



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106976078 B

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201710047938.2

B25J 9/00(2006.01)

(22)申请日 2017.01.22

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106976078 A

CN 103419192 A, 2013.12.04,
CN 105396727 A, 2016.03.16,
JP S62166985 A, 1987.07.23,
CN 204505253 U, 2015.07.29,

(43)申请公布日 2017.07.25

审查员 李雅娟

(73)专利权人 浙江厚达智能科技股份有限公司
地址 310023 浙江省杭州市余杭区五常街
道五常大道181号1幢3号

(72)发明人 刘小雄 邓勇 胡普查 芮长江
侯新宇 李昆 张钟伟

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109
代理人 尉伟敏 郑阳政

(51)Int.Cl.

B25J 9/06(2006.01)

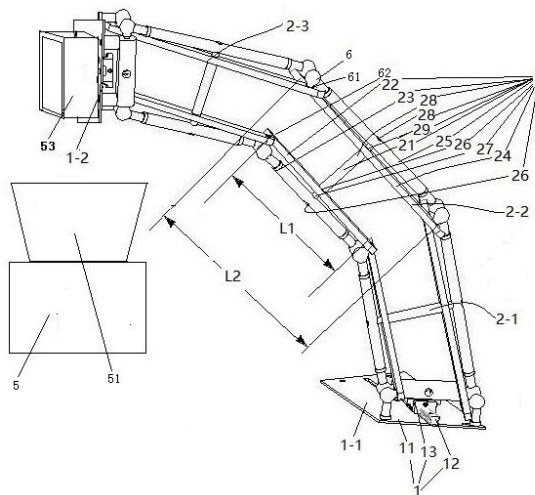
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

制药用倒料机械手

(57)摘要

本发明涉及钢铁生产用设备。一种制药用倒料机械手,包括若干手臂,手臂包括沿中轴轴向依次设置的外第一杆、内第一杆和、内第二杆和外第二杆;一节手臂的内第一杆、内第二杆、外第一杆和外第二杆一一对应地同另一节手臂的外第一杆外第二杆、内第一杆和内第二杆球面铰接在一起,内第一杆的两个铰接点之间的距离小于内第二杆的两个铰接点之间的距离,首节手臂同首段连接座总成连接在一起、末节手臂同末段连接座总成连接在一起,末端连接座支撑通过螺丝配合螺母连接有料桶。本发明具有料桶安装拆卸方便且只需要一个驱动结构即能够驱动各节手臂进行伸缩的优点,用于解决制药过程中通过人工输送原料到料斗时所存在的费力的问题。



1. 一种制药用倒料机械手,其特征在于,包括两个连接座总成和若干节依次连接在一起的手臂,所述手臂包括中轴,所述中轴的一端转动连接有内第一杆和外第一杆、另一端转动连接有内第二杆和外第二杆;相邻两节手臂,一节手臂的内第一杆同另一节手臂的外第一杆球面铰接在一起、一节手臂的内第二杆同另一节手臂的外第二杆球面铰接在一起、一节手臂的外第一杆同另一节手臂的内第一杆球面铰接在一起、一节手臂的外第二杆同另一节手臂的内第二杆球面铰接在一起,所述内第一杆的两个铰接点之间的距离小于所述内第二杆的两个铰接点之间的距离,所述连接座总成包括固定座、设置在固定座上的滑轨和滑动连接在滑轨上的活动座;所述两个连接座总成中的一个连接座总成的固定座同所述手臂中的第一节手臂的内第一杆和內第二杆连接在一起、活动座同所述手臂中的第一节手臂的外第一杆和外第二杆连接在一起,所述两个连接座总成中的另一个连接座总成的固定座同所述手臂中的最后一节手臂的内第一杆和內第二杆连接在一起、活动座同所述手臂中的最后一节手臂的外第一杆和外第二杆连接在一起,同最后一节手臂连接在一起的连接座总成的固定座通过螺丝配合螺母连接有料桶。

2. 根据权利要求1所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述手臂还包括位于所述中轴一端的两个第一限位块和位于中轴另一端的两个第二限位块,所述内第一杆和外第一杆位于所述两个第一限位块之间,所述内第二杆和外第二杆位于所述两个第二限位块之间。

3. 根据权利要求2所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述中轴的一端还设有第一隔离块、另一端设有第二隔离块,所述第一隔离块位于所述内第一杆和外第一杆之间,所述第二隔离块位于所述内第二杆和外第二杆之间。

4. 根据权利要求1或2或3所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述外第一杆的两端都球面铰接有连接头,所述连接头设有螺纹头,所述外第一杆的两端通过所述连接头同相邻的手臂的内第一杆的螺纹孔螺纹连接在一起,所述内第一杆的螺纹孔的轴线同内第一杆所在的中轴的轴线平行,所述外第二杆的两端都球面铰接有连接头,所述连接头设有螺纹头,所述外第二杆的两端通过所述连接头同相邻的手臂的内第二杆的螺纹孔螺纹连接在一起,所述内第二杆的螺纹孔的轴线同内第二杆所在的中轴的轴线平行。

5. 根据权利要求1或2或3所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述两个连接座总成中的一个连接座总成设有驱动所述活动座在所述滑轨上滑动的驱动机构。

6. 根据权利要求5所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述驱动机构为气缸。

7. 根据权利要求5所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述驱动机构包括过载位设定弹簧、过载位检测开关、控制单元、驱动电机和螺纹连接在所述活动座的沿滑轨延伸方向延伸的丝杆,所述丝杆上设有从动斜齿轮,所述驱动电机的动力输出轴上轴向可滑动地套设有主动斜齿轮,所述从动斜齿轮同主动斜齿轮啮合在一起,所述主动斜齿轮的两端通过所述过载位设定弹簧支撑在所述驱动电机的动力输出轴上,当丝杆所驱动的载荷达到设定上限值时主动斜齿轮所处的位置为过载位;所述过载位检测开关检测主动斜齿轮是否位于过载位;所述控制单元用于当过载位检测开关检测到主动斜齿轮位于过载位时使驱动电机停止;所述主动斜齿轮位于所述过载位时、主动斜齿轮和从动斜齿轮啮合在一起。

8. 根据权利要求1或2或3所述的制药用倒料机械手,其特征在于,还包括给所述滑轨添加润滑油的加油嘴,所述加油嘴包括柱形结构的加油嘴本体,所述加油嘴本体内设有流道,所述流道内设有过滤板,所述过滤板设有若干过孔,所述过滤板朝向流道的进口端的一侧

设有锥形凹坑、另一侧设有清污电机,所述过孔设置在所述锥形凹坑内,所述清污电机的转轴伸入到所述锥形凹坑内且连接有若干毛刷固定杆,所述毛刷固定杆设有若干可伸入到所述过孔内的弹性刷毛。

9. 根据权利要求8所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述过孔沿毛刷固定杆转动方向的前方设有泄污杆,所述泄污杆同所述锥形凹坑的壁之间形成拉环,所述弹性刷毛的末端设有钩头,所述弹性刷毛经过所述泄污杆时所述钩头可以钩到所述拉环。

10. 根据权利要求1或2或3所述的制药用倒料机械手,其特征在于,所述螺母包括环形螺母本体和设置在螺母本体内周面上的内螺纹,所述螺母本体的内周面上设有沿螺母的一端延伸至另一端的通槽,所述通槽将所述内螺纹沿螺母本体的周向断开,所述螺母本体设有穿过所述通槽的一侧侧壁后螺纹连接在通槽的另一侧侧壁上的通槽槽宽调节螺钉。

制药用倒料机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及制药设备,尤其涉及一种制药用倒料机械手。

背景技术

[0002] 在制药的过程中,有时需要将物料从低处输送到高处然后倒入相应设备中(如搅拌桶、粉碎机灯)。现有的方法为通过提升机将物料提升到高处,然后通过人工将物料倒入对应设备。因此现有方法进行倒料时费力。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种料桶安装拆卸方便且只需要一个驱动结构即能够驱动各节手臂进行伸缩的制药用倒料机械手,用于解决制药过程中通过人工输送原料到料斗时所存在的费力的问题。

[0004] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种制药用倒料机械手,包括两个连接座总成和若干节依次连接在一起的手臂,所述手臂包括中轴,所述中轴的一端转动连接有内第一杆和外第一杆、另一端转动连接有内第二杆和外第二杆;相邻两节手臂,一节手臂的内第一杆同另一节手臂的外第一杆球面铰接在一起、一节手臂的内第二杆同另一节手臂的外第二杆球面铰接在一起、一节手臂的外第一杆同另一节手臂的内第一杆球面铰接在一起、一节手臂的外第二杆同另一节手臂的内第二杆球面铰接在一起,所述内第一杆的两个铰接点之间的距离小于所述内第二杆的两个铰接点之间的距离,所述连接座总成包括固定座、设置在固定座上的滑轨和滑动连接在滑轨上的活动座;所述两个连接座总成中的一个连接座总成的固定座同所述手臂中的第一节手臂的内第一杆和內第二杆连接在一起、活动座同所述手臂中的第一节手臂的外第一杆和外第二杆连接在一起,所述两个连接座总成中的另一个连接座总成的固定座同所述手臂中的最后一节手臂的内第一杆和內第二杆连接在一起、活动座同所述手臂中的最后一节手臂的外第一杆和外第二杆连接在一起,同最后一节手臂连接在一起的连接座总成的固定座通过螺丝配合螺母连接有料桶。使用时,将本发明通过首段连接座总成的固定座固定在低处。输送料的动作过程为:首先通过驱动机构驱动活动座滑动使得首节手臂的内第一杆以中轴为轴转动而相对于外第一杆分开,首节手臂驱动其它各节手臂联动而产生同样的动作,作用的结果为各节机械手叠接在一起,使得料桶以进料口朝上的方式且处于较低的位置,然后像现有的方法一样使得原料输入到料桶内,然后驱动机构驱动活动座反向滑动,滑动的结果为驱动首节手臂的内第一杆以中轴为轴转动而相对于外第一杆合拢,首节手臂驱动其它各节手臂联动而产生同样的动作,动作的结果为各节手臂朝上朝向粉碎机侧的类弧形倾斜上升,使得料桶产生倾斜的同时上升到需要输入物料的设备进料口上方且将物料倾倒入进料口内。料桶通过螺丝配合螺母同固定座连接在一起,安装拆卸时方便。

[0005] 作为优选,所述手臂还包括位于所述中轴一端的两个第一限位块和位于中轴另一端的两个第二限位块,所述内第一杆和外第一杆位于所述两个第一限位块之间,所述内第

二杆和外第二杆位于所述两个第二限位块之间。能够有效第一杆和第二杆沿中轴的轴向产生移位而卡死。

[0006] 作为优选,所述中轴的一端还设有第一隔离块、另一端设有第二隔离块,所述第一隔离块位于所述内第一杆和外第一杆之间,所述第二隔离块位于所述内第二杆和外第二杆之间。能够降低内第一杆和外第一杆以中轴为轴转动时的阻力,降低内第二杆和外第二杆以中轴为轴转动时的阻力。

[0007] 作为优选,所述外第一杆的两端都球面铰接有连接头,所述连接头设有螺纹头,所述外第一杆的两端通过所述连接头同相邻的手臂的内第一杆的螺纹孔螺纹连接在一起,所述内第一杆的螺纹孔的轴线同内第一杆所在的中轴的轴线平行,所述外第二杆的两端都球面铰接有连接头,所述连接头设有螺纹头,所述外第二杆的两端通过所述连接头同相邻的手臂的内第二杆的螺纹孔螺纹连接在一起,所述内第二杆的螺纹孔的轴线同内第二杆所在的中轴的轴线平行。能够使得各节手臂更为紧凑地收拢。

[0008] 作为优选,所述两个连接座总成中的一个连接座总成设有驱动所述活动座在所述滑轨上滑动的驱动机构。

[0009] 作为优选,所述驱动机构为气缸。

[0010] 作为另一优选,所述驱动机构包括过载位设定弹簧、过载位检测开关、控制单元、驱动电机和螺纹连接在所述活动座的沿滑轨延伸方向延伸的丝杆,所述丝杆上设有从动斜齿轮,所述驱动电机的动力输出轴上轴向可滑动地套设有主动斜齿轮,所述从动斜齿轮同主动斜齿轮啮合在一起,所述主动斜齿轮的两端通过所述过载位设定弹簧支撑在所述驱动电机的动力输出轴上,当丝杆所驱动的载荷达到设定上限值时主动斜齿轮所处的位置为过载位;所述过载位检测开关检测主动斜齿轮是否位于过载位;所述第一控制单元用于当过载位检测开关检测到主动斜齿轮位于过载位时使驱动电机停止;所述主动斜齿轮位于所述过载位时、主动斜齿轮和从动斜齿轮啮合在一起。使用时,通过驱动电机驱动丝杆转动,丝杆转动时驱动活动座在滑轨上平移,从而实现手臂的收缩。该驱动机构过载后能够自动停止,即实现了过载保护。“所述主动斜齿轮位于所述过载位时、主动斜齿轮和从动斜齿轮啮合在一起”,能够产生运行时的平稳性好的有益效果,过载位时如果脱开,则脱开与合上的过程中会产生较大的抖动,容易导致齿轮损坏且噪音大。

[0011] 本发明还包括给所述滑轨添加润滑油的加油嘴,所述加油嘴包括柱形结构的加油嘴本体,所述加油嘴本体内设有流道,所述流道内设有过滤板,所述过滤板设有若干过孔,所述过滤板朝向流道的进口端的一侧设有锥形凹坑、另一侧设有清污电机,所述过孔设置在所述锥形凹坑内,所述清污电机的转轴伸入到所述锥形凹坑内且连接有若干毛刷固定杆,所述毛刷固定杆设有若干可伸入到所述过孔内的弹性刷毛。使用时使加油嘴的流道进口端同输油装置连接在一起,来实现对滑轨的润滑。本加油嘴输油过滤板,能够防止润滑油中的固体杂物输送到滑轨上而影响润滑效果。设置凹坑,能够对拦截的载物进行收集。设置电机驱动毛刷灯机构,能够起到疏通过孔而防止堵塞的作用。

[0012] 作为优选,所述过孔沿毛刷固定杆转动方向的前方设有泄污杆,所述泄污杆同所述锥形凹坑的壁之间形成拉环,所述弹性刷毛的末端设有钩头,所述弹性刷毛经过所述泄污杆时所述钩头可以钩到所述拉环。钩头的设置,使得过孔内的污物能够更好地被钩出。设置拉环,起到将钩头勾出的污水在刷毛进入下一个过孔前清理下的作用。清理效果好。

[0013] 作为优选,所述螺母包括环形螺母本体和设置在螺母本体内周面上的内螺纹,所述螺母本体的内周面上设有沿螺母的一端延伸至另一端的通槽,所述通槽将所述内螺纹沿螺母本体的周向断开,所述螺母本体设有穿过所述通槽的一侧侧壁后螺纹连接在通槽的另一侧侧壁上的通槽槽宽调节螺钉。安装拆卸料桶的过程中在螺母锁紧后锁紧通槽槽宽调节螺钉而使得通槽宽度缩小,缩小的结果为使得螺母更紧地抱紧在螺丝上,从而使得螺母和螺丝之间不容易产生松动。提高了螺母同螺丝之间的连接可靠性。需要转动螺母时则松开通槽槽宽调节螺钉到螺母能够自由转动的位置。

[0014] 作为优选,所述通槽有两条。锁紧效果好且对螺纹的破坏效果小。

[0015] 作为优选,所述两条通槽沿螺母本体的周向均匀分布。能够有效防止螺母产生局部脆弱现象。

[0016] 作为优选,所述螺母的外周面为圆柱面,所述螺母本体的外周面上设有助力槽。圆柱面设计,使得螺母本体有足够的空间去开设连接通槽槽宽调节螺钉的空洞。设计助力槽,驱动螺母转动时方。

[0017] 本发明具有下述优点:设置多节手臂时,只需要一个驱动机构驱动首节手臂动作即能够实现对其他手臂的驱动;从而能够降低驱动机构的数量使得结构更为简洁;能够紧凑地将各节手臂合拢在一起;安装拆卸料桶时方便。

附图说明

[0018] 图1为实施例一的处于伸长状态时的使用状态示意图。

[0019] 图2为料桶同固定座的连接关系示意图。

[0020] 图3为母的放大示意图。

[0021] 图4为实施例二的连接座总成意图。

[0022] 图5为加油嘴的剖视放大示意图。

[0023] 图6为过滤板的俯视示意图。

[0024] 图7为图5的A处的局部放大示意图。

[0025] 图8为实施例三中的丝杆和驱动电机的连接关系示意图。

[0026] 图中:连接座总成1、首段连接座总成1-1、末段连接座总成1-2、固定座11、滑轨12、活动座13、手臂2、首节手臂2-1、中间节手臂2-2、末节手臂2-3、中轴21、内第一杆22、外第一杆23、内第二杆24、外第二杆25、第一限位块26、第一隔离块27、第二限位块28、第二隔离块29、驱动机构3、轴承座31、丝杆32、从动斜齿轮322、驱动电机33、驱动电机的动力输出轴331、主动斜齿轮332、棱柱段333、控制单元37、过载位检测开关38、过载位设定弹簧39、调节块391、螺母4、螺母本体41、内螺纹42、通槽43、通槽的一侧侧壁431、通槽的另一侧侧壁432、通槽槽宽调节螺钉44、助力槽45、螺丝46、粉碎机5、料斗51、料桶53、连接头6、螺纹头61、螺纹孔62、加油嘴9、加油嘴本体91、流道911、流道的进口端912、流道的出口端913、过滤板92、锥形凹坑921、过孔922、泄污杆924、拉环925、清污电机94、毛刷固定杆944、弹性刷毛945、清污电机的动力输出轴946、钩头947、内第一杆的两个铰接点之间的距离L1、内第二杆的两个铰接点L2。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0028] 实施例一,参见图1,一种制药用倒料机械手,包括连接座总成1和手臂2。

[0029] 连接座总成1有两个。两个连接座总成1分别为首段连接座总成1-1和末段连接座总成1-2。首段连接座总成1-1和末段连接座总成1-2都包括固定座11、设置在固定座上的滑轨12和滑动连接在滑轨上的活动座13。首段连接座总成1-1还包括驱动活动座在滑轨上滑动的驱动机构(图中没有画出驱动机构),驱动机构为气缸。末段连接座总成1-2的固定座上固定有料桶53。

[0030] 手臂2有3节。3节手臂2分别为首节手臂2-1、中间节手臂2-2和末节手臂2-3。手臂2包括中轴21内第一杆22、外第一杆23、内第二杆24、外第二杆25、第一限位块26、第一隔离块27、第二限位块28和第二隔离块29。内第一杆22和外第一杆23转动连接在中轴21的一端。第一限位块26和第一隔离块27连接在中轴21的一端。第一限位块26有两个。内第一杆22和外第一杆23位于两个第一限位块26之间而被定位。第一隔离块27位于内第一杆22和外第一杆23之间而阻止内第一杆22和外第一杆23抵接在一起。内第二杆24和外第二杆25转动连接在中轴21的另一端。第二限位块28和第二隔离块29连接在中轴21的另一端。第二限位块28有两个。内第二杆24和外第二杆25位于两个第二限位块28之间而被定位。第二隔离块29位于内第二杆24和外第二杆25之间而阻止内第二杆24和外第二杆25抵接在一起。外第二杆25、内第二杆24、内第一杆22和外第一杆23沿中轴的轴向依次分布。外第一杆24和外第二杆25的两端都球面铰接有连接头6。连接头6设有螺纹头61。

[0031] 相邻两节手臂之间的连接方式相同,现就首节手臂和中间手臂的具体连接方式说明为:首节手臂2-1的内第一杆22同中间节手臂2-2手臂的外第一杆23的连接头的螺纹头61连接在一起而实现球面铰接、首节手臂2-1的内第二杆24同中间节手臂2-2的外第二杆25的连接头的螺纹头61螺纹连接在一起而实现球面铰接、首节手臂2-1的外第一杆23的连接头的螺纹头61同中间节手臂2-2的内第一杆22螺纹连接在一起而实现球面铰接、首节手臂2-1的外第二杆25的连接头的螺纹头61同中间节手臂2-2的内第二杆24螺纹连接在一起而实现球面铰接在一起。连接好后,同一节手臂的内第二杆的螺纹孔62(也即相邻的螺纹头的轴线)的轴线同中轴21的轴线平行。所有的手臂的中轴相互平行。

[0032] 内第一杆的两个铰接点之间的距离L1小于内第二杆的两个铰接点L2之间的距离。

[0033] 末段连接座总成1-2同末节手臂2-3的不同其他手臂连接的一端连接在一起。具体为:末节手臂2-3的内第一杆和內第二杆同活动座13固接在一起、外第一杆和外第二杆的连接头的螺纹头同固定座11固定在一起。滑杆12的延伸方向同中轴的延伸方向垂直。

[0034] 首节手臂2-1同首段连接座总成1-1连接在一起,连接方式同末段连接座总成1-2同末节手臂2-3的连接方式相同。

[0035] 使用时,通过首段连接座总成1-1的固定座11固定在粉碎机5盘的地面上实现本发明的固定、且内第一杆位于首段连接座总成1-1的固定座的靠近粉碎机5的一侧、外第一杆位于段连接座总成1-1的固定座的远离粉碎机5的一侧。然后通过驱动机构即气缸驱动首段连接总成的活动座13在滑轨12上滑动而实现:首节手臂2-1的内第一杆22和外第一杆23以中轴为轴转动而进行分合、内第二杆24和外第二杆25以中轴为轴转动而进行分合,如果为合拢则使得各节手臂2分开而伸长的同时朝向内第一杆所在侧也即粉碎机5所在侧进行弧

形弯曲上升,使得料桶53倾倒而将物体倒到粉碎机的料斗51内;如果为合拢则使得各节手臂合拢,完成合拢后所有的手臂的内第一杆22叠接在一起、外第一杆23叠接在一起、内第二杆24叠接在一起、外第二杆25叠接在一起,此时料桶53以进口朝上,以便于物料输入到料桶53内。

[0036] 参见图2,料桶同末端连接座总成的固定方式为:通过螺丝46穿过料桶的连接耳52后同螺母4连接在一起后将料桶53同固定座11可拆卸固定在一起。

[0037] 参见图3,螺母4包括环形螺母本体41和设置在螺母本体内周面上的内螺纹42。螺母本体41的内周面上设有两条通槽43。通槽43从沿螺母4的轴向一端延伸至另一端。通槽43将内螺纹42沿螺母本体41的周向断开。螺母本体41设有穿过通槽的一侧侧壁431后螺纹连接在通槽的另一侧侧壁432上的通槽槽宽调节螺钉44。两条通槽43沿螺母本体41的周向均匀分布。螺母本体41的外周面为圆柱面。螺母本体41的外周面上设有助力槽45。

[0038] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

[0039] 参见图4,设置在首段连接座总成1上的驱动机构3包括丝杆32和驱动电机33。丝杆32的一端螺纹穿设在活动座13上、另一端同驱动电机的动力输出轴331通过连接器固定在一起。固定座11上还设有支撑住丝杆32的轴承座31。连接座总成1上还设有朝向滑杆12注油的加油嘴9。使用时通过驱动电机33驱动丝杆32转动,丝杆32驱动活动座13在滑轨12上滑动。

[0040] 参见图5,加油嘴9包括加油嘴本体91和过滤板92。加油嘴本体91为沿上下方向延伸的柱形结构。加油嘴本体91内设有流道911。流道911沿加油嘴本体91从加油嘴本体91的上端面贯通到下端面。流道的进口端912位于加油嘴本体91的上端面上、流道的出口端913位于加油嘴本体91的下端面上。过滤板92设置在流道911内。过滤板92同流道911固接在一起。过滤板92朝向进口端的一端即图中上端设有锥形凹坑921。锥形凹坑921内设有若干沿锥形凹坑921周向分布的过孔922。过孔922将流道911位于过滤板两侧的部分连通。过滤板92朝向流道出口端的一端设有清污电机94。清污电机的动力输出轴946穿到锥形凹坑921内。清污电机的动力输出轴上连接有若干毛刷固定杆944。毛刷固定杆944设有若干可伸入到过孔922内的弹性刷毛945。过孔922沿锥形凹坑的周向的一端设有泄污杆924。

[0041] 参见图6,使用时,毛刷固定杆944安装顺时针方向转动。泄污杆924位于过孔922沿毛刷固定杆转动方向的前方。弹性刷毛945的末端设有钩头947。弹性刷毛945经过过孔922时能够伸入到过孔922内。

[0042] 参见图7,泄污杆924同锥形凹坑921的壁之间形成拉环925。弹性刷毛945经过泄污杆924时其上的钩头能够钩到拉环925。

[0043] 参见图6和图7,使用时清污电机94驱动毛刷固定杆944转动,弹性刷毛945伸入到过孔922时将堵塞在过孔内的污染钩出,钩头经过泄污杆924时钩住拉环925,泄污杆924使得钩头产生弹性伸直而将钩头上的污物取下防止带入下一个过孔中,钩头移开泄污杆924上在弹性作用下重新弯曲形成钩头。

[0044] 实施例三,同实施例二的不同之处为:

[0045] 参见图8,驱动机构还设有控制单元37和过载位检测开关38。丝杆32上设有从动斜齿轮322和挡在从动斜齿轮322两端的卡簧,以阻挡从动斜齿轮322产生轴向移动。。驱动电机的动力输出轴331上轴向可滑动地套设有主动斜齿轮332。从动斜齿轮322同主动斜齿轮

332啮合在一起。驱动电机的动力输出轴331上设有棱柱段333。主动斜齿轮332设有同棱柱段匹配的多边形孔。主动斜齿轮332可轴向移动地套设在驱动电机的动力输出轴331上且通过多边形孔配合棱柱段333进行滑动与转动时传力。主动斜齿轮332的两端各同一根过载位设定弹簧39的一端抵接在一起。过载位设定弹簧39的另一端同调节块391连接在一起。调节块391可沿驱动电机的动力输出轴331轴向可移动地螺纹连接在驱动电机的动力输出轴331上。

[0046] 过载位检测开关38有两个,分别用于当主动斜齿轮332正向转动到过载位和反向转动到过载位时被检测到而反馈给控制单元37。

[0047] 本实施例中通过转动调节块391来改变过载位设定弹簧39的初始力大小和收缩量来改变过载位,丝杆32驱动负载刚好超出设定载荷也即刚好过载时主动斜齿轮332和从动斜齿轮322仍旧是啮合在一起的、也即位于过载位时主动斜齿轮332和从动斜齿轮322仍旧是啮合在一起的。

[0048] 具体进行过载保护的过程为:驱动电机的动力输出轴331驱动主动斜齿轮332转动,主动斜齿轮332驱动从动斜齿轮322转动,主动斜齿轮332转动时还产生轴向移动而挤压过载位设定弹簧39。主动斜齿轮332轴向移动距离的大小也即过载位设定弹簧39被压缩的量随着负载的增大而增大。当负载增大到设定的最大载荷量也即开始过载时被过载位检测开关38到而反馈给控制单元37。当控制单元37得到过载位检测开关38的过载反馈信息时使驱动电机停止。过载后当驱动主动斜齿轮332以过载时的反向转动时,在过载位设定弹簧39的作用下主动斜齿轮332能够复位。

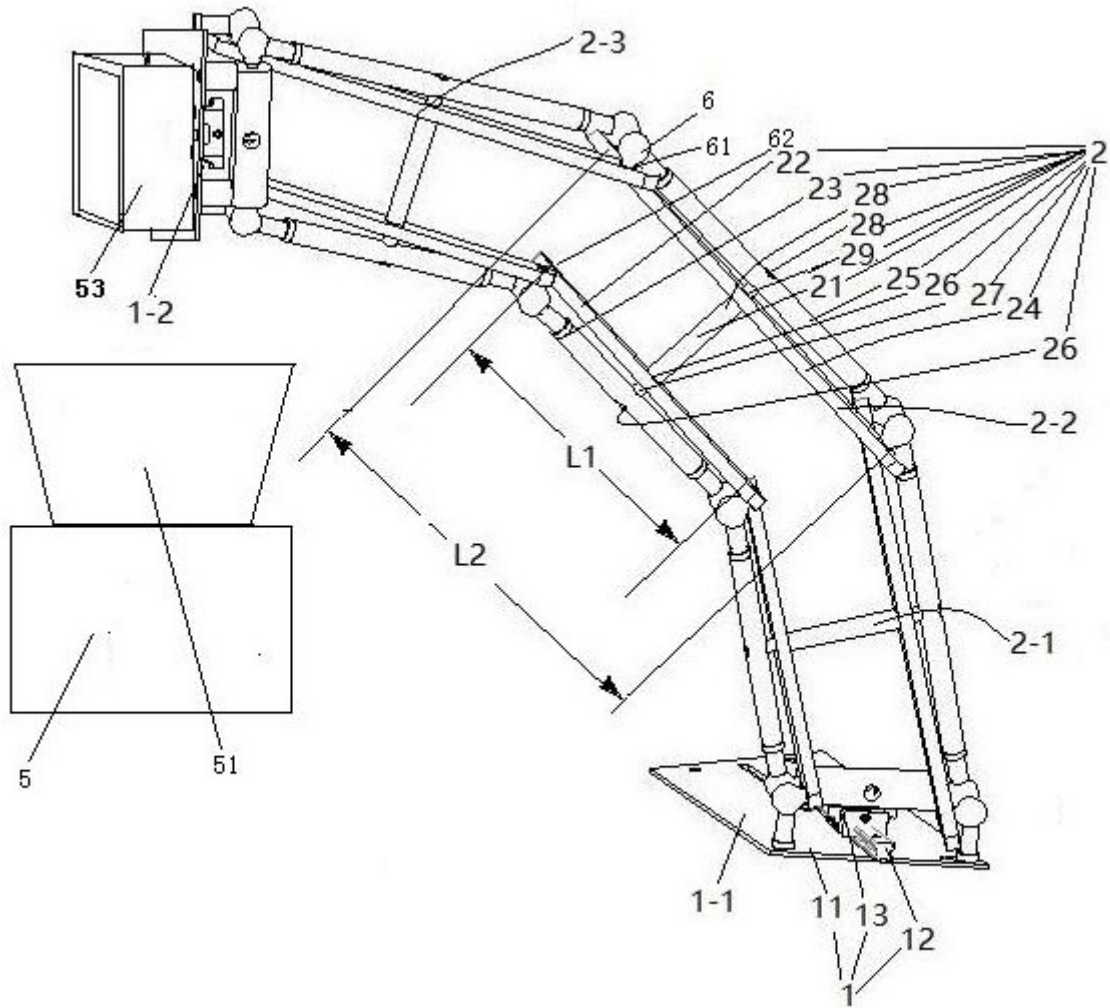


图1

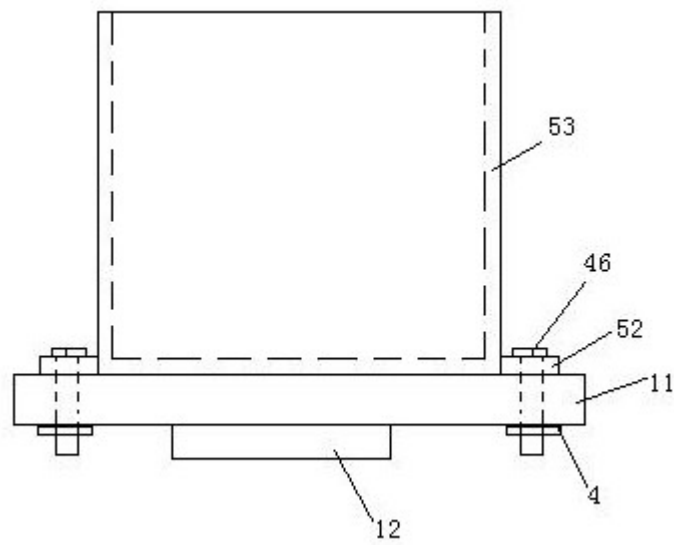


图2

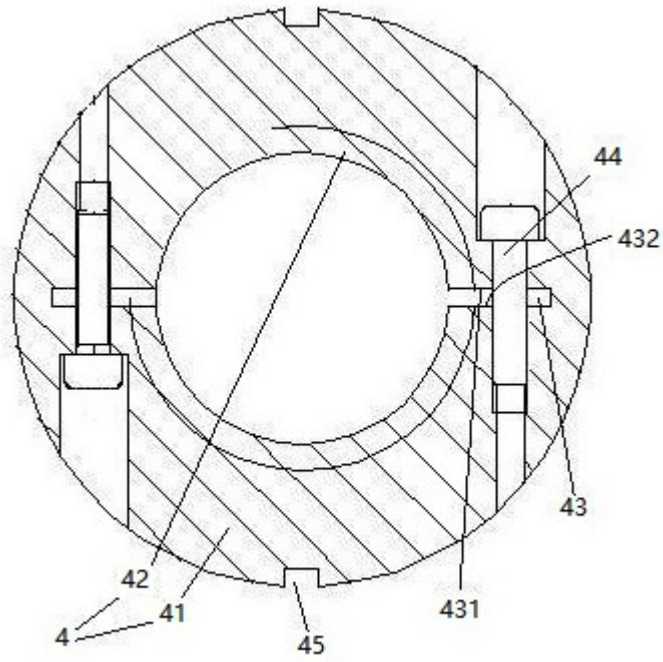


图3

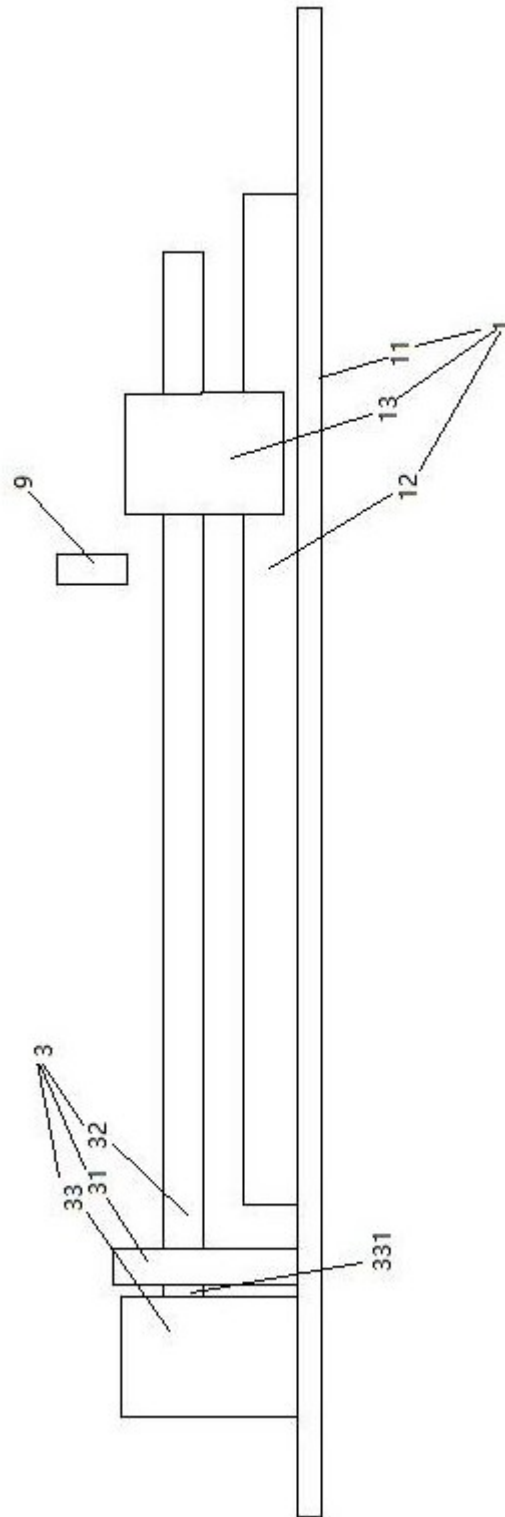


图4

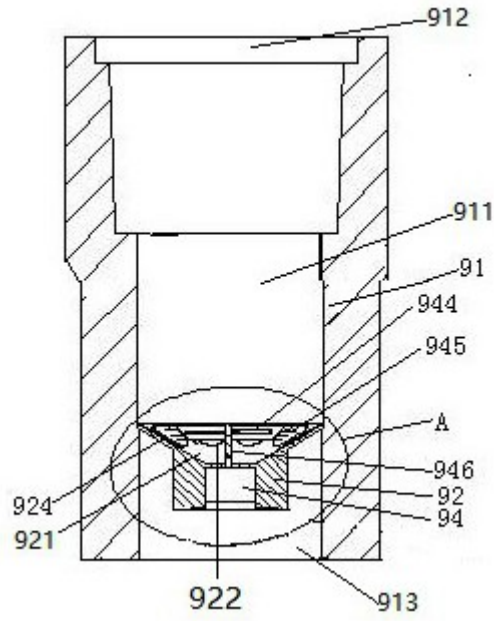


图5

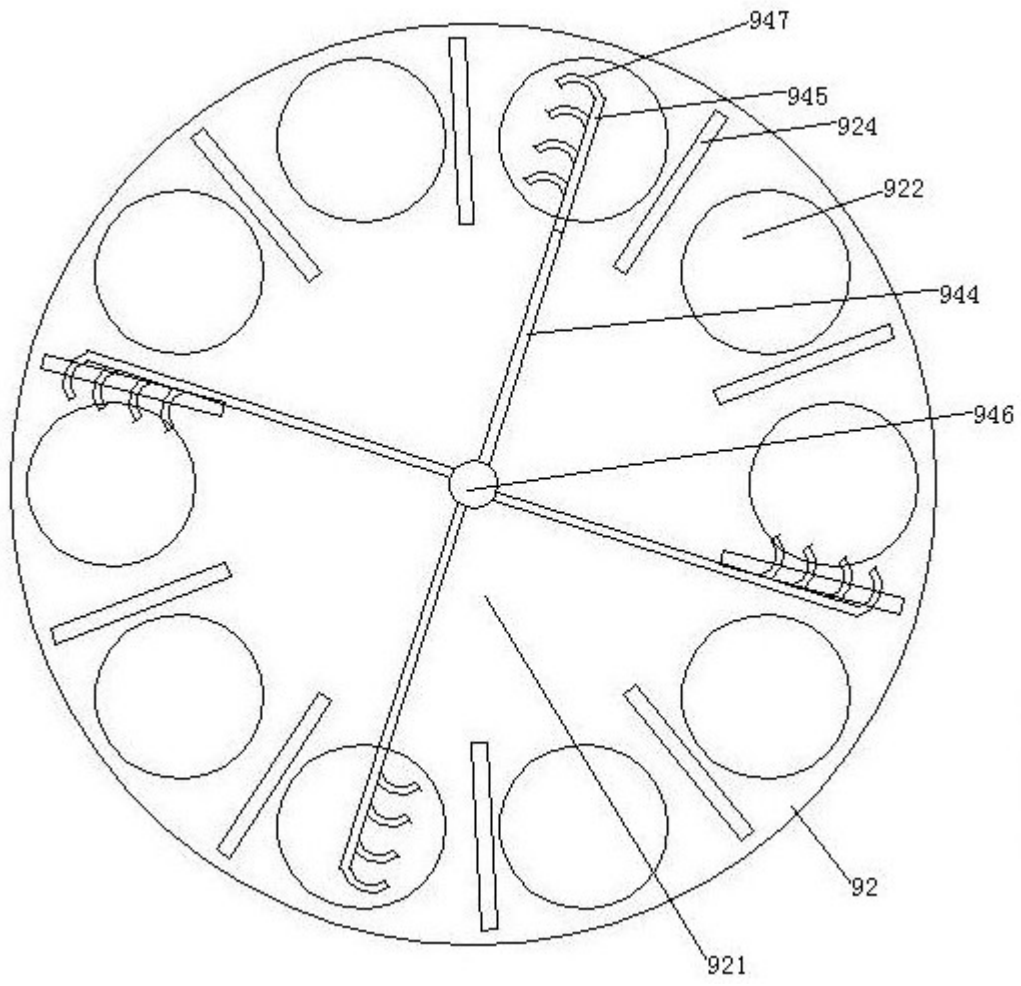


图6

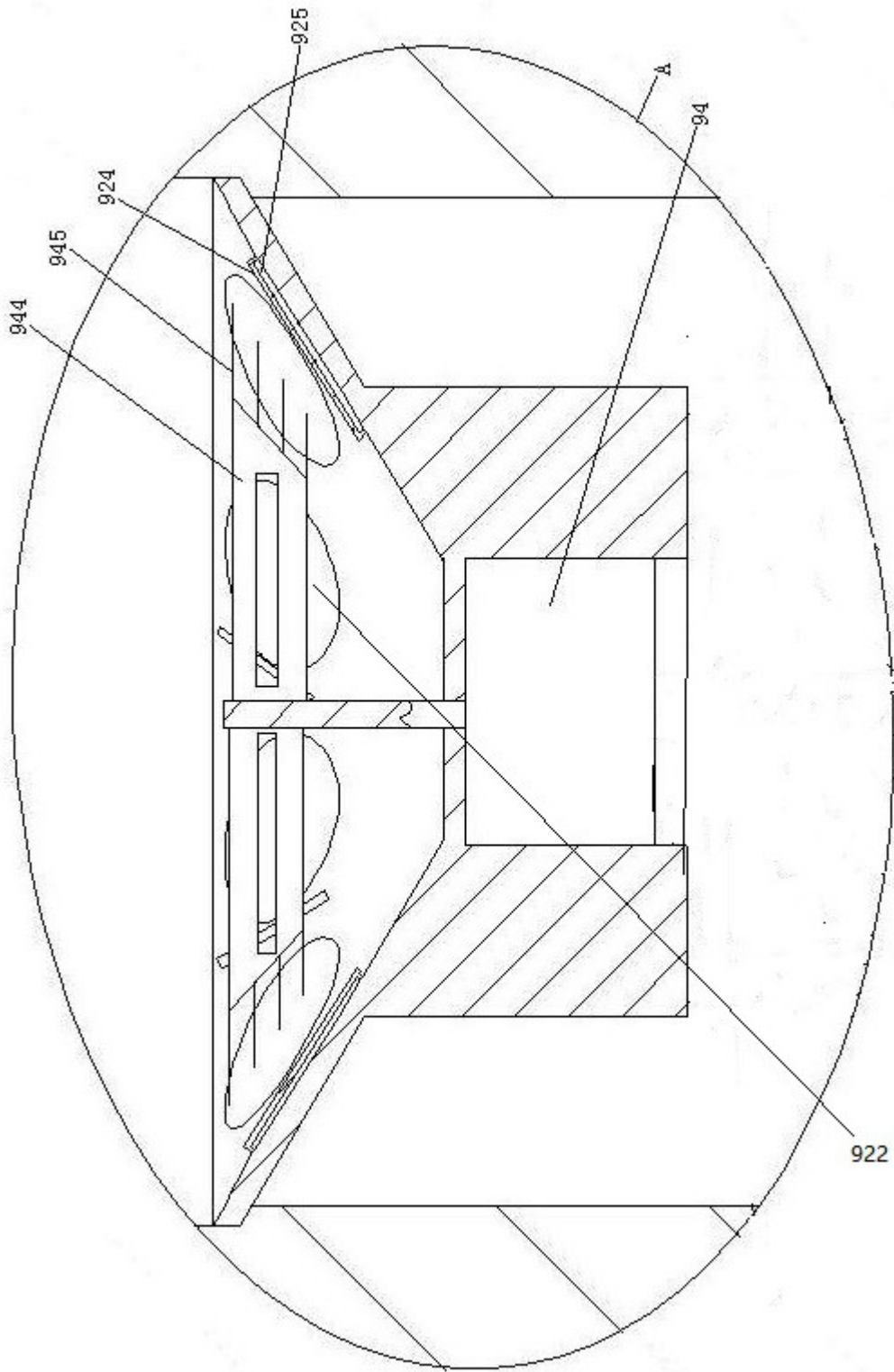


图7

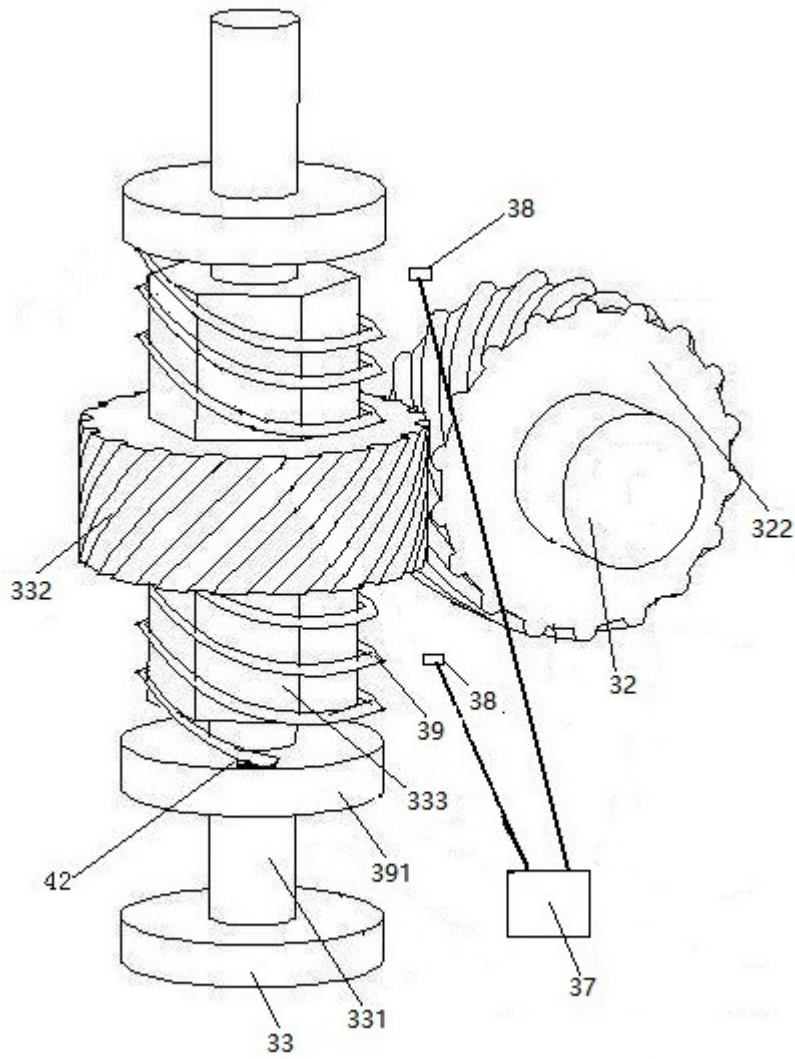


图8