



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M660294 U

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：112214241

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 27 日

(51) Int. Cl. : A47L11/24 (2006.01)

A47L1/02 (2006.01)

(30) 優先權：2022/12/30 中國大陸

202223604646X

(71) 申請人：中國商北京石頭世紀科技股份有限公司(中國大陸) BEIJING ROBOROCK TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72) 新型創作人：成盼 CHENG, PAN (CN)；林翔 LIN, XIANG (CN)；周志威 ZHOU, ZHIWEI (CN)

(74) 代理人：洪澄文；洪茂

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：11 共 37 頁

(54) 名稱

清潔刷和自動清潔設備

(57) 摘要

本新型提供一種清潔刷和自動清潔設備，所述清潔刷包括：軸桿，具有沿軸向相反的第一端部和第二端部，所述第一端部和第二端部中的至少一者包括配合件；刷構件，所述刷構件共軸地套設於所述軸桿外周；以及端部構件，配置為與所述配合件匹配安裝，其中，所述配合件的外側端面相對於此配合件所屬端部的外側端面更加靠近所述軸桿中心。

The present utility model provides a cleaning brush and an automatic cleaning device, the cleaning brush including: a shaft rod having a first end portion and a second end portion that are opposite along an axial direction, at least one of the first end portion and the second end portion including a mating member; a brush component coaxially sleeved around an outer circumference of the shaft rod; and an end component configured to be installed in matching with the mating member, where an outer end face of the mating member is closer to a center of the shaft rod relative to an outer end face of the end to which the mating member belongs.

指定代表圖：

符號簡單說明：

200:清潔刷

210:軸桿

211:第一端部

212:第二端部

213:配合件

214:容置空間

2141:開口部

220:端部構件

220':第一側端部構件

220'':第二側端部構件

221:裝配結構

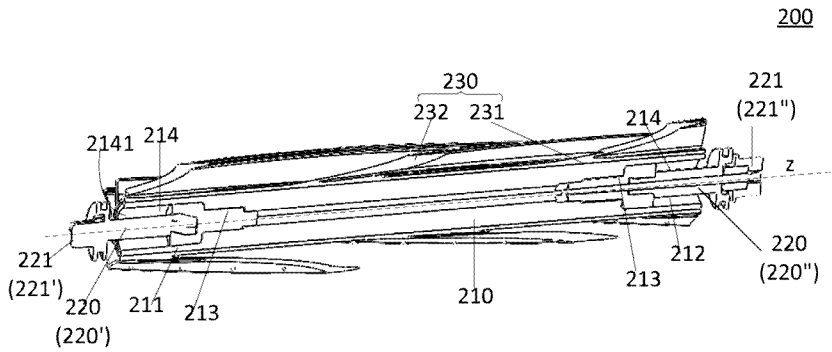
221':傳動結構

221'':軸承結構

230:刷構件

231:筒狀構件

232:刷件



第 4 圖



## 公告本

## 【新型摘要】

M660294

【中文新型名稱】 清潔刷和自動清潔設備

【英文新型名稱】 CLEANING BRUSH AND AUTOMATIC CLEANING

DEVICE

## 【中文】

本新型提供一種清潔刷和自動清潔設備，所述清潔刷包括：軸桿，具有沿軸向相反的第一端部和第二端部，所述第一端部和第二端部中的至少一者包括配合件；刷構件，所述刷構件共軸地套設於所述軸桿外周；以及端部構件，配置為與所述配合件匹配安裝，其中，所述配合件的外側端面相對於此配合件所屬端部的外側端面更加靠近所述軸桿中心。

## 【英文】

The present utility model provides a cleaning brush and an automatic cleaning device, the cleaning brush including: a shaft rod having a first end portion and a second end portion that are opposite along an axial direction, at least one of the first end portion and the second end portion including a mating member; a brush component coaxially sleeved around an outer circumference of the shaft rod; and an end component configured to be installed in matching with the mating member, where an outer end face of the mating member is closer to a center of the shaft rod relative to an outer end face of the end to which the mating member belongs.

【指定代表圖】 第4圖

【代表圖之符號簡單說明】

200:清潔刷

210:軸桿

211:第一端部

212:第二端部

213:配合件

214:容置空間

2141:開口部

220:端部構件

220':第一側端部構件

220'':第二側端部構件

221:裝配結構

221':傳動結構

221'':軸承結構

230:刷構件

231:筒狀構件

232:刷件

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 清潔刷和自動清潔設備

【英文新型名稱】 CLEANING BRUSH AND AUTOMATIC CLEANING

DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本新型涉及自行走設備技術領域，具體而言，涉及一種清潔刷和自動清潔設備。

### 【先前技術】

【0002】 清潔刷是清潔設備的重要功能部件，現有清潔刷的端蓋尺寸較小，清潔刷的軸桿的端部存在較長暴露於端蓋以外，且端蓋位於清潔刷軸蓋外周套設的筒狀構件之外，導致纏繞在筒狀構件的纏繞物容易由筒狀構件的端部繞至軸桿的端部。現有清潔刷的端蓋結構還存在無法避免纏繞物向清潔刷的端部過度延伸，而導致電機輸出動力端和軸承端纏繞卡死的問題。此外，在清潔刷的端蓋結構、端蓋結構與軸桿的安裝結構、清潔刷兩側的端蓋安裝時防呆等多方面仍存在很大改進空間。

【0003】 因此，有必要提供一種改進了結構的清潔刷，以解決上述問題。

### 【新型內容】

【0004】 本新型一些實施例提供一種清潔刷，所述清潔刷包括：

軸桿，具有沿軸向相反的第一端部和第二端部，所述第一端部和第二端部中的至少一者包括配合件；

刷構件，所述刷構件共軸地套設於所述軸桿外周；以及  
端部構件，配置為與所述配合件匹配安裝，  
其中，所述配合件的外側端面相對於此配合件所屬端部的外側端面更加靠近所述軸桿中心。

【0005】 在一些實施例中，所述配合件的外側端面相對於刷構件對應側的外端面更加靠近所述軸桿中心。

【0006】 在一些實施例中，所述配合件所屬端部遠離所述軸桿中心的端面上開設有容置空間，所述端部構件的一部分插入所述容置空間中與所述配合件匹配安裝。

【0007】 在一些實施例中，所述刷構件對應側的外端面與所述容置空間的開口部平齊。

【0008】 在一些實施例中，所述端部構件遠離所述配合件的一側具有裝配結構，所述端部構件還包括導桿，所述導桿位於所述裝配結構靠近所述軸桿的一側，所述導桿遠離所述裝配結構的端部具有引導部，此引導部配置為與所述配合件形成旋轉配合結構。

【0009】 在一些實施例中，所述引導部在遠離所述裝配結構的方向上沿所述導桿的周向螺旋延伸，

所述配合件包括與所述引導部的形狀相配合的配合部，所述配合部具有容置所述引導部的螺旋凹槽。

【0010】 在一些實施例中，所述端部構件還包括導向軸，所述導向軸自所述導桿遠離所述裝配結構延伸，所述導向軸遠離所述導桿的端部具有卡扣件；

所述配合件遠離容置空間開口部的端部設置有卡扣部，所述卡扣部與所述卡扣件構成卡扣配合結構。

【0011】 在一些實施例中，所述引導部的數量為多個，多個引導部在所述

導桿的周向上均勻分佈。

【0012】 在一些實施例中，所述端部構件包括第一側端部構件和第二側端部構件，分別與第一端部和第二端部的配合件匹配安裝；

第一側端部構件的引導部和第二側端部構件的引導部的形狀、數量以及尺寸中的至少一者不同。

【0013】 在一些實施例中，第一側端部構件的引導部和第二側端部構件的引導部的形狀及尺寸相同，所述第一側端部構件的引導部的數量大於所述第二側端部構件的引導部的數量，且所述第二側端部構件的引導部的數量不屬於所述第一側端部構件的引導部的數量的因數。

【0014】 在一些實施例中，所述第一側端部構件的裝配結構遠離所述導桿的端面具有正多邊形，所述正多邊形的邊數與所述第一側端部構件的引導部的數量相同。

【0015】 在一些實施例中，所述刷構件包括：

筒狀構件，套設在所述軸桿外周上；以及

多個刷件，自所述筒狀構件外表面沿遠離所述筒狀構件的方向延伸，所述多個刷件沿所述筒狀構件的周向均勻設置，

其中，所述第一側端部構件的引導部的數量為所述刷件數量的因數。

【0016】 在一些實施例中，所述軸桿為剛性部件，所述刷構件直接套設在所述軸桿上。

【0017】 在一些實施例中，所述軸桿為剛性部件，所述刷構件與所述軸桿之間填充剛性填充物。

【0018】 在一些實施例中，所述端部構件還包括阻擋結構，設置在所述裝配結構與所述導桿之間，用於防止纏繞物遠離所述刷構件過度延伸。

【0019】 本新型一些實施例提供一種自動清潔設備，包括前述實施例所述

的清潔刷。

【0020】本新型實施例的上述方案可以有以下有益效果：

本新型的清潔刷通過端部構件的裝配結構伸入軸桿端部的容置空間中與配合件匹配安裝，能夠進一步提高端部構件的安裝簡易性，並能夠進一步提高安裝結構的穩定性。通過將裝配部件設置在相對硬質的軸桿內部，能有效保護相對脆弱的裝配部件，防止其中的結構在滾刷與地面干涉清掃時受到損壞。

### 【圖式簡單說明】

【0021】此處的附圖被併入說明書中並構成本說明書的一部分，示出了符合本新型的實施例，並與說明書一起用於解釋本新型的原理。顯而易見地，下面描述中的附圖僅僅是本新型的一些實施例，對於本領域普通技術人員來講，在不付出進步性勞動的前提下，還可以根據這些附圖獲得其他的附圖。在附圖中：

第1圖為本新型提供的一示例性實施例的自動清潔設備的結構示意圖；

第2圖為第1圖中自動清潔設備的仰視結構示意圖；

第3圖為根據本新型提供的清潔刷的一示例的立體結構爆炸圖；

第4圖為第3圖的清潔刷的剖面結構示意圖；

第5圖為第3圖的清潔刷的端部構件的一示例的立體結構圖；

第6圖為第3圖的軸桿的配合件的一示例的立體結構示意圖；

第7圖為第3圖的端部構件與軸桿的配合件的導向配合結構的一示例的立體結構示意圖；

第8圖為第7圖的導向配合結構的結構爆炸圖；

第9圖為根據本新型提供的清潔刷的另一示例的立體結構爆炸圖示意圖；

第10圖為第9圖的清潔刷的一角度的局部結構爆炸圖；

第11圖為第9圖的清潔刷的另一角度的局部結構爆炸圖。

### 【實施方式】

【0022】為了使本新型的技術方案和技術效果更加清楚，下面將結合附圖對本新型作進一步地詳細描述，顯然，所描述的實施例僅僅是本新型一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本新型中的實施例，本領域普通技術人員在沒有做出進步性勞動前提下所獲得的所有其它實施例，都屬於本新型保護的範圍。

【0023】在本新型實施例中使用的術語是僅僅出於描述特定實施例的目的，而非旨在限制本新型。在本新型實施例和所附申請專利範圍中所使用的單數形式的“一種”、“所述”和“該”也旨在包括多數形式，除非上下文清楚地表示其他含義，“多種”一般包含至少兩種。

【0024】應當理解，本文中使用的術語“和/或”僅僅是一種描述關聯物件的關聯關係，表示可以存在三種關係，例如，A和/或B，可以表示：單獨存在A，同時存在A和B，單獨存在B這三種情況。另外，本文中字元“/”，一般表示前後關聯物件是一種“或”的關係。

【0025】還需要說明的是，術語“包括”、“包含”或者其任何其他變體意在涵蓋非排他性的包含，從而使得包括一系列要素的商品或者裝置不僅包括那些要素，而且還包括沒有明確列出的其他要素，或者是還包括為這種商品或者裝置所固有的要素。在沒有更多限制的情況下，由語句“包括一個”限定的要素，並不排除在包括所述要素的商品或者裝置中還存在另外的相同要素。

【0026】為了進一步優化端部構件和軸桿端部的安裝結構，並進一步優化安裝結構穩定性，本新型提供一種清潔刷，通過端部構件的導桿與軸桿形成的外導向配合結構，並配合導向軸與配合件形成的卡扣配合結構，能夠更有效地

進行導向安裝，能夠實現更有效的防呆安裝結構，能夠進一步提高端部構件的安裝簡易性，並能夠進一步提高安裝結構的穩定性。

【0027】本新型的清潔刷應用廣泛，特別適用於自動清潔設備，自動清潔設備可以為拖地機器人、掃地機器人、掃拖機器人以及大型商用洗地機等自移動機器人，則自動清潔設備在操作面上工作，所述操作面也可以為任何的操作面，例如地面、桌面、屋頂、平台等；自動清潔設備也可以是擦窗機器人，則自行走設備在建築的玻璃外表面工作，所述玻璃為所述操作面；自動清潔設備也可以是管道自移動機器人，則自動清潔設備在管道的內表面工作，所述管道內表面為所述操作面。這些純粹是為了展示的需要。

【0028】需要說明的是，在本新型中，以附圖頁面的左側為第一側，以附圖頁面的右側為第二側。以附圖頁面的上側為上側，以附圖頁面的下側為下側。以附圖頁面的上下方向為豎直方向，以附圖頁面的左右方向為水平方向。

【0029】下面結合附圖詳細說明本新型的可選實施例。

【0030】第1圖是根據一示例性實施例示出的自動清潔設備的結構示意圖，第2圖為第1圖中自動清潔設備的仰視結構示意圖。如第1圖和第2圖所示，自動清潔設備可以是真空吸地機器人、也可以是拖地/刷地機器人、也可以是爬窗機器人等等，此自動清潔設備可以包含移動平台1000、感知系統2000、控制系統（未圖示）、驅動系統3000、能源系統（未圖示）、人機交互系統4000和清潔模組5000。

【0031】移動平台1000可以被配置為在操作面上自動沿著目標方向移動。所述操作面可以為自動清潔設備待清潔的表面。在一些實施例中，自動清潔設備可以為拖地機器人，則自動清潔設備在地面上工作，所述地面為所述操作面；自動清潔設備也可以是擦窗機器人，則自動清潔設備在建築的玻璃外表面工作，所述玻璃為所述操作面；自動清潔設備也可以是管道清潔機器人，則

自動清潔設備在管道的內表面工作，所述管道內表面為所述操作面。純粹是為了展示的需要，本申請中下面的描述以拖地機器人為例進行說明。

【0032】 在一些實施例中，移動平台1000可以是自主移動平台，也可以是非自主移動平台。所述自主移動平台是指移動平台1000本身可以根據預料之外的環境輸入自動地及適應性地做出操作決策；所述非自主移動平台本身不能根據預料之外的環境輸入適應性地做出操作決策，但可以執行既定的程式或者按照一定的邏輯運行。相應地，當移動平台1000為自主移動平台時，所述目標方向可以是自動清潔設備自主決定的；當移動平台1000為非自主移動平台時，所述目標方向可以是系統或人工設置的。

【0033】 感知系統2000包括位於移動平台1000上方的位置確定裝置(圖中未示出)、位於移動平台1000的前向部分的緩衝器(圖中未示出)、位於移動平台底部的懸崖感測器(圖中未示出)和超聲感測器(圖中未示出)、紅外感測器(圖中未示出)、磁力計(圖中未示出)、加速度計(圖中未示出)、陀螺儀(圖中未示出)、里程計(圖中未示出)等傳感裝置，向控制系統提供機器的各種位置資訊和運動狀態資訊。

【0034】 為了描述方便，進行如下方向定義：自動清潔設備可通過界定的如下三個相互垂直軸進行標定：橫向軸Y、前後軸X及垂直軸Z。沿著前後軸X的箭頭指向的方向標示為“後向”，且沿著前後軸X的箭頭方向相反的方向標示為“前向”。橫向軸Y實質上是沿著自動清潔設備寬度的方向，沿著橫向軸Y的箭頭方向標示為“左向”，沿著橫向軸Y的箭頭相反的方向標示為“右向”。垂直軸Z為沿自自動清潔設備底面向上延伸的方向。如第1圖所示，定義沿著前後軸X的方向為第二方向，第二方向例如為前向或後向；水平面內與第二方向垂直的方向為第一方向，第一方向例如為左向或右向。

【0035】 控制系統（圖中未示出）設置在移動平台1000內的電路主機板

上，包括與非暫時性記憶體，例如硬碟、快閃記憶體、隨機存取記憶體，通信的計算處理器，例如中央處理單元、應用處理器，應用處理器被配置為接收感知系統傳來的所述多個感測器感受到的環境資訊，根據位置確定裝置回饋的障礙物資訊等利用定位演算法，例如SLAM，繪製自動清潔設備所在環境中的即時地圖，並根據所述環境資訊和環境地圖自主決定行駛路徑，然後根據所述自主決定的行駛路徑控制驅動系統3000進行前進、後退和/或轉向等操作。進一步地，控制系統還可以根據所述環境資訊和環境地圖決定是否啟動清潔模組5000進行清潔操作。

【0036】 驅動系統3000可基於具體的距離和角度資訊，例如x、y及 $\theta$ 分量，執行驅動命令而操縱自動清潔設備跨越地面行駛。驅動系統3000包含驅動輪元件，驅動系統3000可以同時控制左輪和右輪，為了更為精確地控制機器的運動，優選驅動系統3000分別包括左驅動輪元件和右驅動輪元件。左、右驅動輪組件沿著由移動平台1000界定的橫軸對稱設置。為了使自動清潔設備能夠在地面上更為穩定地運動或者具有更強的運動能力，自動清潔設備可以包括一個或者多個轉向元件，轉向元件可為從動輪，也可為驅動輪，其結構形式包括但不限於萬向輪，轉向元件可以位於驅動輪元件的前方。

【0037】 能源系統(圖中未示出)包括充電電池，例如鎳氫電池和鋰電池。充電電池可以連接有充電控制電路、電池組充電溫度檢測電路和電池欠壓監測電路，充電控制電路、電池組充電溫度檢測電路、電池欠壓監測電路再與單片機控制電路相連。主機通過設置在機身側方或者下方的充電電極與充電樁連接進行充電。

【0038】 人機交互系統4000包括主機面板上的按鍵，按鍵供使用者進行功能選擇；還可以包括顯示螢幕和/或指示燈和/或喇叭，顯示螢幕、指示燈和喇叭向用戶展示當前機器所處狀態或者功能選擇項；還可以包括手機用戶端程

式。對於路徑導航型清潔設備，在手機用戶端可以向使用者展示設備所在環境的地圖，以及機器所處位置，可以向用戶提供更為豐富和人性化的功能項。

【0039】如第2圖所示，清潔模組5000包括塵盒、風機、主刷模組。主刷模組將地面上的垃圾清掃到主刷模組與塵盒之間的吸塵口前方，然後被風機產生並經過塵盒的有吸力的氣體吸入塵盒。掃地機的除塵能力可用垃圾的清掃效率DPU(Dust pickup efficiency)進行表徵，清掃效率DPU受吸塵口、塵盒、風機、出風口以及四者之間的連接部件所構成的風道的風力利用率影響，受風機的類型和功率影響，是個複雜的系統設計問題。相比於普通的插電吸塵器，除塵能力的提高對於能源有限的清潔自動清潔設備來說意義更大。因為除塵能力的提高直接有效降低了對於能源的要求，也就是說原來充一次電可以清掃80平方公尺地面的機器，可以進化為充一次電清掃180平方公尺甚至更多。並且減少充電次數的電池的使用壽命也會大大增加，使得使用者更換電池的頻率也會減少。更為直觀和重要的是，除塵能力的提高是最為明顯和重要的用戶體驗，用戶會直接得出掃得是否乾淨/擦得是否乾淨的結論。

【0040】如第2圖所示，自動清潔設備包括移動平台1000，移動平台1000配置為在操作面上自由移動，移動平台1000底部設置有清潔模組5000，清潔模組5000配置為對所述操作面進行清潔。清潔模組5000包括驅動單元、滾刷框架以及裝配於所述滾刷框架內的滾刷。驅動單元提供正轉或反轉的驅動力，通過多級齒輪組將驅動力施加到滾刷，滾刷在驅動力的作用下實現轉動以實現對操作面進行清潔，或者，滾刷在驅動力的作用下實現轉動以實現集塵。

【0041】如第2圖所示，滾刷框架中設置有用於容納清潔滾刷的前清潔刷安裝位5211與後清潔刷安裝位5212。前清潔刷安裝位5211具有第一端52111以及與第一端52111相對的第二端52112，第一滾刷100的一端在第一端52111處進行卡合固定，第一滾刷的另一端在第二端52112處進行卡合固定。在一些實施例

中，前清潔刷安裝位5211為移動平台中的長條狀凹槽結構，此長條狀凹槽結構沿第一方向延伸。後清潔刷安裝位5212具有第三端52121以及與第三端52121相對的第四端52122，在一些實施例中，後清潔刷安裝位5212與前清潔刷安裝位元5211結構基本相同，例如亦為移動平台中的長條狀凹槽結構，此長條狀凹槽結構沿所述第一方向延伸，第二滾刷可通過所述長條狀凹槽結構的開口安裝於所述後清潔刷安裝位5212的長條狀凹槽內。其中，兩個長條狀凹槽結構在第二方向上相互並行。所述長條狀凹槽結構的形狀及尺寸不作任何限制，只需容納第一滾刷和第二滾刷的至少一部分即可。前清潔刷安裝位5211的第一端與後清潔刷安裝位5212的第三端位於前後軸X軸線的一側，前清潔刷安裝位5211的第二端與後清潔刷安裝位5212的第四端位於前後軸X軸線的另一側。

**【0042】** 需要說明的是，本新型以下各個實施例中均以自動清潔設備上靠近轉向輪的長條狀凹槽結構為前清潔刷安裝位5211，以遠離轉向輪的長條狀凹槽結構為後清潔刷安裝位5212為例進行詳細說明，當然，反之亦可以。

**【0043】** 如第2圖所示，在一些實施例中，所述自動清潔設備包括兩個清潔滾刷，一個清潔滾刷設置於前清潔刷安裝位5211，視為“前滾刷”；另一個清潔滾刷設置於後清潔刷安裝位5212，視為“後滾刷”。前滾刷可通過長條狀凹槽結構的開口安裝於前清潔刷安裝位5211內，後滾刷可通過長條狀凹槽結構的開口安裝於後清潔刷安裝位5212內。

**【0044】** 以下以一個滾刷，例如後滾刷為例來解釋說明本新型中的清潔刷。

**【0045】** 第3圖為根據本新型提供的清潔刷的一示例的立體結構爆炸圖。第4圖為第3圖的清潔刷的剖面結構示意圖。第5圖為第3圖的清潔刷的端部構件的一示例的立體結構圖。第6圖為第3圖的軸桿的配合件的一示例的立體結構示意圖。第7圖為第3圖的端部構件與軸桿的配合件的導向配合結構的一示例的立

體結構示意圖。第8圖為第7圖的導向配合結構的結構爆炸圖。

【0046】參照第3圖至第8圖，所述清潔刷200包括：軸桿210，具有沿軸向相反的第一端部211和第二端部212，所述第一端部211和第二端部212中的至少一者包括配合件213；刷構件230，所述刷構件230共軸地套設於所述軸桿210外周；以及端部構件220，配置為與所述配合件213匹配安裝，所述端部構件220遠離所述配合件213的一側具有裝配結構221。

【0047】具體地，裝配結構221例如包括軸承結構221”和傳動結構221’，當端部構件220為位於驅動側的端部構件時，即端部構件220為與清潔模組的驅動單元連接的第一側端部構件220’時，裝配結構221例如為傳動結構221’。當端部構件220為位於從動側的端部構件時，即端部構件220為與第一側端部構件220’相對的第二側端部構件220”時，裝配結構221例如為軸承結構221”。

【0048】以下主要以驅動側的端部構件為例說明端部構件與軸桿的連接裝配關係，從動側的端部構件與軸桿的連接關係類似。

【0049】如第4圖所示，所述配合件213的外側端面位於此配合件所屬端部，例如第一端部211的外側端面以內，即所述配合件213的外側端面相對於刷構件230對應側的外端面更加靠近所述軸桿中心。本文中所說的外側端面指的是在軸桿210的軸線上遠離軸桿中心的端面。

【0050】在一些實施例中，如第4圖所示，所述配合件213的外側端面位於刷構件230對應側的外端面以內，即所述配合件213的外側端面相對於刷構件230對應側的外端面更加靠近所述軸桿中心。

【0051】如第4圖所示，所述配合件213所在的端部朝向所述端部構件220的端面上開設有容置空間214，所述端部構件220的一部分插入所述容置空間214中與所述配合件213匹配安裝。

【0052】在一些實施例中，所述配合件213與軸桿210為一體結構，其外端

面作為容置空間214的腔壁的一部分。

【0053】 在一些實施例中，所述配合件213為可拆卸部件，其與軸桿210為分體結構，其容置固定在所述容置空間214中。

【0054】 具體地，所述配合件213靠近所述裝配結構221的端面相對於所述容置空間214的開口部2141更加遠離所述裝配結構221，具體可參見第4圖。

【0055】 可選地，所述刷構件230靠近所述裝配結構221的端面與所述容置空間214的開口部2141平齊，具體可參見第4圖。一方面使刷構件的端部受到有效支撐，清掃地面時能保持應有的力度；另一方面刷構件可以對芯桿以及內部的配合件等安裝配合立體結構進行有效保護，防止磕碰損壞導致的用戶體驗減損。

【0056】 如第5圖所示，所述端部構件220包括導桿222，所述導桿222位於所述裝配結構221靠近所述軸桿210的一側，所述導桿222遠離所述裝配結構221的端部具有引導部2221，此引導部2221配置為與所述配合件213形成旋轉配合結構。

【0057】 具體地，所述引導部2221在遠離所述裝配結構221的方向上沿所述導桿222的周向螺旋延伸。引導部2221配置為具有旋轉方向的螺線形，具體為沿導桿222的外周面螺旋延伸(即螺線狀旋轉延伸)的螺線形，以使得引導部2221具有旋轉方向，例如繞軸桿210的軸線順時針(或逆時針)旋轉的旋轉方向。

【0058】 參照第4圖和第5圖，所述端部構件220包括導桿222、至少一個引導部2221，其中，引導部2221設於所述導桿222的外周面，所述多個引導部2221在所述導桿222的周向上均勻分佈，使得所述引導部2221與配合件213形成旋轉配合結構，可參見第4圖和第7圖。

【0059】 在第5圖的示例中，所述引導部2221為自所述導桿222的外周面刻蝕出凹槽以形成凸部。所述引導部2221形成於所述導桿222的遠離裝配結構221

的一端部。

【0060】 具體地，引導部2221的數量為多個。在第5圖的示例中，引導部2221的數量為五個，這五個引導部2221的尺寸相同。

【0061】 需要說明的是，在其他示例中，引導部的數量還可以是三個、四個、六個或更多個，引導部的尺寸還可以不同，上述僅作為可選示例進行說明，不能理解成對本新型的限制。此外，對於引導部的形成方式，引導部還可以為自所述導桿的外周面向內刻蝕形成的凹槽，上述僅作為可選示例進行說明，不能理解成對本新型的限制。可選地，引導部2221的形狀、數量和尺寸中至少一者不同。

【0062】 進一步地，所述端部構件220還包括導向軸223，所述導向軸223自導桿222遠離所述裝配結構221延伸，所述導向軸223遠離導桿222的端部具有卡扣件2231。

【0063】 在本實施方式中，所述導向軸223的靠近裝配結構221的一端套接於所述導桿222內。

【0064】 具體地，所述導向軸223包括沿外周面設置的卡扣件2231，卡扣件2231例如為環狀凹槽，使得卡扣件2231與配合件213形成卡扣配合結構。

【0065】 如第6圖所示，所述配合件213包括與所述引導部2221的形狀相配合的配合部2131，所述配合部2131具有容置所述引導部2221的螺旋凹槽。

【0066】 具體地，所述配合件213包括主體部2130，主體部2130具有空腔，主體部2130包括內設於所述空腔的配合部2131，所述配合部2131為沿所述空腔的內壁延伸的螺旋凹槽，所述配合部2131與所述引導部2221形成旋轉配合結構，使得端部構件的導桿和配合件形成旋轉配合機構，具體參見第7圖。

【0067】 在此示例中，所述配合部2131的數量與引導部2221的數量相同，例如為五個。

【0068】 需要說明的是，對於所述配合部的形狀，在其他示例中，所述配合部還可以為凹槽，而所述引導部為凸部。對於配合部的數量，在其他示例中，還可以為三個、四個、六個或更多，只要滿足所述引導部的數量和所述配合部的數量相同即可，上述僅作為可選示例進行說明，不能理解成對本新型的限制。

【0069】 通過在導桿的外周面增設引導部，使得端部構件的導桿與軸桿的配合件形成旋轉配合結構，能夠有效地進行導向安裝，能夠實現有效的防呆安裝結構，能夠提高端部構件的安裝簡易性，並能夠提高安裝結構的穩定性。通過端部構件的導桿與軸桿內部的配合件形成的旋轉配合結構，並配合導向軸與配合件形成的卡扣配合結構，能夠更有效地進行導向安裝，能夠實現更有效的防呆安裝結構，能夠進一步提高端部構件的安裝簡易性，並能夠進一步提高安裝結構的穩定性。

【0070】 在第6圖的示例中，所述配合件213包括與主體部2130連接且自主體部2130向外延伸的延伸部2132，其中，所述延伸部2132比主體部2130靠近軸桿210的中心，所述延伸部2132的外徑比所述主體部2130的外徑小。

【0071】 如第7圖和第8圖所示，所述延伸部2132的外周面設有均勻分佈的多個凸稜21321，使得所述延伸部2132的外周面形成凹凸面，用於與軸桿210的內部（即軸桿內部的形狀）形成對應配合結構，以增加配合件213和軸桿210內部的接觸面，更有利於將配合件213黏合於所述軸桿210的容置空間214內，能夠增加配合件213與軸桿210間的結合結構的結合強度，並能夠使安裝更穩固。

【0072】 需要說明的是，所述配合件213與所述軸桿210的內部之間的結合結構，還可以為台階配合結構等。在其他實施方式中，配合件213的整體或者至少部分元件也可以和軸桿210一體成型。上述僅作為可選示例進行說明，不能理解成對本新型的限制。

【0073】 如第7圖所示，所述配合件213的靠近軸桿中心側的一端部設置有

卡扣部21322，所述卡扣部21322比所述凸棱21321靠近軸桿中心側。所述卡扣部21322例如呈爪部，所述卡扣部21322和端部構件220的導向軸223的卡扣件2231（即環狀凹槽部）形成卡扣配合結構。

【0074】 在第3圖的示例中，所述端部構件220設置有阻擋結構225，用於防止纏繞物遠離所述清潔刷過度延伸。所述阻擋結構225設置在比軸桿210靠近裝配結構221的一側（即遠離軸桿中心側的一側）。

【0075】 具體地，所述阻擋結構225的外徑比所述軸桿210的外徑大，所述阻擋結構225與所述軸桿210的第一端部211間隔一定距離，可參見第7圖和第8圖。

【0076】 通過在端部構件設置阻擋結構，使纏繞物直接纏繞在端部構件的阻擋結構，能夠有效避免纏繞物纏繞至軸桿。

【0077】 在另一示例中，如第9圖所示的清潔刷200中，所述端部構件220包括第一側端部構件220'和第二側端部構件220''，分別與所述軸桿210的第一端部211和第二端部212的配合件213匹配安裝，所述軸桿210為剛性部件，所述刷構件230直接套設在所述軸桿210上，清潔刷200例如為硬刷。可選地，所述軸桿210為剛性部件，所述刷構件230與所述軸桿210之間填充剛性填充物。

【0078】 在此示例中，所述第一側端部構件220'（即第4圖的端部構件220）的第一引導部2221'和第二側端部構件220''的第二引導部2221''的形狀、數量以及尺寸中的至少一者不同。

【0079】 在一可選實施方式中，第一側端部構件220'的第一引導部2221'的形狀、尺寸和第二側端部構件220''的第二引導部2221''的形狀、尺寸均相同，所述第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量大於第二側端部構件220''的第二引導部2221''的數量，且所述第二側端部構件220''的第二引導部2221''的數量不屬於所述第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量的因數。例如，

所述第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量為五個，所述第二側端部構件220''的第二引導部2221''的數量為兩個。

**【0080】** 如第9圖和第10圖所示，第一側端部構件220'（即為位於驅動側的端部構件220，第10圖所示的左側端部）安裝於軸桿210的第一端部211，所述第一側端部構件220'包括傳動結構221'，傳動結構221'比第一阻擋結構225'更靠近外側，傳動結構221'的端面形狀呈多邊形形狀，例如正多邊形。傳動結構221'與自動清潔設備的驅動機構連接。

**【0081】** 在此示例中，所述刷構件230包括：筒狀構件，套設在所述軸桿外周上；以及多個刷件232，自所述筒狀構件外表面沿遠離所述筒狀構件231的方向延伸，所述多個刷件232沿所述筒狀構件的周向均勻設置。

**【0082】** 需要說明的是，在此示例中，所述刷件232包括至少一種尺寸的第一刷件，例如包括五組刷件，每組刷件包括兩種尺寸的第一刷件，例如，所述第一刷件呈V型、螺旋型。由於此示例中的刷構件230與第3圖示例中的刷構件230大致相同，因此，省略了對相同部分的說明。

**【0083】** 具體地，所述第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量為所述刷件232的數量的因數。例如所述第一引導部2221'的數量為五個，則所述刷件232的組數為五的倍數，例如五組、十組等，其中每組包括兩個刷件或更多個刷件。

**【0084】** 通過所述第一引導部2221'的數量為所述刷件232的組數的因數的設置，能夠使得滾刷裝入滾刷框架時，刷件232具有特定的安裝角度以利於兩個滾刷相互對應的刷件匹配干涉。

**【0085】** 在第9圖的示例中，第一引導部2221'的數量為五個，所述刷件232的組量為五個。

**【0086】** 如第10圖所示，第二側端部構件220''安裝於軸桿210的第二端部

212（即為位於從動側的端部構件，第10圖所示的右側端部），第二側端部構件220”包括裝配結構（具體為軸承結構221”），所述軸承結構221”相對於所述軸桿210可旋轉，通過軸承結構221”相對於軸桿的旋轉連接於清潔設備的其他結構（例如機身等）。

【0087】 具體地，第一側端部構件220’安裝於軸桿210內部的第一端部211的第一配合件213’，第二側端部構件220”安裝於軸桿210內部的第二端部212的第二配合件213”。

【0088】 需要說明的是，由於第8圖的示例中軸桿、刷構件與第3圖的示例中軸桿、刷構件的結構大致相同，因此，省略了相同部分的說明。此外，由於第9圖中的第一配合件213’與第6圖中的配合件213的結構大致相同，因此，省略了相同部分的說明。

【0089】 在第9圖的示例中，所述第一側端部構件220’包括第一導桿222’、至少一個第一引導部2221’以及第一導向軸223’，其中，所述第一導桿222’上設置有多個第一引導部2221’，所述第一引導部2221’為自第一導桿222’的外周面刻蝕出凹槽以形成凸部。所述第一引導部2221’形成於第一導桿222’的遠離傳動結構221’的一端部。

【0090】 如第10圖和第11圖所示，所述第二側端部構件220”包括第二導桿222”、至少一個第二引導部2221”以及第二導向軸223”，其中，所述第二導桿222”上設置有多個第二引導部2221”。

【0091】 可選地，在第一側端部構件220’的第一引導部2221’的形狀和第二側端部構件220”的第二引導部2221”的形狀相同時，第一側端部構件220’的第一引導部2221’的數量與第二側端部構件220”的第二引導部2221”的數量不同。

【0092】 可選地，第一側端部構件220’的第一引導部2221’的數量為奇數，第二側端部構件220”的第二引導部2221”的數量為偶數。優選地，第一側端部構

件220'的第一引導部2221'的數量與第二側端部構件220''的第二引導部2221''的數量不互為因數，以保證引導部數量較少的側端部構件也無法錯裝到引導部數量較多的側端部構件所對應的配合件，從而確保任意一個側端部構件均不會錯安裝，實現最大限度防呆。

**【0093】** 如第10圖和第11圖所示，軸桿210的第二端部212包括與第二導桿222''的第二引導部2221''相匹配的第二配合件213''，所述第二引導部2221''的數量為兩個，所述第二引導部2221''為自第二導桿222''的外周面刻蝕出凹槽以形成凸部，並設置在第二導桿222''遠離軸承結構221''的一端部。

**【0094】** 具體地，所述第二配合件213''包括與主體部2130''連接且自主體部2130''向外延伸的延伸部2132''，所述主體部2130''的外徑大於所述延伸部2132''的外徑。所述主體部2130''包括空腔，所述主體部2130''包括內設於其空腔的配合部2131''，所述配合部2131''為沿所述空腔的內壁延伸的螺旋凹槽，所述配合部2131''與第二引導部2221''形成旋轉配合結構，使得第二側端部構件的導桿和配合件形成旋轉配合機構。

**【0095】** 如第10圖和第11圖所示，第二配合件213''的延伸部2132''的外周面設有均勻分佈的多個凸棱21321''，使得所述延伸部2132''的外周面形成凹凸面，用於與軸桿210的內部（即軸桿內部的形狀）形成對應配合結構，以增加第二配合件213''和軸桿210內部的接觸面，更有利於將第二配合件213''黏合於所述軸桿210的容置空間內，能夠增加第二配合件213''與軸桿210間的結合結構的結合強度，並能夠使安裝更穩固。

**【0096】** 進一步地，所述第二配合件213''的靠近軸桿中心側的一端部設置有卡扣部21322''，所述卡扣部21322''比所述凸棱21321''靠近軸桿中心側。所述卡扣部21322''例如呈爪部，所述卡扣部21322''和第二側端部構件220''的導向軸223的卡扣件2231（即環狀凹槽部）形成卡扣配合結構。

【0097】 在第9圖的示例中，所述第一側端部構件220'包括裝配結構（具體為傳動結構221'）、第一導向軸223'，第一導向軸223'的一端內套接於所述第一導桿222'，第一導向軸223'的另一端套接於所述第一端部211的第一導向孔，所述第一導向孔共軸地開設於所述第一端部211的端面。

【0098】 而所述第二側端部構件220''的軸承結構221''與第二導桿222''為分體結構。具體地，第二導向軸223''的一端貫穿所述第二側端部構件220''的裝配結構（具體為軸承結構221''），第二導向軸223''的另一端套接於所述第二端部212的第二導向孔，所述第二導向孔共軸地開設於所述第一端部211的端面。

【0099】 可選地，所述第一側端部構件220'設置第一阻擋結構225'，具體設置在所述裝配結構（具體為傳動結構221'）與所述第一導桿222'之間。第二側端部構件220''設置阻擋結構225''，具體設置在所述裝配結構（具體為軸承結構221''）與所述第二導桿222''之間。兩側端部構件的阻擋結構均用於防止纏繞物遠離所述刷構件230過度延伸。

【0100】 在此示例中，所述第一側端部構件220'的外端端面配置為與所述刷件232的數量相對應的第一多邊形的形狀。具體地，所述第一側端部構件220'的傳動結構221'遠離所述導桿222的端面具有正多邊形，所述正多邊形的邊數與所述第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量相同。同時，第一側端部構件220'的第一引導部2221'的數量為所述刷件232數量的因數。

【0101】 如此設置，將滾刷安裝至滾刷框架時，刷件232可以具有特定的安裝角度，當存在多個類似結構滾刷時，這種設計對於多個滾刷之間形成彼此葉片的配合關係將是非常有利的，尤其在兩滾刷的葉片需要進行對齊等情況下，可以確保葉片對齊以實現同步運轉、干涉、或者按一定姿態進行交錯等，進而實現不同的清掃效果需求。

【0102】 與現有技術相比，本新型的清潔刷通過端部構件的導桿的引導部

與軸桿內部的配合件形成旋轉配合結構，並配合導向軸與配合件形成的卡扣配合結構，能夠更有效地進行導向安裝，能夠實現更有效的防呆安裝結構，能夠進一步提高端部構件的安裝簡易性，並能夠進一步提高安裝結構的穩定性。

【0103】此外，通過在端部構件設置阻擋結構，使纏繞物直接纏繞在端部構件的阻擋結構，能夠有效避免纏繞物纏繞至軸桿。

【0104】本新型還提供了與上述實施例承接的另一實施例，本新型實施例還提供一種自動清潔設備，其包括前述實施例中所述的清潔刷。基於相同的名稱含義的解釋與如上實施例相同，具有與如上實施例相同的技術效果，此處不再贅述。

【0105】最後應說明的是：本說明書中各個實施例採用遞進的方式描述，每個實施例重點說明的都是與其他實施例的不同之處，各個實施例之間相同相似部分互相參見即可。對於實施例公開的系統或裝置而言，由於其與實施例公開的方法相對應，所以描述比較簡單，相關之處參見方法部分說明即可。

以上實施例僅用以說明本新型的技術方案，而非對其限制；儘管參照前述實施例對本新型進行了詳細的說明，本領域的普通技術人員應當理解：其依然可以對前述各實施例所記載的技術方案進行修改，或者對其中部分技術特徵進行等同替換；而這些修改或者替換，並不使相應技術方案的本質脫離本新型各實施例技術方案的精神和範圍。

## 【符號說明】

### 【0106】

100:第一滾刷

200:清潔刷

210:軸桿

211:第一端部

212:第二端部

213:配合件

213':第一配合件

213'':第二配合件

2130:主體部

2130'':主體部

2131:配合部

2132:延伸部

2132'':延伸部

21321:凸稜

21321'':凸稜

21322:卡扣部

21322'':卡扣部

214:容置空間

2141:開口部

220:端部構件

220':第一側端部構件

220'':第二側端部構件

221:裝配結構

221':傳動結構

221'':軸承結構

222:導桿

222':第一導桿

222'':第二導桿

2221:引導部

2221':第一引導部

2221'':第二引導部

223:導向軸

223':第一導向軸

223'':第二導向軸

2231:卡扣件

225:阻擋結構

225':第一阻擋結構

225'':阻擋結構

230:刷構件

231:筒狀構件

232:刷件

1000:移動平台

2000:感知系統

3000:驅動系統

4000:人機交互系統

5000:清潔模組

5211:前清潔刷安裝位

5212:後清潔刷安裝位

52111:第一端

52112:第二端

52121:第三端

52122:第四端

X:前後軸

Y:橫向軸

Z:垂直軸

## 【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種清潔刷，包括：

軸桿，具有沿軸向相反的第一端部和第二端部，所述第一端部和第二端部中的至少一者包括配合件；

刷構件，所述刷構件共軸地套設於所述軸桿外周；以及

端部構件，配置為與所述配合件匹配安裝，

其中，所述配合件的外側端面相對於所述配合件所屬端部的外側端面更加靠近所述軸桿中心。

【請求項2】 如請求項1所述之清潔刷，其中，所述配合件的外側端面相對於所述刷構件對應側的外端面更加靠近所述軸桿中心。

【請求項3】 如請求項1所述之清潔刷，其中，所述配合件所屬端部遠離所述軸桿中心的端面上開設有容置空間，所述端部構件的一部分插入所述容置空間中與所述配合件匹配安裝。

【請求項4】 如請求項3所述之清潔刷，其中，

所述刷構件對應側的外端面與所述容置空間的開口部平齊。

【請求項5】 如請求項1至4任一項所述之清潔刷，其中，

所述端部構件遠離所述配合件的一側具有裝配結構，所述端部構件還包括導桿，所述導桿位於所述裝配結構靠近所述軸桿的一側，所述導桿遠離所述裝配結構的端部具有引導部，所述引導部配置為與所述配合件形成旋轉配合結構。

【請求項6】 如請求項5所述之清潔刷，其中，

所述引導部在遠離所述裝配結構的方向上沿所述導桿的周向螺旋延伸，

所述配合件包括與所述引導部的形狀相配合的配合部，所述配合部具有容置所述引導部的螺旋凹槽。

【請求項7】 如請求項5所述之清潔刷，其中，

第 1 頁，共 3 頁(新型申請專利範圍)

所述端部構件還包括導向軸，所述導向軸自所述導桿遠離所述裝配結構延伸，所述導向軸遠離所述導桿的端部具有卡扣件；

所述配合件遠離容置空間開口部的端部設置有卡扣部，所述卡扣部與所述卡扣件構成卡扣配合結構。

**【請求項8】** 如請求項5所述之清潔刷，其中，

所述引導部的數量為多個，多個引導部在所述導桿的周向上均勻分佈。

**【請求項9】** 如請求項7所述之清潔刷，其中，

所述端部構件包括第一側端部構件和第二側端部構件，分別與所述第一端部和所述第二端部的配合件匹配安裝；

所述第一側端部構件的引導部和所述第二側端部構件的引導部的形狀、數量以及尺寸中的至少一者不同。

**【請求項10】** 如請求項9所述之清潔刷，其中，

所述第一側端部構件的引導部和所述第二側端部構件的引導部的形狀及尺寸相同，所述第一側端部構件的引導部的數量大於所述第二側端部構件的引導部的數量，且所述第二側端部構件的引導部的數量不屬於所述第一側端部構件的引導部的數量的因數。

**【請求項11】** 如請求項9所述之清潔刷，其中，所述第一側端部構件的裝配結構遠離所述導桿的端面具有正多邊形，所述正多邊形的邊數與所述第一側端部構件的引導部的數量相同。

**【請求項12】** 如請求項9所述之清潔刷，其中，所述刷構件包括：

筒狀構件，套設在所述軸桿外周上；以及

多個刷件，自所述筒狀構件外表面沿遠離所述筒狀構件的方向延伸，所述多個刷件沿所述筒狀構件的周向均勻設置，

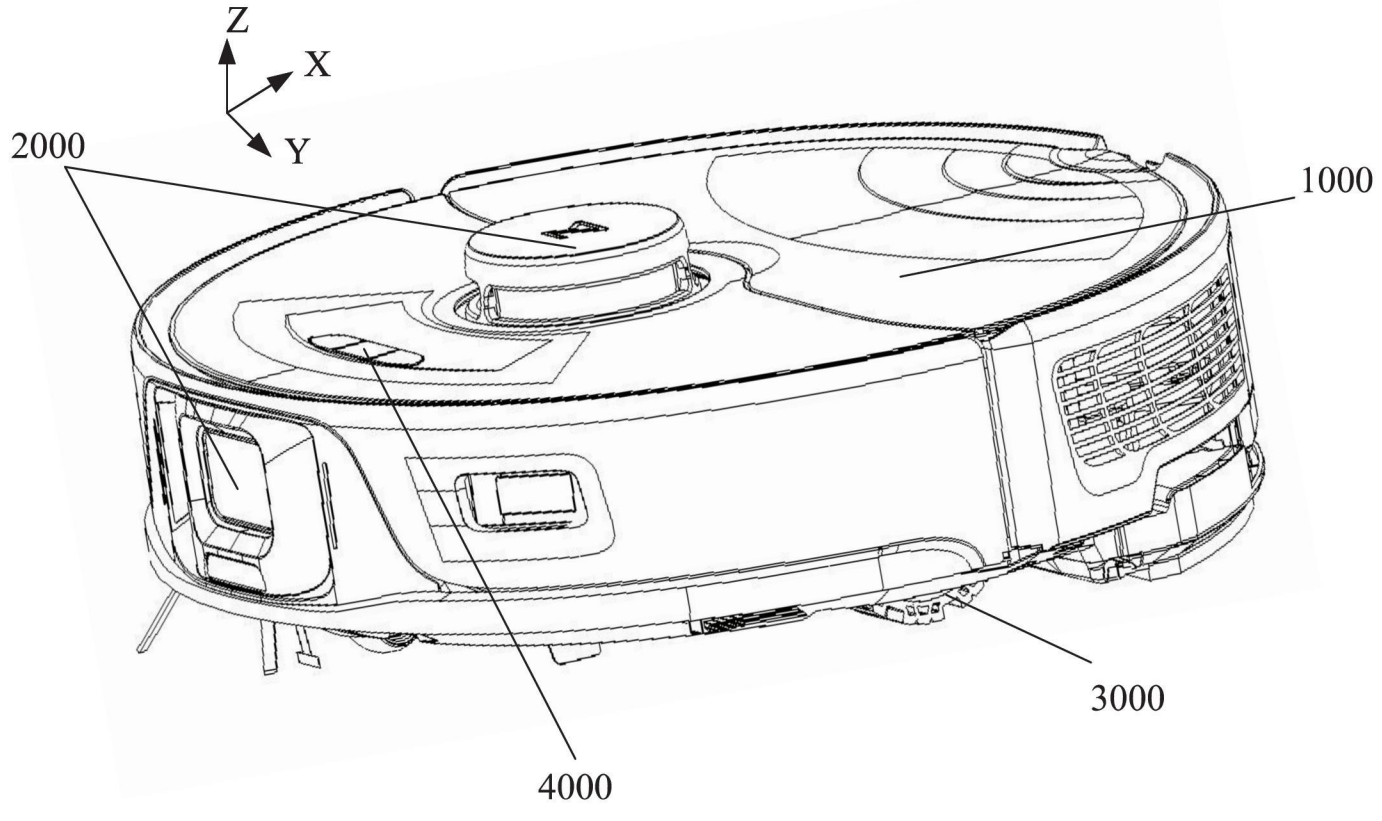
其中，所述第一側端部構件的引導部的數量為所述刷件數量的因數。

【請求項13】 如請求項1至4任一項所述之清潔刷，其中，所述軸桿為剛性部件，所述刷構件直接套設在所述軸桿上。

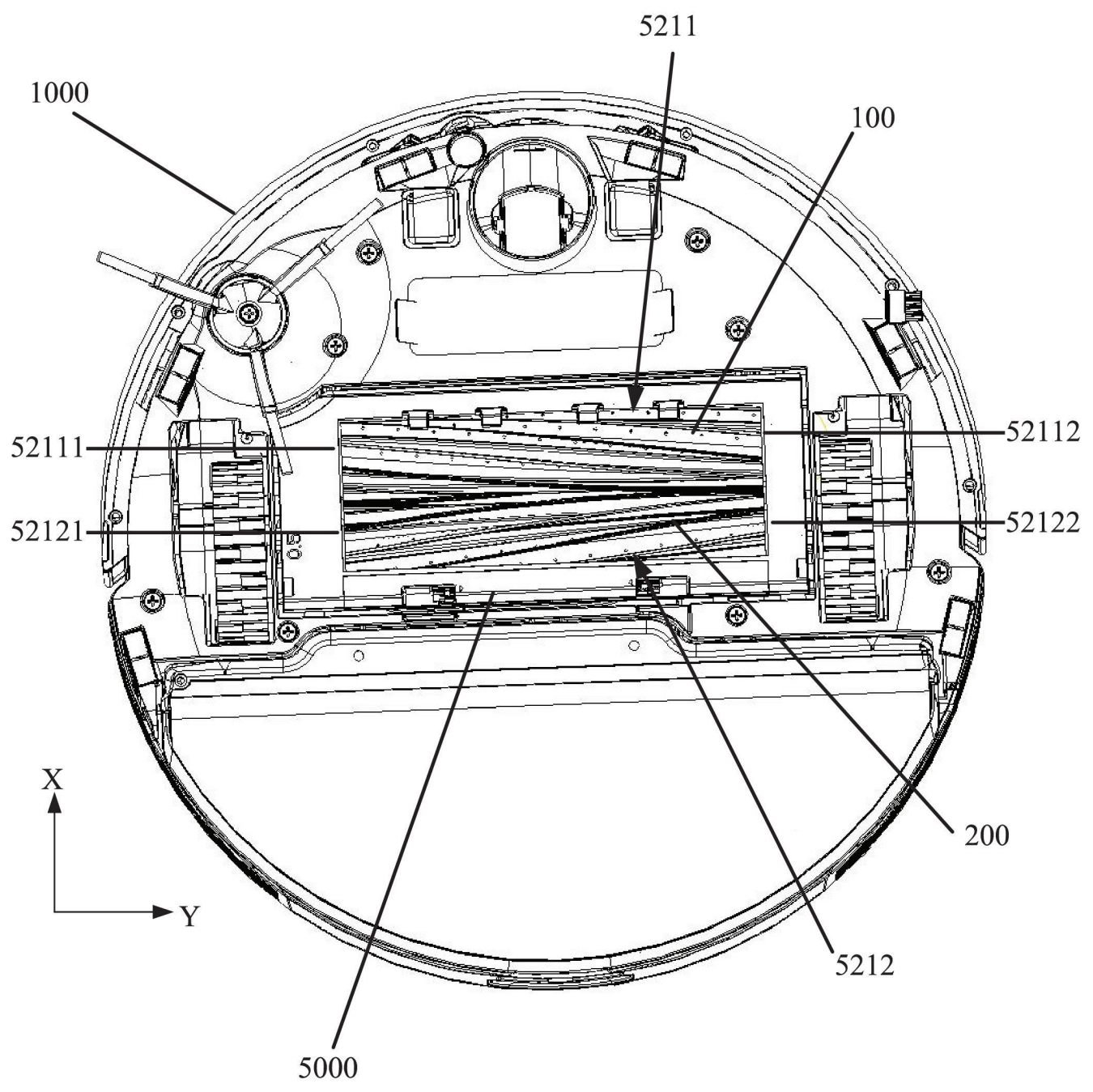
【請求項14】 如請求項1至4任一項所述之清潔刷，其中，所述軸桿為剛性部件，所述刷構件與所述軸桿之間填充剛性填充物。

【請求項15】 如請求項5所述之清潔刷，其中，  
所述端部構件還包括阻擋結構，設置在所述裝配結構與所述導桿之間，用於防止纏繞物遠離所述刷構件過度延伸。

【請求項16】 一種自動清潔設備，包括如請求項1至15任一項所述之清潔刷。

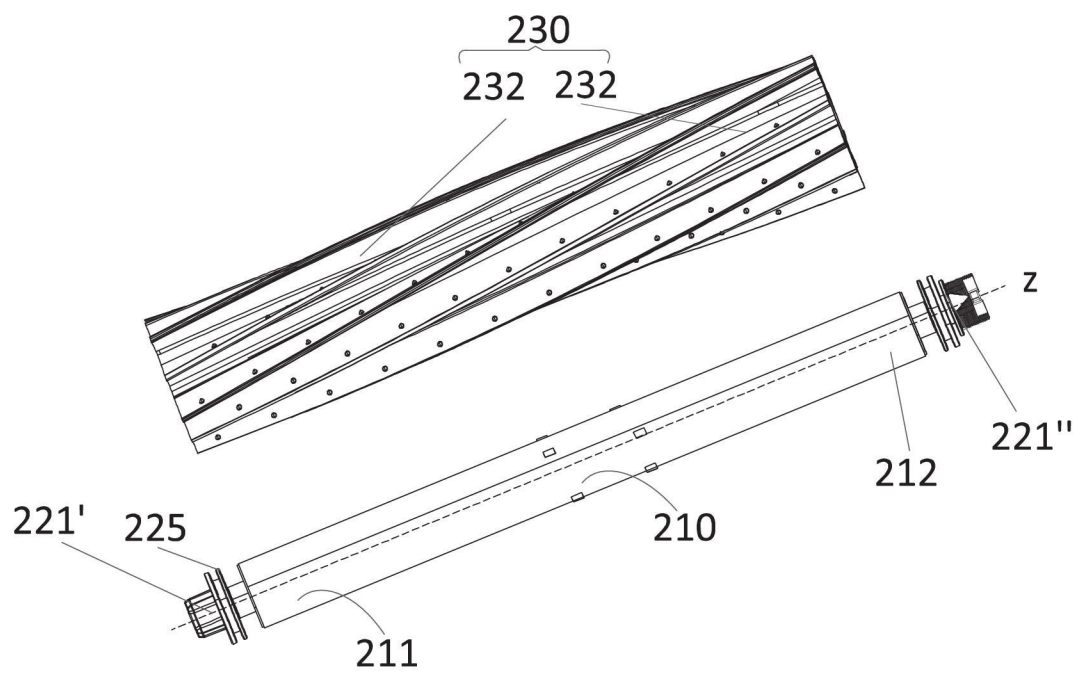


第 1 圖

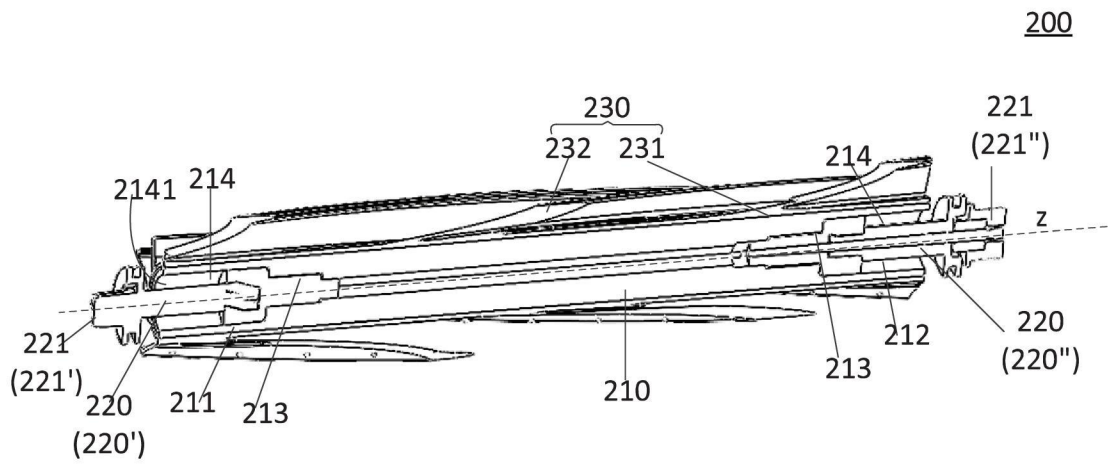


第 2 圖

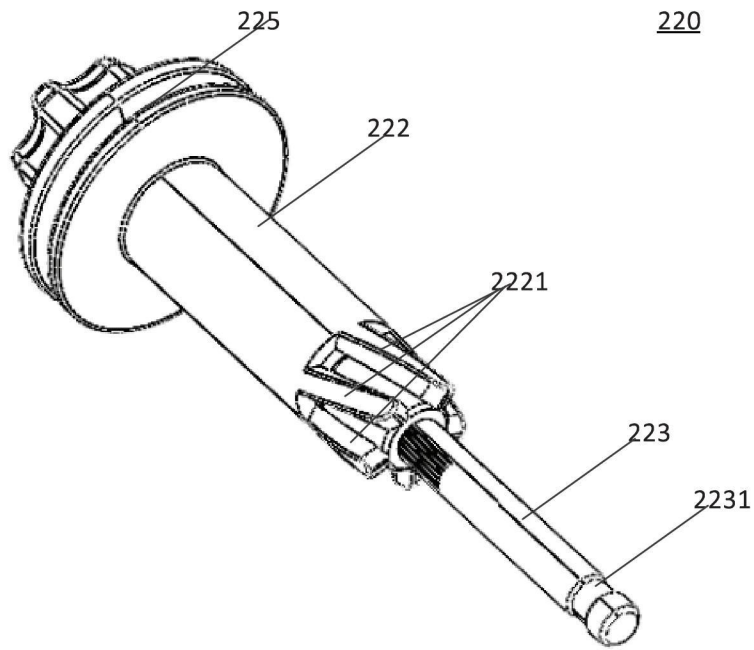
200



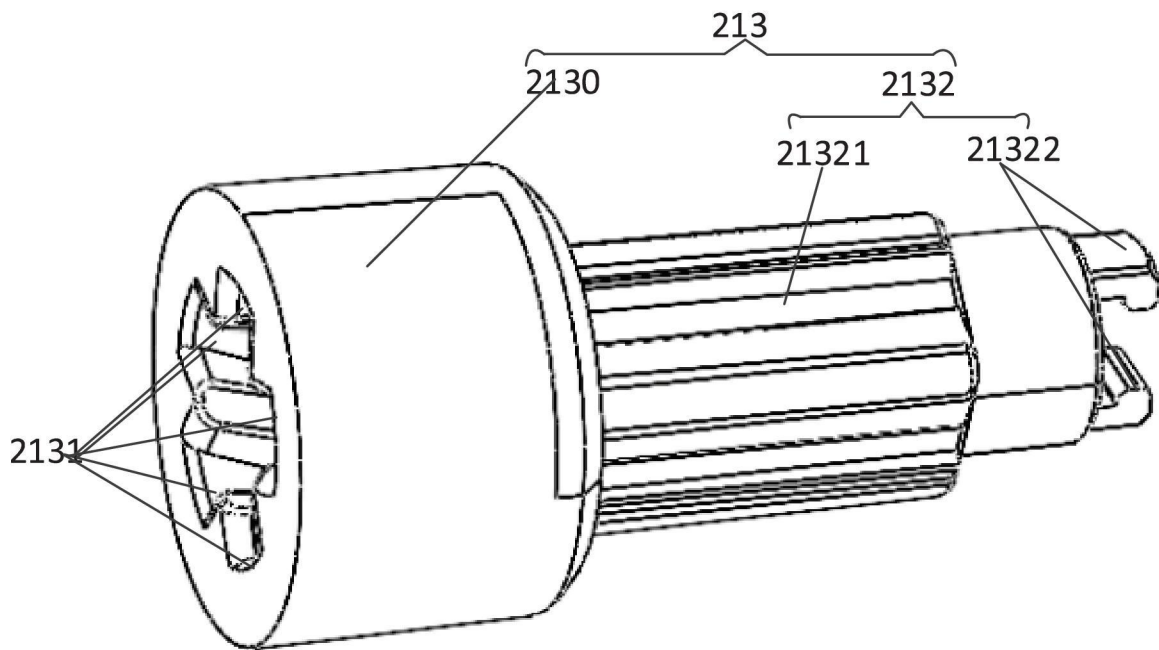
第 3 圖



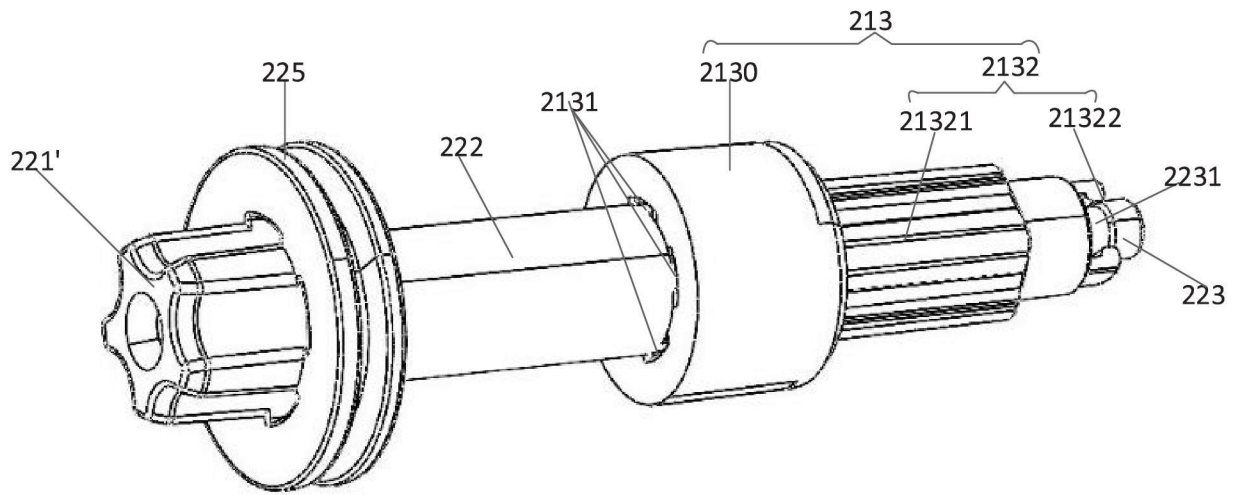
第 4 圖



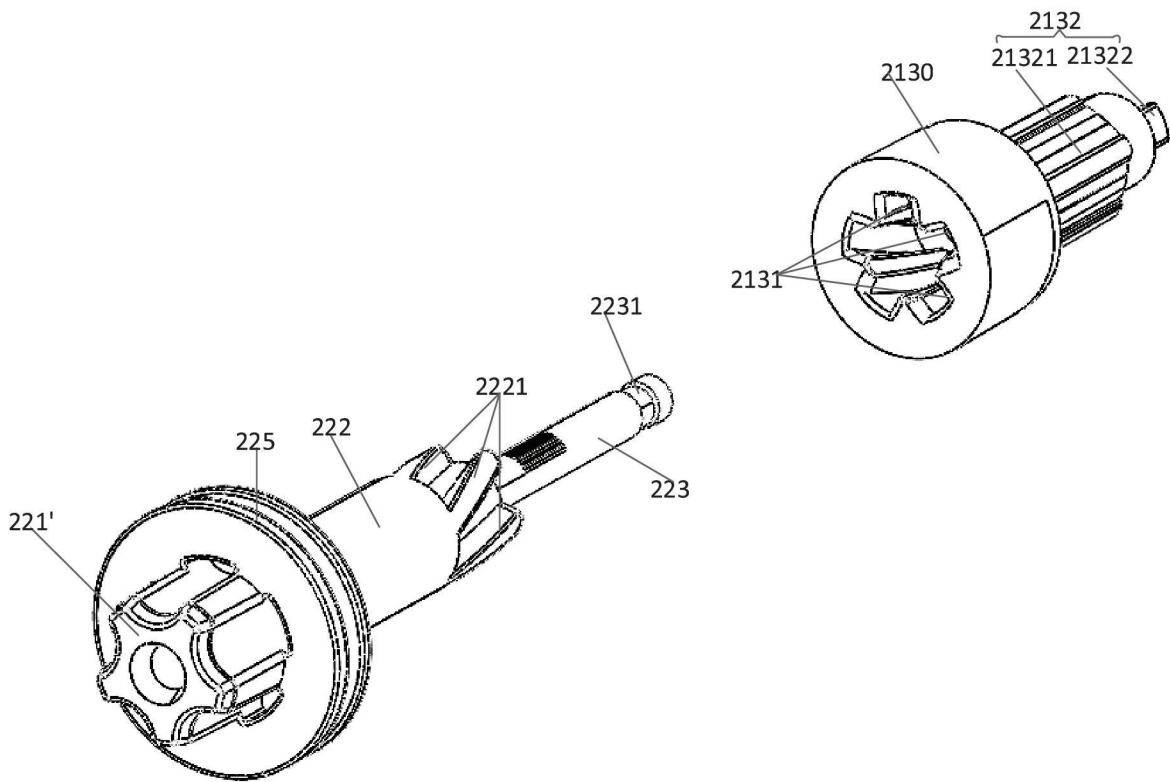
第 5 圖



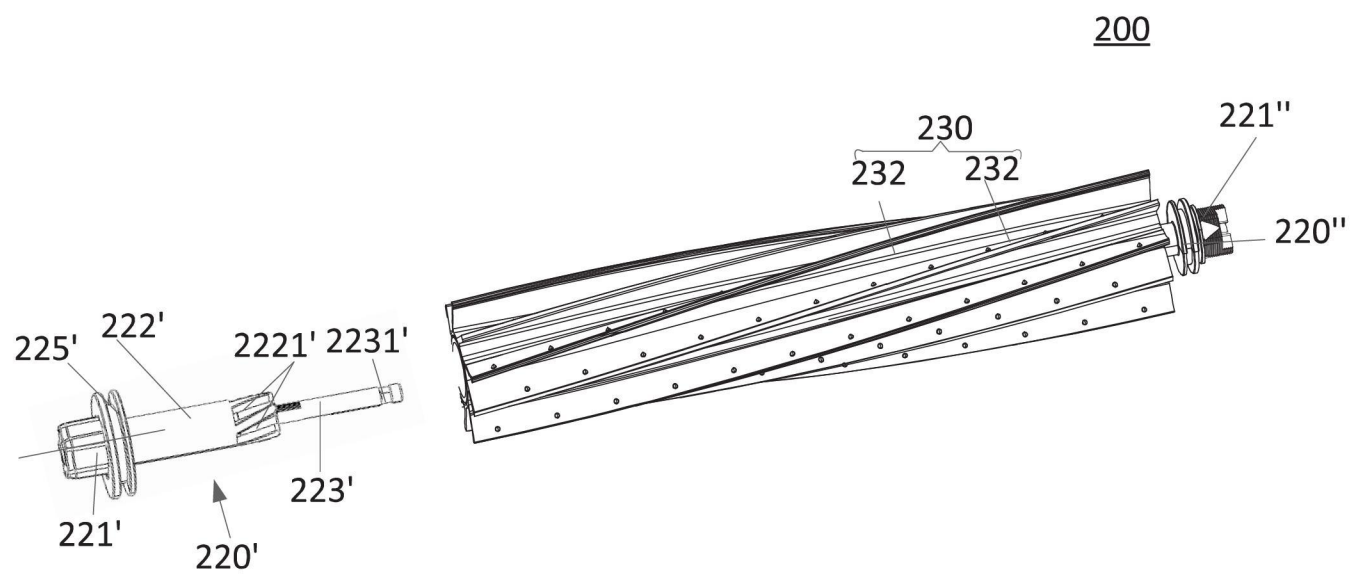
第 6 圖



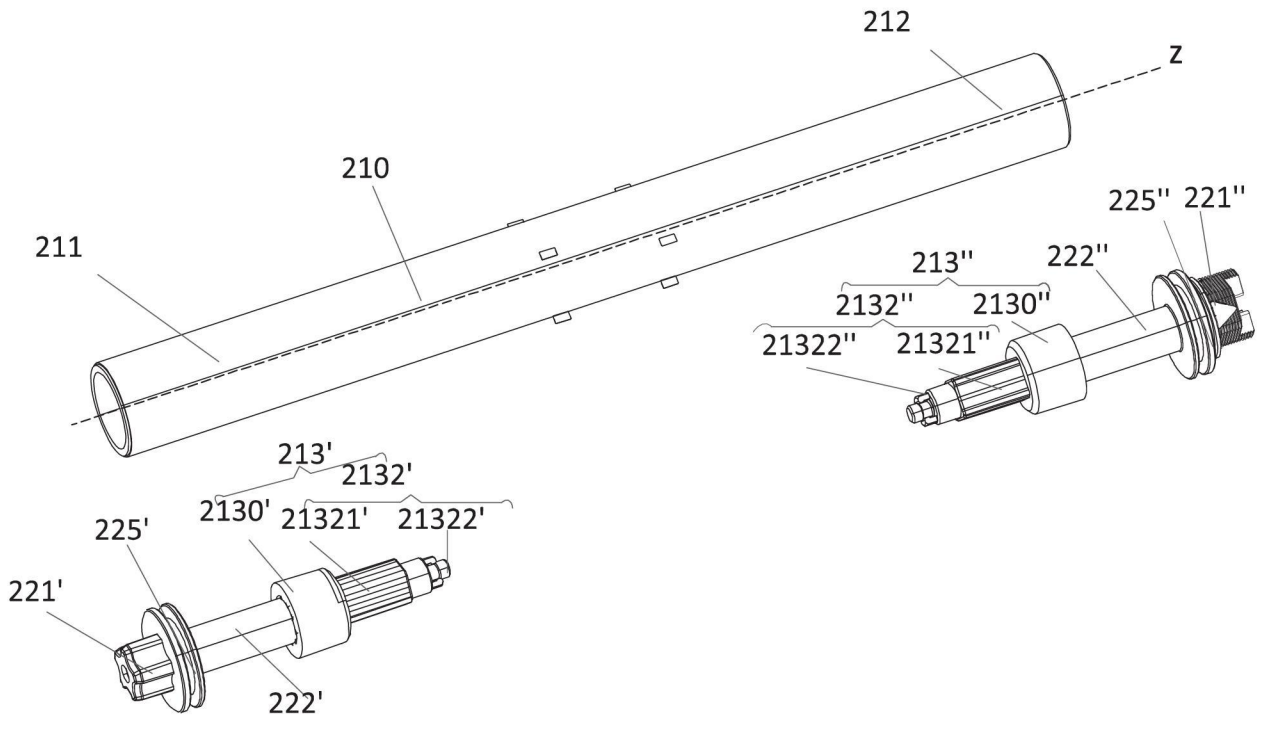
第 7 圖



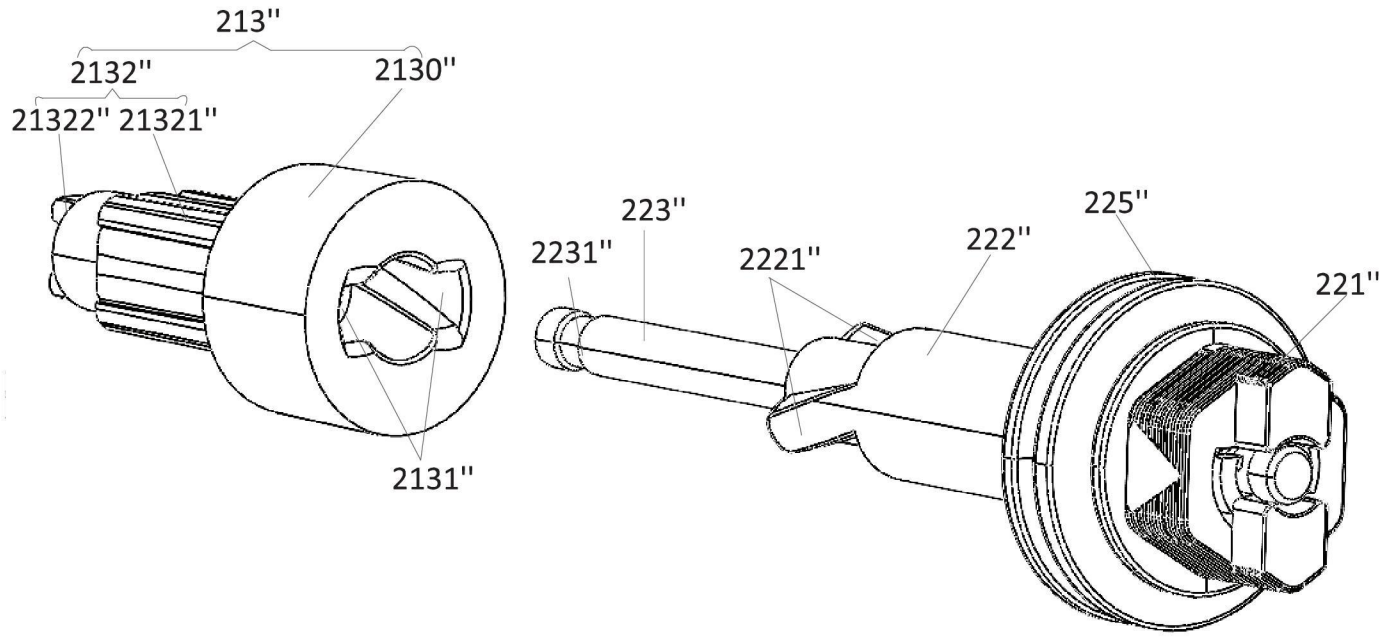
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖