



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103692029 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310744984. X

CN 102672288 A, 2012. 09. 19,

(22) 申请日 2013. 12. 31

US 3583714 A, 1971. 06. 08,

(73) 专利权人 重庆机床(集团)有限责任公司

CN 102554367 A, 2012. 07. 11,

地址 400055 重庆市巴南区花溪街道莲花一村1号

CN 202367494 U, 2012. 08. 08,

审查员 王璐

(72) 发明人 陈伦安 蒋林 陈志强 刘一冉  
孙百超

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 朱振德

(51) Int. Cl.

B23F 23/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203738165 U, 2014. 07. 30,

CN 202239979 U, 2012. 05. 30,

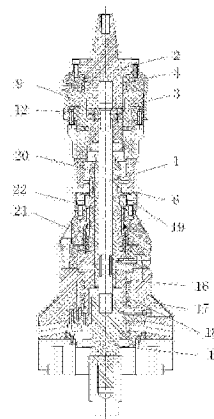
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

预压式快换滚齿夹具

(57) 摘要

预压式快换滚齿夹具,包括心轴,心轴的两端设有预压机构和夹紧机构;预压机构包括套装在心轴上端的连接座,连接座上套装有内隔套,内隔套与连接座之间设有预压弹簧,内隔套外套装在与连接座固定连接的接盘 I 和与连接座滑动配合的保护套组件,保护套组件上设有上压盘,连接座上设有挡圈;夹紧机构包括套装在心轴上的拉套和与心轴下端固定连接的拉杆,拉套的底端设有拉座,拉座上套装有安装在工作台上的底座,拉座和底座之间设有夹紧弹簧,拉套套装设有与底座固定连接的定位座,定位座的上端套装有胀套,拉套的上端套装有与胀套配合的锥套,定位座与胀套之间、以及锥套与胀套之间均设有锥面配合结构 I;定位座外套装支撑座,支撑座上设有下压盘。



1. 一种预压式快换滚齿夹具,其特征在于:包括心轴,所述心轴的两端分别设有预压机构和夹紧机构;

所述预压机构包括套装在所述心轴上端的连接座,所述连接座上套装有与其滑动配合的内隔套,所述内隔套与连接座之间设有预压弹簧,所述内隔套外套装有与所述连接座固定连接的接盘 I 和与所述连接座滑动配合的保护套组件,所述保护套组件上设有用于压紧工件的上压盘,且所述连接座上设有用于限定所述内隔套滑动范围的挡圈;

所述夹紧机构包括滑动配合套装在所述心轴上的拉套和与所述心轴下端固定连接的拉杆,所述拉套的底端设有与其固定连接的拉座,所述拉座上套装有与其滑动配合并安装在工作台上的底座,所述拉座和底座之间设有夹紧弹簧,所述拉套上与其滑动配合套装设有与底座固定连接的定位座,所述定位座的上端套装有胀套,所述拉套的上端固定套装有与所述胀套配合的锥套,所述定位座与所述胀套之间、以及所述锥套与所述胀套之间均设有用于将所述胀套胀开的锥面配合结构 I;所述定位座外套装有与其固定连接的支撑座,所述支撑座上设有用于压紧工件的下压盘。

2. 根据权利要求 1 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述定位座与支撑座之间设有抵靠在所述胀套下端面上的推套,所述推套上套装设有与所述定位座固定连接的护套,所述护套与所述推套之间设有用于推动所述推套移动的推力弹簧。

3. 根据权利要求 2 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述护套的上端设有径向向内延伸的挡环 I,所述推套的下端设有径向向外延伸并与所述挡环 I 配合的挡环 II,所述挡环 I 和挡环 II 之间设有密封圈。

4. 根据权利要求 1 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述拉套上设有径向向外延伸的凸环和位于所述凸环上方的卡圈,所述锥套固定安装在所述凸环与卡圈之间。

5. 根据权利要求 1 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述保护套组件包括从上至下依次套装在所述内隔套外的隔套和挡套,所述挡套上固定安装有套装在所述连接座外的压套,所述上压盘固定安装在所述压套上,且所述连接座上固定设有套装在所述隔套和挡套外的套筒。

6. 根据权利要求 5 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述隔套和挡套的外周壁与所述套筒之间设有密封结构;所述挡套上设有径向向内延伸的挡壁,所述挡壁与所述内隔套的下端面之间设有密封垫圈。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述连接座内设有用于套装所述心轴的中心孔,且所述中心孔的外壁上设有径向安装通孔,所述径向安装通孔内设有与其滑动配合的拉柱,所述拉柱的长度大于所述径向安装通孔的长度;所述心轴上设有与所述拉柱配合的环形槽,所述内隔套上设有与所述拉柱配合的凹槽,且所述拉柱在所述内隔套抵靠在所述挡圈上时与所述凹槽对齐。

8. 根据权利要求 7 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述环形槽和所述凹槽的深度均大于等于所述拉柱长度与所述径向安装通孔长度之差。

9. 根据权利要求 7 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述环形槽与所述拉柱之间、以及所述凹槽与所述拉柱之间均设有用于驱动所述拉柱径向移动的锥面配合结构 II。

10. 根据权利要求 1 所述的预压式快换滚齿夹具,其特征在于:所述拉杆上套装有固定

安装在所述底座内的接盘 II 和安装在工作台上的挡屑盘。

## 预压式快换滚齿夹具

### 技术领域

[0001] 本发明属于滚齿夹具技术领域,具体涉及一种预压式快换滚齿夹具。

### 背景技术

[0002] 传统的滚齿夹具一般采用的是固定心轴定心或胀套定心,手动或液压压紧的机械结构。该结构的滚齿夹具仅能针对某一种零件进行装夹固定,适用于单品种、小批量的滚齿加工。然而在实际生产过程中,一台机床往往需要加工很多种工件,这就意味着每更换一种工件就要更换一套滚齿夹具,并且需要重新调校精度,调校周期长,非常浪费时间,即使有经验的操作者也需要 40 分钟左右。因此,现有的滚齿夹具存在工件装卸不方便、工作效率低、不能实现快换和工人劳动强度大等缺点。另外,现有的一些快换式胀套滚齿夹具还具有刚性差、定位不可靠等缺点。

[0003] 公开号为 CN2920501 的中国专利公开了一种齿轮加工夹具,该齿轮加工夹具包括刚性芯轴,在刚性芯轴的一端套有复位弹簧,可胀芯轴套在刚性芯轴的外圆锥面上,夹紧螺栓与刚性芯轴的螺纹部分连接。该齿轮加工夹具虽然在一定程度上能够满足滚齿工件的装夹固定,但是该夹具采用刚性芯轴定心,仍然不能满足对多种工件进行装夹的要求。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种预压式快换滚齿夹具,该预压式快换滚齿夹具不仅能够满足滚齿工件的装夹定位要求,而且针对不同工件的换型和换型后的调校均更加方便、耗时短。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种预压式快换滚齿夹具,包括心轴,所述心轴的两端分别设有预压机构和夹紧机构;

[0007] 所述预压机构包括套装在所述心轴上端的连接座,所述连接座上套装有与其滑动配合的内隔套,所述内隔套与连接座之间设有预压弹簧,所述内隔套外套装有与所述连接座固定连接的接盘 I 和与所述连接座滑动配合的保护套组件,所述保护套组件上设有用于压紧工件的上压盘,且所述连接座上设有用于限定所述内隔套滑动范围的挡圈;

[0008] 所述夹紧机构包括滑动配合套装在所述心轴上的拉套和与所述心轴下端固定连接的拉杆,所述拉套的底端设有与其固定连接的拉座,所述拉座上套装有与其滑动配合并安装在工作台上的底座,所述拉座和底座之间设有夹紧弹簧,所述拉套上与其滑动配合套装设有与底座固定连接的定位座,所述定位座的上端套装有胀套,所述拉套的上端固定套装有与所述胀套配合的锥套,所述定位座与所述胀套之间、以及所述锥套与所述胀套之间均设有用于将所述胀套胀开的锥面配合结构 I;所述定位座外套装有与其固定连接的支撑座,所述支撑座上设有用于压紧工件的下压盘。

[0009] 进一步,所述定位座与支撑座之间设有抵靠在所述胀套下端面上的推套,所述推套上套装设有与所述定位座固定连接的护套,所述护套与所述推套之间设有用于推动所述

推套移动的推力弹簧。

[0010] 进一步,所述护套的上端设有径向向内延伸的挡环 I,所述推套的下端设有径向向外延伸并与所述挡环 I 配合的挡环 II,所述挡环 I 和挡环 II 之间设有密封圈。

[0011] 进一步,所述拉套上设有径向向外延伸的凸环和位于所述凸环上方的卡圈,所述锥套固定安装在所述凸环与卡圈之间。

[0012] 进一步,所述保护套组件包括从上至下依次套装在所述内隔套外的隔套和挡套,所述挡套上固定安装有套装在所述连接座外的压套,所述上压盘固定安装在所述压套上,且所述连接座上固定设有套装在所述隔套和挡套外的套筒。

[0013] 进一步,所述隔套和挡套的外周壁与所述套筒之间设有密封结构;所述挡套上设有径向向内延伸的挡壁,所述挡壁与所述内隔套的下端面之间设有密封垫圈。

[0014] 进一步,所述连接座内设有用于套装所述心轴的中心孔,且所述中心孔的外壁上设有径向安装通孔,所述径向安装通孔内设有与其滑动配合的拉柱,所述拉柱的长度大于所述径向安装通孔的长度;所述心轴上设有与所述拉柱配合的环形槽,所述内隔套上设有与所述拉柱配合的凹槽,且所述拉柱在所述内隔套抵靠在所述挡圈上时与所述凹槽对齐。

[0015] 进一步,所述环形槽和所述凹槽的深度均大于等于所述拉柱长度与所述径向安装通孔长度之差。

[0016] 进一步,所述环形槽与所述拉柱之间、以及所述凹槽与所述拉柱之间均设有用于驱动所述拉柱径向移动的锥面配合结构 II。

[0017] 进一步,所述拉杆上套装有固定安装在所述底座内的接盘 II 和安装在工作台上的挡屑盘。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本发明的预压式快换滚齿夹具,通过设置预压机构和夹紧机构,装夹时,将连接座安装在滚齿机小立柱外支架上,首先通过调整外支架和工作台油缸的位置开关,利用预压弹簧的弹力将上压盘压住工件(外支架开关发信号停止),然后工作台油缸带动拉杆向下移动一段距离(工作台开关发信号停止),使得胀套在夹紧弹簧的作用下胀紧工件,最后外支架下降到位压紧工件,工作台拉杆再拉紧到位,利用油缸力使上压盘和下压盘将工件压紧,如此,便实现了工件的装夹固定;松开时,工作台油缸推动拉杆向上移动一段距离,将拉座顶起一定的距离,使得夹紧弹簧的弹力失效,并推动拉套和锥套向上移动,锥套退开后,可将胀套松开,利用外支架将预压机构提起,可方便地将工件取下;如此,本发明的预压式快换滚齿夹具不仅能够满足滚齿工件的装夹定位要求,而且针对不同工件,仅需更换胀套或更换上压盘和下压盘即可,换型后不会改变预压机构和夹紧机构的位置关系,能够方便地实现调校,主要实现了以下几个优点:

[0020] 1、因为有预压功能,工件的径向和端面定位更可靠;

[0021] 2、夹具的换型和调试更加方便、周期短,能够有效提高效率;

[0022] 3、工件的装卸更加方便;

[0023] 4、由于采用下置式心轴,整体刚性更强;

[0024] 5、夹具的整个动作更合理,稳定性更好。

附图说明

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0026] 图 1 为本发明预压式快换滚齿夹具实施例的结构示意图;

[0027] 图 2 为预压机构的结构示意图;

[0028] 图 3 为夹紧机构的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1- 心轴;1a- 环形槽;2- 连接座;3- 内隔套;3a- 凹槽;4- 预压弹簧;5- 接盘 I;6- 工件;7- 上压盘;8- 挡圈;9- 隔套;10- 挡套;11- 压套;12- 套筒;13- 密封垫圈;14- 拉套;14a- 凸环;15- 拉杆;16- 拉座;17- 底座;18- 夹紧弹簧;19- 胀套;20- 锥套;21- 支撑座;22- 下压盘;23- 定位座;24- 推套;25- 护套;26- 推力弹簧;27- 密封圈;28- 卡圈;29- 中心孔;30- 拉柱;31- 接盘 II;32- 挡屑盘。

### 具体实施方式

[0031] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0032] 如图 1 所示,为本发明预压式快换滚齿夹具实施例的结构示意图。本实施例的预压式快换滚齿夹具,包括心轴 1,心轴 1 的两端分别设有预压机构和夹紧机构。预压机构包括套装在心轴 1 上端的连接座 2,连接座 2 上套装有与其滑动配合的内隔套 3,内隔套 3 与连接座 2 之间设有预压弹簧 4,内隔套 3 外套装有与连接座 2 固定连接的接盘 I 5 和与连接座 2 滑动配合的保护套组件,保护套组件上设有用于压紧工件 6 的上压盘 7,且连接座 2 上设有用于限定内隔套 3 滑动范围的挡圈 8。本实施例的保护套组件包括从上至下依次套装在内隔套 3 外的隔套 9 和挡套 10,挡套 10 上固定安装有套装在连接座 2 外的压套 11,上压盘 7 固定安装在压套 11 上,且连接座 2 上固定设有套装在隔套 9 和挡套 10 外的套筒 12。本实施例的隔套 9 和挡套 10 的外周壁与套筒 12 之间设有密封结构;挡套 10 上设有径向向内延伸的挡壁,挡壁与内隔套 3 的下端面之间设有密封垫圈 13。通过设置保护套组件,能够防止灰尘和切屑进入内隔套 3,并便于上压盘 7 的安装固定。

[0033] 夹紧机构包括滑动配合套装在心轴 1 上的拉套 14 和与心轴 1 下端固定连接的拉杆 15,拉套 14 的底端设有与其通过螺纹固定连接的拉座 16,拉座 16 上套装在与其滑动配合并安装在工作台上的底座 17 内,拉座 16 和底座 17 之间设有夹紧弹簧 18,拉套 14 上与其滑动配合套装设有与底座 17 固定连接的定位座 23,定位座 23 的上端套装有胀套 19,拉套 14 的上端固定套装有与胀套 19 配合的锥套 20,定位座 23 与胀套 19 之间、以及锥套 20 与胀套 19 之间均设有用于将胀套 19 胀开的锥面配合结构 I,在弹簧力的作用下,锥面配合结构 I 可将胀套 19 胀开,并胀紧安装在胀套 19 上的工件 6。定位座 23 外套装有与其固定连接的支撑座 21,支撑座 21 上设有用于压紧工件 6 的下压盘 22。

[0034] 本实施例的预压式快换滚齿夹具,通过设置预压机构和夹紧机构,装夹时,将连接座 2 安装在滚齿机小立柱外支架上,首先通过调整外支架和工作台油缸的位置开关,利用预压弹簧 4 的弹力将上压盘 7 压住工件 6 (外支架开关发信号停止),然后工作台油缸带动拉杆 15 向下移动一段距离(工作台开关发信号停止),使得胀套 19 在夹紧弹簧 18 的作用下胀紧工件 6,最后外支架下降到位压紧工件,工作台拉杆再拉紧到位,利用油缸力使上压盘和下压盘将工件压紧,如此,便实现了工件 6 的装夹固定;松开时,工作台油缸推动拉杆 15

向上移动一段距离,将拉座 16 顶起一定的距离,使得夹紧弹簧 18 的弹力失效,并推动拉套 14 和锥套 20 向上移动,锥套 20 退开后,可将胀套 19 松开,利用外支架将预压机构提起,可方便地将工件 6 取下;如此,本实施例的预压式快换滚齿夹具不仅能够满足滚齿工件的装夹定位要求,而且针对不同工件,仅需更换胀套 19 或更换上压盘 7 和下压盘 22 即可,换型后不会改变预压机构和夹紧机构的位置关系,能够方便地实现调校,主要实现了以下几个优点:1、因为有预压功能,工件的径向和端面定位更可靠;2、夹具的换型和调试更加方便、周期短,能够有效提高效率;3、工件的装卸更加方便;4、由于采用下置式心轴,整体刚性更强;5、夹具的整个动作更合理,稳定性更好。

[0035] 进一步,定位座 23 与支撑座 21 之间设有抵靠在胀套 19 下端面上的推套 24,推套 24 上套装设有与定位座 23 固定连接的护套 25,护套 25 与推套 24 之间设有用于推动推套 24 移动的推力弹簧 26,放松工件 6 的过程中,当锥套 20 退开后,利用推力弹簧 26 和推套 24 可将胀套 19 从定位座 23 上退开,便于取下工件。优选的,护套 25 的上端设有径向向内延伸的挡环 I,推套 24 的下端设有径向向外延伸并与挡环 I 配合的挡环 II,挡环 I 和挡环 II 之间设有密封圈 27。能够防止灰尘和切削进入。

[0036] 进一步,拉套 14 上设有径向向外延伸的凸环 14a 和位于凸环 14a 上方的卡圈 28,锥套 20 固定安装在凸环 14a 与卡圈 28 之间,方便锥套 20 的安装固定及更换胀套,并能够使锥套 20 随着拉套 14 轴向移动。

[0037] 进一步,连接座 2 内设有用于套装心轴 1 的中心孔 29,且中心孔 29 的外壁上设有径向安装通孔,径向安装通孔内设有与其滑动配合的拉柱 30,拉柱 30 的长度大于径向安装通孔的长度;心轴 1 上设有与拉柱 30 配合的环形槽 1a,内隔套 3 上设有与拉柱 30 配合的凹槽 3a,且拉柱 30 在内隔套 3 抵靠在挡圈 8 上时与凹槽 3a 对齐,当预压机构向上移动松开工件 6 时,在预压弹簧 4 的作用下,内隔套 3 抵靠在挡圈 8 上,即拉柱 30 与凹槽 3a 对齐,可使得拉柱 30 径向向外移动进入凹槽 3a 内,便于预压机构从心轴 1 上取下,且压紧固定时,内隔套 3 通过锥面滑动,推动拉柱 30 伸入环形槽 1a 内,使得预压机构与夹紧机构成一体。优选的,环形槽 1a 和凹槽 3a 的深度均大于等于拉柱 30 长度与径向安装通孔长度之差,防止拉柱 30 干涉心轴 1 和内隔套 3 的移动。优选的,环形槽 1a 与拉柱 30 之间、以及凹槽 3a 与拉柱 30 之间均设有用于驱动拉柱 30 径向移动的锥面配合结构 II,便于驱动拉柱 30 移动。径向安装通孔的侧壁上设有滑槽,拉柱 30 上设有与滑槽配合的定位销,起到防转和防止拉柱 30 向中间过度移动而影响芯轴的移动的效果。

[0038] 进一步,拉杆 15 上套装有固定安装在底座 17 内的接盘 II 31 和安装在工作台上的挡屑盘 32,便于夹具的安装和防止切削和灰尘进入夹具和工作台内部。

[0039] 注:本文中的上下左右仅为参考附图 1 中的方位,根据实际应用,本发明的预压式快换滚齿夹具还可水平安装、倒立安装,方位关系进行相应的变化。

[0040] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

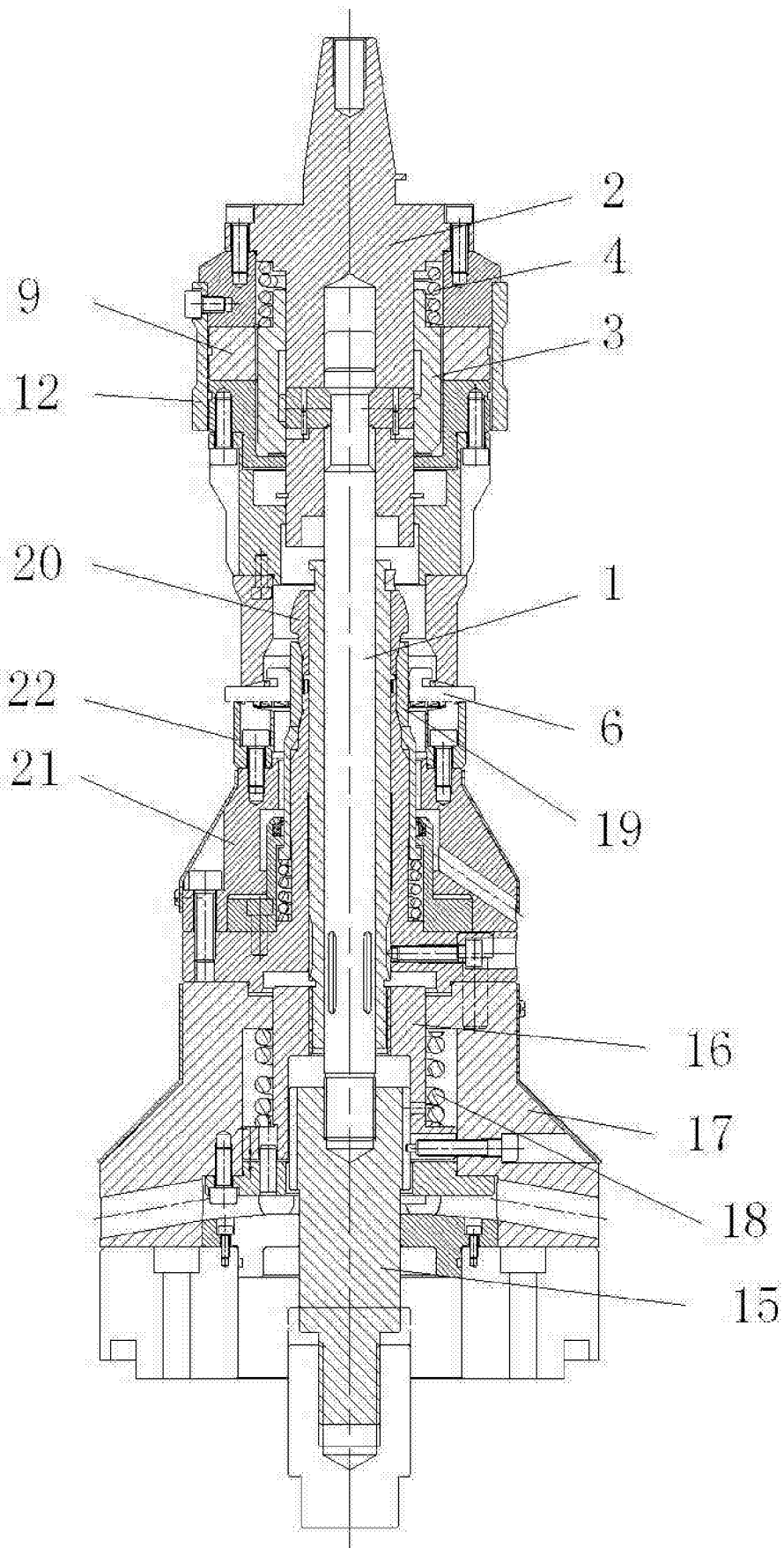


图 1



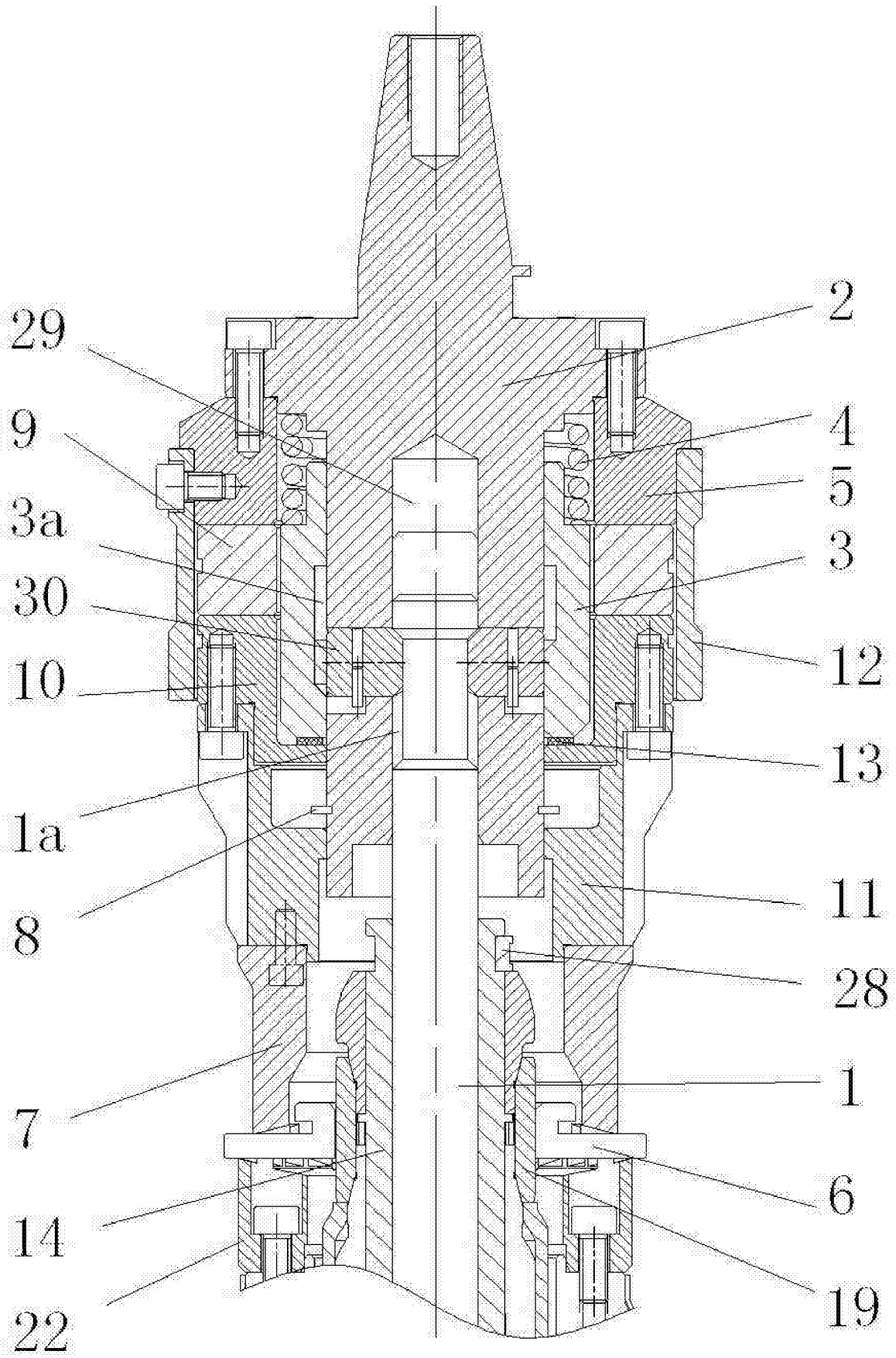


图 2

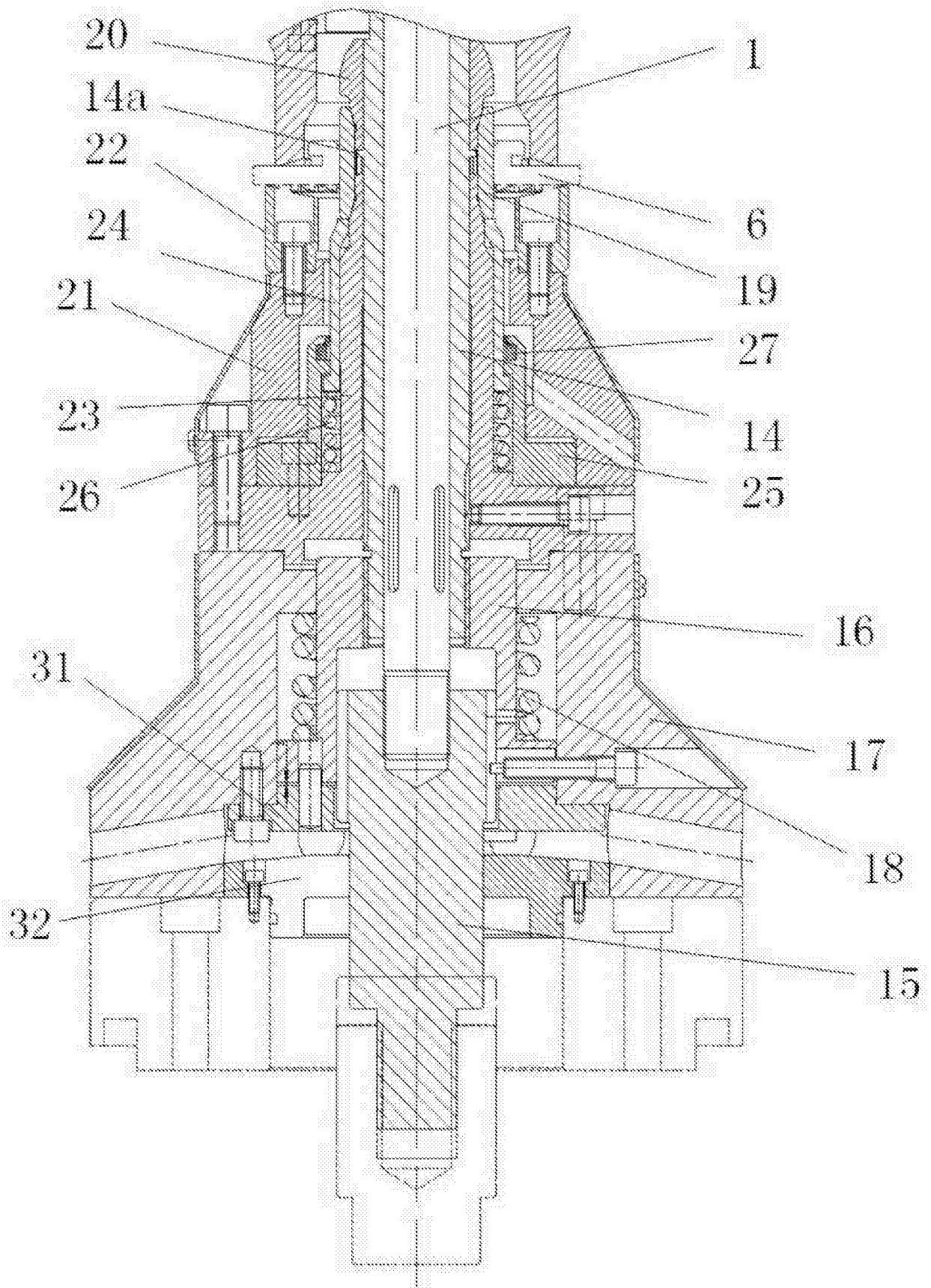


图 3