

(21)申請案號：101112941

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl.：

B61F5/02 (2006.01)**B61F5/52 (2006.01)**

(30)優先權：2011/04/13 德國

102011016906.7

(71)申請人：沃德專利公司 (德國) VOITH PATENT GMBH (DE)

德國

(72)發明人：史塔貝堤 法蘭克 STARBATTY, FRANK (DE)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

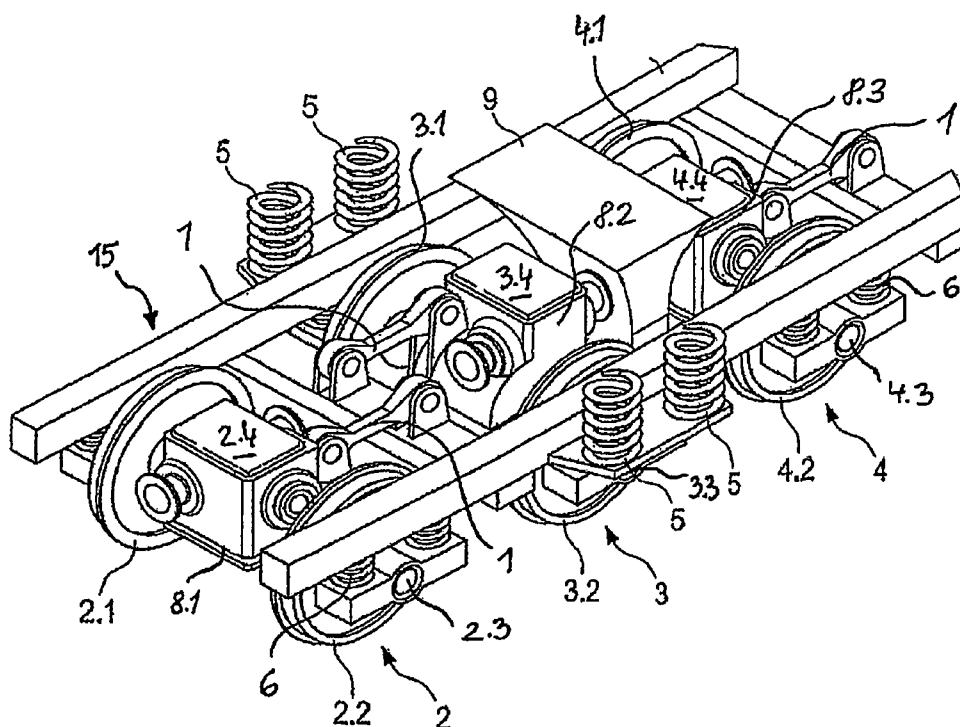
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

轉矩臂及用於軌道車輛之轉向架

(57)摘要

本發明係有關於一種轉矩臂，用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架或轉向架、及殼體（如，輪組傳動箱），進行相互鉸接式支承，此種轉矩臂包含桿部，其兩個末端各設有一個容置頭；容置頭具有用於容納螺栓的軸承，該螺栓係用於支承於相應的組件上。本發明之特徵在於：桿部至少在其兩個末端區域被施作成為套管；軸承具有襯套，該襯套就螺栓之徑向而言係位於螺栓與容置頭之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件以支承於容置頭上；襯套之外表面具有類似截球面之中空突出段。



1：轉矩臂

2：輪組

2.1：車輪

2.2：車輪

2.3：輪組軸

2.4：輪組傳動裝置

3：輪組；輪組傳動裝置；轉向架

3.1：車輪

3.2：車輪

3.3：輪組軸

3.4：輪組傳動裝置

4：輪組

4.1：車輪

4.2：車輪

4.3：輪組軸

4.4：輪組傳動裝置

5：彈簧

6：彈簧；構架

8.1：輪組傳動箱

8.2：輪組傳動箱

8.3：輪組傳動箱

9：鉸接塔

15：轉向架構架

(21)申請案號：101112941

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl. : B61F5/02 (2006.01) B61F5/52 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/13 德國 102011016906.7

(71)申請人：沃德專利公司 (德國) VOITH PATENT GMBH (DE)

德國

(72)發明人：史塔貝堤 法蘭克 STARBATTY, FRANK (DE)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

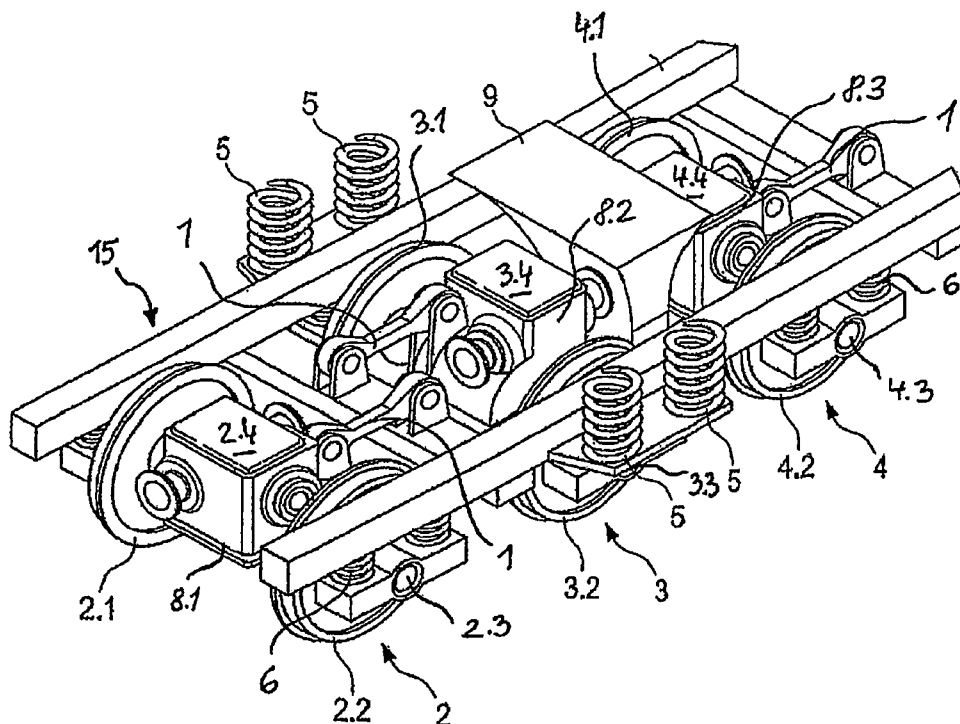
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

轉矩臂及用於軌道車輛之轉向架

(57)摘要

本發明係有關於一種轉矩臂，用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架或轉向架、及殼體（如，輪組傳動箱），進行相互鉸接式支承，此種轉矩臂包含桿部，其兩個末端各設有一個容置頭；容置頭具有用於容納螺栓的軸承，該螺栓係用於支承於相應的組件上。本發明之特徵在於：桿部至少在其兩個末端區域被施作成為套管；軸承具有襯套，該襯套就螺栓之徑向而言係位於螺栓與容置頭之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件以支承於容置頭上；襯套之外表面具有類似截球面之中空突出段。



1：轉矩臂

2：輪組

2.1：車輪

2.2：車輪

2.3：輪組軸

2.4：輪組傳動裝置

3：輪組；輪組傳動裝置；轉向架

3.1：車輪

3.2：車輪

3.3：輪組軸

3.4：輪組傳動裝置

4：輪組

4.1：車輪

4.2：車輪

4.3：輪組軸

4.4：輪組傳動裝置

5：彈簧

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101112941

※申請日：101/04/12

※IPC 分類：

B61F 5/02 (2006.01)

B61F 5/52 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

轉矩臂及用於軌道車輛之轉向架

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種轉矩臂，用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架或轉向架、及殼體(如，輪組傳動箱)，進行相互鉸接式支承，此種轉矩臂包含桿部，其兩個末端各設有一個容置頭；容置頭具有用於容納螺栓的軸承，該螺栓係用於支承於相應的組件上。本發明之特徵在於：桿部至少在其兩個末端區域被施作成為套管；軸承具有襯套，該襯套就螺栓之徑向而言係位於螺栓與容置頭之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件以支承於容置頭上；襯套之外表面具有類似截球面之中空突出段。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	轉矩臂
2	輪組
2.1、2.2	車輪
2.3	輪組軸
2.4	輪組傳動裝置
3	輪組；輪組傳動裝置；轉向架
3.1、3.2	車輪
3.3	輪組軸
3.4	輪組傳動裝置
4	輪組
4.1、4.2	車輪
4.3	輪組軸
4.4	輪組傳動裝置
5	彈簧
6	彈簧；構架
8.1、8.2、8.3	輪組傳動箱
9	鉸接塔
15	轉向架構架

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種轉矩臂及一種特別是用於設有驅動裝置的軌道車輛(如，機車)之轉向架。

【先前技術】

此類轉向架具有轉向架構架。此構架承載一或多個輪組。每個輪組皆包括車輪、設有輪組軸及輪組傳動箱的輪組傳動裝置。至少一個輪組與軌道車輛之驅動馬達呈驅動連接。此驅動連接中一般設有相應的傳動裝置。

地鐵軌道車輛，即，最大工作時速為 80 至 110 km/h 的軌道交通，通常採用單步正齒輪傳動裝置，將驅動馬達之驅動功率傳遞至車輪。本發明尤其適用於此類軌道車輛。由於存在多種最大工作速度(一般介於 80 km/h 及 110 km/h 之間)以及多種馬達設計方案，故而傳統齒輪比通常介於 6.3 及 7.7 之間。因此，需要根據運營商為達到最大工作速度而選取的期望齒輪比，而從多種不同大小的庫存或可購置傳動裝置中選用傳動裝置，並將其裝入軌道車輛。因此，此類軌道車輛傳動裝置之製造商一般可提供多種不同尺寸的傳動裝置，但，共用部件很難應用於不同傳動裝置尺寸上。

此類傳動裝置就其安裝位置而言，必須支承於軌道車輛之轉向架中，方可承受驅動馬達之驅動力矩，為此而設置轉矩臂。藉此，將傳動裝置鉸接式支承於轉向架上。必須由轉矩

臂對不同距離予以橋接，具體視所用傳動裝置及轉向架的尺寸及相應安裝位置而定。故而，必須庫存大量不同尺寸及設計方案的轉矩臂。採用成型法製造轉矩臂時，每個實施方式皆需應用單獨一個工具。所有上述因素提高了新傳動裝置及轉矩臂與備件之製造成本及庫存成本。特別是，需要在保證期內長期為不同部件的產品提供必要庫存品更換的情況下，上述做法的缺點尤為明顯。此種多樣性尤其不利於產品創新，因為，每個實施方案皆必須根據新技術進行調整。遂進一步提高了研發成本。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種轉矩臂及一種用於軌道車輛之轉向架，該轉向架可克服先前技術之缺點。特別是，需要提供一種轉矩臂，其可方便地根據輪組傳動裝置與轉向架之不同連接而進行調整，並能實現不同長度及角度安裝位置。本發明之另一目的在於降低部件多樣性及研發與製造成本。

本發明用以達成上述目的之解決方案為如申請專利範圍獨立項所述的一種轉矩臂及一種用於軌道車輛之轉向架。本發明之特別有利及尤佳設計方案則參閱申請專利範圍附屬項。

本發明用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架或轉向架、及殼體(如，輪組傳動箱)，進行相互鉸接式支承的轉矩臂，包括桿部，其兩個末端各設有一個容置頭。其中，容置

頭具有用於容納螺栓的軸承，該螺栓係用於支承於相應的組件上。

根據本發明，桿部至少在其兩個末端區域被施作成為套管。軸承具有襯套，該襯套就螺栓之徑向而言係位於螺栓與容置頭之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件以支承於容置頭上。襯套之外表面具有類似截球面之中空突出段。

利用本發明，可使傳動裝置實現多種相對於轉向架的安裝位置。例如，藉由調整桿部長度，來實現期望安裝位置，具體舉措為根據相應實施方式對桿部實施調整，再例如透過摩擦焊接而在桿部上設置與其相連的容置頭。如此，便能將相同容置頭應用於不同實施方式，而毋需如先前技術一樣為每個轉矩臂皆採用獨立的成型工藝。透過上述方式，能大幅降低轉矩臂之部件多樣性以及研發、製造及存儲成本。上述方式亦適用於就自驅動馬達朝車輪之功率傳遞方向而言佈置於傳動裝置下游的輪組傳動裝置。

本發明用於軌道車輛之轉向架包括轉向架構架，其包含至少一個輪組，而該輪組包含：兩個車輪、一輪組傳動裝置、一輪組軸、及一輪組傳動箱。此外，還設有用於對此轉向架上或轉向架構架上的輪組傳動裝置進行相互鉸接式支承的轉矩臂，其中，該轉矩臂係採用本發明之實施方案。

【實施方式】

下文將參照附圖及實施例對本發明進行示範性說明。

圖 1 所示轉向架適用於機車。其結構如下：包括三個輪組 2、3、4。每個輪組 2、3、4 皆包括兩個車輪 2.1、2.2、3.1、3.2、4.1 及 4.2，另包括相應的輪組軸 2.3、3.3 及 4.3、輪組傳動裝置 2.4、3.4、4.4、及輪組傳動箱 8.1、8.2、8.3。

另設四個彈簧 5。此等彈簧佈置於轉向架與未繪示的機車架之間，在轉向架構架 15 與相應的輪組軸 2.3、3.3 及 4.3 之間另設有相應的彈簧 6。

上述元件皆被轉向架構架 15 所容納。根據本實施例，輪組傳動裝置 2.4、3.4、4.4 分別藉由一個轉矩臂 1 鉸接式支承於轉向架構架 15 上。轉矩臂 1 用於承受未繪示的驅動馬達經軌道車輛之未繪示的傳動裝置所傳遞至輪組傳動裝置 2.4、3.4、4.4 的驅動力矩。此傳動裝置當然亦可透過本發明之轉矩臂(例如)鉸接式支承於轉向架構架 15 上。

圖 2 為先前技術中的轉矩臂 1 之示意圖。該轉矩臂係藉由成型法(例如，鑄造或鍛造工藝)製成，且包括開口扳鉗形狀之桿部 10，其兩個末端 10.1 上分別整合有容置頭 12.1、12.2，此等容置頭中分別設有用於容納螺栓 14.1、14.2 的軸承 13.1、13.2。螺栓 14.1、14.2 係呈桶形，以便以最佳方式承受自傳動裝置傳遞至轉向架的橫向力矩及彎曲力矩。採用桶形後的製造公差較大，製造成本很高。

上述轉矩臂之缺點在於，在不同連接長度上，即，在兩個螺栓 14.1 及 14.2 之縱軸之間的不同距離上，總是需要設置

新轉矩臂，為製出新轉矩臂便需要使用新鑄模或新鍛模。若需要為此類轉矩臂提供大量不同的實施方式，則相應的研發、製造及存儲成本會很高。

圖 3 為本發明轉矩臂 1 之示意圖。與前述方案相同的元件皆用相同元件符號表示。

如圖所示，本發明之轉矩臂 1 之桿部 10 被施作成為貫穿式套管。此套管採用圓形結構，亦可採用其他截面形狀。套管亦可由實心材料構成，而僅在兩個末端 10.1、10.2 之區域內設有相應的套管狀延伸部。

本實施例中的容置頭 12.1、12.2 分別包括一個連接銷 11.1、11.2，此等連接銷之外模與桿部 10 之末端 10.1、10.2 所在區域的內模為形狀互補。當然，亦可將連接銷 11.1 及 11.2 放置到桿部 10 上。此時，連接銷 11.1 及 11.2 之內部延伸度的內徑大體等於桿部 10 之末端 10.1 及 10.2 的外徑。

製造本發明的轉矩臂 1 時，根據所需要的桿部 10 連接長度對該桿部之長度進行相應的調整。隨後，將兩個連接銷 11.1 及 11.2 插入桿部 10、或放置到桿部 10 上，並使其例如以材料接合方式(如，透過摩擦焊接)緊密相連。當然，亦可採用壓緊配合或形狀配合等接合工藝。

本實施例中的螺栓 14.1、14.2 採用圓柱形結構。當然，亦可採用其他截面形狀，特別是多邊形。設有用於承受橫向力矩及彎曲力矩的襯套 17.1、17.2。該等襯套之外表面皆包含

中空突出部，且沿周向包圍螺栓 14.1、14.2。襯套 17.1、17.2 安裝於軸承 13.1、13.2 中。每個襯套 17.1、17.2 皆藉其大體呈球形外形的中空突出部、並透過另一個軸承元件(如，橡膠元件)以支承於軸承 13.1、13.2 中。亦可採用其他軸承元件，將襯套 17.1、17.2 支承於容置頭 12.1、12.2 中。採用本發明實施方案的襯套 17.1、17.2 中可插入圓柱形螺栓，遂可大幅降低製造成本。此外，由於所設螺栓 14.1、14.2 之直徑更小，且襯套 17.1、17.2 之內徑相應更小，故而，可在螺栓 14.1、14.2 之間的連接長度大致相等之情況下，對角位置加以補償(參閱圖 3 中俯視圖內的虛線)。藉此，便可採用相同連接長度的轉矩臂及不同直徑的螺栓 14.1、14.2，來在安裝轉矩臂過程中(例如，調試軌道車輛前)，對由傳動裝置和轉向架所構成的不同機構中所產生的角度變化進行補償，而毋需製造新轉矩臂。如此，便可根據運營商所期望的齒輪比，將相同連接長度應用於不同傳動裝置尺寸上。

採用圓柱形螺栓 14.1、14.2 的另一優點在於，除螺旋連接外，亦可利用加壓連接，來將其連接至輪組傳動箱 8.1、8.2、8.3、及/或其轉向架。為此，螺栓 14.1、14.2、及螺栓 14.1、14.2 於其轉向架或輪組傳動箱 8.1、8.2、8.3 上的插口，可具有一定便於實施加壓配合的容差。此時，增設的螺旋連接(螺釘 19)僅起抗扭轉作用。因此，其螺旋連接之製造工藝一般無需達到先前技術中的高要求，遂可大幅降低生產成本。

亦可透過壓緊配合來實現抗扭轉，其中，螺栓 14.1、14.2、及諸插口採用相應的實施方案。

螺栓 14.1、14.2 的結構非常靈活，例如，每個轉矩臂上可設置不同的容置頭 12.1、12.2。在此情況下，傳動裝置側的容置頭 14.1 之螺栓 14.1 之直徑例如可不同於轉向架側的容置頭 15.2 之螺栓 14.2 之直徑。當然，兩個螺栓 14.1、14.2 中可有至少一個螺栓呈圓柱形，而另一個螺栓呈桶形。此處之容置頭 15.1、15.2 亦需採用不同的實施方案。同樣，同一轉矩臂上桿部 10 之末端 10.1、10.2 及連接銷 11.1、11.2 亦可採用不同的實施方案。

本發明之轉矩臂的優點在於，在輪組傳動裝置及/或轉向架的製造商或供貨商處，便可對轉矩臂實施預安裝。在轉向架供貨時，可僅將諸轉矩臂之轉向架側末端固定於轉向架上。在諸輪組傳動箱 8.1、8.2、8.3 供貨時，轉矩臂亦可僅連接該等輪組傳動箱，抑或，於輪組傳動箱裝入轉向架後，再將轉矩臂連接兩個組件。本發明之轉矩臂無論何種上述情形皆可實現特別靈活的安裝，藉此，便可大幅降低此種轉矩臂之製造及安裝成本。

【圖式簡單說明】

圖 1 為包含三個輪組的轉向架之透視立體圖。

圖 2 為先前技術中的轉矩臂之俯視圖、及沿轉矩臂之縱軸之軸向剖面圖。

圖 3 為本發明轉矩臂之俯視圖及沿縱軸之剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	轉矩臂
2	輪組
2.1、2.2	車輪
2.3	輪組軸
2.4	輪組傳動裝置
3	輪組；輪組傳動裝置；轉向架
3.1、3.2	車輪
3.3	輪組軸
3.4	輪組傳動裝置
4	輪組
4.1、4.2	車輪
4.3	輪組軸
4.4	輪組傳動裝置
5	彈簧
6	彈簧；構架
7.1、7.2	襯套
8、8.1、8.2、8.3	輪組傳動箱
9	鉸接塔
10	桿部
10.1、10.2	(桿部)末端

11.1、11.2	連接銷
12.1、12.2	容置頭
13.1、13.2	軸承
14.1、14.2	螺栓
15	轉向架構架
16	輪組軸
17.1、17.2	襯套
18.1、18.2	軸承元件；軸承
19	螺釘

七、申請專利範圍：

1.一種轉矩臂(1)，用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架(6)或轉向架(3)、及殼體，如，輪組傳動箱(8.1，8.2，8.3)，進行相互鉸接式支承；包含：

桿部(10)，其兩個末端(10.1，10.2)各設有一個容置頭(12.1，12.2)；

容置頭(12.1，12.2)具有用於容納螺栓(14.1，14.2)的軸承(13.1，13.2)，該螺栓係用於支承於相應的組件上；

其特徵在於：

桿部(10)至少在其兩個末端(10.1，10.2)區域被施作成為套管；

軸承(13.1，13.2)具有襯套(17.1，17.2)，該襯套就螺栓(14.1，14.2)之徑向而言係位於螺栓(14.1，14.2)與容置頭(12.1，12.2)之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件(18.1，18.2)以支承於容置頭(12.1，12.2)上；

襯套(17.1，17.2)之外表面具有類似截球面之中空突出段。

2.如申請專利範圍第 1 項之轉矩臂(2)，其中，該容置頭(12.1，12.2)具有連接銷(11.1，11.2)，該連接銷在桿部(10)之末端區域可放置到該桿部(10)上、或插入該桿部(10)。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之轉矩臂(1)，其中，該連接銷(11.1，11.2)具有圓形外形，而該桿部(10)至少在其末端(10.1，10.2)區域具有形狀互補的截面形狀。

4.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之轉矩臂(1)，其中，該襯套(17.1，17.2)及該至少一個軸承(18.1，18.2)被施作成為內置式橡膠金屬元件。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之轉矩臂(1)，其中，該等螺栓(14.1，14.2)至少在其支承於軸承(13.1，13.2)的區域具有圓形截面形狀。

6.一種用於軌道車輛之轉向架，包含：

轉向架構架(15)；

至少一個輪組(2，4)，其包括：兩個車輪(2.2，3.1，3.2，4.2)、一輪組傳動裝置(3)、一輪組軸(16)、及一輪組傳動箱(8)；

用於對此轉向架上或轉向架構架(15)上的輪組傳動裝置(3)進行相互鉸接式支承的轉矩臂；

其特徵在於：

其轉矩臂係採用申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之實施方案。

八、圖式：

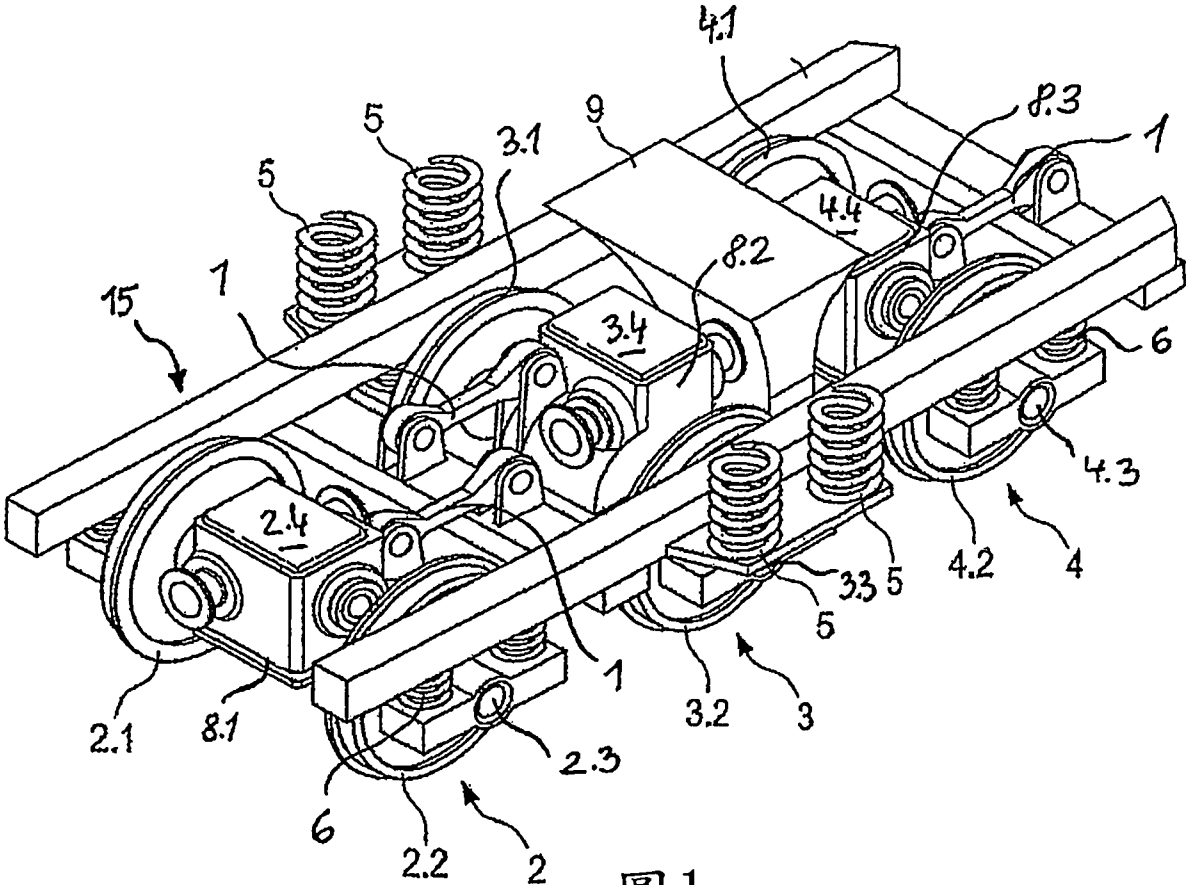


圖 1

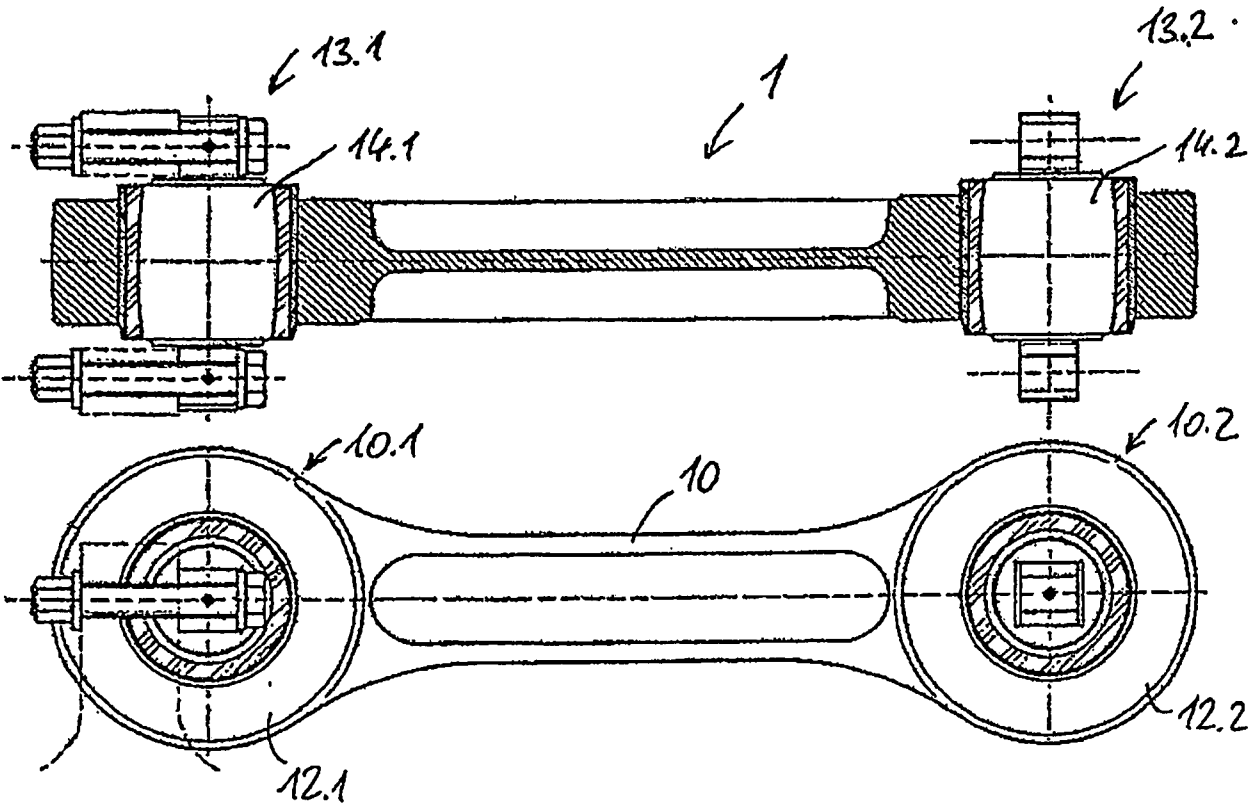


圖 2

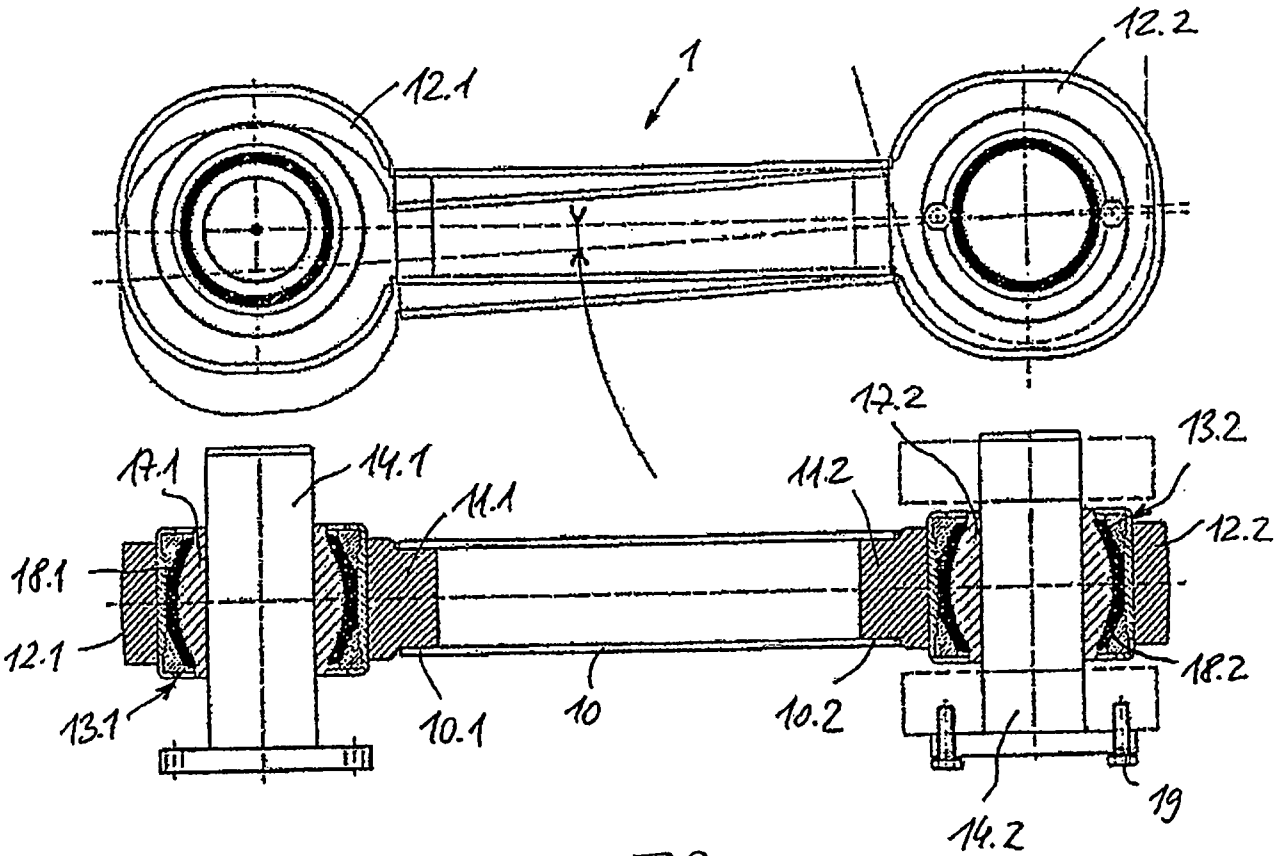
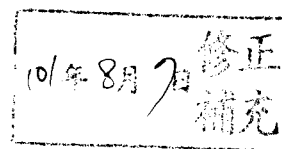


圖3

201302528

101112941



11.1、11.2	連接銷
12.1、12.2	容置頭
13.1、13.2	軸承
14.1、14.2	螺栓
15	轉向架構架
16	輪組軸
17.1、17.2	襯套
18.1、18.2	軸承元件；軸承
19	螺釘

七、申請專利範圍：

1.一種轉矩臂(1)，用於對軌道車輛的兩個組件，尤其是，構架(6)或轉向架(3)、及殼體，如，輪組傳動箱(8.1，8.2，8.3)，進行相互鉸接式支承；包含：

桿部(10)，其兩個末端(10.1，10.2)各設有一個容置頭(12.1，12.2)；

容置頭(12.1，12.2)具有用於容納螺栓(14.1，14.2)的軸承(13.1，13.2)，該螺栓係用於支承於相應的組件上；

其特徵在於：

桿部(10)至少在其兩個末端(10.1，10.2)區域被施作成為套管；

軸承(13.1，13.2)具有襯套(17.1，17.2)，該襯套就螺栓(14.1，14.2)之徑向而言係位於螺栓(14.1，14.2)與容置頭(12.1，12.2)之間，而該襯套係透過至少另一個軸承元件(18.1，18.2)以支承於容置頭(12.1，12.2)上；

襯套(17.1，17.2)之外表面具有類似截球面之中空突出段。

2.如申請專利範圍第 1 項之轉矩臂(2)，其中，該容置頭(12.1，12.2)具有連接銷(11.1，11.2)，該連接銷在桿部(10)之末端區域可放置到該桿部(10)上、或插入該桿部(10)。

3.如申請專利範圍第 2 項之轉矩臂(1)，其中，該連接銷(11.1，11.2)具有圓形外形，而該桿部(10)至少在其末端(10.1，10.2)區域具有形狀互補的截面形狀。

4.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之轉矩臂(1)，其中，該襯套(17.1，17.2)及該至少一個軸承(18.1，18.2)被施作成為內置式橡膠金屬元件。

5.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之轉矩臂(1)，其中，該等螺栓(14.1，14.2)至少在其支承於軸承(13.1，13.2)的區域具有圓形截面形狀。

6.一種用於軌道車輛之轉向架，包含：

○ 轉向架構架(15)；

至少一個輪組(2，4)，其包括：兩個車輪(2.2，3.1，3.2，4.2)、一輪組傳動裝置(3)、一輪組軸(16)、及一輪組傳動箱(8)；

用於對此轉向架上或轉向架構架(15)上的輪組傳動裝置(3)進行相互鉸接式支承的轉矩臂；

其特徵在於：

○ 其轉矩臂係採用申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之實施方案。

八、圖式：

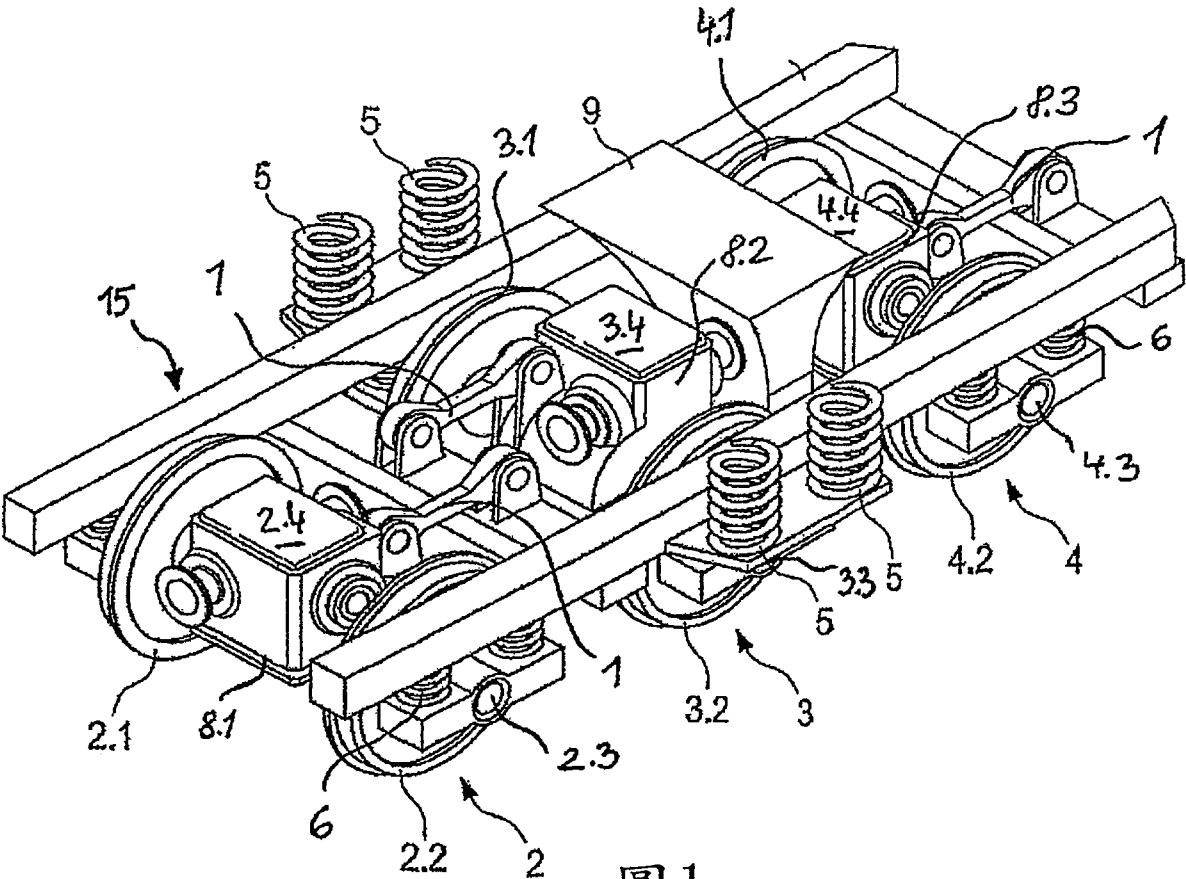


圖 1

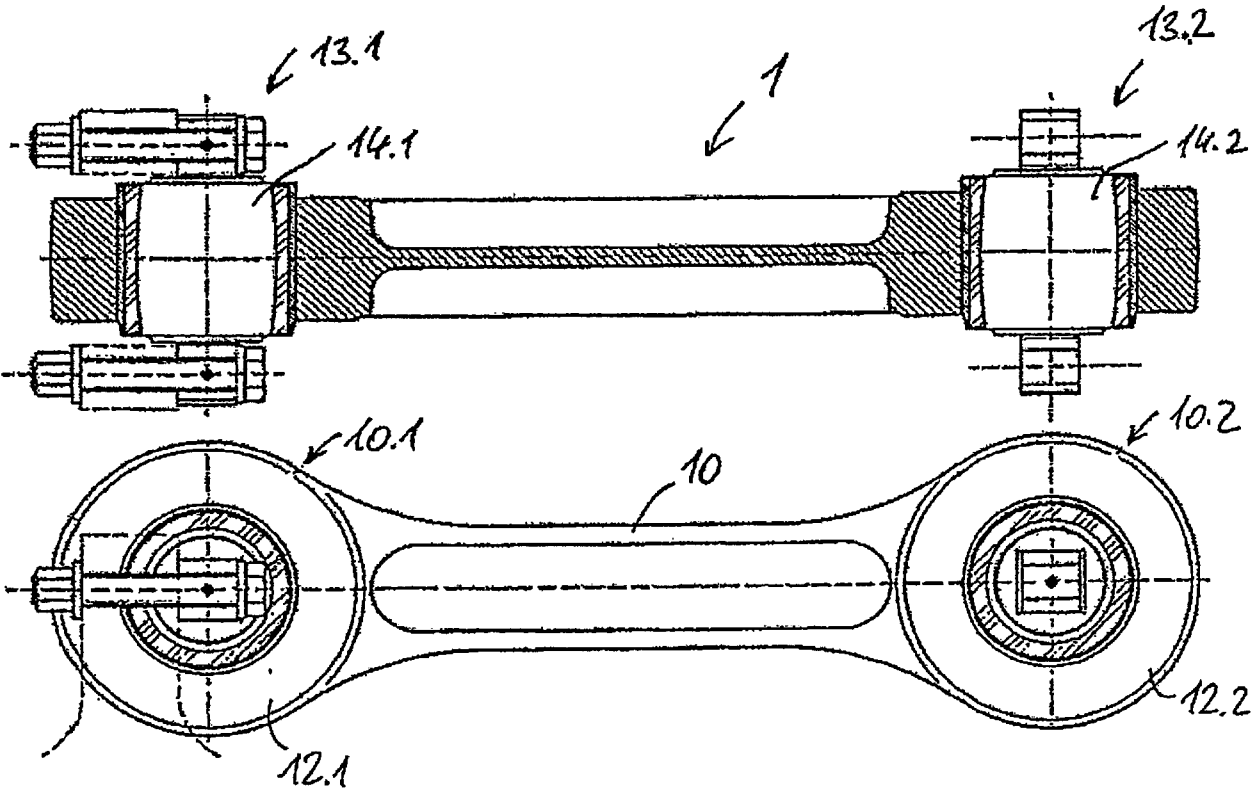


圖 2