



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207713021 U

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201721920777.5

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 钟庆华

地址 342499 江西省赣州市兴国县潞江镇  
同福路177号

(72)发明人 钟庆华

(74)专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司 44262

代理人 林永协

(51)Int.Cl.

B65G 67/08(2006.01)

B65G 41/00(2006.01)

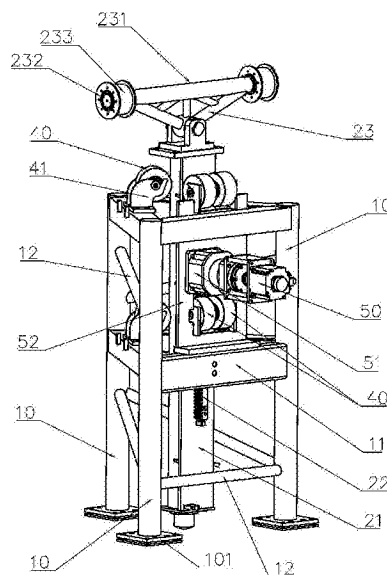
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

升降机构

(57)摘要

本实用新型提供一种升降机构,包括主框架、升降杆、电机。其中,升降杆的表面竖直设有齿条,升降杆的顶端设有升降托台,升降杆安装在主框架的中间。电机为制动电机,电机安装在主框架上。电机的输出端固定连接有减速机,减速机的输出端设有齿轮,减速机的输出端通过齿轮与齿条配合安装。主框架上还设有用于保持升降杆升降稳定的导向滑轮。本实用新型升降机构可以精确控制输送线的提升高度,实现输送线端部机构的自动化精确操作。



1. 升降机构,包括主框架、升降杆、电机,其特征在于:

所述升降杆表面竖直设有齿条,所述升降杆的顶端设有升降托台,所述升降杆安装在所述主框架中间;

所述电机为制动电机,所述电机安装在所述主框架上,所述电机输出端固定连接减速机,所述减速机的输出端设有齿轮,所述减速机的输出端通过齿轮与所述齿条配合;

所述主框架上还设有用于保持所述升降杆升降稳定的导向滑轮。

2. 根据权利要求1所述的升降机构,其特征在于:所述主框架为钢结构桁架,所述主框架包括三根立柱,三根所述立柱的两两之间设有水平连接杆和倾斜连接杆,三根所述立柱通过连接杆连接固定形成三角形主框架。

3. 根据权利要求2所述的升降机构,其特征在于:所述主框架为等边三角形主框架。

4. 根据权利要求2或3所述的升降机构,其特征在于:三根所述立柱均为圆形立柱。

5. 根据权利要求2或3所述的升降机构,其特征在于:所述水平连接杆分为上、下两组水平连接杆,上组水平连接杆设置在所述立柱的顶端,下组水平连接杆设置在所述立柱的中间;任一所述水平连接杆上均设有所述导向滑轮,所述三角形主框架的一个侧面的上水平连接杆与下水平连接杆之间连接有固定板,所述电机安装在所述固定板上。

6. 根据权利要求5所述的升降机构,其特征在于:与所述固定板连接的两个水平连接杆上均设有两个所述导向滑轮,其他所述水平连接杆上均设有一个所述导向滑轮。

7. 根据权利要求1所述的升降机构,其特征在于:所述升降托台为倒三角形钢梁结构。

8. 根据权利要求7所述的升降机构,其特征在于:所述倒三角形钢梁结构所用钢梁为圆形钢梁。

9. 根据权利要求7所述的升降机构,其特征在于:所述倒三角形钢梁结构最上方的水平横梁的两端均设有滚轮,所述滚轮上设有凹槽。

10. 根据权利要求1所述的升降机构,其特征在于:所述制动电机为机械制动电机。

## 升降机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械自动化领域,具体涉及一种用于提升产品输送线的升降机构。

### 背景技术

[0002] 袋装产品分袋包装完毕后需要利用装车生产线输送带对袋装产品进行装车作业。装车作业过程中,装车生产线输送带的提升一般使用前端悬吊的形式,利用吊装设备将输送带前端提升到装车的高度。此形式占用空间较大,且由于吊装设备头部牵引机与输送带移动不同步,不容易精确控制输送带提升位置。因此,需要设计一种可以精确控制输送线的提升高度,实现输送线端部机构的自动化精确操作。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种升降机构,以保证精确控制输送线的提升高度,实现输送线端部机构的自动化精确操作。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供的升降机构包括主框架、升降杆、电机。其中,升降杆的表面竖直设有齿条,升降杆的顶端设有升降托台,升降杆安装在主框架的中间。电机为制动电机,电机安装在主框架上。电机的输出端固定连接减速机,减速机的输出端设有齿轮,减速机的输出端通过齿轮与齿条配合安装。主框架上还设有用于保持升降杆升降稳定的导向滑轮。

[0005] 优选地,主框架为钢结构桁架。主框架包括三根立柱,三根立柱的两两之间设有水平连接杆和倾斜连接杆,三根立柱通过连接杆连接固定形成三角形主框架。

[0006] 优选地,主框架为等边三角形主框架。

[0007] 优选地,三根立柱均为圆形立柱。

[0008] 优选地,水平连接杆分为等高设置的上、下两组水平连接杆。任一个水平连接杆上均设有导向滑轮。三角形主框架的一个侧面上的上水平连接杆与下水平连接杆之间连接有固定板,电机安装在固定板上。

[0009] 优选地,与固定板连接的两个水平连接杆上均设有两个导向滑轮,其他水平连接杆上均设有一个所述导向滑轮。

[0010] 优选地,升降托台为倒三角形钢梁结构。

[0011] 优选地,倒三角形钢梁结构所用钢梁为圆形钢梁。

[0012] 优选地,倒三角形钢梁结构最上方的水平横梁的两端均设有滚轮,滚轮上设有凹槽。

[0013] 优选地,制动电机为机械制动电机。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:在主框架内安装升降杆与制动电机,升降杆上设置齿条,制动电机通过齿轮与升降杆上的齿条配合。以制动电机为驱动力,采用齿轮齿条的传动模式,通过升降杆对输送线进行升降作业,可以精确控制升降杆的提升高度,即精确控制

输送线的提升高度,实现了输送线端部机构的自动化精确操作,节约了人力资源成本,具有安全可靠的特点。

### 附图说明

[0015] 图1是本实用新型升降机构第一视角的结构图。

[0016] 图2是本实用新型升降机构第二视角的结构图。

[0017] 图3是本实用新型升降机构第三视角的结构图。

[0018] 图4是本实用新型升降机构的升降杆的结构图。

[0019] 图5是图2所示的A区域的放大图。

[0020] 图6是本实用新型升降机构与输送线配合的结构图。

[0021] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。为了更好地说明本实施例,附图某些附件会有省略、放大或者缩小;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

### 具体实施方式

[0022] 结合图1至图3,本实用新型升降机构包括主框架、升降装置和作为升降动力的传动系统。

[0023] 具体来说,主框架为钢结构桁架并且设计为等边三角形框架,包括三根立柱10。三根立柱为圆形立柱,并且两两之间通过连接杆固定连接起来。其中,连接杆包括水平设置的水平连接杆11和倾斜设置的倾斜连接杆12。水平连接杆11为工字型钢梁或矩形钢梁等具有水平面的钢梁,倾斜连接杆12为圆形钢梁。水平连接杆11分为上、下两组,即水平连接杆11分别设在立柱10的两个高度上。第一组水平连接杆11设置在立柱10的顶端,第二组水平连接杆11设置在立柱10的中间,并且所有的水平连接杆11的长度相等。倾斜连接杆12交错设置在3根立柱10的两两之间。可见,水平连接杆11和倾斜连接杆12将3根立柱10连接起来,形成等边三角形框架。每根立柱10的底端设置有法兰底座101,通过往法兰底座101上安装螺栓等紧固件,可将三角形框架安装固定。等边三角形的结构设计,有利于保证框架的稳定性,为升降机构的升降作业提供安全可靠的结构基础。当然,主框架也可以设计为其他多边形结构的框架,例如矩形框架。对于矩形框架等多边形框架,在各立柱之间设计连接合理的钢梁结构,这里不再赘述。

[0024] 升降杆20设置在三角形主框架内部的正中间位置。如图4所示,升降杆20的侧表面固定安装有平板21,对于本领域所属技术人员来说,平板21的固定方式是已知的,在此不再赘述。平板21的表面固定安装有长齿条22。升降杆20的顶端设有升降托台23,升降托台23为倒三角形钢梁结构。其中,倒三角形钢梁结构采用焊接成型的一体结构或者是利用连接件将钢梁连接成型。升降托台23进行升降作业时与输送线接触,具体而言是倒三角形钢梁结构最上方的水平横梁231与输送线接触。为了减少升降托台23与输送线的接触,加强升降机构对输送线浮动支撑的效果,倒三角形钢梁结构最上方的水平横梁231的两端各设置有一个滚珠轴承(图中未示出),滚珠轴承上安装滚轮232,通过滚轮232与输送线直接接触。进一步的,滚轮232上设置凹槽233,输送线与滚轮232相接触的部位落入到凹槽233里,凹槽233对输送线起到固位稳定作用。

[0025] 参见图1至图3,升降杆20的定位依靠导向滑轮40。导向滑轮40安装在各水平连接杆11上,具体安装方式如下:在水平连接杆11的上方固定安装双耳支座41,双耳支座41的双耳向主框架中间倾斜,双耳均设置有定位槽(图中未示出)。导向滑轮40与转轴(图中未示出)配合,转轴的两端分别安装在双耳支座41的双耳的定位槽上。三角形框架三个面上的导向滑轮40共同作用于升降杆20,从而将升降杆20定位。

[0026] 升降杆20的传动系统包括电机50和减速箱51。参见图1与图5,在三角形主框架的一个侧面上,上水平连接杆与下水平连接杆之间安装有一块连接板52,连接板52上设有通孔(图中未示出)。电机50的输出端与减速箱51固定连接,减速箱51的法兰盘固定安装在连接板52上。减速箱51的输出端穿过连接板52的通孔,减速箱51的输出端设有齿轮53,齿轮53与齿条22配合。由此可见,电机50通电,电机50正反转,通过减速机51驱动齿条22,使升降杆20进行升降作业。根据电机50与减速机51的减速比、齿轮53的齿数等参数,可精确选择并控制升降机构的升降高度,为输送线的自动化精确操作提供条件。

[0027] 一般电机断电后依靠惯性还要转动一段时间(或距离)才能停下来,而在本实用新型实施例中所用的电机对输送线进行输送作业要求准确定位,且升降机构在突然停电的也需要安全保护和定位控制等等,这些都需要对转动中的电机进行制动。解决办法是通过往电机上增设制动器使电机变为具有制动功能的制动电机。电机制动器的类型一般有两种:机械制动和电气制动。机械制动即利用机械装置使电机断电后迅速停转的方法,主要的机械制动方法有电磁抱闸制动。电气制动包括能耗制动和反接制动。本实施例中,电机50内部设有机械制动器54,电机50为机械制动模式的制动电机。进一步地,制动器54可以增设制动手柄,人为控制制动手柄,达到制动电机的目的。

[0028] 电机50通电时,电机50对升降杆20产生冲击,为保证升降杆20的稳定,与电机50在同一侧面的上下两个水平连接杆11(即安装连接板52的两个水平连接杆)上安装有两个导向滑轮40,如图1与图3所示。两个导向滑轮40安装在同一个双耳支座41上,齿条22居于两个导向滑轮40之间,并且安装有连接板52的两个水平连接杆之间没有安装其他倾斜连接杆,这样一方面是因为连接板52本身具有加强框架结构的功能,无需再增加其他的连接杆;另一方面是为了便于电机50的安装与维护。

[0029] 参见图6,可以看出,本实用新型升降机构与输送线搭配使用时,升降托台23上的滚轮232与输送线下方的两根主梁60接触,主梁60置于滚轮232的凹槽233里。升降机构固定在地面上,升降杆20对输送线为浮动支撑。电机50通电,随升降杆20的升降,滚轮232与输送线的主梁60的接触点产生变化,滚轮232的结构特征保证升降杆20可以顺利对输送线进行升降作业,不会因摩擦力过大使顶升过程出现卡死的现象,也不会因升降杆20下降过快而使输送线突然下坠而出现生产事故。凹槽233保证输送线不会向升降托台23上的水平平衡梁231两侧打滑。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本发明。在以上实施基础上,本实用新型还可以做出如下修改或替换,例如将升降杆的制动由制动电机制动改为采用在主框架设置机械自锁结构、主框架由三角形框架结构改为多边形框架结构等等。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

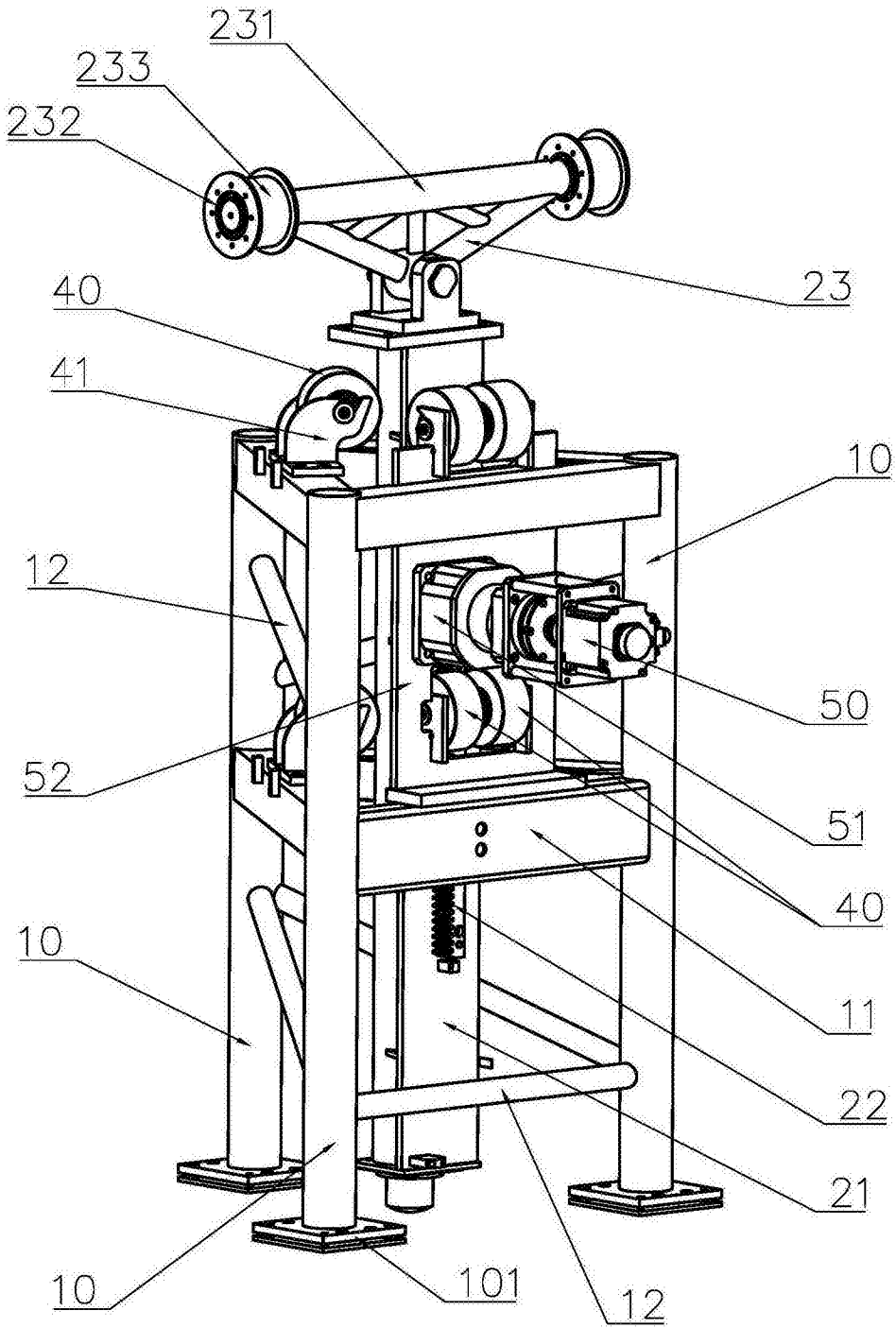


图1

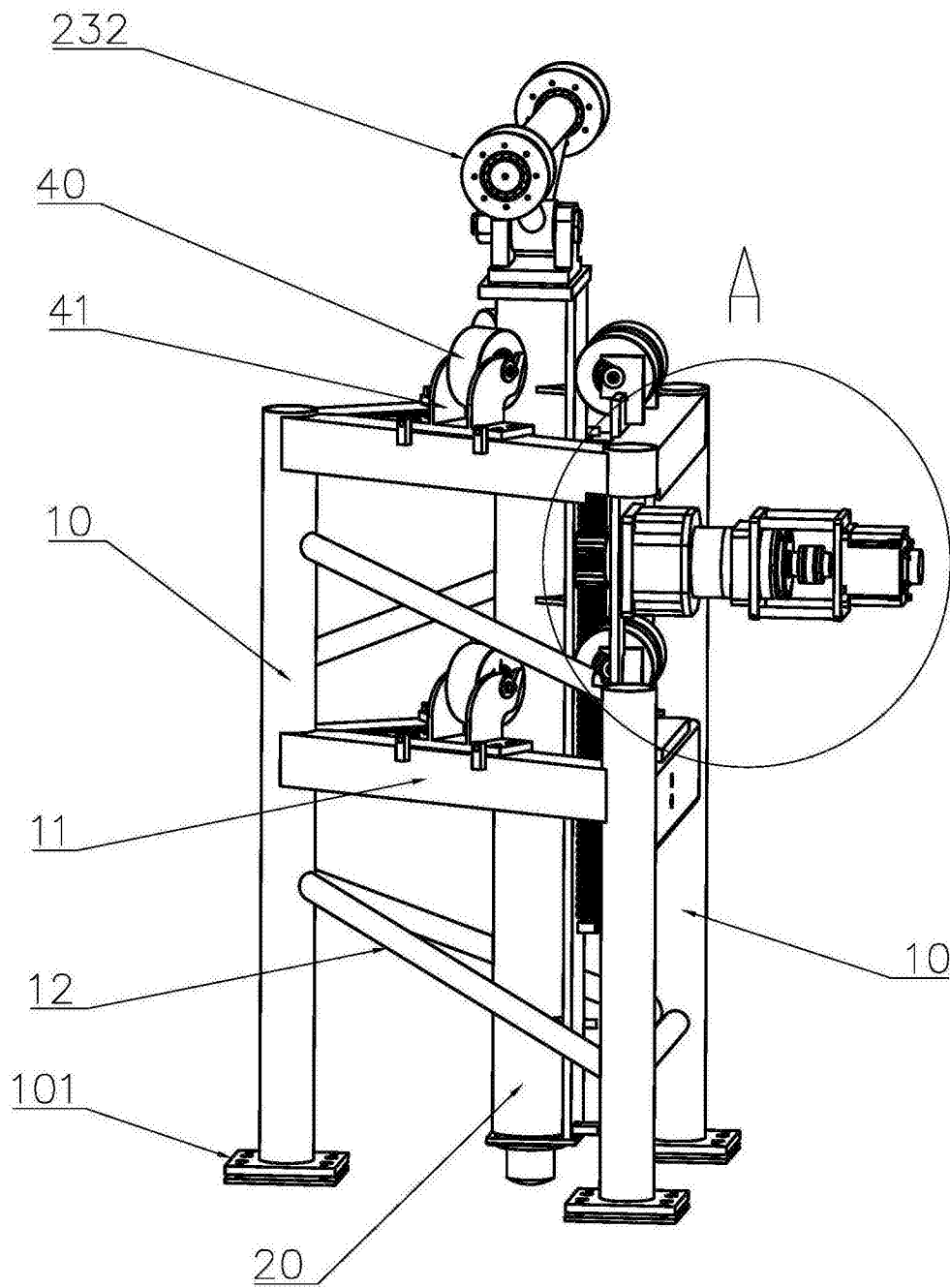


图2

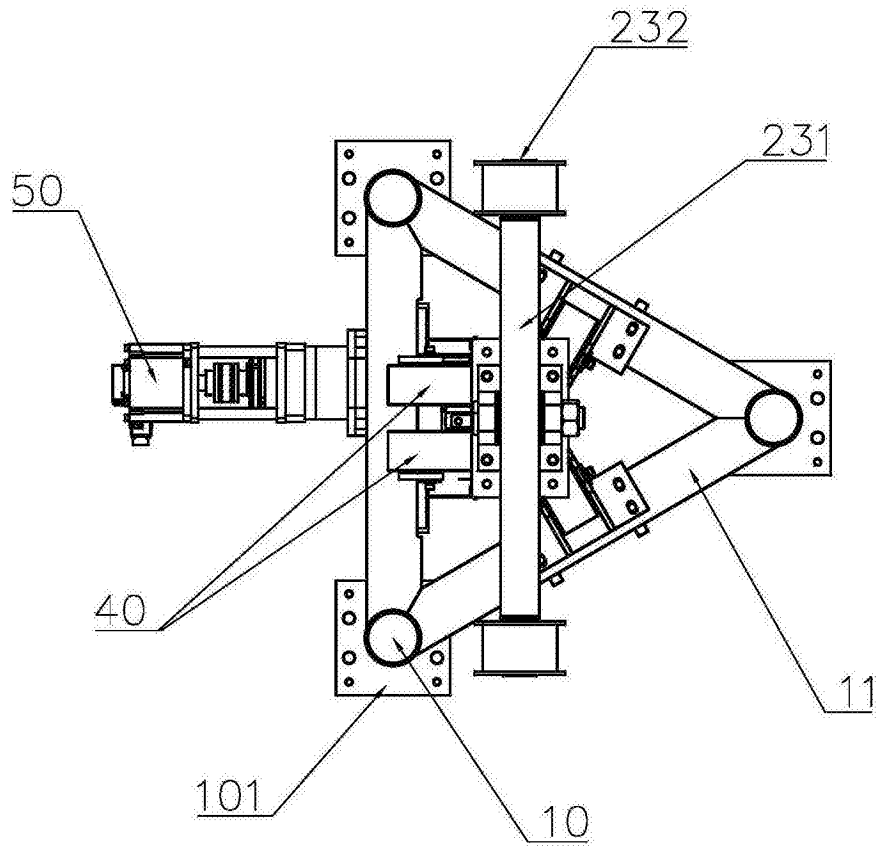


图3



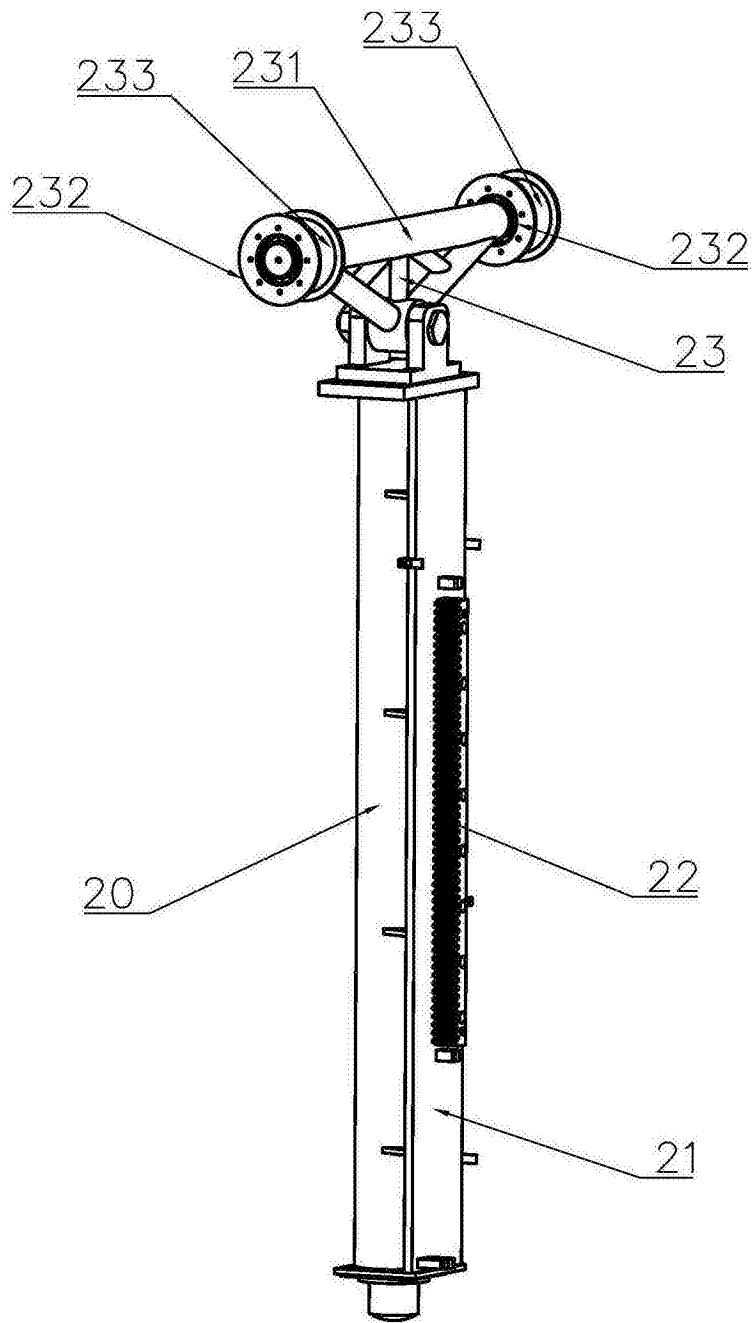


图4

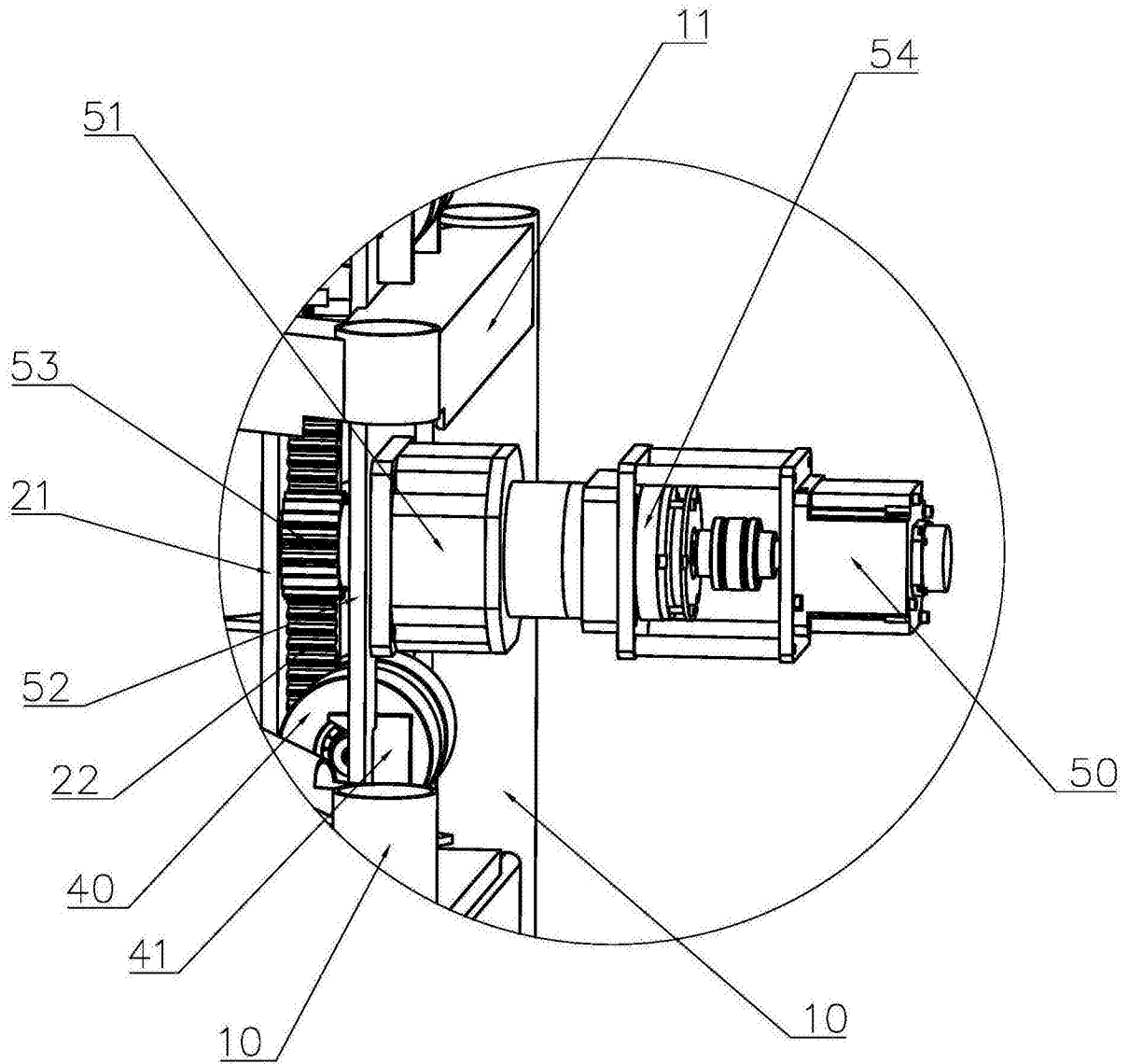


图5

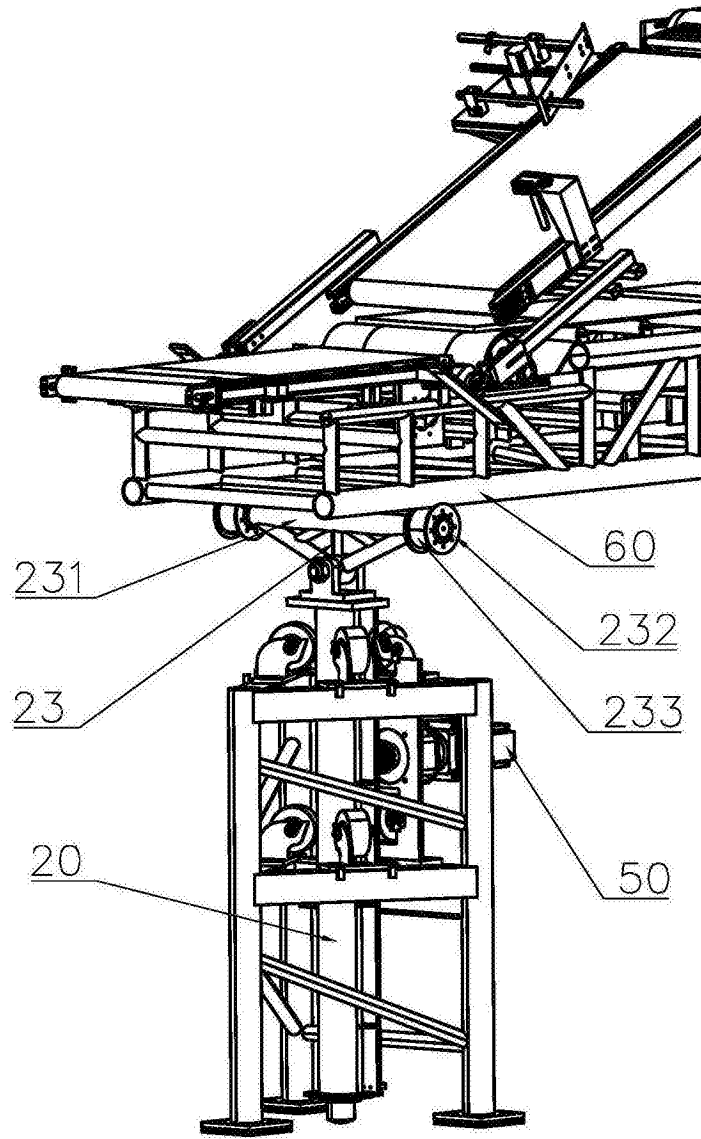


图6