



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103418702 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201210152132. 7

(22) 申请日 2012. 05. 15

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 赵前进 余少奇

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

B21D 43/00(2006. 01)

B21D 37/10(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特開 2001-170728 A, 2001. 06. 26,

JP 特開 2001-170728 A, 2001. 06. 26,

CN 2623374 Y, 2004. 07. 07,

CN 202555712 U, 2012. 11. 28,

JP 3114644 U, 2005. 08. 31,

CN 201516477 U, 2010. 06. 30,

CN 202010742 U, 2011. 10. 19,

CN 102019322 A, 2011. 04. 20,

CN 201644636 U, 2010. 11. 24,

审查员 李虎

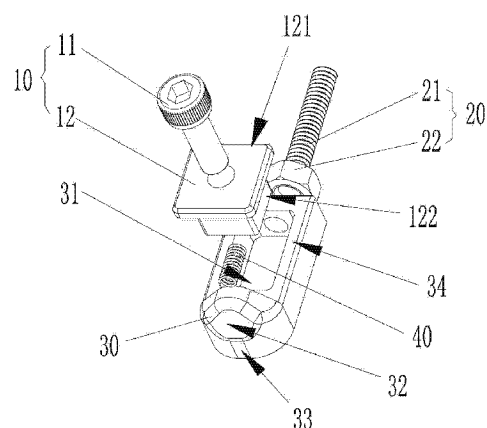
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

弹性定位装置及具有该弹性定位装置的模具

(57) 摘要

本发明提供了一种弹性定位装置及具有该弹性定位装置的模具。本发明的弹性定位装置用于将工件定位于工作台上,包括:导向装置,固定于工作台上;底座,沿导向装置可滑动地设置于工作台上;底座的下表面与工作台接触,底座包括相对设置的前端和后端,前端包括用于对工件进行定位的定位面;弹性部件,用于使定位面与工件保持贴合,弹性部件包括相对设置的第一端和第二端,第一端设置于底座的弹簧安装座上,第二端与导向装置抵接。利用本发明的弹性定位装置定位工件时,不需要人工对工件的精准定位,只需要将工件放入预定位置即可,节约了人工定位时间。



1. 一种弹性定位装置,用于将工件定位于工作台上,包括:

导向装置 (10),固定于所述工作台上;

底座 (30),沿所述导向装置 (10) 可滑动地设置于所述工作台上,所述底座 (30) 的下表面与所述工作台接触,所述底座 (30) 包括相对设置的前端和后端,所述前端包括用于对所述工件进行定位的定位面 (33),所述底座 (30) 包括纵向设置的通孔 (31),所述导向装置 (10) 包括导向块 (12),所述导向块 (12) 包括与所述通孔 (31) 滑动配合的导向柱 (122);

弹性部件 (40),用于使所述定位面 (33) 与所述工件保持贴合,所述弹性部件 (40) 包括相对设置的第一端和第二端,所述第一端设置于所述底座 (30) 的弹簧安装座上,所述第二端与所述导向装置 (10) 抵接,所述弹性部件 (40) 位于所述通孔 (31) 内,所述弹性部件 (40) 的第一端设置于位于所述通孔 (31) 的内壁面上的所述弹簧安装座上,第二端与所述导向柱 (122) 靠近所述定位面 (33) 的第一侧面抵接。

2. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述底座 (30) 和所述导向装置 (10) 的各滑动配合面的尺寸精度在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度在 $Ra0.6$ 以内。

3. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,

所述底座 (30) 的上表面包括滑动端面 (34),所述滑动端面 (34) 与所述通孔 (31) 的导向面垂直;

所述导向块 (12) 还包括位于所述导向柱 (122) 外周的凸缘 (121),所述凸缘 (121) 包括与所述滑动端面 (34) 滑动配合的凸缘下端面。

4. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述底座 (30) 的前端还包括导向面 (32),所述导向面 (32) 从所述定位面 (33) 开始向上并朝向所述后端倾斜。

5. 根据权利要求 4 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述导向面 (32) 与所述定位面 (33) 的延伸面之间的夹角为 $2^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求 4 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述导向面 (32) 的尺寸精度在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度在 $Ra0.6$ 以内。

7. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述导向装置 (10) 还包括连接件 (11),所述导向块 (12) 通过所述连接件 (11) 可拆卸地固定于所述工作台上。

8. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述底座 (30) 的硬度在 HRC60 以上。

9. 根据权利要求 1 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述底座 (30) 的所述定位面 (33) 的高度为所述工件厚度的 $2 \sim 3$ 倍。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的弹性定位装置,其特征在于,所述弹性定位装置还包括用于调节所述底座 (30) 行程的调节装置 (20)。

11. 根据权利要求 1 或 3 或 7 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述弹性定位装置还包括用于调节所述底座 (30) 行程的调节装置 (20),所述调节装置 (20) 与所述导向柱 (122) 的与所述第一侧面相对的第二侧面抵接。

12. 根据权利要求 11 所述的弹性定位装置,其特征在于,所述底座 (30) 的后端包括螺纹孔,所述调节装置 (20) 包括:

螺纹件 (21),所述螺纹件 (21) 与所述螺纹孔配合,且所述螺纹件 (21) 的前端面与所述导向柱 (122) 的所述第二侧面抵接;

螺母 (22), 所述螺纹件 (21) 通过所述螺母 (22) 固定在所述底座 (30) 上。

13. 根据权利要求 12 所述的弹性定位装置, 其特征在于, 所述螺母 (22) 的中心线与所述底座 (30) 的下表面之间的距离 L 满足以下条件: $D < L < H$, 其中, D 为所述螺母 (22) 的中心线与所述螺母 (22) 的侧面之间的距离, H 为所述螺母 (22) 的中心线与所述螺母 (22) 的两个侧面的交线之间的距离。

14. 一种模具, 包括下模板 (80) 和用于将工件 (60) 定位于所述下模板 (80) 上的定位装置, 其特征在于, 所述定位装置包括根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的弹性定位装置。

15. 根据权利要求 14 所述的模具, 其特征在于,

所述下模板 (80) 具有边框;

所述定位装置还包括定位销 (90), 所述定位销 (90) 设置在所述边框上;

所述弹性定位装置设置于所述下模板 (80) 的所述边框上, 且所述弹性定位装置中的至少一个位于所述定位销 (90) 中的至少一个的对侧。

弹性定位装置及具有该弹性定位装置的模具

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压模具应用领域,具体而言涉及一种弹性定位装置及具有该弹性定位装置的模具。

背景技术

[0002] 在冲压加工制作工件的过程中,需要对工件进行定位,对于冲压精度要求很高的工件,可以采用三边甚至四边死定位方式,但是这种死定位方式存在以下弊端:对于工件的下料尺寸要求较高,一般误差在 $\pm 0.05\text{mm}$,因为下料长了会出现卡料,甚至放不下工件;下料短了,定位又会出现偏差,影响工件成形后的精度;而且,即使下料尺寸在精度范围内,员工放料和取料还是很不方便,严重影响生产效率、影响产能。

[0003] 由于三边或四边的死定位方式存在以上弊端,所以在实际生产中很少应用。目前在冲压加工中,对工件的定位一般采用两边定位销开放式定位,但此种定位方式容易造成以下问题:员工在对工件定位时要用力挤压一下工件,保证工件和定位销贴合,劳动强度较高,定位所需时间较长,效率较低;即便员工瞬间保证工件和定位销贴合,但当松手时,由于工件抖动和手的附着力作用工件仍会出现不同程度的偏位,影响工件成形后的尺寸精度;冲压设备在工作时本身就会有振动,工件离手后由于设备的振动也会造成一定程度的偏移,影响工件成形后的尺寸精度。

[0004] 针对以上情况,目前钣金模具急需开发一种对工件的辅助定位装置,在不影响生产效率的前提下,保证在模具对工件的冲压瞬间,工件仍和定位销贴合,确保成形后工件的尺寸精度。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种弹性定位装置及具有该弹性定位装置的模具,以解决现有技术中定位装置的定位时间长、生产效率低或定位不准的问题。

[0006] 本发明提供了一种弹性定位装置,用于将工件定位于工作台上,包括:导向装置,固定于工作台上;底座,沿导向装置可滑动地设置于工作台上,底座的下表面与工作台接触,底座包括相对设置的前端和后端,前端包括用于对工件进行定位的定位面;弹性部件,用于使定位面与工件保持贴合,弹性部件包括相对设置的第一端和第二端,第一端设置于底座的弹簧安装座上,第二端与导向装置抵接。

[0007] 进一步地,底座和导向装置的各滑动配合面的尺寸精度在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度在 $Ra0.6$ 以内。

[0008] 进一步地,底座包括纵向设置的通孔;导向装置包括导向块,导向块包括与通孔滑动配合的导向柱;弹性部件位于通孔内,弹性部件的第一端设置于位于通孔的内壁面上的弹簧安装座上,第二端与导向柱靠近定位面的第一侧面抵接。

[0009] 进一步地,底座的上表面包括滑动端面,滑动端面与通孔的导向面垂直;导向块还包括位于导向柱外周的凸缘,凸缘包括与滑动端面滑动配合的凸缘下端面。

- [0010] 进一步地,底座的前端还包括导向面,导向面从定位面开始向上并朝向后端倾斜。
- [0011] 进一步地,导向面与定位面的延伸面之间的夹角为 $2^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。
- [0012] 进一步地,导向面的尺寸精度在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度在 $Ra0.6$ 以内。
- [0013] 进一步地,导向装置还包括连接件,导向块通过连接件可拆卸地固定于工作台上。
- [0014] 进一步地,底座的硬度在 HRC60 以上。
- [0015] 进一步地,底座的定位面的高度为工件厚度的 2~3 倍。
- [0016] 进一步地,弹性定位装置还包括用于调节底座行程的调节装置。
- [0017] 进一步地,弹性定位装置还包括用于调节底座行程的调节装置,调节装置与导向柱的与第一侧面相对的第二侧面抵接。
- [0018] 进一步地,底座的后端包括螺纹孔,调节装置包括:螺纹件,螺纹件与螺纹孔配合,且螺纹件的前端面与导向柱的第二侧面抵接;螺母,螺纹件通过螺母固定在底座上。
- [0019] 进一步地,螺母的中心线与底座的下表面之间的距离 L 满足以下条件: $D < L < H$,其中, D 为螺母的中心线与螺母的侧面之间的距离, H 为螺母的中心线与螺母的两个侧面的交线之间的距离。
- [0020] 本发明还提供了一种模具,包括下模板和用于将工件定位于下模板上的定位装置,其中定位装置包括前述的弹性定位装置。
- [0021] 进一步地,下模板具有边框;定位装置还包括定位销,定位销设置在边框上;弹性定位装置设置于下模板的边框上,且弹性定位装置中的至少一个位于定位销中的至少一个的对侧。
- [0022] 利用本发明的弹性定位装置定位工件时,不需要人工对工件的精准定位,只需要将工件放入预定位置即可,节约了人工定位时间。工件离手之后,弹性部件一方面保持工件与定位面的紧密贴合,另一方面其弹力作用于底座,使底座在工件的推动作用以及导向装置的导向作用下稳定滑动,工件随着底座的位置变化发生自然下滑进入加工位置,从而实现对工件的精确定位。

附图说明

- [0023] 说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0024] 图 1 示出了根据本发明的弹性定位装置的立体结构示意图;
- [0025] 图 2 示出了根据本发明的弹性定位装置的分解结构示意图;以及
- [0026] 图 3 示出了根据本发明的模具的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明的实施例中的技术方案进行详细的说明,但如下实施例以及附图仅是用以理解本发明,而不能限制本发明,本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0028] 在本发明的一种典型的实施例中,提供了一种弹性定位装置,其用于将工件定位于工作台上。如图 1 和 2 所示,弹性定位装置包括底座 30、导向装置 10 和弹性部件 40。底座 30 沿导向装置 10 可滑动地设置于工作台上,底座 30 的下表面与工作台接触,底座 30 包

括相对设置的前端和后端,前端包括用于对工件进行定位的定位面 33。在以下的描述中,左、右、上、下各方向均指在底座 30 设置于工作台上后,从底座 30 的具有定位面 33 的前端向后端观察时所形成的方向。导向装置 10 固定于工作台上,底座 30 沿着导向装置 10 可相对滑动地设置。弹性部件 40 用于使定位面 33 与工件保持贴合,弹性部件 40 包括相对设置的第一端和第二端,第一端与底座 30 抵接,第二端与导向装置 10 抵接。

[0029] 利用本发明的弹性定位装置定位工件时,不需要人工对工件的精准定位,只需要将工件放入预定位置即可,节约了人工定位时间。工件离手之后,弹性部件 40 一方面保持工件与定位面 33 的紧密贴合,另一方面其弹力作用于底座 30,使底座 30 在工件的推动作用下以及导向装置 10 的导向作用下稳定滑动,工件随着底座 30 的位置变化发生自然下滑进入加工位置,从而实现对工件的精确定位。

[0030] 为了更好的使底座 30 与导向装置 10 顺利的相对滑动,加快定位过程,本发明优选地,底座 30 和导向装置 10 的各滑动配合面的尺寸精度应控制在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度应控制在 $Ra0.6$ 以内。

[0031] 在本发明的一种优选地实施例中,如图 1 和图 2 所示,底座 30 包括纵向设置的通孔 31。导向装置 10 包括导向块 12,导向块 12 具有与通孔 31 滑动配合的导向柱 122。弹性部件 40 位于通孔 31 内,弹性部件 40 的第一端设置于位于通孔 31 的内壁面上的弹簧安装座上。具体地,弹性部件 40 可以为弹簧,而弹簧安装座可以为容纳弹簧第一端的盲孔。当然,弹簧安装座也可以为设置在通孔 31 的内壁面上的柱状凸起,安装时使弹簧的第一端套在柱状凸起的外部。弹性部件 40 的第二端与导向柱 122 的靠近底座 30 定位面 33 的第一侧面抵接。在底座 30 内部设置通孔 31,并且将导向柱 122 和弹性部件 40 同时设置在该通孔 31 内,使得本实施例的弹性定位装置的结构简单实用。

[0032] 底座 30 的上表面还包括了与通孔 31 的导向面垂直设置的滑动端面 34。导向块 12 还包括位于导向柱 122 外周的凸缘 121,凸缘 121 的下部包括与滑动端面 34 滑动配合的凸缘下端面。在导向柱 122 的外围设置凸缘 121,底座 30 的滑动端面 34 与凸缘下端面以滑动方式配合,对底座 30 的滑动不会产生任何不利影响,反而还可以利用凸缘 121 将底座 30 压制在水平方向上,避免了底座 30 在垂直方向上的震动。

[0033] 为了使工件顺利推动底座 30 从而进入相应的工位,底座 30 的前端还包括导向面 32,导向面 32 从定位面 33 开始向上并朝向后端倾斜。在本实施例中优选地,导向面 32 与定位面 33 的延伸面之间的夹角为 $2^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。导向面 32 与定位面 33 之间的夹角的设计既要避免与工件之间的冲击,又要实现导向面 32 对工件的导向作用,使工件较快地滑到底端完成定位,且底座 30 的导向面 32 不会受到损伤。如果角度设计过小,对待定位工件的下料尺寸的精度要求更高,如果工件稍长了一点,其一边可能就落在导向面之外了;而如果角度设计过大,上模板下行压工件时对导向面的压力就会过大,摩擦力过大,易刮伤导向面,从而影响底座 30 的寿命。为了减小工件与导向面 32 之间的摩擦力,改善定位效率,优选地,导向面 32 的尺寸精度应控制在 $\pm 0.01\text{mm}$ 以内,表面粗糙度应控制在 $Ra0.6$ 以内。

[0034] 本发明的导向块 12 在工作时需要固定于工作台上,为此,导向装置 10 除导向块 12 外,还包括了连接件 11,导向块 12 通过连接件 11 可拆卸地固定于工作台上。连接件 11 的作用是保证导向块 12 和工作台为一体,而底座 30 可以相对滑动。具体地,在本实施例中,可以利用一穿过导向块 12 的内六角螺钉作为连接件 11 将导向块 12 螺接于工作台上。内

六角螺钉穿过导向块 12 上的连接孔并穿过底座 30,最后连接至工作台上的连接孔,从而将导向块 12、底座 30 和工作台组装在一起。

[0035] 为了保证本发明的弹性定位装置的寿命,优选地,底座 30 的材料硬度应在 HRC60 以上。为了在工件定位完成并成形后,便于员工取料,底座 30 的定位面 33 的高度宜为工件厚度的 2~3 倍。

[0036] 为了适应不同定位装置的要求,调节导向装置 10 与底座 30 的起始位置,因此,本发明的弹性定位装置还包括用于调节底座 30 行程的调节装置 20。

[0037] 具体地,调节底座 30 行程的调节装置 20 与导向柱 122 的与第一侧面相对的第二侧面抵接。进一步地,如图 1 和 2 所示,底座 30 的后端包括螺纹孔,调节装置 20 包括螺纹件 21 和螺母 22,螺纹件 21 与螺纹孔配合,且螺纹件 21 的前端面与导向柱 122 的第二侧面抵接。螺纹件 21 通过螺母 22 固定在底座 30 上。螺纹件 21 与螺母 22 配合使用,可以适时调节导向装置 10 与底座 30 的初始相对位置,从而可以调节底座 30 的行程。螺纹件 21 可以采用内六角螺杆。

[0038] 螺母 22 是用来将螺纹件 21 锁紧在底座 30 上的,以防止在弹性定位装置重复工作过久后螺纹件 21 松动造成的导向装置 10 和底座 30 的初始相对位置改变。螺母 22 的侧面与工作台之间可存在一定的间隙,但为了实现螺母 22 的自锁功能,该间隙不能使得螺母 22 的顶角转过。即螺母 22 的中心线与底座 30 的下表面之间的距离 L 宜满足以下条件: $D < L < H$, 其中, D 为螺母 22 的中心线与螺母 22 的侧面之间的距离, H 为螺母 22 的中心线与螺母 22 的两个侧面的交线之间的距离。

[0039] 在本发明还提供了一种模具,包括下模板 80 和用于将工件 60 定位于下模板 80 上的定位装置,其中,定位装置包括前述的弹性定位装置。具体地,如图 3 所示,在下模座 70 上固定设置有下模板 80 和用于将工件 60 定位于下模板 80 上的定位装置,下模板 80 呈矩形,具有四个边框,定位装置包括三个定位销 90 和三个弹性定位装置 100,三个定位销 90 分别设置在下模板 80 两个相邻的边框上,三个弹性定位装置 100 分别设置于下模板 80 的其余两个边框上,形成四边定位。此外,弹性定位装置 100 也可以设置在其余两个边框的其中一个上,形成三边定位的形式。

[0040] 将本发明的弹性固定装置安装在下模板 80 的弹性定位装置连接孔上,冲压工作时,即使工人在定位时没有把工件 60 的相应边贴合于定位销 90,但只要工件 60 的另一边落在底座 30 的导向面 32 上,在设备运行时,振动可使得工件 60 往下滑动贴合定位销 90,即使振动没有使工件 60 滑到底端,在上模板下压的过程中,上模板首先接触的是工件 60 的位于底座 30 的导向面 32 处的部位,这样,由于上模板的压力和导向面 32 的导向作用,工件 60 自然下滑,同时由于底座 30 受到弹性部件 40 的弹力作用,该弹力会迫使工件 60 贴合定位销 90,从而工件 60 冲压后的尺寸精度得以保障。

[0041] 另外由于重复动作,底座和导向装置之间的相对滑动较频繁,为了延长其工作寿命,所以在每次模具使用之前都宜对弹性定位装置添加润滑油。

[0042] 以上具体实施例的模具不应对本发明的模具构成限制,例如,模具的形状还可以是圆形、椭圆形或四边以外的其它多边形等等。

[0043] 本领域技术人员可以预见到,以上实施例不应对本发明构成限制。例如,导向块的固定方式也可以为焊接方式;导向装置可以设置在底座的外部以对底座进行导向,而不必

限制于通孔与导向柱之间的滑动配合等。

[0044] 根据以上描述可知,本发明的以上实施例实现了以下技术效果:利用本发明的弹性定位装置定位工件时,不需要人工对工件的精准定位,只需要将工件放入预定位置即可,节约了人工定位时间、提高生产效率、降低员工定位劳动强度。工件离手之后,弹性部件一方面保持工件与定位面的紧密贴合,另一方面其弹力作用于底座,使底座在工件的推动作用和导向装置的导向作用下稳定滑动,工件随着底座的位置变化发生自然下滑,从而实现对工件的精确定位。另外,在模具中使用该弹性定位装置,还可以利用设备在运行时的振动促使工件向定位销贴合。进一步地,在模具上应用该弹性定位装置时,可以在工作的瞬间下压工件,使工件与定位销贴合,确保工件成形后的尺寸精度。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

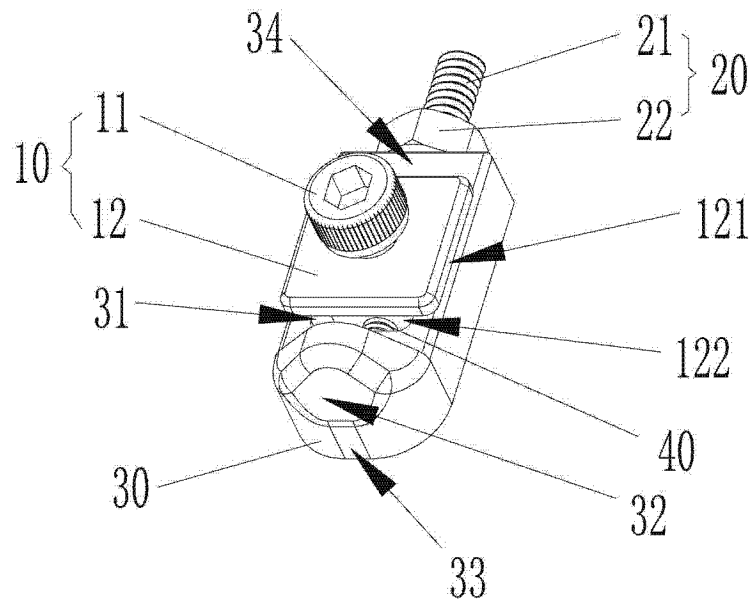


图 1

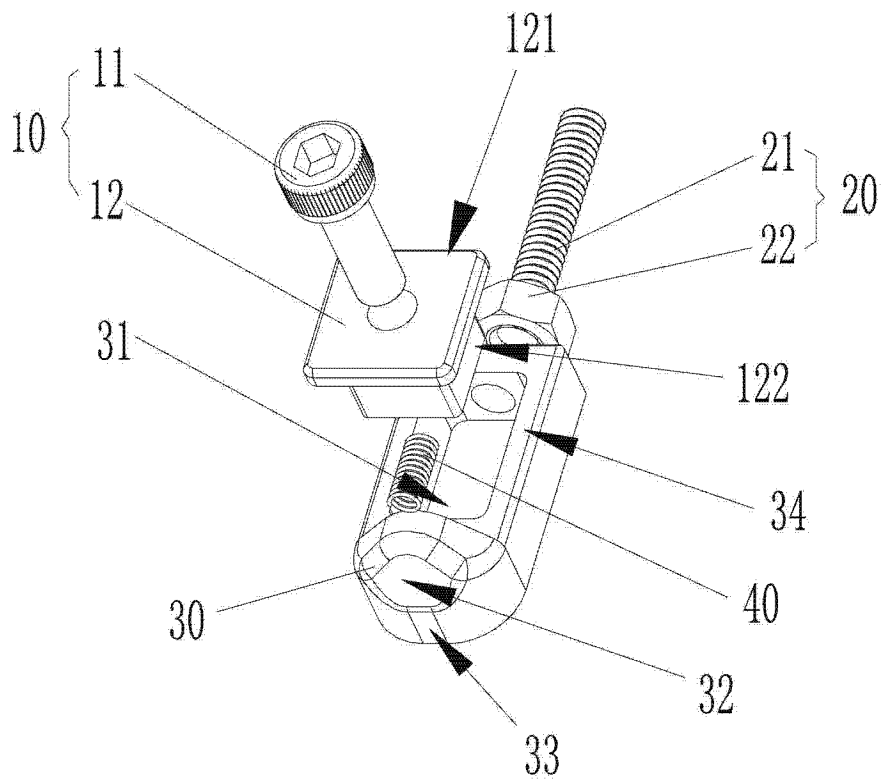


图 2

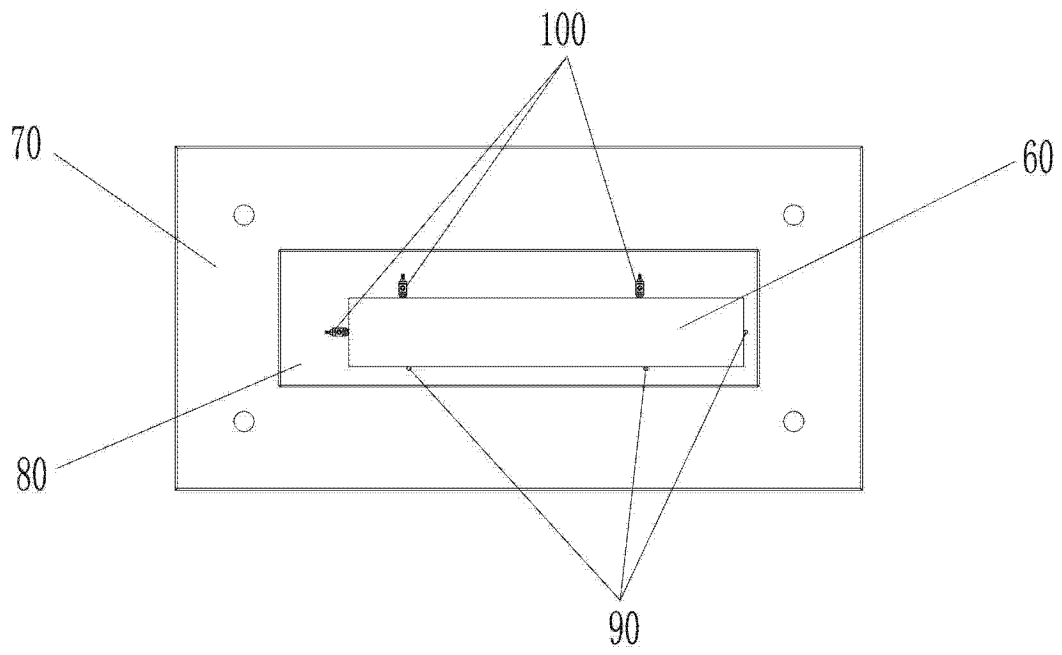


图 3