



(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 I609773 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：104143686

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 25 日

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

(71)申請人：翁慶隆(中華民國) ONG, CHING-LONG (TW)

臺中市梧棲區中港加工出口區經一路 21 號

(72)發明人：翁慶隆 ONG, CHING-LONG (TW)

(74)代理人：陳天賜

(56)參考文獻：

CN 104619480A

CN 104908333A

審查人員：陳榮輝

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 26 頁

(54)名稱

複材管件成化之方法及裝置

METHOD FOR FORMING A COMPOSITE PIPE AND THE DEVICE THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種複材管件成化之方法及裝置，其主要係藉由依序執行關模步驟、上模步驟、包覆真空袋膜步驟、抽真空步驟、去除真空袋膜步驟及開模步驟，達成提供一種能使複材管件之結構穩固，固化成形效果佳之複材管件成化方法之目的。

A method for forming a composite pipe and the device thereof, the method includes the following steps: mould opening, laying the material on the mould, coating the vacuum bag film, vacuuming, removing the vacuum bag film and mould opening, which can improve the structural stability of the composite pipe.

指定代表圖：

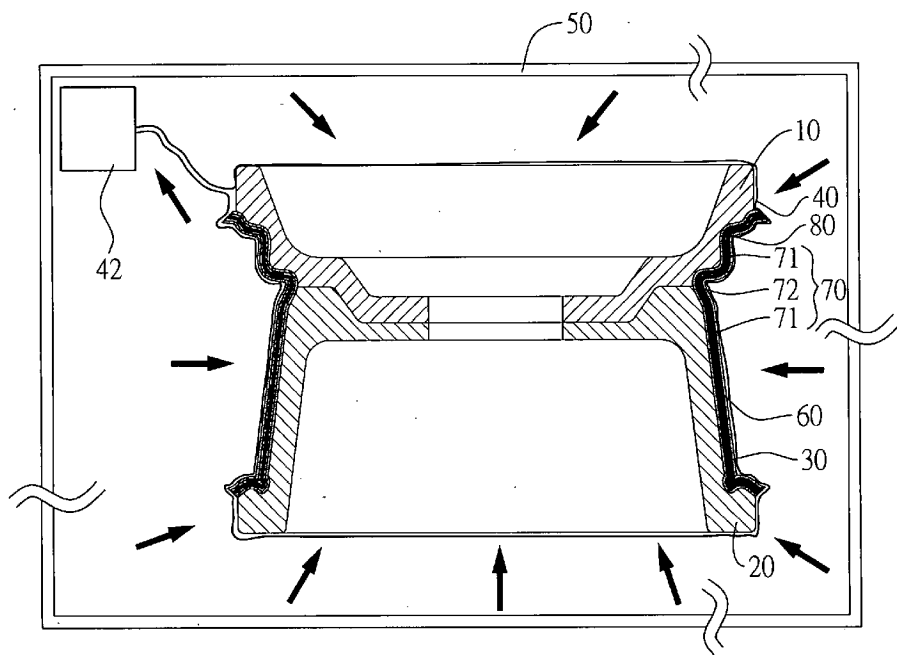


圖6

符號簡單說明：

- 10 . . . 第一模具
- 20 . . . 第二模具
- 30 . . . 成形面
- 40 . . . 真空袋膜
- 42 . . . 真空泵
- 50 . . . 輔助成型釜
- 60 . . . 基材
- 70 . . . 複合材料
- 71 . . . 樹脂
- 72 . . . 纖維
- 80 . . . 金屬材料

【發明說明書】

【中文發明名稱】

複材管件成化之方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD FOR FORMING A COMPOSITE PIPE AND THE DEVICE THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種管件成化之裝置，特別係關於一種複材管件成化之裝置。

【0002】 本發明又關於一種使用上述複材管件成化之裝置的方法。

【先前技術】

【0003】 市面上的金屬管件用途相當廣泛，其中，長形管件主要係用以輸送氣體或液體，由於金屬的質地堅硬，因此能夠承受較大的壓力，然而一般金屬管件之重量較其他材質之管件的重量為重，且價格也較為高昂，亦有基礎的管形結構，管件的長度極短，且為配合不同工程需求，該管件會有複雜的管壁形態，以因應不同方向的力量，以利成型出中空碟狀之結構體，或輪圈或輪體的外框等，為此業界便研發出一種由金屬及複合材料所構成之複材管件，複材管件具有重量輕，價格低廉之優點，而且強度及硬度亦不遜色於一般金屬管件。

【0004】 習知複材管件成化之裝置，如圖1所示，包括：

【0005】 一第一模具91及一第二模具92，該第一模具91及該第二模具92之外周緣分別具有一凹部U，該第一模具91及該第二模具92係相互連接，進而讓該第一模具91之凹部U及該第二模具92之凹部U連通形成一模槽U1。

【0006】 習知複材管件成化之裝置於使用時狀態詳述如下：

【0007】 首先，將一基材K及至少一複合材料預浸布層L依序上模鋪放，該複合材料預浸布層L包括一纖維L1及一樹酯L2；

【0008】 之後，再於該模槽U1之外圍加熱，藉此對位於該模槽U1內之基材K及複合材料預浸布層L加熱，讓樹酯L2產生黏著的效果，使複合材料預浸布層L與該基材K結合形成一複材管件；

【0009】 而後，開啟該第一模具91及該第二模具92，使該第一模具91及該第二模具92分離，讓用者便能夠取得該複材管件。

【0010】 然而，習知複材管件成化之裝置主要係藉由對於該模槽U1內之基材K及複合材料預浸布層L加熱，使基材K及複合材料預浸布層L結合，然而習知複材管件成化之裝置，不但極易造成材料分佈不均勻厚度不一，極易造成成品受力不平衡，且同時亦造成加熱的過程中加熱不均的問題，進而讓基材及複合材料之結合效果大幅降低，更影響複材管件之結構的穩固性，是以需要一種複材管件成化之方法及裝置。

【發明內容】

【0011】 本發明提供一種複材管件成化方法，其主要目的係提供一種能夠製造出結構穩固，成形效果佳之複材管件的複材管件成化方法。

【0012】 本發明之另一目的係提供一種複材管件成化裝置，其主要目的係提供一種能夠實施前述方法之裝置。

【0013】 為達前述目的，本發明複材管件成化裝置，包括：

【0014】 一第一模具，該第一模具之外周緣具有一第一模面，該第一模具之一端具有一第一接鄰端，該第一模具之另一端具有一第一限制端，該第一限制端之直徑係大於該第一接鄰端之直徑；

【0015】 一第二模具，該第二模具之外周緣具有一第二模面，該第二模具之一端具有一第二接鄰端，該第二模具之另一端具有一第二限制端，該第二限制端之直徑係大於該第二接鄰端之直徑，該第二接鄰端與該第一接鄰端連接，該第一模面及該第二模面連接形成一成形面；以及

【0016】 一真空袋膜，封閉於該第一模具及該第二模具外，該真空袋膜與該第一模具及該第二模具間形成一封閉空間，該真空袋膜連接一真空泵，該真空泵與該封閉空間連通。

【0017】 為達前述目的，本發明複材管件成化方法，包括：

【0018】 關模步驟，提供基材、第一模具及第二模具，基材為一管體，基材具有一穿孔，穿孔之一端具有一第一開口，穿孔之另一端具有一第二開口，使第一模具及第二模具分別自基材之兩端朝該基材移動，第一模具係自第一開口穿入基材之穿孔，第二模具自第二開口穿入基材之穿孔，第一模具之第一接鄰端及該第二模具之第二接鄰端接合，使第一模面及第二模面連接形成該成形面，藉此讓基材包覆於該成形面；

【0019】 上模步驟，將至少一複合材料及至少一金屬材料交互鋪放於基材上，複合材料包括一樹酯及一纖維；

【0020】 包覆真空袋膜步驟，將真空袋膜封閉於該第一模具及第二模具外，藉此使真空袋膜與第一模具及第二模具之間形成封閉空間；

【0021】 抽真空步驟，令真空泵抽取封閉空間內的空氣，使封閉空間呈現真空狀態，藉由封閉空間內外之氣壓差迫使真空袋膜壓覆於複合材料及金屬材料上，藉此將基材、複合材料及金屬材料壓實，並藉由複合材料之樹脂使基材、複合材料及金屬材料結合，以形成複材管件；

【0022】 去除真空袋膜步驟，將真空袋膜自第一模具及第二模具外取下；以及

【0023】 開模步驟，使該第一模具及該第二模具分離，藉此讓成形之複材管件離模，以利使用者取得複材管件。

【0024】 由前述可知，本發明複材管件成化之方法主要係藉由依序執行關模步驟、上模步驟、包覆真空袋膜步驟、抽真空步驟、去除真空袋膜步驟及開模步驟，便能夠達成提供一種能使複材管件之結構穩固，固化成形效果佳之複材管件成化方法之目的，另可配合具有動力源的旋轉檯結構，供管件於成型時輔助成型釜中進行旋轉以形成離心力，以利管件中的複合材料中的各類樹脂於固化前更能均勻的分佈於管件外周緣處形成高表面品質的成品。

【圖式簡單說明】

【0025】

圖1 為習知複材管件成化裝置之示意圖。

圖2 為本發明複材管件成化裝置之示意圖。

圖3A 為本發明複材管件成化方法之關模步驟的示意圖。

圖3B 為本發明複材管件成化方法之關模步驟的示意圖。

圖4 為本發明複材管件成化方法之上模步驟及包覆真空袋膜步驟的示意圖。

圖5 為本發明複材管件成化方法之抽真空步驟的示意圖。

【0035】 包覆真空袋膜步驟C，如圖4及圖9所示，將真空袋膜40封閉於該第一模具10及第二模具20外，藉此使真空袋膜40與第一模具10及第二模具20之間形成封閉空間41；

【0036】 抽真空步驟D，如圖5及圖9所示，令真空泵42抽取封閉空間41內的空氣，使封閉空間41間呈現真空狀態，藉由封閉空間41內外之氣壓差迫使真空袋膜40壓覆於複合材料70及金屬材料80上，藉此將基材60、複合材料70及金屬材料80壓實，並由複合材料70之樹脂71使基材60、複合材料70及金屬材料80結合，以形成複材管件；

【0037】 加壓步驟E，如圖6及圖9所示，將第一模具10、第二模具20及真空袋膜40置入輔助成型釜50內，藉由輔助成型釜50對第一模具10、第二模具20及真空袋膜40加壓，增加真空袋膜40壓覆於複合材料70及金屬材料80之力量，藉此使基材60、複合材料70及金屬材料80之結合關係更為穩固；

【0038】 加熱步驟F，如圖6及圖9所示，藉由輔助成型釜50對基材60、複合材料70及金屬材料80加溫，使基材60、複合材料70及金屬材料80之固化效果更佳；

【0039】 去除真空袋膜步驟G，如圖8所示，將真空袋膜40自第一模具10及第二模具20外取下；

【0040】 開模步驟H，如圖8及圖9所示，使該第一模具10及該第二模具20分離，藉此使複材管件離模，以利使用者取得複材管件。

【0041】 由前述可知，本發明複材管件成化之方法主要係藉由依序執行開模步驟A、上模步驟B、包覆真空袋膜步驟C、抽真空步驟D、去除真空袋膜步驟G及開模步驟H，便能夠達成提供一種能使複材管件之結構穩固，固化成形效果

佳之複材管件成化方法之目的，另可配合該具有動力源510的旋轉檯51結構，供管件置入該輔助成型釜50中之平台511上，於加熱步驟F程序進行時，同時旋轉使以形成離心力，以利管件中的複合材料中的各類樹脂於固化前更能均勻的分佈於管件外周緣處形成高表面品質的成品。

【符號說明】

【0042】

《習知技術》

第一模具91

第二模具92

基材K

複合材料預浸布層L

纖維L1

樹脂L2

凹部U

模槽U1

《本創作》

第一模具10

第一內側101

第一外側102

第一模面11

第一接鄰端12

第一限制端13

第二模具20

第二模面21

第二接鄰端22

第二限制端23

成形面30

真空袋膜40

封閉空間41

真空泵42

輔助成型釜50

旋轉檯51

動力源510

平台511

基材60

穿孔61

第一開口611

第二開口612

複合材料70

樹脂71

纖維72

金屬材料80

關模步驟A

上模步驟B

包覆真空袋膜步驟C

抽真空步驟D

加壓步驟E

加熱步驟F

去除真空袋膜步驟G

開模步驟H

擴張方向L



申請日: 104/12/25

IPC分類: B29C 70/44 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

複材管件成化之方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD FOR FORMING A COMPOSITE PIPE AND THE DEVICE THEREOF

【中文】

本發明提供一種複材管件成化之方法及裝置，其主要係藉由依序執行關模步驟、上模步驟、包覆真空袋膜步驟、抽真空步驟、去除真空袋膜步驟及開模步驟，達成提供一種能使複材管件之結構穩固，固化成形效果佳之複材管件成化方法之目的。

【英文】

A method for forming a composite pipe and the device thereof, the method includes the following steps: mould opening, laying the material on the mould, coating the vacuum bag film, vacuuming, removing the vacuum bag film and mould opening, which can improve the structural stability of the composite pipe.

【指定代表圖】圖6

【代表圖之符號簡單說明】

第一模具10

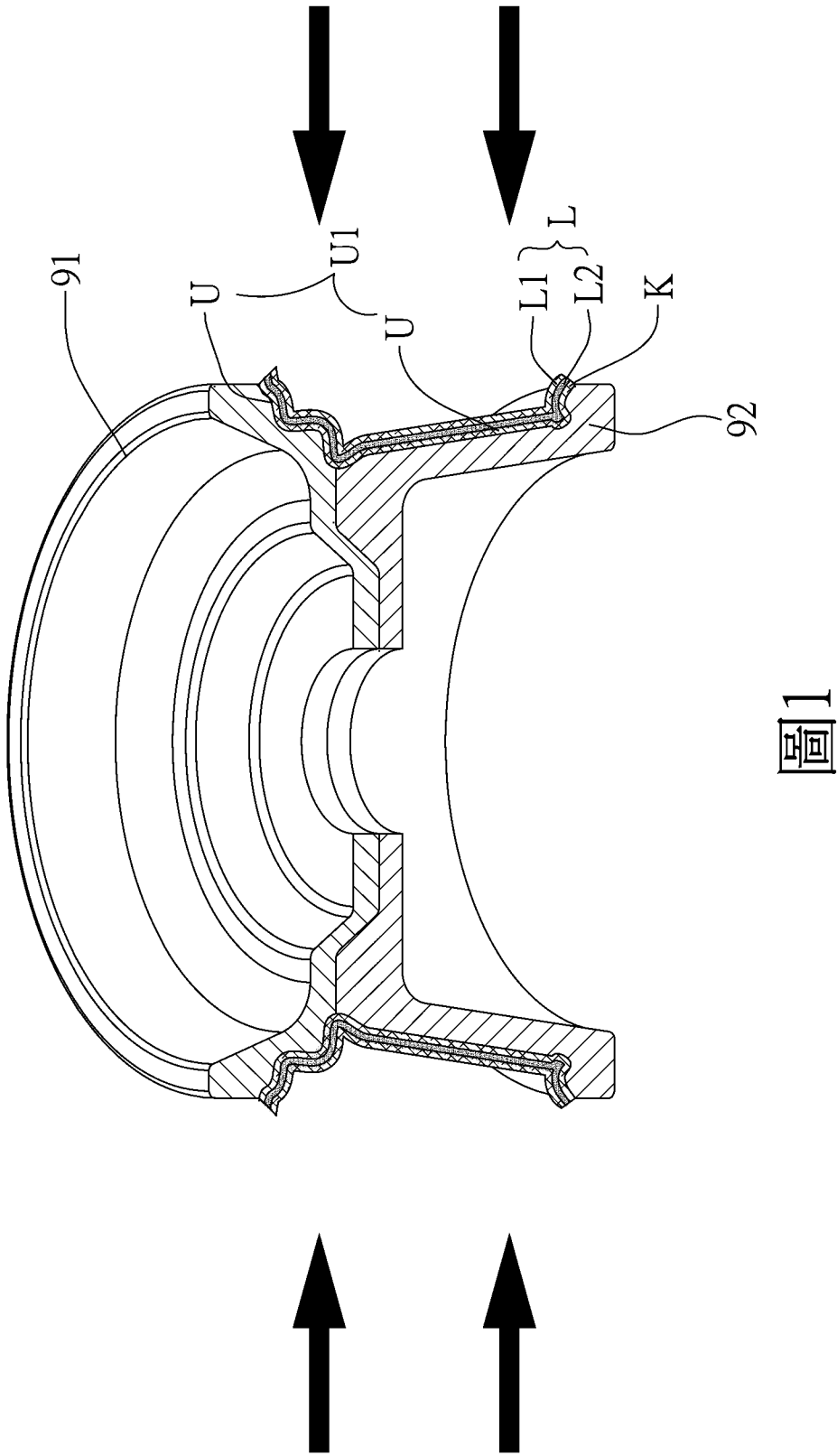
第二模具20

成形面30

真空袋膜40

真空泵42

【發明圖式】



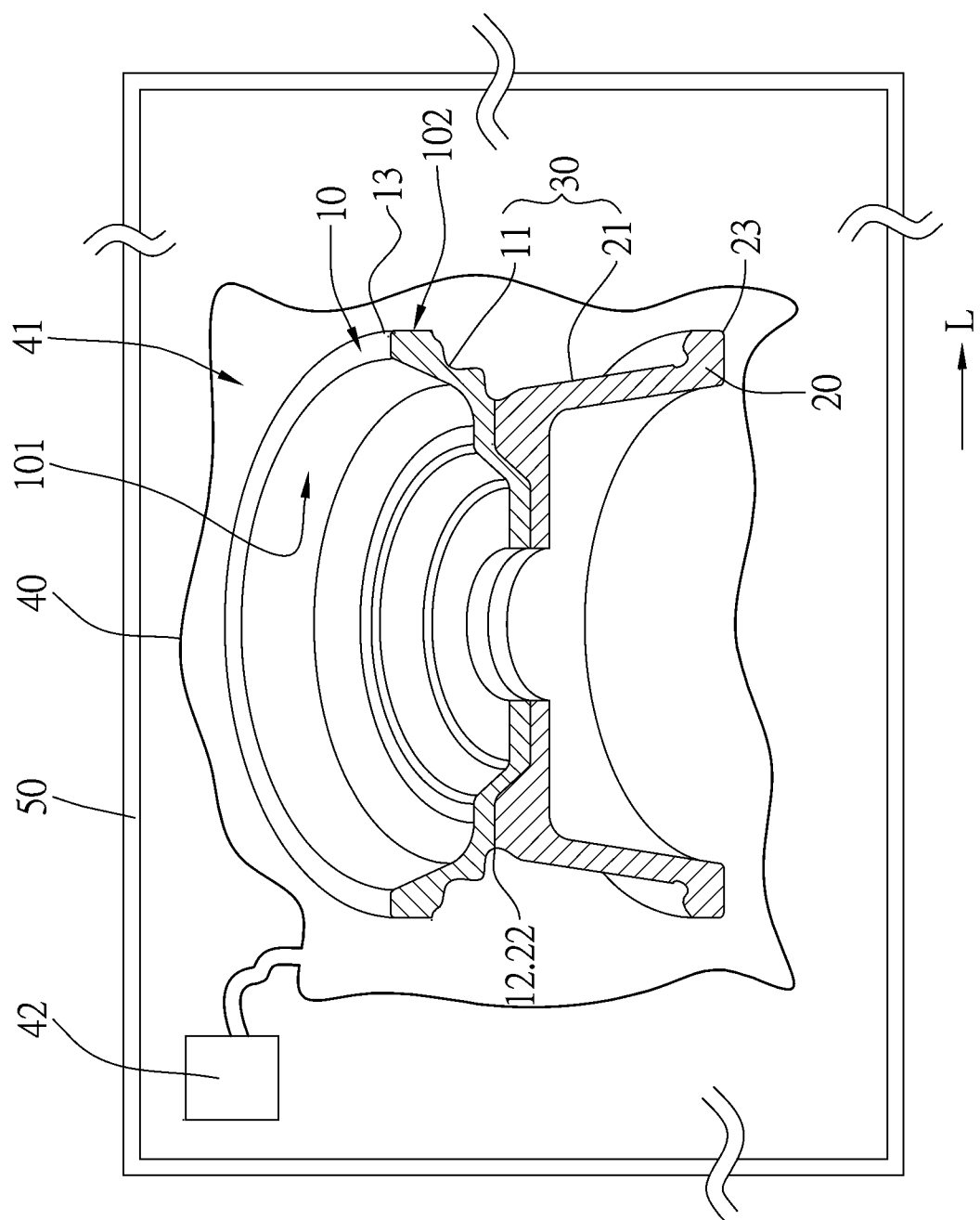


圖2

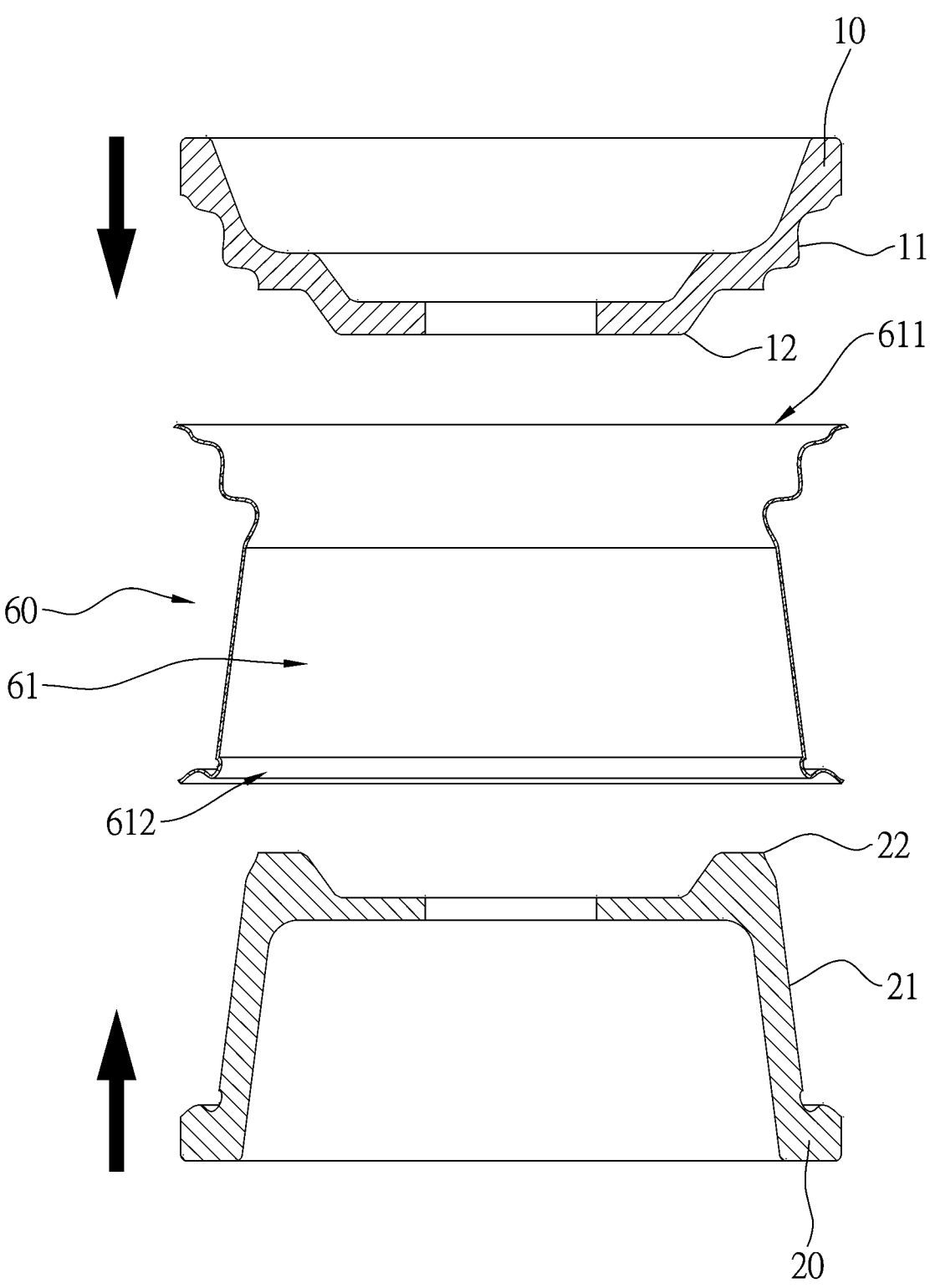


圖3A

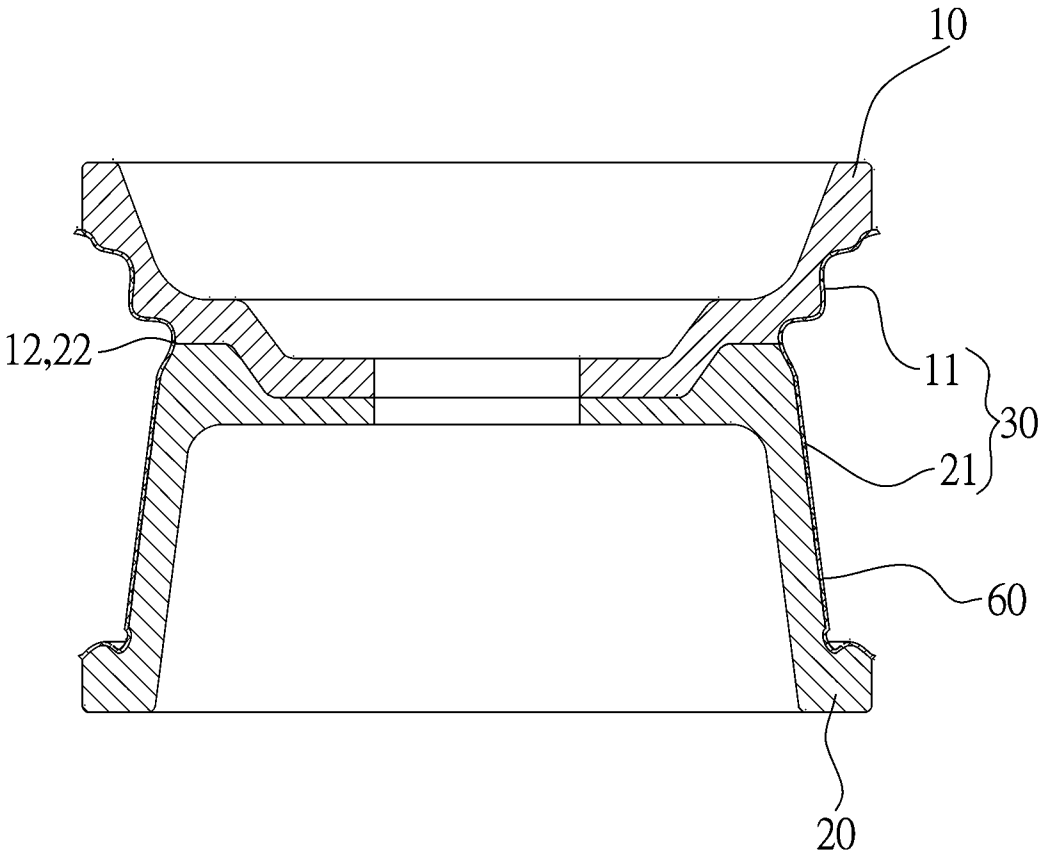
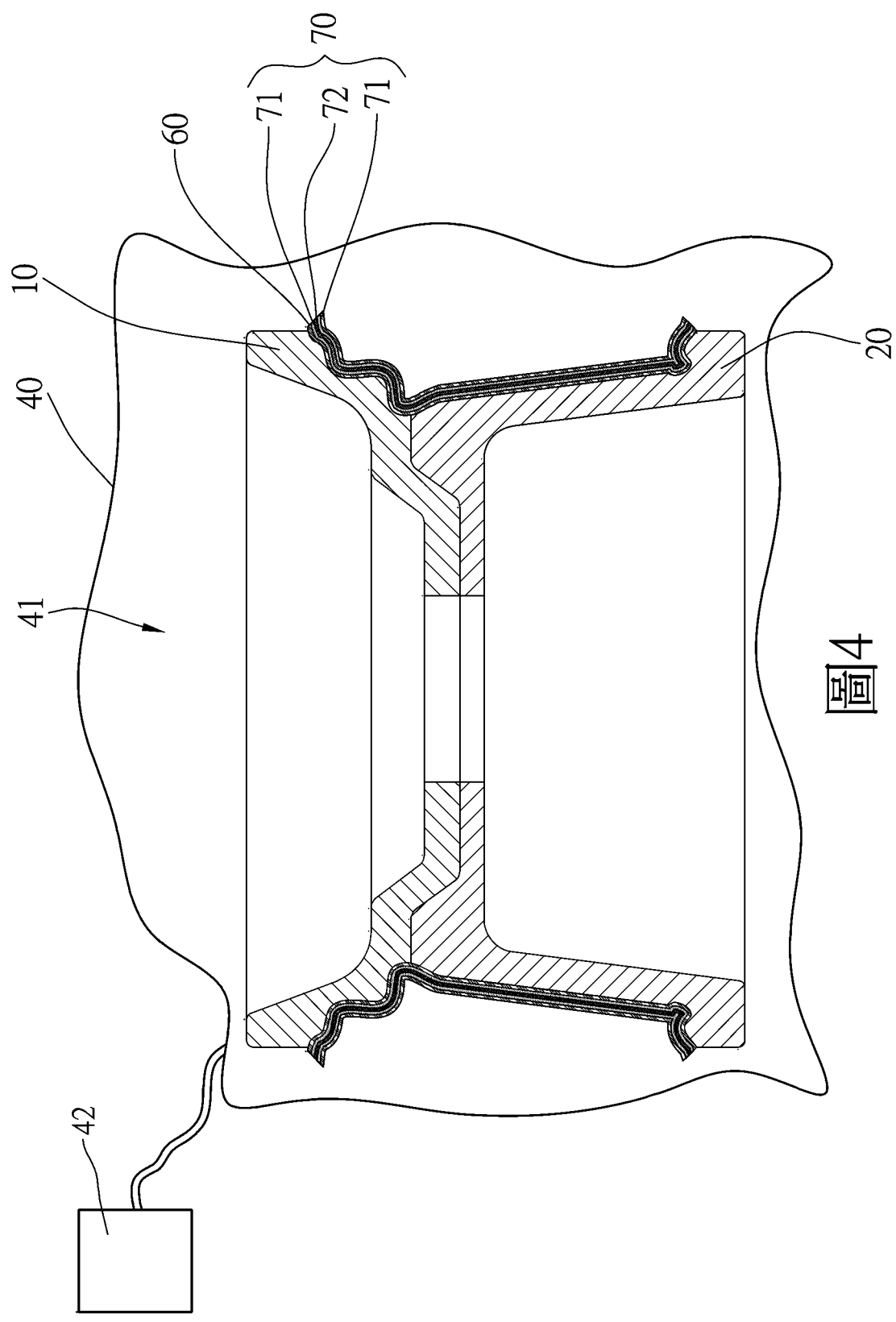


圖3B



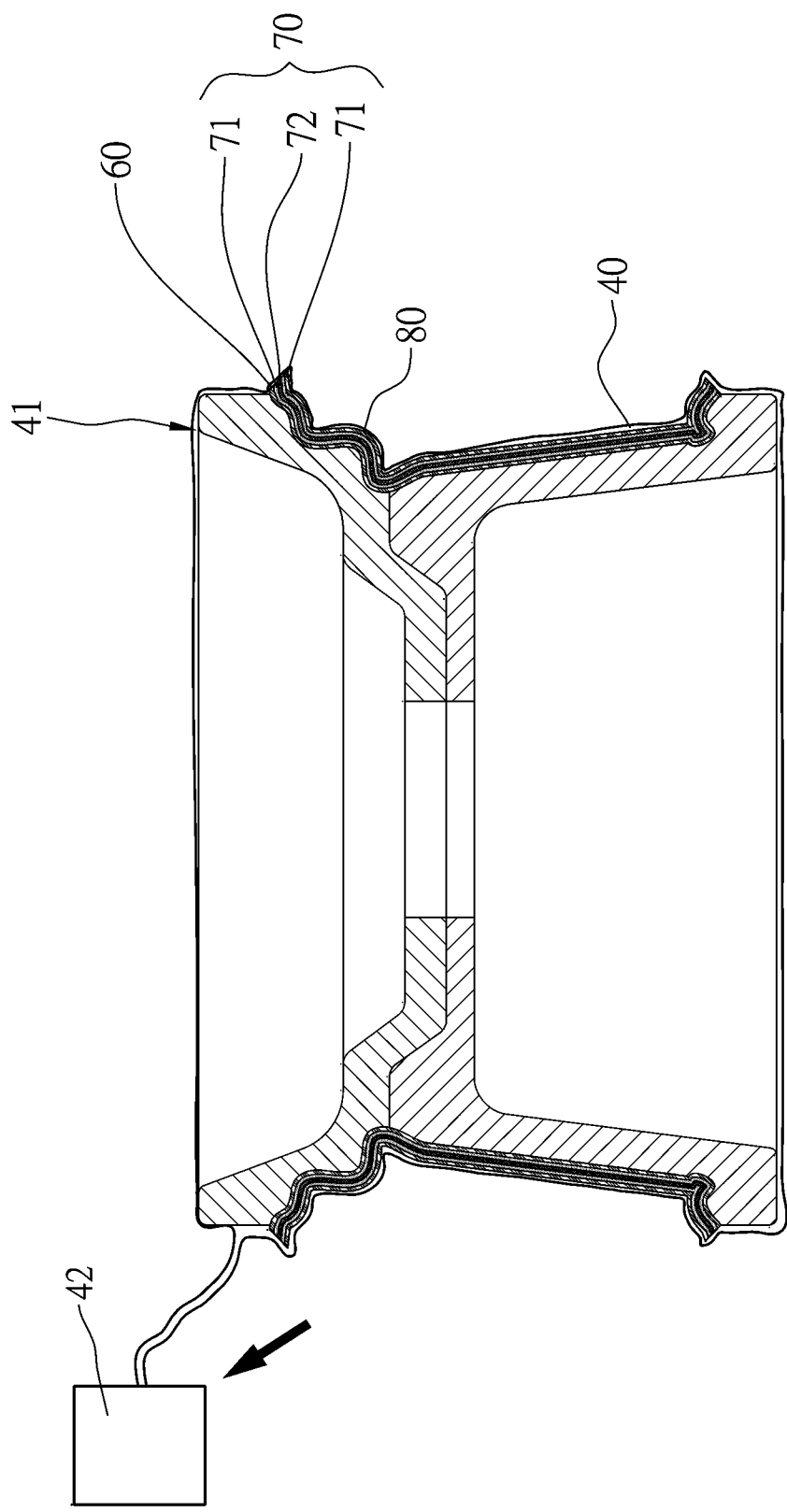


圖5

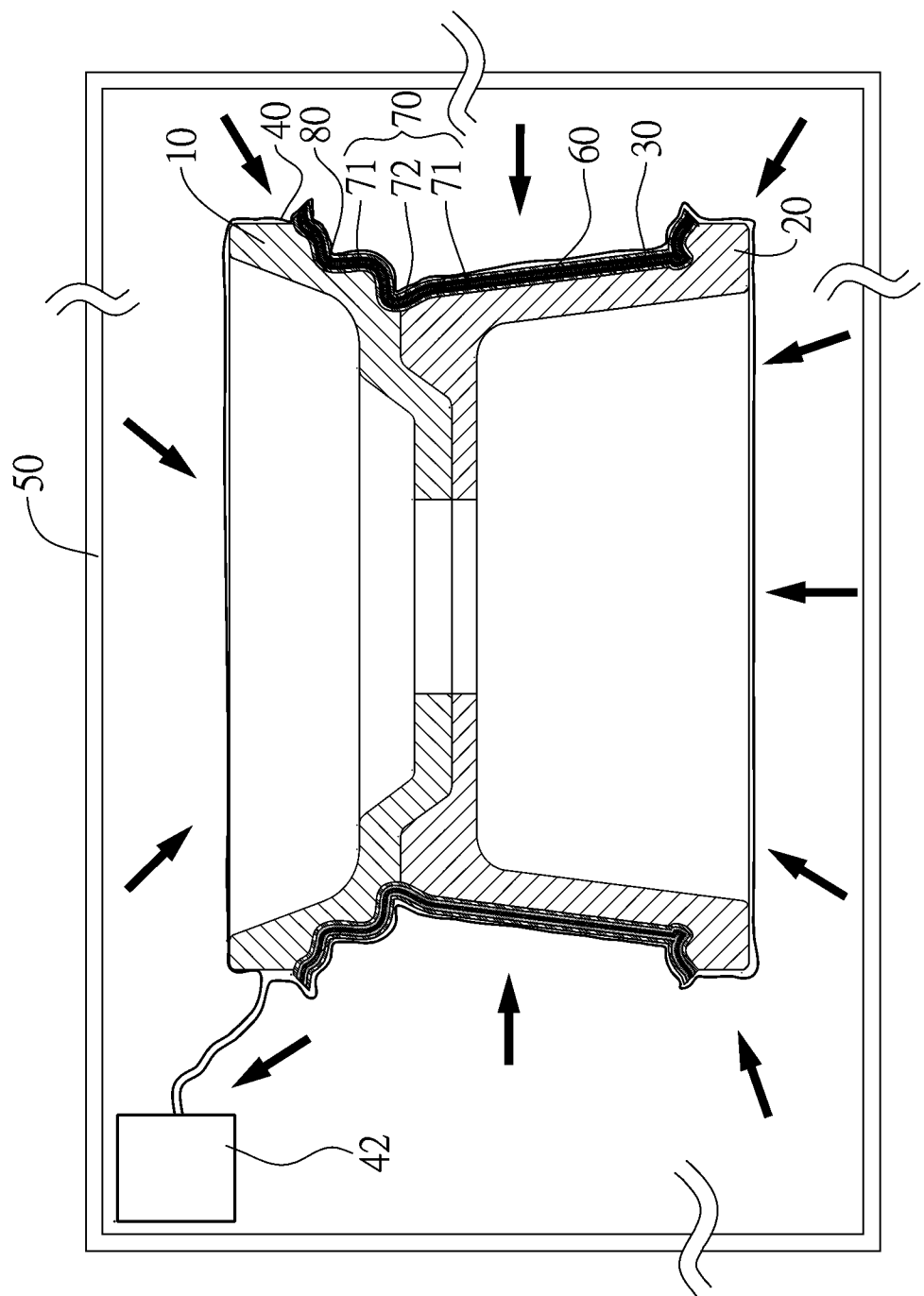


圖6

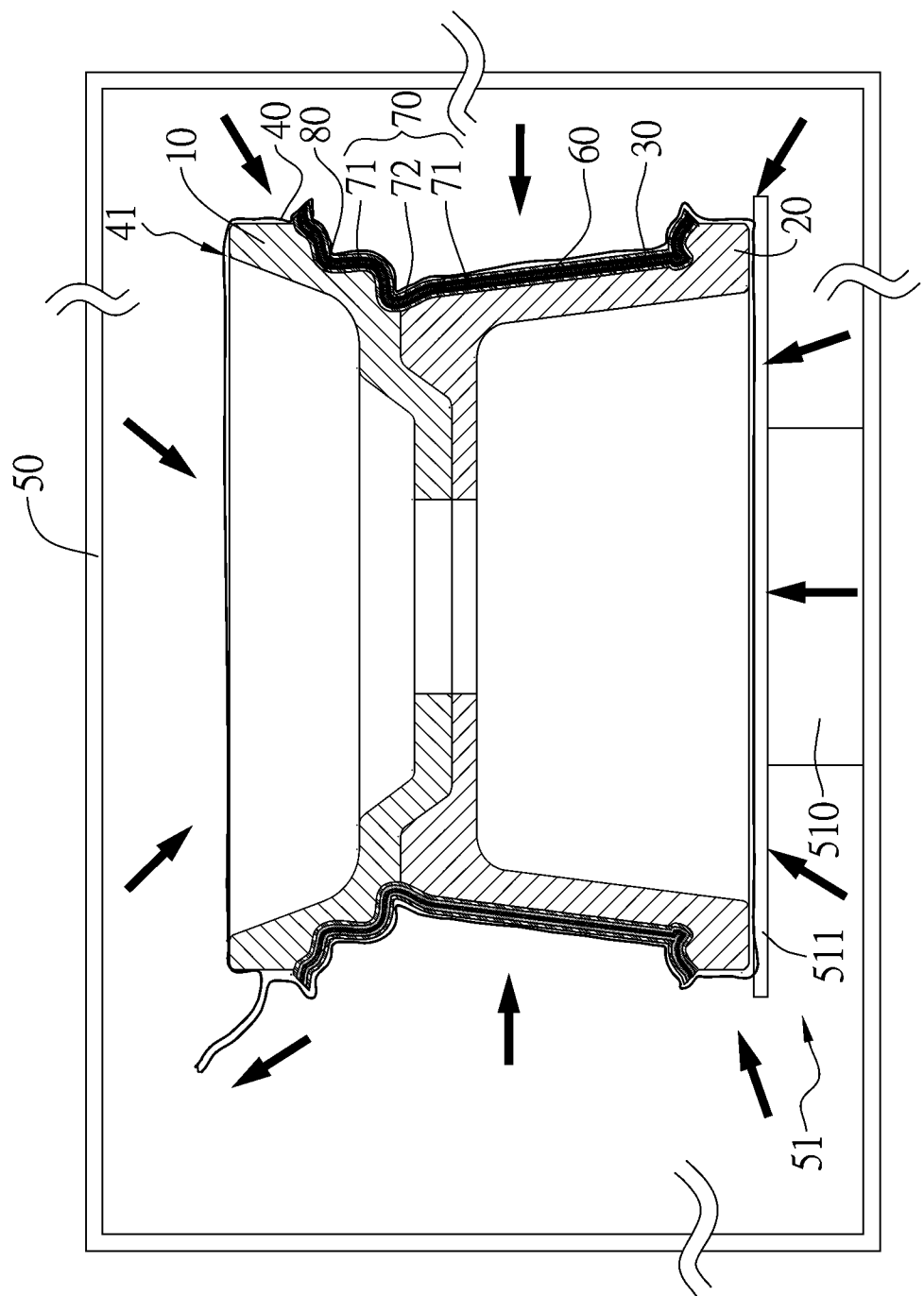


圖7

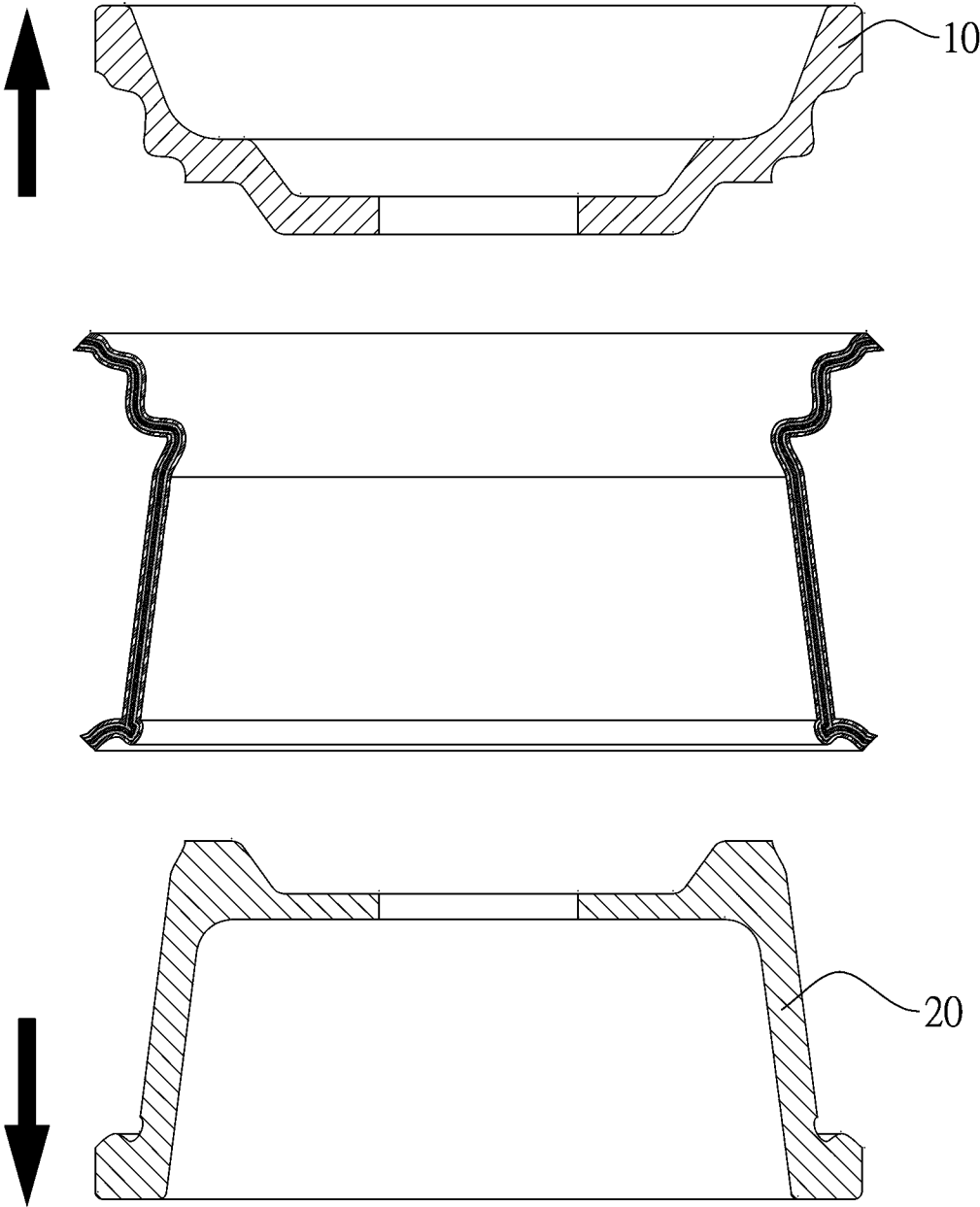


圖8

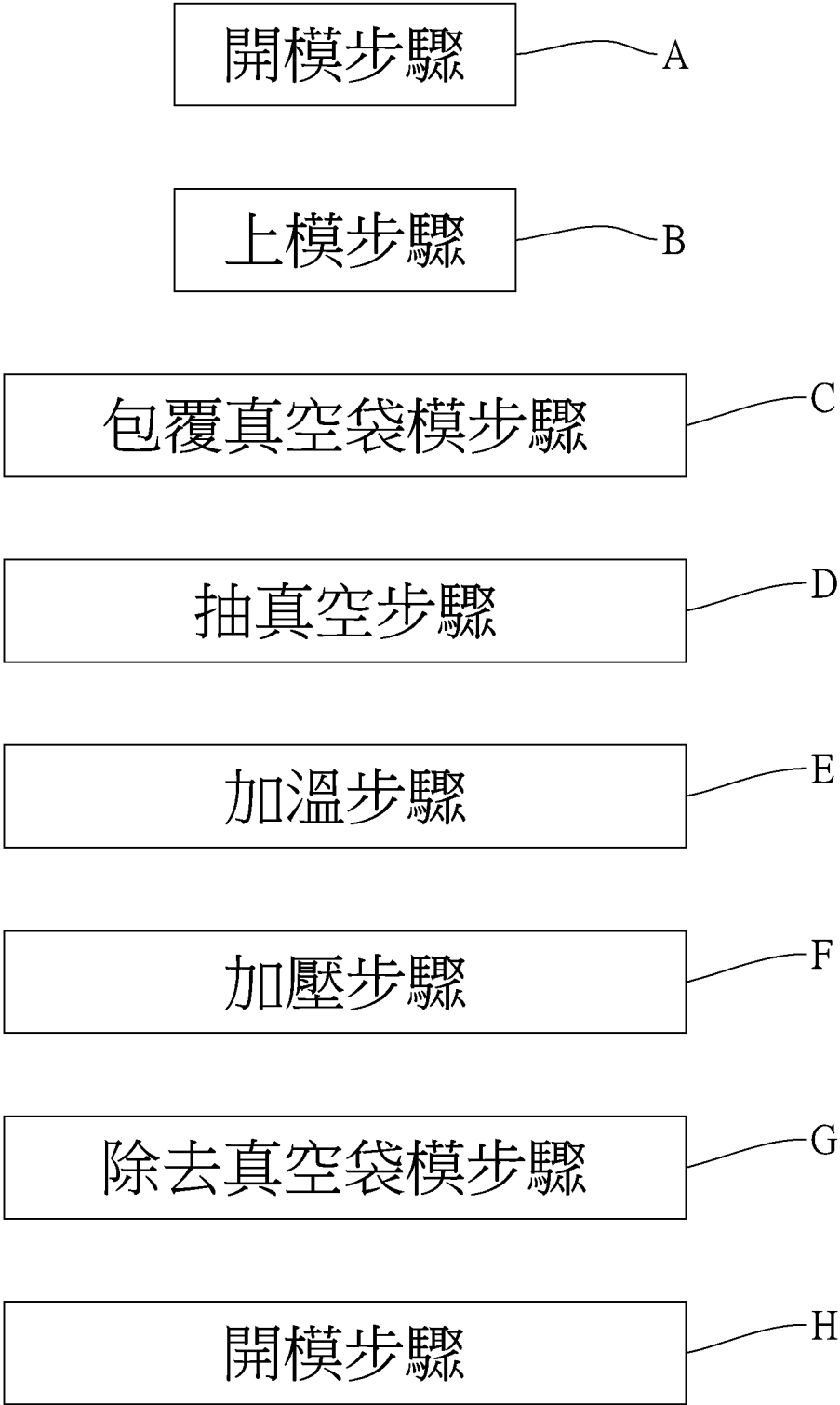


圖9



申請日: 104/12/25

IPC分類: B29C 70/44 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

複材管件成化之方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD FOR FORMING A COMPOSITE PIPE AND THE DEVICE THEREOF

【中文】

本發明提供一種複材管件成化之方法及裝置，其主要係藉由依序執行關模步驟、上模步驟、包覆真空袋膜步驟、抽真空步驟、去除真空袋膜步驟及開模步驟，達成提供一種能使複材管件之結構穩固，固化成形效果佳之複材管件成化方法之目的。

【英文】

A method for forming a composite pipe and the device thereof, the method includes the following steps: mould opening, laying the material on the mould, coating the vacuum bag film, vacuuming, removing the vacuum bag film and mould opening, which can improve the structural stability of the composite pipe.

【指定代表圖】圖6

【代表圖之符號簡單說明】

第一模具10

第二模具20

成形面30

真空袋膜40

真空泵42

輔助成型釜50

基材60

複合材料70

樹脂71

纖維72

金屬材料80

圖6 為本發明複材管件成化方法之加壓空步驟及加溫步驟的示意圖。

圖7 為本發明複材管件配合具有動力源旋轉檯作業之示意圖。

圖8 為本發明複材管件成化方法之開膜步驟的示意圖。

圖9 為本發明複材管件成化方法之示意圖。

【實施方式】

【0026】 為使貴審查委員對本發明之目的、特徵及功效能夠有更進一步之瞭解與認識，以下茲請配合圖式簡單說明詳述如後：

【0027】 本發明複材管件成化裝置，如圖2所示，包括：

【0028】 一第一模具10，該第一模具10之外周緣具有一第一模面11，該第一模具10之一端具有一第一接鄰端12，該第一模具10之另一端具有一第一限制端13，該第一限制端13之直徑係大於該第一接鄰端12之直徑，該第一模具10具有相對之一第一內側101及一第一外側102，該第一模面11係位於該第一外側102，定義該第一內側101延伸至該第一外側102之方向為一擴張方向L，該第一模面11從該第一接鄰端12至該第一限制端13係沿著該擴張方向L擴張；

【0029】 一第二模具20，該第二模具20之外周緣具有一第二模面21，該第二模具20之一端具有一第二接鄰端22，該第二模具20之另一端具有一第二限制端23，該第二限制端23之直徑係大於該第二接鄰端22之直徑，該第二接鄰端22係與該第一接鄰端12連接，該第一模面11及該第二模面21連接形成一成形面30，該第二模面21從該第二接鄰端22至該第二限制端23係沿著該擴張方向L擴張；

【0030】 一真空袋膜40，封閉於該第一模具10及該第二模具20外，該真空袋膜40與該第一模具10及該第二模具20間形成一封閉空間41，該真空袋膜40係

用以讓該封閉空間41與外界空氣隔絕，該真空袋膜40連接一真空泵42，該真空泵42與該封閉空間41連通；以及

【0031】 一輔助成型釜50，該第一模具10、該第二模具20及該真空袋膜40係設置於該輔助成型釜50內，該輔助成型釜50係用以對該第一模具10、該第二模具20及該真空袋膜40加壓及加溫；另可如圖7所示，係可配合一具有動力源510的旋轉檯51結構，該旋轉檯51於動力源510頂部設有一平台511，以供管件置入該輔助成型釜50中之平台511上。

【0032】 本發明複材管件成化方法，如3A圖至圖9所示，包括；

【0033】 關模步驟A，如圖3A、3B及圖9所示，提供基材60、第一模具10及第二模具20，基材60係呈管狀，基材60具有一穿孔61，穿孔61之一端具有一第一開放口611，穿孔61之另一端具有一第二開放口612，使該第一模具10及該第二模具20分別自基材60之兩端朝該基材60移動，第一模具10係自第一開放口611穿入基材60之穿孔61，第二模具20自第二開放口612穿入基材60之穿孔61，第一模具10之第一接鄰端12與該第二模具20之第二接鄰端22接合，使第一模面11及第二模面21連接形成該成形面30，藉此讓基材60包覆於該成形面30；

【0034】 上模步驟B，如圖4及圖9所示，將至少一複合材料70及至少一金屬材料80交互鋪放於基材60上，複合材料70之材質係視產品應用而定，複合材料70可為碳纖維複合材料、克拉纖維複合材料、玻璃纖維複合材料、染色纖維複合材料或混編纖維複合材料，該複合材料70包括一樹脂71及一纖維72，該樹脂71為一熱固性樹脂，該纖維72之編織方式則選自單方向排列方式、平織方式、緞織方式、斜紋織方式及多方向織方式等其中之一；

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種複材管件成化裝置，包括：

一第一模具，該第一模具之外周緣具有一第一模面，該第一模具之一端具有一第一接鄰端，該第一模具之另一端具有一第一限制端，該第一限制端之直徑係大於該第一接鄰端之直徑；

一第二模具，該第二模具之外周緣具有一第二模面，該第二模具之一端具有一第二接鄰端，該第二模具之另一端具有一第二限制端，該第二限制端之直徑係大於該第二接鄰端之直徑，該第二接鄰端與該第一接鄰端連接，該第一模面及該第二模面連接形成一成形面；以及

一真空袋膜，封閉於該第一模具及該第二模具外，該真空袋膜與該第一模具及該第二模具間形成一封閉空間，該真空袋膜連接一真空泵，該真空泵與該封閉空間連通。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之複材管件成化裝置，其中，另包括一輔助成型釜，該第一模具、該第二模具及該真空袋膜係設置於該輔助成型釜內。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之複材管件成化裝置，其中，該第一模具具有相對之一第一內側及一第一外側，該第一模面係位於該第一外側，定義該第一內側延伸至該第一外側之方向為一擴張方向，該第一模面從該第一接鄰端至該第一限制端係沿著該擴張方向擴張，該第二模面從該第二接鄰端至該第二限制端係沿著該擴張方向擴張。

【第4項】如申請專利範圍第2項所述之複材管件成化裝置，其中，該輔助成型釜內另有一具有動力源的旋轉檯，該旋轉檯於動力源頂部設有一平台，以供管件置入該輔助成型釜中之平台上。

【第5項】一種使用如申請專利範圍第2項所述之複材管件成化裝置之使用方法，包括：

關模步驟，提供基材、第一模具及第二模具，基材為一管體，基材具有一穿孔，穿孔之一端具有一第一開口，穿孔之另一端具有一第二開口，使第一模具及第二模具分別自基材之兩端朝基材移動，第一模具自第一開口穿入基材之穿孔，第二模具自第二開口穿入基材之穿孔，第一模具之第一接鄰端及該第二模具之第二接鄰端接合，使第一模面及第二模面連接形成該成形面，藉此讓基材包覆於該成形面；

上模步驟，將至少一複合材料及至少一金屬材料交互鋪放於基材上，複合材料包括一樹脂及一纖維；

包覆真空袋膜步驟，將真空袋膜封閉於第一模具及第二模具外，藉此使真空袋膜與第一模具及第二模具之間形成封閉空間；

抽真空步驟，令真空泵抽取封閉空間內的空氣，使封閉空間呈現真空狀態，藉由封閉空間內外之氣壓差迫使真空袋膜壓覆於複合材料及金屬材料上，藉此將基材、複合材料及金屬材料壓實，並由複合材料之樹脂使基材、複合材料及金屬材料結合，以形成複材管件；

去除真空袋膜步驟，將真空袋膜自第一模具及第二模具外取下；以及

開模步驟，使第一模具及第二模具分離，藉此讓成形之複材管件離模，以利使用者取得複材管件。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述之複材管件成化裝置之方法，其中，於抽真空步驟後另包括一加壓步驟，將第一模具、第二模具及真空袋膜置入輔助成型釜內，藉由輔助成型釜對第一模具、第二模具及真空袋膜加壓，增加真

空袋膜壓覆於複合材料及金屬材料之力量，藉此使基材、複合材料及金屬材料之結合關係更為穩固。

【第7項】如申請專利範圍第5項所述之複材管件成化裝置之方法，其中，於抽真空步驟後另包括一加熱步驟，藉由輔助成型釜對基材、複合材料及金屬材料加溫，使基材、複合材料及金屬材料之固化效果更佳。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述之複材管件成化裝置之方法，其中，於加壓步驟後另包括一加熱步驟，藉由輔助成型釜對基材、複合材料及金屬材料加溫，使基材、複合材料及金屬材料之固化效果更佳。

【第9項】如申請專利範圍第5項所述之複材管件成化裝置之方法，其中，於上模步驟中，複合材料可為碳纖維複合材料、克拉纖維複合材料、玻璃纖維複合材料、染色纖維複合材料或混編纖維複合材料，該樹脂為一熱固性樹脂，該纖維之編織方式則選自單方向排列方式、平織方式、緞織方式、斜紋織方式及多方向織方式等其中之一。