

(21)申請案號：099132645

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 27 日

(51)Int. Cl. : **C25D21/10 (2006.01)**  
**C25D5/00 (2006.01)**

**C25D21/12 (2006.01)**

(71)申請人：黃品椿(中華民國) (TW)

桃園縣楊梅市長青西街 63 號

(72)發明人：黃品椿(TW)

(74)代理人：洪堯順

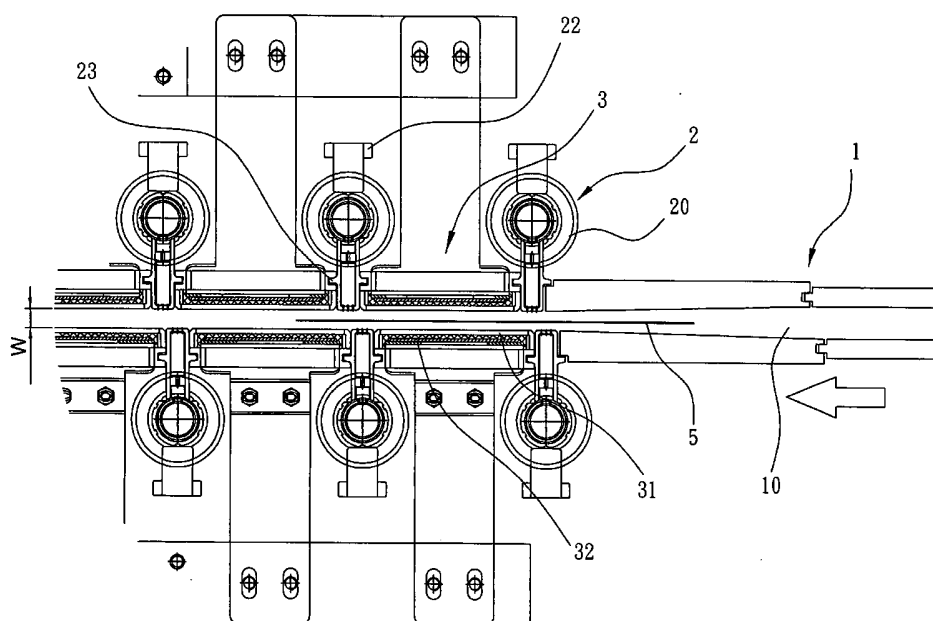
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 24 頁

(54)名稱

電鍍薄板的方法與裝置

(57)摘要

一種電鍍薄板的方法與裝置，係提供一內部寬度為 1 ~ 2cm 的電鍍槽，電鍍槽內的相對兩側分別設置複數湧流管與複數陽極裝置，每一陽極裝置位於兩湧流管之間，陽極裝置提供電流通過以進入電鍍液中，湧流管湧流而出的電鍍液提供板件與電鍍槽內壁面之間的隔離介質，避免板件與電鍍槽的內壁面接觸摩擦，導致可能發生板件被擦傷或刮斷線路，甚至發生卡板的問題。湧流管的軸向與水平面之間傾斜一夾角，使湧流管的上端比下端接近被輸送而來的板件，且電鍍槽底面設置複數回流孔，藉此，上端被夾持於橫移輸送機的板件以豎立狀態在電鍍槽內被輸送時，從兩側湧流管噴沖電鍍液至板件的作用力得以由板件上方逐漸分散至下方，再配合回流孔將電鍍液排出產生的吸引力，得以使薄板件在沉浸槽內維持穩定的豎立狀態而行進；電鍍槽兩側的湧流管，係在不對稱的方向分別噴出電鍍液，使電鍍液能以高交換率通過板件的通孔或進入盲孔。



- 1：電鍍槽
- 2：湧流裝置
- 3：陽極裝置
- 5：板件
- 10：沉浸區
- 20：湧流管
- 22：第一滑軌
- 23：第二滑軌
- 31：阻隔板
- 32：陽極網
- W：電鍍槽寬度

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種對超薄板進行電鍍處理過程中，無接觸到板面的方法與裝置。

### 【先前技術】

印刷電路板或其他佈設有電路的板件製程必須經過電鍍處理程序。早期的板件由於厚度較大，因此在電鍍處理製程中均採用水平輸送方式進行輸送。隨著技術的不斷演進以及電子產品薄型化與輕巧化的要求，若干印刷電路板或相關板件的厚度已愈來愈薄(約  $25\mu\text{m}\sim 75\mu\text{m}$ )，以致於板件已成為超薄的軟性板，因此，若採用傳統的水平輸送方式來輸送軟性板，板材將會因為自身的柔性與重力作用導致板件變形，容易在輸送過程造成卡板，板件會因此損毀，甚至造成停機，產品不良率相當高。

### 【發明內容】

本發明的目的，在於解決超薄軟性板採用水平輸送方式進行電鍍處理製程時，容易在輸送過程造成卡板，板件損毀，甚至造成停機，產品不良率居高不下的問題。

本發明的特徵，係利用橫移輸送機將薄板夾持與輸送，使薄板以豎立狀態維持在盛裝電鍍液的電鍍槽內水平方向輸送；薄板在電鍍槽內水平移動的同時，提供湧流的電鍍液在電鍍槽的內側

表面流動，以及在電鍍槽內兩側設置複數陽極裝置，電鍍液通過陽極裝置後含有帶正電的金屬離子以附著於電性連接陰極之板件上形成鍍層，同時利用湧流的電鍍液做為薄板與陽極裝置間的隔離介質，避免板件和陽極裝置接觸而可能造成擦傷或刮斷線路，甚至造成卡板的問題。

本發明的另一特徵，係在電鍍槽內的相對兩側對板件提供由上而下漸進式作用力的電鍍液，以及在電鍍槽內的底部產生往下的吸力，使上方被夾持於橫移輸送機的薄板件在電鍍槽內得以維持穩定的豎立狀態輸送行進。

本發明的再一特徵，係在電鍍槽兩側提供往不對稱方向分別噴沖的電鍍液，使電鍍液能以高交換率通過板件的通孔或進入盲孔。

本發明的又一特徵，係提供模組化的湧流裝置與陽極裝置可以快速地組裝於電鍍槽兩側的設計。

本發明的技術手段，係提供一內部寬度僅為1~2cm的電鍍槽，電鍍槽內的相對兩側分別設置複數湧流裝置與陽極裝置，湧流裝置具有湧流管，湧流管的軸向與水平面之間傾斜一夾角，使湧流管的上端比下端接近被輸送而來的板件；電鍍槽每一側的一陽極裝置設於兩湧流裝置之間。板件以豎立狀態在電鍍槽內朝水平方向被輸送，通過陽極裝置流出的電鍍液除了提供帶正帶的金屬離子以附著於電性連接陰極的板件表面形成鍍層外，湧流的電鍍液還提供做為板件與陽極裝置之間的隔離介質；此外，板件被

輸送通過湧流裝置與陽極裝置時，板件兩側的不同位置由上往下逐漸承受湧流電鍍液，藉此分散湧流電鍍液對板件的作用力，避免板件受到過度集中的作用力而變形或晃動，再配合設於電鍍槽底面之複數回流孔排出電鍍液所產生的往下吸力，得以維持超薄板件平穩的輸送。

做為一種的選擇，本發明傾斜設置的湧流管，其軸向與水平面之間的最佳夾角為  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

另一較佳的選擇，本發明從湧流裝置湧流而出的液體流速為  $0.3 \sim 1 \text{m/sec}$ 。

本發明之陽極裝置包含有一陽極網，以及一具有複數傾斜槽孔的阻隔板，該陽極網設於該阻極板的一面，阻隔板兩側可和兩湧流裝置組合，藉以使陽極裝置位於兩湧流裝置之間；所述槽孔的傾斜方向，係高的一端迎向所述板件輸送而來的方向，藉以降低板件輸送過程中，板件角端卡入槽孔而造成卡板。

藉由前述本發明的方法與裝置，對於薄板以豎立狀態在電鍍槽內水平輸送時，利用湧流電鍍液在電鍍槽的內側表面流動做為薄板與陽極裝置之間的隔離介質，可以避免薄板和陽極裝置接觸，以及利用傾斜一角度湧流而出的電鍍液，得以避免超薄板件兩側受到過度集中的湧流電鍍液作用力，從而避免板件在電鍍槽內的輸送過程變形或晃動，防止超薄板件因撓曲與陽極裝置之阻隔板干涉造成卡板，得以大幅提昇產品良率。

## 【實施方式】

以下配合圖式及元件符號對本發明的實施方式做更詳細的說明，俾使熟習該項技藝者在研讀本說明書後能據以實施。

第一圖至第四圖係顯示本發明電鍍薄板之裝置的示意圖。其包含有一電鍍槽 1，電鍍槽 1 相對兩側壁之間構成用來盛裝電鍍液的沉浸區 10，沉浸區 10 之間的最佳寬度 W 範圍為 1~2cm，電鍍槽 1 的上方設置包含昇降取板機的橫移輸送機 4，以及可沿著橫移輸送機 4 移動的夾持器 41，夾持器 41 係用來夾持薄形板件 5，再藉由橫移輸送機 4 輸送板件 5 在沉浸區 10 內水平移動；板件 5 在沉浸區 10 的始端與末端時，則藉由昇降取板機輸送分別將板件浸入或取出沉浸區。

電鍍槽 1 內的相對兩側分別傾斜地設置複數湧流裝置 2 與陽極裝置 3；其設置方式，係在電鍍槽 1 的相對兩內壁面分別設置複數傾斜一角度的第一滑槽 11(參第五 A 圖所示)。湧流裝置 2 在本發明的實施例是一種湧流管 20，其一邊設有沿著湧流管之軸向排成至少一排的複數湧流孔 21；湧流管 20 的後端相對兩側設有對稱的第一滑軌 22，湧流管 20 的前端相對兩側設有對稱的第二滑軌 23，將第一滑軌 22 滑入第一滑槽 11(參第五 B 圖所示)，即可將湧流管 20 一一地組合於電鍍槽內之壁面；各湧流管 20 完成組合於電鍍槽後，相鄰兩湧流管的第二滑軌 23 呈對稱，藉由第二滑軌 23 再組合陽極裝置 3(參第五 C 圖所示)。電鍍槽 1 的底面設有複數個沿著其長度方向分佈的回流孔 12，回流孔 12 以管路連接至過濾設

備(圖中未顯示)，再由泵浦將過濾後的電鍍液輸送至電鍍槽循環使用。

參六 A 圖至第六 D 圖所示，本發明之陽極裝置 3，包含有一設在鈦框 33 上的氧化鈹陽極網 32(參第六 A 圖)、一覆設於陽極網 32 的 PP 布 34(參第六 B 圖)、以及一用來和陽極網 32 組合的阻隔板 31(參第六 C 圖與第六 D 圖)，阻隔板 31 設有複數傾斜一角度的槽孔 312，以及在阻隔板 31 的相對兩側設有第二滑槽 311，該槽孔 312 的傾斜方式，係使槽孔高的一端迎向板件輸送而來的方向；設置了 PP 布 34 的陽極網 32 組合於阻隔板 31 後方後，再將阻隔板 31 兩側的第二滑槽 311 與湧流管 20 兩側的第二滑軌 23 滑動配合，使得整個陽極裝置 3 設於兩湧流裝置 2 之間；藉此結構設計，無論是要進行湧流裝置或陽極裝置的維修或汰換更新，均十分方便。此外，本發明陽極裝置 3 組合於電鍍槽兩側後，在沉浸區中行進的板件，其板件表面與位於陽極裝置 3 最外側之陽極網 32 之間的最佳距離為 6~15mm。

本發明係將湧流管 20 經由管路連接至泵浦(圖中未顯示)，泵浦將電鍍液經由管路輸送至湧流管 20，進而由湧流孔 21 湧流而出；電鍍液從湧流孔 21 湧流而出的最佳流速範圍為 0.3~1m/sec，以避免對超薄板件造成過高作用力而變形或晃動。湧流管 20 設於電鍍槽的傾斜角度，係其軸向與水平面之間的夾角  $\theta$  最佳範圍為  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，且傾斜的湧流管 20，其上端比下端接近被輸送而來的板件 5。電鍍槽 1 相對兩側的湧流裝置 2 並非設在對稱

位置，而是相互錯開一適當距離(參第四圖所示)，俾使從兩側湧流管流出的電鍍液可以高交換率通過板件的通孔或盲孔。

利用前述的輸送方法與裝置，本發明藉以進行電鍍薄板製程時，係在將薄板呈豎立地進入電鍍槽 1 內之前，即從電鍍槽 1 兩側的湧流管 20 各湧流孔 21 持續湧出電鍍液進入電鍍槽，且回流孔 12 亦持續將電鍍槽中的電鍍液排出至過濾設備完成過濾後再輸送回湧流管 20 流入電鍍槽；藉由湧流電鍍液在電鍍槽 1 相對兩內側表面的流動而形成一層介質，然後由橫移輸送機 4 上的夾持器 41 夾持板件 5 進入電鍍槽 1 並在水平方向輸送，在輸送過程中，板件 5 相對兩側受到湧流電鍍液的支承與作用而與陽極裝置 3 產生隔離作用，避免超薄板件 5 和剛性的阻隔板 31 接觸，配合阻隔板 31 上之傾斜式槽孔 312 的設計，可以防止可能造成的卡板問題。此外，本發明利用傾斜一角度而設置的湧流裝置 2，可以在板件 5 水平輸送通過湧流孔 21 時，讓板件 5 的兩側不同位置漸進地由上而下承受湧流電鍍液的作用力，再配合回流孔 12 排出電鍍液時產生將板件往下拉的吸力，可以避免超薄板件 5 受到過度集中的作用力而變形或晃動，造成板件撓曲而與陽極裝置干涉造成卡板。

以上所述者僅為用以解釋本發明之較佳實施例，並非企圖具以對本發明做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之發明精神下所作有關本發明之任何修飾或變更，皆仍應包括在本發明意圖保護之範疇。

【圖式簡單說明】

第一圖為顯示本發明電鍍薄板裝置之前視示意圖。

第二圖為顯示本發明電鍍薄板裝置之側視示意圖。

第二 A 圖為第二圖之 2A 區域的放大圖。

第三圖為顯示本發明電鍍薄板裝置之局部前視示意圖。

第四圖為顯示本發明電鍍薄板裝置之局部俯視示意圖。

第五 A 圖～第五 C 圖為顯示本發明將陽極裝置安裝於電鍍槽之局部前視示意圖。

第六 A 圖～第六 D 圖為顯示本發明之陽極裝置的組成結構之平面示意圖。

【主要元件符號說明】

1……電鍍槽

10……沉浸區

11……第一滑槽

12……回流孔

2……湧流裝置

20……湧流管

21……湧流孔

22……第一滑軌

23……第二滑軌

3……陽極裝置

31……阻隔板

311……第二滑槽

312……槽孔

32……陽極網

33……鈦框

34……PP 布

4……橫移輸送機

41……夾持器

5……板件

W……電鍍槽寬度

$\theta$ ……夾角

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99132645

※申請日：2010.02.27

※IPC 分類：C25D 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C25D 21/02 (2006.01)

電鍍薄板的方法與裝置

C25D 5/00 (2006.01)

## 二、中文發明摘要：

一種電鍍薄板的方法與裝置，係提供一內部寬度為1~2cm的電鍍槽，電鍍槽內的相對兩側分別設置複數湧流管與複數陽極裝置，每一陽極裝置位於兩湧流管之間，陽極裝置提供電流通過以進入電鍍液中，湧流管湧流而出的電鍍液提供板件與電鍍槽內壁面之間的隔離介質，避免板件與電鍍槽的內壁面接觸摩擦，導致可能發生板件被擦傷或刮斷線路，甚至發生卡板的問題。湧流管的軸向與水平面之間傾斜一夾角，使湧流管的上端比下端接近被輸送而來的板件，且電鍍槽底面設置複數回流孔，藉此，上端被夾持於橫移輸送機的板件以豎立狀態在電鍍槽內被輸送時，從兩側湧流管噴沖電鍍液至板件的作用力得以由板件上方逐漸分散至下方，再配合回流孔將電鍍液排出產生的吸引力，得以使薄板件在沉浸槽內維持穩定的豎立狀態而行進；電鍍槽兩側的湧流管，係在不對稱的方向分別噴出電鍍液，使電鍍液能以高交換率通過板件的通孔或進入盲孔。

## 三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種電鍍薄板的方法，係提供一內部寬度為 1~2cm 的電鍍槽，電鍍槽內的相對兩側均設有湧流裝置與陽極裝置，該電鍍槽的底面提供排出該電鍍液而使電鍍槽內的電鍍液產生往下的吸力，電鍍液分別從該湧流裝置與陽極裝置流出進入電鍍槽內，該湧流裝置的湧流出口與水平面之間具有一夾角，從湧流裝置湧流而出的電鍍液流速大於從陽極裝置流出的電鍍液流速，一板件以豎立狀態在該電鍍槽內的電鍍液中被輸送而進行電鍍作業，藉由所述湧流電鍍液提供對板件支撐，避免板件與陽極裝置接觸。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述陽極裝置係設於該電鍍槽相對兩側之兩湧流裝置之間。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述湧流裝置是一種湧流管，所述夾角為該湧流管的軸向與水平面之間的夾角。
4. 依據申請專利範圍第 1 或 3 項所述的方法，其中，所述湧流管之軸向與水平面之間的夾角為  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，且湧流管的上端比下端接近被輸送而來的板件。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述湧流電鍍液的流速為 0.3~1m/sec。
6. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述板件在該電鍍槽中時，該板件表面與該陽極裝置的最外側表面之間的

最佳距離為 6~15mm。

7. 一種電鍍薄板的裝置，包括有：

一電鍍槽，具有內部寬度為 1~2cm 的沉浸區，該電鍍槽的底面設有複數沿著其長度方向分佈的回流孔；

複數湧流裝置，設於該電鍍槽內的相對兩側，提供湧流電鍍液進入電鍍槽內，該湧流裝置的湧流出口與水平面之間具有一夾角，且電鍍槽相對兩側的湧流裝置相互錯開在不對稱的位置；

複數陽極裝置，設於該電鍍槽內的相對兩側，每一陽極裝置設於兩湧流裝置之間，該陽極裝置提供電鍍流通過以流入該電鍍槽內；

一橫移輸送機，用以輸送一板件以豎立狀態在該電鍍槽內的電鍍液中朝水平方向移動。

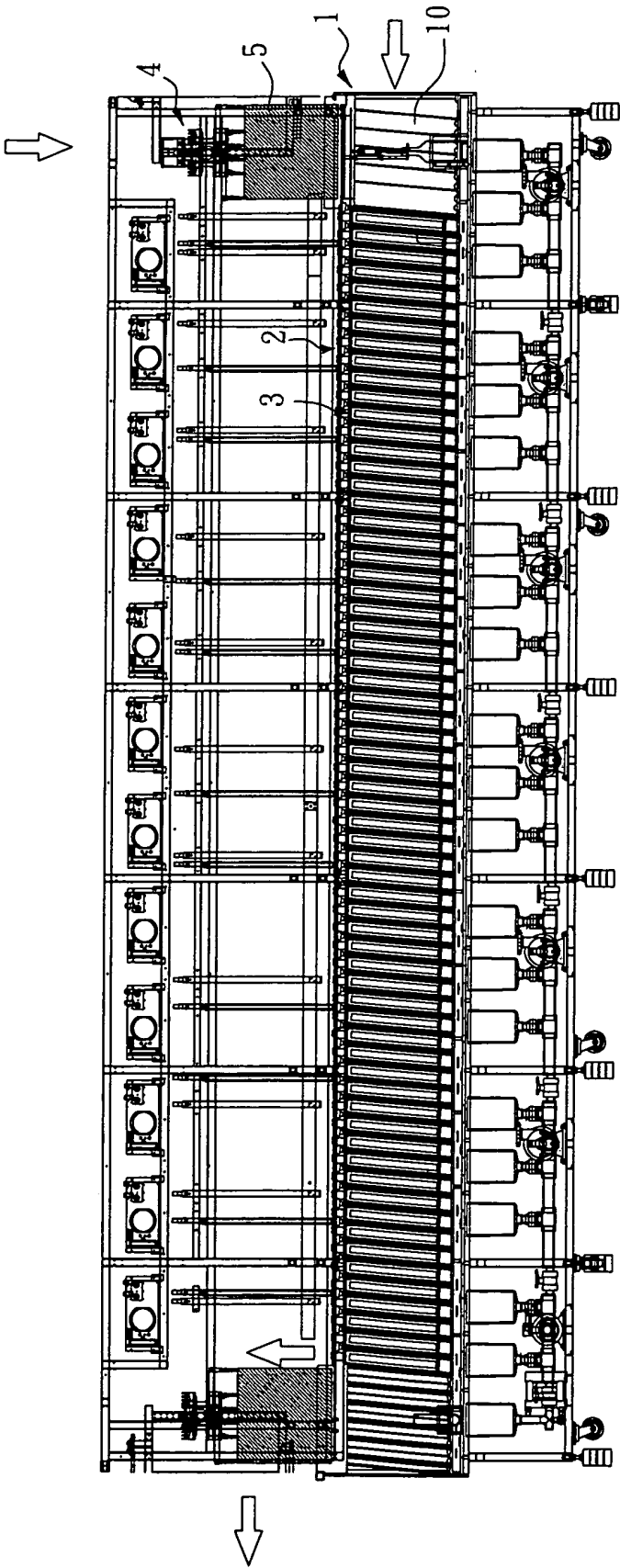
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述的裝置，其中，所述湧流裝置為一湧流管，所述夾角為該湧流管之軸向與水平面之間的夾角，該夾角為  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，且湧流管的上端比下端接近被輸送而來的板件。

9. 依據申請專利範圍第 7 項所述的裝置，其中，所述陽極裝置包含有一陽極網，以及一具有複數傾斜槽孔的阻隔板，該槽孔的傾斜方向，係高的一端迎向所述板件輸送而來的方向。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述的裝置，其中，所述電鍍槽內的相對兩側壁分別設有複數傾斜一前述夾角的第一滑槽，

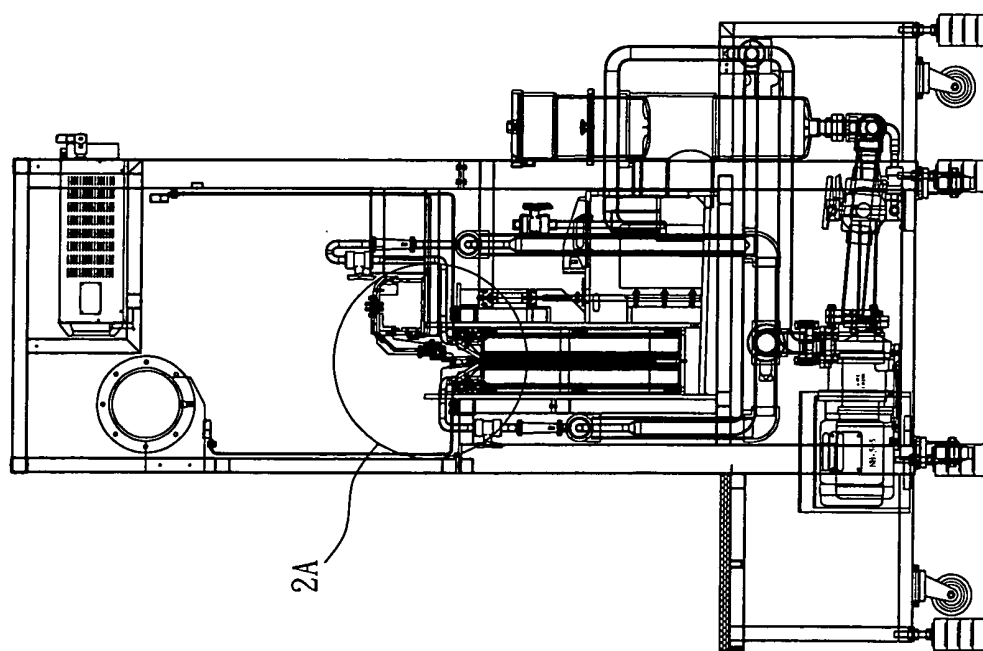
所述湧流裝置的相對兩側分別設有一第一滑軌與一第二滑軌，所述阻隔板的相對兩側分別設有一第二滑槽，藉由該第一滑軌與第一滑槽的配合供湧流裝置組合於電鍍槽的內側壁面，藉由該第二滑軌與第二滑槽的配合使陽極裝置組合於兩湧流裝置之間。

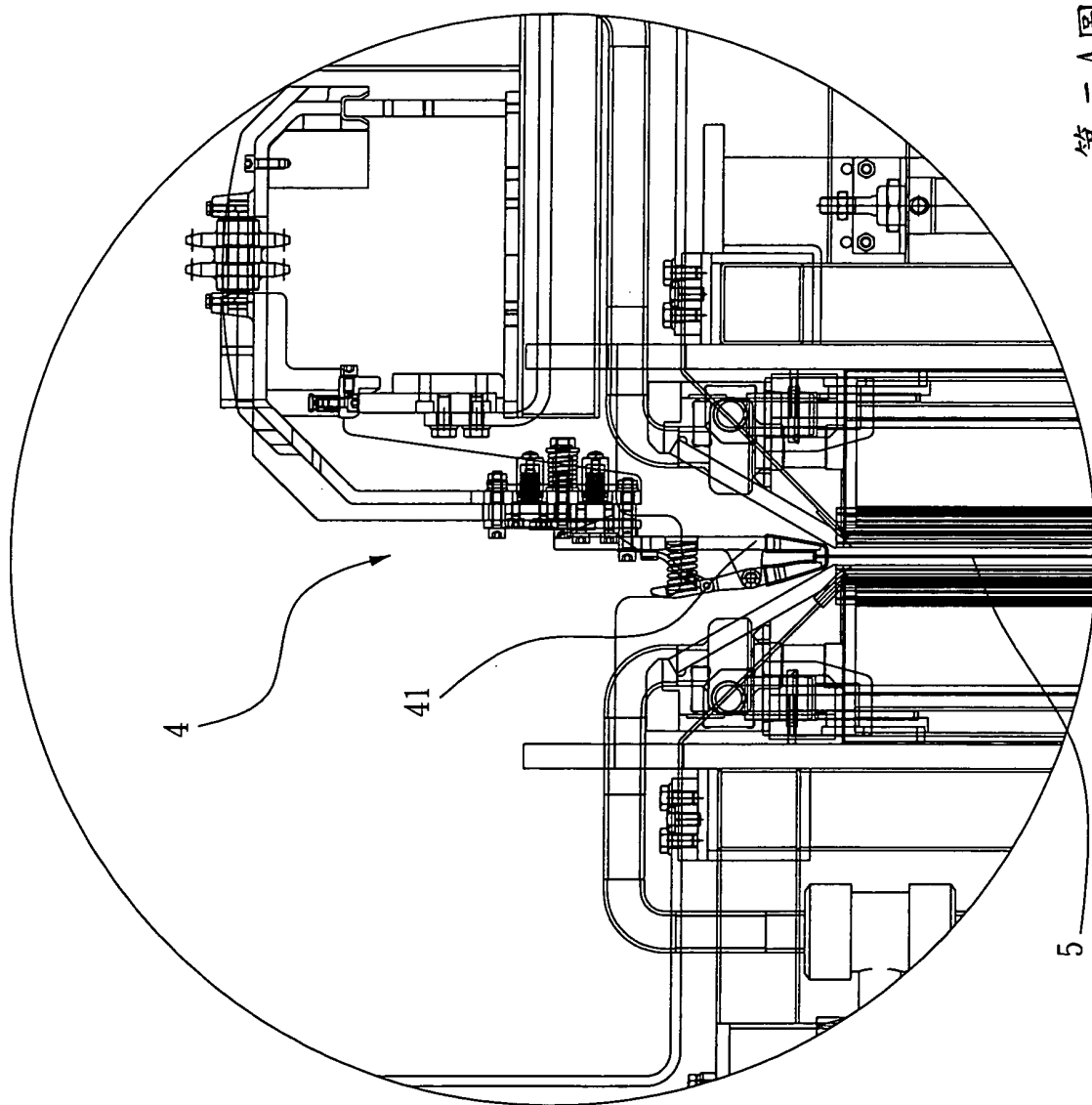
八、圖式：



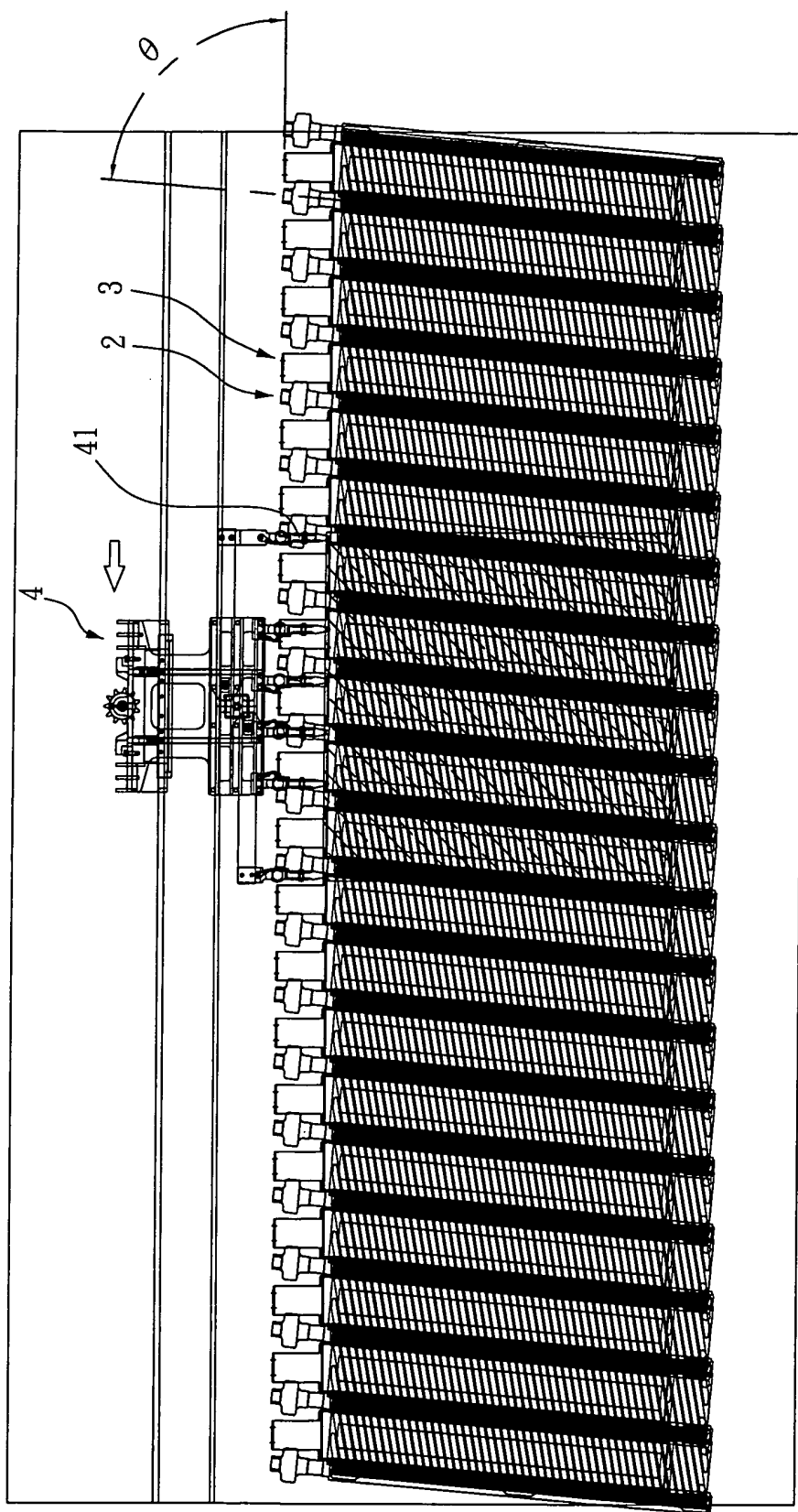
第一圖

第二圖

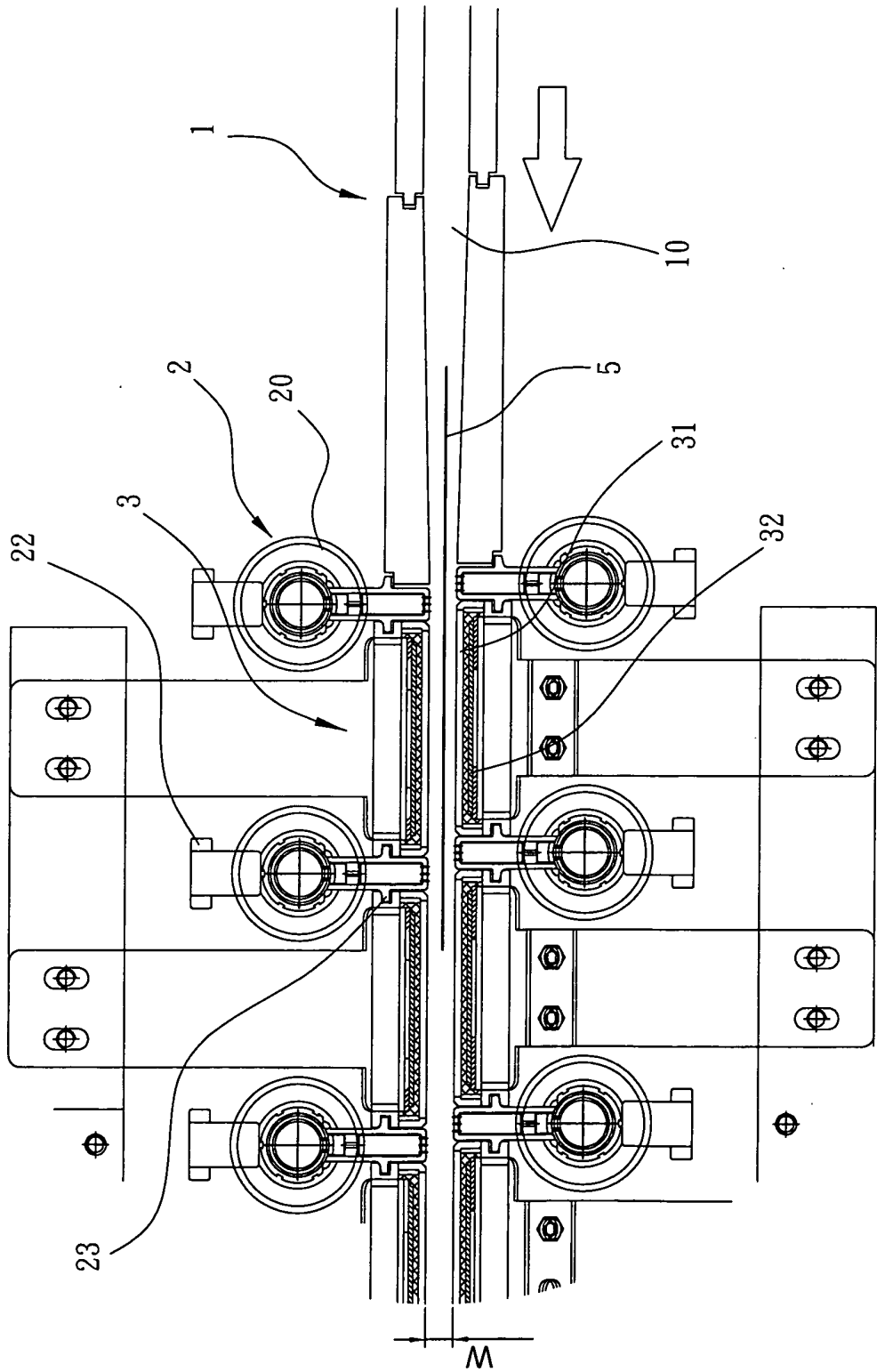




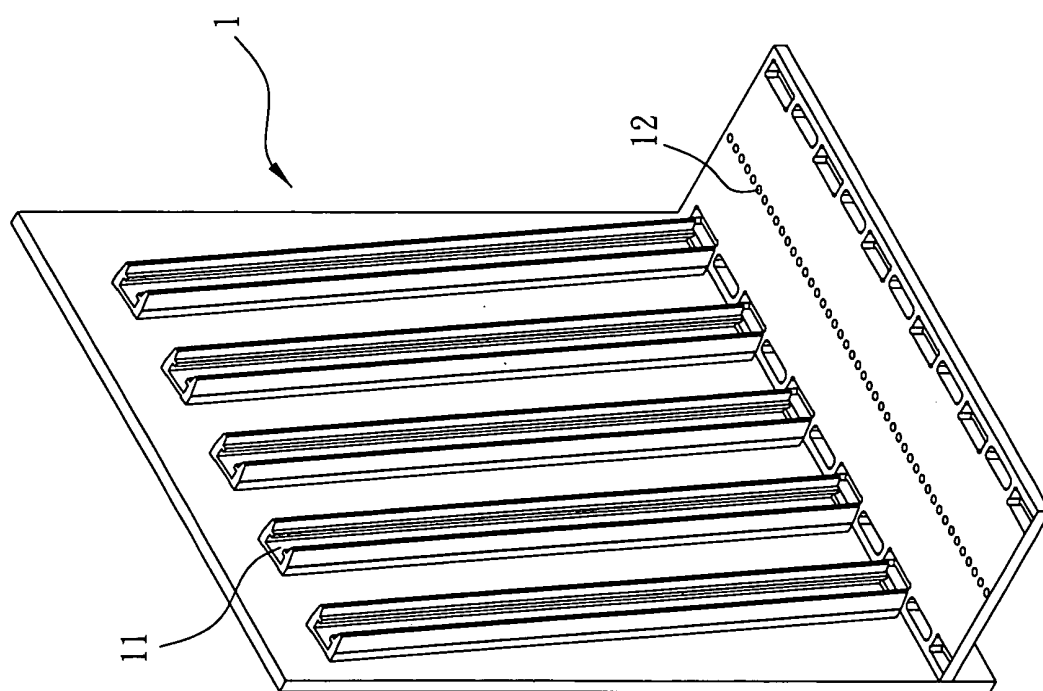
第二A圖



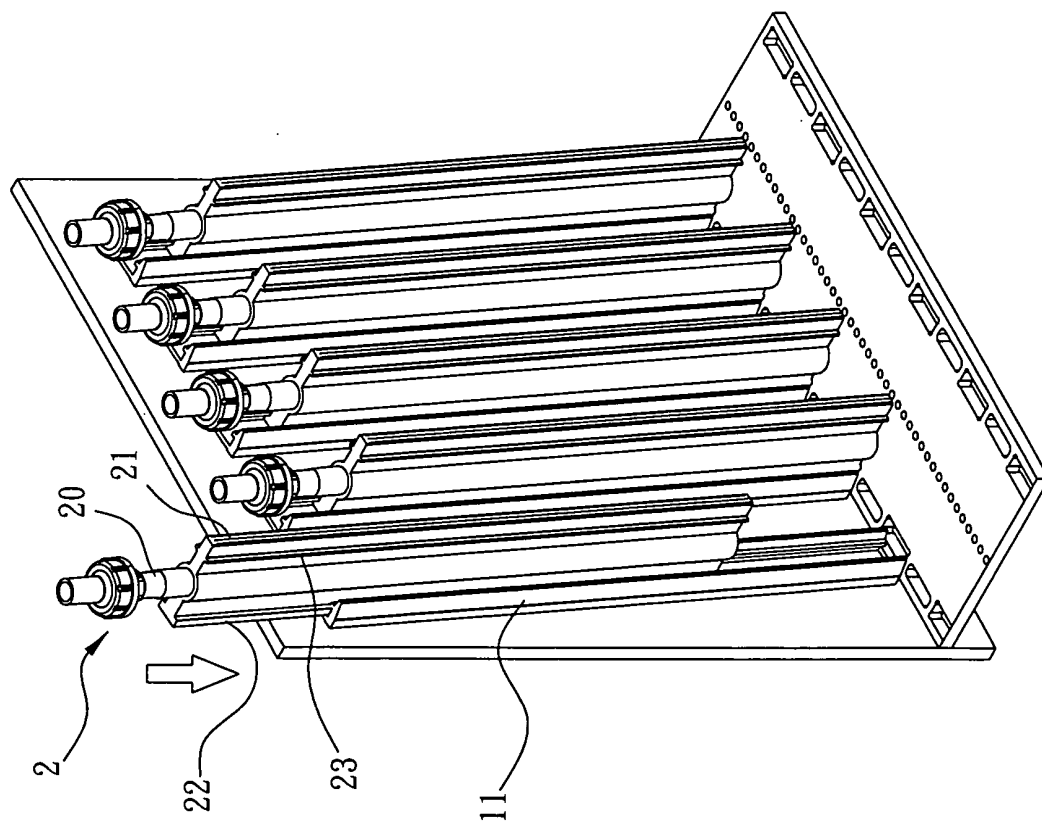
第三圖



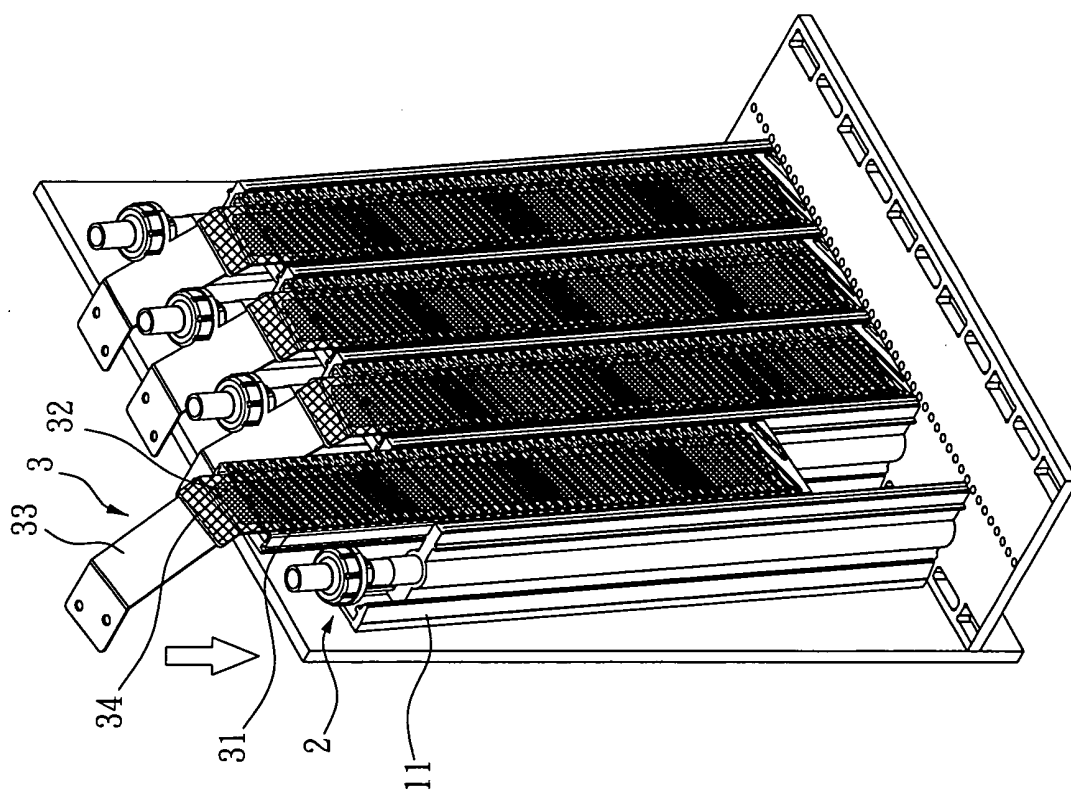
第四圖



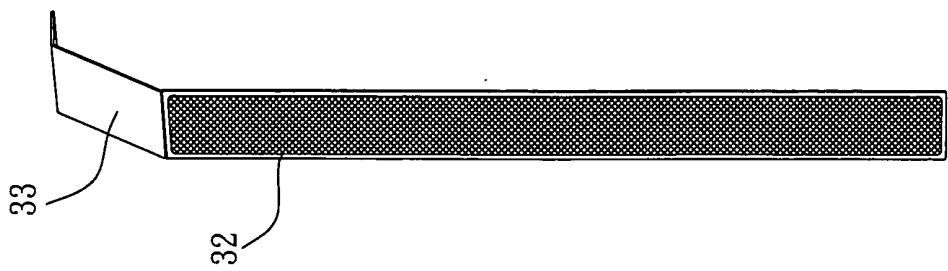
第五A圖



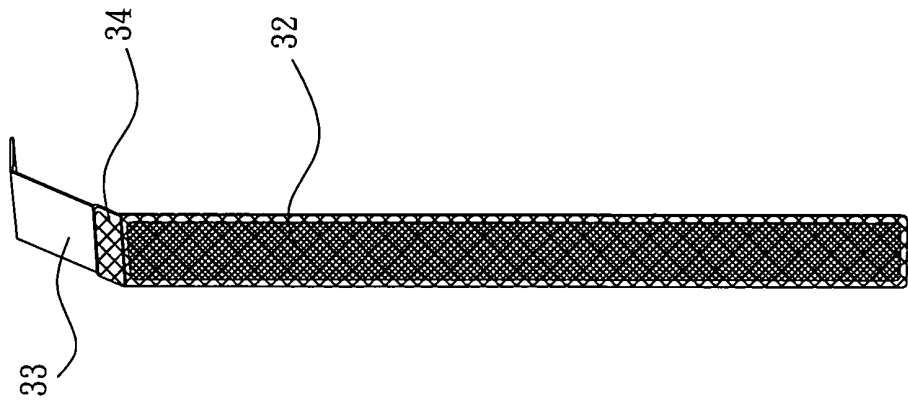
第五B圖



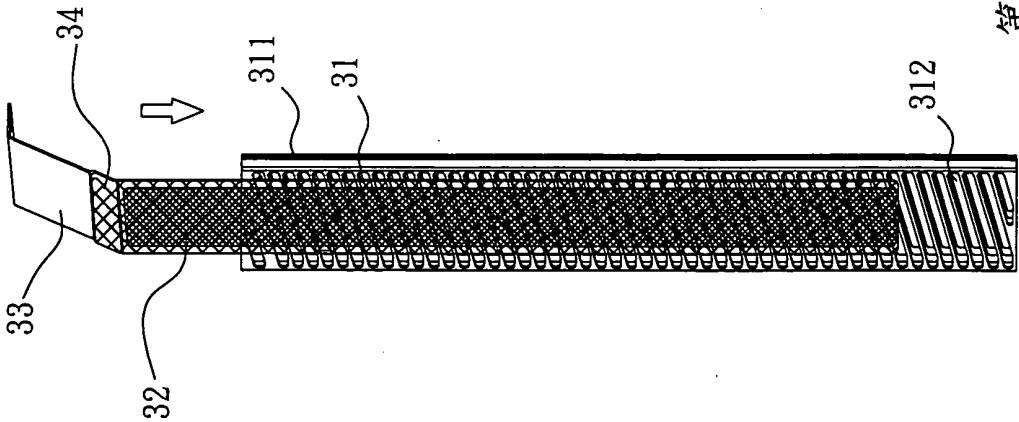
第五C圖



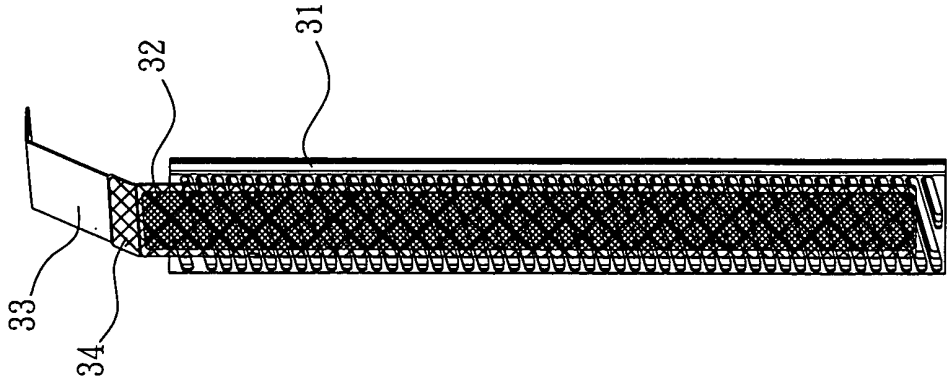
第六A圖



第六B圖



第六C圖



第六D圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1……電鍍槽

10……沉浸區

2……湧流裝置

20……湧流管

22……第一滑軌

23……第二滑軌

3……陽極裝置

31……阻隔板

32……陽極網

5……板件

W……電鍍槽寬度

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：