie Innenseite der Wand gemäß Fig. 1 zeigen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt eine Wand eines Gebäudes, die mit 10 bezeichnet ist, einen Lasttragenden Aufbau 12 sowie ein Oberflächenbehandlungssystem 14 (auch EIF-System genannt). Der Lasttragende Aufbau 12 schließt vertikale Lasttragende Stempel 16 ein, die in gleichmäßigen Abständen angeordnet sind, sowie eine Ummantelung 18, die an den Stempeln 16 festgelegt ist. Der Lasttragende Aufbau 12 kann natürlich auf jede geeignete Weise geschaffen sein, d.h. in Beton- bzw. in Stahlbauweise o. dgl.

Eine luftdichte Sperre 20 ist über der Ummantelung 18 vorgesehen und genügt den Richtlinien für eine Luftsperrschicht des Typs III des NRC Institute for Research and Construction. Als hierfür geeignetes Material kommt ein Produkt in Frage, das als Sto Flexyl bekannt ist, verstärkt mit einem Netz der Bezeichnung Sto Airbarrier Mesh; beide Materialien sind bei der Sto Industries Canada Inc., Mississauga, Ontario, erhältlich.

Das EIF-System bzw. Oberflächenbehandlungssystem 14 kann nach der Errichtung des Lasttragenden Aufbaus 12 des Gebäudes aufgebracht werden, oder es kann in Form von Paneelen, einschließlich des Lasttragenden Aufbaus vorgefertigt sein, die dann an dem Gebäude installiert werden. In jedem Fall ist der Aufbau des EIF-Systems 14 gleich und führt zu einer einheitlichen Struktur, die einen bestimmten Bereich wie z.B. eine Wand, einen Teil einer Wand bzw. ein einzelnes Paneel abdeckt, das definierte Ränder besitzt. Der Ein-

fachheit halber wird der Ausdruck "Paneel" nachstehend benutzt, um auf einen einheitlichen Aufbau Bezug zu nehmen. Dieser Begriff ist dabei in dem Sinne zu verstehen, daß damit keine Beschränkung auf eine getrennte, vorgefertigte Einheit zu verstehen ist. Das EIF-System 14 besteht aus einer Lage aus Dämmmaterial 28 und ein Laminat 27, das einen Grundüberzug 29, ein Glasfaser-Verstärkungs-Netz 30 und eine Oberflächenbeschichtung 31 umfaßt. Der Grundüberzug 29 und die Oberflächenbeschichtung 31 erstrecken sich über die exponierten Außenflächen jedes Paneels, um Feuchtigkeit daran zu hindern, in das Dämmmaterial 28 einzudringen, und das Netz 30 bildet eine Verstärkung gegen eine Reißbildung des Grundüberzugs 29 bzw. der Oberflächenbeschichtung 31.

Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß ein Winkелеlement 22 so an der Ummantelung 18 festgelegt ist, daß es am unteren Rand 32 des Dämmmaterials 28 entlang verläuft. Das Winkелеlement 22 weist Öffnungen 24 auf, die an seinem horizontalen Schenkel 26 vorgesehen sind. Die Öffnungen 24 bilden einen Belüftungsbereich, der größer als 1% der Paneelfläche ausgebildet ist, und so sind längs des Winkелеlements 22 für ein etwa 1,25 m hohes Paneel etwa 26 Löcher mit einem Durchmesser von ca. 2,5 cm pro Meter nötig. Eine Belüftungsfläche größer als 1 bis 2 % der Vorderfläche des Systems 14 hat sich als akzeptabel herausgestellt.

Zur Bildung des EIF-Systems 14 werden zuerst Streifen aus Glasfaserverstärkungsnetz um den Umfang des Paneels herum aufgebracht, d.h. den durch das Dämmmaterial 28 abzudeckenden Bereich, um das Bedecken der exponierten Ränder der Wärmedämmung zu erleichtern. Sodann wird eine Dämmplatte 28 auf die Ummantelung 18 aufgebracht, um den Bereich des Paneels abzudecken, und wird an der Luftsperr 20 durch einen geeigneten Kleber 21 festgelegt, der vorzugsweise nicht brennbar ist. Ein geeigneter Kleber ist STO BTS-NC, erhältlich von der STO Industries Canada, Inc.. Bei dem Dämmmaterial 28 handelt es sich um ein geeignetes luftdurchlässiges Wärmedämmmaterial, das eine ausreichende Druck- und Zugfestigkeit besitzt, um die Überzüge 29, 31 zu tragen. Es hat sich gezeigt, daß Roxul External Wall Lamellas-Dämmmaterial bei dem es sich um ein Mineralwolle-Dämmmaterial mit einer Dichte von etwa 0,96 g/cm³ handelt, für diesen Zweck geeignet ist.

Das Roxul External Wall Lamellas-Dämmmaterial kann in verschiedenen Stärken von etwa 5, 7,5 oder 10 cm Stärke aufgebracht werden, und zwar in Abhängigkeit von dem gewünschten Grad der gewünschten Dämmung, und typischerweise wird es in einzelnen Tafeln 36 mit den Abmessungen von etwa 15 cm x 125 cm zur Verfügung gestellt, die auf den Last-tragenden Aufbau 12 aufgebracht werden, um den gewünschten Bereich zu bedek-

ken. Die Tafeln 36 werden so ausgerichtet, daß ihre Längsränder 38, d.h. die 125 cm-Ränder vertikal angeordnet sind und eine vertikale Stoßfuge, die bei 40 gezeigt ist, zwischen benachbarten Tafeln 36 bilden und sich zum Winkелеlement 22 erstrecken. Obgleich die schmalen Ränder der Tafeln 36 in Fig. 3 ausgerichtet gezeigt sind, ist es üblich, die schmalen Ränder vertikal versetzt anzuordnen, um die Bildung von Rissen abzumildern. Die Roxul External Wall Lamellas-Wärmedämmung besteht aus Mineralwollefasern, von denen angenähert 10% des Volumens eingenommen wird und 90% oder mehr von Luft. Die Fasern sind in der Tafel 36 so angeordnet, daß sie sich zwischen den Hauptflächen der Tafel erstrecken, damit sich in festgelegtem Zustand die Mehrzahl der Fasern senkrecht zu der Ummantelung 18 erstreckt. Diese Anordnung stellt die notwendige Druck- und Zugfestigkeit sicher, während sie gleichzeitig eine relativ durchlässige Wärmedämmung bildet, durch die Luft in einer Richtung parallel zur Ummantelung 18 fließen kann.

Alle exponierten Flächen und Ränder des Dämmmaterials 28, mit Ausnahme des Teils des unteren Randes 32, das von dem Winkелеlement 22 abgestützt ist, sind mit einem nicht brennbaren Grundüberzug 29 einer durchschnittlichen Stärke von etwa 3,2 mm beschichtet. Ein geeignetes Beschichtungsmaterial ist STO BTS-NC, bei dem es sich um einen Polymer-modifizierten Überzug auf Portland-Zement-Basis handelt, der mit der Wärmedämmung einen Haftverbund gewährleistet und als Träger für dekorative Überzüge dient. Der Grundüberzug 29 ist durch das Glasfaserverstärkungsnetz 30 verstärkt, welches durch Vorbehandlung Alkali-widerstandsfest ist und das in den Grundüberzug 29 eingebettet wird, während sich dieser noch in feuchtem Zustand befindet. Das Verstärkungsnetz 30 wird an den exponierten Rändern des Dämmmaterials in Übereinstimmung mit üblichen Installationsverfahren aufgebracht. Das Netz 30 erstreckt sich auch über den unteren Rand 32, jedoch wird kein Überzug auf den vom horizontalen Schenkel 26 des Winkелеlements 22 abgedeckten Bereich aufgebracht, um einen Schlitz 35 zu definieren, so daß sich Luft durch die Öffnungen 24 frei zu und aus der Dämmmaterial-Tafel 28 bewegen kann. Das Winkелеlement 22 schützt so einen Teil des unteren Randes 32, während es die Luftströmung in die Wärmedämmung zuläßt. Der Grundüberzug 29 und das eingebettete Netz 30 können dann mit einer Oberflächenbeschichtung 31 irgendeines der üblichen synthetischen Stuckgrundier und Endbeschichtungen überzogen werden, die von der STO Industries Canada Inc. für die Endbeschichtung auf die gewünschte Weise erhältlich sind.

Die Öffnungen 24 im Winklelement 22 erlauben eine Luftbewegung in die und aus der Wärmedämmplatte 28. Die Fig. 4a und 4b zeigen experimentelle Ergebnisse, die mit der Anordnung gemäß Fig. 1 an einem Versuchs-Paneel gewonnen wurden, das einem fortlaufenden Druckanstieg über einen ausgedehnten Zeitraum unterworfen wurde. Danach folgt einer Erhöhung des Außendrucks, wie er durch die durchgehende schwarze Linie veranschaulicht ist, unmittelbar eine Erhöhung des inneren Drucks, der durch die unterbrochene Linie veranschaulicht ist. Dies konnte insbesondere bei kleinen Druckanstiegswerten festgestellt werden, die für solche Werte typischer sind, welche sich bei realen Bedingungen feststellen lassen. Auf gleiche Weise ruft eine Druckverringerung, wie sie in Fig. 4b veranschaulicht ist, hervor, daß den Außendrücker die Innendrücker unmittelbar folgen. Der unmittelbare Druckausgleich ist signifikant, da die Druckkräfte gewöhnlich vorübergehend gegeben sind, und zwar aufgrund von Windstößen, und eine Druckausgleichsverzögerung würde Druckdifferenzen die Möglichkeit der Existenz geben und folglich einen Durchtritt von Feuchtigkeit durch die Endbeschichtung erlauben. Die Ergebnisse von Testversuchen, bei denen das Paneel gemäß Fig. 1 einer zyklischen dynamischen Druckänderung unterworfen wurde, haben bestätigt, daß der Druck innerhalb der Wärmedämmung 28 dicht auf den außen angelegten Druck folgt.

Auf diese Weise kann sich eine signifikante Druckdifferenz über die Schichten nicht ergeben, und folglich wird Wasser nicht durch die Schichten hindurch in die Wärmedämmung gedrückt. Dies ermöglicht es, das anzubringende Dämmmaterial 28 unmittelbar auf der Luftsperr 20 ohne jede Vorkehrung für eine Wasserableitung oder aber einen Hohlraum aufzubringen.

Die Ausrichtung der Fasern im Dämmmaterial 28 dürfte die schnelle Verteilung der Druckwellen über den durch die Wärmedämmplatte abgedeckten Bereich beschleunigen. Dies wird durch die Vertikal-ausrichtung der Stoßfugen 40 begünstigt, die der Luft eine Vertikalbewegung entlang jeder Tafel 36 und in den Körper der Wärmedämmung hinein zulassen, um die Verteilung von Luft und folglich einen Druckausgleich zu unterstützen. Falls erforderlich, kann jeder Rand mit einer Längsausnehmung versehen sein, der sich entlang der Länge der Tafel 36 ausdehnt, so daß aneinander anliegende Ränder 38 einen Kanal definieren, der sich vertikal erstreckt, um eine Luftströmung zu begünstigen. Dies kann von Vorteil sein, wenn das EIF-System Paneele mit größeren vertikalen Abmessungen verwendet.

Es ist zu erwarten, daß der Stützkanal 22 ausgedehnt werden kann, um einen Schutz für die Unterseite der Wärmedämmung zu bilden, und

kann eine Tropfkante tragen, wie dies in Fig. 2a gezeigt ist, um einen weiteren Schutz für den unteren Rand des Paneels vorzusehen.

Wenn das EIF-System 14 zusammen mit dem lasttragenden Aufbau 12 vorgefertigt ist, findet ein Abdichtungstreifen 42 Anwendung, um zwischen benachbarten vorgefertigten Abschnitten abzudichten. Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt wird in diesem Fall vorzugsweise die obere Kante 34 jedes Abschnitts nach unten geneigt ist, um die Drainage weg vom Abdichtungstreifen 42 zu unterstützen.

Eine weitere Ausführung, die sich keines Winklelements 22 bedient, ist in Fig. 2b veranschaulicht, in der ein Suffix "b" zur Bezeichnung gleicher Bauelemente verwendet ist. Bei der Ausführung nach Fig. 2b sind der untere Rand 32b des einen Paneels und der obere Rand 34b des benachbarten Paneels voneinander in einem gegenseitigen Abstand und nach unten und außen unter einem Winkel von etwa 30° geneigt angeordnet. Die untere Kante 32b ist mit einem Verstärkungsnetz 30b abgedeckt, jedoch ist lediglich der äußere Abschnitt des Randes 32b mit dem Grundüberzug 29b beschichtet, um einen Schlitz 35b zu definieren und einen exponierten Streifen zu belassen. Der untere Rand des Dämmmaterials 28 ist auf diese Weise offen, und Luft kann in die und aus der Wärmedämmung längs ihrer unteren Kante 32 frei strömen. In der Praxis hat sich herausgestellt, daß die Breite des Schlitzes 35 eine Fläche von 1 bis 2% des Flächenbereichs des Paneels bilden sollte. So sollte der Schlitz 35 für ein ca. 2,50 m hohes Paneel zwischen etwa 2,5 und 5 cm Breite liegen.

Es wird angenommen, daß die vorstehend im Beispiel herausgestellte Wärmedämmung aus Mineralwolle eine maximale Antwort auf Druckluftänderungen gibt; es können jedoch auch andere Arten des Dämmmaterials Verwendung finden, vorausgesetzt daß sie keine Aufrechterhaltung einer wesentlichen Luftdruckdifferenz zwischen der Innenseite und der Außenseite des Dämmmaterials erlauben.

Patentansprüche

1. Außendämm- und Oberflächenabschlußsystem zur Anwendung an einer Wand (10) eines Gebäudes, mit einer Luftsperr (20), die ein Paar zu entgegengesetzten Richtungen gewandte Oberflächen besitzt, von denen eine die Wand (10) berührt und die andere von der Wand weggerichtet ist, und mit einem Dämmmaterial (28) mit einer ersten Fläche und einer zweiten zur entgegengesetzten Seite gerichteten Fläche, von denen die erste Fläche mit der von der Wand (10) weggerichteten Fläche der Luftsperr (20) in Berührung steht, um einen vorbestimmten Bereich der Wand abzudecken,

sowie mit Umfangsrändern, die sich zwischen der ersten Fläche und der zweiten Fläche erstrecken und den von dem Dämmmaterial (28) abzudeckenden Bereich begrenzen, und einer auf seiner zweiten Fläche und wenigstens einem der Umfangsränder aufgebrachtten äußeren Beschichtung (29, 30, 31), um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Dämmmaterial (28) zu verhindern, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmmaterial (28) luftdurchlässig ist und daß wenigstens ein Teil (35) eines anderen der Umfangsränder (32) von der äußeren Beschichtung (29, 30, 31) freigelassen ist, um Luft das Einstromen in das Dämmmaterial (28) zu erlauben und einen Druckausgleich über die äußere Beschichtung (29, 30, 31) herbeizuführen.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmmaterial (28) faserige Struktur besitzt und daß die Fasern eine Ausrichtung besitzen, aufgrund derer sie sich zwischen der ersten und der zweiten Fläche erstrecken.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämmmaterial (28) aus einer Vielzahl von Tafeln (36) gebildet ist, die sich mit benachbarten Rändern (38) berühren, um eine Stoßfuge (40) zu bilden, und daß diese Stoßfugen (40) von den anderen (32) der erwähnten Umfangsränder ausgehen.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der erwähnte Teil (35) des anderen Umfangsrandes (32) benachbart der erwähnten ersten Fläche und zwischen angrenzenden Rändern erstreckt, um einen länglichen Schlitz (35b) in der äußeren Beschichtung (29, 30, 31) zu schaffen, über den ein Bereich des Dämmmaterials (28) frei liegt.

5. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Beschichtung (29, 30, 31) ein Verstärkungsnetz (30) umfaßt, das sich über die Umfangsränder und auch über den Schlitz (35b) erstreckt.

6. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine andere Rand (32) in Bezug auf die ersten und zweiten Flächen geneigt verläuft.

7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der eine andere Rand (32) die erwähnte zweite Fläche unter einem spitzen Winkel schneidet und daß sich die äußere Be-

schichtung längs dem erwähnten einen anderen Rand (32) von der zweiten Fläche bis zum Schlitz (35b) erstreckt.

5 8. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der längliche Schlitz (35b) eine Fläche umfaßt, die größer als 1% der vorerwähnten Fläche ist.

10 9. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der längliche Schlitz (35b) eine Fläche von 1 bis 2% der vorerwähnten Fläche umfaßt.

15 10. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (35b) eine Fläche von 2% der vorerwähnten Fläche umfaßt.

20 11. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz durch einen mit Öffnungen (24) versehenen, an der erwähnten Wand befestigten Streifen abgedeckt ist.

25 12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen durch ein Winkелеlement (22) mit einem Schenkel gebildet ist, der den fraglichen Schlitz abdeckt und dessen anderer Schenkel sich zwischen dem Wärmedämmmaterial (28) und der fraglichen Membran erstreckt.

30 13. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Beschichtung (29, 30, 31) einen polymer-modifizierten Überzug (29) auf Zementbasis und ein darin eingebettetes Netz (30) umfaßt.

40

45

50

55

6

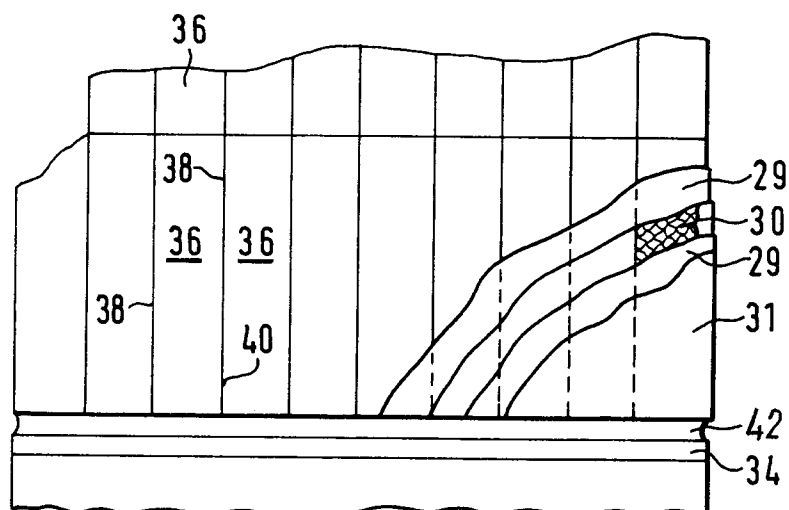
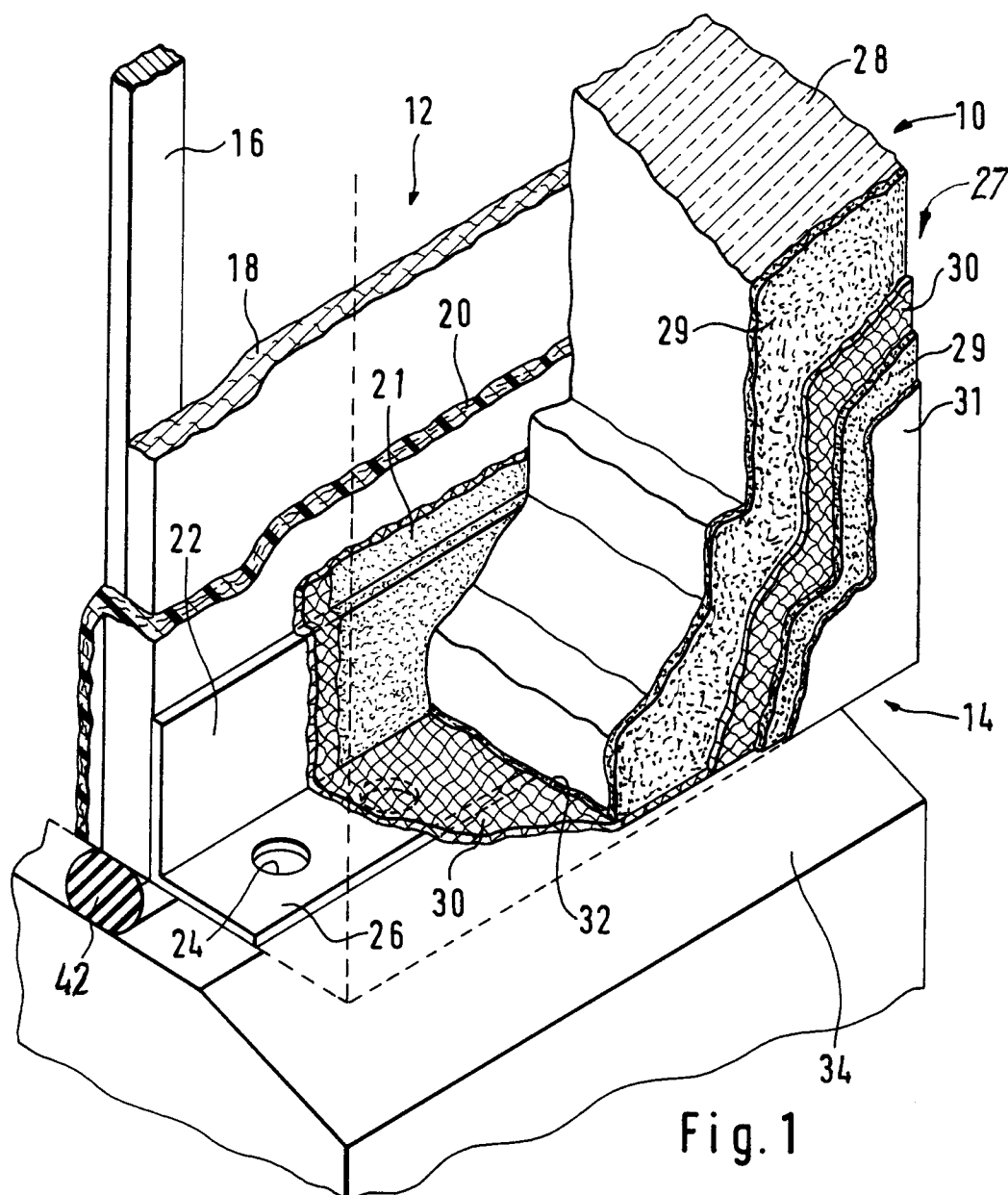


Fig. 3

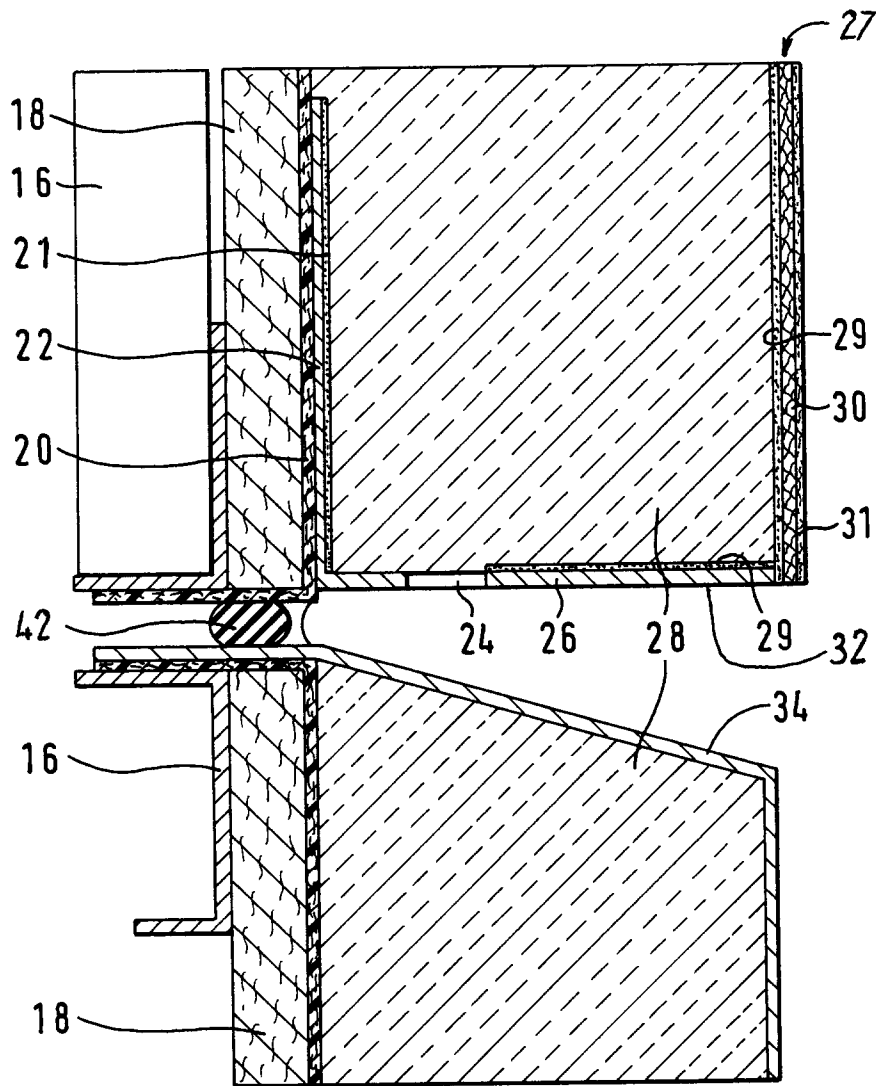


Fig. 2

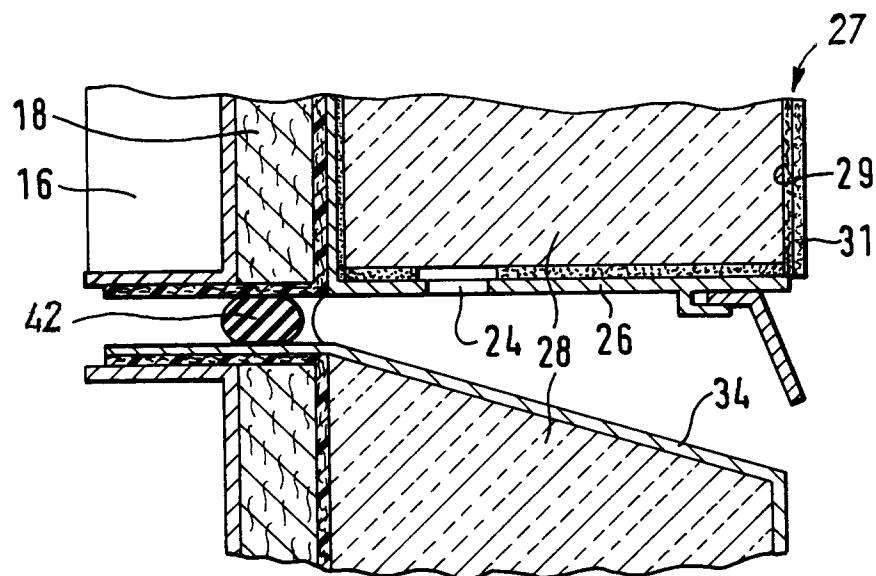


Fig. 2a

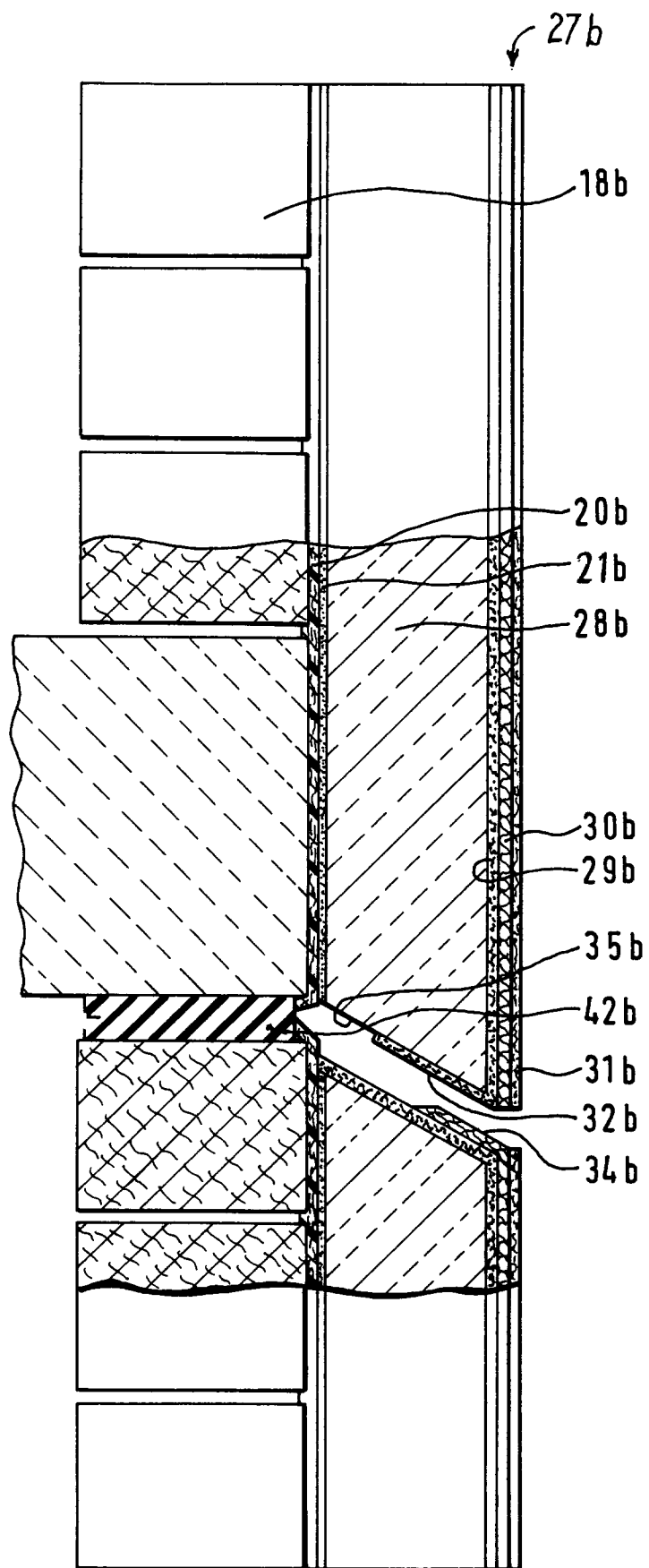


Fig. 2b

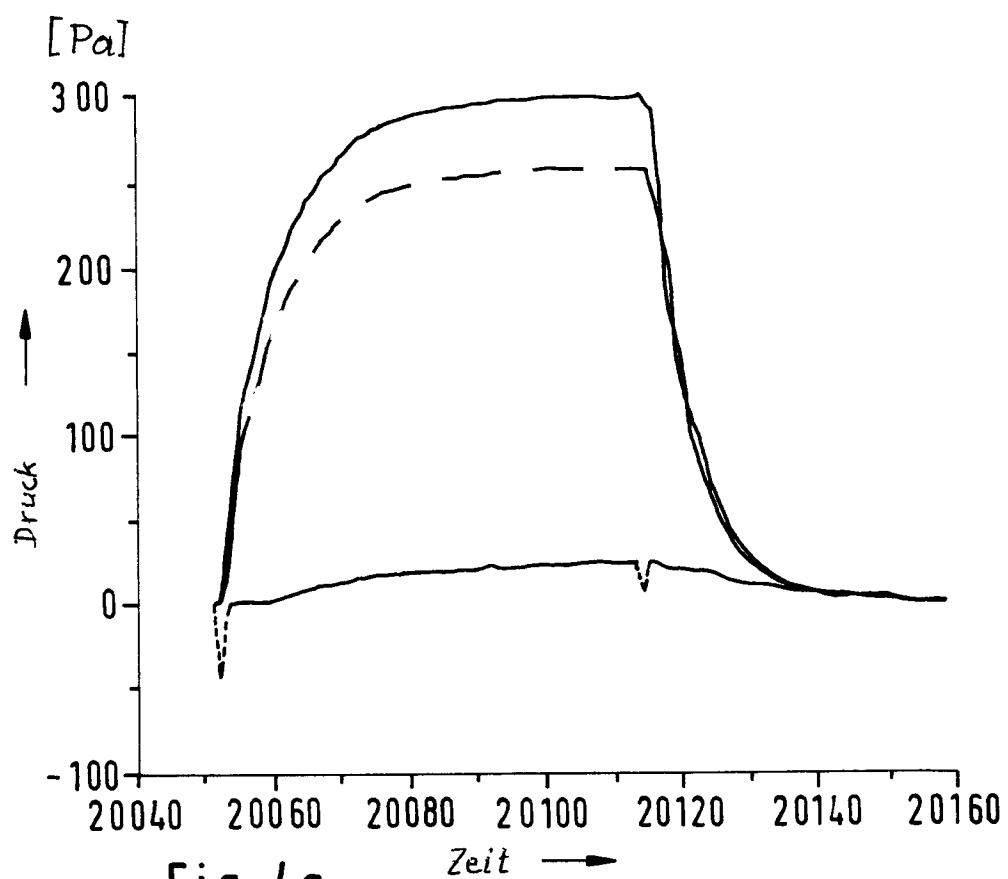


Fig. 4a

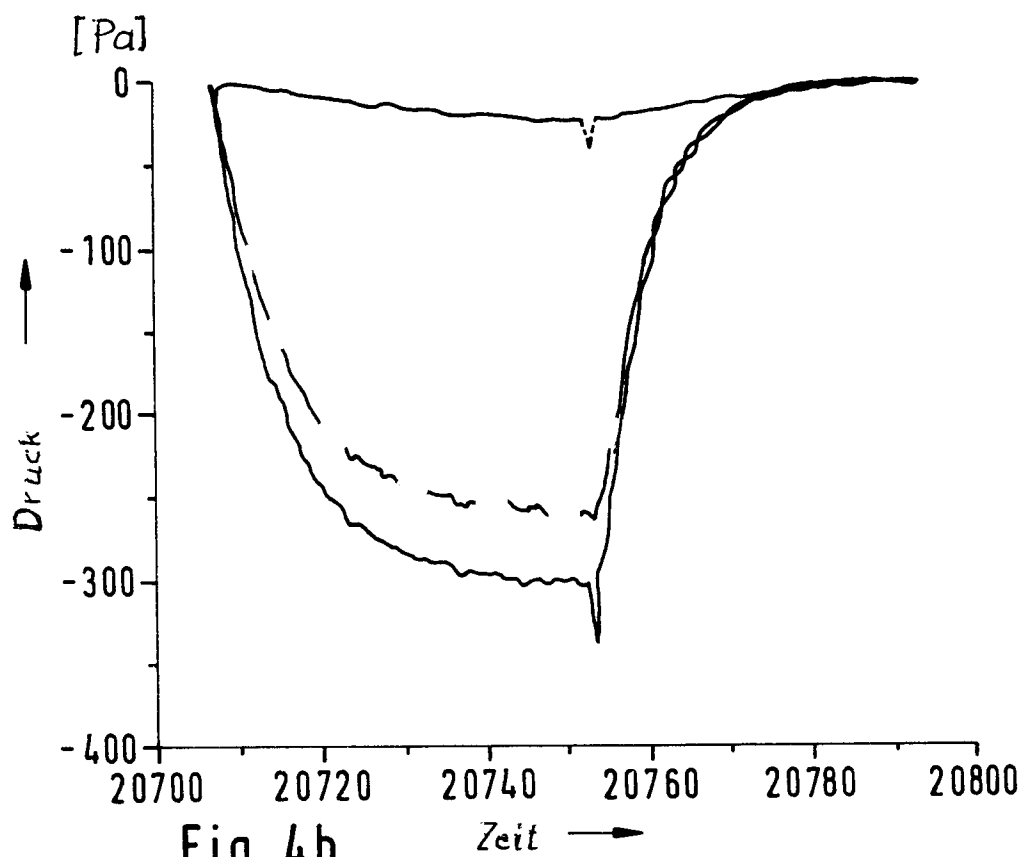


Fig. 4b