(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118009829 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202410245237.X

(22)申请日 2024.03.05

(71)申请人 福建民化建设工程有限公司
地址 364005 福建省龙岩市新罗区红坊镇下洋村(红炭山化工公司办公楼一楼)

(72)发明人 冯保国 王南焰 刘瑶

(74)专利代理机构 福州海思专利商标代理事务所(普通合伙) 35336
专利代理师 王剑锴

(51)Int.Cl.
F42D 1/10(2006.01)
F42D 3/04(2006.01)

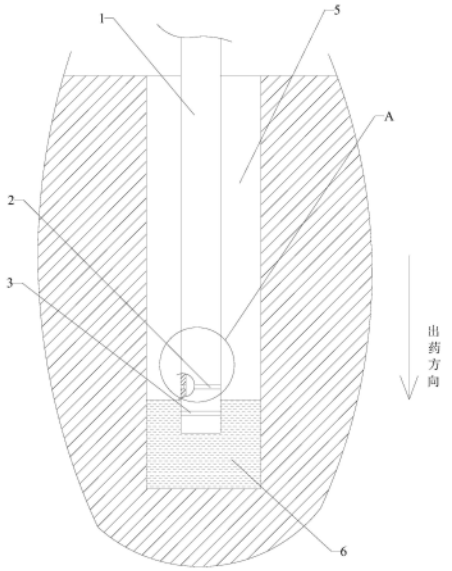
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法

(57)摘要

本发明涉及炮孔装药施工技术领域,尤其涉及一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法;通过在输药胶管靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器和第二温度传感器;当输药胶管伸入炮孔底部进行输药时,药面会依次没过第二温度传感器和第一温度传感器,当第一温度传感器和第二温度传感器的温度差减小至设定的阈值时,说明药面没过了第一温度传感器,以此作为提升输药胶管的触发信号,当提升至药面仅没过第二温度传感器时,使得第一温度传感器和第二温度传感器的温度差大于预设的阈值,能够准确地获取炮孔内药面的实际高度,根据实际高度控制输药胶管的提升,使输药胶管的出药口端始终埋入药面适宜的深度范围,确保装药质量。



CN 118009829 A

1.一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,基于输药胶管,所述输药胶管靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器和第二温度传感器;

所述灌装装药施工方法包括以下步骤:

将输药胶管的出药口端伸入炮孔内的底部;

控制输药胶管向炮孔内灌装混装炸药;

获取第一温度传感器的温度值T1和第二温度传感器的温度值T2;

计算第一温度传感器和第二温度传感器监测到的温度差ΔT=T2-T1;

当ΔT小于预设的阈值时,控制输药胶管向炮孔外缓慢提拉;

当ΔT大于预设的阈值时,控制输药胶管停止向炮孔外提拉。

2.根据权利要求1所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述灌装装药施工方法还包括:根据炮孔深度、炮孔孔径和装药速度,计算炮孔内的预计药面高度H1,根据输药胶管的实际提升高度以及ΔT计算炮孔内的实际药面高度H2,计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH;若ΔH大于预设的阈值时,判断炮孔孔壁破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况。

3.根据权利要求1所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第一温度传感器为圆环形,所述第一温度传感器嵌设于输药胶管的外壁。

4.根据权利要求1所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第二温度传感器为圆环形,所述第二温度传感器嵌设于输药胶管的外壁。

5.根据权利要求1所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第一温度传感器和第二温度传感器的间距为30cm。

6.根据权利要求1所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第二温度传感器距离输药胶管的出药口端40cm。

7.根据权利要求3所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第一温度传感器与输药胶管之间设有环形的隔热材料层。

8.根据权利要求4所述的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,其特征在于,所述第二温度传感器与输药胶管之间设有环形的隔热材料层。

一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及炮孔装药施工技术领域,尤其涉及一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法。

背景技术

[0002] 目前爆破工程现场混装乳化炸药装药主要是将输药胶管放入炮孔,泵送乳化炸药,采用流量计计量装药速度,通过人工设置参数控制拉提输药胶管速度来匹配装药速度,为保证装药质量,一般应使输药胶管口埋入现场混装乳化炸药0.4~0.6m范围内,由于炮孔为盲孔,无法通过视觉直接观测输药胶管口埋入炮孔的深度;若匀速提拉输药胶管,当炮孔孔壁存在破碎、裂隙和溶洞等情况,炮孔内的装药位置不会匀速上升,致使炮孔内现场混装乳化炸药装药面上升速度实际值与计算值不一致,难以保证输药胶管在装药过程中保持一个较为合适、精确的埋入深度,导致装药过程中出现断药、装药高度控制不当及填塞长度不够等不良情况,导致孔口大块过多,及盲炮、飞石失控等安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,使得在乳化炸药在灌装装药施工时,保证输药胶管管口始终埋入装药面特定的深度,确保装药质量。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,基于输药胶管,所述输药胶管靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器和第二温度传感器;

[0006] 所述灌装装药施工方法包括以下步骤:

[0007] 将输药胶管的出药口端伸入炮孔内的底部;

[0008] 控制输药胶管向炮孔内灌装混装炸药;

[0009] 获取第一温度传感器的温度值T1和第二温度传感器的温度值T2;

[0010] 计算第一温度传感器和第二温度传感器监测到的温度差ΔT=T2-T1;

[0011] 当ΔT小于预设的阈值时,控制输药胶管向炮孔外缓慢提拉;

[0012] 当ΔT大于预设的阈值时,控制输药胶管停止向炮孔外提拉。

[0013] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述灌装装药施工方法还包括:根据炮孔深度、炮孔孔径和装药速度,计算炮孔内的预计药面高度H1,根据输药胶管的实际提升高度以及ΔT计算炮孔内的实际药面高度H2,计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH;若ΔH大于预设的阈值时,判断炮孔孔壁破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况。

[0014] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第一温度传感器为圆环形,所述第一温度传感器嵌设于输药胶管的外壁。

[0015] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第二温度传感器为圆

环形,所述第二温度传感器嵌设于输药胶管的外壁。

[0016] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第一温度传感器和第二温度传感器的间距为30cm。

[0017] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第二温度传感器距离输药胶管的出药口端40cm。

[0018] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第一温度传感器与输药胶管之间设有环形的隔热材料层。

[0019] 进一步,上述现场混装乳化炸药灌装装药施工方法中,所述第二温度传感器与输药胶管之间设有环形的隔热材料层。

[0020] 本发明的有益效果在于:利用混装乳化炸药温度可达80℃的特性,通过在输药胶管靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器和第二温度传感器;当输药胶管伸入炮孔底部进行输药时,药面会依次没过第二温度传感器和第一温度传感器,当第一温度传感器和第二温度传感器的温度差减小至设定的阈值时,说明药面没过了第一温度传感器,以此作为提升输药胶管的触发信号,当提升至药面仅没过第二温度传感器时,使得第一温度传感器和第二温度传感器的温度差大于预设的阈值,以此作为控制输药胶管停止提升的触发信号,这样能够准确地获取炮孔内药面的实际高度,根据实际高度控制输药胶管的提升,避免装药过程中出现断药、装药高度控制不当及填塞长度不够等不良情况,使输药胶管的出药口端始终埋入药面适宜的深度范围,确保装药质量。

[0021] 进一步,根据炮孔深度、炮孔孔径和装药速度,计算炮孔内的预计药面高度H1,根据输药胶管的实际提升高度以及ΔT计算炮孔内的实际药面高度H2,计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH;若ΔH大于预设的阈值时,判断炮孔孔壁破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况,因为炮孔孔壁出现破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况时,灌装的炸药会渗入裂隙或熔洞中,导致实际药面高度会低于预计药面高度,孔径减小,将导致实际药面高度高于预计药面高度,通过计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH作为判断炮孔异常的依据,具有简单高效的优点。

附图说明

[0022] 图1为本发明具体实施方式的现场混装乳化炸药灌装装药施工方法涉及的输药胶管及炮孔结构示意图;

[0023] 图2为图1的A部放大图;

[0024] 标号说明:

[0025] 1、输药胶管;

[0026] 2、第一温度传感器;

[0027] 3、第二温度传感器;

[0028] 4、隔热材料层;

[0029] 5、炮孔;

[0030] 6、混装炸药。

具体实施方式

[0031] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0032] 请参照图1以及图2,本发明具体实施方式涉及一种现场混装乳化炸药灌装装药施工方法,基于输药胶管1,所述输药胶管1靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器2和第二温度传感器3;

[0033] 所述灌装装药施工方法包括以下步骤:

[0034] 将输药胶管1的出药口端伸入炮孔5内的底部;

[0035] 控制输药胶管1向炮孔5内灌装混装炸药6;

[0036] 获取第一温度传感器2的温度值T1和第二温度传感器3的温度值T2;

[0037] 计算第一温度传感器2和第二温度传感器3监测到的温度差ΔT=T2-T1;

[0038] 当ΔT小于预设的阈值时,例如阈值可以设置为1-2℃,控制输药胶管1向炮孔5外缓慢提拉;

[0039] 当ΔT大于预设的阈值时,控制输药胶管1停止向炮孔5外提拉。

[0040] 以上实施方式中,输药胶管1外径为50mm,内径为38mm。输药胶管1连接于卷管机,通过卷管机带动输药胶管1在炮孔5内提升或停止。

[0041] 以上实施方式中,利用混装乳化炸药温度可达80℃的特性,通过在输药胶管1靠近出药口处的外圆周面沿出药方向依次布设有第一温度传感器2和第二温度传感器3;当输药胶管1伸入炮孔5底部进行输药时,药面会依次没过第二温度传感器3和第一温度传感器2,当第一温度传感器2和第二温度传感器3的温度差减小至设定的阈值时,说明药面没过了第一温度传感器2,以此作为提升输药胶管1的触发信号,当提升至药面仅没过第二温度传感器3时,使得第一温度传感器2和第二温度传感器3的温度差大于预设的阈值,以此作为控制输药胶管1停止提升的触发信号,这样能够准确地获取炮孔5内药面的实际高度,根据实际高度控制输药胶管1的提升,使输药胶管1的出药口端始终埋入药面适宜的深度范围,确保装药质量。

[0042] 作为优选的实施方式,所述灌装装药施工方法还包括:根据炮孔5深度、炮孔5孔径和装药速度,计算炮孔5内的预计药面高度H1,根据输药胶管1的实际提升高度以及ΔT计算炮孔5内的实际药面高度H2,计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH;若ΔH大于预设的阈值时,判断炮孔5孔壁破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况。

[0043] 以上实施方式中,因为炮孔5孔壁出现破碎、裂隙、孔内孔径异常或溶洞的异常情况时,灌装的炸药会渗入裂隙或熔洞中,导致实际药面高度会低于预计药面高度,通过计算实际药面高度H2与预计药面高度H1的高度差ΔH作为判断炮孔5异常的依据,具有简单高效的优点。

[0044] 作为优选的实施方式,所述第一温度传感器2为圆环形,所述第一温度传感器2嵌设于输药胶管1的外壁。

[0045] 作为优选的实施方式,所述第二温度传感器3为圆环形,所述第二温度传感器3嵌设于输药胶管1的外壁。

[0046] 作为优选的实施方式,所述第一温度传感器2和第二温度传感器3的间距为30cm。

[0047] 作为优选的实施方式,所述第二温度传感器3距离输药胶管1的出药口端40cm,即

第一温度传感器2距离输药胶管1的出药口端70cm。

[0048] 通过改进第一温度传感器2和第二传感器的设置位置,能够进一步使输药胶管1的出药口端始终埋入药面适宜的深度范围,进一步提高装药质量。

[0049] 作为优选的实施方式,所述第一温度传感器2与输药胶管1之间设有环形的隔热材料层4。

[0050] 作为优选的实施方式,所述第二温度传感器3与输药胶管1之间设有环形的隔热材料层4。

[0051] 以上实施方式中,由于第一温度传感器2和第二温度传感器3用于感应炮孔5内灌装的炸药温度,通过设置隔热材料层4,能够避免输药胶管1内的混装乳化炸药的温度影响第一温度传感器2以及第二温度传感器3的感应温度。

[0052] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

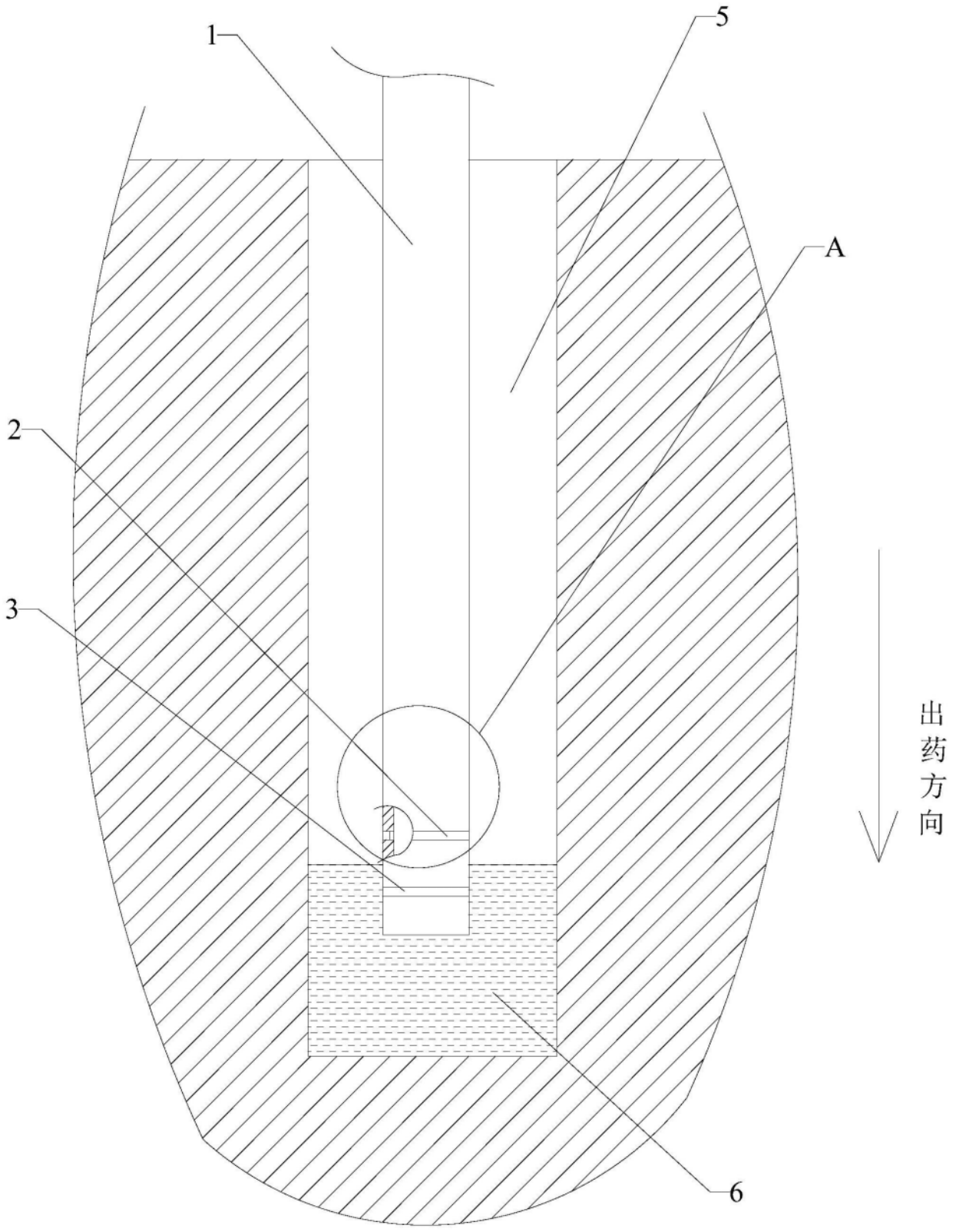


图1

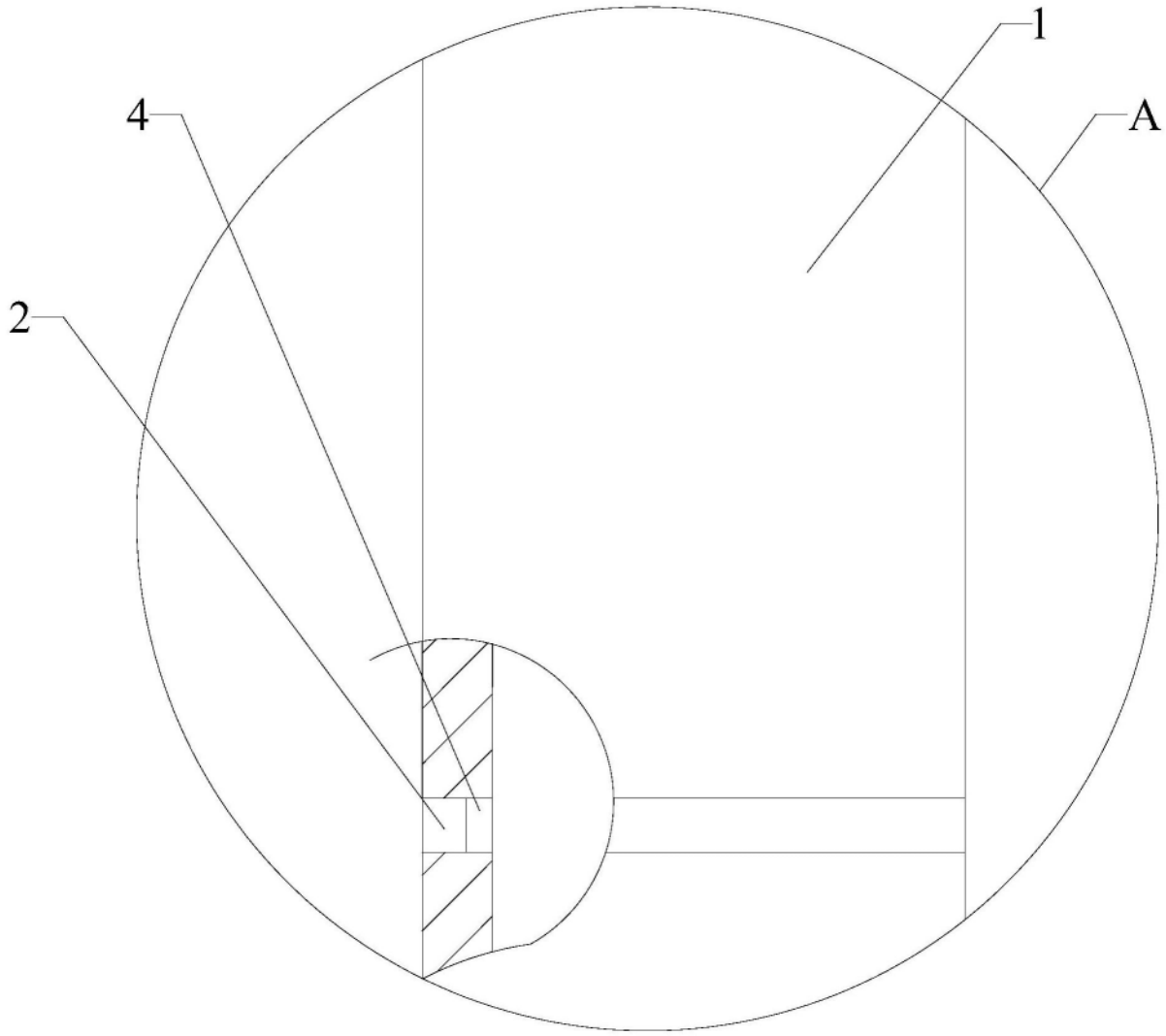


图2