



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222229119 U

(45) 授权公告日 2024.12.24

(21) 申请号 202420004931.8

E21D 9/11 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.02

(73) 专利权人 中铁工程装备集团隧道设备制造  
有限公司

地址 453000 河南省新乡市卫滨区人民西  
路(西)10号

(72) 发明人 陈彦涛 李英发 尚勇 张耀鑫  
孙堂超 芦海俊 郭浩 曾婧  
姜海峰 李焕旭

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限  
公司 41111

专利代理师 李芳

(51) Int. Cl.

F16B 37/00 (2006.01)

B25B 27/14 (2006.01)

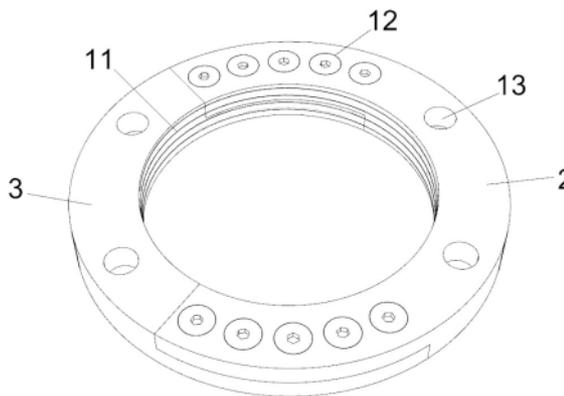
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母及  
拆卸工具

(57) 摘要

本实用新型涉及隧道掘进机滚刀技术领域，具体涉及一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母，包括上锁紧螺母和下锁紧螺母，所述上锁紧螺母包括右环形部和连接在右环形部两端的上交错部，所述右环形部位于螺母本体右侧，所述上交错部位于螺母本体顶端；所述下锁紧螺母包括左环形部和连接在左环形部两端的下交错部，所述左环形部位于螺母本体左侧，所述下交错部位于螺母本体底端；所述左环形部和右环形部共同构成环形部，所述环形部上设置有工艺孔，所述上交错部和下交错部拼合形成交错部，所述交错部上设置有通透的安装孔；本实用新型可实现快速拆卸，无需使用大锤敲击或者气刨气割的方式，降低了人工劳动强度，配件利用率高，降低滚刀解体成本。



1. 一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其特征在于,包括锁紧螺母本体,所述螺母本体为环形,所述螺母本体的环形内孔表面设置有螺纹(11),所述螺母本体由上锁紧螺母(2)和下锁紧螺母(3)拼接而成;

所述上锁紧螺母(2)包括右环形部(21)和连接在右环形部(21)两端的上交错部(22),所述右环形部(21)位于螺母本体右侧,所述上交错部(22)位于螺母本体顶端;

所述下锁紧螺母(3)包括左环形部(31)和连接在左环形部(31)两端的下交错部(32),所述左环形部(31)位于螺母本体左侧,所述下交错部(32)位于螺母本体底端;

所述左环形部(31)和右环形部(21)共同构成环形部,所述环形部上设置有工艺孔(13),所述上交错部(22)和下交错部(32)拼合形成交错部,所述交错部上设置有通透的安装孔(12),所述安装孔(12)内插接螺钉(121)。

2. 根据权利要求1所述的一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其特征在于,所述左环形部(31)和右环形部(21)对称设置在交错部的两侧。

3. 根据权利要求1所述的一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其特征在于,所述螺钉(121)为内六角沉头螺钉。

4. 根据权利要求1所述的一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其特征在于,所述工艺孔(13)的深度小于安装孔(12)的深度。

5. 一种快速拆卸分半式锁紧螺母的拆卸工具,用于拆卸如权利要求1至4中任一项所述的一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其特征在于,包括锁紧螺母扳手和销子(6),所述锁紧螺母扳手包括环形底座(5),所述环形底座(5)的两侧设置有把手(51),所述环形底座(5)的平面上设置有多个拆卸孔(52),所述拆卸孔(52)内插接销子(6)。

6. 根据权利要求5所述的一种快速拆卸分半式锁紧螺母的拆卸工具,其特征在于,所述销子(6)的高度大于环形底座(5)的高度,多个所述拆卸孔(52)在环形底座(5)上均匀排布。

## 一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母及拆卸工具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道掘进机滚刀技术领域,具体涉及一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母及拆卸工具。

### 背景技术

[0002] 全断面隧道掘进机(TBM)是一种大型隧道专用机械设备,通过刀盘带动滚刀进行滚压破岩,具有机械化程度高、快速安全、劳动强度小、地层扰动小等优点,在跨流域调水、大型水电站引水输水及穿越山岭的铁路工程的长大隧道建设中发挥着关键作用。

[0003] 盘形滚刀位于TBM最前方,是直接与岩石发生接触的关键部件。当滚刀刀圈异常失效或正常磨损到极限时,需要及时更换滚刀,同时对更换下来的滚刀进行解体维修、重新组装,以达到分析原因、优化再利用的目的。但滚刀解体过程中锁紧螺母难以拆卸,需要人工用大锤砸击,劳动强度高;锁紧螺母完全抱死时需用气刨或气割的方式拆解,且容易伤及端盖密封安装位,造成端盖报废,滚刀解体成本较高,极大影响TBM掘进效率。

[0004] 因此,亟需设计一种供TBM滚刀使用,可以快速拆卸的锁紧螺母。

### 发明内容

[0005] 本实用新型为解决现有技术中滚刀锁紧螺母难以拆卸、解体成本较高的问题,提供一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,在检查和维修滚刀时,无需使用大锤砸击,可快速拆卸,降低人工劳动强度,降低滚刀解体成本。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,包括锁紧螺母本体,所述螺母本体为环形,所述螺母本体的环形内孔表面设置有螺纹,所述螺母本体由上锁紧螺母和下锁紧螺母拼接而成,所述螺母本体用于锁紧滚刀。

[0008] 所述上锁紧螺母包括右环形部和连接在右环形部两端的上交错部,所述右环形部位于螺母本体右侧,所述上交错部位于螺母本体顶端,所述右环形部和上交错部为一体结构。

[0009] 所述下锁紧螺母包括左环形部和连接在左环形部两端的下交错部,所述左环形部位于螺母本体左侧,所述下交错部位于螺母本体底端,所述左环形部和下交错部为一体结构。

[0010] 所述左环形部和右环形部共同构成环形部,所述环形部上设置有工艺孔,所述工艺孔用于插接销子;所述上交错部和下交错部拼合形成交错部,所述交错部上设置有通透的安装孔,所述安装孔内插接螺钉,所述螺钉用于固定上锁紧螺母和下锁紧螺母。

[0011] 进一步地,所述左环形部和右环形部对称设置在交错部的两侧,所述交错部与环形部厚度相等,所述上交错部与下交错部厚度相等,所述环形部和交错部共同组成螺母本体。

[0012] 进一步地,所述螺钉为内六角沉头螺钉,使螺母本体表面保持平整。

[0013] 进一步地,所述工艺孔的深度小于安装孔的深度。

[0014] 一种快速拆卸分半式锁紧螺母的拆卸工具,用于拆卸一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,包括锁紧螺母扳手和销子,所述锁紧螺母扳手包括环形底座,所述环形底座的两侧设置有把手,所述环形底座的平面上设置有多个拆卸孔,所述拆卸孔内插接销子。所述拆卸工具用于拆卸所述TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母。

[0015] 进一步地,所述销子的高度大于环形底座的高度,多个所述拆卸孔在环形底座上均匀排布;拆卸时,将锁紧螺母扳手和销子套装在锁紧螺母工艺孔上,可轻松转动,无需使用大锤敲击。

[0016] 通过上述技术方案,本实用新型的有益效果为:

[0017] 本实用新型设置分半式锁紧螺母,所述螺母本体由上锁紧螺母和下锁紧螺母拼接而成,所述上锁紧螺母和下锁紧螺母整体呈现半环形,所述上锁紧螺母和下锁紧螺母交错设置、由螺钉固定。解体滚刀时,只需要拆除螺钉,即可分开上锁紧螺母和下锁紧螺母,辅以拆卸工具即可将所述分半式快速拆卸锁紧螺母轻松取下,不会伤及滚刀及其他配件,降低人工劳动强度,提高检修刀具效率,降低滚刀解体成本。

[0018] 本实用新型设置分半式锁紧螺母的拆卸工具,所述拆卸工具包括环形底座,所述环形底座上设置拆卸孔,所述拆卸孔内插接销子,所述拆卸孔、销子和锁紧螺母工艺孔对应设置,当锁紧螺母抱紧时,将销子插入工艺孔及拆卸孔中、连接锁紧螺母扳手和锁紧螺母,手握把手即可轻松转动锁紧螺母,无需使用大锤敲击,降低了人工劳动强度。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型锁紧螺母本体的结构示意图一;

[0020] 图2 为本实用新型锁紧螺母本体的结构示意图二;

[0021] 图3为本实用新型上锁紧螺母的结构示意图一;

[0022] 图4为本实用新型上锁紧螺母的结构示意图二;

[0023] 图5为本实用新型下锁紧螺母的结构示意图一;

[0024] 图6为本实用新型下锁紧螺母的结构示意图二;

[0025] 图7为本实用新型拆卸工具的结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型拆卸工具的使用示意图;

[0027] 图9为本实用新型锁紧螺母在滚刀中的安装示意图;

[0028] 附图中标号为:11为螺纹、12为安装孔、121为螺钉、13为工艺孔、2为上锁紧螺母、21为右环形部、22为上交错部、3为下锁紧螺母、31为左环形部、32为下交错部、4为滚刀、5为环形底座、51为把手、52为拆卸孔、6为销子。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明:

[0030] 如图1~图6所示,本实施例提供一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,其中,图3~图6中螺纹11未示出。所述分半式快速拆卸螺母包括锁紧螺母本体,如图1、图2所示,所述螺母本体为环形,所述螺母本体的环形内孔表面设置有螺纹11,所述螺母本体由上锁紧螺母2和下锁紧螺母3拼接而成,所述上、下锁紧螺母为合金结构钢材料,热处理调质后具

有足够的强度和硬度,保证螺纹11强度。

[0031] 如图3、图4所示,所述上锁紧螺母2包括右环形部21和连接在右环形部21两端的上交错部22,所述右环形部21位于螺母本体右侧,所述上交错部22位于螺母本体顶端;本实施例中,所述右环形部21上开设有2个工艺孔13,所述右环形部21两端的上交错部22上各开有5个安装孔12。

[0032] 如图5、图6所示,所述下锁紧螺母3包括左环形部31和连接在左环形部31两端的下交错部32,所述左环形部31位于螺母本体左侧,所述下交错部32位于螺母本体底端;本实施例中,所述左环形部31上开设有2个工艺孔13,所述左环形部31两端的下交错部32上各开有5个安装孔12。

[0033] 所述左环形部31和右环形部21对称设置在交错部的两侧,所述左环形部31和右环形部21共同构成环形部,所述环形部上设置有工艺孔13,所述工艺孔13的深度小于安装孔12的深度。所述上交错部22和下交错部32拼合形成交错部,所述交错部与环形部厚度相等,所述上交错部22与下交错部32厚度相等,所述交错部上设置有通透的安装孔12,所述上交错部22与下交错部32上的安装孔12对应设置。

[0034] 所述安装孔12内插接螺钉121,所述螺钉121为内六角沉头螺钉,所述螺钉121用于锁紧上、下锁紧螺母,锁紧后再车削螺纹11。

[0035] 如图7~图8所示,本实施例提供一种快速拆卸分半式锁紧螺母的拆卸工具,用于拆卸所述一种TBM滚刀用分半式快速拆卸锁紧螺母,包括锁紧螺母扳手和销子6,所述锁紧螺母扳手包括环形底座5,所述环形底座5的两侧设置有把手51,所述环形底座5与把手51之间设置有支撑筋,用于增加环形底座5与把手51之间的连接强度,所述环形底座5的平面上设置有多通透的拆卸孔52,所述拆卸孔52内插接销子6。

[0036] 所述销子6为金属圆柱体,所述销子6的高度大于环形底座5的高度,所述销子6与拆卸孔52和工艺孔13匹配,多个所述拆卸孔52在环形底座5上均匀排布。

[0037] 图9为本实用新型锁紧螺母在滚刀4中的安装示意图。

[0038] 拆卸时,先用内六角扳手拆除内六角沉头螺钉121,此时上、下锁紧螺母处于可分离状态,若锁紧螺母泥水或岩渣较多,可先进行清洗,然后将锁紧螺母扳手和锁紧螺母对应放置,在拆卸孔52和工艺孔13中插接销子6,握紧把手,锁紧螺母扳手带动锁紧螺母转动,待上、下锁紧螺母松动后,从两侧分别将上锁紧螺母2和下锁紧螺母3取出,即可完成锁紧螺母的拆卸,实现滚刀4解体。

[0039] 以上所述之实施例,只是本实用新型的较佳实施例而已,并非限制本实用新型的实施范围,故凡依本实用新型专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本实用新型申请专利范围内。

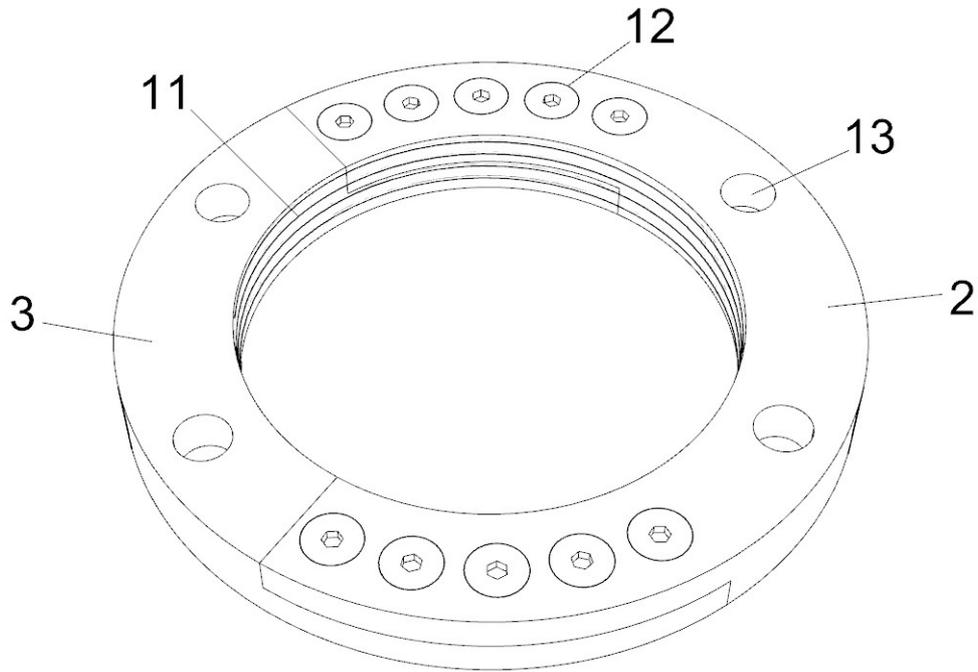


图1

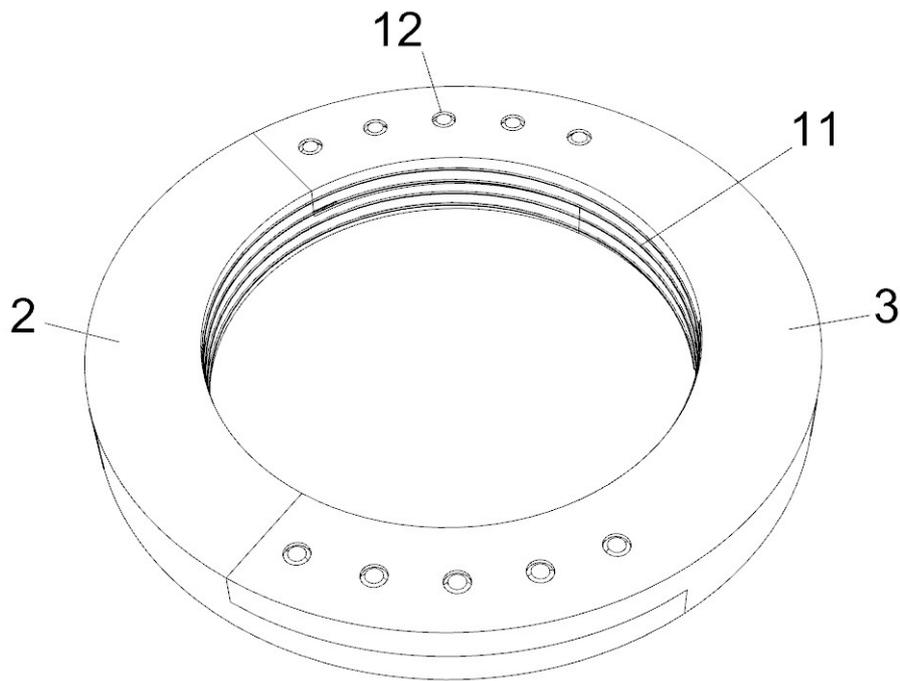


图2

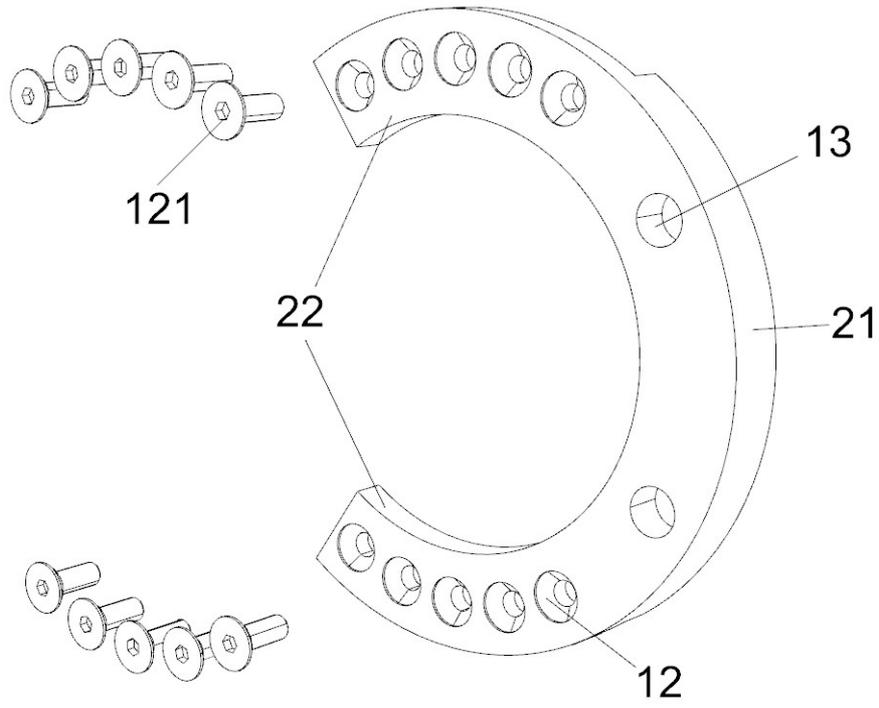


图3

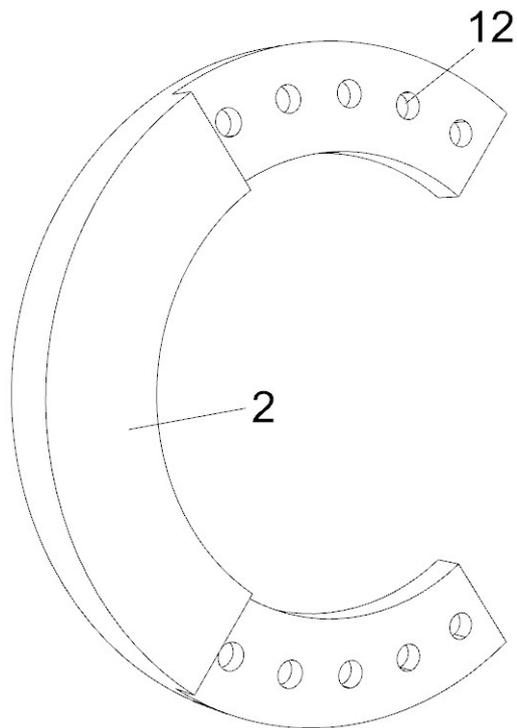


图4

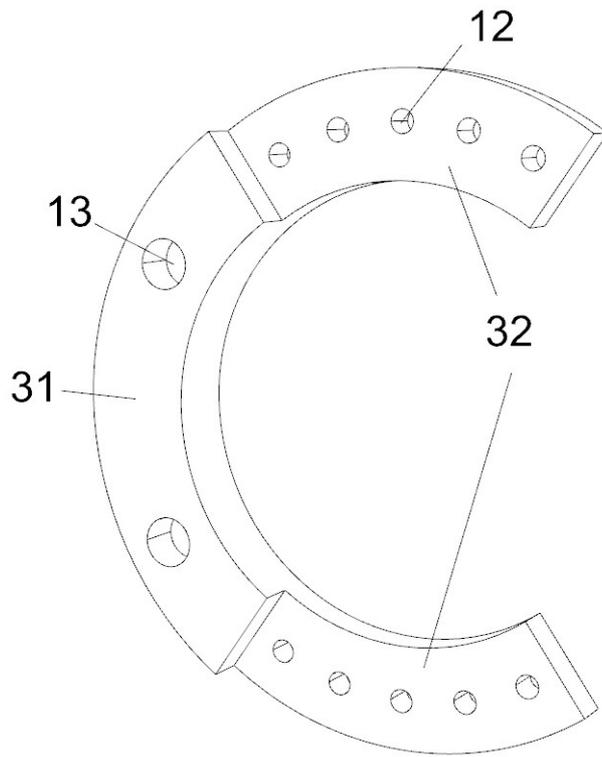


图5

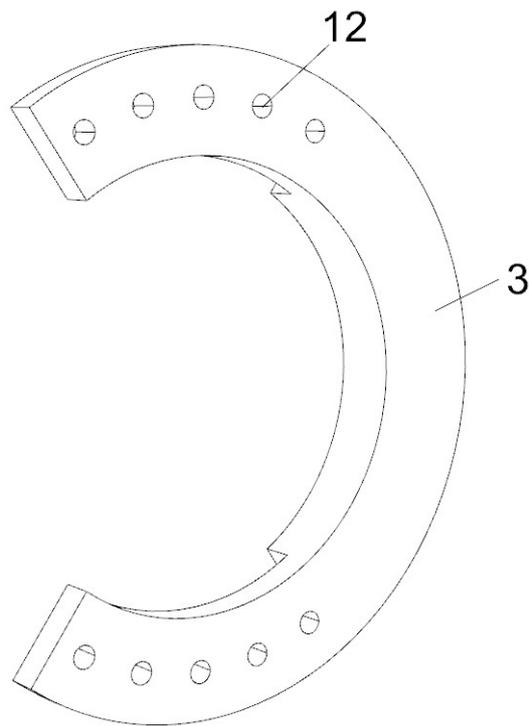


图6

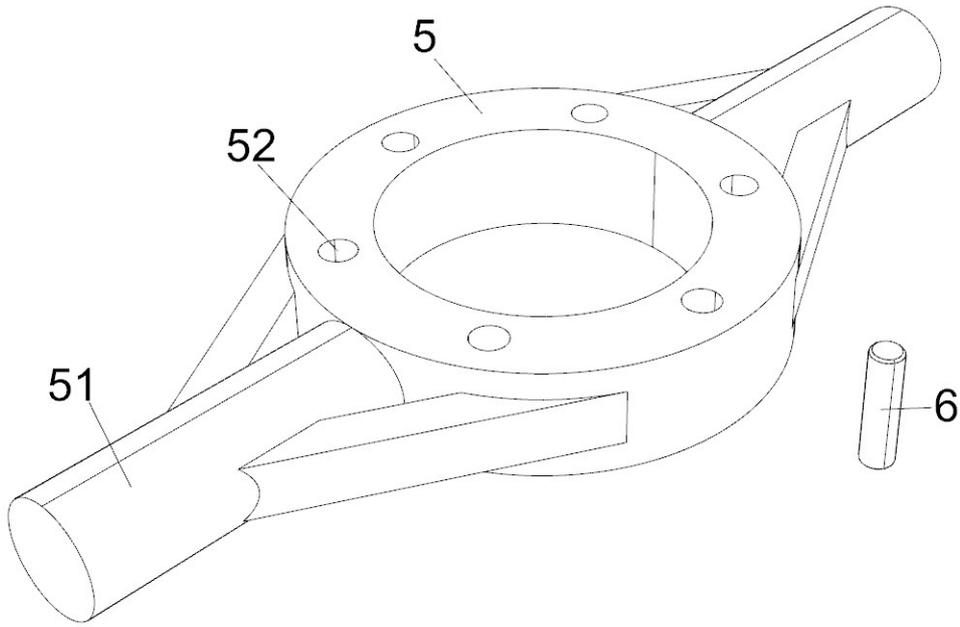


图7

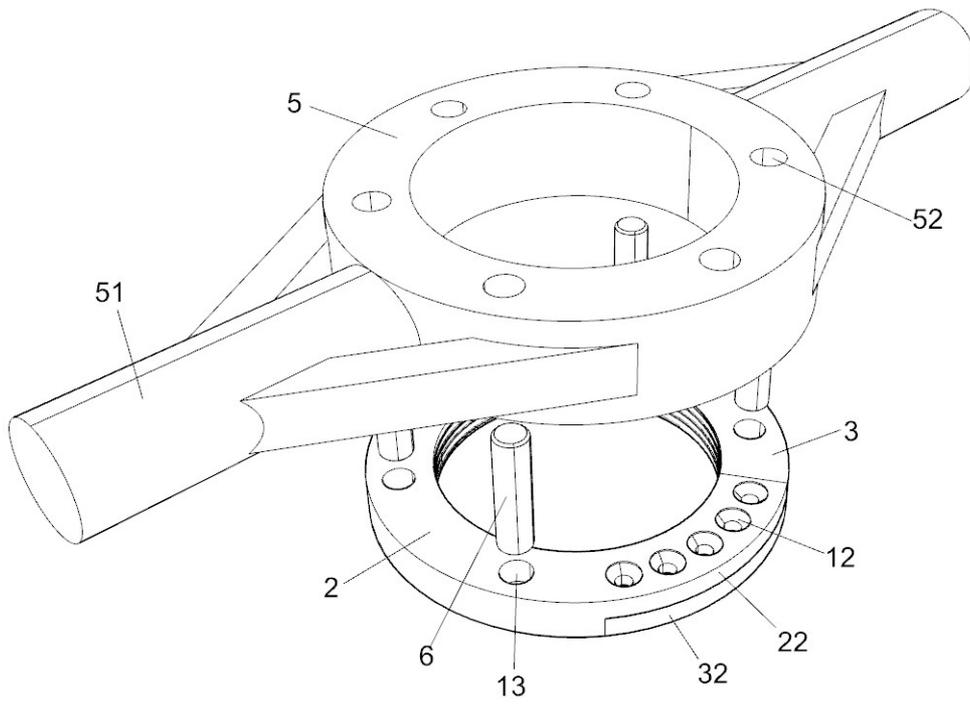


图8

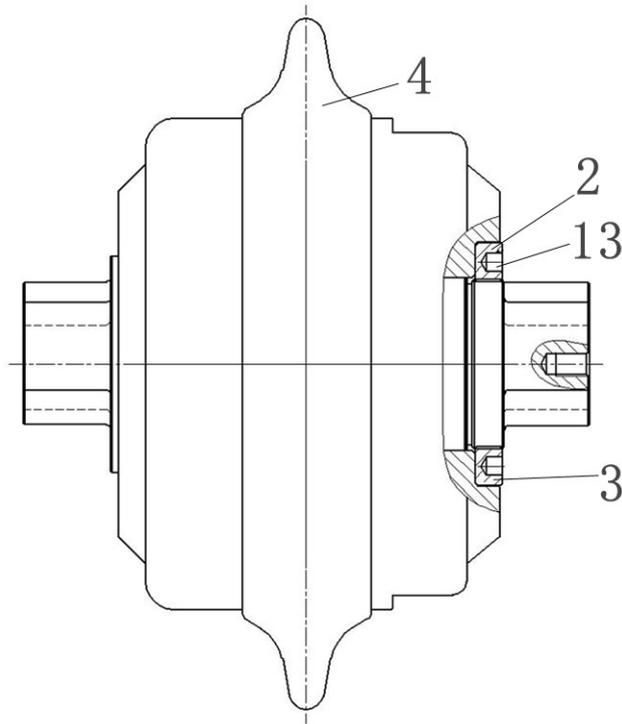


图9