

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 698 700 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 5/43**, E04B 5/02

(21) Anmeldenummer: **95113214.1**

(22) Anmeldetag: **23.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK FR GB IT NL

(30) Priorität: **25.08.1994 DE 4430006**

(71) Anmelder: **Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp**
D-45143 Essen (DE)

(72) Erfinder:

- **Hellwig, Frank**
D-12279 Berlin (DE)
- **Brombach, Bernd**
D-13359 (DE)
- **Benesch, Paul**
D-12309 Berlin (DE)

(54) Deckenkonstruktion und Verfahren zu ihrer Herstellung

(57) Bei den Grundelementen (20) der neuen Geschoß- oder Deckenkonstruktion wird eine Verbundkonstruktion zwischen Betonplatte (21) und U-Trägern (22) hergestellt. Die Grundelemente (20) werden als ein-

zige Einheit je Flächenelement der Geschoßdecke (15) an die für sie vorgesehene Einbaustelle transportiert und mit den senkrechten Stützen (11, 12) des Geschoßbaus lösbar verbunden.

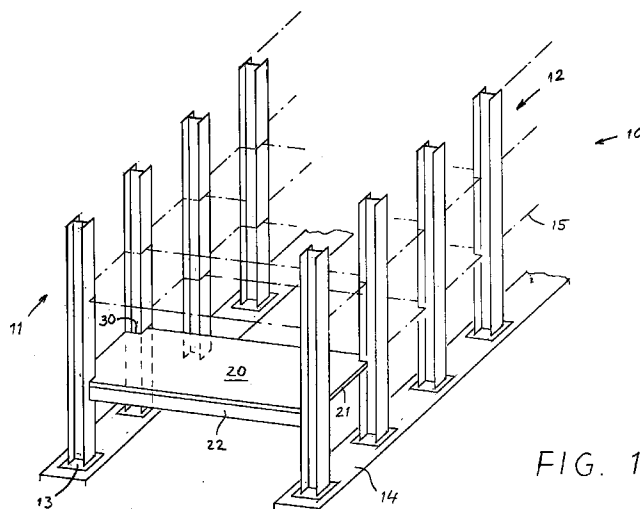


FIG. 1

EP 0 698 700 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine aus einzelnen Grundelementen zusammengesetzte Decken- oder Geschoßkonstruktion zwischen zwei Reihen senkrechter Stützen, wobei die Grundelemente der Deckenkonstruktion eine plattenförmige Abdeckung aus Stahlbeton (im folgenden auch nur kurz als Betonplatte bezeichnet) und eine Trägeranordnung aus Stahl, die zwischen je einer Stütze beider Reihen von Stützen befestigt ist, aufweisen, sowie ein Verfahren zur Herstellung der Deckenkonstruktion.

Es ist eine Parkhauskonstruktion bekannt, bei der zwischen je einer senkrechten Stütze von zwei Reihen von Stützen, z.B. Außen- oder Giebelwandstützen und Innen- oder Mittelstützen, im wesentlichen waagrecht ausgerichtete I-förmige Deckenträger geschraubt sind. Zwei Betonplatten von je der halben Länge der Deckenträger sind mit jeweils einem oberen Steg zweier benachbarter Deckenträger zu einem Tragverband vereint. Bei der Montage der bekannten Konstruktion werden zunächst die waagerechten Deckenträger an die senkrechten Stützen angeschraubt. Danach werden die Betonplatten auf die Deckenträger gelegt und es wird eine Verbundkonstruktion zwischen Deckenträgern und Betonplatten, d.h. eine Vereinigung der zur Aufnahme von Zugkräften geeigneten Stahlträger mit den zur Aufnahme von Druckbelastungen geeigneten Betonplatten hergestellt.

Die Verbundkonstruktion wird in einem Fall dadurch hergestellt, daß beim Absenken der Betonplatten auf die Deckenträger in den Betonplatten eingegossene ggf. mehrgängige Schlaufen aus Stahldraht über auf den Stegen der Deckenträger aufgeschweißte Kopfbolzendübel geschoben werden, so daß die Schlaufen bei Auflage der Betonplatten auf den Deckenträgern um die Kopfbolzendübel herum angeordnet sind. Die Verbundkonstruktion wird fertiggestellt, indem der Hohlraum zwischen zwei nebeneinander angeordneten Betonplatten ("neben" bedeutet quer zur Richtung der Deckenträger) mit einer geeigneten Betonmasse vergossen wird, wobei die Kopfbolzendübel und die Schlaufen von der Betonmasse mit erfaßt werden. Zusätzlich muß noch die Trennfuge zwischen den beiden jeweils hintereinander angeordneten Betonplatten jedes Grundelements vergossen werden (sog. Mörtelschloß).

Nachteilig ist bei dieser Konstruktion, daß eigens eine gießfähige Betonmasse zur Herstellung der Verbundkonstruktion an der Baustelle bereitgehalten werden muß. Als weiterer Nachteil kommt hinzu, daß die Kopfbolzendübel und die Schlaufen bei einer etwaigen Demontage noch von Beton zugesetzt sind, und sowohl die Deckenträger als auch die Betonplatten zum gleichen Zweck ohne erheblichen Aufwand (u.a. Trennen des Betonverguß vom Stahlträger) nicht wiederverwendbar sind.

In einem anderen Fall wird die Verbundkonstruktion durch eine Vielzahl von Verschraubungen längs der Seitenkanten der Betonplatten bzw. längs der Deckenträger

hergestellt. Um im Endzustand bei Belastung eine ebene Deckenfläche zu haben, werden die Deckenträger in einem nach oben leicht durchgebogenen Zustand an die senkrechten Stützen angeschraubt. Die Betonplatten werden darauf als ebene Platten aufgelegt. Wegen der Vielzahl der Schraubverbindungen ist ein erheblicher Zeitaufwand bei der Montage erforderlich.

Obwohl sich die Deckenträger bei der Auflage der relativ schweren Betonplatten bereits in eine praktisch gerade Lage durchbiegen, kann es bei der Herstellung der Verbundkonstruktion, d.h. beim Verschrauben der ebenen Betonplatten mit den Deckenträgern doch zu Brüchen der Betonplatten und damit zu weiterem Zeitaufwand bei der Montage kommen.

In beiden Fällen müssen bei der Montage der bekannten Parkhauskonstruktion mehrere Teile - je Deck- oder Grundelement: ein Deckenträger und zwei Betonplatten - z.B. mit einem Mobilkran an die Einbaustelle transportiert werden. Das macht für jedes Deckelement drei Transportvorgänge mit entsprechendem Zeitaufwand erforderlich.

Aus der DE-PS 956 685 ist ein aus einer Stahlbetonplatte und zwei darunter angeordneten I-förmigen Stahlträgern bestehendes Stahlbetonfertigteile zur Montage an waagerechten Hauptträgern oder unter Fachwerkträgern bekannt. Die die Verbundkonstruktion mitbildenden Stahlträger sind dabei in einem Abstand zu den Rändern der Stahlbetonplatte angeordnet. Zur Bildung einer zusammenhängenden Decke werden die Stahlbetonplatten über die gesamte Länge oder Breite von Spannelementen (Randstäben, Drähten, Seilen) durchzogen und verspannt, wobei die Aufnahmebohrungen für die Spannelemente in bekannter Weise vergossen werden. Daneben werden auch andere Verbindungsstellen (insbesondere Ecken) vergossen. Eine einfache Demontage und Wiederverwendbarkeit der Fertigteile ist daher nicht möglich.

Aus der US-PS 1 912 290 ist ferner ein flächenhaftes, vorgefertigtes Stahlbetonelement mit seitlich angeordneten U-förmigen Stahlprofilen zur Auflage auf waagerechten Deckenträgern bekannt. Die seitlichen U-Profile bilden mit der Stahlbetonplatte keine Verbundkonstruktion der eingangs definierten Art, da beide, die Stahlbetonplatte als auch die U-Profile, zur Aufnahme sowohl von Zugkräften als auch von Druckbelastungen herangezogen werden. Zudem ist der US-PS kein Hinweis für einen Formschluß zwischen Beton und Stahlprofilen zu entnehmen. Die Stahlbetonplatten sind kürzer gehalten als die Stahlprofile. Der sich dadurch nach dem Verlegen auf den Deckenträgern ergebende Hohlraum wird anschließend vergossen. Eine einfache Demontage und Wiederverwendbarkeit der Bauteile ist daher auch hierbei nicht möglich.

Bei der Umgestaltung von Stadtteilen kann es von großem Vorteil sein, wenn ein Gebäude nicht abgebrochen werden muß, wobei u.a. ein erheblicher Anfall von schwer recyclebarem Material entsteht, sondern so zerlegt wird, daß seine Teile wieder verwendet werden können. Dies ist auch dann der Fall, wenn Bauvorhaben mit

befristeter Baugenehmigung anstehen. Ein solches Zerlegen ist bei den bekannten Konstruktionen, wie bereits im einzelnen dargelegt, nicht möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Deckenkonstruktion der eingangs genannten Art zu schaffen und ein Verfahren zu deren Herstellung anzugeben, bei der bzw. mit dem die Montage eines Geschoßbaues wesentlich vereinfacht und die Zeit für die Montage entsprechend verkürzt werden kann und dessen Einzelelemente uneingeschränkt an anderer Stelle wieder verwendet werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abdeckung der Grundelemente aus einer durchgehenden Stahlbetonplatte besteht, deren Länge mindestens der lichten Weite zwischen den beiden Reihen von Stützen entspricht, daß die Trägeranordnung je Grundelement aus zwei U-förmigen Trägern besteht, die jeweils mit einem oberen Flansch eine einstückige, durch Formelemente an den Flanschen herbeigeführte Verbundkonstruktion mit der Betonplatte bilden, wobei der zwischen den Flanschen jedes Trägers befindliche Steg unterhalb der Betonplatte senkrecht zu deren Haupterstreckung und bündig zu den jeweiligen Seitenkanten der Betonplatte angeordnet ist, daß die Betonplatte an ihren Stirnenden ein integriertes Spannglied aufweist und daß die jeweils benachbarten Träger zweier Grundelemente miteinander verschraubt sind.

Durch die beschriebene Länge der Betonplatte ist je Grundelement lediglich eine einzige Platte notwendig. Durch die bereits einbaufertige Verbundkonstruktion der Träger mit der Betonplatte ist zur Montage eines Grundelements lediglich ein einziges Teil mit dem Kran an die Einbaustelle zu transportieren. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Transportbewegungen für ein Grundelementfläche erheblich.

Dadurch daß die U-förmigen Träger unten im Bereich der Zugbeanspruchung und die Betonplatte im Bereich der Druckbeanspruchung angeordnet ist, ergibt sich eine den verwendeten Materialien angepaßtes Beanspruchungsprofil entsprechend der oben definierten Verbundkonstruktion.

Die bündige Anordnung der Stege der U-Träger mit den Seitenkanten der Betonplatten macht eine einfache, lösbare Schraubverbindung zwischen den einzelnen Grundelementen einer Geschoß- oder Deckenfläche möglich. Diese Verschraubung bewirkt im Zusammenhang mit den an den Stirnenden integrierten Spanngliedern ein geschlossenes Zugband bzw. Ringanker um die gesamte Fläche unter Bildung einer großen Scheibenstabilität und verhindert beim Überfahren einer Last, z. B. eines Fahrzeugs in einem Parkgeschoß, ein einen Stoß bildendes, ungleiches Durchbiegen benachbarter Grundelemente. Statisch gesehen, ergibt sich durch das Verschrauben die gleiche Belastungsmöglichkeit wie bei einem gemeinsamen, entsprechend großen I-förmigen Träger zwischen zwei benachbarten Grundelementen.

Da die Betonplatten benachbarter Grundelemente jeweils mit ihren eigenen Trägern verbunden sind, besteht keine unlösbare Verbindung zwischen den ein-

zelnen Grundelementen, so daß diese bei Bedarf ohne Schwierigkeiten demontiert und ohne Einschränkung an anderer Stelle neu montiert bzw. wiederverwendet werden können. Obwohl das bekannte Verschrauben von Betonplatten auf Trägern, die auf der Grenze zweier benachbarter Geschoßelemente liegen, auch nach einem ersten Einsatz und einer Demontage bei einem etwaigen Wiederaufbau theoretisch möglich ist, steht meist ein Verziehen beider Teile (Betonplatte, Träger) einer uneingeschränkten Wiederverwendbarkeit entgegen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. So kann die einstückige Verbundkonstruktion vorzugsweise durch den Formschluß zwischen dem Beton der Platten und an den Trägern angeschweißter Kopfbolzen herbeigeführt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Spannglied durch einen um je ein Formelement bzw. einen Kopfbolzen beider Träger gebogenen Bewehrungsstahl gebildet.

Eine besonders einfache Montage der Grundelemente an den senkrechten Stützen ist gewährleistet, wenn die U-förmigen Träger an ihren Enden mit Kopfplatten versehen sind, die unmittelbar an die Stützen geschraubt werden.

Vorzugsweise sind zwischen benachbarten Trägern nebeneinander angeordneter Grundelemente Abstandsstücke vorgesehen. Dadurch ist ein Fugenabstand definierbarer Breite gegeben, wobei die Fuge in einfacher Weise durch Eindrücken von Fertigprofilen geschlossen werden kann. Durch die Fugen ist ferner die Möglichkeit späterer Kontrollen auf Korrosion der Stahlteile gegeben.

Zur Erhöhung der Stabilität sind den Abstandsstücken Aussteifungsbleche in den U-förmigen Trägern zugeordnet.

Um die Geschoßfläche vollständig abzudecken, sind die Betonplatten länger als der lichte Abstand zwischen den Stützenreihen, wobei sie an ihren Ecken Aussparungen für die Stützen aufweisen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird weiter durch ein Verfahren zum Herstellen einer Deckenkonstruktion gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß Stahlbetonplatten in je einer unmittelbar unterhalb zweier U-förmiger Träger, deren Flanschen aufeinander zugerichtet sind, angeordneten Verschalung, deren Seitenwände mit ihren Innenflächen mit den Außenflächen der Stege der Träger fluchten, unter Bildung einer Verbundkonstruktion mit den Trägern gegossen und in Höhe der unterliegenden Flanschen der Träger vor dem Erhärten des Betons geglättet werden und daß die nach dem Erhärten des Betons gebildeten, jeweils aus Stahlbetonplatte und zwei Trägern bestehenden Baueinheiten (Grundelemente) mit nach unten weisenden Trägern, d.h. in gegenüber der Gießphase umgekehrter Lage, an senkrechten Stützen lösbar befestigt und die Träger an ihren Enden und in der Mitte mit benachbarten Trägern nebeneinander angeordneter Baueinheiten

(Grundelemente) verschraubt werden. Dabei wird die Stahlbetonplatte an der den Trägern abgewandten Seite nach einer bevorzugten Ausführungsform mit profilierter Oberfläche gegossen.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird die Stahlbetonplatte an der den Trägern abgewandten Seite mit profilierter Oberfläche hergestellt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1** einen Geschoßbau mit Reihen von Stützen in einem frühen Montagestadium in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2** ein Grundelement der Deckenkonstruktion in einer perspektivischen Darstellung in Einbaulage,
- Fig. 3** ein Grundelement nach dem Gießen der Betonplatte in Fertigungslage in einem Querschnitt (der Querschnitt in der linken Hälfte ist vor einem Aussteifungsblech und in der rechten Zeichnungshälfte hinter dem letzten Aussteifungsblech gelegt) und
- Fig. 4** ein Abdichtelement in einer von zwei Grundelementen gebildeten Fuge.

In Fig. 1 ist ein Teil eines insbesondere als Parkhaus vorgesehenen Geschoßbaus unter Weglassung für die Erfindung unwesentlicher Teile dargestellt.

Der Geschoßbau 10 weist eine erste Reihe von Außen- oder Stirnwandstützen 11 und eine zweite Reihe von Innen- oder Mittelsützen 12 auf, die jeweils über Fußplatten 13 auf Fundamentbalken 14 senkrecht stehend verschraubt sind. Zwischen den jeweils ersten beiden Stützen beider Reihen 11, 12 ist in einer Geschoßhöhe 15 ein Geschoß- oder Deckengrundelement 20 (im folgenden nur kurz Grundelement genannt) in ausgezogenen Linien dargestellt. Wie mit strichpunktierten Linien angedeutet, befinden sich in der Geschoßhöhe 15 neben dem mit ausgezogenen Linien dargestellten Grundelement 20 weitere Grundelemente, so daß sich eine geschlossene Geschoßfläche bildet. Desgleichen sind über und ggf. unter der Geschoßhöhe 15 weitere ebenfalls mit Grundelementen 20 gebildete Geschoßhöhen vorgesehen.

Das Grundelement 20 besteht (vgl. Fig. 2 und 3) im wesentlichen aus einer Stahlbetonplatte 21 (im folgenden nur wieder kurz als Betonplatte bezeichnet) und zwei U-Trägern 22. Die U-Träger 22 weisen an den Außenflächen ihres der Betonplatte 21 zugewandten Flansches 23 eine Reihe von Kopfbolzen 24 auf, deren Fuß mit dem Flansch verschweißt ist.

Bei der Herstellung des Grundelements 20 sind die beiden U-Träger 22 in gleicher Höhe derart angeordnet, daß ihre Flanschen 23 jeweils auf den anderen U-Träger weisen und die Außenseiten der zwischen den Flanschen 23 befindlichen Stege 25 einen Abstand aufweisen, der der Breite der Betonplatte 21 entspricht. Die Kopfbolzen 24 sind dabei an den unteren Flanschen 23

befestigt. Unter den Trägern 22 befindet sich zum Gießen eine mit strichpunktierten Linien angedeutete Schalung 35 mit eingelegter Stahlbewehrung 26. Die Schalung 35 wird mit Beton ausgegossen und es entsteht die Stahlbetonplatte 21, die die Kopfbolzen 24 formschlüssig umfaßt und so eine Verbundkonstruktion mit den U-Trägern 22 bildet. Der überschüssige Beton wird in Höhe der unteren Schenkel 23 abgestrichen. Der Boden der Schalung 35 weist eine profilierte Fläche 36 auf, so daß sich bei der späteren Oberfläche der Betonplatte 21, eine profilierte Fahrfläche ergibt. Nach dem Erhärten des Betons und Entfernen der Schalung wird das Grundelement 20 um seine Längsachse um 180° aus der Fertigungslage in die Einbaulage gedreht und ist einbaufertig.

An der Außenfläche eines U-Trägers 22 weist das Grundelement 20 - über die Länge verteilt - Abstandsbleche 27 auf, denen im Innenraum beider U-Träger jeweils ein Aussteifungsblech 28 zugeordnet sein kann. Die Abstandsbleche 27 sind vorzugsweise an die Stege 25 angeschweißt.

An den Stirnseiten der U-Träger 22 sind Kopfplatten 29 vorgesehen. Bei der Montage eines Grundelements 20 wird dieses über die Kopfplatten 29 an die Stützen 11 und 12 angeschraubt. Damit die Betonplatten 21 auch den Raum zwischen den Stützen 11 bzw. 12 der einzelnen Stützenreihen flächenmäßig erfassen, ist die Länge der Betonplatten 21 größer als die lichte Weite zwischen den Stützenreihen 11 bzw. 12. Um die Grundelemente 20 zwischen den Stützen 11, 12 montieren zu können, weisen sie an ihren Ecken jeweils eine Aussparung 30 auf. Bei Geschoßflächen, bei denen die Stirnenden der Grundelemente 20 an Stirnflächen eines Geschoßbaus enden, ist die Länge der Grundelemente und entsprechend der Aussparung 30 größer als bei Grundelementen in einem sog. Mittelschiff.

Nach dem Montieren mindestens zweier nebeneinander liegender Grundelemente 20 werden die einander benachbarten U-Träger 22 unter Zwischenschaltung der Abstandsbleche 27 miteinander verschraubt. Auch diese Verbindung ist wieder lösbar. Die beiden jeweils benachbarten U-Träger 22 ergeben dabei, statisch gesehen, die gleiche Wirkung wie die eines gemeinsamen I-Trägers, wobei jedoch die erfindungsgemäße Ausbildung eine Demontage des Deckengeschoßes und den Wiederaufbau desselben an anderer Stelle erlaubt.

In die von den Betonplatten 21 zweier benachbarter Grundelemente 20 gebildete Fuge 31 wird ein Dichtprofil 32 eingeklemmt (vgl. Fig. 4), um eine geschlossene Geschoßfläche zu erreichen. Das Dichtprofil 32 kann einen flachen Kopf 33 aufweisen, um eine Rinnenbildung in der Fuge zu verhindern.

An den Stirnenden der Betonplatten 21 ist ein Spannglied bzw. eine Zugstrebe 34 in Form je eines Bewehrungsstahls eingelegt, der um je einen Kopfbolzen 24 jedes U-Trägers gelegt ist. Beim Verschrauben der Grundelemente 20 ergibt sich dadurch entlang der Stirnenden der Grundelemente die Wirkung eines Zugankers über die gesamte Länge der Deckenfläche und

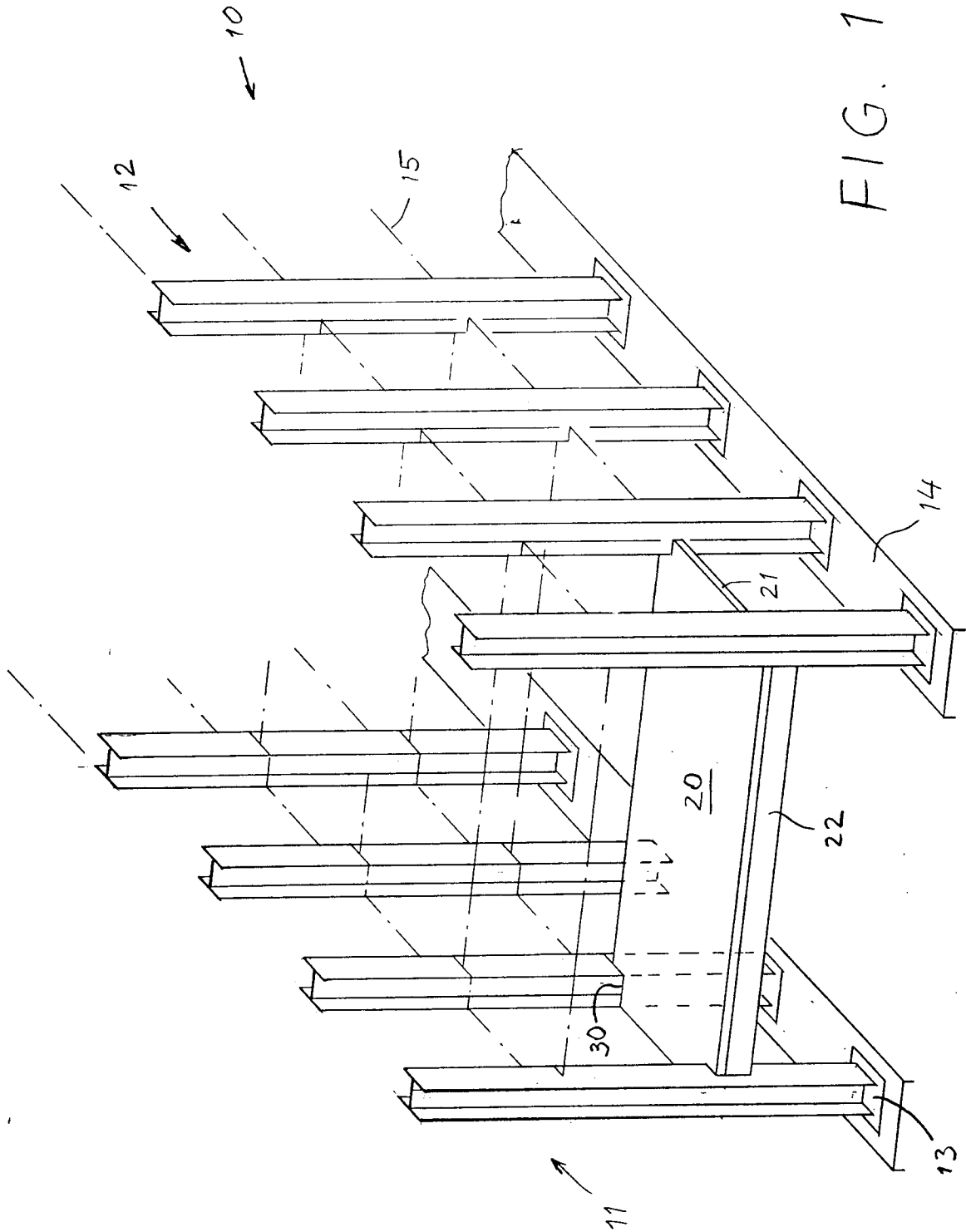
mit den U-Trägern 22 am Ende der Deckenfläche die Wirkung eines Zugbandes oder Ringankers um die Deckenfläche.

Patentansprüche

1. Aus einzelnen Grundelementen zusammengesetzte Deckenkonstruktion zwischen zwei Reihen senkrechter Stützen, wobei die Grundelemente eine plattenförmige Abdeckung aus Beton und eine Trägeranordnung aus Stahl, die zwischen je einer Stütze beider Reihen von Stützen befestigt ist, aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckung der Grundelemente (20) aus einer durchgehenden Beton- bzw. Stahlbetonplatte (21) besteht, deren Länge mindestens der lichten Weite zwischen den beiden Reihen von Stützen (11, 12) entspricht,
daß die Trägeranordnung je Grundelement aus zwei U-förmigen Trägern (22) besteht, die jeweils mit einem Flansch (23) eine einstückige, durch Formelemente (24) an den Flanschen (23) herbeigeführte Verbundkonstruktion mit der Betonplatte bilden, wobei der zwischen den Flanschen (23) jedes Trägers (22) befindliche Steg (25) unterhalb der Betonplatte (21) senkrecht zu deren Haupterstreckung und bündig zu den jeweiligen Seitenkanten der Betonplatte (21) angeordnet ist,
daß die Betonplatte (21) an ihren Stirnenden ein integriertes Spannglied (34) aufweist
und daß die jeweils benachbarten Träger (22) zweier Grundelemente (20) miteinander verschraubt sind.
2. Deckenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formelemente (24) durch an den Trägern (22) angeschweißte Kopfbolzen gebildet sind.
3. Deckenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannglied (34) durch einen um je ein Formelement (24) beider Träger (22) gebogenen Bewehrungsstahl gebildet ist.
4. Deckenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die U-förmigen Träger (22) an ihren Enden mit Kopfplatten (29) versehen sind.
5. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen benachbarten Trägern (22) nebeneinander angeordneter Grundelemente (20) Abstandsstücke (27) vorgesehen sind.
6. Deckenkonstruktion nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Abstandsstücken (27) Aussteifungsbleche (28) in den U-förmigen Trägern (22) zugeordnet sind.

7. Deckenkonstruktion nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betonplatten (21) an ihren Ecken Aussparungen (30) aufweisen.

8. Verfahren zum Herstellen einer Deckenkonstruktion, insbesondere gemäß den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß Stahlbetonplatten (21) in je einer unmittelbar unterhalb zweier U-förmiger Träger (22), deren Flanschen (23) aufeinander zugerichtet sind, angeordneten Verschalung (35), deren Seitenwände mit ihren Innenflächen mit den Außenflächen der Stege (25) der Träger (22) fluchten, unter Bildung einer Verbundkonstruktion mit den Trägern (22) gegossen und in Höhe der unterliegenden Flanschen (23) der Träger (22) vor dem Erhärten des Betons geglättet werden
und daß die nach dem Erhärten des Betons gebildeten, jeweils aus Stahlbetonplatte (21) und zwei Trägern (22) bestehenden Baueinheiten (Grundelemente 20) mit nach unten weisenden Trägern (22) an senkrechten Stützen lösbar befestigt und die Träger (22) an ihren Enden und in der Mitte mit benachbarten Trägern (22) nebeneinander angeordneter Baueinheiten (Grundelemente 20) verschraubt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stahlbetonplatte (21) an der den Trägern (22) abgewandten Seite mit profilierter Oberfläche gegossen wird.



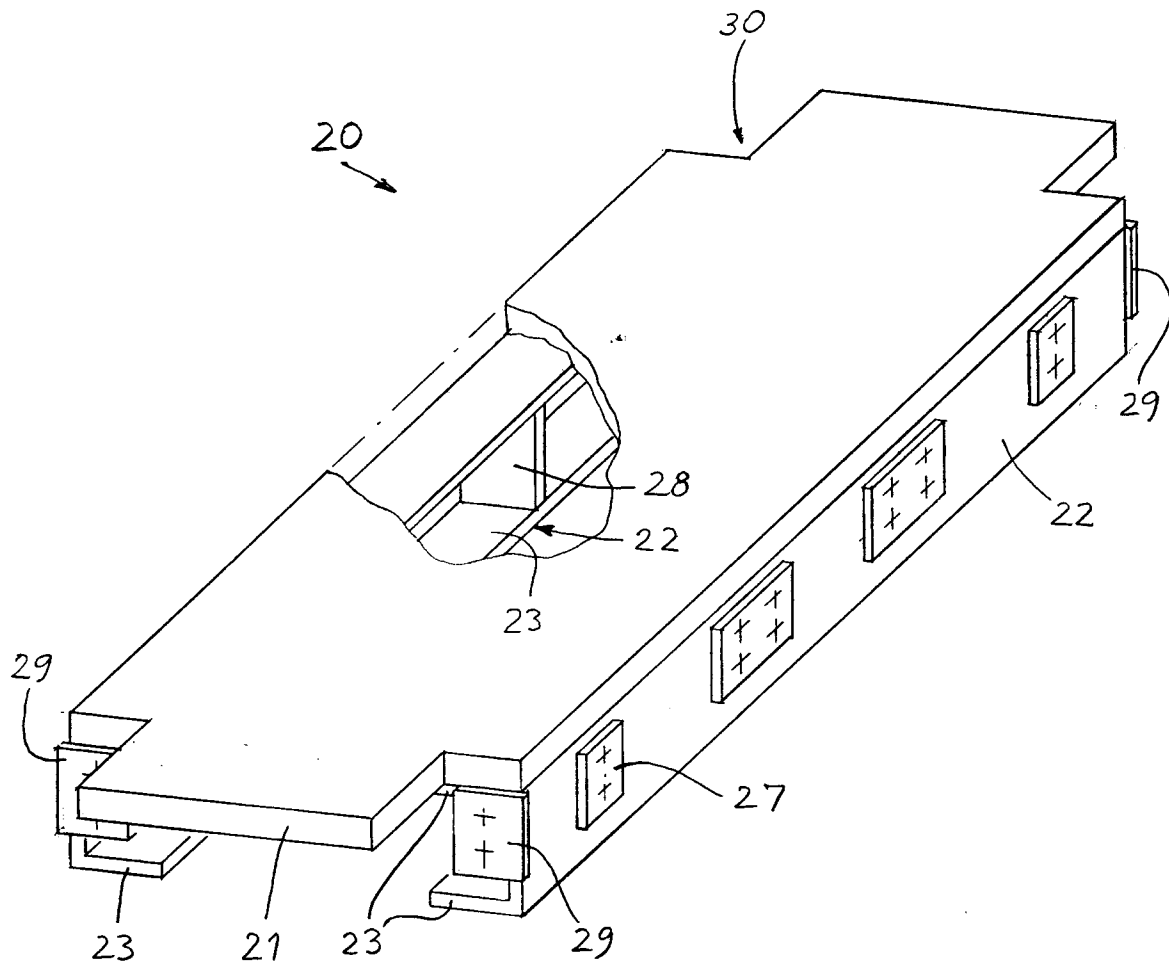


FIG. 2

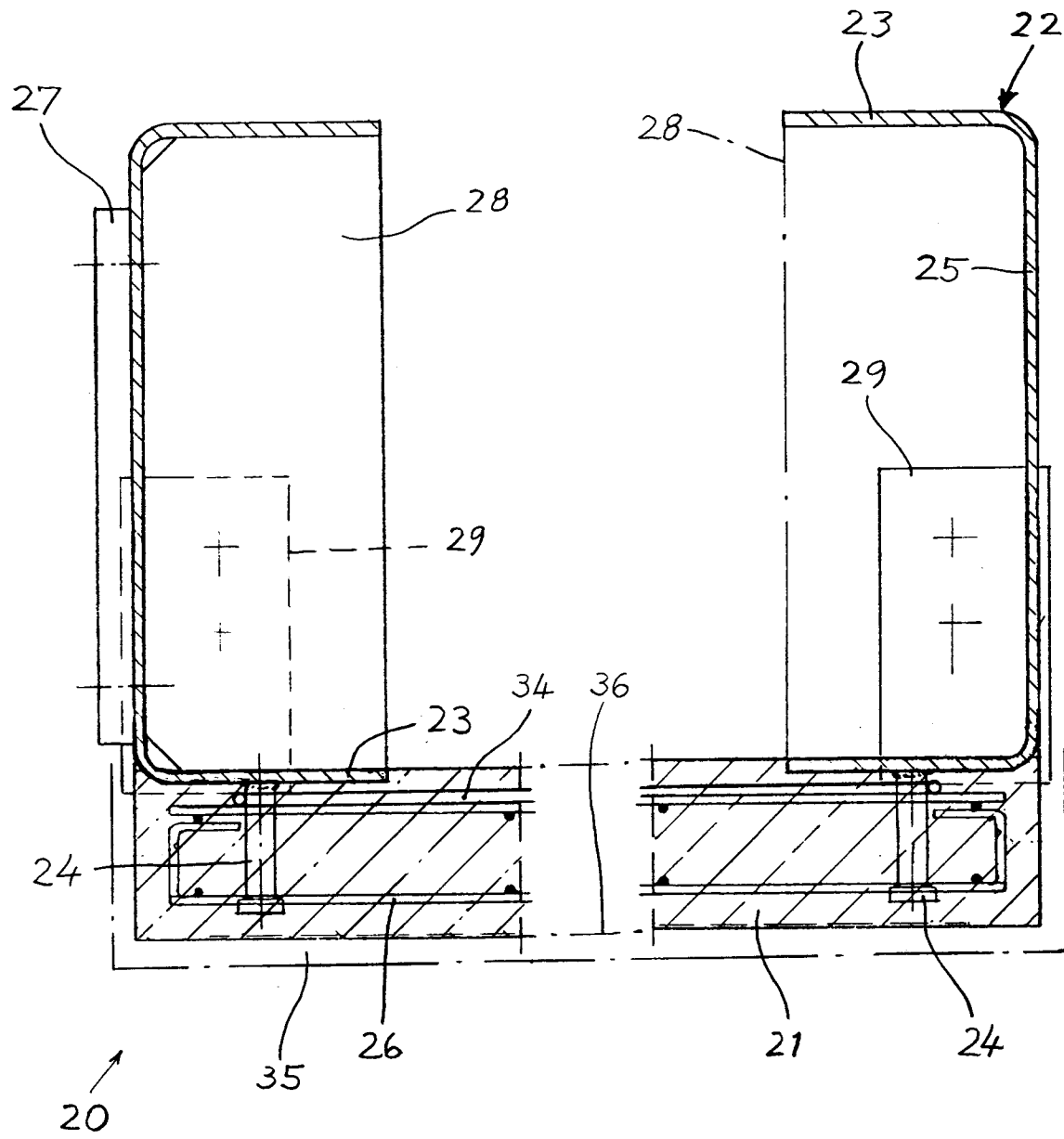


FIG. 3

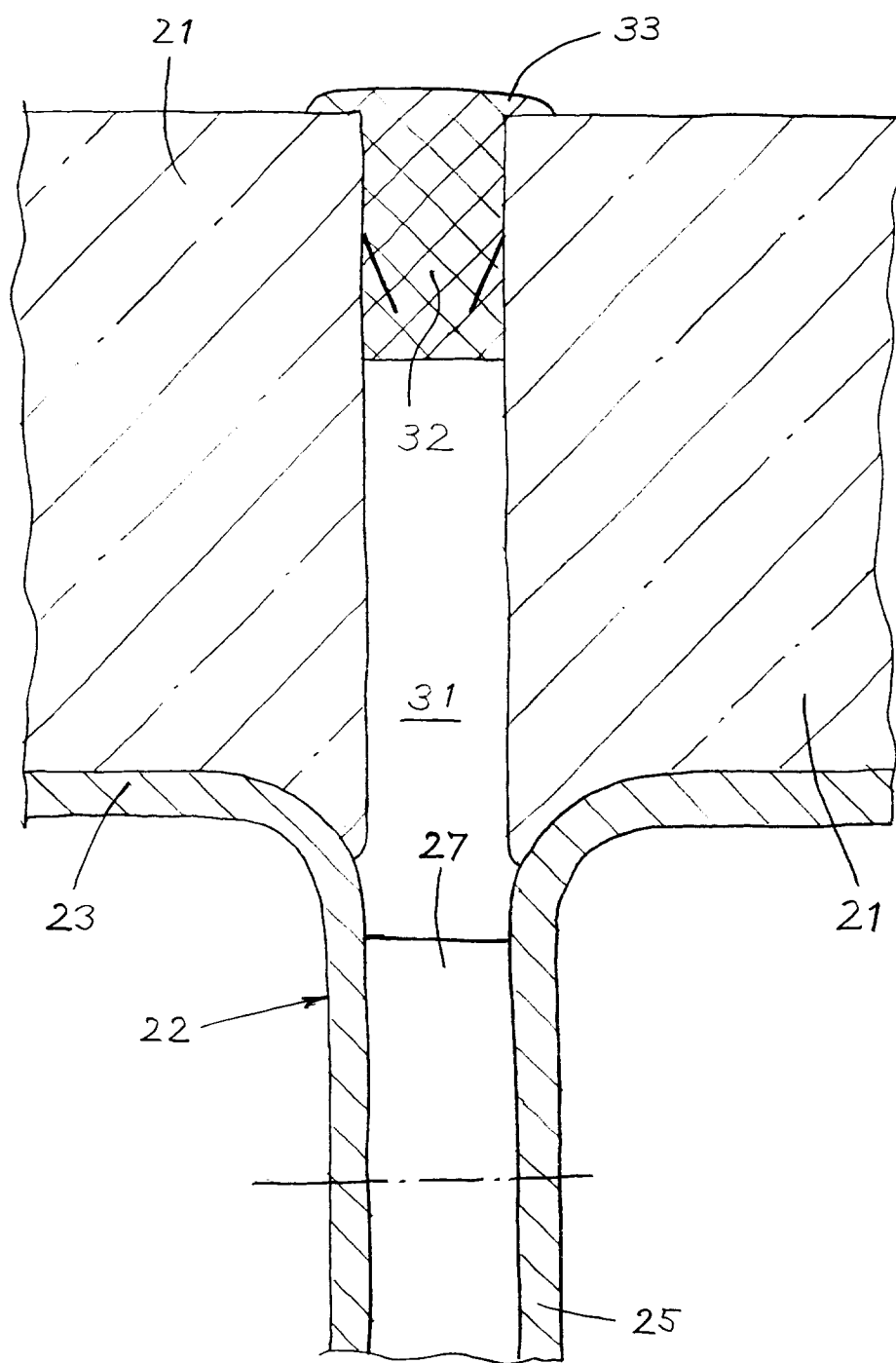


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3214

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR-A-417 126 (UNIT CONSTRUCTION COMPANY) * das ganze Dokument *	1,8	E04B5/43 E04B5/02
Y	DE-A-17 09 403 (TEXAS INDUSTRIES INC.) * Seite 3, Absatz 7 * * Seite 4, Absatz 3 * * Seite 7, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 3 * * Seite 8, Absatz 1 * * Abbildungen 8,9 *	1,8	
A	AU-B-576 648 (RIEKIE, SIMPFENDORFER) * Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1,7	
A	US-A-3 282 017 (ROTHERMEL) * Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 11 * * Abbildungen 1,2 *	2	
A	WO-A-94 17259 (MARMORITH BETONINDUSTRIE) * Seite 4, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 15 * * Seite 4, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 6 * * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 23 * * Abbildungen 3,4 *	1	
A	FR-A-1 567 041 (ENTREPRISE PICO)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. November 1995	Prüfer Hendrickx, X
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P4/C03)