



(21) 申请号 202111321283.6

(22) 申请日 2021.11.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114166326 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(73) 专利权人 湖南柿竹园有色金属有限责任公司

地址 423000 湖南省郴州市苏仙区白露塘镇东河东路

(72) 发明人 廖华 何斌全 兰晓平 肖辉勇
夏源

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

专利代理师 许富强

(51) Int.Cl.

G01G 19/08 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

E21F 13/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103576648 A, 2014.02.12

CN 106325244 A, 2017.01.11

CN 110285872 A, 2019.09.27

CN 111691888 A, 2020.09.22

CN 113205428 A, 2021.08.03

CN 205827193 U, 2016.12.21

CN 206959965 U, 2018.02.02

EP 2511677 A1, 2012.10.17

审查员 徐锦丹

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

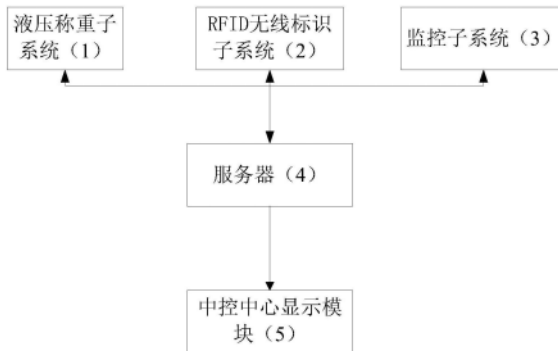
(54) 发明名称

一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统

(57) 摘要

本发明公开了一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其包括:液压称重子系统,用于测量铲车每铲的矿石重量,该液压称重子系统是通过在车载液压系统当中采用液压传感器来检测铲车举斗的重量;RFID无线标识子系统,用于识别铲车在溜井倒矿时,铲的矿有没有倒入对应的溜井;监控子系统,用于实时录像和抓拍铲车的次数;服务器,用于接收和分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的数

据;以及中控台显示模块,用于显示经过服务器处理后的工作结果,该中控台显示模块与服务器连接。本发明通将液压称重子系统、RFID无线标识子系统和监控子系统分别作为铲车计量防作弊的三道防线,防止铲车工作考核作弊。



1. 一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其特征在于,包括:液压称重子系统,用于测量铲车每铲的矿石重量,该液压称重子系统是通过在车载液压系统当中采用液压传感器来检测铲车举斗的重量;RFID无线标识子系统,用于识别铲车在溜井倒矿时,铲的矿有没有倒入对应的溜井;监控子系统,用于实时录像和抓拍铲车的次数;服务器,用于接收和分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的数据库;以及中控中心显示模块,用于显示经过服务器处理后的工作结果,该中控中心显示模块与服务器连接;所述监控子系统包括摄像头、传输线路、控制云台和画面显示单元,所属摄像头安装在矿柱靠近顶板的硐室内,并在矿柱里面打孔至硐室内墙用于传输线路的铺设;所述摄像头通过传输线路与控制云台连接,所述控制云台与服务器连接,所述画面显示单元分别连接控制云台和中控中心显示模块连接;所述摄像头安装在铁箱内,且铁箱前面加装有铁门,用于爆破抵挡爆破冲击;所述铁箱通过混凝土浇筑在硐室内;所述摄像头安装在基座上,所述基座通过钢管固定在铁箱内;所述传输线路悬挂巷道顶部并用软管和槽钢对其进行包裹,从实现双层防护;所述液压称重子系统是通过对铲车车载液压系统进行设置,铲车举斗时每铲重量必须大于4000kg,放斗时铲斗重量必须小于500kg;经过对举斗、放斗铲斗重量的测量比较,符合举斗和放斗的重量条件,这一铲才算正常铲数,计入液压称重子系统的数据库中;所述服务器分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的数据库具体为:当铲车铲矿的矿石重量满足液压称重子系统的设置重量要求,同时铲车自带的RFID无线识别卡能被安装在倒矿溜井的RFID读卡器识别,当满足这两个条件,该铲才被算作正常铲数,纳入考核,同时在中控中心显示模块会显示液压称重系统铲矿次数和经过溜井识别的铲矿次数,对数据进行对比;所述监控子系统可及时对井下铲车铲矿进行抓拍,统计铲矿次数,同时在各个子系统都正常情况下,将铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性。

2. 根据权利要求1所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其特征在于,所述RFID无线标识子系统包括RFID读卡器和RFID无线识别卡,所述RFID无线识别卡镶嵌在每辆铲车中;所述RFID读卡器安装在每个溜井旁边,当铲车进入指定区域时,铲车上的标示卡才能被安装在溜井旁的RFID读卡器读取到。

3. 根据权利要求2所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其特征在于,所述RFID读卡器安装在溜井的矿柱内,避免爆破冲击对其破坏。

一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿铲车自动计量领域,尤其是一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统。

背景技术

[0002] 现有的人工工资是根据铲车在运送矿石的矿石重量、次数以及运送的位置来进行计算的,但是由于工人会将大块的矿石铲到距离较近的位置,从而达到运送的工作量,使得工作没有达标,但又计算到了工资内;或者控制铲车铲起的矿石重量不够,移动到对应的位置,导致总体运送矿石重量不达标;所以容易造成工人没有完成相应的工作量,但是却拿到了相应的工资,工人容易在溜井倒矿作弊。

[0003] 因此,还有待于对现有技术进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,旨在解决现有矿场铲车自动计量系统中工人溜井倒矿作弊的技术问题。

[0005] 为实现上述的目的,本发明的技术方案为:一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其包括:

[0006] 液压称重子系统,用于测量铲车每铲的矿石重量,该液压称重子系统是通过在车载液压系统当中采用液压传感器来检测铲车举斗的重量;

[0007] RFID无线标识子系统,用于识别铲车在溜井倒矿时,铲的矿有没有倒入对应的溜井;

[0008] 监控子系统,用于实时录像和抓拍铲车的次数;

[0009] 服务器,用于接收和分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的;

[0010] 以及中控中心显示模块,用于显示经过服务器处理后的工作结果,该中控中心显示模块与服务器连接。

[0011] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述液压称重子系统是通过在铲车车载液压系统进行设置,铲车举斗时每铲重量必须大于4000kg,放斗时铲斗重量必须小于500kg;经过对举斗、放斗铲斗重量的测量比较,符合举斗和放斗的重量条件,这一铲才算正常铲数,计入液压称重子系统的数据库中。

[0012] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述RFID无线标识子系统包括RFID读卡器和RFID无线识别卡,所述RFID无线识别卡镶嵌在每辆铲车中;所述RFID读卡器安装在每个溜井旁边,当铲车进入指定区域时,铲车上的标示卡才能被安装在溜井旁的RFID读卡器读取到。

[0013] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述监控子系统包括摄像头、传输线路、控制云台和画面显示单元,所属摄像头安装在矿柱靠近顶板的硐室内,并在矿柱

里面打孔至硐室内墙用于传输线路的铺设;所述摄像头通过传输线路与控制云台连接,所述控制云台与服务器连接,所述画面显示单元分别连接控制云台和中控中心显示模块连接。

[0014] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述摄像头安装在铁箱内,且铁箱前面加装有铁门,用于爆破抵挡爆破冲击;所述铁箱通过混凝土浇筑在硐室内。

[0015] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述摄像头安装在基座上,所述基座通过钢管固定在铁箱内。

[0016] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述服务器分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的数数据具体为:当铲车铲矿的矿石重量满足液压称重子系统的设置重量要求,同时铲车自带的RFID无线识别卡能被安装在倒矿溜井的RFID读卡器识别,当满足这两个条件,该铲才被算作正常铲数,纳入考核,同时在中控中心显示模块会显示液压称重系统铲矿次数和经过溜井识别的铲矿次数,对数据进行对比;所述监控子系统可及时对井下铲车铲矿进行抓拍,统计铲矿次数,同时在各各个子系统都正常情情况下,可以于铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性。

[0017] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述RFID读卡器安装在溜井的矿柱内,避免爆破冲击对其破坏。

[0018] 所述的铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其中,所述传输线路悬挂巷道顶部并用软管和槽钢对其进行包裹,从实现双层防护。

[0019] 有益效果:本发明通过液压称重子系统和RFID无线标识子系统作为基础,将液压称重子系统设置的称重条件,作为铲车计量防作弊的第一道防线,RFID无线标识子系统确保保证铲车铲矿每铲都倒入溜井,作为第二道防线,同时可以将铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性,这是铲车计量防作弊的第三道防线。本发明通过这个3个子系统配合服务器和中控中心显示模块可以有效地防止工人在工作考核作弊,同时可以通过监控子系统对井下情况进行监测和查看。

附图说明

[0020] 图1是本发明的结构框图。

[0021] 图2是本发明的具体化结构框图。

[0022] 图3是本发明的摄像头安装示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。

[0024] 如图1-2所示,本发明公开了一种铲车自动计量的溜井倒矿防作弊系统,其包括:

[0025] 液压称重子系统1,用于测量铲车每铲的矿石重量,该液压称重子系统1是通过在车载液压系统当中采用液压传感器来检测铲车举斗的重量;

[0026] RFID无线标识子系统2,用于识别铲车在溜井倒矿时,铲的矿有没有倒入对应的溜井;

[0027] 监控子系统3,用于实时录像和抓拍铲车的次数;

[0028] 服务器4,用于接收和分析处理液压称重子系统1、RFID无线标识子系统2、监控子系统3的数据;

[0029] 以及中控中心显示模块5,用于显示经过服务器处理后的工作结果,该中控中心显示模块5与服务器4连接。

[0030] 在三道防作弊系统中,本发明的液压称重子系统和RFID无线标识子系统作为基础。当铲车铲矿的矿石重量满足液压称重系统的生产实际要求,同时铲车自带的RFID无线识别卡能被安装在倒矿溜井的RFID读卡器识别,当满足这两个条件,该铲才被算作正常铲数,纳入考核,同时在中控室会显示液压称重子系统铲矿次数和经过溜井识别的铲矿次数,对数据进行对比,方便及时对铲矿次数进行调整。监控子系统对每次倒矿铲车进行抓拍存档,方便对铲车次数有异议的进行数据调取。通过服务器对大数据的处理,读取出的铲车倒入溜井的次数,达到防作弊的目的。

[0031] 本发明是基于2.4GWI-FI技术的铲车自动计量系统,是利用铲车车载无线发射器发射信号、溜井无线接收器经过光纤传输至服务器,然后通过中控中心显示模块达到实时显示的功能。

[0032] 优选的是,所述液压称重子系统1是通过对铲车车载液压系统进行设置,铲车举斗时每铲重量必须大于4000kg,放斗时铲斗重量必须小于500kg;经过对举斗、放斗铲斗重量的测量比较,符合举斗和放斗的重量条件,这一铲才算正常铲数,计入液压称重子系统的数据库中。

[0033] 为了避免铲车液压系统的不稳定,导致液压传感器测量的重量不准确,规定半个月必须对铲车液压称重系统进行校称;通过以上设置和处理,使得铲车液压称重系统的准确运行,这是铲车计量防作弊的第一道防线。

[0034] 由于铲车在溜井倒矿时,存在可能铲的矿没有倒入溜井,而满足液压称重系统的要求而计数系统数据库,导致实际有效铲数比系统统计的铲数少,影响铲矿成本的增加。为了避免上述情况的发生,在溜井旁安装一套RFID无线标识子系统,只有当铲车进入指定区域时,铲车上的RFID无线识别卡才能被安装在溜井旁的RFID读卡器读取到,经过网络信号传输至服务器,结合液压称重子系统反馈上来的数据进行分析处理。

[0035] 优选的是,所述RFID无线标识子系统2包括RFID读卡器20和RFID无线识别卡21,所述RFID无线识别卡21镶嵌在每辆铲车中;所述RFID读卡器20安装在每个溜井旁边,当铲车进入指定区域时,铲车上的RFID无线识别卡21才能被安装在溜井旁的RFID读卡器20读取到。

[0036] 所以在满足液压称重系统的要求的铲数,同时铲车又被RFID读卡器读取到的铲数计入系统的数据库进行显示,结合液压称重系统和无线标识系统的逻辑运算,保证铲车铲矿每铲都倒入溜井,这是铲车计量防作弊的第二道防线。

[0037] 优选的是,所述监控子系统3包括摄像头30、传输线路31、控制云台32和画面显示单元33,所属摄像头30安装在矿柱靠近顶板的硐室内,并在矿柱里面打孔至硐室内墙用于传输线路31的铺设;所述摄像头30通过传输线路31与控制云台32连接,所述控制云台32与服务器4连接,所述画面显示单元33分别连接控制云台32和中控中心显示模块5连接。

[0038] 如图3所示,由于井下爆破频繁,对井下设备存在巨大破坏,为了保护监控设备的完整性,针对井下作业环境和实际情况,对摄像头30进行了有效防护。本发明通过在矿柱靠

近顶板开凿一个硐室,在矿柱里面打孔至硐室内墙用于线路铺设;同时把预制好的铁箱6浇筑于硐室内,铁箱6前加装铁门,用于爆破抵挡爆破冲击,摄像头30安装在铁箱6内,爆破时工作人员把铁箱门关闭,作业时打开。

[0039] 本发明的监控子系统不但可以实现对井下作业的检测和查看,同时可以可以对铲车铲矿的次数进行抓拍,并与铲车主机上的铲矿次数进行对比,从而确保铲矿的准确性。所以在铲车进行作业时,可以实时对井下情况进行监测和查看;同时当液压称重子系统和RFID无线标识子系统存在故障时,监控子系统可以及时对井下铲车铲矿进行抓拍,统计铲矿次数,同时在各子系统都正常情况下,可以于铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性,这是铲车计量防作弊的第三道防线。

[0040] 如图3所示,所述摄像头30安装在铁箱6内,且铁箱6前面加装有铁门,用于爆破抵挡爆破冲击;所述铁箱6通过混凝土7浇筑在硐室内,所以防止井下爆破的冲击损坏摄像头。

[0041] 优选的是,所述摄像头30安装在基座8上,所述基座8通过钢管9固定在铁箱6内,所以摄像头可以更加稳固的安装在铁箱内。优选的是,所述铁箱6还设有与传输线路的信息传输孔60。

[0042] 优选的是,所述服务器分析处理液压称重子系统、RFID无线标识子系统、监控子系统的数数据具体为:当铲车铲矿的矿石重量满足液压称重子系统的设置重量要求,同时铲车自带的RFID无线识别卡能被安装在倒矿溜井的RFID读卡器识别,当满足这两个条件,该铲才被算作正常铲数,纳入考核,同时在中控中心显示模块会显示液压称重系统铲矿次数和经过溜井识别的铲矿次数,对数据进行对比;所述监控子系统可及时对井下铲车铲矿进行抓拍,统计铲矿次数,同时在各子系统都正常情况下,可以于铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性。

[0043] 优选的是,所述RFID读卡器安装在溜井的矿柱内,避免爆破冲击对其破坏。

[0044] 由于三套系统都在井下复杂的环境正常运行,需要保证其设备统计的准确率,所以也对设备进行了相应防护和要求。称重系统作为防作弊的重中之重,对铲车称重系统做了相应要求和设置,首先铲车称重系统每半月砝码进行校验一次,特别在更换液压传感器后必须对其进行校验其中包含铲斗去皮和砝码标定,保证称重系统自身的准确。

[0045] 优选的是,所述传输线路悬挂巷道顶部并用软管和槽钢对其进行包裹,从实现双层防护。

[0046] 本发明通过液压称重子系统和RFID无线标识子系统作为基础,将液压称重子系统设置的称重条件,作为铲车计量防作弊的第一道防线,RFID无线标识子系统确保铲车铲矿每铲都倒入溜井,作为第二道防线,同时可以将铲车主机上铲矿次数和监控抓拍次数进行对比,从而保证铲矿的准确性,这是铲车计量防作弊的第三道防线。本发明通过这个3个子系统配合服务器和中控中心显示模块可以有效地防止工人在工作考核作弊,同时可以通过监控子系统对井下情况进行监测和查看。

[0047] 以上是本发明的优选实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,应当指出,对于本技术领域的技术人员来说,不付出创造性劳动对本发明技术方案的修改或者等同替换,都不脱离本发明技术方案的保护范围。

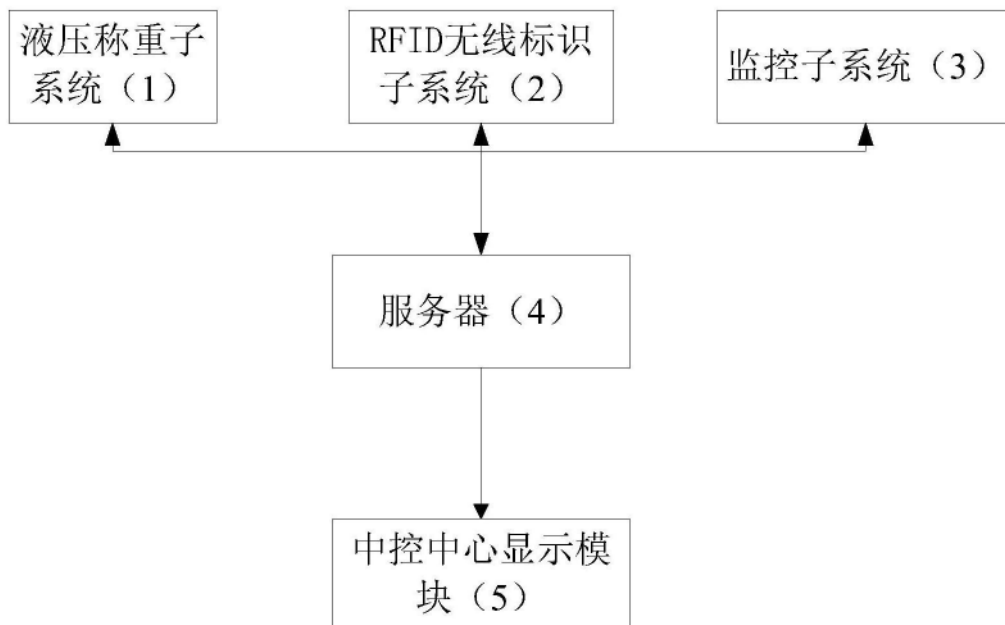


图1

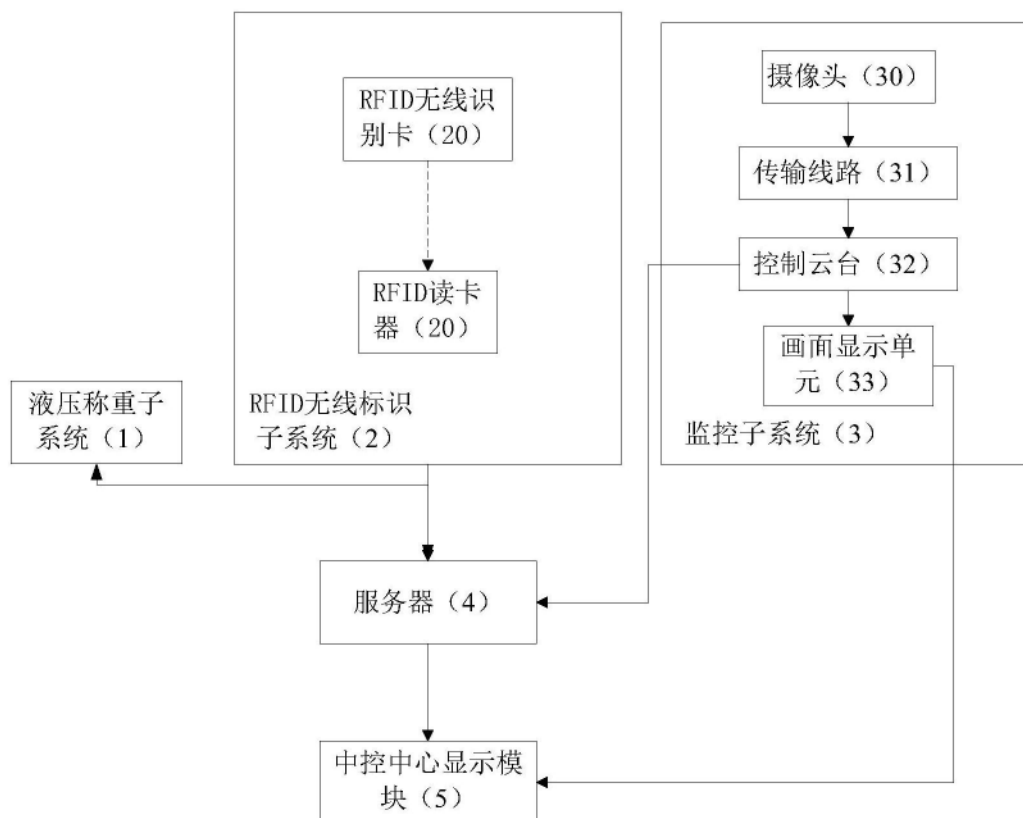


图2

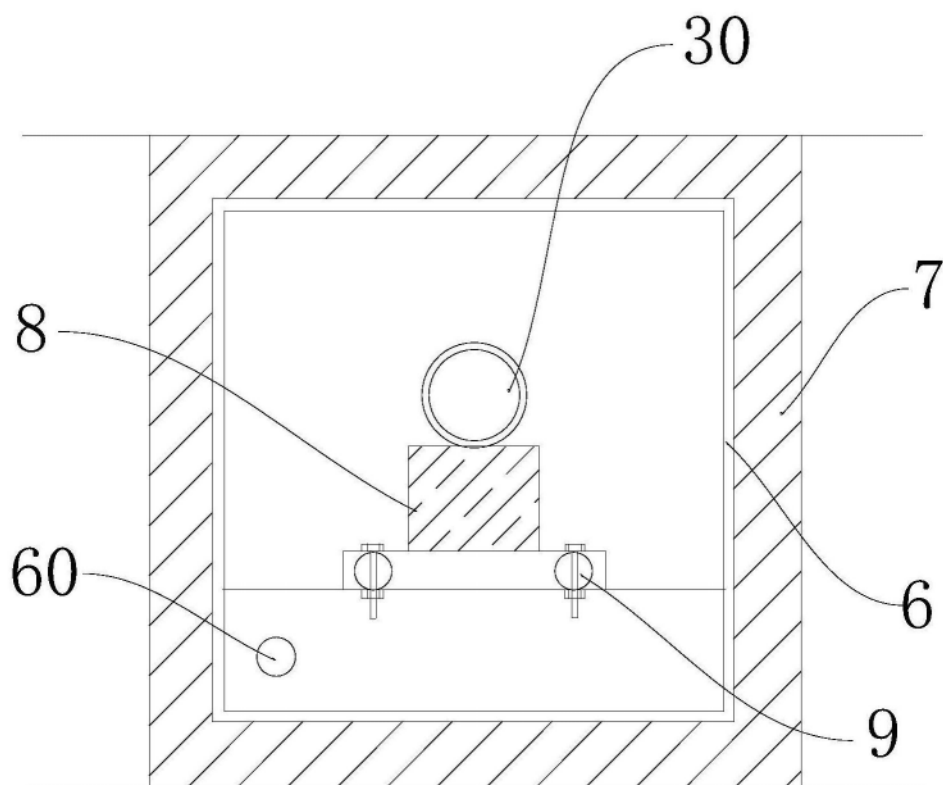


图3