

(21)申請案號：099143123

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 10 日

(51)Int. Cl. : **F16B35/06 (2006.01)**

B25B15/06 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：郭先東 GUO, XIAN-DONG (CN)；陳清云 CHEN, QING-YUN (CN)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 20 頁

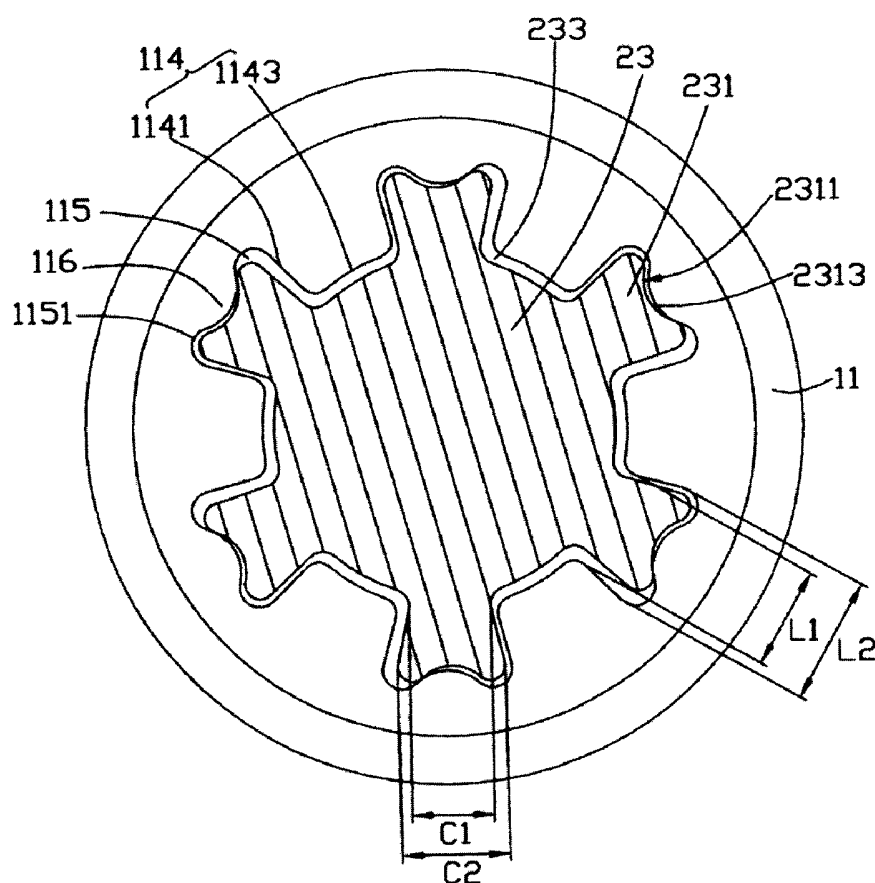
(54)名稱

緊固件、與其配合之驅動件及成型該緊固件之衝子

FASTENER, DRIVER ENGAGING WITH THE FASTENER AND PUNCH PRODUCING THE FASTENER

(57)摘要

一種緊固件，其包括連接部及與連接部相連之頭部，頭部開設有配合槽，配合槽內形成複數向頭部之中軸線凸出之凸齒，相鄰凸齒之間形成向遠離緊固件之頭部之中軸線之方向凹陷之凹槽，凹槽內形成一向頭部之中軸線凸出之凸起。本發明還提供與該緊固件配合之驅動件及成型該緊固件之衝子。本發明之緊固件使用壽命較長且不易失效。



11：頭部

23：驅動部

114：凸齒

115：凹槽

116：凸起

231：配合齒

233：容納槽

1141：側壁

1143：連接壁

1151：底壁

2311：外側面

2313：凹陷部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種緊固件、與該緊固件配合之驅動件及成型該緊固件之衝子。

【先前技術】

[0002] 緊固件作為標準通用零件，廣泛應用於機械行業之各領域。常見之緊固件之頭部包括內六角結構、梅花結構及近年來發展較快之TORX(增強型內梅花頭)結構。

[0003] 為使緊固件與驅動其轉動之驅動工具配合時驅動角較小，以便使扭矩損失較小，從而達到較好之驅動效果，梅花頭緊固件，尤其是TORX緊固件頭部之凹槽包括間隔向頭部中軸線凸出之複數凸齒，複數凸齒之間形成弧形凹槽。使用外輪廓與緊固件頭部之凹槽結構相應之驅動件與緊固件配合，藉由驅動件之外側對緊固件頭部之凹槽之內側壁之抵推力驅動緊固件轉動。然，驅動件之外側僅與緊固件頭部之凹槽內每一凸齒之一側壁接觸並對其施加抵推力，當使用一段時間後，由於驅動件及緊固件頭部之凹槽內壁之磨損，二者之間配合時間隙過大，驅動件無法有效驅動緊固件轉動，使用壽命較短。

【發明內容】

[0004] 鑒於上述情況，有必要提供一種使用壽命較長且不易失效之緊固件，並提供一種與該緊固件配合之驅動件及成型該緊固件之衝子。

[0005] 一種緊固件，其包括連接部及頭部，頭部開設有配合槽，配合槽內形成複數向頭部之中軸線凸出之凸齒，相鄰

凸齒之間形成向遠離緊固件之頭部之中軸線之方向凹陷之凹槽，凹槽內形成至少一向頭部之中軸線凸出之凸起。

[0006] 一種驅動件，其包括桿部及驅動部，其中驅動部具有與上述緊固件之配合槽結構相匹配之外輪廓。

[0007] 一種衝子，其具有衝頭，且該衝頭具有與上述緊固件之配合槽結構相匹配之外輪廓。

[0008] 該緊固件之頭部之配合槽內形成之複數凹槽內還設置向頭部之中軸線凸出之凸起，驅動件與此結構之緊固件配合時，驅動力作用於該複數凸起上，當使用一段時間導致緊固件或驅動件發生一定磨損後，驅動件與緊固件之配合槽內之凸起脫離，此時驅動件之驅動力作用於凸齒之側壁上，仍可有效驅動緊固件。因此，本發明之緊固件可使用較長時間且不易失效。

【實施方式】

[0009] 下面將結合附圖及具體實施方式對本發明之緊固件、驅動該緊固件之驅動件及成型該緊固件之衝子作進一步之詳細說明。

[0010] 請參閱圖1及圖2，緊固件100包括頭部11及與頭部11相連之連接部13，頭部11遠離連接部13之一端具有端面111，且從端面111之中心部位向內凹陷形成配合槽113。連接部13為桿狀結構，其上開設有螺紋131。頭部11和連接部13之間具有一環形斜面15，頭部11與連接部13藉由該環形斜面15連接。

[0011] 請一併參閱圖3，緊固件100之頭部11之配合槽113內形成複數向頭部11之中軸線（圖未標）凸出之凸齒114，相鄰凸齒114之間形成向遠離頭部11之中軸線之方向凹陷之凹槽115，凹槽115內形成向頭部11之中軸線凸出之凸起116。

[0012] 凸齒114包括二側之二側壁1141及連接二側壁1141之連接壁1143。側壁1141與連接壁1143平滑連接，且側壁1141與過頭部11之中軸線之面重合，即側壁1141沿頭部11之半徑方向延伸。凹槽115具有底壁1151，該底壁1151與凸齒114之側壁1141平滑連接，且凹槽115鄰近頭部11之中軸線處之開口沿圓周方向之寬度L1小於底壁1151沿圓周方向之寬度L2。凸起116從底壁1151向頭部11之中軸線凸出，且凸起116與底壁1151亦為平滑連接。本實施方式中，凸齒114之側壁1141與連接壁1143、凹槽115之底壁1151與凸齒114之側壁1141與凸起116均藉由圓角連接。配合槽113內形成六沿同一圓周均勻分佈之凸齒114及六凹槽115，每一凹槽115內形成一凸起116，且凸起116為弧形結構。當然，配合槽113內亦可形成三、四等其他數目之凸齒114與凹槽115，每一凹槽115內亦可形成複數凸起116，且凸起116可為棱角經過圓角化處理之矩形塊等其他結構。

[0013] 驅動件200包括桿部21及與桿部21相連之驅動部23。桿部21包括連接端部211及形成於連接端部211遠離驅動部23之一側之軸肩213，連接端部211之外徑略大於或等於驅動部23之外輪廓尺寸且小於軸肩213之外徑。

[0014] 請一併參閱圖4，驅動部23之外部輪廓與緊固件100之頭部11之配合槽113之結構相匹配。驅動部23包括沿圓周方向均勻分佈之複數配合齒231及形成於相鄰配合齒231之間之容納槽233。配合齒231遠離驅動部23之中軸線之外側面2311向內凹陷形成凹陷部2313，且配合齒231兩側還形成與外側面2311連接之抵持側面2315。配合齒231之根部沿圓周方向之寬度C1小於配合齒231之末端沿圓周方向之寬度C2。配合齒231之外側面2311與配合齒231之抵持側面2315為平滑連接。抵持側面2315與過驅動件200之驅動部23之中軸線之面C重合。

[0015] 驅動件200之驅動部23之配合齒231及容納槽233之所有連接過渡部位均為圓角，且相同結構圓角處之圓心位於以驅動部23之中軸線為中心之同一圓周上。此結構之驅動件200之成型工序較為簡單。

[0016] 本實施方式中，驅動部23包括六配合齒231及六容納槽233，每一配合齒231上開設一凹陷部2313，凹陷部2313為弧形凹槽結構，且配合齒231之外側面2311與其二側為圓角連接。當然，驅動部23之具體結構與緊固件100之頭部11之配合槽113之結構匹配，故驅動部23亦可包括三、四等配合齒231和容納槽233，每一配合齒231上亦可開設複數凹陷部2313，且凹陷部2313亦可為棱角處圓角化之矩形凹槽等結構。

[0017] 請參閱圖5，衝子300包括本體31及從本體31一端凸伸形成之衝頭33。本體31為圓柱體結構，當然亦可為橫截面為矩形或其他形狀之桿狀結構。衝頭33之具體結構與緊

固件100之頭部11之配合槽113結構相對應，其包括於圓周方向均勻分佈之複數齒狀結構之切削刀331，相鄰切削刀331之間形成切削槽333。

[0018] 切削刀331之外側開設向內凹陷之凹谷3311，且切削刀331之根部沿圓周方向之寬度小於末端沿圓周方向之寬度。切削刀331之二側與外側平滑連接。本實施方式中，切削刀331及切削槽333之數目均為六，且每個切削刀331上開設一凹谷3311，且凹谷3311為弧形槽，切削刀331之二側與外側藉由圓角連接。當然，切削刀331和切削槽333之數目亦可為三、四等其他數目，凹谷3311亦可為棱角處圓角化之矩形槽等其他結構。

[0019] 請參閱圖1至圖6，當使用驅動件200驅動緊固件100時，驅動件200之驅動部23插入緊固件100之頭部11之配合槽113內，其中驅動部23之配合齒231之凹陷部2313與緊固件100之頭部11之凹槽115內之凸起116配合，並藉由配合齒231對凸起116施加圓周方向之抵推力，從而使緊固件100與驅動件200同步轉動。當使用一段時間後，因使用過程中之磨損，配合齒231及凸起116之外輪廓尺寸減小，導致配合齒231與凸起116脫離，此時，配合齒231之抵持側面2315直接對凸齒114之側壁1141施加圓周方向之抵推力，從而驅動緊固件100轉動。

[0020] 使用衝子300成型緊固件100時，利用衝頭對圓柱狀之頭部11進行衝壓，進而成型出頭部11之配合槽113。

[0021] 因驅動件200之配合齒231先與緊固件100之凸起116配合

，當彼此之間產生較大磨損後，再與凸齒114配合，故相對以往之緊固件與驅動件之間僅允許發生一次磨損而言，可具有較長之使用壽命且不易失效。

[0022] 驅動件200之配合齒231之抵持側面2315抵持於緊固件100之配合槽113內之凸齒114之側壁1141以驅動緊固件100轉動時，抵持側面2315與側壁1141為面接觸，且接觸面與過驅動件200之中軸線及緊固件100之中軸線之面重合。故，抵持側面2315與側壁1141之間之驅動角，即二者切線與過切線處之直徑之夾角，為0度，故驅動件200在抵持側面2315與側壁1141之切線之法線方向之分力F為最大，由此可傳遞最大扭矩，具有較高驅動效率。

[0023] 因抵持側面2315與側壁1141為面接觸且接觸面與過驅動件200之中軸線及緊固件100之中軸線之面重合，故二者即使磨損後仍可保持為面接觸或至少可以保持接觸部位仍處於驅動件200之中軸線及緊固件100之中軸線之面內，進而可始終傳遞最大扭矩。

[0024] 緊固件100之配合槽113之凹槽115鄰近頭部11之中軸線處之開口沿圓周方向之寬度L1小於底壁1151沿圓周方向之寬度L2，且驅動件200之配合齒231之根部沿圓周方向之寬度C1小於配合齒231之末端沿圓周方向之寬度C2，可保證驅動件200之配合齒231不易從緊固件100之配合槽113之凹槽115內脫離，進一步提高了配合之可靠性。

[0025] 緊固件100之凸齒114之側壁1141與連接壁1143、凹槽115之底壁1151與凸齒114之側壁1141與凸起116均為平

滑連接，驅動件200之配合齒231之外側面2311與配合齒231之二側為平滑連接，可防止應力集中，且可減少配合時之磨損與刮擦。

[0026] 驅動件200之驅動部23與軸肩213之間藉由連接端部211過渡，且連接端部211之外徑略大於或等於驅動部23之外輪廓尺寸且小於軸肩213之外徑，可減小驅動部23與桿部21連接部位之應力集中，防止驅動部23與桿部21斷裂。

[0027] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0028] 圖1為本發明實施方式之緊固件及驅動件之立體圖。

[0029] 圖2為圖1中緊固件及驅動件之剖視圖。

[0030] 圖3為圖1中緊固件與驅動件配合之剖視圖。

[0031] 圖4為圖1中驅動件端面示圖。

[0032] 圖5為成型圖1中緊固件之衝子。

[0033] 圖6為圖1中緊固件與驅動件配合之另一狀態之剖視圖。

【主要元件符號說明】

[0034] 緊固件：100

[0035] 頭部：11

- [0036] 連接部：13
- [0037] 端面：111
- [0038] 配合槽：113
- [0039] 螺紋：131
- [0040] 環形斜面：15
- [0041] 凸齒：114
- [0042] 凹槽：115
- [0043] 凸起：116
- [0044] 側壁：1141
- [0045] 連接壁：1143
- [0046] 底壁：1151
- [0047] 驅動件：200
- [0048] 桿部：21
- [0049] 驅動部：23
- [0050] 連接端部：211
- [0051] 軸肩：213
- [0052] 配合齒：231
- [0053] 容納槽：233
- [0054] 外側面：2311

201224302

[0055] 凹陷部：2313

[0056] 抵持側面：2315

[0057] 衝子：300

[0058] 本體：31

[0059] 衝頭：33

[0060] 切削刀：331

[0061] 切削槽：333

[0062] 凹谷：3311



Intellectual
Property
Office

專利案號：099143123



日期：99年12月10日

發明專利說明書

※申請案號：099143123

※IPC分類：F16B 35/06 (2006.01)

※申請日：99.12.10

B25B 15/06 (2006.01)

一、發明名稱：

緊固件、與其配合之驅動件及成型該緊固件之衝子

FASTENER, DRIVER ENGAGING WITH THE FASTENER AND
PUNCH PRODUCING THE FASTENER

二、中文發明摘要：

一種緊固件，其包括連接部及與連接部相連之頭部，頭部開設有配合槽，配合槽內形成複數向頭部之中軸線凸出之凸齒，相鄰凸齒之間形成向遠離緊固件之頭部之中軸線之方向凹陷之凹槽，凹槽內形成一向頭部之中軸線凸出之凸起。本發明還提供與該緊固件配合之驅動件及成型該緊固件之衝子。本發明之緊固件使用壽命較長且不易失效。

三、英文發明摘要：

A fastener includes a connection portion and a head portion connecting with the connection portion. The head portion defines an engaging groove. The head portion forms a plurality of protrusion teeth protruding to an axis of the head portion in the engaging groove, and a plurality of recesses are defined between the protrusion teeth. The head portion further forms a projection protruding to the axis of the head portion in each recess in the engaging groove. The present disclosure further provides a driver engaging with the fastener and a punch producing the fastener.

七、申請專利範圍：

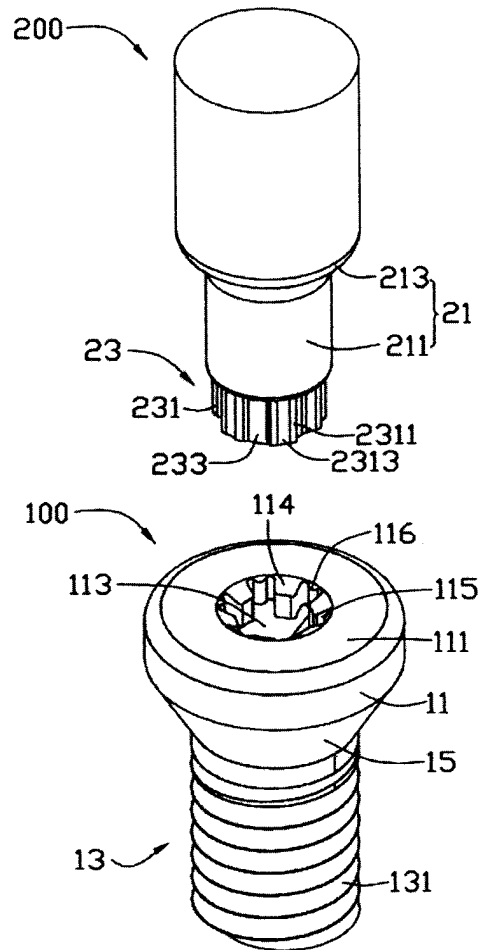
- 1 . 一種緊固件，其包括連接部及頭部，該頭部開設有配合槽，其改良在於：該配合槽內形成複數向該頭部之中軸線凸出之凸齒，該相鄰凸齒之間形成向遠離該緊固件之頭部之中軸線之方向凹陷之凹槽，該凹槽內形成至少一向該頭部之中軸線凸出之凸起。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之緊固件，其中該凹槽內之凸起為弧形凸起，且每一凹槽內之凸起結構相同。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之緊固件，其中該頭部之配合槽內之凸齒包括位於二側之凹槽內之側壁及位於二側壁之間之連接壁，該側壁與連接壁平滑連接。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之緊固件，其中該凸齒之側壁與過該緊固件頭部之中軸線之面重合。
- 5 . 如申請專利範圍第3項所述之緊固件，其中該凹槽具有底壁，該凸起形成於該凹槽之底壁，該凹槽之底壁與該凸齒之側壁平滑連接。
- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之緊固件，其中該凹槽之鄰近頭部之中軸線處之開口沿圓周方向之寬度小於該凹槽之底壁沿圓周方向之寬度。
- 7 . 如申請專利範圍第1項所述之緊固件，其中該緊固件之頭部與連接部之間具有環形斜面，該頭部與連接部藉由該環形斜面連接。
- 8 . 一種驅動件，其包括桿部及與桿部相連之驅動部，其改良在於：該驅動部具有與申請專利範圍第1至7中任意一項之緊固件之配合槽結構相匹配之外輪廓。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之驅動件，其中該桿部包括連接端部及與連接端連接之軸肩，該驅動部形成於該連接端部遠離軸肩之一端，且該連接端部之外徑小於軸肩之外徑。
- 10 . 一種衝子，其具有衝頭，其改良在於：該衝頭具有與申請專利範圍第1至7中任意一項之緊固件之配合槽結構相匹配之外輪廓。

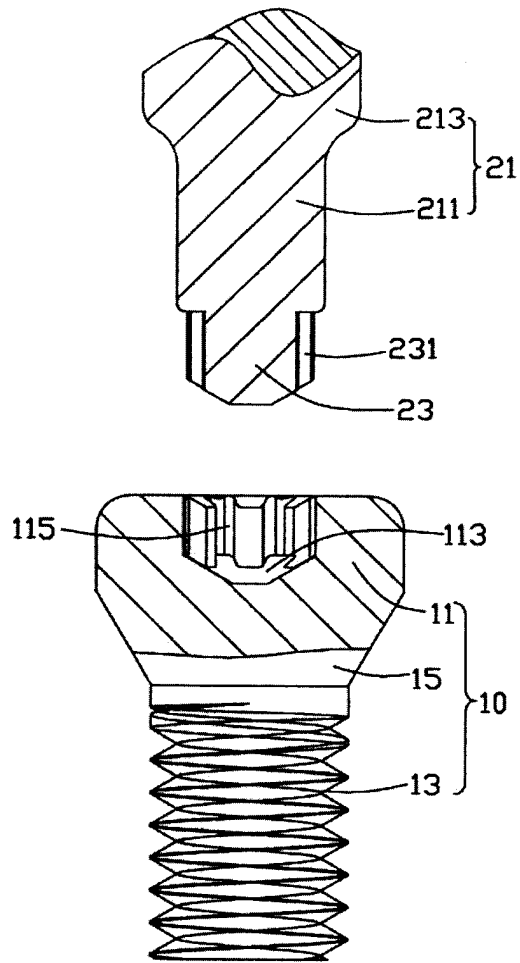


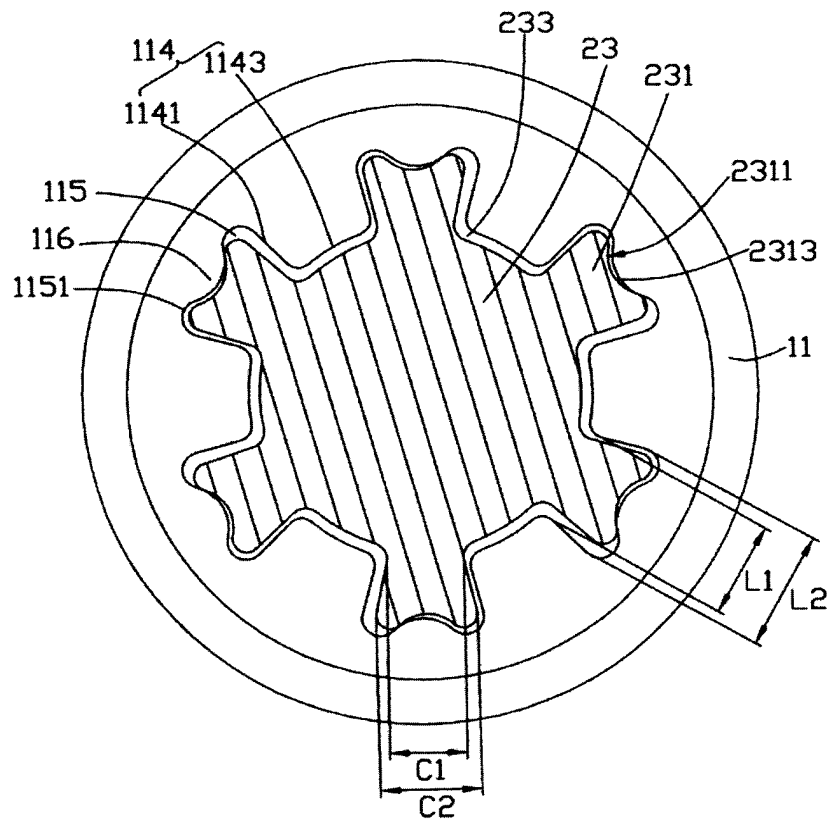
Printed by
Hua Sheng
Cheng

八、圖式：

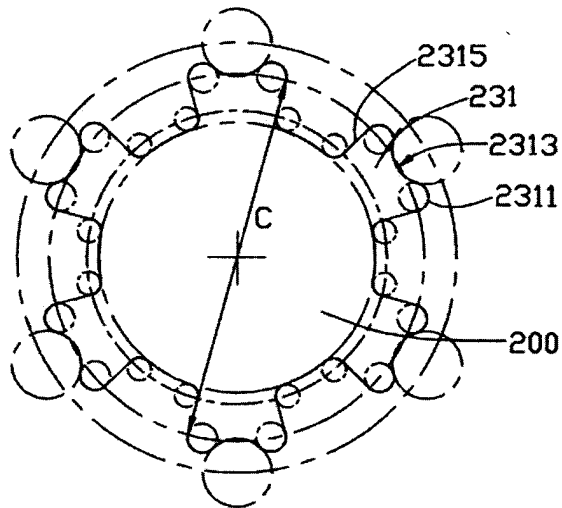


■ 1

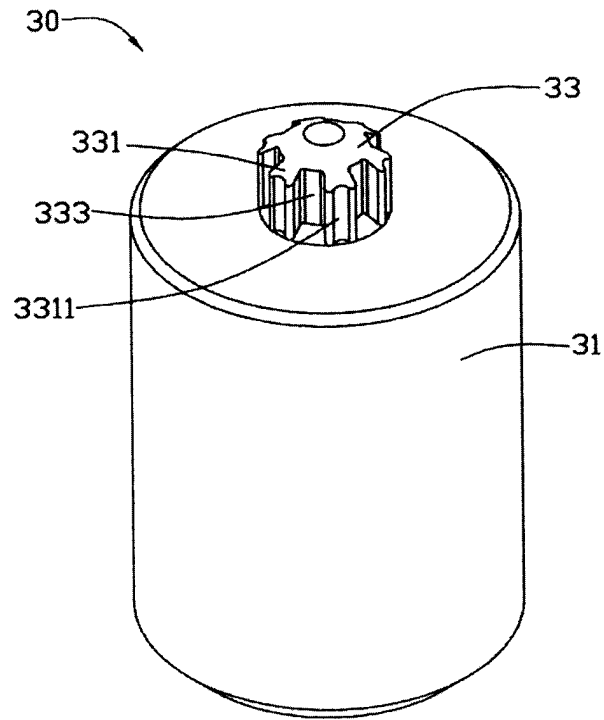




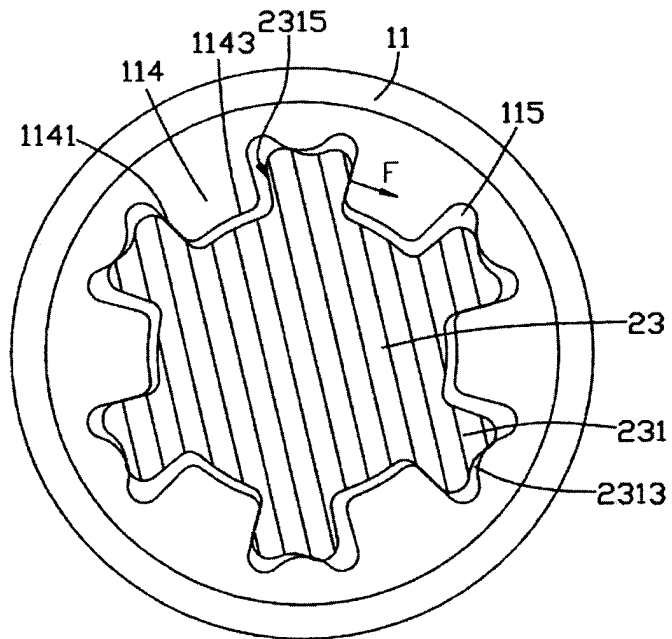
■ 3



■ 4



■ 5



■ 6

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

頭部：11

凸齒：114

凹槽：115

凸起：116

側壁：1141

連接壁：1143

底壁：1151

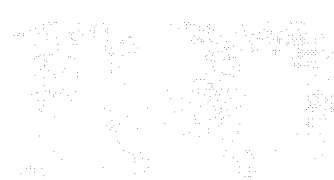
驅動部：23

配合齒：231

容納槽：233

外側面：2311

凹陷部：2313



五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：