

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96106111

※ 申請日期：96.2.16

※IPC 分類：C25D 5/02, 5/34, 19/00
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置及其方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中國鋼鐵股份有限公司

代表人：(中文/英文)

江耀宗

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(812)高雄市小港區中鋼路 1 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

鍾春道

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電鍍裝置及其方法，特別是指一種可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置及其方法。

【先前技術】

電鍍(Electroplating)已被廣泛地應用於修復已磨損的工件表面，例如，硬鉻電鍍是使用於油壓缸和輥輪的表面處理，而電鍍銅或是鎳金屬則是常應用於填補工件的磨耗區域，另外，電鍍銀也經常被應用於電路接點的工件上，以確保良好的導電性能。就應用於工件表面修補的電鍍方法可分為浸鍍法和刷鍍法兩種形式。

浸鍍法即為一般常見的電鍍方式，其是將被鍍工件置放於裝滿電鍍液的鍍槽中，並在該鍍槽中置放一欲鍍覆的金屬板，令該金屬板連接正極且被鍍之工件連接負極，即可對該工件進行電鍍。然而，浸鍍法適用的工件尺寸會受到該鍍槽大小的限制，特別是對於體積龐大或是只需局部區域電鍍的工件而言，更是難以滿足要求。

相對的，刷鍍法則較不限制工件的尺寸，主要是其並非使用鍍槽的方式，而是將內置有電導體的毛刷連接到電源的正極，被鍍之工件連接到負極，將毛刷沾附電鍍液並接觸於需要電鍍的區域，即可進行電鍍。雖然刷鍍法可適用於工件局部區域的電鍍，並且不會限制工件的形狀和尺寸，但是，在電鍍過程中，必須不斷地補充毛刷上的電鍍液，而難以獲得均勻的鍍層厚度。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可對工件局部區域進行電鍍且不會限制工件尺寸與重量之電鍍裝置及其方法，。

於是，本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，包含一鍍槽單元、一止漏單元，以及一陽極單元，該鍍槽單元具有可相互鎖合並界定出一可容置電鍍液之儲液空間的一上槽體與一下槽體，該上槽體的下緣形成有至少一上缺口，該下槽體的上緣形成有對應該上缺口的下缺口，該上、下缺口的形狀是符合該工件欲電鍍部位的外形而可使該工件設置於其中。該止漏單元是介於該鍍槽單元之上、下槽體之間，及該上、下槽體之上、下缺口與該工件之間，該陽極單元是位於該鍍槽單元之儲液空間內並間隔地環繞於該工件之欲電鍍區域的外圍，當該陽極單元與該工件分別與電源之正、負極電連接時，即可對該工件表面進行電鍍。

本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，依序包含一陽極定位步驟、一鍍槽組裝步驟、一貯液電鍍步驟，及一排液拆解步驟。該陽極定位步驟是將一陽極單元裝設於該工件欲電鍍之外圍並與之相間隔。該鍍槽組裝步驟是將一上、下槽體結合鎖固，而形成一包圍該陽極單元並可容置電鍍液的儲液空間，該上槽體形成有二的上缺口，該下槽體上形成有二分別對應該二上缺口的下缺口，該二上、下缺口的形狀是符合該工件欲電鍍部位的外形。該貯

液電鍍步驟是將電鍍液抽送至該儲液空間中，並令該陽極單元與一電源之正極電連接，而該工件與該電源之負極電連接，即可對該工件表面進行電鍍。該排液拆解步驟是將電鍍液抽出，並拆下該上、下槽體與該陽極單元。

本發明之功效在於藉由組合式的鍍槽單元設計，並配合該止漏單元與陽極單元，而能直接移至該工件之局部區域進行電鍍，構成可移動式的電鍍裝置，可適合於體型大或是重量重的被鍍工件。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

如圖 1、2、3 所示，本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置的較佳實施例，適用於一大型的工件 1，例如是鋼鐵廠用於電鍍鋅鋼片生產線的導電輥軸，其體積龐大且重量超過 10 噸。該電鍍裝置包含一鍍槽單元 2、一止漏單元 3、一陽極單元 4、一打風管 5，以及一洩液單元 6。

該鍍槽單元 2 具有可相互鎖合並界定出一可容置電鍍液之儲液空間 20 的一上槽體 21 與一下槽體 22。該上槽體 21 概呈矩形框體，其兩相反側板壁的下緣分別形成有一上缺口 211。該下槽體 22 的上緣形成有二分別對應該二上缺口 211 的下缺口 221。該二上、下缺口 211、221 組合後的形狀是符合該工件 1 欲電鍍部位的截面外形，該工件 1 可穿伸過所述的上、下缺口 211、221。應說明的是，該工件

1 也可以不穿伸出該鍍槽單元 2 外，此時，該上、下槽體 21、22 只需設有一個上、下缺口 211、221 即可使用。

該止漏單元 3 具有二介於該鍍槽單元 2 之上、下槽體 21、22 間的墊片 31，及二分別位於該二上、下缺口中並貼觸該工件 1 表面的止漏環 32。在該較佳實施例中，所述的墊片 31 與止漏環 32 為橡膠材質所製成，當然也可以是其他的抗酸鹼軟性材質所製成。

該陽極單元 4 是位於該鍍槽單元 2 之儲液空間 20 內，該陽極單元 4 具有一設置於該下槽體 22 上且呈簍空狀的陽極籃 41，及一設置於該陽極籃 41 上並間隔地環繞於該工件 1 之欲電鍍區域外圍的陽極塊 42。在該較佳實施例中，該陽極籃 41 是鈦金屬所製成，而該陽極塊 42 是銀金屬所製成，當然也可以是銅金屬所製成。

該打風管 5 是部分浸入該儲液空間 20 中，並具有一位於該陽極單元 4 之陽極籃 41 下緣的水平管段 51、一自該水平管段 51 沿著該陽極籃 41 往上延伸的弧管段 52，及一自該弧管段 52 向上延伸並露出該儲液空間 20 的外露管段 53。該水平管段 51 上形成有多數個出氣孔 511。當藉由將空氣自該外露管段 53 打入，並從所述的出氣孔 511 散逸時，會形成氣泡以攪拌電鍍液。

該洩液單元 6 具有一連接該鍍槽單元 2 之下槽體 22 底部並連通該儲液空間 20 的洩放閥 61、一連接該洩放閥 61 的排液管 62，及一可承接自該排液管 62 所排放之電鍍液的儲液槽 63，藉此可控制電鍍液的排放。

如圖 4 所示，並配合圖 1，本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法的較佳實施例，依序包含一表面清潔步驟 81、一陽極定位步驟 82、一鍍槽組裝步驟 83、一貯液電鍍步驟 84，及一排液拆解步驟 85。

首先，執行該表面清潔步驟 81，清潔在該工件 1 欲電鍍區域的表面。先用脫脂劑清洗該工件 1 欲電鍍區域的表面，再以水將脫脂劑沖洗乾淨。之後再以細砂紙研磨此一部分的表面，使其呈現平滑，並再用脫脂劑與水加以清洗。當然，若該部位的表面的磨損程度不大，則可視情況決定是否研磨該工件 1。

接著，執行該陽極定位步驟 82，先將該陽極單元 4 之陽極籃 41 裝設於該工件 1 欲電鍍之外圍並與之相間隔，之後再將該陽極塊 42 圍繞在該陽極籃 41 上。

而後，執行該鍍槽組裝步驟 83，將該上、下槽體 21、22 往該工件 1 之欲電鍍區域靠合，並在該上、下槽體 21、22 的接合處置放該二橡膠製的墊片 31，利用多數根螺絲並配合螺帽，穿過該上、下槽體 21、22 兩側緣，而將其上下鎖合固定，形成一包圍該陽極籃 41 並可容置電鍍液的儲液空間 20。將該打風管 5 部分插置於該儲液空間 20 並靠抵在該陽極籃 41 上。同時，使該二止漏環 32 穿套於該工件 1 上，並分別對應於該上、下槽體 21、22 之二上、下缺口 211、221 中。如此，利用所述的墊片 31 與止漏環 32，可防止電鍍液從接合處洩漏。

接著，執行該貯液電鍍步驟 84，將電鍍液抽送至該儲

液空間 20 中，例如是使用手提式泵浦之類的抽水設備，並至少溢過該陽極籃 41。令該陽極單元 4 之陽極籃 41 與一電源 7(例如整流器)的正極電連接，而該工件 1 則是電連接該電源 7 之負極，啟動該電源 7，調整適當的電流，即可對該工件 1 表面進行電鍍。依據電流的大小、電鍍的面積計算出電鍍時間，當獲得預設的鍍層厚度時，例如 30 微米(μm)，即關閉該電源 7。應注意的是，在電鍍的過程中，會產生有害氣體，因此，可在該鍍槽單元 2 的上方設置一抽氣設備 9，以抽離產生的氣體。

之後，執行該排液拆解步驟 85，打開該洩液單元 6 之洩放閥 61，使電鍍液排出該儲液空間 20，經該排液管 62 而流入該儲液槽 63 儲放，可供下次使用。卸下螺絲與螺帽，拆解該上、下槽體 21、22，取下該陽極籃 41、陽極塊 42，再以清水清洗該工件 1 之電鍍區域的表面，完成該工件 1 的電鍍作業。

藉由組合式的鍍槽單元 2 設計，並配合該止漏單元 3 與陽極單元 4，而能直接移至該工件 1 之局部區域進行電鍍，構成可移動式的電鍍裝置，適合體型大重量重的被鍍工件。同時，利用環狀的陽極塊 42，並配合該打風管 5 的攪拌作用，可使鍍層厚度更為均勻。藉由該洩液單元 6 的設置，可使電鍍液的排放與儲存較為容易，讓作業更方便。

歸納上述，本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置及其方法，是利用組合式的設計，可將該鍍槽單元 2 直接組裝於該工件 1 上，無須移動該工件 1，可適用於大型

且僅需局部電鍍的工件 1。透過該陽極塊 42 與打風管 5 的設計，能使鍍層均勻，利用該洩液單元 6，可讓作業更為方便，故確實能達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一立體分解圖，說明本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置之較佳實施例；

圖 2 是一組合立體圖，用以輔助說明圖 1；

圖 3 是一剖面側視圖，說明本發明之電鍍裝置的使用態樣；及

圖 4 是一流程圖，說明本發明可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法之較佳實施例。

【主要元件符號說明】

1	工件	511	出氣孔
2	鍍槽單元	52	弧管段
20	儲液空間	53	外露管段
21	上槽體	6	洩液單元
211	上缺口	61	洩放閥
22	下槽體	62	排液管
221	下缺口	63	儲液槽
3	止漏單元	7	電源
31	墊片	81	表面清潔步驟
32	止漏環	82	陽極定位步驟
4	陽極單元	83	鍍槽組裝步驟
41	陽極籃	84	貯液電鍍步驟
42	陽極塊	85	排液拆解步驟
5	打風管	9	抽氣設備
51	水平管段		

五、中文發明摘要：

一種可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置及其方法，包含一鍍槽單元、一止漏單元，及一陽極單元，該鍍槽單元具有可相互鎖合並界定出一儲液空間的上、下槽體，該上槽體下緣形成有上缺口，該下槽體的上緣形成有對應上缺口的下缺口，該上、下缺口的形狀是符合該工件欲電鍍部位的外形而使該工件可設置於其中。該止漏單元是介於該上、下槽體之間及該上、下缺口與該工件之間，該陽極單元是位於該儲液空間內並間隔地環繞於該工件之欲電鍍區域的外圍，當該陽極單元與工件分別電連接一電源之正、負極時，即可對大型工件之局部區域進行電鍍。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，包含：

一鍍槽單元，具有可相互鎖合並界定出一可容置電鍍液之儲液空間的一上槽體與一下槽體，該上槽體的下緣形成有至少一上缺口，該下槽體的上緣形成有對應該上缺口的下缺口，該上、下缺口的形狀是符合該工件欲電鍍部位的外形而可使該工件設置於其中；

一止漏單元，介於該鍍槽單元之上、下槽體之間，及該上、下槽體之上、下缺口與該工件之間；以及

一陽極單元，位於該鍍槽單元之儲液空間內並間隔地環繞於該工件之欲電鍍區域的外圍，當該陽極單元與該工件分別與電源之正、負極電連接時，即可對該工件表面進行電鍍。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，其中，該鍍槽單元之上槽體形成有二上缺口，該下槽體形成有二分別對應該二上缺口的下缺口，該止漏單元具有二介於該上、下槽體之間的墊片，及二分別位於該上、下缺口中並貼觸該工件的止漏環。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，其中，該陽極單元具有一簍空狀的陽極籃，及一設置於該陽極籃上並環繞於該工件之欲電鍍區域的陽極塊。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，其中，該陽極單元之陽極塊是選自銀與

銅金屬其中之一所製成；該陽極籃是鈦金屬所製成。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，更包含一部分浸入該儲液空間中的打風管，該打風管上形成有多數個出氣孔，藉由將空氣打入該打風管並從所述的出氣孔散逸，可形成氣泡以攪拌電鍍液。
6. 依據申請專利範圍第 1 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，更包含一連接該鍍槽單元之下槽體底部的洩液單元，該洩液單元具有一連通該儲液空間的洩放閥，及一連接該洩放閥的排液管，藉以控制電鍍液的排放。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，該洩液單元更具有有一可承接自該排液管所排放之電鍍液的儲液槽。
8. 依據申請專利範圍第 2 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，其中，該陽極單元具有一簍空狀的陽極籃，及一設置於該陽極籃上並環繞於該工件之欲電鍍區域的陽極塊。
9. 依據申請專利範圍第 8 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，其中，該陽極單元之陽極塊是選自銀與銅金屬其中之一所製成，該陽極籃是鈦金屬所製成。
10. 依據申請專利範圍第 9 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，更包含一部分浸入該儲液空間中的打風管，該打風管上形成有多數個出氣孔，藉由將空氣打入

該打風管並從所述的出氣孔散逸，可形成氣泡以攪拌電鍍液。

11. 依據申請專利範圍第 10 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，更包含一連接該鍍槽單元之下槽體底部的洩液單元，該洩液單元具有一連通該儲液空間的洩放閥，及一連接該洩放閥的排液管，藉以控制電鍍液的排放。
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍裝置，該洩液單元更具有一可承接自該排液管所排放之電鍍液的儲液槽。
13. 一種可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，依序包含下列步驟：

一陽極定位步驟，將一陽極單元裝設於該工件欲電鍍之外圍並與之相間隔；

一鍍槽組裝步驟，將一上、下槽體結合鎖固，而形成一包圍該陽極單元並可容置電鍍液的儲液空間，該上槽體形成有二的上缺口，該下槽體上形成有二分分別對應該二上缺口的下缺口，該二上、下缺口的形狀是符合該工件欲電鍍部位的外形；

一貯液電鍍步驟，將電鍍液抽送至該儲液空間中，並令該陽極單元與一電源之正極電連接，而該工件與該電源之負極電連接，即可對該工件表面進行電鍍；以及

一排液拆解步驟，將電鍍液排出，再拆下該上、下槽體與該陽極單元。

14. 依據申請專利範圍第 13 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，其中，在該鍍槽組裝步驟中，還將一打風管置於該儲液空間中。
15. 依據申請專利範圍第 13 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，其中，在該鍍槽組裝步驟中，將墊片置於該上、下槽體之接合處，同時，將二止漏環設置於該二上、下缺口中並貼合該工件表面，防止電鍍液洩漏。
16. 依據申請專利範圍第 13 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，更包含一在該陽極定位步驟之前的表面清潔步驟，該表面清潔步驟是清潔在該工件欲電鍍區域的表面。
17. 依據申請專利範圍第 16 項所述可對工件局部區域進行電鍍之電鍍方法，其中，在該表面清潔步驟中，還研磨該工件欲電鍍區域的表面，使其平滑。

十一、圖式：

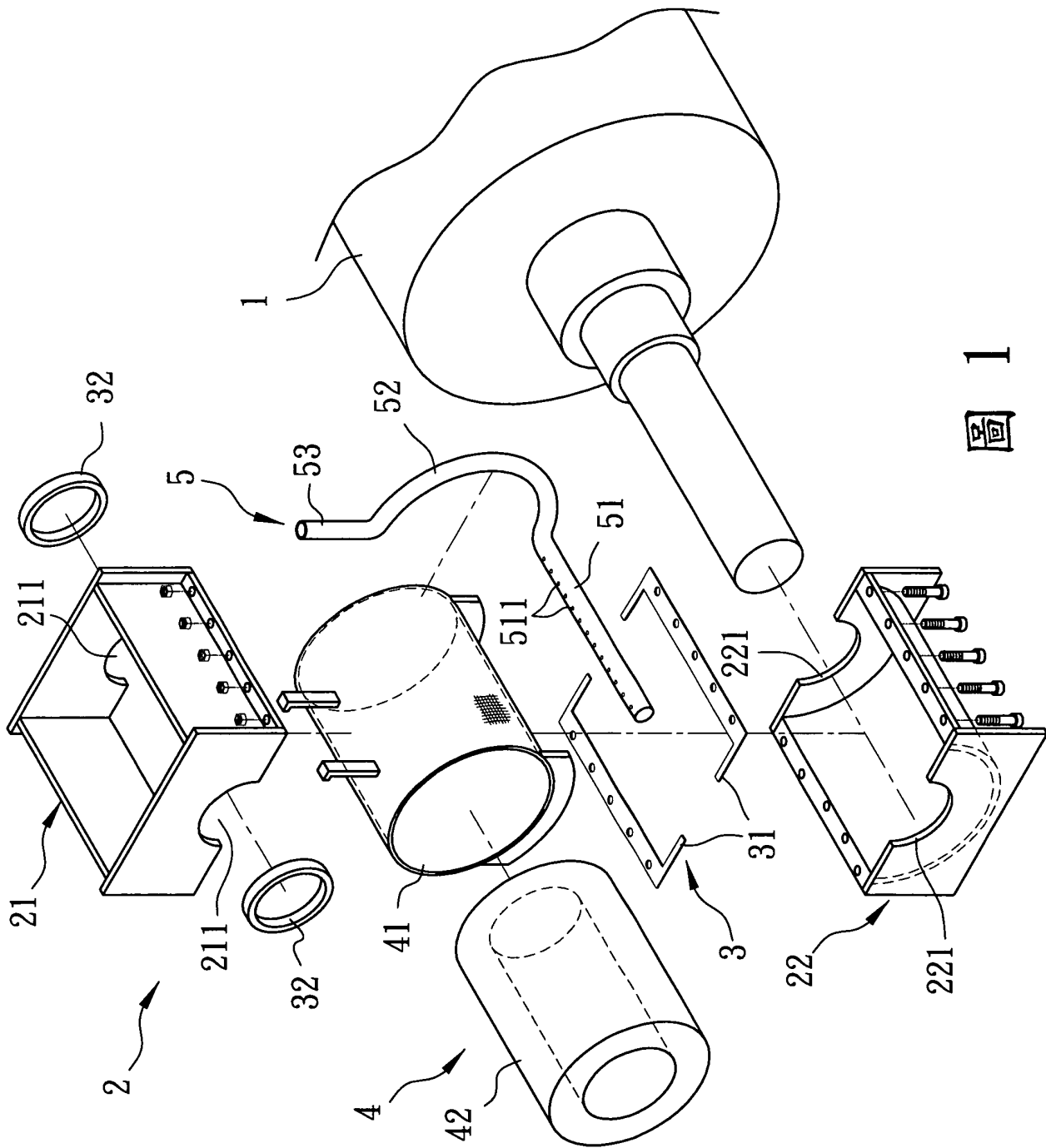
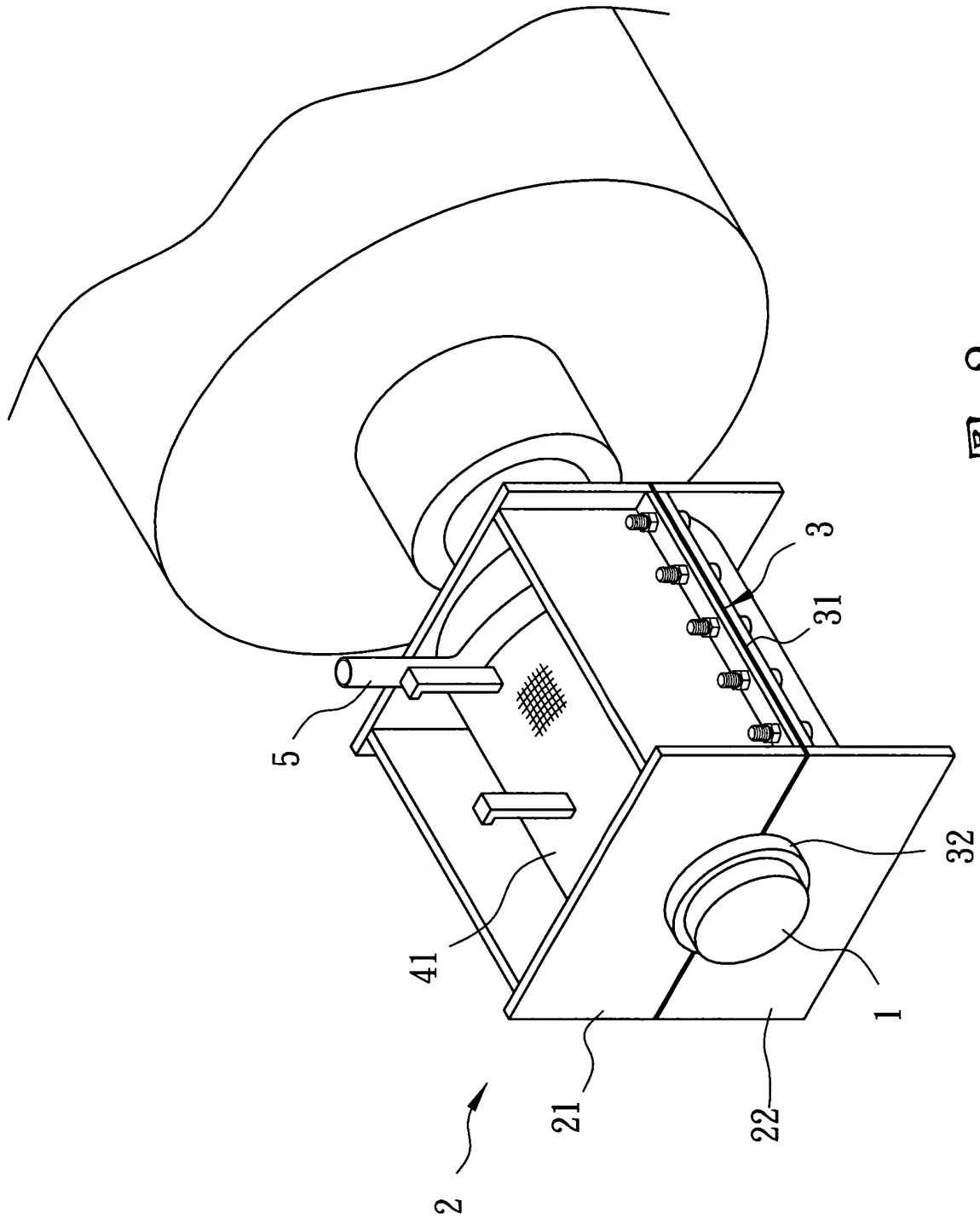


圖 1



2
回

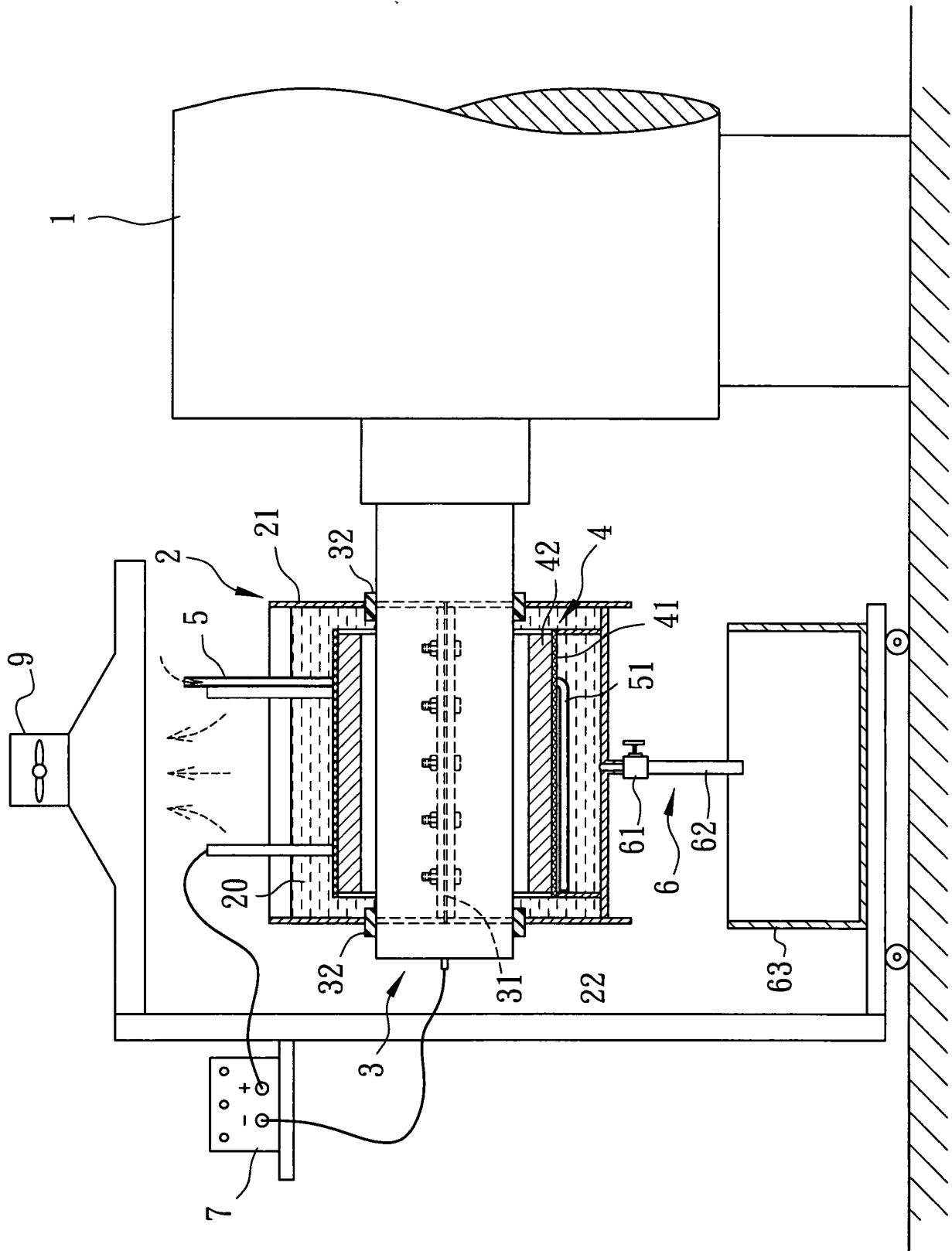


圖 3

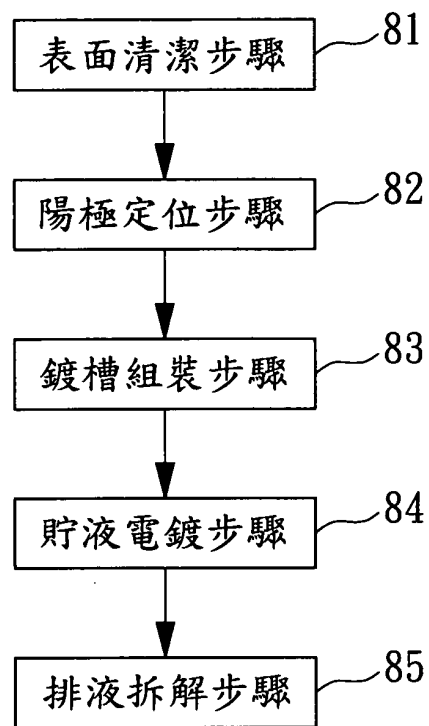


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 …… 工件	42 …… 陽極塊
2 …… 鍍槽單元	5 …… 打風管
20 …… 儲液空間	51 …… 水平管段
21 …… 上槽體	6 …… 洩液單元
22 …… 下槽體	61 …… 洩放閥
3 …… 止漏單元	62 …… 排液管
31 …… 墊片	63 …… 儲液槽
32 …… 止漏環	7 …… 電源
4 …… 陽極單元	9 …… 抽氣設備
41 …… 陽極籃	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)