



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218610855 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202223089029.0

(22) 申请日 2022.11.17

(73) 专利权人 达州帝泰克检测设备有限公司
地址 635000 四川省达州市通川区东岳新
型工业集聚区

(72) 发明人 杨玉

(74) 专利代理机构 苏州科旭知识产权代理事务
所(普通合伙) 32697
专利代理师 姚昌胜

(51) Int. Cl.

B08B 9/055 (2006.01)

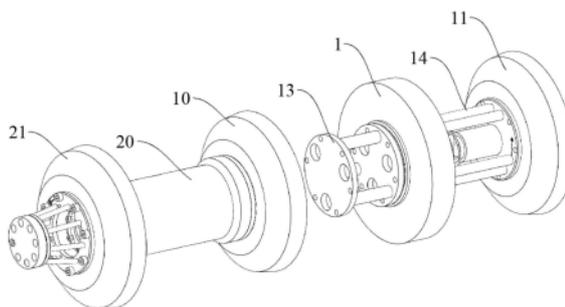
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

管道内壁的清洁装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种管道内壁的清洁装置,包括:沿管道的轴向间隔设置的前皮碗、后皮碗和安装于前皮碗与后皮碗之间的刷体,所述刷体的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,所述刷体安装于一沿管道的轴向设置的转轴的前端,所述转轴的后端上安装有一叶轮,所述后皮碗上开设有一个第一泄流通孔,所述前皮碗上开设有至少两个第二泄流通孔,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔、第二泄流通孔,所述前皮碗的前端面上安装有一过滤网,该过滤网的开口与每个第二泄流通孔均连通。本实用新型可以对管道内壁进行全面积清理,还可以对清除下来的尘土碎屑进行过滤收集,避免脏污混入介质内影响管道运输介质的品质。



1. 一种管道内壁的清洁装置,包括:沿管道的轴向间隔设置的前皮碗(10)、后皮碗(11)和安装于前皮碗(10)与后皮碗(11)之间的刷体(1),所述刷体(1)的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,其特征在于:所述刷体(1)安装于一沿管道的轴向设置的转轴(2)的前端,所述转轴(2)的后端上安装有一叶轮(3),所述后皮碗(11)上开设有一个第一泄流通孔(121),所述前皮碗(10)上开设有至少两个第二泄流通孔(122),管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔(121)、第二泄流通孔(122),所述前皮碗(10)的前端面上安装有一过滤网(18),该过滤网(18)的开口与每个第二泄流通孔(122)均连通。

2. 根据权利要求1所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述过滤网(18)的开口上具有一沿径向向外的外接部(181),该外接部(181)通过一前皮碗压板(19)与前皮碗(10)的前端面连接。

3. 根据权利要求1所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述过滤网(18)为金属过滤网。

4. 根据权利要求1所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述过滤网(18)外侧套设有一筒体(20),后端与前皮碗(10)连接的所述筒体(20)的前端安装有一驱动皮碗(21)。

5. 根据权利要求1所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述刷体(1)通过一具有泄流通道的减速机构(4)安装于转轴(2)上。

6. 根据权利要求5所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述减速机构(4)进一步包括:套装于转轴(2)上的中心齿轮(41)和若干个沿周向等间隔设置于中心齿轮(41)外侧并各自与中心齿轮(41)啮合的减速齿轮(42),一内壁上具有齿牙(431)的圆柱齿轮(43)套设于减速齿轮(42)外侧并与各个减速齿轮(42)均啮合连接,所述刷体(1)安装于圆柱齿轮(43)的外壁上。

7. 根据权利要求6所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:3个所述减速齿轮(42)各自可转动地安装于2个面对面间隔设置的盖板(44)之间,一个所述盖板(44)通过连接栅栏(13)与前皮碗(10)连接,另一个盖板(44)通过若干个连接杆(14)与后皮碗(11)连接。

8. 根据权利要求6所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:任意两个相邻的减速齿轮(42)之间设置有一泄流管(15),所述泄流管(15)的两端与对应开设于2个盖板(44)上的泄流孔连接,从而形成泄流通道。

9. 根据权利要求8所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述前皮碗(10)上的第二泄流通孔(122)与泄流管(15)一一对应设置。

10. 根据权利要求1所述的管道内壁的清洁装置,其特征在于:所述叶轮(3)相背于转轴(2)的一端与后皮碗(11)转动连接。

管道内壁的清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管道内壁的清洁装置,属于管道装备技术领域。

背景技术

[0002] 管道是运输液体和气体的重要设施,被广泛应用于给水、排水、供热、供煤气、长距离输送石油和天然气、农业灌溉、水力工程和各种工业装置中。管内行走装置在油气管道行业应用极为普遍,包括管道清管器、内检测装置等,这些大部分都是依靠管内输送介质驱动行走,属于介质压差驱动型装置。

[0003] 管道在运营一段时间后,就需要进行清管检测作业。清管的目的是清扫长输天然气管道内杂物、积液、积污,提高管道输送效率,减少摩阻损失,减少管道内壁腐蚀,延长管道使用寿命。目前,大多数输油气管线的清管作业是使用机械清管器来完成,机械清管器主要由聚氨酯材料制作的皮碗、钢刷、机械筒体组成,皮碗主要起密封、支撑、清除杂质等作用。然而,现有技术中的清管设备一般采用直线刮除的方式对管壁进行清洁,效率较低且清洁效果不理想,容易产生漏清区域,清洁下来的污渍容易污染管道内的介质。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种管道内壁的清洁装置,该管道内壁的清洁装置可以对管道内壁进行全面积清理,还可以对清除下来的尘土碎屑进行过滤收集,避免脏污混入介质内影响管道运输介质的品质。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种管道内壁的清洁装置,包括:沿管道的轴向间隔设置的前皮碗、后皮碗和安装于前皮碗与后皮碗之间的刷体,所述刷体的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,所述刷体安装于一沿管道的轴向设置的转轴的前端,所述转轴的后端上安装有一叶轮,所述后皮碗上开设有一个第一泄流通孔,所述前皮碗上开设有至少两个第二泄流通孔,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔、第二泄流通孔,所述前皮碗的前端面上安装有一过滤网,该过滤网的开口与每个第二泄流通孔均连通。

[0006] 上述技术方案中进一步改进的方案如下:

[0007] 1. 上述方案中,所述过滤网的开口上具有一沿径向向外的外接部,该外接部通过一前皮碗压板与前皮碗的前端面连接。

[0008] 2. 上述方案中,所述过滤网为金属过滤网。

[0009] 3. 上述方案中,所述过滤网外侧套设有一筒体,后端与前皮碗连接的所述筒体的前端安装有一驱动皮碗。

[0010] 4. 上述方案中,所述刷体通过一具有泄流通道的减速机构安装于转轴上。

[0011] 5. 上述方案中,所述减速机构进一步包括:套装于转轴上的中心齿轮和若干个沿周向等间隔设置于中心齿轮外侧并各自与中心齿轮啮合的减速齿轮,一内壁上具有齿牙的圆柱齿轮套设于减速齿轮外侧并与各个减速齿轮均啮合连接,所述刷体安装于圆柱齿轮的外壁上。

[0012] 6. 上述方案中,3个所述减速齿轮各自可转动地安装于2个面对面间隔设置的盖板之间,一个所述盖板通过连接栅栏与前皮碗连接,另一个盖板通过若干个连接杆与后皮碗连接。

[0013] 7. 上述方案中,任意两个相邻的减速齿轮之间设置有一泄流管,所述泄流管的两端与对应开设于2个盖板上的泄流孔连接,从而形成泄流通道。

[0014] 8. 上述方案中,所述前皮碗上的第二泄流通孔与泄流管一一对应设置。

[0015] 9. 上述方案中,所述叶轮相背于转轴的一端与后皮碗转动连接。

[0016] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0017] 本实用新型管道内壁的清洁装置,在实现管道内自动行走的基础上,其安装于前皮碗与后皮碗之间的刷体的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,刷体安装于一沿管道的轴向设置的转轴的前端,转轴的后端上安装有一叶轮,述后皮碗上开设有一个第一泄流通孔,所述前皮碗上开设有至少两个第二泄流通孔,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔、第二泄流通孔,所述前皮碗的前端面上安装有一过滤网,该过滤网的开口与每个第二泄流通孔均连通,通过管道内流动速度较大的介质持续带动前皮碗与后皮碗之间的叶轮旋转,进而驱动刷体旋转对管道内壁进行全面积清理,既减少了驱动能源的使用并保持驱动刷体旋转力量的持续性、稳定性,又可以提高清刷的效率,还可以对清除下来的尘土碎屑进行过滤收集,避免脏污混入介质内影响管道运输介质的品质。

附图说明

[0018] 附图1为本实用新型管道内壁的清洁装置结构示意图;

[0019] 附图2为本实用新型管道内壁的清洁装置的结构剖视图;

[0020] 附图3为本实用新型管道内壁的清洁装置的局部结构分解示意图;

[0021] 附图4为本实用新型管道内壁的清洁装置一个方向的局部结构剖视图;

[0022] 附图5为本实用新型管道内壁的清洁装置另一个方向的局部结构剖视图。

[0023] 以上附图中:1、刷体;2、转轴;3、叶轮;4、减速机构;41、中心齿轮;42、减速齿轮;43、圆柱齿轮;431、齿牙;44、盖板;441、凸缘部;45、钢刷压环;10、前皮碗;11、后皮碗;121、第一泄流通孔;122、第二泄流通孔;13、连接栅栏;14、连接杆;15、泄流管;18、过滤网;181、外接部;19、前皮碗压板;20、筒体;21、驱动皮碗。

具体实施方式

[0024] 通过下面给出的具体实施例可以进一步清楚地了解本专利,但它们不是对本专利的限定。

[0025] 实施例1:一种管道内壁的清洁装置,包括:沿管道的轴向间隔设置的前皮碗10、后皮碗11和安装于前皮碗10与后皮碗11之间的刷体1,所述刷体1的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,所述刷体1安装于一沿管道的轴向设置的转轴2的前端,所述转轴2的后端上安装有一叶轮3,所述后皮碗11上开设有一个第一泄流通孔121,所述前皮碗10上开设有至少两个第二泄流通孔122,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔121、第二泄流通孔122,所述前皮碗10的前端面上安装有一过滤网18,该过滤网18的开口与每个第二泄流通孔122均连通。

[0026] 上述过滤网18的开口上具有一沿径向向外的外接部181,该外接部181通过一前皮碗压板19与前皮碗10的前端面连接;

[0027] 上述过滤网18为金属过滤网;上述过滤网18外侧套设有一筒体20,后端与前皮碗10连接的上述筒体20的前端安装有一驱动皮碗21,作为主要驱动来源的驱动皮碗与管道内壁密封配合的皮碗产生压力差,驱动清管器整体在管道内以速度V1向前移动,管道内油气向前流动的速度V2远大于V1;上述刷体1通过一具有泄流通道的减速机构4安装于转轴2上,在降低刷体转速的同时增大扭力,使得刷体以较为恒定且稳定的力与管道内壁充分接触、摩擦,进一步提高清刷的效果和一致性。

[0028] 实施例2:一种管道内壁的清洁装置,包括:沿管道的轴向间隔设置的前皮碗10、后皮碗11和安装于前皮碗10与后皮碗11之间的刷体1,所述刷体1的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,所述刷体1安装于一沿管道的轴向设置的转轴2的前端,所述转轴2的后端上安装有一叶轮3,所述后皮碗11上开设有一个第一泄流通孔121,所述前皮碗10上开设有至少两个第二泄流通孔122,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔121、第二泄流通孔122,所述前皮碗10的前端面上安装有一过滤网18,该过滤网18的开口与每个第二泄流通孔122均连通,管道内保持稳定流速的油气通过泄流通孔(通道)进、出由后皮碗、刷体、前皮碗与驱动皮碗依次围成的第一、第二、第三腔体内,在此过程中持续带动位于第一腔体内的叶轮旋转,旋转的叶轮通过转轴驱动刷体旋转,与管道内壁过盈配合的刷体在沿管道轴向以速度V1向前移动的同时沿周向旋转,从而实现刷体与管道内壁之间的完全接触摩擦,进而可以将管道内壁上的污渍进行全面清刷,提高清管的效率和对管道内壁清洁面积的覆盖率、重叠率,与此同时,自管道内壁上脱离剥落的碎屑颗粒一些进入第一腔体,另外一些进入第二腔体,最终均随着流速更快的介质进入位于前方的第三腔体内并被过滤网拦截,避免对介质的污染。

[0029] 上述刷体1通过一具有泄流通道的减速机构4安装于转轴2上;

[0030] 上述减速机构4进一步包括:套装于转轴2上的中心齿轮41和若干个沿周向等间隔设置于中心齿轮41外侧并各自与中心齿轮41啮合的减速齿轮42,一内壁上具有齿牙431的圆柱齿轮43套设于减速齿轮42外侧并与各个减速齿轮42均啮合连接,上述刷体1安装于圆柱齿轮43的外壁上;

[0031] 3个上述减速齿轮42各自可转动地安装于2个面对面间隔设置的盖板44之间,一个上述盖板44通过连接栅栏13与前皮碗10连接,另一个盖板44通过若干个连接杆14与后皮碗11连接;

[0032] 任意两个相邻的减速齿轮42之间设置有一泄流管15,上述泄流管15的两端与对应开设于2个盖板44上的泄流孔连接,从而形成泄流通道;

[0033] 上述前皮碗10上的第二泄流通孔122与泄流管15一一对应设置;上述叶轮3相背于转轴2的一端与后皮碗11转动连接;

[0034] 上述刷体1为钢刷;上述圆柱齿轮43的齿牙431位于其内壁的中央区域,位于齿牙431两侧的上述圆柱齿轮43内壁与盖板44的外圆周表面滑动配合;

[0035] 2个上述盖板44各自相互远离一端的外表面上均具有一沿径向向外的凸缘部441;上述凸缘部441与刷体1的侧表面接触,或上述盖板44上并位于凸缘部441与刷体1之间安装有一钢刷压环45。

[0036] 采用上述管道内壁的清洁装置,其在实现管道内自动行走的基础上,其安装于前皮碗与后皮碗之间的刷体的圆周外表面与管道的内壁过盈配合,刷体安装于一沿管道的轴向设置的转轴的前端,转轴的后端上安装有一叶轮,述后皮碗上开设有一个第一泄流通孔,所述前皮碗上开设有至少两个第二泄流通孔,管道内的介质可依次穿过第一泄流通孔、第二泄流通孔,所述前皮碗的前端面上安装有一过滤网,该过滤网的开口与每个第二泄流通孔均连通,通过管道内流动速度较大的介质持续带动前皮碗与后皮碗之间的叶轮旋转,进而驱动刷体旋转对管道内壁进行全面积清理,既减少了驱动能源的使用并保持驱动刷体旋转力量的持续性、稳定性,又可以提高清刷的效率,还可以对清除下来的尘土碎屑进行过滤收集,避免脏污混入介质内影响管道运输介质的品质。

[0037] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

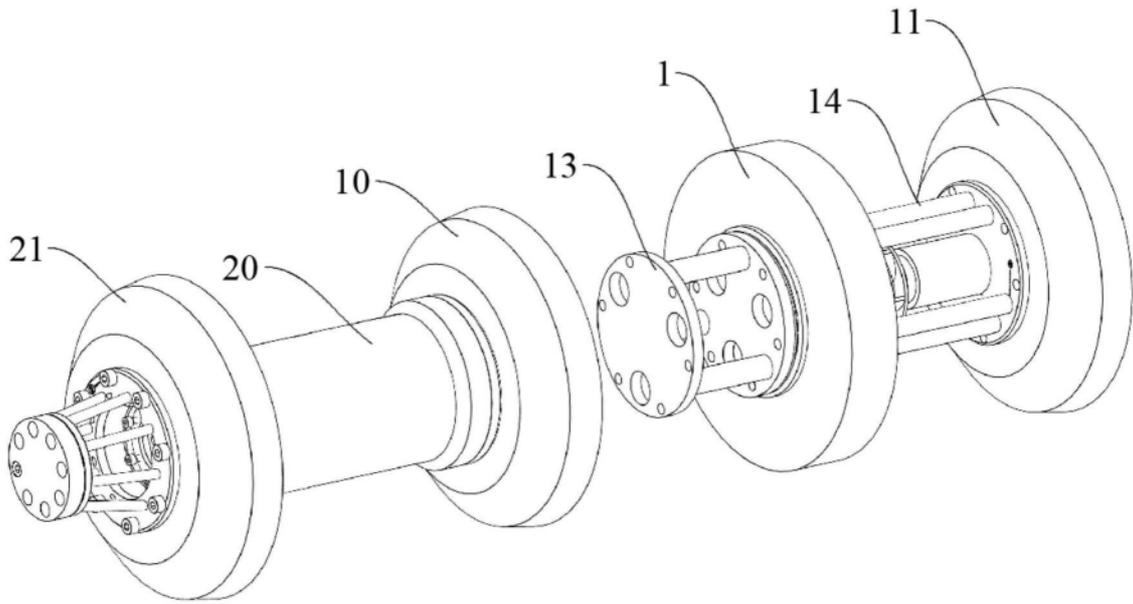


图1

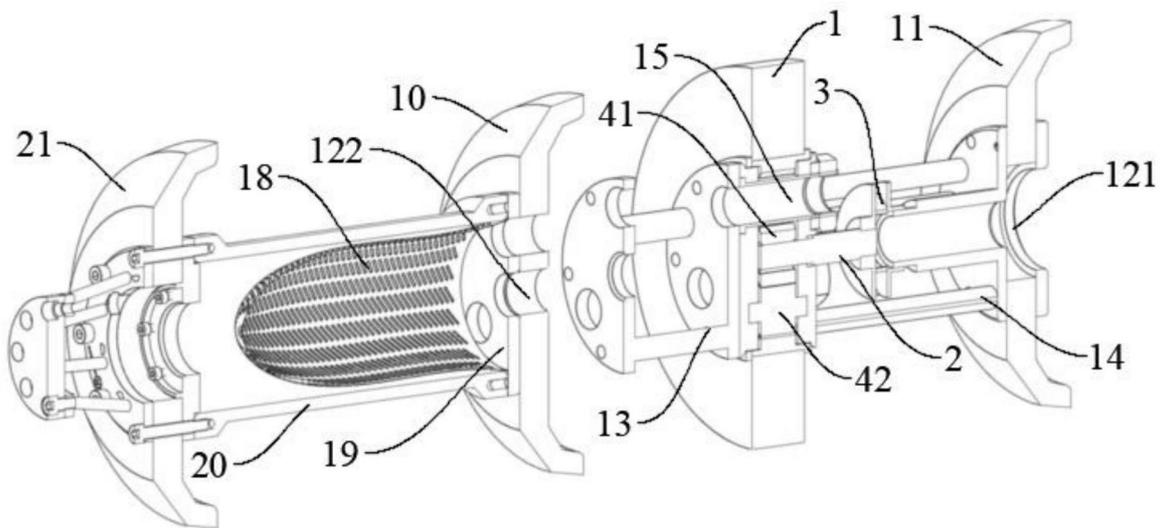


图2

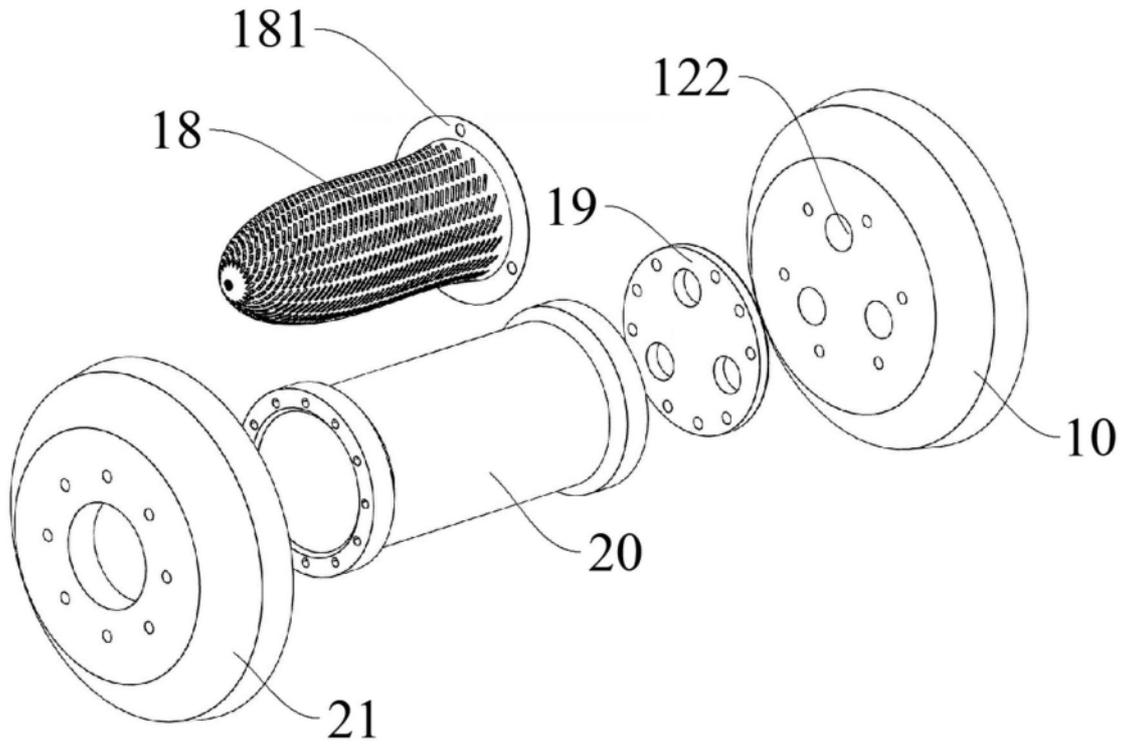


图3

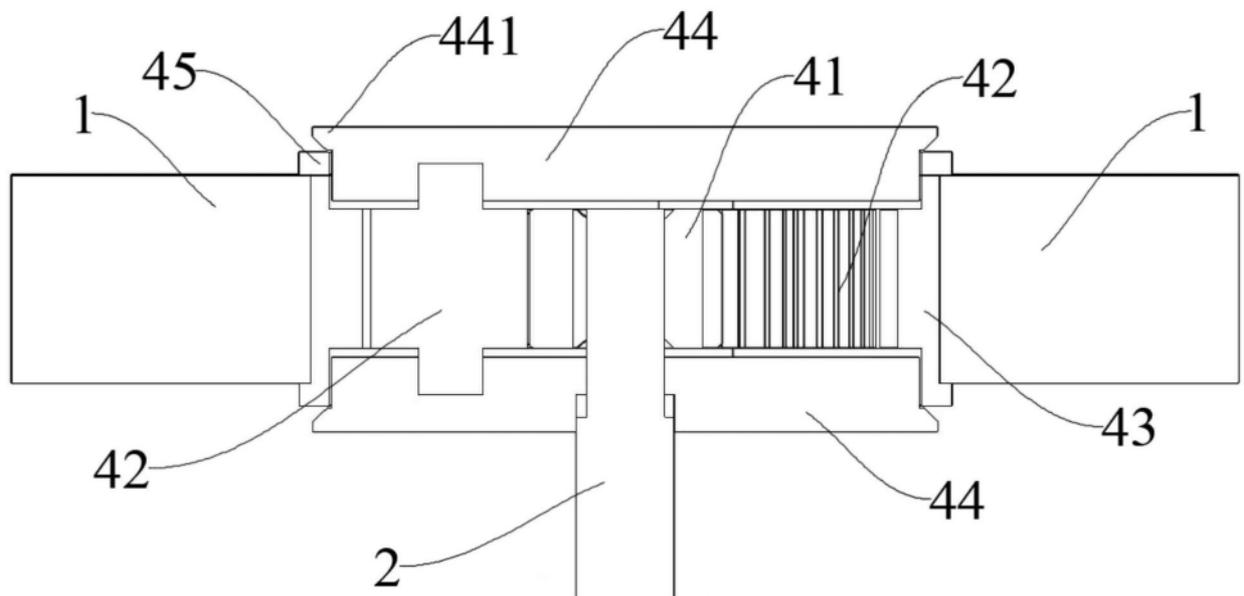


图4

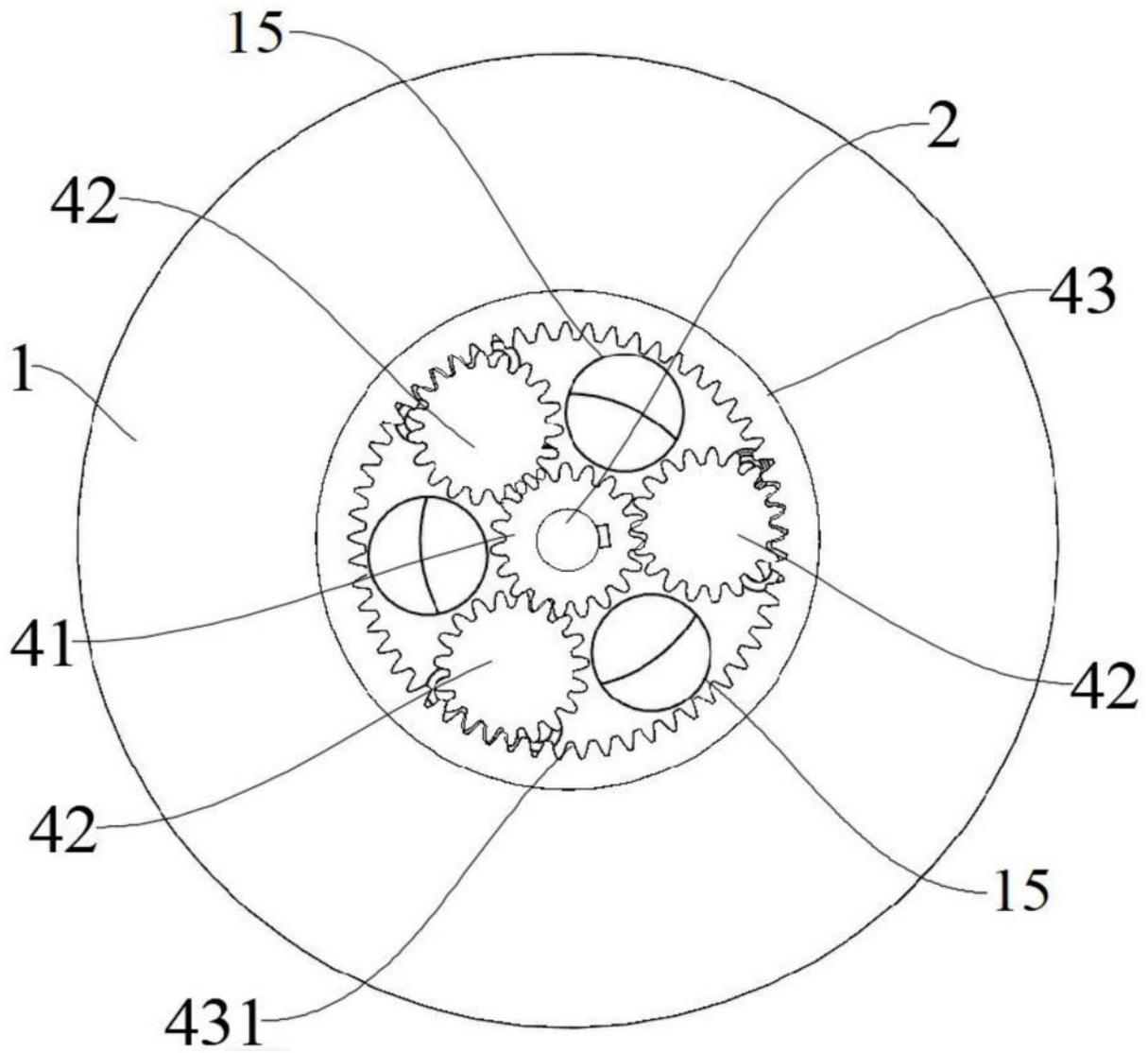


图5