



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209792645 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920257841.9

(22)申请日 2019.02.28

(73)专利权人 宝鸡法士特齿轮有限责任公司

地址 710119 陕西省西安市高新区长安产
业园西部大道129号

(72)发明人 储召萍 乔茂 祁养锋

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

B23B 31/177(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

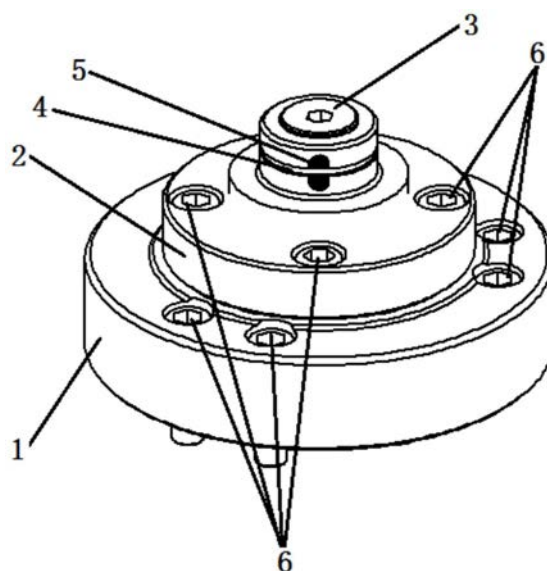
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种盘类齿轮粗车夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种盘类齿轮粗车夹具，包括法兰盘、心轴、拉杆、橡胶圈和若干滑块；法兰盘一端连接机床，另一端连接心轴；心轴的另一端为装夹零件端，装夹零件端上开设拉杆安装孔，拉杆安装孔在远离法兰盘的方向上直径逐渐变大；拉杆安装孔的侧壁上均匀开设数量与滑块相同的滑块安装孔；滑块设置在滑块安装孔内部且能在滑块安装孔内部上下移动；橡胶圈套设在拉杆安装孔外侧上设置的拉杆安装孔凹槽内，并连接所有滑块顶端开设的滑块凹槽；拉杆一端为圆台端，另一端连接机床；拉杆的圆台端位于拉杆安装孔内部；滑块底端与拉杆圆台端外表面贴合。本夹具夹持范围广，成本低；并显著提高粗车成型的加工质量和加工效率，为后续齿轮的加工提供保障。



1. 一种盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,包括法兰盘(1)、心轴(2)、拉杆(3)、橡胶圈(4)和若干滑块(5);

法兰盘(1)一端连接机床,另一端连接心轴(2)的连接端;心轴(2)的另一端为装夹零件端,装夹零件端上开设拉杆安装孔(10),拉杆安装孔(10)在远离法兰盘(1)的方向上直径逐渐变大;拉杆安装孔(10)的侧壁上均匀开设数量与滑块(5)相同的滑块安装孔(9);

滑块(5)设置在滑块安装孔(9)内部且能在滑块安装孔(9)内部上下移动;

橡胶圈(4)套设在拉杆安装孔(10)外侧上设置的拉杆安装孔凹槽(8)内,并连接所有滑块(5)顶端开设的滑块凹槽(11);

拉杆(3)一端为圆台端且远离法兰盘(1)的一侧为圆台底面,拉杆(3)的另一端穿过心轴(2)的轴孔和法兰盘(1)的内孔连接机床;拉杆(3)的圆台端位于拉杆安装孔(10)内部;滑块(5)底端与拉杆(3)圆台端外表面贴合。

2. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述法兰盘(1)与机床螺钉连接,所述心轴(2)与法兰盘(1)螺钉连接。

3. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述滑块(5)的数量为三个。

4. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述滑块(5)顶端均匀设置若干与滑块凹槽(11)垂直的锯齿状槽(12)。

5. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述拉杆安装孔(10)远离法兰盘(1)的一端设置3mm圆柱孔,所述拉杆(3)圆台端远离法兰盘(1)的一侧设置3mm长的圆柱杆,且圆柱杆的端面伸出圆柱孔。

6. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述心轴(2)的连接端外圆与法兰盘(1)内孔间隙配合且间隙小于0.01mm。

7. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述心轴(2)的两个清根槽端面的平行度不大于0.005mm,心轴(2)的两个清根槽端面 and 心轴(2)的装夹零件端外圆对心轴(2)的连接端外圆的跳动均不大于0.005mm。

8. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述拉杆安装孔(10)的内表面和外表面与滑块(5)的顶端面和底端面对法兰盘(1)内孔轴线的径跳均不大于0.008mm。

9. 根据权利要求1所述的盘类齿轮粗车夹具,其特征在于,所述拉杆(3)连接机床的一端上设置外螺纹。

一种盘类齿轮粗车夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于齿轮加工领域,涉及一种盘类齿轮粗车夹具。

背景技术

[0002] 变速箱盘类齿轮的粗车成型是齿轮加工的重要工序,直接决定着精车工序的尺寸,进而影响后续所有工序的加工质量,保证变速箱盘类齿轮粗车成型加工质量至关重要。

[0003] 变速箱盘类齿轮为了保证精车的加工质量及加工效率,都要在毛坯进料后首先进行粗车成型加工。而粗车的加工余量大,特别是自由锻毛坯,加工余量是2~3mm,切削抗力大,加工过程中容易转动,还有定位失效及脱落安全隐患。加工时用精车所用涨套式夹具成本大,涨紧范围有限,而且容易进铁屑,影响加工的稳定性和加工效率不能保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种盘类齿轮粗车夹具。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0006] 一种盘类齿轮粗车夹具,包括法兰盘、心轴、拉杆、橡胶圈和若干滑块;

[0007] 法兰盘一端连接机床,另一端连接心轴的连接端;心轴的另一端为装夹零件端,装夹零件端上开设拉杆安装孔,拉杆安装孔在远离法兰盘的方向上直径逐渐变大;拉杆安装孔的侧壁上均匀开设数量与滑块相同的滑块安装孔;

[0008] 滑块设置在滑块安装孔内部且能在滑块安装孔内部上下移动;

[0009] 橡胶圈套设在拉杆安装孔外侧上设置的拉杆安装孔凹槽内,并连接所有滑块顶端开设的滑块凹槽;

[0010] 拉杆一端为圆台端且远离法兰盘的一侧为圆台底面,拉杆的另一端穿过心轴的轴孔和法兰盘的内孔连接机床;拉杆的圆台端位于拉杆安装孔内部;滑块底端与拉杆圆台端外表面贴合。

[0011] 本实用新型进一步的改进在于:

[0012] 法兰盘与机床螺钉连接,所述心轴与法兰盘螺钉连接。

[0013] 滑块的数量为三个。

[0014] 滑块顶端均匀设置若干与滑块凹槽垂直的锯齿状槽。

[0015] 拉杆安装孔远离法兰盘的一端设置3mm圆柱孔,所述拉杆圆台端远离法兰盘的一侧设置3mm长的圆柱杆,且圆柱杆的端面伸出圆柱孔。

[0016] 心轴的连接端外圆与法兰盘内孔间隙配合且间隙小于0.01mm。

[0017] 心轴的两个清根槽端面的平行度不大于0.005mm,心轴的两个清根槽端面 and 心轴的装夹零件端外圆对心轴的连接端外圆的跳动均不大于0.005mm。

[0018] 拉杆安装孔的内表面和外表面与滑块的顶端面和底端面对法兰盘内孔轴线的径跳均不大于0.008mm。

[0019] 拉杆连接机床的一端上设置外螺纹。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0021] 通过心轴、拉杆和滑块组成楔形滑块配合机构,进而通过调整拉杆的方式,使得滑块在滑块安装孔内上下移动达到涨紧和松开待加工零件的目的,结构简单,便于使用。换产时只需更换对应新齿轮的滑块,夹具的其他部件不需要再作改变,大大降低了夹具的制造成本。本夹具的失效涨紧变形为滑块完全伸出滑块安装孔,与传统涨套式车夹具的开槽涨套的失效涨紧变形最大为0.1mm,而粘接涨套的失效涨紧变形最大为0.5mm相比较,夹持范围广,涨紧范围大;能够有效的保证粗车成型的加工质量和加工效率,实现快速换产,为后续齿轮的加工提供保障。

[0022] 进一步的,滑块顶端均匀设置若干与滑块凹槽垂直的锯齿状槽,锯齿槽与装橡胶的矩形槽垂直,增加了涨紧零件内孔时的摩擦力,刚性好,夹持力大,防止了转动引起的安全隐患,并且避免了零件内孔毛刺对装夹的影响。

[0023] 进一步的,拉杆安装孔远离法兰盘的一端设置3mm圆柱孔,拉杆圆台端远离法兰盘的一侧设置3mm长的圆柱杆,且圆柱杆的端面伸出圆柱孔;圆柱孔和圆柱杆组成一段封闭区域,避免了铁屑进入夹具里,保证了加工质量的稳定性。

[0024] 进一步的,心轴的连接端外圆与法兰盘内孔间隙配合且间隙小于0.01mm,心轴的两个清根槽端面的平行度不大于0.005mm,心轴的两个清根槽端面 and 心轴的装夹零件端外圆对心轴的连接端外圆的跳动均不大于0.005mm;拉杆安装孔的内表面和外表面与滑块的顶端面和底端面对法兰盘内孔轴线的径跳均不大于0.008mm,拉杆的锥面与圆台端两外圆同心,且对法兰盘内孔轴线的径跳不大于0.008mm;从而保证粗车成型的加工质量,提高夹具的装配精度。

[0025] 进一步的,拉杆连接机床的一端上设置外螺纹,通过螺纹与机床连接,便于进行拉杆的拉紧和放松且拉紧程度可控,操作简单,便于实现。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的立体图;

[0027] 图2为本实用新型的剖视图;

[0028] 图3为本实用新型的心轴结构示意图;

[0029] 图4为图3的C-C剖视图;

[0030] 图5为本实用新型的滑块结构立体图;

[0031] 图6为本实用新型的滑块结构侧视图;

[0032] 图7为图6的D-D剖视图;

[0033] 图8为本实用新型的滑块结构俯视图;

[0034] 图9为本实用新型的拉杆结构示意图。

[0035] 其中:1-法兰盘;2-心轴;3-拉杆;4-橡胶圈;5-滑块;6-螺钉;7-校准环;8-拉杆安装孔凹槽;9-滑块安装孔;10-拉杆安装孔;11-滑块凹槽;12-锯齿状槽。

具体实施方式

[0036] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的

实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0038] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0039] 参见图1至3,本实用新型一种盘类齿轮粗车夹具,采用楔形滑块原理设计,包括法兰盘1、心轴2、拉杆3、橡胶圈4和若干滑块5;法兰盘1一端通过6个螺钉6连接机床,另一端通过4个螺钉6连接心轴2的一端;心轴2的另一端为装夹零件端,心轴2的装夹零件端上开设拉杆安装孔10,拉杆安装孔10在远离法兰盘1的方向上直径逐渐变大;拉杆安装孔10的侧壁上均匀开设数量与滑块5相同的滑块安装孔9。

[0040] 本实施例中采用的滑块5的数量为3个,滑块5设置在滑块安装孔9内部且能在滑块安装孔9内部上下移动;橡胶圈4套设在拉杆安装孔10外侧上设置的拉杆安装孔凹槽8内,并连接所有的滑块5顶端开设的滑块凹槽11,通过橡胶圈4将滑块5紧固;拉杆安装孔凹槽8和滑块凹槽11相互连通。拉杆3一端为圆台端且远离法兰盘的一侧为圆台底面;拉杆3的另一端穿过心轴2的轴孔和法兰盘1的内孔连接机床,且拉杆3该端通过螺纹与机床连接,螺纹尺寸可以根据具体的机床而定,提高装置的适配性;通过螺纹的设计,使得在拉紧拉杆3时的精度可控,操作难度低。拉杆3的圆台端位于拉杆安装孔10内部;滑块5底端与拉杆3圆台端外表面贴合。心轴2、拉杆3和滑块5组成楔形滑块配合机构,拉杆3圆台端外表面与滑块5的底端锥面配磨,拉杆3拉紧时推动滑块5涨紧待加工零件。

[0041] 为进一步的保证粗车成型的加工质量,心轴2与法兰盘连接的一端的小外圆与法兰盘内孔小间隙配磨,间隙小于0.01mm。心轴2的两清根槽端面的平行度不大于0.005mm,且此两面、心轴2的装夹零件端外圆对心轴2与法兰盘连接的一端的小外圆的跳动均不大于0.005mm。

[0042] 心轴2的拉杆安装孔的内外表面分别与滑块3的顶端面和底端面配磨制造,要求三个滑块5与心轴2装配后磨削拉杆安装孔的内外表面,拉杆3的锥面与拉杆3的圆台端的两端外圆同心,且对法兰盘内孔轴线的径跳不大于0.008mm;三个滑块5安装后,三个滑块5的顶端面和底端面对法兰盘内孔轴线的径跳均不大于0.008mm,且拉杆3伸出心轴2的装夹零件端端面。拉动拉杆3时,滑块5在滑块安装孔9内部滑动灵活,且拉紧时三个滑块5伸出量相等。

[0043] 滑块5与滑块安装孔9配磨,使滑块5在滑块安装孔9内只可在径向滑动自如。参见图9,拉杆3与拉杆安装孔10的远离法兰盘1的端部均有一段3mm的直段,组成一段封闭区域,避免了铁屑进入夹具里,保证了加工质量的稳定性。通过校准环7校准夹具跳动和稳定性。

[0044] 参见图4至8,滑块5外圆上开有锯齿状槽12,锯齿状槽12与滑块凹槽11垂直,增加

了涨紧零件内孔时的摩擦力,刚性好,夹持力大,防止了转动引起的安全隐患,并且避免了零件内孔毛刺对装夹的影响。

[0045] 传统涨套式车夹具的开槽涨套的失效涨紧变形最大为0.1mm,而粘接涨套的失效涨紧变形最大为0.5mm,且成本较大。本实用新型盘类齿轮粗车夹具夹持范围广,涨紧范围大,换产时只需更换滑块5,大大降低了夹具的制造成本;快产时间为10min,实现了快速换产。

[0046] 本实用新型的具体工作方式为:

[0047] 粗车时,先用三爪抓住毛坯外圆和定位端面,粗车内孔和端面;再将零件装在本实用新型盘类齿轮粗车夹具上,用粗车过的端面定位,内孔涨紧,拉紧拉杆3,滑块5在滑块安装孔9内滑动,涨紧零件,加工另一端面和外圆。加工完松开拉杆3,滑块5回位,松开卸下零件,粗车成型加工完成。

[0048] 原粗车加工毛坯需要2-3刀,现只需1刀加工,节约加工时间50%以上,保证了加工的效率。换产时,只需更换滑块5,换产时间只需10min。本实用新型盘类齿轮粗车夹具的设计,适用于其粗车成型加工环境恶劣的现状,刚性好,夹持力大,防转动引起的安全隐患,夹持范围广,不需要频繁换产,不容易进铁屑,实现了快速换产,保证了粗车成型的加工质量和加工效率,为后续齿轮加工质量提供了保障。

[0049] 以上内容仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

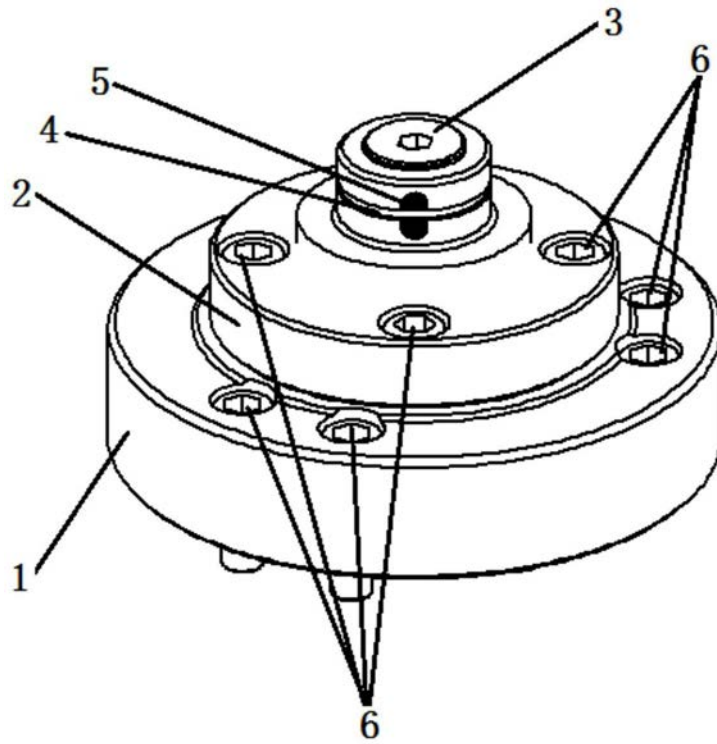


图1

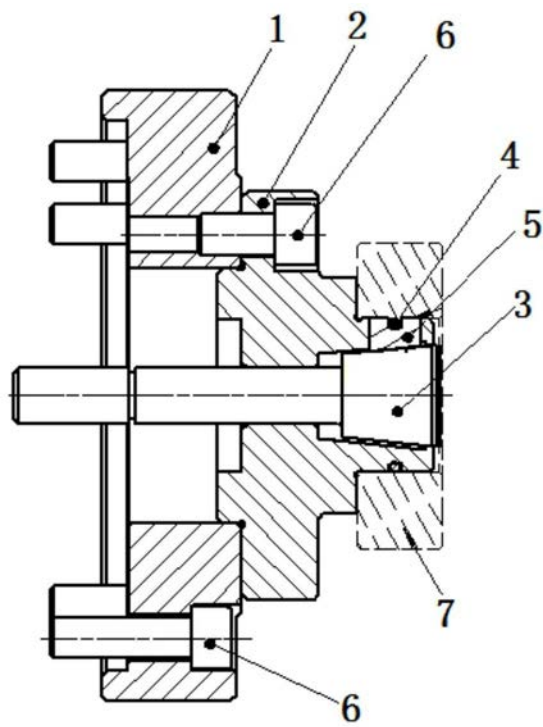


图2

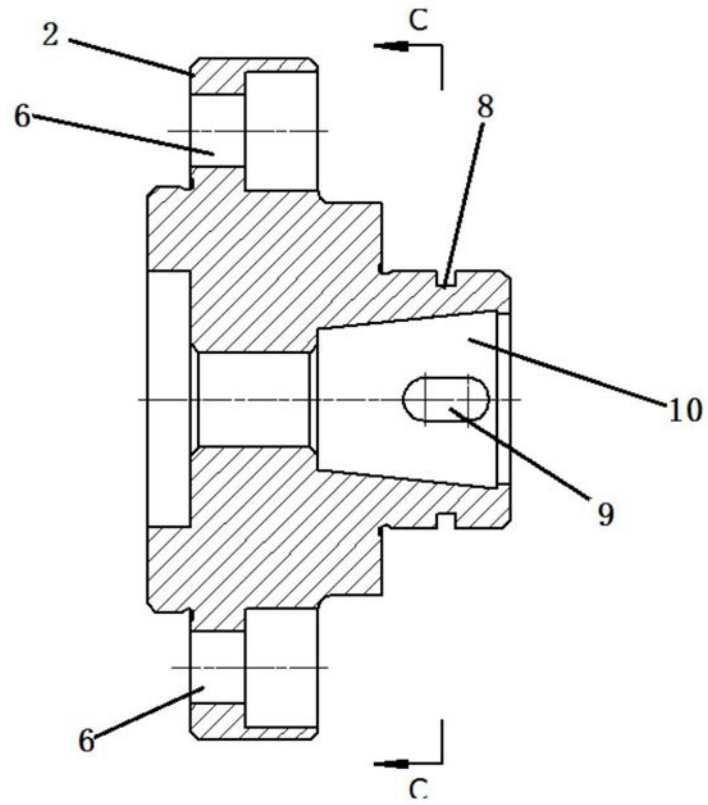


图3

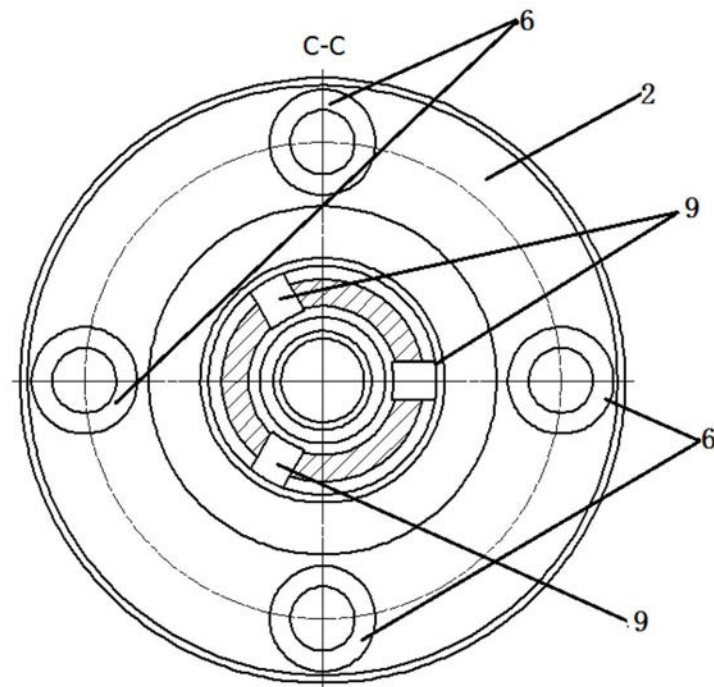


图4

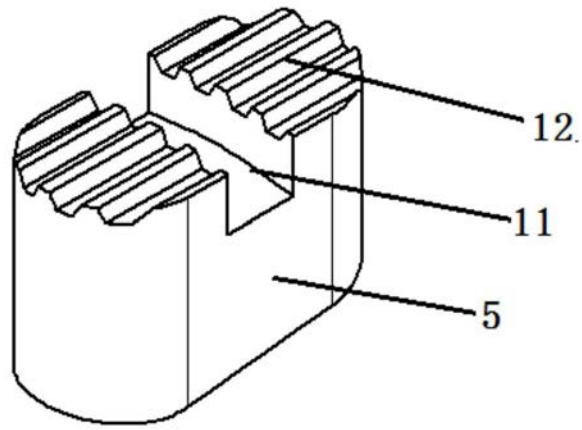


图5

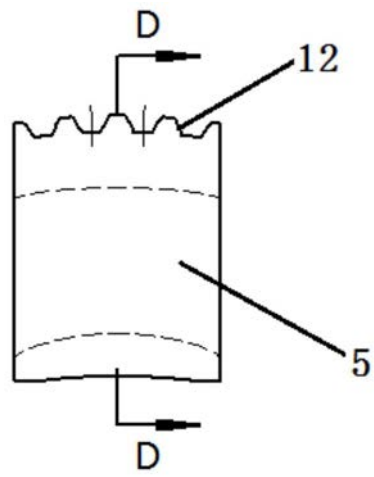


图6

D-D

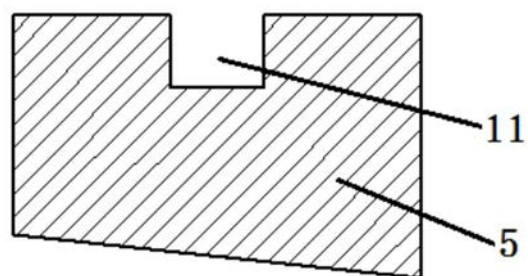


图7

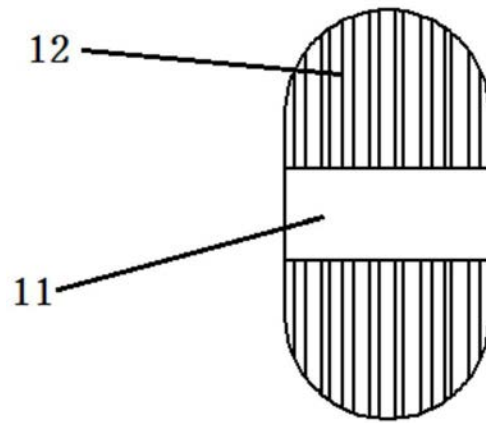


图8

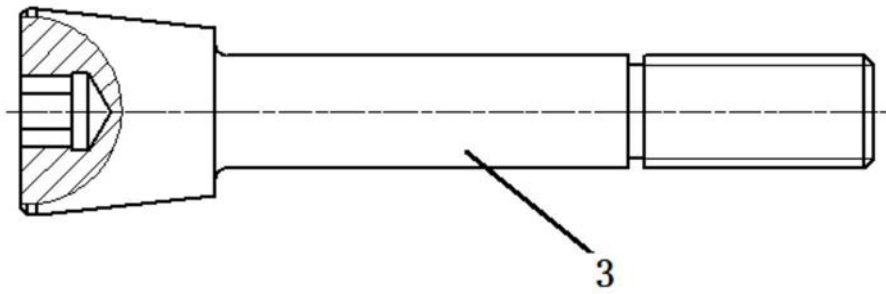


图9