



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102773538 B

(45) 授权公告日 2015.03.25

(21) 申请号 201210242664.X

(22) 申请日 2012.07.13

(73) 专利权人 四川天虎工具有限责任公司
地址 641400 四川省资阳市简阳市建设西路

(72) 发明人 赵骏 全天永 冯杰 刘克勤
郑强

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

B23C 5/08(2006.01)

B23C 5/24(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101786181 A, 2010.07.28,

CN 101786181 A, 2010.07.28,

CN 201728411 U, 2011.02.02,

US 3675290 A, 1972.07.11, 全文.

CN 202291678 U, 2012.07.04, 全文.

CN 2810834 Y, 2006.08.30, 全文.

DE 102007030876 B4, 2009.04.16, 全文.

WO 2009/068296 A1, 2009.06.04, 全文.

CN 202219344 U, 2012.05.16, 全文.

徐武志等. 可转位焊缝坡口专用铣刀的开发. 《工具技术》. 2003, 第 37 卷 (第 7 期), 第 49-50 页.

审查员 徐照

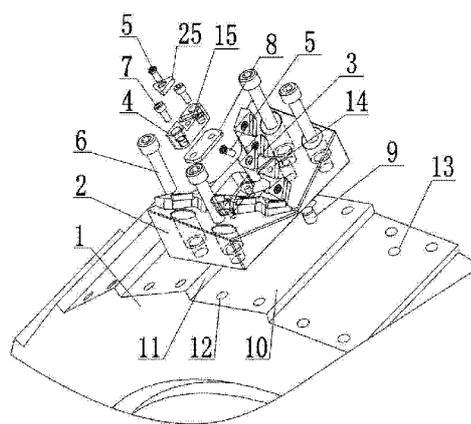
权利要求书1页 说明书4页 附图12页

(54) 发明名称

特厚钢板坡口成型铣刀

(57) 摘要

本发明公开了特厚钢板坡口成型铣刀,它包括刀体(1)、刀座(2)、刀片和钝边刀块(4),刀座(2)固设于刀体(1)的台阶面(10)上,上、下坡口刀片(3)固定在刀座(2)上的上、下刀片槽(14)内,钝边刀块(4)固定于刀座(2)的钝边刀块定位槽(16)内,钝边刀片(25)固定在钝边刀块(4)的钝边刀片槽(15)内。本发明的有益效果是:安装在刀座上的所有刀片相互搭接,形成完整的坡口型面切削刃,可以一次性加工出所需V型或U型对焊焊接面;通过在钝边刀块的底部安装不同厚度的调整垫片实现钝边刀块的调整功能,从而可以满足不同钝边宽度的坡口尺寸;通过更换不同的刀座,可实现不同角度的型面加工。



1. 特厚钢板坡口成型铣刀,它包括刀体(1)、刀座(2)和刀片,刀体(1)固定在中心轴上并随中心轴旋转,刀体(1)的圆周设置有若干台阶面(10),每个刀体(1)的台阶面(10)上都设有刀座压紧螺纹孔(12),刀座(2)固设于台阶面(10)上,其特征在于:它还包括钝边刀块(4),每个刀体(1)的台阶面(10)上还设置有轴向定位装置,刀座(2)通过台阶面(10)、定位面(11)和轴向定位装置限位,并通过刀座压紧螺钉(6)将其压紧在刀体(1)上;刀片包括上、下坡口刀片(3)和钝边刀片(25),刀座(2)上设有上、下刀片槽(14),上、下刀片槽(14)包括分别设置在刀座(2)两侧的呈螺旋排列的上刀片槽和呈螺旋排列的下刀片槽,上、下刀片槽(14)内设置有刀片压紧螺钉(5)的螺纹联接孔,上、下坡口刀片(3)上设置有螺钉压紧孔,刀片压紧螺钉(5)穿过上、下坡口刀片(3)上的螺钉压紧孔,将各上、下坡口刀片(3)固定在对应的上、下刀片槽(14)内,位于上刀片槽和下刀片槽之间的刀座(2)上还设有钝边刀块定位槽(16),钝边刀块(4)通过钝边刀块压紧螺钉(7)经沉孔固定于钝边刀块定位槽(16)内,钝边刀块定位槽(16)内在钝边刀块(4)的底部还安装有调整垫片(8);钝边刀块(4)上还设有钝边刀片槽(15),钝边刀片槽(15)内设有刀片压紧螺钉(5)的螺纹联接孔,钝边刀片(25)上设有螺钉压紧孔,刀片压紧螺钉(5)穿过钝边刀片(25)上的螺钉压紧孔,将钝边刀片(25)固定在钝边刀片槽(15)内,各刀座(2)上的上、下坡口刀片(3)和钝边刀片(25)刃口之间相互搭接,形成完整的V形或U形坡口型面切削刃,刀座(2)上的各上、下坡口刀片(3)和钝边刀块(4)上的钝边刀片(25)相互搭接,上、下坡口刀片(3)和钝边刀片(25)相互之间为全效搭接,即安装于一个刀座(2)上的刀片就可搭接成一条完整的V形或U形坡口型面切削刃。

2. 根据权利要求1所述的特厚钢板坡口成型铣刀,其特征在于:所述的轴向定位装置为定位销(9)或定位键(20)。

3. 根据权利要求1所述的特厚钢板坡口成型铣刀,其特征在于:所述的上、下坡口刀片(3)和钝边刀片(25)是三角形刀片或方刀片或圆弧刀片。

4. 根据权利要求1所述的特厚钢板坡口成型铣刀,其特征在于:所述的上、下坡口刀片(3)和钝边刀片(25)采用立装结构排列安装在相应的刀片槽内。

特厚钢板坡口成型铣刀

技术领域

[0001] 本发明涉及金属切削加工领域,特别是一种特厚钢板坡口成型铣刀。

背景技术

[0002] 对于特厚钢板焊接坡口面的加工,特别是 60mm~115mm 的钢板焊接坡口面的加工,目前国内还没有一次性加工出完整的坡口型面的成型铣削刀具。目前,在焊接领域,特别是在特厚钢板焊接领域,国内对于坡口型面加工常采用火焰切割、碳弧气刨等加工方法,这类方法缺点是不但加工出来的坡口型面角度误差大,而且切割后的坡口表面粗糙度也差,将直接影响焊接质量,所以后序还需要打磨平整除去氧化皮,然后再进行焊接,所以加工复杂繁琐,加工效率不高,仅适用于小批量生产,而大批量的生产中,现在的火焰切割、碳弧气刨等加工方法显然无法得到有效的满足生产。因此该领域也一直在不断探索寻求一种既可获得高质量的坡口表面,又有高的生产效率,而且可一次性加工出完整的 V 形或 U 形坡口型面的成型铣削刀具。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种既可获得高质量的坡口表面,而且可一次性加工出完整的坡口型面的特厚钢板坡口成型铣刀,它加工效率高,成型面角度误差小,坡口表面粗糙度低。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:特厚钢板坡口成型铣刀,它包括刀体、刀座和刀片,刀体固定在中心轴上并随中心轴旋转,刀体的圆周设置有若干台阶面,每个刀体的台阶面上都设有刀座压紧螺纹孔,刀座固设于台阶面上,它还包括钝边刀块,每个刀体的台阶面上还设置有轴向定位装置,刀座通过台阶面、定位面和轴向定位装置限位,并通过刀座压紧螺钉将其压紧在刀体上;刀片包括上、下坡口刀片和钝边刀片,刀座上设有上、下刀片槽,上、下刀片槽包括分别设置在刀座两侧的呈螺旋排列的上刀片槽和呈螺旋排列的下刀片槽,上、下刀片槽内设置有刀片压紧螺钉的螺纹联接孔,上、下坡口刀片上设置有螺钉压紧孔,刀片压紧螺钉穿过上、下坡口刀片上的螺钉压紧孔,将各上、下坡口刀片固定在对应的上、下刀片槽内,位于上刀片槽和下刀片槽之间的刀座上还设有钝边刀块定位槽,钝边刀块通过钝边刀块压紧螺钉经沉孔固定于钝边刀块定位槽内;钝边刀块上还设有钝边刀片槽,钝边刀片槽内设有刀片压紧螺钉的螺纹联接孔,钝边刀片上设有螺钉压紧孔,刀片压紧螺钉穿过钝边刀片上的螺钉压紧孔,将钝边刀片固定在钝边刀片槽内,各刀座上的上、下坡口刀片和钝边刀片相互搭接,形成完整的 V 形或 U 形坡口型面切削刃。

[0005] 钝边刀块定位槽内在钝边刀块的底部还安装有调整垫片,根据加工尺寸要求的不同可在刀座上的钝边刀块的底部安装不同厚度的调整垫片,从而使得钝边刀块可以在槽内上下移动,以此获得不同的钝边宽度,满足更多不同坡口尺寸的加工需求。

[0006] 轴向定位装置为安装在台阶面上的定位销或定位键。

[0007] 上、下坡口刀片和钝边刀片是三角形刀片或方刀片或圆弧刀片。

- [0008] 上、下坡口刀片和钝边刀片采用立装结构排列安装在相应的刀片槽内。
- [0009] 上、下坡口刀片和钝边刀片相互之间为全效搭接,即安装于一个刀座上的刀片就可搭接成一条完整的V形或U形坡口型面切削刃。
- [0010] 本发明具有以下优点:安装在刀座上的所有刀片相互搭接,形成完整的坡口型面切削刃,这样可以一次性加工出所需V型或U型对焊焊接面;通过在钝边刀块的底部安装不同厚度的调整垫片实现钝边刀块的调整功能,从而可以满足不同钝边宽度的坡口尺寸;通过更换不同的刀座,可实现不同角度的型面加工,包括U型或V型坡口面的加工。
- [0011] 刀具通过计算机辅助设计和制造,在加工中心上加工,所以刀具加工精度高,能有效保证刀片搭接线型的准确性及刀具刃口的跳动公差,根据钢板的材料选用合理的刀片材质,保证了铣刀的切削加工性能及加工质量,可获得表面粗糙度更低的焊接坡口表面,无需再采取打磨平整等工序,焊接性能也优于火焰切割、碳弧气刨等加工出的坡口焊接面。因此本发明不仅有效提高了焊接质量,也有效提高了加工效率,极大的满足了特厚钢板领域的加工需求。

附图说明

- [0012] 图1为本发明的结构示意图
- [0013] 图2为图1的右视图
- [0014] 图3为采用三角刀片和采用定位销定位的刀座的结构示意图
- [0015] 图4为采用方刀片和圆弧刀片配合、采用定位销定位的刀座的结构示意图
- [0016] 图5为图4所示刀座的主视图
- [0017] 图6为图5的俯视图
- [0018] 图7为图3所示刀座的主视图
- [0019] 图8为图7的俯视图
- [0020] 图9为钝边刀块的结构示意图
- [0021] 图10为图9的俯视图
- [0022] 图11为调节垫片的结构示意图
- [0023] 图12为刀座上的刀片搭接成一条完整的U形坡口型面切削刃的切削结构示意图
- [0024] 图13为刀座上的刀片搭接成一条完整的V形坡口型面切削刃的切削结构示意图
- [0025] 图14为采用三角刀片和采用定位键定位的刀座的结构示意图
- [0026] 图15为为采用方刀片和圆弧刀片配合、采用定位键定位的刀座的结构示意图
- [0027] 图16为定位键的结构示意图
- [0028] 图17为图15所示的刀座的主视图
- [0029] 图18为图17的俯视图
- [0030] 图19为图14所示的刀座的主视图
- [0031] 图20为图19的俯视图
- [0032] 图中,1-刀体,2-刀座,3-上、下坡口刀片,4-钝边刀块,5-刀片压紧螺钉,6-刀座压紧螺钉,7-钝边刀块压紧螺钉,8-调整垫片,9-定位销,10-台阶面,11-定位面,12-刀座压紧螺纹孔,13-销孔,14-上、下刀片槽,15-钝边刀片槽,16-钝边刀块定位槽,17-钝边刀块压紧螺纹孔,18-刀座销孔,19-钝边刀块沉孔,20-定位键,21-压紧螺钉,22-环形槽,

23- 键槽, 24- 螺纹孔, 25- 钝边刀片。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明做进一步的描述, 本发明的保护范围不局限于以下所述:

[0034] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10 所示, 特厚钢板坡口成型铣刀, 它由刀体 1、刀座 2、刀片、钝边刀块 4、刀片压紧螺钉 5、刀座压紧螺钉 6、钝边刀块压紧螺钉 7、调整垫片 8 和轴向定位装置组成。刀体 1 固定在中心轴上并可随中心轴旋转, 刀体 1 的圆周设置有若干台阶面 10, 每个刀体 1 的台阶面 10 上都有与刀座 2 沉孔对应的刀座压紧螺纹孔 12, 刀座 2 固设于台阶面 10 上, 每个刀体 1 的台阶面 10 上还设置有轴向定位装置, 轴向定位装置为定位销 9, 每个刀体 1 的台阶面 10 上还设置有销孔 13, 定位销 9 固定于对应位置的销孔 13 内, 刀座 2 放在台阶面 10 上, 靠台阶面 10、定位面 11 和定位销 9 限位, 并通过刀座压紧螺钉 6 将其压紧在刀体 1 上; 定位销 9 与刀座 2 上的刀座销孔 18 13 联接, 并通过刀座压紧螺钉 6 将刀座 2 压紧在刀体 1 上。

[0035] 如图 14、图 15、图 16、图 17、图 18、图 19、图 20 所示, 所述的定位装置也可为定位键 20, 刀体 1 的台阶面 10 上设有环形槽 22, 刀座 2 上设有键槽 23, 定位键 20 通过压紧螺钉 21 和螺纹孔 24 固定于刀座 2 的键槽 23 内, 再和环形槽 22 配合实现定位。

[0036] 如图 2 ~ 图 8、图 12 ~ 图 15、图 17 ~ 图 20 所示, 所述的刀片包括上、下坡口刀片 3 和钝边刀片 25, 刀座 2 上设有上、下刀片槽 14, 上、下刀片槽 14 包括分别设置在刀座 2 两侧的呈螺旋排列的上刀片槽和呈螺旋排列的下刀片槽, 上、下刀片槽 14 内设置有刀片压紧螺钉 5 的螺纹联接孔, 上、下坡口刀片 3 上设置有螺钉压紧孔, 刀片压紧螺钉 5 穿过上、下坡口刀片 3 上的螺钉压紧孔, 将各上、下坡口刀片 3 固定在对应的若干个上刀片槽和若干个下刀片槽内, 位于上刀片槽和下刀片槽之间的刀座 2 上还设有钝边刀块定位槽 16, 钝边刀块定位槽 16 内设有钝边刀块压紧螺纹孔 17, 钝边刀块 4 通过钝边刀块压紧螺钉 7 经钝边刀块沉孔 19 固定于钝边刀块定位槽 16 内, 且如图 3、图 4、图 11、图 14、图 15 所示, 钝边刀块定位槽 16 内在钝边刀块 4 的底部还可根据加工尺寸需要安装不同厚度的调整垫片 8; 如图 9、图 10 所示, 钝边刀块 4 上还设有钝边刀片槽 15, 钝边刀片槽 15 内设有刀片压紧螺钉 5 的螺纹联接孔, 钝边刀片 25 上设有螺钉压紧孔, 刀片压紧螺钉 5 穿过钝边刀片 25 上的螺钉压紧孔, 将钝边刀片 25 固定在钝边刀片槽 15 内。上、下坡口刀片 3 和钝边刀片 25 采用立装结构排列安装在相应的刀片槽内。

[0037] 刀座 2 上的各上、下坡口刀片 3 和钝边刀块 4 上的钝边刀片 25 相互搭接, 上、下坡口刀片 3 和钝边刀片 25 相互之间为全效搭接, 即安装于一个刀座 2 上的刀片就可搭接成一条完整的 V 形或 U 形坡口型面切削刃。如图 3、图 14 所示, 刀片是三角形刀片, 如图 4、图 15 所示, 刀片也可以是方刀片和圆弧刀片, 上、下坡口刀片 3 和钝边刀片 25 相互搭接形成完整的坡口型面切削刃, 如图 5、图 17 所示的刀座 2、刀片结构形成如图 12 所示的 U 形坡口型面切削刃搭接形状, 也可如图 7、图 20 所示的刀座 2、刀片结构形成如图 13 所示的 V 形坡口型面切削刃搭接形状, 另外, 还可根据需要向钝边刀块定位槽 16 内添加不同厚度尺寸 c 的调整垫片 8, 将其安装于钝边刀块 4 的下方, 使得钝边刀块 4 在刀座 2 的钝边刀块定位槽 16 内上下移动尺寸 c, 如图 12、图 13 所示, 从而满足加工特厚尺寸钢板的时候, 获得不同钝边宽度尺寸 a 或者 b 的要求。两块加工有如图 12 或图 13 所示的相同坡口的钢板对接, 形成 V

形或者 U 形焊口。

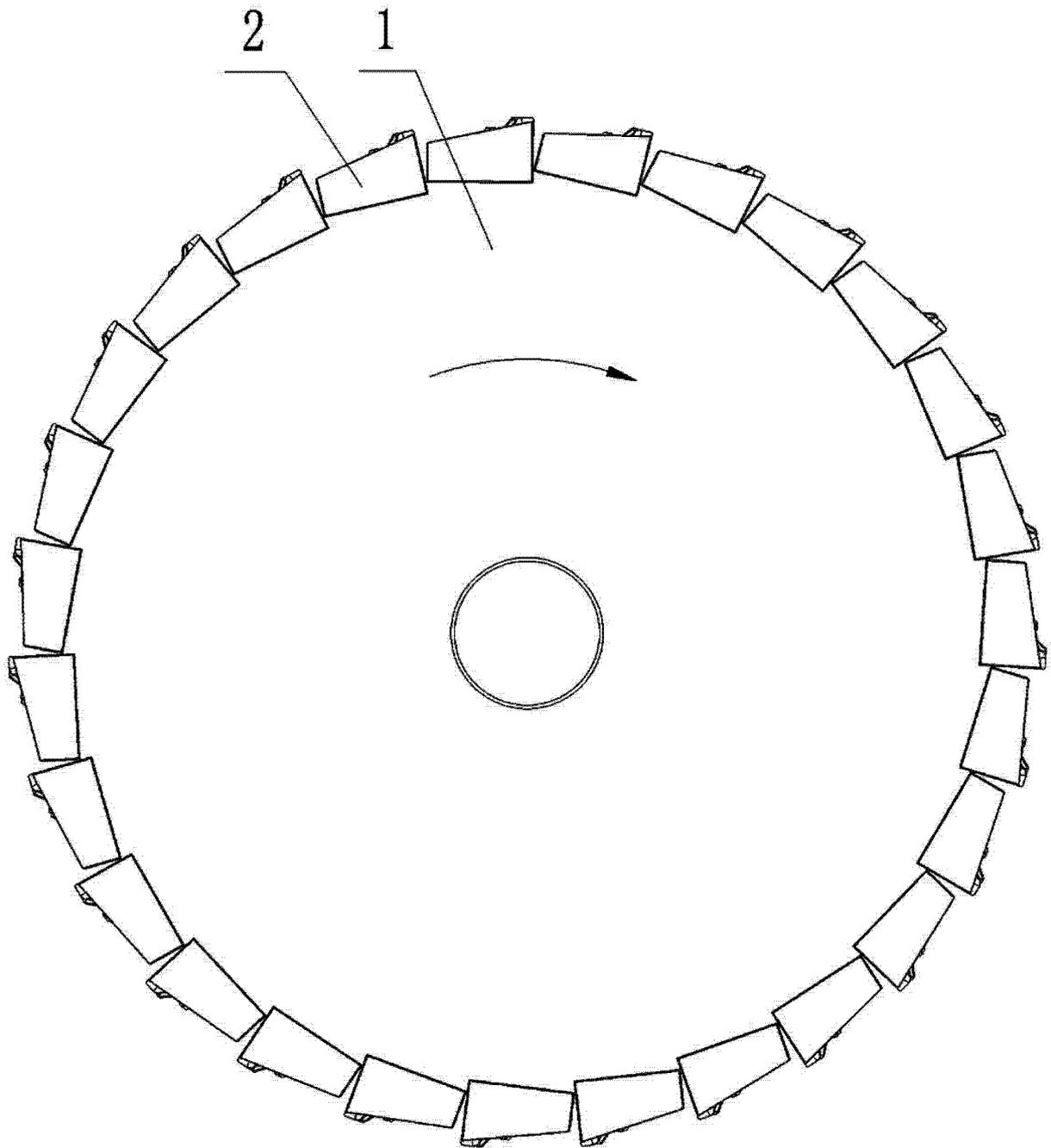


图 1

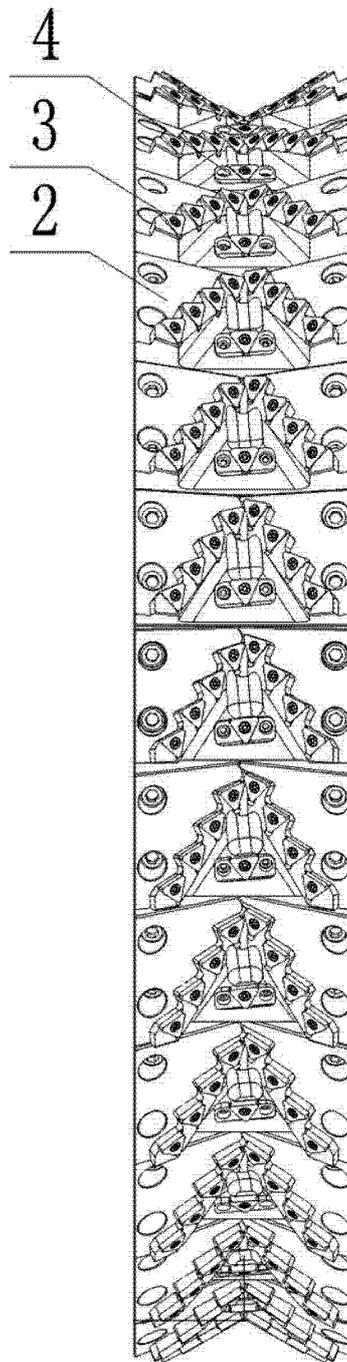


图 2

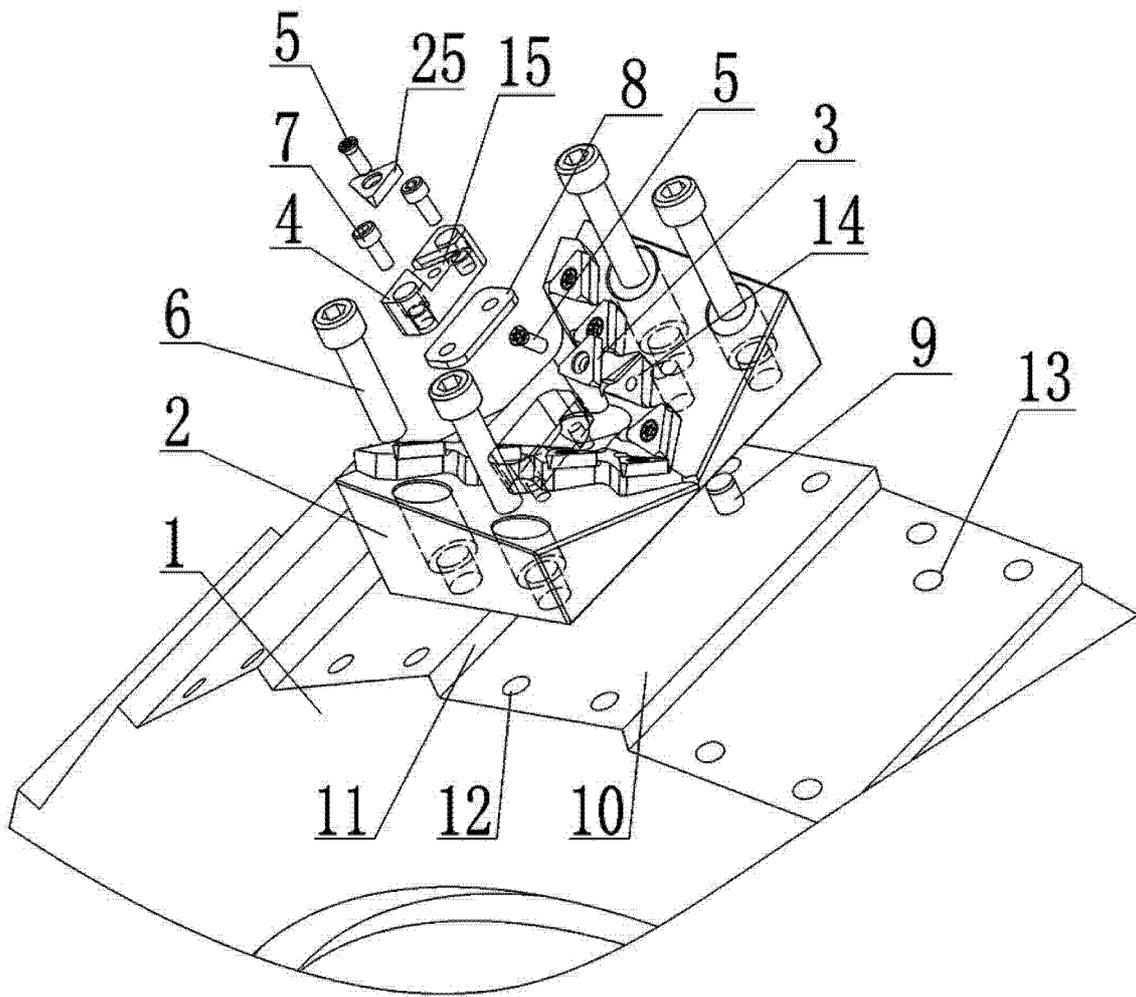


图 3

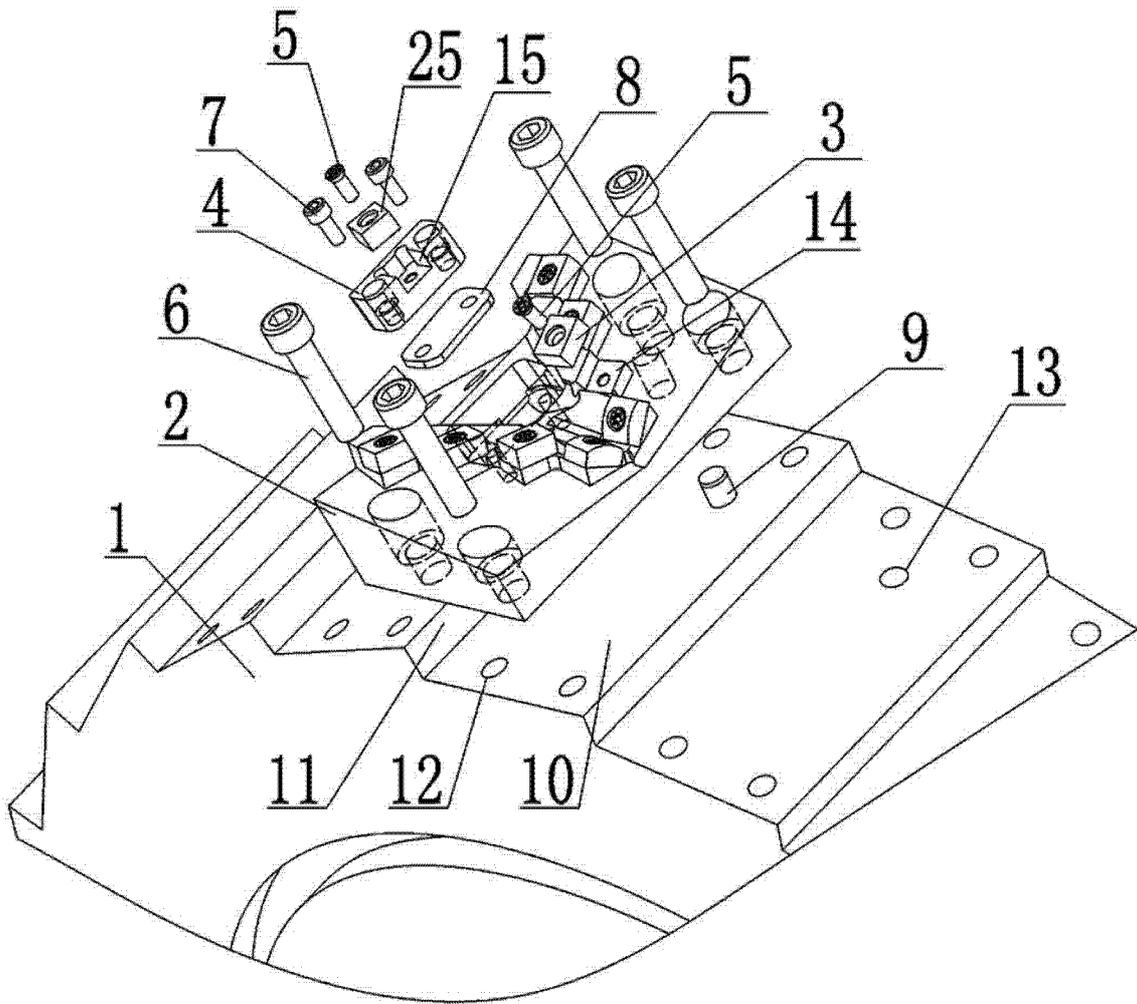


图 4

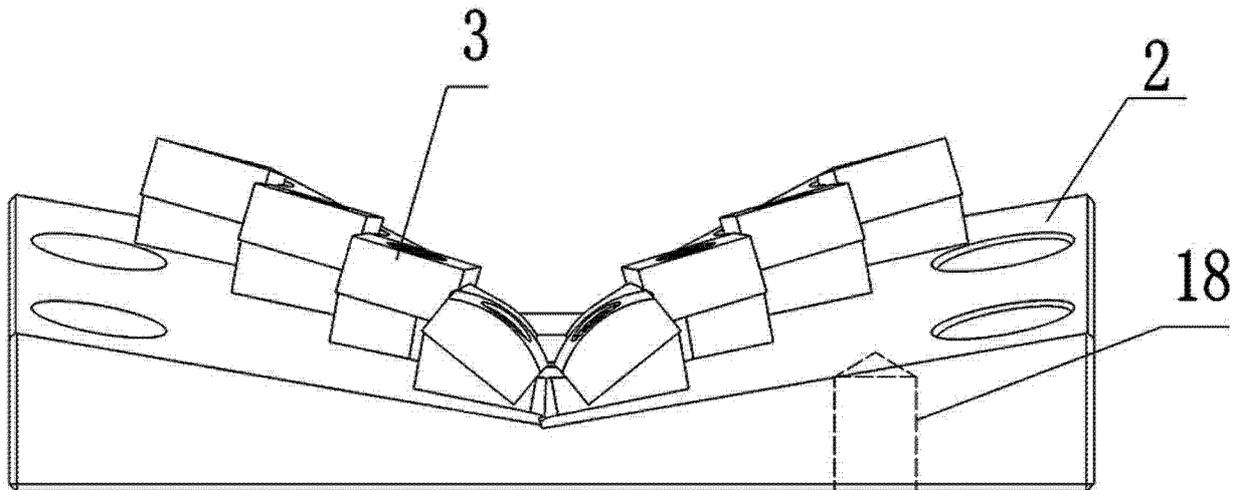


图 5

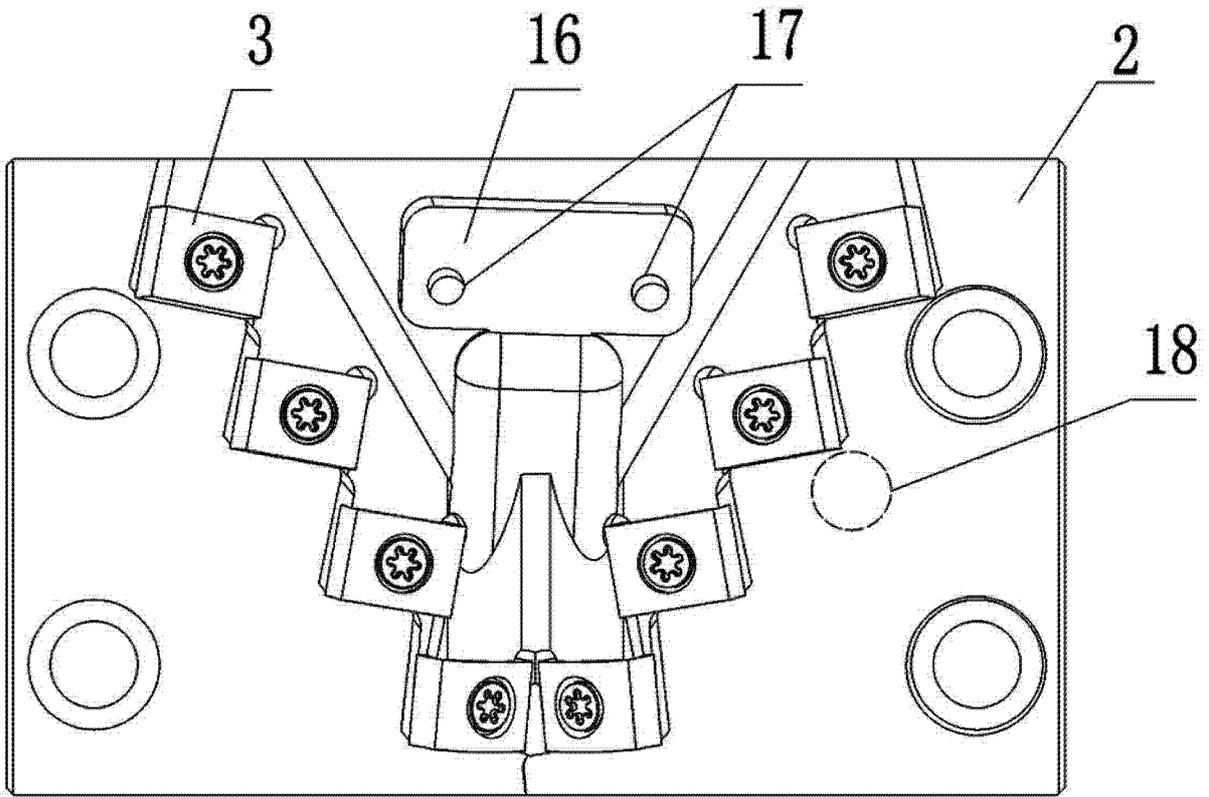


图 6

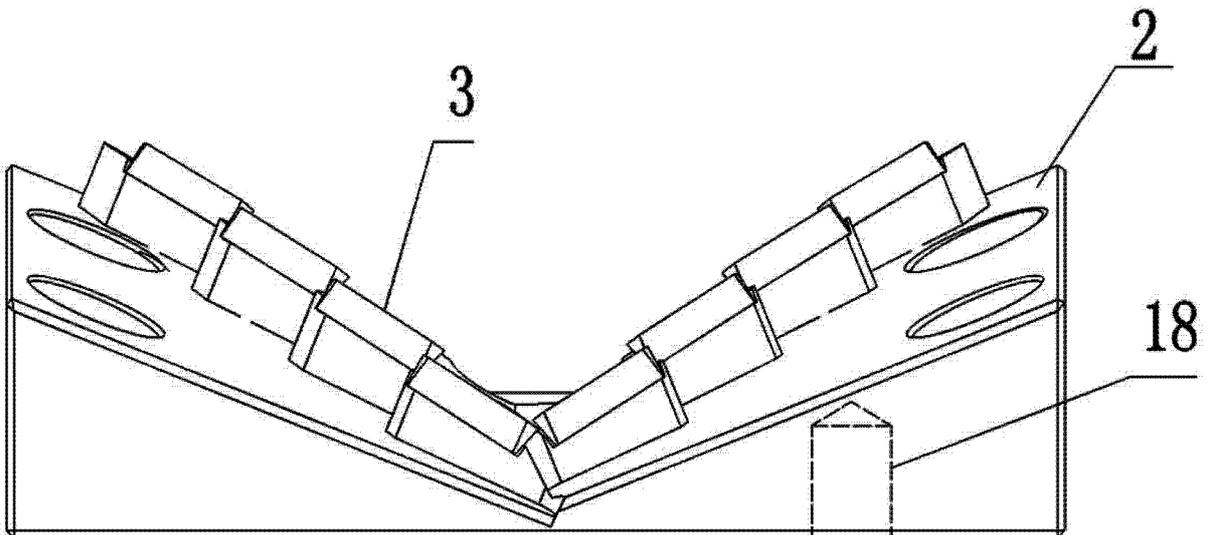


图 7

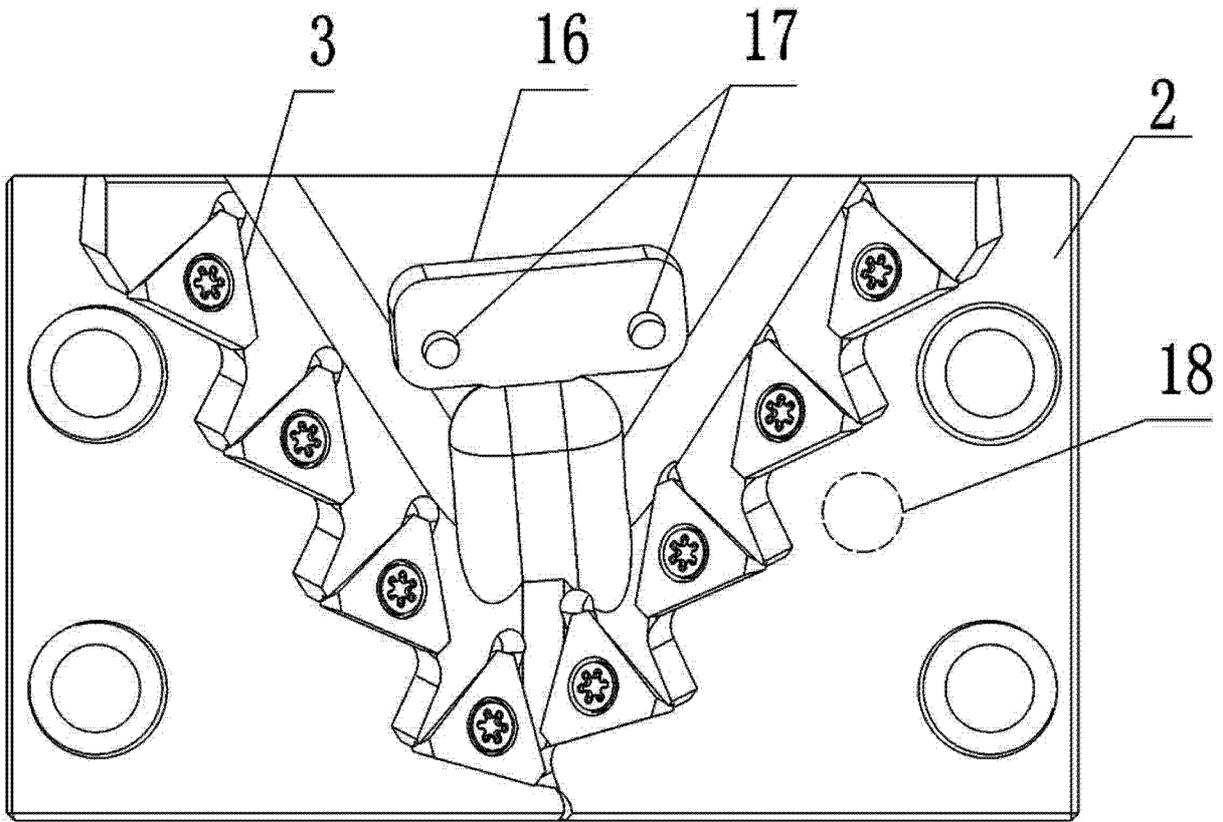


图 8

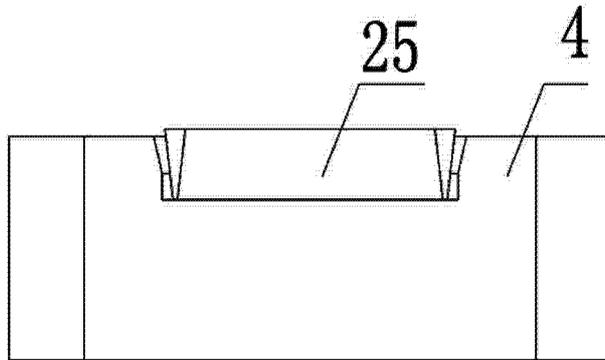


图 9

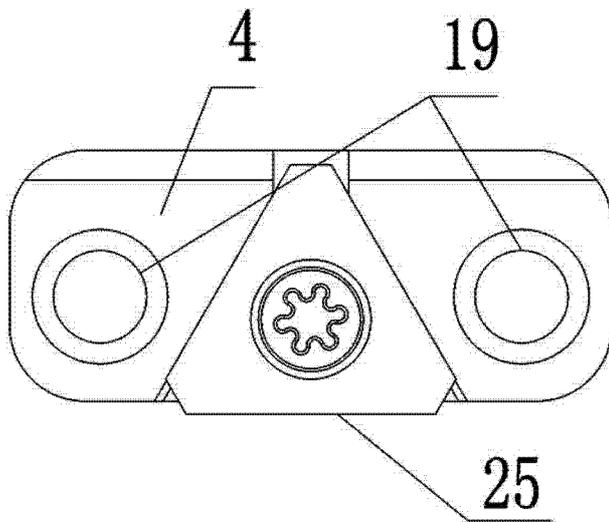


图 10

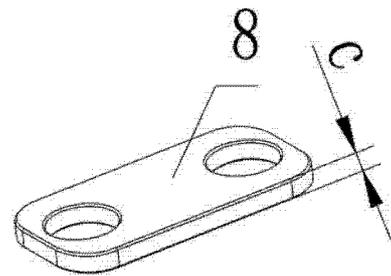


图 11

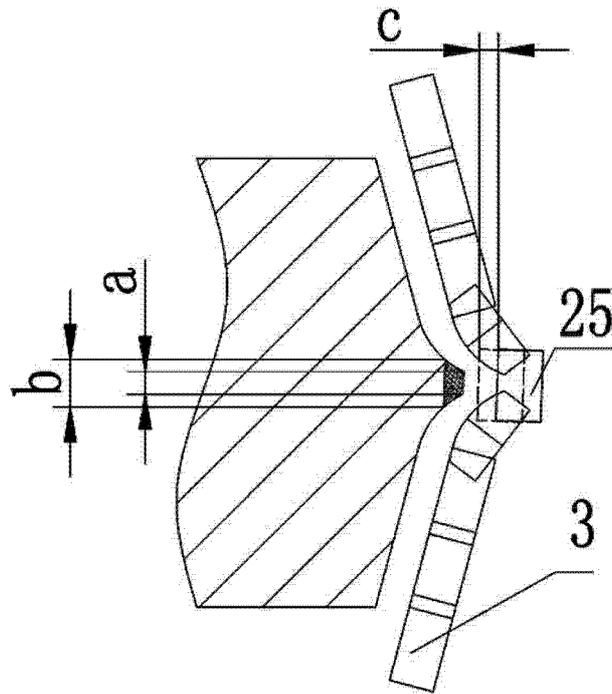


图 12

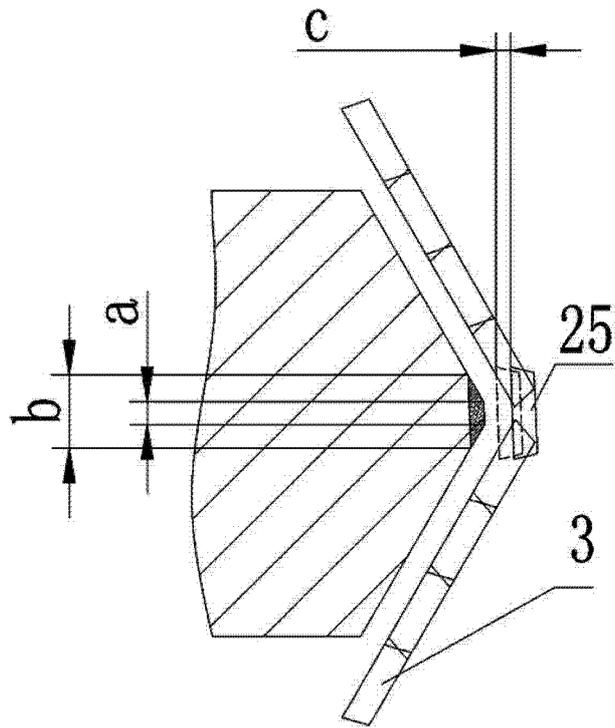


图 13

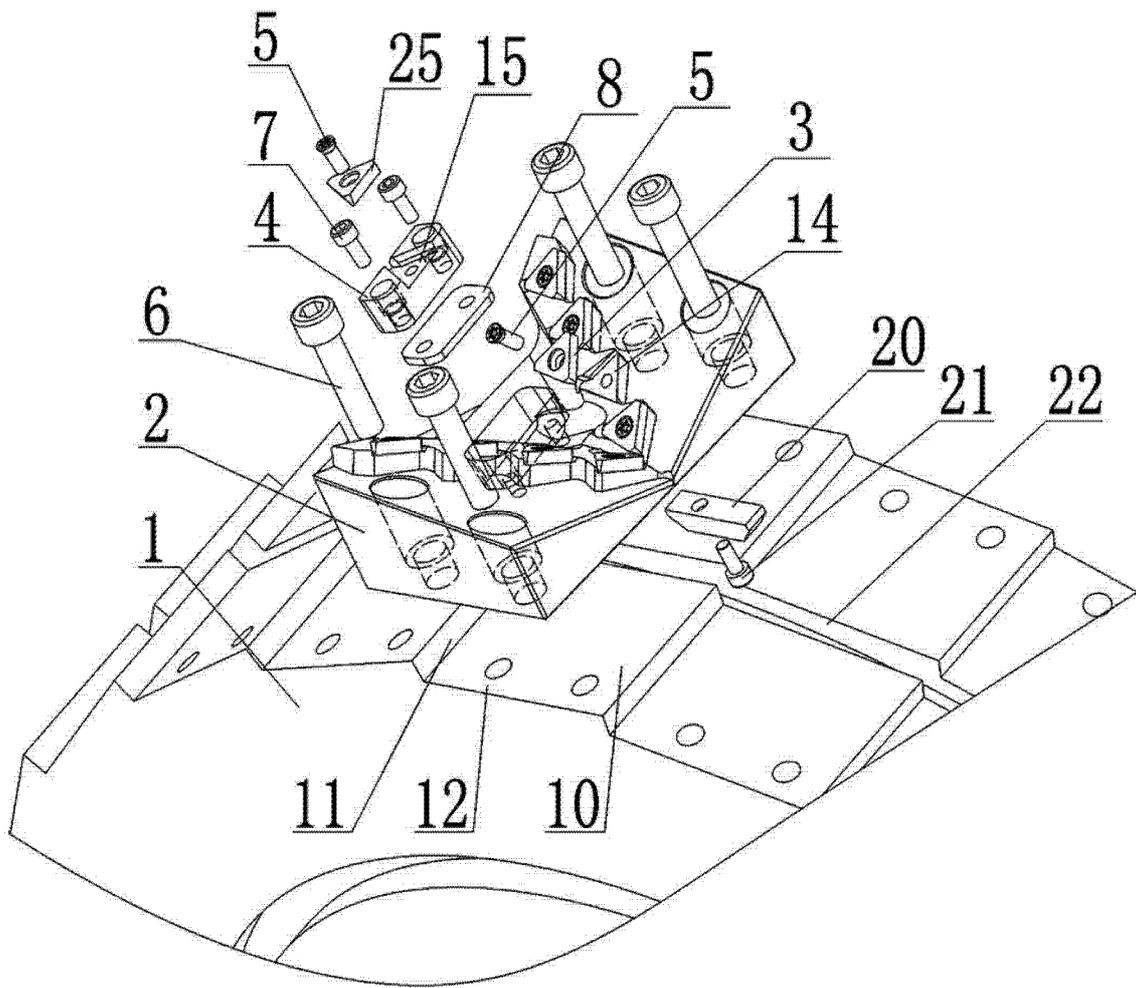


图 14

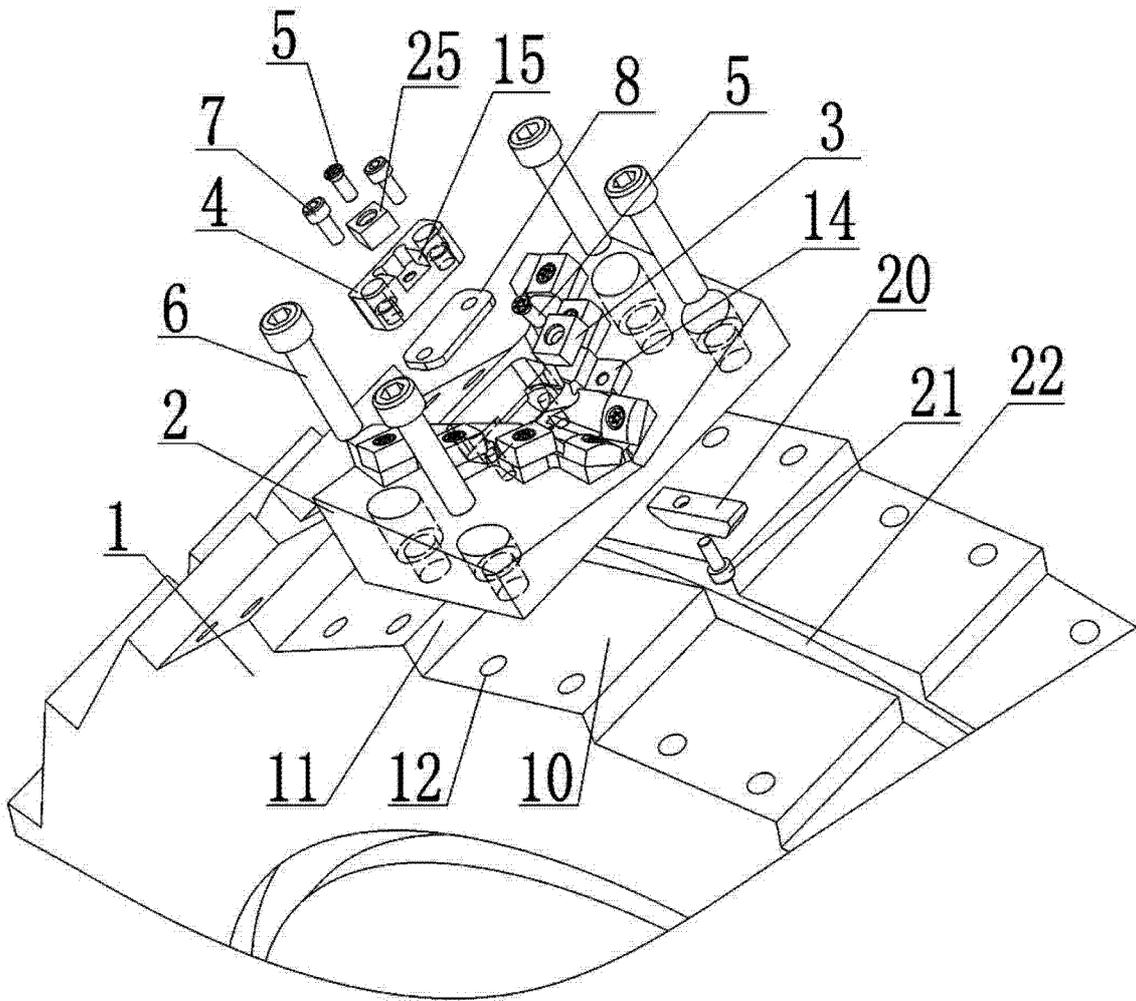


图 15

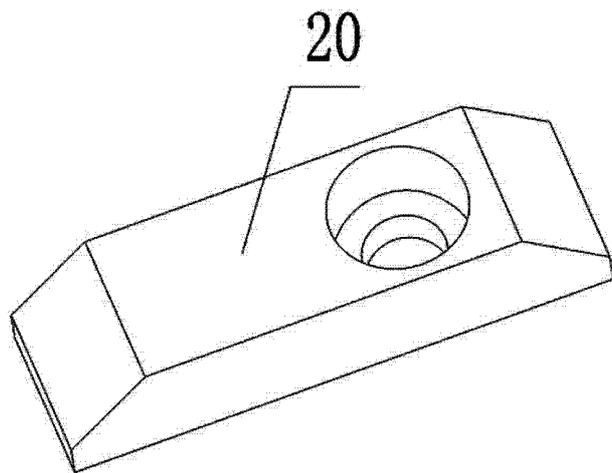


图 16

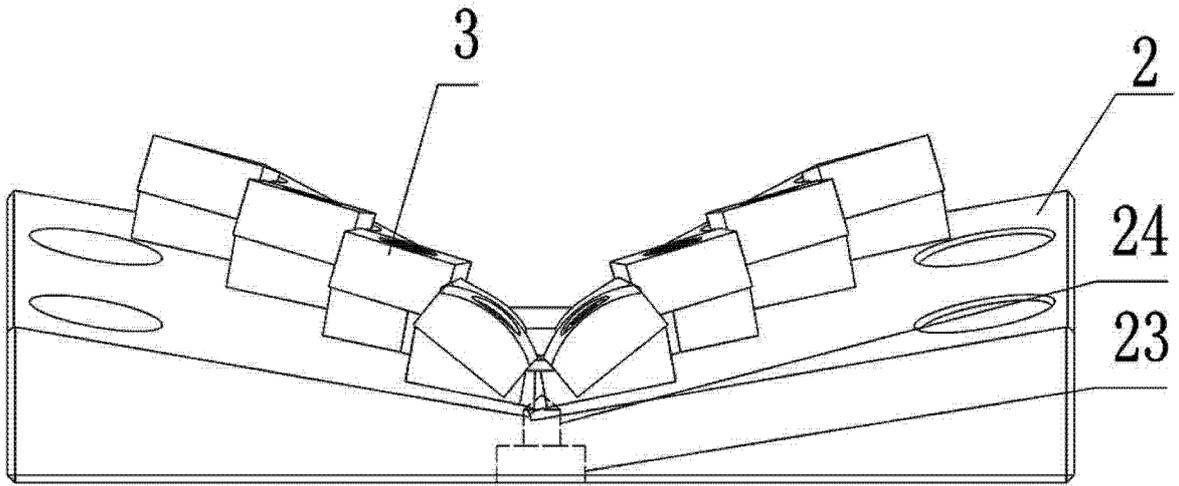


图 17

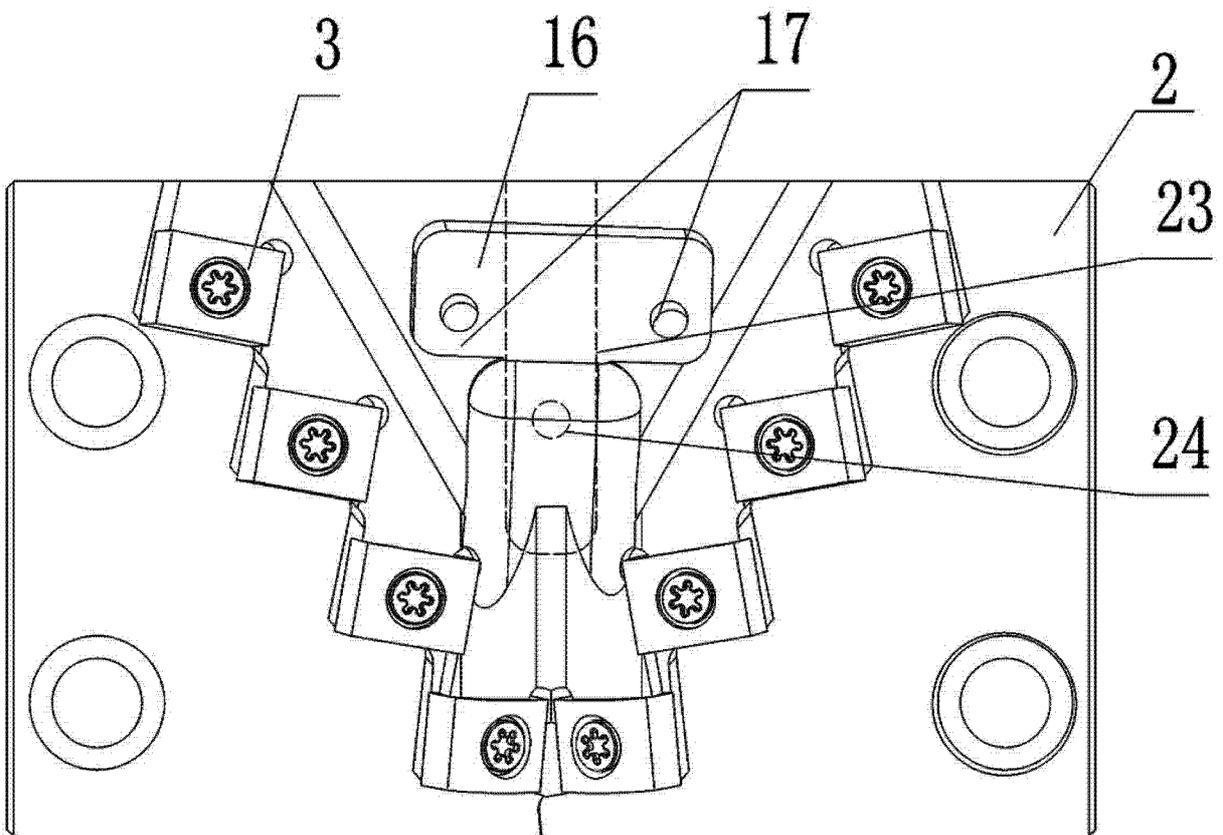


图 18

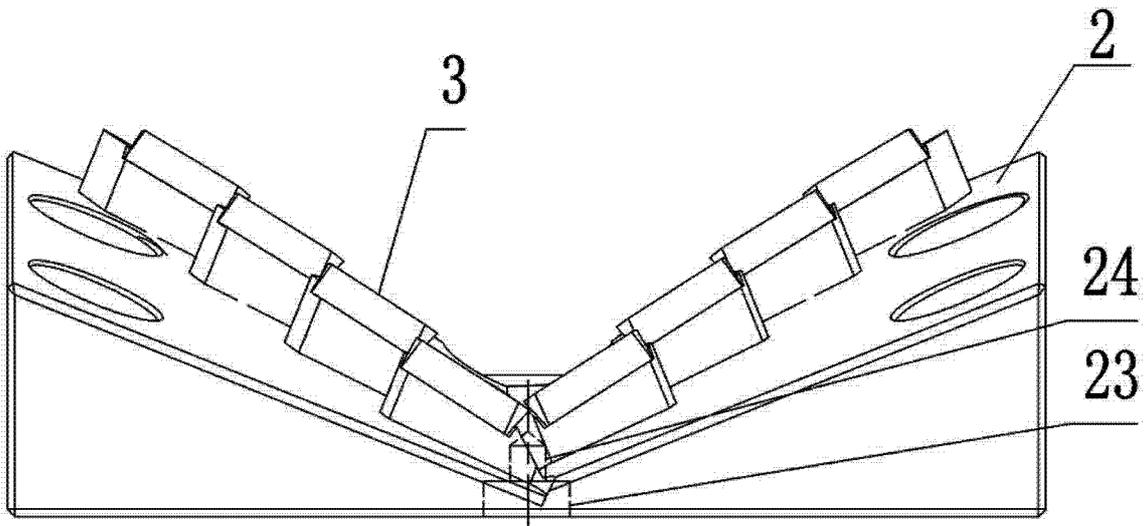


图 19

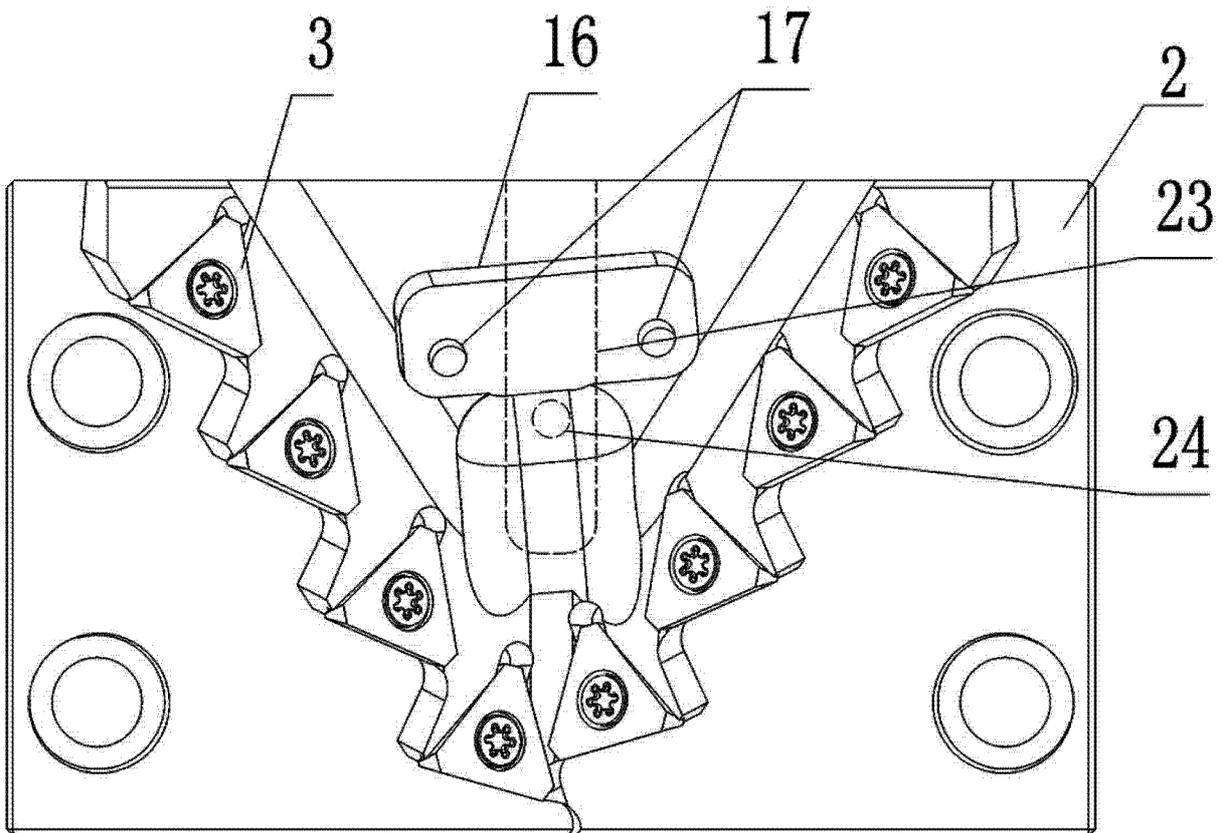


图 20