

【19】中華民國 【12】專利公報 (B)

【11】證書號數：I938751

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : F27D1/00 (2006.01) F27B17/00 (2006.01)
F27D11/02 (2006.01) H10P72/00 (2026.01)

發明 全 9 頁

【54】名稱：爐體結構和半導體製程設備

【21】申請案號：113151685 【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 31 日

【11】公開編號：202528682 【43】公開日期：中華民國 114 (2025) 年 07 月 16 日

【30】優先權：2024/01/12 中國大陸 2024100513330

【72】發明人：許相超 (CN) XU, XIANGCHAO；李建國 (CN) LI, JIANGUO；鄭建宇 (CN) ZHENG, JIANYU；耿丹 (CN) GENG, DAN；肖東輝 (CN) XIAO, DONGHUI

【71】申請人：大陸商北京北方華創微電子裝備 BEIJING NAURA
有限公司 MICROELECTRONICS EQUIPMENT
CO., LTD.

中國大陸

【74】代理人：陳長文；馮博生

【56】參考文獻：

TW	I371104B	TW	I774380B
CN	116669237A	CN	116951994A
CN	117051383A	US	2011/0281226A1

審查人員：林炯暉

【57】申請專利範圍

1. 一種爐體結構，其應用於一半導體製程設備，其包括至少一個爐體單元，每個該爐體單元均包括一保溫支撐主體和一絕緣支撐結構，其中，該保溫支撐主體呈環狀，且將該絕緣支撐結構限位固定於該保溫支撐主體的一內周側；
該絕緣支撐結構用於將一加熱絲限位固定於該保溫支撐主體所圍空間中，該加熱絲包括首尾串接的多個弧形分段，該多個弧形分段首尾串接構成沿該保溫支撐主體的周向環繞的一柱狀環形結構，該絕緣支撐結構被設置為將各相鄰的該弧形分段彼此分開並絕緣隔離，該絕緣支撐結構包括多個支撐塊，該多個支撐塊中，位於兩端的兩個該支撐塊各為一第一支撐塊，除了位於兩端的兩個該支撐塊之外的各該支撐塊均各為一第二支撐塊，各相鄰的兩個該第二支撐塊彼此隔開一縫隙以暴露出該加熱絲。
2. 如請求項 1 所述的爐體結構，其中該多個弧形分段首尾串接構成的該柱狀環形結構為一柱狀螺旋結構。
3. 如請求項 1 所述的爐體結構，其中該保溫支撐主體包括環狀的一陶瓷纖維板。
4. 如請求項 1 所述的爐體結構，其中該保溫支撐主體的一內周面設置有一第一限位結構，且該絕緣支撐結構設置有一第二限位結構；
該第一限位結構與該第二限位結構相配合，以將該絕緣支撐結構限位固定於該保溫支撐主體的該內周側。
5. 如請求項 4 所述的爐體結構，其中該第一限位結構包括一限位凹槽，該第二限位結構包括形成在該絕緣支撐結構的一限位部，該限位部與該限位凹槽相配合，以將該絕緣支撐結構限位固定於該保溫支撐主體的該內周側。

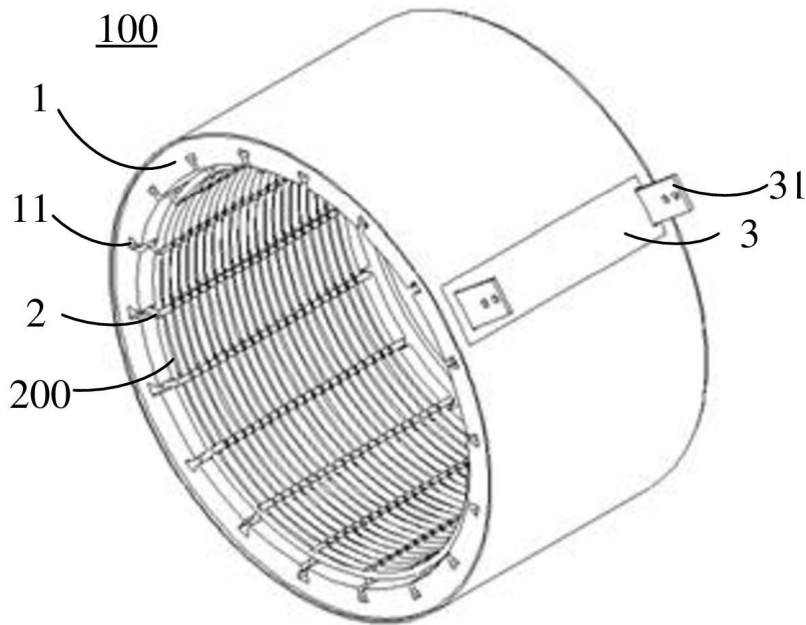
6. 如請求項 5 所述的爐體結構，其中該限位凹槽包括沿自一槽底向一槽口的方向依次設置的一第一槽段和一第二槽段，該第一槽段的寬度大於該第二槽段的寬度；
該限位部包括一第一子限位部和一第二子限位部，該第一子限位部的寬度大於該第二子限位部的寬度，且該第一子限位部與該第一槽段相配合，該第二子限位部與該第二槽段相配合。
7. 如請求項 6 所述的爐體結構，其中該限位凹槽還包括連接在該第一槽段和該第二槽段之間的一過渡槽段，該過渡槽段的寬度自該第一槽段向該第二槽段遞減；
該限位部還包括連接在該第一子限位部和該第二子限位部之間的一過渡子限位部，該過渡子限位部的寬度自該第一子限位部向該第二子限位部遞減，且該過渡子限位部與該過渡槽段相配合。
8. 如請求項 5 所述的爐體結構，其中該絕緣支撐結構為多個，且沿該保溫支撐主體的周向間隔分佈；
該限位凹槽為多個，且與該多個絕緣支撐結構的該多個限位部一一對應地配合。
9. 如請求項 8 所述的爐體結構，其中該限位凹槽呈條狀，且該限位凹槽的一長度方向平行於該保溫支撐主體的一軸向，並且該限位凹槽在該長度方向上的兩端貫通該保溫支撐主體。
10. 如請求項 9 所述的爐體結構，其中該絕緣支撐結構形成有多個容置孔，該多個容置孔沿平行於該保溫支撐主體的該軸向的方向間隔排布；
該多個弧形分段一一對應地穿設於該多個容置孔。
11. 如請求項 10 所述的爐體結構，其中該容置孔在該保溫支撐主體的一徑向上的一尺寸大於該弧形分段在該保溫支撐主體的該徑向上的一尺寸；和/或，
該容置孔在該保溫支撐主體的該軸向上的該尺寸大於該弧形分段在該保溫支撐主體的該軸向上的一尺寸。
12. 如請求項 10 所述的爐體結構，其中該多個支撐塊沿平行於該保溫支撐主體的該軸向的方向依次疊置；
該第一支撐塊設置有該容置孔；各相鄰的兩個該第二支撐塊彼此相疊置的兩個表面均形成有一凹部，且共同構成該容置孔。
13. 如請求項 12 所述的爐體結構，其中該絕緣支撐結構還包括一穿杆，該穿杆沿平行於該保溫支撐主體的該軸向的方向貫通該多個支撐塊；
兩個該第一支撐塊的背離彼此的端面上均還設置有一限位凹部，該穿杆的兩端均設置有一彎折部，兩個該彎折部分別與兩個該限位凹部限位配合，用於將該多個支撐塊限位固定。
14. 如請求項 9 所述的爐體結構，其中該爐體單元為多個，且沿該保溫支撐主體的該軸向依次設置；
每個該爐體單元均還包括呈環狀的一絕緣擋板，該絕緣擋板設置於該保溫支撐主體在其該軸向上的一端，且該絕緣擋板的內周邊緣相對於該保溫支撐主體的一內周面凸出，用於將該保溫支撐主體中的該加熱絲與相鄰的另一該保溫支撐主體中的該加熱絲絕緣隔離。
15. 如請求項 9 所述的爐體結構，其中該爐體單元為多個，且沿該保溫支撐主體的該軸向依次設置；
該保溫支撐主體還設置有貫通其厚度設置的一絕緣引出件，該絕緣引出件上設置有一引出孔，該加熱絲的一引出線通過該引出孔延伸至該保溫支撐主體的外部；該絕緣引出件上的該引出孔與相鄰的另一該保溫支撐主體的該絕緣引出件上的該引出孔，在該保溫支撐主體的周向上相互錯開。

(3)

16. 如請求項 1 至 9 中任一項所述的爐體結構，其中該爐體結構還包括兩個保溫端蓋和一爐殼，其中，該兩個保溫端蓋均呈環狀，且分別設置於該至少一個爐體單元兩端；該爐殼環繞設置於該至少一個爐體單元以及該兩個保溫端蓋外周。
17. 一種半導體製程設備，其包括：
如請求項 1 至 16 中任一項所述的爐體結構；
設置在該爐體單元的該保溫支撐主體所圍空間中的一加熱絲；以及
一製程腔體，設置於該保溫支撐主體所圍空間中，且位於該加熱絲內側，用於容置一晶舟。

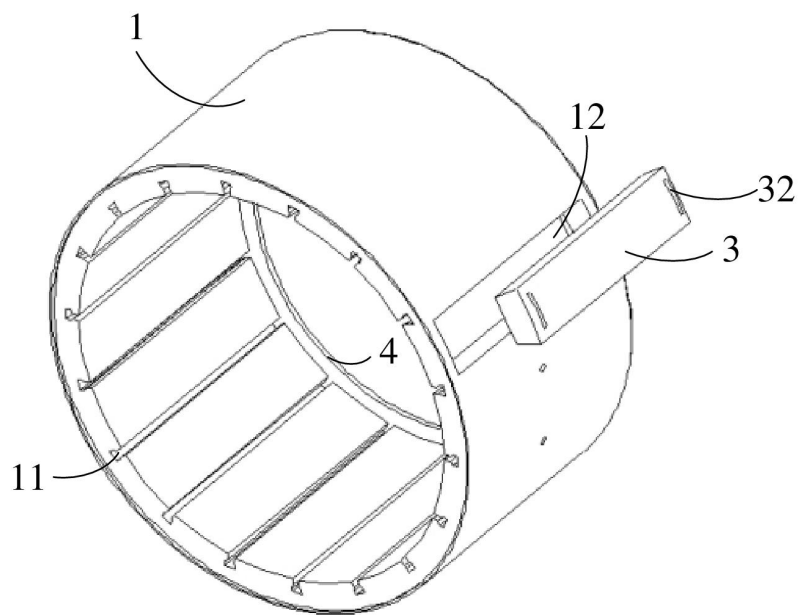
圖式簡單說明

- 圖 1 為本申請實施例提供的爐體結構的一個爐體單元的結構圖；
圖 2 為本申請實施例採用的保溫支撐主體的結構圖；
圖 3 為本申請實施例採用的絕緣支撐結構的結構圖；
圖 4 為本申請實施例採用的限位凹槽的截面圖；
圖 5 為本申請實施例採用的第一絕緣塊的結構圖；
圖 6 為本申請實施例採用的爐體結構的一個爐體單元的端側視圖；
圖 7 為本申請實施例採用的第二絕緣塊的結構圖；
圖 8 為本申請實施例提供的爐體結構的相鄰兩個爐體單元的局部剖面圖；
圖 9 為本申請實施例提供的爐體結構的多個爐體單元的裝配圖；
圖 10 為本申請實施例提供的爐體結構的多個爐體單元的剖面圖；
圖 11 為本申請實施例提供的爐體結構的整體結構圖；
圖 12 為本申請實施例提供的半導體製程設備的剖面圖。

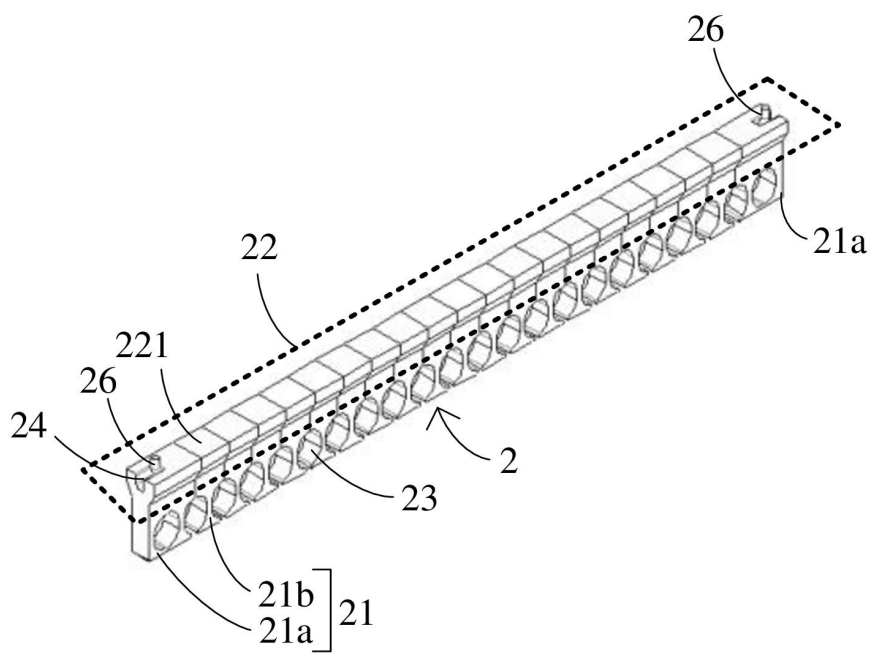


【圖1】

(4)

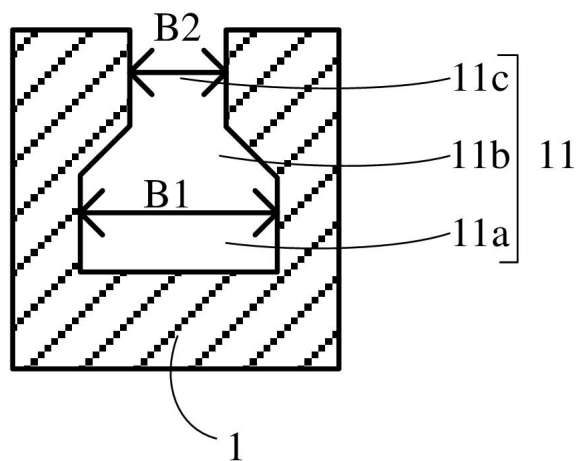


【圖2】

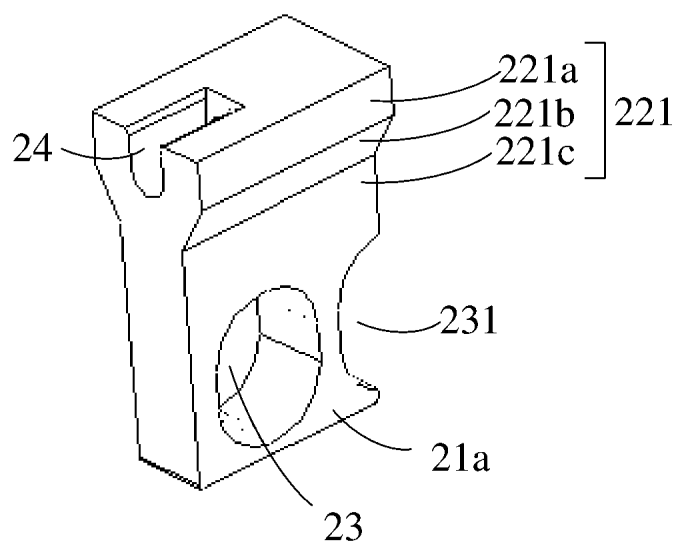


【圖3】

(5)

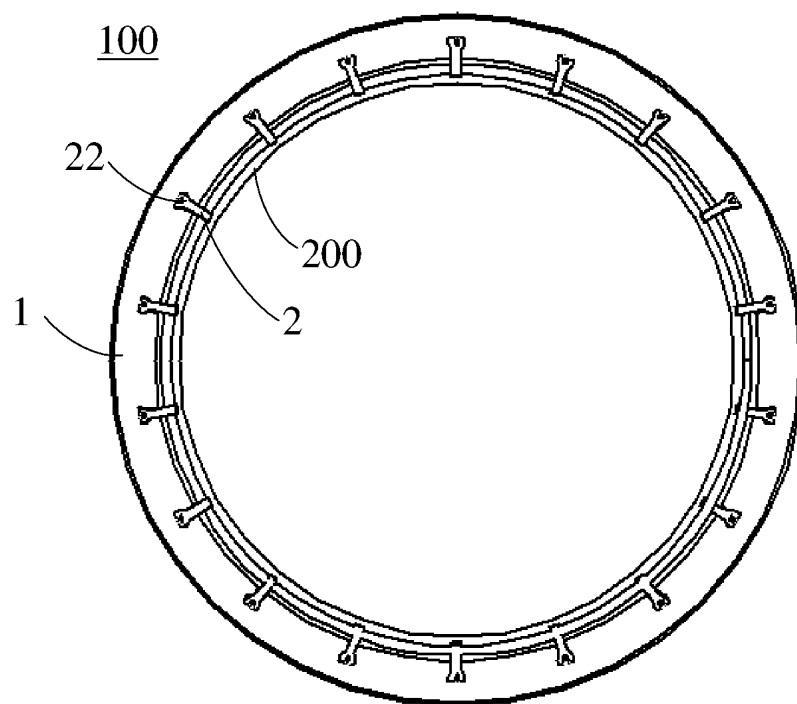


【圖4】

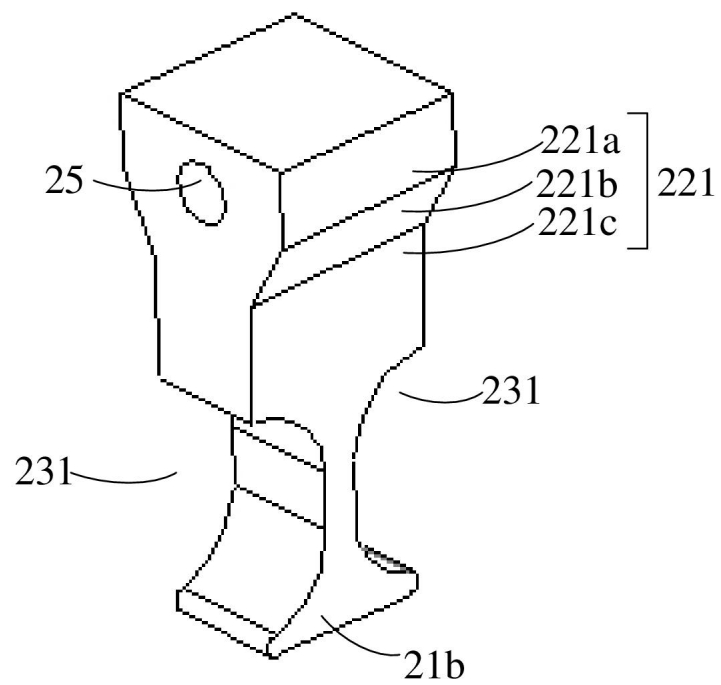


【圖5】

(6)

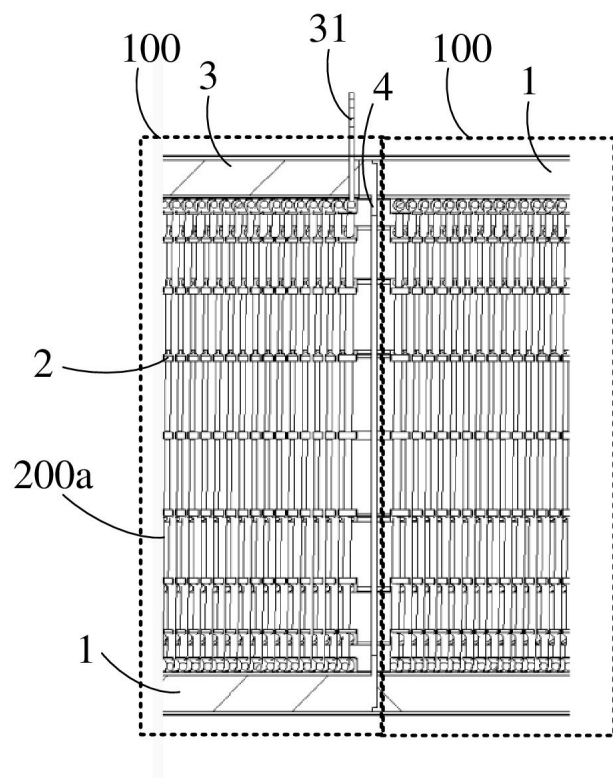


【圖6】

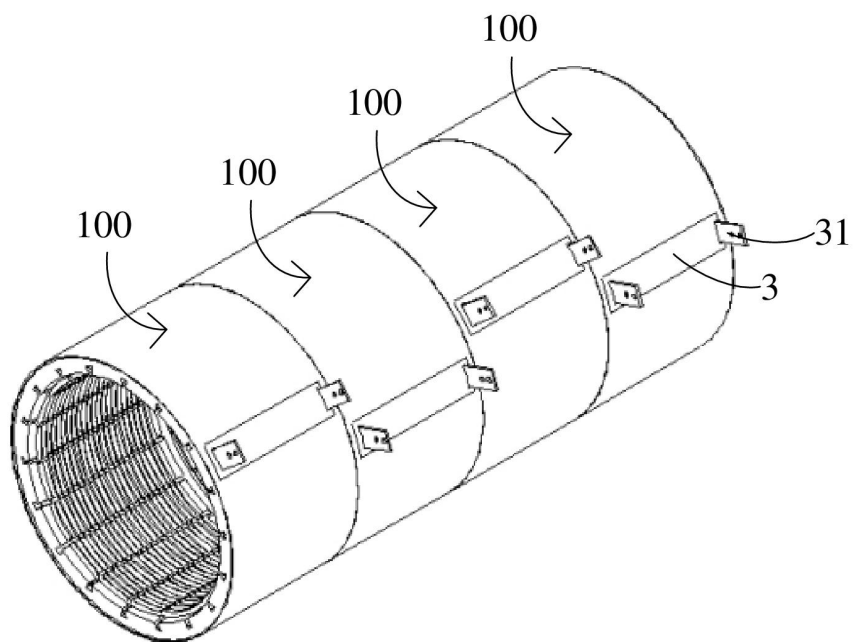


【圖7】

(7)

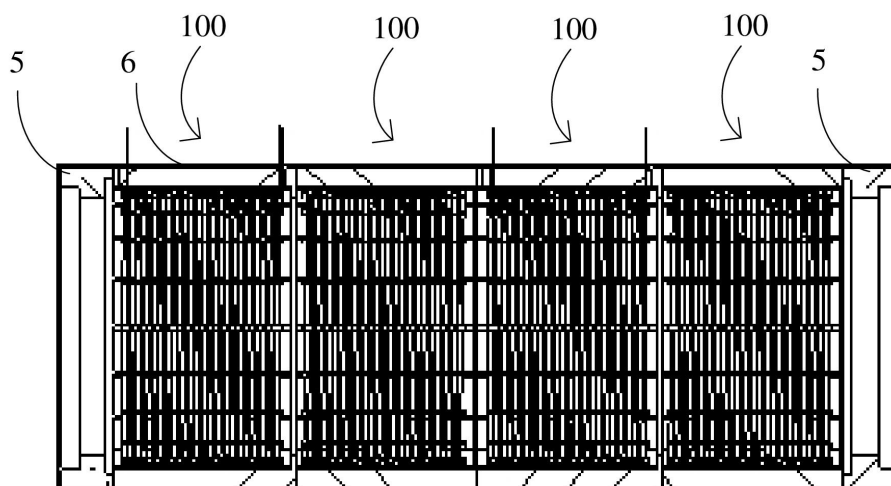


【圖8】

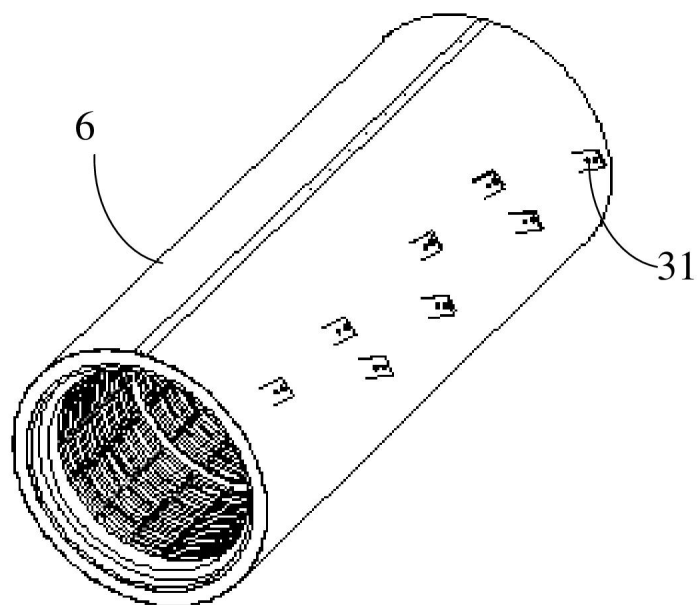


【圖9】

(8)

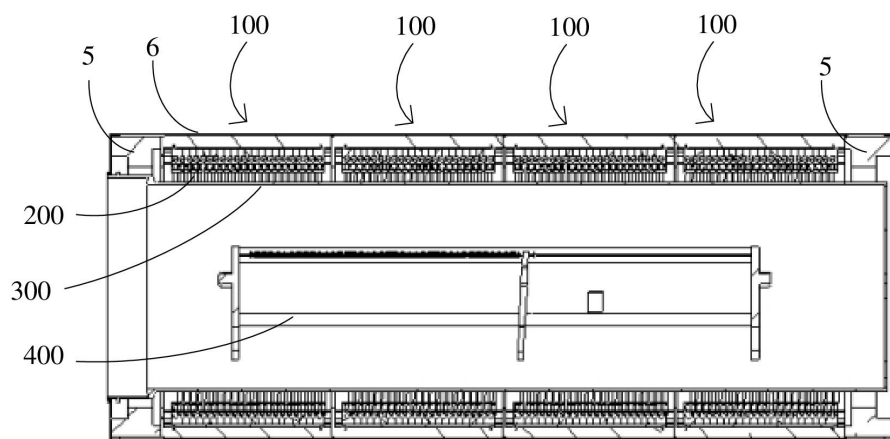


【圖10】



【圖11】

(9)



【圖12】