



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 594 157 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93116996.5**

(51) Int. Cl. 5: **E04B 2/70**

(22) Anmeldetag: **20.10.93**

(30) Priorität: **21.10.92 DE 4235544**

(72) Erfinder: **Rösch, Manfred**  
**Wiesenstrasse 18**  
**D-87679 Dösingen(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.94 Patentblatt 94/17**

(74) Vertreter: **Schütz, Peter, Dipl.-Ing. et al**  
**Dr. Dieter von Bezold**  
**Dipl.-Ing. Peter Schütz**  
**Dipl.-Ing. Wolfgang Heusler**  
**Briener Strasse 52**  
**D-80333 München (DE)**

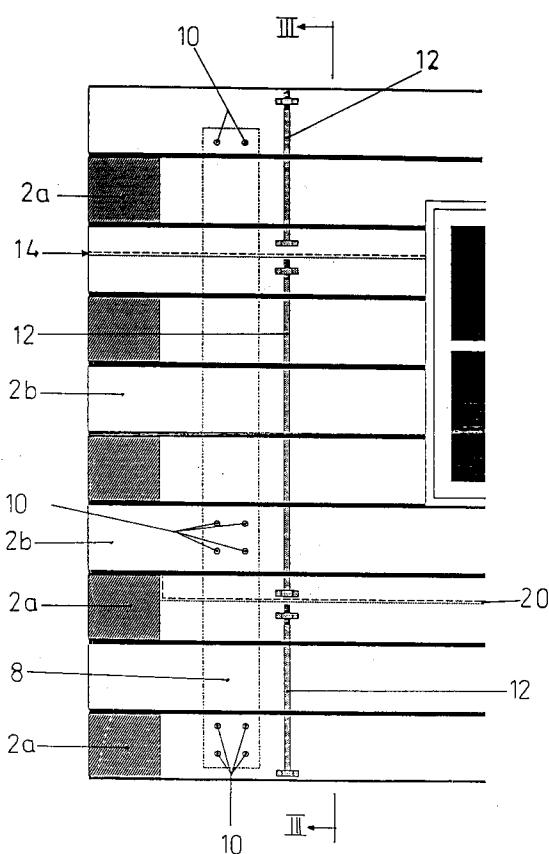
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI SE**

(71) Anmelder: **Rösch, Adelgunde**  
**Wiesenstrasse 18**  
**D-87679 Dösingen(DE)**

(54) **Blockhaus.**

(57) Die aus übereinanderliegenden Balken (2a,2b) zusammengefügten Wände eines Blockhauses sind mit quer zur Balkenlängsrichtung verlaufenden Durchbrechungen versehen, die insgesamt einen durchgehenden senkrechten Kanal bilden, welcher von einem starren Stützpfeil (8) durchsetzt wird. Dieser ist am untersten Balken fixiert, und an ihm sind mindestens ein weiterer Balken im mittleren und oberen Bereich der Blockhauswand fixiert, so daß diese Balken in ihrer Lage fixiert sind, sich also beim Schrumpfen der Balken der Wand nicht verbiegen oder verschieben können. Mit diesen Balken sind die dazwischen befindlichen Balken, welche nicht an den Stützpfeilen fixiert sind, mittels Spannstreben (12) zu Balkengruppen verspannt, innerhalb deren nur noch sehr geringe Setzbewegungen auftreten. Zum Ausgleich von zwischen den Balkengruppen auftretenden Bewegungen ist eine Ausgleichsfuge mit Nut und Feder vorgesehen, in welche zur besseren Abdichtung ein elastischer Dichtstreifen (20) eingelegt werden kann.

FIG. 2



**EP 0 594 157 A1**

Die Erfindung betrifft ein Blockhaus mit aus aufeinanderliegenden Balken zusammengefügten Wänden.

Bei derart zusammengefügten Wänden kommt es beim Altern der Holzbalken häufig zu Schwunderscheinungen mit der Folge, daß die aufeinanderliegenden Balken nach unten durchsacken, das Blockhaus sich also setzt. Wird eine solche Holzkonstruktion mit Mauerwerk kombiniert, so ergeben sich Verschiebungen einzelner Teile des Bauwerks gegeneinander mit häufig unerwünschten Folgen. Sind z.B. Innenwände gefliest und senkt sich die äußere Holzwand, so lösen sich die Fliesen von der Wand. Ferner ergeben sich Probleme bei Steiggleitungen, etwa für Wasser, Gas, oder als Abflußleitungen, die gegenüber der sich senkenden Holzkonstruktion starr sind, so daß sich die Auslässe der Leitungen relativ zu der Holzkonstruktion verschieben, wenn diese sich setzt. Ähnliches gilt für über das Dach hinausragende Entlüftungsrohre, gemauerte Kamine etc., wo infolge solcher Verschiebungen Undichtigkeiten am Dach entstehen. Setzen sich in Blockbauweise ausgeführte Giebel, so treten Verspannungen der Dachkonstruktion auf, die zu Schäden führen können, wenn man nicht aufwendige Gleitlagerungen zum Ausgleich vorsieht, welche gegenseitige Verschiebungen von Dach und Wandteilen des Blockhauses erlauben.

Häufig waren im Rahmen der Herstellergarantie auch jahrelange aufwendige Serviceleistungen erforderlich, um den durch ein Setzen der Blockhauswände aufgetretenen Veränderungen Rechnung zu tragen, etwa Nacharbeiten an Fenster- und Türaus schnitten, Nachstellen von Spannschrauben, Ablassen von Stützfeilern usw.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen anzugeben, durch welche sich derartige unerwünschte Auswirkungen von Setzerscheinungen bei Blockhauswänden vermeiden lassen. Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Aufhängung einzelner Balken der Blockhauswand an Stützpfeilern werden die betreffenden Balken in ihrer Höhenlage fixiert und können sich daher nicht senken. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich die Absenkungen der einzelnen Balken von der Fundamentebene an aufwärts bis zum Dach aufsummieren, und zumindest im oberen Teil der Wand große Verschiebungen auftreten. Die Anzahl der Stützpfeile pro Wand richtet sich nach der jeweiligen Länge der Wand, bei nicht zu großen Grundrisse können zwei Stützpfeile pro Wand genügen. Die Anzahl der an den Stützpfeilen zu fixierenden Balken richtet sich nach der für zulässig erachteten Toleranz für nur mehr partiell abschnittsweise zwischen jeweils zwei

fixierten Balken auftretende Senkungen und nach der Höhe der Wand. So können beispielsweise drei oder fünf Balken zu einer in sich verspannten Einheit oder Gruppe zusammengefaßt werden, von denen ein Balken am Stützpfeil fixiert wird.

Die Verspannung mehrerer Balken zu einer solchen Balkengruppe kann beispielsweise mit Spannstreben in Form von Spannschrauben erfolgen, welche die betreffenden Balken einer solchen Balkengruppe ebenso wie die Stützpfeile durchsetzen. Die an den Stützpfeilen fixierten Balken verändern ihre Lage im Gefüge der Wand nicht, so daß an diesen Stellen keine Wandverschiebungen auftreten. Die Verschiebungen der nicht fixierten Balken lassen sich auf diese Weise so klein wie gewünscht halten, um die oben genannten Probleme zu vermeiden.

Um infolge tolerierbarer Verschiebungen noch auftretende Spalte zwischen den Balkengruppen zu vermeiden, läßt sich gemäß einer Weiterbildung der Erfindung zwischen den in sich verspannten Balkengruppen eine Ausgleichsfuge vorsehen, wobei die einander zugewandten Balken benachbarter Balkengruppen mit Nut und Feder ineinandergreifen, so daß hier keine Spaltöffnung entsteht. Zur noch besseren Abdichtung kann zwischen Nutgrund und Feder ein elastischer Dichtstreifen eingelegt sein, der auch bei Spiel zwischen Nut und Feder für die Dichtheit der Wand sorgt und sich Abstandsänderungen zwischen Feder und Nutgrund anpaßt.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Stützpfeile aus Brettschichtholz in Form sogenannter Leimbinder hergestellt werden, womit sich eine sehr gute Formbeständigkeit in Längsrichtung der Stützpfeile erreichen läßt, so daß diese ihre Stützfunktion auch gut erfüllen, ohne sich selbst zu setzen. Solche Stützpfeile lassen sich problemlos mit rechteckigem Querschnitt herstellen, wobei dann auch die Durchbrechungen der Balken entsprechend rechteckig ausgebildet werden, so daß die Stützpfeile gut hindurchpassen.

Die Fixierung der Balken an den Stützpfeilen kann zweckmäßigerweise mit Hilfe von Querbolzen erfolgen, die den betreffenden Balken und den Stützpfeilen durchsetzen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Balkenfixierung durch Auflager vorzunehmen, die durch eine Querschnittsänderung des Stützpfeiles gebildet werden. Eine solche Querschnittsänderung kann durch eine Verjüngung des Stützpfeiles gebildet werden, wobei der höherliegende Pfostenabschnitt einen kleineren Querschnitt als der tieferliegende hat. Vorzugsweise kann die Verjüngung stufenförmig verlaufen. Im Falle eines rechteckigen Stützpfeilenquerschnittes kann es genügen, nur an einer Rechteckseite eine Verjüngungsstufe vorzusehen, gewünschtenfalls

kann der Pfosten aber auch an mehreren Seiten seines rechteckigen Querschnittes sich nach oben stufenförmig verjüngen. Wahlweise können etwa gegenüberliegende Seiten des Rechteckquerschnittes abgestuft sein, wobei zwei oder auch vier Stufen, also im letzten Falle ein sich rundum verjüngender Querschnitt, gewählt werden können. Die Tiefe dieser Stufe wird so gewählt, daß eine genügend große Auflagefläche für die aufzunehmende Belastung entsteht, auch wenn das Holz durch Altern im Laufe der Zeit arbeiten sollte.

Die Erfindung sei im folgenden anhand eines in den beiliegenden Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Grundriß eines Blockhauses mit gemäß der Erfindung ausgebildeten Wänden;
- Fig. 2 einen Aufriß durch einen Teil einer Wand des Blockhauses gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 einen Querschnitt längs der Schnittlinie III-III aus Fig. 2;
- Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung entsprechend Fig. 3, jedoch mit einer anderen Balkenfixierung und
- Fig. 5 einen der Fig. 2 entsprechenden Aufriß, jedoch mit der Balkenfixierung gemäß Fig. 4.

Der in Fig. 1 dargestellte Grundriß läßt vier Wände erkennen, die durch aufeinanderliegende Balken 2a bzw. 2b zusammengefügt sind, wobei die kürzeren Balken 2a die Schmalseite und die längeren Balken 2b die Längsseite des Blockhauses bilden. An den Ecken des Blockhauses sind die Balken 2a, 2b mit Schwalbenschwanzverbindungen 4 zusammengesetzt. Üblicherweise liegt die unterste Balkenlage auf einem Fundament auf, das in den Zeichnungen jedoch nicht eigens veranschaulicht ist. In jedem Balken 2a, 2b sind beispielsweise zwei Durchbrechungen 6 ausgebildet, und die Durchbrechungen sämtlicher übereinanderliegenden Balken bilden jeweils durchgehende senkrechte Kanäle. Diese Kanäle werden von je einem Stützpfeiler 8 durchsetzt, der in jeweils untersten und obersten Balken 2a, 2b mit Hilfe von Querbolzen 10 befestigt ist, wie Fig. 2 erkennen läßt, die ferner eine solche Fixierung auch eines mittleren Balkens 2b am Stützpfeiler 8 zeigt.

Ferner sieht man in Fig. 2b Spannstreben 12 in Form von Spannschrauben, mit denen jeweils mehrere Balken zusammengespannt sind. So bilden die beiden obersten Balken in Fig. 2 eine Balkengruppe 9, die fünf mittleren Balken eine zweite Balkengruppe 11 und die drei untersten Balken schließlich eine dritte Balkengruppe 13. Da der oberste Balken am Stützpfeiler 8 mit Hilfe der erwähnten Querbolzen 10 fixiert ist und der Stützbolzen nicht nachgibt, kann der oberste Balken nicht durchhängen, und über die Spannstrebe 12 ist damit auch die

Position des zweitobersten Balkens durch Fixierung am obersten Balken festgelegt und verändert sich ebenfalls nicht. Ebenso ist die Lage des viertuntersten Balkens durch Fixierung mit Hilfe der Querbolzen 10 am Stützpfeiler 8 fixiert, so daß dieser Balken seine Lage nicht ändern kann, und die vier über ihn befindlichen Balken, die mit der Spannstrebe 12 mit ihm zusammengespannt sind, bilden mit ihm die Balkengruppe 11, die sich allenfalls etwas in sich setzen kann, wobei die Einzelbeiträge sich zu einem tolerierbaren Gesamtbeitrag summieren, der von einer Ausgleichsfuge 14 aufgenommen wird, die durch eine Nut- und -feder-Verbindung gebildet wird, wie dies Fig. 3 besser erkennen läßt. Die Nut ist dort mit 16 und die Feder mit 18 bezeichnet. In den Boden der Nut 16 ist ein elastischer Dichtstreifen 20 eingelegt, der den freien Raum zwischen Nutgrund und Feder 18 ausfüllt und auch bei Änderungen dieses Abstandes infolge seiner schwammartigen Elastizität für eine sichere Abdichtung sorgt.

In dem in Fig. 4 gezeigten Schnitt erkennt man die übereinandergefügten Balken 2, die hier mit Nut und Feder dichtend ineinandergreifen. Die gestrichelt gezeichneten Durchbrechungen 6 der Balken bilden wiederum einen durchlaufenden Kanal für den Stützpfeiler 8, der in dieser Darstellung separat herausgezeichnet ist, um die Darstellung des Balkenquerschnitts übersichtlicher zu halten. Im unteren Drittel ist der Stützpfeiler mit einer Stufe 22 ausgebildet, an welcher der im unteren Teil größere Querschnitt des Stützpfeilers 8 in einen kleineren Querschnitt für den oberen Abschnitt des Stützpfeilers übergeht. Die Stufe 22, die auch in Fig. 5 zu erkennen ist, bildet ein Auflager für den in dieser Höhe befindlichen Balken 2, an dem eine komplementäre Querschnittsverminderung der Durchbrechung 6 vorgesehen ist. Die Anordnung wird dabei zweckmäßigerweise so getroffen, daß die Balken unterhalb der Stufe 22 Durchbrechungen größeren Querschnitts und die restlichen, darüber befindlichen Balken Durchbrechungen entsprechend kleineren Querschnitts haben, wobei in der gewählten Darstellung der von unten gezählte fünfte Balken auf der Stufe 22 des Stützpfeilers 8 aufsitzt und den darunter befindlichen vierten Balken von unten nicht belastet.

Ferner sieht man in Fig. 5 die Spannstreben 12 in Form von Spannschrauben, mit denen jeweils mehrere Balken wiederum zu Gruppen 9, 11 und 13 zusammengespannt sind.

Zwei Beispiele für die Anordnung der Stufe 22 sind in Fig. 4 rechts herausgezeichnet: Im oberen Beispiel ist an gegenüberliegenden Schmalseiten des Stützpfeilers 8 je eine Stufe 22a vorgesehen, während im unteren Beispiel auch an den beiden langen Querschnittsseiten je eine Stufe 22b vorgesehen ist, so daß man eine rundum laufende Stufe

erhält, welche eine größere Auflagefläche bildet, sofern die Stufenbreite gleich gewählt wird. Während die Größe der Auflagefläche sich durch die zu tragende Last bestimmt, bleibt die Aufteilung der erforderlichen Auflagefläche auf zwei oder vier Stufen dem Fachmann überlassen, wobei zwei Stufen herstellungsmäßig einfacher sein mögen.

#### Patentansprüche

1. Blockhaus mit aus aufeinanderliegenden Balken zusammengefügten Wänden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Balken (2a, 2b) quer zu ihrer Längsrichtung verlaufende Durchbrechungen (6) aufweisen, die im zusammengefügten Zustand zumindest einen durchgehenden Kanal bilden, und daß dieser Kanal von einem Stützpfeiler (8) durchsetzt wird, an dem zumindest ein Teil der Balken (2a,2b) fixiert ist. 10
2. Blockhaus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einen fixierten Balken (2a,b) folgende, jeweils nicht am Stützpfeiler (8) fixierte Balken mittels Spannstreben (12) mit dem fixierten Balken verspannt sind. 15
3. Blockhaus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchbrechungen (6) langlochartig und die Stützpfeiler (8) mit zumindest näherungsweise rechteckigem Querschnitt ausgebildet sind. 20
4. Blockhaus nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützpfeiler (8) aus Brettschichtholz bestehen. 25
5. Blockhaus nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Balken (2a,b) mit Querbolzen (10) am Stützpfeiler (8) fixiert sind. 30
6. Blockhaus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jeweils zwei in sich verspannten Balkengruppen (9,11,13) eine durch Nut (16) und Feder (18) gebildete Ausgleichsfuge (14) vorgesehen ist. 35
7. Blockhaus nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Nutgrund und Feder (18) ein elastischer Dichtstreifen (20) angeordnet ist. 40
8. Blockhaus nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Balkenfixierung durch Auflager (22) erfolgt, die durch eine Querschnittsänderung des Stützpfeilers (8) gebildet werden. 45
9. Blockhaus nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querschnittsänderung durch eine Verjüngung eines höherliegenden Stützpfeilerabschnittes gegenüber einem tieferliegenden Abschnitt gebildet wird. 50
10. Blockhaus nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verjüngung stufenförmig (2) verläuft. 55
11. Blockhaus nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim einem rechteckigen Querschnitt des Stützpfeilers (8) nur an einer Rechteckseite eine Stufe (22) vorgesehen ist.
12. Blockhaus nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß an mehreren Rechteckseiten Stufen (22a,22b) vorgesehen sind.
13. Blockhaus nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß an gegenüberliegenden Rechteckseiten Stufen (22a,22b) vorgesehen sind.

FIG. 1

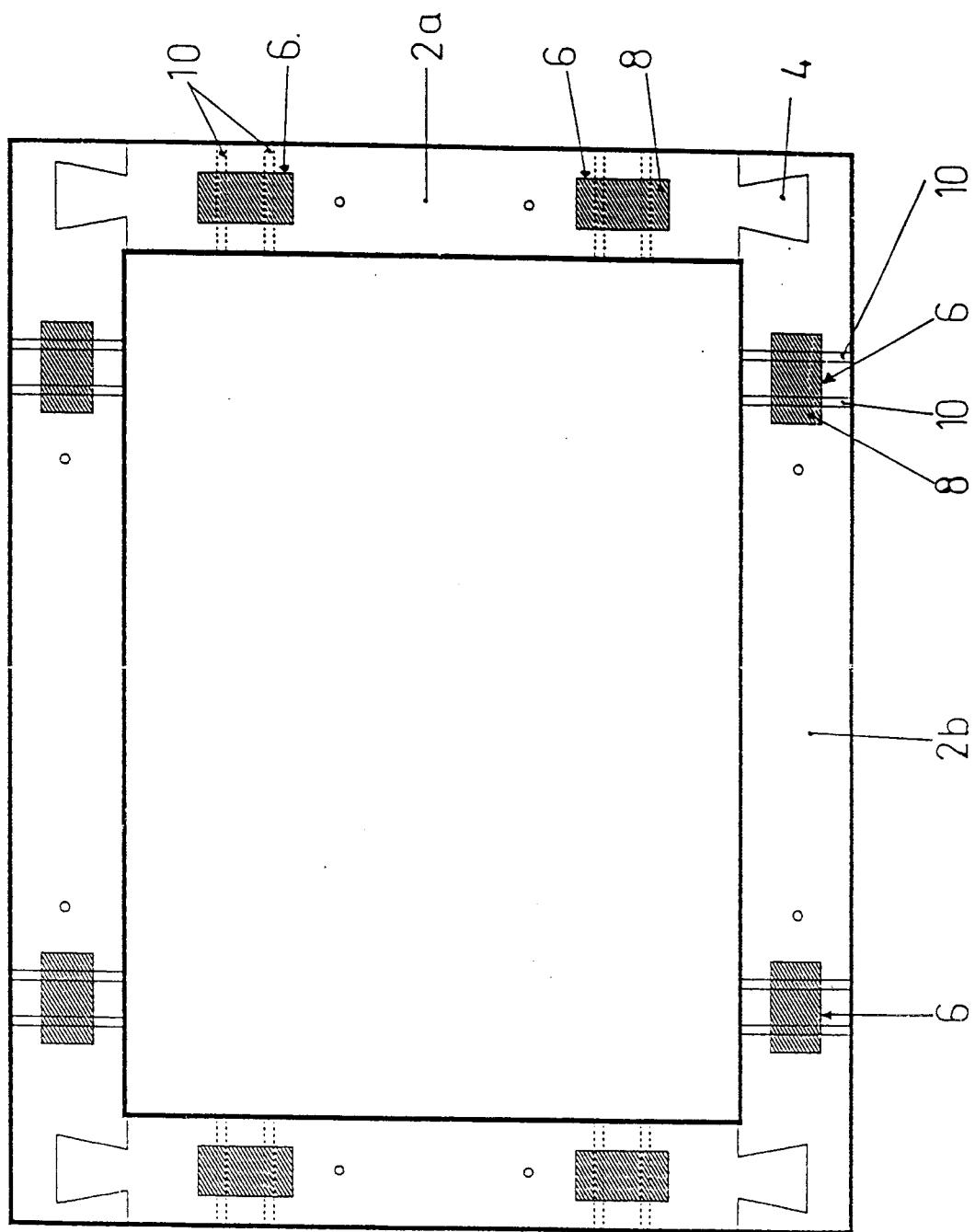


FIG. 2

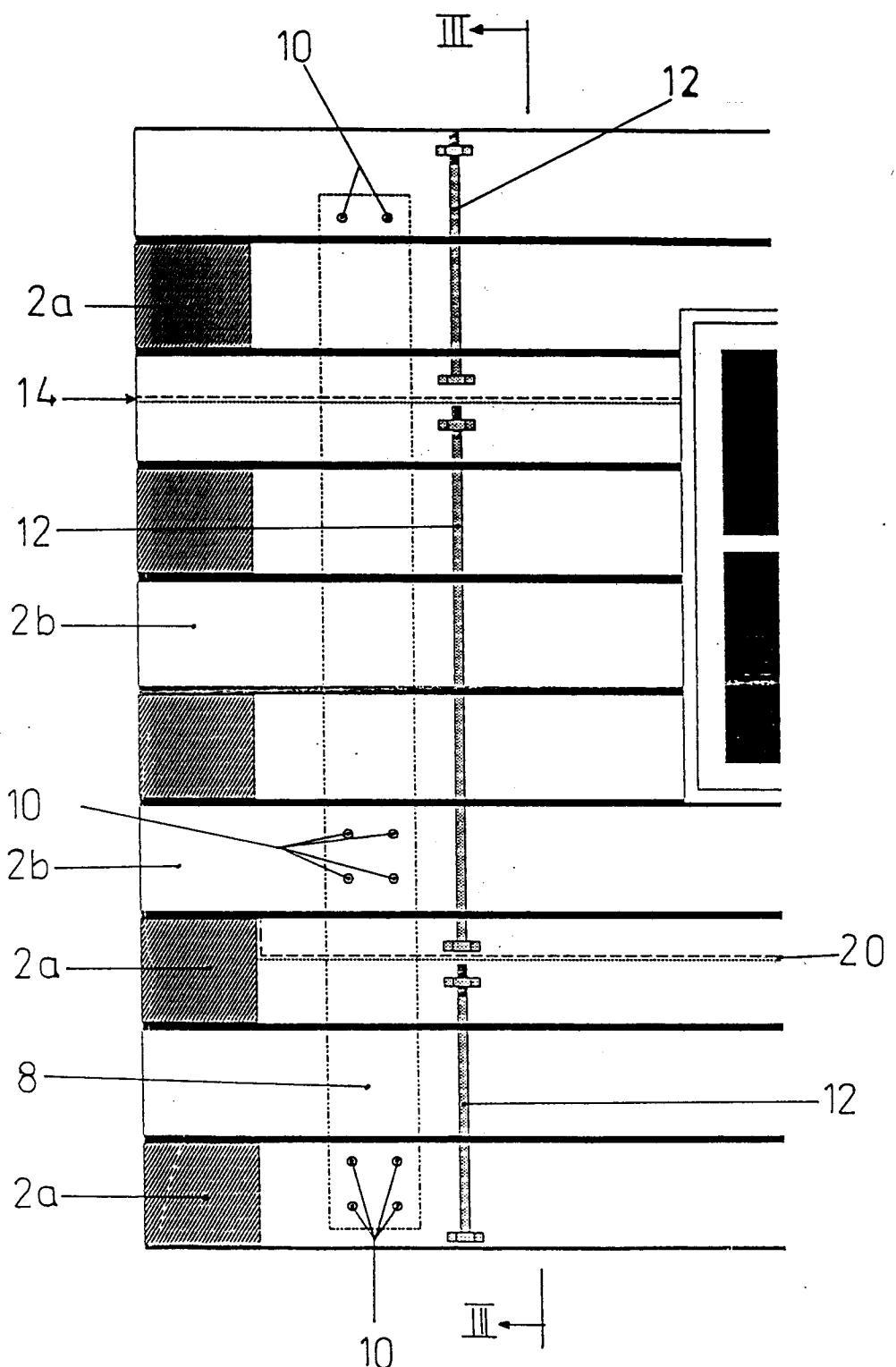


FIG. 3

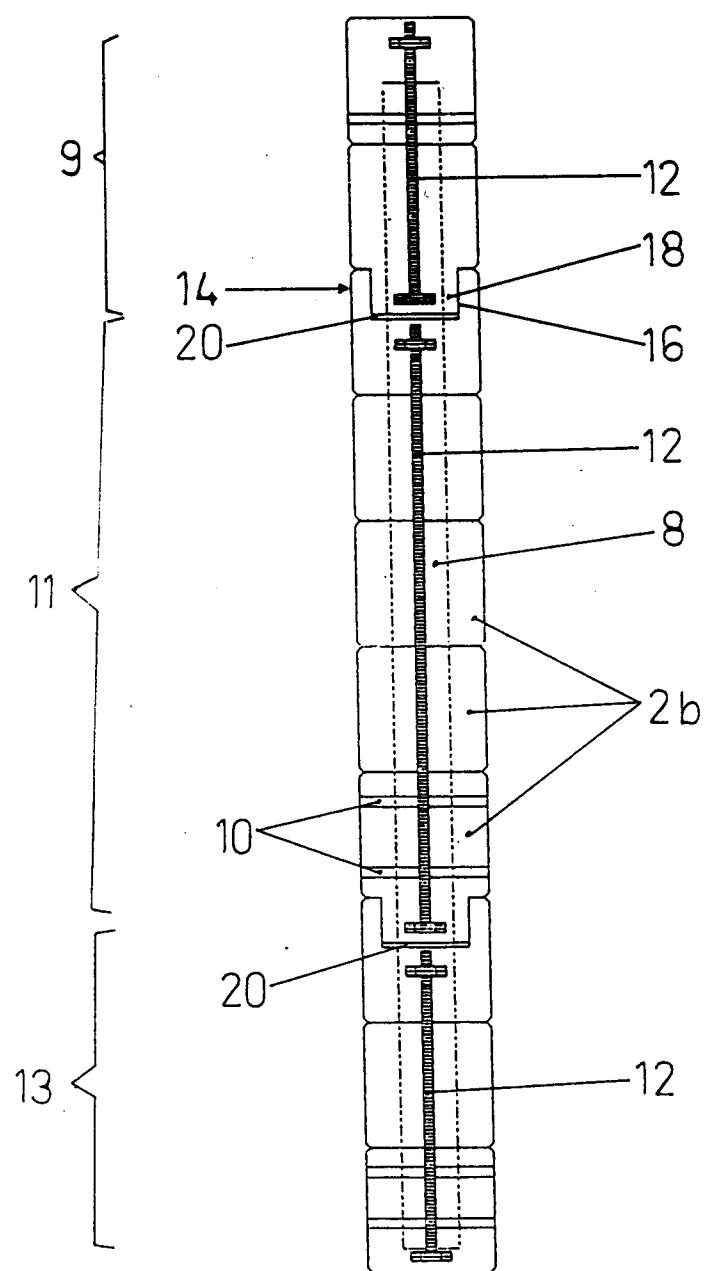


FIG. 4

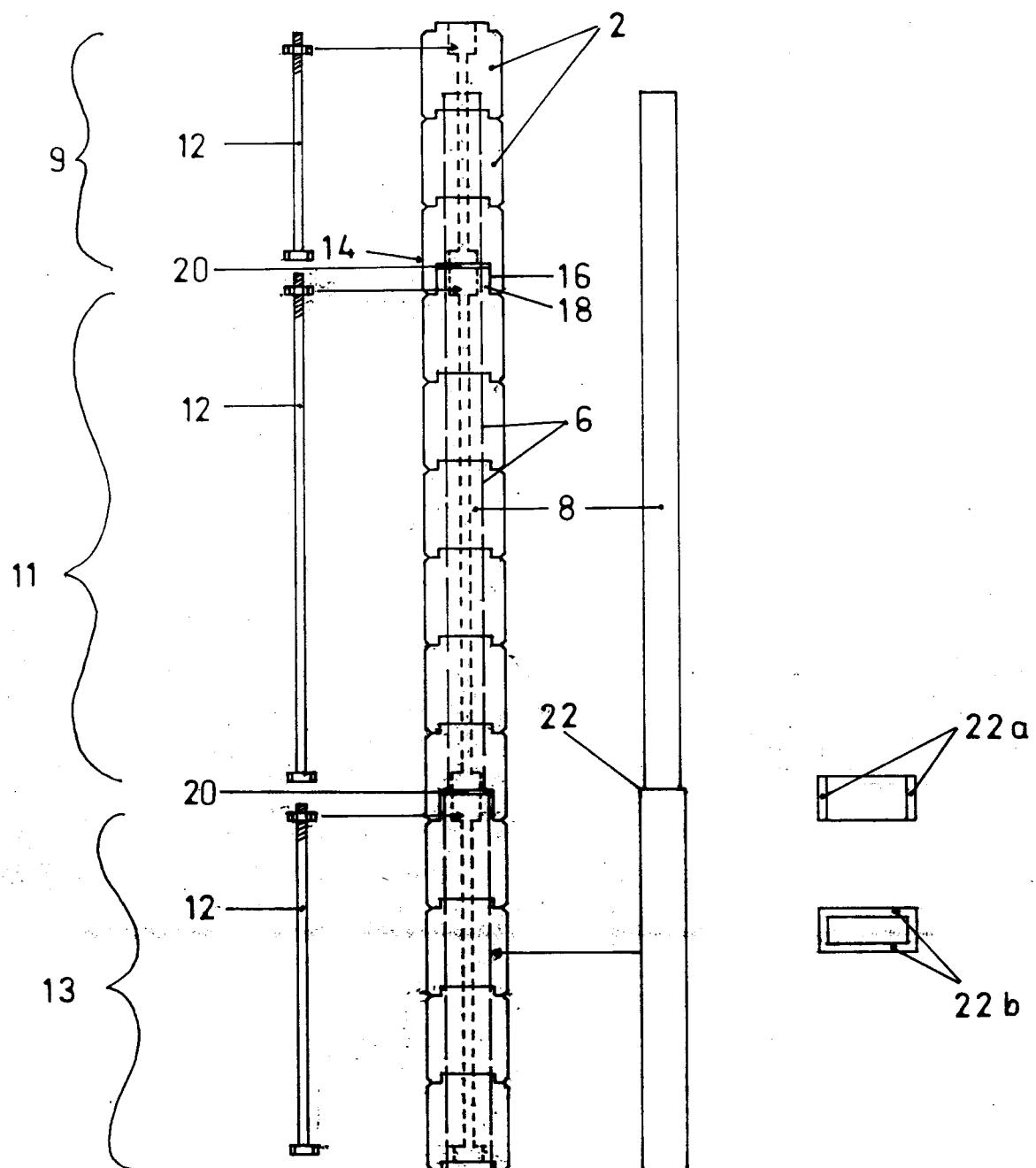
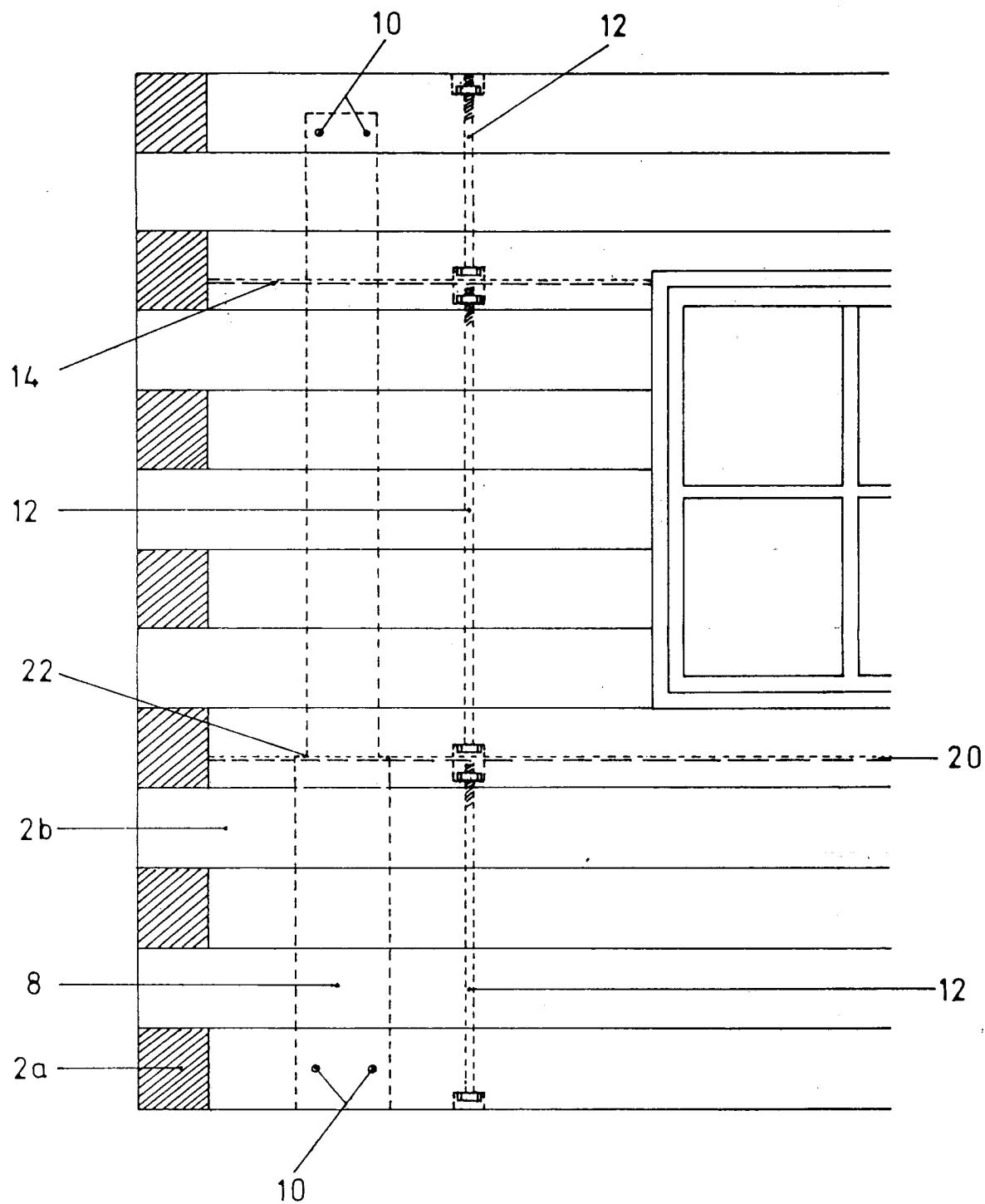


FIG. 5





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 6996

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
X	DE-A-27 06 485 (WAGNER HANDELHAUS GMBH)	1,8	E04B2/70
Y	* Seite 6 - Seite 7; Abbildungen *	2,3,5, 7-10	
	---		
Y	AU-B-578 763 (TILDEN)	2,5,7-10	
	* Seite 8, Zeile 11 - Seite 12, Zeile 21; Abbildungen *		
	---		
Y	US-A-3 742 665 (HENRY & LARIMER)	3	
A	* Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 53; Abbildungen *	6	
	---		
A	FR-A-2 022 164 (MULLENSCHLADER)	1,2	
	* Seite 4, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 7; Abbildungen *		
	---		
A	FR-A-2 426 779 (N.V. BEKAERT S.A.)	1,2	
	* Seite 2, Zeile 37 - Seite 4, Zeile 20; Abbildungen *		
	---		
A	DE-A-40 11 066 (AITTAMÄKI)	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
	* Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 29; Abbildungen 3,4 *		
	-----		
			E04B E04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchewort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	26. Januar 1994	Fordham, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			