



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108331908 B

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201810230496.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.03.25

F16H 57/04(2010.01)

F16H 55/17(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108331908 A

审查员 方赞

(43)申请公布日 2018.07.27

(62)分案原申请数据

201410113091.X 2014.03.25

(73)专利权人 诸暨市青辰科技服务有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街
道良塔西路109号

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理

事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

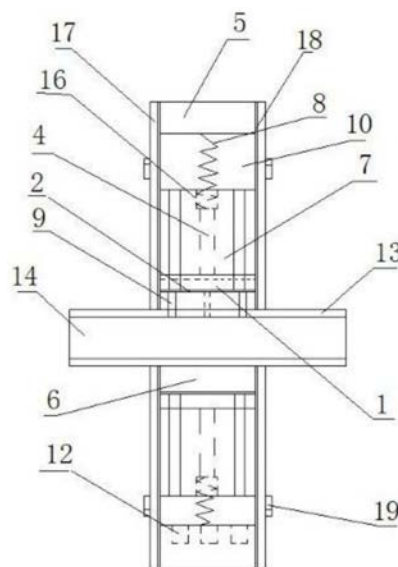
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种齿轮啮合润滑装置

(57)摘要

本发明涉及一种齿轮润滑技术领域,特别是
一种齿轮啮合润滑装置。包括润滑齿轮、注油控
制凸轮、润滑齿轮空心轴、润滑齿轮空心轴注油
孔、注油储油腔、润滑齿轮注油孔,以及挡板、密
封圈、固定挡板螺栓,其特征在于:在所述的润滑
齿轮内有润滑齿轮滑槽,滑块体与其滑动连接,
滑块体上端为斜面,下端有滑块球形头,滑块体
内设滑块导油管,上端开口处设复位弹簧,注油
控制凸轮上有一个注油控制凸轮凹槽,注油控制
凸轮凹槽带导油孔。所述的滑块球形头与注油控
制凸轮外表面滑动连接。本发明的优点是:使用
方便,结构简单,适应性强,成本低,润滑效果好,
节约润滑剂,可以明显提高企业经济效益。广泛
适用于矿山、机械、冶金、化工、电力、医药等行
业大中型齿轮的润滑工程。



1. 一种齿轮啮合润滑装置,包括润滑齿轮、设在润滑齿轮中间空心处并与润滑齿轮同心滑动连接的注油控制凸轮,与注油控制凸轮固定连接的润滑齿轮空心轴,设在润滑齿轮空心轴内的润滑齿轮空心轴腔,设在注油控制凸轮上的注油控制凸轮导油孔,设在润滑齿轮内的注油储油腔、润滑齿轮注油孔,以及挡板、密封圈、固定挡板螺栓,挡板通过固定挡板螺栓与润滑齿轮两侧螺纹连接,密封圈设在挡板与润滑齿轮之间,其特征在于:在所述的润滑齿轮内有润滑齿轮滑块滑槽,滑块体与润滑齿轮滑块滑槽滑动连接,所述的滑块体上端为斜面,斜面高端在润滑齿轮滑块滑槽靠近所述的润滑齿轮注油孔一侧,低端在润滑齿轮滑块滑槽远离所述的润滑齿轮注油孔的另一侧,所述的润滑齿轮注油孔外端开孔在润滑齿轮外侧,内端开孔上沿接在润滑齿轮滑块滑槽顶端,滑块体下端有滑块球形头,滑块球形头的高度等于润滑齿轮注油孔在润滑齿轮滑块滑槽内侧开口的直径,滑块体内设纵向滑块导油孔,所述的滑块导油孔两端有开口,上端开口处开在滑块体上端斜面中部,并在上端开口处设复位弹簧固定槽,复位弹簧固定槽中间有滑块导油孔,下端开口处接滑槽储油腔,复位弹簧下端与所述的复位弹簧固定槽套接,上端与所述的润滑齿轮滑块滑槽顶部压接,所述的注油控制凸轮上有一个沿着注油控制凸轮轴线的注油控制凸轮凹槽,注油控制凸轮凹槽内设有注油控制凸轮导油孔,所述的注油控制凸轮导油孔上端开口在注油控制凸轮凹槽内,下端与润滑齿轮空心轴腔相通,注油控制凸轮凹槽的深度等于润滑齿轮注油孔直径,注油控制凸轮凹槽与所述的滑块球形头滑动连接,所述的滑块体的高端高度等于润滑齿轮注油孔下沿到注油控制凸轮的外沿距离;所述的滑块导油孔有4个;润滑齿轮5为5齿;润滑齿轮注油孔12为双排孔,每排6个共计12个;2个滑块导油孔上端开口处设有复位弹簧固定槽;

由于待润滑齿轮转动,带动所述的润滑齿轮同时围绕润滑齿轮空心轴转动,润滑齿轮的这个齿的滑块球形头滑出注油控制凸轮凹槽,滑向注油控制凸轮外侧,此时,滑块体上滑,滑块体上端斜面高端上升,将该齿的润滑齿轮注油孔堵住;随着待润滑齿轮的转动,使润滑齿轮的相邻的下一个齿转到了注油控制凸轮凹槽位置,这个齿的滑块球形头在复位弹簧的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽,该齿的滑块体下滑,使这个齿的滑块体上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔下部,将该润滑齿轮注油孔打开,注油储油腔内的润滑剂就通过这个齿的润滑齿轮注油孔注入到待润滑齿轮的另一个齿面上;其余的齿的滑块体上端斜面高端全部将这些齿的润滑齿轮注油孔堵住;当所述的润滑齿轮内的一个齿的滑块球形头在复位弹簧的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽时,正对着注油控制凸轮凹槽的齿的滑块体下滑,使滑块体上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔下部,将润滑齿轮注油孔打开,注油储油腔内的润滑剂就通过润滑齿轮注油孔注入到待润滑齿轮的齿轮齿面上;由于润滑齿轮其余的齿中的滑块球形头仍然被注油控制凸轮外侧顶着,这些润滑齿轮中的其它滑块体没有下滑,其上端斜面高端将这些齿的润滑齿轮注油孔堵住,润滑剂不会泄露出去。

一种齿轮啮合润滑装置

[0001] 本申请是申请号为:201410113091X、发明创造名称为:一种齿轮啮合润滑装置、申请日为:2014年03月25日的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种齿轮润滑技术领域,特别是一种齿轮啮合润滑装置。

背景技术

[0003] 众所周知,齿轮传动在矿山、机械、冶金、化工、电力、医药等各个行业有着广泛的应用。在齿轮传动过程中采用合适的润滑剂和合理的润滑方法,对进行有效的润滑保护,延长齿轮使用寿命,减少备件损耗、停机损失,提高设备的作业稳定,降低生产成本有着重要的意义。

[0004] 目前国内大多应用三种润滑方式:一是喷雾式润滑。原理是利用压缩空气通过喷嘴把润滑剂变成雾状,吹向齿面并进行散布。其优点是环境干净,缺点是消耗相对高,对粘温性要求高,不适合在恶劣的北方低温或露天环境下使用。二是浸浴式润滑。操作劳动量小,效果明显,成本低,但是受粉尘泄漏污染后,油品更换时浪费大,作业环境差。三是涂抹式润滑。这种方法对设备条件要求不高,但是操作劳动量大,涂抹不均匀,不安全,浪费大,影响工作环境,成本较高。

[0005] 相关资料还介绍过一种小齿轮啮合润滑方法,用小齿轮与大齿轮进行啮合,通过小齿轮轴注入润滑剂,在小齿轮每一个与大齿轮啮合的齿肩都开有小孔,向大齿轮喷射润滑剂。虽然这种方法应用比较方便,但是它的不足之处在于向大齿轮润滑时,小齿轮每一个齿肩的喷油孔同时都向外喷甩润滑油,造成润滑剂的大量浪费,同时污染设备。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种齿轮啮合润滑装置,在为工作齿轮润滑时,确保只有与工作齿轮啮合的齿轮齿肩才向工作齿轮注入润滑剂,将啮合齿轮其他的齿轮齿肩的注油孔全部关闭,以保证对工作齿轮的润滑质量,并可有效地利用、节省润滑剂。

[0007] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的:

[0008] 本发明的一种齿轮啮合润滑装置,包括润滑齿轮、设在润滑齿轮中间空心处并与润滑齿轮同心滑动连接的注油控制凸轮,与注油控制凸轮固定连接的润滑齿轮空心轴,设在润滑齿轮空心轴内的润滑齿轮空心轴腔,设在注油控制凸轮上的注油控制凸轮导油孔,设在润滑齿轮内的注油储油腔、润滑齿轮注油孔,以及挡板、密封圈、固定挡板螺栓,挡板通过固定挡板螺栓与润滑齿轮两侧螺纹连接,密封圈设在挡板与润滑齿轮之间,其特征在于:在所述的润滑齿轮内有润滑齿轮滑块滑槽,滑块体与润滑齿轮滑块滑槽滑动连接,所述的滑块体上端为斜面,斜面高端在润滑齿轮滑块滑槽靠近所述的润滑齿轮注油孔一侧,低端在润滑齿轮滑块滑槽远离所述的润滑齿轮注油孔的另一侧,所述的润滑齿轮注油孔外端开

孔在润滑齿轮外侧,内端开孔上沿接在润滑齿轮滑块滑槽顶端,滑块体下端有滑块球形头,滑块球形头的高度等于润滑齿轮注油孔在润滑齿轮滑块滑槽内侧开口的直径,滑块体内设纵向滑块导油孔,所述的滑块导油孔两端有开口,上端开口处开在滑块体上端斜面中部,并在上端开口处设复位弹簧固定槽,复位弹簧固定槽中间有滑块导油孔,下端开口处接滑槽储油腔,复位弹簧下端与所述的复位弹簧固定槽套接,上端与所述的润滑齿轮滑块滑槽顶部压接,所述的注油控制凸轮上有一个沿着注油控制凸轮轴线的注油控制凸轮凹槽,注油控制凸轮凹槽内设有注油控制凸轮导油孔,所述的注油控制凸轮导油孔上端开口在注油控制凸轮凹槽内,下端与润滑齿轮空心轴腔相通,注油控制凸轮凹槽的深度等于润滑齿轮注油孔直径,注油控制凸轮凹槽与所述的滑块球形头滑动连接,所述的滑块体的高端高度等于润滑齿轮注油孔下沿到注油控制凸轮的外沿距离。

[0009] 所述的滑块导油孔有4个,其中2个滑块导油孔上端开口处设有复位弹簧固定槽。

[0010] 本发明的工作原理如下:

[0011] 在待润滑齿轮润滑工作之前,首先通过润滑齿轮空心轴将带有润滑齿轮注油孔的润滑齿轮啮合固定在需要润滑的待润滑齿轮上,保证润滑齿轮与需要润滑的待润滑齿轮良好啮合。通过外接油管将润滑剂加压打入润滑齿轮空心轴腔,并通过润滑齿轮注油控制凸轮导油孔、滑槽储油腔、滑块导油孔,进入并注满注油储油腔。

[0012] 由于滑块体与润滑齿轮滑块滑槽滑动连接,并且复位弹簧下端与所述的复位弹簧固定槽套接,上端与所述的润滑齿轮滑块滑槽顶部压接,在复位弹簧的压力下,所述的润滑齿轮在待润滑齿轮带动下围绕润滑齿轮空心轴旋转时,所述的滑块球形头同时围绕注油控制凸轮外侧面滑动。

[0013] 当所述的润滑齿轮内的一个齿的滑块球形头在复位弹簧的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽时,正对着注油控制凸轮凹槽的齿的滑块体下滑,使滑块体上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔下部,将润滑齿轮注油孔打开,注油储油腔内的润滑剂就通过润滑齿轮注油孔注入到待润滑齿轮的齿轮齿面上。由于润滑齿轮其余的齿中的滑块球形头仍然被注油控制凸轮外侧顶着,这些润滑齿轮中的其它滑块体没有下滑,其上端斜面高端将这些齿的润滑齿轮注油孔堵住,润滑剂不会泄露出去。

[0014] 由于待润滑齿轮转动,带动所述的润滑齿轮同时围绕润滑齿轮空心轴转动,润滑齿轮的这个齿的滑块球形头滑出注油控制凸轮凹槽,滑向注油控制凸轮外侧,此时,滑块体上滑,滑块体上端斜面高端上升,将该齿的润滑齿轮注油孔堵住。随着待润滑齿轮的转动,使润滑齿轮的相邻的下一个齿转到了注油控制凸轮凹槽位置,这个齿的滑块球形头在复位弹簧的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽,该齿的滑块体下滑,使这个齿的滑块体上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔下部,将该润滑齿轮注油孔打开,注油储油腔内的润滑剂就通过这个齿的润滑齿轮注油孔注入到待润滑齿轮的另一个齿面上。其余的齿的滑块体上端斜面高端全部将这些齿的润滑齿轮注油孔堵住。

[0015] 滑块体上端为斜面是为了保证注油储油腔有足够的容积,并且留给复位弹簧有足够的复位空间。

[0016] 以此类推,随着待润滑齿轮的转动,带动润滑齿轮转动,一个齿一个齿地向待润滑齿轮的齿面注入润滑油,保证待润滑齿轮的润滑正常进行。

[0017] 本润滑装置因润滑齿轮与工作齿轮相互啮合,润滑剂直接定量注入到工作齿轮的

齿面上,经润滑齿轮与工作齿轮相互啮合,保证了润滑剂能均匀的涂抹到工作齿轮的齿面上,润滑工作温度范围宽,夏季不易甩落和损耗,冬季通过齿轮啮合挤压确保有一层油膜保持在工作齿轮表面上,在节省润滑剂的同时能达到最好的润滑效果。

[0018] 本发明的优点是:使用方便,结构简单,适应性强,成本低,润滑效果好,节约润滑剂,可以明显提高企业经济效益。广泛适用于矿山、机械、冶金、化工、电力、医药等行业大中型齿轮的润滑工程。

附图说明

[0019] 图1是本发明的主视剖面示意图。

[0020] 图2是本发明的A-A剖面示意图。

[0021] 图3是本发明的B-B剖面示意图。

[0022] 图4是本发明的注油控制凸轮和润滑齿轮空心轴俯视示意图。

[0023] 图中:1是滑块球形头,2是注油控制凸轮凹槽,3是待润滑齿轮,4是滑块导油孔,5是润滑齿轮,6是注油控制凸轮,7是滑块体,8是复位弹簧,9是注油控制凸轮导油孔,10是注油储油腔,11是滑槽储油腔,12是润滑齿轮注油孔,13是润滑齿轮空心轴,14是润滑齿轮空心轴腔,15是润滑齿轮滑块滑槽,16是复位弹簧固定槽,17是挡板,18是密封圈,19是固定挡板螺栓。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图进一步说明本发明的具体实施方式。

[0025] 如图1、图2、图3、图4所示,本发明的一种齿轮啮合润滑装置,包括润滑齿轮5、设在润滑齿轮5中间空心处并与润滑齿轮5同心滑动连接的注油控制凸轮6,与注油控制凸轮6固定连接的润滑齿轮空心轴13,设在润滑齿轮空心轴13内的润滑齿轮空心轴腔14,设在注油控制凸轮6上的注油控制凸轮导油孔9,设在润滑齿轮5内的注油储油腔10、润滑齿轮注油孔12,以及挡板17、密封圈18、固定挡板螺栓19,挡板17通过固定挡板螺栓19与润滑齿轮5两侧螺纹连接,密封圈18设在挡板17与润滑齿轮5之间,其特征在于:在所述的润滑齿轮5内有润滑齿轮滑块滑槽15,滑块体7与润滑齿轮滑块滑槽15滑动连接,所述的滑块体7上端为斜面,斜面高端在润滑齿轮滑块滑槽15靠近所述的润滑齿轮注油孔12一侧,低端在润滑齿轮滑块滑槽15远离所述的润滑齿轮注油孔12的另一侧,所述的润滑齿轮注油孔12外端开孔在润滑齿轮5外侧,内端开孔上沿接在润滑齿轮滑块滑槽15顶端,滑块体7下端有滑块球形头1,滑块球形头1的高度等于润滑齿轮注油孔12在润滑齿轮滑块滑槽15内侧开口的直径,滑块体7内设纵向滑块导油孔4,所述的滑块导油孔4两端有开口,上端开口处开在滑块体7上端斜面中部,并在上端开口处设复位弹簧固定槽16,复位弹簧固定槽16中间有滑块导油孔4,下端开口处接滑槽储油腔11,复位弹簧8下端与所述的复位弹簧固定槽16套接,上端与所述的润滑齿轮滑块滑槽15顶部压接,所述的注油控制凸轮6上有一个沿着注油控制凸轮6轴线的注油控制凸轮凹槽2,注油控制凸轮凹槽2内设有注油控制凸轮导油孔9,所述的注油控制凸轮导油孔9上端开口在注油控制凸轮凹槽2内,下端与润滑齿轮空心轴腔14相通,注油控制凸轮凹槽2的深度等于润滑齿轮注油孔12直径,注油控制凸轮凹槽2与所述的滑块球形头1滑动连接,所述的滑块体7的高端高度等于润滑齿轮注油孔12下沿到注油控制凸轮6的外沿距

离。

[0026] 所述的滑块导油孔4有4个,其中2个滑块导油孔4上端开口处设有复位弹簧固定槽16。

[0027] 本发明的工作原理如下:

[0028] 在待润滑齿轮3润滑工作之前,首先通过润滑齿轮空心轴13将带有润滑齿轮注油孔12的润滑齿轮5啮合固定在需要润滑的待润滑齿轮3上,保证润滑齿轮5与需要润滑的待润滑齿轮3良好啮合。通过外接油管将润滑剂加压打入润滑齿轮空心轴腔14,并通过润滑齿轮注油控制凸轮导油孔9、滑槽储油腔11、滑块导油孔4,进入并注满注油储油腔10。

[0029] 由于滑块体7与润滑齿轮滑块滑槽15滑动连接,并且复位弹簧8下端与所述的复位弹簧固定槽16套接,上端与所述的润滑齿轮滑块滑槽15顶部压接,在复位弹簧8的压力下,所述的润滑齿轮5在被待润滑齿轮3带动下围绕润滑齿轮空心轴13旋转时,所述的滑块球形头1同时围绕注油控制凸轮6外侧面滑动。

[0030] 当所述的润滑齿轮5内的一个齿的滑块球形头1在复位弹簧8的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽2时,正对着注油控制凸轮凹槽2的齿的滑块体7下滑,使滑块体7上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔12下部,将润滑齿轮注油孔12打开,注油储油腔10内的润滑剂就通过润滑齿轮注油孔12注入到待润滑齿轮3的齿轮齿面上。由于润滑齿轮5其余的齿中的滑块球形头1仍然被注油控制凸轮6外侧顶着,这些润滑齿轮5中的其它滑块体7没有下滑,其上端斜面高端将这些齿的润滑齿轮注油孔12堵住,润滑剂不会泄露出去。

[0031] 由于待润滑齿轮3转动,带动所述的润滑齿轮5同时围绕润滑齿轮空心轴13转动,润滑齿轮5的这个齿的滑块球形头1滑出注油控制凸轮凹槽2,滑向注油控制凸轮6外侧,此时,滑块体7上滑,滑块体7上端斜面高端上升,将该齿的润滑齿轮注油孔12堵住。随着待润滑齿轮3的转动,使润滑齿轮5的相邻的下一个齿转到了注油控制凸轮凹槽2位置,这个齿内的滑块球形头1在复位弹簧8的压力下滑进所述的注油控制凸轮凹槽2,该齿的滑块体7下滑,使这个齿的滑块体7上端斜面高端下滑到润滑齿轮注油孔12下部,将该润滑齿轮注油孔12打开,注油储油腔10内的润滑剂就通过这个齿的润滑齿轮注油孔12注入到待润滑齿轮3的另一个齿面上。其余的齿的滑块体7上端斜面高端全部将这些齿的润滑齿轮注油孔12堵住。

[0032] 滑块体7上端为斜面是为了保证注油储油腔10有足够的容积,并且留给复位弹簧8有足够的复位空间。

[0033] 以此类推,随着待润滑齿轮3的转动,带动润滑齿轮5转动,一个齿一个齿地向待润滑齿轮3的齿面注入润滑剂,保证待润滑齿轮3的润滑正常进行。

[0034] 实施例:

[0035] 应用于球团环冷机传动链齿润滑,球团环冷机直径为22.4米,圆周传动链齿齿数534个,链齿直径 Φ 70mm、齿高为100mm、齿距152.2mm、转数为1.1米/分钟-1.5米/分钟。润滑齿轮5为5齿,润滑齿轮注油孔12实际使用为双排孔,间距10mm,每排6个共计12个注油孔。在球团环冷机机构柱子上制作托架,将润滑齿轮空心轴13固定,通过软油管将润滑齿轮空心轴13接入设备润滑系统管网。实践证明,该装置节省人力,润滑效果好。

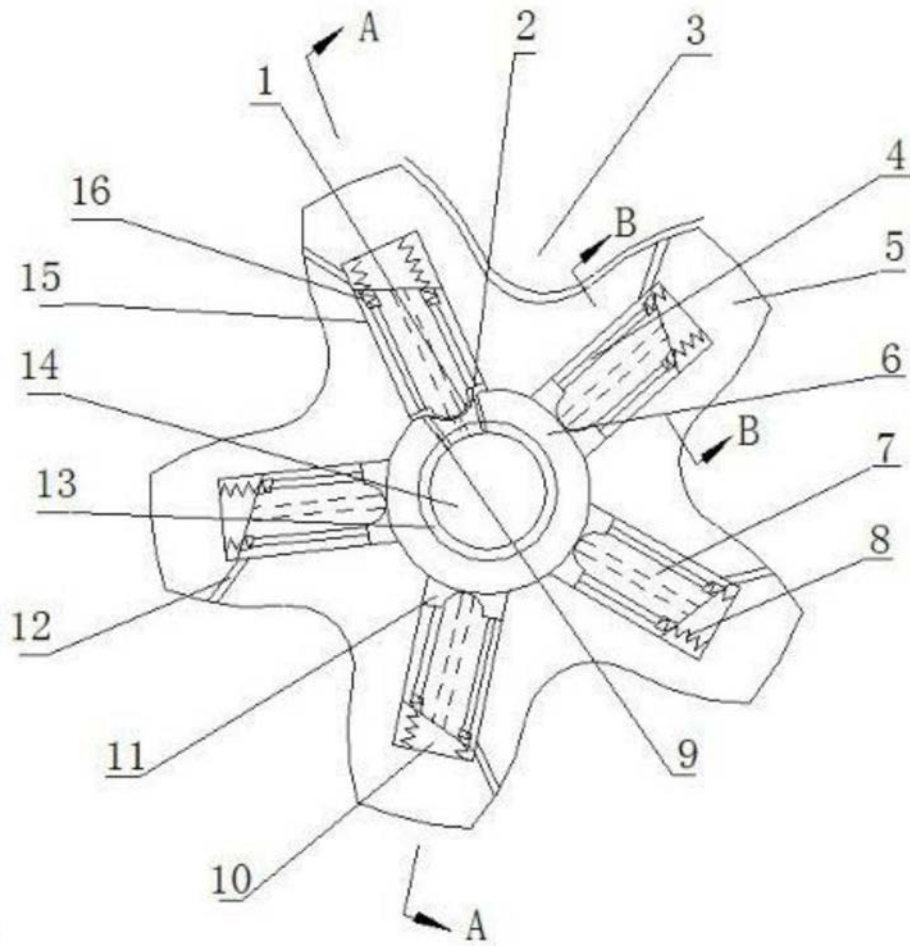


图1

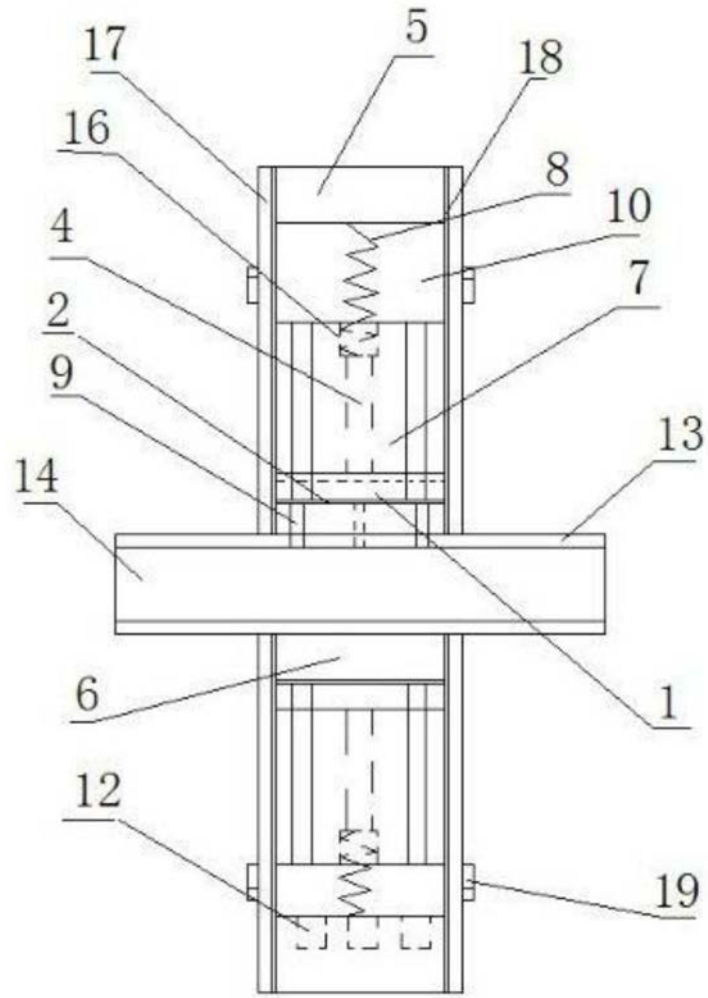


图2

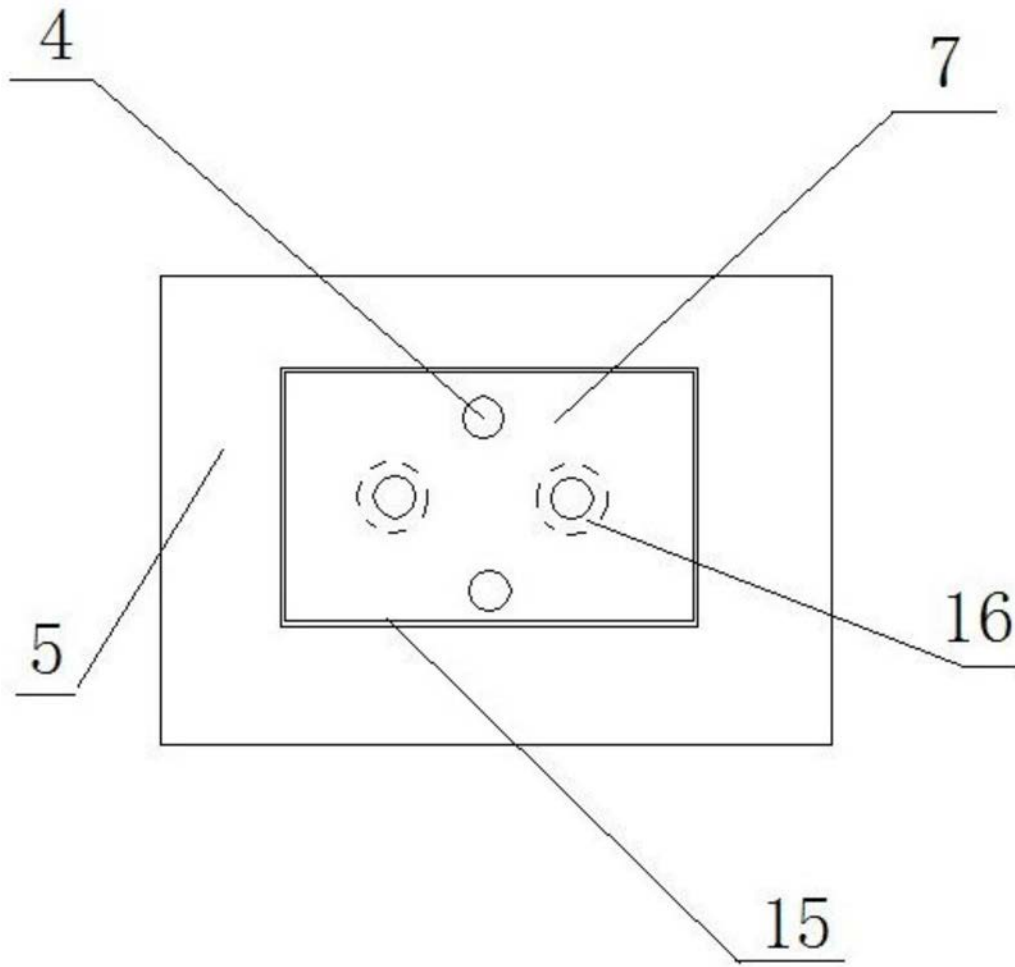


图3

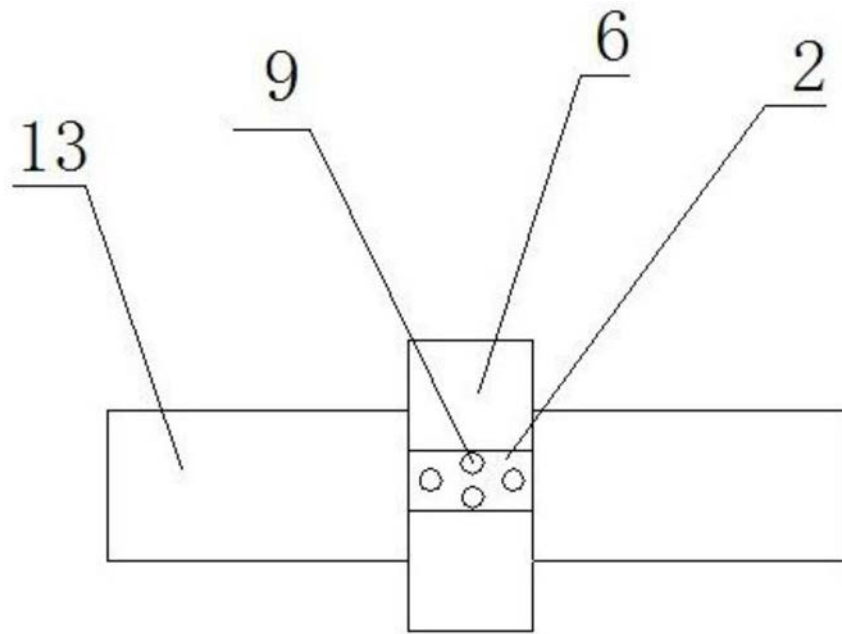


图4