



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
E04B 5/12 (2006.01) **E04B 5/04 (2006.01)**
E04B 5/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21166899.1**

(22) Anmeldetag: **06.04.2021**

(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: **MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH**
2752 Wöllersdorf (AT)

(72) Erfinder: **UHRIG, Dieter**
1140 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte KG**
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **29.04.2020 AT 503692020**

(54) **VERBUNDFERTIGTEIL**

(57) Bei einem Verbundfertigteile (1) umfassend eine Zugschicht (2) und eine, mit der Zugschicht (2) verbundene Betonschicht (3), wird vorgeschlagen, dass in der Zugschicht (2) wenigstens eine Ausnehmung (4) angeordnet ist, dass die Betonschicht (3) zur Ausbildung eines Formschlusses mit der Zugschicht (2) in die wenigstens eine Ausnehmung (4) eingreift, dass wenigstens ein He-

beanker (5) zumindest teilweise in der Betonschicht (3) angeordnet ist, dass eine Verbindungseinrichtung (6) des wenigstens einen Hebeankers (5) an einer, der Zugschicht (2) abgewandten Seite der Betonschicht (3) angeordnet ist, und dass ein lasttragender Teil des wenigstens einen Hebeankers (5) innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung (4) angeordnet ist.

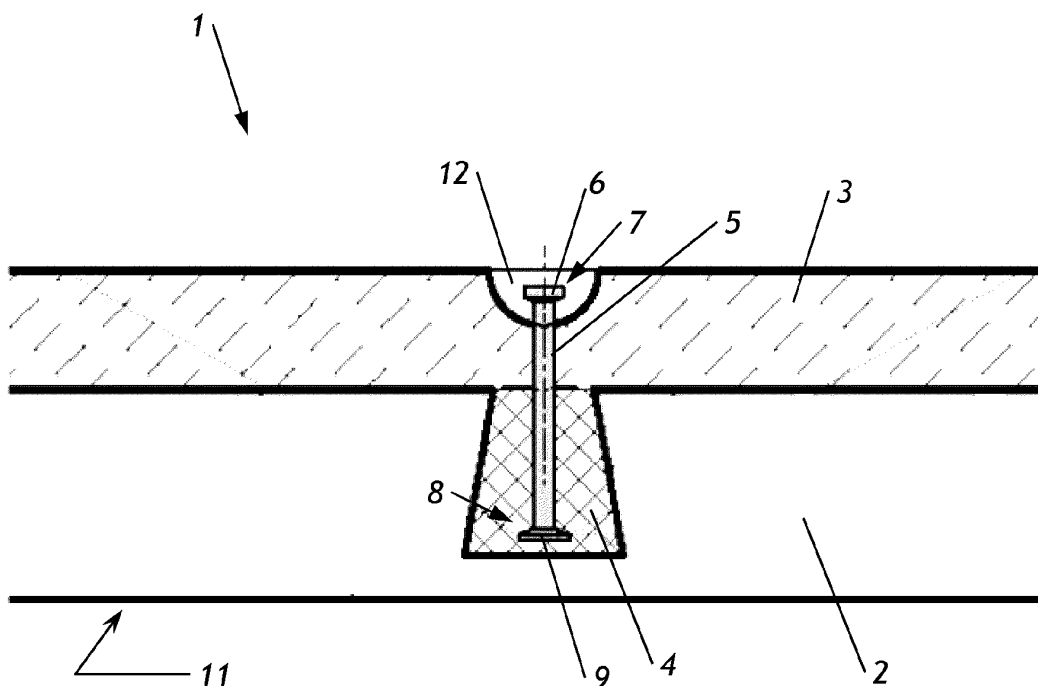


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbundfertigteil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Es ist bekannt, dass Gebäudedecken in Holz-Beton-Verbundbauweise ausgebildet werden. Dabei wird in der Regel auf eine Holzdecke eine zusätzliche Betondecke aufgebracht. Derartige Verbunddecken sind etwa bei Gebäudesanierungen bzw. Ausbauten, wie etwa Dachbodenausbauten, üblich, und werden im Rahmen der Leichtbauweise auch bei Neubauten eingesetzt. Die Betonschicht übernimmt bei derartigen Verbunddecken die Druckspannungen, während die Holzschicht die Zugspannungen aufnimmt. Durch die zusätzliche Masse der Betonschicht, verbunden mit der hohen inneren Dämpfung von Beton, weisen derartige Verbunddecken neben dem geringen Gewicht sehr gute bauakustische Eigenschaften auf.

[0003] In der Regel erfolgt die Verbindung zwischen der Betonschicht und der Holzschicht durch Formschluss über mehrere Vorsprünge bzw. Vertiefungen an der Holzschicht einer bereits bestehenden Holzdecke. Diese Vorsprünge bzw. Vertiefungen können dabei durch Verbindungsmittel gebildet sein, welche in die Holzschicht getrieben werden, oder aber durch Nuten bzw. Aussparungen an der Holzschicht, welche branchenüblich als Kerven bezeichnet werden, und welche in die Holzschicht vor Ort eingefräst werden. Die Betonschicht wird hierbei unmittelbar auf der Baustelle auf die, bereits bestehende bzw. zuvor angefertigte, Holzschicht gegossen.

[0004] Weiters können zur Herstellung von Gebäude- bzw. Geschossdecken vorgefertigte Verbunddecken umfassend ein oder mehrere Verbundfertigteile verwendet werden. Diese Verbundfertigteile bzw. Verbunddecken weisen Hebeanker zum Anheben dergleichen auf. Bei solchen vorgefertigten Verbunddecken, bei denen die Verbundwirkung lediglich über Kerven hergestellt wird, müssen die Hebeanker in der Holzschicht verankert werden, da sich sonst bei dem Anheben der Verbundfertigteile bzw. Verbunddecken die Betonschicht von der Holzschicht löst. Meist werden hierzu Schlaufen aus Textilien mit den Verbindungseinrichtungen verbunden und die Verbundfertigteile bzw. die Verbunddecken bei der Montage angehoben.

[0005] Nachteilig an dem Fertigen einer Verbunddecke bei einer bereits bestehenden Holzschicht ist, dass derartige Verbunddecken aufwendig und mühsam zu fertigen sind. Die Herstellung bzw. das Setzen der Verbindungsmittel ist aufwendig, zeitintensiv und mit einer hohen Lärmbelastung für die Arbeiter bzw. Anrainer verbunden. Zudem ist hierbei der Einsatz großer Mengen Kunstharzkleber zur Fixierung der Verbindungsmittel nicht unüblich.

[0006] Die in auf einer Baustelle in die Holzschicht getriebenen Verbindungsmittel bzw. die bei vorgefertigten Verbundfertigteilen bzw. Verbunddecken verwendeten und in der Holzschicht befestigten Hebeanker weisen zu-

dem in der Regel eine geringe Traglast auf. Hierdurch wird die Sicherheit der Verbundfertigteile bzw. Verbunddecken stark beschränkt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verbundfertigteil der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem eine einfache Herstellung und höhere Sicherheit des Verbundfertigteils erreicht werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0009] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Verbundfertigteil einfach hergestellt werden kann und eine höhere Sicherheit des Verbundfertigteils erreicht wird. Das Verbundfertigteil kann auf einer Baustelle schnell, einfach und sicher montiert werden. Dadurch kann eine belastbare Verbunddecke in Trockenbauweise hergestellt werden. Dadurch, dass die Betonschicht in die wenigstens eine Ausnehmung der Zugschicht eingreift, wird örtlich die Dicke der Betonschicht im Bereich der Ausnehmung erhöht. Hierdurch können Hebeanker aus der Betontechnik verwendet werden, und es kann die restliche Dicke der Betonschicht im Gegensatz zu herkömmlichen Verbundfertigteilen reduziert werden. Durch die Anordnung des Hebeankers in der lokalen Verdickung der Betonschicht im Bereich der Ausnehmung werden hohe Traglasten ermöglicht, wodurch die Sicherheit des Verbundfertigteils erhöht wird. Weiters können die für die Betontechnik üblichen stabilen Verbindungseinrichtungen verwendet werden, wodurch die Sicherheit zusätzlich erhöht wird. Dadurch kann eine Verbunddecke geschaffen werden, welche gegenüber herkömmlichen Verbunddecken höher belastbar ist und gleichzeitig eine geringere Masse aufweist.

[0010] Es ist weiters vorteilhaft, dass aufgrund der verwendeten Hebeanker aus der Betontechnik auf einer Baustelle ein einheitliches Hebesystem für unterschiedliche Materialien verwendet werden kann. Spezielle Ankersysteme entfallen und Verwechslungen und/oder Fehler bei der Anwendung unterschiedlicher Hebesysteme, insbesondere bei dem sogenannten Hybriden Bauen mit unterschiedlichen Materialien, können somit in einfacher Art und Weise vermieden werden.

[0011] Weiters ist vorteilhaft, dass die Herstellung des Verbundfertigteils deutlich erleichtert wird. Der wenigstens eine Hebeanker kann hierbei erst im Betonwerk eingebaut werden und demnach wird in der Zugschicht lediglich die wenigstens eine Ausnehmung hergestellt. Hierdurch wird eine einfache und sichere Manipulation der oberseitig ebenen Zugschichtplatten mittels Vakuumhebern in dem Holzwerk und in dem Betonwerk ermöglicht.

[0012] Die Erfindung betrifft weiters eine Verbunddecke gemäß dem Patentanspruch 13.

[0013] Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundfertigteils gemäß dem Patentanspruch 14.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren anzugeben, mit welchem eine einfache Herstellung eines Verbundfertigteils ermöglicht wird, wobei das Ver-

bundfertigteil eine höhere Sicherheit aufweist.

[0015] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 14 erreicht.

[0016] Die Vorteile des Verbundfertigteilens entsprechen den Vorteilen des Verfahrens.

[0017] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0018] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Patentansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0019] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt einer bevorzugten Ausführungsform des Verbundfertigteilens in Seitenansicht;

Fig. 2 einen Schnitt einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verbundfertigteilens in Seitenansicht;

Fig. 3 eine erste bevorzugte Ausführungsform des Hebeankers in einer axonometrischen Ansicht;

Fig. 4 eine zweite bevorzugte Ausführungsform des Hebeankers in einer axonometrischen Ansicht;

Fig. 5 eine dritte bevorzugte Ausführungsform des Hebeankers in einer axonometrischen Ansicht;

Fig. 6 eine vierte bevorzugte Ausführungsform des Hebeankers in einer axonometrischen Ansicht und

Fig. 7 eine fünfte bevorzugte Ausführungsform des Hebeankers in einer axonometrischen Ansicht.

[0020] Die Fig. 1 bis 7 zeigen zumindest Teile bevorzugter Ausführungsformen eines Verbundfertigteilens 1 umfassend eine Zugschicht 2 und eine, mit der Zugschicht 2 verbundene Betonschicht 3, wobei in der Zugschicht 2 wenigstens eine Ausnehmung 4 angeordnet ist, wobei die Betonschicht 3 zur Ausbildung eines Formschlusses mit der Zugschicht 2 in die wenigstens eine Ausnehmung 4 eingreift, wobei wenigstens ein Hebeanker 5 zumindest teilweise in der Betonschicht 3 angeordnet ist, wobei eine Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 an einer, der Zugschicht 2 abgewandten Seite der Betonschicht 3 angeordnet ist, und wobei ein lasttragender Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet ist.

[0021] Weiters ist ein Verfahren zum Herstellen eines Verbundfertigteilens 1 vorgesehen, wobei eine Platte eines zugfesten Materials als Zugschicht 2 für das Verbundfertigteil 1 verwendet wird, wobei in der Zugschicht 2 we-

nigstens eine Ausnehmung 4 erzeugt wird, wobei wenigstens ein Hebeanker 5 so angeordnet wird, dass ein lasttragender Teil des Hebeankers 5 in der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet ist und eine Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 außerhalb der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet ist, wobei zur Ausbildung einer formschlüssig mit der Zugschicht 2 verbundenen Betonschicht 3 in einem Gießvorgang Beton auf die Zugschicht 2 gegossen wird, wobei der Beton im Gießvorgang in die wenigstens eine Ausnehmung 4 eindringt und dabei den lasttragenden Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 im Wesentlichen umhüllt, wobei nach dem Gießvorgang die Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 an einer, der Zugschicht 2 abgewandten Seite der Betonschicht 3 angeordnet ist.

[0022] Ein gegenständliches Verbundfertigteil 1 umfasst eine Zugschicht 2 und eine Betonschicht 3. Die Zugschicht 2 nimmt Zugspannungen und die Betonschicht 3 nimmt Druckspannungen auf.

[0023] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 als Holzschicht, vorzugsweise als Brettsperrholzplatte, ausgebildet ist. Dadurch kann ein geringes Gewicht verbunden mit einer hohen Belastbarkeit erzielt werden.

[0024] Die Zugschicht 2 kann insbesondere auch aus einzelnen Balken, vorzugsweise aus Holz und/oder Holzwerkstoff, bestehen, die mit oder ohne Abstand, vorzugsweise parallel, nebeneinander angeordnet sind.

[0025] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Verbundfertigteil 1 lediglich eine Zugschicht 2 und eine Betonschicht 3 aufweist.

[0026] Bevorzugt ist die Betonschicht 3 lediglich an einer Fläche an der Zugschicht 2 angebracht.

[0027] In der Zugschicht 2 ist wenigstens eine Ausnehmung 4 angeordnet. Die Betonschicht 3 greift zur Ausbildung eines Formschlusses mit der Zugschicht 2 in die wenigstens eine Ausnehmung 4 ein. Somit entsteht lokal eine Verdickung der Betonschicht 3 im Bereich der Ausnehmung 4 gegenüber der restlichen Betonschicht 3. Wenigstens ein Hebeanker 5 ist zumindest teilweise in der Betonschicht 3 angeordnet. Zumindest teilweise in der Betonschicht 3 angeordnet bedeutet hierbei auch -in einem seitlichen Schnitt gesehen- innerhalb der Zugschicht 2, da die Betonschicht 3 in der Ausnehmung 4 in die Zugschicht 2 eingreift. Durch die wenigstens eine Ausnehmung 4 bildet sich beim Gießen der Betonschicht 3 ein Fortsatz in der wenigstens einen Ausnehmung 4 aus, welcher die Betonschicht 3 mit der Zugschicht 2 formschlüssig verbindet. Der Formschluss bezieht sich insbesondere auf eine Zugkraft, welche in eine, die Betonschicht 3 von der Zugschicht 2 trennende Richtung weist.

[0028] Durch die erhöhte örtliche Betonschichtdicke 3 können Hebeanker 5 verwendet werden, welche für den Transport beziehungsweise für die Montage von Verbundfertigteilen geeignet sind. Hierdurch können hohe Traglasten realisiert werden. Hierbei können insbesondere

Lasten von wenigstens 2,5 Tonnen beziehungsweise 4,0 Tonnen mittels eines Hebeankers 5 gehoben werden.

[0029] Bei beispielsweise vier Hebeankern 5 pro Verbundfertigteile 1 wird demnach eine Lastaufnahme von 6,7 Tonnen bzw. 10,72 Tonnen ermöglicht.

[0030] Der wenigstens eine Hebeanker 5 weist eine Verbindungseinrichtung 6 auf. Die Verbindungseinrichtung 6 kann bevorzugt wenigstens ein Schraubgewinde, wenigstens ein Haken, wenigstens eine Gewindehülse, insbesondere mit Innengewinde, wenigstens ein Kugelpfopf, oder auch wenigstens eine Öse sein. Ein Hebeanker 5 mit einer Gewindehülse ist beispielhaft in den Fig. 2, 3, 4, 6 und 7 dargestellt. Mittels der Verbindungseinrichtung 6 wird das Verbundfertigteile 1 bei der Montage angehoben.

[0031] Die Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 ist an der, der Zugschicht 2 abgewandten Seite der Betonschicht 3 angeordnet. Weiters ist der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet. Der in der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnete lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 ist dabei, insbesondere vollständig, von dem in die wenigstens eine Ausnehmung 4 eingedringenen Beton der Betonschicht 3 umhüllt. Zugkräfte beim Anheben des Verbundfertigteils 1 werden somit über den lasttragenden Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 in der wenigstens einen Ausnehmung 4 an die Zugschicht 2 übertragen, wobei die Zugkraft auf den lasttragenden Teil als Druckkraft auf den in der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordneten Teil der Betonschicht 3 übertragen wird, wodurch die Kräfte gut von dem lasttragenden Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 mittels der Betonschicht 3 auf die Zugschicht 2 übertragen werden können. Als lasttragender Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 wird hierbei jener Teil des Hebeankers 5 bezeichnet, welcher hauptsächlich für eine Übertragung der Zugkräfte von der Verbindungseinrichtung 6 an die Betonschicht 2 sorgt.

[0032] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Verbundfertigteile 1 einfach hergestellt werden kann und eine höhere Sicherheit des Verbundfertigteils 1 erreicht wird. Das Verbundfertigteile 1 kann auf einer Baustelle schnell, einfach und sicher montiert werden. Dadurch kann eine belastbare Verbunddecke in Trockenbauweise hergestellt werden. Dadurch, dass die Betonschicht 3 in die wenigstens eine Ausnehmung 4 der Zugschicht 2 eingreift, wird örtlich die Dicke der Betonschicht im Bereich der Ausnehmung 4 erhöht. Hierdurch können Hebeanker 5 aus der Betontechnik verwendet werden, und es kann die restliche Dicke der Betonschicht 3 im Gegensatz zu herkömmlichen Verbundfertigteilen reduziert werden. Durch die Anordnung des Hebeankers 5 in der lokalen Verdickung der Betonschicht 3 im Bereich der Ausnehmung 4 werden hohe Traglasten ermöglicht, wodurch die Sicherheit des Verbundfertigteils 1 erhöht wird. Weiters können die für die Betontechnik üblichen stabilen Verbindungseinrichtungen 6 verwendet werden, wodurch

die Sicherheit zusätzlich erhöht wird. Dadurch kann eine Verbunddecke geschaffen werden, welche gegenüber herkömmlichen Verbunddecken höher belastbar ist und gleichzeitig eine geringere Masse aufweist.

[0033] Es ist weiters vorteilhaft, dass aufgrund der verwendeten Hebeanker 5 aus der Betontechnik auf einer Baustelle ein einheitliches Hebesystem für unterschiedliche Materialien verwendet werden kann. Spezielle Ankersysteme entfallen und Verwechslungen und/oder Fehler bei der Anwendung unterschiedlicher Hebesysteme, insbesondere bei dem sogenannten Hybriden Bauen mit unterschiedlichen Materialien, können somit in einfacher Art und Weise vermieden werden.

[0034] Weiters ist vorteilhaft, dass die Herstellung des Verbundfertigteils 1 deutlich erleichtert wird. Der wenigstens eine Hebeanker 5 kann hierbei erst im Betonwerk eingebaut werden und demnach wird in der Zugschicht 2 lediglich die wenigstens eine Ausnehmung 4 hergestellt. Hierdurch wird eine einfache und sichere Manipulation der oberseitig ebenen Zugschichtplatten mittels Vakuumhebern in dem Holzwerk und in dem Betonwerk ermöglicht.

[0035] Es kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung 4 eine Eindringtiefe von wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 65%, bevorzugt wenigstens 75%, der Zugschicht 2 aufweist. Die Eindringtiefe bezeichnet hierbei die Tiefe der Ausnehmung 4 in Hinblick auf die Dicke der Zugschicht 2.

[0036] Es kann weiters vorgesehen sein, dass die Längserstreckung des Hebeankers 5 wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 60%, bevorzugt wenigstens 80%, der Dicke des Verbundfertigteils 1 beträgt.

[0037] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 dicker ist als die Betonschicht 3. Dies wird durch den Einsatz des Hebeankers 5 in der wenigstens einen Ausnehmung 4 ermöglicht. Dadurch kann das Verbundfertigteile 1 leichter ausgebildet sein.

[0038] Bevorzugt weist das Verbundfertigteile 1 eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche auf.

[0039] Alternativ können andere geometrische Formen des Verbundfertigteils 1, bevorzugt eine quadratische Grundfläche, vorgesehen sein.

[0040] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Verbundfertigteile 1 als Verbunddeckenplatte bzw. Verbundfertigteiledeckenplatte ausgebildet ist.

[0041] Es ist folglich eine Verbunddecke umfassend wenigstens ein Verbundfertigteile 1 vorgesehen.

[0042] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass eine Sichtseite 11 der Zugschicht 2 im Wesentlichen eben ausgebildet ist. Die Sichtseite 11 ist hierbei jene Seite, welche in einem montierten Zustand des Verbundfertigteils 1 sichtbar ist.

[0043] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 ein Sackloch ist. Hierdurch wird eine einfache Fertigung der wenigstens einen Ausnehmung 4 ermöglicht. Hierbei durchdringt der Hebeanker 5 die Zugschicht 2 nicht. Durch die Ausbildung der Ausnehmung 4 müssen keine besondere

Abdichtmaßnahmen an der Sichtseite 11 für den Beton durchgeführt werden. Weiters kann dadurch die Sichtseite 11 frei von störenden Durchbrechungen gehalten werden, wodurch die Sichtseite 11 ohne weitere Verblendungen verwendet werden kann.

[0044] Durch die Ausgestaltung der Ausnehmung 4 als Sackloch wird die örtliche Betonschichtdicke 3 im Bereich der wenigstens einen Ausnehmung 4 vergrößert, was sich sehr positiv auf die Belastbarkeit des Verbundfertigteils 1 auswirkt.

[0045] Der Hebeanker 5 besteht bevorzugt aus Metall, insbesondere aus Baustahl.

[0046] Dadurch, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 in Kombination mit dem wenigstens einen Hebeanker 5 eine höhere Stabilität des Verbundfertigteils 1 ermöglicht, bedarf es weniger Verbindungseinrichtungen 6, um mit einer Hebevorrichtung das Verbundfertigteil 6 anzuheben. Durch die höhere Stabilität des Verbundfertigteils 1 wird bei der Montage bevorzugt kein Ausgleichsgehänge benötigt.

[0047] Es kann vorgesehen sein, dass mindestens, insbesondere genau, drei Ausnehmungen 4 mit jeweils wenigstens einem Hebeanker 5 pro Verbundfertigteil 1 angeordnet sind. Weiters kann vorgesehen sein, dass maximal sechs, insbesondere maximal vier, Ausnehmungen 4 mit jeweils wenigstens einem Hebeanker 5 pro Verbundfertigteil 1 angeordnet sind. Hierdurch kann der Aufwand zur Herstellung des Verbundfertigteils 1 reduziert werden.

[0048] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 ein durchgängiges Loch ist. Auch hier wird eine einfache Fertigung der wenigstens einen Ausnehmung 4 ermöglicht.

[0049] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass sich der Durchmesser der wenigstens einen Ausnehmung 4 von der Zugschicht 2 in Richtung zu der Betonschicht 3 im Wesentlichen kontinuierlich verengt. Hierdurch wird der Formschluss der Betonschicht 3 mit der Zugschicht 2 besonders begünstigt.

[0050] Besonders bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die Ausnehmung 4 hinterschnitten ist.

[0051] Durch die bevorzugt hinterschnittene Ausgestaltung der wenigstens einen Ausnehmung 4 bildet sich bei dem Anheben des Verbundfertigteils 1 in dem in der Ausnehmung 4 befindlichen Betonkegel eine Spreizdruckkraft aus, welche auf die anliegenden Flanken der Zugschicht 2 übertragen wird.

[0052] Die Ausnehmung 4 kann hierbei eine Pyramidenform aufweisen und insbesondere als eine quadratische oder rechteckige Pyramide ausgebildet sein.

[0053] Alternativ kann vorgesehen sein, dass sich die wenigstens eine Ausnehmung 4 nicht kontinuierlich verengt, sondern beispielsweise eine oder mehrere Stufen aufweist.

[0054] Es kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 von der Zugschicht 2 in Richtung zu der Betonschicht 3 konisch zuläuft.

[0055] Durch diese Ausgestaltung wird im Wesentlichen ein runder Betonkegel ausgebildet. Die wenigstens eine Ausnehmung 4 ist bevorzugt im Wesentlichen rotations-symmetrisch um eine Achse ausgebildet, welche die Zugschicht 2 und die Betonschicht 3 normal zu einer Längserstreckung des Verbundfertigteils 1 schneidet. Die runde Ausgestaltung 4 der Ausnehmung 4 ist besonders vorteilhaft, da der Formschluss von der Betonschicht 3 und der Zugschicht 2 besonders gut funktioniert. Weiters wirkt sich diese symmetrische Ausgestaltung der wenigstens einen Ausnehmung 4 besonders gut auf die Kraftübertragung, insbesondere in Hinblick auf die Spreizdruckkraft, zwischen der Betonschicht 3 und der Zugschicht 2 aus.

[0056] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 dermaßen an dem Verbundfertigteil 1 angeordnet ist, dass dieses analog zu einer späteren Einbaulage belastet wird. Eine zusätzliche Zugverbindung wird demnach für den Montagefall zwischen der Zugschicht 2 und der Betonschicht 3 bevorzugt nicht benötigt.

[0057] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Ausnehmung 4 einen Flankenwinkel von bevorzugt größer gleich 45° , insbesondere größer gleich 60° , einschließt.

[0058] Der Flankenwinkel ist jener Winkel, welchen die Flanken der Ausnehmung 4 mit der Sichtseite 11 der Zugschicht 2 bzw. einer parallel zu der Sichtseite 11 der Zugschicht 2 angeordneten Ebene einschließen.

[0059] Es kann hierbei vorgesehen sein, dass der Flankenwinkel insbesondere kleiner gleich 89° ist. Bei solch einem Winkel ist die Ausnehmung noch hinterschnitten.

[0060] Es kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Hebeanker 5 ein erstes Ende 7 und ein zweites Ende 8 aufweist, wobei an dem ersten Ende 7 die Verbindungseinrichtung 6 angeordnet ist und das zweite Ende 8 des wenigstens einen Hebeankers 5 innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet ist. Innerhalb der Ausnehmung 4 bedeutet hierbei auch innerhalb der in der Ausnehmung 4 eingreifenden Betonschicht 3.

[0061] Dadurch, dass das zweite Ende 8 des wenigstens einen Hebeankers 5 innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung 4 angeordnet ist, ist das zweite Ende 8 von der Sichtseite 11 der Zugschicht 2 aus nicht sichtbar. Demnach entfallen Schritte, um einen durch die Zugschicht 2 durchragenden Hebeanker 5 zu kaschieren. Weiters wirkt sich dies günstig auf den Transport mehrerer Verbundfertigteile 1 aus, da diese einfach aufeinander gestapelt werden können.

[0062] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das zweite Ende 8 als lasttragender Teil ausgebildet ist.

[0063] Hierzu kann insbesondere vorgesehen sein, dass lediglich das zweite Ende 8 als lasttragender Teil ausgebildet ist.

[0064] Demnach kann besonders bevorzugt vorgese-

hen sein, dass der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 formschlüssig und/oder kraftschlüssig in der Ausnehmung 5 bzw. mit der in der Ausnehmung 5 befindlichen Betonschicht 3 verbunden bzw. befestigt ist.

[0065] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 wenigstens eine, insbesondere scheibenförmige, Verbreiterung 9 aufweist, was beispielhaft in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist.

[0066] Derartige Hebeanker 5 können auch als Stabanker bezeichnet werden. Vorteilhaft ist hierbei, dass der Großteil der Lastaufnahme innerhalb der Ausnehmung 4 erfolgt. Wie zuvor beschrieben, können die Kräfte zwischen der Zugschicht 2 und der Betonschicht 3 gut aufeinander übertragen werden.

[0067] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Hebeanker 5 einen Mittelteil aufweist, welcher Mittelteil die Verbindungseinrichtung 6 mit dem lasttragenden Teil verbindet. Insbesondere kann der Durchmesser des lasttragenden Teils mindestens 130%, bevorzugt mindestens 150%, insbesondere mindestens 170%, des Durchmessers des Mittelteils beträgt, was beispielhaft in Fig. 5 dargestellt ist.

[0068] Das bedeutet, dass der lasttragende Teil des Hebeankers 5 somit bevorzugt verbreitert in Hinblick auf den Mittelteil und/oder der Verbindungseinrichtung 6 ist. Durch beispielsweise eine scheibenförmige Verbreiterung 9 kann der Form- bzw. Kraftschluss des Hebeankers 5 in der Ausnehmung 4 besonders gut erfolgen.

[0069] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Verbreiterung 9 insbesondere als Platte oder als Haken ausgebildet ist, wodurch ebenfalls ein guter formschlüssiger Rückhalt des Hebeankers 5 in der Ausnehmung 4 erzielt wird. Eine als Platte ausgebildete Verbreiterung 9 ist beispielhaft in Fig. 3 dargestellt.

[0070] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers 5 mehrere rippenförmige und/oder noppenförmige Fortsätze 10 aufweist. Hierdurch kann der form- bzw. kraftschlüssige Rückhalt des Hebeankers 5 besonders gut und einfach begünstigt werden. Rippenförmige Fortsätze 10 sind beispielhaft in der Fig. 6 dargestellt.

[0071] Alternativ kann vorgesehen sein, dass beide Enden 7, 8 denselben Durchmesser aufweisen, wodurch eine besonders einfache Herstellung des wenigstens einen Hebeankers 5 ermöglicht wird.

[0072] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen der Zugschicht 2 und der Betonschicht 3 im Wesentlichen lediglich über den, in der wenigstens einen Ausnehmung 4 der Zugschicht 2 angeordneten Teil der Betonschicht 3 erfolgt. Hierzu ist das Verbundfertigteile 1 insbesondere verbundmittelfrei ausgebildet, wodurch das Verbundfertigteile 1 besonders einfach gefertigt werden kann und Kosten gespart werden können. Hierbei werden keine weiteren Verbindungsmittel, beispielsweise Metallanker, benötigt, um die Zugschicht 2 mit der Betonschicht 3 zu

verbinden. Hierdurch entfällt der zeitintensive und umständliche Aufwand die Verbindungsmittel zu setzen.

[0073] Zusätzlich kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Betonschicht 3 Betonnocken und die Zugschicht 2 Vertiefungen, handelsüblich als Kerben bezeichnet, aufweisen. Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Betonnocken in die Kerben der Zugschicht 2 eingreifen.

[0074] Es kann vorgesehen sein, dass die Vertiefungen als Nuten mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche ausgebildet sind, wobei die Vertiefungen an der Zugschicht 2 lediglich eine, gegenüber der Dicke der restlichen Zugschicht 2, geringe Eindringtiefe aufweisen.

[0075] Es kann hierbei besonders bevorzugt sein, dass die Eindringtiefe der Ausnehmung 4 tiefer ist, als die Eindringtiefe der Vertiefungen. Es kann weiters vorgesehen sein, dass das Verbundfertigteile 1 keine Teile aufweist, welche über die Abmessungen der Zugschicht 2 oder der Betonschicht 3 hinausreichen. Vorteilhaft ist hierbei, dass eine dichte Stapelung der Verbundfertigteile 1 ermöglicht wird.

[0076] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 nicht aus dem Verbundfertigteile 1 hervorragt. Die Verbindungseinrichtung 6 des wenigstens einen Hebeankers 5 kann insbesondere mit der, der Zugschicht 2 abgewandten Seite der Betonschicht 3 fluchtend angeordnet sein oder in einer Vertiefung aus der der Zugschicht 2 abgewandten Seite der Betonschicht 3 ragen. Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass im Bereich der Ausnehmung 4, gegenüberliegend zu der Sichtseite 11 der Zugschicht 2, eine Vertiefung 12 in der Betonschicht 3 angeordnet ist.

[0077] Es kann hierbei bevorzugt vorgesehen sein, dass das zweite Ende 8, insbesondere die Verbindungseinrichtung 6 des Hebeankers 5 innerhalb der Vertiefung 12 angeordnet ist. Hierdurch kann die Verbindungseinrichtung 6 besonders leicht mit einer Hebevorrichtung verbunden werden. Weiters können solche Verbundfertigteile 1 bei der Lagerung und bei dem Transport einfach aufeinandergestapelt werden, wodurch Platz zum Lagern der Verbundfertigteile 1 und Platz beim Transport der Verbundfertigteile 1 gespart wird.

[0078] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Verbindungseinrichtung 6 über die Betonschicht 3 herausragt.

[0079] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 als Holzschicht ausgebildet ist.

[0080] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Verbundfertigteile 1 als Verbundplatte, insbesondere als Verbunddeckenplatte, ausgebildet ist.

[0081] Weiters ist eine Verbunddecke umfassend wenigstens ein Verbundfertigteile 1 vorgesehen.

[0082] Die Verbunddecke kann hierbei aus einem Verbundfertigteile 1 oder aus mehreren Verbundfertigteilen 1 ausgebildet werden.

[0083] Gegenständliche Verbundfertigteile können in einem Werk bzw. einer Fabrik hergestellt werden, und

müssen nicht auf einer Baustelle bzw. unter Baustellenbedingungen hergestellt werden. Dabei kann qualitativ hochwertiger Beton verarbeitet werden, als dies bei Lieferbeton oder bei Ortbeton der Fall wäre. Da kein Aushärten des Betons abgewartet werden muss, sind die verlegten und fixierten Verbundfertigteile sofort voll belastbar. Es entfällt daher das Warten auf die Begehbarkeit der Betonschicht oder die Notwendigkeit einer zusätzlichen Stützung der Holzdecke während des Aushärtens, wodurch der Baufortschritt beschleunigt und die Kosten, sowie der logistische Aufwand auf der Baustelle, reduziert werden kann. Da keine Verbindungsmittel gesetzt werden müssen, kann auch diese Prozedur entfallen, welche für allfällige Bewohner, etwa im Rahmen eines nachträglichen Dachbodenausbaus, eine erhebliche Belastung darstellt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass eine derartige Verbunddecke durch deren Festigkeit direkt und ohne eine übliche Holzauflegekonstruktion auf eine Wand aus Ziegeln oder Beton aufgesetzt werden kann, wodurch eine Verbunddecke einfach auch in einem Ziegel- oder Betongebäude eingesetzt werden kann.

[0084] Die Verbunddecke kann insbesondere von Auflagern getragen werden. Die Auflagern können insbesondere als Wände ausgebildet sein, beispielsweise Seitenwände oder Innenwände eines Gebäudes, oder auch als freistehende Stützen, beispielsweise bei größeren Räumen.

[0085] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Auflagern Wände aus Beton und/oder Ziegel umfassen. Hierbei hat sich gezeigt, dass eine direkte Auflage der Geschossdecke auf eine gemauerte oder betonierte Wand einfach zu verlegen ist, wodurch eine Holzdecke einfach auch in einem Ziegel- oder Betongebäude eingesetzt werden kann.

[0086] Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass ein Verbundfertigteile 1 auf zwei gegenüberliegenden Auflagern aufliegt. Hierbei können die Verbundfertigteile 1 insbesondere eine Länge aufweisen, welche zumindest einem Abstand zwischen zwei gegenüberliegenden Wänden eines Gebäudes entspricht. Dadurch kann besonders einfach eine stabile Geschossdecke erzeugt werden.

[0087] Es kann auch vorgesehen sein, dass wenigstens ein Verbundfertigteile 1 an der Verbindungseinrichtung 6 aufgehängt wird. Hierbei kann vorgesehen sein, dass das Verbundfertigteile 1 lediglich an der Verbindungseinrichtung 6 aufgehängt wird oder dass es zusätzlich abgestützt wird.

[0088] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Verbundfertigteile 1 je nach Belastungsrichtung eine definierte Einsatzlage aufweist.

[0089] Bei dem bevorzugten Einsatz des gegenständlichen Verbundfertigteils 1 als Verbunddeckenplatte ist die Betonschicht 3 oben und die Zugschicht 2 unten angeordnet. Hierbei bildet, wie bereits eingangs erwähnt, die Zugschicht 2 bevorzugt die Sichtseite 11 aus.

[0090] Die Betonschicht 3 ist bevorzugt bewehrungs-

frei ausgebildet. Dadurch können der Herstellungsaufwand und die Kosten geringgehalten werden.

[0091] Alternativ kann für bestimmte Spezialanwendungen die Zugschicht 2 faserverstärktem Kunststoff und/oder Metall umfassen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 als Verbund von Holz und Metall bzw. Holz und faserverstärktem Kunststoff ausgebildet ist, wodurch die Belastbarkeit des Verbundfertigteils 1 weiter erhöht werden kann.

[0092] Wie zuvor erwähnt, kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 an einer, der Betonschicht 3 zugewandten, Zugschichtinnenseite eine vorgebbare Mehrzahl vorgebar geformter Vertiefungen aufweist. Die Vertiefungen, welche auch als Kerben bezeichnet werden können, sind bevorzugt als Sacklöcher und/oder Nuten ausgebildet. Die Vertiefungen erstrecken sich dabei nicht durch die gesamte Zugschicht 2 und sind folglich nicht als Durchgangsöffnung ausgebildet.

[0093] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Betonschicht 3 in die Vertiefungen der Zugschicht 2 eingreift. Dies erfolgt im Zuge der Herstellung des Verbundfertigteils 1, wobei flüssiger Beton auf die Zugschicht 2 gegossen wird. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Vertiefungen wenigstens eine Hinterschneidung aufweisen.

[0094] Hierdurch wird der Formschluss der Betonschicht 3 mit der Zugschicht 2 zusätzlich begünstigt. Dies wirkt sich weiters positiv auf die Kraftübertragung zwischen der Zugschicht 2 und der Betonschicht 3 bei Belastung aus.

[0095] Bevorzugt sind die Betonschicht 3, wie auch die Zugschicht 2 als durchgehende Schichten ausgebildet. Davon ausgenommen sind lediglich Durchbrechungen, welche der Durchführungen einer Versorgungsleitung, etwa ein Deckenausgang zum Anschluss eines Beleuchtungskörpers, dienen.

[0096] Die Betonschicht 3 bildet insbesondere eine der Zugschicht 2 gegenüberliegende und der Sichtseite 11 der Zugschicht 2 abgewandte Außenseite aus. Die Zugschicht 2 wird bevorzugt nicht von der Betonschicht 3 umgriffen bzw. umhüllt.

[0097] Es kann vorgesehen sein, dass die Zugschicht 2 die Betonschicht 3 allseitig seitlich überragt. Dadurch entsteht bei der Bildung einer Geschosdecke ein Raster aus Kanälen, welches die Verlegung von Leitungen vereinfacht. Weiters ergibt sich der Vorteil, dass es einfach möglich ist die Zugschichten 2 angrenzender Verbundfertigteile 1 allseitig miteinander zu verbinden, wodurch mehrere miteinander verbundene Verbundfertigteile 1 horizontale Zugkräfte einfach weitergleiten können und dadurch einen besonders starken Verbund ausbilden können.

[0098] Es kann weiters vorgesehen sein, dass in der Betonschicht 3 eine Leerverrohrung angeordnet ist. Die Leerverrohrung kann hierbei einfach vor dem Guss der Betonschicht 3 angeordnet, und derart einfach in der Betonschicht 3 angeordnet werden. Durch die Leerverroh-

rung wird die Verlegung von Leitungen, beispielsweise zu einem zentral angeordneten Beleuchtungskörper, weiter vereinfacht.

[0099] Zur Bildung hoch belastbarer Geschoßdecken kann vorgesehen sein, dass die Verbunddeckenplatte innerlich vorgespannt ist und/oder - im unbelasteten Zustand - durchgebogen ist.

[0100] Nachfolgend werden Grundsätze für das Verständnis und die Auslegung gegenständlicher Offenbarung angeführt.

[0101] Merkmale werden üblicherweise mit einem unbestimmten Artikel "ein, eine, eines, einer" eingeführt. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, ist daher "ein, eine, eines, einer" nicht als Zahlwort zu verstehen.

[0102] Das Bindewort "oder" ist als inklusiv und nicht als exklusiv zu interpretieren. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, umfasst "A oder B" auch "A und B", wobei "A" und "B" beliebige Merkmale darstellen.

[0103] Ein "im Wesentlichen" in Verbindung mit einem Zahlenwert mitumfasst eine Toleranz von $\pm 10\%$ um den angegebenen Zahlenwert, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

[0104] Bei Wertebereichen sind die Endpunkte mitumfasst, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

Patentansprüche

1. Verbundfertigteil (1) umfassend eine Zugschicht (2) und eine, mit der Zugschicht (2) verbundene Betonschicht (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zugschicht (2) wenigstens eine Ausnehmung (4) angeordnet ist, dass die Betonschicht (3) zur Ausbildung eines Formschlusses mit der Zugschicht (2) in die wenigstens eine Ausnehmung (4) eingreift, dass wenigstens ein Hebeanker (5) zumindest teilweise in der Betonschicht (3) angeordnet ist, dass eine Verbindungseinrichtung (6) des wenigstens einen Hebeankers (5) an einer, der Zugschicht (2) abgewandten Seite der Betonschicht (3) angeordnet ist, und dass ein lasttragender Teil des wenigstens einen Hebeankers (5) innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung (4) angeordnet ist.
2. Verbundfertigteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Ausnehmung (4) ein Sackloch ist.
3. Verbundfertigteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Durchmesser der wenigstens einen Ausnehmung (4) von der Zugschicht (2) in Richtung zu der Betonschicht (3) im Wesentlichen kontinuierlich verengt.
4. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Ausnehmung (4) von der Zugschicht (2) in

Richtung zu der Betonschicht (3) konisch zuläuft.

5. Verbundfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Ausnehmung (4) einen Flankenwinkel von bevorzugt größer gleich 45° , insbesondere größer gleich 60° , einschließt.
6. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Hebeanker (5) ein erstes Ende (7) und ein zweites Ende (8) aufweist, wobei an dem ersten Ende (7) die Verbindungseinrichtung (6) angeordnet ist und das zweite Ende (8) des wenigstens einen Hebeankers (5) innerhalb der wenigstens einen Ausnehmung (4) angeordnet ist.
7. Verbundfertigteil (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (8) als lasttragender Teil ausgebildet ist.
8. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers (5) wenigstens eine, insbesondere scheibenförmige, Verbreiterung (9) aufweist.
9. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lasttragende Teil des wenigstens einen Hebeankers (5) mehrere rippenförmige und/oder noppenförmige Fortsätze (10) aufweist.
10. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine formschlüssige Verbindung zwischen der Zugschicht (2) und der Betonschicht (3) im Wesentlichen lediglich über den, in der wenigstens einen Ausnehmung (4) der Zugschicht (2) angeordneten Teil der Betonschicht (3) erfolgt.
11. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugschicht (2) als Holzschicht ausgebildet ist.
12. Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbundfertigteil (1) als Verbundplatte, insbesondere als Verbunddeckenplatte, ausgebildet ist.
13. Verbunddecke umfassend wenigstens ein Verbundfertigteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Verfahren zum Herstellen eines Verbundfertigteils (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei ein Platte eines zugfesten Materials als Zugschicht (2) für das Verbundfertigteil (1) verwendet wird, wobei in der Zugschicht (2) wenigstens eine

Ausnehmung (4) erzeugt wird, wobei wenigstens ein Hebeanker (5) so angeordnet wird, dass ein lastragender Teil des Hebeankers (5) in der wenigstens einen Ausnehmung (4) angeordnet ist und eine Verbindungseinrichtung (6) des wenigstens einen Hebeankers (5) außerhalb der wenigstens einen Ausnehmung (4) angeordnet ist, wobei zur Ausbildung einer formschlüssig mit der Zugschicht (2) verbundenen Betonschicht (3) in einem Gießvorgang Beton auf die Zugschicht (2) gegossen wird, wobei der Beton im Gießvorgang in die wenigstens eine Ausnehmung (4) eindringt und dabei den lastragenden Teil des wenigstens einen Hebeankers (5) im Wesentlichen umhüllt, wobei nach dem Gießvorgang die Verbindungseinrichtung (6) des wenigstens einen Hebeankers (5) an einer, der Zugschicht (2) abgewandten Seite der Betonschicht (3) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

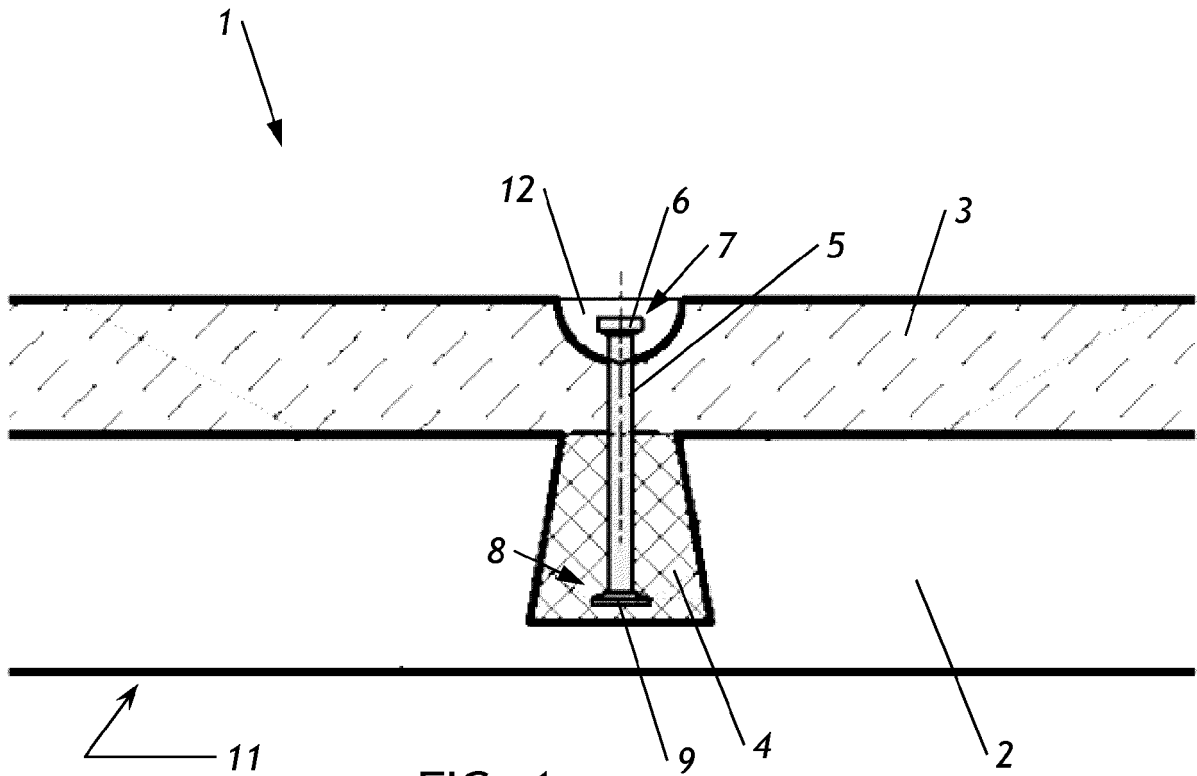


FIG. 1

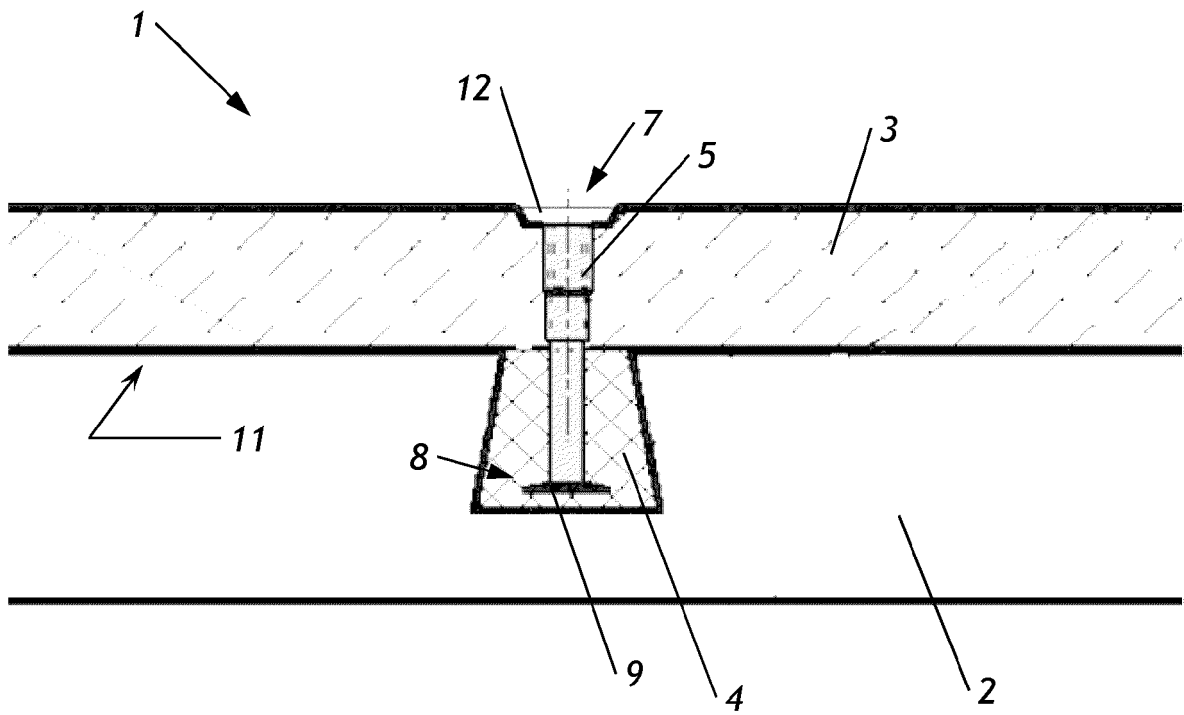


FIG. 2

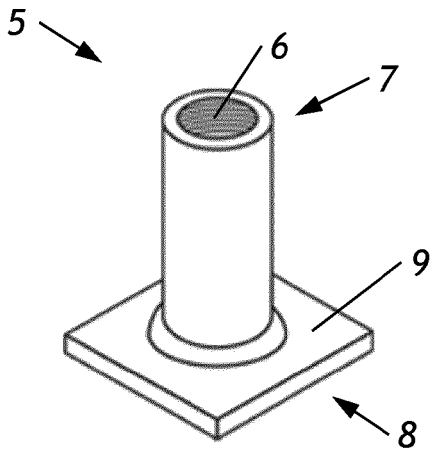


FIG. 3

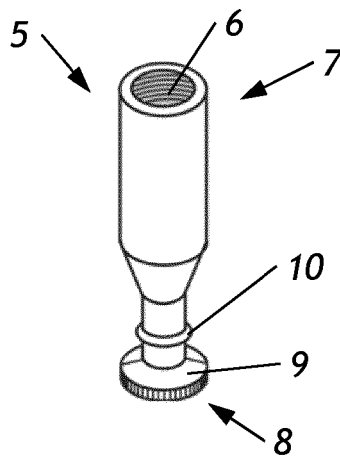


FIG. 4

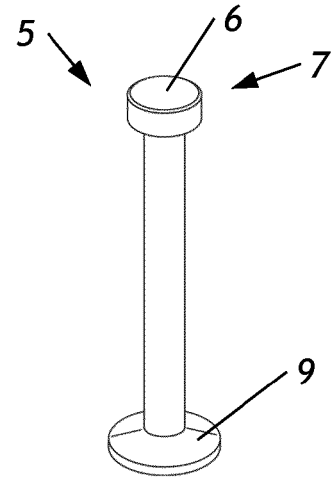


FIG. 5

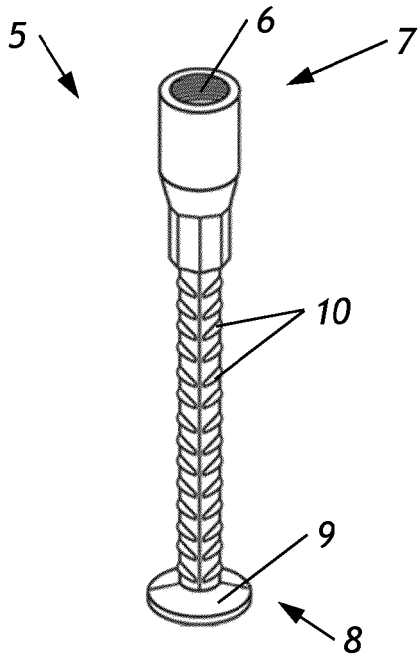


FIG. 6

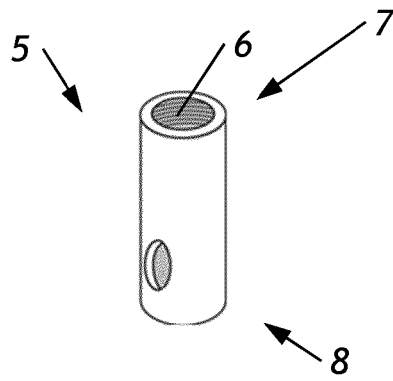


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 6899

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 | DE 10 66 725 B (RHEINBAU G.M.B.H.) 8. Oktober 1959 (1959-10-08) * Abbildungen 1-7 * * Seite 1, Zeile 51 * ----- | 1-14 | INV. E04B5/12 E04B5/04 |
| X | EP 2 146 017 A1 (BELETTO AG [CH]) 20. Januar 2010 (2010-01-20) * Abbildungen 1-12 * ----- | 1-14 | ADD. E04B5/23 |
| X | DE 25 58 661 A1 (BARTRAM FRIEDRICH DIPL ING) 14. Juli 1977 (1977-07-14) * Abbildungen 1-8 * ----- | 1-14 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E04B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 26. August 2021 | 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 6899

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.

26-08-2021

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 1066725 | B | KEINE | 08-10-1959 |
| EP 2146017 | A1 | KEINE | 20-01-2010 |
| DE 2558661 | A1 | KEINE | 14-07-1977 |

EPO FORM P0461

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