



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208005662 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820281503.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.02.28

(73)专利权人 宁波恒进自动化技术有限公司
地址 315040 浙江省宁波市高新区晶源路6号4-10室

(72)发明人 漆金枝

(74)专利代理机构 宁波高新区永创智诚专利代理事务所(普通合伙) 33264
代理人 胡小永

(51) Int. Cl.
B25J 5/00(2006.01)
B25J 9/14(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)
B25J 15/06(2006.01)
B25J 18/00(2006.01)

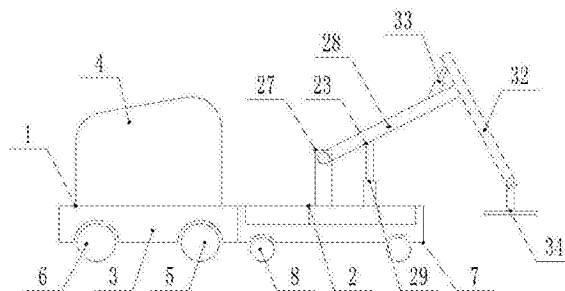
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器

(57)摘要

本实用新型公开了一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,包括基础车体及回收装置,所述回收装置是由长形支撑座、万向轮、长形凹槽、导轨、滑槽、长形滑块、支撑板、垃圾抓取装置及移动组件组成,所述移动组件是由转轴、链轮、转动电机及链条组成,所述垃圾抓取装置是由工作台、升降装置及机械手抓取装置组成,所述机械手抓取装置是由圆形凹槽、旋转电机、工作面板、竖直支撑柱、机械手臂一、支撑气缸、长形滑槽、长形连接架、伸缩气缸一、机械手臂二、倾斜气缸及抓取组件组成,所述车头内可设有电源装置、控制装置及操作面板。本实用新型的有益效果是,结构简单,实用性强。



1. 一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,包括基础车体(1)及设于基础车体(1)前端的回收装置(2),其特征在于,所述基础车体(1)是由基础底座(3)、基础底座(3)上端设有的车头(4)、基础底座(3)前端下方两侧设有的移动轮(5)、基础底座(3)后端下方两侧设有的驱动轮(6)及基础底座(3)下方后侧中部设有的驱动组件组成,所述回收装置(2)是由所述基础底座(3)前端且沿左右方向设有的长形支撑座(7)、长形支撑座(7)下端四角处分别设有的万向轮(8)、长形支撑座(7)上端中部且沿前后方向开有的一定深度的长形凹槽(9)、长形凹槽(9)内底端且沿其宽度方向分别设有的沿其长度方向的导轨(10)、导轨(10)上端且沿其长度方向分别开有的滑槽(11)、分别设于滑槽(11)内且可沿滑槽长度方向滑动的长形滑块(12)、长形滑块(12)之间设有的支撑板(13)、支撑板(13)上端设有的垃圾抓取装置(14)及长形凹槽(9)内设有的移动组件(15)组成,所述移动组件(15)是由所述导轨(10)相互对应端端部之间分别设有的主动转轴(16)和从动转轴(17)、分别套于主动转轴(16)和从动转轴(17)中部的链轮(18)、设于所述长形支撑座(7)内腔且旋转端与主动转轴(16)一端连接的转动电机(19)及一端所述支撑板(13)前端中部连接另一端穿过链轮(18)与所述支撑板(13)后端中部连接的链条(20)组成,所述垃圾抓取装置(14)是由所述支撑板(13)正上方设有的工作台(21)、工作台(21)与所述支撑板(13)之间设有的升降装置(22)及工作台(21)上端设有的机械手抓取装置(23)组成,所述机械手抓取装置(23)是由所述工作台(21)上端中部开有的一定深度的圆形凹槽(24)、设于圆形凹槽(24)内且旋转轴竖直向上设置的旋转电机(25)、设于所述工作台(21)上方且下端中心部与旋转电机(25)旋转轴连接的工作面板(26)、工作面板(26)上端后侧中部固定焊接的竖直支撑柱(27)、一端与竖直支撑柱(27)上端部铰接的机械手臂一(28)、工作面板(26)上端前侧中部固定设有的支撑气缸(29)、机械手臂一(28)对应其铰接端另一侧上下端中部且沿其长度方向分别开有的一定长度的长形滑槽(48)、分别设于长形滑槽(48)内且可沿长形滑槽(48)长度方向滑动伸出的长形连接架(30)、长形连接架(30)与长形滑槽(48)后底端之间分别设有的伸缩气缸一(31)、机械手臂一(28)对应其铰接端另一侧设有的机械手臂二(32)、机械手臂二(32)上端端部与位于上侧的长形连接架(30)之间设有的倾斜气缸(33)及机械手臂二(32)下端端部设有的抓取组件(34)组成,所述车头(4)内可设有电源装置、控制装置及操作面板。

2. 根据权利要求1所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在于,所述驱动组件左右两侧旋转端通过传动轴连接所述驱动轮(6),所述长形支撑座(7)与所述基础底座(3)之间螺栓连接(35),所述长形凹槽(9)两端不开口,所述支撑板(13)可采用硬度较高的钢材制成。

3. 根据权利要求2所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在于,所述螺栓连接(35)是由所述基础底座(3)前端两侧上下端分别设有的固定座一(36)、所述长形支撑座(7)靠近固定座一(36)位置一侧中部且分别对应固定座一(36)位置设有的固定座二(37)、固定座一(36)和固定座二(37)相互对应位置中部分别开有的螺纹通孔(38)、贯穿螺纹通孔(38)的螺杆(39)及螺杆(39)两侧的紧固螺母(40)组成。

4. 根据权利要求1所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在于,所述升降装置(22)是由所述支撑板(13)上端中部设有的升降气缸(41)及工作台(21)与所述支撑板(13)相互对应面四角端之间分别设有的伸缩连接柱(42)组成,所述升降气缸(41)中的活塞杆端部与所述工作台(21)下端中部固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述支撑气缸(29)活塞杆顶端端部与所述机械手臂一(28)活动连接,所述机械手臂二(32)与所述长形连接架(30)之间铰接,所述抓取组件(34)包括机械爪组件(43)及电磁吸盘组件。

6. 根据权利要求5所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述电磁吸盘组件是由铁芯、线圈、面板和支架等几部分构成,所述电磁吸盘组件可通过活动连接组件与所述机械手臂二(32)下端连接。

7. 根据权利要求5所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述机械爪组件(43)是由可与所述机械手臂二(32)下端部连接的工作头(44)、工作头(44)下端中部设有的伸缩气缸二(45)、工作头(44)下端边缘处等弧度均匀设有的若干弓形连接件(46)及分别与弓形连接件(46)活动连接的机械爪(47)组成,所述机械爪(47)上端端部分别与所述伸缩气缸二(45)的活塞杆下端端部铰接,所述弓形连接件(46)数量可设为三,所述机械爪(47)同样设为弓形。

8. 根据权利要求1所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述操作面板上设有电源按钮及若干操作键,所述电源装置可设为蓄电池组,所述操作面板和控制装置电源输入端通过电源线与所述电源装置正负极了连接,所述操作面板信号输出端与所述控制装置信号输入端电连。

9. 根据权利要求5所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述控制装置内设有PLC系统及分别控制所述驱动组件、转动电机(19)、旋转电机(25)、支撑气缸(29)、伸缩气缸一(31)、伸缩气缸二(45)、倾斜气缸(33)、升降气缸(41)、电磁吸盘组件的控制模块。

10. 根据权利要求1所述的一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,其特征在在于,所述长形支撑座(7)沿其左右方向两侧可分别活动设有垃圾放置架,所述工作台(21)与所述工作面板(26)相互对应面分别开有圆环形凹槽,所述圆环形凹槽内可等弧度均匀设有若干滚珠。

一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保设备领域,特别是一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器。

背景技术

[0002] 现有的加工场内会时常产生大型的垃圾,传统的大型垃圾处理方式是靠人工去搬运清除,这种清除方式不仅效率低而且由于大型垃圾的自身重量、边缘锋利等情况会对搬运工人的搬运造成不便,同时也会对工人的生命安全造成一定的威胁,因此现在需要一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,该种垃圾回收器采用机械手回收大型垃圾,在提高回收效率的同时也大大减轻的工人的负担,该种机械手回收采用电磁吸盘和机械爪两种模式,针对不同的垃圾选用不同的机械手回收方式,该种机械手回收方式具有前后移动、高度调节、圆周转动等功能,大大便于垃圾的回收。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的是为了解决上述问题,设计了一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器。

[0004] 实现上述目的本实用新型的技术方案为,一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,包括基础车体及设于基础车体前端的回收装置,所述基础车体是由基础底座、基础底座上端设有的车头、基础底座前端下方两侧设有的移动轮、基础底座后端下方两侧设有的驱动轮及基础底座下方后侧中部设有的驱动组件组成,所述回收装置是由所述基础底座前端且沿左右方向设有的长形支撑座、长形支撑座下端四角处分别设有的万向轮、长形支撑座上端中部且沿前后方向开有的一定深度的长形凹槽、长形凹槽内底端且沿其宽度方向分别设有的沿其长度方向的导轨、导轨上端且沿其长度方向分别开有的滑槽、分别设于滑槽内且可沿滑槽长度方向滑动的长形滑块、长形滑块之间设有的支撑板、支撑板上端设有的垃圾抓取装置及长形凹槽内设有的移动组件组成,所述移动组件是由所述导轨相互对应端端部之间分别设有的主动转轴和从动转轴、分别套于主动转轴和从动转轴中部的链轮、设于所述长形支撑座内腔且旋转端与主动转轴一端连接的转动电机及一端所述支撑板前端中部连接另一端穿过链轮与所述支撑板后端中部连接的链条组成,所述垃圾抓取装置是由所述支撑板正上方设有的工作台、工作台与所述支撑板之间设有的升降装置及工作台上端设有的机械手抓取装置组成,所述机械手抓取装置是由所述工作台上端中部开有的一定深度的圆形凹槽、设于圆形凹槽内且旋转轴竖直向上设置的旋转电机、设于所述工作台上端且下端中心部与旋转电机旋转轴连接的工作面板、工作面板上端后侧中部固定焊接的竖直支撑柱、一端与竖直支撑柱上端部铰接的机械手臂一、工作面板上端前侧中部固定设有的支撑气缸、机械手臂一对应其铰接端另一侧上下端中部且沿其长度方向分别开有的一定长度的长形滑槽、分别设于长形滑槽内且可沿长形滑槽长度方向滑动伸出的长形连接架、长形连接架与长形滑槽后底端之间分别设有的伸缩气缸一、机械手臂一对应其铰接端

另一侧设有的机械手臂二、机械手臂二上端端部与位于上侧的长形连接架之间设有的倾斜气缸及机械手臂二下端端部设有的抓取组件组成,所述车头内可设有电源装置、控制装置及操作面板。

[0005] 所述驱动组件左右两侧旋转端通过传动轴连接所述驱动轮,所述长形支撑座与所述基础底座之间螺栓连接,所述长形凹槽两端不开口,所述支撑板可采用硬度较高的钢材制成。

[0006] 所述螺栓连接是由所述基础底座前端两侧上下端分别设有的固定座一、所述长形支撑座靠近固定座一位置一侧中部且分别对应固定座一位置设有的固定座二、固定座一和固定座二相互对应位置中部分别开有的螺纹通孔、贯穿螺纹通孔的螺杆及螺杆两侧的紧固螺母组成。

[0007] 所述升降装置是由所述支撑板上端中部设有的升降气缸及工作台与所述支撑板相互对应面四角端之间分别设有的伸缩连接柱组成,所述升降气缸中的活塞杆端部与所述工作台下端中部固定连接。

[0008] 所述支撑气缸活塞杆顶端端部与所述机械手臂一活动连接,所述机械手臂二与所述长形连接架之间铰接,所述抓取组件包括机械爪组件及电磁吸盘组件。

[0009] 所述电磁吸盘组件是由铁芯、线圈、面板和支架等几部分构成,所述电磁吸盘组件可通过活动连接组件与所述机械手臂二下端连接。

[0010] 所述机械爪组件是由可与所述机械手臂二下端部连接的工作头、工作头下端中部设有的伸缩气缸二、工作头下端边缘处等弧度均匀设有的若干弓形连接件及分别与弓形连接件活动连接的机械爪组成,所述机械爪上端端部分别与所述伸缩气缸二的活塞杆下端端部铰接,所述弓形连接件数量可设为三,所述机械爪同样设为弓形。

[0011] 所述操作面板上设有电源按钮及若干操作键,所述电源装置可设为蓄电池组,所述操作面板和控制装置电源输入端通过电源线与所述电源装置正负极了连接,所述操作面板信号输出端与所述控制装置信号输入端电连。

[0012] 所述控制装置内设有PLC系统及分别控制所述驱动组件、转动电机、旋转电机、支撑气缸、伸缩气缸一、伸缩气缸二、倾斜气缸、升降气缸、电磁吸盘组件的控制模块。

[0013] 所述长形支撑座沿其左右方向两侧可分别活动设有垃圾放置架,所述工作台与所述工作面板相互对应面分别开有圆环形凹槽,所述圆环形凹槽内可等弧度均匀设有若干滚珠。

[0014] 利用本实用新型的技术方案制作的使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,该种垃圾回收器采用机械手回收大型垃圾,在提高回收效率的同时也大大减轻的工人的负担,该种机械手回收采用电磁吸盘和机械爪两种模式,针对不同的垃圾选用不同的机械手回收方式,该种机械手回收方式具有前后移动、高度调节、圆周转动等功能,大大便于垃圾的回收。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器的整体结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型所述升降装置位置结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型所述螺栓连接结构示意图；

[0018] 图4是本实用新型所述移动组件结构示意图；

[0019] 图5是本实用新型所述长形连接架位置结构示意图；

[0020] 图6是本实用新型所述机械爪组件结构示意图；

[0021] 图中,1、基础车体;2、回收装置;3、基础底座;4、车头;5、移动轮;6、驱动轮;7、长形支撑座;8、万向轮;9、长形凹槽;10、导轨;11、滑槽;12、长形滑块;13、支撑板;14、垃圾抓取装置;15、移动组件;16、主动转轴;17、从动转轴;18、链轮;19、转动电机;20、链条;21、工作台;22、升降装置;23、机械手抓取装置;24、圆形凹槽;25、旋转电机;26、工作面板;27、竖直支撑柱;28、机械手臂一;29、支撑气缸;30、长形连接架;31、伸缩气缸一;32、机械手臂二;33、倾斜气缸;34、抓取组件;35、螺栓连接;36、固定座一;37、固定座二;38、螺纹通孔;39、螺杆;40、紧固螺母;41、升降气缸;42、伸缩连接柱;43、机械爪组件;44、工作头;45、伸缩气缸二;46、弓形连接件;47、机械爪;48、长形滑槽。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型进行具体描述,如图1-6所示,一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,包括基础车体1及设于基础车体1前端的回收装置2,所述基础车体1是由基础底座3、基础底座3上端设有的车头4、基础底座3前端下方两侧设有的移动轮5、基础底座3后端下方两侧设有的驱动轮6及基础底座3下方后侧中部设有的驱动组件组成,所述回收装置2是由所述基础底座3前端且沿左右方向设有的长形支撑座7、长形支撑座7下端四角处分别设有的万向轮8、长形支撑座7上端中部且沿前后方向开有的一定深度的长形凹槽9、长形凹槽9内底端且沿其宽度方向分别设有的沿其长度方向的导轨10、导轨10上端且沿其长度方向分别开有的滑槽11、分别设于滑槽11内且可沿滑槽长度方向滑动的长形滑块12、长形滑块12之间设有的支撑板13、支撑板13上端设有的垃圾抓取装置14及长形凹槽9内设有的移动组件15组成,所述移动组件15是由所述导轨10相互对应端端部之间分别设有的主动转轴16和从动转轴17、分别套于主动转轴16和从动转轴17中部的链轮18、设于所述长形支撑座7内腔且旋转端与主动转轴16一端连接的转动电机19及一端所述支撑板13前端中部连接另一端穿过链轮18与所述支撑板13后端中部连接的链条20组成,所述垃圾抓取装置14是由所述支撑板13正上方设有的工作台21、工作台21与所述支撑板13之间设有的升降装置22及工作台21上端设有的机械手抓取装置23组成,所述机械手抓取装置23是由所述工作台21上端中部开有的一定深度的圆形凹槽24、设于圆形凹槽24内且旋转轴竖直向上设置的旋转电机25、设于所述工作台21上方且下端中心部与旋转电机25旋转轴连接的工作面板26、工作面板26上端后侧中部固定焊接的竖直支撑柱27、一端与竖直支撑柱27上端部铰接的机械手臂一28、工作面板26上端前侧中部固定设有的支撑气缸29、机械手臂一28对应其铰接端另一侧上下端中部且沿其长度方向分别开有的一定长度的长形滑槽48、分别设于长形滑槽48内且可沿长形滑槽48长度方向滑动伸出的长形连接架30、长形连接架30与长形滑槽48后底端之间分别设有的伸缩气缸一31、机械手臂一28对应其铰接端另一侧设有的机械手臂二32、机械手臂二32上端端部与位于上侧的长形连接架30之间设有的倾斜气缸33及机械手臂二32下端端部设有的抓取组件34组成,所述车头4内可设有电源装置、控制装置及操作面板;所述驱动组件左右两侧旋转端通过传动轴连接所述驱动轮6,所述长形支撑座7与

所述基础底座3之间螺栓连接35,所述长形凹槽9两端不开口,所述支撑板13可采用硬度较高的钢材制成;所述螺栓连接35是由所述基础底座3前端两侧上下端分别设有的固定座一36、所述长形支撑座7靠近固定座一36位置一侧中部且分别对应固定座一36位置设有的固定座二37、固定座一36和固定座二37相互对应位置中部分别开有的螺纹通孔38、贯穿螺纹通孔38的螺杆39及螺杆39两侧的紧固螺母40组成;所述升降装置22是由所述支撑板13上端中部设有的升降气缸41及工作台21与所述支撑板13相互对应面四角端之间分别设有的伸缩连接柱42组成,所述升降气缸41中的活塞杆端部与所述工作台21下端中部固定连接;所述支撑气缸29活塞杆顶端端部与所述机械手臂一28活动连接,所述机械手臂二32与所述长形连接架30之间铰接,所述抓取组件34包括机械爪组件43及电磁吸盘组件;所述电磁吸盘组件是由铁芯、线圈、面板和支架等几部分构成,所述电磁吸盘组件可通过活动连接组件与所述机械手臂二32下端连接;所述机械爪组件43是由可与所述机械手臂二32下端部连接的工作头44、工作头44下端中部设有的伸缩气缸二45、工作头44下端边缘处等弧度均匀设有的若干弓形连接件46及分别与弓形连接件46活动连接的机械爪47组成,所述机械爪47上端端部分别与所述伸缩气缸二45的活塞杆下端端部铰接,所述弓形连接件46数量可设为三,所述机械爪47同样设为弓形;所述操作面板上设有电源按钮及若干操作键,所述电源装置可设为蓄电池组,所述操作面板和控制装置电源输入端通过电源线与所述电源装置正负极了连接,所述操作面板信号输出端与所述控制装置信号输入端电连;所述控制装置内设有PLC系统及分别控制所述驱动组件、转动电机19、旋转电机25、支撑气缸29、伸缩气缸一31、伸缩气缸二45、倾斜气缸33、升降气缸41、电磁吸盘组件的控制模块;所述长形支撑座7沿其左右方向两侧可分别活动设有垃圾放置架,所述工作台21与所述工作面26相互对应面分别开有圆环形凹槽,所述圆环形凹槽内可等弧度均匀设有若干滚珠。

[0023] 本实用新型的特点为,一种使用机械手回收地面大型垃圾的垃圾回收器,包括基础车体及设于基础车体前端的回收装置,基础车体是由基础底座、基础底座上端设有的车头、基础底座前端下方两侧设有的移动轮、基础底座后端下方两侧设有的驱动轮及基础底座下方后侧中部设有的驱动组件组成,回收装置是由基础底座前端且沿左右方向设有的长形支撑座、长形支撑座下端四角处分别设有的万向轮、长形支撑座上端中部且沿前后方向开有的一定深度的长形凹槽、长形凹槽内底端且沿其宽度方向分别设有的沿其长度方向的导轨、导轨上端且沿其长度方向分别开有的滑槽、分别设于滑槽内且可沿滑槽长度方向滑动的长形滑块、长形滑块之间设有的支撑板、支撑板上端设有的垃圾抓取装置及长形凹槽内设有的移动组件组成,移动组件是由导轨相互对应端端部之间分别设有的主动转轴和从动转轴、分别套于主动转轴和从动转轴中部的链轮、设于长形支撑座内腔且旋转端与主动转轴一端连接的转动电机及一端支撑板前端中部连接另一端穿过链轮与支撑板后端中部连接的链条组成,垃圾抓取装置是由支撑板正上方设有的工作台、工作台与支撑板之间设有的升降装置及工作台上端设有的机械手抓取装置组成,机械手抓取装置是由工作台上端中部开有的一定深度的圆形凹槽、设于圆形凹槽内且旋转轴竖直向上设置的旋转电机、设于工作台上端且下端中心部与旋转电机旋转轴连接的工作面板、工作面板上端后侧中部固定焊接的竖直支撑柱、一端与竖直支撑柱上端部铰接的机械手臂一、工作面板上端前侧中部固定设有的支撑气缸、机械手臂一对应其铰接端另一侧上下端中部且沿其长度方向分别开有的一定长度的长形滑槽、分别设于长形滑槽内且可沿长形滑槽长度方向滑动伸出的长

形连接架、长形连接架与长形滑槽后底端之间分别设有的伸缩气缸一、机械手臂一对应其铰接端另一侧设有的机械手臂二、机械手臂二上端端部与位于上侧的长形连接架之间设有的倾斜气缸及机械手臂二下端端部设有的抓取组件组成,车头内可设有电源装置、控制装置及操作面板,该种垃圾回收器采用机械手回收大型垃圾,在提高回收效率的同时也大大减轻的工人的负担,该种机械手回收采用电磁吸盘和机械爪两种模式,针对不同的垃圾选用不同的机械手回收方式,该种机械手回收方式具有前后移动、高度调节、圆周转动等功能,大大便于垃圾的回收。

[0024] 在本实用新型中,控制装置控制驱动组件运动,从而控制驱动轮移动,基础底座前的通过螺栓连接有长形支撑座,通过螺杆贯穿开有固定座一和固定座二上的螺纹通孔,及与紧固螺母相互配合,从而实现螺栓连接。控制装置控制转动电机运作,转动电机带动主动转轴转动,再通过链条和链轮的配合运作可以带动支撑板前后移动。支撑板上端设有垃圾抓取装置,通过升降气缸和伸缩连接柱配合运动从而实现工作台高度的调节。控制装置控制旋转电机运作,可以带动工作面板转动,设有的支撑气缸用于调节机械手臂一的转动高度,设有的伸缩气缸一用于调节长形连接架的外伸长度,设有的倾斜气缸用于调节机械手臂二的转动角度,机械手臂二下端设有抓取组件。抓取组件包括机械爪组件和电磁吸盘组件,电磁吸盘组件通电会吸引铁质垃圾,机械爪组件是通过伸缩气缸二的运作带动机械爪固定端上下移动,机械爪一侧与弓形连接件活动连接。抓取组件所拾起的大型垃圾可通过操作放入垃圾放置架内。

[0025] 上述技术方案仅体现了本实用新型技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本实用新型的原理,属于本实用新型的保护范围之内。

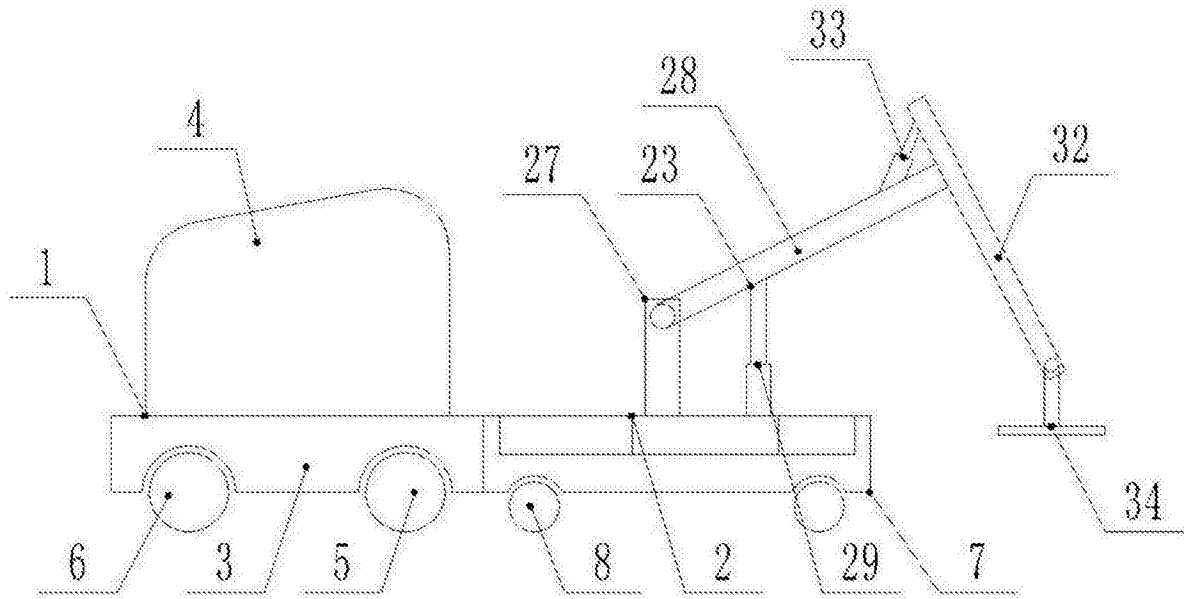


图1

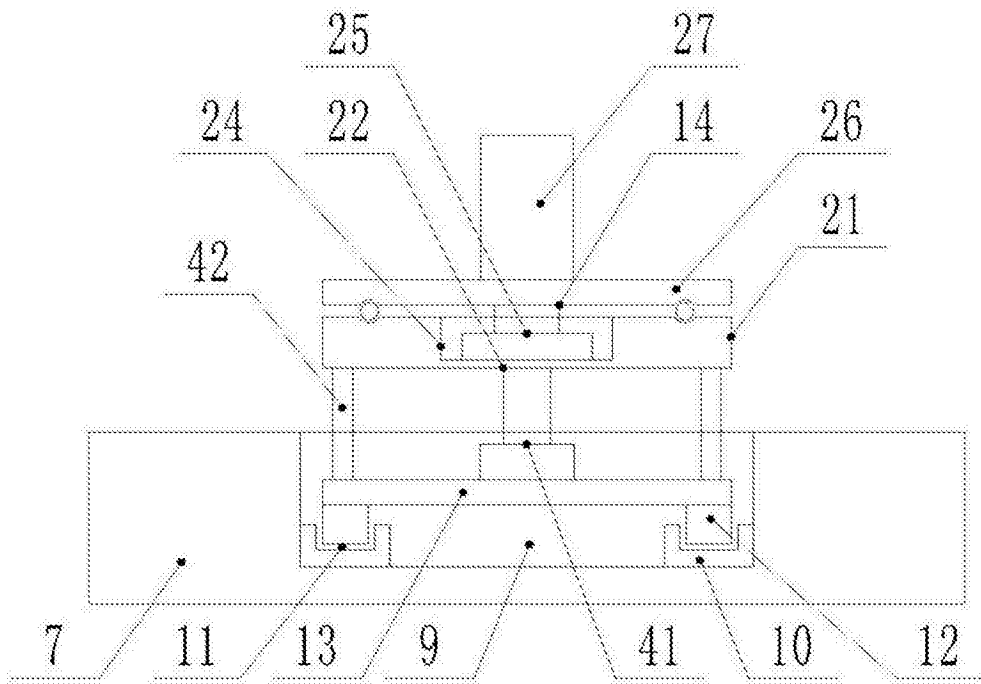


图2

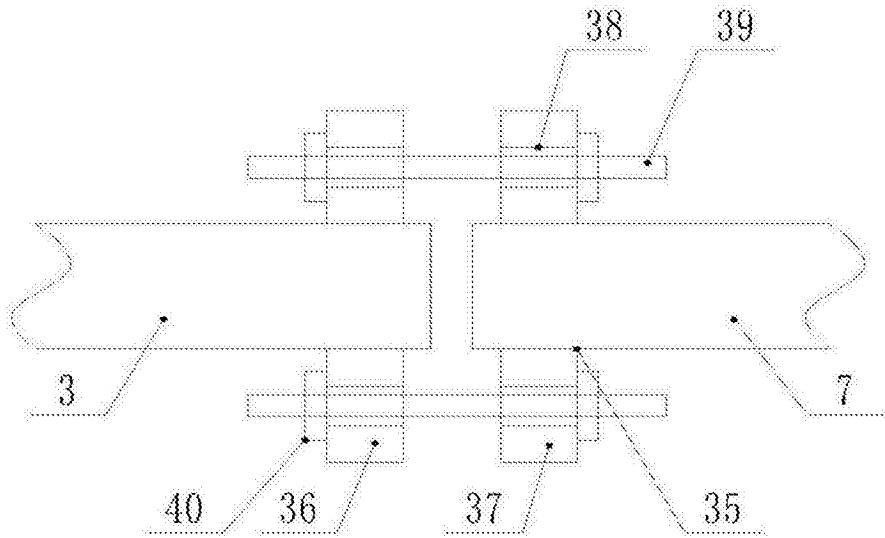


图3

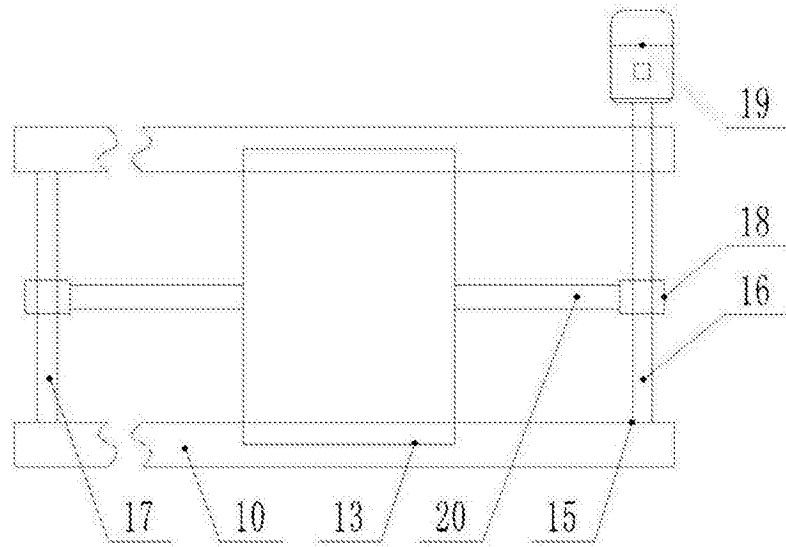


图4

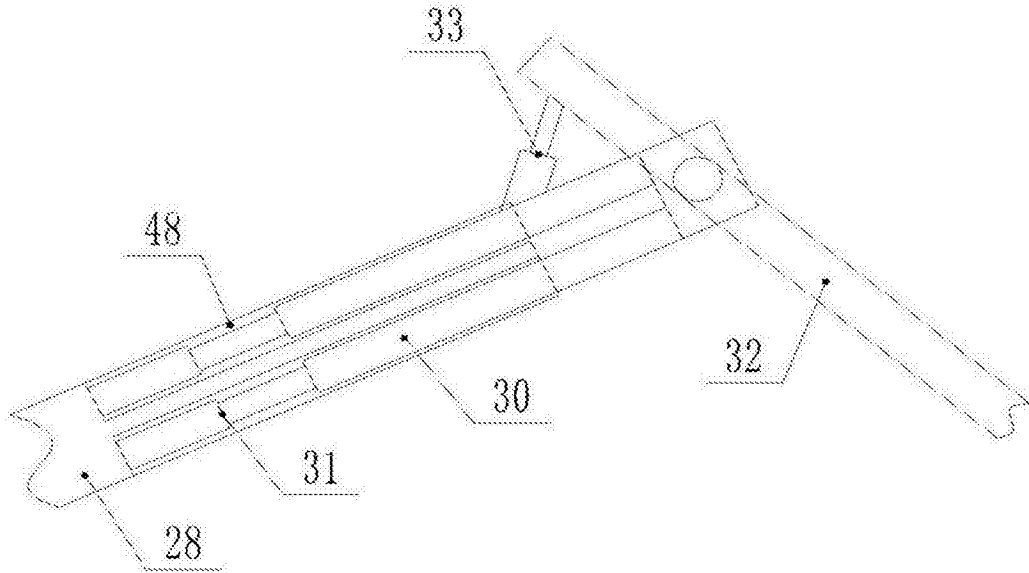


图5

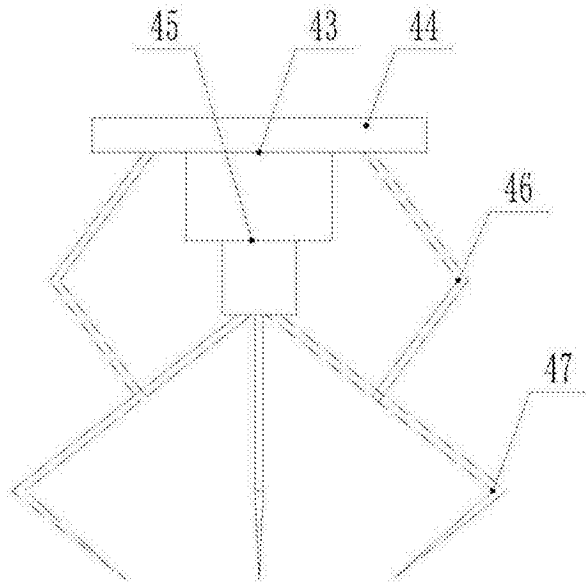


图6