



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108889851 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201811013711.7

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 山东高机工业机械有限公司
地址 250118 山东省济南市槐荫区美里路
103号

(72)发明人 陈文瑞 张颢

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通
合伙企业) 37232
代理人 左建华

(51) Int. Cl.
B21D 37/10(2006.01)

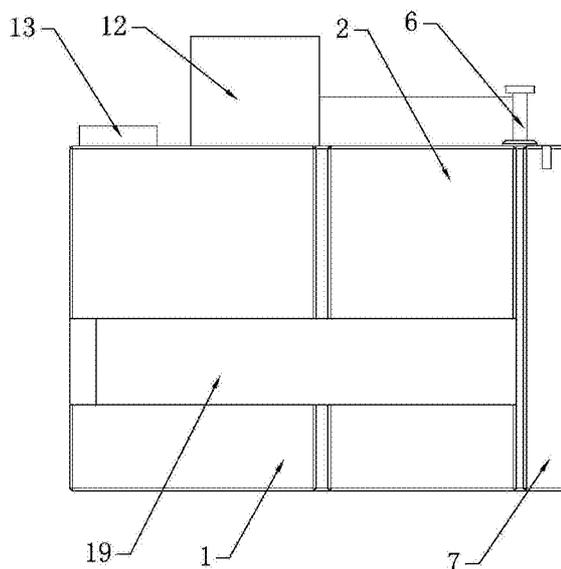
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种用于母排折弯机的折弯模具

(57)摘要

本发明公开了一种用于母排折弯机的折弯模具,其包括一基座,在基座的前部滑动嵌设有一凹模座,在凹模座的前部设有一随动折弯机构,所述随动折弯机构包括呈合页式铰接于一折弯板转轴上的两个折弯板,在凹模座的顶部设有一拉线编码器,所述拉线编码器的拉绳与折弯板转轴的一端相连,在基座的顶部设有一接近开关。该用于母排折弯机的折弯模具,基座、凹模座之间通过主弹簧、折弯板复位弹簧相互作用,将母排的折弯情况实时进行监测并通过拉线编码器、接近开关传递给油缸的油路控制器。控制器将实时折弯角度与设定角度对比得出修正角度,控制油缸重新折弯,进行角度修正,保证了母排折弯角度的准确性。



1. 一种用于母排折弯机的折弯模具,其特征在于:包括一基座,在基座的前部滑动嵌设有一凹模座,在凹模座的前部设有一随动折弯机构;

所述基座的前端面设有一贯穿其上下底面的T形滑槽,T形滑槽由相互连通的大滑槽和小滑槽构成,小滑槽在基座前端面开口,在凹模座的后端面设有一T形滑块,所述T形滑块由大滑块和小滑块构成,小滑块一端与凹模座的后端面固连,T形滑槽的大滑槽深度大于T形滑块的大滑块厚度,T形滑槽的小滑槽深度小于T形滑块的小滑块厚度,使T形滑块沿水平方向滑动嵌设于T形滑槽内,在凹模座的前端面设有一贯穿其上下底面的V形槽;

所述随动折弯机构包括呈合页式铰接于一竖直设置的折弯板转轴上的两个折弯板,在两个折弯板的一侧分别间隔设有若干轴套,两个折弯板上的轴套交错布置套设于折弯板转轴外侧,所述折弯板转轴具有两处不被轴套包裹的裸露部,在每处裸露部分别水平固设有一连杆;在正对两个连杆位置处的凹模座上分别水平开设有贯穿凹模座前后端面的连杆滑动通道,所述连杆滑动通道由相互连通的宽滑道和窄滑道构成,窄滑道在V形槽的槽底开口,每根连杆的端部分别从窄滑道穿过进入宽滑道后与一直径大于连杆直径的限位台固连;在凹模座的顶部设有一拉线编码器,所述拉线编码器的拉绳与折弯板转轴的一端相连,在基座的顶部设有一接近开关;

在每个宽滑道内分别设有一折弯板复位弹簧,所述折弯板复位弹簧一端抵接于大滑槽的槽底,另一端抵接于限位台上;在两连杆滑动通道之间的凹模座后端面上开设有主弹簧第一凹槽,在对应主弹簧第一凹槽位置处的T形滑槽的槽底开设有主弹簧第二凹槽,在主弹簧第一凹槽和主弹簧第二凹槽扣合形成的空间内设有一主弹簧,主弹簧的一端与主弹簧第一凹槽的槽底抵接,另一端与主弹簧第二凹槽的槽底抵接,主弹簧作用于凹模座上的推力大于折弯板复位弹簧作用于凹模座上的推力,小于母排折弯时连杆所受推力。

2. 根据权利要求1所述的一种用于母排折弯机的折弯模具,其特征在于:在基座和凹模座的左右两侧分别设有一导向机构,所述导向机构包括设于基座和凹模座左右两侧面的限位槽,在限位槽内嵌设有一导向板,所述导向板的一端固定于基座或凹模座上的限位槽内。

3. 根据权利要求1所述的一种用于母排折弯机的折弯模具,其特征在于:贴近待折弯母排的轴套表面与折弯板表面平齐,远离待折弯母排的轴套表面凸出于折弯板表面,在V形槽的槽底延伸设有一容纳折弯板转轴的弧形槽。

4. 根据权利要求1所述的一种用于母排折弯机的折弯模具,其特征在于:水平位置较低的连杆距离母排折弯机工作台的距离为1.5-3厘米。

一种用于母排折弯机的折弯模具

技术领域：

[0001] 本发明属于母排加工机械技术领域，尤其涉及一种用于母排折弯机的折弯模具。

背景技术：

[0002] 由于母排需要以不同的角度在配电柜中走线，所以在母排生产中需将母排以不同角度折弯。不同类型的母排由于材质不同、厚度不同，在进行折弯时得到的最终角度也有差异。为了减小母排折弯时存在的误差，现有方法是将母排从 85° 到 180° 每隔 10° 折弯一次填入补偿表，将设定角度与实际折弯角度进行对比修正，费时费力，而且还浪费原材料。

发明内容：

[0003] 本发明提供了一种实时测量母排折弯角度、方便对母排折弯角度进行修正的用于母排折弯机的折弯模具，解决了现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种用于母排折弯机的折弯模具，包括一基座，在基座的前部滑动嵌设有一凹模座，在凹模座的前部设有一随动折弯机构；

[0006] 所述基座的前端面设有一贯穿其上下底面的T形滑槽，T形滑槽由相互连通的大滑槽和小滑槽构成，小滑槽在基座前端面开口，在凹模座的后端面设有一T形滑块，所述T形滑块由大滑块和小滑块构成，小滑块一端与凹模座的后端面固连，T形滑槽的大滑槽深度大于T形滑块的大滑块厚度，T形滑槽的小滑槽深度小于T形滑块的小滑块厚度，使T形滑块沿水平方向滑动嵌设于T形滑槽内，在凹模座的前端面设有一贯穿其上下底面的V形槽；

[0007] 所述随动折弯机构包括呈合页式铰接于一竖直设置的折弯板转轴上的两个折弯板，在两个折弯板的一侧分别间隔设有若干轴套，两个折弯板上的轴套交错布置套设于折弯板转轴外侧，所述折弯板转轴具有两处不被轴套包裹的裸露部，在每处裸露部分别水平固设有一连杆；在正对两个连杆位置处的凹模座上分别水平开设有贯穿凹模座前后端面的连杆滑动通道，所述连杆滑动通道由相互连通的宽滑道和窄滑道构成，窄滑道在V形槽的槽底开口，每根连杆的端部分别从窄滑道穿过进入宽滑道后与一直径大于连杆直径的限位台固连；在凹模座的顶部设有一拉线编码器，所述拉线编码器的拉绳与折弯板转轴的一端相连，在基座的顶部设有一接近开关；

[0008] 在每个宽滑道内分别设有一折弯板复位弹簧，所述折弯板复位弹簧一端抵接于大滑槽的槽底，另一端抵接于限位台上；在两连杆滑动通道之间的凹模座后端面上开设有主弹簧第一凹槽，在对应主弹簧第一凹槽位置处的T形滑槽的槽底开设有主弹簧第二凹槽，在主弹簧第一凹槽和主弹簧第二凹槽扣合形成的空间内设有一主弹簧，主弹簧的一端与主弹簧第一凹槽的槽底抵接，另一端与主弹簧第二凹槽的槽底抵接，主弹簧作用于凹模座上的推力大于折弯板复位弹簧作用于凹模座上的推力，小于母排折弯时连杆所受推力。

[0009] 在基座和凹模座的左右两侧分别设有一导向机构，所述导向机构包括设于基座和凹模座左右两侧面的限位槽，在限位槽内嵌设有一导向板，所述导向板的一端固定于基座

或凹模座上的限位槽内。

[0010] 贴近待折弯母排的轴套表面与折弯板表面平齐,远离待折弯母排的轴套表面凸出于折弯板表面,在V形槽的槽底延伸设有一容纳折弯板转轴的弧形槽。

[0011] 水平位置较低的连杆距离母排折弯机工作台的距离为1.5-3厘米。

[0012] 本发明采用上述结构,具有以下优点:

[0013] 该用于母排折弯机的折弯模具,基座、凹模座之间通过主弹簧、折弯板复位弹簧相互作用,将母排的折弯情况实时进行监测并通过拉线编码器、接近开关传递给油缸的油路控制器。控制器将实时折弯角度与设定角度对比得出修正角度,控制油缸重新折弯,进行角度修正,保证了母排折弯角度的准确性。

附图说明:

[0014] 图1为本发明实施例1的结构示意图;

[0015] 图2为图1的俯视结构示意图;

[0016] 图3为本发明的立体结构示意图;

[0017] 图4为图2的右视结构示意图;

[0018] 图5为图4中其中一折弯板的结构示意图;

[0019] 图6为图2的A-A向剖视结构示意图;

[0020] 图7为图6中基座的结构示意图;

[0021] 图8为图6中凹模座的结构示意图;

[0022] 图9为图6中折弯机构的结构示意图;

[0023] 图10为图2中基座的结构示意图;

[0024] 图11为图2中凹模座的结构示意图;

[0025] 图12为图2中折弯机构的结构示意图;

[0026] 图13为图1中基座的结构示意图;

[0027] 图14为图1中凹模座的结构示意图;

[0028] 图15为本发明实施例2的结构示意图;

[0029] 图16为图15中的其中一折弯板的结构示意图。

[0030] 图中,1、基座,2、凹模座,3、T形滑槽,31、大滑槽,32、小滑槽,4、T形滑块,41、大滑块,42、小滑块,5、V形槽,6、折弯板转轴,7、折弯板,8、轴套,9、连杆,10、连杆滑动通道,101、宽滑道,102、窄滑道,11、限位台,12、拉线编码器,13、接近开关,14、折弯板复位弹簧,15、主弹簧第一凹槽,16、主弹簧第二凹槽,17、主弹簧,18、限位槽,19、导向板,20、弧形槽。

具体实施方式:

[0031] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。

[0032] 实施例1:

[0033] 如图1-图14中所示,本实施例用于母排折弯机的折弯模具,包括一基座1,在基座1的前部滑动嵌设有一凹模座2,在凹模座2的前部设有一随动折弯机构;

[0034] 所述基座1的前端面设有一贯穿其上下底面的T形滑槽3,T形滑槽3由相互连通的

大滑槽31和小滑槽32构成,小滑槽32在基座1前端面开口,在凹模座2的后端面设有一T形滑块4,所述T形滑块4由大滑块41和小滑块42构成,小滑块42一端与凹模座2的后端面固连,T形滑槽3的大滑槽31深度大于T形滑块4的大滑块41厚度,T形滑槽3的小滑槽32深度小于T形滑块4的小滑块42厚度,使T形滑块4沿水平方向滑动嵌设于T形滑槽3内,在凹模座2的前端面设有一贯穿其上下底面的V形槽5;

[0035] 所述随动折弯机构包括呈合页式铰接于一竖直设置的折弯板转轴6上的两个折弯板7,在两个折弯板7的一侧分别间隔设有若干轴套8,两个折弯板7上的轴套8交错布置套设于折弯板转轴6外侧,保证两折弯板7连接稳固,所述折弯板转轴6具有两处不被轴套8包裹的裸露部,在每处裸露部分别水平固设有一连杆9;在正对两个连杆9位置处的凹模座2上分别水平开设有贯穿凹模座2前后端面的连杆滑动通道10,所述连杆滑动通道10由相互连通的宽滑道101和窄滑道102构成,窄滑道102在V形槽5的槽底开口,每根连杆9的端部分别从窄滑道102穿过进入宽滑道101后与一直径大于连杆9直径的限位台11固连;在凹模座2的顶部设有一拉线编码器12,所述拉线编码器12的拉绳与折弯板转轴6的一端相连,在基座1的顶部设有一接近开关13,接近开关13、拉线编码器12与母排折弯机油缸的油路控制器相连。两个折弯板夹角为 180° 时,折弯板转轴6到V形槽5槽底的距离小于限位台11到凹模座2后端面的距离,使折弯板7能完全贴合在V形槽5侧面,两折弯板在折弯板转轴相交处的距离达到最小,保证母排充分折弯。而且,当待折弯母排折弯顶角一侧的母排长度比折弯板的宽度小较多时,现有的模具难以操作,而本发明装置中所含随动折弯机构的设置能使待折弯母排的两个侧面在折弯过程中始终保持与折弯板滑动接触,与铜排接触面积大,不会受限。

[0036] 在每个宽滑道101内分别设有一折弯板复位弹簧14,所述折弯板复位弹簧14一端抵接于大滑槽31的槽底,另一端抵接于限位台11上;在两连杆滑动通道10之间的凹模座2后端面上开设有主弹簧第一凹槽15,在对应主弹簧第一凹槽15位置处的T形滑槽3的槽底开设有主弹簧第二凹槽16,在主弹簧第一凹槽15和主弹簧17第二凹槽16扣合形成的空间内设有主弹簧17,主弹簧17的一端与主弹簧第一凹槽15的槽底抵接,另一端与主弹簧第二凹槽16的槽底抵接,主弹簧17作用于凹模座2上的推力大于折弯板复位弹簧14作用于凹模座2上的推力,小于母排折弯时连杆9所受推力。

[0037] 在基座1和凹模座2的左右两侧分别设有一导向机构,所述导向机构包括设于基座1和凹模座2左右两侧面的限位槽18,在限位槽18内嵌设有一导向板19,所述导向板19的一端固定于基座1或凹模座2上的限位槽18内。

[0038] 水平位置较低的连杆9距离母排折弯机工作台的距离为1.5-3厘米,当加工较窄的母排时,靠下的那根连杆对准母排,能保证连杆的作用力直接水平传递到母排上,不会使折弯板受力失衡;当加工较宽的母排时,两根连杆都能承受折弯力。

[0039] 该用于母排折弯机的折弯模具的工作过程:

[0040] (1) 在初始状态,基座1与凹模座2在主弹簧17作用下分离,两个折弯板7在折弯板复位弹簧14的作用下复位,即此时两折弯板7间的折弯角为 180° 。

[0041] (2) 折弯时,设定好折弯角度(由母排折弯机的油缸行程决定),在本发明折弯模具的折弯板7与凸模之间竖直放入母排,油缸的活塞杆与基座1相连,基座1、凹模座2整体在油缸的推动下向前走;

[0042] (3) 当刚好将母排挤紧在折弯板7与凸模之间时(此时折弯角为 180°),油缸继续推

动,此时因主弹簧17力量小于母排折弯所需力量,所以主弹簧17压缩,基座1与凹模座2先靠紧,靠紧时接近开关13输出信号给油路控制器,控制油缸继续前进;

[0043] (4) 油缸前进,将母排压入两折弯板7之间,推动折弯板转轴6向凹模座2的V形槽5内滑动使两折弯板7间形成一夹角,开始将母排折弯;同时,折弯板复位弹簧14被压缩,拉线编码器12实时测量折弯板转轴6与凹模座2的距离,经计算换算成实时角度,达到设定折弯角度时,油缸停止向前推动,开始向后撤回;

[0044] (5) 油缸刚开始向后运动时,母排同时回弹,折弯板7在折弯板复位弹簧14及主弹簧17的弹力作用下跟进母排,与母排还保持压紧状态,由于主弹簧17弹力大于折弯板复位弹簧14的力量,基座1与凹模座2在主弹簧17的作用下先分离。当接近开关13检测到基座1与凹模座2分离时,记录折弯板转轴6与凹模座2的距离换算得当前角度,与设定角度对比得出修正角度。若修正角度在误差范围内完成折弯,若修正角度不在在误差范围内,重新计算出折弯角度,油缸向前运动重新折弯,重复折弯步骤。

[0045] 实施例2:

[0046] 如图15-图16中所示,当待折弯母排较厚时,较细的折弯板转承受不了大作用力,要加粗折弯板转轴6,为了保证两折弯板在折弯板转轴相交处的距离达到最小,保证母排充分折弯,此时贴近待折弯母排的轴套8表面与折弯板7表面平齐,远离待折弯母排的轴套8表面凸出于折弯板7表面,在V形槽5的槽底延伸设有一容纳折弯板转轴6的弧形槽20。

[0047] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0048] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

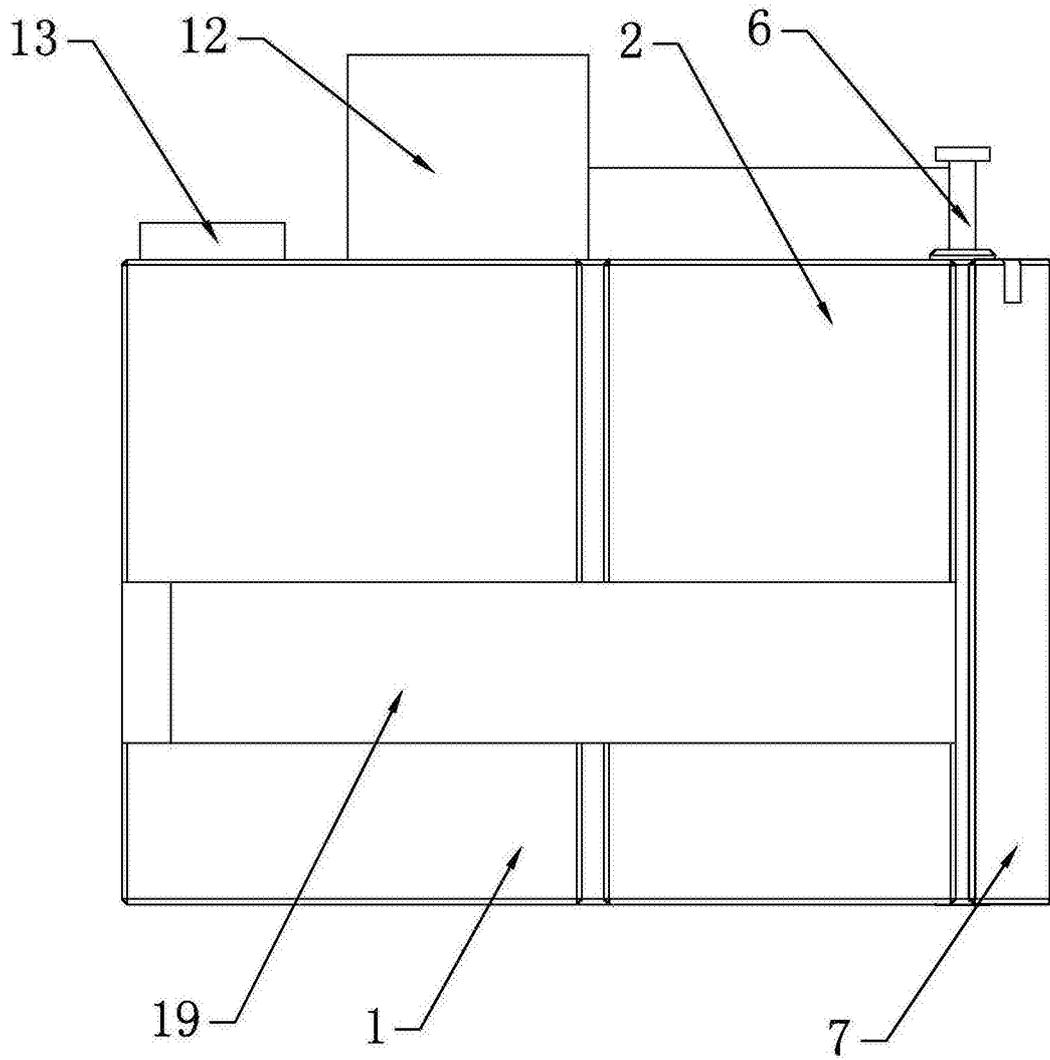


图1

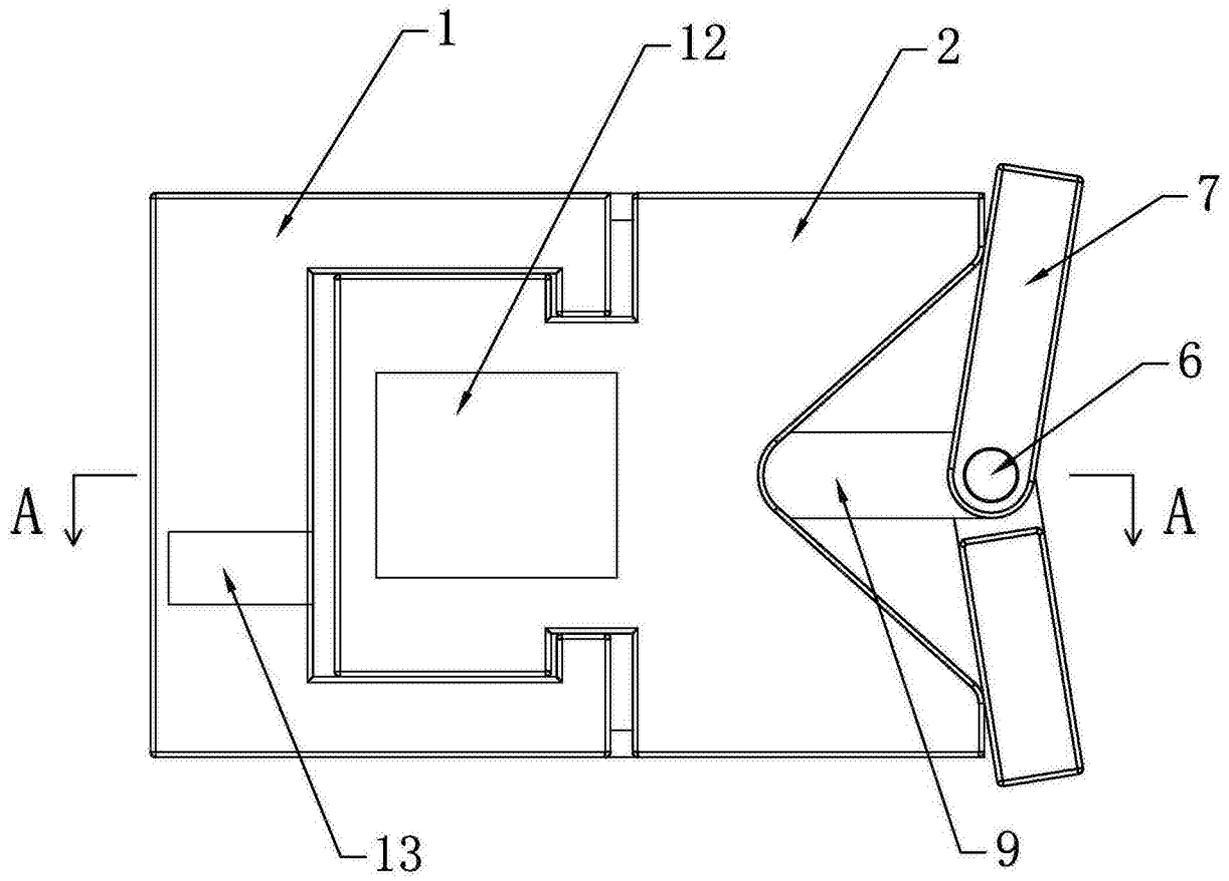


图2

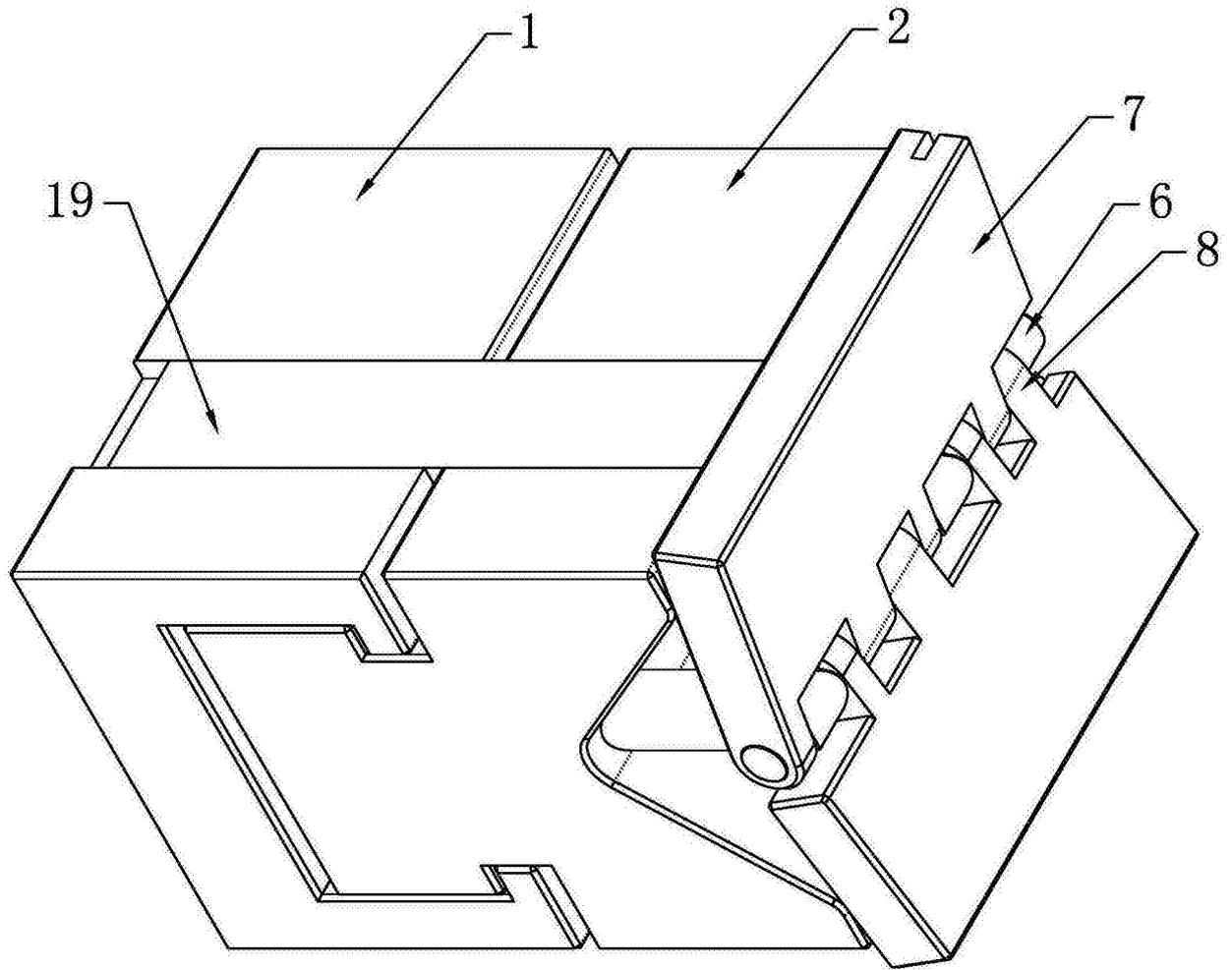


图3

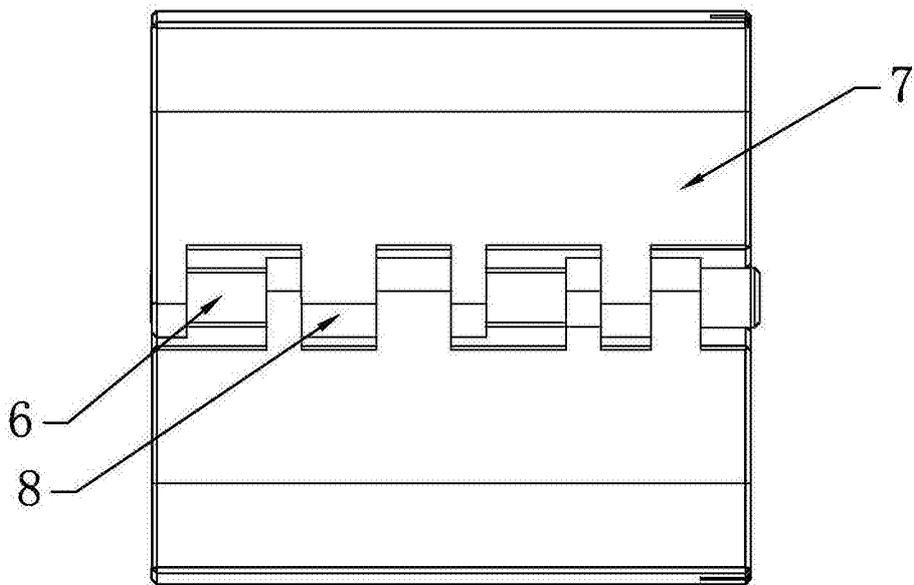


图4

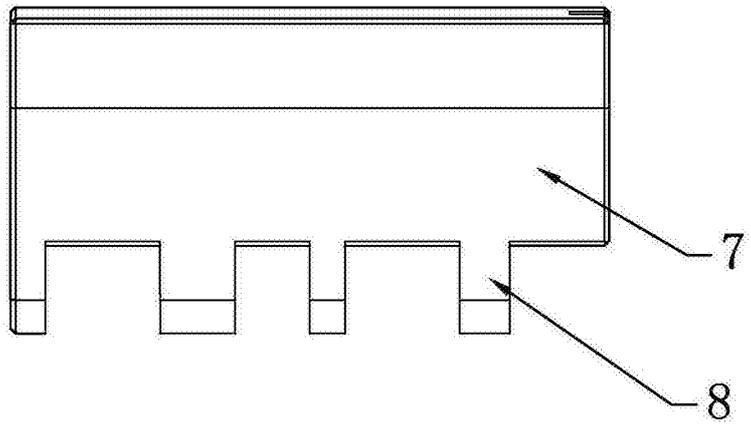


图5

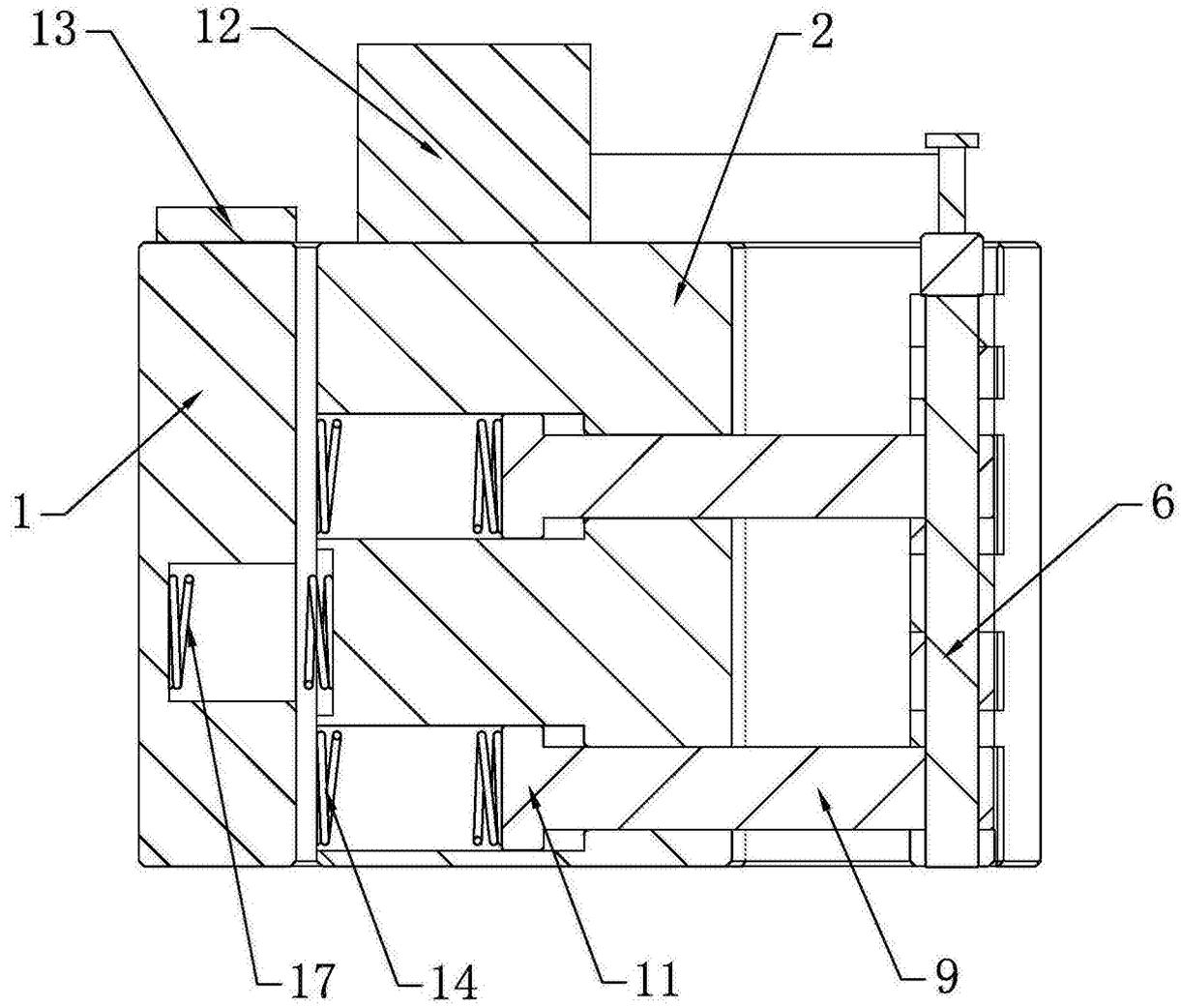


图6

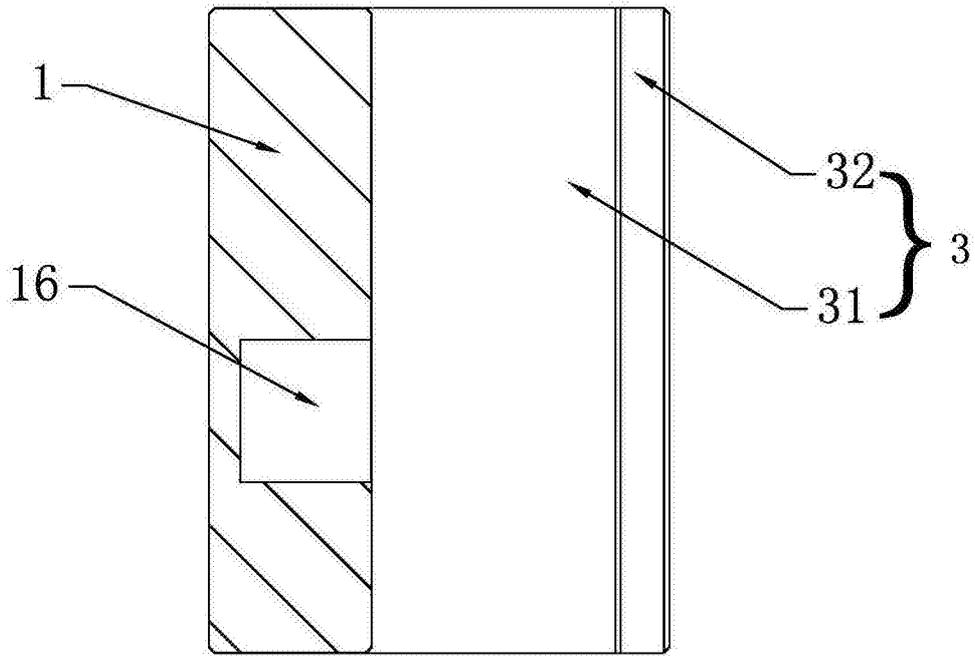


图7

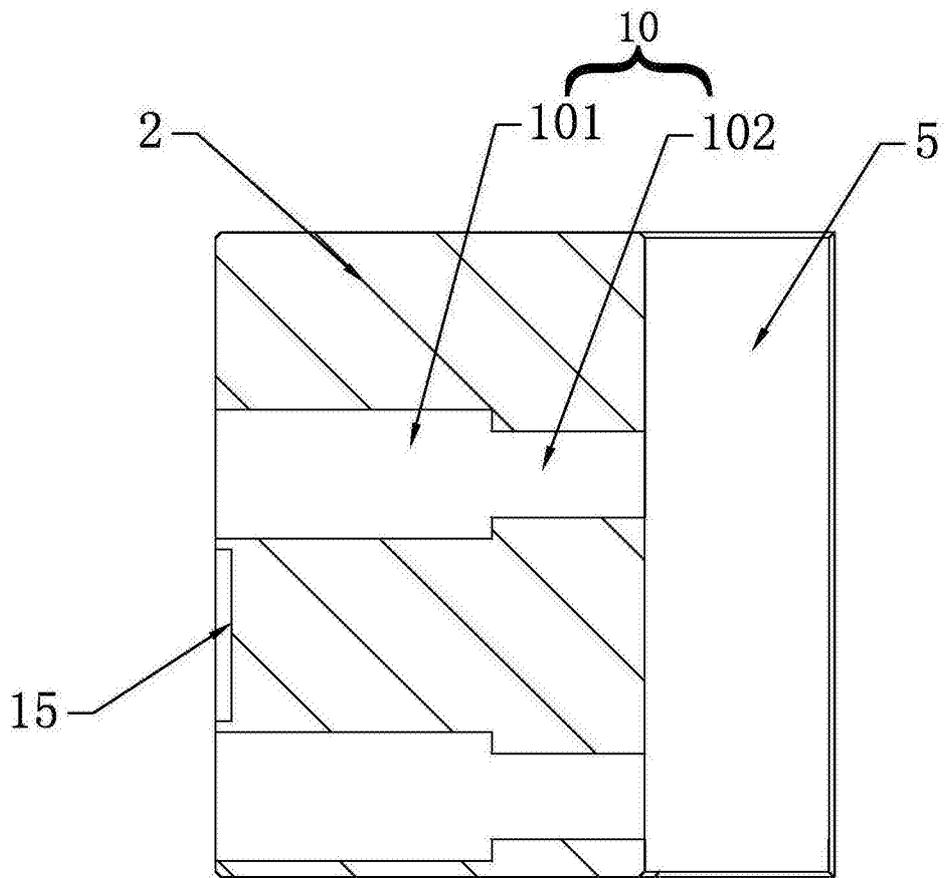


图8

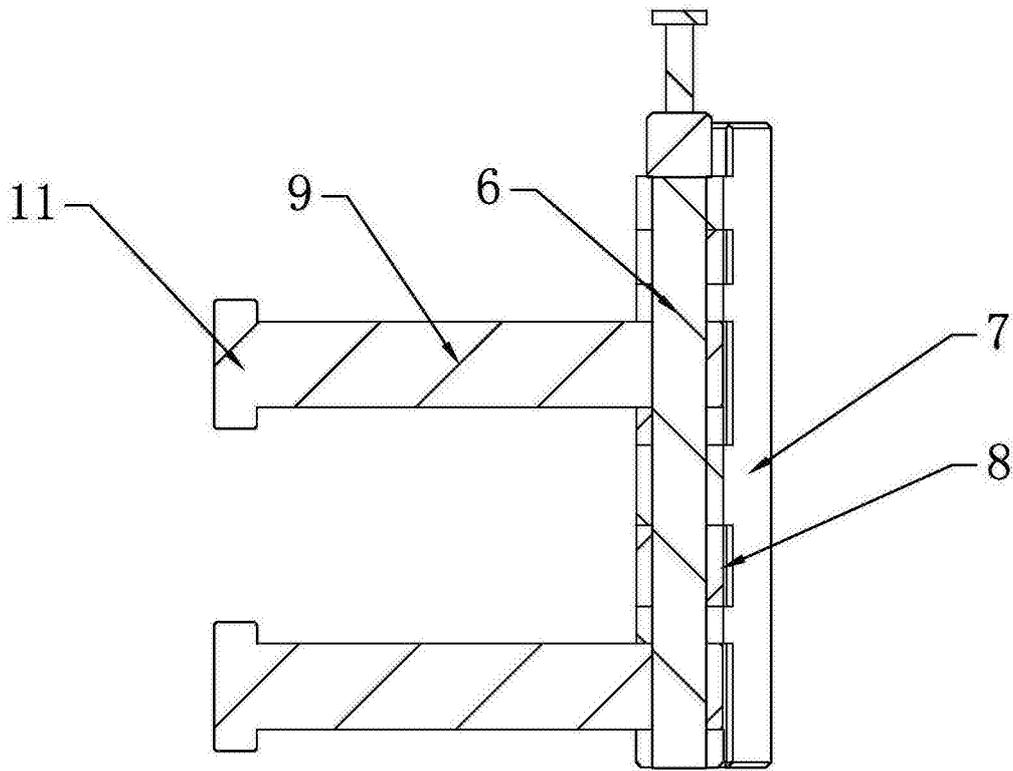


图9

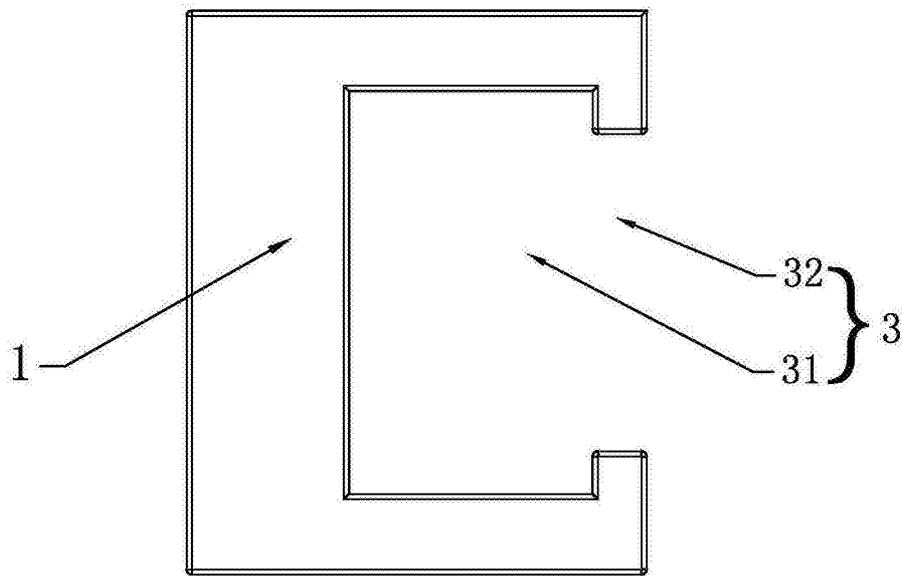


图10

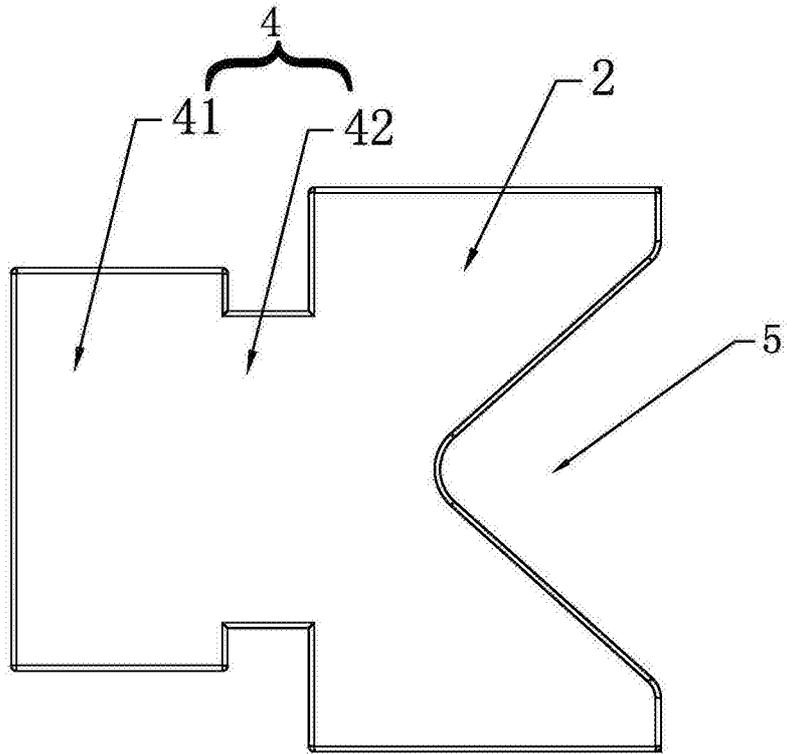


图11

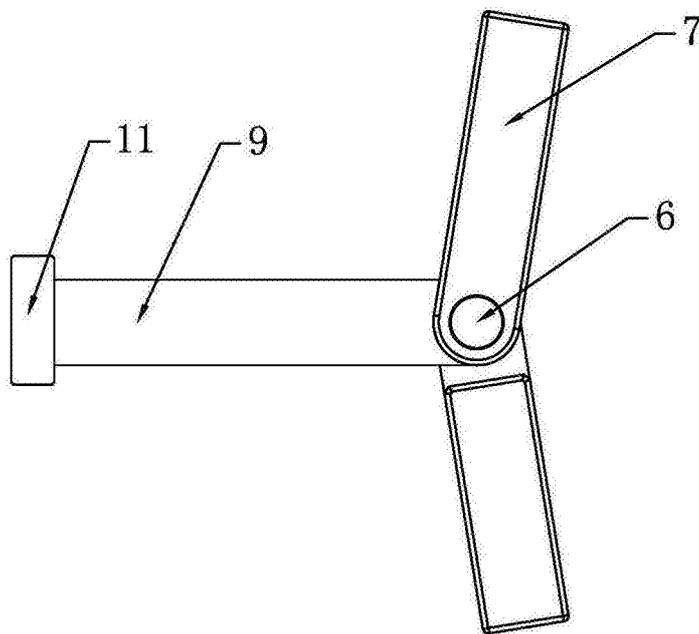


图12

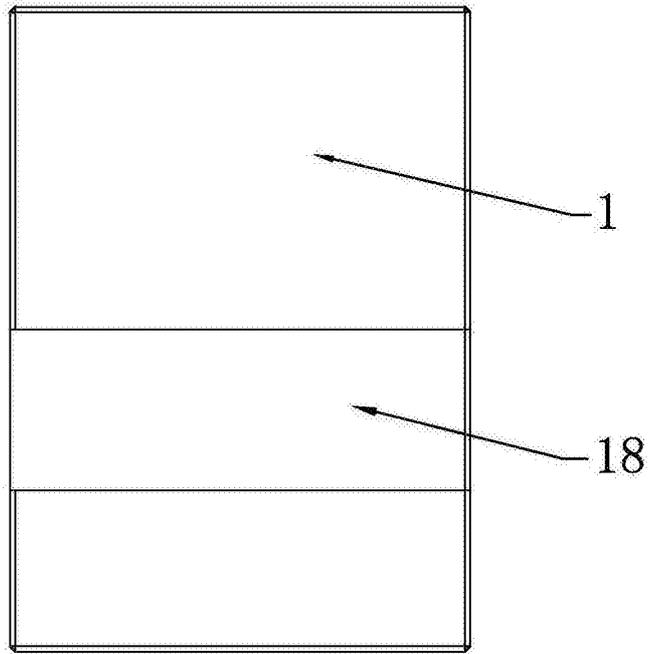


图13

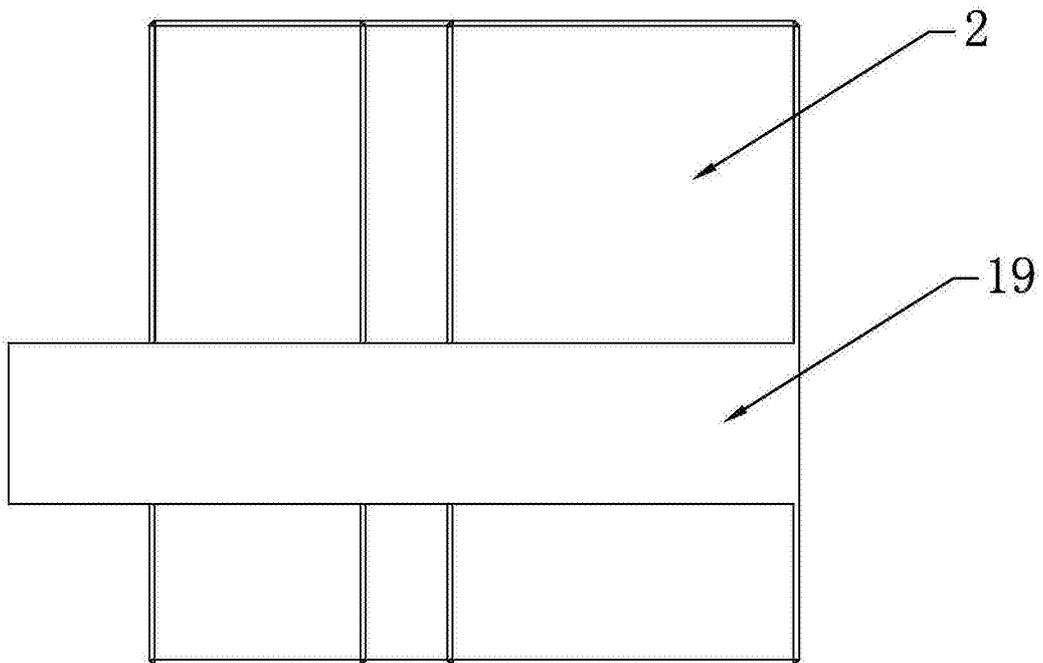


图14

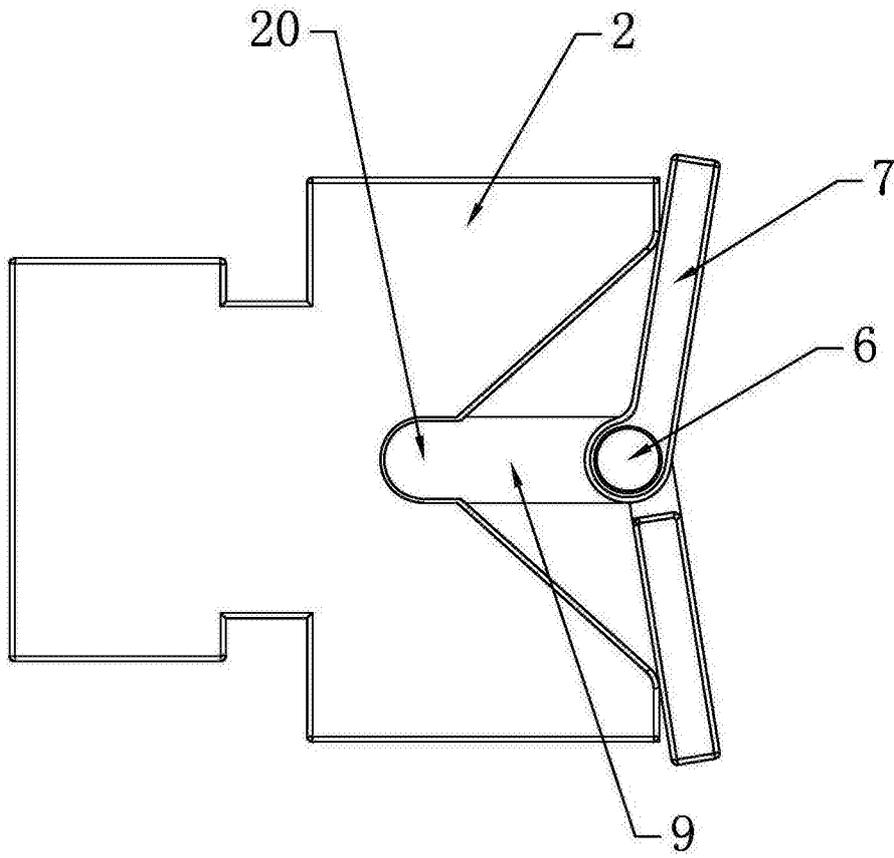


图15

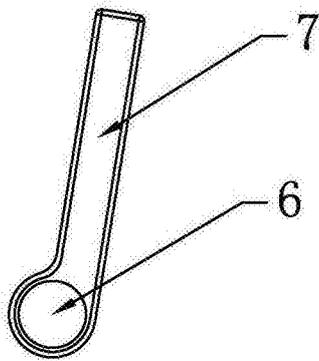


图16