



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107487624 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710571501.9

(22)申请日 2017.07.13

(71)申请人 柳州福能机器人开发有限公司

地址 545616 广西壮族自治区柳州市官塘
大道52号

(72)发明人 李应煌 梁娟

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 靳浩

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

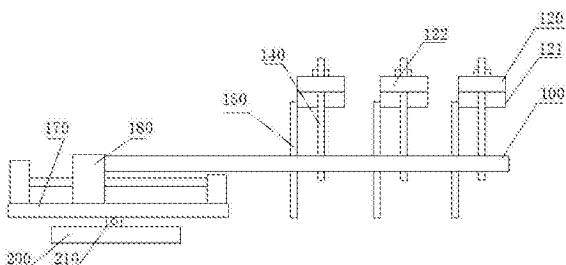
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

工件搬运用机械爪

(57)摘要

本发明公开了一种工件搬运用机械爪，包括：板体一，其上设置有多组通孔组一，一组通孔组一包括一对第一通孔和一对第二通孔；多块板体二，每对第一通孔的上方均设置有一块板体二，板体二的两端各设置有一组通孔组二，通孔组二由第三通孔和第四通孔组成；多根导向杆，每个第一通孔中均穿设有一根导向杆，导向杆的一端间隔设置有两块限位块一，另一端穿过第三通孔，且其上设置有一块限位块二；多对夹爪，一对第二通孔对应一对夹爪；多个升降装置，每块板体二对应一个升降装置；直线导轨一，其沿板体一的长度方向延伸；滑块一，其设置在直线导轨一上。本发明能对工件进行精确地抓取和放置，并使其适用于不同尺寸的工件的运送。



1. 一种工件搬运用机械爪，其特征在于，包括：

板体一，其沿水平方向设置，且为长条形，所述板体一上沿其长度方向间隔设置有多组通孔组一，一组通孔组一包括一对第一通孔和一对第二通孔，一对第二通孔位于一对第一通孔之间，所述第一通孔为圆形；

多块板体二，每对第一通孔的上方均设置有一块板体二，所述板体二沿所述板体一的宽度方向设置，且为长条形，所述板体二的两端各设置有一组通孔组二，所述通孔组二由相互连通的第三通孔和第四通孔组成，所述第四通孔位于所述第三通孔的一侧，所述第三通孔为圆形，一对第一通孔分别和位于其上方的板体二上的两个第三通孔相对；

多根导向杆，每个第一通孔中均穿设有一根导向杆，所述导向杆的外径与所述第一通孔和所述第三通孔的直径均相等，所述导向杆的一端间隔设置有两块限位块一，所述板体一卡在两块限位块一之间，所述导向杆的另一端穿过第三通孔，且其上设置有一块限位块二，所述限位块二位于所述板体二的上方，所述限位块二设置为：当所述限位块二与所述第四通孔相对，且导向杆穿过所述第三通孔时，所述限位块二能穿过所述第四通孔；

多对夹爪，一对第二通孔对应一对夹爪，一对夹爪中的两个夹爪的一端分别与板体二铰接，另一端分别穿过一对第二通孔，且位于板体一的下方；

多个升降装置，每块板体二对应一个升降装置，升降装置和与其对应的板体二连接，用于带动板体二向着或背离板体一运动；

直线导轨一，其沿所述板体一的长度方向延伸；

滑块一，其设置在所述直线导轨一上，所述滑块一上穿设有丝杆一，所述滑块一与所述板体一上沿其长度方向的一端连接。

2. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，每块所述板体二的底部均向下凸设有一凸起部一；

两个夹爪的一端分别与板体二铰接的具体方式为：

两个夹爪的一端分别与所述凸起部一的一侧铰接。

3. 如权利要求2所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，所述升降装置位于所述凸起部一和所述板体一之间。

4. 如权利要求3所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，所述升降装置为气缸、液压缸、剪叉机构和电动推杆中的任何一种。

5. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，每块所述板体二的顶部均向上凸设有一凸起部二，所述凸起部二上设置有一组通孔组三，所述通孔组三由相互连通的第五通孔和第六通孔组成，所述第六通孔位于所述第五通孔的一侧，所述第五通孔为圆形；

所述工件搬运用机械爪，还包括：

连接杆，其为圆柱体形，所述连接杆的外径与所述第五通孔的直径相等，所述连接杆的两端分别设置有一块限位块三，所述限位块三设置为：当所述限位块三与所述第六通孔相对、所述连接杆穿过各个第五通孔时，所述限位块三能穿过各个所述第六通孔，且当两块限位块三与位于两侧的第六通孔不相对时，位于两侧的两个凸起部二卡在两块限位块三之间。

6. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，还包括：

直线导轨二，其沿所述板体一的宽度方向延伸；

滑块二，其设置在所述直线导轨二上，所述滑块二上穿设有丝杆二，直线导轨一固设在滑块二上。

7. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，所述板体一和所述板体二均为长方形。

8. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，所述板体二的块数为三块。

9. 如权利要求1所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，每组所述通孔组一还包括一对第七通孔，一对第七通孔位于一对第二通孔之间，且在一条直线上，一对夹爪的另一端选择性地穿过一对第七通孔或一对第二通孔。

10. 如权利要求5所述的工件搬运用机械爪，其特征在于，所述第六通孔位于所述第五通孔的上方。

工件搬运用机械爪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运送设备。更具体地说，本发明涉及一种工件搬运用机械爪。

背景技术

[0002] 汽车零件或工件在生产和加工的搬运过程中，经常需要将工件从一个工作台搬至另一个工作台，以进行下一工序的处理，如果通过人来搬运，需耗费大量人力，且无法精确地将工件放至另一个工作台上的指定位置。

[0003] 机械爪是自动化系统中常用的装置，用以按固定程序抓取、搬运工件。具有使用方便，节省人力等优点。但现有的机械爪存在着结构较复杂，定位不准确，无法搬运不同尺寸的物品，搬运效率较低等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种工件搬运用机械爪，以对工件进行精确地抓取和放置，并使其适用于不同尺寸的工件的搬运。

[0005] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，提供了一种工件搬运用机械爪，包括：

[0006] 板体一，其沿水平方向设置，且为长条形，所述板体一上沿其长度方向间隔设置有多组通孔组一，一组通孔组一包括一对第一通孔和一对第二通孔，一对第二通孔位于一对第一通孔之间，所述第一通孔为圆形；

[0007] 多块板体二，每对第一通孔的上方均设置有一块板体二，所述板体二沿所述板体一的宽度方向设置，且为长条形，所述板体二的两端各设置有一组通孔组二，所述通孔组二由相互连通的第三通孔和第四通孔组成，所述第四通孔位于所述第三通孔的一侧，所述第三通孔为圆形，一对第一通孔分别和位于其上方的板体二上的两个第三通孔相对；

[0008] 多根导向杆，每个第一通孔中均穿设有一根导向杆，所述导向杆的外径与所述第一通孔和所述第三通孔的直径均相等，所述导向杆的一端间隔设置有两块限位块一，所述板体一卡在两块限位块一之间，所述导向杆的另一端穿过第三通孔，且其上设置有一块限位块二，所述限位块二位于所述板体二的上方，所述限位块二设置为：当所述限位块二与所述第四通孔相对，且导向杆穿过所述第三通孔时，所述限位块二能穿过所述第四通孔；

[0009] 多对夹爪，一对第二通孔对应一对夹爪，一对夹爪中的两个夹爪的一端分别与板体二铰接，另一端分别穿过一对第二通孔，且位于板体一的下方；

[0010] 多个升降装置，每块板体二对应一个升降装置，升降装置和与其对应的板体二连接，用于带动板体二向着或背离板体一运动；

[0011] 直线导轨一，其沿所述板体一的长度方向延伸；

[0012] 滑块一，其设置在所述直线导轨一上，所述滑块一上穿设有丝杆一，所述滑块一与所述板体一上沿其长度方向的一端连接。

[0013] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，每块所述板体二的底部均向下凸设有一

凸起部一；

[0014] 两个夹爪的一端分别与板体二铰接的具体方式为：

[0015] 两个夹爪的一端分别与所述凸起部一的一侧铰接。

[0016] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，所述升降装置位于所述凸起部一和所述板体一之间。

[0017] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，所述升降装置为气缸、液压缸、剪叉机构和电动推杆中的任何一种。

[0018] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，每块所述板体二的顶部均向上凸设有一凸起部二，所述凸起部二上设置有一组通孔组三，所述通孔组三由相互连通的第五通孔和第六通孔组成，所述第六通孔位于所述第五通孔的一侧，所述第五通孔为圆形；

[0019] 所述工件搬运用机械爪，还包括：

[0020] 连接杆，其为圆柱体形，所述连接杆的外径与所述第五通孔的直径相等，所述连接杆的两端分别设置有一块限位块三，所述限位块三设置为：当所述限位块三与所述第六通孔相对、所述连接杆穿过各个第五通孔时，所述限位块三能穿过各个所述第六通孔，且当两块限位块三与位于两侧的第六通孔不相对时，位于两侧的两个凸起部二卡在两块限位块三之间。

[0021] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，还包括：

[0022] 直线导轨二，其沿所述板体一的宽度方向延伸；

[0023] 滑块二，其设置在所述直线导轨二上，所述滑块二上穿设有丝杆二，直线导轨一固设在滑块二上。

[0024] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，所述板体一和所述板体二均为长方形。

[0025] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，所述板体二的块数为三块。

[0026] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，每组所述通孔组一还包括一对第七通孔，一对第七通孔位于一对第二通孔之间，且在一条直线上，一对夹爪的另一端选择性地穿过一对第七通孔或一对第二通孔。

[0027] 优选的是，所述的工件搬运用机械爪中，所述第六通孔位于所述第五通孔的上方。

[0028] 本发明至少包括以下有益效果：

[0029] 本发明通过电机带动丝杆一转动，即可沿左右方向调节夹爪，另一电机带动丝杆二转动，即可沿前后方向调节夹爪，升降装置带动板体二上下移动，即可调节夹爪的竖直高度和张开角度，以使夹爪抓取和松开工件。待夹爪抓取工件后，通过电机带动丝杆一或丝杆二转动，即可将工件沿左右方向或前后方向运至另一个工作台，通过固定程序的抓取和搬运，能在抓取、搬运和放下工件时，进行准确地定位，节省了大量人力，且保证了操作的进度。

[0030] 本发明使一对夹爪可选择性地穿过一对第七通孔或一对第二通孔，这样能调节一对夹爪的最大和最小张开角度，进而适用于不同尺寸的物品的夹取和搬运。

[0031] 本发明在导向杆的另一端设置有限位块二，限位块二能限制板体二进一步地向上移动，且在将一对夹爪从一对第七通孔中转至一对第二通孔中，或从一对第二通孔中转至一对第七通孔中时，使板体二搁置在限位块二上，再对一对夹爪进行调整，在升降装置检修时，也能将板体二支起，方便检修。

[0032] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

- [0033] 图1为本发明所述的工件搬运用机械爪的结构示意图；
- [0034] 图2为本发明所述的一对夹爪的结构示意图；
- [0035] 图3为本发明所述的板体一的结构示意图；
- [0036] 图4为本发明所述的通孔组二的结构示意图；
- [0037] 图5为本发明所述的连接杆的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0039] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

- [0040] 如图1至图5所示，本发明提供一种工件搬运用机械爪，包括：

[0041] 板体一100，其沿水平方向设置，且为长条形，所述板体一100上沿其长度方向(图1的左右方向)间隔设置有多组通孔组一110，一组通孔组一110包括一对第一通孔111和一对第二通孔112，一对第二通孔112位于一对第一通孔111之间，所述第一通孔111为圆形；一组通孔组沿板体一100的宽度方向间隔设置。第二通孔112应使夹爪150沿铰接点转动时，不限制夹爪150的转动，并使夹爪150无法沿板体一100的长度方向移动，即夹爪150沿板体一100的长度方向的厚度与第二通孔112沿板体一100的长度方向的宽度相同，夹爪150沿板体一100的宽度方向的厚度小于第二通孔112沿板体一100的宽度方向的长度，但第二通孔112沿板体一100的宽度方向的长度又无需太大，其是上宽下窄(如图2所示)，下部能让夹爪150刚好穿过，且不妨碍其转动即可。

[0042] 多块板体二120，每对第一通孔111的上方均设置有一块板体二120，所述板体二120沿所述板体一100的宽度方向(图1的前后方向)设置或延伸，且为长条形，所述板体二120上沿板体一100的宽度方向的两端各沿竖直方向设置有一组通孔组二130，如图1和图4所示，所述通孔组二130由相互连通的第三通孔131和第四通孔132组成，所述第四通孔132位于所述第三通孔131的一侧，所述第三通孔131为圆形，一对第一通孔111分别和位于其上方的板体二120上的两个第三通孔131相对，以使导向杆140能沿竖直方向穿过第一通孔111和第三通孔131；第四通孔132的尺寸较小，以使导向杆140穿过第三通孔131后，始终卡在第三通孔131中。

[0043] 多根导向杆140，每个第一通孔111中均穿设有一根导向杆140，即一根导向杆140同时穿过第一通孔111和位于其上方的第三通孔131，所述导向杆140的外径与所述第一通孔111和所述第三通孔131的直径均相等，这样板体二120只能上下移动，所述导向杆140的

一端间隔设置有两块限位块—141，所述板体—100卡在两块限位块—141之间，以使导向杆140的底部与板体—100转动连接，所述导向杆140的另一端穿过第三通孔131，且其上设置有一块限位块二142，所述限位块二142位于所述板体二120的上方，所述限位块二142设置为：当所述限位块二142与所述第四通孔132相对，且导向杆140穿过所述第三通孔131时，所述限位块二142能穿过所述第四通孔132；导向杆140与板体—100和板体二120均垂直，使得板体二120能沿导向杆140上下移动。这样使得限位块二142可位于板体二120的上方或下方，位于上方时，限制板体二120的进一步向上移动，位于下方时，板体二120可搁置在限位块二142上，这样也方便安装和取下板体二120。导向杆140位于第三通孔131中，并使限位块二142位于第四通孔132中，板体二120向下，使限位块二142穿过第四通孔132，转动导向杆140，使限位块二142与第四通孔132不相对，即可使限位块二142位于板体二120的上方，或者使板体二120向上，使限位块二142穿过第四通孔132，转动导向杆140，使限位块二142与第四通孔132不相对，即可使限位块二142位于板体二120的下方。

[0044] 多对夹爪150，一对第二通孔112对应一对夹爪150，一对夹爪150中的两个夹爪150的一端分别与板体二120铰接，两个夹爪150的一端分别与板体二120通过两根销轴铰接或两个夹爪150的一端与板体二120通过同一根销轴铰接(如图2所示)，两个夹爪150的另一端分别穿过一对第二通孔112，且位于板体—100的下方；

[0045] 多个升降装置160，每块板体二120对应一个升降装置160，升降装置160和与其对应的板体二120连接，用于带动板体二120向着或背离板体—100运动；升降装置160位于板体—100和板体二120之间，且固定在板体—100上，其为现有技术中的任何一种可带动板体二120向着或背离板体—100运动的装置。

[0046] 直线导轨—170，其沿所述板体—100的长度方向延伸；

[0047] 滑块—180，其设置在所述直线导轨—170上，所述滑块—180上穿设有丝杆一，所述滑块—180与所述板体—100上沿其长度方向的一端连接。电机带动丝杆一转动，丝杆一带动滑块—180沿直线导轨—170的延伸方向往复运动。

[0048] 本方案提供的工件搬运用机械爪，在使用时，使各对夹爪150位于工件的上方，并使限位块二142位于板体二120的上方，并与第四通孔132不相对(如图2所示)，通过各个升降装置160带动与其对应的板体二120向下移动，各对夹爪150打开，使工件位于各对夹爪150之间，之后通过各个升降装置160带动与其对应的板体二120向上移动，各对夹爪150间的夹角变小，各对夹爪150夹住工件，之后再启动电机，丝杆一带动滑块—180沿直线导轨—170的延伸方向运动，即可将工件沿左右方向运至另一个工作台，将工件运至另一个工作台后，通过各个升降装置160带动与其对应的板体二120向下移动，各对夹爪150打开，即可将工件放至另一个工作台上，之后再启动电机，丝杆一带动滑块—180沿直线导轨—170的延伸方向反向移动，即可将夹爪150移回至前一个工作台，接着不断重复。

[0049] 所述的工件搬运用机械爪中，每块所述板体二120的底部均向下凸设有一凸起部—121；

[0050] 两个夹爪150的一端分别与板体二120铰接的具体方式为：

[0051] 两个夹爪150的一端分别与所述凸起部—121上沿板体—100的长度方向的一侧铰接。铰接点可相同，也可不同，但一对夹爪150需相对于凸起部—121对称设置。

[0052] 所述的工件搬运用机械爪中，所述升降装置160位于所述凸起部—121和所述板体

—100之间。升降装置160固定在板体—100上，伸缩端与凸起部—121连接。

[0053] 所述的工件搬运用机械爪中，所述升降装置160为气缸、液压缸、剪叉机构和电动推杆中的任何一种。

[0054] 所述的工件搬运用机械爪中，每块所述板体二120的顶部均向上凸设有一凸起部二122，所述凸起部二122上设置有一组通孔组三，如图2和图4所示，通孔组三的结构与通孔组二130的结构相同，所述通孔组三由相互连通的第五通孔和第六通孔组成，所述第六通孔位于所述第五通孔的一侧，所述第五通孔为圆形；

[0055] 所述工件搬运用机械爪，还包括：

[0056] 连接杆190，其为圆柱体形，所述连接杆190的外径与所述第五通孔的直径相等，所述连接杆190的两端分别设置有一块限位块三191，所述限位块三191设置为：当所述限位块三191与所述第六通孔相对、所述连接杆190穿过各个第五通孔时，所述限位块三191能穿过各个所述第六通孔，且当两块限位块三191与位于两侧的第六通孔不相对时，位于两侧的两个凸起部二122卡在两块限位块三191之间，此时连接杆190沿板体—100的长度方向设置。将两块限位块三191与位于两侧的第六通孔相对，连接杆190与各个第五通孔相对后，使连接杆190穿过各个第五通孔，一块限位块三191穿过各个第六通孔后，转动连接杆190，使位于两侧的两个凸起部二122卡在两块限位块三191之间，即可将各块板体二120连起来，反之，转动连接杆190，使限位块三191与各个第六通孔相对，即可将连接杆190抽出。

[0057] 不设置连接杆190时，各个升降装置160的伸缩长度根据与其对应的一对夹爪150的夹取点的结构可以相同，也可以不同，当夹取点的结构不同时，各对夹爪150抓取工件时的张开角度不同，因而各块板体二120的高度不同，此时无需设置连接杆190。当夹取点的结构相同时，可通过连接杆190将各块板体二120连起来，这样只需中间或两端的升降装置160升缩，即可带动所有板体二120上下移动，此时连接杆190沿板体—100的长度方向设置，这样能大大节省电能，从而节省成本。

[0058] 所述的工件搬运用机械爪中，还包括：

[0059] 直线导轨二200，其沿所述板体—100的宽度方向延伸；

[0060] 滑块二210，其设置在所述直线导轨二200上，所述滑块二210上穿设有丝杆二，直线导轨一170固设在滑块二210上。电机带动丝杆二转动，丝杆二带动滑块二210沿直线导轨二200的延伸方向往复运动。这样在抓取工件时，能沿前后、左右和上下方向调整各对夹爪150，使得抓取和运输精度更高。

[0061] 所述的工件搬运用机械爪中，所述板体—100和所述板体二120均为长方形。两者的竖直投影垂直。

[0062] 所述的工件搬运用机械爪中，所述板体二120的块数为三块。这样能抓取工件的首尾和中部，使得抓取更稳定。

[0063] 所述的工件搬运用机械爪中，每组所述通孔组一110还包括一对第七通孔113，一对第七通孔113位于一对第二通孔112之间，且一对第七通孔113和一对第二通孔112在一条直线上，一对夹爪150的另一端选择性地穿过一对第七通孔113或一对第二通孔112。这样能调节一对夹爪150的最大和最小张开角度，进而适用于不同尺寸的物品的夹取和搬运。

[0064] 所述的工件搬运用机械爪中，所述第六通孔位于所述第五通孔的上方。这样转动连接杆190，使限位块三191向下，限位块三191在重力的作用下，不会转动至与第六通孔相

对,保证了连接杆190的稳定性。每次调节时,使板体二120与夹爪150的一端分开,再将夹爪150取下,使夹爪150的另一端穿过第七通孔113或第二通孔112后,再将夹爪150的一端与板体二120铰接。

[0065] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

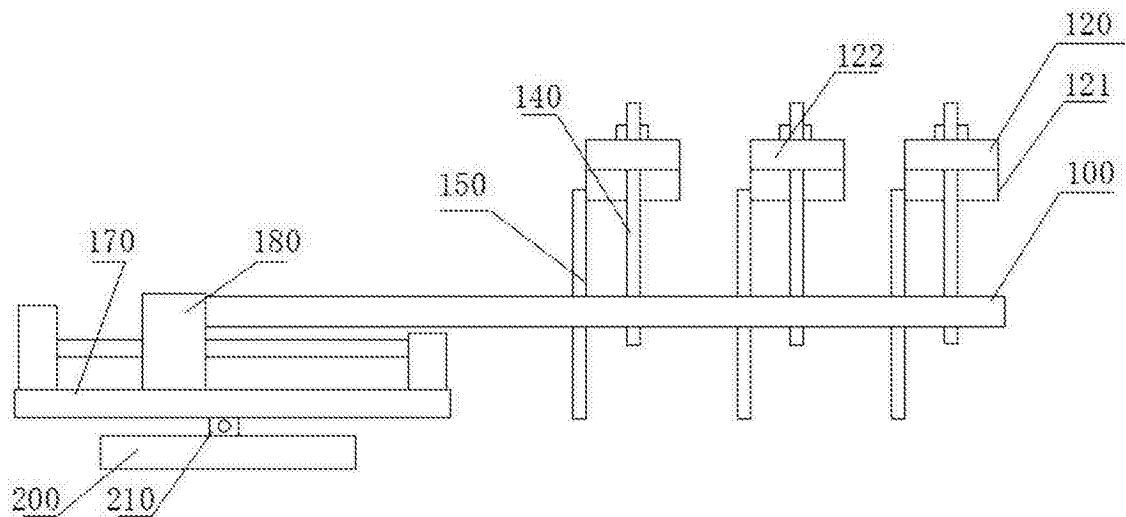


图1

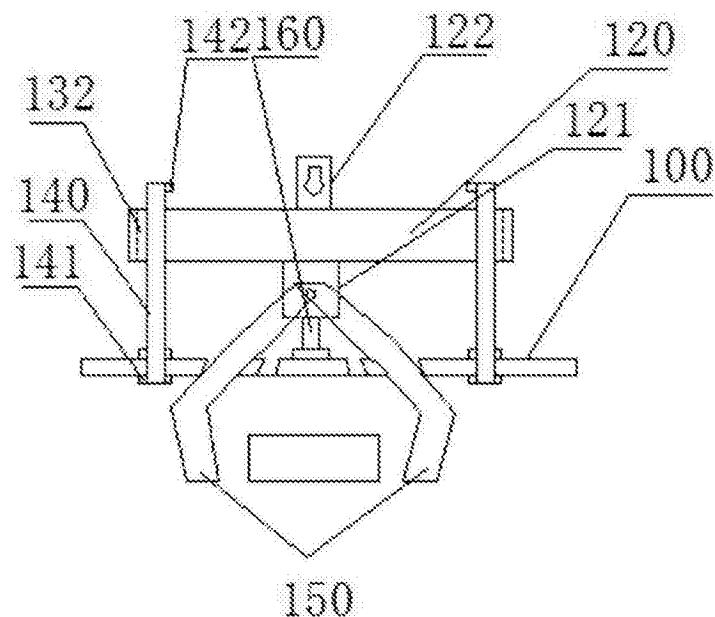


图2

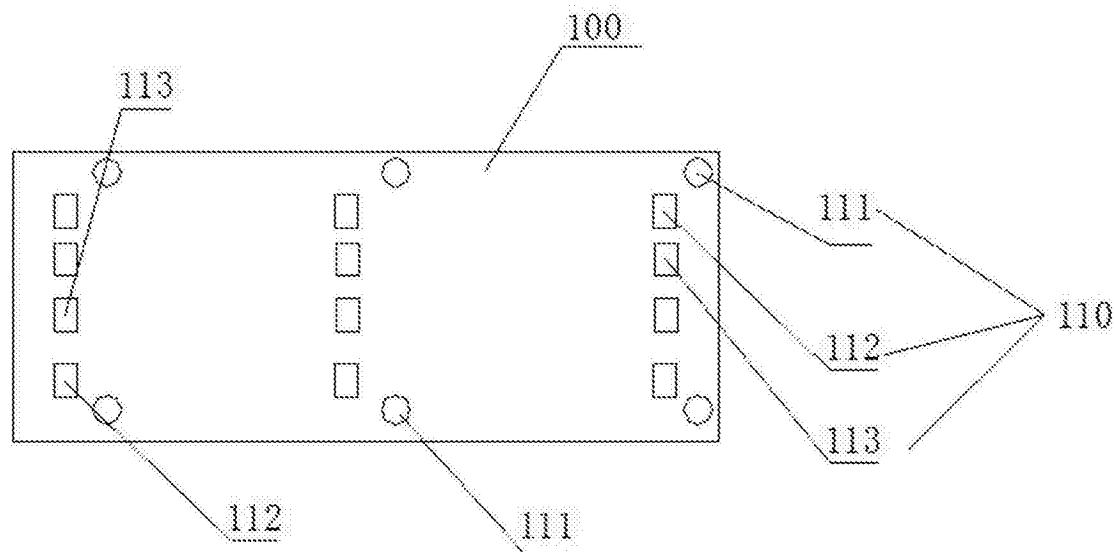


图3

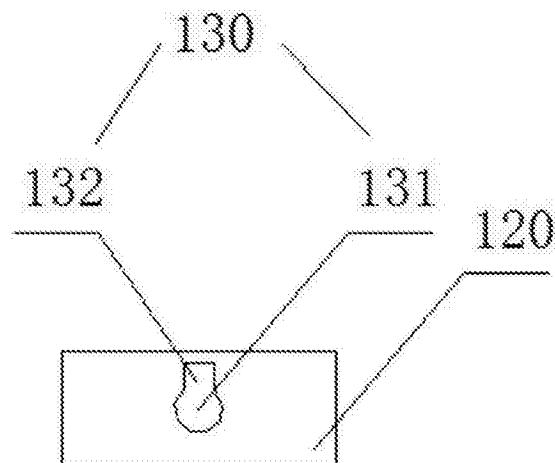


图4

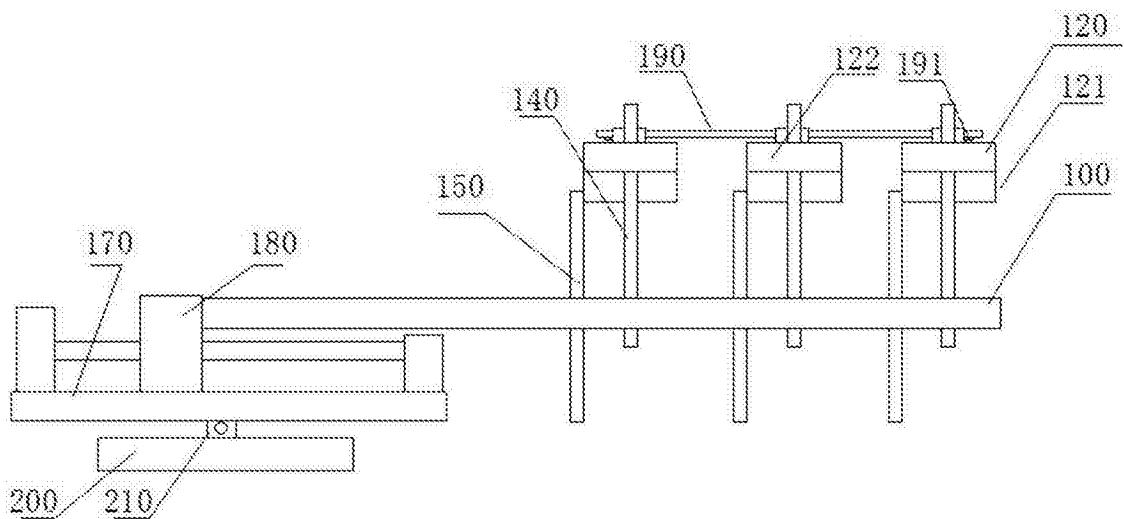


图5