



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223137571 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 22

(21) 申请号 202422559814.0

(22) 申请日 2024.10.22

(73) 专利权人 蔚林新材料科技股份有限公司

地址 457163 河南省濮阳市化工产业集聚区

(72) 发明人 施世奎 万华玲 王强杏 齐晓龙  
王飞 郭同新

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 郭晨晨

(51) Int. Cl.

F16N 7/28 (2006.01)

F16N 7/06 (2006.01)

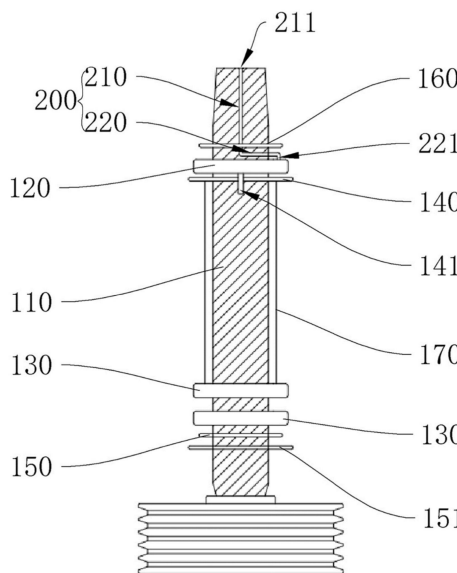
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种轴承润滑结构及立式离心机

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种轴承润滑结构及立式离心机,涉及离心机设备技术领域。轴承润滑结构设置于立式离心机的主轴上,轴承润滑结构包括注油路、挡油板、下油封;注油路开设于主轴上,注油路包括进油口、出油口,进油口设置于主轴的上端;主轴上套设有上轴承、下轴承;挡油板装设于主轴上,挡油板位于上轴承的下方,挡油板上设有漏油孔;下油封设置于主轴上;本实用新型提供的轴承润滑结构,通过在离心机主轴上开设注油路,向注油路的进油口内注油,即可对上轴承的内部进行补油润滑,而在将上轴承内补油完成后,润滑油还能透过挡油板的漏油孔落至下轴承上,并由下油封对润滑油进行截止,从而使无需对离心机进行拆卸即可对上下轴承进行注油润滑。



1. 一种轴承润滑结构, 设置于立式离心机的主轴(110)上, 其特征在于, 所述轴承润滑结构包括:

注油路(200), 开设于所述主轴(110)上, 所述注油路(200)包括进油口(211)、出油口(221), 所述进油口(211)设置于所述主轴(110)的上端, 所述出油口(221)设置于所述主轴(110)的侧壁上; 所述主轴(110)上沿竖直方向依次套设有上轴承(120)、下轴承(130), 所述出油口(221)位于所述上轴承(120)的上方;

挡油板(140), 装设于所述主轴(110)上, 所述挡油板(140)位于所述上轴承(120)的下方, 所述挡油板(140)上设有漏油孔(141);

下油封(150), 设置于所述主轴(110)上, 所述下油封(150)位于所述下轴承(130)的下方。

2. 根据权利要求1所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述主轴(110)上还设有上油封(160), 所述上油封(160)位于所述出油口(221)的上方。

3. 根据权利要求1所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述注油路(200)包括第一油路(210)、第二油路(220), 所述第一油路(210)为竖直设置, 所述第二油路(220)为水平设置; 所述第一油路(210)的上端为进油口(211), 所述第一油路(210)的下端与所述第二油路(220)连通, 所述第二油路(220)远离所述第一油路(210)的端部为出油口(221)。

4. 根据权利要求3所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述第二油路(220)相对于所述主轴(110)的轴线圆周均布有多个。

5. 根据权利要求4所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述挡油板(140)上所设的所述漏油孔(141)设有多个。

6. 根据权利要求5中所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述漏油孔(141)的直径小于所述出油口(221)的直径。

7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述主轴(110)外还套设有间隔套筒(170), 所述间隔套筒(170)位于所述挡油板(140)与所述下轴承(130)之间, 所述漏油孔(141)与所述主轴(110)的外侧壁、所述间隔套筒(170)的内侧壁之间均存在间隙。

8. 根据权利要求1至6中任意一项所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述下油封(150)的下方设有压盖(151), 所述压盖(151)装设于所述主轴(110)上, 所述压盖(151)用于对所述下油封(150)提供支撑限位。

9. 根据权利要求1至6中任意一项所述的轴承润滑结构, 其特征在于, 所述进油口(211)上装设有防尘塞。

10. 一种立式离心机, 其特征在于, 包括如权利要求1至9中任一项所述的轴承润滑结构。

## 一种轴承润滑结构及立式离心机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及离心机技术领域,尤其涉及一种轴承润滑结构及立式离心机。

### 背景技术

[0002] 在现有技术的背景下,立式离心机作为一种广泛应用于化工、制药、食品等多个行业的关键设备,其性能与稳定性直接影响到生产效率和产品质量。然而,一个显著的技术难题在于主轴轴承的维护保养上。具体而言,这类离心机在设计或操作实践中,往往面临着主轴轴承无法直接进行加油润滑保养的困境。这种局限性直接导致了轴承工作环境恶劣,润滑不足,进而大幅缩短了轴承的使用寿命。

[0003] 通常情况下,轴承的补油润滑操作只能在离心机停机、主轴被拆卸下来进行维护或更换时方能进行,这无疑增加了设备的维护成本和生产中断的风险。此外,由于长时间缺乏必要的补油润滑,轴承内部会逐渐积累微小颗粒物,这些杂质在轴承间隙中不仅会加剧磨损,还可能在高温环境下发生固化,形成难以清除的沉积物。这些沉积物不仅进一步阻碍了润滑油的正常流动,还可能破坏轴承的几何精度和平衡性,最终导致离心机在运行中出现振动加剧、噪音增大等异常现象,严重时甚至会使离心机无法正常工作,引发设备故障或损坏,给企业带来重大的经济损失和安全隐患。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于为了克服相关技术中的不足,本实用新型提供了一种轴承润滑结构及立式离心机。

[0005] 本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种轴承润滑结构,设置于立式离心机的主轴上,所述轴承润滑结构包括注油路、挡油板、下油封。

[0007] 所述注油路开设于所述主轴上,所述注油路包括进油口、出油口,所述进油口设置于所述主轴的上端,所述出油口设置于所述主轴的侧壁上;所述主轴上沿竖直方向依次套设有上轴承、下轴承,所述出油口位于所述上轴承的上方;所述挡油板装设于所述主轴上,所述挡油板位于所述上轴承的下方,所述挡油板上设有漏油孔;所述下油封设置于所述主轴上,所述下油封位于所述下轴承的下方。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述主轴上还设有上油封,所述上油封位于所述出油口的上方。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述注油路包括第一油路、第二油路,所述第一油路为竖直设置,所述第二油路为水平设置;所述第一油路的上端为进油口,所述第一油路的下端与所述第二油路连通,所述第二油路远离所述第一油路的端部为出油口。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二油路相对于所述主轴的轴线圆周均布有多个。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述挡油板上所设的所述漏油孔设有多个。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二油路的所述出油口与所述漏油孔错位设置。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述漏油孔的直径小于所述出油口的直径。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述主轴外还套设有间隔套筒,所述间隔套筒位于所述挡油板与所述下轴承之间,所述漏油孔与所述主轴的外侧壁、所述间隔套筒的内侧壁之间均存在间隙。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述下油封的下方设有压盖,所述压盖装设于所述主轴上,所述压盖用于对所述下油封提供支撑限位。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述进油口上装设有防尘塞。

[0017] 在本实用新型还提供了一种立式离心机,包括如上述中任一项所述的轴承润滑结构。

[0018] 相对于相关技术,本实用新型的有益效果是:

[0019] 本实用新型所设计的轴承润滑结构,旨在显著提升立式离心机主轴上轴承的润滑效率与维护便捷性。

[0020] 当需要对立式离心机主轴上的上轴承及下轴承进行润滑时,操作人员仅需通过主轴上预设的注油路,将适量的润滑油从进油口缓缓注入。随着润滑油的注入,它沿着注油路流动,最终从出油口释放,直接落在上轴承表面,实现初步浸润。通过设计于上轴承下方的挡油板,不仅起到了防止润滑油飞溅的作用,还利用其独特的结构特性,促进了润滑油在上轴承周围的积聚与滞留。由于润滑油固有的粘性,油液在接触挡油板后会逐渐累积,直至形成足够的油膜,完全覆盖并浸没上轴承,确保润滑效果的最大化。随后,多余的润滑油会沿着挡油板预设的漏油孔缓缓滴落,落在下轴承上,继续执行其润滑使命。滴落至下轴承的润滑油,不仅直接浸润其表面,还通过下轴承的间隙,渗透至其下方的下油封区域,形成一层保护性的油膜。随着润滑油的持续滴落与积累,下轴承也被完全浸没于油液之中,实现了上下轴承的全面、均衡润滑。

[0021] 此润滑结构的另一大优势在于其操作简便性与维护高效性。整个润滑过程无需对离心机进行繁琐的拆卸与重组,大大节省了时间与人力成本。同时,通过定期向轴承内注入润滑油,不仅能够有效隔绝工作过程中物料侵入轴承间隙的风险,减少磨损与故障发生,还能显著提升轴承的运行稳定性与使用寿命,为离心机的长期高效运行提供了坚实保障。

[0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显和易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,做详细说明如下。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1示出了本实用新型一个实施例中轴承润滑结构的一视角结构示意图。

[0025] 主要元件符号说明:

[0026] 110- 主轴;120- 上轴承;130- 下轴承;140- 挡油板;141- 漏油孔;150- 下油封;151-

压盖;160-上油封;170-间隔套筒;200-注油路;210-第一油路;211-进油口;220-第二油路;221-出油口。

### 具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 实施例1

[0033] 结合图1所示,本实施例提供了一种轴承润滑结构,设置于立式离心机的主轴110上,所述轴承润滑结构包括注油路200、挡油板140、下油封150。

[0034] 所述注油路200开设于所述主轴110上,所述注油路200包括进油口211、出油口221,所述进油口211设置于所述主轴110的上端,所述出油口221设置于所述主轴110的侧壁上;所述主轴110上沿竖直方向依次套设有上轴承120、下轴承130,所述出油口221位于所述上轴承120的上方;所述挡油板140装设于所述主轴110上,所述挡油板140位于所述上轴承120的下方,所述挡油板140上设有漏油孔141;所述下油封150设置于所述主轴110上,所述下油封150位于所述下轴承130的下方。

[0035] 本实施例提供的轴承润滑结构,当需要对立式离心机主轴110上的上轴承120及下轴承130进行润滑时,操作人员仅需通过主轴110上预设的注油路200,将适量的润滑油从进

油口211缓缓注入。随着润滑油的注入,它沿着注油路200流动,最终从出油口221释放,直接落在上轴承120表面,实现初步浸润。通过设计于上轴承120下方的挡油板140,不仅起到了防止润滑油飞溅的作用,还利用其独特的结构特性,促进了润滑油在上轴承120周围的积聚与滞留。由于润滑油固有的粘性,油液在接触挡油板140后会逐渐累积,直至形成足够的油膜,完全覆盖并浸没上轴承120,确保润滑效果的最大化。随后,多余的润滑油会沿着挡油板140预设的漏油孔141缓缓滴落,落在下轴承130上,继续执行其润滑使命。滴落至下轴承130的润滑油,不仅直接浸润其表面,还通过下轴承130的间隙,渗透至其下方的下油封150区域,形成一层保护性的油膜。随着润滑油的持续滴落与积累,下轴承130也被完全浸没于油液之中,实现了上下轴承130的全面、均衡润滑。

[0036] 本实施例的整个润滑过程无需对离心机进行繁琐的拆卸与重组,大大节省了时间与人力成本。同时,通过定期向轴承内注入润滑油,不仅能够有效隔绝工作过程中物料侵入轴承间隙的风险,减少磨损与故障发生,还能显著提升轴承的运行稳定性与使用寿命,为离心机的长期高效运行提供了坚实保障。

[0037] 在一些具体的实施例中,所述主轴110上还设有上油封160,所述上油封160位于所述出油口221的上方;具体而言,当执行对上轴承120的注油浸润操作时,上油封160与下方设置的挡油板140相互配合,共同构成了一个紧密的容纳腔,确保了从出油口221注入的润滑油能够首先被引导至这个封闭的容纳腔内,从而避免了润滑油直接溅射或无序流动的可能性。随着润滑油的持续注入,容纳腔逐渐被填满,直至达到饱和状态。

[0038] 在容纳腔被充分填充后,若继续注入润滑油,多余的油液才会在压力作用下,通过挡油板140上精心设计的漏油孔141缓缓挤出,并精准地滴落至下轴承130进行进一步的浸润。这一过程不仅确保了上轴承120能够得到全面、均匀的浸润,有效消除了因润滑不均而产生的气泡空隙,还极大地降低了因润滑油过量而导致的上溢风险,从而显著提升了整个注油过程的安全性与稳定性。

[0039] 在一些具体的实施例中,所述注油路200包括第一油路210、第二油路220,所述第一油路210为竖直设置,所述第二油路220为水平设置;所述第一油路210的上端为进油口211,所述第一油路210的下端与所述第二油路220连通,所述第二油路220远离所述第一油路210的端部为出油口221。第一油路210被设计为竖直方向延伸,这样的布局有利于润滑油在重力的作用下自然下落,减少流动阻力,同时便于控制油液的流向和速度。其顶部设置为进油口211,便于外接油泵或储油装置,实现润滑油的高效输入。

[0040] 而第一油路210的下端则巧妙地与水平设置的第二油路220相连通,形成了一个流畅的转折点。第二油路220的设计不仅考虑到了空间的有效利用,还确保了润滑油在进入关键润滑点前能够均匀分布并保持稳定的速度。其远离第一油路210的端部则被设定为出油口221,这一位置的选择通常基于润滑点的具体位置,确保润滑油能够直接、准确地到达需要润滑的上轴承120的表面。

[0041] 在一些具体的实施例中,所述第二油路220相对于所述主轴110的轴线圆周均布有多个,便于均匀对所述上轴承120的各个部位进行浸润,避免了局部润滑不足或过度润滑的问题。

[0042] 在一些具体的实施例中,所述挡油板140上所设的所述漏油孔141设有多个,便于实现油液的快速滴落,提高对下轴承130的润滑效率。

[0043] 在一些具体的实施例中,所述第二油路220的所述出油口221与所述漏油孔141错位设置;这种错位设置能够有效地避免了从出油口221排出的新鲜润滑油直接冲击并堆积在靠近漏油孔141的挡油板140区域。

[0044] 如果出油口221与漏油孔141位置相近或相对,新注入的润滑油可能会在重力和惯性作用下,未经充分浸润轴承就迅速积聚在挡油板140边缘,进而可能直接从漏油孔141中穿出并滴落,造成润滑不足和油液浪费的双重问题。而通过错位设计,润滑油在流出出油口221后,能够沿着预定的路径流动,充分覆盖并浸润上轴承120的各个角落,同时避免与漏油孔141发生直接联系,确保了润滑过程的连续性和有效性。

[0045] 在一些具体的实施例中,所述漏油孔141的直径小于所述出油口221的直径,用以延长润滑油在挡油板140上的停留时间,提高对上轴承120的浸润效果。

[0046] 在一些具体的实施例中,所述主轴110外还套设有间隔套筒170,所述间隔套筒170位于所述挡油板140与所述下轴承130之间,所述漏油孔141与所述主轴110的外侧壁、所述间隔套筒170的内侧壁之间均存在间隙,减少从所述漏油孔141滴落的油液在滴落过程中受到的阻碍,提高润滑油的滴落效率。

[0047] 在一些具体的实施例中,所述下油封150的下方设有压盖151,所述压盖151通过销轴或者螺栓连接装设所述主轴110上,所述压盖151用于对所述下油封150提供支撑限位,用以避免所述下油封150在受到较大的油液压力时发生位置偏移,确保本实施例的使用可靠性。

[0048] 在一些具体的实施例中,所述进油口211上装设有防尘塞,使在不需要对上轴承120、下轴承130进行注油浸润时,所述防尘塞用于对进油口211提供防护,能够有效隔绝外界环境中的尘埃、杂质以及其他微小异物。

[0049] 实施例2

[0050] 本实用新型还提供了一种立式离心机,所述立式离心机根据转速不同,可分为低速立式分离离心机和高速立式分离离心机等类型,包括实施例1中所述的轴承润滑结构,所述轴承润滑结构设置于所述立式离心机的主轴110上,其立式离心机具有轴承润滑结构的所有有益效果,此处不再详细说明。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0052] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

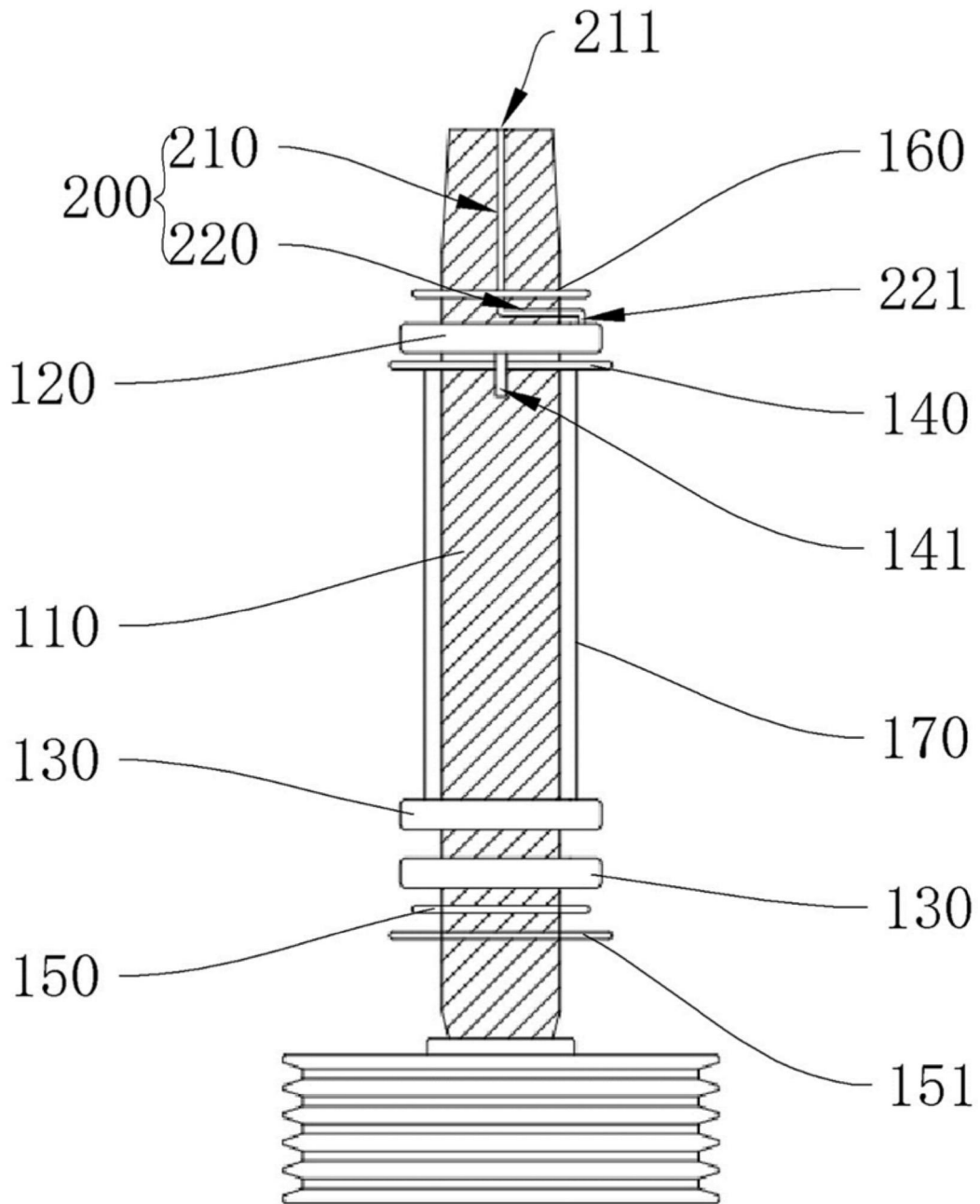


图1