



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221892118 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202420511649.9

(22) 申请日 2024.03.17

(73) 专利权人 郑州豫盛五金机械有限公司

地址 450000 河南省郑州市郑州高新技术  
产业开发区长椿路11号大学科技园研  
发5号楼B座1512号

(72) 发明人 吴春来

(74) 专利代理机构 河南科技通律师事务所

41123

专利代理师 张永攀 吴晓鹏

(51) Int. Cl.

B26F 1/36 (2006.01)

B26F 1/24 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

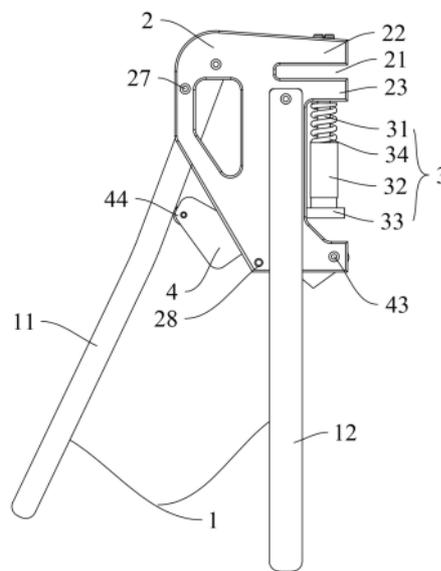
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

打孔钳

(57) 摘要

本实用新型公开了一种打孔钳,以解决现有的打孔钳不够省力的技术问题。为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:设计一种打孔钳,包括:手柄,包括固定杆和转动杆;钳体,钳体上部一侧设置有开口,该开口具有上颚部和下颚部,所述下颚部设置有冲针孔,固定杆的上部和钳体开口一侧固定连接,转动杆的上部和钳体开口对侧铰接;冲针,所述冲针位于钳体的开口下方,其顶端设置于下颚部的冲针孔内;压条,包括动力臂和阻力臂,动力臂的前端和钳体下部铰接,另一端斜向上设置并和转动杆抵接,阻力臂设置在动力臂上侧,冲针的底部和钳体或阻力臂抵接。本实用新型的有益效果在于:简化装置结构且更加省力。



1. 一种打孔钳,其特征在于,包括:手柄,包括固定杆和转动杆;

钳体,钳体上部一侧设置有开口,该开口具有上颞部和下颞部,所述下颞部设置有冲针孔,固定杆的上部和钳体开口一侧固定连接,转动杆的上端铰接于钳体开口对侧的钳体上部;冲针,所述冲针位于钳体的开口下方,其顶端设置于下颞部的冲针孔内;

压条,包括动力臂和阻力臂,动力臂的前端通过铰链与钳体下部铰接并铰链位于冲针的下方,另一端斜向上设置并和转动杆抵接,动力臂和转动杆在钳体侧的夹角大于90度,阻力臂设置在动力臂上侧,动力臂和阻力臂绕铰链转动,动力臂前端到铰链的距离大于阻力臂前端到铰链的距离,冲针的底部与钳体或阻力臂抵接,转动杆推动动力臂向上转动以使阻力臂向上推动冲针。

2. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述钳体内部设置有夹槽,所述转动杆上部位于夹槽内并铰接在所述夹槽顶部,所述压条位于夹槽内并铰接在夹槽的底部。

3. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述钳体表面设置有竖向的固定槽,所述固定杆固定在固定槽的中。

4. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述钳体上位于转动杆的外上方设置有第一限位销和或所述钳体上位于压条下方设置有第二限位销。

5. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述压条的动力臂末端设置有后滚轮,后滚轮和转动杆抵接,压条的阻力臂末端设置有前滚轮,前滚轮位于冲针的下方。

6. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述冲针包括针体、底座、连接套,连接套底部和底座螺纹连接或一体成型,连接套顶部设有针槽,针体设置在针槽内,针体和针槽螺纹连接或一体成型。

7. 根据权利要求6所述的打孔钳,其特征在于,所述冲针上设置有第一复位弹簧,第一复位弹簧一端和连接套顶面抵接,另一端和钳体下颞部的底面抵接。

8. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述固定杆和转动杆之间连接有第二复位弹簧。

9. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述钳体的上颞部设置有冲帽,冲帽包括压紧螺栓和帽体,钳体的上颞部设置有冲帽孔,冲帽孔具有台阶部,帽体设置在冲帽孔内并和台阶部抵接,压紧螺栓和冲帽孔螺纹连接并压紧帽体。

10. 根据权利要求1所述的打孔钳,其特征在于,所述钳体的上颞部设置有冲帽,钳体的上颞部设置有冲帽孔,冲帽包括帽柱和帽头,帽头位于钳体上颞部下方并和冲帽孔下边沿抵接,帽柱位于冲帽孔内,腔体的上颞部侧面设置顶丝以固定冲帽。

## 打孔钳

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及五金工具技术领域,具体涉及一种打孔钳。

### 背景技术

[0002] 打孔钳是一种在皮革、纸张、薄片金属、塑料等板状材料上打孔的工具,利用手柄带动冲针进行打孔,手柄转动连接形成杠杆。根据杠杆原理,手柄越长越省力,但手柄太长会导致两个手柄之间的间距太大不方便操作,手柄太短又比较费力,因此需要在适合的手柄长度下尽可能的省力来完成打孔工作,且对于同样长的手柄,在打孔过程中随着打孔针对打孔对象挤压,手柄的阻力也是越来越大。申请人针对这些问题经过多次的调整设置,不断的试验而获得的本案申请的方案,本案方案在解决上述技术问题上获得很好的技术效果。

### 发明内容

[0003] 本实用新型提供一种打孔钳,以解决现有的打孔钳不够省力的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 设计一种打孔钳,包括:

[0006] 手柄,包括固定杆和转动杆;

[0007] 钳体,钳体上部一侧设置有开口,该开口具有上颚部和下颚部,所述下颚部设置有冲针孔,固定杆的上部和钳体开口一侧固定连接,转动杆的上端铰接于钳体开口对侧的钳体上部;

[0008] 冲针,所述冲针位于钳体的开口下方,其顶端设置于下颚部的冲针孔内;

[0009] 压条,包括动力臂和阻力臂,动力臂的前端通过铰链与钳体下部铰接并铰链位于冲针的下方,另一端斜向上设置并和转动杆抵接,动力臂和转动杆在钳体侧的夹角大于90度,阻力臂设置在动力臂上侧,动力臂和阻力臂绕铰链转动,动力臂前端到铰链的距离大于阻力臂前端到铰链的距离,冲针的底部与钳体或阻力臂抵接,转动杆推动动力臂向上转动以使阻力臂向上推动冲针。

[0010] 进一步的,所述钳体内部设置有夹槽,所述转动杆铰接在所述夹槽顶部,所述压条铰接在夹槽的底部。

[0011] 进一步的,所述钳体表面设置有竖向的固定槽,所述固定杆固定在固定槽的中。

[0012] 进一步的,所述钳体上位于转动杆的上方设置有第一限位销和或所述钳体上位于压条下方设置有第二限位销。

[0013] 进一步的,所述压条的动力臂末端设置有后滚轮,后滚轮和转动杆抵接,压条的阻力臂末端设置有前滚轮,前滚轮位于冲针的下方。

[0014] 进一步的,所述冲针包括针体、底座、连接套,连接套底部和底座螺纹连接或一体成型,连接套顶部设有针槽,针体设置在针槽内,针体和针槽螺纹连接或一体成型。。

[0015] 进一步的,所述冲针上设置有复位弹簧,复位弹簧一端和连接套顶面抵接,另一端

和钳体下颚部的底面抵接。或者该复位弹簧也可以设置在固定杆和转动杆之间。

[0016] 进一步的,所述钳体的上颚部设置有冲帽,冲帽包括压紧螺栓和帽体,钳体的上颚部设置有冲帽孔,冲帽孔具有台阶部,帽体设置在冲帽孔内并和台阶部抵接,压紧螺栓和冲帽孔螺纹连接并压紧帽体。或者,冲帽包括帽柱和帽头,帽头位于钳体上颚部下方并和冲帽孔下边沿抵接,帽柱位于冲帽孔内,腔体的上颚部侧面设置顶丝以固定冲帽。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益技术效果在于:

[0018] 本实用新型将转动杆的顶部和钳体的顶部连接能够增加转动杆受力的有效长度,且利用转动杆向固定杆转动过程中,随着压条的向上移动,对于转动杆而言,压条前端与转动杆抵接处向上移动,则转动杆的动力的力臂会增加,阻力的力臂会变小,更加省力。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型打孔钳的主视示意图。

[0020] 图2为本实用新型打孔钳的右视示意图。

[0021] 图3为本实用新型打孔钳的钳体结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型打孔钳的钳体右视示意图。

[0023] 图5为本实用新型打孔钳的固定杆结构示意图。

[0024] 图6为本实用新型打孔钳的压条结构示意图。

[0025] 图7为本实用新型打孔钳的冲帽结构示意图。

[0026] 图中,手柄1,转动杆11,固定杆12;

[0027] 钳体2,开口21,上颚部22,下颚部23,夹槽24,固定槽25,凹槽26,第一限位销27,第二限位销28;

[0028] 冲针3,针体31,连接套32,底座33,复位弹簧34;

[0029] 压条4,动力臂41,阻力臂42,铰链43,后滚轮44,前滚轮45;

[0030] 压紧螺栓51,帽体52。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例来说明本实用新型的具体实施方式,但以下实施例只是用来详细说明本实用新型,并不以任何方式限制本实用新型的范围。

[0032] 实施例1:一种打孔钳,参见图1和图2,包括手柄1、钳体2、冲针3、压条4,其中,钳体2的结构参见图3和图4,钳体2设置在打孔钳的上部,钳体2的顶端设置有呈倒U形的开口21,该开口21具有上颚部22和下颚部23,钳体2的下部以及侧面具有连通的夹槽24,手柄1包括转动杆11和固定杆12,转动杆11设置在钳体2左侧的夹槽中,其顶部和钳体2铰接,固定杆12固定在钳体2的右侧。

[0033] 固定杆的结构参见图5,包括位于底部的握杆121和顶部的两个夹板122,在钳体2的前后两个面上设置竖向的固定槽25,将夹板122固定在固定槽25的顶部更有利于保持结构稳定,同时使得固定杆相对于钳体2之间也是固定的比较牢固。

[0034] 在钳体2的右侧设置有用于容纳冲针3的凹槽26,凹槽26的底部具有倒角。冲针3的顶端位于下颚部23上设置的冲针孔内。冲针3包括针体31、连接套32、底座33,连接套32的顶部设有针槽,针体31底部设置在针槽内,针槽对针体31起到限位的作用,连接套32的底部和

底座33螺纹连接,通过调节底座33可以调整冲针3的长度。在一些其他方式中,针体31、底座33、连接套32可以是一体成型,或者底座33、连接套32是一体成型的,而针体31和连接套32上的针槽螺纹连接。

[0035] 作为进一步的改进,冲针3还包括复位弹簧34,复位弹簧34一端和连接套32抵接,另一端和钳体2的下颚部23底面抵接。在固定杆12和转动杆11之间也还可以在设置一回复弹簧,具体可以设置在转动杆11顶部所在的夹槽24中。

[0036] 在钳体2下方的夹槽内设置压条4,压条4的结构参见图6,包括动力臂41和阻力臂42,动力臂41的右端部和钳体2通过铰链43铰接,左端部和转动杆11通过后滚轮44抵接,阻力臂42设置在动力臂41上侧,动力臂41和阻力臂42均向左上方倾斜设置,阻力臂42的倾斜方向和动力臂41相同,阻力臂42的端部设置有前滚轮45,动力臂41和转动杆11朝向钳体2方向的夹角应设置大于90度,具体就是后滚轮44与转动杆11的抵接点到铰链43所在的直线与转动杆11所在的直线间的夹角。动力臂41从后滚轮44到铰链43的距离大于阻力臂42从前滚轮45到铰链43的距离,一般至少有两倍的差距,这样才能体现出省力力度。动力臂41转动时能够带动阻力臂42向上推动冲针。

[0037] 在钳体2上位于转动杆11的左上方设置有第一限位销27,第一限位销27主要是现在转动杆11向外转动的幅度,同时在不设置第二限位销28时,也能够阻挡压条4向下转动幅度并且也可以使得阻力臂42保持接触底座33防止冲针3从下颚部脱落。位于压条4下方设置有第二限位销28,第二限位销28具有限制压条4向下转动幅度,并且使得阻力臂42保持接触底座33以防止冲针3从下颚部23脱落。对于防止冲针3的脱落还可以通过凹槽26的底部具有倒角对冲针3进行阻拦,此时更换冲针3时可以通过连接套32的底部和底座33螺纹的螺距调整,使得冲针3脱离下颚部23的冲针孔。

[0038] 钳体2的上颚部22设置有冲帽,参见图7,冲帽包括压紧螺栓51和帽体52,钳体2的上颚部22设置有冲帽孔,冲帽孔具有台阶部,帽体52设置在冲帽孔内并和台阶部抵接,压紧螺栓51和冲帽孔螺纹连接并压紧帽体52。

[0039] 在一些其他实施方式中,冲帽也可以采用以下结构:包括帽柱和帽头,帽头位于钳体上颚部下方并和冲帽孔下边沿抵接,帽柱位于冲帽孔内,腔体的上颚部侧面设置顶丝以固定冲帽。

[0040] 使用时,向内按压转动杆11带动压条4绕铰链43顺时针转动,压条4的阻力臂42旋转推动冲针3向上运动,配合冲帽在板材上打孔。

[0041] 根据杠杆原理,该打孔钳的放大倍数可达80多倍,非常省力。下面是申请人通过实施测试获得的一组数据,L1为转动杆11从顶端铰接处到另一端端部的长度、L2为后滚轮44与转动杆11抵接点到转动杆11顶端铰接处的长度、L3为后滚轮44与转动杆11抵接点到铰链43的距离、L4为铰链43到通过前滚轮52与底座33抵接点的阻力臂42所在的倾斜直线之间的距离、a为L3所在的线与L1所在的线之间的夹角、b为通过前滚轮52与底座33抵接点的阻力臂42所在的倾斜直线,其与针体31所在直线之间的夹角。铰链43的具体测量起点是铰链所采用铰接轴的轴心。具体数值,在顶针行程为0mm时,也就是顶针和要打孔的钢板接触时,在测量具体各数值如下时,L1=241.78、L2=46.02、L3=79.94、L4=4.51、a=72.8度、b=14.5度,顶针受到垂直向上力矩的起始放大倍数为:则根据公式  $L1 \div L2 \times L3 \div L4 \times \cos a \times \cos b = 26.66$ 。在顶针向上行程为1mm时,此时变化的数值有:L2=39.91、L3=79.44、L4=4.7、a=62.7

度、 $b=8.5$ 度,顶针受到垂直向上力矩放大的倍数为:则根据公式  $L1 \div L2 \times L3 \div L4 \times \cos a \times \cos b=46.5$ 。在顶针行程 $1.99 \approx 2\text{mm}$ 时,顶针已经穿破钢板,此时顶针受到垂直向上力距瞬时放大倍数为,忽略 $b$ 夹角 $0-0.11$ 度,此时变化的数值有: $L2=33.88$ 、 $L3=78.44$ 、 $L4=4.92$ 、 $a=43.8$ 度,顶针受到垂直向上力矩放大的倍数为:则根据公式  $L1 \div L2 \times L3 \div L4 \times \cos a \times \cos b=82.11$ 。

[0042] 上面结合附图和实施例对本实用新型作了详细的说明,但是,所属技术领域的技术人员能够理解,在不脱离本实用新型宗旨的前提下,还可以对上述实施例中的各个具体参数进行变更,形成多个具体的实施例,均为本实用新型的常见变化范围,在此不再一一详述。

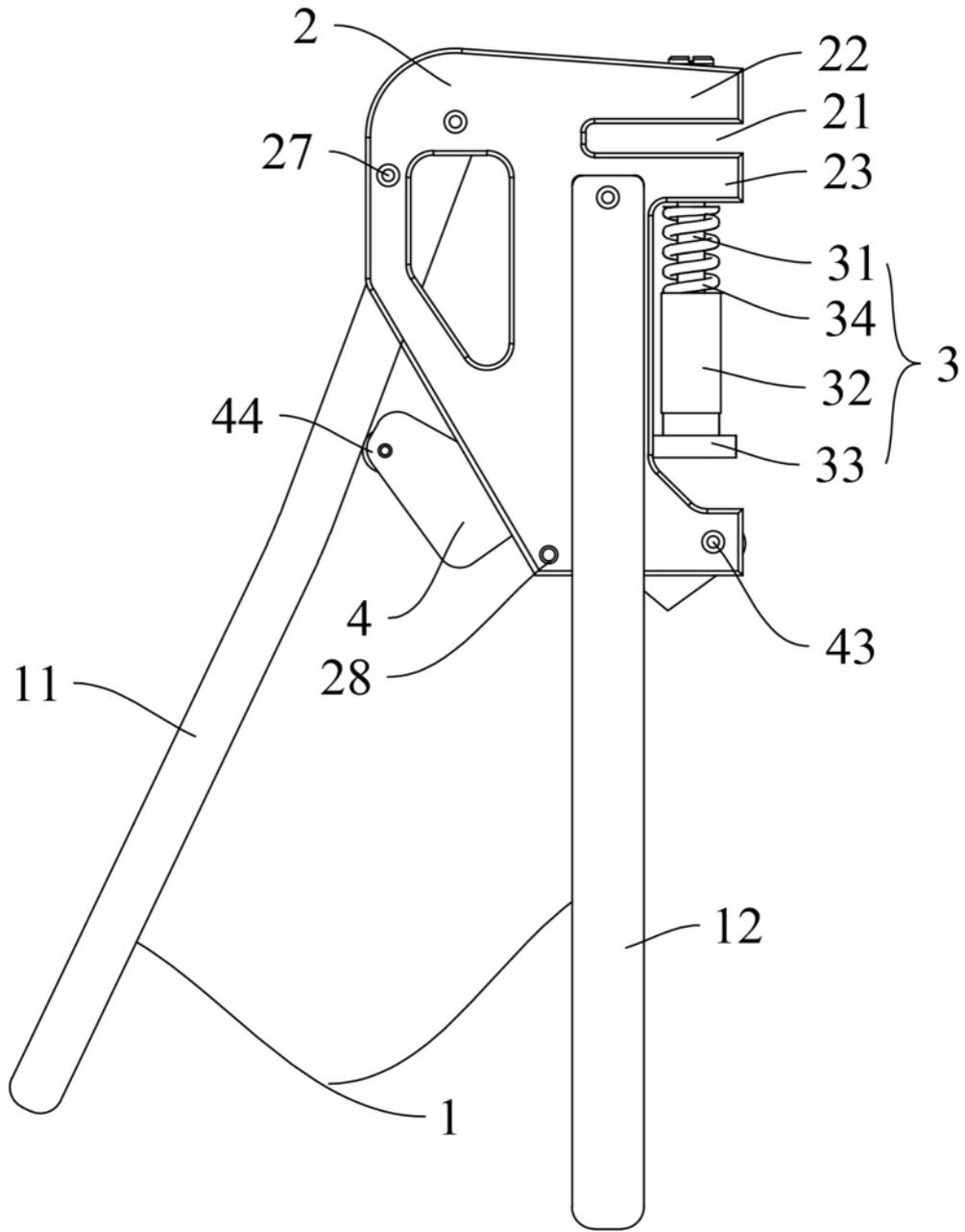


图1

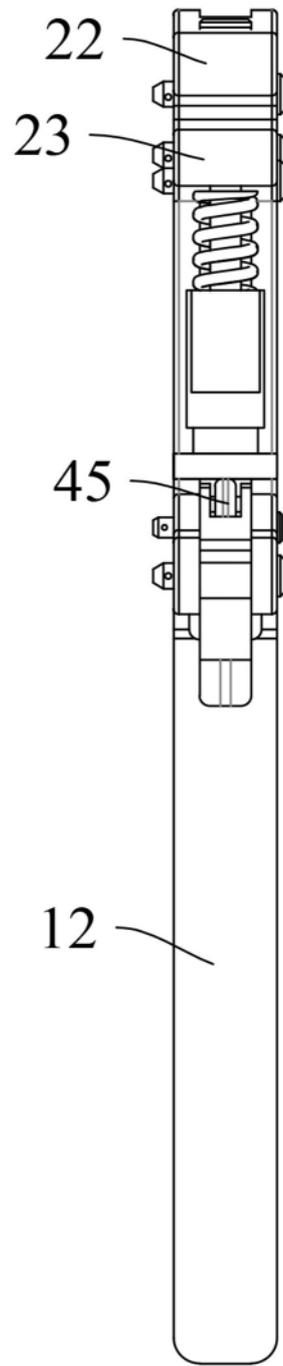


图2

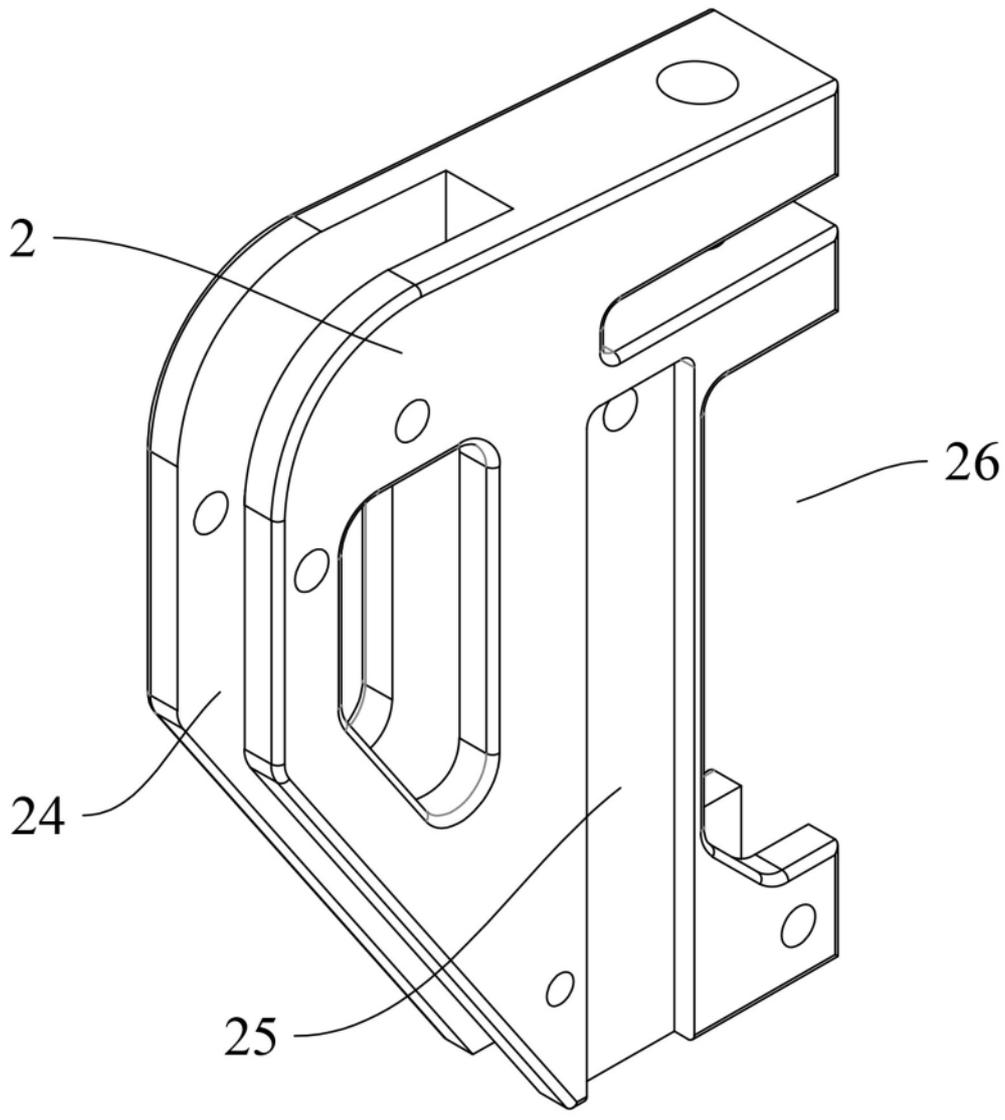


图3

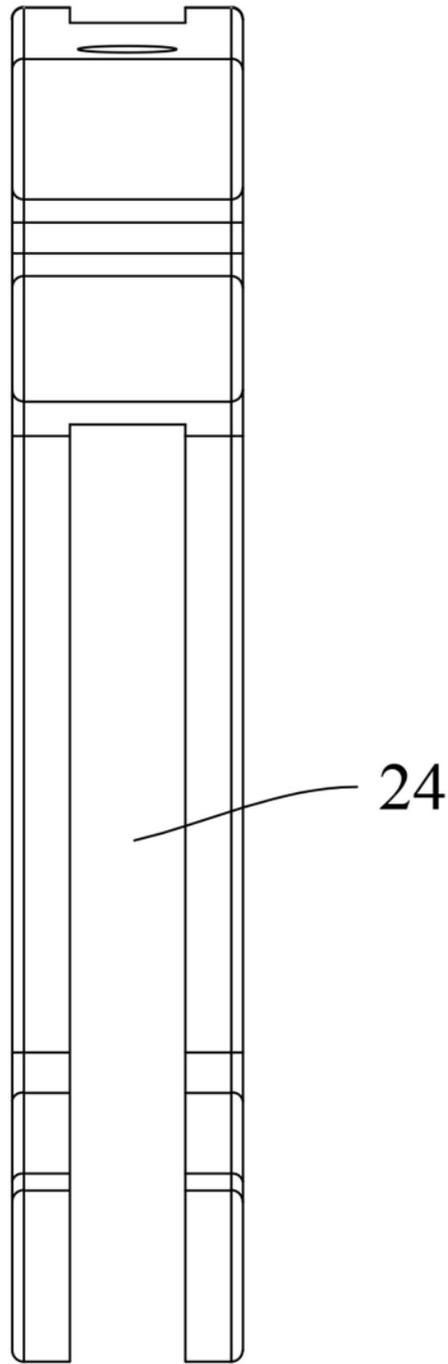


图4

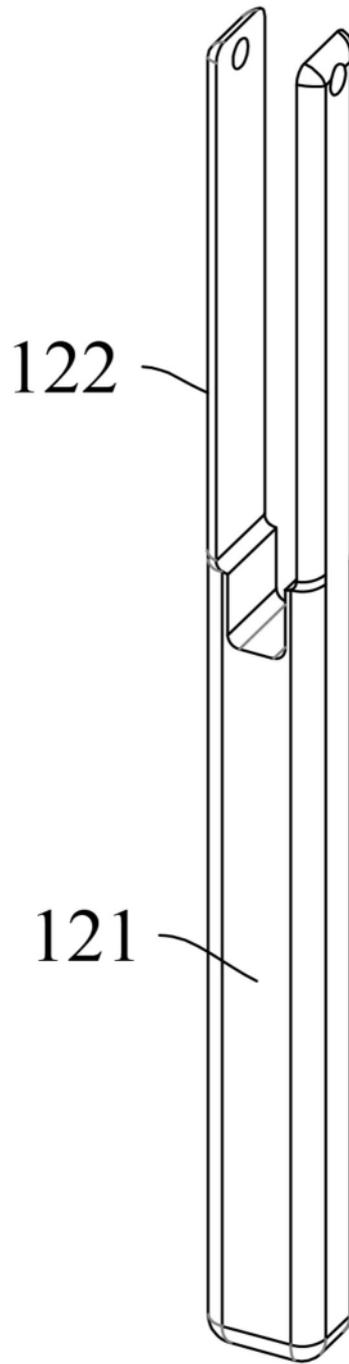


图5

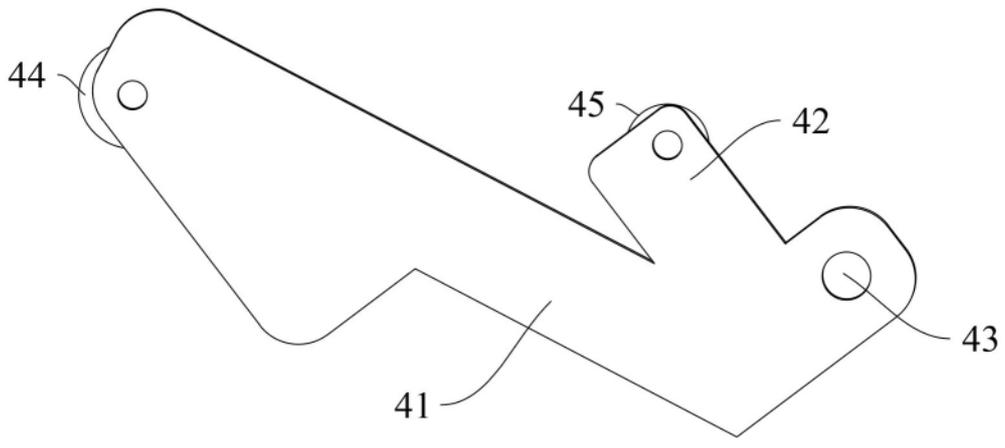


图6

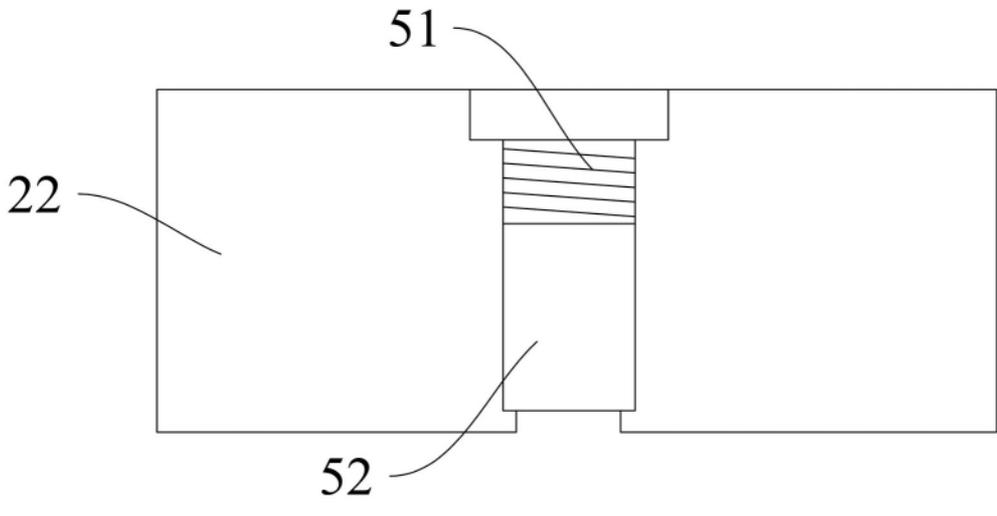


图7