



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 023 042 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.05.83

51 Int. Cl.³: **E 04 C 2/50 // E04C2/52**

21 Anmeldenummer: **80104252.4**

22 Anmeldetag: **18.07.80**

54 **Vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken.**

30 Priorität: **20.07.79 DE 2929350**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.83 Patentblatt 83/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
FR-A-2 242 533
GB-A-586 394
GB-A-925 226
US-A-4 115 971

73 Patentinhaber: **Fiergolla, Ulrich, Schillerstrasse 8, D-4992 Espelkamp (DE)**
Patentinhaber: **Rottmayr, Josef, Eduard-Schmid-Strasse 26, D-8000 München 90 (DE)**

72 Erfinder: **Fiergolla, Ulrich, Schillerstrasse 8, D-4992 Espelkamp (DE)**
Erfinder: **Rottmayr, Josef, Eduard-Schmid-Strasse 26, D-8000 München 90 (DE)**

74 Vertreter: **Reinländer & Bernhardt Patentanwälte, Orthstrasse 12, D-8000 München 60 (DE)**

EP 0 023 042 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken

Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind verschiedene Arten von solchen Decken bekannt. Die Stahlträger sollen bei diesen bekannten Deckenelementen die Zugkräfte aufnehmen, die durch Biegebeanspruchung der Betondeckenplatte hervorgerufen werden; ferner sollen sie Querkräfte zum Auflager hin übertragen. Sie erstrecken sich deshalb über die ganze Länge des Deckenelementes, d.h. sie gehen bis zum Auflager, mit anderen Worten fast bis zur Schmalseite der Betondeckenplatte durch (GB-A Nrn. 586394, 925236; US-A Nr. 4115971; „Merkblatt 115“ der Beratungsstelle für Stahlverwendung, Düsseldorf, S. 15; DIN 1045).

Diese bekannten Deckenelemente und die daraus aufgebauten Gebäudedecken haben vor allem den Nachteil, dass Installationsleitungen auf der Baustelle unter erheblichem Arbeitsaufwand durch Öffnungen in den Trägern durchgeführt werden müssen. Darüber hinaus sind die Abmessungen von solchen Installationsleitungen durch die Konstruktionshöhe begrenzt.

Es ist ein vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken bekannt, das aus einer Betondeckenplatte und einem in Längsrichtung des Deckenelementes verlaufenden Stahlbetonträger besteht (FR-A Nr. 2242533). Bei diesem bekannten Deckenelement sind die Enden der Betondeckenplatte gegenüber dem Mittelteil verdickt. Die am Ende schräg nach oben verlaufende Unterkante des Stahlbetonträgers mündet im Abstand von der Schmalseite der Betondeckenplatte in deren Unterseite. Die Bewehrung des Betonträgers geht jedoch ebenso wie bei den eingangs genannten Deckenelementen im wesentlichen bis zum Auflager durch. Durch die Verdickung der Betondeckenplatte bleiben an den Schmalseiten Installationsstrassen frei, so dass Installationsleitungen im wesentlichen frei von unten verlegt werden können. Durch die Verdickung der Betondeckenplatte wird jedoch in der Praxis ein erheblicher Teil der Konstruktionshöhe eingenommen, so dass die Abmessungen der Installationsleitungen stark begrenzt werden. Werden zur Milderung dieses Nachteils die Zugelemente an den Enden des Trägers so angeordnet, dass sie unter einem sehr spitzen Winkel in die Unterseite der Betondeckenplatte münden, ergibt sich der grosse Nachteil, dass die Zugspannungen im Stahlbetonträger sehr stark ansteigen. Einer Verbreiterung der Installationsstrassen sind dadurch enge Grenzen gesetzt. Vor allem aber ist die Fertigung eines Deckenelementes mit Stahlbetonträger gegenüber der Fertigung eines Deckenelementes mit Stahlträger der eingangs genannten Art wesentlich schwieriger, insbesondere kommt die erstrebenswerte Umkehrfertigung praktisch nicht in Frage. Das gilt auch für eine Verdickung an den Enden der Betondeckenplatte, denn auch diese lässt sich praktisch bei Umkehrfertigung nicht, oder jedenfalls nur unter

sehr grossem Aufwand, herstellen. Ein weiterer Nachteil eines Stahlbetonträgers an einem vorgefertigten Deckenelement besteht darin, dass Auswechselträger, wie sie benötigt werden, wenn grössere Deckenöffnungen für Treppen, Aufzüge, Schächte usw. erforderlich sind, nur mit einer besonderen Schalung hergestellt werden können; nachträgliche Deckenöffnungen, z.B. bei Umbauten, sind praktisch nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken der eingangs genannten Art, d.h. mit einem Stahlträger, verfügbar zu machen, bei dem Installationsleitungen frei von unten her verlegt werden können, wobei die Konstruktionshöhe den Durchmesser von Installationsleitungen nicht beschränkt und der Materialaufwand zur Herstellung minimal gehalten wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen- teil des Anspruchs 1 aufgeführten Massnahmen gelöst.

Ein erfindungsgemässes Deckenelement wird jeweils an dem vom Stahlträger freien Ende auf ein Auflager, beispielsweise die Oberseite einer tragenden Wand, aufgelegt. Aufgrund des Abstandes des Endes des Stahlträgers von der Schmalseite bleibt zwischen der Innenseite des Auflagers und dem benachbarten Ende des in Längsrichtung des Deckenelementes verlaufenden Stahlträgers ein freier Raum, so dass an dieser Stelle eine quer zur Längsrichtung der Deckenelemente und der zugehörigen Stahlträger verlaufende Installationstrasse entsteht. Zwischen den in Längsrichtung verlaufenden Stahlträgern bleiben ebenfalls Installationsstrassen frei. Diese Installationsstrassen sind bei montierter Decke von unten frei zugänglich, so dass beliebige Installationsleitungen ohne weiteres verlegt werden können.

Überraschenderweise hat sich nämlich bei einer Überprüfung der Beanspruchungsmöglichkeiten gezeigt, dass jedenfalls in der Nähe der Enden der Betondeckenplatte diese sehr wohl in der Lage ist, die auftretenden Biege- und Schubbeanspruchungen aufzunehmen, und zwar ohne dass die Höhe gegenüber dem Mittelbereich vergrössert werden muss, mit anderen Worten die Enden verdickt werden müssen.

Die Konstruktionshöhe der Decke kann minimal gewählt werden, ohne den zulässigen Durchmesser von zu verlegenden Installationsleitungen zu begrenzen, ebenso wie der Materialaufwand, da die Decke im wesentlichen nur aus der relativ dünnen Betondeckenplatte und dem mit vielen Ausparungen versehenen Träger besteht.

Der Stahlträger hatte bei einem bekannten Deckenelement (GB-A Nr. 925236) die Form eines Gitterträgers; stattdessen werden derzeit die in den Ansprüchen 2 und 3 gekennzeichneten Formen bevorzugt, die ebenfalls an sich bekannt sind (US-A Nr. 4115971).

Zur Verankerung der Spitzen des Stahlträgersteges stehen ebenfalls verschiedene Möglich-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

keiten zur Verfügung. Bei der in Anspruch 4 gekennzeichneten Möglichkeit ergibt sich eine einfache Fertigung des Trägers selbst, verbunden mit einem erträglichen Aufwand zur Herstellung des Deckenelementes.

Bei der Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 5 (die an sich bekannt ist, US-A Nr. 4115971) ist das Einlegen der Betondeckenplattenbewehrung demgegenüber noch einfacher, weil auch die querverlaufenden Bewehrungseisen zunächst in die Schalung für die Betondeckenplatte eingelegt und danach die Stahlträger mit ihren Spitzen in diese Schalung eingeführt werden können, wobei die Kopfbolzendübel zwischen die Bewehrungseisen geschoben werden. Hierbei ist jedoch der Aufwand bei der Herstellung der Stahlträger selbst wesentlich höher, darüber hinaus ergeben sich Schwierigkeiten beim Transport solcher Stahlträger allein, weil diese vor ihrer Verankerung in der Betondeckenplatte relativ instabil sind.

Wenn die erfindungsgemässen Deckenelemente vorgefertigt werden, ist es im allgemeinen nicht möglich, speziell auf die gewünschte Länge der Deckenelemente abgestimmte Stahlträger zu verwenden, d.h. solche, bei denen die Abstände der Stahlträgerstegspitzen so bemessen sind, dass jeweils im gewünschten Abstand von den Schmalseiten der Betondeckenplatte eine Spitze in der Betondeckenplatte verankert werden kann. Bei einem bekannten Deckenelement (GB-A Nr. 925236) ist an den Enden des Stahlträgers jeweils ein unter einem spitzen Winkel zur Betondeckenplatte verlaufendes Zugelement befestigt, dessen freies Ende in der Betondeckenplatte verankert ist. Bei einem erfindungsgemässen Deckenelement wird diese Konstruktion gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 abgewandelt, deren spezielle Ausgestaltungen in den Ansprüchen 7 und 8 gekennzeichnet sind.

Die Erfindung soll anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Deckenelement nach dem Auflegen auf zwei Auflager,

Fig. 2 eine Untersicht einer Gebäudedecke aus drei Deckenelementen nach Fig. 1,

Fig. 3 Details einer zweiten Ausführungsform eines Deckenelementes nach der Erfindung,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie I-I in Fig. 3,

Fig. 5 ein Detail der Ausführungsform nach Fig. 3,

Fig. 6 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 3 durch eine dritte Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 6, und

Fig. 8 ein Detail eines Deckenelementes nach Fig. 6.

In Fig. 1 und 2 ist eine Stahlbetondecke aus drei Deckenelementen dargestellt, die jeweils aus einer Stahlbetondeckenplatte 1 und zwei auf der Unterseite der Deckenplatte 1 angeordneten Stahlträgern 2 bestehen. Jeder dieser Stahlträger 2 besteht aus einem Stegblech 2a, das auf seiner in Fig. 1 unten dargestellten Seite gerade und auf seiner in Fig. 1 oben dargestellten Seite zickzackförmig

geschnitten ist, derart, dass Spitzen wie 2c gebildet werden, zwischen denen sich Ausnehmungen wie 2d befinden. Ein solcher Schnitt kann in der Weise geführt werden, dass aus einem Blechband der gewünschten Breite oder einem entsprechenden Breitflachstahl zwei Stegbleche wie 2a entstehen, die einander gleich sind. Auf der geraden Seite des Stegbleches 2a ist ein Flansch 2b angeschweisst, dessen beide Enden 2e über das Stegblech 2a hinausstehen und unter 45° zur Ebene der Deckenplatte 1 zu dieser führen und dort verankert sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Verankerung mittels zweier Rundstähle, von denen einer bei 2f dargestellt ist, und die sowohl an die freien Enden der Flanschteile 2e als auch an jede der Spitzen 2c angeschweisst sind.

Der Abstand der freien Enden der Flanschteile 2e von den Schmalseiten der Betondeckenplatte 1 ist ersichtlich grösser als die Konstruktionshöhe des Deckenelementes selbst, d.h. die Summe aus Dicke der Deckenplatte 1 und freier Höhe des Stahlträgers 2. Die obere Grenze für diesen Abstand ist durch die Biegetragfähigkeit der Deckenplatte 1 gegeben.

Die Deckenplatten 1 sind, wie am besten in Fig. 1 erkennbar ist, in der Nachbarschaft ihrer Schmalseiten auf Auflager 3 aufgelegt, im dargestellten Ausführungsbeispiel den Oberkanten von zwei tragenden Wänden. Die Befestigung dort erfolgt in üblicher Weise. Zwischen den Innenseiten der Wände 3 und den Enden 2e des Stahlträgers 2 bleibt ersichtlich ein Zwischenraum frei, so dass, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, eine Installationstrasse 4 entsteht, die frei von unten zugänglich ist. Nach der Deckenmontage kann eine Deckenöffnung 6 mit einer Vertikalinstallationsleitung 8 durch eine Leitung 7 verbunden werden, die, wie am besten in Fig. 1 erkennbar ist, einen beliebigen grossen Durchmesser haben kann, ohne die Konstruktionshöhe der Decke zu verändern. Zwischen den Stahlträgern 2 kann die Leitung 7, wie ebenfalls in Fig. 2 dargestellt, durch eine Installationsstrasse 5 verlaufen, die zwischen den Stahlträgern 2 frei bleibt. Schwächere Installationsleitungen können in nicht dargestellter Weise durch die Ausnehmungen zwischen den Spitzen 2c der Stahlträger 2 durchgeführt werden, wodurch unter Umständen Verkürzungen der Leitungsführung möglich sind.

Hinsichtlich der mechanischen Beanspruchung verhält sich das erfindungsgemässe Deckenelement im mittleren Bereich wie ein Verbundträger, d.h. die Betondeckenplatte 1 nimmt als Obergurt Druckkräfte auf, während der Stahlträger 2 als Untergurt Zugkräfte sowie Schubkräfte zwischen Zug- und Druckgurt aufnimmt. Im Bereich der Installationstrasse 4 werden alle Kräfte nur von der Betondeckenplatte bzw. deren Bewehrung aufgenommen und dann im Abstand von den Auflagern 3 über die Flanschen 2e in den Flansch 2b des Stahlträgers 2 eingeleitet.

Bei der Herstellung eines Deckenelementes nach Fig. 1 und 2 wird in der Weise vorgegangen, dass nach dem Anschweissen des Flansches 2b an das Stegblech 2a die beiden Rundstähle 2f an die

Flanschenden 2e und die Stegspitzen 2c angeschweisst werden. Eine Deckenplattenschalung wird dann insoweit vorbereitet, als die Längsbewehrung eingelegt wird sowie die Querbewehrung im später oberen Teil der Deckenplatte 1, anschliessend wird der Träger 2 in der dargestellten Weise eingesetzt, derart, dass die Spitzen 2c etwa bis zur halben Tiefe der Schalung eindringen. Anschliessend werden die Querbewehrungen im unteren Teil der Decke durch die Ausnehmungen zwischen den Spitzen 2c durchgeschoben und danach die Schalung mit Beton in üblicher Weise ausgegossen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 bis 5 ist ebenfalls eine Deckenplatte 1' vorgesehen sowie ein Stahlträger 2', bei dem es sich jedoch bei dieser Ausführungsform um eine Hälfte eines Doppel-T-Trägers handelt, dessen Steg zickzackförmig aufgeschnitten ist, so dass wieder Spitzen wie 2c' entstehen, zwischen denen Ausnehmungen offen bleiben. An den beiden Enden des Stahlträgers 2' sind zwei T-Profile 9 angeschweisst, die etwa unter 45° zur Deckenplatte 1' verlaufen. An den Spitzen 2c' und den freien Enden der Profile 9 sind jeweils Kopfbolzendübel 10 angeschweisst.

Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Fertigung des eigentlichen Deckenelementes analog zu der Fertigung bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2, jedoch können bei dieser Ausführungsform sämtliche Bewehrungsseisen für die Deckenplatte 1', die in Fig. 4 und 5 bei 11 angedeutet sind, in die Deckenplattenschalung eingelegt werden, ehe der Träger mit seinen Spitzen 2c' und den daran angeschweissten Kopfbolzendübeln 10 in die Schalung eingesetzt wird, da die Kopfbolzendübel 10 ohne weiteres zwischen die querlaufenden Bewehrungsseisen passen, wie am besten aus Fig. 4 erkennbar ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 6 bis 8 unterscheidet sich von der nach Fig. 3 bis 5 in zwei Punkten. Der Stahlträger 2'' besteht bei dieser Ausführungsform aus einem T-Profil 12 und einem auf dessen Stegoberkante aufgeschweissten Rundstahl 13, der, wie dargestellt, zickzackförmig gebogen ist; im übrigen ist der Aufbau der gleiche wie bei dem Stahlträger 2' der Ausführungsform nach Fig. 3 bis 5. An den Enden, von denen in Fig. 6 nur eines dargestellt ist, sind bei dieser Ausführungsform Stegbleche 14 vorgesehen, die an das T-Profil 12 angeschweisst sind, zusätzlich aber auch an den Rundstahl 13 angeschweisst sein können, und deren vom Stahlträger 2'' wegweisende Seite unter etwa 45° zur Deckenplatte 1'' verläuft. Diese Stegbleche 14 sind in der gleichen Weise in der Deckenplatte 1'' verankert, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 3 bis 5.

Andere Verankerungsmöglichkeiten sowohl für die Spitzen 2c, 2c' der Stahlträger 2, 2' und 2'' sowie der jeweiligen Enden 2e, 9 bzw. 14 in der Deckenplatte 1, 1' bzw. 1'' sind bekannt und brauchen deshalb nicht näher erläutert zu werden, dazu gehören beispielsweise Verstärkungen der Verankerungen mittels Kopfbolzendübeln durch Stahldrahtwendel.

Es wurde bereits erwähnt, dass durch die Aus-

nehmungen zwischen den Stegspitzen 2c usw. Leitungen hindurchgeführt werden können, um die Leitungswege zu verkürzen. Das gilt jedoch auch dann, wenn, wie das bei grösseren Deckenöffnungen für Treppen, Aufzüge, Schächte usw. erforderlich ist, Auswechselträger eingesetzt werden müssen. Diese können an jeder Stelle des Stahlträgers 2 bzw. 2' angeschlossen werden, da der verbleibende Steg von jeder Stelle aus die einzuleitende Kraft auf den Knoten überträgt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 bis 8 wird das gleiche erreicht, indem im Bereich der Anschlussstelle des Auswechselträgers ein Stegblech von der Länge einer Welle des zickzackförmig gebogenen Rundeisens 13 angebracht wird; dieses Blech überträgt die Kraft des Auswechselträgers auf die Knoten des Stahlträgers 2''. Es ist jedoch auch möglich, die Auswechselträger in derselben Weise in die Ausnehmungen wie 2d einzuschieben wie Leitungen.

Patentansprüche

1. Vorgefertigtes Deckenelement für Gebäudedecken, bestehend aus einer Betondeckenplatte (1, 1', 1'') einheitlicher Dicke und wenigstens einem in Längsrichtung des Deckenelementes verlaufenden Stahlträger (2, 2', 2'') mit T-förmigem Querschnitt, dessen Steg vorstehende Spitzen (2c, 2c') und zwischen diesen im wesentlichen dreieckförmige Ausnehmungen aufweist, wobei die Spitzen (2c, 2c') des Stahlträgersteges in der Betondeckenplatte (1, 1', 1'') verankert sind, dadurch gekennzeichnet, dass der in Längsrichtung des Deckenelementes verlaufende Stahlträger (2, 2', 2'') jeweils in einem Abstand von den Schmalseiten der Betondeckenplatte endet, der mindestens gleich der Konstruktionshöhe des gesamten Deckenelementes ist.

2. Deckenelement nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stahlträger (2') aus einer Hälfte eines durch einen im Zickzack verlaufenden Schnitt im Steg geteilten Doppel-T-Profils besteht.

3. Deckenelement nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stahlträger (2) aus einem auf einer Seite zickzackförmig und der anderen Seite gerade geschnittenen Blech (2a) und einem dazu senkrechten, an die gerade Seite angeschweissten Flansch (2b) besteht.

4. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen (2c, 2c') des Stahlträgersteges mit wenigstens einem Stabstahl (2f) miteinander verbunden und in der Betondeckenplatte (1, 1', 1'') verankert sind.

5. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitzen (2c') des Stahlträgersteges mit Kopfbolzendübeln (10) in der Betondeckenplatte verankert sind.

6. Deckenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem an den Enden des Stahlträgers (2', 2'') jeweils ein unter einem spitzen Winkel zur Betondeckenplatte (1', 1'') verlaufendes Zugelement

(9, 14) befestigt ist, dessen freies Ende in der Betondeckenplatte (1', 1'') verankert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Zugelementes (9, 14) in einem Abstand von den Schmalseiten der Betondeckenplatte (1', 1'') endet, der mindestens gleich der Konstruktionshöhe des gesamten Deckenelementes ist.

7. Deckenelement nach dem Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (9) ein T-Profil ist.

8. Deckenelement nach dem Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (14) ein Stegblech ist.

Claims

1. Prefabricated ceiling element for ceilings in buildings, comprising a concrete ceiling panel (1, 1', 1'') having unitary thickness, and at least one steel girder (2, 2', 2'') extending in the longitudinal direction of the ceiling panel and having a T-cross-section, the web of which has projecting tips (2c, 2c') and substantially triangular cutouts between them, the tips (2c, 2c') of the steel girder web being anchored in the concrete ceiling panel (1, 1', 1''), characterized in that the steel girder (2, 2', 2'') extending in the longitudinal direction of the ceiling element ends in a distance from the short ends of the concrete ceiling panel, which distance is at least equal to the entire structural height of the entire ceiling element.

2. Ceiling element according to claim 1, characterized in that the steel girder (2') comprises one half of a I-sectional beam which has been divided by a cut extending in zigzag form through the web thereof.

3. Ceiling element according to claim 1, characterized in that the steel girder (2) comprises a sheet metal member (2a), one side of which has been cut to form a zigzag shape and the other side of which has been cut straight, and a flange (2b) welded to the straight side to extend perpendicularly thereto.

4. Ceiling element according to any of the claims 1 to 3, characterized in that the tips (2c, 2c') of the steel girder web are connected to at least one steel rod (2f) to each other and are anchored in the concrete ceiling panel (1, 1', 1'').

5. Ceiling element according to any of the claims 1 to 3, characterized in that the tips (2c') of the steel girder web are anchored in the concrete ceiling panel by means of headed bolt dowels (10).

6. Ceiling element according to any of the claims 1 to 5 in which a tension element (9, 14) is secured at each end of the steel girder (2', 2''), said tension element extending at an acute angle to the concrete ceiling panel (1', 1''), the free end of which tension element is anchored in the concrete ceiling panel (1', 1''), characterized in that the free end of the tension element (9, 14) ends in a distance from the narrow sides of the concrete ceiling panel (1', 1''), which is at least equal to the entire structural height of the ceiling element.

7. Ceiling element according to claim 6, charac-

terized in that the tension element (9) is a T-section.

8. Ceiling element according to claim 6, characterized in that the tension element (14) is a sheet metal web.

Revendications

1. Élément préfabriqué de plafonds de bâtiment, constitué d'une dalle en béton formant plafond (1, 1', 1'') d'épaisseur uniforme et d'au moins une poutre (2, 2', 2'') en acier, qui s'étend suivant la direction longitudinale de l'élément formant plafond, qui a une section droite en forme de L et dont l'âme présente des pointes (2c, 2c') en saillie et, entre celles-ci, des creux sensiblement triangulaires, les pointes (2c, 2c') de l'âme de la poutre en acier étant ancrées dans la dalle en béton formant plafond (1, 1', 1''), caractérisé en ce que la poutre (2, 2', 2'') en acier, qui s'étend suivant la direction longitudinale de l'élément formant plafond, se termine à une distance des petits côtés de la dalle en béton formant plafond, qui est au moins égale à la hauteur de construction de l'ensemble de l'élément formant plafond.

2. Élément de plafond suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la poutre (2') en acier est constituée de la moitié d'un profilé en T double divisé dans l'âme par une coupe s'étendant en zigzag.

3. Élément de plafond suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la poutre (2) en acier est constituée d'une tôle (2a) découpée en zigzag sur une face et droite sur l'autre face, et d'une bride (2b) soudée sur la face droite et perpendiculaire à la tôle (2a).

4. Élément de plafond suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pointes (2c, 2c') de l'âme de la poutre en acier sont reliées les unes aux autres par au moins de l'acier en barre (2f) et sont ancrées dans la dalle en béton formant plafond (1, 1', 1'').

5. Élément de plafond suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pointes (2c') de l'âme de la poutre en acier sont ancrées dans la dalle en béton formant plafond par des goujons à tête (10).

6. Élément de plafond suivant l'une des revendications 1 à 5, dans lequel, aux extrémités de la poutre (2', 2'') en acier, est fixé respectivement un tirant (9, 14), qui s'étend en faisant un angle aigu par rapport à la dalle en béton formant plafond (1', 1'') et dont l'extrémité libre est ancrée dans la dalle en béton formant plafond (1', 1''), caractérisé en ce que l'extrémité libre du tirant (9, 14) se termine à une distance des petits côtés de la dalle en béton formant plafond (1', 1''), qui est au moins égale à la hauteur de construction de l'ensemble de l'élément de plafond.

7. Élément de plafond suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le tirant (9) a un profil en T.

8. Élément de plafond suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le tirant (14) est une âme pleine.

Fig.1

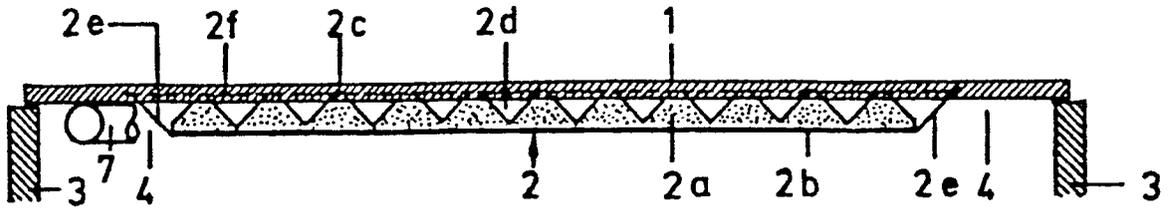


Fig.2

