(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112249563 A
(43)申请公布日 2021.01.22

(21)申请号 202011136887.9

(22)申请日 2020.10.22

(71)申请人 杭州晋建环保科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市钱塘新区临江街道纬六路1128号5楼511室

(72)发明人 张明协

(51)Int.Cl.
B65F 3/02(2006.01)

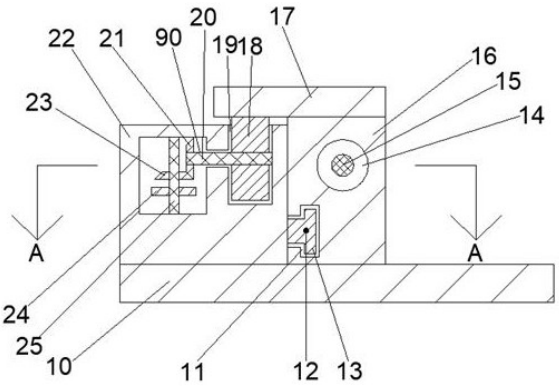
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种自动调位置的垃圾车用机械手

(57)摘要

本发明公开了一种自动调位置的垃圾车用机械手，包括车厢，所述车厢下侧左端面上设有底板所述底板上侧设有机械手，所述机械手内设有传动腔，所述传动腔内设有传动机构，所述传动腔前侧设有前夹紧腔，所述前夹紧腔内设有夹紧机构，所述传动腔内设有横移机构，所述机械手右侧设有机械臂，所述机械臂内设有从动腔，所述从动腔内设有倾倒机构，本发明结构简单，操作便捷，本发明在使用过程中，机器会伸出机械手向后运动寻找垃圾桶，降低工作人员的停车要求，在找到垃圾桶之后，机械手会将垃圾倒入垃圾车之中，之后将垃圾桶放下机器复位，代替工作人员将垃圾倒入垃圾车，减少工作人员的工作内容，使工作人员工作更加轻松。



CN 112249563 A

1.一种自动调位置的垃圾车用机械手,包括车厢,其特征在于:所述车厢下侧左端面上设有底板所述底板上侧设有机械手,所述机械手内设有传动腔,所述传动腔内设有传动机构,所述传动腔前侧设有前夹紧腔,所述前夹紧腔内设有夹紧机构,所述传动腔内设有横移机构,所述机械手右侧设有机械臂,所述机械臂内设有从动腔,所述从动腔内设有倾倒机构,所述传动机构包括位于所述传动腔下内壁上的第一电机,所述第一电机上转动设有第一传动轴,所述第一传动轴中侧设有第一推轮,所述第一传动轴上花键连接设有位于所述第一推轮下侧的第一齿轮,所述第一齿轮下端面设有开口向下的环形滑槽,所述传动腔内设有伸出所述机械手外的推动杆,所述推动杆上端设有开口向上的滑轮腔,所述滑轮腔的前后内壁之间设有滑轮轴,所述滑轮轴上设有与所述环形滑槽上内壁接触的滑轮,所述推动杆中部设有向前的限位杆,所述第一推轮的下端面与所述第一齿轮的上端面之间连接有第一弹簧,所述第一传动轴后侧设有第二传动轴,所述第二传动轴上端设有第一皮带轮,所述第二传动轴上端设有位于第一皮带轮下侧的第二皮带轮,所述第二传动轴下侧设有第二齿轮,所述第二传动轴后侧设有第三传动轴,所述第三传动轴中部设有第一锥齿轮,所述第三传动轴下侧设有第三齿轮,所述第三传动轴后侧设有第四传动轴,所述第四传动轴上端设有第三皮带轮,所述第三皮带轮与所述第一皮带轮通过皮带转动连接,所述第四传动轴中部设有第二推轮,所述第四传动轴中部花键连接设有位于所述第二推轮下侧的第四齿轮,所述第二推轮的下端面与所述第四齿轮的上端面之间连接有第二弹簧,所述第四传动轴下端设有电磁铁,所述第四传动轴后侧设有第五传动轴,所述第五传动轴上侧设有第四皮带轮,所述第五传动轴下侧设有第五齿轮。

2.根据权利要求 1 所述的一种自动调位置的垃圾车用机械手,其特征在于:所述夹紧机构包括位于所述前夹紧腔上下内壁之间的前夹紧轴,所述夹紧轴上端设有与所述前夹紧腔上内壁相互接触的摩擦块,所述前夹紧轴上端摩擦连接设有位于所述摩擦块下端的第五皮带轮,所述第五皮带轮与所述第二皮带轮之间通过皮带转动连接,所述前夹紧轴下侧设有前夹板,所述前夹板的左端面上设有挤压腔,所述挤压腔内设有挤压板,所述挤压板右端面上设有外接电源的第一电源块,所述挤压腔右内壁上设有限位腔,所述挤压板右端面上设有伸入所述限位腔之内的限位杆,所述挤压板右端面与所述挤压腔右内壁之间连接有第三弹簧,所述挤压腔右内壁上设有与所述电磁铁向连的第二电源块,所述传动腔后侧设有后夹紧腔,所述后夹紧腔内设有后夹紧轴,所述后夹紧轴上侧设有第六皮带轮,所述第六皮带轮与所述第四皮带轮通过皮带传动连接,所述后夹紧轴下端设有后夹板,所述后夹板内有与所述前夹板相同结构,其中的电源块连接于第二电机,所述后夹紧轴上端设有扭转弹簧。

3.根据权利要求 1 所述的一种自动调位置的垃圾车用机械手,其特征在于:所述倾倒机构包括位于所述从动腔前后内壁上的转动轴,所述转动轴前端设有第三推轮,所述转动轴前端花键连接设有位于所述第三推轮后侧的第一链轮,所述第一链轮后端面上设有开口向后的环形腔,所述环形腔内设有滑块,所述滑块后端面上连接有绳子的一端,所述转动轴前端设有第二链轮,所述机械臂的右端面上设有一个开口向右的车厢腔,所述车厢腔的前内壁上设有开口向后的链轮腔,所述链轮腔前内壁与所述车厢前端面之间连接有前倾倒轴,所述前倾倒轴的前端设有第三链轮,所述第三链轮与所述第二链轮之间通过链条传动连接,所述车厢腔的后内壁与所述车厢的后端面之间连接有后倾倒轴,所述车厢上端面上

设有一个开口向上的垃圾腔，所述传动腔下内壁上设有第二电机，所述第二电机上转动设有第六传动轴，所述第六传动轴上端设有第二锥齿轮，所述传动腔前内壁上设有第七传动轴，所述第七传动轴中部设有第四链轮，所述第四链轮与所述第一链轮之间通过链条传动连接，所述第七传动轴后端设有与所述第二锥齿轮相互啮合的第三锥齿轮。

4.根据权利要求 3 所述的一种自动调位置的垃圾车用机械手，其特征在于：所述横移机构包括位于所述传动腔右侧的横移腔，所述横移腔的右内壁上设有伸入所述传动腔内的横移轴，所述横移轴左端设有与所述第一锥齿轮相互啮合的第四锥齿轮，所述横移轴右端设有伸出所述机械手外的横移齿轮，所述机械臂上端固定设有与所述横移齿轮相互啮合的齿条，所述机械臂的左端面上设有开口向左的横移限位腔，所述机械手右端面上设有横移限位块，所述横移限位块的前端面上连接有绳子的另一端。

一种自动调位置的垃圾车用机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人领域，具体为一种自动调位置的垃圾车用机械手。

背景技术

[0002] 机械手是一种能模仿人类手臂的某些动作功能，用固定的程序进行抓取，搬运物件或者操作工具的自动操作装置，是最早出现的工业机器人，它可以代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化；现阶段，在垃圾车上安装的机械手能让驾驶员不出驾驶舱完成垃圾的倒放，但现有的机械手在垃圾车和垃圾桶的位置上有比较高的要求，需要机械手的位置对准垃圾桶的位置，这极大地加大了工作人员的操作难度。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种自动调位置的垃圾车用机械手，克服现有垃圾车机械臂对于垃圾桶的相对位置要求较高等问题，实现减少机械臂对垃圾车和垃圾桶相对位置的要求，降低驾驶员的操作难度。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0005] 本发明的一种自动调位置的垃圾车用机械手，包括车厢，所述车厢下侧左端面上设有底板所述底板上侧设有机械手，所述机械手内设有传动腔，所述传动腔内设有传动机构，所述传动腔前侧设有前夹紧腔，所述前夹紧腔内设有夹紧机构，所述传动腔内设有横移机构，所述机械手右侧设有机械臂，所述机械臂内设有从动腔，所述从动腔内设有倾倒机构，所述传动机构包括位于所述传动腔下内壁上的第一电机，所述第一电机上转动设有第一传动轴，所述第一传动轴中侧设有第一推轮，所述第一传动轴上花键连接设有位于所述第一推轮下侧的第一齿轮，所述第一齿轮下端面设有开口向下的环形滑槽，所述传动腔内设有伸出所述机械手外的推动杆，所述推动杆上端设有开口向上的滑轮腔，所述滑轮腔的前后内壁之间设有滑轮轴，所述滑轮轴上设有与所述环形滑槽上内壁接触的滑轮，所述推动杆中部设有向前的限位杆，所述第一推轮的下端面与所述第一齿轮的上端面之间连接有第一弹簧，所述第一传动轴后侧设有第二传动轴，所述第二传动轴上端设有第一皮带轮，所述第二传动轴上端设有位于第一皮带轮下侧的第二皮带轮，所述第二传动轴下侧设有第二齿轮，所述第二传动轴后侧设有第三传动轴，所述第三传动轴中部设有第一锥齿轮，所述第三传动轴下侧设有第三齿轮，所述第三传动轴后侧设有第四传动轴，所述第四传动轴上端设有第三皮带轮，所述第三皮带轮与所述第一皮带轮通过皮带转动连接，所述第四传动轴中部设有第二推轮，所述第四传动轴中部花键连接设有位于所述第二推轮下侧的第四齿轮，所述第二推轮的下端面与所述第四齿轮的上端面之间连接有第二弹簧，所述第四传动轴下端设有电磁铁，所述第四传动轴后侧设有第五传动轴，所述第五传动轴上侧设有第四皮带轮，所述第五传动轴下侧设有第五齿轮。

[0006] 进一步地，所述夹紧机构包括位于所述前夹紧腔上下内壁之间的前夹紧轴，所述夹紧轴上端设有与所述前夹紧腔上内壁相互接触的摩擦块，所述前夹紧轴上端摩擦连接设

有位于所述摩擦块下端的第五皮带轮，所述第五皮带轮与所述第二皮带轮之间通过皮带转动连接，所述前夹紧轴下侧设有前夹板，所述前夹板的左端面上设有挤压腔，所述挤压腔内设有挤压板，所述挤压板右端面上设有外接电源的第一电源块，所述挤压腔右内壁上设有限位腔，所述挤压板右端面上设有伸入所述限位腔之内的限位杆，所述挤压板右端面与所述挤压腔右内壁之间连接有第三弹簧，所述挤压腔右内壁上设有与所述电磁铁向连的第二电源块，所述传动腔后侧设有后夹紧腔，所述后夹紧腔内设有后夹紧轴，所述后夹紧轴上侧设有第六皮带轮，所述第六皮带轮与所述第四皮带轮通过皮带传动连接，所述后夹紧轴下端设有后夹板，所述后夹板内有与所述前夹板相同结构，其中的电源块连接于第二电机，所述后夹紧轴上端设有扭转弹簧。

[0007] 进一步地，所述倾倒机构包括位于所述从动腔前后内壁上的转动轴，所述转动轴前端设有第三推轮，所述转动轴前端花键连接设有位于所述第三推轮后侧的第一链轮，所述第一链轮后端面上设有开口向后的环形腔，所述环形腔内设有滑块，所述滑块后端面上连接有绳子的一端，所述转动轴前端设有第二链轮，所述机械臂的右端面上设有一个开口向右的车厢腔，所述车厢腔的前内壁上设有开口向后的链轮腔，所述链轮腔前内壁与所述车厢前端面之间连接有前倾倒轴，所述前倾倒轴的前端设有第三链轮，所述第三链轮与所述第二链轮之间通过链条传动连接，所述车厢腔的后内壁与所述车厢的后端面之间连接有后倾倒轴，所述车厢上端面上设有一个开口向上的垃圾腔，所述传动腔下内壁上设有第二电机，所述第二电机上转动设有第六传动轴，所述第六传动轴上端设有第二锥齿轮，所述传动腔前内壁上设有第七传动轴，所述第七传动轴中部设有第四链轮，所述第四链轮与所述第一链轮之间通过链条传动连接，所述第七传动轴后端设有与所述第二锥齿轮相互啮合的第三锥齿轮。

[0008] 进一步地，所述横移机构包括位于所述传动腔右侧的横移腔，所述横移腔的右内壁上设有伸入所述传动腔内的横移轴，所述横移轴左端设有与所述第一锥齿轮相互啮合的第四锥齿轮，所述横移轴右端设有伸出所述机械手外的横移齿轮，所述机械臂上端固定设有与所述横移齿轮相互啮合的齿条，所述机械臂的左端面上设有开口向左的横移限位腔，所述机械手右端面上设有横移限位块，所述横移限位块的前端面上连接有绳子的另一端。

[0009] 本发明的有益效果 ：本发明结构简单，操作便捷，本发明在使用过程中，机器会伸出机械手向后运动寻找垃圾桶，降低工作人员的停车要求，在找到垃圾桶之后，机械手会将垃圾倒入垃圾车之中，之后将垃圾桶放下机器复位，代替工作人员将垃圾倒入垃圾车，减少工作人员的工作内容，使工作人员工作更加轻松。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0011] 图 1 是本发明实施例的结构示意图；

图 2 是本发明实施例的A-A处结构示意图；

图 3 是本发明实施例图2的B-B处结构示意图；

图 4 是本发明实施例图2的C处结构示意图；

图 5 是本发明实施例图3的D处结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合图1-5对本发明进行详细说明，其中，为叙述方便，现对下文所说的方位规定如下：下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0013] 结合附图1-5所述的一种自动调位置的垃圾车用机械手，包括车厢31，所述车厢31下侧左端面上设有底板10所述底板10上侧设有机械手22，所述机械手22内设有传动腔55，所述传动腔55内设有传动机构88，所述传动腔55前侧设有前夹紧腔50，所述前夹紧腔50内设有夹紧机构89，所述传动腔55内设有横移机构90，所述机械手22右侧设有机械臂16，所述机械臂16内设有从动腔14，所述从动腔14内设有倾倒机构91，所述传动机构88包括位于所述传动腔55下内壁上的第一电机43，所述第一电机43上转动设有第一传动轴57，所述第一传动轴57中侧设有第一推轮56，所述第一传动轴57上花键连接设有位于所述第一推轮56下侧的第一齿轮86，所述第一齿轮86下端面设有开口向下的环形滑槽85，所述传动腔55内设有伸出所述机械手22外的推动杆81，所述推动杆81上端设有开口向上的滑轮腔82，所述滑轮腔82的前后内壁之间设有滑轮轴84，所述滑轮轴84上设有与所述环形滑槽85上内壁接触的滑轮83，所述推动杆81中部设有向前的限位杆，所述第一推轮56的下端面与所述第一齿轮86的上端面之间连接有第一弹簧42，所述第一传动轴57后侧设有第二传动轴68，所述第二传动轴68上端设有第一皮带轮58，所述第二传动轴68上端设有位于第一皮带轮58下侧的第二皮带轮40，所述第二传动轴68下侧设有第二齿轮41，所述第二传动轴68后侧设有第三传动轴25，所述第三传动轴25中部设有第一锥齿轮23，所述第三传动轴25下侧设有第三齿轮24，所述第三传动轴25后侧设有第四传动轴59，所述第四传动轴59上端设有第三皮带轮60，所述第三皮带轮60与所述第一皮带轮58通过皮带转动连接，所述第四传动轴59中部设有第二推轮61，所述第四传动轴59中部花键连接设有位于所述第二推轮61下侧的第四齿轮37，所述第二推轮61的下端面与所述第四齿轮37的上端面之间连接有第二弹簧39，所述第四传动轴59下端设有电磁铁38，所述第四传动轴59后侧设有第五传动轴62，所述第五传动轴62上侧设有第四皮带轮63，所述第五传动轴62下侧设有第五齿轮36。

[0014] 有益地，所述夹紧机构89包括位于所述前夹紧腔50上下内壁之间的前夹紧轴51，所述夹紧轴51上端设有与所述前夹紧腔50上内壁相互接触的摩擦块68，所述前夹紧轴51上端摩擦连接设有位于所述摩擦块68下端的第五皮带轮52，所述第五皮带轮52与所述第二皮带轮40之间通过皮带转动连接，所述前夹紧轴51下侧设有前夹板49，所述前夹板49的左端面上设有挤压腔66，所述挤压腔66内设有挤压板67，所述挤压板67右端面上设有外接电源的第一电源块70，所述挤压腔66右内壁上设有限位腔74，所述挤压板67右端面上设有伸入所述限位腔74之内的限位杆73，所述挤压板67右端面与所述挤压腔66右内壁之间连接有第三弹簧72，所述挤压腔66右内壁上设有与所述电磁铁38向连的第二电源块69，所述传动腔55后侧设有后夹紧腔27，所述后夹紧腔27内设有34后夹紧轴34，所述后夹紧轴34上侧设有第六皮带轮65，所述第六皮带轮65与所述第四皮带轮63通过皮带传动连接，所述后夹紧轴34下端设有后夹板26，所述后夹板26内有与所述前夹板49相同结构，其中的电源块连接于第二电机46，所述后夹紧轴34上端设有扭转弹簧64。

[0015] 有益地，所述倾倒机构91包括位于所述从动腔14前后内壁上的转动轴15，所述转动轴15前端设有第三推轮76，所述转动轴15前端花键连接设有位于所述第三推轮76后侧的第一链轮80，所述第一链轮80后端面上设有开口向后的环形腔79，所述环形腔79内设有滑块78，所述滑块78后端面上连接有绳子12的一端，所述转动轴15前端设有第二链轮75，所述机械臂16的右端面上设有一个开口向右的车厢腔92，所述车厢腔92的前内壁上设有开口向后的链轮腔28，所述链轮腔28前内壁与所述车厢31前端面之间连接有前倾倒轴30，所述前倾倒轴30的前端设有第三链轮29，所述第三链轮29与所述第二链轮75之间通过链条传动连接，所述车厢腔92的后内壁与所述车厢31的后端面之间连接有后倾倒轴32，所述车厢31上端面上设有一个开口向上的垃圾腔35，所述传动腔55下内壁上设有第二电机46，所述第二电机46上转动设有第六传动轴54，所述第六传动轴54上端设有第二锥齿轮45，所述传动腔55前内壁上设有第七传动轴47，所述第七传动轴47中部设有第四链轮48，所述第四链轮48与所述第一链轮80之间通过链条传动连接，所述第七传动轴47后端设有与所述第二锥齿轮45相互啮合的第三锥齿轮53。

[0016] 有益地，所述横移机构90包括位于所述传动腔55右侧的横移腔19，所述横移腔19的右内壁上设有伸入所述传动腔55内的横移轴20，所述横移轴20左端设有与所述第一锥齿轮23相互啮合的第四锥齿轮21，所述横移轴20右端设有伸出所述机械手22外的18横移齿轮18，所述机械臂16上端固定设有与所述横移齿轮18相互啮合的齿条17，所述机械臂16的左端面上设有开口向左的横移限位腔11，所述机械手22右端面上设有横移限位块13，所述横移限位块13的前端面上连接有绳子12的另一端。

[0017] 整个装置的机械动作的顺序 ：1 ：第一电机43转动带动第一传动轴57转动，带动第一齿轮86转动，带动第二齿轮41转动，带动第二传动轴68转动，带动第二皮带轮40转动，带动第五皮带轮52转动，带动前夹紧轴51转动，带动前夹板49转出，第二传动轴68带动第一皮带轮58转动，带动第三皮带轮60转动，带动第四传动轴59转动，带动第四齿轮37转动，带动第三齿轮24转动，带动第三传动轴25转动，带动第一锥齿轮23转动，带动第四锥齿轮21转动，带动横移轴20转动，带动横移齿轮18转动，使机械手22向后移动；2 ：当前夹板49与垃圾桶接触时，挤压板67被挤压，第一电源块70与第二电源块69接触，电磁铁38通电，第四齿轮37向下运动，第四齿轮37与第三齿轮24脱离啮合，机械手22停止横移，第四齿轮37与第五齿轮36啮合，第四齿轮37转动，带动第五齿轮36转动，带动第五传动轴62转动，带动第四皮带轮63转动，带动第六皮带轮65转动，带动后夹紧轴34转动，带动后夹板26转出将垃圾桶夹紧，之后在后夹板之中的电源块接触，第二电机46通电，第二电机46转动，带动第六传动轴54转动，带动第二锥齿轮45转动，带动第三锥齿轮53转动，带动第七传动轴47转动，带动第四链轮48转动，带动第一链轮80转动，带动转动轴15转动，带动第二链轮75转动，带动第三链轮29转动，带动倾倒轴30转动，将机械臂16与机械手22抬起，将垃圾桶内垃圾倒入垃圾腔35内，当机械手22被抬起之后，机械手22与底板10脱离接触，推动杆81向下运动，在第一弹簧42的作用下，第一齿轮86向下运动与第二齿轮41脱离啮合；3 ：当倒完垃圾之后，第二电机46反转，带动第六传动轴54反转，带动第二锥齿轮45反转，带动第三锥齿轮53反转，带动第七传动轴47反转，带动第四链轮48，第一链轮80，转动轴15，第二链轮75，第三链轮29和倾倒轴30反转，将机械臂16和机械手22放下复位，放下之后推动杆81顶到底板10之后向上运动，带动第一齿轮86向上运动与第二齿轮41从新啮合，第一电机43反转，带动第一传动轴57

反转，带动第一齿轮86，第二齿轮41，第二传动轴68，第二皮带轮40，第五皮带轮52，前夹紧轴51反转，前夹板49反转复位，垃圾桶被放开，第二电机46和电磁铁38停止通电，在第二弹簧39的作用下第四齿轮37向上运动与第五齿轮36脱离啮合，第四齿轮37与第五齿轮36脱离啮合后在扭转弹簧64的作用下后夹板26复位，第四齿轮37与第三齿轮24啮合，第二传动轴68反转，带动第一皮带轮58，第三皮带轮60，第四传动轴59，第四齿轮37，第三齿轮24，第三传动轴25，第一锥齿轮23反转，带动第四锥齿轮21，横移轴20，横移齿轮18反转，使得机械手22向前运动复位。

[0018] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

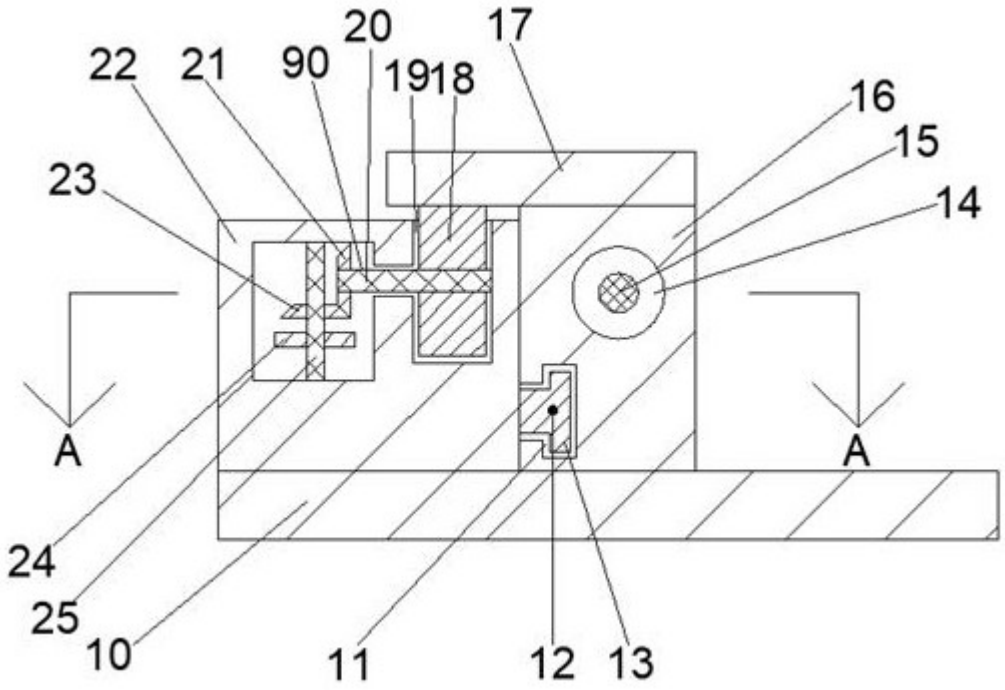


图1

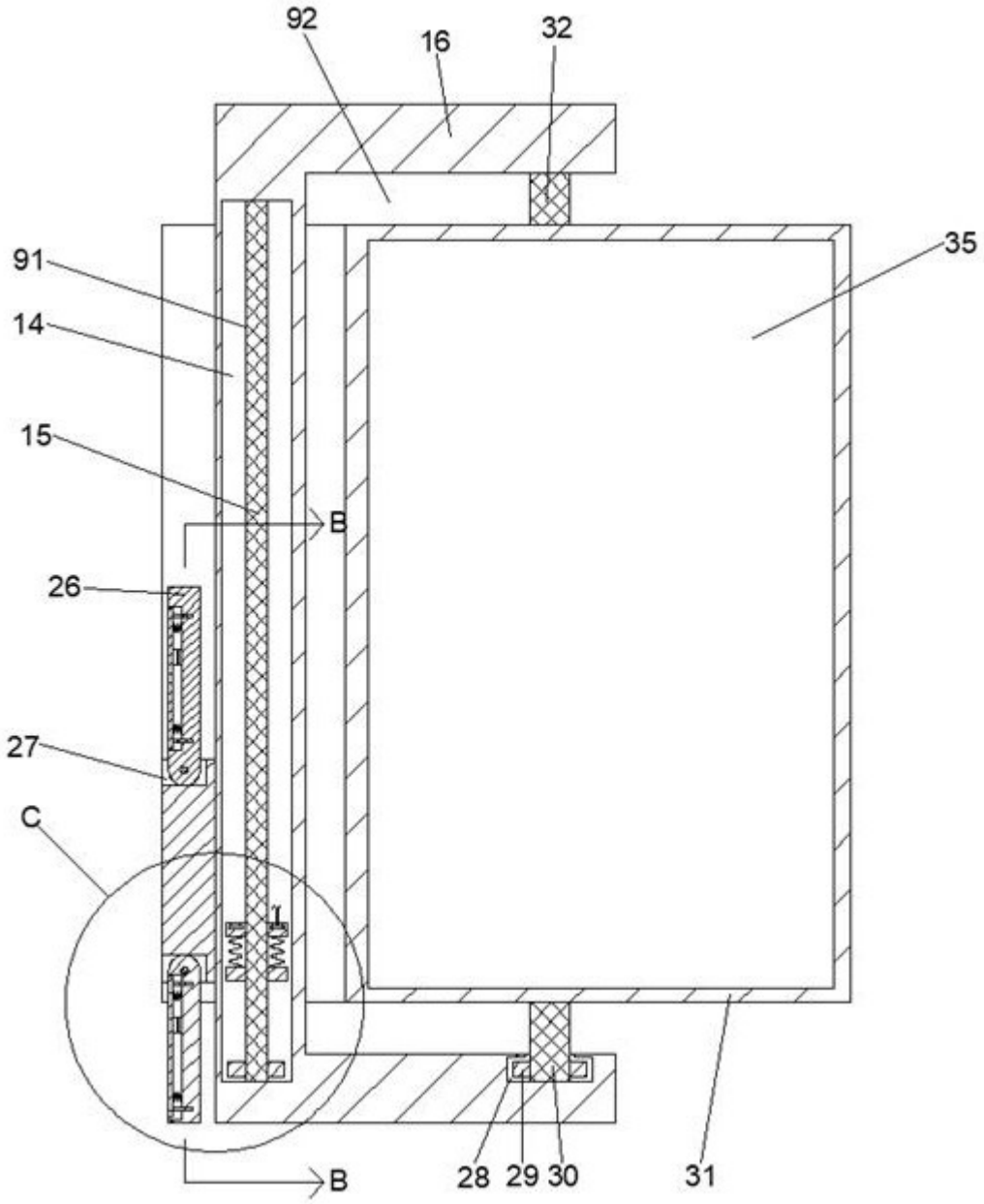


图2

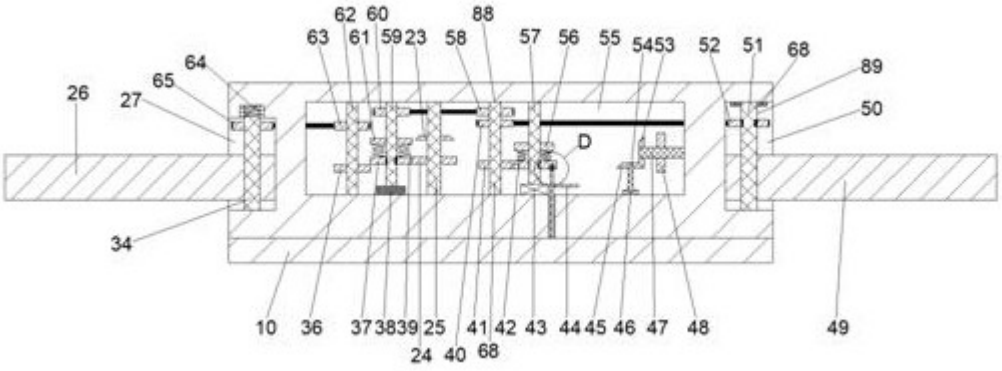

62 60
63 61 59 23
58
88
57 56 55 54 53 52 51 68
89
50
64
65
26
27
D
34
10 36 37 38 39 25 41 42 43 44 45 46 47 48
49
24 40 68

图3

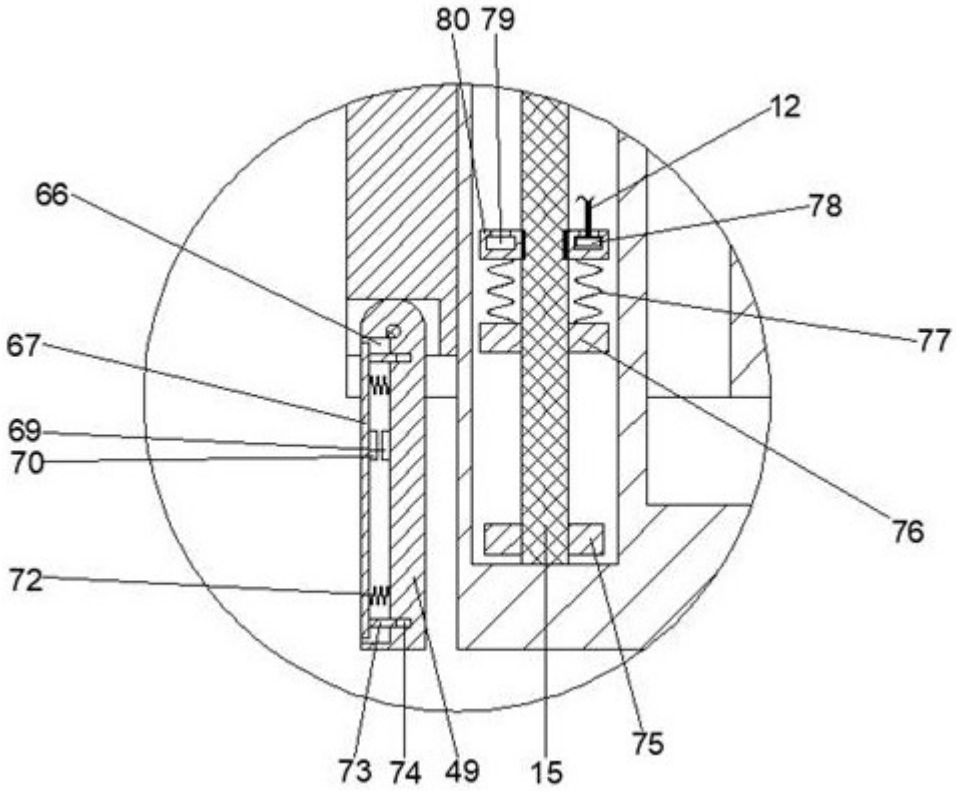

80 79
12
66
78
77
67
69
70
76
72
73 74 49 15
75

图4

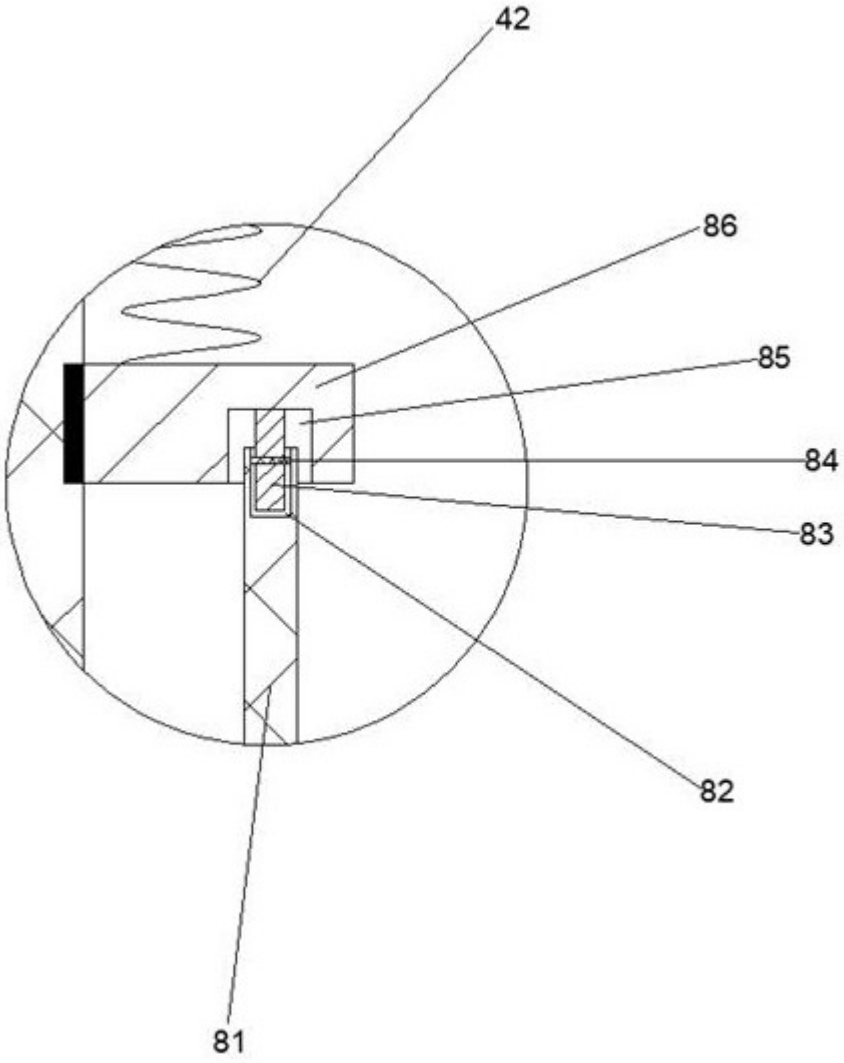


图5