



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 582 634 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(51) Int Cl.7: **E02D 31/02**

(21) Anmeldenummer: **04009689.3**

(22) Anmeldetag: **23.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Schwörer, Hans
D-72530 Hohenstein (DE)**

(74) Vertreter:
**Schaumburg, Thoenes, Thurn, Landskron
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(30) Priorität: **31.03.2004 DE 102004015643**

(71) Anmelder: **Schwörer Haus GmbH & Co.
72488 Sigmaringen (DE)**

(54) **Kellerwand als Fertigbauteil und Herstellverfahren hierzu**

(57) Beschrieben wird eine Kellerwand als Fertigbauteil mit einer Innenwand (12) in Form einer Massivbauplatte, einer wärmedämmenden Wand (18) und mit einer zwischen Innenwand (12) und wärmedämmender Wand (18) angeordneten Betonwand (14). Die wärme-

dämmende Wand (18) ist auf der zur Innenwand (12) gerichteten Seite mit einer Schicht (16) aus Bitumen versehen, die mit der Betonwand (14) in Kontakt steht.

EP 1 582 634 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kellerwand als Fertigbauteil, mit einer Innenwand in Form einer Massivbauplatte, einer wärmedämmenden Wand und mit einer zwischen Innenwand und wärmedämmender Wand angeordneten Betonwand. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Kellerwand als Fertigbauteil.

[0002] In der Patentanmeldung DE 199 30 567 derselben Anmelderin wird ein mehrschichtiges Bauelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben. Ein solches mehrschichtiges Bauelement läßt sich vorteilhaft als geschosshohes Wandelement im Fertigbau verwenden.

[0003] Aus der DE 79 24 273 U1 ist ferner ein mehrschichtiges Bauelement als Fertigbauteil bekannt, bei dem die beiden äußeren Wände jeweils als zementgebundene Leichtbauplatten ausgebildet sind. Zwischen die Wände wird Beton eingefüllt. Die Innenseite der Wände können Nuten oder andere Haltelemente enthalten, die zur Verankerung mit dem Beton dienen.

[0004] Es ist ferner bekannt, Keller als sogenannte schwarze oder braune Wanne auszubilden, bei dem beim Errichten des Kellers unterhalb der Bodenplatte und auf der Außenwand der Kellerwände Bitumen vorgesehen ist. Dieser Bitumen dient zur wasserdichten und diffusionsdichten Abdichtung des Kellerraums gegenüber der Außenwelt. Beim Errichten von Gebäuden werden hierbei nach dem Einbringen der Bodenplatte zunächst die Kellerwände errichtet, dann der Bitumen, häufig in Form von Bitumenbahnen, auf diese Kellerwände aufgebracht und anschließend, wiederum in Handarbeit, erfolgt eine Bitumenabdichtung mit den anderen Bauelementen sowie eine Wärmedämmung der Kellerwände. Eine solche Vorgehensweise ist wegen der erforderlichen handwerklichen Arbeiten aufwendig und kann bei nicht ordnungsgemäßer Ausführung zu erheblichen qualitativen Mängeln am Bau führen. Insbesondere, wenn die Arbeiten auf den Baustellen durch schlechte Witterung beeinträchtigt sind. Beim handwerklichen Aufbringen der Bitumenbahnen können Hohl- und/oder Fehlstellen auftreten. Daher ist es nach DIN 18195-6 erforderlich, die Bitumenbahnen doppelt auszuführen. Eine wichtige Aufgabe ist hierbei das sorgfältige Abdichten von Fugen sowie Durchgängen und die Schaffung von dichtenden Verbindungen zu angrenzenden Bauteilen, denn eine fehlerhafte Verbindung führt zu kostenintensiven Wasserundichtheiten.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kellerwand als Fertigbauteil und ein Herstellverfahren hierzu anzugeben, bei der bzw. bei dem eine kostengünstige und bautechnisch qualitativ hochwertige Lösung bereitgestellt wird.

[0006] Diese Aufgabe wird für eine Kellerwand durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäß der Erfindung wird bei der Kellerwand als Fertigbauteil werkseitig die wärmedämmende Wand auf der zur Innenwand gerichteten Seite mit einer Schicht aus Bitumen versehen. Diese Bitumenschicht kann durch die Werksfertigung ohne Fehlstellen in einer Lage hergestellt werden und ist dadurch wasserdicht. Außerdem kann eine vollständige Verklebung zwischen dem Beton und der Bitumenschicht durch das besondere Herstellverfahren mit nachträglichem Einfüllen des Betons gewährleistet werden. Somit entfallen bei der Herstellung eines Kellerraums auf der Baustelle handwerkliche Arbeiten zum Aufbringen einer Bitumenschicht. Da gemäß der Erfindung auch die wärmedämmende Wand werkseitig mit erzeugt wird, entfällt auch die handwerkliche Wärmedämmung auf der Baustelle. Auf diese Weise wird eine kostengünstige Lösung bei einer bautechnisch hochwertigen Ausführung erreicht.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Herstellverfahren zum Herstellen einer Kellerwand als Fertigbauteil angegeben. Werkseitig wird die Kellerwand nahezu komplett hergestellt, so dass auf der Baustelle nur noch unwesentliche Abdichtungsarbeiten vorgenommen werden müssen. Auf diese Weise können insgesamt Kosten bei der Herstellung eines Gebäudes eingespart werden, ohne dass bautechnisch Qualitätseinbußen hingenommen werden müssen.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform der Kellerwand als Fertigbauteil nach der Erfindung,

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm zum Herstellverfahren für eine Kellerwand,

Fig. 3 eine Kellerwand, die mit einer Kellerbodenplatte verbunden ist,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Kellerwand mit einem Standsockel, und

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel mit Stahleinsatzelementen,

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel mit einer Betonplatte als Innenwand,

Fig. 7,8 Seitenansichten der Betonplatte,

Fig. 9 Verfahrensschritte zur Herstellung der Betonplatte, und

Fig. 10 den Verbindungsabschnitt zweier Betonplatten.

[0010] Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch einen Teil einer Kellerwand, wie sie werkseitig als Fertig-

bauteil bereitgestellt wird. Die Kellerwand 10 besteht aus mehreren Schichten. Als Innenwand 12 ist eine mehrteilige Massivbauplatte vorgesehen, die beispielsweise als Zementspanplatte ausgebildet sein kann. Diese Massivbauplatte 12 ist mit einer Betonwand 14 verbunden, die wiederum mit einer Schicht 16 aus Bitumen verbunden ist. Diese Schicht 16 aus Bitumen ist auf einer wärmedämmenden Wand 18 aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt oder aufgespritzt. Die wärmedämmende Wand besteht aus XPS-Hartschaum oder Schaumglas, wobei XPS-Hartschaum eine geringe und Schaumglas keine Wasseraufnahmeeigenschaft hat, auch im Druckwasser. XPS Hartschaum ist extrudiertes Polystyrol. Aufgrund des hier verwendeten Herstellverfahrens kann Wasser nicht zwischen die Wärmedämmung und Betonwand eindringen, so dass damit zusammenhängende Feuchtigkeitsprobleme nicht auftreten können. Die wärmedämmende Wand 18 hat typischerweise eine Wandstärke von 40 bis 180 mm. Die Betonwand 14 hat typischerweise eine Schichtdicke von 100 bis 150 mm. Die Innenwand 12 hat typischerweise eine Schichtdicke von 25 mm.

[0011] Die wärmedämmende Wand 18 ist aus Platten zusammengesetzt. Auf diese Platten ist die Bitumenschicht 16 vorzugsweise in Form von einlagigen Bitumenbahnen aufgebracht. An der Kellerwand 10 ragen die Bitumenbahnen seitlich und nach unten um ein Teil 20 hervor, so dass mit benachbarten Kellerwänden oder anderen Bauteilen leicht eine Abdichtung erfolgen kann.

[0012] Die Betonwand 14 hat auf ihrer Unterseite eine Aussparung 22 in Form einer Nut. Beim Anschluss der Kellerwand 10 auf einer Kellerbodenplatte wird diese Nut 22 auf der Baustelle mit Epoxydharz oder mit Bitumen-Material vergossen oder verpresst. Die Nut 22 kann auch dazu verwendet werden, eine formschlüssige Verbindung mit der Kellerbodenplatte herzustellen, so dass Schubkräfte, die infolge von Erdanschüttung auftreten, in die Bodenplatte eingeleitet werden. Alternativ kann zwischen dem unteren Ende der Betonwand 14 und der Bodenplatte eine Dollenverbindung vorgesehen sein, die ebenfalls geeignet ist, Schubkräfte aufzunehmen. Auch Schweißverbindungen zwischen Stahleinbauteilen in der Bodenplatte bzw. der Wand sind alternativ möglich.

[0013] Die Kellerwand 10 als Fertigbauteil wird werksseitig auf der Außenseite der wärmedämmenden Wand 18 vervollständigt. So kann im Bereich mit Erdanfüllung eine Sickerplatte 24 mit Nuten und/oder ein Geotextil 24 nach Art eines Flieses sowie im Bereich, der nicht mit Erde angefüllt wird, ein Sockelputz 26 vorgesehen sein.

[0014] Die Figur 2 zeigt ein Flussdiagramm mit Verfahrensschritten zur Herstellung der Kellerwand als Fertigbauteil in einem Fertigbauteilewerk. Das Herstellverfahren beginnt im Schritt S10. Im Schritt S12 wird die Innenwand 12 in Form einer Massivbauplatte, vorzugsweise als mehrteilige Zementspanplatte, vorbereitet. Hierzu wird die Innenwand 12 zunächst zugeschnitten und Aussparungen ausgefräst oder gebohrt. Bei diesem

Bearbeitungsvorgang werden sämtliche Konturen, Aussparungen, Einfräsungen für Heizungsrohre, für Elektroinstallationsrohre und Durchlassrohre in die Innenwand eingefräst bzw. gebohrt. Außerdem können schwalbenschwanzförmige Aussparungen ausgefräst werden, in die Frischbeton fließen kann, der im ausgehärteten Zustand die Innenwand 12 festhält.

[0015] Im nachfolgenden Schritt S14 werden plattenförmige Teile der Innenwand 12 auf einen Einlegetisch waagrecht aufgelegt und an den Stirnflächen untereinander verleimt. Die gesamte Innenwand 12 hat beispielsweise eine Fläche von 13 m x 3 m.

[0016] Im nachfolgenden Schritt S16 werden in die verschiedenen Ausfräsungen, Ausnehmungen und Bohrungen in der Innenwand 12 Installationsteile eingebaut, wie beispielsweise Elektro Dosen, Elektroerohre, Heizungsrohre und andere Installationsrohre. Die Innenwand 12 dient beim Einbau dieser Installationen als Auflagefläche und Haltefläche. Weiterhin werden vorgefertigte Aussparungskästen für Fenster und Türen in dafür vorgesehene Aussparungen in der Innenwand 12 eingelegt und mit dieser verbunden, beispielsweise durch Verleimen, Verschrauben oder Verklammern. Weiterhin werden Randteile im Randbereich der Innenwand 12 angeordnet und befestigt.

[0017] Im nächsten Schritt S18 wird an der Innenseite der Innenwand 12 die Stahlbewehrung für die nachfolgend herzustellende Betonwand 14 befestigt. Außerdem werden Abstandselemente, soweit diese erforderlich sind, auf der Innenseite der Innenwand 12 befestigt.

[0018] Im Verfahrensschritt S20 wird die wärmedämmende Wand 18 vorbereitet. Hierzu werden XPS-Platten oder Schaumglas-Platten mit Bahnmaterial aus Bitumen beschichtet und verklebt, wobei das Bahnmaterial seitlich übersteht. Alternativ wird Bitumenmaterial aufgespritzt. Dieser Verfahrensschritt S20 kann parallel zu den vorhergehenden Verfahrensschritten S10 bis S18 oder vorher ablaufen.

[0019] Im nachfolgenden Verfahrensschritt S22 werden die vorbereitete Innenwand 12 und die wärmedämmende Wand 18 mit der Bitumenschicht 16 in eine Schalungsvorrichtung eingelegt. Als Schalungsvorrichtung wird vorzugsweise eine vertikale Batterieschalungsvorrichtung verwendet, in der mehrere Kellerwände gleichzeitig betoniert werden können. In eine solche Batterieschalungsvorrichtung werden dann mehrere Innenwände und wärmedämmende Wände eingebracht und befestigt. Nach dem Einbringen dieser Elemente wird die Batterieschalungsvorrichtung geschlossen und mit Hilfe von Spannzylindern verspannt.

[0020] Im nachfolgenden Schritt S24 wird in die Zwischenräume zwischen den Innenwänden und den wärmedämmenden Wänden Frischbeton gegossen und dieser durch Betonrüttler verdichtet. Der Beton wird anschließend ausgehärtet. Danach wird die Schalungsvorrichtung entspannt und geöffnet. Die so gefertigten Bauteile werden an einbetonierten Transportankern aus der Schalungsvorrichtung auf einen Transportwagen

gehoben und in einer vertikalen Lage gehalten.

[0021] Im nachfolgenden Schritt S26 werden die Bauteile zu einem Einbauplatz transportiert, an dem Fenster, Türen, Isolierelemente und andere Installationen eingebaut werden.

[0022] In einem weiteren Schritt S28 erfolgt das Verkleiden bzw. Verputzen der Außenseite der wärmedämmenden Wand 18. Im Bereich, der mit Erde angefüllt wird, können Sickerplatten 24 mit oder ohne Geotextil (24) angebracht werden. Im Bereich, der nicht mit Erde angefüllt wird, kann ein Sockelputz 26 aufgetragen werden. Zusätzlich oder alternativ kann als Erdanfüllschutz eine Noppenbahn auf die Außenseite aufgebracht werden. Weiterhin werden Abschlussarbeiten ausgeführt, beispielsweise werden empfindliche Stellen abgedeckt und die Bauteile transportfähig gemacht.

[0023] In der Patentanmeldung DE 199 30 567 derselben Anmelderin sind weitere Einzelheiten zum Aufbau eines mehrschichtigen Bauelements beschrieben. Beispielsweise sind dort die Verbindungen zu weiteren Bauteilen genauer beschrieben. Diese Patentanmeldung wird durch Bezugnahme in den Offenbarungsgesamt der vorliegenden Anmeldung einbezogen.

[0024] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Kellerwand, die mit einer Kellerbodenplatte 30 verbunden ist. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Bauteile. Die Bodenplatte 30 besteht aus Beton mit einer Stahlbewehrung und enthält zwei Nuten 32, 34, die mit Nuten 36, 38 in der Betonwand fluchten. Die Bodenplatte 30 ist ebenfalls mit einer Bitumschicht und einer Dämmschicht 42 versehen. Die Bodenplatte wird bei der Errichtung des Kellers zuerst eingebracht. Die Kellerwand 10 als Fertigbauteil wird dann auf die Bodenplatte 30 gestellt, wobei sich das unten überstehende Bitumenstück 20 mit der Bitumschicht 40 überlappt, um eine wasserdichte Abdichtung zu schaffen. In die einander gegenüberstehenden Nuten 32, 36 und 34, 38 wird Verbindungsmaterial verpresst, beispielsweise Epoxidharz. Alternativ kann die Betonwand 14 mit der Bodenplatte 30 mit Hilfe eines Bewehrungsanschlusses mit nachträglichem Betonverguß verbunden sein. Alternativ kann auch eine Schweißverbindung verwendet werden, wobei Stahlelemente in der Betonwand 14 und in der Bodenplatte 30 miteinander verschweißt werden.

[0025] Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem eine Bodenplatte 46 erst nach dem Einbringen der Kellerwand 10 gefertigt wird. Die Betonwand 14 hat im unteren Bereich eine Verbreiterung 44, um einen Standsockel zu bilden. Die Verbreiterung 44 verläuft entlang der Unterseite der Betonwand 14. Im Bereich der Verbreiterung 44 ist die Dichte der Stahlbewehrung in der Betonwand 14 erhöht, um einen biegesteifen Anschluß an die Stirnseite der nachträglich zu betonierenden Bodenplatte 46 zu schaffen. Die Betonwand 14 steht im unteren Bereich der Verbreiterung 44 über die Innenwand 12 hervor und steht so der Stirnseite der Bodenplatte 46 gegenüber. Die Betonwand 14 schließt in diesem Überstandsbereich mit der Innenwand 12 bündig

ab.

[0026] Im Anschlussbereich hat die Betonwand 14 zwei Nuten 48, 50, die wiederum zwei Nuten 52, 54 in der Stirnseite der Bodenplatte 46 gegenüberstehen. Auch hier ist ein Anschluß durch Verpressung mit Epoxidharz oder anderem Material, welches in die Nuten 48 bis 54 gepreßt wird oder eine Schweißverbindung mit Metallelementen in der Betonwand 14 und der Bodenplatte 46 möglich. Eine bevorzugte Alternative ist das Anbringen eines Stahlbewehrungsanschlusses im Anschlussbereich der Betonwand 14. Ein solcher Stahlbewehrungsanschluß kann mindestens eine Bewehrungsschiene mit ausbiegbaren Bewehrungsstäben enthalten. Bei der Herstellung des Fertigbauteils sind die Bewehrungsstäbe so angeordnet, dass sie aus der Betonwand 14 nur wenig oder überhaupt nicht vorstehen. Auf der Baustelle werden dann diese Bewehrungsstäbe herausgebogen, um bei der Betonierung der Bodenplatte 46 einen qualitativ hochwertigen Bewehrungsanschluß zu schaffen.

[0027] Bei der gezeigten Ausführungsform nach Figur 4 ist die Bitumschicht 16 auch um den verbreiterten Bereich 44 auf der Unterseite der Betonwand 14 gezogen und steht um ein Stück 56 über, welches wasserdicht mit einer Bitumschicht 58 auf der Unterseite der Bodenplatte 46 verbunden ist. Ebenso ist die wärmedämmende Wand 18 um die Verbreiterung 44 herum gezogen und schließt an die wärmedämmende Schicht 60 der Bodenplatte an.

[0028] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer Kombination der Kellerwand 10 als Fertigbauteil mit einer vor der Montage gefertigten Kellerbodenplatte 62. Die Kellerbodenplatte 62 hat eine randseitige im Querschnitt rechtwinklige Ausnehmung 61, die zur tragenden Aufnahme der Kellerwand 10 dient. In dieser Ausnehmung 61 ist ein Stahleinbauteil 68 eingelassen, das fest mit dem Beton der Kellerbodenplatte 62 abgebunden ist. Ebenso hat die Unterseite der Betonwand 14 und die Unterseite der Innenwand 12 ein Stahleinbauteil 70, welches ebenfalls fest bei der Herstellung der Kellerwand 10 mit der Betonwand 14 beim Betonieren verbunden ist. Die Kellerwand 10 ruht auf dem Stahleinbauteil 68 in der Kellerbodenplatte 62. Die Kellerbodenplatte 62 ist zum Erdreich hin mit einer Bitumschicht 64 und einer Dämmschicht 66 versehen. Der Überstand der Bitumschicht 16 der Kellerwand 10 ist nach außen gebogen und dichtend mit der Bitumschicht 64 verbunden. Die Stahleinbauteile 68, 70 können mit Hilfe von Dichtmitteln verbunden und/oder durch Verschweißen verbunden sein.

[0029] Figur 6 zeigt ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Die Innenwand 12 ist als eine vorgefertigte großflächige Betonplatte 74 ausgebildet, in die Dreiecks-Gitterträger 76 einbetoniert sind. In der Figur 6 ist zu erkennen, dass die Untergurte des Gitterträgers 76 von Beton umgeben sind, wobei der Obergurt als Anschlussstück aus der Bodenplatte 74

frei herausragt. Bei der Bildung der Betonwand 14 werden dann diese Obergurte von Beton umhüllt und bilden nach dem Aushärten eine starre Verbindung mit der Betonplatte 74. Die Betonplatte 74 kann zusätzlich in Querrichtung und Längsrichtung eine Feldbewehrung enthalten (nicht dargestellt). Vorzugsweise wird diese Feldbewehrung in Form von Eisenmatten (Mattenbewehrung) im Bereich der Obergurte und/oder der Untergurte aufgebracht. Weiterhin sind in diese Betonplatte 74 Leerrohre für die Elektroinstallation, Aussparungskästen und/oder Fensteraussparungen enthalten. Vorzugsweise hat die Betonplatte 74 eine Betonschicht der Dicke von 5 bis 6 cm.

[0030] Figur 7 zeigt ein Beispiel für eine vorgefertigte Betonplatte 74 in einer ersten Seitenansicht mit einem Gitterträger 76. Der Gitterträger 76 enthält einen Obergurt 78 und zwei Untergurte 80. Obergurt 78 und Untergurte 80 sind durch Diagonale 84 verbunden. Weiterhin sind mehrere gleichartige Gitterträger 76 durch einen oberen Riegelstab 86 und einen unteren Riegelstab 82 als Querbewehrung miteinander verbunden. Eine solche Querbewehrung und/oder eine Längsbewehrung kann auf die Obergurte 78 und/oder Untergurte 80 aufgelegt sein, z.B. in Form einer Mattenbewehrung. Die Darstellung in Figur 8 zeigt ergänzend eine weitere Seitenansicht.

[0031] Die Betonplatte 74 wird als Fertigbauteil auf einer hochautomatisierten Fertigungsstraße hergestellt. Figur 9 zeigt Ablaufschritte einer solchen Fertigung. Zunächst werden im Schritt S32 Betonplatten als Fertigbauteile mit eingelassenen Gitterträgern produziert. Im nachfolgenden Schritt S34 werden mehrere Betonplatten, vorzugsweise zwei, in Nebeneinanderstellung auf dem Einlegetisch angeordnet und die Betonplatten miteinander verbunden. Danach wird die Stahlbewehrung auf der betonfreien Seite der Betonplatten komplettiert. Die weiteren Schritte stimmen mit den Schritten S20 bis S28 gemäß Figur 2 überein.

[0032] Figur 10 zeigt die Anordnung zweier Betonplatten 74 in Nebeneinanderstellung mit einer dazwischen liegenden Fuge 90. Die Betonplatten 74 haben z.B. eine Länge von 6,50 m, so dass zwei nebeneinander liegende Betonplatten eine 13 m lange Massivwand als Kellerwand bilden. Die beiden Betonplatten 74 werden nicht wie in vorhergehenden Beispielen gezeigt miteinander verleimt, sondern werden mit Hilfe einer Platte 92 und Schrauben 94 miteinander verschraubt. Ausnehmungen 96 in den Betonplatten 74 werden mit Hilfe einer Gewebespachtelung 98 bündig aufgefüllt.

[0033] Die Verwendung einer Betonplatte 74 als Innenwand hat mehrere Vorteile. Die Betonplatte 74 ist ein tragendes Teil der gesamten Kellerwand 10, wodurch die Dicke der gesamten Kellerwand 10 mindestens um die Stärke einer sonst erforderlichen zementgebundenen Holzspanplatte dünner hergestellt werden kann. Typischerweise hat eine solche zementgebundene Holzspanplatte eine Dicke von 2,5 cm. Auch die Kosten für die Herstellung der gesamten Kellerwand wer-

den deutlich vermindert, da Kosten für eine zementgebundene Holzspanplatte ersatzlos wegfallen. Weiterhin ist der Vorbereitungsaufwand für die Fertigung der Innenwand innerhalb des Produktionsablaufs für die gesamte Kellerwand verringert, da in der Betonplatte 74 bereits eine Stahlbewehrung eingebaut ist und es auf leichte Art und Weise möglich ist, Aussparungskästen und Elektroinstallationen in die Betonplatte 74 zu integrieren.

[0034] Gemäß der Erfindung wird es möglich, einen Keller mit Hilfe von Fertigbauteilen in Form einer "schwarzen Wanne" oder "braunen Wanne" in wasserdichter und diffusionsdichter Ausführung bereitzustellen, wobei eine wirtschaftliche und rationelle Fertigung möglich wird. Die bautechnischen Anforderungen werden in hohem Maße erfüllt. Die auf der Baustelle noch erforderlichen handwerklichen Arbeiten sind gegenüber dem Stand der Technik erheblich reduziert. Sämtliche Einbauteile, wie Kellerfenster und Installationen werden im Fertigbauteilewerk eingebaut und ebenfalls abgedichtet. Auch die Rohrdurchführungen durch die Kellerwände werden ebenfalls im Fertigbauteilewerk mit Bitumenmaterial abgedichtet. Eine erhebliche Rationalisierung besteht darin, dass in einem Arbeitsgang die Wandmontage, die Abdichtung gegen Feuchtigkeit und alternativ gegen drückendes Wasser sowie die Wärmeisolierung und der Außenputz der Kellerwand erfolgt.

30 Patentansprüche

1. Kellerwand als Fertigbauteil, mit einer Innenwand (12) in Form einer Massivbauplatte, einer wärmedämmenden Wand (18) und mit einer zwischen Innenwand (12) und wärmedämmender Wand (18) angeordneten Betonwand (14),
dadurch gekennzeichnet, dass die wärmedämmende Wand (18) auf der zur Innenwand (12) gerichteten Seite mit einer Schicht (16) aus Bitumen versehen ist, die mit der Betonwand (14) in Kontakt steht.
2. Kellerwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) aus XPS-Hartschaum, oder Schaumglas besteht.
3. Kellerwand nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) aus Platten zusammengesetzt ist.
4. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (16) aus Bitumen aus vorzugsweise einlagigen Bitumenbahnen zusammengesetzt ist, die auf die Platten der wärmedämmenden Wand (18) aufgeklebt sind.
5. Kellerwand nach einem der vorhergehenden An-

- sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenbahnen seitlich aus der Kellerwand hervorragen, um eine dichtende Verbindung mit angrenzenden Bauteilen herstellen zu können.
6. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) auf der einer Kellerbodenplatte zugewandten Seite mindestens eine Nut (22) hat.
7. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Massivbauplatte (12) eine Zementspanplatte ist.
8. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) an ihrer Außenseite mit einem Putz versehen ist.
9. Kellerwand nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Erdanfüllbereich Sickerplatten (24) und im nicht mit Erde anzufüllenden Bereich ein Sockelputz (26) vorgesehen sind.
10. Kellerwand nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sickerplatten (24) Material aus Geotextil umfassen.
11. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenseite der wärmedämmenden Wand (18) als Erdanfüllschutz eine Noppenbahn aufgebracht ist.
12. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenschicht durch Aufspritzen von Bitumen hergestellt ist.
13. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im unteren Bereich eine Verbreiterung (44) hat.
14. Kellerwand nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Verbreiterung (44) die Dichte der Stahlbewehrung in der Betonwand (14) erhöht ist.
15. Kellerwand nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im unteren Bereich der Kellerwand (10) über die Innenwand (12) vorsteht und einen Anschluss an eine Bodenplatte (46) aus Beton bildet.
16. Kellerwand nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im Überstandsbereich mit der Innenwand (12) bündig abschließt.
17. Kellerwand nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschlussbereich mindestens eine Nut (48, 50) vorgesehen ist.
18. Kellerwand nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Betonwand (14) im Anschlussbereich ein Stahlbewehrungsanschluss vorgesehen ist.
19. Kellerwand nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahlbewehrungsanschluss mindestens eine Bewehrungsschiene mit ausbiegbaren Bewehrungsstäben enthält.
20. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Kellerbodenplatte (62) verbunden ist, die eine randseitige Ausnehmung (61) zur tragenden Aufnahme der Kellerwand (10) hat.
21. Kellerwand nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite der Betonwand (14) und die Unterseite der Innenwand (12) mit einem Stahleinbauteil (70) versehen sind, welches auf einem Stahleinbauteil (68) in der Ausnehmung der Kellerbodenplatte (62) ruht.
22. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand (12) eine vorgefertigte Betonplatte (74) ist, die Gitterträger (76) enthält, deren Untergurte (80) in die Betonplatte (74) einbetoniert sind und deren Obergurte (78) als Anschlussstücke aus der Betonplatte (74) hervorragen.
23. Kellerwand nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonplatte (74) zusätzlich in Querrichtung und Längsrichtung eine Feldbewehrung, vorzugsweise in Form einer Mattenbewehrung, enthält.
24. Kellerwand nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Obergurt (78) der Gitterträger (76) in Quer- und Längsrichtung eine Feldbewehrung, vorzugsweise in Form einer Mattenbewehrung, angeordnet ist.
25. Kellerwand nach Anspruch 22, 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonplatte (74) Leerrohre, Aussparungskästen und/oder Fensterausparungen enthält.
26. Kellerwand nach einem der vorhergehenden Ansprüche 22 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonplatte (74) eine Betonschicht der Dicke von 5 bis 6 cm hat.
27. Kellerwand nach einem der vorhergehenden An-

- sprüche 22 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei vorgefertigte Betonplatten (74) in Nebeneinanderstellung mit einer dazwischen liegenden Fuge (90) angeordnet sind, wobei die beiden Betonplatten (74) durch eine Schraubverbindung (92, 94) miteinander verbunden sind.
28. Kellerwand nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ausnehmungen (96) in den Betonplatten (74) mit Hilfe einer Gewebespachtelung (98) abgedeckt ist.
29. Verfahren zum Herstellen einer Kellerwand als Fertigbauteil, bei dem eine Innenwand (12) in Form einer Massivbauplatte bereitgestellt und mit Installationen und Schächten ausgerüstet wird, eine wärmedämmende Wand (18) mit einer Schicht (16) aus Bitumen versehen wird, die wärmedämmende Wand (18) und die Innenwand (12) in eine Schalungsvorrichtung eingebracht werden, wobei die Bitumenschicht (16) zur Innenwand (12) zeigt, in den Zwischenraum zwischen Innenwand (12) und Bitumenschicht (16) Frischbeton eingefüllt wird, der Frischbeton in der Schalungsvorrichtung zu einer Betonwand (14) aushärtet, nach dem Aushärten die Schalungsvorrichtung entfernt wird, wobei die Innenwand (12) und die wärmedämmende Wand (18) mit der Bitumenschicht (16) an der Betonwand (14) anhaften.
30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kellerwände in einer vertikalen Batterieschalungsvorrichtung gleichzeitig hergestellt werden.
31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) aus XPS-Hartschaum oder Schaumglas besteht.
32. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) aus Platten zusammengesetzt ist.
33. Verfahren nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (16) aus Bitumen aus Bitumenbahnen zusammengesetzt ist, die auf die Platten der wärmedämmenden Wand (18) aufgeklebt sind.
34. Verfahren nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenbahnen einlagig aufgeklebt sind.
35. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenbahnen seitlich aus der Kellerwand hervorragen.
- 5 36. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonschicht (14) auf der Unterseite eine Ausnehmung in Form einer Nut (22) hat.
- 10 37. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Massivbauplatte eine Zementspanplatte verwendet wird.
- 15 38. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmedämmende Wand (18) auf ihrer Außenseite mit einem Putz versehen wird.
- 20 39. Verfahren nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Erdanfüllbereich Sickerplatten (24) mit oder ohne Geotextil und im nicht mit Erde anzufüllenden Bereich ein Sockelputz (26) vorgesehen sind.
- 25 40. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem auf der Außenseite der wärmedämmenden Wand (18) als Erdanfüllschutz eine Noppenbahn aufgebracht wird.
- 30 41. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumenschicht durch Aufspritzen von Bitumen auf die wärmedämmende Wand (18) hergestellt wird.
- 35 42. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im unteren Bereich eine Verbreiterung (44) hat.
- 40 43. Verfahren nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Verbreiterung (44) die Dichte der Stahlbewehrung in der Betonwand (14) erhöht wird.
- 45 44. Verfahren nach Anspruch 42 oder 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im unteren Bereich der Kellerwand (10) über die Innenwand (12) vorsteht und einen Anschluss für eine Bodenplatte (46) aus Beton bildet.
- 50 45. Verfahren nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonwand (14) im Überstandsbereich mit der Innenwand (12) bündig abschließt.
- 55 46. Verfahren nach Anspruch 44 oder 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschlussbereich mindestens eine Nut (48, 50) vorgesehen ist.

47. Verfahren nach Anspruch 44 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Betonwand (14) im Anschlussbereich ein Stahlbewehrungsanschluss vorgesehen ist. 5 platten (74) mit Hilfe einer Gewebespachtelung (98) abgedeckt werden.
48. Verfahren nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahlbewehrungsanschluss mindestens eine Bewehrungsschiene mit ausbiegbaren Bewehrungsstäben enthält. 10
49. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite der Betonwand (14) mit einem Stahleinbauteil (70) versehen ist, um mit einer Kellerbodenplatte (62) verbunden zu werden. 15
50. Verfahren nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stahleinbauteil (70) auch die Unterseite der Innenwand (12) und einen unteren, äußeren Abschnitt der Innenwand überdeckt. 20
51. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Innenwand (12) eine vorgefertigte Betonplatte (74) verwendet wird, die Gitterträger (76) enthält, deren Untergurte (80) in der Betonplatte (74) einbetoniert werden und deren Obergurte (78) als Anschlussstücke aus der Betonplatte (74) hervorra- 25 gen. 30
52. Verfahren nach Anspruch 51, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Herstellung der Betonplatte (74) zusätzlich in Querrichtung und Längsrichtung eine Feldbewehrung angeordnet wird. 35
53. Verfahren nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Obergurte (78) eine Feldbewehrung, vorzugsweise in Form einer Mattenbewehrung aufgelegt wird. 40
54. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonplatte eine Betonschicht der Dicke 5 bis 6 cm hat. 45
55. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonplatte (74) als Fertigbauteil vorproduziert wird. 50
56. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 55, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei vorgefertigte Betonplatten (74) in Nebeneinanderstellung mit einer dazwischen liegenden Fuge (90) angeordnet sind, wobei die beiden Betonplatten (74) durch eine Schraubverbindung (92, 94) miteinander verbunden sind. 55
57. Kellerwand nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ausnehmungen (96) in den Beton-

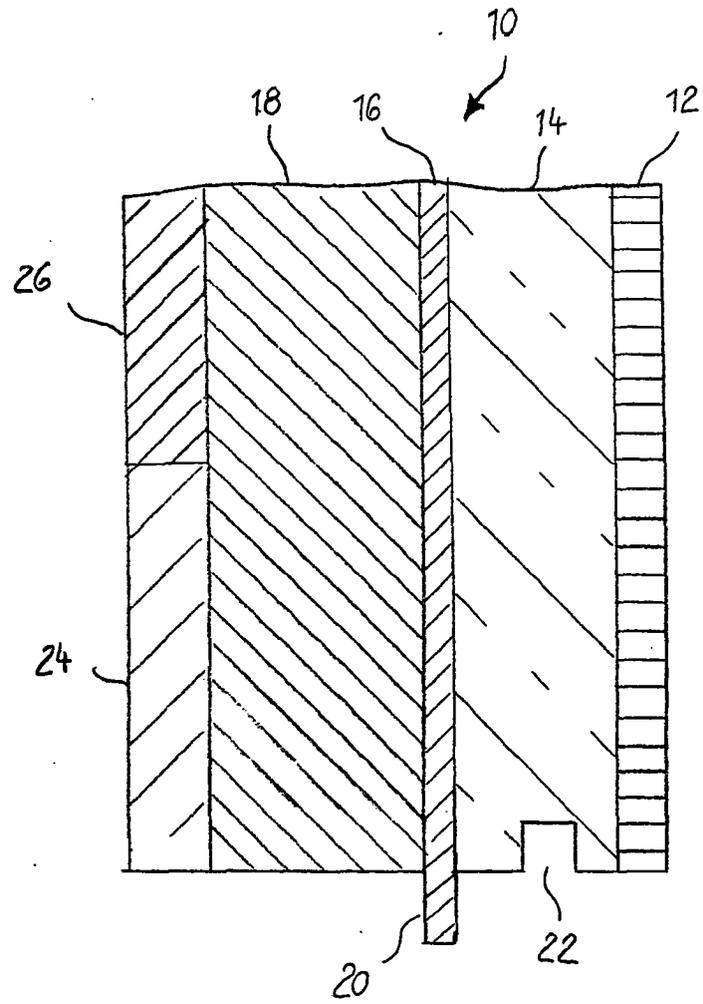


Fig. 1

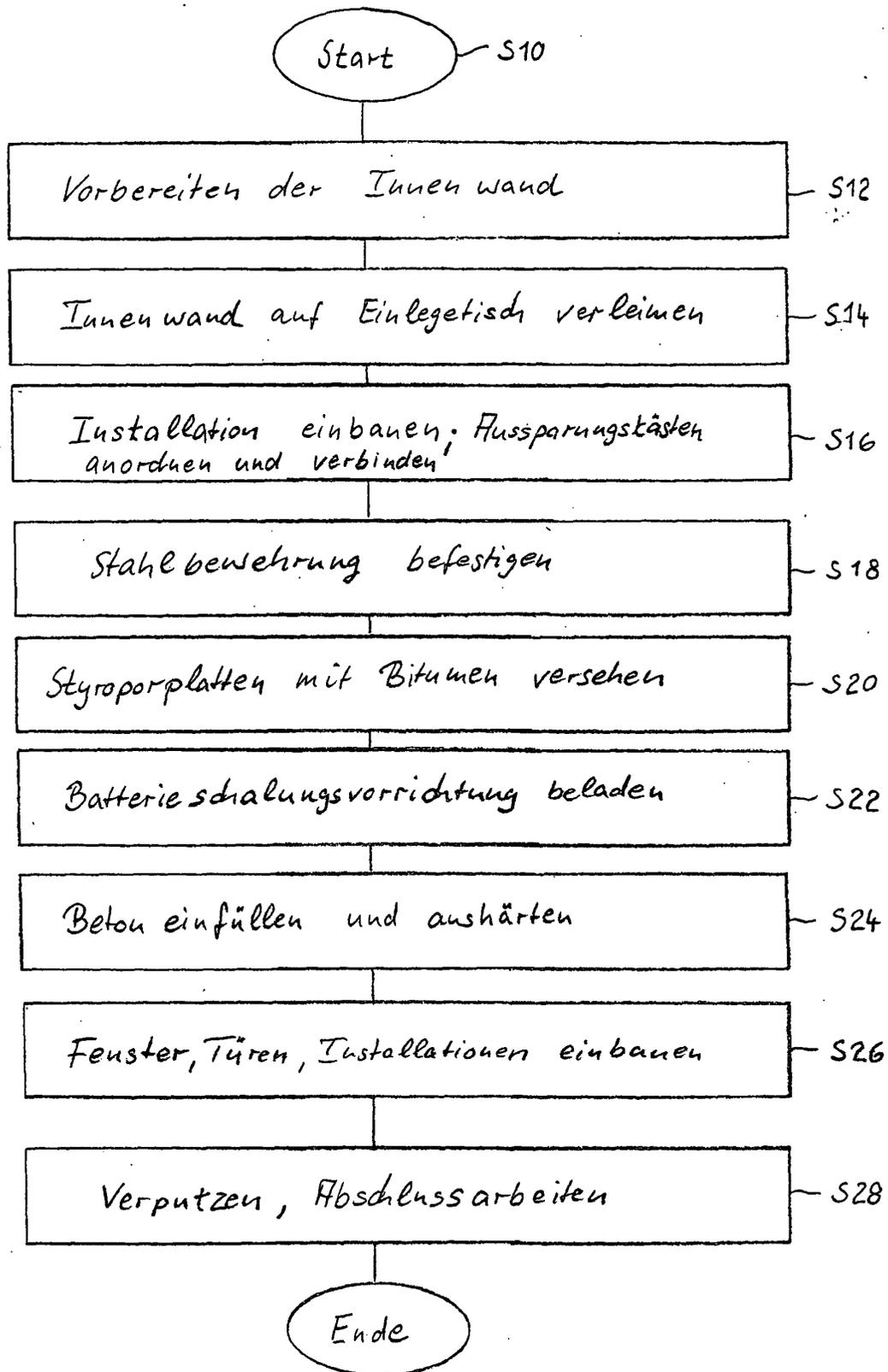


Fig. 2

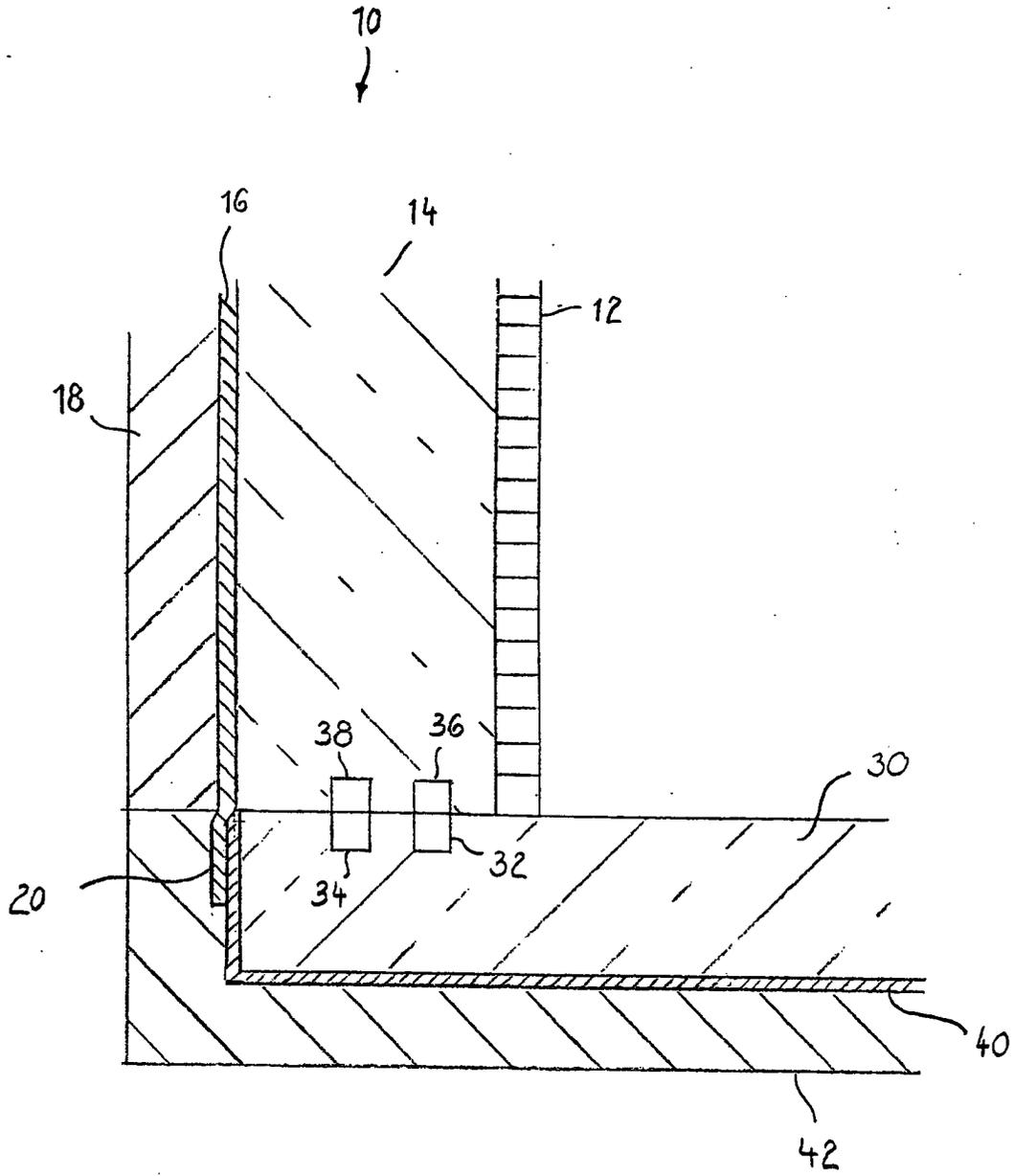


Fig. 3

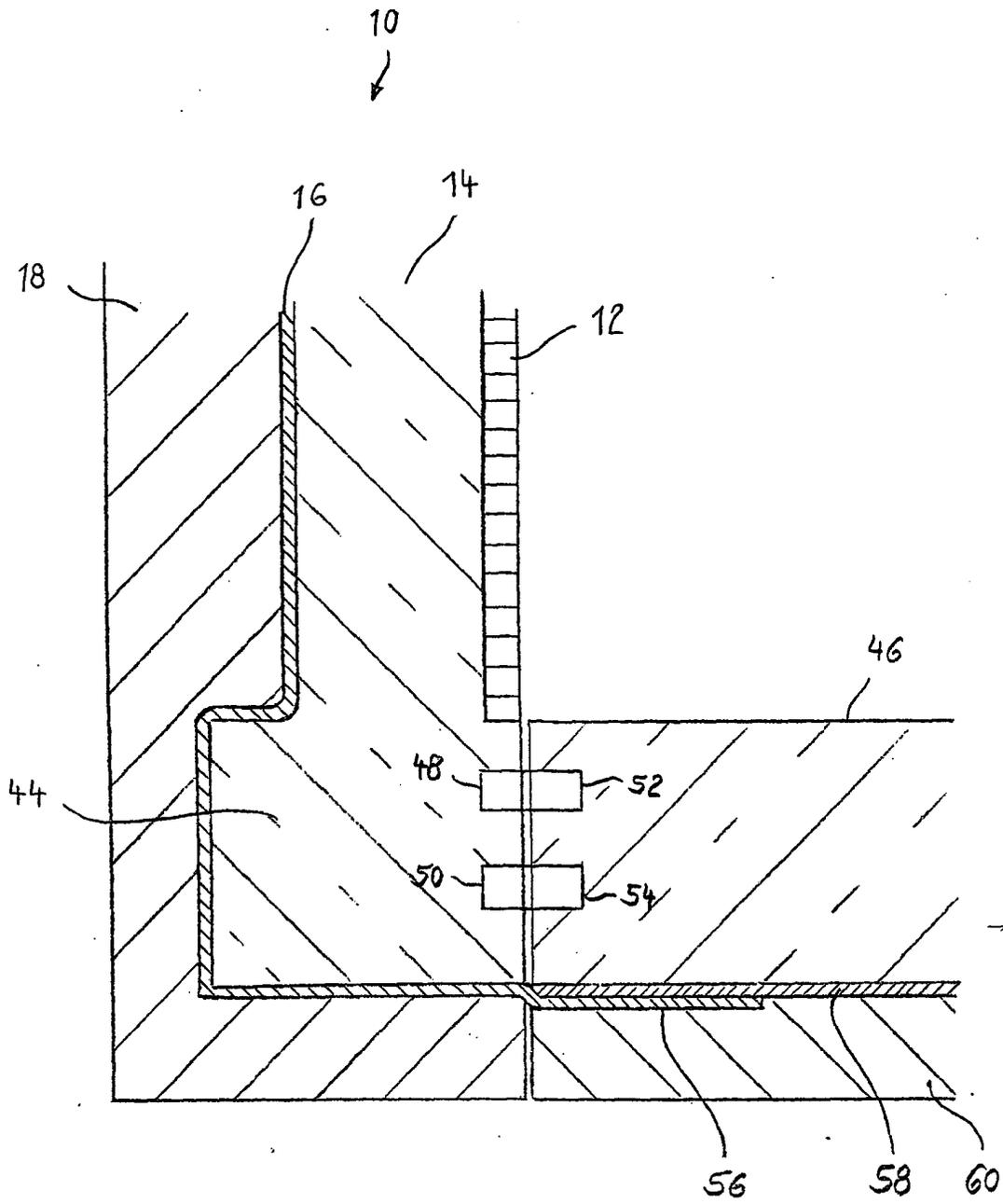


Fig. 4

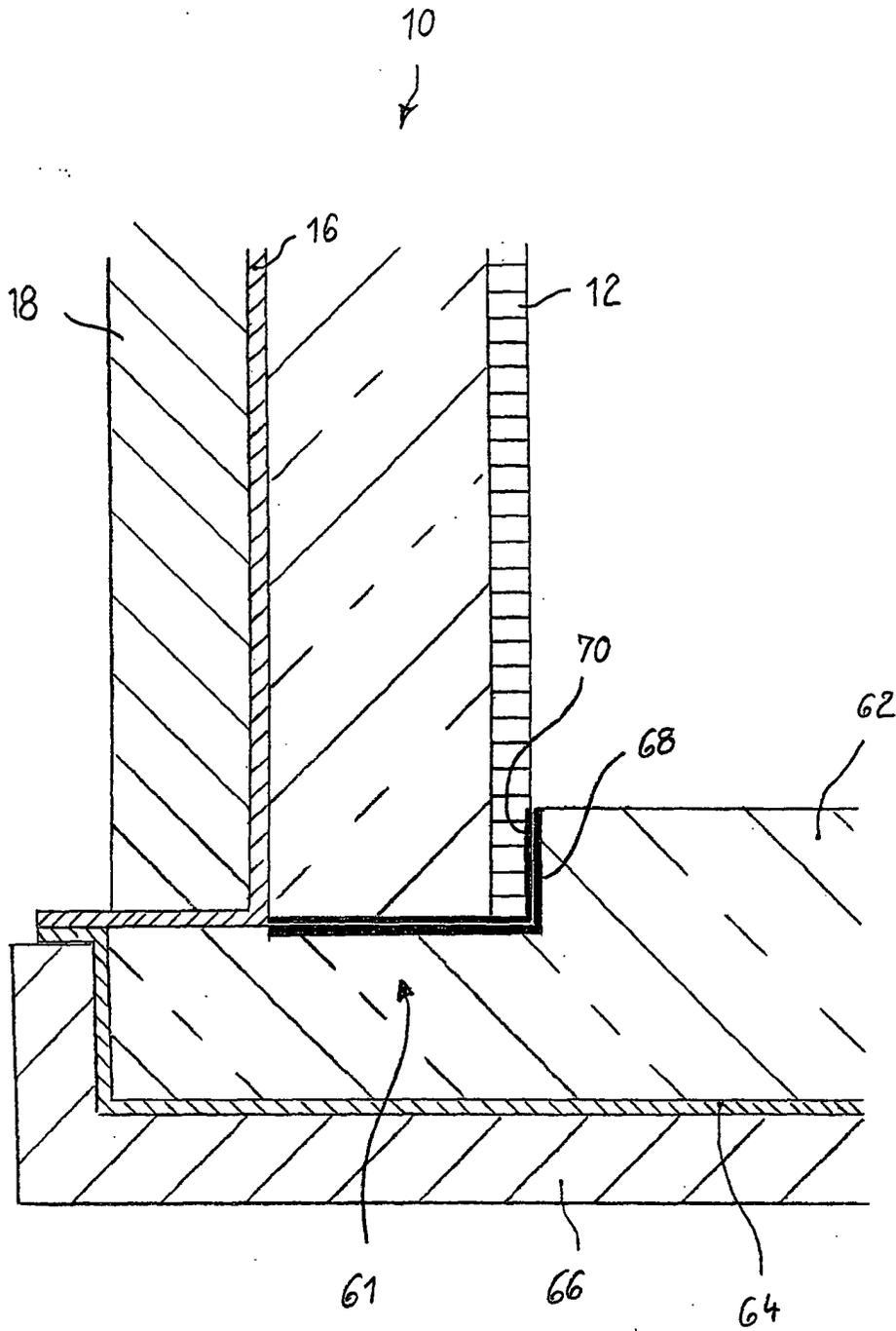


Fig. 5

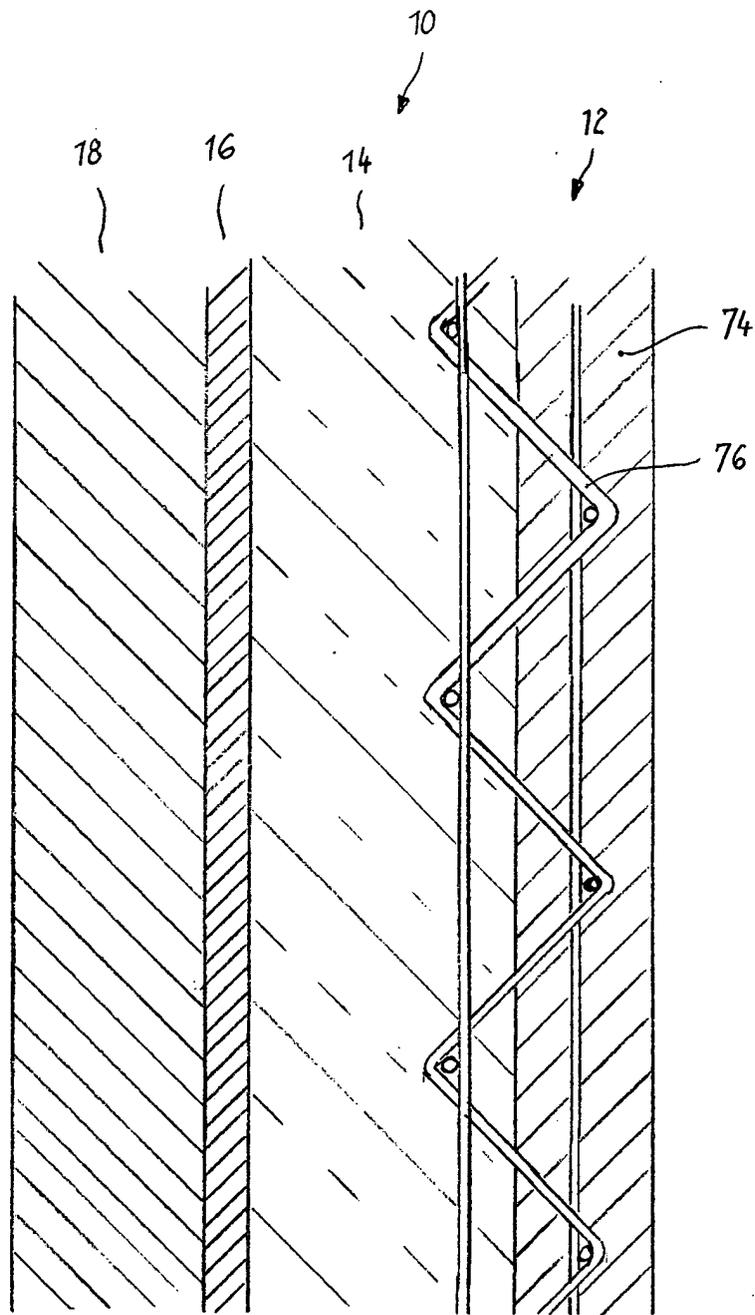


Fig. 6

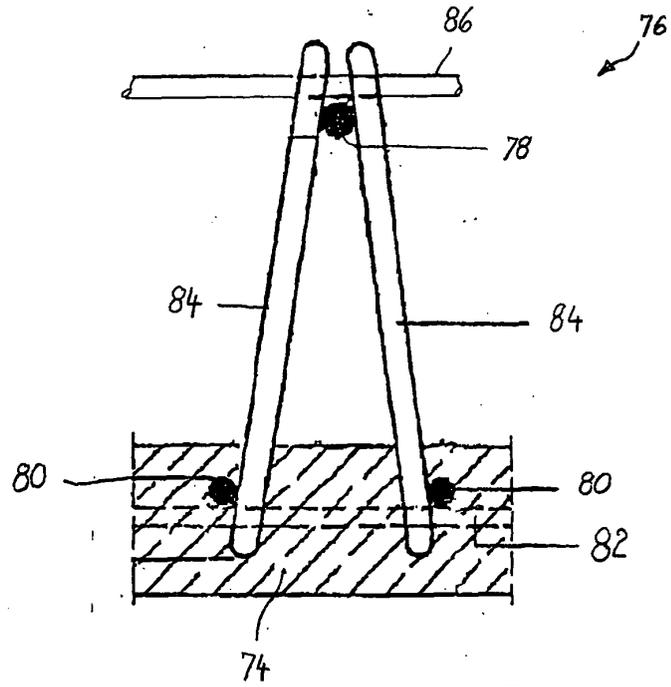


Fig. 7

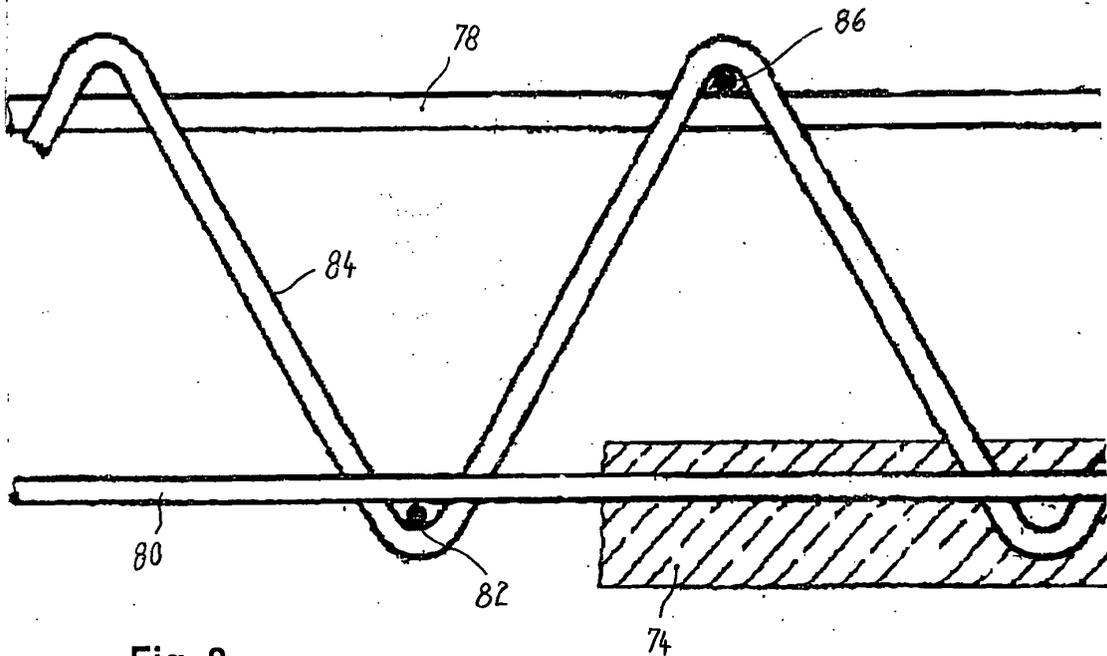


Fig. 8

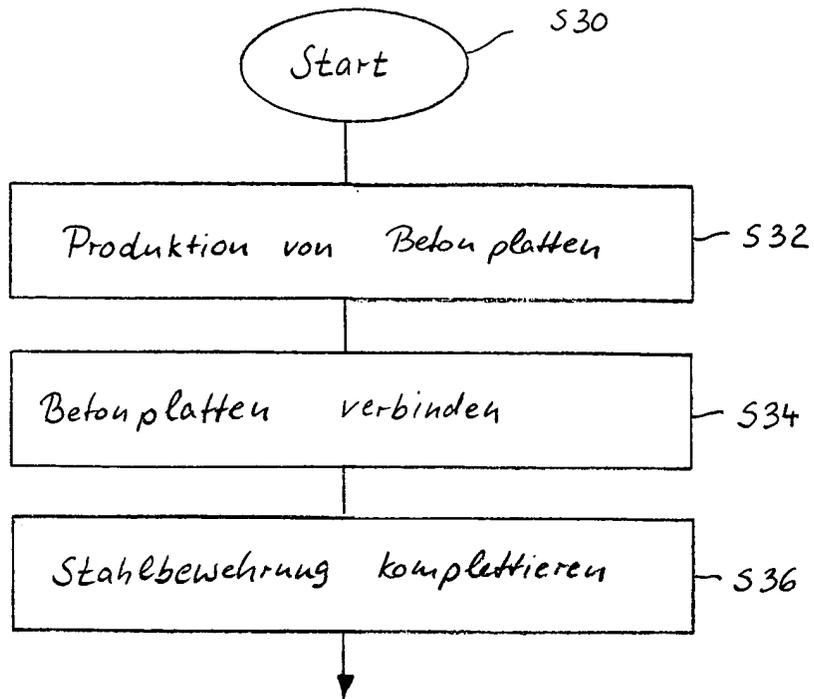
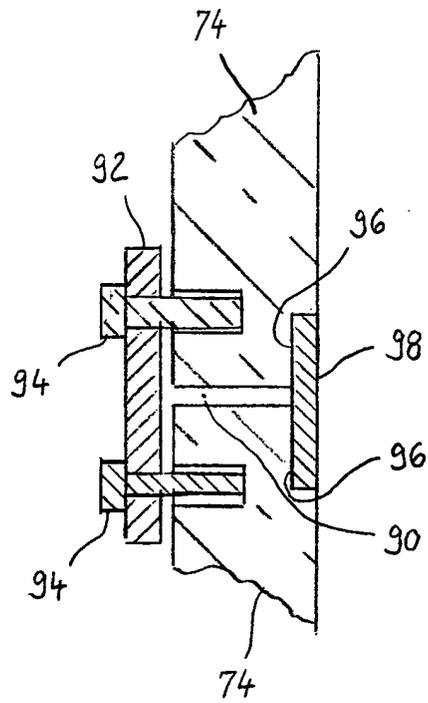


Fig. 9

Fig. 10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 199 30 567 A (SCHWÖRER HAUS GMBH) 18. Januar 2001 (2001-01-18)	1-3,7,8, 29-32, 37,38,55	E02D31/02
A	* Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 30 * * Spalte 8, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 34; Anspruch 13; Abbildungen 1,2 * -----	25,26	
Y	DE 196 15 638 A (GEFINEX-JACKON GMBH) 23. Oktober 1997 (1997-10-23)	1-3,7,8, 29-32, 37,38,55	
A	* Spalte 1, Zeile 28 - Zeile 59 * * Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 68; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,2 * -----	12	
A	DE 203 01 570 U (DEUTSCHE FOAMGLAS GMBH) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Ansprüche 1,7,8; Abbildung 1 * -----	1,2,23, 31	
A	US 5 102 260 A (HORVATH ET AL.) 7. April 1992 (1992-04-07) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildungen 1-3 * -----	9,10,39	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 100 00 134 A (GEFINEX) 28. September 2000 (2000-09-28) * Seite 4, Zeile 8 - Zeile 31; Abbildung 1 * -----	9-11,39, 40	E04C E02D E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2005	Prüfer Mysliwetz, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 9689

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19930567 A	18-01-2001	DE 19930567 A1	18-01-2001
DE 19615638 A	23-10-1997	DE 19615638 A1	23-10-1997
DE 20301570 U	08-05-2003	DE 20301570 U1	08-05-2003
		DE 102004004408 A1	05-08-2004
US 5102260 A	07-04-1992	KEINE	
DE 10000134 A	28-09-2000	DE 10000134 A1	28-09-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82