



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103692317 B

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201310670063.3

(22)申请日 2013.12.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103692317 A

(43)申请公布日 2014.04.02

(73)专利权人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号

(72)发明人 谢小辉 徐国卿 赖礼泉

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

B24B 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201338228 Y,2009.11.04,全文.

CN 102107384 A,2011.06.29,全文.

JP 特开2001-25953 A,2001.01.30,全文.

CN 203579363 U,2014.05.07,权利要求1-10.

CN 203141270 U,2013.08.21,摘要以及说明书第25-35段以及附图1-3.

CN 203141270 U,2013.08.21,摘要以及说明书第25-35段以及附图1-3.

CN 102501157 A,2012.06.20,说明书第9-13段以及附图1-3.

CN 201333653 Y,2009.10.28,说明书第4页第2段至说明书第5页第2段以及附图1-3.

审查员 蔡福林

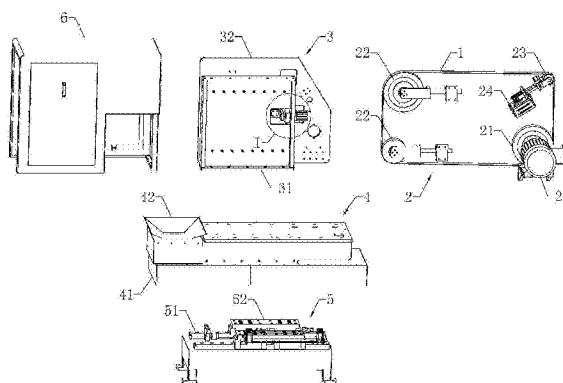
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

带力反馈的砂带机

(57)摘要

本发明提供了一种带力反馈的砂带机,用于打磨五金件,其与控制中心连接,包括:砂带,用于打磨五金件;传动轮组件,用于驱动砂带回转,其包括主动轮、从动轮及张紧轮,主动轮、从动轮及张紧轮布局于同一平面上,砂带与主动轮、从动轮及张紧轮配合且沿其外围切线方向回转传送;力反馈组件,用于将砂带所受到的张紧力反馈至控制中心,其包括支撑架及安装面板,安装面板活动连接于支撑架上,支撑架上设有用于检测安装面板滑移量的检测组件,主动轮、从动轮及张紧轮均设于安装面板上;支撑座,支撑架设于支撑座上;机架,用于驱动支撑座沿机架滑移,支撑座设于机架上且与之连接。本发明可全自动化对五金件进行高光滑度的表面处理。



1. 一种带力反馈的砂带机,用于打磨五金件,其与控制中心连接,其特征在于,包括:
砂带,用于打磨所述五金件,其为环形;

传动轮组件,用于驱动所述砂带回转,其包括用于为所述砂带提供驱动力的主动轮、由所述砂带带动转动的从动轮以及用于为所述砂带提供张紧力的张紧轮,所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮布局于同一平面上,所述砂带与所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮配合且沿其外围切线方向回转传送;

力反馈组件,用于将所述砂带所受到的张紧力反馈至所述控制中心,其包括支撑架以及可沿所述支撑架表面滑移的安装面板,所述安装面板活动连接于所述支撑架上,所述支撑架上设有用于检测所述安装面板滑移量的检测组件,所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮均设于所述安装面板上;

支撑座,所述支撑架设于所述支撑座上;

机架,用于驱动所述支撑座沿所述机架滑移,所述支撑座设于所述机架上且与之连接;

通过所述控制中心为所述砂带设置第一张紧力,所述第一张紧力主要由所述张紧轮控制,启动后,所述砂带开始不断回转,所述控制中心控制所述支撑座滑移,将所述砂带靠近并接触待打磨的五金件开始打磨,在打磨过程中,所述五金件与所述砂带之间的接触力度将不断变化,通过所述力反馈组件检测所述砂带的形变和所述安装面板的位移量确定所述砂带所受到的第二张紧力,并将所述第二张紧力传送至所述控制中心,经数据分析,所述控制中心再将具体控制指令回传至砂带机,通过调节所述张紧轮对所述砂带的推挤力,最终达到调整所述砂带的张紧力的效果,从而将所述砂带与所述五金件之间的接触力保持在恒定的数值。

2. 如权利要求1所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述传动轮组件还包括用于为所述张紧轮提供推力的推力气缸模块,所述张紧轮转动连接于所述推力气缸模块上,所述推力气缸模块与所述控制中心连接。

3. 如权利要求2所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述推力气缸模块包括具有推拉轴的推力气缸、用于安装所述张紧轮的轮座以及用于安装所述推力气缸的基座,所述轮座上设有转轴,所述张紧轮设于所述转轴上,所述推力气缸设于所述基座上,所述推力气缸的推拉轴与所述轮座连接,所述基座上设有由所述推拉轴带动沿其轴向伸缩的导向杆,所述导向杆与所述轮座连接,所述推力气缸与所述控制中心连接。

4. 如权利要求3所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述基座上垂直设有端板,所述端板上设有容所述推拉轴穿过的通孔以及套设于所述导向杆上的套筒,所述推拉轴穿过所述通孔与所述轮座连接,所述导向杆插设于所述套筒内。

5. 如权利要求4所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述导向杆及所述套筒均为两个。

6. 如权利要求1-5任一项所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述传动轮组件包括一个所述主动轮、两个所述从动轮、一个所述张紧轮以及一个用于为所述主动轮提供转动驱动力的电机,所述主动轮、两个所述从动轮及所述张紧轮组合成矩形布局,所述砂带沿所述主动轮、两个所述从动轮及所述张紧轮的切线方向呈矩形回转传送,所述电机设于所述支撑座上。

7. 如权利要求1所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述支撑架上固设有力反馈气

缸,所述力反馈气缸具有连接轴,所述安装面板表面上固设有L型板,所述L型板与所述连接轴连接。

8.如权利要求1所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:还包括粉尘收集组件,用于回收从所述五金件上打磨下来的金属屑,其包括用于吸收所述金属屑的吸屑斗以及用于排走所述金属屑的吸屑管,所述吸屑斗设于所述支撑座上,所述吸屑管连接所述吸屑斗的下端口,所述吸屑斗位于所述砂带的正下方;所述支撑座设有一通道,所述吸屑管设于所述通道内。

9.如权利要求1所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:所述机架上设有导轨以及可沿所述导轨滑动的滑块,所述支撑座设于所述滑块上且与之连接。

10.如权利要求1所述的带力反馈的砂带机,其特征在于:还包括保护罩,所述保护罩设于所述支撑座上,所述传动轮组件及所述力反馈组件收容于所述保护罩内。

带力反馈的砂带机

技术领域

[0001] 本发明属于表面处理技术领域,尤其涉及一种带力反馈的砂带机。

背景技术

[0002] 五金件(例如门把手、卫浴五金等)进行表面处理时,一般采用砂带机对其进行打磨/磨削。现有技术中,一般是人工手持五金件,在砂带机上进行打磨,而现有砂带机不具有自动调节打磨力度(即五金件与砂带之间的接触力)的功能,需要依靠操作人员的手感和经验来控制打磨力度,这样进行表面处理的五金件的表面光滑度极差;再者,由于操作人员长时间手持五金件容易疲劳,因此进一步降低了五金件表面的光滑度;另外,从五金件上打磨下来的金属屑吸入人体肺部,严重影响操作人员的身体健康,也大大提高了劳动力的成本。虽然有些砂带机可以对打磨力度进行细微调节,但是相对于前者仅仅是细微的改进,其对五金件表面抛光的效果依然不佳。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术之缺陷,提供了一种带力反馈的砂带机,该砂带机可自动对五金件进行高精度的表面处理。

[0004] 本发明是这样实现的,一种带力反馈的砂带机,用于打磨五金件,其与控制中心连接,包括:

[0005] 砂带,用于打磨所述五金件,其为环形;

[0006] 传动轮组件,用于驱动所述砂带回转,其包括用于为所述砂带提供驱动力的主动轮、由所述砂带带动转动的从动轮以及用于为所述砂带提供张紧力的张紧轮,所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮布局于同一平面上,所述砂带与所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮配合且沿其外围切线方向回转传送;

[0007] 力反馈组件,用于将所述砂带所受到的张紧力反馈至所述控制中心,其包括支撑架以及可沿所述支撑架表面滑移的安装面板,所述安装面板活动连接于所述支撑架上,所述支撑架上设有用于检测所述安装面板滑移量的检测组件,所述主动轮、所述从动轮及所述张紧轮均设于所述安装面板上;

[0008] 支撑座,所述支撑架设于所述支撑座上;

[0009] 机架,用于驱动所述支撑座沿所述机架滑移,所述支撑座设于所述机架上且与之连接。

[0010] 进一步地,所述传动轮组件还包括用于为所述张紧轮提供推力的推力气缸模块,所述张紧轮转动连接于所述推力气缸模块上,所述推力气缸模块与所述控制中心连接。

[0011] 更进一步地,所述推力气缸模块包括具有推拉轴的推力气缸、用于安装所述张紧轮的轮座以及用于安装所述推力气缸的基座,所述轮座上设有转轴,所述张紧轮设于所述转轴上,所述推力气缸设于所述基座上,所述推力气缸的推拉轴与所述轮座连接,所述基座上设有由所述推拉轴带动沿其轴向伸缩的导向杆,所述导向杆与所述轮座连接,所述推力

气缸与所述控制中心连接。

[0012] 具体地,所述基座上垂直设有端板,所述端板上设有容所述推拉轴穿过的通孔以及套设于所述导向杆上的套筒,所述推拉轴穿过所述通孔与所述轮座连接,所述导向杆插设于所述套筒内。

[0013] 更具体地,所述导向杆及所述套筒均为两个。

[0014] 优选地,所述传动轮组件包括一个所述主动轮、两个所述从动轮、一个所述张紧轮以及一个用于为所述主动轮提供转动驱动力的电机,所述主动轮、两个所述从动轮及所述张紧轮组合成矩形布局,所述砂带沿所述主动轮、两个所述从动轮及所述张紧轮的切线方向呈矩形回转传送,所述电机设于所述支撑座上。

[0015] 进一步地,所述支撑架上固设有力反馈气缸,所述力反馈气缸具有连接轴,所述安装面板表面上固设有L型板,所述L型板与所述连接轴连接。

[0016] 更进一步地,还包括粉尘收集组件,用于回收从所述五金件上打磨下来的金属屑,其包括用于吸收所述金属屑的吸屑斗以及用于排走所述金属屑的吸屑管,所述吸屑斗设于所述支撑座上,所述吸屑管连接所述吸屑斗的下端口,所述吸屑斗位于所述砂带的正下方;所述支撑座设有一通道,所述吸屑管设于所述通道内。

[0017] 具体地,所述机架上设有导轨以及可沿所述导轨滑动的滑块,所述支撑座设于所述滑块上且与之连接。

[0018] 更具体地,还包括保护罩,所述保护罩设于所述支撑座上,所述传动轮组件及所述力反馈组件收容于所述保护罩内。

[0019] 本发明所提供的带力反馈的砂带机具有以下技术效果:

[0020] 本发明打磨五金件时,通过力反馈组件不断检测砂带的张紧力,将该力的数据传送至控制中心,控制中心对张紧力的数据分析后,将控制信号发至砂带机,控制张紧轮对砂带所提供的张紧力,使磨削力保持在恒定的数值内,保证五金件表面的高光滑度。本发明的打磨过程无需人工参与,全程自动化,其工作效率高,加工成本低,易于操作。本发明将各组件模块化设计,其不但易于维护,而且易于标准化推广。另外,本发明整体结构简单,其整机制造成本低,而且易于更换砂带。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例中带力反馈的砂带机的结构分解图;

[0022] 图2为本发明实施例中带力反馈的砂带机的整机示意图;

[0023] 图3为本发明实施例中力反馈组件的结构分解图;

[0024] 图4为本发明实施例中推力气缸模块的示意图;

[0025] 图5为本发明实施例中推力气缸模块的结构分解图;

[0026] 图6为本发明实施例中粉尘收集组件的示意图;

[0027] 图7为本发明实施例中粉尘收集组件的结构分解图;

[0028] 图8为图1中I的局部放大图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 参见图1与图2,本发明实施例提供了一种带力反馈的砂带机,用于打磨五金件,其与控制中心(图未示)连接,包括:

[0031] 砂带1,用于打磨所述五金件,其为环形;

[0032] 传动轮组件2,用于驱动所述砂带1回转,其包括用于为所述砂带1提供驱动力的主动轮21、由所述砂带1带动转动的从动轮22以及用于为所述砂带1提供张紧力的张紧轮23,所述主动轮21、所述从动轮22及所述张紧轮23布局于同一平面上,所述砂带1与所述主动轮21、所述从动轮22及所述张紧轮23配合且沿其外围切线方向回转传送;

[0033] 力反馈组件3,用于将所述砂带1所受到的张紧力反馈至所述控制中心,其包括支撑架31以及可沿所述支撑架31表面滑移的安装面板32,所述安装面板32活动连接于所述支撑架31上,所述支撑架31上设有用于检测所述安装面板32滑移量的检测组件33(参见图3),所述主动轮21、所述从动轮22及所述张紧轮23均设于所述安装面板32上;

[0034] 支撑座41,所述支撑架31设于所述支撑座41上;

[0035] 机架5,用于驱动所述支撑座41沿所述机架5滑移,所述支撑座41设于所述机架5上且与之连接。

[0036] 本发明实施例中所指的控制中心为可全智能分析数据和发送控制指令的计算机,而非人工控制的控制中心。

[0037] 本发明实施例通过控制中心为砂带1设置一个张紧力,这个张紧力主要由张紧轮23控制,带力反馈的砂带机启动后,砂带1开始不断回转。控制中心控制支撑座41滑移,将砂带1靠近并接触待打磨的五金件(例如门把手、卫浴五金等)开始打磨,可以理解,在打磨过程中,五金件与砂带1之间的接触力度将不断变化,此时,通过力反馈组件3检测砂带1的形变和安装面板32的位移量确定砂带1所受到的张紧力,并将此数据传送至控制中心,经数据分析,控制中心再将具体控制指令回传至砂带机,通过调节张紧轮23对砂带1的推挤力,最终达到调整砂带1张紧力的效果,从而将砂带1与五金件之间的接触力保持在恒定的数值。在五金件表面打磨完毕之前,砂带机将不断重复上述检测和调节砂带1张紧力的工作过程,直至打磨完毕。

[0038] 本发明打磨五金件时,通过力反馈组件不断检测砂带的张紧力,将该力的数据传送至控制中心,控制中心对张紧力的数据分析后,将控制信号发至砂带机,控制张紧轮对砂带所提供的张紧力,使磨削力保持在恒定的数值内,保证五金件表面的高光滑度。本发明的打磨过程无需人工参与,全程自动化,其反应灵敏,工作效率高,加工成本低,易于操作,还可以控制打磨位置,可对结构复杂的五金件进行表面抛光打磨处理。本发明将各组件模块化设计,其不但易于维护,而且易于标准化推广。另外,本发明整体结构简单,其整机制造成本低,而且易于更换砂带。

[0039] 参见图1,所述传动轮组件2还包括用于为所述张紧轮23提供推力的推力气缸模块24,所述张紧轮23转动连接于所述推力气缸模块24上,所述推力气缸模块24与所述控制中心连接。本发明实施例通过改变推力气缸模块24推挤砂带1的推挤力,改变砂带1的张紧力。

[0040] 参见图4,所述推力气缸模块24包括具有推拉轴2411的推力气缸241、用于安装所述张紧轮23的轮座242以及用于安装所述推力气缸241的基座243,所述轮座242上设有转轴

2421,所述张紧轮23设于所述转轴2421上,所述推力气缸241设于所述基座243上,所述推力气缸241的推拉轴2411与所述轮座242连接,所述基座243上设有由所述推拉轴2411带动沿其轴向伸缩的导向杆244(即导向杆244与推拉轴2411平行设置),所述导向杆244与所述轮座242连接,所述推力气缸241与所述控制中心连接。本发明实施例通过控制中心所发出的控制指令,控制推拉轴2411的伸缩量,以改变砂带1所受的张紧力。另外,本发明实施例还通过导向杆244保证轮座242能够沿推拉轴2411的轴向平稳地移动而不偏移。

[0041] 结合图5,所述基座243上垂直设有端板245,所述端板245上设有容所述推拉轴2411穿过的通孔2451以及套设于所述导向杆244上的套筒246,所述推拉轴2411穿过所述通孔2451与所述轮座242连接,所述导向杆244插设于所述套筒246内。导向杆244在套筒246内可平稳地进行伸缩运动。

[0042] 具体地,所述导向杆244及所述套筒246均为两个。两根导向杆244及一根推拉轴2411形成一个三角形布局,由几何原理可知,三点确定一个面,这样,就能够保证轮座242能够平稳地伸缩移动。

[0043] 参见图1,作为本发明的其中一种实施方式,所述传动轮组件2包括一个所述主动轮21、两个所述从动轮22、一个所述张紧轮23以及一个用于为所述主动轮21提供转动驱动力的电机25,所述主动轮21、两个所述从动轮22及所述张紧轮23组合成矩形布局,所述砂带1沿所述主动轮21、两个所述从动轮22及所述张紧轮23的切线方向呈矩形回转传送,所述电机25设于所述支撑座41上。参见图2,砂带1与五金件的接触点(打磨点)位于两个从动轮22之间。矩形的布局结构,可保证砂带1能够灵活敏捷地感应张紧轮23推挤力度的改变,从而很好地将张紧力保持于一恒定数值内。

[0044] 参见图3与图8,所述支撑架31上固设有力反馈气缸34,所述力反馈气缸34具有连接轴341,所述安装面板32表面上固设有L型板35,所述L型板35与所述连接轴341连接。力反馈气缸34用于调节安装面板32与支撑架31之间的相对位置,配合传动轮组件2调节砂带1磨削五金件的力度。

[0045] 参见图6与图7,本发明实施例所提供的砂带机还包括粉尘收集组件4,用于回收从所述五金件上打磨下来的金属屑,其包括用于吸收所述金属屑的吸屑斗42以及用于排走所述金属屑的吸屑管(图未示),所述吸屑斗42设于所述支撑座41上,所述吸屑管连接所述吸屑斗42的下端口,所述吸屑斗42位于所述砂带1的正下方(参见图2);所述支撑座41设有一通道411,所述吸屑管设于所述通道411内。吸屑管藏设于通道411内,其不但不影响砂带机的工作,而且不影响它的美观。

[0046] 参见图1,所述机架5上设有导轨51以及可沿所述导轨51滑动的滑块52,所述支撑座41设于所述滑块52上且与之连接。当然,机架5并不局限于本发明实施例所提供的结构,其还可为其他任何可行的结构,只要能够保证支撑座41能够受控制中心控制平稳转移即可。

[0047] 继续参见图1与图2,本发明实施例所提供的带力反馈的砂带机还包括保护罩6,所述保护罩6设于所述支撑座41上,所述传动轮组件2及所述力反馈组件3收容于所述保护罩6内。保护罩6可用于保护传动轮组件2及力反馈组件3,使其免受外部因素的影响。

[0048] 本发明可与机械手结合,组合成工作站,机械手用于夹持五金件,其受控制中心的控制。

- [0049] 为保证本领域技术人员能够更好地理解本发明,现结合本发明实施例所提供的具体结构,详细描述带力反馈的砂带机打磨五金件的全过程:
- [0050] (机械手)固定夹持五金件;
- [0051] 通过控制中心预先设置推力气缸241对张紧轮23的推力,保证砂带1具有确定的张紧力;
- [0052] 启动砂带机,砂带1转动;
- [0053] 控制中心控制支撑座41向五金件滑动靠近;
- [0054] 位于两从动轮22之间的砂带部分与五金件接触并开始磨削;
- [0055] 由于五金件磨削程度和接触力度的不同,砂带1的张紧力发生变化;
- [0056] 力反馈组件3的检测组件33检测到安装面板32(或传动轮组件2)所受的力,并将该检测到的数值传送至控制中心;
- [0057] 控制中心对数值进行分析后,向推力气缸241发送指令,调整其推挤张紧轮23的力度,从而改变砂带1的张紧力;同时,控制力反馈气缸34,调节安装面板32与支撑架31之间的相对位移;
- [0058] 粉尘收集组件4的吸屑斗42将五金件磨削下来的金属屑粉末吸走;
- [0059] 不断重复上述力反馈和调节砂带张紧力的步骤,直至五金件表面处理完毕;
- [0060] 五金件表面处理完毕后,控制中心控制支撑座41移动,使砂带1与五金件分离;
- [0061] 关闭砂带机或进行下一轮的五金件表面处理工作。完毕。
- [0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

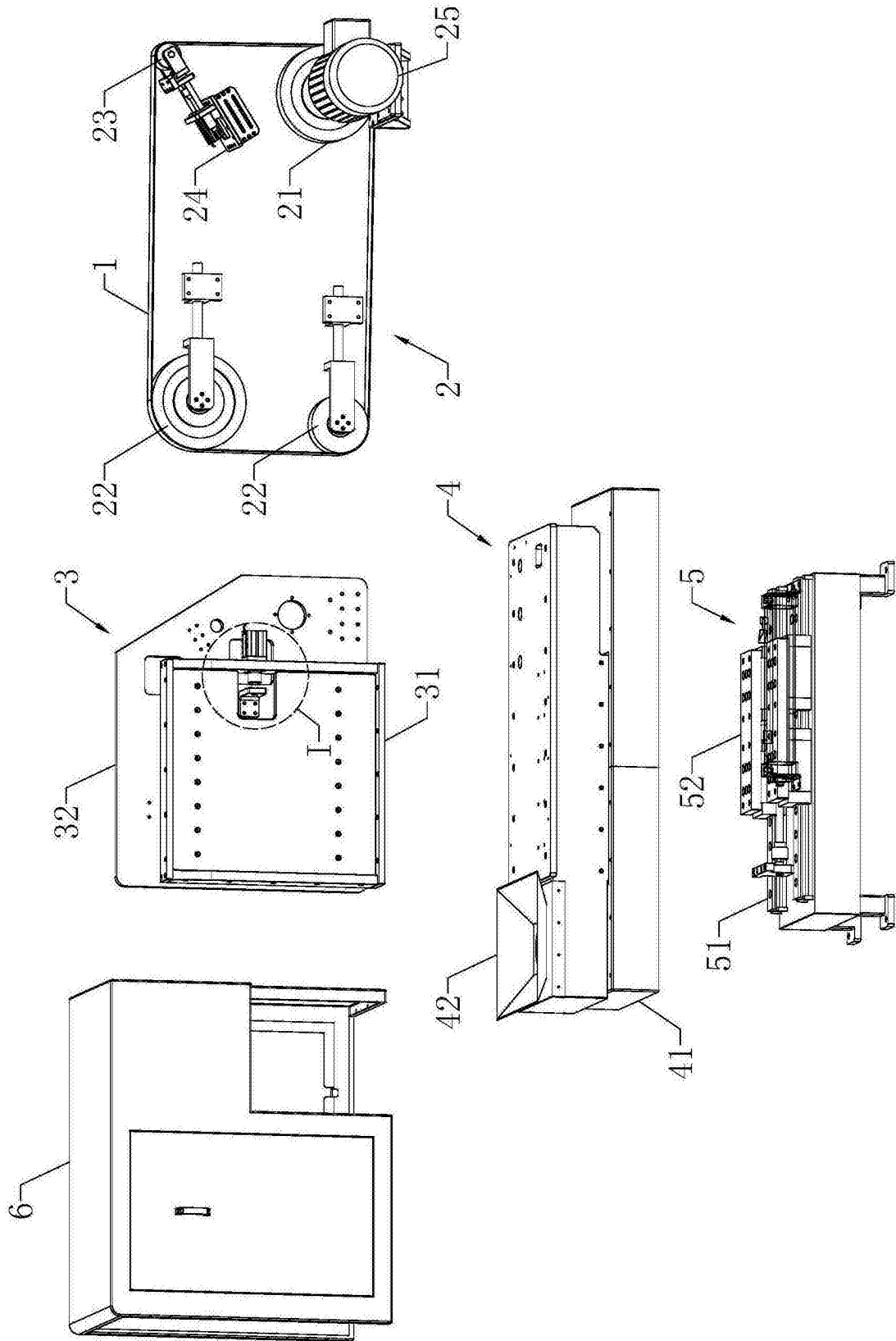


图1

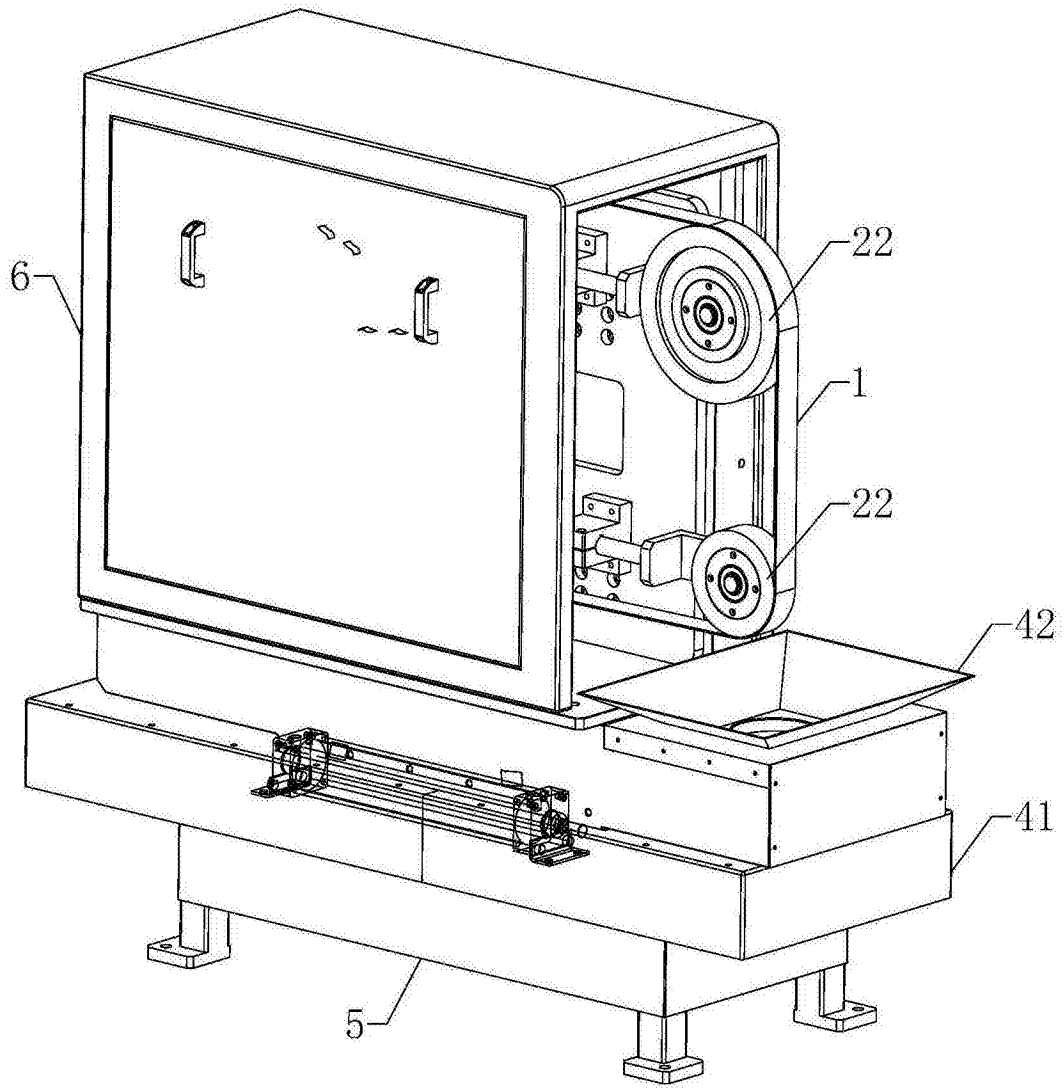


图2

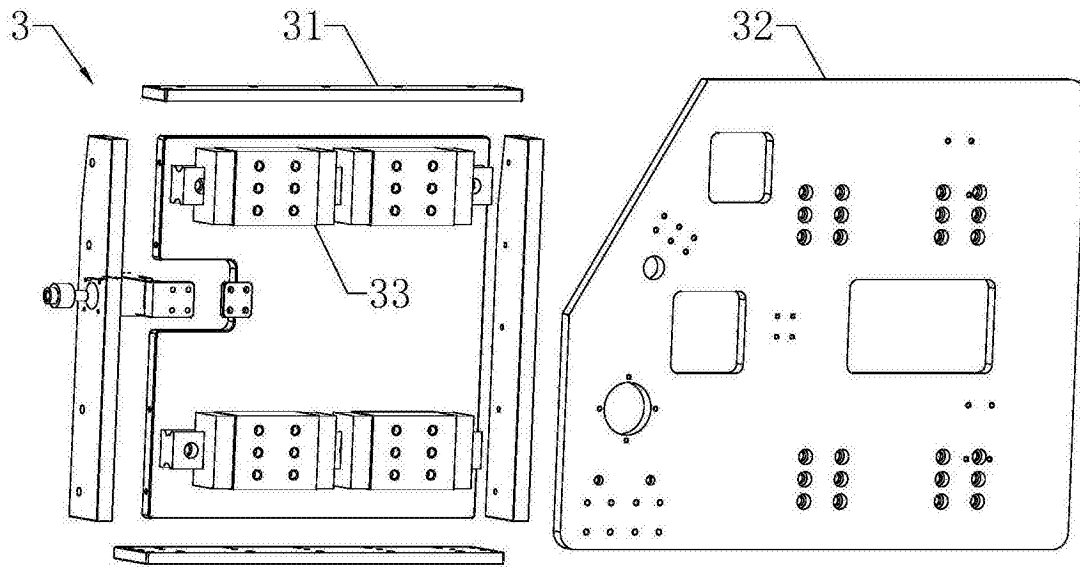


图3

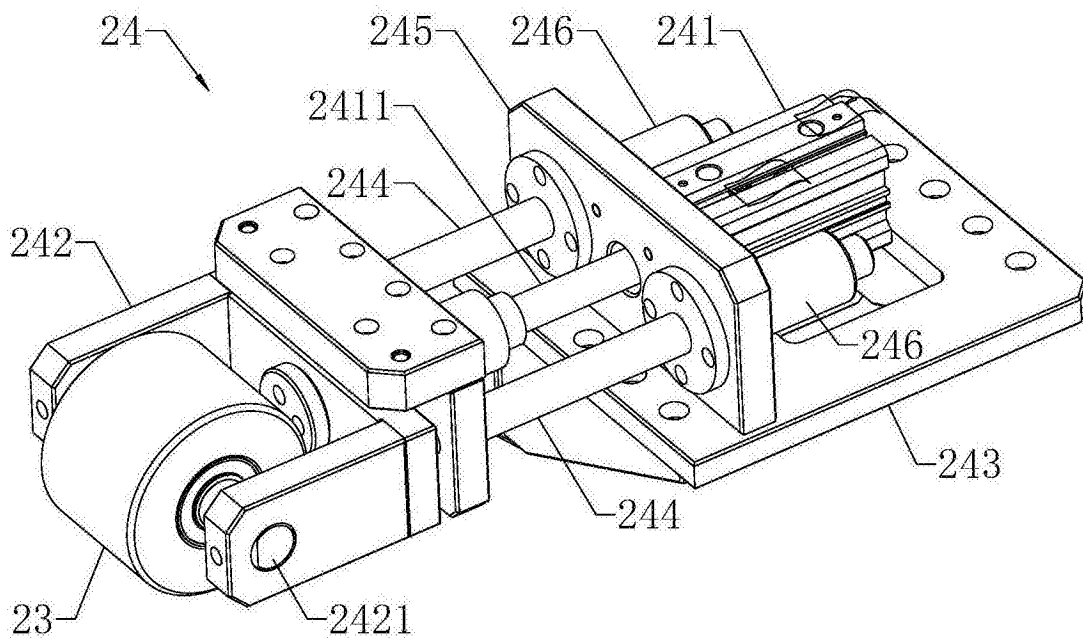


图4

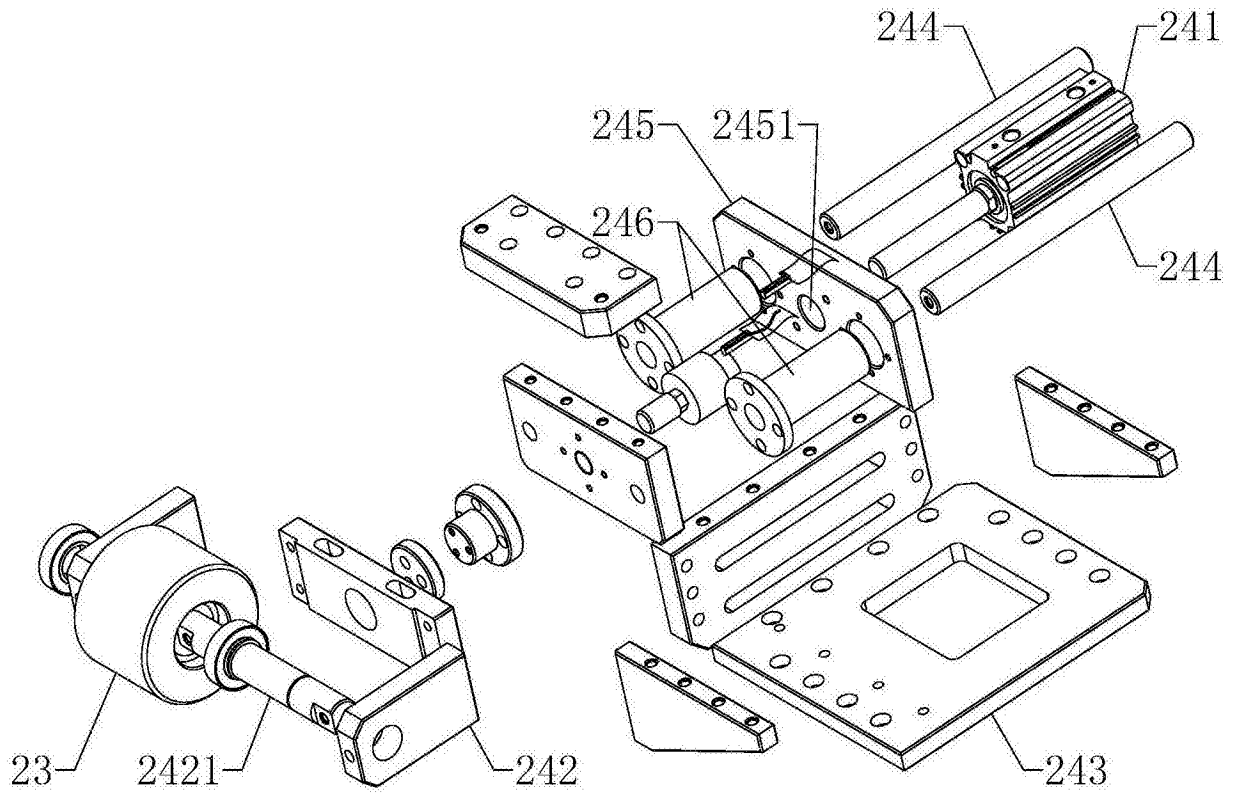


图5

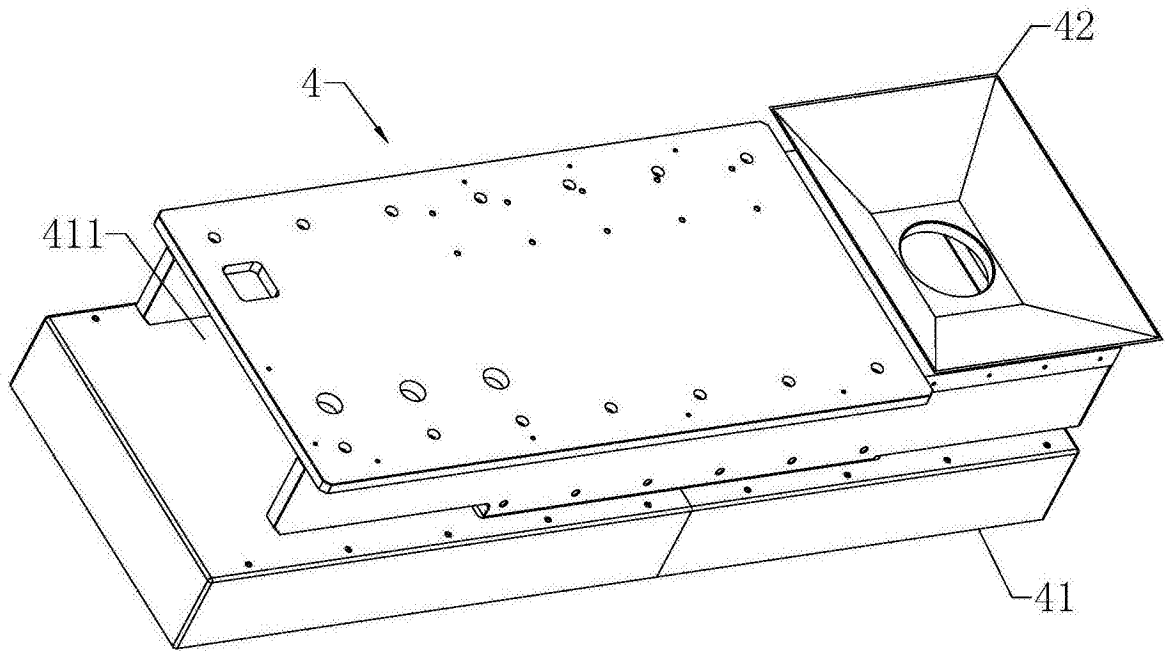


图6

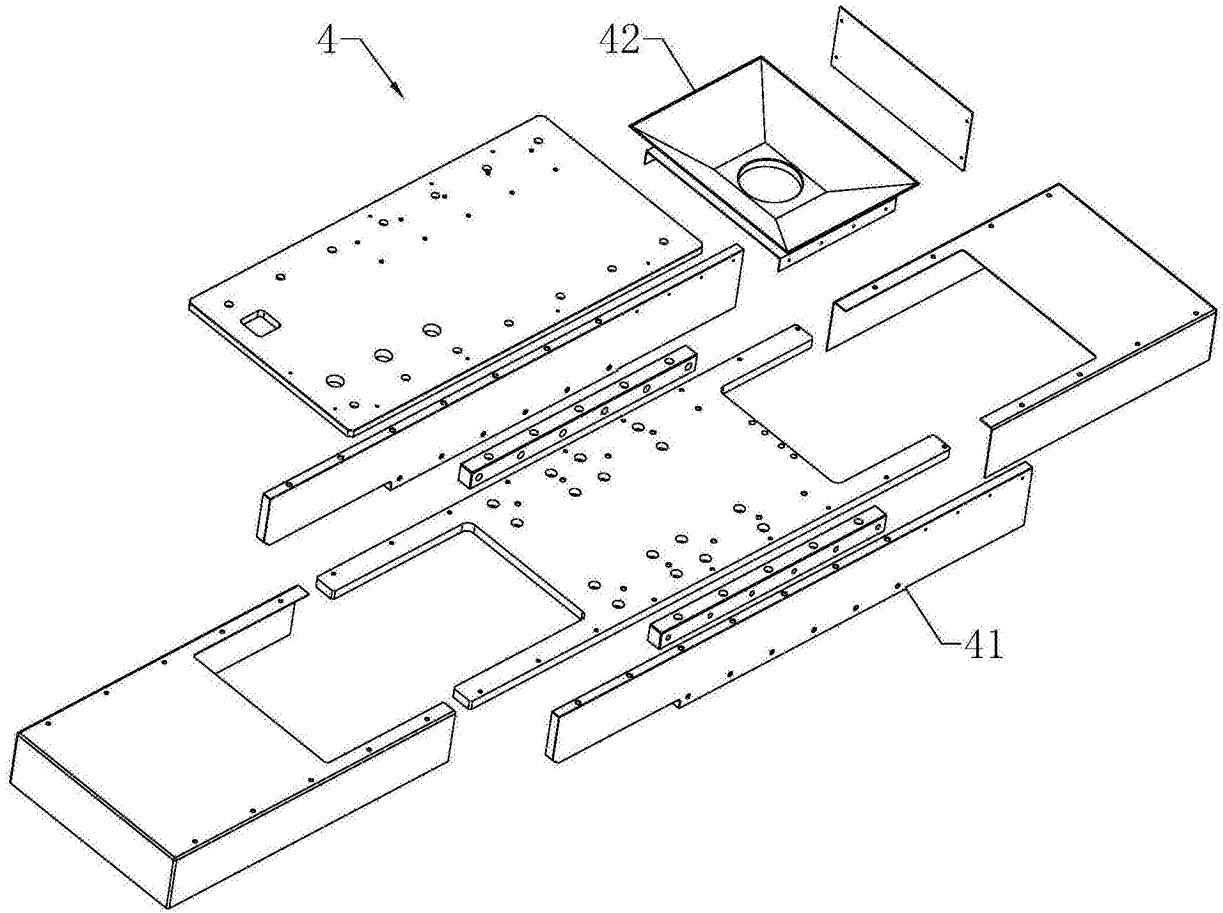


图7

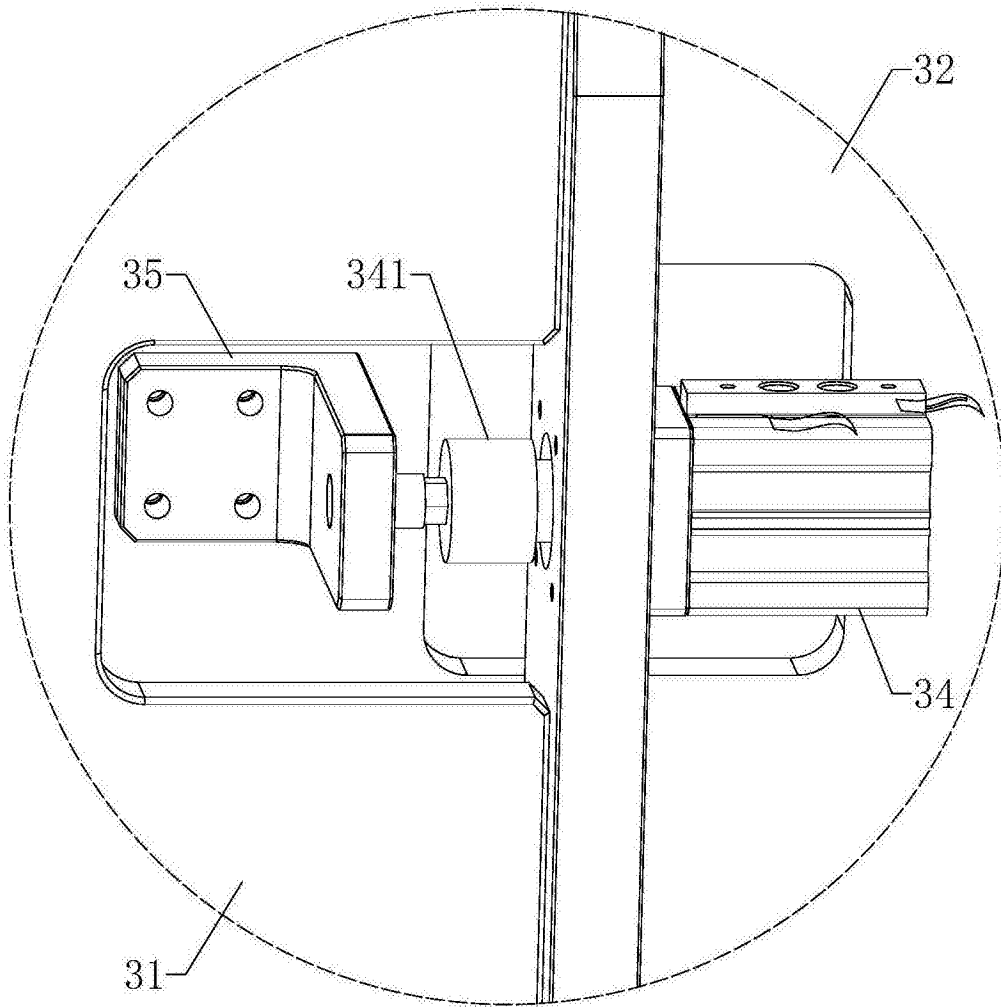


图8