

(19)



(11)

EP 3 712 339 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.2020 Patentblatt 2020/39

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 (2006.01) **B21B 1/095 (2006.01)**
B21D 5/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20158173.3**

(22) Anmeldetag: **19.02.2020**

(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: **Haz Metal Deutschland GmbH**
97877 Wertheim (DE)

(72) Erfinder: **POHL, Manfred**
40789 Monheim am Rhein (DE)

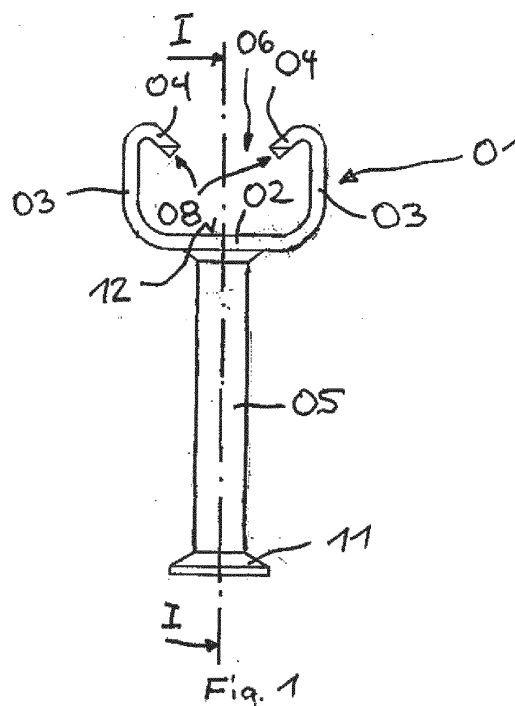
(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Beethovenstrasse 5
97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **19.03.2019 DE 102019106923**

(54) ANKERSCHIENE ZUR VERANKERUNG IN BETON

(57) Die Erfindung betrifft eine Ankerschiene (01) zur Verankerung in Beton, mit einem im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt, wobei der Querschnitt der Ankerschiene (01) von einem Boden (02), zwei Seitenwänden (03) und zwei gegenüberliegenden freien Schenkeln (04) gebildet ist, und wobei an der Außenseite des Bodens (02) zumindest ein Anker (05) zur Verankerung in Beton vorgesehen ist, und wobei zwischen den freien Schenkeln (04) ein Schlitz (06) in Längsrichtung der Anker-

schiene (01) gebildet ist, und wobei die freien Schenkel (04) an ihrer dem Boden (02) zugewandten Innenseite eine Verzahnung (08) aufweisen, und wobei an der Verzahnung (08) ein in der Ankerschiene (01) befestigtes Befestigungsmittel (07) mit einer gegengleichen Verzahnung (09) formschlüssig zur Anlage kommen kann, wobei die Schenkel (04) jeweils eine durch spannfremde Fertigung hergestellte Prägefläche aufweisen, wobei die Prägeflächen jeweils eine Verzahnung (08) bilden.

**EP 3 712 339 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ankerschiene zur Verankerung in Beton nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Ankerschienen werden in Beton eingegossen, um daran Gegenstände, beispielsweise Fassadenbauteile, mit Hilfe von Schienenmuttern, Hintergreifteilen, Kopf- oder Hammerkopfschrauben befestigen zu können. Die Gewichtskräfte der zu befestigenden Gegenstände werden über die Schienenengeometrie und die Anker der Ankerschiene in den Beton des Baukörpers übertragen. Die gattungsgemäßen Ankerschienen sind dabei dadurch charakterisiert, dass die freien Schenkel der Ankerschiene an ihrer dem Anker zugewandten Innenseite eine Verzahnung aufweisen. An dieser Verzahnung kann dann das zur Befestigung in der Ankerschiene vorgesehene Befestigungsmittel mit einer gegengleichen Verzahnung formschlüssig zur Anlage kommen. Durch diesen Formschluss können insbesondere auch solche Kräfte abgefangen werden, die in Längsrichtung der Ankerschiene wirken. Solche in Längsrichtung der Ankerschiene wirkenden Kräfte treten insbesondere dann auf, wenn die Ankerschiene in Vertikalrichtung am Baukörper befestigt ist.

[0003] Bei den bekannten Ankerschienen wird die Verzahnung durch spanende Fertigung hergestellt. Diese spanende Fertigung der Verzahnung hat dabei den Nachteil, dass die Materialstruktur im Bereich des Formschlusses zwischen Ankerschiene und Befestigungsmitteln geschwächt ist. Außerdem erfordert die spanende Fertigung der Verzahnung eine hohe Prozesszeit und verursacht damit hohe Fertigungskosten.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue Ankerschiene zur Verankerung in Beton vorzuschlagen, die im Bereich des Formschlusses eine höhere Festigkeit bietet und mit geringen Fertigungskosten hergestellt werden kann.

[0005] Weiter ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Ankerschiene vorzuschlagen.

[0006] Die erfindungsgemäße Ankerschiene ist dadurch charakterisiert, dass die Schenkel jeweils eine durch spanfreie Fertigung hergestellte Prägefläche aufweisen, wobei die Prägeflächen jeweils eine Verzahnung bilden. Durch das umformende Prägen der entsprechenden Prägeflächen an den Schenkeln der Ankerschiene ergibt sich ein durch die Umformung verfestigtes Materialgefüge mit verbesserter mechanischer Stabilität. Außerdem kann das Prägen der Prägeflächen sehr effizient mit geeigneten Prägewerkzeugen, beispielsweise Prägewalzen, durchgeführt und dadurch die Ankerschiene kostengünstig hergestellt werden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Schenkel der Ankerschiene mit einem Biegewinkel von größer oder gleich 90 Grad gegenüber den Seitenwänden abgewin-

kelt sind. Die freien Seitenflächen der Schenkel weisen zum Boden der Ankerschiene.

[0008] Weiterhin ist es besonders vorteilhaft, wenn die freien Seitenflächen der Schenkel jeweils von einer Innenkante und der Außenkante eines profilierten Blechabschnitts begrenzt werden. Die Prägeflächen zur Bildung der Verzahnung sind dann an der Innenkante des Blechabschnitts angebracht. Zusammen mit der Kröpfung der Schenkel mit einem Biegewinkel von größer oder gleich 90 Grad führt diese Anbringung der Prägeflächen an den Innenkanten dazu, dass die Verzahnung durch Wahl eines geeigneten Biegewinkels und durch Wahl eines geeigneten Winkels zwischen den Prägeflächen einerseits und den Oberflächen des Blechabschnitts andererseits im Wesentlichen parallel zur Grundfläche der Ankerschiene verläuft.

[0009] Der Winkel der Prägeflächen relativ zur Oberfläche des Blechabschnitts ist grundsätzlich beliebig. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Prägefläche unter einem Winkel im Bereich zwischen 30 Grad und 90 Grad zur Oberfläche des Blechabschnitts verläuft. Weist der Schenkel beispielsweise einen Biegewinkel von 135 Grad gegenüber den Seitenwänden der Ankerschiene auf, so kann durch die Wahl eines Winkels von 45 Grad zwischen den Prägeflächen einerseits und der Oberfläche des Blechabschnitts andererseits dafür gesorgt werden, dass die Prägefläche selbst im Wesentlichen parallel zur Grundfläche der Ankerschiene verläuft.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es im Ergebnis also, wenn die Prägefläche zur Bildung der Verzahnung im Wesentlichen parallel zur Innenseite des Bodens der Ankerschiene und damit zur Grundfläche der Ankerschiene verläuft.

[0011] Eine besonders hohe Festigkeit des Metallgefüges im Bereich der geprägten Verzahnung ergibt sich, wenn der Blechabschnitt aus kaltgewalztem oder warmgewalztem Stahl besteht.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren wird dadurch charakterisiert, dass die Verzahnung mit einem Prägewerkzeug durch Umformen der Seitenflächen eines Blechstreifens hergestellt wird. Die umgeformte Prägefläche sollte dabei bevorzugt im Bereich der Innenkante eines Blechabschnitts angebracht werden.

[0013] Der Winkel zwischen den Prägeflächen einerseits und der Oberfläche des Blechabschnitts andererseits sollte bevorzugt im Bereich von 90 Grad bis 30 Grad liegen.

[0014] Um das Prägen des Blechabschnitts und die damit gewünschte Umformung des Metallmaterials zu erleichtern, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Außenkante und/oder die Innenkante des Blechabschnitts vor dem Prägen auf eine Glühtemperatur erhitzt werden.

[0015] Im Hinblick auf die Effizienz des Prägeverfahrens ist es vorteilhaft, wenn die Prägung am noch unprofilten Blechstreifen vorgenommen wird. Die zur Herstellung des C-förmigen Querschnitts gewünschte Profilierung des Blechstreifens kann dann nach dem Prägen der Verzahnung mit Hilfe eines Profilierwerkzeugs vor-

genommen werden.

[0016] Zur Durchführung des Verfahrens sollte bevorzugt ein Blechabschnitt von einem kaltgewalzten Stahlcoil abgelängt werden.

[0017] Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisiert dargestellt und wird nachfolgend beispielhaft erläutert.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ankerschiene in stirnseitiger Ansicht;

Fig. 2 die Ankerschiene gemäß Fig. 1 nach dem Einbetonieren in einen Baukörper und der anschließenden Anbringung eines Befestigungsmittels;

Fig. 3 die Ankerschiene gemäß Fig. 1 im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I;

Fig. 4 die Ankerschiene gemäß Fig. 3 nach dem Einbetonieren in einen Baukörper;

Fig. 5 einen an einer Innenkante geprägten Blechstreifen zur Herstellung der Ankerschiene gemäß Fig. 1 vor dem Profilieren des Querschnitts der Ankerschiene;

Fig. 6 den Blechstreifen gemäß Fig. 5 im Querschnitt entlang der Schnittlinie II-II.

[0019] **Fig. 1** zeigt eine Ankerschiene 01 zur Verankerung in Beton. Die Ankerschiene 01 weist einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf, wobei der Querschnitt der Ankerschiene 01 von einem Boden 02, zwei Seitenwänden 03 und zwei gegenüberliegenden, freien Schenkeln 04 gebildet ist. An der Außenseite des Bodens 02 sind mehrere Anker 05 vorgesehen, mit denen die Ankerschiene 01 im Beton eines Baukörpers eingegossen werden und verankert werden kann.

[0020] Zwischen den beiden Schenkeln 04 ist ein Schlitz 06 in Längsrichtung der Ankerschiene 01 vorhanden. Durch den Schlitz 06 hindurch können geeignete Befestigungsmittel, beispielsweise eine Hintergriffplatte 07 (siehe Fig. 2), in die Ankerschiene 01 eingebracht werden. Die Hintergriffplatte 07 kann beispielsweise in der Art einer Hammerkopfschraube mit Verzahnung oder Hakenkopfschraube mit Verzahnung ausgebildet sein.

[0021] An den beiden Schenkeln 04 ist jeweils endseitig eine Verzahnung 08 angebracht. Die Hintergriffplatte 07 weist an ihrer Außenseite eine formkomplementäre Verzahnung 09 auf, die formschlüssig in der Verzahnung 08 an den beiden Schenkeln 04 zur Anlage kommen kann. Durch den Formschluss zwischen den beiden Verzahnungen 08 und 09 können sehr hohe Kräfte, die insbesondere auch in Längsrichtung der Ankerschiene 01 wirken, in die Ankerschiene 01 übertragen werden. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Ankerschie-

ne 01 in Vertikalrichtung am Baukörper montiert ist und durch Anbringung der Hintergriffplatte 07 hohe Gewichtskräfte in die Ankerschiene 01 übertragen werden sollen. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Verzahnung 08 an den beiden Schenkeln 04 der Ankerschiene 01 mittels eines Prägeverfahrens durch Umformung der Seitenflächen der Schenkel 04 hergestellt ist.

[0022] **Fig. 2** zeigt die Ankerschiene 01 nach dem Einbetonieren in einen Baukörper 10. Am freien Ende des Ankers 05 befindet sich ein überstehender Kopf 11, der ein Herausziehen des Ankers 05, nach dem Abbinden des den Baukörper 10 bildenden Betons, ausschließt. Die beiden Schenkel 04 sind mit einem Biegewinkel von größer oder gleich 90 Grad, bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform, beispielsweise mit einem Biegewinkel von circa 135 Grad gegenüber den Seitenwänden 03 abgewinkelt. Zugleich sind die die Verzahnung 08 bildenden Prägeflächen mit einem Winkel im Bereich zwischen 30 und 90 Grad, bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsvariante mit einem Winkel von circa 45 Grad, zur Oberfläche des die Ankerschiene 01 bildenden Blechabschnitts angeordnet. Durch diese Kombination des Kröpfungswinkels der Schenkel 04 relativ zu den Seitenwänden 03 und des Prägewinkels bei Anbringung der Verzahnung 08 wird erreicht, dass die Verzahnung 08 im Endzustand der profilierten Ankerschiene 01 im Wesentlichen parallel zur Innenseite 12 am Boden 02 der Ankerschiene 01 verläuft.

[0023] **Fig. 3** zeigt die Ankerschiene 01 mit zwei Ankern 05 im Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I. Man erkennt die durch Prägen des Blechmaterials der Ankerschiene 01 hergestellte Verzahnung 08.

[0024] **Fig. 4** zeigt die Ankerschiene 01 gemäß Fig. 3 nach dem Einbetonieren in den Baukörper 10.

[0025] **Fig. 5** zeigt einen Blechstreifen 13 zur Herstellung der Ankerschiene 01. In Fig. 5 ist der Blechstreifen 13 zunächst noch unprofiliert. Vor der Profilierung des Blechstreifens 13 zur Bildung des C-förmigen Querschnitts der Ankerschiene 01 wird zunächst an den beiden Seitenflächen 14 jeweils eine Prägefläche zur Bildung der schrägen Verzahnung 08 durch prägende Umformung angebracht. Durch Prägen der beiden Seitenflächen 14 kann auch eine gerade Verzahnung mit rechteckförmigen Zähnen prägend angeformt werden.

[0026] **Fig. 6** zeigt den Blechstreifen 13 im Querschnitt entlang der Schnittlinie II-II. Man erkennt, dass die Prägefläche zur Bildung der Verzahnung 08 mit einem Winkel von ungefähr 45 Grad an den Seitenflächen 14 relativ zur Oberfläche 15 des Blechstreifens 13 angebracht ist. Dadurch wird die Innenkante 16 des Blechstreifens 13 unter Bildung der Verzahnung 08 prägend umgeformt, wohingegen die Außenkante 17 des Blechstreifens 13 im Wesentlichen keinerlei Umformung erfährt. Durch diese Art der selektiven Umformung lediglich der Innenkante 16, werden die notwendigen Kräfte zur Anbringung der Prägefläche unter Bildung der Verzahnung 08 signifikant verkleinert und außerdem ein paralleler Verlauf der Verzahnung 08 zur Innenseite 12 des Bodens 02 der Anker-

schiene 01 nach Kröpfen der Schenkel 04 um 90 Grad bis 135 Grad relativ zu den Seitenwänden 03 realisiert.

Patentansprüche

1. Ankerschiene (01) zur Verankerung in Beton, mit einem im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt, wobei der Querschnitt der Ankerschiene (01) von einem Boden (02), zwei Seitenwänden (03) und zwei gegenüberliegenden freien Schenkeln (04) gebildet ist, und wobei an der Außenseite des Bodens (02) zumindest ein Anker (05) zur Verankerung in Beton vorgesehen ist, und wobei zwischen den freien Schenkeln (04) ein Schlitz (06) in Längsrichtung der Ankerschiene (01) gebildet ist, und wobei die freien Schenkel (04) an ihrer dem Boden (02) zugewandten Innenseite eine Verzahnung (08) aufweisen, und wobei an der Verzahnung (08) ein in der Ankerschiene (01) befestigtes Befestigungsmittel (07) mit einer gegengleichen Verzahnung (09) formschlüssig zur Anlage kommen kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schenkel (04) jeweils eine durch spannfreie Fertigung hergestellte Prägefläche aufweisen, wobei die Prägeflächen jeweils eine Verzahnung (08) bilden.
2. Ankerschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schenkel (04) jeweils mit einem Biegewinkel von größer oder gleich 90 Grad gegenüber den Seitenwänden (03) abgewinkelt sind und die freien Seitenflächen (14) der Schenkel (04) zum Boden (02) der Ankerschiene (01) weisen.
3. Ankerschiene nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die freie Seitenflächen (14) der Schenkel (04) jeweils von einer Innenkante (16) und einer Außenkante (17) eines profilierten Blechstreifens (13) begrenzt werden, wobei an der Innenkante (16) die Prägeflächen zur Bildung der Verzahnung (08) angebracht ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prägeflächen zur Bildung der Verzahnung (08) unter einem Winkel im Bereich zwischen 30 Grad und 90 Grad zur Oberfläche (15) des Blechstreifens (13) verlaufen.
5. Ankerschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prägefläche zur Bildung der Verzahnung (08) parallel zur Innenseite (12) des Bodens (02) verläuft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6. Ankerschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blechstreifen (13) aus kaltgewalztem oder warmgewalztem Stahl besteht.
7. Verfahren zur Herstellung einer Ankerschiene (01) zur Verankerung im Beton, mit einem im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt, wobei der Querschnitt der Ankerschiene (01) von einem Boden (02), zwei Seitenwänden (03) und zwei gegenüberliegenden freien Schenkeln (04) gebildet ist, und wobei an der Außenseite des Bodens (02) zumindest ein Anker (05) zur Verankerung in Beton vorgesehen ist, und wobei zwischen den freien Schenkeln (04) ein Schlitz (06) in Längsrichtung der Ankerschiene (01) gebildet ist, und wobei die freien Schenkel (04) an ihrer dem Boden (02) zugewandten Innenseite eine Verzahnung (08) aufweisen, und wobei an der Verzahnung (08) ein in der Ankerschiene (01) befestigtes Befestigungsmittel (07) mit einer gegengleichen Verzahnung (09) formschlüssig zur Anlage kommen kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Herstellung der Ankerschiene (01) mit Boden (02), zwei Seitenwänden (03) und zwei gegenüberliegenden freien Schenkeln (04) ein plattenförmiger Blechstreifen (13) verwendet wird, wobei der Blechstreifen (13) zwei nach außen weisende freie Seitenflächen (14) aufweist, und wobei die Seitenflächen (14) zur Bildung jeweils einer Verzahnung (08) mit einem Prägewerkzeug umgeformt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die freien Seitenflächen (14) der Schenkel (04) jeweils von einer Innenkante (16) und einer Außenkante (17) des Blechstreifens (13) begrenzt werden, wobei an den beiden Innenkanten (16) des Blechstreifens (13) die Prägeflächen zur Bildung der Verzahnung (08) angebracht werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prägeflächen zur Bildung der Verzahnung (08) unter einem Winkel im Bereich zwischen 30 Grad und 90 Grad zur Oberfläche (15) des Blechstreifens (13) verlaufen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenkanten (17) und/oder die Innenkanten (16) des Blechstreifens (13) vor dem Prägen auf eine Glühtemperatur erhitzt werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blechstreifen (13) nach dem Prägen der Verzahnung (08) zur Bildung des C-förmigen Quer-

schnitts mit zumindest einem Profilierwerkzeug profiliert wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Blechstreifen (13) von einem aus kaltge-
walzten oder warmgewalztem Stahlcoil abgelängt
wird.

5

10

15

20

25

30

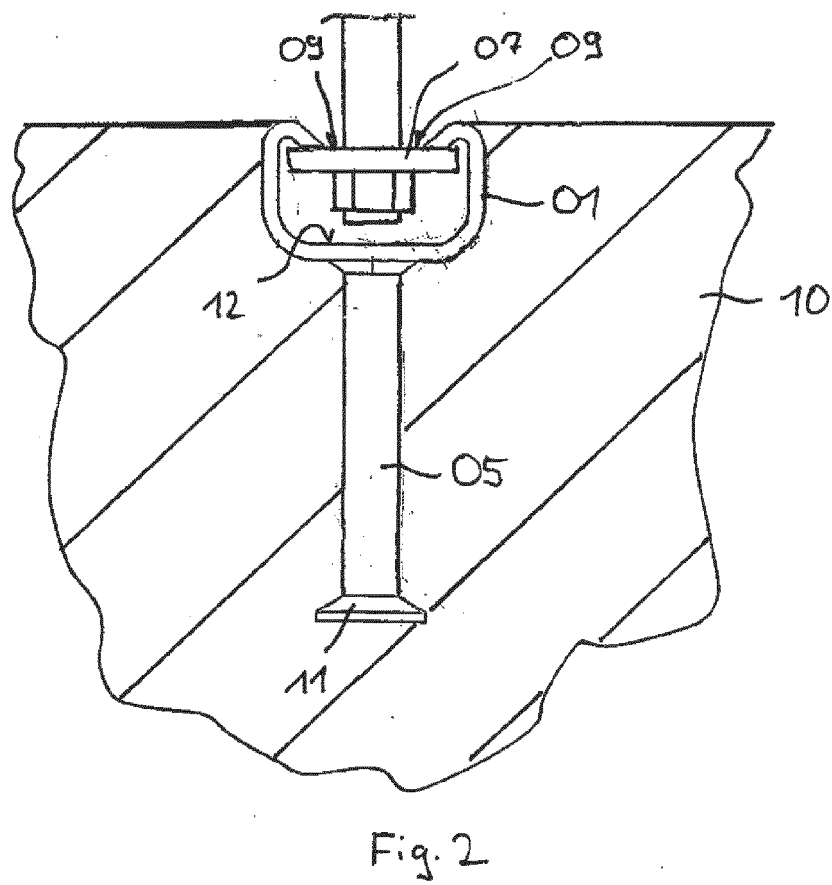
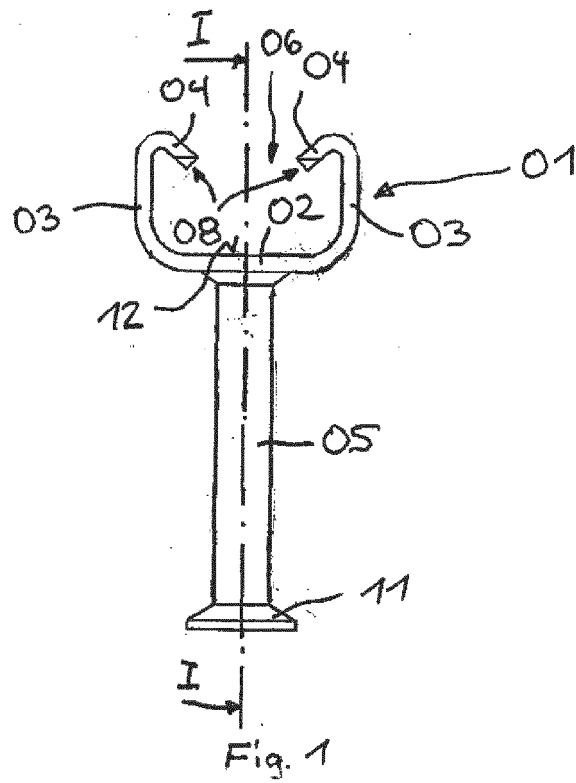
35

40

45

50

55



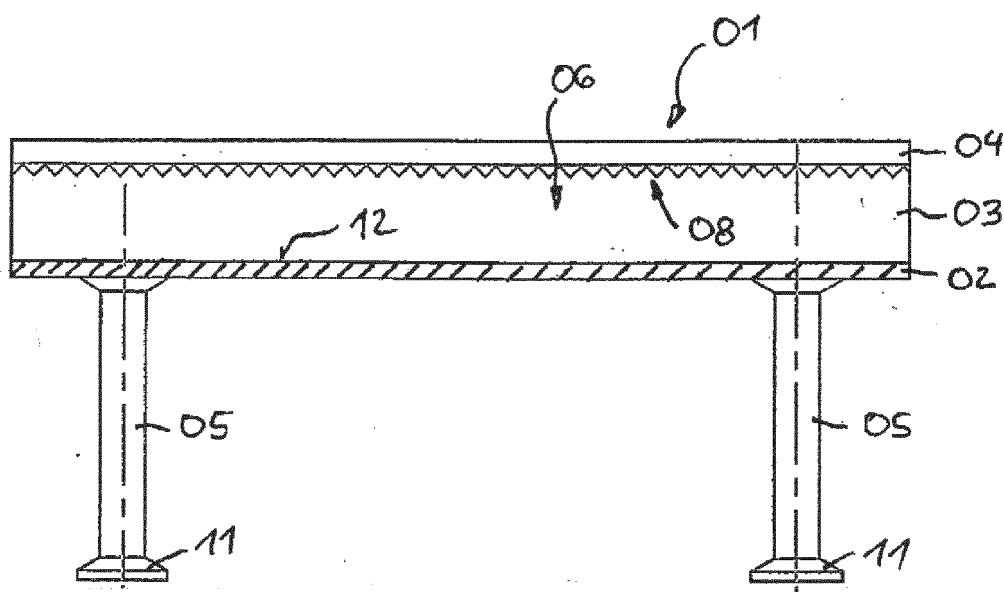


Fig. 3

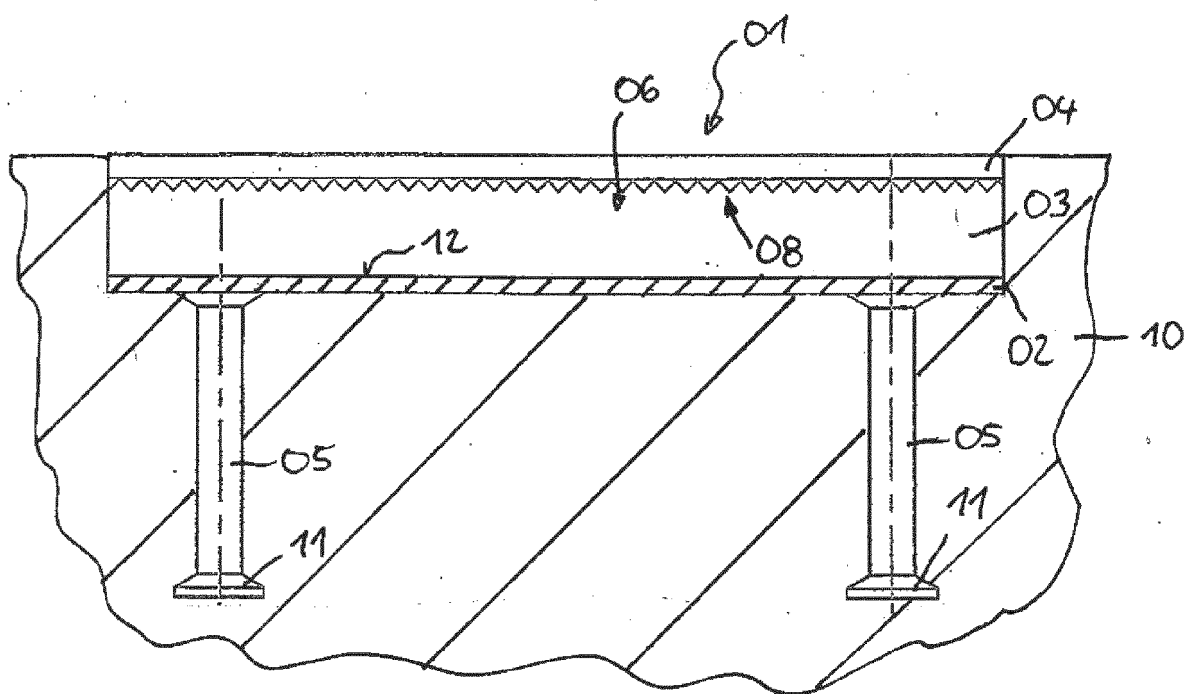
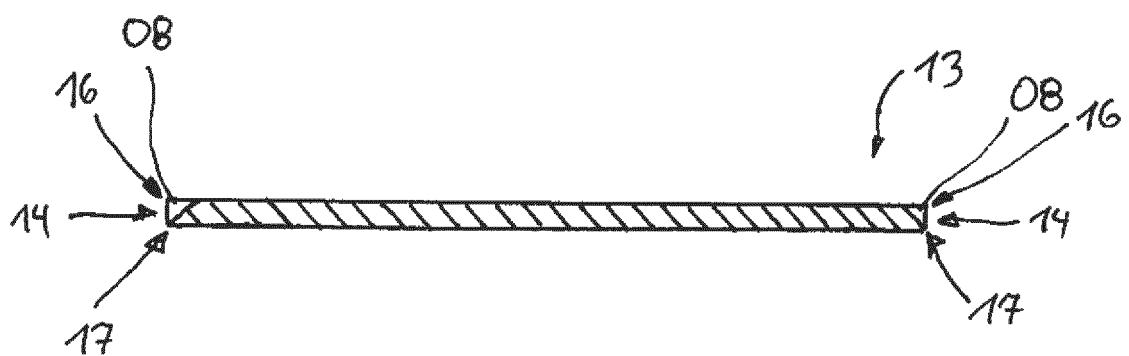
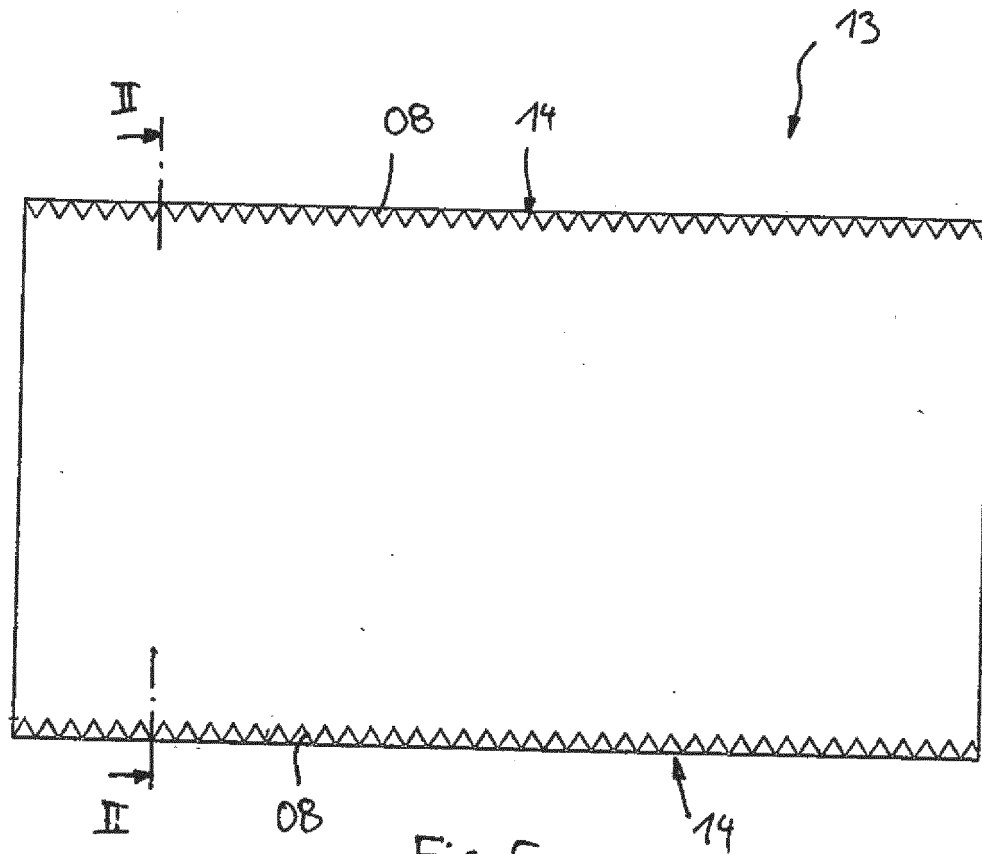


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 8173

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	US 2008/072530 A1 (SUM YAU P [CN]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Absatz [0028] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-3 *	1-12	INV. E04B1/41 B21B1/095 B21D5/08
X	EP 0 507 296 A1 (HADLEY IND PLC [GB]) 7. Oktober 1992 (1992-10-07) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 6, Zeile 27; Abbildungen 1-10 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B B21D B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2020	Prüfer Melhem, Charbel
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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 8173

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.

22-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008072530 A1	27-03-2008	CN 1869355 A	29-11-2006
		US 2008072530 A1	27-03-2008
EP 0507296 A1	07-10-1992	AT 127369 T	15-09-1995
		DE 69204513 T2	08-02-1996
		EP 0507296 A1	07-10-1992
		ES 2076599 T3	01-11-1995
		GB 2255297 A	04-11-1992
		JP H05115724 A	14-05-1993

EPO FORM P0461

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