



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201424932 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：101147958

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 17 日

(51)Int. Cl.：

B24B31/02 (2006.01)

B24B37/00 (2012.01)

(71)申請人：南臺科技大學 (中華民國) SOUTHERN TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

臺南市永康區南台街 1 號

(72)發明人：曾信智 TZENG, HSINN JYH (TW)；陳建良 CHEN, JIAN LIANG (TW)；陳峰毅 CHEN, FONG YI (TW)；黃啟豪 HUANG, CI HAO (TW)；李銘偉 LI, MING WEI (TW)；黃銘政 HUANG, MING JHENG (TW)

(74)代理人：歐奉璋

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 18 頁

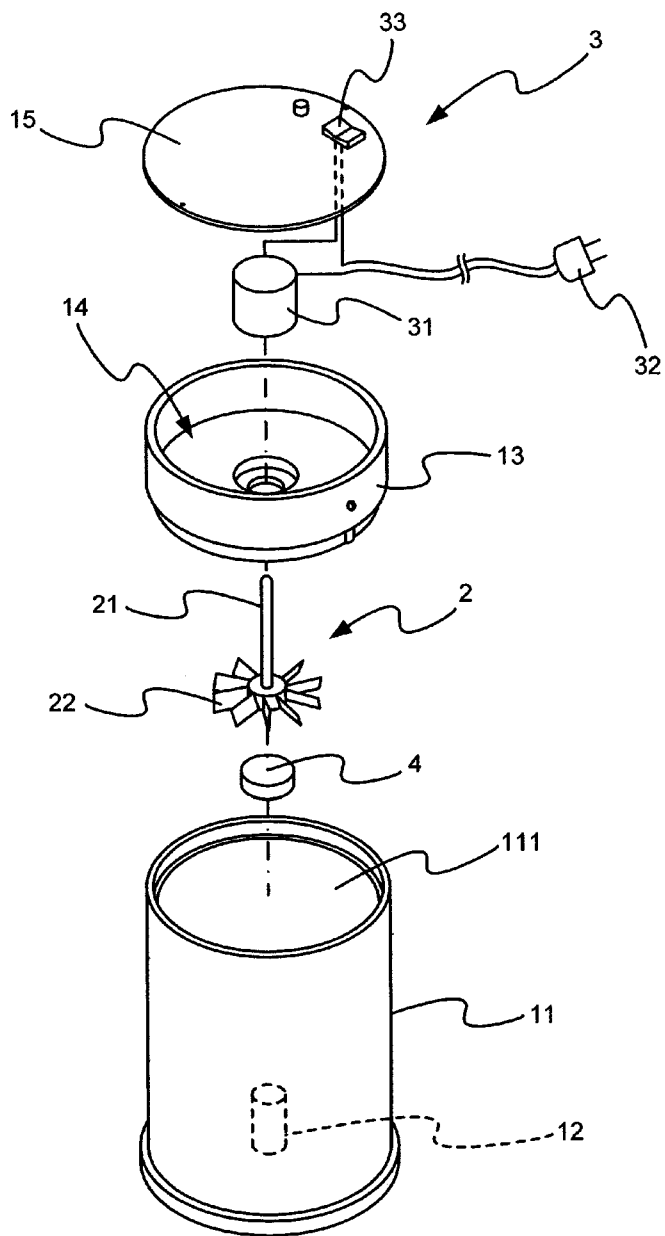
(54)名稱

複合精微渦流研拋裝置

SUBTLE VORTEX POLISHING APPARATUS

(57)摘要

一種複合精微渦流研拋裝置，其包含一容置單元；一活動設於容置單元中之攪動單元；以及一與攪動單元連接之傳動單元。藉此，可於容置單元中設置待研拋工件及流體磨料，並以傳動單元帶動攪動單元，使流體磨料於容置單元中產生渦流磨擦該待研拋工件，使待研拋工件一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，以提升待研拋工件內外表面之研磨效果，進而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、複雜曲面...等加工困難之處，而達到易於操作、可同時加工單面或多面、提升加工速率、大幅度減輕勞動強度、降低加工成本以及提高生產率之功效。



- 2：攪動單元
- 3：傳動單元
- 4：待研拋工件
- 11：容器本體
- 12：承載部
- 13：上蓋
- 14：置放區
- 15：蓋板
- 21：軸體
- 22：葉片
- 31：致動元件
- 32：電源部
- 33：開關
- 111：容置區

第 2 圖

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101147958

※IPC分類：

B24B 31/02 (2006.01)

※申請日：101.12.17

B24B 37/00 (2012.01)

一、發明名稱：

複合精微渦流研拋裝置

SUBTLE VORTEX POLISHING APPARATUS

二、中文發明摘要：

一種複合精微渦流研拋裝置，其包含一容置單元；一活動設於容置單元中之攪動單元；以及一與攪動單元連接之傳動單元。藉此，可於容置單元中設置待研拋工件及流體磨料，並以傳動單元帶動攪動單元，使流體磨料於容置單元中產生渦流磨擦該待研拋工件，使待研拋工件一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，以提升待研拋工件內外表面之研磨效果，進而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、複雜曲面...等加工困難之處，而達到易於操作、可同時加工單面或多面、提升加工速率、大幅度減輕勞動強度、降低加工成本以及提高生產率之功效。

三、英文發明摘要：

A subtle vortex polishing apparatus includes a receiving unit; a stirring unit, movably provided in the receiving unit; and a transmission unit, connected to the stirring unit. The workpiece to be polished and the fluid abrasive are placed in the in the receiving unit. The stirring unit is driven by the transmission unit so that the fluid abrasive in the receiving unit forms the eddy friction for polishing the workpiece and the deburring, polishing, chamfering for the workpiece can be finished in one time. Thereby, the grinding effect of the inner and outer surfaces of the workpiece enhances, and this invention can be thus used in processing small, bored, cracked, cambered complex surfaces,

achieving the effects of easy operation, single-sided or multi-surface processing at the same time, increase in the processing rate, significant reduce in labor intensity, reduced processing costs and improved productivity.

101147958



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第2圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

容器本體 1 1

容置區 1 1 1

承載部 1 2

上蓋 1 3

置放區 1 4

蓋板 1 5

攪動單元 2

軸體 2 1

葉片 2 2

傳動單元 3

致動元件 3 1

電源部 3 2

開關 3 3

待研拋工件 4

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關於一種複合精微渦流研拋裝置，尤指一種可使流體磨料產生渦流磨擦該待研拋工件，使待研拋工件一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，以提升待研拋工件內外表面之研磨效果，進而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等加工困難之處，而達到易於操作、可同時加工單面或多面、提升加工速率、大幅度減輕勞動強度、降低加工成本以及提高生產率之功效者。

【先前技術】

[0002] 按，一般習用者如日本大森整等五人於2002年發明專利，曾探討無金屬黏合研磨石及電解修整研磨方法及其裝置，其係利用磨粒與保持磨粒之含碳非金屬材之結合部，以電解作用，達良好加工能率，而獲得良好加工之效果。

然而上述之加工方法雖可藉由研磨石及電解修整研磨被加工件，而改善工件之表面粗糙度，惟針對微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等外形等不易加工之被加工件表面研拋，其材料去除能力等進給效率與表面粗度技術有待加強。

V. K. Gorana等人曾於2004年在International Journal of Machine Tool & Manufacture, Vol. 44, pp. 201-211國際期刊，探討以磨料流動加工之擠製壓力、磨料濃度與磨粒粒度對材料去除量、表面粗糙度、切割力與作動磨粒密度之影響，這些加工參數包括：磨粒粒徑、磨料種類、濃度混合比、加工時間及工

件材質，此研究加工方法係藉磨料經由壓力往復運動方式直接對被加工件，產生材料去除與表面粗糙度改善，惟針對精密傳動機構，諸如微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等不易加工之被加工件表面研拋，對材料去除能力等進給效率與表面粗度改善有限。

另外V.K. Jain等人曾於2004年在International Journal of Machine Tool & Manufacture, Vol. 44, pp. 1019-1029國際期刊發表，研發並設計出結合磨粒與電磁流變精拋之加工方式，來探討不同磨料配置對表面粗糙度和材料移除量之影響。進而後續發展使用旋轉磁極帶動磁性磨料轉動，以探討磁極之形狀和轉動速度對表面粗糙度和材料移除量之影響，惟針對複雜外形之螺旋曲面等不易加工之表面材料去除能力與表面精度等技術改善有限。

有鑑於此，本案之發明人特針對前述習用發明問題深入探討，並藉由多年從事相關產業之研發與製造經驗，積極尋求解決之道，經過長期努力之研究與發展，終於成功之開發出本發明「複合精微渦流研拋裝置」，藉以改善習用之種種問題。

【發明內容】

[0003] 本發明之主要目之係在於，可於容置單元中設置待研拋工件及流體磨料，並以傳動單元帶動攪動單元，使流體磨料於容置單元中產生渦流磨擦該待研拋工件，使待研拋工件一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，以提升待研拋工件內外表面之研磨效果，進而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等加工困難之處，而達到易

於操作、可同時加工單面或多面、提升加工速率、大幅度減輕勞動強度、降低加工成本以及提高生產率之功效。

為達上述之目的，本發明係一種複合精微渦流研拋裝置，其包含有：一容置單元；一活動設於容置單元中之攪動單元；以及一與攪動單元連接之傳動單元。

於本發明之一實施例中，該容置單元係包含至少具有一容置區之容器本體、一設於容器本體底部之承載部、一活動結合於容器本體一端之上蓋、一設於上蓋頂面之置放區、及一設於上蓋頂面且封閉置放區之蓋板，而該傳動單元係設置於上蓋之置放區中，且該攪動單元係穿過上蓋與傳動單元連接。

於本發明之一實施例中，該容器本體係呈一圓筒狀。

於本發明之一實施例中，該容器本體之容置區中係注入有流體磨料。

於本發明之一實施例中，該容器本體之承載部上係可設置待研拋工件。

於本發明之一實施例中，該攪動單元係包含有一與傳動單元連接之軸體、及多數設於軸體一端周緣之葉片。

於本發明之一實施例中，該傳動單元係包含有一與攪動單元連接之致動元件、一與致動元件連接之電源部、及一連接致動單元與電源部之開關。

於本發明之一實施例中，該致動元件係為馬達。

於本發明之一實施例中，該電源部係為電池、充電電池或連接市電之插頭。

於本發明之一實施例中，該傳動單元更進一步包含有一

連接致動元件與開關之計時器、及一連接計時器與電源部之變頻器。

【實施方式】

[0004] 請參閱『第 1、2 及第 3 圖』所示，係分別為本發明第一實施例之立體外觀示意圖、本發明第一實施例之立體分解示意圖及本發明第一實施例之使用狀態示意圖。如圖所示：本發明係一種複合精微渦流研拋裝置，其至少包含有一容置單元 1、一攪動單元 2 以及一傳動單元 3 所構成。

上述所提之容置單元 1 係包含至少具有一容置區 1 1 1 之容器本體 1 1、一設於容器本體 1 1 底部之承載部 1 2、一活動結合於容器本體 1 1 一端之上蓋 1 3、一設於上蓋 1 3 頂面之置放區 1 4、及一設於上蓋 1 3 頂面且封閉置放區 1 4 之蓋板 1 5，其中該容器本體 1 1 係呈一圓筒狀。

該攪動單元 2 係活動設於容置單元 1 中，其包含有一軸體 2 1、及多數設於軸體 2 1 一端周緣之葉片 2 2，而該攪動單元 2 係以軸體 2 1 係穿過上蓋 1 3 而活動設於容器本體 1 1 之容置區 1 1 1 中。

該傳動單元 3 係設置於上蓋 1 3 之置放區 1 4 中且與攪動單元 2 連接，而該傳動單元 3 係包含有一與攪動單元 2 所設軸體 2 1 連接之致動元件 3 1、一與致動元件 3 1 連接之電源部 3 2、及一連接致動單元 3 1 與電源部 3 2 之開關 3 3，其中該致動元件 3 1 係為馬達，該電源部 2 1 係為電池、充電電池或連接市電之插頭。

當本發明於運用時，係於容器本體 1 1 之承載部 1 2 上

設置待研拋工件 4，且將流體磨料 5 注入容器本體 1 1 之容置區 1 1 中，之後再開啟傳動單元 3 之開關 3 3，使致動元件 3 1 由電源部 3 2 擷取運轉時所需之電力，進而讓致動元件 3 1 傳動攪動單元 2 之軸體 2 1，藉以帶動各葉片 2 2，讓各葉片 2 2 攪動流體磨料 5 產生渦流，使流體磨料 5 磨擦該待研拋工件 4，此時，該待研拋工件 4 即可利用流體磨料 5 一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等加工困難之處，如此，便可提升待研拋工件 4 內外表面之研磨效果。

請參閱『第 4 圖』所示，係本發明第二實施例之立體分解示意圖。如圖所示：本發明除上述第一實施例所提型態之外，更可為本第二實施例之型態，而其所不同之處係在於，該傳動單元 3 更進一步包含有一連接致動元件 3 1 與開關 3 3 之計時器 3 4、及一連接計時器 3 4 與電源部 3 2 之變頻器 3 5。

其中該計時器 3 4 係可讓使用者詳細了解作動之時間，且可依所須設定相關之研拋運轉時間，而於設定時間之後進行自動關閉，另該變頻器 3 5 係可利用固定電壓改變功率，而可進行控制致動元件 3 1 之轉速；如此，即可讓本發明能更符合實際使用之所需。

綜上所述，本發明複合精微渦流研拋裝置可有效改善習用之種種缺點，可於容置單元中設置待研拋工件及流體磨料，並以傳動單元帶動攪動單元，使流體磨料於容置單元中產生渦流磨擦該待研拋工件，使待研拋工件一次性完成去毛刺、拋光以及倒角，以提升待研拋工件內外

表面之研磨效果，進而可應用於微小、內孔、夾縫、弧面、復雜曲面...等加工困難之處，而達到易於操作、可同時加工單面或多面、提升加工速率、大幅度減輕勞動強度、降低加工成本以及提高生產率之功效；進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合消費者使用之所須，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申請。

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；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單之等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

- [0005] 第 1 圖，係本發明第一實施例之立體外觀示意圖。
 第 2 圖，係本發明第一實施例之立體分解示意圖。
 第 3 圖，係本發明第一實施例之使用狀態示意圖。
 第 4 圖，係本發明第二實施例之立體分解示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0006] 容置單元 1
 容器本體 1 1
 容置區 1 1 1
 承載部 1 2
 上蓋 1 3
 置放區 1 4
 蓋板 1 5
 攪動單元 2

201424932

軸體 2 1

葉片 2 2

傳動單元 3

致動元件 3 1

電源部 3 2

開關 3 3

計時器 3 4

變頻器 3 5

待研拋工件 4

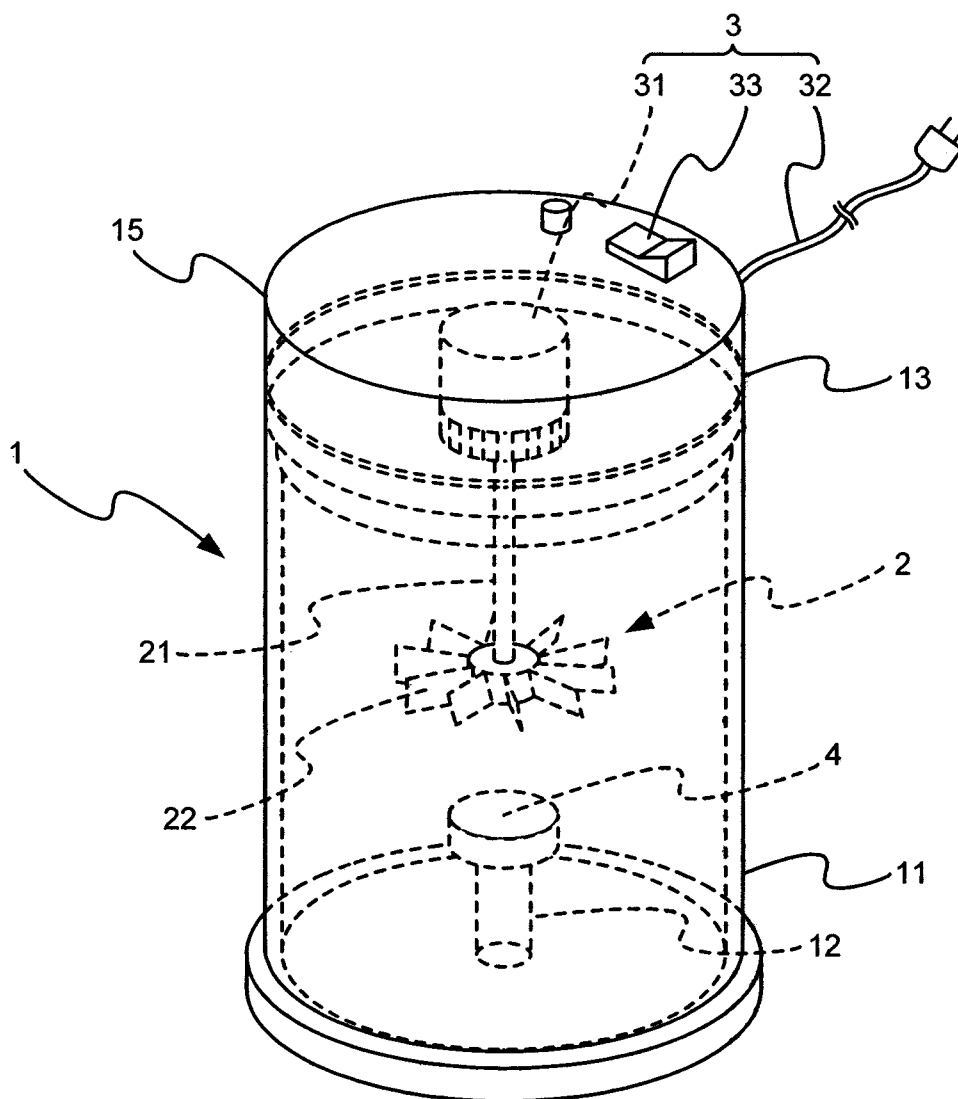
流體磨料 5

七、申請專利範圍：

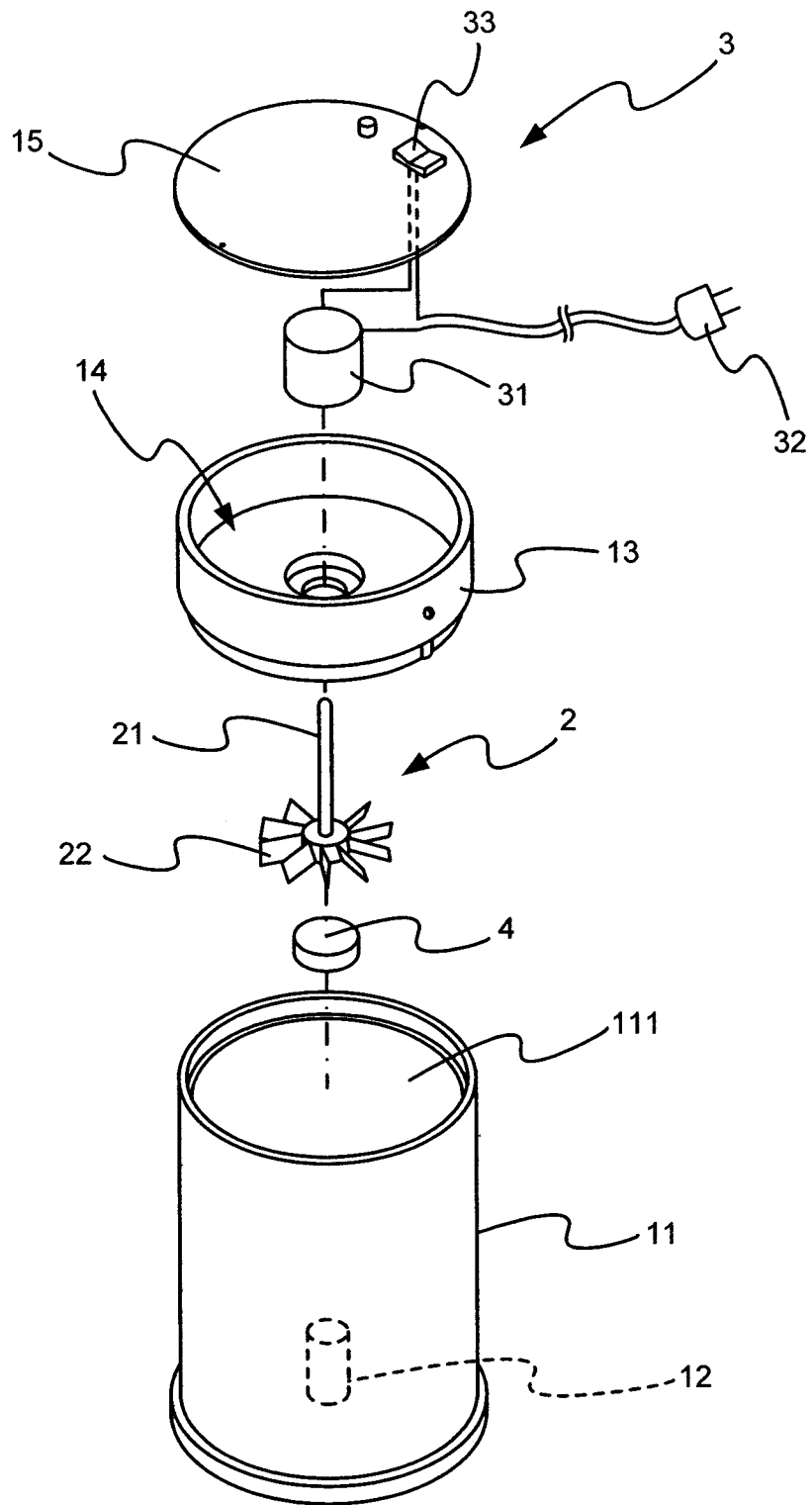
- 1 . 一種複合精微渦流研拋裝置，其包括有：
 - 一容置單元；
 - 一攪動單元，係活動設於容置單元中；以及
 - 一傳動單元，係與攪動單元連接。
- 2 . 依申請專利範圍第 1 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該容置單元係包含至少具有一容置區之容器本體、一設於容器本體底部之承載部、一活動結合於容器本體一端之上蓋、一設於上蓋頂面之置放區、及一設於上蓋頂面且封閉置放區之蓋板，而該傳動單元係設置於上蓋之置放區中，且該攪動單元係穿過上蓋與傳動單元連接。
- 3 . 依申請專利範圍第 2 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該容器本體係呈一圓筒狀。
- 4 . 依申請專利範圍第 2 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該容器本體之容置區中係注入有流體磨料。
- 5 . 依申請專利範圍第 2 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該容器本體之承載部上係可設置待研拋工件。
- 6 . 依申請專利範圍第 2 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該攪動單元係包含有一與傳動單元連接之軸體、及多數設於軸體一端周緣之葉片。
- 7 . 依申請專利範圍第 2 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該傳動單元係包含有一與攪動單元連接之致動元件、一與致動元件連接之電源部、及一連接致動單元與電源部之開關。
- 8 . 依申請專利範圍第 7 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其

中，該致動元件係為馬達。

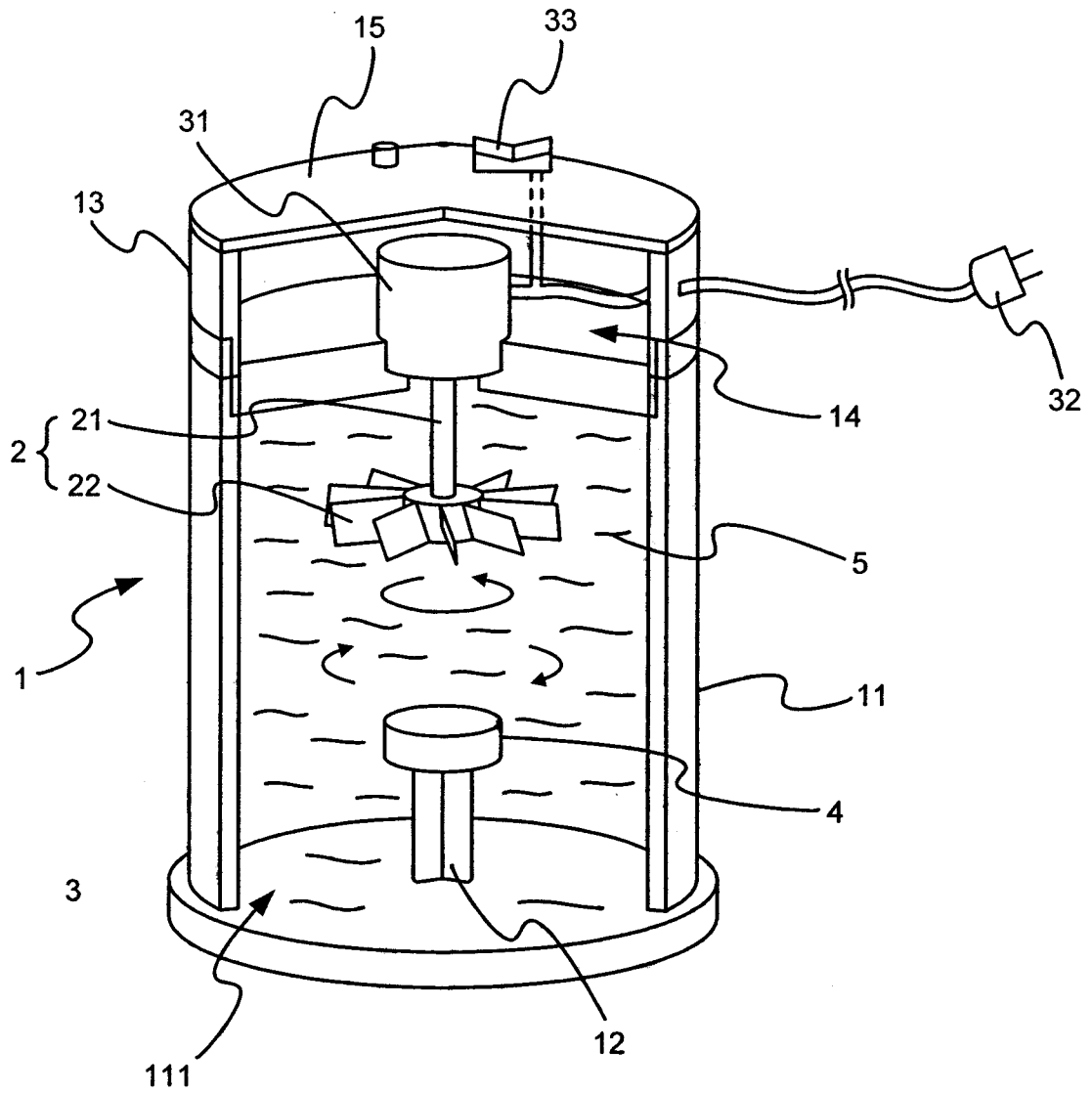
- 9 . 依申請專利範圍第 7 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該電源部係為電池、充電電池或連接市電之插頭。
- 10 . 依申請專利範圍第 7 項所述之複合精微渦流研拋裝置，其中，該傳動單元更進一步包含有一連接致動元件與開關之計時器、及一連接計時器與電源部之變頻器。



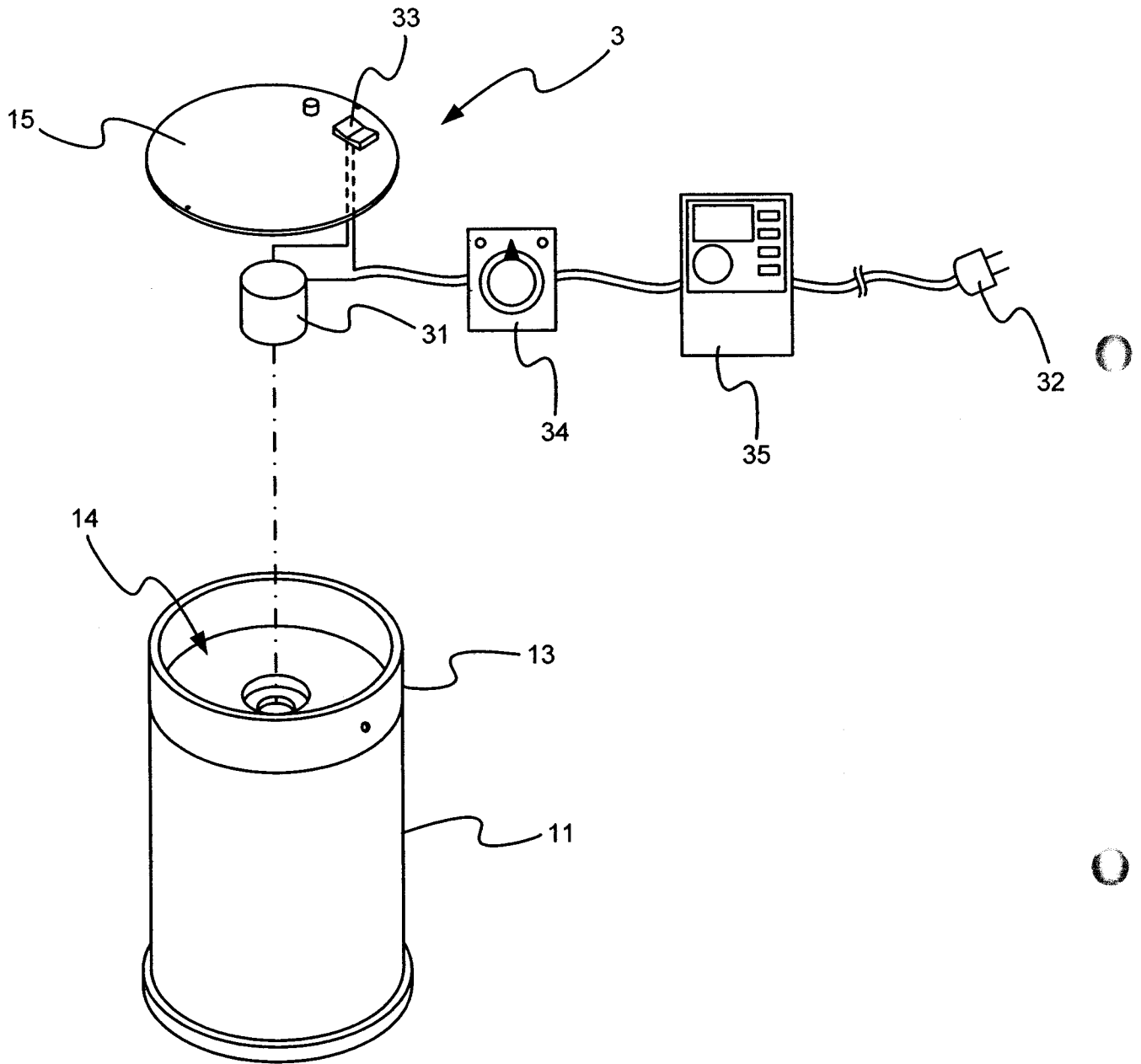
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖