



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I728290 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：107146438

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B29C70/44 (2006.01)****B29C70/54 (2006.01)****B62K19/16 (2006.01)**

(71)申請人：太宇工業股份有限公司(中華民國) ASTRO ENGINEERING CO., LTD. (TW)

彰化縣彰化市一德南路 26-8 號

(72)發明人：胡紹榮(TW)；劉柳正(TW)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 201416287A

CN 103917355A

CN 106660604A

CN 203726836U

US 6340509B1

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 21 頁

(54)名稱

自行車熱塑複合材車架構件的成型方法及其成品

(57)摘要

本發明為一種自行車熱塑複合材車架構件的成型方法及其成品，本發明先將熱塑複合板材以熱壓成型出兩個或多個能夠相對合的殼件；接著將兩個或多個殼件對接組合且讓兩個或多個殼件的對接側緣交錯疊合，並於兩個或多個殼件的內部設有內支撐件；接著直接將兩個或多個殼件的對接側緣交錯疊合，再將交疊區域以熱壓熔接方式連結成一體，讓兩個或多個殼件接合成型為完整的車架構件；接著拆除內支撐件，搭配裁邊修整手段，即可製成熱塑複合材車架構件。本發明的成型時間短且節省人力，非常適合大量生產製造，並且成型品質穩定，成品具備重量輕和結構強固的特性。

指定代表圖：

符號簡單說明：

20A、20B:殼件

21:外表面

22:殼槽

23:對接側緣

30:內支撐件

31:中模件

32:上模件

33:下模件

34:讓位凹緣

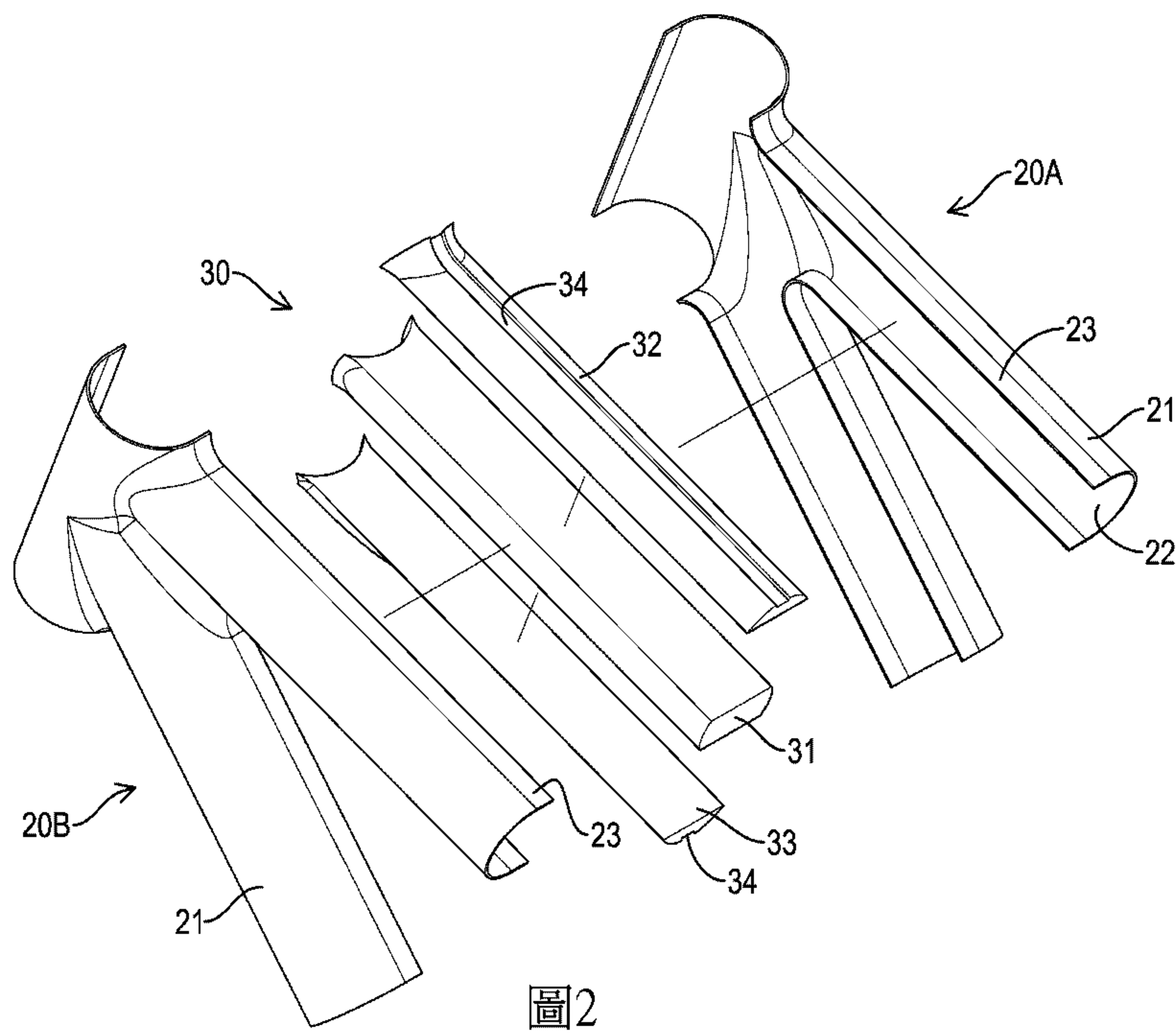


圖2



I728290

【發明摘要】

【中文發明名稱】 自行車熱塑複合材車架構件的成型方法及其成品

【中文】

本發明為一種自行車熱塑複合材車架構件的成型方法及其成品，本發明先將熱塑複合板材以熱壓成型出兩個或多個能夠相對合的殼件；接著將兩個或多個殼件對接組合且讓兩個或多個殼件的對接側緣交錯疊合，並於兩個或多個殼件的內部設有內支撐件；接著直接將兩個或多個殼件的對接側緣交錯疊合，再將交疊區域以熱壓熔接方式連結成一體，讓兩個或多個殼件接合成型為完整的車架構件；接著拆除內支撐件，搭配裁邊修整手段，即可製成熱塑複合材車架構件。本發明的成型時間短且節省人力，非常適合大量生產製造，並且成型品質穩定，成品具備重量輕和結構強固的特性。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|------------|---------|
| 20A、20B 殼件 | 21 外表面 |
| 22 殼槽 | 23 對接側緣 |
| 30 內支撐件 | 31 中模件 |
| 32 上模件 | 33 下模件 |
| 34 讓位凹緣 | |

【發明說明書】

【中文發明名稱】 自行車熱塑複合材車架構件的成型方法及其成品

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種自行車的車架構件的成型技術，尤指一種採用熱塑複合材料以熱壓接合方式成型的自行車熱塑複合材車架構件成型方法及其成品。

【先前技術】

【0002】 現有以碳纖維複合材料製成的自行車之車架構件，通常是採用如公開號CN1143010A、CN101786329A及CN102729484A等專利文獻所公開的車架構件製造方法，主要是利用發泡材料或氣袋製作成芯模，接著以熱固形碳纖維的預浸材料於芯模上積層形成預成型體，接著將積層完成的預成型體置入成型模具中加熱加壓而固化成型，接著打開成型模具及將位於碳纖維殼層內部的芯模取出而完成脫模，最後再進行細部的修飾加工，即可製作出碳纖維車架構件的成品。

【0003】 現有的碳纖維車架構件成型方法，雖然可以利用成型模具一次成型，不過受限於熱固形碳纖維與樹脂的成型溫度和壓力等條件，其成型時間大約需要50分鐘到60分鐘，成型時間相當長且成本高，不適合大量生產。如果現有的成型方法要達到量產化的需求，必須準備多套成型模具及操作人員同時作業，導致模具成本及人工成本的耗費。

【0004】 現有以熱固形碳纖維製成的車架構件，容易因為芯模的加壓支撐強度不足或不平均，導致成型的車架構件的表面品質及結構強度不穩定，並且在車架構件成型之後，車架構件的外型就不能再加熱改變，無法進行修理和回收再利用，造成現有複合材料車架構件的實施應用受到相當多的限制。

【發明內容】

【0005】 為解決現有自行車的熱固形碳纖維車架構件之成型方法存在不適合大量生產及成型品質不穩定的問題，本發明提出一種自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，本發明先將熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或多個可相對合的殼件，再以模具熱壓方式將各殼件對合熱壓熔接連結成完整的車架構件，快速地將熱塑複合材車架構件製作成型，非常適合大量生產製造，有效解決現有技術所存在的問題。

【0006】 為解決現有自行車的熱固形碳纖維車架構件的品質不穩定及難以進行修理和回收再利用的問題，本發明提出一種自行車熱塑複合材車架構件，本發明是以兩個或多個預先成型的熱塑複合材殼件對合熱壓熔接連結成型，能夠讓車架構件的結構強固且成型品質穩定，並且可以進行修理和回收處理，有效解決現有技術所存在的問題。

【0007】 本發明解決技術問題提出一種自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，包括：

殼件成型步驟：將兩個或兩個以上的熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或兩個以上能夠相對合的殼件，各殼件包含有一外表面、一由所述殼件包圍形成的殼槽及至少兩道用以讓各殼件相對接合連結的對接側緣；

殼件對接組合步驟：將各殼件對接組合，讓各殼件相對應的對接側緣交錯疊合形成寬度為5 mm至12 mm的交疊區域，並於以各殼件包圍形成的內部設置一能對各殼件形成支撐的內支撐件；

模具熱壓成型步驟：以模具熱壓成型方式，將各殼件相對接合的對接側緣的交疊區域，以熱壓熔接方式形成連結成一體的熔接區，讓各殼件接合形成一車架構件；

拆除內支撐件步驟：將位於該車架構件內部的該內支撐件拆除，搭配裁邊修整手段，製成該車架構件的成品。

【0008】 較佳的，所述殼件成型步驟中，所述的熱塑複合板材為熱塑形碳纖維板材或熱塑形玻璃纖維板材。

【0009】 較佳的，所述模具熱壓成型步驟中，所述的車架構件包括兩個能夠相對合的所述殼件。

【0010】 較佳的，所述模具熱壓成型步驟中，所述的熔接區會形成一呈增厚形態的熔接凸體。

【0011】 較佳的，其中所述的內支撐件於對應所述對接側緣交疊區域的位置設有一讓位凹緣，所述的熔接區形成匹配該讓位凹緣的所述熔接凸體。

【0012】 較佳的，其中所述殼件對接組合步驟中，相對合的所述對接側緣以相匹配疊合的階梯狀銜接面形成交錯疊合。

【0013】 本發明解決技術問題提出一種自行車熱塑複合材車架構件，該車架構件包括由兩個或兩個以上的熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或兩個以上能夠相對合的殼件，各殼件包含有一位於外側的外表面、一由所述殼包圍形成的殼槽，以及至少兩道用以讓各殼件相對接合連結的對接側緣，各殼件相對應的對接側緣相互交錯疊合形成寬度為5 mm至12 mm的交疊區域且該交疊區域係熔接形成一體連結的熔接區。

【0014】 較佳的，其中所述的熔接區具有一厚度大於所述殼件的厚度而呈增厚形態的熔接凸體。

【0015】 相較於先前技術，本發明提出的技術手段可獲得的功效增進包括：

- 1.本發明先將熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或多個可相對合的殼件，再將兩個或多個殼件對合熱壓熔接連結成完整的車架構件，本發明製造成型快速，通常大約只需要5分鐘的成型時間，並且能夠節省人工成本，非常適合大量生產製造，具備高價值的量產性。

2.本發明的車架構件是由兩個或多個以熱塑複合材料預先成型的殼件，對合熱壓熔接連結成型，能夠讓複合材車架構件的成型品質穩定，並且具備重量輕和結構強固等優異特性。

3.本發明的車架構件是以熱塑複合材料製成，熱塑複合材料為可多次重複加熱塑型的環保材料，能夠方便地進行修理和回收再利用，符合現代化的環保要求。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1 是本發明第一較佳實施例以熱塑複合板材熱壓形成殼件的分解圖。

圖 2 是本發明第一較佳實施例(三叉構件)的兩個殼件及芯模的分解示意圖。

圖 3 是本發明第一較佳實施例在熱壓接合前將兩個殼件及芯模對合組配的結構斷面示意圖。

圖 4 是本發明第一較佳實施例在熱壓接合後的車架構件的結構斷面示意圖。

圖 5 是本發明第一較佳實施例的車架構件的成品立體圖。

圖 6 是本發明第二較佳實施例在熱壓接合前將兩個殼件及芯模對合組配的結構斷面示意圖。

圖 7 是本發明第三較佳實施例(前叉構件)的兩個殼件的分解示意圖。

圖 8 是本發明第三較佳實施例的車架構件的成品立體圖。

圖 9 是本發明第四較佳實施例(整部車架)的組成殼件的分解示意圖。

圖 10 是本發明第四較佳實施例的成品立體圖。

【實施方式】

【0017】 本發明提出的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，主要包括：殼件成型步驟、殼件對接組合步驟、模具熱壓成型步驟及拆除內支撐件步

驟等步驟。請參閱圖1至圖5所示，以本發明應用於製作自行車車架的三叉構件的第一較佳實施例來進行說明，其中：

【0018】 殼件成型步驟：如圖1及圖5所示，本發明將預備成型的一車架構件20以左右對分方式拆成兩個能夠相對合的殼件20A、殼件20B，在殼件成型步驟中，選用以熱塑形碳纖維材料或熱塑形玻璃纖維材料製成的熱塑複合板材10，以模具熱壓成型的方式，搭配適當的裁邊修整手段，將所述的熱塑複合板材10熱壓形成所述的殼件20A、殼件20B。如圖2所示，各殼件20A、殼件20B包含有一位於外側的外表面21、一由所述殼件20A、殼件20B包圍形成的殼槽22，以及至少兩道用以讓該殼件20A、殼件20B對合連結的對接側緣23，在如圖所示的實施例中，為了讓該殼件20A、殼件20B的對接側緣23能夠相互交錯疊合，各殼件20A、殼件20B的對接側緣23的側端緣會超出該車架構件20對分線大約2.5 mm至6 mm左右的寬度，讓該殼件20A、殼件20B相對合時，相對應的所述對接側緣23能夠具有寬度大約5 mm至12 mm的交疊區域。在其他的實施例中，本發明可以將預備製造成型的車架構件拆分成三個或多個能夠相對接合的殼件，本發明對於拆分的殼件數量不作特定的限制。

【0019】 殼件對接組合步驟：如圖2及圖3所示，將該殼件20A、殼件20B對接組合，並且讓該殼件20A、殼件20B各相對應的對接側緣23交錯疊合，在如圖所示的實施例中，相對應的所述對接側緣23的交疊區域的寬度大約為8 mm。並且為在後續的模具熱壓成型步驟時，該殼件20A、殼件20B的內部能夠獲得足夠的支撐，本發明在該殼件20A、殼件20B對接組合時的內部設有一內支撐件30，該內支撐件30可以為金屬芯模、發泡材芯模、蠟製芯模或氣袋等各種適當的支撐構件，本發明不作特定的限制，在如圖所示的實施例中，該內支撐件30為金屬芯模，並且為在後續步驟能夠將該內支撐件30順利拆除，該內支撐件30

是由一中模件31、一上模件32和一下模件33所組成，並且該內支撐件30於對應各所述對接側緣23的交疊區域各相對設有一讓位凹緣34。

【0020】 模具熱壓成型步驟：如圖3及圖4所示，以模具熱壓成型的方式，搭配該內支撐件30的支撐或加壓作用，將該殼件20A、殼件20B相對合的各對接側緣23的交疊區域熱壓熔接形成連結成一體的熔接區24，讓該殼件20A、殼件20B接合成型為所述的車架構件20；其中，在本實施例中的所述對接側緣23的交疊區域會匹配相對應的讓位凹緣34而形成一呈增厚形態的熔接凸體241，進一步強化該車架構件20的熔接區24的結構強度。

【0021】 拆除內支撐件步驟：如圖4及圖5所示，在完成模具熱壓成型步驟後，將位於該車架構件20內部的該內支撐件30拆除，在本實施例中，拆除步驟是先將該中模件31抽出，再依序將該上模件32及該下模件33抽出，順利完成拆除該內支撐件30的步驟，搭配適當的裁邊修整手段，即可製作完成如圖5所示的車架構件20的成品。

【0022】 本發明的熱塑複合材車架構件的成型方法，先將熱塑複合板材以模具熱壓形成一對可相對合的殼件20A、殼件20B，再以模具熱壓方式將該對殼件20A、殼件20B對合熱壓熔接連結成完整的複合材車架構件20，整個製作成型的時間快速，通常大約只需要5分鐘的成型時間，相較於現有熱固形碳纖維車架構件大約50分鐘至60分鐘的成型時間，本發明提升了大約10倍以上的成型速度，並且能夠節省人工成本，非常適合大量生產製造，深具產業利用價值。

【0023】 如圖2及圖5所示，該車架構件20的成品包括兩個以熱塑複合材料熱壓成型且相對合連結的殼件20A、殼件20B，於該殼件20A、殼件20B的各個對合連結的部位形成熔接成一體的熔接區241。本發明先將熱塑複合材熱壓成殼件20A、殼件20B後再對合熱壓熔接連結成型，能夠讓複合材車架構件20的成型品質穩定，並且具備重量輕和結構強固的特性，同時可以利用熱塑複合材

料可以多次重複加熱塑型的特性，能夠方便地進行修理和回收再利用，符合當前的環保要求。

【0024】 請參閱圖6所示的第二較佳實施例，在本實施例中的該殼件40A、殼件40B均具有一外表面41、一殼槽42及至少兩道對接側緣43，各相對應的對接側緣43設有相匹配的階梯狀銜接面，讓該殼件40A、殼件40B的各對接側緣43以階梯狀銜接面匹配疊合，搭配該內支撐件30A未設置讓位凹緣的方式，讓該殼件40A、殼件40B的各相對合的對接側緣43熱壓熔接連結成一體。

【0025】 請參閱圖7及圖8所示的第三較佳實施例，其為本發明應用於製作自行車前叉的實施例，本實施例的車架構件50是以前後方式拆成兩個能夠相對合的殼件50A、殼件50B，並於該殼件50A、殼件50B各設有至少兩道用以讓該殼件50A、殼件50B對合連結的對接側緣51，讓該殼件50A、殼件50B的各對接側緣51對合熱壓熔接連結成一體的熔接區52，搭配兩個叉頭件53、54的組接連結，成型出如圖8所示用以作為自行車前叉的車架構件50。

【0026】 請參閱圖9及圖10所示的第四較佳實施例，其為本發明應用於製作整部自行車的實施例，本實施例包括作為車架前三角的車架構件60、作為後上叉的車架構件70及作為後下叉的車架構件80等部分；其中的該車架構件60是以左右對分方式拆成兩個能夠相對合的殼件60A、殼件60B，該車架構件70是以上下方式拆成兩個能夠相對合的殼件70A、殼件70B，該車架構件80也是以上下方式拆成兩個能夠相對合的殼件80A、殼件80B，並於各殼件60A、殼件60B、殼件70A、殼件70B、殼件80A、殼件80B各設有至少兩道用以讓各兩相對應殼件60A、殼件60B、殼件70A、殼件70B、殼件80A、殼件80B對合連結的對接側緣61、對接側緣71、對接側緣81，讓各兩相對應的殼件60A、殼件60B、殼件70A、殼件70B、殼件80A、殼件80B的各對接側緣61、對接側緣71、對接側緣81對合熱壓熔接連結成一體，其中所述的對接側緣61對合熱壓熔接成一體的熔

接區62，搭配各車架構件60、車架構件70、車架構件80的組接連結，成型出如圖10所示包括各車架構件60、車架構件70、車架構件80的自行車車架。

【0027】 以上的詳細說明，提供本發明所屬技術領域中具有通常知識者瞭解本發明的技術內容，並非對本發明作特定形式的限制，利用本發明揭示的技術特徵所作出局部更動或修飾的等效實施例，均仍屬於本發明的保護範圍。

【符號說明】

【0028】

10 熱塑複合板材	
20 車架構件	20A、20B 殼件
21 外表面	22 殼槽
23 對接側緣	24 熔接區
241 熔接凸體	
30、30A 內支撐件	31 中模件
32 上模件	33 下模件
34 讓位凹緣	
40A、40B 殼件	41 外表面
42 殼槽	43 對接側緣
50、60、70、80 車架構件	
50A、50B、60A、60B、70A、70B、80A、80B 殼件	
51、61、71、81 對接側緣	52、62 熔接區
53、54 叉頭件	

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，包括：

殼件成型步驟：將兩個或兩個以上的熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或兩個以上能夠相對合的殼件，各殼件包含有一外表面、一由所述殼件包圍形成的殼槽及至少兩道用以讓各殼件相對接合連結的對接側緣；

殼件對接組合步驟：將各殼件對接組合，讓各殼件相對應的對接側緣交錯疊合形成寬度為5 mm至12 mm的交疊區域，並於以各殼件包圍形成的內部設置一能對各殼件形成支撐的內支撐件；

模具熱壓成型步驟：以模具熱壓成型方式，將各殼件相對接合的對接側緣的交疊區域，以熱壓熔接方式形成連結成一體的熔接區，讓各殼件接合形成一車架構件；

拆除內支撐件步驟：將位於該車架構件內部的該內支撐件拆除，搭配裁邊修整手段，製成該車架構件的成品。

【第2項】如請求項1所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，所述殼件成型步驟中，所述的熱塑複合板材為熱塑形碳纖維板材或熱塑形玻璃纖維板材。

【第3項】如請求項2所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，所述的車架構件包括兩個能夠相對合的所述殼件。

【第4項】如請求項1、2或3所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，所述模具熱壓成型步驟中，所述的熔接區會形成一呈增厚形態的熔接凸體。

【第5項】如請求項4所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，其中所述的內支撐件於對應所述對接側緣交疊區域的位置設有一讓位凹緣，所述的熔接區形成匹配該讓位凹緣的所述熔接凸體。

【第6項】如請求項5所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，所述的內支撐件為金屬芯模且包括中模件、一上模件和一下模件。

【第7項】如請求項1、2或3所述的自行車熱塑複合材車架構件的成型方法，所述殼件對接組合步驟中，相對合的所述對接側緣以相匹配疊合的階梯狀銜接面形成交錯疊合。

【第8項】一種自行車熱塑複合材車架構件，該車架構件包括由兩個或兩個以上的熱塑複合板材以模具熱壓形成兩個或兩個以上能夠相對合的殼件，各殼件包含有一位於外側的外表面、一由所述殼包圍形成的殼槽，以及至少兩道用以讓各殼件相對接合連結的對接側緣，各殼件相對應的對接側緣相互交錯疊合形成寬度為5 mm至12 mm的交疊區域且該交疊區域係熔接形成一體連結的熔接區。

【第9項】如請求項8所述的自行車熱塑複合材車架構件，其中所述的熔接區具有一厚度大於所述殼件的厚度而呈增厚形態的熔接凸體。

【第10項】如請求項8或9所述的自行車熱塑複合材車架構件，其中所述的熱塑複合材為熱塑形碳纖維材料或熱塑形玻璃纖維材料。

【發明圖式】

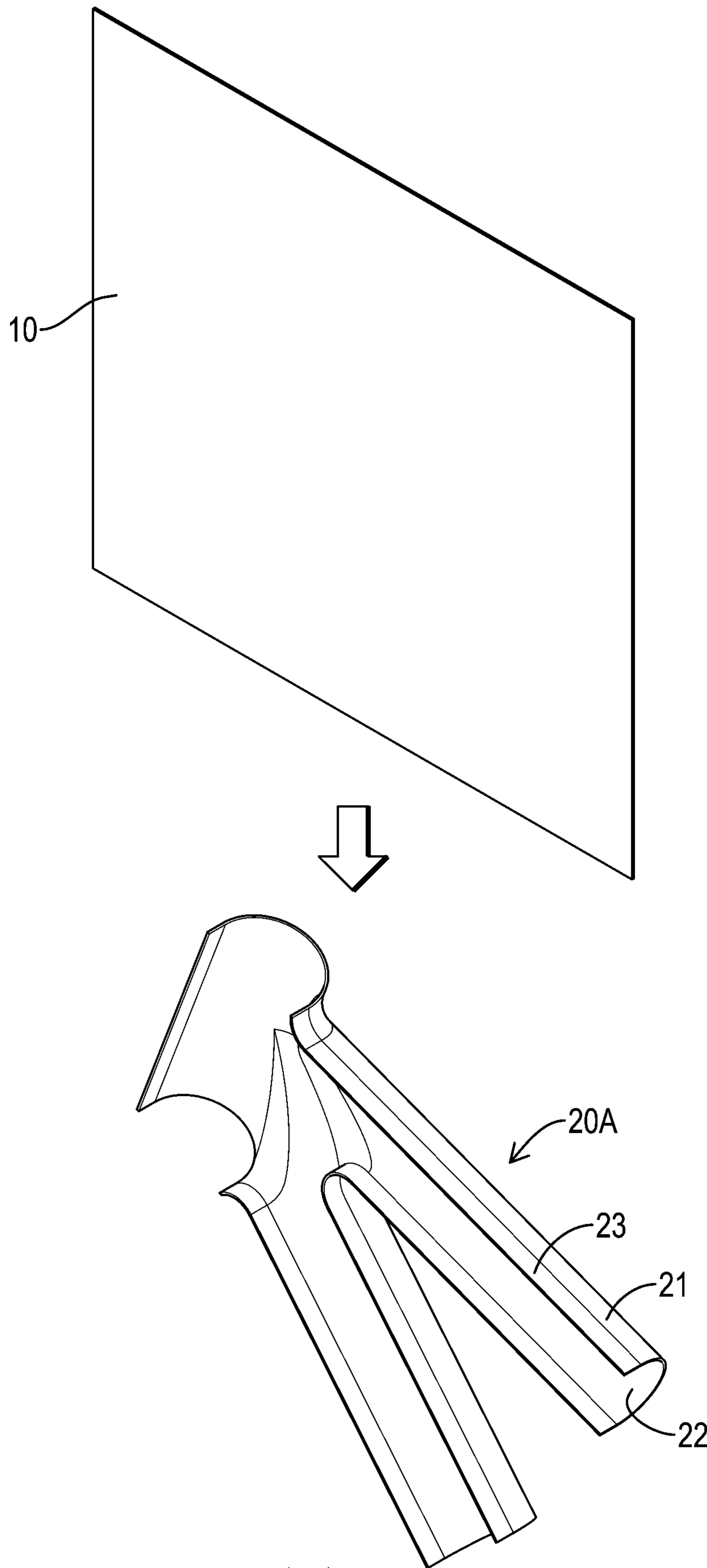


圖1

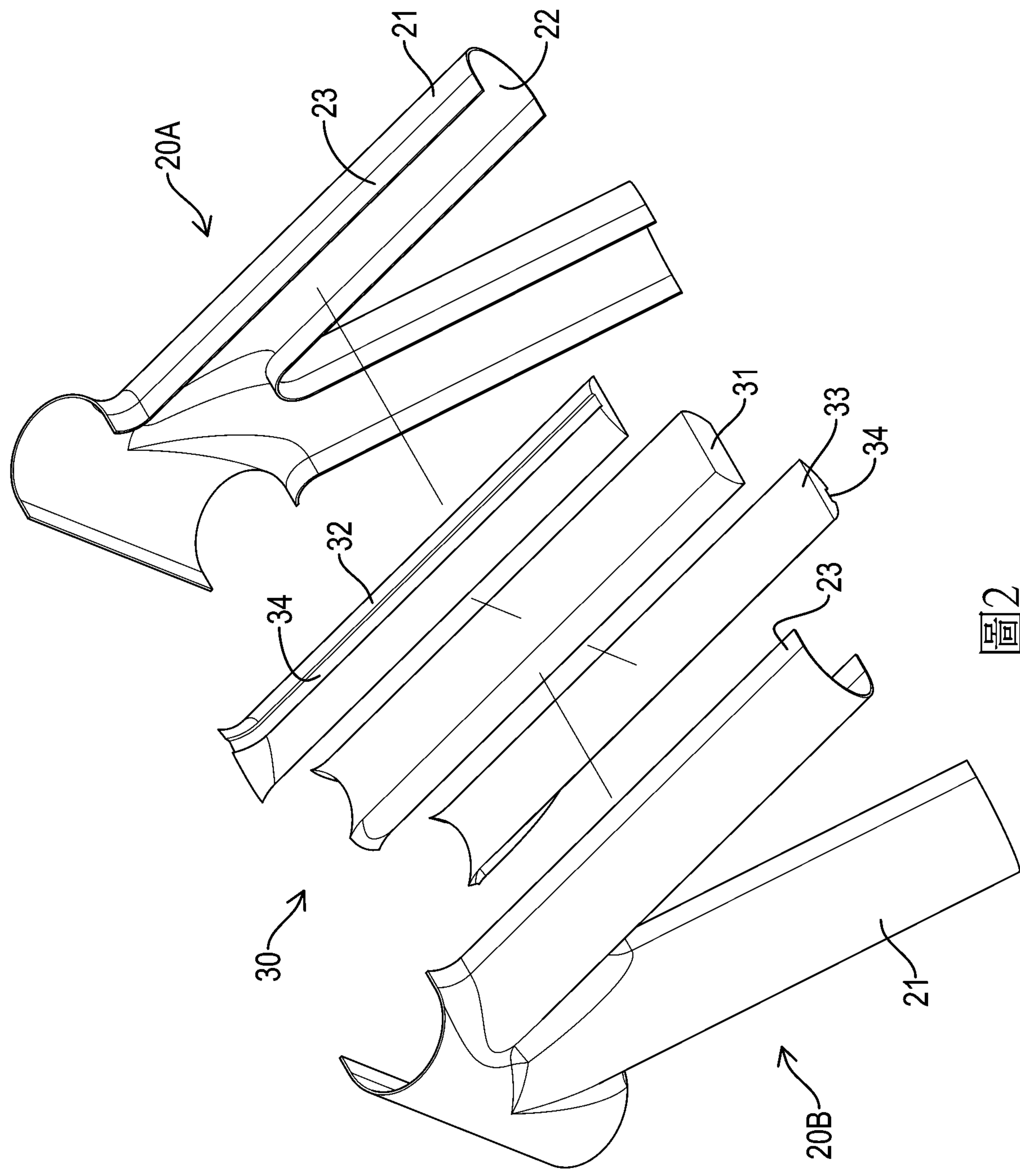


圖2

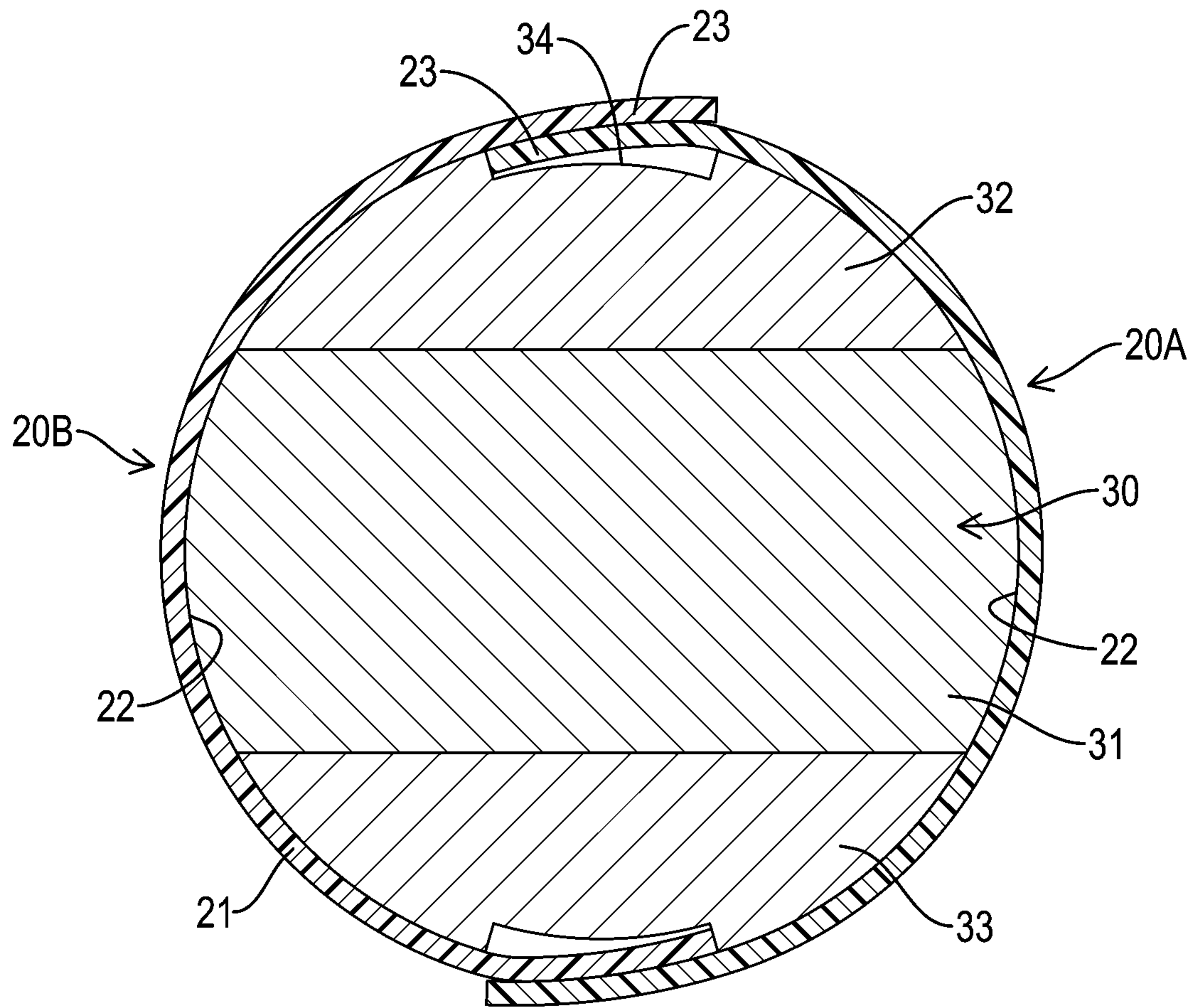


圖3

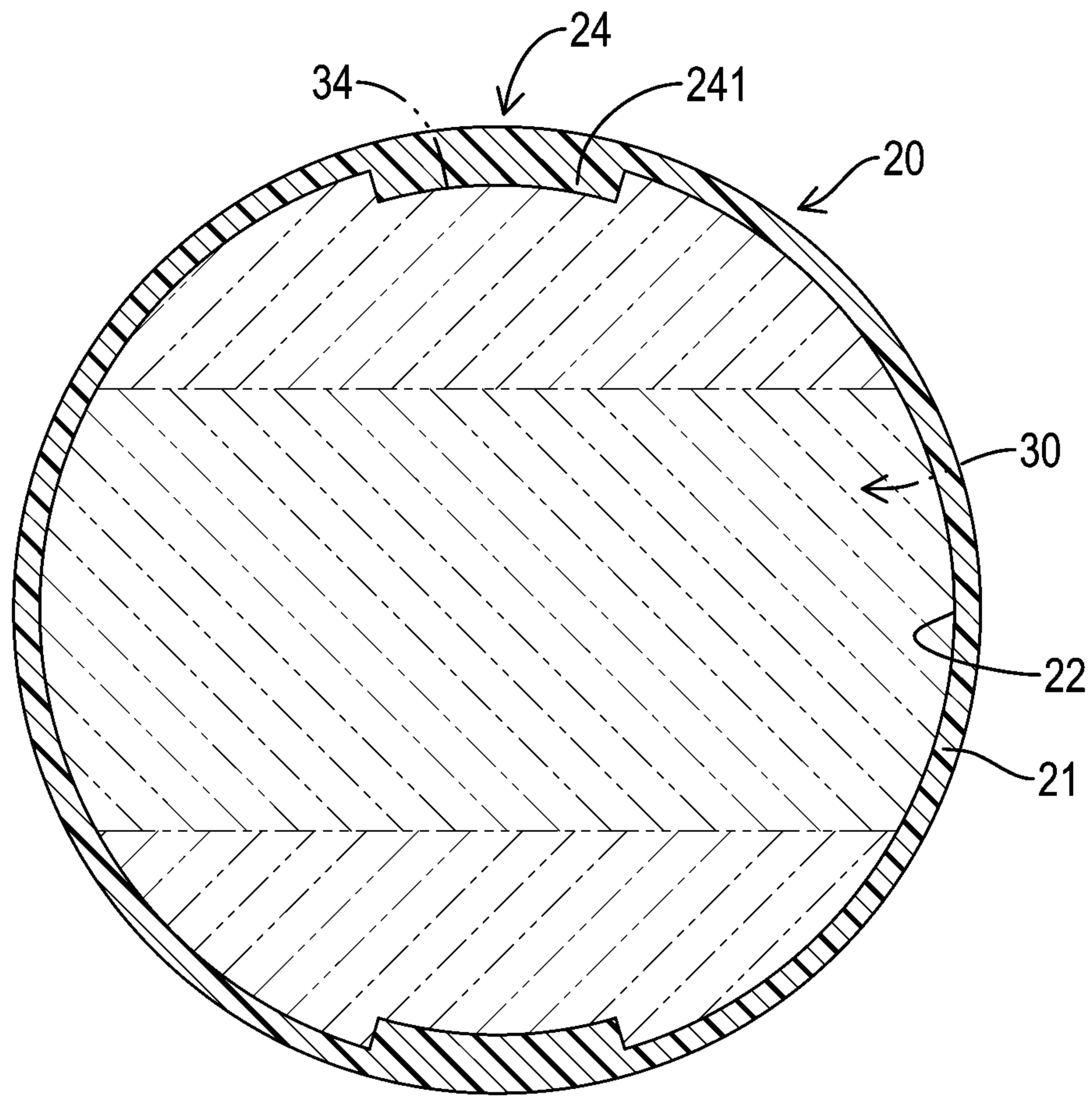


圖4

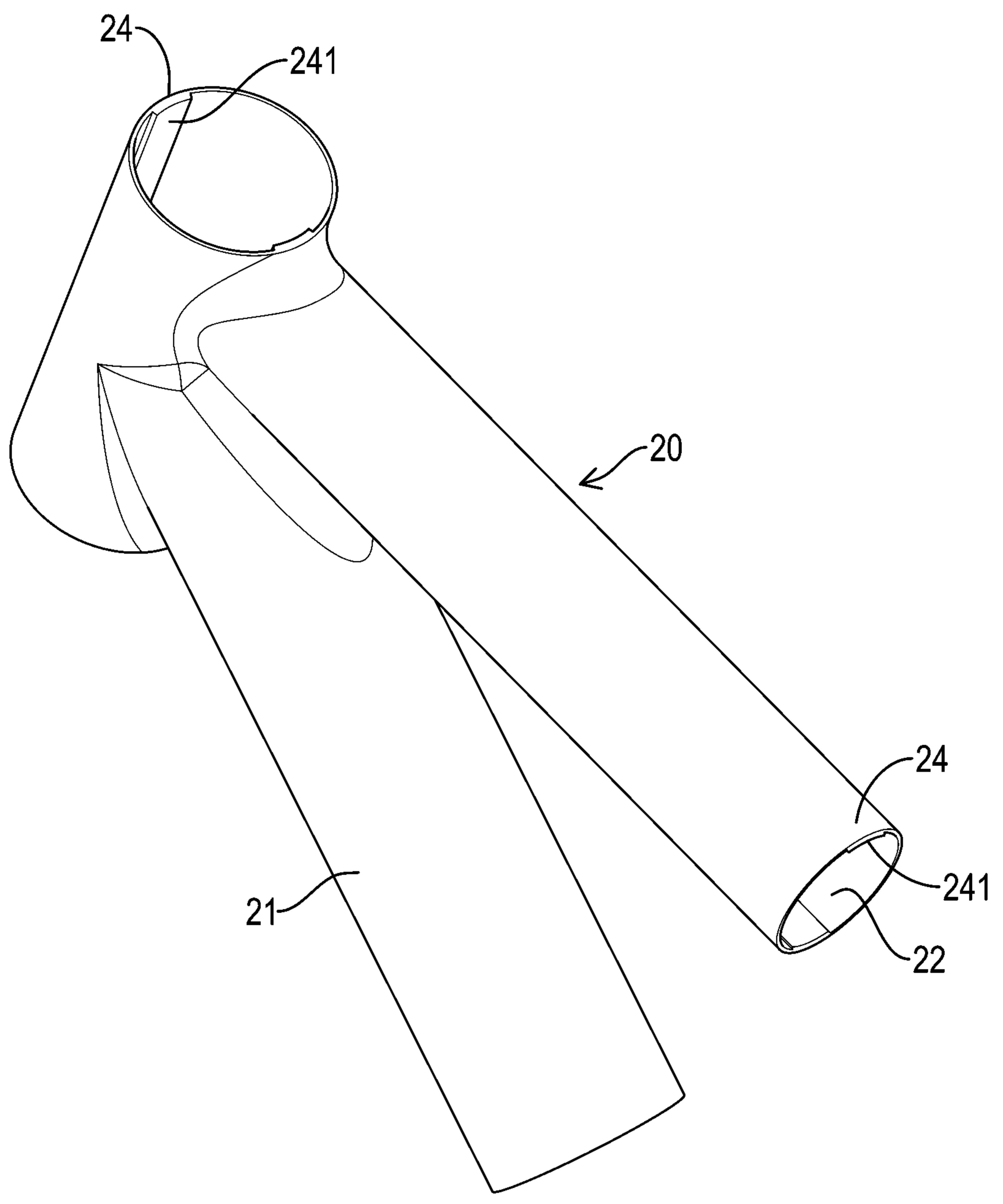


圖5

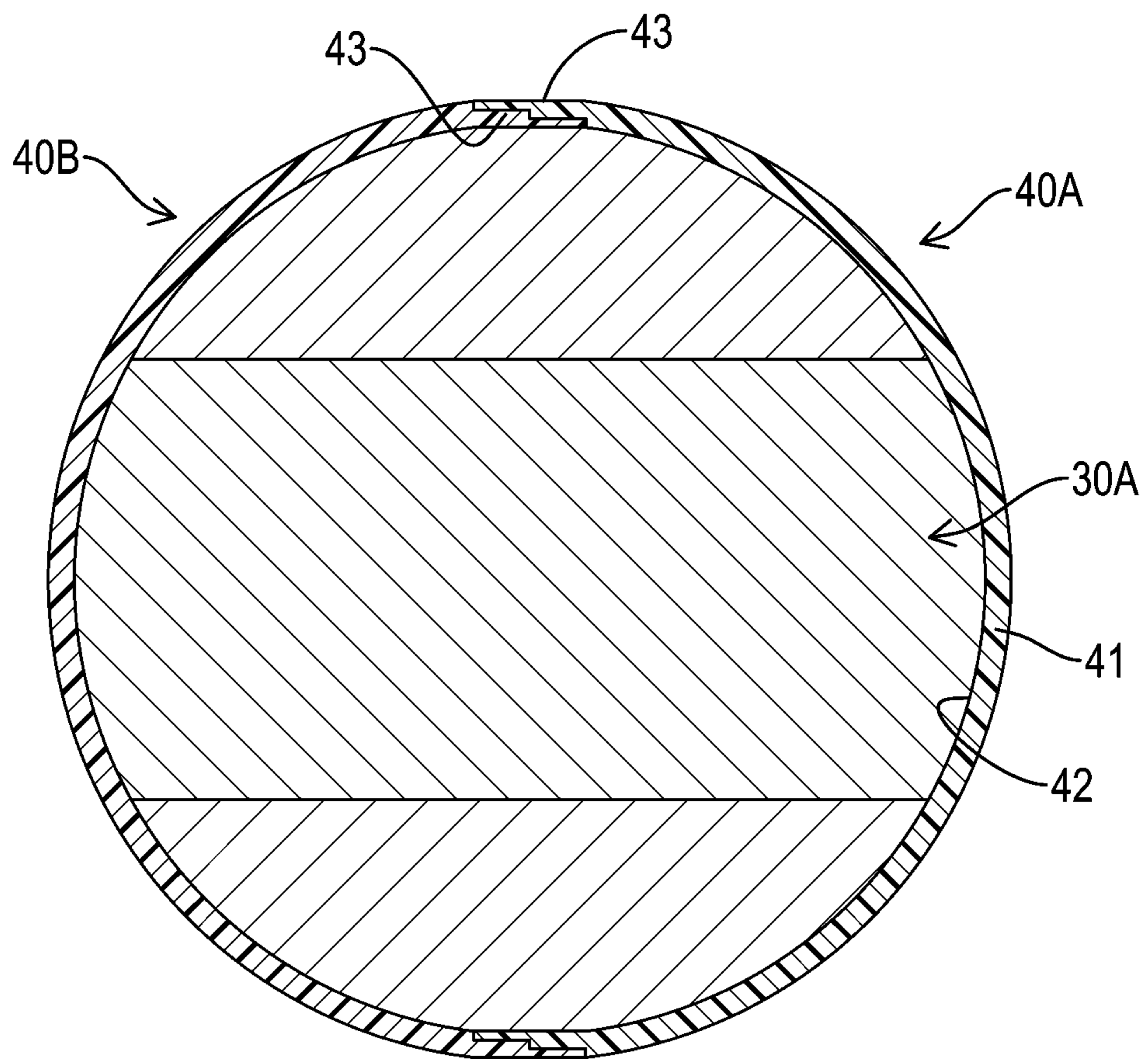


圖6

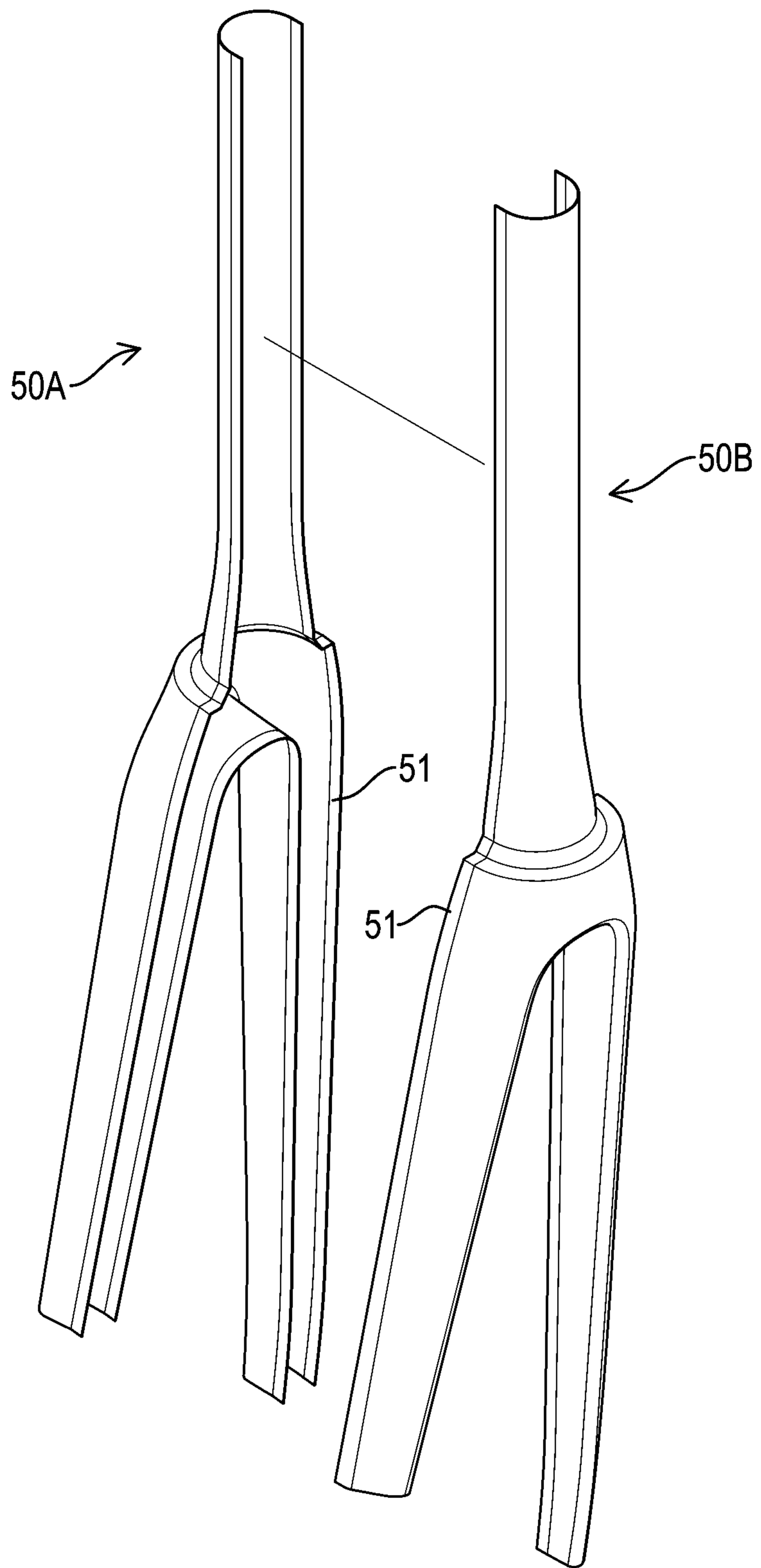


圖7

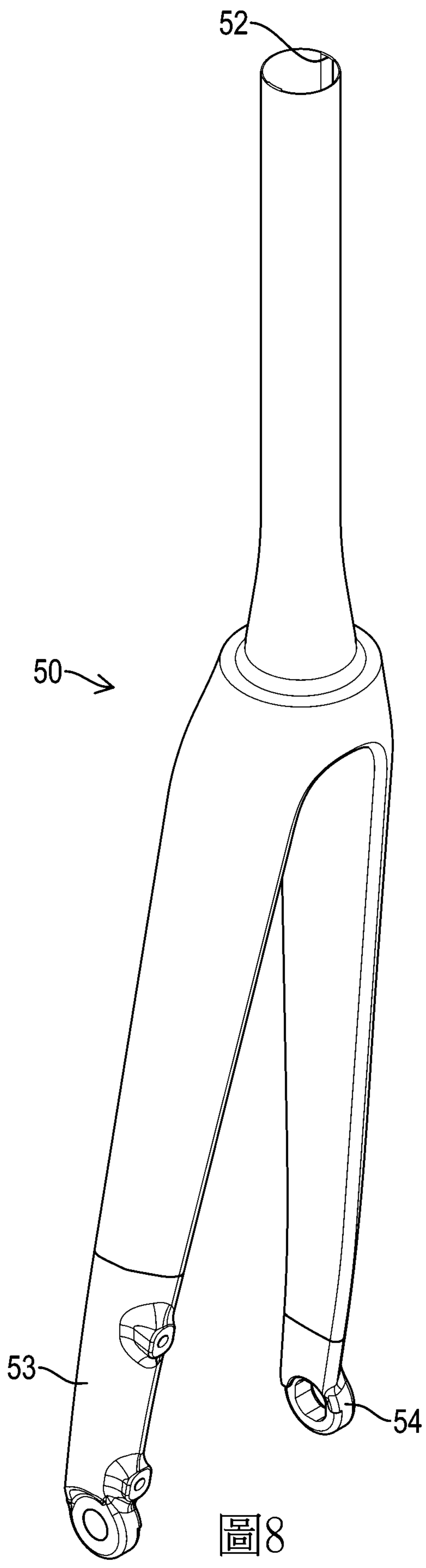


圖8

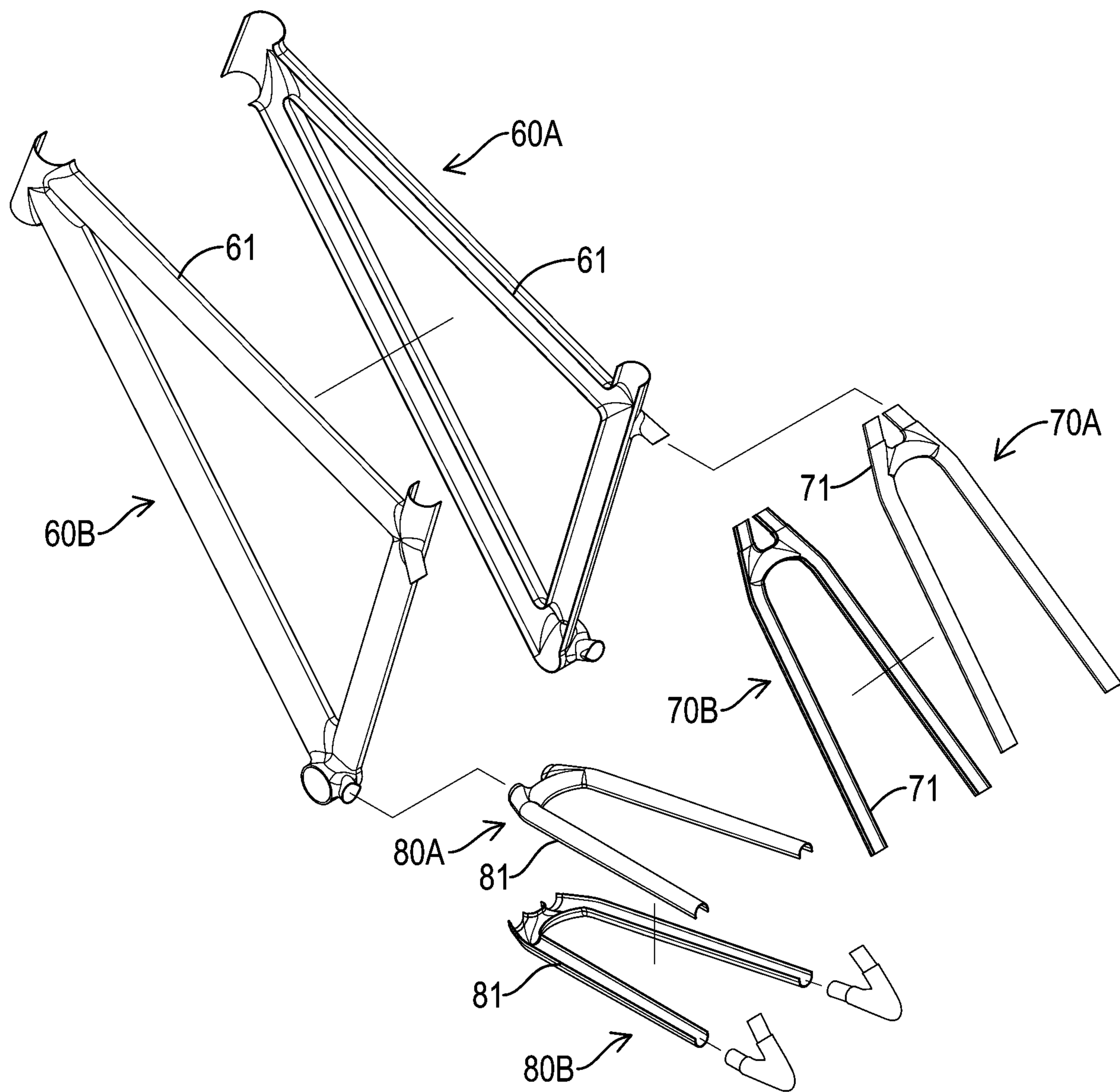


圖9

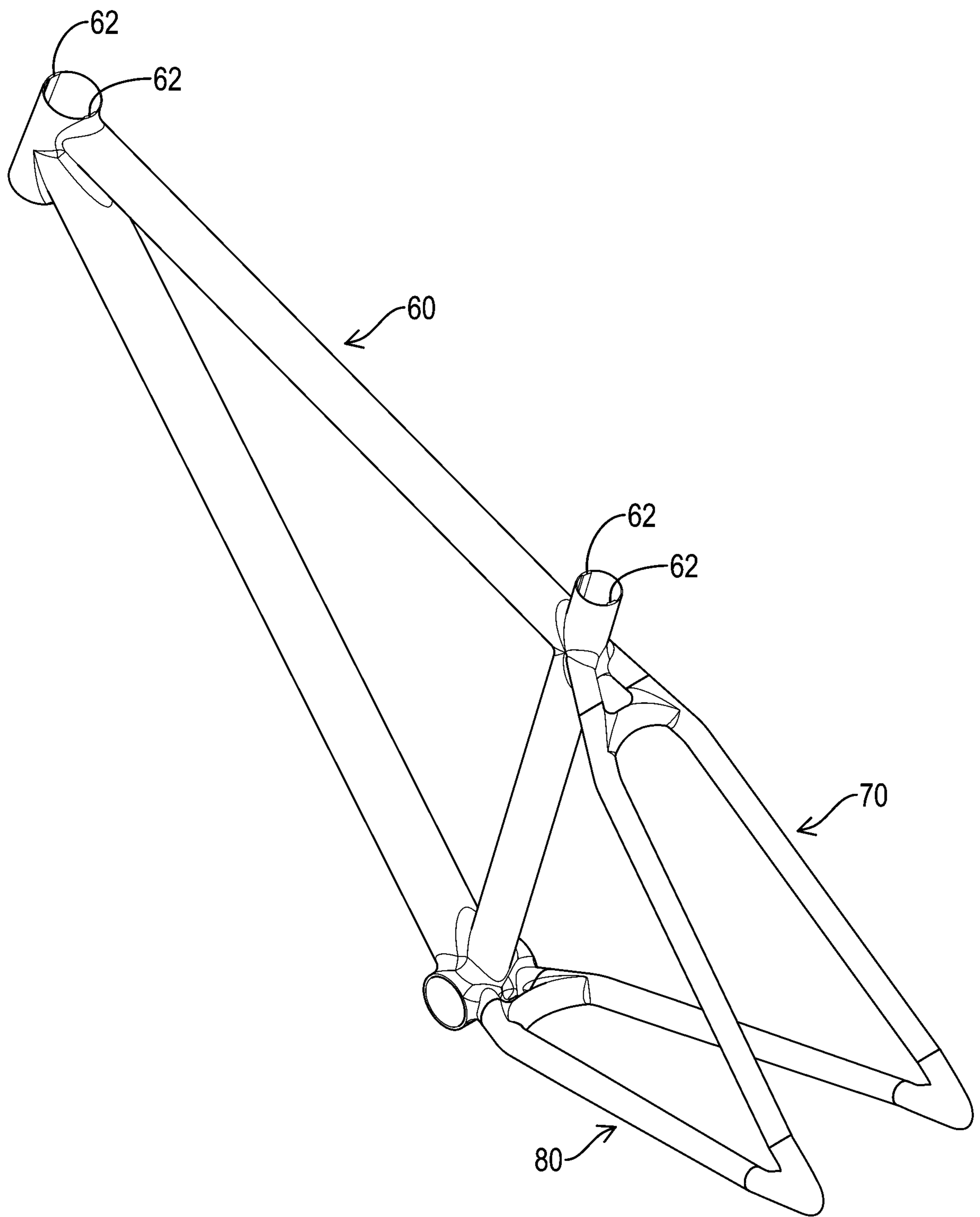


圖10