



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106141706 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610662672.8

(22)申请日 2016.08.15

(71)申请人 西峡县内燃机进排气管有限责任公司

地址 474500 河南省南阳市西峡县城世纪大道西段18号

(72)发明人 史玉锋 邱文峰 朱海东 黄晓雷 赵冰

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51)Int. Cl.

B23Q 3/00(2006.01)

B23B 1/00(2006.01)

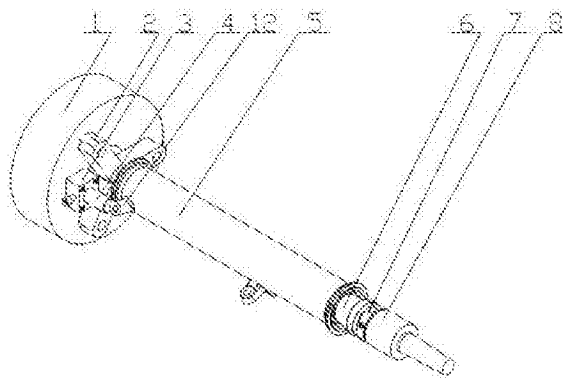
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种细长不规则管件加工用紧固装置及其加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种细长不规则管件加工用紧固装置及其加工方法,包括设置在机床卡盘上用于对工件一端固定的卡盘爪,和设置在机床尾座顶尖上用于工件另一端锁紧固定的夹紧定位机构;所述机床卡盘上设置用于工件定位的定位模块;本发明操作方便、高效可靠的保证细长不规则管件同轴度、平面度及两端的平行度的高质量要求;消除多次定位带来的定位误差,提高加工质量。



1. 一种细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:包括设置在机床卡盘上用于对工件一端固定的卡盘爪,和设置在机床尾座顶尖上用于工件另一端锁紧固定的夹紧定位机构;所述机床卡盘上设置用于工件定位的定位模块;所述机床卡盘为三爪卡盘,所述卡盘爪为正卡盘爪,所述正卡盘爪为前端设置支撑台的L型卡盘爪;所述夹紧定位机构包括设置在所述机床尾座顶尖上的定位夹紧体,设置在所述定位夹紧体上且上部与所述定位夹紧体螺纹连接的夹紧块导向体,所述夹紧块导向体后部外侧设置若干用于支撑工件内腔的夹紧块,所述夹紧块导向体的端部设置堵盖。

2. 根据权利要求1所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:所述定位夹紧体后部设置锥面。

3. 根据权利要求1所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:所述夹紧块导向体端部外表面设置用于旋转的盲孔。

4. 根据权利要求1所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:所述定位模块包括磁力座,设置在所述磁力座上的伸缩杆,所述伸缩杆的末端与工件上的限位块相配合。

5. 根据权利要求1所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:所述定位模块包括所述卡盘的右侧底部设置的定位盘,且定位盘的左侧设置有安装在卡盘内腔中的动力装置,所述动力装置的动力端贯穿定位盘与伸缩杆的一端连接,所述伸缩杆的另一端设置有限位块,所述卡盘爪的右侧套接有工件。

6. 根据权利要求3所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:所述夹紧块的数量为三个,且均匀分布在所述夹紧块导向体后部的圆周上,所述夹紧块为下部呈半球状的圆柱,所述圆柱通过限位弹簧设置在所述夹紧块导向体上。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的细长不规则管件加工用紧固装置,其特征在於:该细长不规则管件加工方法步骤如下:

S1: 将装配好的夹紧定位机构安装在顶尖上,并将顶尖安装在机床尾座上,调整好中心待用;

S2: 将L型卡盘爪和定位模块安装在卡盘上,调整好相对位置待用;

S3: 将工件一端插入卡盘爪,让工件的管身上的凸台与定位模块上的限位块和伸缩杆相接触,然后涨紧卡盘爪;

S4: 将工件另一端插入夹紧定位机构上,通过旋转夹紧定位机构上的夹

紧块导向体,使得夹紧块导向体沿着定位夹紧体下端的导向部位,在定位夹紧体上部的螺纹的带动下,作轴向移动,此时,定位夹紧体上的锥形部位与夹紧块导向体上的夹紧块的顶端接触,在锥面的推动下使均布在夹紧块导向体上的三组夹紧块沿底座径向移动,从而对管件的另一端进行定位和夹紧;

S5: 先加工工件的尾座端,再加工工件的卡盘端,在加工工件的一端时,定位盘上伸缩杆端部的限位块,可以取出避让出一定空间,防止加工操作时的刀具干涉;

S6: 加工完毕后,依次松开夹紧定位机构和卡盘爪,取下工件,恢复定位盘上的限位块,等待下一个待加工工件的装夹。

一种细长不规则管件加工用紧固装置及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管件加工技术领域,具体为一种细长不规则管件加工用紧固装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 在我们生产的汽车零部件系列产品中;部分管件产品的外观细长,加工精度要求高;常规的制作方式多采用数控机床进行加工,但对于部分难以保证加工精度的工件,多采用加工中心进行加工,但其存在投入成本高,加工周期较长,且对于回转体加工时,依然需要采用合适的固定装置将其安装在车床上,实现快速有效的加工,以此来降低加工成本;但是由于两端面平行度较高的工件时,在现有车削过程中对其进行两次装夹加工端面时,由于两次装夹的缘故,使得即使花费较长时间找正的情况下,依然达不到工件要求的平行度规定;而由于车床在加工时,多数仅能够一次车削一个端面;且由于细长杆时,在一次装夹加工两个面时,由于尾座顶尖的影响,使其难以对此处的端面进行加工;在申请号201520016873.1中公开了一种不规则细长件车削加工机,其包括工作台,工作台台面上的一端设有伺服进给单元,工作台台面上的另一端设有用于固定被加工件的夹具,伺服进给单元上设有展刀动力头系统,展刀动力头系统包括主轴,主轴由电机驱动旋转,主轴位于夹具的一端固定有展刀头,主轴内部沿其轴线设有通孔,通孔内设有芯轴,芯轴的一端与展刀头连接,芯轴的另一端连接有伺服驱动机构,伺服驱动机构带动芯轴在主轴的通孔内做轴向运动。该实用新型可对汽车上发动机油管联接件的异形管口进行加工,只要一次装夹即可加工完成,不需采用成形刀及多刀具(多工步)加工,加工效率大大提高,同时还可保证形位公差,产品合格率高;但该装置依然没能实现对细长杆的一次装夹、一次定位实现两端面加工,为此,我们提出一种细长不规则管件加工用紧固装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种细长不规则管件加工用紧固装置以解决上述背景技术中提出的加工效率低下和加工质量不稳定的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案:一种细长不规则管件加工用紧固装置,包括设置在机床卡盘上用于对工件一端固定的卡盘爪,和设置在机床尾座顶尖上用于工件另一端锁紧固定的夹紧定位机构;所述机床卡盘上设置用于工件定位的定位模块。

[0005] 所述机床卡盘为三爪卡盘,所述卡盘爪为正卡盘爪,所述正卡盘爪为前端设置支撑台的L型卡盘爪。

[0006] 所述夹紧定位机构包括设置在所述机床尾座顶尖上的定位夹紧体,设置在所述定位夹紧体上,且上部与所述定位夹紧体螺纹连接的夹紧块导向体,所述夹紧块导向体后部外侧设置若干用于支撑工件内腔的夹紧块,所述夹紧块导向体的端部设置堵盖。

[0007] 所述定位夹紧体后部设置锥面。

[0008] 所述夹紧块导向体端部外表面设置用于旋转的盲孔。

[0009] 所述定位模块包括磁力座,设置在所述磁力座上的伸缩杆,所述伸缩杆的末端与工件上的限位块相配合。

[0010] 所述定位模块包括所述卡盘的右侧底部设置的定位盘,且定位盘的左侧设置有安装在卡盘内腔中的动力装置,所述动力装置的动力端贯穿定位盘与伸缩杆的一端连接,所述伸缩杆的另一端设置有限位块,所述卡盘爪的右侧套接有工件。

[0011] 所述夹紧块的数量为三个,且均匀分布在所述夹紧块导向体后部的圆周上,所述夹紧块为下部呈半球状的圆柱,所述圆柱通过限位弹簧设置在所述夹紧块导向体上。

[0012] 该细长不规则管件加工方法步骤如下:

S1:将装配好的夹紧定位机构安装在顶尖上,并将顶尖安装在机床尾座上,调整好中心待用;

S2:将L型卡盘爪和定位模块安装在卡盘上,调整好相对位置待用;

S3:将工件一端插入卡盘爪,让工件的管身上的凸台与定位模块上的限位块和伸缩杆相接触,然后涨紧卡盘爪;

S4:将工件另一端插入夹紧定位机构上,通过旋转夹紧定位机构上的夹紧块导向体,使得夹紧块导向体沿着定位夹紧体下端的导向部位,在定位夹紧体上部的螺纹的带动下,作轴向移动;此时,定位夹紧体上的锥面与夹紧块导向体上的夹紧块的顶端接触,在锥面的推动下使均布在夹紧块导向体上的三组夹紧块沿底座径向移动,从而对管件的另一端进行定位和夹紧;

S5:先加工工件的尾座端,再加工工件的卡盘端,在加工工件的一端时,定位盘上伸缩杆端部的限位块,可以取出避让出一定空间,防止加工操作时的刀具干涉;

S6:加工完毕后,依次松开夹紧定位机构和卡盘爪,取下工件,恢复定位盘上的限位块,等待下一个待加工工件的装夹。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该细长不规则管件加工用紧固装置,操作方便;在定位模块上的伸缩杆与工件接触端设置限位块,通过机械、液压或磁力座的方式,将其固定在卡盘面上;在完成对工件的定位后,去除伸缩杆,防止加工操作时的刀具干涉;而夹紧块导向体在沿定位夹紧体上部螺纹转动的过程中,带动夹紧块做径向移动,进而对工件进行撑紧;当结束操作后借助限位弹簧的弹性使得夹紧块复位;本发明采用一次定位,快速装夹的操作来完成的细长不规则管件两端的端面、锥面、台阶面及内孔和倒角的加工;且能稳定、可靠的保证细长不规则管件两端的同轴度、平面度及平行度的高质量要求,消除多次定位带来的定位误差及装夹,提高加工质量。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明夹紧定位机构结构示意图;

图3为本发明夹紧定位机构的A-A的剖面结构示意图;

图4为本发明定位夹紧体的结构示意图;

图5为本发明卡盘爪的结构示意图;

图6为本发明堵盖的结构示意图;

图7为本发明整体装置的另一种结构示意图;

图8为本发明夹紧定位机构的放大结构示意图；

图9为本发明夹紧定位机构左侧示意图；

图10为本发明夹紧块处的结构放大示意图；

图11为本发明限位圈的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例一:一种细长不规则管件加工用紧固装置,包括设置在机床卡盘1上用于对工件一端固定的卡盘爪2,和设置在机床尾座顶尖8上用于工件5另一端锁紧固定的夹紧定位机构;所述机床卡盘1上设置用于工件5定位的定位模块;所述机床卡盘1为三爪卡盘,所述卡盘爪2为正卡盘爪,所述正卡盘爪为前端设置支撑台21的L型卡盘爪;所述夹紧定位机构包括设置在所述机床尾座顶尖8上的定位夹紧体7,设置在所述定位夹紧体7上且上部与所述定位夹紧体7螺纹72连接的夹紧块导向体6,所述夹紧块导向体6后部外侧设置若干用于支撑工件5内腔的夹紧块11,所述夹紧块导向体6的端部设置堵盖9;所述定位夹紧体7后部设置锥面73;所述夹紧块导向体6端部外表面设置用于旋转的盲孔10;所述定位模块包括磁力座3,设置在所述磁力座3上的伸缩杆4,所述伸缩杆4的末端与工件5上的凸台12相配合;所述夹紧块11的数量为三个,且均匀分布在所述夹紧块导向体6后部的圆周上,所述夹紧块11为下部呈半球状的圆柱,所述圆柱通过限位弹簧115设置在所述夹紧块导向体6上;所述夹紧块通过复位弹簧115设置在夹紧块导向体后部。

[0017] 该实施例中采用的卡盘爪为正卡盘爪,而正卡盘爪为前部设置支撑台的L型卡盘爪,能够深入至工件内部进行支撑,进而能够在加工端面后对内腔进行倒角时,避免正卡盘爪挡刀的现象发生;而由于采用磁力座作为定位模块的基础,能够快速地进行定位,且由于采用强力磁力座的结构形式避免其由于机床卡盘高速旋转导致其脱落的现象;同时由于伸缩杆的支撑作用,能够对工件凸台获得很好的支撑力,避免在加工尾部端面时由于切削的轴向力的作用,使得工件与机床卡盘之间间隙减少造成工件长度变长或影响端面平行度和平面度精度超差的现象发生,确保了工件的加工精度。

[0018] 另外,在夹紧块导向体端部外表面设置用于旋转的盲孔,能够便于使用半圆型扳手进行操作,而通过定位夹紧体后部的圆锥面,能够使得夹紧块沿着其做径向运动,进而能够对工件末端进行涨紧,获得对末端的紧固,然后对尾部的顶尖进行固定。

[0019] 实施例二:其与实施例一的区别在于:所述定位模块包括所述卡盘的右侧底部设置的定位盘15,且定位盘15的左侧设置有安装在卡盘内腔中的动力装置14,所述动力装置14的动力端贯穿定位盘与伸缩杆4的一端连接,所述伸缩杆4的另一端设置有限位块13。

[0020] 该实施例中采用的定位模块,为设置在机床卡盘上的固定定位装置,其紧固的设置设置在机床卡盘上,能够对工件凸台进行稳定支撑的同时,不会发生由于机床卡盘高速旋转造成定位模块脱落的现象,当加工其端部件时能够对自动收缩,避免对刀具的干涉。

[0021] 实施例三,其与实施例一或二的区别在于:该细长不规则管件加工方法步骤如下:

S1:将装配好的夹紧定位机构安装在顶尖上,并将顶尖安装在机床尾座上,调整好中心待用;

S2:将L型卡盘爪和定位模块安装在卡盘上,调整好相对位置待用;

S3:将工件一端插入卡盘爪,让工件的管身上的凸台与定位模块上的限位块和伸缩杆相接触,然后涨紧卡盘爪;

S4:将工件另一端插入夹紧定位机构上,通过旋转夹紧定位机构上的夹紧块导向体,使得夹紧块导向体沿着定位夹紧体下端的导向部位,在定位夹紧体上部的螺纹的带动下,作轴向移动,此时,定位夹紧体上的锥形部位与夹紧块导向体上的夹紧块的顶端接触,在锥面的推动下使均布在夹紧块导向体上的三组夹紧块沿底座径向移动,从而对管件的另一端进行定位和夹紧;

S5:先加工工件的尾座端,再加工工件的卡盘端,在加工工件的一端时,定位盘上伸缩杆端部的限位块,可以取出避让出一定空间,防止加工操作时的刀具干涉;

S6:加工完毕后,依次松开夹紧定位机构和卡盘爪,取下工件,恢复定位盘上的限位块,等待下一个待加工工件的装夹。

[0022] 该实施例中通过对工件的找正,安装以及加工顺序进行调整,从而确保本装置能够得到更好的应用,确保一次装夹即可完成两个端面的加工,保证工件具备很高的平行度。

[0023] 实施例四:其与实施例一或二的区别在于:所述夹紧块11的外壁顶部套接有限位圈114,所述限位圈114的底部与套接在夹紧块11外壁上的限位弹簧115的顶部连接,所述限位弹簧115的底部对称设置有固定条116,所述固定条116固定在夹紧块导向体6的内腔,使得夹紧块导向体105在转动的过程中,促使夹紧块11沿定位夹紧体7做径向移动,当结束操作后借助限位弹簧115的弹性使得夹紧块11复位;而在堵盖与所述定位夹紧体处设置缓冲空腔92,为定位夹紧体运行提供缓冲空腔;所述限位圈上设置限位凸起117能够对弹簧进行很好的限位,避免其晃动造成弹簧磨损的现象。

[0024] 在本实施例中,采用的夹紧块通过限位弹簧使其时刻与锥面相接触,确保在复位时,能够顺利将工件从内腔内取下。

[0025] 采用的夹紧块数量为三个,且均匀分布在周侧,能够自动定心与稳定支撑的作用;保证夹紧块在移动时候具有稳固性能,夹紧块在旋转移动的过程中保护了复位弹簧,使其不容易因收到外力而变形,延长其使用寿命;

尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

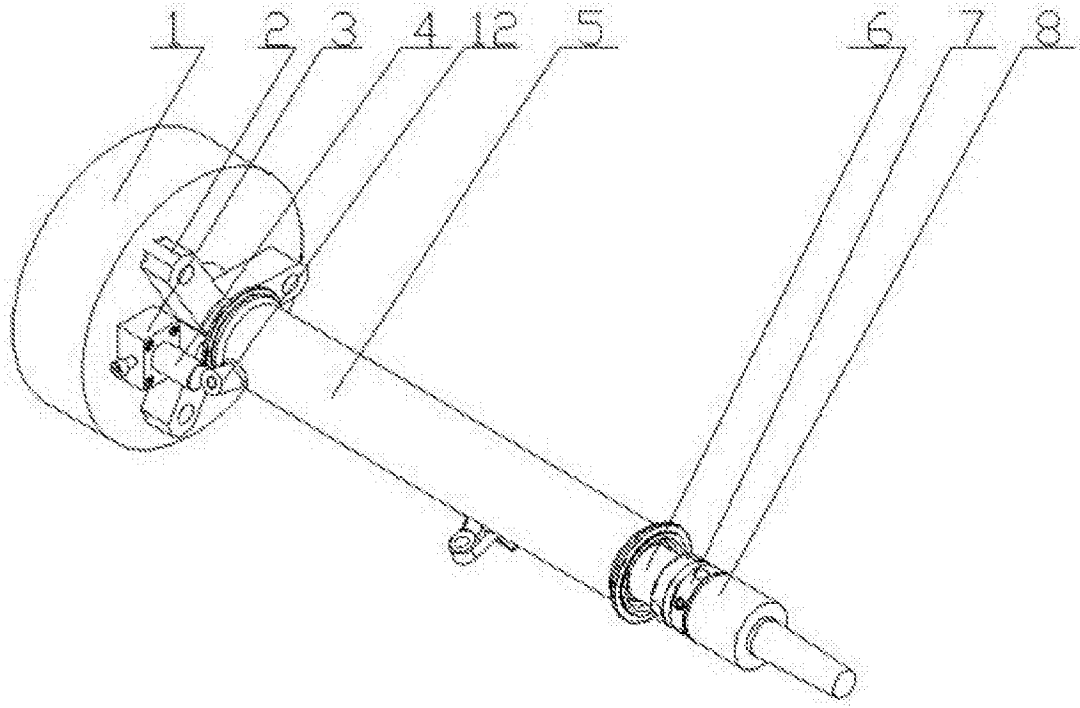


图1

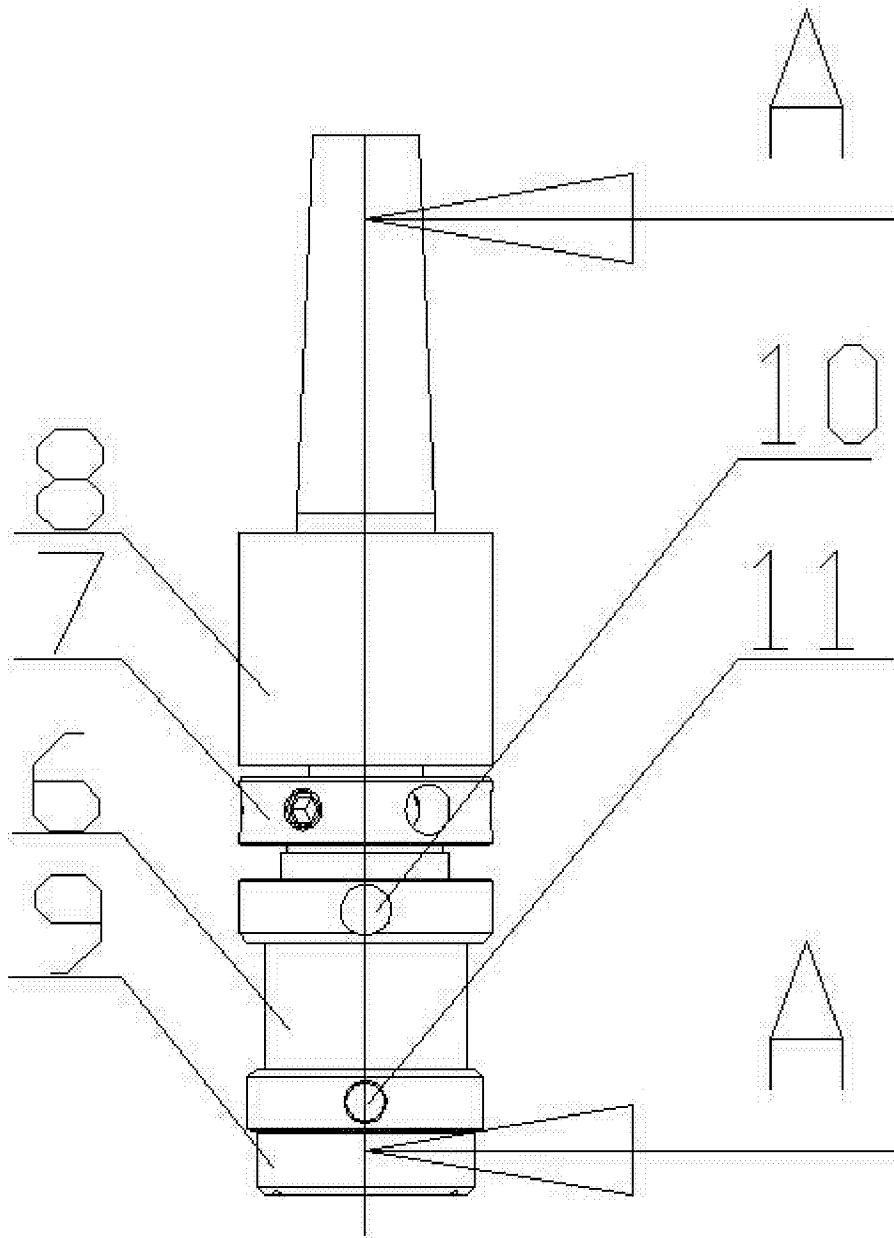


图2

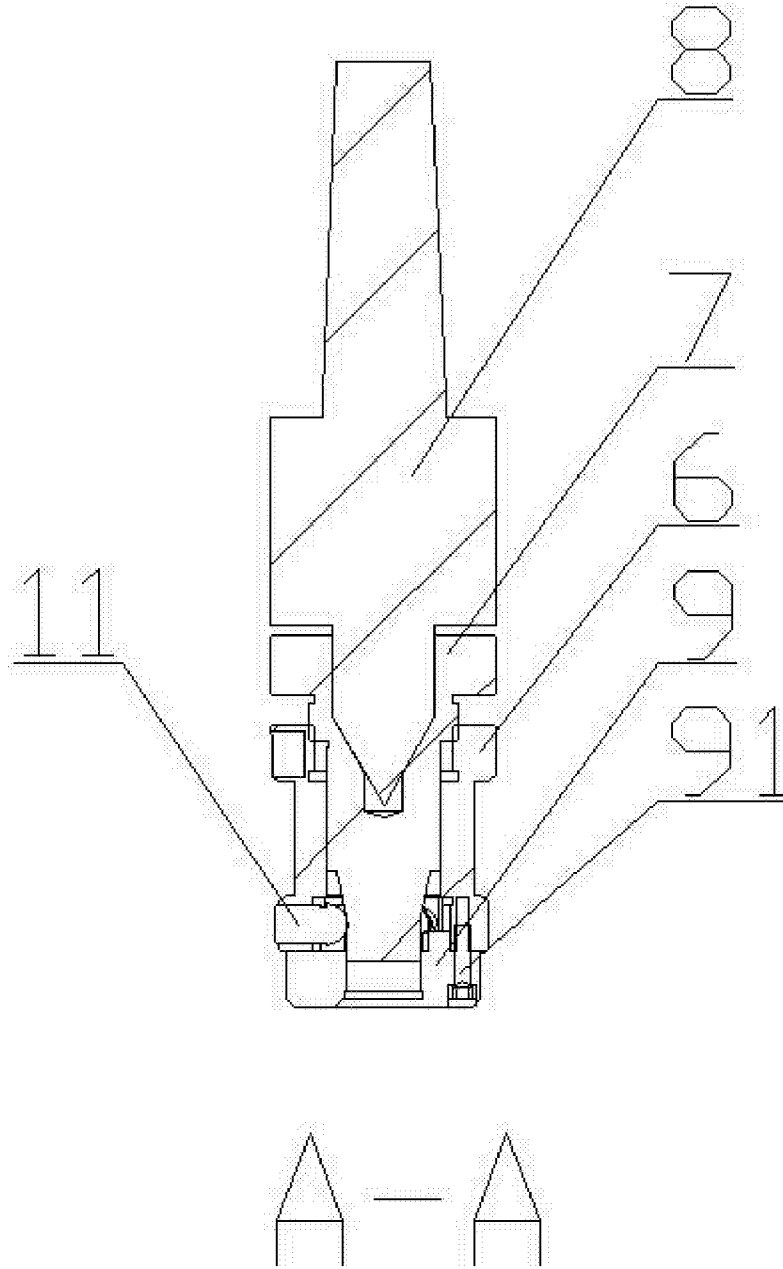


图3

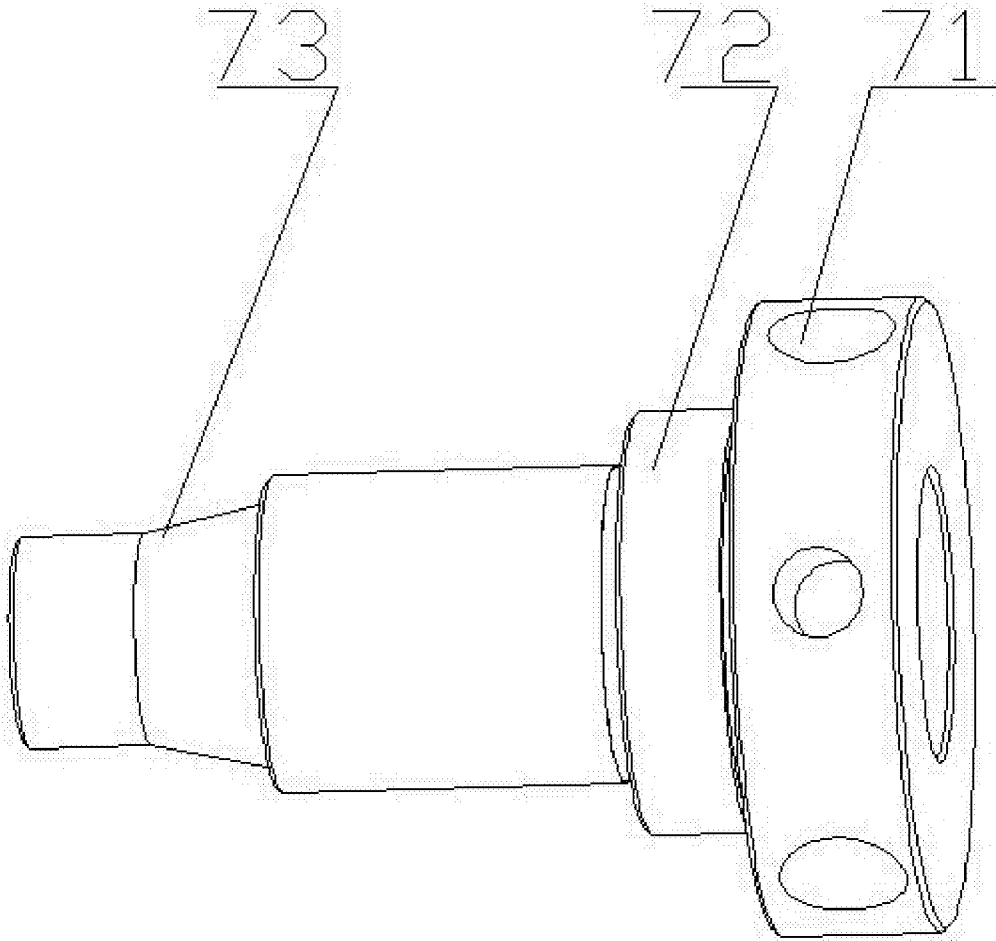


图4

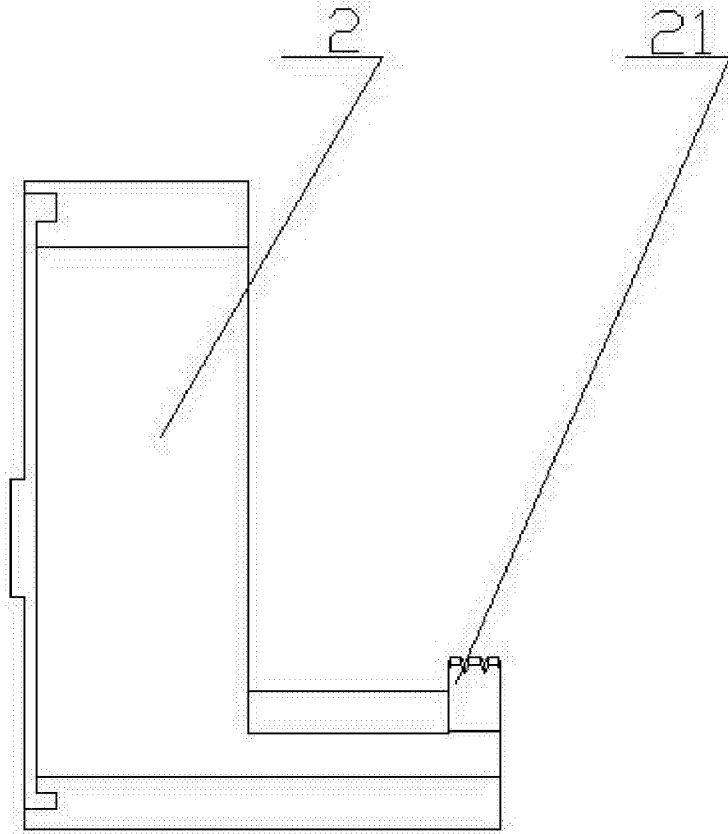


图5

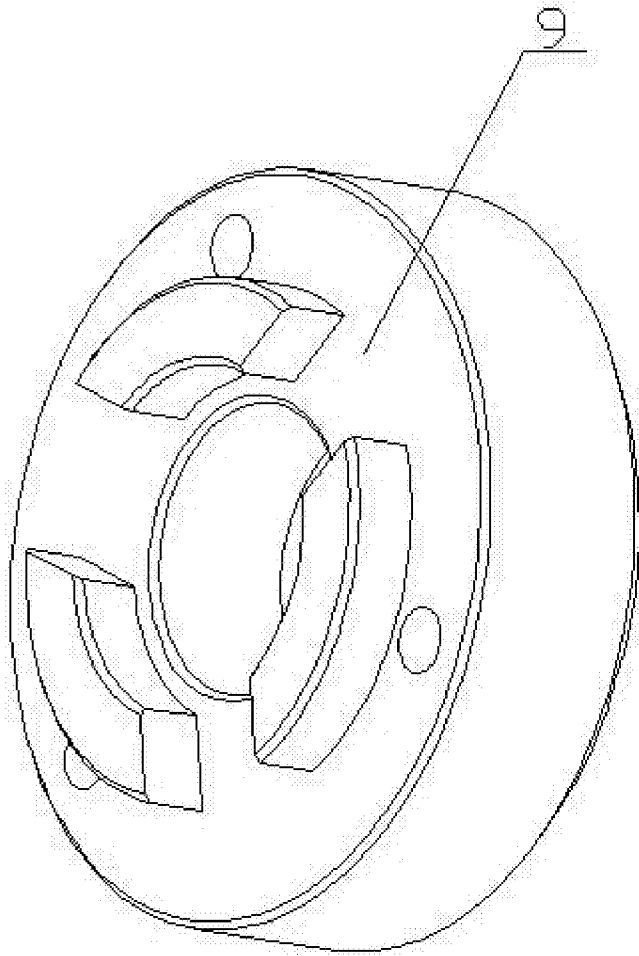


图6

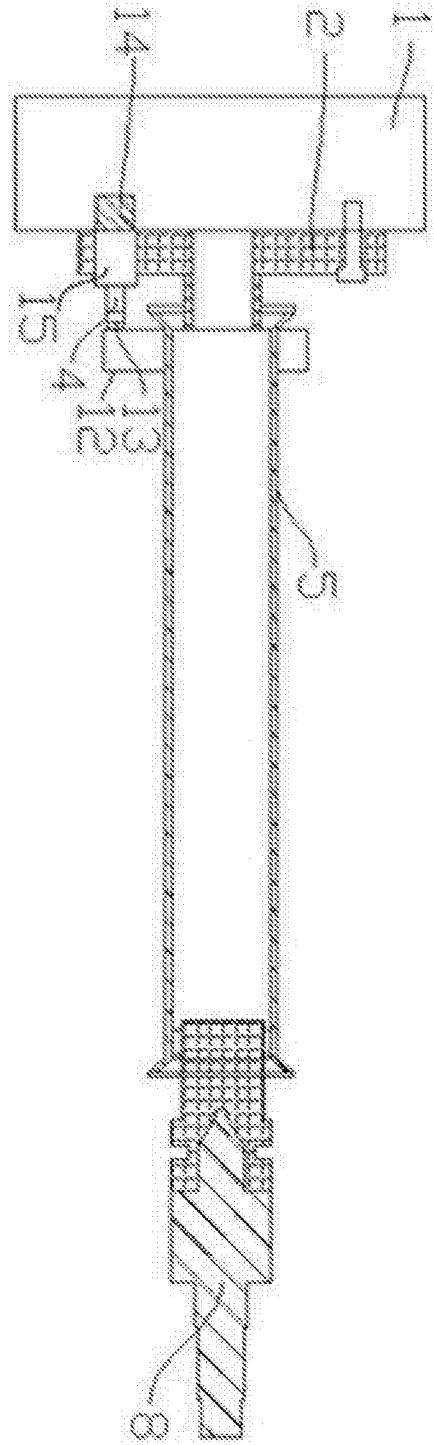


图7

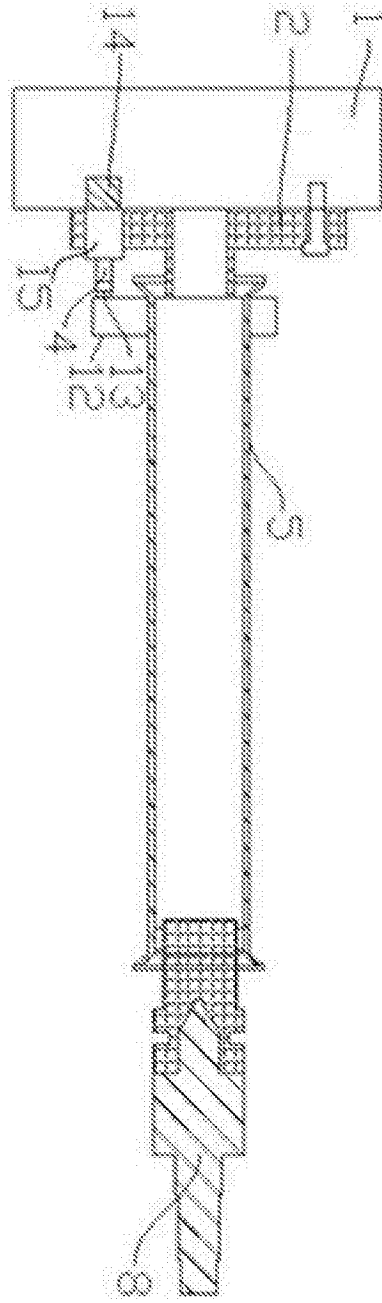


图8

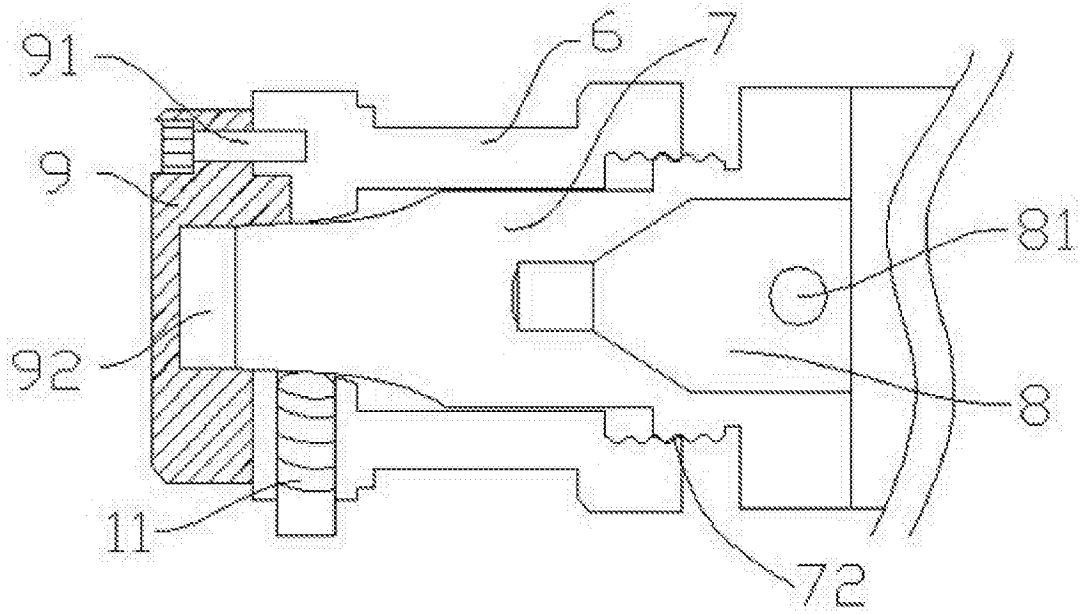


图9

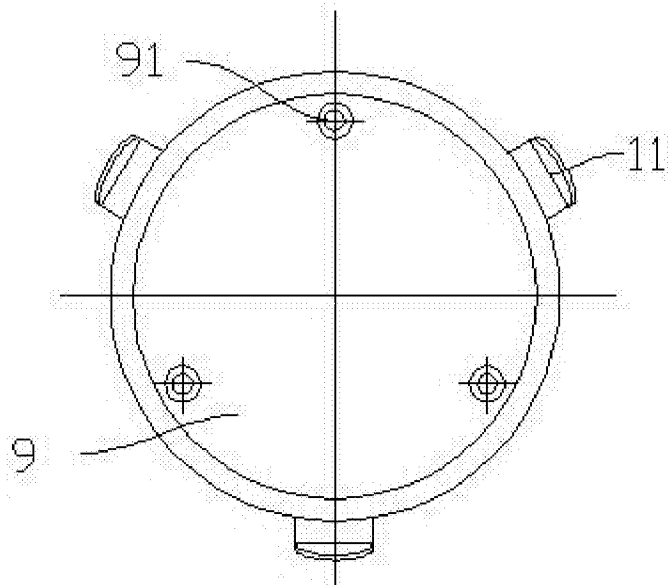


图10

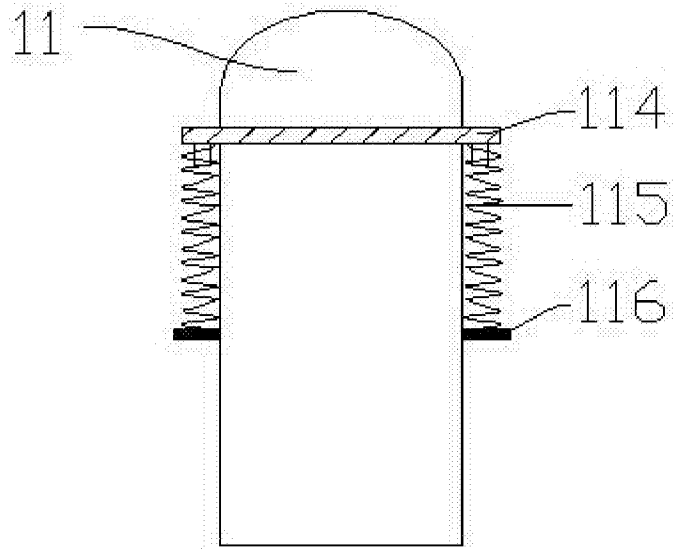


图11