



(21) 申请号 201910084170.5

(22) 申请日 2019.01.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109676414 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(73) 专利权人 威海万丰镁业科技发展有限公司

地址 264209 山东省威海市火炬高技术产
业开发区唐山路8号

(72) 发明人 刘超 徐国松 王建 段军鹏

(74) 专利代理机构 威海恒誉润达专利代理事务
所(普通合伙) 37260

专利代理师 鹿刚

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103817553 A, 2014.05.28

CN 107088755 A, 2017.08.25

CN 108772736 A, 2018.11.09

CN 204123143 U, 2015.01.28

JP 2006095613 A, 2006.04.13

JP 2007307633 A, 2007.11.29

TW 535685 U, 2003.06.01

审查员 王慰慰

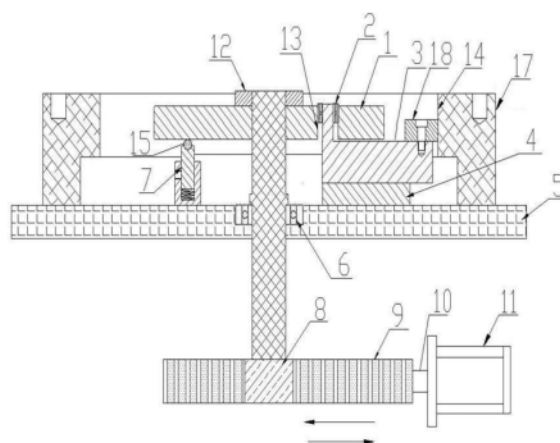
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

自动找正定位装置

(57) 摘要

本发明提供一种自动找正定位装置,其解决了现有轮毂以及回转体类带孔工件的定位装置加工安装难度高、传动精度低、稳定性差且适用性差的技术问题;包括台板、驱动装置、传动装置和校正装置,传动装置穿过台板中部,传动装置下端与驱动装置齿轮连接,传动装置上端与校正装置的一端连接,校正装置的另一端用于与工件孔侧壁接触定位;校正装置的底部与台板连接;传动装置包括齿轮驱动杆、套设在齿轮驱动杆上的驱动盘,驱动盘上均匀分布有三个驱动槽,驱动槽的一端靠近驱动盘圆心,驱动槽的另一端远离驱动盘圆心。本发明广泛应用于带孔工件定位装置领域。



1. 一种自动找正定位装置,其特征是,包括台板、驱动装置、传动装置和校正装置,所述传动装置穿过所述台板中部,所述传动装置下端与所述驱动装置齿轮连接,所述传动装置上端与所述校正装置的一端连接,所述校正装置的另一端用于与工件孔侧壁接触定位;所述校正装置的底部与所述台板连接;

所述传动装置包括齿轮驱动杆、套设在所述齿轮驱动杆上的驱动盘,所述驱动盘上均匀分布有三个驱动槽,所述驱动槽的一端靠近所述驱动盘圆心,所述驱动槽的另一端远离所述驱动盘圆心;

所述校正装置包括爪体、与所述爪体底部滑动连接的校正爪底座;所述爪体的一端向上设有连接杆,所述连接杆上设有小轴承,所述小轴承与所述驱动槽间隙配合;所述爪体的另一端上方连接有校正爪;

所述校正爪底座长度方向上设有T型槽,所述爪体底部设有与所述T型槽相配合的凸块;

所述校正爪远离所述连接杆的一侧设有向外凸出的小弧形面,所述小弧形面用于与所述工件孔侧壁点接触;

所述校正装置有三个,且以所述齿轮驱动杆为中心均匀分布在所述台板上;

所述台板上还连接有三个支撑装置,三个所述支撑装置位于驱动盘下方,且均匀分布在三个所述校正装置之间;所述支撑装置顶端设有可自由转动的支撑座圆球,三个所述支撑座圆球最高点一致;

所述支撑装置包括支撑座、支撑杆、支撑座圆球和锁紧螺栓;所述支撑杆设在所述支撑座的凹槽内,且与所述凹槽底部之间设有弹簧;所述支撑座圆球可自由转动的设在所述支撑杆顶端;所述锁紧螺栓设在所述支撑座侧壁上,用于锁紧所述支撑杆;

所述驱动槽为圆弧形槽;

所述齿轮驱动杆下端设有齿轮,所述齿轮驱动杆通过上端的连接盘与所述驱动盘连接,所述齿轮驱动杆与所述台板连接处设有轴承;

所述驱动装置包括油缸、油缸推杆和直齿条,所述油缸推杆的一端与所述油缸连接,所述油缸推杆的另一端与所述直齿条连接。

自动找正定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种定位装置,特别是涉及一种轮毂以及回转体类带孔工件的自动找正定位装置。

背景技术

[0002] 轮毂以及回转体类工件的定位基本采用芯子定位中心孔或工件内侧壁的方式,但是工件的孔以及内侧壁都有一定的公差。如孔的公差为 $\phi 100 \pm 0.05\text{mm}$,则定位芯子的尺寸最大应为 $\phi 100 - 0.05 = 99.95\text{mm}$,如果孔做到 $\phi 100 + 0.05\text{mm}$,此时定位芯子与孔的单边间隙最大为 0.05mm ,会造成一定的定位误差,进而影响工件钻孔等尺寸的精度。再就是采用固定芯子定位的方式,由于芯子与孔的配合间隙小,所以拆卸工件也不方便。

[0003] 申请号为201811020629.7的中国专利申请公开了一种汽车轮毂盖加工用自动定位夹具,可以在对轮毂盖进行固定时对轮毂盖进行自动定位,节省后续的定位操作,提高工作效率,提高使用可靠性;并且提高对轮毂盖的固定效果,不会对轮毂盖的边沿造成损坏,提高实用性;包括工作台、左支板、右支板、放置板、正三角支撑台、三组螺纹管、三组螺纹杆、三组安装板和转轴,还包括三组从动锥形轮、三组第一滚珠轴承、第二滚珠轴承、第三滚珠轴承和主动锥形轮,三组从动锥形轮均与主动锥形轮啮合,三组安装板顶端远离正三角支撑台的一端均固定焊接有弧形夹板,三组弧形夹板的凹面均朝向正三角支撑台,并在三组弧形夹板的凹面上均设置有橡胶板。

[0004] 但是,该自动定位夹具仍存在以下缺点:

[0005] 1、采用主动锥形轮以及从动锥形轮传动,为了保证传动的精度,主动轮和从动轮的两节圆锥顶必须重合且3个从动锥形轮轴线与主动锥形轮轴线之间的角度必须相同,在制造精度以及安装上困难很大;

[0006] 2、1个主动锥形轮带动3个从动锥形轮,负载较大,且3个从动锥形轮安装在螺纹管上,虽然螺纹管一端靠轴承定位在三角支撑台上,但是另一端通过螺纹连接在螺纹杆上,螺纹杆另一端铰接在安装板上,且螺纹管和螺纹杆之间靠螺纹产生相对转动,容易出现尺寸定位不稳定现象;

[0007] 3、螺纹带动安装板和弧形夹板运动来定位工件,螺纹传动本身间隙大且易磨损,在螺纹正反向旋转的时候容易出现3个安装板不同步运动,不适合精确定位;

[0008] 4、安装板与工作台之间缺少限位槽,虽然可实现自动定位,但没有限位槽的安装板运动方向不固定,在安装板和弧形夹板运动过程中容易产生相对于螺纹轴侧向的力,影响夹具稳定性;

[0009] 5、定位采用弧形夹板,弧形夹板的弧形一旦确定,所能夹紧工件外径圆的大小就确定,如果换了其他直径的工件来装夹,就会出现弧形夹板圆弧与工件侧面圆弧吻合不良的情况,严重影响定位精度,不能实现多种直径工件的装夹。

发明内容

[0010] 本发明针对现有轮毂以及回转体类工件的定位装置加工安装难度高、传动精度低、稳定性差且适用性差的技术问题,提供一种加工安装难度低、传动精度高、稳定性好且适用性好的自动找正定位装置。

[0011] 为此,本发明的技术方案是,包括台板、驱动装置、传动装置和校正装置,传动装置穿过台板中部,传动装置下端与驱动装置齿轮连接,传动装置上端与校正装置的一端连接,校正装置的另一端用于与工件孔侧壁接触定位;校正装置的底部与台板连接;

[0012] 传动装置包括齿轮驱动杆、套设在齿轮驱动杆上的驱动盘,驱动盘上均匀分布有三个驱动槽,驱动槽的一端靠近驱动盘圆心,驱动槽的另一端远离驱动盘圆心。

[0013] 优选地,校正装置包括爪体、与爪体底部滑动连接的校正爪底座;爪体的一端向上设有连接杆,连接杆上设有小轴承,小轴承与驱动槽间隙配合;爪体的另一端上方连接有校正爪。

[0014] 优选地,校正爪底座长度方向上设有T型槽,爪体底部设有与T型槽相配合的凸块。

[0015] 优选地,校正爪远离连接杆的一侧设有向外凸出的小弧形面,小弧形面用于与工件孔侧壁点接触。

[0016] 优选地,校正装置有三个,且以齿轮驱动杆为中心均匀分布在台板上。

[0017] 优选地,台板上还连接有三个支撑装置,三个支撑装置位于驱动盘下方,且均匀分布在三个校正装置之间;支撑装置顶端设有可自由转动的支撑座圆球,三个支撑座圆球最高点一致。

[0018] 优选地,支撑装置包括支撑座、支撑杆、支撑座圆球和锁紧螺栓,支撑杆设在支撑座的凹槽内,且与凹槽底部之间设有弹簧;支撑座圆球可自由转动的设在支撑杆顶端;锁紧螺栓设在支撑座侧壁上,用于锁紧支撑杆。

[0019] 优选地,驱动槽为圆弧形槽。

[0020] 优选地,齿轮驱动杆下端设有齿轮,齿轮驱动杆通过上端的连接盘与驱动盘连接,齿轮驱动杆与台板连接处设有轴承。

[0021] 优选地,驱动装置包括油缸、油缸推杆和直齿条,油缸推杆的一端与油缸连接,油缸推杆的另一端与直齿条连接。

[0022] 本发明的有益效果,可有效解决使用芯子定位造成的间隙误差,定位精确;结构简单,采用齿轮驱动杆带动驱动盘回转,驱动槽推动爪体同步运动,驱动槽与小轴承以及校正爪等零件加工精度易保证,安装简便且传动精度高;三个校正爪端面都是弧形,每个校正爪与工件孔侧壁是点接触,三个点确定一个圆,在行程允许的范围内,可实现任意直径工件的自动装夹且不影响定位精度,适用性好;由于校正装置伸缩范围大,工件加工完成后,方便取下工件;提高工件加工精度以及装夹效率;校正爪移动时始终沿着T型槽长度方向移动,驱动盘下方设有支撑装置,运行稳定性好。

附图说明

[0023] 图1是本发明夹紧工件的状态示意图;

[0024] 图2是本发明未夹紧工件的状态示意图;

[0025] 图3是本发明的结构示意图;

- [0026] 图4是油缸与直齿条结构示意图；
[0027] 图5是齿轮驱动杆结构示意图；
[0028] 图6是校正爪与台板结构示意图；
[0029] 图7是校正爪主视图；
[0030] 图8是图7的A-A剖视图；
[0031] 图9是支撑座与台板结构示意图；
[0032] 图10是支撑座剖视图；
[0033] 图11驱动盘结构示意图。
[0034] 图中符号说明
[0035] 1.驱动盘；2.小轴承；3.爪体；4.校正爪底座；5.台板；6.轴承；7.支撑座；8.齿轮驱动杆；9.直齿条；10.油缸推杆；11.油缸；12.连接盘；13.驱动槽；14.工件孔侧壁；15.支撑座圆球；16.锁紧螺栓；17.工件；18.校正爪。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例对本发明做进一步描述。

[0037] 如图1-3、11所示，本发明包括台板5、驱动装置、传动装置和校正装置，传动装置穿过台板5中部，传动装置下端与驱动装置齿轮连接，传动装置上端与校正装置的一端连接，校正装置的另一端用于与工件孔侧壁14接触定位；校正装置的底部与台板5连接。

[0038] 传动装置包括齿轮驱动杆8、套设在齿轮驱动杆8上的驱动盘1，驱动盘1上均匀分布有三个驱动槽13，驱动槽13的一端靠近驱动盘1圆心，驱动槽13的另一端远离驱动盘1圆心；驱动槽13为圆弧形槽。

[0039] 如图5所示，齿轮驱动杆8下端设有齿轮，齿轮驱动杆8通过上端的连接盘12与驱动盘1连接，齿轮驱动杆8与台板5连接处设有轴承6。

[0040] 如图6-8所示，校正装置包括爪体3、与爪体3底部滑动连接的校正爪底座4；爪体3的一端向上设有连接杆，爪体3的另一端上方连接有校正爪18。连接杆上设有小轴承2，小轴承2与驱动槽13高精度间隙配合，使小轴承2可以在驱动槽13内精确平稳滑动，实现传动过程的稳定性和准确性，最大程度减小摩擦力。

[0041] 校正爪18通过螺纹连接在爪体3上，校正爪18远离连接杆的一侧即最外侧端面是向外凸出的小弧形面，小弧形面用于与工件孔侧壁14点接触。

[0042] 驱动槽13两端较小圆弧的圆心在图示11的箭头矢量方向的距离基本等于爪体3的伸缩行程。

[0043] 校正装置有三个，且以齿轮驱动杆8为中心均匀分布在台板5上。

[0044] 校正爪底座4长度方向上设有T型槽，爪体3底部设有与T型槽相配合的凸块。

[0045] 如图4所示，驱动装置包括油缸11、油缸推杆10和直齿条9，油缸推杆10的一端与油缸11连接，油缸推杆10的另一端与直齿条9连接。

[0046] 如图9、10所示，台板5上还连接有三个支撑装置，三个支撑装置位于驱动盘1下方，且均匀分布在三个校正装置之间；支撑装置顶端设有可自由转动的支撑座圆球15，三个支撑座圆球15最高点一致，且与驱动盘1下端面接触。

[0047] 三个支撑座圆球15不仅可以支撑驱动盘1，保证驱动盘1转动时的平稳性；还可以

与驱动盘1之间产生相对转动,最大程度减小摩擦力。

[0048] 支撑装置包括支撑座7、支撑杆、支撑座圆球15和锁紧螺栓16,支撑杆设在支撑座7的凹槽内,且与凹槽底部之间设有弹簧;支撑座圆球15可自由转动的设在支撑杆顶端;锁紧螺栓16设在支撑座7侧壁上,用于锁紧支撑杆。

[0049] 本装置初次使用时,将支撑座7侧壁的锁紧螺栓16松开,支撑杆在底部弹簧的作用下上移,支撑座圆球15自动接触到驱动盘1底面,此时,通过锁紧螺栓16锁紧支撑杆,3个圆球最高点构成的平面与驱动盘底面为同一平面,实现精确支撑作用。

[0050] 本发明的工作过程:

[0051] 先将工件17放到台板5上,台板5是固定设置的,三个校正装置位于工件17的孔内侧,此时校正装置与工件孔侧壁14有间隙(参见图2)。按下液压开关,油缸10的油缸推杆10沿箭头方向运动,通过直齿条9带动齿轮驱动杆8做回转运动,齿轮驱动杆8通过连接盘12带动驱动盘1转动。驱动盘1转动的同时,驱动槽13推动三个爪体3以齿轮驱动杆8为中心沿校正爪底座4的T型槽向外做直线运动,爪体3均匀向外扩张,三个爪体3上的三个校正爪18的最高点构成的圆与驱动盘1同心,驱动盘1也与驱动杆8同心。当三个校正爪18同时接触到工件孔侧壁14时,工件17中心自动与驱动盘1中心重合,由于液压油缸11中的油压持续存在,直齿条9对整个装置一直有持续的作用力,三个校正爪18与工件孔侧壁14紧紧贴合,没有间隙,此时校正爪18与工件17的配合具有自锁功能。液压油缸11停止运动,提供的压力维持在恒定值,保证三个校正爪18与工件孔侧壁14有相互作用力,为定位提供保证。

[0052] 工件加工完成后,再次按动液压开关,则油缸推杆10向反方向做直线滑动,直齿条9带动齿轮驱动杆8反向转动,齿轮驱动杆8带动驱动盘1反向旋转,最终使三个校正爪18回缩并离开工件孔侧壁14。将工件17取下,换下一个工件时,即使孔的公差不一样,只要三个校正爪18接触工件孔侧壁14,会自动定位工件中心。

[0053] 本发明可有效解决使用芯子定位造成的间隙误差;适用性好,可适用于不同孔直径的工件;由于校正装置伸缩范围大,工件17加工完成后,方便取下工件17;提高工件17加工精度以及装夹效率。具体优点包括:

[0054] 1、采用直齿条驱动,齿轮驱动杆8、驱动盘1作为从动部件,齿轮驱动杆8与台板5连接处设有轴承6,驱动盘1与校正爪通过小轴承2连接,驱动方面负载小,齿轮驱动杆8和直齿条9制造成本低,安装简单;

[0055] 2、齿轮驱动杆8带动驱动盘1回转,驱动槽13推动爪体3同步运动,驱动槽13与小轴承2以及校正爪18等零件加工精度易保证,安装简便且传动精度高;

[0056] 3、校正爪底座4与台板5固定连接,校正爪底座4与爪体3通过T型槽滑动连接,保证爪体3移动时始终沿着T型槽长度方向移动,保证装置运动的平稳性;

[0057] 4、驱动盘1下端面有三个支撑装置,能很好的保证驱动盘转动过程的稳定性;

[0058] 5、三个校正爪18端面都是弧形,每个校正爪18与工件孔侧壁14是点接触,三个点确定一个圆,在机构行程允许的范围内,可实现任意直径工件的自动装夹且不影响定位精度,三个校正爪18最前端部分靠螺纹连接在爪体3上,磨损后容易更换。

[0059] 惟以上者,仅为本发明的具体实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,故其等同组件的置换,或依本发明专利保护范围所作的等同变化与修改,皆应仍属本发明权利要求书涵盖之范畴。

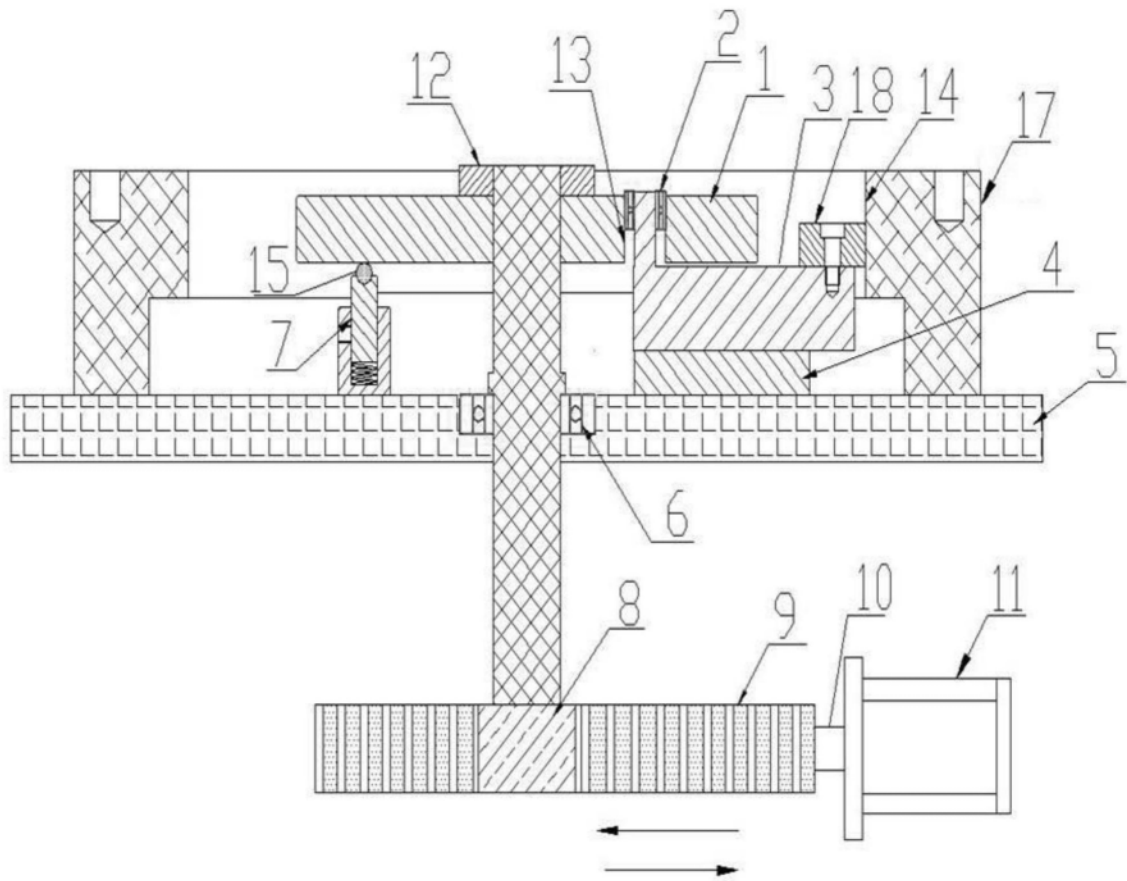


图1

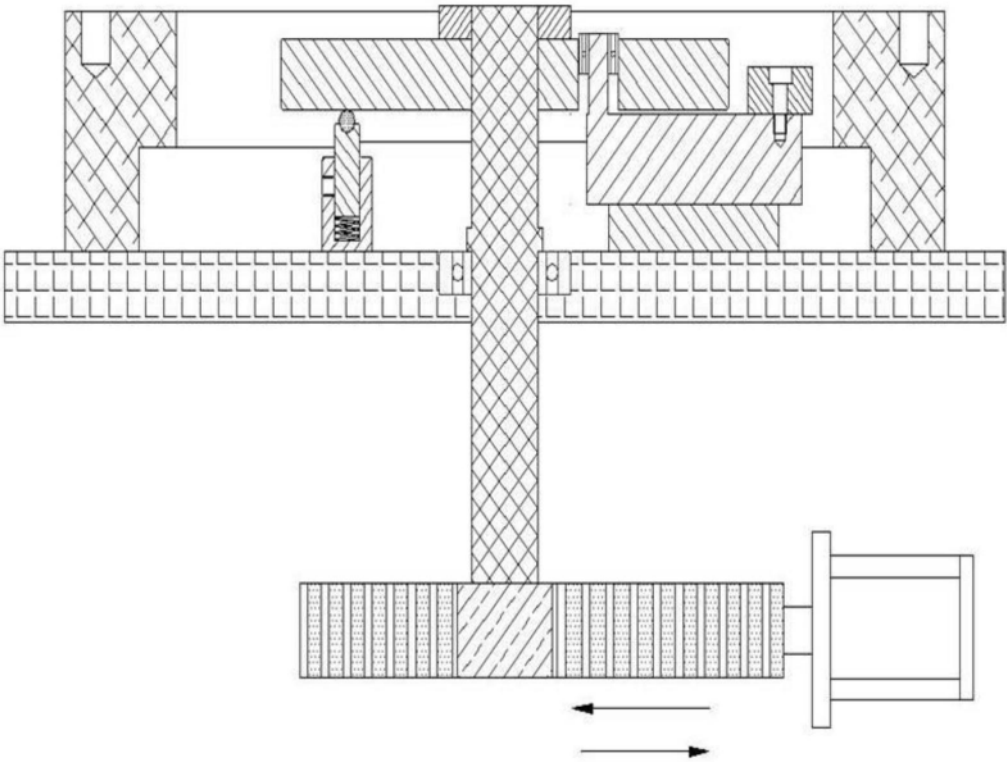


图2

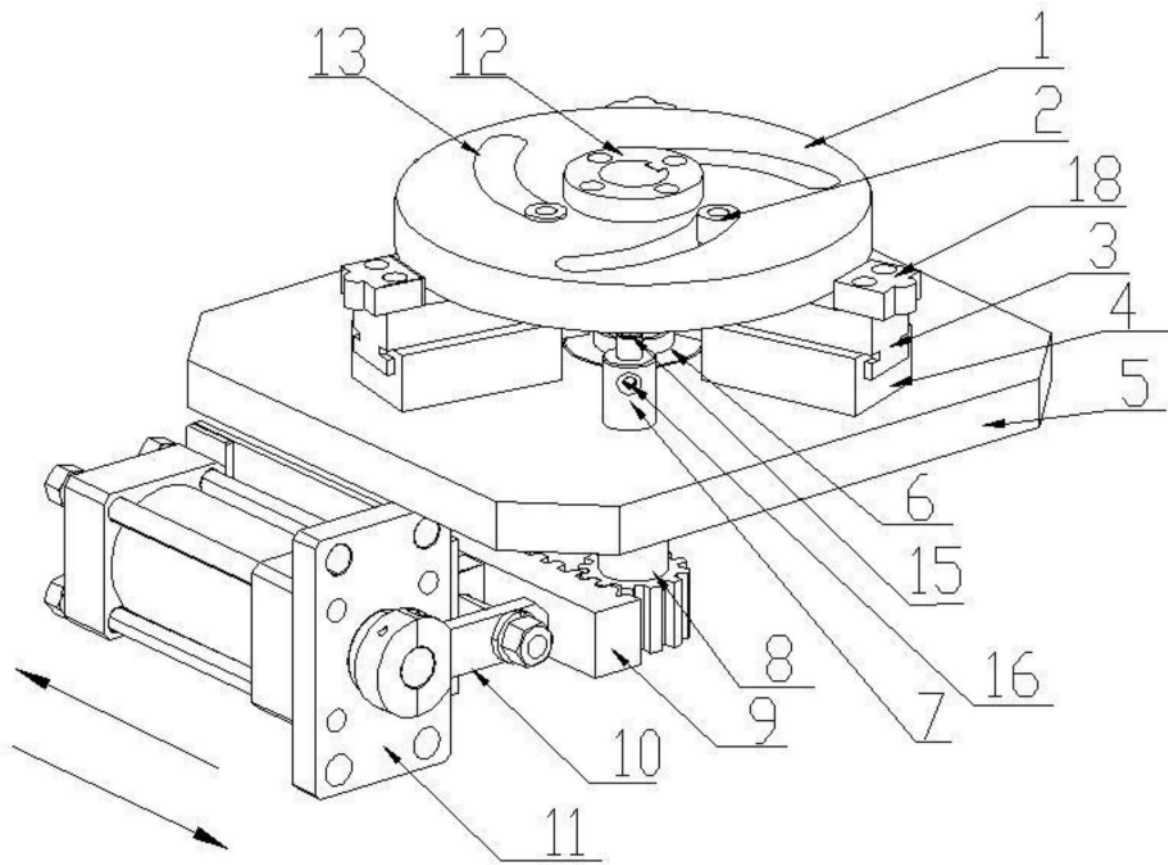


图3

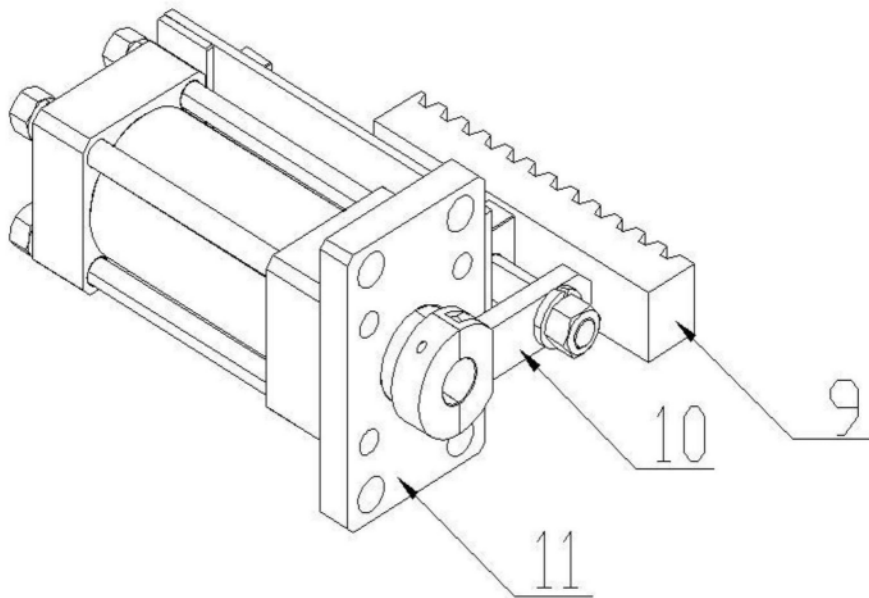


图4

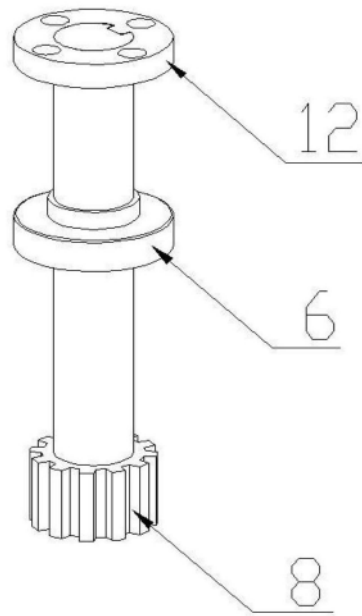


图5

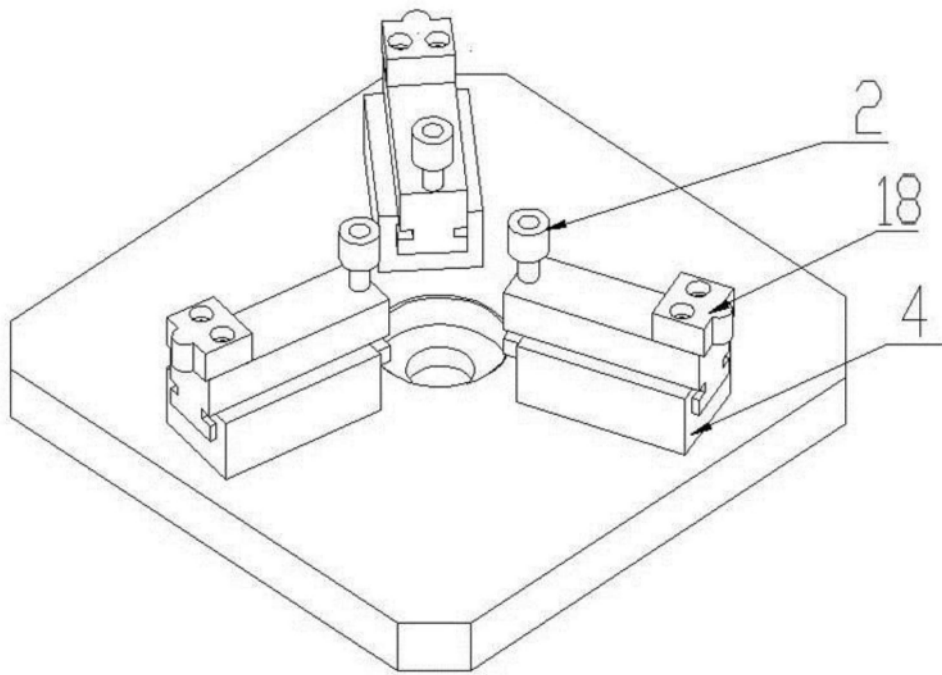


图6

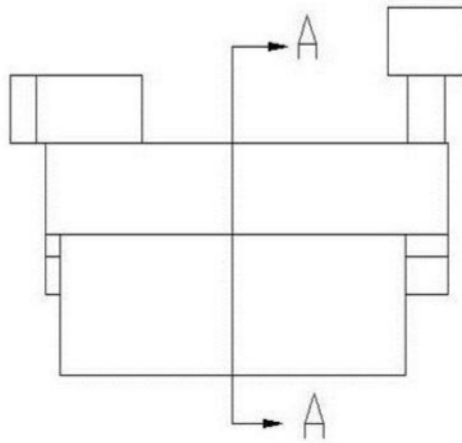


图7

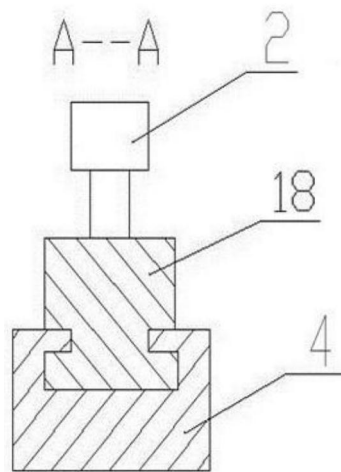


图8

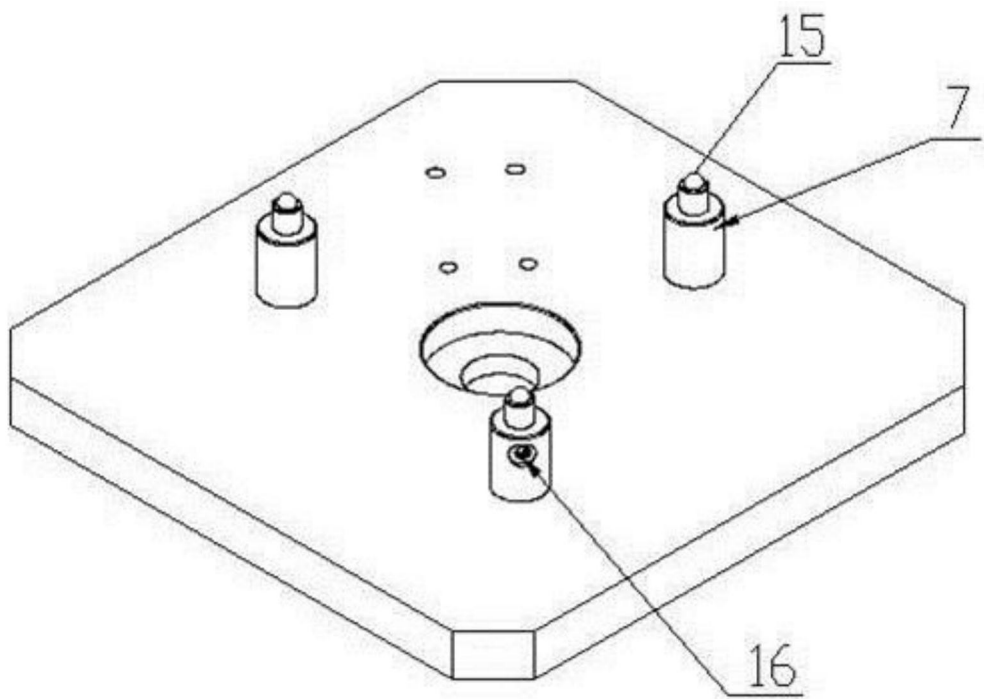


图9

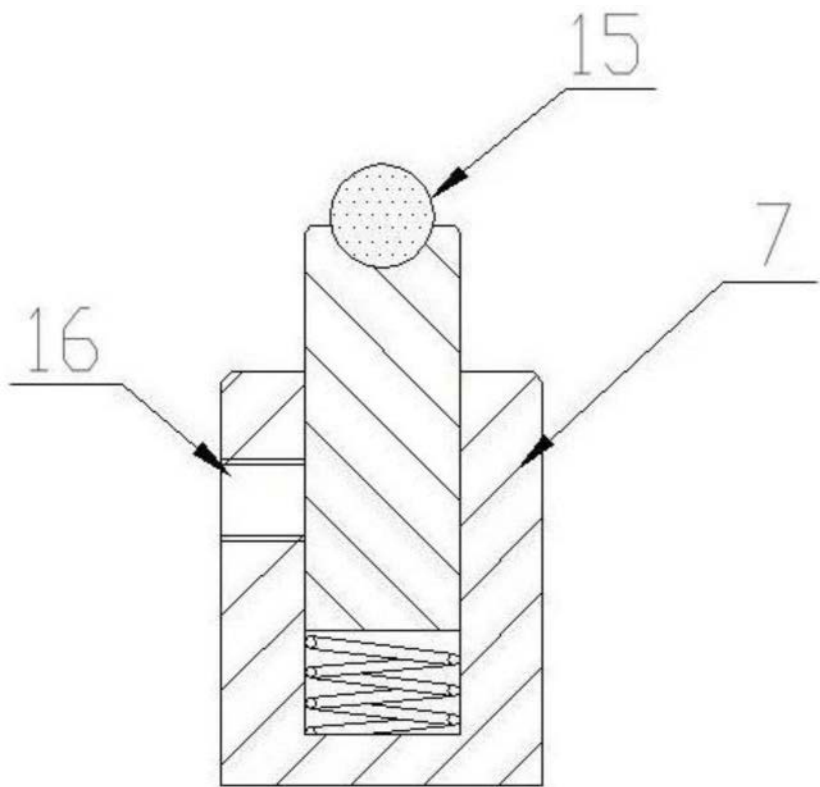


图10

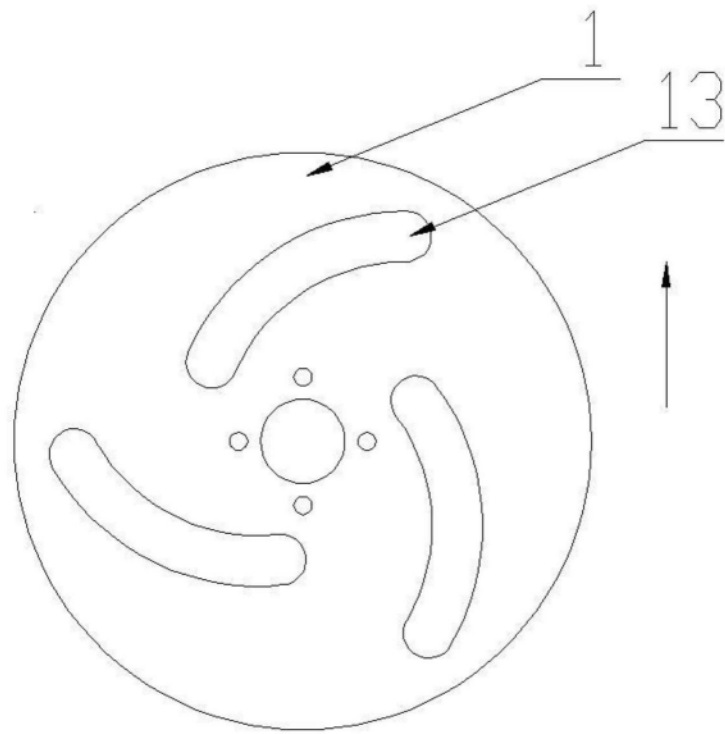


图11