



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110370088 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 201910706577.7

(22) 申请日 2019.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110370088 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(73) 专利权人 宁波运生工贸有限公司
地址 315700 浙江省宁波市象山县墙头镇
工业区

(72) 发明人 赖俊运 蒋金琳 普继伟

(74) 专利代理机构 宁波甬心合创知识产权代理
有限公司 33552
专利代理师 郑哲

(51) Int. Cl.

B23Q 37/00 (2006.01)

B21D 28/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210335349 U, 2020.04.17

CN 106181409 A, 2016.12.07

CN 106425491 A, 2017.02.22

CN 203751098 U, 2014.08.06

CN 206105387 U, 2017.04.19

KR 20120068601 A, 2012.06.27

US 2008181732 A1, 2008.07.31

审查员 陈英杰

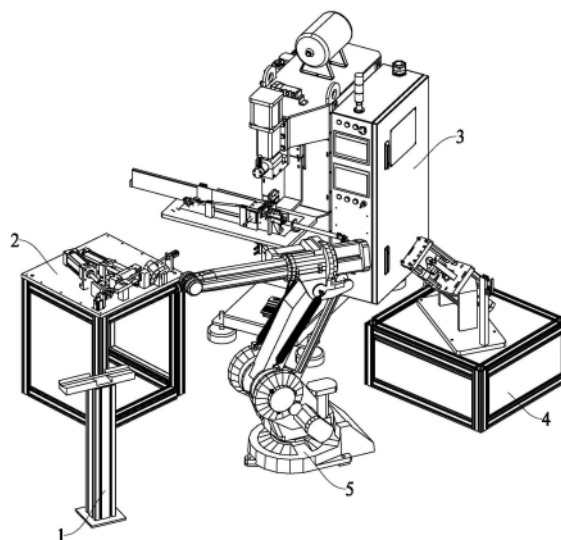
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种发动机油管加工设备的冲孔工装

(57) 摘要

本发明的一种发动机油管加工设备的冲孔工装,其特征在于:所述冲孔工装包括机架、冲孔气缸、冲孔台、冲孔头和冲孔固定装置,所述机架顶部设置有固定块,所述冲孔台设置于所述固定块下方,并与所述固定块滑动连接,所述冲孔气缸控制所述冲孔台滑动,所述冲孔头设置于所述固定块上,可伸入发动机油管内,与所述冲孔固定装置配合固定发动机油管,所述冲孔台上设置有顶针,所述冲孔头上设置有顶针通过口,所述冲孔工装冲孔时,所述顶针能够穿过所述顶针通过口,具有冲孔快速,可选单双面冲孔,冲孔成功率高,不易发生故障的特点。



1. 一种发动机油管加工设备的冲孔工装,其特征在于:所述冲孔工装包括机架、冲孔气缸、冲孔台、冲孔头和冲孔固定装置,所述机架顶部设置有固定块,所述冲孔台设置于所述固定块下方,并与所述固定块滑动连接,所述冲孔气缸控制所述冲孔台滑动,所述冲孔头设置于所述固定块上,可伸入发动机油管内,与所述冲孔固定装置配合固定发动机油管,所述冲孔台上设置有顶针,所述冲孔头上设置有顶针通过口,所述冲孔工装冲孔时,所述顶针能够穿过所述顶针通过口;

所述机架上还设置有限位块和限位气缸,所述限位块由所述限位气缸进行推动,所述限位块用于改变所述冲孔台滑动的距离,来控制所述顶针进入所述顶针通过口的深度,当所述限位块伸至所述固定块与所述冲孔台之间时,所述顶针无法完全穿过所述顶针通过口;

所述冲孔固定装置包括第一冲孔固定架和第二冲孔固定架,所述第一冲孔固定架和所述冲孔头分别用于固定发动机油管两端,所述第二冲孔固定架固定发动机油管中部,所述第一冲孔固定架上设置有冲孔固定气缸,所述冲孔固定气缸上设置有压板,所述压板用于压紧发动机油管。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机油管加工设备的冲孔工装,其特征在于:所述机架上还设置有调节气缸,所述调节气缸穿过所述固定块与所述冲孔头连接,发动机油管放置于所述冲孔固定装置上时,所述调节气缸控制所述冲孔头压紧发动机油管。

3. 根据权利要求1所述的一种发动机油管加工设备的冲孔工装,其特征在于:所述机架上部向一侧倾斜以配合发动机油管的弯曲角度,所述机架上设置有接料漏斗,所述接料漏斗口位于所述冲孔头下方,用于接收所述冲孔头处落下的废料。

一种发动机油管加工设备的冲孔工装

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机油管加工技术领域,具体涉及一种发动机油管加工设备。

背景技术

[0002] 汽车发动机作为发动机的心脏,重要性无可置疑,而连接汽车发动机各个部位的发动机油管,就相当于心脏的血脉,也直接影响了汽车发动机的性能和稳定性,不同车型的汽车因汽车结构设计不同,发动机油管的形状也够也要发生改变,因此,在加工不同的发动机油管时,需要重新制作加工设备,浪费人力物力,增加成本。

[0003] 现在很多的工厂在加工发动机油管时由人工分步骤使用机器进行加工,效率低下,且因为是人工操作,无法避免的会造成一定的加工误差,从原料到成品需要经过多个步骤,容易导致产品良品率下降。

[0004] 因此,如何对现有的发动机油管加工设备进行改进,使其克服上述问题是本领域技术人员亟待解决的一个问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种智能化、模块化程度高,所需劳动力少,能按流程对发动机油管进行一系列的加工且良品率高的发动机油管加工设备。

[0006] 本发明的另一分目的在于提供一种能够快速对发动机油管进行冲孔,可选择单面或者双面冲孔,冲孔成功率高,且能够主动排出废料不易发生故障的发动机油管加工设备的冲孔工装。

[0007] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种发动机油管加工设备,其特征在于:包括转换台、推弯工装、焊接工装、冲孔工装和机械手,所述转换台、所述推弯工装、所述焊接工装和所述冲孔工装环绕设置于所述机械手四周;

[0008] 所述转换台用于放置待加工的发动机油管;

[0009] 所述推弯工装包括工作台、夹紧装置和推弯装置,所述夹紧装置和所述推弯装置设置于所述工作台上,所述夹紧装置用于夹持发动机油管,且所述推弯装置对发动机油管进行推弯加工;

[0010] 所述焊接工装包括焊接机、输送装置和焊接固定装置,所述输送装置上的油管支架和所述焊接固定装置上的发动机油管组合后由所述焊接机进行焊接;

[0011] 所述冲孔工装包括机架、冲孔气缸、冲孔台、冲孔头和冲孔固定装置,所述机架顶部设置有固定块,所述冲孔台设置于所述固定块下方,并与所述固定块滑动连接,所述冲孔气缸控制所述冲孔台滑动,所述冲孔头设置于所述固定块上,可伸入发动机油管内,与所述冲孔固定装置配合固定发动机油管,所述冲孔台上设置有顶针,所述冲孔头上设置有顶针通过口,所述冲孔工装冲孔时,所述顶针能够穿过所述顶针通过口;

[0012] 所述机械手用于将发动机油管按先后顺序轮流运输至所述转换台、所述推弯工装、所述焊接工装和所述冲孔工装上进行放置或加工。

[0013] 具体的,所述夹紧装置包括压紧气缸、压紧块和夹紧块,所述压紧块设置有第一半圆槽,所述夹紧块设置有第二半圆槽,所述压紧气缸控制所述压紧块压至所述夹紧块时,所述第一半圆槽和所述第二半圆槽组合成为卡接通道,使发动机油管能够卡入所述卡接通道内进行固定,所述推弯装置包括推弯气缸和推弯块,所述夹紧装置一侧设置有倾斜底座,所述推弯气缸分别滑动设置于所述夹紧装置一侧的所述倾斜底座上和所述夹紧装置另一侧的所述工作台上,所述推弯块上转动设置有推弯滚轮,所述推弯气缸控制所述推弯块和所述推弯滚轮对发动机油管两端进行推弯。

[0014] 具体的,所述输送装置包括限位板、输送板和输送气缸,所述输送板上设置有输送槽,两块所述限位板组合形成限位通道,所述输送板滑动设置于所述限位通道内,并与所述输送气缸连接,所述限位通道一端的左右两侧分别设置有推送气缸和推送台,所述推送台上设置有推送通道,所述推送通道一端与所述限位通道连通,所述输送气缸控制所述输送板将油管支架输送至所述限位通道一端,然后由所述推送气缸将油管支架推入所述推送通道内,所述推送通道另一端延伸至所述焊接固定装置下方,使所述推送通道内的油管支架能够与所述焊接固定装置上的发动机油管进行组合连接,所述焊接固定装置包括焊接固定架和焊接固定气缸,所述焊接固定气缸设置于所述焊接固定架两端,所述焊接固定架和所述焊接固定气缸配合对发动机油管进行固定。

[0015] 具体的,所述机架上还设置有限位块和限位气缸,所述限位块由所述限位气缸进行推动,所述限位块用于改变所述冲孔台滑动的距离,来控制所述顶针进入所述顶针通过口的深度,当所述限位块伸至所述固定块与所述冲孔台之间时,所述顶针无法完全穿过所述顶针通过口。

[0016] 具体的,所述冲孔固定装置包括第一冲孔固定架和第二冲孔固定架,所述第一冲孔固定架和所述冲孔头分别用于固定发动机油管两端,所述第二冲孔固定架固定发动机油管中部,所述第一冲孔固定架上设置有冲孔固定气缸,所述冲孔固定气缸上设置有压板,所述压板用于压紧发动机油管。

[0017] 作为改进,所述机架上还设置有调节气缸,所述调节气缸穿过所述固定块与所述冲孔头连接,发动机油管放置于所述冲孔固定装置上时,所述调节气缸控制所述冲孔头压紧发动机油管。

[0018] 作为改进,所述机架上部向一侧倾斜以配合发动机油管的弯曲角度,所述机架上设置有接料漏斗,所述接料漏斗口位于所述冲孔头下方,用于接收所述冲孔头处落下的废料。

[0019] 作为改进,所述工作台上还设置有定位装置,所述定位装置包括定位气缸和定位柱,所述定位气缸和所述定位柱用于配合固定推弯前的发动机油管。

[0020] 作为改进,所述夹紧块上设置有支撑板,所述支撑板用于支撑夹紧前的发动机油管防止掉落,所述支撑板位于所述第二半圆槽下方,所述支撑板的长度大于所述压紧块和所述夹紧块分离后的距离,所述压紧块和所述夹紧块上还设置有让所述机械手夹取发动机油管的通过口。

[0021] 作为改进,所述夹紧块滑动设置于所述工作台上,所述倾斜底座上设置有辅助弯块,所述夹紧块在所述倾斜底座侧向外延伸出弯曲槽。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点在于:该发动机油管加工设备通过机械手实现了

不需要人工操作的情况下对发动机油管输送至各个工装,工装上的各个部位皆为模块化设计,可以适应不同形状的发动机油管,第一个工装为推弯工装,能够对发动机油管的两端进行推弯,通过定位装置和夹紧装置配合,增加推弯位置的精准度,第二个工装为焊接工装,能够自动输送油管支架,并将油管支架和发动机油管进行组合,然后快速焊接,效率高,不容易出错,第三个工装为冲孔工装,能够改变打孔深度,可根据需求选择打单面孔还是打双面孔,冲孔精度高,不易损坏产品,工装不易受废料影响发生故障。

附图说明

- [0023] 图1是根据本发明的一个优选实施例的整体结构视图;
- [0024] 图2是根据本发明的一个优选实施例中冲孔工装安装有发动机油管时的整体结构视图;
- [0025] 图3是根据本发明的一个优选实施例中冲孔工装顶出废料状态时的正视图;
- [0026] 图4是根据本发明的一个优选实施例中冲孔工装单面冲孔状态的内部结构视图;
- [0027] 图5是根据本发明的一个优选实施例中冲孔工装顶出废料状态的内部结构视图;
- [0028] 图6是根据本发明的一个优选实施例中推弯工装的后方的结构视图;
- [0029] 图7是根据本发明的一个优选实施例中推弯工装的前方的结构视图;
- [0030] 图8是根据本发明的一个优选实施例中焊接工装的整体结构视图;
- [0031] 图9是根据本发明的一个优选实施例中输送装置和焊接固定装置配合后的整体结构视图;
- [0032] 图10是根据本发明的一个优选实施例中转换台的整体结构视图。

具体实施方式

[0033] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

[0036] 如图1至10所示,本发明的一个优选实施例包括转换台1、推弯工装2、焊接工装3、冲孔工装4和机械手5,转换台1、推弯工装2、焊接工装3和冲孔工装4环绕设置于机械手5四周;

[0037] 转换台1上设置有置物槽11,用于放置待加工的发动机油管;

[0038] 推弯工装2包括工作台21、夹紧装置22和推弯装置23,夹紧装置22和推弯装置23设置于工作台21上,夹紧装置22用于夹持发动机油管,且推弯装置23对发动机油管进行推弯加工;

[0039] 焊接工装3包括焊接机31、输送装置32和焊接固定装置33,输送装置32上的油管支架和焊接固定装置33上的发动机油管组合后由焊接机31进行焊接;

[0040] 冲孔工装4包括机架41、冲孔气缸42、冲孔台43、冲孔头44和冲孔固定装置45,机架41顶部设置有固定块411,冲孔台43设置于固定块411下方,并与固定块411滑动连接,冲孔气缸42控制冲孔台43滑动,冲孔头44设置于固定块411上,可伸入发动机油管内,与冲孔固定装置45配合固定发动机油管,冲孔台43上设置有顶针431,冲孔头44上设置有顶针通过口441,冲孔工装4冲孔时,顶针431能够穿过顶针通过口441;

[0041] 机械手5用于将发动机油管按先后顺序轮流运输至转换台1、推弯工装2、焊接工装3和冲孔工装4上进行放置或加工。

[0042] 夹紧装置22包括压紧气缸221、压紧块222和夹紧块223,压紧块222设置有第一半圆槽224,夹紧块223设置有第二半圆槽225,压紧气缸221控制压紧块222压至夹紧块223时,第一半圆槽224和第二半圆槽225组合成为卡接通道,使发动机油管能够卡入卡接通道内进行固定,推弯装置23包括推弯气缸231和推弯块232,夹紧装置22一侧设置有倾斜底座226,推弯气缸231分别滑动设置于夹紧装置22一侧的倾斜底座226上和夹紧装置22另一侧的工作台21上,推弯块232上转动设置有推弯滚轮233,推弯气缸231控制推弯块232和推弯滚轮233对发动机油管两端进行推弯。

[0043] 输送装置32与输送机连接,输送装置32包括限位板321、输送板322和输送气缸323,输送板322上设置有输送槽324,两块限位板321组合形成限位通道,输送板322滑动设置于限位通道内,并与输送气缸323连接,限位通道一端的左右两侧分别设置有推送气缸325和推送台326,推送台326上设置有推送通道327,推送通道327一端与限位通道连通,输送机将油管支架卡入输送板322,输送气缸323控制输送板322将油管支架输送至限位通道一端,然后由推送气缸325将油管支架推入推送通道327内,推送通道327另一端延伸至焊接固定装置33下方,使推送通道327内的油管支架能够与焊接固定装置33上的发动机油管进行组合连接,焊接固定装置33包括焊接固定架331和焊接固定气缸332,焊接固定气缸332设置于焊接固定架331两端,焊接固定架331和焊接固定气缸332配合对发动机油管进行固定。

[0044] 机架41上还设置有限位块412和限位气缸413,限位块412由限位气缸413进行推动,限位块412用于改变冲孔台43滑动的距离,来控制顶针431进入顶针通过口441的深度,当限位块412伸至固定块411与冲孔台43之间时,顶针431无法完全穿过顶针通过口441,利用限位块412对冲孔台43的限位,既可以实现发动机油管的单面或双面冲孔,也可以在单面冲孔完成取走发动机油管之后,对顶针通过口441内部的废料进行顶出操作,确保冲孔工装4的正确运作,减少故障率。

[0045] 冲孔固定装置45包括第一冲孔固定架451和第二冲孔固定架452,第一冲孔固定架451和冲孔头44分别用于固定发动机油管两端,第二冲孔固定架452固定发动机油管中部,第一冲孔固定架451上设置有冲孔固定气缸453,冲孔固定气缸453上设置有压板454,压板454用于压紧发动机油管,冲孔固定装置45可根据发动机油管的形状进行调整,确保能够准确固定发动机油管。

[0046] 机架41上还设置有调节气缸414,调节气缸414穿过固定块411与冲孔头44连接,发动机油管放置于冲孔固定装置45上时,调节气缸414控制冲孔头44压紧发动机油管,能够与冲孔固定装置45配合进行固定,防止打孔时发动机油管发生滑动脱落,且连接结构穿过固定块411,实现冲孔头44的滑动控制,结构稳定,加工精度高。

[0047] 机架41上部向一侧倾斜以配合发动机油管的弯曲角度,确保废料更容易落下,机

架41上设置有接料漏斗415,接料漏斗415口位于冲孔头44下方,用于接收冲孔头44处落下的废料,还可在机架41上设置吹风装置,将顶针通过口441内的废料吹出,增加处理废料的成功率。

[0048] 工作台21上还设置有定位装置24,定位装置24包括定位气缸241和定位柱242,定位气缸241和定位柱242用于配合固定推弯前的发动机油管,增加发动机油管弯曲的精确度。

[0049] 夹紧块223上设置有支撑板224,所述支撑板224用于支撑夹紧前的发动机油管防止掉落,支撑板224位于第二半圆槽225下方,支撑板224的长度大于压紧块222和夹紧块223分离后的距离,压紧块222和夹紧块223上还设置有让机械手5夹取发动机油管的通过口,设置多种结构,使机械手5能和推弯工装2完美配合。

[0050] 夹紧块223滑动设置于工作台21上,倾斜底座226上设置有辅助弯块228,夹紧块223在无倾斜底座226侧向外延伸出弯曲槽229,使发动机油管的弯曲处更加圆滑,防止推弯时油管发生断裂。

[0051] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

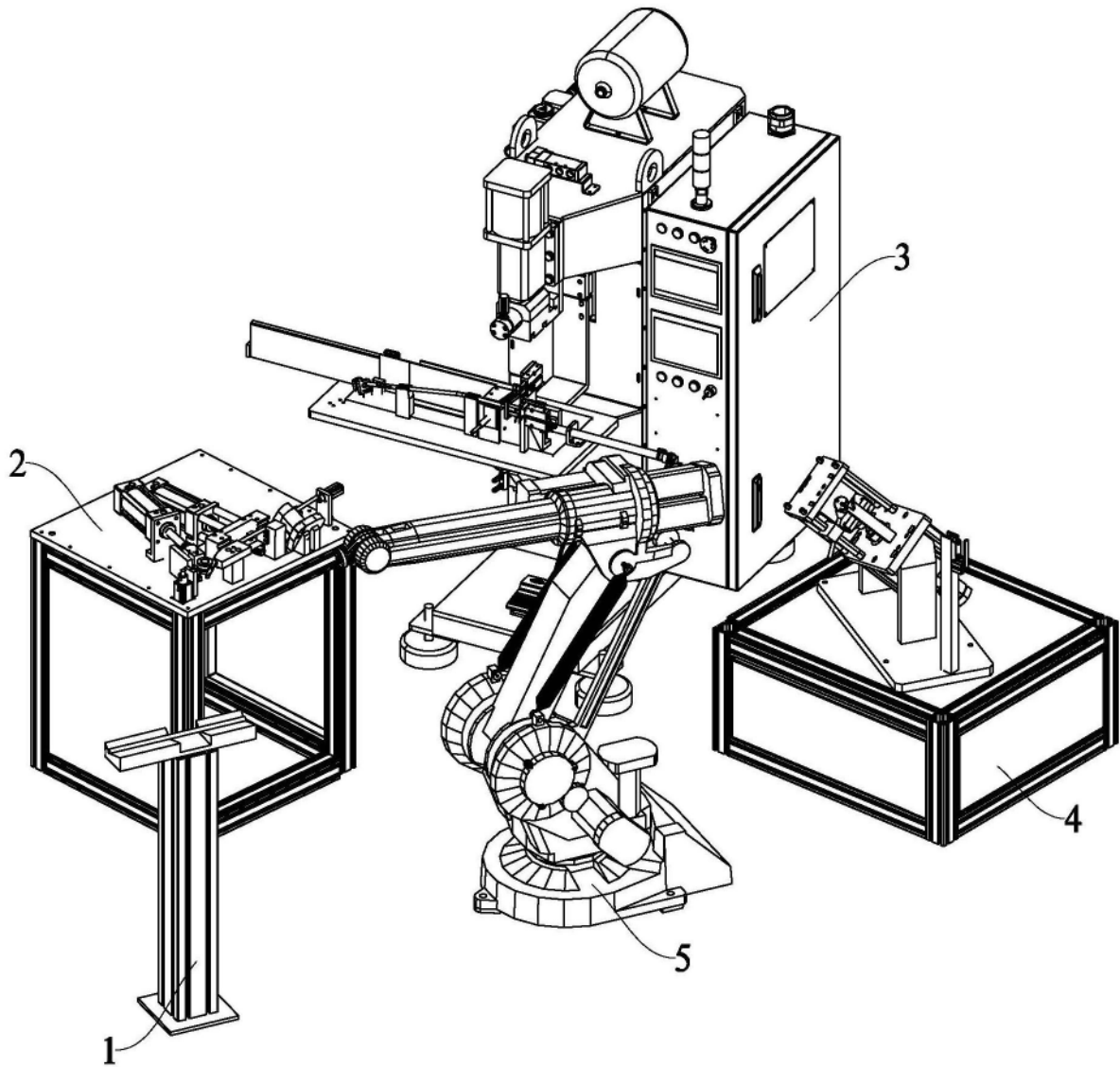


图1

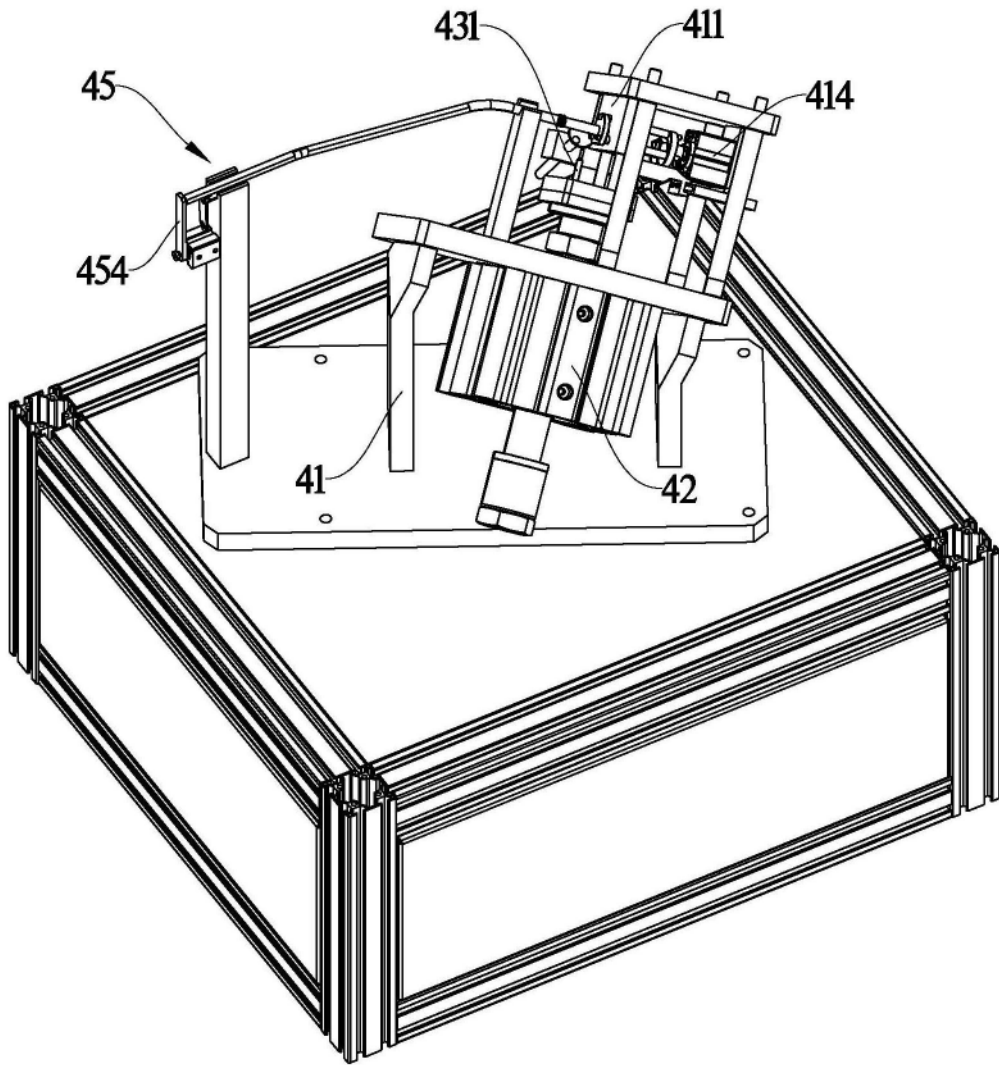


图2

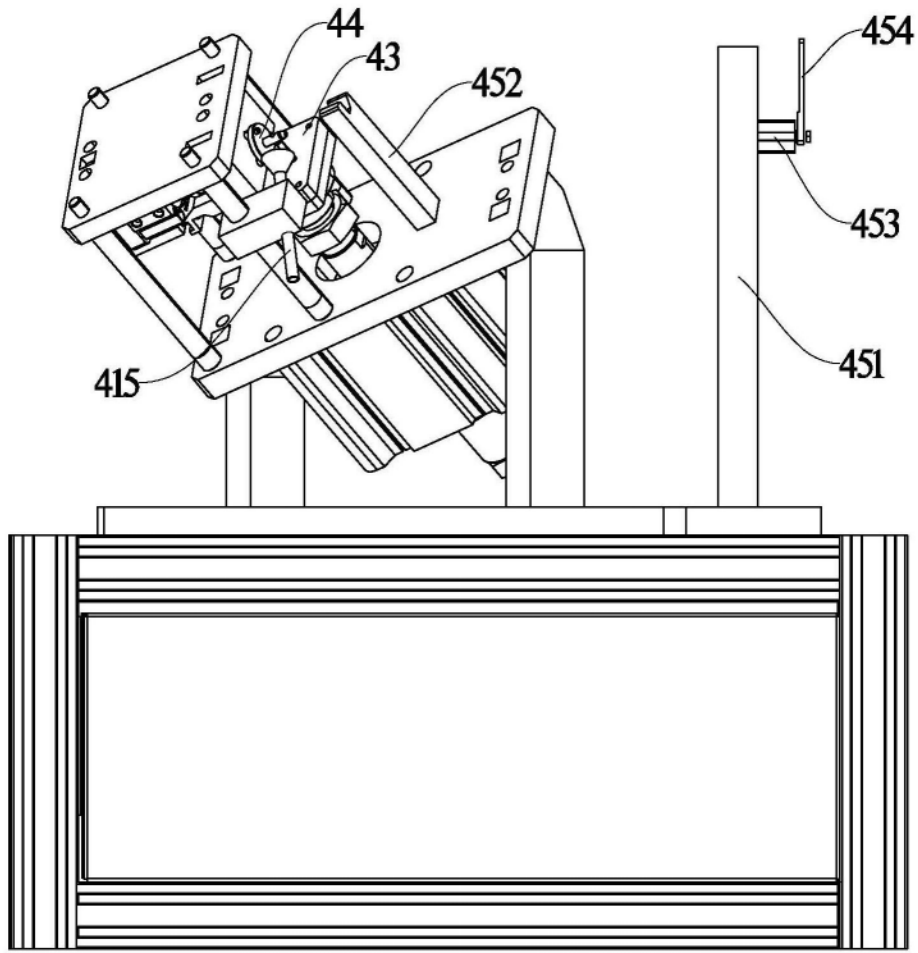


图3

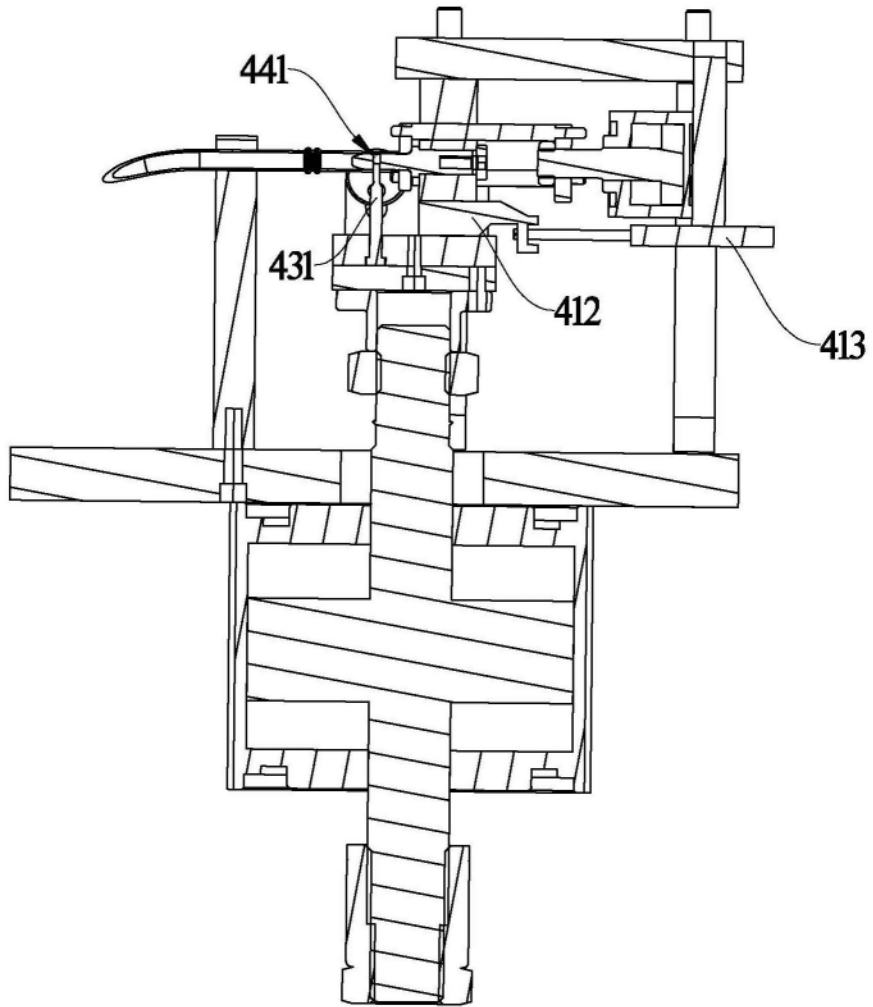


图4

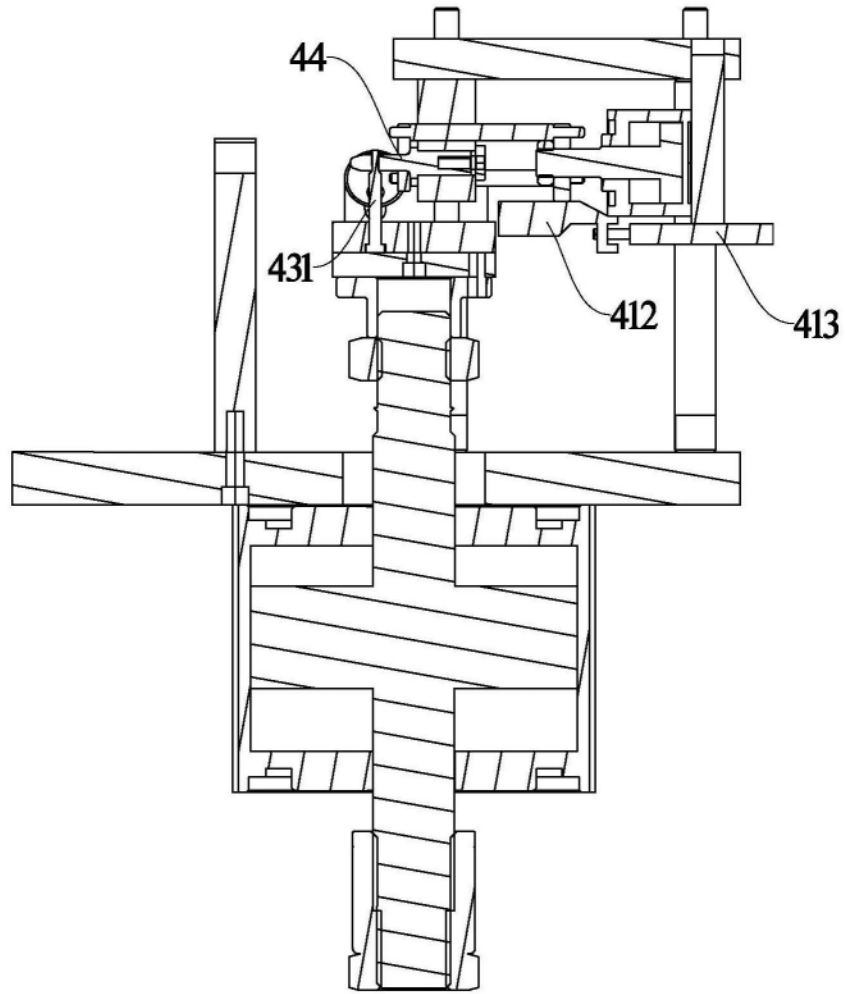


图5

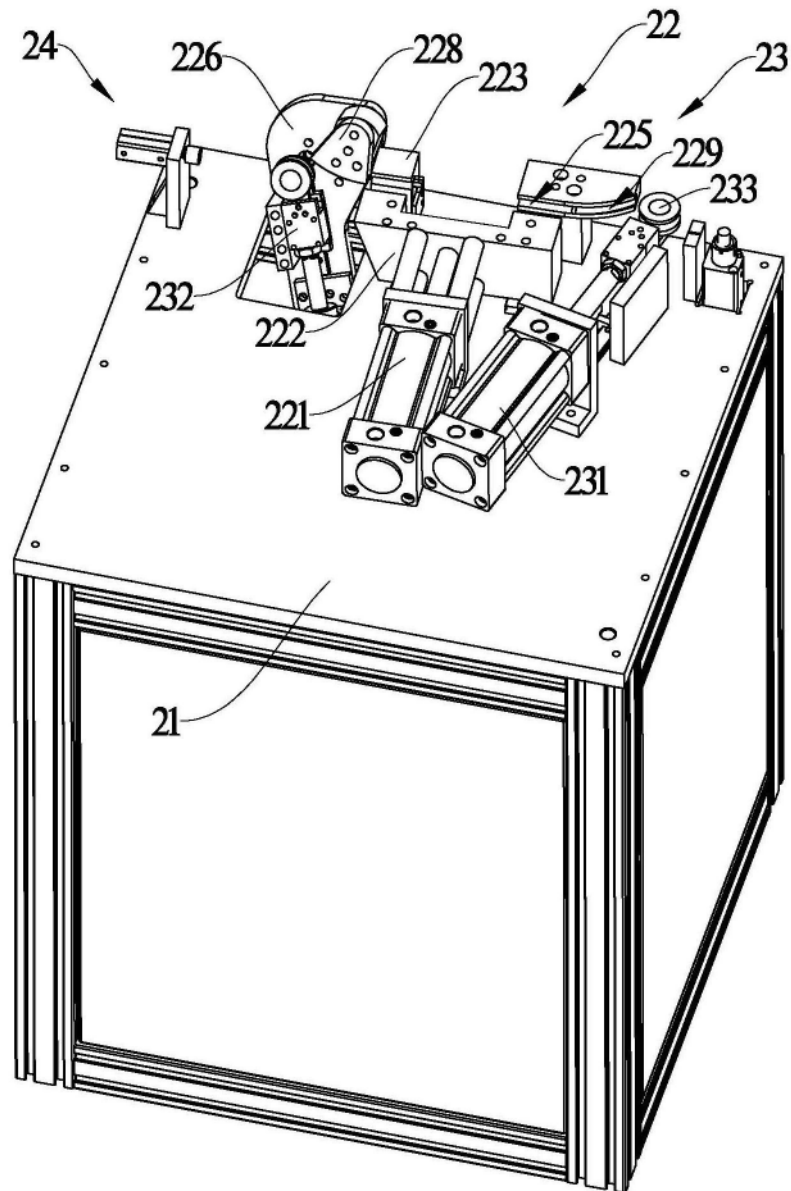


图6

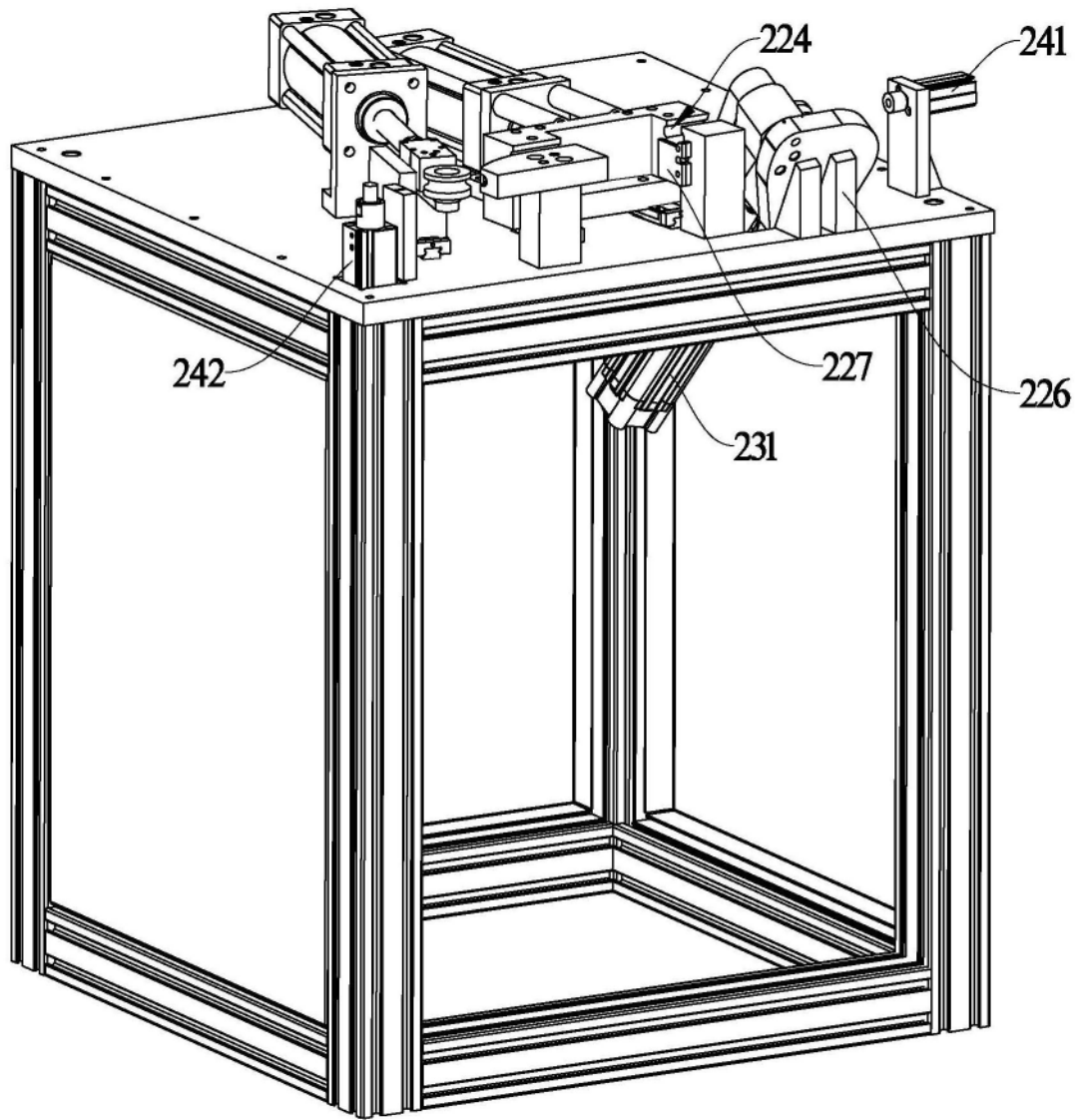


图7

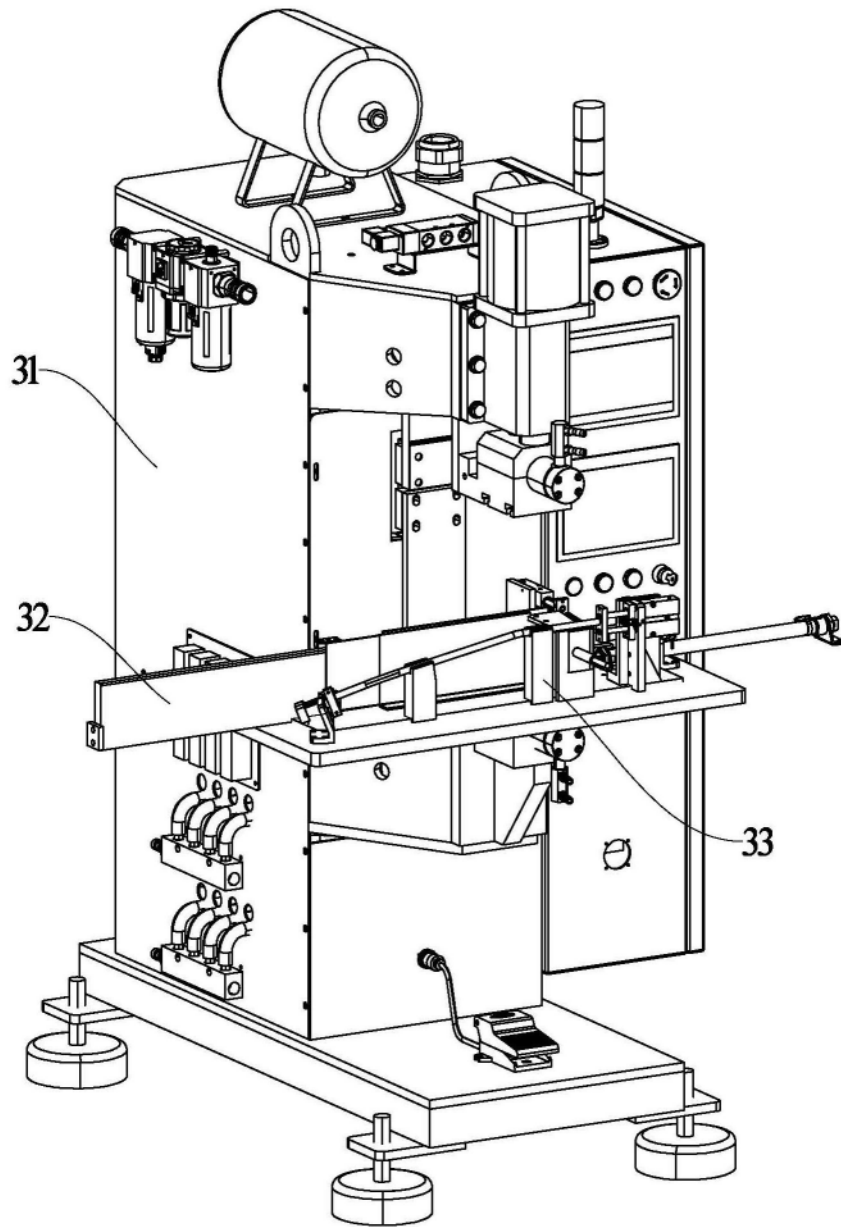


图8

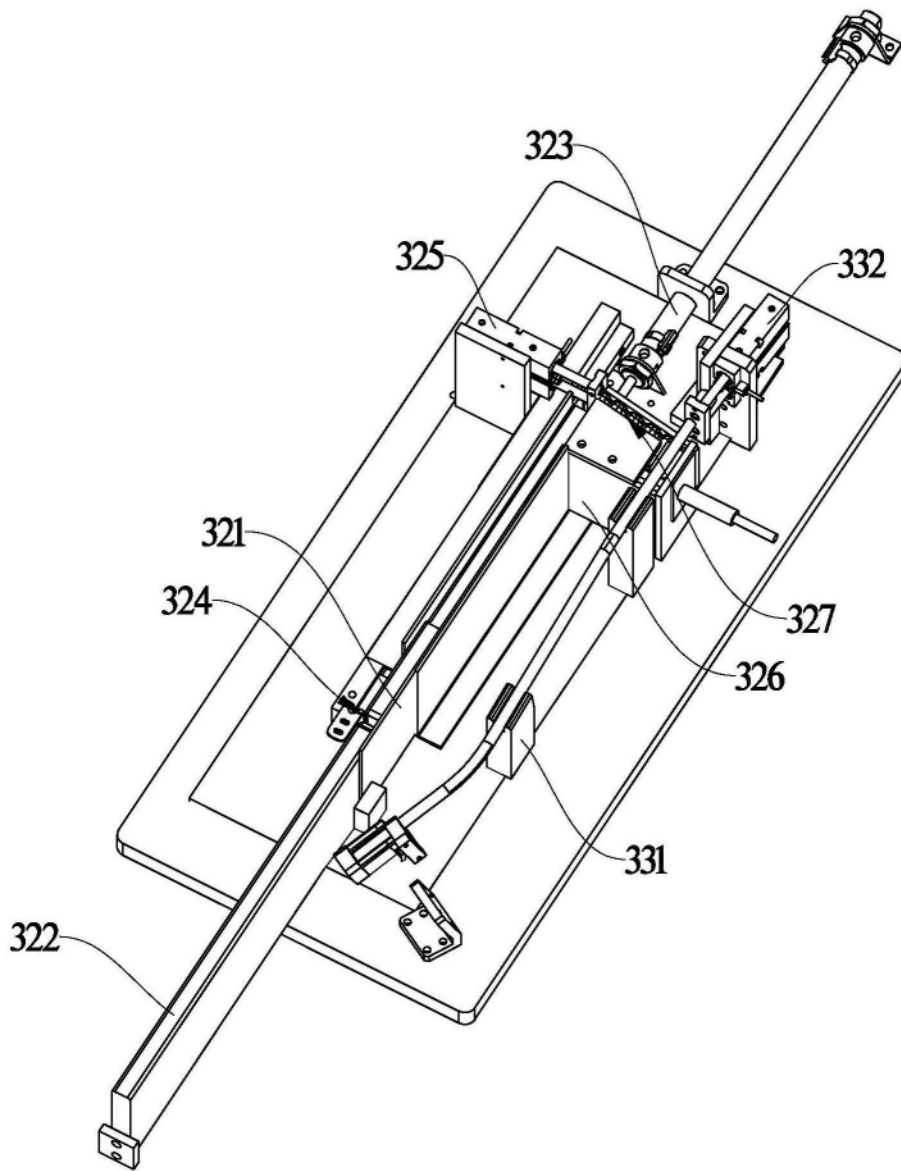


图9

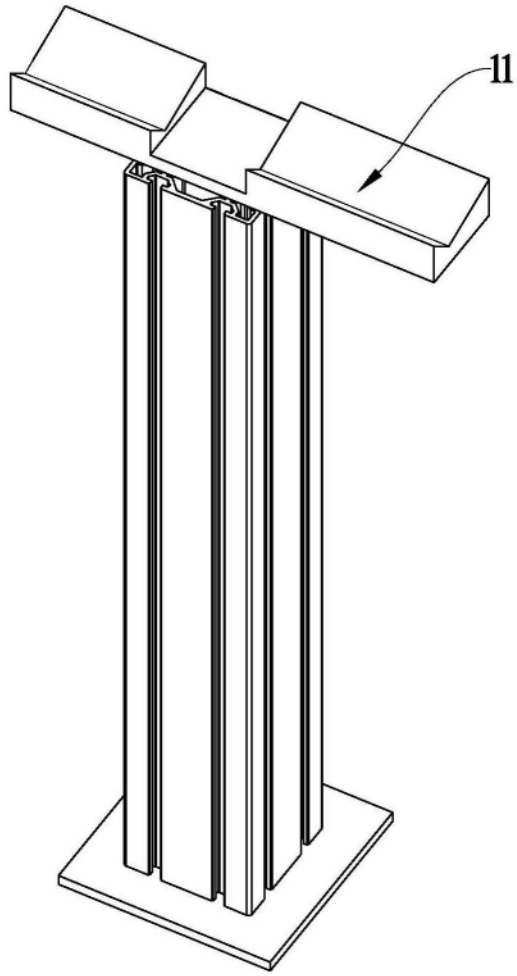


图10