(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112139537 A
(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 202011065835.7

(22)申请日 2020.09.30

(71)申请人 杭州富阳金盛铝材有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区大源镇新关村

(72)发明人 盛海港

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 陈农

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)
B23B 41/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 11/08(2006.01)

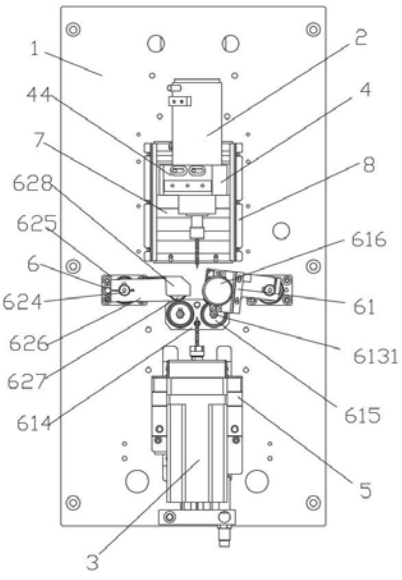
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种网球拍双头自动钻孔机及其钻孔方法

(57)摘要

本发明涉及一种网球拍双头自动钻孔机及其钻孔方法,为了解决现有技术中钻孔机钻孔效率较低的问题,提出了一种技术方案为:一种网球拍双头自动钻孔机包括安装面板、上钻孔机、下钻孔机、上平移机构、下平移机构和滚轮机构;上钻孔机安装在上平移机构上;下钻孔机安装在下平移机构上;上平移机构、下平移机构和滚轮机构均安装在安装面板上;安装面板上还设有用于供上平移机构升降的方孔;上平移机构包括丝杆电机、上平移底板、上导轨和上钻孔机安装座;丝杆电机和上导轨均安装在安装面板上;上平移底板与丝杆电机的丝杆螺母固定连接。本发明钻孔效率高,精准度高,使用方便。



CN 112139537 A

1.一种网球拍双头自动钻孔机，包括安装面板(1)、上钻孔机(2)和下钻孔机(3)，其特征在于，还包括上平移机构(4)、下平移机构(5)和滚轮机构(6)；所述上钻孔机(2)安装在上平移机构(4)上；所述下钻孔机(3)安装在下平移机构(5)上；所述上平移机构(4)、下平移机构(5)和滚轮机构(6)均安装在安装面板(1)上；所述安装面板(1)上还设有用于供上平移机构(4)升降的方孔(11)；所述上平移机构(4)包括丝杆电机(41)、上平移底板(42)、上导轨(43)和上钻孔机安装座(44)；所述丝杆电机(41)和上导轨(43)均安装在安装面板(1)上；所述上平移底板(42)与丝杆电机(41)的丝杆螺母(411)固定连接；所述上平移底板(42)与上导轨(43)滑动连接；所述上钻孔机安装座(44)一端与上钻孔机(2)固定连接，另一端穿过方孔(11)并与上平移底板(42)固定连接；所述下平移机构(5)包括升降气缸(51)、下平移底板(52)、下导轨(53)和下钻孔机安装座(54)；所述升降气缸(51)和下导轨(53)均安装在安装面板(1)上；所述下平移底板(52)安装在升降气缸(51)的伸缩杆上；所述下平移底板(52)与下导轨(53)滑动连接；所述下钻孔机安装座(54)固定在下平移底板(52)上；所述下钻孔机安装座(54)还与下钻孔机(3)连接；所述滚轮机构(6)包括驱动滚轮组件(61)和两个分别设置在驱动滚轮组件(61)两侧的连杆滚轮组件(62)；所述驱动滚轮组件(61)包括电机(611)、电机座(612)、齿轮盒(613)、轴承座(614)和驱动滚轮(615)；所述电机座(612)、齿轮盒(613)和轴承座(614)均安装在安装面板(1)上；所述电机(611)安装在电机座(612)上；所述电机(611)通过齿轮盒(613)与驱动滚轮(615)传动连接；所述齿轮盒(613)的齿轮轴(6131)与轴承座(614)转动连接；所述连杆滚轮组件(62)包括小气缸(621)、挡块(622)、内侧连杆(623)、转轴(624)、连杆转轴座(625)、外侧连杆(626)和被动滚轮(627)；所述小气缸(621)和连杆转轴座(625)均安装在安装面板(1)上；所述挡块(622)固定在小气缸(621)的伸缩杆上；所述内侧连杆(623)通过螺栓与挡块(622)转动连接；所述转轴(624)的中部与连杆转轴座(625)转动连接，该转轴(624)的一端与内侧连杆(623)固定连接，另一端与外侧连杆(626)固定连接；所述被动滚轮(627)转动连接在外侧连杆(626)上；所述驱动滚轮(615)和被动滚轮(627)配合对网球拍进行传送。

2.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机，其特征在于，所述安装面板(1)在方孔(11)处还设置用于防尘防屑的风琴罩(7)。

3.根据权利要求2所述的网球拍双头自动钻孔机，其特征在于，所述风琴罩(7)包括上固定板(71)、上罩体(72)、下固定板(73)和下罩体(74)；所述上固定板(71)、和下固定板(73)均安装在安装面板(1)，且上固定板(71)位于方孔(11)的上方，下固定板(73)位于方孔(11)的下方；所述上罩体(72)的上端与上固定板(71)固定连接，下端与上钻孔机安装座(44)固定连接；所述下罩体(74)的上端与上钻孔机安装座(44)固定连接，下端与下固定板(73)固定连接。

4.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机，其特征在于，所述风琴罩(7)的左右两侧均设有防尘板(8)；所述防尘板(8)固定在安装面板(1)上。

5.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机，其特征在于，所述驱动滚轮组件(61)还包括用于控制电机(611)开关和转速的编码器(616)；所述编码器(616)与电机(611)连接。

6.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机，其特征在于，所述上平移底板(42)与上导轨(43)之间还设有上滑块(45)；所述上滑块(45)与上平移底板(42)固定连接，该上滑

块(45)与上导轨(43)滑动连接。

7.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机,其特征在于,所述下平移底板(52)与下导轨(53)之间还设有下滑块(55);所述下滑块(55)与下平移底板(52)固定连接,该下滑块(55)与下导轨(53)滑动连接。

8.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机,其特征在于,所述安装面板(1)固定在机箱或机架上。

9.根据权利要求1所述的网球拍双头自动钻孔机,其特征在于,所述齿轮轴(6131)穿过轴承座(614)且齿轮轴(6131)的末端与驱动滚轮(615)固定连接。

10.一种如权利要求1-9任一权利要求所述的网球拍双头自动钻孔机的钻孔方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:将网球拍(9)放置在驱动滚轮(615)和被动滚轮(627)之间,并调整网球拍位置,将其钻孔位置正对上钻孔机(2)或下钻孔机(3)的钻头;

S2:控制小气缸(621)推动挡块(622),内侧连杆(623)在挡块(622)的带动下转动,转轴(624)和外侧连杆(626)随内侧连杆(623)同步转动,使得被动滚轮(627)紧压网球拍(9);

S3:丝杆电机(41)移动上钻孔机(2)进行钻孔或者升降气缸(51)移动下钻孔机(3)进行钻孔;

S4:钻孔机钻完一个孔之后,驱动滚轮(615)在电机(611)控制下转动一定角度,网球拍(9)随之被传送一定距离到达下一个孔位,再交替另一个钻孔机进行钻孔;

S5:重复S4直至钻孔完成,控制小气缸(621)拉动挡块(622),使被动滚轮(627)松开网球拍(9),再将打完孔的网球拍(9)取出。

一种网球拍双头自动钻孔机及其钻孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻孔机及其钻孔方法，具体涉及一种网球拍双头自动钻孔机及其钻孔方法。

背景技术

[0002] 目前网球拍框的网线孔钻孔通常采用钻孔机，现有的钻孔机基本都是单头的，钻孔效率低，网球拍移动到下一个孔位后还需要停留较长一段时间来等待钻孔机升降，比较浪费时间。如公开日为20180824，公开号为CN106735425B的中国专利中公布了一种球拍全自动钻孔机，该钻孔机为单头钻孔，钻孔效率较低；又如公开日为20160831，公开号为CN105904596A的中国专利中公布了一种双头自动数控对钻钻孔机，该钻孔机中未设置防尘防屑的部件，打孔产生的碎屑容易乱飞对设备中的精密部件产生损伤。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构设计合理，钻孔效率高的网球拍双头自动钻孔机及其钻孔方法。

[0004] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是：该网球拍双头自动钻孔机包括安装面板、上钻孔机、下钻孔机、上平移机构、下平移机构和滚轮机构；所述上钻孔机安装在上平移机构上；所述下钻孔机安装在下平移机构上；所述上平移机构、下平移机构和滚轮机构均安装在安装面板上；所述安装面板上还设有用于供上平移机构升降的方孔；所述上平移机构包括丝杆电机、上平移底板、上导轨和上钻孔机安装座；所述丝杆电机和上导轨均安装在安装面板上；所述上平移底板与丝杆电机的丝杆螺母固定连接；所述上平移底板与上导轨滑动连接；所述上钻孔机安装座一端与上钻孔机固定连接，另一端穿过方孔并与上平移底板固定连接；所述下平移机构包括升降气缸、下平移底板、下导轨和下钻孔机安装座；所述升降气缸和下导轨均安装在安装面板上；所述下平移底板安装在升降气缸的伸缩杆上；所述下平移底板与下导轨滑动连接；所述下钻孔机安装座固定在下平移底板上；所述下钻孔机安装座还与下钻孔机连接；所述滚轮机构包括驱动滚轮组件和两个分别设置在驱动滚轮组件两侧的连杆滚轮组件；所述驱动滚轮组件包括电机、电机座、齿轮盒、轴承座和驱动滚轮；所述电机座、齿轮盒和轴承座均安装在安装面板上；所述电机安装在电机座上；所述电机通过齿轮盒与驱动滚轮传动连接；所述齿轮盒的齿轮轴与轴承座转动连接；所述连杆滚轮组件包括小气缸、挡块、内侧连杆、转轴、连杆转轴座、外侧连杆和被动滚轮；所述小气缸和连杆转轴座均安装在安装面板上；所述挡块固定在小气缸的伸缩杆上；所述内侧连杆通过螺栓与挡块转动连接；所述转轴的中部与连杆转轴座转动连接，该转轴的一端与内侧连杆固定连接，另一端与外侧连杆固定连接；所述被动滚轮转动连接在外侧连杆上；所述驱动滚轮和被动滚轮配合对网球拍进行传送。

[0005] 作为优选，本发明中所述安装面板在方孔处还设置用于防尘防屑的风琴罩。

[0006] 作为优选，本发明中所述风琴罩包括上固定板、上罩体、下固定板和下罩体；所述

上固定板、和下固定板均安装在安装面板，且上固定板位于方孔的上方，下固定板位于方孔的下方；所述上罩体的上端与上固定板固定连接，下端与上钻孔机安装座固定连接；所述下罩体的上端与上钻孔机安装座固定连接，下端与下固定板固定连接。

[0007] 作为优选，本发明中所述风琴罩的左右两侧均设有防尘板；所述防尘板固定在安装面板上。

[0008] 作为优选，本发明中所述驱动滚轮组件还包括用于控制电机开关和转速的编码器；所述编码器与电机连接。

[0009] 作为优选，本发明中所述上平移底板与上导轨之间还设有上滑块；所述上滑块与上平移底板固定连接，该上滑块与上导轨滑动连接。

[0010] 作为优选，本发明中所述下平移底板与下导轨之间还设有下滑块；所述下滑块与下平移底板固定连接，该下滑块与下导轨滑动连接。

[0011] 作为优选，本发明中所述安装面板固定在机箱或机架上。

[0012] 作为优选，本发明中所述齿轮轴穿过轴承座且齿轮轴的末端与驱动滚轮固定连接。

[0013] 作为优选，本发明中所述外侧连杆上还固定有用于防止金属碎屑飞溅到被动滚轮上的防护罩。

[0014] 本发明中所述网球拍双头自动钻孔机的钻孔方法包括如下步骤：

S1：将网球拍放置在驱动滚轮和被动滚轮之间，并调整网球拍位置，将其钻孔位置正对上钻孔机或下钻孔机的钻头；

S2：控制小气缸推动挡块，内侧连杆在挡块的带动下转动，转轴和外侧连杆随内侧连杆同步转动，使得被动滚轮紧压网球拍；

S3：丝杆电机移动上钻孔机进行钻孔或者升降气缸移动下钻孔机进行钻孔；

S4：钻孔机钻完一个孔之后，驱动滚轮在电机控制下转动一定角度，网球拍随之被传送一定距离到达下一个孔位，再交替另一个钻孔机进行钻孔；

S5：重复S4直至钻孔完成，控制小气缸拉动挡块，使被动滚轮松开网球拍，再将打完孔的网球拍取出。

[0015] 本发明与现有技术相比，具有以下优点和效果：

1、本发明由上下两个钻孔机交替对网球拍进行钻孔，大大减少了钻孔间隙的等待时间，相比于传统的单头钻孔机，钻孔效率有显著提高。

[0016] 2、本发明通过驱动滚轮和被动滚轮来压紧和传送网球拍，而不是用传统的靠模固定，使得网球拍打孔过程中的上料和下料更为方便，有利于工厂大规模生产；同时这种方式能适应多种不同形状的网球拍，用户不再需要根据网球拍的形状来更换靠模。

[0017] 3、本发明中的风琴罩在上钻孔机升降过程中始终覆盖安装面板上的方孔，防止钻孔产生的金属碎屑进入安装面板的内侧，避免破坏位于安装面板内侧的精密部件；而设置在风琴罩两侧的防尘板能增强防尘防屑效果，避免碎屑从风琴罩两侧的缝隙进入安装面板内侧。

[0018] 4、本发明中的防护罩能够保护被动滚轮，防止金属碎屑飞溅到被动滚轮上，从而使被动滚轮的动作变形，影响钻孔精准度。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例中网球拍双头自动钻孔机的主视结构示意图。

[0020] 图2是本发明实施例中网球拍双头自动钻孔机的后视结构示意图。

[0021] 图3是本发明实施例中网球拍双头自动钻孔机的左视结构示意图。

[0022] 图4是本发明实施例中网球拍双头自动钻孔机的立体结构示意图。

[0023] 图5是本发明实施例中网球拍双头自动钻孔机的工作状态示意图。

[0024] 图6是本发明实施例中风琴罩和防尘板的主视结构示意图。

[0025] 图7是本发明实施例中安装面板的主视结构示意图。

[0026] 图中:安装面板1、上钻孔机2、下钻孔机3、上平移机构4、下平移机构5、滚轮机构6、风琴罩7、防尘板8、网球拍9、方孔11、丝杆电机41、上平移底板42、上导轨43、上钻孔机安装座44、上滑块45、丝杆螺母411、升降气缸51、下平移底板52、下导轨53、下钻孔机安装座54、下滑块55、驱动滚轮组件61、连杆滚轮组件62、电机611、电机座612、齿轮盒613、轴承座614、驱动滚轮615、编码器616、小气缸621、挡块622、内侧连杆623、转轴624、连杆转轴座625、外侧连杆626、被动滚轮627、防护罩628、上固定板71、上罩体72、下固定板73、下罩体74。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0028] 实施例。

[0029] 参见图1至图5,本实施例中的网球拍双头自动钻孔机包括安装面板1、上钻孔机2、下钻孔机3、上平移机构4、下平移机构5和滚轮机构6;上钻孔机2安装在上平移机构4上;下钻孔机3安装在下平移机构5上;上平移机构4、下平移机构5和滚轮机构6均安装在安装面板1上;安装面板1上还设有用于供上平移机构4升降的方孔11;安装面板1固定在机箱或机架上。

[0030] 本实施例中的上平移机构4包括丝杆电机41、上平移底板42、上导轨43和上钻孔机安装座44;丝杆电机41和上导轨43均安装在安装面板1上;上平移底板42与丝杆电机41的丝杆螺母411固定连接;上平移底板42与上导轨43滑动连接;上钻孔机安装座44一端与上钻孔机2固定连接,另一端穿过方孔11并与上平移底板42固定连接;上平移底板42与上导轨43之间还设有上滑块45;上滑块45与上平移底板42固定连接,该上滑块45与上导轨43滑动连接。

[0031] 本实施例中的下平移机构5包括升降气缸51、下平移底板52、下导轨53和下钻孔机安装座54;升降气缸51和下导轨53均安装在安装面板1上;下平移底板52安装在升降气缸51的伸缩杆上;下平移底板52与下导轨53滑动连接;下钻孔机安装座54固定在下平移底板52上;下钻孔机安装座54还与下钻孔机3连接;下平移底板52与下导轨53之间还设有下滑块55;下滑块55与下平移底板52固定连接,该下滑块55与下导轨53滑动连接。

[0032] 本实施例中的滚轮机构6包括驱动滚轮组件61和两个分别设置在驱动滚轮组件61两侧的连杆滚轮组件62;驱动滚轮组件61包括电机611、电机座612、齿轮盒613、轴承座614和驱动滚轮615;电机座612、齿轮盒613和轴承座614均安装在安装面板1上;电机611安装在电机座612上;电机611通过齿轮盒613与驱动滚轮615传动连接;齿轮盒613的齿轮轴6131与轴承座614转动连接;齿轮轴6131穿过轴承座614且齿轮轴6131的末端与驱动滚轮615固定

连接;驱动滚轮组件61还包括用于控制电机611开关和转速的编码器616;编码器616与电机611连接。

[0033] 本实施例中的连杆滚轮组件62包括小气缸621、挡块622、内侧连杆623、转轴624、连杆转轴座625、外侧连杆626和被动滚轮627;小气缸621和连杆转轴座625均安装在安装面板1上;挡块622固定在小气缸621的伸缩杆上;内侧连杆623通过螺栓与挡块622转动连接;转轴624的中部与连杆转轴座625转动连接,该转轴624的一端与内侧连杆623固定连接,另一端与外侧连杆626固定连接;被动滚轮627转动连接在外侧连杆626上;驱动滚轮615和被动滚轮627配合对网球拍进行传送;外侧连杆626上还固定有用于防止金属碎屑飞溅到被动滚轮627上的防护罩628。

[0034] 本实施例中的安装面板1在方孔11处还设置用于防尘防屑的风琴罩7;风琴罩7包括上固定板71、上罩体72、下固定板73和下罩体74;上固定板71、和下固定板73均安装在安装面板1,且上固定板71位于方孔11的上方,下固定板73位于方孔11的下方;上罩体72的上端与上固定板71固定连接,下端与上钻孔机安装座44固定连接;下罩体74的上端与上钻孔机安装座44固定连接,下端与下固定板73固定连接;风琴罩7的左右两侧均设有防尘板8;防尘板8固定在安装面板1上。

[0035] 本实施例中的网球拍双头自动钻孔机的钻孔方法包括如下步骤:

S1:将网球拍9放置在驱动滚轮615和被动滚轮627之间,并调整网球拍位置,将其钻孔位置正对上钻孔机2或下钻孔机3的钻头;

S2:控制小气缸621推动挡块622,内侧连杆623在挡块622的带动下转动,转轴624和外侧连杆626随内侧连杆623同步转动,使得被动滚轮627紧压网球拍9;

S3:丝杆电机41移动上钻孔机2进行钻孔或者升降气缸51移动下钻孔机3进行钻孔;

S4:钻孔机钻完一个孔之后,驱动滚轮615在电机611控制下转动一定角度,网球拍9随之被传送一定距离到达下一个孔位,再交替另一个钻孔机进行钻孔;

S5:重复S4直至钻孔完成,控制小气缸621拉动挡块622,使被动滚轮627松开网球拍9,再将打完孔的网球拍9取出。

[0036] 本实施例中的驱动滚轮615和被动滚轮627上均设有用于防止网球拍9向外偏移或脱出的垫片等零件,驱动滚轮615和被动滚轮627与网球拍的接触面均为摩擦系数较大且具有一定弹性的材料,这些材料和零件均为现有技术,此处不再赘述。

[0037] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例说明。凡依据本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明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,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

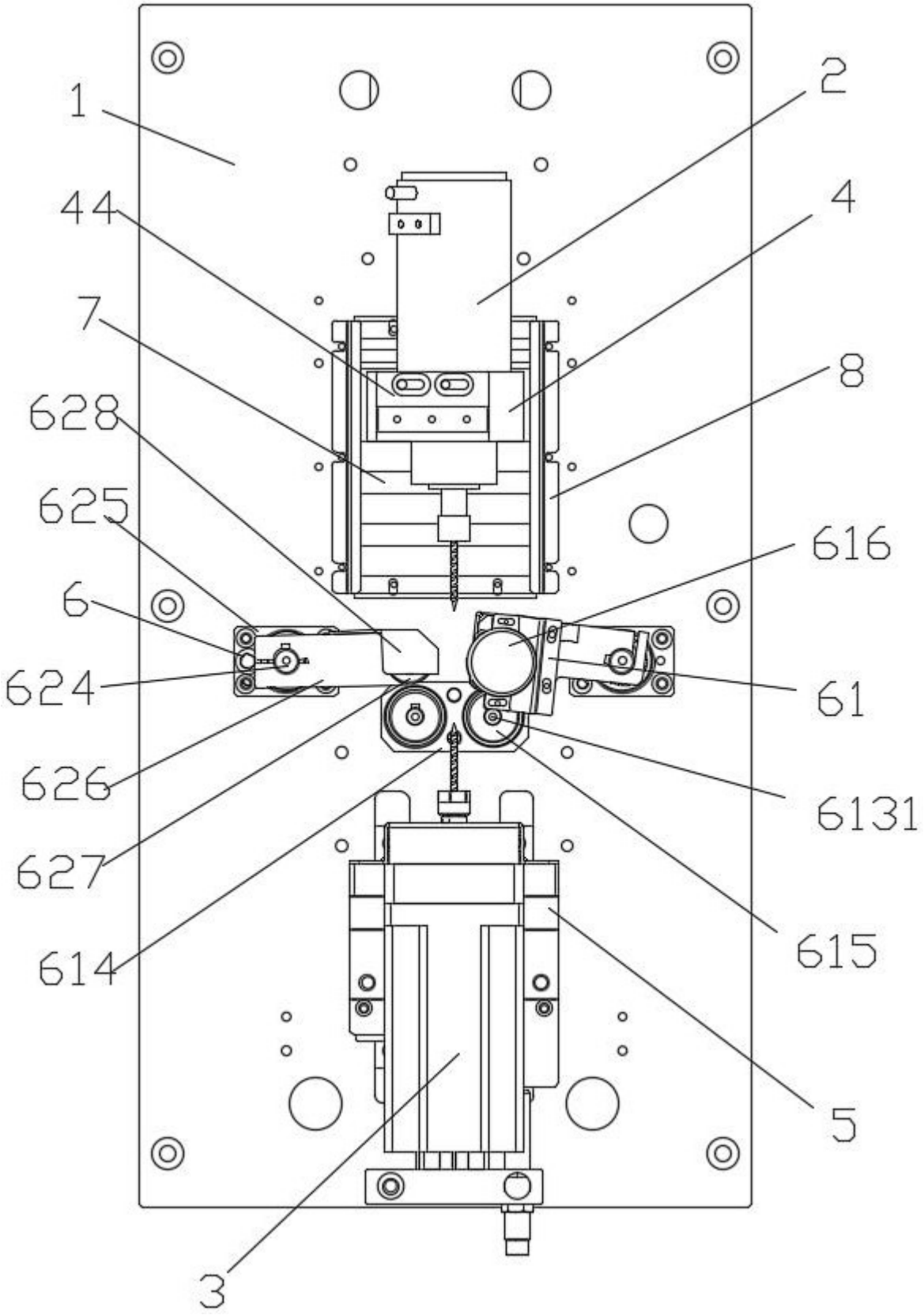


图1

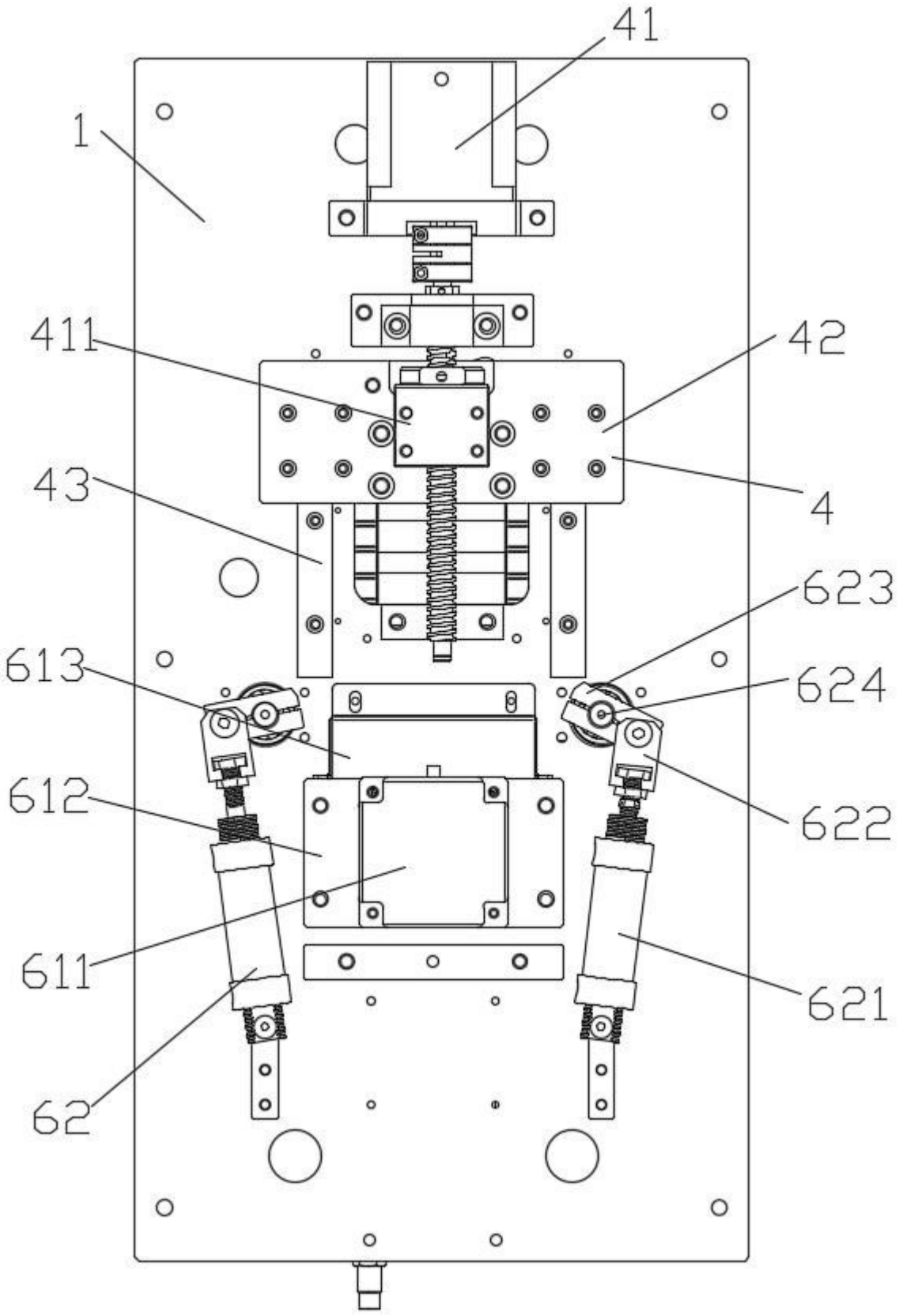


图2

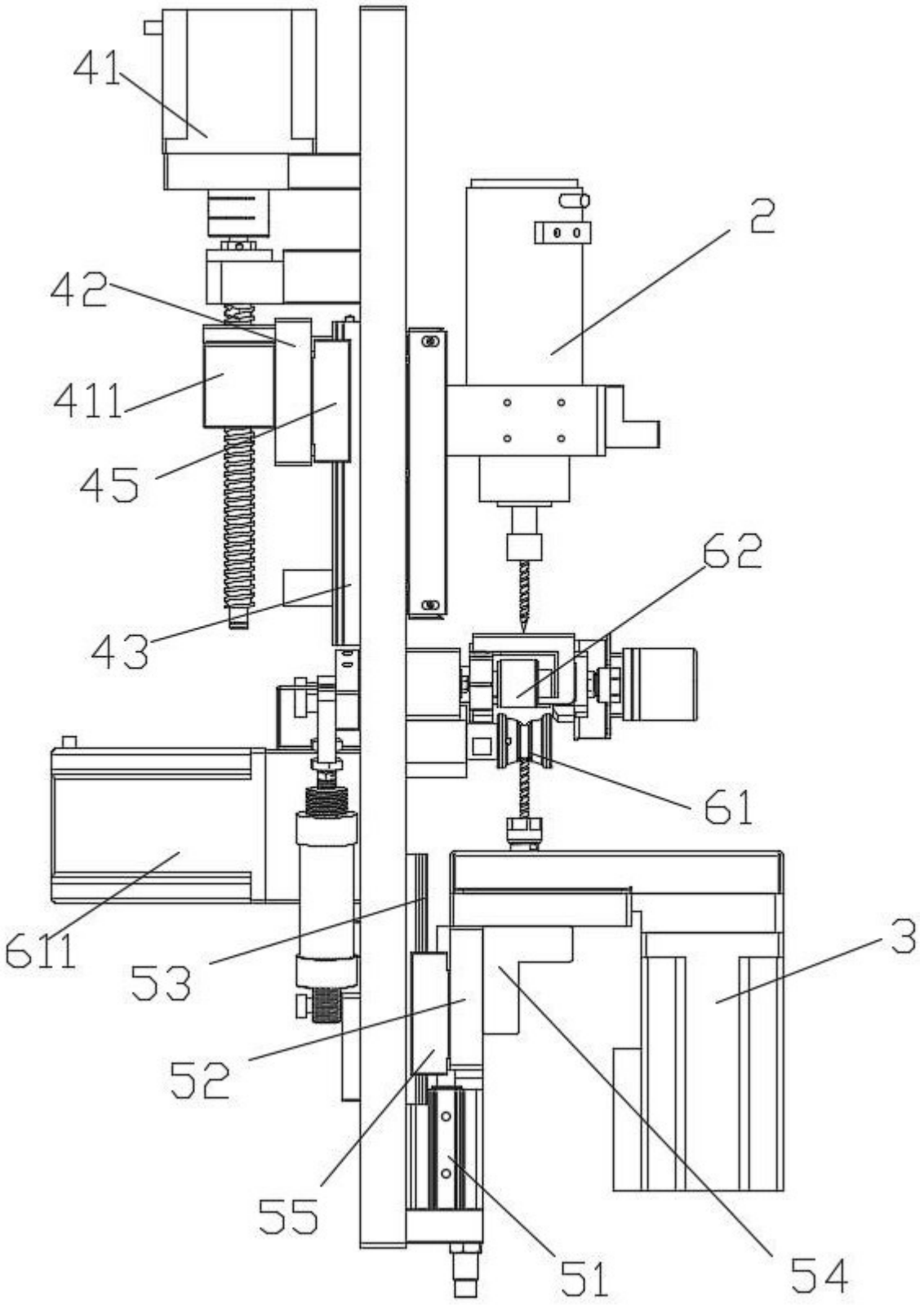


图3

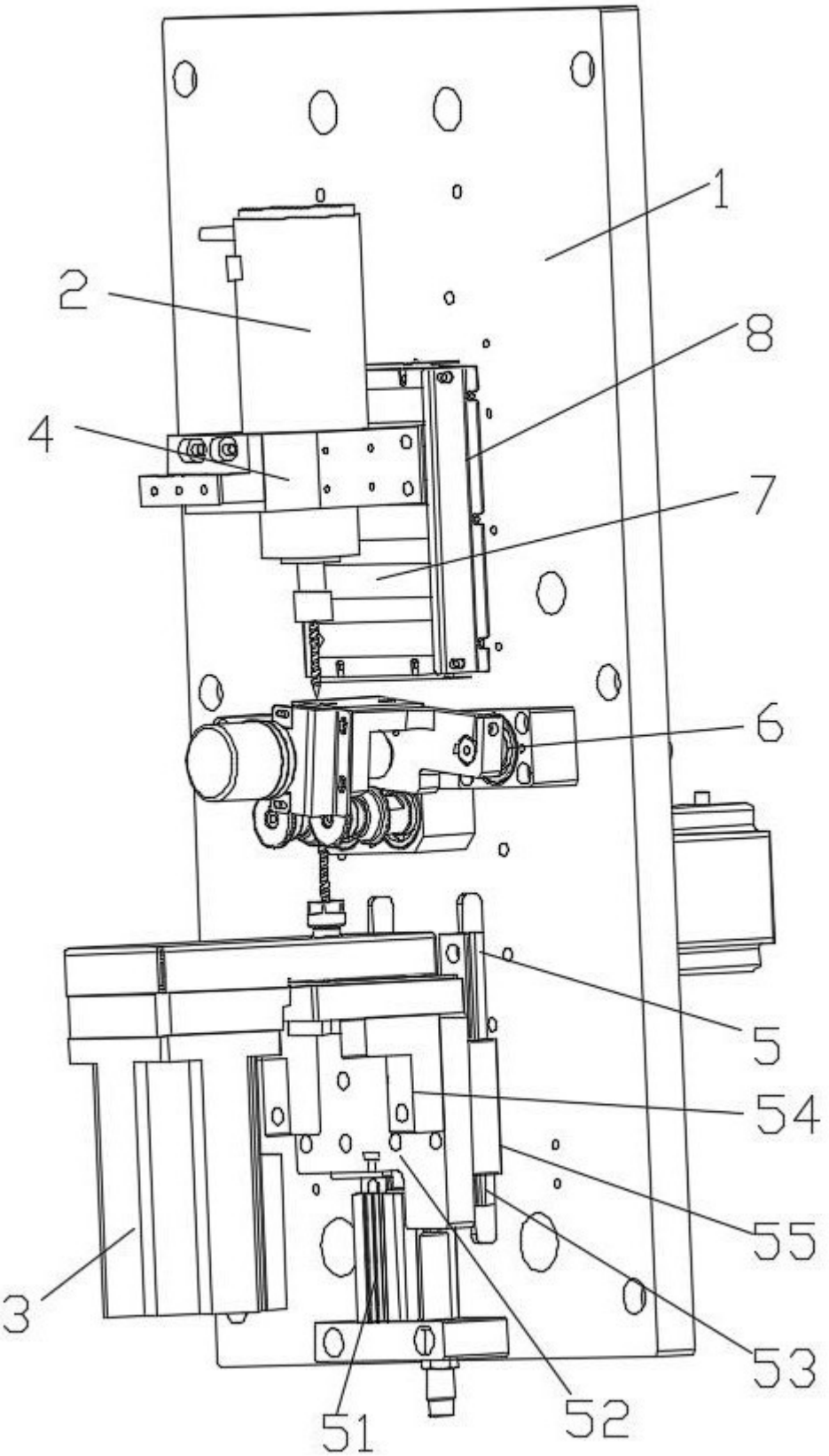


图4

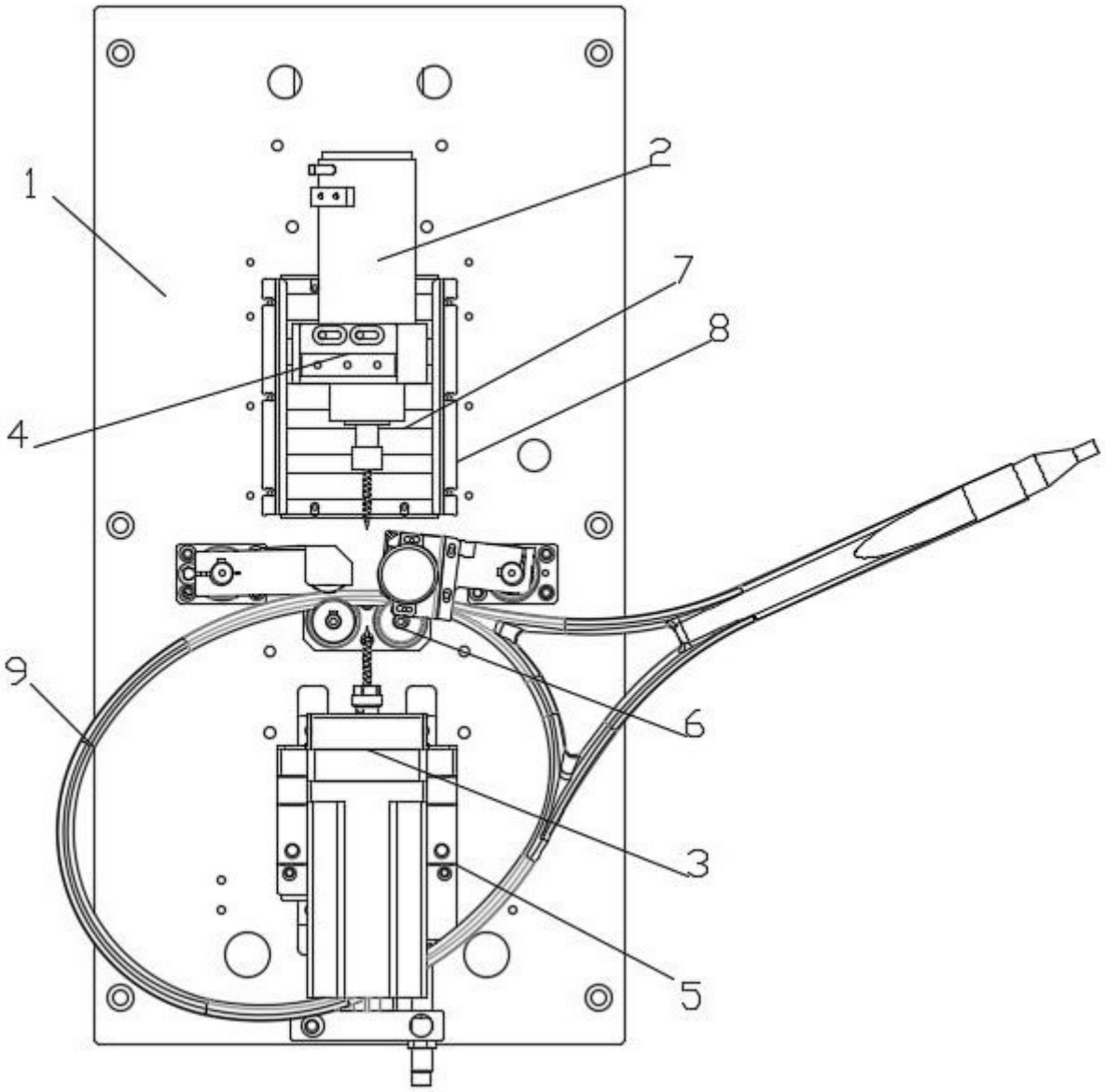


图5

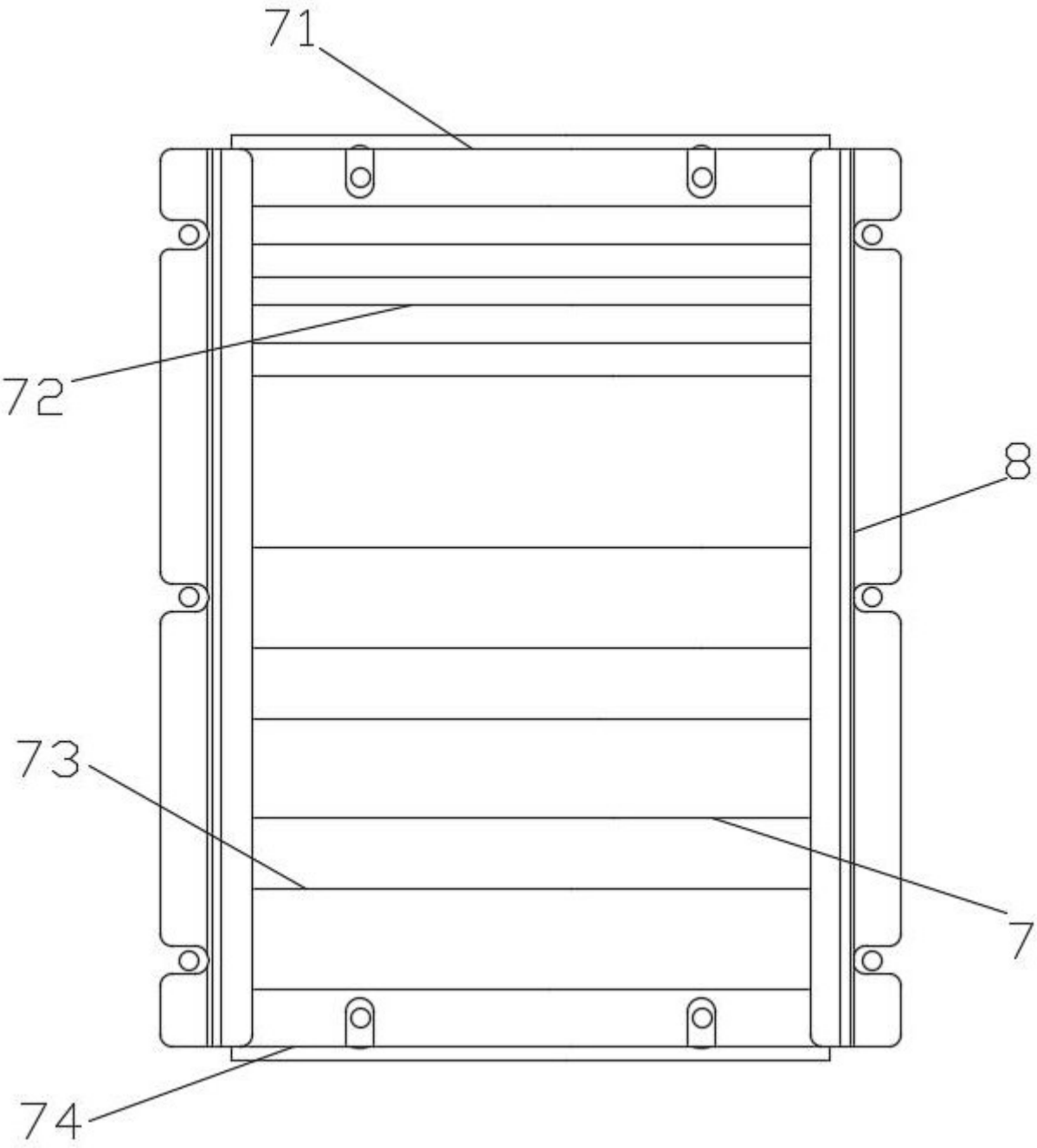


图6

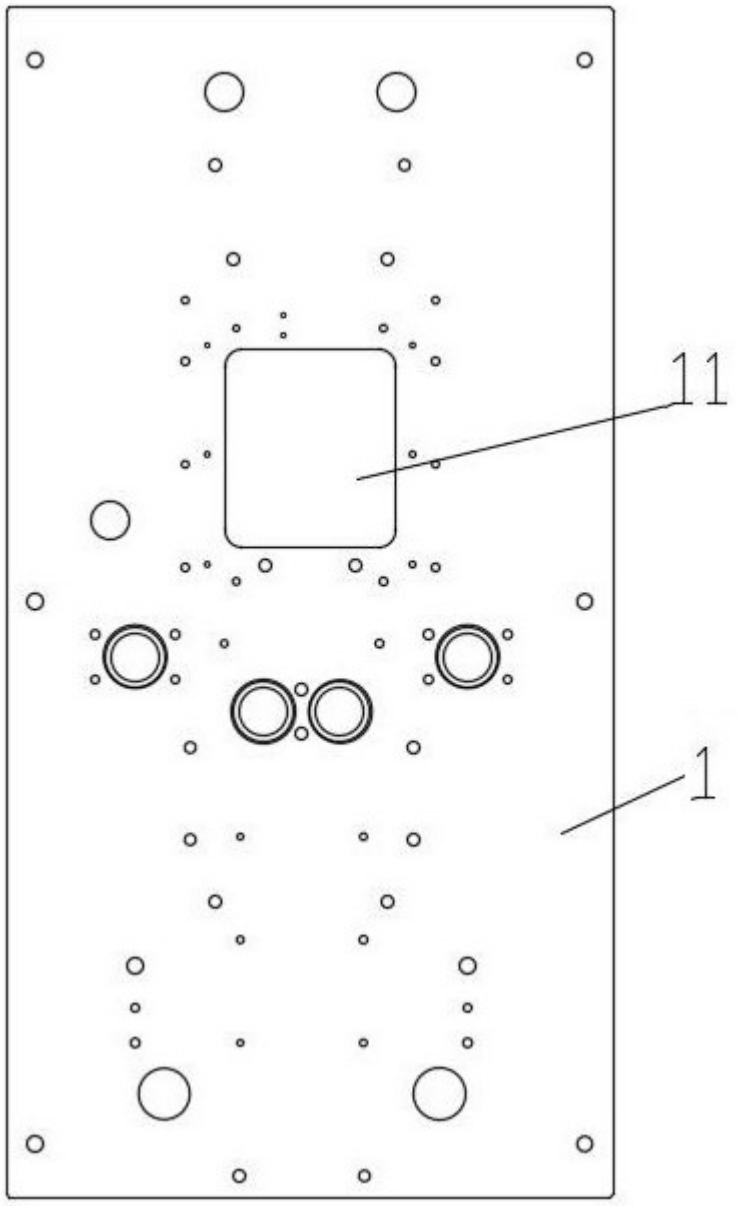


图7