

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84100415.3

51 Int. Cl.³: **E 04 B 1/18**
E 04 C 3/42, E 04 C 3/17

22 Anmeldetag: 17.01.84

30 Priorität: 19.01.83 DE 3301611

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 22.08.84 Patentblatt 84/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH FR GB LI NL SE

71 Anmelder: **Hönicke, Wulf**
Hermann-Kröger-Strasse 22
D-2408 Timmendorfer Strand(DE)

72 Erfinder: **Hönicke, Wulf**
Hermann-Kröger-Strasse 22
D-2408 Timmendorfer Strand(DE)

54 **Kehlbalkenrahmen, Kreuzbänderscheibe, Kreuzbänderplatte, Kehlbalkenrahmen-Tragwerk.**

57 Durch kurzzeitige Montage auf der Baustelle - auch bei niederschlagsfreier Witterung im Winter - wird durch die Verbindung von Kehlbalkenrahmen (a), und Kreuzbänderscheiben, ggf. auch Kreuzbänderplatten, eine Kehlbalkenrahmen-Tragwerk erstellt, das als formstabiles Rohbauskelett für mehrgeschossige Bauten in Verbindung mit vorgegebenen Fundamenten und aussteifendem Kern alle horizontalen und vertikalen Kräfte aus Eigengewicht, Verkehrslast und Wind aufnimmt.

Das Rohbauskelett ist nach fertiger Montage geeignet, die Witterungshülle für Winterbaumaßnahmen zu tragen. Die Konzentration der Lasten auf die Skelettkonstruktion ermöglicht den Einbau "nichttragender" Wände zum Zweck möglicher späterer Raumänderung.

Die Hauptbestandteile des Kehlbalkenrahmen-Tragwerks, nämlich die Kehlbalkenrahmen (a), Kreuzbänderscheiben und Kreuzbänderplatten, sind jeweils für sich auch in Verbindung mit anderen Tragwerken verwendbar.

Die Kehlbalkenrahmen (a) bestehen aus äußeren Rahmenteilen in Brettschichtholzleimbauweise und aus paarweisen Zugbalken (c) aus Brettschicht- oder Vollholz.

Die Kreuzbänderscheiben und die Kreuzbänderplatten bestehen aus Fertigteil-Plattenelementen aus bewehrtem Beton oder Gasbeton oder anderen Platten (d), die zusammengefügt und mit diagonal auskreuzenden verzinkten Flachstahlbändern verdübelt sind. Die Stahlbänder sind an den einfassenden Winkelstahlrändern angeschweißt und

formen mit den Elementen die tragenden Scheiben oder Platten.

Abbildung 1
Kehlbalkenrahmen

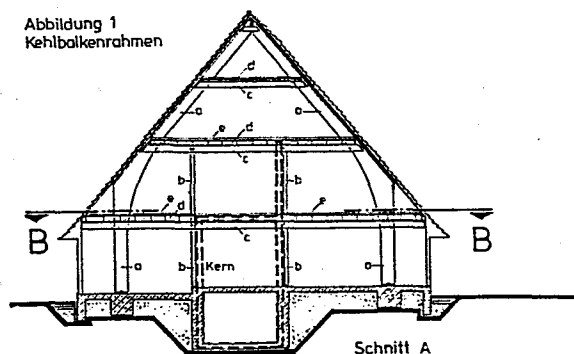
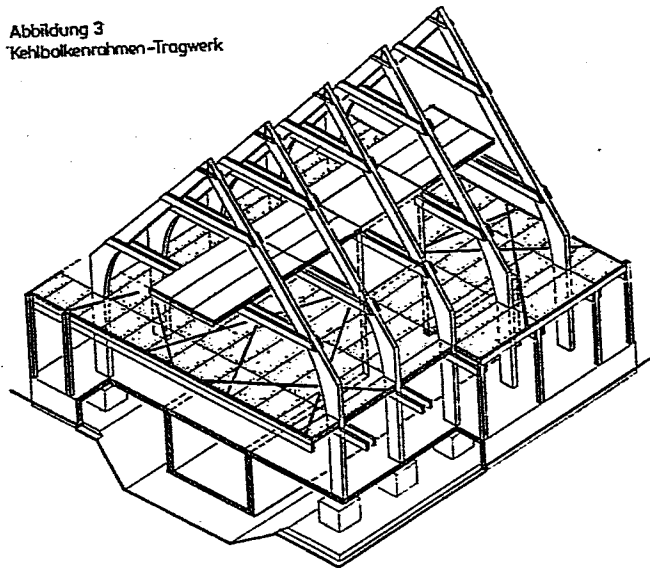


Abbildung 3
Kehlbalkenrahmen-Tragwerk



- 1 -

Beschreibung

1. Kehlbalkenrahmen
2. Kreuzbänderscheibe
3. Kreuzbänderplatte
4. Kehlbalkenrahmen-Tragwerk

- 5 Die Erfindung betrifft die Bauweise einer Skelettkonstruktion als standsicheres und formstabiles Haupttragwerk für mehrgeschossige Gebäude. Die Kräfte aus Eigengewichten, Verkehrslasten und Wind werden an vorgegebene Fundamente und an den aussteifenden Kern abgeleitet.

- Die Konstruktion wird als Kehlbalkenrahmen-Tragwerk bezeichnet, das
10 aus den Tragwerksteilen Kehlbalkenrahmen, Kreuzbänderscheiben und ggf. auch Kreuzbänderplatten zusammengesetzt wird. In dieser Bauweise wurde 1978/79 ein Fachwerkhaus erstellt.

- Die wesentlichen Elemente der Skelettkonstruktion sind Brettschichtbinder in Holzleimbauweise, Balken und Zwischenstützen aus Brettschicht- oder Vollholz, vorgefertigte Platten aus gewehrtem Beton oder
15 Gasbeton, verzinkter Flach- und Winkelstahl. Verbindungsmittel sind hauptsächlich Dübel, Bolzen und Schweißnähte.

- Bekannt sind Brettschichtbinder und die Holzleimbauweise und daraus Rahmenkonstruktionen für eingeschossige Bauten. Bekannt sind 2- und 3-Gelenkrahmen, bekannt sind die traditionellen Fachwerkbauten und deren
20 Skelettkonstruktionen, die durch diagonale Streben ausgesteift sind. Bekannt sind weiterhin Montagedecken aus transportablen Fertigteilen, die durch Rand- und Auflagerbalken aus bewehrtem Ort beton zu Deckenscheiben verbunden werden.

- Die bekannten Holzkonstruktionen und Techniken ermöglichen nicht die
25 mehrgeschossige Bauweise in einer durchgehenden Rahmenkonstruktion aus Brettschichtholz.

- 2 -

Die bekannten Montagedecken mit Randbalken und Auflagerbalken aus Ortbe-
ton ermöglichen nicht die schnelle und trockene Montage z. B. auch bei
Außentemperaturen unter 0 Grad C. Weiterhin ist die Kombination dieser
bekannten herkömmlichen Konstruktionen wegen der unterschiedlichen Ver-
formungen der Teile aufgrund von Austrocknung, Schwinden, Kriechen und
5 Belastung bisher nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Haupttragwerk des Rohbaues
in kurzer Zeit standsicher zu errichten. Dies soll auch im Winter bei
niederschlagsfreier Witterung geschehen. Dann soll das Rohbauskelett zu-
gleich Traggerüst sein, das Winterbaumaßnahmen ermöglicht.

Die Erfindung bezweckt weiterhin, die Lastabtragung weitgehend auf das
Rohbauskelett zu konzentrieren, um dann Innenwände als "nichttragend"
ausführen zu können. Es müssen Raumgrößen damit endgültig nicht festge-
legt werden. Es bleibt die Planungsmöglichkeit für Raumgrößenveränderun-
15 gen während der Nutzungsdauer des Gebäudes erhalten.

Weiterhin bezweckt die Erfindung, durch Verwendung solider Materialien
mit qualitativ guter Oberflächenbeschaffenheit Tragwerksteile sichtbar in
die raumbegrenzenden Teile zu integrieren.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die werksmäßig in
20 Holzleimbauweise vorgefertigten Brettschichtbinder und -balken, auch
Vollholzteile, und - falls statisch erforderlich - Zwischenstützen und
Zwischenhölzer der Balken zur Tragverstärkung, als Elemente zur Baustelle
transportiert, sodann mit Dübeln und Bolzen zum Kehlbalkenrahmen verbun-
den und mittels Autokran aufgerichtet und auf die vorhandenen Fundamente
25 gestellt werden. Mehrere dieser formstabilen Kehlbalkenrahmen werden zu-
nächst behelfsmäßig miteinander verbunden, um Horizontalkräfte aufnehmen
zu können.

Die Geschoßbalken bilden dann die fertigen Auflager für die anschließend
montierten Plattenelemente aus bewehrtem Beton oder Gasbeton, die mittels
30 Autokran verlegt werden. Anschließend werden die diagonal auskreuzenden
verzinkten Flachstahlbänder oberseitig aufgedübelt und mit den gleichzei-
tig mit den am Rand montierten umlaufenden verzinkten Stahlwinkeln ver-
schweißt. Damit ist die Kreuzbänderscheibe zur Aufnahme der Horizontal-
kräfte fertig. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Kehlbalken-
35 rahmen und Kreuzbänderscheiben wird durch verzinkte Winkelstahlstücke

hergestellt, die am Scheibenrand angeschweißt sind. Die Verbindung zwischen den Kreuzbänderscheiben und dem aussteifenden Kern wird bauseits konventionell hergestellt, so daß sowohl die angrenzenden Platten als auch die einbindenden diagonalen Flacheisen Kräfte übertragen. Damit
5 ist das Kahlbalkenrahmen-Tragwerk als Rohbauskelett statisch stabil.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein Gebäude von langer technischer Lebensdauer mit der Kondition, zukünftig Raumgrößen verändern zu können, entsteht. Eine vorteilhafte Gesamtwirtschaftlichkeit wird durch die konstensenkenden Faktoren
10 "kurze Bauzeit", "Winterbau", "Montagebau", "Raumänderungsmöglichkeit" erreicht.

Abbildung 1 zeigt als Ausführungsbeispiel den Vertikalschnitt A durch die Konstruktion mit Ansicht eines Kahlbalkenrahmens (a). Die Brett-schichtbinder sind nach der Form des Giebels dimensioniert, da das
15 Haus in diesem Fall ein Satteldach hat. Die Binder sind 3-Gelenkrahmen-teile mit Fuß- und Firstgelenken. Die paarweisen Zugbalken (c) sind an den Bindern und z. T. an Zwischenstützen (b) angedübelt. Die Geschoß-decken aus Kreuzbänderscheiben sind im Schnitt mit den Plattenelementen, die Hülle aus Dach und Fassade symbolisch dargestellt. Die Fundamente
20 sind durch Schraffur, der aussteifende Kern gestrichelt dargestellt.

Abbildung 2 zeigt als Ausführungsbeispiel den Horizontalschnitt B als Aufsicht auf eine der Kreuzbänderscheiben, die als tragende Geschoß-decken auf den Zugbalken auflagern. Die Achsen der Kahlbalkenrahmen (a) und der Zugbalken (c) sind gestrichelt, die Rahmenstiele (a) und
30 Zwischenstützen (b) sind mit den Querschnittsflächen dargestellt. Die Flachstahlbänder (e) und die Stahlwinkel-Randeinfassung sind mit Doppelstrich, die Fugenteilung der Plattenelemente mit dünnem Strich, der aussteifende Kern mit dickem Strich gekennzeichnet. Die äußere Hülle der Fassaden ist als Fachwerk dargestellt.

- 1 -

Patentansprüche

1. Kehlbalkenrahmen

Holzrahmenkonstruktion als skelettartige Konstruktion für mehrgeschossige Bauweise,

- dadurch gekennzeichnet, daß Brettschichtbinder in Holzleimbauweise als
- 5 Hauptstützen und äußere Rahmenteile mit geschoßweisen Kehlbalken aus geleimtem Brettschicht- oder Vollholz als paarweisen Zugbalken durch Dübel zu einer gemeinsamen Rahmenkonstruktion verbunden sind.

Die Zugbalken dienen als Auflager der Geschoßdecken. Sie können durch kraftschlüssig eingebundene Zwischenhölzer in der Tragwirkung verstärkt

10 werden.

Die Holzteile werden als Elemente vorgefertigt und als Bausatz zur Baustelle transportiert und dort zusammengesetzt.

2. Kreuzbänderscheibe

- Tragende Scheibe als Geschoß- oder Dachdecke zur Aufnahme der Decken-
- 15 oder Dachlasten sowie zur Aufnahme von Horizontalkräften und deren Weiterleitung in den aussteifenden Kern,

dadurch gekennzeichnet, daß Beton- oder Gasbeton-Fertigteilplatten oder andere Platten so auf den Auflagern zusammengefügt werden, daß sie gemeinsam mit den oben liegenden, diagonal kreuzenden, verzinkten Stahlbändern

20 dern aus Flachstahl, die aufgedübelt sind, eine tragende Scheibe bilden. Diese Scheibe ist zur Aufnahme der von außen einwirkenden Horizontalkräfte umlaufend mit einem verzinkten Winkelstahlprofil eingefast, dessen einer Schenkel über die obere Plattenkante greift.

- Die Stahlbänder sind mit einem Ende an diesen Schenkel angeschweißt.
- 25 Die kraftschlüssige Verbindung zwischen Scheibe und aussteifendem Kern erfolgt durch die dort angrenzenden Platten und einbindenden Stahlbänder auf herkömmliche Art. Vertikallasten überträgt die Scheibe in ihrer Eigenschaft als Decke in die Auflager.

Die Fugen zwischen den Elementen werden, nachdem erste Verformungen abgeschlossen sind, konstruktiv bewehrt und mit Mörtel vergossen.

3. Kreuzbänderplatte

- Aus Plattenelementen mit einer äußeren Randeinfassung aus Winkelstahl und beidseitig aufliegenden Stahlbändern zu einem wandartigen Träger verbunden, der in der Plattenebene wirkende Kräfte aufnimmt und in die
- 5 Auflager weiterleitet,
- dadurch gekennzeichnet, daß Beton-, Gasbeton- oder andere Platten als vorgefertigte Elemente zusammenmontiert und sodann mit diagonal kreuzenden Stahlbändern aus verzinktem Flachstahl verdübelt und verbunden werden.
- 10 Die Stahlbänder sind beiderseits der Platten mit den umgreifenden Stahlwinkeln der Randeinfassung verschweißt, so daß sie die Ober- und die Untergurtbereiche verbinden. Sie folgen in etwa den Linien der Spannungstrajektorien.

4. Kehlbalkenrahmen-Tragwerk

- 15 Haupttragwerk für mehrgeschossige Bauten aus Kehlbalkenrahmen und Kreuzbänderscheiben, in Verbindung mit dem aussteifenden Kern und den Fundamenten ein standsicheres Rohbauskelett,
- dadurch gekennzeichnet, daß die zur Baustelle transportierten Elemente der Kehlbalkenrahmen und der Kreuzbänderscheiben dort in Trockenbau-
- 20 weise jeweils durch Dübeln und Schweißen kraftschlüssig verbunden werden.
- Die kurzzeitige trockene Montage des Rohbauskeletts ermöglicht die Herstellung auch an niederschlagsfreien Wintertagen mit anzuschließen-
- den Winterbaumaßnahmen.

Abbildung 1
Kehlbalkenrahmen

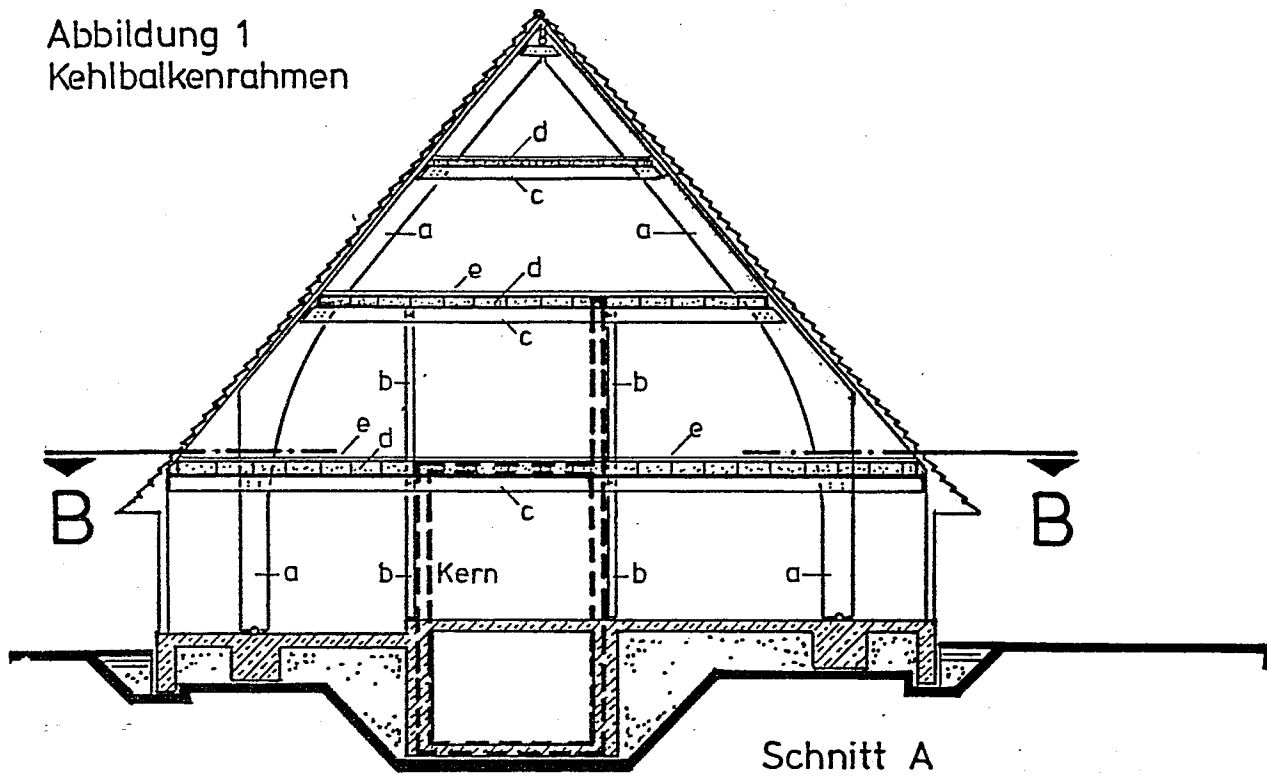
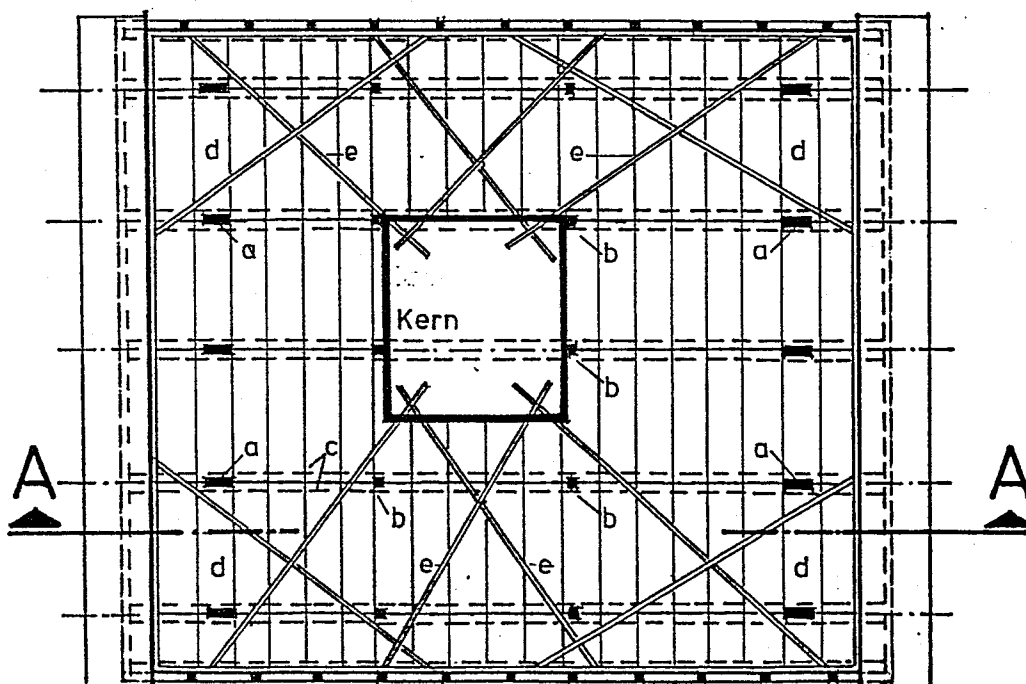


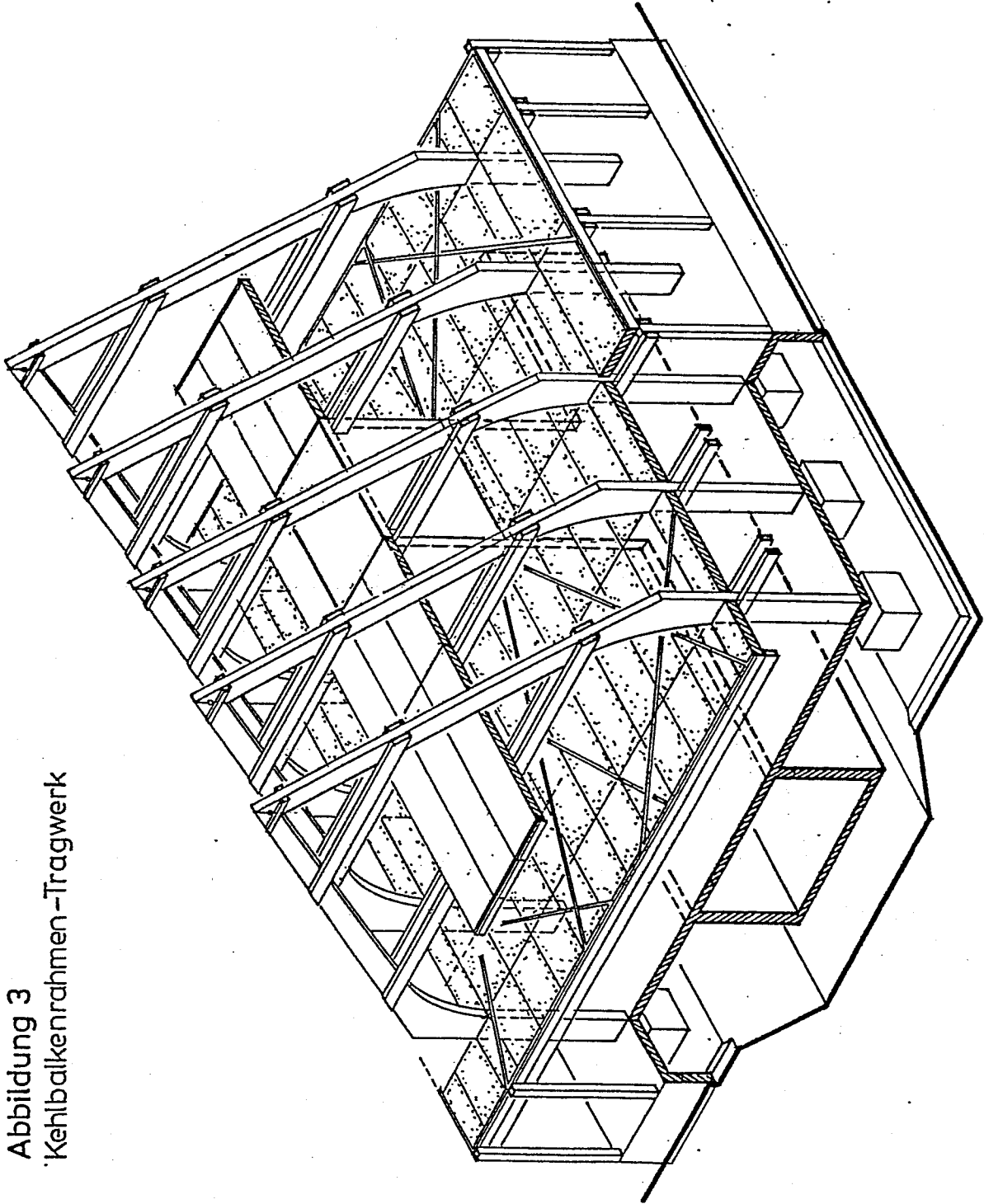
Abbildung 2
Kreuzbänderscheibe

Schnitt B



2/2

Abbildung 3
Kehlbalkenrahmen-Tragwerk





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0116312

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 0415

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-U-7 224 967 (D.P. SMITH) * Figuren 1, 2; Ansprüche 1, 2, 7; Seiten 10-11 *	1, 4	E 04 B 1/18 E 04 C 3/42 E 04 C 3/17
A	DE-A-2 409 506 (GEBR. GIULINI GMBH) * Figuren 1-3; Ansprüche 1, 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			E 04 B 1/00 E 04 B 5/00 E 04 C 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 11-04-1984	
		Prüfer VON WITTKEN-JUNGNIK	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			