



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203865554 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201420296490. X

(22) 申请日 2014. 06. 05

(73) 专利权人 北京天诚同创电气有限公司

地址 100176 北京市大兴区亦庄经济技术开发区博兴一路 8 号

(72) 发明人 李龙 吴海涛 田宇

(74) 专利代理机构 北京金律言科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11461

代理人 逯博 罗延红

(51) Int. Cl.

B65G 47/90(2006. 01)

B65G 47/74(2006. 01)

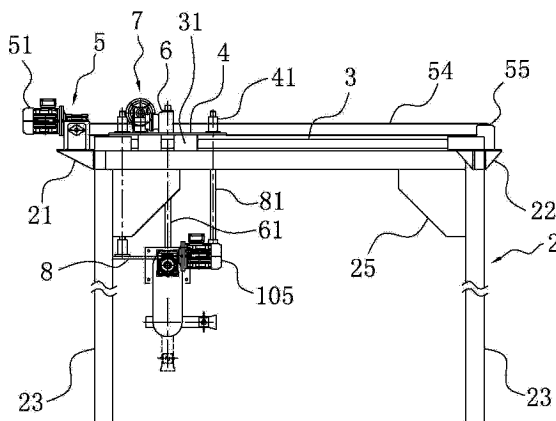
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

工件抓取机构及工件翻转移位装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种工件抓取机构及工件翻转移位装置,本实用新型提供的工件翻转移位装置包括支架,在支架上设有平移导轨,在平移导轨上可滑动地连接有平移平台,在支架上设有平移驱动系统,在平移平台上连接有升降平台,在平移平台上设有升降驱动系统,在升降平台上设有两个向下伸出的承重臂,在两个承重臂上各自通过转轴连接有工件抓取机构,在升降平台上设有翻转驱动系统,工件抓取机构包括槽型板、气缸和挡块,气缸的缸体设置在槽型板的外侧,挡块连接在气缸的活塞杆上,气缸的活塞杆能带动挡块从槽型板的外侧伸入槽型板的槽口中。本实用新型的工件翻转移位装置能代替人工进行翻转移位操作,降低工人劳动强度,提高作业安全性和生产效率。



1. 一种工件翻转移位装置,包括支架,在所述支架上设有平移导轨,在所述平移导轨上可滑动地连接有平移平台,在所述支架上设有能带动所述平移平台沿所述平移导轨移动的平移驱动系统,其特征在于,在所述平移平台上连接有升降平台,在所述平移平台上设有能带动所述升降平台上下运动的升降驱动系统,在所述升降平台上设有两个向下伸出的承重臂,在所述两个承重臂上各自通过转轴连接有工件抓取机构,在所述升降平台上设有能带动所述工件抓取机构转动的翻转驱动系统,所述工件抓取机构包括槽型板、气缸和挡块,两个所述工件抓取机构的槽型板的槽口相对设置,所述气缸的缸体设置在所述槽型板的外侧,所述挡块连接在所述气缸的活塞杆上,所述气缸的活塞杆能带动所述挡块从所述槽型板的外侧伸入所述槽型板的槽口中。

2. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述槽型板包括平板部和分别连接在所述平板部的两个边缘上的挡边部,所述两个挡边部的一端均向外弯折。

3. 根据权利要求2所述的工件翻转移位装置,其特征在于,在所述平板部的外侧面上固定有连接板,所述气缸的缸体固定在所述连接板上,在所述连接板上设有导向槽,在所述平板部上设有供所述挡块通过的穿孔,在所述挡块上设有滑块,所述滑块可滑动地位于所述导向槽中。

4. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述升降驱动系统包括设置在所述平移平台上的丝杆升降机,所述升降平台连接在所述丝杆升降机的丝杆的下端,在所述升降平台上连接有升降导轴,在所述平移平台上设有轴套,所述升降导轴从所述轴套中穿过,所述升降驱动系统通过丝杆升降机带动所述升降平台上下运动。

5. 根据权利要求4所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述升降驱动系统还包括第二电机,所述第二电机通过传动机构与所述丝杆升降机的输入轴连接。

6. 根据权利要求5所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述传动机构包括依次连接的第三同步带轮、第二同步带和第四同步带轮,所述第三同步带轮连接在所述第二电机的输出轴上,所述第四同步带轮连接在所述丝杆升降机的输入轴上。

7. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述平移导轨的根数为两根。

8. 根据权利要求4所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述升降导轴的根数为四根,所述四根升降导轴分布在所述丝杆升降机的丝杆的四周。

9. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述平移平台通过直线轴承连接在所述平移导轨上。

10. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述平移驱动系统包括依次连接的第一电机、第一减速器、第一同步带轮、第一同步带和第二同步带轮,所述第一同步带平行于所述平移导轨设置,所述平移平台连接在所述第一同步带上。

11. 根据权利要求10所述的工件翻转移位装置,其特征在于,在所述支架上固定有第一安装座和第二安装座,所述第一电机、第一减速器和第一同步带轮设置在所述第一安装座上,所述第二同步带轮设置在所述第二安装座上。

12. 根据权利要求1所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述翻转驱动系统包括设置在所述升降平台上的同步驱动轴,在所述同步驱动轴上设有两个主动链轮,在所述工件抓取机构的转轴上均设有从动链轮,所述主动链轮各自通过链条与所述从动链轮连接,所

述翻转驱动系统带动所述同步驱动轴转动从而带动所述工件抓取机构的转轴转动。

13. 根据权利要求 12 所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述翻转驱动系统还包括设置在所述升降平台上的第三电机和第二减速器,所述第三电机的输出轴与所述第二减速器的输入轴连接,所述第二减速器的输出轴与所述同步驱动轴连接。

14. 根据权利要求 1 所述的工件翻转移位装置,其特征在于,所述支架包括四根立柱和四条横梁,所述四条横梁两两固定连接构成矩形框架,所述四根立柱各自固定连接在所述矩形框架的四角上。

15. 根据权利要求 14 所述的工件翻转移位装置,其特征在于,在所述立柱和横梁上共同焊接有筋板。

16. 一种工件抓取机构,其特征在于,包括槽型板、气缸和挡块,所述气缸的缸体设置在所述槽型板的外侧,所述挡块连接在所述气缸的活塞杆上,所述气缸的活塞杆能带动所述挡块从所述槽型板的外侧伸入所述槽型板的槽口中。

17. 根据权利要求 16 所述的工件抓取机构,其特征在于,所述槽型板包括平板部和分别连接在所述平板部的两个边缘上的挡边部,所述两个挡边部的一端均向外弯折。

18. 根据权利要求 17 所述的工件抓取机构,其特征在于,在所述平板部的外侧面上固定有连接板,所述气缸的缸体固定在所述连接板上,在所述连接板上设有导向槽,在所述平板部上设有供所述挡块通过的穿孔,在所述挡块上设有滑块,所述滑块可滑动地位于所述导向槽中。

工件抓取机构及工件翻转移位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件抓取机构及翻转装置,尤其涉及工件抓取机构及工件翻转移位装置。

背景技术

[0002] 在制造某些产品的过程中,有时需要对某些工件进行翻转和移位。例如在组装风力发电机组中用到的 IGBT(绝缘栅双极型晶体管)模块时,就需要对该模块进行翻转和移位操作。IGBT 模块的组装一般包括两大工序,第一大工序是水平放置模块,进行电容、电路板等元器件的组装,第二大工序需要将模块竖直放置,进行线缆等材料的装配。两大工序一般各自在两条流水线上进行,对 IGBT 模块的翻转和移位就是将 IGBT 模块从水平状态转换为竖直状态并从一条流水线移至另一条流水线。如图 1 所示,其为 IGBT 模块的立体结构示意图,IGBT 模块 1 的外形大致呈长方体形,重约 60kg,尺寸约为 30cm×25cm×70cm,在其两个侧面上设有呈长条状的尼龙板 11。目前,IGBT 模块的翻转和移位操作一般由人工进行。

[0003] 在实现上述技术方案的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0004] 1、由于模块的自重较重,且两大工序流水线之间的翻转工位较狭窄,导致作业人员的劳动强度很高,作业效率较低。

[0005] 2、提升并翻转如此重的物体,对作业人员来说存在较高的安全隐患。

[0006] 3、人工进行的操作具有较大的不可控性,人的力量不好控制,模块被作业人员放置时并不能保证受到较小的冲击,因而不能很好地保证产品的品质。

[0007] 4、若用机械对 IGBT 模块进行抓取,如何较方便地抓取它是其中一个要解决的问题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型目的在于提供一种能降低工人的劳动强度、降低安全风险、提高生产效率的工件翻转移位装置和提供一种构造较为简单,能够较方便地进行抓取的工件抓取机构。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种工件翻转移位装置,包括支架,在所述支架上设有平移导轨,在所述平移导轨上可滑动地连接有平移平台,在所述支架上设有能带动所述平移平台沿所述平移导轨移动的平移驱动系统,其中在所述平移平台上连接有升降平台,在所述平移平台上设有能带动所述升降平台上下运动的升降驱动系统,在所述升降平台上设有两个向下伸出的承重臂,在所述两个承重臂上各自通过转轴连接有工件抓取机构,在所述升降平台上设有能带动所述工件抓取机构转动的翻转驱动系统,所述工件抓取机构包括槽型板、气缸和挡块,两个所述工件抓取机构的槽型板的槽口相对设置,所述气缸的缸体设置在所述槽型板的外侧,所述挡块连接在所述气缸的活塞杆上,所述气缸的活塞杆能带动所述挡块从所述槽型板的外侧伸入所述槽型板的槽口中。

[0010] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述槽型板可以包括平板部和分别连

接在所述平板部的两个边缘上的挡边部,所述两个挡边部的一端均向外弯折。

[0011] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中在所述平板部的外侧面上可以固定有连接板,所述气缸的缸体固定在所述连接板上,在所述连接板上设有导向槽,在所述平板部上设有供所述挡块通过的穿孔,在所述挡块上设有滑块,所述滑块可滑动地位于所述导向槽中。

[0012] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述升降驱动系统可以包括设置在所述平移平台上的丝杆升降机,所述升降平台连接在所述丝杆升降机的丝杆的下端,在所述升降平台上连接有升降导轨,在所述平移平台上设有轴套,所述升降导轨从所述轴套中穿过,所述升降驱动系统通过丝杆升降机带动所述升降平台上下运动。

[0013] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述升降驱动系统还可以包括第二电机,所述第二电机通过传动机构与所述丝杆升降机的输入轴连接。

[0014] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述传动机构可以包括依次连接的第三同步带轮、第二同步带和第四同步带轮,所述第三同步带轮连接在所述第二电机的输出轴上,所述第四同步带轮连接在所述丝杆升降机的输入轴上。

[0015] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述平移导轨的根数可以为两根。

[0016] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述升降导轨的根数可以为四根,所述四根升降导轨分布在所述丝杆升降机的丝杆的四周。

[0017] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述平移平台可以通过直线轴承连接在所述平移导轨上。

[0018] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述平移驱动系统可以包括依次连接的第一电机、第一减速器、第一同步带轮、第一同步带和第二同步带轮,所述第一同步带平行于所述平移导轨设置,所述平移平台连接在所述第一同步带上。

[0019] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中在所述支架上可以固定有第一安装座和第二安装座,所述第一电机、第一减速器和第一同步带轮设置在所述第一安装座上,所述第二同步带轮设置在所述第二安装座上。

[0020] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述翻转驱动系统可以包括设置在所述升降平台上的同步驱动轴,在所述同步驱动轴上设有两个主动链轮,在所述工件抓取机构的转轴上均设有从动链轮,所述主动链轮各自通过链条与所述从动链轮连接,所述翻转驱动系统带动所述同步驱动轴转动从而带动所述工件抓取机构的转轴转动。

[0021] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述翻转驱动系统还可以包括设置在所述升降平台上的第三电机和第二减速器,所述第三电机的输出轴与所述第二减速器的输入轴连接,所述第二减速器的输出轴与所述同步驱动轴连接。

[0022] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中所述支架可以包括四根立柱和四条横梁,所述四条横梁两两固定连接构成矩形框架,所述四根立柱各自固定连接在所述矩形框架的四角上。

[0023] 本实用新型提供的工件翻转移位装置,其中在所述立柱和横梁上可以共同焊接有筋板。

[0024] 本实用新型还提供了一种工件抓取机构,其包括槽型板、气缸和挡块,所述气缸的缸体设置在所述槽型板的外侧,所述挡块连接在所述气缸的活塞杆上,所述气缸的活塞杆

能带动所述挡块从所述槽型板的外侧伸入所述槽型板的槽口中。

[0025] 本实用新型提供的工件抓取机构,其中所述槽型板可以包括平板部和分别连接在所述平板部的两个边缘上的挡边部,所述两个挡边部的一端均向外弯折。

[0026] 本实用新型提供的工件抓取机构,其中在所述平板部的外侧面上可以固定有连接板,所述气缸的缸体固定在所述连接板上,在所述连接板上设有导向槽,在所述平板部上设有供所述挡块通过的穿孔,在所述挡块上设有滑块,所述滑块可滑动地位于所述导向槽中。

[0027] 本实用新型提供的上述技术方案的主要有益效果在于,本实用新型提供的工件翻转移位装置能代替人工进行翻转和移位操作,在抓取 IGBT 模块前,气缸的活塞杆带动挡块从槽型板的槽口中退出到槽型板的外侧,之后翻转驱动系统使槽型板转动到水平状态,升降驱动系统使槽型板下降到与 IGBT 模块上的尼龙板相同的高度,之后平移驱动系统带动平移平台平移,使槽型板从 IGBT 模块上的尼龙板的一端扣着尼龙板移动,直至尼龙板完全被槽型板扣住且尼龙板的两端均位于挡块的同一侧,之后,气缸的活塞杆带动挡块从槽型板的外侧伸入槽型板的槽口中,挡块阻挡尼龙板的一端,便完成了抓取操作。工件抓取机构抓取模块之后,升降驱动系统带动升降平台丝杆升降机的丝杆向上运动,升降平台被丝杆提升,升降导轨配合轴套进行导向并使升降平台不发生转动,模块被上提,待模块上提到下方留有足够进行翻转的空间时,翻转驱动系统带动工件抓取机构转动,对模块进行翻转,提升和翻转完成后,平移驱动系统带动平移平台沿平移导轨移动,模块及升降平台伴随平移平台的移动而移动,待模块达到目标位置的上方时,升降驱动系统带动升降平台降下,模块被放置到目标位置,之后工件抓取机构释放模块,即完成了一次模块的移位翻转。在释放模块时,挡块从槽型板的槽口中退回槽型板的外侧,升降驱动系统提升槽型板使槽型板脱离尼龙板,即完成了释放过程。之后,升降驱动系统带动升降平台向上运动,平移驱动系统带动平移平台沿平移导轨回位,翻转驱动系统带动工件抓取机构转动回位,升降驱动系统再带动升降平台向下运动,工件抓取机构便返回了原位,等待进行下一次翻转移位操作。如此循环往复。本实施例的工件翻转移位装置采用机械代替人工进行作业,能够降低工人的劳动强度,提高作业安全性,提高生产效率。

[0028] 本实用新型提供的工件抓取机构针对 IGBT 模块的结构特点进行设计,构造较为简单,能够较方便地抓取 IGBT 模块。

附图说明

[0029] 图 1 为 IGBT 模块的立体结构示意图;

[0030] 图 2 为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的主视图;

[0031] 图 3 为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的俯视图;

[0032] 图 4 为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的左视图;

[0033] 图 5 为本实用新型实施例的工件抓取机构的主视图;

[0034] 图 6 为本实用新型实施例的工件抓取机构的左视图;

[0035] 图 7 为本实用新型实施例的工件抓取机构的俯视图;

[0036] 附图标号说明:

[0037] 1-IGBT 模块;11-尼龙板;2-支架;21-第一安装座;22-第二安装座;23-立柱;24-横梁;3-平移导轨;31-直线轴承;4-平移平台;41-轴套;5-平移驱动系统;51-第一电

机 ;52- 第一减速器 ;53- 第一同步带轮 ;54- 第一同步带 ;55- 第二同步带轮 ;6- 丝杆升降机 ;61- 丝杆 ;7- 升降驱动系统 ;71- 第二电机 ;72- 第三同步带轮 ;74- 第四同步带轮 ;8- 升降平台 ;81- 升降导轴 ;82- 承重臂 ;9- 工件抓取机构 ;91- 槽型板 ;911- 平板部 ;912- 挡边部 ;92- 气缸 ;921- 缸体 ;922- 活塞杆 ;93- 挡块 ;931- 滑块 ;94- 连接板 ;941- 导向槽 ;10- 翻转驱动系统 ;102- 主动链轮 ;103- 从动链轮 ;104- 链条 ;105- 第三电机 ;106- 第二减速器。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本实用新型实施例的工件抓取机构及工件翻转移位装置进行详细描述。

[0039] 如图 2 所示,其为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的主视图,本实施例的工件翻转移位装置,其包括支架 2,参见图 3,其为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的俯视图,在支架 2 上设有平移导轨 3,在平移导轨 3 上可滑动地连接有平移平台 4,如图 2 所示,在支架 2 上设有能带动平移平台 4 沿平移导轨 3 移动的平移驱动系统 5,在平移平台 4 上连接有升降平台 8,在所述平移平台 4 上设有能带动升降平台 8 上下运动的升降驱动系统 7,如图 4 所示,其为本实用新型实施例的工件翻转移位装置的左视图,在升降平台 8 上设有两个向下伸出的承重臂 82,在两个承重臂 82 上各自通过转轴连接有工件抓取机构 9,在升降平台 8 上设有能带动工件抓取机构 9 转动的翻转驱动系统 10,如图 5 所示,其为本实用新型实施例的工件抓取机构的主视图,参见图 6,其为本实用新型实施例的工件抓取机构的左视图,工件抓取机构 9 包括槽型板 91、气缸 92 和挡块 93,两个工件抓取机构 9 的槽型板 91 的槽口相对设置,气缸 92 的缸体 921 设置在槽型板 91 的外侧,挡块 93 连接在气缸 92 的活塞杆 922 上,参见图 7,其为本实用新型实施例的工件抓取机构的俯视图,气缸 92 的活塞杆 922 能带动挡块 93 从槽型板 91 的外侧伸入槽型板 91 的槽口中。

[0040] 以抓取 IGBT 模块为例,本实施例的工件翻转移位装置能代替人工进行翻转和移位操作,在抓取 IGBT 模块前,气缸 92 的活塞杆 922 带动挡块 93 从槽型板 91 的槽口中退出到槽型板 91 的外侧,之后翻转驱动系统 10 使槽型板 91 转动到水平状态,升降驱动系统 7 使槽型板 91 下降到与 IGBT 模块上的尼龙板 11(参见图 1) 相同的高度,之后平移驱动系统 5 带动平移平台 4 平移,使槽型板 91 从 IGBT 模块上的尼龙板 11 的一端扣着尼龙板 11 移动,直至尼龙板 11 完全被槽型板 91 扣住且尼龙板 11 的两端均位于挡块 93 的同一侧,之后,气缸 92 的活塞杆 922 带动挡块 93 从槽型板 91 的外侧伸入槽型板 91 的槽口中,挡块 93 阻挡尼龙板 11 的一端,便完成了抓取操作。工件抓取机构 9 抓取模块之后,升降驱动系统 7 带动升降平台 8 丝杆升降机 6 的丝杆 61 向上运动,升降平台 8 被丝杆 61 提升,升降导轴 81 配合轴套 41 进行导向并使升降平台 8 不发生转动,模块被上提,待模块上提到下方留有足够进行翻转的空间时,翻转驱动系统 10 带动工件抓取机构 9 转动,对模块进行翻转,提升和翻转完成后,平移驱动系统 5 带动平移平台 4 沿平移导轨 3 移动,模块及升降平台 8 伴随平移平台 4 的移动而移动,待模块达到目标位置的上方时,升降驱动系统 7 带动升降平台 8 降下,模块被放置到目标位置,之后工件抓取机构 9 释放模块,即完成了一次模块的移位翻转。在释放模块时,挡块 93 从槽型板 91 的槽口中退回槽型板 91 的外侧,升降驱动系统 7 提升槽型板 91 使槽型板 91 脱离尼龙板 11,即完成了释放过程。之后,升降驱动系统 7 带动升降

平台 8 向上运动,平移驱动系统 5 带动平移平台 4 沿平移导轨 3 回位,翻转驱动系统 10 带动工件抓取机构 9 转动回位,升降驱动系统 7 再带动升降平台 8 向下运动,工件抓取机构 9 便返回了原位,等待进行下一次翻转移位操作。如此循环往复。本实施例的工件翻转移位装置采用机械代替人工进行作业,能够降低工人的劳动强度,提高作业安全性,提高生产效率。经实际检验,本实施例的工件翻转移位装置能提升 30%的组装效率。本实施例的工件抓取机构 9 针对 IGBT 模块的结构特点进行设计,构造较为简单,能够较方便地抓取 IGBT 模块。

[0041] 另外,由于工件抓取机构 9 的上方不产生金属粉末,且升降平台 8 位于被抓取模块的上方,无污染物降落到 IGBT 模块上,能保证产品的品质。

[0042] 进一步地,如图 5 所示,槽型板可以包括平板部 911 和分别连接在平板部 911 的两个边缘上的挡边部 912,两个挡边部 912 的一端均向外弯折。这样在槽型板的端部便构成形似喇叭口的结构,在抓取模块时,利用该喇叭口结构能够较方便地套住尼龙板 11 的端部,从而顺利地将尼龙板 11 导引至槽型板中。

[0043] 具体地,参见图 6 和图 7,在平板部 911 的外侧面上可以固定有连接板 94,气缸 92 的缸体 921 固定在连接板 94 上,在连接板 94 上设有导向槽 941,在平板部 911 上设有供挡块 93 通过的穿孔(图中未示出),在挡块 93 上设有滑块 931,滑块 931 可滑动地位于导向槽 941 中。

[0044] 优选地,参见图 3,平移导轨 3 的根数可以为两根。

[0045] 如图 2 所示,优选地,平移平台 4 可以通过直线轴承 31 连接在平移导轨 3 上。采用直线轴承 31 可以减小平移平台 4 移动时受到的摩擦阻力,使平移平台 4 更易于滑动。进一步优选地,每根平移导轨 3 上的直线轴承 31 的个数为两个。

[0046] 优选地,如图 2 所示,升降驱动系统 7 包括设置在平移平台上的丝杆升降机 6,升降平台连接在所述丝杆升降机 6 的丝杆 61 的下端,在升降平台 8 上连接有升降导轴 81,在平移平台 4 上设有轴套 41,升降导轴 81 从轴套 41 中穿过,升降驱动系统 7 通过丝杆升降机 6 带动升降平台 8 上下运动。丝杆升降机 6 易于取得,可直接拿来装配,无需自行设计升降的机构。升降导轴 81 配合轴套 41 进行导向并使升降平台 8 不发生转动。

[0047] 优选地,升降导轴 81 的根数可以为四根,参见图 3,四根升降导轴 81 分布在丝杆升降机 6 的丝杆的四周,这样升降平台 8 的起降更加平稳。

[0048] 优选地,如图 3 所示,升降驱动系统 7 还可以包括第二电机 71,第二电机 71 可以通过传动机构与丝杆升降机 6 的输入轴连接。

[0049] 进一步地,传动机构可以包括依次连接的第三同步带轮 72、第二同步带(图中未标出)和第四同步带轮 74,第三同步带轮 72 连接在第二电机 71 的输出轴上,第四同步带轮 74 连接在丝杆升降机 6 的输入轴上。采用同步带作为传动机构,具有传动稳定精确、噪音小、成本低、便于维护的优点。

[0050] 优选地,如图 3 所示,平移驱动系统 5 可以包括依次连接的第一电机 51、第一减速器 52、第一同步带轮 53、第一同步带 54 和第二同步带轮 55,第一同步带 54 平行于平移导轨 3 设置,如图 2 所示,平移平台 4 连接在第一同步带 54 上。采用同步带带动平移平台 4 沿平移导轨 3 移动,具有传动稳定精确、噪音小、成本低、便于维护的优点。平移驱动系统 5 还可以采用丝杆螺母传动的方式,将螺母固定在平移平台 4 上,由电机带动丝杆转动从而驱动

螺母和平移平台 4 水平移动。

[0051] 进一步地,在支架 2 上可以固定有第一安装座 21 和第二安装座 22,第一电机 51、第一减速器 52 和第一同步带轮 53 可以设置在第一安装座 21 上,第二同步带轮 55 可以设置在第二安装座 22 上。采用第一安装座 21 安装第一电机 51、第一减速器 52 和第一同步带轮 53,采用第二安装座 22 安装第二同步带轮 55 能够便于平移驱动系统 5 的安装。具体地,第一安装座 21 和第二安装座 22 可以焊接在支架 2 上。

[0052] 进一步地,翻转驱动系统 10 可以包括设置在升降平台 8 上的同步驱动轴(图中未标出),在同步驱动轴上设有两个主动链轮 102,在工件抓取机构 9 的转轴上均设有从动链轮 103,主动链轮 102 各自通过链条 104 与从动链轮 103 连接,翻转驱动系统 10 带动同步驱动轴转动从而带动工件抓取机构 9 的转轴转动。采用同步驱动轴结合两对主从链轮同时带动两个工件抓取机构 9,结构简单实用,迎合了两个承重臂 82 与升降平台 8 构成的门型结构的特点。

[0053] 进一步地,翻转驱动系统还可以包括设置在升降平台 8 上的第三电机 105 和第二减速器 106,第三电机 105 的输出轴与第二减速器 106 的输入轴连接,第二减速器 106 的输出轴与同步驱动轴连接。第三电机 105 经第二减速器 106 降低转速后带动同步驱动轴转动。

[0054] 参见图 2 和图 3,优选地,支架 2 包括四根立柱 23 和四条横梁 24,四条横梁 24 两两固定连接构成矩形框架,四根立柱 23 各自固定连接在该矩形框架的四角上。此种结构的支架取材容易、结构简单、容易架设。

[0055] 优选地,立柱 23 与横梁 24 之间均采用焊接的方式进行固定。

[0056] 优选地,立柱 23 和横梁 24 均采用矩形钢管。

[0057] 前面所说的第一安装座 21 和第二安装座 22 可以各自焊接在两根横梁 24 上。

[0058] 优选地,如图 2 所示,在立柱 23 和横梁 24 上可以共同焊接有筋板 25。筋板 25 可使立柱 23 和横梁 24 之间的连接更可靠,支架的结构更加稳固。

[0059] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

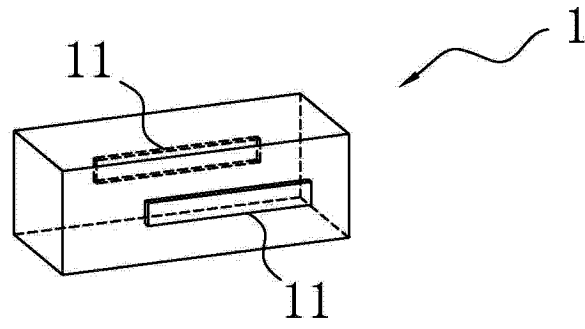


图 1

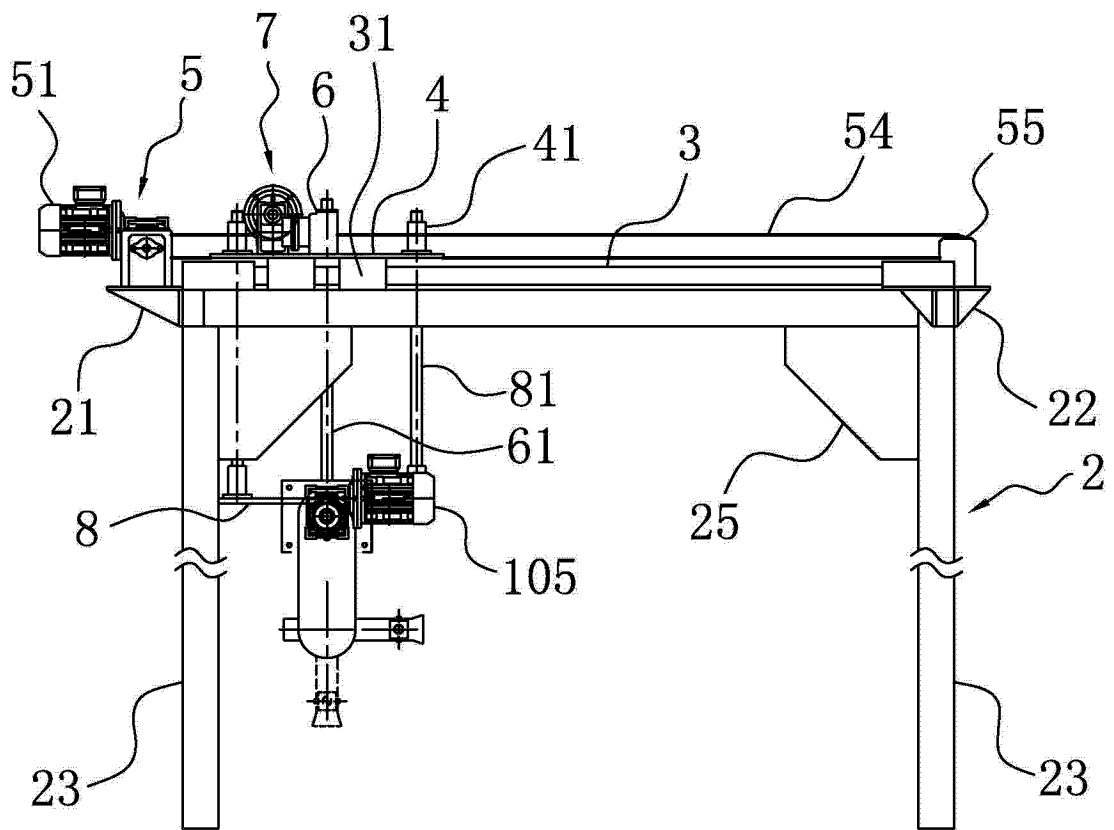


图 2

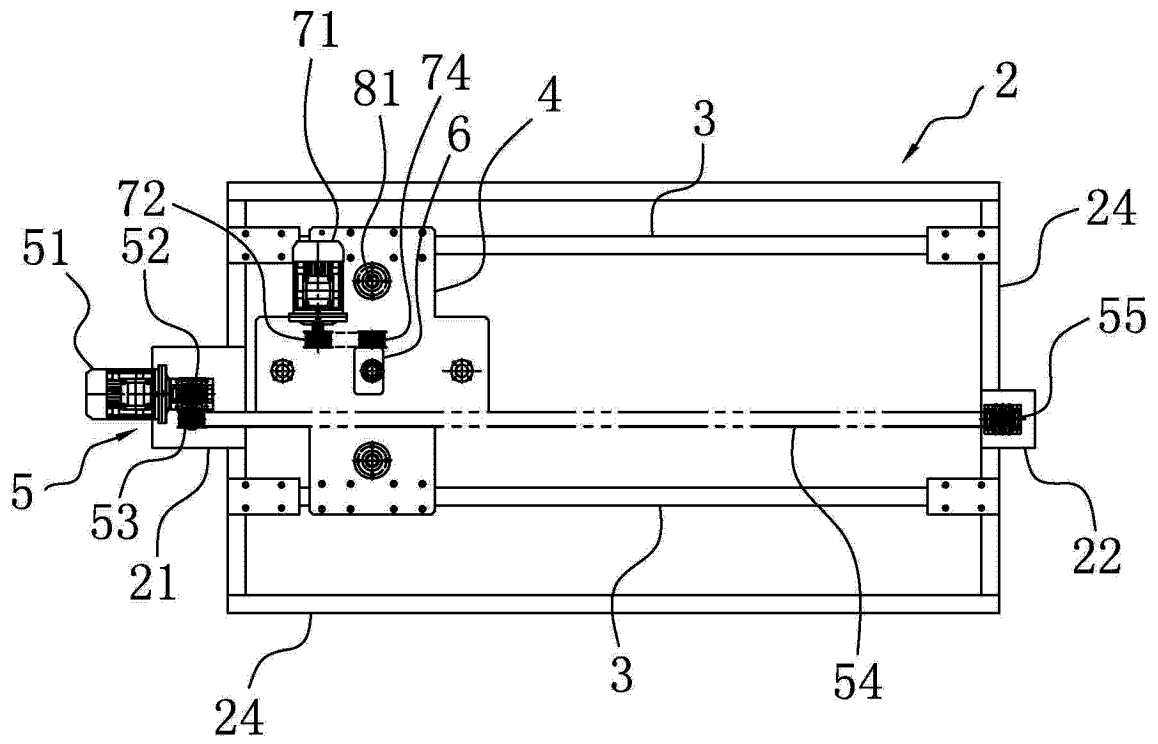


图 3

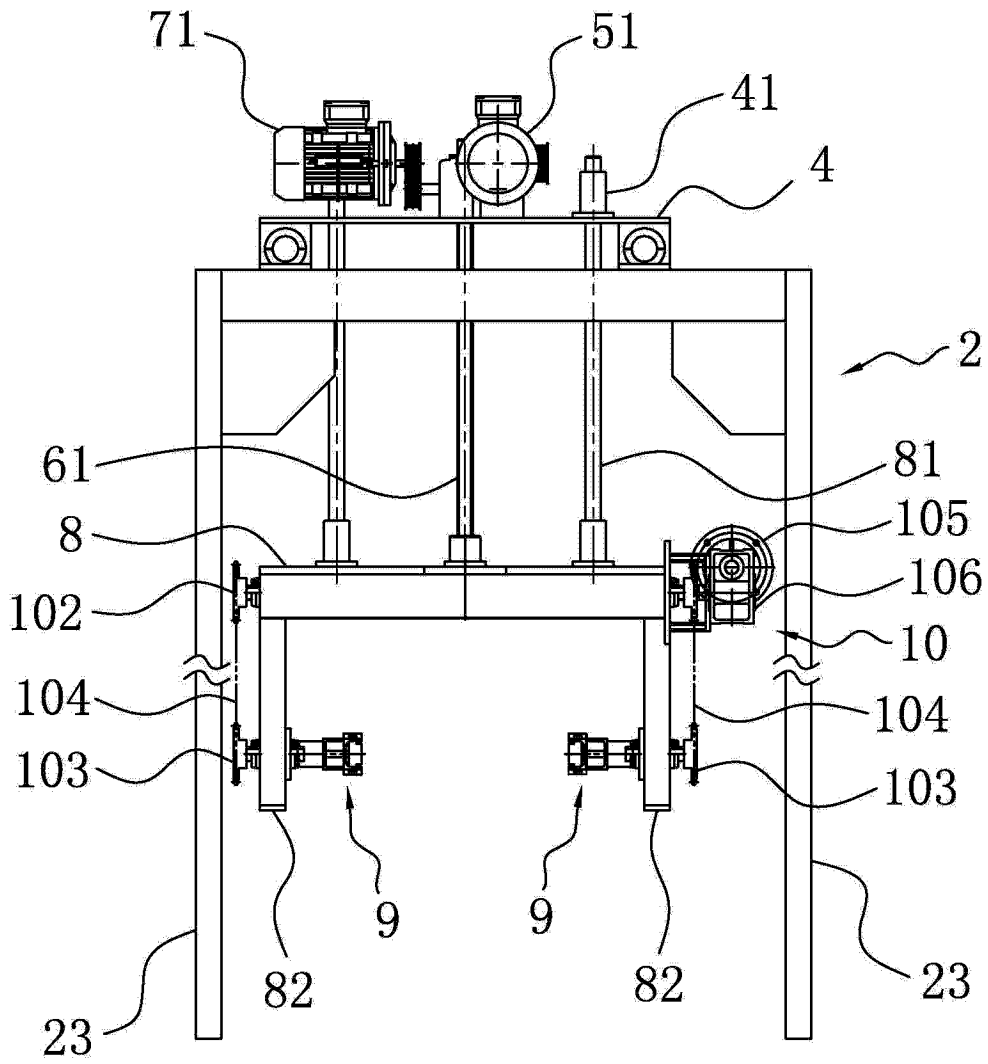


图 4

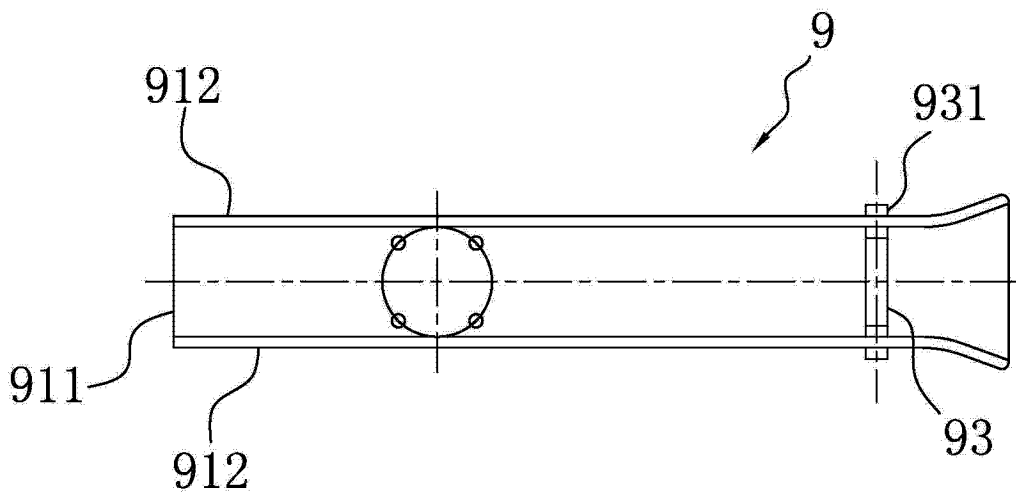


图 5

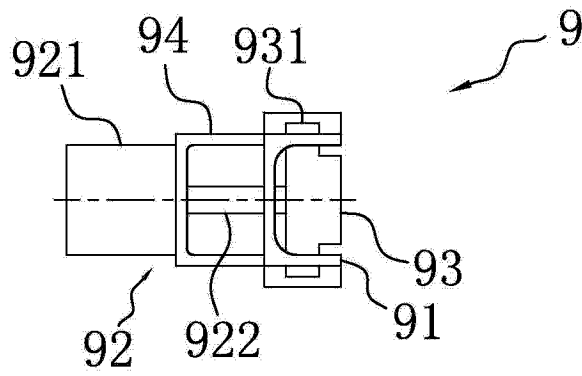


图 6

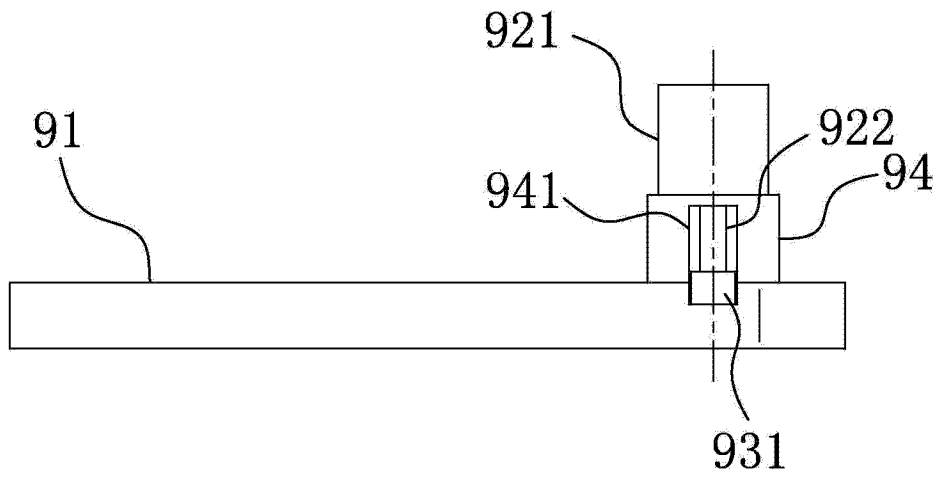


图 7