



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118650737 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202411140123.5

B28C 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.20

B08B 7/02 (2006.01)

B08B 9/08 (2006.01)

(71) 申请人 中建安装集团建设发展有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区丈八一路10号中铁西安中心11701

(72) 发明人 窦建龙 孙凯 罗邓邓 邢攀

马宏伟 樊良田 惠杰 魏锋

徐嘉文 温旭

(74) 专利代理机构 安徽谷知知识产权代理事务

所(普通合伙) 34286

专利代理师 郭建明

(51) Int. Cl.

B28C 5/48 (2006.01)

B28C 7/16 (2006.01)

B28C 7/02 (2006.01)

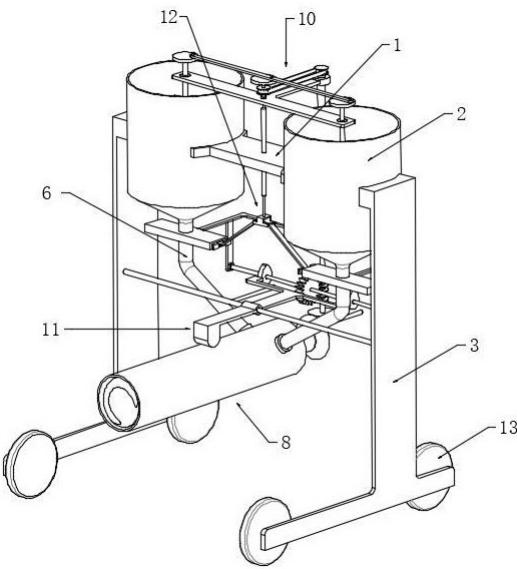
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种防堵塞的混凝土下料装置

(57) 摘要

本发明公开了一种防堵塞的混凝土下料装置,属于混凝土下料技术领域,包括横板,所述横板的两侧固定连接搅拌筒,两个所述搅拌筒相互远离的一侧均固定连接支撑板,所述搅拌筒的底部固定连接密封板,两个所述密封板相互靠近的一侧均开设有插接槽,所述密封板的底部固定连接与插接槽连通的落料管,所述落料管的底端固定连接驱动送料组件,该驱动送料组件用于将混凝土进行输送,所述密封板的一侧设有传动组件,所述搅拌筒的内部设有升降搅拌组件。本发明不仅方便对混凝土充分搅拌,而且在下料时还对混凝土进行下推,便于混凝土快速进入落料管内,同时带动落料管和送料筒振动,有利于混凝土高效顺畅送料。



1. 一种防堵塞的混凝土下料装置, 包括横板(1), 所述横板(1)的两侧固定连接有搅拌筒(2), 两个所述搅拌筒(2)相互远离的一侧均固定连接有支撑板(3), 所述搅拌筒(2)的底部固定连接有密封板(4), 两个所述密封板(4)相互靠近的一侧均开设有插接槽(5), 所述密封板(4)的底部固定连接有与插接槽(5)连通的落料管(6), 其特征在于, 所述落料管(6)的底端固定连接有驱动送料组件(8), 该驱动送料组件(8)用于将混凝土进行输送, 所述密封板(4)的一侧设有传动组件(9), 所述搅拌筒(2)的内部设有升降搅拌组件(10), 且驱动送料组件(8)通过传动组件(9)驱动升降搅拌组件(10)工作, 所述驱动送料组件(8)的上方设有振动组件(11), 该振动组件(11)同时带动落料管(6)和驱动送料组件(8)振动, 所述插接槽(5)的内部设有落料启闭组件(12), 通过落料启闭组件(12)控制落料, 所述落料管(6)上固定连接固定杆(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种防堵塞的混凝土下料装置, 其特征在于, 所述驱动送料组件(8)包括与落料管(6)的底端固定连接并连通的送料筒(801), 所述送料筒(801)的一端固定连接有双轴电机(802), 所述双轴电机(802)的一端输出轴固定连接主动锥齿轮(803), 所述双轴电机(802)的另一端输出轴固定连接螺旋绞龙(804), 且螺旋绞龙(804)活动套设在送料筒(801)内。

3. 根据权利要求2所述的一种防堵塞的混凝土下料装置, 其特征在于, 所述传动组件(9)包括固定连接在密封板(4)一侧的定位板(901), 两个所述定位板(901)相互靠近的一端固定连接第一轴承(902), 所述第一轴承(902)的内部套设有传动轴(903), 所述传动轴(903)的外部固定套设有蜗杆(904), 所述传动轴(903)的底端固定连接有从动锥齿轮(905), 且从动锥齿轮(905)与主动锥齿轮(803)啮合传动, 所述传动轴(903)的外部阵列设有多个导向条(906), 所述传动轴(903)和导向条(906)的外部活动套设有套管(907), 所述套管(907)的外部固定套设有第二轴承(908), 所述套管(907)的一侧设有固定轴(909), 所述固定轴(909)和套管(907)上均固定套设有皮带轮(910), 两个所述皮带轮(910)的外部套设有皮带(911), 所述固定轴(909)的顶端固定连接驱动盘(912), 所述驱动盘(912)的顶部偏心设有拨动杆(913)。

4. 根据权利要求3所述的一种防堵塞的混凝土下料装置, 其特征在于, 所述升降搅拌组件(10)包括固定连接在横板(1)顶部的第一推杆电机(1001), 所述第一推杆电机(1001)的输出轴固定连接升降板(1002), 且固定轴(909)转动设置在升降板(1002)上, 所述升降板(1002)的一侧与第二轴承(908)的外圈固定连接, 所述升降板(1002)的内部套设有两个第三轴承(1003), 所述第三轴承(1003)的内部套设有竖轴(1004), 所述竖轴(1004)伸入搅拌筒(2)内部的一侧阵列设有多个搅拌杆(1005), 所述竖轴(1004)的底端固定连接搅动框(1006), 所述竖轴(1004)的顶端固定连接从动盘(1007), 所述从动盘(1007)的顶部偏心设有定位柱(1008), 两个所述定位柱(1008)的外部活动套设有连接板(1009), 且拨动杆(913)活动穿设连接板(1009)。

5. 根据权利要求4所述的一种防堵塞的混凝土下料装置, 其特征在于, 所述振动组件(11)包括固定连接在定位板(901)底部的侧板(1101), 两个所述侧板(1101)之间转动设有转轴(1102), 所述转轴(1102)的外部固定套设有蜗轮(1103), 且蜗轮(1103)与蜗杆(904)啮合传动, 所述蜗轮(1103)的两侧设有固定套设在转轴(1102)外部的凸轮(1104), 两个所述支撑板(3)之间固定连接横轴(1105), 所述横轴(1105)的外部活动套设有活动板(1106),

所述活动板(1106)的底部一侧固定连接有敲锤(1107)。

6.根据权利要求1所述的一种防堵塞的混凝土下料装置,其特征在于,所述落料启闭组件(12)包括固定连接在横板(1)底部的第二推杆电机(1201),所述第二推杆电机(1201)的输出轴固定连接有固定框(1202),所述固定框(1202)上转动设有两个推拉板(1203),所述推拉板(1203)的底端转动设有活塞板(1204),且活塞板(1204)活动套设在插接槽(5)内,所述活塞板(1204)上开设有落料孔(1205),且搅拌筒(2)和落料管(6)通过落料孔(1205)连通。

7.根据权利要求3所述的一种防堵塞的混凝土下料装置,其特征在于,所述套管(907)的内壁沿其高度方向开设有多个导向槽,且导向条(906)活动套设在导向槽内。

8.根据权利要求4所述的一种防堵塞的混凝土下料装置,其特征在于,所述连接板(1009)的中间开设有通孔,且拨动杆(913)活动穿设通孔,所述连接板(1009)的两侧开设有固定孔,且定位柱(1008)活动穿设固定孔。

9.根据权利要求1所述的一种防堵塞的混凝土下料装置,其特征在于,所述支撑板(3)上转动设有多个移动轮(13)。

一种防堵塞的混凝土下料装置

技术领域

[0001] 本发明属于混凝土下料技术领域,尤其涉及一种防堵塞的混凝土下料装置。

背景技术

[0002] 混凝土是指由胶凝材料将集料胶结成整体的工程复合材料的统称。通常讲的混凝土一词是指用水泥作胶凝材料,砂、石作集料;与水(可含外加剂和掺合料)按一定比例配合,经搅拌而得的水泥混凝土,也称普通混凝土,它广泛应用于土木工程。

[0003] 现有的混凝土在完成搅拌后,需要将混凝土从搅拌筒内下料,而传统的下料一般是通过螺旋送料器进行推送下料,然而混凝土在进入螺旋送料器内时,容易发生堵塞的情况,而且螺旋送料器内由于空间狭小,容易导致送料管道的内壁粘附混凝土,由于不方便清理,长时间堆积会导致送料管道发生混凝土凝固,从而影响混凝土的高效输送,为此我们提出了一种防堵塞的混凝土下料装置。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种防堵塞的混凝土下料装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出了一种防堵塞的混凝土下料装置,包括横板,所述横板的两侧固定连接有搅拌筒,两个所述搅拌筒相互远离的一侧均固定连接有支撑板,所述搅拌筒的底部固定连接有密封板,两个所述密封板相互靠近的一侧均开设有插接槽,所述密封板的底部固定连接有与插接槽连通的落料管,所述落料管的底端固定连接有驱动送料组件,该驱动送料组件用于将混凝土进行输送,所述密封板的一侧设有传动组件,所述搅拌筒的内部设有升降搅拌组件,且驱动送料组件通过传动组件驱动升降搅拌组件工作,所述驱动送料组件的上方设有振动组件,该振动组件同时带动落料管和驱动送料组件振动,所述插接槽的内部设有落料启闭组件,通过落料启闭组件控制落料,所述落料管上固定连接有固定杆。

[0006] 优选的,所述驱动送料组件包括与落料管的底端固定连接并连通的送料筒,所述送料筒的一端固定连接有双轴电机,所述双轴电机的一端输出轴固定连接有主动锥齿轮,所述双轴电机的另一端输出轴固定连接螺旋蛟龙,且螺旋蛟龙活动套设在送料筒内。

[0007] 优选的,所述传动组件包括固定连接在密封板一侧的定位板,两个所述定位板相互靠近的一端固定连接有第一轴承,所述第一轴承的内部套设有传动轴,所述传动轴的外部固定套设有蜗杆,所述传动轴的底端固定连接有从动锥齿轮,且从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合传动,所述传动轴的外部阵列设有多个导向条,所述传动轴和导向条的外部活动套设有套管,所述套管的外部固定套设有第二轴承,所述套管的一侧设有固定轴,所述固定轴和套管上均固定套设有皮带轮,两个所述皮带轮的外部套设有皮带,所述固定轴的顶端固定连接驱动盘,所述驱动盘的顶部偏心设有拨动杆。

[0008] 优选的,所述升降搅拌组件包括固定连接在横板顶部的第一推杆电机,所述第一推杆电机的输出轴固定连接升降板,且固定轴转动设置在升降板上,所述升降板的一侧

与第二轴承的外圈固定连接,所述升降板的内部套设有两个第三轴承,所述第三轴承的内部套设有竖轴,所述竖轴伸入搅拌筒内部的一侧阵列设有多个搅拌杆,所述竖轴的底端固定连接有搅动框,所述竖轴的顶端固定连接有从动盘,所述从动盘的顶部偏心设有定位柱,两个所述定位柱的外部活动套设有连接板,且拨动杆活动穿设连接板。

[0009] 优选的,所述振动组件包括固定连接在定位板底部的侧板,两个所述侧板之间转动设有转轴,所述转轴的外部固定套设有蜗轮,且蜗轮与蜗杆啮合传动,所述蜗轮的两侧设有固定套设在转轴外部的凸轮,两个所述支撑板之间固定连接横轴,所述横轴的外部活动套设有活动板,所述活动板的底部一侧固定连接有敲锤。

[0010] 优选的,所述落料启闭组件包括固定连接在横板底部的第二推杆电机,所述第二推杆电机的输出轴固定连接固定框,所述固定框上转动设有两个推拉板,所述推拉板的底端转动设有活塞板,且活塞板活动套设在插接槽内,所述活塞板上开设有落料孔,且搅拌筒和落料管通过落料孔连通。

[0011] 优选的,所述套管的内壁沿其高度方向开设有多个导向槽,且导向条活动套设在导向槽内。

[0012] 优选的,所述连接板的中间开设有通孔,且拨动杆活动穿设通孔,所述连接板的两侧开设有固定孔,且定位柱活动穿设固定孔。

[0013] 优选的,所述支撑板上转动设有多个移动轮。

[0014] 通过本发明提出的一种防堵塞的混凝土下料装置能够带来如下有益效果:

1、通过驱动送料组件和传动组件带动升降搅拌组件工作,这样升降搅拌组件会在搅拌筒内上下活动搅拌,从而有利于混凝土充分搅拌,而且在下料时上下搅动,还对混凝土有下推的效果,这样有利于混凝土顺畅下料;

2、通过驱动送料组件和传动组件带动振动组件工作,振动组件不仅可以带动落料管振动,有利于混凝土顺畅进入送料筒内,而且还对送料筒进行敲打振动,这样减少混凝土在送料筒内壁的粘附,避免后期混凝土凝固,有利于高效送料;

3、通过落料启闭组件可以同时控制两个搅拌筒进行下料的启闭,不需要手动操作,省力高效;

综上所述,本方案结构简单,设计新颖,不仅方便对混凝土充分搅拌,而且在下料时还对混凝土进行下推,便于混凝土快速进入落料管内,同时带动落料管和送料筒振动,有利于混凝土高效顺畅送料。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0016] 在附图中:

图1为本发明的正视结构示意图。

[0017] 图2为本发明的侧视结构示意图。

[0018] 图3为本发明的剖视结构示意图。

[0019] 图4为本发明的第一视角立体结构示意图。

[0020] 图5为本发明的第二视角立体结构示意图。

[0021] 图6为本发明的驱动送料组件分解立体结构示意图。

[0022] 图7为本发明的传动组件立体结构示意图。

[0023] 图8为本发明的升降搅拌组件立体结构示意图。

[0024] 图9为本发明的振动组件立体结构示意图。

[0025] 图10为本发明的落料启闭组件立体结构示意图。

[0026] 图中:1横板、2搅拌筒、3支撑板、4密封板、5插接槽、6落料管、7固定杆、8驱动送料组件、801送料筒、802双轴电机、803主动锥齿轮、804螺旋绞龙、9传动组件、901定位板、902第一轴承、903传动轴、904蜗杆、905从动锥齿轮、906导向条、907套管、908第二轴承、909固定轴、910皮带轮、911皮带、912驱动盘、913拨动杆、10升降搅拌组件、1001第一推杆电机、1002升降板、1003第三轴承、1004竖轴、1005搅拌杆、1006搅动框、1007从动盘、1008定位柱、1009连接板、11振动组件、1101侧板、1102转轴、1103蜗轮、1104凸轮、1105横轴、1106活动板、1107敲锤、12落料启闭组件、1201第二推杆电机、1202固定框、1203推拉板、1204活塞板、1205落料孔、13移动轮。

具体实施方式

[0027] 为了更清楚的阐释本发明的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,还可以是通信;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。

[0031] 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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个方案”、“一些方案”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该方案或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个方案或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的方案或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个方案或示例中以合适的方式结合。

[0032] 如图1~图10所示,本发明的实施例提出了一种防堵塞的混凝土下料装置,包括横

板1,横板1的两侧固定连接有搅拌筒2,两个搅拌筒2相互远离的一侧均固定连接有支撑板3,搅拌筒2的底部固定连接有密封板4,两个密封板4相互靠近的一侧均开设有插接槽5,密封板4的底部固定连接有与插接槽5连通的落料管6,落料管6的底端固定连接有驱动送料组件8,该驱动送料组件8用于将混凝土进行输送,密封板4的一侧设有传动组件9,搅拌筒2的内部设有升降搅拌组件10,且驱动送料组件8通过传动组件9驱动升降搅拌组件10工作,驱动送料组件8的上方设有振动组件11,该振动组件11同时带动落料管6和驱动送料组件8振动,插接槽5的内部设有落料启闭组件12,通过落料启闭组件12控制落料,落料管6上固定连接固定杆7。

[0033] 如图6所示,驱动送料组件8包括与落料管6的底端固定连接并连通的送料筒801,送料筒801的一端固定连接有双轴电机802,双轴电机802的一端输出轴固定连接主动锥齿轮803,双轴电机802的另一端输出轴固定连接螺旋绞龙804,且螺旋绞龙804活动套设在送料筒801内,双轴电机802带动螺旋绞龙804转动,螺旋绞龙804在送料筒801内转动会将混凝土进行推送下料。

[0034] 如图6和图7所示,传动组件9包括固定连接在密封板4一侧的定位板901,两个定位板901相互靠近的一端固定连接第一轴承902,第一轴承902的内部套设有传动轴903,传动轴903的外部固定套设有蜗杆904,传动轴903的底端固定连接从动锥齿轮905,且从动锥齿轮905与主动锥齿轮803啮合传动,传动轴903的外部阵列设有多个导向条906,传动轴903和导向条906的外部活动套设有套管907,套管907的外部固定套设有第二轴承908,套管907的一侧设有固定轴909,固定轴909和套管907上均固定套设有皮带轮910,两个皮带轮910的外部套设有皮带911,固定轴909的顶端固定连接驱动盘912,驱动盘912的顶部偏心设有拨动杆913,双轴电机802通过主动锥齿轮803带动与之啮合的从动锥齿轮905转动,从动锥齿轮905则带动传动轴903转动,传动轴903会带动蜗杆904转动,同时传动轴903还通过导向条906带动套管907转动,套管907则通过皮带轮910和皮带911带动驱动盘912转动,驱动盘912转动带动拨动杆913移动。

[0035] 如图7和图8所示,升降搅拌组件10包括固定连接在横板1顶部的第一推杆电机1001,第一推杆电机1001的输出轴固定连接升降板1002,且固定轴909转动设置在升降板1002上,升降板1002的一侧与第二轴承908的外圈固定连接,升降板1002的内部套设有两个第三轴承1003,第三轴承1003的内部套设有竖轴1004,竖轴1004伸入搅拌筒2内部的一侧阵列设有多个搅拌杆1005,竖轴1004的底端固定连接搅动框1006,竖轴1004的顶端固定连接从动盘1007,从动盘1007的顶部偏心设有定位柱1008,两个定位柱1008的外部活动套设有连接板1009,且拨动杆913活动穿设连接板1009,第一推杆电机1001带动升降板1002升降,升降板1002通过第三轴承1003带动竖轴1004升降,进而带动搅拌杆1005和搅动框1006升降搅拌,搅动框1006在升降时还将混凝土进行下压帮助下料,拨动杆913会带动连接板1009往复移动,这样连接板1009会通过定位柱1008带动从动盘1007转动,从动盘1007会带动竖轴1004进行转动。

[0036] 如图7和图9所示,振动组件11包括固定连接在定位板901底部的侧板1101,两个侧板1101之间转动设有转轴1102,转轴1102的外部固定套设有蜗轮1103,且蜗轮1103与蜗杆904啮合传动,蜗轮1103的两侧设有固定套设在转轴1102外部的凸轮1104,两个支撑板3之间固定连接横轴1105,横轴1105的外部活动套设有活动板1106,活动板1106的底部一侧

固定连接有敲锤1107,蜗杆904会带动与之啮合的蜗轮1103转动,蜗轮1103则带动转轴1102转动,转轴1102会带动凸轮1104转动,凸轮1104不仅会对固定杆7间歇式拨动,从而带动落料管6振动落料,方便混凝土进入送料筒801内,而且凸轮1104还对活动板1106进行间歇式挤压,这样活动板1106会绕横轴1105往复翘起,从而带动敲锤1107不断敲打送料筒801振动,这样减少送料筒801内壁粘附混凝土。

[0037] 如图10所示,落料启闭组件12包括固定连接在横板1底部的第二推杆电机1201,第二推杆电机1201的输出轴固定连接有固定框1202,固定框1202上转动设有两个推拉板1203,推拉板1203的底端转动设有活塞板1204,且活塞板1204活动套设在插接槽5内,活塞板1204上开设有落料孔1205,且搅拌筒2和落料管6通过落料孔1205连通,第二推杆电机1201带动固定框1202升降,固定框1202会通过推拉板1203带动活塞板1204移动,这样可以控制活塞板1204上的落料孔1205与搅拌筒2和落料管6连通。

[0038] 如图7所示,套管907的内壁沿其高度方向开设有多个导向槽,且导向条906活动套设在导向槽内,导向槽对导向条906进行导向,这样方便套管907在传动轴903的外部上下活动还能进行传动。

[0039] 如图8所示,连接板1009的中间开设有通孔,且拨动杆913活动穿设通孔,连接板1009的两侧开设有固定孔,且定位柱1008活动穿设固定孔。

[0040] 如图4所示,支撑板3上转动设有多个移动轮13。

[0041] 工作原理:混凝土在搅拌筒2内进行搅拌,在下料之前,先通过第二推杆电机1201带动固定框1202升降,固定框1202会通过推拉板1203带动活塞板1204移动,这样可以控制活塞板1204上的落料孔1205与搅拌筒2和落料管6连通,而双轴电机802带动螺旋绞龙804转动,螺旋绞龙804在送料筒801内转动会将混凝土进行推送下料,同时,双轴电机802通过主动锥齿轮803带动与之啮合的从动锥齿轮905转动,从动锥齿轮905则带动传动轴903转动,传动轴903会带动蜗杆904转动,同时传动轴903还通过导向条906带动套管907转动,套管907则通过皮带轮910和皮带911带动固定轴909转动,固定轴909会带动驱动盘912转动,驱动盘912转动带动拨动杆913移动,拨动杆913会带动连接板1009往复移动,这样连接板1009会通过定位柱1008带动从动盘1007转动,从动盘1007会带动竖轴1004进行转动,第一推杆电机1001带动升降板1002升降,升降板1002通过第三轴承1003带动竖轴1004升降,进而带动搅拌杆1005和搅动框1006升降搅拌,搅动框1006在升降时还将混凝土进行下压帮助下料。

[0042] 而蜗杆904会带动与之啮合的蜗轮1103转动,蜗轮1103则带动转轴1102转动,转轴1102会带动凸轮1104转动,凸轮1104不仅会对固定杆7间歇式拨动,从而带动落料管6振动落料,方便混凝土进入送料筒801内,而且凸轮1104还对活动板1106进行间歇式挤压,这样活动板1106会绕横轴1105往复翘起,从而带动敲锤1107不断敲打送料筒801振动,这样减少送料筒801内壁粘附混凝土,从而减少后续由于混凝土凝固造成的堵塞。

[0043] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0044] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员

来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

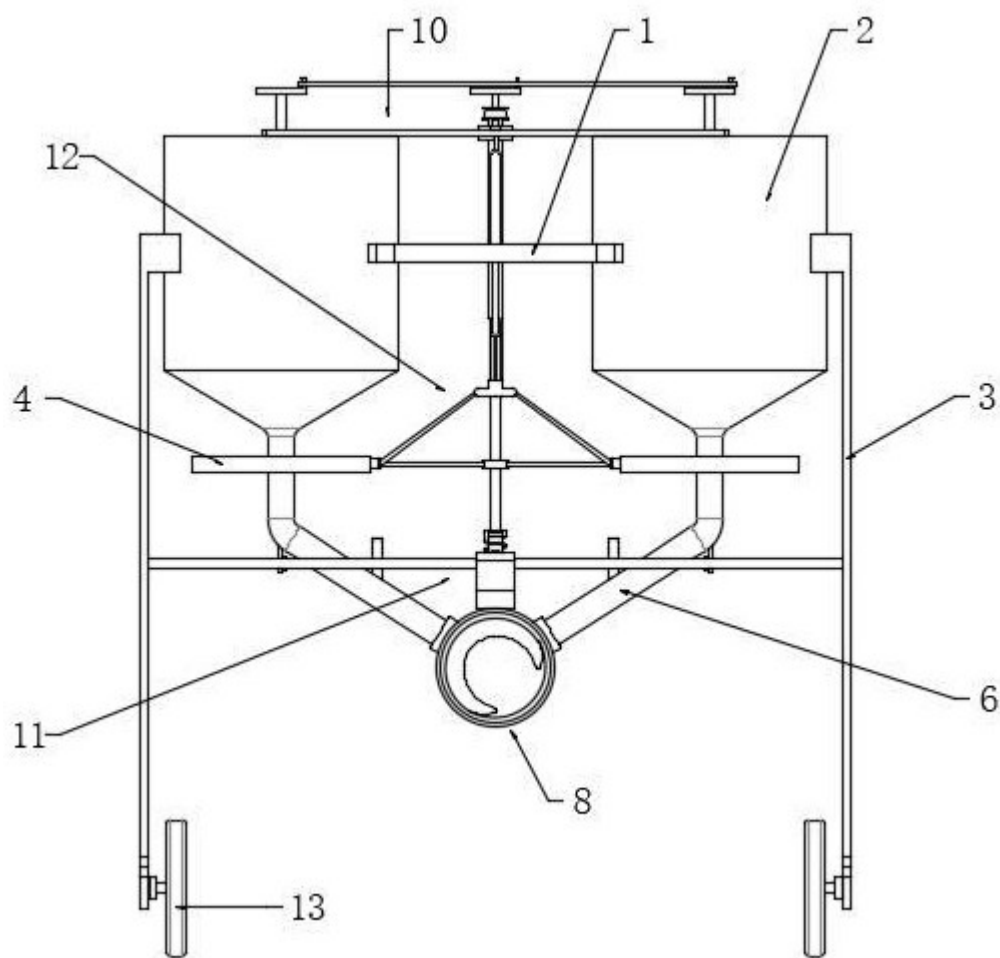


图 1

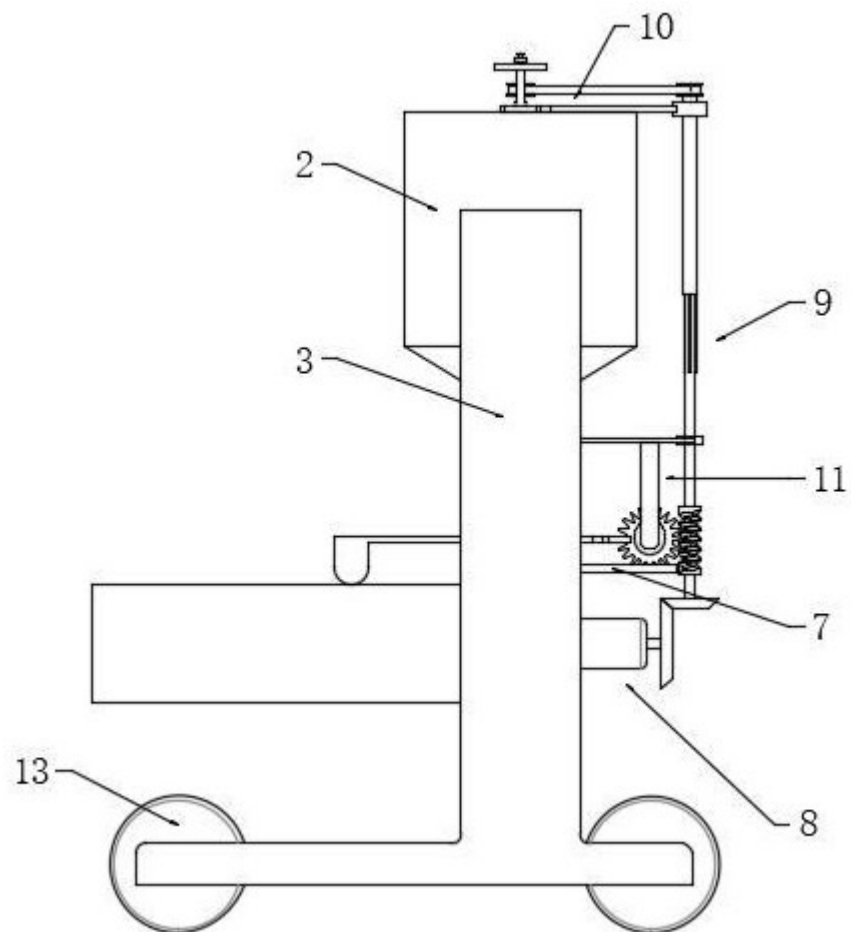


图 2

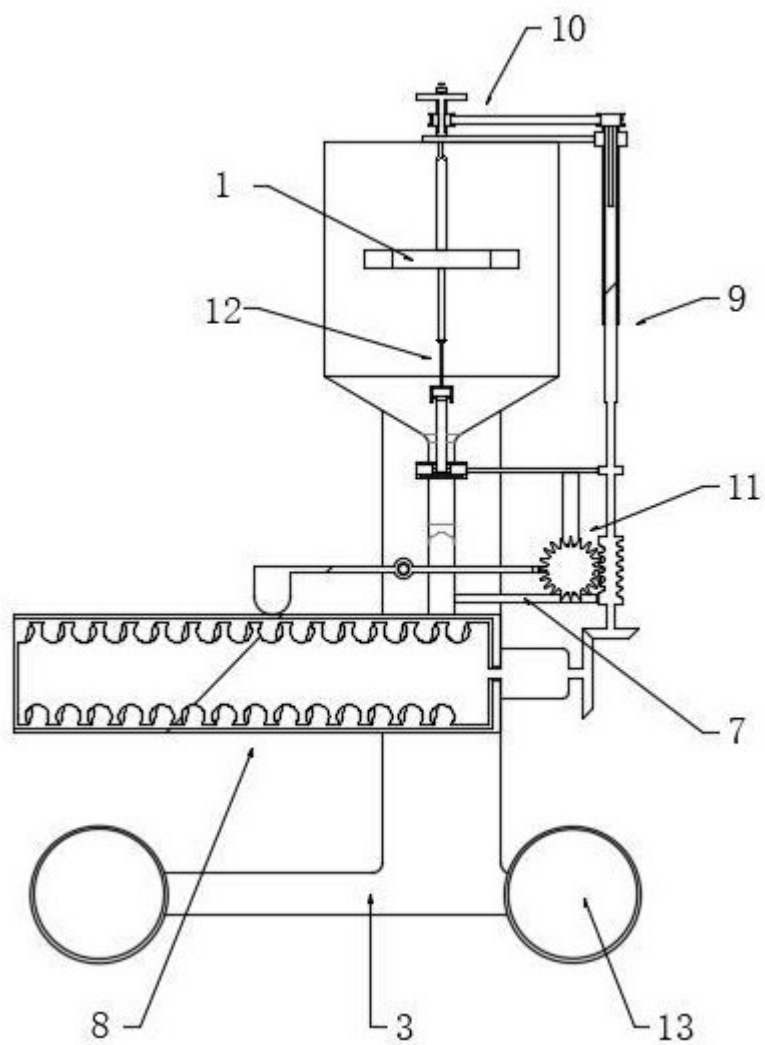


图 3

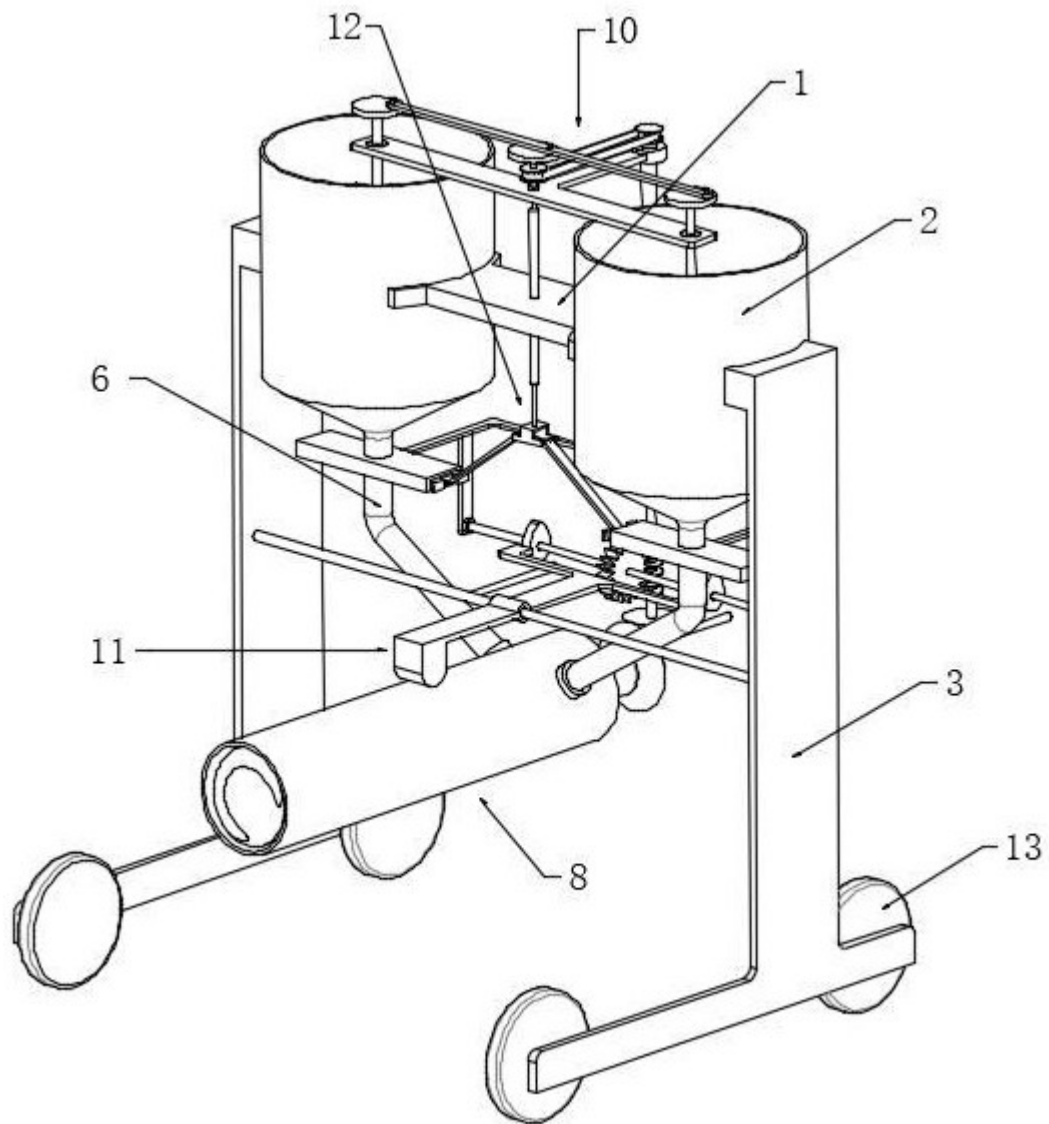


图 4

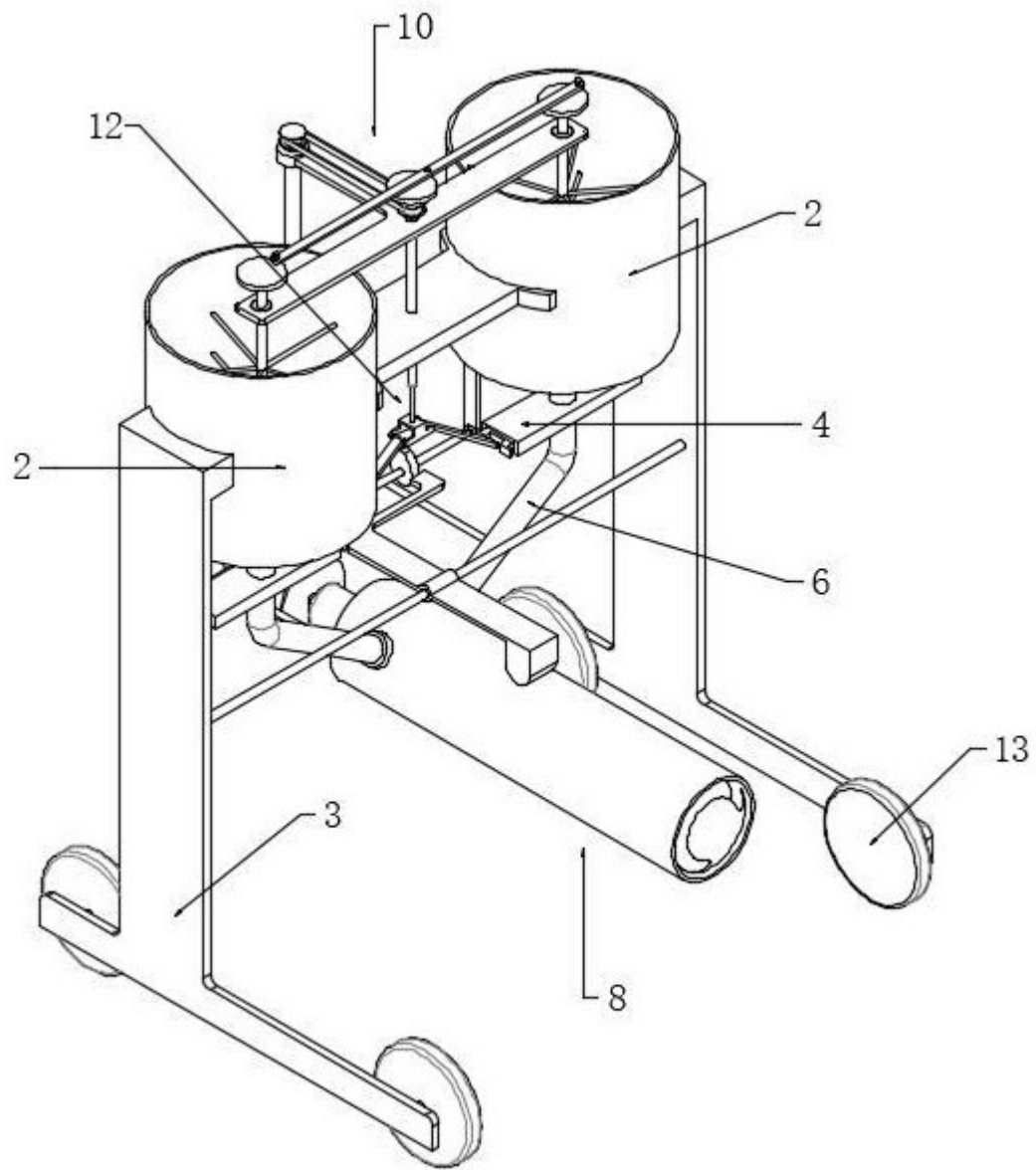


图 5

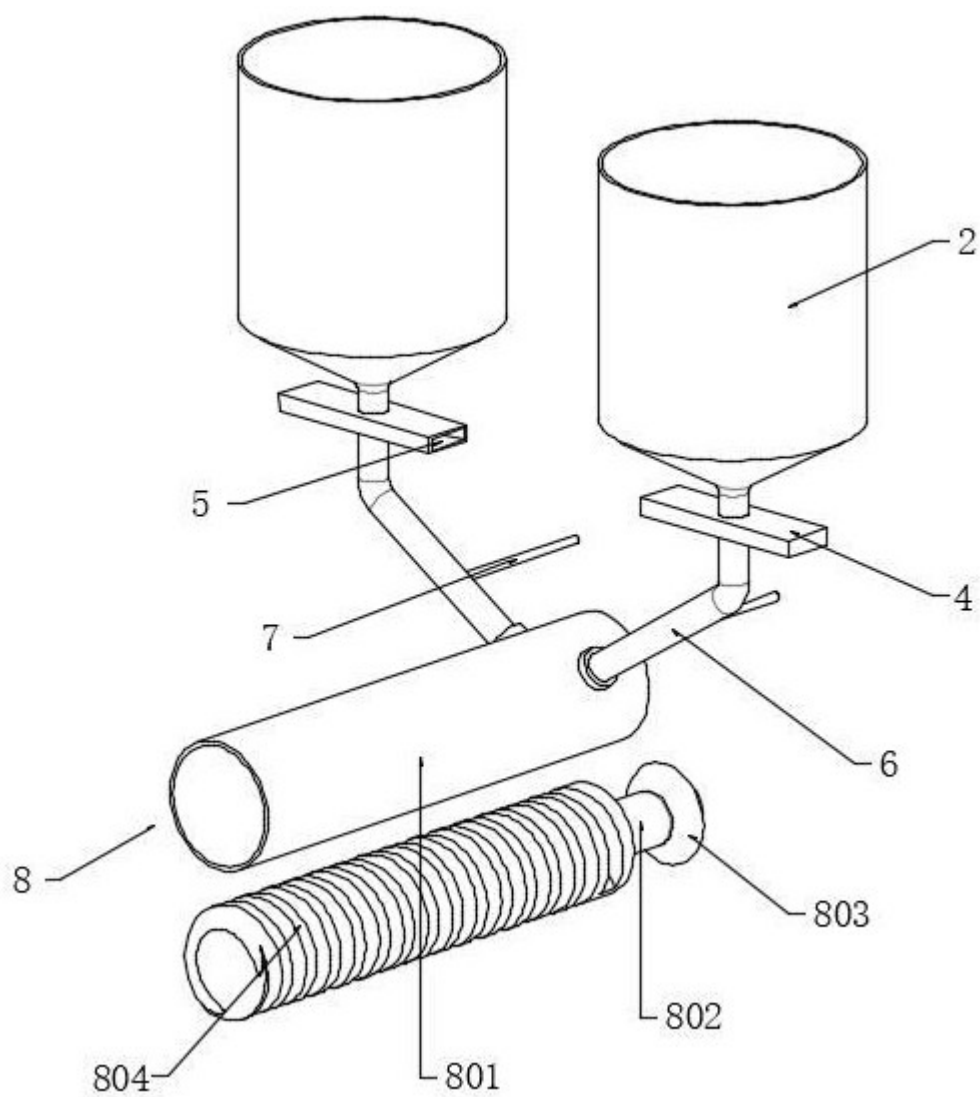


图 6

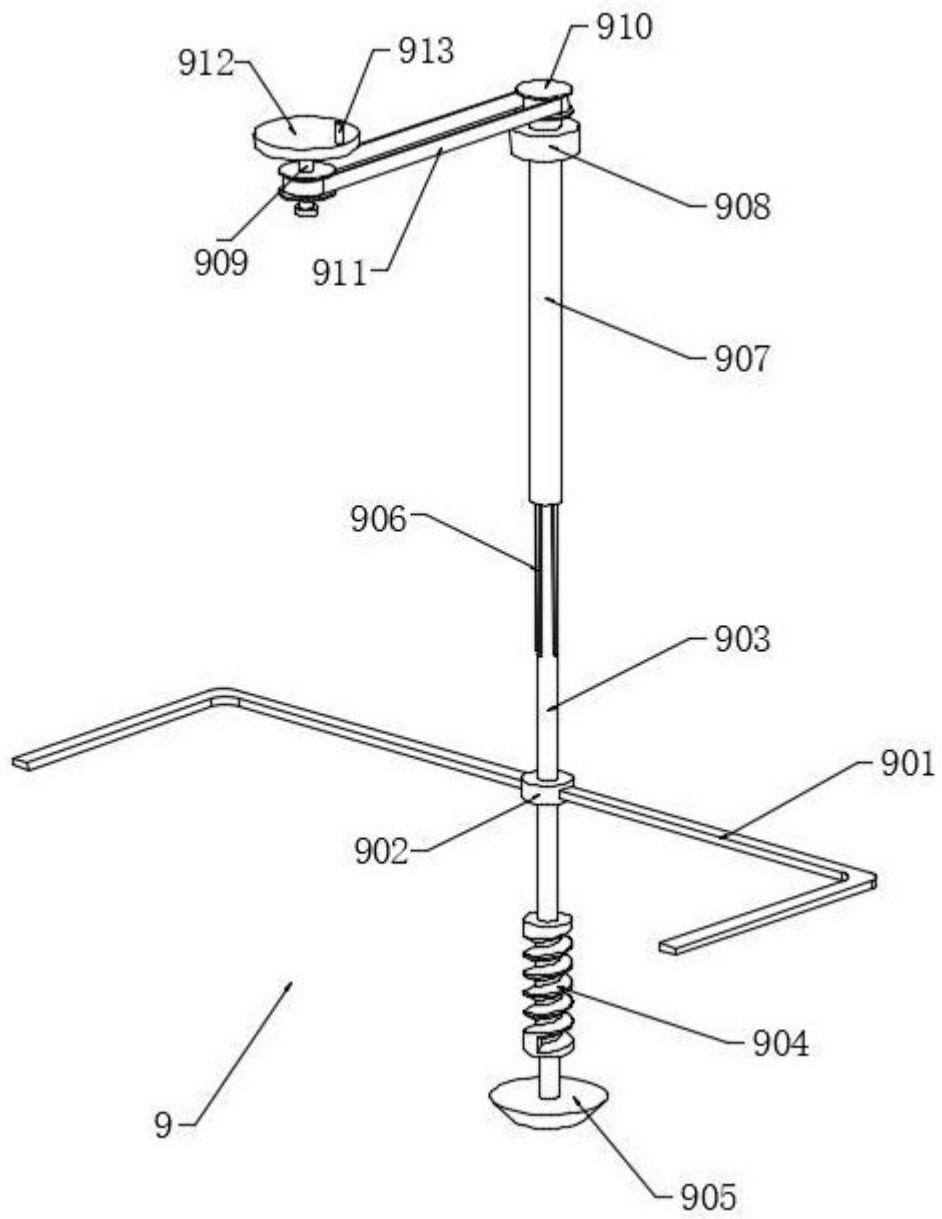


图 7

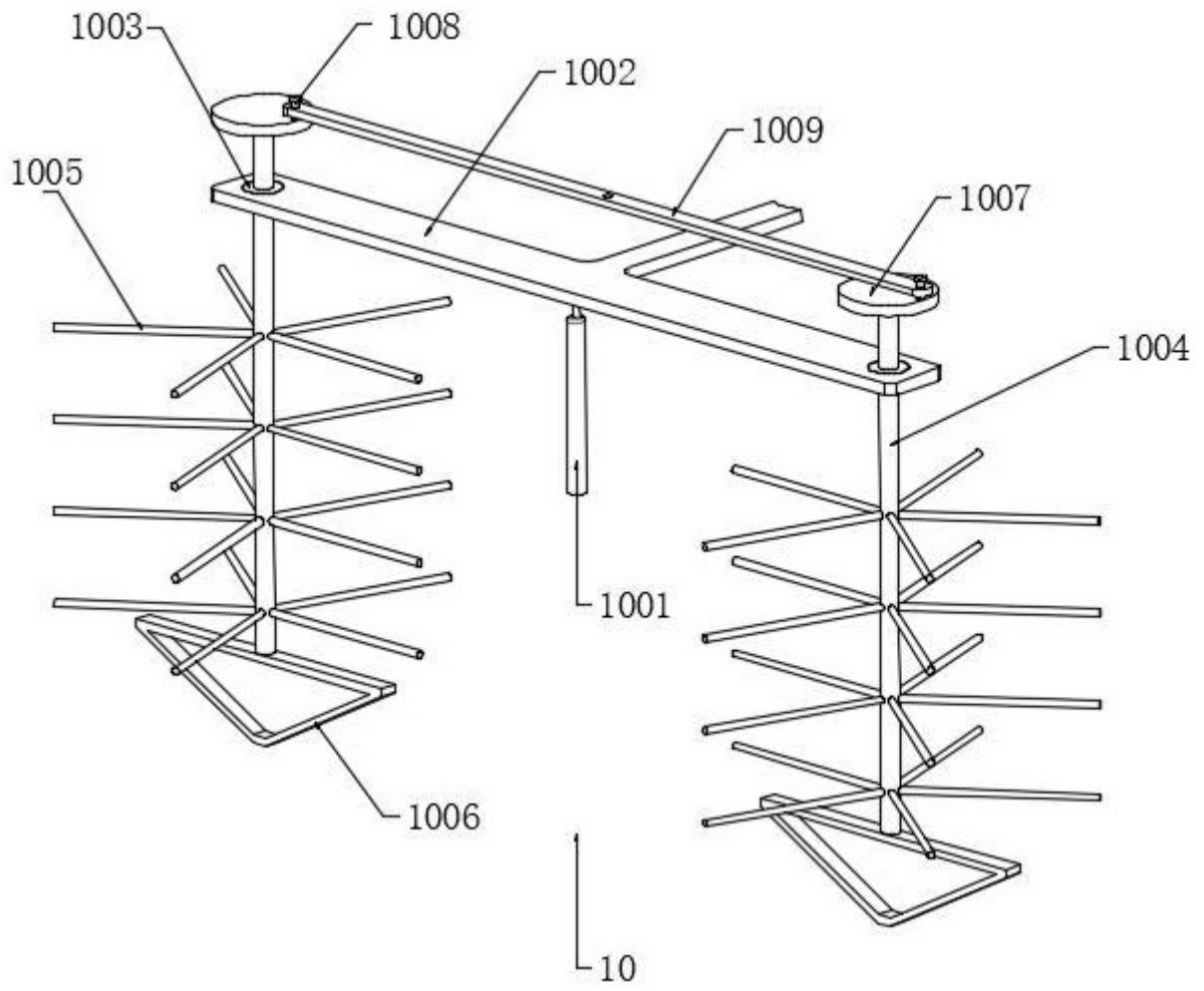


图 8

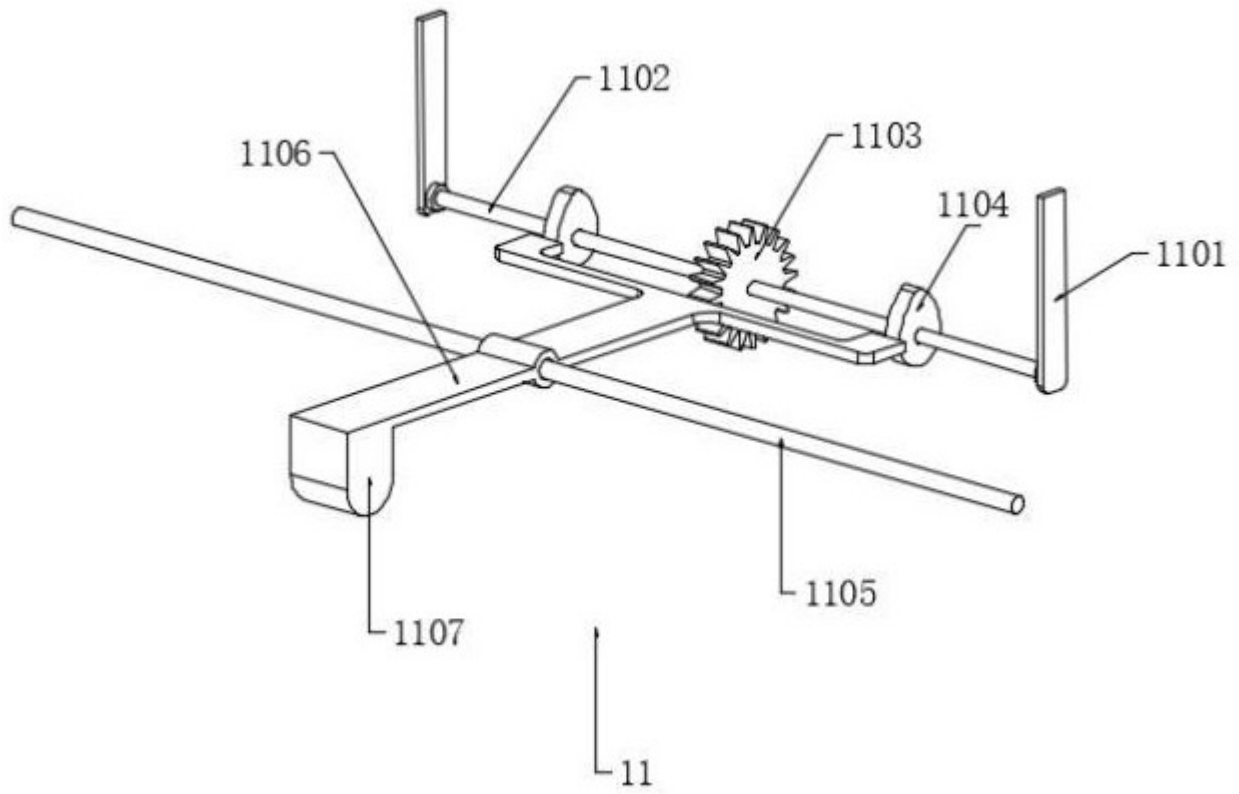


图 9

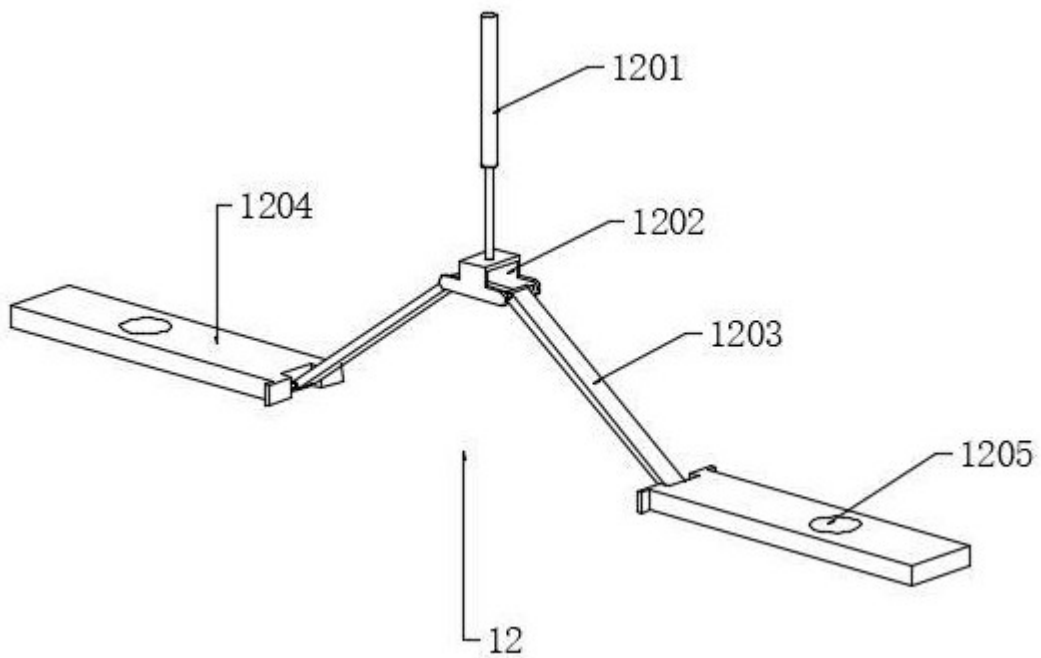


图 10