



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I855314 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：111113115

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 04 日

(51)Int. Cl. : A47J42/46 (2006.01)

A47J42/38 (2006.01)

(30)優先權：2019/12/06 美國

62/945,054

(71)申請人：美商啡樂實業公司 (美國) FELLOW INDUSTRIES, INC. (US)

美國

(72)發明人：寬剖 傑若米 KUEMPEL, JEREMY (US) ; 米勒 傑克柏 MILLER, JACOB (US)

(74)代理人：張仲謙

(56)參考文獻：

TW M275807

CN 108348919A

US 2015/0056314A1

審查人員：李奕緯

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：15 共 43 頁

(54)名稱

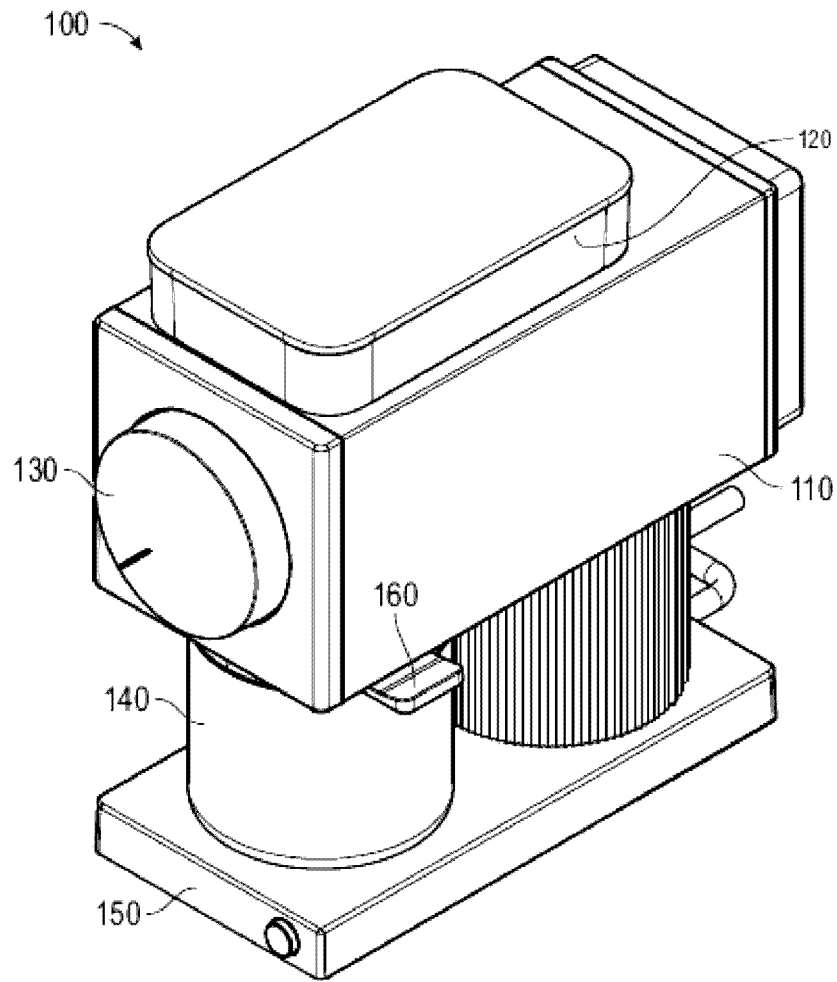
咖啡研磨機

(57)摘要

一種適合家庭使用的咖啡研磨機可以包括：容納咖啡豆的殼體、殼體內的研磨部件、容納從研磨部件分配的咖啡渣的可移除容器、以及位於研磨部件下方的支撐容器的基座。基座和可移除容器中的磁性部件在放置在基座頂部時可以使容器最佳地對準。啟動時，敲打器系統可以將研磨咖啡殘留物移入容器中。智慧驅動系統可以利用回饋來以恆定速度驅動研磨部件，以減少咖啡渣的尺寸差異。殼體中的研磨室可以限定不對稱的截面幾何形狀。驅動研磨部件的螺旋鑽可以具有迫使咖啡豆穿過研磨室的外螺紋，並且研磨室殼體可以包括覆蓋外螺紋的引入部的保護肩。

A coffee grinder suitable for home use can include a housing that receives coffee beans, a grinding component within the housing, a removable container that receives coffee grounds dispensed from the grinding component, and a base located beneath the grinding component that supports the container. Magnetic components in the base and removable container can optimally align the container when placed atop the base. A knocker system can dislodge ground coffee residue into the container when actuated. An intelligent drive system can utilize feedback to drive the grinding component at a constant speed to minimize coffee grounds size variances. A grinds chamber in the housing can define an asymmetrical cross-sectional geometry. An auger that drives the grinding component can have an outer thread that forces coffee beans through the grinds chamber, and a grinds chamber housing can include a protective shoulder that covers a lead-in portion of the outer thread.

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

100:咖啡研磨機

110:殼體

120:裝載滑道

130:研磨旋鈕

140:可移除容器

150:基座

160:槓桿部件



公告本

I855314

【發明摘要】

【中文發明名稱】咖啡研磨機

【英文發明名稱】COFFEE GRINDER

【中文】

一種適合家庭使用的咖啡研磨機可以包括：容納咖啡豆的殼體、殼體內的研磨部件、容納從研磨部件分配的咖啡渣的可移除容器、以及位於研磨部件下方的支撐容器的基座。基座和可移除容器中的磁性部件在放置在基座頂部時可以使容器最佳地對準。啟動時，敲打器系統可以將研磨咖啡殘留物移入容器中。智慧驅動系統可以利用回饋來以恆定速度驅動研磨部件，以減少咖啡渣的尺寸差異。殼體中的研磨室可以限定不對稱的截面幾何形狀。驅動研磨部件的螺旋鑽可以具有迫使咖啡豆穿過研磨室的外螺紋，並且研磨室殼體可以包括覆蓋外螺紋的引入部的保護肩。

【英文】

A coffee grinder suitable for home use can include a housing that receives coffee beans, a grinding component within the housing, a removable container that receives coffee grounds dispensed from the grinding component, and a base located beneath the grinding component that supports the container. Magnetic components in the base and removable container can optimally align the container when placed atop the base. A knocker system can dislodge ground coffee residue into the container when actuated. An intelligent drive system can utilize feedback to drive the grinding component at a constant speed to minimize coffee grounds size variances. A grinds chamber in the housing can define an asymmetrical cross-sectional geometry. An auger that drives the grinding component can have an outer thread that forces coffee beans through the grinds chamber, and a grinds chamber housing can include a protective shoulder that covers a lead-in portion of the outer thread.

【指定代表圖】 圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

100 咖啡研磨機

110 殼體

120 裝載滑道

130 研磨旋鈕

140 可移除容器

150 基座

160 槓桿部件

【特徵化學式】

【發明說明書】

【中文發明名稱】咖啡研磨機

【英文發明名稱】COFFEE GRINDER

【技術領域】

【0001】 本發明總體上涉及咖啡相關產品，並且更具體地，涉及適合家庭使用的咖啡研磨機。

【先前技術】

【0002】 咖啡愛好者目前有多種購買高品質咖啡的方法以滿足他們的消費需求。咖啡店可以使用不同品質的不同類型的咖啡，而雜貨店和特色咖啡店則提供已經研磨的咖啡，以供用戶在家中沖泡或手工製作自己的咖啡。對於想帶回家整個咖啡豆的那些人來說，存在許多咖啡相關的產品可用於家庭和其他小型環境中，以研磨自己的咖啡豆並以不同方式製作自己的咖啡。此類產品可以包括簡單和中等複雜的家用咖啡研磨機，這些咖啡研磨機允許用戶嘗試各種普通和奇特的咖啡豆品種。

【0003】 不幸的是，在大批量生產和複雜的咖啡店環境中，用於家庭的較簡單的咖啡研磨機通常不具備昂貴的工業和商業咖啡研磨機的所有特徵和功能。例如，儘管大小一致性可能是精製咖啡品質的重要因素，但許多家用咖啡研磨機仍無法跨所有顆粒將咖啡豆研磨成一致的研磨大小。實際上，這些產品往往跨單個研磨批次產生大小可能相差 1000 微米或更大的咖啡渣。作為另一實例，許多家用咖啡研磨機往往殘留有殘留物，這些殘留物會從一個研磨批次流到另一研磨批次，此類殘渣會導致混亂或影響未來研磨批次的純度。

【0004】 儘管過去在家中研磨咖啡豆的傳統方法行之有效，但改進總是有幫助的。特別地，期望的是能夠產生大小一致的咖啡渣的高品質咖啡研磨機，該咖啡研磨機在批次之間包含最少的咖啡殘留物，並且仍然適合在家庭或其他小型環境中使用。

【發明內容】

【0005】 本發明的優點是提供適合家庭使用和其他小型環境的高品質咖啡研磨機。所公開的特徵、設備、系統和方法提供了高品質的家用咖啡研磨機，其產生大小一致的咖啡渣以及其他有利的結果，這些咖啡渣在批次之間包含最少的咖啡殘留物並且不太可能造成不便的混亂。這些優點可以至少部分通過利用咖啡研磨機部件來實現，該部件可以包括磁體帶動件、敲打器系統、智慧驅動系統、帶有受保護的引入螺紋區域的螺旋鑽和/或形狀不對稱的研磨室以及其他可能的部件、特徵和細節。

【0006】 在本發明的各種實施例中，一種咖啡研磨設備可以包括：殼體，被配置為容納咖啡豆；研磨部件，位於該殼體內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；可移除容器或“帶動件”，位於該研磨部件下方，並且被配置為容納從該研磨部件分配的咖啡渣；以及基座，位於該研磨部件下方，並且被配置為在其上表面處支撐該可移除容器。該基座可以包括一個或多個側、底部和第一磁性部件，而該基座可包括第二磁性部件，該第二磁性部件被配置為與該第一磁性部件相互作用，以在該可移除容器放置在該基座頂部時使該可移除容器相對於該研磨件自動對準。

【0007】 本發明的附加實施例可以包括一種咖啡研磨設備，具有：殼體，被配置為容納咖啡豆；研磨部件，位於該殼體內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；容器，其位於研磨部件下方，並且被配置為容納從研磨部件分配的咖啡渣；以及敲打器系統，被配置為在該敲打器系統被致動時將研磨咖啡殘留物移入該容器中。該研磨咖啡殘留物可以從該研磨部件、該研磨部件與該容器之間的區域或兩者移除。

【0008】 在本發明的其他實施例中，一種咖啡研磨設備可以包括：殼體，被配置為容納咖啡豆；研磨部件，位於該殼體內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；容器，位於該研磨部件下方，並且被配置為容納從該研磨部件分配的咖

啡渣；以及智慧驅動系統，被配置為驅動該研磨部件。該智慧驅動系統可以在研磨過程器件利用回饋，以使得該設備產生具有小於約 400 微米的大小變化的一批咖啡渣。

【0009】 在本發明的又一其他實施例中，一種咖啡研磨設備可以包括：殼體，被配置為容納咖啡豆；研磨部件，位於該殼體內部的研磨室內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；容器，位於該研磨部件下方，並且被配置為容納從該研磨部件分配的咖啡渣；螺旋鑽，被配置為旋轉地驅動該研磨部件；以及研磨室殼體，圍繞該研磨室的至少一部分。該螺旋鑽可以包括外螺紋，該外螺紋在該螺旋鑽旋轉時迫使該咖啡豆穿過該研磨室，並且該研磨室殼體可以包括保護肩，該保護肩覆蓋該外螺紋的引入部，使得該咖啡豆在研磨過程器件不與該引入部接觸。

【0010】 本發明的又一附加實施例可以包括一種咖啡研磨設備，具有：殼體，被配置為容納咖啡豆；研磨部件，位於該殼體內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；容器，其位於研磨部件下方，並且被配置為容納從研磨部件分配的咖啡渣；以及研磨室，圍繞該研磨部件的至少一部分，其中該研磨室限定不對稱的截面形狀。

【0011】 通過檢查以下附圖和詳細描述，本發明的其他設備、方法、特徵和優點對於本領域技術人員將是或將變得顯而易見。所有此類附加設備、方法、特徵和優點旨在包括在本說明書中，處於本發明的範圍內，並由所附申請專利範圍保護。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 以透視圖示出了根據本發明的一個實施例的示例咖啡研磨機。

圖 2A 以側視圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 1 的示例咖啡研磨機。

圖 2B 以正視圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 1 的示例咖啡研磨機。

圖 2C 以俯視平面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 1 的示例咖啡研磨機。

圖 3 以側截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 1 的示例咖啡研磨機。

圖 4A 以透視圖示出了根據本發明的一個實施例的移除容器的圖 1 的示例咖啡研磨機。

圖 4B 以側截面圖示出了根據本發明的一個實施例的咖啡研磨機的基座上的示例可移除容器。

圖 5A 以旋轉透視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的示例可移除容器。

圖 5B 以側透視截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 5A 的示例可移除容器。

圖 6A 以頂視平面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 5A 的其蓋被移除的示例可移除容器。

圖 6B 以側分解圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 5A 的示例可移除容器。

圖 7A 以側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的示例驅動系統螺旋鑽。

圖 7B 以側透視截面圖示出了根據本發明的一個實施例的在研磨室殼體內的圖 7A 的示例螺旋鑽。

圖 8A 以正視圖示出了根據本發明的一個實施例的在研磨室殼體內的圖 7A 的示例螺旋鑽。

圖 8B 以特寫側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 7A 的示例螺旋鑽的翼部。

圖 9A 以正視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的分配噴嘴。

圖 9B 以側截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 9A 的

分配噴嘴。

圖 10A 以側截面圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的示例滑道組件。

圖 10B 以底視平面圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的分配噴嘴的防靜電安全防護裝置。

圖 11A 以正視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的示例研磨室。

圖 11B 以正視截面圖示出了根據本發明的一個實施例的具有用於固定毛刺的可見螺桿分佈的圖 11A 的研磨室。

圖 12A 以側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 11B 的固定毛刺。

圖 12B 以局部剖視圖和局部截面側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 11A 的研磨室。

圖 13A 以正視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的前端旋鈕組件。

圖 13B 以側截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 13A 的前端旋鈕組件。

圖 13C 以正視截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 13A 的前端旋鈕組件的拐角。

圖 14A 以側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的示例敲打器系統。

圖 14B 以側交錯截面圖示出了根據本發明的一個實施例的圖 14A 的示例敲打器系統。

圖 15 以側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的替代性示例敲打器系統。

【實施方式】

【0013】 為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【0014】 所包括的附圖是出於說明性目的，並且僅用於提供

所公開的適合家庭使用的咖啡研磨機的系統、設備、特徵和方法的可能結構和佈置的示例。這些附圖決不限制本領域技術人員可以在不背離本發明的精神和範圍的情況下對本發明進行形式和細節上的任何改變。

【0015】 在本節中描述了根據本發明的設備、系統和方法的示例應用。僅提供這些示例以添加上下文並幫助理解本發明。因此，對於本領域的技術人員將顯而易見的是，可以在沒有本文提供的這些具體細節中的一些或全部的情況下實踐本發明。在一些情況下，尚未詳細描述熟知的處理步驟，以免不必要地模糊本發明。其他應用也是可能的，使得以下示例不應被視為限制性的。在一下詳細描述中，參考了附圖，這些附圖形成了說明書的一部分，並且在附圖中通過說明的方式示出了本發明的特定實施例。儘管足夠詳細地描述了這些實施例以使本領域技術人員能夠實踐本發明，但是應當理解，這些示例不是限制性的，使得可以使用其他實施例，並且可以在不脫離本發明的精神和範圍的情況下進行改變。

【0016】 本發明在各種實施例中涉及用於適合家庭使用的高品質咖啡研磨機的系統、設備、特徵和方法。所公開的系統、設備、特徵和方法可以允許在家中或另一小型環境下研磨咖啡豆，而不導致研磨不均勻、咖啡渣大小之間的高差異、不期望的混亂或從一個研磨批次轉移到另一研磨批次的大量殘留物。特別地，所公開的特徵和裝置可以包括雙毛刺咖啡研磨機，該雙毛刺咖啡研磨機具有敲打器系統、磁體帶動件、智慧驅動系統，受保護的螺旋鑽螺紋引入、不對稱研磨室、和/或研磨室滑動部以及許多其他特徵的。

【0017】 儘管為了說明簡單起見，本文公開的各種實施例集中于適合家庭使用的雙毛刺咖啡研磨機，但應容易理解，所公開的系統、設備、特徵和方法可類似地用於工業級咖啡研磨機、高端商用咖啡研磨機以及許多其他食品加工或研磨應用。例如，所

公開的咖啡研磨器特徵，諸如磁體帶動件、敲打器系統、智慧驅動系統、帶有受保護的引入螺紋區域的螺旋鑽和/或不對稱形狀的研磨室，可以單獨或以任何組合用於家用咖啡研磨機，或者也可單獨或以任何組合用於大型商業或工業研磨應用。

【0018】 首先參考圖 1，其以前透視圖示出了根據本發明的一個實施例的示例咖啡研磨機。咖啡研磨機 100 可包括各種部件，諸如殼體 110、裝載滑道 120、研磨旋鈕 130、可移除容器 140、基座 150 和槓桿部件 160，以及其他可能的物品。這些部件中的每一個可以包括各種部件和特徵，其中的許多部件和特徵將在下文更詳細地描述。

【0019】 繼續圖 2A 至圖 2C，分別以側視圖、正視圖和俯視圖示出了圖 1 的示例咖啡研磨機。除了前述部件之外，咖啡研磨機 100 還可包括聯接到殼體 110 的帶紋理的後殼體蓋 112 和前殼體蓋 114、位於裝載滑道 120 頂部的可移除的薄蓋 121、電源按鈕 152、電源線 154 和位於基座 150 周圍的支柱 156。支撐柱 156 可用於支撐所有上部件，並且還可容納內部處理器、電源部件和其他相關物品。儘管示出為具有扇形和圓形形狀，但是將易於瞭解，支撐柱可以具有許多其他設計和形狀。

【0020】 電源按鈕 152 可以沿著基座 150 的一側放置，減少在按鈕位於基座 150 的上表面位置的情況下可能更大並且更有可能污染按鈕的研磨殘留物和其他混亂。電源按鈕 152 可允許單點觸摸操作以開始研磨過程，研磨過程然後在咖啡研磨機檢測到沒有剩餘的研磨豆時自動停止。這種檢測可以借助於下文詳細描述的智慧驅動系統。例如，智慧驅動系統可以包括感測器，該感測器檢測反映何時沒有載荷施加到研磨系統的增加的轉速。如果在第一次按下電源按鈕 152 時未檢測到負載，則咖啡研磨機 100 可以在自動停止之前運行設定的較短時間，諸如十秒鐘。作為附加功能，只要連續按下電源按鈕 152，咖啡研磨機 100 就可以繼續運行。

【0021】 圖 3 以側截面圖示出了圖 1 的示例咖啡研磨機。沿著圖 2C 描繪的側截面 3 示出了咖啡研磨機 100 的各種內部部件和特徵。裝載滑道 120 基本上形成小料斗，該小料斗被配置為在薄蓋 121 被移除時容納咖啡豆。在一些實施例中，裝載滑道 120 可容納多達 80 克的咖啡豆，因為可能期望僅小批量研磨新鮮的豆並且不將咖啡渣留在裝載滑道中。當然，也可以使用較小或較大的裝載滑道大小。在各種實施例中，薄蓋 121 可以具有對其添加的隔音層，使得聲音可以被阻尼以用於更安靜的研磨過程。隔音層也可以被添加到裝載滑道 120 的壁以及殼體 110 的一個或多個區域，以實現類似的隔音效果。裝載滑道 120 的底壁 123 向下傾斜，使得所容納的咖啡豆向下滑動並穿過傘蓋 125 下方的開口 124 落下。此傘蓋 125 可遮蔽螺旋鑽 180、保護肩 116、研磨室 190 和其他內部部件免受從顯著高度直接掉落到此類內部部件上並對其造成損壞的任何咖啡豆或異物。

【0022】 智慧驅動系統可起到驅動螺旋鑽 180 的作用，該螺旋鑽可至少部分包含在研磨室殼體 193 中。在咖啡豆研磨過程期間，螺旋鑽 180 可聯接到研磨部件並驅動研磨部件。這種研磨部件可以是例如作為平行雙毛刺研磨系統的一部分的移動毛刺 191。在本文出於討論的目的，也可以將對應的固定毛刺、螺旋鑽 180 和其他驅動部件視為研磨部件。在各種實施例中，智慧驅動系統可以在研磨過程期間利用回饋，以使得咖啡研磨機 100 產生具有小於大約 400 微米的總體大小變化的一批咖啡渣。通過以恒定速度旋轉研磨部件以跨所有咖啡渣獲得更一致的研磨大小，智慧驅動系統可以實現這一目標。例如，已經發現約 1200 轉每分鐘的恒定轉速（“RPM”）是用於一致研磨的合適速度。

【0023】 當然，恒定轉速的水準可以與對於給定設計所期望的不同。例如，對於單個研磨階段，從 1000 RPM 到 2000 RPM 不確定的恒定轉速也是合適的。恒定轉速可以通過在研磨過程中的不同時間改變施加到驅動軸的扭矩以及研磨部件的扭矩來實現。

對比之下，較簡單的咖啡研磨機通常以恒定扭矩輸入運行，然後跨單個研磨階段產生大約 1600-3500 RPM 的變化轉速，這具體取決於被研磨的咖啡豆所產生的負載量，該變化轉速速度會導致單批咖啡渣的大小變化更大且品質較低。

【0024】 智慧驅動系統可以包括旋轉馬達 170、聯接到旋轉馬達 170 和螺旋鑽 180 的驅動軸 172、位於驅動軸附近並且被配置為檢測驅動軸的轉速的感測器 174、以及與馬達和感測器通信的處理器 176。旋轉馬達 170 可以被配置為使驅動軸 172 至少在向前驅動方向上旋轉。驅動軸 172 可以是細長的，以便減少移動毛刺 191 的位置處的潛在角度失准。驅動軸 172 的前部和後部的軸承可以幫助減少毛刺的任何角度失准。在各種實施例中，處理器 176 可以被配置為從感測器 174 接收關於驅動軸 172 的轉速的輸入信號，並且回應於輸入信號而向旋轉馬達 170 發送調整馬達的動力輸出的輸出信號。在感測器 174 監視驅動軸 172 的速度並將回饋提供給處理器 176 的情況下，處理器可以指示旋轉馬達 170 增大或減小其動力輸出以保持恒定速度。

【0025】 在各種實施例中，馬達可以是直流（“DC”）馬達，感測器可以是霍爾效應感測器，並且處理器可以是比例積分微分（“PID”）控制器。在這種情況下，來自處理器的輸出信號可以是增加或減少為 DC 馬達供電的電壓的指令。當然，可以使用其他類型的馬達、感測器和處理器來為馬達提供反饋回路，以保持驅動軸 172 的恒定速度。例如，馬達可以是步進馬達，感測器可以是光學感測器，並且處理器可以是預測回饋控制器或其他更複雜的處理器。

【0026】 在一些實施例中，在以下情況下，智慧驅動系統可以包括解除干擾功能：螺旋鑽 180、移動毛刺 191 或另一研磨部件諸如由於異物或咖啡豆的不尋常佈置卡在咖啡研磨機 100 中而在研磨過程期間變得堵塞。研磨過程期間的堵塞可能產生於來自感測器 174 的信號，該信號表明驅動軸 172 的轉速存在問題，諸如

轉速超出預定可接受範圍。例如，智慧驅動系統的目標在於約 1200 RPM 的恒定研磨速度，而在回饋和調整過程期間，研磨速度的實際範圍為約 1100-1600 RPM。如果在將全轉矩施加到旋轉馬達 170 時感測器 174 檢測到不合適的轉速，則處理器 176 可以確定咖啡研磨機 100 堵塞。不合適的轉速可能為 0，或者是小於 500 RPM 的任何值。然後，處理器 176 可以通過向旋轉馬達 170 發送不同的輸出信號來做出回應，以反轉馬達的驅動旋轉來以使咖啡研磨機 100 不受干擾。處理器 176 還可以通過發出蜂鳴聲或其他聲音以警告用戶來回應確定研磨機堵塞。例如，蜂鳴的“SOS”模式可能是合適的堵塞警報。

【0027】 接下來轉到圖 4A，以透視圖示出了其容器被移除的圖 1 的示例咖啡研磨機。可移除容器 140(也可以稱為“帶動件”)可以放置在基座 150 的頂部，使得其在研磨過程期間位於咖啡研磨機 100 的分配區域下方。然後可以將新鮮的咖啡渣通過開口 148 捕獲到帶動件或可移除容器 140 中。然後，用戶可以將帶動件中的咖啡渣運送到另一位置，然後倒出咖啡渣以製造咖啡。

【0028】 為了減少或消除浪費或混亂，可移除容器 140 優選地在分配區域下方準確地對準，以使得所有咖啡渣落入容器中。當可移除容器完全位於基座 150 上表面上的蓋 157 中心時，產生最佳水準對準。當可移除容器相對於研磨部件以最佳水準對準時，從研磨部件分配的基本上所有咖啡渣都被容納到可移除容器 140 中，而沒有溢出或混亂。

【0029】 為了促進最佳或準確對準，可以將帶動件磁體部件定位在可移除容器 140 的底部附近，並且將對應的基座磁體部件定位在蓋 157 下方。帶動件磁體部件和基座磁體部件可以被佈置成使得發生磁性吸引，使用者將可移除容器 140 放置在蓋 157 的頂部上。然後，磁性部件相互作用，以跨基座水準移動或略微調整可移除容器，並將其分配區域下方準確對準。在一些實施例中，可移除部件的所得水準對準可以在可移除部件的最佳水準對

準的約 1.5 mm 內。

【0030】 圖 4B 以側截面圖示出了可移除容器 140 在被準確地對準在咖啡研磨機 100 的基座 150 上時的狀態。基座 150 可包括位於基座磁體保持器 159 內的基座磁體 158，這兩個部件都位於蓋 157 的正下方。可移除容器 140 可包括一個或多個側面 141 和位於帶動件磁體保持器 143 內的帶動件磁體 142，這兩個物品都在底部的凸起 144 下方嵌入在可移除容器的底部內。可移除容器 140 還可以包括一個或多個翼部 145 和具有蓋包覆成型件 147 的可移除蓋 146。將易於瞭解，帶動件磁體 142 和基座磁體 158 可以是被佈置成在它們之間具有磁吸引力的任何磁性部件。在一些情況下，這些部件中的僅一個需要是磁體，而另一個可以僅僅是金屬物品。在一些情況下，這兩個部件都可以是磁體，並且磁體可以被佈置成使得每個磁體的相對磁極在所示位置中彼此面對。

【0031】 繼續圖 5A，以旋轉透視圖示出了用於咖啡研磨機的示例可移除容器。出於說明的目的，在圖 5B 中還以側透視截面圖，在圖 6A 中以其頂蓋被移除的俯視平面圖，以及在圖 6B 中以側分解圖示出了可移除容器 140。除了帶動件磁體 142 有助於在研磨過程期間進行準確的容器對準外，帶動件翼部 145 還可以減少或消除浪費或混亂。帶動件翼部 145 可以是彎曲凸緣，當它們從可移除容器 140 倒出時促進將彙集咖啡渣。每個帶動件翼部 145 可諸如通過焊接、膠水、鉚釘或其他類型的附接緊固到可移除容器 140 的側面 141。在一些佈置中，壁或側面 141 和帶動件翼部 145 均可以由鋁、不銹鋼或某種其他金屬形成，使得可以使用點焊將帶動件翼固定到側面。每個帶動件翼部 145 可以限定漸開線曲線，使得它們可以易於附接到可移除容器 140 的內圓柱形壁側面 141，同時還促進從容器有效倒出咖啡渣。可移除容器 140 還可以包括沿其側面 141 上升的有用指示器（未示出），該指示器可以建議用於製作咖啡的水量對應於容器中的研磨水準。

【0032】 在各種實施例中，可移除容器 140 可包括可移除蓋

146，以促進易於從容器倒出咖啡渣。此可移除蓋 146 可以具有開口 148 以允許將咖啡渣分配到可移除容器 140 中，並且可以由例如金屬或硬塑膠形成。蓋包覆成型件 147 可以由橡膠或模制在可移除蓋 146 上方的另一種合適的柔性材料形成。為了促進這種配置，可移除蓋 146 可以包括多個孔或穿孔，通過這些孔或穿孔形成蓋包覆成型件 147。當可移除容器在分配區域下方水準地準確對準時，蓋包覆成型件 147 的柔性性質允許可移除容器 140 與咖啡研磨機 100 的分配區域之間的簡單配合和緊密配合。即使在各個相關零件的大小變化的情況下，也發生由柔性蓋包覆成型件 147 導致的這簡單配合和緊密配合，由於公差範圍和在批量生產過程中的堆積，該大小變化可能會發生。因此，蓋包覆成型件 147 的柔性性質促進可移除容器 140 相對於分配區域的適當豎直對準。

【0033】 現在移至圖 7A，以側透視圖示出了用於咖啡研磨機的示例驅動系統螺旋鑽。螺旋鑽 180 可包括具有引入部的螺旋紋 181，該引入部逐漸地滾動進入並終止於該螺旋鑽的窄端處的螺旋鑽肩 182，並且螺旋紋的朝向外盤部 184 的錐形引出部分 183 在螺旋鑽的相對端處一體地形成。當螺旋鑽在研磨過程期間旋轉時，螺旋紋 181 用於將咖啡豆從螺旋鑽 180 的窄端引導或迫使其朝向外盤部 184。當被引導的咖啡豆接近螺旋鑽 180 的外盤部 184 時，它們到達研磨室內部的毛刺，然後在此處被研磨。如圖 7A 所示，雖然螺旋紋 181 的螺距是恒定的，但也可以考慮使用可變螺距的螺旋紋或多根螺旋紋。

【0034】 螺旋鑽 180 也可以旋轉地驅動一個或多個其他研磨部件，諸如聯接到螺旋鑽的移動毛刺。位於螺旋鑽 180 的外盤部 184 的內表面處的聯接板 185 可以促進將移動毛刺附接到螺旋鑽，使得移動毛刺被螺旋鑽驅動並隨著螺旋鑽旋轉而與螺旋鑽一起行進。在典型的研磨過程中，移動毛刺可以相對於面對的固定毛刺旋轉。螺旋鑽翼 188 從外盤部 184 的相對側延伸，並且這些螺旋鑽翼可用於產生氣流並幫助將咖啡粉和殘留物從研磨室中掃

出，如下文更詳細地解釋。

【0035】 這些螺旋鑽功能中的一些可以在圖 7B 中看到，其以側透視截面圖示出了研磨室殼體內的螺旋鑽 180。如圖所示，螺旋鑽 180 可具有中空圓柱形中心，驅動軸 172 延伸穿過該中心。旋轉馬達 170 驅動從其延伸的驅動軸 172，該細長驅動軸依次旋轉驅動螺旋鑽 180，使得外螺紋 181 從保護肩 116 朝外盤部 184 引導咖啡豆穿過研磨室 190 並且進入移動毛刺 191、固定毛刺 192。保護肩 116 可以一體地形成為內部殼體的一部分，諸如研磨室殼體 193 或任何其他合適的內部部件。保護肩 116 可以覆蓋外螺紋 181 和螺旋鑽肩 182 的引入部，使得引入螺紋部的傾斜或不規則性質不會在諸如發生在典型的研磨過程期間的高速螺旋鑽旋轉過程期間接觸和攪動咖啡豆。研磨室殼體 193 還可包括在螺旋鑽 180 下方的向下傾斜的區域 111，使得咖啡豆和顆粒由於重力而更易於穿過研磨室 190 推向移動毛刺 191、固定毛刺 192。因此，外螺紋 181 的高度可以增加，以便在向下傾斜的區域 111 處保持螺旋鑽 180 與研磨室殼體 193 之間的恒定緊密間隔。在外螺紋 181 的螺距恒定的情況下，這導致外螺紋的螺距與高度比從螺旋鑽 180 的窄端朝向其外盤部 184 增大。向下傾斜的區域 111 及其與外螺紋 181 的緊密間隔的結果是研磨後咖啡渣顆粒和殘留物的保留率較低，這導致消除或減少浪費以及從一個研磨批次到另一研磨批次產生更高的純度。

【0036】 位於驅動軸 172 遠端處的槽中的剪切板 177 有助於以平衡的方式將旋轉力或扭矩從驅動軸傳遞到螺旋鑽 180 的外盤部 184，後者又可以安裝到驅動器上並驅動其移動毛刺 191，諸如借助于上文提到的聯接板 185。然後，移動毛刺 191 高速旋轉，而固定毛刺 192 在研磨過程期間不移動。剪切板 177 可被配置為在過量的力被傳遞到螺旋鑽 180 時破裂，諸如在突然堵塞的情況下。以這種方式，可以更換相對便宜且易於更換的折斷的剪切板 177，而不會對更昂貴且更難以更換的螺旋鑽 180、旋轉馬達 170 或另一

內部部件產生災難性的損害。

【0037】 驅動軸 172 與螺旋鑽 180 之間的配合可沿著螺旋鑽的大多數中空圓柱形中心緊貼，以減少可能在毛刺之間發生的任何角度失准。雖然這種配合對大多數螺旋鑽 180 都很緊密，但在螺旋鑽的狹窄端部變寬的內部空腔 186 可以促進偏置彈簧 117 的出現。彈簧 117 可用於推動螺旋鑽 180，使得當研磨旋鈕被調整為特定設置時，其沿著驅動軸 172 滑動到適當位置。以此方式調整螺旋鑽 180 的位置然後導致研磨移動毛刺 191、固定毛刺 192 之間的間隔在研磨過程期間更大或更小，這導致研磨物的大小變小。

【0038】 圖 8A 以正視圖示出了研磨室殼體 193 內的螺旋鑽 180。如圖 8A 所示，驅動軸 172 在向前驅動時逆時針旋轉，該力通過剪切板 177 將力傳遞到螺旋鑽的外盤部 184。位於外盤部 184 的表面的凹口 187 可用於促進對螺旋鑽 180 的拆卸和拆除。外盤部 184 可具有不均勻的圓周，諸如在該圓周中螺旋鑽翼 188 在外盤的相對側處延伸。在各種實施例中，橡膠絕緣體或其他阻尼器（未示出）可以跨過外盤部 184 的外表面放置，使得可以阻尼聲音以用於更安靜的研磨過程。

【0039】 圖 8B 以特寫側透視圖示出了螺旋鑽 180 的翼部。如上所述，兩個螺旋鑽翼 188 從外盤部 184 的相對側延伸。這些螺旋鑽翼 188 隨著它們緊密地移動經過研磨室殼體 193 的邊緣而產生空氣流，該空氣流然後從研磨室吹出咖啡渣，諸如吹到螺旋鑽體下方的分配噴嘴。螺旋鑽翼 188 可在其前側和後側限定彎曲且傾斜的表面 189，使得當螺旋鑽在任一方向上旋轉或旋轉時，由於這些表面 189 的形狀，由螺旋鑽 180 產生的空氣流在螺旋鑽翼 188 的前面的湍流較小。這樣就減少咖啡渣通過咖啡研磨機的散佈和混亂。在各種實施例中，由塑膠或另一種合適的柔性材料製成的薄增量劑（未示出）可以從螺旋鑽翼 188 延伸以物理吹掃研磨室殼體 193 的內表面，以實現甚至更低的研磨物和殘留物保留。

【0040】 繼續圖 9A 和圖 9B，分別以正視圖和側截面圖示出

了用於咖啡研磨機的分配噴嘴。分配噴嘴 119 可位於諸如螺旋鑽 180 和移動毛刺 191 和固定毛刺 192 等各種研磨部件下方，並且在容器正確對準時可位於可移除容器上方。特別地，分配噴嘴 119 可以具有大小和形狀，當咖啡渣從研磨部件分配到可移除容器中時，該大小和形狀促進從研磨部件與可移除容器之間的平滑或均勻的空氣流。如圖所示，分配噴嘴的上區域可以逐漸遠離研磨部件彎曲並傾斜。在各種實施例中，分配噴嘴 119 可以一體地形成在研磨室殼體 193 或另一合適的內部殼體部件內。

【0041】 在通過分配噴嘴 119 之後，咖啡渣然後可以在即將進入可移除容器之前穿過滑道組件。圖 10A 以側截面圖示出了用於咖啡研磨機的示例滑道組件。滑道元件 126 可以位於分配噴嘴 119 和研磨室殼體 193 正下方，並且當容器在咖啡研磨機中正確對準時可以位於可移除容器 140 正上方。滑道元件 126 可以是附接到咖啡研磨機殼體的底側的單獨部件，而不是一體地形成在另一部件內。滑道元件 126 可以由柔性橡膠或塑膠材料形成，使得只要容器適當地水準對準，就可以獲得與可拆卸容器 140 的柔性蓋容易且緊密地配合。滑道元件 126 的柔性性質還可以與可移除容器 140 的蓋的柔性性質相結合，以幫助促進可移除容器相對於咖啡研磨機的分配區域的適當的豎直對準。滑道元件 126 可以包括中心開口 127，該中心開口促進咖啡渣從分配噴嘴 119 進入可移除容器 140 中。如在分配噴嘴 119 的情況下，中心開口 127 可以具有促進平滑或甚至層流的空氣流以允許咖啡渣順利通過的大小和形狀。同樣，這種平穩或層流的空氣流可以用來減少或消除混亂或浪費的咖啡粉。與錘部件 164 和金屬塞 199 的滑道元件的相互作用在下面的敲打器系統中詳細說明。

【0042】 圖 10B 以底視平面圖示出了用於咖啡研磨機的分配噴嘴的防靜電安全防護裝置。安全防護裝置 128 可以位於研磨部件與可移除容器之間，更具體地，位於分配噴嘴與滑道元件之間。在各種實施例中，安全防護裝置 128 可以直接固定在分配噴

嘴的下口處，並且可以由金屬或另一種導電材料形成。安全防護裝置 128 可被配置為允許咖啡渣從研磨部件進入可移除容器，同時防止較大的物體（諸如手指）從相反方向插入研磨部件。當咖啡渣離開分配噴嘴 119 時，安全防護裝置 128 還可以起到分解碎咖啡渣的作用。電接地 129 可以向安全防護裝置提供防靜電釋放，使得可以釋放並釋放被靜電充電並附著在安全防護裝置 128 上的小咖啡渣或殘留物。

【0043】 過渡到圖 11A，以正視圖示出了用於咖啡研磨機的示例研磨室。研磨室 190 是由研磨室殼體 193 限定的中心腔，在該中心腔中咖啡豆被部分地研磨和踢回，或回收的咖啡豆研磨劑被螺旋鑽推過並饋送到研磨毛刺中。由於螺旋鑽的逆時針旋轉移動，如圖 11A 所示，大多數咖啡豆和研磨物在研磨室 190 的左側“入口”側被送入研磨毛刺，並趨向於在研磨室的右側“出口”側離開研磨毛刺。如圖 11A 所示，研磨室 190 通常限定了本質上不對稱的截面幾何形狀。研磨室 190 不是像許多刀片式和毛刺式咖啡研磨機中常見般具有對稱的腔室，而是在研磨區域的入口側具有逐漸向下的斜坡 195，在研磨區域的出口側具有急劇上升的斜坡 196。這種不對稱輪廓產生更均勻的研磨，因為咖啡豆是從具有逐漸向下的斜坡 195 的一側逐漸送入磨碎毛刺的，而從另一側流出並迴圈回到磨碎室 190 中的部分研磨的咖啡粉在研磨室底部處朝向向下傾斜的區域 111 掉下急劇上升的斜坡 196。然後，經由上文提到的螺旋鑽線與向下傾斜的區域相互作用，這些回收的磨料被更快地推回到磨料區域，而不是在腔室內瘋狂旋轉。研磨室 190 的這種不對稱截面輪廓因此導致咖啡渣的顆粒和研磨後的殘留物的保留率較低，由此產生的益處在本文其他地方有所提及。

【0044】 繼續圖 11B，以正視截面圖示出了研磨室，該研磨室具有用於固定毛刺的可見螺桿分佈。圖 11B 示出了研磨室 190，其中移除了移動毛刺 191，使得僅保留固定毛刺 192。固定毛刺 192 可以是標準的三螺釘孔毛刺，其通過三個螺釘 197 抵靠研磨室殼

體固定就位，儘管也可以使用其他合適的緊固件。如圖所示，螺釘 197 相對於咖啡研磨機的豎直軸以不對稱圖案佈置，而不是以大多數毛刺型咖啡研磨機常見的對稱圖案佈置。非對稱螺桿圖案允許使用通常可用的毛刺，同時導致在進氣側研磨區域 194 和分配噴嘴 119 上方的區域處的研磨得到改進，該區域是典型研磨過程期間毛刺最常用的研磨區域。如圖所示，通過在此區域中不包括螺釘，可以在位於此最常用區域的任一端處的螺釘之間提供恒定且不間斷的研磨路徑。

【0045】 圖 12A 以側透視圖示出了固定毛刺 192，而圖 12B 以局部剖視圖和局部截面側視圖示出了研磨室 190。同樣，固定毛刺 192 不旋轉，而移動毛刺 191 由螺旋鑽（未示出）沿逆時針方向驅動，螺旋鑽又由驅動軸 172 驅動。為了防止小咖啡渣和殘留物堆積，研磨室 190 由滑動部 198 沿著固定毛刺 192 的側面稍微延伸。滑動部 198 覆蓋固定毛刺 192 的側面的一部分，在該一部分處研磨物和殘留物會被卡住並留下。通過延伸研磨室 190 使得沿著固定毛刺 192 的側面留下減少量的咖啡渣或殘留物，減少了浪費，並且在每個研磨批次中觀察到更高純度的咖啡渣。

【0046】 接下來移至圖 13A，以正視圖示出了用於咖啡研磨機的前端旋鈕組件。咖啡研磨機 100 被輸出為前殼體蓋 114 被移除以露出旋鈕元件 131 和下面的各種螺釘或緊固件 133。研磨旋鈕 130 可以允許用戶調整被研磨的咖啡的研磨大小，並且因此可以具有各種設置，諸如約十二種不同大小設置。研磨旋鈕 130 可以是旋鈕元件 131 的一部分，該旋鈕元件可以易於從咖啡研磨機 100 拆卸，諸如以用於維修或更換。旋鈕元件 131 可以具有與咖啡研磨機 100 的對應殼體部分的形狀匹配的“鍵”132 或延伸形狀，使得旋鈕組件只能以正確的方向插入咖啡研磨機中。

【0047】 圖 13B 以側截面圖示出了前端旋鈕組件。當研磨旋鈕 130 旋轉時，附接的觸擊板 134 也旋轉，隨著旋鈕從一種設置旋轉到另一種設置，彈簧載入銷 135 卡入觸擊板背面的各種制

動器中。隨著研磨旋鈕 130 和觸擊板 134 的旋轉調整，帶螺紋間隔件 136 旋轉以向前或向後移動，並且此間隔件又將旋轉軸承 137 向上推到或遠離螺旋鑽 180。螺旋鑽相應地向前或向後移動，從而在雙研磨毛刺之間產生調整的間距。

【0048】 圖 13C 以正視截面圖示出了前端旋鈕組件的拐角，以示出如何易於將前殼體蓋 114 卡扣到咖啡研磨機上或從咖啡研磨機上取下。前殼體蓋 114 的側壁的內部處的制動器 115 對應於從內殼體 138 的側壁向外延伸的銷 139。多個此類銷 139 可以圍繞內殼體 138 定位，並且沿著前殼體蓋 114 的內側壁形成對應的制動器 115。在各種實施例中，前殼體蓋 114 可以通過覆蓋與旋鈕元件 131 相關聯的所有螺釘、螺栓和其他連接器來向整個咖啡研磨機提供改進的美觀性。

【0049】 接下來移至圖 14A 和圖 14B，分別以側透視圖和側截面圖示出了用於咖啡研磨機的示例敲打器系統。在圖 14B 中，截面圖在不同的位置處交錯，這由交錯線 B 表示。敲打器系統 161 可以被配置為在一批咖啡已經被研磨之後從咖啡研磨機中的區域清除咖啡渣和殘留物。咖啡渣和殘留物可以被移入研磨部件下方的容器中，並且可以來自研磨部件和/或研磨部件與容器（可以是可移除的容器）之間的一個或多個位置。敲打器系統 161 的致動可以包括用戶按壓或輕拂諸如槓桿部件 160 等輸入。如將易於瞭解，在每一批咖啡被研磨之後，期望移除大多數或所有咖啡渣和殘留物，以便消除或最小化從一個研磨批次轉移到另一批次的殘留物、殘渣和雜質。

【0050】 在各種實施例中，敲打器系統 161 可以包括位於研磨部件的下區域附近的細長臂 162、聯接到細長臂的第一遠端的錘部件 164、聯接到咖啡研磨機殼體以及細長臂的彈簧部件 163、以及聯接到細長臂的第二遠端的槓桿部件 160。彈簧部件 163 可包括在細長臂 162 的中空區域內的扭力彈簧，該扭力彈簧向細長臂 162 提供偏置力，該偏置力迫使錘部件 164 的錘表面 165 抵靠咖啡研

磨機的位於研磨部件的下區域附近的某些部分。在一些佈置中，咖啡研磨機的由錘部件 164 撞擊的部分可以是上述滑道元件 126。滑道元件 126 可以包括由錘部件 164 撞擊的金屬塞 199，從而產生令人滿意的金屬聲，而滑道元件的其餘部分是圍繞金屬塞 199 包覆成型的硬質塑膠。滑道元件 126 可以在遠離金屬塞 199 的位置附接到咖啡研磨機殼體，使得滑道元件中的跳板效應增加了敲打器系統 161 的效率。在靜態堆積可能導致咖啡渣和殘留物附著在滑道元件中心開口的內壁的情況下，撞擊滑道元件 126 可能很有用。

【0051】 槓桿部件 160 可以是槓桿、按鈕、凸片等，其可以被配置為容納克服彈簧部件 163 的偏置力的致動力，以便旋轉細長臂 162，使得錘部件 164 的錘表面 165 移動遠離滑道元件 126 或要被撞擊的其他咖啡研磨機部件。然後，釋放致動力會產生偏置力，從而使細長臂 162 快速旋轉回到其原始位置，使得錘部件 164 的錘表面 165 撞擊滑道元件 126 或其他咖啡研磨機部件，以排出研磨咖啡殘留物。

【0052】 最後，圖 15 以側透視圖示出了根據本發明的一個實施例的用於咖啡研磨機的替代性示例敲打器系統。替代性敲打器系統 166 可以類似於以上敲打器系統 161，因為由於敲擊作用，咖啡渣和殘留物從咖啡研磨機內移出。敲打器系統可包括槓桿部件 160、替代性細長臂 167、替代性彈簧部件 168 和替代性錘部件 169。替代性彈簧部件 168 可以包括壓縮彈簧而不是扭力彈簧。可以對替代性敲打器系統 166 的佈置進行各種調整，以在促動敲打器系統 161 時導致錘部件 164 對咖啡研磨機的某些部分的類似敲打器效果。例如，替代性敲打器系統 166 可被配置為使得當將致動力施加到槓桿部件 160 時，替代性細長臂 167 樞轉而不是旋轉。

【0053】 儘管出於清楚和理解的目的已經通過圖示和示例的方式詳細地描述了前述公開，但是應認識到，在不脫離本發明的精神或基本特性的情況下，上述公開可以多種其他具體變型和

實施例來實現。可以進行某些改變和修改，並且應當理解，本發明內容不限於前述細節，而是由所附申請專利範圍的範圍限定。

【符號說明】

- 100 咖啡研磨機
- 110 殼體
- 111 向下傾斜的區域
- 112 後殼體蓋
- 114 前殼體蓋
- 115 制動器
- 116 保護肩
- 117 彈簧
- 119 分配噴嘴
- 120 裝載滑道
- 121 薄蓋
- 123 底壁
- 124 開口
- 125 傘蓋
- 126 滑道元件
- 127 中心開口
- 128 安全防護裝置
- 129 電接地
- 130 研磨旋鈕
- 131 旋鈕元件
- 132 鍵
- 133 緊固件
- 134 觸擊板
- 135 彈簧載入銷
- 136 帶螺紋間隔件
- 137 旋轉軸承

- 138 內殼體
- 140 可移除容器
- 141 側面
- 142 帶動件磁體
- 143 帶動件磁體保持器
- 144 凸起
- 145 翼部
- 146 可移除蓋
- 147 蓋包覆成型件
- 148 開口
- 150 基座
- 152 電源按鈕
- 154 電源線
- 156 支柱
- 157 蓋
- 158 基座磁體
- 159 基座磁體保持器
- 160 槓桿部件
- 161 敲打器系統
- 162 細長臂
- 163 彈簧部件
- 164 錘部件
- 165 錘表面
- 166 替代性敲打器系統
- 167 替代性細長臂
- 168 替代性彈簧部件
- 169 替代性錘部件
- 170 旋轉馬達
- 172 驅動軸

- 174 感測器
- 176 處理器
- 177 剪切板
- 180 螺旋鑽
- 181 外螺紋
- 182 螺旋鑽肩
- 183 錐形引出部分
- 184 外盤部
- 185 聯接板
- 187 凹口
- 188 螺旋鑽翼
- 189 表面
- 190 研磨室
- 191 移動毛刺
- 192 固定毛刺
- 193 研磨室殼體
- 194 進氣側研磨區域
- 195 逐漸向下的斜坡
- 196 急劇上升的斜坡
- 197 螺釘
- 198 滑動部
- 199 金屬塞

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種咖啡研磨設備，包括：

- 一殼體，被配置為容納咖啡豆；
- 一研磨部件，位於該殼體內，並且被配置為將容納在該殼體中的該咖啡豆研磨成咖啡渣；
- 一容器，其位於研磨部件下方，並且被配置為容納從研磨部件分配的咖啡渣；和
- 一敲打器系統，被配置為當在該敲打器系統被致動時從該研磨部件、該研磨部件與該容器之間的區域或兩者將研磨咖啡殘留物移入該容器中。

【請求項2】 如申請專利範圍第 1 項所述的咖啡研磨設備，其中該敲打器系統包括：

- 一細長臂，位於該研磨部件的下區域附近；
- 一錘部件，聯接到該細長臂；
- 一彈簧部件，聯接到該殼體和該細長臂，其中該彈簧部件向該細長臂提供偏置力，該偏置力迫使該錘部件抵靠位於該研磨部件的該下區域附近的某一其他設備部件；和
- 一槓桿部件，聯接到該細長臂，其中該槓桿部件被配置為接收致動力，該致動力克服該偏置力而使該細長臂向後旋轉，使得該錘部件遠離該其他設備部件移動。

【請求項3】 如申請專利範圍第 2 項所述的咖啡研磨設備，其中：該致動力的釋放導致該偏置力使該細長臂向前旋轉，使得該錘部件撞擊該其他設備部件以移除該研磨咖啡殘留物。

【請求項4】 如申請專利範圍第 2 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

- 一滑道元件，位於該研磨部件與該容器之間，並且被配置為將咖啡渣從該研磨部件引導到該容器中，其中：
- 該其他設備部件是該滑道元件的一部分。

【請求項5】 如申請專利範圍第 4 項所述的咖啡研磨設備，其中

該其他設備部件是包覆成型到該滑道元件中的金屬塞。

【請求項6】 如申請專利範圍第 2 項所述的咖啡研磨設備，其中該彈簧部件包括扭力彈簧。

【請求項7】 如申請專利範圍第 1 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一安全防護裝置，位於該研磨部件與該容器之間，該安全防護裝置被配置為允許咖啡渣從該研磨部件進入該容器，同時防止較大的物體從相反的方向插入該研磨部件中，其中：

向該安全防護裝置施加電接地以釋放該安全防護裝置中的靜電。

【請求項8】 如申請專利範圍第 1 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一智慧驅動系統，被配置為驅動該研磨部件，其中：該智慧驅動系統在研磨過程器件利用回饋，以使得該設備產生一批咖啡渣。

【請求項9】 如申請專利範圍第 8 項所述的咖啡研磨設備，其中：

該智慧驅動系統通過在該研磨過程的不同時間改變施加到該研磨部件的扭矩來在該研磨過程器件以恒定速度旋轉該研磨部件。

【請求項10】 如申請專利範圍第 8 項所述的咖啡研磨設備，其中該智慧驅動系統包括：

一細長軸，聯接到該研磨部件；

一旋轉馬達，被配置為使該細長軸在向前驅動方向上旋轉；

一感測器，位於該細長軸附近，該感測器被配置為檢測該細長軸的轉速；和

一處理器，與該感測器和該旋轉馬達通信，其中該處理器被配置為從該感測器接收關於該細長軸的轉速的第一信號，並且回應於該第一信號而向該旋轉馬達發送調整該旋轉馬達的動力輸出

的第二信號。

【請求項11】 如申請專利範圍第 10 項所述的咖啡研磨設備，其中該感測器是霍爾效應感測器，並且該處理器是比例積分微分控制器。

【請求項12】 如申請專利範圍第 10 項所述的咖啡研磨設備，其中該處理器進一步被配置為：響應於接收到超出預定的可接受轉速範圍的第一信號而向該旋轉馬達發送反轉該旋轉馬達的該驅動方向的第三信號。

【請求項13】 如申請專利範圍第 8 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一研磨室，位於該殼體內，並且被配置為促進將該咖啡豆推向該研磨部件，其中該研磨室限定不對稱的截面幾何形狀。

【請求項14】 如申請專利範圍第 1 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一螺旋鑽，被配置為旋轉地驅動該研磨部件，其中該螺旋鑽包括外螺紋，該外螺紋在該螺旋鑽旋轉時迫使該咖啡豆穿過該研磨室；和

一研磨室殼體，圍繞該研磨室的至少一部分，其中該研磨室殼體包括保護肩，該保護肩覆蓋該外螺紋的引入部，使得該咖啡豆在研磨過程器件不與該引入部接觸。

【請求項15】 如申請專利範圍第 14 項所述的咖啡研磨設備，其中該螺旋鑽包括一個或多個螺旋鑽翼，該螺旋鑽翼具有彎曲且傾斜的前導表面，該前導表面在該螺旋鑽旋轉時促進空氣流離開該螺旋鑽翼。

【請求項16】 如申請專利範圍第 14 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一分配噴嘴，位於該螺旋鑽與該容器之間，其中該分配噴嘴的大小和形狀被設定成在研磨過程期間促進空氣流從該螺旋鑽進入該容器。

【請求項17】 如申請專利範圍第 16 項所述的咖啡研磨設備，其中該分配噴嘴一體地形成在該研磨室殼體中。

【請求項18】 如申請專利範圍第 14 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一驅動軸，被配置為旋轉地驅動該螺旋鑽；和

一剪切板，被配置為以平衡方式將扭矩從該驅動軸傳遞到該螺旋鑽，其中由該驅動軸遞送的過多力使該剪切板而不是該螺旋鑽發生故障。

【請求項19】 如申請專利範圍第 14 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

一滑動部，沿著該研磨室殼體的邊緣定位，其中：

該滑動部覆蓋該研磨部件的側區域的一部分。

【請求項20】 如申請專利範圍第 1 項所述的咖啡研磨設備，還包括：

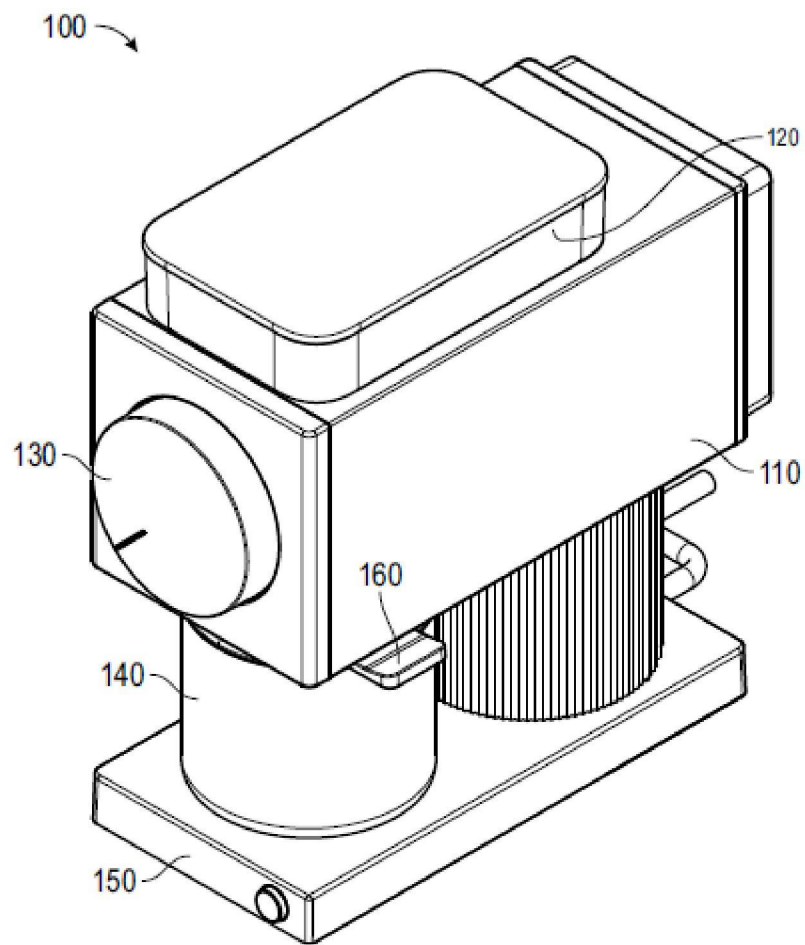
一研磨室，圍繞該研磨部件的至少一部分，其中該研磨室限定不對稱的截面形狀。

【請求項21】 如申請專利範圍第 20 項所述的咖啡研磨設備，其中：該研磨部件包括被配置為相對於彼此旋轉以在其間研磨該咖啡豆的一對圓形毛刺。

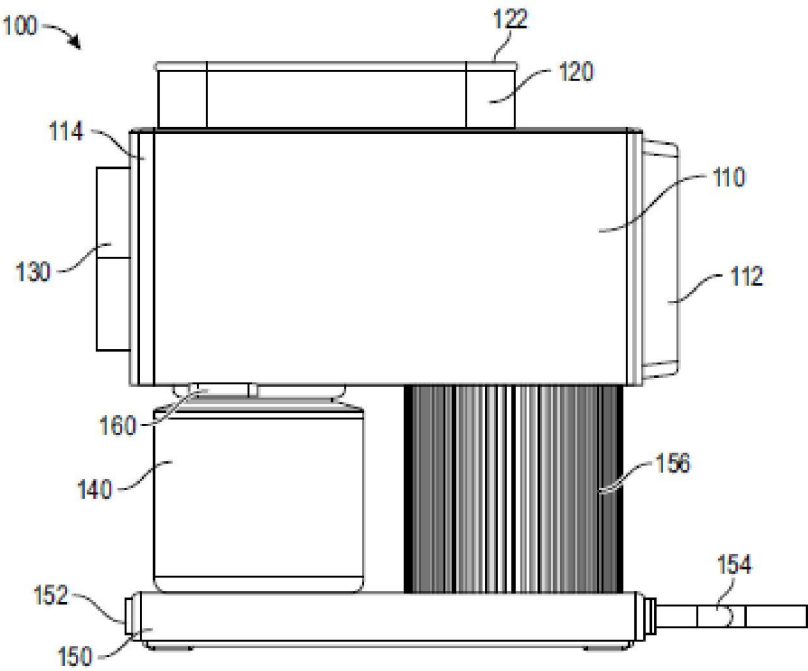
【請求項22】 如申請專利範圍第 21 項所述的咖啡研磨設備，其中：該圓形毛刺中的至少一個通過相對於該設備的豎直軸線非對稱地佈置的緊固件安裝在該設備內。

【請求項23】 如申請專利範圍第 20 項所述的咖啡研磨設備，其中該研磨室的該截面形狀包括：位於該研磨區域的入口側上的逐漸向下的斜坡和處於該研磨區域的出口側上的急劇上升的斜坡。

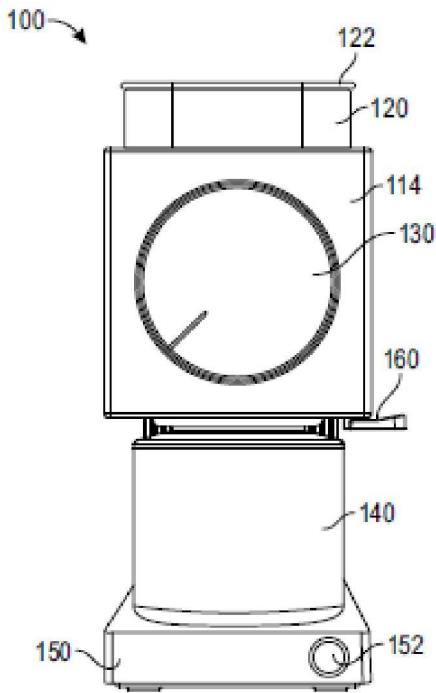
【發明圖式】



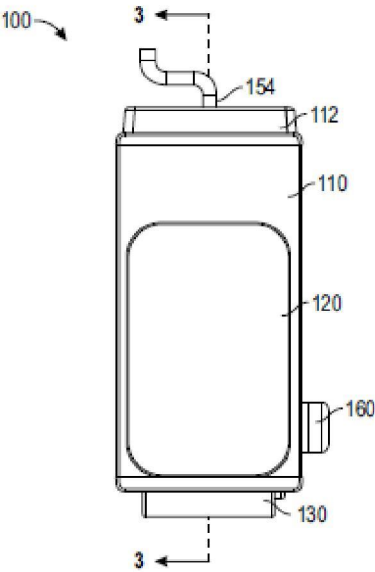
【圖 1】



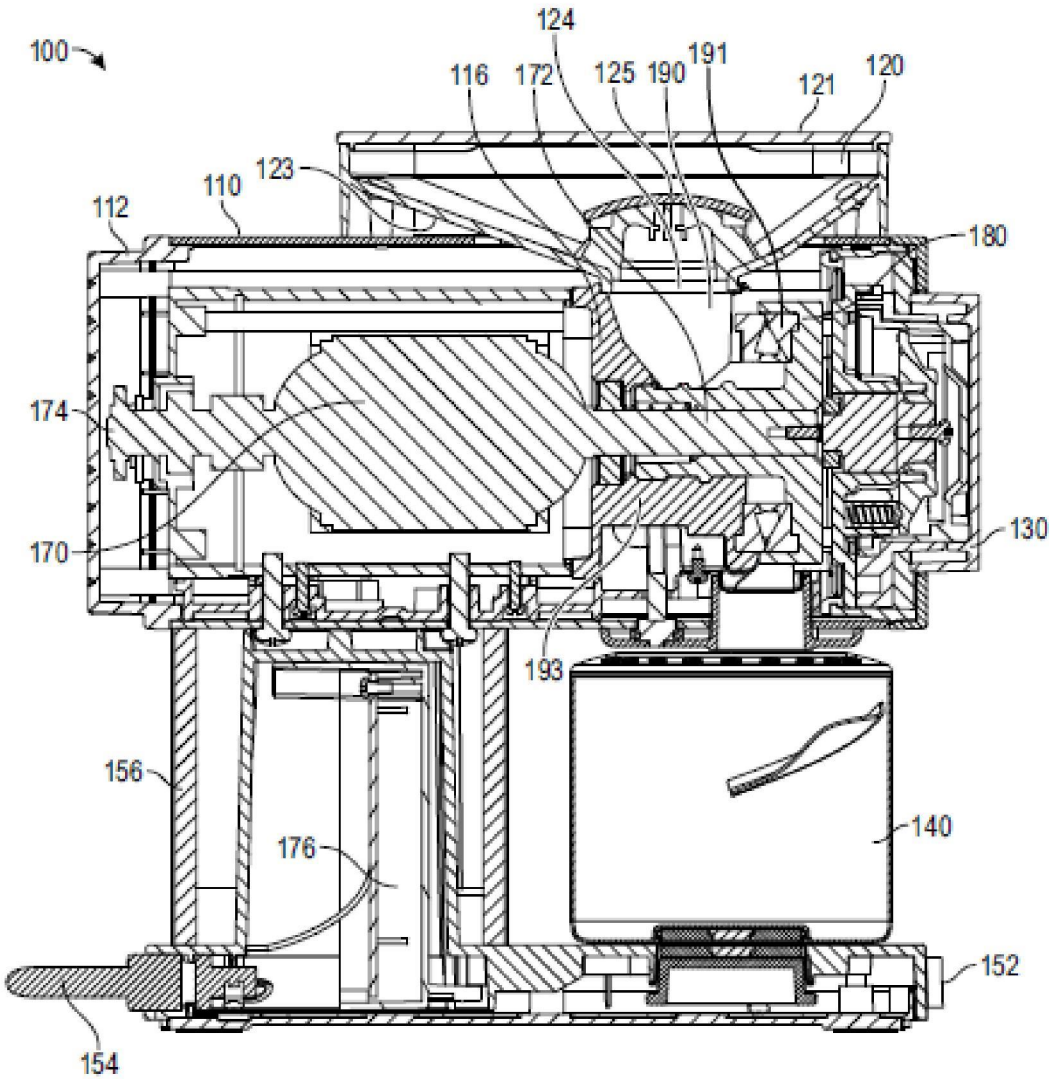
【圖 2A】



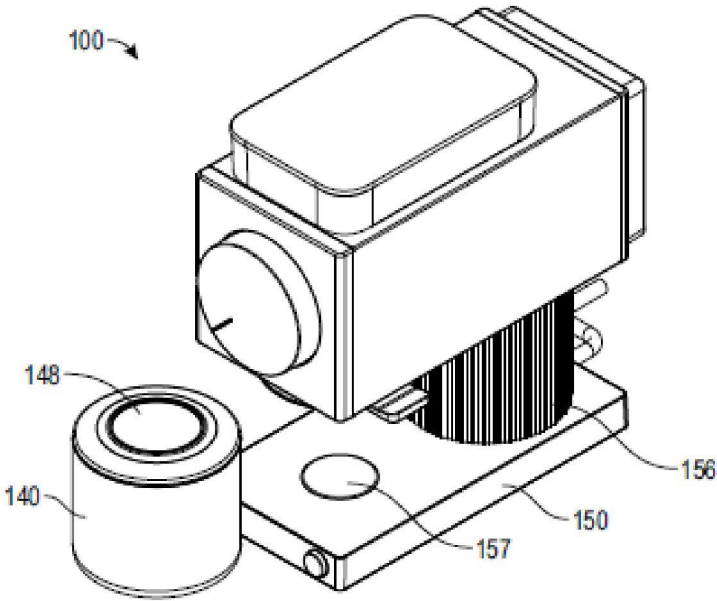
【圖 2B】



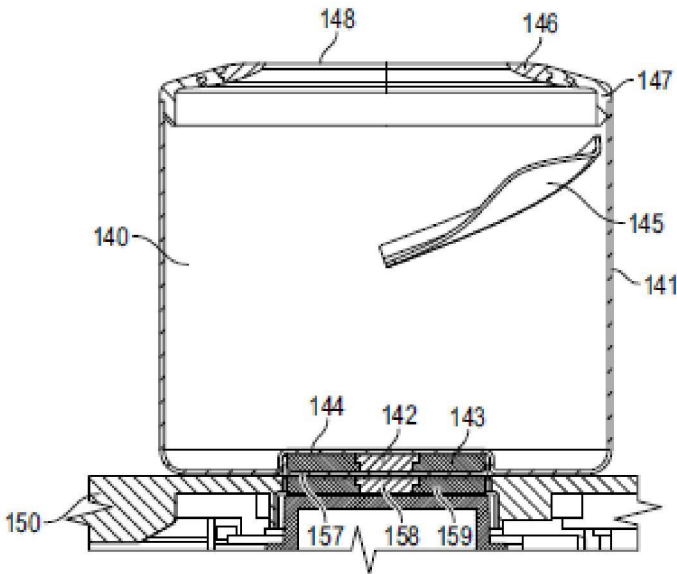
【圖 2C】



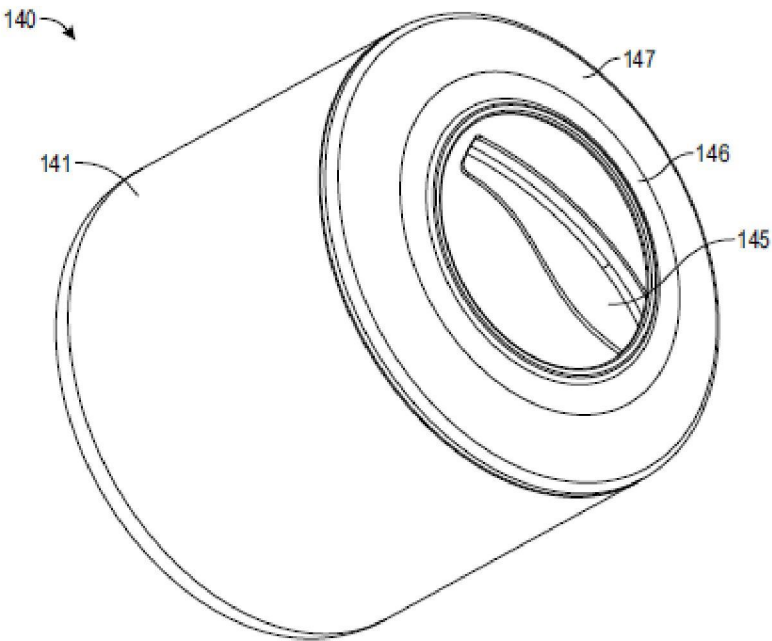
【圖 3】



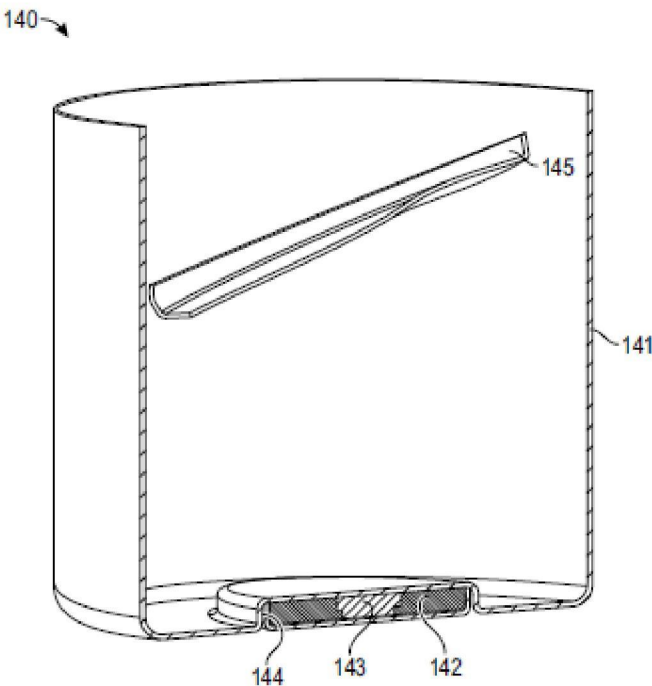
【圖 4A】



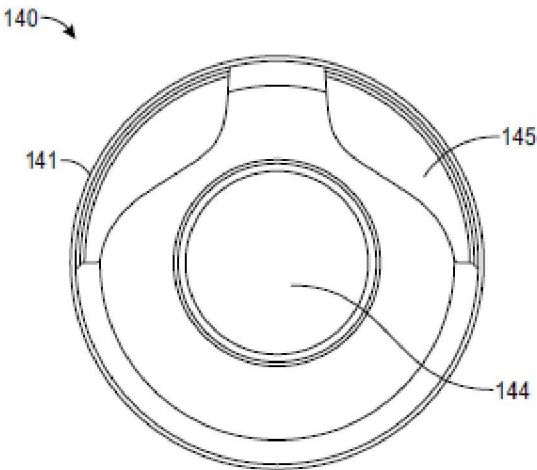
【圖 4B】



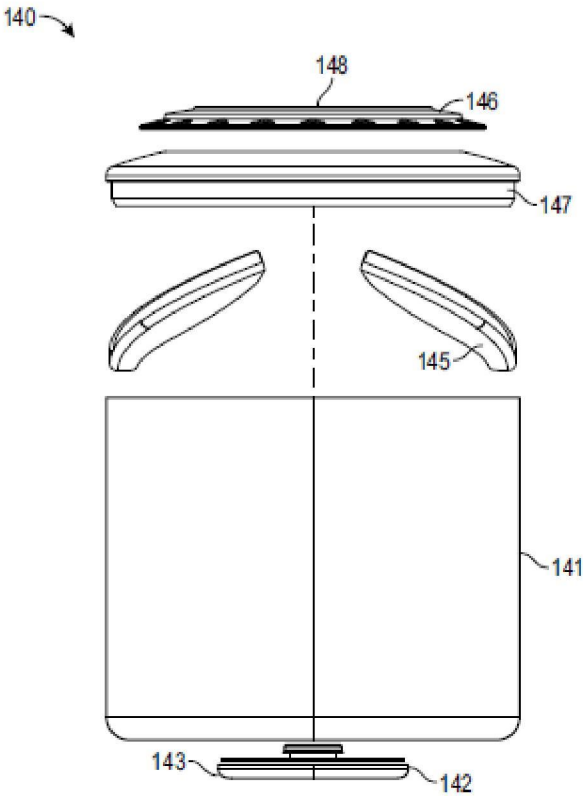
【圖 5A】



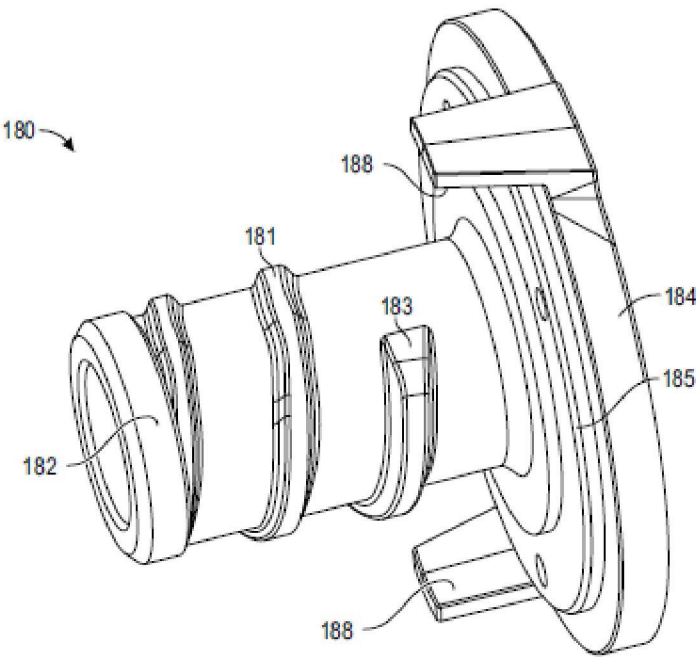
【圖 5B】



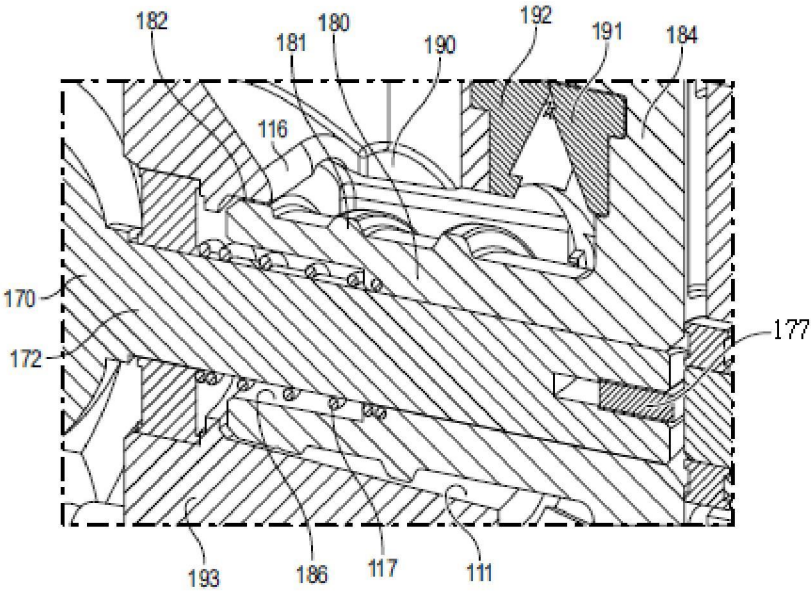
【圖 6A】



【圖 6B】

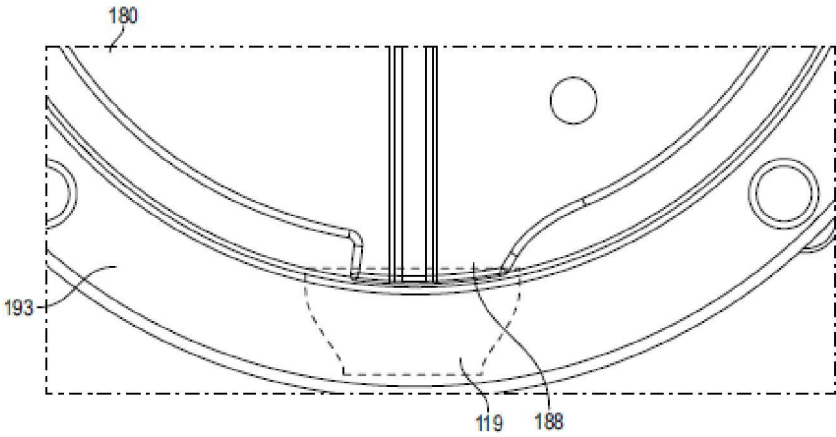


【圖 7A】

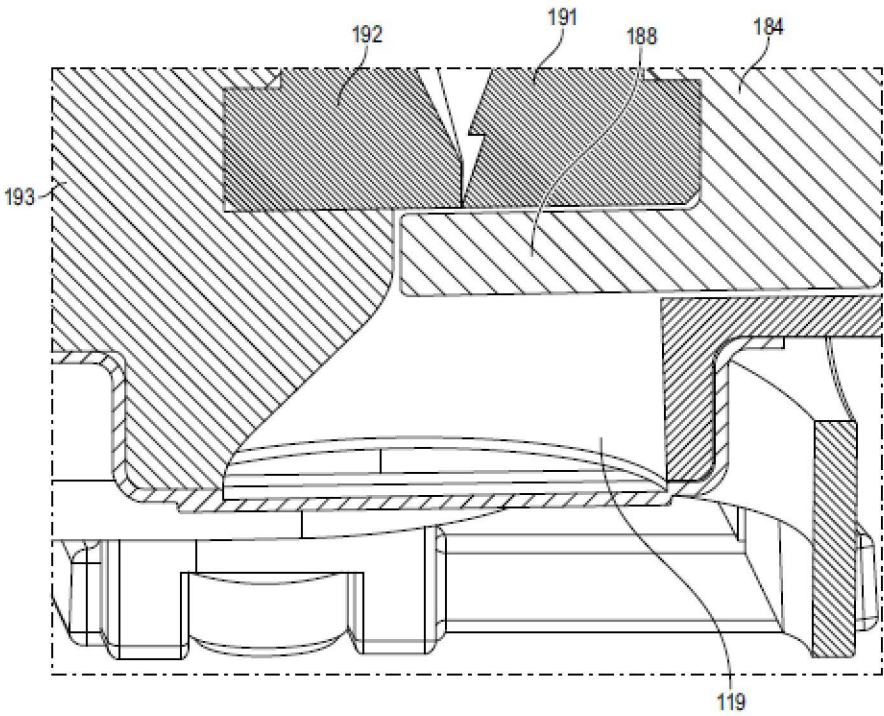


【圖 7B】

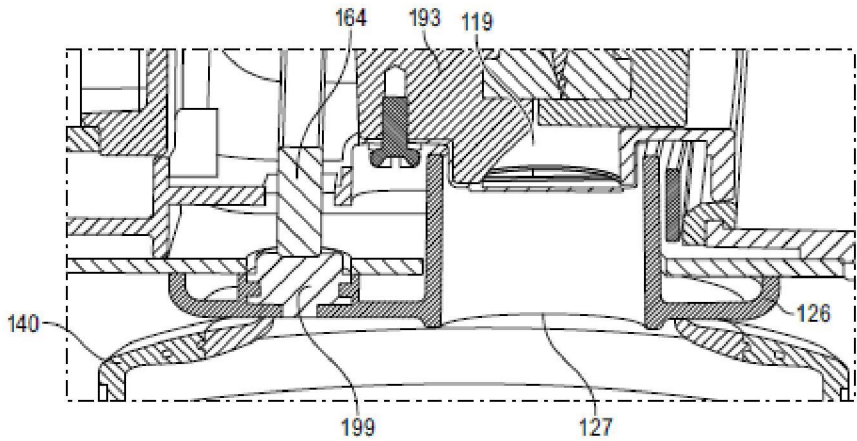




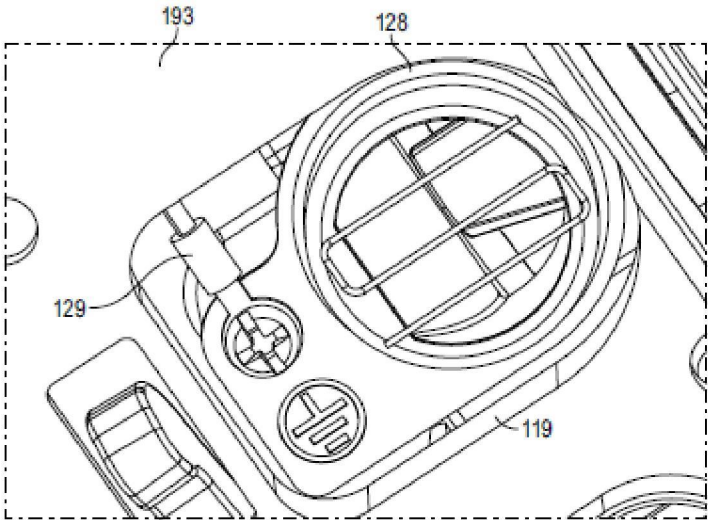
【圖 9A】



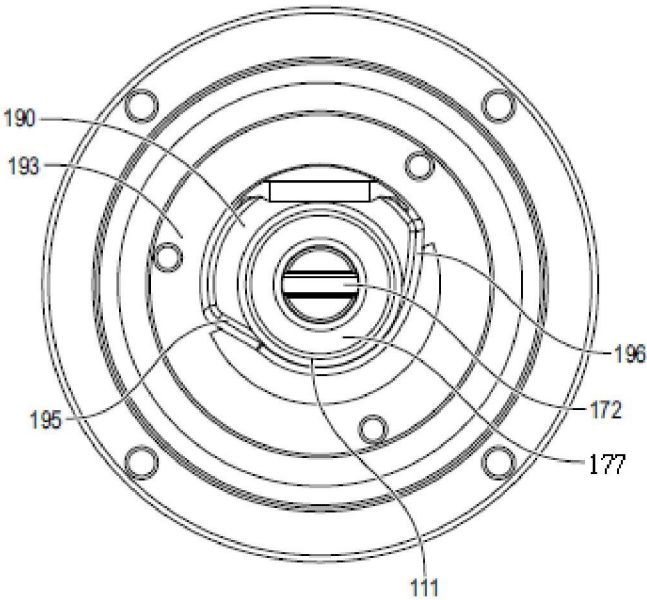
【圖 9B】



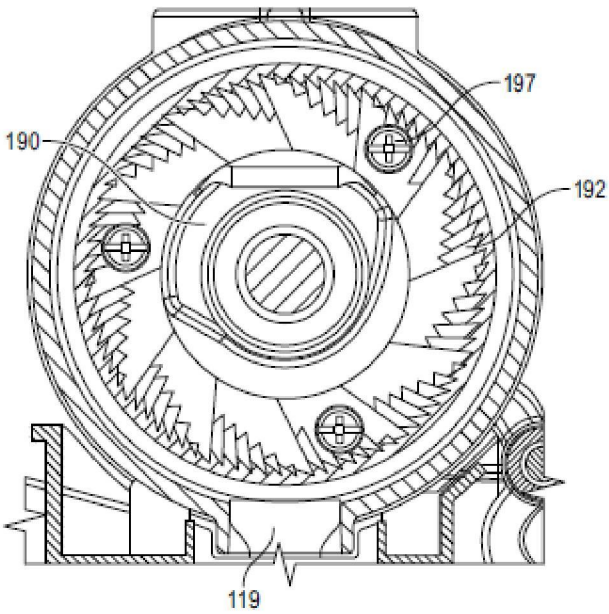
【圖 10A】



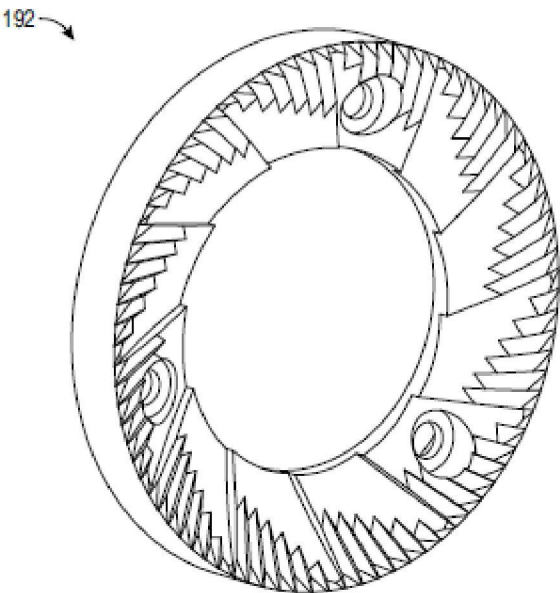
【圖 10B】



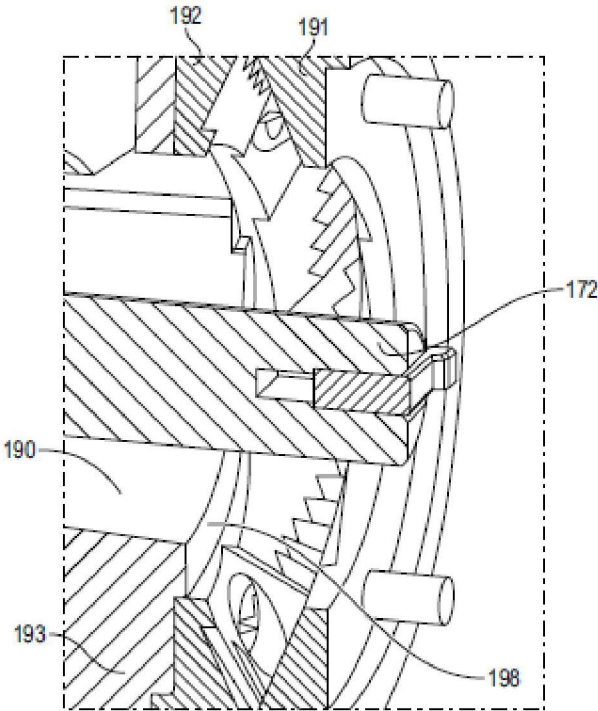
【圖 11A】



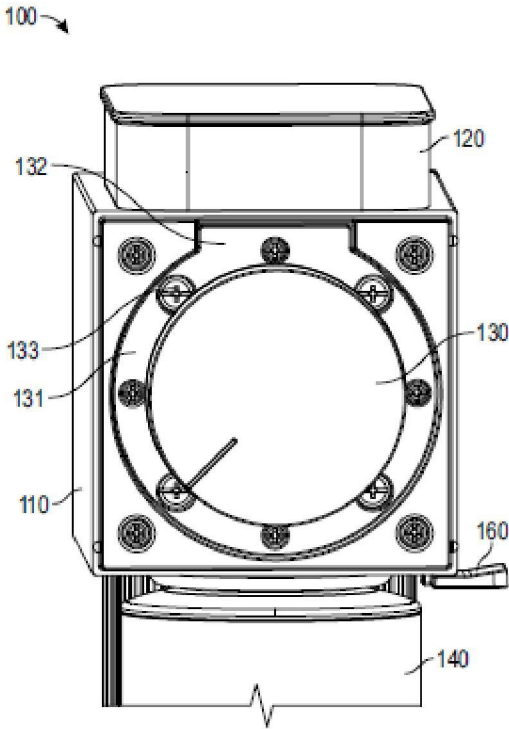
【圖 11B】



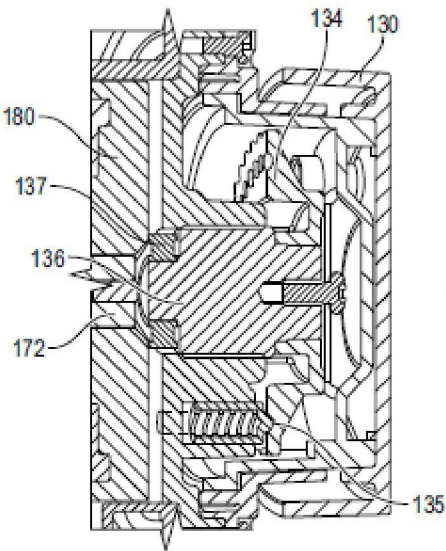
【圖 12A】



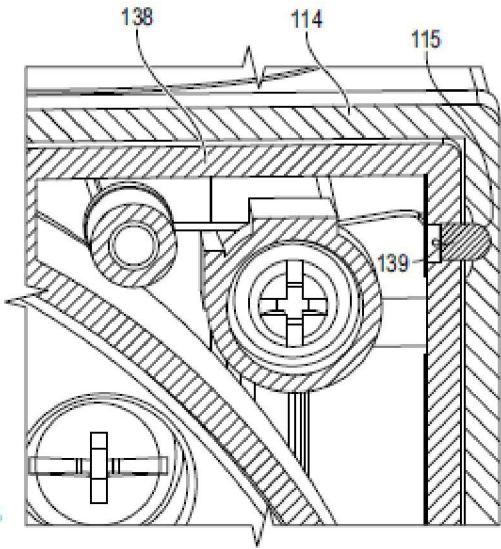
【圖 12B】



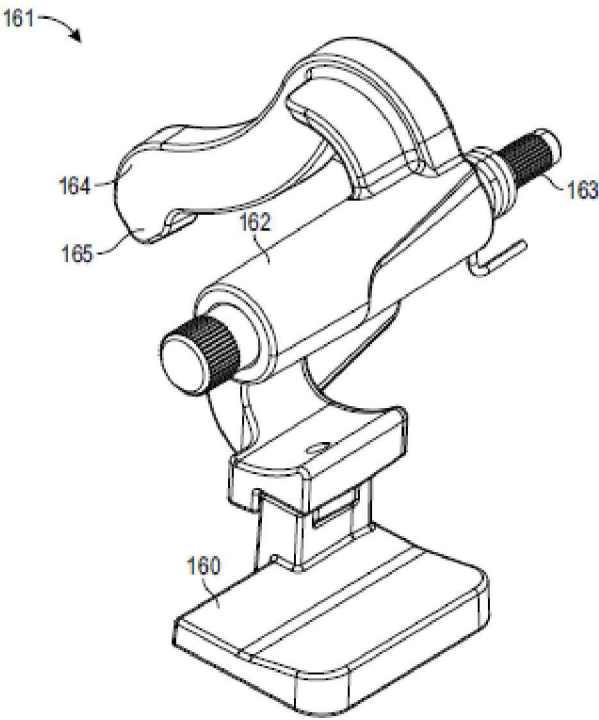
【圖 13A】



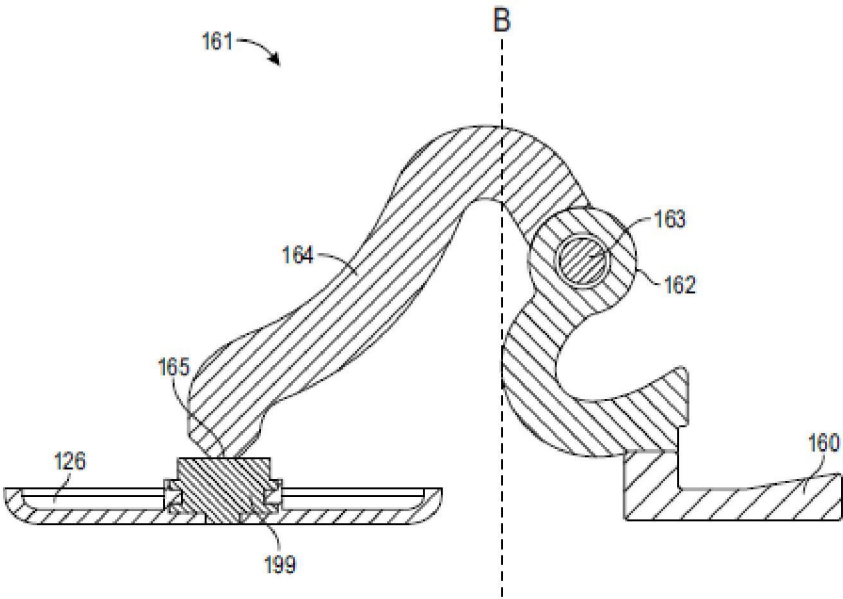
【圖 13B】



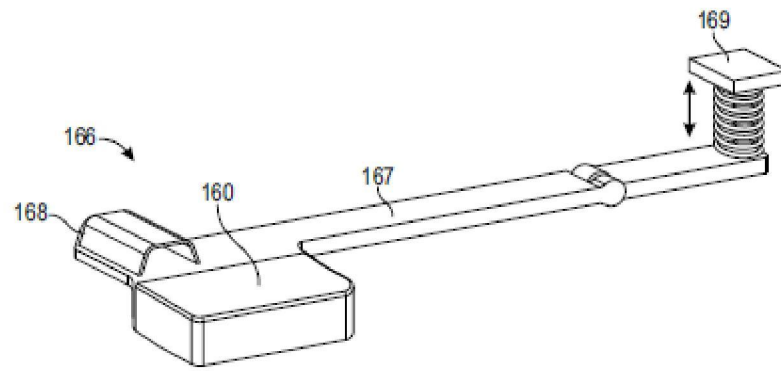
【圖 13C】



【圖 14A】



【圖 14B】



【圖 15】