

# 發明專利說明書

200538338

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94106963

※申請日期：94.7.8.

※IPC 分類：B62D>1/00

## 一、發明名稱：(中文/英文)

動力裝置支撐構造/POWER PLANT UNIT MOUNTING STRUCTURE

## 二、申請人：(共2人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 三菱自動車工業股份有限公司/

MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA

2. 三菱自動車工學股份有限公司/

MITSUBISHI JIDOSHA ENGINEERING KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文)

1. 西岡喬

2. 中川泰夫

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 東京都港區港南二丁目16番4號

2. 愛知縣岡崎市橋目町字中新切1番地

國籍：(中文/英文)

1.~2. 日本/JAPAN

## 三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 黑川博幸/HIROYUKI IUROKAWA

2. 橫田義則/YOSHINORI YOKOTA

國籍：(中文/英文)

1.~2. 日本/JAPAN

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2004/03/25、2004-089372

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種動力裝置支撐結構，特別有關於一種用於固定一動力裝置之動力裝置支撐結構，如固定一引擎於一車輛上。

### 【先前技術】

一般而言，於車輛中，一引擎及一傳動機構（後稱動力裝置）係透過彈性構件固定連接於車輛本體，並於車輛之縱向方向上具有一對邊構件、用於連接邊構件之一跨接件、以及其他構件。應用上述結構以設置動力裝置於車輛上之方式，業已揭露於日本專利公報 No. 2578792。

然而，上述情況並未考慮動力裝置處於振動或是旋轉的運轉之下，因此用於固定動力裝置之構件因而必須具備相當強度，以承受由於振動或是滾動所產生之力量。在此情況下，雖然用於解決此一問題之方式係可透過增強強度之方法，如增加用於構成構件之零件板的厚度，但是，另一問題卻會伴隨產生，即車輛的重量會大幅增加。另一個方式為應用高強度之材料，但卻會造成成本的增加。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種簡單的組成結構，以可靠地支撐動力裝置於一車輛上。

為此，於本發明中，提供一種動力裝置支撐結構，用

於固定於動力裝置於一車輛上，包括：一組邊框架，設置於車輛之縱向方向上；一跨接件，兩端分別固定於組邊框架上，且設置於車輛之側向方向之組邊框架間；一桿件，連接於動力裝置與跨接件之間，且跨接件相反於桿件所受輸入力之方向，以凸形曲線形式形成。

此項結構相較於將跨接件以直線形製作的方式可視為具有相當大之強度以抵抗輸入之載重，且可容許用於車輛之動力裝置藉由簡單之結構固定於車輛本體上。

再者，本發明之其中該動力裝置具有一滾動特性，傾向於依此形式滾動，即具有一連接點，設置於動力裝置上且連接於桿件，當由動力裝置所輸出之扭力增加時，朝向跨接件移動，且當動力裝置運轉時，跨接件相反於連接點之移動方向，以凸形曲線形式形成。

此種設計即使由動力裝置運轉時所傳來之輸出扭力不斷地增加，亦可使得動力裝置可牢靠地被固定。

除此之外，在此情形下，雖然由於動力裝置運轉之力量不斷產生，並以相反於凸形跨接件之形變方向透過桿件傳輸至跨接件上，但此跨接件可完全地承受由轉動產生的力量負載。

另外，本發明之其中該動力裝置具有一滾動特性，傾向於依此形式滾動，即具有一連接點，設置於動力裝置上且連接於桿件，當由動力裝置所輸出之扭力增加時，朝向跨接件移動。

此種設計使得車輛底盤與地面之高度得以確保，而無

須考慮跨接件下方零件之配置情況。

為使本發明之上述及其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉具體之較佳實施例，並配合所附圖式做詳細說明。

### 【實施方式】

以下以具體之實施例，對本發明揭示之形態內容加以詳細說明。

首先請參閱第 1-3 圖，本發明動力裝置支撐結構將在以下作描述。第 1 圖係表示本發明動力裝置支撐結構之平面示意圖，第 2 圖則為由前視之本發明動力裝置支撐結構之高度示意圖，而第 3(a)-3(c)圖則用於描述當一載重施加於跨接件時，所呈現不同狀態之示意圖。

如第 1 圖所示，一組邊框架 1，設置於一車輛之縱向方向上，而一跨接件 2，兩端分別固定於前述設置於車輛之側向方向之組邊框架 1 間，此外，由一引擎 3 及一傳動結構 4 所組成之一動力結構 5 則位於邊框架 1 之左右兩邊，且位於跨接件 2 之後方，再者，抗滾動之一桿件 6 則介於跨接件 2 與動力結構 5 之間，用以建立跨接件 2 與動力結構 5 之間的連結。

在此架構下，如第 2 圖所示，由前視之，每一邊框架 1 係為 U 形截面組成，且開口向上（在上部皆具有開口）。此組邊框架 1 定義了車體之邊界。

除此之外，設置於跨接件 2 兩端之孔洞 7，以及螺桿 9

係焊接在對應於邊框架 1 上之孔洞 7 的位置上，以致於螺帽 8 與螺桿結合之後，於插入孔洞 7 之時，因而可固定跨接件 2 於邊框架 1 上。

另外，用於支撐抗滾動桿件 6 之一桿件支撐結構 10，係以桿件可轉動的形式提供於跨接件 2 之低表面，用以向下延伸。

如第 1 圖所示，抗滾動桿件 6 之一端 6a，係通過一彈性構件如橡膠製軸襯 (BUSH) 連接至跨接件 2 之桿件支撐結構 10，使得抗滾動桿件 6 可轉動，因另一端 6b 通過一抗桿件框架 11 (設置於動力裝置 5 接於桿件 6 之連接點)，固定於動力裝置結構 5，因此其本身係可自由轉動。此外，雖未顯示於圖上，動力裝置結構 5 之兩端係支撐於一引擎支撐結構以及一傳動支撐結構 (後述將視為動力裝置支撐結構)。

如第 1 圖之平面示意圖，跨接件 2 係設置為凸形結構，以朝向動力裝置結構 (亦即，於本實施例中，位於車輛的後面)，且由第 2 圖之前視圖，其為凸形向上，至於跨接件 2 為何需要以凸形結構的形式朝向車輛後方理由後述。

一般而言，一引擎 (或是動力結構) 隨著駕駛員踏下油門時沿著一特定方向轉動 (亦即，伴隨著引擎的速度增加)。在此情形下，引擎之轉動中心並非僅根據引擎特徵及量度、重量和其他參數決定，同時也受到動力裝置支撐結構位置、彈性係數等所影響。因此，雖然滾動量可以藉由調整引擎設計以至最小化，但是動力結構的特徵、引擎的

設定與動力支撐裝置，則可能遠離轉動量最小化之目的，因為首要優先順序在於輸出特性、阻尼特性、以及其他特性。再者，即使零件係設計於減小引擎轉動，但困難度在於能讓動力裝置維持不動的狀態。

因此，於本實施例中，為抑止上述引擎轉動，跨接件 2 與動力裝置結構 5 係藉由抗滾動桿件 6 彼此連接。因而，可抑止引擎 3 的轉動。

然而，於引擎轉動產生時，一壓力載重或是一張力載重則施加於抗滾動桿件 6 上。

於本實施例中，採用一種滾動模式，即當引擎 3 速度增加時，固定於動力裝置 5 上之抗桿件框架 11 之位置將跟著偏移向前，因此產生一壓縮力(如圖 1 之箭頭 A)，於滾動發生時，作用於抗滾動桿件 6 上。在此情形下，”滾動模式”定義出一種滾動特性，即動力裝置 5 滾動時，其一連接點(即抗桿件框架 11)與抗滾動桿件 6 朝向跨接件 2 移動以抵抗由動力裝置 5 所增加之輸出扭力。

請參考第 3(a)-3(c)，下面將描述介於一般線性跨接件 102 與本發明凸形跨接件 2 在受到一載重  $W$  之力時，兩者之間的差異。

首先，如第 3(a)-3(c)圖所示，當一集中力  $W$  作用於一般線性跨接件 102 時，一轉矩  $M1$  為集中力  $W$  所產生之力矩，其最大轉矩  $M1_{max}$  係位於施加力量的位置，換句話說，如第 3(b)-3(c)所示，當一集中力  $W$ (對應於藉由抗滾動桿件 6 傳輸之輸入力量)作用於本發明之凸形跨接桿 2 上時，

$M_2$  代表所受轉矩而  $M_{2max}$  則代表轉矩之最大值，如圖所示， $M_{2max}$  明顯小於  $M_{1max}$ 。

這是因為支撐點反應力  $F$  係來自於支撐點  $R_2$  (對應於跨接件 2 固定於邊框架 1 之固定點)，此點用於支撐凸形跨接件 2 朝向跨接件 2 之中心，因此產生一抵消轉矩  $M_3$ 。

亦即，當跨接件 2 以抵抗於載重  $W$  輸入方向凸形設置時 (以相反於輸入載重之膨脹變形方向) 或是凸形曲線以靠近動力裝置 5)，在跨接件 2 固定於邊框架 1 之固定點支撐點反應力即可減少施加於跨接件 2 上之轉矩。此即等同於施加抵消轉矩於跨接件 2 上，以增強剛性用以抵抗輸入於跨接件 2 上之輸入載重。

換句話說，當由動力裝置 5 到桿件 6 為一壓縮力時，如第 1 圖所示，跨接件 2 以凸形曲線方式形成，朝向動力裝置 5，可形成相當大之剛性增強作用。

這就是於車輛後方將跨接件 2 形成凸形曲線的原因。

於本實施例中，桿件支撐結構 10 係以相對於跨接件 2 側向之中心位置略為往車輛右邊偏移，相似地，動力裝置 5 與抗滾動桿件 6 之連接點則以相對於動力裝置 5 側向之中心位置略為往車輛右邊偏移。這樣做的原因在於考量動力裝置 5 之滾動特徵，且使得動力裝置 5 之重心相對於車輛之側向上往右相對產生一偏移量。因此，介於跨接件 2 與抗滾動桿件 6 之連接點 (桿件支撐結構 10 之位置) 及位於抗滾動桿件 6 及動力裝置 5 之另一連接點 (抗桿件框架 11)，係隨著動力裝置 5 的滾動型態或是重心位置的變化而

適度跟著變化。

依照上述原則所建造之車體結構，將可達到下面的效果。

首先，如第 1 圖所示，由於動力裝置 5 產生滾動後，當一壓縮力沿著抗滾動桿件 6 之軸向施加於跨接件 2 時，因為跨接件 2 係以抵抗輸入載重方向形成之凸形曲線，如第 3(b)及 3(c)圖所示，支撐點反作用力  $F$  於點  $R2$  (邊框架 1 分別對應於跨接件 2 兩端) 支撐跨接件 2，因此產生一抵消轉矩  $M3$  作用於跨接件 2 上。因此，跨接件 2 以凸形曲線方式形成，可形成大於線性跨接件之剛性，且可靠地將動力裝置支撐於車輛上。

另外，既然壓縮力沿著抗滾動桿件 6 之軸向，由平面觀之，跨接件 2 以凸形曲線方式形成且朝向動力裝置 5，所以可以具有充分剛性以抵抗來自於動力裝置 5 產生之輸入載重。

再者，由前觀之，既然跨接件 2 以凸形曲線方式形成，舉例來說，即使當桿件固定結構 10 或等同物，如本實施例，係位於跨接件 2 之下方，車輛的底盤間隙是相當安全的。

雖然上述實施例中，跨接件 2 以凸形曲線方式形成且朝向動力裝置 5，且由前觀之，凸形曲線為向上，但是此僅是依照動力裝置滾動模式而設置，因此，若滾動模式不同於本實施例，跨接件亦可依照實際滾動模式而製作。

亦即，至少跨接件 2 可製作成凸形曲線，以用於抵抗

源自於引擎滾動所產生之載重力。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明動力裝置支撐結構之平面示意圖；

第 2 圖係表示本發明動力裝置支撐結構之前視圖；以及

第 3(a)-3(c)圖係表示本發明於某一時間下設置於動力裝置支撐結構之凸形跨接件之示意圖。

### 【主要元件符號說明】

- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| 1 邊框架；    | 2 跨接件；              |
| 3 引擎；     | 4 傳動結構；             |
| 5 動力裝置；   | 6 桿件；               |
| 6a 桿件端；   | 6b 桿件端；             |
| 7 孔洞；     | 8 螺帽；               |
| 9 螺桿；     | 10 桿件支撐結構；          |
| 11 抗桿件框架； | 102 線性跨接件；          |
| F 反應力；    | R <sub>2</sub> 支撐點； |
| W 載重；     | M1~M3 轉矩。           |

## 五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種動力裝置支撐結構，用於固定一動力裝置，其包括一引擎及一傳動機構於一車輛上。此動力裝置支撐結構，包括：一組邊框架，設置於車輛之縱向方向上；一跨接件，兩端分別固定於組邊框架上，且設置於車輛之側向方向之組邊框架間；一桿件，連接於動力裝置與跨接件之間，且跨接件相反於桿件所受輸入力之方向，以凸形曲線形式形成。因此，此跨接件具有充分剛性以抵抗來自於動力裝置產生之輸入載重。

**六、英文發明摘要：**

The present invention relates to a power plant unit mounting structure for mounting a power plant unit, including an engine and a transmission, on a vehicle. The power plant unit mounting structure comprises a pair of side frames disposed in longitudinal direction of the vehicle, a cross member fixed at its both ends to the side frames to be disposed between the pair of side frames in lateral direction of the vehicle, and a rod disposed to make a connection between the power plant unit and the cross member. The cross member is shaped into a convex configuration curved against a direction of a load inputted via the rod. Therefore, the cross member can display a sufficient rigidity to be bearable against a load inputted from the power plant unit.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種動力裝置支撐結構，用於固定於該動力裝置於一車輛上，包括：

一組邊框架，設置於該車輛之縱向方向上；

一跨接件，兩端分別固定於該組邊框架上，且設置於該車輛之側向方向之該組邊框架間；以及

一桿件，連接於該動力裝置與該跨接件之間，且該跨接件相反於該桿件所受輸入力之方向，以凸形曲線形式形成。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之動力裝置支撐結構，其中該動力裝置具有一滾動特性，傾向於依此形式滾動，即具有一連接點，設置於該動力裝置上且連接於該桿件，當由該動力裝置所輸出之扭力增加時，朝向該跨接件移動。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之動力裝置支撐結構，其中當動力裝置運轉時，該跨接件相反於該連接點之移動方向，以凸形曲線形式。

4. 一種動力裝置支撐結構，用於固定於該動力裝置於一車輛上，包括：

一組邊框架，設置於該車輛之縱向方向上；

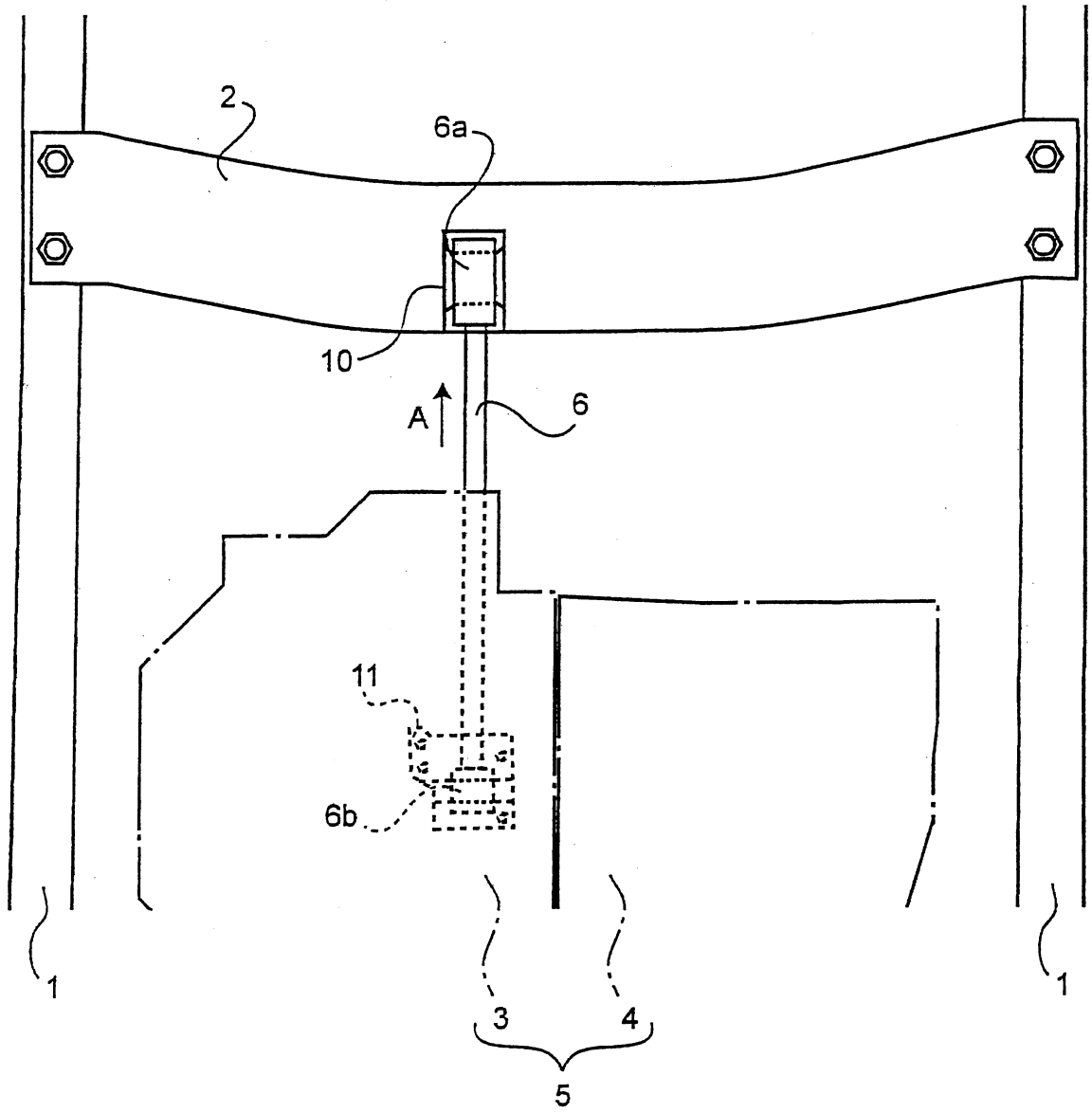
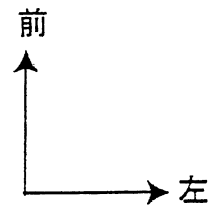
一跨接件，兩端分別固定於該組邊框架上，且設置於該車輛之側向方向之該組邊框架間；以及

一桿件，連接於該動力裝置與該跨接件之間，且於平面視之，該跨接件以凸形曲線形式形成並朝向該動力裝置。

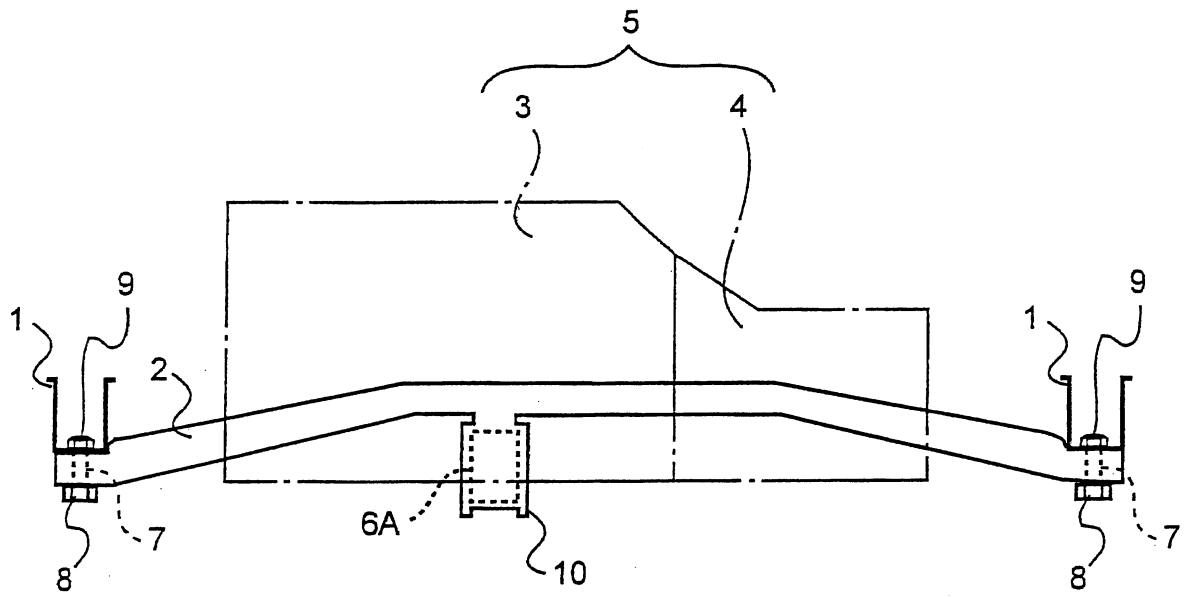
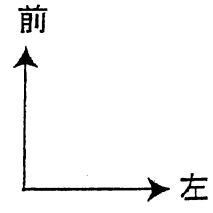
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之動力裝置支撐結構，

其中該動力裝置具有一滾動特性，傾向於依此形式滾動，即具有一連接點，設置於該動力裝置上且連接於該桿件，當由該動力裝置所輸出之扭力增加時，朝向該跨接件移動。

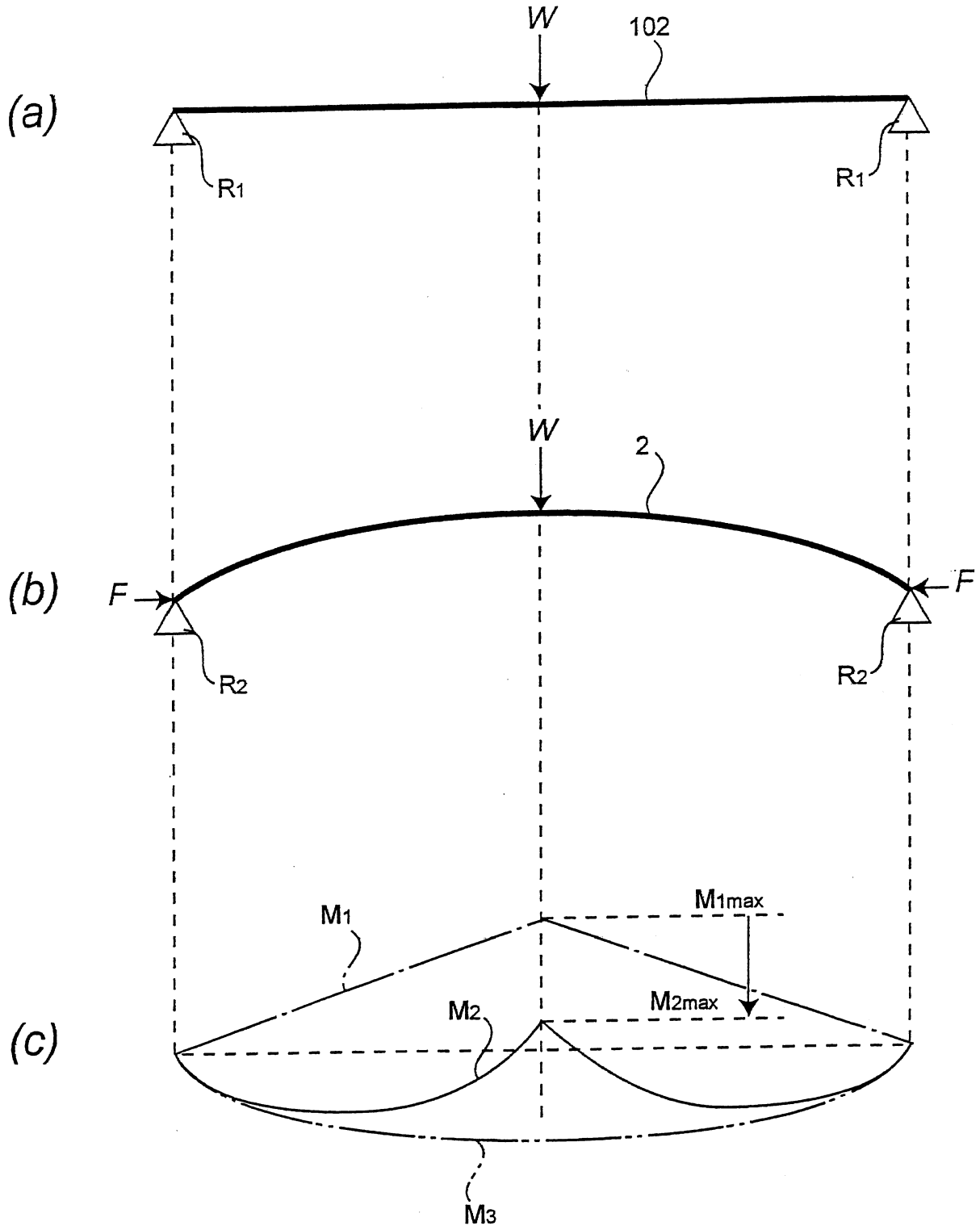
6. 如申請專利範圍第 2 至 5 項中任一項所述之動力裝置支撐結構，其中由前視之，該跨接件之形狀為向上之凸形。



第1圖



第2圖



第3圖

**七、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 邊框架；     | 2 跨接件；    |
| 3 引擎；      | 4 傳動結構；   |
| 5 動力裝置；    | 6 桿件；     |
| 6a 桿件端；    | 6b 桿件端；   |
| 10 桿件支撐結構； | 11 抗桿件框架。 |

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

無。