

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：93115870

※申請日期：2004 年 6 月 2 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

B05B³/10

具有第二充電電極之粉末鐘狀物

POWDER BELL WITH SECONDARY CHARGING ELECTRODE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·伊利諾工具工程公司

ILLINOIS TOOL WORKS, INC.

代表人：(中文/英文)

可洛馬克W

CROLL, MARK W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州格蘭景西湖街 3600 號 郵遞區號 60025

3600 West Lake Avenue, Glenview, IL 60026-1215, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

休普約翰 F /SCHAUPP, JOHN F.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

四、聲明事項：

☒ 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：

美國；2003 年 7 月 29 日；10/628,907

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於排放例如液體塗覆材料(以下有時稱為"漆")或粉狀塗覆材料(以下有時稱為"塗覆粉末"或"粉末")之塗覆材料的排放器，該粉末塗料係懸浮於氣體流中，例如來自一粉末浮動層之空氣流中。於文中，揭示一旋轉排放器(以下有時稱"鐘"，用以排放塗覆粉末。然而，吾人相信也可以用於其他應用中。

【先前技術】

用以排放塗覆材料的系統係為已知的。例如，在美國專利中例示及說明的系統，包含在專利號：3,536,514；3,575,344；3,698,636；3,843,054；3,913,523；3,964,683；4,037,561；4,039,145；4,114,564；4,135,667；4,169,560；4,216,915；4,360,155；4,381,079；4,447,008；4,450,785；Re.31,867；4,520,754；4,580,727；4,598,870；4,685,620；4,798,340；4,802,625；4,825,807；4,921,172；5,353,995；5,358,182；5,433,387；5,720,436；5,853,126；及 6,328,224。也在以下美國專利中，例示及說明有裝置：2,759,763；2,955,565；3,102,062；3,233,655；3,578,997；3,589,607；3,610,528；3,684,174；4,066,041；4,171,100；4,214,708；4,215,818；4,323,197；4,350,304；4,402,991；4,422,577；Re.31,590；4,505,430；4,518,119；4,726,521；4,779,805；4,785,995；4,879,137；4,890,190 及 4,986,384；英國專利

說明書 1,209,653；日本公開專利申請案：62-140,660；1-315,361；3-169,361；3-221,166；60-151,554；60-94,166；63-116,776；58-124,560 及 1972 年之 331,823；及法國專利 1,274,814。也在 "Aerobell 粉末施加器 ITW 自動部" 及 "Aerobell&Aerobell Plus 旋轉原子化，Devibiss Ransburg 工業液體系統" 中例示及說明有一些裝置。這些參考資料的揭示被併入作為參考。

【發明內容】

本發明之一態樣，一種排放塗覆材料之帶電荷粒子之方法包含提供一塗覆材料源，提供一電荷供給，及提供一排放器，用以排放塗覆材料之帶電荷粒子。該方法更包含在該排放器上，提供一第一電極；將塗覆材料源耦合至該排放器；在一遠離第一電極的一位置，提供至少一第二電極；及連接第一電極及至少一第二電極至該電荷的供給。

依據本發明之此態樣，提供一塗覆材料源及提供一排放器包含提供一流動床，其中塗覆材料被流動於一傳輸媒介中，並提供一排放器，用以排放流動於傳輸媒介中之塗覆材料。

依據本發明此態樣，提供一排放器包含提供一杯形元件，其具有一週邊延伸脣；提供一擴散元件，具有一週邊延伸脣；及在大致杯形元件及擴散元件之脣間定義一排放區。

另外，依據本發明此態樣，提供一第一電極包含在該

擴散元件上，提供第一電極。

依據本發明此態樣，提供該擴散元件包含提供一具有第一側大致面向該大致杯形元件及一第二側背向杯形元件；及提供第一電極包含在該擴散元件的第二側上，提供第一電極。

另外，依據本發明此態樣，提供第一電極包含提供一第一電極，具有一週邊脣在擴散元件之週邊延伸脣旁。

依據本發明之此態樣，該方法更包含提供一轉子，用以在排放塗覆材料時，旋轉該排放器。

依據本發明之此態樣，該方法包含將該擴散元件安裝在該大致杯形元件並當該大致杯形元件旋轉時，旋轉該擴散元件。

依據本發明此態樣，提供至少一第二電極包含提供多數第二電極及排列多數第二電極，在該大致杯形元件及擴散元件之旋轉軸旁，離開該排放區一距離。

另外，依據本發明此態樣，提供多數第二電極包含提供多數針狀第二電極。

另外，依據本發明此態樣，該方法包含提供一轉子，用以在排放該塗覆材料時，旋轉該排放器及提供一外殼，用以容置住該轉子。該轉子具有一輸出軸，用以安裝該排放器。該外殼具有一開口，輸出軸係經由該開口而安裝該排放器。提供該至少一第二電極包含在該排放器之旋轉軸旁將多數第二電極排成陣列。連接該第一電極及至少一第二電極至該電荷供給源包含連接該第一電極及多數第二電

極至該電荷的供給源。

依據本發明此態樣，提供一排放器包含提供一排放器，以定義一塗覆材料由該處排放之排放區。提供多數第二電極包含在排放器的旋轉軸旁，將多數第二電極排成陣列，並離開排放區一第一距離，該第一距離係大於由排放區至第一電極的第二距離。

依據本發明此態樣，在排放器的旋轉軸旁，將多數第二電極排成陣列包含將多數第二電極排列在排放器的旋轉軸旁成為一陣列，並由排放區朝向第一方向，該第一方向係與由排放區至第一電極的第二方向相反。

依據本發明另一態樣，用以排放一塗覆材料之帶電荷粒子的設備包含：一埠，塗覆材料經由該埠加以引入；一端子，電荷經由該端子加以引入；一排放器，用以排放該塗覆材料之帶電荷粒子；一第一電極，提供在該排放器上及至少一第二電極，在遠離第一電極之一位置。該埠係連接至該排放器。第一電極及該至少一第二電極均電氣連接至該端子。

依據本發明此態樣，該設備更包含一塗覆材料源，用以連接至該埠。

依據本發明此態樣，該來源更包含一流動床，其中，塗覆材料在傳輸媒介中被流動。該排放器包含一排放器，用以排放在媒介中流動的塗覆材料。

另依據本發明態樣，該排放器包含一大致杯形元件，具有一週邊延伸脣；一擴散元件，具有一週邊延伸脣；及

一排放區，定義在該大致杯形元件及擴散元件之脣間。

依據本發明態樣，第一電極被提供在擴散元件上。

依據本發明態樣，該擴散元件更包含一第一側，大致朝向該大致杯形元件，及一第二側，大致背向該杯形元件。該第一電極被提供在該擴散元件之第二側上。

依據此態樣，該第一電極包含一週邊脣，鄰近該擴散元件之週邊延伸脣。

依據本發明此態樣，該設備包含一轉子，用以在該塗覆材料排放時，旋轉該排放器。

依據本發明此態樣，該擴散元件被安裝在該大致杯形元件上。

依據本發明此態樣，該至少一第二電極包含多數第二電極，在該大致杯形元件及該擴散元件之旋轉軸旁排成陣列，並離開該排放區一距離。

依據本發明此態樣，多數第二電極包含多數針狀第二電極。

依據本發明此態樣，該設備包含一轉子，用以在排放塗覆材料時，旋轉該排放器及一外殼，用以容置該轉子。該轉子具有一輸出軸，用以安裝該排放器。該外殼包含一開口，經該開口，該輸出軸可以安裝該排放器。該至少一第二電極包含多數二次電極，在該排放器之旋轉軸旁，排成陣列。第一電極及多數第二電極係連接至該端子。

另，依據本發明態樣，該排放器定義塗覆材料被排放之排放區域。該多數第二電極在該排放器之旋轉軸旁排成

陣列，並離開排放區第一距離，該第一距離係大於由排放區至第一電極的第二距離。

依據本發明此態樣，該排放器定義一塗覆材料由該處排出之排放區。多數第二電極被排列在該排放器之旋轉軸旁並由排放區之第一方向，該第一方向係與由排放區至第一電極的第二方向相反。

本發明可以由參考以下之詳細說明與附圖加以了解。

【實施方式】

參考第 1 至 3 圖，一粉末鐘狀杯 30 被安裝在若干已知類型之渦輪機 40 上。粉末鐘狀杯 30 可以例如申請於 2002 年九月 30 日之美國專利申請號 10/262,239 之大致例示及說明者之一，該案名為”鐘狀杯裙”並同樣受讓給本案之受讓人。該美國專利申請第 10/262,239 號係併入作為參考。渦輪可以例如為美國專利第 5,853,126 及 6,328,224 號案所例示及說明者。渦輪 40 繞著杯 30 軸 41 旋轉杯 30。伴隨在例如空氣流之傳輸氣體中之流 42 中之粉末，由例如包含予以排放之粉末之流動床之源 44 經由導管 46 流至鐘狀杯 30 的背面 48。源 44 可以為任意已知類型，例如由美國專利第 5,768,800 號所示及說明之大致類型流動床。來自導管 46 的粉末流 42 經由定義軸向及徑向外延伸或在鐘狀杯 30 之緣 50 及徑向外延伸或擴散器 34 之緣 52 間之開口 36。

一高振幅電位源 54 係連接至提供在擴散器 34 之前面 57 上之最終充電電極 55 上，即，該面 57 大致面向一予以

為來自鐘狀杯 30 之粉末所覆覆之物件 50。由流動粉末 42 曝露至帶電電極 55 造成當粉末被排放時，電荷被衝擊在粉末上，結果為粉末被吸引向被維持在低振幅，例如接地電位之物件 59。物件 59 例如藉由傳送物件 59 通過在接地輸送帶上之鐘狀杯 30，而將物件 59 維持在低振幅電位。

高振幅靜電電位供給 54 可以為任一已知類型，例如於美國專利第 5,853,126 及 6,328,224 號案中所述者。電源供給 54 係經由一高振幅電位導體 61 及導電元件，例如渦輪 40 之金屬外殼，而連接至渦輪 40 之輸出軸 56。渦輪 40 之輸出軸 56 隨後連接至導電擴散器 34-安裝柱 32，經由鐘狀杯 30 之導電元件，例如其軸 56-接收套筒 60。套筒 60 被提供一凸緣 62 或近似物，其包含有螺紋開口 64，用以收納在柱 32 上之互補螺紋。

於組裝時，大致說明於美國專利第 5,853,126 及 6,328,224 號案中之杯 30 襯墊 68 被插入鐘狀杯 30 中。所示有三個之多數柱 32 被插入通過提供在襯墊 68 中之開口並旋入凸緣 62 中之提供用於柱 32 之開口。這些柱可以為申請於 2002 年九月 6 日之美國專利申請第 10/236,486 號之名為”鐘狀杯柱”所述者，該案係受讓給本案之同一受讓者。該美國申請第 10/236,486 號案的揭示係併入作為參考。柱 32 之前端被提供有軸向螺紋開口。板狀充電電極 55 係位在擴散器 34 之前面 57，並且，導電螺絲被旋入在柱 32 之前端中之螺紋開口中，以將擴散器 34 及電極 55 固定至鐘狀杯 30 及電氣連接電極 55 經柱 32、套管 66 及

軸 56 至供給 54。諸柱 32 建立了環形開口 36 之寬度，支撐擴散器 34 及充電電極 55 至擴散器 34 前，並提供由高振幅電位源 54 至電極 55 之導電路徑 61、56、60、62、32，以充電流經環形開口 36 之粉末。

渦輪 40 係被容置在一側板 100 內。側板 100 在其前端 102 皮提供有一環形坑道 104。坑道 104 被提供有一壓縮氣體或氣體混合，例如來自被稱為”工廠壓縮空氣”之來源之壓縮氣體，渦輪 40 排出氣體，或這些及/或其他來源之組合。鄰近坑道 104 之側板 100 之前端 102 被提供有若干週邊間隔通道 108 在前端 102 之坑道 104 與表面之間。來自坑道 1-4 經這些通道 108 之壓縮氣體協助整形來自環形開口 36 之粉末雲霧並將粉末推向朝向物件 59 之雲霧中。

側板 100 同時也提供有一第二高振幅電位導體 111。導體 111 係車接至導體 61 中間供給 54 及導體 61 連接至渦輪 40 外殼之點上。所示實施例係使用一導電黏劑，例如由美國羅德島 02893 西瓦威克之主街 1505 的 Mereco 技術群之 MetaDuct 1202 銀黏著劑及水泥加以完成黏著。導體 111 首先延伸向外並向後在側板 100 內，然後，向前至導體 111 接觸之第一導電例如銀/玻璃填充、自然、或合成樹脂、中空 O 形環的一點。O 形環 112 被容置在側板 100 之兩鄰近元件 118、120 之接面 116 之凹槽 114 內。

提供在元件 120 中之第三高振幅電位導體 122 之一端完成與組合側板 100 中之 O 形環 112 接觸。導體 122 由 O 形環 112 延伸經提供用於元件 120 中之導體 122 之一通路

到一第二導電，例如銀/玻璃填充、自然或合成樹脂、中空 O 形環，其係容置在提供用於在側板 100 之兩元件 120、128 之接面 126 之凹槽 126。所示 O 形環 112、124 係由具有蕭而 A 硬度範圍約 45 至 75 橡膠硬度計、約 1.8 比重、約 200psi(約 138Nt/cm²)之拉伸強度、約 280%之伸長百分比、35lb/in(約 61Nt/cm)之撕裂強度、及約 .05Ω-cm 的體積電阻率的填充樹脂作成。此類型 O 形環 112、124 可以由美國密西根州 48335-2850 之法明頓的 23230 工業區的 Zatkoff Seal&Packings 公司購得。

所示有十五個之多數等角間距之徑向延伸電極 130 延伸於導電例如青銅電極夾環 131 及元件 128 之多數徑向外表面 132 之間，該環 131 係安裝在一接點 126。電極 130 之徑向內端係安裝於環 131 內並與之電氣連接。環 131 接觸在組裝側壁 100 中之 O 形環 124。此結構將為供給 54 所提供之高振幅電位不但連接至充電電極 55 同時也連接至電極 130，其徑向外端係曝露至側板 100 之表面 110。

第 4 圖例示以 -50KV 供給至充電電極 55 及電極 130 被維持在接地電位(第 4 圖之下半部)之例示系統所提供之電場與被提供以 -50KV 供給至充電電極 55 與電極 130(第 4 圖之上半部)之系統之電場比較圖。可以由此圖看出，由充電電極 55 延伸之 -10LV 等位線 140 及 -40KV 等位線 142 延伸向前，即向予以塗覆之物件 59，及向後，即離開物件 59 及朝向用於渦輪 40 之支撐結構、粉末鐘狀杯 30 及側板 100。此場架構被認為提升更多由粉末鐘狀杯 30 來之帶電

荷粉末被傳送向物件 59，及較少之來自粉末鐘狀杯 30 之帶電荷粉末被沉積在側板 100 之背面及任何支撐結構上。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為依據本發明建構之系統，其具有縱向剖面圖所示之系統的元件，及示意的系統的其他元件；

第 2 圖為第 1 圖之系統的放大詳細圖；

第 3 圖為第 1 圖之系統放大詳細圖；

第 4 圖為操作在不同組條件下之第 1 至 3 圖所示之系統的比較。

【元件代表符號簡單說明】

30	鐘狀杯	32	柱
34	擴散器	36	環形開口
40	渦輪	41	杯軸
42	流	44	來源
46	導管	48	背面
50	邊緣	52	邊緣
54	電位源	55	電極
56	輸出軸	57	前面
59	物件	60	套筒
61	導電路徑	62	凸緣
68	襯墊	100	側板
102	前端	104	環形坑道

108 通道

111 導體

114 凹槽

118 元件

122 導體

126 凹槽

130 電極

132 電極

142 等位線

110 表面

112 O形環

116 接面

120 元件

124 O形環

128 元件

131 環

140 等位線

伍、中文發明摘要：

一種用以排放一塗覆材料之帶電荷粒子之方法與設備。一來源提供塗覆材料至一塗覆材料排放器。一電源供給電荷。一第一電極當塗覆材料被排放時，提供電荷至該塗覆材料上。至少一第二電極係提供在遠離第一電極的一位置。該第一電極及該至少一第二電極係連接至該電荷供給源上。

陸、英文發明摘要：

A method and apparatus for dispensing electrically charged particles of a coating material. A source provides the coating material to a coating material dispenser. An electrical supply supplies electrical charge. A first electrode provides charge to the coating material as it is dispensed. At least one second electrode is provided at a location remote from the first electrode. Both the first and the at least one second electrode are coupled to supply of electrical charge.

拾、申請專利範圍：

1. 一種排放塗覆材料之帶電荷粒子之方法，其至少包含：

提供一塗覆材料源；

提供一電荷供給；

提供一排放器，用以排放塗覆材料之帶電荷粒子；

在該排放器上，提供一第一電極；

將塗覆材料源耦合至該排放器；

在一遠離第一電極的一位置，提供至少一第二電極；及
連接該第一電極及該至少一第二電極至該電荷供給。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含提供一具有一輸出軸用以安裝該排放器之一轉子；一外殼，用以容置該轉子；在該外殼上，提供一開口，該輸出軸可以經由該開口加以安裝該排放器；提供至少一第二電極，包含提供多數第二電極，及陣列排放該多數第二電極以環繞該排放器之旋轉軸。

3. 一種排放一塗覆材料之帶電荷粒子的設備，其至少包含：

一埠，塗覆材料經由該埠加以引入；一端子，電荷經由該端子加以引入；一排放器，用以排放該塗覆材料之帶電荷粒子；一第一電極，提供在該排放器上，該埠係連接至該排放器上，以及至少一第二電極，在遠離開第一電極之

一位置，該第一電極及該至少一第二電極均電氣連接至該端子。

4. 如申請專利範圍第3項所述之設備，更包含一塗覆材料源，用以連接至該埠。

5. 如申請專利範圍第4項所述之設備，其中該源更包含一流動床，其中塗覆材料係流動在該傳送媒介中，及該排放器包含一排放器，用以排放該流動於傳送媒介中之塗覆材料。

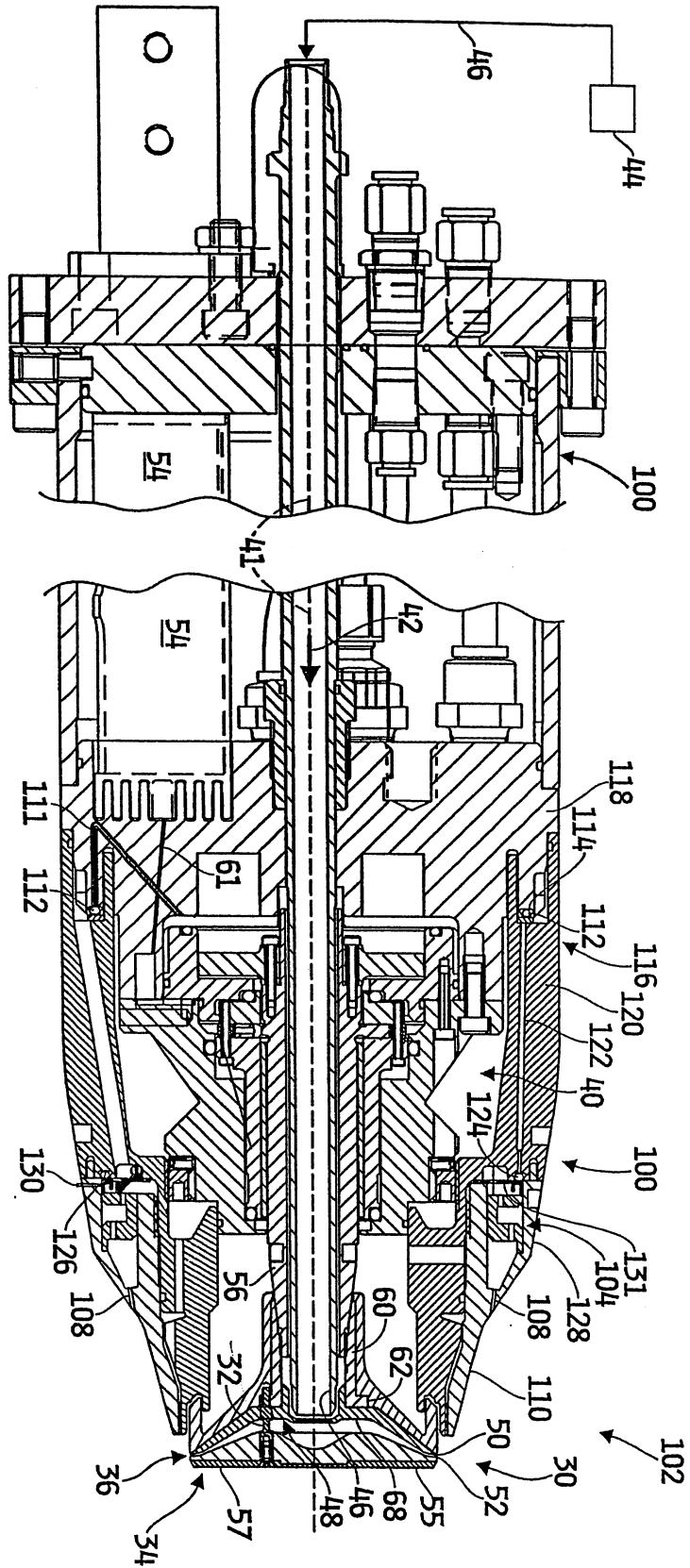
6. 如申請專利範圍第5項所述之設備，其中該排放器包含一大致杯形元件，其具有一週邊延伸脣，該排放器更包含一擴散元件，具有一週邊延伸脣，及一排放區域，定義在該大致杯形元件與該擴散元件之脣間。

7. 如申請專利範圍第6項所述之設備，其中該第一電極被提供在該擴散元件上。

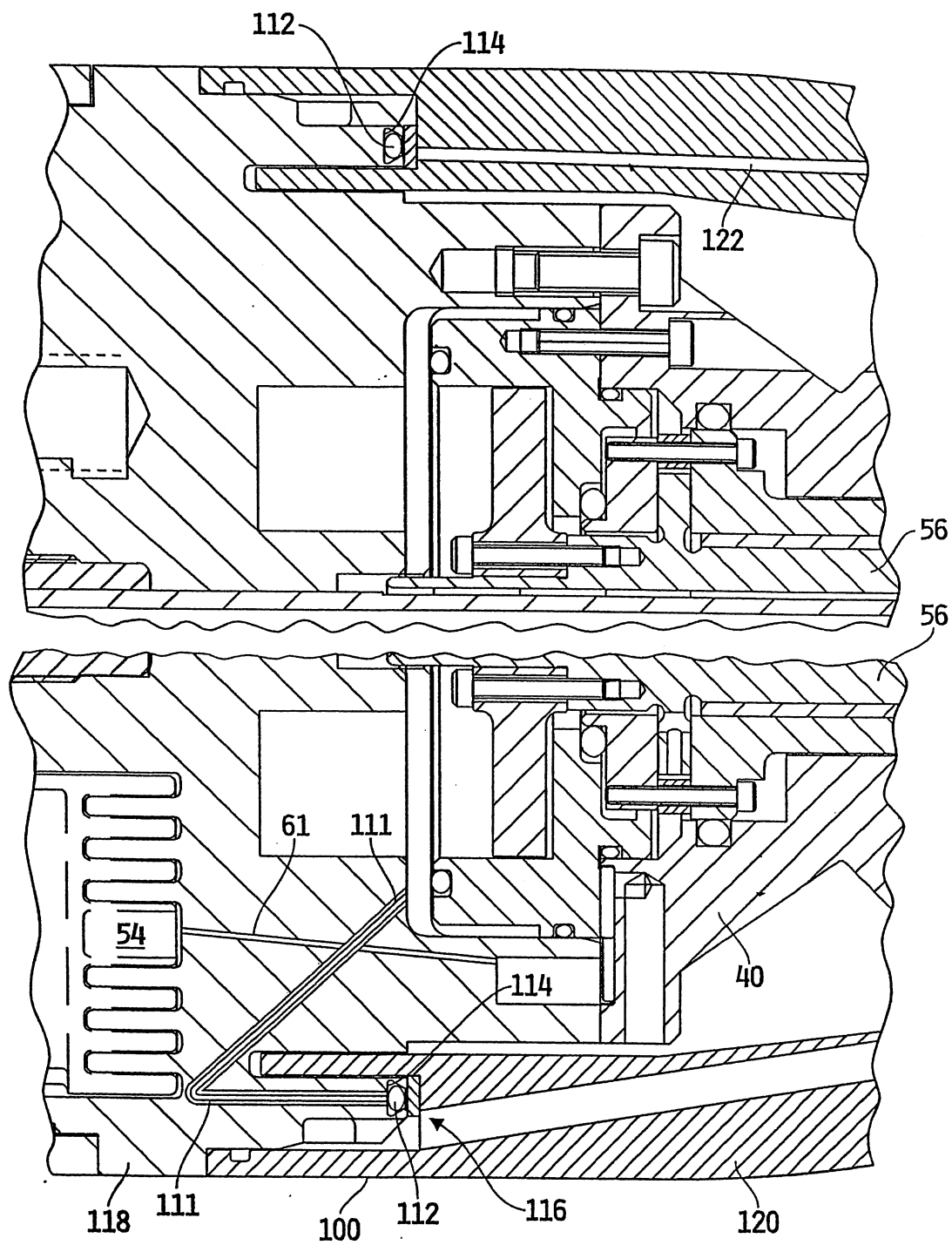
8. 如申請專利範圍第7項所述之設備，其中該擴散元件包含一具有第一側大致面向該大致杯形元件及一第二側背向杯形元件；及該第一電極提供在該擴散元件的第二側上。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之設備，其中該第一電極，包含一週邊脣，鄰近該擴散元件之週邊延伸脣。

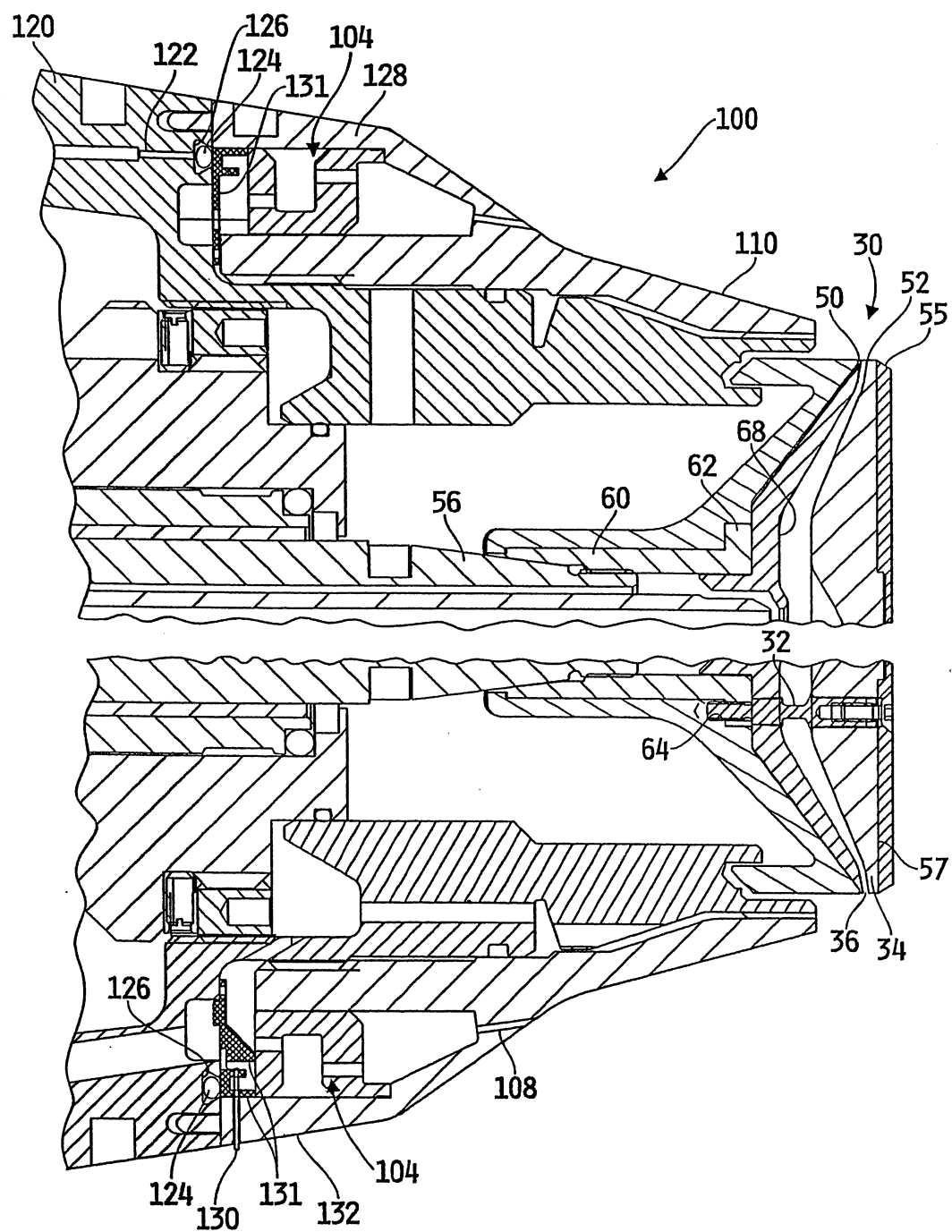
10. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，更包含一轉子，用以在排放塗覆材料時旋轉該排放器；一外殼，用以容置該轉子，該轉子具有一輸出軸用以安裝該排放器，該外殼包含一開口，該輸出軸係經由該外殼而安裝該排放器，該至少一第二電極包含多數第二電極，在該排放器之旋轉軸旁排成陣列，該第一電極及多數第二電極係連接至該端子。



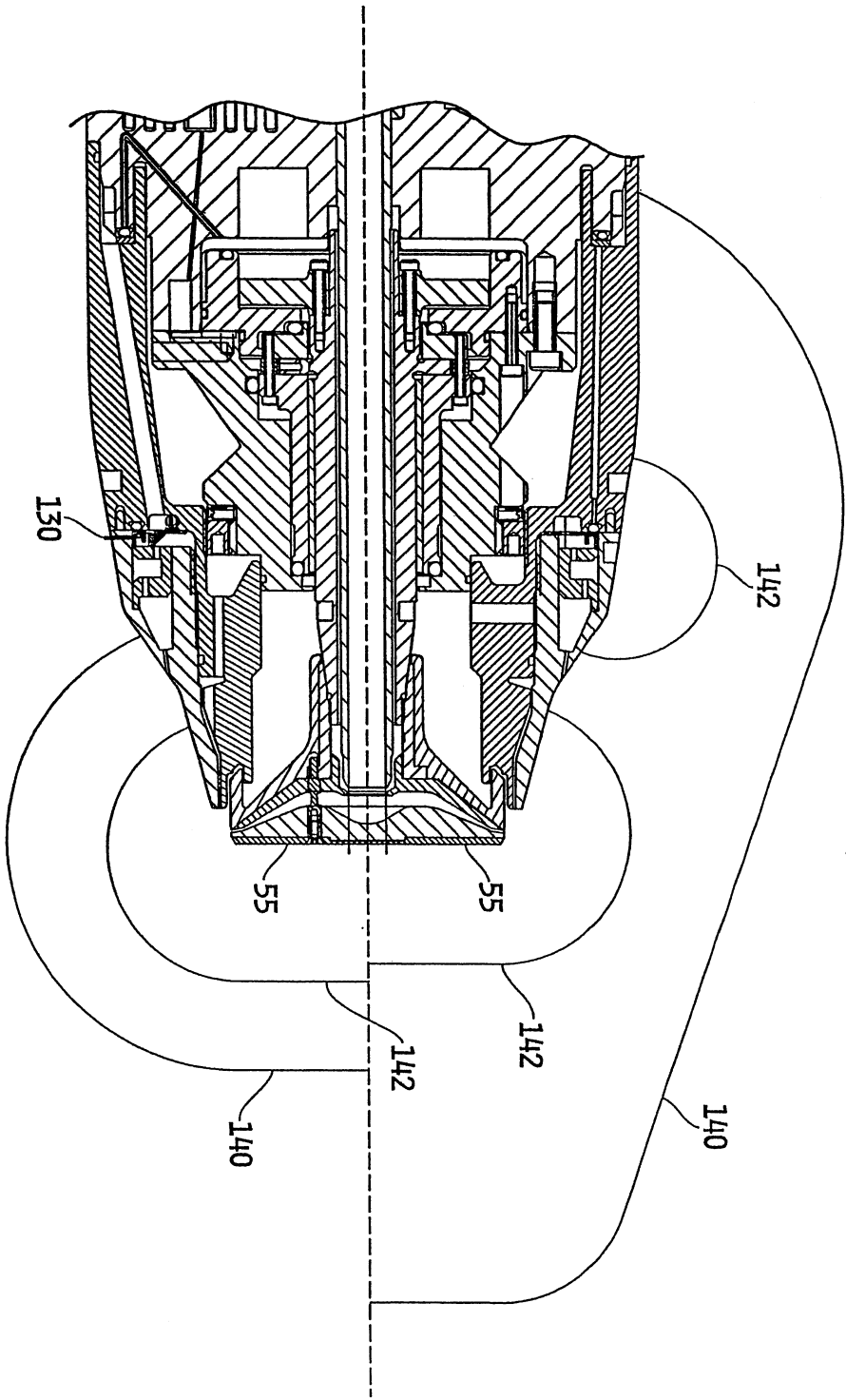
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

柒、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

30	鐘狀杯	100	側板
32	柱	102	前端
34	擴散器	104	環形坑道
36	環形開口	108	通道
40	渦輪	110	表面
41	杯軸	111	導體
42	流	112	O 形環
44	來源	114	凹槽
46	導管	116	接面
48	背面	118、120、128	元件
50、52	邊緣	122	導體
54	電位源	124	O 形環
56	輸出軸	126	凹槽
57	前面	130、132	電極
60	套筒	131	環
61	導電路徑		
62	凸緣		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：