



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102853023 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201210286497. 9

US 4486051 1984. 12. 04, 全文.

(22) 申请日 2012. 08. 13

审查员 刘丽

(73) 专利权人 三一重型装备有限公司

地址 110027 辽宁省沈阳市经济技术开发区
燕塞湖街 31 号

(72) 发明人 杨瑞锋 高长生 闫宁

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

F16F 13/00(2006. 01)

E21C 25/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101701522 A, 2010. 05. 05, 说明书第 2 页
第 [0024]D 段 - 第 3 页第 [0026] 段、附图 1-4.

CN 201934497 U, 2011. 08. 17, 全文.

CN 2797767 Y, 2006. 07. 19, 说明书第 1 页.

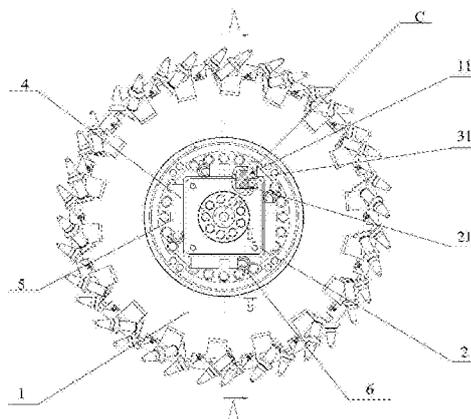
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

采煤机截割部及采煤机

(57) 摘要

本发明提供了一种采煤机截割部,包括截割滚筒和摇臂,所述摇臂包括传动系统和方头,所述传动系统将动力传递至所述方头,所述方头带动所述截割滚筒转动,所述截割滚筒与所述方头之间设置有缓冲装置。当截割滚筒在切割煤壁,尤其遇到硬质煤岩、矸石时,会产生频繁的振动,缓冲装置可以吸收截割滚筒受到的冲击和振动,降低了所述截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。本发明还提供了一种采煤机。



1. 一种采煤机截割部,包括截割滚筒(1)和摇臂,所述摇臂包括传动系统和方头(2),所述传动系统将动力传递至所述方头(2),所述方头(2)带动所述截割滚筒(1)转动,其特征在于,所述截割滚筒(1)与所述方头(2)之间设置有缓冲装置;

其中,所述缓冲装置包括至少一个液压油缸和至少一个蓄能器(4),所述液压油缸与所述蓄能器(4)通过管路(6)连通;

所述液压油缸包括缸筒和活塞(31),所述缸筒由设置于所述方头(2)上的第一凹槽(21)和设置于所述截割滚筒(1)上的第二凹槽(11)对应组成,所述方头(2)和所述截割滚筒(1)之间留有间隙;活塞(31)设置在所述缸筒内部的,所述活塞(31)可密封所述方头(2)和所述截割滚筒(1)之间的所述间隙。

2. 根据权利要求1所述的采煤机截割部,其特征在于,所述方头(2)与所述截割滚筒(1)相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸分别连接至四个所述蓄能器(4)。

3. 根据权利要求1所述的采煤机截割部,其特征在于,所述方头(2)与所述截割滚筒(1)相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸连接至同一个所述蓄能器(4)。

4. 根据权利要求2或3所述的采煤机截割部,其特征在于,所述蓄能器(4)安装于所述截割滚筒(1)与所述方头(2)之间。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的采煤机截割部,其特征在于,还包括蓄能器护罩(5),所述蓄能器护罩(5)罩于所述蓄能器(4)上。

6. 一种采煤机,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一项所述的采煤机截割部。

采煤机截割部及采煤机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械领域,更具体而言,涉及一种采煤机截割部及采煤机。

背景技术

[0002] 采煤机正常采煤过程中,截割滚筒是采煤机的工作机构,其作用是完成落煤和装煤。

[0003] 目前,采煤机截割滚筒与方头连接方式为方轴式刚性连接,通过面接触传递工作转矩,方头与行星减速系统通过花键联接。

[0004] 截割滚筒在切割煤壁,尤其遇到硬质煤岩、矸石时,截割滚筒会产生频繁的振动,对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统的冲击和振动较大,影响传动系统的平稳性,降低齿轮、轴承的使用寿命,影响整机的工作可靠性。

[0005] 相关技术中,有一种为采煤机摇臂调高系统设计的液压减振系统,在平衡阀与调高油缸之间增加了稳定模块和蓄能器,稳定模块的作用是连通调高油缸和蓄能器的一个开关,稳定模块的电磁阀是稳定模块的开关,即电磁阀在得电时稳定模块打开,使得蓄能器与调高油缸连通,这样调高油缸支撑的截割头在遇到振动时,调高油缸的振动被蓄能器吸收;同时,在调高油缸的旁边并联一只阻尼油缸,它与调高油缸同时升降,当调高油缸调高某一高度后,将阻尼油缸的截止阀关闭,这时阻尼油缸便起到吸收振动的作用;调高油缸的振动被阻尼油缸、蓄能器吸收。在专利“CN200520090358”的文献中,还可以查看更多相关信息。

[0006] 该液压减震系统仅应用在采煤机摇臂调高系统中,不能对截割滚筒在工作过程中产生的振动起到缓冲作用。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种采煤机截割部,减少截割滚筒受到的冲击和振动,降低截割滚筒对摇臂行星减速系统及齿轮传动系统的影响,提高传动系统的平稳性,延长齿轮、轴承的使用寿命,提高整机的综合使用性能。

[0008] 有鉴于此,本发明提供了一种采煤机截割部,包括截割滚筒和摇臂,所述摇臂包括传动系统和方头,所述传动系统将动力传递至所述方头,所述方头带动所述截割滚筒转动,所述截割滚筒与所述方头之间设置有缓冲装置。

[0009] 该技术方案中,截割滚筒与方头之间设置有缓冲装置,该缓冲装置可以吸收截割滚筒受到的冲击和振动,降低了所述截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

[0010] 优选地,所述缓冲装置包括至少一个液压油缸和至少一个蓄能器,所述液压油缸与所述蓄能器通过管路连通。

[0011] 在该技术方案中,截割滚筒受到的冲击和振动产生的大部分能量通过液压油缸传递到蓄能器,被蓄能器吸收,降低了截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的

冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

[0012] 优选地,所述液压油缸包括缸筒,所述缸筒由设置于所述方头上的第一凹槽和设置于所述截割滚筒上的第二凹槽对应组成,所述方头和所述截割滚筒之间留有间隙。

[0013] 在该技术方案中,液压油缸的缸筒由第一凹槽和第二凹槽对应组成,使液压油缸的结构简单、紧凑,更加实用。

[0014] 进一步,所述液压油缸还包括设置于所述缸筒内部的活塞,所述活塞可密封所述方头和所述截割滚筒之间的所述间隙。

[0015] 在该技术方案中,在截割滚筒振动时,活塞挤压油液进入蓄能器,使振动和冲击产生的能量被蓄能器吸收,降低了截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能;活塞还可防止油缸中的油液从方头和截割滚筒之间的间隙中泄漏出去。

[0016] 优选地,所述方头与所述截割滚筒相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸分别连接至四个所述蓄能器。

[0017] 在该技术方案中,四个液压油缸上的油口分别通过管路连接至四个蓄能器,蓄能器可吸收截割滚筒四个方向上的冲击和振动产生的能量,达到更好的缓冲效果。

[0018] 在另一种技术方案中,优选地,所述方头与所述截割滚筒相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸连接至同一个所述蓄能器。

[0019] 在该技术方案中,四个液压油缸连接至同一个蓄能器,能吸收截割滚筒四个方向上的冲击和振动,达到更好的缓冲效果,同时减少了蓄能器的使用数量,节约了截割滚筒内部的空间,降低了采煤机的整机成本。

[0020] 优选地,所述蓄能器安装于所述截割滚筒的内部。

[0021] 蓄能器安装于截割滚筒的内部,延长了蓄能器的使用寿命。

[0022] 优选地,该采煤机截割部还包括蓄能器护罩,所述蓄能器护罩罩于所述蓄能器上。

[0023] 在该技术方案中,蓄能器护罩将蓄能器固定在截割滚筒上,防止蓄能器晃动,保证了蓄能器工作时的稳定性,延长了其使用寿命。

[0024] 优选地,所述缓冲装置为弹性橡胶圈或弹簧。

[0025] 在该技术方案中,截割滚筒受到的冲击和振动产生的大部分能量也可通过弹性橡胶圈或弹簧变形吸收,同样降低了截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

[0026] 综上所述,当截割滚筒在切割煤壁,尤其遇到硬质煤岩、矸石时,会产生频繁的振动,缓冲装置可以吸收所述截割滚筒受到的冲击和振动,降低了所述截割滚筒对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

附图说明

[0027] 图 1 是根据本发明所述采煤机截割部一实施例的结构示意图;

[0028] 图 2 是图 1 中 A-A 剖视图;

[0029] 图 3 是图 1 中 C 部放大示意图；

[0030] 图 4 是图 2 中 B-B 部放大示意图。

[0031] 图 1 至图 4 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0032] 1 截割滚筒, 11 第二凹槽, 2 方头, 21 第一凹槽, 31 活塞, 4 蓄能器, 5 蓄能器护罩, 6 管路, 7 内孔, 8 长螺栓, 9 传动轴, 10 连接盘。

具体实施方式

[0033] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点, 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。

[0034] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明, 但是, 本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施, 因此, 本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0035] 如图 1 和图 2 所示, 本发明提供了一种采煤机截割部, 包括截割滚筒 1 和摇臂, 所述摇臂包括传动系统和方头 2, 所述传动系统将动力传递至所述方头 2, 所述方头 2 带动所述截割滚筒 1 转动, 所述截割滚筒 1 与所述方头 2 之间设置有缓冲装置。

[0036] 该技术方案中, 截割滚筒 1 与所述方头 2 之间设置有缓冲装置, 该缓冲装置可以吸收截割滚筒 1 受到的冲击和振动, 降低了所述截割滚筒 1 对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动, 提高了传动系统的平稳性, 延长了齿轮、轴承的使用寿命, 提高了整机的综合使用性能。

[0037] 本领域的技术人员应当理解, 在实际的操作中, 方头 2 和截割滚筒 1 之间是通过连接盘 10 连接的, 如图 2、3、4 所示, 因此从具体的结构上看, 缓冲装置是设置于方头 2 和连接盘 10 之间的, 由于连接盘 10 与截割滚筒 1 固定连接, 本领域技术人员一般将连接盘 10 作为截割滚筒 1 的一部分, 因此, 本发明所述的截割滚筒 1 应做最广义的理解。

[0038] 优选地, 所述缓冲装置包括至少一个液压油缸和至少一个蓄能器 4, 所述液压油缸与所述蓄能器 4 通过管路 6 连通。

[0039] 在该技术方案中, 截割滚筒 1 受到冲击和振动产生的大部分能量转换为液压油缸内液压油的压力能, 并通过管路 6 传递到蓄能器 4, 被蓄能器 4 吸收, 降低了截割滚筒 1 对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动, 提高了传动系统的平稳性, 延长了齿轮、轴承的使用寿命, 提高了整机的综合使用性能。

[0040] 如图 3 所示, 所述液压油缸包括缸筒, 所述缸筒由设置于所述方头 2 上的第一凹槽 21 和设置于所述截割滚筒 1 上的第二凹槽 11 对应组成, 所述方头 2 和所述截割滚筒 1 之间留有间隙。

[0041] 在该技术方案中, 液压油缸的缸筒由第一凹槽 21 和第二凹槽 11 对应组成, 使液压油缸的结构简单、紧凑, 更加实用, 减少了零部件的使用数量, 降低了生产成本。

[0042] 进一步, 如图 3 所示, 所述液压油缸还包括设置于所述缸筒内部的活塞 31, 所述活塞 31 密封所述方头 2 和所述截割滚筒 1 之间的所述间隙。

[0043] 在该技术方案中, 在截割滚筒 1 振动时, 活塞 31 在方头 2 或连接盘 10 的作用下, 将液压油通过管道 6 挤入所述蓄能器 4, 使振动和冲击产生的能量被蓄能器 4 吸收, 实现截割滚筒 1 与方头 2 的弹性连接, 提高了传动系统的平稳性, 延长了轮齿件、轴承使用寿命, 提

高了整机综合性能;活塞 31 还可防止油缸中的油液从方头 2 和截割滚筒 1 之间的间隙泄漏出去,且结构简单,易于加工。

[0044] 本发明的一种实施例中,如图 1 和图 2 所示,所述方头 2 与所述截割滚筒 1 相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸分别连接至四个所述蓄能器 4。

[0045] 在该技术方案中,四个液压油缸上的油口分别通过管路 6 连接至四个蓄能器 4,可吸收截割滚筒 1 四个方向上的冲击和振动产生的能量,减震效果更加明显,使采煤机截割部整体工作时更加平稳。

[0046] 需要说明的是,所述蓄能器 4 不止限于四个,可以根据具体的工作需求,相应地增加或减少蓄能器 4 的数量。

[0047] 本发明的另一种实施例中,所述方头 2 与所述截割滚筒 1 相配合的四组面之间分别设置有一所述液压油缸,四个所述液压油缸连接至同一个所述蓄能器 4。

[0048] 四个液压油缸至同一个蓄能器 4,也可吸收所述截割滚筒 1 四个方向上的冲击和振动产生的能量,达到良好的缓冲效果;同时由于减少了蓄能器 4 的数量,在节约截割滚筒 1 内部空间的同时,还极大地降低了截割部的生产制造成本。

[0049] 在上述任何一种实施例中,所述蓄能器 4 安装于所述截割滚筒 1 的内部。

[0050] 蓄能器 4 安装于截割滚筒 1 的内部,延长了蓄能器 4 的使用寿命。

[0051] 在上述实施例中,该采煤机截割部还包括蓄能器护罩 5,所述蓄能器护罩 5 罩于所述蓄能器 4 上。

[0052] 在该技术方案中,蓄能器护罩 5 把蓄能器 4 固定在截割滚筒 1 上,防止所述蓄能器 4 晃动,保证了蓄能器 4 工作时的稳定性,延长了其使用寿命。

[0053] 在此,需要说明的是,缓冲装置并不限于液压油缸和蓄能器 4,只要能吸收截割滚筒 1 受到的振动和冲击的装置均可以作为缓冲装置。如本发明所述的缓冲装置还可以是弹性橡胶圈或弹簧。

[0054] 在该技术方案中,截割滚筒 1 受到的冲击和振动也可通过弹性橡胶圈或弹簧变形吸收,同样降低了所述截割滚筒 1 对行星减速系统及摇臂齿轮传动系统产生的冲击和振动,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

[0055] 上述实施例中,采煤机截割部的运行过程为:

[0056] 方头 2 与截割滚筒 1 相配合的四组面之间分别设置有一液压油缸,截割滚筒 1 内部装有四个蓄能器 4,截割滚筒 1 上的连接盘 10 设有四个内孔 7,管路 6 通过内孔 7 连接液压油缸与蓄能器 4,方头 2、截割滚筒 1 与蓄能器护罩 5 在轴向方向上用长螺栓 8 连接,方头 2 与传动轴 9 通过花键配合,轴向方向通过螺栓连接。

[0057] 当截割滚筒 1 切割煤壁,遇到硬质煤岩、矸石时,截割滚筒 1 会产生频繁振动,截割滚筒 1 受到的冲击与振动产生的大部分能量通过液压油缸传递给蓄能器 4,蓄能器 4 的惰性气体受到冲击而压缩,从而实现减振的作用。

[0058] 综上所述,本发明提供的技术方案,通过在截割滚筒与方头之间设置液压油缸和蓄能器等缓冲装置,可以吸收截割滚筒受到的冲击,降低了截割滚筒对摇臂行星减速系统及齿轮传动系统的影响,提高了传动系统的平稳性,延长了齿轮、轴承的使用寿命,提高了整机的综合使用性能。

[0059] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

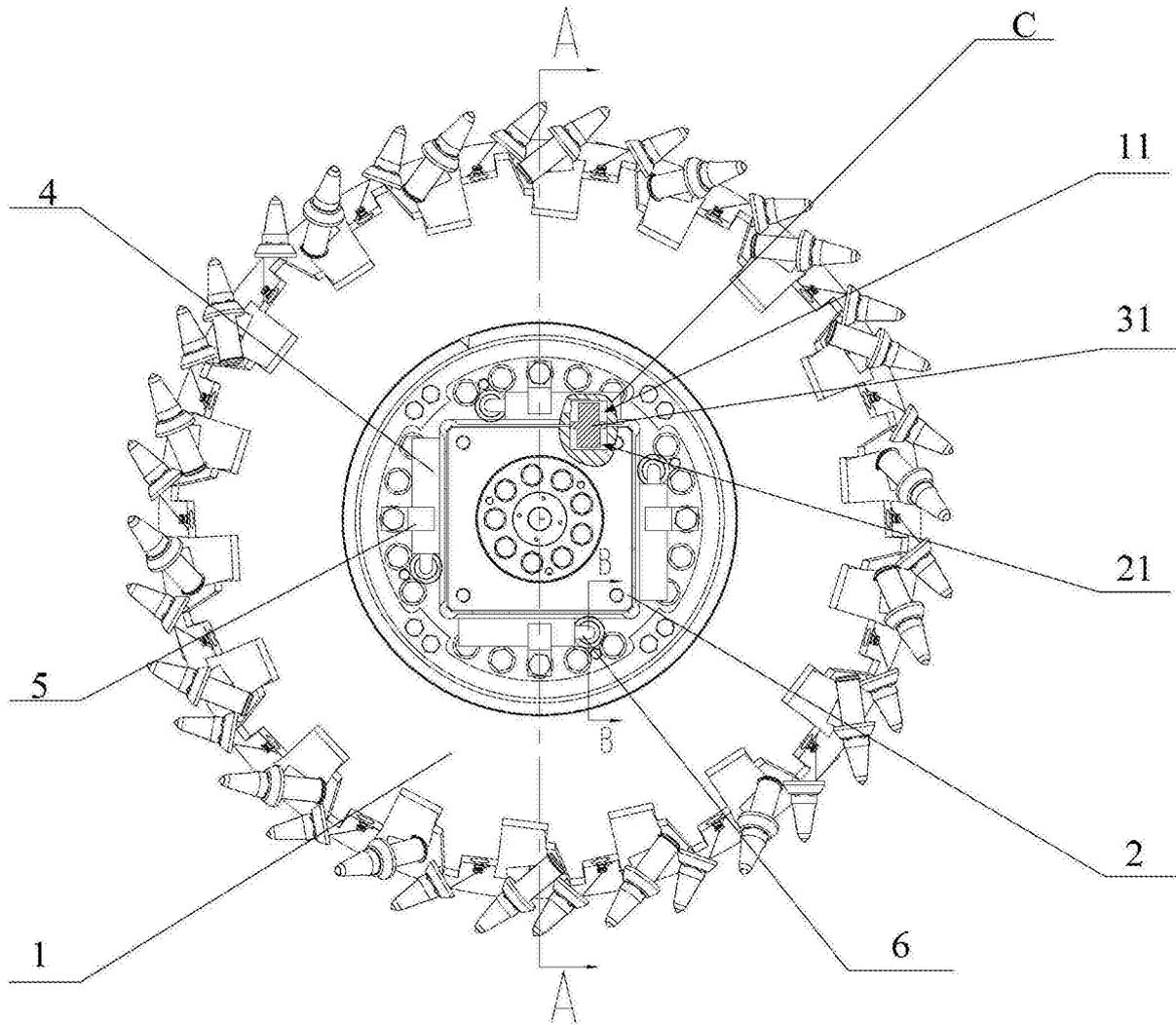


图 1

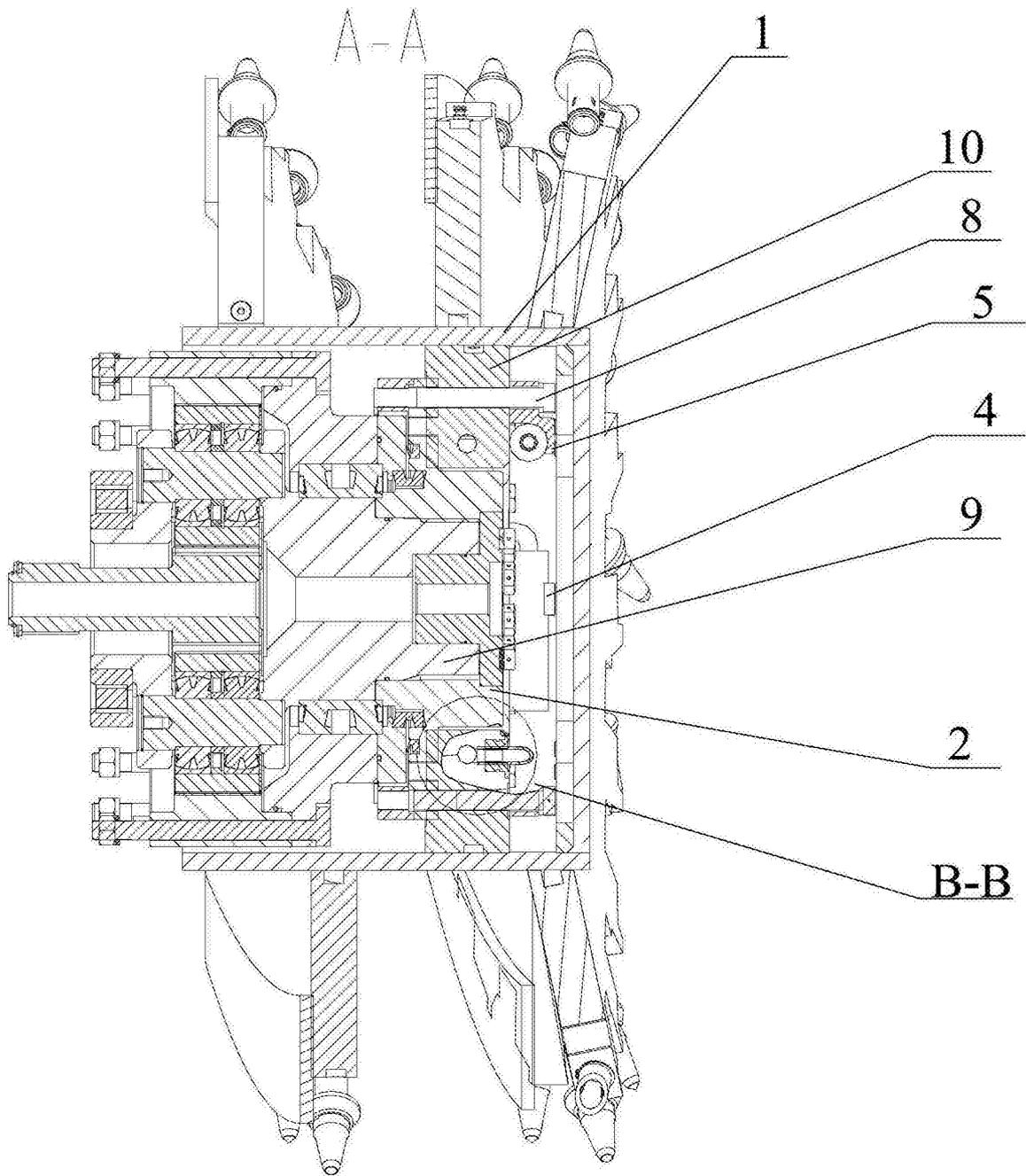


图 2

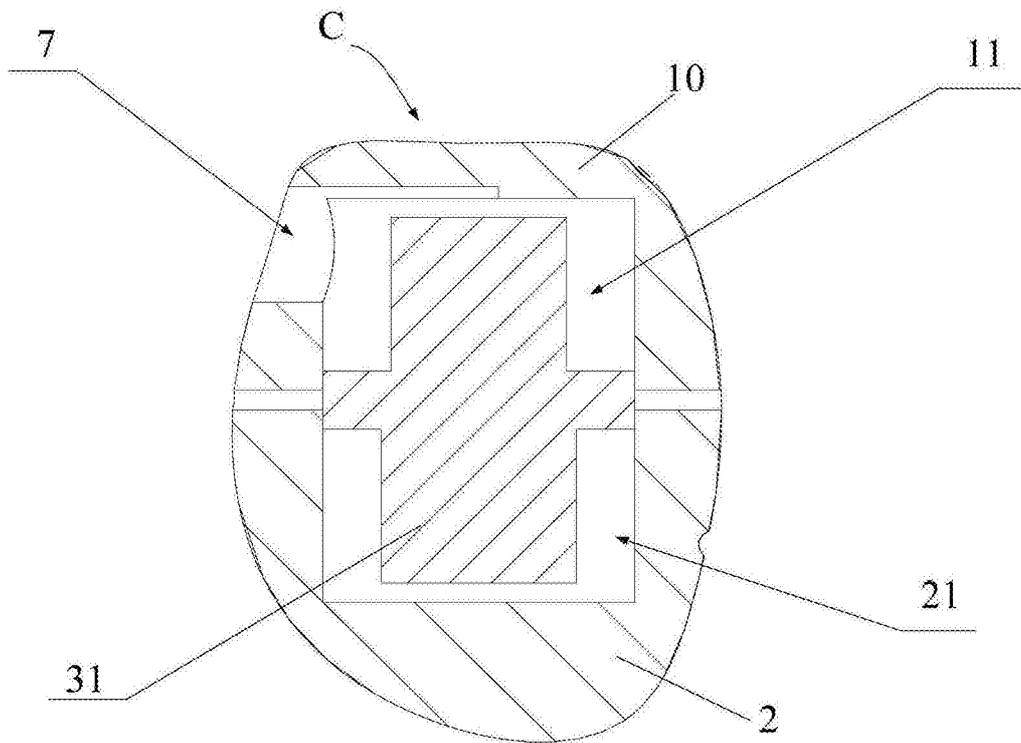


图 3

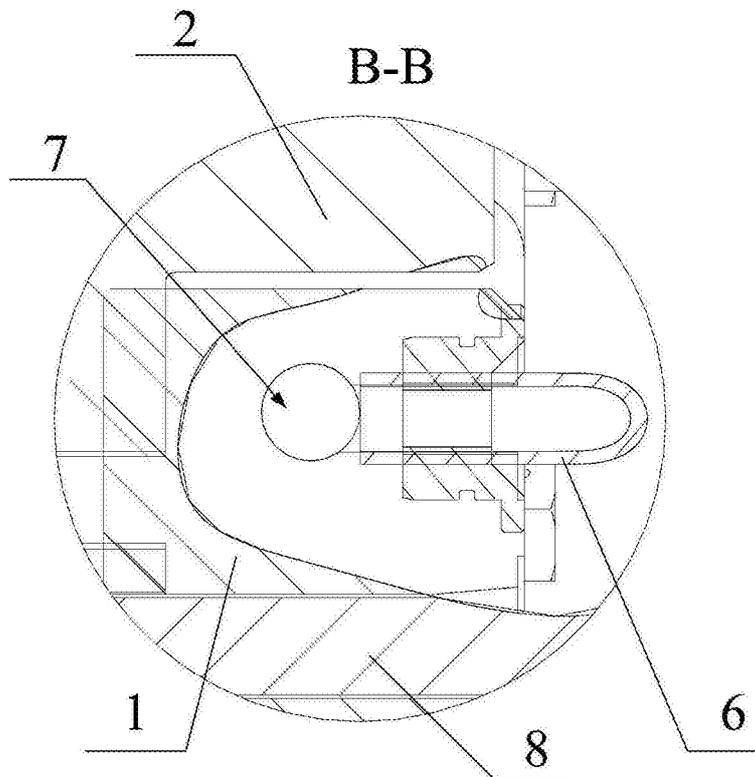


图 4