



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107420406 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710613612.1

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 河南航天精工制造有限公司

地址 464000 河南省信阳市信南路15号

(72)发明人 关悦 胡庆宽 石大鹏 万志慧

连实慧 金宏 刘霖

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限

公司 41119

代理人 陈晓辉

(51) Int. Cl.

F16B 35/02(2006.01)

F16B 35/00(2006.01)

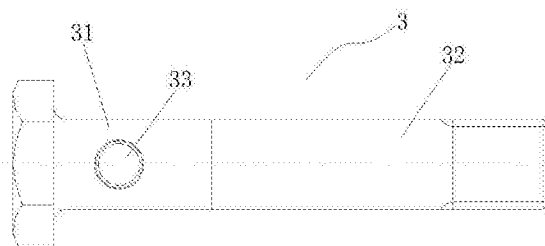
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种组合式螺栓及使用该组合式螺栓的螺栓连接结构

(57)摘要

本发明提供了一种组合式螺栓及使用该组合式螺栓的螺栓连接结构,以解决现有技术中具有受限安装空间的待紧固连接件无法用螺栓紧固连接的问题。组合式螺栓包括沿轴向对接的杆部和头部,杆部上远离头部的一端设有供螺母旋装的外螺纹,杆部和头部上相对应的一端均具有对接时径向重叠的重叠连接段,各重叠连接段上均设有用于对应贯通的径向销孔,组合式螺栓还包括用于插入径向销孔内的连接销。通过将螺栓分解为杆部和头部,使头部能够伸入到受限安装空间内,且螺母的拧紧是在待紧固连接件的外部进行的,不需要考虑扳手的操作空间问题。



1. 一种组合式螺栓,其特征在于:包括沿轴向对接的杆部和头部,杆部上远离头部的一端设有供螺母旋装的外螺纹,杆部和头部上相对应的一端均具有对接时径向重叠的重叠连接段,各重叠连接段上均设有用于对应贯通的径向销孔,组合式螺栓还包括用于插入径向销孔内的连接销。

2. 根据权利要求1所述的组合式螺栓,其特征在于:杆部和头部沿轴向插接装配,头部包括头部本体,头部的重叠连接段为设于头部本体上的杆状的头部插接段,杆部包括杆部本体,杆部的重叠连接段为设于杆部本体上的杆部插接段。

3. 根据权利要求2所述的组合式螺栓,其特征在于:头部插接段上设有供杆部插接段沿轴向对应插入的插孔。

4. 根据权利要求2所述的组合式螺栓,其特征在于:头部本体具有用于与待紧固连接件在轴向上顶压配合的顶压面。

5. 根据权利要求2~4任意一项所述的组合式螺栓,其特征在于:所述头部本体为六方形结构。

6. 一种螺栓连接结构,包括待紧固连接件和穿装于待紧固连接件内的螺栓,其特征在于:螺栓为组合式螺栓,组合式螺栓包括沿轴向对接的杆部和头部,杆部上远离头部的一端设有供螺母旋装的外螺纹,杆部和头部上相对应的一端均具有对接时径向重叠的重叠连接段,各重叠连接段上均设有用于对应贯通的径向销孔,组合式螺栓还包括用于插入径向销孔内的连接销。

7. 根据权利要求6所述的螺栓连接结构,其特征在于:杆部和头部沿轴向插接装配,头部包括头部本体,头部的重叠连接段为设于头部本体上的杆状的头部插接段,杆部包括杆部本体,杆部的重叠连接段为设于杆部本体上的杆部插接段。

8. 根据权利要求7所述的螺栓连接结构,其特征在于:头部插接段上设有供杆部插接段沿轴向对应插入的插孔。

9. 根据权利要求7所述的螺栓连接结构,其特征在于:头部本体具有与待紧固连接件在轴向上顶压配合的顶压面。

10. 根据权利要求7~9任意一项所述的螺栓连接结构,其特征在于:所述头部本体为六方形结构。

## 一种组合式螺栓及使用该组合式螺栓的螺栓连接结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种组合式螺栓及使用该组合式螺栓的螺栓连接结构。

### 背景技术

[0002] 螺栓连接是机械连接中较为常见的连接方式,螺栓连接具有布置灵活、连接刚性好、重量轻、结构简单、装拆方便等优点。现有技术中,当待紧固连接件为中空结构,即待紧固连接件具有中空的安装空间,且该安装空间为受限的安装空间时,螺栓无法由受限安装空间向外穿装。即使将螺栓尾部由外部伸至受限安装空间内,在受限安装空间内旋转螺母,受限安装空间也没有足够的操作空间供扳手伸入去拧紧螺母。因此,当其中一个待紧固连接件具有受限安装空间时,无法用常规的螺栓将多个待紧固连接件紧固连接。而使用其他类型的紧固方式又无法实现螺栓连接的效果。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种组合式螺栓,以解决现有技术中具有受限安装空间的待紧固连接件无法用螺栓紧固连接的问题;还提供一种使用该组合式螺栓的螺栓连接结构。

[0004] 为实现上述目的,本发明组合式螺栓的技术方案是:一种组合式螺栓,包括沿轴向对接的杆部和头部,杆部上远离头部的一端设有供螺母旋装的外螺纹,杆部和头部上相对应的一端均具有对接时径向重叠的重叠连接段,各重叠连接段上均设有用于对应贯通的径向销孔,组合式螺栓还包括用于插入径向销孔内的连接销。

[0005] 本发明提供的组合式螺栓,组合式螺栓包括分体设置的杆部和头部,使用时,当两个待紧固连接件紧固连接时,其中一个待紧固连接件具有受限安装空间,将杆部由另外的待紧固连接件的外部插入连接孔内,并伸入到受限安装空间内,露出杆部的径向销孔,之后将头部放入受限安装空间内,头部与杆部的重叠连接段在径向上重叠设置,并使头部和杆部上的径向销孔对应贯通,在径向销孔内插入连接销,实现头部和杆部的轴向止转和轴向限位,再在杆部另一端的外螺纹上旋装螺母,通过在待紧固连接件的外部旋装螺母,将待紧固连接件紧固在一起。本发明中,通过将螺栓分解为杆部和头部,使头部能够伸入到受限安装空间内,且螺母的拧紧是在待紧固连接件的外部进行的,不需要考虑扳手的操作空间问题。

[0006] 进一步地,杆部和头部沿轴向插接装配,头部包括头部本体,头部的重叠连接段为设于头部本体上的杆状的头部插接段,杆部包括杆部本体,杆部的重叠连接段为设于杆部本体上的杆部插接段。

[0007] 进一步地,头部插接段上设有供杆部插接段沿轴向对应插入的插孔。

[0008] 进一步地,头部本体具有用于与待紧固连接件在轴向上顶压配合的顶压面。

[0009] 进一步地,所述头部本体为六方形结构。

[0010] 本发明螺栓连接结构的技术方案是:一种螺栓连接结构,包括待紧固连接件和穿

装于待紧固连接件内的螺栓,螺栓为组合式螺栓,组合式螺栓包括沿轴向对接的杆部和头部,杆部上远离头部的一端设有供螺母旋装的外螺纹,杆部和头部上相对应的一端均具有对接时径向重叠的重叠连接段,各重叠连接段上均设有用于对应贯通的径向销孔,组合式螺栓还包括用于插入径向销孔内的连接销。

[0011] 进一步地,杆部和头部沿轴向插接装配,头部包括头部本体,头部的重叠连接段为设于头部本体上的杆状头部插接段,杆部包括杆部本体,杆部的重叠连接段为设于杆部本体上的杆部插接段。

[0012] 进一步地,头部插接段上设有供杆部插接段沿轴向对应插入的插孔。

[0013] 进一步地,头部本体具有与待紧固连接件在轴向上顶压配合的顶压面。

[0014] 进一步地,所述头部本体为六方形结构。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明螺栓连接结构实施例1的示意图;

图2为图1中组合式螺栓的示意图;

图3为图2的左视图;

图4为图2中头部的示意图;

图5为图4的左视图;

图6为图2中杆部的示意图;

图7为图2中连接销的示意图;

图8为图7的左视图;

图9为本发明螺栓连接结构实施例2中组合式螺栓的示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0017] 本发明的螺栓连接结构的具体实施例1,如图1至图8所示,螺栓连接结构包括第一待紧固连接件1和第二待紧固连接件2,由图1可以看出,第一待紧固连接件1为中空结构,在第一待紧固连接件1的中间具有受限安装空间11,在第一待紧固连接件1和第二待紧固连接件2上设有连接孔。采用螺栓连接的方式将第一待紧固连接件和第二待紧固连接件紧固在一起。现有技术中,采用一体式的螺栓进行紧固安装时,一体式螺栓无法由受限安装空间内穿入连接孔内,而由第二待紧固连接件的外部穿入连接孔时,需要在受限安装空间内拧紧螺母,但受限安装空间内无法伸入扳手来卡紧螺母。

[0018] 本发明的螺栓连接结构所使用的组合式螺栓结构3如图2和图3所示,组合式螺栓3包括可拆相连的头部31和杆部32,头部21包括头部本体311和设于头部本体上的头部插接段312,头部本体为六方形结构,头部本体311中靠近头部插接段的端面为用于与第一待紧固连接件1在轴向上顶压配合的顶压面。头部插接段312为杆状的结构,在头部插接段312上开设有插孔313。杆部32包括杆部本体321和杆部插接段322,其中,杆部插接段322的外径小于杆部本体321的外径,在杆部本体321上形成了环状台阶。杆部本体321的外径与头部插接段312的外径相同,杆部插接段322的外径与插孔313的孔径相同,在杆部和头部组装完成后,组合式螺栓的杆部外径为同径结构,使用时,杆部插接段插入插孔内。

[0019] 在头部插接段开设有径向销孔(图中未画出),在杆部插接段上也开设有径向销孔323,当杆部本体321的环状台阶与头部插接段的端面接触时,头部插接段上的径向销孔和杆部插接段的径向销孔重合,此时,用连接销33穿过两个径向销孔,一方面,实现了头部和杆部的止转插接配合;另一方面,实现了头部和杆部的轴向定位,使头部和杆部共同结合为完整的螺栓。在杆部的远离头部的一端外部开设有外螺纹324,能够供螺母4旋装。同时,由图1中可以看出,组合式螺栓的头部外径小于螺母的外径,在第二待紧固连接件的受限安装空间能够进一步节省空间。

[0020] 本发明的螺栓连接结构组装时,首先将第一待紧固连接件1和第二待紧固连接件2按图1所示的位置放置,将杆部32从第二待紧固连接件2的右端插入连接孔,使杆部32的径向销孔伸至第一待紧固连接件的受限安装空间内,将头部31放入受限安装空间11内,插接在杆部的一端上,用连接销33连接完成。之后将组合式螺栓向右拉至头部的顶压面与第一待紧固连接件顶压配合后,将螺母旋装在外螺纹上,并拧紧螺母,拧紧的过程中,可以采用其他的紧固结构如虎钳卡紧杆部,同时旋转螺母。整个组装过程中,均不需要扳手伸至受限安装空间内。解决了现有技术中的一体式螺栓无法紧固连接两个待紧固连接件的问题。

[0021] 本实施例中,在头部插接段上开设插孔而使杆部插接段插入该插孔中,在其他实施例中,可以在杆部插接段上开设插孔供头部插接段插入。

[0022] 本实施例中,杆部插接段即为杆部的重叠连接段,头部插接段即为头部的重叠连接段。

[0023] 本发明螺栓连接结构的具体实施例2,如图9所示,与实施例1的不同之处在于,头部31具有头部重叠连接段314,杆部32具有杆部重叠连接段325,头部重叠连接段314和杆部重叠连接段325均为半轴结构,两者沿径向对接后形成了完整的轴状结构。在头部重叠连接段314和杆部重叠连接段325上均开设有径向销孔5供连接销插入。

[0024] 本发明组合式螺栓的具体实施例,组合式螺栓的结构与上述实施例中的结构一致,其内容在此不再赘述。

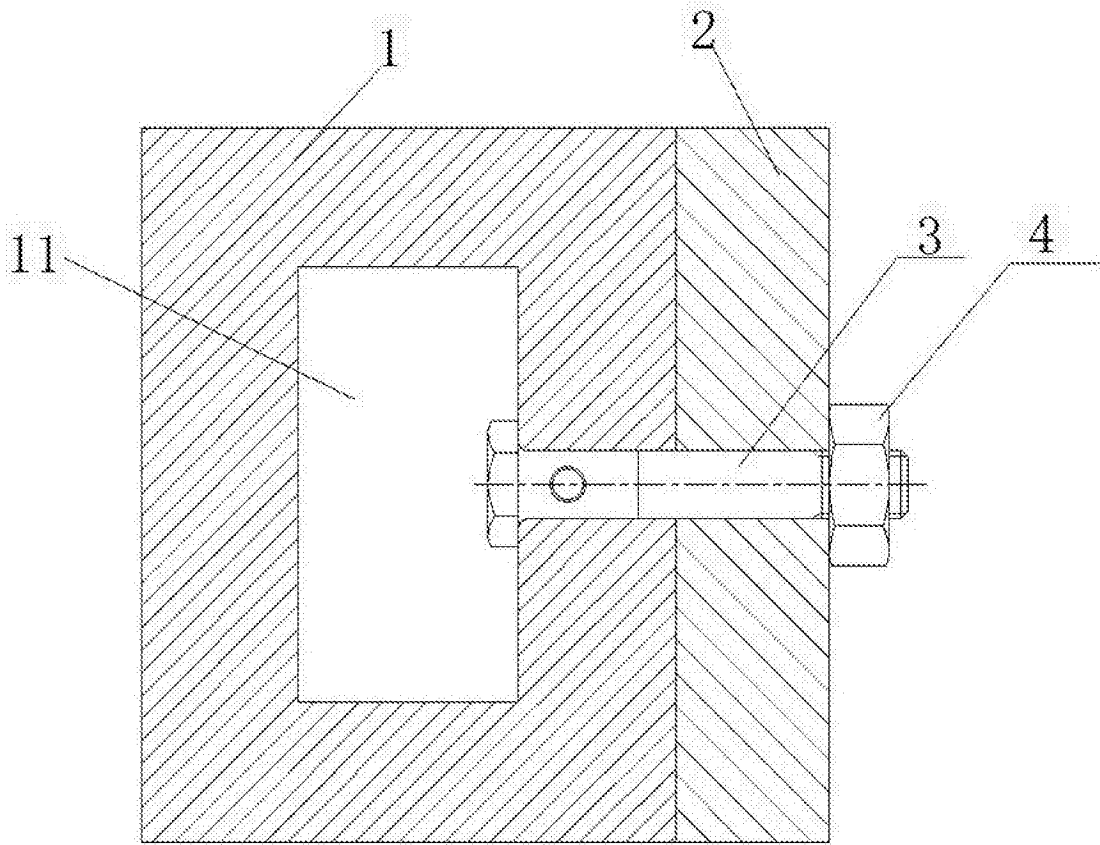


图 1

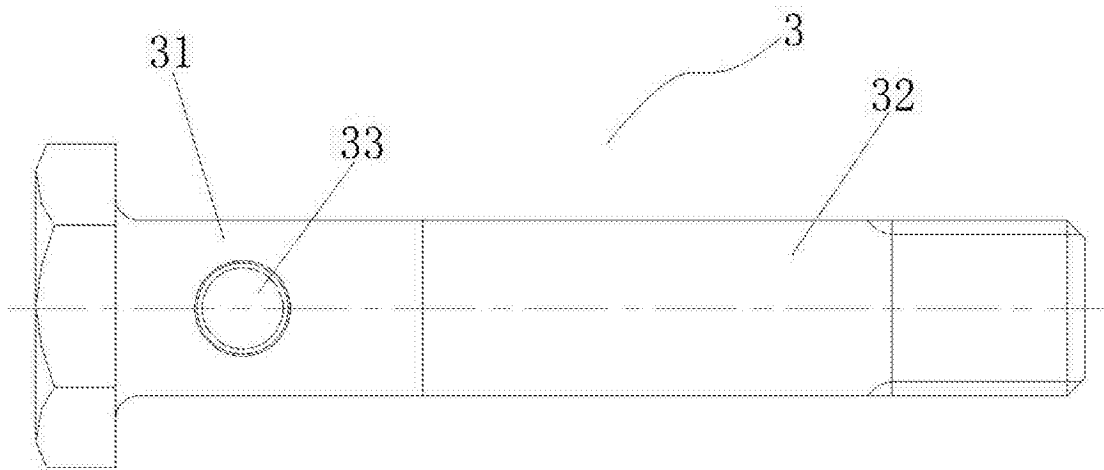


图 2

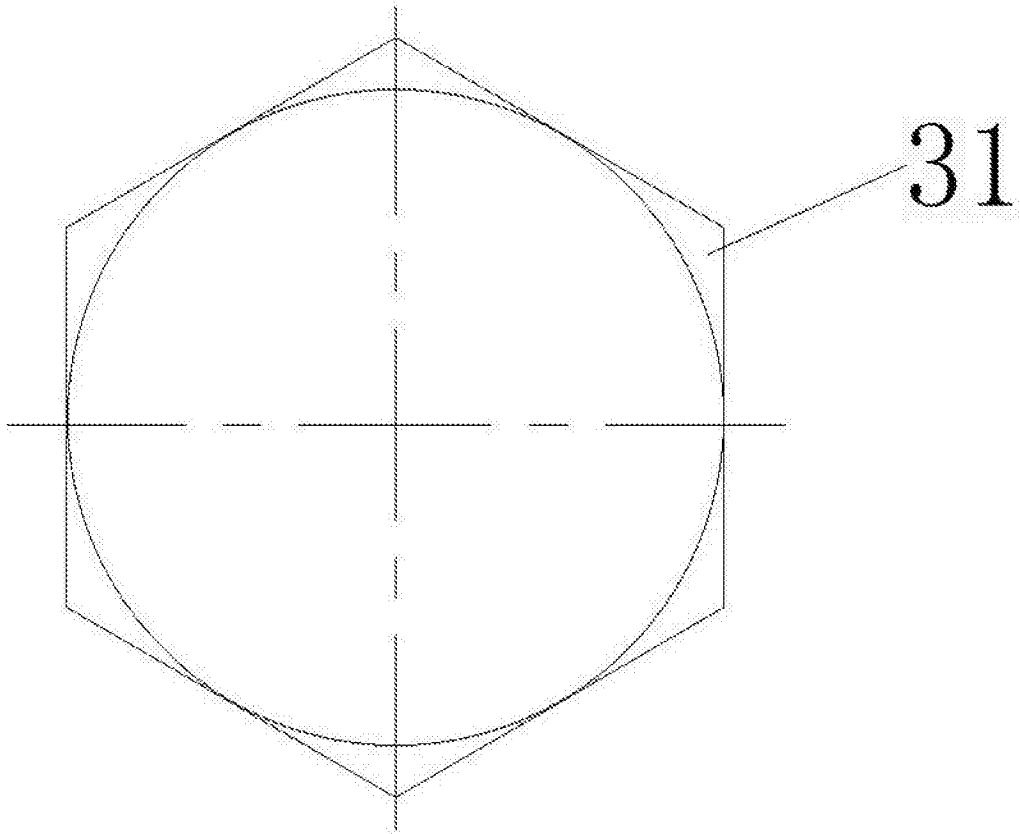


图 3

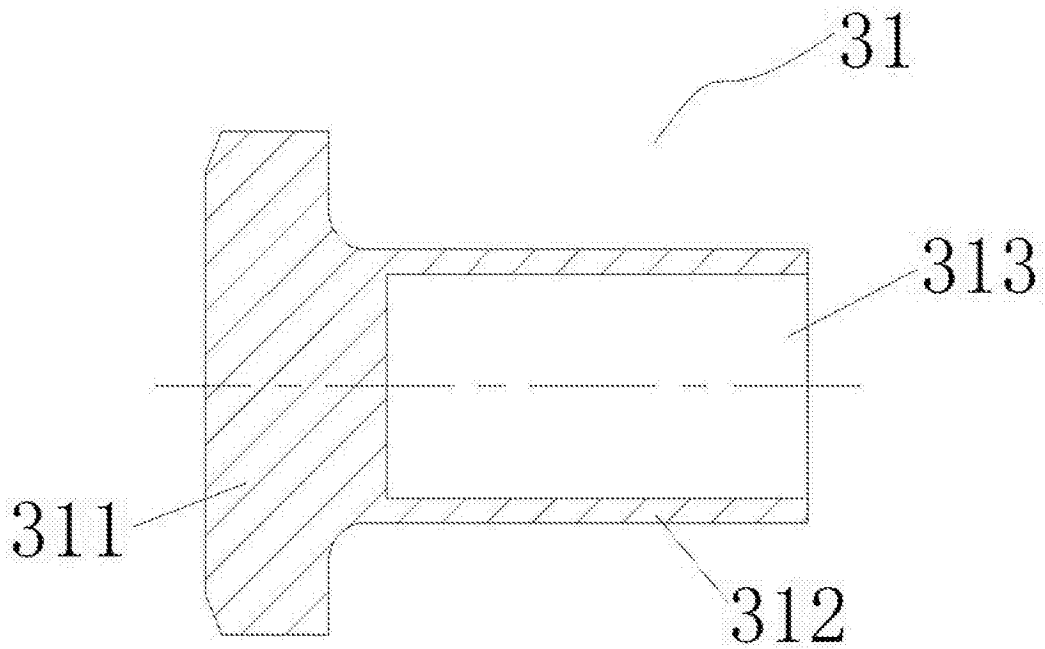


图 4

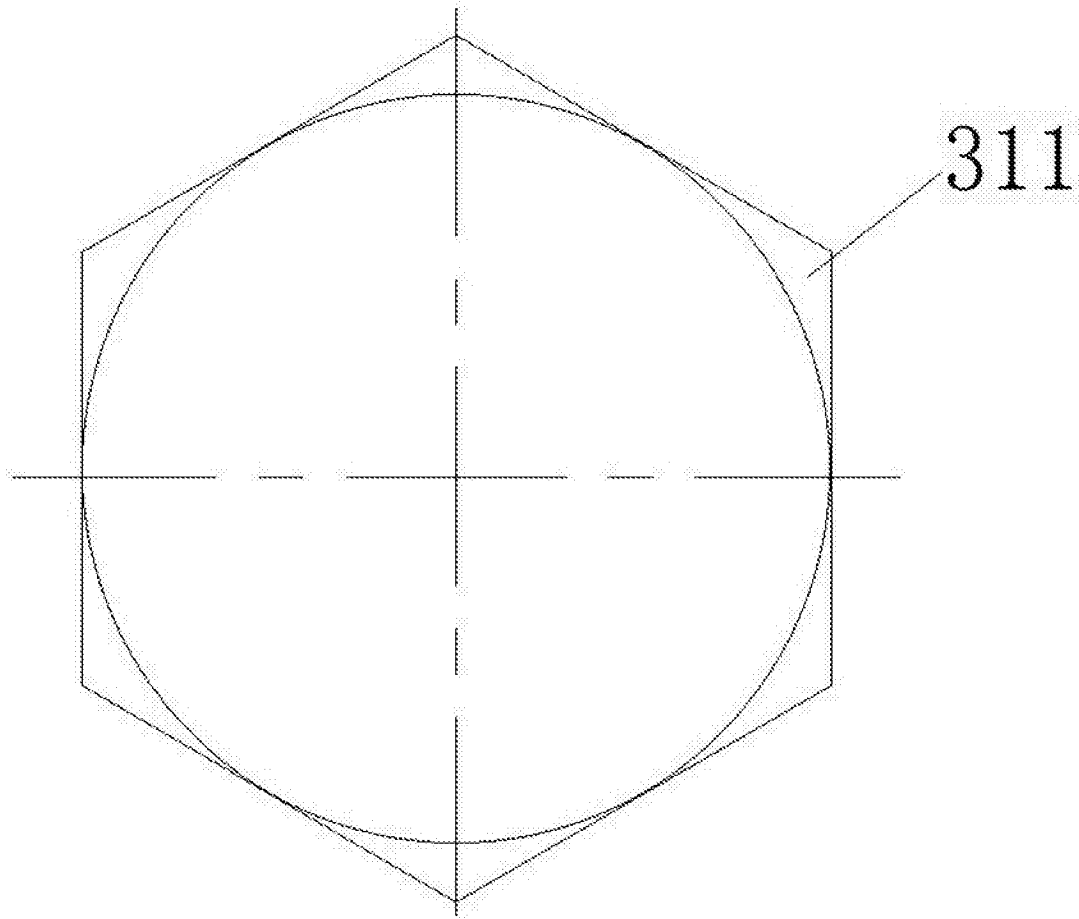


图 5

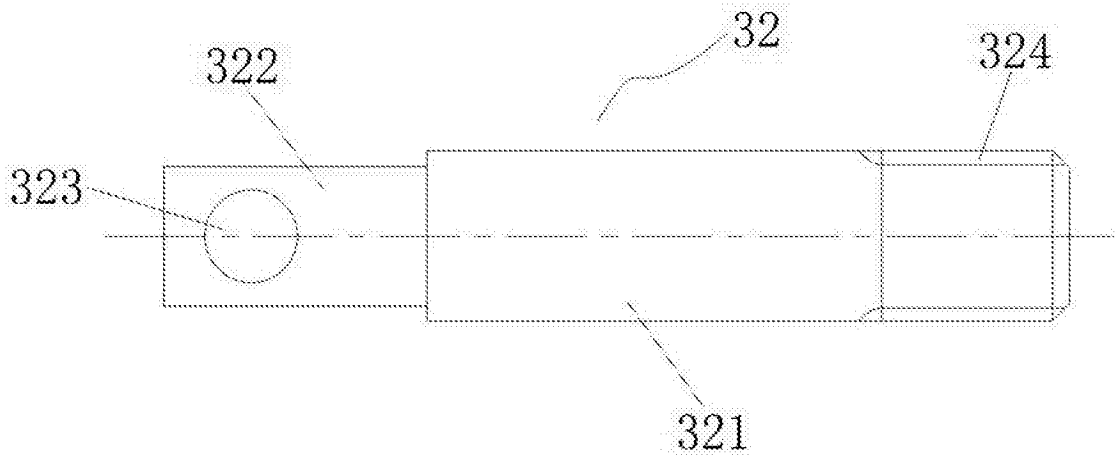


图 6



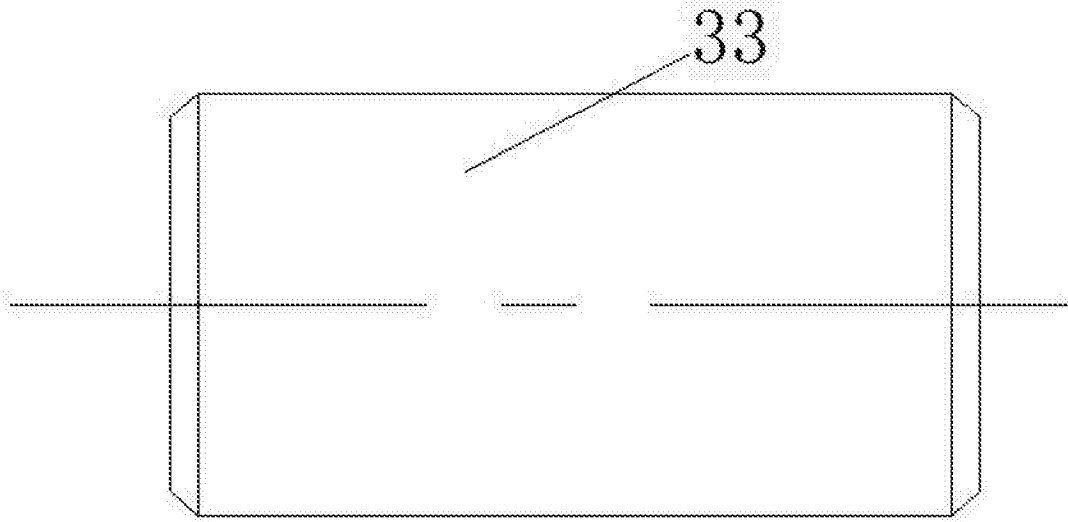


图 7

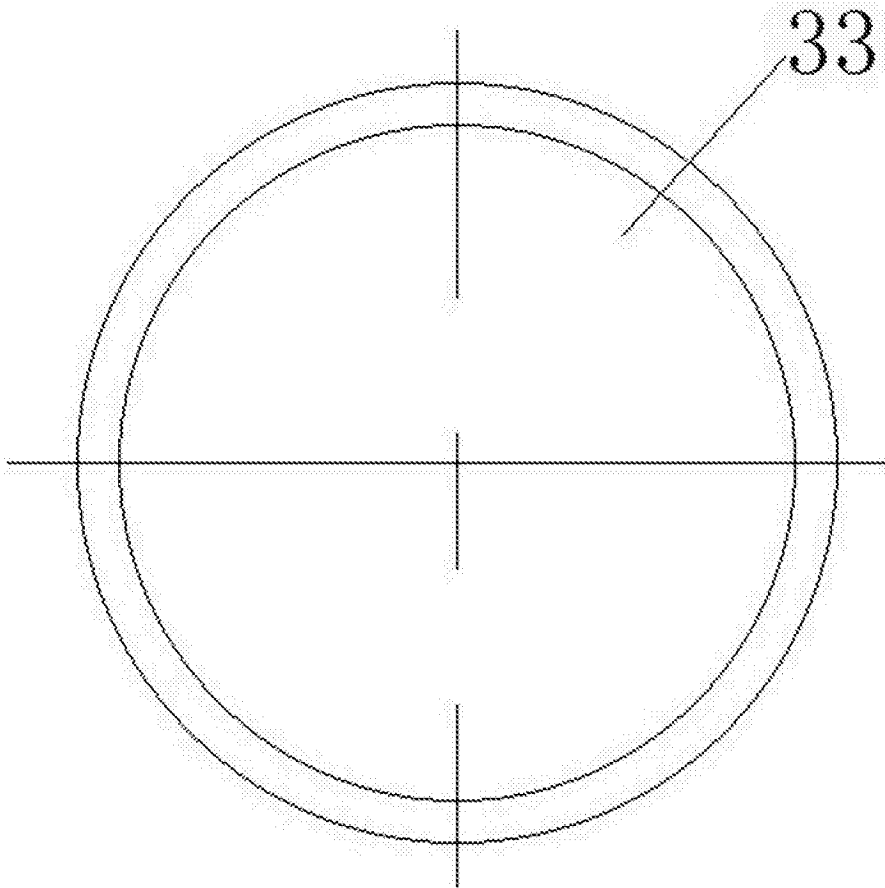


图 8

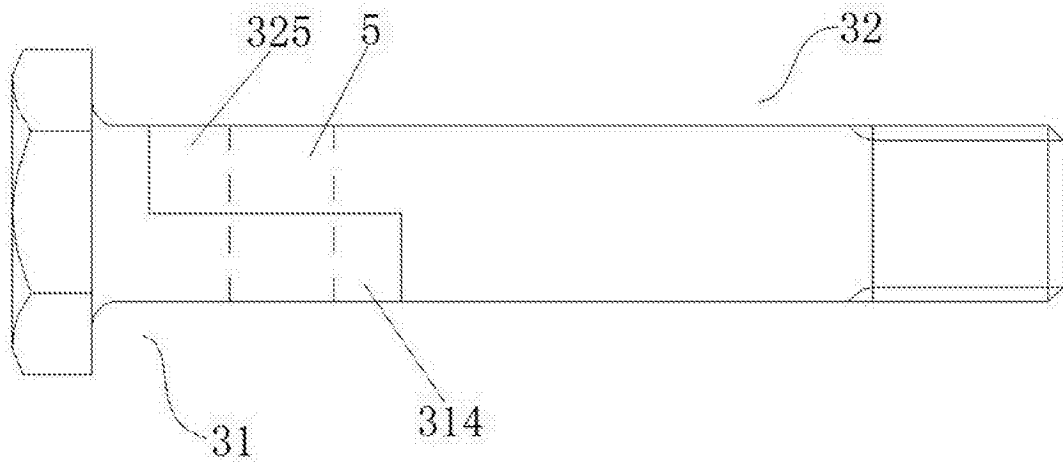


图 9