(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108438957 B
(45)授权公告日 2024.03.26

(21)申请号 201810244167.0

(22)申请日 2018.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108438957 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(73)专利权人 福建工程学院
地址 350000 福建省福州市闽侯县上街镇福州地区大学新校区学园路

(72)发明人 丁志刚 林娟娟 张庆永 闫晓磊 陈云鸥 伊利 林东升

(74)专利代理机构 福州市京华专利代理事务所(普通合伙) 35212
专利代理师 宋连梅

(51)Int.Cl.
B65G 69/08(2006.01)
B08B 9/087(2006.01)

(56)对比文件
CN 105173445 A,2015.12.23
CN 105173794 A,2015.12.23
CN 106142103 A,2016.11.23
CN 107127196 A,2017.09.05
CN 107324424 A,2017.11.07
CN 204751546 U,2015.11.11
CN 206028272 U,2017.03.22
CN 208249397 U,2018.12.18
GB 1423186 A,1976.01.28
US 3670907 A,1972.06.20
太原重型机械学院,徐克晋主编.金属结构第2版.北京:机械工业出版社,1982,290-291.

审查员 唐景洪

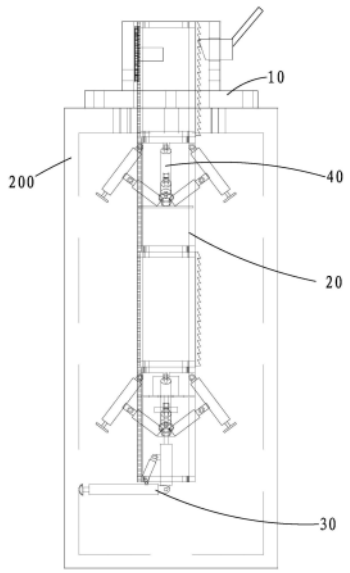
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种智能全自动无人水泥清库机

(57)摘要

本发明提供一种智能全自动无人水泥清库机,包括升降固定装置、塔吊型框架和切削装置,塔吊型框架上间隔设置复数个框架固定装置,切削装置设于塔吊型框架底部,塔吊型框架穿设于升降固定装置内;升降固定装置上设有两齿轮和一自锁装置,塔吊型框架的两竖直边框上分别设有一与齿轮咬合的第一齿条,每一齿轮连接一第一电机,由第一电机控制齿轮转动,通过齿轮转动带动塔吊型框架移动;框架固定装置包括四个第一液压杆和四个第二液压杆,第二液压杆固定安装于框架固定装置上,第一液压杆转动连接于所述塔吊型框架上,且每一所述第二液压杆与第一液压杆连接,由第一液压杆控制其转动角度。本发明可实现对全方位清理,下放平稳,提高清库效率。



CN 108438957 B

1.一种智能全自动无人水泥清库机,其特征在于:包括升降固定装置、塔吊型框架和切削装置,所述塔吊型框架上间隔设置复数个框架固定装置,所述切削装置设于所述塔吊型框架底部,所述塔吊型框架穿设于升降固定装置内;所述塔吊型框架上还设有一与自锁装置匹配的第二齿条;

所述升降固定装置上设有两齿轮和一自锁装置,所述塔吊型框架的两竖直边框上分别设有一与齿轮咬合的第一齿条,每一所述齿轮连接一第一电机,由第一电机控制齿轮转动,通过所述齿轮转动带动塔吊型框架上下移动;

每一所述框架固定装置包括四个第一液压杆和四个第二液压杆,所述第二液压杆固定安装于所述框架固定装置上,所述第一液压杆转动连接于所述塔吊型框架上,且每一所述第二液压杆与第一液压杆连接,由所述第一液压杆控制其转动角度;

所述切削装置包括第二电机、第三液压杆、第四液压杆和第五液压杆,所述第五液压杆上设有清库刀具,所述第二电机与所述第四液压杆一端部连接,所述第四液压杆另一端部与第五液压杆转动连接,所述第三液压杆两端分别与第四液压杆和第五液压杆连接,所述第二电机带动第四液压杆转动,从而带动第五液压杆以第四液压杆为轴进行旋转。

2.根据权利要求1所述的一种智能全自动无人水泥清库机,其特征在于:所述清库刀具为旋转刀具。

3.根据权利要求1所述的一种智能全自动无人水泥清库机,其特征在于:所述塔吊型框架上设有横梁,所述第二液压杆固定安装于所述横梁上。

4.根据权利要求1所述的一种智能全自动无人水泥清库机,其特征在于:所述第一液压杆的杆件末端设有用于与水泥库壁接触的杆板。

一种智能全自动无人水泥清库机

技术领域

[0001] 本发明涉及水泥库的清理装置,尤其涉及一种智能全自动无人水泥清库机。

背景技术

[0002] 在水泥生产或储存过程中,水泥库(也称水泥罐)以它贮量大、存放保险、占地少、库内无运转件、次建成无需专门维护、使用寿命长等优点被人们广泛采用。由于水泥是粉状物,在水分、气候、温差等条件影响下,使得整个库壁内表面上不可避免地凝结、粘挂一层附着物,这些附着物随着时间的增长越来越厚,不但会导致水泥库的容积变小,还会自行脱落成为大小不一的块状物或片状物混在水泥粉中,轻者经常堵死下料器,重者在库内漏斗上结拱起蓬,把物料架空无法泄出,造成断料停产。为此,生产厂家不得不抽调专人定时清库。日前,水泥库的清库方法主要有两种,一种是采用人工清理,该方法清库效率低,费时费力,而且容易造成安全事故;另一种是采用机械设备清理,该方法效率高,安全性好,已逐渐被推广应用。

[0003] 现有的水泥清库设备,主要包括提吊机构、旋转机构和清理机构,提吊机构与清库机构之间通常采用柔性连接。例如现有的申请号为201010273058.5的中国专利一种大型水泥库天平式清库机,包括主机、能够与水泥库库壁柔性接触的天平旋转机构、清库机构,其中,主机通过钢丝绳与天平旋转机构连接,主机还通过气管与清库机构连接,所述清库机构通过钢丝绳挂在天平旋转机构的端部。这种采用柔性连接的清库机,其不足之处在于:在工作过程中清库机的探晃较为厉害,特别是在放到接近水泥库底部位置时,由于清库机构离吊点的距离较长,晃动更为剧烈,不利于清库机构的正常工作,影响清理效率。而且,现有的这类水泥库清库设备大多结构较为复杂,其清库机构的大小不能调节,难以在具有斜度的水泥库库壁上使用,其灵活性不够理想。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种智能全自动无人水泥清库机,可实现对各个角落的清理,且可避免下放过程摇晃,提高清库效率。

[0005] 本发明是这样实现的:一种智能全自动无人水泥清库机,包括升降固定装置、塔吊型框架和切削装置,所述塔吊型框架上间隔设置复数个框架固定装置,所述切削装置设于所述塔吊型框架底部,所述塔吊型框架穿设于升降固定装置内;

[0006] 所述升降固定装置上设有两齿轮和一自锁装置,所述塔吊型框架的两竖直边框上分别设有一与齿轮咬合的第一齿条,每一所述齿轮连接一第一电机,由第一电机控制齿轮转动,通过所述齿轮转动带动塔吊型框架上下移动;

[0007] 每一所述框架固定装置包括四个第一液压杆和四个第二液压杆,所述第二液压杆固定安装于所述框架固定装置上,所述第一液压杆转动连接于所述塔吊型框架上,且每一所述第二液压杆与第一液压杆连接,由所述第一液压杆控制其转动角度。

[0008] 进一步的,所述切削装置包括第二电机、第三液压杆、第四液压杆和第五液压杆,

所述第五液压杆上设有清库刀具,所述第二电机与所述第四液压杆一端部连接,所述第四液压杆另一端部与第五液压杆转动连接,所述第三液压杆两端分别与第四液压杆和第五液压杆连接,所述第二电机带动第四液压杆转动,从而带动第五液压杆以第四液压杆为轴进行旋转。

[0009] 进一步的,所述清库刀具为旋转刀具,提高清库效率。

[0010] 进一步的,所述塔吊型框架上还设有一与自锁装置匹配的第二齿条,通过自锁装置卡住所述第二齿条的来固定塔吊型框架的下放位置,从而实现对切削装置位置的控制。

[0011] 进一步的,所述塔吊型框架上设有横梁,所述第二液压杆固定安装于所述横梁上。

[0012] 进一步的,所述第一液压杆的杆件末端设有用于与水泥库壁接触的杆板。

[0013] 本发明具有如下优点:本发明的水泥清库机,结构简单、下放平稳,清理过程通过框架固定装置架设到库壁上,可防止工作时因摇晃影响清库效果,同时采用电机和液压杆对旋转刀具角度和位置进行控制,可实现四周无死角清库,提高清库效率,降低生产成本高和加工难度大。

附图说明

[0014] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0015] 图1为本发明一种智能全自动无人水泥清库机主视图。

[0016] 图2为本发明一种智能全自动无人水泥清库机侧视图。

[0017] 图3为本发明一种智能全自动无人水泥清库机的升降固定装置结构示意图。

[0018] 图4为本发明一种智能全自动无人水泥清库机部分塔吊型框架的结构示意图。

[0019] 图5为图4的主视图。

[0020] 图6为本发明一种智能全自动无人水泥清库机框架固定装置的结构示意图。

[0021] 图7为图6的俯视图。

[0022] 图8为本发明一种智能全自动无人水泥清库机的切削装置结构示意图。

[0023] 图9为图8的俯视图。

[0024] 说明书附图标号说明:

[0025] 10-升降固定装置,11-齿轮,12-自锁装置,13-第一电机,20-塔吊型框架,21-第一齿条,22-第二齿条,23-横梁,30-切削装置,31-第二电机,32-第三液压杆,33-第四液压杆,34-第五液压杆,35-清库刀具,40-框架固定装置,41-第一液压杆,42-第二液压杆,200-水泥库。

具体实施方式

[0026] 如图1至图9所示,本发明的一种智能全自动无人水泥清库机,包括升降固定装置10、塔吊型框架20和切削装置30,所述塔吊型框架20上间隔设置复数个框架固定装置40,所述切削装置30设于所述塔吊型框架20底部,所述塔吊型框架20穿设于升降固定装置10内;

[0027] 所述升降固定装置10上设有两齿轮11和一自锁装置12,所述塔吊型框架20的两竖直边框上分别设有一与齿轮11咬合的第一齿条21,每一所述齿轮11连接一第一电机13,由第一电机13控制齿轮11转动,通过所述齿轮11转动带动塔吊型框架20上下移动;

[0028] 每一所述框架固定装置40包括四个第一液压杆41和四个第二液压杆42,所述第二

液压杆42固定安装于所述框架固定装置40上,所述第一液压杆41转动连接于所述塔吊型框架20上,且每一所述第二液压杆42与第一液压杆41连接,由所述第一液压杆41控制其转动角度。

[0029] 较佳的,所述切削装置30包括第二电机31、第三液压杆32、第四液压杆33和第五液压杆34,所述第五液压杆34上设有清库刀具35,所述第二电机31与所述第四液压杆33一端部连接,所述第四液压杆33另一端部与第五液压杆34转动连接,所述第三液压杆32两端分别与第四液压杆33和第五液压杆34连接,所述第二电机31带动第四液压杆33转动,从而带动第五液压杆34以第四液压杆33为轴进行旋转。

[0030] 较佳的,所述清库刀具35为旋转刀具,提高清库效率。

[0031] 较佳的,所述塔吊型框架20上还设有一与自锁装置12匹配的第二齿条22,通过自锁装置12卡住所述第二齿条22的来固定塔吊型框架20的下放位置,从而实现对切削装置30位置的控制。

[0032] 较佳的,所述塔吊型框架20上设有横梁23,所述第二液压杆42固定安装于所述横梁23上。

[0033] 较佳的,所述第一液压杆41的杆件末端设有用于与水泥库壁接触的杆板43。

[0034] 本发明的智能全自动无人水泥清库机的工作原理如下:

[0035] 首先,将升降固定装置10固定在水泥库200顶部,然后将塔吊型框架20以及切削装置30一并放入水泥库200中,通过齿轮11、第一齿条21传动以及自锁装置12和第二齿条22固定来完成塔吊型框架20和切削装置30的升降,之后,塔吊型框架20中各节框架之间的连接可通过销钉来固定,随着框架下降到某一固定高度,这时塔吊型框架20四个方向的第一液压杆41被第二液压杆42推出直至水平方向,第一液压杆41再伸出本身所含有的杆件,伸长至库内壁,起到固定作用,第二电机31开始旋转工作,同时第三液压杆32开始伸出杆件,借助第四液压杆33,推出水平的第五液压杆34,水平的第五液压杆34逐渐伸出杆头部的切削装置30,从而使旋转刀具靠近库壁旋转,开始清理库内壁黏附的水泥,第五液压杆34在水平面上的位置可根据第二电机31作动带动绕第四液压杆33旋转到需要的位置。以此类似,每下降某一高度,都重复以上操作。

[0036] 为克服现有清库机中卡瓦存在的结构复杂,生产成本高,加工难度大等缺陷,本发明在结构装置上进行改进,极大提升了装置整体的工作稳定性、清理效率以及装置便利性,在顶口部分采用齿轮齿条传动机构,以及自锁装置实现对切削装置位置的稳定移动和固定,可防止工作时因摇晃影响清库效果,设置的塔吊型框架运用液压杆装置,极大提升了框架上下移动过程中的稳定性,在主轴部份运用液压杆来确保主轴切削过程中的稳定性。本发明的水泥清库机,结构简单、下放平稳,同时旋转刀具位置灵活可控制,实现四周无死角清库,提高清库效率,降低生产成本高和加工难度大。

[0037] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本发明的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

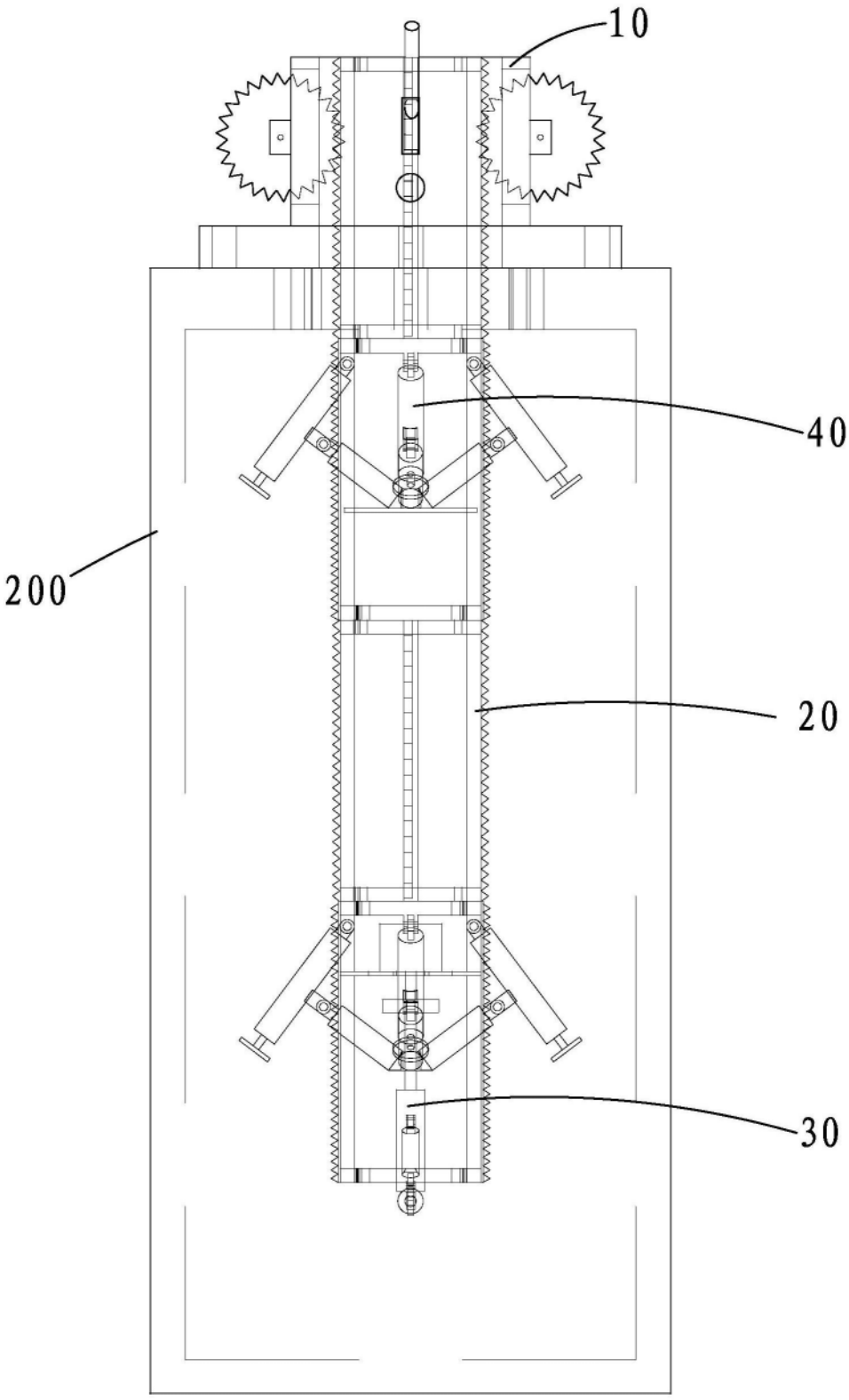


图1

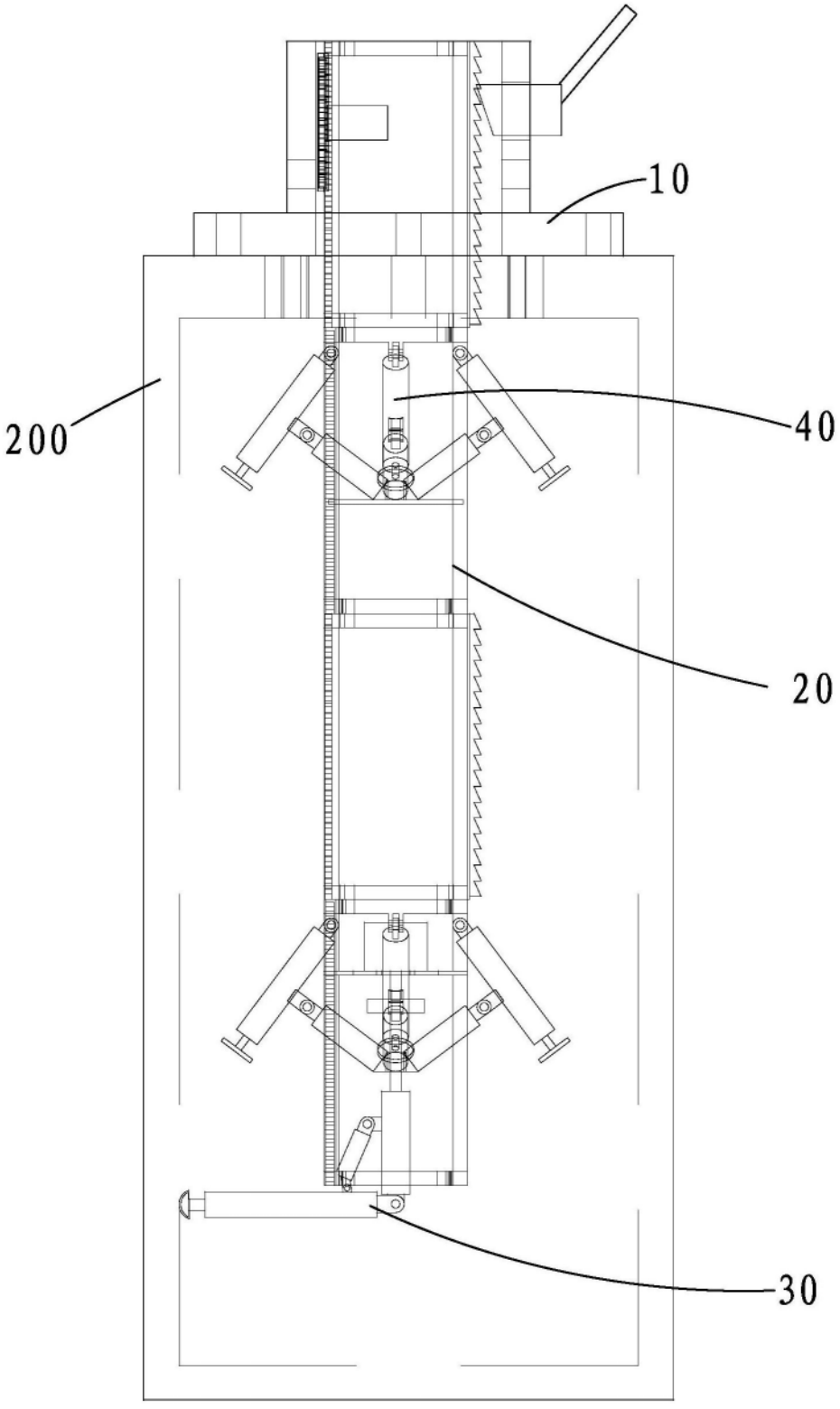


图2

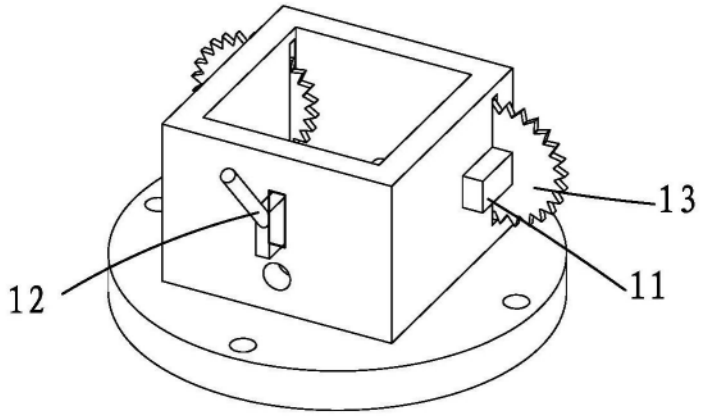


图3

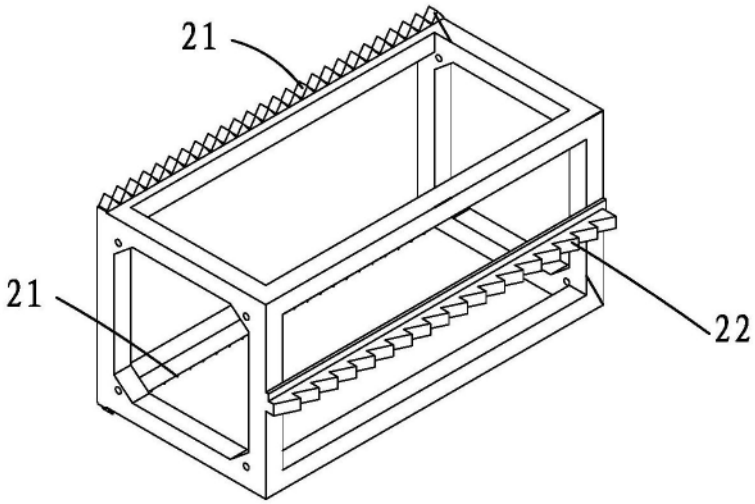


图4

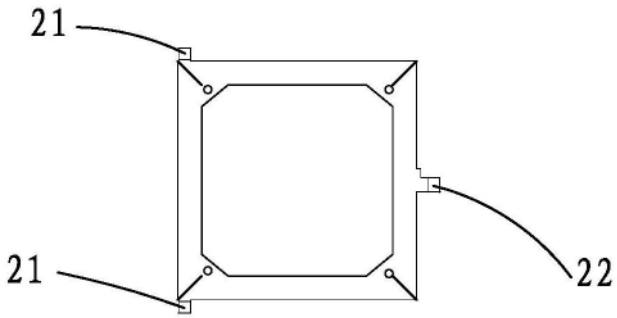


图5

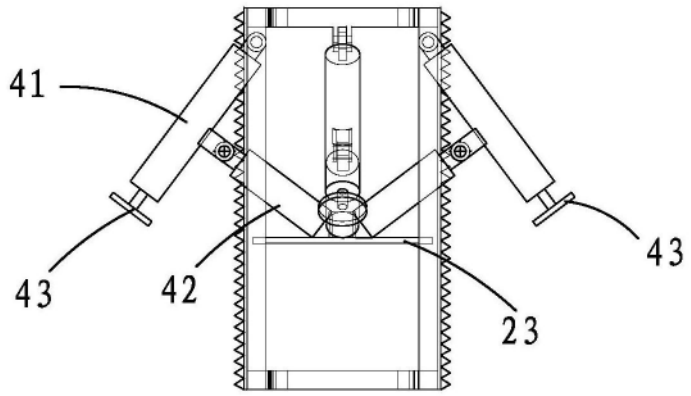


图6

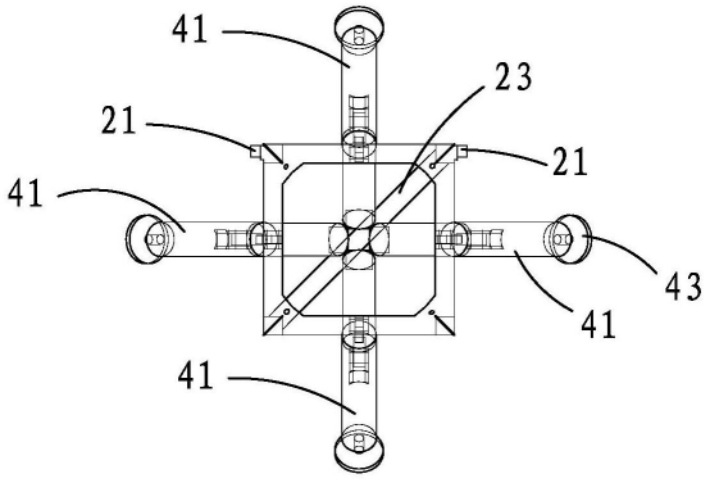


图7

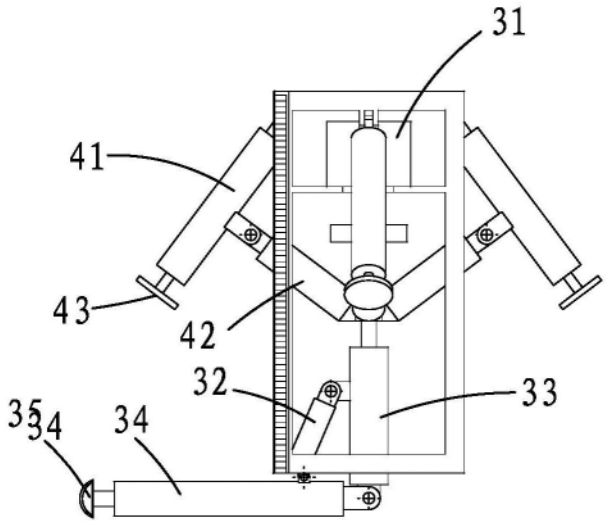


图8

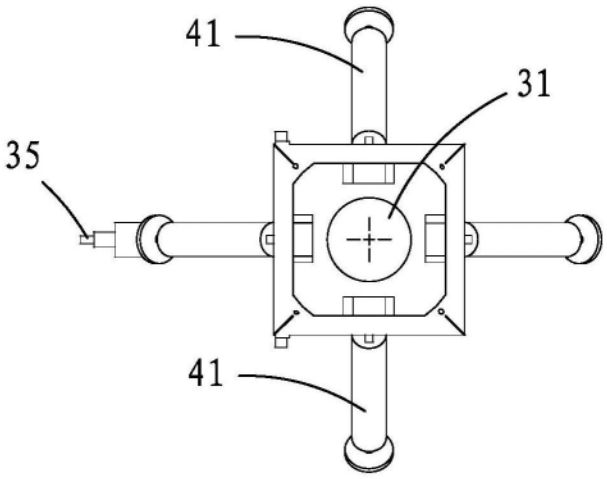


图9