



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201760652 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 201020279376. 8

(22) 申请日 2010. 08. 03

(73) 专利权人 莱芜钢铁股份有限公司

地址 271104 山东省莱芜市钢城区新兴路
21 号

(72) 发明人 赵燕 许荣昌 孙会朝 王波

(74) 专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限
公司 37219

代理人 李宝成

(51) Int. Cl.

B23D 15/00 (2006. 01)

B23D 15/14 (2006. 01)

B23D 35/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

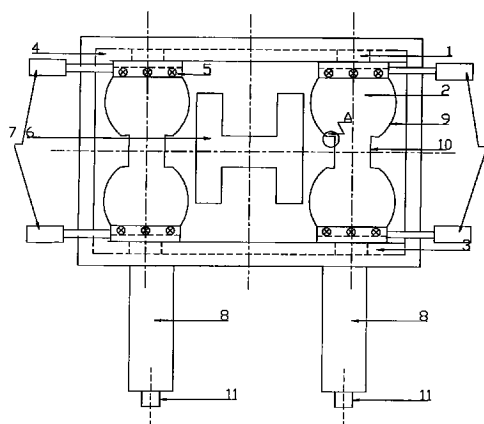
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

小型 H 型钢在线剪切装置

(57) 摘要

一种小型 H 型钢在线剪切装置,属于型钢剪切装置领域,包括机架、导向装置和双面刀具,导向装置安装在机架上、下两侧的导槽中,双面刀具两端与导向装置固定连接,机架由分别安装在轧线两侧支架上的两个气缸控制其随轧线往返运动,液压缸控制导向装置做往返运动,带动双面刀具往返运动。本实用新型提供的小型 H 型钢在线剪切装置结构简单、操控性强,制动性强,利用气动的快速性和油压的稳定性共同实现快速轧制生产线的剪切要求,达到了快、准、稳的效果。实现了工件运动中的剪切,大大提高了生产效率。



1. 一种小型 H 型钢在线剪切装置, 包括机架、其特征在于, 还包括导向装置和双面刀具, 导向装置安装在机架上、下两侧的导槽中, 双面刀具两端与导向装置固定连接, 机架由气缸控制其随轧线往返运动; 液压缸与导向装置连接, 控制导向装置做往返运动, 从而带动双面刀具往返运动。

2. 根据权利要求 1 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 所述导向装置为凸字形导块, 导块的上突插入机架的导槽中, 导块的下突带有内槽, 双面刀具安插固定在导块下突的内槽中。

3. 根据权利要求 1 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 所述双面刀片的形状为弧形与直线型的结合体, 对应被剪工件 H 型钢翼缘部位的上下两端采用弧形刀刃, 对应被剪工件 H 型钢腹板部位的中间部分采用直线形刀刃, 弧形刀刃与直线形刀刃以被剪工件 H 型钢翼缘与腹板接触处为两个分界点连接在一起, 双面刀具的左、右两刃结构对称。

4. 根据权利要求 3 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 弧形刀刃与直线形刀刃连接处采用圆角结构, 使得直线形刀刃长度要大于两弧形刀刃内端的垂直距离。

5. 根据权利要求 2、3 或者 4 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 设置左右两个双面刀具, 机架导槽包括内、外导槽, 固定左侧双面刀具的导块安装在机架外导槽内, 固定右侧双面刀具的导块安装在机架内导槽; 或者反之, 固定左侧双面刀具的导块安装在机架内导槽内, 固定右侧双面刀具的导块安装在机架外导槽。

6. 根据权利要求 5 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 左、右侧双面刀具设有 0.3 ~ 0.6mm 的错位间隙。

7. 根据权利要求 1、2、3 或者 4 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 所述机架下方设置左、右两个支架, 支架安装在轧线两侧, 两个气缸分别与两个支架连接, 支架底端装有滚轮, 以便机架做往返运动。

8. 根据权利要求 5 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 所述机架下方设置左、右两个支架, 支架安装在轧线两侧, 两个气缸分别与两个支架连接, 支架底端装有滚轮, 以便机架做往返运动。

9. 根据权利要求 6 所述小型 H 型钢在线剪切装置, 其特征在于, 所述机架下方设置左、右两个支架, 支架安装在轧线两侧, 两个气缸分别与两个支架连接, 支架底端装有滚轮, 以便机架做往返运动。

小型 H 型钢在线剪切装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种型钢剪切装置。具体涉及一种利用双面刀具快速在线剪切小型 H 型钢的剪切装置。

背景技术

[0002] 剪切机用于轧件切头、切尾、切定尺长度,以及沿轧件宽度方向切边和切成定尺宽度。通常按剪切机的剪刀形状、剪刀彼此位置以及剪切机的用途和轧件相对剪切机的运动状态可分为平刃剪切机、斜刃剪切机、圆盘剪切机和飞剪机。

[0003] 传统的 H 型钢的剪切分段,基本上采用机械加工的方法进行切割,通常用无齿锯或圆盘锯进行切割,这样由于锯片切割会产生很大的噪音,影响工人的身体健康,在产生金属屑的同时,对锯片本身也是一种消耗,造成加工成本上升和生产效率低下。

[0004] 随着 H 型钢生产量的提高,H 型钢的轧制速度也相应的提高,需要快速剪切。目前我国的辊压线机组定尺切断基本采用飞锯切断,但是型钢断面处有较大的变形和毛刺,定尺长度精度低,且锯切时噪音较大,随动行程较大,甚至影响整条生产线的生产效率,所以剪切速度成为阻碍轧制 H 型钢速度的瓶颈。

[0005] 近几年各种重型剪切机也逐渐应用于工字钢、型钢管以及钢柱的剪切中,但是大部分还是在静态下实现剪切,如申请号为 200510100733.3 的发明专利,其刀刃呈弧形或者曲线,刀臂可剪切任何形状的钢材,应用范围广,但是装置复杂,刀臂运动缓慢,只是能完成剪切来料,而不能实现在运动中剪切。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种结构简单、切割过程不会造成材料浪费、噪音小、生产效率高、快速在线剪切 H 型钢的剪切装置。

[0007] 一种小型 H 型钢在线剪切装置,包括机架、导向装置和双面刀具,导向装置安装在机架上、下两侧的导槽中,双面刀具两端与导向装置固定连接,机架由气缸控制其随轧线往返运动;液压缸与导向装置连接,控制导向装置做往返运动,从而带动双面刀具往返运动。有剪切任务时,机架在两个伸缩气缸和轧件高速行进的惯性作用下,与被剪工件 H 型钢同步运动,剪切完成后,机架在气缸作用下返回;同时,导向装置在液压缸的作用下带动双面刀具往复运动,从左侧或者右侧交替剪切被剪工件 H 型钢。

[0008] 所述导向装置为凸字形导块,导块的上突插入机架的导槽中,导块的下突带有内槽,双面刀具安插固定在导块下突的内槽中。

[0009] 所述双面刀片的形状为弧形与直线型的结合体,对应被剪工件 H 型钢翼缘部位的上下两端采用弧形刀刃,对应被剪工件 H 型钢腹板部位的中间部分采用直线形刀刃,弧形刀刃与直线形刀刃以被剪工件 H 型钢翼缘与腹板接触处为两个分界点连接在一起,双面刀具的左、右两刃结构对称。

[0010] 为了适应不同腹板厚的 H 型钢剪切,对双面刀刃的形状可进一步改进为,弧形刀

刃与直线形刀刃连接处采用圆角结构,使得直线形刀刃长度要大于两弧形刀刃内端的垂直距离。

[0011] 为了进一步提高剪切速度,可作如下改进:设置左右两个双面刀具,机架导槽包括内、外导槽,固定左侧双面刀具的导块安装在机架外导槽内,固定右侧双面刀具的导块安装在机架内导槽;或者反之,固定左侧双面刀具的导块安装在机架内导槽内,固定右侧双面刀具的导块安装在机架外导槽。当有剪切任务的时候,机架在两个伸缩气缸和轧件高速行进的惯性作用下,与轧件同步运动,待剪切完成后机架在气缸作用下返回;液压缸与导块连接,安插固定了双面刀具的导块在液压缸的作用下带动双面刀具运动,首先是左、右两个双面刀具内侧刀刃的上下两弧形刀刃剪切 H 型钢翼缘,剪切完成翼缘后,左、右两个双面刀具内侧中间直线形刀刃剪切 H 型钢腹板,左、右侧双面刀具设有 0.3 ~ 0.6mm 的错位间隙,以便双面刀具在各自导槽内完成全程运动。实现一次剪切后,左、右两个双面刀具位置互换。这时液压缸并不回油,等待下一次剪切任务。下一次剪切任务完成后,左、右两个双面刀具回到原始位置。如此两双面刀具相向运动,从左右两侧对工件 H 型钢进行剪切。

[0012] 所述机架下方设置左、右两个支架,支架安装在轧线两侧,两个气缸分别与两个支架连接,支架底端装有滚轮,以便机架做往返运动;液压缸与导块连接,液压缸控制导块做往返运动,从而带动双面刀具往返运动。

[0013] 本实用新型主要针对小型 H 型钢的在线同步剪切装置,最快能在 20m/min 的轧制速度条件下横向切断断面 200*200mm 以下规格的 H 型钢。与现有技术相比,本实用新型提供的小型 H 型钢在线剪切装置结构简单、操控性强,制动性强,利用气动的快速性和油压的稳定性共同实现快速轧制生产线的剪切要求,达到了快、准、稳的效果。实现了工件运动中的剪切,大大提高了生产效率。所设计双面刀具刀刃面薄,与被剪件的接触摩擦小且作用时间短,不会产生金属屑,对刀具的磨损少,可以大大加快剪切速度;双面刀片弧形与直线形的结合,充分利用了液压的稳定性能,使液压缸在每次剪切时剪切力得到充分均匀发挥。设置一对双面刀具的情况下,双面刀具错位运动剪切速度快时间短,噪音小。双面刀片的设计相当于四个工作面,不仅简化了装置结构,减少了不必要的运动,还延长了装置的使用寿命,对装置的每步运动都充分利用起来,节约资源,达到降本增效效果。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图

[0016] 图 2 为机架随动装置

[0017] 图 3 为图 1A 截面放大图

[0018] 图 4 为导槽示意图

[0019] 图 5 为导块示意图

[0020] 其中:1、导块 2、双面刀具 3、导槽 4、机架 5、螺栓 6、H 型钢 7、液压缸 8、支架 9、弧形刀刃 10、直线形刀刃 11、滚轮 12、气缸 13、轧线 14、内导槽 15、外导槽 16、上突 17、下突 18、内槽

具体实施方式

[0021] 下面介绍本实用新型一个优选的实施例。

[0022] 如图 1 所示的小型 H 型钢在线剪切装置,包括机架 4、导块 1 和左、右两个双面刀具 2。双面刀片 2 的左、右两刃结构对称,刀刃形状为弧形与直线型的结合体,对应被剪工件 H 型钢 6 翼缘部位的上下两端采用弧形刀刃 9,对应被剪工件 H 型钢 6 腹板部位的中间部分采用直线形刀刃 10,弧形刀刃 9 与直线形刀刃 10 以被剪工件 H 型钢 6 翼缘与腹板接触处为两个分界点连接在一起。为了适应不同腹板厚的 H 型钢剪切,如图 3 所示,弧形刀刃 9 与直线形刀刃 10 连接处采用圆角结构,使得直线形刀刃 10 长度要大于两弧形刀刃 9 内端的垂直距离。

[0023] 双面刀具 2 上下两端与导块 1 通过螺栓 5 固定连接,这样可以方便的更换刀具。导块 1 的结构如图 5 所示,为凸字形导块,包括上突 16 和下突 17,导块的下突 17 带有内槽,双面刀具 2 两端安插固定在导块 1 下突 17 的内槽 18 中。如图 4 所示,机架 4 包括内导槽 14 和外导槽 15。固定左侧双面刀具 2 的导块 1 安装在机架 4 外导槽 15 内,固定右侧双面刀具 2 的导块 1 安装在机架 4 内导槽 14,左、右侧双面刀具 2 设有 0.3 ~ 0.6mm 的错位间隙。

[0024] 如图 2 所示,机架 4 下方设置支架 8,支架 8 安装在轨线 13 两侧,两个气缸 12 分别与两支架 8 连接,支架 8 底端装有滚轮 11,以便机架做往返运动。如图 1 所示,液压缸 7 与导块 1 连接,液压缸 7 控制导块 1 做往返运动,从而带动双面刀具 2 往返运动。

[0025] 该小型 H 型钢在线剪切装置的工作过程是这样的:当有剪切任务时,气缸 12 瞬时推动支架 8,机架 8 带动机架 4 运动,于此同时四个液压缸 7 也开始工作,推动 4 个导块 1 做相向运动,带动左右两个双面刀具 2 相向运动,两双面刀具 2 内侧上下两端的弧形刀刃 9 与被剪工件 H 型钢 6 的翼缘板接触,两双面刀具 2 在做纵向剪切的同时,在运动被剪工件 H 型钢 6 的高速惯性力作用下,沿被剪工件运动方向产生一个横向推动力,通过导块 1 传递给机架 4。此时的机架 4 在气缸 12 和导块 1 推动力的共同作用下与被剪工件做同步运动,利用液压系统的稳定性和力度大的特点,首先完成被剪工件 H 型钢 6 翼缘的剪切。此时四个液压缸 7 继续施压,两双面刀具 2 内侧中间的直线形刀刃 10 与被剪工件 H 型钢 6 的腹板接触并剪切,直到两双面刀具 2 互换位置,完成一次剪切任务。在剪切过程中,导块 1 不仅起到导向的作用还起到止动的作用,既控制了行程又保护了两双面刀具 2。

[0026] 一次剪切任务完成后,机架 4 在气缸 12 回程控制下迅速返程,此时,两个双面刀具 2 已经互换位置,而液压缸 7 中的油液并不回油。等到第二次剪切时,机架 4 做如上动作,剪切原理与上述相同,不同的是两双面刀具 2 的动力换成了液压油迅速回油的拉动力,工作面由原先的左右两双面刀具 2 内侧刀刃面改为外侧刀刃面。剪切完成装置回到初始状态。气缸 12、液压缸 7 的运动采用电气联合和电液联合控制,不仅实现自动控制还可实现远程控制。

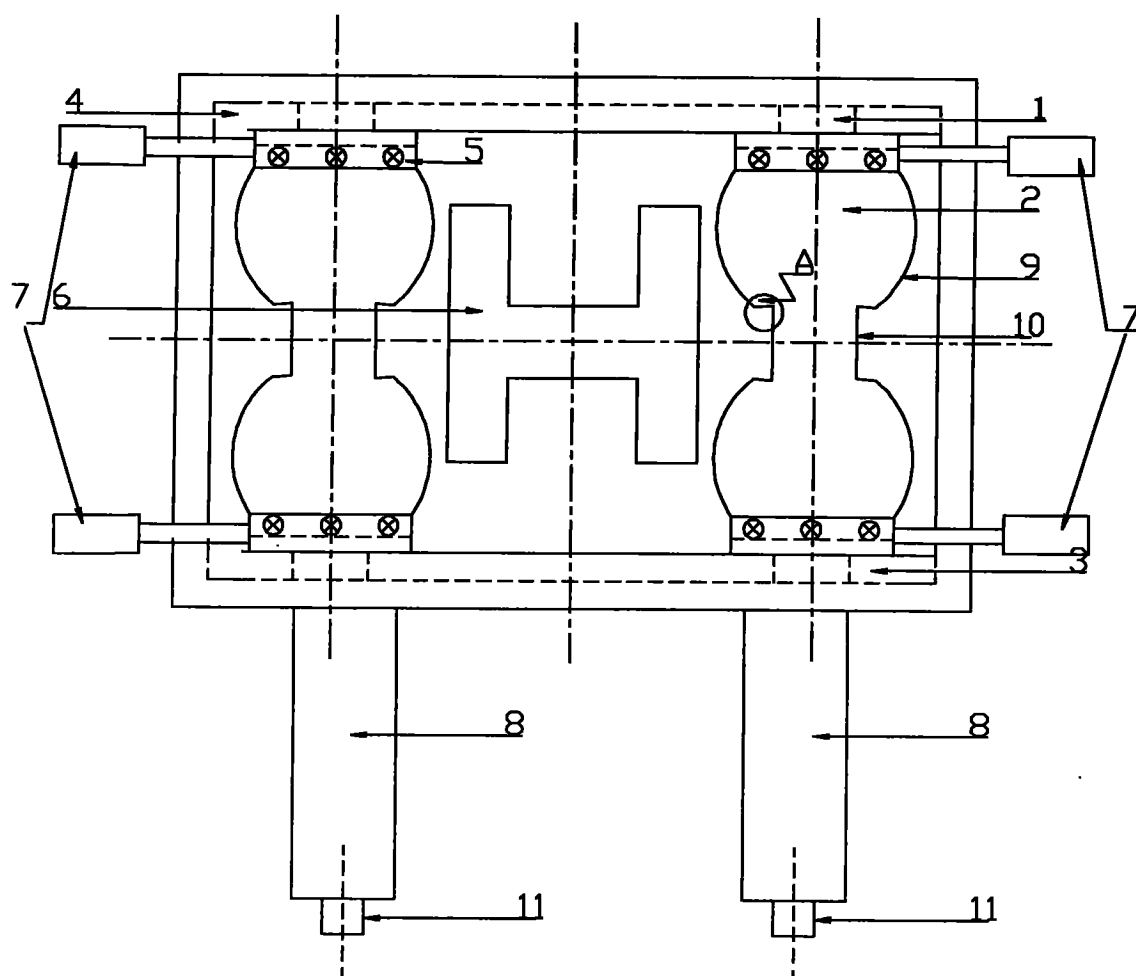


图 1

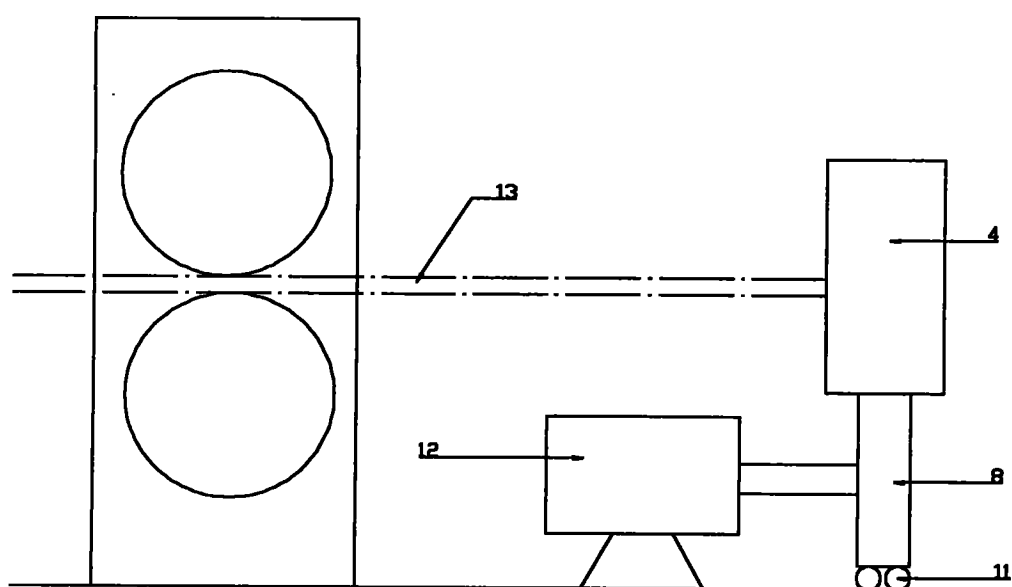


图 2

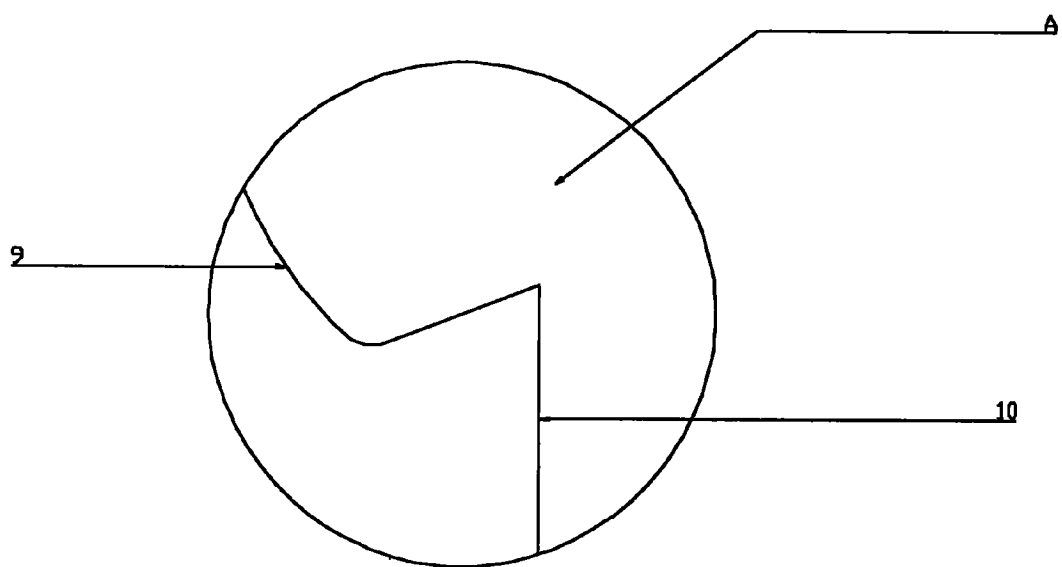


图 3

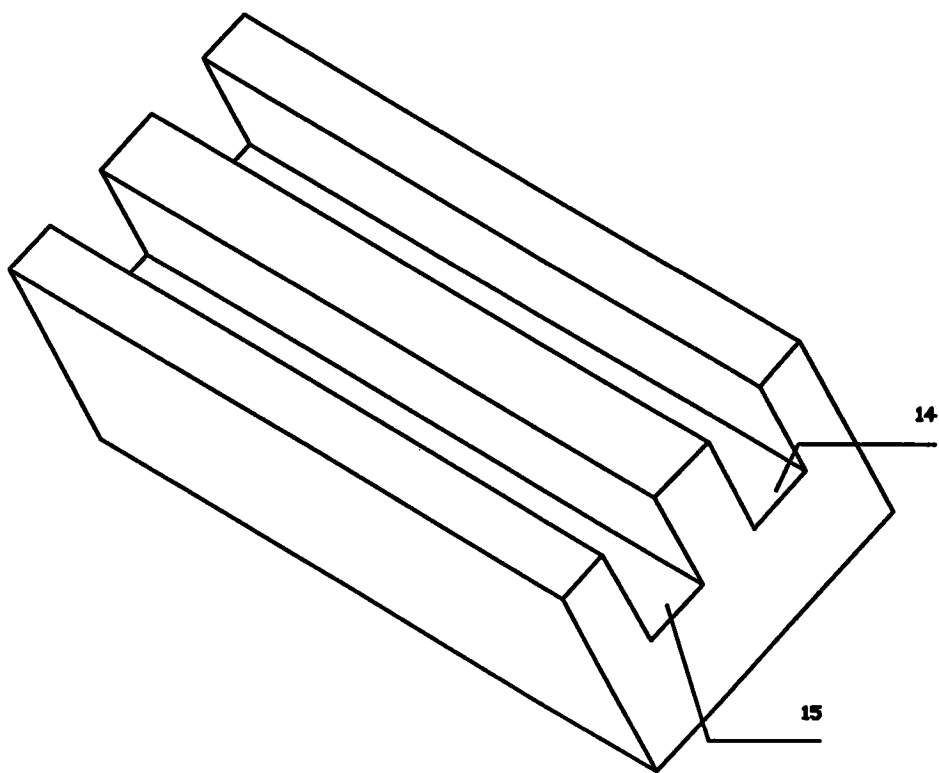


图 4

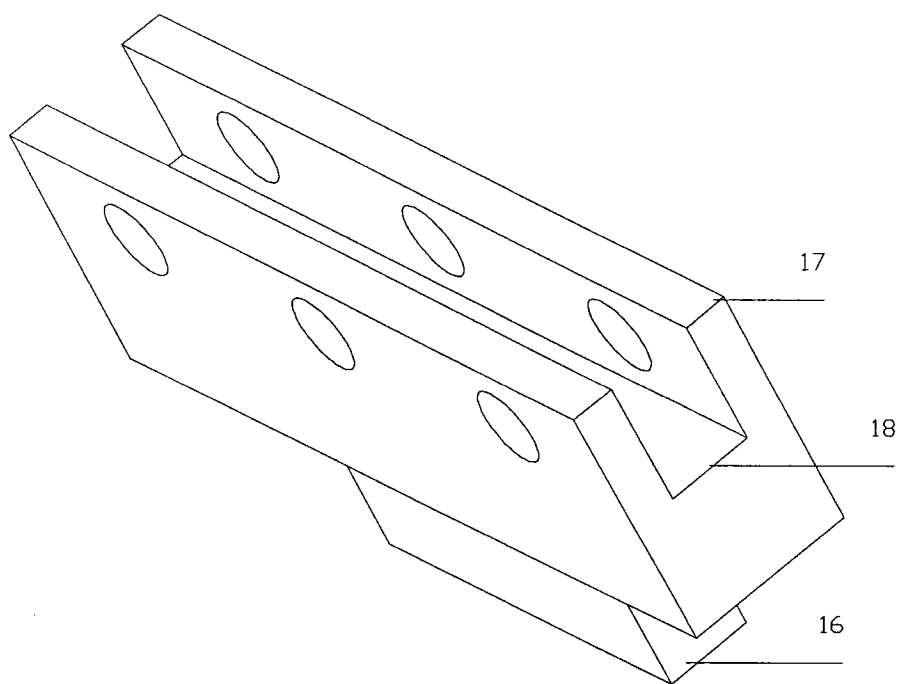


图 5