

公 告 203110

申請日期	81 - 08 - 07
案 號	81106253
類 別	E01B11/10

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置
	英 文	Railway rail and Fastening Assembly and Fastening Device for Use Therein
二、發明人 創作	姓 名	裘恩薩坦史庫馬克爾 Jon Sutton Schumaker
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國新澤西州08051曼圖亞雅芳達爾廣場115號
三、申請人	姓 名 (名稱)	潘德勒股份有限公司 Pandrol Limited
	籍 貫 (國籍)	英國倫敦SW1P 2PN溫森廣場1
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名	崔伯保羅布朗(Trevor Paue Brown) 道格拉斯突恩傑克森(Douglas Ian Jackson)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明係關於一鐵軌及連接組件以及其所用的連接裝置者。

欲將二段鐵軌作端對端的連接時，一對稱之為“魚尾板”的連接桿常被置於多軌之腹板二側，以一對螺栓穿過腹板而連接之。各連接桿常為長形，有一邊緣部可棲止於軌足之上，然則連接桿亦可具有多種型式而形狀各異，本申請人另案所申請的多種鐵軌連接夾，諸如英國GB-861473號中的P-R夾，美國US-4073435號中的e夾均為補一般鐵軌連接夾之不足，因為凡使用連接桿的場合，由於桿之存在，一般夾腿即無法置於軌足之上。

在先前案例中，如公開於美國US-3910493中，本申請人曾揭露一稱之為“j夾者”，以克服此項困難。此j夾包括一實質上為直形的第一腿，使用時置於容夾裝置的水平通道中，一彎曲的第二腿，使用時自軌上平視之，具有一自軌伸離的第一部以及一向軌延伸的第二部，並有一端，下承於連接桿之邊緣部以將軌壓持向下。該夾之第二腿於是平視之猶為一j字。j夾的第一與第二腿由一逆管部連接在一起，使用時逆彎部實質上處於一垂直平面中。

然則由於連接桿之變化眾多，不得不以許多不同的j夾以配合之，而各種不同j夾的第二腿必須具多種變化，對j夾之製造與使用者均非所宜。

再者，j-夾之形狀使之製造較為不易，費用甚大，因

五、發明說明 (2)

其需要一根長棒作多步彎曲，使棒轉弱。

更有進者，由於j夾之幾何造形之故，難以提供一經濟的j夾以對鐵軌作強力的夾持。鐵軌接端撞擊力嚴重，夾子會震離原位，同理，接觸點會因之耗蝕。

在1982年間，Hammersley鐵路提供了另一種鐵軌連接固定件，包括一角板，部份棲止於一標準軌肩之頂，部份在一鄰近連接桿的邊緣部之上而以一對特別設計之軌夾夾持之。角板僅有一個端部支持於軌肩之邊緣，上表面實質是平的。各軌夾實質上呈U形，其第一腿略有細結，大體上是直的。第二腿則實質上是直的，其自由端有一小突，伸向第一腿，第一腿與第二腿間的距離，循全長實質上是不變的。角板上表面有二孔，使固定件在使用時，二軌夾之第一腿插入軌肩通道之各端時，軌夾第二腿上的突起置於角板上表面之上，正處於第一腿上方而突入於該等孔中，以防鐵路車輛過往時軌夾震離原位。角板有一間隙以容納突起於板與軌肩之上表面間。雖則每固定件使用兩個夾子且有突起之設計，使用時在軌夾與角板間仍不免有相對運動，使固定件磨耗，對軌道施壓不足。

緣是，此項技術終以能克服前述先行技藝中之至少一項缺點而獲認可。

本發明之第一態樣提供了一種用於一鐵軌及連接組件中的連接裝置，由一金屬棒形成之，具有第一與第一自

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (3)

由端，其第一腿部實質上是直的，有一端即由該棒之自由端所構成，另有一相對端，一第二腿部實質上是彎曲的，其一端由該棒之第二自由端所構成，亦有一相對端，一逆彎的连接部，連接於第一腿與第二腿的兩個相對端，第二腿部循其全長的曲度，亦即自其一端至其相對端的曲度，先是圓滑地彎曲該第一腿部，然後彎離之，該第一與第二腿部之間於是具有一個間隔，在沒有外施應力的影響下，二腿二相對端附近的間隔以及兩個腿部自由端附近的間隔較第一第二腿中間區段之間的間隔為大，該二中間區段間的間隔有一最小值，該第一腿部，第二腿部與該連接部各有縱軸，至少在該連接裝置沒有外施應力的情況下，請縱軸實質上均處於一共同的平面中。

一種基於本發明第一態樣而實施之連接裝置或連接用夾，比起j夾來製造較易而較廉，當用於如本發明後述第二態樣的組件中時，較先行技藝中的各種夾子來具有較大的夾軌力。

在一依本發明第一態樣而實施之裝置中，在第一與第二腿部二相對端間的間隔，最好具有最大值。於此情況之下，間隔值以自最小值連續地增至最大值為宜。

依第一態樣實施之裝置，其兩腿之一端之間的間隔最好是小於或近似相等於該兩腿之二相對端之間的間隔。

在本發明第一態樣的一個可取實施例中，該中間區段

五、發明說明 (4)

乃位於自第一腿部之一端起算，循長度約近七分之三處。

在依本發明第一態樣實施之裝置中，最好具有一個連接部，其曲度實質上係等於兩腿間間隔之最小值者。

本發明之第二態樣提供了一種鐵軌及連接組件包括依端對端配置之第一與第二鐵軌，各具一足，一頭，以及一連接於頭、足間的腹板；第一與第二連接桿，其一連接於第一軌腹板與第二軌腹板之一側，另一則連接於第一軌腹板與第二軌腹板之另一側，各連接桿具有一邊緣部，循鄰近軌足之邊緣而伸展；以及四套鐵軌連接裝置，其中兩套配置於一軌之兩相對側，另二套則配置於另一軌之兩相對側。各鐵軌連接裝置包括：循軌足向上延伸且中有一通道之承容裝置以及一上表面部，通道乃用以承接一連接裝置之一腿部者；一構件，具有一第一部份及一第二部份，該第一部份具有一下表面，與該承容裝置之上表面相接觸，並有一上表面，該第二部份自該第一部份向鄰近的鐵軌而延伸，具有一端部，下承於鄰近連接桿的邊緣部份；以及一本發明第一態樣之連接裝置，其第一腿置於承容裝置的通道中，其第二腿部份下承於該構件上表面之該中間區段，從而將該構件裝牢。

由於依本發明第一態樣而實施之連接裝置乃係與依本發明第二態樣而實施之一構相協同運用者，不像j夾那樣，一般言之，即不需提供一種以上型式之連接裝置或夾子，而本發明該構件之形狀，經加改變以應連接桿之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

.....裝.....訂.....線.....

五、發明說明 (5)

需。因為該構件較連接裝置為簡而易製，即使有需用不同型式構件的必要，比起j夾來，問題也少得多了。

更有進者，比起Hammersley軌道連接固定件來，本構件能滿意地持著定位，使該項組件能提供較強之夾軌力而較少受到耗蝕，只要使用一個本發明第一態樣之連接裝置，各該連接裝置上便無需提供突起，或在構件中設凹陷或承孔以承接突起了。

在構件之中，最好在該第一部份與第二部份接壤之處，第一部份之表面傾斜於第二部份之表面，傾角則視該邊緣部份與該承容裝置之相對高度與位置而定。

在一依本發明第二態樣而實施之一個組件中，該承容裝置上表面是彎曲的，該構件第一部份下表面也是彎曲的以與該上表面相吻合。

該構件第一部份下表面最好設有一承容突耳以與該承容裝置之部份相接，從而使該構件於連接裝置裝入承容裝置時之任何移動傾向可得而抗衡之者。

最好該連接裝置之第二腿部乃實質上垂直地位於該第一腿部之上。

在依本發明第二態樣而實施之一個組件中，該構件最好為由一金屬板彎曲而成。當該構件由金屬製成時，其第二部份之端部最好由一絕緣材料包覆之。

茲參考附圖舉例說明本發明細節於下：

圖一示一依本發明第二態樣而實施之鐵軌與連接組件

五、發明說明 (b)

的一個部份前立圖；

圖二為循圖一中箭頭 II-II 所作之部份斷面圖；

圖三示依本發明第一態樣而實施之連接裝置的一個前立面圖，形成了圖一與圖二中組件之一部。

圖四 A 與 B 各為圖一與二中所示組件部件的平面與前立面圖；

圖五 A，B 與 C 為四 A 與 B 中所示部件之一的平面，前立面與側立面圖；

圖六為圖四 A 與 B 中所示組件一部之另一實施例的透視。

二鐵軌 1，各具有足 1a，作端對端的配置，其足 1a 各由一軌枕 2 支持之。各軌 1 具有一頭 1b，藉一腹板 1c 連接於軌足 1a，腹板 1c 各側之軌足上表面向下對水平面而傾斜，各軌足 1a 軌枕 2 之間各設有彈性墊了。二鐵軌 1 由一對連接桿 4 相連接（圖一中僅見一），配置於鐵軌腹板之各側。

圖示之連接桿 4 為既知的標準型金屬條各具一略呈工字形的截面，換言之連接桿 4 之截面其上部 4a 略似工字的頂上一橫，其下部 4b 略示工字的下面一橫，連接此二者的垂直部 4c 猶如工字中央的一豎。各桿 4 上部 4a 有二臂自中央部 4c 伸出，一臂向著軌 1，造形適於裝合於軌頭 4b 之下，另一臂方向相反。桿 4 下部 4b 亦有二臂自中央部 4c 伸出，第一臂伸向鐵軌 1，第二臂則伸離軌 1。

五、發明說明 (7)

桿下部 4b 之第二臂較第一臂為長。下部 4b 對水平面傾斜，斜度與軌足上表面相仿而止於其上。下部 4b 第二臂上表面形成了連接桿 4 的邊緣部 4d。

二連接桿 4 藉螺栓 5a 穿過軌道腹板 1c 與桿 4 中央部 4c 而連接一起，以墊圈 5c 與螺母 5b 鎖定之。

各軌 1 之二側，有一鐵軌連接裝置 6 與鄰近之軌足 1a 相聯合，各裝置 6 包括一承容裝置 7，一構件 8，以及一連接裝置或軌夾 9。

在圖示之實施例中，各承容裝置 7 包括一標準軌肩，其型式適用於前曾述及之 PR 夾或 e 夾，自軌枕 2 循軌足 1a 之相聯部向上延伸，並有一具有圓形上表面部 7a 之主體，一實質上為水平的通道 7b 穿經其中，以承接一相應連接裝置 9 之一個腿部，一邊緣 7c，循主體部延伸，但其高度低於該部，如該軌肩乃用於 PR 夾或 e 夾時，夾之一腿即承置其上。

由於連接桿 4 下部 4b 之存在，標準軌夾如 PR 夾或 e 夾者即不能用之以持壓鐵軌一，故需用構件 8-5 夾 9 替代之。在圖示之實施例中，構件 8 包括一矩形金屬板，彎曲之以具有一第一部份 8a，棲止於軌肩 7 頂上而與其邊緣 7c 及上表面 7a 相接觸，一第二部份 8b，自該第一部份 8a 向該相聯的軌 1 延伸，具有一端部 8c，下承於相聯的連接桿 4 之邊緣部份 4a，如連接桿 4 為非絕緣性者，而構件 8 亦為由非絕緣性材料所製成者，(如所示之實施

五、發明說明(8)

例者)，各構件8之端部8c最好以一由絕緣性材料如模裝之塑膠材料所製成之端塊8d(圖二中未示)所封套之，以使鐵軌連接裝置6與軌1相絕緣。構件8之第一部份8a具有一下表面，其形狀實質上與軌肩7之邊緣7c之與表面7a之形狀相配合。構件8第二部份8b具有一上表面相對於第一部份8a之上表面該二部份相接之處而傾斜，傾角則視軌肩7與其相聯連接桿邊緣部4d的相對位置而定。在構件8的一個實施例中，構件由一厚度為0.44"的金屬板所形成，其二長邊間的距離W為3"，短邊間距離D，於彎成所需形狀時為3.8"，傾角 α 約為 100° 。

構件8由夾子9持著定位，夾子9具有一第一腿部9a，一第二腿部9b以及一連接部份9c。夾9由金屬棒彎成。各腿之一端9a，9b由棒之各自由端所構成，腿部9a，實質上是直的而第二腿9b是彎曲的，連接部9c為一逆彎。諸部9a，9b，9c各縱軸均在一共同平面中，至少在夾子未受外施應力之時為然。

第一與第二腿部9a，9b相間而分開，腿部9a，9b間之間隔大小因第二腿部9b之曲度而改變，兩端間之間隔與二相對端間之間隔較中間區段9d間之間隔為大，後一間隔具有最小值d。在夾9之一例中，夾子由長10"，直徑為20mm之棒所成，第一腿9a之自由端至連接部9c外表面間之距離 l_1 ，為4.88"，第二腿9b之自由端至連接部9c外表面間之距離 l_2 為4.62"，第一腿9a之長度 l_3

五、發明說明 (9)

為 3.5"，連接部 9c 之曲率半徑 R 為 0.62"。中間區段 9d 至連接部 9c 外表面間之距離 ℓ_4 為 3.8"，亦即與第一腿 9a 自由端相去 1.5" (亦即約為第一腿 9a 長的七分之三)。

在圖三中清晰可見第二腿 9b 自連接部 9c 下彎，使第一、第二腿 9a、9b 間之間隔減小，然後再上彎而增加其間隔。在上述例中第二腿 9b 之曲率半徑 R 在第一第二腿間之間隔，最小之處，R 為 1"。

使用時，夾子 9 第一腿 9a 居於承容裝置 7 之通道 7b，中第二腿 9b 實質上垂直其中，使中間區段 9d 下承於構件 8 之第一部份 8a 上，經之而壓於裝置 7 的上表面 7a 之上從而將構件 8 裝牢。循構件 8 第一部份 8a 下表面一邊緣路部，設有一突起形成一承容突耳 8e，與承容裝置 7 上表面 7a 之一邊緣部相接合，從而於夾子 9 裝在承容裝置 7 中之時以抗衡構件 8 任何移動的傾向。在圖示之實施例中，突耳 8e 乃是將形成構件 8 之板的邊緣壓縮而形成之，此一自邊緣壓縮的深度 W_1 於此例為 0.38"。

夾子 9 之尺寸特徵在於，當其第二腿部 9b 以中間區段 9d 在承容裝置 7 中心軸之上方接觸於構件 8 之時，第一腿 9a 之自由端剛好伸出於通道 7b 的一端。第二腿 9b 之自由端則並未伸出於承容裝置 7 之端。

此間應予注意者，構件 8，確實形狀之決定，除了視下述諸元件的相對位置外，還藉承容裝置 7 與該構件所用連接桿 4 邊緣部份 4d 二者的形狀而定。舉例言之，如

五、發明說明 (10)

果邊緣部份 4d 與承容裝置 7 之垂直分開程度較圖中所示為大時，及 / 或承容裝置 7 點的靠近鐵軌 1 時，則構件 8 第一，第二部份 8a，8b 間之傾角會較 100° 小了甚多。

圖五 A 至 C 描述端塊 8d 的可取形式。為圖所示，端塊 8d 形成為可以緊套於構件 8 端部 8c 之一帽狀。端塊 8d 之壁 8d₁，8d₂ 與 8d₃ 界定了一個套袋 8d₄ 以承接構件 8 之端部 8c，套袋 8d₄ 之截面實質上為矩形者。形成端塊 8d 之絕緣材料最好是射出模製的尼龍，應用於一如前述尺寸的構件 8 者，壁 8d₁，8d₂ 與 8d₃ 之厚度為 0.09"。

圖六示一端塊 8d，其邊緣 8d₁ 與 8d₂ 經倒角修飾，套在一經修飾的構件 8 之端部 8c，其中突耳 8e 已予省略，雖則欲將一夾 9 壓上一設有承容

突耳 8e 的構件 8 較為困難，突耳 8e 在裝置夾子時本有可防構件活動之功，然而當如有需將夾 9 可自構件 8 之任一側裝上，諸如為防與螺栓 5a 發生干擾時，突耳 8e 之去除自有好處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置)

一種鐵軌及連接組件，包括第一與第二鐵軌(1)，作端對端的配置，第一與第二連接桿(4)各具有一邊緣部(4d)循一鄰近於軌足(1a)之緣而伸展，將軌道(1)連接一起，以及四個連接裝置(6)，各鐵軌側配置一對，該連接裝置(6)包括承容裝置(7)，循軌足(1a)向上延伸，中有一通道(7b)，以承接一連接裝置之一個腿部，一構件(8)，具有一第一部份(8a)，其下表面與承容裝置(7)之上表面(7a)相接觸，一第二部份(8b)，自該與一部份(8a)向鄰近的鐵軌(1)延伸，另有一端部(8c)，下承於鄰近連接桿(4)的邊緣(4d)之上；以及一連接裝置(9)，由一金屬棒所形成，以具有一實質上為直形的第一腿部(9a)置於該承容裝置(7)之通道(7b)中，一第二腿部(9b)，先向第一腿彎曲然後背離之，一逆彎的连接部(9c)，連接二腿部之端，二腿部(9a, 9b)之間有一間隔，其中間區段(9d)處有一最小值(d)，連接裝置(9)之所有部份(9a, 9b, 9c)實質上在同一平面中，第二腿部(9b)循中間區(9d)而下承於該構件(8)的一個上表面之上，從而將該構件(8)裝牢。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

附註：本案已向 美 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號：

1991年8月29日751,442

四、英文發明摘要(發明之名稱: Railway Rail and Fastening Assembly and)
Fastening Device for Use Therein

A railway rail and fastening assembly comprising first and second railway rails (1) arranged end-to-end, first and second joint bars (4) connecting the rails (1) together, each joint bar (4) having a ledge portion (4d) running along an edge thereof adjacent to the rail feet (1a), and four rail fastening arrangements (6), one pair on either side of the rails, is proposed in which each rail fastening arrangement (6) comprises retaining means (7) extending upwardly alongside the rail foot (1a) and having a passage (7a) therein for receiving a leg portion of a fastening device, a member (8) having a first portion (8a) with its lower surface in contact with an upper surface part (7a) of the retaining means (7) and a second portion (8b) extending from the said first portion (8a) towards an adjacent one of said rails (1) and having an end part (8c) which bears down on the ledge portion (4d) of the joint bar (4) adjacent thereto, and a fastening device (9) which is formed from a metal rod so as to have a first leg portion (9a) which is substantially straight, and is located within the passage (7b) of said retaining means (7), a second leg portion (9b) which curves towards and then away from said first leg portion, and a connecting portion (9c), which is a reverse bend, serving to join together respective ends of the leg portions, which leg portions (9a, 9b) have a spacing between them which has a minimum value (d) at an intermediate location (9d) therealong, all portions (9a, 9b, 9c) of the device (9) lying substantially in a common plane, and the second leg portion (9b) thereof bearing down, at said intermediate location (9d) therealong, on an upper surface of said member (8), thereby to secure said member (8).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

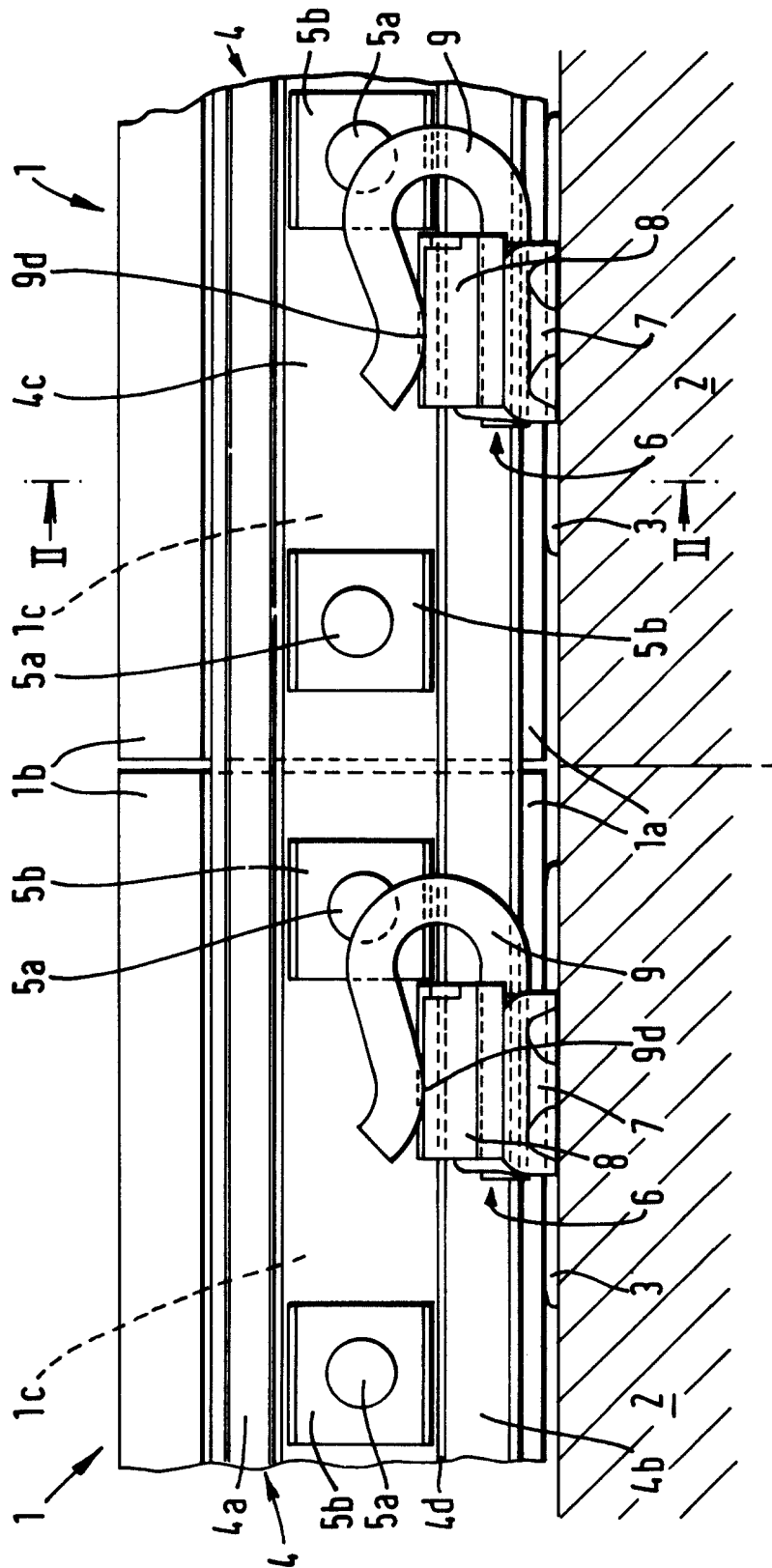
線

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

Fig.1



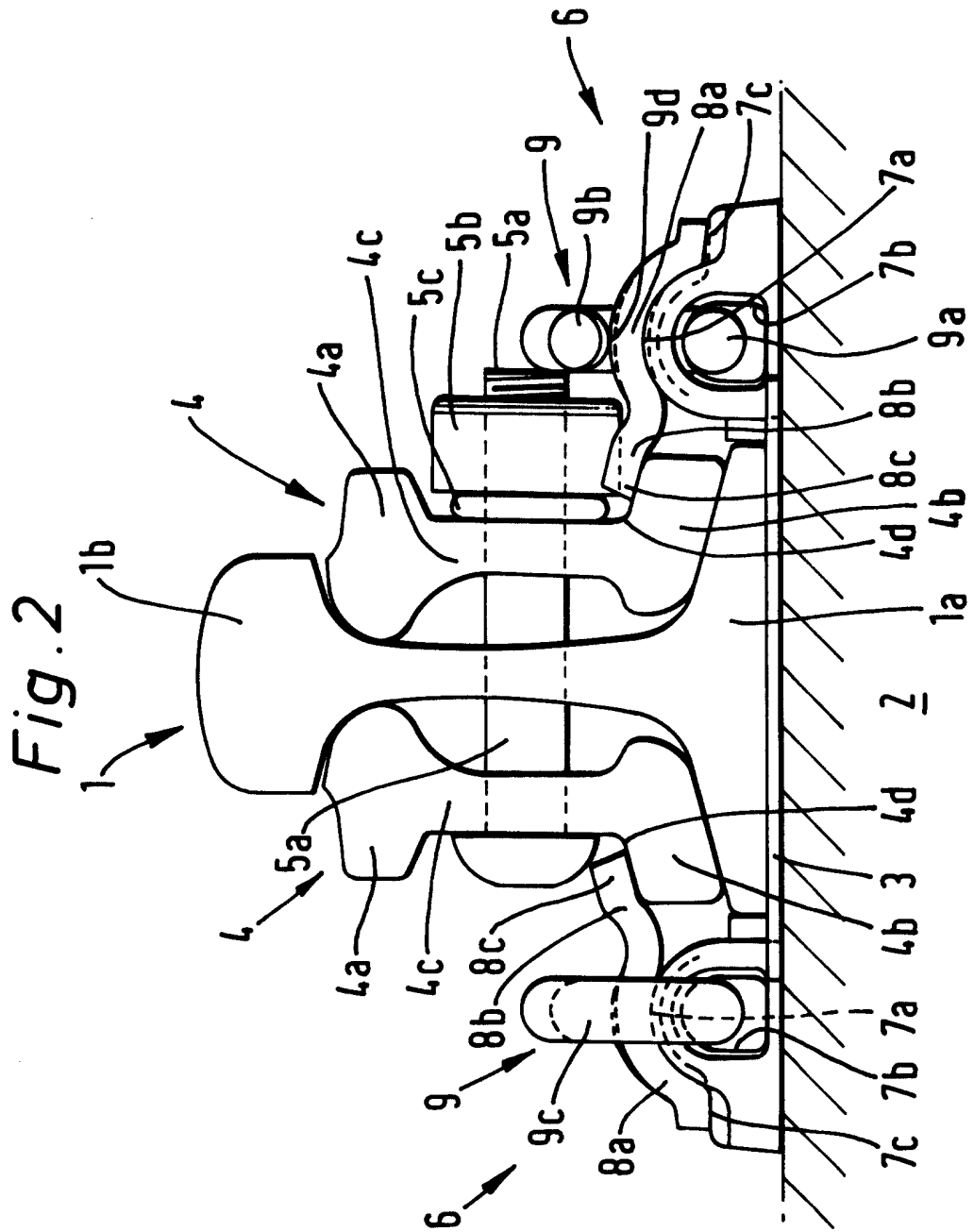


Fig. 3

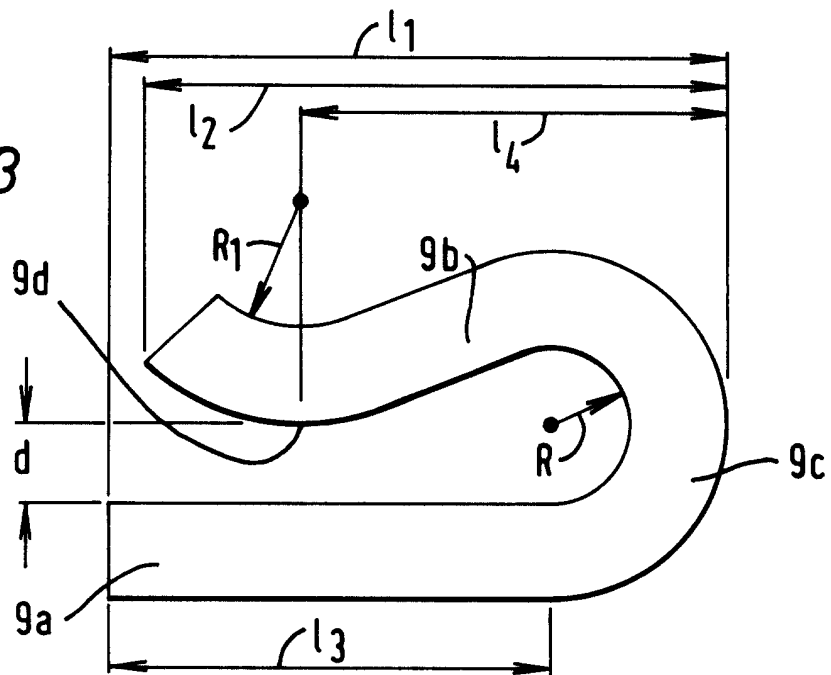


Fig. 4A

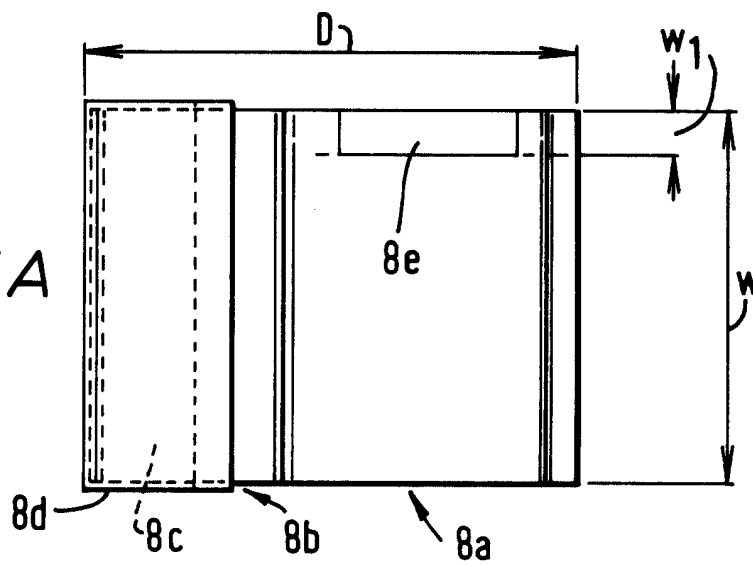


Fig. 4B

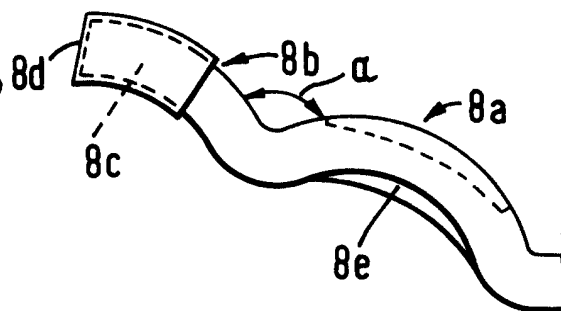


Fig. 5A

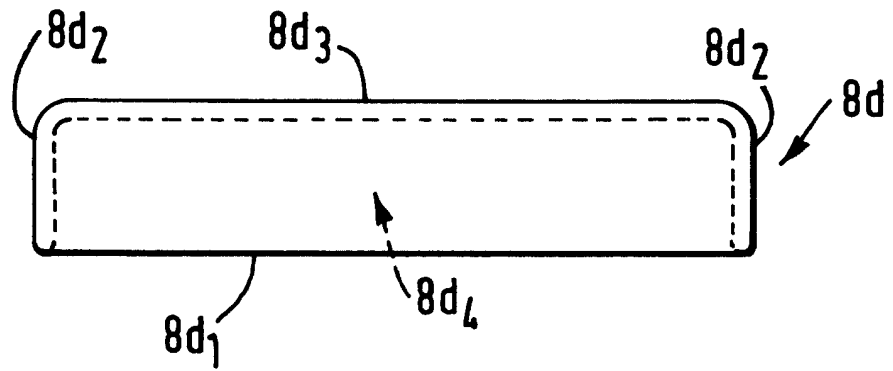


Fig. 5B

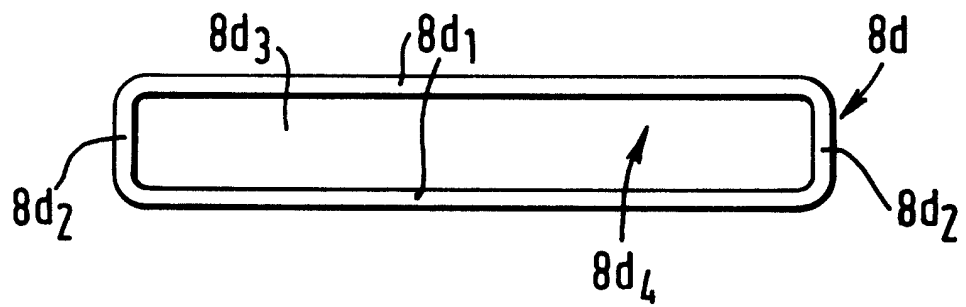


Fig. 5C

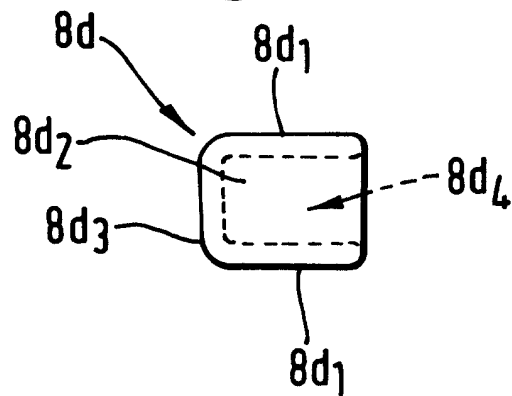
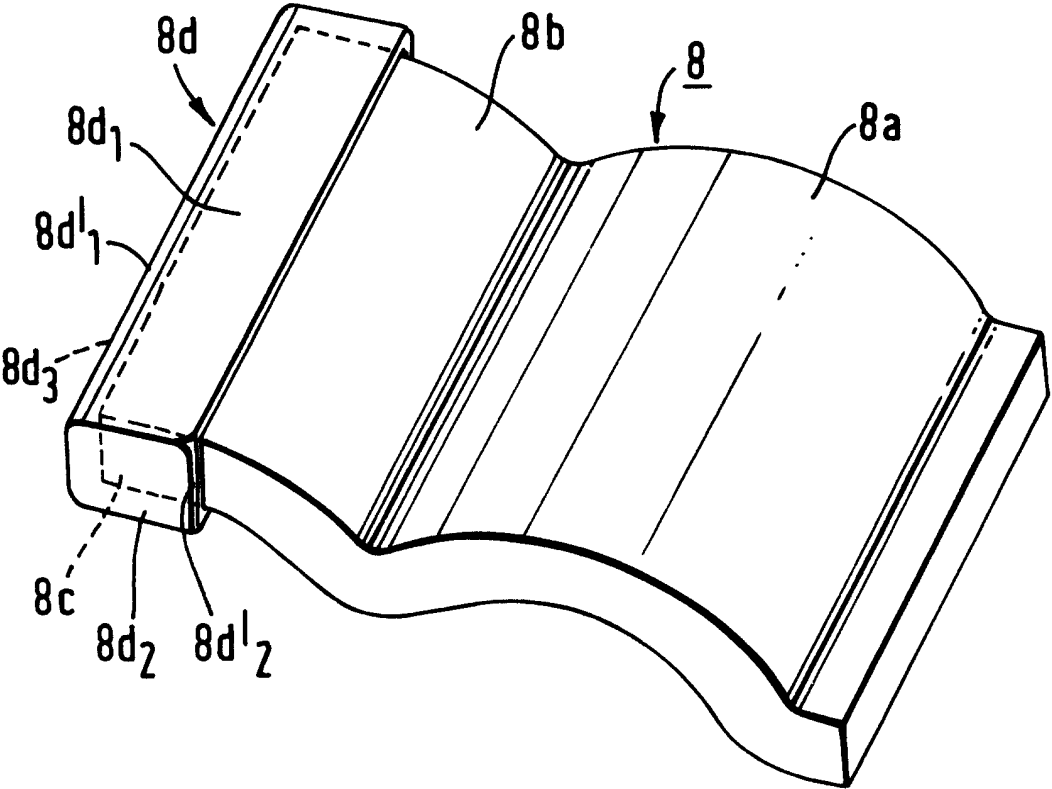


Fig. 6



六、申請專利範圍

第 81106253 號「鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置」專利案
(82年1月修正)

1. 一種鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置，由一具有第一，第二自由端的金屬棒所形成，以資具備一實質上為直形的第一腿部，其一端由該棒之第一自由端所構成，並有一相對端；一實質上為彎曲的第二腿部，其一端由該棒之第二自由端所構成，並有一相對端；以及一逆彎的连接部，將該第一、第二腿部之二相對端連接一起；該第二腿部循其長度自其一端至相對端之曲度使該第二腿部圓滑地彎向，然後彎離該第一腿部，該第一與第二腿部之間從而有一間隔，至少於該連接裝置未受外施應力時，該二腿部二相對端附近之間隔與該二腿部諸一端附近之間隔較之循該第一，第二腿部中間區段處之間隔為大，在中間區段處之間隔具有最小值；該第一腿部，第二腿部以及該連接部份各有縱軸，至少當連接裝置未受外施應力之下，諸縱軸落在一共同的平面之中。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置，其中在二腿部之該二相對端間，該間隔有一最大值。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之鐵軌及連接組件及其所

六、申請專利範圍

用之連接裝置，其中該間隔自該最小值連續增加至該最大值。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置，其中該二腿部一端間之間隔較二腿部二相對端間之間隔為小或近似相對者。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置，其中該中間區段位於自該第一腿部一端起循長度幾近七分之三處。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之鐵軌及連接組件及其所用之連接裝置，其中該連接部份具有一實質上相等於該間隔最小值之曲率半徑。
7. 一種鐵軌與連接組件，包括
第一與第二鐵軌，作端對端的配置，各具有一足，一頭以及一連接該頭與足的腹板；
第一與第二連接桿，其一連接於第一軌腹板與第二軌腹板之一側，另一則連接於第一軌腹板與第二軌腹板之另一側，各連接板具有一循鄰近軌足之緣而伸展之邊緣部；以及
四套軌道連接裝置，其中兩套配置於二軌之一的相對各側，另兩套配置於另一軌之相對各側，各鐵軌連接裝置包括：
循軌足向上延伸之承容裝置，中有一通道以承接一連接裝置之一腿，並有一上表面部；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

一支承構件，用作壓制一連接桿的邊緣部，此支承構件由一板材成形，具有一第一部份與一第二部份，該第一部份具有一下表面，以便與該承容裝置上表面配合相接觸，及有一上表面；該第二部份自該第一部份延伸，如此，當第一部份與承容裝置接觸時，第二部份向一鄰近的二軌之一突出，因而此第二部份的一端部，壓制於鄰近連接桿的邊緣部份上；

以及一如申請專利範圍第1項所述之連接裝置，具有一置入於該承容裝置通道之第一腿部，而其第二腿部則以該中間區段下承於該支承構件之上表面之上，從而將該支承構件裝牢。

- 8.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該支承構件於該第一部份與第二部份相連接之處，該第一部份上表面相對於該第二部份而傾斜，其間之傾角視該邊緣部份與該承容裝置的相對高度與相對位置而定。
- 9.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該承容裝置之上表面是彎曲的，該支承構件第一部份之下表面也是彎曲的，以符合該上表面部的形狀。
- 10.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該支承構件第一部份下表面形成有一承容突耳，用以接合於該承容裝置之一部，從而當該連接裝置裝入承

六、申請專利範圍

容裝置中時，該支承構件有任何移動的傾向受到了抗衡。

11.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該連接裝置之第二腿部乃實質上垂直地位於該第一腿部之上方者。

12.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該支承構件乃由一金屬板彎成的。

13.如申請專利範圍第7至12項中任一項所述之鐵軌與連接組件，其中該支承構件第二部份之端部乃包封在一絕緣材料中者。

14.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該間隔於該連接裝置二腿部相對端間具有一最大值。

15.如申請專利範圍第14項所述之鐵軌與連接組件，其中該間隔自其最小值連續增加至最大值。

16.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該連接裝置二腿部該一端間之間隔較二腿該相對端間之間隔為小或幾近相等者。

17.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該中間區段位於自該連接裝置第一腿之該一端起算約七分之三處。

18.如申請專利範圍第7項所述之鐵軌與連接組件，其中該連接裝置之連接部份具有一曲度實質上等於該間隔之最小值。