



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207465245 U

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721666046.2

(22)申请日 2017.12.04

(73)专利权人 浙江钱江机器人有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市城东街道锦屏大道169号

(72)发明人 韩胜光 栾晓阳

(74)专利代理机构 台州市方信知识产权代理有限公司 33263

代理人 卢鸳凤

(51)Int.Cl.

B25J 15/00(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

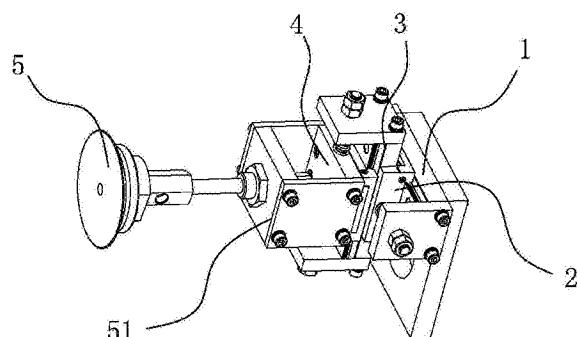
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种机械手双向浮动机构

(57)摘要

本实用新型提供了一种机械手双向浮动机构，属于机器人技术领域。它解决了现有的机械手夹持的物料易与加工设备发生刚性碰撞而影响质量的问题。本机械手双向浮动机构，包括夹持装置和浮动装置，所述夹持装置和浮动装置固定连接，所述浮动装置包括第一滑轨、第一滑块、第二滑轨和第二滑块，所述第一滑块和第二滑轨相互垂直地固定连接，所述第一滑轨和第二滑轨的两端均设有限位挡板，所述第一滑块与每个第一滑轨上的限位挡板之间均设有第一弹簧，所述第二滑块与每个第二滑轨上的限位挡板之间均设有第二弹簧。本实用新型能够使夹持装置在平面范围内浮动，避免物料与加工设备刚性碰撞，使加工成品品质更好。



1. 一种机械手双向浮动机构,包括夹持装置和浮动装置,所述夹持装置和浮动装置固定连接,其特征在于,所述浮动装置包括第一滑轨(1)、第一滑块(2)、第二滑轨(3)和第二滑块(4),所述第一滑轨(1)与第一滑块(2)滑动连接,所述第二滑轨(3)与第二滑块(4)滑动连接,所述第一滑块(2)和第二滑轨(3)固定连接,所述第一滑轨(1)的延伸方向和第二滑轨(3)的延伸方向相垂直,所述第一滑轨(1)和第二滑轨(3)的两端均设有限位挡板(8),所述第一滑块(2)与每个第一滑轨(1)上的限位挡板(8)之间均设有第一弹簧(61),所述第一弹簧(61)的两端分别与第一滑块(2)和限位挡板(8)抵靠,所述第二滑块(4)与每个第二滑轨(3)上的限位挡板(8)之间均设有第二弹簧(62),所述第二弹簧(62)的两端分别与第二滑块(4)和限位挡板(8)抵靠。

2. 根据权利要求1所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述限位挡板(8)上均开有导向孔(81),所述第一滑块(2)与限位挡板(8)相对的两侧均设有沿第一滑轨(1)延伸方向延伸的第一导杆(71),所述第一导杆(71)的一端与第一滑块(2)固定连接,另一端穿过同侧的导向孔(81),所述第一弹簧(61)套设于第一导杆(71)上;所述第二滑块(4)与限位挡板(8)相对的两侧均设有沿第二滑轨(3)延伸方向延伸的第二导杆(72),所述第二导杆(72)的一端与第二滑块(4)固定连接,另一端穿过同侧的导向孔(81),所述第二弹簧(62)套设于第二导杆(72)上。

3. 根据权利要求2所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述第一滑块(2)远离第一滑轨(1)的端面上开有装配槽(21),所述第二滑轨(3)嵌入装配槽(21)内,所述第一导杆(71)的一端穿过装配槽(21)槽壁并与第一滑块(2)和第二滑轨(3)螺纹连接。

4. 根据权利要求2或3所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述第一导杆(71)和第二导杆(72)伸出导向孔(81)的一端均设有调节螺母(9),所述调节螺母(9)与同侧的限位挡板(8)之间具有间隙。

5. 根据权利要求4所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述间隙为2~10mm。

6. 根据权利要求4所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述第二滑块(4)上固定连接有安装架(51),所述夹持装置与安装架(51)固定连接。

7. 根据权利要求1或2或3所述的机械手双向浮动机构,其特征在于,所述夹持装置为真空吸盘(5)。

一种机械手双向浮动机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机器人技术领域,涉及一种机械手,特别是一种机械手双向浮动机构。

背景技术

[0002] 机械手是一个多输入多输出、高度非线性、强耦合的复杂系统。因其独特的操作灵活性与高精度,已经在工业装配、安全防爆等领域得到广泛应用。

[0003] 为了节约成本,目前很多企业采用在原有老旧机床上增设机械手来实现自动化。由于有些旧机床老化等原因,其往复定位精度会达不到要求,而机械手和机床的运动一般较为刚性,这样机械手与机床之间不易配合,存在发生刚性碰撞的可能。如在不锈钢锅侧壁的自动抛光过程中,机械手抓取物料并移动到指定位置保持静止,然后通过移动砂轮来对物料表面进行抛光,当砂轮的移动精度不高时,砂轮极易与不锈钢锅发生刚性碰撞,使不锈钢锅表面损伤甚至变形,影响产品质量。

[0004] 虽然中国专利(申请号:201020110053.6)公开了一种用于电子锯的机械手浮动机构,在送料架和机械手之间设置浮动机构,使机械手能够向上浮动,然而由于该浮动机构只能够沿一个方向浮动,当受到其他方向的外力时依然无法避免机械手或者物料受到刚性碰撞,会损伤机械臂或抓取的物料,而且该浮动装置浮动时需要带动整个机械手浮动,使浮动装置受到的负载较大,灵敏度与精度低。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种机械手双向浮动机构,本实用新型所要解决的技术问题是:如何避免机械手上的物料与加工设备发生刚性碰撞。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种机械手双向浮动机构,包括夹持装置和浮动装置,所述夹持装置和浮动装置固定连接,其特征在于,所述浮动装置包括第一滑轨、第一滑块、第二滑轨和第二滑块,所述第一滑轨与第一滑块滑动连接,所述第二滑轨与第二滑块滑动连接,所述第一滑块和第二滑块固定连接所述第一滑轨的延伸方向和第二滑轨的延伸方向相垂直,所述第一滑轨和第二滑轨的两端均设有限位挡板,所述第一滑块与每个第一滑轨上的限位挡板之间均设有第一弹簧,所述第一弹簧的两端分别与第一滑块和限位挡板抵靠,所述第二滑块与每个第二滑轨上的限位挡板之间均设有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与第二滑块和限位挡板抵靠。

[0008] 本机械手双向浮动机构的第一滑轨与机械臂的前端固定连接,使机械臂能够驱动夹持装置以抓取并移动物料到磨床等加工设备上进行加工。由于夹持装置与机械臂之间通过浮动装置连接,浮动装置中第一滑轨和第二滑轨呈十字交叉设置,第一滑块和第二滑块分别通过第一弹簧和第二弹簧固定在第一滑轨和第二滑轨上,通过第一滑轨和第二滑轨的

组合,夹持装置上的物料受力时能够在第一滑轨和第二滑轨延伸方向组成的平面范围内自由浮动,避免物料与加工设备之间发生刚性碰撞,从而减少物料表面的损伤,提高产品质量。而且,当物料与加工设备之间存在误差,加工设备移动范围过大时,夹持装置通过受到的压力改变弹簧来浮动,使物料能够始终贴合加工设备并保持适当的压力,使物料被完美加工,避免物料与加工设备之间压力过大而出现加工误差。

[0009] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述限位挡板上均开有导向孔,所述第一滑块与限位挡板相对的两侧均设有沿第一滑轨延伸方向延伸的第一导杆,所述第一导杆的一端与第一滑块固定连接,另一端穿过同侧的导向孔,所述第一弹簧套设于第一导杆上;所述第二滑块与限位挡板相对的两侧均设有沿第二滑轨延伸方向延伸的第二导杆,所述第二导杆的一端与第二滑块固定连接,另一端穿过同侧的导向孔,所述第二弹簧套设于第二导杆上。这样,第一滑块移动的同时第一导杆沿导向孔移动,使第一滑块同时受到第一滑轨和第一导杆的约束,提高第一滑块的移动精度和稳定性;同理,第二导杆提高第二滑块的移动精度和稳定性。

[0010] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述第一滑块远离第一滑轨的端面上开有装配槽,所述第二滑轨嵌入装配槽内,所述第一导杆的一端穿过装配槽槽壁并与第一滑块和第二滑轨螺纹连接。这样,第二滑轨既受到装配槽的约束,又通过第一导杆与第一滑块连接,避免第二滑轨相对第一滑块滑动,使夹持装置的定位精度更高。

[0011] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述第一导杆和第二导杆伸出导向孔的一端均设有调节螺母,所述调节螺母与同侧的限位挡板之间具有间隙。调节螺母与限位挡板之间的间隙就是第一滑块和第二滑块的浮动距离,通过调节调节螺母能够根据机床的误差范围作出相应调整,从而提高物料与加工设备之间的配合精度,提高产品质量。

[0012] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述间隙为2~10mm。由于机床本身的误差范围一般较小,浮动范围在该数值内,既能够使夹持装置上的物料保持较高的定位精度,又能够在物料表面不受损失的情况下与加工设备完美配合。

[0013] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述第二滑块上固定连接有安装架,所述夹持装置与安装架固定连接。

[0014] 在上述的机械手双向浮动机构中,所述夹持装置为真空吸盘。真空吸盘通过吸附抓取物料,能够避免损伤物料表面,使最终得到的产品品质更高。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0016] 1、本实用新型能够使夹持装置沿X轴和Y轴浮动,避免物料与机床或其他物体发生刚性碰撞,避免物料损伤,而且物料通过弹簧的压力与砂轮等工具抵靠,能够弥补物料与工具之间的位置偏差,使物料能够在加工过程中始终完美贴合加工工具,从而保证被加工物料的品质。

[0017] 2、本实用新型能够调节第一滑块和第二滑块的浮动范围,使夹持装置上的物料既能够保证定位精度,又能够避免与加工设备完美配合。

[0018] 3、本实用新型通过真空吸盘抓取物料,避免损伤物料外表面。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的立体图;

- [0020] 图2是本实用新型的正视图；
- [0021] 图3是沿图2中A-A线的剖视图；
- [0022] 图4是本实用新型的左视图；
- [0023] 图5是沿图4中B-B线的剖视图。
- [0024] 图中,1、第一滑轨;2、第一滑块;21、装配槽;3、第二滑轨;4、第二滑块;5、真空吸盘;51、安装架;61、第一弹簧;62、第二弹簧;71、第一导杆;72、第二导杆;8、限位挡板;81、导向孔;9、调节螺母。

具体实施方式

[0025] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0026] 本实施例中的机械手应用于不锈钢锅的抛光工艺中。

[0027] 本机械手双向浮动机构,包括夹持装置和浮动装置,浮动装置能够带动夹持装置浮动。夹持装置通槽采用机械爪或者真空吸盘5等夹具,浮动装置固定于机械臂的前端,使机械臂能够驱动夹持装置移动抓取不锈钢锅并移动到磨床上保持静止,然后通过移动砂轮来抛光不锈钢锅的侧壁。

[0028] 如图1~5所示,浮动装置包括第一滑轨1、第一滑块2、第二滑轨3和第二滑块4,第一滑轨1和第一滑块2滑动连接,第二滑轨3和第二滑块4滑动连接,第一滑轨1的延伸方向和第二滑轨3的延伸方向相互垂直,且第一滑块2与第二滑轨3固定连接,第二滑块4与作为夹持装置的真空吸盘5通过安装架51固定连接。第一滑轨1和第二滑轨3的两端分别通过螺栓固设有限位挡板8,限位挡板8上开有导向孔81,第一滑块2的两侧分别固定连接有沿第一滑轨1延伸方向延伸的第一导杆71,两个第一导杆71的一端分别与第一滑块2螺纹连接,另一端穿过第一滑轨1上同侧限位挡板8上的导向孔81,使第一滑块2沿滑轨滑动时,第一导杆71也沿导向孔81滑动,提高滑动的稳定性和精度。每个第一导杆71上分别套设有第一弹簧61,第一弹簧61的两端分别与第一滑块2和同侧的限位挡板8抵靠,使第一滑块2在第一滑轨1上受力达到平衡而保持静止状态;第二滑块4的两侧也分别设有沿第二滑轨3延伸方向延伸的第二导杆72,第二导杆72的一端与第二滑块4螺纹连接,另一端穿过第二滑块4上限位挡板8的导向孔81,每个第二导杆72上也分别套设有第二弹簧62,第二弹簧62的两端分别与第二滑块4和同侧的限位挡板8抵靠,使第二滑块4在第二滑轨3上保持静止。第一滑轨1与机械臂的前端固定连接,真空吸盘5将需要抛光的物料吸附固定后,在机械臂的驱动下将物料移动到磨床的加工位上并保持静止,磨床的砂轮移动到位与物料抵靠并抛光物料。当磨床的控制精度不高时,砂轮与物料抵靠时会存在较大冲击力,此时浮动装置上的第一滑块2和第二滑块4会分别在冲击力的作用下分别沿第一滑轨1和第二滑轨3移动,并通过第一弹簧61和第二弹簧62的变形达成新的受力平衡,既起到吸能缓冲的作用,避免物料与砂轮发生刚性碰撞而造成损伤,又能够使物料在第一弹簧61和第二弹簧62的共同作用力下与砂轮抵靠,使物料能够被完美地加工。

[0029] 如图1、图3所示,第一滑块2远离第一滑轨1的端面上开有装配槽21,第二滑轨3的安装座嵌入装配槽21内,第一导杆71的一端穿过装配槽21槽壁并同时与第一滑块2和第二滑轨3螺纹连接,避免第一滑块2和第二滑轨3相对移动而影响真空吸盘6的定位精度。

[0030] 如图3、图5所示，第一导杆71和第二导杆72伸出限位挡板8的一端均螺纹连接有调节螺母9，调节螺母9与限位挡板8保持2~10mm的间隙，这个间隙就是第一滑块2和第二滑块4所能够浮动的距离，通过调节调节螺母9与限位挡板8之间的距离即可调节真空吸盘5的浮动范围。

[0031] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0032] 尽管本文较多地使用了第一滑轨1、第一滑块2、第二滑轨3、第二滑块4、真空吸盘5、第一弹簧61、第二弹簧62、第一导杆71、第二导杆72、限位挡板8、调节螺母9等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

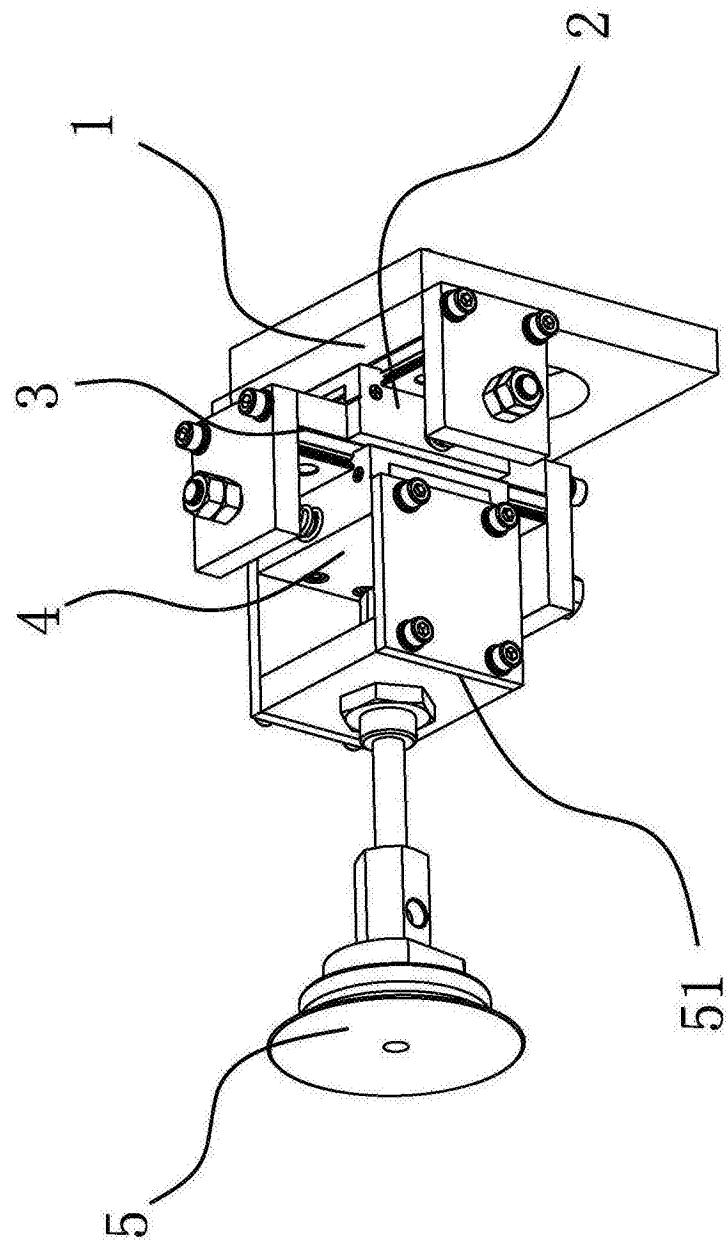


图1

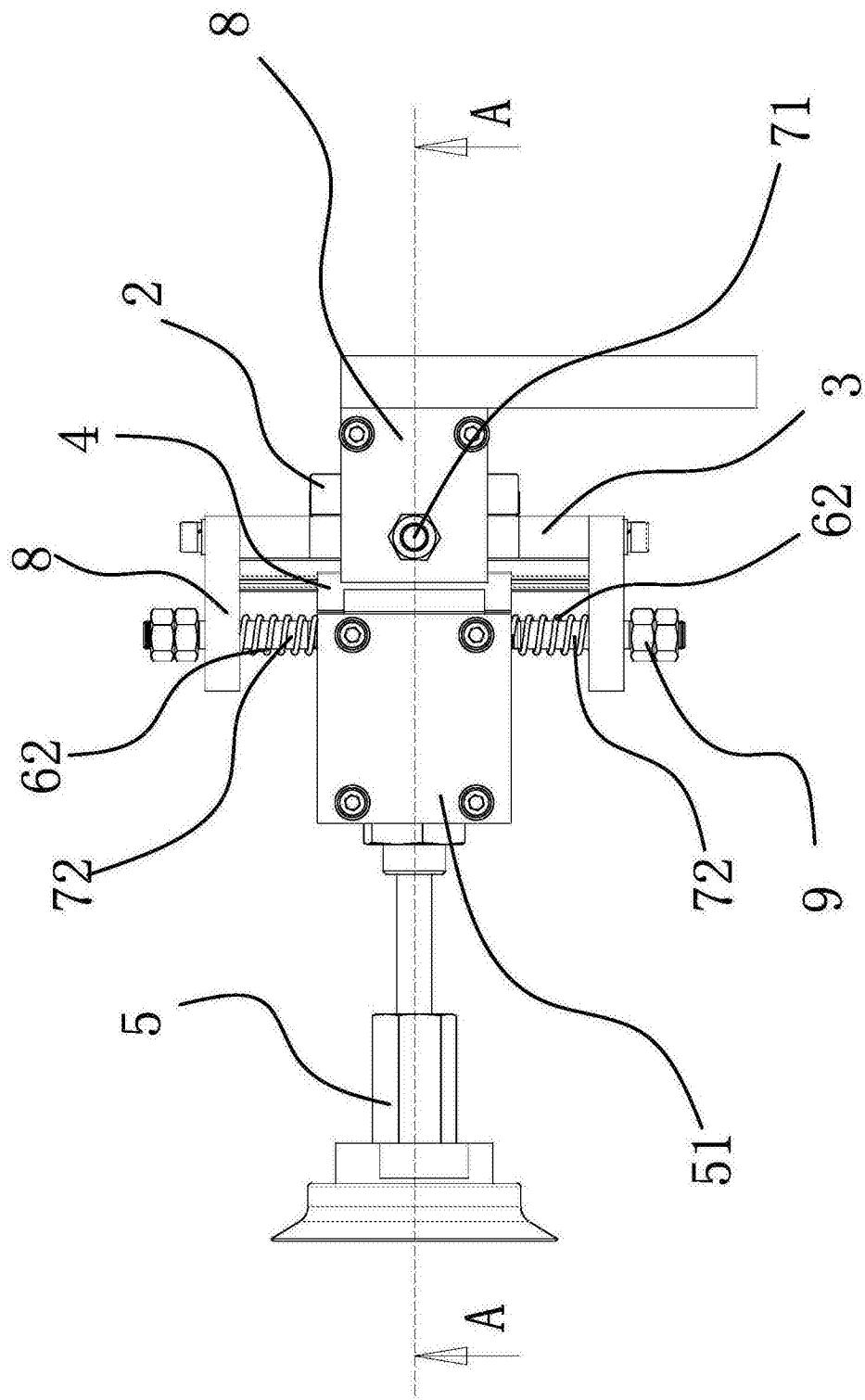


图2

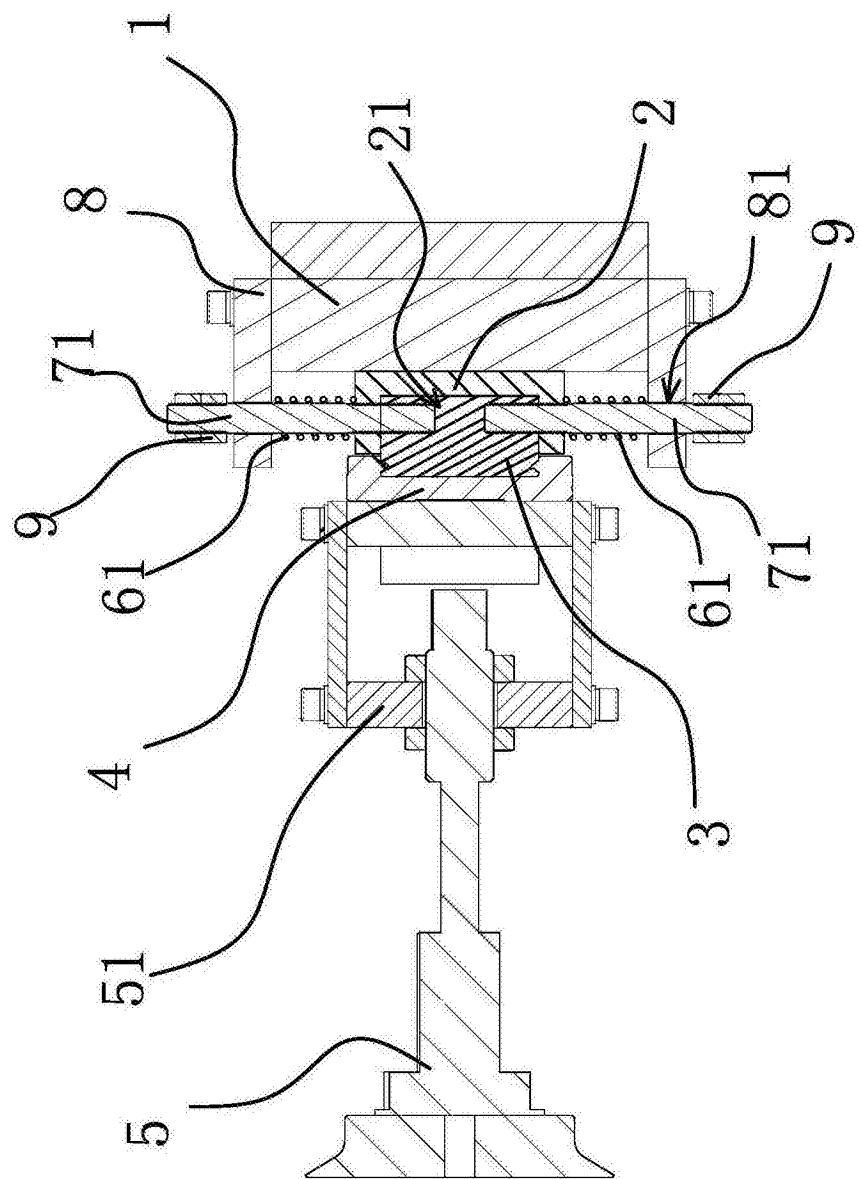


图3

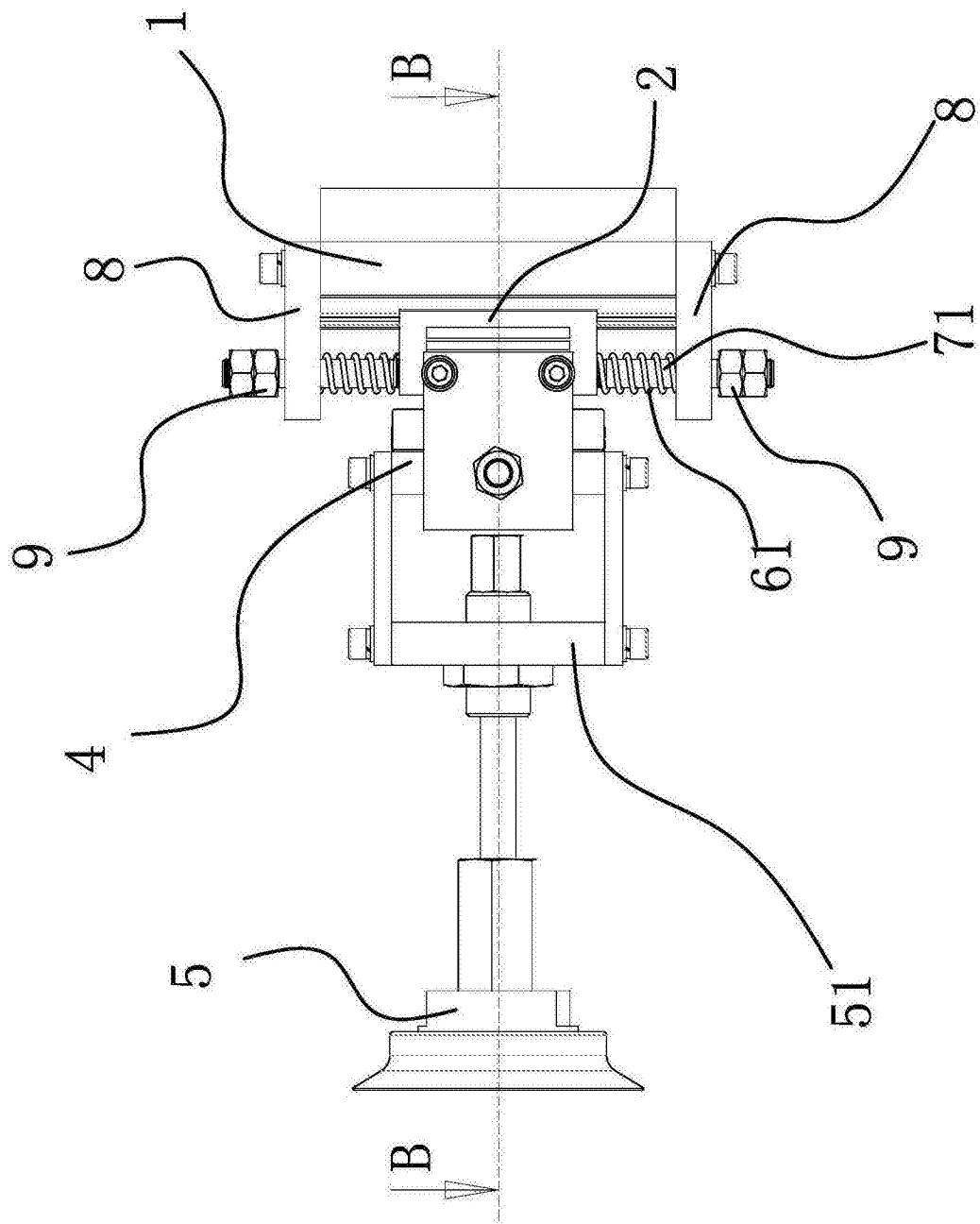


图4

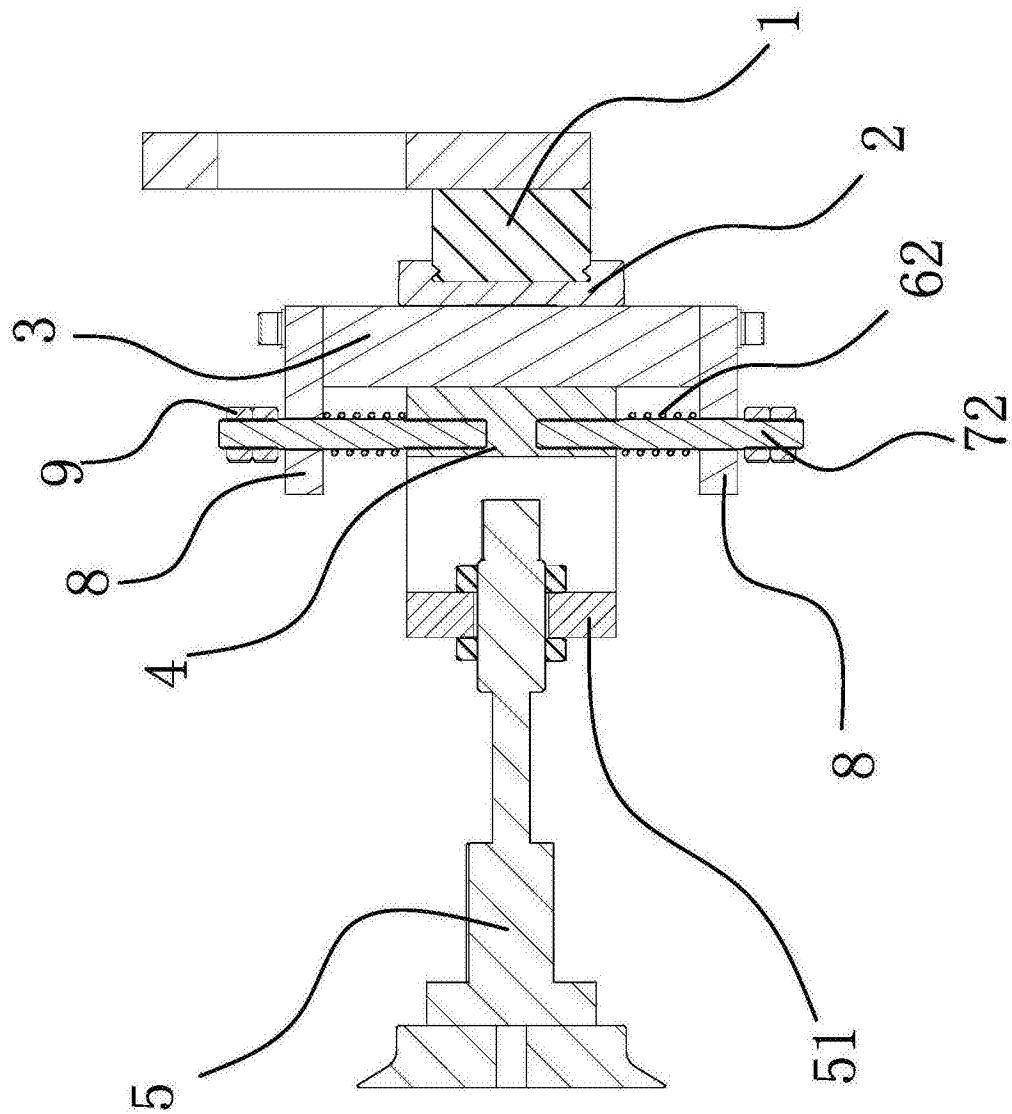


图5