



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216279991 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202122589574.5

(22) 申请日 2021.10.26

(73) 专利权人 西安热工研究院有限公司

地址 710048 陕西省西安市碑林区兴庆路  
136号

专利权人 河北邯峰发电有限责任公司

(72) 发明人 宦宣州 孟令海 余昭 吴晓龙  
芦英海 房孝维 高壮 李兴华  
陶明 何育东 王韶晖 李楠  
何仰朋 梁晏萱 宋国梁 张闯  
朱瑞

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 白文佳

(51) Int.Cl.

F16L 41/03 (2006.01)

F16L 45/00 (2006.01)

F16L 55/24 (2006.01)

B01F 23/50 (2022.01)

B01F 27/70 (2022.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

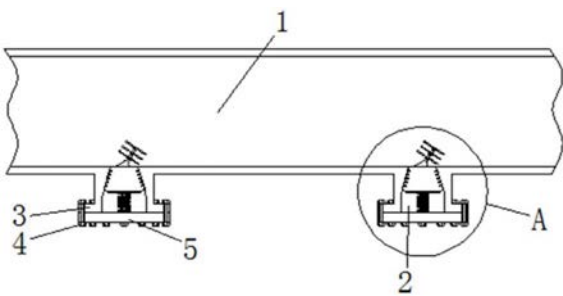
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

具有搅拌功能的含固液体输送管道和装置

(57) 摘要

本实用新型公开了具有搅拌功能的含固液体输送管道和装置,具有搅拌功能的含固液体输送管道,包括物料输送管、第一法兰盘和搅拌装置,物料输送管道上间隔设有若干分支管道,第一法兰盘安装于分支管道的端部;第一法兰盘上安装有搅拌装置,所述搅拌装置的搅拌部位于物料输送管道内。通过间隔设有若干分支管道,可以在物料输送管堵塞后,通过分支管查看物料输送管中堵塞的具体位置,方便有针对性的开展清堵工作,使清理堵塞的工作效率增加。通过设置搅拌装置,能够对物料输送管输送的含固液体进行搅动,防止固液两相在流动过程中分层,预防物料输送管道内发生堵塞,从而提高了固液输送的稳定性。



1. 具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,包括物料输送管(1)、第一法兰盘(5)和搅拌装置,物料输送管(1)上间隔设有若干分支管道(2),第一法兰盘(5)安装于分支管道(2)的端部;

第一法兰盘(5)上安装有搅拌装置,所述搅拌装置的搅拌部位于物料输送管(1)内。

2. 根据权利要求1所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,第一法兰盘(5)上还连接有能够与分支管道(2)内壁之间进行密封的封堵组件,所述搅拌装置设置于封堵组件上。

3. 根据权利要求2所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,所述封堵组件包括封堵塞(13)和弹性组件,封堵塞(13)的形状采用圆台形,封堵塞(13)的大端通过弹性组件与第一法兰盘(5)连接;分支管道(2)的内腔具有与封堵塞(13)形状相适配的圆台段;当第一法兰盘(5)与分支管道(2)连接后,封堵塞(13)与分支管道(2)的圆台段之间密封;

所述搅拌装置与封堵塞(13)的小端连接。

4. 根据权利要求3所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(13)的锥面上同轴开设有若干圈密封槽(15)。

5. 根据权利要求3所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(13)大端的端面设有金属挡板(6),弹性组件采用缓冲弹簧(14),金属挡板(6)与缓冲弹簧(14)的一端连接,缓冲弹簧(14)的另一端与第一法兰盘(5)连接。

6. 根据权利要求5所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,缓冲弹簧(14)的内腔设有可伸缩的导杆,导杆的一端与金属挡板(6)连接,导杆的一端与第一法兰盘(5)连接。

7. 根据权利要求3-6任意一项所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(13)小端的端面与物料输送管(1)的内表面平齐,封堵塞(13)小端的端面设置为与物料输送管(1)曲率相同的曲面。

8. 根据权利要求3所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道,其特征在于:

所述搅拌装置包括搅拌桨叶(12),搅拌桨叶(12)位于物料输送管(1)内,搅拌桨叶(12)上连接有转轴,所述转轴与封堵塞(13)的小端面之间转动连接;或者转轴与封堵塞(13)的小端面固定连接,搅拌桨叶(12)与转轴之间转动连接;

或者,所述搅拌装置包括电机和搅拌桨叶(12),搅拌桨叶(12)位于物料输送管(1)内,所述电机封装于封堵塞(13)内部,电机的转轴与搅拌桨叶(12)连接;

或者,所述搅拌装置包括电机和搅拌桨叶(12),搅拌桨叶(12)位于物料输送管(1)内,所述电机封装于封堵塞(13)内部,电机的转轴通过离合器与搅拌桨叶(12)连接;

所述搅拌桨叶(12)的转轴与物料输送管(1)的轴线非垂直。

9. 具有搅拌功能的含固液体输送装置,其特征在于,该具有搅拌功能的含固液体输送装置的物料输送管采用权利要求1-8任意一项所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道。

## 具有搅拌功能的含固液体输送管道和装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于工业输送技术领域，具体涉及具有搅拌功能的含固液体输送管道和装置。

### 背景技术

[0002] 通过管道输送含固液体时，随着输送液体含固量的变化、流量(流速)的变化、环境温度的变化等因素，会造成输送管道发生堆积、堵塞。这样的话就需要采用高压水冲洗、外力捅管等方式进行，这样的操作容易对管道造成损伤，同时由于管道长度，以及弯管位置，都导致管道堵塞清理效果差，同时管道堵塞严重时破坏管道的方式进行疏通，使得管道后期维护成本高的问题，这些都对管道的正常运行产生了不利的因素。

### 实用新型内容

[0003] 为解决上述背景技术中提出的问题，本实用新型提供了具有搅拌功能的含固液体输送管道和装置，本实用新型能够预防含固液体在物料输送管中输送时发生堆积、甚至是堵塞，保障物料输送管的正常运行。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 具有搅拌功能的含固液体输送管道，包括物料输送管、第一法兰盘和搅拌装置，物料输送管上间隔设有若干分支管道，第一法兰盘安装于分支管道的端部；

[0006] 第一法兰盘上安装有搅拌装置，所述搅拌装置的搅拌部位于物料输送管内。

[0007] 优选的，第一法兰盘上还连接有能够与分支管道内壁之间进行密封的封堵组件，所述搅拌装置设置于封堵组件上。

[0008] 优选的，所述封堵组件包括封堵塞和弹性组件，封堵塞的形状采用圆台形，封堵塞的大端通过弹性组件与第一法兰盘连接；分支管道的内腔具有与封堵塞形状相适配的圆台段；当第一法兰盘与分支管道连接后，封堵塞与分支管道的圆台段之间密封；

[0009] 所述搅拌装置与封堵塞的小端连接。

[0010] 优选的，封堵塞的锥面上同轴开设有若干圈密封槽。

[0011] 优选的，封堵塞大端的端面设有金属挡板，弹性组件采用缓冲弹簧，金属挡板与缓冲弹簧的一端连接，缓冲弹簧的另一端与第一法兰盘连接。

[0012] 优选的，缓冲弹簧的内腔设有可伸缩的导杆，导杆的一端与金属挡板连接，导杆的一端与第一法兰盘连接。

[0013] 优选的，封堵塞小端的端面与物料输送管的内表面平齐，封堵塞小端的端面设置为与物料输送管曲率相同的曲面。

[0014] 优选的，本实用新型的搅拌装置可设置为以下几种形式：

[0015] 所述搅拌装置包括搅拌桨叶，搅拌桨叶位于物料输送管内，搅拌桨叶上连接有转轴，所述转轴与封堵塞的小端面之间转动连接；或者转轴与封堵塞的小端面固定连接，搅拌桨叶与转轴之间转动连接；

[0016] 或者,所述搅拌装置包括电机和搅拌桨叶,搅拌桨叶位于物料输送管内,所述电机封装于封堵塞内部,电机的转轴与搅拌桨叶连接;

[0017] 或者,所述搅拌装置包括电机和搅拌桨叶,搅拌桨叶位于物料输送管内,所述电机封装于封堵塞内部,电机的转轴通过离合器与搅拌桨叶连接;

[0018] 所述搅拌桨叶的转轴与物料输送管的轴线非垂直。

[0019] 本实用新型还提供了具有搅拌功能的含固液体输送装置,该具有搅拌功能的含固液体输送装置的物料输送管采用本实用新型如上所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道。

[0020] 本实用新型具有如下有益效果:

[0021] 本实用新型具有搅拌功能的含固液体输送管道中,在物料输送管上间隔设有若干分支管道,因此可以在物料输送管堵塞后,通过分支管查看物料输送管中堵塞的具体位置,方便有针对性的开展清堵工作,使清理堵塞的工作效率增加。通过设置搅拌装置,能够对物料输送管输送的含固液体进行搅动,防止固液两相在流动过程中分层,预防物料输送管内发生堵塞,从而提高了固液输送的稳定性。

## 附图说明

[0022] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0023] 图1为本实用新型具有搅拌功能的含固液体输送管道的结构示意图;

[0024] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0025] 图中:1、物料输送管;2、分支管道;3、第二法兰盘;4、连接螺栓;5、第一法兰盘;6、金属挡板;10、限位套管;11、限位杆;12、搅拌桨叶;13、封堵塞;14、缓冲弹簧;15、密封槽。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 参照图1和图2,本实用新型具有搅拌功能的含固液体输送管道,包括物料输送管1、第一法兰盘5和搅拌装置,物料输送管1上间隔设有若干分支管道2,第一法兰盘5安装于分支管道2的端部;第一法兰盘5上安装有搅拌装置,所述搅拌装置的搅拌部位于物料输送管1内。

[0028] 作为本实用新型优选的实施方案,第一法兰盘5上还连接有能够与分支管道2内壁之间进行密封的封堵组件,所述搅拌装置设置于封堵组件上,通过封堵组件能够进一步保证分支管道2正常使用时的密封要求,防止物料输送管1中的物料外泄。

[0029] 作为本实用新型优选的实施方案,所述封堵组件包括封堵塞13和弹性组件,封堵塞13的形状采用圆台形,封堵塞13的大端通过弹性组件与第一法兰盘5连接;分支管道2的内腔具有与封堵塞13形状相适配的圆台段;当第一法兰盘5与分支管道2连接后,封堵塞13与分支管道2的圆台段之间密封;利用弹性组件能够使封堵塞13与分支管道2内壁面之间相

互顶紧,保证密封效果。搅拌装置与封堵塞13的小端连接。

[0030] 作为本实用新型优选的实施方案,封堵塞13的锥面上同轴开设有若干圈密封槽15,利用若干圈密封槽15能够进一步提高封堵塞13与分支管道2表面之间的贴紧程度,保证密封效果。优选的,密封槽15与封堵塞13的锥面垂直。

[0031] 作为本实用新型优选的实施方案,封堵塞13大端的端面设有金属挡板6,弹性组件采用缓冲弹簧14,金属挡板6与缓冲弹簧14的一端连接,缓冲弹簧14的另一端与第一法兰盘5连接。

[0032] 作为本实用新型优选的实施方案,缓冲弹簧14的内腔设有可伸缩的导杆,导杆的一端与金属挡板6连接,导杆的一端与第一法兰盘5连接。通过设置导杆能够起到对缓冲弹簧14进行导向的作用,保证缓冲弹簧14结构的稳定性,导杆可伸缩是为了适应弹簧的形变。

[0033] 作为本实用新型优选的实施方案,所述导杆包括导向管和导向杆,导向管的一端与第一法兰盘5连接,导向杆的一端与金属挡板6连接,导向管和导向杆同轴设置且导向杆的另一端伸入导向管的另一端内,该结构简单、易于装配。

[0034] 作为本实用新型优选的实施方案,封堵塞13小端的端面与物料输送管1的内表面平齐,封堵塞13小端的端面设置为与物料输送管1曲率相同的曲面,该结构的设计是为了防止含固液体在流动时固体物质在分支管内流速降低而发生沉积。

[0035] 作为本实用新型优选的实施方案,本实用新型的搅拌装置可设置为以下几种形式:

[0036] 第一种形式:所述搅拌装置包括搅拌桨叶12,搅拌桨叶12位于物料输送管1内,搅拌桨叶12上连接有转轴,所述转轴与封堵塞13的小端面之间转动连接;或者转轴与封堵塞13的小端面固定连接,搅拌桨叶12与转轴之间转动连接;该结构的搅拌桨叶12适用于物料输送管1内的含固液体在流动过程中能够驱动搅拌桨叶12自主进行转动,上述构是一种非能动式的,同时还能够起到很好的搅拌效果。

[0037] 第二种形式:所述搅拌装置包括电机和搅拌桨叶12,搅拌桨叶12位于物料输送管1内,所述电机封装于封堵塞13内部,电机的转轴与搅拌桨叶12连接,该结构中,搅拌桨叶12可通过电机驱动,适用性较强,对含固液体的搅拌程度可控。

[0038] 第三种形式:第三种形式是在第二种形式的基础上改进而来的,改进之处在于,电机的转轴通过离合器与搅拌桨叶12连接;通过设置离合器,当离合器啮合时,电机可直接驱动搅拌桨叶12旋转,该形式与第二种形式作用和功能相同;当离合器处于分离状态时,电机不用驱动搅拌桨叶12旋转,此种情况与第一种形式类似,可适用于物料输送管1内的含固液体在流动过程中能够驱动搅拌桨叶12自主进行转动的情形。

[0039] 上述几种方式中,优选的,搅拌桨叶12的转轴与物料输送管1的轴线非垂直,这样能够充分对含固液体进行搅拌,保证搅拌效果。优选的倾斜角度为30度至50度夹角。搅拌桨叶顺着流动方向搅动底部沉积高含固量液体,使流动含固液体的固液两相流动过程更为均匀,减少固体沉淀,从而防止堵塞。

[0040] 上述几种方式中,优选的,搅拌桨叶12优选的设置于物料输送管1靠近管壁的位置,因为管壁处含固液体尤其是其中的固相物质的流速较低,搅拌桨叶12靠近物料输送管1的管壁可最大限度使固液两相混合,防止固体物质沉积、进而堵塞物料输送管1。

[0041] 本实用新型还提供了具有搅拌功能的含固液体输送装置,该具有搅拌功能的含固

液体输送装置的物料输送管采用本实用新型如上所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道。

[0042] 本实用新型如上所述的具有搅拌功能的含固液体输送管道的工作方法,包括如下过程:

[0043] 通过物料输送管1输送含固液体时,搅拌装置对含固液体进行搅拌,使固体与液体混合,并使固体随液体一起流动。

[0044] 实施例

[0045] 请参阅图1-图2,本实施例具有搅拌功能的含固液体输送管道包括物料输送管1,物料输送管1表面的下部(如图1所示)间隔设置有若干个分支管道2,分支管道2的下端面处设有第二法兰盘3,第一法兰盘5通过螺栓安装在第二法兰盘3上,第一法兰盘5和分支管道2之间设置有封堵组件,第一法兰盘5通过固定螺栓4固定在分支管道2端部的第二法兰盘3上。具体的,封堵组件包括分支管道2内部安装的封堵塞13,以及焊接在第一法兰盘5表面的限位套管10,粘合固定在封堵塞13一端表面的金属挡板6,设置在封堵塞13内部的限位杆11,且限位杆11的上端转动安装有搅拌桨叶12,限位杆11的中部与金属挡板6焊接固定,限位杆11的下端安装在限位套管10的内部,且限位套管10和限位杆11的外部套接有缓冲弹簧14,且缓冲弹簧14的一端焊接在金属挡板6的表面,缓冲弹簧14的另一端焊接在第一法兰盘5的表面,封堵塞13为圆台状结构,内部设置有电机,电机由连通导线供电,封堵塞13的侧表面开设有密封槽15,限位杆11上端转动安装的搅拌桨叶12设置有四个,且搅拌桨叶12设置有四个叶片,第二法兰盘3和第一法兰盘5的大小相同。限位套管10包括导向管和导向杆,导向管的一端与第一法兰盘5连接,导向杆的一端与金属挡板6连接,导向管和导向杆同轴设置且导向杆的另一端伸入导向管的另一端内。本实施例中,通过由封堵塞13、金属挡板6、限位套管10、限位杆11、搅拌桨叶12、密封槽15和缓冲弹簧14组成的封堵组件,同时封堵塞13安装在分支管道2的内部,且封堵塞13下表面粘合固定的金属挡板6通过缓冲弹簧14与第一法兰盘5连接,从而使得第一法兰盘5固定在分支管道2端部时缓冲弹簧14在外力的作用下继续压缩,从而使得封堵塞13固定在分支管道2内,同时封堵塞13内设置的限位杆11,且限位杆11上端转动安装有搅拌桨叶12,得固液在物料输送管1内部运输时被搅拌桨叶12转动,从而使得固液流体进行搅动,防止固液两相在流动过程中分层,预防管道内堵塞,从而提高固液输送的稳定性。同时限位杆11的下端安装在第一法兰盘5表面焊接的限位套管10内,增加了封堵塞13移动的稳定性。

[0046] 本实用新型的工作原理及使用流程:使用时,把第一法兰盘5安装在分支管道2的端部的第二法兰盘3上,利用固定螺栓4将第二法兰盘3、第一法兰盘5连接固定。此时封堵塞13位于分支管道2的内部,当第一法兰盘5通过螺栓拧紧后,缓冲弹簧14收到挤压继续压缩,从而使得封堵塞13进行固定,当物料输送管1内部固液运输时,被转动的搅拌桨叶12搅拌,使得固液流体进行搅动,防止固液两相在流动过程中分层,预防管道内堵塞,从而提高了固液输送的稳定性。

[0047] 从上述可以看出,本实用新型的技术方案具有以下特点:

[0048] 1、通过安装在分支管道端部的第二法兰盘和第一法兰盘,可以有效控制含固液体外漏,第一法兰盘可以作为固定防堵塞装置的底座,通过螺栓连接固定到运输管道上;也可以作为一个堵塞盲板,在不需要堵塞装置时对分支管道进行封堵。该设计可以根据现场情

况和工况变换改造输送管道,而且操作简单、运行稳定。

[0049] 2、通过由封堵塞、金属挡板、限位套管、限位杆、搅拌桨叶、密封槽和缓冲弹簧组成的封堵组件,同时封堵塞安装在分支管道的内部,且封堵塞下表面粘合固定的金属挡板通过缓冲弹簧与第一法兰盘连接,从而使得第一法兰盘固定在分支管道端部时缓冲弹簧在外力的作用下继续压缩,从而使得封堵塞固定在分支管道内,防止浆液外漏。

[0050] 3、通过限位杆上端转动安装的搅拌桨叶,使得固液在物料输送管内部运输时被搅拌桨叶转动,从而使得固液流体进行搅动,防止固液两相在流动过程中分层,预防管道内堵塞,从而提高了固液输送的稳定性。

[0051] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

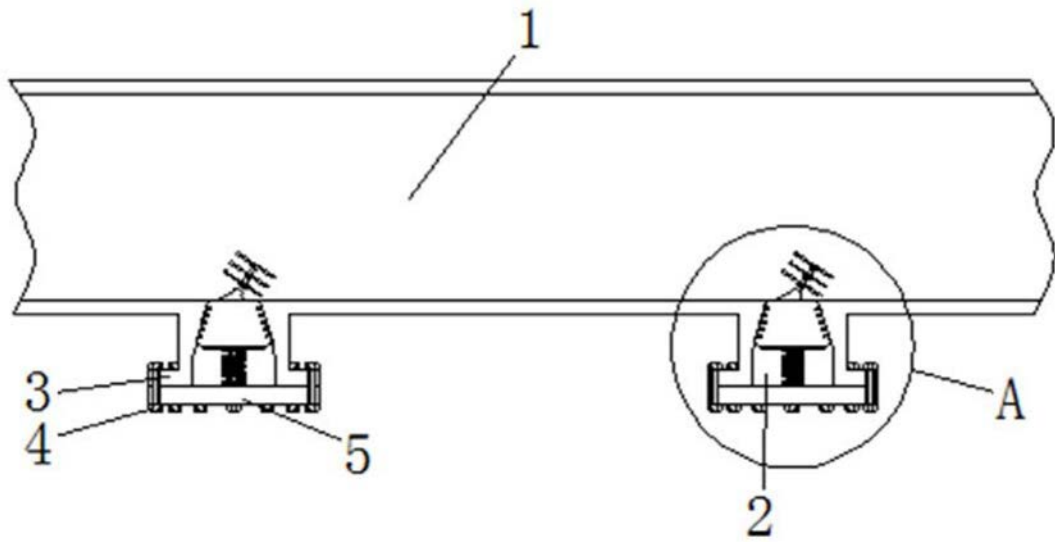


图1

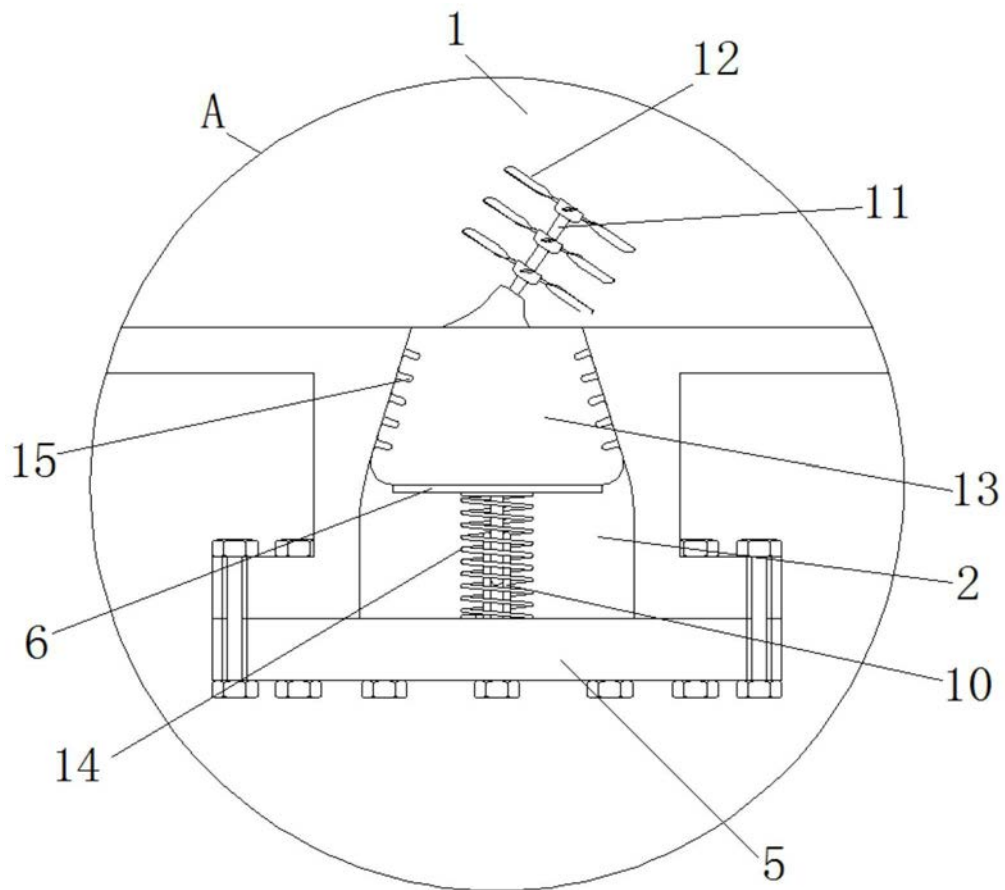


图2