



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112302965 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202011191005.9

G01H 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.30

G01M 99/00 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112302965 A

(56) 对比文件

CN 111322253 A, 2020.06.23

CN 111794979 A, 2020.10.20

(43) 申请公布日 2021.02.02

CN 209704865 U, 2019.11.29

(73) 专利权人 天长市龙源泵阀有限公司
地址 239300 安徽省滁州市天长市永丰街
道

CN 103239899 A, 2013.08.14

CN 103410743 A, 2013.11.27

审查员 邓翠婷

(72) 发明人 李信凌 胡步军 华学 王友飞

(74) 专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147

代理人 赵娟

(51) Int. Cl.

F04D 15/00 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

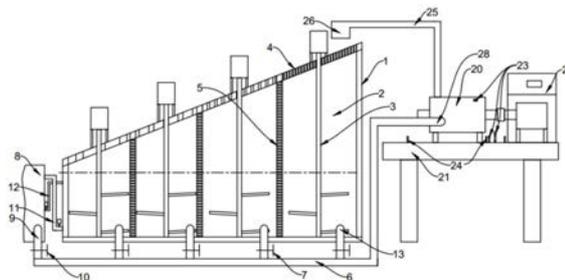
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种渣浆泵性能检测方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种渣浆泵性能检测装置,包括装有不同浓度和粒径固体被测实验浆料且与渣浆泵连通的浆料箱、用于提取渣浆泵工作时的噪音和振动的声音传感器和振动传感器以及检测箱;检测箱内设置有控制模块和检测模块,控制模块控制不同浓度和不同粒径固体被测实验浆料通过渣浆泵,检测模块与声音传感器和振动传感器连接并进行数据分析处理;本发明技术方案的渣浆泵性能检测装置通过提取渣浆泵对不同浓度和粒径固体的浆料的输送时产生的噪音和振动,来分析渣浆泵对各种浓度与粒径固体的浆料输送时性能,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和粒径固体极值,检测方便快捷,且实现在线检测。



1. 一种渣浆泵性能检测方法,其特征在于,包括以下检测步骤:

第一步,检测前准备:安装渣浆泵,在渣浆泵上连接若干组不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料,且分别设置有控制阀,分别控制;

安装声音传感器、振动传感器和检测箱,所述声音传感器设置至少有两个且分别安装在渣浆泵周围空间内位置,所述振动传感器设置至少三个,且分别安装在渣浆泵上和渣浆泵周围空间内;

所述检测箱内设置有控制模块和检测模块,所述控制模块与控制阀信号连接,所述检测模块与声音传感器和振动传感器连接;

第二步,检测:分别依次打开控制不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料的控制阀,依次将各个不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料通过渣浆泵,实现检测,声音传感器和振动传感器分别提取每组实验产生的噪音和振动,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和固体粒径极值。

2. 一种渣浆泵性能检测装置,其特征在于,包括装有不同浓度和粒径固体被测实验浆料且与渣浆泵连通的浆料箱、用于提取渣浆泵工作时的噪音和振动的声音传感器和振动传感器以及检测箱;所述检测箱内设置有控制模块和检测模块,所述控制模块控制不同浓度和不同粒径固体被测实验浆料通过渣浆泵,所述检测模块与声音传感器和振动传感器连接并进行数据分析处理;

所述浆料箱包括大箱体,所述大箱体口部设置有一倾斜网盖,所述倾斜网盖上由高端至低端依次设置有至少三种孔径的过滤网,所述过滤网孔径由高端至低端依次增大;

所述大箱体内设置有至少两隔板,所述隔板均分别设置在两种孔径的过滤网连接处并将大箱体内部依次分割为若干小箱体;各小箱体上均设置有出料口,所述各出料口上均通过进料管道与渣浆泵进口连通,各个所述进料管道上均分别设置有电磁阀;

所述隔板上均布设置有过水孔,各个所述小箱体之间液位连通。

3. 根据权利要求2所述的渣浆泵性能检测装置,其特征在于,其中一小箱体上连接有储水箱,所述储水箱与浆料箱之间连接有补水管和抽水管,所述补水管和抽水管上分别设置有补水水泵和抽水水泵,所述补水水泵和抽水水泵分别实现浆料箱内水量的补充和减少;所述储水箱上还设置有实验出水口,所述实验出水口与渣浆泵进口之间设置有实验进水管,所述实验进水管上设置有电磁阀。

4. 根据权利要求2所述的渣浆泵性能检测装置,其特征在于,各个小箱体内分别设置有搅拌机构,所述搅拌机构包括置于小箱体内部的竖直搅拌轴和安装在搅拌轴上的搅拌叶轮,所述搅拌轴上端伸出网盖并连接有搅拌电机。

5. 根据权利要求2所述的渣浆泵性能检测装置,其特征在于,所述渣浆泵的出口上连接有出料管道,所述出料管道远离渣浆泵端设置为扁平出口并置于倾斜网盖顶部位置。

6. 根据权利要求2所述的渣浆泵性能检测装置,其特征在于,还包括安装平台,所述渣浆泵固定在安装平台上,所述声音传感器包括至少有两个,且分别固定在安装平台上并置于渣浆泵周围空间内;所述振动传感器不少于三个,分别固定在渣浆泵上、安装平台上和固定在安装平台上且位于渣浆泵周围空间内,分别实现对渣浆泵、安装平台以及渣浆泵周围空间内空气波的振动进行提取。

一种渣浆泵性能检测方法和装置

技术领域

[0001] 本发明属于渣浆泵的生产与实验装置设备领域,更具体的说涉及一种渣浆泵性能检测方法和装置。

背景技术

[0002] 在渣浆泵性能测试试验中,确定渣浆泵在输送既定浓度和既定粒径固体的渣浆中的耐磨能力,是试验的核心内容。现有技术中,在检测中,需要针对不同浓度和不同粒径固体的浆料分别准备实验浆料,实验对比组较多,且实验组浓度调节困难,对比组难以控制,严重影响实验精度和实验准确度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种渣浆泵性能检测方法和装置,能够提供更多的实验组浆料,同时实现对实验浆料进行控制,控制浆料变量,提高实验精度和实验准确度。

[0004] 本发明技术方案一种渣浆泵性能检测方法,包括以下检测步骤:

[0005] 第一步,检测前准备:安装渣浆泵,在渣浆泵上连接若干组不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料,且分别设置有控制阀,分别控制;

[0006] 安装声音传感器、振动传感器和检测箱,所述声音传感器设置至少有两个且分别安装在渣浆泵周围空间内位置,所述振动传感器设置至少三个,且分别安装在渣浆泵上和渣浆泵周围空间内;

[0007] 所述检测箱内设置有控制模块和检测模块,所述控制模块与控制阀信号连接,所述检测模块与声音传感器和振动传感器连接;

[0008] 第二步,检测:分别打开与各个被实验浆料的控制阀,依次将各个不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料通过渣浆泵,实现检测,声音传感器和振动传感器分别提取每组实验产生的噪音和振动,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和固体粒径极值。

[0009] 一种渣浆泵性能检测装置,包括装有不同浓度和粒径固体的被测实验浆料且与渣浆泵连通的浆料箱、用于提取渣浆泵工作时的噪音和振动的声音传感器和振动传感器以及检测箱;所述检测箱内设置有控制模块和检测模块,所述控制模块控制不同浓度和粒径固体的被测实验浆料通过渣浆泵,所述检测模块与声音传感器和振动传感器连接并进行数据分析处理。

[0010] 优选地,所述浆料箱包括大箱体,所述大箱体口部设置有一倾斜网盖,所述倾斜网盖上由高端至底端依次设置有至少三种孔径的过滤网,所述过滤网孔径由高端至底端依次增大;

[0011] 所述大箱体内设置有至少两隔板,所述隔板均分别设置在两种孔径的过滤网连接处并将大箱体内部依次分割为若干小箱体;各小箱体上均设置有出料口,所述各出料口上均通过进料管道与渣浆泵进口连通,各个所述进料管道上均分别设置有电磁阀。

[0012] 优选地,所述隔板上均布设置有过水孔,各个所述小箱体之间液位连通。

[0013] 优选地,其中一小箱体上连接有储水箱,所述储水箱与浆料箱之间连接有补水管和抽水管,所述补水管和抽水管上分别设置有补水水泵和抽水水泵,所述补水水泵和抽水水泵分别实现浆料箱内水量的补充和减少;所述储水箱上还设置有实验出水口,所述实验出水口与渣浆泵进口之间设置有实验进水管,所述实验进水管上设置有电磁阀。

[0014] 优选地,各个小水箱内分别设置有搅拌机构,所述搅拌机构包括置于小箱体內的竖直搅拌轴和安装在搅拌轴上的搅拌叶轮,所述搅拌轴上端伸出网盖并连接有搅拌电机。

[0015] 优选地,所述渣浆泵的出口上连接有出料管道,所述出料管道远离渣浆泵端设置为扁平出口并置于倾斜网盖顶部位置。

[0016] 优选地,还包括安装平台,所述渣浆泵固定在安装平台上,所述声音传感器包括至少有两个,且分别固定在安装平台上并置于渣浆泵周围空间内;所述振动传感器不少于三个,分别固定在渣浆泵上、安装平台上和固定在安装平台上且位于渣浆泵周围空间内。

[0017] 本发明技术方案的一种渣浆泵性能检测方法的有益效果是:通过渣浆泵对更多组的实验浆料进行输送,提取各个实验组渣浆泵工作时的噪音和振动,分析渣浆泵对各种浓度与粒径固体的浆料输送时性能,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和固体粒径极值。

[0018] 本发明技术方案的一种渣浆泵性能检测装置的有益效果是:

[0019] 1、通过提取渣浆泵对不同浓度和粒径固体的浆料的输送时产生的噪音和振动,来分析渣浆泵对各种浓度与粒径固体的浆料输送时性能,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和固体粒径极值,检测方便快捷,且实现在线检测。

[0020] 2、浆料箱和倾斜网盖的设置,使得本浆料箱内能够具有不同浓度和不同粒径固体的实验浆料,每次实现改变一个变量,提高实验精度和实验准确度。

[0021] 3、本装置在实现时还具有多种粒径浆料混合物输送的实验组,增加实验组数据,提高实验精度和实验准确度。

附图说明

[0022] 图1本发明技术方案的一种渣浆泵性能检测装置结构示意图,

[0023] 图2为倾斜网盖结构示意图,

[0024] 图3为渣浆泵安装示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0026] 渣浆泵是近年来由于物料运输颗粒较大而进化出的一种效率较高、性能相对较强的离心泵。从概念上讲渣浆泵指通过借助离心力(泵的叶轮的旋转)的作用使固、液混合介质能量增加的一种机械,将电能转换成介质的动能和势能。渣浆泵在输送含固浆料时,对浆料的浓度和浆料中粒径固体大小均有一定的要求,且在输送不同浓度和粒径固体

的浆料时产生的噪音和振动也不相同,经过大量的数据对比实验,对不同型号和体积的渣浆泵在输送不同浓度和粒径固体的浆料时的噪音做了记录,并将其记录在检测箱内的检测模块内。同时检测模块内也记录了不同型号的渣浆泵对浆料浓度和粒径固体的输送的极值。

[0027] 上述记录在检测模块内的各种数据分别是通过将不同浓度和不同粒径固体的浆料分别通过标准渣浆泵时产生的噪音和振动。这种检测中需要确保标准渣浆泵的性能,同时标准渣浆泵输送的浆料浓度和含固粒径也是确定的。

[0028] 本发明申请中,利用已经记录在检测模块内的各个渣浆泵在输送不同浓度和粒径固体浆料时产生的噪音和振动为对比,对所有的渣浆泵性能进行检测,检测速度快,效率高。

[0029] 本发明技术方案一种渣浆泵性能检测方法,包括以下检测步骤:

[0030] 第一步,检测前准备:安装渣浆泵,在渣浆泵上连接若干组不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料,且分别设置有控制阀,分别控制;

[0031] 安装声音传感器、振动传感器和检测箱,声音传感器设置至少有两个且分别安装在渣浆泵周围空间内位置,振动传感器设置至少三个,且分别安装在渣浆泵上和渣浆泵周围空间内;

[0032] 检测箱内设置有控制模块和检测模块,控制模块与控制阀信号连接,检测模块与声音传感器和振动传感器连接;

[0033] 第二步,检测:分别打开与各个被实验浆料的控制阀,依次将各个不同浓度和不同粒径固体的被测实验浆料通过渣浆泵,实现检测,声音传感器和振动传感器分别提取每组实验产生的噪音和振动,通过检测模块判断渣浆泵输送渣浆浓度和固体粒径极值。

[0034] 本检测方法中,是将被测渣浆泵输送实验浆料时产生的噪音和振动与标准组进行对比,在标准组范围内,则说明本渣浆泵性能合格,超过标准组范围时,说明本渣浆泵性能不合格。

[0035] 如图1所示,一种渣浆泵性能检测装置,包括:装有不同浓度和粒径固体的被测实验浆料且与渣浆泵20连通的浆料箱1,用于提取渣浆泵20工作时的噪音和振动的声音传感器24和振动传感器23,以及检测箱22。检测箱22内设置有控制模块和检测模块,控制模块控制不同浓度和粒径固体的被测实验浆料通过渣浆泵。检测模块内记录有各个型号的标准渣浆泵输送各种浓度浆料和粒径固定混合浆料的噪音和振动对照组,检测模块与声音传感器和振动传感器连接并进行数据分析处理。

[0036] 上述技术方案中,是将被测渣浆泵输送实验浆料时产生的噪音和振动与标准组进行对比,在标准组范围内,则说明本渣浆泵性能合格,超过标准组范围时,说明本渣浆泵性能不合格。

[0037] 如图1,浆料箱1包括大箱体,大箱体口部设置有一倾斜网盖4,倾斜网盖4上由高端至底端依次设置有至少三种孔径的过滤网,如图2中有过滤网41、42、43、44。过滤网41、42、43、44孔径由高端至底端依次增大。被测混合浆料被渣浆泵20输送后排出至倾斜网盖4上,粒径较小的固体由上部的过滤网下落,粒径较大的固定由下部的过滤网下落,实现对不同粒径的固体进行分离。大箱体内设置有至少两隔板5,隔板5均分别设置在两种孔径的过滤网连接处并将大箱体内部依次分割为若干小箱体2。各小箱体2上均设置有出料口13,各出

料口13上均通过进料管道6与渣浆泵20进口28连通,各个进料管道6上均分别设置有电磁阀7。

[0038] 上述技术方案中,本结构的设计,一方面能够实现渣浆泵输送混合粒径大小的固体浆料,同时在输送后能够进行不同粒径大小的固定分离,分别盛装。即实现渣浆泵输送的浆料中含固粒径在单一范围内或混合多种粒径范围,在不增加设备和浆料箱情况下,能够增压实验组,降低设备成本和实验器械体积等。

[0039] 具体工作过程为:打开任意一小箱体上的进料管道6和其上的电磁阀7,使得渣浆泵20实现对一种浓度和一种固体粒径的浆料进行输送。如图1中,小箱体具有4个,这样渣浆泵20就能够实现分别输送4中固体粒径的浆料,获得4组实验数据。然后,如图1,任选两个小箱体,同时打开这两小箱体上的电磁阀,这样渣浆泵就实现对两种范围固体粒径混合浆料进行输送,再6组实验数据。再然后,如图1,任选三个小箱体,同时打开这三小箱体上的电磁阀,这样渣浆泵就实现对三种范围固体粒径混合浆料进行输送,再4组实验数据。再然后,如图1,同时打开这四小箱体上的电磁阀,这样渣浆泵就实现对四种范围固体粒径混合浆料进行输送,再1组实验数据。可见,本实验装置中,虽然仅仅有四个箱体的粒径范围浆料,获得15组实现数据,提高实现精度和准确度,同时实现简化检测设备。

[0040] 在渣浆泵20输出混合粒径范围内的浆料后,混合浆料由倾斜网盖4进行分离,混合浆料中的固体按照粒径范围返回至图1中的各个小小箱体内,实现混合浆料的分离和复原,使得浆料可以循环利用。

[0041] 如图1所示,隔板5上均布设置有过水孔,各个小箱体2之间液位连通。其中一小箱体上连接有储水箱8,储水箱8与浆料箱1之间连接有补水管12和抽水管11,补水管12和抽水管11上分别设置有补水水泵和抽水水泵,补水水泵和抽水水泵分别实现浆料箱1内水量的补充和减少。通过本结构的设计,使得前述的如图1中15种固体粒径范围内的浆料能够具有多种不同的浓度。进一步增加获得15组实现数据,提高实现精度和准确度,同时实现简化检测设备。

[0042] 储水箱8上还设置有实验出水口,实验出水口与渣浆泵进口之间设置有实验进水管9,实验进水管9上设置有电磁阀10。实现为渣浆泵20输送不含固体的水提供一组实验数据。

[0043] 如图1,各个小水箱2内分别设置有搅拌机构3,搅拌机构2包括置于小箱体内部的竖直搅拌轴和安装在搅拌轴上的搅拌叶轮,搅拌轴上端伸出网盖并连接有搅拌电机。搅拌机构的设置,确保各个小箱体内固体不发生沉淀,混合均匀。

[0044] 如图1,渣浆泵20的出口上连接有出料管道25,出料管道25远离渣浆泵20端设置为扁平出口20并置于倾斜网盖4顶部位置。扁平出口20的设置,降低出口出浆料中水利的冲击,避免一些小粒径固体被冲击向下运动,确保各个范围内粒径的固定能够进入规定的小箱体内。

[0045] 如图3所示,还包括安装平台21,渣浆泵20固定在安装平台21上。声音传感器24包括至少有两个,且分别固定在安装平台21上并置于渣浆泵20周围空间内,实现对渣浆泵20周围噪音的提取。振动传感器23不少于三个,分别固定在渣浆泵20上、安装平台21上和固定在安装平台21上且位于渣浆泵20周围空间内,分别实现对渣浆泵、安装平台已经渣浆泵周围空间内空气波的振动进行提取。获得多组对比试验,提高实验准确性。

[0046] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

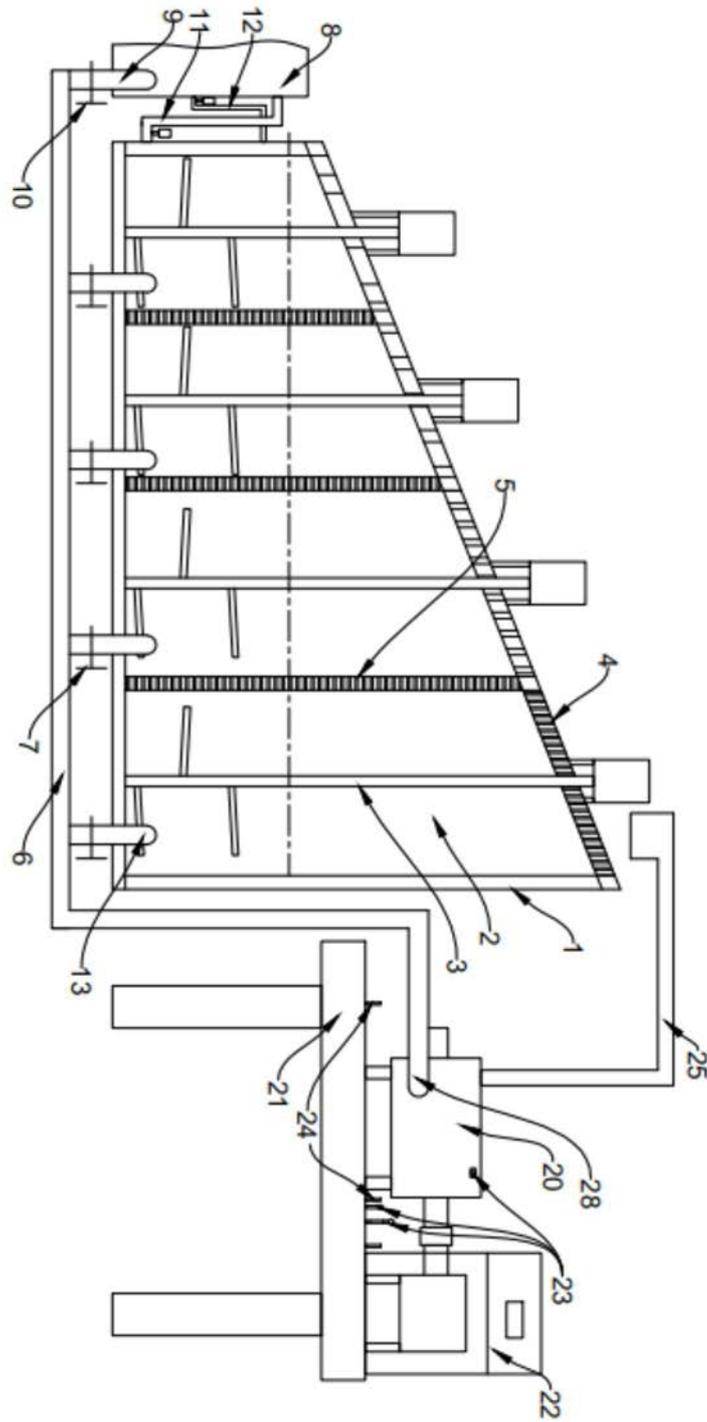


图1

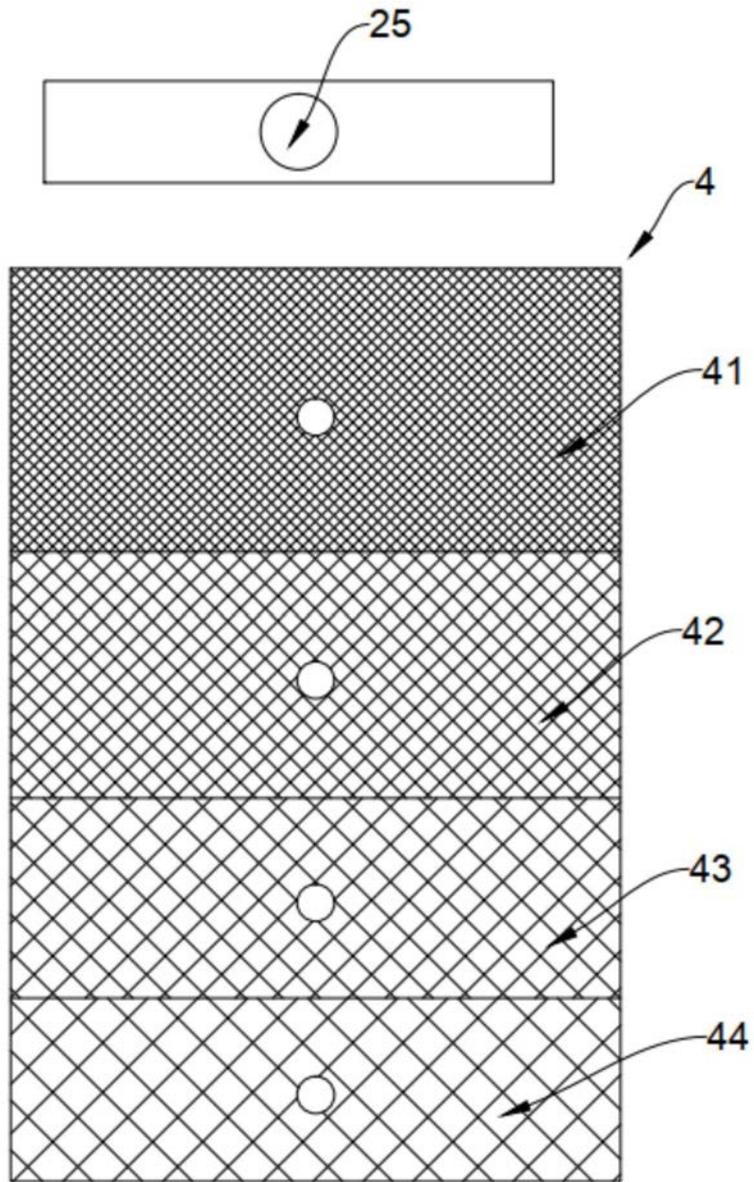


图2

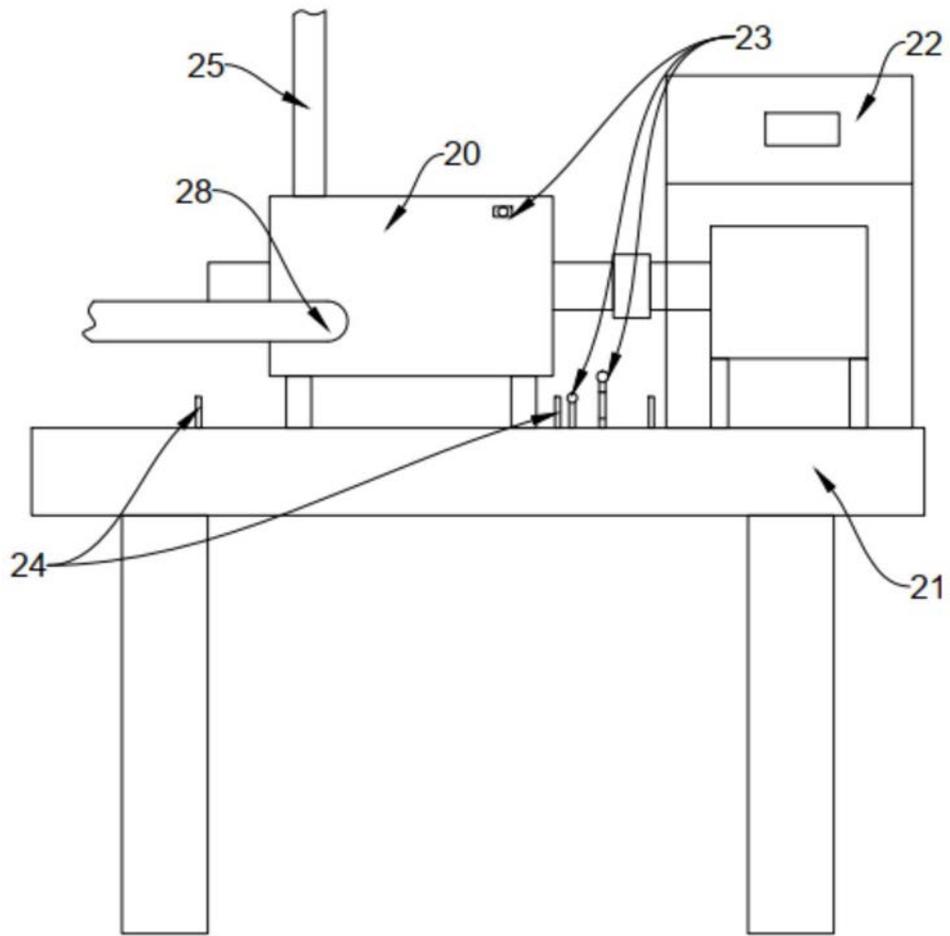


图3