I714886

(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 I714886 B**

(45)公告日： 中華民國 110 (2021) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：107134132　(22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 09 月 27 日

(51)Int. Cl.：　*B25B13/46　(2006.01)*　*B25B13/22　(2006.01)*

B25B23/00　(2006.01)

(30)優先權：2017/09/28　美國　15/719,055

(71)申請人：美商施耐寶公司 (美國) SNAP-ON INCORPORATED　(US)

美國

(72)發明人：羅斯　大衛 T. ROSS, DAVID T. (US)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW	M523547	TW	201529241A
CN	203357339U	US	2978081
US	2008/0229887A1	US	2008/0229889A1
US	2013/0283982A1		

審查人員：謝瑞南

申請專利範圍項數：12 項　圖式數：5　共 27 頁

(54)名稱

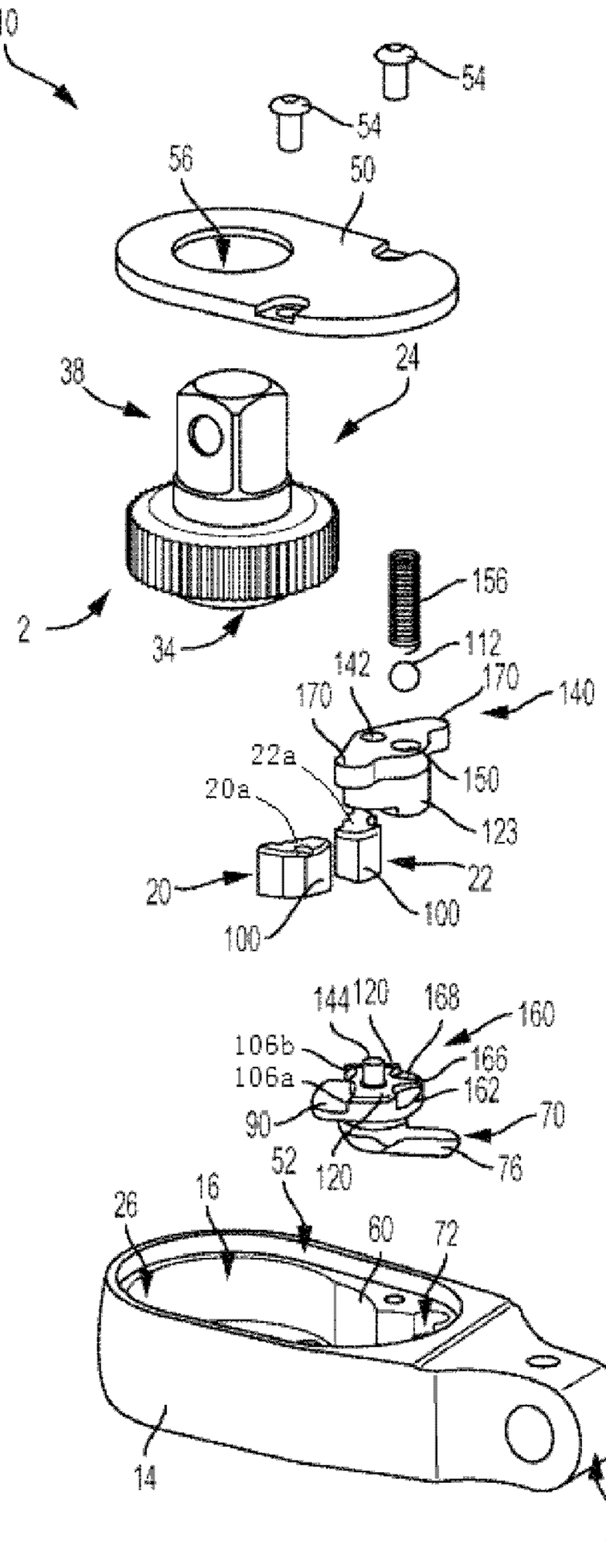
可逆式棘輪裝置

(57)摘要

一種可逆式棘輪裝置，具有用於在第一和第二驅動方向上選擇性地與棘輪齒輪嚙合的棘爪支架。所述棘爪支架與至少一個棘爪可操作地聯接。所述棘爪支架包括至少一個凹部，以至少部分地容納至少一個棘爪。當棘爪支架在第一和第二驅動方向之間操作時，至少一個棘爪在凹部內可繞其中心部分轉動。

A reversible ratchet device having a pawl carrier for selectively engaging a ratchet gear in first and second drive directions is disclosed. The pawl carrier is operatively coupled to at least one pawl. The pawl carrier including at least one recess that at least partially houses the at least one pawl. The at least one pawl is rotatable about a central portion thereof within the recess when the pawl carrier is operated between the first and second drive directions.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

10・・・棘輪頭

12・・・連接端

14・・・主體

16・・・腔室

20・・・第一棘爪

22・・・第二棘爪

24・・・棘輪齒輪

26・・・驅動腔

34・・・支承部分

38・・・驅動柱

50・・・蓋板

52・・・上部

54・・・螺釘

56・・・圓形孔

60・・・棘爪腔

70・・・換向杆

72・・・致動器腔

76・・・杆部

90・・・換向盤部分

100・・・弧形面

106・・・凹部壁

112・・・球

120・・・止動面

140・・・間隔件

142・・・凹部

144・・・柱

150・・・通孔

156・・・彈簧

160・・・棘爪支架

162・・・斜面

166・・・尖端

168・・・壁部分

170・・・部分

專利案號：107134132

公告本

I714886

【發明摘要】

【中文發明名稱】可逆式棘輪裝置

【英文發明名稱】REVERSIBLE RATCHET DEVICE

【中文】一種可逆式棘輪裝置，具有用於在第一和第二驅動方向上選擇性地與棘輪齒輪嚙合的棘爪支架。所述棘爪支架與至少一個棘爪可操作地聯接。所述棘爪支架包括至少一個凹部，以至少部分地容納至少一個棘爪。當棘爪支架在第一和第二驅動方向之間操作時，至少一個棘爪在凹部內可繞其中心部分轉動。

【英文】

A reversible ratchet device having a pawl carrier for selectively engaging a ratchet gear in first and second drive directions is disclosed. The pawl carrier is operatively coupled to at least one pawl. The pawl carrier including at least one recess that at least partially houses the at least one pawl. The at least one pawl is rotatable about a central portion thereof within the recess when the pawl carrier is operated between the first and second drive directions.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

10：棘輪頭

12：連接端

14：主體

16：腔室

20：第一棘爪

22：第二棘爪

24：棘輪齒輪

26：驅動腔

34：支承部分

38：驅動柱

50：蓋板

52：上部

54：螺釘

56：圓形孔

60：棘爪腔

70：換向杆

72：致動器腔

76：杆部

90：換向盤部分

100：弧形面

106：凹部壁

112：球

120：止動面

140：間隔件

142：凹部

144：柱

150：通孔

156：彈簧

160：棘爪支架

162：斜面

166：尖端

168：壁部分

170：部分

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】可逆式棘輪裝置

【英文發明名稱】REVERSIBLE RATCHET DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明大體涉及雙棘爪棘輪機構。更具體地，本發明涉及一種改進的可逆式雙棘爪裝置。

【先前技術】

【0002】 當前，有許多的雙棘爪棘輪機構是已知的或被使用。典型地，這些機構包含在諸如扳手和/或螺絲刀等工具中，使得存在可與例如螺栓頭接合的驅動部分。可以為雙棘爪棘輪機構選擇第一驅動方向，使得當工具與螺栓頭接合並在第一方向上轉動時，該工具的使用提供了扭矩，而當該工具在第二方向上轉動時，該工具將滑動或者鬆脫。可以為雙棘爪棘輪機構選擇與上述第一驅動方向相反的第二驅動方向，並且在相反的方向上提供扭矩和滑動。

【0003】 在操作可逆式雙棘爪機構時，典型地存在手動致動部分（通常稱之為換向杆），該手動致動部分實現一個棘爪的接合和第二個棘爪的脫離。驅動部分的驅動方向取決於兩個棘爪中的哪一個棘爪是接合的。

【發明內容】

【0004】 本發明提供了一種細齒棘輪扳手，包括用於在第一驅動方向和第二驅動方向上選擇性地與棘輪齒輪嚙合的棘爪機構。該棘爪機構包括與至少一個棘爪可操作地聯接的棘爪支架。該棘爪支架包括至少一個凹部，至少一個凹部至少部分地容納至少一個棘爪。當棘爪機構在第一驅動方向和第二驅動方向之間操作時，至少一個棘爪在凹部內可繞其中心部分轉動。本發明允許細齒和其他的棘輪扳手以更低的成本和複雜度來製造。

【0005】 在一方面，可逆式棘輪裝置包括：棘輪主體，其中具有腔室；棘爪支架，設置在棘輪主體的腔室內並且可操作以用於選擇驅動方向。當棘爪支架轉動時，棘爪支架可操作地與可繞中心部分轉動的第一棘爪聯接。可逆式棘輪裝置還包括棘輪齒輪，棘輪齒輪具有驅動部分和帶齒部分。該棘輪齒輪的帶齒部分可轉動地設置在棘輪主體的腔室內並且可與第一棘爪嚙合。棘輪齒輪的驅動部分伸出棘輪主體的腔室，並且可嚙合以用於傳遞來自可逆式棘輪裝置的運行的扭矩。可逆式棘輪裝置還包括可附接至棘輪主體的蓋板，以用於關閉腔室。蓋板具有孔，該孔構造成用於容納棘輪齒輪的驅動部分，使得棘輪齒輪伸出腔室。

【0006】 在另一方面，可逆式棘輪裝置包括：棘輪主體，其中具有腔室；棘輪齒輪，具有驅動部分和帶齒部分。帶齒部分可轉動地設置在棘輪主體的腔室內。驅動部分伸出棘輪主體的腔室，並且可嚙合以用於傳遞來自可逆式棘輪裝置的運行的扭矩。可逆式

棘輪裝置還包括在棘輪主體的腔室內的棘爪支架。棘爪支架與至少一個棘爪可操作地聯接，對於選定的驅動方向，至少一個棘爪選擇性地與棘輪齒輪的帶齒部分可嚙合。當棘爪支架被操作時，至少一個棘爪可繞其中心部分轉動。可逆式棘輪裝置還包括附接至棘輪主體的蓋板，以用於關閉腔室。蓋板具有孔，該孔構造成用於容納棘輪齒輪的驅動部分，使得驅動部分伸出孔的腔室。

【0007】 在又一方面，可逆式棘輪裝置包括棘輪主體，其中具有腔室。棘輪主體還包括第一側，該第一側具有與腔室連通的第一主體開口。可逆式棘輪裝置還包括換向杆，換向杆通過第一主體開口至少部分地設置在棘輪主體的腔室內部。可逆式棘輪裝置還包括棘爪支架，棘爪支架與至少一個棘爪可操作地聯接，並且棘爪支架在棘輪主體內部與換向杆選擇性地聯接。當通過換向杆操作棘爪支架時，至少一個棘爪可繞其中心部分轉動。可逆式棘輪裝置還包括棘輪齒輪，棘輪齒輪具有驅動部分和帶齒部分。帶齒部分可轉動地設置在棘輪主體的腔室內並且與至少一個棘爪可嚙合。驅動部分伸出棘輪主體的腔室，並且可嚙合以用於傳遞來自裝置的運行的扭矩。可逆式棘輪裝置還包括附接至棘輪主體的第一側的蓋板，以用於關閉腔室。蓋板具有孔，該孔構造成用於容納棘輪齒輪的驅動部分。

【0008】 為了便於理解所要保護的主題，在附圖中繪示了其的實施例。通過審閱附圖，當結合以下描述考慮時，所要保護的主題的結構、操作和很多優點應該是容易理解和意識到的。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 是根據本發明的棘輪工具頭的分解立體圖；

圖 2 是圖 1 所示的棘輪工具頭的第二分解立體圖；

圖 3 是圖 1 所示的已組裝的棘輪工具頭的底部平面圖；

圖 4 是移除了蓋子和間隔件（spacer）的圖 1 所示的已組裝的棘輪頭的放大俯視圖；以及

圖 5 是移除了蓋子和間隔件的圖 1 所示的已組裝的棘輪頭的第二放大俯視圖。

【實施方式】

【0010】 儘管本發明可以有許多不同形式的實施例，但是以下將結合附圖對本發明的優選實施例進行詳細地描述，可以理解的是，以下公開的內容僅作為本發明原理的示例，並非旨在將本發明的廣泛方面限制於所繪示或公開的任一個或多個的實施例。如本文中所用的，用語“本發明”並不旨在限制要求保護的發明範圍，而是僅出於解釋目的用於討論本發明的示例性實施例的用語。

【0011】 本發明的實施例大體上包括一種工具，諸如細齒（fine tooth）棘輪扳手。該細齒棘輪扳手包括用於在第一驅動方向和第二驅動方向上選擇性地與棘輪齒輪嚙合的棘爪機構。該棘爪機構包括至少一個棘爪和至少一個凹部，至少一個凹部至少部分地容

納至少一個棘爪。當棘爪機構在第一驅動方向和第二驅動方向之間操作時，該至少一個棘爪在凹部內可繞其中心部分轉動。本發明允許細齒和其他的棘輪扳手以更低的成本和複雜度來製造。

【0012】 首先參考圖 1 和圖 2，繪示了棘輪頭 10。雖然棘輪頭 10 被繪示為具有用於與細長手柄上的軛連接的連接端 12，但是應該理解，棘輪頭 10 可能具有一體的手柄。棘輪頭 10 包括主體 14，主體 14 包括連接端 12 並具有腔室 16，腔室 16 用於容納棘輪頭 10 的用於向工件（未圖示，例如，套筒或其他工具，和/或緊固件）提供扭矩的內部元件和外部元件。

【0013】 棘輪頭 10 是雙棘爪棘輪類型扳手，其允許用戶有選擇地確定扭矩方向。更詳細地，棘輪頭 10 包括選擇性地與棘輪齒輪 24 嚙合的第一棘爪 20 和第二棘爪 22，棘輪齒輪 24 可操作地可與工件嚙合。當第一棘爪 20 與棘輪齒輪 24 嚙合時，在棘輪頭 10 沿第一轉動驅動方向轉動的情況下，允許扭矩驅動，而在棘輪頭 10 沿與第一轉動驅動方向相反的第二轉動驅動方向轉動的情況下，發生滑移。相反地，當第二棘爪 22 與棘輪 24 嚙合時，第一棘爪 20 移動脫離與棘輪齒輪 24 的嚙合，並且在棘輪頭 10 沿第二驅動方向轉動的情況下，允許扭矩驅動，而在棘輪頭 10 沿第一驅動方向轉動的情況下，發生滑移。

【0014】 可以看出，腔室 16 包括用於容納和保持位於其中的部件的若干部分。棘輪齒輪 24 容納在腔室 16 的大的大體上圓形的第一部分中，這個部分在此被稱為驅動腔 26。棘輪齒輪 24 具有大體

上圓形的主體部分 28，主體部分 28 具有位於圓周面 32 上的棘輪齒 30；棘輪齒輪 24 還具有驅動柱或者突出部 38，驅動柱或者突出部 38 可以是驅動方杆。棘輪齒 30 與形成在第一棘爪 20、第二棘爪 22 上的棘爪齒 40 嚙合，用於選擇性地與第一棘爪 20、第二棘爪 22 嚙合，從而通過驅動柱 38 提供驅動。棘輪齒輪 24 還可以具有容納在驅動腔 26 下方的圓形凹部 36 中的圓形下部支承部分 34，儘管這可以省略，但是具有支承部分 34 有助於棘輪齒輪 24 在腔室 16 內部的定心和保持。一旦棘輪頭 10 被組裝，蓋板 50 例如通過螺釘 54 固定在主體 14 上並位於腔室 16 的上部 52 中。蓋板 50 包括圓形孔 56，驅動柱 38 通過該圓形孔 56 伸出以用於可操作地與工件嚙合。圓形孔 56 還限定了支承面 58（在圖 2 中繪示），以用於驅動柱 38 保持和定位棘輪齒輪 24。

【0015】 第一棘爪 20、第二棘爪 22 位於腔室 16 的另外部分，這個另外部分在此被稱為棘爪腔 60。驅動腔 26 和棘爪腔 60 部分重疊或者連通，以允許第一棘爪 20、第二棘爪 22 移動進入或者脫離與棘輪齒輪 24 的棘輪齒 30 的嚙合。

【0016】 如將在下文中更詳細地討論的，提供了用於選擇性地使第一棘爪 20、第二棘爪 22 與棘輪齒輪 24 相嚙合或者相脫離的致動器，在此稱之為換向杆 70。換向杆 70 容納在腔室 16 的另外的圓形腔部分，另外的圓形腔部分在此被稱為致動器腔 72（在圖 1 和 2 中繪示）。通孔 74（圖 2 中繪示）設置在主體 14 的底部。換向杆 70 可以通過通孔 74 從致動器腔 72 伸出，使得以換向杆 70

的杆部 76 形式的致動器部分位於棘輪頭 10 的外部，並且可以由用戶手動操作該致動器部分來選擇驅動方向，如圖 3 中最佳繪示的。密封件（未圖示）圍繞位於通孔 74 中的換向杆 70 部分設置，以阻止或者防止污染物進入棘輪頭 10 的工作部分。通過將換向杆 70 的杆部 76 從棘輪主體 14 的第一側(如圖 1 和 2 中繪示的上側）插入致動器腔 72 中，並且通過將杆部 76 穿過通孔 74 伸出棘輪主體 14 的第二側，使換向杆 70 與主體 14 組裝在一起，這提升了利用密封件防止污染物進入的能力。換向杆 70 具有尺寸設計成防止穿過通孔 74 而通過的部分，使得換向杆 70 可以只沿一種方向安裝。通過換向杆 70 的定位，密封件被稍微壓縮和/或固定在主體 14 和換向杆 70 之間。換向杆 70 本身通過間隔件 140 固定，如下文討論的。間隔件 140 通過蓋板 50 固定。

【0017】 如所述的，為了選擇驅動方向，換向杆 70 被選擇性地定位以選擇第一棘爪 20、第二棘爪 22 中的一者。換向杆 70 的部件（除了杆部 76 之外）可以統稱為棘爪支架 160。為了實現這種選擇，棘爪支架 160 包括換向盤部分 90，密封件在該換向盤部分 90 下方被壓縮。各第一棘爪 20、第二棘爪 22 均具有用於由棘爪支架 160 操作的弧形面 100。更具體地，棘爪支架 160 具有兩個凹部 102，這兩個凹部 102 由面 104 和凹部壁 106 限定。凹部壁 106 可以具有與第一棘爪 20、第二棘爪 22 的弧形面 100 的凹形或者凸形相似的或者相同的凹形或者凸形。凹部壁 106 可以具有與第一棘爪 20、第二棘爪 22 的厚度相似的厚度或者相同的厚度，或者凹部

壁 106 的厚度可以與第一棘爪 20、第二棘爪 22 的厚度不同。參見圖 4，當棘爪支架 160 移動至用於第一驅動方向的一個位置時，第一凹部壁 106a 引起相應的棘爪（例如第一棘爪 20）與棘輪齒輪 24 嚙合。同時，第二凹部壁 106b 引起相應的棘爪（例如第二棘爪 22）脫離棘輪齒輪 24。當棘爪支架 160 由於換向杆 70 的運動而移動時，第一棘爪 20、第二棘爪 22 在凹部 102 內繞第一棘爪 20、第二棘爪 22 的中心部分 20a、22a 轉動。這允許第一棘爪 20、第二棘爪 22 將棘爪推進到下一齒所需的齒輪轉動降到最低。如在圖 4 中所繪示的，當棘輪頭 10 沿驅動方向移動時，棘爪齒 40 保持與棘輪齒輪 24 的齒 30 的持續的嚙合。如圖 5 中所繪示的，當選擇了驅動方向，但是棘輪頭 10 在與驅動方向相反的方向上轉動時，棘爪偏離棘輪齒 30 以允許沿該方向的滑移。

【0018】 如上所述，間隔件 140 設置用於定位換向杆 70。更詳細地，換向杆 70 位於棘輪主體 14 和間隔件 140 之間，並且間隔件 140 緊靠蓋板 50 的底側。間隔件 140 包括凹部 142，換向杆 70 的一部分容納在凹部 142 中。該部分是形成樞軸的立柱 144，具有大體圓形的幾何形狀（圖 1、2、4 和 5），並且凹部 142 大體上是圓形的，以便於形成換向杆柱 144 的支點或者支承面。

【0019】 棘輪頭 10 優選地設計成提升用戶的觸感，以識別換向杆 70 對於兩個驅動方向何時處於適當位置中。為此，如在這種類型裝置中常見的，設置了球和卡位元結構。更具體地，間隔件 140 具有通孔 150，球 112 從通孔 150 的上部開口插入到通孔 150 中，

使得球 112 位於通孔 150 中的下部開口附近。然後彈簧 156 通過上部開口插入通孔 150 中。彈簧 156 通過蓋板 50 而接觸並保持在通孔 150 中。以這種方式，因在組裝期間不必如現有技術裝置的情況一樣使球 112 平衡或者以其他方式將球 112 保持在彈簧 156 上，因此簡化了球 112 和彈簧 156 的組裝，也簡化了棘輪頭 10 的製造。

【0020】 通孔 150 位於換向杆 70 的轉動中心的外側。因此，隨著換向杆 70 的轉動，球 112 與換向盤部分 90 的表面接觸並沿著換向盤部分 90 的表面移動。更具體地，換向盤部分 90 的表面包括位於其上的一對卡位部或者槽 116，在換向杆 70 處於用於第一驅動方向和第二驅動方向的適當位置時，該卡位部或者槽 116 對應於用於球 112 的適當位置。換向盤部分 90 的表面包括第一斜面和第二斜面 162，第一斜面和第二斜面 162 大體上在槽 116 之間的尖端 166 處相交，然而，考慮到換向杆 70 相對於位於通孔 150 中的球 112 的轉動，尖端 166 沿弧形定位。優選地，斜面 162 是線性的或者平坦的（上升和走向直接相關）。

【0021】 在換向杆 70 處在初始位置且球 112 位於槽 116 中的第一個槽的情況下，可以轉動換向杆 70，由此迫使球 112 沿斜面 162 中的一個斜面向上滑並迫使彈簧 156 壓縮。一旦球 112 越過斜面 162 相交處的交點或者尖端 166，彈簧 156 提供偏壓以使換向杆 70 進入槽 116 中的第二個槽。當球 112 與槽 116 中的一個槽對準時，球 112 至少部分地自通孔 150 伸出。各個槽 116 部分地限定或者

形成有向上延伸的壁部分 168，當換向杆 70 到達合適的位置時，球 112 與壁部分 168 接觸。

【0022】 間隔件 140 容易地安裝在棘輪主體 14 中。間隔件 140 包括至少一個並且優選地兩個部分 170，這兩個部分具有與棘輪主體 14 的部分互補的形狀，使得間隔件 140（例如以線性方式）可以容易地組裝到限定位置中。在當前的形式中，間隔件部分 170 處於部分圓形的翼或耳的形式，這些翼或耳容納在形成於致動器腔 72 的側部的耳槽 172 中。以這種方式，間隔件 140 可以容易地適當定位，並且蓋板 50 緊靠間隔件 140 的頂面，不需要螺釘或者其他的固定件，即可以防止間隔件 140 脫離組裝位置。

【0023】 為了提升用戶的觸感，以及促進適量的轉動，提供了一種止動機構。在當前的形式中，這種止動機構由形成於換向盤部分 90 和間隔件 140 上的結構提供。然而，應該注意的是，該結構可以設置在用於換向的部件的任何部分上，以及可以設置在當換向杆 70 移動時保持相對固定的部件的任何部分上。這裡，如圖 2 中所最佳繪示的，換向盤部分 90 包括靠近槽 116 形成的第一止動面和第二止動面 120。換向杆 70 的轉動使止動面 120 移動到與形成於間隔件 140 的一部分上的止動件接觸。通過這種方式，防止了換向杆 70 的過度轉動，並且提供給用戶完全轉動的正面觸感。

【0024】 還應該注意的是，所述的棘輪頭 10 簡化了製造成本和人力。換向杆 70 插入腔室 16 中，使得杆部分 76 自通孔 74 伸出，並且通過密封件與通孔 74 密封。棘輪齒輪 24 插入腔室 16 中且支

承部分 34 容納在凹部 36 中。第一棘爪 20、第二棘爪 22 位於凹部壁 106 和棘輪齒輪 24 之間的腔室 16 內，並且位於換向盤部分 90 上方。當間隔件 140 插入時，間隔件 140 位於換向杆止動面 120 之間，耳部分 170 容納在耳槽中。球 112 插入通孔 150 中，然後彈簧 156 與球 112 相關聯。之後諸如用兩個螺釘 54 安裝蓋板 50。間隔件 140 向上的移動受蓋板 50 的限制，而間隔件 140 向下的移動受其與換向杆柱 144 的配合的限制。總之，棘輪頭 10 的設計用於和棘輪主體 14、蓋板 50 或者通過配合其他部件之一來保持和定位各個部件，從而將例如，螺釘或其他固定件的使用，以及通常用於組裝雙棘輪扳手的其他製造步驟最小化。

【0025】 如本文中所使用的，用語“聯接”及其功能等同特徵並不意味著必須限制於兩個或者更多部件的直接的機械聯接。相反，用語“聯接”及其功能等同特徵旨在表示兩個或者更多物體、特徵、工件和/或環境物品之間的任何直接的或者間接的機械聯接、電氣聯接或者化學聯接。“聯接”在某些實施例中也旨在表示一個物體與另一個物體成為一體。

【0026】 在前面的描述中和附圖中所闡述的內容僅作為示例提出而不是作為限制。雖然已經繪示和描述了特定實施例，但是對於本領域技術人員顯而易見的是，在不脫離本發明的更廣泛方面的情況下，可以進行改變和變形。當基於現有技術以它們合適的角度考慮時，所尋求的實際保護範圍旨在由下面的申請專利範圍所限定。

【符號說明】

【0027】

10：棘輪頭

12：連接端

14：主體

16：腔室

20：第一棘爪

22：第二棘爪

24：棘輪齒輪

26：驅動腔

28：主體部分

30：棘輪齒

32：圓周面

34：支承部分

36：凹部

38：驅動柱

40：棘爪齒

50：蓋板

52：上部

54：螺釘

56：圓形孔

58：支承面

60：棘爪腔

70：換向杆

72：致動器腔

74：通孔

76：杆部

90：換向盤部分

100：弧形面

102：凹部

106：凹部壁

112：球

116：槽

120：止動面

140：間隔件

142：凹部

144：柱

150：通孔

156：彈簧

160：棘爪支架

162：斜面

166：尖端

168：壁部分

170：部分

172：耳槽

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種可逆式棘輪裝置，包括：

棘輪主體，其具有腔室；

棘輪齒輪，具有驅動柱和棘輪齒，其中，所述棘輪齒輪可旋轉地設置在所述腔室內，以及其中，所述驅動柱由所述腔室向外伸出，並且所述驅動柱適於通過所述可逆式棘輪裝置的運行將扭矩傳遞給工件；

棘爪支架，位於所述腔室內並且與第一棘爪和第二棘爪可操作地聯接，所述第一棘爪和所述第二棘爪分別具有第一棘爪中心部分和第二棘爪中心部分，所述第一棘爪和所述第二棘爪可選擇性地與所述棘輪齒嚙合，以用於選擇第一驅動方向和第二驅動方向中的一個，並且當所述棘爪支架轉動以選擇所述第一驅動方向和所述第二驅動方向中的一個時，所述第一棘爪和所述第二棘爪能夠分別繞所述第一棘爪中心部分和所述第二棘爪中心部分轉動，其中，當所述第一棘爪與所述棘輪齒嚙合並且所述第二棘爪與所述棘輪齒脫離時，所述第一驅動方向被選擇，而當所述第一棘爪與所述棘輪齒脫離並且所述第二棘爪與所述棘輪齒嚙合時，所述第二驅動方向被選擇。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的可逆式棘輪裝置，還包括與所述棘爪支架聯接的換向杆。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的可逆式棘輪裝置，所述棘爪支架包括凹部，並且，所述第一棘爪和所述第二棘爪均在所述

凹部內分別繞所述第一棘爪中心部分和所述第二棘爪中心部分轉動。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的可逆式棘輪裝置，所述凹部包括第一凹部壁和第二凹部壁，所述第一棘爪和所述第二棘爪分別包括第一弧形面和第二弧形面，其中，當所述棘爪支架轉動時，所述第一弧形面和所述第二弧形面分別靠著所述第一凹部壁和所述第二凹部壁。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述的可逆式棘輪裝置，還包括蓋板，所述蓋板能夠附接至所述棘輪主體以用於關閉所述腔室，其中，所述蓋板包括孔口，所述孔口適於容納所述驅動柱。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述的可逆式棘輪裝置，還包括：

間隔件，設置在所述腔室內，並且位於所述棘爪支架和所述蓋板之間，所述間隔件中形成有通孔，所述通孔包括靠近所述棘爪支架的下部開口和遠離所述棘爪支架的上部開口，其中，所述棘爪支架能夠相對于所述通孔轉動並且具有與所述通孔大體上平行的轉動軸線；

彈簧，設置在所述通孔中；以及

球，設置在所述通孔中；當所述第一驅動方向被選擇時，所述球被所述彈簧偏壓進入與所述棘爪支架的第一卡位部接合，而當所述第二驅動方向被選擇時，所述球被所述彈簧偏壓進入與所述棘爪支架的第二卡位部接合。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述的可逆式棘輪裝置，還包括與所述棘爪支架聯接的換向杆，所述換向杆可操作以用於選擇所述第一驅動方向和所述第二驅動方向中的一個方向，所述換向杆能夠在與所述第一驅動方向和所述第二驅動方向相對應的第一杆位置和第二杆位置之間移動，並且能夠移動到所述第一杆位置和所述第二杆位置。

【第8項】 一種可逆式棘輪裝置，包括：

棘輪主體，其具有腔室並且具有側部，所述側部具有與所述腔室連通的第一主體開口；

換向杆，通過所述第一主體開口至少部分地設置在所述腔室內；

棘爪支架，其可操作地聯接到所述換向杆並且與第一棘爪和第二棘爪可操作地聯接，所述第一棘爪具有第一棘爪中心部分，所述第二棘爪具有第二棘爪中心部分，其中，當通過所述換向杆操作所述棘爪支架以選擇第一驅動方向和第二驅動方向中的一個時，所述第一棘爪和所述第二棘爪能夠分別繞所述第一棘爪中心部分和所述第二棘爪中心部分轉動；

棘輪齒輪，具有驅動柱和棘輪齒，所述棘輪齒可轉動地設置在所述腔室內，所述驅動柱由所述腔室向外伸出，並且所述驅動柱通過所述可逆式棘輪裝置的運行可嚙合以用於傳遞扭矩；以及

蓋板，可附接至所述棘輪主體的所述側部，以用於關閉所述腔室，所述蓋板具有孔口，所述孔口適於容納由所述腔室向外伸

出的所述驅動柱；

其中，所述換向杆可轉動以選擇性地使所述第一棘爪與所述棘輪齒嚙合並且使所述第二棘爪與所述棘輪齒脫離，從而選擇所述第一驅動方向；以及，所述換向杆可轉動以選擇性地使所述第一棘爪與所述棘輪齒脫離並且使所述第二棘爪與所述棘輪齒嚙合，從而選擇所述第二驅動方向。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的可逆式棘輪裝置，所述棘爪支架包括凹部，並且，所述第一棘爪和所述第二棘爪均在所述凹部內分別繞所述第一棘爪中心部分和所述第二棘爪中心部分轉動。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述的可逆式棘輪裝置，所述凹部包括第一凹部壁和第二凹部壁，所述第一棘爪和所述第二棘爪分別包括第一弧形面和第二弧形面，當所述棘爪支架轉動時，所述第一弧形面和所述第二弧形面分別靠著所述第一凹部壁和所述第二凹部壁。

【第11項】 如申請專利範圍第8項所述的可逆式棘輪裝置，還包括：

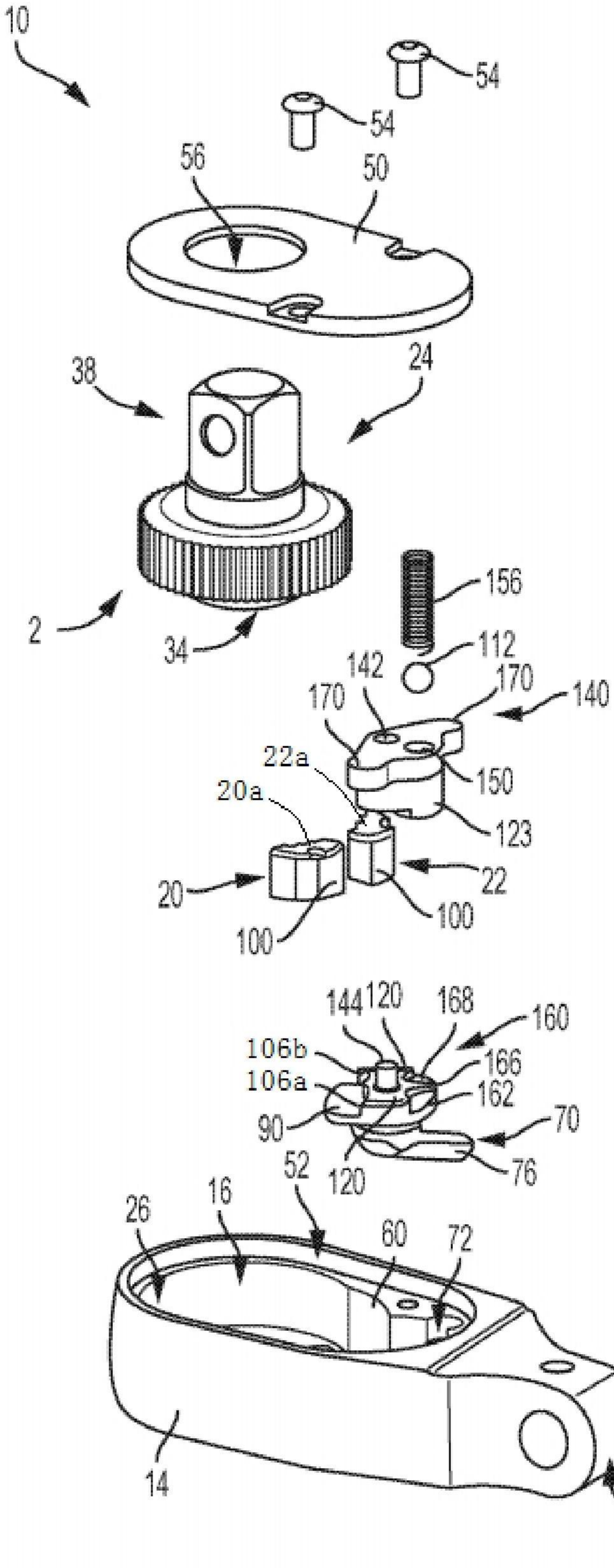
間隔件，設置在所述腔室內，並且位於所述棘爪支架和所述蓋板之間，所述間隔件中形成有通孔；

彈簧，設置在所述通孔中；以及

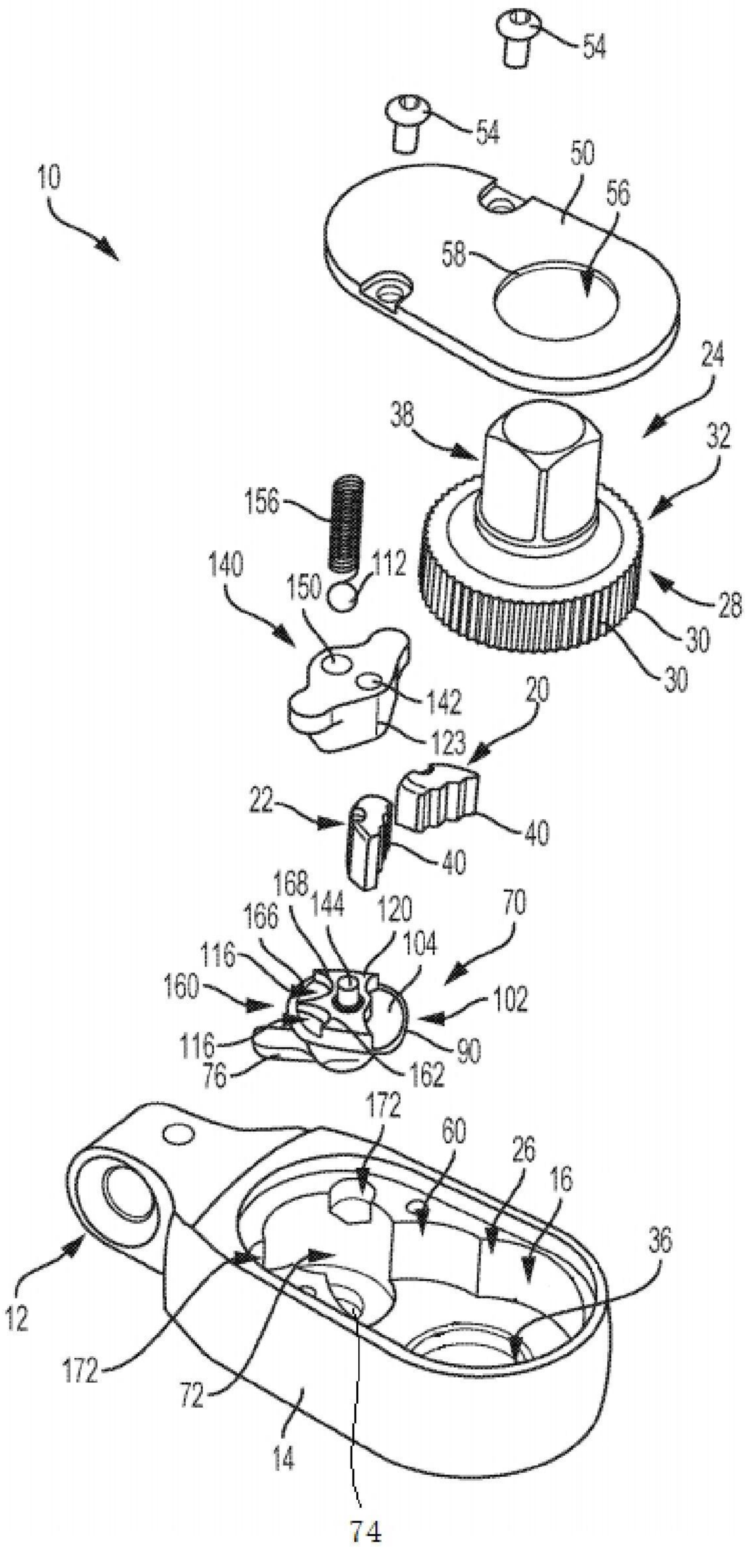
球，設置在所述通孔中；所述球被所述彈簧偏壓向所述換向杆。

【第12項】 如申請專利範圍第11項所述的可逆式棘輪裝置，所述換向杆能夠相對於所述通孔轉動，並且具有與所述通孔大體上平行的轉動軸線；所述棘爪支架具有相對於所述換向杆的轉動軸線的軸向面，所述棘爪支架具有用於在所述換向杆位於第一杆位置處時容納所述彈簧偏壓的所述球的第一卡位部，從而選擇所述第一驅動方向，並且具有用於在所述換向杆位於第二杆位置處時容納所述彈簧偏壓的所述球的第二卡位部，從而選擇所述第二驅動方向；並且其中，所述棘爪支架還包括第一止動面和第二止動面，所述第一止動面和第二止動面分別用於限制所述換向杆的超出所述第一杆位置和所述第二杆位置的轉動，所述第一卡位部和所述第二卡位部分別形成在所述第一止動面和所述第二止動面之間。

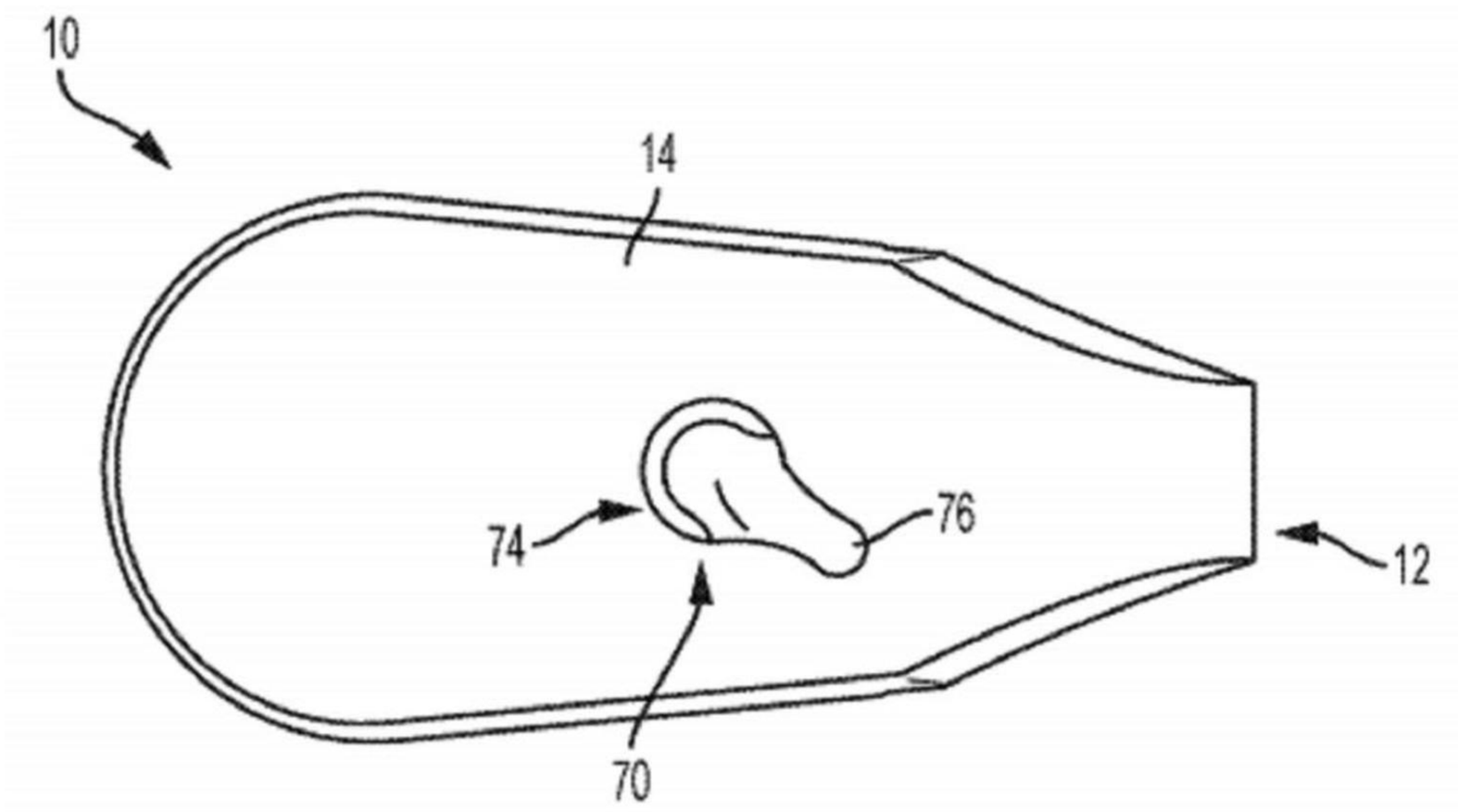
【發明圖式】


10
54
54
56
50
24
38
2
34
156
112
142
170
170
140
22a
20a
150
123
20
22
100
100
144
120
168
160
106b
106a
166
162
90
70
52
120
76
26
16
60
72
14
12

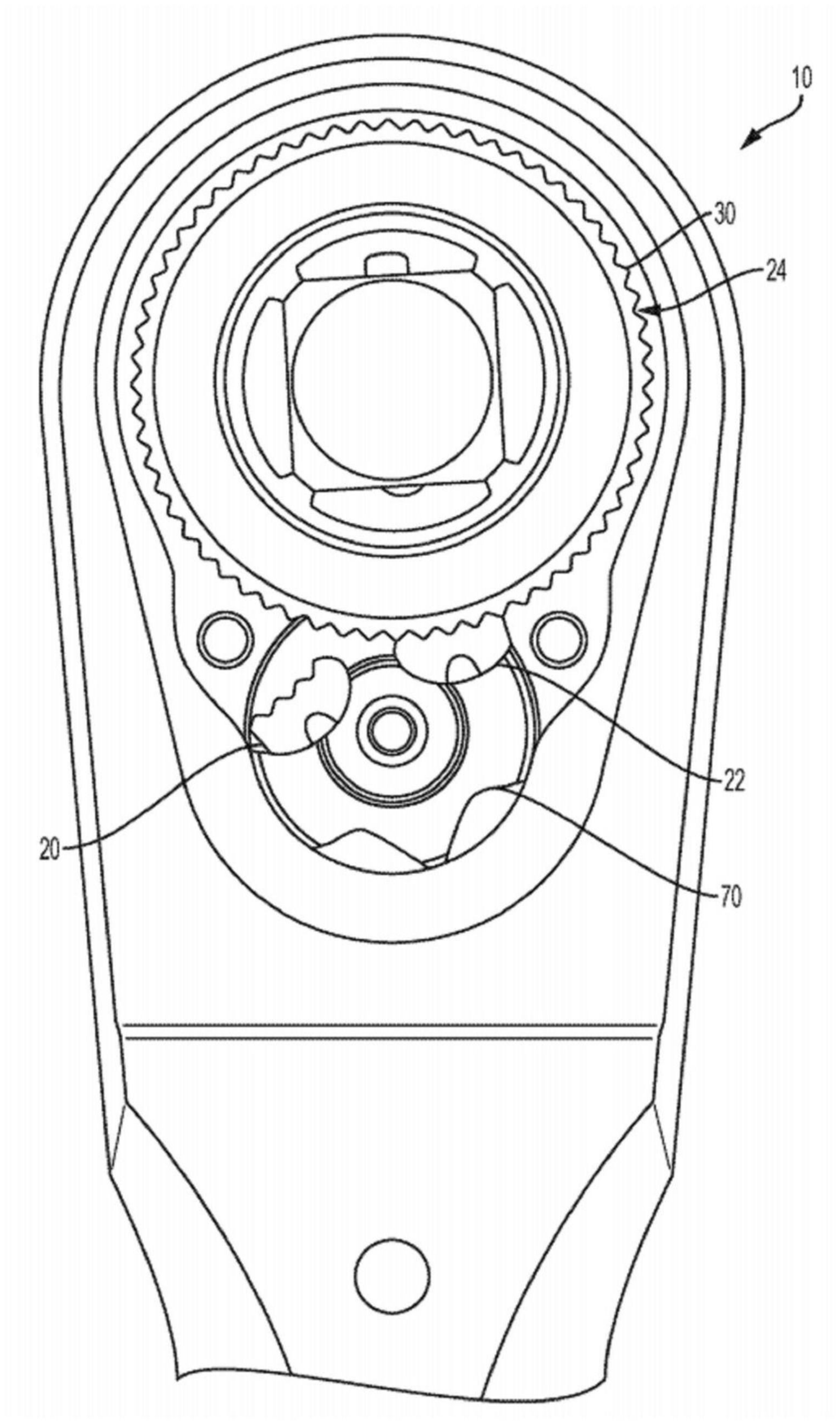
【圖1】


10
54
54
50
56
58
24
38
32
156
112
140
150
28
30
30
142
20
123
22
40
40
168
144
120
70
166
104
116
160
102
116
90
76
162
172
60
26
16
36
12
172
72
14
74

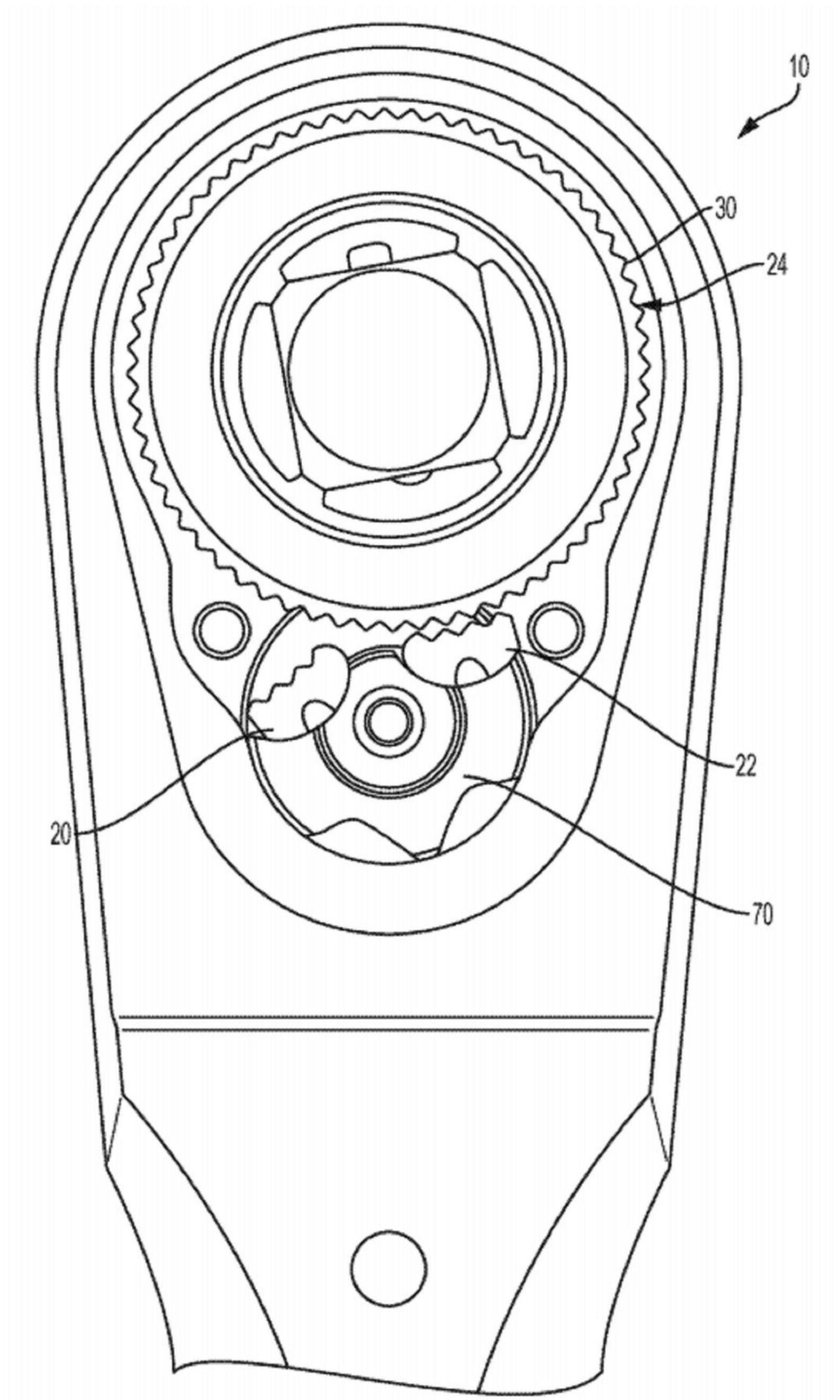
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】