

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 752 033 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(51) Int Cl.⁶: **E04B 1/04**

(21) Anmeldenummer: **95913027.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/00355

(22) Anmeldetag: **15.03.1995**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/27106 (12.10.1995 Gazette 1995/43)

(54) **BAUWERK, BESTEHEND AUS VORGEFERTIGTEN BAUTEILEN**
STRUCTURE CONSISTING OF PREFABRICATED COMPONENTS
STRUCTURE CONSTITUEE D'ELEMENTS PREFABRIQUES

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

(74) Vertreter: **Schieschke, Klaus, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Eder & Schieschke
Elisabethstrasse 34
80796 München (DE)

(30) Priorität: **30.03.1994 DE 4411122**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 407 727 **FR-A- 2 206 420**
FR-A- 2 464 340 **GB-A- 683 767**
US-A- 3 996 714 **US-A- 4 970 838**

(73) Patentinhaber: **Schmidt-Lutz, Rolf**
D-89349 Burtenbach (DE)

(72) Erfinder: **Schmidt-Lutz, Rolf**
D-89349 Burtenbach (DE)

EP 0 752 033 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bauwerk, bestehend aus vorgefertigten Bauteilen, wobei diese Bauteile, insbesondere Wand- und Deckenplatten, mit Hilfe einer verlorenen Schalung gefertigt sind, und diese verlorene Schalung aus Halbfertigteilen hergestellt ist.

Als Stand der Technik ist es bereits bekannt (GB-A-683767; FR-A-2206420), Bauwerke aus vorgefertigten Teilen zu erstellen. Der Aufbau derartiger Bauwerke erfolgt schnell, ist jedoch zumeist kostenaufwendig. Diese Kosten setzen sich aus hohen Lohnkosten, Vorhaltungskosten für Schalung, Hebezeug, Transportkosten und sonstigen Nebenkosten zusammen.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauwerk der eingangs genannten Art zu schaffen, welches unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten schnell und preisgünstig aufzubauen ist und trotzdem eine hohe Lebensdauer besitzt.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß das aus vorgefertigten Bauteilen bestehende Bauwerk schnell und preisgünstig zu erstellen ist, da die vorgenannten Kosten erheblich reduziert werden. Je weniger Schalung z.B. erforderlich ist, desto weniger Vorhaltungskosten fallen für diese Schalungen an. Weiterhin liegen gegenüber dem bekannten Stand der Technik weniger Ein- und Ausschalungsflächen vor, woraus eine Reduzierung der Lohnkosten resultiert.

Die Halbfertigteile werden vorteilhafterweise liegend auf Schalung, möglichst im Bereich der Baustelle, in handlichen Formaten erstellt. Diese Halbfertigteile können in unterschiedlichen Abmessungen vorliegen, welche so leicht sind, daß sie von Hand zu transportieren sind. Anschließend, wenn der Mörtel bzw. Torkret-Beton abgebunden sind, werden die Halbfertigteile zu einer verlorenen Schalung zusammengesetzt.

Damit diese Halbfertigteile genügend biegesteif sind, erhalten sie vorteilhafterweise eine Bewehrung aus Baustahl. Um weiterhin die einzelnen Halbfertigteile leichter und genauer ausrichten zu können, sind sie vorzugsweise mit Justierungen versehen, beispielsweise in Form von Hülssen und Dornen, Nut und Feder. Für Öffnungen für Türen, Fenster, Aussparungen usw. werden ebenfalls entsprechende Halbfertigteile in die verlorene Schalung eingesetzt.

Die aufgestellten und ausgerichteten Halbfertigteile werden mit Draht oder Anschlußbewehrung verbunden und dann an den Verbindungsstellen torkretiert bzw. mit Mörtel fixiert. Hat das Torkret-Material bzw. der Mörtel abgebunden, so kann die verlorene Schalung mit Füllgut, wie Beton, Leichtbeton oder sonstigen Baustoffen aufgefüllt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, daß die verlorene Schalung als Formkasten für Ziegelmontage-Bausteine bzw. für sonstige Bausteine oder verschiedenartiges Füllgut dient. Das so erstellte Teil ist ein vorgefertigtes Bauteil, insbesondere Wand-, Decken- oder Dachplatte für Bauwerke aller Art.

Die Halbfertigteile zur Herstellung der verlorenen Schalung weisen Profilierungen, vorzugsweise konische Einbuchtungen auf, welche Platz für konstruktive Bewehrung und Vergußmasse sowie für Versetzhilfsvorrichtungen bieten. Diese Versetzhilfsvorrichtungen können durchlaufende, waagerechte Metallprofile mit höhenverstellbaren Elementen, beispielsweise Schrauben sein, Armierungseisen oder auch Profilstahl zum senkrecht verlaufenden Ausrichten der vorgefertigten Bauteile und zur Kippsicherung wie komplette Versetzlehren zum kompletten Ausrichten der vorgefertigten Bauteile in jeder gewünschten Lage, beispielsweise auch in Schräglage.

Ein rascherer Arbeitsablauf kann alternativ dadurch erzielt werden, daß um die gesamte Schalung im Außenbereich ein Bändeisen angelegt wird, welches vorzugsweise in der konischen Nut der Halbfertigteile liegt. Bei ausreichender Dimensionierung des Bändeisens kann dann sofort mit dem Auffüllen des Schalungselements begonnen werden. Damit spart man die Abbindezeit des Torkretierens der Verbindungspunkte.

Statt des Bändeisens besteht alternativ darüberhinaus die Möglichkeit, die Halbfertigteile mit Hilfe von Kanthölzern oder Stahlträgern zusammenzuhalten. Dadurch kann am gleichen Tage bzw. unmittelbar danach das betreffende Teil aufgefüllt werden. Ein weiteres Merkmal gibt sich daraus, daß das Halbfertigteil bzw. die verlorene Schalung mehr Eigengewicht aufweist als bei bisher bekannten Konstruktionen. Das bedeutet, daß beim Ausfüllen der verlorenen Schalung ein Aufschwimmen beim Betonieren bzw. Rütteln weniger leicht entsteht, da durch das zusätzliche Gewicht der Stahlträger oder Holzriegel das Eigengewicht erhöht wird.

Bei sehr langen verlorenen Schalungen besteht alternativ im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, daß man in gewissen Abständen einen Zuganker anbringt, damit ein Abknicken der Seitenwände verhindert wird. Dieser Zuganker kann beispielsweise aus Baustahl gefertigt sein (Rundstahl), der beidseitig mit einem Schalungsspannschloß gesichert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Halbfertigteile jeweils an den Ecken auf Gehrung eingeschalt werden, so daß sie auch auf Gehrung zusammengesetzt werden. Damit läßt sich vorteilhafterweise das Teil ohne Eckstücke fertigen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß Anwender die einzelnen Teile vereinfacht aneinander fügen können.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann zur Herstellung der Halbfertigteile alternativ für Füllbeton oder Mörtel Leichtbeton vorgesehen werden, was den Vorteil hat, daß die Außenwände keine Kältebrücken haben, d. h. die einzelnen Teile wirken wärmeisolierend.

Zur Verbindung der einzelnen Halbfertigteile bzw. zur paßgenauen Justierung können an den Enden in weiterer Ausgestaltung der Erfindung Einbuchtungen bzw. Ausnehmungen vorgesehen sein, in welche

paßgenau Flacheisen oder Rundstahl beim Zusammenbau der Teile eingelegt werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, an den Enden der Halbfertigteile Lochungen vorzusehen, welche durch die ganze Wandstärke der Teile durchgehen und vorzugsweise im Bereich der konischen Einbuchtungen liegen. Beim Zusammenbau der Halbfertigteile wird dann durch die Lochungen ein Stahlbügel aus Rundstahl (U-förmig) gebogen; auf der Innenseite der Schalung werden die Enden der Bügel dann umgebogen und halten so die Teile zusammen.

Es besteht hierbei die Möglichkeit einer doppelreihigen Anordnung der Lochungen, und zwar vorzugsweise im Bereich der konischen Einbuchtungen, woraus eine verbesserte Justierung und ein besserer Halt resultiert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1	eine perspektivische Ansicht eines schematisch dargestellten Bauwerkes		
Fig. 2a	eine Seitenansicht eines in einer Formschalung angeordneten Halbfertigteils im senkrechten Mittelschnitt	Fig. 2a	
Fig. 2b	eine Draufsicht auf das Halbfertigteil nach Fig. 2a, teils gebrochen	Fig. 2b	
Fig. 2c	ein in einer Formschalung angeordnetes Halbfertigteil im senkrechten Mittelschnitt in anderer Ausführungsform	Fig. 2c	
Fig. 3	ein als Winkelstück ausgebildetes Halbfertigteil in perspektivischer Ansicht	Fig. 3	
Fig. 3a	eine andere Ausführungsmöglichkeit der Gestaltung des Winkelstückes in perspektivischer Ansicht	Fig. 3a	
Fig. 4	ein als Balken ausgebildetes Halbfertigteil in perspektivischer Ansicht	Fig. 4	
Fig. 4a	eine weitere Ausführungsmöglichkeit des als Balken ausgebildeten Halbfertigteils in perspektivischer Ansicht	Fig. 4a	
Fig. 5	ein aus Halbfertigteilen hergestellter Rahmen in perspektivischer Ansicht	Fig. 5	
Fig. 5a	ein aus Halbfertigteilen hergestellter Rahmen in perspektivischer Ansicht in weiterer Ausführungsmöglichkeit	Fig. 5a	
Fig. 6	eine nähere Darstellung des Rahmens nach Fig. 5 in perspektivischer Ansicht	Fig. 6	
		Fig. 6a,b,c	verschiedene Ausführungsmöglichkeiten des Rahmens in perspektivischer Darstellung
		5 Fig. 7	ein nach Fig. 5 und 6 erstellter Rahmen, bestehend aus Halbfertigteilen mit an den Verbindungsstellen mit Torkret-Beton bzw. Mörtel versehene Fixierung, in perspektivischer Ansicht
		10 Fig. 8	ein aus Halbfertigteilen bestehendes Bauteil gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht, teils gebrochen
		15 Fig. 9	einen Schnitt gemäß der Linie IX - IX in Fig. 1
		20 Fig. 10	ein in einer Formschalung angeordnetes Halbfertigteil, welches als Deckenplatte einsetzbar ist, senkrecht geschnitten
		25 Fig. 11	einen Schnitt durch ein Halbfertigteil und eine Wandplatte, im Bodenbereich, mit Justierelementen, senkrecht geschnitten
		30 Fig. 12	ein waagrechter Schnitt durch zwei aneinander grenzende Enden von Halbfertigteilen und Wandplatten gemäß Fig. 2c
		35	In Fig. 1 ist schematisch ein Bauwerk 20 dargestellt, welches aus mit Hilfe einer verlorenen Schalung 2 vorgefertigten Bauteilen 1 bzw. 1' besteht. Diese verlorene Schalung 2 ist aus Halbfertigteilen 3 bzw. 3' bzw. 3'' hergestellt, wobei diese in den nachfolgenden Figuren noch näher dargestellten Halbfertigteile nur die Stirnseiten bzw. Schmalseiten der vorgefertigten Bauteile 1 bzw. 1' bilden.
		40	Diese Bauteile 1 können mit Ausschnitten 18 für Fenster bzw. 18' für Türen versehen sein. Jeder dieser Bauteile 1 weist eine später noch näher beschriebene konische Einbuchtung 6 auf, welche mit Vergußmasse 14 verfüllbar ist.
		45	Weiterhin können im Bereich der verlorenen Schalung 2 Versetzhilfsvorrichtungen 15 angeordnet sein, welche beispielsweise als aus Baustahl bestehende Zapfen über die jeweiligen Bauteile 1 hinausragen und als Armierungseisen dienen. Die Deckenkonstruktion des Bauwerkes 20 kann ebenfalls erfindungsgemäß aus vorgefertigten Bauteilen 1' bestehen, welche wiederum so gestaltet ist, daß die verlorene Schalung aus Halbfertigteilen hergestellt ist, wobei diese Halbfertigteile wiederum nur an den Stirn- bzw. Schmalseiten der vorgefertigten Bauteile 1' Anwendung finden. Jedes dieser Bauteile 1' weist hierbei eine noch später näher be-
		50	
		55	

schriebene Einbuchtung 6' auf. Zwei aneinander grenzende Einbuchtungen 6' benachbarter Bauteile 1' bilden damit einen Raum, welcher mit Vergußmasse 14 verfüllbar ist.

In Fig. 2a ist im senkrechten Schnitt die Erstellung eines Halbfertigteils 3 dargestellt: Wie erkennbar, findet eine Formschalung 10 Anwendung, welche im Querschnitt zwei ebene Flächen 25 und 26 aufweist. Innenseitig gehen diese zwei Flächen zwischen 25 und 26 in zwei zueinander geneigte Flächen 27 und 28 über, welche im oberen Bereich durch eine weitere ebene Fläche 29 begrenzt sind. Die Flächen 27, 28 und 29 dienen dazu, für das Halbfertigteil 3 eine Profilierung in Form einer konischen Einbuchtung 6 zu schaffen. Diese konische Einbuchtung dient zur Aufnahme von Vergußmasse 14 bzw. von in Fig. 1 dargestellten Versetzhilfsvorrichtungen 15.

Die Formschalung 10 ist an ihren Endbereichen durch Begrenzungswände 30 begrenzt. In diese Formschalung 10 wird Mörtel 4 bzw. Torkret-Beton eingebracht, wobei außerdem Bewehrungen 5 aus Baustahl sowie Justierelemente 17 in dieses Material eingebettet sind. Weiterhin können gemäß Fig. 2a bzw. 2b an den Enden Verbindungs- bzw. Transportschlaufen 9 in das Material 4 eingebettet sein.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2c kann die Formschalung 10' so gestaltet sein, daß sie im wesentlichen zwei rechtwinklig zueinander stehende Flächen 31 und 32 aufweist, welche von Seitenwänden 30 begrenzt sind. Wiederum wird in diese Formschalung 10' Mörtel bzw. Torkret eingegossen, wobei Bewehrungen 5 aus Baustahl, Verbindungs- bzw. Transportschlaufen 9 und Justierelemente in Form von Hülzen 17 in das Material eingebettet sind.

Nachdem der Mörtel 4 bzw. der Torkret abgebunden hat, lassen sich die Halbfertigteile 3 aus der jeweiligen Formschalung 10 bzw. 10' entnehmen.

Nach Fig. 4 liegt hierbei beispielsweise als Halbfertigteil 3 ein Balken vor, welcher in den Endbereichen die Verbindungs- bzw. Transportschlaufen 9 aufweist und außenseitig mit den konischen Einbuchtungen 6 versehen ist.

Nach Fig. 3 und 5 besteht auch die Möglichkeit, die Halbfertigteile 3' als Winkelstücke 8 auszubilden, wiederum mit den entsprechenden konischen Einbuchtungen 6, mit Schlaufen 9 sowie mit Justierungen 17. Fig. 3a und Fig. 4a zeigen Aussparungen 17', welche jeweils in den Endbereichen der Halbfertigteile 3 bzw. 3' eingearbeitet sind. Paßgenau können Profilelemente 17'', beispielsweise aus Flacheisen oder Rundstahl beim Zusammenbau der Teile eingelegt werden; sie ersetzen oder ergänzen die Justierungen 17.

Die Winkelstücke 8, welche aus den Halbfertigteilen 3' sowie die Balken, welche aus den Halbfertigteilen 3 gebildet sind, lassen sich nach Fig. 5 zu einem Rahmen 40 (verlorene Schalung 2) zusammensetzen. Dieser Rahmen 40 ist in Fig. 6 näher dargestellt: wie ersichtlich, können an den Enden der Winkelstücke 8 bzw.

der Balken die Schlaufen 9 über Verbindungen 11 in Form von Baustahl oder von Draht miteinander verbunden werden, so daß sich insgesamt ein vorläufig erstellter Rahmen 40 ergibt, welcher außenseitig z.B. rundherum mit der konischen Einbuchtung 6 versehen ist und die verlorene Schalung 2 darstellt.

Nach Fig. 5a läßt sich der Rahmen (verlorene Schalung 2) auch so gestalten, daß nur noch Halbfertigteile 3 Anwendung finden, welche jeweils an den Ecken auf Gehrung eingeschalt werden, so daß sie auch auf Gehrung zusammengesetzt sind. Damit läßt sich der Rahmen 40 vorteilhafterweise ohne die Eckstücke fertigen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß Anwender auf vereinfachte Weise die Halbfertigteile 3 zu dem Rahmen 40 zusammenfügen lassen.

Dieser Rahmen ist alternativ in Fig. 6a im einzelnen dargestellt: Diese Figur zeigt eine verlorene Schalung, welche aus den Halbfertigteilen 3 bzw. 3' zusammengesetzt und mit Verbindungen 11 über die Schlaufe 9 miteinander verbunden ist. Ist ein rascherer Arbeitsablauf erwünscht, so kann alternativ zu Fig. 6 um die gesamte Schalung im Außenbereich ein Bandeisen 50 angelegt werden, welches die Halbfertigteile wie ein Ring zusammenhält. Dieser Ring liegt vorzugsweise in einer Nut 51, d. h. der konischen Einbuchtung 6 der Halbfertigteile 3 bzw. 3'.

Bei ausreichender Dimensionierung des Rings 50 kann dann sofort mit dem Auffüllen des Schalungselements begonnen werden. Damit spart man die Abbindezeit des Torkretierens der Verbindungspunkte im Bereich der Elemente 9 und 11.

Nach Fig. 6b besteht alternativ auch die Möglichkeit des Zusammenfügens bzw. ringartigen Zusammenhaltens der Halbfertigteile 3 und 3' in Form von Kanthölzern 50' oder Stahlträgern, welche den gleichen Effekt haben wie der Ring 50 nach Fig. 6a. Damit ergibt sich vorteilhafterweise ein Zusammenhalten der Halbfertigteile, so daß am gleichen Tag bzw. unmittelbar danach das Teil aufgefüllt bzw. betoniert werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht hierbei darin, daß die verlorene Schalung mehr Eigengewicht aufweist; das bedeutet, daß beim Ausfüllen der verlorenen Schalung ein Aufschwimmen beim Betonieren bzw. Rütteln weniger leicht entsteht, da durch die zusätzlichen Gewichte der Stahlträger oder Holzriegel 50' das Eigengewicht erhöht wird.

Bei sehr langen verlorenen Schalungen ist es sinnvoll, nach Fig. 6b in gewissen Abständen einen Zuganker 52 anzubringen, damit ein Ausknicken der Seitenwände der Halbfertigteile 3 bzw. 3' verhindert wird. Dieser Zuganker 52 kann ein Baustahl (Rundstahl) sein, welcher beidseitig mit einem nicht näher dargestellten Schalungsspannschloß gesichert wird.

Nach Fig. 6c besteht die Möglichkeit, an den Enden der Halbfertigteile Lochungen 19 anzubringen, welche durch die ganze Wandstärke der Halbfertigteile hindurchgehen und vorzugsweise jeweils im Bereich der konischen Einbuchtungen 6 liegen.

Beim Zusammenbau der Halbfertigteile 3 und 3' wird dann durch die Lochungen ein Stahlbügel 11' aus Rundstahl (U-förmig gebogen) geschoben; auf der Innenseite der Schalung 40 werden die Enden der Stahlbügel 11' umgebogen und halten so die Halbfertigteile zusammen. Damit können die in Fig. 6 dargestellten Schlaufen 9 und Verbindungen 11 entfallen.

In Fig. 6c ist im rechten unteren Bereich auch eine doppelreihige Anordnung der Lochungen 19 dargestellt, welche vorzugsweise stets im Bereich der konischen Einbuchtungen 6 liegen. Es ergibt sich hier eine verbesserte Justierung und ein zusätzlicher Halt.

Nach Fig. 7 wird dieser Rahmen 40 innenseitig mindestens in den Bereichen der aneinander grenzenden Enden der Balken 3 und der Winkelstücke 3" mit Torkret 7 bzw. 7' bzw. mit Mörtel fixiert. Hierdurch wird vorteilhafterweise erreicht, daß die verlorene Schalung 2 biegesteif und formbeständig wird und beim Auffüllen mit Füllgut nicht aufschwimmt.

Hat nun das Torkret-Material 7 bzw. 7' bzw. der Mörtel abgebunden, kann nach Fig. 8 die verlorene Schalung 2 mit Füllgut 12, beispielsweise in Form von Beton, Leichtbeton oder sonstigen Baustoffen, aufgefüllt werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, daß diese Rahmen als Formkasten für Ziegelmontage-Bausteine aufgefüllt werden. Weiterhin kann dieser Rahmen als Formkasten für Ziegelmontage-Bausteine, oder sonstige Bausteine bzw. für Füllgut aller Art dienen.

Das nach Fig. 8 nun abgebundene Teil ist ein vorgefertigtes Bauteil 1, welches für Bauwerke 20 jeglicher Art verwendbar ist.

Fig. 9 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie IX - IX in Fig. 1. Wie ersichtlich, wird durch die einander gegenüber liegenden konischen Einbuchtungen 6 der Halbfertigteile 3 ein Raum geschaffen, welcher mit Versetzhilfsvorrichtungen, beispielsweise in Form von Armierungseisen 15 bestückt werden kann. Weiterhin wird in diesen Zwischenraum Vergußmasse 14 eingebracht, welche die beiden aneinander grenzenden Halbfertigteile 3 und damit die Bauteile 1 miteinander verbindet.

Nach Fig. 10 besteht auch die Möglichkeit, als Formschalung 10" ein Teil vorzusehen, welches zwei höhenmäßig versetzte ebene Flächen 33 und 34 aufweist, die durch eine Schrägfläche 35 miteinander verbunden sind. Weiterhin ist analog der Ausführungsform gemäß Fig. 2a jeweils im Endbereich eine Begrenzungswand 30 vorgesehen.

Mit Hilfe dieser Formschalung 10" läßt sich ein Halbfertigteil 3' erstellen, welches als Teil der verlorenen Schalung 2 zur Herstellung einer Deckenplatte 1' gemäß Fig. 1 dient. Analog den vorgenannten Ausführungen ist dieses Halbfertigteil 3' mit Versteifungen 5, Schlaufen 9, zum Transport und zur Verbindung sowie mit Justierungen 17 versehen. Nachdem der Mörtel 4 in der Formschalung 10" abgebunden hat, läßt sich dieses Halbfertigteil 3' aus der Formschalung 10" herausheben und kann, da mit der Einbuchtung 6' und den anderen

Elementen versehen, die Basis zur Erstellung eines Bauteils 1' bilden, und zwar analog den Ausführungen zu Fig. 3 - Fig. 8.

Fig. 11 zeigt ein Halbfertigteil 3 im Fußbereich. Wie ersichtlich, ist in der konischen Einbuchtung 6 ein beispielsweise durchlaufendes, waagrechtes Metallprofil 13 angeordnet, welches im unteren Bereich ein höhenverstellbares Element, beispielsweise in Form einer Schraube, besitzt. Hierdurch ist es möglich, das Bauteil 1 gegenüber dem Boden funktionsrichtig zu justieren.

Fig. 12 zeigt zwei aneinanderstoßende Enden von Halbfertigteilen 3', wie sie durch die Formschalung nach Fig. 2c erstellt wurden. Wie ersichtlich, liegt ein großer Zwischenraum vor, welcher mit Vergußmasse 14 sowie mit Versetzhilfsvorrichtungen 15 und Bewehrungen 5 aufgefüllt wird. Hierbei kann die Vergußmasse 14 als tragende Stütze dienen.

Weiterhin besteht bei allen Bauformen die Möglichkeit, daß die Versetzhilfsvorrichtungen 13 bzw. 15 als Unterkonstruktion bzw. als Befestigungsvorrichtungen für Schutz- und Arbeitsgerüste bzw. als Befestigungsvorrichtungen für Hebezeuge aller Art dienen, um die Bauteile 1 bzw. 1' entsprechend versetzen zu können.

Zur Herstellung der Halbfertigteile, wie sie in den Fig. 2a, 2b und 2c dargestellt sind, kann alternativ für Füllbeton oder Mörtel beispielsweise Leichtbeton vorgesehen werden, was den Vorteil hat, daß die Außenwände keine Kältebrücken besitzen, d. h. die Teile wirken isolierend, insbesondere wärmeisolierend.

Insgesamt ergibt sich damit mit Hilfe der in Formschalungen 10 bzw. 10' bzw. 10" hergestellten Halbfertigteile 3 bzw. 3' bzw. 3" die Möglichkeit der Erstellung von Bauteilen 1 bzw. 1', welche mit geringen Kosten zu produzieren sind und damit insgesamt zur Reduzierung der Kosten eines Bauwerkes 20 beitragen.

Patentansprüche

1. Bauwerk (20), bestehend aus vorgefertigten Bauteilen (1, 1'), wobei diese Bauteile, insbesondere Wand- und Deckenplatten, mit Hilfe einer verlorenen Schalung (2) gefertigt worden sind und diese verlorene Schalung (2) aus Halbfertigteilen (3, 3', 3'') hergestellt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Halbfertigteile als Balken (3, 3') und als Winkelstücke (3'') ausgebildet sind,

daß die Balken (3, 3') und die Winkelstücke (3'') zunächst über jeweils mindestens eine Draht- oder Baustahlverbindung (11) im Bereich von Verbindungsschlaufen (9) zu einem Rahmen (40) zusammengefügt sind und

daß der Rahmen (40) innenseitig mindestens in dem Bereich der aneinandergrenzenden Enden der Balken (3, 3') und der Winkelstücke (3'') mit Torkret (7, 7') bzw. mit Mörtel (4) fixiert ist.

2. Bauwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verlorene Schalung (2) nach Abbinden des Torkrets (7, 7') bzw. des Mörtels (4) mit Füllgut (12) auffüllbar ist. 5
3. Bauwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Balken (3, 3') und die Winkelstücke (3'') von einem am Außenumfang umlaufenden Ring (50; 50') umschlossen sind. 10
4. Bauwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ring (50) aus Bandstahl ausgebildet ist. 15
5. Bauwerk nach Anspruch 3 und 4, wobei die Balken- und Winkelstücke jeweils eine Nut als konische Einbuchtung aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus Bandstahl ausgebildete Ring (50) in der Nut angeordnet ist. 20
6. Bauwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ring (50') als Kantholz oder als Stahlträger ausgebildet ist. 25
7. Bauwerk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwischen den Balken (3, 3') der Halbfertigteile mindestens ein Zuganker (52) angeordnet ist. 30
8. Bauwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus Baustahl ausgebildete Zuganker (52) an mindestens einem Ende über ein Schalungsspannschloß an dem angrenzenden Balken befestigt ist. 35
9. Bauwerk nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** in die Halbfertigteile (3, 3', 3'') an deren angrenzenden Enden eingebrachten Lochungen (19) zum Durchtritt von Verbindungsschlaufen (11'). 45
10. Bauwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lochungen (19) im Bereich einer als konische Einbuchtung (6) ausgebildeten, umlaufenden Nut (51) angeordnet sind. 50
11. Bauwerk nach Anspruch 9 und 10, **gekennzeichnet durch** doppelreihige Lochungen (19) zumindest in einem Bereich der Halbfertigteile (3, 3', 3''). 55
12. Bauwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endbereiche der Halbfertigteile (3, 3', 3'') Ausnehmungen (17') aufweisen, in welche bei Montage der Halbfertigteile Profilelemente (17'') einsetzbar sind.
13. Bauwerk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halbfertigteile (3) jeweils an den Endbereichen auf Gehrung ausgebildet und zusammengesetzt sind.
14. Bauwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halbfertigteile (3) aus Leichtbeton hergestellt sind.

Claims

1. A structure (20), consisting of prefabricated components (1, 1'), these components, in particular wall and ceiling slabs, having been produced with the aid of a lost mould (2) and this lost mould (2) being produced from semi-finished parts (3, 3', 3''), characterised in that
- the semi-finished parts are in the form of beams (3, 3') and angle pieces (3''), that the beams (3, 3') and the angle pieces (3'') are initially assembled by means of in each case at least one wire or structural steel connection (11) in the region of connecting loops (9) to form a frame (40) and that the frame (40) is fixed on the inside at least in the region of the adjoining ends of the beams (3, 3') and of the angle pieces (3'') with Torcrete (7, 7') or with mortar (4).
2. A structure according to Claim 1, characterised in that the lost mould (2) can be filled with filler (12) once the Torcrete (7, 7') or the mortar (4) has set.
3. A structure according to Claim 1, characterised in that the beams (3, 3') and the angle pieces (3'') are enclosed by a ring (50; 50') running around the external periphery.
4. A structure according to Claim 1, characterised in that the ring (50) is made of steel strip.
5. A structure according to Claims 3 and 4, wherein the beam and angle pieces each have a groove as a conical recess, characterised in that the ring (50) made from steel strip is arranged in the groove.

6. A structure according to Claim 3, characterised in that the ring (50') is designed as a square timber or as a steel girder.
7. A structure according to one or more of the preceding claims, characterised in that at least one tie rod (52) is arranged at least between the beams (3, 3') of the semi-finished parts.
8. A structure according to Claim 7, characterised in that the tie rod (52) made of structural steel is fastened at at least one end to the adjoining beam by means of a mould turnbuckle.
9. A structure according to Claim 1, characterised by perforations (19) made in the semi-finished parts (3, 3', 3'') at their adjoining ends for connecting loops (11') to pass through.
10. A structure according to Claim 9, characterised in that the perforations (19) are arranged in the region of a circumambient groove (51) designed as a conical recess (6).
11. A structure according to Claims 9 and 10, characterised by dual rows of perforations (19) at least in one region of the semi-finished parts (3, 3', 3'').
12. A structure according to Claim 1, characterised in that the end regions of the semi-finished parts (3, 3', 3'') have recesses (17') into which profiled elements (17'') can be inserted when the semi-finished parts are assembled.
13. A structure according to one or more of the preceding claims, characterised in that the semi-finished parts (3) are each mitred and assembled at the end regions.
14. A structure according to one or more of Claims 1 to 13, characterised in that the semi-finished parts (3) are made from lightweight concrete.

Revendications

1. Edifice (20), constitué d'éléments préfabriqués (1, 1'), dans lequel ces éléments, notamment des plaques de mur et de plafond, ont été réalisés au moyen d'un coffrage perdu (2) et ce coffrage perdu (2) est réalisé au moyen de pièces semi-ouvrées (3, 3', 3''), caractérisé en ce que les pièces semi-ouvrées sont réalisées sous la forme de poutres (3, 3') et de pièces coudées (3''), en ce que les poutres (3, 3') et les pièces coudées (3'') sont dans un premier temps assemblées par l'intermédiaire de respectivement au moins une liaison (11) en acier en forme de fil ou en acier de construction dans la zone

de boucles (9) de liaison pour obtenir un cadre (40), et en ce que le cadre (40) est fixé de l'intérieur, au moins dans la zone des coins contigus des poutres (3, 3') et des pièces coudées (3''), par du ciment (7, 7') ou du mortier (4).

2. Edifice selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après la prise du ciment (7, 7') ou du mortier (4), le coffrage perdu (2) peut être rempli avec un matériau de remplissage (12).
3. Edifice selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poutres (3, 3') et les pièces coudées (3'') sont entourées d'un anneau (50; 50') entourant le pourtour extérieur.
4. Edifice selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'anneau (50) est réalisé en un acier feuillard.
5. Edifice selon la revendication 3 et 4, dans lequel les pièces de poutres et les pièces coudées présentent respectivement une gorge sous la forme d'un enfoncement conique, caractérisé en ce que l'anneau (50) réalisé en acier feuillard est disposé dans la gorge.
6. Edifice selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'anneau (50') est réalisé sous la forme d'un bois carré en solive ou sous la forme d'une poutre en acier.
7. Edifice selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins entre les poutres (3, 3') des pièces semi-ouvrées est agencé au moins un tirant (52).
8. Edifice selon la revendication 7, caractérisé en ce que le tirant (52) en acier de construction est fixé à au moins une extrémité à une poutre contiguë par l'intermédiaire d'un tendeur de coffrage.
9. Edifice selon la revendication 1, caractérisé par des perforations (19) réalisées dans les pièces semi-ouvrées (3, 3', 3''), à leurs extrémités contiguës, pour le passage des boucles de liaison (11').

10. Edifice selon la revendication 9, caractérisé en ce que les perforations (19) sont agencées dans la zone d'une gorge (51) périphérique, réalisée sous la forme d'un renforcement conique (6).
11. Edifice selon la revendication 9 et 10, caractérisé par des perforations (19) à double rangées, au moins dans une zone des pièces semi-ouvrées (3, 3', 3'').
12. Edifice selon la revendication 1, caractérisé en ce que les zones d'extrémité des pièces semi-ouvrées

(3, 3', 3'') présentent des logements (17') dans lesquels des éléments profilés (17'') peuvent être insérés lors du montage des pièces semi-ouvrées.

- 13.** Edifice selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pièces semi-ouvrées (3) sont réalisées à leurs extrémités respectives en biais et sont assemblées. 5
- 14.** Edifice selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les pièces semi-ouvrées (3) sont réalisées en un béton léger. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

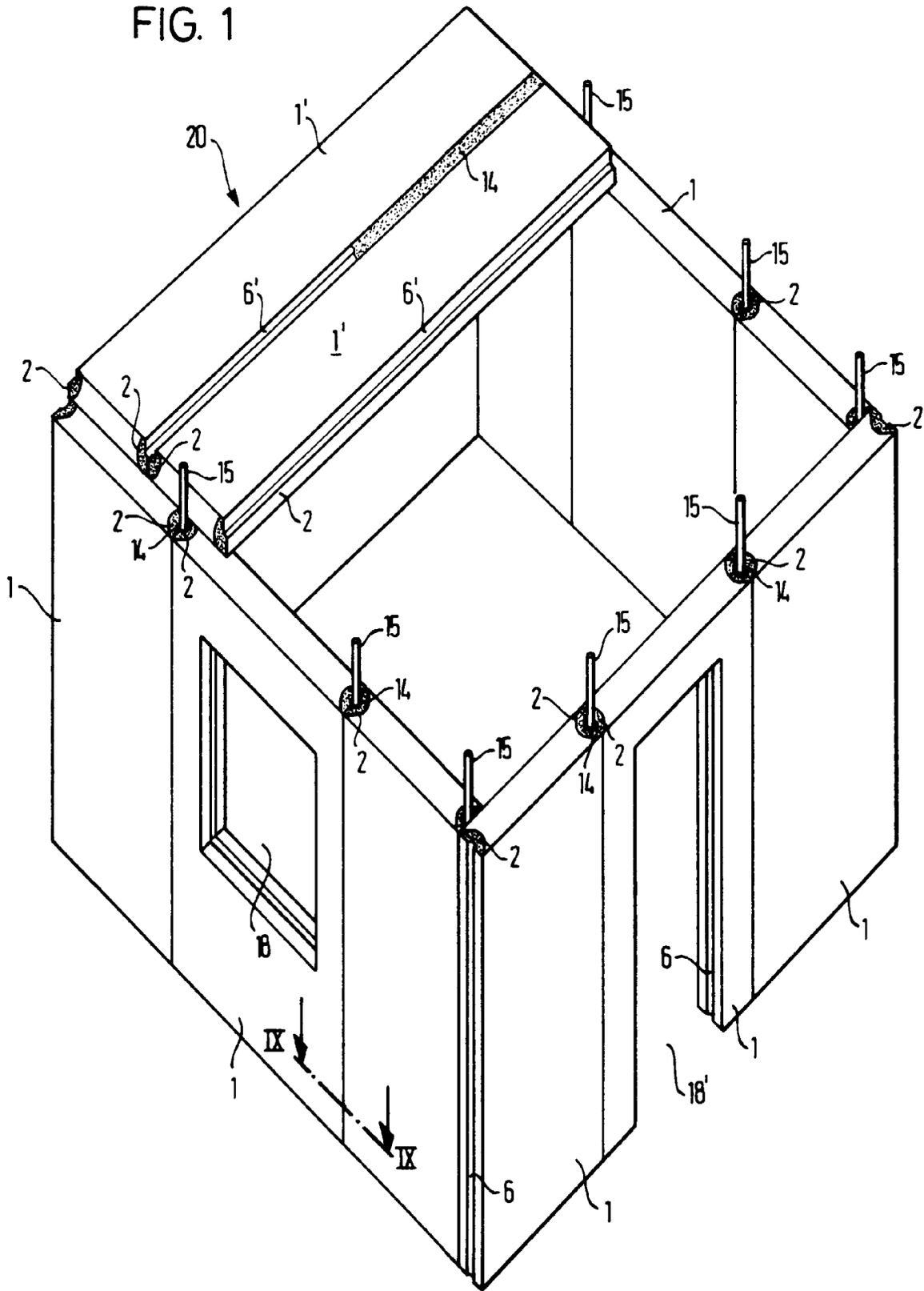


FIG. 2a

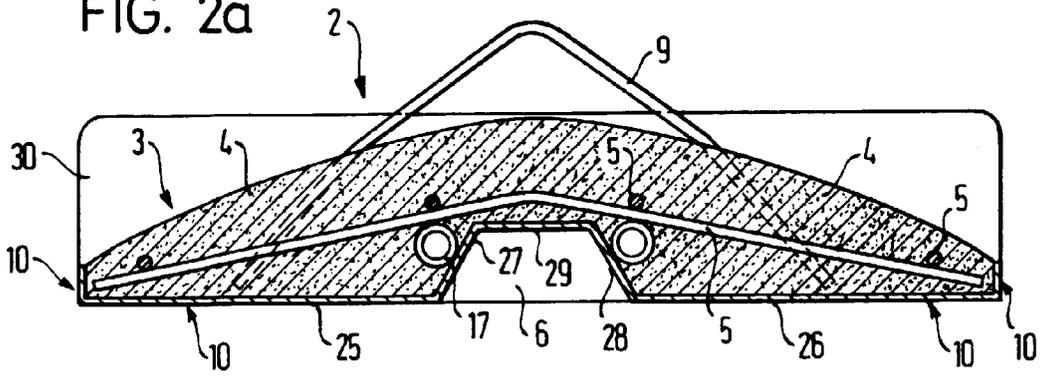


FIG. 2b

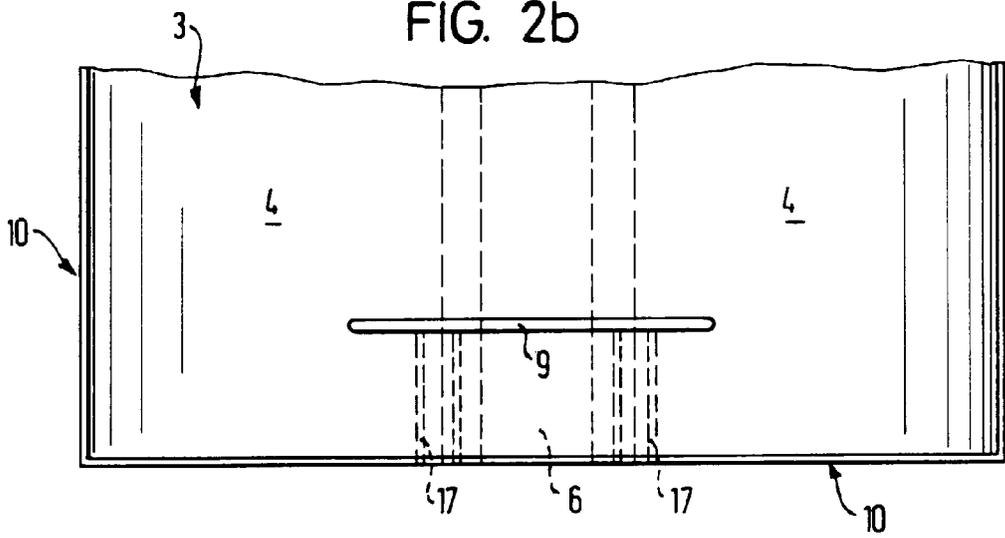
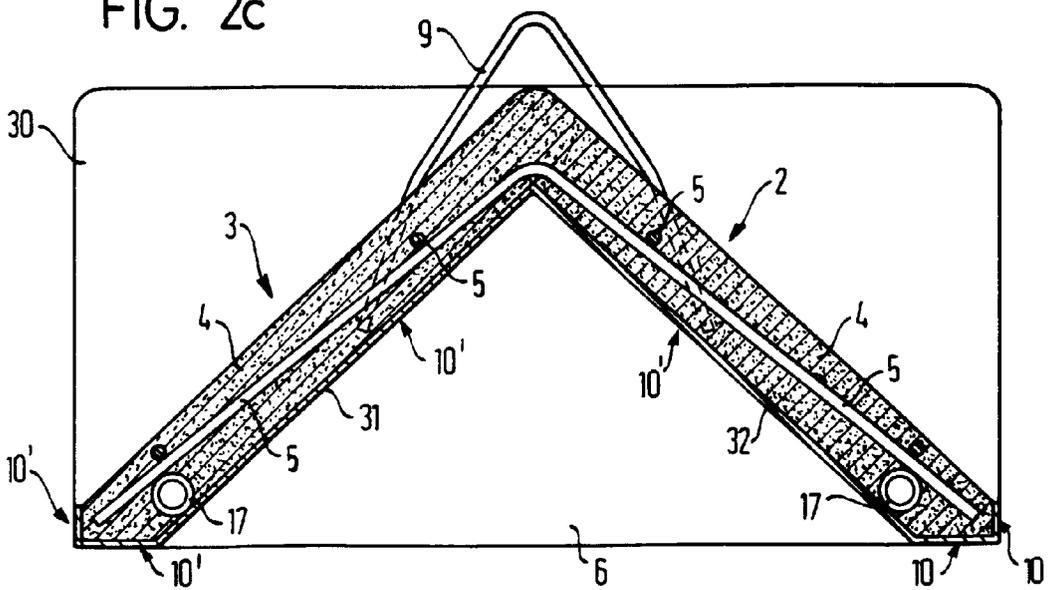
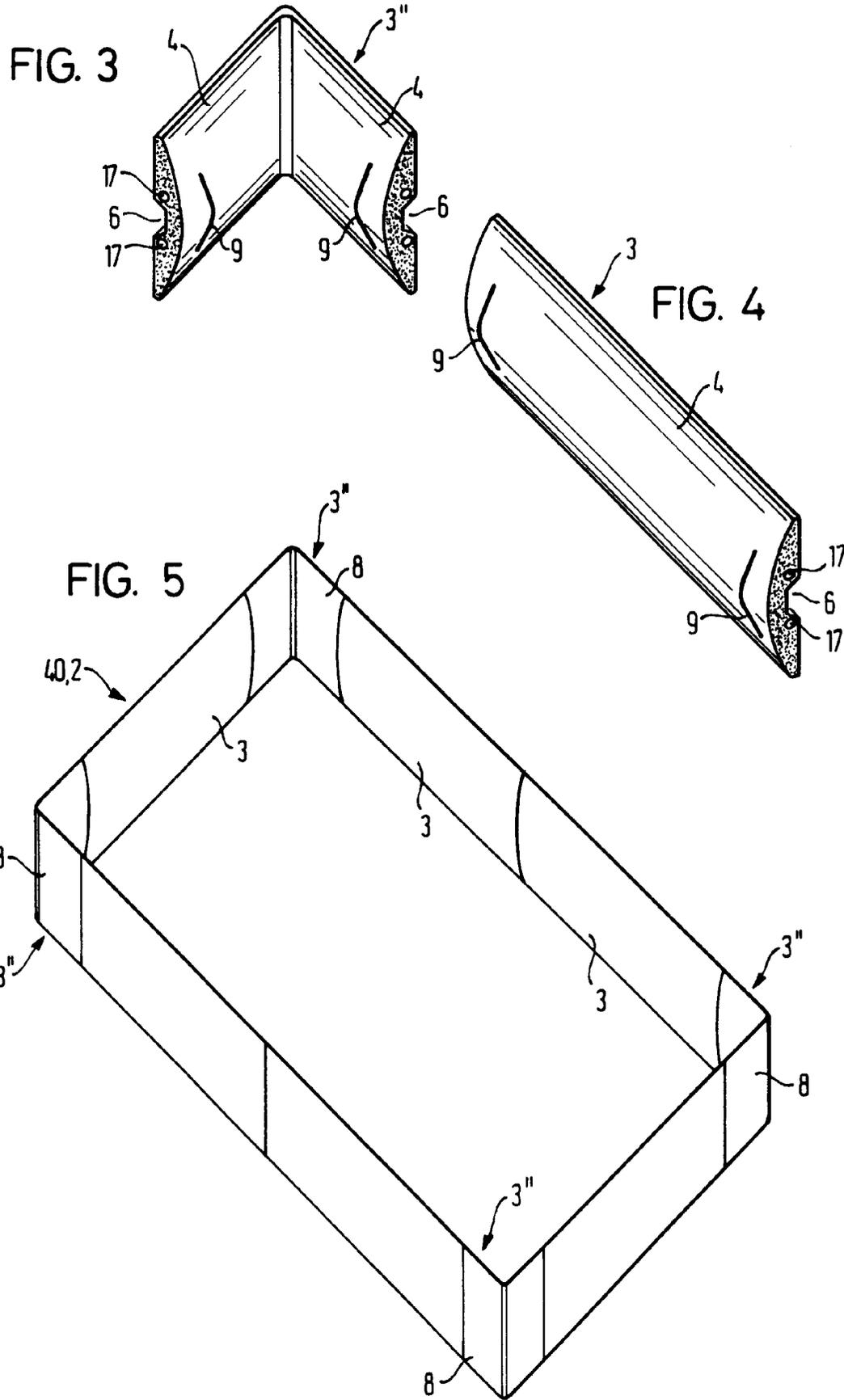
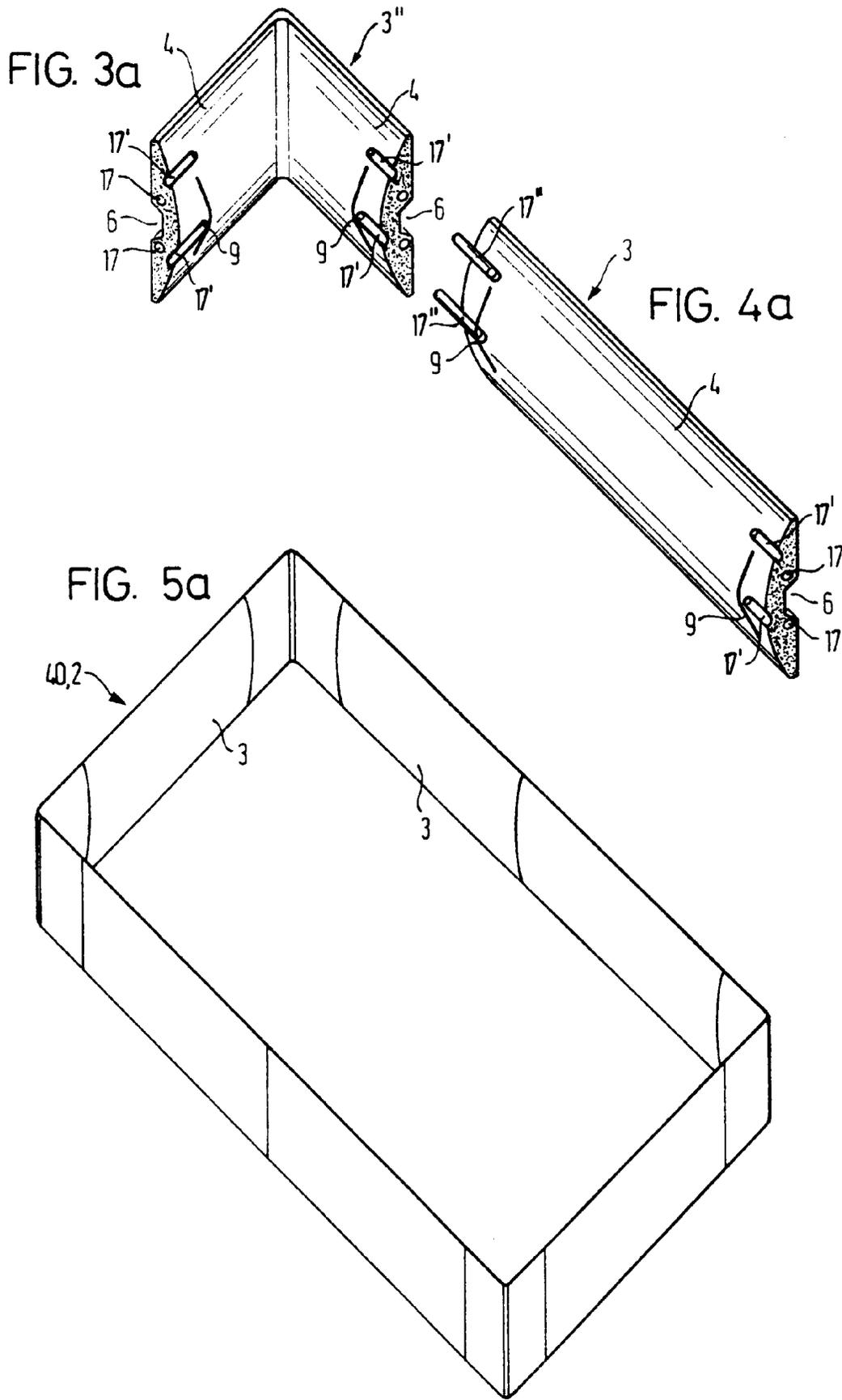
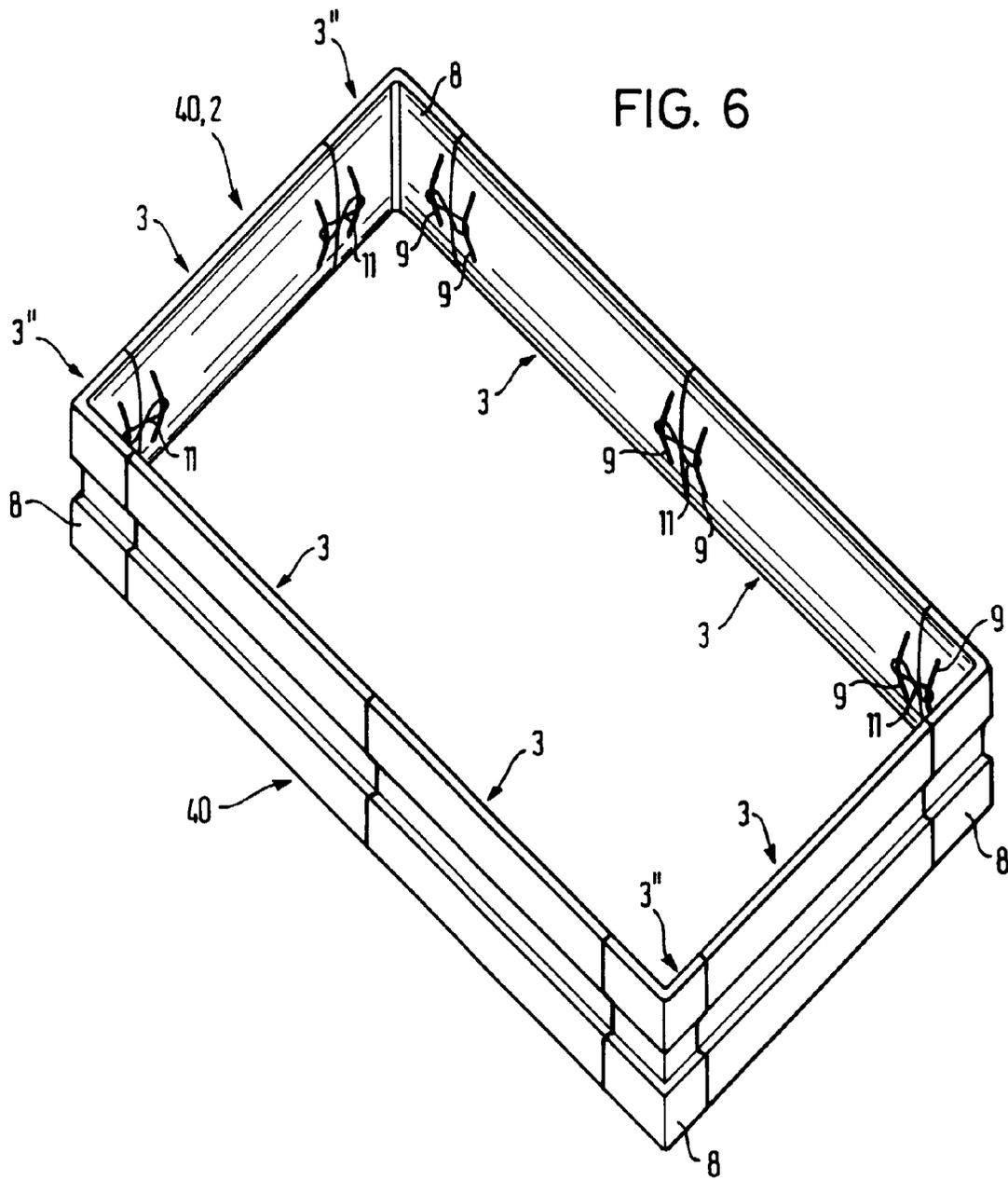


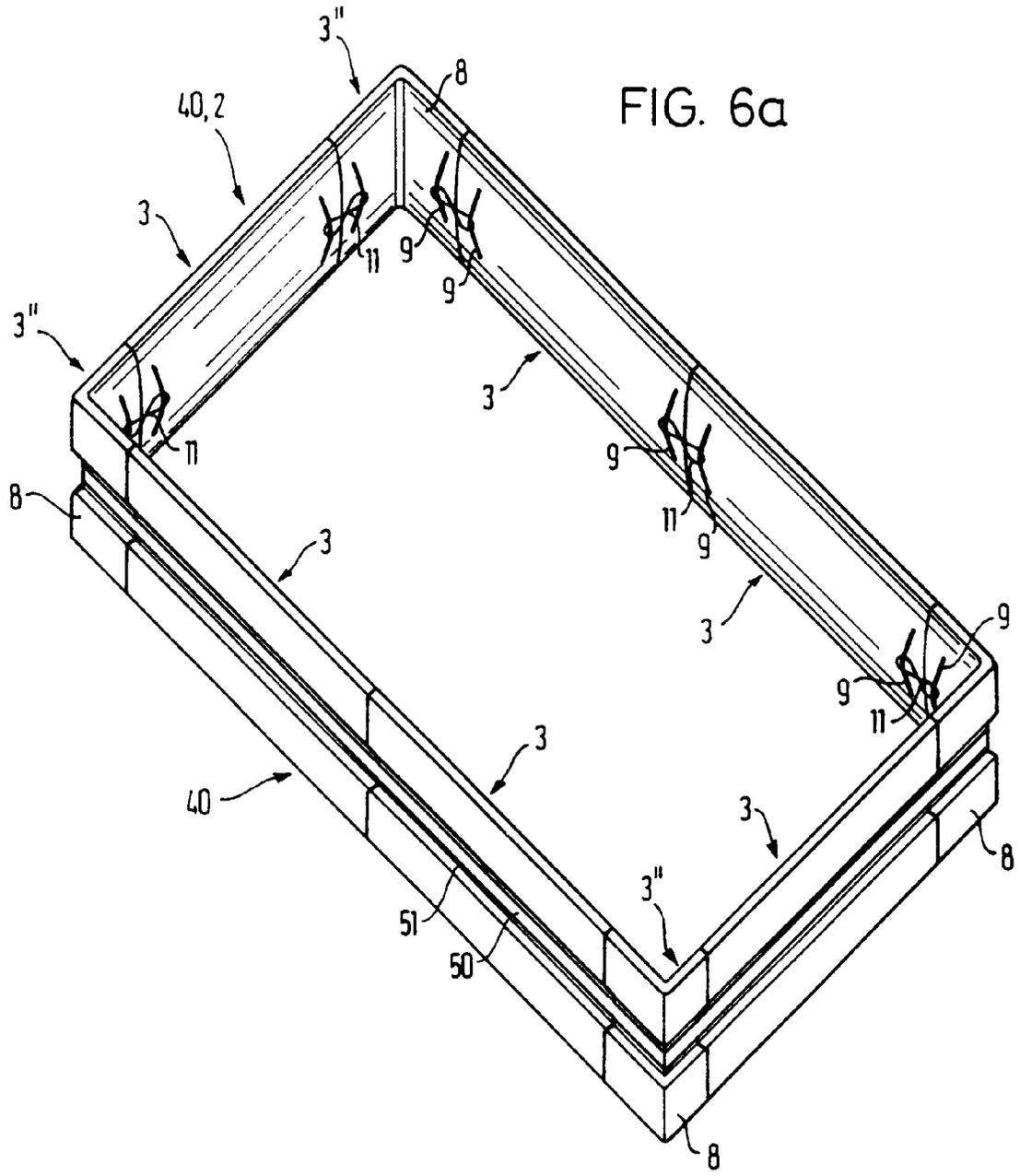
FIG. 2c

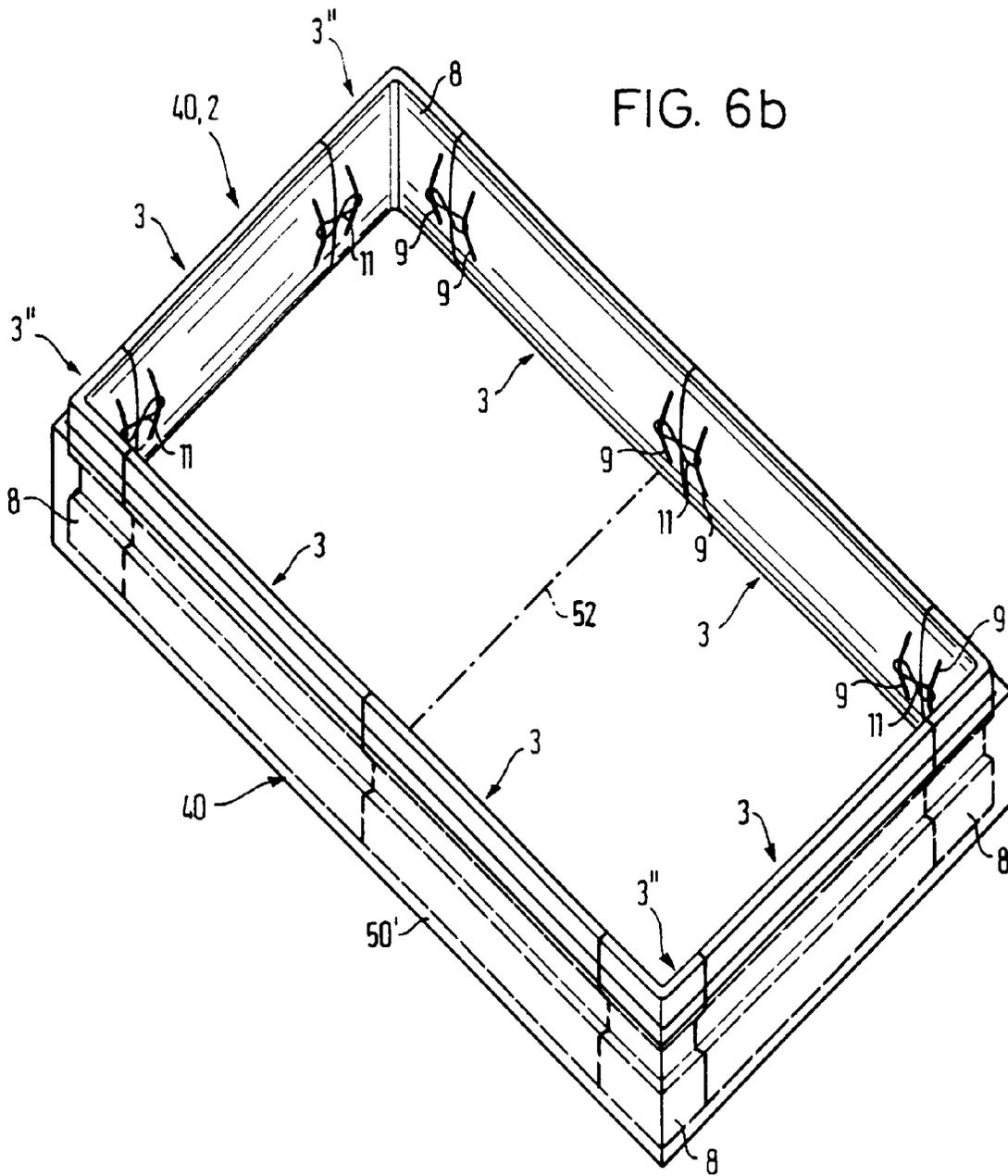












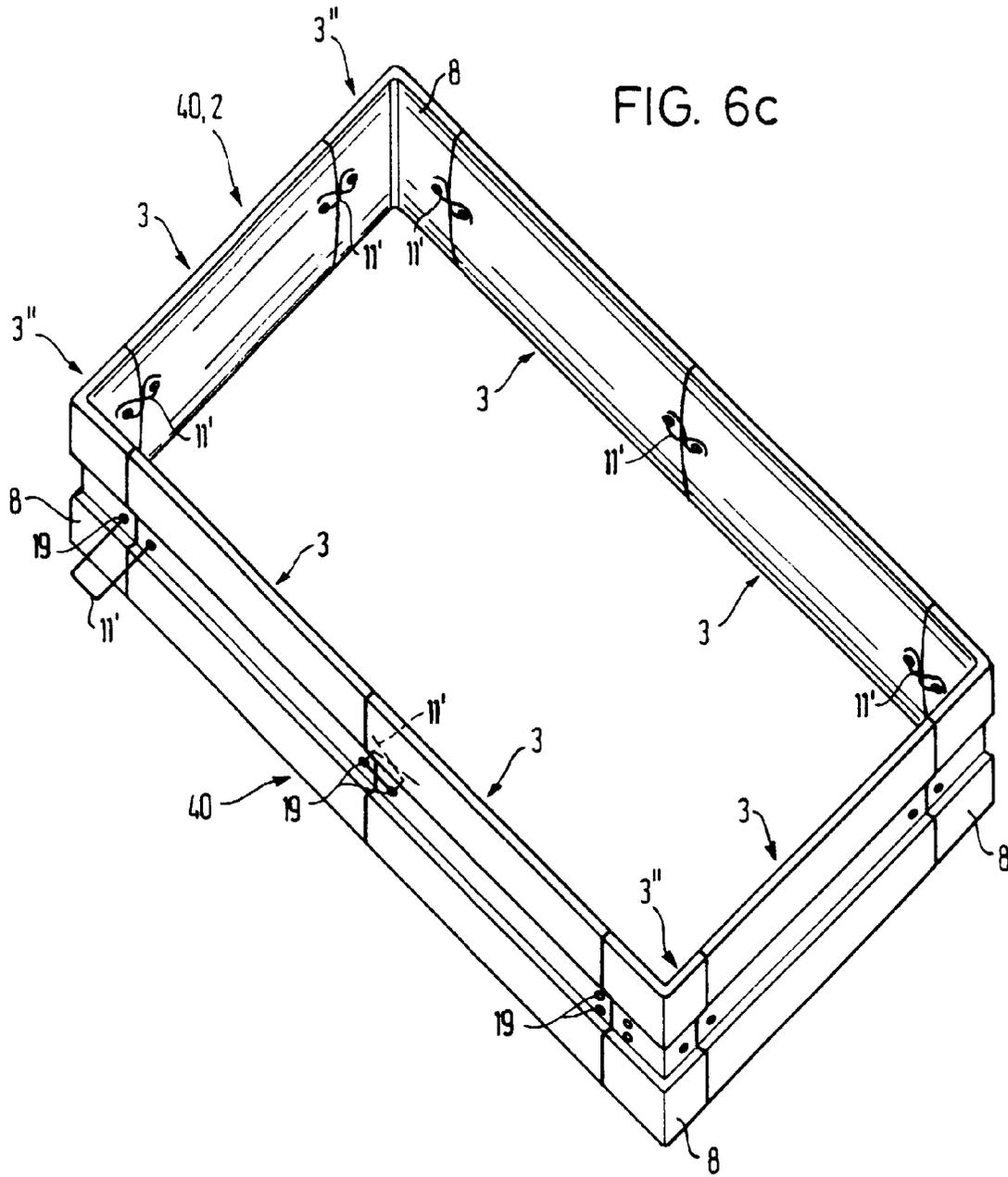


FIG. 9

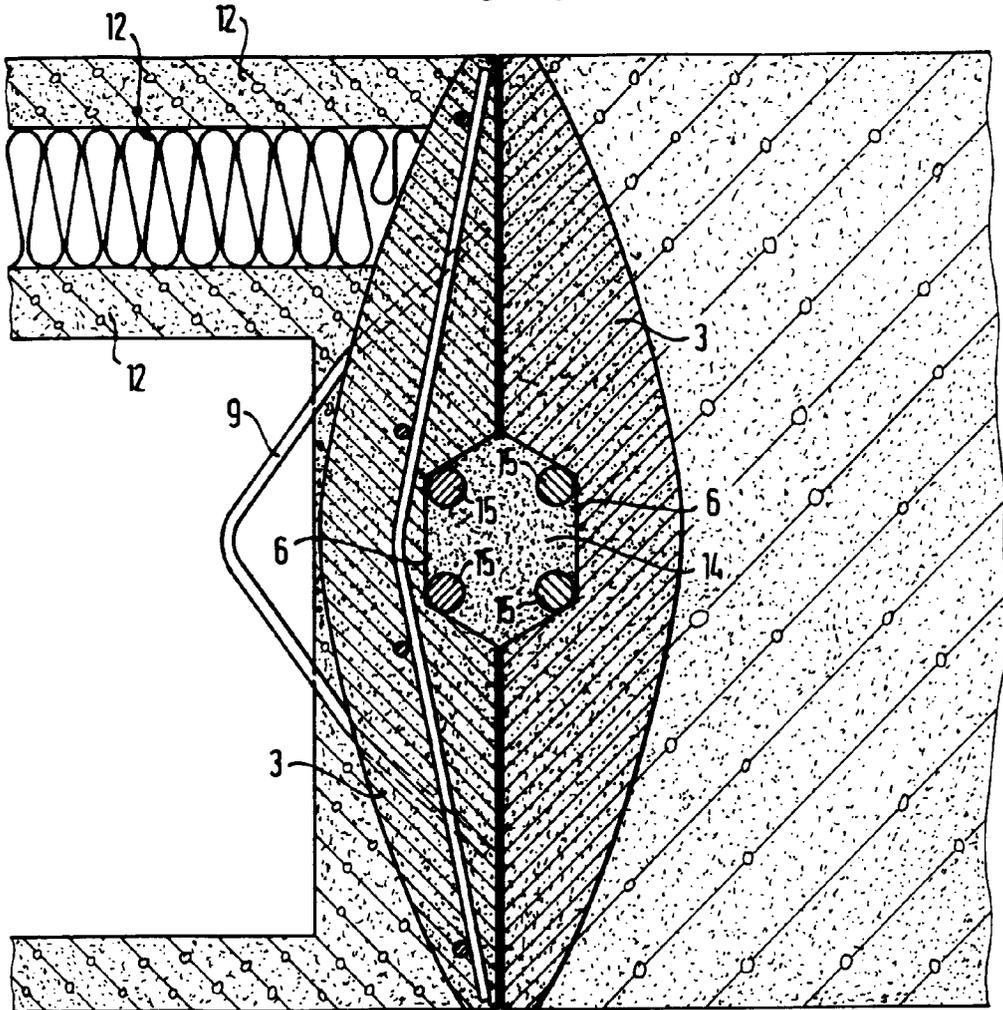


FIG. 10

