

(19)



(11)

EP 3 591 130 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2020 Patentblatt 2020/02

(51) Int Cl.:
E04B 5/12 (2006.01) **E04G 23/02 (2006.01)**
E04B 5/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19175583.4**

(22) Anmeldetag: **21.05.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Klasch Spezial- Bauartikel GmbH**
4692 Niederthalheim (AT)

(72) Erfinder: **Schiermair, Klaus**
4692 Hehenberg (AT)

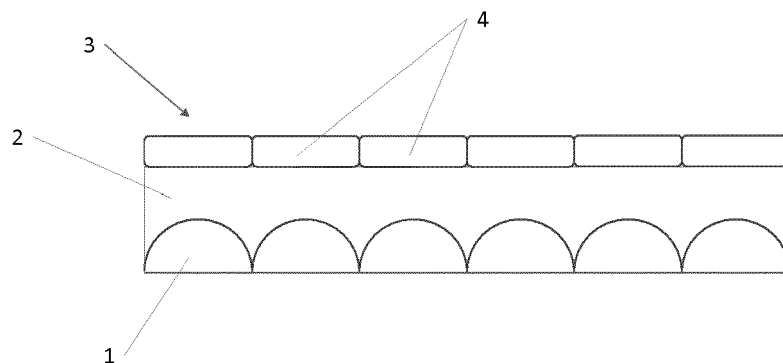
(74) Vertreter: **Burgstaller, Peter et al**
Rechtsanwalt
Landstrasse 12
Arkade
4020 Linz (AT)

(30) Priorität: **04.07.2018 AT 505782018**

(54) DECKENKONSTRUKTION

(57) Deckenkonstruktion umfassend bestehende, plastisch verformte Träger, welche Träger unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen, Stahlelemente, wobei zumindest jeweils ein Stahlelement mit jeweils einem Träger durch Einbringen in einen an der Oberseite des Trägers angeordneten Schlitz mechanisch und/oder adhäsiv verbunden ist, wobei die Stahlelemente in der Druckzone der Träger oder in

der Zugzone der Träger angeordnet sind und im Schlitz unter Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene durch die höchsten Kanten der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Deckenkonstruktion umfassend

bestehende, gegebenenfalls plastisch verformte Träger, welche Träger unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen, und Stahlelemente, wobei zumindest jeweils ein Stahlelement mit jeweils einem Träger durch Einbringen in einen an der Oberseite des Trägers angeordneten Schlitz und/oder durch Anbringen an der Oberfläche des Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden ist.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Deckenkonstruktion umfassend

eine bestehende, gegebenenfalls plastisch verformte Platte, welche Platte unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweist, und über die Flächenausdehnung der Platte verteilte Stahlelemente, welche Stahlelemente mit der Platte und/oder durch Anbringen an der Oberfläche des Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden sind.

[0003] AT398797B offenbart die mechanische Anbindung von armiertem Schwebeton mittels Anker an einem Holzbalken, wobei die Anker in den Holzbalken unter Ausbildung eines mechanischen Verbundes eingebracht werden. AT398797B offenbart nicht, dass die Anker mit ihrem freien Ende eine Fluchtlinie mit einer definierten Neigung ausbilden.

[0004] EP0269497A1 offenbart ein Verfahren zur Bewehrung von Holzteilen. Es findet sich in diesem Dokument kein Hinweis auf ein Ausrichten des Bewehrungselementes zum Holzteil.

[0005] GB2134956A offenbart ein Verfahren zum Aufwerten der mechanischen Eigenschaften eines Holzbalkens, wobei in einen im Holzbalken eingearbeiteten Längsschlitz Stahlstäbe eingebracht werden. Es findet sich jedoch in diesem Dokument kein Hinweis auf ein spezielles Ausrichten der Stahlstäbe zum Holzbalken.

[0006] FR2728293 beschränkt sich rein auf die Verstärkung eines gebogenen Balkens, wobei ein Verstärkungselement mit einem T-förmigen Querschnitt unterschiedlich tief in den Balken eingebracht wird, sodass der Flansch des T-förmigen Querschnittes eine benachbarte Oberfläche des Balkens kontaktiert. Es findet sich in diesem Dokument - insbesondere unter Verweis auf die Figur 1 von FR2728293 - kein Hinweis auf die Ausrichtung des Versteifungselementes so, dass durch das Versteifungselement eine waagrechte Ebene für einen Fußboden geschaffen wird.

[0007] FR2760478A1 offenbart auch nicht die Schaffung einer waagrechten Ebene für einen Fußboden durch das Einbringen der Versteifungselemente.

[0008] Figur 14 von DE60310450T2 offenbart Holzbalken, in welche Holzbalken quer zur Längserstreckung der Holzbalken Verbindungselemente 39 aus Stahl eingebracht sind. Die Verbindungselemente haben die Aufgabe, gegen Schwerkkräfte zu wirken. Die zur Aufnahme von Zugkräften vorgesehenen Gewindestangen 41 sind

nicht in die Holzbalken eingebracht. Die in Figur 24 von DE63145T2 gezeigten Querstreben sind ebenso nicht zur Aufnahme von Zugkräften eines Balkens geeignet.

[0009] DE202006015693 offenbart die Verwendung von Gitterträgern zur Herstellung einer schubfesten Verbindung zwischen den Elementen der Konstruktion. Das Dokument offenbart nicht, dass durch Ausrichten der Gitterträger die Höhenlage des Fußbodens definiert ist; letzteres erfolgt über die Betonschicht.

[0010] Die in DE20316376U1 offenbarten Verbindungselemente (siehe auch Figur 1 und Figur 2 dieses Dokumentes) weisen keine definierte Höhenlage oder eine definierte Neigung zu der Längsachse des Holzbalkens auf. Dies ist in DE20316376U1 nicht implizit offenbart, da die Höhenlage des Fußbodens der Konstruktion durch die Betonschicht definiert wird.

[0011] Die Dokumente DE3122431A1, DE880939U1 und FR2728293A1 offenbaren kein Stahlelement, welches Stahlelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger erstreckenden geometrischen Ebene in seiner Höhenlage stellbar ist.

[0012] Die oben genannten Dokumente offenbaren allesamt keine Konstruktion, welche geeignet ist eine waagrechte geometrische Ebene über mehrere Träger zu definieren.

[0013] Die Holzbalken von einer Deckenkonstruktion erfahren über den Zeitraum der Nutzung eine Durchbiegung, welche Durchbiegung in Abhängigkeit der Dauer der Durchbiegung der Holzbalken zunehmend plastisch ist. Bei einer Sanierung eines Gebäudes wird oft die alte, bestehende Deckenkonstruktion aus Holz mit einer Betonschicht versehen, um mit Hilfe der Betonschicht einen Ausgleich der Durchbiegung herzustellen. Über die aufgebrachte Betonschicht wird wieder ein ebener und waagrechtter Fußboden hergestellt.

[0014] Der Fachmann erkennt, dass das Aufbringen einer Betonschicht auf eine bestehende Deckenkonstruktion aus Holz aufgrund der statischen Eigenschaften der bestehenden Deckenkonstruktion stark begrenzt ist. Es ist hierbei insbesondere zu bedenken, dass die Betonschicht beim Aufbringen nass und sohin schwerer und ohne Eigentragsfähigkeit ist.

[0015] Die oben geschilderten Umstände führen oft dazu, dass die ursprüngliche Deckenkonstruktion aus Holz entfernt wird.

[0016] Die Erfindung stellt sich sohin die Aufgabe, eine Deckenkonstruktion anzubieten, bei welcher Deckenkonstruktion die ursprüngliche, über den Lauf der Zeit stark plastisch deformierte Holztramdecke oder Dippelbaumdecke erhalten bleibt.

[0017] Holztramdecken und Dippelbaumdecken sind die am meisten verbreiteten Deckenarten. Das beispielhafte Anführen dieser Decken im Zusammenhang mit der Offenbarung ist keinesfalls als ein Ausschluss anderer Deckensysteme zu verstehen.

[0018] Im Folgenden wird nicht zwischen den Begriffen Holztramdecke und Dippelbaumdecke unterschieden. Eine Holztramdecke und eine Dippelbaumdecke umfas-

sen mehrere Holzträger, die in einem Abstand zueinander beziehungsweise aneinander liegend angeordnet sind.

[0019] Der erwähnte Träger kann auch Teil einer Ziegeleinhängdecke sein. Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, den Träger der Ziegeleinhängdecke zu verstärken und so das durch die Ziegeleinhängdecke ausgebildete Deckensystem zu erhalten.

[0020] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Träger mit einem Schlitz an seiner Oberfläche zur Einbringung eines Stahlelementes dadurch erreicht, dass die Stahlelemente in der Druckzone der Träger oder in der Zugzone der Träger angeordnet sind und im Schlitz zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene durch die höchsten Kanten der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine sich an den Stahlelementen angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

[0021] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Träger mit einem auf die Oberseite des Trägers aufgebrachten Stahlelement weiters dadurch erreicht, dass die Stahlelemente ein in seiner Höhererstreckung verstellbares Stahlelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene umfassen, welche geometrische Ebene durch die höchsten Kanten der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

[0022] Die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion ist auf Deckenkonstruktionen anwendbar, welche Deckenkonstruktionen mehrere sich über ein Deckenfeld erstreckende Träger umfassen. Die Träger sind als statische Elemente zu verstehen, welche statischen Elemente im Wesentlichen auf Biegung beansprucht werden. Die Träger können weiters als ein Einfeldträger oder als ein Mehrfeldträger ausgebildet sein.

[0023] Die Träger können einen beliebigen Querschnitt aufweisen. Bei einer Dippelbaumdecke weisen die Träger beispielsweise die Querschnittsform eines mit der flachen Seite nach unten gerichteten Halbkreises auf. Bei einer Holztramdecke weisen die Träger die Form eines Rechteckes auf.

[0024] In Abhängigkeit der Querschnittsform und der Belastung des Trägers wählt der Fachmann die Form des Anschlusses des Stahlelementes am einzelnen Träger. Es ist weiters der Zustand des einzelnen Trägers gegebenenfalls zu berücksichtigen. Die Offenbarung der Erfindung schließt auch ein, dass die Stahlelemente durch unterschiedliche Verbindungstechniken an den Trägern angeschlossen werden. In der nachfolgenden Beschreibung sind einige mögliche Ausführungsformen zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Stahlelement und dem Träger beschrieben.

[0025] Eine Einbringung von Stahlelementen in Schlitze ist insbesondere in der Druckzone des Trägers vor-

teilhaft, da der volle, durch Druck belastbare Trägerquerschnitt erhalten bleibt.

[0026] Bei Einbringung von Stahlelementen in der Zugzone des Trägers wird der durch eine Zugkraft belastbare Querschnitt reduziert. Bei Einbringung von Stahlelementen in der Zugzone des Trägers wird vorzugsweise das Stahlelement mit dem Träger durch ein Zugkräfte übertragendes Verbindungsmittel wie beispielsweise einen Klebstoff verbunden. Um das Vorsehen von Schlitzen in einer Zugzone des Trägers zu vermeiden und eine damit einhergehende Schwächung des Querschnittes zu unterbinden, können auch die Stahlelemente auf die der herzustellenden Ebene zugewandten Oberseite des Trägers aufgeklebt werden.

[0027] Ein Träger kann beispielsweise an seiner Oberseite mit einem Schlitz versehen werden, in welchen Schlitz das Stahlelement eingebracht wird. Der Verbund zwischen dem Stahlelement und dem Träger beziehungsweise der Platte kann durch Einklemmen des Stahlelementes und sohin über Reibung erfolgen. Weiters kann das Stahlelement in den Schlitz eingeklebt werden und/oder der Verbund über mechanische Verbindungsmittel wie Stifte, Schrauben und dergleichen hergestellt werden.

[0028] Ein über die Reibung zwischen dem Stahlelement und dem Träger beziehungsweise der Platte - zumindest während des Zeitraumes der Herstellung der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion - hergestellter Verbund zwischen dem Träger beziehungsweise der Platte und dem Stahlelement hat den Vorteil, dass das Stahlelement unter Überwindung der Reibung (beispielsweise durch Klopfen) sehr einfach zum Träger beziehungsweise zu der Platte ausgerichtet werden kann.

[0029] Es kann weiters das Stahlelement auf eine der herzustellenden geometrischen Ebene zugewandten Oberfläche des Trägers geklebt werden oder mit dieser Oberfläche mittels mechanischer Verbindungsmittel verbunden werden. Das Stahlelement kann beispielsweise eine Nagelplatte umfassen, wobei die Nägel zur Herstellung eines Verbundes zwischen dem Stahlelement und dem Träger in den Träger eingebracht werden.

[0030] Die Fußbodenkonstruktion ist ein selbsttragendes, biegesteifes Element. Die Fußbodenkonstruktion kann aus Schwalbenschwanzplatten hergestellt sein. Die Schwalbenschwanzplatten sind als biegesteife Elemente anzusehen.

[0031] Weiters kann die Fußbodenkonstruktion einen Estrich oder eine Betonschicht umfassen. Der Fachmann stellt zur Herstellung des Estrichs oder der Betonschicht eine geeignete Betonkonstruktion her. Auch vorgefertigte Betonelemente sind im Rahmen der Erfindung als Fußbodenkonstruktion einsetzbar.

[0032] Durch das Herstellen eines Verbundes zwischen der Fußbodenkonstruktion und dem bestehenden Träger beziehungsweise zu der bestehenden Platte durch das Stahlelement wird ein Verbundträger geschaffen, welcher bereits unmittelbar nach dessen Herstellung im vollen Ausmaß belastbar ist. Die Tragfähigkeit des

Verbundträgers umfassend die bestehenden Träger und die Stahlelemente ist deutlich höher als die Tragfähigkeit der ursprünglichen Träger.

[0033] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Platte mit einem Schlitz zur Einbringung des Stahlelementes dadurch erreicht, dass die Stahlelemente in der Druckzone oder in der Zugzone der Platte unter Ausbildung einer sich über die Platte erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene durch die höchsten Kanten der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

[0034] Die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion zeichnet sich dadurch aus, dass die statische Höhe der Deckenkonstruktion größer ist als die des bestehenden Trägers. Es wird sohin das Trägheitsmoment des bestehenden Trägers unter gleichzeitiger Schaffung einer waagrechten Ebene erhöht. Dies ist bei der oben beschriebenen Anwendung bei einem bestehenden Träger als auch bei der im Folgenden beschriebenen Anwendung bei einer bestehenden Platte der Fall.

[0035] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Platte aufweisend ein an der Oberseite der Platte angebrachtes Stahlelement dadurch erreicht, dass die Stahlelemente ein in seiner Höhenstreckung verstellbares Stellelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene durch die höchsten Kanten der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

[0036] Die oben angeführten Ausführungsformen der Fußbodenkonstruktion sind auch für bestehende Platte anwendbar.

[0037] Durch das Herstellen eines Verbundes zwischen dem Stahlelement und der Platte einerseits und dem Stahlelement und der Fußbodenkonstruktion andererseits wird eine Verbundplatte geschaffen. Es können im die oben erwähnten Techniken zur Herstellung eines Verbundes zwischen dem Träger und dem Stahlelement auch zur Herstellung eines Verbundes zwischen der Platte und dem Stahlelement angewandt werden.

[0038] Die Tragfähigkeit der Verbundplatte ist deutlich höher als die Tragfähigkeit der ursprünglichen Platte.

[0039] Die Platte kann beispielsweise eine bestehende Betonplatte sein, welche Betonplatte mit einer zu geringen Tragfähigkeit hergestellt wurde.

[0040] Das Ausmaß der Erhöhung der Tragfähigkeit des bestehenden Trägers oder der bestehenden Platte hängt wesentlich von der Dimensionierung der Stahlelemente und der Fußbodenkonstruktion ab.

[0041] Der Fachmann kann ein Stahlelement als einen Stab ausbilden, welcher Stab beispielsweise von oben in den Trägerquerschnitt oder in den Plattenquerschnitt eingebracht ist. Ein als ein Stab ausgebildetes Stahlelement hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Tragfähigkeit des Verbundkörpers, da mittels Stäben keine nennenswerte Kraft von den Trägern oder der Platte in die Fußbodenkonstruktion übertragen werden kann. Stäbe können nur im Vergleich zu den folgenden Ausführungsformen kleine Schubkräfte in Verbundträgern übertragen.

[0042] Das Stahlelement kann als ein plattenförmiges Element ausgebildet sein, welches plattenförmiges Element parallel zu der Längsrichtung des Trägers oder der Platte an diesem beziehungsweise dieser angeschlossen ist. Es ist denkbar, dass mehrere plattenförmige Elemente mit einer definierten Plattenlänge über die Trägerlänge beziehungsweise Plattenlänge angeordnet sind. Ebenso kann ein sich über die Länge des Trägers oder über eine hoch belastete Teillänge des Trägers oder der Platte erstreckendes Stahlelement am Träger angeordnet werden.

[0043] Bei der erfindungsgemäßen, auf Biegung beanspruchten Deckenkonstruktion werden die Träger oder die Platte und die Fußbodenkonstruktion auf Druck beziehungsweise Zug und die Stahlelemente auf Schub beansprucht.

[0044] Die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion zeichnet sich dadurch aus, dass sämtliche Elemente im trockenen Zustand eingebracht werden. Die verbundenen Elemente sind sohin unmittelbar nach der Herstellung des jeweiligen Verbundes belastbar.

[0045] Bei Herstellung eines Verbundes zwischen dem Träger oder der Platte und dem Stahlelement mittels Schrauben und/oder eingeklebte Stifte als stiftförmige Verbindungselemente ist es vorteilhaft, dass die Stiftilängsachse der stiftförmigen Verbindungselemente im Wesentlichen parallel zu einer Gebrauchsschnittkraft orientiert ist.

[0046] Eine in Holz eingedrehte Schraube und ein in Holz eingeklebter Stift sind mit einer wesentlich niedrigeren Kraft in Querrichtung als in Längsrichtung belastbar. Der Fachmann ist in der Lage bei der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion die Größe und die Richtung der bei einer Gebrauchsbelastung auftretenden Kräfte im Verbund zwischen dem Träger oder der Platte und dem Stahlelement unter Anwendung der gängigen Lehren der Statik zu berechnen oder abzuschätzen. Der Fachmann ordnet und richtet die stiftförmigen Verbindungsmittel nach dieser Berechnung oder Abschätzung aus.

[0047] Die Stahlelementoberfläche der Stahlelemente kann als eine raue Oberfläche ausgebildet sein. Der Fachmann wählt die Rauigkeit der Stahlelementoberfläche so, dass die Haftreibung zwischen dem Stahlelement und dem Träger ein Maximum erreicht. Die Stahlelementoberfläche kann beispielsweise mit einem Sand oder einem anderen körnigen Material versehen sein.

[0048] Die Stahlelementoberfläche kann beispielsweise mit Vorsprüngen in Form von Zacken ausgebildet sein, welche Zacken in den Träger zur Herstellung eines Verbundes eingebracht werden. Die Zacken können bei einer Herstellung eines Schlitzes im Träger auch eine

Funktion zur Herstellung des Schlitzes haben.

[0049] Die Stahlelemente können an ihrer Stahlelementoberfläche auch Widerlager aufweisen, welche Widerlager zur Herstellung eines Verbundes in den Träger eingebracht werden.

[0050] Die Stahlelemente können auch eine wellenartige Form aufweisen. Die Wellenachse der Wellenform kann senkrecht zu einer im Kontaktbereich zwischen dem Träger und dem Stahlelement wirkenden Schubkraft orientiert sein. Über die Wellenform kann die Kontaktfläche zwischen dem Stahlelement und dem Träger erhöht werden und/oder ein Formschluss zwischen dem Träger und dem Stahlelement hergestellt werden.

[0051] Die Stahlelemente kann weiters Bohrungen zur Herstellung eines formschlüssigen Verbundes zwischen dem Träger und dem Stahlelement aufweisen. Bei der Herstellung einer Verklebung zwischen dem Stahlelement und dem Träger tritt der Klebstoff auch in die durch die Bohrungen geschaffenen Hohlräume ein, sodass der erstarrte Klebstoff mit dem Stahlelement neben einen Haftverbund auch einen formschlüssigen Verbund eingeht.

[0052] Die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion kann sich dadurch auszeichnen, dass die Stahlelemente Auflager zur Aufnahme der Fußbodenkonstruktion umfassen.

[0053] Derartige Auflager erleichtern die Montage.

[0054] Vorteilhaft umfassen die Auflager ein Trittschalldämmelement. Nach der gängigen Lehre wird so der Trittschall in einem geringeren Ausmaß auf die darunter liegenden Holzbalken übertragen.

[0055] Die erfindungsgemäße Anordnung der Stahlelemente an Träger oder der Platte und der Auflagerung einer biegesteifen Fußbodenkonstruktion auf den Stahlelementen schafft im Vergleich zu den Deckenkonstruktionen nach dem Stand der Technik eine neue Deckenkonstruktion, welche sich durch eine Erhöhung der Tragfähigkeit, ein geringes Eigengewicht, hohen Schallschutz, guten Brandschutz und eine geringe Aufbauhöhe auszeichnet. Die genannten Vorteile werden anhand der folgenden, in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Anwendungsbeispielen diskutiert.

[0056] Die unten beschriebenen Ausführungsbeispiele beziehen sich auf bestehende Träger. Der Fachmann ist in der Lage, diese Ausführungsbeispiele auch zur Anwendung an bestehende Platten abzuändern. Der Fachmann ist in der Lage, die Figuren und die nachstehende Figurenbeschreibung mit der obigen Beschreibung zu kombinieren. Der Fachmann ist insbesondere in der Lage, die in den Figuren enthaltenen und in der folgenden Figurenbeschreibung beschriebenen Stahlelemente gemäß der obigen Beschreibung auszubilden.

Figur 1 und Figur 2 veranschaulichen die Herstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion. Figur 3 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion.

Figur 4 veranschaulicht die Herstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion.

5 **[0057]** In den Figuren sind die folgenden Elemente durch die nachstehenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Doppelbaum, Holzträger |
| 10 | ursprüngliche Schüttung |
| 3 | ursprünglicher Fußbodenaufbau |
| 4 | Ziegel |
| 5 | erster Doppelbaum |
| 6 | zweiter Doppelbaum |
| 15 | dritter Doppelbaum |
| 8 | Oberseite Holzdoppelbaum, Holzträger |
| 9 | Schlitz |
| 10 | Klebstoff |
| 11 | Stahlelement |
| 20 | Oberkante Stahlelement |
| 13 | Höhenlage |
| 14 | geometrische Ebene |
| 15 | Fußbodenkonstruktion |
| 16 | Unterkante Fußbodenkonstruktion |
| 25 | Oberkante Fußbodenkonstruktion |
| 18 | Brettlage |
| 19 | Mittelfeld Holzträger |
| 20 | Enden Holzträger |
| 21 | Einbringungskante |
| 30 | Bohrung |

[0058] Figur 1 zeigt eine klassische Doppelbaumdecke umfassend (von unten nach oben) Doppelbäume 1, eine ursprüngliche Schüttung 2 und einen ursprünglichen Fußbodenaufbau 3. Der ursprüngliche Fußbodenaufbau 3 besteht aus Ziegeln 3, welche auf die ursprüngliche Schüttung 2 aufgelegt sind. Als erster Schritt einer Sanierung einer solchen Doppelbaumdecke werden der ursprüngliche Fußbodenaufbau 3 und die ursprüngliche Schüttung abgeräumt.

[0059] In einem nachfolgenden Schritt werden ausgewählte Doppelbäume der freiliegenden Doppelbäume 1 geschlitzt und der hergestellte Schlitz in dem ausgewählten Doppelbaum mit einem Klebstoff ausgefüllt. In den mit Klebstoff ausgefüllten Schlitz wird anschließend vor der Erhärtung des Klebers ein Stahlelement als neuer Systemträger eingebracht.

[0060] Figur 2 veranschaulicht diesen Herstellungsprozess anhand einer Doppelbaumdecke, wobei ein erster ausgewählter Doppelbaum 5 an seiner Oberseite 8 geschlitzt ist, bei einem zweiten Doppelbaum 6 der hergestellte Schlitz 9 mit einem Klebstoff 10 ausgefüllt ist und bei einem dritten Doppelbaum 7 ein Stahlelement 11 als neuer Systemträger in den mit Klebstoff 10 aufgefüllten Schlitz 9 eingebracht ist.

[0061] Der Fachmann füllt den Schlitz 9 - wie in Figur 2 dargestellt - nur zu einem Teilbereich aus, sodass bei Einbringung des Stahlelementes 11 ein überschüssiger

Klebstoff 10 nicht aus dem Schlitz 9 getrieben wird.

[0062] Das Stahlelement 11 kontaktiert mit Stahlelementteilmereichen die Schlitzoberfläche, sodass eine Haftreibung zwischen dem Stahlelement 11 und dem dritten Dippelbaum 7 besteht. Unter Überwindung dieser Haftreibung und bei nicht erstarrtem Klebstoff 10 kann das Stahlelement 11 in seiner Höhe zum dritten Dippelbaum 7 ausgerichtet werden.

[0063] Figur 3 zeigt eine hergestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion. Es sind ausgewählte Dippelbäume 5, 6, 7 an ihren Oberflächen geschlitzt, wobei in die hergestellten Schlitz 9 ein Klebstoff 10 und ein Stahlelement 11 eingebracht sind. Die Stahlelemente 11 und die Oberflächen der Schlitz 9 stehen in Reibungskontakt, sodass die Stahlelemente 11 unter Überwindung der Reibungskräfte zwischen dem Stahlelement 11 und dem ausgewählten Dippelbaum 5, 6, 7 in ihrer Höhenlage zu den jeweiligen Dippelbäumen 5, 6, 7 ausgerichtet werden können, sodass die Oberkante 12 der Stahlelemente 11 eine Höhenlage 13 ausbilden. Es wird durch die Oberkanten 12 der Stahlelemente 11 eine geometrische Ebene 14 ausgebildet, welche geometrische Ebene 14 sich über mehrere Dippelbäume 1 und oberhalb dieser Dippelbäume 1 erstreckt.

[0064] Die geometrische Ebene 14 verläuft bei Anlenkung einer biegesteifen Fußbodenkonstruktion 15 an die Oberkanten der Stahlelemente 11 deckungsgleich mit der Unterkante 16 der Fußbodenkonstruktion 15. Die biegesteife Fußbodenkonstruktion 15 erstreckt sich über die zueinander beabstandeten Stahlelemente 11.

[0065] Im Anlenkungsbereich zwischen Fußbodenkonstruktion 15 und Stahlelement 11 ist eine in Figur 3 nicht dargestellte Trittschalldämmung angeordnet.

[0066] Die statischen Elemente der Deckenkonstruktion, nämlich die Fußbodenkonstruktion 15, die Stahlelemente 11 und die Holzdippelbäume 1 sind konstruktiv miteinander verbunden, sodass bei einer Beanspruchung der Deckenkonstruktion durch Biegung die Holzdippelbäume 1 auf Zug und Druck, die Fußbodenkonstruktion 15 auf Druck belastet sind. Die die Holzdippelbäume 1 und die Fußbodenkonstruktion 15 verbindenden Stahlelemente 11 sind auf Schub belastet.

[0067] Die Fußbodenkonstruktion 15 ist aus Aluminumelementen nach dem Stand der Technik hergestellt. Der Fachmann erkennt, dass unter anderem wegen dem Fehlen der Schüttung 2 die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion ein deutlich geringeres Gewicht aufweist als die ursprüngliche, in Figur 1 gezeigte Deckenkonstruktion.

[0068] Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion, welche auf einer Holztramdecke nach dem Stand der Technik aufbaut. Bei einer nach Stand der Technik hinreichend bekannten und sohin in Figur 4 nicht dargestellten Holztramdecke werden alle Elemente bis auf die Holzträger 1 und einer auf den Holzträgern 1 aufliegenden Brettlage 18 entfernt. Die Brettlage 18 kann bei der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion aus vorwiegend optischen Gründen er-

halten bleiben, zumal die Brettlage 18 bei bestehenden Decken an ihrer Unterschicht Ornamente aufweisen kann.

[0069] Die Holzträger 1 umfassen einen Schlitz 9, welcher Schlitz 9 zu einem Teil mit einem Klebstoff 10 gefüllt ist. Es wird in jeweils einen Schlitz 9 bei nicht aushärtendem oder nicht ausgehärtetem Klebstoff 10 ein Stahlelement 11 eingeschoben. Die Stahlelemente 11 werden in ihrer Höhenlage 13 so zum Holzträger 1 ausgerichtet, dass die Oberkanten 12 der Stahlelemente 11 eine geometrische Ebene 14 definieren. Die geometrische Ebene 14 erstreckt sich über mehrere Holzträger 1 und verläuft oberhalb der Holzträger 1. Durch Anlenkung einer Fußbodenkonstruktion 15 an den Stahlelementen 11 wird ein aus Holzträgern 1, Stahlelementen 11 und Fußbodenkonstruktion 15 gebildeter Verbundträger geschaffen.

[0070] Figur 5 zeigt einen Längsschnitt des in Figur 4 im Querschnitt dargestellten Holzträgers 1. Es sind über die Länge des Holzträgers 1 verteilt mehrere Stahlelemente 11 angeordnet. Die Stahlelemente 11 an den Enden 20 des Holzträgers 1 weisen eine kürzere Länge als das Stahlelement 11 im Mittelfeld 19 des Holzträgers 1. Bei einer Beanspruchung des Holzträgers 1 auf Biegung mit einer über die Länge des Holzträgers gleichmäßigen Last tritt im Mittelfeld 19 des Holzträgers 1 nach gängiger Lehre das Maximum der Biegebelastung und hieraus resultierend das Maximum der Zugkräfte und Druckkräfte (aus der Biegung) und das Maximum der Schubkräfte auf.

[0071] Bei einer Klebeverbindung zwischen dem Stahlelement 11 und dem Holzträger 1 - wie dies in Figur 4 dargestellt ist - wird die über den Verbund von Stahlelement 11 und Holzträger 1 übertragbare Schubkraft im Wesentlichen durch die Größe der Kontaktfläche von Holzträger 1 und Stahlelement 11 bestimmt. Aus diesem Grund weist das Stahlelement 11 im Mittelfeld 19 eine größere Länge auf als die Stahlelemente 11 an den Enden 20 des Holzträgers 1.

[0072] Es ist in Figur 5 weiter gut zu erkennen, dass sich der Schlitz 9, in welchen Schlitz 9 das Stahlelement 11 formschlüssig eingebracht ist, über die Brettlage 18 und den Holzträger 1 erstreckt. Bei der Herstellung des Schlitzes wird beispielsweise mittels einer Kreissäge der Schlitz 9 durch Sägen des Brettlage 18 und des Holzträgers hergestellt. Gegebenenfalls wird die Brettlage 18 zuvor am Holzträger 1 befestigt.

[0073] Figur 4 und Figur 5 zeigen, dass der Raum zwischen Fußbodenkonstruktion 15 und Brettlage 18 als Luftraum ausgebildet ist. Der Fachmann kann in diesem Raum auch ein Dämmmaterial anordnen.

[0074] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion. Die Deckenkonstruktion umfasst bestehende, plastisch verformte Träger 1, welche Träger 1 unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen. Es ist zumindest jeweils ein Stahlelement 11 mit der Oberfläche eines Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden, wobei

die Stahlelemente 11 ein in der Höhe verstellbares Stahlelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene umfassen, welche geometrische Ebene 14 durch die höchsten Kanten 12 der Stahlelemente 11 punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen 11 angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

[0075] Figur 7 zeigt eine Ansicht und ein Schnittbild einer Ausführungsform eines Stahlelementes 11 mit einer in Teilbereichen rau ausgebildeten Oberfläche. Das Stahlelement 11 weist an seiner Einbringungskante 21 als Teilbereich der Oberfläche des Stahlelementes 11 eine gezackte Form auf. Das Stahlelement 11 wird durch Einpressen der Einbringungsoberfläche 21 in einen in Figur 7 nicht dargestellten Holztram 1 eingepresst. Der Benutzer kann zum Einbringen des Stahlelementes 11 einen Schlitz 9 im Holztram 1 vorsehen oder den Schlitz 9 im Holztram 1 durch Einpressen des Stahlelementes 11 erzeugen.

[0076] Die raue Oberfläche des Stahlelementes, welche bei der in Figur 7 gezeigten Ausführungsform des Stahlelementes 11 in Form von Zacken an der Einbringungskante 21 ausgeführt ist, dient der Erhöhung der Übertragung der Schubkräfte zwischen dem in Figur 7 nicht dargestellten Holztram 1 und dem Stahlelement, da die in den Holztram 1 eingebrachten Zacken als Widerlager wirken.

[0077] Die in Figur 7 enthaltene Detailzeichnung des Details A zeigt eine mögliche Dimensionierung der Zacken, sodass die in den Holztram 1 eingebrachten Zacken Schubkräfte in den Holztram 1 weiterleiten können. Der Fachmann kann in Abhängigkeit der Materialeigenschaften des Holztrams 1 oder des Trägers überhaupt andere Dimensionen als die in der Detailzeichnung zu dem Detail A von Figur 7 wählen.

[0078] Das Stahlelement 11 umfasst weiters Bohrungen 22 in unmittelbarer Nähe zu der Einbringungskante 21. Der Fachmann kann vor Einbringen des Stahlelementes 11 in den Holztram 1 einen Schlitz 9 im Holztram 1 gemäß obiger Beschreibung vorsehen. Der Fachmann verfüllt weiters den Schlitz 9 mit einem Klebstoff und bringt anschließend das in Figur 7 gezeigte Stahlelement 11 in den Holztram 1.

[0079] Der noch flüssige Klebstoff erstreckt sich durch die Bohrungen 22 und erstarrt als ein sich durch die Bohrungen 22 erstreckender Körper. Durch den sich so ergebenden Formschluss wird die zwischen dem Stahlelement 11 und dem Holztram 1 zu übertragende maximale Kraft weiter erhöht. Diese Kraft kann in Berechnungen als Schubkraft berücksichtigt werden.

[0080] Der noch nicht erstarrte Klebstoff kann sich weiters zwischen den Zacken an der Einbringungskante 21 erstrecken und als ein solcher Körper erstarren. Auch hierdurch wird die maximal zwischen dem Stahlelement 11 und dem Holztram 1 übertragbare Kraft, welche Kraft in Berechnungen als Schubkraft berücksichtigt werden

kann, durch den sich einstellenden Formschluss erhöht werden.

[0081] Figur 8 zeigt teilweise eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion. Die Figur 8 zeigt zwei Träger 1, deren Oberkanten ein unterschiedliches Höhenniveau aufweisen. Das unterschiedliche Höhenniveau ist durch die Höhenkoten veranschaulicht.

[0082] Das unterschiedliche Höhenniveau der Oberkanten kann beispielsweise durch eine plastische Verformung oder durch eine ungenaue Verlegung der Träger 1 zueinander bedingt sein.

[0083] Es sind an der Oberkante der Träger 1, welche Oberkante einen Teil der Oberfläche des Trägers 1 darstellt, Stahlelemente 11 angeordnet, welche Stahlelemente 11 durch Schrauben 23 mit dem Träger 1 verbunden sind. Der Fachmann kann anstelle der in Figur 8 eingetragenen Schrauben 23 auch weitere geeignete Verbindungsmittel für einen mechanischen und/oder adhäsiven Verbund von einem Stahlelement 11 mit einer Oberfläche eines Trägers 1 vorsehen.

[0084] Durch das Setzen der Schrauben 23 zur Herstellung eines Verbundes zwischen einem Träger 1 und einem Stahlelement 11 ist das Stahlelement 11 in seiner Höhenposition zum Träger 1 einstellbar. Der Fachmann kann sohin über die Höhenjustierung der Stahlelemente 11 eine durch die Oberkante der Stahlelemente 11 definierte, sich über mehrere Träger 1 erstreckende geometrische Ebene 14 ausbilden.

[0085] Der Fachmann kann zur Höheneinstellung der Stahlträger 11 Keile in einen Hohlraum zwischen einem Träger 1 und einem Stahlträger 11 einbringen.

[0086] Figur 9 zeigt ein Schnittbild einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Deckenkonstruktion.

[0087] Die erfindungsgemäße Deckenkonstruktion baut wie auch die oben beschriebenen Ausführungsformen auf bestehende, plastisch verformte Träger 1 auf, wobei die Oberkanten der Träger 1 unterschiedliche Höhenniveaus aufweisen, wie dies in Figur 9 anhand der Höhenkoten veranschaulicht ist.

[0088] Die Träger 1 umfassen jeweils einen Schlitz 9, welcher Schlitz 9 mit einem Klebstoff 1 versehen ist. Es wird in jeweils einen Schlitz 9 ein Stahlelement 11 eingebracht, wobei an der Oberkante des Stahlelementes ein nach unten offener U-Träger als ein weiteres Stahlelement 24 angeschlossen ist. Die Einbringung des Stahlelementes 11 in den mit Klebstoff gefüllten Schlitz erfolgt nach dem Gesichtspunkt der Herstellung einer Mindesthaftfläche zwischen dem Stahlelement 11 und dem Kleber sowie nach dem Gesichtspunkt der Herstellung einer geometrischen Ebene 14, welche Ebene 14 durch die Oberkante der weiteren Stahlelemente 24 definiert ist.

[0089] Bei einer Belastung der Deckenkonstruktion auf Biegung kann der Holzträger 1 mit einer Zugkraft belastet werden, während der weitere Stahlträger 24 durch eine Druckkraft belastet wird. Die am weiteren Stahlträger 24

angeschlossene, biegesteife Fußbodenkonstruktion (in Figur 9 durch die Ebene 14 symbolisiert) verhindert ein Ausknicken der weiteren Stahlelemente bei Druckbelastung.

[0090] Die obige Beschreibung und die Figurenbeschreibung offenbart eine Deckenkonstruktion, wobei oberhalb zu plastisch verformten Trägern Stahlelemente und eine biegesteife Fußbodenkonstruktion unter Herstellung eines statischen Verbundes zwischen dem bestehenden, plastisch verformten Träger, den Stahlelementen und der biegesteifen Fußbodenkonstruktion angeordnet sind. Es ist jedoch auch möglich, die Stahlelemente und die biegesteife Fußbodenkonstruktion unterhalb des bestehenden, plastisch verformten Trägers unter Herstellung eines statischen Verbundes zwischen dem bestehenden Träger, der Stahlelemente und der Fußbodenkonstruktion anzuordnen.

Patentansprüche

1. Deckenkonstruktion umfassend bestehende, plastisch verformte Träger (1), welche Träger (1) unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen, Stahlelemente (11), wobei zumindest jeweils ein Stahlelement (11) mit jeweils einem Träger (1) durch Einbringen in einen an der Oberseite des Trägers (1) angeordneten Schlitz (9) und/oder mit der Oberfläche des Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) in der Druckzone der Träger (1) oder in der Zugzone der Träger (1) angeordnet sind und im Schlitz (9) zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene (14) durch die höchsten Kanten (12) der Stahlelemente (11) punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen (11) angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.
2. Deckenkonstruktion umfassend bestehende, plastisch verformte Träger (1), welche Träger (1) unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen, Stahlelemente (11), wobei zumindest jeweils ein Stahlelement (11) mit der Oberfläche des Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) ein in seiner Höherenstreckung verstellbares Stellelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene umfassen,

welche geometrische Ebene (14) durch die höchsten Kanten (12) der Stahlelemente (11) punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen (11) angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.

3. Deckenkonstruktion umfassend eine bestehende, plastisch verformte Platte, welche Platte unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweist, über die Flächenausdehnung der Platte verteilte Stahlelemente (11), welche Stahlelemente (11) mit der Platte durch Einbringen in einen an der Oberseite des Trägers angeordneten Schlitz (9) und/oder an der Oberseite der Platte mechanisch und/oder adhäsiv verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) in der Druckzone oder in der Zugzone der Platte angeordnet sind und im Schlitz (9) zur Ausbildung einer sich über die Platte erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene (14) ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene (14) durch die höchsten Kanten (12) der Stahlelemente punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen (11) angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.
4. Deckenkonstruktion umfassend bestehende, plastisch verformte Träger (1), welche Träger (1) unter Belastung eine Druckzone und eine Zugzone aufweisen, Stahlelemente (11), wobei zumindest jeweils ein Stahlelement (11) mit der Oberfläche des Trägers mechanisch und/oder adhäsiv verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) ein in seiner Höhenstreckung verstellbares Stellelement zur Ausbildung einer sich über mehrere Träger und oberhalb der Träger erstreckenden, waagrechten geometrischen Ebene ausgerichtet sind, welche geometrische Ebene (14) durch die höchsten Kanten (12) der Stahlelemente (11) punktförmig und/oder linienförmig definiert wird und als eine an den Stahlelementen (11) angelenkte, biegesteife Fußbodenkonstruktion ausgebildet ist.
5. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) über stiftförmige Verbindungselemente mit den Trägern (1) beziehungsweise mit der Platte verbunden sind.
6. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teilbereich der Stahlelementoberfläche der Stahlelemente (11) rauh ausgebildet ist.
7. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1

bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stahlelemente (12) über Widerlager und/oder über eine zackenförmige Ausbildung eines Teilbereiches der Stahlelementoberfläche mit den Trägern (1) beziehungsweise mit der Platte verbunden sind. 5

8. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) eine gewellte Form aufweisen. 10

9. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) ein Bohrung aufweisen. 15

10. Deckenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlelemente (11) Auflager zur Aufnahme der Fußbodenkonstruktion umfassen. 20

11. Deckenkonstruktion nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflager ein Trittschalldämmelement umfassen. 25

25

30

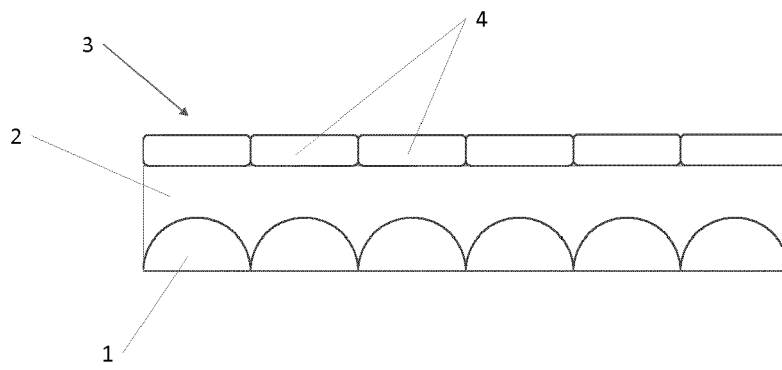
35

40

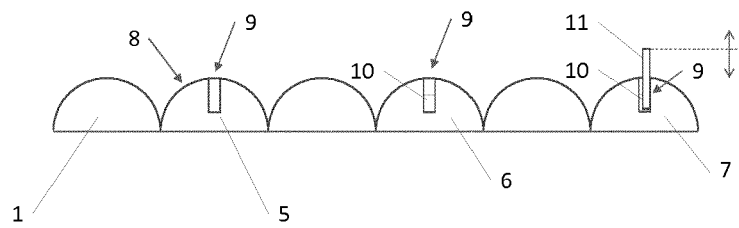
45

50

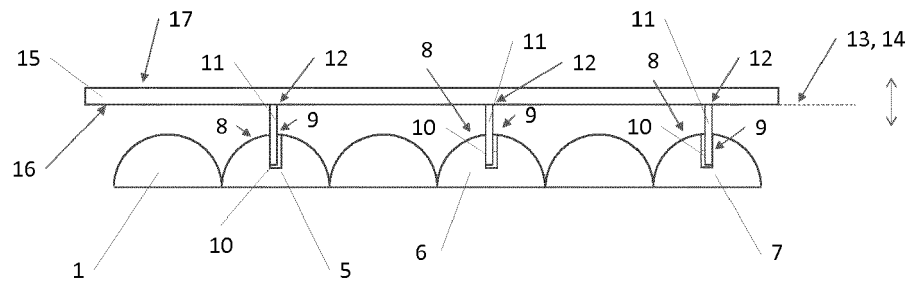
55



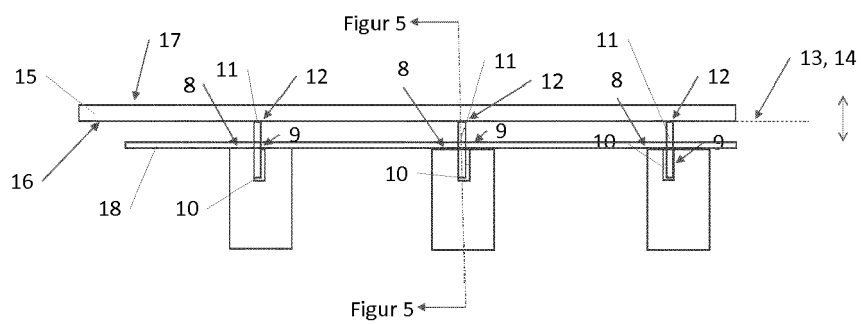
Figur 1



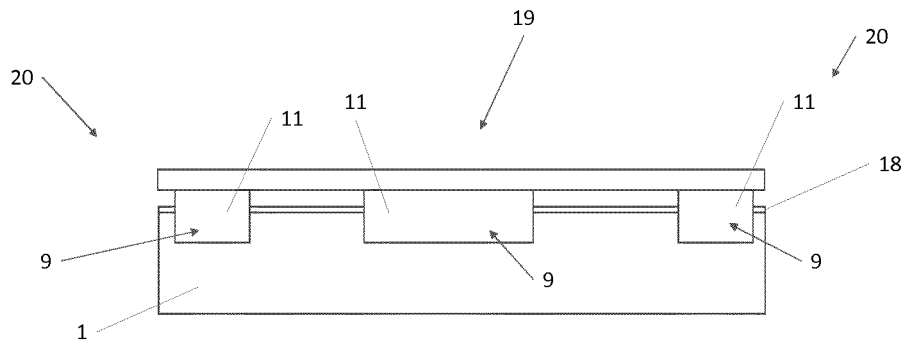
Figur 2



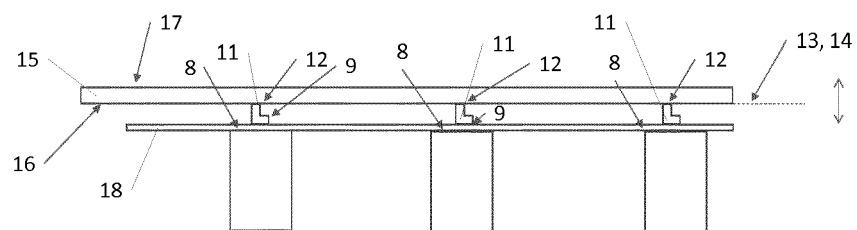
Figur 3



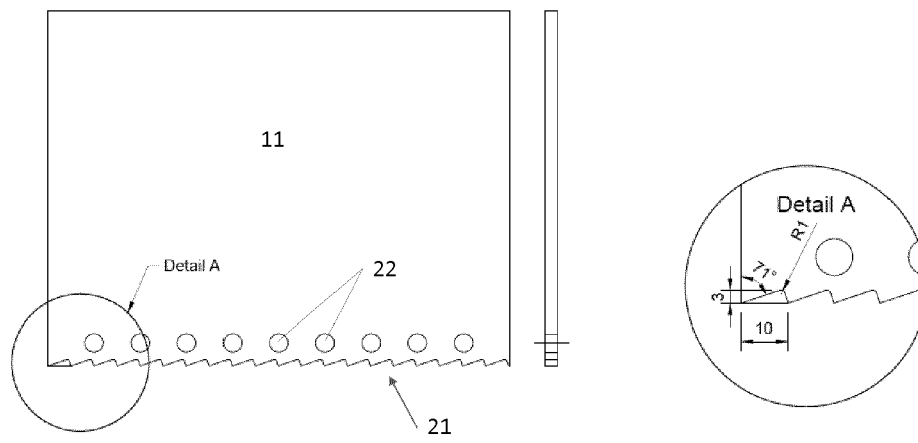
Figur 4



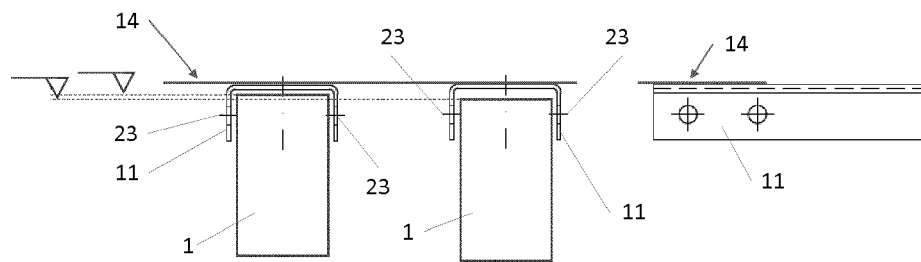
Figur 5



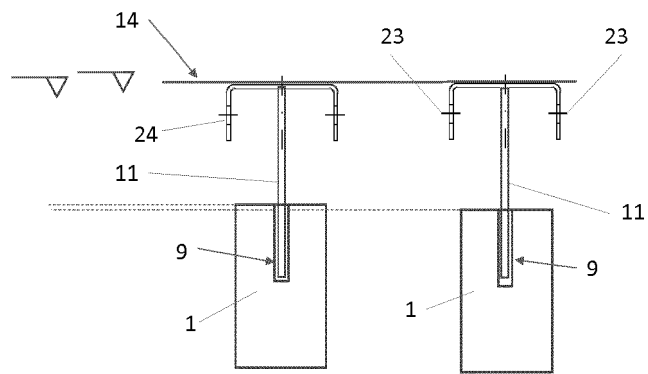
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 5583

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 568 441 A1 (BLOUET CLAUDE [FR]; BLOUET MARCEL [FR] ET AL.) 3. November 1993 (1993-11-03) * Abbildungen 6,7,8,13,14,19 *	1-5,7,10	INV. E04B5/12 E04G23/02
X,P	DE 10 2017 119096 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT [DE]; UNIV DUISBURG ESSEN [DE]) 21. Februar 2019 (2019-02-21) * Abbildungen 5,6 * * Absatz [0048] *	1-4,6-11	ADD. E04B5/23
X	WO 2004/065713 A1 (ONESTEEL REINFORCING PTY LTD [AU]; UNIV WESTERN SYDNEY [AU] ET AL.) 5. August 2004 (2004-08-05) * Abbildungen 5a,7,13,14,15,16 *	1-11	
X	DE 20 2011 005658 U1 (RITTER GEORG [DE]) 20. Juli 2011 (2011-07-20) * Abbildungen 1,2,3 *	1-5,7,9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2019	Prüfer Petrinja, Etiel
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 5583

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0568441 A1	03-11-1993	CA 2094995 A1	29-10-1993
		EP 0568441 A1	03-11-1993
		FR 2692924 A1	31-12-1993
DE 102017119096 A1	21-02-2019	DE 102017119096 A1	21-02-2019
		WO 2019038120 A1	28-02-2019
WO 2004065713 A1	05-08-2004	CN 1764763 A	26-04-2006
		DE 112004000197 T5	01-12-2005
		GB 2413341 A	26-10-2005
		HK 1089495 A1	03-04-2008
		MY 137661 A	27-02-2009
		TW 200427906 A	16-12-2004
		US 2007000197 A1	04-01-2007
		WO 2004065713 A1	05-08-2004
DE 202011005658 U1	20-07-2011	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 398797 B [0003]
- EP 0269497 A1 [0004]
- GB 2134956 A [0005]
- FR 2728293 [0006]
- FR 2760478 A1 [0007]
- DE 60310450 T2 [0008]
- DE 63145 T2 [0008]
- DE 202006015693 [0009]
- DE 20316376 U1 [0010]
- DE 3122431 A1 [0011]
- DE 880939 U1 [0011]
- FR 2728293 A1 [0011]