



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217862081 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202221167320.2

(22) 申请日 2022.05.16

(73) 专利权人 天津中岩大地材料科技有限公司

地址 300380 天津市西青区张家窝镇福保路1号福保产业园(一区)4-2-B01

(72) 发明人 余鑫 李凯 罗晓青

(51) Int. Cl.

B28C 5/48 (2006.01)

B28C 5/16 (2006.01)

B28C 5/08 (2006.01)

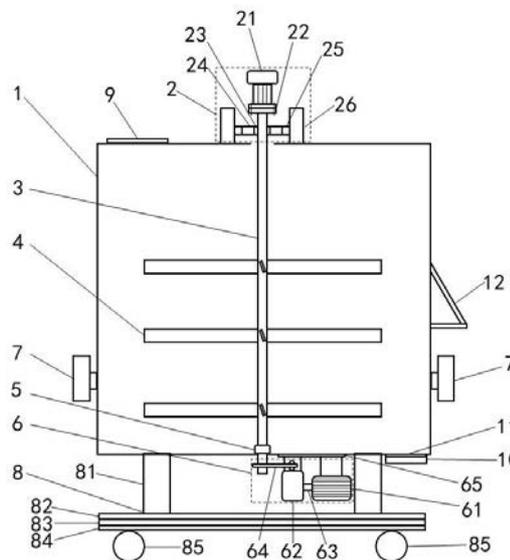
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机,包括搅拌锅,激振装置,搅拌轴,四折叶开启涡轮式搅拌桨,机械密封,搅拌装置,附着式振动器,减震支撑移动平台,进料口,出料口,开关阀门,牵引装置。本实用新型公开的移动式流态固化土立轴振动搅拌机采用强制搅拌和振动强化相结合的方式,搅拌作用更加充分彻底,振动强化作用全覆盖,可对各类流态固化土材料进行混合以满足不同的施工需求,具有搅拌时间短、混合效果好等优点。经搅拌后的流态固化土性能稳定、强度高,相同条件下可降低水泥或其它固化剂材料的用量,节约使用成本。



1. 一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,包括搅拌锅(1),激振装置(2),搅拌轴(3),四折叶开启涡轮式搅拌桨(4),机械密封(5),搅拌装置(6),附着式振动器(7),减震支撑移动平台(8),进料口(9),出料口(10),开关阀门(11),牵引装置(12);搅拌锅(1)为单圆筒结构,搅拌轴(3)上下端均贯穿搅拌锅(1),搅拌轴(3)上端与安装在搅拌锅(1)顶部的激振装置(2)连接,搅拌轴(3)中部安装有三层四折叶开启涡轮式搅拌桨(4),搅拌轴(3)穿过搅拌锅(1)底部圆心位置处设置有机密封(5),搅拌轴(3)下端与搅拌锅(1)底部的搅拌装置(6)连接;附着式振动器(7)安装在搅拌锅(1)外侧壁;搅拌锅(1)固定架设在减震支撑移动平台(8)上;搅拌锅(1)顶部一侧开设有进料口(9),在搅拌锅底部另一侧开设有出料口(10),出料口(10)内插接有开关阀门(11),搅拌锅(1)筒体一侧固定安装有牵引装置(12)。

2. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述激振装置(2)包括激振器(21)、法兰盘(22)、轴承(23)、轴承座(24)、缓冲器(25)和1号固定支架(26);激振器(21)为偏心块式激振器,通过法兰盘(22)与搅拌轴(3)上端连接,激振器(21)的转子轴线与法兰盘(22)轴线及搅拌轴(3)轴线均重合,轴承(23)固定安装在轴承座(24)内,轴承座(24)与1号固定支架(26)之间设置缓冲器(25)并采用螺栓固定,1号固定支架(26)安装在搅拌锅(1)顶部。

3. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述机械密封(5)的材质为碳化钨或碳化硅,辅助密封材料为氯丁橡胶或乙丙橡胶。

4. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述搅拌装置(6)包括搅拌驱动电机(61)、减速机(62)、齿轮传动(63)、链传动装置(64)和2号固定支架(65),搅拌驱动电机(61)与减速机(62)均安装在搅拌锅(1)底部2号固定支架(65)上,搅拌驱动电机(61)与减速机(62)通过齿轮传动(63)连接,减速机(62)与搅拌轴(3)下端通过链传动装置(64)连接。

5. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述搅拌轴(3)为实心轴,搅拌轴(3)上端穿过搅拌锅(1)顶部圆心位置和轴承座(24)内的轴承(23),通过法兰盘(22)与激振器(21)连接,搅拌轴(3)下端穿过搅拌锅(1)底部圆心处的机械密封(5)并与减速机(62)连接。

6. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述附着式振动器(7)数量为四台,安装位置为搅拌锅(1)外侧壁靠下区域,四台附着式振动器(7)在水平方向呈十字形布置。

7. 根据权利要求1所述的移动式流态固化土立轴振动搅拌机,其特征在於,所述减震支撑移动平台(8)包括支撑柱(81)、顶板(82)、减震层(83)、底板(84)和万向轮(85),支撑柱(81)数量为四个,四个支撑柱(81)以矩形阵列的形式通过螺栓固定连接在顶板(82)上,支撑柱(81)上端与搅拌锅(1)底部通过螺栓固定连接,顶板(82)和底板(84)中间的减震层(83)为橡胶缓冲垫,底板(84)四角位置安装有带侧刹的万向轮(85)。

一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种固化土搅拌机,具体涉及一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机。

背景技术

[0002] 固化土是采用水泥或其他固化剂材料将土粒固化处理后获得的具有一定强度的土体材料。流态固化土是指具有一定流动性并可采用浇筑施工的预拌固化土,由于其具有较大流动度,因此有良好的施工便捷性,可采用泵送等方式施工,适用于各类基坑、基槽、矿坑的回填浇筑,还可广泛用于道路路基、建筑物地基等加固处理领域。形成的固化土强度高,质量可控,成本也较低。

[0003] 流态固化土主要由破碎筛分的土、水泥或其他固化剂、水、外加剂组成,与水泥混凝土类似都是多组分混合材料,因此为了得到性能稳定的材料,都需要进行混合搅拌。但流态固化土与水泥混凝土又有所不同,固化土中的水泥或其他固化剂材料的占比较低,却发挥着最主要的作用。此外固化土中的主体材料土的粘度较大,尤其是粘土含量较高的土体,搅拌过程中容易将土和水泥或其他固化剂粘在侧壁或搅拌叶上,导致混合不均匀,且固化土中也没有大粒径的骨料颗粒,搅拌中的自落作用显著下降。上述因素均会对固化土在搅拌过程中的混合均匀产生不利影响,因此相比水泥混凝土来说流态固化土更难搅拌均匀,如搅拌不均匀,则掺加的水泥或其他固化剂颗粒又或者是土颗粒会集聚在一起,进而影响流态固化土的和易性和硬化强度的进一步提高,就不会发挥出应有的固化作用,制约流态固化土的性能发挥。采用常见的双卧轴搅拌机搅拌效率低,延长搅拌时间又会增加能耗和影响现场的生产效率,并且效果不显著。由于双卧轴搅拌机更适宜于含较大粒径骨料混合料的搅拌,如混凝土等,而流态固化土中的组成颗粒均较小,更适宜用立轴搅拌的方式。目前流态固化土在应用过程中依然存在缺乏专用搅拌设备的问题。

[0004] 振动搅拌技术是指在物料搅拌的同时增加振动作用,从而使物料具有一定振动频率和振幅后处于颤振状态,可破坏物料颗粒间的粘性联接,降低物料间的内摩擦力,使颗粒从结团状态变为均匀分布状态,更加利于物料的分散均匀。为了减轻甚至消除流态固化土搅拌均匀性差的问题,可采用在搅拌过程中增加振动的方式进一步提高流态固化土混合的均匀性。

[0005] 为了能够在较短的时间内将土与水泥或其他固化剂搅拌均匀,设计了可以在现场拌制流态固化土的移动式立轴振动搅拌机,可对不同组成的流态固化土材料快速搅拌均匀以满足不同的施工要求,实现随搅随填的施工效果,加快施工进度。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了克服常用搅拌机对流态固化土难以搅拌均匀的劣势而提供的一种能在较短时间内将流态固化土搅拌均匀的立轴振动搅拌机。

[0007] 本实用新型采用如下的技术方案:

[0008] 一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机,包括搅拌锅,激振装置,搅拌轴,四折叶开启涡轮式搅拌桨,机械密封,搅拌装置,附着式振动器,减震支撑移动平台,进料口,出料口,开关阀门,牵引装置。搅拌锅为单圆筒结构,搅拌轴上下端均贯穿搅拌锅,搅拌轴上端与安装在搅拌锅顶部的激振装置连接,搅拌轴中部安装有三层四折叶开启涡轮式搅拌桨,搅拌轴穿过搅拌锅底部圆心位置处设置有机密封,搅拌轴下端与搅拌锅底部的搅拌装置连接。附着式振动器安装在搅拌锅外侧壁。搅拌锅固定架设在减震支撑移动平台上,搅拌锅顶部一侧开设有进料口,在搅拌锅底部另一侧开设有出料口,出料口内插接有开关阀门,搅拌锅筒体一侧固定安装有牵引装置。

[0009] 进一步地,所述激振装置包括激振器、法兰盘、轴承、轴承座、缓冲器和固定支架。激振器为偏心块式激振器,通过法兰盘与搅拌轴上端连接,激振器的转子轴线与法兰盘轴线及搅拌轴轴线均重合,轴承固定安装在轴承座内,轴承座与固定支架之间设置缓冲器并采用螺栓固定,固定支架安装在搅拌锅顶部。

[0010] 进一步地,所述机械密封的材质为碳化钨或碳化硅,辅助密封材料为氯丁橡胶或乙丙橡胶。

[0011] 进一步地,所述搅拌装置包括搅拌驱动电机、减速机、齿轮传动、链传动装置和固定支架,搅拌驱动电机与减速机均安装在搅拌锅底部固定支架上,搅拌驱动电机与减速机通过齿轮传动连接,减速机与搅拌轴下端通过链传动装置连接。

[0012] 进一步地,所述搅拌轴为实心轴,搅拌轴上端穿过搅拌锅顶部圆心位置和轴承座内的轴承,通过法兰盘与激振器连接,搅拌轴下端穿过搅拌锅底部圆心处的机械密封并与减速机通过链传动装置连接。

[0013] 进一步地,所述附着式振动器数量为四台,安装位置为搅拌锅外侧壁靠下区域,四台附着式振动器在水平方向呈十字形布置。

[0014] 进一步地,所述减震支撑移动平台包括支撑柱、顶板、减震层、底板和万向轮,支撑柱数量为四个,四个支撑柱以矩形阵列的形式通过螺栓固定连接在顶板上表面,支撑柱上端与搅拌锅底部通过螺栓固定连接,顶板和底板中间的减震层为橡胶缓冲垫,底板四角位置安装有带侧刹的万向轮。

[0015] 本实用新型具有的有益效果是:

[0016] 1. 本实用新型的振动搅拌机采用激振装置和搅拌装置分别安装在搅拌轴上下两端的设计,二者相互独立,可减少振动对搅拌机搅拌装置的扰动;

[0017] 2. 本实用新型所用激振装置中的轴承座与固定支架之间为弹性连接,可降低激振器产生的振动衰减,也可降低振动对固定支架产生的影响;

[0018] 3. 本实用新型所用激振器通过法兰盘与搅拌轴直接相连,将振动直接传递给搅拌轴和搅拌桨,使其均产生振动,有效振动作用面积加大,这样混合料在受到搅拌桨强制搅拌的同时也不断受到振动强化作用,使混合更加充分,提高了混合料的均匀性;

[0019] 4. 本实用新型中在搅拌锅外壁安装的附着式振动器一方面会降低搅拌过程中浆体在桶壁上的粘附量,减少水泥或其他固化剂材料的浪费,另一方面也会对搅拌锅边缘区域的流态固化土浆体施加一定的振动,起到振动强化作用,弥补了搅拌轴的振动区域覆盖面不足的问题,二者相结合可获得较理想的振动混合效果,这样的设计也使搅拌轴无需较大的振动强度,更易保证搅拌轴的使用寿命和搅拌机工作的可靠性;

[0020] 5. 本实用新型所用减震支撑移动平台中间的减震层为橡胶缓冲垫, 可将搅拌机产生的大部分振动平衡掉, 降低搅拌机振动的影响, 底部设置万向轮可使搅拌机自由移动, 使用时流态固化土搅拌机通过牵引装置与牵引车连接拖动至指定位置, 然后将万向轮侧刹放下进行固定, 开始搅拌作业。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案, 下面将对实施例中的附图做简要介绍, 附图仅为本实用新型的实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型立轴振动搅拌机的正视结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型立轴振动搅拌机的俯视图。

[0024] 图3是本实用新型立轴振动搅拌机的侧视图。

[0025] 附图标记说明: 1- 搅拌锅; 2- 激振装置; 21- 激振器; 22- 法兰盘; 23- 轴承; 24- 轴承座; 25- 缓冲器; 26- 1号固定支架; 3- 搅拌轴; 4- 四折叶开启涡轮式搅拌桨; 5- 机械密封; 6- 搅拌装置; 61- 搅拌驱动电机; 62- 减速机; 63- 齿轮传动; 64- 链传动装置; 65- 2号固定支架; 7附着式振动器; 8- 减震支撑移动平台; 81- 支撑柱; 82- 顶板; 83- 橡胶缓冲垫; 84- 底板; 85- 带侧刹万向轮; 9- 进料口; 10- 出料口; 11- 阀门; 12- 牵引装置。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图1-3及具体实施例对本实用新型的技术方案作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机。

[0028] 参照图1, 一种移动式流态固化土立轴振动搅拌机, 主要包括有搅拌锅1, 激振装置2, 搅拌轴3, 四折叶开启涡轮式搅拌桨4, 机械密封5, 搅拌装置6, 附着式振动器7, 减震支撑移动平台8, 进料口9, 出料口10, 开关阀门11, 牵引装置12。

[0029] 搅拌锅1顶部为激振装置2, 包括激振器21, 法兰盘22, 轴承23, 轴承座24, 缓冲器25, 1号固定支架26。激振器21为偏心块式激振器, 轴承23固定安装在轴承座24内, 轴承座24与固定支架26之间设置缓冲器25并采用螺栓固定, 固定支架26安装搅拌锅1顶部。搅拌轴3上端穿过搅拌锅1顶部圆心位置和轴承座24内的轴承23, 通过法兰盘22与激振器21连接, 激振器21的转子轴线与法兰盘22轴线及搅拌轴3轴线均重合, 搅拌轴3中部安装有三层四折叶开启涡轮式搅拌桨4, 搅拌轴3下端穿过搅拌锅1底部圆心处的机械密封5与减速机62连接。由于搅拌轴3需要贯穿搅拌锅1的底部, 为了防止渗漏, 在结合处设置机械密封5, 解决搅拌轴3与底板之间的密封问题, 机械密封5的材质为碳化硅材质, 辅助密封材料为乙丙橡胶。搅拌锅1底部为搅拌装置6, 其中搅拌驱动电机61和减速机62安装在2号固定支架65中, 搅拌驱动电机61与减速机62通过齿轮传动63连接, 减速机62与搅拌轴3下端通过链传动装置64连接。四台附着式振动器7安装在圆筒搅拌锅1的外侧壁靠下位置, 在水平方向呈十字形布置, 对搅拌锅1圆筒边缘的流态固化土浆体施加振动。在搅拌锅1一侧的顶部设置有进料口9, 另一侧底部设置出料口10, 出料口内插接有开关阀门11。待混合的物料从进料到下料的时间段内在搅拌锅内会经历较完整的一个振动搅拌过程, 更加利于混合的均匀性。减震支撑移动平台8的顶板82通过支撑柱81与搅拌锅1底部通过螺栓固定, 顶板82和底板84的中间为橡

胶缓冲垫83,通过橡胶缓冲垫83的设置,大幅抵消搅拌机在工作过程中产生的振动,起到减震的作用。

[0030] 参见图2,移动式流态固化土立轴振动搅拌机的搅拌锅1为单圆筒构造,在搅拌锅1顶部固定安装有激振装置2中的固定支架26,通过缓冲器25与轴承座24进行弹性连接,轴承座上方为激振器21,与搅拌轴3上端通过法兰盘22固定连接。搅拌锅1顶板一侧开设有水泥或其他固化剂材料、土、水的进料口9,在搅拌锅1外侧壁水平十字方向上安装固定有四台附着式振动器7。

[0031] 参照图3,在搅拌锅1另一侧的底部设置流态固化土的出料口10,出料口10内部安装有开关阀门11,搅拌结束后开启开关阀门11,可直接下料或者与泵机、料槽等其他装置相连进行流态固化土的输送施工。结合图1附着式振动器7的安装位置统一在外侧壁靠下位置,使其产生的振动能最大化的传递并作用于搅拌锅边缘的浆体中。

[0032] 该文中搅拌机上出现的电器元件均与外界的电源相连接,并且附着式振动器、激振器、机械密封等均为常规已知设备。

[0033] 以上所述为本实用新型的较佳实施例,本实施例仅是对本实用新型做出的一个具体阐述,并非依此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型的技术方案及实用新型构思加以等同替换或改变,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

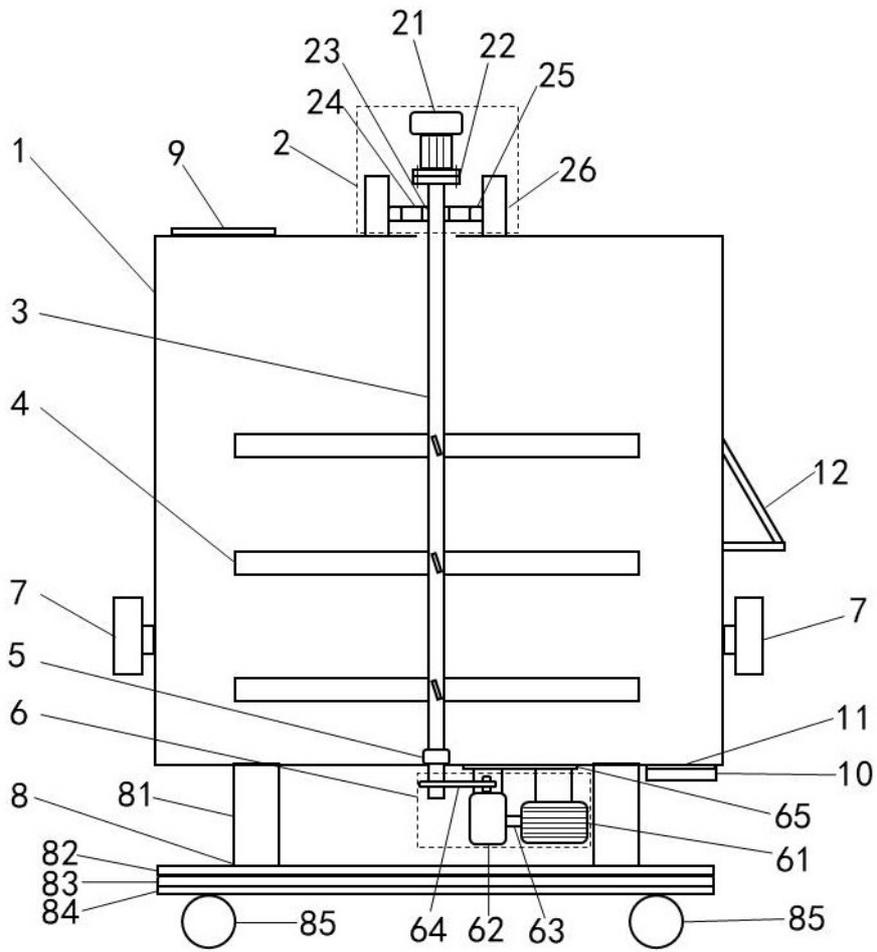


图1

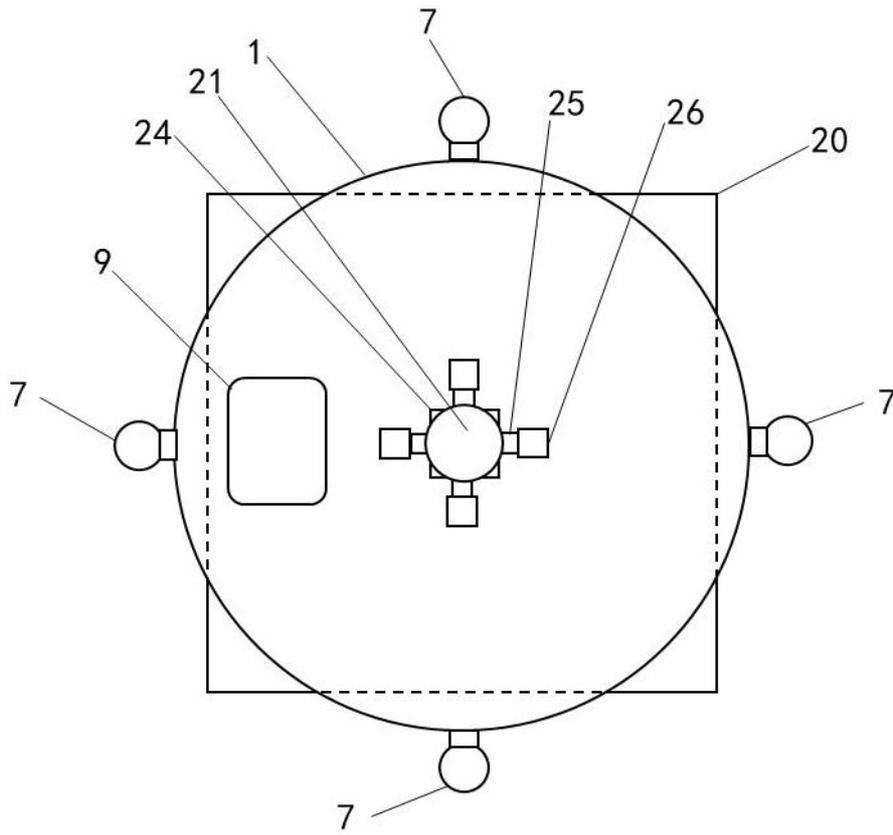


图2

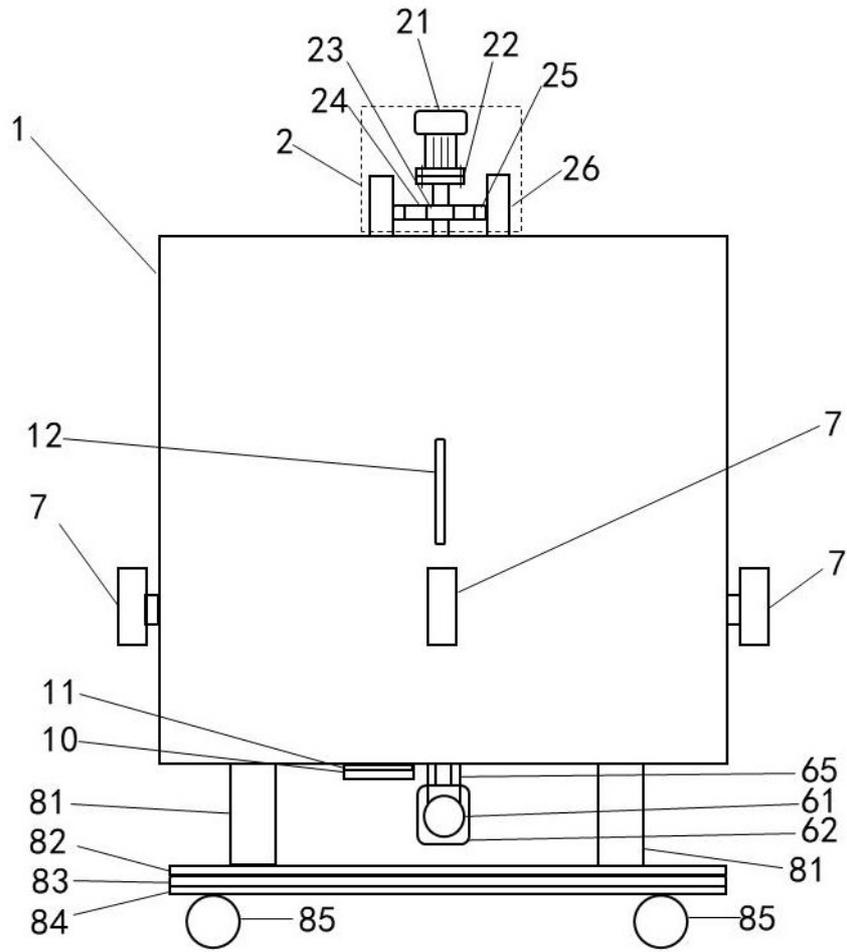


图3