



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102240821 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110183166. 8

(22) 申请日 2011. 07. 01

(71) 申请人 常州市力源恒机械有限公司
地址 213119 江苏省常州市武进区横山桥镇
省庄村常州市力源恒机械有限公司

(72) 发明人 李小农

(74) 专利代理机构 北京市惠诚律师事务所
11353

代理人 王美华

(51) Int. Cl.

B23B 31/24 (2006. 01)

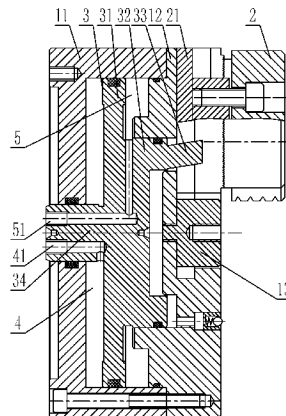
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

动力卡盘总成

(57) 摘要

本发明涉及一种动力卡盘总成,包括卡盘体、活动卡爪和卡爪驱动机构,卡盘体包括缸体和与缸体配合的滑槽板,活动卡爪具有滑块,滑块与卡盘体的滑槽板径向滑动配合,卡爪驱动机构包括安装在卡盘体中的活塞和动力机构,活塞包括活塞体和活塞杆,缸体内壁与活塞体密封滑动配合,滑槽板具有与活塞杆外圈密封滑动配合的滑套,活塞杆的前端具有斜楔,活动卡爪的滑块上具有与斜楔滑动配合的斜槽。本发明有效提高卡盘撑涨力和夹持力,增加安全系数;改进了现有的活塞结构,使活塞上的斜楔得到保护,增加卡盘的密封性,减少灰尘、油污和切削废料对卡盘的侵蚀,保证卡盘的良好工况,延长卡盘使用寿命,提高卡盘精度,减少误差。



1. 一种动力卡盘总成,包括卡盘体(1)、均布在卡盘体(1)上的活动卡爪(2)和卡爪驱动机构,所述的卡盘体(1)包括缸体(11)和与缸体(11)配合的滑槽板(12),活动卡爪(2)具有滑块(21),滑块(21)与卡盘体(1)的滑槽板(12)径向滑动配合,所述的卡爪驱动机构包括安装在卡盘体(1)中的活塞(3)和驱动活塞(3)运动的动力机构,其特征是:所述的活塞(3)包括活塞体(31)和活塞杆(32),缸体(11)内壁与活塞体(31)密封滑动配合,滑槽板(12)具有与活塞杆(32)外圈密封滑动配合的滑套,所述的活塞体(31)和活塞杆(32)同轴设置,活塞体(31)直径大于活塞杆(32)直径,所述的活塞杆(32)的伸出端具有斜楔(33),活动卡爪(2)的滑块(21)上具有与斜楔(33)滑动配合的斜槽(22),缸体(11)与活塞(31)构成第一腔室(4),缸体(11)、活塞(31)和滑槽板(12)构成第二腔室(5),所述的活塞(3)上装配有导杆(34),所述的导杆(34)上开设有与第一腔室(4)相通的第一通道(41)和与第二腔室(5)相通的第二通道(51)。

2. 如权利要求1所述的动力卡盘总成,其特征是:所述的活塞(3)与导杆(34)为一体结构。

3. 如权利要求1或2所述的动力卡盘总成,其特征是:所述的滑槽板(12)为中实型,所述的滑槽板(12)的中心位置设有定位块(13)。

4. 如权利要求1或2所述的动力卡盘总成,其特征是:所述的滑槽板(12)为中空型,所述的活塞(3)上具有与滑槽板(12)内圆环相适应的空腔,所述的空腔内设有保护流体管路的堵头(14)。

5. 如权利要求4所述的动力卡盘总成,其特征是:所述的堵头(14)与活塞(3)空腔螺纹连接。

6. 如如权利要求4所述的动力卡盘总成,其特征是:还具有一个防止碎屑进入卡盘体(1)内的护套(15),所述的护套(15)一端固定安装滑槽板(12)的内圆环上,护套(15)的另一端伸入滑槽板(12)内,护套(15)外壁与活塞(3)的空腔内壁密封滑动配合。

7. 如如权利要求6所述的动力卡盘总成,其特征是:所述的护套(15)的轴向长度与活塞(3)的两端极限行程相适应。

动力卡盘总成

技术领域

[0001] 本发明涉及机床夹具技术领域,尤其是一种动力卡盘总成。

背景技术

[0002] 机床上加装工件的夹具按夹紧动力源不同,可分为:手动夹具、气动夹具、液压夹具、气液夹具、电动夹具、磁力夹具、真空夹具等。气动夹具、液压夹具和气液夹具因自动化程度高、操作简单、夹紧力大得到广泛应用,动力卡盘包括气动卡盘、液压卡盘和气液卡盘,动力卡盘包括卡盘体、均布在卡盘体上的活动卡爪和卡爪驱动机构,根据夹装工件种类和要求的不同,一般活动卡爪的数量为 2-6 个。目前动力卡盘在广义的情况下,有两种形式:1、以呼和浩特“环球牌”为代表的拉杆式动力卡盘;2、以日本“NAKA”为代表的活塞内置式动力卡盘。同类产品还有美国的“MMK”,我国的“比优特”。现有技术到目前为止,还存在以下方面的不足:1、拉杆式的动力卡盘夹紧力小、能耗大、结构复杂、故障率高;2、日本、美国的产品虽然精度很高仅适用于高精度的小零件,不适合广大的普通机械零件的生产;而且价格特别高,是国内产品的 10 倍以上,用户很难接受;3、国内现有内置式动力卡盘比上述两种产品相对有优势,但还是在适应性上有不足之处,主要是指撑夹力之比值低、不适应高速运转及制造精度差等。另外耗材多、成本高、不能气液通用也是不足之处。

[0003] 活塞内置式动力卡盘,卡盘体为缸体和滑槽板装配而成的中空筒体,活动卡爪具有导向部分,导向部分与卡盘体的滑槽板径向滑动配合,卡爪驱动机构包括安装在卡盘体内的活塞,活塞上具有斜楔,活动卡爪的导向部分上具有与斜楔滑动配合的斜槽,通过活塞的轴向运动转化为活动卡爪的径向运动,从而实现夹紧和撑涨动作。

[0004] 现有技术中活塞的前端面中部具有沉孔,总体呈圆杯形,斜楔设置在圆杯形活塞体杯口边缘位置,圆杯的后端面与缸体形成第一腔室,滑槽板具有与圆杯形活塞杯口内圈配合的凸台,活塞的沉孔底面与滑槽板的凸台形成第二腔室,活塞上连接有通气压或液压装置的导杆,导杆上开设与第一腔室连通的第一管路和与第二腔室连通的第二管路。通过向第一管路或第二管路的通入气体或液压油控制活塞的轴向直线运动,从而实现活动卡爪的径向移动来夹紧或胀紧工件,工作时因气压或液压设备产生的压强 P 是固定的,所以夹紧力或胀紧力由有效受压面积 S 决定, $F = P \times S$ 。经测算现有技术中撑涨力与夹紧力的比值为 $0.5 \sim 0.6$,撑涨力低于夹紧力,不适用于需要撑涨后加工的零件,若用这种卡盘加工的需撑涨后加工的零件则废品率高,还有零件掉落的安全隐患。再有,现有的动力卡盘采用这种斜楔设置在圆杯形活塞边缘的结构,使斜楔与活动卡爪上斜槽的配合缺少密封保护,工作时间一长就容易积聚灰尘、油污甚至是切削废料,使斜楔与斜槽的滑动配合失效,并使活塞与缸筒间的密封失效,误差增加,影响加工精度,缩短动力卡盘的使用寿命。

[0005] 动力卡盘总成的常规采用气动卡盘和液压卡盘,因动力卡盘总成内部设计不同,常规技术中气动和液压两种驱动方式不能互换使用。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是：为了解决现有中的不足，本发明提供一种动力卡盘总成，有效提高撑涨力与夹紧力，增加设备的密封性能，既适用于液压也适用于气压驱动的动力卡盘。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种动力卡盘总成，包括卡盘体、均布在卡盘体上的活动卡爪和卡爪驱动机构，所述的卡盘体包括缸体和与缸体配合的滑槽板，活动卡爪具有滑块，滑块与卡盘体的滑槽板径向滑动配合，所述的卡爪驱动机构包括安装在卡盘体中的活塞和驱动活塞运动的动力机构，活塞包括活塞体和活塞杆，缸体内壁与活塞体密封滑动配合，滑槽板具有与活塞杆外圈密封滑动配合的滑套，活塞体和活塞杆同轴设置，活塞体直径大于活塞杆直径，所述的活塞杆的伸出端具有斜楔，活动卡爪的滑块上具有与斜楔滑动配合的斜槽，缸体与活塞构成第一腔室，缸体、活塞和滑槽板构成第二腔室，所述的活塞上装配有导杆，所述的导杆上开设有与第一腔室相通的第一通道和与第二腔室相通的第二通道。

[0008] 为提高零件可靠性，所述的活塞与导杆为一体结构。

[0009] 适用于中实型动力卡盘，所述的滑槽板为中实型，所述的滑槽板的中心位置设有定位块。

[0010] 适用于中空型动力卡盘，所述的滑槽板为中空型，所述的活塞上具有与滑槽板内圆环相适应的空腔，所述的空腔内设有保护流体管路的堵头。堵头保护流体管理，免遭高温铁屑烫伤或破损。

[0011] 为了拆卸方便，所述的堵头与活塞空腔螺纹连接。

[0012] 中空型卡盘加工工件时产生的碎屑会进入卡盘体，量多之后会影响卡盘的加工精度，也会破坏活塞杆与滑槽板间的密封滑动配合，还具有一个防止碎屑进入卡盘体内的护套，所述的护套一端固定安装滑槽板的内圆环上，护套的另一端伸入滑槽板内，护套外壁与活塞的空腔内壁密封滑动配合。

[0013] 为使护套起到保护作用防止碎屑进入卡盘体，同时不影响活塞的行程，所述的护套的轴向长度与活塞的两端极限行程相适应。

[0014] 本发明的有益效果是，本发明的动力卡盘总成有效提高卡盘撑涨力和夹持力，增加安全系数，并实现气液通用，使用方便；改进了现有的活塞结构，使活塞上的斜楔得到保护，增加卡盘的密封性，减少灰尘、油污和切削废料对卡盘的侵蚀，保证卡盘的良好工况，延长卡盘使用寿命，提高卡盘精度，减少误差，本发明相对于其他形式的卡盘具有耗材少，节约能源，噪音低，装配简单及维护方便等优点。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图 1 是本发明的动力卡盘总成的中实型实施例的主视图；

[0017] 图 2 是本发明的动力卡盘总成的中实型实施例撑涨时的剖视图；

[0018] 图 3 是本发明的动力卡盘总成的中空型实施例夹紧时的剖视图；

[0019] 图 4 是本发明的动力卡盘总成的中空型实施例撑涨时的剖视图；

[0020] 图 5 是本发明的动力卡盘总成的中空型实施例夹紧时的剖视图。

[0021] 图中：1. 卡盘体，11. 缸体，12. 滑槽板，13. 定位块，14. 堵头，15. 护套，2. 活动卡

爪, 21. 滑块, 22. 斜槽, 3. 活塞, 31. 活塞体, 32. 活塞杆, 33. 斜楔, 34. 导杆, 4. 第一腔室, 41. 第一通道, 5. 第二腔室, 51. 第二通道。

具体实施方式

[0022] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图, 仅以示意方式说明本发明的基本结构, 因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0023] 图 1 图 2 图 3 是本发明中实型动力卡盘总成的最佳实施例, 包括卡盘体 1、均布在卡盘体 1 上的活动卡爪 2 和卡爪驱动机构, 卡盘体 1 包括缸体 11 和与缸体 11 配合的滑槽板 12, 活动卡爪 2 具有滑块 21, 滑块 21 与卡盘体 1 的滑槽板 12 径向滑动配合, 卡爪驱动机构包括安装在卡盘体 1 中的活塞 3 和驱动活塞 3 运动的动力机构, 活塞 3 包括活塞体 31 和活塞杆 32, 缸体 11 内壁与活塞体 31 密封滑动配合, 滑槽板 12 具有与活塞杆 32 外圈密封滑动配合的滑套, 活塞体 31 和活塞杆 32 同轴设置, 活塞体 31 直径大于活塞杆 32 直径, 活塞杆 32 的伸出端具有斜楔 33, 活动卡爪 2 的滑块 21 上具有与斜楔 33 滑动配合的斜槽 22, 缸体 11 与活塞体 31 构成第一腔室 4, 缸体 11、活塞体 31 和滑槽板 12 构成第二腔室 5, 活塞体 31 上具有一体结构的导杆 34, 导杆 34 上开设有与第一腔室 4 相通的第一通道 41 和与第二腔室 5 相通的第二通道 51。滑槽板 12 为中实型, 滑槽板 12 的中心位置设有定位块 13。

[0024] 以下具体介绍本发明的操作流程: 图 2 所示, 活塞 3 位于缸体 11 的最左端, 即处于最大撑涨位置, 此时向第一通道 41 通入流体 (气体或液体) 进入第一腔室 4, 推动活塞 3 向右移动, 同时将第二腔室 5 内的流体通过第二通道 51 排出, 活动卡爪 2 在斜楔 33 的作用下向下直线移动, 逐步夹紧, 如图 3 所示, 活塞 3 到达最右端时, 即处于夹紧位置; 若此时再向第二通道 51 通入流体进入第二腔室 5, 推动活塞 3 向左移动, 同时将第一腔室 4 内的流体通过第一通道 41 排出, 活动卡爪 2 在斜楔 33 的作用下向上直线移动, 逐步松开, 实现松开夹紧的工件或撑紧工件。

[0025] 图 4 图 5 本发明中空型动力卡盘总成的最佳实施例, 包括卡盘体 1、均布在卡盘体 1 上的活动卡爪 2 和卡爪驱动机构, 卡盘体 1 包括缸体 11 和与缸体 11 配合的滑槽板 12, 活动卡爪 2 具有滑块 21, 滑块 21 与卡盘体 1 的滑槽板 12 径向滑动配合, 卡爪驱动机构包括安装在卡盘体 1 中的活塞 3 和驱动活塞 3 运动的动力机构, 活塞 3 包括与缸体 11 内壁密封滑动配合的活塞体 31 和与滑槽板 12 内圈密封滑动配合的活塞杆 32, 活塞体 31 和活塞杆 32 同轴设置, 活塞体 31 直径大于活塞杆 32 直径, 活塞杆 32 的伸出端具有斜楔 33, 活动卡爪 2 的滑块 21 上具有与斜楔 33 滑动配合的斜槽 22, 缸体 11 与活塞体 31 构成第一腔室 4, 缸体 11、活塞体 31 和滑槽板 12 构成第二腔室 5, 活塞体 31 上具有一体结构的导杆 34, 导杆 34 上开设有与第一腔室 4 相通的第一通道 41 和与第二腔室 5 相通的第二通道 51。滑槽板 12 为中空型, 活塞 3 上具有与滑槽板 12 内圆环相适应的空腔, 空腔内设有保护流体管路的堵头 14, 堵头 14 与活塞 3 空腔螺纹连接。中空型动力卡盘的空腔能容纳零件, 适合加工长度较长的零件, 部分零件可伸入卡盘内以减小加工误差。还具有一个防止碎屑进入卡盘体 1 内的护套 15, 所述的护套 15 一端固定安装滑槽板 12 的内圆环上, 护套 15 的另一端伸入滑槽板 12 内, 护套 15 外壁与活塞 3 的空腔内壁密封滑动配合。护套 15 的轴向长度与活塞 3 的两端极限行程相适应。

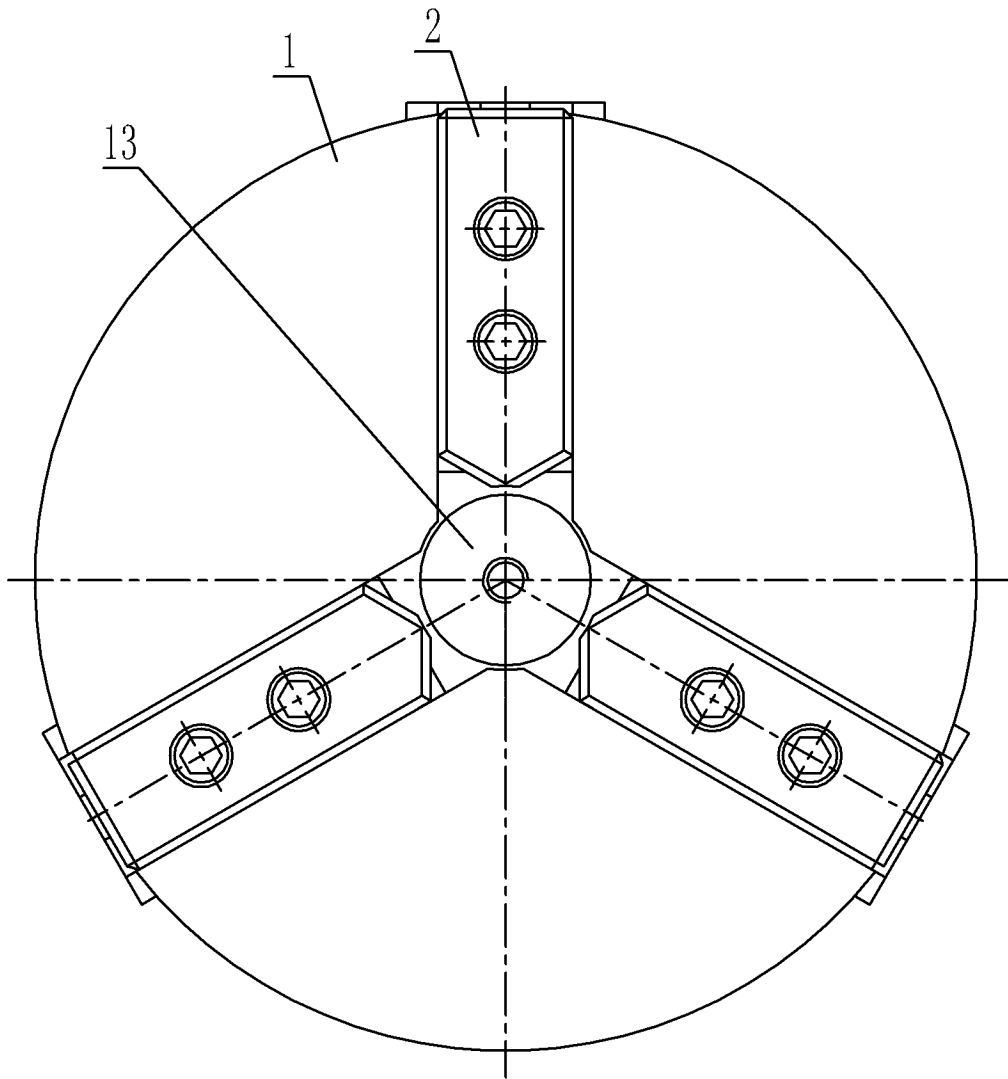


图 1

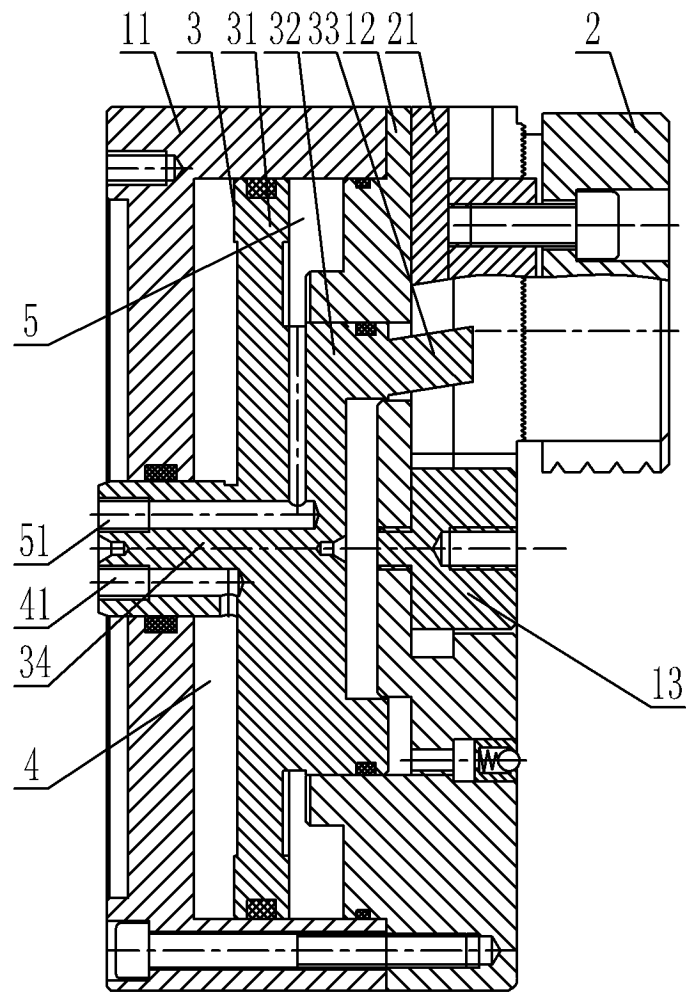


图 2

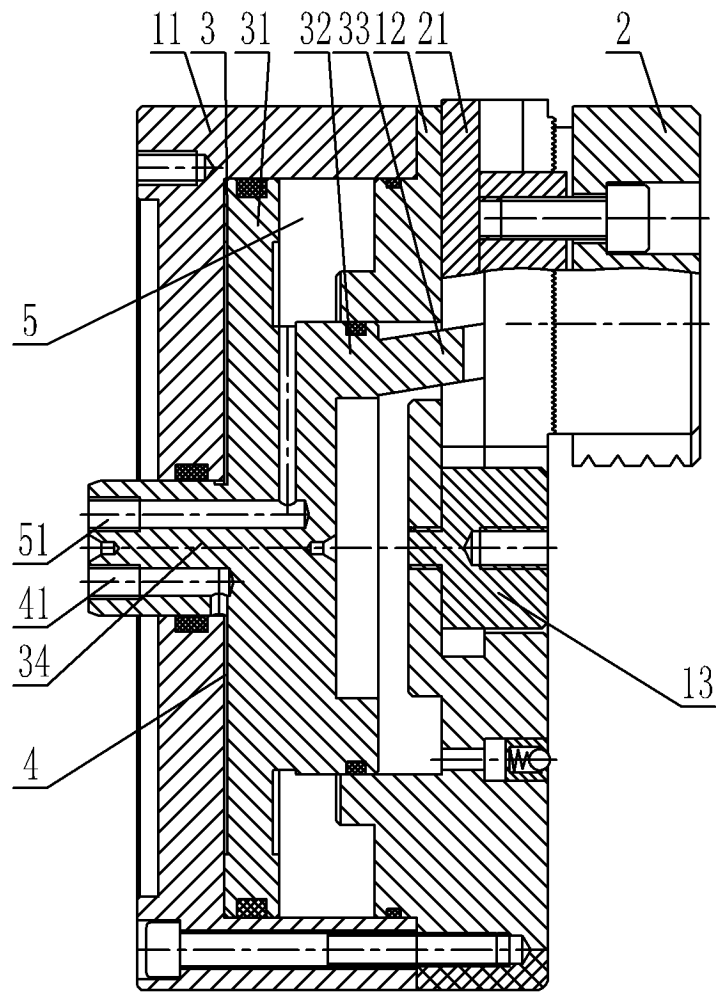


图 3

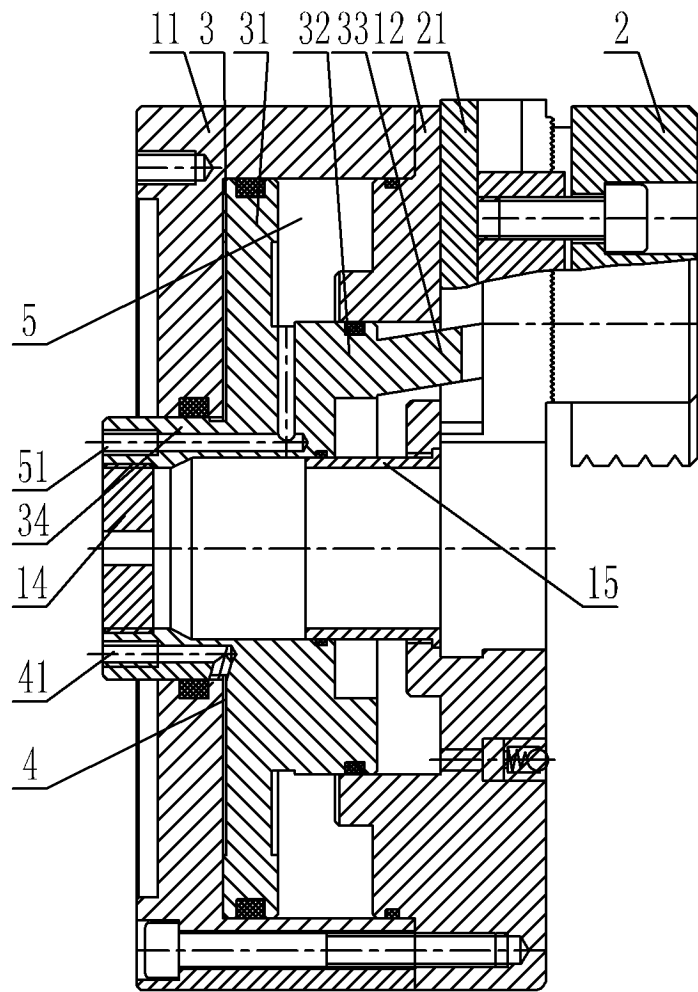


图 4

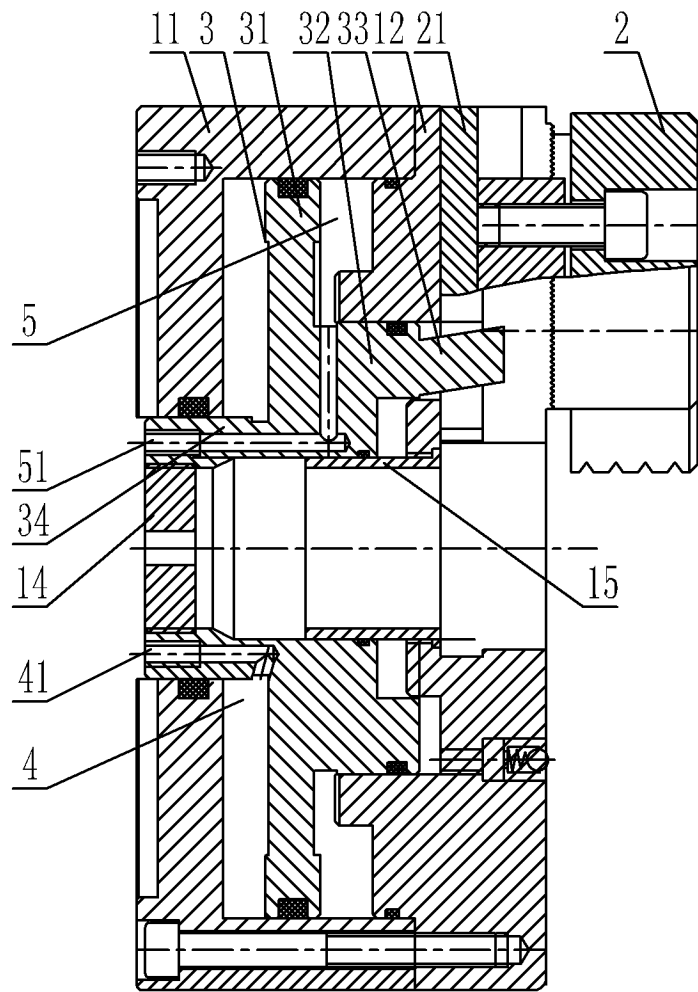


图 5