



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108978847 A

(43)申请公布日 2018. 12. 11

(21)申请号 201810682704.X

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 谢远平

地址 362100 福建省泉州市惠安县石灵街
19号

(72)发明人 谢远平

(51)Int. Cl.

E03F 9/00(2006.01)

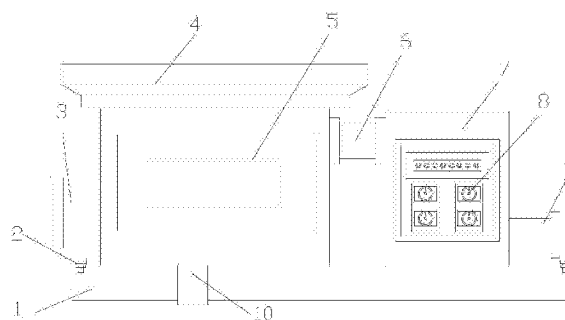
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备

(57)摘要

本发明公开了一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其结构包括固定底座、螺栓、出水管、遮阳槽、自动清理装置、连接管道、处理器、控制箱、进水管、排污管、过滤装置、伺服电机装置、除淤机构、超声波除垢机构、自动清理机构、平行推动机构、动力传输机构,本发明一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,该装置能够有效的对设备进行清洗,通过超声波原理清理那些小角落和不便清洗的地方,然后通过机械机构清洗大面积的杂物,提高对设备的清理速度,洗得更加干净,防止淤泥或杂物堆积,造成通道堵塞,便于工作人员的清理。



1. 一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其结构包括固定底座(1)、螺栓(2)、出水管(3)、遮阳槽(4)、自动清理装置(5)、连接管道(6)、处理器(7)、控制箱(8)、进水管(9)、排污管(10),所述排污管(10)的顶端与自动清理装置(5)的底端嵌套连接,所述固定底座(1)的顶端与自动清理装置(5)的底端相焊接,所述自动清理装置(5)的顶端与遮阳槽(4)的底端相焊接,所述螺栓(2)的底端与固定底座(1)螺纹连接,所述出水管(3)与自动清理装置(5)嵌套连接,所述处理器(7)与连接管道(6)相连接,所述连接管道(6)与自动清理装置(5)的右端相嵌套,所述控制箱(8)嵌入安装于处理器(7)的正表面,所述进水管(9)与处理器(7)的右侧面相嵌套,其特征在于:

所述自动清理装置(5)包括过滤装置(51)、伺服电机装置(52)、除淤机构(53)、超声波除垢机构(54)、自动清理机构(55)、平行推动机构(56)、动力传输机构(57),所述过滤装置(51)与除淤机构(53)的底端相连接,所述伺服电机装置(52)与除淤机构(53)扣合连接,所述伺服电机装置(52)的右端设有超声波除垢机构(54),所述自动清理机构(55)与平行推动机构(56)配合连接,所述平行推动机构(56)与动力传输机构(57)相扣合,所述伺服电机装置(52)的底端与伺服电机装置(52)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述过滤装置(51)包括过滤网(511)、吸附板(512)、清理室(513)、过滤室(514)、防护罩壳(515),所述过滤网(511)与吸附板(512)相贴合,所述清理室(513)的左方设有过滤室(514),所述过滤网(511)嵌入安装于过滤室(514)的内部,所述防护罩壳(515)的内部设有过滤室(514)。

3. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述伺服电机装置(52)包括转动杆(521)、锯齿轮(522)、蜗轮杆(523)、轴承(524)、顶板(525)、伺服电机(526)、主动轮(527)、L型杆(528)、主动杆(529),所述转动杆(521)与蜗轮杆(523)为一体化结构,所述锯齿轮(522)与蜗轮杆(523)啮合连接,所述蜗轮杆(523)与轴承(524)相连接,所述顶板(525)的底端与伺服电机(526)的顶端相焊接,所述L型杆(528)与锯齿轮(522)相扣合,所述L型杆(528)的顶端与主动轮(527)扣合连接,所述主动轮(527)的背面与主动杆(529)的顶端相扣合,所述主动杆(529)的底端与除淤机构(53)扣合连接,所述转动杆(521)的底端与动力传输机构(57)相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述除淤机构(53)包括第一滑块(531)、滑板(532)、第二滑块(533)、转杆(534)、连接卡扣(535)、支撑杆(536)、除淤板(537),所述第一滑块(531)通过嵌入方式安装于滑板(532)的内部,所述转杆(534)与第二滑块(533)的正表面相扣合,所述第二滑块(533)通过转杆(534)的左右两端与支撑杆(536)相连接,所述支撑杆(536)的底端与除淤板(537)的顶端相焊接,所述第一滑块(531)的正表面与转动杆(521)的底端扣合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述超声波除垢机构(54)包括复位弹簧(541)、传导杆(542)、转轮(543)、发电箱(544)、电源线(545)、超声波发生器(546)、启动端(547)、连接端子(548)、超声波除垢器(549)、引线(5410),所述复位弹簧(541)的底端与传导杆(542)的顶端相连接,所述传导杆(542)与转轮(543)扣合连接,所述转轮(543)与发电箱(544)相连接,所述发电箱(544)与电源线(545)电连接,所述启动端(547)嵌入安装于超声波发生器(546)的上方,所述超声波发生器(546)的

底端与引线(5410)电连接,所述引线(5410)与连接端子(548)相连接,所述超声波除垢器(549)的顶端与引线(5410)的底端电连接。

6. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述自动清理机构(55)包括固定支架(551)、配合轮(552)、传动皮带(553)、清理刷(554)、滚轮(555),所述固定支架(551)的顶端与配合轮(552)相连接,所述配合轮(552)的外表面与传动皮带(553)相贴合,所述传动皮带(553)与滚轮(555)相连接,所述清理刷(554)与滚轮(555)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述平行推动机构(56)包括回旋杆(561)、支撑架(562)、平行推杆(563)、配合杆(564)、平行滑槽(565)、动力滑块(566),所述回旋杆(561)与动力滑块(566)扣合连接,所述动力滑块(566)通过嵌入方式安装于平行滑槽(565)的内部,所述平行滑槽(565)的底端与支撑架(562)的顶端相焊接,所述平行推杆(563)的左端与动力滑块(566)的正表面相扣合,所述回旋杆(561)的左端与动力传输机构(57)扣合连接。

8. 根据权利要求1或3或7所述的一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其特征在于:所述动力传输机构(57)包括皮带(571)、皮带轮(572)、从动转杆(573)、密封快(574)、从动轮(575),所述皮带(571)与皮带轮(572)的正表面相贴合,所述皮带轮(572)与从动转杆(573)相啮合,所述从动转杆(573)与密封快(574)嵌套连接,所述从动转杆(573)与从动轮(575)配合连接,所述皮带(571)与转动杆(521)的底端相连接,所述从动轮(575)与回旋杆(561)的左端扣合连接。

一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备

技术领域

[0001] 本发明是一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,属于自动化设备领域。

背景技术

[0002] 污水检测井是排水管道系统上为检查和清理管道而设立的窨井,同时还起连接管段和管道系统的通风作用,相邻两井之间管段应在一条直线上,因此,在管道断面改变处、坡度改变处、交汇处、高程改变处都需设置检查井,在过长的直线管段上也需分段设置检查井,根据管道直径和雨、污水类型规定分段间距,污水检测井方便工作人员对市政排水管道系统内淤积的杂物进行清理,方便工作人员检查排水管道系统是否正常运作,污水检查井需要定期进行维护清理,维护清理的过程中需要污水检查井的杂物进行清理。

[0003] 但是该现有技术不便将沟渠沟壁内部的淤积杂物清理干净,导致残渣长期堆积,造成对沟渠沟壁的污染和堵塞,影响水流的流通,使得水流流通不顺畅。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,以解决现有技术不便将沟渠沟壁内部的淤积杂物清理干净,导致残渣长期堆积,造成对沟渠沟壁的污染和堵塞,影响水流的流通,使得水流流通不顺畅的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,其结构包括固定底座、螺栓、出水管、遮阳槽、自动清理装置、连接管道、处理器、控制箱、进水管、排污管,所述排污管的顶端与自动清理装置的底端嵌套连接,所述固定底座的顶端与自动清理装置的底端相焊接,所述自动清理装置的顶端与遮阳槽的底端相焊接,所述螺栓的底端与固定底座螺纹连接,所述出水管与自动清理装置嵌套连接,所述处理器与连接管道相连接,所述连接管道与自动清理装置的右端相嵌套,所述控制箱嵌入安装于处理器的正表面,所述进水管与处理器的右侧面相嵌套,

[0006] 所述自动清理装置包括过滤装置、伺服电机装置、除淤机构、超声波除垢机构、自动清理机构、平行推动机构、动力传输机构,所述过滤装置与除淤机构的底端相连接,所述伺服电机装置与除淤机构扣合连接,所述伺服电机装置的右端设有超声波除垢机构,所述自动清理机构与平行推动机构配合连接,所述平行推动机构与动力传输机构相扣合,所述伺服电机装置的底端与伺服电机装置相连接。

[0007] 进一步地,所述过滤装置包括过滤网、吸附板、清理室、过滤室、防护罩壳,所述过滤网与吸附板相贴合,所述清理室的左方设有过滤室,所述过滤网嵌入安装于过滤室的内部,所述防护罩壳的内部设有过滤室。

[0008] 进一步地,所述伺服电机装置包括转动杆、锯齿轮、蜗轮杆、轴承、顶板、伺服电机、主动轮、L型杆、主动杆,所述转动杆与蜗轮杆为一体化结构,所述锯齿轮与蜗轮杆啮合连接,所蜗轮杆与轴承相连接,所述顶板的底端与伺服电机的顶端相焊接,所述L型杆与锯齿轮相扣合,所述L型杆的顶端与主动轮扣合连接,所述主动轮的背面与主动杆的顶端相扣

合,

[0009] 所述主动杆的底端与除淤机构扣合连接,所述转动杆的底端与动力传输机构相连接。

[0010] 进一步地,所述除淤机构包括第一滑块、滑板、第二滑块、转杆、连接卡扣、支撑杆、除淤板,所述第一滑块通过嵌入方式安装于滑板的内部,所述转杆与第二滑块的正表面相扣合,所述第二滑块通过转杆的左右两端与支撑杆相连接,所述支撑杆的底端与除淤板的顶端相焊接,所述第一滑块的正表面与转动杆的底端扣合连接。

[0011] 进一步地,所述超声波除垢机构包括复位弹簧、传导杆、转轮、发电箱、电源线、超声波发生器、启动端、连接端子、超声波除垢器、引线,所述复位弹簧的底端与传导杆的顶端相连接,所述传导杆与转轮扣合连接,所述转轮与发电箱相连接,所述发电箱与电源线电连接,所述启动端嵌入安装于超声波发生器的上方,所述超声波发生器的底端与引线电连接,所述引线与连接端子相连接,所述超声波除垢器的顶端与引线的底端电连接。

[0012] 进一步地,所述自动清理机构包括固定支架、配合轮、传动皮带、清理刷、滚轮,所述固定支架的顶端与配合轮相连接,所述配合轮的外表面与传动皮带相贴合,所述传动皮带与滚轮相连接,所述清理刷与滚轮固定连接。

[0013] 进一步地,所述平行推动机构包括回旋杆、支撑架、平行推杆、配合杆、平行滑槽、动力滑块,所述回旋杆与动力滑块扣合连接,所述动力滑块通过嵌入方式安装于平行滑槽的内部,所述平行滑槽的底端与支撑架的顶端相焊接,所述平行推杆的左端与动力滑块的正表面相扣合,所述回旋杆的左端与动力传输机构扣合连接。

[0014] 进一步地,所述动力传输机构包括皮带、皮带轮、从动转杆、密封快、从动轮,所述皮带与皮带轮的正表面相贴合,所述皮带轮与从动转杆相啮合,所述从动转杆与密封快嵌套连接,所述从动转杆与从动轮配合连接,所述皮带与转动杆的底端相连接,所述从动轮与回旋杆的左端扣合连接。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,在使用时,工作人员通过控制控制箱,将水通过进水管流进自动清理装置进行清洗,于是伺服电机连接电源,将电能转换为机械能,带动蜗轮杆转动,于是锯齿轮通过与蜗轮杆相互啮合关系,使得锯齿轮快速转动,然后通过L型杆推动主动轮同步转动,使得主动轮在通过主动杆的固定连接拉动第一滑块向上移动,于是第一滑块通过转杆与第二滑块的相互配合,当第一滑块向上移动时第二滑块就向下移动,从而通过支撑杆带动除淤板上下运动,从而清刷着残留在过滤网的杂物,然后工作人员通过控制箱启动发电箱,通过电源线将信息传输给发电箱,启动发电箱开始运行,于是传导杆受到电流的作用向下运动,与启动端连接,将电流传输给超声波发生器,然后超声波发生器将电流进行分析处理,在通过引线传输给超声波除垢器,使得超声波除垢器将功率超声频源的声能,并且转换成机械振动,通过清理室壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波,超声波作用于液体中时,液体中每个气泡的破裂会产生能量极大的冲击波,从而对清理室的内壁进行超声波清洗,方便清理那些小角落和不便清洗的地方,于是,转动杆与蜗轮杆为一体化结构,当转动杆转动时,蜗轮杆同步转动,然后皮带发生位移,将转动力传输给皮带轮,使得皮带轮通过外部结构与从动转杆相互啮合关系,带动从动转杆转动,于是通过从动转杆的转动带动从动轮同步转动,然后使得与从动轮固定连接的回旋杆,推动

动力滑块左右往返运动,于是平行推杆通过配合杆推动着配合轮圆周运动,使得传动皮带发生位移,将转动动力传输给滚轮,使得滚轮同步转动,带动清理刷圆周运动,通过清理刷刷着清理室的内壁,加快对清理室的清洗,于是,该装置能够有效的对设备进行清洗,通过超声波原理清理那些小角落和不便清洗的地方,然后通过机械机构清洗大面积的杂物,提高对设备的清理速度,洗得更加干净,防止淤泥或杂物堆积,造成通道堵塞,便于工作人员的清理。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0018] 图1为本发明一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备的结构示意图。

[0019] 图2为本发明一种自动清理装置的结构示意图。

[0020] 图3为本发明一种自动清理装置的详细结构示意图。

[0021] 图4为本发明一种自动清理装置的工作状态结构示意图。

[0022] 图5为本发明附图4中的局部放大图。

[0023] 图中:固定底座-1、螺栓-2、出水管-3、遮阳槽-4、自动清理装置-5、连接管道-6、处理器-7、控制箱-8、进水管-9、排污管-10、过滤装置-51、伺服电机装置-52、除淤机构-53、超声波除垢机构-54、自动清理机构-55、平行推动机构-56、动力传输机构-57、过滤网-511、吸附板-512、清理室-513、过滤室-514、防护罩壳-515、转动杆-521、锯齿轮-522、蜗轮杆-523、轴承-524、顶板-525、伺服电机-526、主动轮-527、L型杆-528、主动杆-529、第一滑块-531、滑板-532、第二滑块-533、转杆-534、连接卡扣-535、支撑杆-536、除淤板-537、复位弹簧-541、传导杆-542、转轮-543、发电箱-544、电源线-545、超声波发生器-546、启动端-547、连接端子-548、超声波除垢器-549、引线-5410、固定支架-551、配合轮-552、传动皮带-553、清理刷-554、滚轮-555、回旋杆-561、支撑架-562、平行推杆-563、配合杆-564、平行滑槽-565、动力滑块-566、皮带-571、皮带轮-572、从动转杆-573、密封快-574、从动轮-575。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0025] 请参阅图1-图4,本发明提供一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备技术方案:其结构包括固定底座1、螺栓2、出水管3、遮阳槽4、自动清理装置5、连接管道6、处理器7、控制箱8、进水管9、排污管10,所述排污管10的顶端与自动清理装置5的底端嵌套连接,所述固定底座1的顶端与自动清理装置5的底端相焊接,所述自动清理装置5的顶端与遮阳槽4的底端相焊接,所述螺栓2的底端与固定底座1螺纹连接,所述出水管3与自动清理装置5嵌套连接,所述处理器7与连接管道6相连接,所述连接管道6与自动清理装置5的右端相嵌套,所述控制箱8嵌入安装于处理器7的正表面,所述进水管9与处理器7的右侧面相嵌套,

[0026] 所述自动清理装置5包括过滤装置51、伺服电机装置52、除淤机构53、超声波除垢机构54、自动清理机构55、平行推动机构56、动力传输机构57,所述过滤装置51与除淤机构53的底端相连接,所述伺服电机装置52与除淤机构53扣合连接,所述伺服电机装置52的右

端设有超声波除垢机构54,所述自动清理机构55与平行推动机构56配合连接,所述平行推动机构56与动力传输机构57相扣合,所述伺服电机装置52的底端与伺服电机装置52相连接,所述过滤装置51包括过滤网511、吸附板512、清理室 513、过滤室514、防护罩壳515,所述过滤网511与吸附板512相贴合,所述清理室513的左方设有过滤室514,所述过滤网511嵌入安装于过滤室 514的内部,所述防护罩壳515的内部设有过滤室514,所述伺服电机装置52包括转动杆521、锯齿轮522、蜗轮杆523、轴承524、顶板525、伺服电机526、主动轮527、L型杆528、主动杆529,所述转动杆521与蜗轮杆 523为一体化结构,所述锯齿轮522与蜗轮杆523啮合连接,所蜗轮杆523 与轴承524相连接,所述顶板525的底端与伺服电机526的顶端相焊接,所述L型杆528与锯齿轮522相扣合,所述L型杆528的顶端与主动轮527 扣合连接,所述主动轮527的背面与主动杆529的顶端相扣合,所述主动杆529的底端与除淤机构53扣合连接,所述转动杆521的底端与动力传输机构57相连接,所述除淤机构53包括第一滑块531、滑板532、第二滑块 533、转杆534、连接卡扣535、支撑杆536、除淤板537,所述第一滑块531 通过嵌入方式安装于滑板532的内部,所述转杆534与第二滑块533的正表面相扣合,所述第二滑块533通过转杆534的左右两端与支撑杆536相连接,所述支撑杆536的底端与除淤板537的顶端相焊接,所述第一滑块 531的正表面与转动杆521的底端扣合连接,所述超声波除垢机构54包括复位弹簧541、传导杆542、转轮543、发电箱544、电源线545、超声波发生器546、启动端547、连接端子548、超声波除垢器549、引线5410,所述复位弹簧541的底端与传导杆542的顶端相连接,所述传导杆542与转轮543扣合连接,所述转轮543与发电箱544相连接,所述发电箱544与电源线545电连接,所述启动端547嵌入安装于超声波发生器546的上方,所述超声波发生器546的底端与引线5410电连接,所述引线5410与连接端子548相连接,所述超声波除垢器549的顶端与引线5410的底端电连接,所述自动清理机构55包括固定支架551、配合轮552、传动皮带553、清理刷554、滚轮555,所述固定支架551的顶端与配合轮552相连接,所述配合轮552的外表面与传动皮带553相贴合,所述传动皮带553与滚轮555相连接,所述清理刷554与滚轮555固定连接,所述平行推动机构56包括回旋杆561、支撑架562、平行推杆563、配合杆564、平行滑槽565、动力滑块566,所述回旋杆561与动力滑块566扣合连接,所述动力滑块566 通过嵌入方式安装于平行滑槽565的内部,所述平行滑槽565的底端与支撑架562的顶端相焊接,所述平行推杆563的左端与动力滑块566的正表面相扣合,所述回旋杆561的左端与动力传输机构57扣合连接,所述动力传输机构57包括皮带571、皮带轮572、从动转杆573、密封快574、从动轮575,所述皮带571与皮带轮572的正表面相贴合,所述皮带轮572与从动转杆573相啮合,所述从动转杆573与密封快574嵌套连接,所述从动转杆573与从动轮575配合连接,所述皮带571与转动杆521的底端相连接,所述从动轮575与回旋杆561的左端扣合连接。

[0027] 本专利所说的复位弹簧541是一种利用弹性来工作的机械零件,用弹性材料制成的零件在外力作用下发生形变,除去外力后又恢复原状,所述电源线545是传输电流的电线,通常电流传输的方式是点对点传输。

[0028] 在进行使用时,工作人员通过控制控制箱8,将水通过进水管9流进自动清理装置5进行清洗,于是伺服电机526连接电源,将电能转换为机械能,带动蜗轮杆523转动,于是锯齿轮522通过与蜗轮杆523相互啮合关系,使得锯齿轮522快速转动,然后通过L型杆528推动主动轮527同步转动,使得主动轮527在通过主动杆529的固定连接拉动第一滑块531向上移

动,于是第一滑块531通过转杆534与第二滑块533的相互配合,当第一滑块531 向上移动时第二滑块533就向下移动,从而通过支撑杆536带动除淤板537 上下运动,从而清刷着残留在过滤网511的杂物,然后工作人员通过控制箱 8启动发电箱544,通过电源线545将信息传输给发电箱544,启动发电箱544开始运行,于是传导杆542受到电流的作用向下运动,与启动端547连接,将电流传输给超声波发生器546,然后超声波发生器546将电流进行分析处理,在通过引线5410传输给超声波除垢器549,使得超声波除垢器549 将功率超声频源的声能,并且转换成机械振动,通过清理室513壁使之将槽子中的清洗液辐射到超声波,超声波作用于液体中时,液体中每个气泡的破裂会产生能量极大的冲击波,从而对清理室513的内壁进行超声波清洗,方便清理那些小角落和不便清洗的地方,于是,转动杆521与蜗轮杆523为一体化结构,当转动杆521转动时,蜗轮杆523同步转动,然后皮带571发生位移,将转动力传输给皮带轮572,使得皮带轮572通过外部结构与从动转杆573相互啮合关系,带动从动转杆573转动,于是通过从动转杆573的转动带动从动轮575同步转动,然后使得与从动轮575固定连接的回旋杆561,推动动力滑块566左右往返运动,于是平行推杆563通过配合杆564推动着配合轮552圆周运动,使得传动皮带553发生位移,将转动力传输给滚轮555,使得滚轮555同步转动,带动清理刷554圆周运动,通过清理刷554清刷着清理室513的内壁,加快对清理室513的清洗。

[0029] 本发明解决了现有技术不便将沟渠沟壁内部的淤积杂物清理干净,导致残渣长期堆积,造成对沟渠沟壁的污染和堵塞,影响水流的流通,使得水流流通不顺畅的问题,本发明通过上述部件的互相组合,本发明一种给水排水沟渠沟壁清理自动化设备,该装置能够有效的对设备进行清洗,通过超声波原理清理那些小角落和不便清洗的地方,然后通过机械机构清洗大面积的杂物,提高对设备的清理速度,洗得更加干净,防止淤泥或杂物堆积,造成通道堵塞,便于工作人员的清理。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

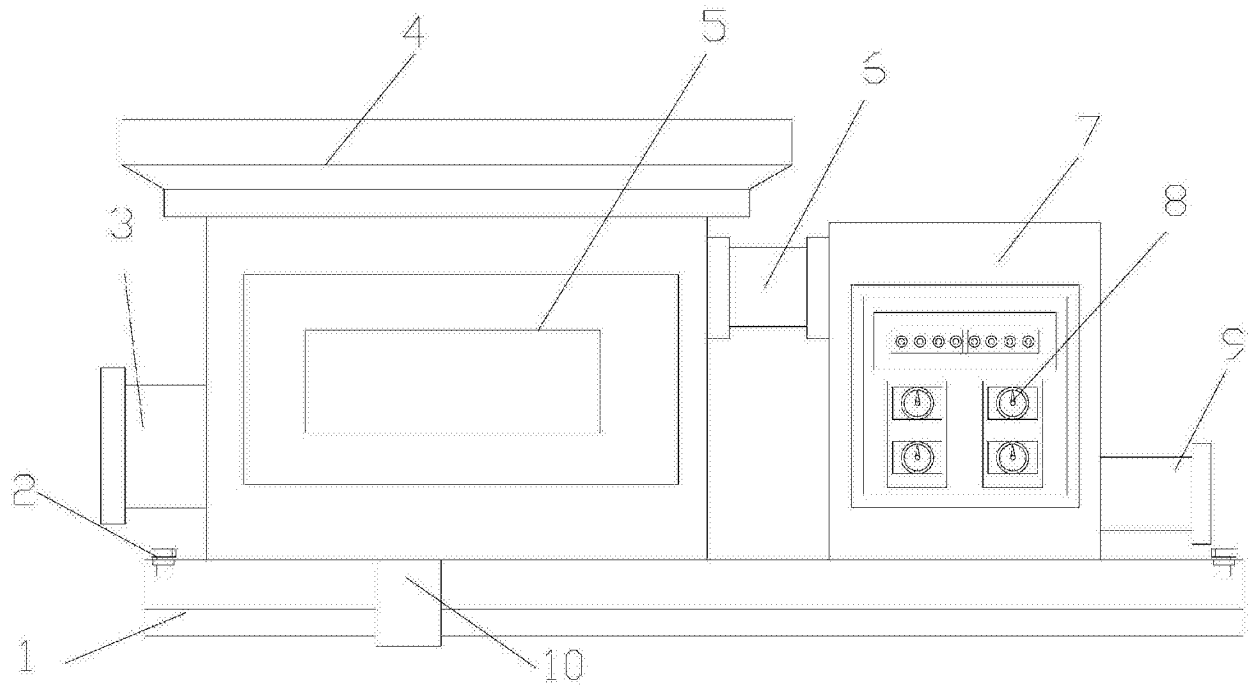


图1

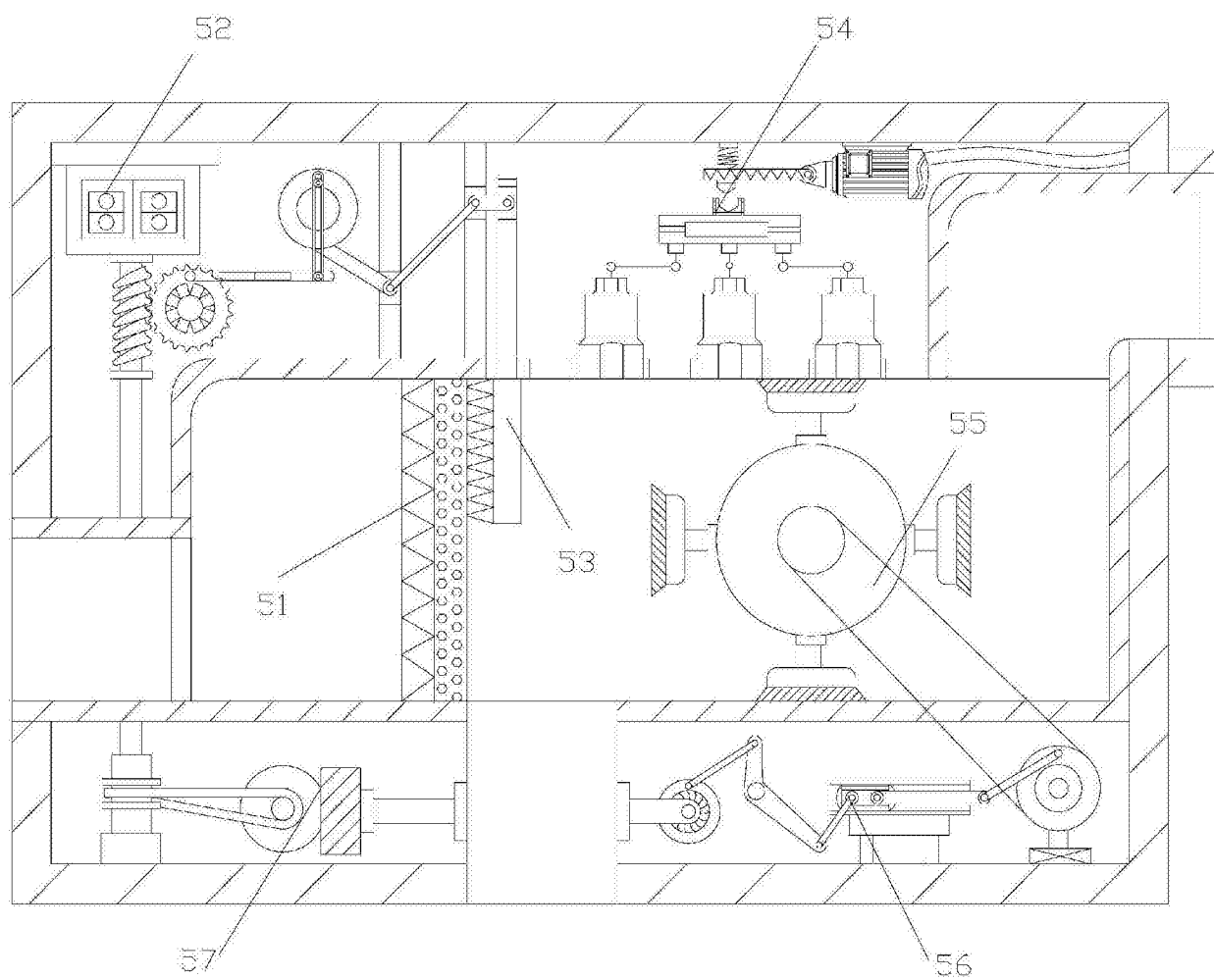


图2

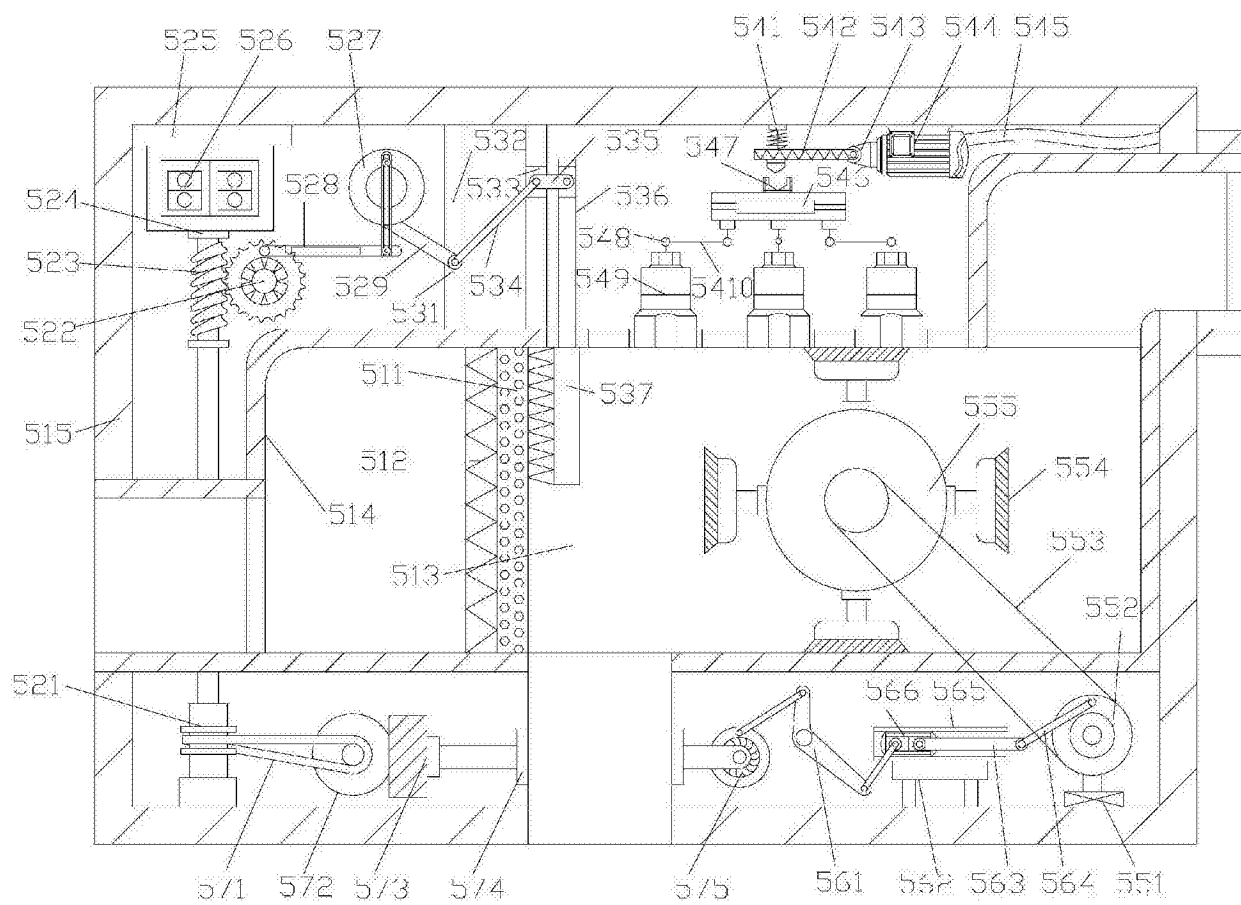


图3

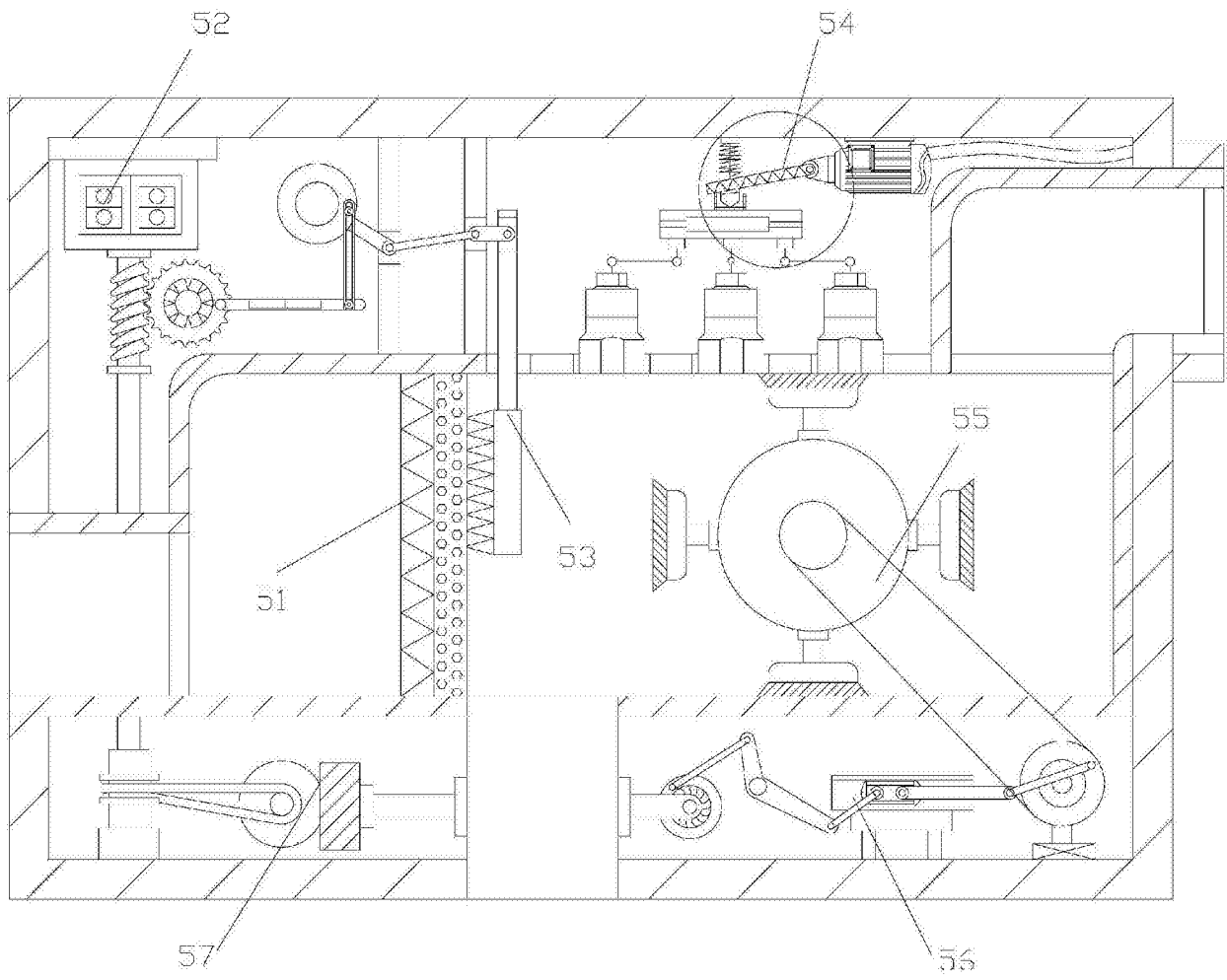


图4

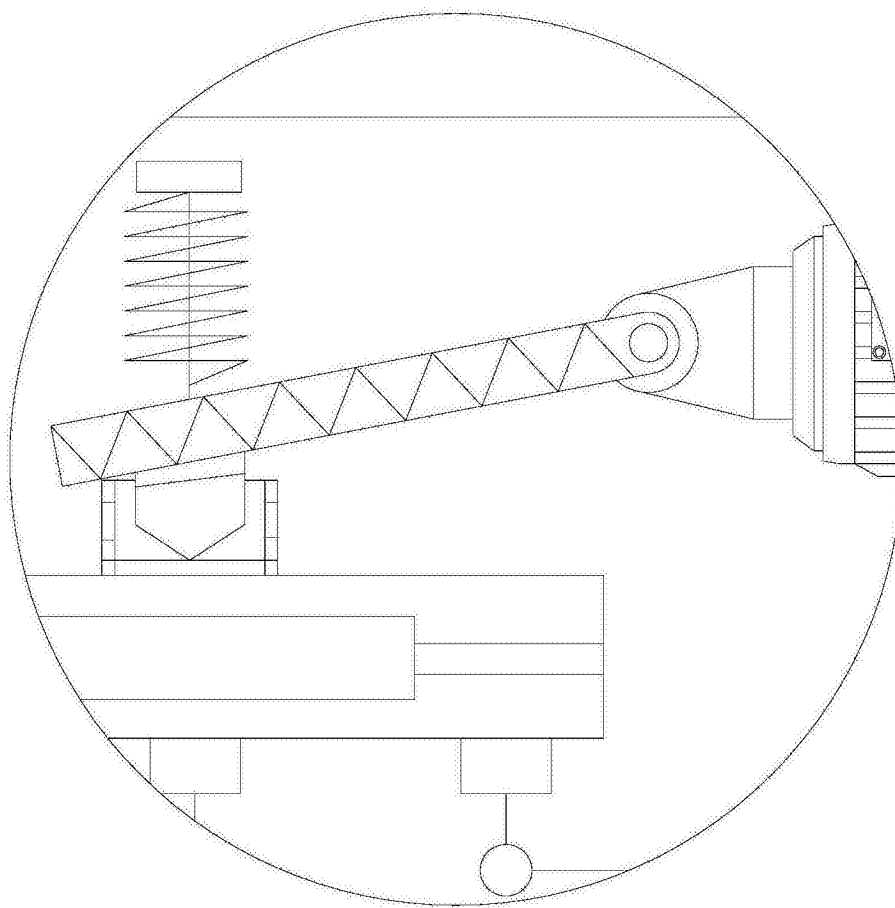


图5