



(21) 申請案號：106100309 (22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 05 日  
 (51) Int. Cl. : E03D13/00 (2006.01) E03D9/16 (2006.01)  
 (30) 優先權：2016/01/07 美國 62/276,180  
 (71) 申請人：發肯免水科技公司 (美國) FALCON WATERFREE TECHNOLOGIES, LLC (US)  
 美國  
 (72) 發明人：瓦契特 麥可 WACHTER, MICHAEL (CH)；彼德 曼紐爾 PETER, MANUEL  
 (CH)；高德史密斯 奈德 GOLDSMITH, NED (US)  
 (74) 代理人：林志剛  
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：16 共 29 頁

## (54) 名稱

用於無水小便池之機械閥

MECHANICAL VALVE FOR WATERLESS URINAL

## (57) 摘要

一種使用鐘型閥而具有大密封及流動區域之免沖水小便池系統，該鐘型閥具有支撐骨架在其內表面上，其運用低「啟流壓力」或容易的初始開啟，以建立高流率及優越密封性。

A non-flushing urinal system with a large sealing and flow area using a bell-shaped valve with supporting ribs on its interior surface, which utilizes low "crack pressure," or ease of initial opening to create for high flow rate and superior sealing.

指定代表圖：

符號簡單說明：

102 . . . 骨架

104 . . . 閥壁

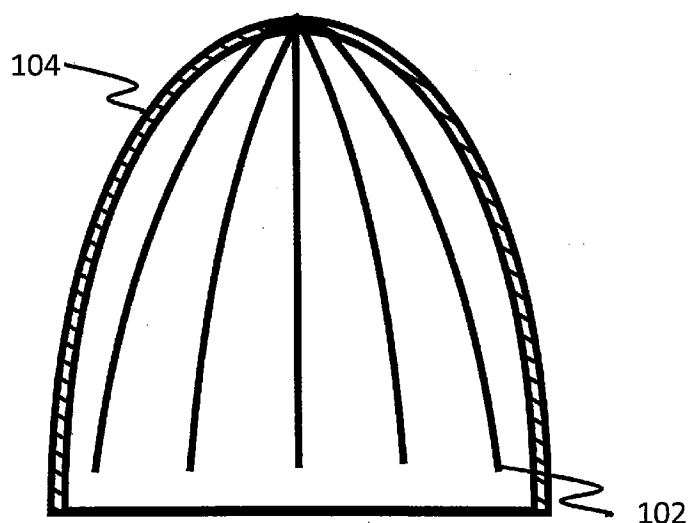


圖 2

## 發明摘要

※申請案號：106100309

※申請日：106年01月05日

※IPC分類：***E03D 13/00*** (2006.01)  
***E03D 9/16*** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於無水小便池之機械閥

Mechanical valve for waterless urinal

【中文】

一種使用鐘型閥而具有大密封及流動區域之免沖水小便池系統，該鐘型閥具有支撐骨架在其內表面上，其運用低「啟流壓力」或容易的初始開啟，以建立高流率及優越密封性。

【英文】

A non-flushing urinal system with a large sealing and flow area using a bell-shaped valve with supporting ribs on its interior surface, which utilizes low "crack pressure," or ease of initial opening to create for high flow rate and superior sealing.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

102：骨架

104：閥壁

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

用於無水小便池之機械閥

Mechanical valve for waterless urinal

## 相關申請案之交叉參考

[0001] 本申請案係於 2016 年 1 月 7 日於美國提出的美國臨時申請案第 62/276,180 號（標題「用於無水小便池之機械閥」）之非臨時申請案，前案之全部內容藉由參照而被併入於本文中。

## 【技術領域】

[0002] 本發明係針對一種經改善的閥型集水管的免沖水小便池系統，且更明確地，一種使用鐘型閥建立大密封及流動區域之系統，該鐘型閥具有支撐骨架在其內表面上。

## 【先前技術】

[0003] 在世界的許多區域中，水係稀有及逐漸減少之資源。隨著人口增長及氣候變遷，需要盡更多心力以節約用水係眾所皆知的。不僅對於人類生活品質，亦對於衛生與生存理由而言，節水產品已變得日趨重要。

[0004] 為應對有限及減少中之資源，全世界都已採

取許多種節水措施。舉例而言，許多市政府有提出配給計畫。它者則投注於廢水回收處理及再使用。在市面上亦已引入許多種節水產品。隨著法規變得更嚴謹且水費持續上升，此些產品被企業及住家廣為使用。

[0005] 免沖水小便池設計使用遠少於傳統小便池所使用之水，以單一小便池而言，每年可節省多達 40,000 加侖的水。免沖水小便池由三種主要組件構成：陶瓷小便池、外殼、及濾筒。濾筒包含用以於一方向密封氣體及氣味並允許液體流於另一方向之機構。陶瓷小便池組件非常相似於傳統小便池者。外殼替換掉傳統的 P 型集水管，其一般將小便池連接到建築物之管線系統。因此，外殼在建築物之管線系統與小便池之底部（排水管一般連接處）之間同軸地設置。濾筒作用為氣味阻擋件，替代傳統 P 型集水管，並且以密封氣密型式適配於外殼中。應注意，濾筒經設計使得其將被經常地更換用於維修與替換。

[0006] 機械集水管作用為防止自建築物的廢水管線發出的氣體及氣味之密封件。此功能具關鍵性，雖然人類尿液係具有多於 95% 的水之水溶液，但許多剩餘及主組成物趨向於分解成有毒氣體。為降低濃度，尿液之組成物包括 9.3g/L 之尿素、1.87g/L 之氯化物、1.17g/L 之鈉、0.750g/L 之鉀、0.670g/L 之肌酸酐、及其他溶解離子、無機、及有機化合物（請參見 NASA 承包商報告 No. NASA CR- 1802, D. F. Putnam, 1971 七月）。機械閥系統與鴨嘴閥（一種彈性單向閥之廣為人知的類型）之運作方式類

似，其允許液體流動於一方向中，同時密封液體與低壓氣體之回流於另一方向中。

[0007] 在許多情況中，無水小便池閥被安裝於仍具有沖水機構之小便池中。該沖水機構（類似於由 Sloan Valve Company 所生產之沖水閥）可接著被設定以定時沖水，而非每使用者沖水一次。裝備有此類裝置之小便池節省每次小便池被使用時所使用的水。此特徵之組合反映期望之組態，這是由於在機械閥提供氣體之密封的同時，偶爾來自沖水閥或水槽之沖水有助於使鉢維持乾淨並澗洗管線。然而，由於當沖水時閥亦必須適應較顯著之液體流動，故有新的挑戰。最終，由於現今大部分的閥係由諸如模製矽膠的彈性物製成，故隨時間推移該閥趨向於硬化且效率較低地運作。此係由於閥之重複暴露於嚴峻化學物質，此化學物質之範圍可包括從尿液中存在的化學物質到氯基之清潔劑。

[0008] 本發明之第二組件係自扁平工作件模切出的閥或射出成型為扁平形狀的閥，接著成型為鐘型膜片，其具有互相重疊之葉片，以建立在無水小便池濾筒內之閥組件。

[0009] 無水小便池閥之效能對安全性具關鍵性，且對用於對使用者建立愉悅的使用經驗亦然。在設計中的些微差異將對功能具有大的影響。本發明使用新穎幾何形狀，且亦結合新的以及現存的技術，以建立更佳、更可靠之無水小便池閥。此外，針對至少以下原因，本發明回應

了對經改善的無水小便池閥之商業需求：(1) 其可輕易被開啟以允許慢速流動尿液通過；(2) 其關閉而具有些許或不具有回壓；及(3) 當其藉由傳統機構而沖水或當被倒進一桶水時，亦可應付較大量之水流以避免溢出。因此本發明之目的在於解決上述常見於大部分無水小便池之問題，以及用以提供使用者較佳的使用經驗。

### 【發明內容】

[0010] 本發明係針對一種經改善的一種閥型集水管的免沖水小便池系統，且更明確地，一種使用鐘型閥建立大密封及流動區域之系統，該鐘型閥具有支撐骨架在其內表面上。

[0011] 在第一態樣中，本發明傳授一種由有彈性、抗化學腐蝕材料製成之鐘形無水小便池閥。

[0012] 在另一態樣中，閥具有骨架結構在其內壁上，其中骨架結構延伸到閥之密封區域中以提供支撐。

[0013] 在另一態樣中，用於無水小便池之閥被切割成未成型形狀，接著被成型以建立柔性鐘形閥。

[0014] 在又另一態樣中，本發明傳授一種用於製造鐘形無水小便池閥之方法，其包含使有彈性材料成型為具有骨架結構在其內壁上的閥之步驟，其中骨架結構延伸到閥之密封區域中以提供支撐。

[0015] 在又另一態樣中，本發明傳授先前闡述之方法，現在其中閥被切割成未成型形狀，接著被成型以建立

柔性鐘形閥。

【圖式簡單說明】

[0016] 本發明之物件、特徵及優點將在以下結合參照附圖之對本發明之各種態樣的詳細說明而易於瞭解，其中：

[0017] 圖 1 係左側示出具截面 AA 的有彈性鐘型閥之圖式，其中右側示出截面 AA；

[0018] 圖 2 係垂直切向之鐘型閥的截面圖式，其中可見強化骨架在後壁上；

[0019] 圖 3 係其保持鐘型閥於內部的濾筒體之圖式；

[0020] 圖 4 描繪插入有鐘型閥的濾筒外殼之截面；

[0021] 圖 5 係保持濾筒且被固定於使用中的小便池底部的孔的外殼或適配器之圖式；

[0022] 圖 6 係從側視被截面之適配器的式；

[0023] 圖 7 係先前技藝之閥的俯視圖；

[0024] 圖 8 係先前技藝之閥從側視的截面圖；

[0025] 圖 9 係圖 8 中所示之相同的閥現在旋轉 45 度後的圖式，其中圖式左側係完整的閥，而圖式右側係截面圖；

[0026] 圖 10 係以虛線形式表現來自圖 9 之閥常駐在濾筒體內之圖式；

[0027] 圖 11 係已插入外殼及附接到排水管（小便池

1100、插入濾筒 300、排水閥 1102) 之側視圖；

[0028] 圖 12 描繪鐘型閥之未成型版本，其使用兩部件以建立完整的閥組件；

[0029] 圖 13 說明來自圖 12 之兩部件，現在被重疊並準備好成型；

[0030] 圖 14 描繪鐘型閥之單一部件未成型版本。在此，閥之葉片以單件式而非多部件式地被建立；

[0031] 圖 15 係具葉片式鐘型閥之成型版本之圖式，其中左側係側視圖而右側係截面圖；且

[0032] 圖 16 係未成型與成型之葉片式鐘型閥之圖式，其中葉片實質地被匯集在端點部以於成型後建立用於閥之滴水邊緣。

### 【實施方式】

[0033] 在以下詳細說明中陳述數種特定細節，以為提供本發明之更透徹的理解。然而，對於熟悉該技術領域者將係明顯地，本發明可被實作而不必然受限於此些特定細節。在其他情況中，已知結構及裝置被顯示為方塊圖形式，而非被詳細顯示以避免模糊本發明。

[0034] 讀者之注意力被導向於與本說明書同時申請之所有紙本與文件，其與本說明書係開放給大眾參閱的，且所有彼等紙本與文件之內容藉由參照而被併入於本文中。揭示於本說明書中的所有特徵（包括任何隨附請求項、摘要、及圖式）可被提供相同、等效或類似功用之替

代特徵所替換，除非被明確指明這係禁止的。因此，除非被明確指明被禁止，否則各揭示之特徵僅係通用系列的等效或相似特徵之一實例。

[0035] 此外，請求項中任何元件並未明確註明「用於...的機構」執行一特定功能，或「用於...的步驟」執行一特定功能者不應被詮釋為如第 6 段落，第 112 節之 U.S.C. 35 (35 U.S.C. Section 112, Paragraph 6) 處所指明的「機構」或「步驟」子句。更明確而言，在請求項中「...之步驟」或「...之動作」之使用並非目的在於引用第 6 段落，第 112 節之 U.S.C. 35 之條款。

[0036] 請注意，若被使用則左側、右側、前側、後側、頂部、底部、往前、反向、順時針及逆時針之標籤僅為方便目的而被使用且目的並非暗示任何特定之固定方向。取而代之，其被使用以反映物件之各部位間的相對位置及/或方向。

[0037] 藉由許多具獨特特徵之組態而將本發明例示化，如陳述於附錄於本紙本之圖式中。舉例而言，在圖 1 中，鐘型閥 100 被顯著地顯示。鐘型閥 100 係由有彈性（結構上與化學上而言）的材料（諸如矽膠）製成，並具有複數個骨架 102，其常駐在閥壁 104 之內側上。

[0038] 圖 2 顯示鐘型閥 100 之剖面或截面圖，其中骨架 102 被縱向方式顯著地顯示。現在參照圖 3，顯示濾筒 300，其內適配有鐘型閥 100。

[0039] 現在參照圖 4，骨架 102 從鐘型閥 100 之頂部

往下延伸到密封區域 400，因此將來自閥之非密封區域的剛性轉移到閥 100 之密封區域 400。使用內部骨架之優點極多。這包括骨架 102 在形狀與尺寸方面是容易操縱以改變剛性之事實，而骨架 100 重疊到密封區域 400 內之長度亦可被調整以改變閥 100 對抗開啟之剛性。藉由將骨架 102 放置在閥 100 中，骨架 102 被有利地允許以進入密封區域中，並亦避免於干擾平滑外閥表面 106，需要該平滑外閥表面 166 以密封濾筒 300 之內壁 302。

[0040] 相較於圖 7-10 中所示之先前技藝之閥而言，鐘型閥 100 亦較容易被模製成型。這是因為先前技藝之閥需要模之極薄部分（在若干區域為紙張的厚度），以使構成密封區域之兩密封件半邊部分離。這在模製成型方面極具挑戰性。使用本發明之鐘型閥 100，不再有其中兩半邊部必需藉由極薄模具或工具部分而被模製及被分離之細長薄區域。對熟悉鴨嘴型閥製造技術領域者極熟悉的係在模具中極薄分離之挑戰，就相對容易之製造程度方面而言，此事實標記出本發明之鐘型閥 100 為整體改善。

[0041] 為允許更佳對抗使用中的閥 100 所經常面對之嚴峻清潔劑與其他化學物質之腐蝕，鐘型閥 100 可由諸如聚丙烯、聚乙烯、及聚氯乙烯、或其他抗化學腐蝕材料之材料製造。然而，由於彈性與撓性對效能係關鍵的，故閥 100 亦可以相似於花朵之葉片的新穎方式而被建造。此類型之重疊結構具有許多優勢。舉例而言，閥 100 容易被模製成型或模切，因為沒有模具之細長超薄區域。在模切

之情況中，完全沒有模具必需被使用。使用此種組態，增加的生產容易度亦節省工具成本。額外地，諸如聚丙烯、聚乙烯、及聚氯乙烯之材料可被使用，上述材料抗化學腐蝕但不如傳統鴨嘴閥材料般天然有彈性。

[0042] 圖 11 描繪已插入濾筒 300 與附接排水管 1102 之小便池 1100 的側視圖。

[0043] 參照圖 12，當以前述方式建造閥 100 時，在使用中，閥 100 之葉片 1200 可彎曲並滑到另一者背後，允許尿液及沖水通過，並返回到密封濾筒體 300 之內壁 302 的一形狀。此種結構可藉由使用將複數疊於彼者之上的片而被成型。片 1202 與 1204 經設計以利用此方式組態。

[0044] 圖 13 展現相對扁平之模製（或切出）的閥部件 1202 及 1204 當組合時，係如何具有在葉片 1200 之間的空間（empty space）（諸如 1300 與 1302）之特徵，而圖 14 描繪鐘型閥之單一部件未成型版本。在此，閥 1400 之葉片以單件式而非多部件式地被建立。

[0045] 一旦閥 100 被插入於濾筒管 300 中，葉片以一又更精細之方式重疊，且接著閥 100 之形狀如圖 15 所示者 1500。此重疊結構 1500 可見於圖 15 中，在圖 15 中以不同態樣示出，亦即截面圖 1500。一旦閥被處於已成型的鐘狀 1500(1502 顯示其截面圖)，花朵形狀之「葉片」亦可被成型以建立滴水邊緣。在圖 16 中，可見其處於其預成型形狀 1600，及其成型形狀 1602。

【符號說明】

[0046]

- 100：閥
- 102：骨架
- 104：閥壁
- 106：外閥表面
- 300：濾筒
- 302：內壁
- 400：密封區域
- 1100：小便池
- 1102：排水管
- 1200：葉片
- 1202：閥部件
- 1204：閥部件
- 1300：空間
- 1302：空間
- 1400：閥
- 1500：重疊結構
- 1502：橫截面圖
- 1600：預成型形狀
- 1602：成型形狀

## 申請專利範圍

1. 一種鐘型無水小便池閥，具有內壁及設置於該內壁處的骨架結構；其中該骨架結構延伸到該閥之密封區域中以提供結構支撐。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於無水小便池之閥，將其切割成未成型之形狀，接著被成型以建立柔性鐘型閥。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於無水小便池之閥，其中該閥係由有彈性、抗化學腐蝕材料形成。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於無水小便池之閥，其中該閥係由有彈性、抗化學腐蝕材料形成。

5. 一種用於製造鐘型無水小便池閥之方法，包含使彈性材料成型為閥之步驟，該閥具有內壁及設置於該內壁處的骨架結構；其中該骨架結構延伸到該閥之密封區域中以提供結構支撐。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該閥被切割成未成型之形狀，接著被成型以建立柔性鐘型閥。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該閥係由有彈性、抗化學腐蝕材料形成。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該閥係由有彈性、抗化學腐蝕材料形成。

圖式

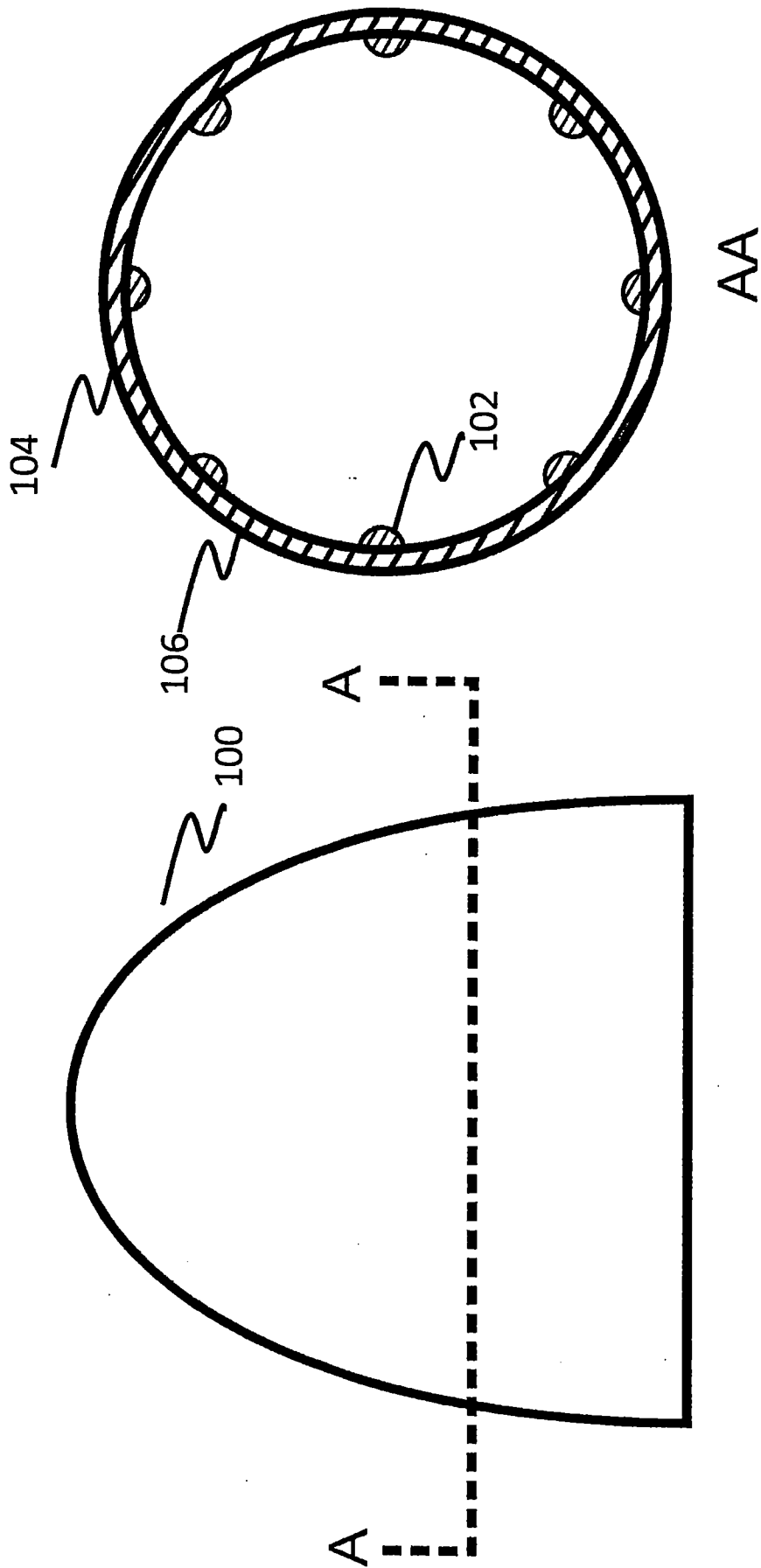


圖 1

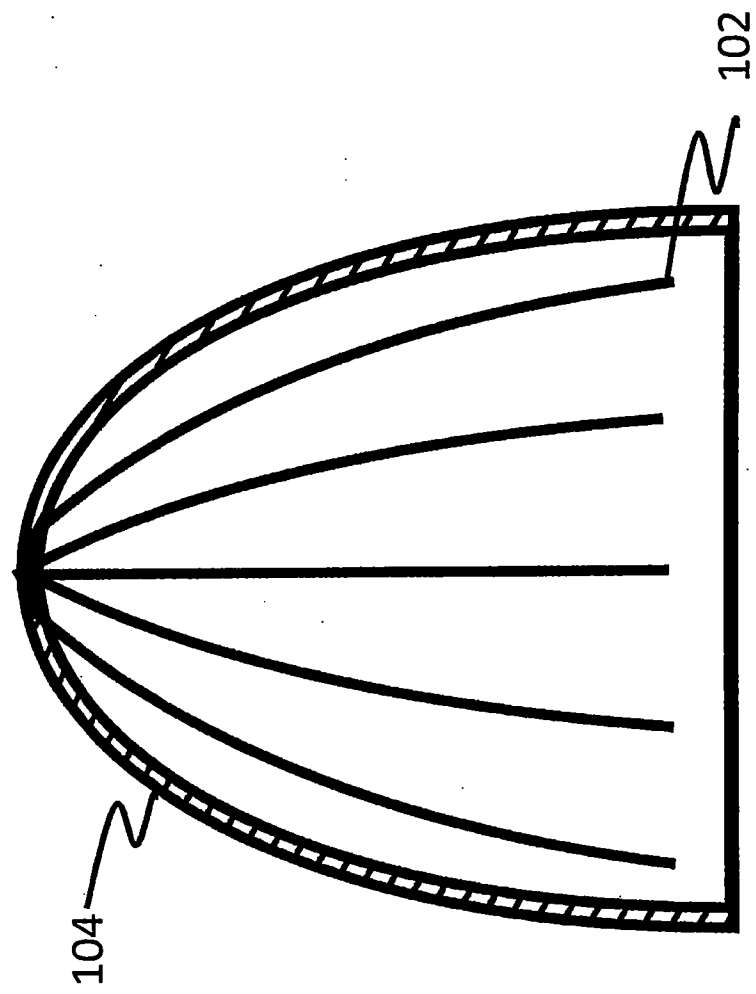


圖 2

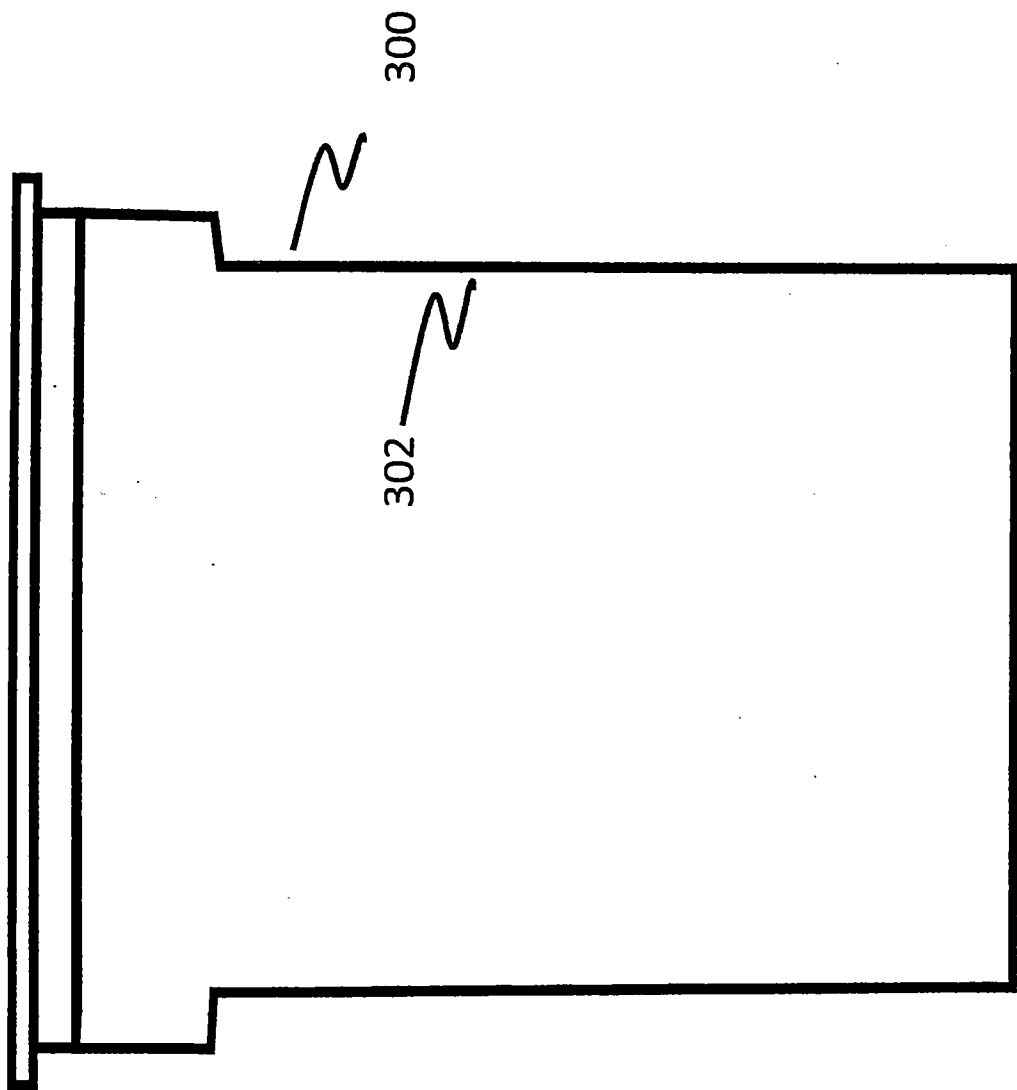


圖 3

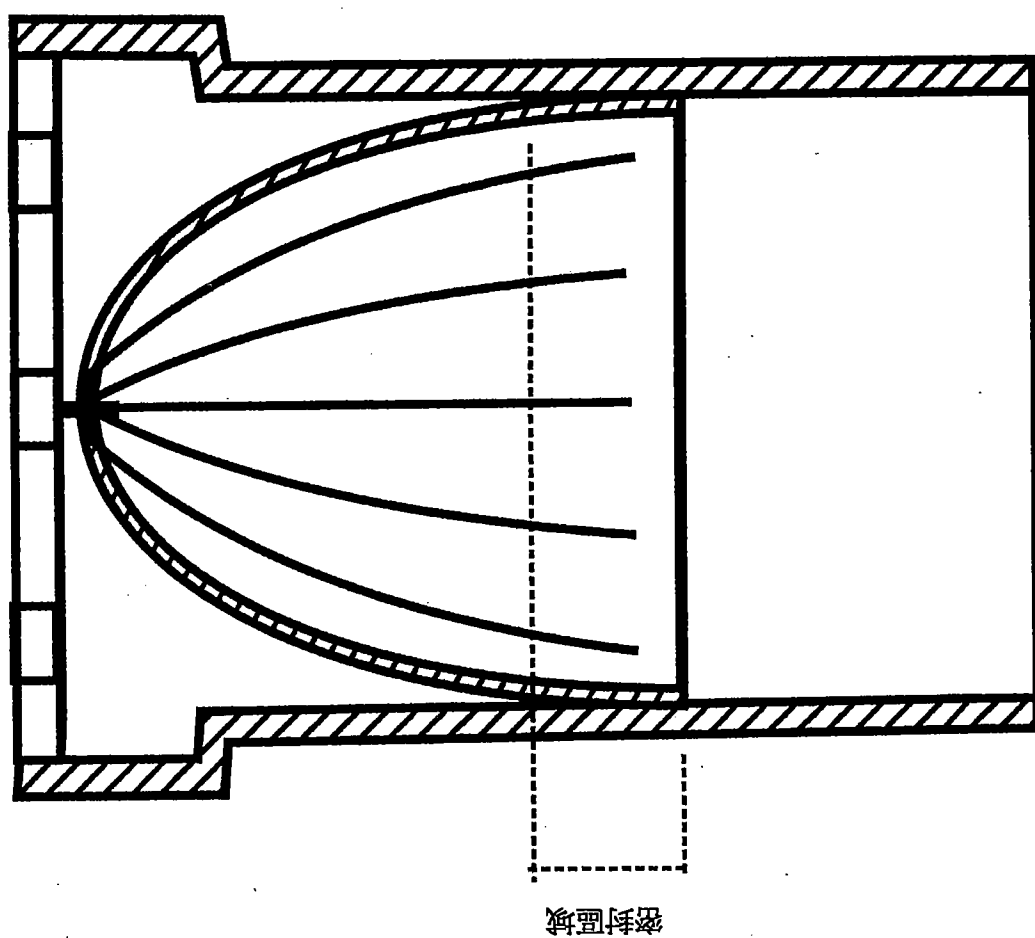


圖4

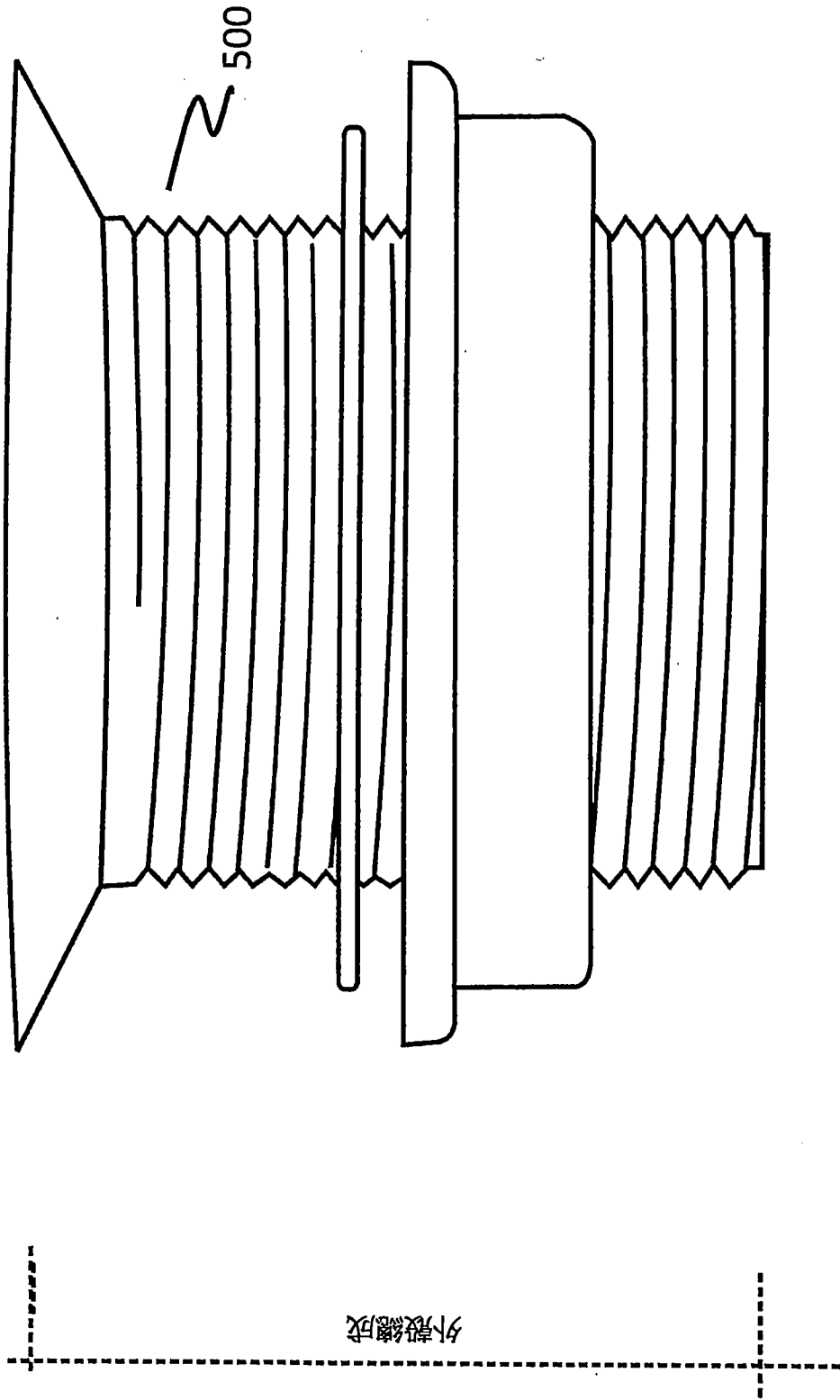


圖 5

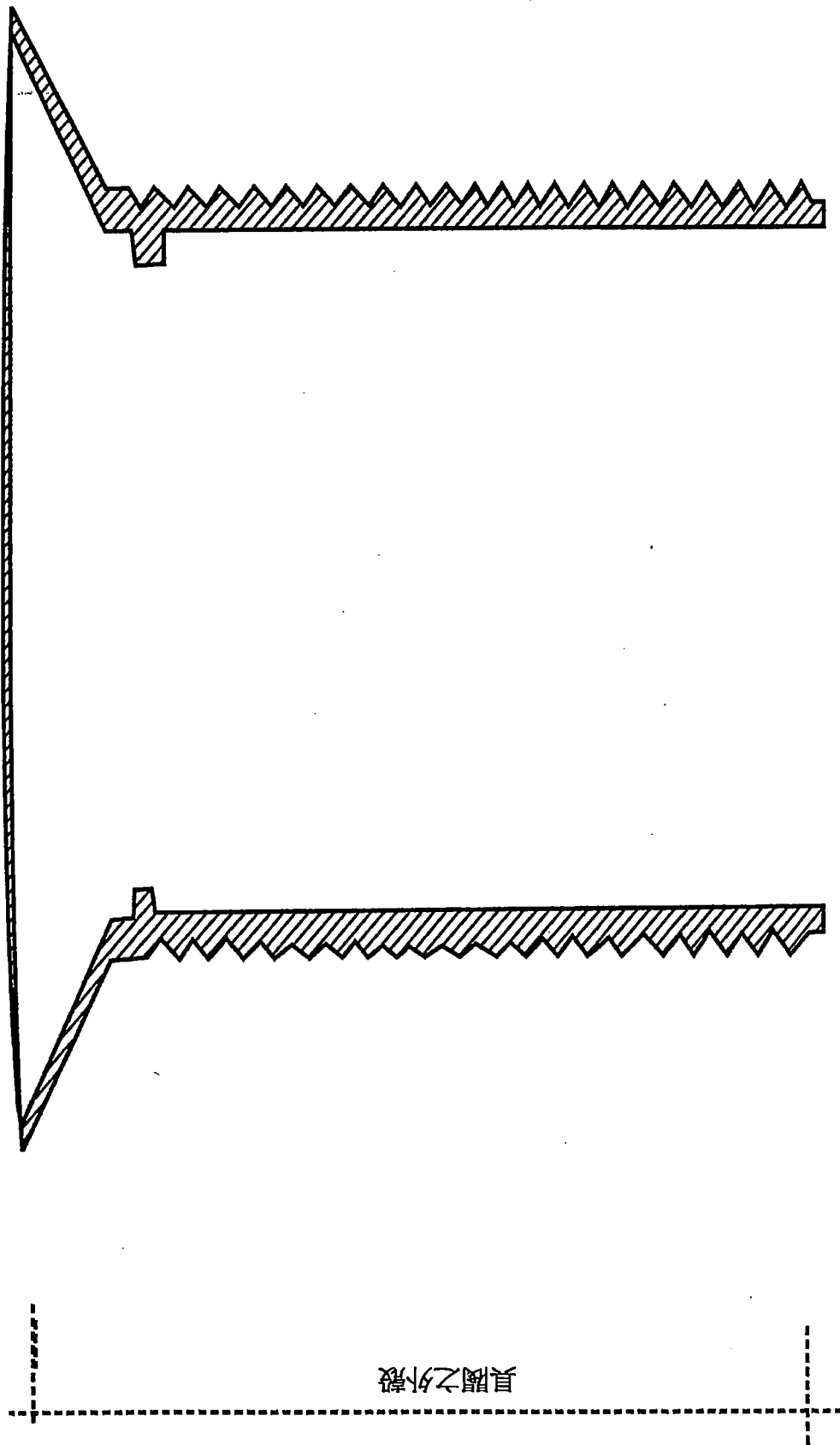
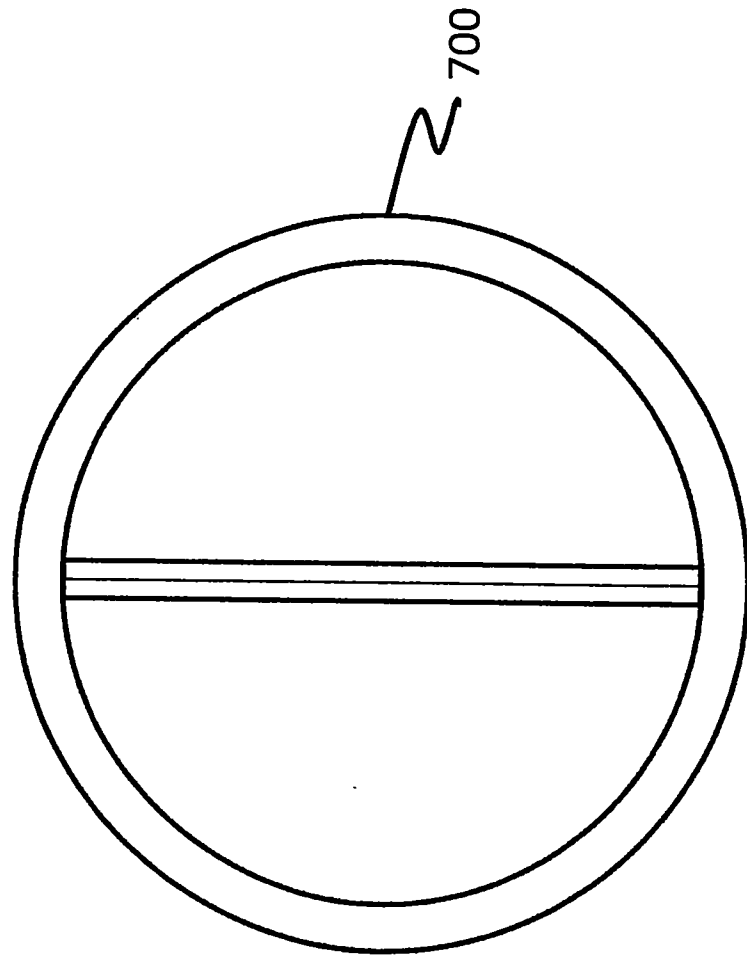


圖6



先前技藝

圖7

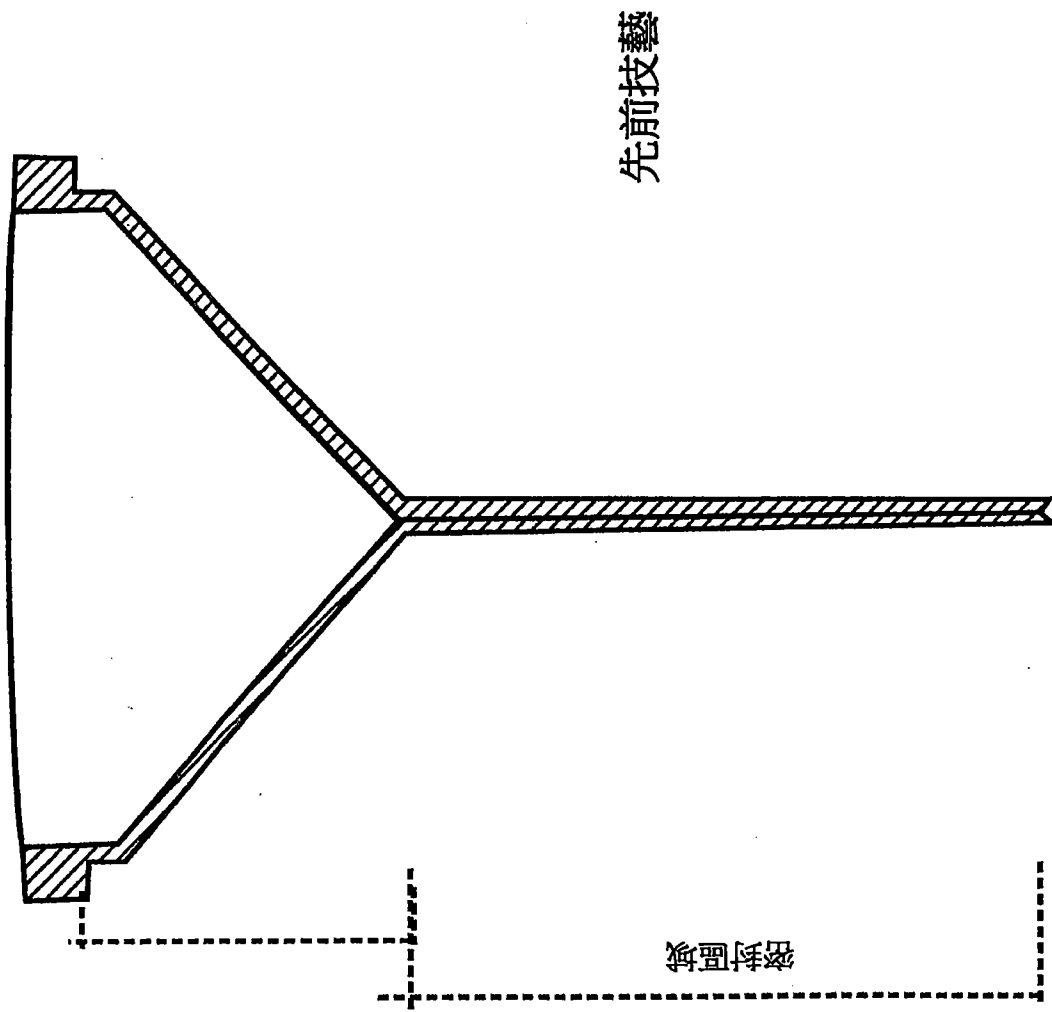


圖 8

先前技藝

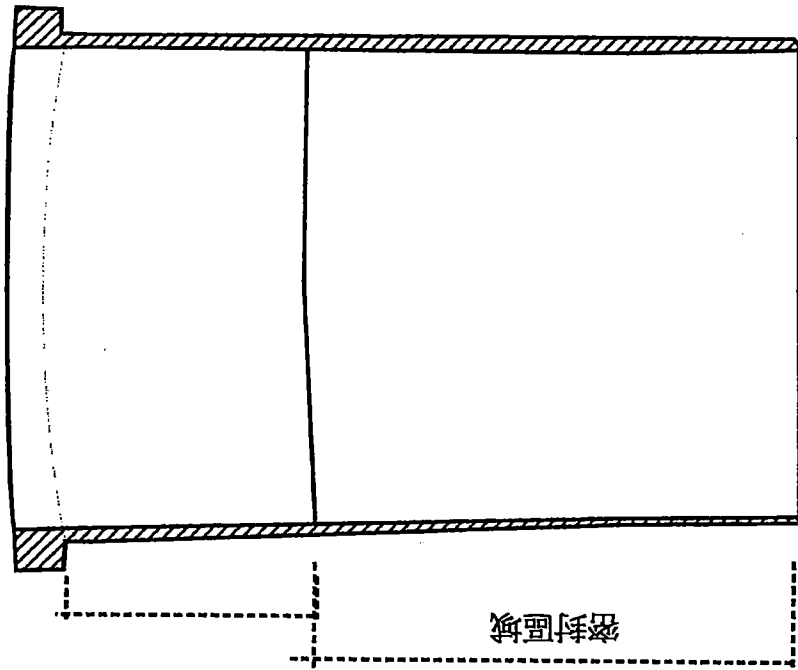
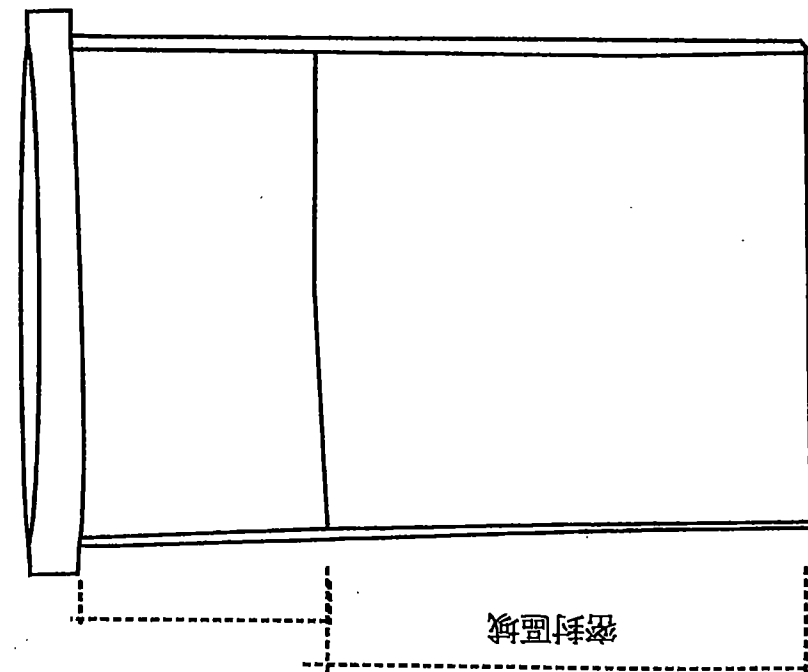
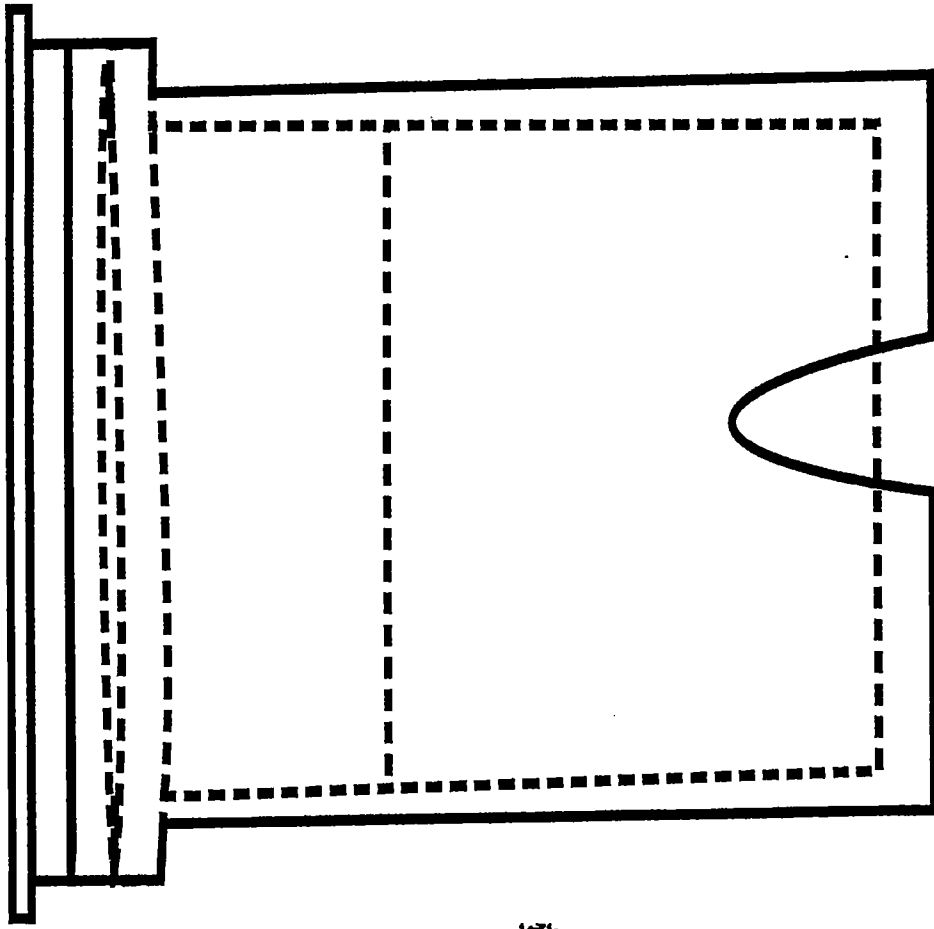


圖9



先前技藝

圖 10

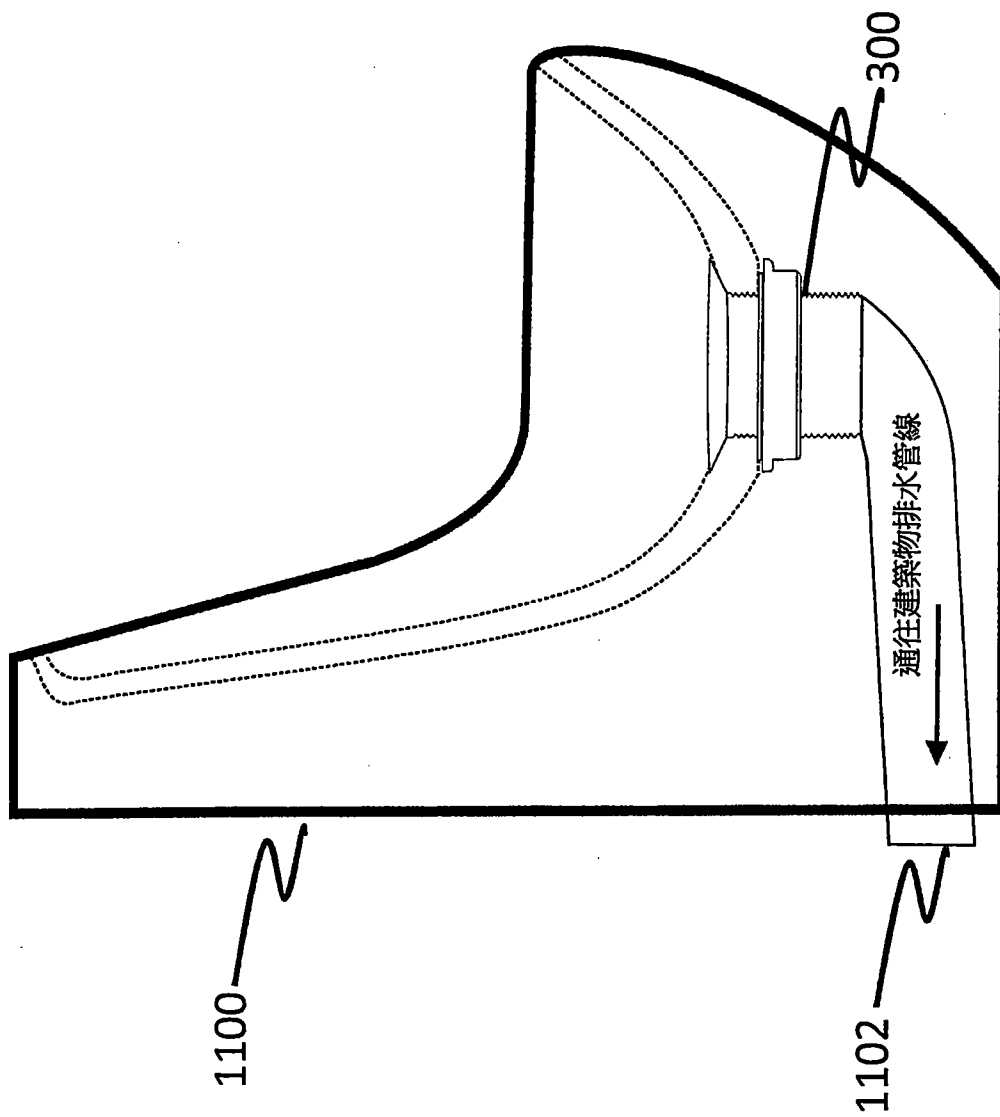


圖 11

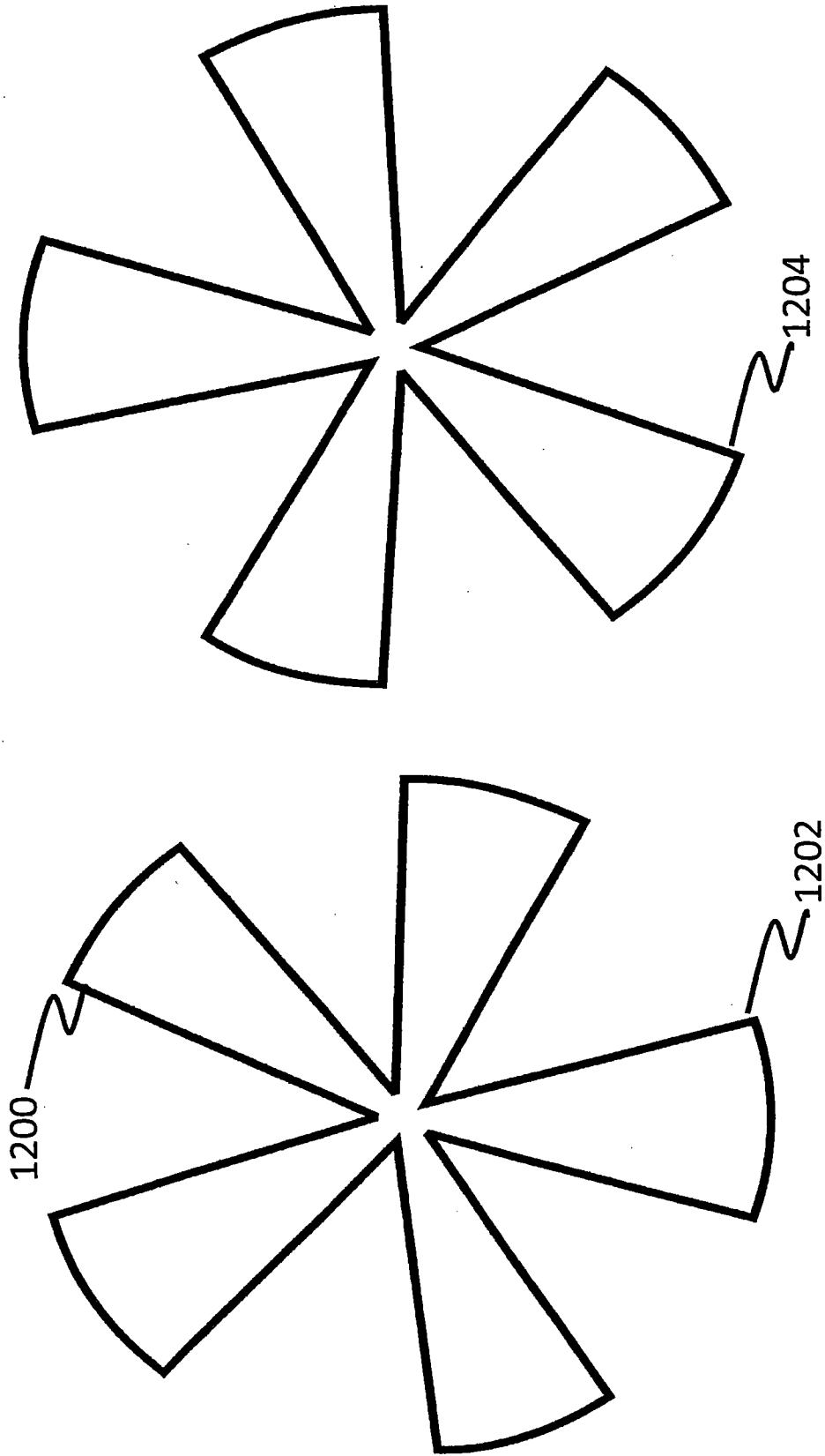
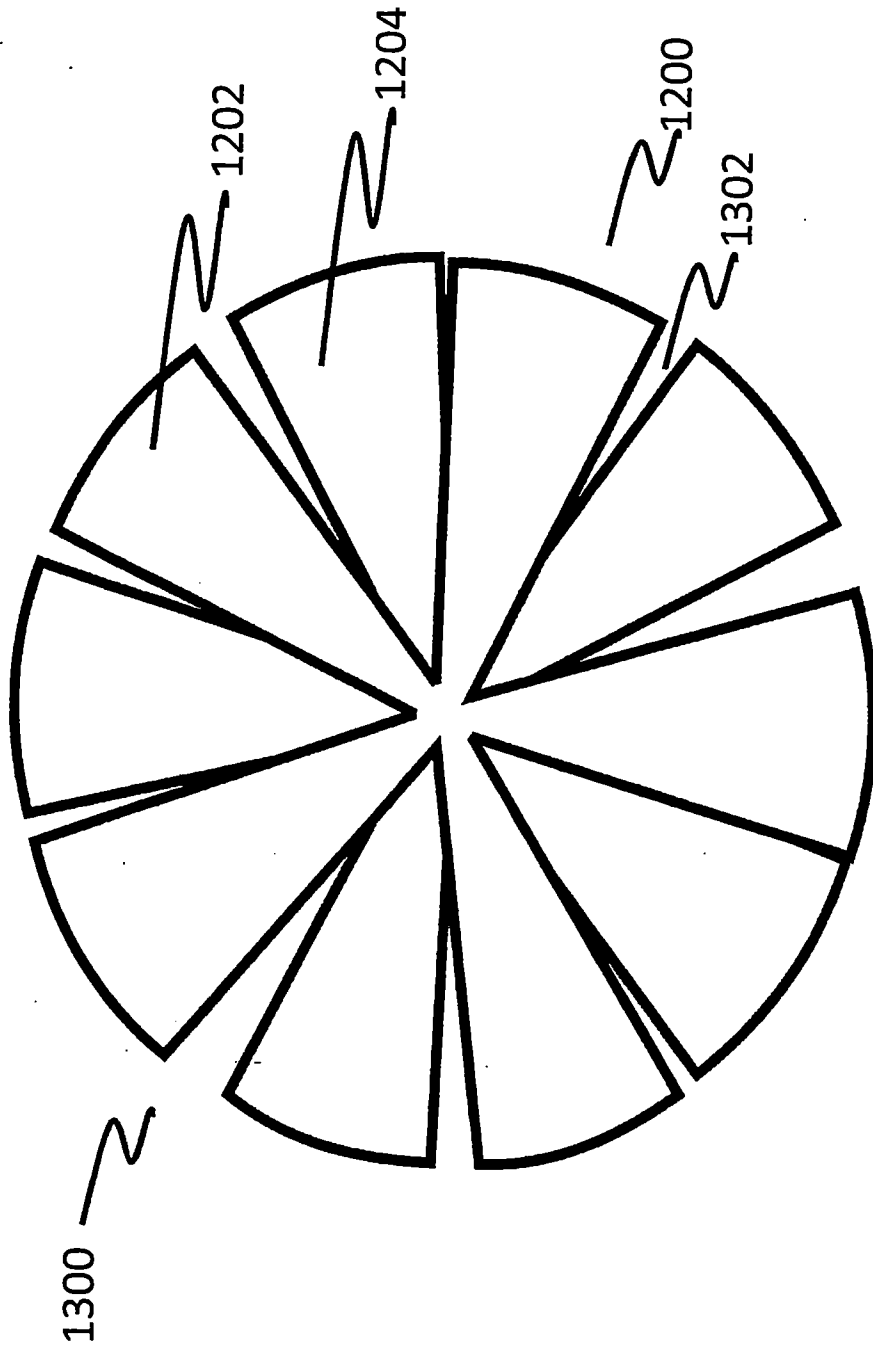


圖 12



重疊之部件1&2

圖 13

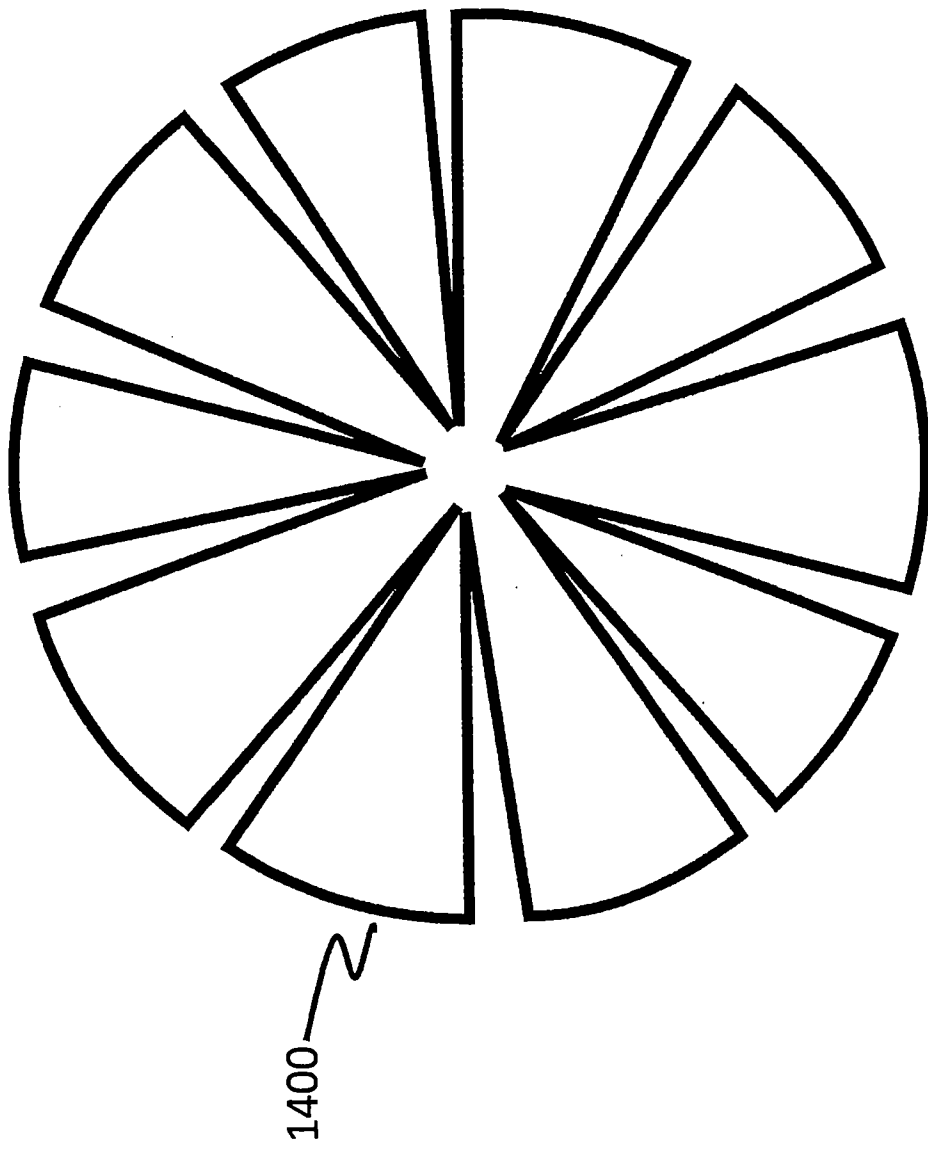


圖 14

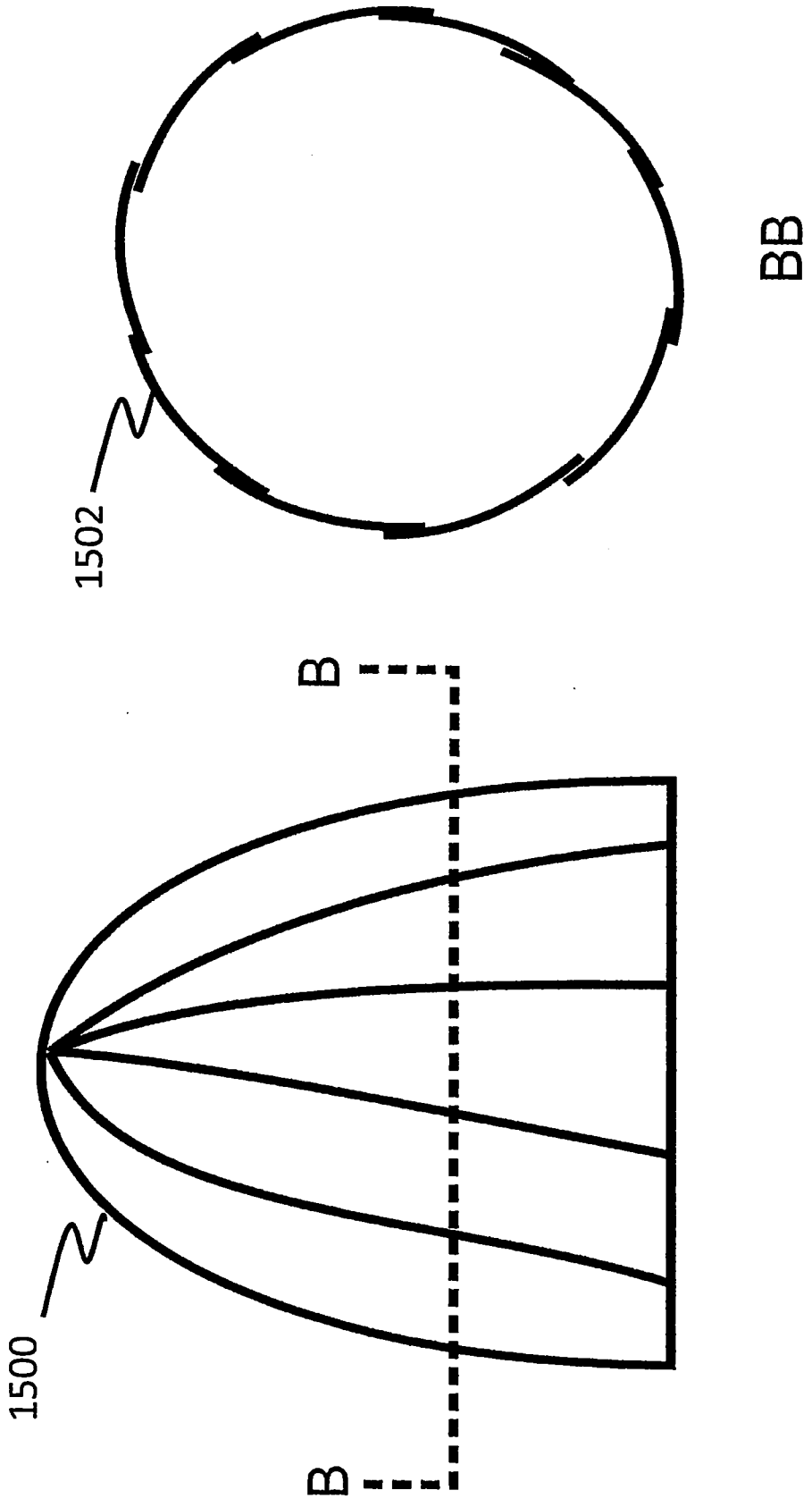


圖 15

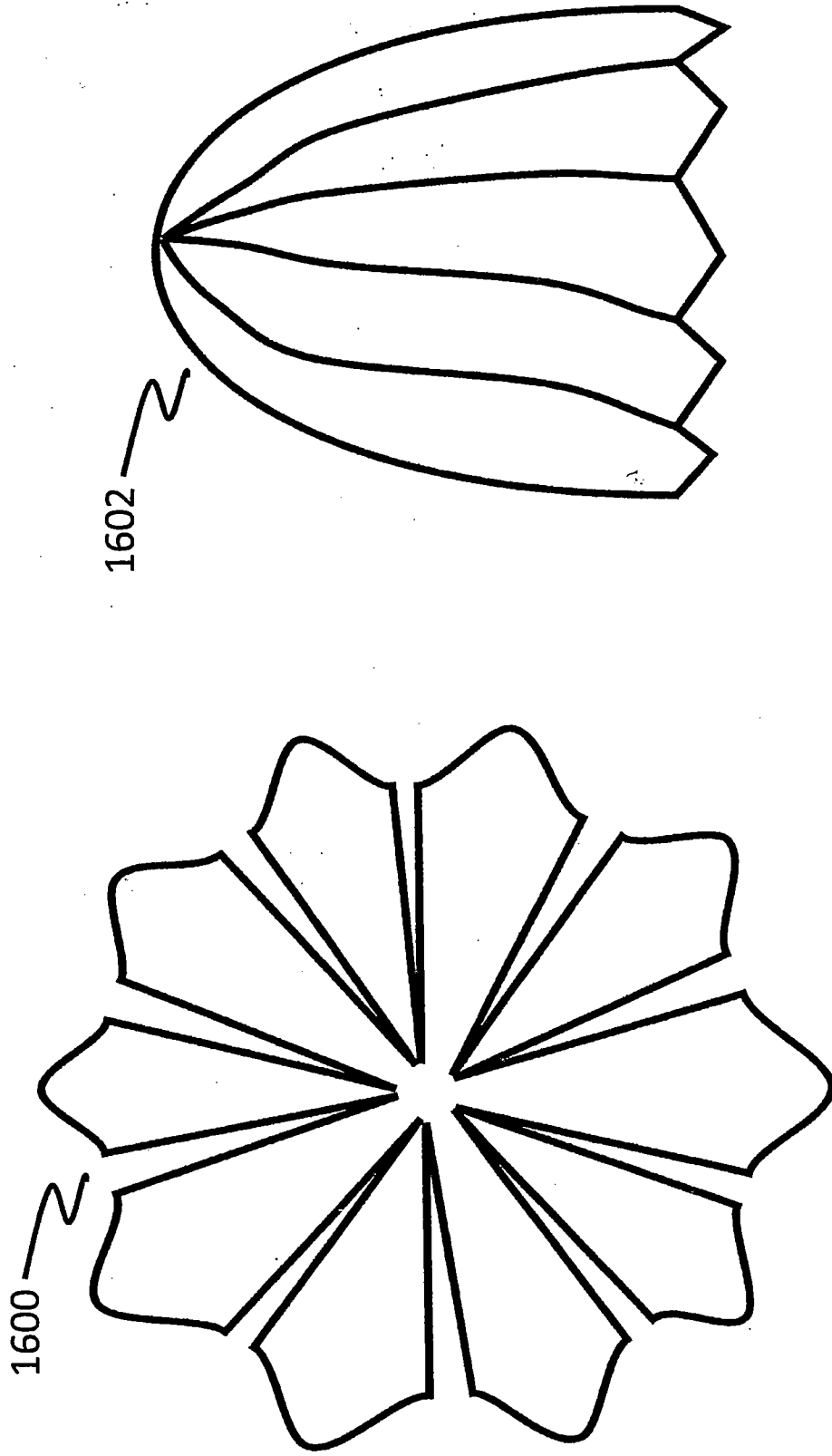


圖 16