



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107052865 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 18

(21) 申请号 201710336798.0

(22) 申请日 2017.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107052865 A

(43) 申请公布日 2017.08.18

(73) 专利权人 永康市迪迪科技有限公司
地址 321000 浙江省金华市永康市西城花
都路138号第12号楼101-105室

(72) 发明人 何雄华 何志强 汤雪松 周延锁

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公
司 33212

专利代理师 金祺

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205257804 U, 2016.05.25

CN 206811562 U, 2017.12.29

CN 106226387 A, 2016.12.14

CN 104002156 A, 2014.08.27

US 6371467 B1, 2002.04.16

审查员 覃璐瑶

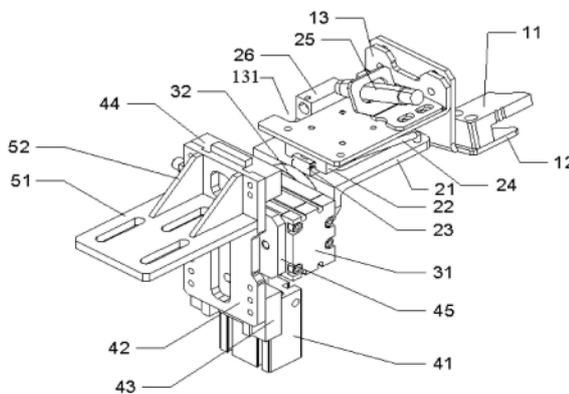
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

异形零部件多功能夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种异形零部件多功能夹具，包括夹持装置、检测装置、旋转装置、纵向运动装置和夹具固定装置；夹持装置包括定位件、定位件固定板以及夹持机构固定板；检测装置包括位置检测元件、导轨固定板、限位块、伸缩拉簧、导轨和安装在导轨上的滑块，在导轨固定板上分别设有限位块、导轨和伸缩拉簧，夹持机构固定板被固定在滑块的顶面，夹持机构固定板上设有限位槽，限位块位于限位槽内；伸缩拉簧一端与导轨固定板相连、另一端与夹持机构固定板或滑块相连，位置检测元件对应限位块；旋转装置包括设有旋转轴的旋转气缸，纵向运动装置包括设有活塞杆的直线往复运动气缸。



1. 异形零部件多功能夹具,其特征在于:包括夹持装置、检测装置、旋转装置、纵向运动装置和夹具固定装置;

所述夹持装置包括定位件(11)、定位件固定板(12)以及夹持机构固定板(13),定位件固定板(12)分别与定位件(11)和夹持机构固定板(13)相连;

所述检测装置包括位置检测元件(25)、导轨固定板(21)、限位块(26)、伸缩拉簧(24)、导轨(23)和安装在导轨(23)上的滑块(22);在导轨固定板(21)上分别设有限位块(26)、导轨(23)和伸缩拉簧(24),所述限位块(26)和伸缩拉簧(24)分别位于滑块(22)的两侧;夹持机构固定板(13)被固定在滑块(22)的顶面,夹持机构固定板(13)上设置有限位槽(131),限位块(26)位于限位槽(131)内;所述伸缩拉簧(24)一端与导轨固定板(21)相连、另一端与夹持机构固定板(13)或滑块(22)相连;所述位置检测元件(25)安装在夹持机构固定板(13)上,且位置检测元件(25)对应限位块(26);

所述旋转装置包括设有旋转轴(32)的旋转气缸(31),导轨固定板(21)与旋转轴(32)相连;

所述纵向运动装置包括设有活塞杆(412)的直线往复运动气缸(41),活塞杆(412)与旋转气缸(31)相连;所述纵向运动装置还包括上定位板(44)、下定位板(43)以及相互配合的直线运动滑块(45)和直线运动滑块导轨(42),所述直线运动滑块(45)与旋转气缸(31)固定连接;在直线运动滑块导轨(42)的上下两端分别设置上定位板(44)和下定位板(43),所述直线运动滑块(45)位于上定位板(44)和下定位板(43)之间;所述直线往复运动气缸(41)与下定位板(43)固定连接;所述直线运动滑块导轨(42)与夹具固定装置相连;所述纵向运动装置还包括L形的承接板(46),旋转气缸(31)通过承接板(46)与活塞杆(412)相连;

所述夹具固定装置与纵向运动装置相连;

所述定位件(11)、定位件固定板(12)以及夹持机构固定板(13)均呈L形;

所述定位件(11)竖直面与定位件固定板(12)横面固定连接,所述定位件固定板(12)竖直面与夹持机构固定板(13)竖直面固定连接;

夹持机构固定板(13)横面被固定在滑块(22)的顶面;在夹持机构固定板(13)横面上设置有限位槽(131)和对应限位块(26)的位置检测元件(25);

所述导轨固定板(21)为L形,在导轨固定板(21)横面上分别设有限位块(26)、导轨(23)和伸缩拉簧(24),导轨固定板(21)竖直面与旋转轴(32)相连;

定位件(11)需与零部件接触的表面设计成与其接触区域相吻合的曲面。

2. 根据权利要求1所述的异形零部件多功能夹具,其特征在于:其特征在于:

所述夹具固定装置包括设有加强筋(52)的夹具固定板(51),所述夹具固定板(51)及加强筋(52)均与直线运动滑块导轨(42)固定相连。

3. 根据权利要求2所述的异形零部件多功能夹具,其特征在于:

位置检测元件(25)为接近开关。

4. 根据权利要求3所述的异形零部件多功能夹具,其特征在于:所述位置检测元件(25)靠近夹持机构固定板(13)竖直面。

5. 根据权利要求4所述的异形零部件多功能夹具,其特征在于:定位件(11)的数量为两个,分别位于定位件固定板(12)横面的两侧;所述定位件固定板(12)横面上设有弧形卡口。

6. 根据权利要求5所述的异形零部件多功能夹具,其特征在于:所述限位块(26)为凸字形。

异形零部件多功能夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及零部件夹具领域,具体涉及一种异形体零部件夹具。

背景技术

[0002] 夹具是指机械制造过程中用来固定加工对象,使之处于正确的位置,以接受施工或检测的装置。由于现今零件种类繁多且形状各异,尤其是对于大型不规则的零部件,一般的夹具难以将其固定并进行加工,因此每个产品在生产工程中会在每个生产工位制作一套专用的夹具,通过该夹具夹持工件,对工件进行固定和加工,在所有的工件完成加工后进行统一组装。这类夹具通常为了得到定位的精度,往往结构复杂,仅能用于单一一种工件的夹持,增大了产品的制造成本。现今需要一种适用于夹持多种异形零部件,且能够自动抓取、固定、配合加工的多功能夹具。

[0003] 因此,需要对现有技术进行改进。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种结构简单、使用效果佳的异形零部件多功能夹具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种异形零部件多功能夹具,包括夹持装置、检测装置、旋转装置、纵向运动装置和夹具固定装置(上述装置依次相连);

[0006] 所述夹持装置包括定位件、定位件固定板以及夹持机构固定板,定位件固定板分别与定位件和夹持机构固定板相连;

[0007] 所述检测装置包括位置检测元件、导轨固定板、限位块、伸缩拉簧、导轨和安装在导轨上的滑块;在导轨固定板上分别设有限位块、导轨和伸缩拉簧,限位块和伸缩拉簧分别位于滑块的两侧;夹持机构固定板被固定在滑块的顶面,夹持机构固定板上设置有限位槽,限位块位于限位槽内;所述伸缩拉簧一端与导轨固定板相连、另一端与夹持机构固定板或滑块相连;所述位置检测元件安装在夹持机构固定板上,且位置检测元件对应限位块;

[0008] 所述旋转装置包括设有旋转轴的旋转气缸,导轨固定板与旋转轴相连;

[0009] 所述纵向运动装置包括设有活塞杆的直线往复运动气缸,活塞杆与旋转气缸相连;

[0010] 所述夹具固定装置与纵向运动装置相连。

[0011] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的改进:

[0012] 所述纵向运动装置还包括上定位板、下定位板以及相互配合的直线运动滑块和直线运动滑块导轨,所述直线运动滑块与旋转气缸固定连接;

[0013] 在直线运动滑块导轨的上下两端分别设置上定位板和下定位板,直线运动滑块位于上定位板和下定位板之间;

[0014] 所述直线往复运动气缸与下定位板固定连接;

[0015] 所述直线运动滑块导轨与夹具固定装置相连。

- [0016] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：
- [0017] 所述纵向运动装置还包括L形的承接板，旋转气缸通过承接板与活塞杆相连。
- [0018] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：
- [0019] 所述夹具固定装置包括设有加强筋的夹具固定板，所述夹具固定板及加强筋均与直线运动滑块导轨固定相连。
- [0020] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：
- [0021] 所述定位件、定位件固定板以及夹持机构固定板均呈L形；
- [0022] 所述定位件竖直面与定位件固定板横面固定连接，所述定位件固定板竖直面与夹持机构固定板竖直面固定连接；
- [0023] 夹持机构固定板横面被固定在滑块的顶面；在夹持机构固定板横面上设置有限位槽和对应限位块的位置检测元件。
- [0024] 定位件应与零部件外表面相吻合，从而实现夹持。
- [0025] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：位置检测元件为近接开关。
- [0026] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：
- [0027] 所述导轨固定板为L形，在导轨固定板横面上分别设有限位块、导轨和伸缩拉簧，导轨固定板竖直面与旋转轴相连。
- [0028] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：位置检测元件靠近夹持机构固定板竖直面。
- [0029] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：定位件的数量为两个，分别位于定位件固定板横面的两侧；所述定位件固定板横面上设有弧形卡口。
- [0030] 作为本发明的异形零部件多功能夹具的进一步改进：限位块为凸字形。
- [0031] 本发明的异形零部件多功能夹具实际使用时，夹具固定板与机械臂主杆固定连接。
- [0032] 本发明的异形零部件多功能夹具具有如下技术优势：
- [0033] 1、本发明能够可靠的夹持多种异形零部件，降低了生产成本；
- [0034] 2、本发明能够自动抓取零部件，将零部件进行固定，并自动移动至下一工位配合加工，无需人工装配，提高了工作效率及安全性能。
- [0035] 综上所述，本发明的异形零部件多功能夹具适用于夹持多种异形零部件，且能够实现自动抓取、固定、配合加工。

附图说明

- [0036] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。
- [0037] 图1为本发明的异形零部件多功能夹具的结构示意图；
- [0038] 图2为图1的主视示意图。

具体实施方式

- [0039] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步描述，但本发明的保护范围并不仅限于此。
- [0040] 实施例1、一种异形零部件多功能夹具，如图1、2所示，包括夹持装置、检测装置、旋

转装置、纵向运动装置和夹具固定装置；利用夹具固定装置将整个异形零部件多功能夹具（简称为夹具）固定在工作机械臂上，在实际工作中，是由两个分别固定在工作机械臂上的夹具对称工作，完成对零部件的夹持。

[0041] 夹持装置包括均为L形的定位件11、定位件固定板12以及夹持机构固定板13；其中定位件11为两个，分别位于定位件固定板12横面的两侧，且每个定位件11上均设有贯穿定位件11竖直面的螺纹沉孔；定位件固定板12横面上设有与螺纹沉孔相对应的固定孔，与螺纹沉孔相匹配的螺栓通过固定孔与螺纹沉孔螺纹相连，从而实现了定位件11与定位件固定板12的固定连接；定位件11横面与定位件固定板12横面的距离为固定距离；定位件11的需与零部件接触的表面设计成与其接触区域相吻合的曲面（即，作仿型处理）；如更换流水线，改变需夹持的零部件时，可以通过更换与零部件相配合的定位件11，从而实现对不同异形零部件夹持的功能；定位件固定板12竖直面与夹持机构固定板13竖直面固定连接。

[0042] 夹持装置用于夹持零部件，在使用中为两个本发明所述的夹具对称运行，两个夹持装置向零部件运动，并将该零部件中心压紧，且此时零部件的两端均卡在定位件11和定位件固定板12之间，使零部件稳定的固定在夹持装置中进行加工。由于2个定位件11分别固定在定位件固定板12横面两侧，且，定位件固定板12横面设有卡槽（即，定位件固定板12的横面上设有弧形卡口），实现了上下非平面的零部件的夹持固定功能，且减少了夹持装置与零部件的接触面积，方便对零部件顶部及底部的加工。

[0043] 检测装置包括位置检测元件25、导轨固定板21、限位块26、伸缩拉簧24、导轨23和安装在导轨23上的滑块22；导轨固定板21为L形，限位块26、伸缩拉簧24和导轨23均固定在导轨固定板21横面上，且限位块26和伸缩拉簧24分别位于滑块22的两侧；滑块22的顶端与夹持机构固定板13横面固定连接，夹持机构固定板13横面上与限位块26对应的位置设有限位槽131，即，限位块26位于限位槽131内。限位块26例如为凸字形，检测元件25为接近开关，该接近开关正对限位块26，两者配合用于检测夹持装置的工作状态。伸缩拉簧24一端固定在导轨固定板21横面上表面（且靠近定位件固定板12），另一端固定在夹持机构固定板13横面下表面（且靠近旋转气缸31），在实际工作中起缓冲作用，防止夹持装置碰伤产品，工作完成后还起复位作用；位置检测元件25安装在夹持机构固定板13横面上表面，且位于靠近夹持机构固定板13竖直面的一侧。

[0044] 检测装置用于监测夹持装置的工作状态，在夹持装置未工作时，此时伸缩弹簧处于正常状态，限位块26与限位凹槽131的靠近旋转气缸31的端面（即，远离定位件11的端面）与相接触。此时，限位块26远离位置检测元件25，位置检测元件25无反应，表示夹持装置处于放松状态；当夹持装置卡住零部件并向中心压紧，此时夹持装置（连同检测元件25）受到零部件的阻挡无法继续向中心处运动；而检测装置、旋转装置、纵向运动装置和夹具固定装置则能继续向中心处运动，此时，相对而言的工作状态为：夹持装置带动滑块22沿导轨23向靠近旋转气缸31的一侧滑动，此时伸缩拉簧24处于拉紧状态，限位块26慢慢靠近位置检测元件25，位置检测元件25检测到限位块26后向上位机发送信号，表示夹持装置处于夹紧状态；在夹持的零部件加工完成后，夹持装置松开零部件，伸缩拉簧24拉动夹持机构固定板13，使限位块26复位，远离位置检测元件25。

[0045] 旋转装置包括设有旋转轴32的旋转气缸31；旋转轴32与导轨固定板21竖直面固定相连，旋转气缸31与纵向运动装置相连接。旋转装置用于旋转夹持装置，方便夹持装置抓取

零部件;旋转气缸31驱动旋转轴32带动检测装置和夹持装置旋转,在实际工作中,对零部件进行加工时可通过旋转装置实现对零部件的旋转以配合对零部件的加工,将零部件移动到下一工位需要零件做一定的角度变换才能放入时,也可通过旋转装置旋转相应角度来使零件得以顺利放入下一工位。

[0046] 纵向运动装置包括设有活塞杆412的直线往复运动气缸41、承接板46、直线运动滑块45、直线运动滑块导轨42、上定位板44、下定位板43;直线运动滑块45设置在直线运动滑块导轨42上且能沿着直线运动滑块导轨42滑动;直线运动滑块45与旋转气缸31的侧壁固定连接;上定位板44安装在与直线运动滑块45同侧的直线运动滑块导轨42的顶端;下定位板43安装在与直线运动滑块45同侧的直线运动滑块导轨42的底部;因此,直线运动滑块45的行程被定位于上定位板44和下定位板43之间。直线往复运动气缸41与下定位板43固定连接;活塞杆412通过承接板46与旋转气缸31固定连接,承接板46为L形,因此,承接板46横面与旋转气缸31底面固定连接,承接板46竖直面与旋转气缸31的侧面连接,活塞杆412与承接板46横面相连,从而使旋转气缸31稳固的和直线往复运动气缸41相连,避免了由于旋转气缸31向一侧偏移导致零部件抓取失败、夹持不稳固的情况发生;直线运动滑块导轨42与夹具固定装置相连接。

[0047] 纵向运动装置用于使夹持装置能够上下移动,不仅方便夹持装置抓取零部件,还能固定零部件移动至其他工位进行加工。直线往复运动气缸41通过活塞杆412带动旋转装置、检测装置和夹持装置上下移动,并设有上定位板44和下定位板43对移动行程进行限定。

[0048] 夹具固定装置包括夹具固定板51和设置在夹具固定板51上表面两侧的2个加强筋52,夹具固定板51垂直固定在直线运动滑块导轨42上,2个加强筋52也均与直线运动滑块导轨42固定连接。夹具固定装置用于将整个异形零部件多功能夹具(简称夹具)固定在机械手主杆上,在工作过程中由机械手带动异形零部件多功能夹具运动,如需要拆卸设备时,仅需通过夹具固定装置将异形零部件多功能夹具从机械手主杆上取下即可,提高了工作效率。

[0049] 该异形零部件多功能夹具的工作过程(内容)如下:

[0050] 1、夹紧:

[0051] 两个分别固定在机械臂上的夹具(异形零部件多功能夹具)对称工作,通过夹持装置夹紧异形零部件;

[0052] 初始状态时直线运动滑块45与下定位板43相接触,此时两个夹具上的夹持装置位于放置零部件的工作台两端,由相应的机械手带动向工作台中心运动;此时,夹持装置与检测装置同时运动,相对位置不变,位置检测元件25不向上位机发送信号,此时夹持装置为放松状态。当工作台上未放有零部件或未成功夹持零部件时,两个夹持装置向工作台中心运行至规定的位置,位置检测元件25仍未检测到限位块26,上位机未收到夹紧信号,此时上位机判断未夹持到零部件并通知工作人员。

[0053] 两个夹持装置接触到到零部件时,两个夹持装置通过定位件11等卡住零部件并将零部件向中心压紧,此时夹持装置受阻力带动滑块22沿导轨23向靠近旋转气缸31的一侧滑动,伸缩拉簧24处于拉紧状态,夹紧装置缓慢将零部件向中心压紧;当零部件被夹紧时限位块26靠近位置检测元件25,位置检测元件25检测到限位块26,并向上位机发送夹紧信号,表示夹持装置处于夹紧状态;上位机控制机械臂停止向前运动。

[0054] 2、移动:将固定在两个夹持装置之间的零部件通过机械臂和纵向运动装置配合工

作移动至加工位。

[0055] 当零部件固定在两个夹具的夹持装置之间时,上位机控制纵向运动装置工作,直线往复运动气缸41的活塞杆412通过承接板46顶住旋转气缸31上升,从而带动夹持装置和零部件上升,直至直线运动滑块45与上定位板44相接触为止;同时机械臂带动整个夹具向前运动到下一加工位收集位上方,移动过程中两个夹具保持相对位置,此时夹持装置仍处于夹紧状态;之后上位机控制旋转装置工作,旋转气缸31驱动旋转轴32带动检测装置和夹持装置旋转,从而使零部件旋转;当零部件旋转至所需的相应角度后,上位机控制纵向运动装置工作,带动夹持装置做向下的纵向运动将零件移送到下一加工位的收集位;此时,机械臂分别带动两个夹具向加工位两端移动,伸缩拉簧24拉动夹持机构固定板13,使限位块26复位,远离位置检测元件25,夹持装置为放松状态时,异形零部件多功能夹具退出此加工位。

[0056] 3、复位:夹持装置处于放松状态,旋转装置及纵向运动装置恢复原位,机械臂带动夹持装置分别位于放置零部件的工作台两端;而后可重复步骤1或停止工作。

[0057] 即,在本发明中,将零部件移动至加工位后,机械臂带动两个夹具回到初始的位置,且控制旋转装置及纵向运动装置恢复原位;此时直线运动滑块45位与下定位板43相接触,两个夹持装置位于放置零部件的工作台两端,夹持装置为放松状态。而后可重复步骤1或停止工作。

[0058] 最后应说明的是:以上各实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照签署各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前处各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离发明各实施例方案的范围。

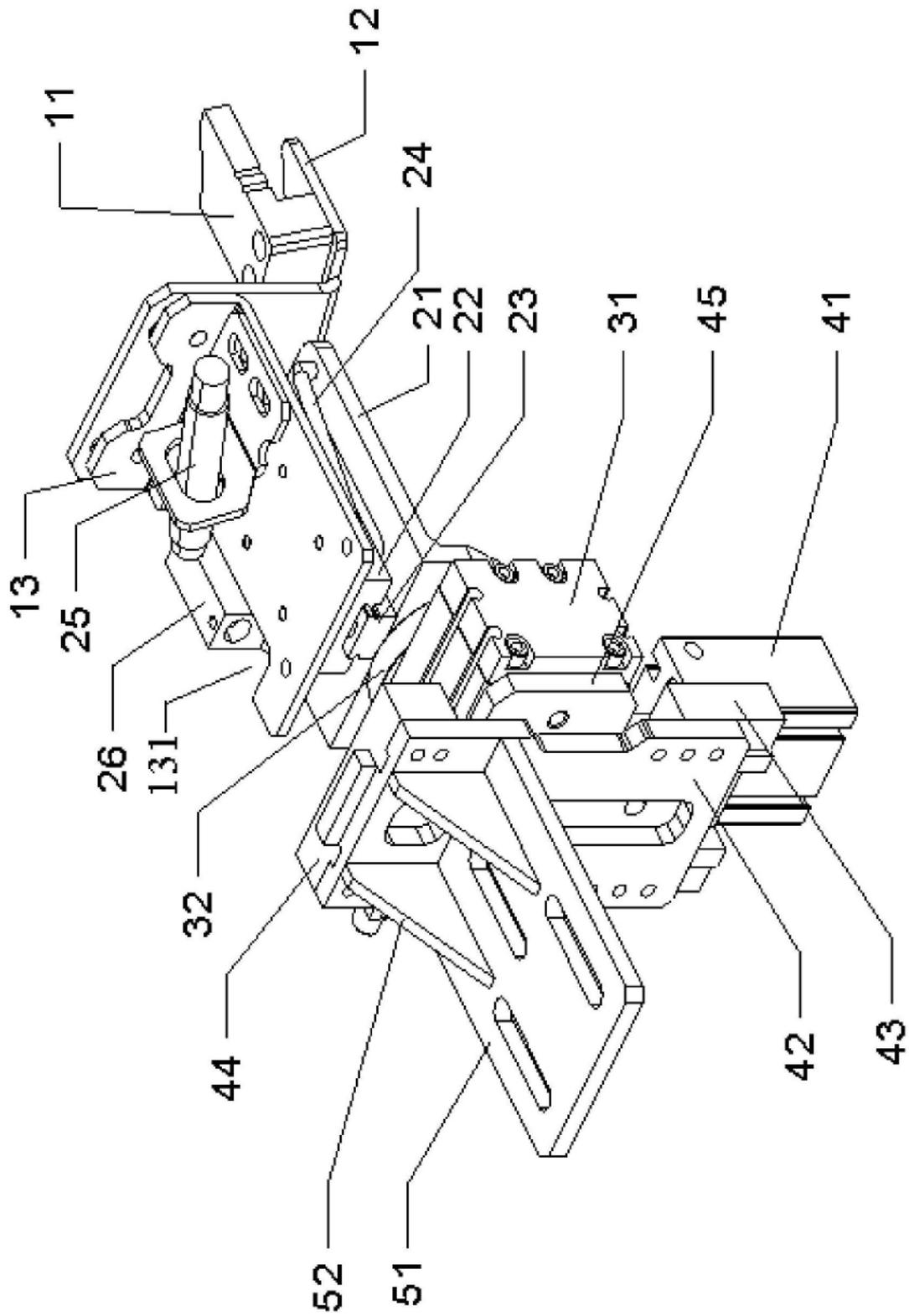


图1

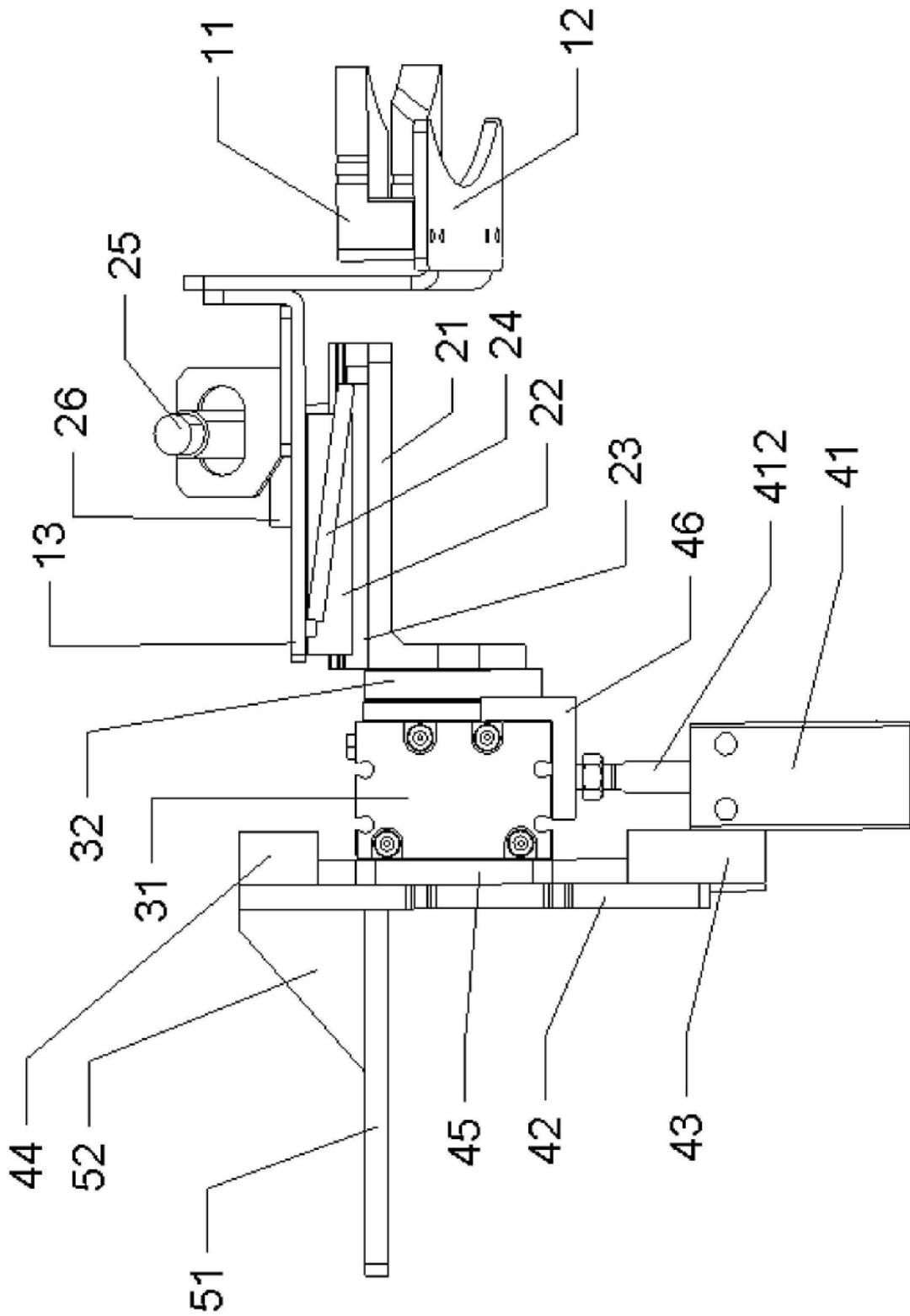


图2