



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111482837 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 202010480604.6

(22) 申请日 2020.05.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111482837 A

(43) 申请公布日 2020.08.04

(73) 专利权人 山东瀚业机械有限公司

地址 255129 山东省淄博市淄川区昆仑镇

昆仑路22号

专利权人 山东亨通机械科技有限公司

(72) 发明人 刘永水 房信强 刘道香

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所

(普通合伙) 37223

专利代理师 李坤

(51) Int. Cl.

B23Q 7/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111070221 A, 2020.04.28

CN 205817865 U, 2016.12.21

CN 208556064 U, 2019.03.01

CN 212286855 U, 2021.01.05

审查员 张东灵

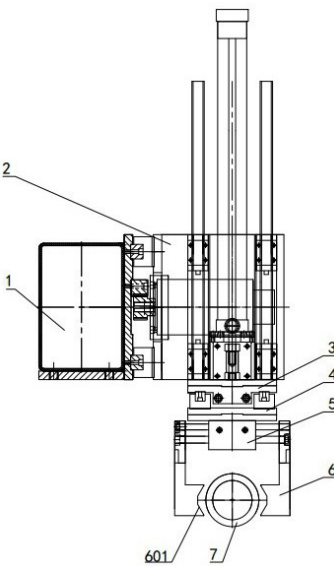
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种工件上料机械手

(57) 摘要

一种工件上料机械手,属于柱头加工设备技术领域。其特征在于:包括平移装置、升降装置以及工件夹爪,升降装置安装在平移装置上,并随平移装置水平移动,工件夹爪活动安装在升降装置上,工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置。本工件上料机械手的平移装置和升降装置相配合,带动工件夹爪移动,从而实现了工件的自动上料,工件夹爪与升降装置活动连接,且工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置,缓冲装置在工件夹爪将工件夹持至夹具上时,能够起到缓冲效果,既能够保证工件与夹具贴合可靠,保证工件定位准确,又能够避免工件与夹具发生刚性碰撞,避免对工件和夹具造成损坏。



1. 一种工件上料机械手,其特征在于:包括平移装置、升降装置以及工件夹爪,升降装置安装在平移装置上,并随平移装置水平移动,工件夹爪活动安装在升降装置上,工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置;

所述的缓冲装置包括缓冲弹簧(11),升降装置的一侧设置有限位部,缓冲弹簧(11)一端支撑在升降装置上,另一端推动工件夹爪压紧限位部;

所述的缓冲装置还包括缓冲导向杆(10),缓冲导向杆(10)沿平移装置的移动方向设置,缓冲导向杆(10)安装在升降装置上,工件夹爪与缓冲导向杆(10)滑动连接,缓冲弹簧(11)套设在缓冲导向杆(10)外;

工件夹爪通过安装架(4)安装在升降架(3)上,安装架(4)与升降架(3)滑动连接,缓冲装置设置在安装架(4)与升降架(3)之间,升降架(3)的一侧设置有限位板,形成限位部,安装架(4)靠近限位板的一侧设置有连接板(12),连接板(12)的下部与安装架(4)相连,上部通过缓冲装置与安装架(4)相连,缓冲导向杆(10)的一端与升降架(3)固定连接,另一端与限位板相连,连接板(12)与缓冲导向杆(10)滑动连接,缓冲弹簧(11)设置在连接板(12)远离限位板的一侧,缓冲弹簧(11)处于压缩状态,缓冲弹簧(11)一端支撑在升降架(3)上,另一端与连接板(12)相连,并推动连接板(12)压紧限位板。

2. 根据权利要求1所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的升降装置上设置有缓冲导轨,缓冲导轨平行于平移装置的移动方向设置,工件夹爪滑动安装在缓冲导轨上。

3. 根据权利要求1或2所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的工件夹爪包括夹板(6)以及夹紧气缸(5),夹板(6)有平行且间隔设置的两块,夹紧气缸(5)同时与夹板(6)相连,并推动其同步向相反的方向移动。

4. 根据权利要求3所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的夹板(6)上设置有夹紧块,夹紧块的中部设置有弧形的凹槽,两夹紧块的凹槽合围成圆形的夹紧部。

5. 根据权利要求1所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的升降装置设置有至少两个,每个升降装置均与平移装置相连,且每个升降装置上均安装有工件夹爪。

6. 根据权利要求1或5所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的平移装置包括平移电机以及平移架(2),平移电机通过链条或同步带与平移架(2)相连,并带动其平移,升降装置安装在平移架(2)上,并随平移架(2)同步移动。

7. 根据权利要求1或5所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的升降装置包括升降气缸(9),升降气缸(9)竖向安装在平移装置上,工件夹爪活动安装在升降气缸(9)的活塞杆上。

8. 根据权利要求7所述的工件上料机械手,其特征在于:所述的升降装置还包括竖向设置的升降导轨(8),工件夹爪滑动安装在升降导轨(8)上。

一种工件上料机械手

技术领域

[0001] 一种工件上料机械手,属于柱头加工设备技术领域。

背景技术

[0002] 柱头是单体液压支柱的重要配件,柱头在生产时,需要通过机床对柱头进行车外圆、车端面以及、钻孔等操作,为了提高生产效率,实现生产的自动化,柱头通常通过自动生产线来生产,柱头的上料是通过机械手来实现的。由于柱头为回转型工件,在对外圆和端面进行车削时通过三爪卡盘实现夹紧,为了保证三爪卡盘与柱头同轴,需要使柱头的一个端面与三爪卡盘的端面贴合,但是在通过机械手上料时,难以保证柱头与三爪卡盘恰好贴合,很容易出现贴合不牢或者柱头与卡盘碰撞的问题,导致工件加工精确度不足,产品的废品率较高,且很容易对卡盘造成损坏。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种能够起到缓冲效果,保证工件与机床完全贴合的工件上料机械手。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该工件上料机械手,其特征在于:包括平移装置、升降装置以及工件夹爪,升降装置安装在平移装置上,并随平移装置水平移动,工件夹爪活动安装在升降装置上,工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置。

[0005] 优选的,所述的缓冲装置包括缓冲弹簧,升降装置的一侧设置有限位部,缓冲弹簧一端支撑在升降装置上,另一端推动工件夹爪压紧限位部。

[0006] 优选的,所述的缓冲装置还包括缓冲导向杆,缓冲导向杆沿平移装置的移动方向设置,缓冲导向杆安装在升降装置上,工件夹爪与缓冲导向杆滑动连接,缓冲弹簧套设在缓冲导向杆外。

[0007] 优选的,所述的升降装置上设置有缓冲导轨,缓冲导轨平行于平移装置的移动方向设置,工件夹爪滑动安装在缓冲导轨上。

[0008] 优选的,所述的工件夹爪包括夹板以及夹紧气缸,夹板有平行且间隔设置的两块,夹紧气缸同时与夹板相连,并推动其同步向相反的方向移动。

[0009] 优选的,所述的夹板上设置有夹紧块,夹紧块的中部设置有弧形的凹槽,两夹紧块的凹槽合围成圆形的夹紧部。

[0010] 优选的,所述的升降装置设置有至少两个,每个升降装置均与平移装置相连,且每个升降装置上均安装有工件夹爪。

[0011] 优选的,所述的平移装置包括平移电机以及平移架,平移电机通过链条或同步带与平移架相连,并带动其平移,升降装置安装在平移架上,并随平移架同步移动。

[0012] 优选的,所述的升降装置包括升降气缸,升降气缸竖向安装在平移装置上,工件夹爪活动安装在升降气缸的活塞杆上。

[0013] 优选的,所述的升降装置还包括竖向设置的升降导轨,工件夹爪滑动安装在升降

导轨上。

[0014] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

[0015] 1、本工件上料机械手的平移装置和升降装置相配合,带动工件夹爪移动,从而实现了工件的自动上料,工件夹爪与升降装置活动连接,且工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置,缓冲装置在工件夹爪将工件夹持至夹具上时,能够起到缓冲效果,既能够保证工件与夹具贴合可靠,保证工件定位准确,又能够避免工件与夹具发生刚性碰撞,避免对工件和夹具造成损坏。

[0016] 2、缓冲弹簧推动工件夹爪压紧限位部,从而在工件与夹具接触时能够起到缓冲效果,保证工件与夹具贴合可靠,进而保证了工件定位准确,提高了工件加工的准确度。

[0017] 3、缓冲导向杆能够对工件夹住进行导向,还能够对缓冲弹簧进行导向,保证缓冲弹簧推动工件夹住的力更加稳定。

[0018] 4、缓冲导轨能够对工件夹爪进行导向,保证工件夹爪直线升降,保证工件上料更加准确。

[0019] 5、夹紧气缸推动两夹板同步向相反的方向移动,从而实现了工件的夹紧和松开;夹板上设置有夹紧块,夹紧块的中部设有弧形的凹槽,从而能够在夹紧工件时保证对工件夹紧可靠,避免工件松动导致装夹不精确。

[0020] 6、升降装置至少设置有两个,工件夹爪与升降装置一一对应,从而能够在取下加工好的工件的同时,将新的工件放入机床的夹具内,工件装夹效率高。

[0021] 7、平移电机通过链条或同步带带动平移架移动,从而方便准确控制工件夹爪的位置,保证工件夹爪与夹具对正。

[0022] 8、升降气缸推动工件夹爪升降,进而保证工件夹爪直线升降,利用气缸的行程固定,从而实现了工件与夹具的准确对正。

[0023] 9、升降导轨能够对工件夹爪导向,保证工件夹爪直线升降,保证工件上料准确。

附图说明

[0024] 图1为工件上料机械手的左视剖视示意图。

[0025] 图2为工件上料机械手的主视示意图。

[0026] 图3为工件夹爪安装的主视示意图。

[0027] 图4为工件夹爪安装的左视示意图。

[0028] 图中:1、横梁 2、平移架 3、升降架 4、安装架 5、夹紧气缸 6、夹板 601、夹紧部 7、工件 8、升降导轨 9、升降气缸 10、缓冲导向杆 11、缓冲弹簧 12、连接板。

具体实施方式

[0029] 图1~4是本发明的最佳实施例,下面结合附图1~4对本发明做进一步说明。

[0030] 一种工件上料机械手,包括平移装置、升降装置以及工件夹爪,升降装置安装在平移装置上,并随平移装置水平移动,工件夹爪活动安装在升降装置上,工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置。本工件上料机械手的平移装置和升降装置相配合,带动工件夹爪移动,从而实现了工件7的自动上料,工件夹爪与升降装置活动连接,且工件夹爪与升降装置之间设置有缓冲装置,缓冲装置在工件夹爪将工件7夹持至夹具上时,能够起到缓冲效果,

既能够保证工件7与夹具贴合可靠,保证工件7定位准确,又能够避免工件7与夹具发生刚性碰撞,避免对工件7和夹具造成损坏。

[0031] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,然而熟悉本领域的人们应当了解,在这里结合附图给出的详细说明是为了更好的解释,本发明的结构必然超出了有限的这些实施例,而对于一些等同替换方案或常见手段,本文不再做详细叙述,但仍属于本申请的保护范围。

[0032] 具体的:如图1~2所示:本工件上料机械手还包括横梁1,横梁1水平设置,平移装置安装在横梁1上,升降装置安装在平移装置上,升降装置至少设置有两个,在本实施例中,升降装置设置有两个,两个升降装置均与平移装置相连,并带动平移装置同步水平移动。工件夹爪与升降装置一一对应,并活动安装在对应的升降装置上,每个工件夹爪与对应的升降装置之间均设置有缓冲装置。

[0033] 平移装置包括平移电机以及平移架2,横梁1的一侧安装有水平的平移导轨,平移架2滑动安装在平移导轨上,平移电机安装在横梁1上。平移装置还包括链条,横梁1的两端均转动安装有链轮,链条两端分别与对应端的链轮相啮合,平移电机的输出轴与任意一个链轮相连,并带动其转动,平移架2的与链条的一侧相连,并随链条同步移动,平移电机为伺服电机,从而实现了平移架2的准确移动。

[0034] 升降装置包括升降气缸9、升降导轨8以及升降架3,升降导轨8竖向安装在平移架2上,升降架3滑动安装在升降导轨8上,升降气缸9竖向安装在平移架2上,升降气缸9的活塞杆与升降架3相连,并推动其直线升降。

[0035] 如图3~4所示:工件夹爪通过安装架4安装在升降架3上,安装架4与升降架3滑动连接,且安装架4与升降架3之间设置有缓冲装置。

[0036] 升降架3的一侧设置有限位板,形成限位部,安装架4靠近限位板的一侧设置有连接板12,连接板12的下部与安装架4相连,上部通过缓冲装置与安装架4相连。

[0037] 缓冲装置包括缓冲弹簧11以及缓冲导向杆10,缓冲导向杆10的一端与升降架3固定连接,另一端与限位板相连。连接板12与缓冲导向杆10滑动连接,缓冲弹簧11套设在缓冲导向杆10外,缓冲弹簧11设置在连接板12远离限位板的一侧,缓冲弹簧11处于压缩状态,缓冲弹簧11一端支撑在升降架3上,另一端与连接板12相连,并推动连接板12压紧限位板。

[0038] 升降架3上设置有水平的缓冲导轨,安装架4滑动安装在升降架3上,从而保证安装架4直线移动。

[0039] 工件夹爪安装在安装架4上,工件夹爪包括夹板6以及夹紧气缸5,夹紧气缸5安装在安装架4上,夹板6有平行且间隔设置的两块,夹板6滑动安装在安装架4的下侧,夹紧气缸5有两个,每个夹紧气缸5的活塞杆均与夹板6相连,并推动夹板6平移,使两夹板6同步向相反的方向移动,从而实现了夹板6的开合。

[0040] 夹板6竖向设置,夹板6的上端与对应的夹紧气缸5的活塞杆相连,下端设置有夹紧块,夹紧块设置在两夹板6之间,夹紧块的中部设置有弧形的凹槽,凹槽的轴线水平设置,两夹紧块的凹槽合围成圆形的夹紧部,从而夹紧圆柱状的工件7,夹紧后保证工件7水平,进而实现了工件7精确上料。

[0041] 本工件上料机械手的工作过程如下:首先后侧的工件夹爪夹取待加工工件7,平移装置带动两个工件夹爪移动至机床处,然后前侧的工件夹爪夹取工件上加工好的工件7,然

后侧工件夹爪将待加工的工件7放置在机床上。

[0042] 在将工件7放置在机床的夹具上时,缓冲装置能够保证工件7与机床的夹具贴合可靠,既能够保证工件7定位准确,又能够避免工件夹爪由于惯性无法停住而与机床碰撞。

[0043] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

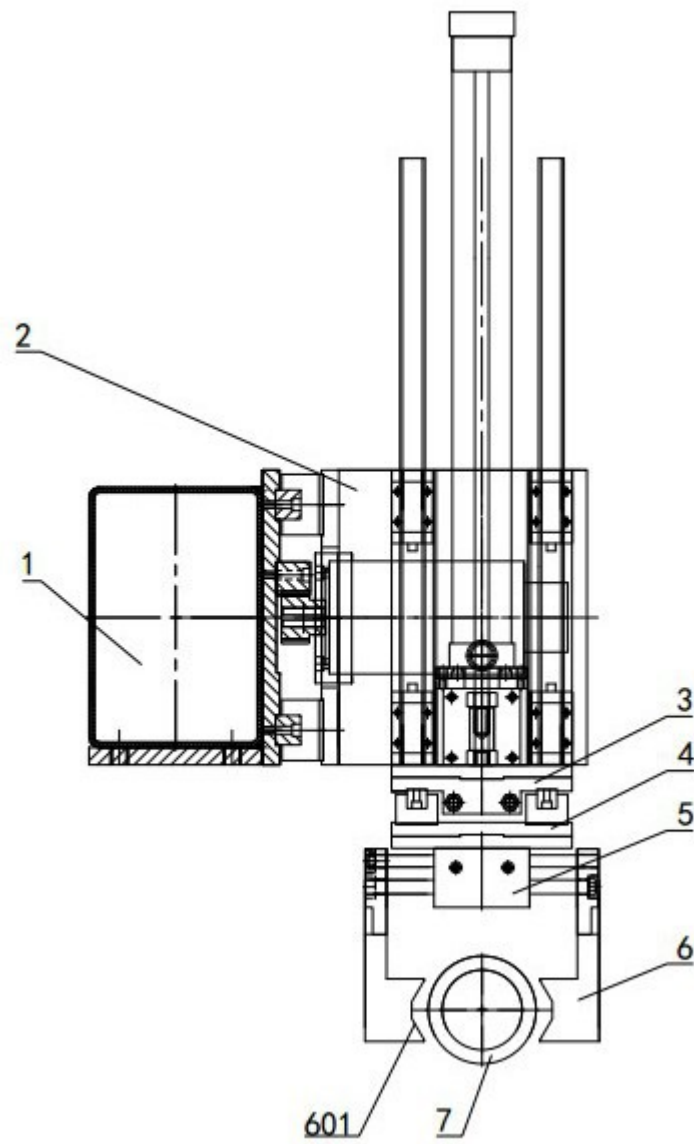


图 1

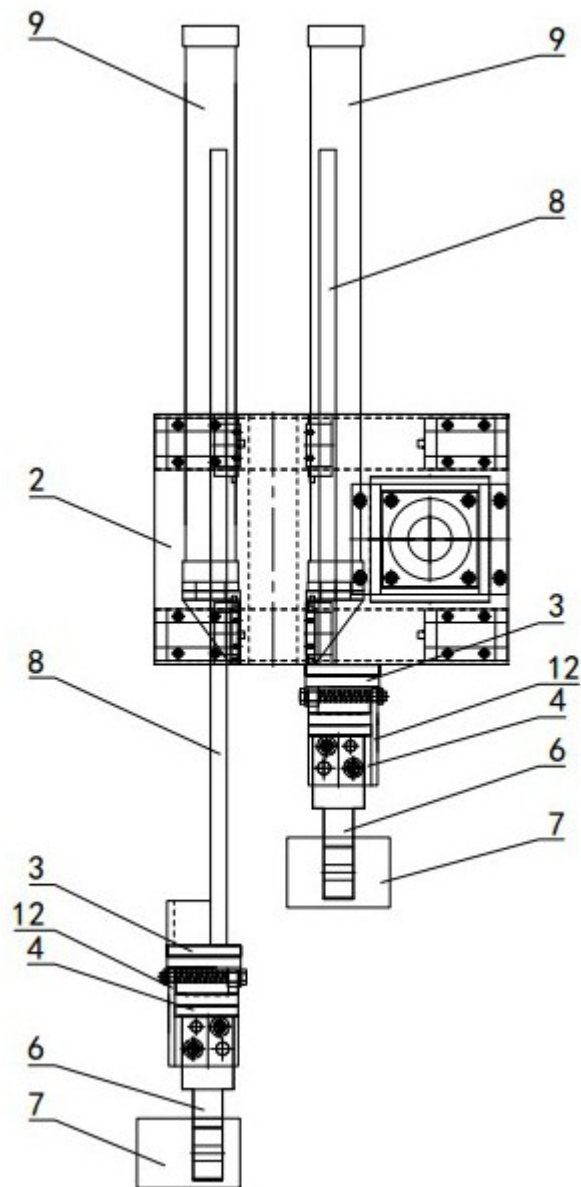


图 2

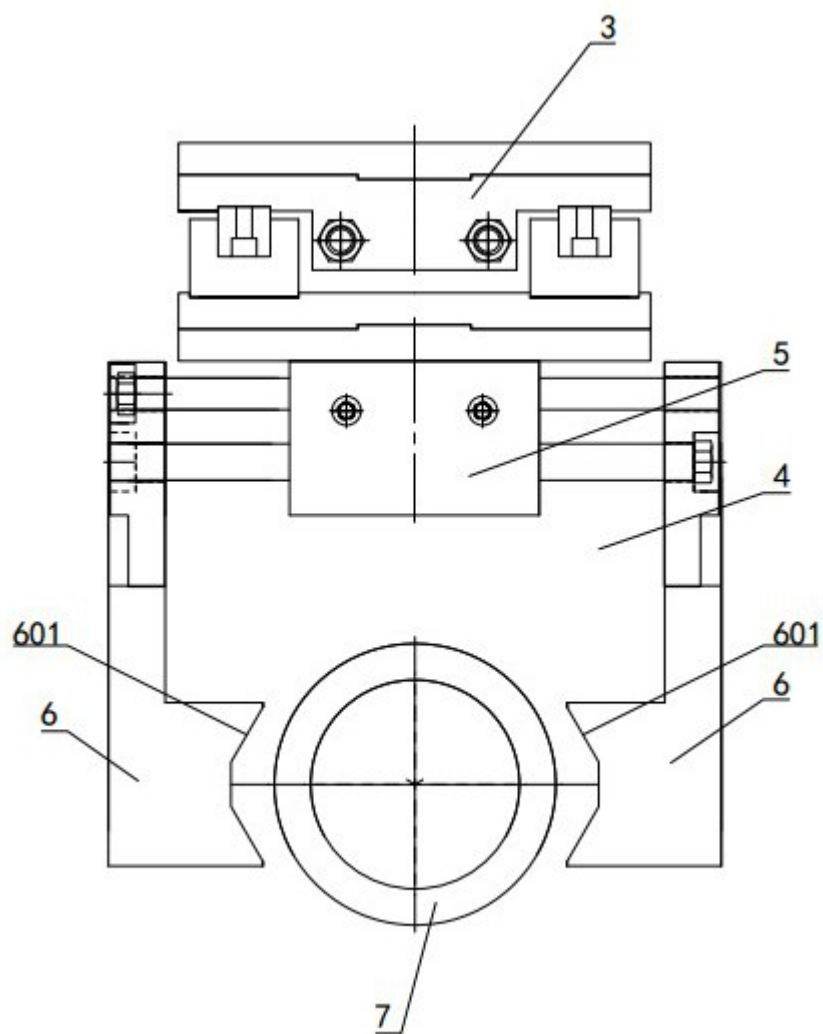


图 3

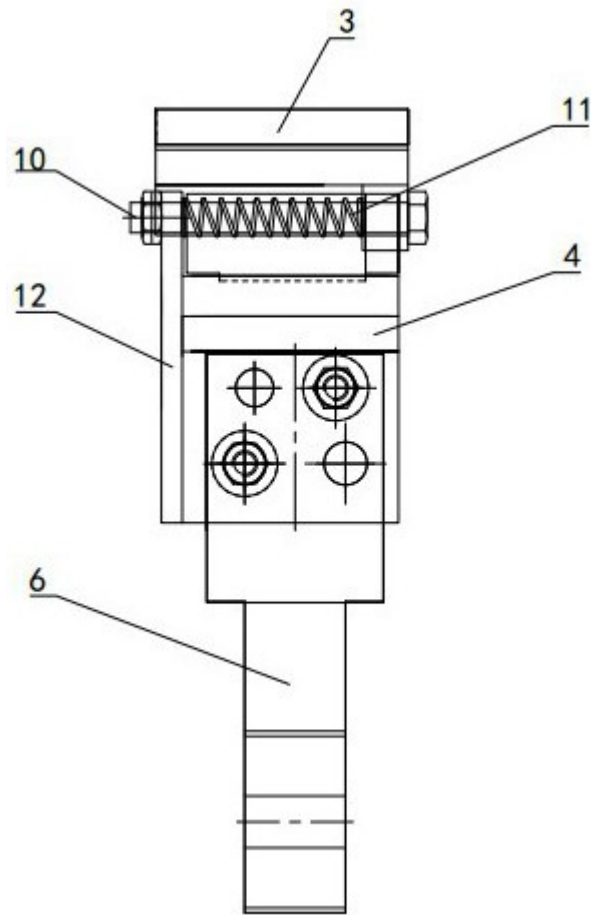


图 4