



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218880504 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202222741016.0

(22) 申请日 2022.10.18

(73) 专利权人 中铁上海工程局集团华海工程有
限公司

地址 201101 上海市闵行区中春路7500号

专利权人 中铁上海工程局集团有限公司

(72) 发明人 赵卫洲 杨宇航 王海业

(74) 专利代理机构 上海元好知识产权代理有限
公司 31323

专利代理师 张双红 朱成之

(51) Int.Cl.

E01C 19/38 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

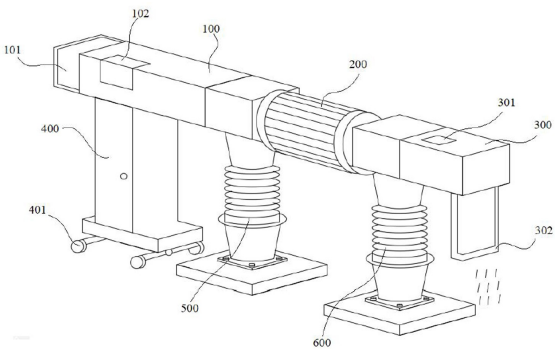
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种全自动冲击夯实机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动冲击夯实机，包括：夯体架，控制行走箱，其与夯体架连接，位于夯体架下方，用于支撑移动夯体架；第一内燃式冲击夯，其顶端与夯体架的一端连接，第二内燃式冲击夯，其顶端通过一连接件与第一内燃式冲击夯顶端连接；喷水装置，其设置在第二内燃式冲击夯的顶端远离连接件的一侧；用于向台背土方处喷水；第一内燃式冲击夯和第二内燃式冲击夯用于夯实台背。本实用新型通过实现整个夯实机效率的“快与慢”当场夯实均匀，可有效的实现桥梁、桥台连接部位有最佳的夯实效果，可有效解决桥头跳车现象。



1. 一种全自动冲击夯实机,其特征在于,包括:

夯体架(100),

控制行走箱(400),其与所述夯体架(100)连接,位于所述夯体架(100)下方,用于支撑移动所述夯体架(100);

第一内燃式冲击夯(500),其顶端与所述夯体架(100)的一端连接,

第二内燃式冲击夯(600),其顶端通过一连接件与所述第一内燃式冲击夯(500)顶端连接;

喷水装置,其设置在所述第二内燃式冲击夯(600)的顶端远离所述连接件的一侧;用于向台背土方处喷水;

所述第一内燃式冲击夯(500)和所述第二内燃式冲击夯(600)用于夯实台背。

2. 如权利要求1所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述控制行走箱(400)包括:

传动设备,用于驱动所述夯体架(100)按照预定方向移动;

控制器(102),其设置在所述夯体架(100)上,与所述传动设备连接,用于控制所述传动设备的运动方向和移动速度。

3. 如权利要求2所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述传动设备包括:

两个车轮连接轴(4013),

四个车轮(4015),每一所述车轮(4015)分别设置在对应的所述车轮连接轴(4013)的端部;

驱动轴(4012),其两端分别通过一驱动球头(4016)与两个所述车轮连接轴(4013)连接,所述驱动球头(4016)位于所述车轮连接轴(4013)的中间;

两个转向球头(4014),均设置在两个所述车轮连接轴(4013)中任意一个所述车轮连接轴(4013)上,位于所述驱动球头(4016)的两侧;

竖向传动轴(4017),其设置在所述驱动轴(4012)上,

驱动机(4011),其设置在所述竖向传动轴(4017)上,分别与所述驱动球头(4016)和所述转向球头(4014)电连接;

所述驱动机(4011)用于为所述驱动轴(4012)提供驱动力,所述驱动球头(4016)用于将接收的驱动力,转换成行驶作用力,驱动所述车轮(4015)滚动行走;

所述驱动机(4011)还用于为所述转向球头(4014)提供转向力,所述转向球头(4014)用于根据所述转向力,控制所述车轮(4015)的转向。

4. 如权利要求3所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述第一内燃式冲击夯(500)和所述第二内燃式冲击夯(600)均包括:

壳体(501),所述壳体(501)包括一向下竖直延伸的延伸部(502),

上活塞(5011),其设置在所述壳体(501)内部,用于产生向下的压力;下活塞(5031),其设置在所述延伸部(502)内部;

硬钢弹簧(503),其套设在所述延伸部(502)上;其一端通过活塞杆(5021)与所述上活塞(5011)连接,其另一端与所述下活塞(5031)连接;

夯锤(504),其与所述下活塞(5031)的下端连接;

夯饼(505),所述夯饼(505)在台背上的投影呈矩形,所述夯饼(505)与所述夯锤(504)的下端连接;

所述上活塞(5011)传递驱动所述硬钢弹簧(503)收缩或扩张的力,所述硬钢弹簧(503)通过所述下活塞(5031)驱动所述夯锤(504)和所述夯饼(505)上下运动夯实台背。

5.如权利要求4所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述喷水装置包括:水箱(300),

进水口(301),其设置在所述水箱(300)上,用于向所述水箱(300)内注水;

水泵(303),其设置在所述水箱(300)内,用于对所述水箱(300)内的水流加速;

喷洒头(302),其设置在所述水箱(300)的底部,用于将所述水箱(300)内的水喷洒至所述台背土方处。

6.如权利要求5所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述喷洒头(302)呈矩形框型,且采用硬塑管弯折而成。

7.如权利要求6所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述水泵(303)与所述控制器(102)电连接,所述控制器(102)用于控制所述水泵(303)的启动和停止。

8.如权利要求7所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,还包括:夯体把手(101),其设置在所述夯体架(100)上,用于操控夯机转向。

9.如权利要求8所述的全自动冲击夯实机,其特征在于,所述连接件包括:内燃冲击夯连接装备(200),用于连接所述第一内燃式冲击夯(500)和所述第二内燃式冲击夯(600)。

一种全自动冲击夯实机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域,特别涉及一种全自动冲击夯实机。

背景技术

[0002] 目前,在台背夯实作业过程中,大部分采用液压夯实机、高速夯实机,冲击夯实机在实际使用中出现作业可靠度低、操作配合人员多、机械故障率高及寿命短,夯实效果差(例如行车在桥与路基衔接的地方,会发生一种颠簸感觉,是因为台背回填处夯实机未夯密实出现不同程度的沉降断裂)引起车辆通过时产生跳跃的现象;严重的可导致交通事故。

[0003] 且在TB10414-2018《铁路路基工程施工质量验收标准》7.2.3明确说明:大型压路机碾压不到的部位或在台后2m范围内、应采用小型振动压实设备进行压实。针对此项要求及大类夯实机中需要对夯实的效果和施工技术要求等方面进行控制,这样才能确保夯实效果。

[0004] 然而现有夯实机大多工艺构造不成熟机械故障率高及寿命短,邻近结构物夯机夯饼为弧形减少贴边效果需多数人为操作配合,且跳动幅度大、安全性差,造成夯实效果差。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种全自动冲击夯实机,用于解决桥头跳车现象的问题。

[0006] 为了解决以上问题,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0007] 一种全自动冲击夯实机,包括:夯体架100,控制行走箱400,其与所述夯体架100连接,位于所述夯体架100下方,用于支撑移动所述夯体架100;第一内燃式冲击夯500,其顶端与所述夯体架100的一端连接,第二内燃式冲击夯600,其顶端通过一连接件与所述第一内燃式冲击夯500顶端连接;喷水装置,其设置在所述第二内燃式冲击夯600的顶端远离所述连接件的一侧;用于向台背土方处喷水;所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600用于夯实台背。

[0008] 可选地,所述控制行走箱400包括:传动设备,用于驱动所述夯体架100按照预定方向移动;控制器102,其设置在所述夯体架100上,与所述传动设备连接,用于控制所述传动设备的运动方向和移动速度。

[0009] 可选地,所述传动设备包括:两个车轮连接轴4013,四个车轮4015,每一所述车轮4015分别设置在对应的所述车轮连接轴4013的端部;驱动轴4012,其两端分别通过一驱动球头4016与两个所述车轮连接轴4013连接,所述驱动球头4016位于所述车轮连接轴4013的中间;两个转向球头4014,均设置在两个所述车轮连接轴4013中任意一个所述车轮连接轴4013上,位于所述驱动球头4016的两侧;竖向传动轴4017,其设置在所述驱动轴4012上,驱动电机4011,其设置在所述竖向传动轴4017上,分别与所述驱动球头4016和所述转向球头4014电连接;所述驱动电机4011用于为所述驱动轴4012提供驱动力,所述驱动球头4016用于将接收的驱动力,转换成行驶作用力,驱动所述车轮4015滚动行走;所述驱动电机4011还用于

为所述转向球头4014提供转向力,所述转向球头4014用于根据所述转向力,控制所述车轮4015的转向。

[0010] 可选地,所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600均包括:壳体501,所述壳体501包括一向下竖直延伸的延伸部502,上活塞5011,其设置在所述壳体501内部,用于产生向下的压力;下活塞5031,其设置在所述延伸部502内部;硬钢弹簧503,其套设在所述延伸部502上;其一端通过活塞杆5021与所述上活塞5011连接,其另一端与所述下活塞5031连接;夯锤504,其与所述下活塞5031的下端连接;夯饼505,所述夯饼505在台背上的投影呈矩形,所述夯饼505与所述夯锤504的下端连接;所述上活塞5011传递驱动所述硬钢弹簧503收缩或扩张的力,所述硬钢弹簧503通过所述下活塞5031驱动所述夯锤504和所述夯饼505上下运动夯实台背。可选地,所述喷水装置包括:水箱300,进水口301,其设置在所述水箱300上,用于向所述水箱300内注水;水泵303,其设置在所述水箱300内,用于对所述水箱300内的水流加速;喷洒头302,其设置在所述水箱300的底部,用于将所述水箱300内的水喷洒至所述台背土方处。

[0011] 可选地,所述喷洒头302呈矩形框型,且采用硬塑管弯折而成。

[0012] 可选地,所述水泵303与所述控制器102电连接,所述控制器102用于控制所述水泵303的启动和停止。

[0013] 可选地,还包括:夯体把手101,其设置在所述夯体架100上,用于操控夯机转向。

[0014] 可选地,所述连接件包括:内燃冲击夯连接装备200,用于连接所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600。

[0015] 本实用新型具有以下优点之一:

[0016] 本实用新型提供的一种全自动冲击夯实机(全自动冲击夯实机成套工装装置具有体积小、重量轻。两套内燃冲击夯提高生产效率;通过控制按钮控制箱管理行走方向可直行、可转向实现贴边性,操作简便,移动方便,通过两套内燃冲击夯“一上一下”夯实作业中,根据其中一套内燃冲击夯的重量及重力压制另一套内燃冲击夯的跳动应力,从而实现跳动幅度小,安全可靠;且夯实机效率增高,增加夯实部位密实度。

[0017] 本实用新型是内燃冲击夯、控制箱、喷洒头组成整体;夯饼长600mm*宽600mm*高10mm,如在台背夯实过程中,出现填料含水量低,可开启喷洒头来增高填料含水量,再通过操作按钮来实现整个夯实机效率的“快与慢”当场夯实均匀,可有效的实现桥梁、桥台连接部位有最佳的夯实效果,可有效解决桥头跳车现象。

[0018] 本实用新型满足TB10414-2018《铁路路基工程施工质量验收标准》7.2.3规范要求。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一实施例提供的一种全自动冲击夯实机的整体立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型一实施例提供的一种全自动冲击夯实机的侧视图;

[0021] 图3为本实用新型一实施例提供的内燃冲击夯的立体结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型一实施例提供的内燃冲击夯的构造示意图;

[0023] 图5为本实用新型一实施例提供的控制箱的传动设备的俯视结构示意图;

- [0024] 图6为本实用新型一实施例提供的控制箱的传动设备的侧视图；
- [0025] 图7为本实用新型一实施例提供的喷洒头的立体结构示意图；
- [0026] 图8为本实用新型一实施例提供的喷洒头的内部结构示意图；
- [0027] 图9为本实用新型一实施例提供的喷洒头的出水口的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施方式对本发明提出的一种全自动冲击夯实机作进一步详细说明。根据下面说明，本发明的优点和特征将更清楚。需要说明的是，附图采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施方式的目的。为了使本发明的目的、特征和优点能够更加明显易懂，请参阅附图。须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0029] 如图1所示，本实施例提供一种全自动冲击夯实机，包括：夯体架100，控制行走箱400，其与所述夯体架100连接，位于所述夯体架100下方，用于支撑移动所述夯体架100。第一内燃式冲击夯500，其顶端与所述夯体架100的一端连接，第二内燃式冲击夯600，其顶端通过一连接件与所述第一内燃式冲击夯500顶端连接；喷水装置，其设置在所述第二内燃式冲击夯600的顶端远离所述连接件的一侧；用于向台背土方处喷水；所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600用于夯实台背。

[0030] 即本实施例包括内燃冲击夯、控制箱和喷水装置，内燃冲击夯设置2处，中部设有传动杆使夯实机“一上一下”有效作业，保证夯实效果得到最佳；控制箱操控夯机行驶速度、转向及喷水开关，端头设有喷水头，用于喷洒使土质含水量发生变化更容易夯至密实；控制箱、内燃冲击夯及喷水装置组合形成一种铁路运用全自动夯实机成套装备。

[0031] 请继续参考图1所示，所述控制行走箱400包括：传动设备，用于驱动所述夯体架100按照预定方向移动；控制器102，其设置在所述夯体架100上，与所述传动设备连接，用于控制所述传动设备的运动方向和移动速度。

[0032] 如图5和图6所示，所述传动设备包括：两个车轮连接轴4013，四个车轮4015，每一所述车轮4015分别设置在对应的所述车轮连接轴4013的端部；驱动轴4012，其两端分别通过一驱动球头4016与两个所述车轮连接轴4013连接，所述驱动球头4016位于所述车轮连接轴4013的中间；两个转向球头4014，均设置在两个所述车轮连接轴4013中任意一个所述车轮连接轴4013上，位于所述驱动球头4016的两侧。竖向传动轴4017，其设置在所述驱动轴4012上，驱动机（发电设备）4011，其设置在所述竖向传动轴4017上，分别与所述驱动球头4016和所述转向球头4014电连接；所述驱动机4011用于为所述驱动轴4012提供驱动力，所述驱动球头4016用于将接收的驱动力，转换成行驶作用力，驱动所述车轮4015滚动行走。所述驱动机4011还用于为所述转向球头4014提供转向力，所述转向球头4014用于根据所述转向力，控制所述车轮4015的转向。

[0033] 驱动机（发电设备）4011启动竖向传动轴4017传递力到驱动轴4012设有转向球头4014可以控制左右行走的方向，具有控制整个夯实机的行动。

[0034] 所述的控制箱通过控制器具有管理夯体及自动行驶的效果。

[0035] 如图3和图4所示,所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600均包括:壳体501,所述壳体501包括一向下竖直延伸的延伸部502,

[0036] 上活塞5011,其设置在所述壳体501内部,用于产生向下的压力;硬钢弹簧503,其套设在所述延伸部502上;其一端通过活塞杆5021与上活塞5011连接,其另一端与设置在所述延伸部502内部的下活塞5031连接。

[0037] 传递到硬钢弹簧,硬钢弹簧503连接下活塞5031,上活塞5011通过活塞杆5021驱动硬钢弹簧503收缩与扩张进而驱动下活塞5031上下运动。夯锤504,其与所述下活塞5031的下端连接;夯饼505,所述夯饼505在台背上的投影呈矩形,所述夯饼505与所述夯锤504的下端连接,用于夯实台背。

[0038] 所述下活塞5031用于带动夯锤504和夯饼505跳动,以对台背进行夯实作业。

[0039] 上活塞5011产生的压力通过活塞杆5021传递到硬钢弹簧503上,硬钢弹簧503收缩与扩张到下活塞5031,下活塞5031跟随硬钢弹簧503上下运动从而带动夯锤504形成跳动重力到夯饼505,一上一下夯实台背。发电机设备启动,也可以驱动上活塞5011产生压力。

[0040] 上活塞5011在运作通过活塞杆5021传递在硬钢弹簧503,弹簧的收缩与扩张直接影响夯锤504与夯饼505的跳动,从而促使整个机械运转。

[0041] 如图7,图8和图9所示,所述喷水装置包括:水箱300,进水口301,其设置在所述水箱300上,用于向所述水箱300内注水;水泵303,其设置在所述水箱300内,用于对所述水箱300内的水流加速。喷洒头302,其设置在所述水箱300的底部,用于将所述水箱300内的水喷洒至所述台背土方处。

[0042] 如图8所示,所述喷洒头302呈矩形框型,且采用硬塑管弯折3021而成。

[0043] 在本实施例中,所述水泵303与所述控制器102电连接,所述控制器102用于控制所述水泵303的启动和停止,改变土体的含水量。

[0044] 所述喷洒头302包括硬塑管3021和与硬塑管3021连通的喷洒口3022,所述喷洒口3022的口径可以选为 $\phi 10\text{mm}$ 。

[0045] 请继续参考图1和图2所示,还包括:夯体把手101,其设置在所述夯体架100上,用于操控夯机转向。

[0046] 请继续参考图2所示,在本实施例中,所述连接件包括:内燃冲击夯连接装备200,所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600通过连接装备200中的连接结构201连接,通过连接装备200使2台内燃冲击夯连接为整体,使夯实机达到“一上一下”(即第一内燃式冲击夯500抬起来时,所述第二内燃式冲击夯600向下夯击台背,或者所述第一内燃式冲击夯500向下夯击台背时,所述第二内燃式冲击夯600抬起来)运转效果,工序得到衔接,从而夯实效果增加。内燃冲击夯连接装备200和连接结构201均可以采用现有的连接件进行连接,本实用新型不以此为限。

[0047] 请继续参考图2所示,所述第一内燃式冲击夯500和所述第二内燃式冲击夯600,通过2台内燃冲击夯在机械运转过程中是:所述第一内燃式冲击夯500向上运动,则所述第二内燃式冲击夯600向下夯击台背,或500下,600上,“一上一下”夯实作业中,根据单套内燃冲击夯的重量及重力压制第二套内燃冲击夯的跳动应力,从而实现跳动幅度小,安全可靠;且夯实机效率增高,增加夯实部位密实度。

[0048] 在用材方面,控制箱体采用轻钢材料制作,厚度5mm,钢材轻便、连接效果好。

[0049] 本实施例提供的一种全自动冲击夯实机(全自动冲击夯实机成套工装装置具有体积小、重量轻。两套内燃冲击夯提高生产效率;通过控制按钮控制箱管理行走方向可直行、可转向实现贴边性,操作简便,移动方便,通过两套内燃冲击夯“一上一下”夯实作业中,根据单套内燃冲击夯的重量及重力压制跳动的应力,从而实现跳动幅度小,安全可靠。

[0050] 本实施例是内燃冲击夯、控制箱、喷洒头组成整体;夯饼长600mm*宽600mm*高10mm,如在台背夯实过程中,出现填料含水量低,可开启喷洒头来增高填料含水量,再通过操作按钮来实现整个夯实机效率的“快与慢”当场夯实均匀,可有效的实现桥梁、桥台连接部位有最佳的夯实效果,可有效解决桥头跳车现象。

[0051] 本实施例满足TB10414-2018《铁路路基工程施工质量验收标准》7.2.3规范要求。

[0052] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0053] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“高度”、“厚度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0054] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

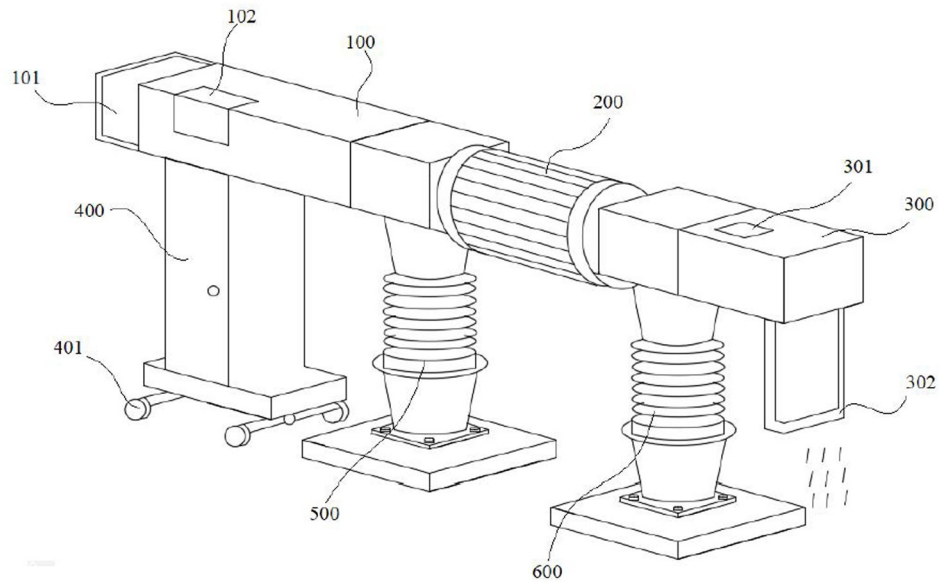


图1

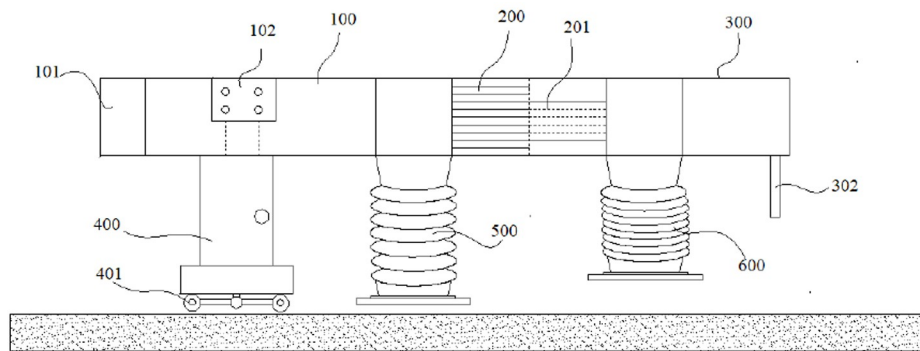


图2

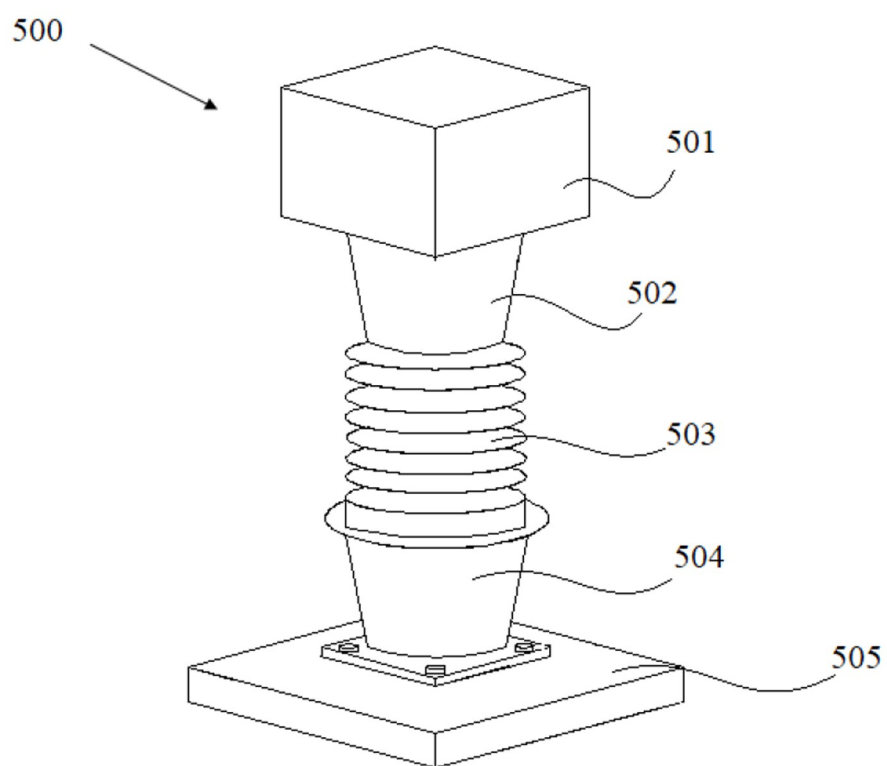


图3

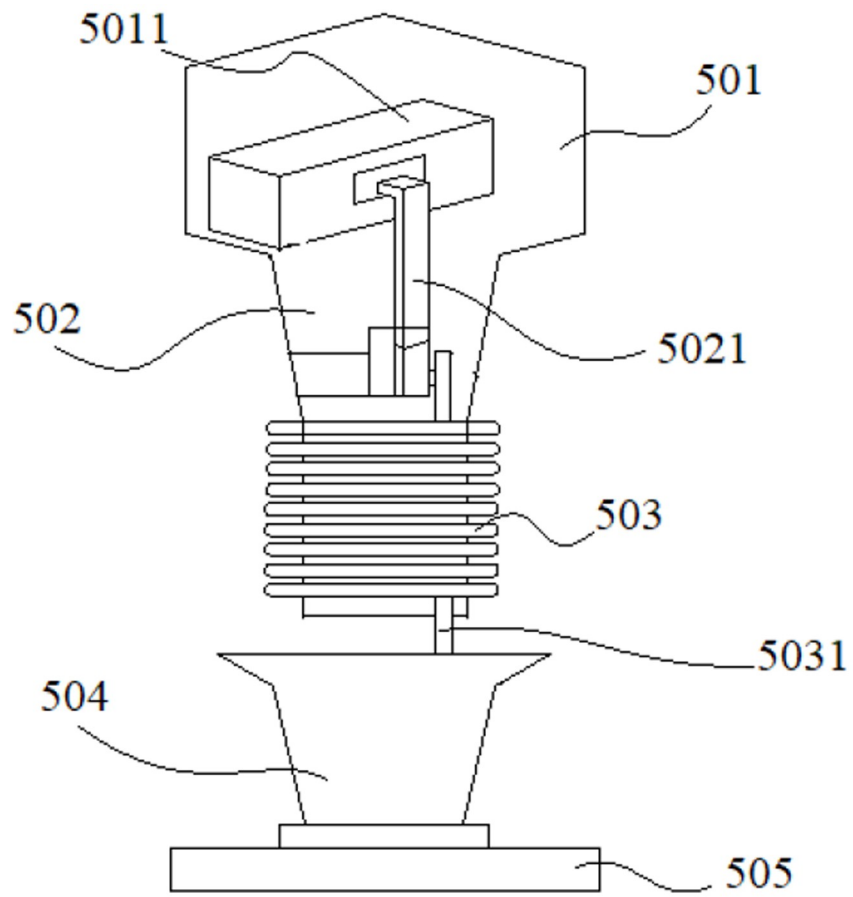


图4

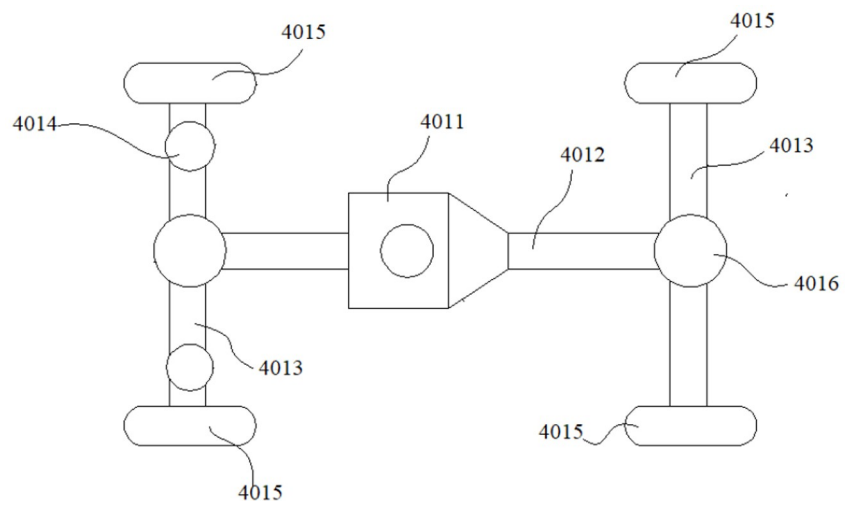


图5

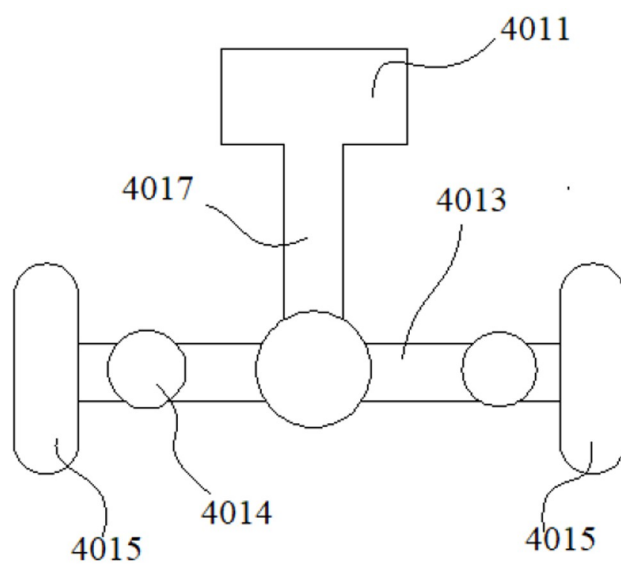


图6

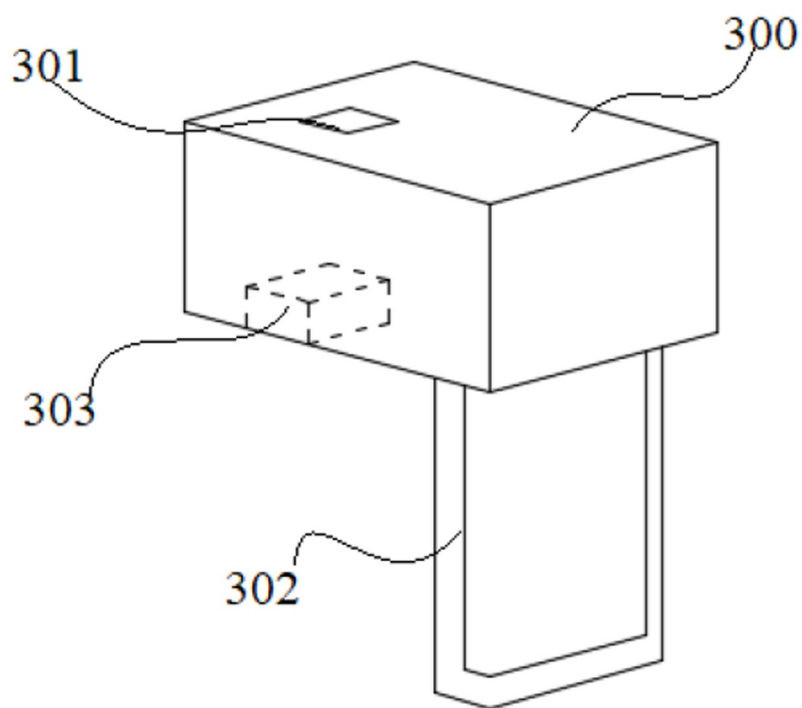


图7

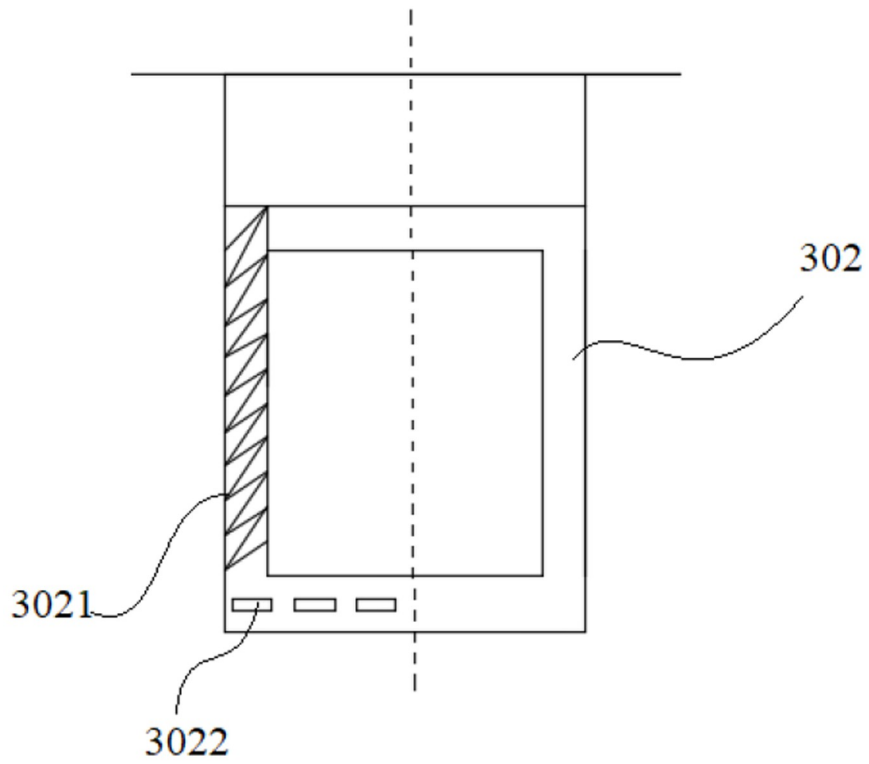


图8

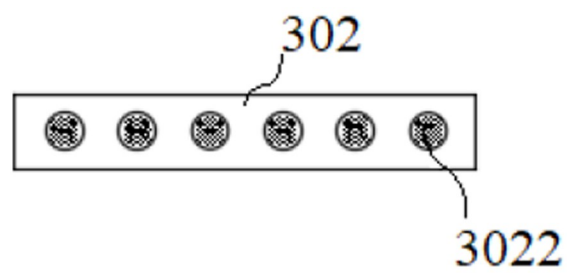


图9