

(21)申請案號：112144767

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B29C70/68 (2006.01)****B32B3/14 (2006.01)**

(71)申請人：明安國際企業股份有限公司 (中華民國) (TW)

高雄市小港區中林路 26 號

(72)發明人：李文賢 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 211542B

TW 201835402A

US 2011/0250384A1

審查人員：施宜佑

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 12 頁

(54)名稱

纖維預浸材之連續穿刺設備及穿刺方法

(57)摘要

一種纖維預浸材之連續穿刺設備及穿刺方法，該穿刺方法係將一纖維預浸材沿一送料方向輸送並賦予張力，接著在一範圍內沿上下方向對不斷通過的該纖維預浸材施加穿刺，以連續地在該纖維預浸材形成複數穿孔，在一針具載板的範圍內的穿刺密度小於 6225 孔，且該纖維預浸材在該範圍內的短纖佔比為 34.8%，該纖維預浸材上任兩相鄰穿孔間的纖維長度為 15 至 1000 公厘。透過上述方式可連續地在該纖維預浸材上形成穿孔，藉此可提升該纖維預浸材的延展性及成型適應性，避免捲料過程發生包覆不密或積膠之情形，同時該等穿孔也有利於排出氣體而能解決捲料包風問題。

指定代表圖：

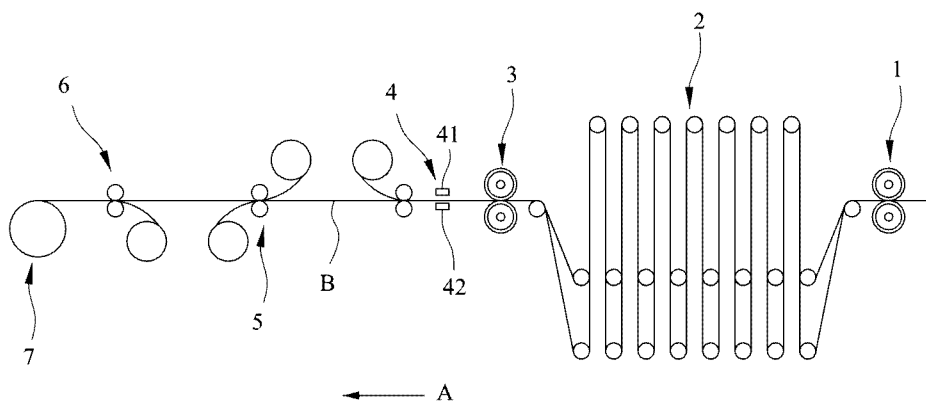


圖 1

符號簡單說明：

1:送料膠輪組

2:張力控制輪組

3:推送膠輪組

4:針刺裝置

41:針具載板

42:底板

5:覆膜裝置

6:覆貼裝置

7:收捲裝置

A:送料方向

B:纖維預浸材



I855924

【發明摘要】

【中文發明名稱】 纖維預浸材之連續穿刺設備及穿刺方法

【中文】

一種纖維預浸材之連續穿刺設備及穿刺方法，該穿刺方法係將一纖維預浸材沿一送料方向輸送並賦予張力，接著在一範圍內沿上下方向對不斷通過的該纖維預浸材施加穿刺，以連續地在該纖維預浸材形成複數穿孔，在一針具載板的範圍內的穿刺密度小於6225孔，且該纖維預浸材在該範圍內的短纖佔比為34.8%，該纖維預浸材上任兩相鄰穿孔間的纖維長度為15至1000公厘。透過上述方式可連續地在該纖維預浸材上形成穿孔，藉此可提升該纖維預浸材的延展性及成型適應性，避免捲料過程發生包覆不密或積膠之情形，同時該等穿孔也有利於排出氣體而能解決捲料包風問題。

【指定代表圖】：圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | | | |
|---------|--------|--------|-------|
| 1..... | 送料膠輪組 | 7..... | 收捲裝置 |
| 2..... | 張力控制輪組 | A..... | 送料方向 |
| 3..... | 推送膠輪組 | B..... | 纖維預浸材 |
| 4..... | 針刺裝置 | | |
| 41..... | 針具載板 | | |
| 42..... | 底板 | | |
| 5..... | 覆膜裝置 | | |
| 6..... | 覆貼裝置 | | |

【發明說明書】

【中文發明名稱】 纖維預浸材之連續穿刺設備及穿刺方法

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種加工設備及方法，特別是指一種在纖維預浸材上形成穿孔的設備及方法。

【先前技術】

【0002】預浸材是在纖維材料中含浸樹脂而成，其可透過疊層、捲料或包料等不同方式構成所需的三維形狀，最後再透過熱壓成型等工序固化為質量輕且強度高的複合材料成品。預浸料在製成後，會被捲收為卷狀再封裝保存，再送至下游加工製造成型，在加工程序中，常常會因為產品設計的形狀複雜，導致材料延展性不足、包覆不密，及積膠等情形發生，同時也容易因為排氣不及而產生包風現象。因此本發明旨在使材料本身更容易適應形狀複雜的產品，同時解決包風不良再加工的問題。

【發明內容】

【0003】因此，本發明之目的，即在提供一種可加工纖維預浸材以解決上述問題的連續穿刺設備。

【0004】於是，本發明纖維預浸材之連續穿刺設備，包含一用於

將一纖維預浸材沿一送料方向輸送的送料膠輪組、一位於該送料膠輪組下游處的張力控制輪組、一位於該張力控制輪組下游處的針刺裝置，及一位於該針刺裝置下游處並用於捲收該纖維預浸材的收捲裝置。該張力控制輪組對該纖維預浸材賦予張力，並接續將該纖維預浸材沿該送料方向輸送。

【0005】 該針刺裝置包括一針具載板、一位於該針具載板下方的底板，及複數可拆離地設置於該針具載板上的刺針，該針具載板可受控制而向下朝該底板移動，該等刺針的數量小於6225支，且任兩相鄰刺針的間距為15至1000公厘。

【0006】 本發明之另一目的，即在提供一種可使纖維預浸材克服上述問題的加工方法。

【0007】 於是，本發明纖維預浸材之連續穿刺方法，係將一纖維預浸材沿一送料方向輸送並賦予張力，接著在一範圍內沿上下方向對不斷通過的該纖維預浸材施加穿刺，以連續地在該纖維預浸材形成複數穿孔，該範圍內的穿刺密度小於6225孔，且該纖維預浸材在該範圍內的短纖佔比為34.8%，該纖維預浸材上任兩相鄰穿孔間的纖維長度為15至1000公厘。

【0008】 本發明之功效在於：透過上述方式可連續地在該纖維預浸材上形成穿孔，藉此可提升該纖維預浸材的延展性及成型適應性，避免捲料過程發生包覆不密或積膠之情形，同時該等穿孔也有

利於排出氣體而能解決包風問題。此外，該針具載板可裝設不同數量的針具，如此可根據需求調整穿刺的布局。

【圖式簡單說明】

【0009】本發明之其它的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一示意圖，說明本發明纖維預浸材之連續穿刺設備的一實施例；

圖 2 是一側視分解圖，說明該實施例中之一針刺裝置；及

圖 3 是一仰視圖，說明該針刺裝置之一針具載板的仰視態樣。

【實施方式】

【0010】參閱圖 1，本發明纖維預浸材之連續穿刺設備的一實施例，包含一送料膠輪組 1、一位於該送料膠輪組 1 下游處的張力控制輪組 2、一位於該張力控制輪組 2 下游處的推送膠輪組 3、一位於該推送膠輪組 3 下游處的針刺裝置 4、一位於該針刺裝置 4 下游處的覆膜裝置 5、一位於該覆膜裝置 5 下游處的覆貼裝置 6，及一位於該覆貼裝置 6 下游處的收捲裝置 7。

【0011】參閱圖 1、圖 2，及圖 3，該針刺裝置 4 包括一針具載板 41、一位於該針具載板 41 下方的底板 42，及複數可拆離地設置於該針具載板 41 上的刺針 43 (顯示於圖 2 中)。該針具載板 41 可受控制而向

下朝該底板42移動，並具有一開設有複數通孔411的板體412，及複數設置於該板體412上且分別對準該等通孔411的針座413。該底板42開設有複數分別對準該等刺針43之針座413的貫孔421。該等刺針43插置於該等針座413上，且數量小於6225支，任兩相鄰刺針43的間距為15至1000公厘。需要特別說明的是，該等刺針43可如圖2所示地為平頭式設計，如此在該等刺針43設置於該等針座413上後，會在該板體412上方鎖設一金屬擋條(圖未示)，藉此避免該等刺針43被頂出。此外，該等刺針43也可為帶有彈簧(圖未示)之設計，如此能在彈簧的輔助下快速拔出該等刺針43，該等刺針43也可為帶有L型且帶有鉤頭(圖未示)之設計，如此便需對應地在該針具載板41上鎖固有用於固定該等刺針43的扣件(圖未示)。

【0012】 接著說明本實施例的連續穿刺方法，首先透過該送料膠輪組1沿一送料方向A輸送一纖維預浸材B，該張力控制輪組2會接續將該纖維預浸材B沿該送料方向A輸送，並受控制地施加張力於該纖維預浸材B上。而後該推送膠輪組3將被賦予張力後的纖維預浸材B繼續沿該送料方向A輸送至該針具載板41及該底板42之間，該針具載板41會向下朝該底板42移動，而該等刺針43便會在該纖維預浸材B的相對位置上，於一範圍內對該纖維預浸材B施加複數穿孔，該範圍等同於該針具載板41壓合於該纖維預浸材B上時的表面積，故該範圍內的穿刺密度小於6225孔，且該纖維預浸材B上任

兩相鄰穿孔間的纖維長度為15至1000公厘，同時該纖維預浸材B在該範圍內的短纖佔比為34.8%，據此可達到確保該纖維預浸材B強度的同時增加其延展性。在通過該針刺裝置4後，該覆膜裝置5會在該纖維預浸材B上貼覆膠膜(俗稱PE膜)，接著該覆貼裝置6會在該纖維預浸材B上接續貼覆離型紙，最終完成上述處理的部分會被該收捲裝置7捲收成卷。

【0013】 需要特別說明的是，該張力控制輪組2可控制其所施加的張力，進而能將該纖維預浸材B上因受穿刺而造成纖維斷開的部位之變動係數控制在0.5%以內。該等針座413也不一定要插滿該等刺針43，圖2中該等刺針43的數量及位置也僅為示意，實際上該等刺針43可依所需的數量及密度增減，及調整針距與設置位置，此一設計不僅能提高配置彈性，也易於拆換檢修。該等刺針43在穿過該纖維預浸材B後，會各自穿置於相對應的貫孔421中，該等貫孔421影響了該等刺針43可穿刺的深度，同時也具備了收集穿刺過程中之粉塵的作用。

【0014】 綜上所述，依上述方式被施加該等穿孔的該纖維預浸材B，具有較高的延展性而利於捲收，且提高成品的力學特性，同時該等穿孔也能排出空氣，進而解決捲料/包料作業時的包風問題，此外，本發明可應用於現有的含浸設備中，且無需再另外進行二次加工，提高作業效率並具高泛用性，故確實能達成本發明之目的。

【0015】惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0016】

- 1 …… 送料膠輪組
- 2 …… 張力控制輪組
- 3 …… 推送膠輪組
- 4 …… 針刺裝置
- 41 …… 針具載板
- 411 …… 通孔
- 412 …… 板體
- 413 …… 針座
- 42 …… 底板
- 421 …… 貫孔
- 43 …… 刺針
- 5 …… 覆膜裝置
- 6 …… 覆貼裝置
- 7 …… 收捲裝置
- A …… 送料方向
- B …… 纖維預浸材

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種纖維預浸材之連續穿刺設備，包含：

一送料膠輪組，用於將一纖維預浸材沿一送料方向輸送；

一張力控制輪組，位於該送料膠輪組下游處，該張力控制輪組對該纖維預浸材賦予張力，並接續將該纖維預浸材沿該送料方向輸送；

一針刺裝置，位於該張力控制輪組下游處，該針刺裝置包括一針具載板、一位於該針具載板下方的底板，及複數可拆離地設置於該針具載板上的刺針，該針具載板可受控制而向下朝該底板移動，該等刺針的數量小於6225支，且任兩相鄰刺針的間距為15至1000公厘；及

一收捲裝置，位於該針刺裝置下游處，並用於捲收該纖維預浸材。

【請求項2】如請求項1所述的纖維預浸材之連續穿刺設備，其中，該針刺裝置之針具載板具有一開設有複數通孔的板體，及複數設置於該板體上且分別對準該等通孔的針座，該等刺針插置於該等針座上，該底板開設有複數分別對準該等刺針之針座的貫孔。

【請求項3】如請求項1所述的纖維預浸材之連續穿刺設備，還包含一位於該針刺裝置下游處及該收捲裝置上游處，且用於對該纖維預浸材貼覆膠膜的覆膜裝置。

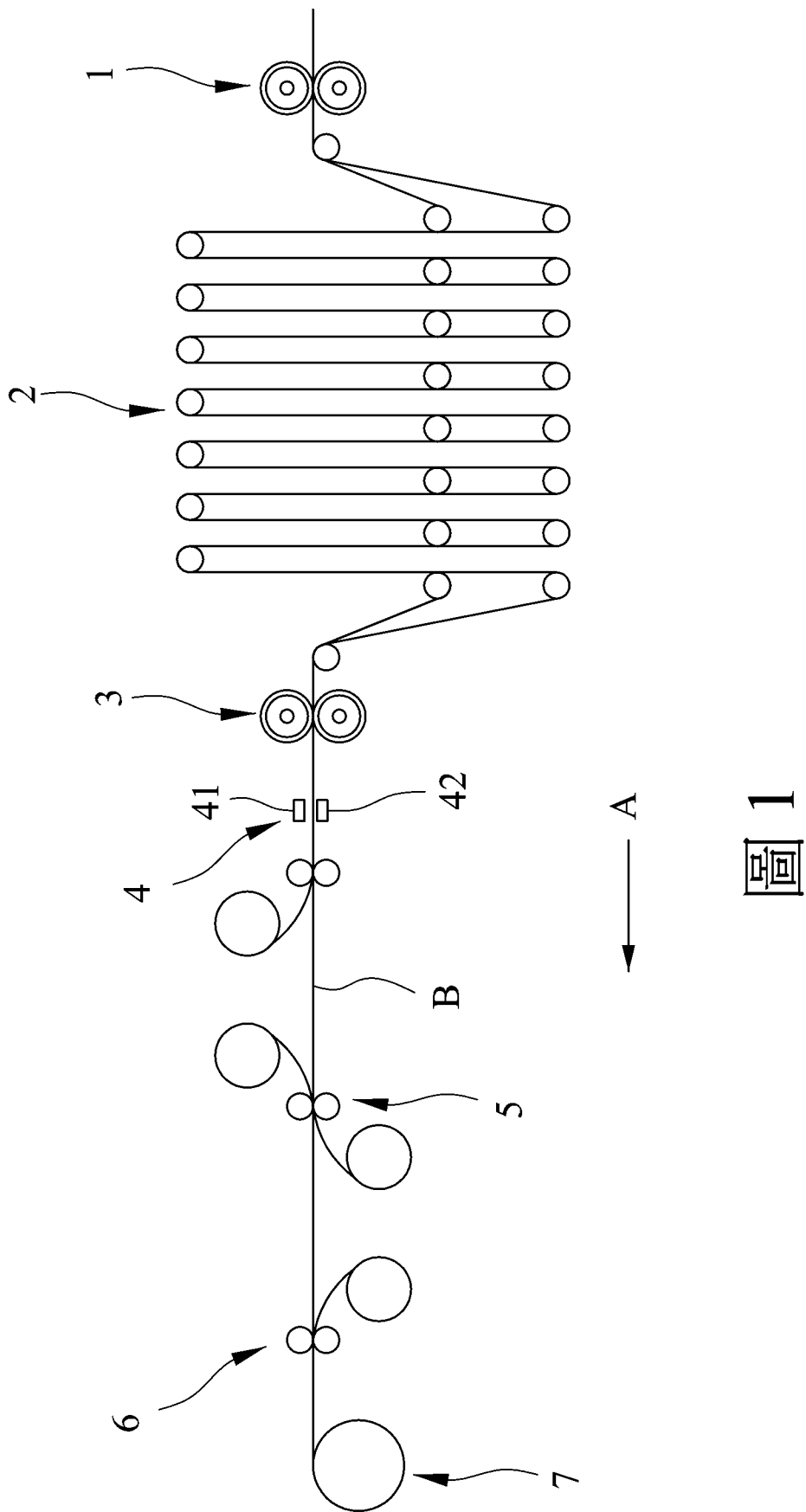
【請求項4】如請求項3所述的纖維預浸材之連續穿刺設備，還包含一位於該覆膜裝置下游處及該收捲裝置上游處，且用於對該

纖維預浸材貼覆離型紙的覆貼裝置。

【請求項5】如請求項4所述的纖維預浸材之連續穿刺設備，還包含一位於該張力控制輪組下游處及該針刺裝置上游處的推送膠輪組，該推送膠輪組用於輔助該纖維預浸材沿該送料方向輸送。

【請求項6】一種纖維預浸材之連續穿刺方法，係將一纖維預浸材沿一送料方向輸送並賦予張力，接著在一範圍內沿上下方向對不斷通過的該纖維預浸材施加穿刺，以連續地在該纖維預浸材形成複數穿孔，該範圍內的穿刺密度小於6225孔，且該纖維預浸材在該範圍內的短纖佔比為34.8%，該纖維預浸材上任兩相鄰穿孔間的纖維長度為15至1000公厘。

【發明圖式】



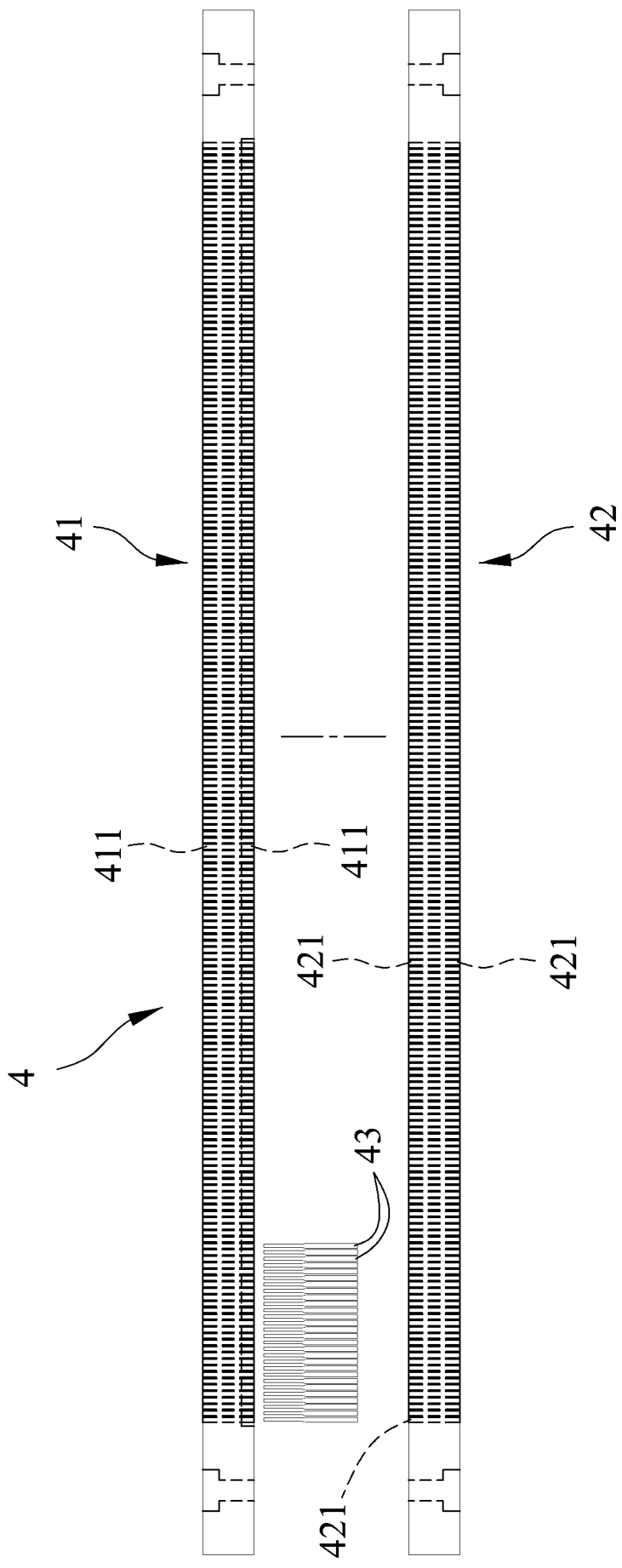


圖 2

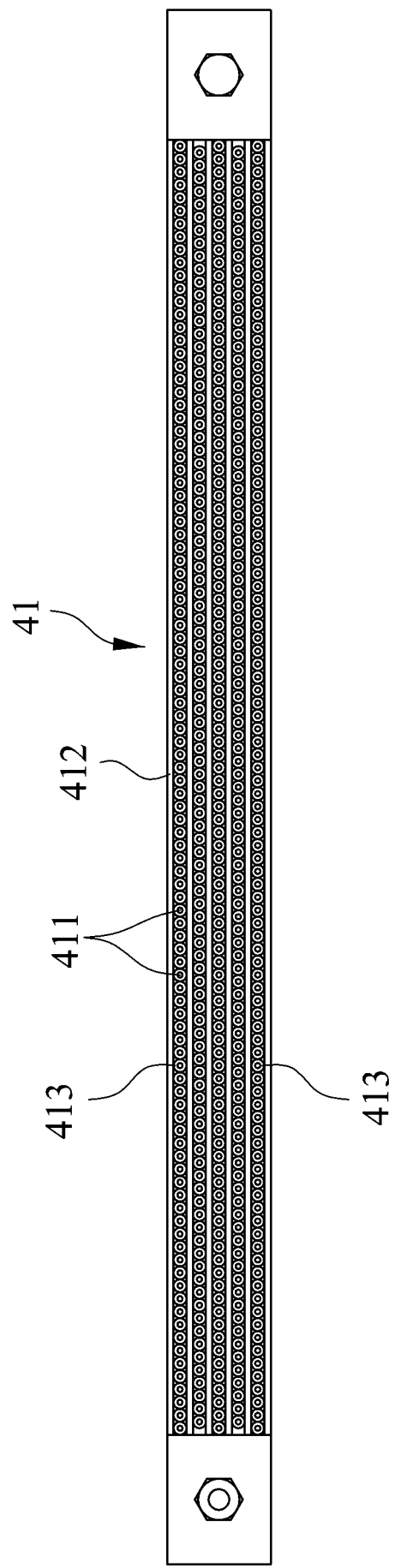


圖 3