

修正  
87 年 6 月 05 日 補充

申請日期	87. 8. 3
案 號	87 112726
類 別	C25D 17/08

公 告 本

A4  
C4

420727

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書  
新 型

一、發明 名稱	中 文	將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以 均勻化之方法及裝置
	英 文	Device and method for evening out the thickness of metal layers at electrical contact points on items to be treated
二、發明 創作人	姓 名	一、洛倫茨·科普 Lorenz Kopp 德 國 GERMANY
	國 籍	德國 90518 阿爾特多夫市楚兒史坦施奈德街 2 號 Zur Steinschneiderin 2, D-90518 Altdorf, GERMANY
三、申請人	住、居所	二、彼得·朗格海因里希 Peter LANGHEINRICH 德 國 GERMANY 德國 90537 福伊希特市維克多-封-雪佛街 22 號 Viktor-von-Scheffel Str. 22, D-90537 Feucht, GERMANY
	姓 名 (名稱)	德商亞托狄克德意志有限公司 Atotech Deutschland GmbH
三、申請人	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 10553 柏林市亞拉斯慕斯街 20-24 號 Erasmusstraße 20-24, D-10553 Berlin, GERMANY
三、申請人	代 表 人 姓 名	一、格瑞葛爾·弗朗克博士 Dr. Gregor Frank 二、迪特·韋克維爾特 Dieter Wekwerth

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

420727

申請日期	
案 號	
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之方法及裝置
	英 文	Device and method for evening out the thickness of metal layers at electrical contact points on items to be treated
二、發明 創作人	姓 名	三、賴因哈德·施奈德 Reinhard SCHNEIDER
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所	德國 90566 卡多茲柏格市斯瓦本街 9 號 Schwalbenstraße 9, D-90566 Cadolzburg, GERMANY
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商富勞厚佛應用調查促進公司 Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 80636 慕尼黑市雷翁羅得街 54 號 Leonrodstraße 54, D-80636 München, GERMANY
	代 表 人 姓 名	三、賀姆特·舒伯特博士 Dr. Helmut Schbert

420727

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

德 國 (地區) 申請專利，申請日期： 1997 年 8 月 21 日 案號： DE 197 36 352.0 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1.)

本發明係關於一種電解處理時將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置及方法，其用來將一扁平式被處理物件—例如電路薄膜和電路板—之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化，尤指一種於一穿越式電鍍裝置之水平輸送平面內，來輸送的被處理物件之電解金屬化處理。

在一個用來做金屬鍍層的電鍍裝置中，扁平式被處理物件，通常都是利用鉗子或夾子，由其邊緣上的一側或兩側將其夾住。這些鉗子或夾子係用來將被處理物件輸送通過這個裝置，而且也同時被用來做為電子接觸點—也就是說，用來將電鍍電流導引到物件上。舉例來說，被處理物件係指一種電路板而言，尤指一種平板厚度可達8毫米的多層板而言（多層電路板）。我們必須了解到，這種穿越式電鍍裝置，除了用來生產這種厚度的平板之外，也用來生產一種厚度只有0.1毫米、甚至更薄的薄膜。

電鍍裝置的另一個要求，即其金屬鍍層厚度分佈必須要有一定程度的均勻度和精確度。基於技術和經濟上的考量，以電解法所鍍上去的金屬鍍層，其厚度一直到被處理物件的邊緣區域為止，都必須要非常均勻。厚度明顯偏離所訂定的標準厚度規範之邊緣區域，必須儘可能的窄小。在一些精細電路技術上（電路軌道的寬度及間距約在120  $\mu\text{m}$ 或更小），舉例來說，就會在被處理物件的可用區域上（在不可用的邊緣區域之外），要求一個10%以下的相對鍍層厚度公差。但是在被處理物件上附近，即使是電鍍

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明(2.)

鍍時用來放置鉗子或是夾子的位置附近，其鍍層厚度分佈也沒有辦法達到一個我們所要求的均勻性。因此，這些接觸位置附近的區域，也屬於邊緣區域。

DE 36 24 481 C2中，提到了一種應用於水平穿越式電鍍裝置上之夾子。許多這一類的夾子，係彼此間距開來的固定一個循環式輸送帶上。當被處理物件到達電鍍裝置裡時，其側邊就會被夾子夾住。其二集電弓便是針對這一點，而朝向對方偏過去，且被處理物件的邊緣，則是藉由夾子中的壓力彈簧之助，而被夾子夾住。在另一種實施形式中，係建議一種將集電弓彼此以垂直的方向推移，來打開夾子之方法。這種情形的接觸力，則是來自於一個拉力彈簧。在電鍍裝置之輸出端，夾子將藉一個傾斜的滑行面而再度被打開。這樣一來，電路板就會再度被釋放開來，而且通常是由輸送滾輪，繼續將其往下輸送。

當被處理物件進行電鍍時，夾子上的金屬集電弓也同時會被鍍上金屬。相對於夾子附近的被處理物件表面而言，此效用形同一個搶奪陰極。由於在這個區域內所出現的鍍層厚度較小，所以有一道相當寬的長條邊緣，是不可使用的。根據經驗，不可使用的寬度約達60毫米。為了避免鍍層厚度有高低起伏的分佈。前述之文獻中便建議了，將集電弓覆上一層塑膠套，只使其用來和被處理物件產生接觸點的末端，仍然裸露出金屬而已。此外，文獻中還有提到，當夾子往回走到其裝置之際，這個位置將會被置於一個去金屬室中，以電解的方式使其金屬再度被去除掉。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(3.)

塑膠套可以讓夾子在電鍍槽內工作。因此，用來幫夾子屏障電解液的額外厚牆，就不再需要了。在下文中，我們稱這種操作的方式為濕式接觸點。舉例來說，這種夾子的塑膠套是由ECTFE（聚乙烯三氯氟乙烯）所構成。利用這種化學性穩定的塑膠，來做塑膠套的製造，是相當繁複，且也相當昂貴。

即使採用這種塑膠、或是其他合適的塑膠，也無法避免塑膠套經由工具、或是電路板尖角，所造成的機械性傷害。因此，夾子的使用壽命，平均只有十二個月。

電鍍的時候，夾子係接在陰極上。實際的證據顯示，有許多夾子上的塑膠套，在經過長時間的使用之後，將會被鍍上金屬。當夾子在回程的時候，若是規律性的以電解的方式來加以去除金屬，那麼我們所不期望的這種金屬化結果，當然也就不會發生了。其發生原因，並不清楚。據推測，塑膠套之老化、再加上電解液中的有機、及/或無機添加物，在這裡扮演著重要的角色：牢固附著在塑膠套上面的金屬層是在電解液內，由夾子上裸露出金屬的部分—例如集電弓末端上的裸露接觸點，開始生長。尤其是經由粗劣的清潔工作—例如定位不當，以及經由多尖角的電路板、或是經由套子的不當處理，都有可能造成夾子塑膠套的損傷。

下列程序的發展情形為：電鍍會從某一部分開口很小的損傷處展開—例如從塑膠套上的裂縫處展開，而其會在夾子的金屬集電弓、以及緩慢在塑膠套之外側生長的金屬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4.)

層之間，建立起一個微弱的導電通路。當夾子在穿越式電鍍裝置內之回程時，這層電鍍層將以電解的方式來去除。損傷處的導電通路，應該優先且在短時間內被去除掉。由於塑膠套上面所生長出來的金屬層至集電弓的導電通路，在其金屬層以電解的方式完全被去除之前，早就已經消失了。因此，當夾子再度回到電鍍裝置的電鍍區裡面時，其所殘餘的金屬鍍層，就會經由損傷處而再度成為導電狀態，讓損傷處的內部，經由集電弓的導電通路，而被鍍出新的金屬層。其金屬將會以這種方式持續生長下去。這種一再重覆的緩慢過程，將會在數週或者是數月之後，造成長期運轉裝置中的夾子之損壞，這是因為在塑膠套上，我們所不願產生的金屬層，其對於被處理物件的金屬層而言，就形同一個搶奪陰極一般。因此，塑膠套就必須更新。這是一種結合了高成本的做法。除此之外，還將造成生產下降。

在DE 32 36 545 C3中，有提到一種用來電鍍個別工件、平板狀工件之裝置，這些工件係利用一種可旋轉的輸送裝置，一個接著一個的以水平方向的運動，來將其輸送到一個入口側及出口側均設有密封裝置之電鍍槽裡去，其中，輸送路線之一側設有許多和陰極相連、兩兩相對、而且可以彼此相對來加壓的接觸齒輪，用來做為鍍槽中的輸送裝置，尤其是其也用來做為工件之通電接觸點。此外，接觸齒輪上方也設有蓋子，以便使其能完全被屏障在鍍槽內，其上設有大小合適工件通過的一道縫隙，其中，一個擦

## 五、發明說明 ( 5. )

拭裝置，係沿著蓋子上的這一道縫隙，而且被安裝在蓋子的前面，其在工件上滑動著，以減少接觸齒輪和電解液體間的接觸。

結果顯示，這種接觸齒輪並不適用於被處理物件的金屬電鍍，因為其無法避免齒輪的正面上，被鍍上一層金屬。其直徑將因金屬電鍍的關係，而逐漸的變大，更特別的是，其齒輪的正面將會變粗糙，而因此損害到被處理物件的表面。要去除齒輪上的金屬時，其必須各別的被拆下來，然後再刮除上面的金屬。為了這個緣故，整個裝置就必須停下來。這種方式，不僅會讓這個裝置的產量減低，還會產生其他的弊端—例如裝置在隨後重新啟動時的啟動階段，將會產生廢品，因為金屬鍍槽通常必須先行暖機，一直到鍍槽內的電鍍條件到達穩定為止。

在EP 0 254 962 A1中，有提到一種接觸夾子，其是為一種乾燥式的接觸而設計。為了這個目的，這種接觸夾子便須利用一種靠在被處理物件上的密封裝置，來將流入的電解液遮蔽住。但文件中也有提到，夾子上其餘的部分，並非用來接觸的區域，也都覆上了一層塑膠，以免產生我們所不希望的金屬電鍍。接觸夾子上面所產生我們所不希望的金屬電鍍，將會在夾子的回程上，經由化學、及/或機械的方式而去除掉。利用一個彈簧壓力將一密封裝置壓在被處理物件上的陰極夾子之密封方式，會有缺點，因為電路板永遠有尖角。在電路板邊緣區域上的孔洞—例如定位或是平板之編碼所必須之孔洞，也同樣具有銳利的尖角。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明(6.)

因此，密封裝置耗損得很快。從密封裝置上形成的碎屑，將會無可避免的跑到電解液內，結果是將會沾到電路板表面上的鍍層。像這樣的被處理物件便是廢品。除此之外，還潛在一個危險性—即導電薄膜被固定不動的密封裝置拉走、及/或被折到的危險。相反的，對於較厚的平板而言，完全的密封也是辦不到的，因為電解液將會從前後跟隨的兩片電路板縫隙之間，滲入到接觸滾輪、以及這個裝置的其他結構元件上去。結果，陰性之物件上所產生無法控制的電鍍情形，以及輸送元件被電解液侵蝕的情形，將無可避免。

因此，本發明之基本問題，就是要避免習知之裝置和方法的缺點，尤其是要提出一種裝置，其可以低價生產，而且可以持續不斷來運轉，而無須維修。最重要的是，在被處理物件上、以及其孔洞內，必須要有一個均勻的鍍厚分佈—厚的電路板如此，薄的電路薄膜亦如此，即使在被處理物件的邊緣區域，也無須改裝其裝置，即可達到相同的效果。

這個問題，係經由申請專利範圍第1項所述之裝置、以及申請專利範圍第11項所述之方法，來加以解決。

本發明之方法及裝置，是在被處理物件的電解處理時，用來將其電子之接觸點上的金屬層厚度加以均勻化。本裝置具有一個置於相對電極對面的輸送平面、以及固定在一條無止盡循環的輸送機件上的夾子，用來做為被處理物件的接觸點。夾子上面分別設有夾子下半部和夾子上半部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(7.)

、其皆可導電、其表面是由金屬構成、可以彼此相對來運動、而且其至少都有一個為被處理物件而設的接觸位置。除此之外，其至少必須設計一個電源，用來產生相對電極和夾子之間的電流。相對電極和夾子之間，設有電場的上、下屏蔽，其是如此的靠近輸送平面，致使輸送平面內所導引的被處理物件、和夾子零件，正好不會碰觸到其屏蔽。

本方法和裝置係特別使用在電路板和電路薄膜的電解處理上，其是在一個穿越式電鍍裝置內，以水平式輸送平面來加以輸送及處理。

金屬層厚度的均勻化係特別針對被處理物件的電解金屬化(電鍍)而言。但是這種裝置和方法，卻也可以應用在電解去除金屬製程、或是金屬層的電解蝕刻製程上。下面的說明，雖然只和被處理物件的電解金屬化程序有關，但是應用在被處理物件的電解去除金屬製程、或是金屬層的電解蝕刻製程時，其仍然是一個有意義的應用。在這種情形下，特別是將相對電極接到陰極、以及將被處理物件接到陽極而已，在被處理物件的電鍍情形時，則是將相對電極接到陽極、而將被處理物件接到陰極。譬如說，要在相對電極以及被處理物件之間，產生一個單極或是雙極的脈衝電流時，也可以採用相同的方式，來把相對電極以及被處理物件連接到一個脈衝電流源、或是脈衝電壓源上。在這種情形下，其相對電極將是一個接著一個的、短暫的被極化成陰極和陽極，而被處理物件則相反。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(8.)

與既有技術相異之處，是根據本發明之裝置已完全捨棄夾子零件上的塑膠套，雖然夾子一直與電解液相接觸（濕式接觸點）。為了避免夾子產生過大的搶奪陰極效應，夾子的這兩個零件都必須對著陽極（相對電極）來做屏蔽，而可以是可溶解式的、也可以是不溶解式的。有一屏蔽係安裝在電鍍裝置的下陽極、以及夾子下半部之間的空間裡。而另一屏蔽則是安裝在電鍍裝置的上陽極、以及夾子上半部之間的空間裡。

本發明一些較佳之實施形式，係列於子申請專利範圍之中。

基本上，屏蔽最好是由平面所構成，而且基本上與輸送平面垂直、與被處理物件在電鍍裝置中的輸送方向平行。

屏蔽最好是由非導電的材料所構成，例如塑膠或是陶瓷。但也可以由導電性材料構成，其表面覆有一層絕緣漆、或是一層不與陽極反應的覆層—例如由覆有絕緣層的金屬或是表面不與陽極反應的金屬—例如鈦。

為了避免導體之間可能產生的電鍍情形，金屬可以分別連接到所屬的上、下陽極電位。這樣一來，導電材料所構成的屏蔽以及陽極之間，就能形成導電的連接通路。基於安全的理由，屏蔽和陽極之間所形成的導電連接通路，可以安裝一個電阻。舉例來說，我們可以加入一個短路電流限制電阻。

## 五、發明說明 ( 9. )

其屏蔽是在穿越式裝置的電鍍區域內，係沿著整個輸送的路徑來伸展。為避免短路，具有導電性的屏蔽是在夾子於不中斷的長期運轉、沒碰觸到被處理物件之情況下固定住。即使是由絕緣物質所構成的屏蔽，為了避免一種據經驗推測、可能會逐漸產生的電鍍情形，也必須將其調整到一個位置，使其既不碰觸到被處理物件表面、也不碰觸到夾子零件。

根據前述理由，屏蔽對於流過來的電解液，並不是完全密閉的。因此，在夾子抓握點區域上——也就是指被處理物件的區域內，所裸露出來的夾子零件，也會略微的產生電鍍。但是這一層電鍍金屬對於夾子抓握點區域內的電路板鍍層厚度分佈的影響，卻極其有限。這表示在實際上，電路板上只有很窄的一長條邊緣，是技術上不可使用的區域而已。在一個穿越式裝置內，要讓精密的電鍍結果能夠重現時，最重要的是讓抓握點範圍內略微被電鍍的夾子，能夠在回程時完全的以電解的方式來去除金屬，並且被清潔。

由於夾子上面並沒有設置塑膠套，所以每一個夾子上的金屬鍍層和去除金屬電流源，都有一個良好的導電通路。因此，這些連接通路短暫被中斷的情形——如那些具有塑膠套的夾子零件上所出現的情形，以及因此而在零件上產生電鍍，直到其不能使用為止的情形，並不會在這裡發生。因此，在穿越式電鍍裝置的輸入端，我們永遠有一個完全被腐蝕乾淨——也就是指完全清潔的夾子，可資使用。

## 五、發明說明(10.)

完全捨棄夾子零件上的塑膠套，有益於夾子的成本和使用壽命。裸露的夾子可以很便宜的來加以製造，而且使用壽命幾乎是無限長。

夾子下半部、以及其接觸位置，總是保持在一個固定的高度—即位在輸送平面上所導引的電路板下半部。因此其下屏蔽就可以很精準的來靠在電路板的下半部。從屏蔽到電路板的下半部、以及到夾子下半部的間距—實際上做得到的間距約為1毫米，幾乎就可以將夾子下半部附近的電場，完全遮蔽住。

不同電路板厚度的平衡方式，是讓夾子上半部為可滑動的。因此，上屏蔽就必須設計在電路板上表面一段距離之外，以便在所要輸送的電路板為最厚之時，讓電路板上表面和屏蔽之間，也同樣能有一個大約為1毫米的安全距離。這表示說，當電路板最大的厚度為8mm時，上屏蔽從零位準（電路板下半部的位準）算起的距離應為9毫米。由於這個間距相當大，所以當我們在電鍍一個比如說厚度為0.1毫米的薄膜時，金屬將會在夾子上半部一個不可忽視的範圍內，被電鍍在其表面上。由於夾子上半部將連帶產生一個較大的搶奪陰極效應，所以可能會有一個比例上較大的電路薄膜邊緣區域，是不可使用的。隨著電路板厚度之增加，電路板上不可使用的邊緣區域，將會因為逐漸增加的屏蔽效果而減少。如果一電鍍裝置只生產厚度差異很小、或是只有唯一一個厚度的電路薄膜或電路板時，其上屏蔽也可以很精準的以其被處理物件的厚度來加以調整

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(11.)

。實際上，這種情形主要是出現在單一的加工產品。在這種情形下，被處理物件上面不可使用的邊緣區域為最小。

相反的，如果在一個電鍍裝置上，是交替的來生產厚度可達一比如8毫米的薄膜、電路板、以及多層板時，而且同時要將薄膜和平板的可用區域，推展到可達的最大界限時，我們便須要將每一個金屬裸露的夾子上半部，安裝一個可以與其一起運行的遮光板，遮光板係固定在夾子上半部。基本上，遮光板係與夾子上半部平行且是如此的緊貼在用來輸送電路板或電路薄膜的輸送平面上：因此讓遮光板正好不會碰觸到輸送平面內所輸送之被處理物件和接觸位置。

遮光板係由不導電的材料所構成—例如塑膠或陶瓷。其是以一個距夾子之接觸位置較大的距離固定在夾子上半部。由於其上屏蔽的效果，所以其固定點處幾乎沒有任何電場。這樣一來，我們就可以排除金屬層被鍍在塑膠上的情形。遮光板是從其被固定的位置，自由延伸到其接觸位置上。由於遮光板被固定在夾子上半部，所以其會跟隨夾子上半部所有的開啟和閉合運動一起運動。遮光板至被處理物件上表面之距離，就如同下屏蔽至被處理物件下表面的距離一般，也能夠被調整。遮光板並不會碰觸到被處理物件上表面，也不會碰觸到夾子的接觸位置。

遮光板的寬度（從被處理件在電鍍裝置內的輸送方向看過去的遮光板之尺寸大小），大約等於夾子至相鄰夾子之間的距離。若要改善其密封性時，也可以讓遮光板和相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明(12.)

鄰的夾子交疊在一起。在遮光板和上陽極簾之間，前述之靜電屏蔽係設置在一個我們所提出之防止碰撞距離上。利用額外的遮光板便可以將被處理物件在夾子區域的、技術上不可使用的長條邊緣，縮減至12公釐。這一長條寬度與被處理物件的厚度無關，且永遠都一樣大。

此外，在遮光板或是上屏蔽上還可以再固定一些基本上方向為水平之上遮光板，以及在下屏蔽上再固定一些基本上方向為水平之下遮光板。是為了要將被處理物件在邊緣區域上的鍍層厚度分佈進一步加以均勻化，因為在可以導電的物件之邊緣區域上，電場線基本上會聚集在一起，而使那裡產生比較厚的金屬層鍍層厚度。若要進一步改善被處理物件上之金屬層厚度分佈，則需要額外在水方向的遮光板上再設置一些缺口。

用來做為被處理物件的通電接觸點的夾子上半部和夾子下半部上面的接觸位置，最好設置在夾子零件最外面之端點上。

下文中，本發明將根據圖一至圖五進一步來加以說明。其內容是：

圖一a 水平穿越式電鍍裝置之截面，從輸送方向看去的一部分圖示，其具有屏蔽、以及一個用來夾住薄膜之夾子；

圖一b 一個夾住具很厚厚度電路板之夾子截面圖；

## 五、發明說明(13.)

- 圖二a 如同圖一a所示之裝置，其具有一額外遮光板之夾子；
- 圖二b 如同圖一b所示之裝置，其具有一額外遮光板之夾子；
- 圖三 一固定在夾子上半部之遮光板前視圖；
- 圖四 如同圖一b所示之裝置，其具有一額外水平遮光板之夾子；
- 圖五 根據習知之技術製成之水平穿越式電鍍裝置，由其上方區域看去之截面示意圖。

傳統的電鍍裝置係如圖五所示。位在工作槽1裡面是一上陽極簾2、和一下陽極簾3。一個實際上為六公尺長的穿越式電鍍裝置，舉例來說，便是由25個上陽極簾和25個下陽極簾所構成。其都是一個接著一個並排在被處理物件—例如電路板—的輸送方向上。在圖一之視圖中，由於其是從輸送方向看過去，所以只能看到一上陽極簾及一下陽極簾而已。同樣的，圖上的夾子4，也是一個接著一個並排在一起。夾子和夾子之間的間距，舉例來說為60毫米。夾子4係固定一個由馬達所驅動、無止盡循環的輸送帶5上。夾子4是從夾子的接觸位置6來將被處理物件7夾住（截自片段Z）。以便將板子輸送及導引通過電鍍裝置。工作槽1內所裝的是電解液。鍍槽液面8位在上陽極簾2上方。位在圖一右邊是電鍍區9，而圖左邊則是去除金屬區10。兩邊所填充的，都是相同的電解液。此處之形式為簾子



## 五、發明說明(14.)

2、3的陽極，裡面所裝的是可溶解的陽極金屬。陽極2、3以及被處理物件7，共同形成了一個電鍍室。夾子4以及位在去除金屬區陰極11，則共同形成了去除金屬室。圖五還另外標出了每一個電極上的電位。用來電鍍的陰極電位，將經由滑動接觸點31，使其從滑行軌道32連接到夾子4上去，然後再從這裡來連接到被處理物件7上。用來去除金屬的陽極電位則是經由其他的滑動接觸點33，來連接到那些在去除金屬區9內、即將被去除金屬的夾子4上去。

夾子4被覆著一層塑膠套12，一直到一個遠超出鍍槽液面8的位置為止(截自片段Z)。只有在夾子接觸位置6才有金屬裸露出來。這個部分在電鍍區9內，也將如同被處理物件7那般的被鍍上金屬。除此之外，夾子-塑膠套，也將如同上文所述的那般，被鍍上一層金屬。在去除金屬區10內，夾子接觸位置6就會被去除金屬。相對的，在其塑膠套上的金屬層，只可能經由去除金屬程序而被去除一部分而已。經過較長的操作時間之後，這一點將會導致我們所習知之夾子失去其效用。

根據本發明於圖一a及圖一b所示之構造，就是用來避免這種狀況。夾子4係由裸露的金屬材質所製成，例如鈦。我們已經捨棄了塑膠套。這些夾子係用來將被處理物件7夾住，並將其導引通過穿越式電鍍裝置之電鍍區9。為了避免夾子上半部13、以及夾子下半部14被鍍上金屬，所以我們在上陽極簍2和夾子4之間，便添加了一個上屏蔽15。在被處理物件的下面，我們以相同的方式，將一下屏蔽16

## 五、發明說明 (15.)

加入到下陽極簍和夾子下半部14所形成的電場內。這些屏蔽15、16是在整個輸送路徑之上，延伸在電鍍裝置的電鍍區9內。

下屏蔽16將伸展到緊密貼合在被處理物件表面為止。被處理物件下方的高度，係依驅動的支撐滾輪17而定，所以其也是恆定不變的。這樣一來，屏蔽16上方末端和被處理物件表面下方間的安全間距18，也得以因此而保持很小、而且恆定不變。支撐滾輪17的軸心將從下屏蔽16上面的一個孔穿過去。其軸心也可以被架在這個屏蔽上。在屏蔽15下方末端和被處理物件表面上方間的上方間距19，其大小必須以下列的方式來加以選擇：當我們所要生產的被處理物件有一最大厚度20時，其仍然能夠保持一個和下方間距18之值相同的安全間距。這種狀況係如圖1b所截取的片段所示。

當我們所加工的，是一片很薄的薄膜，而造成有一個較大的間距時，上陽極電場的電力線，就會從上屏蔽15下方末端、以及被處理物件7之間的隙縫19穿過去，而抵達夾子4下方的區域。結果將使夾子裸露出金屬的某一區域21上，被鍍上一層受間距所影響的金屬層。為了避免這種電鍍的情形，我們就必須在夾子上半部13，安裝一個如圖二a及二b所示的遮光板22。

遮光板22是由不導電的材料所製成。其下方的區域並不與夾子相接觸。這樣一來，就可以避免遮光板的塑膠，如同上文所述一般，所可能產生的電鍍效應了。其在夾子

## 五、發明說明(16.)

上半部13之固定之位置23，必須加以定位，使這個位置到上陽極簍2的電解路徑儘可能的長，以便使其能夠持久的來避免遮光板22被金屬化。這個固定位置23可以位在鍍槽液面的上方或是下方。若是位在鍍槽液面的下方，那麼從陽極所射出來的電力線，就會因為上屏蔽15的存在，而遠離這個固定位置23。因此，當這個固定位置以及遮光板，是位在鍍槽液面8下方時，裸露出金屬的夾子上半部13可能會在遮光板22上所產生的電鍍層，也就一定能夠被避免掉。

由於遮光板係固定在夾子上半部，且永遠被夾子一起帶著移動，所以其永遠能夠在遮光板和被處理物件之間，自動設立一個最小的安全距離，甚至和下半部的距離18一樣小。這樣一來，在被處理物件的兩邊，一直到邊緣區域為止，都可以達到非常均勻的鍍層厚度分佈。

此外，由於夾子的金屬是裸露的，而且沒有設置塑膠的絕緣層，所以夾子接觸位置在使用上非常的優良。圖五上面可以看到的、覆在夾子接觸位置6上的絕緣突出物24，已經在這裡完全被捨棄了。在根據本發明的實施形式中，夾子接觸位置係置於夾子零件的最外側末端（朝向被處理物件7之可用區域那一端），所以夾子對被處理物件的屏蔽效果，還可以再減低。當屏蔽15、16以及被處理物件附近的遮光板22，均同時做得非常薄時，則不可使用的夾子邊緣，就會達到一個最小值。特別適合應用在這裡的屏蔽，是由非活性的、或是覆有塗料的金屬所製成。

## 五、發明說明(17.)

圖三所示的，是一具有遮光板22的夾子之前視圖，而且不含被處理物件—例如電路板。這個視圖是裝置之側視圖的一部分，也就是說，被處理物件的輸送裝置是從圖的左邊向右邊跑，或是從右邊向左邊跑。由於圖上並沒有繪被處理物件，所以圖中的夾子上半部和夾子下半部，其接觸位置是合在一起的。遮光板具有一個寬度35。夾子下方的接觸位置6是由固定在下方的屏蔽16遮蔽起來的。相鄰兩個夾子上的遮光板22之間，形成了一個遮光板隙縫25。為了防止夾子被電鍍，所以這個隙縫越小越好。在一個沒有繪出來的實施形式中，遮光板22也可以彼此交疊在一起。這樣子就可以把隙縫封起來。被處理物件的鍍層厚度分佈，就可以在被處理物件一個狹窄的邊緣區域內，保持在一個預定的公差內。大家都知道，被處理物件的邊緣區域會出現電場線集中的現象。裸露出金屬的夾子仍然可以經由屏蔽或遮光板及被處理物件間的安全距離，而產生一個效用微弱的搶奪電極。其結果是被處理物件會在遮光板22和屏蔽15、16附近，出現鍍層厚度增加的現象。

這個增加的現象會出現在一個遮光板上—即從這一個被處理物件的邊緣區域和陽極之間，水平地伸進來的遮光板。特別有效的遮光板係為安裝在被處理物件表面的那一些遮光板。圖四所示的，是這一類的水平遮光板26、27，其係固定在遮光板22上面，以及屏蔽16下面。遮光板22係固定一個垂直運動的夾子上半部13上。這樣一來，電場線從屏蔽15和遮光板22、26後方，穿透到這個空間內的上

## 五、發明說明 ( 18. )

方隙縫，就可以保持很小、甚至保持固定不變。同時，在水平遮光板26和被處理物件上方之間的距離28，也可以保持固定不變。在屏蔽16以及遮光板27之間的隙縫，情形也一樣，因為在下屏蔽16上緣以及被處理物件下方之間的下  
方距離，無論如何都是固定不變的，所以被固定安裝的水平遮光板27，就能夠和被處理物件下方，保持一個固定的距離29。

下遮光板27可以從頭到尾安裝在輸送方向上。在上方一起被帶著走的遮光板22長度，等於夾子間距，再加上遮光板可能會交疊在一起的部分之長度。遮光板26、27最好設有一些缺口30。這些缺口將影響被處理物件7表面的鍍層厚度分佈，讓金屬鍍層的厚度均勻分布，一直到遮光板22或是到屏蔽16為止。在一個夾子上面沒有設置遮光板22的電鍍裝置上，上方水平遮光板26，也可以固定在上屏蔽15上面。

所有公開的特徵以及這些公開特徵的組合，只要沒有特別指明為習知者，均屬本發明之物件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(19.)

## 圖號說明

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1 工作槽          | 24 絕緣突出物    |
| 2 上陽極簍         | 25 遮光板隙縫    |
| 3 下陽極簍         | 26 上水平遮光板   |
| 4 夾子           | 27 下水平遮光板   |
| 5 循環式輸送帶       | 28 上遮光板間距   |
| 6 夾子接觸位置       | 29 下遮光板間距   |
| 7 被處理物件        | 30 缺口       |
| 8 鍍槽液面         | 31 陰極滑動接觸點  |
| 9 電鍍區          | 32 陰極滑行軌道   |
| 10 去除金屬區       | 33 陽極滑動接觸點  |
| 11 去除金屬區陰極     | 34 陽極滑行軌道   |
| 12 塑膠套         | 35 遮光板22的寬度 |
| 13 夾子上半部       |             |
| 14 夾子下半部       |             |
| 15 上屏蔽         |             |
| 16 下屏蔽         |             |
| 17 支撐滾輪        |             |
| 18 下方間距(=安全間距) |             |
| 19 上方間距        |             |
| 20 被處理物件之厚度    |             |
| 21 夾子被電鍍的區域    |             |
| 22 遮光板         |             |
| 23 固定位置        |             |

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置及方法 )

本發明係關於一種將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置及方法，其在一種穿越式電鍍裝置內，於水平輸送平面來輸送的被處理物件進行電解處理時，用來將一扁平式被處理物件7—例如電路薄膜和電路板—之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化。這個裝置具有一個位在輸送平面對面的相對電極2、3，以及固定在一个無止盡循環的輸送物件5上、用做被處理物件7之接觸點的夾子4。夾子4具有一個夾子下半部14和一個夾子上半部13，其皆可導電、其表面是由金屬所構成、其可以彼此相對運動，而且其至少分別有一個為被處理物件7而設的接觸位置

英文發明摘要 (發明之名稱： Device and method for evening out the thickness of metal layers at electrical contact points on items to be treated )

The invention relates to a device and a method for evening out the thickness of metal layers on electrical contact points on flat items to be treated 7, such as conductor foils and printed circuit boards, during the electrolytic treatment of the items to be treated, guided in a horizontal plane of conveyance in a continuous electroplating plant. The device has counter-electrodes 2,3 located opposite the plane of conveyance and clamps 4, secured to a continuously revolving means of conveyance 5, for contacting the items to be treated 7. The clamps 4 have a lower portion 14 and an upper portion 13 which are electrically conductive, have a surface consisting of metal, are moveable in relation to one another and respectively have at least one contact point 6 for the items to

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置及方法 )

6。此外，在相對電極和夾子之間，至少有一個用來產生電流之電流源。

為了避免接觸夾子4於金屬電鍍時所產生的搶奪陰極效應，所以在陽極2、3和夾子4之間設有電場的上、下屏蔽15、16，其是如此靠近輸送平面，致使輸送平面內所導引的被處理物件7和夾子零件13、14，正好不會碰觸到其屏蔽。

(圖 2a)

英文發明摘要(發明之名稱： Device and method for evening out the thickness of metal layers at electrical contact points on items to be treated )

be treated 7. In addition, at least one current source is provided to produce a flow of current between the counter-electrodes and the items to be treated.

To avoid the pirate cathode effect of the contact clamps 4 during electrolytic metallisation, there are disposed between the anodes 2,3 and the clamps 4 upper and lower shields 15,16 for the electrical field, which extend so close to the plane of conveyance that the items to be treated, guided in the plane of conveyance, and the clamp portions 13,14 do not quite come into contact with the shields.

(Figure 2a)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



## 六、申請專利範圍

1. 一種將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置，其在一種穿越式電鍍裝置內，於水平輸送平面來輸送的被處理物件進行電解處理時，用來將一扁平式被處理物件—例如電路薄膜和電路板—之電子接觸點上的金屬層厚度加以均勻化，其具有
  - a. 位在輸送平面對面的相對電極，
  - b. 固定在一個無止盡循環輸送物件上、用來做被處理物件之接觸點之夾子，其中，夾子分別具有一夾子上半部和一夾子下半部，
    - i. 其是可導電，
    - ii. 其表面是由金屬所構成，
    - iii. 其可以彼此相對來運動，且
    - iv. 至少分別有一個為被處理物件而設之接觸位置，以及
  - c. 在相對電極和夾子之間，至少有一個用來產生電流之電流源，

其中，在相對電極（2、3）和夾子（4）之間，設有電場的上、下屏蔽（15、16），其是如此靠近輸送平面，使輸送平面內所導引之被處理物件和夾子零件（13、14），正好不會碰觸到其屏蔽。
2. 根據申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，其屏蔽（15、16）基本上是由平面所構成，而且基本上與輸送平面垂直、與被處理物件在電鍍裝置中的輸送方向平行。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

3. 根據申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，其屏蔽（15、16）是由導電性材料所構成，其表面覆有一層絕緣漆、或是一層不與陽極反應的鍍層，屏蔽（15、16）也可以由非導電性的材料所構成。
4. 根據申請專利範圍第3項所述之裝置，其中，由導電材料所構成之屏蔽（15、16）以及相對陽極（2、3）之間，形成了導電的連接通路。
5. 根據申請專利範圍第4項所述之裝置，其中，屏蔽（15、16）以及相對陽極（2、3）之間的導電連接通路，設有一個電阻。
6. 根據申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，夾子上半部（13）有安裝一個遮光板（22），其基本上與夾子上半部平行，而且必須緊貼在它的輸送平面以及接觸位置（6）上，並且讓遮光板正好不會碰觸到輸送平面內所輸送的被處理物件和接觸位置。
7. 根據申請專利範圍第6項所述之裝置，其中，遮光板（22）從被處理物件在電鍍裝置內的輸送方向看過去的寬度，大約與夾子之間的間距相等，或者再加寬，讓相鄰的遮光板可以彼此交疊在一起。
8. 根據申請專利範圍第6項所述之裝置，其中，在遮光板（22）或是上屏蔽（15）上，還可以再固定一些方向基本上為水平的上遮光板（26），以及在下屏蔽（16）上，再固定一些方向基本上為水平的下遮光板（27）。

## 六、申請專利範圍

9. 根據申請專利範圍第8項所述之裝置，其中，水平方向的遮光板上（26、27），有設置一些缺口（30），用來影響被處理物件上的金屬鍍層厚度之分佈。
10. 根據申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，用來與被處理物件電子接觸用的接觸位置（6），係裝置在夾子零件（13、14）最外面的端點上。
11. 一種將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之方法，其在一種穿越式電鍍裝置內，於水平輸送平面來輸送的被處理物件進行電解處理時，用來將一扁平式被處理物件—例如電路薄膜和電路板—之電子接觸點上的金屬層厚度加以均勻化，其具有
- a. 位在輸送平面對面的相對電極，
  - b. 固定在一個無止盡循環輸送物件上、用來做被處理物件之接觸點之夾子，其中，夾子分別具有一夾子上半部和一夾子下半部，而且這些夾子是
    - i. 可導電的，
    - ii. 表面是由金屬所構成，
    - iii. 其可以彼此相對來運動，且
    - iv. 至少分別有一個為被處理物件而設的接觸位置，以及
  - c. 在相對電極和夾子之間，至少有一個用來產生電流的電流源，
- 其中，在相對電極（2、3）和夾子（4）之間，設有電場的上、下屏蔽（15、16），其是如此靠近輸送平面，讓

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

輸送平面內所導引的被處理物件、和夾子零件(13、14)，正好不會碰觸到其屏蔽。

12. 根據申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中，在被處理物件之電解金屬電鍍時，其金屬層厚度會均勻化，而且其相對電極被切換成陽極，被處理物件則被切換成陰極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

87112726420727

本 告 公

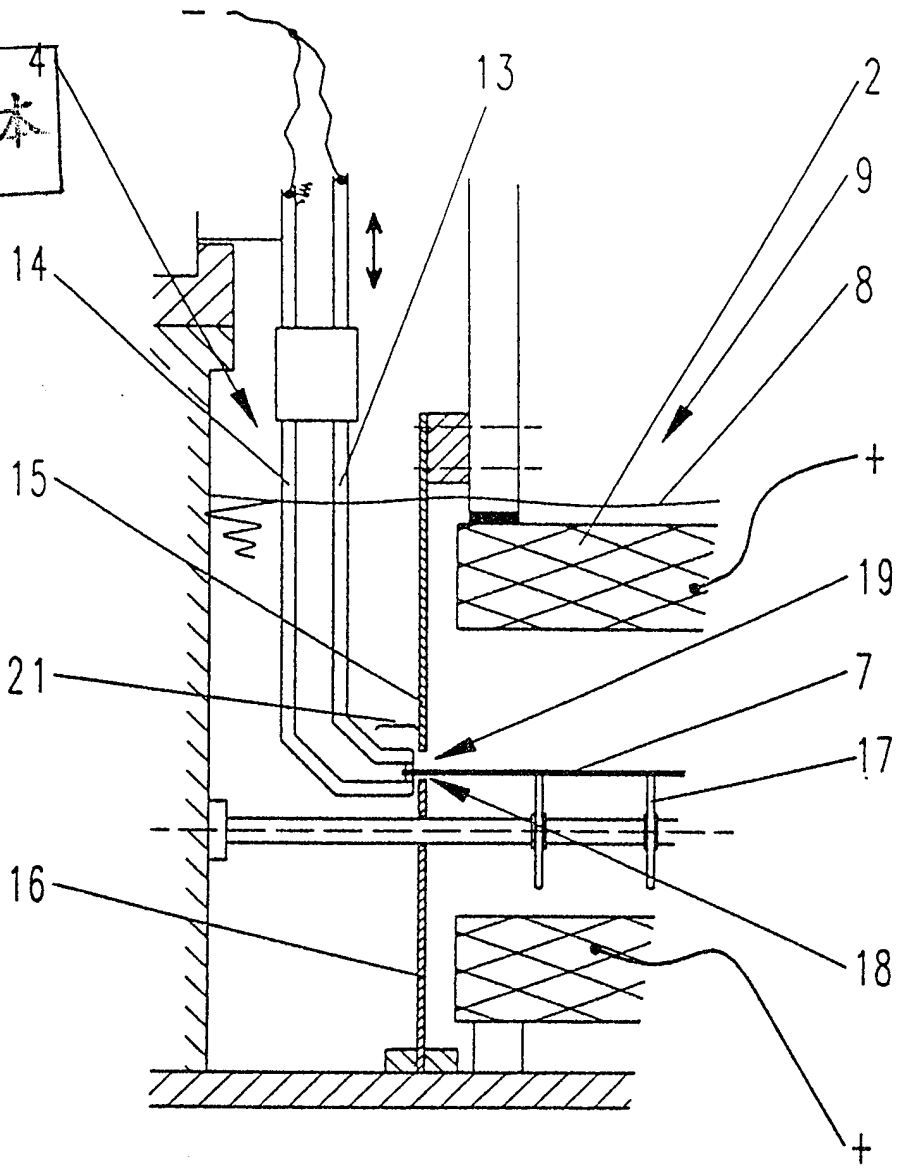


圖 - a

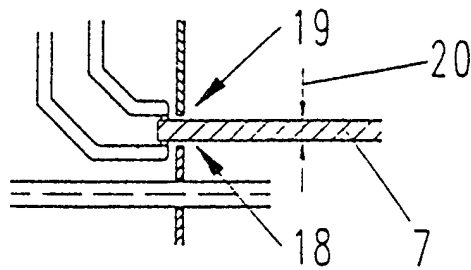


圖 - b

420727

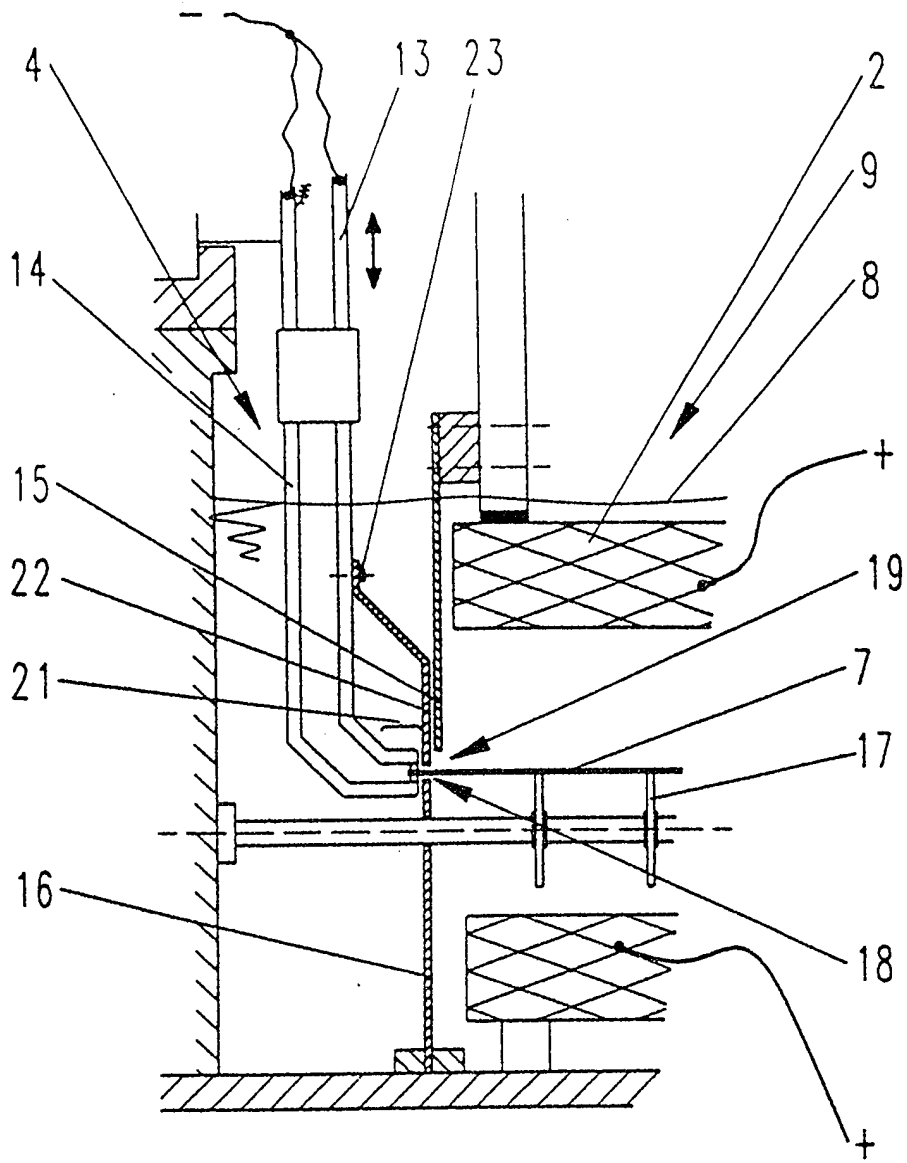


圖 二 a

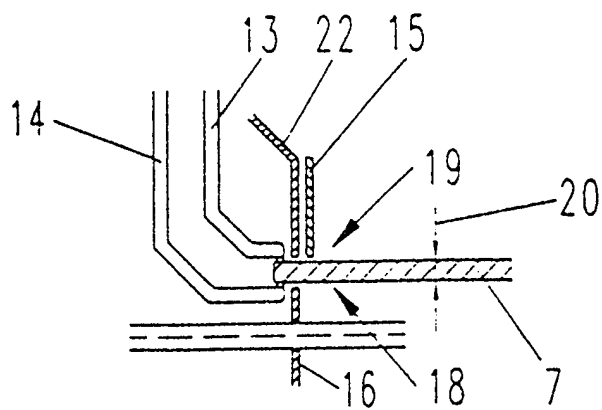
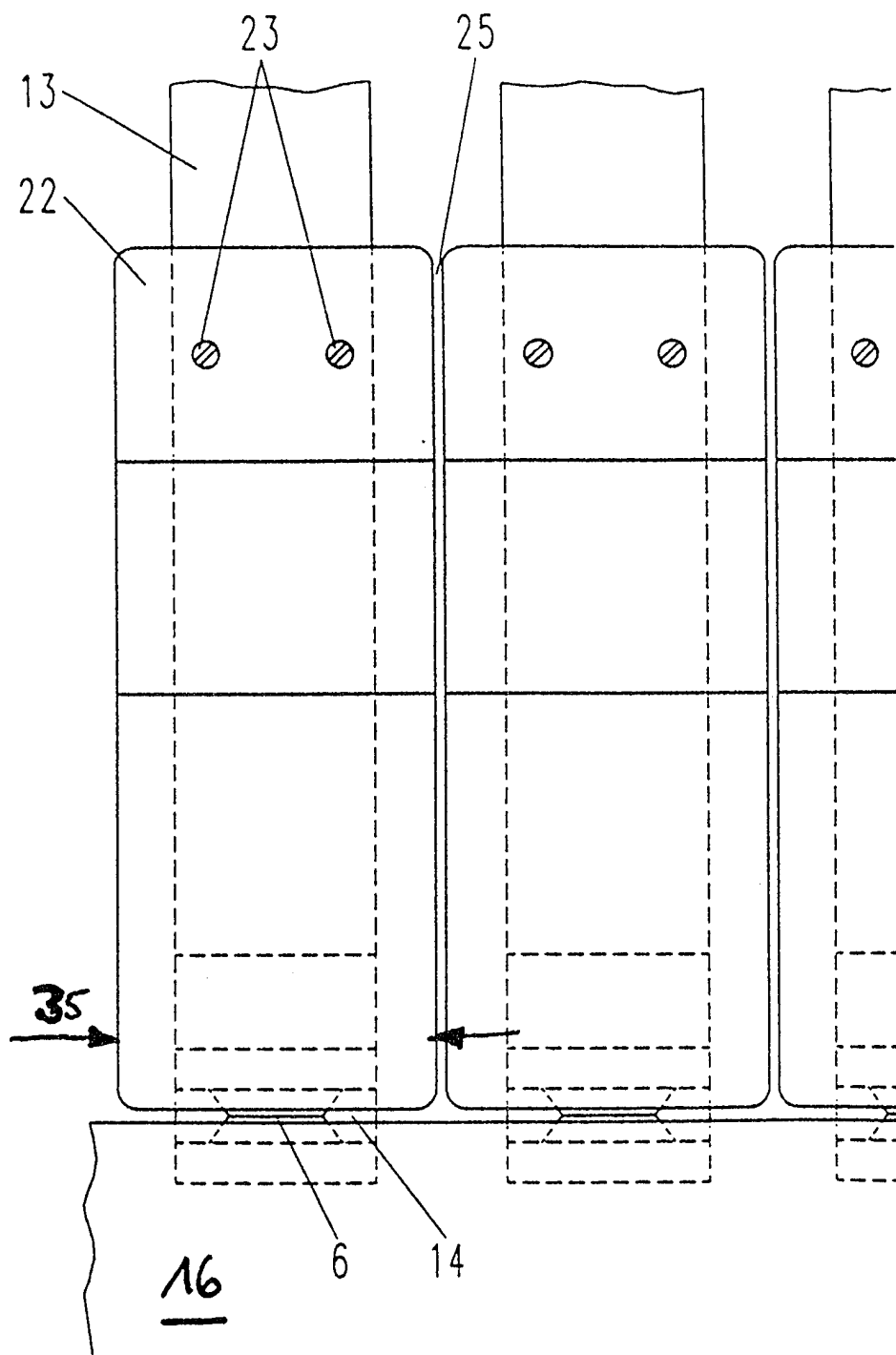


圖 二 b

420727



圖三

420727

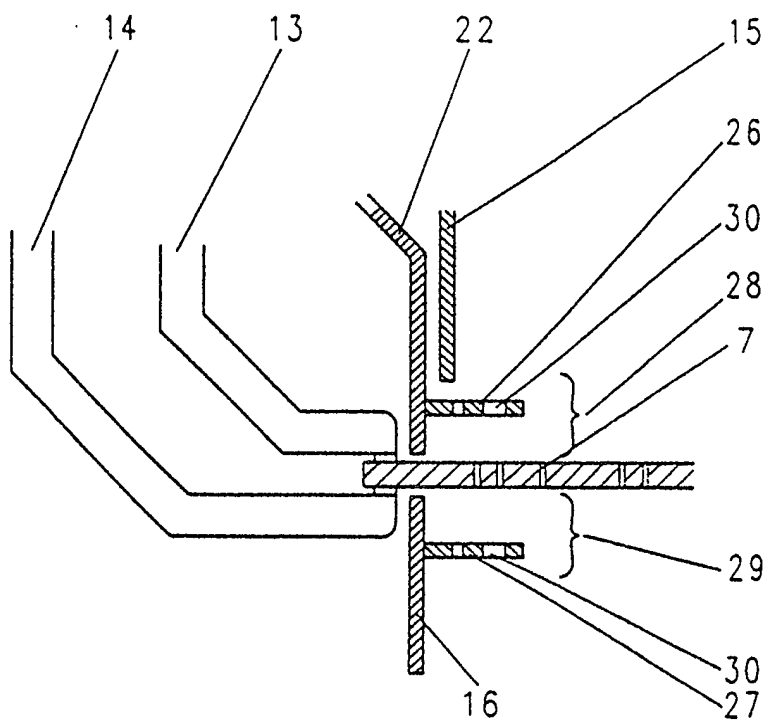
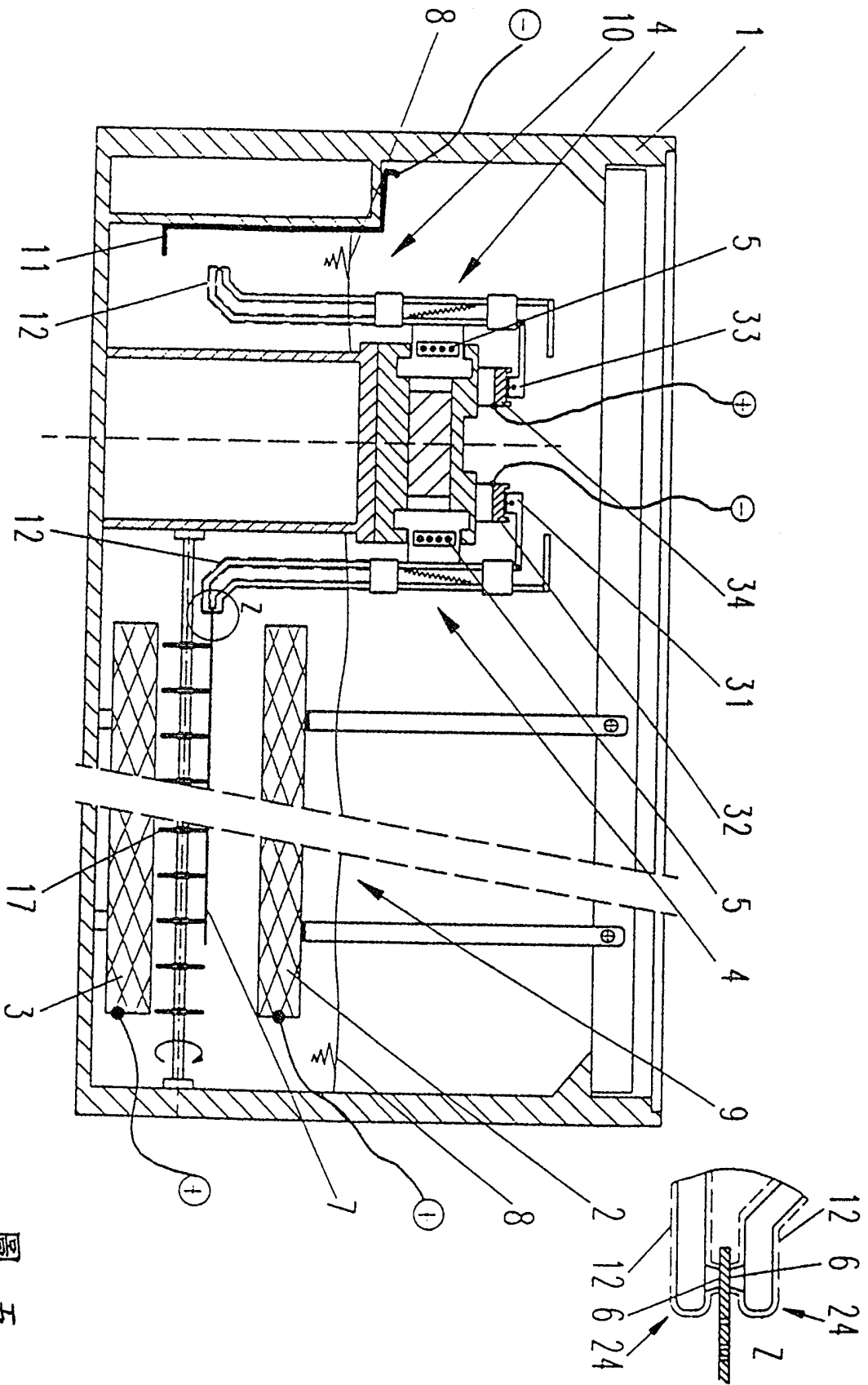


圖 四



420727



圖五

修正  
87. 6. 05 補充

申請日期	87. 8. 3
案 號	87 112726
類 別	C25D 17/08

公 告 本

A4  
C4

420727

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書  
新 型

一、發明 名稱	中 文	將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以 均勻化之方法及裝置
	英 文	Device and method for evening out the thickness of metal layers at electrical contact points on items to be treated
二、發明 人 創作	姓 名	一、洛倫茨·科普 Lorenz Kopp 德 國 GERMANY
	國 籍	德國 90518 阿爾特多夫市楚兒史坦施奈德街 2 號 Zur Steinschneiderin 2, D-90518 Altdorf, GERMANY
三、申請人	住、居所	二、彼得·朗格海因里希 Peter LANGHEINRICH 德 國 GERMANY 德國 90537 福伊希特市維克多-封-雪佛街 22 號 Viktor-von-Scheffel Str. 22, D-90537 Feucht, GERMANY
	姓 名 (名稱)	德商亞托狄克德意志有限公司 Atotech Deutschland GmbH
代 表 人 姓 名	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 10553 柏林市亞拉斯慕斯街 20-24 號 Erasmusstraße 20-24, D-10553 Berlin, GERMANY
		一、格瑞葛爾·弗朗克博士 二、迪特·韋克維爾特 Dr. Gregor Frank Dieter Wekwerth

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 六、申請專利範圍

1. 一種將被處理物件之電子接觸點的金屬層厚度加以均勻化之裝置，其在一種穿越式電鍍裝置內，於水平輸送平面來輸送的被處理物件進行電解處理時，用來將一扁平式被處理物件—例如電路薄膜和電路板—之電子接觸點上的金屬層厚度加以均勻化，其具有
  - a. 位在輸送平面對面的相對電極，
  - b. 固定在一個無止盡循環輸送物件上、用來做被處理物件之接觸點之夾子，其中，夾子分別具有一夾子上半部和一夾子下半部，
    - i. 其是可導電，
    - ii. 其表面是由金屬所構成，
    - iii. 其可以彼此相對來運動，且
    - iv. 至少分別有一個為被處理物件而設之接觸位置，以及
  - c. 在相對電極和夾子之間，至少有一個用來產生電流之電流源，

其中，在相對電極（2、3）和夾子（4）之間，設有電場的上、下屏蔽（15、16），其是如此靠近輸送平面，使輸送平面內所導引之被處理物件和夾子零件（13、14），正好不會碰觸到其屏蔽。
2. 根據申請專利範圍第1項所述之裝置，其中，其屏蔽（15、16）基本上是由平面所構成，而且基本上與輸送平面垂直、與被處理物件在電鍍裝置中的輸送方向平行。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線