



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103084493 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310006172. 5

B21D 37/00(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 08

(71) 申请人 苏州凯蒂亚半导体制造设备有限公司

地址 215121 江苏省苏州市苏州工业园区唯新路 99 号

(72) 发明人 张乾峰 顾石成 陈华轩 陈守亮 杨定伟

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 马明渡

(51) Int. Cl.

B21D 39/00(2006. 01)

B21D 43/00(2006. 01)

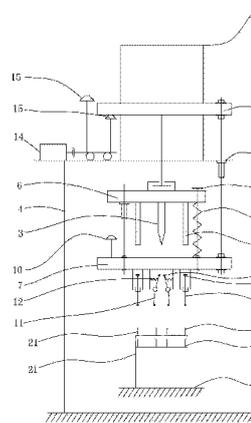
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种铆接零部件制造装置

(57) 摘要

一种铆接零部件制造装置,包括机架、下压驱动装置和工件承载平台,其特征在于:还包括下压机构、夹爪机构和夹爪推动机构;机架包括支撑平台,下压驱动装置安装于支撑平台上;下压机构包括第一下压部、第二下压部、阻挡部、第一限位部和第二限位部,第一下压部固定在下压驱动装置的驱动端上;第二下压部位于第一下压部的下方且两者上下滑动连接,在滑动至第二下压部脱离第一下压部位置处第二下压部经阻挡部悬挂于第一下压部上;第二下压部向上延伸形成第一限位部;第一下压部与第二下压部之间设有第二限位部;夹爪机构包括两个抓臂,这两个抓臂均铰接在第二下压部上。本方案可减少或消除铆接零部件及工件承载平台所承受的巨大压力,提高产品良率。



1. 一种铆接零部件制造装置,包括机架、下压驱动装置(1)和工件承载平台(2),其特征在于:还包括下压机构、夹爪机构和夹爪推动机构(3);

所述机架包括竖架(4)和竖架(4)上的支撑平台(5),所述下压驱动装置(1)安装于支撑平台(5)上,下压驱动装置(1)的驱动端朝下伸出;

所述下压机构包括第一下压部(6)、第二下压部(7)、阻挡部(8)、第一限位部(9)和第二限位部(10),其中第一下压部(6)固定在所述下压驱动装置(1)的驱动端上;所述第二下压部(7)位于第一下压部(6)的下方且两者上下滑动连接,在滑动至第二下压部(7)脱离第一下压部(6)位置处第二下压部(7)经阻挡部(8)悬挂于第一下压部(6)上;

所述第二下压部(7)向上延伸形成所述第一限位部(9),第一限位部(9)位于支撑平台(5)上方,当第一限位部(9)下行至接触支撑平台(5)时第二下压部(7)相对于支撑平台(5)的向下运动受到限制;

在第一下压部(6)与第二下压部(7)之间设有所述第二限位部(10),在第一下压部(6)与第二下压部(7)经第二限位部(10)接触时,第一下压部(6)相对于第二下压部(7)的向下运动受到限制;

所述夹爪机构包括两个抓臂(11),这两个抓臂(11)均铰接在第二下压部(7)上,两抓臂(11)能够绕第二下压部(7)上的铰接轴在一抓取位置和一释放位置之间摆动;所述夹爪推动机构(3)位于第一下压部(6)上,用以推动两抓臂(11)由释放位置朝向抓取位置摆动;在两抓臂(11)和第二下压部(7)之间作用有一弹性件(12),以使两抓臂(11)由抓取位置回复至释放位置;

所述工件承载平台(2)位于夹爪机构下方。

2. 根据权利要求1所述的制造装置,其特征在于:所述下压驱动装置(1)为油缸。

3. 根据权利要求1所述的制造装置,其特征在于:所述第二下压部(7)经一弹簧连接一工件固定治具(13),该工件固定治具(13)的外形与待制造的铆接零部件配合,用以在工作时挠性限制铆接零部件的上下晃动。

4. 根据权利要求1所述的制造装置,其特征在于:还包括设于支撑平台(5)上的品种切换气缸(14)和若干高度不同的定位螺栓(15),该品种切换气缸(14)安装于支撑平台(5)上,定位螺栓(15)滑动连接于支撑平台(5)上,每一定位螺栓(15)均可由品种切换气缸(14)驱动运行至与第一限位部(9)配合的位置,以使在第二下压部(7)相对于支撑平台(5)处于不同高度位置处第二下压部(7)相对于支撑平台(5)的向下运动受到限制。

5. 根据权利要求1所述的制造装置,其特征在于:所述两抓臂(11)均是中部铰接在第二下压部(7)上,且均上端铰接一凸轮(16);

所述夹爪推动机构(3)为一顶针(17),该顶针(17)上端固定于第一下压部(6)上,下端呈圆锥形;

当第一下压部(6)相对于第二下压部(7)下行,顶针(17)朝向两抓臂(11)运动使顶针(17)的下端插入两抓臂(11)上端之间,两抓臂(11)上端的凸轮(16)经顶针(17)的圆锥形下端推动,带动两抓臂(11)由释放位置朝向抓取位置摆动。

6. 根据权利要求1所述的制造装置,其特征在于:所述第一下压部(6)与第二下压部(7)之间作用有一压簧(18),该压簧(18)沿竖直方向作用,且该压簧(18)处于压缩状态。

一种铆接零部件制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铆接零部件的制造装置,用于挤压铆接零部件上的卡脚,铆接零部件经挤压变形后的卡脚而与其他零部件进行铆接固定。

背景技术

[0002] 铆接零部件经卡脚与其他零部件进行铆接固定,例如汽车马达等中小型马达产品中的马达壳体(马达壳体及马达端盖是用于承载定子、转子及其他附件的重要结构件)或其他同类产品,在马达壳体上具有倾斜的卡脚,组装时马达端盖挤压马达壳体的倾斜卡脚,卡脚变形后回弹并卡住端盖,使马达壳体与端盖铆接固定。铆接固定工艺是一项重要的工作。

[0003] 图 1 为现有技术中的马达壳体铆接装置,马达壳体 21 具有圆管状结构,在其不具有与马达端盖铆接的功能时,圆管一端的管壁上具有沿圆周均匀分布的卡脚 19,卡脚 19 沿圆管轴向伸出,且平行于圆管轴向,这种卡脚 19 就需经制造装置挤压、使其变形后倾斜于圆管轴向,才能够与马达端盖相铆接固定。制造装置包括机架、下压驱动装置 1 (油缸)、工件承载平台 2 和一外宽内窄形状的治具(常用为弧形治具 20),制造时将马达壳体 21 放置于工件承载平台 2 上,油缸的驱动端连接弧形治具 20,油缸驱动弧形治具 20 下压马达壳体 21 的两个卡脚 19,使卡脚 19 变形成倾斜于马达壳体 21 圆管轴向,从而具有能够与端盖铆接的功能。这种制造工艺使受力工件(即马达壳体 21)和工件承载平台 2 都承受了很大的下压力,对工件承载平台 2 的要求很高,而承受了很大下压力的马达壳体 21 还有可能变形损坏,影响产品的合格率。其他同类铆接零部件产品在制造时也均有此问题。

[0004] 因此,如何减少或是消除制造时铆接零部件产品所承受的巨大的下压力就是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种铆接零部件制造装置,可减少或消除制造时铆接零部件产品以及工件承载平台所承受的巨大压力,提高产品良率,延长设备使用寿命。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种铆接零部件制造装置,包括机架、下压驱动装置和工件承载平台,还包括下压机构、夹爪机构和夹爪推动机构;

所述机架包括竖架和竖架上的支撑平台,所述下压驱动装置安装于支撑平台上,下压驱动装置的驱动端朝下伸出;

所述下压机构包括第一下压部、第二下压部、阻挡部、第一限位部和第二限位部,其中第一下压部固定在所述下压驱动装置的驱动端上;所述第二下压部位于第一下压部的下方且两者上下滑动连接,在滑动至第二下压部脱离第一下压部位置处第二下压部经阻挡部悬挂于第一下压部上;

所述第二下压部向上延伸形成所述第一限位部,第一限位部位于支撑平台上方,当第一限位部下行至接触支撑平台时第二下压部相对于支撑平台的向下运动受到限制;

在第一下压部与第二下压部之间设有所述第二限位部,在第一下压部与第二下压部经

第二限位部接触时,第一下压部相对于第二下压部的向下运动受到限制;

所述夹爪机构包括两个抓臂,这两个抓臂均铰接在第二下压部上,两抓臂能够绕第二下压部上的铰接轴在一抓取位置和一释放位置之间摆动;所述夹爪推动机构位于第一下压部上,用以推动两抓臂由释放位置朝向抓取位置摆动;在两抓臂和第二下压部之间作用有一弹性件,以使两抓臂由抓取位置回复至释放位置;

所述工件承载平台位于夹爪机构下方。

[0007] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

1、上述方案中,所述下压驱动装置为油缸。

[0008] 2、上述方案中,所述第二下压部经一弹簧连接一工件固定治具,该工件固定治具的外形与待制造的铆接零部件配合,用以在工作时挠性限制铆接零部件的上下晃动。

[0009] 3、上述方案中,还包括设于支撑平台上的品种切换气缸和若干高度不同的定位螺栓,该品种切换气缸安装于支撑平台上,定位螺栓滑动连接于支撑平台上,每一定位螺栓均可由品种切换气缸驱动运行至与第一限位部配合的位置,以使在第二下压部相对于支撑平台处于不同高度位置处第二下压部相对于支撑平台的向下运动受到限制。

[0010] 4、上述方案中,所述两抓臂均是中部铰接在第二下压部上,且均上端铰接一凸轮;

所述夹爪推动机构为一顶针,该顶针上端固定于第一下压部上,下端呈圆锥形;

当第一下压部相对于第二下压部下行,顶针朝向两抓臂运动使顶针的下端插入两抓臂上端之间,两抓臂上端的凸轮经顶针的圆锥形下端推动,带动两抓臂由释放位置朝向抓取位置摆动。

[0011] 5、上述方案中,所述第一下压部与第二下压部之间作用有一压簧,该压簧沿竖直方向作用,且该压簧处于压缩状态。

[0012] 本发明工作原理是:下压时,下压驱动装置驱动第一下压部下行,并带动悬挂于第一下压部上的第二下压部下行,当第二下压部上的第一限位部接触支撑平台时,阻止第二下压部相对于支撑平台继续向下运动(此时相当于第二下压部悬挂于支撑平台上);下压驱动装置驱动第一下压部继续下行,使第一下压部相对于第二下压部向下滑动(此时第二下压部已脱离了第一下压部的承载),在第一下压部下行时第一下压部上的夹爪推动机构推动第二下压部上的夹爪机构的两抓臂,使两抓臂由释放位置朝向抓取位置摆动,直至第一下压部与第二下压部之间的第二限位部作用,使第一下压部的向下运动停止,且两抓臂已夹紧马达壳体的两卡脚使其完成变形,完成夹紧工作;

夹紧工作结束后,下压驱动装置驱动第一下压部上行,第一下压部相对于第二下压部向上滑动,第一下压部上的夹爪推动机构离开第二下压部上的两抓臂,两抓臂在弹性件的作用下由抓取位置回复至释放位置,当第一下压部滑动至经阻挡部承载第二下压部的重力时,继续带动第二下压部上行,并带动第二限位部上行并离开支撑平台,直至回复初始工位。如此循环往复。

[0013] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

1、由于本发明使铆接零部件的卡脚被夹紧变形时,其只承受横向的夹紧力,而向下的压力都已转移至由机架承受,因此,可提高生产的安全性,且能够减少或避免铆接零部件的变形,增加了良品率。

[0014] 2、由于本发明第二下压部上经一弹簧连接一工件固定治具，可在工作时挠性限制铆接零部件的上下晃动。

[0015] 3、由于本发明设有品种切换气缸和定位螺栓，可在第二下压部相对于支撑平台处于不同距离时使第二下压部相对于支撑平台的向下运动受到限制，即可根据工件承载平台上待制造铆接零部件的高度，经切换不同的定位螺栓至与第一限位部配合作用的位置，而快速调整第二下压部相对于支撑平台的下行高度，可实现不同高度规格产品的快速切换生产，使用更灵活，省时省力。

[0016] 4、由于本发明两个抓臂均上端铰接一凸轮，夹爪推动机构的顶针下端插入两抓臂上端之间推动凸轮并带动抓臂转动时，与凸轮之间的摩擦为滚动摩擦而不是滑动摩擦，因此可减少损耗，延长机器使用寿命。

[0017] 5、由于本发明第一下压部与第二下压部之间作用有一压簧，该压簧处于压缩状态，对第二下压部施加一向下的推力，可减少第二下压部的晃动。

附图说明

[0018] 图 1 为背景技术中的现有马达壳体铆接装置的一种使用状态示意图；

图 2 为图 1 的另一种使用状态示意图；

图 3 为本发明的铆接零部件制造装置实施例的第一立体示意图；

图 4 为图 3 的 A 向视图部分图；

图 5 为图 3 或图 4 的原理图。

[0019] 以上附图中：1. 下压驱动装置；2. 工件承载平台；3. 夹爪推动机构；4. 竖架；5. 支撑平台；6. 第一下压部；7. 第二下压部；8. 阻挡部；9. 第一限位部；10. 第二限位部；11. 抓臂；12. 弹性件；13. 工件固定治具；14. 品种切换气缸；15. 定位螺栓；16. 凸轮；17. 顶针；18. 压簧；19. 卡脚；20. 弧形治具；21. 马达壳体。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

实施例：参见附图 3～5 所示，一种铆接零部件制造装置，包括机架、下压驱动装置 1 和工件承载平台 2，还包括下压机构、夹爪机构和夹爪推动机构 3；

所述机架包括竖架 4 和竖架 4 上的支撑平台 5，所述下压驱动装置 1 安装于支撑平台 5 上，下压驱动装置 1 的驱动端朝下伸出；

所述下压机构包括第一下压部 6、第二下压部 7、阻挡部 8、第一限位部 9 和第二限位部 10，下压驱动装置 1 为油缸，油缸导杆下端螺纹连接固定连接头，第一下压部 6 通过固定其上的连接头压块与油缸相连，以使第一下压部 6 固定在油缸的驱动端上；所述第二下压部 7 位于第一下压部 6 的下方且两者上下滑动连接，在滑动至第二下压部 7 脱离第一下压部 6 位置处第二下压部 7 经阻挡部 8 悬挂于第一下压部 6 上，具体为：第二下压部 7 上侧固定一竖直的导向轴，该导向轴向上伸出穿过第一下压部 6 后连接一环形挡板，该环形挡板即阻挡部 8，导向轴的设置使第二下压部 7 与第一下压部 6 上下滑动连接。

[0021] 所述第二下压部 7 向上延伸形成所述第一限位部 9，第一限位部 9 位于支撑平台 5 上方，在支撑平台 5 上设有若干定位螺栓 15，当第一限位部 9 下行至接触支撑平台 5 上的

定位螺栓 15 时第二下压部 7 相对于支撑平台 5 的向下运动受到限制。具体为,第二下压部 7 经导柱刚性连接该第一限位部 9,该第一限位部 9 为一板体,板体位于支撑平台 5 的上方。同时,第一限位部 9 的板体可以通过直线轴承与机架在竖直方向进行运动导向,保证第一限位部 9 及其连接的第二下压部 7 均精确的进行竖直方向的运动。

[0022] 在第一下压部 6 与第二下压部 7 之间设有所述第二限位部 10,在第一下压部 6 与第二下压部 7 经第二限位部 10 接触时,第一下压部 6 相对于第二下压部 7 的向下运动受到限制。具体可以为,在第二下压部 7 与第一下压部 6 设有竖直方向对应的螺栓,当两螺栓接触时,第一下压部被第二下压部阻挡而停止相对运动。

[0023] 所述夹爪机构包括两个抓臂 11,这两个抓臂 11 均铰接在第二下压部 7 上,两抓臂 11 能够绕第二下压部 7 上的铰接轴在一抓取位置和一释放位置之间摆动;所述夹爪推动机构 3 位于第一下压部 6 上,用以推动两抓臂 11 由释放位置朝向抓取位置摆动;在两抓臂 11 和第二下压部 7 之间作用有一弹性件 12,以使两抓臂 11 由抓取位置回复至释放位置;

所述工件承载平台 2 位于夹爪机构下方。

[0024] 第二下压部 7 经一弹簧连接一工件固定治具 13,该工件固定治具 13 的外形与待制造的铆接零部件配合,用以在工作时挠性限制铆接零部件的上下晃动。可以在工件固定治具 13 上固定一导向轴,导向轴向上伸出并经直线轴承和挡环承载于第二下压部 7 上,使工件固定治具 13 可以相对于第二下压部 7 上下运动,并防止工件固定治具 13 的导向轴由于重力滑落后第二下压部 7。弹簧套设于导向轴外,在工件固定治具 13 受挤压时弹簧收缩对待铆接零部件挠性下压,避免其上下晃动,防止位置偏移。

[0025] 制造装置还包括设于支撑平台 5 上的品种切换气缸 14 和若干高度不同的定位螺栓 15,该品种切换气缸 14 安装于支撑平台 5 上,定位螺栓 15 可经滑块滑轨而滑动连接于支撑平台 5 上,每一定位螺栓 15 均可由品种切换气缸 14 驱动运行至与第一限位部 9 配合的位置,以使在第二下压部 7 相对于支撑平台 5 处于不同高度位置处第二下压部 7 相对于支撑平台 5 的向下运动受到限制。

[0026] 两抓臂 11 均是中部铰接在第二下压部 7 上,且均上端铰接一凸轮 16;

所述夹爪推动机构 3 为一顶针 17,该项针 17 上端固定于第一下压部 6 上,下端呈圆锥形;

当第一下压部 6 相对于第二下压部 7 下行,顶针 17 朝向两抓臂 11 运动使顶针 17 的下端插入两抓臂 11 上端之间,两抓臂 11 上端的凸轮 16 经顶针 17 的圆锥形下端推动,带动两抓臂 11 由释放位置朝向抓取位置摆动。具体可以为,释放位置,两抓臂 11 呈八字形,在抓取位置,两抓臂 11 呈倒八字形。

[0027] 第一下压部 6 与第二下压部 7 之间作用有一压簧 18,该压簧 18 沿竖直方向作用,且该压簧 18 处于压缩状态,该压簧 18 即套设在第二下压部 7 和第一下压部 6 之间的导向轴上。

[0028] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

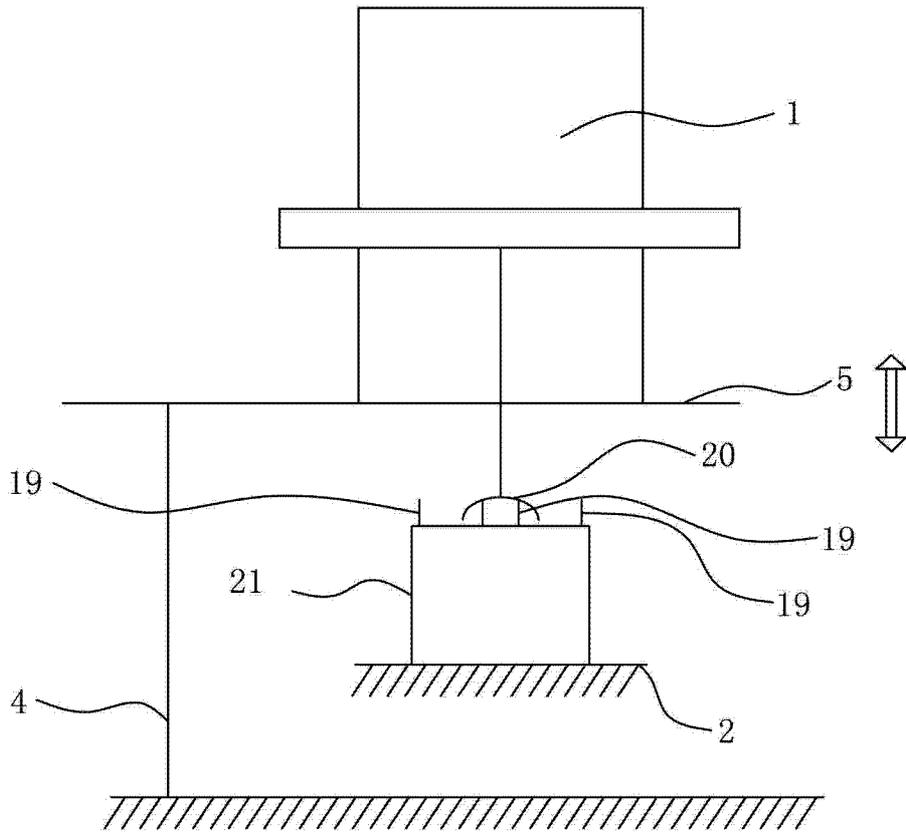


图 1

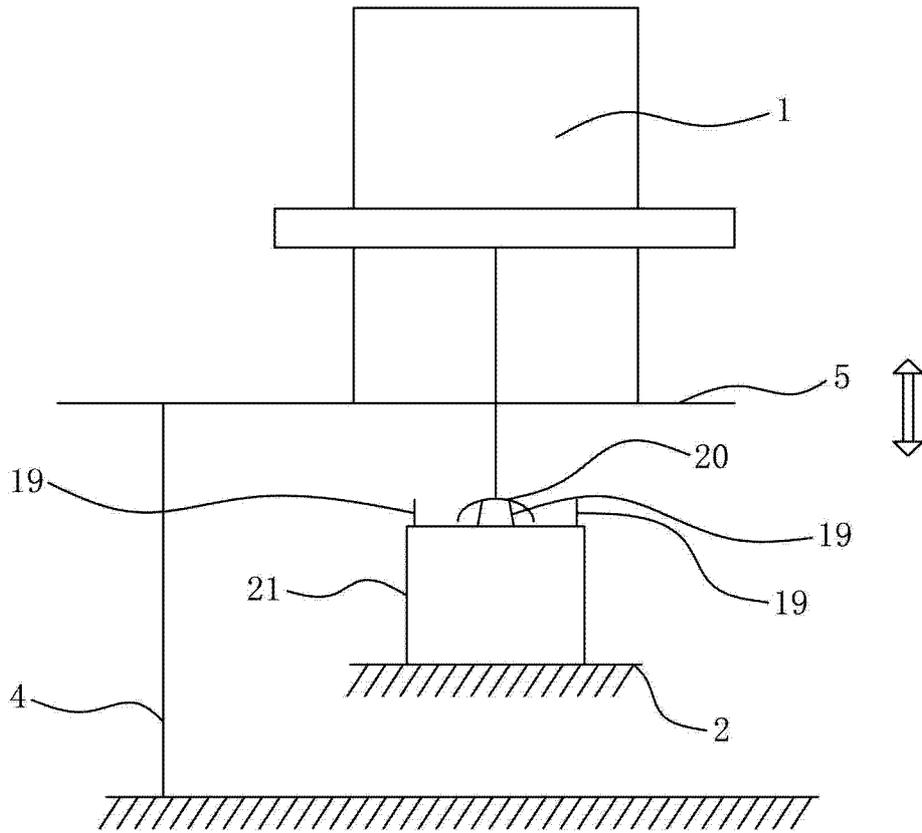


图 2

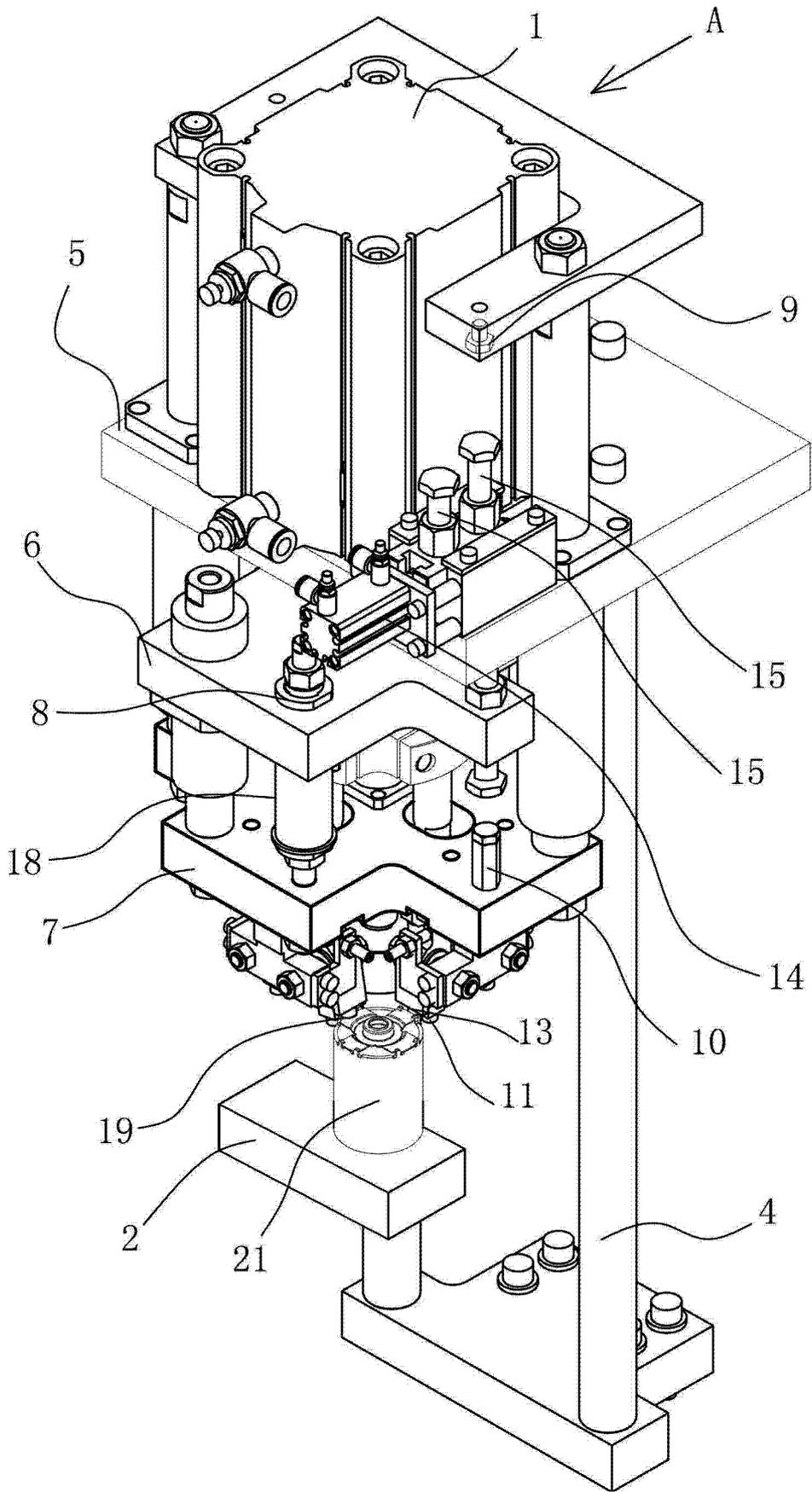


图 3

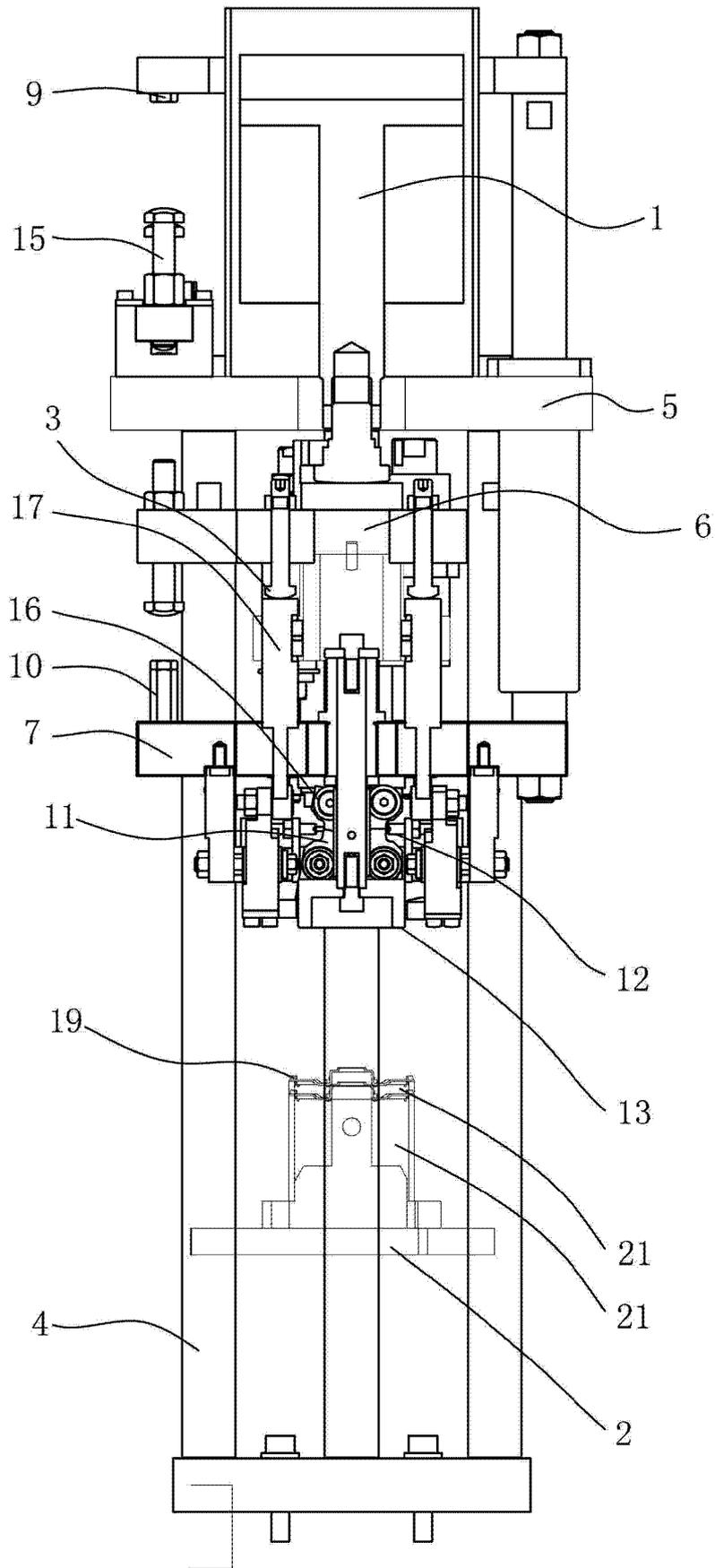


图 4

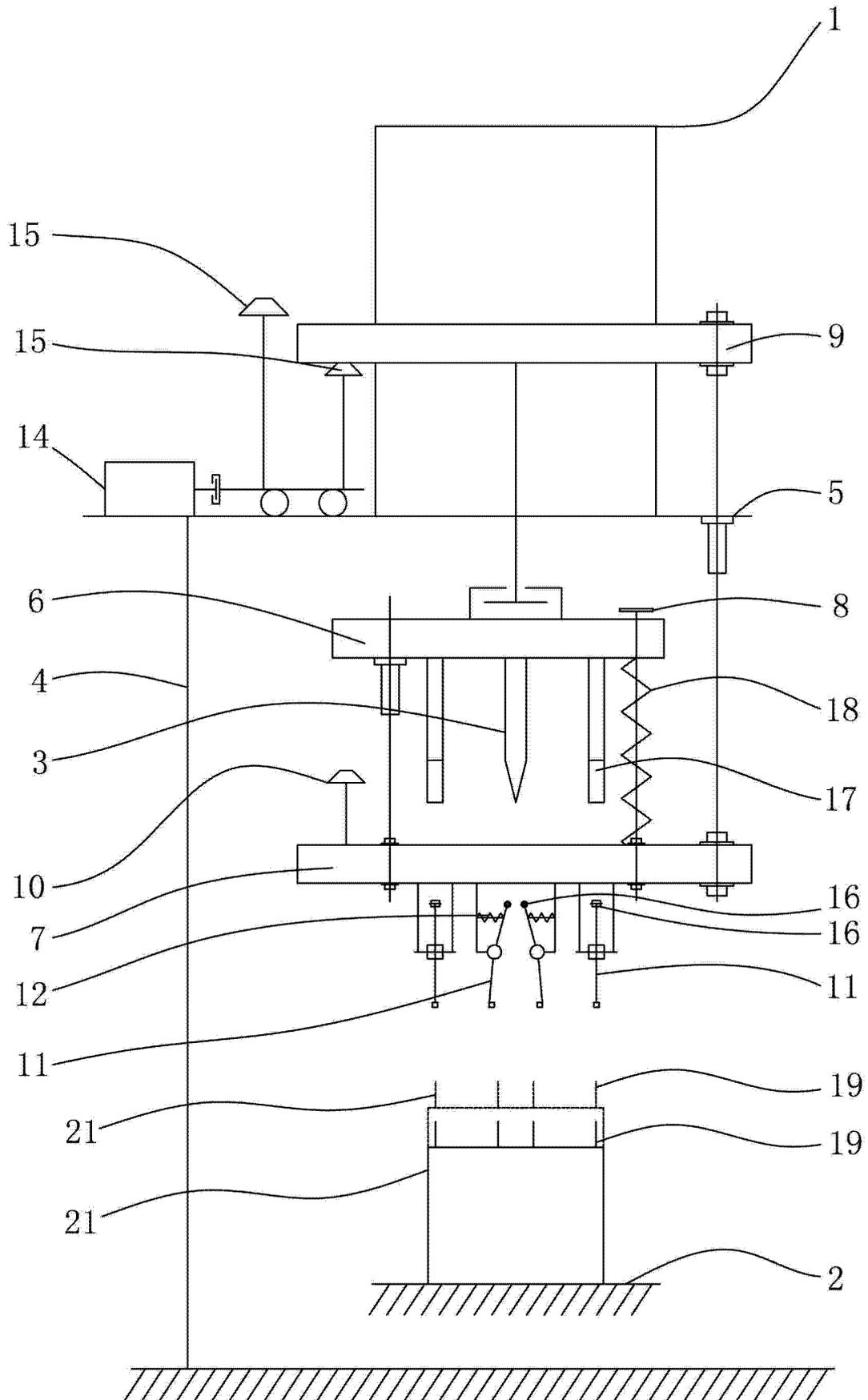


图 5