(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112319287 B
(45)授权公告日 2022.11.22

(21)申请号 202011387628.3
(22)申请日 2020.12.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112319287 A
(43)申请公布日 2021.02.05
(73)专利权人 深圳泊链软件有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街道天安社区深南大道6009号NEO绿景广场B座32C
(72)发明人 胡悦
(74)专利代理机构 南通宁竞智凡专利代理事务所(普通合伙) 32666
专利代理师 孙珍珍
(51)Int.Cl.
B60L 53/31(2019.01)
B60L 53/16(2019.01)
(56)对比文件
CN 108357383 A,2018.08.03
JP 2014093907 A,2014.05.19
WO 2013054645 A1,2013.04.18
CN 109649198 A,2019.04.19
CN 111952106 A,2020.11.17
审查员 龚俊伟

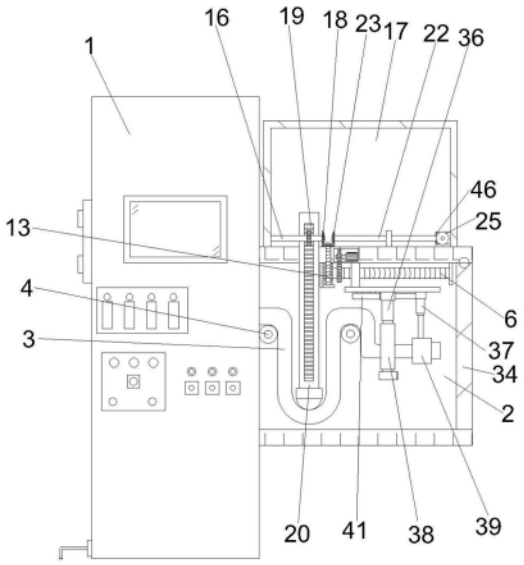
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种自动插拔式新能源汽车充电桩

(57)摘要

本发明公开了一种自动插拔式新能源汽车充电桩,涉及充电桩技术领域,包括充电桩本体,充电桩本体的一侧固定连接有防护箱,防护箱的顶部固定连接有传动箱,防护箱内腔的顶部固定连接有两块连接板,两块连接板之间转动连接有丝杆,充电桩本体内部且位于连接板的上方开设有传动槽,传动槽内腔的一侧固定连接有伺服电机,伺服电机的输出端固定连接有主动齿轮,丝杆的外侧固定套接有从动齿轮,该自动插拔式新能源汽车充电桩,通过设置有防护箱,使得防护箱能够对充电电缆与充电头进行保护,防止外界环境对充电电缆与充电头造成侵蚀,使得充电电缆与充电头的使用寿命提高,从而提高了充电桩的使用寿命,同时降低了充电桩的维护成本。



CN 112319287 B

1.一种自动插拔式新能源汽车充电桩，包括充电桩本体(1)，其特征在于：所述充电桩本体(1)的一侧固定连接有防护箱(2)，所述防护箱(2)的顶部固定连接有传动箱(17)，所述防护箱(2)内腔的顶部固定连接有两块连接板(5)，两块所述连接板(5)之间转动连接有丝杆(6)，所述充电桩本体(1)内部且位于连接板(5)的上方开设有传动槽(8)，所述传动槽(8)内腔的一侧固定连接有伺服电机(9)，所述伺服电机(9)的输出端固定连接有主动齿轮(10)，所述丝杆(6)的外侧固定套接有从动齿轮(11)，所述主动齿轮(10)的底部延伸至防护箱(2)内腔并与从动齿轮(11)啮合连接，其中一块所述连接板(5)的一侧固定连接有支撑板(12)，且支撑板(12)位于从动齿轮(11)的下方，所述丝杆(6)的外侧且位于连接板(5)与从动齿轮(11)之间固定套接有第一蜗轮(14)，所述支撑板(12)的顶部转动连接有第一蜗杆(13)，所述第一蜗杆(13)与第一蜗轮(14)传动连接，所述第一蜗杆(13)的顶部延伸至传动箱(17)内部并固定套接有第一锥齿轮(15)，所述传动箱(17)内腔的一侧转动连接有第一转动杆(16)，所述防护箱(2)顶部插有升降柱(20)，所述升降柱(20)的底部延伸至防护箱(2)内部，所述升降柱(20)的一侧固定连接有齿条(19)，所述第一转动杆(16)的外侧且位于齿条(19)的一侧固定套接有传动齿轮(21)，所述传动齿轮(21)与齿条(19)通过齿牙啮合连接，所述第一转动杆(16)靠近第一锥齿轮(15)的一端固定套接有第二锥齿轮(18)，所述传动箱(17)内腔远离第一转动杆(16)的一侧固定连接有连接块(24)，所述连接块(24)的一侧转动连接有第二转动杆(22)，所述第二转动杆(22)靠近第一锥齿轮(15)的一端固定套接有第三锥齿轮(23)，所述第二锥齿轮(18)、第三锥齿轮(23)均与第一锥齿轮(15)啮合连接，所述防护箱(2)的一侧固定连接有连接箱(33)，所述连接块(24)靠近连接箱(33)的一侧转动连接有第一传动杆(25)，所述第一传动杆(25)靠近第五锥齿轮(46)的一端固定套接有第四锥齿轮(26)，所述第四锥齿轮(26)与第五锥齿轮(46)啮合连接，所述第一传动杆(25)的远离连接块(24)的一端延伸至连接箱(33)内部并固定套接有第一皮带轮(27)，所述防护箱(2)的一侧且位于连接箱(33)的内部转动连接有第二传动柱(44)，所述第二传动柱(44)的外侧固定套接有第二皮带轮(28)，所述第一皮带轮(27)与第二皮带轮(28)通过皮带传动连接，所述第二传动柱(44)的外侧且位于第二皮带轮(28)的一侧固定套接有第二蜗轮(29)，所述连接箱(33)内部转动连接有第二蜗杆(30)，所述第二蜗杆(30)位于第二皮带轮(28)下方，所述防护箱(2)远离充电桩本体(1)的一侧转动连接有转轴(31)，所述转轴(31)的外侧固定连接有侧板(34)，所述转轴(31)的一端延伸至连接箱(33)内部并固定套接有第三蜗轮(32)，所述第二蜗轮(29)、第三蜗轮(32)均与第二蜗杆(30)传动连接；

所述丝杆(6)的外侧远离第一蜗轮(14)的一端通过螺纹连接有滑块(7)，所述滑块(7)的底部固定连接有固定板(35)，所述固定板(35)底部固定连接有第三电动伸缩杆(41)，所述固定板(35)底部且位于第三电动伸缩杆(41)的一侧滑动连接有第二电动伸缩杆(37)，所述固定板(35)底部且位于第二电动伸缩杆(37)与第三电动伸缩杆(41)之间滑动连接有第一电动伸缩杆(36)，所述第一电动伸缩杆(36)与第二电动伸缩杆(37)之间固定连接，所述第三电动伸缩杆(41)的活塞杆与第一电动伸缩杆(36)的一侧固定连接，所述充电桩本体(1)的一侧且位于防护箱(2)内部设置有充电电缆(3)，所述充电电缆(3)靠近第一电动伸缩杆(36)的外侧固定套接有固定夹(38)，所述第一电动伸缩杆(36)的活塞杆与固定夹(38)的顶部固定连接，所述充电电缆(3)靠近第二电动伸缩杆(37)的一端固定连接有充电头(39)，所述第二电动伸缩杆(37)的活塞杆与充电头(39)的顶部固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种自动插拔式新能源汽车充电桩，其特征在于：所述防护箱(2)内腔转动连接有两个支撑轮(4)，所述充电电缆(3)的底部与支撑轮(4)的顶部相接触，所述升降柱(20)的底部固定连接有弧形块(42)，所述弧形块(42)的底部与充电电缆(3)的顶部相接触。

3.根据权利要求1所述的一种自动插拔式新能源汽车充电桩，其特征在于：所述固定夹(38)的底部固定连接有第一摄像头(40)，所述防护箱(2)的一侧且位于连接箱(33)的下方设置有第二摄像头(45)。

4.根据权利要求1所述的一种自动插拔式新能源汽车充电桩，其特征在于：所述滑块(7)的顶部与防护箱(2)内腔的顶部滑动连接。

5.根据权利要求1所述的一种自动插拔式新能源汽车充电桩，其特征在于：所述充电桩本体(1)的一侧设置有控制面板，且控制面板内部集成有输入模块、处理模块、提取模块以及执行模块。

一种自动插拔式新能源汽车充电桩

技术领域

[0001] 本发明涉及充电桩技术领域，具体为一种自动插拔式新能源汽车充电桩。

背景技术

[0002] 充电桩其功能类似于加油站里面的加油机，可以固定在地面或墙壁，安装于公共建筑（公共楼宇、商场、公共停车场等）和居民小区停车场或充电站内，可以根据不同的电压等级为各种型号的电动汽车充电。充电桩的输入端与交流电网直接连接，输出端都装有充电插头用于为电动汽车充电。充电桩一般提供常规充电和快速充电两种充电方式，人们可以使用特定的充电卡在充电桩提供的人机交互操作界面上刷卡使用，进行相应的充电方式、充电时间、费用数据打印等操作，充电桩显示屏能显示充电量、费用、充电时间等数据。但是现有的新能源汽车充电桩无法自动完成插拔操作，同时充电电缆与充电头暴露在外界环境下，容易受到外界环境的腐蚀，从而造成充电电缆与充电头的使用寿命降低。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种自动插拔式新能源汽车充电桩，解决了上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种自动插拔式新能源汽车充电桩，包括充电桩本体，所述充电桩本体的一侧固定连接有防护箱，所述防护箱的顶部固定连接有传动箱，所述防护箱内腔的顶部固定连接有两块连接板，两块所述连接板之间转动连接有丝杆，所述充电桩本体内部且位于连接板的上方开设有传动槽，所述传动槽内腔的一侧固定连接有伺服电机，所述伺服电机的输出端固定连接有主动齿轮，所述丝杆的外侧固定套接有从动齿轮，所述主动齿轮的底部延伸至防护箱内腔并与从动齿轮啮合连接，其中一块所述连接板的一侧固定连接有支撑板，且支撑板位于从动齿轮的下方，所述丝杆的外侧且位于连接板与从动齿轮之间固定套接有第一蜗轮，所述支撑板的顶部转动连接有第一蜗杆，所述第一蜗杆与第一蜗轮传动连接，所述第一蜗杆的顶部延伸至传动箱内部并固定套接有第一锥齿轮，所述传动箱内腔的一侧转动连接有第一转动杆，所述防护箱顶部插有升降柱，所述升降柱的底部延伸至防护箱内部，所述升降柱的一侧固定连接有齿条，所述第一转动杆的外侧且位于齿条的一侧固定套接有传动齿轮，所述传动齿轮与齿条通过齿牙啮合连接，所述第一转动杆靠近第一锥齿轮的一端固定套接有第二锥齿轮，所述传动箱内腔远离第一转动杆的一侧固定连接有连接块，所述连接块的一侧转动连接有第二转动杆，所述第二转动杆靠近第一锥齿轮的一端固定套接有第三锥齿轮，所述第二锥齿轮、第三锥齿轮均与第一锥齿轮啮合连接，所述防护箱的一侧固定连接有连接箱，所述连接块靠近连接箱的一侧转动连接有第一传动杆，所述第一传动杆靠近第五锥齿轮的一端固定套接有第四锥齿轮，所述第四锥齿轮与第五锥齿轮啮合连接，所述第一传动杆的远离连接块的一端延伸至连接箱内部并固定套接有第一皮带轮，所述防护箱的一侧且位于连接箱的内部转动连接有第二传动柱，所述第二传动柱的外侧固定套接有第二皮带轮，所述第一皮带轮与

第二皮带轮通过皮带传动连接，所述第二传动柱的外侧且位于第二皮带轮的一侧固定套接有第二蜗轮，所述连接箱内部转动连接有第二蜗杆，所述第二蜗杆位于第二皮带轮下方，所述防护箱远离充电桩本体的一侧转动连接有转轴，所述转轴的外侧固定连接有侧板，所述转轴的一端延伸至连接箱内部并固定套接有第三蜗轮，所述第二蜗轮、第三蜗轮均与第二蜗杆传动连接。

[0005] 可选的，所述丝杆的外侧远离第一蜗轮的一端通过螺纹连接有滑块，所述滑块的底部固定连接有固定板，所述固定板底部固定连接有第三电动伸缩杆，所述固定板底部且位于第三电动伸缩杆的一侧滑动连接有第二电动伸缩杆，所述固定板底部且位于第二电动伸缩杆与第三电动伸缩杆之间滑动连接有第一电动伸缩杆，所述第一电动伸缩杆与第二电动伸缩杆之间固定连接，所述第三电动伸缩杆的活塞杆与第一电动伸缩杆的一侧固定连接，所述充电桩本体的一侧且位于防护箱内部设置有充电电缆，所述充电电缆靠近第一电动伸缩杆的外侧固定套接有固定夹，所述第一电动伸缩杆的活塞杆与固定夹的顶部固定连接，所述充电电缆靠近第二电动伸缩杆的一端固定连接有充电头，所述第二电动伸缩杆的活塞杆与充电头的顶部固定连接。

[0006] 可选的，所述防护箱内腔转动连接有两个支撑轮，所述充电电缆的底部与支撑轮的顶部相接触，所述升降柱的底部固定连接有弧形块，所述弧形块的底部与充电电缆的顶部相接触。

[0007] 可选的，所述固定夹的底部固定连接有第一摄像头，所述防护箱的一侧且位于连接箱的下方设置有第二摄像头。

[0008] 可选的，所述滑块的顶部与防护箱内腔的顶部滑动连接。

[0009] 可选的，所述充电桩本体的一侧设置有控制面板，且控制面板内部集成有输入模块、处理模块、提取模块以及执行模块。

[0010] 本发明提供了一种自动插拔式新能源汽车充电桩，具备以下有益效果：

[0011] 1、该自动插拔式新能源汽车充电桩，通过设置有防护箱，使得防护箱能够对充电电缆与充电头进行保护，防止外界环境对充电电缆与充电头造成侵蚀，使得充电电缆与充电头的使用寿命提高，从而提高了充电桩的使用寿命，同时降低了充电桩的维护成本。

[0012] 2、该自动插拔式新能源汽车充电桩，通过设置有丝杆、滑块与侧板，使得主动齿轮带动从动齿轮转动，使得从动齿轮带动丝杆转动，使得丝杆带动滑块向防护箱外侧方向移动，同时丝杆带动第一蜗轮转动，然后经过传动机构使得侧板打开，从而使得固定板能够带动充电头移动至防护箱外侧，同时通过设置有升降柱与弧形块，丝杆带动第一蜗轮转动，经过传动机构传动带动升降柱上移，从而使得充电头向防护箱外侧移动时，充电电缆的可用长度也随之增长。

附图说明

[0013] 图1为本发明内部结构示意图；

[0014] 图2为本发明部分内部结构示意图；

[0015] 图3为本发明俯视剖视图；

[0016] 图4为本发明传动箱与防护箱内部结构示意图；

[0017] 图5为本发明图4的部分结构示意图；

[0018] 图6为本发明连接箱俯视内部结构示意图；

[0019] 图7为本发明图2的部分结构示意图；

[0020] 图8为本发明连接箱的内部结构示意图；

[0021] 图9为本发明模块图。

[0022] 图中：1、充电桩本体；2、防护箱；3、充电电缆；4、支撑轮；5、连接板；6、丝杆；7、滑块；8、传动槽；9、伺服电机；10、主动齿轮；11、从动齿轮；12、支撑板；13、第一蜗杆；14、第一蜗轮；15、第一锥齿轮；16、第一转动杆；17、传动箱；18、第二锥齿轮；19、齿条；20、升降柱；21、传动齿轮；22、第二转动杆；23、第三锥齿轮；24、连接块；25、第一传动杆；26、第四锥齿轮；27、第一皮带轮；28、第二皮带轮；29、第二蜗轮；30、第二蜗杆；31、转轴；32、第三蜗轮；33、连接箱；34、侧板；35、固定板；36、第一电动伸缩杆；37、第二电动伸缩杆；38、固定夹；39、充电头；40、第一摄像头；41、第三电动伸缩杆；42、弧形块；44、第二传动柱；45、第二摄像头；46、第五锥齿轮。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0024] 请参阅图1至图9，本发明提供一种技术方案：一种自动插拔式新能源汽车充电桩，包括充电桩本体1，充电桩本体1的一侧固定连接有防护箱2，防护箱2的顶部固定连接有传动箱17，防护箱2内腔的顶部固定连接有两块连接板5，两块连接板5之间转动连接有丝杆6，充电桩本体1内部且位于连接板5的上方开设有传动槽8，传动槽8内腔的一侧固定连接有伺服电机9，伺服电机9的输出端固定连接有主动齿轮10，丝杆6的外侧固定套接有从动齿轮11，主动齿轮10的底部延伸至防护箱2内腔并与从动齿轮11啮合连接，其中一块连接板5的一侧固定连接有支撑板12，且支撑板12位于从动齿轮11的下方，丝杆6的外侧且位于连接板5与从动齿轮11之间固定套接有第一蜗轮14，支撑板12的顶部转动连接有第一蜗杆13，第一蜗杆13与第一蜗轮14传动连接，第一蜗杆13的顶部延伸至传动箱17内部并固定套接有第一锥齿轮15，传动箱17内腔的一侧转动连接有第一转动杆16，防护箱2顶部插有升降柱20，升降柱20的底部延伸至防护箱2内部，升降柱20的一侧固定连接有齿条19，第一转动杆16的外侧且位于齿条19的一侧固定套接有传动齿轮21，传动齿轮21与齿条19通过齿牙啮合连接，第一转动杆16靠近第一锥齿轮15的一端固定套接有第二锥齿轮18，传动箱17内腔远离第一转动杆16的一侧固定连接有连接块24，连接块24的一侧转动连接有第二转动杆22，第二转动杆22靠近第一锥齿轮15的一端固定套接有第三锥齿轮23，第二锥齿轮18、第三锥齿轮23均与第一锥齿轮15啮合连接，防护箱2的一侧固定连接有连接箱33，连接块24靠近连接箱33的一侧转动连接有第一传动杆25，第一传动杆25靠近第五锥齿轮46的一端固定套接有第四锥齿轮26，第四锥齿轮26与第五锥齿轮46啮合连接，第一传动杆25的远离连接块24的一端延伸至连接箱33内部并固定套接有第一皮带轮27，防护箱2的一侧且位于连接箱33的内部转动连接有第二传动柱44，第二传动柱44的外侧固定套接有第二皮带轮28，第一皮带轮27与第二皮带轮28通过皮带传动连接，第二传动柱44的外侧且位于第二皮带轮28的一侧固定套接有第二蜗轮29，连接箱33内部转动连接有第二蜗杆30，第二蜗杆30位于第二皮带轮28下方，防护箱2远离充电桩本体1的一侧转动连接有转轴31，转轴31的外侧固定连接有侧板

34,转轴31的一端延伸至连接箱33内部并固定套接有第三蜗轮32,第二蜗轮29、第三蜗轮32均与第二蜗杆30传动连接。

[0025] 丝杆6的外侧远离第一蜗轮14的一端通过螺纹连接有滑块7,滑块7的底部固定连接有固定板35,固定板35底部固定连接有第三电动伸缩杆41,固定板35底部且位于第三电动伸缩杆41的一侧滑动连接有第二电动伸缩杆37,固定板35底部且位于第二电动伸缩杆37与第三电动伸缩杆41之间滑动连接有第一电动伸缩杆36,第一电动伸缩杆36与第二电动伸缩杆37之间固定连接,第三电动伸缩杆41的活塞杆与第一电动伸缩杆36的一侧固定连接,充电桩本体1的一侧且位于防护箱2内部设置有充电电缆3,充电电缆3靠近第一电动伸缩杆36的外侧固定套接有固定夹38,第一电动伸缩杆36的活塞杆与固定夹38的顶部固定连接,充电电缆3靠近第二电动伸缩杆37的一端固定连接有充电头39,第二电动伸缩杆37的活塞杆与充电头39的顶部固定连接,进而通过调整第一电动伸缩杆36与第二电动伸缩杆37活塞杆伸出的长度,调整充电头39的角度,同时通过调整第三电动伸缩杆41活塞杆伸出的长度,将充电头39与汽车的充电口进行对接,然后进行充电,防护箱2内腔转动连接有两个支撑轮4,充电电缆3的底部与支撑轮4的顶部相接触,升降柱20的底部固定连接有弧形块42,弧形块42的底部与充电电缆3的顶部相接触,使得支撑轮4对充电电缆3进行支撑,固定夹38的底部固定连接有第一摄像头40,防护箱2的一侧且位于连接箱33的下方设置有第二摄像头45,使得第一摄像头40与第二摄像头45能够采集到的车辆充电口位置的视频数据信息,进而能够确保充电头39与车辆充电口进行对接,滑块7的顶部与防护箱2内腔的顶部滑动连接,使得滑块7沿着防护箱2内腔的顶部滑动的较为平稳,充电桩本体1的一侧设置有控制面板,且控制面板内部集成有输入模块、处理模块、提取模块以及执行模块,处理模块能够对第一摄像头40与第二摄像头45能够采集到的车辆充电口位置的视频数据信息,提取模块用以提取车辆充电口位置的信息,然后执行模块控制第一电动伸缩杆36、第二电动伸缩杆37、第三电动伸缩杆41与伺服电机9进行动作。

[0026] 综上,该自动插拔式新能源汽车充电桩,使用时,当有车需要充电时,伺服电机9启动,使得伺服电机9的输出端带动主动齿轮10转动,使得主动齿轮10带动从动齿轮11转动,使得从动齿轮11带动丝杆6转动,使得丝杆6带动滑块7向防护箱2外侧方向移动,使得丝杆6带动第一蜗轮14转动,使得第一蜗轮14带动第一蜗杆13转动,使得第一蜗杆13带动第一锥齿轮15转动,使得第一锥齿轮15带动第二锥齿轮18转动,然后第二锥齿轮18带动第一转动杆16转动的同时带动传动齿轮21转动,使得传动齿轮21带动齿条19上移,使得齿条19带动升降柱20上移,使得充电电缆3的可用长度增加,同时第一锥齿轮15带动第三锥齿轮23转动,使得第三锥齿轮23带动第二转动杆22转动,使得第二转动杆22带动第五锥齿轮46转动,使得第五锥齿轮46带动第四锥齿轮26转动,使得第四锥齿轮26带动第一传动杆25转动,使得第一传动杆25带动第一皮带轮27转动,然后第一皮带轮27通过皮带带动第二皮带轮28转动,从而使得第二皮带轮28带动第二传动柱44转动,使得第二传动柱44带动第二蜗轮29转动,进而使得第二蜗轮29带动第二蜗杆30转动,从而使得第二蜗杆30带动第三蜗轮32转动,使得第三蜗轮32带动转轴31转动,使得转轴31带动侧板34向支撑板12外侧方向转动,同时滑块7带动固定板35向防护箱2外侧的方向移动,使得固定板35带动充电头39与充电电缆3移动至防护箱2的外侧,同时通过第一摄像头40与第二摄像头45采集到的视频数据信息,进而通过调整第一电动伸缩杆36与第二电动伸缩杆37活塞杆伸出的长度,调整充电头39的角

度,同时通过调整第三电动伸缩杆41活塞杆伸出的长度,将充电头39与汽车的充电口进行对接,然后进行充电。

[0027] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

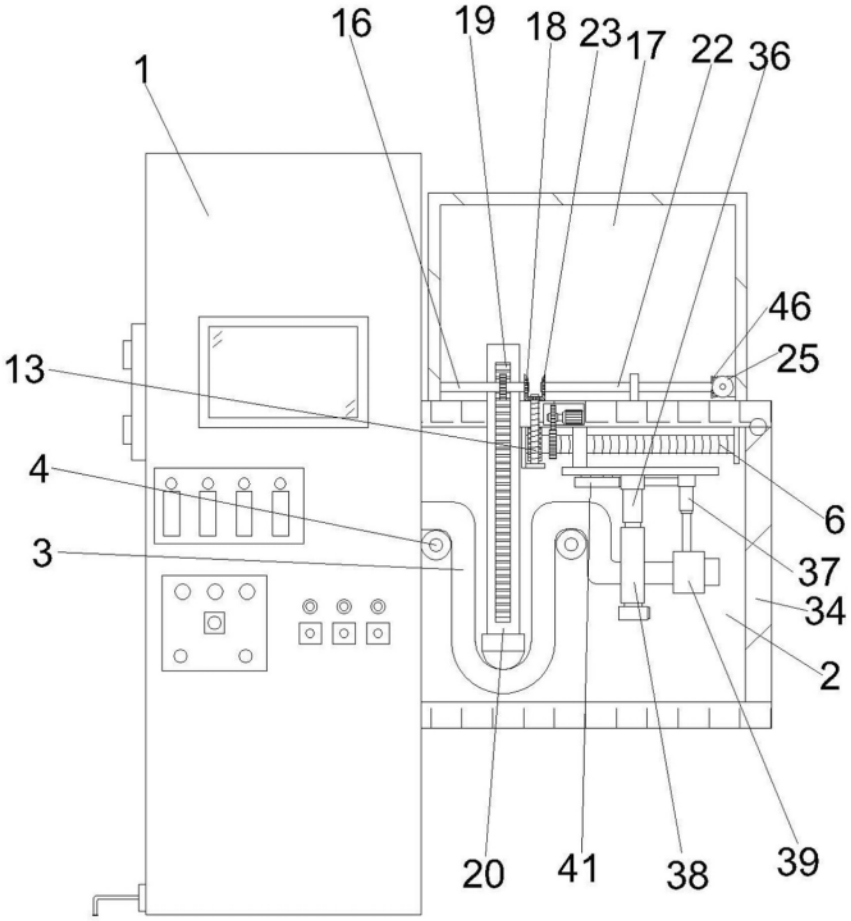


图1

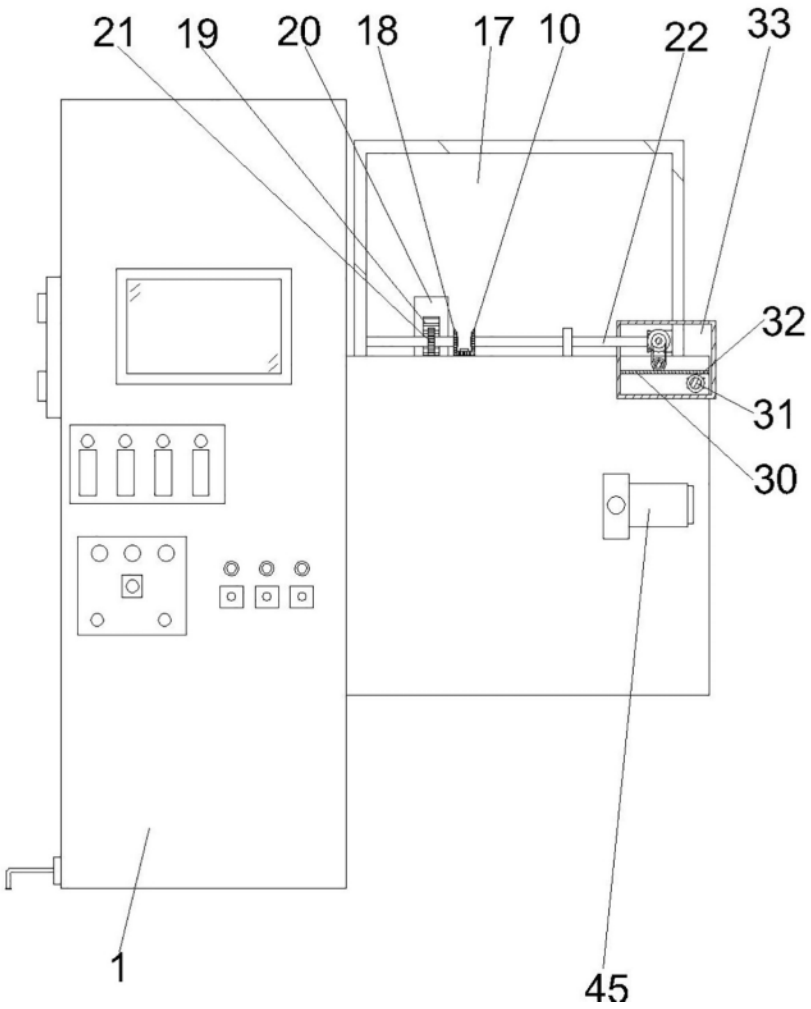


图2

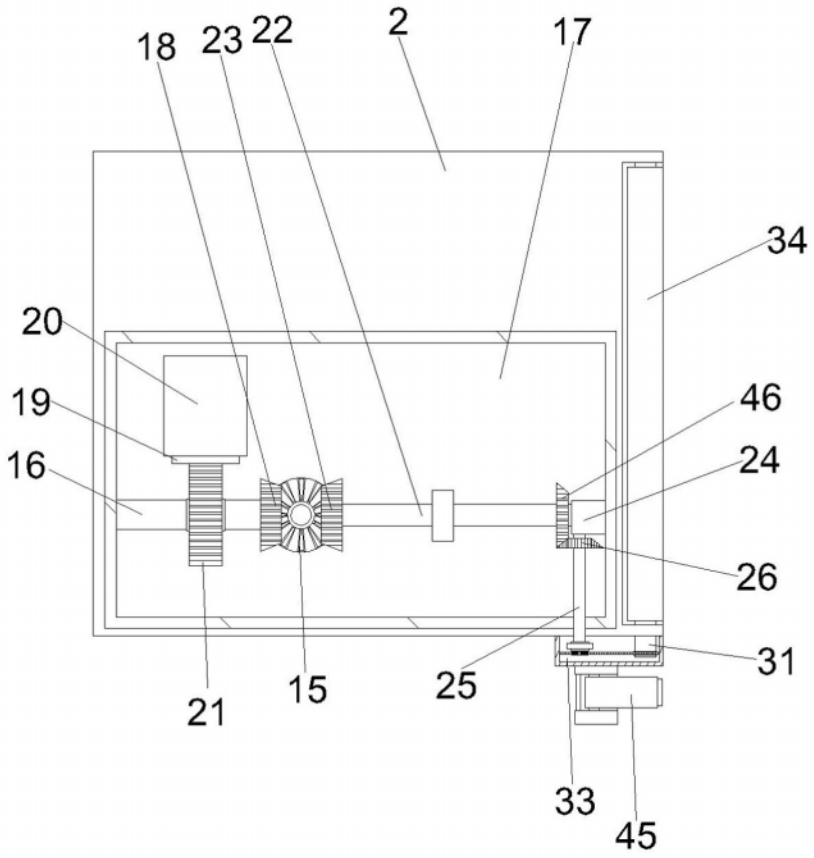


图3

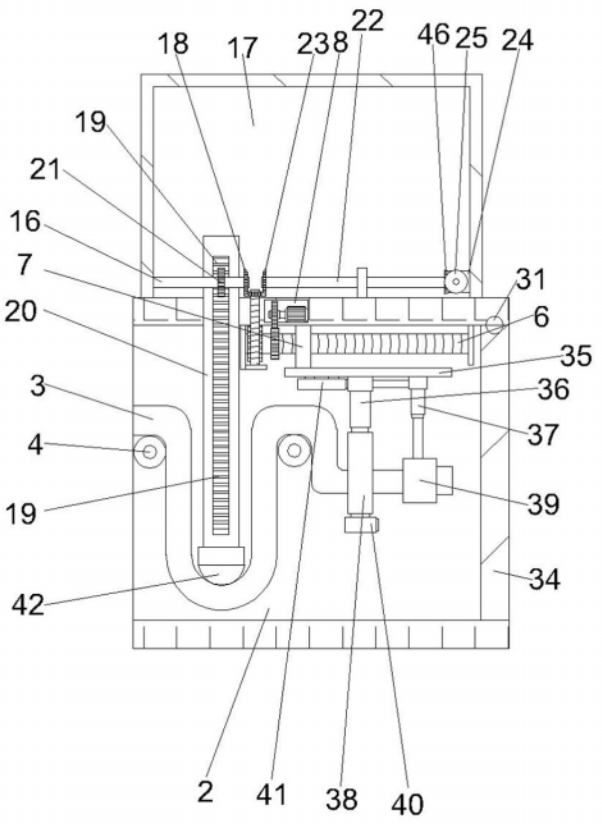

18
17
23
8
22
46
25
24
19
21
16
7
20
31
6
35
3
36
4
37
19
39
42
34
2
41
38
40

图4

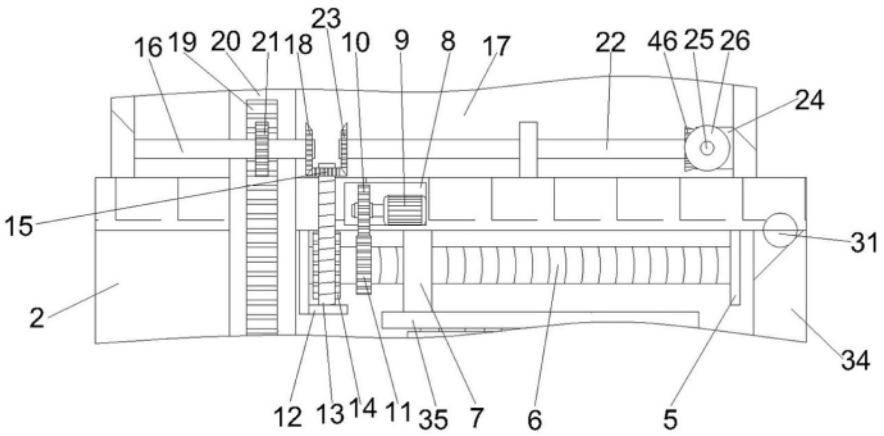

23
16
19
20
21
18
10
9
8
17
22
46
25
26
24
15
31
2
34
12
13
14
11
35
7
6
5

图5

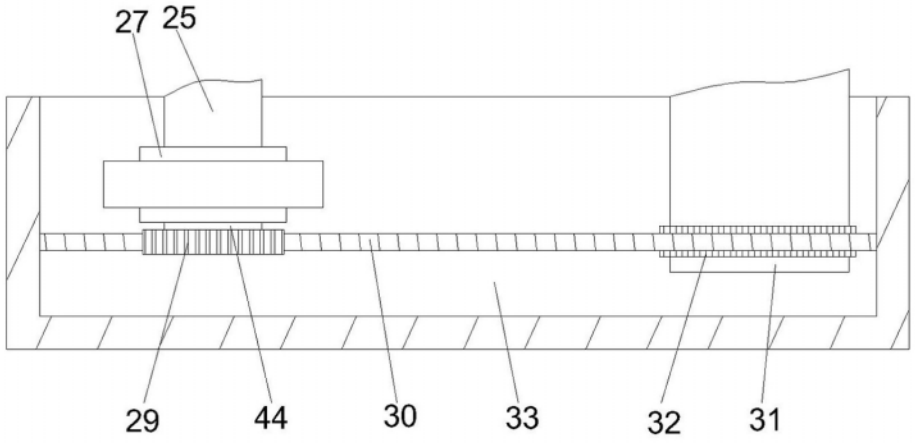

27
25
29
44
30
33
32
31

图6

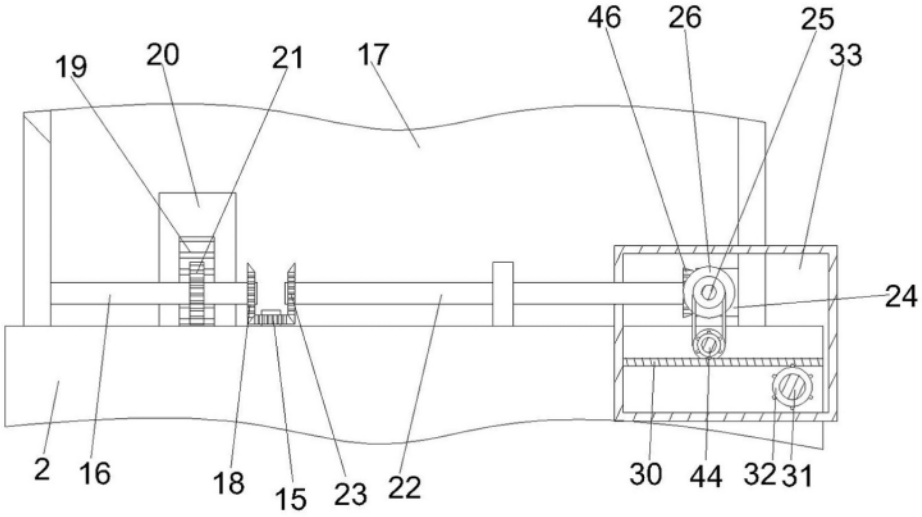

46
26
25
33
19
20
21
17
24
2
16
18
15
23
22
30
44
32
31

图7

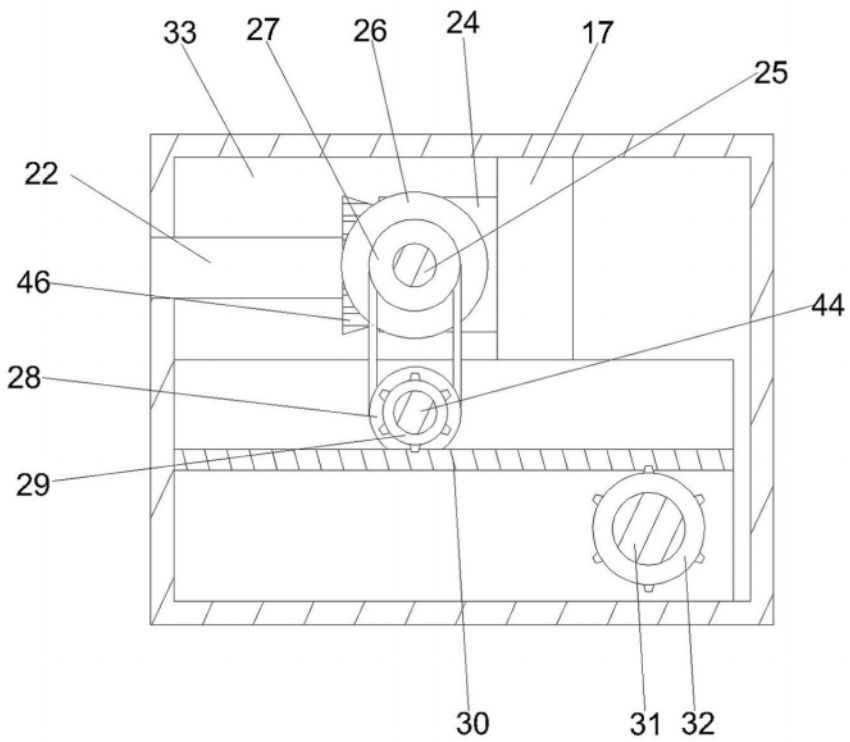


图8

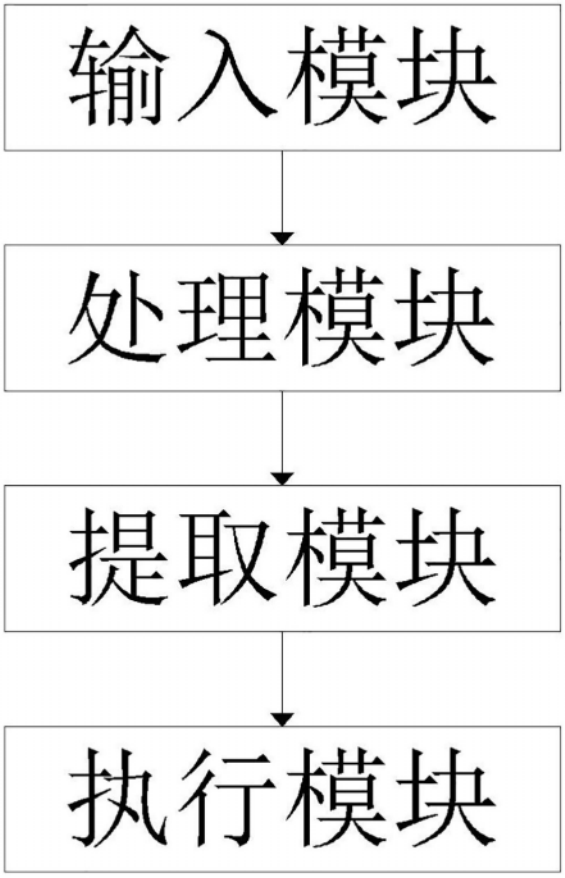


图9