



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109202620 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811373308.5

B24B 51/00(2006.01)

(22)申请日 2018.11.19

(71)申请人 北京宏科瑞达工程技术有限公司
地址 101149 北京市通州区西集镇政府大街45号

(72)发明人 张君 罗德 陆立新

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

代理人 张云和

(51) Int. Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

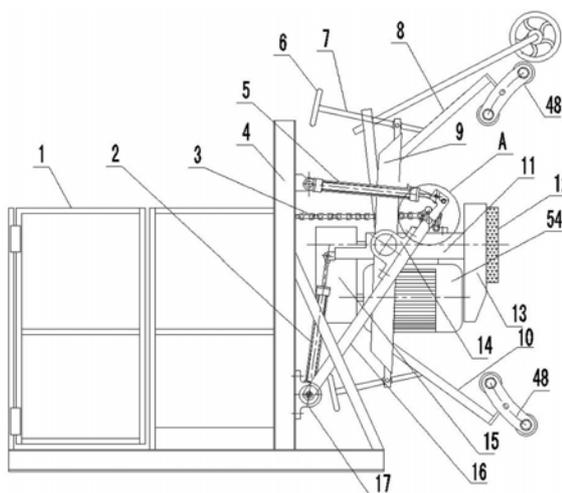
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

回转窑轮带热态打磨装置

(57)摘要

本发明涉及一种回转窑轮带热态打磨装置。包括支架、气缸、摆动杆、控制柜、第一支撑轴、支撑座、第一轴承座、滚珠丝杠、打磨砂轮、砂轮主轴、第一电动机、导向夹持轮架、上摆动架、下摆动架，上摆动架和下摆动架分别铰接在导向夹持轮架的上端和下端，导向夹持轮架的上端和下端分别铰接有调整螺母，调整螺母上安装有调整丝杠，调整丝杠的一端与对应的上摆动架或下摆动架固定连接，调整丝杠的另一端固定有第一调整手轮。本发明能够调整上摆动架和下摆动架的张口大小，以适应不同尺寸轮带的打磨，使导向夹持轮组件紧密贴合研磨体表面，起到对研磨体的导向作用，减小研磨体摆动所带来的冲击，结构稳定性强，实用性强。



1. 一种回转窑轮带热态打磨装置,包括支架、气缸、摆动杆、控制柜、打磨机构、导向机构,两个气缸的固定端分别铰接在支架上,两个气缸的伸缩端分别与两个摆动杆的上端铰接,两个摆动杆的下端分别铰接在支架上,打磨机构和导向机构均设置在两个摆动杆上,其特征在于:打磨机构包括第一支撑轴、支撑座、第一轴承座、滚珠丝杠、打磨砂轮、砂轮主轴、第一电动机,第一支撑轴的两端分别固定在两个摆动杆上,支撑座通过第一轴承座铰接在第一支撑轴上,滚珠丝杠的上端与支撑座铰接,滚珠丝杠的下端铰接在支架上,打磨砂轮固定在砂轮主轴的一端并且伸出支撑座外,砂轮主轴通过第二轴承座安装在支撑座的上端,第一电动机安装在支撑座的下端,砂轮主轴的另一端通过传送带、皮带轮与第一电动机的输出轴连接;导向机构包括导向夹持轮架、上摆动架、下摆动架,导向夹持轮架的两侧分别通过第三轴承座铰接在两个摆动杆上,上摆动架和下摆动架分别铰接在导向夹持轮架的上端和下端,上摆动架和下摆动架上分别设置有导向夹持轮组件,导向夹持轮架的上端和下端分别铰接有调整螺母,调整螺母上安装有调整丝杠,调整丝杠的一端与对应的上摆动架或下摆动架固定连接,调整丝杠的另一端固定有第一调整手轮。

2. 根据权利要求1所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:导向夹持轮组件包括两个导向夹持轮、两个弧形夹板,两个弧形夹板的中心设置有转轴,两个导向夹持轮以转轴为中心呈对称状可转动地连接在两个弧形夹板的两端,上摆动架和下摆动架分别与对应导向夹持组件的转轴连接。

3. 根据权利要求1所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:支架包括固定支架和滑动支架,控制柜安装在滑动支架的外侧面上,摆动杆的下端和气缸的固定端分别铰接在滑动支架的内侧面上,固定支架的上端和下端分别设置有滑轨和滑动轴,滑动支架的上端设置有与滑轨配合的限位滑轮,滑动支架的下端通过滑块安装在滑动轴上,滑动支架的内侧面上呈三角形布置有两个从动齿轮和一个驱动齿轮,滑动支架的外侧面上设置有与内侧面上位于下方的驱动齿轮连接的第二电动机、行星齿轮箱,两个从动齿轮和一个驱动齿轮通过第一传动链条与固定支架的两侧连接,通过第二电动机和行星齿轮箱带动驱动齿轮转动,从而带动滑动支架在固定支架上横向滑动。

4. 根据权利要求3所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:滑动支架的内侧面上通过第四轴承座安装有第二支撑轴,两个摆动杆的下端分别铰接在第二支撑轴的两端,滚珠丝杠的下端铰接在第二支撑轴上。

5. 根据权利要求3所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:还包括第二调整手轮,第二调整手轮安装在滑动支架的外侧面上,滑动支架的外侧面上通过第五轴承座安装有第三支撑轴,第三支撑轴上分别固定安装有第一传动齿轮和第一伞型齿轮,第二调整手轮的轴端通过第二伞型齿轮与第一伞型齿轮啮合,滑动支架的内侧面上通过第六轴承座安装有第四支撑轴,第四支撑轴上固定安装有第二传动齿轮,第二传动齿轮通过第二传动链条与第一传动齿轮连接,第四支撑轴的两端分别固定安装有第三传动齿轮,两个摆动杆内侧的第一支撑轴上分别固定安装有第四传动齿轮,第三传动齿轮通过限位链条与对应的第四传动齿轮连接。

6. 根据权利要求3所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:滑动支架的外侧面上设置有用于控制两个气缸的气动三联件,气动三联件与气缸连接的管路上设置有与控制柜电连接的电磁阀。

7. 根据权利要求3所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:固定支架的上端设置有刻度尺,滑动支架的上端设置有与刻度尺相适应的指针。

8. 根据权利要求1所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:打磨砂轮的外侧设置有与支撑座连接的第一防护罩。

9. 根据权利要求1所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:第一电动机与砂轮主轴的传动端外设置有与支撑座连接的第二防护罩。

10. 根据权利要求1所述的回转窑轮带热态打磨装置,其特征在于:固定支架外侧设置有安全防护栏。

回转窑轮带热态打磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水泥机械技术领域,具体是一种回转窑轮带热态打磨装置。

背景技术

[0002] 回转窑轮带长期处于高温、重负荷下运行,加之工作环境较为恶劣,以及制造质量的差异,发生点蚀性腐蚀剥落较多或是表面偏磨的严重损坏,造成窑体振动、窑芯直线度偏离或托轮轴承瓦温异常升高等故障时,修复十分困难。

[0003] 对于回转窑轮带的修复,现在对剥落凹陷严重的部位主要采取现场局部堆焊修补,然后对堆焊部位做角磨加工的方式进行,若是大面积的偏磨或凸出凹陷则只能拆卸后返厂上机床加工修复,或是替换新的轮带,但是目前这些方式均需要停产修复,动辄数天或者数十天,给企业的生产带来较大的安全隐患和经济影响。

[0004] 现有的打磨设备中,如专利申请号为201710681988.6的中国发明专利公开了一种回转窑轮带热态打磨设备,该设备的打磨支撑部和导向夹持轮架均固定在同一组的第二轴承上,因此导向夹持轮架只能随打磨支撑部的转动而转动,因此,导向部根本无法起到导向作用,而且导向夹持轮架的张口无法根据轮带尺寸的大小进行调节,上下导向夹持轮组件所形成的夹角圆周弧度无法调节,仅限于同一尺寸规格的轮带使用,根本无法保证导向夹持轮组件的导向夹持轮很好的贴合轮带表面,进而无法实现减小研磨体摆动所带来的冲击作用,在打磨过程中,研磨体摆动使得打磨砂轮的进给量无法保证均匀,进而无法修复正确弧度,更无法使轮带修复至平滑圆筒状。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决上述问题,从而提供一种能够对不同尺寸轮带起到导向作用,减小研磨体摆动所带来的冲击的回转窑轮带热态打磨装置。

[0006] 本发明解决所述问题,采用的技术方案是:

一种回转窑轮带热态打磨装置,包括支架、气缸、摆动杆、控制柜、打磨机构、导向机构,两个气缸的固定端分别铰接在支架上,两个气缸的伸缩端分别与两个摆动杆的上端铰接,两个摆动杆的下端分别铰接在支架上,打磨机构和导向机构均设置在两个摆动杆上,打磨机构包括第一支撑轴、支撑座、第一轴承座、滚珠丝杠、打磨砂轮、砂轮主轴、第一电动机,第一支撑轴的两端分别固定在两个摆动杆上,支撑座通过第一轴承座铰接在第一支撑轴上,滚珠丝杠的上端与支撑座铰接,滚珠丝杠的下端铰接在支架上,打磨砂轮固定在砂轮主轴的一端并且伸出支撑座外,砂轮主轴通过第二轴承座安装在支撑座的上端,第一电动机安装在支撑座的下端,砂轮主轴的另一端通过传送带、皮带轮与第一电动机的输出轴连接;导向机构包括导向夹持轮架、上摆动架、下摆动架,导向夹持轮架的两侧分别通过第三轴承座铰接在两个摆动杆上,上摆动架和下摆动架分别铰接在导向夹持轮架的上端和下端,上摆动架和下摆动架上分别设置有导向夹持轮组件,导向夹持轮架的上端和下端分别铰接有调整螺母,调整螺母上安装有调整丝杠,调整丝杠的一端与对应的上摆动架或下摆动架固定

连接,调整丝杠的另一端固定有第一调整手轮。

[0007] 采用上述技术方案的本发明,与现有技术相比,其突出的特点是:

①通过第一调整手轮调整上摆动架和下摆动架的张口大小,以适应不同尺寸轮带的打磨,通过第一调整手轮转动调整丝杠,从而实现导向夹持轮组件的进给,使其紧密贴合研磨体表面,起到对研磨体的导向作用,保持夹角圆周弧度,减小研磨体摆动所带来的冲击,而且支撑座通过第一轴承座铰接在第一支撑轴上,打磨砂轮和导向夹持轮可分别转动调节,互不影响。

[0008] ②实用性强,结构稳定性强。

[0009] 作为优选,本发明更进一步的技术方案是:

导向夹持轮组件包括两个导向夹持轮、两个弧形夹板,两个弧形夹板的中心设置有转轴,两个导向夹持轮以转轴为中心呈对称状可转动地连接在两个弧形夹板的两端,上摆动架和下摆动架分别与对应导向夹持组件的转轴连接。

[0010] 支架包括固定支架和滑动支架,控制柜安装在滑动支架的外侧面上,摆动杆的下端和气缸的固定端分别铰接在滑动支架的内侧面上,固定支架的上端和下端分别设置有滑轨和滑动轴,滑动支架的上端设置有与滑轨配合的限位滑轮,滑动支架的下端通过滑块安装在滑动轴上,滑动支架的内侧面上呈三角形布置有两个从动齿轮和一个驱动齿轮,滑动支架的外侧面上设置有与内侧面上位于下方的驱动齿轮连接的第二电动机、行星齿轮箱,两个从动齿轮和一个驱动齿轮通过第一传动链条与固定支架的两侧连接,通过第二电动机和行星齿轮箱带动驱动齿轮转动,从而带动滑动支架在固定支架上横向滑动,在打磨过程中,根据轮带上不同打磨位置能够对打磨机构和导向机构进行整体横向移动,避免了由于打磨位置的变化所导致的整体设备的拆装移动,节省了打磨修复时间,提高了工作效率。

[0011] 滑动支架的内侧面上通过第四轴承座安装有第二支撑轴,两个摆动杆的下端分别铰接在第二支撑轴的两端,滚珠丝杠的下端铰接在第二支撑轴上,通过手动调节滚珠丝杠伸缩进而调整打磨砂轮与轮带表面的贴合角度和贴合面积,提高了打磨精确度和打磨质量。

[0012] 还包括第二调整手轮,第二调整手轮安装在滑动支架的外侧面上,滑动支架的外侧面上通过第五轴承座安装有第三支撑轴,第三支撑轴上分别固定安装有第一传动齿轮和第一伞型齿轮,第二调整手轮的轴端通过第二伞型齿轮与第一伞型齿轮啮合,滑动支架的内侧面上通过第六轴承座安装有第四支撑轴,第四支撑轴上固定安装有第二传动齿轮,第二传动齿轮通过第二传动链条与第一传动齿轮连接,第四支撑轴的两端分别固定安装有第三传动齿轮,两个摆动杆内侧的第一支撑轴上分别固定安装有第四传动齿轮,第三传动齿轮通过限位链条与对应的第四传动齿轮连接,通过调整手轮和限位链条实现对打磨机构和导向机构的前后调节,进而实现对打磨砂轮进给量的微调。

[0013] 滑动支架的外侧面上设置有用于控制两个气缸的气动三联件,气动三联件与气缸连接的管路上设置有与控制柜电连接的电磁阀,控制柜通过电磁阀控制气动三联件的开闭,进而实现对气缸的伸缩控制。

[0014] 固定支架的上端设置有刻度尺,滑动支架的上端设置有与刻度尺相适应的指针,能够计算滑动支架上的导向机构和打磨机构的移动量,确定移动位置。

[0015] 打磨砂轮的外侧设置有与支撑座连接的第一防护罩,起到防护作用,提高了安全

性能。

[0016] 第一电动机与砂轮主轴的传动端外设置有与支撑座连接的第二防护罩,起到防护作用,提高了安全性能。

[0017] 固定支架外侧设置有安全防护栏,在高空作业时,对高空作业人员起到保护作用,防止人员坠落,提高了安全性能。

附图说明

[0018] 图1 是本发明实施例主视结构示意图;

图2 是图1中A的局部放大结构示意图;

图3 是本发明实施例左视结构示意图;

图4 是本发明实施例滑动支架内侧面下部结构示意图;

图5 是本发明实施例滑动支架外侧面与内侧面上的齿轮连接的俯视结构示意图;

图6 是本发明实施例导向夹持轮架的主视结构示意图;

图7 是本发明实施例导向夹持轮架的侧视结构示意图;

图8 是本发明实施例导向夹持轮组件的主视结构示意图;

图9 是本发明实施例导向夹持轮组件的侧视结构示意图;

图10 是本发明实施例打磨机构的主视结构示意图;

图11 是本发明实施例打磨机构的侧视结构示意图;

图12 是本发明实施例打磨机构的俯视结构示意图;

图13 是本发明实施例打磨砂轮的结构示意图;

图中:安全防护栏1;滚珠丝杠2;限位链条3;固定支架4;气缸5;第一调整手轮6;调整丝杠7;上摆动架8;导向夹持轮架9;下摆动架10;支撑座11;打磨砂轮12;第一防护罩13;第三轴承座14;第二防护罩15;摆动杆16;第一传动链条17;滑动支架18;刻度尺19;第二调整手轮20;指针21;限位滑轮22;滑轨23;气动三联件24;第二电动机25;行星齿轮箱26;滑动轴27;滑块28;从动齿轮29;驱动齿轮30;第一传动链条31;第四轴承座32;第二支撑轴33;第一轴承座34;第一支撑轴35;第四传动齿轮36;第三传动齿轮37;第二传动齿轮38;第六轴承座39;第四支撑轴40;第一传动齿轮41;第二传动链条42;第一伞型齿轮43;第五轴承座44;第三支撑轴45;第二伞型齿轮46;调整螺母47;导向夹持轮组件48;导向夹持轮49;弧形夹板50;转轴51;砂轮主轴52;第二轴承座53;第一电动机54;控制柜55。

[0019] 具体实施方式:

下面结合实施例对本发明作进一步说明,目的仅在于更好地理解本发明内容,因此,所举之例并不限制本发明的保护范围。

[0020] 参见图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13,一种回转窑轮带热态打磨装置,包括支架、气缸5、摆动杆16、控制柜55、打磨机构、导向机构,两个气缸5的固定端分别铰接在支架上,两个气缸5的伸缩端分别与两个摆动杆16的上端铰接,两个摆动杆16的下端分别铰接在支架上,打磨机构和导向机构均设置在两个摆动杆16上,打磨机构包括第一支撑轴35、支撑座11、第一轴承座34、滚珠丝杠2、打磨砂轮12、砂轮主轴52、第一电动机54,第一支撑轴35的两端分别固定在两个摆动杆16上,支撑座11通过第一轴承座34铰接在第一支撑轴35上,滚珠丝杠2的上端与支撑座11铰接,滚珠丝杠2的下端铰接在

支架上,打磨砂轮12固定在砂轮主轴52的一端并且伸出支撑座11外,砂轮主轴52通过第二轴承座53安装在支撑座11的上端,第一电动机54安装在支撑座11的下端,砂轮主轴52的另一端通过传送带、皮带轮与第一电动机54的输出轴连接;导向机构包括导向夹持轮架9、上摆动架8、下摆动架10,导向夹持轮架9的两侧分别通过第三轴承座14铰接在两个摆动杆16上,上摆动架8和下摆动架10分别铰接在导向夹持轮架9的上端和下端,上摆动架8和下摆动架10上分别设置有导向夹持轮组件48,导向夹持轮架9的上端和下端分别铰接有调整螺母47,调整螺母47上安装有调整丝杠7,调整丝杠7的一端与对应的上摆动架8或下摆动架10固定连接,调整丝杠7的另一端固定有第一调整手轮6。

[0021] 导向夹持轮组件48包括两个导向夹持轮49、两个弧形夹板50,两个弧形夹板50的中心设置有转轴51,两个导向夹持轮49以转轴51为中心呈对称状可转动地连接在两个弧形夹板50的两端,上摆动架8和下摆动架10分别与对应导向夹持组件48的转轴51连接。

[0022] 支架包括固定支架4和滑动支架18,控制柜55安装在滑动支架18的外侧面上,摆动杆16的下端和气缸5的固定端分别铰接在滑动支架18的内侧面上,固定支架4的上端和下端分别设置有滑轨23和滑动轴27,滑动支架18的上端设置有与滑轨23配合的限位滑轮22,滑动支架18的下端通过滑块28安装在滑动轴27上,滑动支架18的内侧面上呈三角形布置有两个从动齿轮29和一个驱动齿轮30,滑动支架18的外侧面上设置有与内侧面上位于下方的驱动齿轮30连接的第二电动机25、行星齿轮箱26,两个从动齿轮29和一个驱动齿轮30通过第一传动链条31与固定支架4的两侧连接,通过第二电动机25和行星齿轮箱26带动驱动齿轮30转动,从而带动滑动支架18在固定支架4上横向滑动,在打磨过程中,根据轮带上不同打磨位置能够对打磨机构和导向机构进行整体横向移动,避免了由于打磨位置的变化所导致的整体设备的拆装移动,节省了打磨修复时间,提高了工作效率。

[0023] 滑动支架18的内侧面上通过第四轴承座32安装有第二支撑轴33,两个摆动杆16的下端分别铰接在第二支撑轴33的两端,滚珠丝杠2的下端铰接在第二支撑轴33上,通过手动调节滚珠丝杠2伸缩进而调整打磨砂轮12与轮带表面的贴合角度和贴合面积,提高了打磨精确度和打磨质量。

[0024] 还包括第二调整手轮20,第二调整手轮20安装在滑动支架18的外侧面上,滑动支架18的外侧面上通过第五轴承座44安装有第三支撑轴45,第三支撑轴45上分别固定安装有第一传动齿轮41和第一伞型齿轮43,第二调整手轮20的轴端通过第二伞型齿轮46与第一伞型齿轮43啮合,滑动支架18的内侧面上通过第六轴承座39安装有第四支撑轴40,第四支撑轴40上固定安装有第二传动齿轮38,第二传动齿轮38通过第二传动链条42与第一传动齿轮41连接,第四支撑轴40的两端分别固定安装有第三传动齿轮37,两个摆动杆16内侧的第一支撑轴35上分别固定安装有两个第四传动齿轮36,第三传动齿轮37通过限位链条3与对应的第四传动齿轮36连接,通过调整手轮和限位链条实现对打磨机构和导向机构的前后调节,进而实现对打磨砂轮进给量的微调。

[0025] 滑动支架18的外侧面上设置有用于控制两个气缸5的气动三联件24,气动三联件24与气缸5连接的管路上设置有与控制柜55电连接的电磁阀,控制柜通过电磁阀控制气动三联件的开闭,进而实现对气缸的伸缩控制,气动三联件24包括组装在一起的空气减压阀、过滤器和油雾器,空气减压阀能够对气源进行稳压,使气源处于恒定状态,能够减小因气源气压突变时对阀门或执行器等硬件的损伤,过滤器用于对气源的清洁,能够过滤压缩空气

中的水份,避免水份随气体进入装置,油雾器能够对机体运动部件进行润滑,能够对不方便加润滑油的部件进行润滑,大大延长机体的使用寿命,本装置中的气动三联件24根据空气流量、接口大小、现场环境条件等因素可选择SMC品牌的型号为AC1500、AC2000、BC2000、BC3000、BC4000中的一种,或者选择DPC品牌的型号为PAL300、PA-600、K-856、P-803中的一种。

[0026] 固定支架4的上端设置有刻度尺19,滑动支架18的上端设置有与刻度尺19相适应的指针21,能够计算滑动支架上的导向机构和打磨机构的移动量,确定移动位置。

[0027] 打磨砂轮12的外侧设置有与支撑座11连接的第一防护罩13,起到防护作用,提高了安全性能。

[0028] 第一电动机54与砂轮主轴52的传动端外设置有与支撑座11连接的第二防护罩15,起到防护作用,提高了安全性能。

[0029] 固定支架4外侧设置有安全防护栏1,在高空作业时,对高空作业人员起到保护作用,防止人员坠落,提高了安全性能。

[0030] 使用时,通过控制柜55内的PLC控制器发出控制信号给第一电动机54和第二电动机25的电机驱动器,从而控制第一电动机54与第二电动机25的开闭,进而对打磨砂轮12的运转和左右移动进行调节,而控制柜55内的PLC控制器通过电磁阀控制气动三联件的开闭,从而控制两个气缸5的伸缩,进而对打磨砂轮12的前后移动进行调节。

[0031] 本发明通过第一调整手轮6调整上摆动架8和下摆动架10的张口大小,以适应不同尺寸轮带的打磨,通过第一调整手轮6转动调整丝杠7,从而实现导向夹持轮组件48的进给,使其紧密贴合研磨体表面,起到对研磨体的导向作用,保持夹角圆周弧度,减小研磨体摆动所带来的冲击,而且支撑座11通过第一轴承座34铰接在第一支撑轴35上,打磨砂轮12和导向夹持轮架9可分别转动调节,互不影响,实用性强,结构稳定性强,真正意义上实现了对运转中的轮带直接进行高速研磨求得固定中心,进而修复正确弧度,能够使轮带修复至平滑圆通状,研磨结构能够达到投产开车时的推荐表面精度,使得企业对应力支撑托轮的正确调整变得简单,有效接触应力部位可能发生的龟裂、剥落、极端故障的磨损危险倾向,针对通常运转中的窑及回转设备,在不影响产量的同时可在现场展开研磨作业,不仅改善设备的机械稳定性,也有效的降低装机企业的生产运行功耗成本。

[0032] 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已,并非因此局限本发明的权利范围,凡运用本发明说明书及其附图内容所作的等效变化,均包含于本发明的权利范围之内。

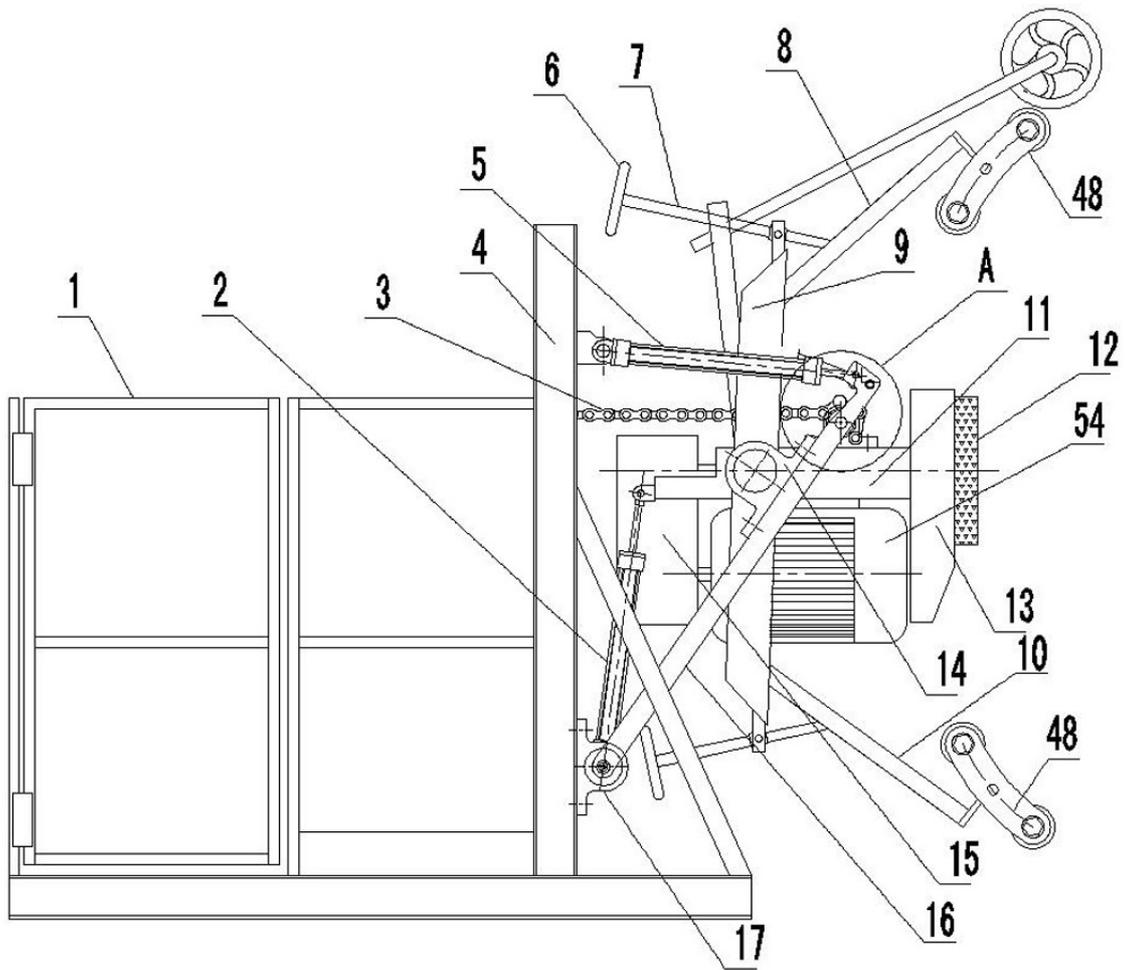


图1

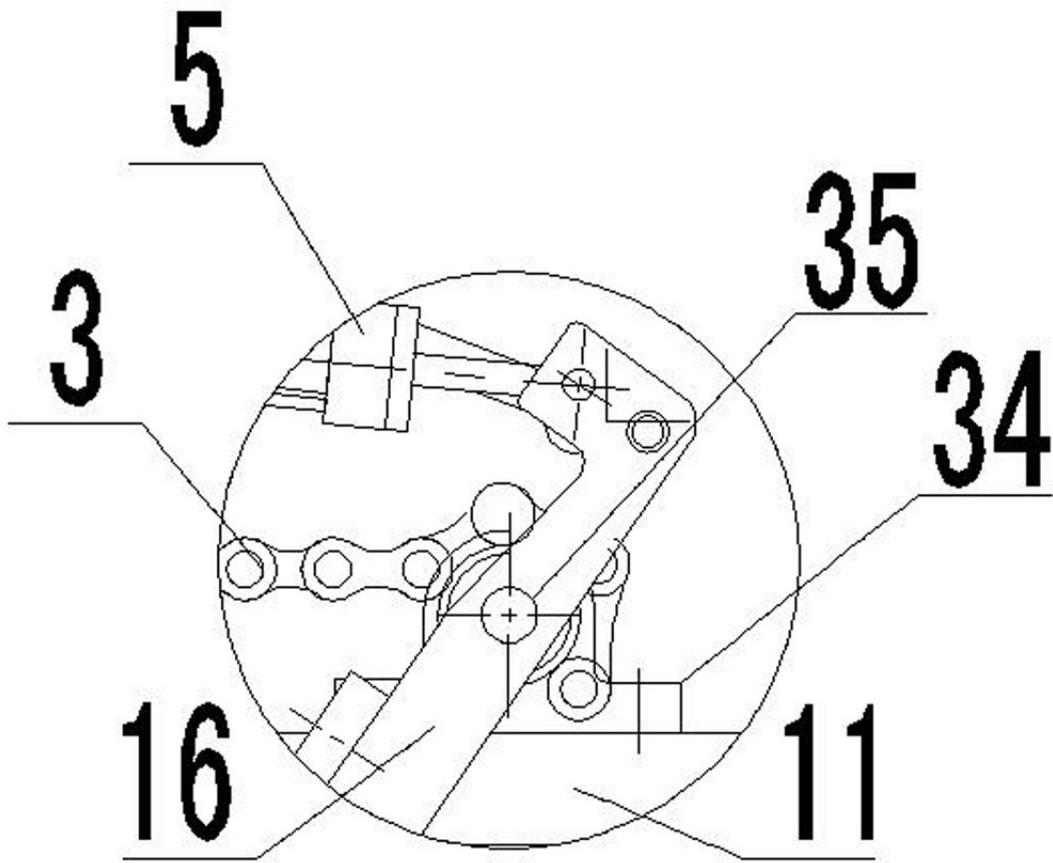


图2

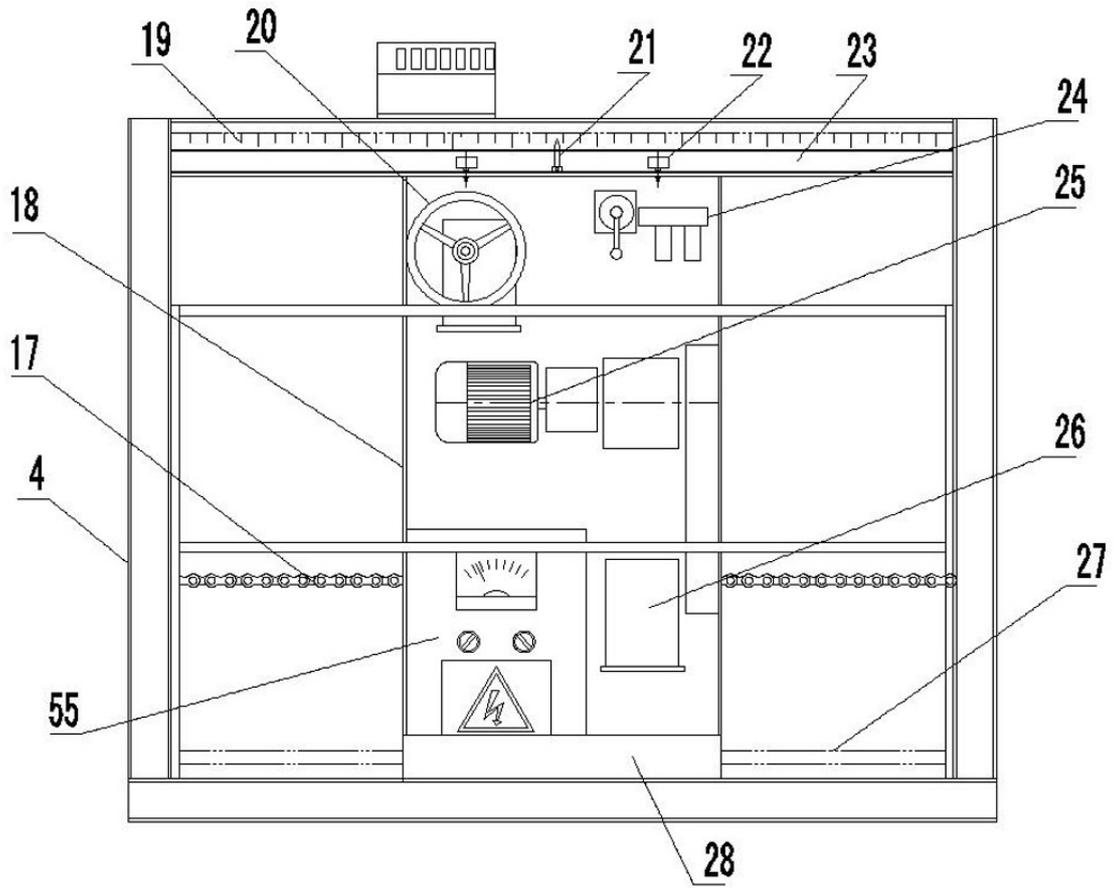


图3

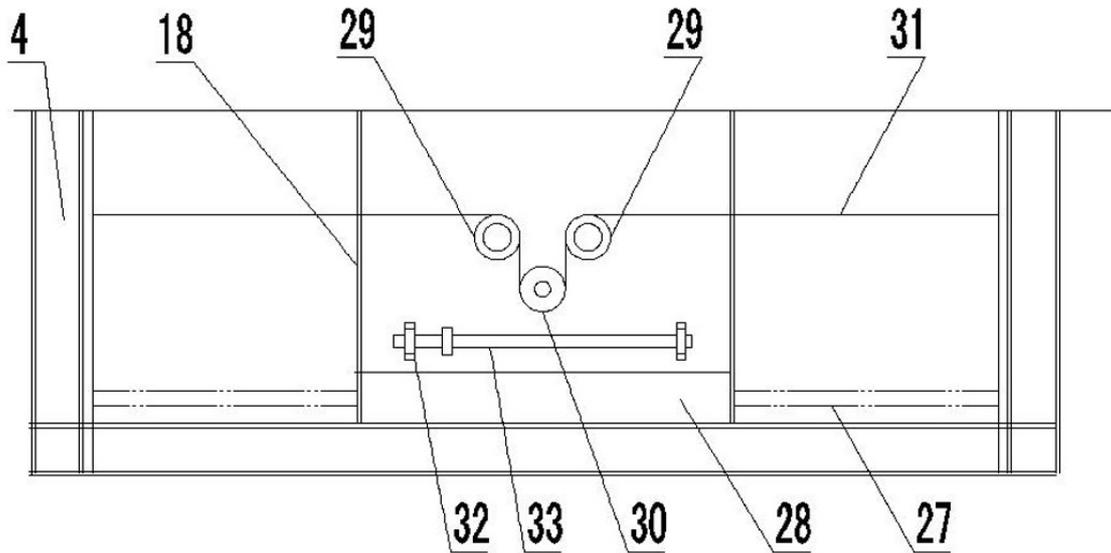


图4

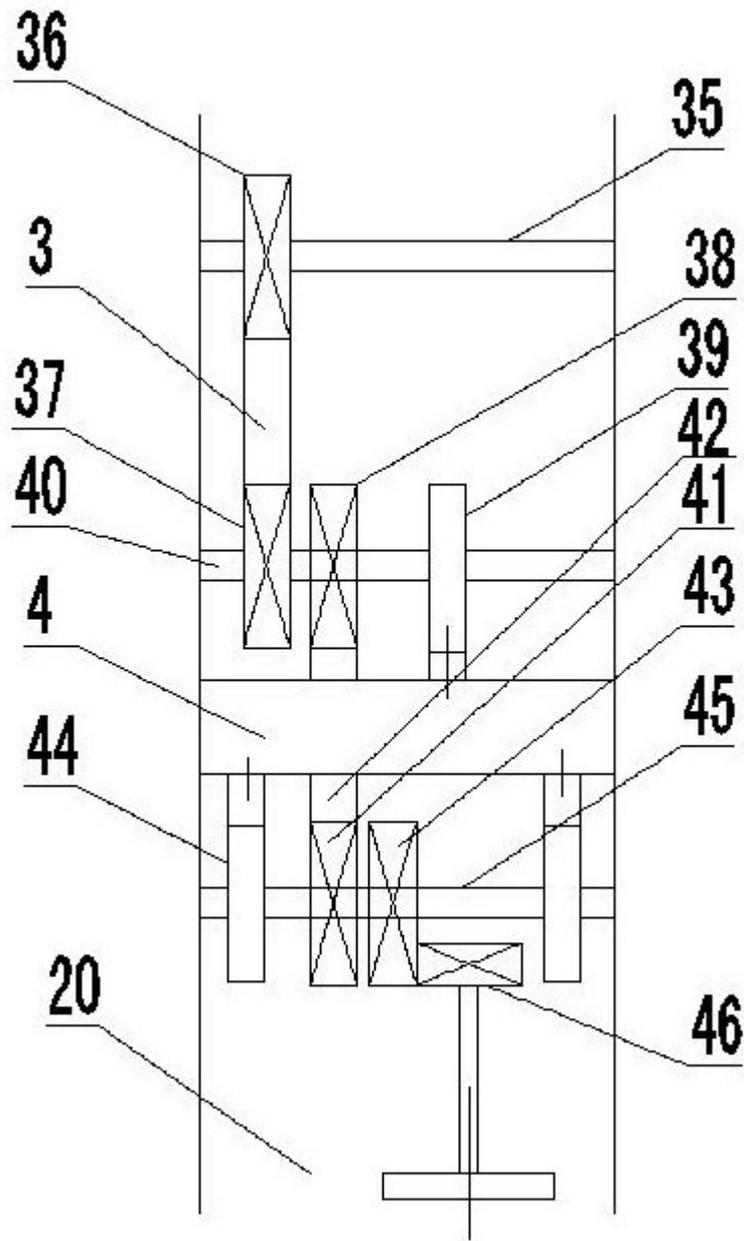


图5

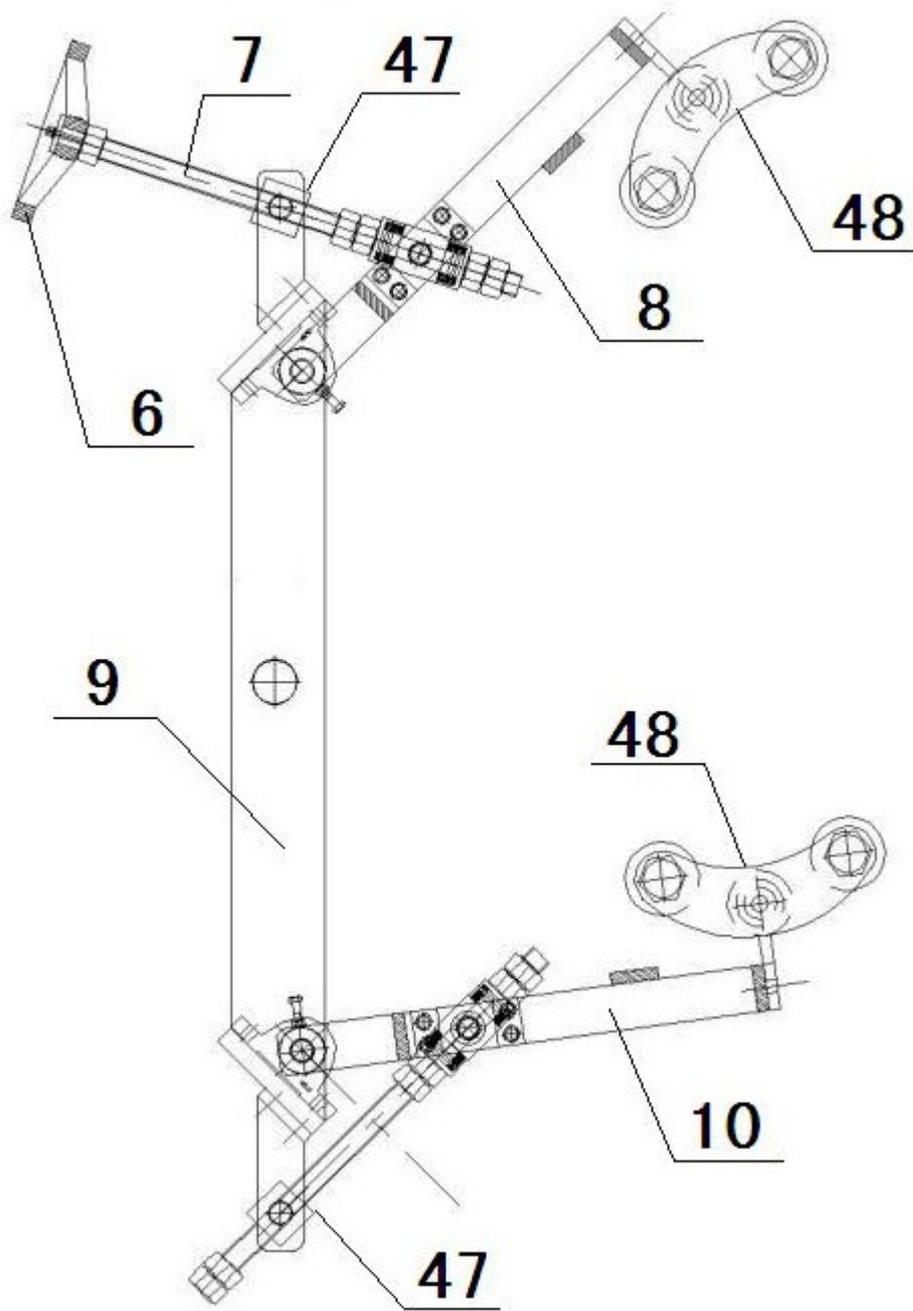


图6

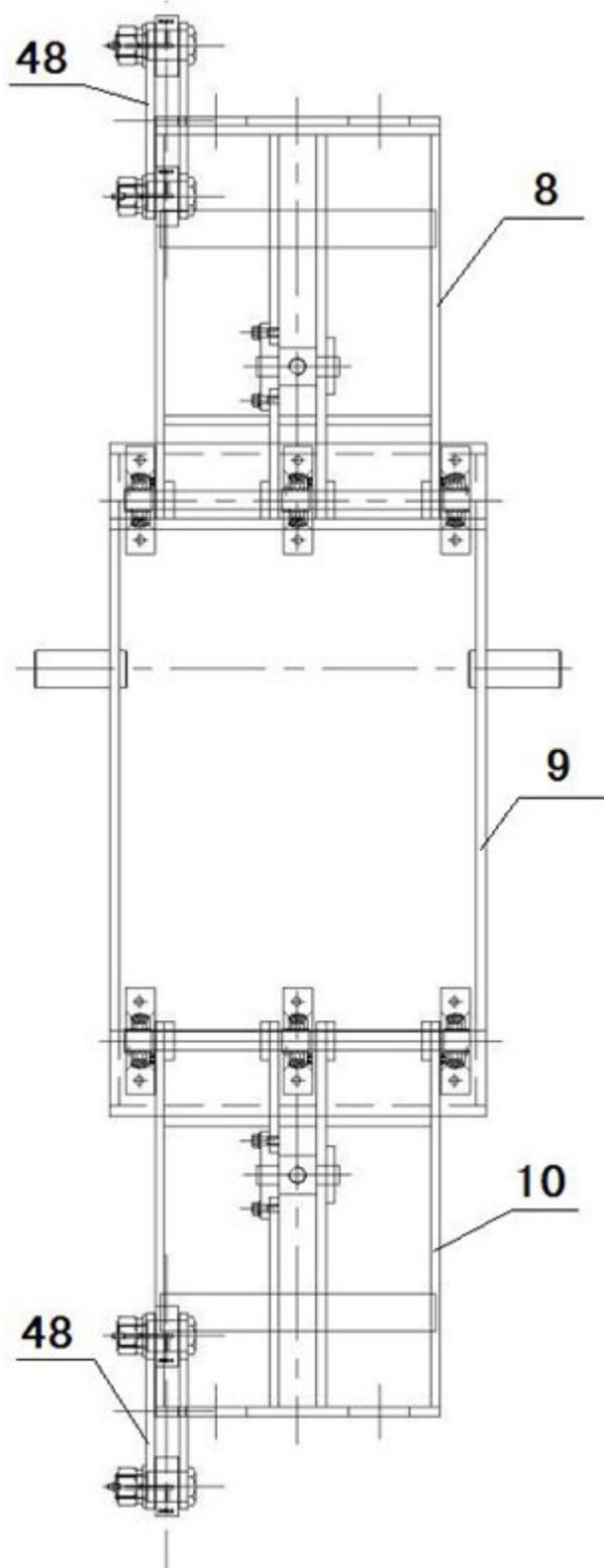


图7

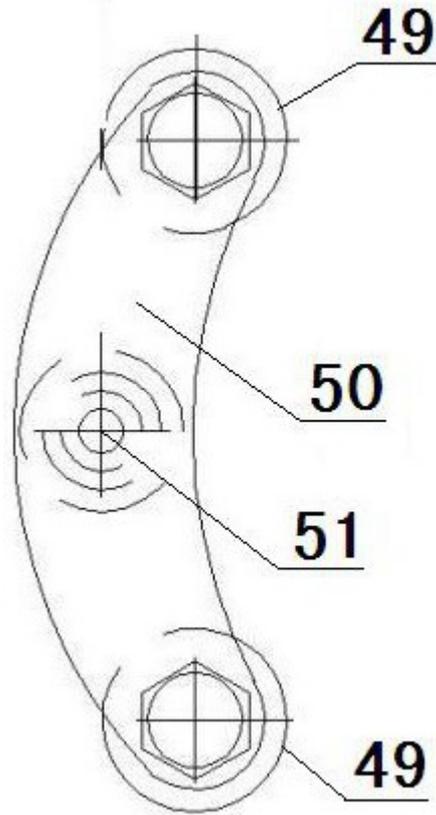


图8

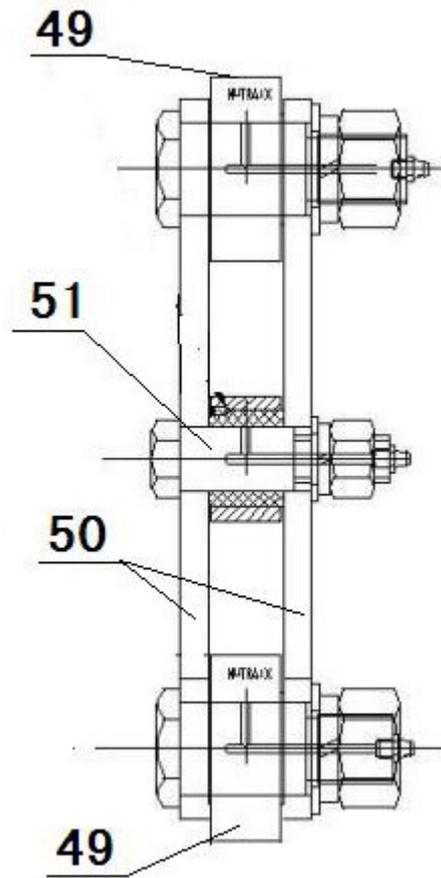


图9

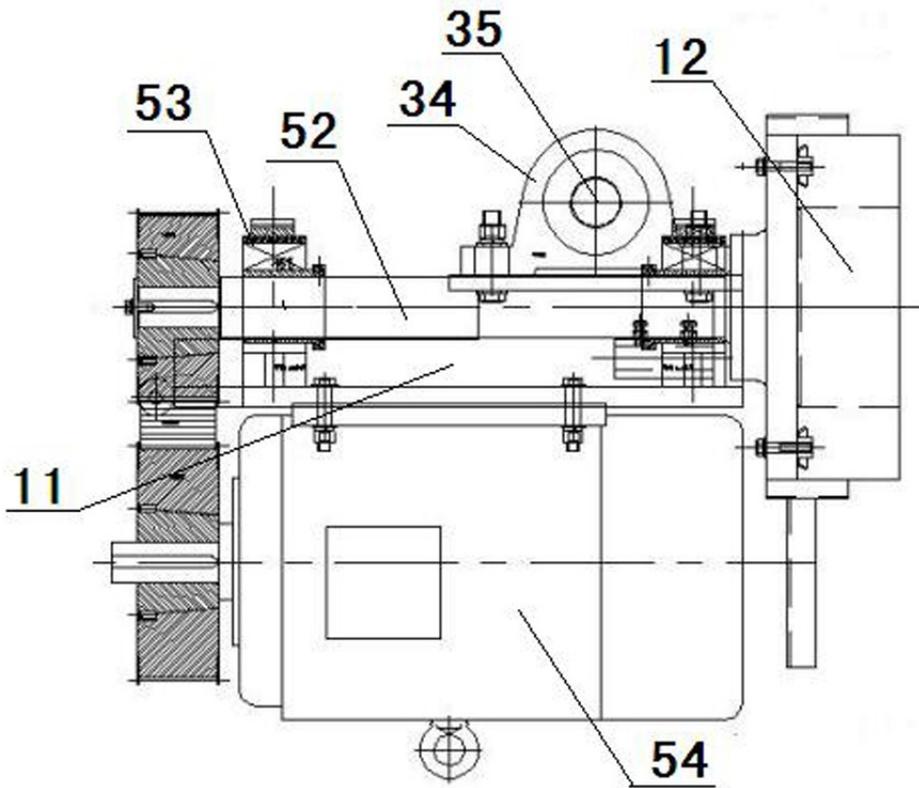


图10

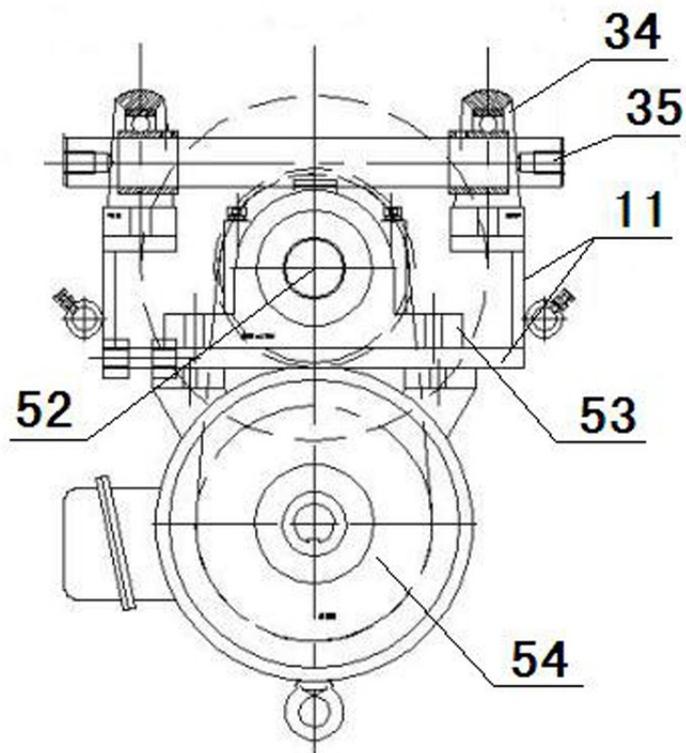


图11

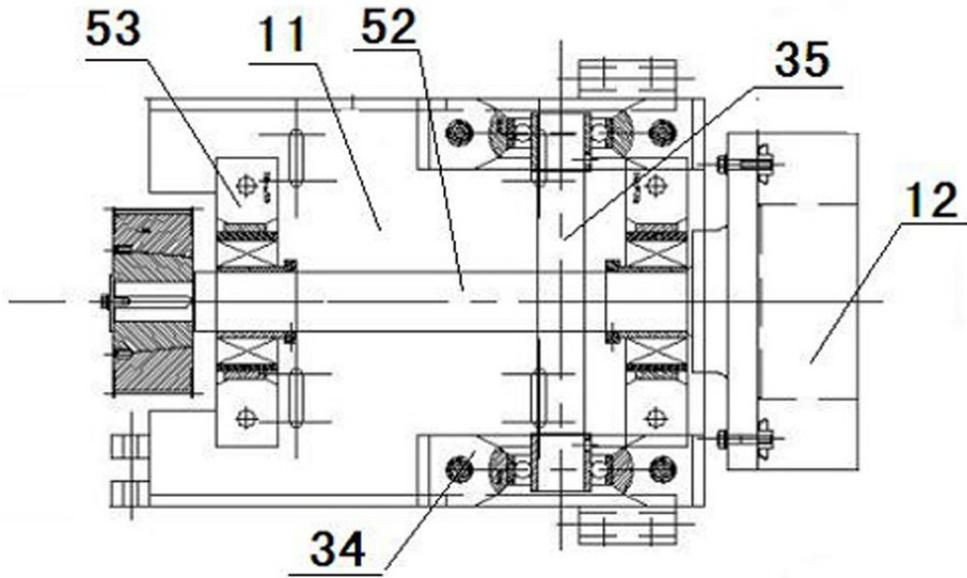


图12

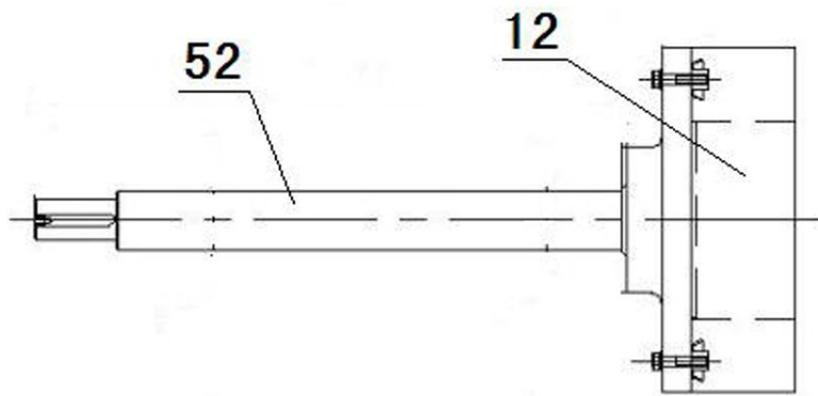


图13