



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114632779 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 02

(21) 申请号 202210337575.7

B08B 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.31

G09B 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114632779 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2022.06.17

CN 112133183 A, 2020.12.25

CN 1341073 A, 2002.03.20

(73) 专利权人 浙江太学科技集团有限公司
地址 310000 浙江省杭州市西湖区三墩镇
创美华彩中心4幢11楼

CN 205930665 U, 2017.02.08

CN 206652119 U, 2017.11.21

CN 206951673 U, 2018.02.02

CN 208666812 U, 2019.03.29

(72) 发明人 龙照华 吕洋 赵祥 汤泽翔
田娅鹏 董永春 肖鹏 杜国平
陈建强

CN 214470361 U, 2021.10.22

CN 105215027 A, 2016.01.06

CN 213741382 U, 2021.07.20

CN 209502402 U, 2019.10.18

(74) 专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通
合伙) 33234
专利代理师 赵陶杰

US 2017333955 A1, 2017.11.23

WO 2018022195 A1, 2018.02.01

审查员 裴惠

(51) Int. Cl.

B08B 9/093 (2006.01)

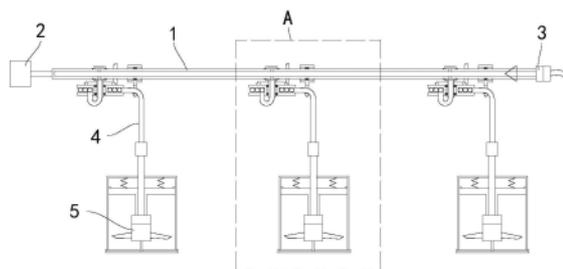
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法及装置,方法是在教学实训设备的空腔(24)内设置多个旋转喷头(5),先通过旋转喷头(5)射出周向旋转的水流,使空腔(24)内同一高度区域上的浆料受水流冲击,然后通过往复升降旋转喷头(5)方式使空腔(24)内的所有浆料均受到水流的冲击。本发明具有能将教学实训设备清洗干净的优点,提高了教学实训设备的使用寿命,并且故障率低。



1. 装配式建筑灌浆教学实训设备的清洗装置,其特征在于:包括转管(1),转管(1)的一端封闭,转管(1)的封闭端设有电机(2),转管(1)的另一端设有旋转接头(3),转管(1)上设有多个旋转头,旋转头内设有与转管(1)连通的水道(15),旋转头的下方设有卷绕器(21),卷绕器(21)上设有卷绕的软管(4),软管(4)的内侧端连接水道(15),软管(4)的外侧端连接旋转喷头(5);

所述转管(1)的侧壁上设有多个通孔(16),多个通孔(16)分别位于多个旋转头的内侧,所述旋转头包括管状体(17),管状体(17)的两端均通过密封圈(18)与转管(1)实现密封,管状体(17)与转管(1)之间环形的腔体(19),管状体(17)的底部设有与腔体(19)连通的轴管(20);

所述卷绕器(21)为圆柱形,卷绕器(21)被轴管(20)穿过,卷绕器(21)与轴管(20)之间设有第一轴承(22),卷绕器(21)的顶面上设有环绕轴管(20)的齿圈(27),齿圈(27)的上侧设有与转管(1)连接的齿轮(28),卷绕器(21)的外周面上设有环形槽(29),所述软管(4)卷绕在环形槽(29)内,环形槽(29)的高度是软管(4)直径的1.1-1.2倍,软管(4)的内侧端向下穿过卷绕器(21)后连接轴管(20);

清洗装置的清洗方法,在教学实训设备的空腔(24)内设置多个旋转喷头(5),先通过旋转喷头(5)射出周向旋转的水流,使空腔(24)内同一高度区域上的浆料受水流冲击,然后通过往复升降旋转喷头(5)方式使空腔(24)内的所有浆料均受到水流的冲击。

2. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于:所述旋转喷头(5)的外侧设有底部开口的筒体(6),筒体(6)内设有活塞(7),活塞(7)的顶面上设有与筒体(6)连接的拉簧(8),活塞(7)的上侧设有与筒体(6)固定的挡圈(9),活塞(7)的轴线处设有导向孔(10),导向孔(10)内设有导向管(11),导向管(11)的上端连接软管(4),导向管(11)的上端伸出筒体(6),导向管(11)的内部设有挡片(12),导向管(11)的侧壁上设有第一水口(13)和第二水口(14),第一水口(13)和第二水口(14)分别位于挡片(12)的上下侧。

3. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于:所述卷绕器(21)的一侧设有挂钩(30),挂钩(30)的顶部设有被转管(1)穿过的套管(31),套管(31)与转管(1)之间设有第二轴承(32),所述软管(4)的外侧端穿过挂钩(30)后连接旋转喷头(5)。

4. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于:所述管状体(17)的两侧均设有与转管(1)连接的限位凸起(33)。

5. 根据权利要求1所述的清洗装置,其特征在于:所述软管(4)上设有单向阀(34),单向阀(34)位于旋转接头(3)的一侧。

6. 根据权利要求2所述的清洗装置,其特征在于:所述筒体(6)的下方侧设有盖板(35),盖板(35)通过连杆(36)连接旋转接头(3)。

装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑灌浆教学实训设备领域,尤其涉及一种装配式建筑教学实训设备灌浆清洗方法及装置。

背景技术

[0002] 装配式建筑中大量的运用到预制的构件,构件内部具有钢筋骨架,通过构件之间的组装形成墙体,构件在完成组装后经常会进行灌浆,通过灌浆将填补构件内部的空腔,并使上下相邻构件牢固的结合在一起。为了使墙体的整体结构强度好、受力性能好,要求灌浆料灌注到位,灌浆后不得存留气泡,这就对灌浆人员的技术水平提出了很高的要求,所以行业内,每个灌浆人员在上岗前均需要进行岗前培训,提高灌浆操作的熟练度,并熟悉灌浆的原理。

[0003] 如图3、4、5所示的两种装配式建筑灌浆教学实训设备(模拟装配式建筑中常见的两种构件)均专用于岗前培训,教学实训设备采用透明材质,教学实训设备上设有半灌浆的套筒,教学实训设备内具有与套筒连接的空腔,教学实训设备的底部设有排水口,排水口上具有堵头,教学实训设备内具有两个平面状态的钢筋骨架,钢筋骨架的一部分在空腔内,教学实训设备内具有与钢筋骨架连接的旋转喷头。利用灌浆套筒完成灌浆教学培训后,先拔掉堵头,卸掉浆料,向旋转喷头通水,旋转喷头向四面八方射出水流,将空腔内残留浆料清洗干净,使教学实训设备可以重复利用。由于旋转喷头固定在空腔中,喷出的水流只能是先射向空腔的顶部,形成雨淋的效果,冲刷走空腔内壁以及钢筋骨架上粘附的浆料,由于雨淋的效果的覆盖范围有限,导致空腔内残留一部分浆料,清洗不干净,在多次教学实训后,残留在空腔内的浆料凝结成块,再次灌注浆料后,阻碍到浆料的流动,模拟效果降低,不能让学员对浆料的流动特性产生深刻理解,并且教学实训设备的透明度降低,难以观察到浆料的流动状态,教学实训的效果降低,教学实训设备不能再次使用,只能报废,使用寿命较低。但教学实训设备的制作成本高,报废造成了资源浪费,并且体积大,报废后难以处理,需要破碎后运输到遥远的垃圾填埋场填埋,报废成本高。

[0004] 因此,现有旋转喷头用于教学实训设备清洗,存在清洗不干净的缺陷,导致教学实训设备的使用寿命较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法及装置。本发明具有能将教学实训设备清洗干净的优点,提高了教学实训设备的使用寿命,并且故障率低。

[0006] 本发明的技术方案:装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法,在教学实训设备的空腔内设置多个旋转喷头,先通过旋转喷头射出周向旋转的水流,使空腔内同一高度区域上的浆料受水流冲击,然后通过往复升降旋转喷头方式使空腔内的所有浆料均受到水流的冲击。

[0007] 实现前述清洗方法的清洗装置,包括转管,转管的一端封闭,转管的封闭端设有电机,转管的另一端设有旋转接头,转管上设有多个旋转头,旋转头内设有与转管连通的水道,旋转头的下方设有卷绕器,卷绕器上设有卷绕的软管,软管的内侧端连接水道,软管的外侧端连接旋转喷头。

[0008] 前述的清洗装置中,所述旋转喷头的外侧设有底部开口的筒体,筒体内设有活塞,活塞的顶面上设有与筒体连接的拉簧,活塞的上侧设有与筒体固定的挡圈,活塞的轴线处设有导向孔,导向孔内设有导向管,导向管的上端连接软管,导向管的上端伸出筒体,导向管的内部设有挡片,导向管的侧壁上设有第一水口和第二水口,第一水口和第二水口分别位于挡片的上下侧。

[0009] 前述的清洗装置中,所述转管的侧壁上设有多个通孔,多个通孔分别位于多个旋转头的内侧,所述旋转头包括管状体,管状体的两端均通过密封圈与转管实现密封,管状体与转管之间环形的腔体,管状体的底部设有与腔体连通的轴管。

[0010] 前述的清洗装置中,所述卷绕器为圆柱形,卷绕器被轴管穿过,卷绕器与轴管之间设有第一轴承,卷绕器的顶面上设有环绕轴管的齿圈,齿圈的上侧设有与转管连接的齿轮,卷绕器的外周面上设有环形槽,所述软管卷绕在环形槽内,环形槽的高度是软管直径的1.1-1.2倍,软管的内侧端向下穿过卷绕器后连接轴管。

[0011] 前述的清洗装置中,所述卷绕器的一侧设有挂钩,挂钩的顶部设有被转管穿过的套管,套管与转管之间设有第二轴承,所述软管的外侧端穿过挂钩后连接旋转喷头。

[0012] 前述的清洗装置中,所述管状体的两侧均设有与转管连接的限位凸起。

[0013] 前述的清洗装置中,所述软管上设有单向阀,单向阀位于旋转接头的一侧。

[0014] 前述的清洗装置中,所述筒体的下方侧设有盖板,盖板通过连杆连接旋转接头。

[0015] 与现有技术相比,本发明通过转管带动旋转喷头升降,使升降喷头射出的流水能够全面且直接的冲击在空腔的各个浸浆区域,使空腔内壁以及钢筋骨架上残留的浆料清洗干净,即将教学实训设备清洗干净,提高了教学实训设备的使用寿命。所述旋转喷头在不工作的时候,隐藏在筒体内,并通过盖板实现封闭,避免旋转喷头与浆料接触,避免旋转喷头堵塞,减少故障率。本发明通过结构上的优化,确保使用过程中,旋转喷头的顺利出水,并避免旋转接头与教学实训设备干涉,进一步的降低了本发明的故障率。通过在转管上设置单向阀,使软管持续处于满水状态,软管在卷绕后持续保持在圆管状,不会压扁,软管壁上不会产生压扁而形成的应力,不易破裂,进一步的降低本发明的故障率。因此,本发明具有能将教学实训设备清洗干净的优点,提高了教学实训设备的使用寿命,并且故障率低。

附图说明

[0016] 图1是本发明的正视图。

[0017] 图2是图1在A处的放大图。

[0018] 图3是本发明安装在教学实训设备上的正视示意图。

[0019] 图4是现有的第一种教学实训设备的俯视图。

[0020] 图5是现有的第二种教学实训设备的俯视图。

[0021] 图6是旋转喷头伸出筒体时的示意图。

[0022] 附图中的标记为:1-转管,2-电机,3-旋转接头,4-软管,5-旋转喷头,6-筒体,7-活

塞,8-拉簧,9-挡圈,10-导向孔,11-导向管,12-挡片,13-第一水口,14-第二水口,15-水道,16-通孔,17-管状体,18-密封圈,19-腔体,20-轴管,21-卷绕器,22-第一轴承,23-钢筋骨架,24-空腔,25-连接钢筋,26-套筒,27-齿圈,28-齿轮,29-环形槽,30-挂钩,31-套管,32-第二轴承,33-限位凸起,34-单向阀,35-盖板,36-连杆。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,但并不作为对本发明限制的依据。

[0024] 实施例。装配式建筑灌浆教学实训设备清洗方法,在教学实训设备的空腔24内设置多个旋转喷头5,先通过旋转喷头5射出周向旋转的水流,使空腔24内同一高度区域上的浆料受水流冲击,然后通过往复升降旋转喷头5方式使空腔24内的所有浆料均受到水流的冲击。

[0025] 实现上述清洗方法的清洗装置,包括转管1,转管1的一端封闭,转管1的封闭端设有电机2,转管1的另一端设有旋转接头3,转管1上设有多个旋转头,旋转头内设有与转管1连通的水道15,旋转头的下方设有卷绕器21,卷绕器21上设有卷绕的软管4,软管4的内侧端连接水道15,软管4的外侧端连接旋转喷头5。

[0026] 所述旋转喷头5的外侧设有底部开口的筒体6,筒体6内设有活塞7,活塞7的顶面上设有与筒体6连接的拉簧8,活塞7的上侧设有与筒体6固定的挡圈9,活塞7的轴线处设有导向孔10,导向孔10内设有导向管11,导向管11的上端连接软管4,导向管11的上端伸出筒体6,导向管11的内部设有挡片12,导向管11的侧壁上设有第一水口13和第二水口14,第一水口13和第二水口14分别位于挡片12的上下侧。

[0027] 所述转管1的侧壁上设有多个通孔16,多个通孔16分别位于多个旋转头的内侧,所述旋转头包括管状体17,管状体17与转管1保持转动连接,管状体17的两端均通过密封圈18与转管1实现密封,管状体17与转管1之间环形的腔体19,管状体17的底部设有与腔体19连通的轴管20。

[0028] 所述卷绕器21为圆柱形,卷绕器21被轴管20穿过,卷绕器21与轴管20之间设有第一轴承22,卷绕器21的顶面上设有环绕轴管20的齿圈27,齿圈27的上侧设有与转管1连接的齿轮28,卷绕器21的外周面上设有环形槽29,所述软管4卷绕在环形槽29内,为保证软管4在环形槽29中能够顺利的卷绕,环形槽29的高度是软管4直径的1.1-1.2倍,软管4的内侧端向下穿过卷绕器21后连接轴管20。

[0029] 所述卷绕器21的一侧设有挂钩30,挂钩30的顶部设有被转管1穿过的套管31,套管31与转管1之间设有第二轴承32,所述软管4的外侧端穿过挂钩30后连接旋转喷头5。

[0030] 所述管状体17的两侧均设有与转管1连接的限位凸起33,限位凸起33用于防止管状体17轴向移动。

[0031] 所述软管4上设有单向阀34,单向阀34位于旋转接头3的一侧。

[0032] 所述筒体6的下方侧设有盖板35,盖板35通过连杆36连接旋转接头3下端的旋转部位。

[0033] 本发明的安装:如图3所示,本发明安装在两排钢筋骨架23之间,电机2与教学实训设备一端的外侧壁固定,转管1位于空腔24的顶部,电机2的输出端穿过教学实训设备的侧

壁后连接转管1,旋转接头3的旋转端位于空腔24内,旋转接头3的固定点与教学实训设备的侧壁固定,并通过管道连接水泵。电机2通过正反转开关连接市电。

[0034] 安装在如图5所示教学实训设备中时,尽可能的保证旋转接头3沿着空腔24的长度方向均布即可。安装在如图4所示的教学实训设备中时,旋转接头3在竖向上需要避开两个钢筋骨架23之间的连接钢筋25。图4和图5两种教学实训设备分别用于模拟装配式建筑中灌浆时会面临的两种情况,模拟灌浆时,空腔24内的浆料灌注至套筒26处,并不全部灌注满空腔24。图4教学实训设备相较于图5教学实训设备,不同之处在于图4教学实训设备上具有多个连接钢筋25,所述连接钢筋25连接两个钢筋骨架23,连接点在于钢筋骨架23的竖横向交叉点。

[0035] 工作原理:完成灌浆作业后,拔掉堵头,卸掉浆料后,先启动水泵,水流依次经过旋转接头3、单向阀34、转管1、通孔16、腔体19、轴管20、软管4、导向管11,到达活塞7的上侧,在水压作用下,活塞7克服拉簧8拉力向下移动,活塞7带动旋转接头5下降而从筒体6伸出。当活塞7下降高度,直至活塞7的顶面低于第二水口14时,水流从第二水口14、导向孔10进入到旋转喷头5,旋转喷头5旋转着射出水流,水流射向空腔24的内壁。然后通过正反转开关使电机2正转,电机2带动转管1正转,转管1通过齿轮28带动齿圈27旋转,齿圈27带动卷绕器21旋转,软管4不断的从环形槽29脱出,在重力作用下,旋转喷头5下降高度。通过正反转开关使旋转喷头5周期性的上下升降数次,空腔24内的残余浆料得以清洗彻底。

[0036] 由于套筒26距离空腔24顶面较近,在灌浆作业时,浆料容易浸没旋转喷头5,导致旋转喷头5堵塞失效。本发明通过在旋转喷头5的下方设置盖板35,在不通水的情况下,拉簧8的拉力使活塞7处于高位,旋转喷头5处于筒体6内,盖板35封闭筒体6,避免浆料与旋转喷头5接触,避免旋转喷头5堵塞。当浆料排出空腔24后,软管4通水的情况下,水流压力下,活塞7下降,使旋转喷头5伸出筒体6,保证射出的水流不被筒体6阻拦,确保能直达空腔内壁,保证清洗效果。

[0037] 从升降旋转喷头5的技术效果上看,软管4直接卷绕在转管1上即可,不需要将软管卷绕在卷绕器21上,但由于套筒26距离空腔24顶面较近,软管4卷绕后的体积不能过大,否则也会触碰到浆料,软管4上的浆料硬化后,导致软管4失去柔性而不能从转管1上脱出,因此,本发明将软管4水平卷绕在卷绕器21上,可缩小软管卷绕后的高度,避免软管4触碰浆料。

[0038] 在清洗完毕、水泵断电后,在旋转喷头5的重力拉力下,软管4中的水会反向的从旋转接头3挤出,软管4的内外圈收紧并互相压扁,再次清洗时,水流就难以从软管4通过。为此,本发明通过在转管1上设置单向阀34,使软管4内的水流不会被挤出,软管4在内部水的作用下保持圆管状,软管4的内外圈不会收紧而互相压扁,确保下次清洗时水流能够顺利从软管4通过。

[0039] 在没有挂钩30的情况下,旋转喷头4升降的过程中,软管4与环形槽29外缘的接触点在做周向运动,并不固定,导致旋转接头3在升降过程中会大幅度的晃动,容易卡在钢筋骨架23上,导致清洗装置故障。本发明通过挂钩30有效避免旋转喷头4在升降过程中的晃动,减少清洗装置的故障率。

[0040] 本发明具有能够将装配式建筑灌浆教学实训设备清洗干净的优点,提高了教学实训设备的使用寿命,并且故障率低。

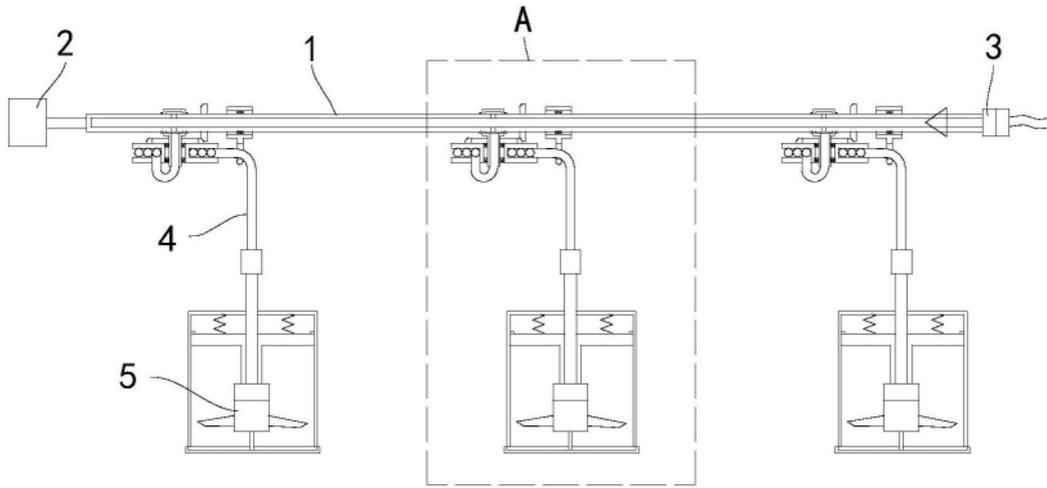


图1

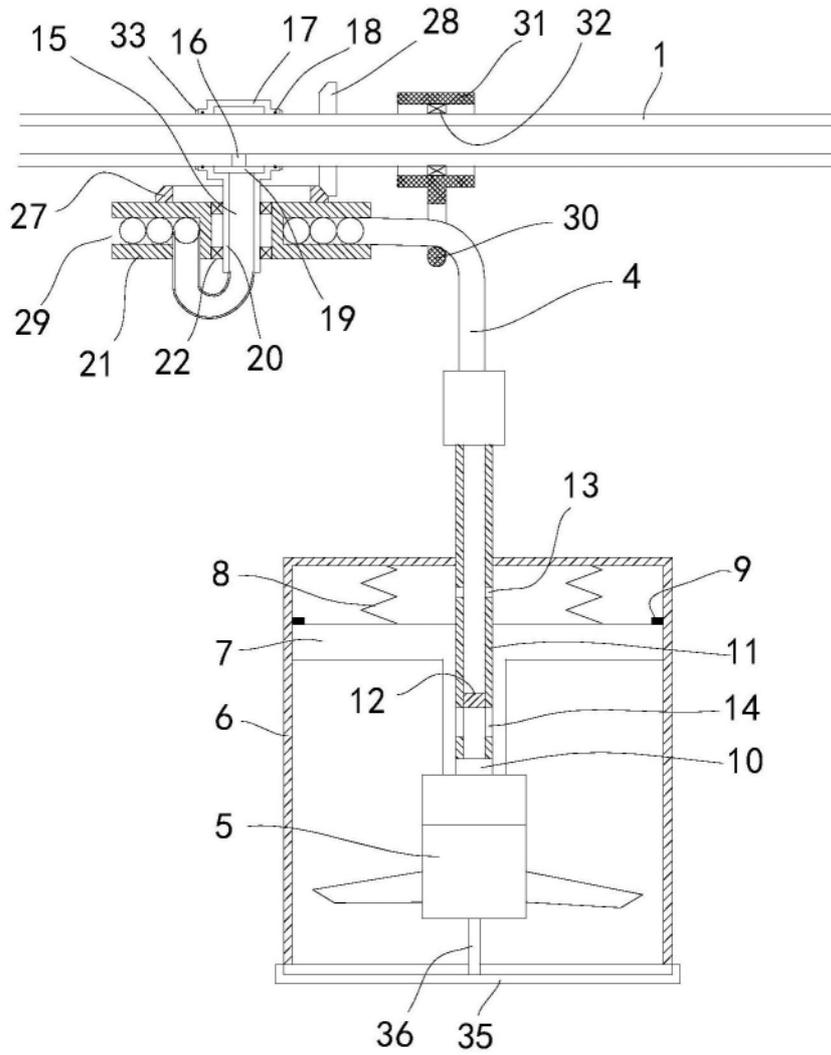


图2

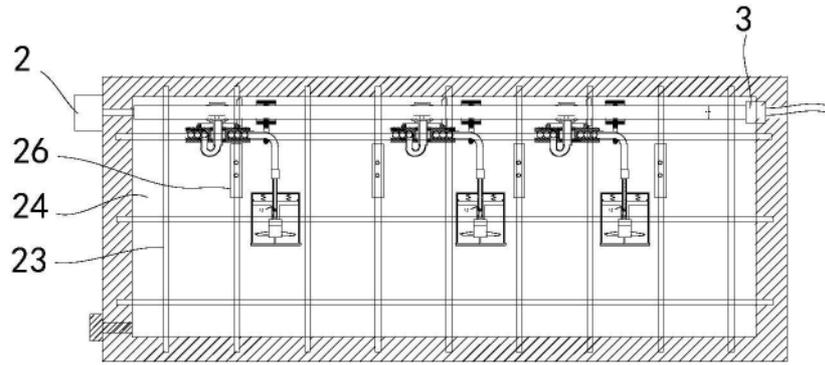


图3

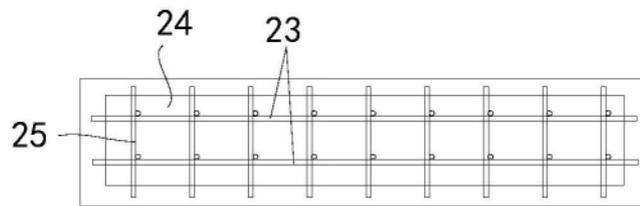


图4

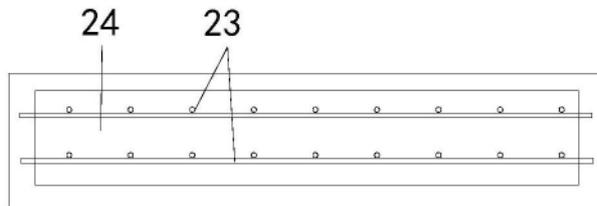


图5

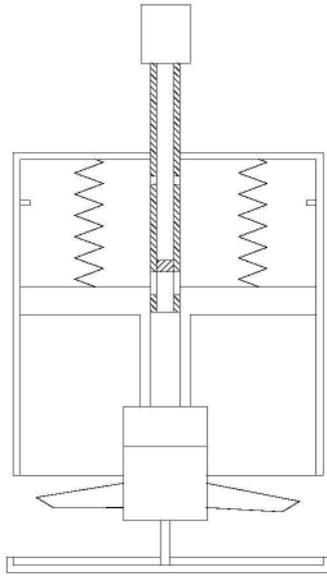


图6