



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M597693 U

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：108212438

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B22D11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2018/09/25 奧地利

A50822/2018

(71)申請人：奧地利商奧地利冶金技術股份有限公司(奧地利) PRIMETALS TECHNOLOGIES
AUSTRIA GMBH (AT)

奧地利

(72)新型創作人：比爾斯基 盧卡斯 BILSKI, LUKASZ (PL)；梅爾 恩瑞寇 MAYER, ENRICO (AT)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：8 共 25 頁

(54)名稱

鋼坯連鑄機的滾輪托架及鋼坯連鑄機的帶導件

(57)摘要

一種鋼坯連鑄機(1)的滾輪托架(13)，具有一用於支撐至少一個下方支撐滾輪(15)及至少兩個側向支撐滾輪(16a、16b)的支承框架(14)，其特徵為：側向支撐滾輪(16a、16b)藉由至少一個被動彈性元件被彈性地安裝在支承框架(14)上，且該被動彈性元件至少在垂直於側向支撐滾輪(16a、16b)之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。

指定代表圖：

符號簡單說明：

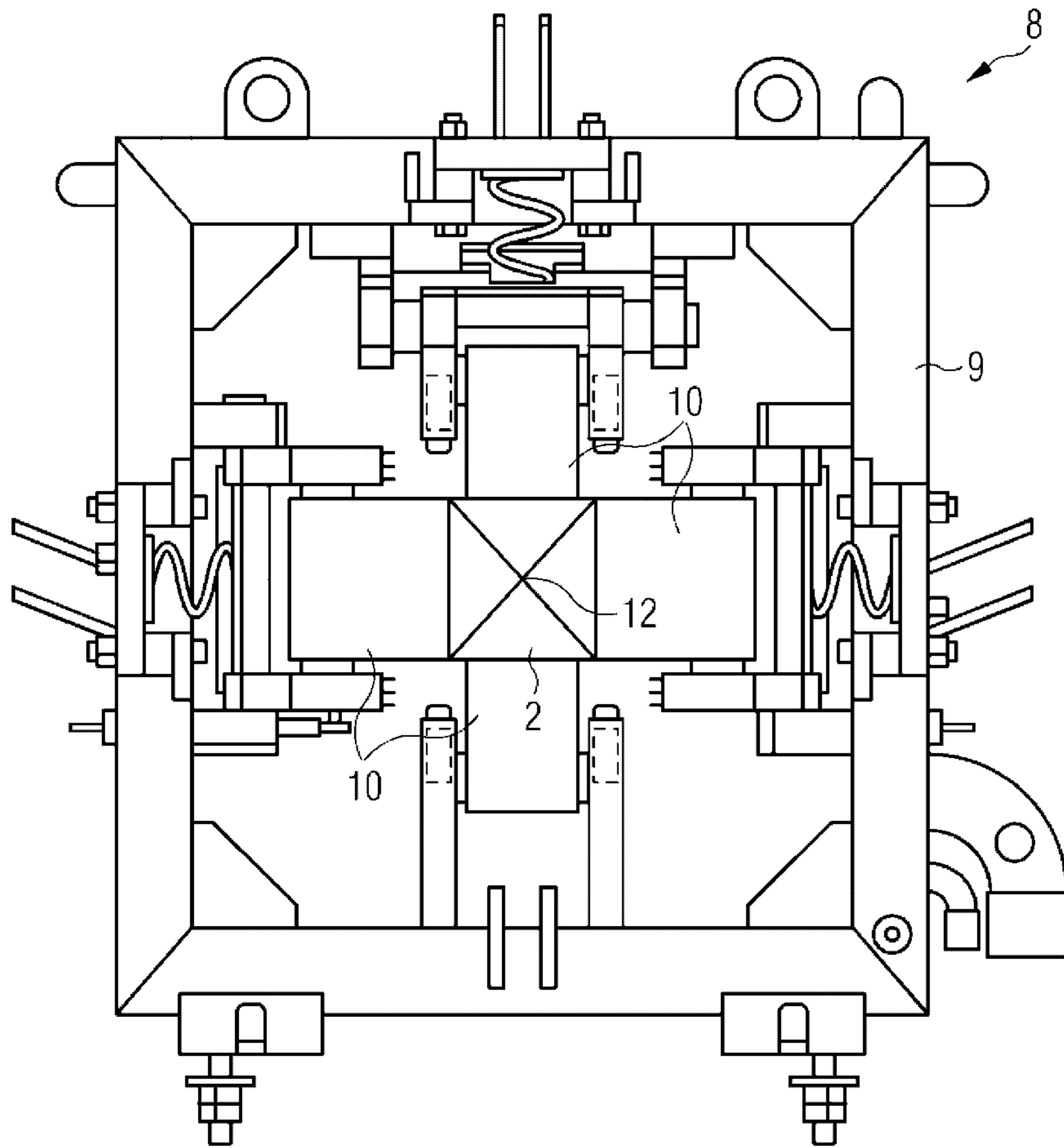
2:金屬坯

8:滾輪托架

9:支承框架

10:支撐滾輪

12:帶導件通道的中心
線



【圖 2】

M597693

【新型摘要】

【中文新型名稱】

鋼坯連鑄機的滾輪托架及鋼坯連鑄機的帶導件

【中文】

一種鋼坯連鑄機(1)的滾輪托架(13)，具有一用於支撐至少一個下方支撐滾輪(15)及至少兩個側向支撐滾輪(16a、16b)的支承框架(14)，其特徵為：側向支撐滾輪(16a、16b)藉由至少一個被動彈性元件被彈性地安裝在支承框架(14)上，且該被動彈性元件至少在垂直於側向支撐滾輪(16a、16b)之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。

【指定代表圖】

圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

- 2 金屬坯
- 8 滾輪托架
- 9 支承框架
- 10 支撐滾輪
- 12 帶導件通道的中心線

【新型說明書】

【中文新型名稱】

鋼坯連鑄機的滾輪托架及鋼坯連鑄機的帶導件

【技術領域】

【0001】本新型涉及一種鋼坯連鑄機的滾輪托架，此種滾輪托架具有一用於支撐至少一個下方支撐滾輪及至少兩個側向支撐滾輪的支承框架，此外本新型亦涉及一帶導件及一鋼坯連鑄機，以及一種在鋼坯連鑄機運轉時判定鋼坯之位置及/或形狀的方法。此外，本新型亦涉及一訊號處理裝置、一機器可讀取的程式碼、以及一儲存媒體。

【先前技術】

【0002】在鋼坯連鑄機內，位於帶導件內的金屬坯(例如鋼坯)從錠模內以弧線通過二次冷卻室及拉出及矯直單元(WSU)被導引到流出區或輥道。在滾輪托架內，金屬坯被在支承框架內的支撐滾輪支撐，而帶導件導引金屬坯，並實際上構成一個帶導件通道。為簡化起見，在以下的說明中，將支撐及導引滾輪簡稱為支撐滾輪。

【0003】由於鋼坯缺少側向帶導件，以及缺少上方帶導件，可能導致鋼坯的形狀缺陷，例如凸起。如果上方支撐滾輪被壓在鋼坯上的力道不夠大，可能導致急撞。沒有側向帶導件就很難確保鋼坯能夠以正中心對準及對稱於帶導件通道之中心線的方式被定位。

【0004】不均勻的冷卻鋼坯可能導致鋼坯無法變成所要求的形狀。例如，所產生的鋼坯的斷面不是所要求的矩形，而是菱形。

【0005】例如，如果鋼坯不是以正中心對準及對稱於帶導件通道之中心線的方式被定位，就可能發生不均勻的冷卻。因為在這種情況下，供應冷卻液的冷卻噴嘴與鋼坯的各個面的距離是不相等的。由此產生的冷卻強度差異造成的鋼坯的扭曲可能導致形狀缺陷。

【0006】由於錠模的銅管磨損、澆鑄流或澆鑄出液口的定位未正中心對準錠模的中心、或是冷卻水通道堵塞造成的不規則冷卻，都可能導致在錠模內就已經出現形狀缺陷。因此視情況需更換錠模。愈早(時間及從錠模流出的位置)發現需更換錠模，鑄造鋼坯的效率就愈經濟。

【新型內容】

【0007】本新型的目的是提出一種裝置及方法，利用這種裝置及方法可以在澆鑄鋼坯時，減少或及早發現金屬坯出現形狀缺陷的風險，例如凸起、急撞或扭曲(例如斷面變成菱形)。

【0008】為達到上述目的，本新型提出的鋼坯連鑄機的滾輪托架具有一用於支撐至少一個下方支撐滾輪及至少兩個側向支撐滾輪的支承框架，此種滾輪托架之特徵為側向支撐滾輪透過至少一個被動彈性元件被彈性地安裝在支承框架上，且該被動彈性元件至少在垂直於側向支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。

【0009】鋼坯連鑄機最適合用於連續鑄造鋼坯。

【0010】金屬坯在錠模內以弧線通過二次冷卻室及拉出及矯直單元(WSU)被導引到流出區或輥道。在滾輪托架內，金屬坯被在支承框架內的支撐滾輪支撐，而帶導件導引金屬坯，並實際上構成一個帶導件通道。

【0011】在本說明書中，所謂「上方」是指位於金屬坯之內弧線上，「下方」是指位於金屬坯之外弧線上。金屬坯的內弧線的半徑小於金屬坯的外弧線的半徑。下方支撐滾輪的作用是導引及支撐金屬坯的外弧線。金屬坯的開端在錠模側，尾端在輓道側。從金屬坯的縱向看過去，金屬坯具有內弧線及外弧線之間的面。側向支撐滾輪的作用是從兩面導引及支撐金屬坯。金屬坯的兩個面中的每一個面都設有至少一個支撐滾輪。支撐滾輪是以可轉動的方式環繞滾輪旋轉軸被彈性安裝，因此支撐滾輪可以在金屬坯移動的方向上轉動。滾輪旋轉軸最好是相當於支撐滾輪的縱軸。

【0012】

本新型的優點

【0013】在鋼坯連鑄機運轉時，支撐滾輪支撐及/或導引金屬坯(較佳是鋼坯)。由於具有側向支撐滾輪，因此可以比僅以下方支撐滾輪進行導引更早確保鋼坯的位置正中心對準並對稱於一參考位置(例如帶導件通道的中心線)。這樣就可以降低金屬坯的形狀出現凸起的風險，或是將金屬坯上出現的凸起再度埋入。

【0014】為了降低支撐滾輪及/或鋼坯受損的風險，側向支撐滾輪是彈性安裝在支承框架上。由於支撐滾輪是以彈性方式安裝在支承框架上，因此支撐滾輪相對於支承框架的位置是可以改變的，同時在使支撐滾輪從基本位置改變到另一位置的作用力消失後，由於彈性的關係，支撐滾輪能夠回復到基本位置。這個彈性至少存在於垂直於側向支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上。支撐滾輪可以直接或間接彈性安裝在支承框架上。例如，可以將支撐滾輪彈性安裝在固定於支承框架上的軸承體，以實現支撐滾輪在支承框架上的直接彈性安裝。例如，可以將支撐滾輪安裝在連桿上，

以實現支撐滾輪在支承框架上的間接彈性安裝，其中安裝在支承框架上的連桿能夠繞一個旋轉軸轉動，而且是透過一設置在連桿與支承框架之間的彈簧使連桿轉動。

【0015】與此相應的，如果金屬鋼坯有形狀缺陷或未正中心對準中心定位，導致作用在其上的作用力超過一極限值，則視情況支撐滾輪可以略微彎曲。由於具有彈性的關係，當這個作用力消失後，支撐滾輪就可以回復到原來的位置。較佳是支撐滾輪可以從基本位置偏離至少 $\pm 50\text{ mm}$ 。

【0016】側向支撐滾輪的彈性安裝的另一個優點是無需進行麻煩的改裝工作，就可以加工不同尺寸的鋼坯。視側向伸展範圍而定，支撐滾輪從金屬坯被偏離到不同的位置，而且不必在開始加工鋼坯尺寸之前透過改裝措施將鋼坯移動到相適應的位置。

【0017】根據本新型，支撐滾輪的彈性安裝是透過至少一個被動彈性元件(較佳是彈簧)獲得實現，這也適用於至少兩個側向支撐滾輪及視情況設置的至少一個上方支撐滾輪。

【0018】所謂彈性元件是指外力作用於其上造成的變形是可逆的元件。透過主動及被動方式(或式主動及被動的混合方式)都可以達到這個特性。彈性特性也可以具有阻尼作用。

【0019】被動彈性元件的彈性或阻尼作用來自於其形態及材料特性，例如彈性或彈性體。可以透過控制或調節措施調整主動彈性元件的彈性或阻尼作用，例如氣動系統或液壓系統。本新型使用的是被動彈性元件，不是主動彈性元件。相較於可氣動或液壓調節的主動彈性元件，被動彈性元件的優點是無需設置相關的調節裝置，例如管線、幫浦、空壓機，以及省掉這些裝置的維修保養工作。被動彈性元件是一種無需或幾乎不需要維修保養的元件。

【0020】根據一種有利的實施方式，滾輪托架另外具有至少一個彈性安裝在支承框架上的上方支撐滾輪，而且其至少在垂直於上方支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。前面關於側向支撐滾輪的彈性的說明及實施方式亦適用於上方滾輪。

【0021】這樣就可以降低金屬坯的形狀出現凸起的風險，或是將金屬坯上出現的凸起再度埋入。透過上方支撐滾輪對金屬坯的內弧線的導引及/或支撐，可以降低發生急撞的風險。來自上方支撐滾輪的壓力可以阻止金屬坯被舉起，進而阻止發生急撞，此處需適當選擇滾輪在內弧線的反壓，也就是「內弧線荷載」(inner bow load)。如前面關於側向支撐滾輪的描述，彈性安裝可以降低支撐滾輪及/或金屬坯受損的風險。彈性安裝的另一個優點是無需進行麻煩的改裝工作，就可以加工不同尺寸的鋼坯。

【0022】低速(小於 4 m/min)鋼坯連鑄機可以無需設置上方支撐滾輪，但是高速(4 m/min 或更大)鋼坯連鑄機則應設置上方支撐滾輪，以透過上方支撐滾輪特別有效且精確的支撐而避免金屬坯出現凸起。

【0023】根據一種變化方式，所有的支撐滾輪全都位配置在單一平面上。這樣做可以使滾輪托架的構造更為緊密。這個平面最好是垂直於帶導件通道的中心線。

【0024】根據一種有利的變化方式，所有的側向支撐滾輪都位於一第一平面，下方支撐滾輪及視情況設置的上方支撐滾輪均位於一第二平面，其中第一平面及第二平面是不同的平面。這兩個平面彼此間隔一段距離。側向支撐滾輪的滾輪旋轉軸位於一平面上，下方支撐滾輪及視情況設置的上方支撐滾輪的滾輪旋轉軸位於另一平面上。相較於將所有的支撐滾輪都配置在單一平面上

的方式，這種變化方式的優點是更容易對一大帶寬的不同尺寸的金屬坯進行加工，因為將所有支撐滾輪設置在一個平面上的方式可能會對彈性偏移造成限制，例如限制側向支撐滾輪對上方支撐滾輪或下方支撐滾輪的偏移。將支撐滾輪設置在兩個不同的平面上的方式則可以避免這個限制。

【0025】此外，將支撐滾輪設置在兩個平面上的另一個優點是，可以更容易的將相同的支撐滾輪作為側向支撐滾輪及上方支撐滾輪或下方支撐滾輪使用，因為在這種情況下，支撐滾輪的尺寸設計無需考慮避免前面提及的限制。

【0026】這兩個平面最好是垂直於帶導件通道的中心線。第一平面及第二平面較佳是彼此平行。以使滾輪托架的構造更為緊密。

【0027】根據一種有利的實施方式，彈性安裝的支撐滾輪(也就是至少兩個支撐側向滾輪及視情況設置的至少一個上方支撐滾輪)是彈性彈簧負載。因此其彈性來自於彈簧。這種設計方式使滾輪托架的製造及使用都很簡單。例如，無需設置液壓彈性安裝所需的複雜的液壓系統。

【0028】例如，可以用 2.4669/NiCr15Fe7TiAl 作為彈簧的材料，即使是在很嚴苛的條件下(例如溫度高達 550°C)，這種材料製成彈簧亦可應用於鋼坯連鑄機。

【0029】根據一種有利的實施方式，滾輪托架的每一個面都設有一個支撐滾輪，視情況在上滾輪弓(Rollenbogen)也設有一個支撐滾輪。相較於每一個面(以及視情況在上滾輪弓)設有複數個支撐滾輪的滾輪托架，這種滾輪托架比較容易製造，維修保養工作也比較容易，但是亦能夠提高足夠的支撐。

【0030】根據一種有利的實施方式，設置有側向支撐滾輪及視情況設置的上方支撐滾輪，其具有位置量測裝置，例如位置傳感器(例如差動變壓器 LVDT 或自動同步機 RVDT)。位置量測裝置可以確定支撐滾輪是否偏離基本位置/參考位置或是從基本位置/參考位置偏離多大距離，其中至少設置一個位置量測裝置，或較佳是每一個輪設置至至少一個位置量測裝置。

【0031】這樣在運轉中就可以測出滾輪托架是否偏離基本位置/參考位置或是從基本位置/參考位置偏離多大距離。由於採用彈性安裝的關係，每一個滾輪托架始終保持與金屬坯的接觸。例如，當鋼坯的定位不是正中心對準帶導件通道的中心線，則側向支撐滾輪會被偏離不同的距離。同樣的，菱形斷面的金屬坯的偏離距離會不同於矩形斷面的金屬坯的偏離距離。從偏離距離就可以確定金屬坯的位置或是否有形狀缺陷。操作員可據此得知是否有形狀缺陷或非對稱定位。最好是將位置量測裝置的訊號轉換到可編程邏輯控制器(PLC)，以使用於人機介面(HMI)中的顯示器。

【0032】這樣在發現加工中的鋼坯出現形狀缺陷時，就可以及早採取修正措施。將本新型滾輪托架設置在愈靠近錠模的位置，就可以愈早發現需更換錠模的時間。因此可以使鋼坯連鑄機的運轉更有效率。

【0033】較佳是將具有位置量測裝置的本新型滾輪托架設置在鋼坯連鑄機的二次冷卻室中。另一種適當的方式是將其設置在拉出及矯直單元(WSU)或軋道的流出區。

【0034】本新型還提出鋼坯連鑄機的一種帶導件，此種帶導件具有至少一個本新型滾輪托架。帶導件包含二次冷卻室。

【0035】本新型還提出一種鋼坯連鑄機，此種鋼坯連鑄機具有至少一個本新型滾輪托架或一個本新型帶導件。例如可以將此鋼坯連鑄機設置於帶導件、拉出及矯直單元(WSU)、或輥道的流出區。拉出及矯直單元(WSU)也為負載至少一個下方支撐滾輪及至少兩個側向支撐滾輪提供一個支承框架。如果彈性安裝在支承框架上的側向支撐滾輪至少在垂直於側向支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性，則此支撐滾輪也是本新型的一種滾輪托架。

【0036】輥道的流出區設有一個支承至少一個下方支撐滾輪的支承框架。如果將支承框架設計成亦支承至少在垂直於側向支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性的側向支撐滾輪，則此支承框架也是本新型的一種滾輪托架。

【0037】現有的滾輪托架很容易就可以用本新型滾輪托架取代，因此本新型滾輪托架不僅可用於降低新機器的製造成本，亦可用於現有機器的現代化。

【0038】本新型滾輪托架可用於執行在二次冷卻室及/或拉出矯直單元(WSU)及/或鋼坯連鑄機之流出區帶導件通道的期間判定鋼坯帶的位置及/或形狀的方法，其中在通過至少一個滾輪托架時，偵測至少該等側向支撐滾輪相對於一參考位置的位置改變，並根據這個資料判定鋼坯相對於帶導件通道之中心線的位置，及/或鋼坯的形狀。這樣就可以得知是否需要更換錠模，因為過早或過晚更換錠模都不符合經濟效益，或是決定是否需要調整冷卻噴嘴。最好是在鋼坯連鑄機的二次冷卻室內執行這個方法，以便在離開錠模後盡早取得上述訊息，並採取相對應的措施，例如修改操作參數(例如澆鑄速度或二次冷卻參數)。

【0039】此外，可以配置具有機器可讀取的程式碼的訊處理裝置，其中機器可讀取的程式碼含有執行上述方法用的控制指令。訊號處理裝置可以處理經由所得知的側向支撐滾輪相對於參考位置之位置改變產生的訊號。根據訊號提供的訊息，可以透過訊號處理裝置判定鋼坯相對於帶導件通道之中心線的位置及/或鋼坯的形狀。

【0040】此外，可以配置訊號處理裝置的機器可取讀的程式碼，其中機器可讀取的程式碼的控制指令可以促使訊號處理裝置執行本新型提出的方法。

【0041】本新型還提出一種儲存媒體，此種儲存媒體存有本新型提出的機器可讀取的程式碼。

【0042】由於在更換規格時可以省下改變支滾輪位置所需的時間，因此本新型滾輪托架或本新型的方法可以快速澆鑄出不同的規格。

【圖式簡單說明】

【0043】以下將搭配實施方式之示意圖對本新型做進一步的說明。

圖 1：以示意方式顯示一傳統式鋼坯連鑄機，其兩側及上下方的弓形導架具有導引滾輪托架內的金屬坯用的支撐滾輪。

圖 2：顯示從錠模的方向看過去，沿著圖 1 之虛線 A-A 通過帶導件通道的斷面。

圖 3：顯示如圖 1 之滾輪托架的一個立體圖。

圖 4：顯示本新型滾輪托架的一個立體圖。

圖 5：顯示本新型滾輪托架的另一種實施方式的立體圖。

圖 6：顯示本新型之具有位置量測裝置的滾輪托架之實施方式。

圖 7A、7B、7C：顯示位置量測裝置的使用。

圖 8：顯示將本新型滾輪托架設置於一鋼坯連鑄機之不同位置的情況。

【實施方式】

【0044】圖 1 以示意方式顯示在鋼坯連鑄機 1 內，位於帶導件 3 內的金屬坯 2(例如鋼坯)是如何從錠模 4 以弧線通過二次冷卻室 5 及拉出及矯直裝置(WSU)6 被導引到輥道 7。在滾輪托架 8 內，金屬坯被在支承框架 9 內的滾輪支撐 10，而帶導件導引金屬坯，並實際上構成一個帶導件通道，且其以虛線 11 繪出的中心線與正中心對準且對稱定位的金屬坯的中心線重合。為簡化圖面起見，未繪出帶有冷卻噴嘴的冷卻桿。金屬坯的內弧線的半徑為 $R1$ ，外弧線的半徑為 $R2$ 。

【0045】圖 2 從錠模的方向看過去，沿著圖 1 之虛線 A-A 通過帶導件通道的斷面。金屬坯的定位正中心對準且對稱於帶導件 3 的中心，也就是帶導件通道的中心線。在圖 2 中是以一個點 12 代表帶導件通道的中心線。

【0046】圖 3 顯示一具有支承框架 9 及支撐滾輪的滾輪托架 8 的立體圖。圖中的虛線代表帶導件通道的中心線 12。

【0047】圖 4 顯示本新型滾輪托架的一個立體圖。一個下方支撐滾輪及兩個側向支撐滾輪 16a、16b 被安裝在支承框架 14 上，且同處於一個平面上。兩個側向支撐滾輪 16a、16b 被單性安裝在支承框架上，其安裝在一垂直於其滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。在圖 4 的情況中，彈性安裝是透過將側向支撐滾輪 16a、

16b 支承住的連桿 17a、17b 獲得實現，其中連桿 17a、17b 能夠繞樞軸 18a、18b 擺動。樞軸 18a、18b 平行於側向支撐滾輪 16a、16b 的滾輪旋轉軸。彈簧 19a、19b 實現垂直於滾輪旋轉軸的彈性安裝。

【0048】圖 5 顯示本新型滾輪托架 20 的一個立體圖。為了簡化圖面起見，圖 5 中與圖 4 相同的元件不標示元件符號。滾輪托架 20 還包括一個彈性安裝在支承框架上的上方支撐滾輪 21，且其在垂直於上方支撐滾輪 21 之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。所有的支撐滾輪都設置在一個平面上。在圖 5 的情況中，彈性安裝是透過將上方支撐滾輪 21 支承住的連桿 22 獲得實現，其中連桿 22 能夠繞一平行於上方支撐滾輪之滾輪旋轉軸平行的樞軸擺動。彈簧 23 實現垂直於滾輪旋轉軸的彈性安裝。

【0049】圖 6 顯示一非常類似於圖 5 之滾輪托架 24 的前視圖。為了簡化圖面起見，圖 6 中與圖 5 相同的元件不標示元件符號。側向支撐滾輪有配置位置量測裝置 25a、25b。

【0050】圖 7A 顯示一寬度 b 且沒有形狀缺陷的金屬坯 26，其中鋼坯 26 正中心對準並對稱於帶導件的中心，也就是帶導件通道的中心線 27，其位置在兩個側向支撐滾輪 28a、28b 之間。圖 7B 顯示一寬度 b 且沒有形狀缺陷的金屬坯被定位在非對稱於帶導件之中心的位置。 X 大於圖 7A 中的 $b/2$ 。圖 7C 顯示一個有形狀缺陷的金屬坯正中心對準並對稱於帶導件的中心。金屬坯的斷面是菱形。 Y 大於圖 7A 中的 b 。利用位置量測裝置可以測出 b 、 X 及 Y 。這樣操作員就可以確定是否 狀缺陷或非對稱定位的情況存在。最好是將位置量測裝置的訊號轉換到可編程邏輯控制器(PLC)，以便用於人機介面(HMI)中的顯示器。

【0051】圖 8 顯示將本新型滾輪托架設置於一鋼坯連鑄機 28 之不同位置的情況。如圖 8 所示，兩個本新型滾輪托架 30a、30b 位於二次冷卻室 29 內，當然原則也可以將較多或較少個滾輪托架設置於二次冷卻室內。滾輪托架 32 位於拉出及矯直單元 (WSU)31 內。滾輪托架 34 位於在軋道的流出區 33。被虛線圈住的區域代表支承一個下方支撐滾輪及兩個上方支撐滾輪用的支承框架。側向支撐滾輪被彈性地安裝在支承框架上，而該被動彈性元件其至少在垂直於側向支撐滾輪之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。為了簡化圖面起見，圖 8 未繪出切割裝置。

【0052】設置在滾輪托架 30a、30b、32、34 上的位置量測裝置(未繪出細節)與一可編程邏輯控制器(PLC)35 連接，其將關於鋼坯之定位及形狀(或形狀缺陷)的訊息顯示於人機介面 (HMI)36。

【0053】圖 2、4、5 及 6 是以示意方式顯示支撐滾輪間接彈性安裝於支承框架及連桿的情況，其中支承框架上的連桿可以繞一個擺動軸擺動，同時連桿可以一設置在連桿及支承框架之間的彈簧產生擺動。

【0054】雖然以上是透過有利的實施方式說明及描述本新型的細節，但是本新型並不受限於這些實施例，熟習該項技術者可以從中推導出其他的變化方式，但是均不超出本新型的專利保護範圍。

【符號說明】

【0055】

- 1 鋼坯連鑄機
- 2 金屬坯

3	帶導件
4	錠模
5	二次冷卻室
6	拉出及矯直裝置(W S U)
7	輥道
8	滾輪托架
9	支承框架
10	支撐滾輪
11	帶導件通道的中心線
12	帶導件通道的中心線
13	滾輪托架
14	支承框架
15	下方支撐滾輪
16 a 、 16 b	側向支撐滾輪
17 a 、 17 b	連桿
18 a 、 18 b	樞軸
19 a 、 19 b	彈簧
20	滾輪托架
21	上方支撐滾輪
22	連桿
23	彈簧
24	滾輪托架
25 a 、 25 b	位置量測裝置
26	金屬坯
27	帶導件通道的中心線

28	鋼坯連鑄機
29	二次冷卻室
30 a 、 30 b	滾輪托架
31	拉出及矯直裝置(WSU)
32	滾輪托架
33	流出區
34	滾輪托架
35	可編程邏輯控制器(PLC)
36	人機介面 HMI

【新型申請專利範圍】

【第 1 項】一種鋼坯連鑄機(1)的滾輪托架(13)，具有一用於支撐至少一個下方支撐滾輪(15)及至少兩個側向支撐滾輪(16a、16b)的支承框架(14)，其特徵為：該等側向支撐滾輪(16a、16b)藉由至少一個被動彈性元件被彈性地安裝在該支承框架(14)上，且該被動彈性元件至少在垂直於該等側向支撐滾輪(16a、16b)之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。

【第 2 項】如請求項 1 的滾輪托架(20)，其中，該滾輪托架另外具有彈性地安裝在該支承框架上的至少一個上方支撐滾輪(21)，其至少在垂直於該上方支撐滾輪(21)之滾輪旋轉軸的方向上具有彈性。

【第 3 項】如請求項 1 或 2 的滾輪托架(20)，其中，該等支撐滾輪(15、16a、16b、21)全都配置在單一平面上。

【第 4 項】如請求項 1 或 2 的滾輪托架，其中，該等側向支撐滾輪(16a、16b)全都配置在一第一平面，且該下方支撐滾輪(15)及視情況設置的上方支撐滾輪(21)係配置在一第二平面，其中該第一平面及該第二平面是不同的平面。

【第 5 項】如請求項 1 或 2 的滾輪托架(20)，其中，彈性地安裝的該等支撐滾輪(16a、16b、21)被彈性彈簧負載。

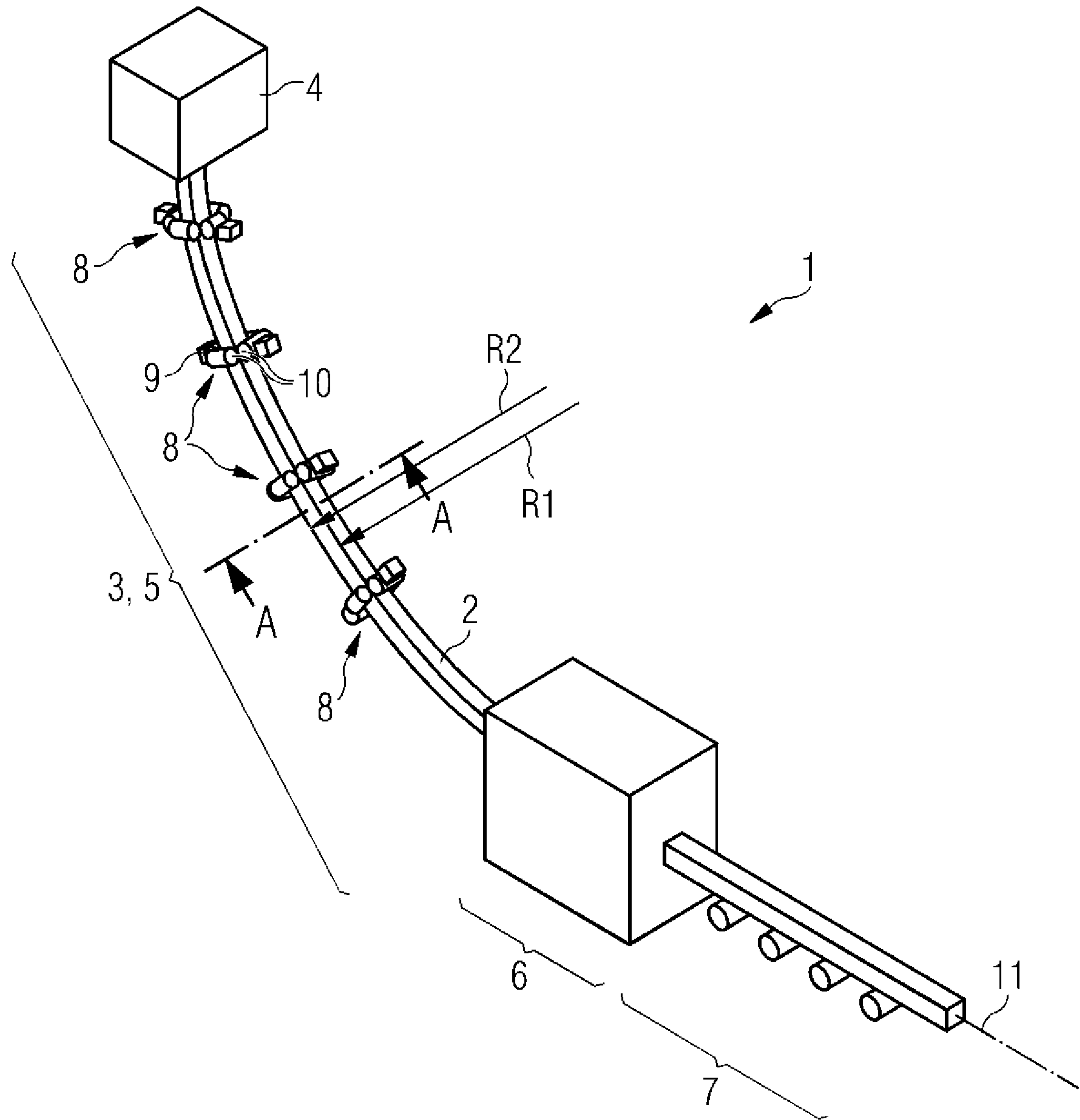
【第 6 項】如請求項 1 或 2 的滾輪托架(24)，其中，該等側向支撐滾輪(16a、16b)及視情況設置的該上方支撐滾輪設有位置量測裝置(25a、25b)。

【第 7 項】一種鋼坯連鑄機(28)的帶導件，其特徵為：包括至少一個如請求項 1 至 6 中任一項的滾輪托架(13)。

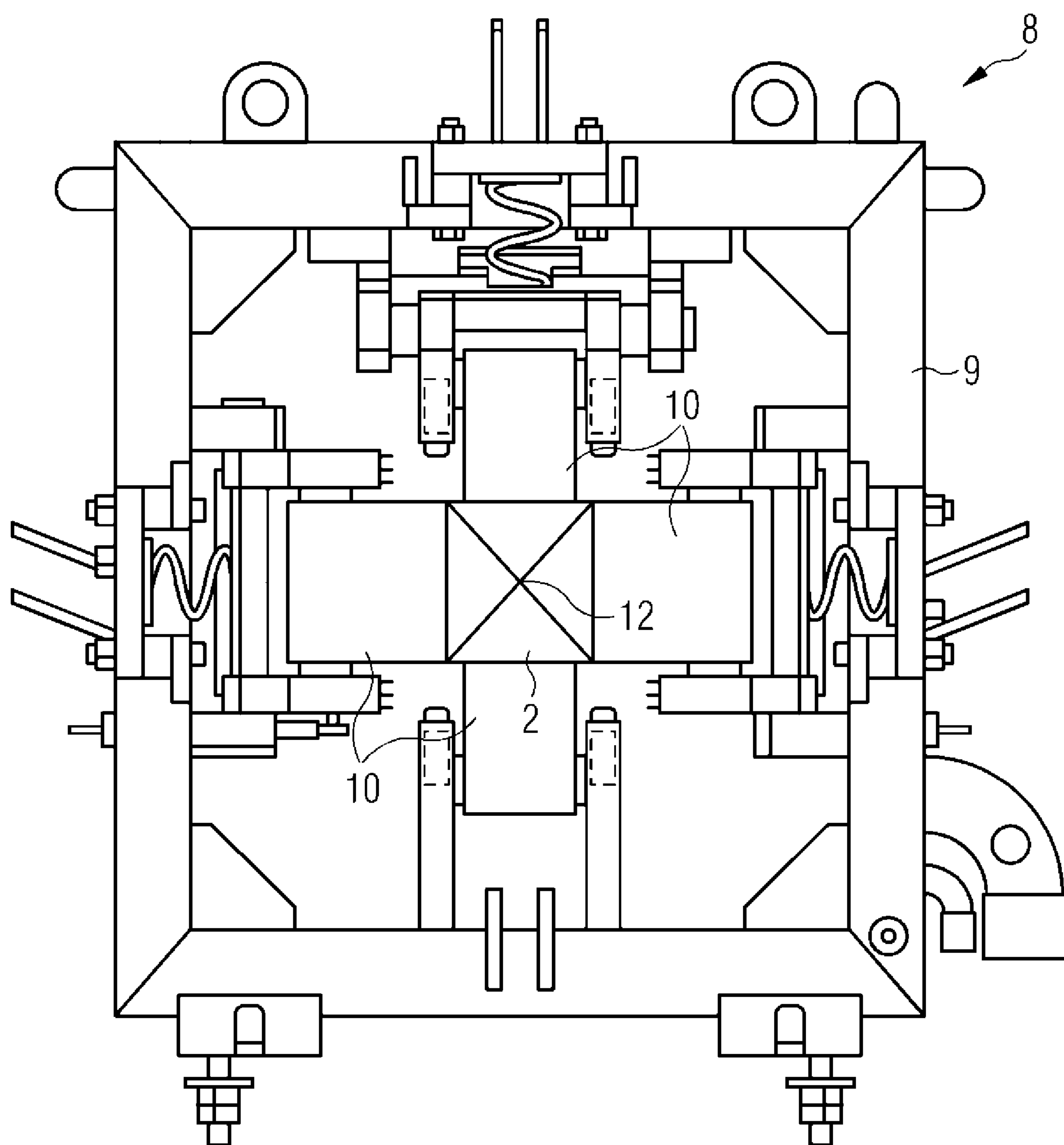
(2020 年 2 月 11 日)

【第 8 項】一種鋼坯連鑄機(28)，其特徵為：包括至少一個如請求項 1 至 6 中任一項的滾輪托架或如請求項 7 的帶導件。

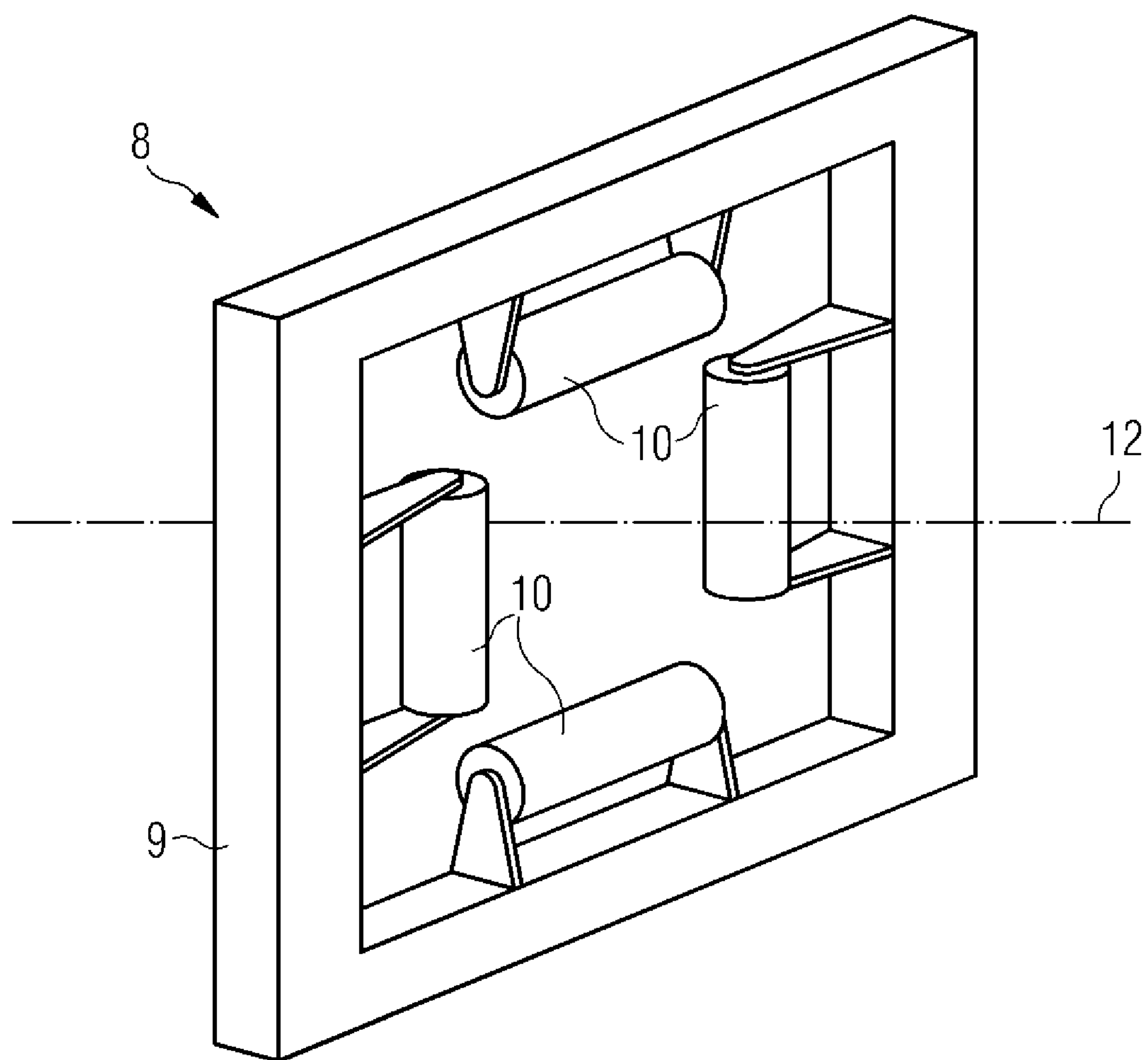
【新型圖式】



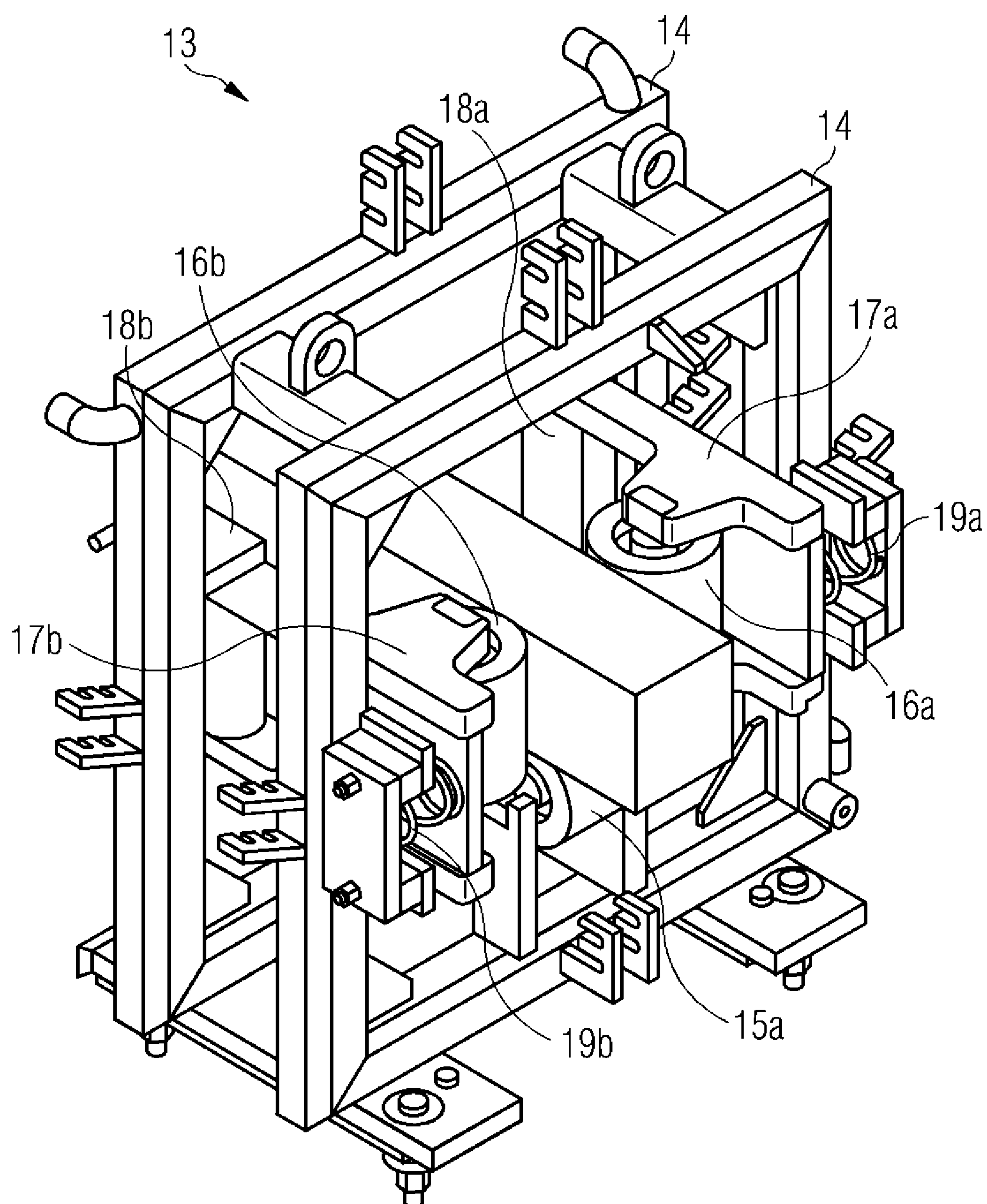
【圖 1】



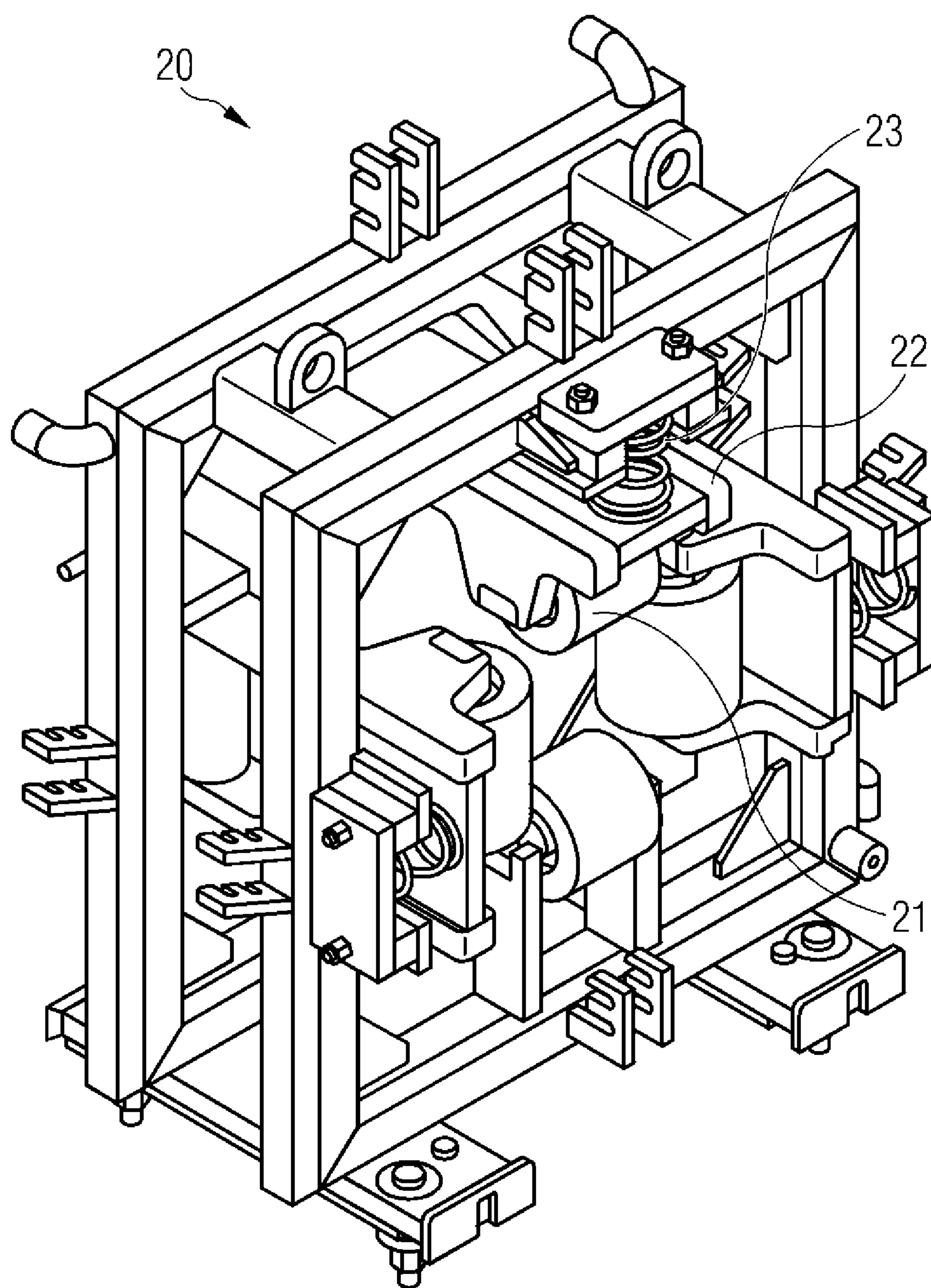
【圖 2】



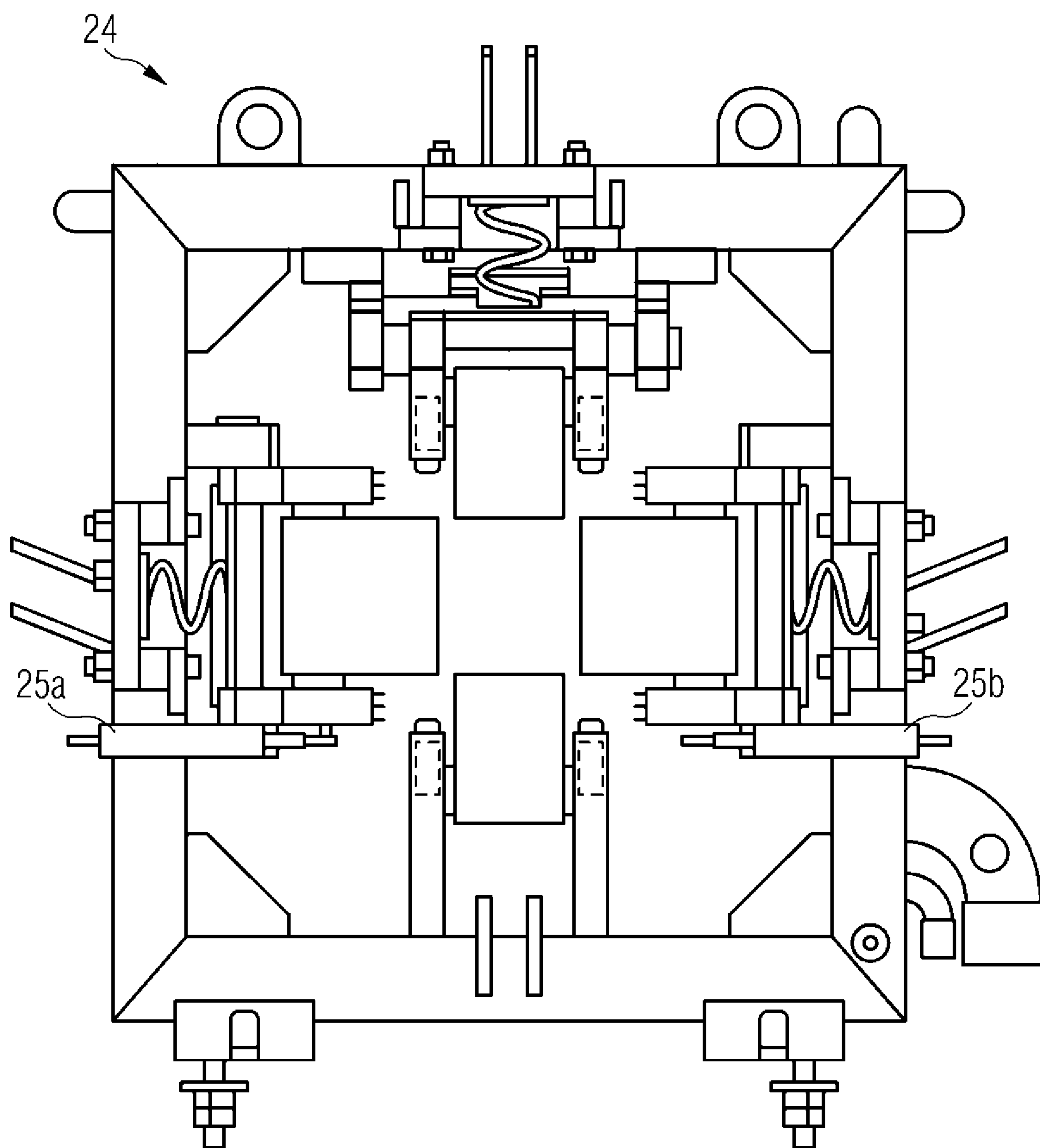
【圖 3】



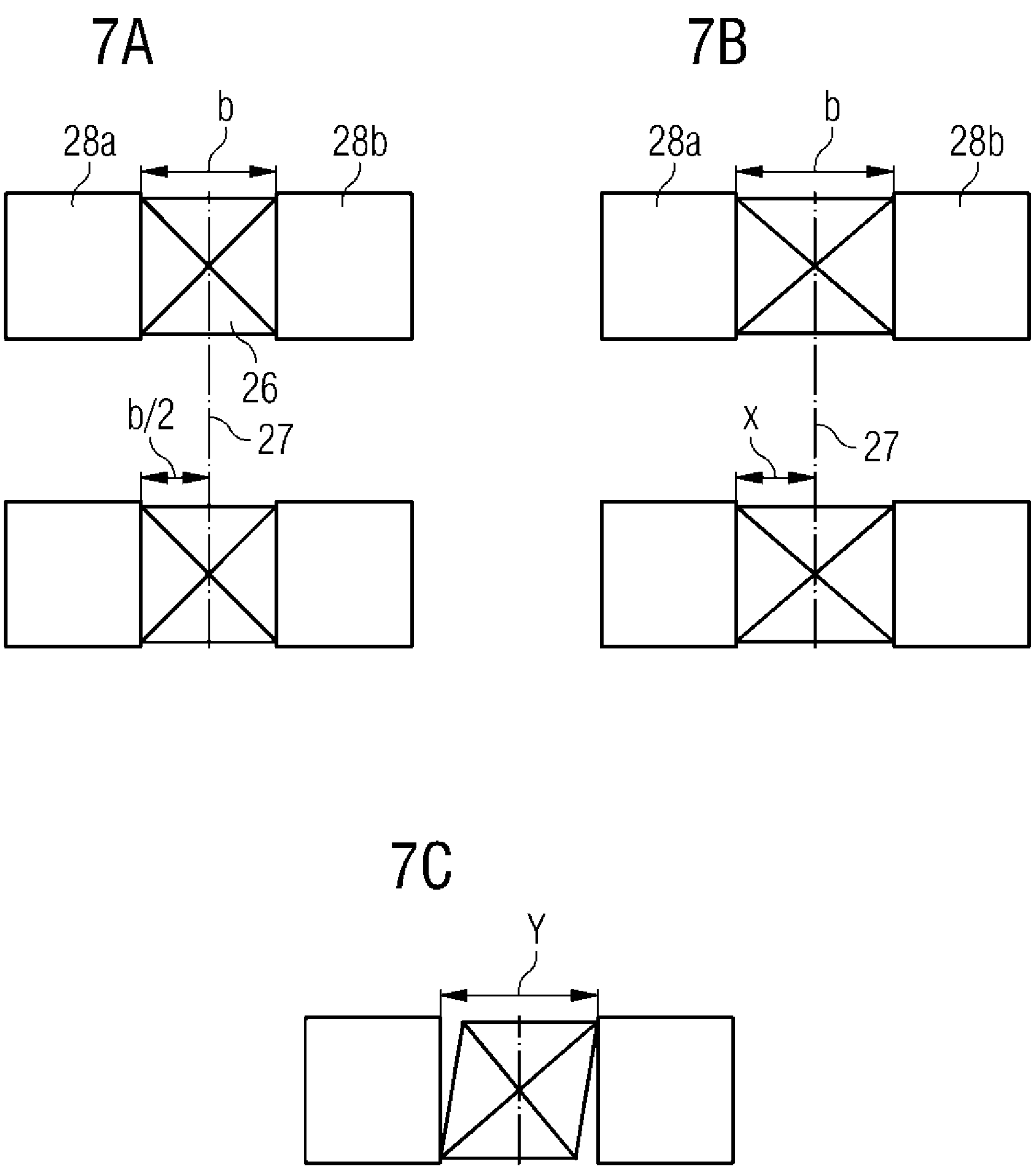
【圖 4】



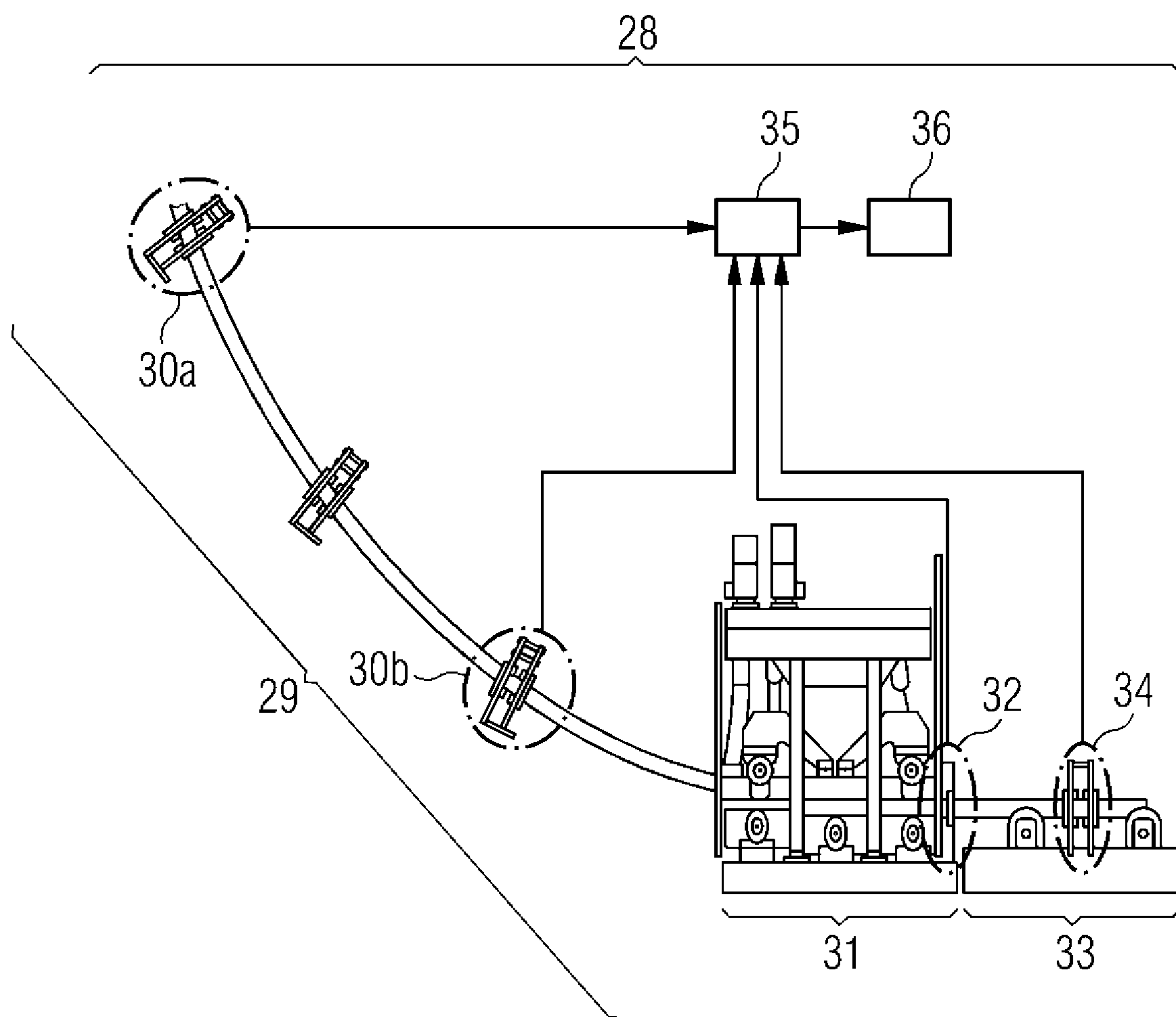
【圖 5】



【圖 6】



【圖 7A-7C】



【圖 8】