



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208343174 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201820777609.3

(22)申请日 2018.05.23

(73)专利权人 福建省亿顺机械设备有限公司
地址 362000 福建省泉州市晋江市磁灶镇
洋尾村

(72)发明人 谢建锋 郭嘉俊 谢辉鸿

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 孙振玲

(51)Int.Cl.

B28D 1/00(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

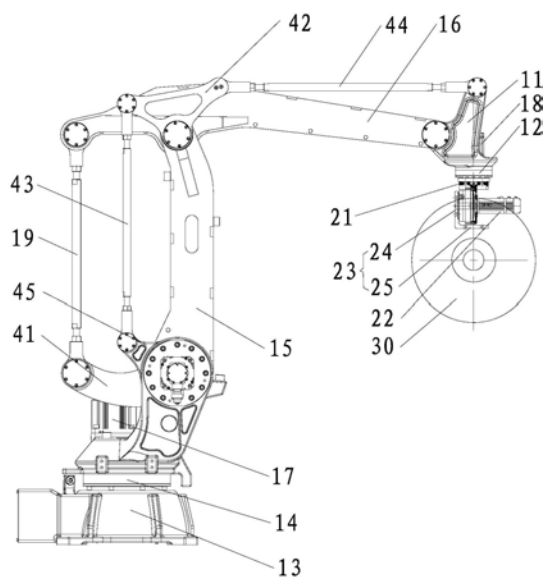
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种关节式石材加工站

(57)摘要

本实用新型提供一种关节式石材加工站,包括多关节加工装置和一个以上设置于所述多关节加工装置旁的工作台,所述多关节加工装置具有腕部关节和转动连接在所述腕部关节上的执行关节,所述执行关节和所述腕部关节之间的转动连接轴和所述执行关节的中心轴同轴布置,所述执行关节上安装有角度调节组件,所述角度调节组件上安装有机头组件。通过采用多关节加工装置来控制机头组件的移动,与传统的桥式结构相比,占地面积相对较小;同时通过设置角度调节组件,利用角度调节组件使得机头组件可以绕着调节电机的输出轴转动,安装在机头上的锯片也随之转动,实现切割角度的调节,能够满足多样化切割需求。



1. 一种关节式石材加工站,其特征在于,包括多关节加工装置和一个以上设置于所述多关节加工装置旁的工作台,所述多关节加工装置具有腕部关节和转动连接在所述腕部关节上的执行关节,所述执行关节和所述腕部关节之间的转动连接轴和所述执行关节的中心轴同轴布置,所述执行关节上安装有角度调节组件,所述角度调节组件上安装有机头组件。

2. 如权利要求1所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述角度调节组件包括固定连接在所述执行关节上的T形架、固定连接在所述T形架上的调节电机以及传动连接在所述调节电机的输出轴上的角形架,所述调节电机的输出轴和所述执行关节的中心轴垂直布置,所述角形架具有相互垂直布置的连接板和安装板,所述连接板和所述调节电机的输出轴垂直布置。

3. 如权利要求2所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述机头组件包括固定连接在所述安装板上的加工电机、连接在所述加工电机输出轴上的夹具和安装在所述夹具上的锯片或磨盘,所述加工电机的输出轴和所述调节电机的输出轴垂直布置,所述锯片或所述磨盘和所述加工电机的输出轴垂直布置。

4. 如权利要求3所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述机头组件还包括安装在所述夹具上且与所述加工电机的输出轴同轴布置的钻头或铣刀。

5. 如权利要求1所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述多关节加工装置还具有基座、转动连接在所述基座上的水平旋转台、一端转动连接在所述水平旋转台上的支撑臂关节、转动连接在所述支撑臂关节另一端的活动臂关节、用于驱动所述水平旋转台转动的第一电机、用于驱动所述支撑臂关节转动的第二电机、用于驱动所述活动臂关节转动的第三电机、用于驱动所述腕部关节转动的第四电机和用于驱动所述执行关节转动的第五电机,所述腕部关节转动连接在所述活动臂关节的一端,所述水平旋转台和所述支撑臂关节之间的转动连接轴、所述支撑臂关节和所述活动臂关节之间的转动连接轴以及所述活动臂关节和所述腕部关节之间的转动连接轴相互平行布置。

6. 如权利要求5所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述活动臂关节远离所述腕部关节的一端转动连接有第一连杆,所述第三电机的输出轴上传动连接有第一摆臂关节,所述第一连杆远离所述活动臂关节的一端和所述第一摆臂关节远离所述第三电机的一端相互转动连接,所述支撑臂关节位于所述第一连杆和所述腕部关节之间。

7. 如权利要求6所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述支撑臂关节远离所述水平旋转台的一端还转动连接有肘部关节,所述肘部关节的两端分别转动连接有第二连杆和第三连杆,所述第四电机的输出轴上传动连接有第二摆臂关节,所述第二连杆远离所述肘部关节的一端和所述第二摆臂关节远离所述第四电机的一端转动连接,所述第三连杆远离所述肘部关节的一端与所述腕部关节转动连接,所述支撑臂关节位于所述第二连杆和所述第三连杆之间;所述腕部关节与所述执行关节、所述活动臂关节和所述第三连杆连接的三个连接点之间的连线相互连接形成三角形结构,所述肘部关节与所述第三连杆、所述活动臂关节和所述第二连杆连接的三个连接点之间的连线也相互连接形成三角形结构;所述第三连杆两端的连接点之间的连线和所述活动臂关节两端的连接点之间的连线相互平行布置,且所述第三连杆两端的连接点和所述活动臂关节两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构,所述支撑臂关节两端的连接点之间的连线、所述第二连杆两端的连接点之间的连线和所述第一连杆两端的连接点之间的连线相互平行布置,且所述支撑臂关节两端

的连接点和所述第二连杆两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构,所述支撑臂关节两端的连接点和所述第一连杆两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构。

8.如权利要求5所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机和/或所述第五电机的输出轴上连接有内摆线少齿差关节减速器。

9.如权利要求1-8中任一权利要求所述的关节式石材加工站,其特征在于,所述工作台包括行走轨道、滑动连接在所述行走轨道上的运送车、用于驱动所述运送车在所述行走轨道上滑动的行走电机以及分别转动连接在所述运送车上的支撑板和翻转油缸,所述翻转油缸的活塞杆转动连接在所述支撑板上。

一种关节式石材加工站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石材加工设备,尤其是一种关节式石材加工站。

背景技术

[0002] 石材产品在生产过程中通常需要对石材进行切割加工,由于石材体积通常较大,目前大部分企业都是采用桥式切割机来完成对石材的切割加工,占地面积相对较大,且切割角度不易调整,切缝的形状较为单一,难以满足多样化的切割需求。

[0003] 此外,石材切割后通常还需要进行钻孔和打磨等加工,切割、钻孔和打磨需要依靠不同的设备来完成,成本相对较高,且不同加工类型之间的切换需要反复装卸石材,生产效率相对较低。

[0004] 有鉴于此,本申请人对石材的加工设备进行了深入的研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种占地面积相对较小且能够满足多样化切割需求的关节式石材加工站。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种关节式石材加工站,包括多关节加工装置和一个以上设置于所述多关节加工装置旁的工作台,所述多关节加工装置具有腕部关节和转动连接在所述腕部关节上的执行关节,所述执行关节和所述腕部关节之间的转动连接轴和所述执行关节的中心轴同轴布置,所述执行关节上安装有角度调节组件,所述角度调节组件上安装有机头组件。

[0008] 作为本实用新型的一种改进,所述角度调节组件包括固定连接在所述执行关节上的T形架、固定连接在所述T形架上的调节电机以及传动连接在所述调节电机的输出轴上的角形架,所述调节电机的输出轴和所述执行关节的中心轴垂直布置,所述角形架具有相互垂直布置的连接板和安装板,所述连接板和所述调节电机的输出轴垂直布置。

[0009] 作为本实用新型的一种改进,所述机头组件包括固定连接在所述安装板上的加工电机、连接在所述加工电机输出轴上的夹具和安装在所述夹具上的锯片或磨盘,所述加工电机的输出轴和所述调节电机的输出轴垂直布置,所述锯片或所述磨盘和所述加工电机的输出轴垂直布置。

[0010] 作为本实用新型的一种改进,所述机头组件还包括安装在所述夹具上且与所述加工电机的输出轴同轴布置的钻头或铣刀。

[0011] 作为本实用新型的一种改进,所述多关节加工装置还具有基座、转动连接在所述基座上的水平旋转台、一端转动连接在所述水平旋转台上的支撑臂关节、转动连接在所述支撑臂关节另一端上的活动臂关节、用于驱动所述水平旋转台转动的第一电机、用于驱动所述支撑臂关节转动的第二电机、用于驱动所述活动臂关节转动的第三电机、用于驱动所述腕部关节转动的第四电机和用于驱动所述执行关节转动的第五电机,所述腕部关节转动连接在所述活动臂关节的一端,所述水平旋转台和所述支撑臂关节之间的转动连接轴、所

述支撑臂关节和所述活动臂关节之间的转动连接轴以及所述活动臂关节和所述腕部关节之间的转动连接轴相互平行布置。

[0012] 作为本实用新型的一种改进,所述活动臂关节远离所述腕部关节的一端转动连接有第一连杆,所述第三电机的输出轴上传动连接有第一摆臂关节,所述第一连杆远离所述活动臂关节的一端和所述第一摆臂关节远离所述第三电机的一端相互转动连接,所述支撑臂关节位于所述第一连杆和所述腕部关节之间。

[0013] 作为本实用新型的一种改进,所述支撑臂关节远离所述水平旋转台的一端还转动连接有肘部关节,所述肘部关节的两端分别转动连接有第二连杆和第三连杆,所述第四电机的输出轴上传动连接有第二摆臂关节,所述第二连杆远离所述肘部关节的一端和所述第二摆臂关节远离所述第四电机的一端转动连接,所述第三连杆远离所述肘部关节的一端与所述腕部关节转动连接,所述支撑臂关节位于所述第二连杆和所述第三连杆之间,且所述第三连杆和所述腕部关节之间的转动连接轴与所述活动臂关节和所述腕部关节之间的转动连接轴相互平行布置;所述腕部关节与所述执行关节、所述活动臂关节和所述第三连杆连接的三个连接点之间的连线相互连接形成三角形结构,所述肘部关节与所述第三连杆、所述活动臂关节和所述第二连杆连接的三个连接点之间的连线也相互连接形成三角形结构;所述第三连杆两端的连接点之间的连线和所述活动臂关节两端的连接点之间的连线相互平行布置,且所述第三连杆两端的连接点和所述活动臂关节两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构,所述支撑臂关节两端的连接点之间的连线、所述第二连杆两端的连接点之间的连线和所述第一连杆两端的连接点之间的连线相互平行布置,且所述支撑臂关节两端的连接点和所述第二连杆两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构,所述支撑臂关节两端的连接点和所述第一连杆两端的连接点通过连线相互连接形成平行四边形结构。

[0014] 作为本实用新型的一种改进,所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机和/或所述第五电机的输出轴上连接有内摆线少齿差关节减速器。

[0015] 作为本实用新型的一种改进,所述工作台包括行走轨道、滑动连接在所述行走轨道上的运送车、用于驱动所述运送车在所述行走轨道上滑动的行走电机以及分别转动连接在所述运送车上的支撑板和翻转油缸,所述翻转油缸的活塞杆转动连接在所述支撑板上。

[0016] 采用上述技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 1、通过采用多关节加工装置来控制机头组件的移动,与传统的桥式结构相比,占地面积相对较小;同时通过设置角度调节组件,利用角度调节组件使得机头组件可以绕着调节电机的输出轴转动,安装在机头上的锯片也随之转动,实现切割角度的调节,能够满足多样化切割需求。

[0018] 2、本实用新型提供的机头组件可以实现石材的切割、钻孔和打磨等多种加工类型的加工,降低了石材加工所需设备的数量,成本相对较低,且无需反复装卸石材,生产效率相对较高。

[0019] 3、通过采用第一连杆带动活动臂关节动作,采用第二连杆和第三连杆带动腕部关节动作,可将对应的电机设置在靠近基座的位置处,降低各个臂关节和各关节的负载,有助于提升多关节加工装置的负载能力,同时稳定性相对较高。

[0020] 4、通过采用内摆线少齿差关节减速器,有效提高多关节加工装置的运动精度。

附图说明

- [0021] 图1为本实用新型关节式石材加工站的结构示意图,图中省略工作台;
- [0022] 图2为本实用新型关节式石材加工站另一视角的结构示意图,图中省略多关节加工装置的部分零部件;
- [0023] 图3为本实用新型关节式石材加工站的工作台的结构示意图。
- [0024] 图中标示对应如下:
- | | |
|--------------------|------------|
| [0025] 10-多关节加工装置; | 11-腕部关节; |
| [0026] 12-执行关节; | 13-基座; |
| [0027] 14-水平旋转台; | 15-支撑臂关节; |
| [0028] 16-活动臂关节; | 17-第一电机; |
| [0029] 18-第五电机; | 19-第一连杆; |
| [0030] 20-角度调节组件; | 21-T形架; |
| [0031] 22-调节电机; | 23-角形架; |
| [0032] 24-连接板; | 25-安装板; |
| [0033] 30-机头组件; | 31-加工电机; |
| [0034] 32-夹具; | 33-锯片; |
| [0035] 34-钻头; | 41-第一摆臂关节; |
| [0036] 42-肘部关节; | 43-第二连杆; |
| [0037] 44-第三连杆; | 45-第二摆臂关节; |
| [0038] 50-工作台; | 51-行走轨道; |
| [0039] 52-运送车; | 53-行走电机; |
| [0040] 54-支撑板; | 55-翻转油缸。 |

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0042] 如图1-图3所示,本实施例提供的关节式石材加工,包括多关节加工装置10和一个以上设置于所述多关节加工装置旁的工作台50,多关节加工装置10具有腕部关节11和转动连接在腕部关节11上的执行关节12,该执行关节12和腕部关节11之间的转动连接轴和执行关节12的中心轴同轴布置,即执行关节12可绕其中心轴自转。此外,执行关节12上安装有角度调节组件20,角度调节组件20上安装有机头组件30。需要说明的是,本实施例提及的转动连接都是指两个部件或两个零件之间通过一个转动轴连接在一起,连接后两个部件或两个零件之间可相对转动。

[0043] 多关节加工装置10还具有基座13、转动连接在基座13上的水平旋转台14、一端转动连接在水平旋转台14上的支撑臂关节15、转动连接在支撑臂关节15另一端上的活动臂关节16、用于驱动水平旋转台14转动的第一电机17、用于驱动支撑臂关节15转动的第二电机(图中未示出)、用于驱动活动臂关节16转动的第三电机(图中未示出)、用于驱动腕部关节11转动的第四电机(图中未示出)和用于驱动执行关节12转动的第五电机18,其中,第二电机设置在水平旋转平台14上,第三电机和第四电机都设置在支撑臂关节15靠近水平旋转平

台14的位置处,而腕部关节11则转动连接在活动臂关节16的一端。基座13固定连接在地面上,水平旋转台14和支撑臂关节15之间的转动连接轴、支撑臂关节15和活动臂关节16之间的转动连接轴以及活动臂关节16和腕部关节11之间的转动连接轴相互平行布置,即支撑臂关节15、活动臂关节16、腕部关节11和执行关节12位于同一平面上。

[0044] 活动臂关节16远离腕部关节11的一端转动连接有第一连杆19,且活动臂关节16在其中部位置或靠近第一连杆19的位置与支撑臂关节15转动连接,即支撑臂关节15位于第一连杆19和腕部关节11之间。此外,第三电机的输出轴上传动连接有第一摆臂关节41,第一连杆19远离活动臂关节16的一端和第一摆臂关节41远离第三电机的一端相互转动连接,活动臂关节16、支撑臂关节15、第一连杆19和第一摆臂关节41可共同构成一个平行四边形结构,通过第三电机驱动第一摆臂关节41摆动,带动活动臂关节16以支撑臂关节15为支点摆动,进而实现执行关节12的上下运动。

[0045] 支撑臂关节15远离水平旋转台14的一端还转动连接有肘部关节42,该肘部关节42的两端分别转动连接有第二连杆43和第三连杆44,中部位置与支撑臂关节15转动连接,且该肘部关节42上的三个转动连接轴呈品字形布置,即支撑臂关节15位于第二连杆43和第三连杆44之间,且第三连杆44和腕部关节11之间的转动连接轴与活动臂关节16和腕部关节11之间的转动连接轴相互平行布置。此外,第四电机的输出轴上传动连接有第二摆臂关节45,第二连杆43远离肘部关节42的一端和第二摆臂关节45远离第四电机的一端转动连接,第三连杆44远离肘部关节42的一端与腕部关节11转动连接,这样,通过第四电机驱动第二摆臂关节45摆动,第二摆臂关节45通过第二连杆43拉动或推动肘部关节42以支撑臂关节15为支点摆动,肘部关节42则通过第三连杆44带动腕部关节11转动,进而实现执行关节12在竖直平面上转动。

[0046] 优选的,在本实施例中,活动臂关节16和支撑臂关节15之间的转动连接轴与肘部关节42和支撑臂关节15之间的转动连接轴同轴布置。腕部关节11与执行关节12、活动臂关节16和第三连杆44连接的三个连接点之间的连线(该连线及下文提及的各连线都为虚拟的线)可形成一个稳定的三角形结构,肘部关节42与第三连杆44、活动臂关节16和第二连杆43连接的三个连接点之间的连线也可以形成一个稳定的三角形结构;第三连杆44两端的连接点之间的连线和活动臂关节16两端的连接点之间的连线相互平行布置,且第三连杆44两端的连接点和活动臂关节16两端的连接点可通过连线连接形成一个稳定的平行四边形结构,支撑臂关节15两端的连接点之间的连线、第二连杆43两端的连接点之间的连线和第一连杆19两端的连接点之间的连线相互平行布置,且支撑臂关节15两端的连接点和第二连杆43两端的连接点可通过连线连接形成一个稳定的平行四边形结构,支撑臂关节15两端的连接点和第一连杆19两端的连接点也可通过连线连接形成一个稳定的平行四边形结构,这样,可确保多关节加工装置10具有较稳定的结构,能够承受较大的负载,而且只要保持第二连杆43不同,就可以确保腕部关节11与执行关节12相对于水平面的角度始终不变。

[0047] 角度调节组件20包括固定连接在执行关节12上的T形架21、固定连接在T形架21上的调节电机22以及传动连接在调节电机22的输出轴上的角形架23,其中调节电机22的输出轴和执行关节12的中心轴垂直布置。角形架23具有相互垂直布置的连接板24和安装板25,连接板24和调节电机22的输出轴垂直布置,并与调节电机22传动连接。

[0048] 优选的,在本实施例中,调节电机22、第一电机17、第二电机、第三电机、第四电机

和/或第五电机18的输出轴上连接有可从市场上直接购买获得的内摆线少齿差关节减速器,即对应的电机通过内摆线少齿差关节减速器和对应的部件实现传动连接,这样有利于提高动作精度。

[0049] 机头组件30包括固定连接在安装板25上的加工电机31、连接在加工电机31输出轴上的夹具32和安装在夹具32上的锯片33或磨盘,其中,加工电机31的输出轴和调节电机22的输出轴垂直布置,而锯片33或磨盘和加工电机31的输出轴垂直布置。

[0050] 优选的,在本实施例中,机头组件30还包括安装在夹具32上且与加工电机31的输出轴同轴布置的钻头34或铣刀,这样可以在不停机更换锯片33或磨盘的情况下,直接对石材进行钻孔将或铣削加工,生产效率相对较高。

[0051] 工作台50包括行走轨道51、滑动连接在行走轨道51上的运送车52、用于驱动运送车52在行走轨道51上滑动的行走电机53以及分别转动连接在运送车52上的支撑板54和翻转油缸55,其中,支撑板54用于放置待加工石材。翻转油缸55的活塞杆转动连接在支撑板54上,当翻转油缸55的活塞杆伸出时,该活塞杆推动支撑板54相对于运送车52转动,当翻转油缸55的活塞杆回缩时,支撑板54水平布置。当然,翻转油缸55也可以变更为气缸或气体类型的液压缸。

[0052] 上面结合附图对本发明做了详细的说明,但是本发明的实施方式并不仅限于上述实施方式,本领域技术人员根据现有技术可以对本发明做出各种变形,这些都属于本实用新型的保护范围。

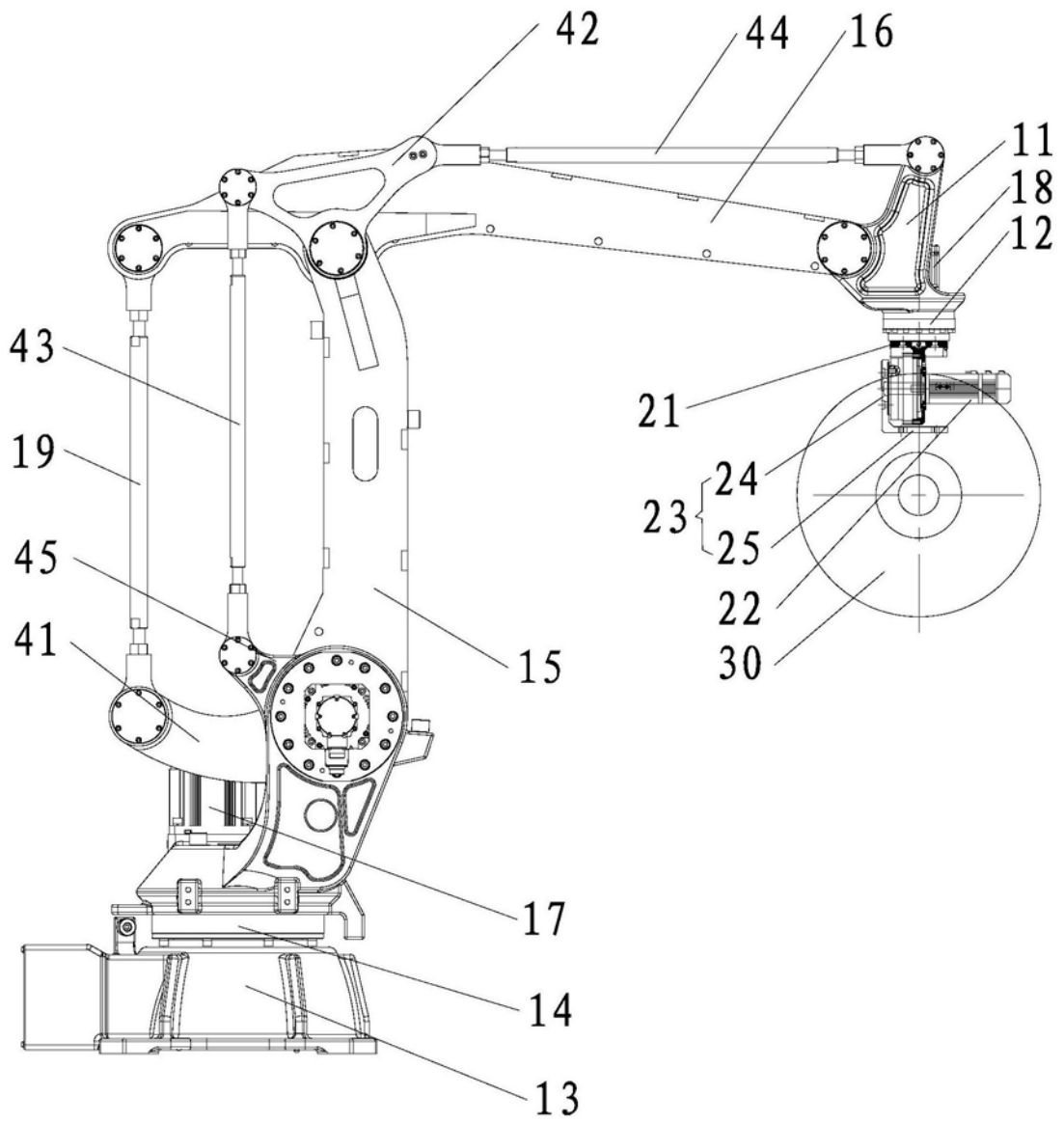


图1

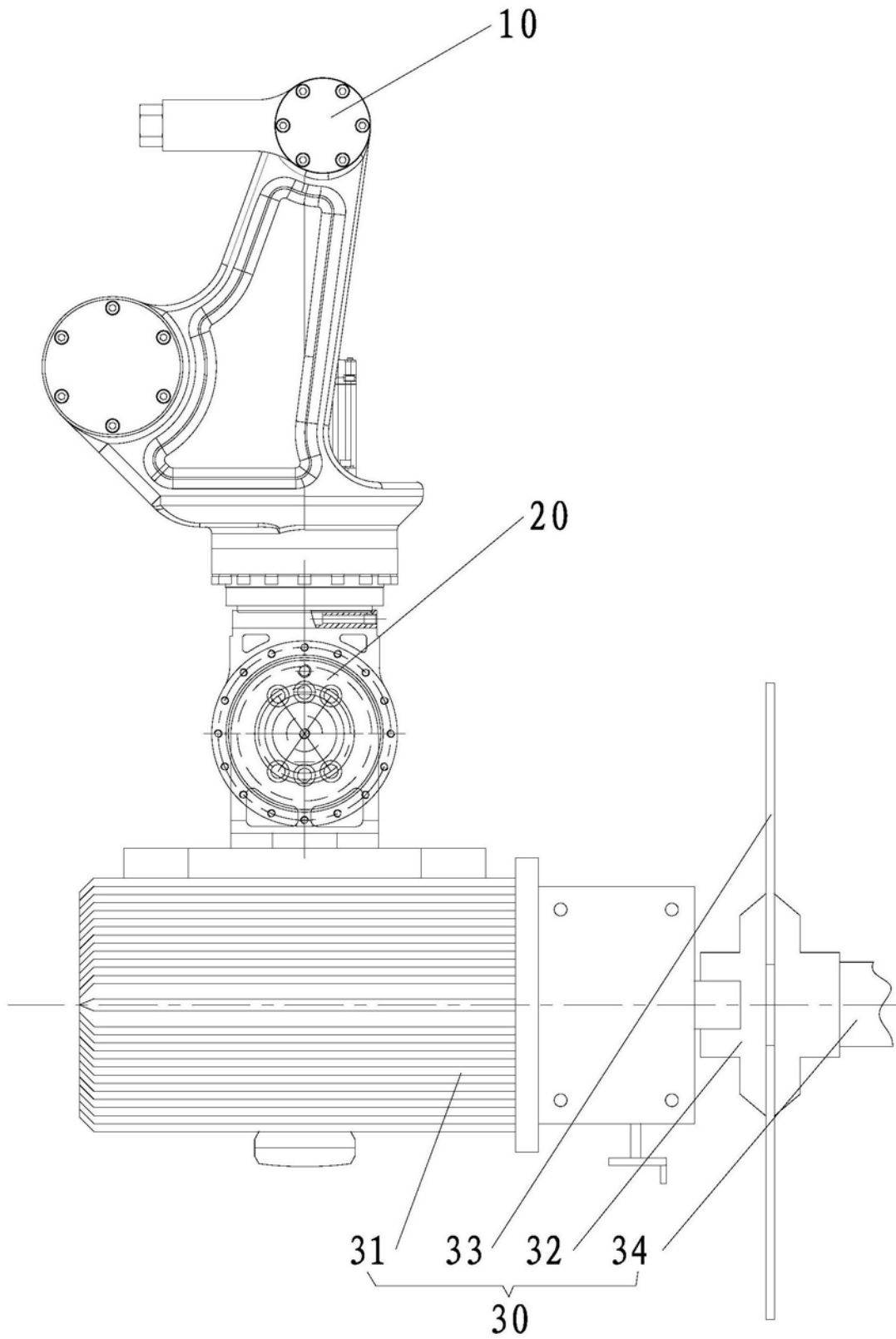


图2

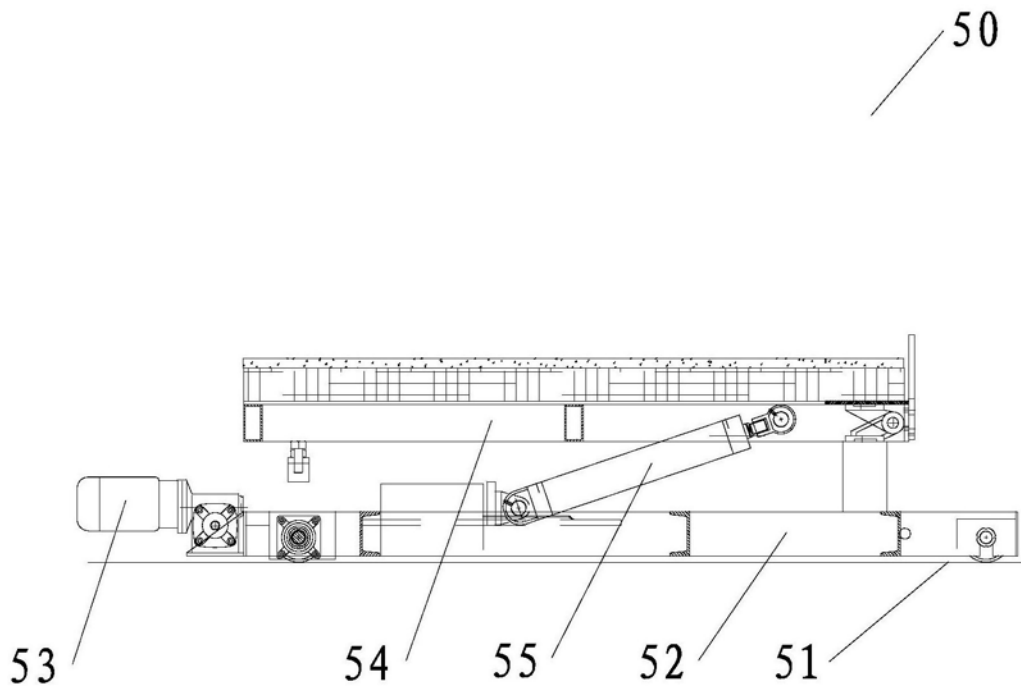


图3