



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114226821 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202111664904.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.12.31

B23C 5/08 (2006.01)

B23C 3/00 (2006.01)

(71) 申请人 深圳市仕兴鸿精密机械设备有限公司

B23C 9/00 (2006.01)

地址 518000 广东省深圳市光明区公明街道上村社区水荫路泛懋工业区厂房6栋101、201(第一、二层),7栋101、201(第一、二层)(在李松荫社区第三工业区温斯顿工业区A栋一楼整层设有经营场所从事生产经营活动)

(72) 发明人 黄泗平 刘洪文 罗兴帮 邹雪鸿

(74) 专利代理机构 深圳市科冠知识产权代理有限公司 44355

代理人 王久明

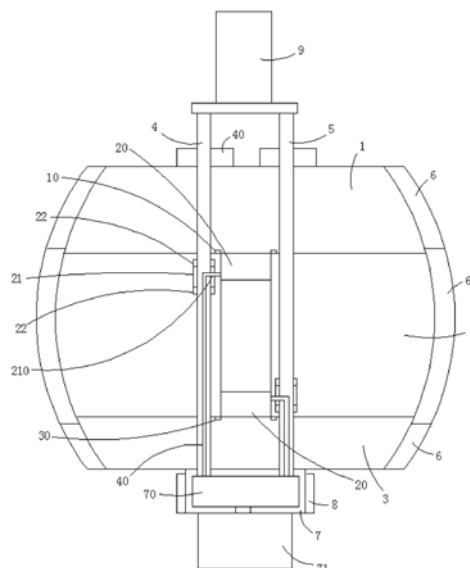
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种铁轨智能加工用盘铣刀、装置及加工方法

### (57) 摘要

本发明涉及铁轨智能加工用盘铣刀,包括由上之下堆叠设置的第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具,还包括第一纵向杆和第二纵向杆;第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具的外侧面均设置有盘铣刀头,第一盘铣刀具上的盘铣刀头和第二盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置,第二盘铣刀具上的盘铣刀头和第三盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置;通过第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具叠放组合,并由第一纵向杆和第二纵向杆进行定位,同时采用相互交错的盘铣刀头设置,能够一次对铁轨的腰槽部进行铣切加工,且交错的盘铣刀头能够保障盘铣刀具叠合处的平整度。



1. 一种铁轨智能加工用盘铣刀, 其特征在于, 包括由上之下堆叠设置的第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具, 还包括贯穿第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具的第一纵向杆和第二纵向杆; 所述第一盘铣刀具、所述第二盘铣刀具和所述第三盘铣刀具的外侧表面均设置有盘铣刀头, 且三个盘铣刀头组合构成的铣切曲线与待加工铁轨的腰槽曲线相匹配; 所述第一盘铣刀具上的盘铣刀头和所述第二盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置, 所述第二盘铣刀具上的盘铣刀头和所述第三盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置; 所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的下端通过连接座固定连接, 所述连接座呈圆柱型且外部套设有轴承座, 所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的上端通过旋转主轴连接。

2. 根据权利要求1所述的铁轨智能加工用盘铣刀, 其特征在于, 所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的上端均螺纹连接有向下抵紧所述第一盘铣刀具的锁紧螺丝。

3. 根据权利要求2所述的铁轨智能加工用盘铣刀, 其特征在于, 所述连接座内设置有气室, 所述连接座的下端设置有对所述气室抽气的真空泵; 所述第一纵向杆的下端和所述第二纵向杆的下端均伸入所述气室且设置有气孔; 所述第二盘铣刀具的上侧表面和下侧表面均设置有吸附槽, 两个所述气孔分别对应与两个所述吸附槽连通; 所述第二盘铣刀具上设置有两个分别套设在所述第一纵向杆和所述第二纵向杆上的密封套, 所述密封套上设置有与所述气孔对应的通孔, 所述通孔一一对应连通所述吸附槽; 所述第二盘铣刀具在所述密封套的两端设置有轴套。

4. 根据权利要求3所述的铁轨智能加工用盘铣刀, 其特征在于, 所述第一盘铣刀具的下表面设置有套设在所述第二盘铣刀具的上表面吸附槽外的第一密封垫圈。

5. 根据权利要求3所述的铁轨智能加工用盘铣刀, 其特征在于, 所述第三盘铣刀具的上表面设置有套设在所述第二盘铣刀具的下表面吸附槽外的第二密封垫圈。

6. 一种铁轨智能加工用盘铣装置, 其特征在于, 包括两个并排设置的夹持待加工铁轨的第一夹具和第二夹具、驱动如权利要求1-5任一所述铁轨智能加工用盘铣刀转动以及横移的驱动机构, 以及分别推动所述第一夹具和所述第二夹具向所述铁轨智能加工用盘铣刀移动的第一直线驱动机构和第二直线驱动机构。

7. 根据权利要求6所述的铁轨智能加工用盘铣装置, 其特征在于, 所述第一夹具和所述第二夹具均包括支撑底座, 所述支撑底座上设置有对铁轨下端定位的第一定位槽和位于所述铁轨一侧的定位板, 所述定位板上设置有对铁轨的侧面定位的第二定位槽以及压持锁紧铁轨的多个锁紧螺丝。

8. 根据权利要求7所述的铁轨智能加工用盘铣装置, 其特征在于, 所述第一直线驱动机构和所述第二直线驱动机构均包括滑动连接所述支撑底座的滑轨组件以及带动所述支撑底座移动的丝杆和丝杆电机。

9. 根据权利要求6所述的铁轨智能加工用盘铣装置, 其特征在于, 所述驱动机构包括带动所述铁轨智能加工用盘铣刀转动的伺服电机和带动伺服电机移动的横移单元。

10. 一种铁轨智能加工方法, 应用于如权利要求6-9任一所述的铁轨智能加工用盘铣装置, 其特征在于, 实现方法如下:

将两个待加工的铁轨分别通过第一夹具和第二夹具进行夹持, 铁轨智能加工用盘铣刀位于两个待加工的铁轨之间, 且第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具堆叠形成的组合体与铁轨的腰槽相对应;

第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具向铁轨智能加工用盘铣刀移动至贴合组合体,驱动机构驱动铁轨智能加工用盘铣刀旋转运行对铁轨的腰槽的贴合处进行加工,加工时第一直线驱动机构和第二直线驱动机构同时运行缓慢进料;

待贴合位置加工完成后,驱动机构带动铁轨智能加工用盘铣刀缓慢横移,对铁轨腰槽的逐步加工至完成,第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具复位,并对铁轨进行翻面后重复上述加工动作对铁轨的另一面加工。

## 一种铁轨智能加工用盘铣刀、装置及加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁轨加工盘铣刀技术领域,更具体地说,涉及一种铁轨智能加工用盘铣刀、装置及加工方法。

### 背景技术

[0002] 铁轨生产过程中需要进行表面的铣切加工,以保障表面的平整度,而铁轨表面的腰槽部分,受形状限制,铣切加工十分困难,且应用常规的盘铣刀需要进行多次加工操作,难以进行一次加工,平整度难以保障,同时加工效率也较为低下。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种铁轨智能加工用盘铣刀,还提供了一种铁轨智能加工用盘铣装置及一种铁轨智能加工方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 构造一种铁轨智能加工用盘铣刀,其中,包括由上之下堆叠设置的第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具,还包括贯穿第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具的第一纵向杆和第二纵向杆;所述第一盘铣刀具、所述第二盘铣刀具和所述第三盘铣刀具的外侧表面均设置有盘铣刀头,且三个盘铣刀头组合构成的铣切曲线与待加工铁轨的腰槽曲线相匹配;所述第一盘铣刀具上的盘铣刀头和所述第二盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置,所述第二盘铣刀具上的盘铣刀头和所述第三盘铣刀具上的盘铣刀头交错设置;所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的下端通过连接座固定连接,所述连接座呈圆柱型且外部套设有轴承座,所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的上端通过旋转主轴连接。

[0006] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣刀,其中,所述第一纵向杆和所述第二纵向杆的上端均螺纹连接有向下抵紧所述第一盘铣刀具的锁紧螺丝。

[0007] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣刀,其中,所述连接座内设置有气室,所述连接座的下端设置有所述气室抽气的真空泵;所述第一纵向杆的下端和所述第二纵向杆的下端均伸入所述气室且设置有气孔;所述第二盘铣刀具的上侧表面和下侧表面均设置有吸附槽,两个所述气孔分别对应与两个所述吸附槽连通;所述第二盘铣刀具上设置有两个分别套设在所述第一纵向杆和所述第二纵向杆上的密封套,所述密封套上设置有与所述气孔对应的通孔,所述通孔一一对应连通所述吸附槽;所述第二盘铣刀具在所述密封套的两端设置有轴套。

[0008] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣刀,其中,所述第一盘铣刀具的下表面设置有套设在所述第二盘铣刀具的上表面吸附槽外的第一密封垫圈。

[0009] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣刀,其中,所述第三盘铣刀具的上表面设置有套设在所述第二盘铣刀具的下表面吸附槽外的第二密封垫圈。

[0010] 一种铁轨智能加工用盘铣装置,其中,包括两个并排设置的夹持待加工铁轨的第一夹具和第二夹具、驱动如上述铁轨智能加工用盘铣刀转动以及横移的驱动机构,以及分

别推动所述第一夹具和所述第二夹具向所述铁轨智能加工用盘铣刀移动的第一直线驱动机构和第二直线驱动机构。

[0011] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣装置,其中,所述第一夹具和所述第二夹具均包括支撑底座,所述支撑底座上设置有对铁轨下端定位的第一定位槽和位于所述铁轨一侧的定位板,所述定位板上设置有对铁轨的侧面定位的第二定位槽以及压持锁紧铁轨的多个锁紧螺丝。

[0012] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣装置,其中,所述第一直线驱动机构和所述第二直线驱动机构均包括滑动连接所述支撑底座的滑轨组件以及带动所述支撑底座移动的丝杆和丝杆电机。

[0013] 本发明所述的铁轨智能加工用盘铣装置,其中,所述驱动机构包括带动所述铁轨智能加工用盘铣刀转动的伺服电机和带动伺服电机移动的横移单元。

[0014] 一种铁轨智能加工方法,应用于如上述的铁轨智能加工用盘铣装置,其实现方法如下:

[0015] 将两个待加工的铁轨分别通过第一夹具和第二夹具进行夹持,铁轨智能加工用盘铣刀位于两个待加工的铁轨之间,且第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具堆叠形成的组合体与铁轨的腰槽相对应;

[0016] 第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具向铁轨智能加工用盘铣刀移动至贴合组合体,驱动机构驱动铁轨智能加工用盘铣刀旋转运行对铁轨的腰槽的贴合处进行加工,加工时第一直线驱动机构和第二直线驱动机构同时运行缓慢进料;

[0017] 待贴合位置加工完成后,驱动机构带动铁轨智能加工用盘铣刀缓慢横移,对铁轨腰槽的逐步加工至完成,第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具复位,并对铁轨进行翻面后重复上述加工动作对铁轨的另一面加工。

[0018] 本发明的有益效果在于:本发明公开一种组合式的盘铣刀,通过第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具叠放组合,并由第一纵向杆和第二纵向杆进行定位,同时采用相互交错的盘铣刀头设置,能够一次对铁轨的腰槽部进行铣切加工,且交错的盘铣刀头能够保障盘铣刀具叠合处的平整度,进而能够大幅提升铁轨腰槽加工的效率。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,下面描述中的附图仅仅是本发明的部分实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图:

[0020] 图1是本发明较佳实施例的铁轨智能加工用盘铣刀结构剖视图;

[0021] 图2是本发明较佳实施例的铁轨智能加工用盘铣刀盘铣刀头设置示意图;

[0022] 图3是本发明较佳实施例的铁轨智能加工用盘铣装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的部分实施例,而

不是全部实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0024] 本发明较佳实施例的铁轨智能加工用盘铣刀,如图1所示,同时参阅图2,包括由上之下堆叠设置的第一盘铣刀具1、第二盘铣刀具2和第三盘铣刀具3,还包括贯穿第一盘铣刀具1、第二盘铣刀具2和第三盘铣刀具3的第一纵向杆4和第二纵向杆5;第一盘铣刀具1、第二盘铣刀具2和第三盘铣刀具3的外侧表面均设置有盘铣刀头6(每一盘铣刀具上可以设置一个或多个的盘铣刀头),且三个盘铣刀头6组合构成的铣切曲线与待加工铁轨的腰槽曲线相匹配;第一盘铣刀具1上的盘铣刀头和第二盘铣刀具2上的盘铣刀头交错设置,第二盘铣刀具2上的盘铣刀头和第三盘铣刀具3上的盘铣刀头交错设置;第一纵向杆4和第二纵向杆5的下端通过连接座7固定连接,连接座7呈圆柱型且外部套设有轴承座8,第一纵向杆4和第二纵向杆5的上端通过旋转主轴9连接;

[0025] 本发明公开一种组合式的盘铣刀,通过第一盘铣刀具1、第二盘铣刀具2和第三盘铣刀具3叠放组合,并由第一纵向杆4和第二纵向杆5进行定位(防止盘铣刀具侧移和盘铣刀具之间发生相对转动),同时采用相互交错的盘铣刀头6设置,能够一次对铁轨的腰槽部进行铣切加工,且交错的盘铣刀头能够保障盘铣刀具叠合处的平整度,进而能够大幅提升铁轨腰槽加工的效率;

[0026] 轴承座8的设置,方便与外部进行配合来对整体盘铣刀的下端来进行定位;旋转主轴9的设置,则方便与外部的驱动电机等进行对接装配。

[0027] 优选的,第一纵向杆4和第二纵向杆5的上端均螺纹连接有向下抵紧第一盘铣刀具1的锁紧螺丝40;方便进行压持锁紧,当然此处还可以等同替换成其他的现有的压持锁紧结构。

[0028] 优选的,连接座7内设置有气室70,连接座7的下端设置有对气室70抽气的真空泵71;第一纵向杆4的下端和第二纵向杆5的下端均伸入气室70且设置有气孔40;第二盘铣刀具2的上侧表面和下侧表面均设置有吸附槽20,两个气孔40分别对应与两个吸附槽20连通;第二盘铣刀具2上设置有两个分别套设在第一纵向杆4和第二纵向杆5上的密封套21,密封套21上设置有与气孔40对应的通孔210,通孔210连通气室;第二盘铣刀具2在密封套21的两端设置有轴套22。

[0029] 相对应的,第一盘铣刀具1的下表面设置有套设在第二盘铣刀具2的上表面吸附槽外的第一密封垫圈10;第三盘铣刀具3的上表面设置有套设在第二盘铣刀具2的下表面吸附槽外的第二密封垫圈30,以保障吸附槽20吸附的可靠性,此外第一密封垫圈10和第二密封垫圈30还能够对盘铣刀具之间的细小摩擦起到缓冲作用,有益于提升整体个组合体的稳定性。

[0030] 一种铁轨智能加工用盘铣装置,如图3所示,包括两个并排设置的夹持待加工铁轨的第一夹具100和第二夹具101、驱动如上述铁轨智能加工用盘铣刀103转动以及横移的驱动机构102,以及分别推动第一夹具和第二夹具向铁轨智能加工用盘铣刀103移动的第一直线驱动机构104和第二直线驱动机构105;

[0031] 将两个待加工的铁轨分别通过第一夹具100和第二夹具101进行夹持,铁轨智能加工用盘铣刀103位于两个待加工的铁轨之间,且第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具堆叠形成的组合体与铁轨的腰槽相对应;第一直线驱动机构104和第二直线驱动机构105

分别带动第一夹具100和第二夹具101向铁轨智能加工用盘铣刀103移动至贴合组合体,驱动机构102驱动铁轨智能加工用盘铣刀103旋转运行对铁轨的腰槽的贴合处进行加工,加工时第一直线驱动机构104和第二直线驱动机构105同时运行缓慢进料;待贴合位置加工完成后,驱动机构102带动铁轨智能加工用盘铣刀103缓慢横移,对铁轨腰槽的逐步加工至完成,第一直线驱动机构104和第二直线驱动机构105分别带动第一夹具100和第二夹具101复位,并对铁轨进行翻面后重复上述加工动作对铁轨的另一面加工;从而可以较为轻松的双工位进行加工,保障加工的精度以及可靠性,同时大幅提升加工效率。

[0032] 优选的,第一夹具100和第二夹具101均包括支撑底座1000,支撑底座1000上设置有对铁轨下端定位的第一定位槽1001和位于铁轨一侧的定位板1002,定位板1002上设置有对铁轨的侧面定位的第二定位槽1003以及压持锁紧铁轨的多个锁紧螺丝1004;依靠第一定位槽和第二定位槽对铁轨的底面以及一侧表面进行定位,并依靠多个锁紧螺丝来抵紧铁轨,结构简洁,且定位可靠性好,同时便于保障后面的铣切加工操作。

[0033] 优选的,第一直线驱动机构104和第二直线驱动机构105均包括滑动连接支撑底座1000的滑轨组件1040以及带动支撑底座移动的丝杆1041和丝杆电机1042;结构简洁,驱动控制精度较高。

[0034] 优选的,驱动机构102包括带动铁轨智能加工用盘铣刀转动的伺服电机1020和带动伺服电机移动的横移单元1021;横移单元采用现有的设备即可。

[0035] 一种铁轨智能加工方法,应用于如上述的铁轨智能加工用盘铣装置,其实现方法如下:

[0036] 将两个待加工的铁轨分别通过第一夹具和第二夹具进行夹持,铁轨智能加工用盘铣刀位于两个待加工的铁轨之间,且第一盘铣刀具、第二盘铣刀具和第三盘铣刀具堆叠形成的组合体与铁轨的腰槽相对应;

[0037] 第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具向铁轨智能加工用盘铣刀移动至贴合组合体,驱动机构驱动铁轨智能加工用盘铣刀旋转运行对铁轨的腰槽的贴合处进行加工,加工时第一直线驱动机构和第二直线驱动机构同时运行缓慢进料;

[0038] 待贴合位置加工完成后,驱动机构带动铁轨智能加工用盘铣刀缓慢横移,对铁轨腰槽的逐步加工至完成,第一直线驱动机构和第二直线驱动机构分别带动第一夹具和第二夹具复位,并对铁轨进行翻面后重复上述加工动作对铁轨的另一面加工;

[0039] 可以较为轻松的双工位进行加工,保障加工的精度以及可靠性,同时大幅提升加工效率。

[0040] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

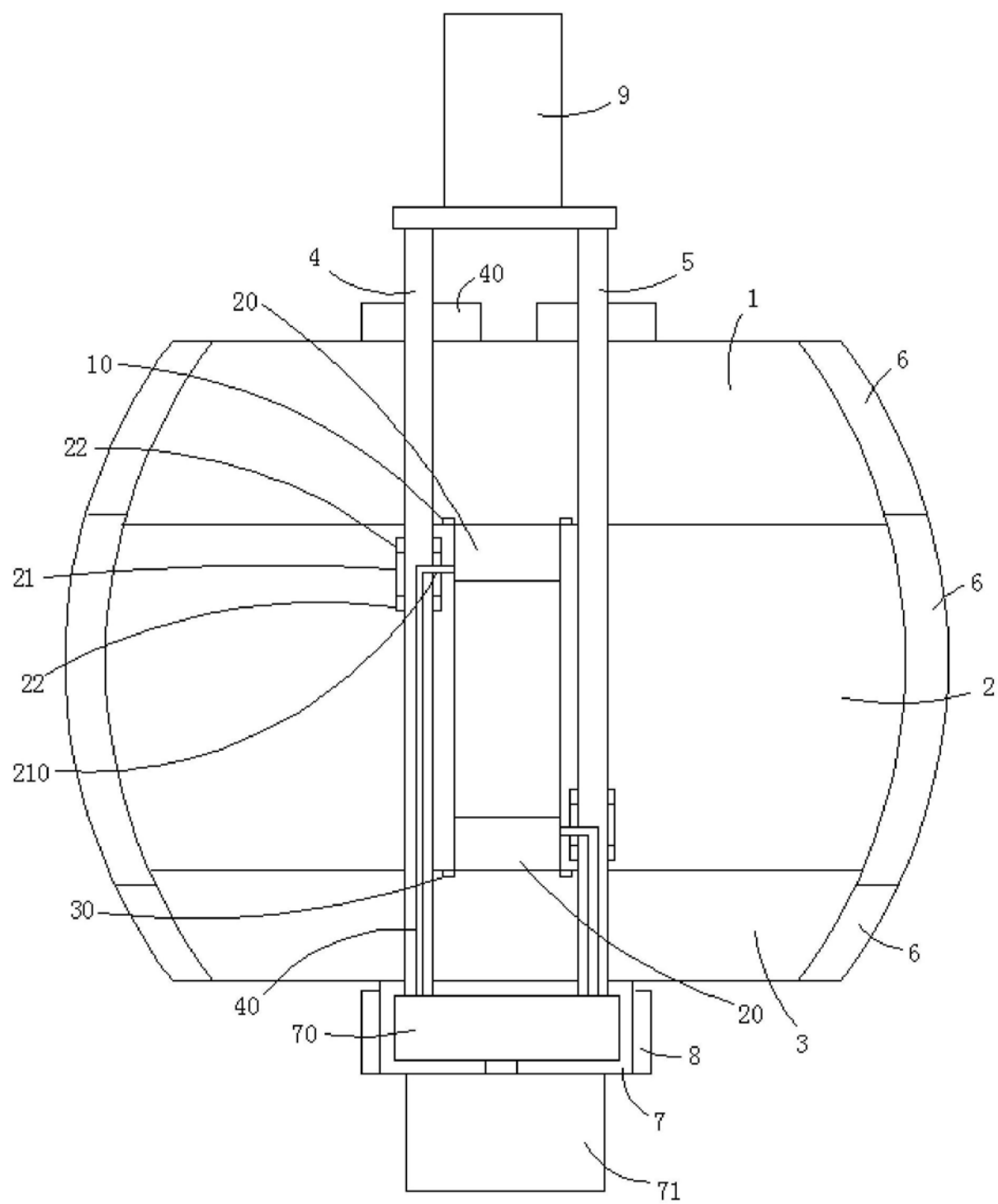


图1

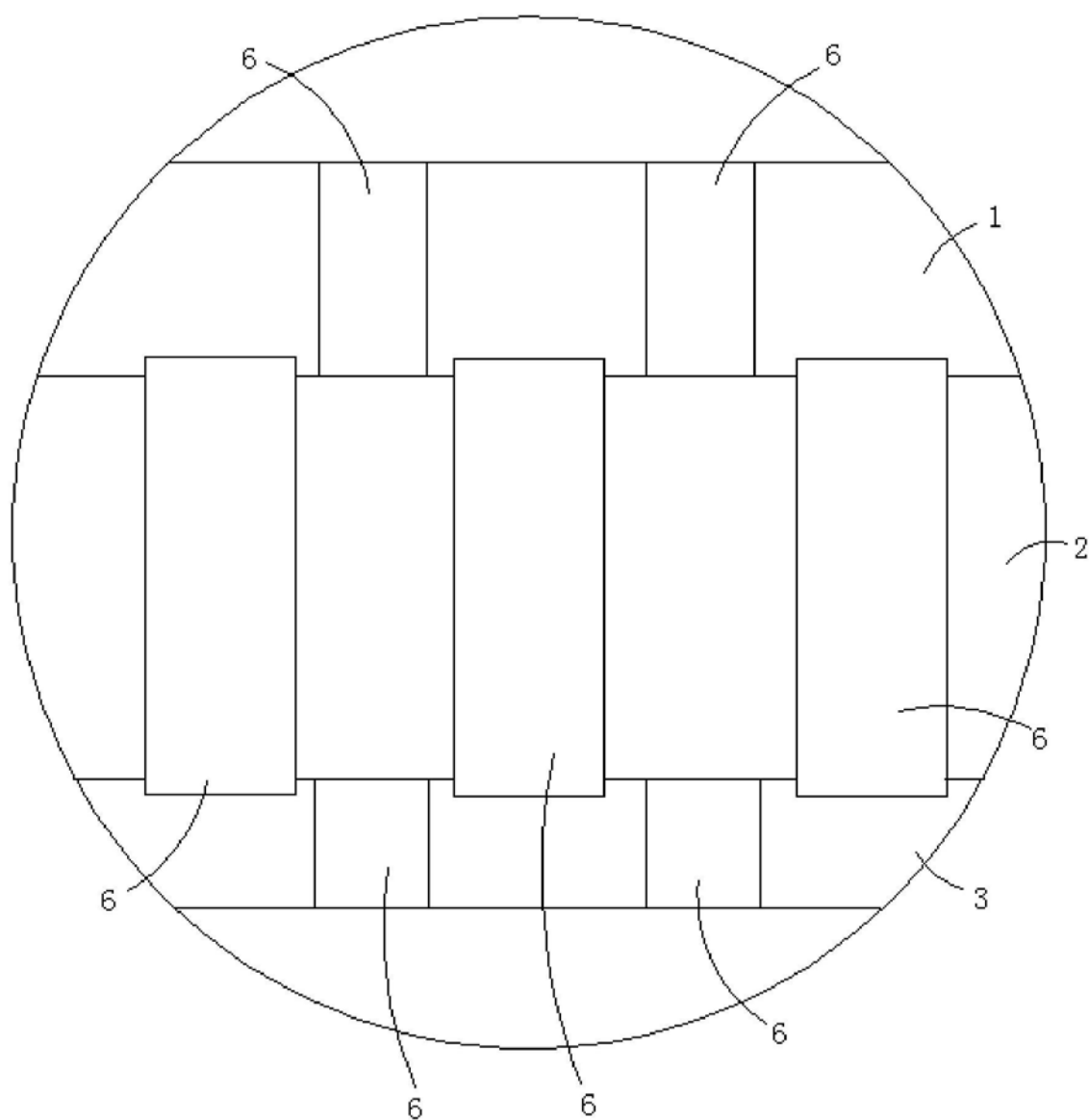


图2

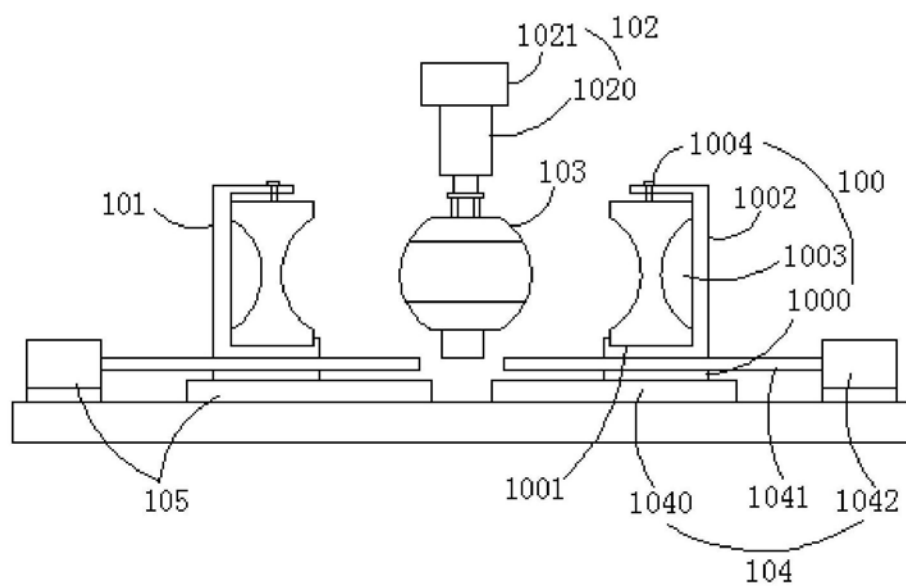


图3