



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211332433 U

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201921856069.9

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 张家港拓盛机械科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍
镇东莱蒋桥老阀门厂内(拓盛机械)

(72)发明人 陆文益 陆国凤 陆茜

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 刘鑫

(51)Int.Cl.

B23Q 11/10(2006.01)

B23Q 11/12(2006.01)

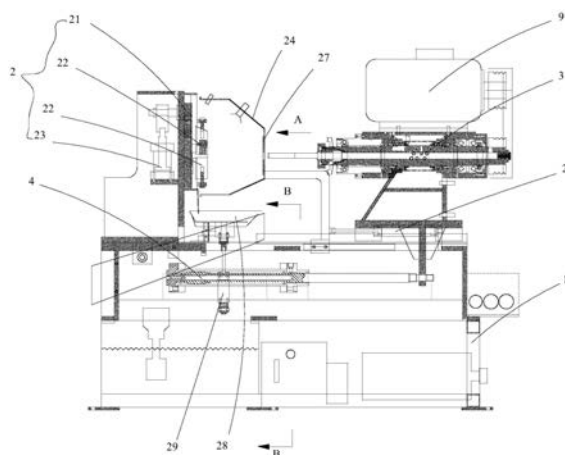
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种机床

(57)摘要

本实用新型公开了一种机床,包括机架、夹持单元、加工单元和第一驱动组件,加工单元包括可滑动的设于机架上的主轴箱、开设于主轴箱内的用于储存冷却液的密闭的储液室、能够配合的穿过储液室且可转动的设置的主轴、设于主轴上的多个第一进液单元、用于驱动主轴转动的第二驱动组件、安装于主轴前部的刀头、开设于主轴内且沿着主轴的轴向延伸的用于流通冷却液的冷却通道、设于主轴前部的用于喷出冷却液的喷液组件,第一进液单元,用于将储液室内的冷却液送入冷却通道。本实用新型的一种机床,通过储液室、第一进液单元、冷却通道和喷液组件的设置,能够同时完成刀头、工件和主轴的冷却,冷却范围更广,极大的提高了设备的使用寿命。



1. 一种机床,包括机架(1)、设于所述机架(1)上的用于夹持工件的夹持单元(2)、沿着靠近或远离所述夹持单元(2)的方向可滑动的设于所述机架(1)上的用于加工所述工件的加工单元(3)、用于驱动所述加工单元(3)滑动的第一驱动组件(4),其特征在于:所述加工单元(3)包括可滑动的设于所述机架(1)上的主轴箱(5)、开设于所述主轴箱(5)内的用于储存冷却液的密闭的储液室(6)、能够配合的穿过所述储液室(6)且可转动的设置的主轴(7)、设于所述主轴(7)上的多个第一进液单元(8)、用于驱动所述主轴(7)转动的第二驱动组件(9)、安装于所述主轴(7)前部的刀头(10)、开设于所述主轴(7)内且沿着所述主轴(7)的轴向延伸的用于流通所述冷却液的冷却通道(11)、设于所述主轴(7)前部的用于喷出所述冷却液的喷液组件(12),所述第一进液单元(8),用于将所述储液室(6)内的所述冷却液送入所述冷却通道(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种机床,其特征在于:所述加工单元还包括套设于所述主轴(7)上且位于所述储液室(6)内的轴套(13)、设于所述轴套(13)上的多个第二进液单元(14),所述轴套(13)和所述主轴(7)之间形成有中空的进液腔(15),所述第二进液单元(14),用于将所述储液室(6)内的冷却液送入所述进液腔(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种机床,其特征在于:所述第一进液单元(8)和所述第二进液单元(14)均包括沿着所述主轴(7)的圆周方向间隔设置的引流部(16)和阻挡部(17)、开设于所述引流部(16)和所述阻挡部(17)之间的进液通道(18),其中,所述引流部(16)和所述阻挡部(17)的排列方向与所述主轴(7)的转动方向相反,且所述引流部(16)与所述主轴(7)轴心线之间的垂直距离小于所述阻挡部(17)与所述主轴(7)轴心线之间的垂直距离。

4. 根据权利要求2所述的一种机床,其特征在于:所述加工单元还包括两个套设于所述主轴(7)上且分别位于所述轴套(13)两侧的用于密闭所述储液室(6)的密封组件(19)、两个设于所述储液室(6)内且分别位于所述轴套(13)两侧的安装座(20),所述安装座(20),用于将所述密封组件(19)抵压于所述主轴(7)上。

5. 根据权利要求1所述的一种机床,其特征在于:所述夹持单元(2)包括设于所述机架(1)上的底板(21)、能够沿着相互靠近或远离的方向运动的两夹爪(22)、用于驱动所述的两夹爪(22)运动的第三驱动组件(23)。

6. 根据权利要求1所述的一种机床,其特征在于:所述机床还包括可滑动的设于所述机架(1)上且位于所述夹持单元(2)和所述加工单元(3)之间的挡罩(24)、用于驱动所述挡罩(24)滑动的第四驱动组件(25)。

7. 根据权利要求6所述的一种机床,其特征在于:所述机床还包括开设于所述挡罩(24)上的进刀口(26)、可活动的设于所述进刀口(26)处的挡条(27),所述刀头能够配合的穿过所述进刀口(26)。

8. 根据权利要求1所述的一种机床,其特征在于:所述机床还包括可活动的设于所述机架(1)上且位于所述夹持单元(2)下方的排屑槽(28)、用于带动所述排屑槽(28)的一侧部移动的第五驱动组件(29)、设于所述机架(1)上且位于所述排屑槽(28)下方的抵触部(30)。

9. 根据权利要求8所述的一种机床,其特征在于:所述机床还包括设于所述机架(1)上的滑槽(31),所述排屑槽(28)的另一侧部固定有销轴(32),所述销轴(32)插设于所述滑槽(31)中且能够沿着所述滑槽(31)的长度方向滑动。

10. 根据权利要求8所述的一种机床,其特征在于:所述排屑槽(28)底部设有第一过滤

网 (33) ,所述机床还包括设于所述排屑槽 (28) 下方的过滤组件 (34) ,所述过滤组件 (34) 包括用于接收所述第一过滤网 (33) 过滤后的所述冷却液的积液槽 (35) 、设于所述积液槽 (35) 底部的第二过滤网 (36) ,其中,所述第一过滤网 (33) 的过滤精度小于所述第二过滤网 (36) 的过滤精度。

一种机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机床。

背景技术

[0002] 机床,是用于加工机械零件的设备,其通常包括夹具和主轴,在主轴上安装刀具,同时夹具夹紧工件,通过刀具的移动旋转对夹紧的工件进行加工。

[0003] 但是,在机床的加工过程中,由于主轴一直持续不断的旋转加工工件,因此会导致主轴、刀头以及工件因摩擦而产生大量的热量,如不及时对其进行冷却,将极大的影响机床的使用寿命。

[0004] 现有技术中,通常是设置高压油箱和插在主轴内的输油管,主轴前端设有储油箱和出油孔,输油管的后端伸出主轴并与高压油箱相连,使用时,高压油箱中的油雾依次通过输油管、储油腔和出油孔喷射到工件的加工面上,达到冷却刀头和工件的作用。

[0005] 但是,上述的结构一方面需要另外设置用于驱动进液的高压油箱,使得整体结构较为复杂,同时高压油箱存在泄漏的风险;另一方面,通过输油管向工件喷射油雾,其只能冷却刀头和工件,对于主轴自身的发热则无法起到有效的冷却作用。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种机床,该机床结构简单,且能够同时对主轴、刀头以及工件进行冷却,冷却范围广。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0008] 一种机床,包括机架、设于所述机架上的用于夹持工件的夹持单元、沿着靠近或远离所述夹持单元的方向可滑动的设于所述机架上的用于加工所述工件的加工单元、用于驱动所述加工单元滑动的第一驱动组件,所述加工单元包括可滑动的设于所述机架上的主轴箱、开设于所述主轴箱内的用于储存冷却液的密闭的储液室、能够配合的穿过所述储液室且可转动的设置的主轴、设于所述主轴上的多个第一进液单元、用于驱动所述主轴转动的第二驱动组件、安装于所述主轴前部的刀头、开设于所述主轴内且沿着所述主轴的轴向延伸的用于流通所述冷却液的冷却通道、设于所述主轴前部的用于喷出所述冷却液的喷液组件,所述第一进液单元,用于将所述储液室内的所述冷却液送入所述冷却通道。

[0009] 优选地,所述加工单元还包括套设于所述主轴上且位于所述储液室内的轴套、设于所述轴套上的多个第二进液单元,所述轴套和所述主轴之间形成有中空的进液腔,所述第二进液单元,用于将所述储液室内的冷却液送入所述进液腔。

[0010] 进一步优选地,所述第一进液单元和所述第二进液单元均包括沿着所述主轴的圆周方向间隔设置的引流部和阻挡部、开设于所述引流部和所述阻挡部之间的进液通道,其中,所述引流部和所述阻挡部的排列方向与所述主轴的转动方向相反,且所述引流部与所述主轴轴心线之间的垂直距离小于所述阻挡部与所述主轴轴心线之间的垂直距离。

[0011] 进一步优选地,所述加工单元还包括两个套设于所述主轴上且分别位于所述轴套

两侧的用于密闭所述储液室的密封组件、两个设于所述储液室内且分别位于所述轴套两侧的安装座,所述安装座,用于将所述密封组件抵压于所述主轴上。

[0012] 优选地,所述夹持单元包括设于所述机架上的底板、能够沿着相互靠近或远离的方向运动的两夹爪、用于驱动所述的两夹爪运动的第三驱动组件。

[0013] 优选地,所述机床还包括可滑动的设于所述机架上且位于所述夹持单元和所述加工单元之间的挡罩、用于驱动所述挡罩滑动的第四驱动组件。

[0014] 进一步优选地,所述机床还包括开设于所述挡罩上的进刀口、可活动的设于所述进刀口处的挡条,所述刀头能够配合的穿过所述进刀口。

[0015] 优选地,所述机床还包括可活动的设于所述机架上且位于所述夹持单元下方的排屑槽、用于带动所述排屑槽的一侧部移动的第五驱动组件、设于所述机架上且位于所述排屑槽下方的抵触部。

[0016] 进一步优选地,所述机床还包括设于所述机架上的滑槽,所述排屑槽的另一侧部固定有销轴,所述销轴插设于所述滑槽中且能够沿着所述滑槽的长度方向滑动。

[0017] 进一步优选地,所述排屑槽底部设有第一过滤网,所述机床还包括设于所述排屑槽下方的过滤组件,所述过滤组件包括用于接收所述第一过滤网过滤后的所述冷却液的积液槽、设于所述积液槽底部的第二过滤网,其中,所述第一过滤网的过滤精度小于所述第二过滤网的过滤精度。

[0018] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:本实用新型的一种机床,通过储液室、第一进液单元、冷却通道和喷液组件的设置,能够同时完成刀头、工件和主轴的冷却,冷却范围更广,极大的提高了设备的使用寿命。

附图说明

[0019] 附图1为本实用新型的具体实施例的结构示意图;

[0020] 附图2为附图1中挡罩的A向示意图;

[0021] 附图3为附图1中B-B截面示意图;

[0022] 附图4为本实用新型的加工单元的结构示意图;

[0023] 附图5为附图4中C处放大示意图;

[0024] 附图6为第一进液单元和第二进液单元的进液原理示意图。

[0025] 其中:1、机架;2、夹持单元;3、加工单元;4、第一驱动组件;5、主轴箱;6、储液室;7、主轴;8、第一进液单元;9、第二驱动组件;10、刀头;101、刀座;11、冷却通道;12、喷液组件;121、喷头;122、喷孔;13、轴套;14、第二进液单元;15、进液腔;16、引流部;17、阻挡部;18、进液通道;19、密封组件;191、第一密封圈;192、第二密封圈;193、密封座;194、第三密封圈;195、第四密封圈;196、密封件;197、弹性件;20、安装座;21、底板;22、夹爪;23、第三驱动组件;24、挡罩;25、第四驱动组件;26、进刀口;27、挡条;28、排屑槽;29、第五驱动组件;30、抵触部;31、滑槽;32、销轴;33、第一过滤网;34、过滤组件;35、积液槽;36、第二过滤网。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图来对本实用新型的技术方案作进一步的阐述。

[0027] 参见图1-6所示,一种机床,包括机架1、设于机架1上的用于夹持工件的夹持单元

2、沿着靠近或远离夹持单元2的方向可滑动的设于机架1上的用于加工工件的加工单元3、用于驱动加工单元3滑动的第一驱动组件4,加工单元3包括可滑动的设于机架1上的主轴箱5、开设于主轴箱5内的用于储存冷却液的密闭的储液室6、能够配合的穿过储液室6且可转动的设置的主轴7、设于主轴7上的多个第一进液单元8、用于驱动主轴7转动的第二驱动组件9、安装于主轴7前部的刀头10、开设于主轴7内且沿着主轴7的轴向延伸的用于流通冷却液的冷却通道11、设于主轴7前部的用于喷出冷却液的喷液组件12,第一进液单元8,用于将储液室6内的冷却液送入冷却通道11。这里,第一驱动组件4为动力缸,第二驱动组件9为电机,加工单元3底部设有滑块,机架上设有滑轨,加工单元3通过动力缸驱动滑块在滑轨上滑动,电机通过皮带轮带动主轴7转动。

[0028] 在这里,通过在主轴箱5内设置储液室6,储液室6内储存有冷却液,主轴7穿设于储液室6内,能够持续的对主轴7外部进行冷却;同时,在主轴7中部设置第一进液单元8,在主轴7内部设置冷却通道11,前部设置喷液组件12,不仅能够使得储液室6内的冷却液能够在主轴7的转动过程中流畅的进入冷却通道11中,对主轴7内部进行冷却,而且能够使冷却液自喷液组件12向外喷出对刀头10和工件进行冷却,其冷却范围更广。这里的冷却液为冷却水。刀头10通过刀座101安装于主轴7前部,喷淋组件12包括设置于主轴7前部且位于刀头10周侧的喷头121以及设于刀座101内的用于向刀头10内喷出冷却液的喷孔122。

[0029] 上述的加工单元还包括套设于主轴7上且位于储液室6内的轴套13、设于轴套13上的多个第二进液单元14、两个套设于主轴7上且分别位于轴套13两侧的用于密闭储液室6的密封组件19、两个设于储液室6内且分别位于轴套13两侧的安装座20,轴套13和主轴7之间形成有中空的进液腔15,第二进液单元14,用于将储液室6内的冷却液送入进液腔15,安装座20,用于将密封组件19抵压于主轴7上。这里,通过轴套13与密封组件19以及安装座20的相互抵压作用实现储液室6的密封,防止冷却液渗出储液室6。这里的进液腔15起到缓流的作用,冷却液自第二进液单元14进入进液腔15缓流,随后自第一进液单元8进入冷却通道11。

[0030] 具体地,密封组件19包括沿着远离轴套13的方向依次设置的第一密封圈191、第二密封圈192和密封座193、套设于第一密封圈191上且能够配合的卡嵌于安装座20和第一密封圈191之间的第三密封圈194、套设于主轴7上且能够配合的卡嵌于所述密封座193和所述主轴7之间的第四密封圈195、卡嵌于轴套13侧部和第一密封圈191之间的密封件196、连接于轴套13侧部的用于将密封件196抵压于第一密封圈191上的弹性件197。这里的第一密封圈191、第二密封圈192、第三密封圈193、第四密封圈195可以为现有技术中的任意密封圈,这里优选为四氟密封圈。密封座193为金属密封块,通过螺丝固定,密封件196为合金钢密封块,弹性件197为弹簧。

[0031] 第一进液单元8和第二进液单元14均包括沿着主轴7的圆周方向间隔设置的引流部16和阻挡部17、开设于引流部16和阻挡部17之间的进液通道18,其中,引流部16和阻挡部17的排列方向与主轴7的转动方向相反,且引流部16与主轴7轴心线之间的垂直距离小于阻挡部17与主轴7轴心线之间的垂直距离。这里,通过引流部16和第一阻挡部17的设置,在主轴7的转动过程中,当水流经过进液通道18时,能够在引流部16的引导下撞击在阻挡部17上,随后进入进液通道18,极大的提高了进液效率。

[0032] 上述的加工单元还包括套设于主轴7后部的轴承组件和封盖组件,该轴承组件和

封盖组件均为现有技术,具体结构不赘述。

[0033] 夹持单元2包括设于机架1上的底板21、能够沿着相互靠近或远离的方向运动的两夹爪22、用于驱动两夹爪22运动的第三驱动组件23。这里,第三驱动组件23为动力缸,该动力缸有两个,且分别用于驱动两个夹爪22移动。这里,夹持单元2下部设有滑块,机架1上设有滑槽,滑块能够使用螺丝固定于机架1上,当螺丝松开,则滑块能够带动夹持单元2在滑槽内滑动;当螺丝拧紧,则夹持单元2固定。

[0034] 上述的机床还包括可滑动的设于机架1上且位于夹持单元2和加工单元3之间的挡罩24、用于驱动挡罩24滑动的第四驱动组件25、开设于挡罩24上的进刀口26、可活动的设于进刀口26处的挡条27,刀头10能够配合的穿过进刀口26。这里的挡罩用于防止工件加工时的碎屑四处飞溅。其中挡条能够在刀头10退出刀口26时刮擦余留在刀头10上的碎屑,保证刀头10的精度。这里,第四驱动组件25为动力缸,挡罩24底部设有滑块,机架1上设有滑轨,挡罩24通过动力缸驱动滑块在滑轨上滑动。

[0035] 上述的机床还包括可活动的设于机架1上且位于夹持单元2下方的排屑槽28、用于带动排屑槽28的一侧部移动的第五驱动组件29、设于机架1上且位于排屑槽28下方的抵触部30、设于机架1上的滑槽31,排屑槽28的另一侧部固定有销轴32,销轴32插设于滑槽31中且能够沿着滑槽31的长度方向滑动。这里,第五驱动组件29为能够上下伸缩的动力缸,当工件加工的碎屑掉入排屑槽28后,动力缸的活塞杆收缩,带动排屑槽28一侧部向下移动,待排屑槽28移动至抵触部30处时,在抵触部30的作用下排屑槽28形成杠杆结构并向一侧翻转,翻转行程为销轴32的滑动行程,实现翻转排屑。在排屑槽28一侧设置有堆料小车,排屑槽28翻转后碎屑掉入堆料小车随后被运走。

[0036] 在本实施例中,排屑槽28底部设有第一过滤网33,机床还包括设于排屑槽28下方的过滤组件34,过滤组件34包括用于接收第一过滤网33过滤后的冷却液的积液槽35、设于积液槽35底部的第二过滤网36,其中,第一过滤网33的过滤精度小于第二过滤网36的过滤精度。上述设置工件碎屑中夹带的冷却液可以通过第一过滤网33和第二过滤网36过滤后循环使用,节约了成本。这里,该机床底部设有冷却液箱,用于向储液室6供给冷却液,经第一过滤网33和第二过滤网36过滤后的冷却液流入冷却液箱中。

[0037] 上述的动力缸均为液压缸,由设置在机架1上的液压源提供动力。

[0038] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

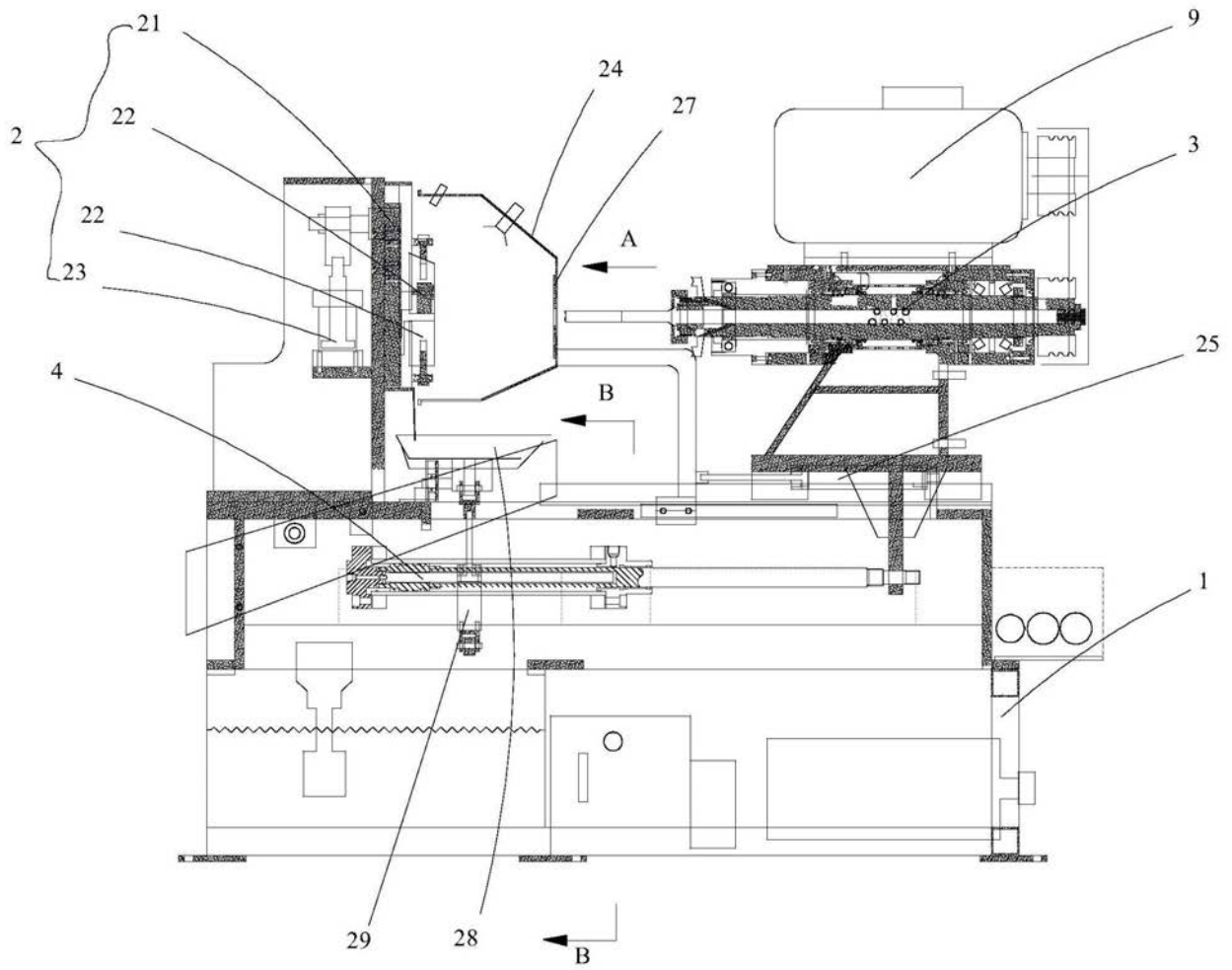


图1

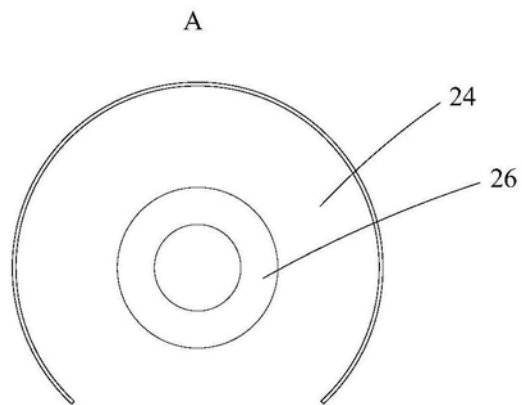


图2

B-B

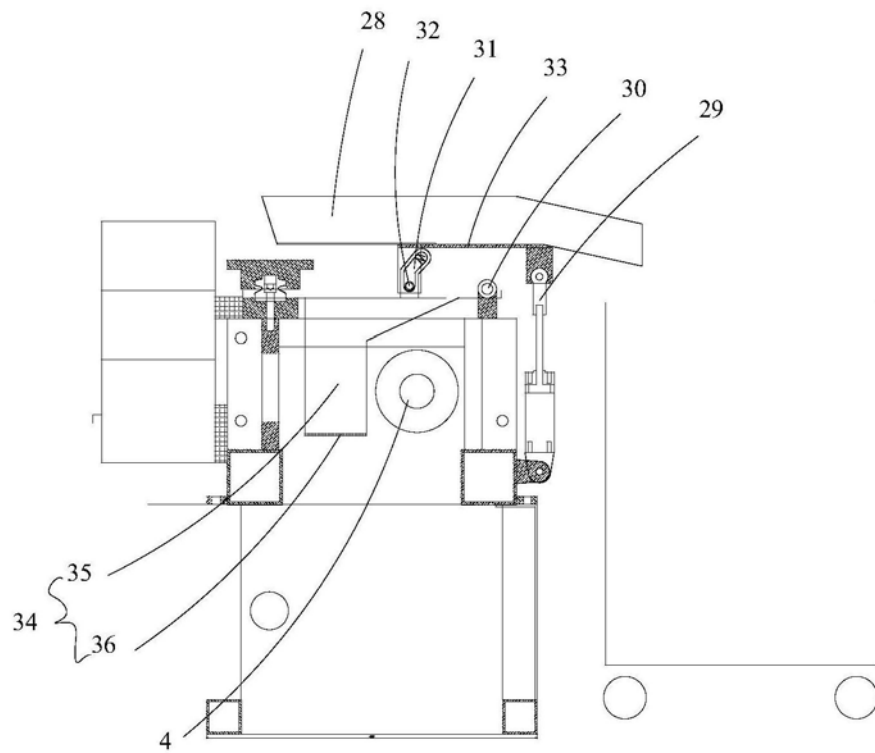


图3

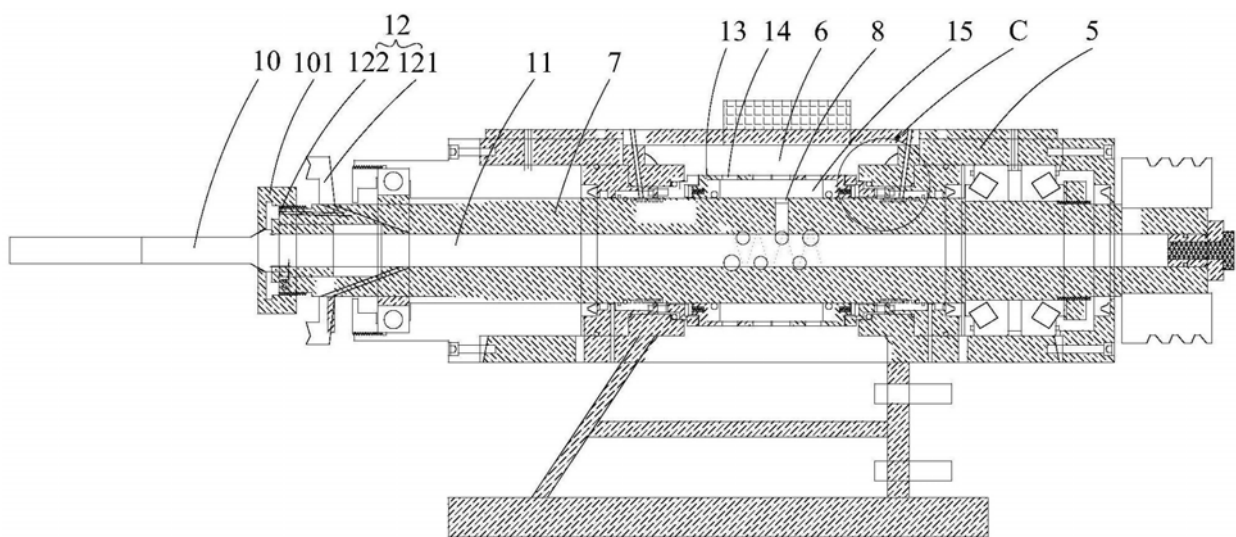


图4

C

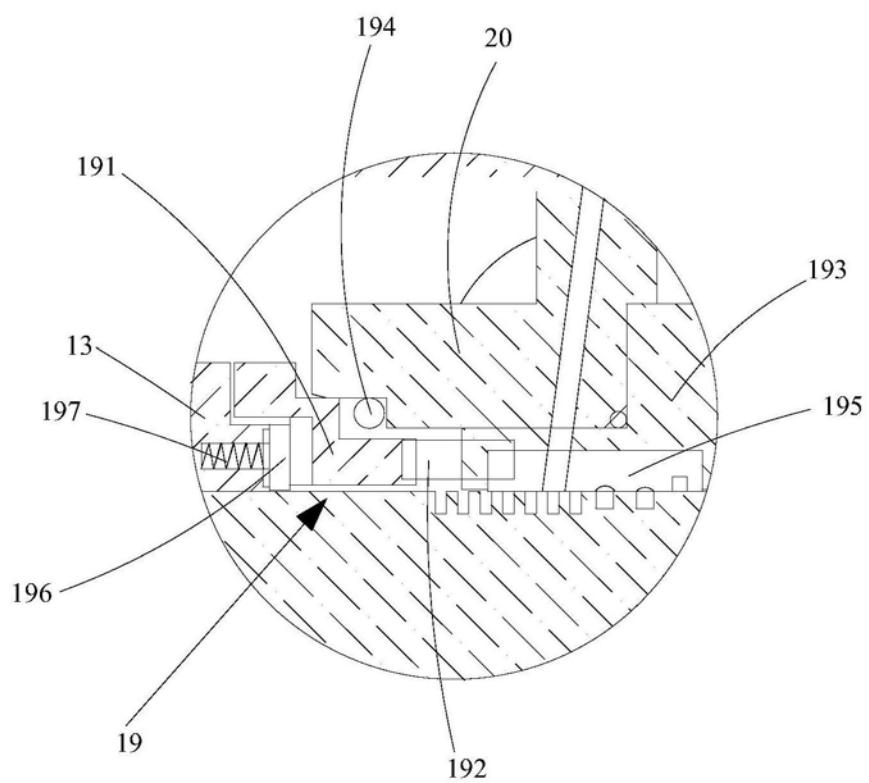


图5

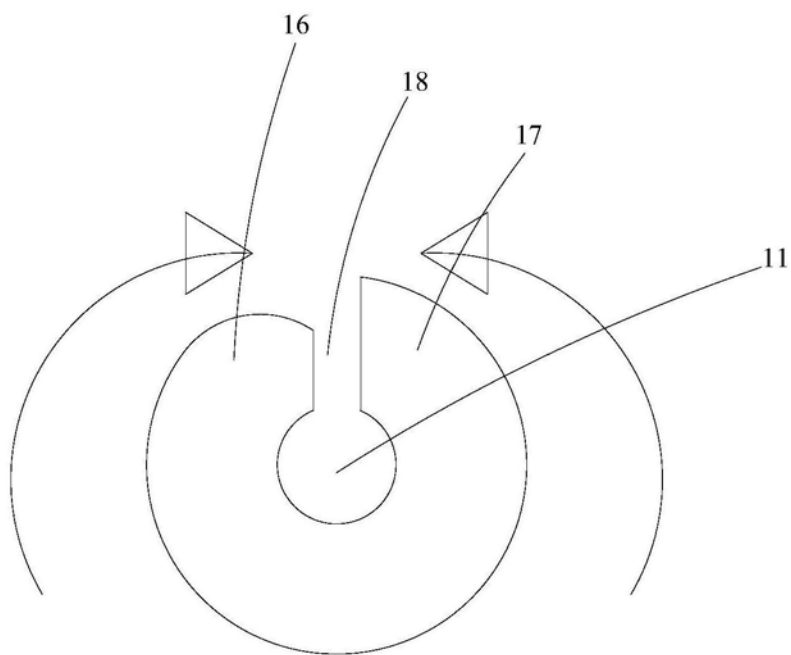


图6