



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 227 198 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **E04B 5/10, E04B 5/29**

(21) Anmeldenummer: **02000748.0**

(22) Anmeldetag: **12.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Andrä, Hans-Peter.**
D-70597 Stuttgart (DE)
• **Jehlicka, Martin.**
D-70567 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **30.01.2001 DE 10103883**

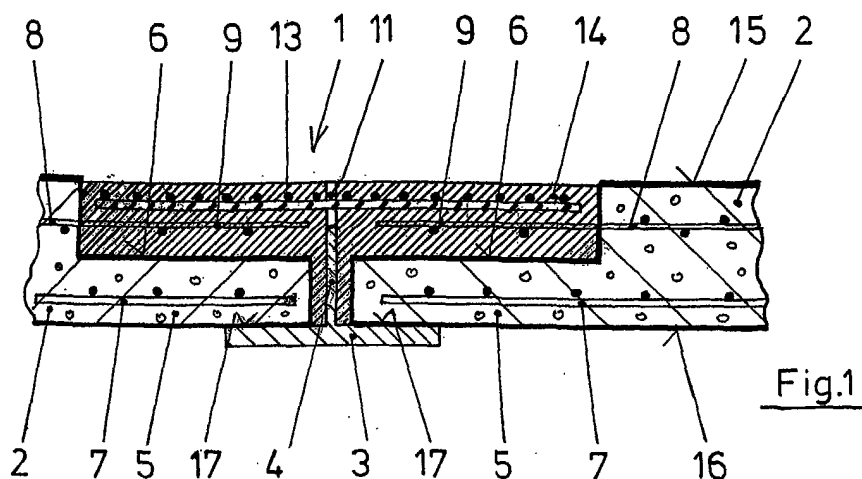
(74) Vertreter: **Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt,
Fröbelweg 1
64291 Darmstadt (DE)

(71) Anmelder: **Leonhardt, André und Partner**
Beratende Ingenieure VBI GmbH
70192 Stuttgart (DE)

(54) **Stahlverbunddecke**

(57) Eine Stahlverbunddecke weist als Deckenträger (1) Stahl-Beton-Verbundträger mit Doppel-T-Querschnitt auf, an denen Fertigteilplatten (2) aufgelagert sind. Der Deckenträger (1) weist einen Stahl-Untergurt (3) und ein damit verbundenes Stegblech (4) auf. Das Stegblech (4) bildet an seinem oberen Rand über Aus-

nehmungen (11) und eine Obergurtbewehrung (13) einen Verbund mit Ortbeton, der in Aussparungen (6) der Fertigteilplatten (2) eingebracht ist und einen Beton-Obergurt (14) des Deckenträgers (1) bildet. Durch Überlappung der Obergurtbewehrung (13) mit Bewehrungsenden (9) einer Plattenbewehrung (8) wird eine Durchlaufwirkung in Querrichtung erzielt.



EP 1 227 198 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stahlverbunddecke mit Deckenträgern und daran angreifenden Fertigteilplatten.

[0002] Derartige Stahlverbunddecken sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. In vielen Fällen bestehen die Deckenträger aus Stahlprofilen mit T-Querschnitt oder Doppel-T-Querschnitt. Auf die Obergurte oder Gurte der Deckenträger können Fertigteilplatten aufgelegt sein, beispielsweise Filigranplatten.

[0003] Um einen Verbund zwischen Stahl-Deckenträgern und dem anschließenden Ortbeton zu erzielen, ist es bekannt, am Obergurt oder am Steg jedes Deckenträgers senkrechte oder waagerechte Kopfbolzen anzuschweißen. Seitlich auf dem Steg angeordnete waagerechte Kopfbolzen oder senkrecht neben dem Stegblech auf dem Untergurt stehende Kopfbolzen behindern das Verlegen der Fertigteilplatten. Bei der Anordnung von senkrechten Kopfbolzen auf dem Obergurt eines Doppel-T-Trägers ergibt sich ein hoher Materialverbrauch. Das Aufschweißen der Kopfbolzen stellt einen zusätzlichen Arbeitsschritt und damit einen erhöhten Arbeitsaufwand dar. Die Kopfbolzen erhöhen den Materialverbrauch.

[0004] Bei der Verwendung von horizontalen Kopfbolzen mit geringer Betonüberdeckung ist die Verbund-sicherung hinsichtlich des Kraftflusses sehr ungünstig und erfordert eine zusätzliche Bewehrung zur Verankerung der Spaltzugkräfte.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Stahlverbunddecke der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß bei möglichst geringem Materialbedarf eine einfache Montage ermöglicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Deckenträger Stahl-Beton-Verbundträger mit Doppel-T-Querschnitt sind, die jeweils ein Gurtblech als Stahl-Untergurt und ein damit verbundenes Stegblech aufweisen, wobei die Fertigteilplatten mit Auflagerzungen am Gurtblech aufgelagert sind, daß das Stegblech an seinem oberen Rand einen Verbund mit einem Beton-Obergurt bildet, der aus Ortbeton besteht, der in Aussparungen der Fertigteilplatten oberhalb der Auflagerzungen eingebracht ist, und daß eine sich beiderseits des Stegblechs erstreckende Obergurtbewehrung von in die Aussparungen ragenden Bewehrungsenden einer-Plattenbewehrung der beiderseitigen Fertigteilplatten überlappt wird.

[0007] Der Materialbedarf an Stahl für die Deckenträger ist verhältnismäßig gering, weil nur der Untergurt und der Steg des Deckenträgers aus Stahl bestehen. Der Obergurt des Deckenträgers besteht aus Ortbeton mit einer eingelegten Obergurtbewehrung, wobei ein Verbund mit dem Stegblech hergestellt wird. Die Herstellung der Stahlverbunddecke ist insbesondere dadurch sehr vereinfacht, daß keine Schalung erforderlich ist, weil der Ortbeton in die Aussparungen der beiderseitigen Fertigteilplatten eingebracht wird. Die erforder-

liche Ortbetonmenge ist sehr gering.

[0008] Die Stahlverbunddecke hat eine hohe Tragfähigkeit, weil durch die Überlappung der Obergurtbewehrung mit den beiderseitigen Bewehrungsenden der Plattenbewehrung in sehr einfacher Weise eine gute Durchlaufwirkung erzielt wird. Außerdem nimmt die sich quer zur Trägerlängsrichtung erstreckende Obergurtbewehrung die Spaltzugkräfte der Druckdiagonalen im Ortbeton-Obergurt auf. Auch in Längsrichtung der Deckenträger wird durch die Obergurtbewehrung eine Durchlaufwirkung erzielt. Die Krafteinleitung erfolgt im Schwerpunkt des Beton-Obergurts.

[0009] Durch geeignete Bemessung der Aussparungen oberhalb der Auflagerzungen der Fertigteilplatten kann in konstruktiv einfachster Weise die Breite des Beton-Obergurts so bemessen werden, daß sie der mitwirkenden Breite nach der Lehre des Massivbaus entspricht.

[0010] Da die Obergurtbewehrung erst nach dem Auflegen der Fertigteilplatten angebracht wird, wird die Montage der Fertigteilplatten nicht durch vorstehende Stahlteile behindert.

[0011] Die Abmessungen des Stahl-Untergurts sind ausschließlich durch die statischen Anforderungen vorgegeben und reichen zur Auflagerung der Auflagerzungen der Fertigteilplatten auf jeden Fall aus, so daß der Materialbedarf an Stahl minimiert wird. Die Notwendigkeit einer zusätzlichen konstruktiven Bewehrung entfällt. Die Obergurtbewehrung kann aus einfachen, vorgefertigten Bewehrungsmatten bestehen.

[0012] Die Kraft zwischen dem Stegblech und dem anschließenden Ortbeton wird durch Verbundwirkung am oberen Rand des Stegblechs erreicht. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß zur Erzielung dieses Verbunds am oberen Rand des Stegblechs Ausnehmungen ausgebildet sind, so daß eine Verzahnung zwischen dem Stegblech und dem Ortbeton des Beton-Obergurts erreicht wird. Vorzugsweise erstrecken sich Bewehrungsstäbe der Obergurtbewehrung durch zumindest einige der Ausnehmungen des Stegblechs, so daß die Obergurtbewehrung noch wesentlich zu dem Verbund zwischen dem Stegblech und dem Beton-Obergurt beiträgt. Außerdem wird dadurch in konstruktiv sehr einfacher Weise die erforderliche Durchlaufwirkung in Träger-Querrichtung erreicht.

[0013] Vorzugsweise sind diejenigen Ausnehmungen des Stegblechs, die jeweils einen Bewehrungsstab der Obergurtbewehrung aufnehmen, zur Oberkante des Stegblechs offen. Damit kann die Obergurtbewehrung in sehr einfacher Weise von oben eingelegt werden.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0015] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind.

[0016] Es zeigt:

Fig. 1 einen Abschnitt einer Stahlverbunddecke in einem senkrechten Schnitt quer zu einem Deckenträger,

Fig. 2 eine Seitenansicht des mit dem Stahl-Untergurt verbundenen Stegblechs des Deckenträgers der Stahlverbunddecken nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Fig. 1 bei einer abgewandelten Ausführungsform einer Stahlverbunddecke.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte Stahlverbunddecke weist mehrere parallel zueinander angeordnete Deckenträger 1 auf, wobei in Fig. 1 nur ein einzelner Deckenträger 1 dargestellt ist. Beiderseits des Deckenträgers 1 ist jeweils eine aus Stahlbeton bestehende Fertigteilplatte 2 angeordnet.

[0018] Der Deckenträger 1 ist als Stahl-Beton-Verbundträger mit Doppel-T-Querschnitt ausgeführt. Er weist ein Gurtblech als Stahl-Untergurt 3 auf, das mit einem senkrechten Stegblech 4 verbunden, beispielsweise verschweißt oder als einstückiges Wälzprofil hergestellt ist.

[0019] Die Fertigteilplatten 2 weisen an ihren den Deckenträgern 1 zugekehrten Rändern jeweils Auflagerzungen 5 auf, die auf der Oberseite des den Stahl-Untergurt 3 bildenden Gurtblechs aufgelagert sind.

[0020] Oberhalb jeder Auflagerzunge 5 ist am Rand jeder Fertigteilplatte 2 jeweils eine Aussparung 6 oder Ausklinkung vorgesehen.

[0021] Jede Fertigteilplatte 2 weist eine bis in die Auflagerzungen 5 ragende untere Plattenbewehrung 7 und eine obere Plattenbewehrung 8 auf, deren Bewehrungsenden 9 in die Aussparungen 6 ragen. Die untere Plattenbewehrung 7 kann auch als vorgespannte Bewehrung ausgebildet werden.

[0022] Am oberen Rand des Stegblechs 4 sind Ausnehmungen 10, 11 ausgebildet. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel bilden die Aussparungen 10 durchgehende Löcher mit geschlossenem Rand, während die jeweils dazwischen angeordneten Ausnehmungen 11 zur Oberkante 12 des Stegblechs 4 offen sind.

[0023] Eine aus einer Bewehrungsmatte bestehende Obergurtbewehrung 13 ist so in die Aussparungen 6 eingelegt, daß sie beiderseits die Bewehrungsenden 9 der Plattenbewehrung 8 überlappt und sich einige Bewehrungsstäbe der Obergurtbewehrung 13 durch die zur Oberkante 12 des Stegblechs 4 offenen Ausnehmungen 11 erstrecken.

[0024] Der durch die Aussparungen 6 begrenzte Raum beiderseits des Stegblechs 4 wird mit Ortbeton bis zur Oberkante 15 der Fertigteilplatten 2 verfüllt. Der Ortbeton bildet zusammen mit der Obergurtbewehrung 13 einen mit dem Stegblech 4 formschlüssig verbunde-

nen Beton-Obergurt 14 des Deckenträgers 1. Durch die Überlappung der Obergurtbewehrung 13 mit den Bewehrungsenden 9 der Plattenbewehrung 8 wird ein Bewehrungsanschluß erreicht, so daß eine Durchlaufwirkung auch in Querrichtung zum Deckenträger 1 erzielt wird.

[0025] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind die Auflagerzungen 5 mit einer in der Ebene der Plattenunterseite 16 liegenden Auflagerfläche auf der Oberseite 17 des jeweils zugeordneten Stahl-Untergurts 3 aufgelagert.

[0026] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 unterscheidet sich hiervon nur dadurch, daß die Auflagerzungen 5 an ihrer Unterseite jeweils eine an den Querschnitt des jeweils zugeordneten Stahl-Untergurts 3 angepaßte Ausklinkung 18 aufweisen. Dadurch liegt die Unterseite des Stahl-Untergurts in der Ebene der Plattenunterseite 16, so daß insgesamt eine glatte Deckenunterfläche erzielt wird.

Patentansprüche

1. Stahlverbunddecke mit Deckenträgern und daran angreifenden Fertigteilplatten, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckenträger (1) Stahl-Beton-Verbundträger mit Doppel-T-Querschnitt sind, die jeweils ein Gurtblech als Stahl-Untergurt (3) und ein damit verbundenes Stegblech (4) aufweisen, wobei die Fertigteilplatten (2) mit Auflagerzungen (5) am Gurtblech aufgelagert sind, daß das Stegblech (4) an seinem oberen Rand einen Verbund mit einem Beton-Obergurt (14) bildet, der aus Ortbeton besteht, der in Aussparungen (6) der Fertigteilplatten (2) oberhalb der Auflagerzungen (5) eingebracht ist, und daß eine sich beiderseits des Stegblechs (4) erstreckende Obergurtbewehrung (13) von in die Aussparungen (6) ragenden Bewehrungsenden (9) einer Plattenbewehrung (8) der beiderseitigen Fertigteilplatten (2) überlappt wird.
2. Stahlverbunddecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am oberen Rand des Stegblechs (4) Ausnehmungen (10, 11) ausgebildet sind.
3. Stahlverbunddecke nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich Bewehrungsstäbe der Obergurtbewehrung (13) durch zumindest einige der Ausnehmungen (11) des Stegblechs (4) erstrecken.
4. Stahlverbunddecke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** diejenigen Ausnehmungen (11) des Stegblechs (4), die jeweils einen Bewehrungsstab der Obergurtbewehrung (13) aufnehmen, zur Oberkante (12) des Stegblechs (4) offen sind.

5. Stahlverbunddecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflagerzungen (5) mit einer in der Ebene der Plattenunterseite (16) liegenden Auflagerfläche auf der Oberseite (17) des jeweils zugeordneten Stahl-Untergurts (3) aufliegen. 5
6. Stahlverbunddecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflagerzungen (5) an ihrer Unterseite eine an den Querschnitt des jeweils zugeordneten Stahl-Untergurts (3) angepaßte Ausklinkung (18) aufweisen. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

