



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111842767 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010711065.2

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 刘争

地址 213032 江苏省常州市新北区辽河路
666号常州工学院航空与机械工程学
院

(72) 发明人 刘争

(51) Int.Cl.

B21J 15/10 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

B21J 15/42 (2006.01)

B21J 15/38 (2006.01)

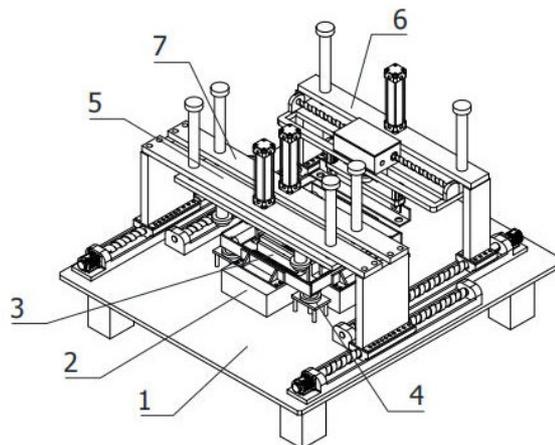
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种钢制边框自动快速精准铆接设备

(57) 摘要

本发明涉及钢材铆接技术领域,具体是涉及一种钢制边框自动快速精准铆接设备,包括有加工平台、定位组件、夹紧组件、铆钉安放组件、挤压成型组件、钢材上料组件和铆钉上料组件,钢材上料组件包括有第一水平位移机构、第一垂直升降机构、旋转机构、第二水平位移机构和钢材夹持机构,钢材夹持机构包括有能够夹持钢板的第一夹持爪,铆钉上料组件包括有第三水平位移机构、第二垂直升降机构和铆钉夹持机构,铆钉夹持机构包括有能够夹持铆钉的第二夹持爪,铆钉安放组件包括有铆钉安放座和顶升机构,本发明所示的一种钢制边框自动快速精准铆接设备采用全自动化钢制边框的铆接加工,提高工作效率,降低人工劳动强度,提高了产品品质。



1. 一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,包括有加工平台(1)、定位组件(2)、夹紧组件(3)、铆钉安放组件(4)、挤压成型组件(5)、钢材上料组件(6)和铆钉上料组件(7),定位组件(2)固定安装在加工平台(1)的顶端,夹紧组件(3)水平固定安装在定位组件(2)的顶端,铆钉安放组件(4)竖直设置在加工平台(1)上,铆钉安放组件(4)分别位于加工平台(1)四个加工工位上,钢材上料组件(6)、挤压成型组件(5)和铆钉上料组件(7)均安装在工作平台上,钢材上料组件(6)位于定位组件(2)的一侧,挤压成型组件(5)和铆钉上料组件(7)位于定位组件(2)远离钢材上料组件(6)的一侧,钢材上料组件(6)包括有第一水平位移机构、第一竖直升降机构、旋转机构、第二水平位移机构和钢材夹持机构,第一水平位移机构水平设置在定位组件(2)的旁侧,第一竖直升降机构固定安装在第一水平位移机构的输出端上,第二水平位移机构固定安装在第一竖直升降机构的输出端上,第一水平位移机构的输出方向与第二水平位移机构的输出方向垂直,旋转机构竖直固定安装在第二水平位移机构的输出端上,钢材夹持机构竖直固定安装在旋转机构的输出端上,钢材夹持机构包括有能够夹持钢板的第一夹持爪(8),铆钉上料组件(7)包括有第三水平位移机构、第二竖直升降机构和铆钉夹持机构,第三水平位移机构水平设置在定位组件(2)的旁侧,第三水平位移机构的输出方向与第一水平位移机构的输出方向一致,第二竖直升降机构固定安装在第三水平位移机构的输出端上,铆钉夹持机构固定安装在第二竖直升降机构的输出端上,铆钉夹持机构包括有能够夹持铆钉的第二夹持爪(9),铆钉安放组件(4)包括有铆钉安放座(10)和顶升机构,顶升机构竖直固定安装在加工平台(1)的底端,铆钉安放座(10)竖直设置在加工平台(1)的正上方,顶升机构的输出端与铆钉安放座(10)底端固定连接,挤压成型组件(5)包括有第三竖直升降机构和挤压成型座(11),第三竖直升降机构安装在第三水平位移机构的输出端上,第三竖直升降机构位于第二竖直升降机构的旁侧,挤压成型座(11)竖直固定安装在第三竖直升降机构的输出端上。

2. 根据权利要求1所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,定位组件(2)包括有四块定位安装座(12),四块定位安装座(12)沿着加工平台(1)中心处呈九十度相互垂直设置,定位安装座(12)上设有限位板(14)和限位条(13),限位板(14)和限位条(13)的长度方向与定位安装座(12)的长度方向一致,限位条(13)位于定位安装座(12)靠近加工平台(1)中心处的一侧,限位板(14)和限位条(13)之间的间距与钢板的宽度一致。

3. 根据权利要求2所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,夹紧组件(3)包括有推送气缸(15)和夹紧板(16),推送气缸(15)水平固定安装在定位安装座(12)靠近加工平台(1)中心处一侧的侧壁上,夹紧板(16)竖直设置在推送气缸(15)和限位板(14)之间,推送气缸(15)的输出端与夹紧板(16)的侧壁固定连接,夹紧板(16)的底端与限位条(13)的顶端贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第一水平位移机构包括有两个第一水平丝杆滑台(17)和第一水平安装架(18),两个第一水平丝杆滑台(17)水平固定安装在加工平台(1)的顶端,两个第一水平丝杆滑台(17)分别位于定位组件(2)的两侧,第一水平安装架(18)水平设置在加工平台(1)的正上方,第一水平安装架(18)的两端分别与两个第一水平丝杆滑台(17)的输出端固定连接,第一竖直升降机构包括有第一长轴气缸(19)和第一升降板(20),第一长轴气缸(19)竖直固定安装在第一水平安装架(18)的顶端,第一升降板(20)水平设置在加工平台(1)的正上方,第一升降板(20)位于第

一水平安装架(18)的正下方且位于两个第一水平位移机构之间,第一长轴气缸(19)的输出轴与第一升降板(20)的顶端固定连接,第二水平位移机构固定安装在第一升降板(20)的侧壁。

5. 根据权利要求4所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第二水平位移机构包括有螺纹杆(21)、驱动室(22)、伺服电机(23)、从动齿轮(24)、套管(25)和驱动齿轮(26),螺纹杆(21)水平能够转动的设置在第一升降板(20)的顶端,螺纹杆(21)的轴线方向与第一水平位移机构的输出方向垂直,驱动室(22)能够沿着螺纹杆(21)的轴线方向位移的设置在第一升降板(20)上,套管(25)能够转动的设置在驱动室(22)内,套管(25)套设在螺纹杆(21)上,套管(25)内圈设有与螺纹杆(21)相匹配的内螺纹,从动齿轮(24)竖直固定套设在套管(25)外侧,伺服电机(23)水平设置在驱动室(22)内,驱动齿轮(26)竖直能够转动的设置在驱动室(22)内,伺服电机(23)的输出轴与驱动齿轮(26)传动连接,驱动齿轮(26)与从动齿轮(24)啮合,旋转机构包括有旋转电机(27)和旋转架(28),旋转电机(27)竖直固定安装在驱动室(22)的内部,旋转架(28)水平固定安装在旋转电机(27)的输出端上,钢材夹持机构固定安装在旋转架(28)上。

6. 根据权利要求5所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第一夹持爪(8)为第一双轴气缸,两个第一双轴气缸竖直设置在旋转架(28)顶端的两侧,第一双轴气缸的输出端竖直向下设置,第一双轴气缸的输出端上固定安装有两个矩形夹头(29)。

7. 根据权利要求1所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第三水平位移机构包括有两个第二水平丝杆滑台(30)和第二水平安装架(31),两个第二水平丝杆滑台(30)水平固定安装在加工平台(1)的顶端,两个第二水平丝杆滑台(30)分别位于两个第一水平丝杆滑台(17)的旁侧,第二水平安装架(31)水平设置在加工平台(1)的正上方,第二水平安装架(31)的两端分别与两个第二水平丝杆滑台(30)的输出端固定连接,第二竖直升降机构包括有第二长轴气缸(32)和第二升降板(33),第二长轴气缸(32)竖直固定安装在第二水平安装架(31)的顶端,第二升降板(33)水平设置在加工平台(1)的正上方,第二升降板(33)位于第二水平安装架(31)的正下方且位于两个第二水平位移机构之间,第二长轴气缸(32)的输出轴与第二升降板(33)的顶端固定连接,铆钉夹持机构固定安装在第二升降板(33)上。

8. 根据权利要求7所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第二夹持爪(9)为第二双轴气缸,两个第二双轴气缸竖直设置在第二升降板(33)顶端的两侧,第二双轴气缸的输出端竖直向下设置,第二双轴气缸的输出端上固定安装有两个弧形夹头(34)。

9. 根据权利要求1所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,顶升机构包括有顶升气缸(35)和水平推板(36),顶升气缸(35)竖直固定安装在加工平台(1)的下方,水平推板(36)水平设置在加工平台(1)的上方,水平推板(36)位于顶升气缸(35)的正上方,顶升气缸(35)的输出端与水平推板(36)的底端固定连接,铆钉安放座(10)竖直固定安装在水平推板(36)的正上方,铆钉安放座(10)固定安装在水平推板(36)的顶端,铆钉安放座(10)的顶端设有与铆钉底端相匹配的弧形抵触槽(37)。

10. 根据权利要求9所述的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,其特征在于,第三竖直升降机构和挤压成型座(11),第三竖直升降机构包括有第三长轴气缸(38)和第三升降板(39),第三长轴气缸(38)竖直固定安装在第三水平安装架的顶端,第三升降板(39)水平设

置在加工平台(1)的正上方,第三升降板(39)位于第三水平安装架的正下方且位于两个第三水平位移机构之间,第三长轴气缸(38)的输出轴与第三升降板(39)的顶端固定连接,挤压成型座(11)固定安装在第三升降板(39)下方的两端,挤压成型座(11)的底端设有与铆钉顶端相匹配的弧形挤压槽(40)。

一种钢制边框自动快速精准铆接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钢材铆接技术领域，具体是涉及一种钢制边框自动快速精准铆接设备。

背景技术

[0002] 铆接即铆钉连接，是一个机械词汇，是利用轴向力将零件铆钉孔内钉杆墩粗并形成钉头，使多个零件相连接的方法，在众多生产加工行业中，都要用到铆接技术。

[0003] 在对钢制边框加工使其固定连接时，需要对四个连接端点进行铆接加固，传统的铆接加工方法为人工将钢板定位后，将铆钉从铆接孔下方穿出，人工在通过手持工具将铆钉的顶部加工成钉头，此种方法人工劳动强度大，定位精度低，加工时铆接效果较差，工作效率低下，且因为将铆钉加工成钉头的过程中需要对铆钉加热，具有一定的安全隐患。

[0004] 因此，有必要设计一种钢制边框自动快速精准铆接设备，用来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，提供一种钢制边框自动快速精准铆接设备，本技术方案解决了人工进行钢制边框铆接时人工劳动强度大，定位精度低，加工时铆接效果较差，工作效率低下，且因为将铆钉加工成钉头的过程中需要对铆钉加热，具有一定的安全隐患等问题。

[0006] 为达到以上目的，本发明采用的技术方案为：

提供了一种钢制边框自动快速精准铆接设备，包括有加工平台、定位组件、夹紧组件、铆钉安放组件、挤压成型组件、钢材上料组件和铆钉上料组件，定位组件固定安装在加工平台的顶端，夹紧组件水平固定安装在定位组件的顶端，铆钉安放组件竖直设置在加工平台上，铆钉安放组件分别位于加工平台四个加工工位上，钢材上料组件、挤压成型组件和铆钉上料组件均安装在工作平台上，钢材上料组件位于定位组件的一侧，挤压成型组件和铆钉上料组件位于定位组件远离钢材上料组件的一侧，钢材上料组件包括有第一水平位移机构、第一竖直升降机构、旋转机构、第二水平位移机构和钢材夹持机构，第一水平位移机构水平设置在定位组件的旁侧，第一竖直升降机构固定安装在第一水平位移机构的输出端上，第二水平位移机构固定安装在第一竖直升降机构的输出端上，第一水平位移机构的输出方向与第二水平位移机构的输出方向垂直，旋转机构竖直固定安装在第二水平位移机构的输出端上，钢材夹持机构竖直固定安装在旋转机构的输出端上，钢材夹持机构包括有能够夹持钢板的第一夹持爪，铆钉上料组件包括有第三水平位移机构、第二竖直升降机构和铆钉夹持机构，第三水平位移机构水平设置在定位组件的旁侧，第三水平位移机构的输出方向与第一水平位移机构的输出方向一致，第二竖直升降机构固定安装在第三水平位移机构的输出端上，铆钉夹持机构固定安装在第二竖直升降机构的输出端上，铆钉夹持机构包括有能够夹持铆钉的第二夹持爪，铆钉安放组件包括有铆钉安放座和顶升机构，顶升机构竖直固定安装在加工平台的底端，铆钉安放座竖直设置在加工平台的正上方，顶升机构的输出端与铆钉安放座底端固定连接，挤压成型组件包括有第三竖直升降机构和挤压成型

座,第三垂直升降机构安装在第三水平位移机构的输出端上,第三垂直升降机构位于第二垂直升降机构的旁侧,挤压成型座垂直固定安装在第三垂直升降机构的输出端上。

[0007] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,定位组件包括有四块定位安装座,四块定位安装座沿着加工平台中心处呈九十度相互垂直设置,定位安装座上设有限位板和限位条,限位板和限位条的长度方向与定位安装座的长度方向一致,限位条位于定位安装座靠近加工平台中心处的一侧,限位板和限位条之间的间距与钢板的宽度一致。

[0008] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,夹紧组件包括有推送气缸和夹紧板,推送气缸水平固定安装在定位安装座靠近加工平台中心处一侧的侧壁上,夹紧板垂直设置在推送气缸和限位板之间,推送气缸的输出端与夹紧板的侧壁固定连接,夹紧板的底端与限位条的顶端贴合。

[0009] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第一水平位移机构包括有两个第一水平丝杆滑台和第一水平安装架,两个第一水平丝杆滑台水平固定安装在加工平台的顶端,两个第一水平丝杆滑台分别位于定位组件的两侧,第一水平安装架水平设置在加工平台的正上方,第一水平安装架的两端分别与两个第一水平丝杆滑台的输出端固定连接,第一垂直升降机构包括有第一长轴气缸和第一升降板,第一长轴气缸垂直固定安装在第一水平安装架的顶端,第一升降板水平设置在加工平台的正上方,第一升降板位于第一水平安装架的正下方且位于两个第一水平位移机构之间,第一长轴气缸的输出轴与第一升降板的顶端固定连接,第二水平位移机构固定安装在第一升降板的侧壁。

[0010] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第二水平位移机构包括有螺纹杆、驱动室、伺服电机、从动齿轮、套管和驱动齿轮,螺纹杆水平能够转动的设置在第一升降板的顶端,螺纹杆的轴线方向与第一水平位移机构的输出方向垂直,驱动室能够沿着螺纹杆的轴线方向位移的设置在第一升降板上,套管能够转动的设置在驱动室内,套管套设在螺纹杆上,套管内圈设有与螺纹杆相匹配的内螺纹,从动齿轮垂直固定套设在套管外侧,伺服电机水平设置在驱动室内,驱动齿轮垂直能够转动的设置在驱动室内,伺服电机的输出轴与驱动齿轮传动连接,驱动齿轮与从动齿轮啮合,旋转机构包括有旋转电机和旋转架,旋转电机垂直固定安装在驱动室的内部,旋转架水平固定安装在旋转电机的输出端上,钢材夹持机构固定安装在旋转架上。

[0011] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第一夹持爪为第一双轴气缸,两个第一双轴气缸垂直设置在旋转架顶端的两侧,第一双轴气缸的输出端垂直向下设置,第一双轴气缸的输出端上固定安装有两个矩形夹头。

[0012] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第三水平位移机构包括有两个第二水平丝杆滑台和第二水平安装架,两个第二水平丝杆滑台水平固定安装在加工平台的顶端,两个第二水平丝杆滑台分别位于两个第一水平丝杆滑台的旁侧,第二水平安装架水平设置在加工平台的正上方,第二水平安装架的两端分别与两个第二水平丝杆滑台的输出端固定连接,第二垂直升降机构包括有第二长轴气缸和第二升降板,第二长轴气缸垂直固定安装在第二水平安装架的顶端,第二升降板水平设置在加工平台的正上方,第二升降板位于第二水平安装架的正下方且位于两个第二水平位移机构之间,第二长轴气缸的输出轴与第二升降板的顶端固定连接,铆钉夹持机构固定安装在第二升降板上。

[0013] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第二夹持爪为第二双轴气缸,两个第二双轴气缸竖直设置在第二升降板顶端的两侧,第二双轴气缸的输出端竖直向下设置,第二双轴气缸的输出端上固定安装有两个弧形夹头。

[0014] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,顶升机构包括有顶升气缸和水平推板,顶升气缸竖直固定安装在加工平台的下方,水平推板水平设置在加工平台的上方,水平推板位于顶升气缸的正上方,顶升气缸的输出端与水平推板的底端固定连接,铆钉安放座竖直固定安装在水平推板的正上方,铆钉安放座固定安装在水平推板的顶端,铆钉安放座的顶端设有与铆钉底端相匹配的弧形抵触槽。

[0015] 作为一种钢制边框自动快速精准铆接设备的一种优选方案,第三垂直升降机构和挤压成型座,第三垂直升降机构包括有第三长轴气缸和第三升降板,第三长轴气缸竖直固定安装在第三水平安装架的顶端,第三升降板水平设置在加工平台的正上方,第三升降板位于第三水平安装架的正下方且位于两个第三水平位移机构之间,第三长轴气缸的输出轴与第三升降板的顶端固定连接,挤压成型座固定安装在第三升降板下方的两端,挤压成型座的底端设有与铆钉顶端相匹配的弧形挤压槽。

[0016] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:

本发明所示的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,采用全自动化钢制边框的铆接加工操作,大幅提高了工作效率,降低了人工劳动强度,降低了安全隐患,能够对钢板和铆钉进行精准的定位,使其加工精度提升,提高了产品品质。

附图说明

[0017] 图1为本发明的立体结构示意图一;

图2为本发明的立体结构示意图二;

图3为本发明的正视图;

图4为本发明的侧视图;

图5为本发明的定位组件、夹紧组件和铆钉安放组件的立体结构示意图;

图6为本发明的定位组件和夹紧组件的立体结构示意图;

图7为本发明的铆钉安放组件的立体结构示意图;

图8为本发明的钢材上料组件的立体结构示意图;

图9为本发明的钢材上料组件的部分立体结构示意图;

图10为本发明的旋转机构和钢材夹持机构的立体结构示意图;

图11为本发明的铆钉上料组件的立体结构示意图;

图12为本发明的铆钉夹持机构的立体结构示意图;

图13为本发明的挤压成型组件的立体结构示意图。

[0018] 图中标号为:

1-加工平台;2-定位组件;3-夹紧组件;4-铆钉安放组件;5-挤压成型组件;6-钢材上料组件;7-铆钉上料组件;8-第一夹持爪;9-第二夹持爪;10-铆钉安放座;11-挤压成型座;12-定位安装座;13-限位条;14-限位板;15-推送气缸;16-夹紧板;17-第一水平丝杆滑台;18-第一水平安装架;19-第一长轴气缸;20-第一升降板;21-螺纹杆;22-驱动室;23-伺服电机;24-从动齿轮;25-套管;26-驱动齿轮;27-旋转电机;28-旋转架;29-矩形夹头;30-第二水平

丝杆滑台;31-第二水平安装架;32-第二长轴气缸;33-第二升降板;34-弧形夹头;35-顶升气缸;36-水平推板;37-弧形抵触槽;38-第三长轴气缸;39-第三升降板;40-弧形挤压槽。

具体实施方式

[0019] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0020] 参照图1-图4所示的一种钢制边框自动快速精准铆接设备,包括有加工平台1、定位组件2、夹紧组件3、铆钉安放组件4、挤压成型组件5、钢材上料组件6和铆钉上料组件7,定位组件2固定安装在加工平台1的顶端,夹紧组件3水平固定安装在定位组件2的顶端,铆钉安放组件4竖直设置在加工平台1上,铆钉安放组件4分别位于加工平台1四个加工工位上,钢材上料组件6、挤压成型组件5和铆钉上料组件7均安装在工作平台上,钢材上料组件6位于定位组件2的一侧,挤压成型组件5和铆钉上料组件7位于定位组件2远离钢材上料组件6的一侧,钢材上料组件6包括有第一水平位移机构、第一竖直升降机构、旋转机构、第二水平位移机构和钢材夹持机构,第一水平位移机构水平设置在定位组件2的旁侧,第一竖直升降机构固定安装在第一水平位移机构的输出端上,第二水平位移机构固定安装在第一竖直升降机构的输出端上,第一水平位移机构的输出方向与第二水平位移机构的输出方向垂直,旋转机构竖直固定安装在第二水平位移机构的输出端上,钢材夹持机构竖直固定安装在旋转机构的输出端上,钢材夹持机构包括有能够夹持钢板的第一夹持爪8,铆钉上料组件7包括有第三水平位移机构、第二竖直升降机构和铆钉夹持机构,第三水平位移机构水平设置在定位组件2的旁侧,第三水平位移机构的输出方向与第一水平位移机构的输出方向一致,第二竖直升降机构固定安装在第三水平位移机构的输出端上,铆钉夹持机构固定安装在第二竖直升降机构的输出端上,铆钉夹持机构包括有能够夹持铆钉的第二夹持爪9,铆钉安放组件4包括有铆钉安放座10和顶升机构,顶升机构竖直固定安装在加工平台1的底端,铆钉安放座10竖直设置在加工平台1的正上方,顶升机构的输出端与铆钉安放座10底端固定连接,挤压成型组件5包括有第三竖直升降机构和挤压成型座11,第三竖直升降机构安装在第三水平位移机构的输出端上,第三竖直升降机构位于第二竖直升降机构的旁侧,挤压成型座11竖直固定安装在第三竖直升降机构的输出端上。

[0021] 参照图5-图6所示的定位组件2包括有四块定位安装座12,四块定位安装座12沿着加工平台1中心处呈九十度相互垂直设置,定位安装座12上设有限位板14和限位条13,限位板14和限位条13的长度方向与定位安装座12的长度方向一致,限位条13位于定位安装座12靠近加工平台1中心处的一侧,限位板14和限位条13之间的间距与钢板的宽度一致。在钢材上料组件6将钢材上料至定位组件2时,将钢材安放在定位安装座12上,定位安装座12实现对钢板的承载功能,限位板14和限位条13实现对钢板的定位功能,四块定位安装座12可以分别承载四块钢材,从而用于将所承载的钢材定位成框,以便于后续加工。

[0022] 参照图5-图6所示的夹紧组件3包括有推送气缸15和夹紧板16,推送气缸15水平固定安装在定位安装座12靠近加工平台1中心处一侧的侧壁上,夹紧板16竖直设置在推送气缸15和限位板14之间,推送气缸15的输出端与夹紧板16的侧壁固定连接,夹紧板16的底端与限位条13的顶端贴合。在钢材摆放至定位组件2上后,夹紧组件3工作将钢板夹紧,便于后续的铆接操作,推送气缸15输出带动夹紧板16向前推送,夹紧板16和限位板14配合将位于

两者之间的钢板固定,从而实现夹紧功能。

[0023] 参照图8-图9所示的第一水平位移机构包括有两个第一水平丝杆滑台17和第一水平安装架18,两个第一水平丝杆滑台17水平固定安装在加工平台1的顶端,两个第一水平丝杆滑台17分别位于定位组件2的两侧,第一水平安装架18水平设置在加工平台1的正上方,第一水平安装架18的两端分别与两个第一水平丝杆滑台17的输出端固定连接,第一竖直升降机构包括有第一长轴气缸19和第一升降板20,第一长轴气缸19竖直固定安装在第一水平安装架18的顶端,第一升降板20水平设置在加工平台1的正上方,第一升降板20位于第一水平安装架18的正下方且位于两个第一水平位移机构之间,第一长轴气缸19的输出轴与第一升降板20的顶端固定连接,第二水平位移机构固定安装在第一升降板20的侧壁。在需要对钢材进行夹取时,第一水平位移机构和第一竖直升降机构带动钢材夹取机构完成水平位移和竖直升降操作,从而便于实现取料过程,两个第一水平丝杆滑台17同步输出带动第一水平安装架18平稳运动,第一水平安装架18带动安装在其上的第一竖直升降机构运动至取料工位,第一竖直升降机构工作带动钢材夹取机构下降,第一长轴气缸19输出带动第一升降板20下降,从而带动第一升降板20上安装的钢材夹取机构同步下降,进而实现对钢板的夹取功能。

[0024] 参照图8-图9所示的第二水平位移机构包括有螺纹杆21、驱动室22、伺服电机23、从动齿轮24、套管25和驱动齿轮26,螺纹杆21水平能够转动的设置在第一升降板20的顶端,螺纹杆21的轴线方向与第一水平位移机构的输出方向垂直,驱动室22能够沿着螺纹杆21的轴线方向位移的设置第一升降板20上,套管25能够转动的设置在驱动室22内,套管25套设在螺纹杆21上,套管25内圈设有与螺纹杆21相匹配的内螺纹,从动齿轮24竖直固定套设在套管25外侧,伺服电机23水平设置在驱动室22内,驱动齿轮26竖直能够转动的设置在驱动室22内,伺服电机23的输出轴与驱动齿轮26传动连接,驱动齿轮26与从动齿轮24啮合,旋转机构包括有旋转电机27和旋转架28,旋转电机27竖直固定安装在驱动室22的内部,旋转架28水平固定安装在旋转电机27的输出端上,钢材夹持机构固定安装在旋转架28上。在对钢材进行摆放定位时,需要将四块钢板相互垂直摆放,与第一水平位移机构运动方向垂直的钢板可以直接摆放,与第一水平位移机构运动方向同步的钢板需要旋转九十度再调节水平位置后进行摆放,旋转机构工作,旋转电机27输出带动旋转架28转动九十度,从而带动下方夹持的钢板旋转九十度,第二水平位移机构带动钢板水平位移,从而将钢板运动至待安放位置,伺服电机23输出带动驱动齿轮26旋转,驱动齿轮26带动与之啮合的从动齿轮24旋转,从动齿轮24带动管套同步旋转,从而带动驱动箱沿着螺纹杆21的轴线方向水平位移,进而带动位于驱动箱下方的钢板同步位移,实现到位安放功能。

[0025] 参照图10所示的第一夹持爪8为第一双轴气缸,两个第一双轴气缸竖直设置在旋转架28顶端的两侧,第一双轴气缸的输出端竖直向下设置,第一双轴气缸的输出端上固定安装有两个矩形夹头29。在钢材夹取机构工作时,第一双轴气缸输出带动两个矩形夹头29相互靠近,从而将位于其中的钢板夹紧,矩形夹头29增加了接触面积,提高了对钢板的夹持效果。

[0026] 参照图11-图12所示的第三水平位移机构包括有两个第二水平丝杆滑台30和第二水平安装架31,两个第二水平丝杆滑台30水平固定安装在加工平台1的顶端,两个第二水平丝杆滑台30分别位于两个第一水平丝杆滑台17的旁侧,第二水平安装架31水平设置在加工

平台1的正上方,第二水平安装架31的两端分别与两个第二水平丝杆滑台30的输出端固定连接,第二垂直升降机构包括有第二长轴气缸32和第二升降板33,第二长轴气缸32竖直固定在第二水平安装架31的顶端,第二升降板33水平设置在加工平台1的正上方,第二升降板33位于第二水平安装架31的正下方且位于两个第二水平位移机构之间,第二长轴气缸32的输出轴与第二升降板33的顶端固定连接,铆钉夹持机构固定在第二升降板33上。在需要安装铆钉时,第三位移机构和第二垂直升降机构带动铆钉夹持机构运动至铆钉取料位置,并通过铆钉夹持机构对其进行夹取,两个第二水平丝杆滑台30同步输出带动第二水平安装架31平稳运动,第二水平安装架31带动安装在其上的第二垂直升降机构运动至取料工位,第二垂直升降机构工作带动钢材夹取机构下降,第二长轴气缸32输出带动第二升降板33下降,从而带动第二升降板33上安装的铆钉夹持机构同步下降,进而实现对铆钉的夹取功能,在完成取料后,第三位移机构和第二垂直升降机构带动铆钉夹持机构运动至铆钉放料位置,将铆钉安放在铆钉安放组件4上。

[0027] 参照图11-图12所示的第二夹持爪9为第二双轴气缸,两个第二双轴气缸竖直设置在第二升降板33顶端的两侧,第二双轴气缸的输出端竖直向下设置,第二双轴气缸的输出端上固定安装有两个弧形夹头34。在铆钉夹持机构工作时,第二双轴气缸输出带动两个弧形夹头34相互靠近,从而将位于其中的铆钉圆柱端夹紧,矩形夹头29提高了对铆钉的夹持效果。

[0028] 参照图7所示的顶升机构包括有顶升气缸35和水平推板36,顶升气缸35竖直固定在加工平台1的下方,水平推板36水平设置在加工平台1的上方,水平推板36位于顶升气缸35的正上方,顶升气缸35的输出端与水平推板36的底端固定连接,铆钉安放座10竖直固定在水平推板36的正上方,铆钉安放座10固定在水平推板36的顶端,铆钉安放座10的顶端设有与铆钉底端相匹配的弧形抵触槽37。在对铆钉挤压成型之前,需要将铆钉的顶端穿过钢板上锁对于的孔洞,并在铆钉加工时对铆钉底端进行承载,顶升气缸35输出带动水平推板36上升,水平推板36带动固定安装在其上的铆钉安放座10上升,从而将铆钉运动至待加工位置,铆钉安放座10上的弧形抵触槽37便于铆钉的稳定安放。

[0029] 参照图13所示的第三垂直升降机构和挤压成型座11,第三垂直升降机构包括有第三长轴气缸38和第三升降板39,第三长轴气缸38竖直固定在第三水平安装架的顶端,第三升降板39水平设置在加工平台1的正上方,第三升降板39位于第三水平安装架的正下方且位于两个第三水平位移机构之间,第三长轴气缸38的输出轴与第三升降板39的顶端固定连接,挤压成型座11固定在第三升降板39下方的两端,挤压成型座11的底端设有与铆钉顶端相匹配的弧形挤压槽40。在第三垂直升降机构工作时,第三长轴气缸38输出带动第三升降板39下降,第三升降板39带动挤压成型座11下降,挤压成型座11与铆钉安装座配合,将铆钉的顶端挤压成型,实现两块钢板的铆接操作,弧形挤压槽40用于将铆钉顶端挤压成半球型。

[0030] 本设备通过以下步骤实现本发明的功能,进而解决了本发明提出的技术问题:

步骤一、在需要安装铆钉时,第三位移机构和第二垂直升降机构带动铆钉夹持机构运动至铆钉取料位置,并通过铆钉夹持机构对其进行夹取,两个第二水平丝杆滑台30同步输出带动第二水平安装架31平稳运动,第二水平安装架31带动安装在其上的第二垂直升降机构运动至取料工位,第二垂直升降机构工作带动钢材夹取机构下降,第二长轴气缸32输出

带动第二升降板33下降,从而带动第二升降板33上安装的铆钉夹持机构同步下降,进而实现对铆钉的夹取功能,在完成取料后,第三位移机构和第二垂直升降机构带动铆钉夹持机构运动至铆钉放料位置,将铆钉安放在铆钉安放组件4上,在铆钉夹持机构工作时,第二双轴气缸输出带动两个弧形夹头34相互靠近,从而将位于其中的铆钉圆柱端夹紧,矩形夹头29提高了对铆钉的夹持效果;

步骤二、在需要对钢材进行夹取时,第一水平位移机构和第一垂直升降机构带动钢材夹取机构完成水平位移和垂直升降操作,从而便于实现取料过程,两个第一水平丝杆滑台17同步输出带动第一水平安装架18平稳运动,第一水平安装架18带动安装在其上的第一垂直升降机构运动至取料工位,第一垂直升降机构工作带动钢材夹取机构下降,第一长轴气缸19输出带动第一升降板20下降,从而带动第一升降板20上安装的钢材夹取机构同步下降,进而实现对钢板的夹取功能。在钢材夹取机构工作时,第一双轴气缸输出带动两个矩形夹头29相互靠近,从而将位于其中的钢板夹紧,矩形夹头29增加了接触面积,提高了对钢板的夹持效果;

步骤三、在对钢材进行摆放定位时,需要将四块钢板相互垂直摆放,与第一水平位移机构运动方向垂直的钢板可以直接摆放,与第一水平位移机构运动方向同步的钢板需要旋转九十度再调节水平位置后进行摆放,旋转机构工作,旋转电机27输出带动旋转架28转动九十度,从而带动下方夹持的钢板旋转九十度,第二水平位移机构带动钢板水平位移,从而将钢板运动至待安放位置,伺服电机23输出带动驱动齿轮26旋转,驱动齿轮26带动与之啮合的从动齿轮24旋转,从动齿轮24带动管套同步旋转,从而带动驱动箱沿着螺纹杆21的轴线方向水平位移,进而带动位于驱动箱下方的钢板同步位移,实现到位安放功能;

步骤四、在钢材上料组件6将钢材上料至定位组件2时,将钢材安放在定位安装座12上,定位安装座12实现对钢板的承载功能,限位板14和限位条13实现对钢板的定位功能,四块定位安装座12可以分别承载四块钢材,从而用于将所承载的钢材定位成框,以便于后续加工;

步骤五、在钢材摆放至定位组件2上后,夹紧组件3工作将钢板夹紧,便于后续的铆接操作,推送气缸15输出带动夹紧板16向前推送,夹紧板16和限位板14配合将位于两者之间的钢板固定,从而实现夹紧功能;

步骤六、在对铆钉挤压成型之前,需要将铆钉的顶端穿过钢板上锁对于的孔洞,并在铆钉加工时对铆钉底端进行承载,顶升气缸35输出带动水平推板36上升,水平推板36带动固定安装在其上的铆钉安放座10上升,从而将铆钉运动至待加工位置,铆钉安放座10上的弧形抵触槽37便于铆钉的稳定安放;

步骤七、在第三垂直升降机构工作时,第三长轴气缸38输出带动第三升降板39下降,第三升降板39带动挤压成型座11下降,挤压成型座11与铆钉安装座配合,将铆钉的顶端挤压成型,实现两块钢板的铆接操作,弧形挤压槽40用于将铆钉顶端挤压成半球型。

[0031] 以上描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

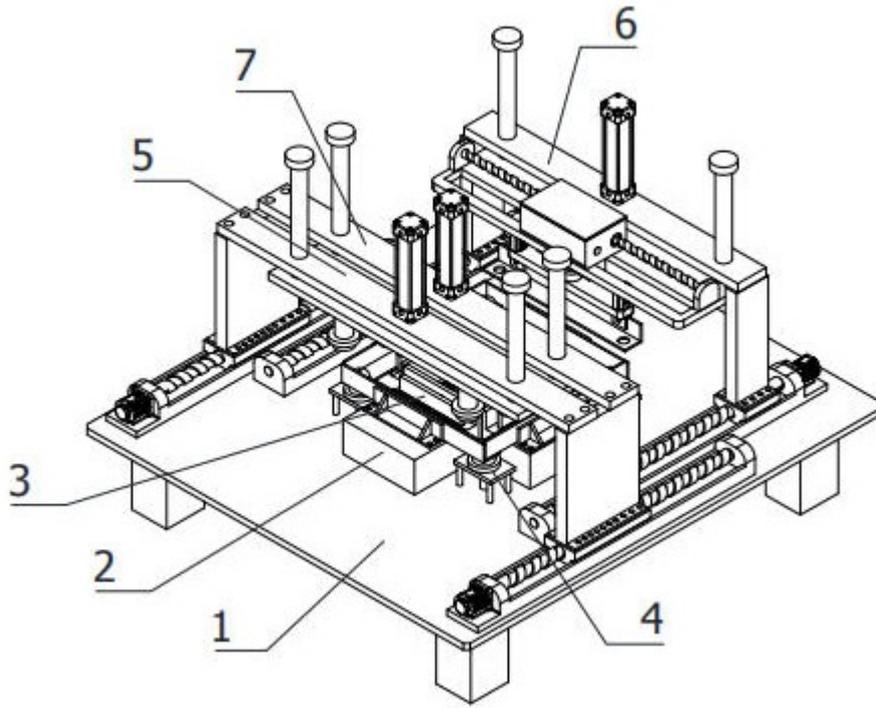


图1

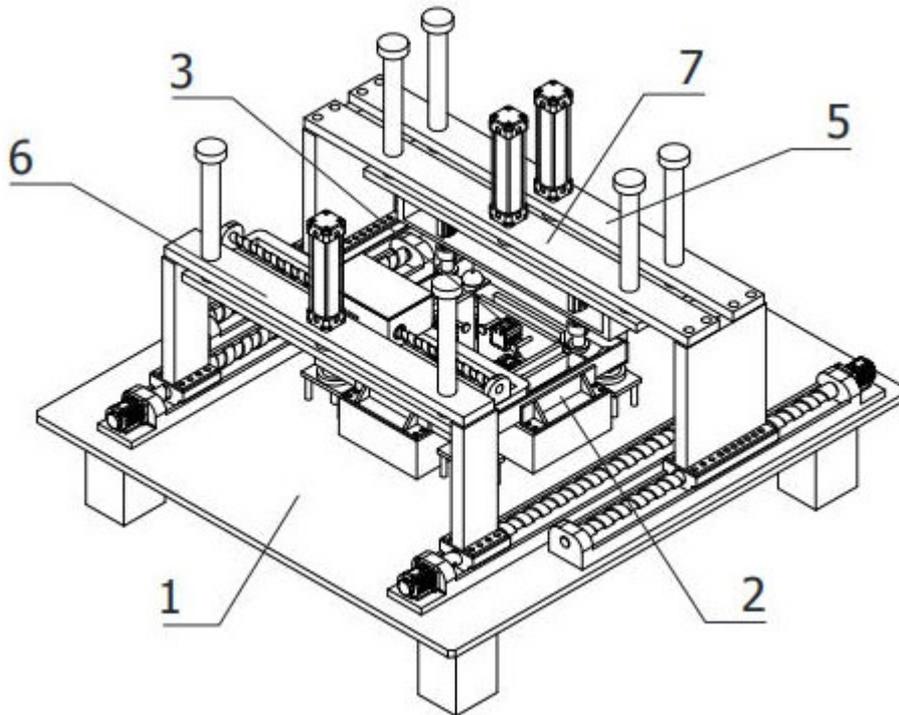


图2

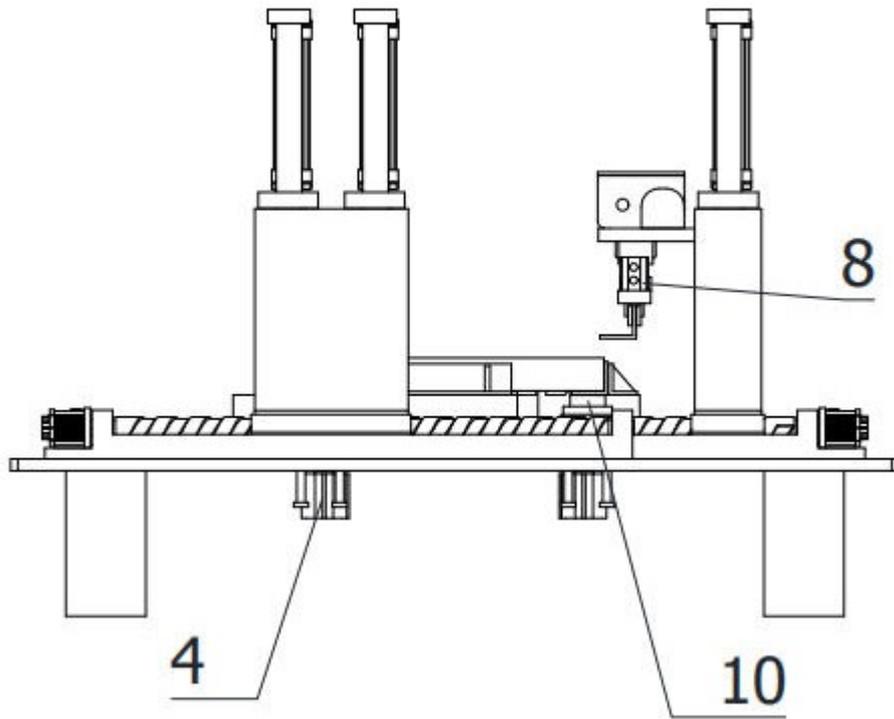


图3

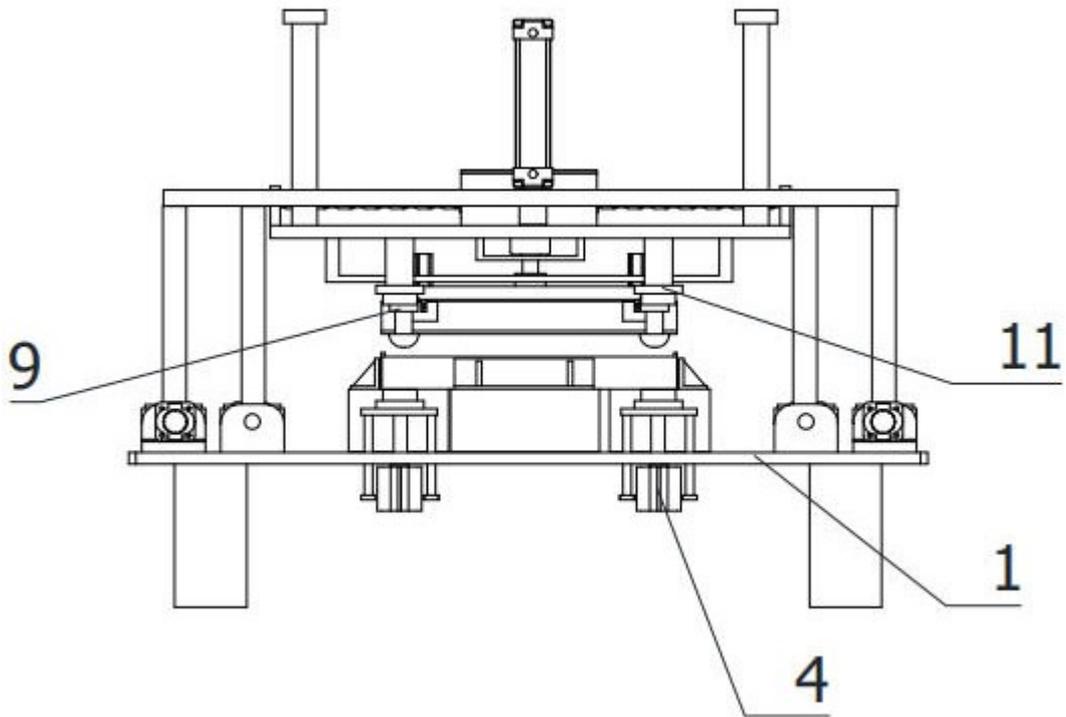


图4

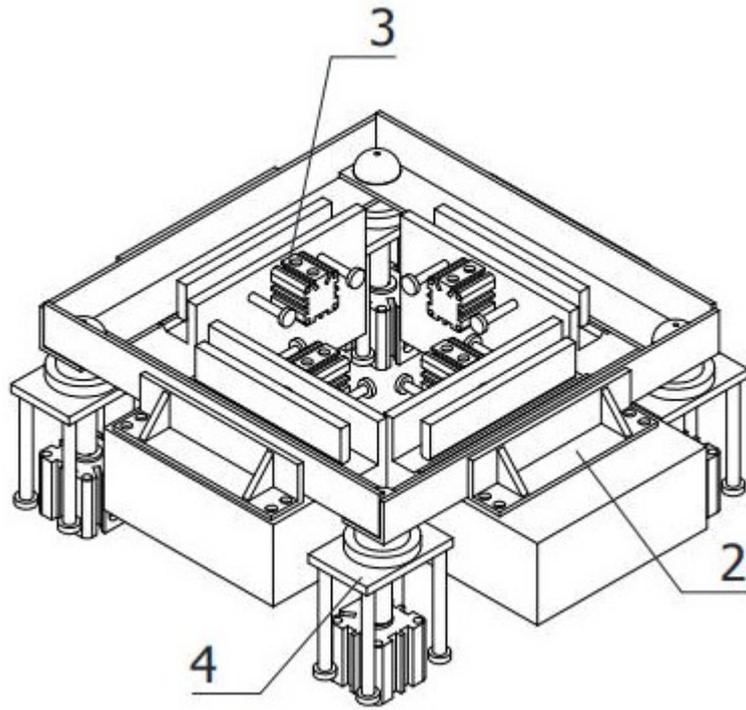


图5

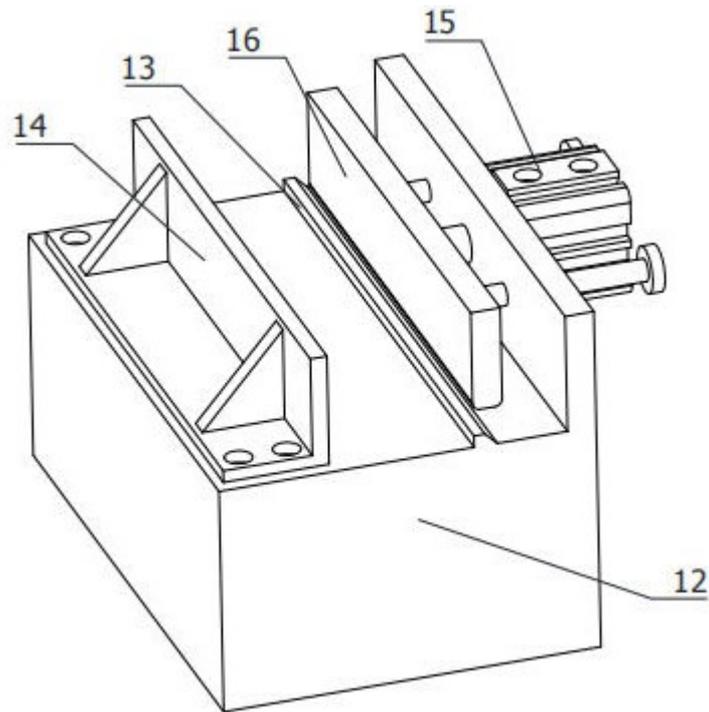


图6

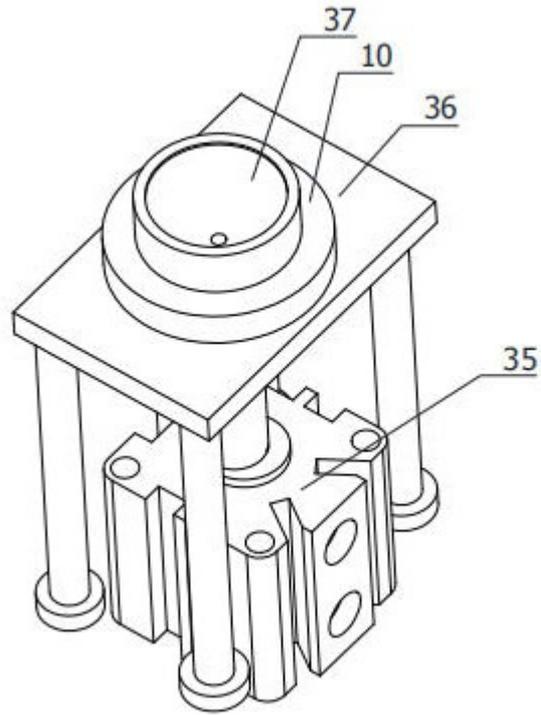


图7

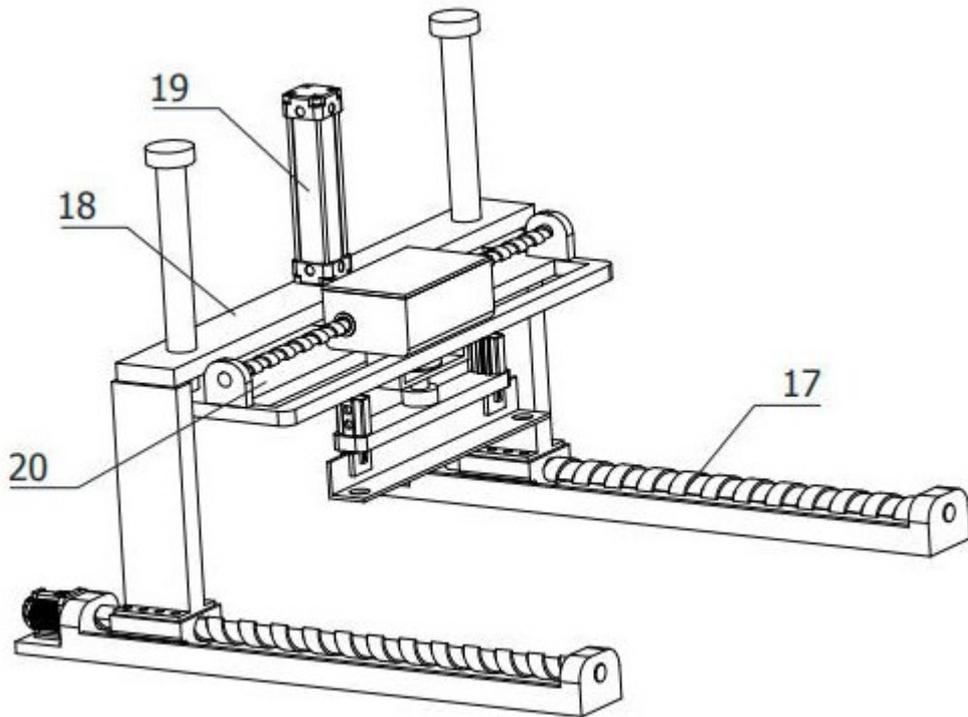


图8

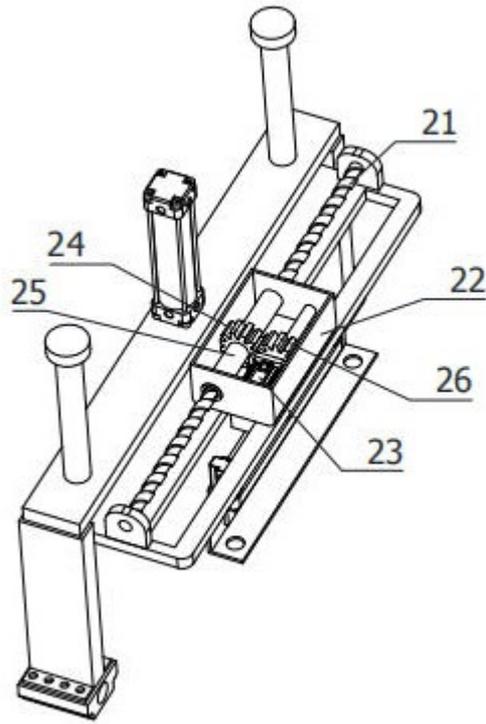


图9

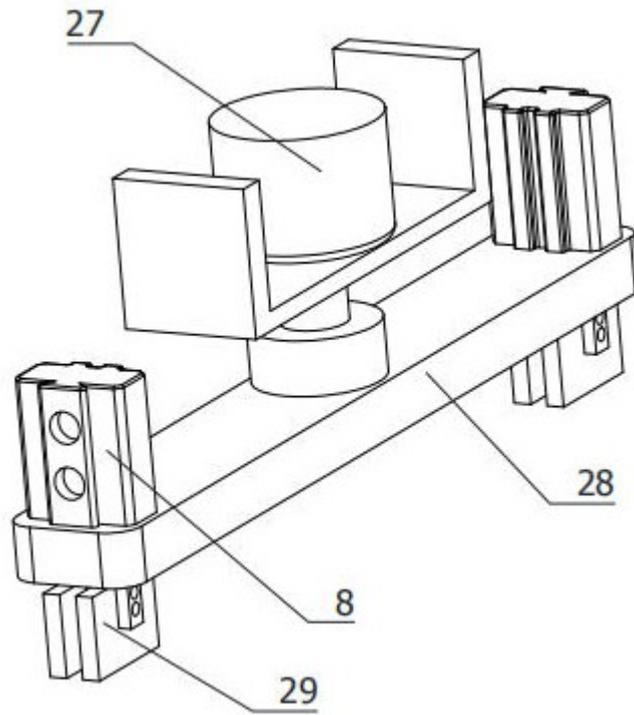


图10

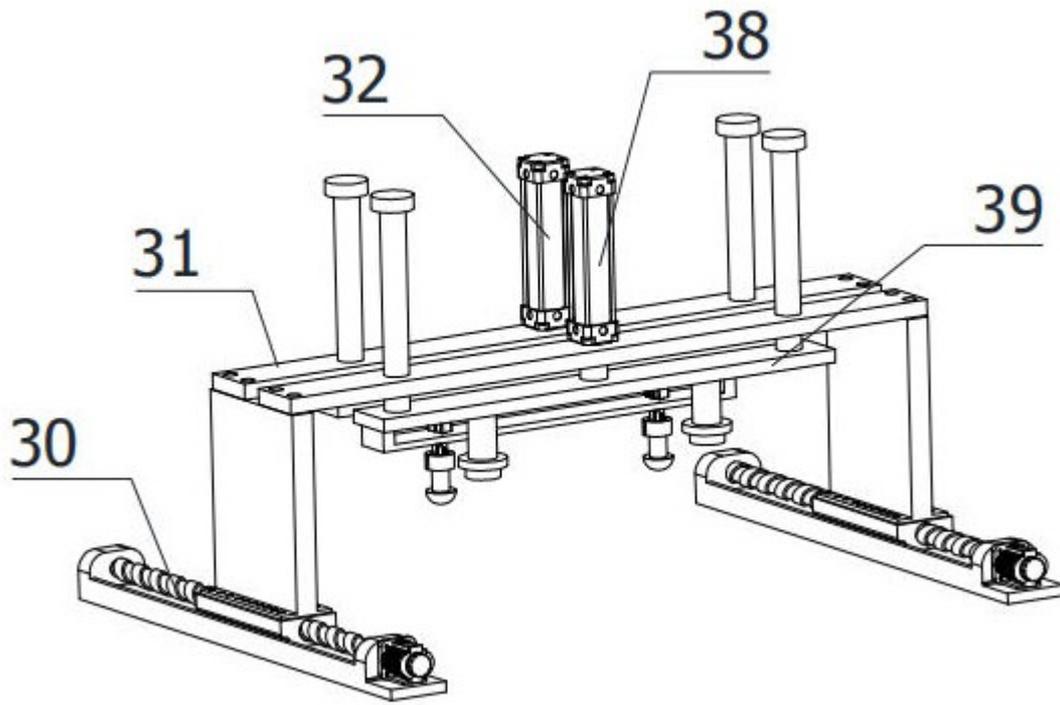


图11

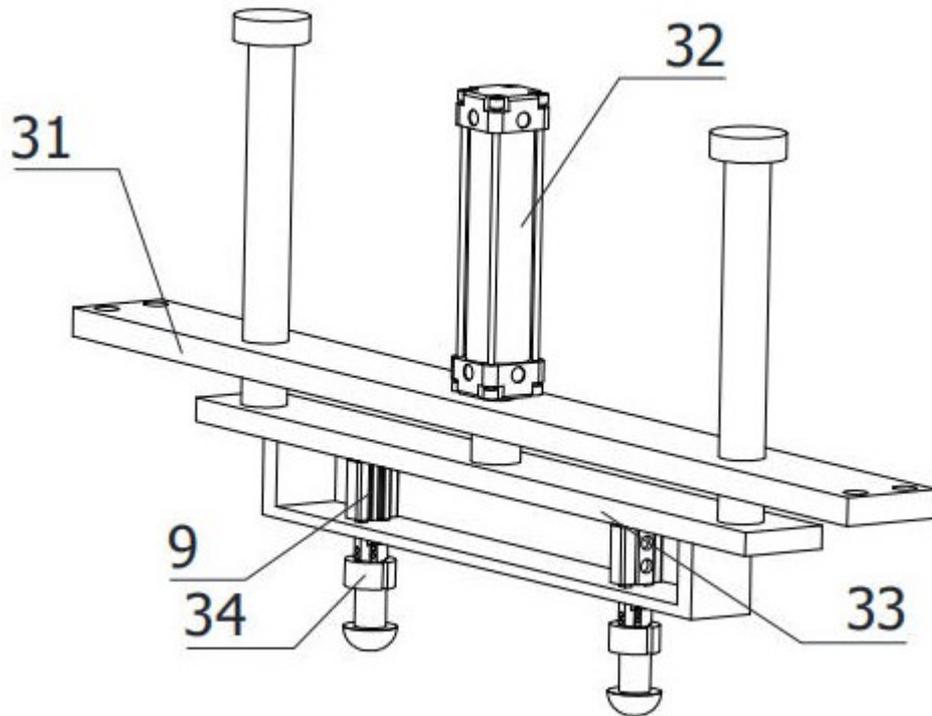


图12

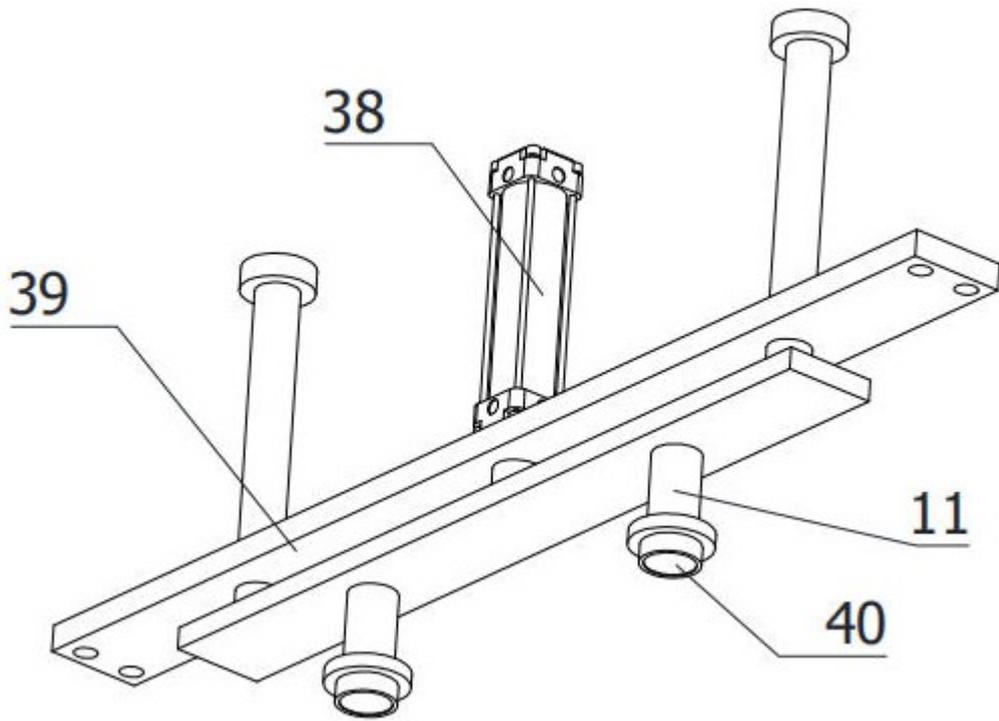


图13