



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107635691 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201680028057.X

(22)申请日 2016.09.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107635691 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(30)优先权数据

62/219,206 2015.09.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/051870 2016.09.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/048912 EN 2017.03.23

(73)专利权人 奥科宁克公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72)发明人 罗伯特·威尔科克斯

(74)专利代理机构 北京市联德律师事务所
11361

代理人 黄大正 王璐

(51)Int.Cl.

B21J 15/32(2006.01)

(56)对比文件

US 6244899 B1,2001.06.12,

US 5426838 A,1995.06.27,

US 5339984 A,1994.08.23,

US 2007158383 A1,2007.07.12,

审查员 陈瑞峰

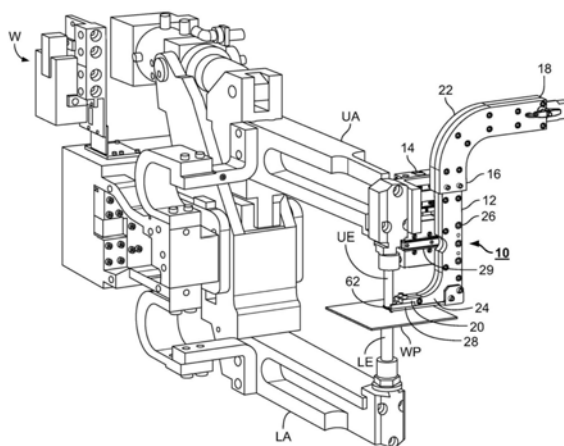
权利要求书3页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

铆钉进给装置

(57)摘要

一种紧固件进给装置(10)包括安装部分(14)和可移动地附接到其的进给部分(12)。进给部分(12)包括具有第一端(18)和第二端(20)的进给主体(16)以及从其中延伸穿过的内部轨道(27)。内部轨道(27)的尺寸和形状设计成将紧固件(R)输送通过进给主体(16)。进给部分(12)还包括进给块(28),该进给块附接至进给主体(16)的第二端(20)并且包括主体(30)和一对进给指状件(38、40),这对进给指状件中的每一个包括附接至主体(30)的第一端(44),以及第二端(46)。轨道(54)在进给指状件(38、40)之间形成,其尺寸和形状设计成将紧固件(R)从其第一端输送到其第二端,并且还与进给主体(16)的内部轨道(27)邻接。轨道(54)的第二端包括保持点。进给指状件(38、40)的尺寸和形状设计成将紧固件(R)保持在该保持点处。



1. 一种紧固件进给装置,包括:

安装部分;以及

可移动地附接到所述安装部分的进给部分,所述进给部分包括:

进给主体,所述进给主体具有第一端、与所述第一端相对的第二端以及从所述第一端延伸穿过所述进给主体到所述第二端的内部轨道,所述内部轨道的尺寸和形状设计成使得能够以从其中穿过的方式将紧固件从所述第一端输送到所述第二端,以及

进给块,所述进给块附接至所述进给主体的所述第二端,并且包括主体和从所述主体延伸出的一对进给指状件,其中每一个进给指状件包括与所述主体一体形成的第一端以及与所述进给指状件的所述第一端相对的第二端,轨道形成在所述进给指状件之间,所述轨道包括邻近所述进给指状件的所述第一端的第一端以及邻近所述进给指状件的所述第二端的第二端,所述轨道的尺寸和形状设计成将所述紧固件从所述轨道的所述第一端输送到所述轨道的所述第二端,所述轨道与所述进给主体的所述内部轨道邻接,所述轨道的所述第二端包括保持点,并且所述进给指状件的尺寸和形状设计成能够将所述紧固件保持在所述保持点,

其中,所述进给指状件适于横向弯曲并彼此分开到弯曲位置,并且当处在其弯曲位置时,所述进给指状件对所述紧固件提供横向力以使所述紧固件能够保持在所述保持点并且防止所述紧固件行进越过所述进给指状件的所述第二端。

2. 根据权利要求1所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于其所述第二端附近的内部引导直径部分,并且其中所述内部引导直径部分在其间限定出第一距离。

3. 根据权利要求2所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述轨道的所述保持点包括所述内部引导直径部分。

4. 根据权利要求3所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于其所述第一端附近的内壁,其中所述进给指状件的所述内壁彼此面对,其中所述进给指状件的所述内壁在其间限定出第二距离,并且其中所述第二距离大于所述第一距离。

5. 根据权利要求4所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于所述进给指状件的所述内部引导直径部分附近的并且处于所述内部引导直径部分和所述进给指状件的所述第二端的中间的止动点,并且其中所述止动点在其间限定出第三距离。

6. 根据权利要求5所述的紧固件进给装置,其中所述第三距离小于所述第一距离。

7. 根据权利要求5所述的紧固件进给装置,其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成防止它们彼此远离地弯曲到当如下情况发生时使所述紧固件可自由地在所述进给指状件的所述止动点之间通过的程度:当所述紧固件在沿着所述进给主体的所述内部轨道从所述进给主体的所述第一端行进到所述进给主体的所述第二端并沿着所述进给块的所述轨道从所述进给块的所述第一端行进到所述进给块的所述第二端之后撞击所述止动点时。

8. 根据权利要求7所述的紧固件进给装置,其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成使得它们能够彼此远离地弯曲到当如下情况发生时允许所述紧固件在所述进给指状件的所述止动点之间通过的程度:当所述进给部分被操作来沿其第一轴线和第二轴线远离工件

移动时。

9. 根据权利要求3所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于所述内部引导直径部分附近的并且处于所述内部引导直径部分和所述进给指状件的所述第一端的中间的止回点,并且其中所述进给指状件的所述止回点在其间限定出第四距离。

10. 根据权利要求9所述的紧固件进给装置,其中所述第四距离小于所述第一距离。

11. 根据权利要求9所述的紧固件进给装置,其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成允许它们彼此远离地弯曲到允许所述紧固件在所述进给指状件的所述止回点之间通过的程度。

12. 根据权利要求1所述的紧固件进给装置,其中所述进给部分包括覆盖所述进给指状件的所述第二端的指状件盖。

13. 根据权利要求12所述的紧固件进给装置,其中所述指状件盖包括覆盖所述进给块的所述保持点的碗形空腔。

14. 根据权利要求13所述的紧固件进给装置,其中所述空腔的尺寸和形状设计成接纳紧固装置的第一紧固臂。

15. 根据权利要求1所述的紧固件进给装置,还包括配置为相对于所述安装部分使所述进给部分移动的线性致动器。

16. 根据权利要求1所述的紧固件进给装置,其中所述紧固件包括铆钉。

17. 根据权利要求1所述的紧固件进给装置,其中所述紧固件包括彼此堆叠的多个铆钉。

18. 一种紧固件进给装置,包括:

进给主体,所述进给主体具有第一端、与所述第一端相对的第二端以及从所述第一端延伸穿过所述进给主体到所述第二端的内部轨道,所述内部轨道的尺寸和形状设计成使得能够以从其中穿过的方式将紧固件从所述第一端输送到所述第二端,以及

进给块,所述进给块附接至所述进给主体的所述第二端,并且包括主体和从所述主体延伸出的一对进给指状件,其中每一个进给指状件包括与所述主体一体形成的第一端以及与所述进给指状件的所述第一端相对的第二端,轨道形成在所述进给指状件之间,所述轨道包括邻近所述进给指状件的所述第一端的第一端以及邻近所述进给指状件的所述第二端的第二端,所述轨道的尺寸和形状设计成将所述紧固件从所述轨道的所述第一端输送到所述轨道的所述第二端,所述轨道与所述进给主体的所述内部轨道邻接,所述轨道的所述第二端包括保持点,并且所述进给指状件的尺寸和形状设计成能够将所述紧固件保持在所述保持点,

其中,所述进给指状件适于横向弯曲并彼此分开到弯曲位置,并且当处在其弯曲位置时,所述进给指状件对所述紧固件提供横向力以使所述紧固件能够保持在所述保持点并且防止所述紧固件行进越过所述进给指状件的所述第二端。

19. 根据权利要求18所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于其所述第二端附近的内部引导直径部分,并且其中所述内部引导直径部分在其间限定出第一距离。

20. 根据权利要求19所述的紧固件进给装置,其中所述进给块的所述轨道的所述保持

点包括所述内部引导直径部分。

21. 根据权利要求20所述的紧固件进给装置, 其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于其所述第一端附近的内壁, 其中所述进给指状件的所述内壁彼此面对, 其中所述进给指状件的所述内壁在其间限定出第二距离, 并且其中所述第二距离大于所述第一距离。

22. 根据权利要求21所述的紧固件进给装置, 其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于所述进给指状件的所述内部引导直径部分附近的并且处于所述内部引导直径部分和所述进给指状件的所述第二端的中间的止动点, 并且其中所述止动点在其间限定出第三距离。

23. 根据权利要求22所述的紧固件进给装置, 其中所述第三距离小于所述第一距离。

24. 根据权利要求22所述的紧固件进给装置, 其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成防止它们彼此远离地弯曲到当如下情况发生时使所述紧固件可自由地在所述进给指状件的所述止动点之间通过的程度: 当所述紧固件在沿着所述进给主体的所述内部轨道从所述进给主体的所述第一端行进到所述进给主体的所述第二端并沿着所述进给块的所述轨道从所述进给块的所述第一端行进到所述进给块的所述第二端之后撞击所述止动点时。

25. 根据权利要求24所述的紧固件进给装置, 其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成使得它们能够彼此远离地弯曲到当如下情况发生时允许所述紧固件在所述进给指状件的所述止动点之间通过的程度: 当所述紧固件进给装置被操作来沿其第一轴线和第二轴线远离工件移动时。

26. 根据权利要求20所述的紧固件进给装置, 其中所述进给块的所述进给指状件中的每一个包括位于所述内部引导直径部分附近的并且处于所述内部引导直径部分和所述进给指状件的所述第一端的中间的止回点, 并且其中所述进给指状件的所述止回点在其间限定出第四距离。

27. 根据权利要求26所述的紧固件进给装置, 其中所述第四距离小于所述第一距离。

28. 根据权利要求26所述的紧固件进给装置, 其中所述进给指状件的尺寸和形状设计成允许它们彼此远离地弯曲到允许所述紧固件在所述进给指状件的所述止回点之间通过的程度。

29. 根据权利要求18所述的紧固件进给装置, 还包括覆盖所述进给指状件的所述第二端的指状件盖。

30. 根据权利要求29所述的紧固件进给装置, 其中所述指状件盖包括覆盖所述进给块的所述保持点的碗形空腔。

31. 根据权利要求30所述的紧固件进给装置, 其中所述空腔的尺寸和形状设计成接纳紧固装置的第一紧固臂。

32. 根据权利要求18所述的紧固件进给装置, 还包括配置为使所述紧固件进给装置移动的线性致动器。

33. 根据权利要求18所述的紧固件进给装置, 其中所述紧固件包括铆钉。

34. 根据权利要求18所述的紧固件进给装置, 其中所述紧固件包括彼此堆叠的多个铆钉。

铆钉进给装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是要求了申请日为2015年9月16日、标题为“铆钉进给装置(RIVET FEEDING APPARATUS)”的共同拥有且共同待决的美国临时专利申请第62/219,206号的优先权的国际(PCT)申请,其全部内容以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种铆钉进给装置,并且更具体地涉及一种用于电阻点焊铆钉的进给器。

背景技术

[0004] 现有的将诸如片材等工件彼此紧固的方法包括传统的点焊、使用自冲铆钉以及使用流钻铆钉。后两种方法需要用到针对铆钉的进给系统。所需要的是一种适合于有限的空间内并且没有采用复杂的致动器和机构的紧凑型铆钉进给装置,以及一种提供用于将铆钉保持在对环境因素(诸如污垢、碳积聚、堵塞物、灰尘和火花)不敏感的适当位置的可靠手段的装置。

发明内容

[0005] 在一个实施例中,紧固件进给装置包括安装部分和可移动地附接到安装部分的进给部分。进给部分包括进给主体和进给块。进给主体具有第一端、与第一端相对的第二端以及从第一端延伸穿过进给主体到第二端的内部轨道。内部轨道的尺寸和形状设计成使得能够以从其穿过的方式将紧固件从第一端输送到第二端。进给块包括主体和一对进给指状件,其中每一个进给指状件包括附接至主体的第一端以及进给指状件的第一端相对的自由第二端。轨道形成在进给指状件之间。轨道包括邻近进给指状件的第一端的第一端以及邻近进给指状件的第二端的第二端。轨道的尺寸和形状设计成将紧固件从轨道的第一端输送到轨道的第二端。轨道与进给主体的内部轨道邻接。轨道的第二端包括保持点。进给指状件的尺寸和形状设计成能够将紧固件保持在该保持点。

[0006] 在一个实施例中,进给块的进给指状件中的每一个包括位于其第二端附近的内部引导直径部分。内部引导直径部分在其间限定出第一距离。在一个实施例中,进给块的轨道的保持点包括内部引导直径部分。在一个实施例中,进给块的进给指状件中的每一个包括位于其第一端附近的内壁。进给指状件的内壁彼此面对并且在其间限定出第二距离。第二距离大于第一距离。在一个实施例中,进给块的进给指状件中的每一个包括位于进给指状件的内部引导直径部分附近的并且处于内部引导直径部分和进给指状件的第二端的中间的止动点。止动点在其间限定出第三距离。在一个实施例中,第三距离小于第一距离。在一个实施例中,进给指状件的尺寸和形状设计成防止它们彼此远离地弯曲到当如下情况发生时使紧固件可自由地在进给指状件的止动点之间通过的程度:当紧固件在沿着进给主体的内部轨道从进给主体的第一端行进到进给主体的第二端并沿着进给块的

轨道从进给块的第一端行进到进给块的第二端之后撞击止动点时。在一个实施例中，进给指状件的尺寸和形状设计成使得它们能够彼此远离地弯曲到如下情况发生时允许紧固件在进给指状件的止动点之间通过的程度：当进给部分被操作来沿其第一轴和第二轴远离工件移动时。

[0007] 在一个实施例中，进给块的进给指状件中的每一个包括位于内部引导直径部分附近的并且处于内部引导直径部分和进给指状件的第一端的中间的止回点。进给指状件的止回点在其间限定出第四距离。在一个实施例中，第四距离小于第一距离。在一个实施例中，进给指状件的尺寸和形状设计成允许它们彼此远离地弯曲到允许紧固件在进给指状件的止回点之间通过的程度。

[0008] 在一个实施例中，进给部分包括覆盖进给指状件的第二端的指状件盖。在一个实施例中，指状件盖包括覆盖进给块的保持点的碗形空腔。在一个实施例中，空腔的尺寸和形状设计成接纳紧固装置的第一紧固臂。在一个实施例中，紧固件进给装置还包括配置为相对于安装部分使进给部分移动的线性致动器。在一个实施例中，紧固件包括铆钉。在一个实施例中，紧固件包括彼此堆叠的多个铆钉。

附图说明

[0009] 图1示出了附接至焊接装置的铆钉进给系统；

[0010] 图2示出了图1的铆钉进给系统的特写视图；

[0011] 图3示出了图2所示的铆钉进给系统所采用的进给块的顶部透视图；

[0012] 图4示出了图3所示的进给块的一端的特写视图；

[0013] 图5示出了图2所示的铆钉进给系统所采用的指状件盖的顶部透视图；

[0014] 图6示出了图1所示的铆钉进给系统和焊接装置的一部分的特写视图；以及

[0015] 图7示出了图5所示的铆钉进给系统的一部分的剖视图。

具体实施方式

[0016] 图1示出了附接至焊接装置W的铆钉进给系统10的实施例，其相对于工件WP定位。图2示出了铆钉进给系统10、工件WP以及图1的焊接装置W的一部分，其中铆钉进给系统10以实线示出，而工件WP和焊接装置W以虚线示出。在一个实施例中，焊接装置W是结合电阻点焊铆钉(RSR)使用的焊钳(pinch welder)。在一个实施例中，焊接装置W包括间隔开并彼此相对的上下电阻焊接臂UA、LA。电阻焊接臂UA包括对应的上焊接电极UE，而电阻焊接臂LA包括对应的下焊接电极LE。当使用焊接装置W时，上焊接电极UE和下焊接电极LE位于工件WP的相对侧。

[0017] 参考图1和图2，铆钉进给系统10包括进给部分12和安装部分14(例如，安装块)。在一个实施例中，通过将安装部分14附接到上电阻焊接臂UA来将铆钉进给系统10安装至焊接装置W。在一个实施例中，进给部分12通常为“S”形的并且包括进给主体16，该进给主体具有第一(即，上)端18、第二(即，下)端20、位于第一端18处的顶部弯曲部分22、位于第二端20处的水平底部部分24、以及从顶部弯曲部分22延伸到水平底部部分24的中间竖直直线部分26。在一个实施例中，进给轨道27(图7所示)位于进给主体16的内部并且从第一端18延伸到第二端20。在一个实施例中，进给轨道27的尺寸和形状设计成允许铆钉R从其

中通过并且还在这种通过期间 将铆钉R保持在期望朝向上。在一个或多个实施例中,进给主体16 包括枢转机构或连杆29,其能够使进给主体16沿着图2中的Y轴线 运动(即,跨过工件WP的表面)。

[0018] 现参考图1至图4,在一个实施例中,铆钉进给系统10包括附接 至进给主体16的底部部分24的进给块28。参考图3和图4,在一个 实施例中,进给块28包括基部30,该基部具有向外延伸的一对安装 托架32、34,用于通过紧固件36(在图6和图7中示出)将进给块 28安装到进给部分12的底部部分24。一对进给指状件38、40从基 部30纵向延伸,并且彼此相对并间隔开,从而在其间形成空间42。在一个实施例中,并且如下面将进一步详细讨论的,进给指状件38、40适于横向地并且彼此远离地弯曲(即,远离空间42)。进给指状 件38、40中的每一个包括与基部30一体形成的第一端44以及与第 一端44相对的自由的第二端46。进给指状件38、40中的每一个包括 内壁48和下壁50。进给指状件38、40中的每一个的下壁50 包括位 于第一端44附近的倾斜部分52。进给指状件38、40中的每一个的内 壁48和下壁50 配合来形成从倾斜部分52延伸到第二端46的轨道54。在一个实施例中,当进给块28安装到 进给主体16时,轨道54邻近 并邻接进给主体16的进给轨道27。

[0019] 在第二端46附近,进给指状件38、40中的每一个的内壁48包 括内部引导直径部分 56,该内部引导直径部分在其一端形成止回点 58(an anti-return point),而在其另一端 形成止动点60(a stop point)。在一个实施例中,止回点58和止动点60配合来用作铆钉R 的保持装 置,并且定位来使得其中一个铆钉R可以在它们之间保持在适当位 置。在其他实 施例中,进给主体16包括保持止动器(retention detent) 或弹簧片(leaf spring),其提 供了作为止回点58的替代或补充的止 回特征。在一个实施例中,内部引导直径部分56之间的 宽度比进给 指状件38、40的内壁48之间的宽度要窄。如将在下面更详细地讨论 的,进给 指状件38、40适于接纳其中一个铆钉R并将其保持在适当 位置以便焊接至工件WP。内部引 导直径部分56、止回点58以及止 动点60由此配合来限定出在紧固之前可以保持其中一个 铆钉R的保 持点。

[0020] 现参考图5和图6,在一个实施例中,铆钉进给系统10包括通过 紧固件64安装到进 给主体16的第二端20的指状件盖62。指状件盖 62在进给块28的第二端46处位于进给块的 进给指状件38、40的顶 部上。在一个实施例中,指状件盖62包括碗形空腔66,该碗形空腔 与进给指状件38、40的引导直径部分56对准并且其尺寸和形状设计 成容纳上焊接电极UE 的尖端。

[0021] 现参考图5至图7,在一个实施例中,铆钉R包括从其延伸的圆 盘形头部RH和中心 销RP(图7所示)。当铆钉进给系统10处于运 行状态时,铆钉R通过另一装置(未示出)所施加 的空气压力被进给 到进给轨道27的位于进给主体16的第一端18处的部分中。在一个 实施例中,铆钉R一次进给一个。在其他实施例中,铆钉R可以以 堆叠方式进给。在一个实施例中,当每一个铆钉R通过进给主体16 的每一个部分24、26、28时,它沿着进给轨道27行进,同 时铆钉R 的头部RH沿着进给轨道27滑动,并且销RP位于轨道内的相关空间 中。当铆钉R到 达进给主体16的底部部分24(即,进给轨道27的 端部)时,它便离开进给轨道27,沿着由进 给指状件38、40所形成 的轨道54行进,并在进给指状件38、40的端部46处停下。如图2和图6 所示,沿着Y轴线和Z轴线的运动用来使得进给块28向下横 向地移动,从而让铆钉R位于上 焊接电极UE的尖端下方。沿着Y轴 线和Z轴线的运动可以由任何类型的线性致动器提供。在

一个实施例中,线性致动器为气动致动器。

[0022] 在一个实施例中,进给指状件38、40采用基于动量的保持系统。就这一点而言,铆钉R以相对较高的速度行进通过进给主体16并沿着进给轨道27行进(即,由将铆钉R进给到进给轨道27中的空气压力所引起,如上所述)。铆钉R的速度使得当铆钉R接合进给块28的轨道54时,铆钉R的动使得当铆钉R经过进给指状件38、40上的止回点58时进给指状件38、40横向向外地弯曲打开(即,远离空间42)。然而,铆钉R的动量不够高,不足以使进给指状件38、40彼此远离地弯曲到使铆钉R能够完全越过进给指状件38、40的第二端46行进的程度。这是因为进给指状件38、40的内部引导直径部分56之间的宽度比内壁48之间的宽度更窄。因此,为将进给指状件38、40彼此远离地弯曲到足以允许铆钉R越过进给指状件38、40的第二端46程度,将需要比因铆钉R的动量而提供的力更大的力。因此,铆钉R被进给指状件38、40的止动点60挡住,并且还阻止其完全越过进给指状件38、40的第二端46。当铆钉R已经到达止动点60时,它被安置在进给指状件38、40的引导直径部分56内,并且处于适当的位置并同时准备好借助进给块28的Y轴线和Z轴线运动在上焊接电极UE下方进给。

[0023] 焊接臂UA的电极UE定位成将铆钉R固定到工件WP上。在一个实施例中,工件WP可以是钢、铝或碳纤维。一旦通过电极UE将铆钉R固定到工件WP上,则进给部分12在Y轴线和Z轴线方向上缩回,从而将铆钉R留下。通过电极UE、LE施加电流以将铆钉R焊接到工件WP上。此后,进给部分12移动到下一个待铆接的位置,借助于加压空气将下一个铆钉R进给到进给部分12中,如此循环重复。

[0024] 铆钉进给系统10可以容纳具有铆钉销RP的各种深度的铆钉R,无需对进给部分12加以改变。在一个实施例中,铆钉进给系统10用于电阻点焊铆钉。在其他实施例中,铆钉进给系统10可以用于其他类型的铆钉或紧固件。

[0025] 应当理解,本文描述的实施例仅仅是示例性的,并且本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出许多变化和修改。所有这些变化和修改旨在包括在由所附权利要求书所示例的本发明的范围内。

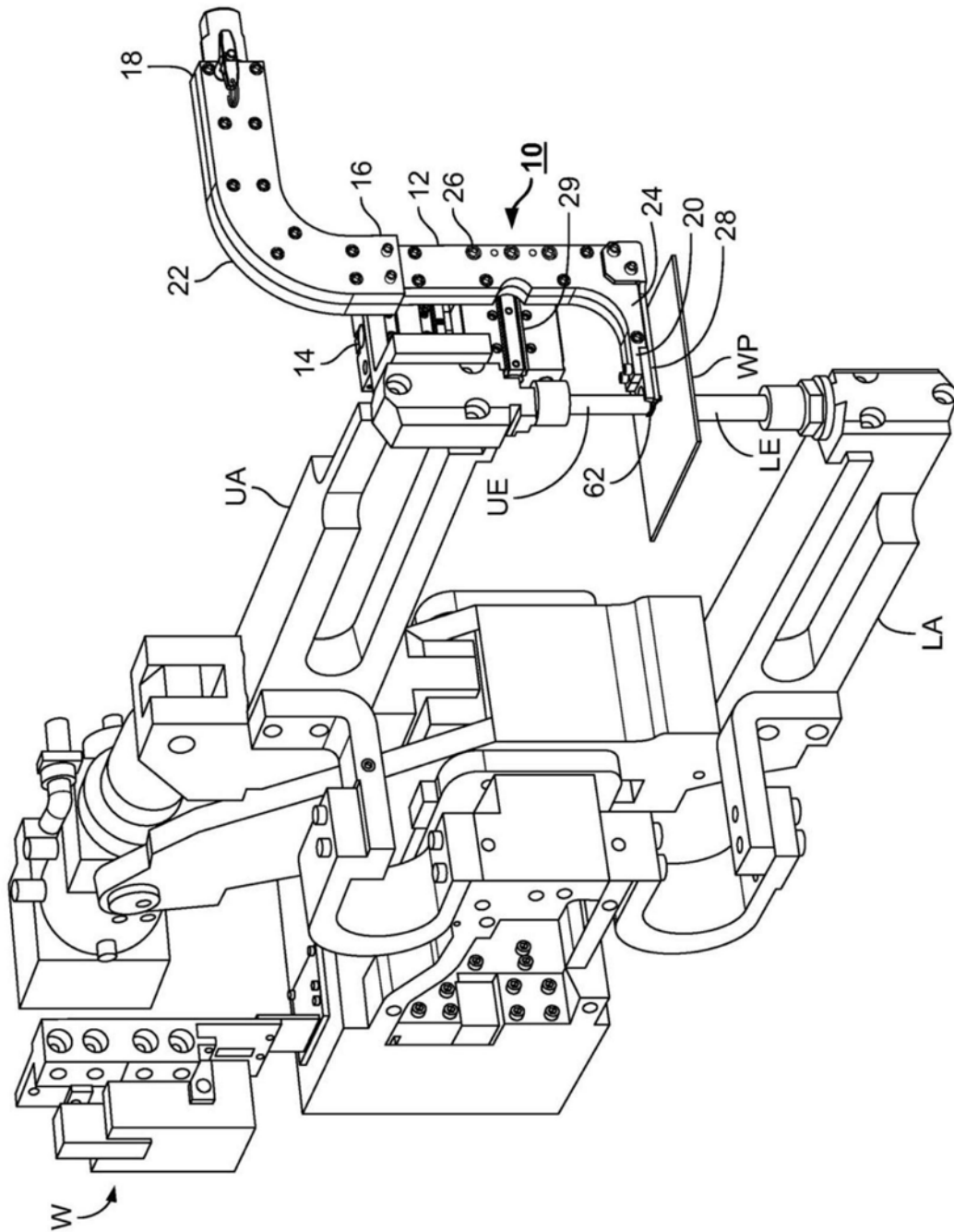


图1

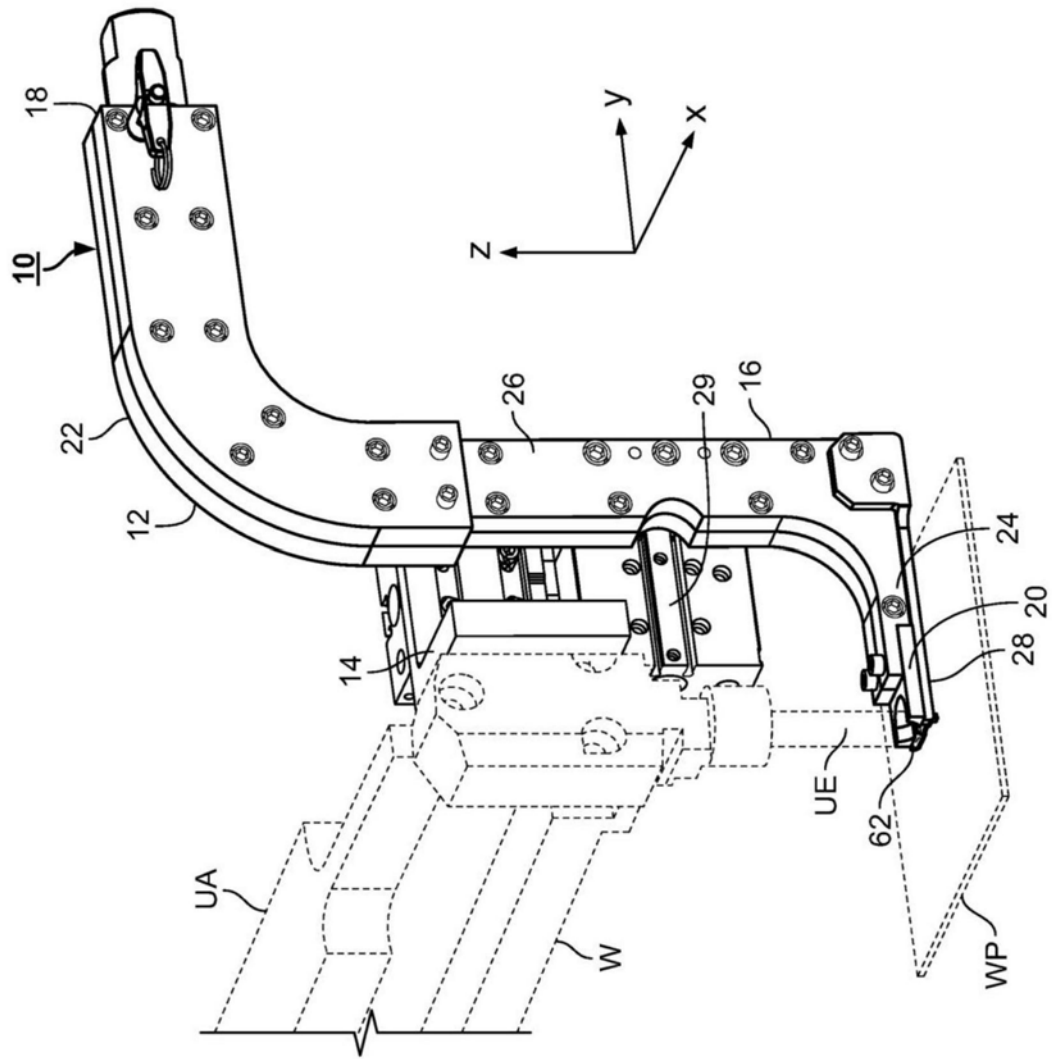


图2

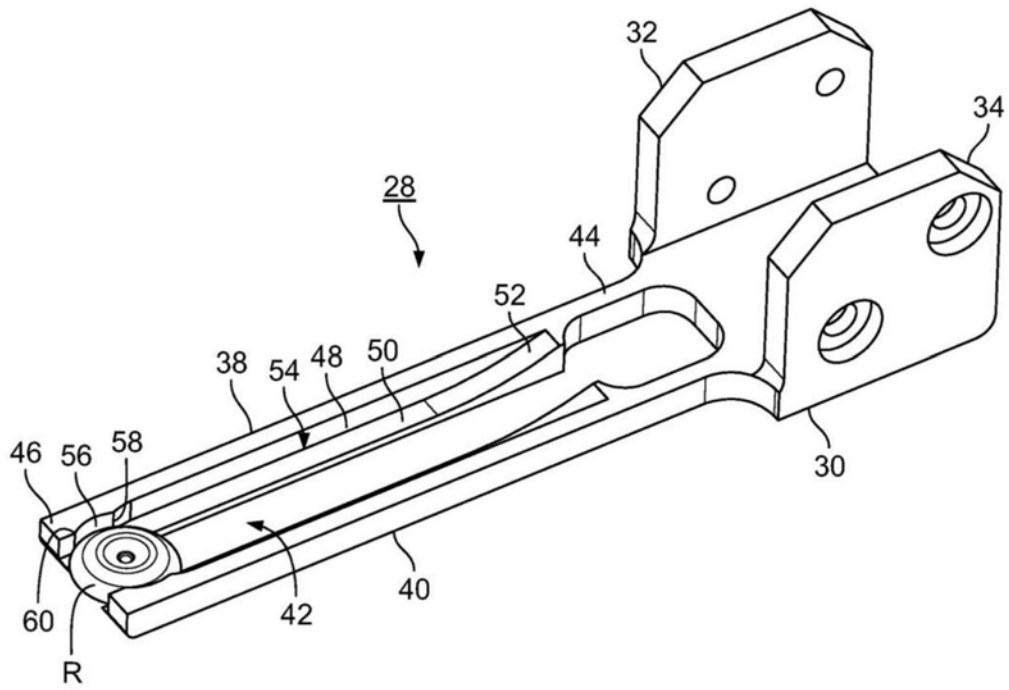


图3

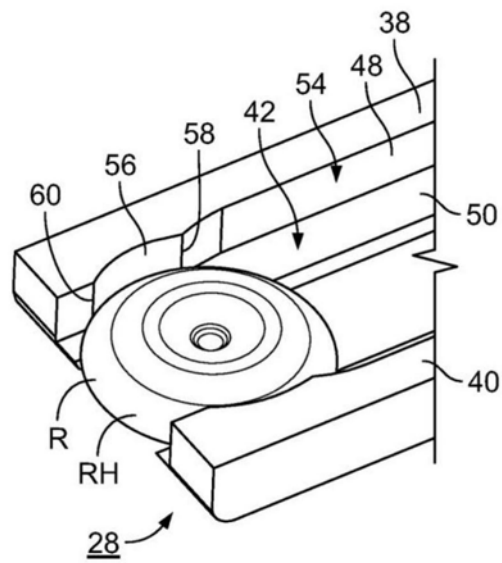


图4

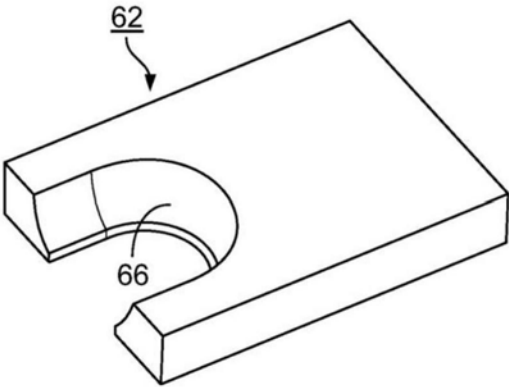


图5

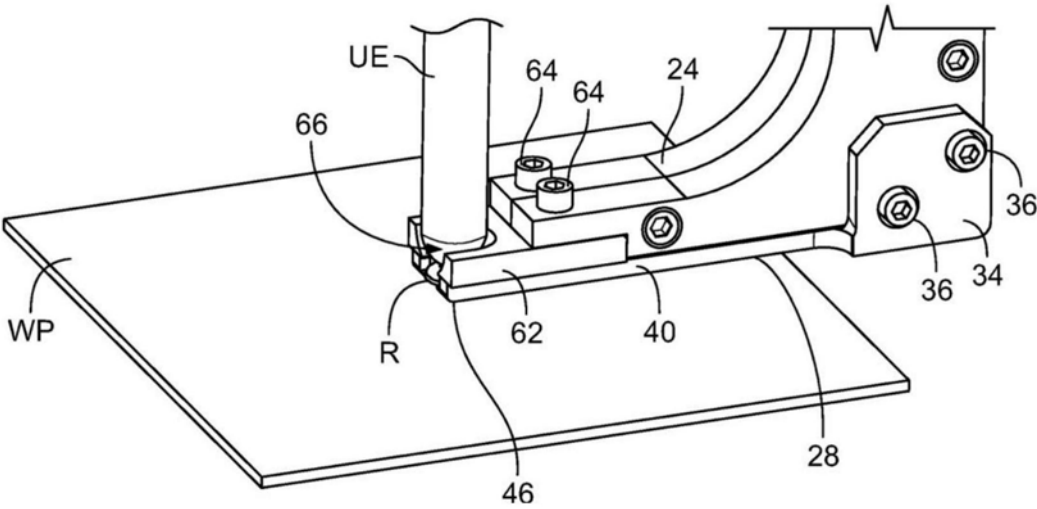


图6

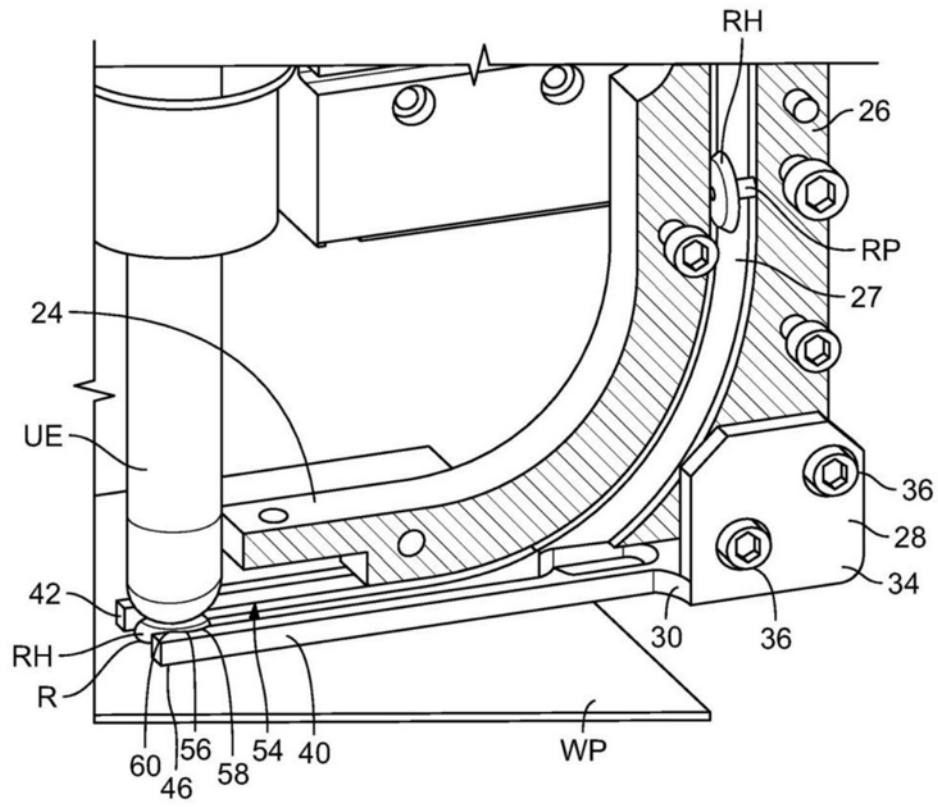


图7