(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113847549 A
(43)申请公布日 2021.12.28

(21)申请号 202111250946.X

(22)申请日 2021.10.26

(71)申请人 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

(72)发明人 宦宣州 何育东 陶明 李兴华 王韶晖 余昭 吴晓龙 李楠 孟令海 何仰朋 房孝维 刘志刚 陆浩 刘洋 王国栋 杨兆勇 朱茂南

(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.
F17D 1/08(2006.01)
F17D 1/14(2006.01)
F16L 41/08(2006.01)
F16L 55/24(2006.01)

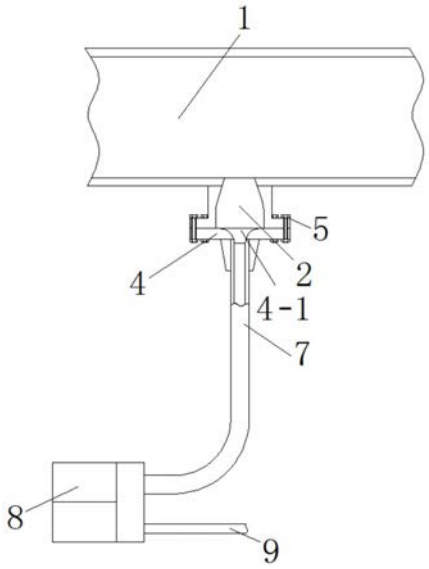
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种含固液体输送管道、装置及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种含固液体输送管道、装置及其工作方法，含固液体输送管道，包括物料输送管、第一法兰盘和排污组件，物料输送管道上间隔设有若干分支管道，分支管道上安装第一法兰盘和/或排污组件；第一法兰盘与分支管道之间密封连接；排污组件包括第二法兰盘和污泥泵，第二法兰盘能够与分支管道之间密封连接；第二法兰盘上开设有排泥口，污泥泵的入口通过管路与排泥口连接。本发明含固液体输送管道清理方便、还能够保证输送管道的完整性、无需破坏、且拆装工作量较小，因此本发明投资较小。



CN 113847549 A

1.一种含固液体输送管道,其特征在于,包括物料输送管(1)、第一法兰盘(3)和排污组件,物料输送管道(1)上间隔设有若干分支管道(2),分支管道(2)上安装第一法兰盘(3)和/或排污组件;

第一法兰盘(3)与分支管道(2)之间密封连接;

排污组件包括第二法兰盘(4)和污泥泵(8),第二法兰盘(4)能够与分支管道(2)之间密封连接;

第二法兰盘(4)上开设有排泥口(4-1),污泥泵(8)的入口通过管路与排泥口(4-1)连接。

2.根据权利要求1所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,第一法兰盘(3)上设有封堵组件(6),第一法兰盘(3)与分支管道(2)之间通过封堵组件(6)密封连接。

3.根据权利要求2所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,封堵组件包括封堵塞(61)和弹性组件,封堵塞(61)的形状采用圆台形,封堵塞(61)的大端通过弹性组件与第一法兰盘(3)连接;分支管道(2)的内腔具有与封堵塞(61)形状相适配的圆台段;当第一法兰盘(3)与分支管道(2)连接后,封堵塞(61)与分支管道(2)的圆台段之间密封。

4.根据权利要求3所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(61)的锥面上同轴开设有若干圈密封槽(62)。

5.根据权利要求3所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(61)大端的端面设有金属挡板(63),弹性组件采用缓冲弹簧(64),金属挡板(63)与缓冲弹簧(64)的一端连接,缓冲弹簧(64)的另一端与第一法兰盘(3)连接。

6.根据权利要求5所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,缓冲弹簧(64)的内腔设有可伸缩杆的导杆,导杆的一端与金属挡板(63)连接,导杆的一端与第一法兰盘(3)连接。

7.根据权利要求3-6任意一项所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,封堵塞(61)小端的端面与物料输送管道(1)的内表面平齐,封堵塞(61)小端的端面设置为与物料输送管道(1)曲率相同的曲面。

8.根据权利要求1所述的一种含固液体输送管道,其特征在于,所述排泥口(4-1)的形状采用喇叭状。

9.一种含固液体输送装置,其特征在于,该含固液体输送装置中的输送管道采用权利要求1-8任意一项所述的含固液体输送管道。

10.权利要求1-8任意一项所述的含固液体输送管道的工作方法,其特征在于,包括如下过程:

当物料输送管道(1)正常工作时,所有的分支管道(2)上均连接第一法兰盘(3);

当物料输送管道(1)中需要清理时,确定物料输送管道(1)的待清理部位;

将物料输送管道(1)的待清理部位下游的第一个分支管(2)上安装的第一法兰盘(3)更换为排污组件,将第二法兰盘(4)与分支管道(2)之间密封连接,污泥泵(8)工作并将物料输送管道(1)内的堵塞物抽出,实现物料输送管道(1)的疏通。

一种含固液体输送管道、装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业输送技术领域，具体涉及一种含固液体输送管道、装置及其工作方法。

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。传统的管道堵塞后常采用高压水冲洗、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。

发明内容

[0003] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了一种含固液体输送管道、装置及其工作方法，本发明能够方便地对输送含固液体的管道进行清理、疏通。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种含固液体输送管道，包括物料输送管、第一法兰盘和排污组件，物料输送管道上间隔设有若干分支管道，分支管道上安装第一法兰盘和/或排污组件；

[0006] 第一法兰盘与分支管道之间密封连接；

[0007] 排污组件包括第二法兰盘和污泥泵，第二法兰盘能够与分支管道之间密封连接；

[0008] 第二法兰盘上开设有排泥口，污泥泵的入口通过管路与排泥口连接。

[0009] 优选的，第一法兰盘上设有封堵组件，第一法兰盘与分支管道之间通过封堵组件密封连接。

[0010] 优选的，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。

[0011] 优选的，封堵塞的锥面上同轴开设有若干圈密封槽。

[0012] 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。

[0013] 优选的，缓冲弹簧的内腔设有可伸缩杆的导杆，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。

[0014] 优选的，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连接，导向杆的一端与金属挡板连接，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。

[0015] 优选的，封堵塞小端的端面与物料输送管道的内表面平齐，封堵塞小端的端面设置为与物料输送管道曲率相同的曲面。

[0016] 优选的，所述排泥口的形状采用喇叭状。

[0017] 本发明还提供了一种含固液体输送装置，该含固液体输送装置中的输送管道采用本发明如上所述的含固液体输送管道。

[0018] 本发明如上所述的含固液体输送管道的工作方法，包括如下过程：

[0019] 当物料输送管道正常工作时，所有的分支管道上均连接第一法兰盘；

[0020] 当物料输送管道中需要清理时，确定输送管道的待清理部位；

[0021] 将物料输送管道的待清理部位下游的第一个分支管道上安装的第一法兰盘更换为排污组件，将第二法兰盘与分支管道之间密封连接，污泥泵工作并将物料输送管道内的堵塞物抽出，实现物料输送管道的疏通。

[0022] 本发明具有如下有益效果：

[0023] 本发明含固液体输送管道中，在物料输送管道上间隔设有若干分支管道，因此可以在物料输送管堵塞后，通过分支管道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。在正常使用时，布置第一法兰盘对分支管道进行封堵，防止物料输送管的泄露，保证物料输送管中含固液体的正常输送；当物料输送管发生堵塞时，确定堵塞位置后，将堵塞位置下游的第一个第一法兰盘更换为排污组件，利用污泥泵将物料输送管中堵塞的污泥抽出，达到清理、疏通的目的。可以看出，本发明含固液体输送管道清理方便、还能够保证输送管道的完整性、无需破坏、且拆装工作量较小，因此本发明投资较小。

附图说明

[0024] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0025] 图1为本发明含固液体输送管道上安装排污组件时的结构示意图；

[0026] 图2为本发明含固液体输送管道上安装第一法兰盘时的结构示意图；

[0027] 图3为图2中A处的放大结构示意图；

[0028] 图中：1、物料输送管；2、分支管道；3、第一法兰盘；4、第二法兰盘；4-1、排泥口；5、固定螺栓；6、封堵组件；7、连接软管；8、污泥泵；9、排放管；61、封堵塞；62、密封槽；63、金属挡板；64、缓冲弹簧；65限位套管。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0030] 参照图1和图2，本发明含固液体输送管道，包括物料输送管1、第一法兰盘3和排污组件，物料输送管道1上间隔设有若干分支管道2，分支管道2上安装第一法兰盘3和/或排污组件；第一法兰盘3与分支管道2之间密封连接；排污组件包括第二法兰盘4和污泥泵8，第二法兰盘4能够与分支管道2之间密封连接；第二法兰盘4上开设有排泥口4-1，污泥泵8的入口通过管路与排泥口4-1连接。

[0031] 作为本发明优选的实施方案，参照图2和图3，第一法兰盘3上设有封堵组件6，第一

法兰盘3与分支管道2之间通过封堵组件6密封连接。

[0032] 作为本发明优选的实施方案，参照图2和图3，封堵组件包括封堵塞61和弹性组件，封堵塞61的形状采用圆台形，封堵塞61的大端通过弹性组件与第一法兰盘3连接；分支管道2的内腔具有与封堵塞61形状相适配的圆台段；当第一法兰盘3与分支管道2连接后，封堵塞61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61与分支管道2之间相互顶紧，保证密封效果。

[0033] 作为本发明优选的实施方案，参照图3，封堵塞61的锥面上同轴开设有若干圈密封槽62，通过设置若干圈密封槽62，利用若干圈密封槽62能够进一步提高封堵塞61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62与封堵塞61的锥面垂直。

[0034] 作为本发明优选的实施方案，封堵塞61大端的端面设有金属挡板63，弹性组件采用缓冲弹簧64，金属挡板63与缓冲弹簧64的一端连接，缓冲弹簧64的另一端与第一法兰盘3连接。

[0035] 作为本发明优选的实施方案，缓冲弹簧64的内腔设有可伸缩杆的导杆，导杆的一端与金属挡板63连接，导杆的一端与第一法兰盘3连接。通过设置导杆能够起到对缓冲弹簧64进行导向的作用，保证缓冲弹簧64结构的稳定性，导杆可伸缩是为了适应弹簧的形变。

[0036] 作为本发明优选的实施方案，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3连接，导向杆的一端与金属挡板63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。

[0037] 作为本发明优选的实施方案，封堵塞61小端的端面与物料输送管道1的内表面平齐，封堵塞61小端的端面设置为与物料输送管道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道内流速降低而发生沉积。

[0038] 作为本发明优选的实施方案，所述排泥口4-1的形状采用喇叭状，喇叭状的排泥口4-1有利于污泥的排出。

[0039] 本发明还提供了一种含固液体输送装置，该含固液体输送装置中的输送管道采用本发明如上所述的含固液体输送管道。

[0040] 本发明如上所述的含固液体输送管道的工作方法，包括如下过程：

[0041] 当物料输送管道1正常工作时，所有的分支管道2上均连接第一法兰盘3，以保证物料输送管道1的正常输送；

[0042] 当物料输送管道1中需要清理时，确定物料输送管道1的待清理部位；

[0043] 将物料输送管道1的待清理部位下游的第一个分支管道2上安装的第一法兰盘3更换为排污组件，将第二法兰盘4与分支管道2之间密封连接，污泥泵8工作并将物料输送管道1内的堵塞物抽出，实现物料输送管道1的疏通。

[0044] 实施例

[0045] 请参阅图1-图3，本实施例包括物料输送管1，在焊接在物料输送管1表面间隔焊接有若干个分支管2，第一法兰盘3能够通过螺栓安装在分支管2的端部，第二法兰盘4能够通过螺栓安装在分支管2的端部，第二法兰盘4的中心设有喇叭状的排泥口4-1，第一法兰盘和第二法兰盘的大小相同，污泥泵8的入口通过连接软管7与排泥口4-1连接，污泥泵8的排泥口连接有排放管9，第二法兰盘4和分支管2之间设置有封堵组件。本实施方案中，通过安装在分支管2端部的第一法兰盘3和第二法兰盘4，可以根据物料输送管1的堵塞和运行情况选

择安装封堵组件6或与排污组件连接。物料输送管1未堵塞时，第一法兰盘3上连接封堵组件6，分支管2与封堵组件6之间密封，保证输送液体在物料输送管1内正常流动且不从分支管2处泄露。具体的，封堵组件6包括伸入分支管2内部的封堵塞61、以及焊接在第二法兰盘4上的限位套管65、粘合固定在封堵塞61大端表面的金属挡板63以及在限位套管65的外部套接有缓冲弹簧64，缓冲弹簧64的一端焊接在金属挡板63上，缓冲弹簧64的另一端焊接在第二法兰盘4上，封堵塞61为圆台状结构，且封堵塞61的侧表面开设有密封槽62。在物料输送管1发生堵塞时，将堵塞组件6取下，查找堵塞点，并打开堵塞点附近的第二法兰盘4，取下封堵组件6，并安装带有连接软管7的第二法兰盘4，利用污泥泵8的吸力和物料输送管1的压力击穿堵塞点，达到疏通物料输送管1的目的，排放管9安装在污泥泵8的输出端，便于物料输送管1内部的固液混合物通过污泥泵8向外抽吸，可以根据现场情况将排放管9接入输送终点、输送起点或者直接排入环境。

[0046] 从上述可以看出，本发明具有如下几个特点：

[0047] 1、通过间隔设置分支管道可以在管道堵塞后，打开分支管道封堵法兰，查看堵塞的具体位置，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。

[0048] 2、通过安装在分支管道端部的第一法兰盘和第二法兰盘，同时第二法兰盘和污泥泵之间通过连接软管连接，排放管安装在污泥泵的输出端，便于物料输送管内部的固液混合物通过污泥泵向外抽吸，从而使得物料输送管堵塞后进行疏通，提高了物料输送管对固液进行输送的便捷性.

[0049] 3、正常运行时的分支管道内设置有封堵组件，封堵组件包括封堵塞、金属挡板、限位套管、密封槽和缓冲弹簧组成，封堵塞下表面粘合固定的金属挡板通过缓冲弹簧与第二法兰盘连接，从而使得第二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，提升分支管道的密闭性，减少泄露。

[0050] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

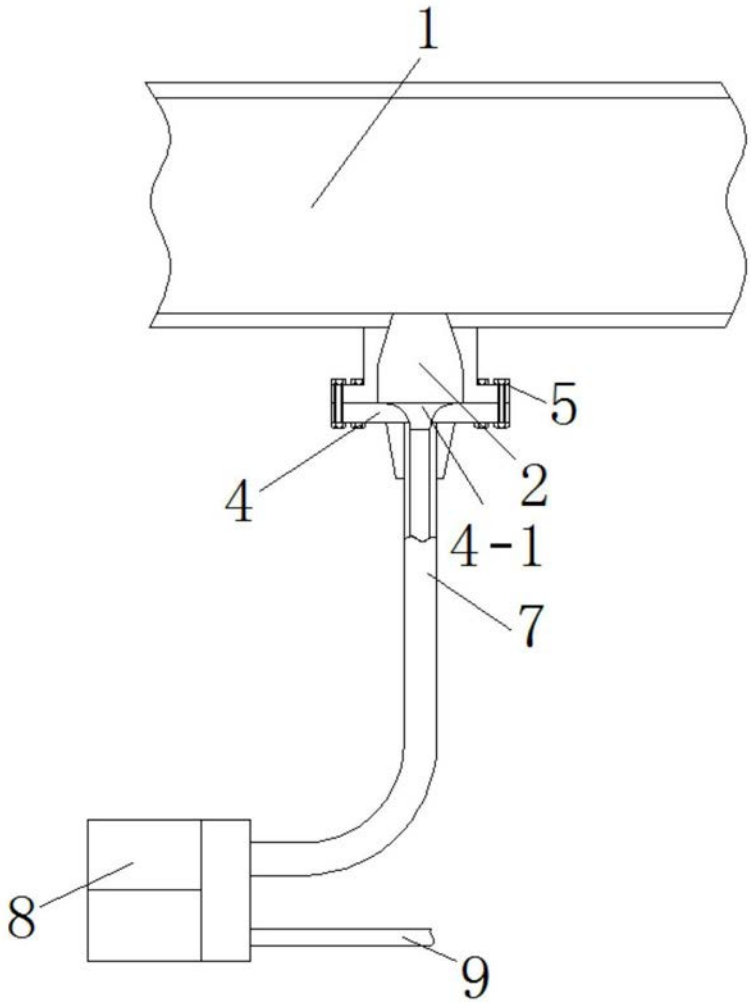


图1

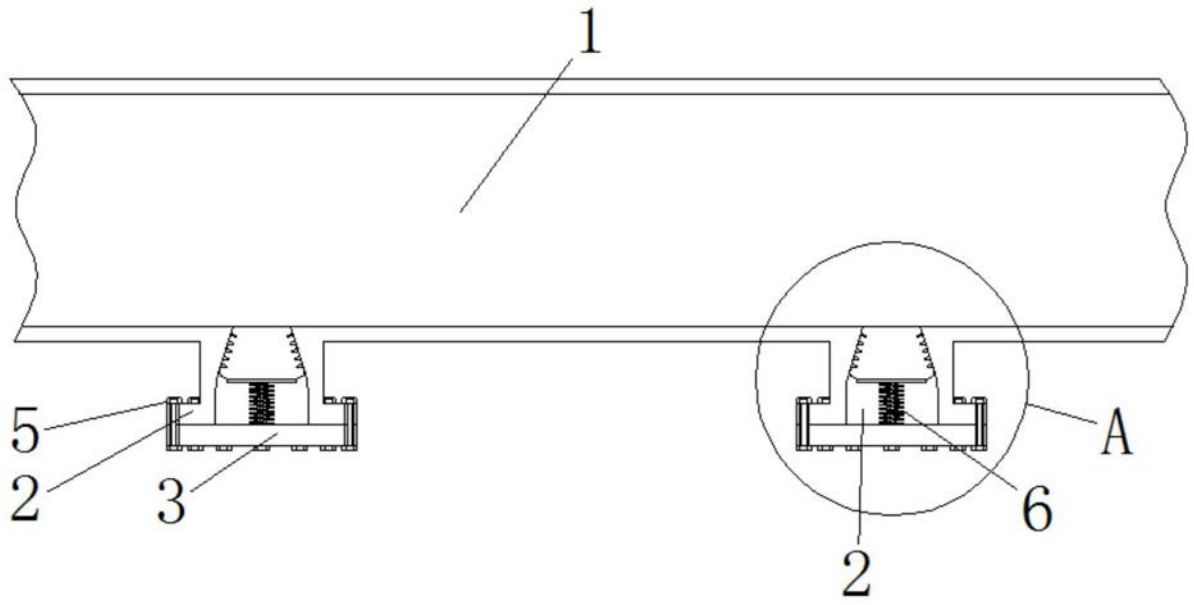


图2

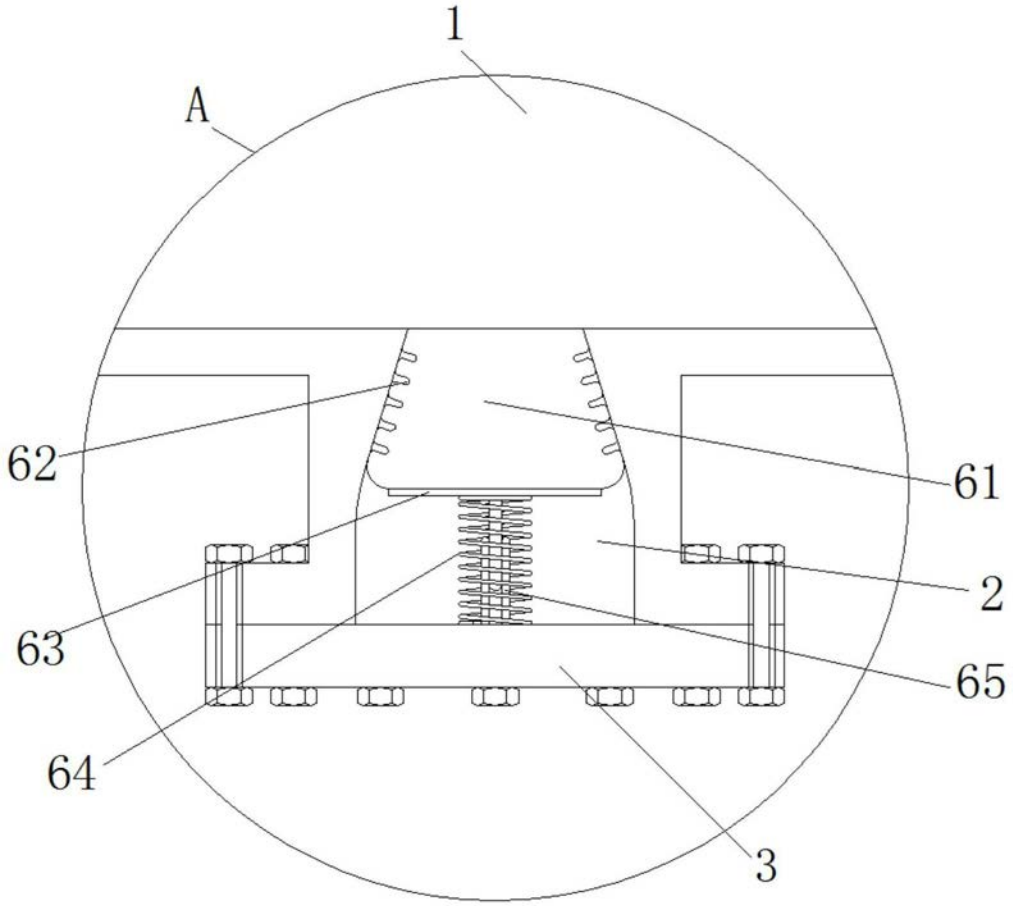


图3