



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105397114 B

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201410465666.4

(22)申请日 2014.09.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105397114 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(73)专利权人 庄增信
地址 中国台湾台中市

(72)发明人 庄增信

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51)Int.Cl.

B23B 23/04(2006.01)

(56)对比文件

US 3156145 A, 1964.11.10,
US 3630112 A, 1971.12.28,
DE 2461337 A1, 1976.07.08,
CN 102225472 A, 2011.10.26,
DE 19618036 A1, 1996.11.14,

审查员 王赛香

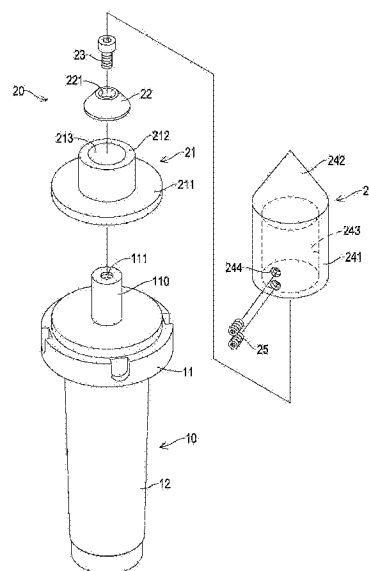
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54)发明名称

头部可自动偏摆的顶针装置

(57)摘要

本发明公开一种头部可自动偏摆的顶针装置,包括有一顶心柄及一头部滑动件,该顶心柄包括有一柄部及形成于该柄部顶端的一头部,于该头部设置有一结合部,该头部滑动件可滑动地设置于该顶心柄的头部,该头部滑动件包括有一滑动件、一卡制于该滑动件顶部的卡制件、一穿设该滑动件并固定于该头部的固定件及一结合于该滑动组件的顶针头,该滑动组件以该结合部为中心回绕作动;本发明能够藉由该头部滑动件结合于该顶心柄的结合部之间所形成的间距,以圆周绕行的方式自动滑动偏摆,进而平衡补偿加工物夹持时产生的中心偏摆公差,可让顶针完全对准加工物的中心,不会造成顶针偏摆,并达到增加顶针轴承及车床尾座的使用寿命的效果。



1. 一种头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,包括:

一顶心柄,其于顶端形成一头部,并于该头部的下侧形成一具有锥度的柄部,于该头部的顶面于轴心位置设有一结合部,该结合部为沿轴心方向凸设的圆形柱体;

一头部滑动件,其对应且滑动地设置于该顶心柄的头部,并包括有一滑动件、一卡制件、一固定件及一顶针头;其中,

该滑动件以圆周绕行滑动地并且凹凸连接于该结合部,该滑动件具有一盘部、一套接部及一活动孔,该盘部于该滑动件底部形成一直径与该头部相近的圆盘体,该套接部位于该盘部的轴心位置,并沿着轴心方向凸伸,该活动孔贯穿该套接部及该盘部的轴心位置,该滑动件以该活动孔对应套设于该结合部,且该活动孔的直径大于该结合部的直径,使该滑动件与结合部之间形成环状的活动间距;

该固定件穿设该卡制件并连接于该结合部;

该卡制件卡制于该滑动件上方;

该顶针头能够拆卸地且凹凸结合于该滑动件的套接部。

2. 根据权利要求1所述的头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,该顶针头包括有一筒身、一位于该筒身顶部且与该筒身一体成形的顶针部及一形成于该筒身内部的套合孔,该顶针头以该套合孔对应连接于该滑动件的套接部。

3. 根据权利要求1所述的头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,该顶针头包括有一筒身、一能够拆卸地连接于该筒身的顶针部及一形成于该筒身内部的套合孔,该顶针头以该套合孔对应连接于该滑动件的套接部,且该筒身与该顶针部以锥度配合的方式互相接合。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,该顶心柄为固定式顶针的顶心柄。

5. 根据权利要求1至3中任意一项所述的头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,该顶心柄为活动式顶针的顶心柄。

6. 一种头部可自动偏摆的顶针装置,其特征在于,包括:

一顶心柄,其于顶端形成一头部,并于该头部的下侧形成一具有锥度的柄部,于该头部的顶面于轴心位置设有一结合部;

一头部滑动件,其对应且滑动地设置于该顶心柄的头部,并包括有一滑动件、一卡制件、一固定件、一第二滑动件、一顶针头、一第二卡制件及一第二固定件;其中,

该滑动件具有一盘部、一套接部及一活动孔,该盘部于该滑动件底部形成一直径与该头部相近的圆盘体,该套接部位于该盘部的轴心位置,并沿着轴心方向凸伸,该活动孔贯穿该套接部及该盘部的轴心位置,该滑动件以该活动孔对应套设于该结合部,且该活动孔的直径大于该结合部的直径,使该滑动件与结合部之间形成环状的活动间距;

该固定件穿设该卡制件并连接于该结合部;

该卡制件卡制于该滑动件上方;

该第二滑动件连接于该滑动件的套接部,并具有一设置于该第二滑动件的轴心位置的第二套接部;

该顶针头以圆周绕行滑动地并且凹凸连接于该第二滑动件的第二套接部;

该第二固定件穿设该第二卡制件并对应连接于该第二滑动件;

该第二卡制件卡制于该第二滑动件上方。

7. 根据权利要求6所述的头部可自动偏摆的顶针装置, 其特征在于, 该第二滑动件具有一第二套接部、一第二盘部及一第二结合部, 该第二套接部呈圆筒状并于内部形成一能够与该滑动件的套接部相套合的套接孔, 该第二盘部位于该第二套接部的顶部, 该第二结合部凸伸于该第二盘部的轴心位置, 该顶针头以一套合孔对应套合于该第二结合部, 该套合孔的直径大于该第二结合部的外径, 并且该顶针头与该第二滑动件的第二结合部之间形成供圆周绕行动作的环状间距。

8. 根据权利要求6或7项所述的头部可自动偏摆的顶针装置, 其特征在于, 该顶心柄为固定式顶针的顶心柄。

9. 根据权利要求6或7项所述的头部可自动偏摆的顶针装置, 其特征在于, 该顶心柄为活动式顶针的顶心柄。

头部可自动偏摆的顶针装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车床加工的顶针装置,尤其涉及一种头部可自动偏摆的顶针装置。

背景技术

[0002] 现有的车床是在主轴的夹头上夹持被加工物,又以车床尾座上的顶针顶靠被加工物末端的中心孔,当车床主轴驱动被加工物旋转车削时,顶针能顶住被加工物的末端并随被加工物同步旋转,使被加工物能稳定的转动,再以刀具对旋转的被加工物进行切削加工。

[0003] 而一般顶针可分为固定式顶针及活动式顶针两种,而活动式顶针又可区分为固定型活动式顶针及替换型活动式顶针,其中:

[0004] 如图12所示为现有的一种固定式顶针60,该固定式顶针60是包括有一顶心柄61,该顶心柄61是沿上、下方向延伸的柄体,在该顶心柄61的顶端形成一头部610,并于该头部610的下侧形成一柄部611,在该头部610的下侧螺设一可帮助顶针退出车床尾座的螺帽62,该顶心柄61的顶端并形成一顶针头612,可用于顶住被加工物末端的中心孔。

[0005] 如图13所示为固定型活动式顶针70,其包括有一顶心套筒71及一心轴72,该顶心套筒71是沿上、下方向延伸,并于内部形成具有一组空间710,在该顶心套筒71于该组空间710侧壁面依上、下位置固设一上轴承73、一止推轴承74及一下轴承75,该心轴72是沿前、后方向穿设在该上轴承73、该止推轴承74及该下轴承75之间,该心轴72的顶端是朝前伸出该顶心套筒71的顶端并形成一顶针头721,该顶针头721是与心轴72直接一体形成各种尖锥状,例如有标准型、细长型、伞型等各种尖锥造型。

[0006] 如图14所示为替换型活动式顶针80,其包括有一顶心套筒81及一心轴82,并于该心轴82的顶端设有一可拆卸替换的顶针头821,该替换型活动式顶针80与该固定型活动式顶针70的差异在于该顶针头821能否替换,该心轴82是设一插置孔822可供插置各种不同形状的顶针头821,例如标准型、细长型、伞型等各种尖锥造状的顶针头821。

[0007] 现有的顶针在使用时,由于加工物有中心偏摆的公差,尤其是铸造件及锻造件的中心偏摆公差较大,导致顶针无法完全对准加工物的中心,会造成顶针偏摆而无法顶紧加工物,易产生跳刀,会造成切削加工不稳定,进而影响加工精度的问题,同时,由于顶针无法完全对准加工物的中心会造成偏摆,进而影响顶针轴承及车床尾座的使用寿命。

发明内容

[0008] 为了解决现有的顶针在使用时因加工物本身有中心偏摆的公差而无法对准中心,进而导致切削加工不稳定及影响顶针轴承及车床尾座使用寿命的问题,本发明的主要目的在于提供一种头部可自动偏摆的顶针装置,其是设有一可随着加工物偏摆滑动的头部滑动件,可用于补偿加工物于夹持时所产生的中心偏摆公差,使顶针完全对准加工物中心,进而改善前述的问题。

[0009] 本发明所运用的技术手段是在于提供一种头部可自动偏摆的顶针装置,包括:

[0010] 一顶心柄,其于顶端形成一头部,并于该头部的下侧形成一具有锥度的柄部,于该头部的顶面于轴心位置设有一结合部,该结合部为沿轴心方向凸设的圆形柱体;

[0011] 一头部滑动件,其对应且可滑动地设置于该顶心柄的头部,并包括有一滑动件、一卡制件、一固定件及一顶针头;其中,该滑动件是以圆周绕行滑动地并且凹凸连接于该结合部,该滑动件具有一盘部、一套接部及一活动孔,该盘部于该滑动件底部形成一直径与该头部相近的圆盘体,该套接部位于该盘部的轴心位置,并沿着轴心方向凸伸,该活动孔贯穿该套接部及该盘部的轴心位置,该滑动件以该活动孔对应套设于该结合部,且该活动孔的直径大于该结合部的直径,使该滑动件与结合部之间形成环状的活动间距;该固定件穿设该卡制件并连接于该结合部;该卡制件卡制于该滑动件上方;该顶针头可拆卸地且凹凸结合于该滑动件的套接部。

[0012] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶针头包括有一筒身、一位于该筒身顶部且一体成形的顶针部及一形成于该筒身内部的套合孔,该顶针头是以该套合孔对应连接于该滑动件的套接部。

[0013] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶针头包括有一筒身、一可拆卸地连接于该筒身的顶针部及一形成于该筒身内部的套合孔,该顶针头是以该套合孔对应连接于该滑动件的套接部,且该筒身与该顶针部是以锥度配合的方式互相接合。

[0014] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶心柄为固定式顶针的顶心柄。

[0015] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶心柄为活动式顶针的顶心柄。

[0016] 本发明所运用的技术手段还提供了另一种头部可自动偏摆的顶针装置,包括

[0017] 一顶心柄,其于顶端形成一头部,并于该头部的下侧形成一具有锥度的柄部,于该头部的顶面于轴心位置设有一结合部;

[0018] 一头部滑动件,其对应且可滑动地设置于该顶心柄的头部,并包括有一滑动件、一卡制件、一固定件、一第二滑动件、一顶针头、一第二卡制件及一第二固定件;其中,该滑动件具有一盘部、一套接部及一活动孔,该盘部于该滑动件底部形成一直径与该头部相近的圆盘体,该套接部位于该盘部的轴心位置,并沿着轴心方向凸伸,该活动孔贯穿该套接部及该盘部的轴心位置,该滑动件以该活动孔对应套设于该结合部,且该活动孔的直径大于该结合部的直径,使该滑动件与结合部之间形成环状的活动间距;该固定件穿设该卡制件并连接于该结合部;该卡制件卡制于该滑动件上方;该第二滑动件连接于该滑动件的套接部,并具有一设置于该第二滑动件的轴心位置的第二套接部;该顶针头以圆周绕行滑动地并且凹凸连接于该第二滑动件的第二套接部;该第二固定件穿设该第二卡制件并对应连接于该第二结合部;该第二卡制件卡制于该第二滑动件上方。

[0019] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该第二滑动件具有一第二套接部、一第二盘部及一第二结合部,该第二套接部呈圆筒状并于内部形成一可与该滑动件的套接部相套合的套接孔,该第二盘部位于该第二套接部的顶部,该第二结合部系凸伸于该第二盘部的轴心位置,该顶针头以一套合孔对应套合于该第二结合部,该套合孔的直径大于该第二结合部的外径,并且该顶针头与该第二滑动件的第二结合部之间形成可供圆周绕行动作的环状间距。

[0020] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶心柄为固定式顶针的顶心柄。

[0021] 前述的头部可自动偏摆的顶针装置,其中该顶心柄为活动式顶针的顶心柄。

[0022] 本发明利用所提供的头部可自动偏摆的顶针装置,可以获得的功效增进包括

[0023] 1、本发明藉由头部滑动件与顶心柄的结合部间形成的间距,让头部滑动件可以圆周绕行方式自动滑动偏摆,来平衡补偿加工物在夹持时所产生的中心偏摆公差,可让顶针能够完全对准加工物的中心,不会造成顶针偏摆,进而增加顶针轴承及车床尾座的使用寿命。

[0024] 2.由于本发明的顶针可以完全对准加工物的中心,使得顶针不会造成偏摆,可以有效顶紧加工物而不会产生跳刀,进而达到稳定切削加工的目的。

[0025] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0026] 图1本发明的第一较佳实施例的外观图;

[0027] 图2本发明的第一较佳实施例的分解图;

[0028] 图3本发明的第一较佳实施例的头部滑动件搭配双锥型顶针头的分解图;

[0029] 图4本发明的第一较佳实施例的头部滑动件搭配伞型顶针头的分解图;

[0030] 图5本发明的第二较佳实施例的分解图;

[0031] 图6本发明的第二较佳实施例的头部滑动件搭配双锥型顶针头的分解图;

[0032] 图7本发明的第二较佳实施例的头部滑动件搭配伞型顶针头的分解图;

[0033] 图8本发明的第三较佳实施例的外观图;

[0034] 图9本发明的第四较佳实施例的外观图;

[0035] 图10本发明的第五较佳实施例的外观图;

[0036] 图11本发明的第五较佳实施例的分解图;

[0037] 图12是现有的固定式顶针的外观图;

[0038] 图13是现有的固定型活动式顶针的外观图;

[0039] 图14是现有的替换型活动式顶针的外观图。

[0040] 其中,附图标记

[0041] 10、10F、10G、10H 顶心柄

[0042] 11 头部 110 结合部

[0043] 111 螺孔 12 柄部

[0044] 20 、20A、20B、20C、20F、20G、20H 头部滑动件

[0045] 21 滑动件 211 盘部

[0046] 212 套接部 213 活动孔

[0047] 22 卡制件 221 穿入孔

[0048] 23 固定件

[0049] 24、24A、24B、24C、24D、24E、24F、24G、24H 顶针头

[0050] 241、241C 筒身 242、242C、242D、242E 顶针部

[0051] 243 套合孔 244 迫紧孔

[0052] 245 推出孔 25 固定螺栓

[0053] 26 第二滑动件 261 第二套接部

[0054] 262 第二盘部 263 第二结合部

[0055]	27 二卡制件	28 第二固定件
[0056]	60 固定式顶针	61 顶心柄
[0057]	610 头部	611 柄部
[0058]	612 顶针头	62 螺帽
[0059]	70 固定型活动式顶针	71 顶心套筒
[0060]	710 组装空间	72 心轴
[0061]	721 顶针头	73 上轴承
[0062]	74 止推轴承	75 下轴承
[0063]	80 替换型活动顶针	81 顶心套筒
[0064]	82 心轴	821 顶针头
[0065]	822 插置孔	

具体实施方式

[0066] 为了能够详细了解本发明的技术特征及实用功效,并可依照说明书的内容来实施,更进一步以如附图所示的较佳实施例,详细说明如后:

[0067] 本发明是一种头部可自动偏摆的顶针装置,请参阅图1及图2的第一较佳实施例,其包括有一顶心柄10及一头部滑动件20。

[0068] 如图1及图2所示,该顶心柄10为固定式顶针的顶心柄,且是沿前、后方向延伸的柄体,在该顶心柄10的顶端形成一头部11,并于该头部11的下侧形成一具有锥度的柄部12,于该头部11的顶面是于轴心位置设有一结合部110,于本实施例中,该结合部110为沿轴心方向凸设的圆形柱体,并于该结合部110的顶部开设有一螺孔111。

[0069] 如图1及图2所示,该头部滑动件20是设置结合于该顶心柄10的头部11,并且包括有一滑动件21、一卡制件22、一固定件23、一顶针头24及两固定螺栓25;其中,该滑动件21是具有一盘部211、一套接部212及一活动孔213,该盘部211是于该滑动件21底部形成一直径与该头部11相近的圆盘体,该套接部212是位于该盘部211的轴心位置,并沿着轴心方向凸伸,该活动孔213是贯穿该套接部212及该盘部211的轴心位置,且该活动孔213的直径是大于该结合部110的直径,该滑动件21是以该活动孔213对应套设于该结合部110,且该滑动件21与结合部110之间是形成环状的活动间距,而使该套接部212的顶面略低于该结合部110的顶面。

[0070] 如图1及图2所示,该卡制件22是对应盖合于该滑动件21的顶部,该卡制件22的底部直径是大于该活动孔213的直径,于该卡制件22的轴心位置开设有一与活动孔213同轴的穿入孔221,该固定件23是为一螺栓,该固定件23是以一端穿入该穿入孔221并螺合固定于该螺孔111,并该固定件23未穿入该穿入孔221的一端抵压该卡制件22,使该滑动件21受到该卡制件22的限制而不会脱离。

[0071] 如图1及图2所示,该顶针头24是为标准型的顶针头,并具有一圆筒状的筒身241、位于该筒身241顶部且与该筒身241一体成形呈尖锥状的顶针部242、一形成于该筒身241内部的套合孔243及两开设于该筒身241并连通于该套合孔243的迫紧孔244,该顶针套筒241是以该套合孔243对应套合于该滑动件21的套接部212,并以该两固定螺栓25螺设于该迫紧孔244并迫紧于该套接部212的外周,使该顶针头24能够固定于该滑动件21上,并随着滑动

件21一同作动。

[0072] 本发明第一较佳实施例的使用方式是以该顶心柄10固定于一车床尾座(图未示)上,并以该头部滑动件20的顶针头24对应抵靠于一位于车床(图未示)上的工作物(图未示),由于该工作物本身具有中心偏摆公差,藉由该头部滑动件20与该顶心柄10的结合部11间形成的间距,让该头部滑动件20可以圆周绕行方式自动滑动偏摆,来平衡补偿加工物在夹持时所产生的中心偏摆公差,可让本发明能够完全对准加工物的中心,不会造成顶针偏摆,由于该顶针头24可以完全对准加工物的中心,使得该顶针头24不会造成偏摆,可以更有效地顶紧加工物而不会产生跳刀,进而达到稳定切削加工的目的。

[0073] 如图3及图4所示,其为具有不同造型的该头部滑动件20A、20B的外观,该头部滑动件20A的顶针头24A顶端为双锥型的顶针尖锥造型,该头部滑动件20B的顶针头24B顶端为类似伞型的顶针造型,该头部滑动件20A、20B均可对应替换并装设于该顶心柄10,以完成各种不同的加工目的。

[0074] 本发明第二较佳实施例如图5所示,其是与第一较佳实施例大致相同,差异在于该第二较佳实施例的该头部滑动件20C的顶针头24C是为替换型顶针;其中,该筒身241C与该顶针部242C呈可分离的状态,且该筒身241C与该顶针部242C是以锥度配合的方式互相接合,于该筒身241C的外周开设有一推出孔245,该推出孔245可供一手工具插入使该顶针部242C与该筒身241C分离,较佳的是,该顶针部242C是为标准型的顶针尖锥造型,该第二较佳实施例除该顶针头24C为替换型顶针外,其他的使用方式均与第一较佳实施例相同。

[0075] 如图6及图7所示,其中,该顶针头24D、24E为形状不同的替换型顶针,如图6所示,该顶针头24D的顶针部242D为双锥型的顶针尖锥造型,并可拆卸地结合于该筒身241D,如图7所示,该顶针头24E的顶针部242E为类似伞型的顶针尖锥造型,并可拆卸地结合于该筒身241D,该顶针部242D、242E是可直接替换而因应各种不同被加工物的加工,其他的使用方式均与第一、二较佳实施例所揭露相同,在此不加以说明。

[0076] 本发明第三较佳实施例如图8所示,其是与第一较佳实施例大致相同,差异在于,该顶心柄10F是为活动式顶针,该头部滑动件20F是与第一实施例的头部滑动件20相同,该头部滑动件20F的顶针头24F也能够依据被加工物的需求来更换为标准型、双锥型、伞型或其他不同造型的顶针尖锥造型,其他的使用方式与组装方式均与第一较佳实施例大致相同,在此不加以说明。

[0077] 本发明第四较佳实施例如图9所示,其系与第二较佳实施例大致相同,差异在于,该顶心柄10G是为活动式顶针的顶心柄,该头部滑动件20G的顶针头24G是为替换型顶针,该顶针头24G是具有一筒身241G及可与该筒身241G分离的顶针部242G,其他的使用方式与组装方式均与第一、二、三较佳实施例中所揭露的大致相同,在此不加以说明。

[0078] 本发明第五较佳实施例如图10及图11所示,其是与第三、第四实施例大致相同,差异在于,该顶心柄10H是为活动式顶针的顶心柄,该头部滑动件20H为双偏摆式顶针;其中,该头部滑动件20H除了包括如前述第一实施例相同的一滑动件21、一卡制件22、一固定件23、一顶针头24H及两固定螺栓25外,更进一步包括有一第二滑动件26、一第二卡制件27及一第二固定件28。

[0079] 该滑动件21、该卡制件22及该固定件23是同前述安装于该顶心柄10的结合部110,该第二滑动件26是以该两固定螺栓25固定于该滑动件21的套接部212,并具有一第二套接

部261、一第二盘部262及一第二结合部263,该第二套接部261是呈圆筒状并于内部形成一可与该滑动件21的套接部212相套合的套接孔2611,该第二盘部262位于该第二套接部261的顶部,该第二结合部263是凸伸于该第二盘部262的轴心位置,并于该第二结合部263贯设有一结合孔2631,该顶针头24H是呈类似伞状的顶针造型,其中,该顶针头24H是以该套合孔243对应套合于该第二结合部263,该套合孔243的直径是大于该第二结合部263的外径,并且该顶针头24H与该第二滑动件26的第二结合部263之间形成可供圆周绕行动作的环状间距,且该顶针头24H的顶面是略低于该第二结合部263的顶面。

[0080] 该第二卡制件27及该第二固定件28与该卡制件22及该固定件23相同,该第二卡制件27是对应卡制于该第二滑动件26的顶部,该第二固定件28是穿设该第二卡制件27并对应螺合于该第二结合部263的结合孔2631,使该顶针头24受到该第二卡制件27的限制而不会脱离。

[0081] 第五较佳实施例的使用方式与其他实施例的使用方式大致雷同,在本实施例中,当该头部滑动件20H抵靠于加工物时,由于该头部滑动件20H同时具有滑动件21及第二滑动件26的构造,使得该滑动件21能够以该顶心柄10H为中心回转偏摆,而该顶针头24H又能够以该第二滑动件26为中心回转偏摆,进而形成双偏摆式的使用型态,可适用于具有较大孔径的加工物。

[0082] 本发明在使用状态下,能够依据被加工物的孔径大小或形状来选择相对应的顶针头的形状,并且不限于固定式的顶心柄或活动式的顶心柄,而本发明的中头部滑动件与顶心柄连接的方式不限于实施例中所揭露的凹凸配合型式,也可以是凹凸相反的状态,通过本发明的设计在使用上极为灵活方便。

[0083] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

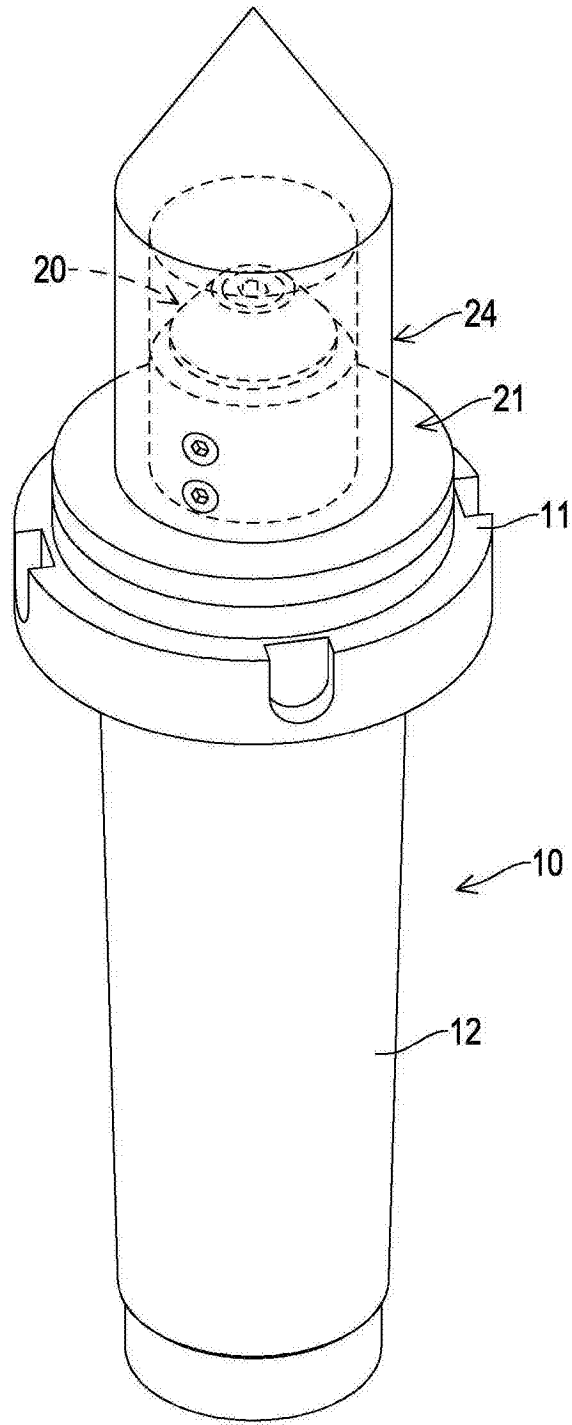


图1

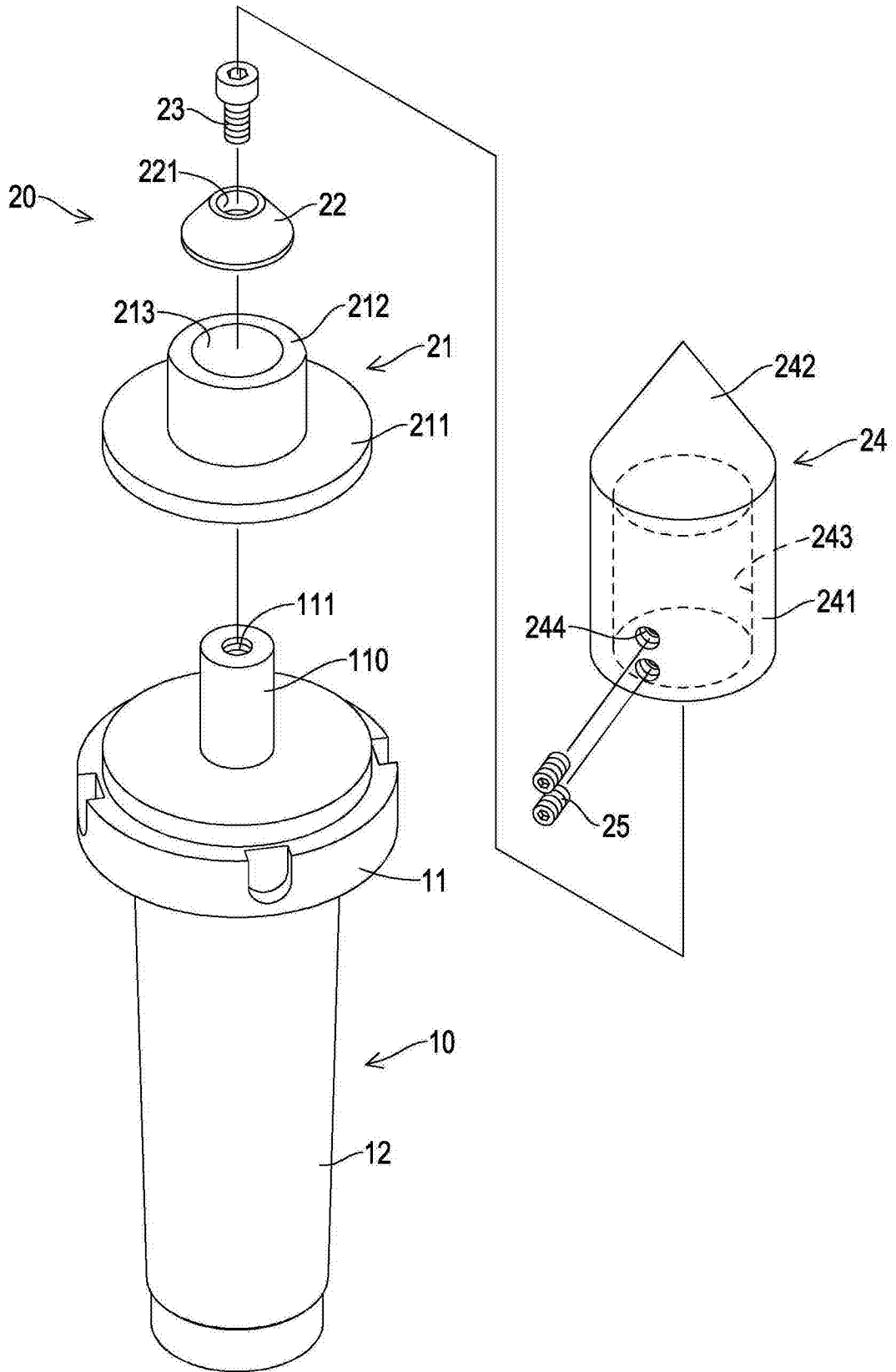


图2

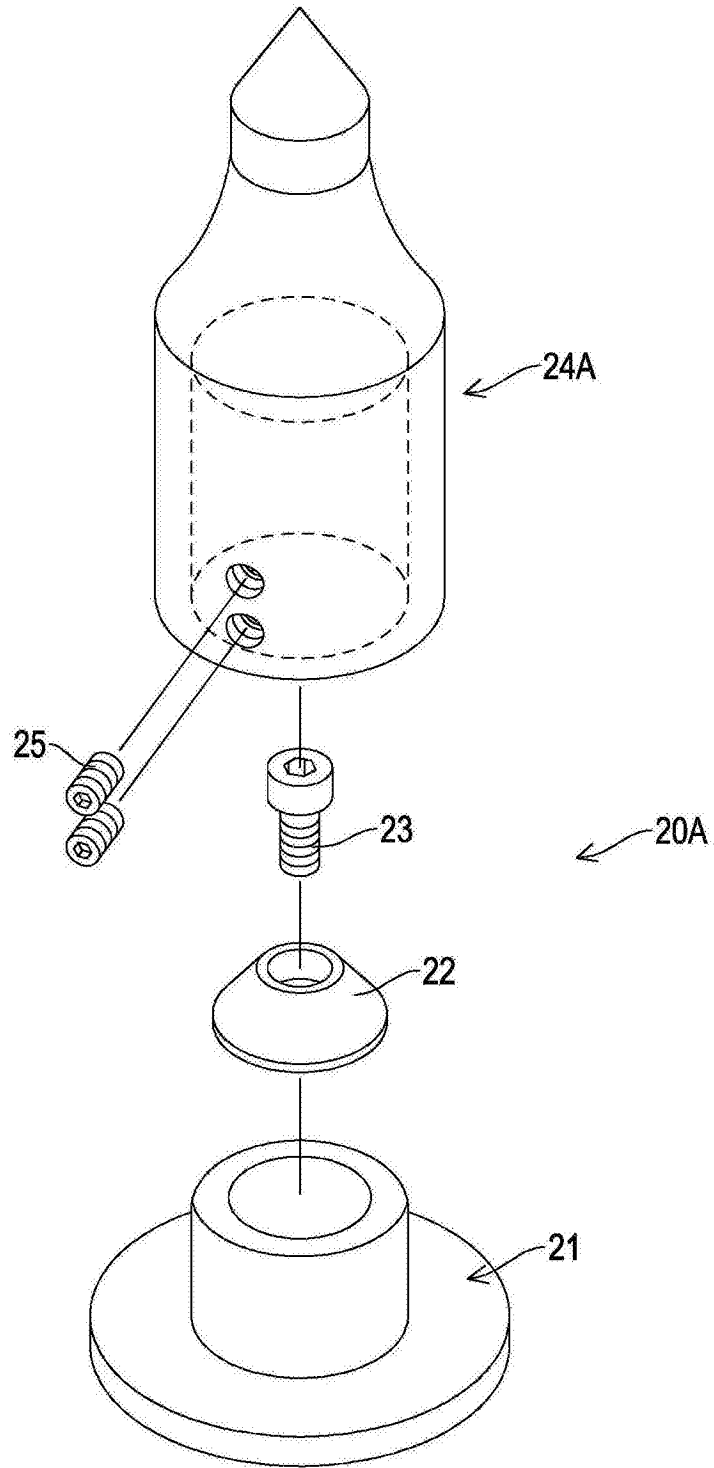


图3

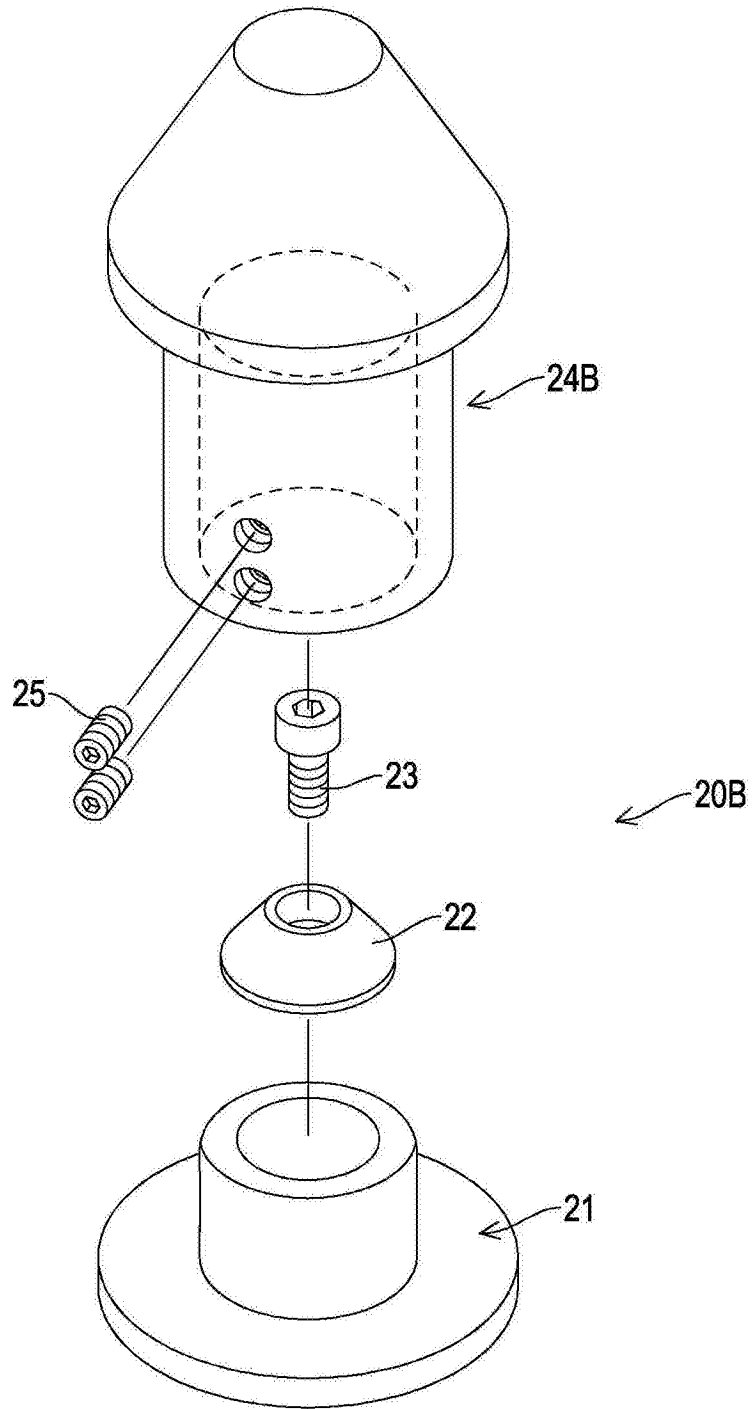


图4

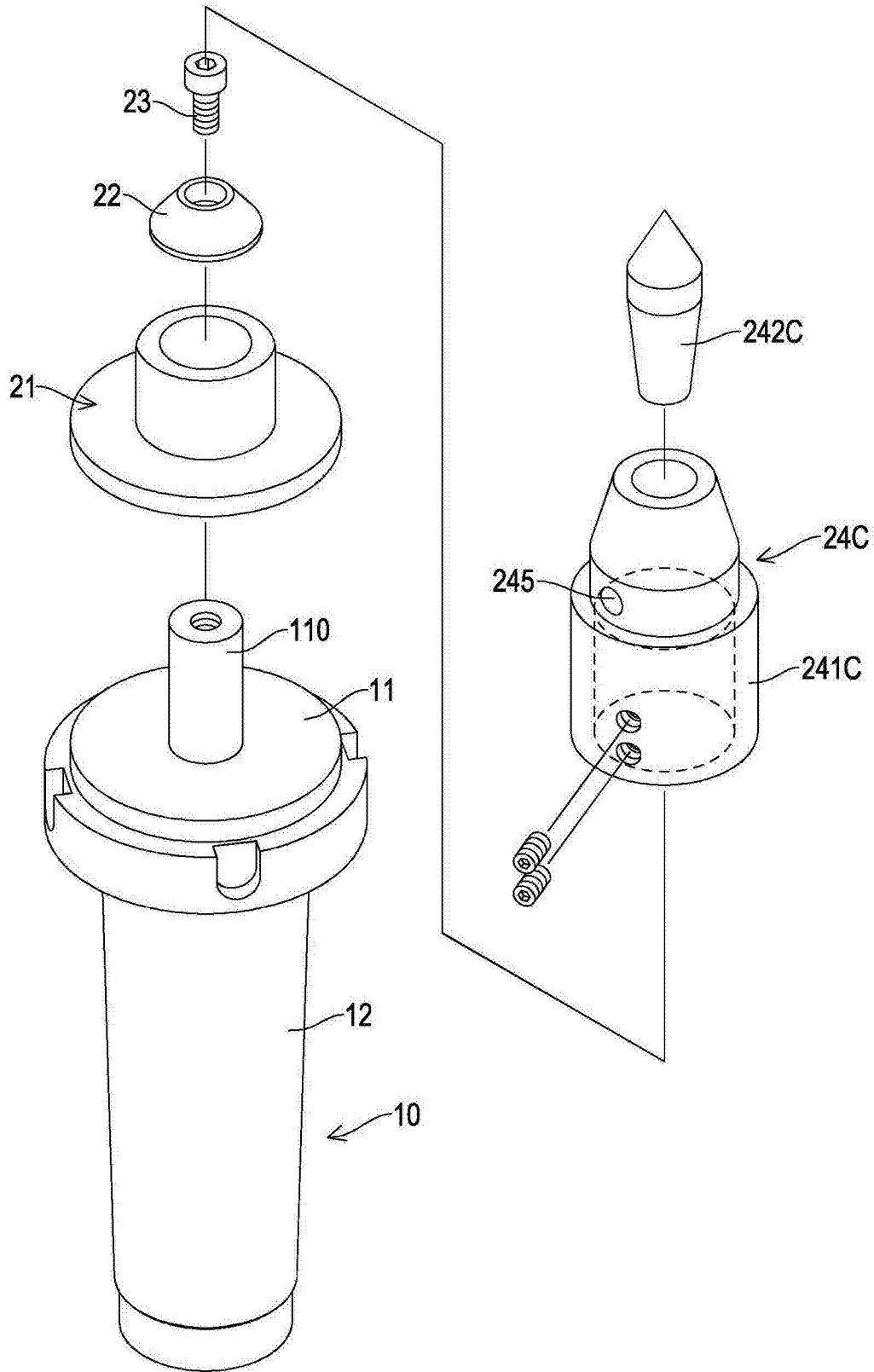


图5

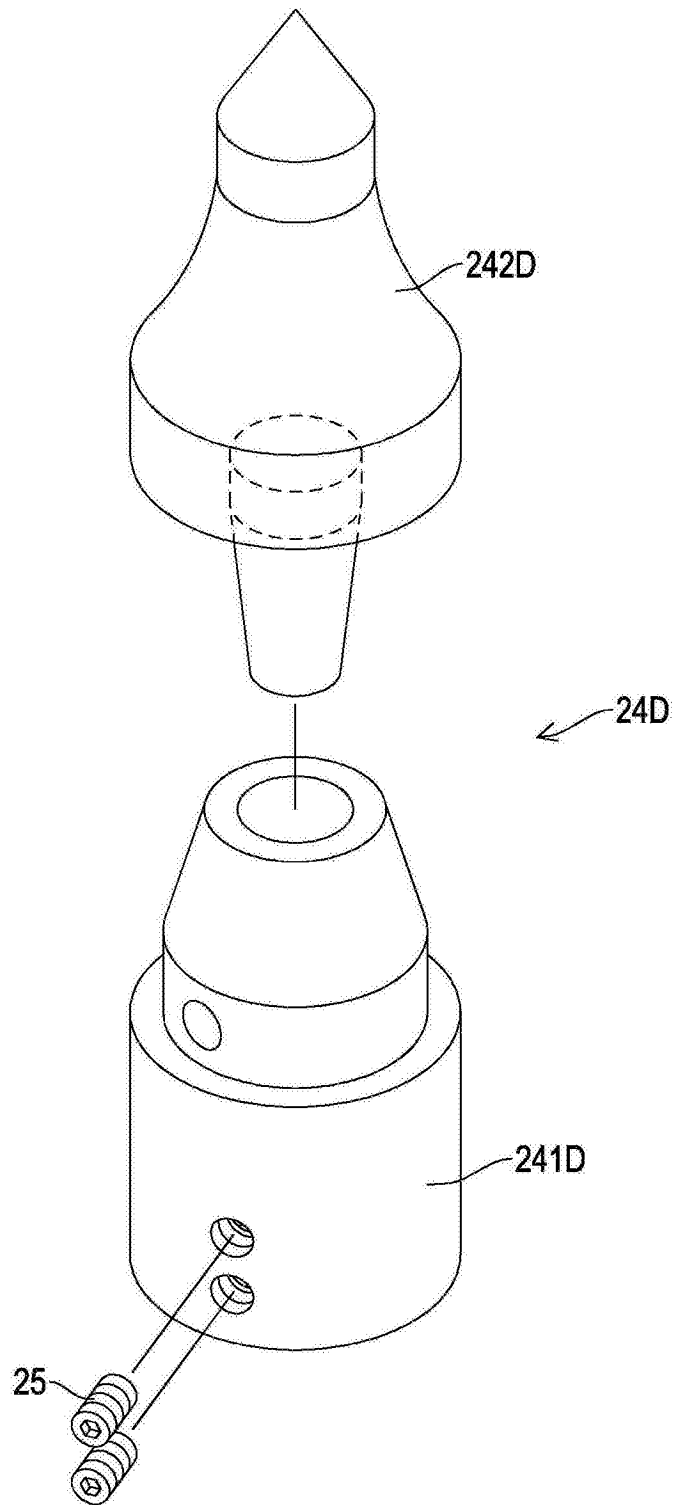


图6

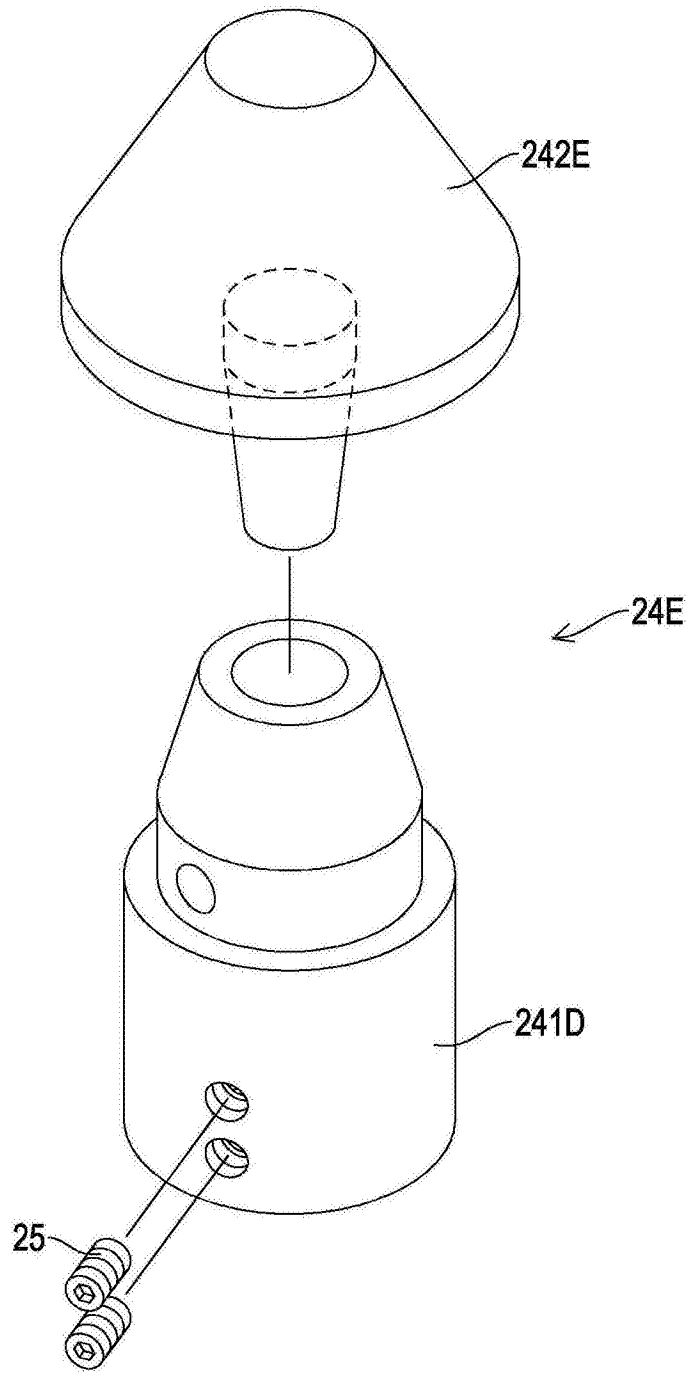


图7

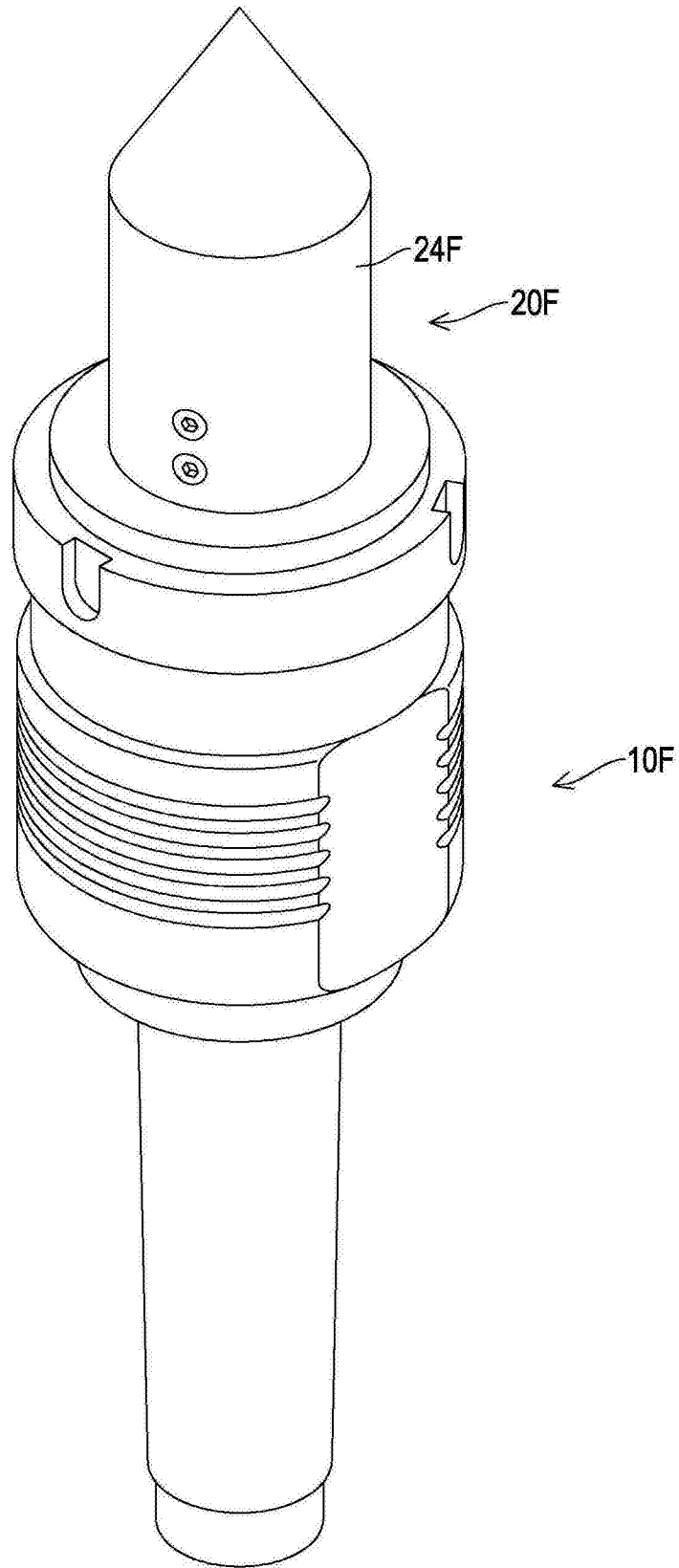


图8

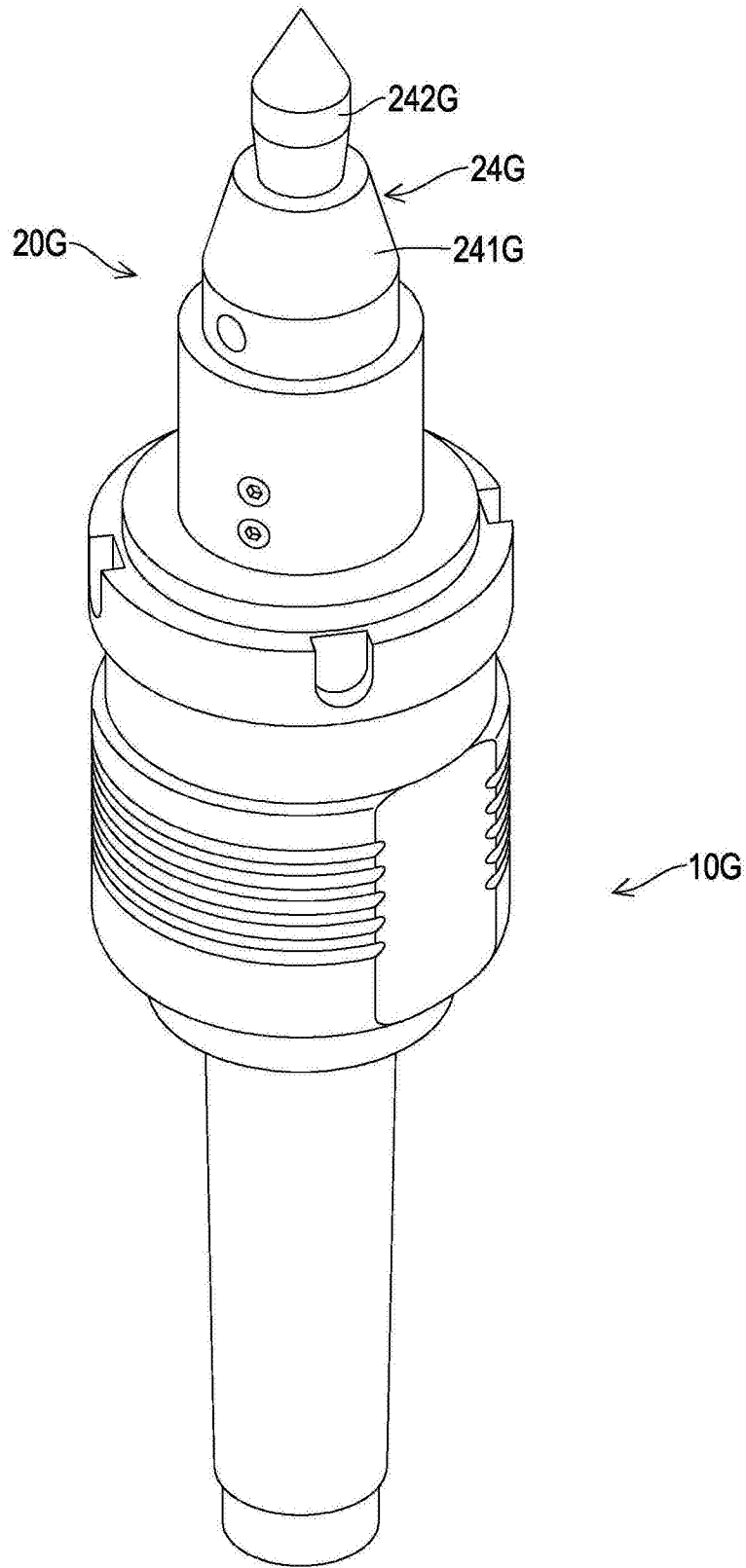


图9

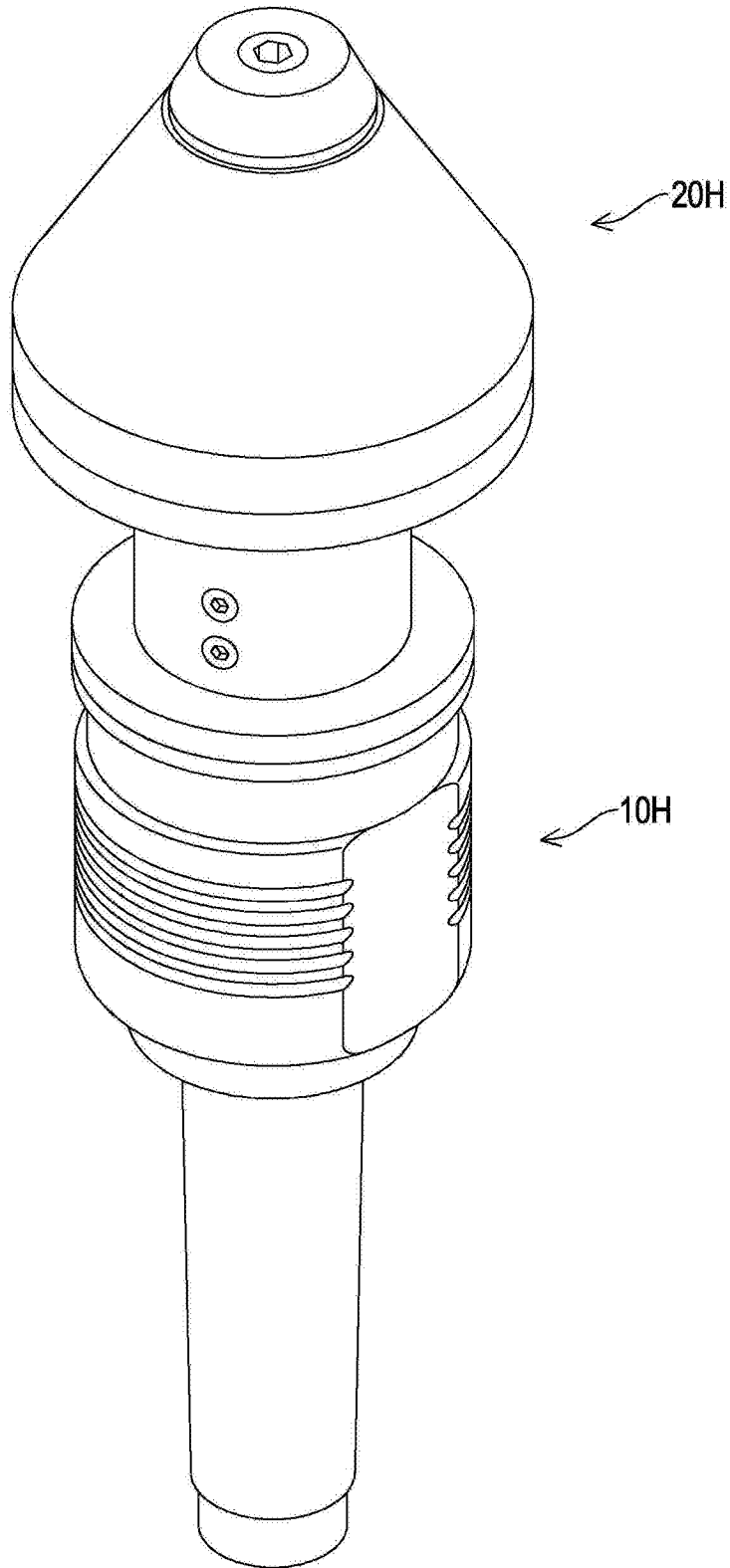


图10

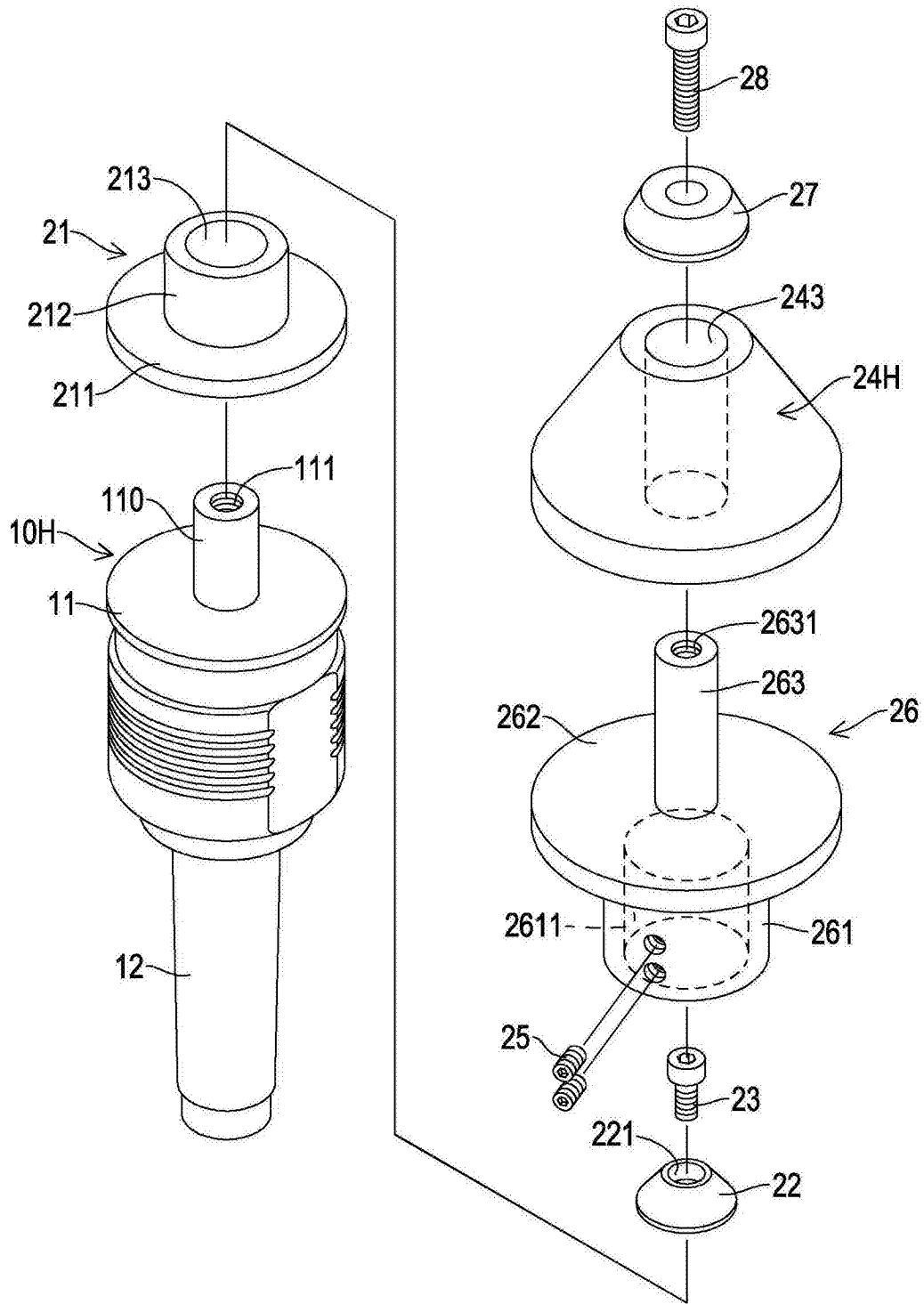


图11

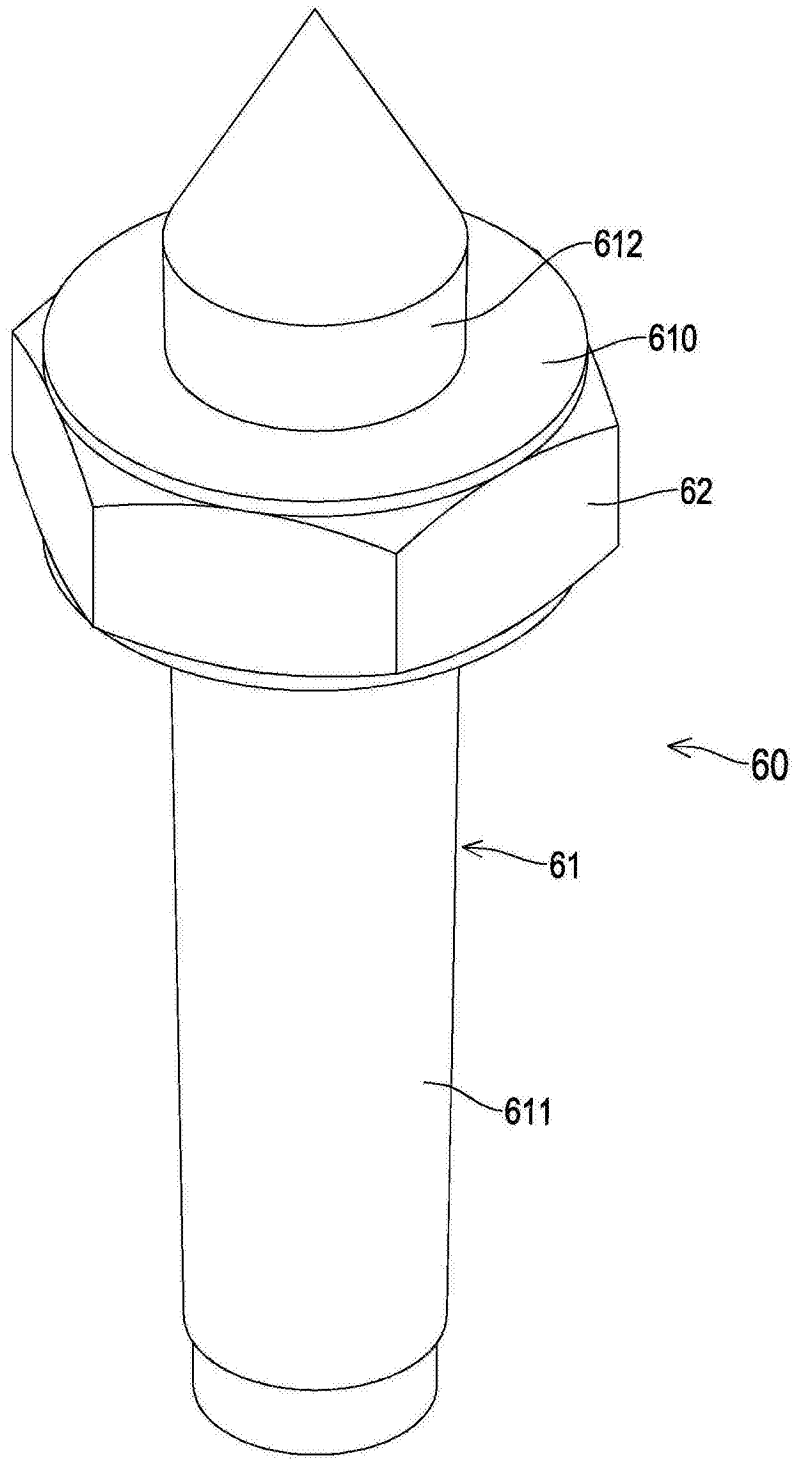


图12

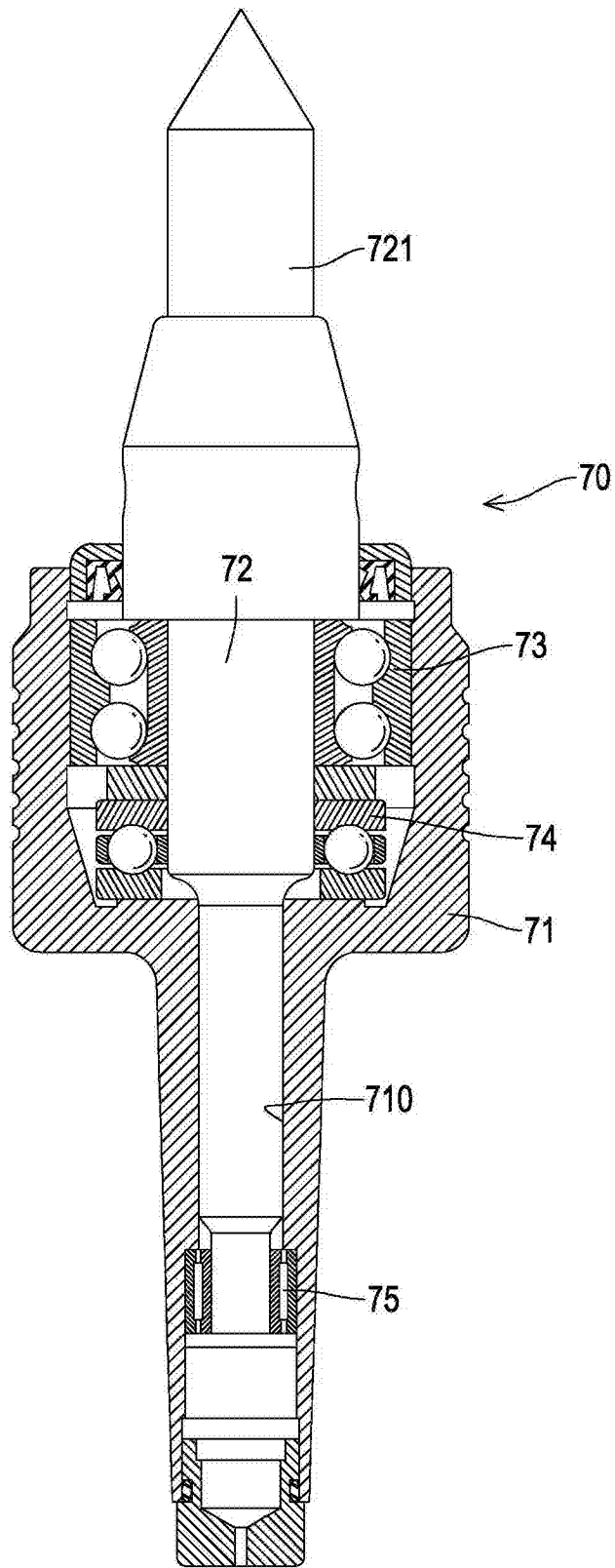


图13

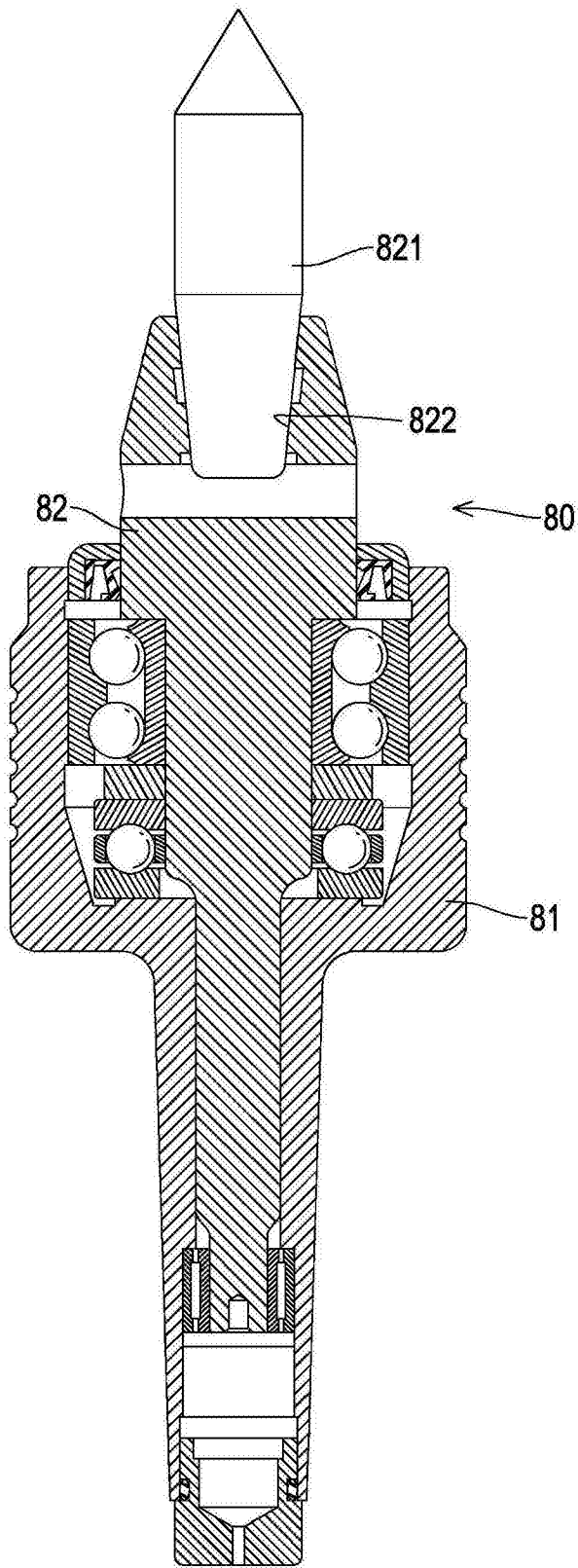


图14