

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96204727

※申請日期：96年3月23日

※IPC 分類：

F16B 39/282 (2006.01)

一、**新型名稱**：(中文/英文)

牽引螺栓 (Variable diameter shear and draw bolt)

二、**申請人**：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

吉爾德莫 倍得利 勞雷亞 (GUILLERMO PETRI LARREA)

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

西班牙納瓦拉潘普洛納伯爵及阿富曼達街1-1號C

(DUQUE DE AHUMADA N° 1-1° NAVARRA SPAIN)

國籍：(中文/英文) 西班牙

三、**創作人**：(共1人)

姓名：(中文/英文)

吉爾德莫 倍得利 勞雷亞 (GUILLERMO PETRI LARREA)

國籍：(中文/英文)

西班牙

四、聲明事項：

主張專利法第九十四條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：
西班牙申請案，2006年3月24日、申請案號 200600684

無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

一種作為零件接合時所使用的牽引螺栓，本創作尤指一種利用公螺栓的圓錐形表面，擴張母套管的外徑，以達到緊密裝配於欲接合零件的穿孔內之牽引螺栓。

【先前技術】

一般作為兩相鄰接合零件的裝配時，係利用如螺絲、釘子、鉚釘、插銷等接合件，而這些接合件必須吸收在其內產生的應力，包括：剪應力、張應力、及推力或擠壓應力，並依據應用對象的材料及其尺寸，以及接合件必須承受的剪應力或其他應力強度不同，常需要由一種或多種接合件將兩接合零件進行裝配；例如：使用螺栓作為接合件時，需注意螺栓的直徑與平板厚度間的比值，以使螺栓符合接合件在裝配時所需的剪應力或其他應力，避免受到裝配時的擠壓或拉扯造成損壞，但是，如果剪應力非常高，卻選用了螺絲或釘子作為其接合件，則必須增加其接合件安裝的數量，或是改用較大尺寸的接合件，往往造成不良的結果，如：不易釘住或產生高扭矩，而在螺絲上留有張力，目前常見的解決方法就是同時安裝插銷與螺絲，其插銷組設於穿孔內，以使插銷可因變形或受壓而固設於穿孔內，

復將螺絲係因施以扭矩而完成裝配，而使插銷與螺絲緊密地形成一體。

如果插銷的直徑小於穿孔，為了進行計算，由於穿孔並未完全填滿，則必須考慮可允許推力或擠壓應力較低的因素，而在螺絲中，由於穿孔與螺絲直徑之差異通常會大於穿孔與插銷直徑之差異，故此可允許應力會更低。因此，當機械元件因受到剪力而損壞的情形下，其空隙的存在可能會導致更多更嚴重的非預期損壞，如：接合件產生彎曲等，所以針對具有空隙的接合件，則會選用應力計算值較低的接合件，可允許之剪應力為：

$$\zeta_{adm} = \beta \sigma_i$$

其中， σ_i 為鋼的強度，對緊密裝配的螺栓，一般接受的 β 值為 0.80，而對 1mm 空隙的螺栓， β 值則為 0.65。

可允許的壓縮應力為：

$$\sigma_{o adm} = \alpha \sigma_u$$

其中， σ_u 為平板的強度，對有空隙的螺栓，一般接受的 α 值為 2，而對無空隙的螺栓（校準過的） α 值則為 2.5。

綜上所述，可推論使用插銷或無空隙螺栓之應力，然而，藉由變形或彈性以裝配傳統插銷則需要施以相當大的力量，所以在正常情形下，裝配或移除這些插銷，必須使用係極端地複雜的夾具與工

具，且操作員需要具備高度技術，而不易進行，所以通常不採用這樣的作法，同樣地，在執行這些裝配與移除作業時，操作員亦需承擔風險；另一方面，利用預先已施以足夠負載力之裝配用螺絲，可藉由接合件所使用的材料摩擦係數以吸收剪力負載，對於接合件在長時間使用上，則可能會產生一些不確定性，故有必要加以改良。

【 新 型 內 容 】

有鑑於接合件進行裝配時，易產生應力變化的缺點，本創作人爰精心研究，並積個人從事該項事業的多年經驗，終設計出一種嶄新的牽引螺栓。

本創作之主要目的，旨在提供一種具有穩定且足夠扭力輸出的牽引螺栓，且可輕易及重複地裝配與移除。

為達上述目的，本創作之牽引螺栓，其包括一公螺栓及一母套管，其公螺栓的表面係呈圓錐形，而母套管內部係呈圓錐形表面，以配合公螺栓的圓錐形表面，其母套管上並交互開有軸向開槽，以將公螺栓插入母套管後，公螺栓可於母套管內軸向移動，使母套管的外徑隨著公螺栓的表面推擠而擴大，並在公螺栓一端可組設一耦合元件，且依據公螺栓的設計規格，其耦合元件可以有各種變化，如螺帽或預先成型的六角螺頭等，以固定錐形母套管

的軸向運動，並藉由母套管周圍的凸緣嵌合於欲接合零件穿孔內，以使兩欲接合零件彼此互相結合、擠壓，並可確保在應用時有足夠及穩定的扭力輸出，因此，也可減少接頭及其模具在應用時的數量，以減輕接頭的重量及有利於安裝；且本創作應用時，其欲接合零件上的穿孔會較小，故上緊螺栓的扭矩亦較低，由於本創作可提供穩定且足夠的扭力輸出，因而減少在欲接合零件上的穿孔數量，降低成本與工時，進而減輕螺栓的重量，也減輕了整個結構體的重量，且應用於結構體與機械組件上，並可用來取代螺栓、螺絲、鉚釘、釘子、插銷等接合件，其使用起來也相當方便。

為使 貴審查委員能清楚了解本創作之內容，僅以下列說明搭配圖示，敬請參閱。

【實施方式】

請參閱「第 1 圖」，為本創作公螺栓的結構示意圖，如圖中所示，其公螺栓 10 由外觀視之略呈鈍頭圓錐形，其一端係成型有螺紋端 101，並於公螺栓 10 的另一端成型有一圓柱端 102，其連接螺紋端 101 及圓柱端 102 成型有一錐形部 103，其錐形部 103 係由螺紋端 101 逐漸向外擴大至圓柱端 102，以使公螺栓 10 的兩端分別具有不同圓徑。

請參閱「第 2 圖」，為本創作母套管的結構示意

圖，如圖中所示，其母套管 20 由外觀視之呈中空管狀，其兩端分別為對應前述公螺栓 10 圓徑的開口 201，且母套管 20 內面係呈對應前述公螺栓 10 的錐面部 202，並於母套管 20 的管壁上交互開設有數個軸向開槽 203，以使前述公螺栓 10 插設於母套管 20 後，其錐形部 103 可靠合於錐面部 202。

請參閱「第 3 圖」，為本創作的第一種結合示意圖，如圖中所示，係在兩接合零件 30 上分別預先開設有一穿孔 301，並使兩穿孔 301 呈連通狀，其中一穿孔 301 係對應母套管 20 的圓徑，另一穿孔 301 上則成型有一卡件 302，以卡合其母套管 20，並可供公螺栓 10 穿過其穿孔 301，以便將公螺栓 10 連同母套管 20 穿設於連通的兩穿孔 301 內，使母套管 20 卡合於兩接合零件 30 間，其公螺栓 10 一端的螺紋端 101 則外露於接合零件 30 表面，再利用一耦合元件 40 加以螺合，以使公螺栓 10 受到螺合時，可在母套管 20 內產生軸向移動，公螺栓 10 的錐形部 103 較大的一端會不斷向前移動，並不斷地推擠錐面部 202，利用母套管 20 壁面上所開設的軸向開槽 203，而使母套管 20 的圓徑向外擴張並緊密地頂撐於穿孔 301 內，產生穩定且足夠的扭力輸出，以將兩接合零件 30 接合成一體，又，其耦合元件 40 係包括一螺帽 401 及一墊片 402，螺帽 401 可螺合於公螺栓 10 的螺紋端 101 上，利用螺帽 401 啮合於螺

紋端 101 後，可帶動公螺栓 10 軸向移動，而墊片 402 可靠合於接合零件 30 表面，而減少多餘的應力產生。

請參閱「第 4 圖」，為本創作的第二種結合示意圖，如圖中所示，其公螺栓 10 的圓柱端 102 具有一內六角螺孔 104，且其螺紋端 101 係與一接合零件 30 穿孔 301 內所開設的螺紋部 303 相互啮合，因此，當操作者以六角扳手轉動公螺栓 10 時，由於母套管 20 受到穿孔 301 內所成型之卡件的阻擋，無法沿著接合零件 30 向前移動，僅公螺栓 10 在母套管 20 繼續向前軸向移動，而利用其錐形部 103 頂撐母套管 20，使母套管 20 向外擴張，並緊密地頂靠於兩接合零件 30 的穿孔 301 間，以達到接合兩接合零件 30 的目的，但是公螺栓 10 與母套管 20 結合時，其間會產生相對的旋轉運動，不過因未使用前述的耦合元件 40，因而得到補償。

請參閱「第 5 圖」，為本創作另一種母套管的結構示意圖，如圖中所示，其另一種母套管 20 由外觀視之亦呈中空管狀，其兩端分別為對應前述公螺栓 10 圓徑的開口 201，且母套管 20 內面係呈對應前述公螺栓 10 的錐面部 202，並於母套管 20 的管壁上交互開設有數個軸向開槽 203，又，在母套管 20 開口較大的一端外壁上成型有一凸緣 204。

請參閱「第 6 圖」，為本創作應用另一種母套管

的結合示意圖，如圖中所示，其接合零件 30 內部並未成型前述的卡部 302，以擋止母套管 20 向前移動，而於其中一接合零件 30 的穿孔 301 上，成型有一對應母套管 20 凸緣 204 的斜面部 304，以使母套管 20 放入其穿孔 301 後，其凸緣 204 可頂靠在斜面部 304 上，其公螺栓 10 另一端復以一耦合元件 40 啮合其螺紋端 101，使母套管 20 向外擴張並頂撐於穿孔 301 內，使兩接合零件 30 同樣可被穩固定接合成一體，其母套管 20 則形成類似彈簧插銷之功能。

請參閱「第 7 圖」，為本創作的第三種結合示意圖，如圖中所示，係將公螺栓 10 連同母套管 20 一同放入兩接合零件 30 的穿孔 301 內，並在其中一穿孔 301 上成型有一卡件 302，其公螺栓 10 係呈錐形表面，且於公螺栓 10 一端成型有一內螺孔 105，使成型有內螺孔 105 的一端所呈錐形表面，反向對稱於母套管 20 內部的錐面部 202，以便螺設一由螺絲 403 與墊片 402 所構成的耦合元件 40，其螺絲 403 係與內螺孔 105 的螺紋相互啮合，並藉由墊片 402 靠合在母套管 20 上，當轉動螺絲 403 時，可使公螺栓 10 朝向耦合元件 40 作軸向移動，母套管 20 外徑會向外擴張，其母套管 20 與公螺栓 10 間不會有相對旋轉運動，而將兩接合零件 30 接合成一體，此外，兩接合零件 30 間也不會作緊密地接合，也就是兩接合零件 30 間適當的空隙。

請參閱「第 8 圖」，為本創作的第四種結合示意圖，如圖中所示，為增加兩接合零件 30 間之緊固應力，其公螺栓 10 之螺紋端 101 係以一耦合元件 40 加以螺合，並使其耦合元件 40 帶動公螺栓 10 軸向移動，而使母套管 20 外徑向外擴張，而公螺栓 10 之圓柱端 102 並成型有一內螺孔 105，亦可用來與另一耦合元件 40 相啮合，以使兩接合零件 30 表面上各具有一耦合元件 40，便於進行兩種不同方式的調整。

綜上所述，本創作之牽引螺栓可應用於各種高剪應力之剪力元件上，亦可作為可插入與可移除之彈簧插梢，利用上述的不同設計，其尺寸則由特定的應用對象及其機械應力決定；此外，由於其應用為通用性的，這些螺栓亦可設計成標準化尺寸與負載力，以配合特定的應用對象，其應用於移動傳遞或靜態機件，可為：

1. 起重機之頂圈、風力發電機、基本貨物。
2. 汽車與卡車的扭矩驅動裝置。
3. 管狀凸緣之接頭結構。
4. 結構接頭。
5. 彈簧插梢。
6. 楔與栓。
7. 需要摩擦計算的應用機件。
8. 傳遞大型驅動板的扭矩（排除重量與低慣

性，以增加速率達到最大效能)。

9. 排除壓縮螺絲。

而母套管也可依據應用對象與計算結果來設計，並考量其固定在接頭中的情形，使母套管在不同的變形狀況、不同設計之開槽、不同的開口形狀、角落的研磨狀況、表面的壓花及研磨過的邊緣等狀況下，延伸出不同的特性；其變形狀況係與母套管長度及厚度以及材料性質、硬度、抗腐蝕處理、潤滑處理、熱處理等有關連，且不同材料（鋼、聚琺胺、工業用塑膠、鋁、青銅、以及任何可用來運作的材料）都有不同的變形狀況，以及變形時的不同脆性、延展性、彈性及塑性等有關連。

而依據螺帽與螺栓之國際標選項及其應用，螺栓的頂端可以加工成不同的螺紋或不同種類的螺頭，且所使用的材料必須確保符合接頭之力學反應。這些材料可經不同之熱處理、硬化處理、表面處理、抗腐蝕處理、潤滑處理、及自鎖處理等。

如上所述，本創作其據以實施後，可將兩接合零件緊密接合成一體，並減少剪應力的產生，使得牽引螺栓的受命及可靠性大幅提昇，確實可達到提供一種具有穩定且足夠扭力輸出的牽引螺栓，且可輕易及重複地裝配與移除之目的。

唯，以上所述者，僅為本創作之較佳之實施例而已，並非用以限定本創作實施之範圍；任何熟習

此技藝者，在不脫離本創作之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本創作之專利範圍內。

綜上所述，本創作牽引螺栓之功效，係具有新型之「產業可利用性」、「新穎性」與「進步性」等專利要件；申請人爰依專利法之規定，向鈞局提起新型專利之申請。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖，為本創作公螺栓的結構示意圖。
第 2 圖，為本創作母套管的結構示意圖。
第 3 圖，為本創作的第一種結合示意圖。
第 4 圖，為本創作的第二種結合示意圖。
第 5 圖，為本創作另一種母套管的結構示意圖。
第 6 圖，為本創作應用另一種母套管的結合示意圖。
第 7 圖，為本創作的第三種結合示意圖。
第 8 圖，為本創作的第四種結合示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----|-------|
| 10 | 公螺栓 |
| 101 | 螺紋端 |
| 102 | 圓柱端 |
| 103 | 錐形部 |
| 104 | 內六角螺孔 |
| 105 | 內螺孔 |
| 20 | 母套管 |
| 201 | 開口 |
| 202 | 錐面部 |
| 203 | 軸向開槽 |
| 204 | 凸緣 |
| 30 | 接合零件 |
| 301 | 穿孔 |

M319336

302	卡 件
303	螺 紋 部
304	斜 面 部
40	耦 合 元 件
401	螺 帽
402	墊 片
403	螺 絲

五、中文新型摘要

一種牽引螺栓，包括一表面呈圓錐形的公螺栓及一母套管，其公螺栓一端組設有一耦合元件，且母套管上係交替開設有數個軸向開槽，當進行裝配時，公螺栓係插設於母套管內，而利用公螺栓的圓錐形表面擴張母套管的外徑，以緊密裝配於兩相鄰欲接合零件間。

六、英文新型摘要

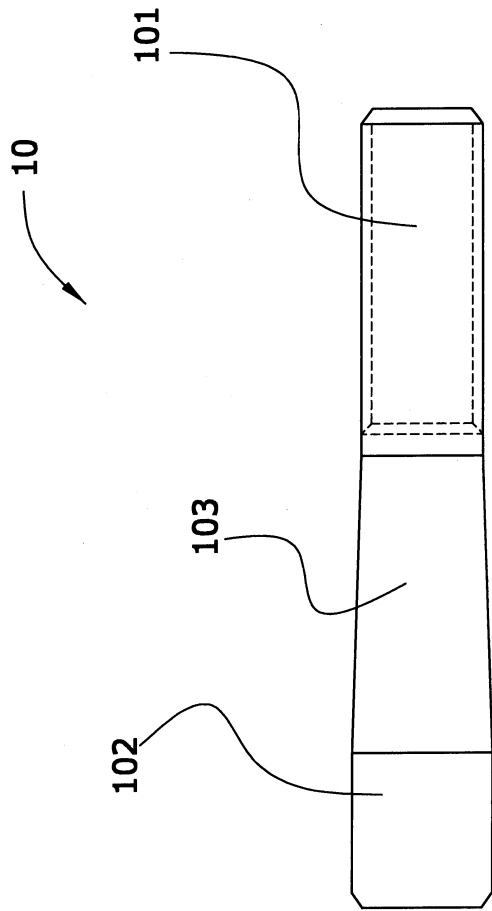
九、申請專利範圍：

1. 一種牽引螺栓，用於耦合兩接合零件，其包括：
 - 一公螺栓，兩端分別成型為一螺紋端及一圓柱端，該螺紋端與該圓柱端間成型有一錐形部，以使該螺紋端與該圓柱端有不同的圓徑；
 - 一母套管，其內面係成型有一錐面部以對應該錐形部，該母套管側邊係交替開設有數個軸向開槽；以及
 - 一耦合元件，耦合於該公螺栓的該螺紋端，以使該公螺栓可沿著該母套管軸向移動。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，該接合零件係成型有一穿孔，並在該穿孔內成型有一卡件。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，該耦合元件包括一螺帽及一墊片，該螺帽係藉由該墊片而靠合在該接合零件上。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，該公螺栓該圓柱端係成型有一內六角螺孔。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，該耦合元件包括一螺絲及一墊片，該螺絲係藉由該墊片而靠合在該接合零件上。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，該母套管一端係成型有一凸緣。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之牽引螺栓，其中，

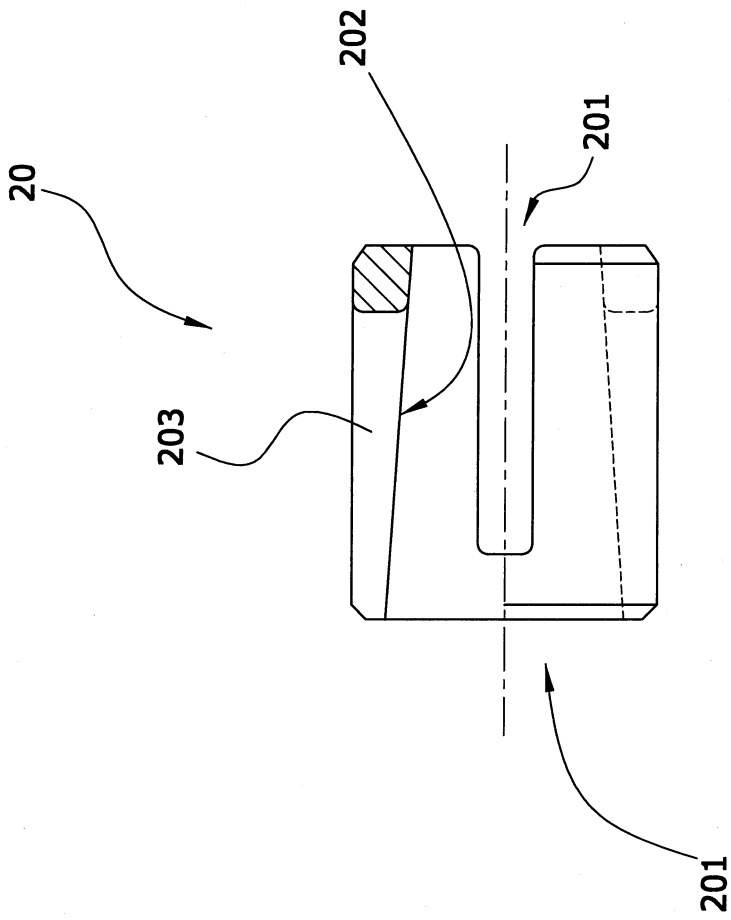
M319336

該耦合元件包括一螺絲及一墊片，該螺絲係藉由該墊片而靠合在母套管上。

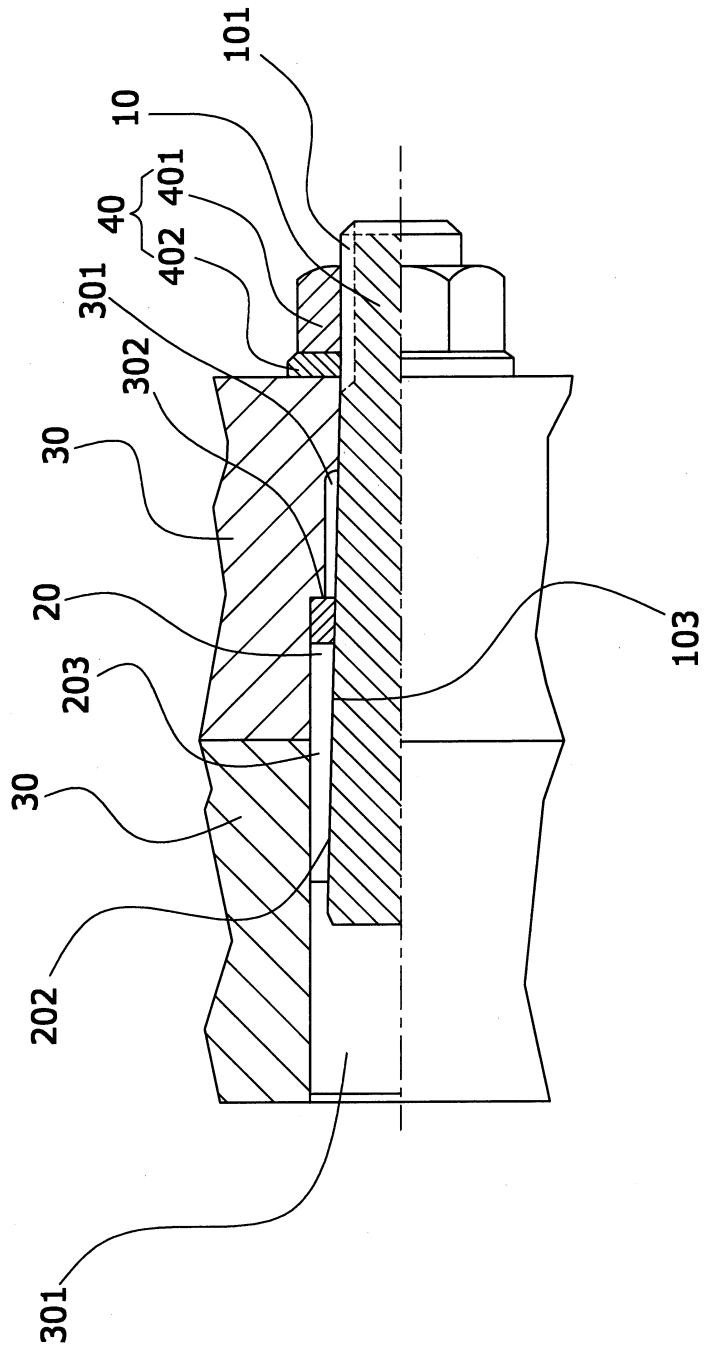
十、圖式：



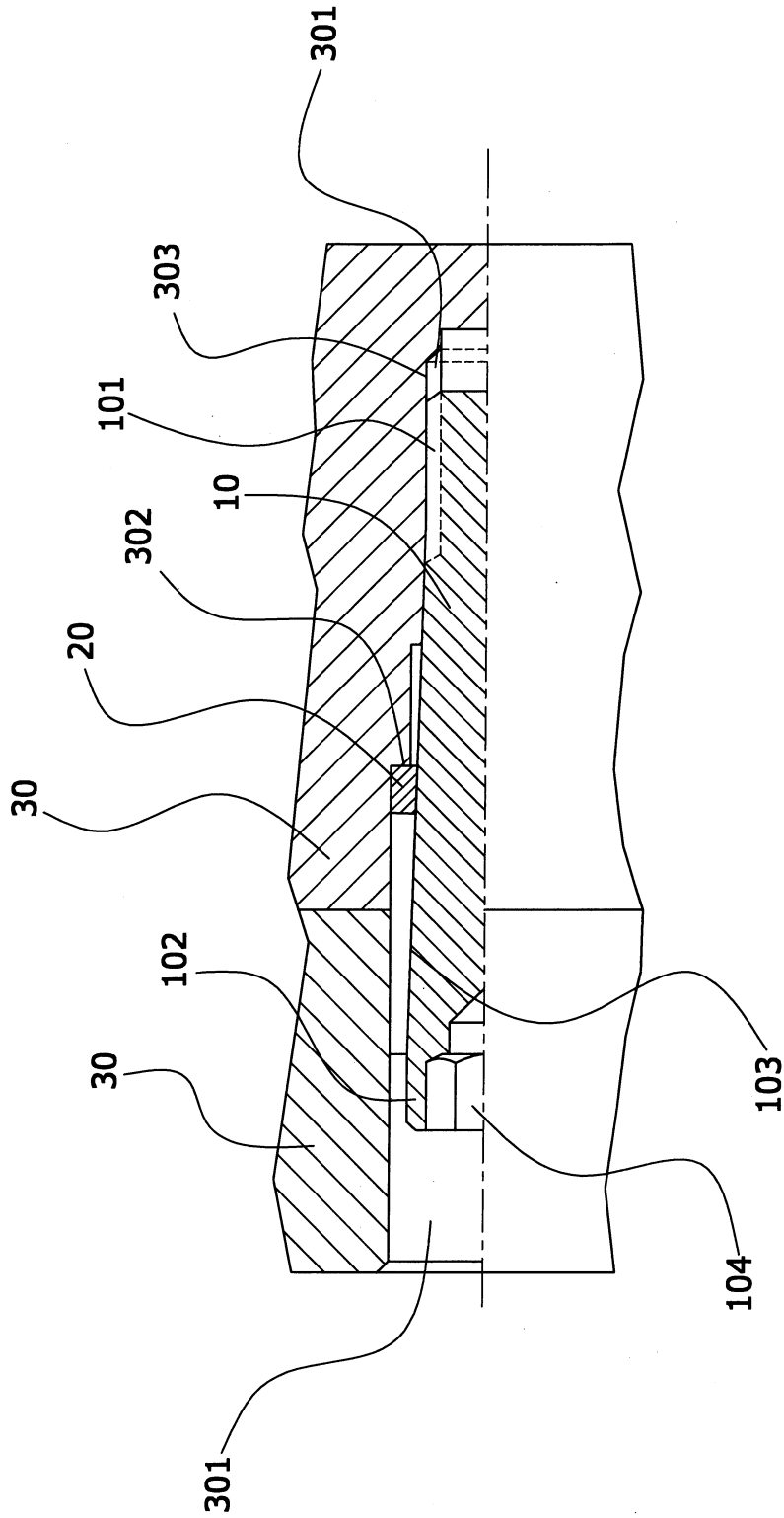
第1圖



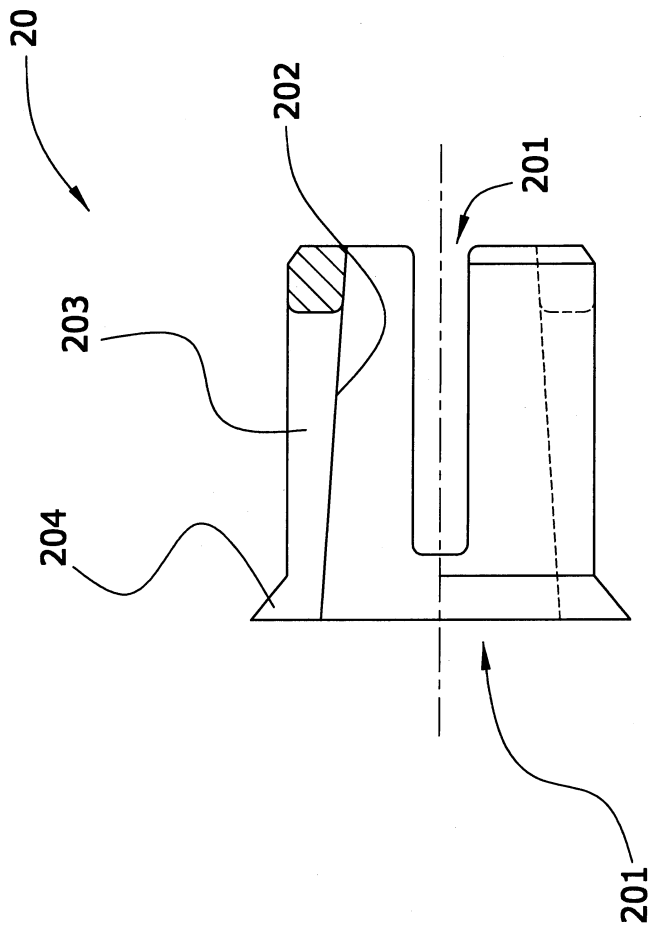
第2圖



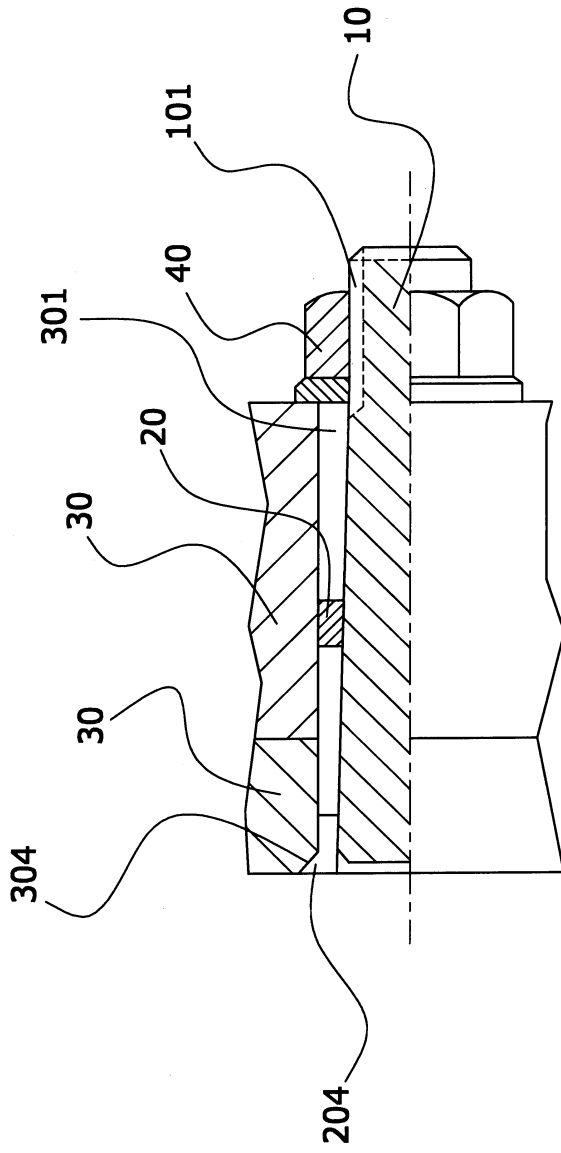
第3圖



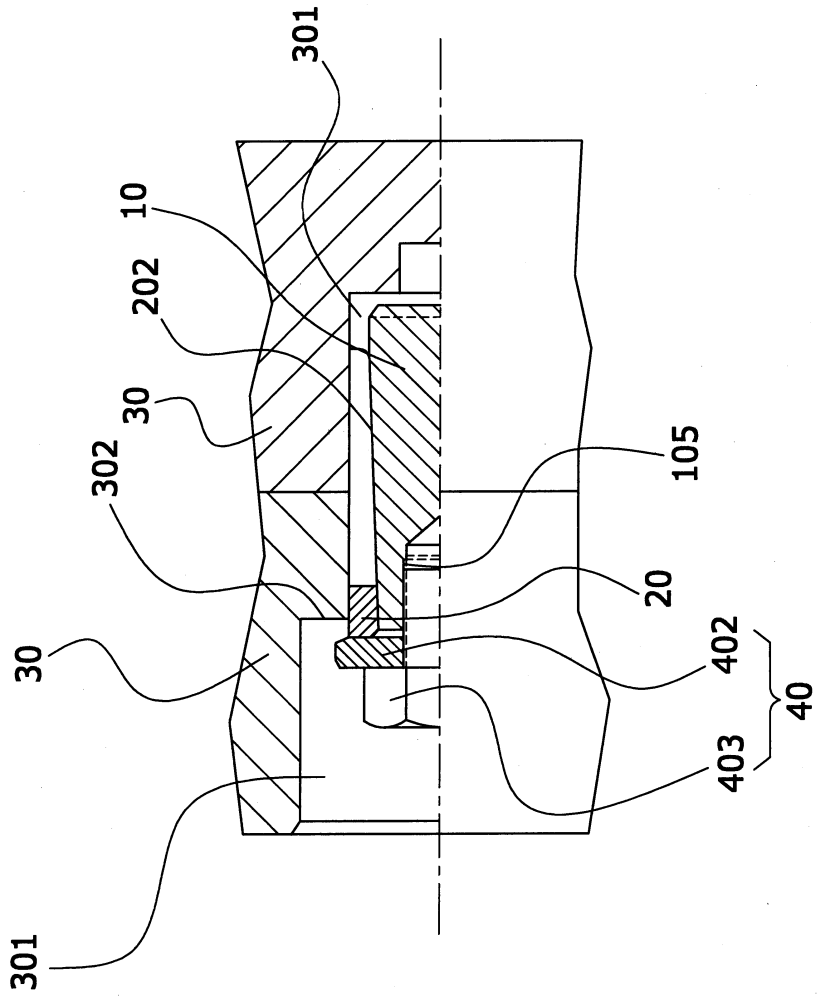
第4圖



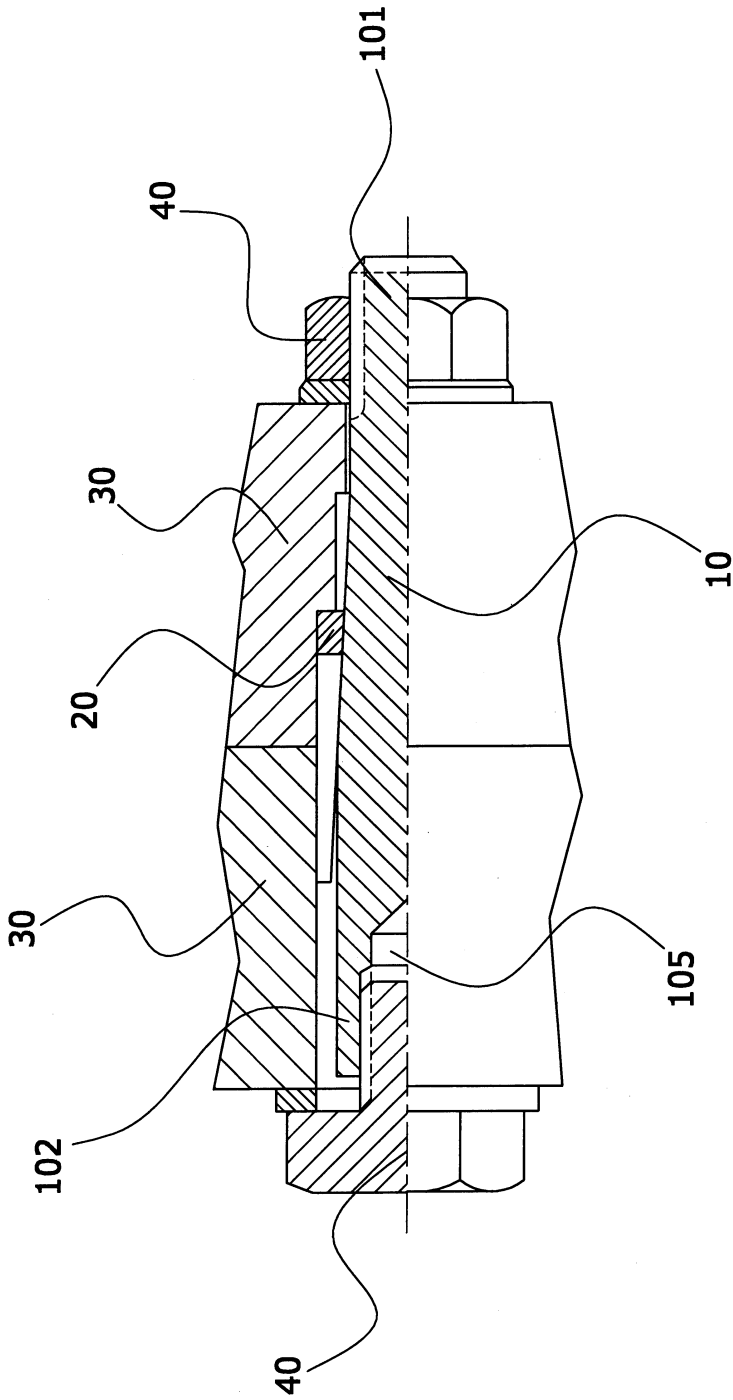
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	公螺栓
101	螺紋端
103	錐形部
20	母套管
202	錐面部
203	軸向開槽
30	接合零件
301	穿孔
302	卡件
40	耦合元件
401	螺帽
402	墊片