



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109985561 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201910208529.5

(22)申请日 2019.03.19

(71)申请人 兖矿鲁南化工有限公司

地址 277527 山东省枣庄市滕州市木石镇

(72)发明人 王广义 臧笑臣 曹玲玲 沈祺

孟凡超 田欣尉 马振周 杨娟

徐红秋 黄文龙 张文 马远彬

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限

公司 37221

代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.

B01F 15/00(2006.01)

B01F 7/14(2006.01)

B65D 88/74(2006.01)

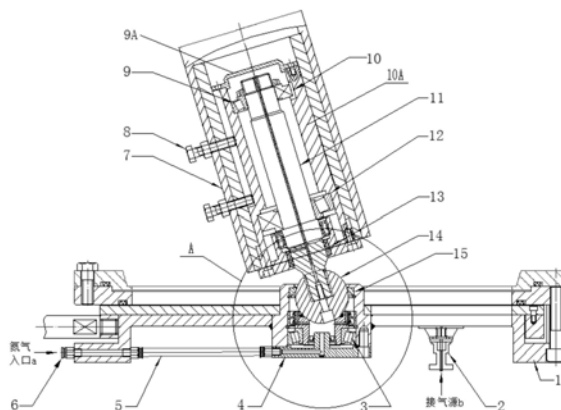
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种粉料混合搅拌器用底部结构、混合搅拌器及储存装置

(57)摘要

本发明属涉及一种粉料混合搅拌器用底部结构、混合搅拌器及储存装置,包括支撑底板,所述支撑底板的中部设有球头支撑座,所述球头支撑座中设有球头,所述球头的外部固定连接通心轴,所述通心轴的外部环套有轴套,所述轴套与通心轴转动连接,所述轴套用于连接外部搅拌轴。本发明能够解决混合搅拌器中底部支撑易产生高热致使物料结块、搅拌轴中凹槽易与顶针脱离使得搅拌轴损坏的问题。



1. 一种粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,包括支撑底板,所述支撑底板的中部设有球头支撑座,所述球头支撑座中设有球头,所述球头的外部固定连接有通心轴,所述通心轴的外部环套有轴套,所述轴套与通心轴转动连接,所述轴套用于连接外部搅拌轴。

2. 根据权利要求1所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述支撑底板的一端设有气源接头,所述气源接头的一端用于连接外部气源,另一端通过气体连接管与球头支撑座的内腔连通。

3. 根据权利要求2所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述球头中设有第一通孔,所述通心轴中设有贯穿自身的第二通孔,所述第一通孔与第二通孔连通,所述第一通孔与球头支撑座的内腔连通,所述轴套远离球头的一端通过端盖密封。

4. 根据权利要求1所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述支撑底板的下端设有振打器。

5. 根据权利要求1所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述球头支撑座的内腔中设有支撑轴承,所述球头通过支撑轴承安装在球头支撑座中。

6. 根据权利要求3所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述通心轴的两端分别安装有轴承件,所述通心轴通过轴承件与轴套转动连接;

所述通心轴下端设有轴头密封,所述轴头密封用于实现通心轴下端与轴套间的密封。

7. 根据权利要求6所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述轴承件包括远离球头设置的上部轴承,所述通心轴外壁与轴套内壁之间形成气体腔室,所述上部轴承将气体腔室分为上腔室和下腔室,所述轴套内壁具有平衡槽,所述平衡槽位于轴套与上部轴承连接处,所述平衡槽用于连通上腔室和下腔室。

8. 根据权利要求1所述的粉料混合搅拌器用底部结构,其特征在于,所述球头支撑座的上端设有开口,所述球头从开口处伸入球头支撑座内腔中,所述开口处设有支撑座密封。

9. 一种粉料混合搅拌器,包括壳体,其特征在于,利用了权利要求1-8中任意一项所述的粉料混合搅拌器用底部结构;

所述支撑底板安装于壳体内腔的底端面,所述轴套远离球头的一端固定连接搅拌轴,所述搅拌轴的顶端通过驱动装置驱动,所述搅拌轴可沿自身轴线自转,并可沿球头支撑座的竖直中心轴线公转。

10. 一种粉料储存装置,其特征在于,利用了权利要求9中所述的粉料混合搅拌器。

一种粉料混合搅拌器用底部结构、混合搅拌器及储存装置

技术领域

[0001] 本发明属于粉料储存搅拌技术领域,具体涉及一种粉料混合搅拌器用底部结构、混合搅拌器及储存装置。

背景技术

[0002] 聚甲醛(POM)是目前应用广泛的五大工程塑料之一,聚甲醛生产过程中需要对其中间过程粉料进行混合,以达到脱气脱挥的目的。中间过程中粉料大多数为聚甲醛粉末,并含有少量三聚甲醛、甲醛气体和微量的多聚甲醛杂质。由于存在三聚甲醛和甲醛气体,局部集中会使聚甲醛粉末失去流动性并结块,在粉料仓中需将其分散排除和混合均匀,进行均化处理。

[0003] 发明人了解到:聚甲醛粉料一般在机械式搅拌混合装置中混合、搅拌以进行脱气脱挥。如一种立式混料仓中使用立式双螺旋混合搅拌器,螺旋运行时双臂沿料仓内壁缓慢公转,搅拌器搅拌杆上的螺旋自身自转,将底部物料缓缓带至上部达到搅拌、脱气脱挥的效果,由于搅拌器重量大,物料性质容易结块等原因,底部必须使用支撑结构以防止运行时的振动和偏离,导致螺旋连接部位损坏。

[0004] 如说明书附图1所示,原设备的底部支撑结构包括底板,底板上固定设有顶针1A,搅拌轴2A的下方设有凹槽,顶针紧顶在凹槽中,支撑部分搅拌轴的重量。发明人认为现有混合搅拌器的底部支撑结构存在下列缺点:

[0005] 1)底部顶针为固定结构,与上部搅拌轴接触时紧密贴合,搅拌轴公转加自转时,凹槽与顶针发生强烈摩擦,产生局部高热,长时间会使顶针附近的物料变性、自聚、结成块状结构,当到达一定程度后会将顶针支撑的搅拌轴挤出顶针的支撑范围,导致搅拌轴脱离,搅拌轴损坏。

[0006] 2)底部有搅拌混合盲区,物料长时间不流动,会形成块状固化物,需要定期进行清理,如长时间不清理会在固化的情况下进一步自聚,形成如塑料的物质,堵塞料仓底部,造成设备损坏。

发明内容

[0007] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供粉料混合搅拌器用底部结构、混合搅拌器及储存装置。

[0008] 本发明的第一目的是提供一种粉料混合搅拌器用底部结构,能够解决混合搅拌器中底部支撑易产生高热致使物料结块、搅拌轴中凹槽易与顶针脱离使得搅拌轴损坏的问题。

[0009] 本发明的第二目的是提供一种粉料混合搅拌器,基于上述的底部结构,能够提高粉料混合搅拌器的使用寿命,提高装置的稳定性。

[0010] 本发明的第三目的是提供一种粉料储存装置,基于上述的粉料混合搅拌器,在粉料储存的过程中实现粉料脱气脱挥的目的。

[0011] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0012] 一种粉料混合搅拌器用底部结构,包括支撑底板,所述支撑底板的中部设有球头支撑座,所述球头支撑座中设有球头,所述球头的外部固定连接有通心轴,所述通心轴的外部环套有轴套,所述轴套与通心轴转动连接,所述轴套用于连接外部搅拌轴。

[0013] 采用通心轴与轴套配合使用的方式,外部搅拌轴的自转会使得轴套沿通心轴转动,即通心轴只传递搅拌轴的公转,并将通心轴的公转转化成球头与球头支撑座之间的剪切运动,减少了球头的运动过程,有效的降低了发热,粉料受热结块。

[0014] 一种粉料混合搅拌器,包括壳体,利用了上述粉料混合搅拌器用底部结构;所述支撑底板安装于壳体内腔的底端面,所述轴套远离球头的一端固定连接有搅拌轴,所述搅拌轴的顶端通过驱动装置驱动,所述搅拌轴可沿自身轴线自转,并可沿球头支撑座的竖直中心轴线公转。

[0015] 一种粉料储存装置,利用了粉料混合搅拌器。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明采用球头支撑座与球头结构,球头伸入球头支撑座中,球头支撑座能够在竖直方向提供限位,避免球头直接从球头支撑座中脱离。

[0018] 通心轴与轴套之间可发生相对转动,因此外部搅拌轴的自转不会传递给通心轴;通心轴、球头及球头支撑座只需要支撑外部搅拌轴的公转,能够有效的减少球头与球头支撑座之间的相对运动,减少摩擦发热;避免了长时间高热使物料变性、自聚,结成块状物料;避免物料结块将整个搅拌轴挤出支撑范围,导致搅拌轴脱离,搅拌轴损坏的情况。

[0019] 本发明因不使用底部顶针结构,球头只有剪切运动,几乎没有磨损,更换周期变长,降低了人力、物力的耗费,降低成本消耗。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0021] 图1为现有技术中粉料混合搅拌器用底部结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例1中整体结构示意图;

[0023] 图3为图2中A部分的结构放大图。

[0024] 图中:1、支撑底板;2、振打器;3、支撑轴承;4、球头支撑座;5、气体连接管;6、气源接头;7、支撑外壳;8、固定螺栓;9、上部轴承;9A、端盖;10、平衡槽;10A、轴套;11、通心轴;12、下部轴承;13、轴头密封;14、球头;15、支撑座密封;16、第一通孔;17、旁接通孔;18、第二通孔。

具体实施方式

[0025] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0026] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式

也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0027] 实施例1,如图2-3所示,本实施例提供一种粉料混合搅拌器用底部结构,包括支撑底板1,所述支撑底板1的中部设有球头支撑座4,所述球头支撑座4中设有球头14,所述球头14的外部固定连接有通心轴11,所述通心轴11的外部环套有轴套10A,所述轴套10A与通心轴11转动连接,所述轴套10A用于连接外部搅拌轴。轴套10A与外部搅拌轴应同轴心设置。

[0028] 具体的,在一些实施方式中,通心轴11的末端设置轴头,球头14上设置安装槽,轴头插入安装槽中,通过胶粘、焊接或其他方式实现轴头与安装槽的固定。

[0029] 在另一些实施方式中,通心轴11的末端可以不设置轴头,通心轴11末端直接通过焊接、螺栓或其他连接方式与球头14外表面固定。

[0030] 优选的,所述支撑底板1的一端设有气源接头,所述气源接头的一端用于连接外部气源,另一端通过气体连接管与球头支撑座4的内腔连通。

[0031] 采用外部气源与球头支撑座4内腔连通的方式,能够在球头支撑座4中提供气体保护,避免粉料进入球头支撑座4内腔,影响球头支撑座4和球头14的使用寿命。

[0032] 具体的,气源接头指的是:能够实现两个气体管道连接的管接头,该管接头的具体结构、大小、与之相连的气体连接管的管口直径都可由本领域技术人员自行设置,此处不做限制。

[0033] 优选的,轴套10A的外部环套设置有支撑外壳7,所述支撑外壳7通过固定螺栓8与轴套10A固定连接。

[0034] 优选的,所述球头14中设有第一通孔16,所述通心轴11中设有贯穿自身的第二通孔18,所述第一通孔16与第二通孔18连通,所述第一通孔16与球头支撑座4的内腔连通,所述轴套10A远离球头14的一端通过端盖9A密封。

[0035] 采用第一通孔16、第二通孔18及端盖的结构,使得外部气源可以通过球头14进入轴套10A与通心轴11之间的间隙,提供气体保护,能够避免粉料进入间隙中,提高通心轴11与轴套10A的使用寿命。

[0036] 具体的,第一通孔及第二通孔的一种优选结构为圆柱形孔,但是在其他实施方式中可以采用方形孔或椭圆形孔,此处不做限制。外部搅拌轴可以通过端盖9A上的螺纹孔与轴套固定连接。

[0037] 优选的,所述支撑底板1的下端面设有振打器2。

[0038] 具体的,在一些实施方式中,振打器2可以为气动振打器2,此时振打器2下部需要外接气源。

[0039] 采用振打器2,能够在支撑底板1的下部提供振动,避免支撑底板1上方的粉料因搅拌轴搅拌盲区的原因而结块。

[0040] 优选的,所述球头支撑座4的内腔中设有支撑轴承3,所述球头14通过支撑轴承3安装在球头支撑座4中,所述球头支撑座4中设有气体通道,所述气体通道用于连通气体连接管与球头支撑座4内腔。

[0041] 具体的,气体通道为设置于球头支撑座4内部的孔道。

[0042] 采用支撑轴承3能够便于支撑球头支撑座4与球头14之间的转动,避免摩擦力过大产生较高热量,避免物料受热结块。

[0043] 优选的,所述通心轴11的两端分别安装有轴承件,所述通心轴11通过轴承件与轴套10A转动连接;所述通心轴11下端设有轴头密封13,所述轴头密封13用于实现通心轴11下端与轴套10A间的密封。

[0044] 具体的,通心轴11下端为形成轴头的结构,轴头用于连接球头14,轴头中设有旁接通孔17,所述旁接通孔17的一端与第二通孔18连通,另一端与轴头密封13连通,用于在轴头密封13处形成气体压力保护,避免粉尘进入。

[0045] 采用轴承件可以实现通心轴11与轴套10A之间的平滑转动,减小摩擦力,提高通心轴11与轴套10A的使用寿命。

[0046] 优选的,所述轴承件包括远离球头14设置的上部轴承9,所述通心轴11外壁与轴套10A内壁之间形成气体腔室,所述上部轴承9将气体腔室分为上腔室和下腔室,所述轴套10A与上部轴承9连接处设有平衡槽10,所述平衡槽10用于连通上腔室和下腔室。

[0047] 通过平衡槽10的设置能够使得整个气体腔室中气压相同,保持气压平衡。

[0048] 具体的,所述轴承件还包括靠近球头14设置的下部轴承。

[0049] 优选的,所述球头支撑座4的上端设有开口,所述球头14从开口处伸入球头支撑座4内腔中,所述开口处设有支撑座密封15。

[0050] 工作原理:当使用本装置时,将支撑底板1与外部壳体连接,将轴套10A与搅拌轴固定连接,搅拌轴的另一端与驱动装置连接。

[0051] 驱动装置驱动搅拌轴自转和公转,搅拌轴的自转驱动轴套10A沿通心轴11的转动,搅拌轴的公转驱动球头14在球头支撑座4中的剪切运动。

[0052] 在搅拌轴搅拌粉料过程中,外部气体通过气源接头进入球头支撑座4内腔和上腔室、下腔室中,能够实现气体压力保护,避免粉尘进入造成轴承结构等的磨损。

[0053] 在搅拌轴搅拌粉料的过程中,启动振打器2,通过振打器2的振动实现支撑底板1上方搅拌盲区中粉料的混合。

[0054] 实施例2,一种粉料混合搅拌器,包括壳体,利用了实施例1中粉料混合搅拌器用底部结构;

[0055] 所述支撑底板1安装于壳体内腔的底端面,所述轴套10A远离球头14的一端固定连接搅拌轴,所述搅拌轴的顶端通过驱动装置驱动,所述搅拌轴可沿自身轴线自转,并可沿球头支撑座4的竖直中心轴线公转。

[0056] 实施例3,一种粉料储存装置,利用了实施例2中的粉料混合搅拌器。

[0057] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

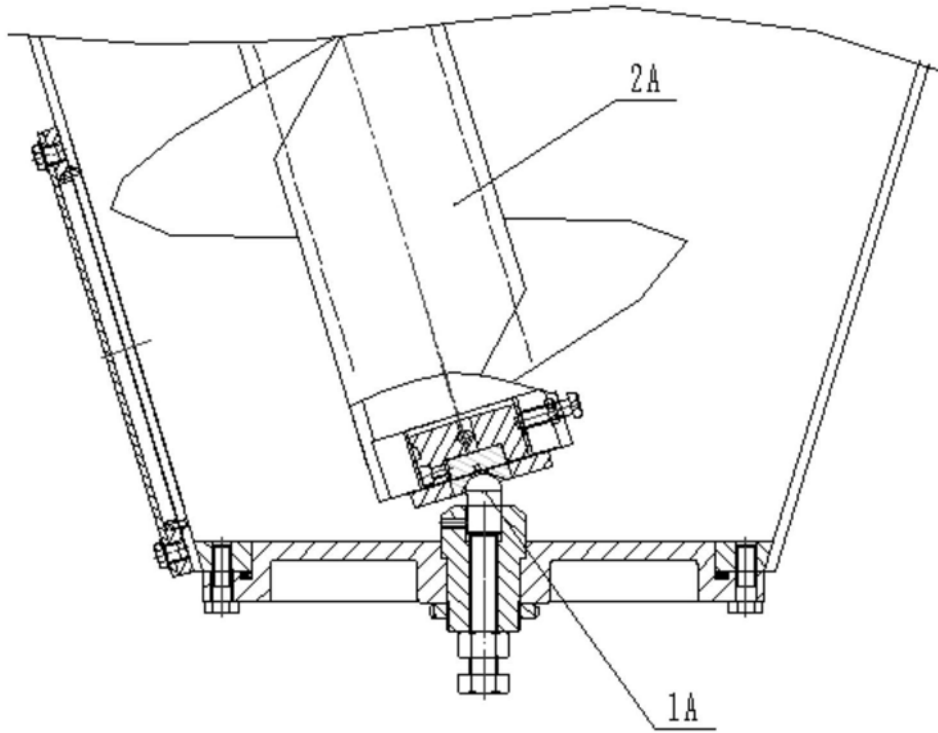


图1

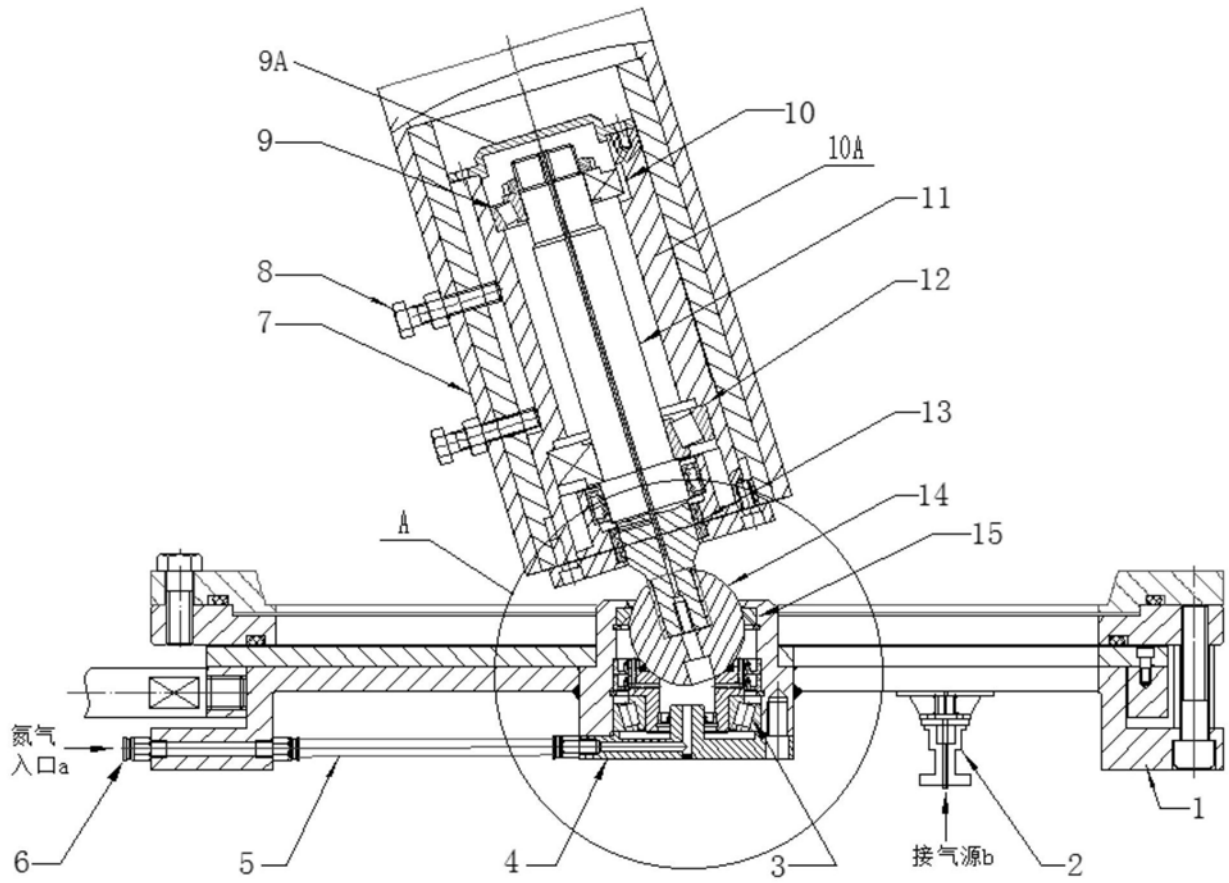


图2

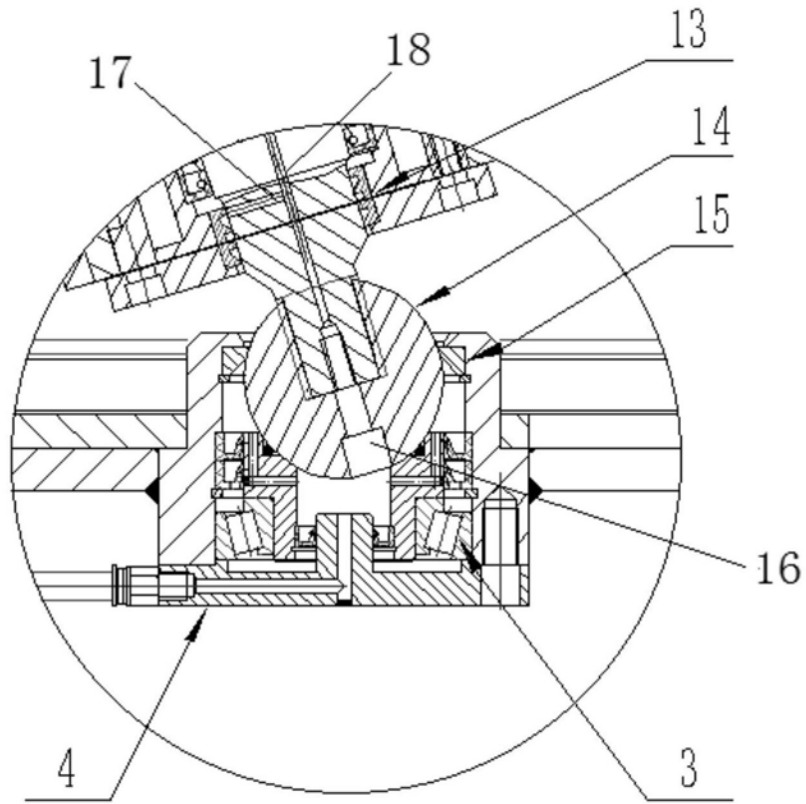


图3