(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216138156 U
(45)授权公告日 2022.03.29

(21)申请号 202121333954.6

(22)申请日 2021.06.16

(73)专利权人 天津铁路信号有限责任公司
地址 300300 天津市东丽区驯海路1199号

(72)发明人 马爱民 李霖霖 邵瑜 胡西科

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
代理人 徐金生

(51)Int.Cl.
B23B 47/28(2006.01)
B23B 49/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

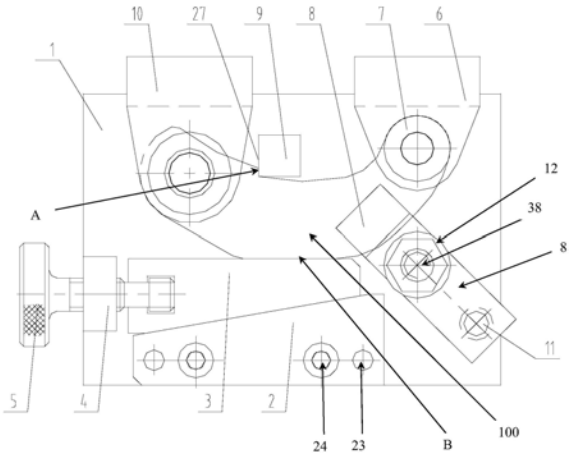
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54)实用新型名称

一种定位面小的工件的装夹装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种定位面小的工件的装夹装置，包括夹具座；夹具座的上端面左右两端分别安装有大钻模板小钻模板；夹具座的上部左右两侧，在与待加工的保持钩上第一圆孔和第二圆孔相对应的位置，分别设置第一出刀孔和第二出刀孔；两个出刀孔之间设有一个定位方孔；定位块安装在定位方孔中；压板的左端部后侧，设有压紧圆弧面；压紧圆弧面与保持钩的前侧面相抵压接触；定位块的左端面为定位块定位面，用于与保持钩上的定位面A相抵压接触。本实用新型公开的定位面小的工件的装夹装置，能有效解决对定位面小的工件不便装夹压紧的问题，可靠地对保持钩上长度很小的定位面A进行装夹压紧，从而方便对保持钩上两个圆孔进行加工，保证圆孔加工精度。



CN 216138156 U

1.一种定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,包括夹具座(1);

其中,夹具座(1)的上端面左右两端,分别设置有一个浅槽(13);

左右分布的两个浅槽(13)的上端面,分别安装有一个大钻模板(10)的上端和一个小钻模板(6)的上端;

其中,夹具座(1)的上部左右两侧,在与待加工的保持钩(100)上的第一圆孔(101)和第二圆孔(102)相对应的位置,分别设置第一出刀孔(151)和第二出刀孔(152);

第一出刀孔(151)和第二出刀孔(152)之间,设有一个定位方孔(16);

纵向分布的定位块(9)安装在定位方孔(16)中;

其中,夹具座(1)中部靠右的位置,设有一个双头螺栓安装孔(17);

其中,固定楔块(2),安装在夹具座(1)下部;

固定楔块(2)的顶面,是第一斜面(22);

其中,活动插块(3)的底面,是第二斜面(25);

其中,第一斜面(22)和第二斜面(25)相接触;

其中,压板(8)的右端,设有支撑钉安装孔(34);

压板(8)的中部设有长圆孔(35);

压板(8)的左端部后侧,设有压紧圆弧面(36);

压紧圆弧面(36),与保持钩(100)的前侧面相抵压接触;

其中,双头螺栓(38),纵向垂直穿过压板(8)上的长圆孔(35)后,固定在夹具座(1)上的双头螺栓安装孔(17)中;

其中,定位块(9)的左端面为定位块定位面(27);

该定位块定位面(27),用于与保持钩(100)上的定位面A相抵压接触。

2.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,支撑钉(11),纵向垂直穿过所述压板(8)右端的支撑钉安装孔(34)后,与夹具座(1)的前侧面相接触;

支撑钉(11)的后端面是支撑弧面(37),用于与夹具座(1)的前侧面相抵压接触。

3.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,两个浅槽(13)的上端面,分别设置有两个横向间隔分布的钻模板安装孔(14);

小钻模板(6)和大钻模板(10),分别通过内六角螺钉,安装在两个浅槽(13)的钻模板安装孔(14)中。

4.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,小钻模板(6)和大钻模板(10)的左侧视图以及右侧视图的形状,为L形。

5.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,第一斜面(22)和第二斜面(25),与水平面之间的夹角相等;

活动插块(3)顶部的压紧面(26)与定位块(9)的定位块定位面(27)相垂直。

6.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置,其特征在于,夹具座(1)的下部左右两边,设有两个第一孔组合,每个第一孔组合包括一个第二螺纹孔(20)和一个销钉孔(21);

固定楔块(2)通过第二螺纹孔(20)和销钉孔(21),分别由内六角螺钉和销钉固定在夹具座(1)下部;

固定楔块(2)的顶面,是第一斜面(22);

固定楔块(2)的下部左右两边，设置有两个第二孔组合，每个第二孔组合包括一个销钉安装孔(23)和一个螺钉安装孔(24)。

7.如权利要求1所述的定位面小的工件的装夹装置，其特征在于，定位块(9)为长方体形状。

8.如权利要求1至7中任一项所述的定位面小的工件的装夹装置，其特征在于，小钻模板(6)的下端和大钻模板(10)的下端，分别设有第一钻套安装孔(32)和第二钻套安装孔(33)；

两个钻套(7)，分别安装在第一钻套安装孔(32)和第二钻套安装孔(33)中。

9.如权利要求1至7中任一项所述的定位面小的工件的装夹装置，其特征在于，夹具座(1)左下部位置，设有一个固定爪安装槽(19)；

该固定爪安装槽(19)的右侧，具有横向分布的第一螺纹孔(18)；

固定爪(4)，通过内六角螺钉，安装在固定爪安装槽(19)右侧的第一螺纹孔(18)中；

其中，活动插块(3)的左端，设有前后贯穿的牵引槽(28)；

其中，固定爪(4)的前端为半圆弧面，前端中间设有滚花螺钉孔(29)，后端中间设有固定爪安装孔(30)；

其中，滚花螺钉(5)的中部，安装在固定爪(4)前端的滚花螺钉孔(29)中；

滚花螺钉(5)的右端，设有卡头(31)；

卡头(31)安装在活动插块(3)的牵引槽(28)中。

10.如权利要求1至7中任一项所述的定位面小的工件的装夹装置，其特征在于，双头螺栓(38)的前端，安装有一个带肩螺母(12)。

一种定位面小的工件的装夹装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域，特别是涉及一种定位面小的工件的装夹装置。

背景技术

[0002] 参见图1，保持钩100是现有的ZK4型转辙机接点组的动作转换传动部件，其外观为一个钩形薄板，两端各设有一个第一圆孔101和一个第二圆孔 102；保持钩100的外侧面由多个圆弧面和短平面相连接而成，结构复杂且加工精度不高，而所有的关键尺寸均与定位面A相关联，因此，加工其两端的第一圆孔101和第二圆孔102，需以定位面A来定位。

[0003] 而定位面A的长度L很小(例如实际仅为1.7mm)，且与该定位面A相对的工件另一面，是包括直面与圆弧面相结合的复杂截面，在复杂截面中， B面是与定位面A面相垂直的短直面，C面为斜直面。在对保持钩100进行装夹时，如果在定位面A相对的工件另一侧面的任何部位(例如B面或者C 面的部位)被压紧，都会导致被压紧的保持钩100出现翻转问题，从而与定位面A脱离，从而使加工出来的成品工件(即成品的保持钩100)的尺寸精度差，不符合使用要求。

[0004] 但是，目前还没有一种装置，能够可靠地对保持钩上长度很小的定位面 A进行装夹压紧，从而方便进一步对保持钩上的两个圆孔进行加工，保证圆孔的加工精度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的技术缺陷，提供一种定位面小的工件的装夹装置。

[0006] 为此，本实用新型提供了一种定位面小的工件的装夹装置，包括夹具座；

[0007] 其中，夹具座的上端面左右两端，分别设置有一个浅槽；

[0008] 左右分布的两个浅槽的上端面，分别安装有一个大钻模板的上端和一个小钻模板的上端；

[0009] 其中，夹具座的上部左右两侧，在与待加工的保持钩上的第一圆孔和第二圆孔相对应的位置，分别设置第一出刀孔和第二出刀孔；

[0010] 第一出刀孔和第二出刀孔之间，设有一个定位方孔；

[0011] 纵向分布的定位块安装在定位方孔中；

[0012] 其中，夹具座中部靠右的位置，设有一个双头螺栓安装孔；

[0013] 其中，固定楔块，安装在夹具座下部；

[0014] 固定楔块的顶面，是第一斜面；

[0015] 其中，活动插块的底面，是第二斜面；

[0016] 其中，第一斜面和第二斜面相接触；

[0017] 其中，压板的右端，设有支撑钉安装孔；

[0018] 压板的中部设有长圆孔；

[0019] 压板的左端部后侧，设有压紧圆弧面；

[0020] 压紧圆弧面，与保持钩的前侧面相抵压接触；

[0021] 其中，双头螺栓，纵向垂直穿过压板上的长圆孔后，固定在夹具座上的双头螺栓安装孔中；

[0022] 其中，定位块的左端面为定位块定位面；

[0023] 该定位块定位面，用于与保持钩上的定位面A相抵压接触。

[0024] 优选地，支撑钉，纵向垂直穿过所述压板右端的支撑钉安装孔后，与夹具座的前侧面相接触；

[0025] 支撑钉的后端面是支撑弧面，用于与夹具座的前侧面相抵压接触。

[0026] 优选地，两个浅槽的上端面，分别设置有两个横向间隔分布的钻模板安装孔；

[0027] 小钻模板和大钻模板，分别通过内六角螺钉，安装在两个浅槽的钻模板安装孔中。

[0028] 优选地，小钻模板和大钻模板的左侧视图以及右侧视图的形状，为L形。

[0029] 优选地，第一斜面和第二斜面，与水平面之间的夹角相等；

[0030] 活动插块顶部的压紧面与定位块的定位块定位面相垂直。

[0031] 优选地，夹具座的下部左右两边，设有两个第一孔组合，每个第一孔组合包括一个第二螺纹孔和一个销钉孔；

[0032] 固定楔块通过第二螺纹孔和销钉孔，分别由内六角螺钉和销钉固定在夹具座下部；

[0033] 固定楔块的顶面，是第一斜面；

[0034] 固定楔块的下部左右两边，设置有两个第二孔组合，每个第二孔组合包括一个销钉安装孔和一个螺钉安装孔。

[0035] 优选地，定位块为长方体形状。

[0036] 优选地，小钻模板的下端和大钻模板的下端，分别设有第一钻套安装孔和第二钻套安装孔；

[0037] 两个钻套，分别安装在第一钻套安装孔和第二钻套安装孔中。

[0038] 优选地，夹具座左下部位置，设有一个固定爪安装槽；

[0039] 该固定爪安装槽的右侧，具有横向分布的第一螺纹孔；

[0040] 固定爪，通过内六角螺钉，安装在固定爪安装槽右侧的第一螺纹孔中；

[0041] 其中，活动插块的左端，设有前后贯穿的牵引槽；

[0042] 其中，固定爪的前端为半圆弧面，前端中间设有滚花螺钉孔，后端中间设有固定爪安装孔；

[0043] 其中，滚花螺钉的中部，安装在固定爪前端的滚花螺钉孔中；

[0044] 滚花螺钉的右端，设有卡头；

[0045] 卡头安装在活动插块的牵引槽中。

[0046] 优选地，双头螺栓的前端，安装有一个带肩螺母。

[0047] 由以上本实用新型提供的技术方案可见，与现有技术相比较，本实用新型提供了一种定位面小的工件的装夹装置，其结构设计科学，能够有效解决对定位面小的工件不便装夹压紧的问题，能够可靠地对保持钩上长度很小的定位面A进行装夹压紧，从而方便进一步对保持钩上的两个圆孔进行加工，保证圆孔的加工精度，具有重大的生产实践意义。

[0048] 通过应用本实用新型，不仅对保持钩上的圆孔加工操作方便快捷，并且让对圆孔的加工精准可靠，大大提高了对保持钩的整体加工效率。

附图说明

[0049] 图1a为作为待加工工件的保持钩的俯视图；

[0050] 图1b为作为待加工工件的保持钩的正视图；

[0051] 图2a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置，在与作为待加工工件的保持钩相连接时的正视图；

[0052] 图2b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置的左视图；

[0053] 图2c为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置，在移除滚花螺钉时的左视图；

[0054] 图2d为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置的右视图；

[0055] 图2e为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置的仰视图；

[0056] 图2f为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置的俯视图；

[0057] 图3a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，夹具座的正视图；

[0058] 图3b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，夹具座的俯视图；

[0059] 图3c为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，夹具座的右视图；

[0060] 图3d为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，夹具座的左视图；

[0061] 图4a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，固定楔块的正视图；

[0062] 图4b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，固定楔块的局部剖视图；

[0063] 图5a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，活动插块的正视图；

[0064] 图5b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，活动插块的左视图；

[0065] 图6a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，固定爪的左视图；

[0066] 图6b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，固定爪的剖视图；

[0067] 图7为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，滚花螺钉的正视图；

[0068] 图8a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，小钻模板的正视图；

[0069] 图8b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，小钻模板的左视图；

[0070] 图9为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，钻套的横向剖视图；

[0071] 图10a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，压板的横向剖视图；

[0072] 图10b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，压板的正视图；

[0073] 图11a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，定位块的正视图；

[0074] 图11b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，定位块的左视图；

[0075] 图12a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，大钻模板的正视图；

[0076] 图12b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，大钻模板的左视图；

[0077] 图13为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，支撑钉的俯视图；

[0078] 图14a为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，带肩螺母的右视图；

[0079] 图14b为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，带肩螺母的正视图；

[0080] 图15为本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置中，双头螺栓的俯视图；

[0081] 图中，100.保持钩，101.第一圆孔，102.第二圆孔；

[0082] 1.夹具座，2.固定楔块，3.活动插块，4.固定爪；5.滚花螺钉；

[0083] 6.小钻模板，7.钻套，8.压板，9.定位块，10.大钻模板；

[0084] 11.支撑钉，12.带肩螺母，13.浅槽；14.钻模板安装孔，151.第一出刀孔，152.第二出刀孔；

[0085] 16.定位方孔；17.双头螺栓安装孔，18.第一螺纹孔，19.固定爪安装槽；20.第二螺纹孔；

[0086] 21.销钉孔，22.第一斜面，23.销钉安装孔；24.螺钉安装孔，25.第二斜面；

[0087] 26.压紧面，27.定位块定位面；28.牵引槽，29.滚花螺钉孔，30.固定爪安装孔；

[0088] 31.卡头32.第一钻套安装孔，33.第二钻套安装孔，34.支撑钉安装孔；35.长圆孔；

[0089] 36.压紧圆弧面，37.支撑弧面，38.双头螺栓。

具体实施方式

[0090] 为使本实用新型实现的技术手段更容易理解，下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关申请，而非对该申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分。

[0091] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0092] 需要说明的是，在本申请的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0093] 此外，还需要说明的是，在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”等应做广义理解，例如，可以是固定安装，也可以是可拆卸安装。

[0094] 对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0095] 参见图1a至图15，本实用新型提供了一种定位面小的工件的装夹装置，包括夹具

座1、固定楔块2、活动插块3、固定爪4、滚花螺钉5、小钻模板6、钻套7、压板8、定位块9、大钻模板10、支撑钉11、带肩螺母 12和双头螺栓38；

[0096] 其中，夹具座1的上端面左右两端，分别设置有一个浅槽13；

[0097] 左右分布的两个浅槽13的上端面，分别安装有一个大钻模板10的上端和一个小钻模板6的上端；

[0098] 其中，所述夹具座1的上部左右两侧，在与待加工的保持钩100上的第一圆孔101和第二圆孔102相对应的位置，分别设置第一出刀孔151和第二出刀孔152；

[0099] 第一出刀孔151和第二出刀孔152之间，设有一个定位方孔16；

[0100] 纵向分布的定位块9安装在定位方孔16中；

[0101] 其中，所述夹具座1中部靠右的位置，设有一个双头螺栓安装孔17；

[0102] 其中，所述夹具座1左下部位置，设有一个固定爪安装槽19；

[0103] 该固定爪安装槽19的右侧，具有横向分布的第一螺纹孔18；

[0104] 固定爪4，通过内六角螺钉，安装在固定爪安装槽19右侧的第一螺纹孔18中(该内六角螺钉，贯穿通过固定爪4上的固定爪安装孔30)；

[0105] 其中，所述夹具座1的下部左右两边，设有两个第一孔组合，每个第一孔组合包括一个第二螺纹孔20和一个销钉孔21；

[0106] 固定楔块2通过第二螺纹孔20和销钉孔21，分别由内六角螺钉和销钉固定在夹具座1下部；

[0107] 所述固定楔块2的顶面，是第一斜面22；

[0108] 所述固定楔块2的下部左右两边，设置有两个第二孔组合，每个第二孔组合包括一个销钉安装孔23和一个螺钉安装孔24；

[0109] 其中，所述活动插块3的底面，是第二斜面25；

[0110] 其中，第一斜面22和第二斜面25相接触；

[0111] 其中，所述活动插块3的左端，设有前后贯穿的牵引槽28；

[0112] 其中，所述固定爪4的前端为半圆弧面，前端中间设有滚花螺钉孔29，后端中间设有固定爪安装孔30；

[0113] 其中，所述滚花螺钉5的中部，安装在固定爪4前端的滚花螺钉孔29 中；

[0114] 滚花螺钉5的右端，设有卡头31；

[0115] 卡头31安装在活动插块3的牵引槽28中，这样可以使得活动插块3 跟随滚花螺钉5进行横向左右移动；

[0116] 其中，小钻模板6的上端和大钻模板10的上端，分别通过内六角螺钉安装在夹具座1上端面的浅槽13中；

[0117] 小钻模板6的下端和大钻模板10的下端，分别设有第一钻套安装孔 32和第二钻套安装孔33；

[0118] 两个钻套7，分别安装在第一钻套安装孔32和第二钻套安装孔33中；

[0119] 其中，所述压板8的右端，设有支撑钉安装孔34；

[0120] 所述压板8的中部设有长圆孔35；

[0121] 所述压板8的左端部后侧，设有压紧圆弧面36；

[0122] 压紧圆弧面36，与保持钩100的前侧面相抵压接触；

[0123] 其中，所述双头螺栓38，纵向垂直穿过压板8上的长圆孔35后，固定在夹具座1上的双头螺栓安装孔17中；

[0124] 双头螺栓38的前端，安装有一个带肩螺母12(螺纹连接)；

[0125] 其中，所述定位块9为纵向分布的长方体形状；

[0126] 定位块9的左端面为定位块定位面27；

[0127] 该定位块定位面27，用于与保持钩100上的定位面A相抵压接触(即贴紧接触)；

[0128] 在本实用新型中，具体实现上，所述支撑钉11，纵向垂直穿过所述压板8右端的支撑钉安装孔34后，与夹具座1的前侧面相接触；

[0129] 所述支撑钉11的后端面是支撑弧面37，用于与夹具座1的前侧面相抵压接触。

[0130] 在本实用新型中，具体实现上，第一斜面22和第二斜面25，与水平面之间的夹角相等(一致)，以保证在使用中，第一斜面22和第二斜面25 密贴时，活动插块3顶部的压紧面26与定位块9的定位块定位面27相垂直。

[0131] 例如，参见图4b和图5a所示，第一斜面22的倾斜角度为α，第二斜面25的倾斜角度也为α。

[0132] 在本实用新型中，具体实现上，两个浅槽13的上端面，分别设置有两个横向间隔分布的钻模板安装孔14；

[0133] 小钻模板6和大钻模板10，分别通过内六角螺钉，安装在两个浅槽13 的钻模板安装孔14中。

[0134] 在本实用新型中，具体实现上，小钻模板6和大钻模板10的左侧视图以及右侧视图的形状，为L形。

[0135] 为了更加清楚地理解本实用新型的技术方案，下面说明本实用新型的操作过程。

[0136] 首先，将本本实用新型装置置于水平工作台上，将活动插块3取下，滚花螺钉5旋松至卡头31处；

[0137] 然后，将作为待加工工件的保持钩100，从夹具座1前侧面与左大钻模板10后侧面之间的间隙，以及夹具座1前侧面与夹具座1之间的间隙穿进本实用新型的装置；

[0138] 然后，调整作为待加工工件的保持钩100的位置，使保持钩100的定位面A与定位块9左端的定位块定位面27密贴；

[0139] 然后，将活动插块3上的第二斜面25与固定楔块2的第一斜面22相对接触，卡头31置入牵引槽28中；

[0140] 然后，顺时针旋转滚花螺钉5，使得活动插块3跟随滚花螺钉5的旋转而沿固定楔块2上的第一斜面22滑动，迫使活动插块3的压紧面26接近并挤紧待加工工件(即保持钩100)的短直面B面；

[0141] 然后，旋紧贯穿压板8的双头螺栓38上的带肩螺母12，即完成对待加工工件(即保持钩100)的装夹，此时，通过现有的设备(例如现有车床上的孔加工刀具，如钻头)对保持钩100进行第一圆孔101和第二圆孔102的加工即可。

[0142] 与现有技术相比较，本实用新型提供的定位面小的工件的装夹装置，具有如下有益效果：

[0143] 1、本实用新型针对定位面小的工件(保持钩100)在夹紧时容易导致工件脱离定位面的情况，采用楔块压紧机构，从定位面一侧挤紧工件，可以防止压紧工件时工件翻转；

[0144] 2、本实用新型采用的工件定位结构，可以与刀具的转动方向相呼应，本装置工件的装夹方式，使工作中顺时针旋转的钻头压紧定位面，保证了加工尺寸的精度及加工的一致性；

[0145] 3、本实用新型在支撑钉的端部设有支撑弧面，可以适应对一定厚度范围的工件进行压紧；

[0146] 4、本实用新型的压板上设置的长圆孔，便于工件的装夹及拆卸。

[0147] 综上所述，与现有技术相比较，本实用新型提供的一种定位面小的工件的装夹装置，其结构设计科学，能够有效解决对定位面小的工件不便装夹压紧的问题，能够可靠地对保持钩上长度很小的定位面A进行装夹压紧，从而方便进一步对保持钩上的两个圆孔进行加工，保证圆孔的加工精度，具有重大的生产实践意义。

[0148] 通过应用本实用新型，不仅对保持钩上的圆孔加工操作方便快捷，并且让对圆孔的加工精准可靠，大大提高了对保持钩的整体加工效率。

[0149] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

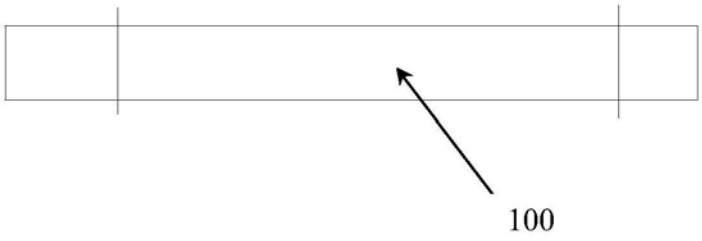


图1a

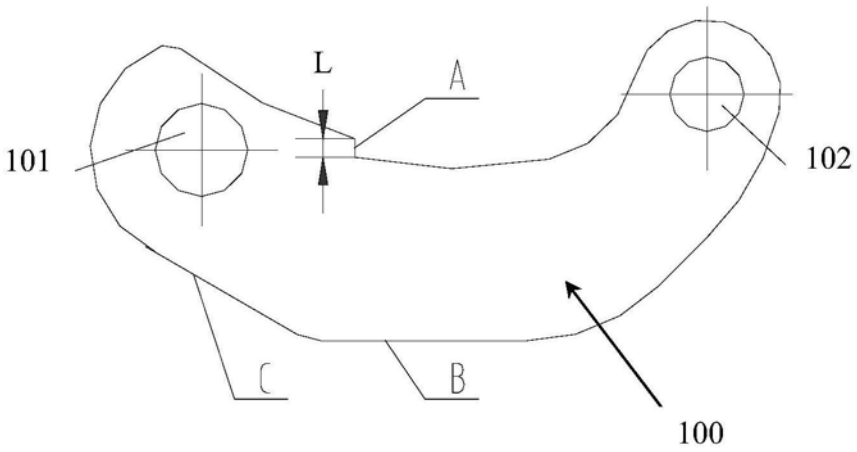


图1b

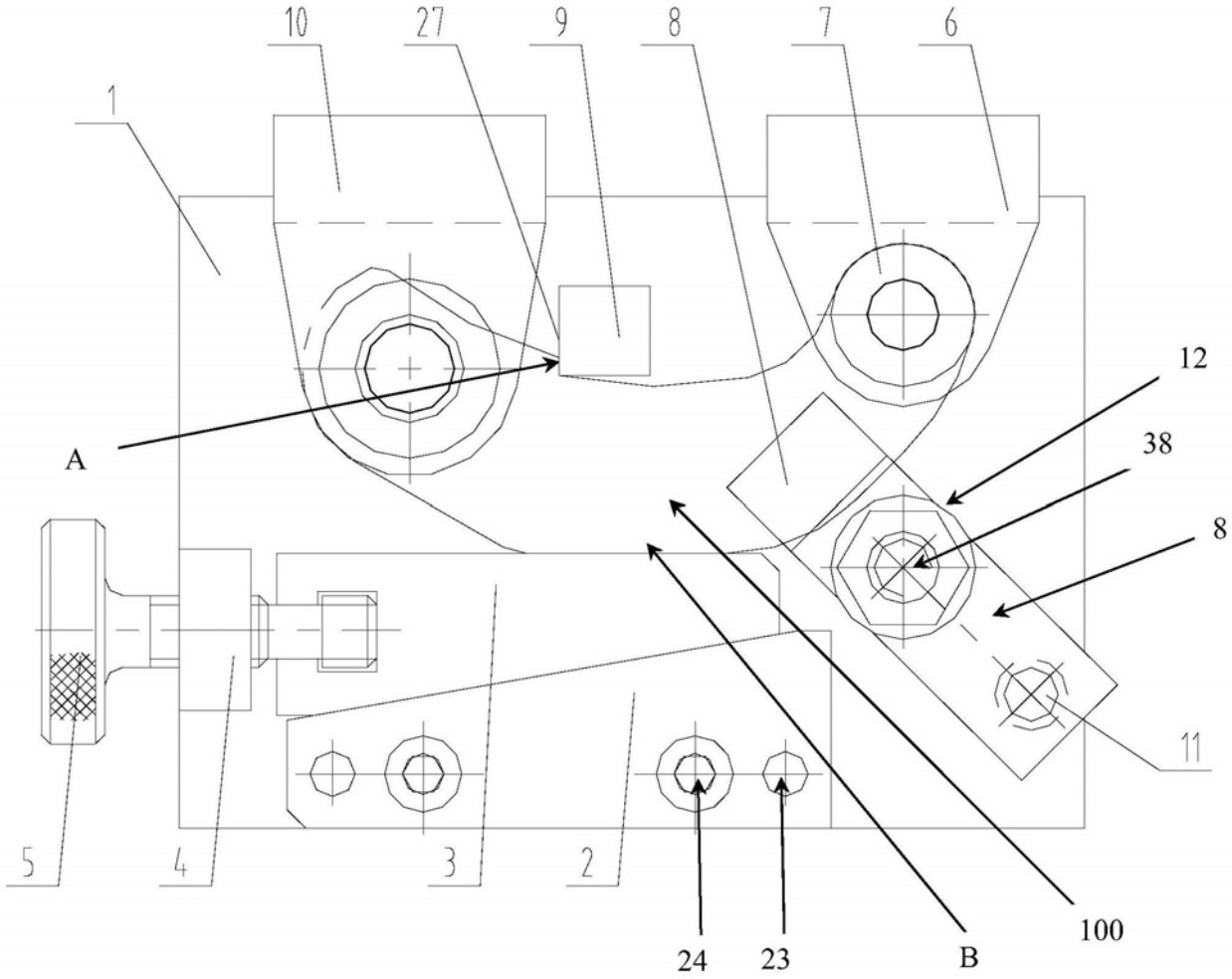


图2a

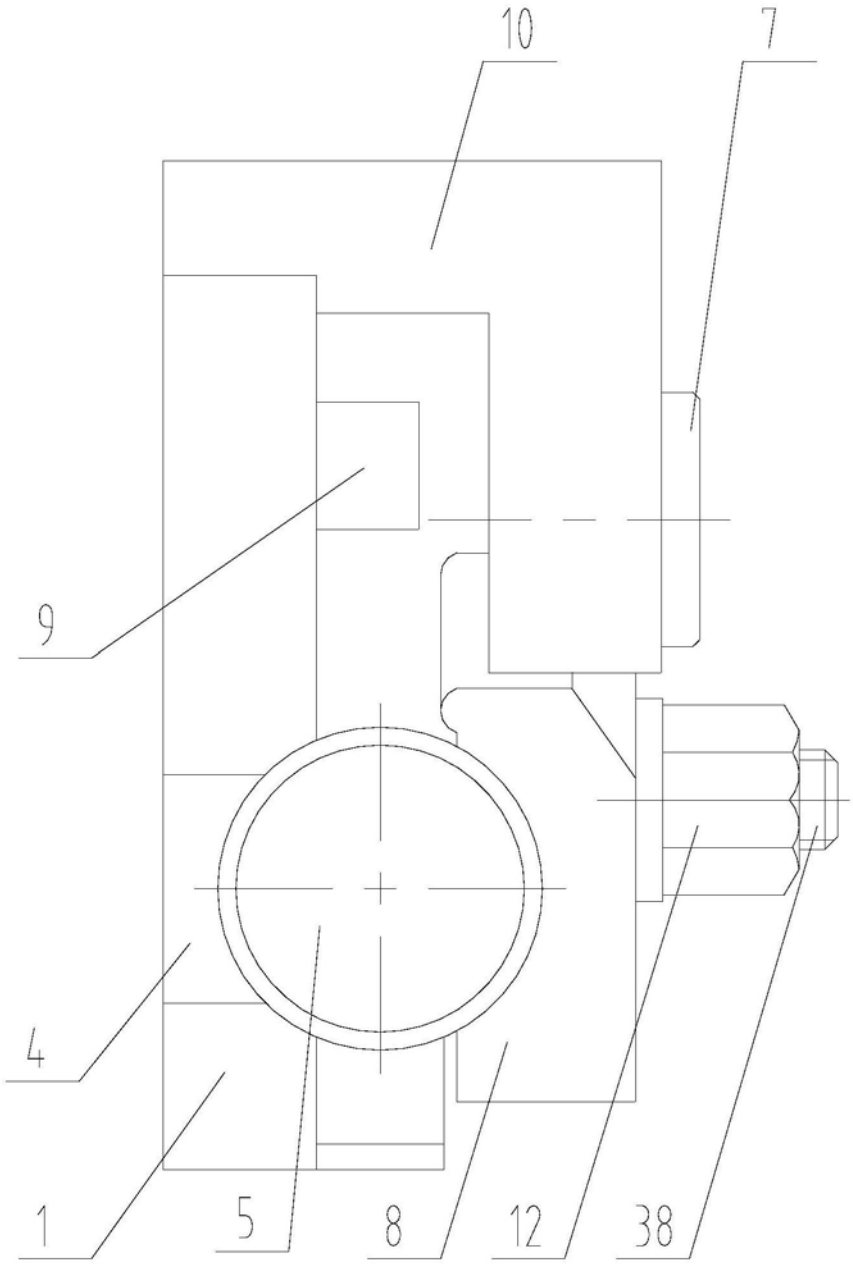


图2b

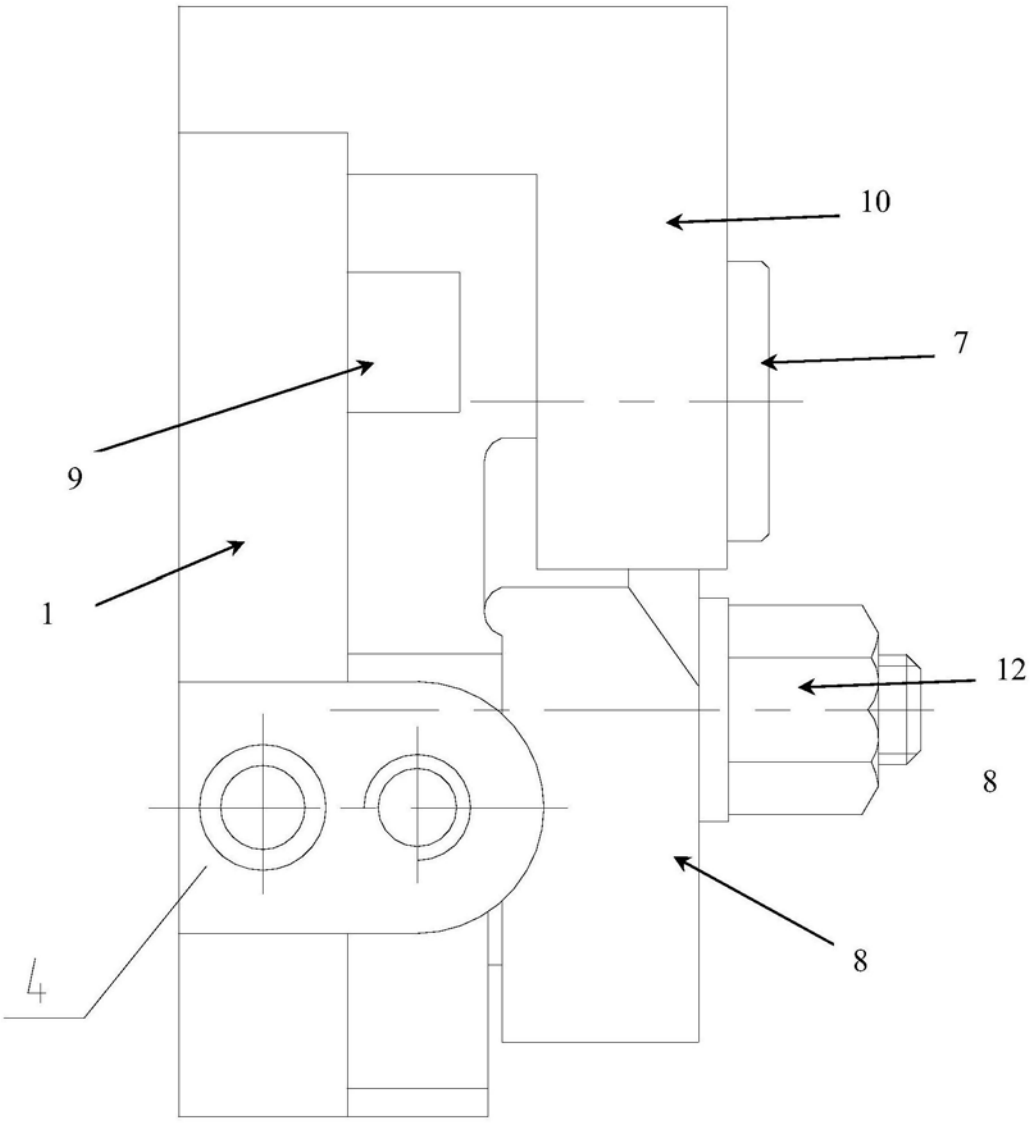


图2c

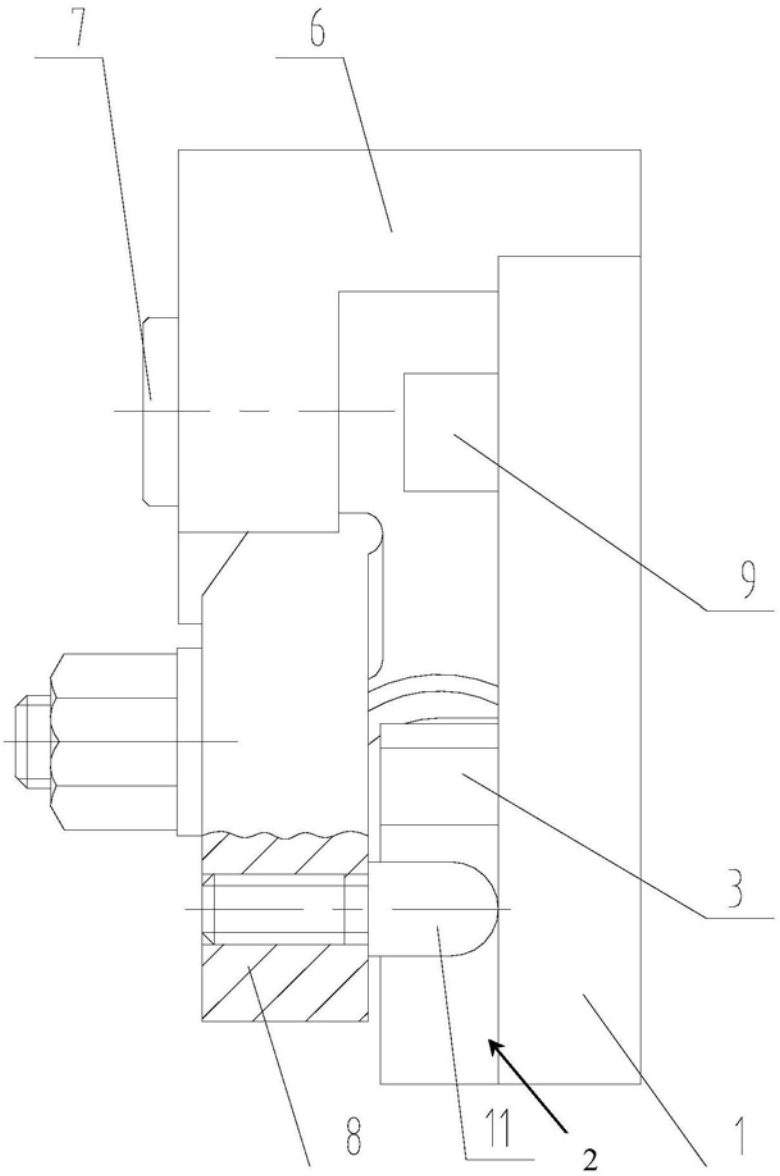


图2d

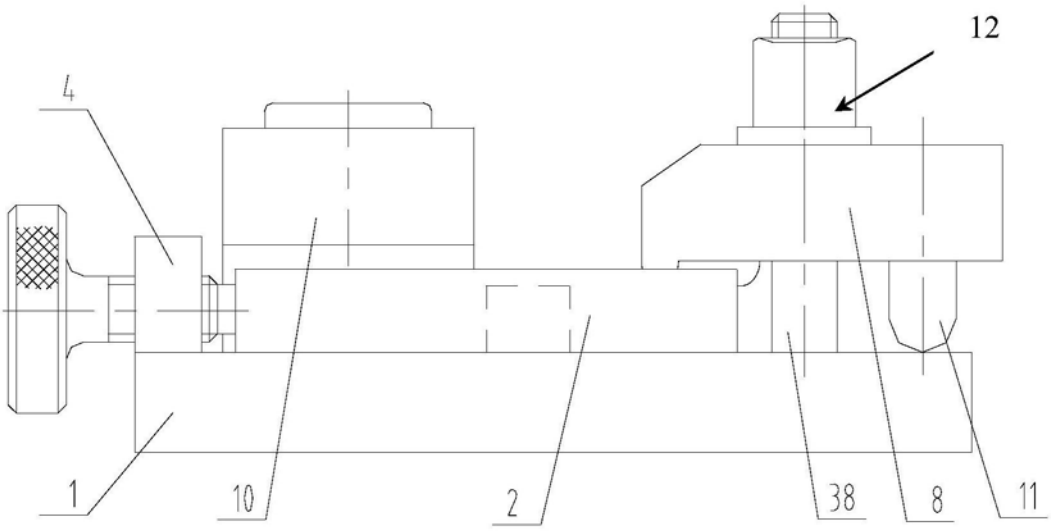


图2e

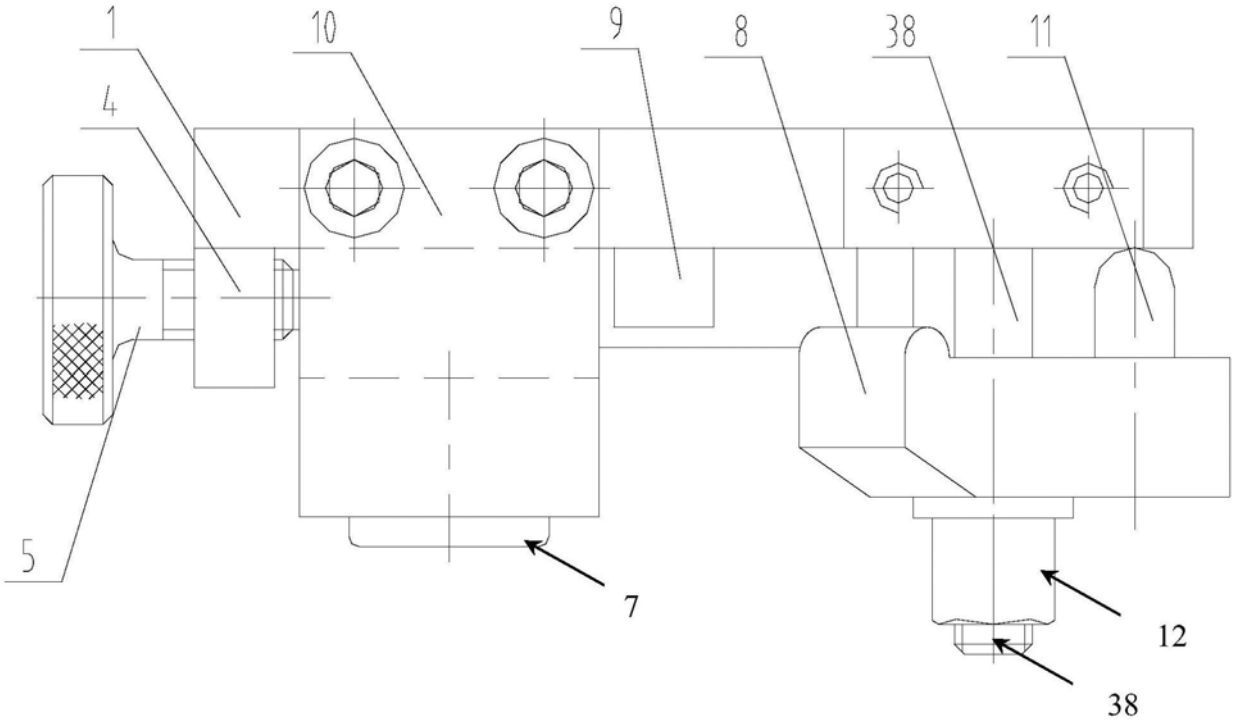


图2f

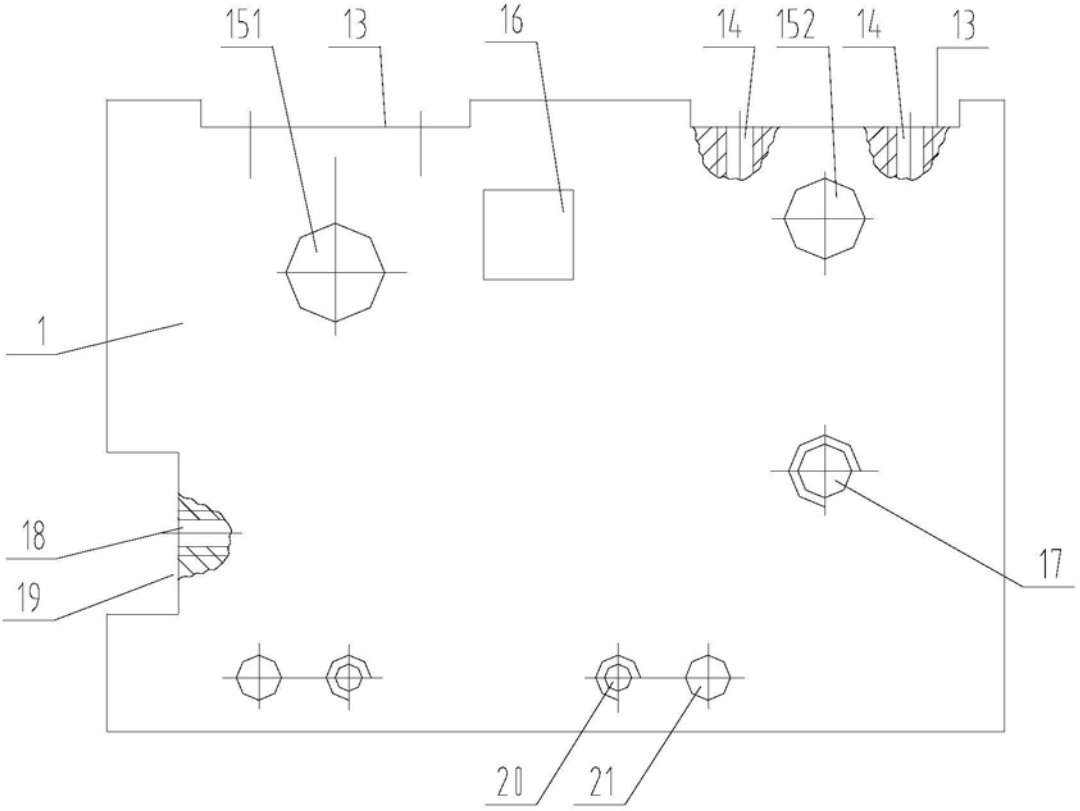


图3a



图3b

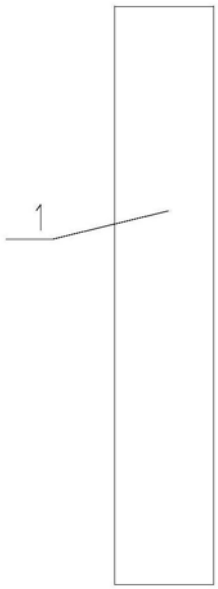


图3c

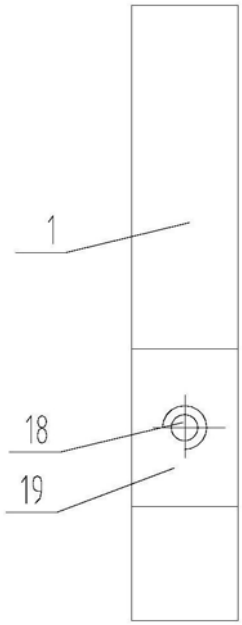


图3d

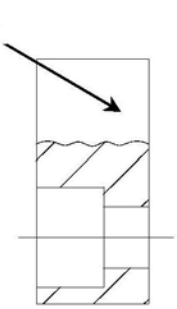


图4a

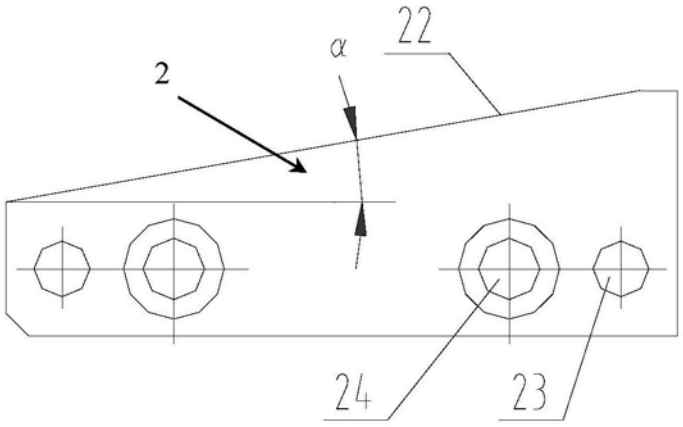


图4b

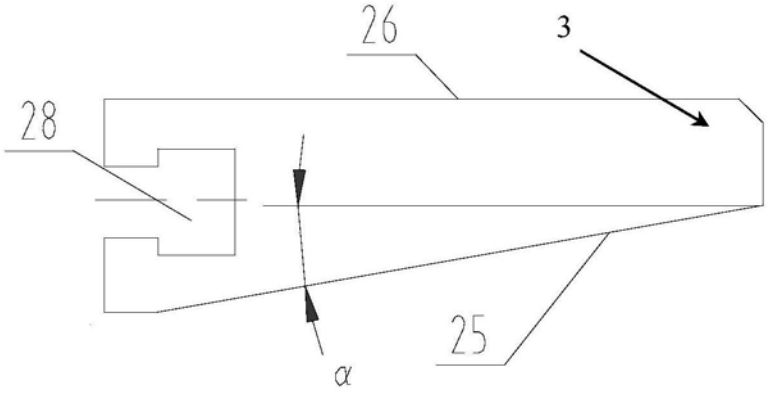


图5a

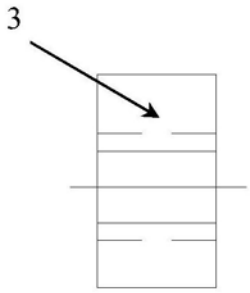


图5b

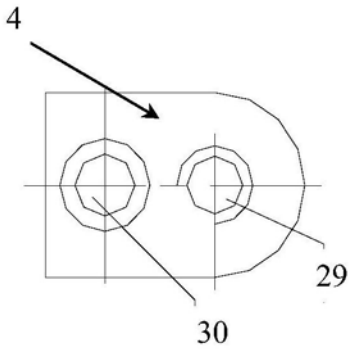


图6a

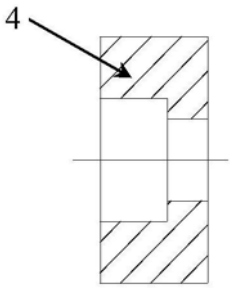


图6b

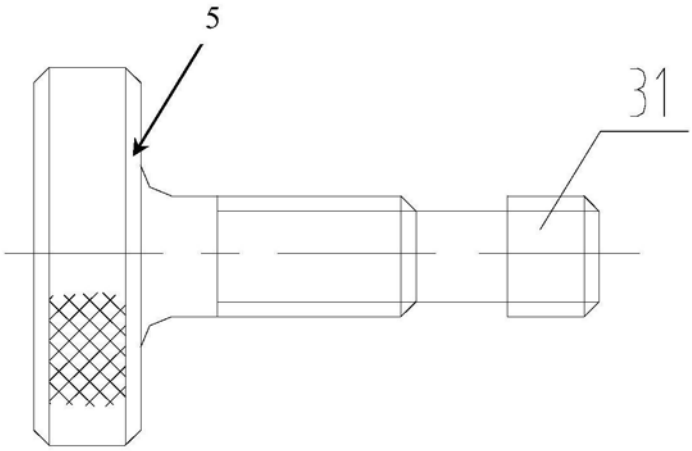


图7

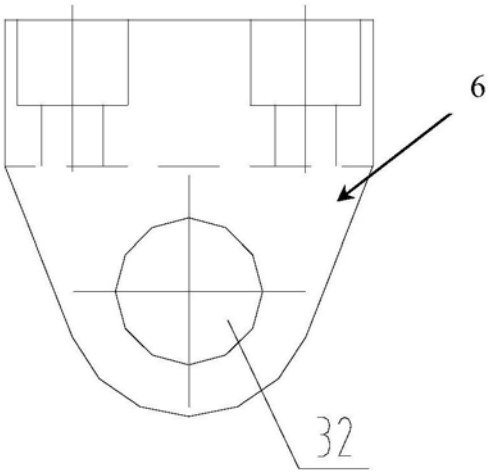


图8a

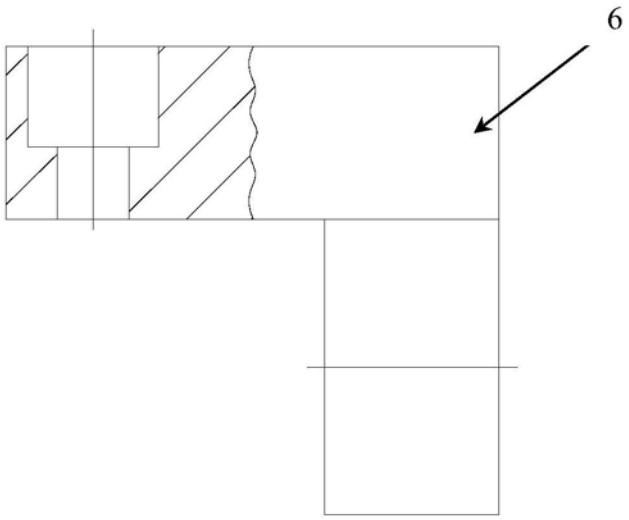


图8b

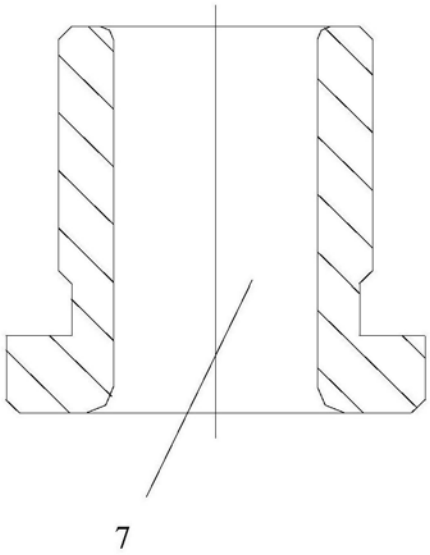


图9

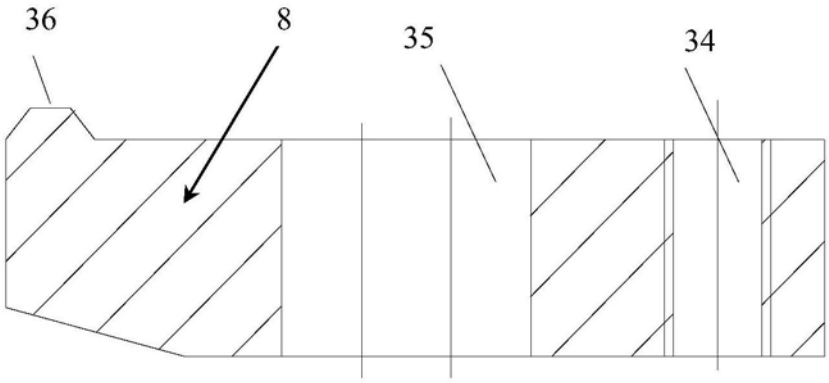


图10a

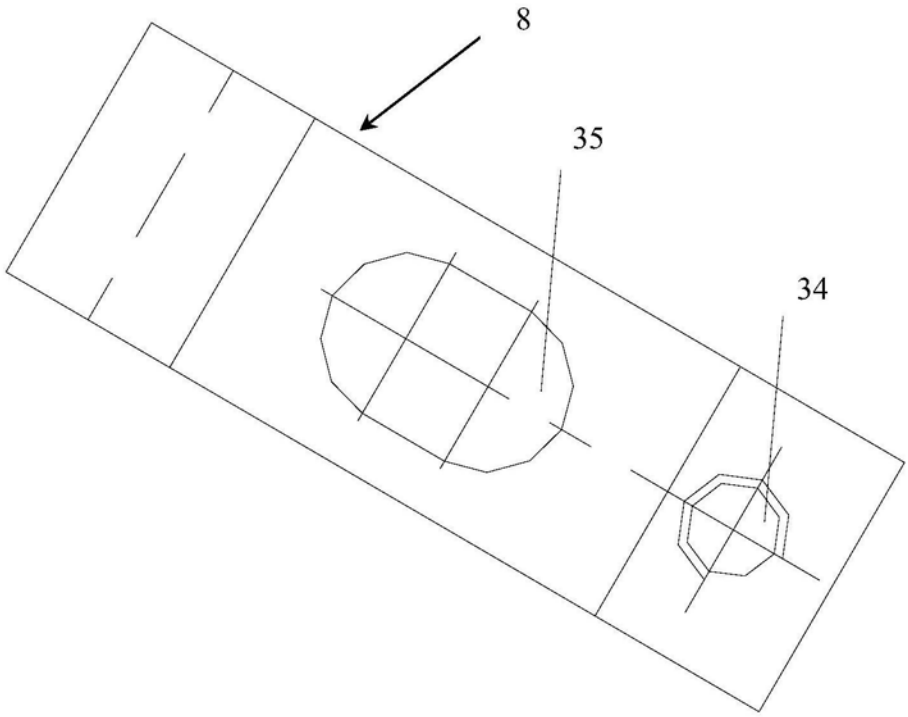


图10b

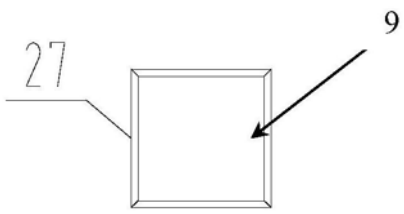


图11a

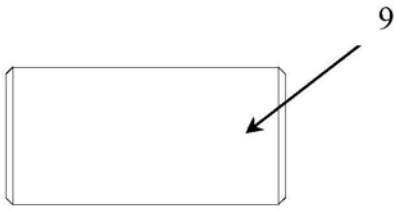


图11b

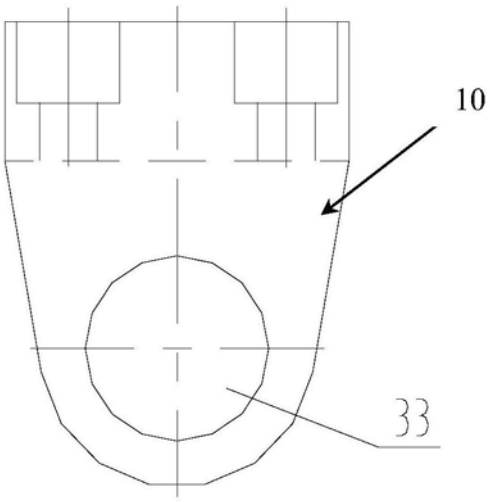


图12a

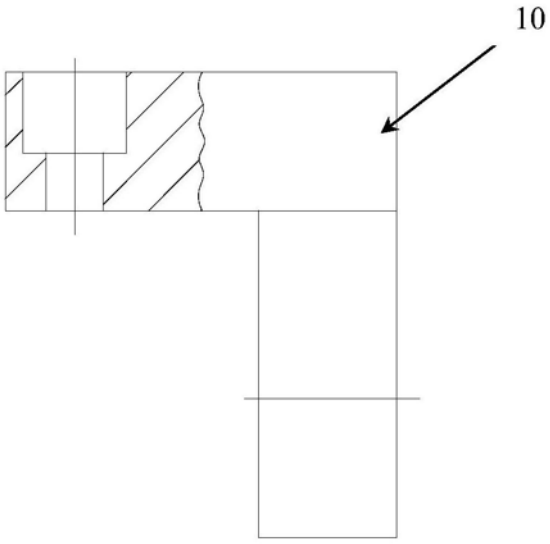


图12b

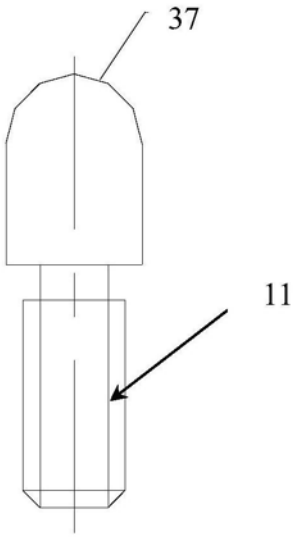


图13

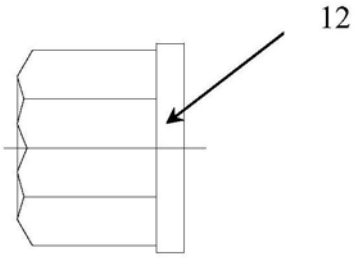


图14a

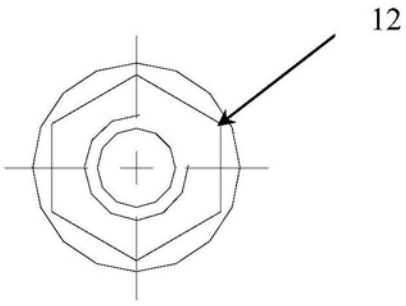


图14b

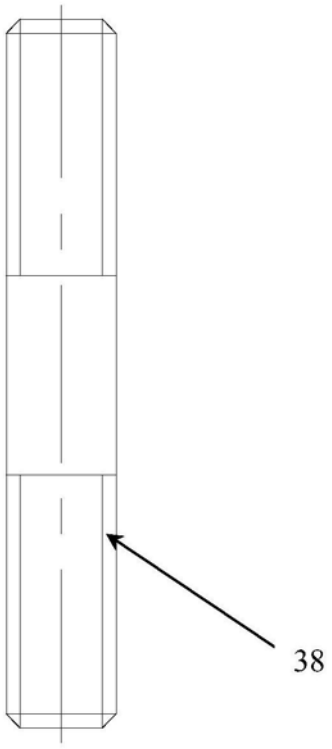


图15