



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110936024 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911357191.6

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 深圳市精盛数控机床有限公司

地址 518000 广东省深圳市定安区沙井街
道同富裕工业园雪华铃新厂区一楼
102

(72)发明人 陆世斌 焦志坚

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理
有限公司 11616

代理人 邓凌云

(51)Int.Cl.

B23K 26/362(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

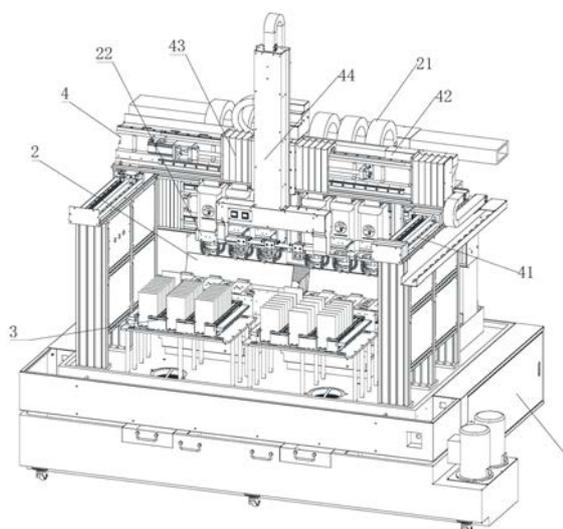
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种精雕机

(57)摘要

本发明涉及一种精雕机,包括:机架,料盒和加工系统,加工系统设有若干个,用于对工件进行加工,其包括加工治具、加工装置、滑动装置和定位治具,加工治具安装在机架的加工面上,加工装置安装在加工治具上,滑轨安装在加工装置下方,定位治具安装在滑块上,滑块沿滑轨长度方向来回滑动,以带动定位治具沿滑轨来回移动,以使定位治具移动至加工装置的正下方,或从加工装置的正下方移出,方便取放装置转移工件,取放装置用于在若干个加工系统和料盒之间不间断的转移工件。这种精雕机取料快速精准,且取料和放料快速衔接工作效率高,充分利用多加工系统优势,使上料下料不停机,工作效率高。



1. 一种精雕机,其特征在于,包括:

机架,设有朝上的安装面;

加工系统,设有若干个,用于对工件进行加工,若干个所述加工系统沿第一方向间隔安装在所述安装面上,所述加工系统包括加工治具、加工装置、滑动装置和定位治具,

所述加工治具安装在所述机架的加工面上,

所述加工装置安装在所述加工治具上,且加工头竖直朝下,

所述滑动装置包括滑轨和滑块,所述滑轨沿水平垂直于第一方向的第二方向安装在所述机架的安装面上,且位于所述加工装置的下方,所述滑块可滑动的设置在所述滑轨上,且可沿所述滑轨长度方向来回滑动,

所述定位治具,用于固定所述工件,其安装在所述滑块上,所述滑块沿所述滑轨长度方向来回滑动,以带动所述定位治具沿第二方向来回移动,以使所述定位治具移动至所述加工装置的正下方,或从所述加工装置的正下方移出;

料盒,设置于所述机架的安装面上,且位于所述加工治具远离所述加工装置的一侧,用于盛装未加工工件和已加工工件,

取放装置,设于所述安装面上,用于在所述料盒和所述加工系统之间转移工件,

所述取放装置包括底架、横架、连接架、驱动架及操作件,所述底架设于所述安装面上,所述底架包括两个间隔设置的子底架,两个所述子底架沿第一方向间隔安装在所述机架的安装面上,且位于两个最外侧所述加工系统外侧,所述横架沿第一方向设置,其两端分别与两个所述子底架滑动连接,所述连接架沿所述横架长度方向滑动地设于所述横架上,所述驱动架沿竖直方向滑动地设于所述连接架上,所述操作件能够通过所述横架、所述连接架及所述驱动架的配合带动将所述工件由所述料盒取出或放入,或将所述工件由各个所述加工系统中的所述定位治具上取出或放入。

2. 根据权利要求1所述的精雕机,其特征在于,所述操作件包括驱动装置、旋转轴、第一取料件及第二取料件,所述驱动装置设于所述驱动架上,所述旋转轴旋转地设于所述驱动架上,且所述旋转轴与所述驱动装置的输出端连接,所述第一取料件与所述第二取料件相对地设于所述旋转轴上,所述驱动装置驱动所述旋转轴旋转,并使得所述第一取料件能够夹取、吸取或释放工件,或者使得所述第二取料件能够夹取、吸取或释放工件。

3. 根据权利要求2所述的精雕机,其特征在于,所述加工系统设有两个,两个所述加工系统沿第一方向间隔设置,两个所述子底架位于两个所述加工系统相对背离的外侧。

4. 根据权利要求3所述的精雕机,其特征在于,所述加工治具设有多个,所述加工装置设有多个,所述定位治具设有多个,且多个所述加工治具沿第一方向等间距间隔安装在所述机架上,多个所述加工装置一一对应的安装在所述加工治具上,多个所述定位治具安装在所述滑块上,且与多个所述加工装置一一对应,并位于对应的所述加工装置的下方。

5. 根据权利要求4所述的精雕机,其特征在于,所述旋转轴上设有多个所述第一取料件和多个第二取料件,且多个第一取料件和多个第二取料件一一对应的相对设置于所述旋转轴上,且多个所述第一取料件的数量和间隔位置与任一加工系统中的多个所述定位治具的数量和间隔位置一一对应。

6. 根据权利要求5所述的精雕机,其特征在于,所述料盒设有两个,两个所述料盒沿第一方向间隔设置在所述加工系统靠近所述取放装置的一侧,

所述料盒包括多个上端开口的子料盒,多个所述子料盒与任一所述加工系统中的多个所述定位治具一一对应。

7. 根据权利要求6所述的精雕机,其特征在于,每个所述子料盒均包括两个底支撑架和两个侧支撑架,两个侧支撑架对应设置在所述子料盒开口的长边上,且每个所述侧支撑架相互靠近的一侧侧边上均设有等间距的齿条段,两个所述侧支撑架的齿条段齿尖均水平朝向所述子料盒的中部,两个所述底支撑架上间隔设置在所述子料盒的底部,且两个所述底支撑架上均设有齿尖朝上的齿条段,分别位于两个所述侧支撑架和两个所述底支撑架上对应的齿间隙围合成一开口向上的插槽。

8. 根据权利要求2所述的精雕机,其特征在于,包括以下特征中的至少一个:

所述驱动架向上料工位延伸设有第一连接臂和第二连接臂,所述第一连接臂与所述第二连接臂间隔,使得所述第一连接臂、所述驱动架及所述第二连接臂之间形成转动空间,所述旋转轴的相对两端分别与所述第一连接臂、所述第二连接臂转动连接,且所述旋转轴能够相对所述第一连接臂、所述第二连接臂旋转使所述第一取料件及所述第二取料件在所述转动空间内切换方位;

所述驱动装置包括第三伺服电机、第二传送带、第二主动轮及第二被动轮,所述第三伺服电机设于所述驱动架上,所述第二主动轮与所述第三伺服电机的输出轴连接,所述第二被动轮固定设于所述旋转轴上,所述第二传送带的相对两端分别套设于所述第二主动轮、所述第二被动轮上,所述第三伺服电机驱动所述第二主动轮转动,使得所述第二主动轮通过所述第二传送带带动所述第二被动轮转动。

9. 根据权利要求2所述的精雕机,其特征在于,所述第一取料件和所述第二取料件均为真空吸盘,所述旋转轴具有相对地第一侧和第二侧,所述第一取料件和所述第二取料件均设有若干个,且若干所述第一取料件间隔地并排设于所述旋转轴的第一侧,若干所述第二取料件间隔地并排设于所述旋转轴的第二侧,且若干个所述第一取料件和每一所述料盒中若干个所述子料盒一一对应,且任意两个相邻的所述第一取料件之间的间距与任意两个相邻的子料盒间距相同。

10. 根据权利要求9所述的精雕机,其特征在于,还包括第一负压监控装置及第二负压监控装置,所述第一负压监控装置与所述旋转轴第一侧的若干所述第一取料件连通,并用于监控所述第一取料件的负压值;所述第二负压监控装置与所述旋转轴第二侧的若干所述第二取料件连通,并用于监控所述第二取料件的负压值。

一种精雕机

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床的技术领域,特别是涉及一种高效的精雕机。

背景技术

[0002] 精雕机(CNC engraving and milling machine)它是数控机床的一种。金属精雕机可对金属或非金属材料,管材进行非接触切割打孔,特别适合不锈钢板、铁板、硅片、陶瓷片、钛合金、环氧、A3钢、金刚石等材料的激光切割加工。该设备运行稳定可靠、加工质量好、效率高、操作简单维护方便。

[0003] 目前,现有的精雕机多数采用的是机械手单片上料,且采用加工头依次进行加工,加工完成后,通过机械手将加工好的工件取出,这样机械手上料和取料过程中往返一次,耗费时间,效率低下;

[0004] 甚至有一些还是采用人工上料的方式,效率低下,且人工上料容易出现安全事故。

[0005] 为了解决现有技术中的生产效率低下,上料和取料的耗时较长,产品生产效率低的现状,发明人经过大量的实验和改进实验,获得本发明。。

发明内容

[0006] 本发明旨在针对现有技术上的料取料耗时长,效率低下,产品加工效率低的问题,提供一种能够实现快速上料、取料,一次完成若干工件的取料、上料和加工的高效精雕机。

[0007] 一种精雕机,包括:

[0008] 机架,设有朝上的安装面;

[0009] 加工系统,设有若干个,用于对工件进行加工,若干个所述加工系统沿第一方向间隔安装在所述安装面上,所述加工系统包括加工治具、加工装置、滑动装置和定位治具,

[0010] 所述加工治具安装在所述机架的加工面上,

[0011] 所述加工装置安装在所述加工治具上,且加工头竖直朝下,

[0012] 所述滑动装置包括滑轨和滑块,所述滑轨沿水平垂直于第一方向的第二方向安装在所述机架的安装面上,且位于所述加工装置的下方,所述滑块可滑动的设置在所述滑轨上,且可沿所述滑轨长度方向来回滑动,

[0013] 所述定位治具,用于固定所述工件,其安装在所述滑块上,所述滑块沿所述滑轨长度方向来回滑动,以带动所述定位治具沿第二方向来回移动,以使所述定位治具移动至所述加工装置的正下方,或从所述加工装置的正下方移出;

[0014] 料盒,设置于所述机架的安装面上,且位于所述加工治具远离所述加工装置的一侧,用于盛装未加工工件和已加工工件,

[0015] 取放装置,设于所述安装面上,用于在所述料盒和所述加工系统之间转移工件,

[0016] 所述取放装置包括底架、横架、连接架、驱动架及操作件,所述底架设于所述安装面上,所述底架包括两个间隔设置的子底架,两个所述子底架沿第一方向间隔安装在所述

机架的安装面上,且位于两个最外侧所述加工系统外侧,所述横架沿第一方向设置,其两端分别与两个所述子底架滑动连接,所述连接架沿所述横架长度方向滑动地设于所述横架上,所述驱动架沿竖直方向滑动地设于所述连接架上,所述操作件能够通过所述横架、所述连接架及所述驱动架的配合带动将所述工件由所述料盒取出或放入,或将所述工件由各个所述加工系统中的所述定位治具上取出或放入。

[0017] 在其中一个实施例中,所述操作件包括驱动装置、旋转轴、第一取料件及第二取料件,所述驱动装置设于所述驱动架上,所述旋转轴旋转地设于所述驱动架上,且所述旋转轴与所述驱动装置的输出端连接,所述第一取料件与所述第二取料件相对地设于所述旋转轴上,所述驱动装置驱动所述旋转轴旋转,并使得所述第一取料件能够夹取、吸取或释放工件,或者使得所述第二取料件能够夹取、吸取或释放工件。

[0018] 在其中一个实施例中,所述加工系统设有两个,两个所述加工系统沿第一方向间隔设置,两个所述子底架位于两个所述加工系统相对背离的外侧。

[0019] 在其中一个实施例中,所述加工治具有多个,所述加工装置设有多个,所述定位治具有多个,且多个所述加工治具沿第一方向等间距间隔安装在所述机架上,多个所述加工装置一一对应的安装在所述加工治具上,多个所述定位治具安装在所述滑块上,且与多个所述加工装置一一对应,并位于对应的所述加工装置的下方。

[0020] 在其中一个实施例中,所述旋转轴上设有多个所述第一取料件和多个第二取料件,且多个所述第一取料件和多个第二取料件一一对应的相对设置于所述旋转轴上,且多个所述第一取料件的数量和间隔位置与任一加工系统中的多个所述定位治具的数量和间隔位置一一对应。

[0021] 在其中一个实施例中,所述料盒设有两个,两个所述料盒沿第一方向间隔设置在所述加工系统靠近所述取放装置的一侧,

[0022] 所述料盒包括多个上端开口的子料盒,多个所述子料盒与任一所述加工系统中的多个所述定位治具一一对应。

[0023] 在其中一个实施例中,每个所述子料盒均包括两个底支撑架和两个侧支撑架,两个侧支撑架对应设置在所述子料盒开口的长边上,且每个所述侧支撑架相互靠近的一侧侧边上均设有等间距的齿条段,两个所述侧支撑架的齿条段齿尖均水平朝向所述子料盒的中部,两个所述底支撑架上间隔设置在所述子料盒的底部,且两个所述底支撑架上均设有齿尖朝上的齿条段,分别位于两个所述侧支撑架和两个所述底支撑架上对应的齿间隙围合成一开口向上的插槽。

[0024] 在其中一个实施例中,包括以下特征中的至少一个:

[0025] 所述驱动架向上料工位延伸设有第一连接臂和第二连接臂,所述第一连接臂与所述第二连接臂间隔,使得所述第一连接臂、所述驱动架及所述第二连接臂之间形成转动空间,所述旋转轴的相对两端分别与所述第一连接臂、所述第二连接臂转动连接,且所述旋转轴能够相对所述第一连接臂、所述第二连接臂旋转使所述第一取料件及所述第二取料件在所述转动空间内切换方位;

[0026] 所述驱动装置包括第三伺服电机、第二传送带、第二主动轮及第二被动轮,所述第三伺服电机设于所述驱动架上,所述第二主动轮与所述第三伺服电机的输出轴连接,所述第二被动轮固定设于所述旋转轴上,所述第二传送带的相对两端分别套设于所述第二主动

轮、所述第二被动轮上,所述第三伺服电机驱动所述第二主动轮转动,使得所述第二主动轮通过所述第二传送带带动所述第二被动轮转动。

[0027] 在其中一个实施例中,所述第一取料件和所述第二取料件均为真空吸盘,所述旋转轴具有相对地第一侧和第二侧,所述第一取料件和所述第二取料件均设有若干个,且若干所述第一取料件间隔地并排设于所述旋转轴的第一侧,若干所述第二取料件间隔地并排设于所述旋转轴的第二侧,且若干个所述第一取料件和每一所述料盒中若干个所述子料盒一一对应,且任意两个相邻的所述第一取料件之间的间距与任意两个相邻的子料盒间距相同。

[0028] 在其中一个实施例中,还包括第一负压监控装置及第二负压监控装置,所述第一负压监控装置与所述旋转轴第一侧的若干所述第一取料件连通,并用于监控所述第一取料件的负压值;所述第二负压监控装置与所述旋转轴第二侧的若干所述第二取料件连通,并用于监控所述第二取料件的负压值。

[0029] 上述精雕机,未加工工件竖直插放在各个子料盒的插槽中,且任意相邻的工件之间由于具有插槽的间隔而不会发生黏连和吸附,

[0030] 滑块带动若干个定位治具沿第二方向滑动,并使若干个定位治具由加工装置的正下方滑出,滑块滑动到加工装置下方时的位置为加工工位,滑块滑动至远离加工装置的一端端部时的位置为上下料工位,

[0031] 通过横架、连接架、驱动架的配合,使得操作件可从料盒中取出未加工工件,或向料盒中放入已加工工件,

[0032] 然后通过横架、连接架、驱动架的配合,使得操作件可从一加工系统中的若干个定位治具中取出已加工工件,并通过调整第一取料件和第二取料件的位置,并在定位治具上放上新的未加工工件,然后通过横架、连接架、驱动架的配合,使操作件将取出的已加工工件放置到料盒中,并通过调整第一取料件和第二取料件的位置,从料盒中取出新的未加工工件,并通过横架、连接架、驱动架的配合,使操作件将新的加工工件转移至另一加工系统中,并从另一加工系统中取出已加工工件。

[0033] 本发明的有益效果:通过滑动装置将加工治具滑出或滑入加工装置的下方,方便取放装置将未加工工件放入或将已加工工件取出。

[0034] 通过设置若干个系统同时加工,提高工作效率,且充分利用了取放装置,使得加工装置在加工时,取放装置不需要停机等待,而是继续工作,在不同的加工系统和料盒间进行上料和下料,有效的提高了工作效率。

[0035] 料盒采用插槽式设计,使得各个工件之间不会发生黏连的现象,使得取料更加精准,高效。

[0036] 通过旋转轴上设置若干个第一取料件和第二取料件,且通过定位治具、料盒中子料盒、与第一取料件和第二取料件的位置间隔和个数一一对应,能有效实现一次加工、转移多个工件,成倍的提高了加工效率。

附图说明

[0037] 图1为本发明精雕机一实施例的结构示意图;

[0038] 图2为图1所示精雕机中的料盒一实施例的结构示意图;

[0039] 图3为图2所示精雕机中加工治具和加工装置一实施例的结构示意图；

[0040] 图4为图1所示精雕机中的取放装置一实施例的结构示意图；

[0041] 图5为图4所示取放装置中的操作件一实施例的结构示意图；

[0042] 图6为图1所示精雕机中的定位治具一实施例的结构示意图；

[0043] 图7为图1所示精雕机中的定位治具另一实施例的结构示意图。

[0044] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0045] 1、机架;2、加工系统;21、加工治具;22、加工装置;23、滑动装置;231、滑轨;232,滑块;24、定位治具;3、料盒;31、子料盒;4、取放装置;41、底架;42、横架;43、连接架;44、驱动架;441、第一连接臂;442、第二连接臂;45、旋转轴;46、第一取料件;47、第二取料件;481、第三伺服电机;482、第二传送带;483、第二主动轮;484、第二被动轮;491、第一负压监控装置;492、第二负压监控装置;5、工件;6、治具除尘装置;7、治具靠角。

具体实施方式

[0046] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0047] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0048] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 请参阅图1至图,在一实施例中,精雕机包括机架1、两个间隔左右间隔设置在机架1上的加工系统2、两个左右间隔设置在机架1上方的料盒3、取放装置4,两个料盒3沿左右方向并排设置在两个加工系统2的前方,料盒3用于存放未加工工件和已加工工件,取放装置4设置在机架1上,且位于加工系统2和料盒3的上方,用于将料盒3中的未加工工件转移至加工系统2中进行加工,并将加工系统2中已加工工件转移至料盒3中存放,且取放装置4在两个料盒3和两个加工系统2之间不停歇的转移工件。

[0050] 参见图1所示,加工系统2包括三个加工治具21、三个加工装置22、滑动装置23,三个定位治具24,三个加工治具21沿左右方向等间距间隔安装至机架1的安装面上,三个加工装置22分别安装在对应的加工治具21上,且每个加工装置22的加工头均朝下指向,加工头的下方对应的为加工位,加工治具21可带动加工装置22在上下、前后、左右移动,并对放置在定位治具24上的未加工工件进行加工,滑动装置23包括直线滑轨231和可沿滑轨231滑动的滑块232,滑轨231沿前后方向水平安装在机架1的安装面上,且位于加工装置22的下方,三个定位治具24等间距间隔的安装于滑块232上,且三个定位治具24与三个加工装置22一

一对应,并位于对应的加工装置22的正下方,滑块232可带动三个定位治具24沿滑轨231来回移动,以使三个定位治具24转移至加工位,或从加工装置22的正下方移出,滑块232滑动至远离加工装置22的一端时的位置为上下料工位,滑块232沿滑轨231滑动至上下料工位,并在上下料工位完成已加工工件的取出,和未加工工件的放置。

[0051] 滑动装置23带动安装在其上端的多个定位治具24沿滑轨在加工工位和上下料工位之间来回移动,以将加工好的工件从加工工位转移至上下料工位,方便取放装置4取出已加工好工件,并放置好未加工工件,然后将未加工工件由上下料工位转移至加工工位进行加工,使得取放装置4的转移工件过程不会对加工系统2造成影响,延长了设备的使用寿命,进一步,使得加工工件的质量有了更好的保障。

[0052] 请参阅图4,在一实施例中,取放装置4包括底架41、横架42、连接架43、驱动架44及操作件。底架41包括两个个子底架,两个子底架左右间隔设置在设于机架1的安装面上,且分别位于两个加工系统2左右方向的外侧,横架42沿左右方向滑动地设于底架41上,其两端分别与两个子底架滑动连接,连接架43沿左右方向滑动地设于横架42上,驱动架44沿垂直方向滑动地设于连接架43上,操作件能够通过横架42、连接架43及驱动架44的配合实现前后、左右、上下各个方向的运动,以使操作件在料盒3中完成取、放工件,和在定位治具24上完成取、放工件。

[0053] 具体地,操作件包括驱动装置、旋转轴45、第一取料件46及第二取料件47;驱动装置设于驱动架44上,旋转轴45旋转地设于驱动架44上,且旋转轴45与驱动装置的输出端连接,第一取料件46与第二取料件47相对地设于旋转轴45上,驱动装置驱动旋转轴45旋转,并使得第一取料件46能够夹取、吸取或释放工件5,或者使得第二取料件47能够夹取、吸取或释放工件5,驱动装置优选为伺服电机。

[0054] 在一实施方式中,第一取料件46和第二取料件47均设有三个,三个第一取料件46和三个第二取料件47位置一一对应,任意一组第一取料件46和第二取料件47对应设置在旋转轴45上,三个第一取料件46和三个第二取料件47与三个定位治具24的间距一一对应,且料盒3包括等间距间隔的设置的子料盒31,三个子料盒31之间的间距与三个第一取料件46之间的间距相同,以使三个第一取料件能同时从三个子料盒31各取出一未加工工件,或同时将三个已加工工件放置到三个子料盒31中,三个第二取料件47与三个第一取料件46一一对应,则能实现同时从三个子料盒31各取出一未加工工件,或同时将三个已加工工件放置到三个子料盒31中。

[0055] 三个第一取料件46和三个第二取料件47均能同时转移三个工件,大大提高转移效率,进一步,第一取料件46,第二取料件47,料盒3中子料盒、加工系统2中的定位治具24的数量一一对应,并可根据实际情况适当加减,其调整后的技术方案,均属于本发明所保护的范围内。

[0056] 请参阅图5,在一实施方式中,驱动架44向上料工位延伸设有第一连接臂441和第二连接臂442,第一连接臂441与第二连接臂442间隔,使得第一连接臂441、驱动架44及第二连接臂442之间形成转动空间,旋转轴45的相对两端分别与第一连接臂441、第二连接臂442转动连接,且旋转轴45能够相对第一连接臂441、第二连接臂442旋转使第一取料件46及第二取料件47在转动空间内切换方位。

[0057] 请参阅图5,在一具体实施方式中,驱动装置包括第三伺服电机481、第二传送带

482、第二主动轮483及第二被动轮484。第三伺服电机481设于驱动架44上,第二主动轮483与第三伺服电机481的输出轴连接,第二被动轮484固定设于旋转轴45上,第二传送带482的相对两端分别套设于第二主动轮483、第二被动轮484上,第三伺服电机481驱动第二主动轮483转动,使得第二主动轮483通过第二传送带482带动第二被动轮484转动。

[0058] 第一取料件46和第二取料件47均为真空吸盘,旋转轴45具有相对地第一侧和第二侧,第一取料件46和第二取料件47均设有若干个,且若干第一取料件46间隔地并排设于旋转轴45的第一侧,若干第二取料件47间隔地并排设于旋转轴45的第二侧。进一步地,取放装置4还包括第一负压监控装置491及第二负压监控装置492。第一负压监控装置491与旋转轴45第一侧的若干第一取料件46连通,并用于监控第一取料件46的负压值;第二负压监控装置492与旋转轴45第二侧的若干第二取料件47连通,并用于监控第二取料件47的负压值。

[0059] 请参阅图6及图7,在具体实施方式中,定位治具24上还设有可以清理粉尘和工件5碎片的治具除尘装置6,能够减少因治具引发的加工不良,具体可以设置成吹气机构。定位治具24的真空吸附位置的周向设有治具靠角7,便于工件5的抵接定位,治具靠角7可以为工件5提供固定导向。

[0060] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

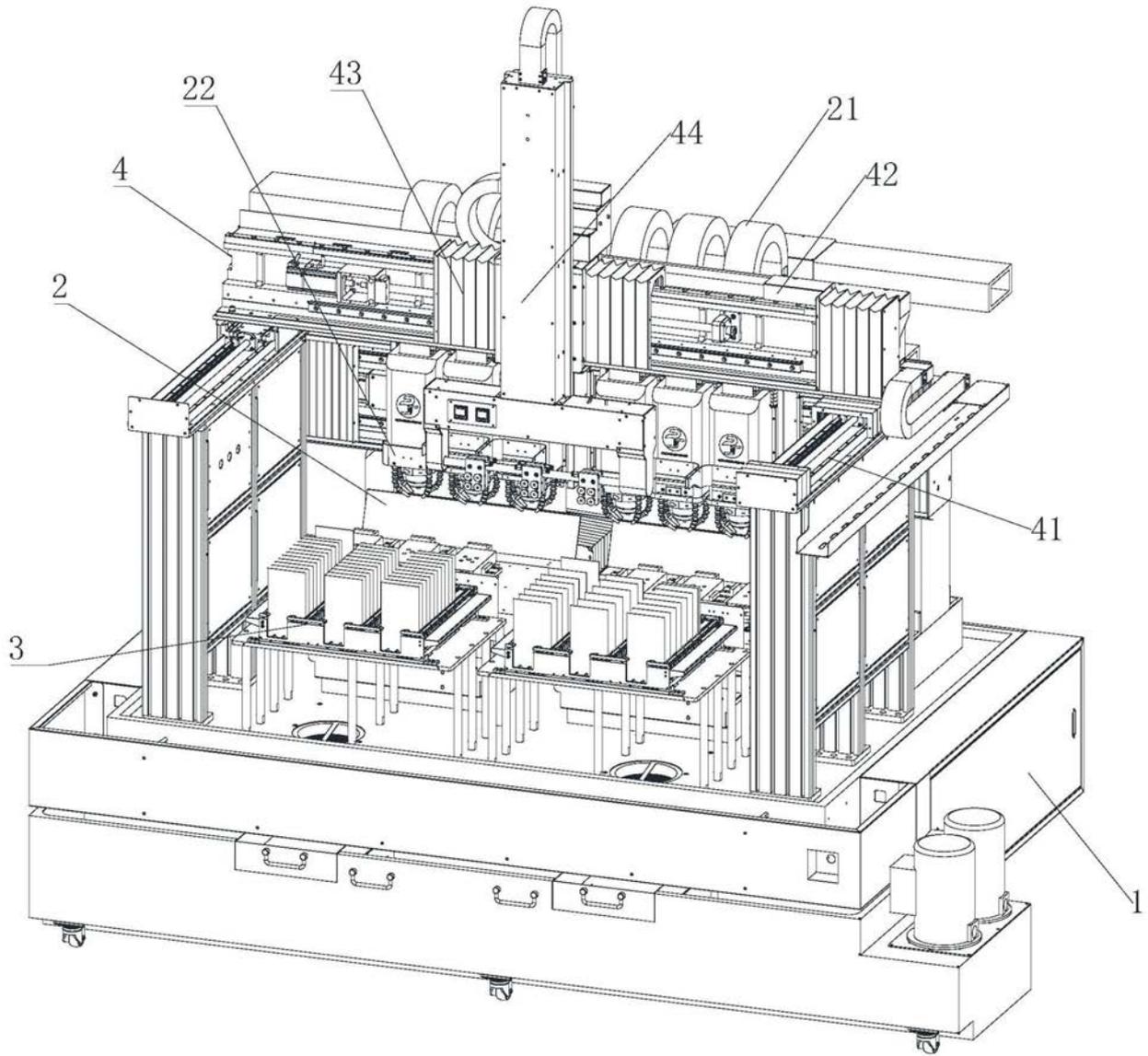


图1

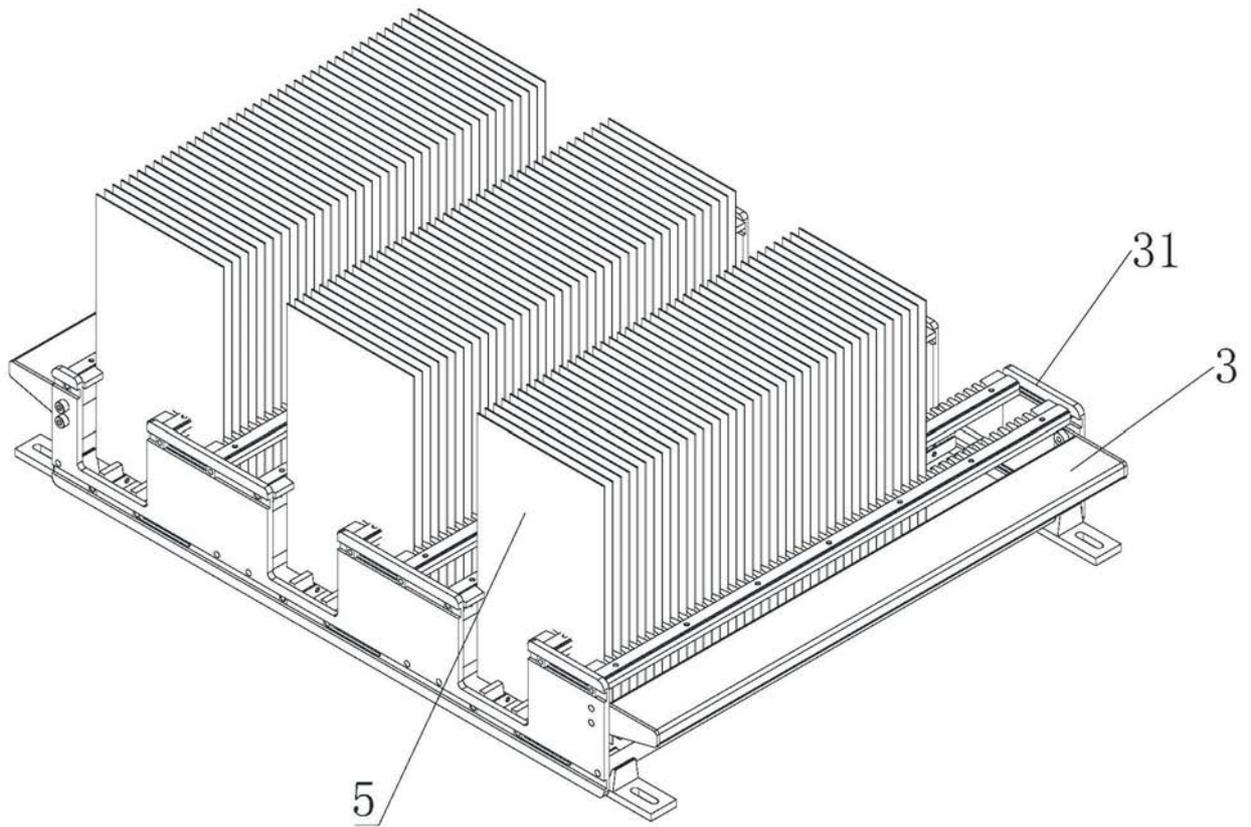


图2

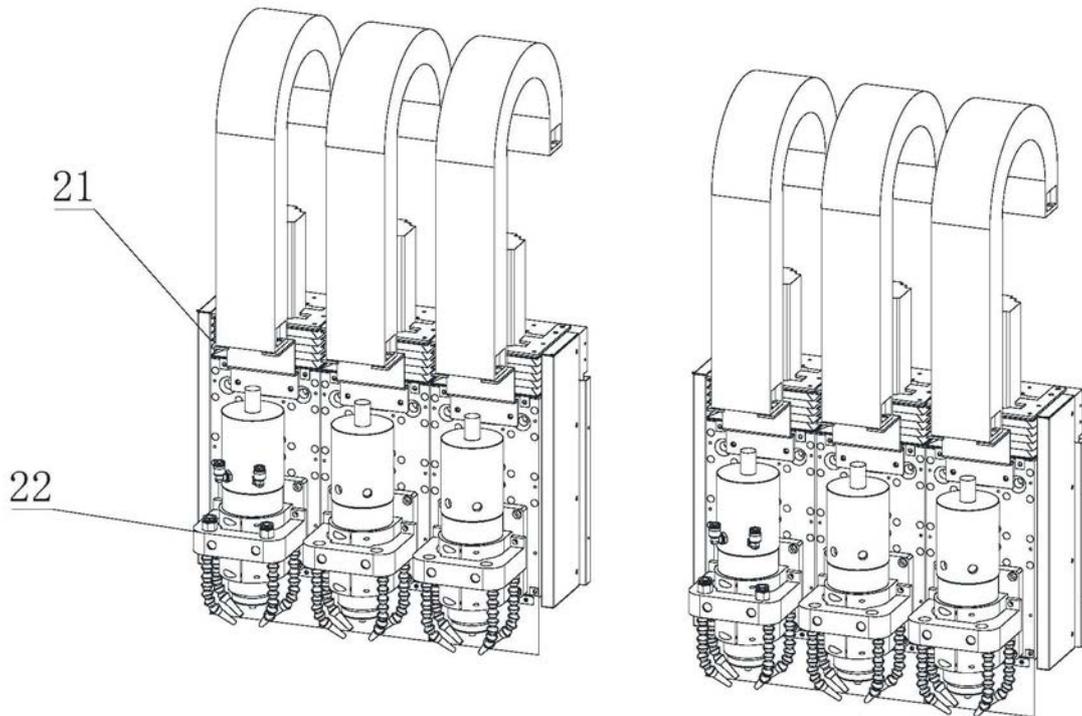


图3

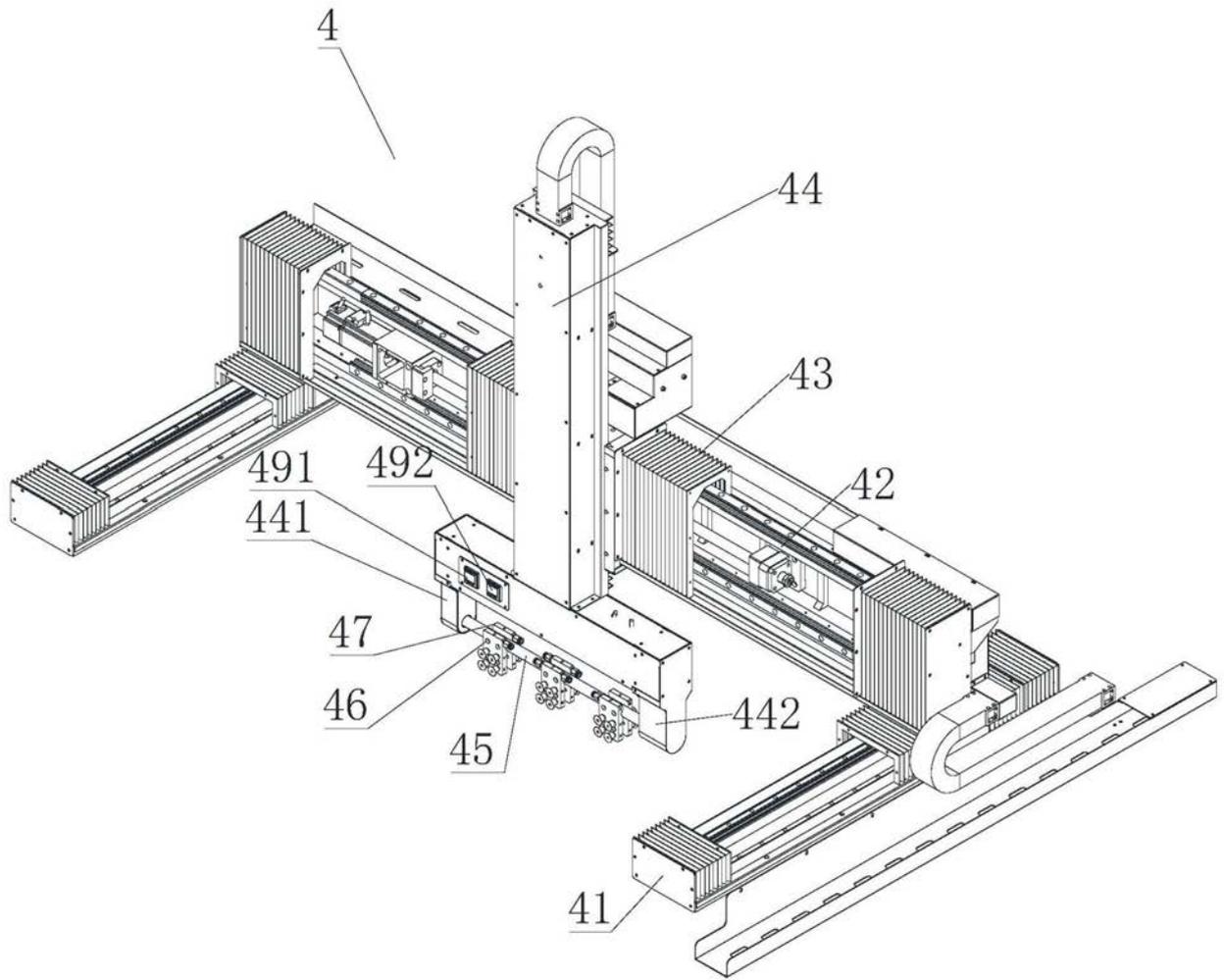


图4

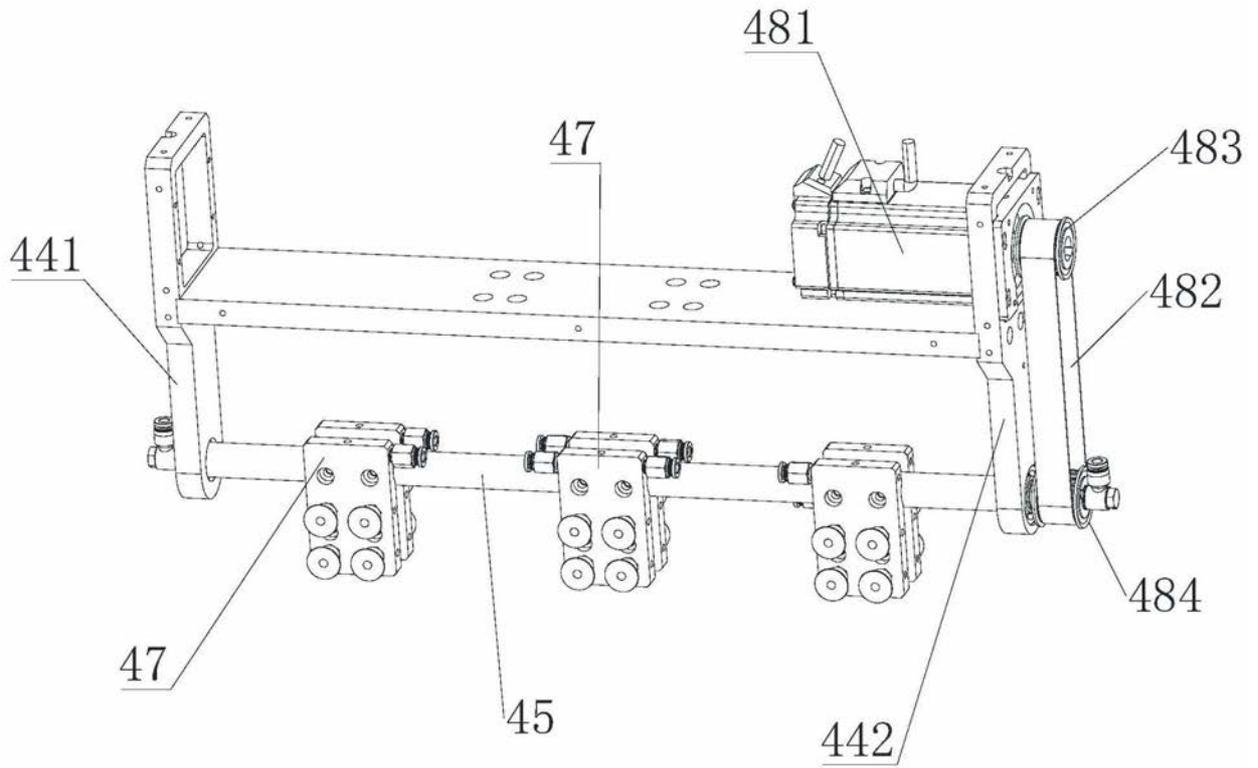


图5

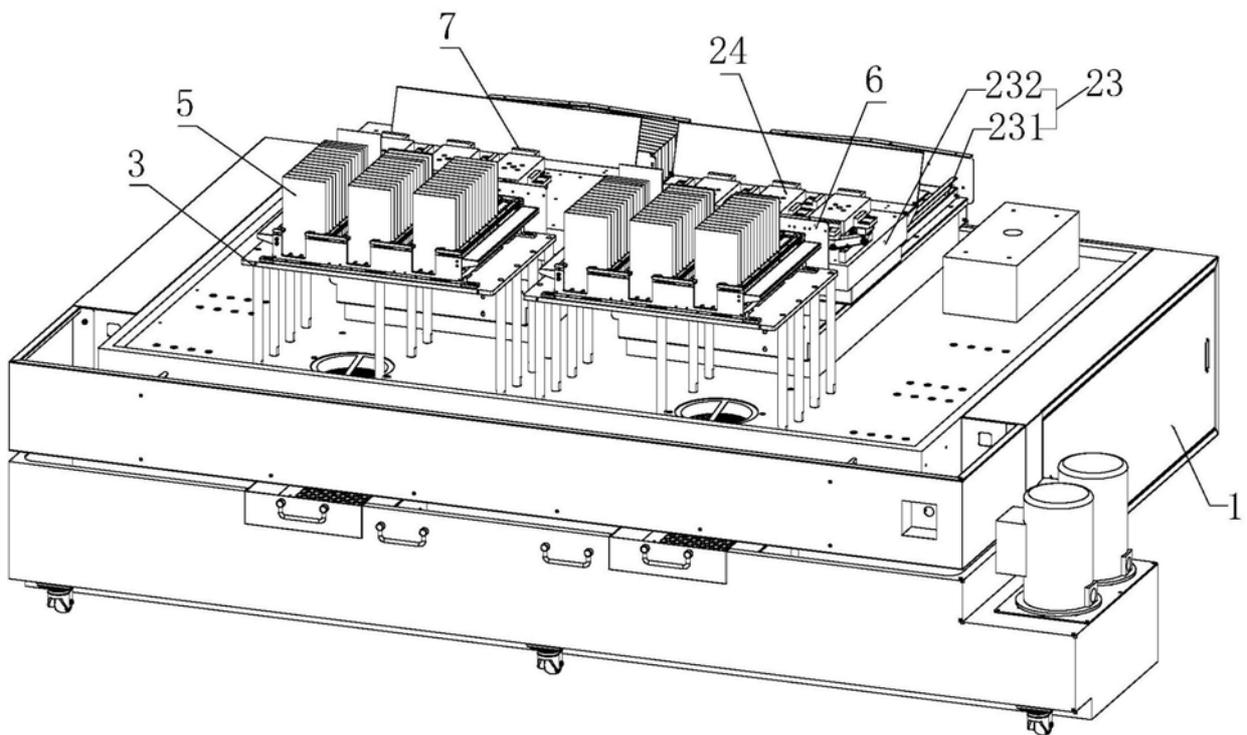


图6

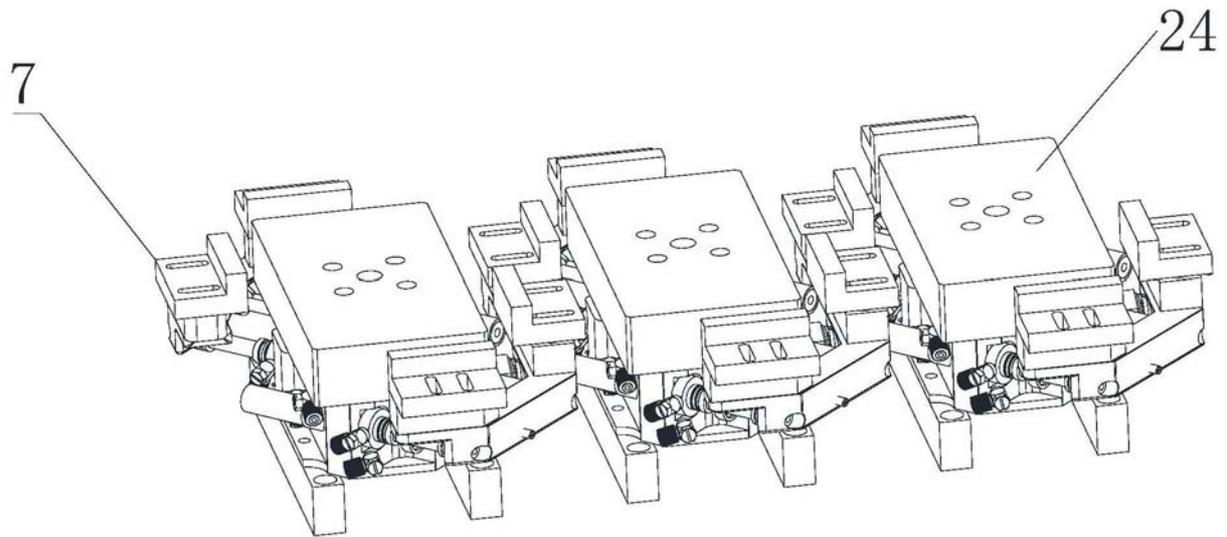


图7