

公告本

修正
補充
88年1月27日

申請日期	85.3.1
案 號	85102435
類 別	C25C7/08

A4
C4

451002

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

修正本

一、發明 名稱	中 文	將金屬從含金屬的電解質分離的裝置
	英 文	Device for separating metals from an electrolyte containing metals
二、發明 創作人	姓 名	威納.施密翁
	國 籍	德 國
	住、居所	德國57271希辛巴赫,威全山區3號
三、申請人	姓 名 (名稱)	SMS斯卓洛曼-史邁格股份有限公司
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國40237杜塞爾道,愛德華-斯卓洛曼街4號
	代 表 人 姓 名	1.渥夫甘.羅德 2.富利尤夫.洛依芬

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

451002

A6
B6

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權
 德 1995.3.23. 19510667.9

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 (|)

本發明關於一種將金屬從金屬的電解質（尤其是用於施覆鋼帶者）分離的裝置，由先後相隨排列的垂直施覆室構成，所施覆的鋼帶從一上方轉向一及／或電流滾子出來，在施覆室中導向下方轉向滾子，並由該處導向另一上方轉向及／或電流滾子，其中：各向下或向上跑的鋼帶部段通過垂直設置的陽極間的縫隙，並可受一股電解液流施力（宜與鋼帶跑動方向成反向），該電解質流泵呈循環供入。

歐洲專利 EP 0 196 420 B1發表了一種此類裝置。在陽極（它們構成陽極－陰極室或分離室）周圍設有分離的殼體，亦供向下及向上跑的鋼帶部段利用，在殼體中，電解液流分別經液流泵受泵動而循環，該液流泵設在外殼體的殼體壁與陽極之間的空間。由於電解液流以高速逆著鋼帶運轉方向供應，故產生一股儘可能紊亂的逆流，可加速電解析出。將二對陽極圍住的外殼體用電解質充滿到一溢流口為止，這點不但使電解質在滾轉時要耗費更高能量帶動，而且使得施覆室的安裝及維護及維修變得更昂貴費事。此外，這種利用高壓經噴流噴嘴壓入的電解質變得不再能控制或制御。此外，無法避免氫氧化鐵污泥集在施覆室之底部。

因此本發明的目的在於提供一種上述種類的分離裝置。它能更簡單及更經濟地將金屬（尤其是鋅）從金屬塩之水溶液分離。

五、發明說明(7)

依本發明，此目的達成之道，係將施覆室的二個互相對立的壁設計成陽極板，且先後相隨的施覆室之各相鄰的陽極板定出一分離室的界限。因此這種利用電流造成的分離（析出）作用偏限於一分離室，該分離室一邊由相鄰的施覆室的陽極縱壁（它們互成平行設置）的不溶解的陽極板構成，另一邊由封閉板（它們宜能在陽極板對的二側向開口上移入及移出）構成。因此有一個向上及向下開口的箱形分離室，沿縱方向看，所要施覆的鋼帶經過該分離室中心平行於陽極板及側面封閉板通過去。電解質（它受強迫作用而與鋼帶運轉方向成反向）在該處只完全充滿二個部分空間，此二部分空間係由通過箱形分離室的鋼帶在各一陽極板與鋼帶之間所形成者。此二部分空間定出很平坦的長方形流道。

除了在這些部分空間外，在施覆室中並無電解質，因此施覆室係乾燥者，且可用簡單方式使施覆設備呈卡匣構造方式。各施覆室或施覆卡匣室可設計成完整的功能單元的形式，且在鋼帶進入時在最短的時間內側向從該設備移行出來。因此可以將檢查、調整及修理作業在施覆線外作或另外在一機房做。此外，在操作受干擾時，可準備預備的施覆室或「更換用施覆室」在最短時間內將乾燥室作更換，這樣在生產成本及維護成本上都能大大降低。本發明的施覆室可做成開放式架構方式，換言之，只有側面的封閉壁，亦即施覆室之對立陽極板，而施覆室的前端側係開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

放者；流入及流出分離室或其二個部分空間的電解質用的配管及分佈可達到二陽極板間的自由空間。如不採這種方式，也可使該施覆室具有封閉的架構，亦即連前端側也設有封閉壁。

本發明的一種設計中，在陽極板上、下端設有流入及流出槽孔，這些槽孔延伸過陽極的整段寬度範圍。流入位置在上方或下方，取決於各鋼帶運轉方向。槽孔宜備有槽孔噴嘴，該槽孔噴嘴可在陽極板外或前方或整合到陽極板中；它們在各種情形下在整個陽極寬度範圍中能造成均勻的流速，並達成鋼帶均勻施覆的前提。

連接到流入一及流出槽孔的導引流道宜與流入／流出管路連接，該管路通到一吸離槽，槽中之真空度可調整到所需值，以使電解質在流經分離室的二個部分室後就被吸離從施覆室出來的電解質自由流出，進入一容納盆，並由該處流出，再自由落體到一電解質收集容器從該處起，電解質可利用泵再送到施覆室。亦可將容納盆當作泵的電解質貯存器一同使用。

茲主張將封閉板之朝向鋼帶邊緣的狹側設以邊緣遮罩（它係由 DE 41 39 066 A1 已知者）。雖然可移入及移出的封閉板把箱形的分離室從側面完全密封，但邊緣遮罩則以無接觸的方式圍住鋼帶側邊（例如以朝向鋼帶邊緣開口的 U 形輪廓圍住）。該遮罩將鋼帶邊緣遮罩住並防止該處過量施覆（例如施覆了過量鋅）而造成不想要的隆起構造。

五、發明說明(4)

相反地，封閉板則在兩側一直導到鋼帶邊緣，且隨後將分離室或流通室減小到鋼帶寬度的量（該寬度可改變），該板同時將鋼帶寬度範圍外的流入槽孔封閉，並確使用電解質只在鋼帶範圍中流動。

陽極板係利用封閉板（它一如邊緣遮罩係用不導電的材料製成）在鋼帶寬度範圍以外完全遮蓋，因此在此區域不會有電流從一陽極板傳到另一陽極板的情事（例如當二陽極板電壓不同時）。對於封閉板的各種鋼帶寬度隨著它所帶的邊緣遮罩所做之移動之調整作業可以經由用馬達所驅動的螺桿或經由擺桿（它設計成平行連桿形式，接到一驅動器）達成。當鋼帶只要一側作施覆時，如果不需用的一個陽極板不OFF掉或拆卸掉以避免鋼帶後側也被施覆時，則這種邊緣遮罩更具其他的意義。為了防止在這種情形OFF掉之無電流之陽極板由於電壓差而被施覆，故利用德專利DE 39 01 807 C2所發表的方式，將無電流陽極板作水平劃分，並使可能之短路電流中斷。

依本發明一種較佳方式，一第一施覆室帶有電流滾子，而第二施覆室帶有轉向滾子，而下一個施覆室又帶一電流滾子……等等，利用這二種類型的施覆室交替地先後排列，可用卡匣構造方式造成任意長度（亦即任意施覆容量的施覆設備。各施覆室同樣地設有一電解質供應源及二個電流端子（入／出）。分配到各槽孔噴嘴的電流分佈及電解質流的分配管道設在施覆室中。

五、發明說明 (5)

本發明另一種特點，先後排列的施覆室用快速夾具上下互相鎖門住。在這種上下相鎖固的施覆室的情形中，在設備縱方向可的熱膨脹不會影響到陽極板或分離室的間隙寬度，也不會影響到電流滾子互相的平行性。個別的施覆室從對立側互相支持住，故不需外部支持結構來承受鋼帶的拉力。

宜設置防濺壁由側邊遮護施覆室。如不採此方式，也可用另一種方式，將施覆室設在一防濺箱。然而在本發明所達成之乾燥室對防濺壁或對防濺箱都不需密不透液且耐酸的室殼體。在習知施覆設備這種室殼體須有高度機械穩定性。

如果在防濺壁或防濺箱中有利地設有門（尤其是滑移門），則互排的施覆室的卡匣構造方式還可用簡單的方式在進行操作中將施覆設備檢查。如果要能自由地看進去或自由地探手而及，只須將滑移門做對應的升高；同時個別的施覆室在滑移門打開時可毫無問題地由施覆作業線從側邊向上移行出來。要做純粹的視覺方式檢查，可將防濺壁或防濺箱也用透明材料製成。

依本發明一特點，在施覆室底設有一放置—及滑動軌，藉之使放入施覆室定位或簡單地從施覆作業線移行出來。在此宜使用行程連桿 (Hublenker) 嵌到施覆室底上，該行程連桿可受馬達驅而共同調整，且可將一個在施覆作業線中調到低位準且定位在該處的施覆室拿起到一個較高的移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (b)

出面以做拆卸。

本發明其他細節及優點見於申請專利範圍各項及以下之說明書，在其中詳述本發明標的之實施例。圖式中：

第一圖係顯示一施覆設備的細節，可看到沿縱向之三個排成到的施覆室，其縱壁由陽極板構成，且其中先後設置之施覆室各二個相鄰的陽極板夾成一個分離室，它用來意圖表示，其供應管路端子接到一吸取槽及一儲槽或運轉容器；

第二圖係上下夾緊的施覆的側視圖，它們並列設成卡匣構造方式，並經前端側所設的鎖門夾緊；

第三圖係一施覆室的前視圖，其左右設有可移入及移出的可用螺桿調整的關閉板；

第四圖係數個施覆室的側室圖，它們放入一施覆設備中的操作位置，其底部有放置軌及滑軌，以作定位及由側邊移行出來；

第五圖係一個設在一防濺箱中所設之施覆室的前視圖細節；

第六圖係一寬帶施覆設備用的施覆室的前視圖，它具有運動機構以將可移入及移出的封閉板移動，並將施覆室由其裝入位置提起到一移出位準，以及將施覆設備移出到第六圖右邊部分所示的移出位置。

第七圖為一對陽極之視圖之細節，它具有可相互調整之陽極板，在可移入及移出的封閉板在帶緣區域設有密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (7)

件。

〔圖號說明〕

(1)	分離裝置或施覆裝置
(2) (3)	施覆室
(4)	電流滾子
(5)	轉向滾子
(6)	金屬帶
(7) (8)	箭頭
(9) (1 0)	導引滾子
(1 1) (1 2)	陽極板
(1 3)	分離室
(1 4) (1 5)	部分空間
(1 6)	前端壁
(1 7) (1 8)	封閉板
(1 9)	邊緣遮罩
(2 0)	密封稜條
(2 1)	室框架
(2 2)	槓桿
(2 3) (2 4)	箭頭
(2 5)	流入槽孔
(2 6)	流出槽孔
(2 7)	轉向流道
(2 8)	流入管路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

- | | |
|------|----------|
| (29) | 流出管路 |
| (30) | 儲存槽或運轉容器 |
| (31) | 吸取槽 |
| (32) | 泵 |
| (45) | 滑軌 |
| (46) | 防濺箱 |
| (47) | 防濺壁 |
| (48) | 滾子道 |
| (49) | 行程連桿 |
| (50) | 拉桿 |
| (51) | 驅動器 |
| (52) | 平行四邊形連桿對 |

在第一圖中，一個用於施覆鋼帶的分離裝置（不作詳示）或施覆裝置（1）中，所顯示者為三個施覆室（2）或（3），以卡匣構造方式排列而垂直設置。雖然施覆室（2）上方設有電流滾子（4），而在此實施例中的中間的施覆室（3）下方有一個轉向滾子（5），它為了將鋼帶作小心的處理而施以橡膠或施覆塑膠。同樣在此設備的設計的範疇中，下方也可不用一轉向滾子而設一電流滾子，它可使各滾子能量節省且冷卻成較低，且由於電流減半，故可使電流滾子及電流傳輸較減單。

金屬帶（6）（例如鍍覆以鋅者）沿箭頭方向（7）或（8）向上或向下施覆設備（1）。在此金屬帶被上側

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

或下側之可調整的導引滾子(9)或(10)導進。施覆室(2)(3)之與金屬帶(6)平行運轉的外壁設成陽極板(11)(12)形成，且相鄰界之施覆室(2)(3)或(3)(2)的各二個相鄰的陽極板(11)(12)構成分離室(13)，分離室藉該通過之金屬帶(6)劃分成二個很平坦之長方形之部分空間(14)，(15)。施覆室(2)或(3)的狹側利用前端壁(16)封閉，前端壁跨接過各施覆室(2)或(3)之二個相對立的陽極板(11)(12)之間的間隔。

被相鄰之陽極板(11)(12)定界限的施覆室(2)(3)或(3)(2)所界定出的分離室(13)係向下及向下開放，而其在左邊及右邊的開口則被設成密封方式的封閉板(17)(18)(見第三圖)封閉，封閉板之朝向帶邊緣的狹側設有邊緣遮罩(19)(見第七圖)，蓋住帶邊緣。依第七圖，密封稜條(20)與延伸過整段陽極板高度的封閉板(17)(18)配合，密封稜條可為例如密封唇，呈V形倚到板上，或為可吹脹的密封件，如上在各種情形可將二陽極板(11)(12)調整之時在其間移動的封閉板(17)(18)的側邊完全封閉密合。關於這點，當第七圖實施例的封閉板(17)(18)利用一槓桿系統〔它由一邊樞接在室框架(21)上，另一邊樞接在陽極板上的槓桿(22)構成〕將其間隔作改變時，也是如此；雖然陽極板(11)(12)移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

動，但側邊的間隙空間保持密封。

施覆室 (2) 或 (3) 係指乾燥室，因為與金屬帶跑動方向相反的電解質 [它受泵動被迫通過分離室 (13)] 只將該二個被金屬帶 (6) 隔開的部分空間 (14) (15) 充滿。為了將該分離室 (13) 供以電解質，由於這種逆向流的供應到施覆室 (2) 或 (3) 中係如第一圖示沿向上或向下所示之箭頭 (23) (24) 在陽極板 (11) (12) 的上端或下端設有「流入槽孔」(25) 或「流出槽孔」(26)，這些槽孔延伸過整段陽極的寬度範圍。這些槽孔接到頂側或底側的轉向流道 (27)，該轉向流道與流入/流出管路 (28) (29) 連接，該管路在此實施例中係被一儲存槽或運轉容器 (30) [它們接到一吸取槽 (31)] 供以電解液，為此在管路中設有泵 (32)。

如第二圖之側視圖所示 [該圖中此外只大致顯示入口槽孔 (25) 的噴嘴 (250，它用於噴電解質，並顯示支承在支持塊中的電流及轉向滾子 (4) 或 (6)] 個別之施覆室 (2) 或 (3) 經前端側所示的鎖門夾緊在一齊或下夾緊，因此沿設備的方向的熱膨脹不會有不良影響。在第三圖中 (它顯示第二圖中的施覆室之左視圖) 可更進一步看出，封閉板 (17) (18) 在該處利用一螺桿驅動器 (44) 作相對移動到對應於金屬帶 (6) 之最小寬度 B_{min} 的距離；互相對立之封閉板 (17) (18) 可

五、發明說明 (11)

作各種調整直到最大之帶寬度 B_{max} 為止。

依第四圖之設備示意圖（由於卡匣式構造方式，造成之施覆室可很簡單）有五個施覆室（2）（3）相排列，且在其構入之位置，在此位置它們以底側之放置軌及滑軌（45）倚在基架（圖未示）上，放置軌及滑軌（45）使施覆室（2）（3）能夠不垂直向上拆卸，而係從側邊移行出來，如第六圖右邊所示。

施覆室（2）或（3）在第五圖中的實施例中係設在一防濺箱（46）中，該箱同做為電流滾子（4）及轉向滾子（5）的支承件的載體。此外不利用防濺箱（46）將施覆室（2）（3）直接圍住以做保護，在第六圖的實施例中，有防濺壁（47）與施覆室（2）（3）配合，它們係沿施覆設備之縱方向延伸。如第六圖施覆室（2）在右邊部分所示，在防濺壁（47）中〔或在第五圖實施例中的防濺箱（46）中〕有圖未示的滑移門整合在其中，它們打開後，就可自由採手而及，一方面用於在作業進行當中檢查設備，另一方面將施覆室（2）或（3）側向從施覆作業線移出來以作拆卸。

要把具陽極板（11）（12）的室架（21）及上方所設的電流滾子（4）拆卸及側向移出，係將施覆室（2）由其裝入位置（見第四圖）一直上升到一移出位面。如此它與一滾子道（48）對準，施覆室（2）隨後可在該滾子道上拉出來，有行程連桿（49），以可樞轉運動

五、發明說明 (12)

方式嵌在室架底側上，以將施覆室 (2) 升高或下降，該行程連桿經一共同之拉桿 (50) 受一驅動器 (51) [例如一壓缸驅動器] 作用並調整。

第六圖中與第三圖不同係一種裝置之變更方式，用於把封閉板 (17) (18) 調到 B_{min} 或 B_{max} 或其間的值。它各有一平行四邊形連桿對 (52) 構成，該連桿設在二個陽極板左右，陽極板 (11) (12) 相鄰，且構成一個陽極板對；該連桿對 (52) 利用一空氣/油壓驅動器樞轉，如此封閉板 (17) (18) 調到所要之寬度值。在該以實線所示之平行四邊形連桿 (52) 的位置對應於所要施覆之金屬帶 (6) 的最大寬度 B_{max} ，而向內彎入用虛線表示的位置則對應於所要施覆之金屬帶 (6) 的最小寬度 B_{min} 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

將金屬從含金屬的電解質分離的裝置

一種將金屬從含金屬的電解質(尤其是用於施覆鋼帶所用者)分離的裝置(1),它由先後相隨的垂直施覆室(2)(3)構成,所要施覆的鋼帶(6)從一上方轉向-及/或電流滾子(5)離開,在該施覆室中導至一下方轉向滾子(5)並由該處到另一個上方轉向-及/或電流滾子,其中各向下或向上跑的鋼帶部段經過垂直設直的陽極(11)(12)之間的縫隙,且可被一電解質流施力,且宜與鋼帶運轉方向成反向該電解質用一泵作循環供入,其中該施覆室(2)(3)二個對立的壁設計成陽極板

英文發明摘要(發明之名稱: Device for separating metals from an electrolyte containing metals

A separating device (1) for separating metals from a metal-containing electrolyte, particular for plating steel bands, comprising vertical plating cells (2) (3) to be plated and runs from an upper deflecting and/or current roll (4) ist guided to a lower deflecting roll (5) and from there to a further upper deflecting- and/or current roll (4), wherein the band section running upward or downward passes a gap between anodes (11) (12) which are vertically arranged and can be loaded with an electrolyte flow which is supplied in cycle by pumps (32), preferably against the running direction of the band, wherein two opposite walls of the plating cells (2) (3) are designed as anode plates (11) (12), and the adjacent anode plates (11) (12) of successive plating cells (2) (3) or (3) (2) define a separating space (13).

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

(1) (2) , 且各先後相隨的施覆室 (2) (3) 或 (3) (2) 的相鄰陽極板 (11) (12) 界定出一個分離室 (13) 。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(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

補充

第 8 5 1 0 2 4 7 5 號 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

1. 一種將金屬從含金屬的電解質分離的裝置，特別是用於施覆鋼帶者，它由排成列之垂直施覆室構成，在施覆室中，所要施覆的，從一上方轉向滾子及／或電流滾子，其中各向下或向上運轉的鋼帶部段通過垂直設置的陽極間的縫隙且被一種用泵造成循環供入的電解質沿著與鋼帶運轉相反的方向作用，其特徵在：

該施覆室 (2) (3) 的二個對立的壁 (2) (3) 設計成陽極板 (11) (12) 形式，且先後相隨之施覆室 (2) (3) 或 (3) (2) 的相鄰之陽極板 (11) (12) 界定出一個分離室 (13)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：

有流入及流出槽孔 (25) (26)，設在陽極板 (11) (12) 上端及下端，且延伸過整個陽極板的寬度範圍。

3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中：

接到流入及流出槽孔 (25) (26) 的導引流道 (27) 與流入／流出管路 (28) (29) 連接。

4. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其中：

有可移入及移出的封閉板 (17) (18) 與陽極板對 (11) (12) 的側邊開口配合。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中：

該封閉板（17）在朝向鋼帶緣的狹側上係設有邊緣進遮罩（19）。

6. 如申請專利範圍第1或第2項之裝置，其中：

第一施覆室（2）帶有電流滾子（4），第二施覆室（3）帶有轉向滾子，而下一個施覆室（2）再帶有一電流滾子。

7. 如申請專利範圍第1或第2項之裝置，其中：

排成列的施覆室（2）（3）用快夾緊具（33）上下鎖門住。

8. 如申請專利範圍第1或第2項之裝置，其中：

具有把施覆室（2）（3）側邊遮罩住的防濺壁（47）。

9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中：

具有設在防濺壁（47）中的門。

10. 如申請專利範圍第1或第2項之裝置，其中：

放置軌及滑軌（45）設在施覆室底部上。

11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中：

行程連桿（49）嵌在施覆室（2）（3）底部上。

六、申請專利範圍

1 2 . 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其
中：

施覆室 (2) (3) 設在一防濕箱 (4 6) 中。

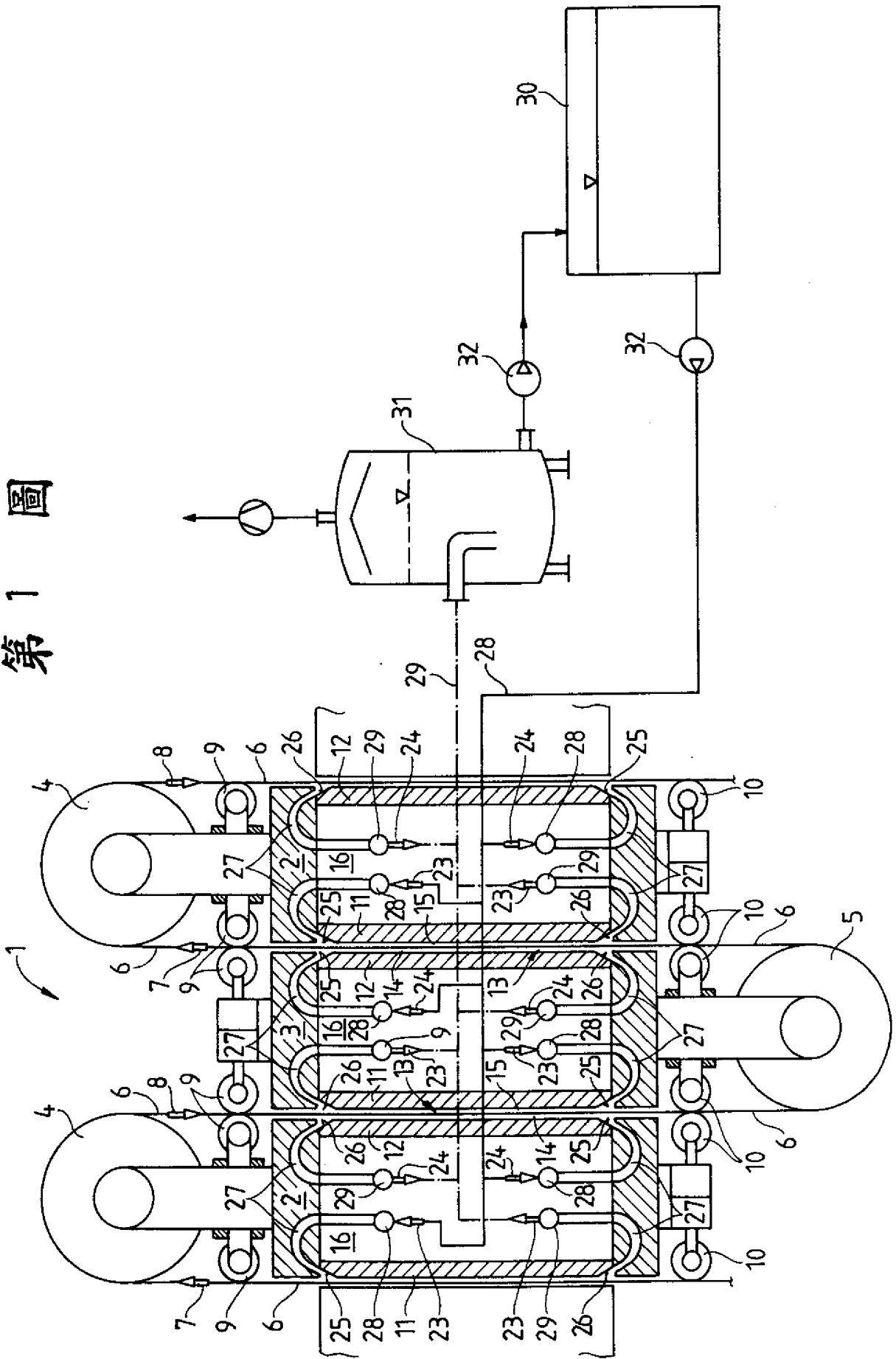
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

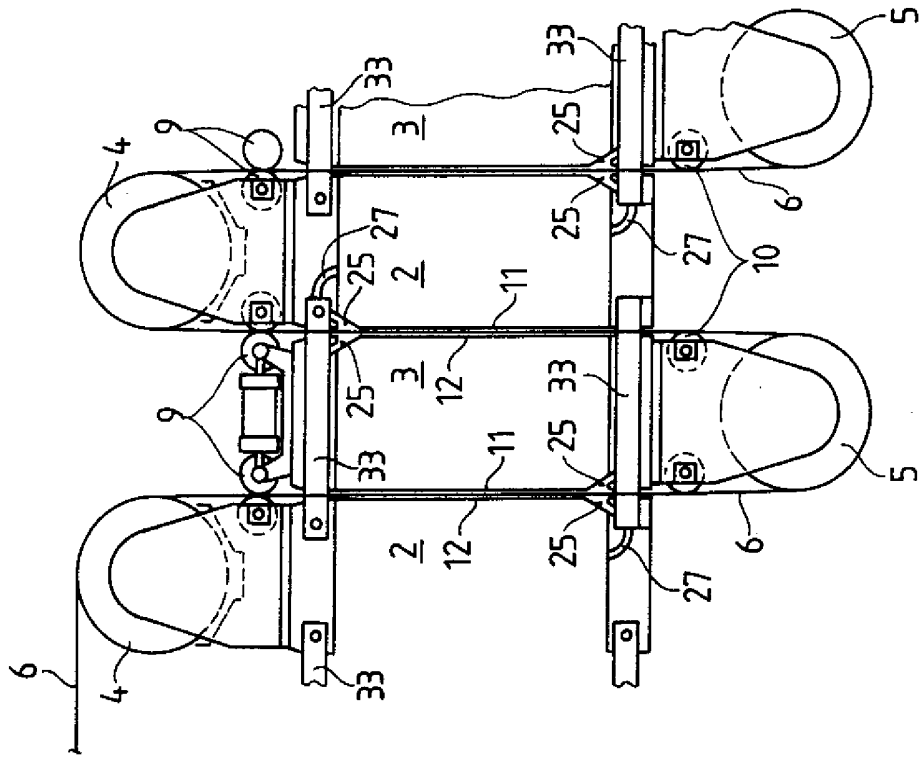
訂

線

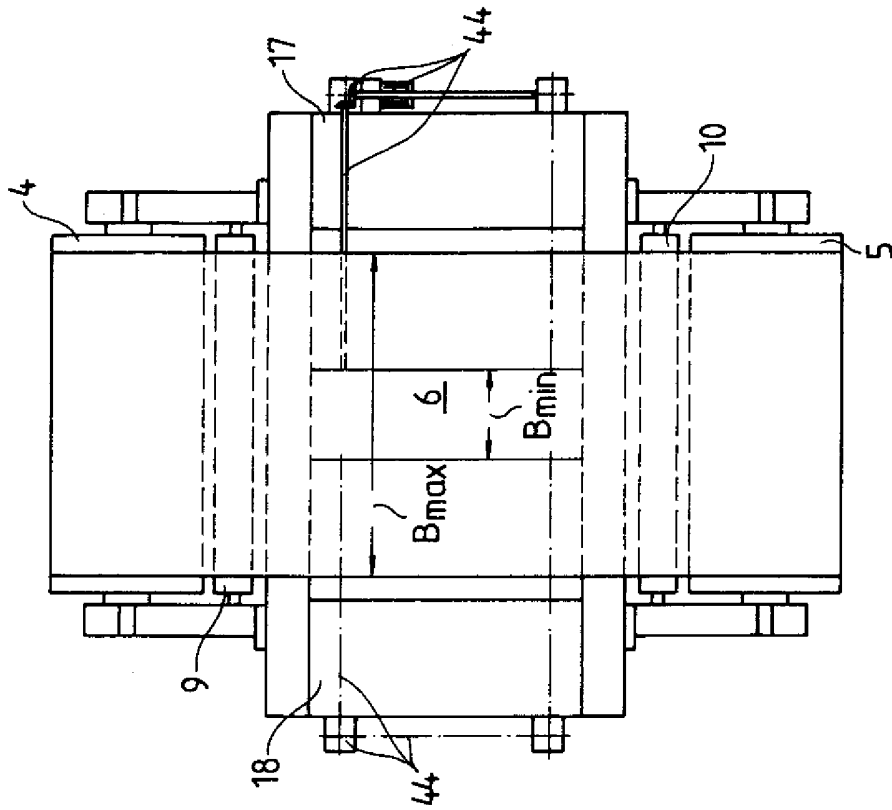
第 1 圖



第 2 圖

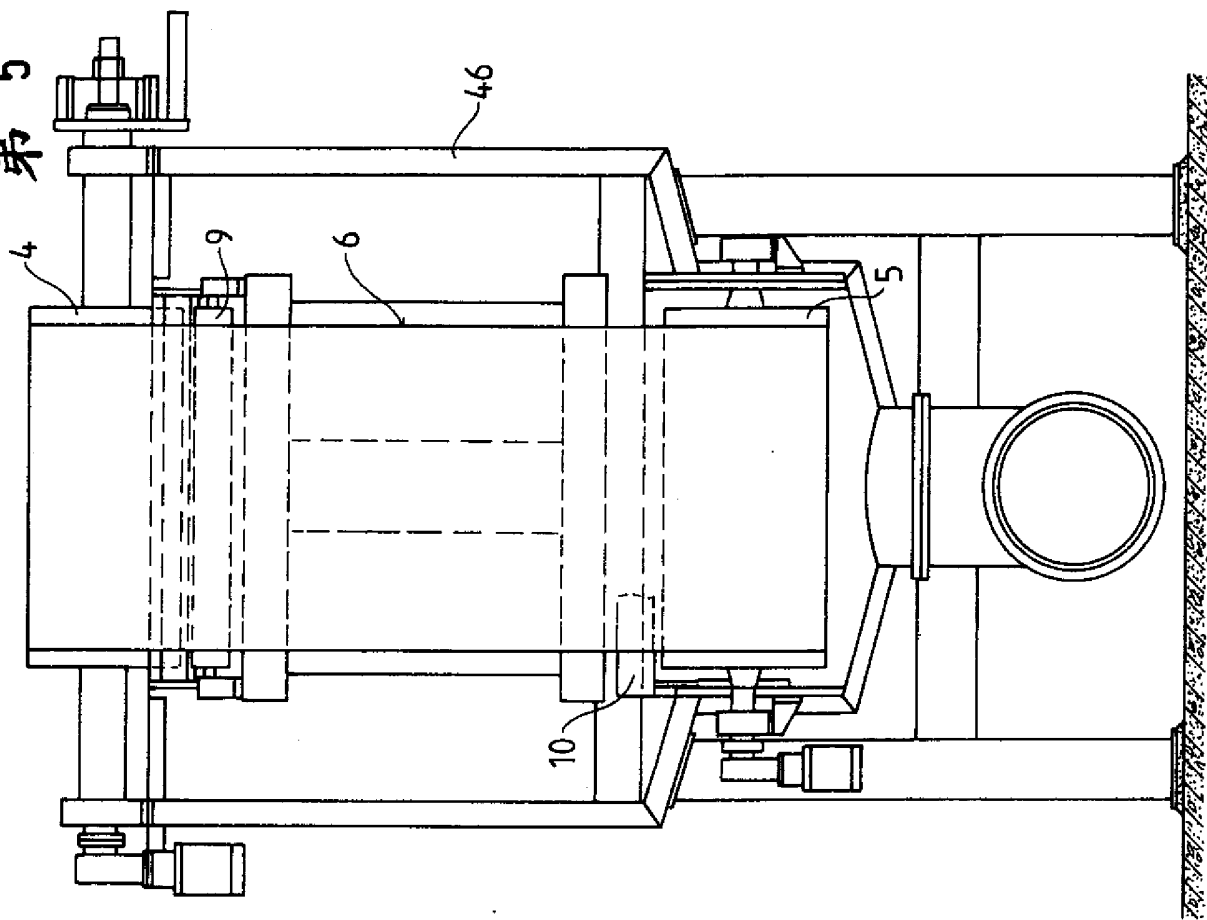


第 3 圖



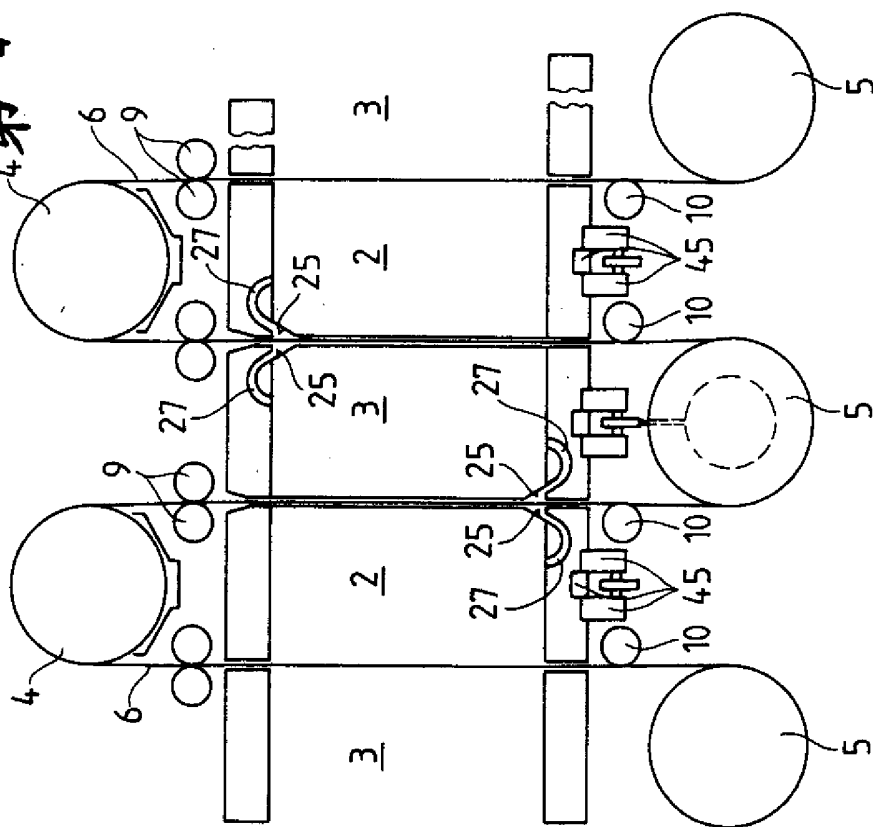
圖

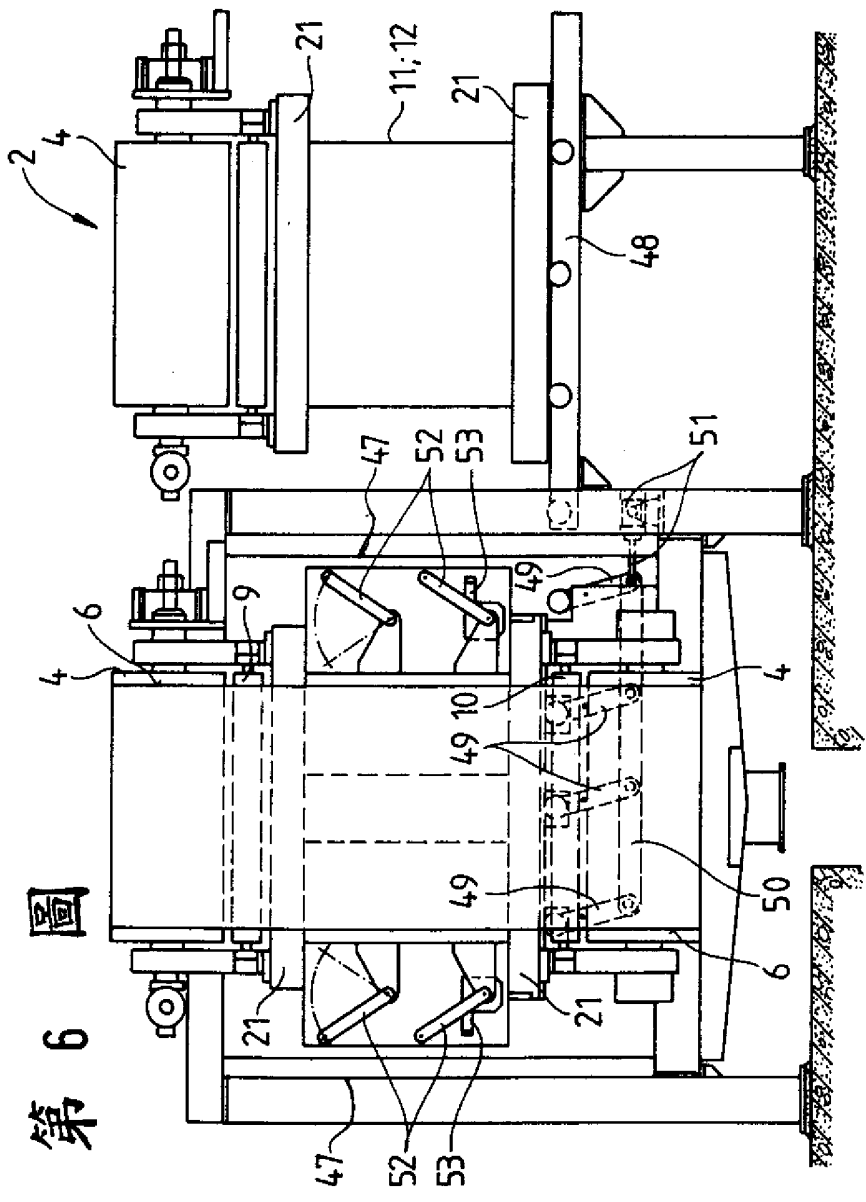
第 5



圖

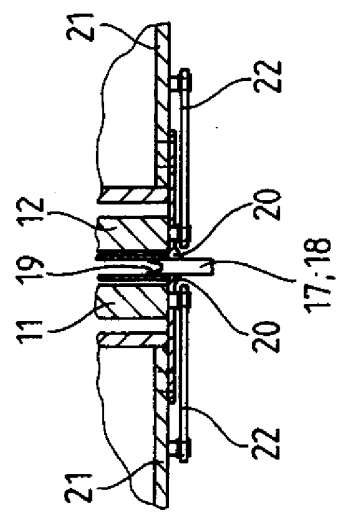
第 4





第 6 圖

第 7 圖



()

()

()

公告本

修正
補充
88年1月27日

申請日期	85.3.1
案 號	85102435
類 別	C25C7/08

A4
C4

451002

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

修正本

一、發明 名稱	中 文	將金屬從含金屬的電解質分離的裝置
	英 文	Device for separating metals from an electrolyte containing metals
二、發明 創作人	姓 名	威納.施密翁
	國 籍	德 國
	住、居所	德國57271希辛巴赫,威全山區3號
三、申請人	姓 名 (名稱)	SMS斯卓洛曼-史邁格股份有限公司
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國40237杜塞爾道,愛德華-斯卓洛曼街4號
	代 表 人 姓 名	1.渥夫甘.羅德 2.富利尤夫.洛依芬

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

六、申請專利範圍

補充

第 8 5 1 0 2 4 7 5 號 申請專利範圍修正本

1. 一種將金屬從含金屬的電解質分離的裝置，特別是用於施覆鋼帶者，它由排成列之垂直施覆室構成，在施覆室中，所要施覆的，從一上方轉向滾子及／或電流滾子，其中各向下或向上運轉的鋼帶部段通過垂直設置的陽極間的縫隙且被一種用泵造成循環供入的電解質沿著與鋼帶運轉相反的方向作用，其特徵在：

該施覆室 (2) (3) 的二個對立的壁 (2) (3) 設計成陽極板 (11) (12) 形式，且先後相隨之施覆室 (2) (3) 或 (3) (2) 的相鄰之陽極板 (11) (12) 界定出一個分離室 (13)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：

有流入及流出槽孔 (25) (26)，設在陽極板 (11) (12) 上端及下端，且延伸過整個陽極板的寬度範圍。

3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中：

接到流入及流出槽孔 (25) (26) 的導引流道 (27) 與流入／流出管路 (28) (29) 連接。

4. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其中：

有可移入及移出的封閉板 (17) (18) 與陽極板對 (11) (12) 的側邊開口配合。