

(19)



(11)

EP 2 405 070 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
E04C 3/07^(2006.01) E04C 3/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11075119.5**

(22) Anmeldetag: **26.05.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **De Charro, Justus E.C.M.**
5038 BH Tilburg (NL)
• **Van Berkel, Jan C.M.**
5011 SC Tilburg (NL)

(30) Priorität: **22.06.2010 DE 102010025042**

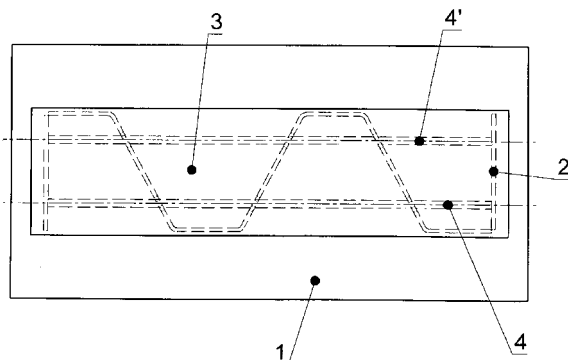
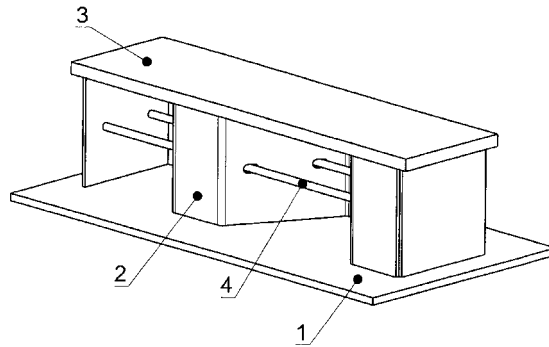
(74) Vertreter: **Meissner, Peter E.**
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **Deltastaal B.V.**
4906 CP Oosterhout (NL)

(54) **Stahlträger für Fertigteildecken**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stahlträger für Fertigteildecken bestehend aus einem als Auflager dienenden Untergurt (1) und einem damit verbundenen Stegblech (2), an das eine aus bewehrtem Stahlbeton bestehende Deckenplatte anschließbar ist.

Um eine hohe Biegefestigkeit bei geringem Metergewicht zu erreichen ist das Stegblech (2) als wellenförmiges Blech ausgeführt und mit einer zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeigneten Aufnahmevorrichtung versehen.



Figur 1

EP 2 405 070 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stahlträger für Fertigteildecken gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Im Hochbau sind für die Ausbildung von Decken verschiedene Methoden bekannt. Neben reinen Holz- oder Stahldecken finden insbesondere Deckenkonstruktionen aus Beton Verwendung. Zu deren Herstellung werden beispielsweise vorgefertigte, bewehrte Beton-Fertigteildecken verwendet, die nach dem Einbau mit Ortbeton übergossen und mit dem Träger verbunden werden.

[0003] Bekannt sind auch betonbasierte Deckensysteme, wie konventionell eingeschaltete Decken, die komplett auf der Baustelle mit Ortbeton vergossen werden oder auch Systeme mit Trapezblechschalung, die zwischen den Profilen als verlorene Schalung verbleibt. Wichtig ist, dass der Kontaktbereich zwischen Profil und Beton vergossen ist, um eine Verbundwirkung hinsichtlich eines optimalen Tragverhaltens zu erzielen.

[0004] Bei der Herstellung der Decken ist es bekannt, diese z. B. als Trägerdecke auszuführen, bei der die Deckenplatte auf dem Obergurt des Trägers aufliegt. Diese Konstruktion hat jedoch den Nachteil einer vergleichsweise großen Bauhöhe und ist daher in vielen Fällen unwirtschaftlich.

[0005] Werden die Deckenplatten nicht auf dem Obergurt der Stahlträger aufgelegt, sondern der Deckenträger innerhalb der Decke angeordnet, spricht man von Stahlflachdecken oder auch von einer Slimfloor-Bauweise. Gegenüber den ca. 40 bis 50 cm hohen Trägerdecken sind Flachdecken nur zwischen ca. 20 und 30 cm hoch, und haben üblicherweise eine Spannweite zwischen 6 und 9 m. Je nach Wahl der Deckenplattentypen sind jedoch auch Spannweiten zwischen 3 und 10 m möglich.

[0006] Beim Einsatz von vollständig vorgefertigten Deckenplatten (Fertigteildecken) werden die Elemente auf den Untergurt des Trägers aufgelegt. Als Stahlträger werden überwiegend Doppel-T-Träger mit verbreitertem Untergurt, Integrated Floor Beam (IFB), oder mit untergeschweißtem Blech, Slim Floor Beam (SFB), oder auch Hutprofile eingesetzt.

[0007] Nachteile der bekannten Träger sind zum Einen die im Einbauzustand zu geringe Biegesteifigkeit und die aufwändige Anbindung der Deckenplatten, beispielsweise über Anschweißen von Kopfbolzendübeln. Bei Hutprofilen besteht außerdem der Nachteil, dass der Brandschutz innenseitig nur schwer herstellbar ist und die Auflagerlast der Deckenplatte exzentrisch zur Mittelachse des Profils angreift, wodurch zusätzlich Torsionsmomente entstehen, die bei der statischen Bemessung berücksichtigt werden müssen.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stahlträger für Fertigteildecken anzugeben, der insbesondere eine hohe Biegesteifigkeit bei geringem Metergewicht aufweist und einen einfachen Anschluss der Fertigteildecke an den Träger erlaubt. Eben-

falls soll eine Brandschutzbeschichtung einfach aufzubringen sein.

[0009] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils Gegenstand von Unteransprüchen.

[0010] Nach der Lehre der Erfindung wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Träger bestehend aus einem Untergurt und einem darauf angeordneten Stegblech verwendet, bei dem das Stegblech als wellenförmiges Blech ausgeführt ist und mit einer zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeigneten Aufnahmevorrichtung versehen ist.

[0011] Der erfindungsgemäße Stahlträger weist gegenüber den bislang üblichen Trägern wesentliche Vorteile auf. Der Träger ist in dieser ersten Ausführungsform einerseits kostengünstig aus Standard-Stahlbauelementen herstellbar, er weist durch die Wellenform des Stegbleches zwischen den Gurten eine hohe Biegesteifigkeit bei geringem Metergewicht auf und kann zudem durch eine entsprechende Aufnahmevorrichtung einfach an die Bewehrung der Fertigteildecke angeschlossen werden.

[0012] Die Aufnahmevorrichtung für die Bewehrung kann erfindungsgemäß auf verschiedene Weise ausgestaltet sein, und so an die für die Bauaufgabe beste Lösung angepasst werden.

[0013] Die Aufnahmevorrichtung kann in der einfachsten Form aus in die Wellenberge und -täler eingebrachten Durchgangslöchern bestehen, in die die Bewehrung der Deckenplatte eingehakt werden kann.

[0014] Alternativ besteht die Aufnahmevorrichtung aus mindestens einer jeweils zwischen den Wellenbergen und -tälern angeordneten und zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeigneten Strebe.

[0015] Erfindungsgemäß kann die Aufnahmevorrichtung auch aus mindestens je einem in die Wellenberge und -täler eingebrachten Durchgangsloch bestehen, in das eine zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeignete Strebe eingeführt werden kann.

[0016] Die Streben sind dazu vorteilhaft in vorher eingebrachte fluchtende Löcher im Stegblech einschiebbar angeordnet, so dass diese beim Einlegen der Deckenplatte in die aus der Fertigteildecke herausragenden Bewehrungsbügel auf einfache Weise eingeschoben werden können.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind jeweils zwischen den Wellentälern und -bergen horizontal oder vertikal versetzt, zwei oder mehr zum Verhaken mit der Bewehrung der Stahlbetonplatte geeignete Streben angeordnet, so dass eine sehr innige Anbindung der Deckenplatte an den Träger erreicht werden kann.

[0018] Die Form des Stegbleches kann eine beliebige wellenförmige Struktur aufweisen, z. B. auch eine Trapezform. Wichtig ist in jedem Fall, dass die Wellenhöhe und -breite den statischen Erfordernissen an den Träger angepasst wird.

[0019] Das wellenförmige Stegblech selbst kann beispielsweise als Streifen aus einer entsprechenden Wel-

lenplatte oder Trapezblech geschnitten oder aus Flachmaterial entsprechend gebogen sein. Um die Anpassbarkeit an unterschiedliche statische Erfordernisse (z. B. Bauhöhe und -breite) zu gewährleisten, kann das Stegblech aber auch aus zusammengeschweißten einzelnen Blechteilen zusammengesetzt sein.

[0020] Wenn es die statische Bemessung erfordert und ein deutlich höherer Biege widerstand erzielt werden muss, kann der Träger in einer zweiten Ausführungsform auch mit einem Obergurt versehen sein, der je nach Erfordernis einteilig oder in Längsrichtung geteilt und mit einem Spalt versehen auf dem Stegblech angeordnet ist. Der Spalt zwischen den beiden Teilen des Obergurtes verbessert dabei die Einbringung des Betons beim Vergießen des Trägerprofils.

[0021] Gegenüber Hutprofilen besteht ein weiterer Vorteil darin, dass bei mittiger Anordnung des Stegbleches auf dem Untergurt eine exzentrische Krafteinleitung durch die Deckenplatte und damit die Entstehung von Torsionsmomenten weitestgehend vermieden und damit die statische Bemessung günstiger wird.

[0022] Auch eine etwaig erforderliche Brandschutzbeschichtung ist bei der offenen Bauweise des Trägers deutlich einfacher aufzubringen. Auf eine Brandschutzbeschichtung kann jedoch fallweise ganz verzichtet werden, weil bei der offenen Bauweise anders als beim Hutprofil der erfindungsgemäße Träger weitestgehend mit Beton umschlossen wird.

[0023] Um die Exzentrizität bei der Lasteinleitung minimal zu halten, ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung das Stegblech vorteilhaft symmetrisch zur Mittelachse auf dem Untergurt angeordnet.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Untergurt mindestens so breit wie die Wellenhöhe des Stegbleches, so dass ein ausreichend großes Auflager für die Deckenplatte vorhanden ist. Je nach Belastung kann der Untergurt aber auch deutlich breiter ausgelegt sein, um die Flächenbelastung auf dem Untergurt zu reduzieren.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Figur näher erläutert:

Figur 1 zeigt im oberen Teilbild eine perspektivische Ansicht und das untere Teilbild eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Träger, der aus einem Untergurt 1, einem trapezförmigen Stegblech 2 sowie einem Obergurt 3 besteht.

[0026] Die einzelnen Bauteile sind miteinander verschweißt. Das Stegblech 2 ist symmetrisch zur Mittelachse des Stegblechs auf dem Untergurt 1 angeordnet und breiter als die Wellenhöhe des Stegblechs 2. Der Obergurt 3 ist in diesem Beispiel einteilig ausgebildet und ebenfalls symmetrisch zur Mittelachse des Stegblechs 2 hierauf angeordnet.

[0027] Die Wellenberge und -täler des Stegblechs 2 sind erfindungsgemäß mit fluchtenden Durchgangslöchern versehen, in die horizontal versetzt zwei Streben

4, 4' hindurchgeführt sind, in die Bewehrungsbügel einer hier nicht dargestellten Fertigteildecke eingehakt werden können.

[0028] Für die Herstellung des Verbundes ist die Fertigteildecke dabei so gefertigt, dass sie bündig mit der Oberkante des Trägers, d. h. bündig mit dem Obergurt 3 abschließt. Nach dem Verhaken der Bewehrung mit dem Träger wird zur Herstellung eines Verbundes dieser anschließend mit Ortbeton vergossen.

[0029] **Figur 2** zeigt eine Variante des Trägers mit einem geschlitzten Obergurt und einem seitlichen Abschlussblech. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet.

[0030] Für diesen Anwendungsfall besteht der Obergurt 3, 3' aus zwei Teilen, der mit einem Spalt versehen auf dem Stegblech 2 angeordnet ist, um das Vergießen mit Ortbeton zu erleichtern und einen innigen Verbund zwischen Träger und Fertigteildecke sicherzustellen.

[0031] Um Estrich auf der nun fertigen Deckenkonstruktion problemlos aufbringen zu können, weist der Träger seitlich an der dem Deckenanschluss gegenüber liegenden Seite ein Abschlussblech 5 auf, das in Höhe des aufzubringenden Estrichs übersteht, so dass Träger und aufgebrachter Estrich bündig abschließen.

[0032] Darüber hinaus dient das Abschlussblech 5 als verlorene Schalung für den Verguss des Trägers mit Ortbeton.

Bezugszeichenliste

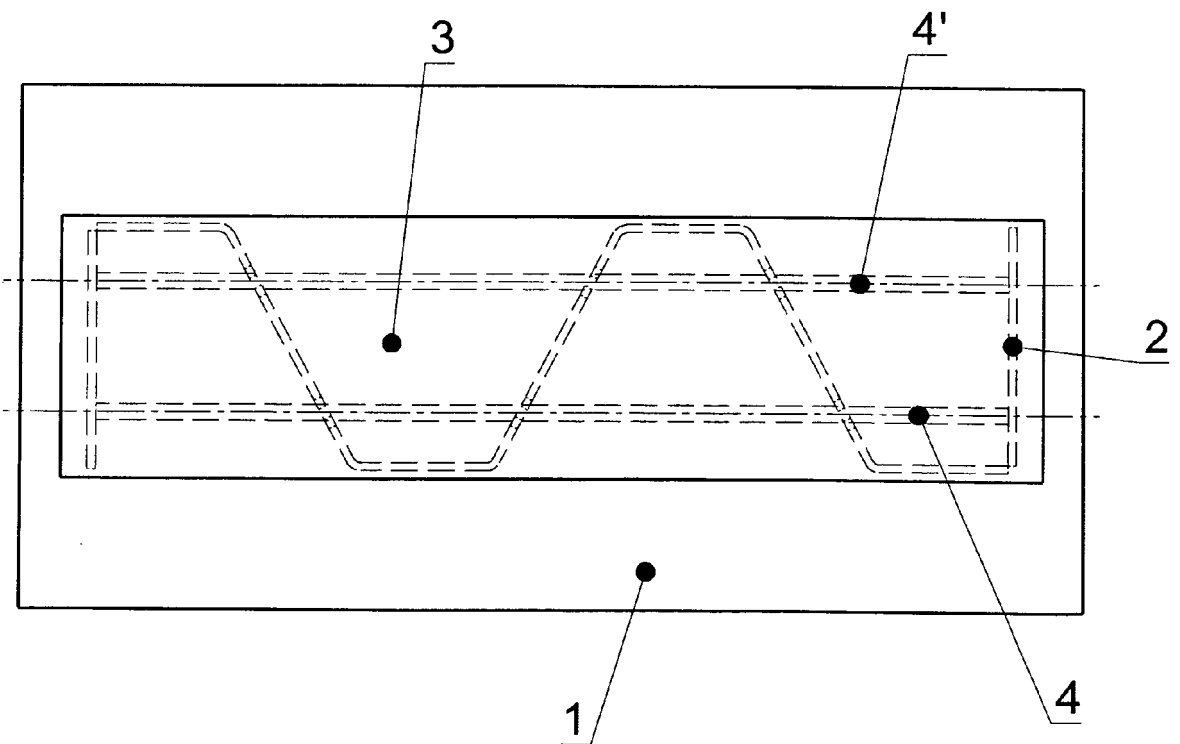
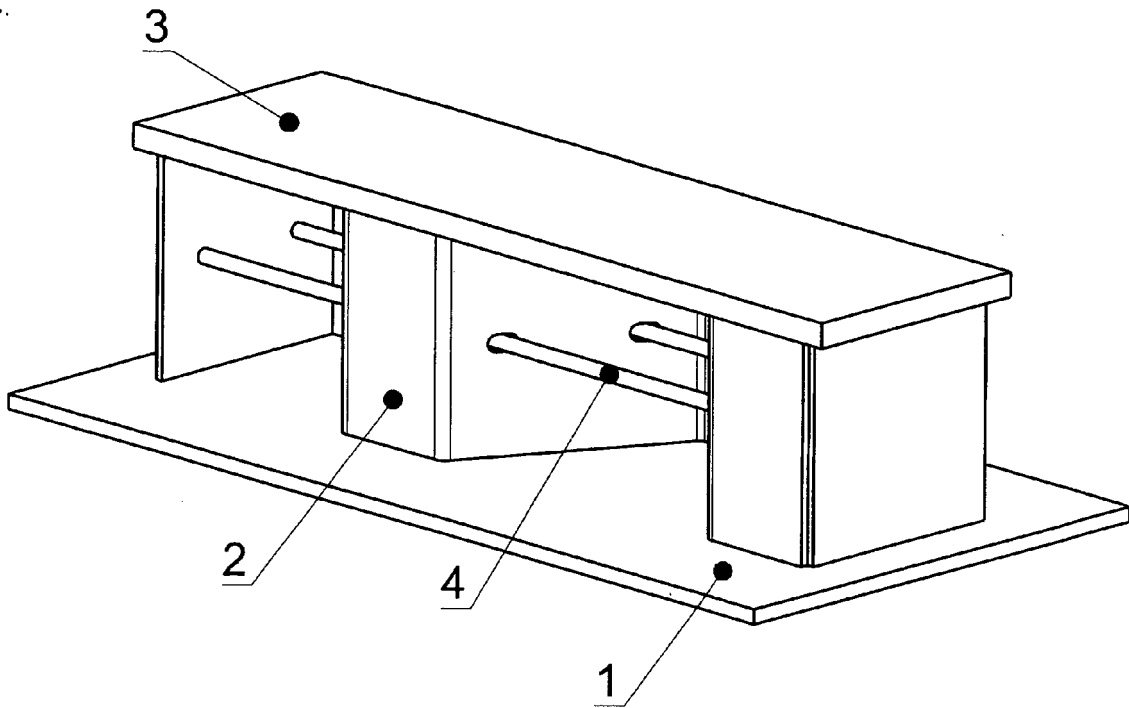
[0033]

Nr.	Bezeichnung
1	Untergurt
2	Stegblech
3, 3'	Obergurt
4, 4'	Streben
5	Abschlussblech

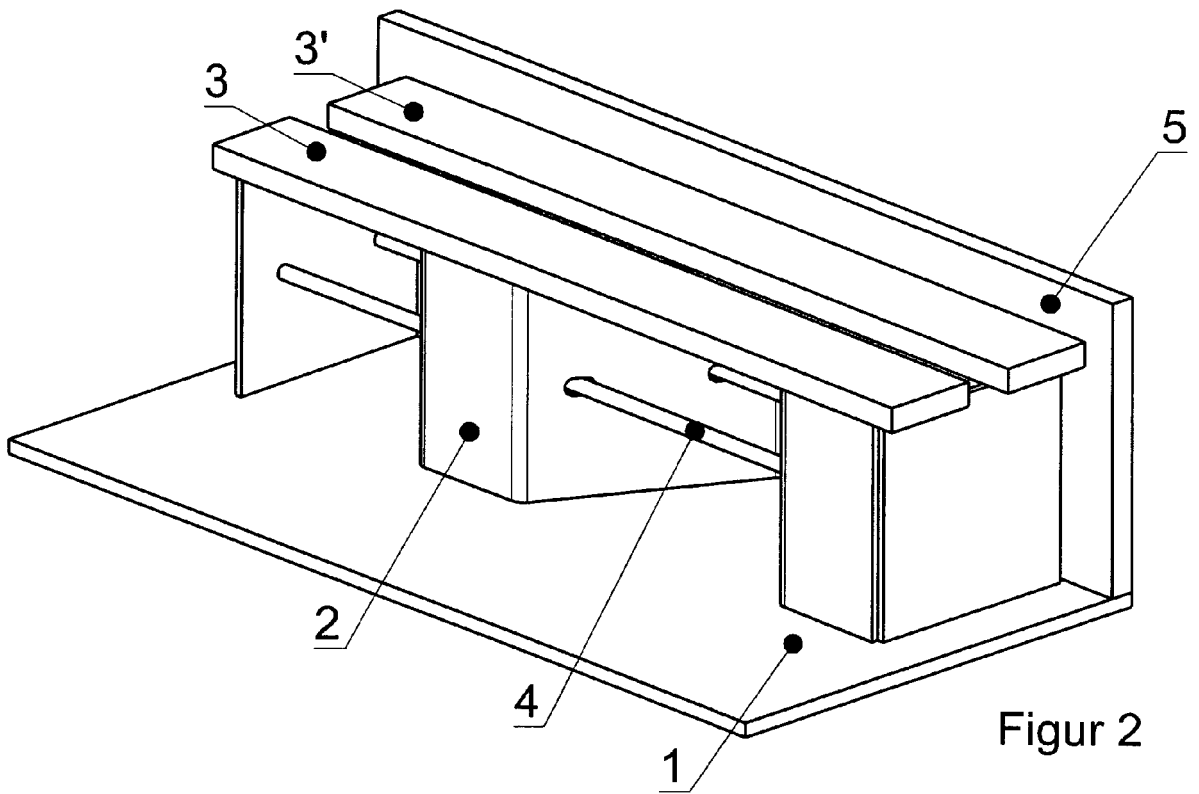
Patentansprüche

1. Stahlträger für Fertigteildecken bestehend aus einem als Auflager dienenden Untergurt (1) und einem damit verbundenen Stegblech (2), an das eine aus bewehrtem Stahlbeton bestehende Deckenplatte anschließbar ist **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stegblech (2) als wellenförmiges Blech ausgeführt ist und mit einer zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeigneten Aufnahmevorrichtung versehen ist.
2. Stahlträger nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** das Stegblech (2) eine Trapezform aufweist.
3. Stahlträger nach Anspruch 1 und 2
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stahlträger mit einem Obergurt (3, 3') versehen und mit dem Stegblech (2) verbunden ist. 5
4. Stahlträger nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet,
dass der Obergurt (3, 3') in Längsrichtung geteilt und mit einem Spalt versehen auf dem Stegblech (2) angeordnet und mit diesem verbunden ist. 10
5. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 4
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmevorrichtung aus in die Wellenberge und -täler des Stegblechs (2) eingebrachten Durchgangslöchern besteht, in die die Bewehrung der Deckenplatte einhakbar ist. 15
20
6. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 4
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmevorrichtung aus mindestens einer jeweils zwischen den Wellenbergen und -tälern des Stegblechs (2) angeordneten und zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeigneten Strebe (4, 4') besteht. 25
7. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 4
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmevorrichtung aus mindestens je einem in die Wellenberge und -täler des Stegblechs (2) eingebrachten Durchgangsloch besteht, in das eine zum Verhaken mit der Bewehrung der Deckenplatte geeignete Strebe (4, 4') einführbar ist. 30
35
8. Stahlträger nach Anspruch 6 oder 7
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwischen den Wellenbergen und -tälern horizontal oder vertikal versetzt zwei oder mehr zum Verhaken mit der Bewehrung der Stahlbetonplatte geeignete Streben (4, 4') angeordnet sind. 40
9. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 8
dadurch gekennzeichnet,
dass der Untergurt (1) mindestens so breit ist wie die Wellenhöhe des Stegblechs (2). 45
10. Stahlträger nach Anspruch 9
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stegblech (2) symmetrisch auf dem Untergurt (1) angeordnet ist. 50
11. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 10
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stegblech (2) aus einzelnen, die Wellenform ergebenden Blechteilen zusammengesetzt ist. 55
12. Stahlträger nach einem der Ansprüche 1 - 10
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stegblech (2) aus gebogenem Flachmaterial hergestellt ist.



Figur 1



Figur 2