



(21) 申请号 202010968891.5

B23P 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.15

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109936645 A, 2019.06.25

申请公布号 CN 111993048 A

CN 110936138 A, 2020.03.31

(43) 申请公布日 2020.11.27

CN 212762101 U, 2021.03.23

(73) 专利权人 中车成都机车车辆有限公司

审查员 李楠楠

地址 610511 四川省成都市新都区石木路
527号

(72) 发明人 吴小兵 刘柏林 吴思雨 王庆
李勇 郑旭东

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 张欣然

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

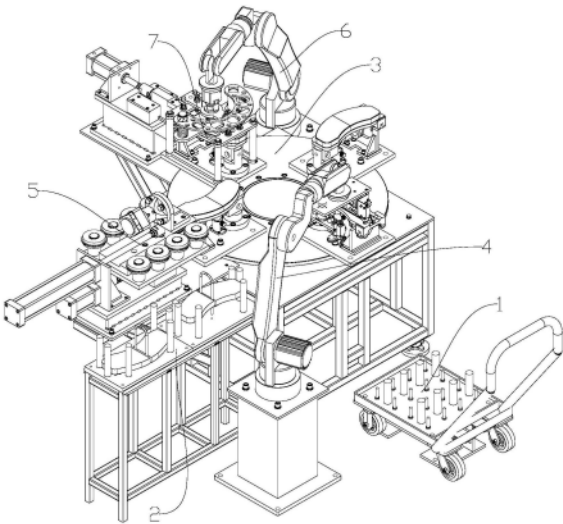
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种闸片装配系统

(57) 摘要

本发明公开一种闸片装配系统,输送线上设有用于定位闸片托的承托座,闸片托供应装置和闸片供应装置位于输送线的旁边,第一机械臂能够将闸片托供应装置上的闸片托转移到输送线第一工位的承托座上,第一机械臂能够将闸片供应装置上的闸片放置到装片机上,当闸片托从第一工位转移到第二工位时,装片机将闸片横向压入闸片托内,使闸片上的燕尾块与闸片托上的燕尾槽相互配合插装完成装配,装配完成后形成的整个工件继续由输送带向后续的工位传送,第二机械臂设置在输送线的第三工位旁,能够将装配完成的工件移出输送线;该系统在输送线的不同的工位设置相应的结构,实现闸片和闸片托的取放及装配,自动完成安装,不需要借助人力。



1. 一种闸片装配系统,其特征在于,包括用于供应闸片托的闸片托供应装置(1)、用于供应闸片的闸片供应装置(2)、输送线(3)、第一机械臂(4)、装片机(5)、第二机械臂(6);

所述输送线(3)上设有用于定位闸片托的承托座(31);

所述第一机械臂(4)能够将所述闸片托供应装置(1)上的闸片托转移到所述输送线(3)第一工位的所述承托座(31)上;

所述第一机械臂(4)能够将所述闸片供应装置(2)上的闸片放置到所述装片机(5)上,当闸片托从第一工位转移到第二工位时,所述装片机(5)将闸片横向压入闸片托内,使闸片上的燕尾块与闸片托上的燕尾槽相互配合插装;

所述第二机械臂(6)设置在所述输送线(3)的第三工位旁,能够将装配完成的工件移出所述输送线(3);

所述装片机(5)包括装片顶紧装置(51)和气锤(52),所述装片顶紧装置(51)能够横向伸出顶紧限位闸片托,所述气锤(52)能够横向对闸片施加冲压力;

所述装片机(5)包括用于对闸片托上的燕尾槽进行铣削处理的铣刀(54),所述铣刀(54)由铣刀导向轮(55)导向横向移动;

所述铣刀(54)和所述气锤(52)通过同一个气缸带动平移;

所述输送线(3)的第三工位处设置测缝装置(7),所述测缝装置(7)包括测缝座架(71),所述测缝座架(71)上转动设置测缝悬臂(72),所述测缝悬臂(72)上安装塞尺(73),所述塞尺(73)在第三工位对工件进行间隙测量;当工件转移到第四工位时由所述第二机械臂(6)取出;

所述输送线(3)的第三工位处设置检测顶紧装置(74),所述检测顶紧装置(74)能够横向伸出顶紧定位闸片托;

所述测缝座架(71)上安装负压悬架(75),所述负压悬架(75)上设置吸盘(76),所述吸盘(76)能够竖向移动,将闸片向上拉拽;

所述测缝悬臂(72)为圆弧形,用于避让所述吸盘(76)连接的气管。

2. 根据权利要求1所述的闸片装配系统,其特征在于,所述装片机(5)包括用于对闸片的燕尾块提供导向的导向槽,导向槽的两侧设置闸片导向轮(53),所述闸片导向轮(53)用于与闸片的燕尾块的两侧接触导向。

3. 根据权利要求2所述的闸片装配系统,其特征在于,所述闸片导向轮(53)与转轴之间、以及所述铣刀导向轮(55)与转轴之间分别设置弹性挡圈。

4. 根据权利要求1所述的闸片装配系统,其特征在于,所述负压悬架(75)与所述测缝座架(71)之间设置顶升弹簧(77),所述顶升弹簧(77)能够对所述负压悬架(75)施加向上的弹力。

5. 根据权利要求1所述的闸片装配系统,其特征在于,所述输送线(3)为转盘,所述第一机械臂(4)、所述装片机(5)、所述第二机械臂(6)分别设置在转盘的外周。

6. 根据权利要求1所述的闸片装配系统,其特征在于,所述输送线(3)的承托座(31)上锥形的定位销(32),用于与闸片托上的定位孔相互插装。

一种闸片装配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及刹车装置技术领域,更进一步涉及一种闸片装配系统。

背景技术

[0002] 刹车片结构包括闸片和闸片托两个部分,闸片在刹车时与刹车盘接触摩擦产生损耗,磨损过度后需要更换;客车闸片与闸片托的装配大都采用人工安装,或者是采用一些简易的工装进行装配。人工在组装过程中,产品的组装质量随意性大不好控制,且安装费力、费时、反复安装等问题。采用简易工装的安装由于速度不易受控,容易造成闸片挤压损坏,装配不易控制,速度较慢,效率较低。

[0003] 对于本领域的技术人员来说,如何自动化完成闸片与闸片托的安装,是目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种闸片装配系统,能够自动化完成闸片的安装,提升装配效率,具体方案如下:

[0005] 一种闸片装配系统,包括用于供应闸片托的闸片托供应装置、用于供应闸片的闸片供应装置、输送线、第一机械臂、装片机、第二机械臂;

[0006] 所述输送线上设有用于定位闸片托的承托座;

[0007] 所述第一机械臂能够将所述闸片托供应装置上的闸片托转移到所述输送线第一工位的所述承托座上;

[0008] 所述第一机械臂能够将所述闸片供应装置上的闸片放置到所述装片机上,当闸片托从第一工位转移到第二工位时,所述装片机将闸片横向压入闸片托内,使闸片上的燕尾块与闸片托上的燕尾槽相互配合插装;

[0009] 所述第二机械臂设置在所述输送线的第三工位旁,能够将装配完成的工件移出所述输送线。

[0010] 可选地,所述装片机包括装片顶紧装置和气锤,所述装片顶紧装置能够横向伸出顶紧限位闸片托,所述气锤能够横向对闸片施加冲击力。

[0011] 可选地,所述装片机包括用于对闸片的燕尾块提供导向的导向槽,导向槽的两侧设置闸片导向轮,所述闸片导向轮用于与闸片的燕尾块的两侧接触导向。

[0012] 可选地,所述装片机包括用于对闸片托上的燕尾槽进行铣削处理的铣刀,所述铣刀由铣刀导向轮导向横向移动;

[0013] 所述铣刀和所述气锤通过同一个气缸带动平移。

[0014] 可选地,所述闸片导向轮与转轴之间、以及所述铣刀导向轮与转轴之间分别设置弹性挡圈。

[0015] 可选地,所述输送线的第三工位处设置测缝装置,所述测缝装置包括测缝座架,所述测缝座架上转动设置测缝悬臂,所述测缝悬臂上安装塞尺,所述塞尺在第三工位对工件

进行间隙测量;当工件转移到第四工位时由所述第二机械臂取出;

[0016] 所述输送线的第三工位处设置检测顶紧装置,所述检测顶紧装置能够横向伸向伸出顶紧定位闸片托。

[0017] 可选地,所述测缝座架上安装负压悬架,所述负压悬架上设置吸盘,所述吸盘能够竖向移动,将闸片向上拉拽;

[0018] 所述测缝悬臂为圆弧形,用于避让所述吸盘连接的气管。

[0019] 可选地,所述负压悬架与所述测缝座架之间设置顶升弹簧,所述顶升弹簧能够对所述负压悬架施加向上的弹力。

[0020] 可选地,所述输送线为转盘,所述第一机械臂、所述装片机、所述第二机械臂分别设置在转盘的外周。

[0021] 可选地,所述输送线的承托座上锥形的定位销,用于与闸片托上的定位孔相互插装。

[0022] 本发明提供一种闸片装配系统,包括用于供应闸片托的闸片托供应装置、用于供应闸片的闸片供应装置、输送线、第一机械臂、装片机、第二机械臂等结构,其中输送线上设有用于定位闸片托的承托座,输送线能够带动闸片托移动到不同的工位,闸片托供应装置和闸片供应装置位于输送线的旁边,第一机械臂能够将闸片托供应装置上的闸片托转移到输送线第一工位的承托座上,第一机械臂能够将闸片供应装置上的闸片放置到装片机上,当闸片托从第一工位转移到第二工位时,装片机将闸片横向压入闸片托内,使闸片上的燕尾块与闸片托上的燕尾槽相互配合插装完成装配,装配完成后形成的整个工件继续由输送带向后续的工位传送,第二机械臂设置在输送线的第三工位旁,能够将装配完成的工件移出输送线;该系统在输送线的不同的工位设置相应的结构,实现闸片和闸片托的取放及装配,自动完成安装,不需要借助人力。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1A为本发明提供的闸片装配系统的轴测结构图;

[0025] 图1B和图1C分别为本发明提供的闸片装配系统的正视图和俯视图;

[0026] 图2A为本发明的闸片装配系统部分结构的轴测示意图;

[0027] 图2B和图2C分别为图2A对应结构的正视图和俯视图,

[0028] 图3A为装片机的轴测示意图;

[0029] 图3B和图3C分别为装片机的正视剖面图和俯视图;

[0030] 图4A为测缝装置的整体结构轴测图;

[0031] 图4B为测缝座架的结构示意图;

[0032] 图4C为塞尺的结构示意图;

[0033] 图4D为负压悬架的结构示意图;

[0034] 图4E为测缝悬臂的结构图;

- [0035] 图5为检测顶紧装置的结构示意图；
- [0036] 图6A为承托座的轴测图；
- [0037] 图6B为承托座的正视剖面图。
- [0038] 图中包括：
- [0039] 闸片托供应装置1、闸片供应装置2、输送线3、承托座31、定位销32、第一机械臂4、装片机5、顶紧装置51、气锤52、闸片导向轮53、铣刀54、铣刀导向轮55、第二机械臂6、测缝装置7、测缝座架71、测缝悬臂72、塞尺73、检测顶紧装置74、负压悬架75、吸盘76。

具体实施方式

- [0040] 本发明提供一种闸片装配系统,能够自动化完成闸片的安装,提升装配效率。
- [0041] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图及具体的实施方式,对本发明的闸片装配系统进行详细的介绍说明。
- [0042] 如图1A所示,为本发明提供的闸片装配系统的轴测结构图;图1B和图1C分别为本发明提供的闸片装配系统的正视图和俯视图;本发明的闸片装配系统包括用于供应闸片托的闸片托供应装置1、用于供应闸片的闸片供应装置2、输送线3、第一机械臂4、装片机5、第二机械臂6;闸片托供应装置1和闸片供应装置2可采用静止批量存放的形式,也可采用输送带等动态输送的形式。
- [0043] 输送线3上设有用于定位闸片托的承托座31,承托座31用于承载闸片托,使闸片托保持在输送线3上的特定位置,带动闸片托沿输送线3被带动到不同的位置;输送线3上包括多个不同的工位,在每个工位处进行相应的操作,闸片托从第一工位开始逐次经过各个工位。
- [0044] 第一机械臂4能够将闸片托供应装置1上的闸片托转移到输送线3第一工位的承托座31上;第一机械臂4起到转移放置的作用,通过夹取或者吸盘吸取的方式移动闸片和闸片托。承托座31在第一工位为空置状态,第一机械臂4将闸片托从闸片托供应装置1转移到承托座31上。
- [0045] 第一机械臂4能够将闸片供应装置2上的闸片放置到装片机5上,装片机5位于第二工位处,当闸片托从第一工位转移到第二工位时停止移动,装片机5将闸片横向压入闸片托内,使闸片上的燕尾块与闸片托上的燕尾槽相互配合插装;如图2A所示,为本发明的闸片装配系统部分结构的轴测示意图;图2B和图2C分别为图2A对应结构的正视图和俯视图,图中A表示闸片托,B表示闸片。闸片托上的燕尾槽的长度方向与装片机5的施压方向一致,且闸片托停止时恰好正对闸片,闸片移动时可恰好插入闸片托。一个闸片托对应安装两个闸片,第一机械臂4分两次将闸片放置到装片机5上。
- [0046] 第二机械臂6设置在输送线3的第三工位旁,能够将装配完成的工件移出输送线3,闸片与闸片托之间通过燕尾块与燕尾槽的相互配合实现过盈配合装配,在第二工位处安装完成后继续向后输送,在后面的工位停止后由第二机械臂6将闸片与闸片托装配形成的工件取出。
- [0047] 本发明的闸片装配系统在输送线的不同的工位设置相应的结构,实现闸片和闸片托的取放及装配,自动完成安装,不需要借助人力,能够极大地提升闸片安装的操作效率。
- [0048] 在上述方案的基础上,本发明的装片机5包括装片顶紧装置51和气锤52,如图3A所

示,为装片机5的轴测示意图;图3B和图3C分别为装片机5的正视剖面图和俯视图;装片顶紧装置51能够横向伸出顶紧限位闸片托,顶紧装置51的前端朝向闸片的位置设置顶针,图3A中设置两个顶针,用于与闸片上的定位孔相互插装;结合图3B所示,装片机5包括两个气缸C,下方的气缸带动顶紧装置51横向移动,使顶紧装置51前部的顶针与闸片托接触顶紧。

[0049] 气锤52能够横向对闸片施加冲压力,气锤52能够横向对闸片施加冲击作用力,将闸片安装到对应的闸片托内。气锤52通过上方的气缸带动横向移动,调节其所处的位置,到位后气锤52启动工作对闸片施加冲击作用力。

[0050] 装片机5包括用于对闸片的燕尾块提供导向的导向槽,第一机械臂4将闸片放置到导向槽内,导向槽的两侧设置闸片导向轮53,闸片导向轮53用于与闸片的燕尾块的两侧接触导向,当气锤52向前冲击闸片时,通过闸片导向轮53对闸片起到导向的作用,使闸片恰好正对闸片托的燕尾槽插入。

[0051] 装片机5包括用于对闸片托上的燕尾槽进行铣削处理的铣刀54,铣刀54由铣刀导向轮55导向横向移动,铣刀54通过气缸带动横向移动,可以恰好进入闸片托的燕尾槽内,对燕尾槽的内壁进行清理。铣刀54和气锤52通过同一个气缸带动平移,气缸带动铣刀的刀座移动,通过不同的横移量使铣刀54和气锤52工作,铣刀54工作时需要向前移动较大的距离。

[0052] 闸片导向轮53与转轴之间、以及铣刀导向轮55与转轴之间分别设置弹性挡圈,通过弹性挡圈减小对轴造成的冲击。

[0053] 在上述任一技术方案及其相互组合的基础上,本发明在输送线3的第三工位处设置测缝装置7,如图4A所示,为测缝装置的整体结构轴测图;测缝装置7包括测缝座架71、测缝悬臂72、塞尺73、检测顶紧装置74等结构;如图4B所示,为测缝座架71的结构示意图,测缝座架71提供支撑,安装在输送线的基座上;测缝座架71上转动设置测缝悬臂72,测缝悬臂72的转轴呈竖向设置,测缝悬臂72可在水平方向上转动。测缝悬臂72的转轴上套装弹簧,弹簧的顶端接触测缝悬臂72,底端接触测缝座架71,弹簧对测缝悬臂72施加向上的弹力,使测缝悬臂72保持顶紧状态。

[0054] 本申请的附图所示的测缝悬臂72的转轴处未设置驱动装置,通过第二机械臂6带动测缝悬臂72转动到不同的角度,对安装完成的闸片和闸片托的缝隙进行测量,测量时可选取几个不同的点,确保检测准确率。

[0055] 测缝悬臂72上安装塞尺73,塞尺73在第三工位对工件进行间隙测量,如图4C所示,为塞尺73的结构示意图;塞尺73的外壳部分安装在测缝悬臂72上,塞尺的测量部分可平稳伸缩移动,对应插入到闸片和闸片托之间的间隙中,以检测工作的夹缝尺寸是否符合要求。

[0056] 当工件转移到第四工位时由第二机械臂6取出,整个输送线设置四个工位,在第二工位装配完成,到达第三工位进行缝隙检测,到达第四工位时将工件取出。

[0057] 输送线3的第三工位处设置检测顶紧装置74,检测顶紧装置74能够横向伸出伸出顶紧定位闸片托;如图5所示,为检测顶紧装置74的结构示意图;检测顶紧装置74朝向闸片的前端设置顶针,可与闸片托上的定位孔相互对应插装,对闸片托起到限位的作用。检测顶紧装置74包括气缸,通过气缸驱动顶针横移伸缩。

[0058] 优选地,本发明在测缝座架71上安装负压悬架75,如图4D所示,为负压悬架75的结构示意图;负压悬架75上设置吸盘76,吸盘76能够竖向移动,将闸片向上拉拽,通过吸盘76将闸片向上拉动,使闸片与闸片托的间隙增大,提高检测的标准,进一步提升工件的装配质

量。

[0059] 如图4E所示,为测缝悬臂72的结构图;由于吸盘76需要连接气管,负压悬架75位于测缝悬臂72的下方,因此本发明中的测缝悬臂72为圆弧形,用于避让吸盘76连接的气管。

[0060] 优选地,本发明在负压悬架75与测缝座架71之间设置顶升弹簧77,顶升弹簧77能够对负压悬架75施加向上的弹力,负压悬架75可相对于测缝座架71在一定范围内竖向移动,由于设置了顶升弹簧77,当吸盘76解除吸附时,在顶升弹簧77的弹力作用下快速向上移动,快速与闸片分离。

[0061] 具体地,本发明中输送线3为转盘,第一机械臂4、装片机5、第二机械臂6分别设置在转盘的外周,第一机械臂4设置在第一工位和第二工位之间,装片机5位于第二工位,第二机械臂6设置在第三工位和第四工位之间。

[0062] 如图6A所示,为承托座31的轴测图;图6B为承托座31的正视剖面图;输送线3的承托座31上锥形的定位销32,用于与闸片托上的定位孔相互插装,定位销32的朝向与第二工位和第三工位处的顶针朝向相反,相同配合共同对闸片托起到限位的作用。

[0063] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理,可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

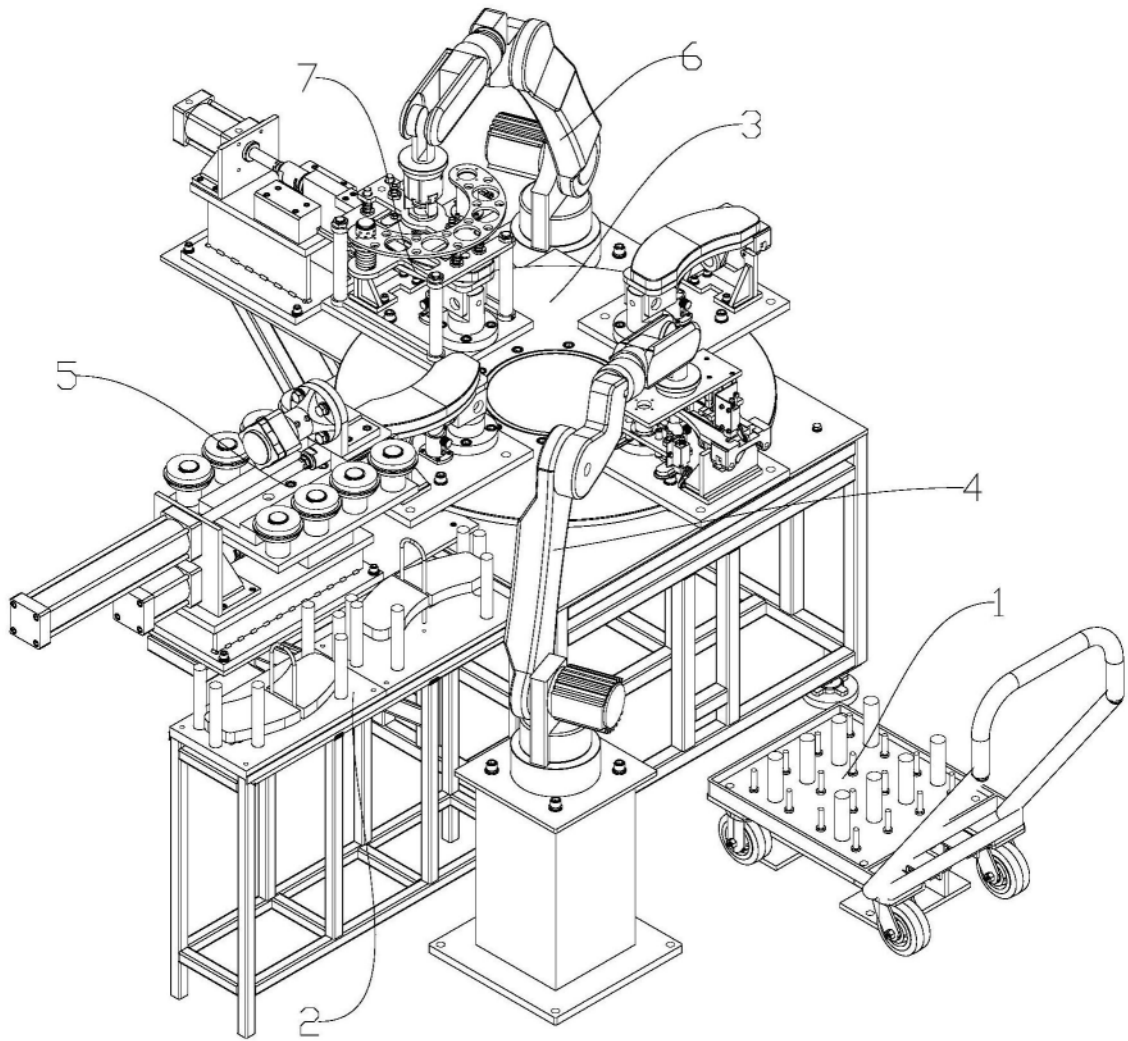


图1A

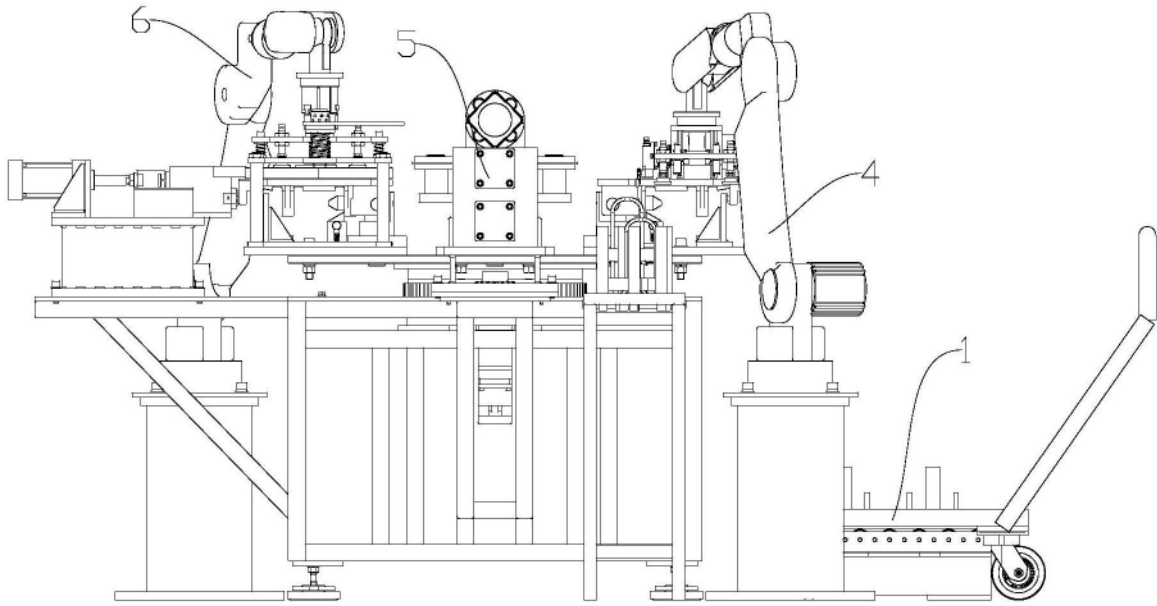


图1B

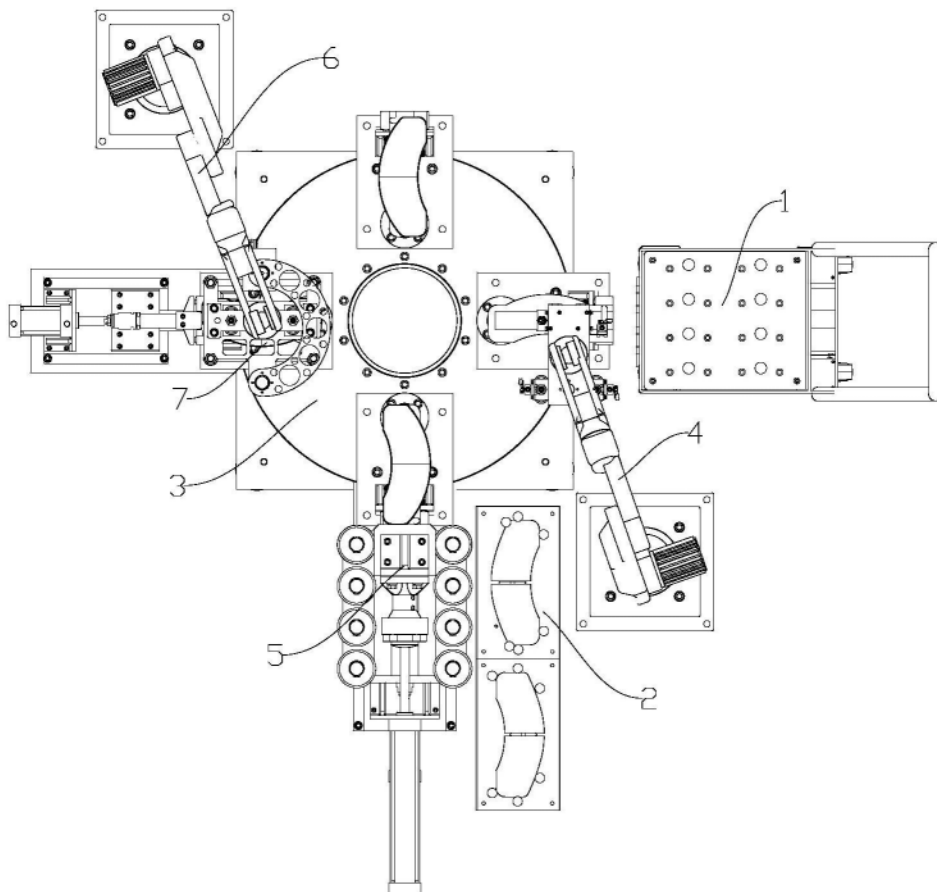


图1C

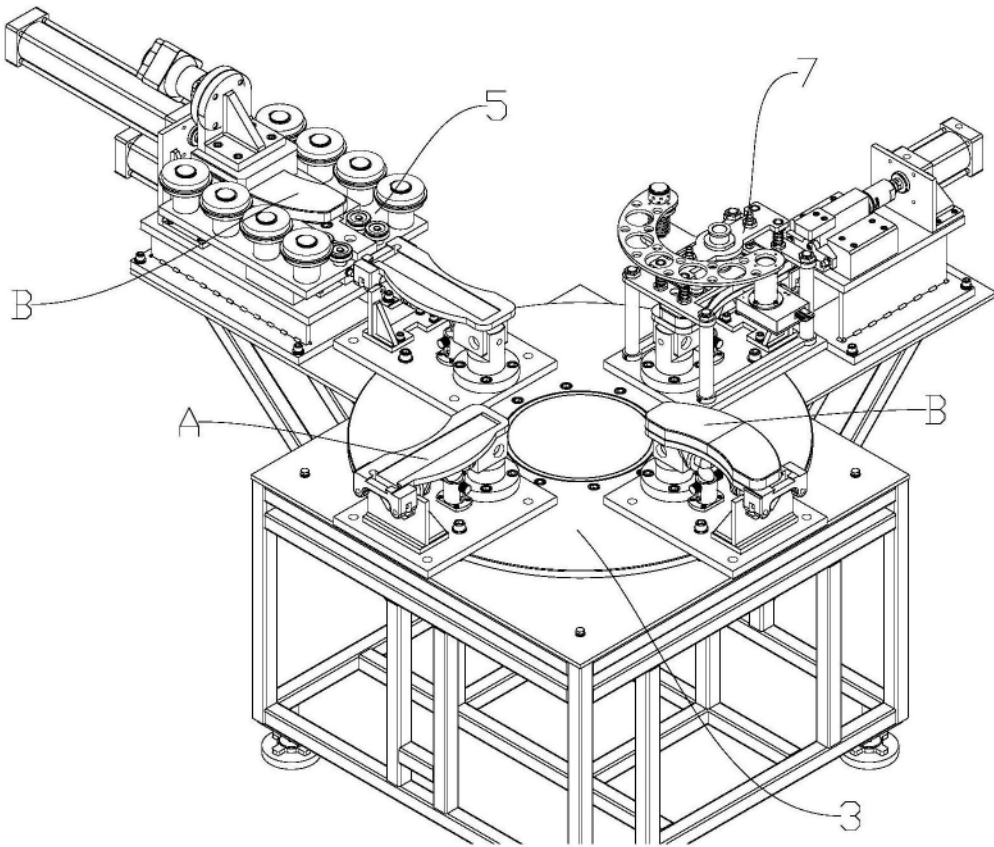


图2A

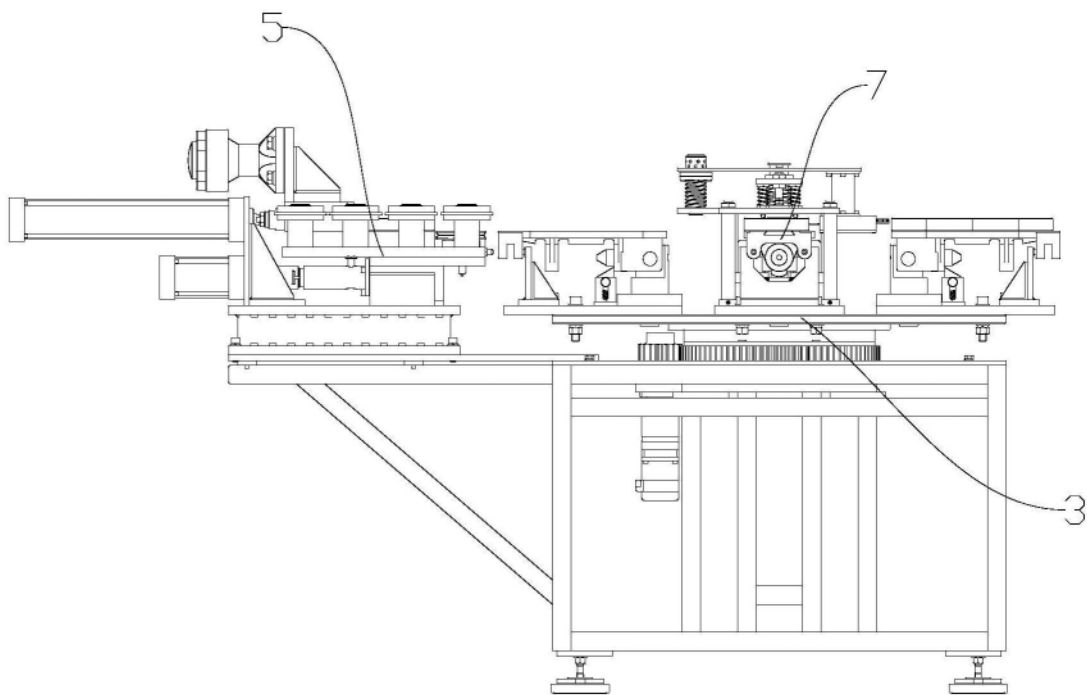


图2B

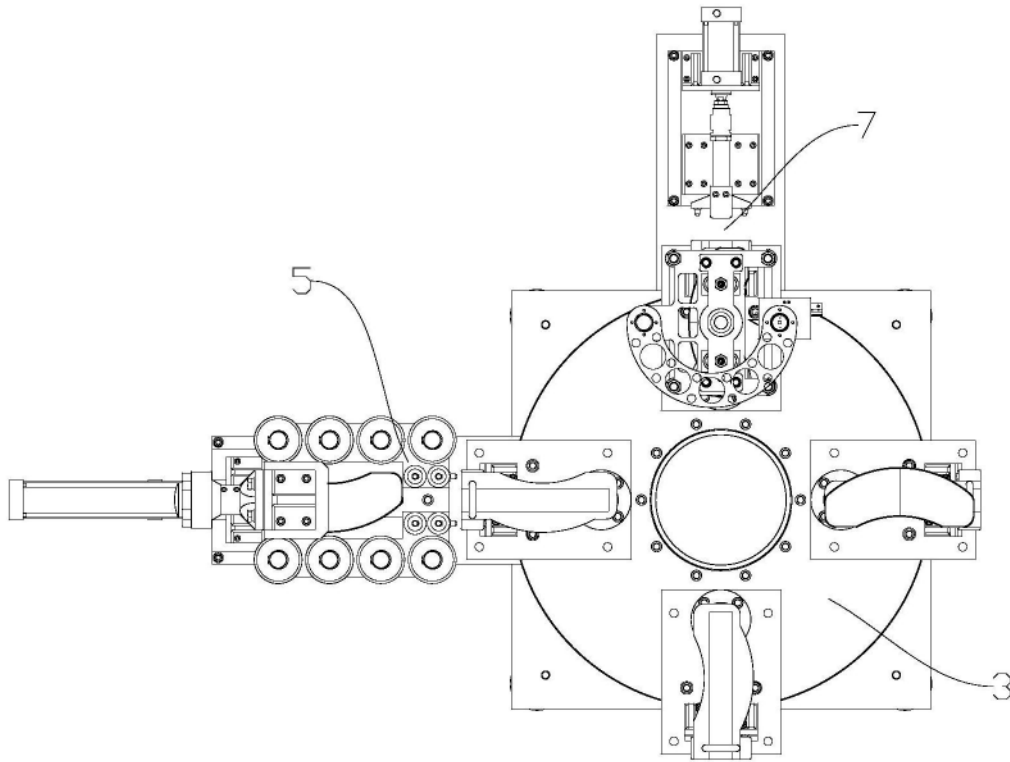


图2C

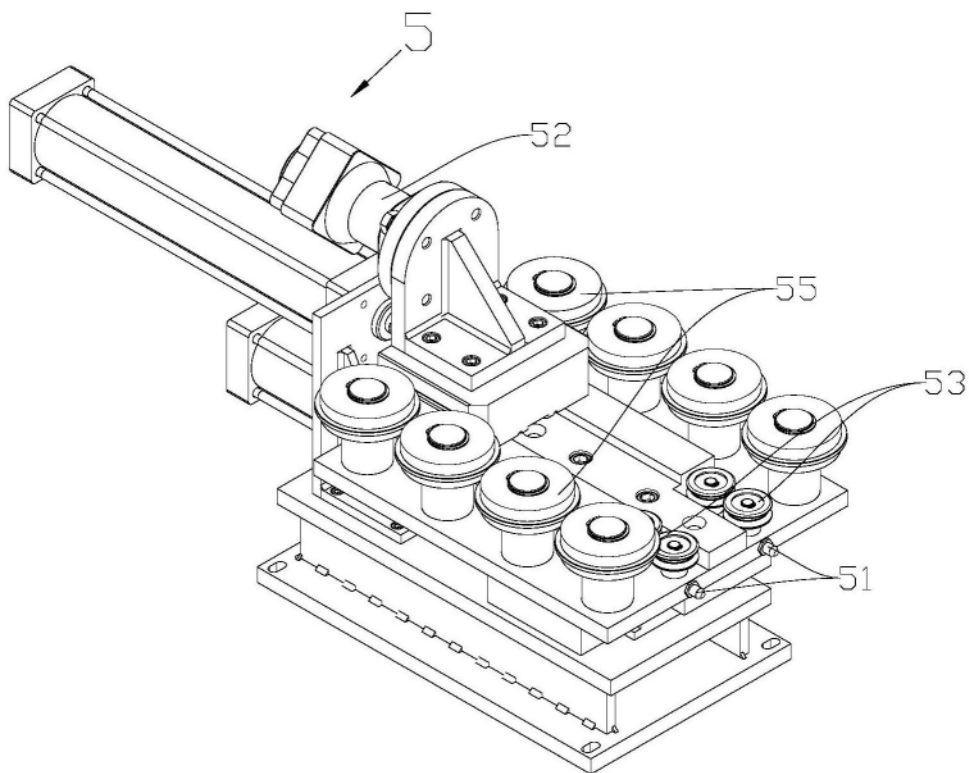


图3A

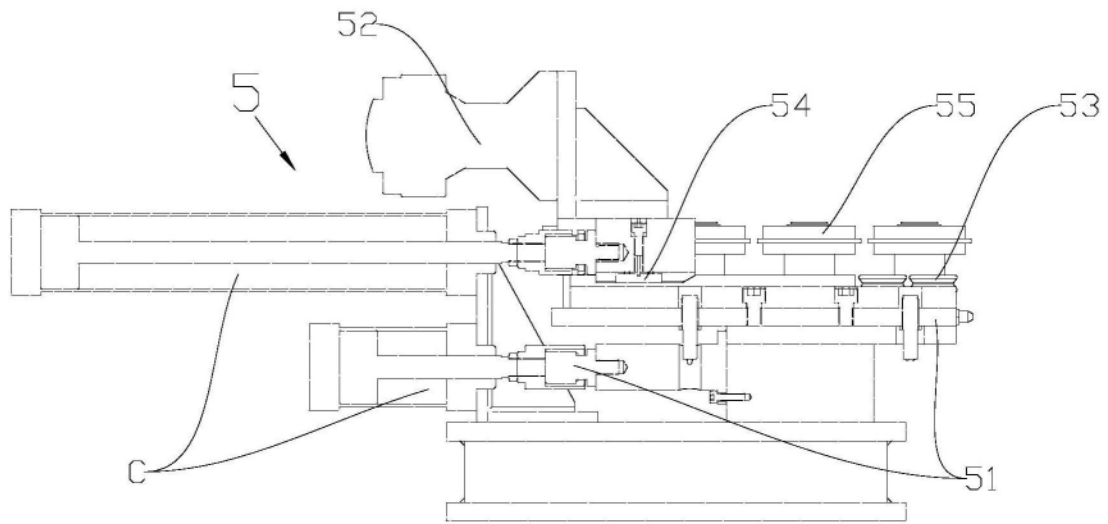


图3B

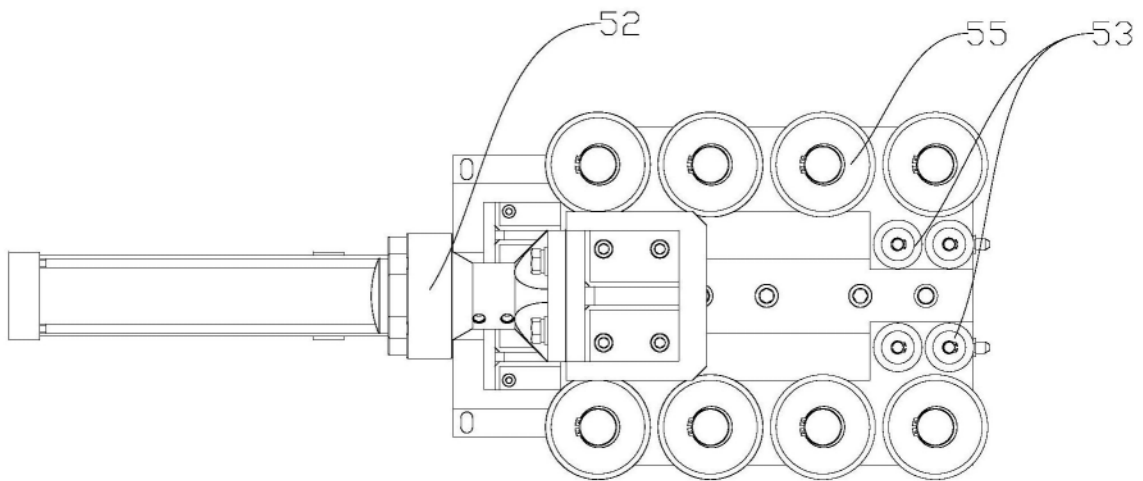


图3C

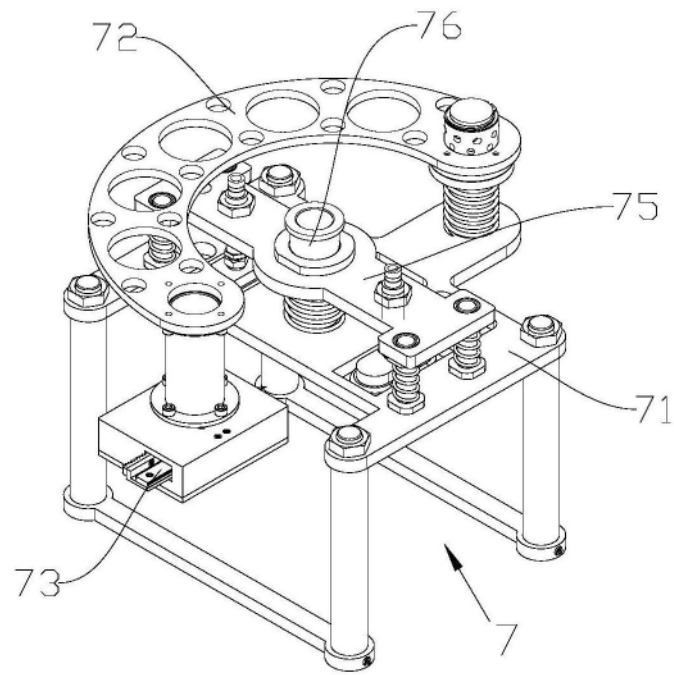


图4A

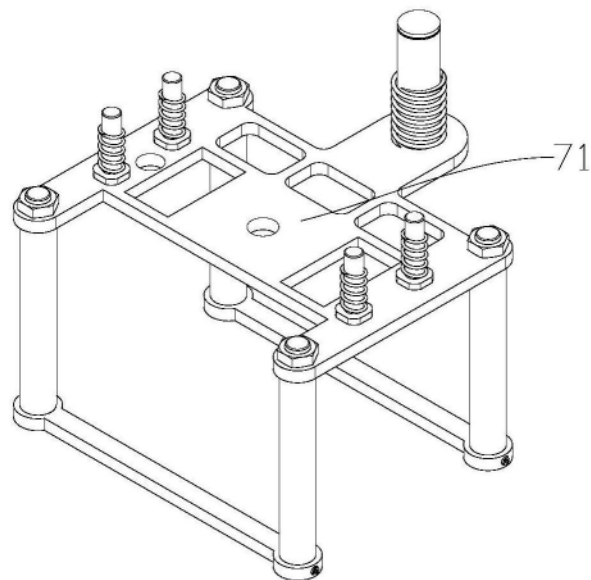


图4B

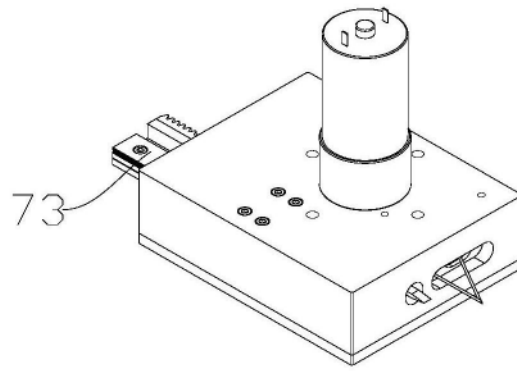


图4C

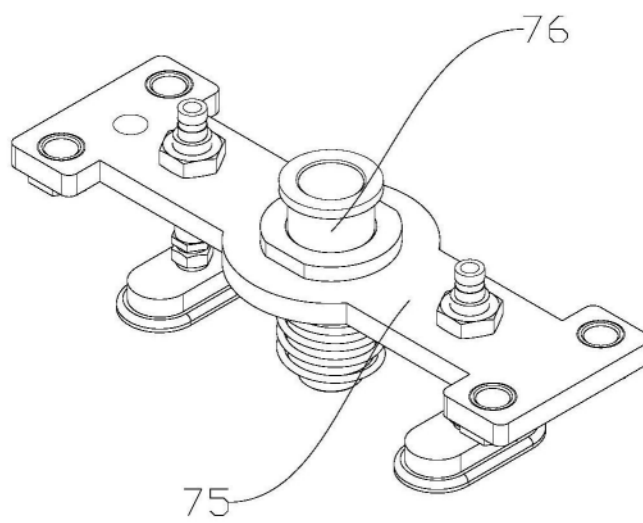


图4D

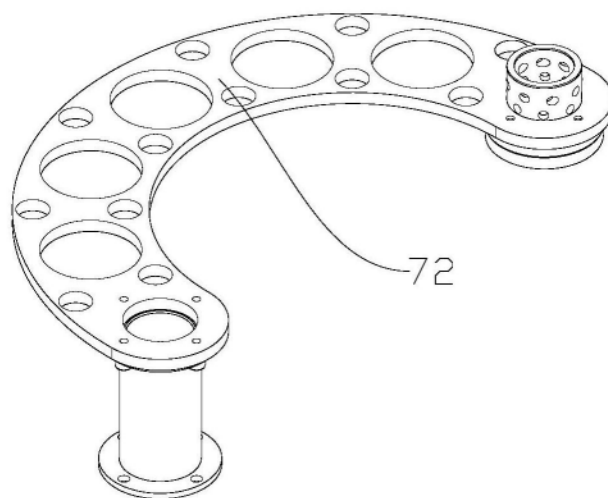


图4E

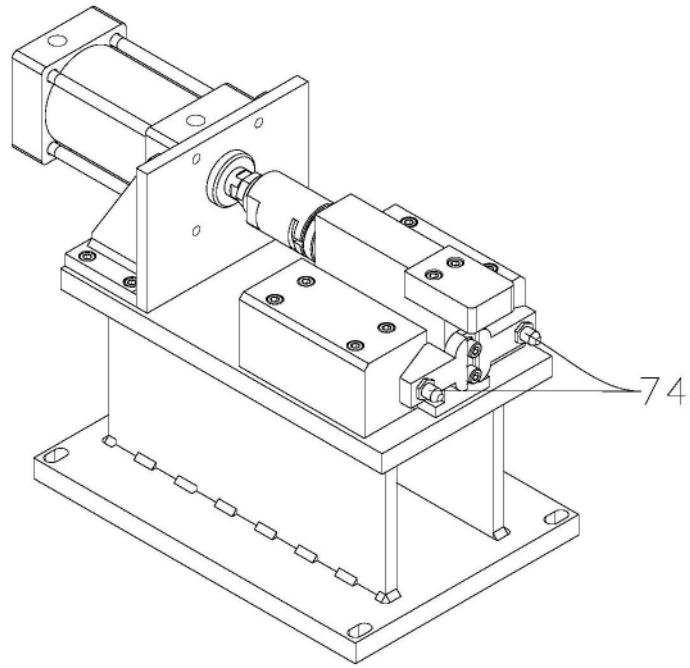


图5

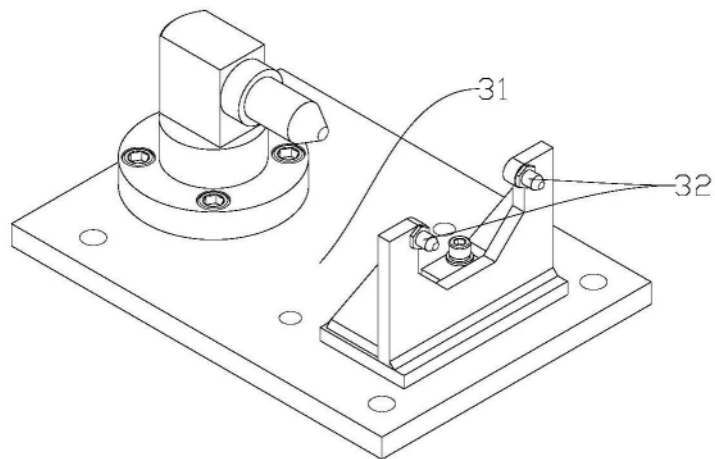


图6A

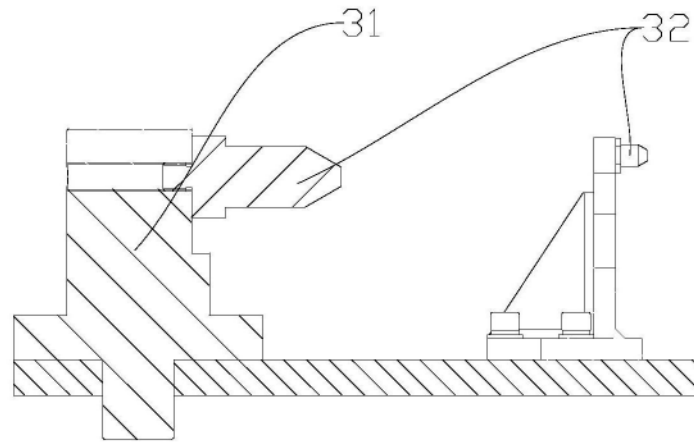


图6B