



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108381279 B

(45) 授权公告日 2020.10.20

(21) 申请号 201810131055.4

审查员 肖明月

(22) 申请日 2018.02.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108381279 A

(43) 申请公布日 2018.08.10

(73) 专利权人 贵州龙翔能源(集团)有限公司

地址 550200 贵州省贵阳市修文县龙场镇
庆门口

(72) 发明人 虞仲华

(74) 专利代理机构 深圳龙图腾专利代理有限公司
44541

代理人 廉莹

(51) Int.Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

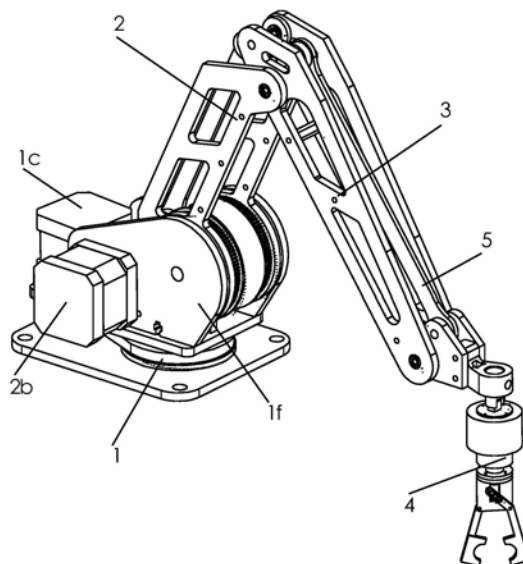
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种机床工件碎屑吹除装置

(57) 摘要

本发明涉及机床加工辅助设备领域,特别涉及一种机床工件碎屑吹除装置,包括气泵和气管,还包括旋转底座、机械大臂、机械小臂和夹紧爪,旋转底座包括下支撑板和上支撑板,上支撑板顶部设置有第一电机,第一电机的输出轴通过第一皮带轮传动机构与旋转底座连接,上支撑板顶部设有两个第二电机,机械大臂包括两个第一条状连接板,两个第一条状连接板分别通过两个第二皮带轮传动机构与两个第二电机的输出轴连接,夹紧爪通过水平稳定机构与其中一个第二皮带轮传动机构连接,本发明通过能够灵活运动的机械臂夹持气管并对准工件加工位置,及时将产生的碎屑随时吹走,有效的避免了碎屑对机床的危害,延长了机床的使用寿命。



1. 一种机床工件碎屑吹除装置,包括气泵和与气泵连接的气管,其特征在于:还包括旋转底座(1)、机械大臂(2)、机械小臂(3)和夹紧爪(4),所述旋转底座(1)包括均水平设置的下支撑板(1a)和上支撑板(1b),上支撑板(1b)可旋转的设置在下支撑板(1a)的上方,机械大臂(2)的一端可旋转的设置在上支撑板(1b)的顶部,机械大臂(2)远离旋转底座(1)的一端与机械小臂(3)的一端铰接,夹紧爪(4)可转动的设置在机械小臂(3)的非铰接端,上支撑板(1b)顶部设置有第一电机(1c)并且第一电机(1c)的输出轴竖直向下贯穿上支撑板(1b),第一电机(1c)的输出轴通过第一皮带轮传动机构(1d)与旋转底座(1)连接,第一皮带轮传动机构(1d)设置在上支撑板(1b)和下支撑板(1a)之间,上支撑板(1b)顶部对称设有两个水平设置的第二电机(2b)并且两个第二电机(2b)的输出轴相向设置,机械大臂(2)包括对称设置的两个第一条状连接板(2a),两个第一条状连接板(2a)分别通过两个对称设置的第二皮带轮传动机构(2c)与两个第二电机(2b)的输出轴连接,夹紧爪(4)通过水平稳定机构(5)与其中一个第二皮带轮传动机构(2c)连接;所述第一皮带轮传动机构(1d)包括水平设置的第一传动轮(1d1)和第一主动齿轮(1d2),第一主动齿轮(1d2)与第一电机(1c)的输出轴固定连接,第一主动齿轮(1d2)和第一传动轮(1d1)通过第一同步带(1d3)传动配合,第一主动齿轮(1d2)通过一个固定螺栓(1e)设置在上支撑板(1b)和下支撑板(1a)之间,固定螺栓(1e)自上而下贯穿上支撑板(1b)并可转动的插设于下支撑板(1a)上,第一主动齿轮(1d2)紧固套设在固定螺栓(1e)上;两个所述第二电机(2b)分别通过两个竖直设置且相互平行的电机安装板(1f)与上支撑板(1b)的顶部边缘处连接,两个第二电机(2b)分别安装在各自电机安装板(1f)的外侧,机械大臂(2)位于两个电机安装板(1f)之间,两个第二皮带轮传动机构(2c)均包括竖直设置的第二传动轮(2c1)、第二主动齿轮(2c2)和与二者啮合的第二同步带(2c3),两个第二电机(2b)的输出轴分别穿过两个电机安装板(1f)并与对应的第二主动齿轮(2c2)固定连接,两个电机安装板(1f)之间水平设置有一根安装轴(1g),安装轴(1g)的轴线垂直于电机安装板(1f)所在平面,两个第二传动轮(2c1)和两个第一条状连接板(2a)均可转动的套设在安装轴(1g)上,两个第二传动轮(2c1)位于两个第一条状连接板(2a)之间,两个第二传动轮(2c1)分别与两个第一条状连接板(2a)固定连接;所述机械小臂(3)包括两个对称设置的第二条状连接板(3a),两个第二条状连接板(3a)的一端分别与两个第一条状连接板(2a)远离旋转底座(1)的一端铰接,两个第二条状连接板(3a)互相平行并且二者之间连接有加固连杆(3b),两个第二条状连接板(3a)分别位于两个第一条状连接板(2a)的内侧;所述水平稳定机构(5)包括联动杆(5a)、第一稳定杆(5b)、第二稳定杆(5c)和夹爪安装座(5d),联动杆(5a)和第二稳定杆(5c)均位于两个第二传动轮(2c1)之间,第一稳定杆(5b)和夹爪安装座(5d)均位于两个第二条状连接板(3a)之间,联动杆(5a)的一端可转动的套设在一个第二传动轮(2c1)的侧壁上并且联动杆(5a)的轴线垂直于第二传动轮(2c1)的轴线,联动杆(5a)的另一端与其靠近的一个第二条状连接板(3a)的一端铰接,第一稳定杆(5b)的一端和第二稳定杆(5c)的一端通过一个铰接板(5e)铰接,靠近铰接板(5e)的一个第二条状连接板(3a)的一端固定设置有一个铰接轴(5f),铰接轴(5f)的轴线垂直于第二条状连接板(3a)所在平面,铰接板(5e)的中部可转动的套设在铰接轴(5f)上,上支撑板(1b)的顶部固定设置有一个竖直的定位板(5g),第二稳定杆(5c)远离第一稳定杆(5b)的一端与定位板(5g)的顶部铰接,定位板(5g)靠近联动杆(5a)的一侧设置有两个定位销(5h),两个定位销(5h)上插设安装有一个第一限位开关(5i),第一限位开关(5i)设置在联动杆

(5a)的下方用于供联动杆(5a)运动时抵触,第一稳定杆(5b)远离第二稳定杆(5c)的一端与夹爪安装座(5d)的顶部铰接,夹爪安装座(5d)的两侧分别与两个第二条状连接板(3a)铰接,夹爪安装座(5d)的非铰接端设置有一个用于安装夹紧爪(4)的安装孔(5d1)。

2.根据权利要求1所述的一种机床工件碎屑吹除装置,其特征在于:其中一个所述电机安装板(1f)的内侧壁上固定安装有一个供第一条状连接板(2a)运动中抵触的第二限位开关(5j)。

3.根据权利要求2所述的一种机床工件碎屑吹除装置,其特征在于:所述夹紧爪(4)包括安装柱(4a)、调节板(4b)、夹紧气缸(4c)和两个夹紧指(4d),安装柱(4a)的一端固定插设在安装孔(5d1)内,安装柱(4a)远离安装孔(5d1)的一端通过一个调节螺杆(4a1)与调节板(4b)的顶部铰接,调节板(4b)固定安装在夹紧气缸(4c)的非输出端,夹紧气缸(4c)的输出端通过一个连接座(4e)与两个夹紧指(4d)连接。

4.根据权利要求3所述的一种机床工件碎屑吹除装置,其特征在于:所述连接座(4e)包括圆形板(4e1)和矩形板(4e2),矩形板(4e2)垂直于圆形板(4e1)并且矩形板(4e2)的宽度方向与圆形板(4e1)的一条直径重合,圆形板(4e1)固定安装在夹紧气缸(4c)的输出端,矩形板(4e2)上开设有一个供夹紧气缸(4c)输出端伸缩的缺口(4e3),夹紧气缸(4c)的输出端穿过圆形板(4e1)的中心处并延伸至缺口(4e3)内,两个夹紧指(4d)均包括长条形板(4d1)和短条形板(4d2),长条形板(4d1)和短条形板(4d2)呈钝角连接,两个夹紧指(4d)中部分别铰接设置在矩形板(4e2)远离圆形板(4e1)的两个拐角处,两个长条形板(4d1)上均设置有相互配合用于压紧气管的压紧板(4d3),两个短条形板(4d2)远离长条形板(4d1)的一端均设有条形槽(4f)且条形槽(4f)的长度方向平行于短条形板(4d2)的长度方向,夹紧气缸(4c)的输出轴上设置有可滑动的插设于两个条形槽(4f)内的连接轴(4c1),连接轴(4c1)的轴线方向垂直于夹紧气缸(4c)输出轴的轴线方向。

一种机床工件碎屑吹除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机床加工辅助设备领域,特别涉及一种机床工件碎屑吹除装置。

背景技术

[0002] 机床是指制造机器的机器,亦称工作母机或工具机,习惯上简称机床。一般分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等,现代机械制造中加工机械零件的方法很多:除切削加工外,还有铸造、锻造、焊接、冲压、挤压等,但凡属精度要求较高和表面粗糙度要求较细的零件,一般都需在机床上用切削的方法进行最终加工,机床在国民经济现代化的建设中起着重大作用。

[0003] 机床加工是指用机床进行原材料的加工制作,机床的切削加工是由刀具与工件之间的相对运动来实现的,其运动可分为表面形成运动和辅助运动两类。

[0004] 目前机床在对工件进行切削、钻孔、打磨等工序时,都会产生碎屑,碎屑如果在产生后的第一时间得不到及时清理,就容易渗透到机床缝隙中,越来越难以清除,而且渗透到机床内部会给机械结构的运动带来不利影响,也容易造成零部件和电路的损坏,因此有必要设计一种能够有效去除机床加工碎屑的装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种机床工件碎屑吹除装置。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种机床工件碎屑吹除装置,包括气泵和与气泵连接的气管,还包括旋转底座、机械大臂、机械小臂和夹紧爪,所述旋转底座包括均水平设置的下支撑板和上支撑板,上支撑板可旋转的设置在下支撑板的上方,机械大臂的一端可旋转的设置在上支撑板的顶部,机械大臂远离旋转底座的一端与机械小臂的一端铰接,夹紧爪可转动的设置在机械小臂的非铰接端,上支撑板顶部设置有第一电机并且第一电机的输出轴竖直向下贯穿上支撑板,第一电机的输出轴通过第一皮带轮传动机构与旋转底座连接,第一皮带轮传动机构设置在上支撑板和下支撑板之间,上支撑板顶部对称设有两个水平设置的第二电机并且两个第二电机的输出轴相向设置,机械大臂包括对称设置的两个第一条状连接板,两个第一条状连接板分别通过两个对称设置的第二皮带轮传动机构与两个第二电机的输出轴连接,夹紧爪通过水平稳定机构与其中一个第二皮带轮传动机构连接。

[0008] 优选的,所述第一皮带轮传动机构包括水平设置的第一传动轮和第一主动齿轮,第一主动齿轮与第一电机的输出轴固定连接,第一主动齿轮和第一传动轮通过第一同步带传动配合,第一主动齿轮通过一个固定螺栓设置在上支撑板和下支撑板之间,固定螺栓自上而下贯穿上支撑板并可转动的插设于下支撑板上,第一主动齿轮紧固套设在固定钉螺栓上。

[0009] 优选的,两个所述第二电机分别通过两个竖直设置且相互平行的电机安装板与上支撑板的顶部边缘处连接,两个第二电机分别安装在各自电机安装板的外侧,机械大臂位

于两个电机安装板之间,两个第二皮带轮传动机构均包括竖直设置的第二传动轮、第二主动齿轮和与二者啮合的第二同步带,两个第二电机的输出轴分别穿过两个电机安装板并与对应的第二主动齿轮固定连接,两个电机安装板之间水平设置有一根安装轴,安装轴的轴线垂直于电机安装板所在平面,两个第二传动轮和两个第一条状连接板均可转动的套设在安装轴上,两个第二传动轮位于两个第一条状连接板之间,两个第二传动轮分别与两个第一条状连接板固定连接。

[0010] 优选的,所述机械小臂包括两个对称设置的第二条状连接板,两个第二条状连接板的一端分别与两个第一条状连接板远离旋转底座的一端铰接,两个第二条状连接板互相平行并且二者之间连接有加固连杆,两个第二条状连接板分别位于两个第一条状连接板的内侧。

[0011] 优选的,所述水平稳定机构包括联动杆、第一稳定杆、第二稳定杆和夹爪安装座,联动杆和第二稳定杆均位于两个第二传动轮之间,第一稳定杆和夹爪安装座位均于两个第二条状连接板之间,联动杆的一端可转动的套设在一个第二传动轮的侧壁上并且联动杆的轴线垂直于第二传动轮的轴线,联动杆的另一端与其靠近的一个第二条状连接板的一端铰接,第一稳定杆的一端和第二稳定杆的一端通过一个铰接板铰接,靠近铰接板的一个第二条状连接板的一端固定设置有一个铰接轴,铰接轴的轴线垂直于第二条状连接板所在平面,铰接板的中部可转动的套设在铰接轴上,上支撑板的顶部固定设置有一个竖直的定位板,第二稳定杆远离第一稳定杆的一端与定位板的顶部铰接,定位板靠近联动杆的一侧设置有两个定位销,两个定位销上插设安装有一个第一限位开关,第一限位开关设置在联动杆的下方用于供联动杆运动时抵触,第一稳定杆远离第二稳定杆的一端与夹爪安装座的顶部铰接,夹爪安装座的两侧分别与两个第二条状连接板铰接,夹爪安装座的非铰接端设置有一个用于安装夹紧爪的安装孔。

[0012] 优选的,其中一个所述电机安装板的内侧壁上固定安装有一个供第一条状连接板运动中抵触的第二限位开关。

[0013] 优选的,所述夹紧爪包括安装柱、调节板、夹紧气缸和两个夹紧指,安装柱的一端固定插设在安装孔内,安装柱远离安装孔的一端通过一个调节螺杆与调节板的顶部铰接,调节板固定安装在夹紧气缸的非输出端,夹紧气缸的输出端通过一个连接座与两个夹紧指连接。

[0014] 优选的,所述连接座包括圆形板和矩形板,矩形板垂直于圆形板并且矩形板的宽度方向与圆形板的一条直径重合,圆形板固定安装在夹紧气缸的输出端,矩形板上开设有一个供夹紧气缸输出端伸缩的缺口,夹紧气缸的输出端穿过圆形板的中心处并延伸至缺口内,两个夹紧指均包括长条形板和短条形板,长条形板和短条形板呈钝角连接,两个夹紧指中部分别铰接设置在矩形板远离圆形板的两个拐角处,两个长条形板上均设置有相互配合用于压紧气管的压紧板,两个短条形板远离长条形板的一端均设有条形槽且条形槽的长度方向平行于短条形板的长度方向,夹紧气缸的输出轴上设置有可滑动的插设于两个条形槽内的连接轴,连接轴的轴线方向垂直于夹紧气缸输出轴的轴线方向。

[0015] 有益效果:本发明的一种机床工件碎屑吹除装置,第一电机工作带动第一主动齿轮转动,第一主动齿轮通过第一同步带带动第一传动轮转动,由于第一传动轮与上支撑板固定连接并且与下支撑板之间能够相对转动,而下支撑板固定安装在机床上,因此第一传

动轮转动使上支撑板能够进行转动,从而带动上方的机械大臂和机械小臂灵活的在水平面内旋转,两个第一条状连接板和两个第二传动轮均可转动的套设在安装轴上,并且每一侧的第一条状连接板均与该侧的同步轮固定连接,因此当两个第二电机同时工作并带动两个第二主动齿轮时,两个第二主动齿轮分别通过对应的第二同步带带动两个第二传动轮转动,两个第二传动轮转动从而带动与其固定连接的两个第一条状连接板转动,而两个第一条状连接板构成了机械大臂,因此通过第二电机的工作,使机械大臂能够以安装轴为转轴在竖直平面内灵活的转动,在第二电机带动机械大臂旋转时,由于联动杆的一端与第二同步轮连接,因此第二同步轮的转动会拉动联动杆,联动杆则会拉动机械小臂,使机械小臂绕着与机械大臂的铰接处旋转,而当机械小臂旋转抬升或者下降时,第一稳定杆、第二稳定杆、铰接板和夹爪安装座相互铰接构成了多连杆平衡结构,当第一稳定杆抬升则第二稳定杆就下降,当第一稳定杆下降则第二稳定杆就抬升,保证了夹爪安装座始终保持水平状态,从而使机床上产生的碎屑有效的被气管吹下机床,夹紧气缸的输出端伸缩,其输出轴上的连接轴也跟着移动,由于两个夹紧指均通过条形槽可滑动的套设在连接轴的两端,而两个夹紧指的中部又与矩形板铰接,因此随着夹紧气缸输出轴的伸缩,连接轴通过两个条形槽从而带动两个夹紧指绕着铰接点旋转,实现两个夹紧指对气管的夹取和释放操作,本发明的一种机床工件碎屑吹除装置,通过能够灵活运动的机械臂夹持气管并对准工件加工位置,及时将产生的碎屑随时吹走,有效的避免了碎屑对机床的危害,延长了机床的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1所示为本发明的立体结构示意图一;

[0017] 图2所示为本发明的立体结构示意图二;

[0018] 图3所示为本发明的结构分解示意图;

[0019] 图4所示为本发明的局部结构分解示意图一;

[0020] 图5所示为本发明的局部立体结构示意图;

[0021] 图6所示为本发明的局部结构分解示意图二;

[0022] 图7所示为本发明的局部结构分解示意图三;

[0023] 图8所示为本发明夹紧爪的结构示意图;

[0024] 图9所示为本发明夹紧爪的结构分解示意图;

[0025] 图10所示为本发明吹除碎屑的工作原理示意图;

[0026] 附图标记说明:旋转底座1,下支撑板1a,上支撑板1b,第一电机1c,第一皮带轮传动机构1d,第一传动轮1d1,第一主动齿轮1d2,第一同步带1d3,固定螺栓1e,电机安装板1f,安装轴1g,机械大臂2,第一条状连接板2a,第二电机2b,第二皮带轮传动机构2c,第二传动轮2c1,第二主动齿轮2c2,第二同步带2c3,机械小臂3,第二条状连接板3a,加固连杆3b,夹紧爪4,安装柱4a,调节螺杆4a1,调节板4b,夹紧气缸4c,连接轴4c1,夹紧指4d,长条形板4d1,短条形板4d2,压紧板4d3,连接座4e,圆形板4e1,矩形板4e2,缺口4e3,条形槽4f,水平稳定机构5,联动杆5a,第一稳定杆5b,第二稳定杆5c,夹爪安装座5d,安装孔5d1,铰接板5e,铰接轴5f,定位板5g,定位销5h,第一限位开关5i,第二限位开关5j。

具体实施方式

[0027] 下面结合说明书附图和实施例,对本发明的具体实施例做进一步详细描述:

[0028] 参照图1至图9所示的一种机床工件碎屑吹除装置,包括气泵和与气泵连接的气管,还包括旋转底座1、机械大臂2、机械小臂3和夹紧爪4。

[0029] 所述旋转底座1包括均水平设置的下支撑板1a和上支撑板1b,上支撑板1b可旋转的设置在下支撑板1a的上方,机械大臂2的一端可旋转的设置在上支撑板1b的顶部,机械大臂2远离旋转底座1的一端与机械小臂3的一端铰接,夹紧爪4可转动的设置在机械小臂3的非铰接端,上支撑板1b顶部设置有第一电机1c并且第一电机1c的输出轴竖直向下贯穿上支撑板1b,第一电机1c的输出轴通过第一皮带轮传动机构1d与旋转底座1连接,第一皮带轮传动机构1d设置在上支撑板1b和下支撑板1a之间,上支撑板1b顶部对称设有两个水平设置的第二电机2b并且两个第二电机2b的输出轴相向设置,机械大臂2包括对称设置的两个第一条状连接板2a,两个第一条状连接板2a分别通过两个对称设置的第二皮带轮传动机构2c与两个第二电机2b的输出轴连接,夹紧爪4通过水平稳定机构5与其中一个第二皮带轮传动机构2c连接,该装置可以自动、灵活的进行多轴运动,从而可以适应每次工件加工过程中,不同的加工位置和吹气方向。

[0030] 所述第一皮带轮传动机构1d包括水平设置的第一传动轮1d1和第一主动齿轮1d2,第一主动齿轮1d2与第一电机1c的输出轴固定连接,第一主动齿轮1d2和第一传动轮1d1通过第一同步带1d3传动配合,第一主动齿轮1d2通过一个固定螺栓1e设置在上支撑板1b和下支撑板1a之间,固定螺栓1e自上而下贯穿上支撑板1b并可转动的插设于下支撑板1a上,第一主动齿轮1d2紧固套设在固定螺栓1e上,第一电机1c工作带动第一主动齿轮1d2转动,第一主动齿轮1d2通过第一同步带1d3带动第一传动轮1d1转动,由于第一传动轮1d1与上支撑板1b固定连接并且与下支撑板1a之间能够相对转动,而下支撑板1a固定安装在机床上,因此第一传动轮1d1转动使上支撑板1b能够进行转动,从而带动上方的机械大臂2和机械小臂3灵活的在水平面内旋转。

[0031] 两个所述第二电机2b分别通过两个竖直设置且相互平行的电机安装板1f与上支撑板1b的顶部边缘处连接,两个第二电机2b分别安装在各自电机安装板1f的外侧,机械大臂2位于两个电机安装板1f之间,两个第二皮带轮传动机构2c均包括竖直设置的第二传动轮2c1、第二主动齿轮2c2和与二者啮合的第二同步带2c3,两个第二电机2b的输出轴分别穿过两个电机安装板1f并与对应的第二主动齿轮2c2固定连接,两个电机安装板1f之间水平设置有一根安装轴1g,安装轴1g的轴线垂直于电机安装板1f所在平面,两个第二传动轮2c1和两个第一条状连接板2a均可转动的套设在安装轴1g上,两个第二传动轮2c1位于两个第一条状连接板2a之间,两个第二传动轮2c1分别与两个第一条状连接板2a固定连接,两个第一条状连接板2a和两个第二传动轮2c1均可转动的套设在安装轴1g上,并且每一侧的第一条状连接板2a均与该侧的同步轮固定连接,因此当两个第二电机2b同时工作并带动两个第二主动齿轮2c2时,两个第二主动齿轮2c2分别通过对应的第二同步带2c3带动两个第二传动轮2c1转动,两个第二传动轮2c1转动从而带动与其固定连接的两个第一条状连接板2a转动,而两个第一条状连接板2a构成了机械大臂2,因此通过第二电机2b的工作,使机械大臂2能够以安装轴1g为转轴在竖直平面内灵活的转动。

[0032] 所述机械小臂3包括两个对称设置的第二条状连接板3a,两个第二条状连接板3a

的一端分别与两个第一条状连接板2a远离旋转底座1的一端铰接,两个第二条状连接板3a互相平行并且二者之间连接有加固连杆3b,两个第二条状连接板3a分别位于两个第一条状连接板2a的内侧,机械小臂3与机械大臂2铰接,是整个装置类似人的手臂一样灵活,同时水平稳定机构5设置在机械小臂3内侧,保证了机械小臂3端部的夹紧爪4始终处于竖直状态,而被夹紧爪4所夹紧的气管始终保持水平状态,从而使机床上产生的碎屑有效的被吹下机床。

[0033] 所述水平稳定机构5包括联动杆5a、第一稳定杆5b、第二稳定杆5c和夹爪安装座5d,联动杆5a和第二稳定杆5c均位于两个第二传动轮2c1之间,第一稳定杆5b和夹爪安装座5d位均于两个第二条状连接板3a之间,联动杆5a的一端可转动的套设在一个第二传动轮2c1的侧壁上并且联动杆5a的轴线垂直于第二传动轮2c1的轴线,联动杆5a的另一端与其靠近的一个第二条状连接板3a的一端铰接,第一稳定杆5b的一端和第二稳定杆5c的一端通过一个铰接板5e铰接,靠近铰接板5e的一个第二条状连接板3a的一端固定设置有一个铰接轴5f,铰接轴5f的轴线垂直于第二条状连接板3a所在平面,铰接板5e的中部可转动的套设在铰接轴5f上,上支撑板1b的顶部固定设置有一个竖直的定位板5g,第二稳定杆5c远离第一稳定杆5b的一端与定位板5g的顶部铰接,定位板5g靠近联动杆5a的一侧设置有两个定位销5h,两个定位销5h上插设安装有一个第一限位开关5i,第一限位开关5i设置在联动杆5a的下方用于供联动杆5a运动时抵触,第一稳定杆5b远离第二稳定杆5c的一端与夹爪安装座5d的顶部铰接,夹爪安装座5d的两侧分别与两个第二条状连接板3a铰接,夹爪安装座5d的非铰接端设置有一个用于安装夹紧爪4的安装孔5d1,在第二电机2b带动机械大臂2旋转时,由于联动杆5a的一端与第二同步轮连接,因此第二同步轮的转动会拉动联动杆5a,联动杆5a则会拉动机械小臂3,使机械小臂3绕着与机械大臂2的铰接处旋转,而当机械小臂3旋转抬升或者下降时,第一稳定杆5b、第二稳定杆5c、铰接板5e和夹爪安装座5d相互铰接构成了多连杆平衡结构,当第一稳定杆5b抬升则第二稳定杆5c就下降,当第一稳定杆5b下降则第二稳定杆5c就抬升,保证了夹爪安装座5d始终保持水平状态,为了防止联动杆5a在运动过程中碰到安装轴1g而使第二电机2b烧毁,在联动杆5a接触安装轴1g的位置设置了第一限位开关5i,联动杆5a在运动过程中抵触到第一限位开关5i,整个装置还包括有外部可编程控制器用于控制第一电机1c和第二电机2b的工作,则第一限位开关5i产生电信号给可编程控制器,可编程控制器控制第二电机2b停止旋转。

[0034] 其中一个所述电机安装板1f的内侧壁上固定安装有一个供第一条状连接板2a运动中抵触的第二限位开关5j,为了避免机械大臂2旋转过程中抵触到上支撑板1b而使第一电机1c烧毁,第一条状连接板2a即将于支撑板抵触的位置设置第二限位开关5j,当机械大臂2的第一条状连接板2a抵触接通第二限位开关5j后产生信号,可编程控制器接收到信号后则停止第一电机1c的旋转。

[0035] 所述夹紧爪4包括安装柱4a、调节板4b、夹紧气缸4c和两个夹紧指4d,安装柱4a的一端固定插设在安装孔5d1内,安装柱4a远离安装孔5d1的一端通过一个调节螺杆4a1与调节板4b的顶部铰接,调节板4b固定安装在夹紧气缸4c的非输出端,夹紧气缸4c的输出端通过一个连接座4e与两个夹紧指4d连接,整个夹紧爪4通过安装柱4a竖直插设在夹爪安装座5d上,安装柱4a与调节板4b铰接能够方便的按需调整夹紧爪4的角度,通过旋转调节螺杆4a1后掰动夹紧气缸4c调节好角度,再旋紧调节螺杆4a1完成角度调整。

[0036] 所述连接座4e包括圆形板4e1和矩形板4e2,矩形板4e2垂直于圆形板4e1并且矩形板4e2的宽度方向与圆形板4e1的一条直径重合,圆形板4e1固定安装在夹紧气缸4c的输出端,矩形板4e2上开设有一个供夹紧气缸4c输出端伸缩的缺口4e3,夹紧气缸4c的输出端穿过圆形板4e1的中心处并延伸至缺口4e3内,两个夹紧指4d均包括长条形板4d1和短条形板4d2,长条形板4d1和短条形板4d2呈钝角连接,两个夹紧指4d中部分别铰接设置在矩形板4e2远离圆形板4e1的两个拐角处,两个长条形板4d1上均设置有相互配合用于压紧气管的压紧板4d3,两个短条形板4d2远离长条形板4d1的一端均设有条形槽4f且条形槽4f的长度方向平行于短条形板4d2的长度方向,夹紧气缸4c的输出轴上设置有可滑动的插设于两个条形槽4f内的连接轴4c1,连接轴4c1的轴线方向垂直于夹紧气缸4c输出轴的轴线方向,夹紧气缸4c的输出端伸缩,其输出轴上的连接轴4c1也跟着移动,由于两个夹紧指4d均通过条形槽4f可滑动的套设在连接轴4c1的两端,而两个夹紧指4d的中部又与矩形板4e2铰接,因此随着夹紧气缸4c输出轴的伸缩,连接轴4c1通过两个条形槽4f从而带动两个夹紧指4d绕着铰接点旋转,实现两个夹紧指4d的夹取和释放操作。

[0037] 工作原理:第一电机1c工作带动第一主动齿轮1d2转动,第一主动齿轮1d2通过第一同步带1d3带动第一传动轮1d1转动,由于第一传动轮1d1与上支撑板1b固定连接并且与下支撑板1a之间能够相对转动,而下支撑板1a固定安装在机床上,因此第一传动轮1d1转动使上支撑板1b能够进行转动,从而带动上方的机械大臂2和机械小臂3灵活的在水平面内旋转,两个第一条状连接板2a和两个第二传动轮2c1均可转动的套设在安装轴1g上,并且每一侧的第一条状连接板2a均与该侧的同步轮固定连接,因此当两个第二电机2b同时工作并带动两个第二主动齿轮2c2时,两个第二主动齿轮2c2分别通过对应的第二同步带2c3带动两个第二传动轮2c1转动,两个第二传动轮2c1转动从而带动与其固定连接的两个第一条状连接板2a转动,而两个第一条状连接板2a构成了机械大臂2,因此通过第二电机2b的工作,使机械大臂2能够以安装轴1g为转轴在竖直平面内灵活的转动,在第二电机2b带动机械大臂2旋转时,由于联动杆5a的一端与第二同步轮连接,因此第二同步轮的转动会拉动联动杆5a,联动杆5a则会拉动机械小臂3,使机械小臂3绕着与机械大臂2的铰接处旋转,而当机械小臂3旋转抬升或者下降时,第一稳定杆5b、第二稳定杆5c、铰接板5e和夹爪安装座5d相互铰接构成了多连杆平衡结构,当第一稳定杆5b抬升则第二稳定杆5c就下降,当第一稳定杆5b下降则第二稳定杆5c就抬升,保证了夹爪安装座5d始终保持水平状态,从而使机床上产生的碎屑有效的被气管吹下机床,夹紧气缸4c的输出端伸缩,其输出轴上的连接轴4c1也跟着移动,由于两个夹紧指4d均通过条形槽4f可滑动的套设在连接轴4c1的两端,而两个夹紧指4d的中部又与矩形板4e2铰接,因此随着夹紧气缸4c输出轴的伸缩,连接轴4c1通过两个条形槽4f从而带动两个夹紧指4d绕着铰接点旋转,实现两个夹紧指4d对气管的夹取和释放操作。

[0038] 如图10所示,本发明安装在机床的工作台面T上,夹紧爪4夹持着气管A,通过旋转底座1的转动调节吹气的出气方向,并且通过机械大臂2和机械小臂3的传动调节吹气的高度,从而将机床加工过程中被加工的工件G产生的碎屑向着不面向机床主机台J内部的方向吹走,如图10中箭头所示。从而,避免碎屑堆积影响加工、同时也防止碎屑渗入机床内部而影响机床的工作性能和寿命。随着机床工件固定位置和加工位置的不一,可以利用本发明调节吹气的方向与高度。

[0039] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作出任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围内。

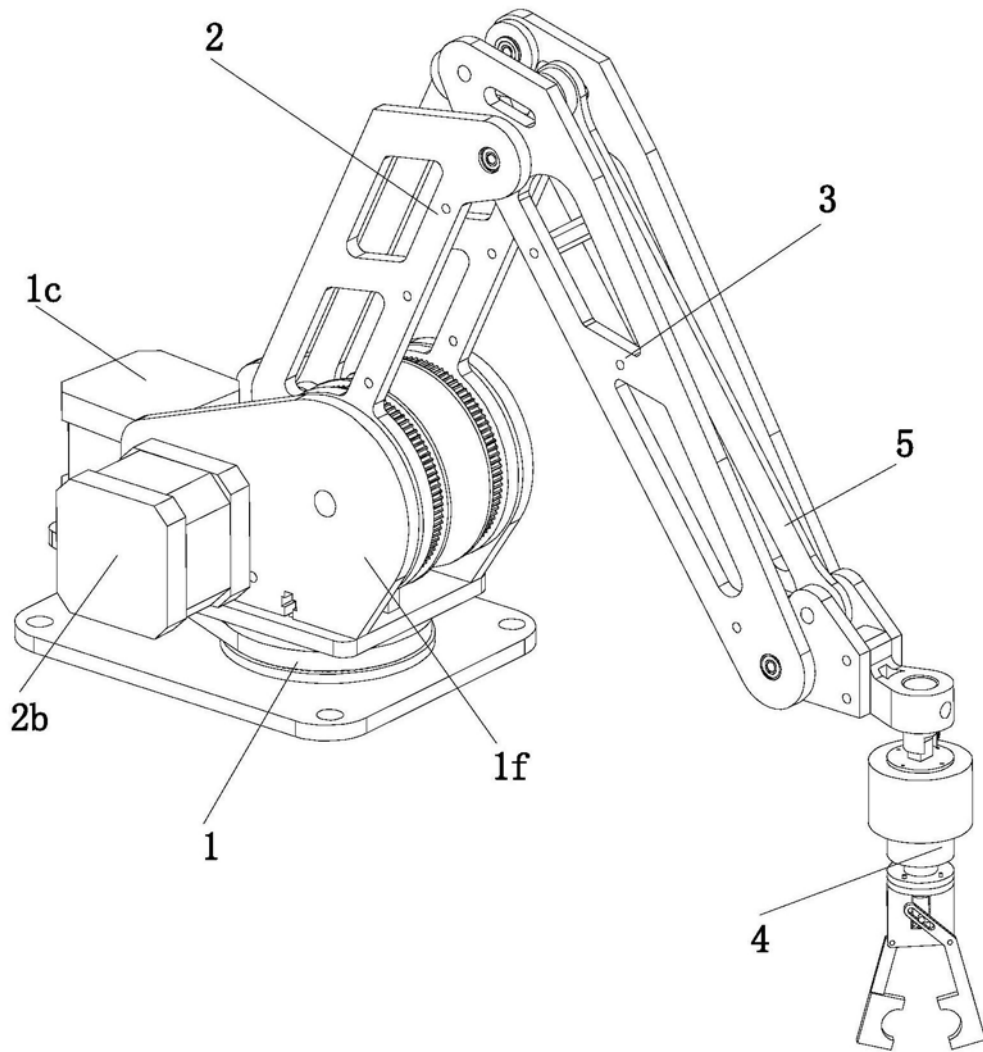


图1

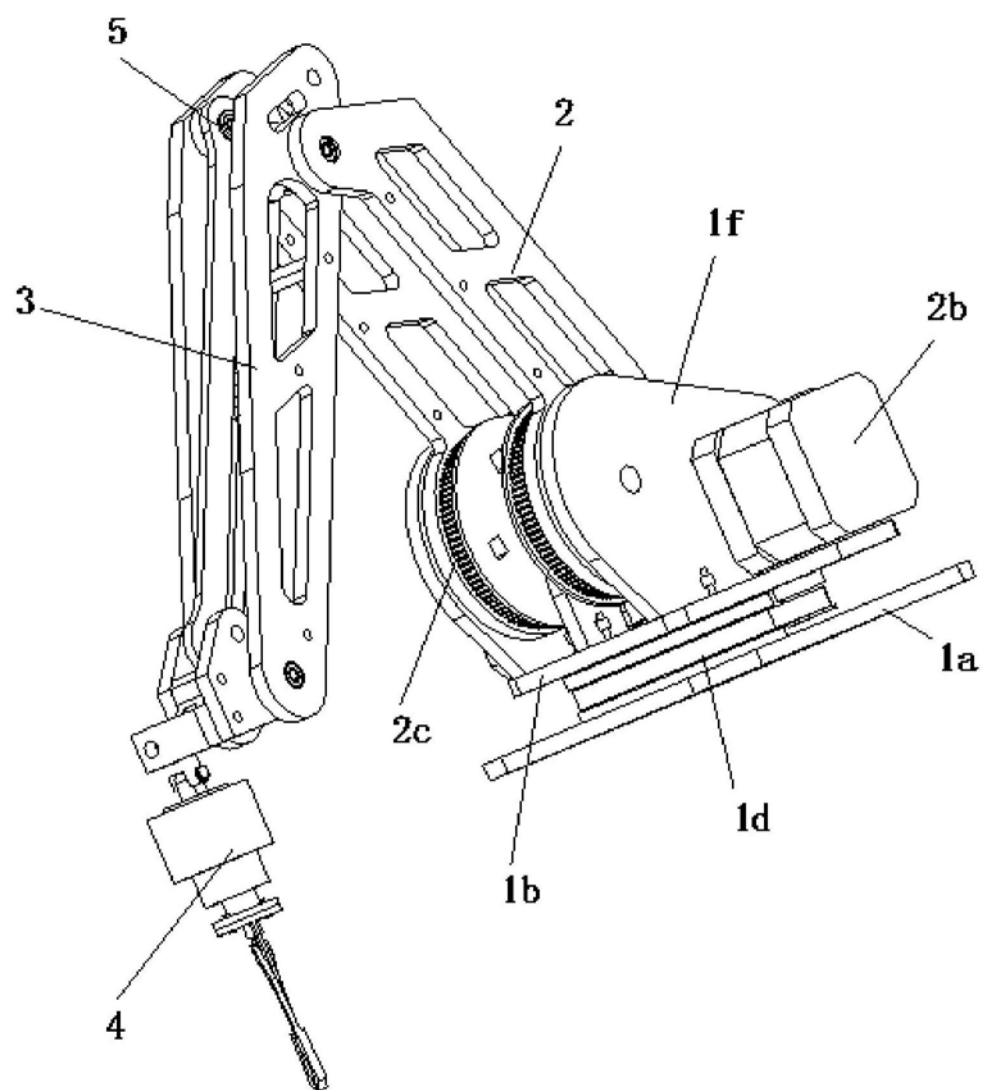


图2

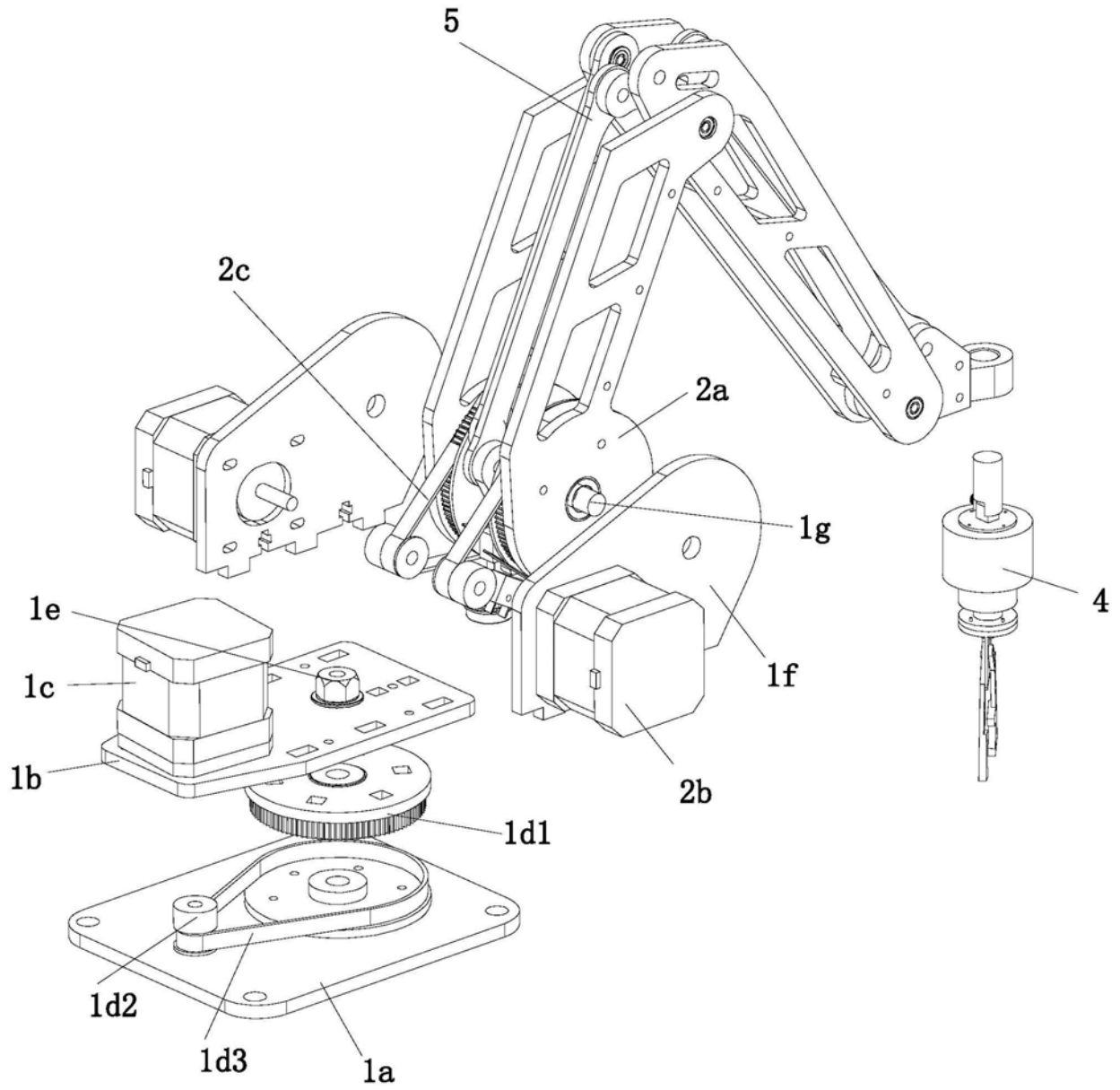


图3

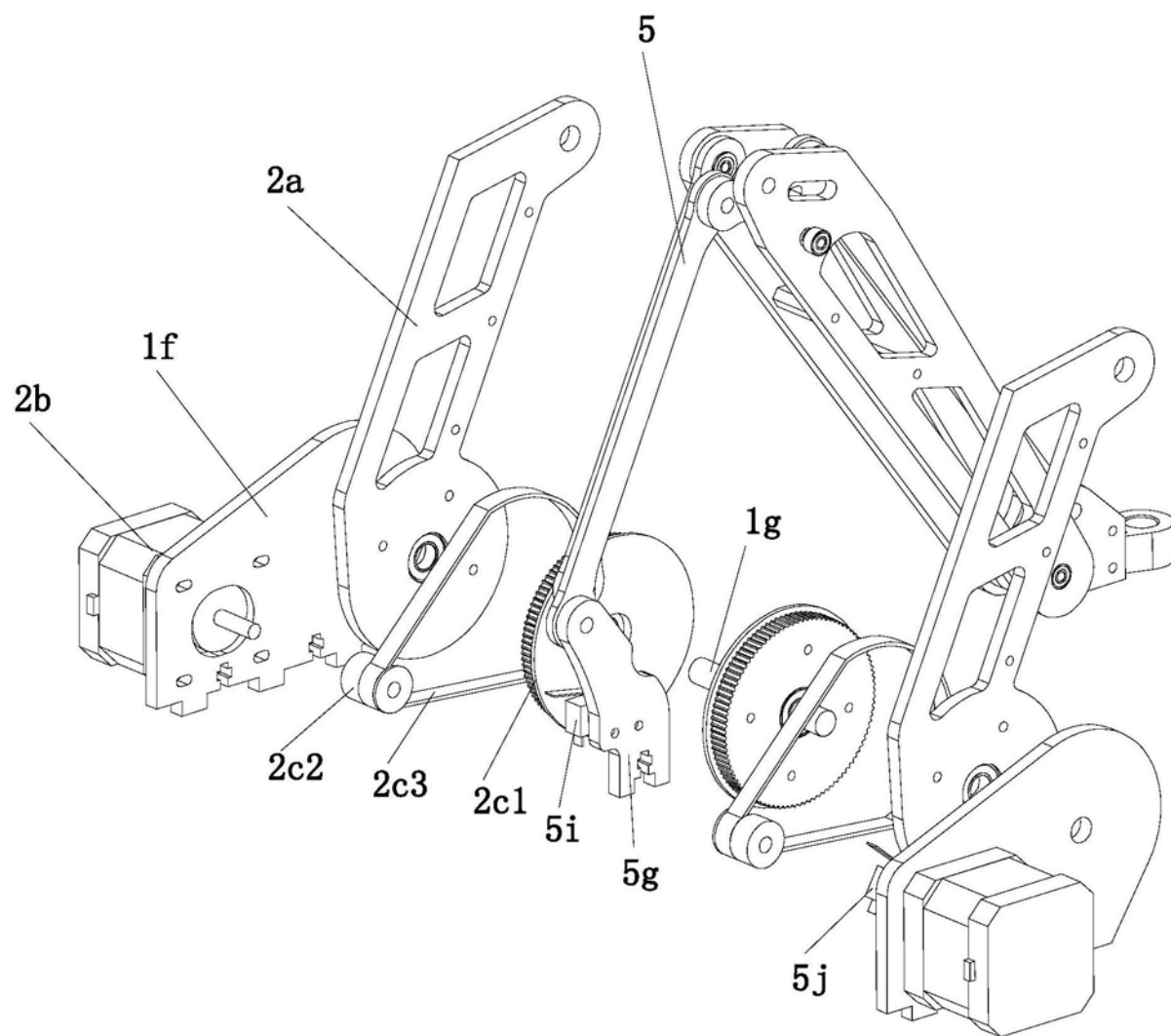


图4

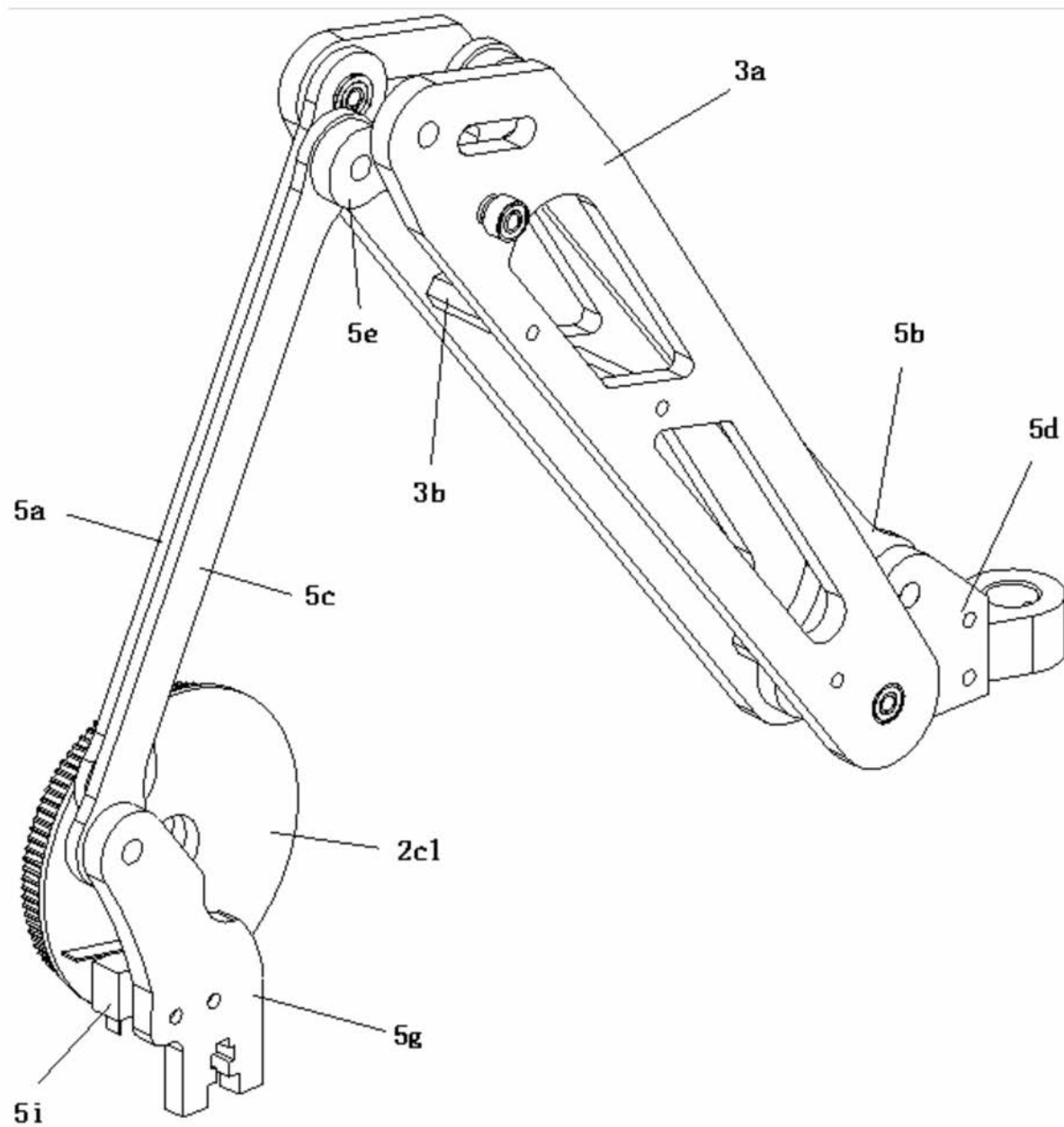


图5

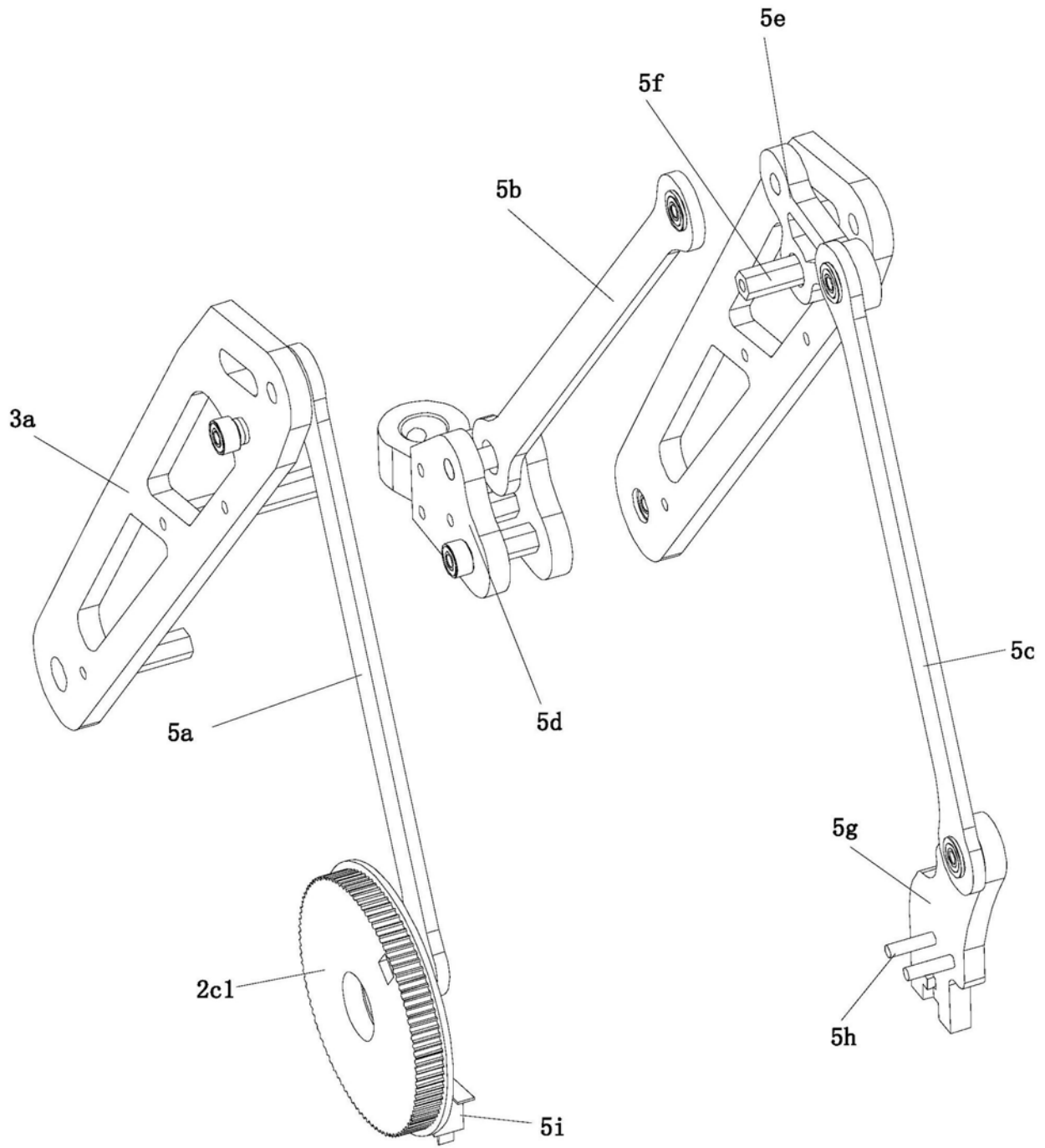


图6

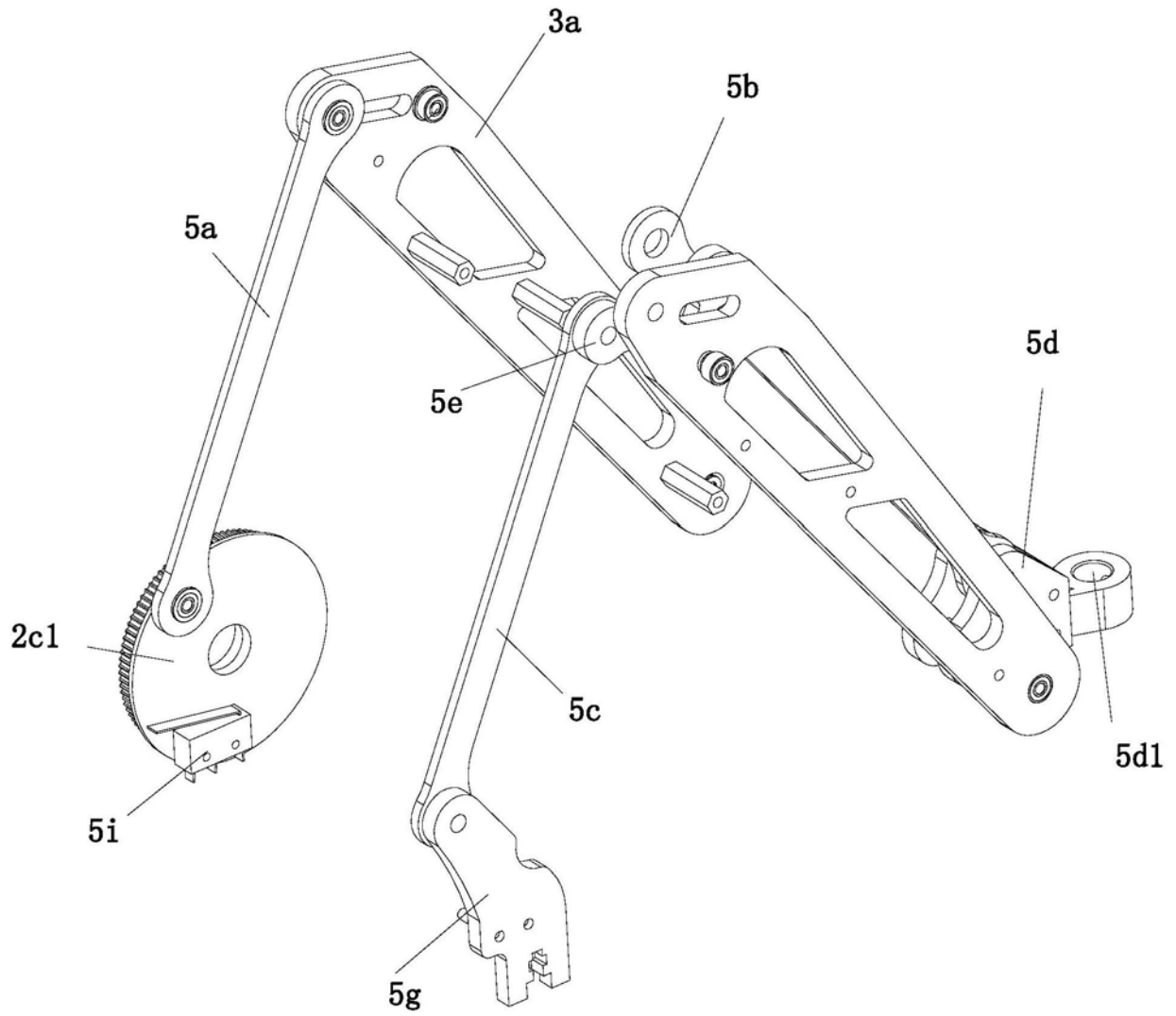


图7

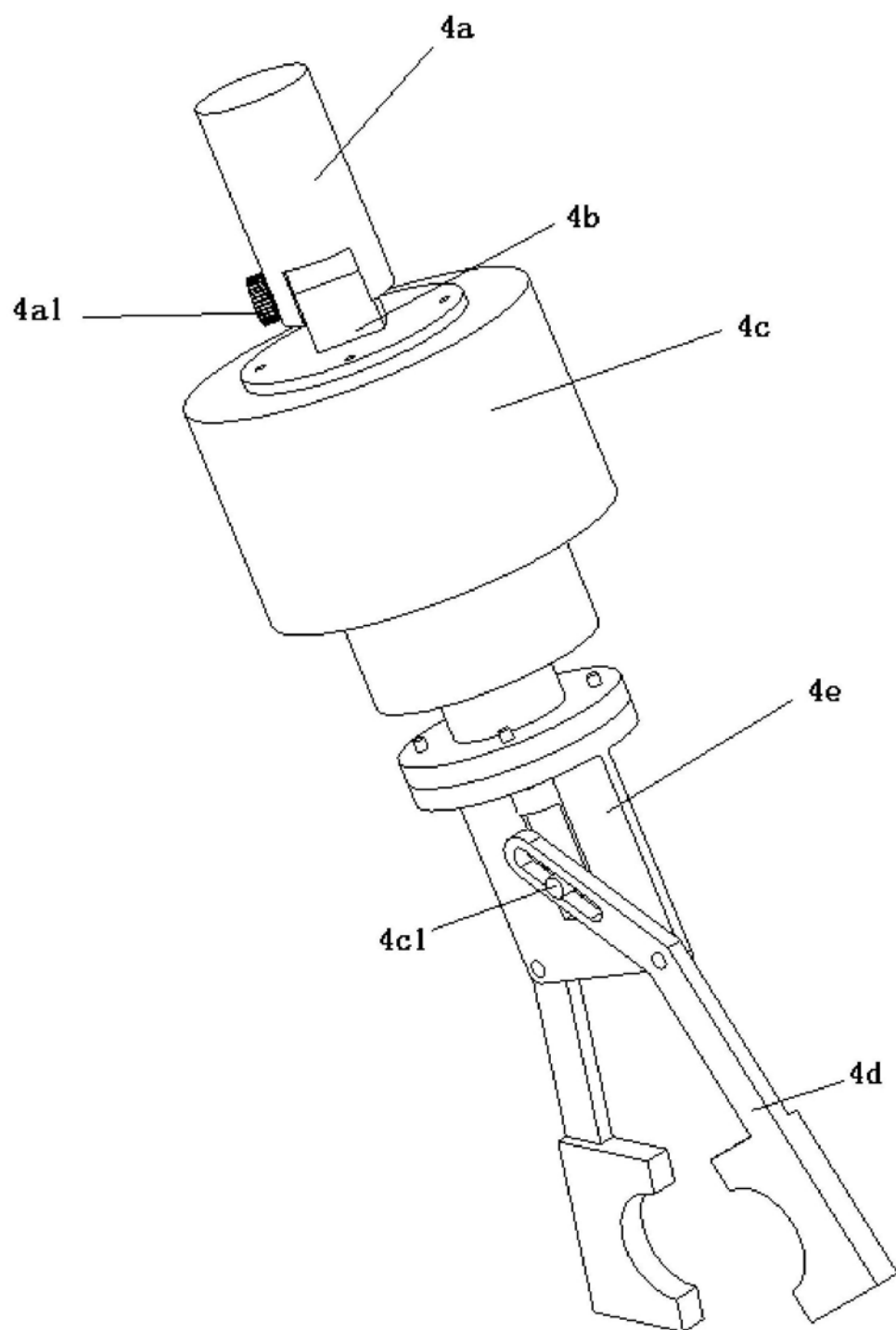


图8

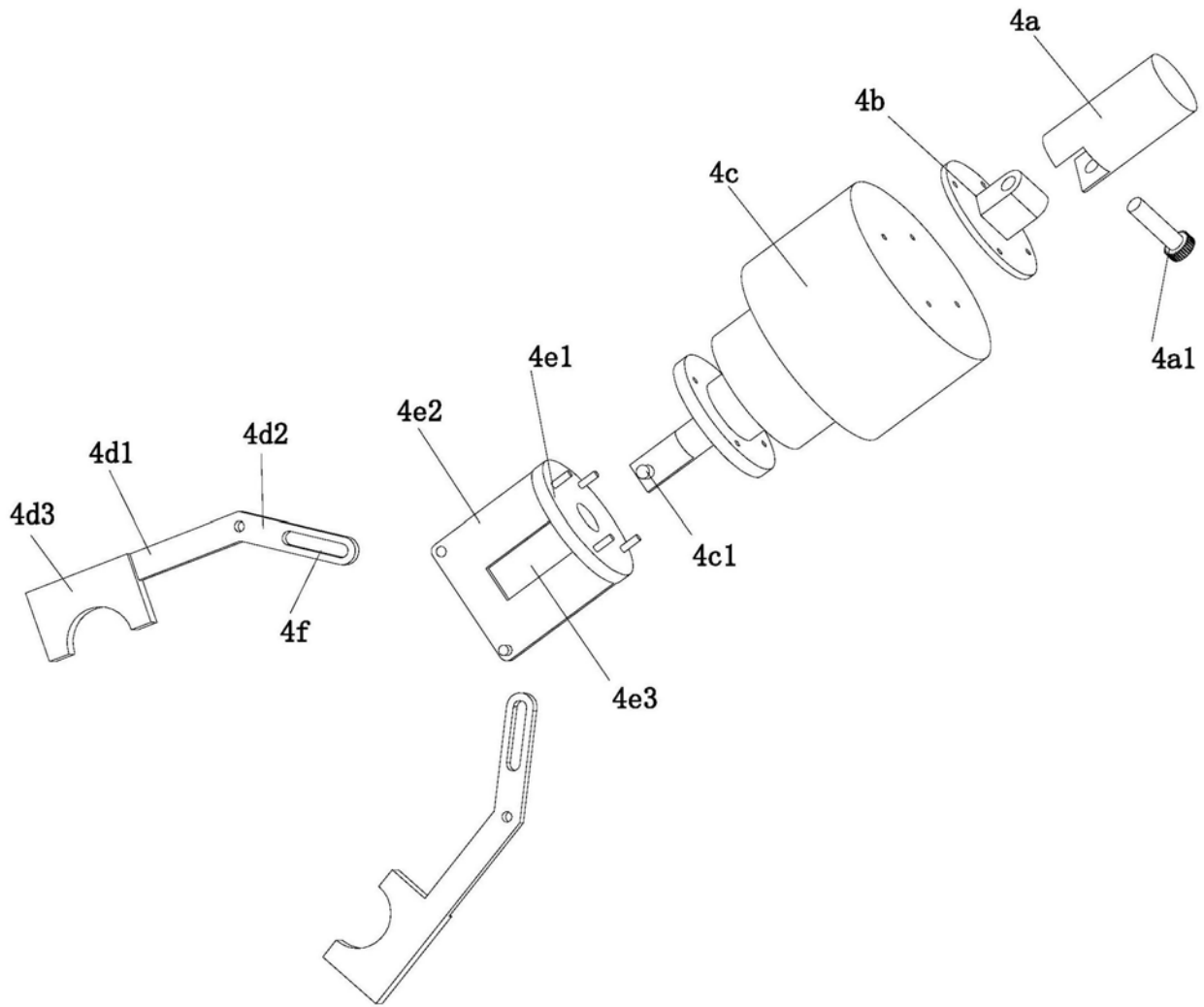


图9

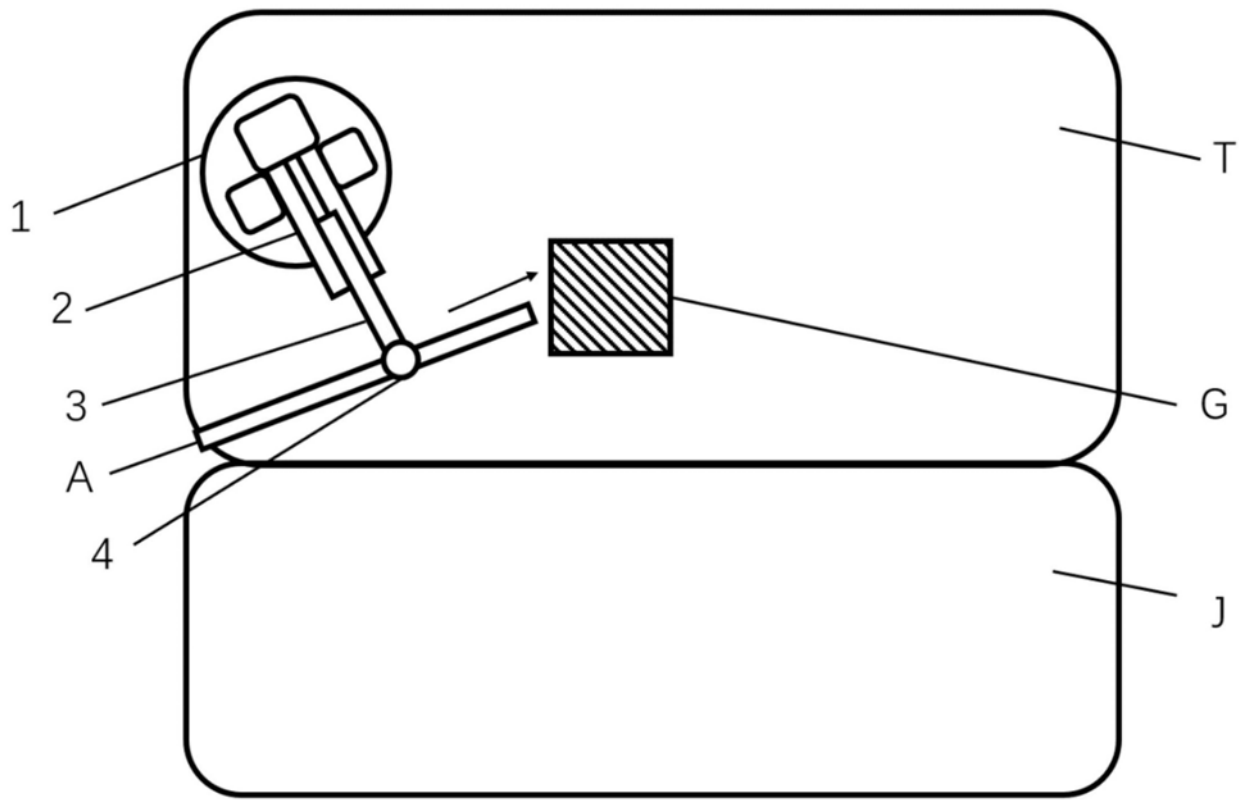


图10