(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201343453 A
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 11 月 01 日

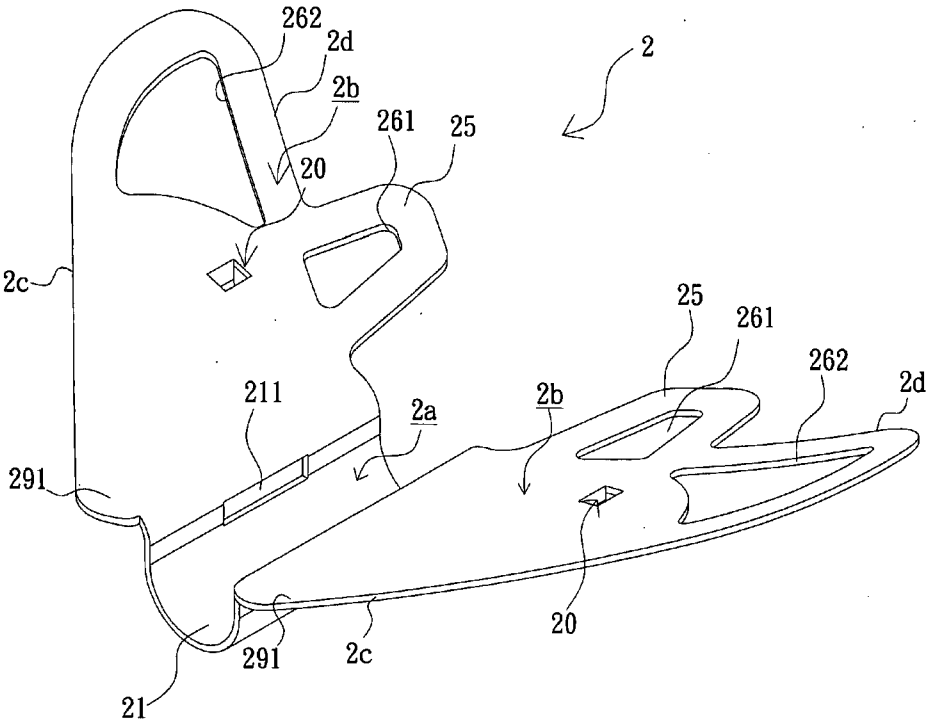
(21)申請案號：101114872 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 04 月 26 日
(51)Int. Cl.： *B62J1/02 (2006.01)* *B62J1/28 (2006.01)*
(71)申請人：曾詩元 (中華民國) (TW)
新北市林口區竹林路 410 巷 2 弄 1 號
(72)發明人：曾詩元 (TW)
(74)代理人：楊延壽
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：16 共 31 頁

(54)名稱

自行車之座椅結構

(57)摘要

本發明提供一種避免體重壓迫會陰部位、減少騎乘摩擦、使臀下散熱及通風、讓會陰部位不會炙熱、騎乘時輕鬆舒適的自行車之座椅結構。其技術手段為：該座椅 2 與該座椅底下的座弓 1 組合後，藉由座弓 1 固定在自行車之椅座支架)上，所述座椅 2 如飛行翼造型，其特徵在於包括：一導流槽 2a，為直線形且斷面呈現凹型並具有空氣導流功能的溝槽 21；及二片對稱設置並結合在上述溝槽 21 上側之左右兩邊以供使用人雙臀乘坐的蝶翼 2b，所述左右兩蝶翼 2b 是朝後伸展的三角翼，兩三角翼的尾末呈現圓弧角。




2：座椅
2a：導流槽
2b：蝶翼
2c：前緣
2d：後緣
20：重心點
21：溝槽
22：扣鉤
23：夾塊
24：插塊
25：後翼
211：破孔
261：鏤孔
262：鏤孔
291：稜角翼

圖1

201343453

# 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：101114892

※申請日：101.4.26　　※IPC分類：B62J 1/02
B62J 1/28

一、發明名稱：自行車之座椅結構

二、中文發明摘要：

本發明提供一種避免體重壓迫會陰部位、減少騎乘摩擦、使臀下散熱及通風、讓會陰部位不會炙熱、騎乘時輕鬆舒適的自行車之座椅結構。其技術手段為：該座椅2與該座椅底下的座弓1組合後，藉由座弓1固定在自行車之椅座支架)上，所述座椅2如飛行翼造型，其特徵在於包括：一導流槽2a，為直線形且斷面呈現凹型並具有空氣導流功能的溝槽21；及二片對稱設置並結合在上述溝槽21上側之左右兩邊以供使用人雙臀乘坐的蝶翼2b，所述左右兩蝶翼2b是朝後伸展的三角翼，兩三角翼的尾末呈現圓弧角。

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：

2 座椅

2a 導流槽

2b 蝶翼

2c 前緣

2d 後緣

20 重心點

21 溝槽

211 破孔

22 扣鉤

23 夾塊

24 插塊

25 後翼

261、262 鏤孔

291 稜角翼

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種飛行翼型式的自行車之座椅結構。

【先前技術】

目前的自行車，在座椅設計考量上，都著重於流線造型，忽略了結構功能，例如鴿身的座椅，不但面積小，前端部也太窄，因此容易造成胯下及會陰部位疼痛等運動傷害。根據研究報告指出，自行車的車座太窄或座椅設計不良，在長時間騎車後，易造成會陰神經受到壓迫，使血液含氧量降低，導致性功能產生障礙，尤其傳統細長型的自行車座墊，因設計不良，使會陰神經受到壓迫，導致血含氧量驟減7~8成，又騎乘時，四分之一體重落在坐墊的尖端，下體血管神經受到壓迫，還有後臀部位接觸面積較小，使壓力集中在下體，使負責輸送下體血液及神經的區域受到壓迫，造成男性生殖器血流含氧量降低。

其次，座椅沒有考慮到通風透氣及排熱功能，所以長時間騎乘時，下體及臀底與座椅產生擦擦而生熱，導致排汗及排熱功能不佳，使騎士感到炙熱不舒服。

再者，傳統座椅為硬體結構，為避免騎乘時產生巨大摩擦，通常都會在座墊內置入彈性海綿或發泡體，以保持騎乘時的基本彈性，但許多彈性體無法提供足夠的避震效果，如果遇到顛簸路面，受震之車輪會經由車架傳遞至椅座，使震動力直接對人體臀部、坐骨、脊椎等部位產生衝擊，長期下來，易造成運動傷害。

【發明內容】

一、先前技術的問題點：

上述自行車的座椅前端太窄、後端與臀部接觸的面積太

小、椅座太僵硬、沒有足夠的避震效果、座椅中央沒有通風或散熱構造，所以騎乘時容易造成下體壓力大、通風不良、緩震效果差、臀部受衝性大、騎乘不舒服等問題點發生，甚者，更易導致運動傷害。

有鑑於此，如何提供一種降低人體下體壓力、減少摩擦、保持通風、減輕臀部衝擊力、及達到舒適騎乘效果的自行車座椅，便成為本發明的主要課題。

二、本發明的技術手段：

本發明目的在於提供一種避免體重壓迫下體、減少騎乘摩擦、使臀下散熱及通風、讓生殖器與會陰部位不會感到炙熱、騎乘時達到輕鬆舒適的自行車座椅。

為解決上述問題及達到本發明的目的，本發明的技術手段是這樣實現的，為一種自行車之座椅結構，該座椅2與該座椅底下的座弓1組合後，藉由座弓1固定在自行車之椅座支架3上，所述座椅2如飛行翼造型，其特徵在於包括：

一導流槽2a，為直線形且斷面呈現凹型並具有空氣導流功能的溝槽21；及

二片對稱設置並結合在上述溝槽21上側之左右兩邊以供使用人雙臀乘坐的蝶翼2b，所述左右兩蝶翼2b是朝後伸展的三角翼，兩三角翼的尾末呈現圓弧角。

根據上述自行車之座椅結構，所述座椅2由前視觀察，左右兩蝶翼2b是由溝槽21上側的左右兩邊起、由內向外、微弧朝上彎曲。

根據上述自行車之座椅結構，所述座椅2由前視觀察，左右兩蝶翼2b是由溝槽21上側的左右兩邊起、由內向外、以小角度斜升，並在末段處以更大的角度往上揚升，形成尾翼28。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b，由俯視觀察，其前緣2c延伸至中心線所形成的第一夾角θ1角度大於90度，又兩三角翼的後緣2d延伸至中心線所形成的第二夾角θ2角度，大於上述第一夾角θ1。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b的後端由後緣2d處朝後凸出能增加乘坐面積及挺住使用人後臀的後翼25。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b的翼體增設一至數個具有透氣功能的鏤孔。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b的正前端突出於溝槽21之前，而且外緣為圓弧形的稜角翼291。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b的正前端朝下拗折後形成具有傾角的前折翼292，該前折翼292不超出於溝槽21前。

根據上述自行車之座椅結構，所述左右兩蝶翼2b結合具有彈性或緩衝效果的墊體4。

根據上述自行車之座椅結構，所述兩蝶翼2b的表面設置使墊體4防滑且為沖壓成型的斜折板293。

根據上述自行車之座椅結構，所述座弓1是由二水平直桿15、二結合在水平直桿15前的平行圓弧桿14、二結合在平行圓弧桿14後的斜桿13、二結合在斜桿13後的水平桿12、一結合在二水平桿12後且呈垂直連接的半圓弧桿11所組成；

所述導流槽2a在近後端的底面下，設置凸出的扣鉤22、27，該扣鉤22、27能扣合上述座弓1的半圓弧桿11；

所述左右兩蝶翼2b的底面下設置了圓弧形插塊24，該圓弧形插塊24能供座弓1的水平插桿17插入固定；

所述導流槽2a兩側外壁設置倒L形夾塊23，該兩夾塊23能供座弓1的二水平桿12夾入固定。

三、對照先前技術之功效：

1、本發明中，左右兩蝶翼2b是供使用人雙臀乘坐，中央的導流槽2a為直流溝槽21，該溝槽21正好位在生殖器及會陰部位下方，因此能避免生殖器及會陰部位受到體重壓迫而不舒服，又由於溝槽21的具有空氣導流功能，所以使生殖器及會陰部位能有通風與散熱感覺，不再有炙熱感，故本發明座椅2適合比賽用的自行車使用。

2、左右兩蝶翼2b是由導流槽2a之左右兩側起、向外及向上微弧彎曲，或是小角度朝上傾斜後再以大角度揚升成為尾翼(28)；唯不論是上述哪一種，都能與雙臀底面貼合，而且使用時產生彈性緩衝效果，使舒適性大大提升；又，兩蝶翼2b呈三角形，它的前緣2c朝後偏斜，以避免在騎乘時與大腿底面產生摩擦，故符合人體工學設計；再者，凸出的後翼25能擴大蝶翼2b的乘坐面積，使乘坐穩定效果提升。

3、座椅2的前端並無傳統的狹窄部，因此生殖器及會陰部位下方形成懸空，在騎乘時就不會產生摩擦，反而更具有透氣及通風效果。

4、座椅2底面下設置L形扣勾22或P形扣鉤27、L形夾塊23、及插塊24，來與座弓1之半圓弧桿11、水平桿12、及插桿17快速扣合，使座椅2與座弓1在無手工具、無螺栓等固定元件的環境下就能快速組合，達到即時組裝及省時方便的效果。

5、蝶翼2b的前端若增設前折翼292，能避免在騎乘時與大腿內側產生摩擦；又，蝶翼2b表面若增設斜折板293，能在結合墊體4後，防止在騎乘時往前滑脫。

【實施方式】

以下依據圖面所示的實施例詳細說明如後：

第一實施型態：

如圖1所示為本發明第一實施型態的座椅立體圖，圖2所示為圖1座椅的正視圖，圖3所示為圖1座椅的俯視圖。

圖中揭示一種座椅2，為類似飛行翼且一體成型的板體，可為塑鋼、輕金屬、或彈性纖維材質，其結構包括：

一導流槽2a，為直線形且斷面呈現凹型並具有空氣導流功能的溝槽21，該；及

二片對稱設置並結合在上述溝槽21上側之左右兩邊以供使用人雙臀乘坐的蝶翼2b，所述左右兩蝶翼2b是朝後伸展的三角翼，兩三角翼的尾末呈現圓弧角。

本發明的座椅2中央具有導流槽2a是傳統自行車座椅所沒有的，而所述溝槽2a呈現凹型，該凹型是指U形、凵形、V形或其它近似上述的形狀，因此，只要是凹入的形式，都應涵屬於本發明的凹型範疇內。

圖2揭示，由前視觀察上述座椅2，其左右兩蝶翼2b是由溝槽21上側的左右兩邊起、由內向外、微弧朝上彎曲，這個微弧彎曲的形狀吻合人類臀部的弧曲造型，在實施上能符合人體工學的設計。

圖3揭示的是俯視觀察上述座椅2，其兩前緣2c延伸至中心線所形成的是第一夾角$\theta 1$，兩後緣2d延伸至中心線所形成的是第二夾角$\theta 2$；前述第一夾角$\theta 1$的適用角度，是等於或大於90度，小於150度；前述第二夾角$\theta 2$的適用角度，是等於或大於120度，小於180度。依據上述角度，才能有足夠的面積提供給雙臀乘坐，不致造成面積過小而導致不舒適，或面積過大造成摩擦阻力加大。

當騎士乘坐在上述座椅2上時，所述溝槽21正好位在使用人的生殖器及會陰部位下方，當自行車前進時，空氣由溝槽21的前方導入並朝後方流出，達到導流功能，這使上述生殖器及會陰部位不會有炙熱感，同時還能避免體重的壓迫。又座椅2的前端並無傳統座椅前端的狹窄部，因此生殖器及會陰部位下方形成懸空，騎乘時就不會與座椅產生摩擦，反而更具透氣及通風效果。

其次，上述左右兩蝶翼2b的後端由後緣2d處朝後凸出後翼25，該後翼25除了能擴大座椅2的面積外，更因貼於臀部的後側，而讓使用人乘坐時更為舒適及穩固，此外，還具有新潮與流線的視覺效果。

上述左右兩蝶翼2b更設置了具有透氣功能的鏤孔，該鏤孔可設置一個或多個，面積大小可視需要來決定，例如圖面上的符號261、262即是二個鏤孔，鏤孔261是設於後翼25處，鏤孔262是設於兩蝶翼2b末梢處，當鏤孔面積愈小時，設置的數量可更多，且鏤孔的形狀可為各種不同形狀。

上述左右兩蝶翼2b的正前端突出於溝槽21之前，形成為稜角翼291，該稜角翼291的外緣為圓弧形，其具有鞏固溝槽21與左右兩蝶翼2b前端的結合功能。

上述座椅2須結合座弓1來實施，此可參圖4所示，該座弓1的結構與造型有數種，以下僅以一實施例介紹之，請同參圖5及圖6所示，為圖4之座椅與座弓的右側視圖及前視圖。前圖中揭示座弓1是由一金屬桿件彎折成型，其由一組為二根平行的固定部1a、一組為二根由上述固定部1a前端延伸而出又相互平行且於末端予以連結並具有彈性緩衝作用的緩衝部1b、及一組為二根由上述固定部1a後端延伸而出又相互對稱朝外並斜向朝外側擴張且具有彈性支撐作用的支撐部1c所組成。

上述座弓1之固定部1a為二根水平直桿15，其緩衝部1b是二根結合在水平直桿15前的平行圓弧桿14、二根結合在平行圓弧桿14後的斜桿13、二根結合在斜桿13後的水平桿12、一根結合在二水平桿12後且呈垂直連接的半圓弧桿11所組成。上述緩衝部1b如同彈性弓架，它是以水平桿12承受椅座2及使用人的重量，再藉由斜桿13與圓弧桿14產生彈性支撐作用而具緩衝效果。

上述支撐部1c是由前述二水平直桿15後端分別朝上且朝後及朝外傾斜的二擴張桿16、以及結合在二擴張桿16後端的水平插桿17所組成。

上述座椅2之導流槽2a是位在二根水平桿12之間，左右兩蝶翼2b是固定在水平插桿17上，該座椅2在椅弓1的支撐下產生極佳的彈性緩衝作用，即使遇到顛簸路面，也能減輕震動力，保護騎士的安全。

再者，圖2及圖3還揭示出左右兩蝶翼2b會形成重心點20，該二重心點20之間的直線長度L1，是騎士乘坐在兩蝶翼2b上時的最佳受力距離，該直線長度L1的範圍在12~16公分，其中以14公分為最佳。

上述水平插桿17為了固定蝶翼2b，遂在蝶翼2b的底面下設置圓弧形插塊24以供水平插桿17插入，該插塊24的位置以設置在蝶翼2b的重心點20底下為最佳，為了使插塊24在製造時能夠成型，須在重心點20處形成破孔（如方形），以利脫模。

上述溝槽21的兩側外壁設置倒L形夾塊23，該夾塊23也位在蝶翼2b之下，又所述兩夾塊23分別夾固著座弓1之二水平桿12；又，為使上述夾塊23在製造時能夠成型，須在溝槽21兩側內壁形成破孔211(如矩形)，以利於脫模。

其次，在上述槽溝21近後端的底面下設置凸出的L形扣鉤22，該扣鉤22能扣合著上述座弓1的半圓弧桿11；又，為了使上述扣鉤22在製造時能夠成型，須在溝槽21的扣鉤22上形成破孔212(方形)，以利脫模。

由上述可知，座椅2與椅弓1的固定方式為以下三種，其作用功能如下：

1、扣鉤22扣合著半圓弧桿11，能防止座椅2朝前移動；

2、夾塊23來固著水平桿12，能防止座椅2左右移動；

3、插塊24供插桿17插入，能防止座椅2上下移動；

此外，上述三個固定方式不需使用任何手工具、及固定元件就能快速組合固定，達到即時組裝及省時方便的效果。

再如圖7所示，上述座椅2的表面上結合具有彈性或緩衝的墊體5，使騎士乘坐時更有舒適的感覺，該墊體5與座椅2的結合方式如圖8至圖10所示，圖8所示的墊體5是套接在蝶翼2b上，圖9所示的墊體5是包覆在蝶翼2b上，圖10所示的墊體5是貼合在蝶翼2b上，除此之外，也能以螺接固定、鉚接固定等各種方式來固定墊體。

圖13所示為本發明的實施示意圖，圖中揭示座椅2與一結合在座椅2底下且具緩衝功能的座弓1組合後，再藉由座弓1固定在自行車之椅座支架3上，固定的方式是藉由固定用夾塊4配合調整螺栓來固定，組裝完成後便可供騎士使用，尤其是供比賽選手使用。

第二實施型態：

如圖14為本發明第二實施型態座椅的立體圖，圖13為圖12座椅結合座弓的立體圖，圖14為圖12座椅的俯視圖。前圖中揭示出的第二實施型態座椅2與第一實施型態座椅2的不同點在

於：

座椅2由前視觀察，左右兩蝶翼2b是由溝槽21上側的左右兩邊起、由內向外、以小角度斜升，並在末段處以更大的角度往上揚升，形成尾翼28。透過前述尾翼28的設計，能使雙臀朝中央集中而不朝外產生鬆弛。

其次，左右兩蝶翼2b的正前端朝下拗折後形成具有傾角的前折翼292，該前折翼292不超出於溝槽21前。又，所述的前折翼292，實際是由第一實施型態的稜角翼291朝下拗折而來，此能避免在騎乘時與大腿內側產生摩擦。又所述兩前折翼292之前緣延伸至中心線所形成的夾角是第三夾角θ3，該夾角是介於120~150度之間。

再者，兩蝶翼2b的表面設置使墊體5防滑且為沖壓成型的斜折板293，其能在蝶翼2b上設置墊體5後，於騎乘時防止墊體5往前滑脫。

另者，在槽溝21近後端的底面下設置凸出的P形扣鉤27，該扣鉤27扣合上述座弓1的半圓弧桿11後，再藉由小螺絲(未揭)螺鎖在溝槽21底下，此能防止座椅2朝前或朝後移動，功能上比圖5揭示的L形扣鉤22為優。

以上依據圖式所示的實施例詳細說明本發明構造、特徵及作用效果，惟以上所述僅為本發明之較佳實施例，但本發明不以圖面所示限定實施範圍，因此舉凡與本發明意旨相符的修飾性變化，只要在均等範圍內都應涵屬於專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1：本發明第一實施型態座椅的立體圖。

圖2：為圖1座椅的正視圖。

圖3：為圖1座椅的俯視圖。

圖4：為圖1座椅結合座弓的立體圖。

圖5：為圖4之右側視圖。

圖6：為圖1座椅的實施示意圖。

圖7：為圖1座椅配合墊體的實施示意圖。

圖8、9、10：為圖1座椅配合墊體的斷面示意圖。

圖11：本發明座椅實施在自行車上的示意圖。

圖12：發明第二實施型態座椅的立體圖。

圖13：為圖12座椅結合座弓的立體圖。

圖14：為圖12座椅的俯視圖。

圖15：為圖12的右側視圖。

【主要元件符號說明】

| | |
|---|---|
| 1 | 座弓 |
| 1a | 固定部 |
| 1b | 緩衝部 |
| 1c | 支撐部 |
| 11 | 半圓弧桿 |
| 12 | 水平桿 |
| 13 | 斜桿 |
| 14 | 圓弧桿 |
| 15 | 水平直桿 |
| 16 | 擴張桿 |
| 17 | 水平插桿 |
| 2 | 座椅 |

2a　導流槽

2b　蝶翼

2c　前緣

2d　後緣

20　重心點

21　溝槽

211、212　破孔

22　扣鉤

23　夾塊

24　插塊

25　後翼

261、262　鏤孔

27　扣鉤

28　尾翼

291　稜角翼

292　前折翼

293　斜折板

3　椅座支架

4　固定用夾塊

5　墊體

θ1　第一夾角

θ2　第二夾角

L1　直距長度

七、申請專利範圍：

1、一種自行車之座椅結構，該座椅(2)與該座椅底下的座弓(1)組合後，藉由座弓(1)固定在自行車之椅座支架(3)上，所述座椅(2)如飛行翼造型，其特徵在於包括：

一導流槽(2a)，為直線形且斷面呈現凹型並具有空氣導流功能的溝槽(21)；及

二片對稱設置並結合在上述溝槽(21)上側之左右兩邊以供使用人雙臀乘坐的蝶翼(2b)，所述左右兩蝶翼(2b)是朝後伸展的三角翼，兩三角翼的尾末呈現圓弧角。

2、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述座椅(2)由前視觀察，左右兩蝶翼(2b)是由溝槽(21)上側的左右兩邊起、由內向外、微弧朝上彎曲。

3、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述座椅(2)由前視觀察，左右兩蝶翼(2b)是由溝槽(21)上側的左右兩邊起、由內向外、以小角度斜升，並在末段處以更大的角度往上揚升，形成尾翼(28)。

4、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述左右兩蝶翼(2b)，由俯視觀察，其前緣(2c)延伸至中心線所形成的第一夾角($\theta$1)角度大於90度，又兩三角翼的後緣(2d)延伸至中心線所形成的第二夾角($\theta$2)角度，大於上述第一夾角($\theta$1)。

5、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述左右兩蝶翼(2b)的後端由後緣(2d)處朝後凸出能增加乘坐面積及挺住使用人後臀的後翼(25)。

6、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述左右兩蝶翼(2b)的翼體增設一至數個具有透氣功能的鏤孔。

7、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述

左右兩蝶翼(2b)的正前端突出於溝槽(21)之前，而且外緣為圓弧形的稜角翼(291)。

8、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述左右兩蝶翼(2b)的正前端朝下拗折後形成具有傾角的前折翼(292)，該前折翼(292)不超出於溝槽(21)前。

9、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述左右兩蝶翼(2b)結合具有彈性或緩衝效果的墊體(4)。

10、如請求項9所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述兩蝶翼(2b)的表面設置使墊體(4)防滑且為沖壓成型的斜折板(293)。

11、如請求項1所述自行車之座椅結構，其特徵在於：所述座弓(1)是由二水平直桿(15)、二結合在水平直桿(15)前的平行圓弧桿(14)、二結合在平行圓弧桿(14)後的斜桿(13)、二結合在斜桿(13)後的水平桿(12)、一結合在二水平桿(12)後且呈垂直連接的半圓弧桿(11)所組成；

所述導流槽(2a)在近後端的底面下，設置凸出的扣鉤(22)、(27)，該扣鉤(22)、(27)能扣合上述座弓(1)的半圓弧桿(11)；

所述左右兩蝶翼(2b)的底面下設置了圓弧形插塊(24)，該圓弧形插塊(24)能供座弓(1)的水平插桿(17)插入固定；

所述導流槽(2a)兩側外壁設置倒L形夾塊(23)，該兩夾塊(23)能供座弓(1)的二水平桿(12)夾入固定。

# 八、圖式

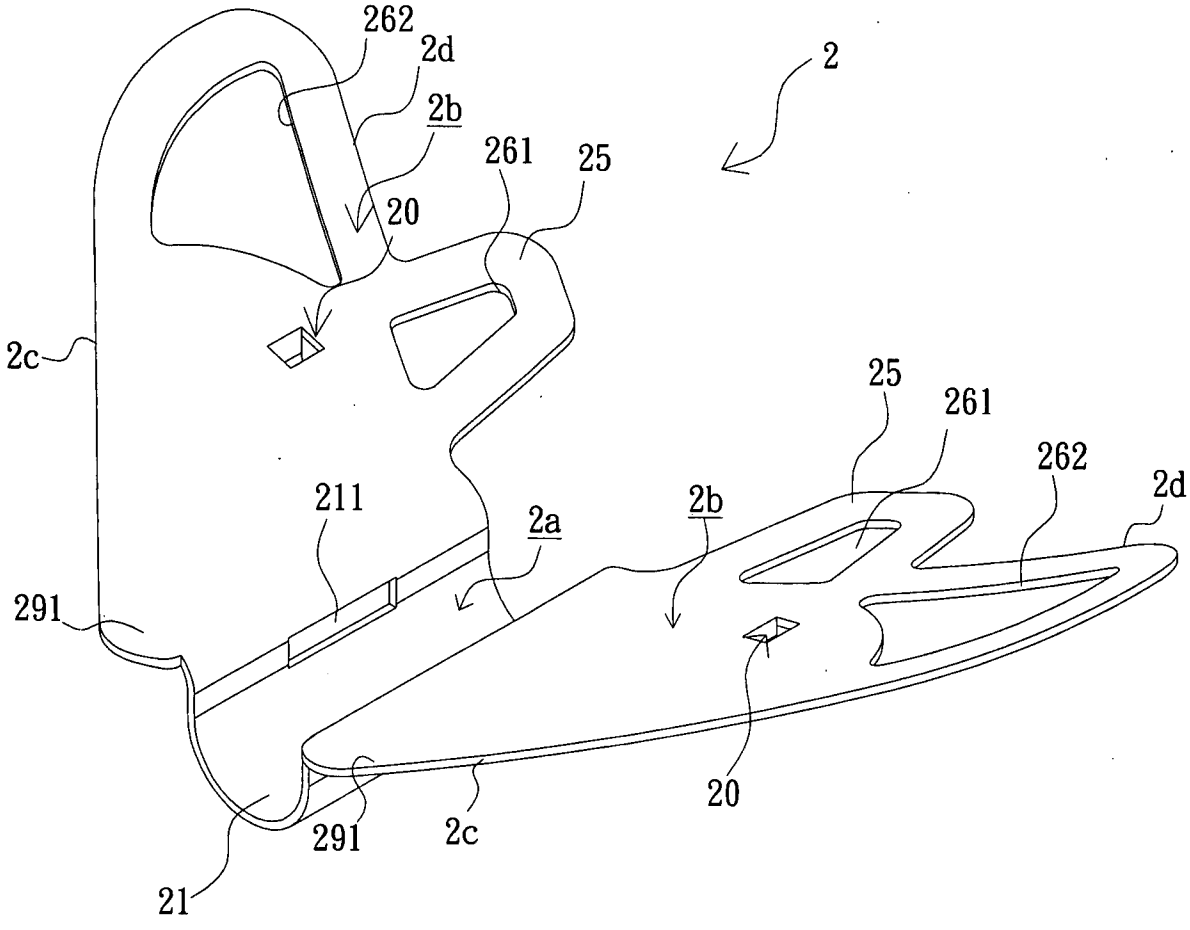



圖1

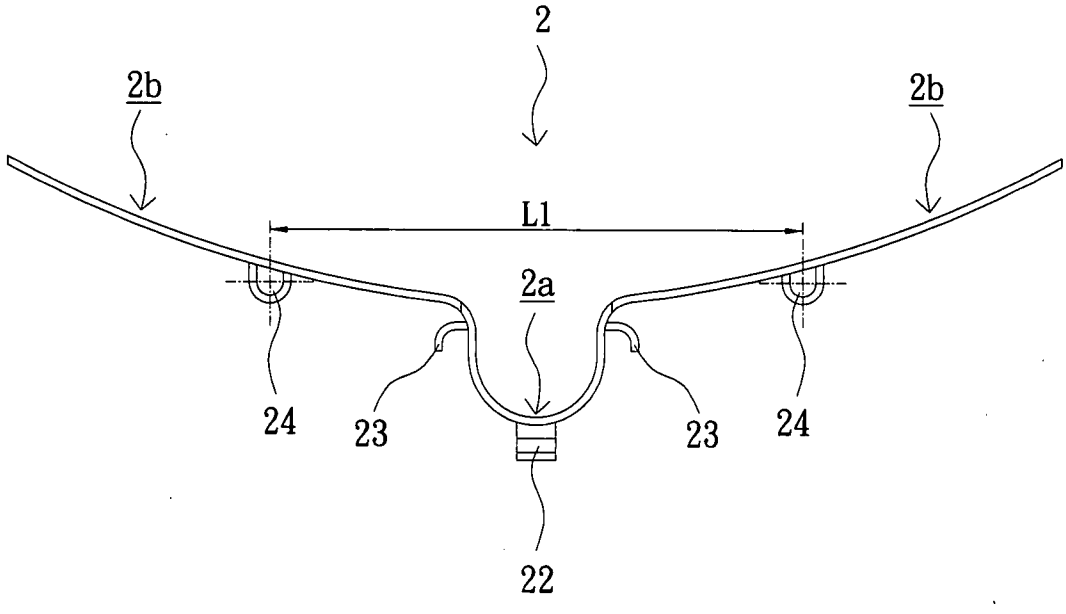



圖2

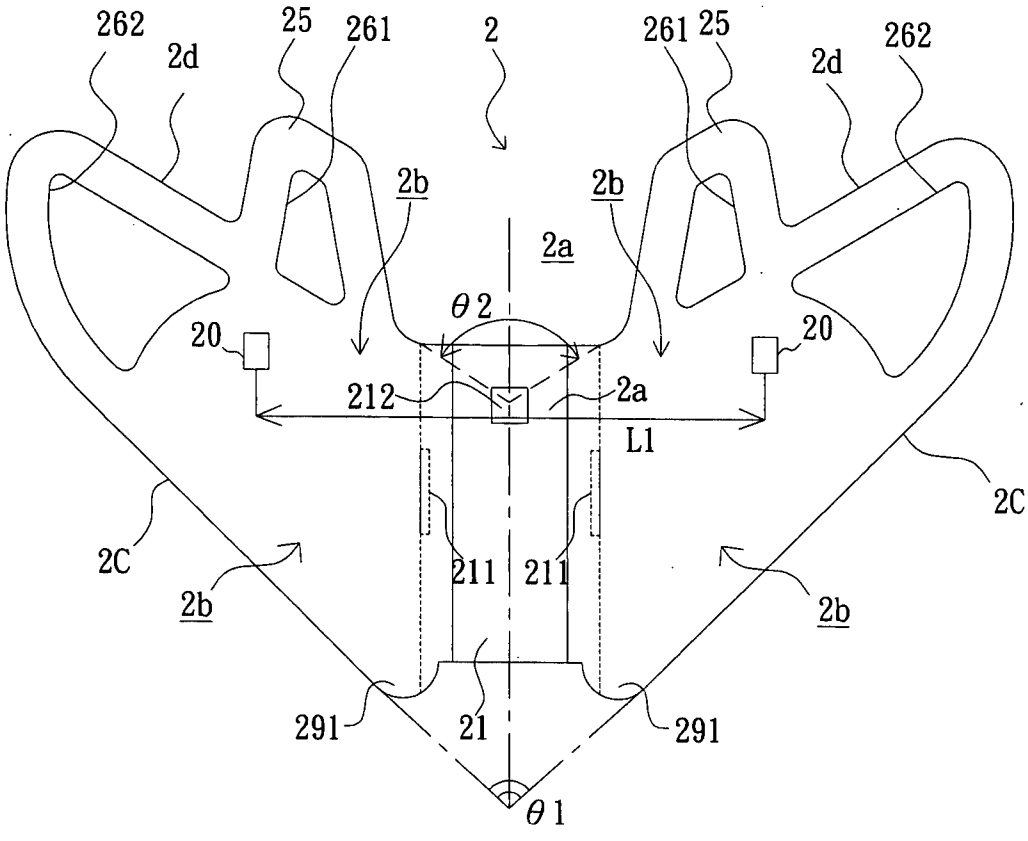

262
2d
25
261
2
261
25
2d
262
2b
2b
2a
θ2
20
20
212
2a
L1
2C
2C
211
211
2b
2b
291
21
291
θ1

圖3

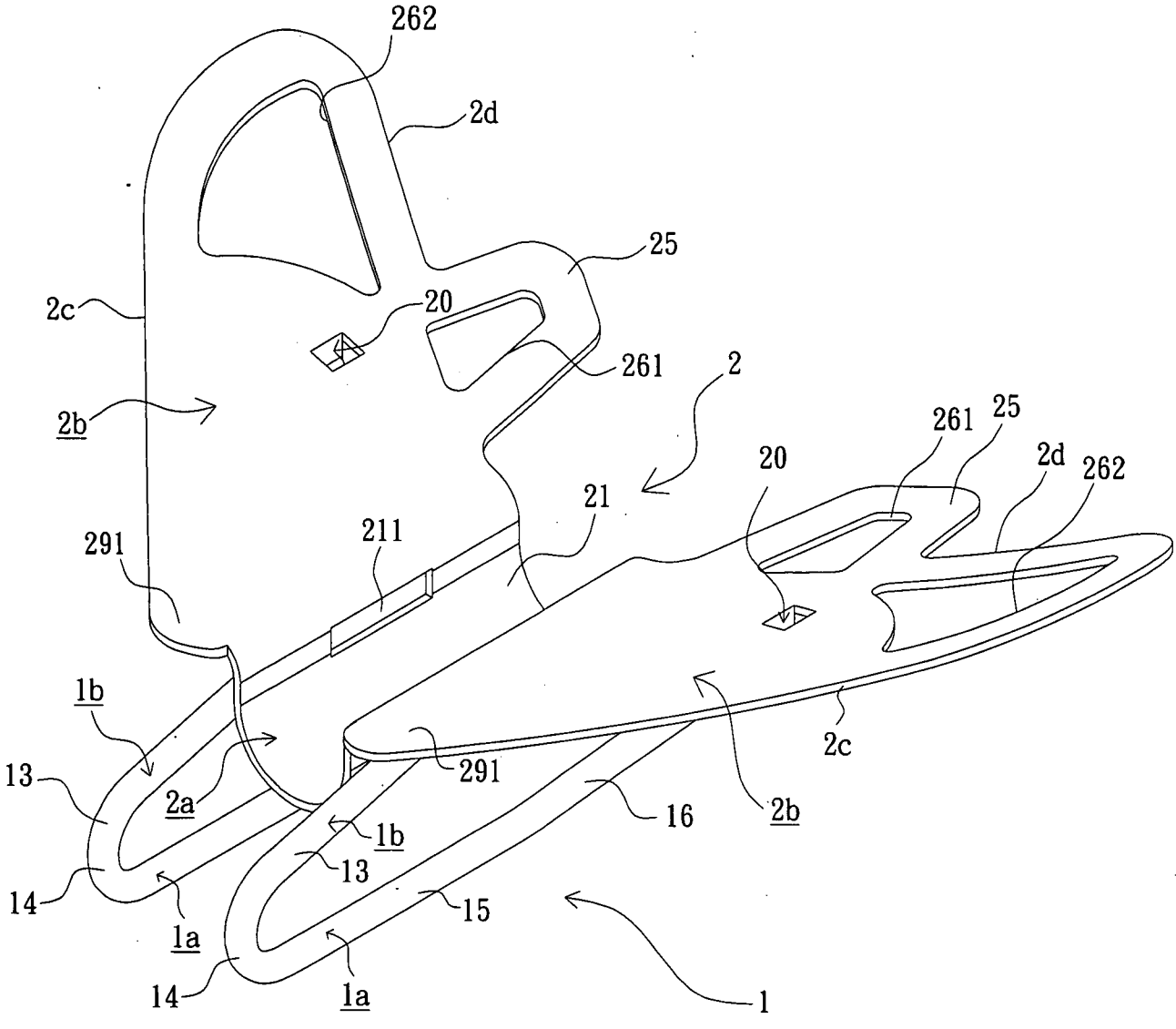

262
2d
25
2c
20
261
2
2b
261
25
20
2d
262
21
211
291
1b
13
2a
291
16
2b
2c
1b
13
14
15
1a
14
1a
1

圖4

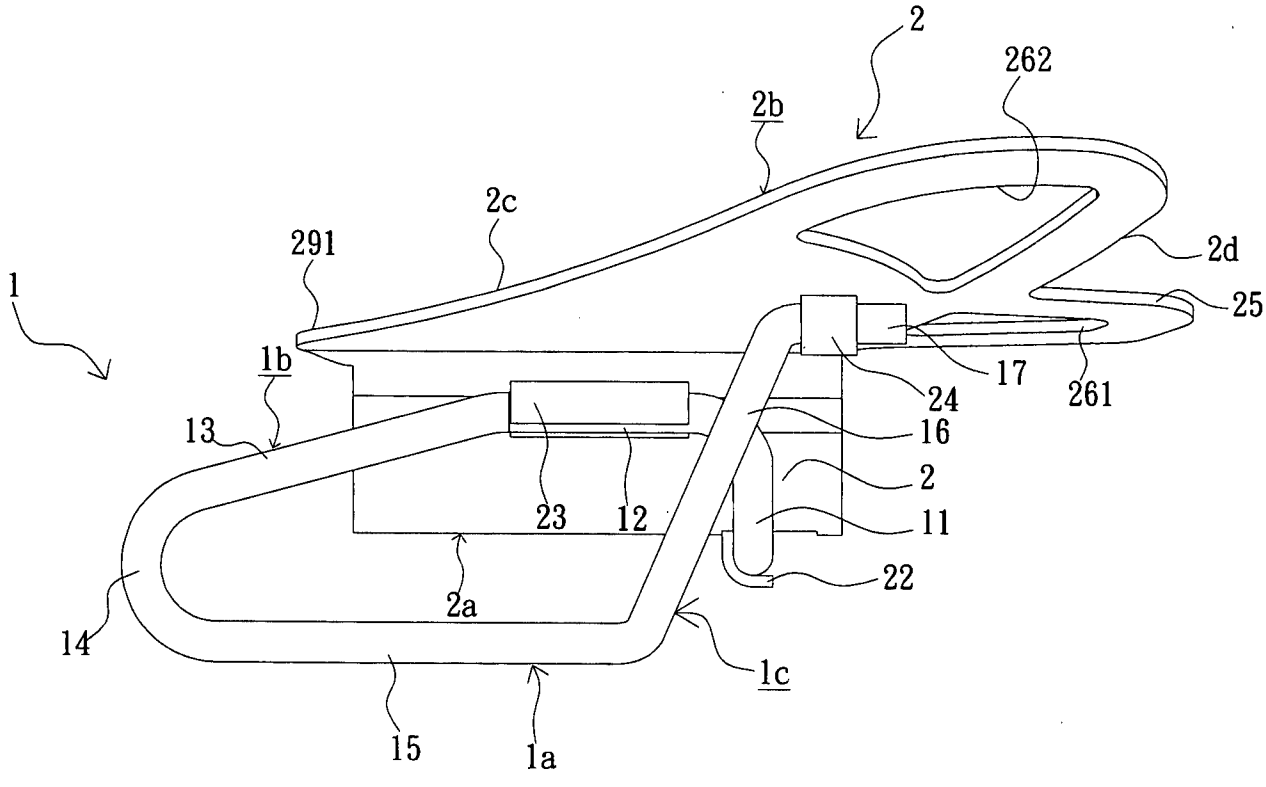



圖5

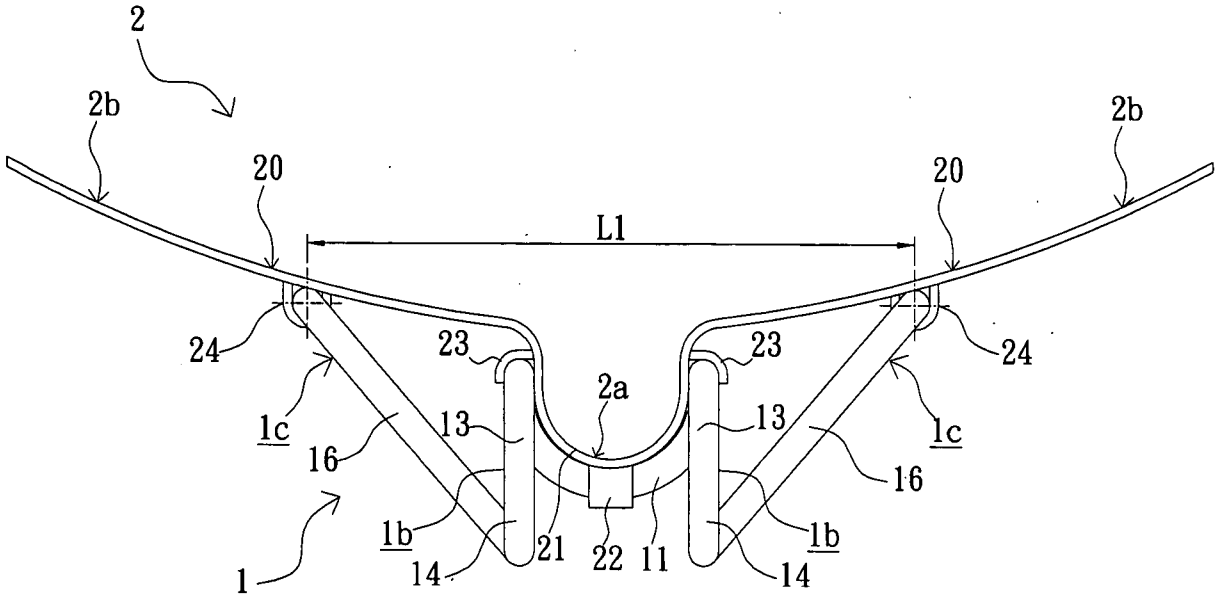



圖6

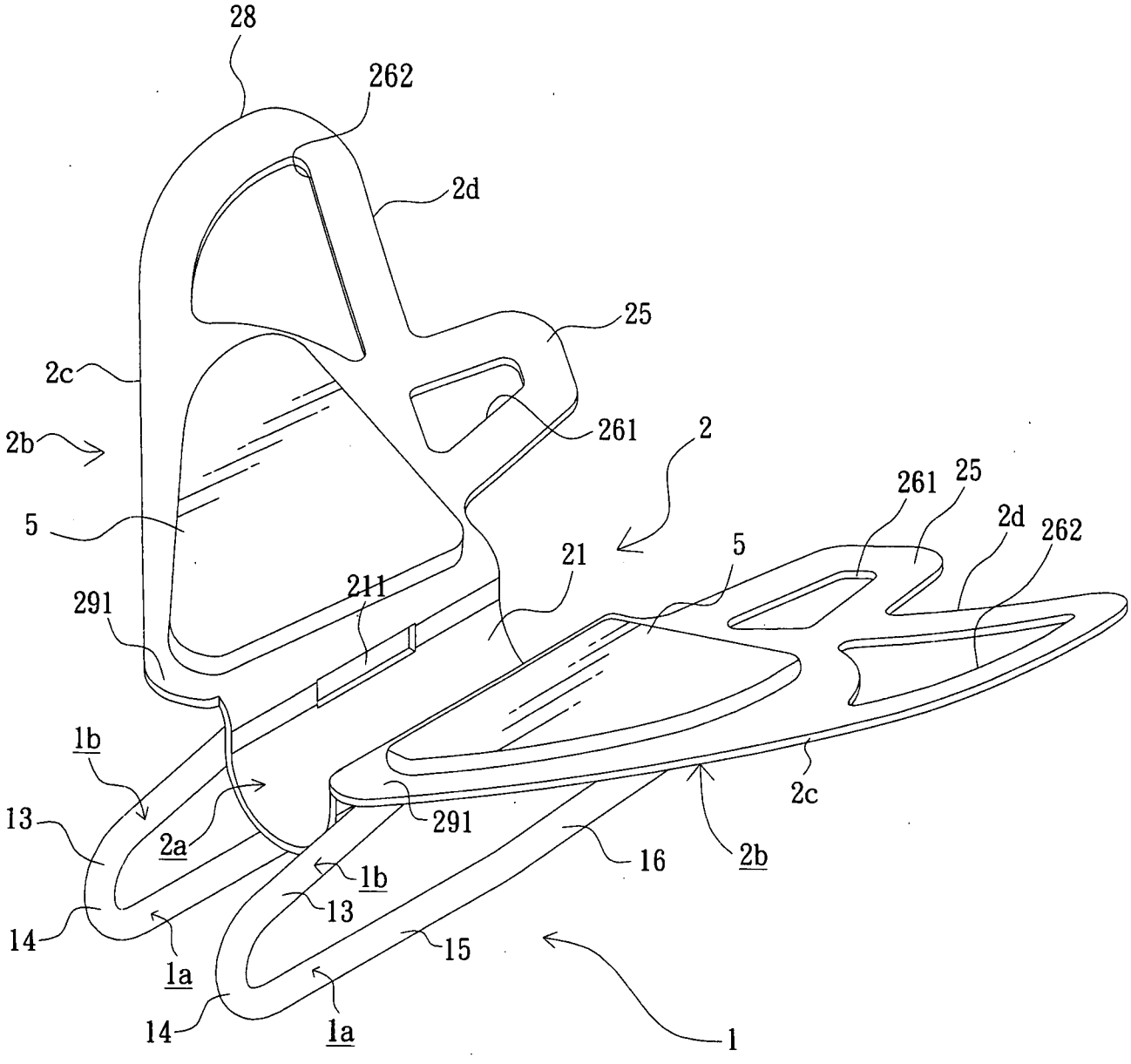

28
262
2d
25
2c
261
2b
2
5
261
25
2d
262
21
5
211
291
1b
13
2a
291
16
2b
2c
1b
13
14
15
1a
14
1a
1

圖7

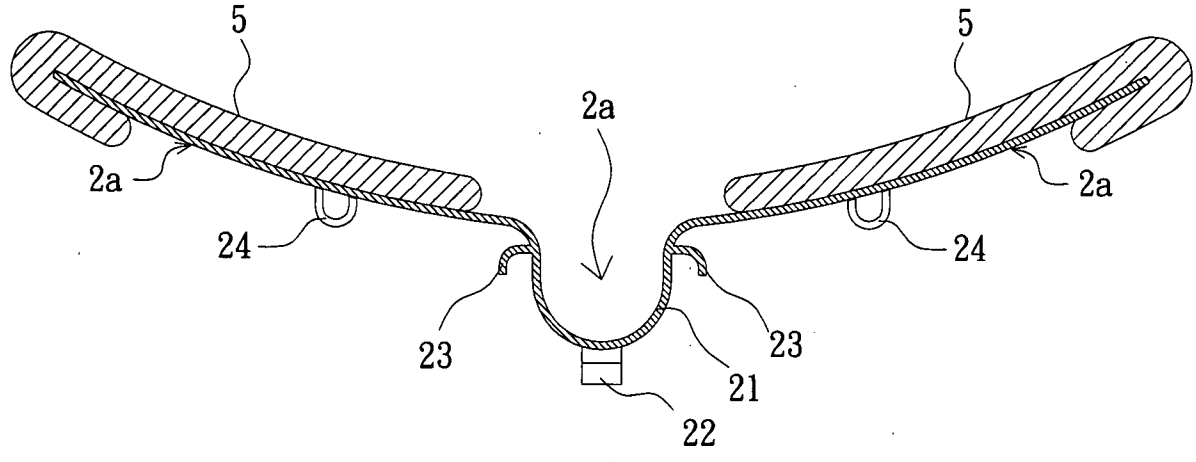

5
5
2a
2a
2a
24
24
23
23
21
22

圖8

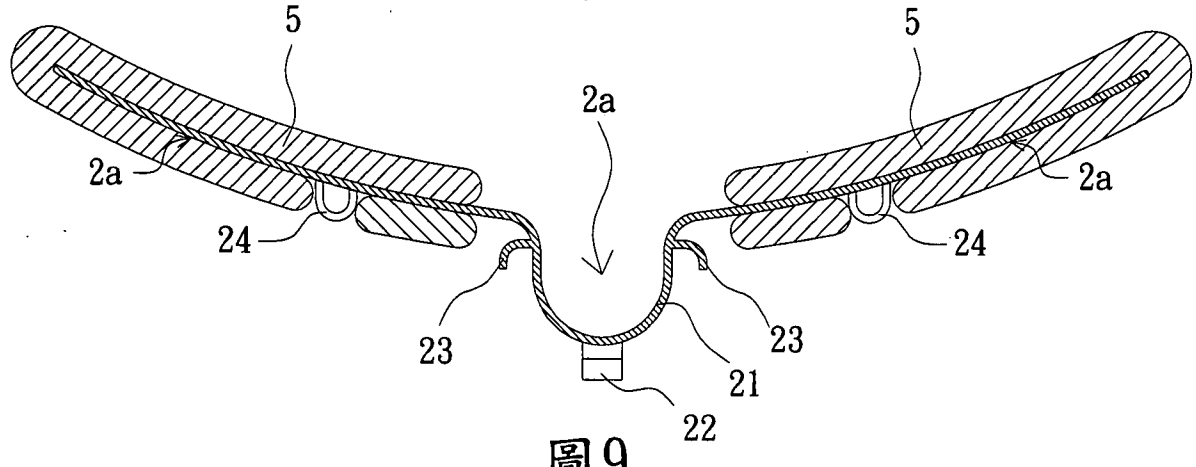

5
5
2a
2a
2a
24
24
23
23
21
22

圖9

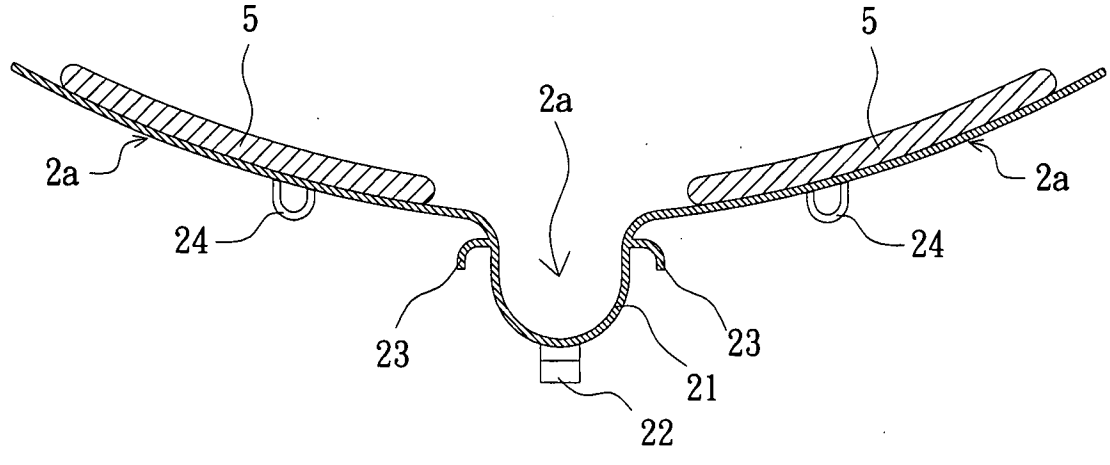

5
5
2a
2a
2a
24
24
23
23
21
22

圖10

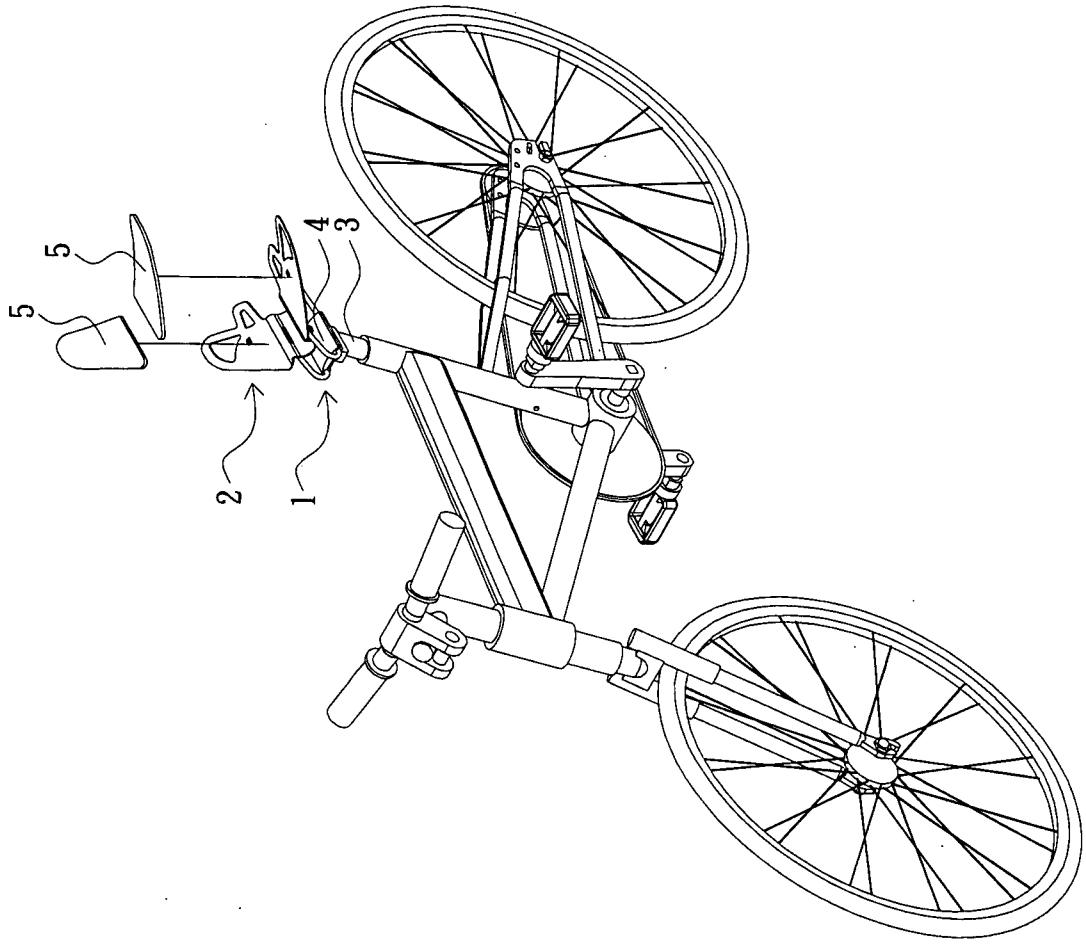



圖11

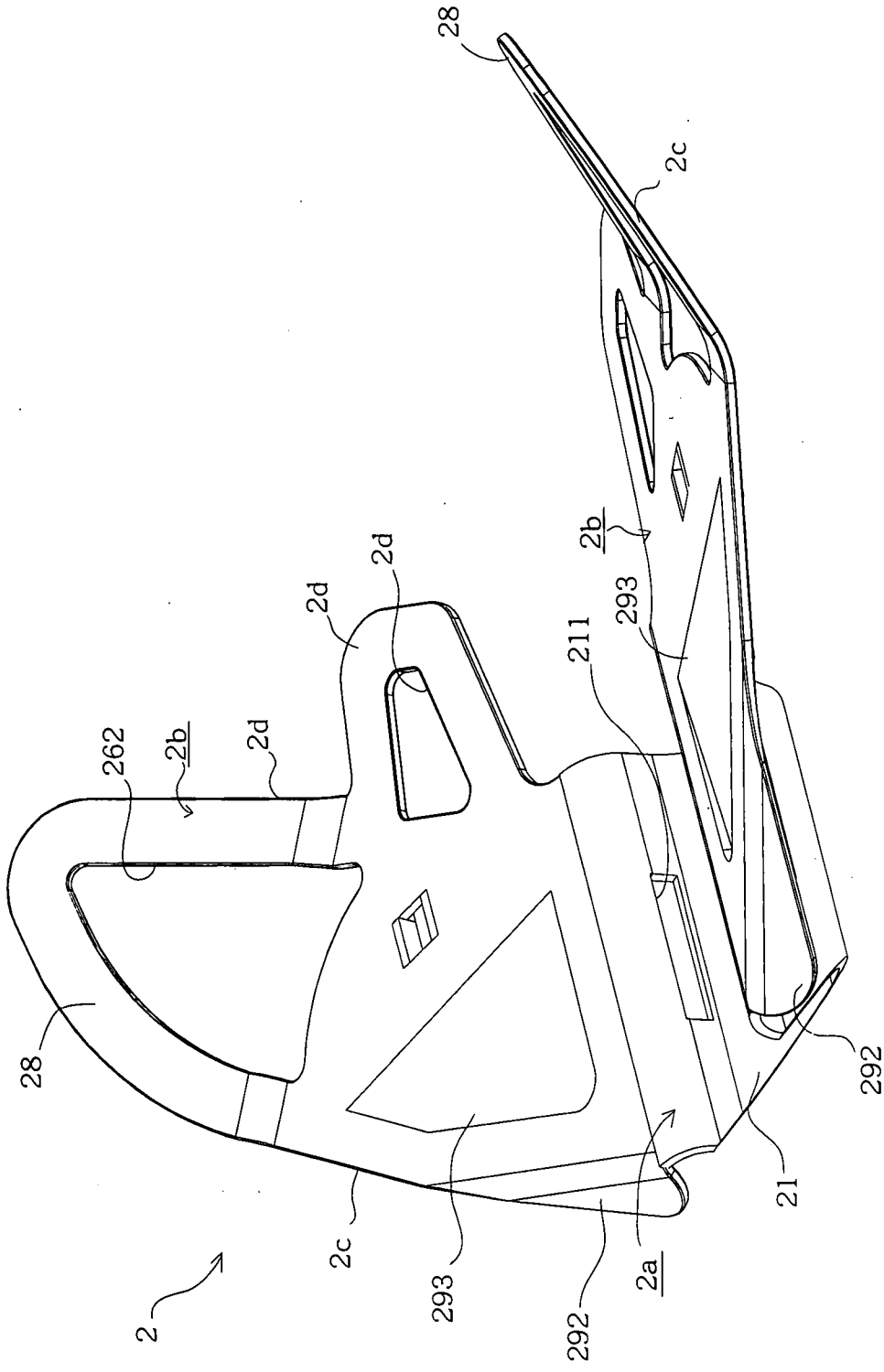



圖12

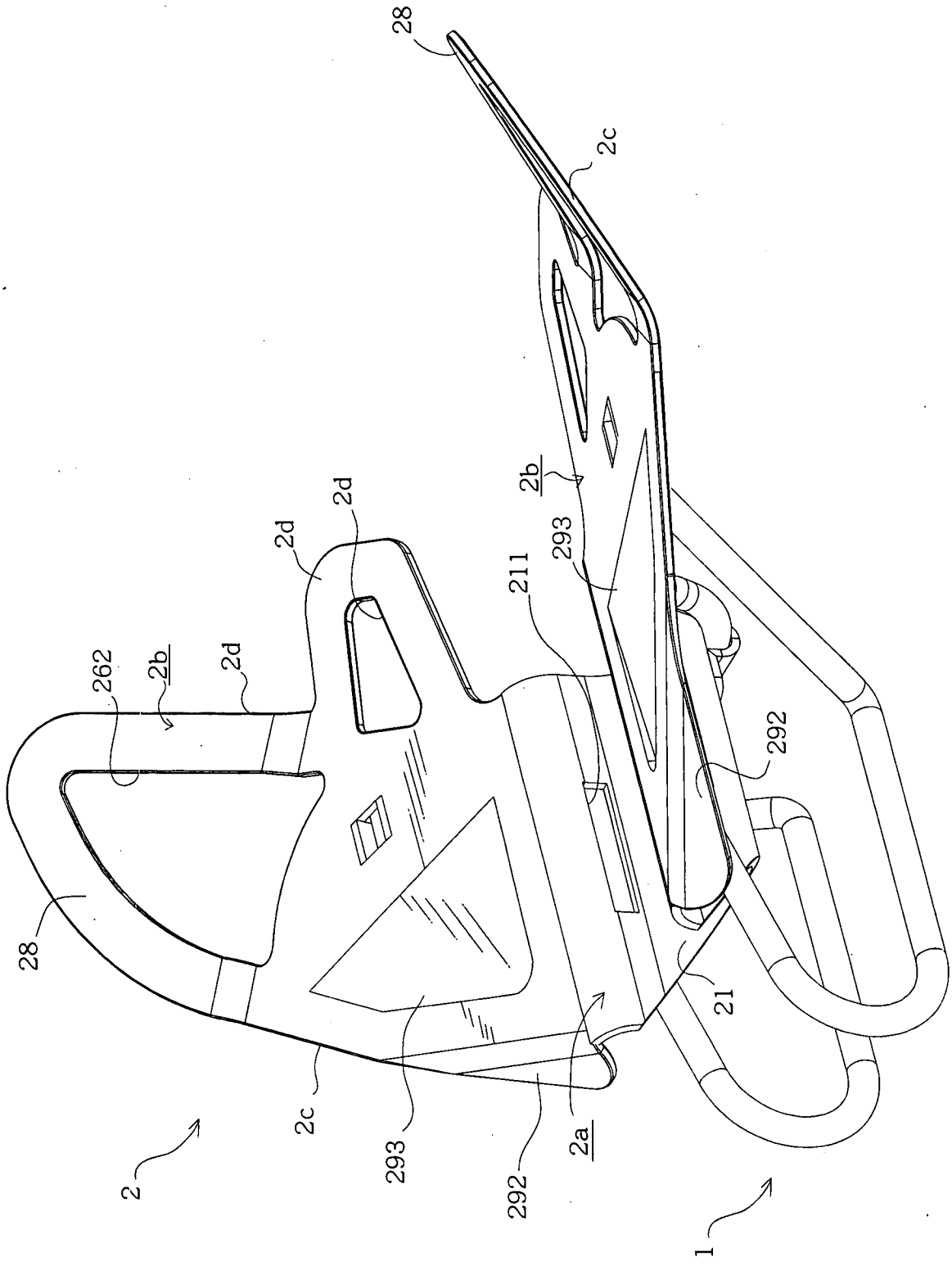



圖13

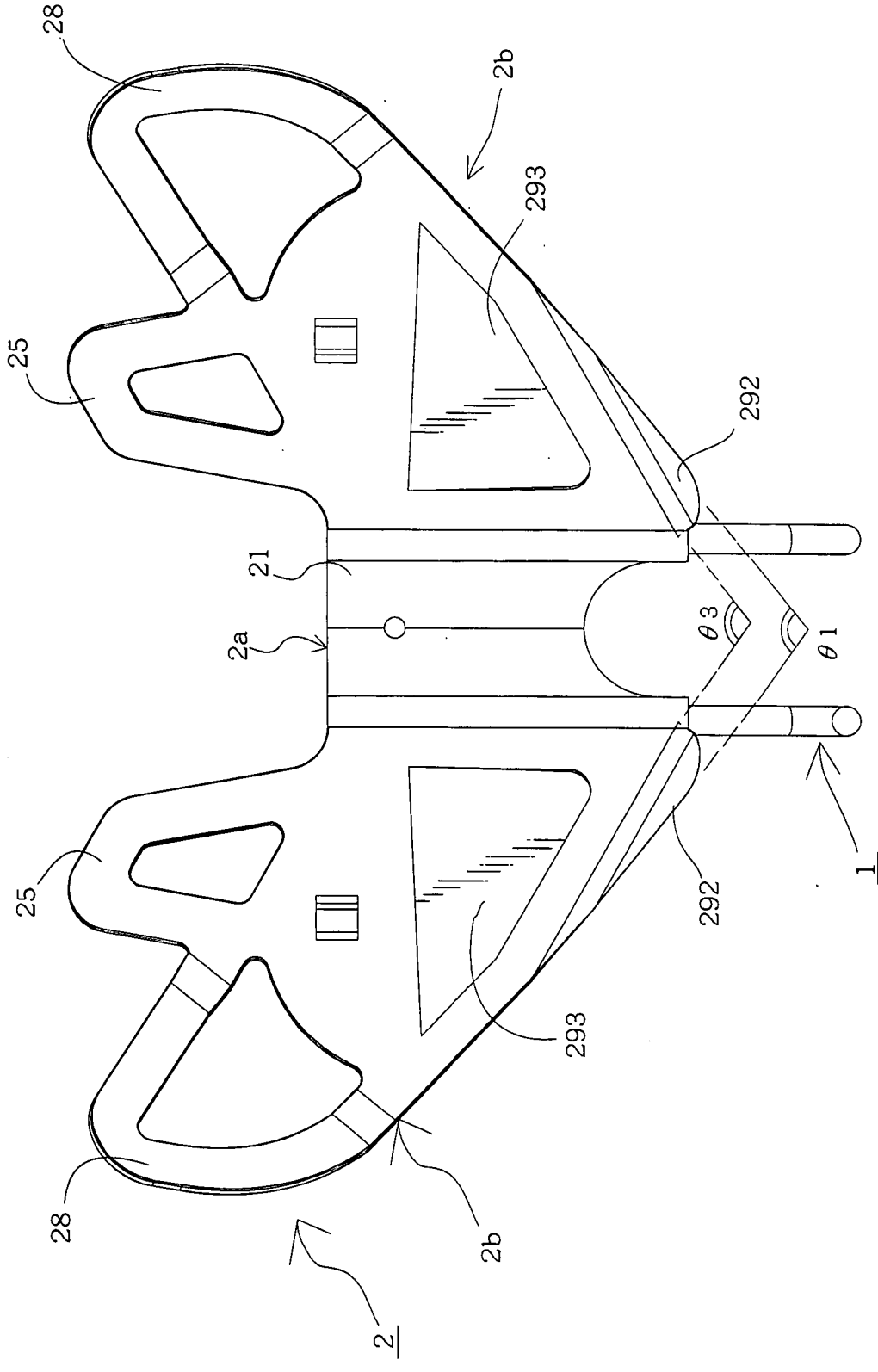



圖14

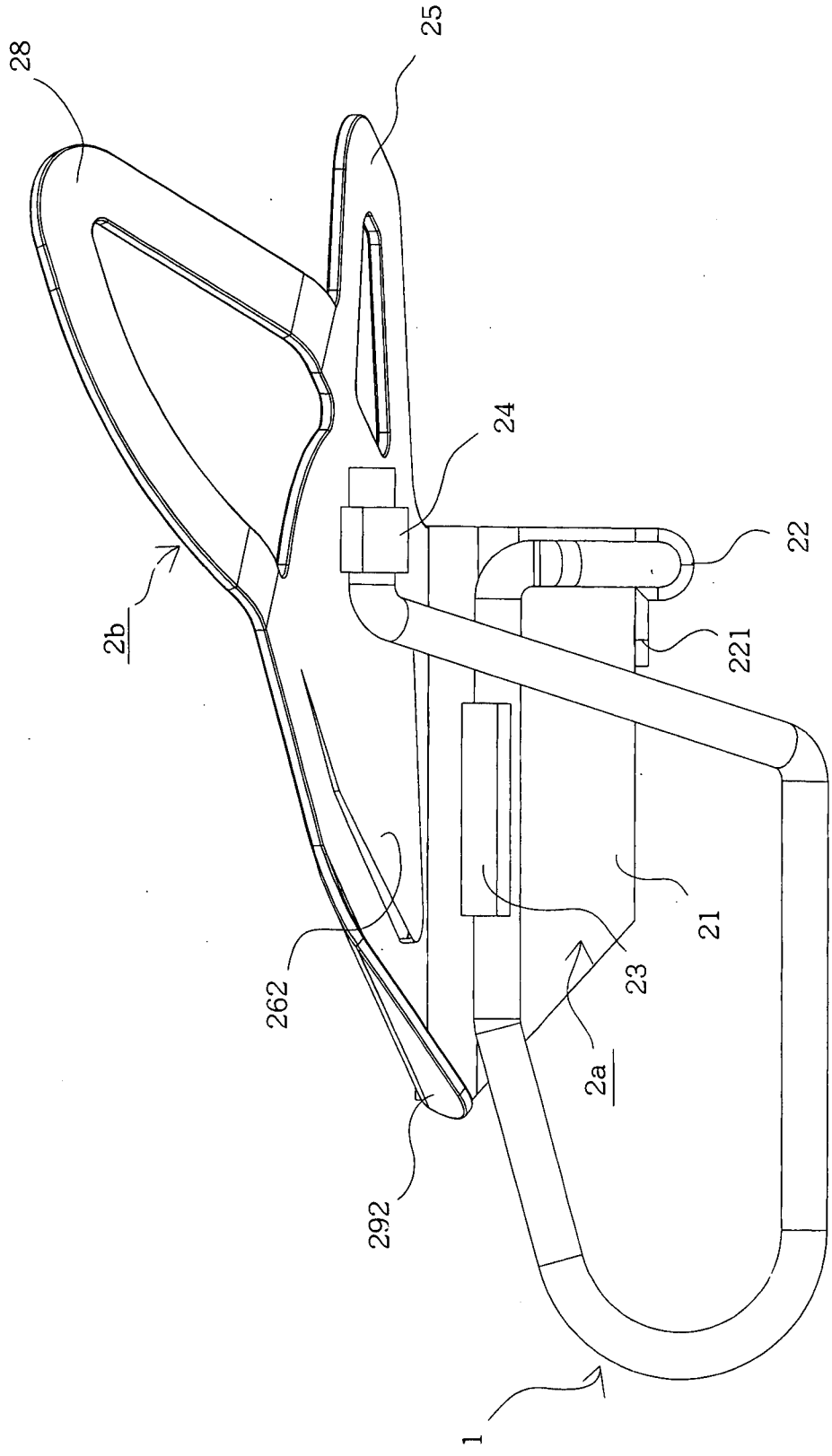



圖15

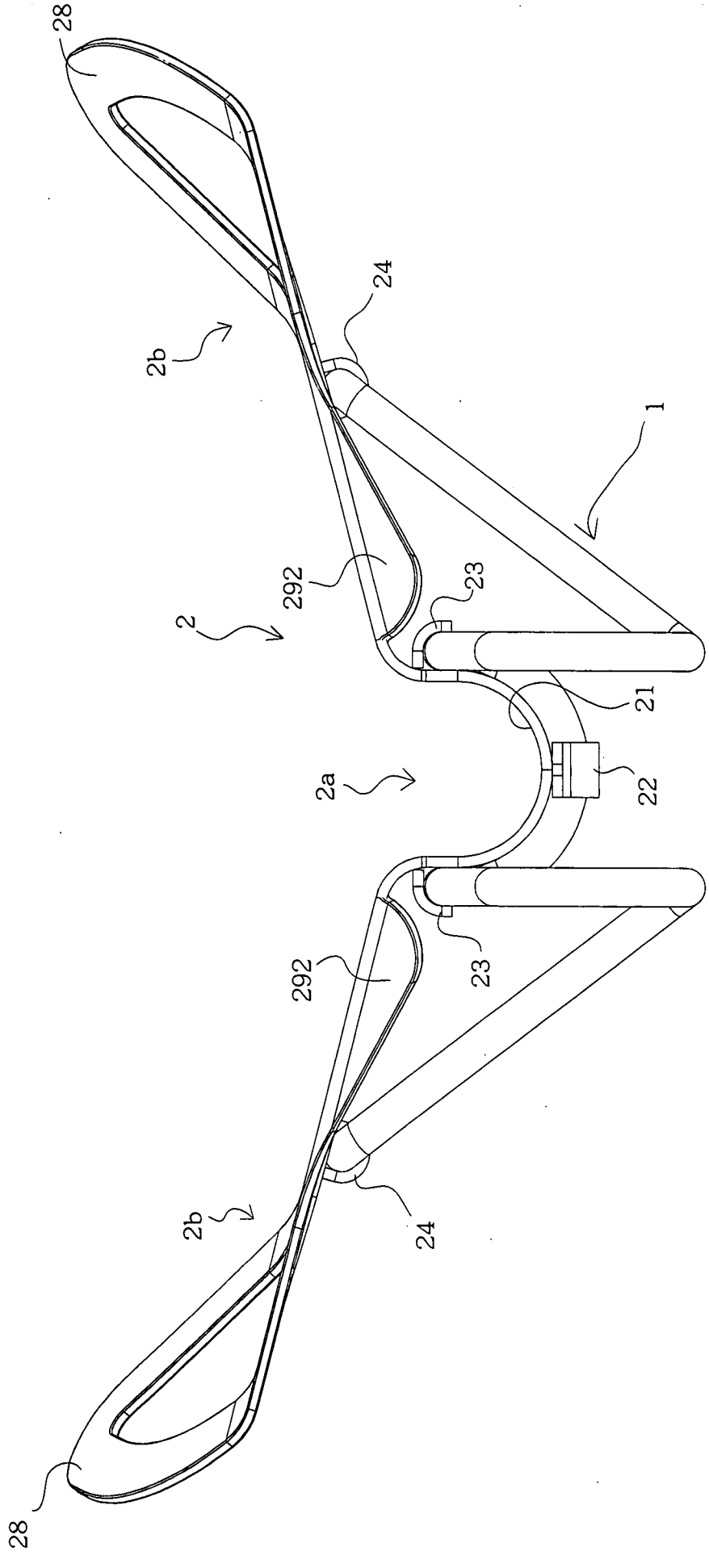



圖16