

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 208 822 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(51) Int Cl.:
E01B 25/24 (2006.01)

B21B 1/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09164327.0**(22) Anmeldetag: **01.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.01.2009 DE 202009000563 U**

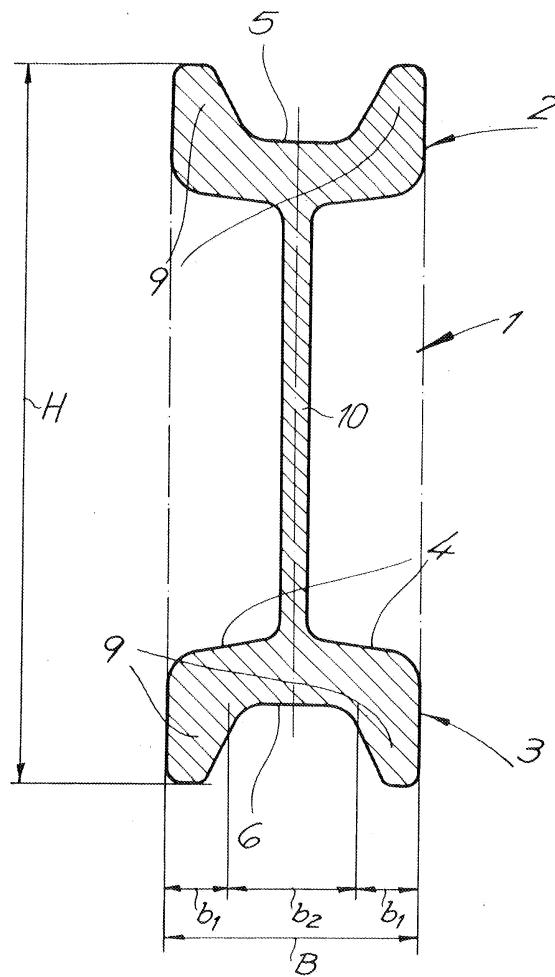
(71) Anmelder: **Neuhäuser GmbH
44532 Lünen (DE)**

(72) Erfinder:
• Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg
Andrejewski Honke
Patent- und Rechtsanwälte
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(54) Profillaufschiene für Einschienen-Hängebahnen

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Profillaufschiene (1) für Einschienen-Hängebahnen sowie die Verwendung eines gewalzten Stahlprofils zur Herstellung einer solchen Profillaufschiene (1). Die Profillaufschiene (1) verfügt über eine I-förmige Ausführungsform mit einem Oberflansch (2) und einem Laufflächen (4) bildenden Unterflansch (3). Der Oberflansch (2) weist auf seiner Oberseite seine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung (5) unter Bildung eines im Wesentlichen U-förmigen Oberflansches (2) auf. Der Unterflansch (3) verfügt auf seiner Unterseite ebenfalls über eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung (6), und zwar unter Bildung eines im Wesentlichen umgekehr U-förmigen Unterflansches (3). Dabei werden beidseitig eines I-Steges (10) Laufflächen (4) gebildet. Erfindungsgemäß ist das Verhältnis der Schienenbreite (B) zur Schienenhöhe (H) im Bereich von ca. 0,2 bis 0,6 angesiedelt.

Fig. 2

EP 2 208 822 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Profillaufschiene für Einschienen-Hängebahnen, in I-förmiger Ausführungsform, mit einem Oberflansch und einem Laufflächen bildenden Unterflansch, wobei der Oberflansch auf seiner Oberseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung unter Bildung eines im Wesentlichen U-förmigen Oberflansches aufweist, und wobei der Unterflansch auf seiner Unterseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung unter Bildung eines im Wesentlichen umgekehrt U-förmigen Unterflansches mit den von der U-Basis beidseitig eines I-Steges gebildeten Laufflächen aufweist.

[0002] Es sind I-förmige Profillaufschienen für Einschienen-Hängebahnen bekannt, bei denen der Oberflansch und der Unterflansch als Massivflansche ausgebildet sind. Derartige Ausführungsformen sind in gewichtsmäßiger Hinsicht verhältnismäßig schwer, insbesondere wenn die Profillaufschienen als Schwerlastschienen eingesetzt werden sollen und folglich aus Stabilitätsgründen entsprechende Abmessungen aufweisen müssen. Hinzu kommt, dass die an den Schienenenden oberflanschseitig angeordneten Aufhängevorrichtungen und unterflanschseitig angeordneten gelenkigen Schienengebindungen auf die Oberseite des Oberflansches bzw. Unterseite des Unterflansches aufgeschweißt werden müssen, so dass im Bereich der Schienenstöße eine verhältnismäßig ausladende Bauweise in Kauf genommen werden muss, die sich zumindest am Unterflansch häufig gar nicht verwirklichen lässt, weil die unterfahrenen Laufwagen einen hinreichenden Freiraum gegen die Unterseite der Unterflansche benötigen und folglich die Schienengebindung stört.

[0003] Eine Profillaufschiene der eingangs beschriebenen Ausführungsform ist durch das Gebrauchsmuster DE 296 04 431 U1 bekannt. Hier geht es primär darum, unter Berücksichtigung einer Gewichtsminimierung dennoch hinreichend hohe Widerstandsmomente bei zugleich kompakter Bauweise zur Verfügung zu stellen. Das hat sich grundsätzlich bewährt, lässt sich allerdings im Hinblick auf eine nochmalige Erhöhung der Widerstandsmomente verbessern.

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Profillaufschiene des eingangs beschriebenen Aufbaus so weiterzuentwickeln, dass nochmals höhere Widerstandsmomente bei zugleich kompaktem Aufbau beobachtet werden.

[0005] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist bei einer gattungsgemäßen Profillaufschiene für Einschienen-Hängebahnen im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass das Verhältnis der Schienenbreite zur Schienenhöhe im Bereich von ca. 0,2 bis 0,6 angesiedelt ist.

[0006] Durch diese Bemessungsregel wird sichergestellt, dass die Schienenbreite minimal etwa ein Fünftel der Schienenhöhe beträgt und maximal bis in etwa die Hälfte der Schienenhöhe bzw. etwas darüber hinausge-

hend ausgelegt ist. Dadurch lassen sich besonders hohe Widerstandsmomente beobachten, und zwar sowohl in Querrichtung als auch in Hochachsenrichtung. Des Weiteren ist die Auslegung meistens so getroffen, dass der Oberflansch und der Unterflansch jeweils im Wesentlichen gleich mit zueinander fluchtenden Seitenkanten ausgebildet sind.

[0007] Das heißt, die Profillaufschiene verfügt über eine im Vergleich zu ihrer Hochachse spiegelsymmetrische Ausführung. Des Weiteren hat es sich bewährt, wenn der Oberflansch und/oder der Unterflansch jeweils eine Schienenbreite von ca. 60 mm bis 80 mm aufweisen bzw. definieren. Außerdem kann der Abstand zwischen dem Oberflansch und dem Unterflansch und die daraus resultierende Schienenhöhe im Bereich von ca. 150 mm bis 250 mm angesiedelt sein.

[0008] Diese Maßnahmen der Erfindung haben insgesamt zur Folge, dass im Vergleich zu den bisher bekannten I-förmigen Profillaufschienen eine beachtliche Gewichtsreduzierung infolge der taschenförmigen Ausnehmungen erreicht wird. Dennoch stellt die gabelförmige bzw. U-förmige Ausbildung sowohl des Oberflansches wie auch des Unterflansches sicher, dass hohe Widerstandsmomente gegen insbesondere Verbiegungen in Querrichtung und Hochachsenrichtung beobachtet werden. Hieraus resultieren reduzierte Fertigungskosten und eine vereinfachte Manipulierung bei der Schienemontage. Folglich steht nach Lehre der Erfindung ein vorteilhaft gewalztes Stahlprofil mit einem gabelförmigen Oberflansch und einem umgekehrt gabelförmigen Unterflansch zur Verfügung, das über ein hohes Widerstandsmoment und zugleich optimiertes Gewicht verfügt.

[0009] Diese Vorteile lassen sich dadurch optimieren, dass erfindungsgemäß auch der Unterflansch auf seiner Unterseite die im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung unter Bildung eines im Wesentlichen umgekehrt U-förmigen Unterflansches mit den von der U-Basis beidseitig des I-Steges gebildeten Laufflächen aufweist. Insoweit steht nach Lehre der Erfindung ein gewalztes Stahlprofil mit einem gabelförmigen Oberflansch und einem umgekehrt gabelförmigen Unterflansch zur Verfügung.

[0010] Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im Folgenden aufgeführt. So lehrt die Erfindung, dass die taschenförmige Ausnehmung im Oberflansch zur teilweisen Aufnahme von Aufhängeelementen einer Aufhängevorrichtung eingerichtet ist, die sich an den Schienenenden befindet. Ferner empfiehlt die Erfindung, dass die taschenförmige Ausnehmung am Unterflansch zur teilweisen Aufnahme von Gelenkteilen einer gelenkigen Schienengebindung eingerichtet ist, die sich ebenfalls an den Schienenenden befindet. Auf diese Weise lässt sich eine besonders kompakte Bauweise verwirklichen, weil die Schienenaufhängung und -gelenkverbindung im Bereich der Schienenstöße zumindest teilweise in einerseits den Oberflansch und andererseits den Unterflansch versenkt ist und dort einwandfrei eingeschweißt werden kann. Folglich lässt sich der Unterflansch von den Lauf-

wagen problemlos unterfahren. - Zur Erhöhung der Widerstandsmomente empfiehlt die Erfindung außerdem, dass der U-förmige Oberflansch und der U-förmige Unterflansch sich innenseitig gegen die U-Basis ihrer Flansche konisch erweiternde U-Schenkel aufweisen.

[0011] Für die Herstellung der fraglichen Profillaufschiene wird ein Stahlprofil gewalzt, wobei es sich vorzugsweise um einen sogenannten Breitflachstahl handelt. Dieser verfügt regelmäßig über eine Streckgrenze von mehr als 300 N/mm², vorzugsweise sogar über eine Streckgrenze von mehr als 350 N/mm². - Das Walzen des Flachstahls, insbesondere des Breitflachstahls, erfolgt dergestalt, dass ein oder mehrere Walzeneinheiten gleichzeitig oder nacheinander einen Flachstahlstrang bearbeiten. Regelmäßig kommen insgesamt vier Walzeneinheiten zum Einsatz. Diese vier Walzeneinheiten können gleichzeitig oder nacheinander den besagten Flachstahlstrang bearbeiten. Ganz abgesehen davon kann das Stahlprofil in einem Arbeitsgang gewalzt werden. Selbstverständlich sind auch mehrere Arbeitsgänge möglich und werden von der Erfindung umfasst.

[0012] Die vier Walzeneinheiten sind in diesem Zusammenhang jeweils gegenüberliegend in Bezug auf den I-Steg angeordnet und zugleich gegenüberliegend in Bezug auf den Oberflansch und den Unterflansch. Das heißt, zwei sich gegenüberliegende Walzeneinheiten formen den I-Steg, während die beiden übrigen Walzeneinheiten einerseits für die Formung des Unterflansches und andererseits für die Formung des Oberflansches sorgen. Dadurch lässt sich das gewalzte Stahlprofil und als Folge hiervon die beschriebene Profillaufschiene besonders kostengünstig und zugleich präzise und mit hoher Fertigungsgenauigkeit und -geschwindigkeit herstellen.

[0013] Folgerichtig betrifft die Erfindung auch die Verwendung eines solchen gewalzten Stahlprofils zu Herstellung der beschriebenen Profillaufschiene. Dabei wird als Ausgangsmaterial für den beschriebenen Walzvorgang ein Flachstahlstrang eingesetzt, und zwar aus einem Stahl mit der beschriebenen Streckgrenze. Im Ergebnis wird eine Profillaufschiene mit großer mechanischer Stabilität und hohem Widerstandsmoment zur Verfügung gestellt, die sich zudem kostengünstig und gleichsam in einem Zug aus einem Flachstahlstrang herstellen lässt. Dabei werden an den eingesetzten Stahl nicht einmal besonders große Anforderungen gestellt, weil die Streckgrenze zwar in der Regel oberhalb von 350 N/mm² angesiedelt ist, allerdings meistens auch unterhalb von 400 N/mm² beträgt. Folgerichtig können herkömmliche Stähle kostengünstig Verwendung finden.

[0014] Das erreichte und gegenüber dem bisherigen Stand der Technik erhöhte Widerstandsmoment drückt aus, dass die erfindungsgemäß Profillaufschiene im Sinne der Fertigkeitslehre letztlich als Balken mit gegebenem Querschnitt betrachtet werden kann. Dieser Balken erzeugt nun einen bestimmten Widerstand, das Widerstandsmoment, welches einem Biegevorgang bzw. einem damit verbundenen Biegemoment entgegengesetzt wird, das an dem fraglichen Balken bzw. der Pro-

fillaupschiene angreift. So werden für die erfindungsgemäß Profillaufschiene Widerstandsmomente in Querrichtung bzw. Y-Richtung von W_Y (in cm³) ≥ 200 erreicht. Das Widerstandsmoment in Hochachsen- bzw. in Z-

5 Richtung beträgt ca. W_Z (in cm³) 50 oder mehr. Diese Werte beziehen sich auf eine zugehörige Querschnittsfläche von ca. 40 cm² für die fragliche Profillaufschiene.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung 10 näher erläutert; es zeigen.

Fig. 1 ausschnittsweise erfindungsgemäß Profillaufschiene in Seitenansicht mit einer ihren Stoßbereich oberflanschseitig überbrückenden Aufhängevorrichtung und unterflanschseitig überbrückenden gelenkigen Schienenverbindung und

Fig. 2 einen vertikalen Querschnitt durch eine erfindungsgemäß Profillaufschiene.

[0016] In den Figuren ist eine Profillaufschiene 1 für eine Einschienen-Hängebahn dargestellt. Diese Profillaufschiene 1 weist einen I-förmigen Querschnitt mit einem Oberflansch 2 und einem Laufflächen 4 bildenden Unterflansch 3 auf. Der Oberflansch 2 weist auf seiner Oberseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung 5 unter Bildung eines im wesentlichen gabel- bzw. U-förmigen Oberflansches 2 auf. Der Unterflansch 3 weist auf seiner Unterseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung 6 unter Bildung eines im Wesentlichen umgekehrt gabelförmigen bzw. U-förmigen Unterflansches 3 mit von der U-Basis beidseitig eines I-Steges 10 gebildeten Laufflächen 4 auf. Die taschenförmige Ausnehmung 5 im Oberflansch ist zur teilweisen Aufnahme von Aufhängelementen einer Aufhängevorrichtung 7 an den Schienenenden eingerichtet. Die taschenförmige Ausnehmung 6 im Unterflansch 3 ist zur teilweisen Aufnahme von Gelenkteilen einer gelenkigen Schienenverbindung 8 an den Schienenenden eingerichtet.

[0017] Der U-förmige Oberflansch 2 und der U-förmige Unterflansch 3 weisen sich innenseitig gegen die U-Basis konisch erweiternde U-Schenkel 9 auf. Bei der erfindungsgemäß Profillaufschiene 1 handelt es sich um ein gewalztes Stahlprofil.

[0018] Anhand der Fig. 2 erkennt man, dass der Oberflansch 2 und der Unterflansch 3 jeweils im Wesentlichen gleich ausgebildet sind und zueinander fluchtende Seitenkanten aufweisen, wie die strichpunktierte Verbindung dieser Seitenkanten untereinander zeigt. Dabei verfügen der Oberflansch 2 sowie der Unterflansch 3 jeweils über eine Schienenbreite B, die im Bereich von ca. 60 bis 80 mm angesiedelt ist. Zwischen dem Oberflansch 2 und dem Unterflansch 3 stellt sich eine Schienenhöhe H von ca. 150 mm bis 250 mm ein.

[0019] Als Folge hiervon liegt das Verhältnis der Schienenbreite B im Vergleich zur Schienenhöhe H im Bereich von ca. 0,2 bis ca. 0,6. Das heißt, die Schienenbreite B

der Profillaufschiene 1 beträgt minimal ca. ein Fünftel der Schienenhöhe H. Maximal kann die Schienenbreite B in etwa die Hälfte der Schienenhöhe H oder sogar noch geringfügig mehr (ca. 60 %) betragen.

[0020] Des Weiteren macht die Fig. 2 deutlich, dass die beidseitig der jeweils taschenförmigen Ausnehmung 5, 6 im Oberflansch 2 und Unterflansch 3 angeordneten U-Schenkel 9 eine jeweilige und übereinstimmende Breite b_1 aufweisen. Dabei ist die zusammengesetzte Breite $2 \cdot b_1$ der beiden U-Schenkel 9 sowohl des Oberflansches 2 als auch des Unterflansches 3, d.h., $2 \cdot b_1$ in etwa so groß, wie eine Breite b_2 der zugehörigen taschenförmigen Ausnehmung 5,6. Das heißt, es gilt:

$$2 \cdot b_1 \approx b_2$$

Patentansprüche

1. Profillaufschiene (1) für Einschienen-Hängebahnen, in I-förmiger Ausführungsform, mit einem Oberflansch (2) und einem Laufflächen (4) bildenden Unterflansch (3), wobei der Oberflansch (2) auf seiner Oberseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung (5) unter Bildung eines im Wesentlichen U-förmigen Oberflansches (2) aufweist, und wobei der Unterflansch (3) auf seiner Unterseite eine im Querschnitt taschenförmige Ausnehmung (6) unter Bildung eines im Wesentlichen umgekehrt U-förmigen Unterflansches (3) mit den von einer U-Basis beidseitig eines I-Steges (10) gebildeten Laufflächen (4) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verhältnis der Schienenbreite (B) zur Schienenhöhe (H) im Bereich von ca. 0,2 bis ca. 0,6 angesiedelt ist.
2. Profillaufschiene (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflansch (2) und der Unterflansch (3) jeweils im Wesentlichen gleich mit zueinander fluchtenden Seitenkanten ausgebildet sind.
3. Profillaufschiene (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflansch (2) und/oder der Unterflansch (3) eine Schienenbreite (B) von ca. 60 mm bis 80 mm definieren.
4. Profillaufschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflansch (2) und der Unterflansch (3) eine Schienenhöhe (H) von ca. 150 mm bis 250 mm definieren.
5. Profillaufschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig der jeweils taschenförmigen Ausnehmungen (5, 6)

angeordnete U-Schenkel (9) des Oberflansches (2) und/oder des Unterflansches (3) eines zusammengesetzte Breite ($2 \cdot b_1$) aufweisen, die in etwa der Breite (b_2) der jeweiligen Ausnehmung (5, 6) entspricht (d.h. $2 \cdot b_1 \approx b_2$)

6. Profillaufschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taschenförmige Ausnehmung (5) im Oberflansch zur teilweisen Aufnahme von Aufhängeelementen einer Aufhängevorrichtung (7) eingerichtet ist.
7. Profillaufschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taschenförmige Ausnehmung (6) im Unterflansch (3) zur teilweisen Aufnahme von Gelenkteilen einer gelenkigen Schienenverbindung (8) eingerichtet ist.
8. Profillaufschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der U-förmige Oberflansch (2) und der U-förmige Unterflansch (3) sich innenseitig gegen die U-Basis konisch erweiternde U-Schenkel (9) aufweisen.
9. Verwendung eines gewalzten Stahlprofils zur Herstellung einer Profillaufschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stahlprofil in zumindest einem Arbeitsgang gewalzt wird.
11. Verwendung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Walzeneinheiten gleichzeitig oder sukzessive zum Einsatz kommen, wobei sich die Walzeneinheiten vorteilhaft paarweise gegenüberliegen.
12. Verwendung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzeneinheiten jeweils gegenüberliegend einerseits einen I-Steg (10) und andererseits zum einen den Oberflansch (2) und zum anderen den Unterflansch (3) in einem Flachstahlstrang als Ausgangsmaterial formen.
13. Verwendung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stahl ein solcher mit einer Streckgrenze von mehr als 300 N/mm², insbesondere mehr als 350 N/mm² eingesetzt wird.
14. Verwendung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahl eine Streckgrenze von 400 N/mm² oder weniger aufweist.

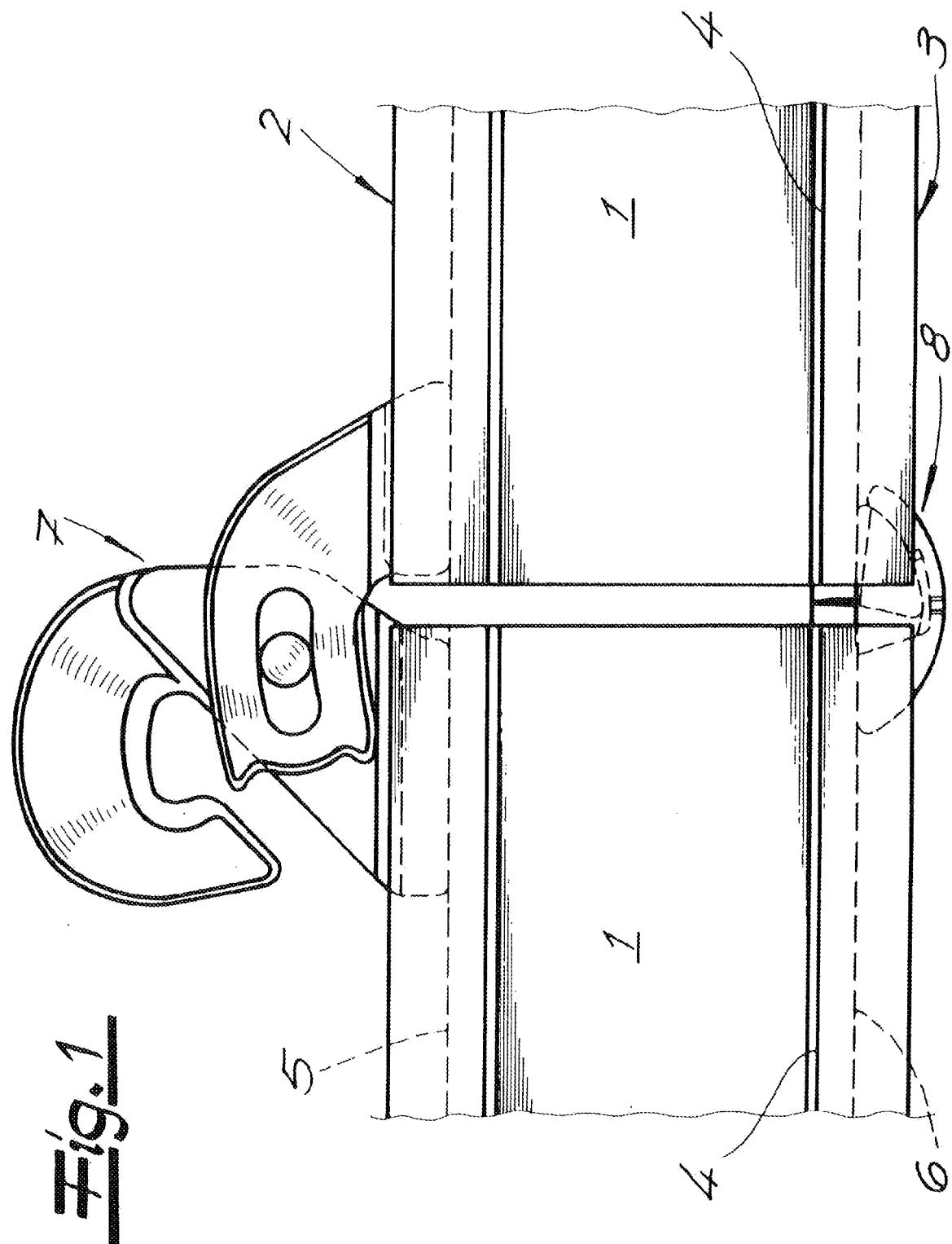
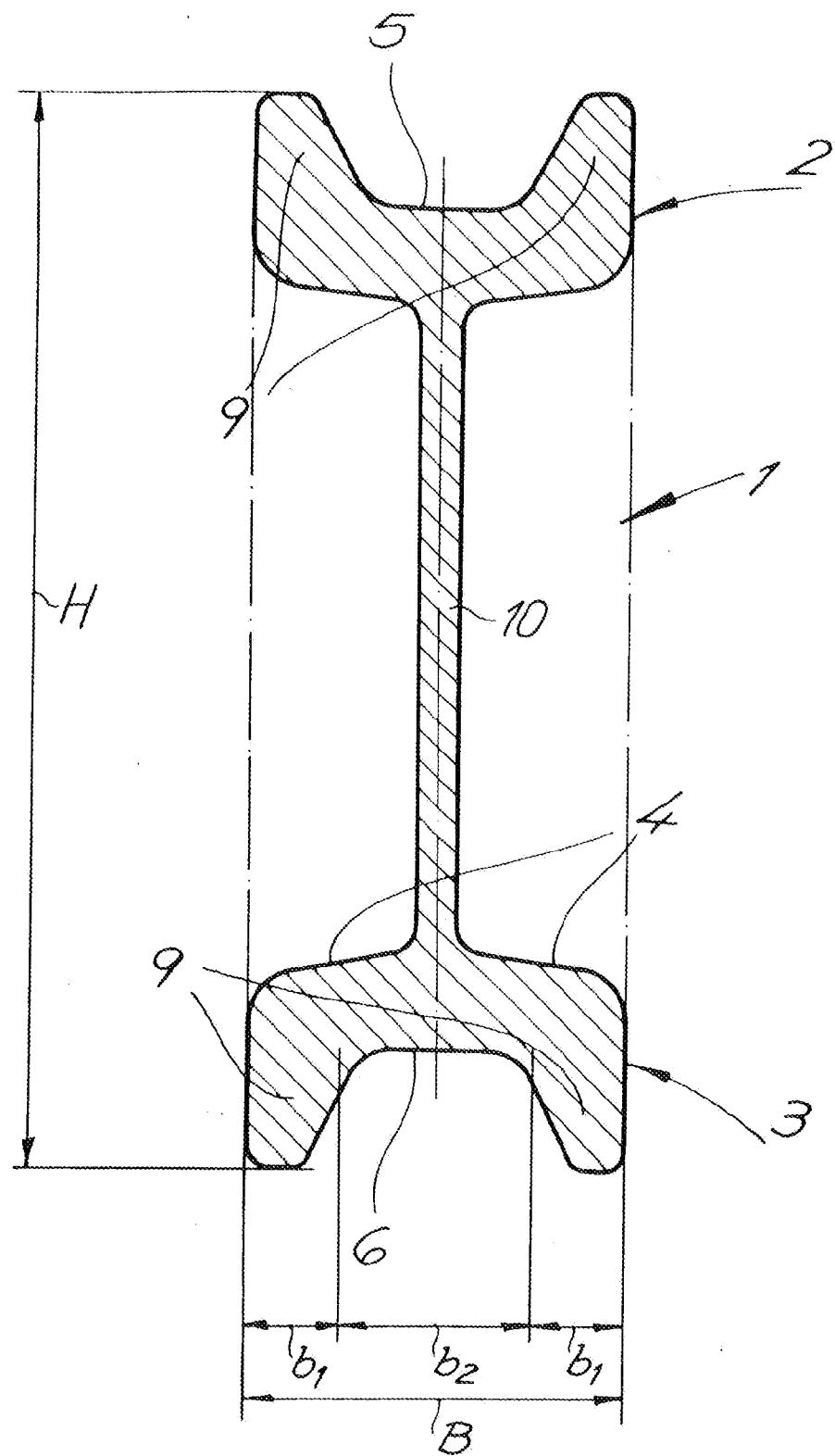


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 4327

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 296 04 431 U1 (NEUHAEUSER GMBH & CO LAGER UND [DE]) 23. Mai 1996 (1996-05-23) * das ganze Dokument * -----	1-14	INV. E01B25/24 B21B1/00
X	NEUHÄUSER: "Hochleistungsschienen Profil I-140-V" [Online] 2. Mai 2008 (2008-05-02), XP002573873 Schienen und Verbindungen für Einschienenhängebahnen Gefunden im Internet: URL: http://www.neuhaeuser.com/bergbau/schienen_1_n.htm [gefunden am 2010-03-17]	1-8	
A L	-& DIGITAL-DETECTIVE.CO.UK: "WebDate - screenshot establishing the date of the lastest modification of the webpage of XP002573873" WEBDATE, 13. Dezember 2004 (2004-12-13), XP002577849 *using WebDate software version 1.0, provided by Digital Detective* -----	9 1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 32 27 154 A1 (QUANTE HEINRICH) 26. Januar 1984 (1984-01-26) * Seite 11; Abbildung 1 *	1	E01B B21B
A	WO 91/08342 A1 (CF & I STEEL CORP [US]) 13. Juni 1991 (1991-06-13) * das ganze Dokument * -----	9-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 19. März 2010	Prüfer Movadat, Robin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 09 16 4327

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.

19-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29604431	U1	23-05-1996	KEINE		
DE 3227154	A1	26-01-1984	KEINE		
WO 9108342	A1	13-06-1991	AT 147450 T AU 6909991 A CA 2069888 A1 CN 1052159 A CN 1090805 A CS 9003435 A3 DE 69029664 D1 DE 69029664 T2 DK 0502986 T3 EP 0502986 A1 ES 2098345 T3 GR 3022651 T3 MX 167667 B PL 287995 A1 US 5018666 A US 5419387 A ZA 9004906 A	15-01-1997 26-06-1991 02-06-1991 12-06-1991 17-08-1994 18-11-1992 20-02-1997 22-05-1997 27-01-1997 16-09-1992 01-05-1997 31-05-1997 02-04-1993 12-08-1991 28-05-1991 30-05-1995 27-03-1991	

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

- DE 29604431 U1 [0003]