(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116460739 B
(45)授权公告日 2023.12.08

(21)申请号 202310285966.3
(22)申请日 2023.03.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116460739 A
(43)申请公布日 2023.07.21
(73)专利权人 广东工科机电有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇罗村街边七星工业区七星工业大道六路区B1
(72)发明人 龙其瑞 韦金卫 见瑞碧 高磊 黄晓军
(74)专利代理机构 广州市科丰知识产权代理事务所(普通合伙) 44467
专利代理师 罗啸秋
(51)Int.Cl.
B24B 41/04(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101972988 A,2011.02.16
CN 111531482 A,2020.08.14
CN 208773272 U,2019.04.23
CN 201693455 U,2011.01.05
CN 2928377 Y,2007.08.01
CN 102581754 A,2012.07.18
CN 2747018 Y,2005.12.21
CN 215950132 U,2022.03.04
CN 104772701 A,2015.07.15
CN 107866727 A,2018.04.03
CN 110238743 A,2019.09.17
CN 207223717 U,2018.04.13
DE 102004012976 B3,2006.03.30
龚永石.珩磨孔工艺装备.机械制造.1993,(第03期),41.

审查员 刘琼

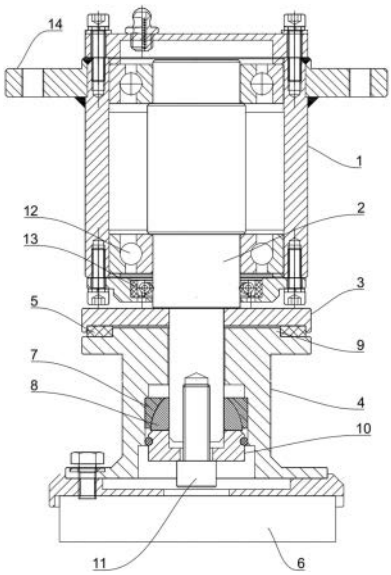
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种磨头

(57)摘要

本发明公开了一种磨头,旨在通过弹性胶圈和关节轴承的配合,使磨头可以适应板材波动表面的磨抛,并利用弹性胶圈的回弹力促使磨轮盘复位归中,保证磨抛后的板材平面度精度,其技术方案:一种磨头,包括主体,所述主体中转动设置有一转轴,所述转轴上套设有上压板和磨轮盘,所述上压板固定在转轴上,所述磨轮盘通过关节轴承与转轴连接,所述上压板和磨轮盘之间设有弹性胶圈;所述磨轮盘与关节轴承的外圈固定连接,所述关节轴承的内圈与转轴轴向滑动配合,所述转轴靠近磨轮盘的端部设有一压盖,压盖压紧关节轴承的内圈以让磨轮盘按压弹性胶圈;弹性胶圈两个端面的静摩擦副来传递转矩以使转轴和磨轮盘同步转动;属于磨抛技术领域。



CN 116460739 B

1.一种磨头,包括主体,其特征在于,所述主体中转动设置有一转轴,所述转轴上套设有上压板和磨轮盘,所述上压板固定在转轴上,所述磨轮盘通过关节轴承与转轴连接,所述上压板和磨轮盘之间设有弹性胶圈;

所述磨轮盘与关节轴承的外圈固定连接,所述关节轴承的内圈与转轴轴向滑动配合,所述转轴靠近磨轮盘的端部设有一压盖,所述压盖上穿设有螺栓,所述螺栓与转轴螺纹连接,通过转动螺栓来让压盖压紧关节轴承的内圈,以让磨轮盘按压弹性胶圈;弹性胶圈两个端面的静摩擦副来传递转矩以使转轴和磨轮盘同步转动;

所述弹性胶圈为与转轴同轴的环形胶圈;

所述磨轮盘靠近上压板的一面为压紧端面,所述压紧端面与弹性胶圈接触将弹性胶圈按压至上压板,所述压紧端面上设有与弹性胶圈的内圈配合的定位凸起,所述上压板、弹性胶圈、定位凸起、压盖、螺栓和转轴均同轴布置;

所述定位凸起与上压板之间、磨轮盘与转轴之间均留有间隙,以使磨轮盘可以摇动;

所述转轴包括依次连接的限位段和连接段,所述限位段位于主体内部,所述连接段位于主体外部,所述上压板、弹性胶圈和磨轮盘均设置在连接段。

2.根据权利要求1所述的磨头,其特征在于,所述弹性胶圈为硅胶材质。

3.根据权利要求2所述的磨头,其特征在于,所述弹性胶圈的硬度为15-90HA。

4.根据权利要求1所述的磨头,其特征在于,所述主体上设有与外界连接的连接耳。

5.根据权利要求1所述的磨头,其特征在于,所述磨轮盘远离弹性胶圈的一端用于安装磨具,所述磨具的下表面或外周面为磨抛面。

6.根据权利要求1所述的磨头,其特征在于,所述主体上设有电机,所述转轴为电机的输出轴。

一种磨头

技术领域

[0001] 本发明属于磨抛技术领域,更具体而言,涉及一种磨头。

背景技术

[0002] D1:CN104772701A一种双面抛光机的上盘万向调心加载机构,包括作为正压和反压源的主气缸,所述主气缸通过气缸安装板与机架横梁固接,主气缸下方连接有副气缸,副气缸下端面固接有导向杆支板,所述副气缸的活塞杆通过拉力传感器连接下方的连接杆,所述连接杆上固定有关节轴承,所述关节轴承中贯穿有万向杆,所述万向杆与轴承座固接,所述轴承座外侧设有外支撑套,所述外支撑套与下方的承载盘固接,所述承载盘通过支杆与上方的支撑环固接,并且所述承载盘还通过支杆与下方的上盘固接。

[0003] 该案说明书记载:连接杆与轴承座之间设有万向调心关节轴承,其可以自调心,可以承受径向负荷、轴向负荷或径向、轴向同时存在的联合负荷;

[0004] 同时主气缸下接有副气缸,进行压力的缓冲,保证了上盘与下盘结合时压力惯量的缓冲卸荷,进而保护了加工零件在两盘结合的瞬间不易破裂。

[0005] 可见,该案实现调心通过关节轴承实现,缓冲通过副气缸实现;

[0006] 同时,该案的关节轴承和万向杆之间是横向穿透的;本申请人认为其采用横向穿透的目的是为了实现传动,避免轴向的相对转动而专门设计的;但是由于关节轴承在轴向上的结构特点,横向布置的关节轴承在重心找平上是非常困难的。

[0007] 针对此,在后续检索中发现下述对比文件:

[0008] D2:CN102581754A公开了一种树脂磨盘自动磨机的磨头,包括磨头座和连接盘,所述磨头座上开有与自动磨机的驱动主轴连接的连接孔,连接盘与树脂磨盘连接,磨头座与连接盘之间设有关节轴承和若干个由弹性材料制成的柱型支撑件,所述关节轴承藉由轴承座、轴承套和端盖固定于磨头座与连接盘的中心,由弹性材料制成的柱形支撑件以关节轴承为中心等距环绕分布;

[0009] D2的磨头是通过多个柱型支撑件来传递扭矩,并依靠柱型支撑件来保持磨盘磨抛面的水平,但是每个柱型支撑件的高度是有差异的,每个柱型支撑件所产生的预紧力也就有偏差,那么磨盘的磨抛面就难以保持水平,磨抛出来的板材表面的平面度精度一般;加上柱型支撑件为橡胶材质,一段时间后易塑性变形,且各个柱型支撑件受力不同,产生塑形变形的时间不同,所以在遇到波动表面时,磨盘摇动后难以复位使磨抛面水平,磨抛后的平面度精度会越来越差;

[0010] 综上所述,D1和D2在磨抛板材的波动表面时,都存在不足,磨抛效果达不到预期。

发明内容

[0011] 本发明的主要目的在于提供一种磨头,旨在通过弹性胶圈和关节轴承的配合,使磨头可以适应板材波动表面的磨抛,并利用弹性胶圈的回弹力促使磨轮盘复位归中,保证磨抛后的板材平面度精度。

[0012] 根据本发明的第一方面,提供了一种磨头,包括主体,所述主体中转动设置有一转轴,所述转轴上套设有上压板和磨轮盘,所述上压板固定在转轴上,所述磨轮盘通过关节轴承与转轴连接,所述上压板和磨轮盘之间设有弹性胶圈;

[0013] 所述磨轮盘与关节轴承的外圈固定连接,所述关节轴承的内圈与转轴轴向滑动配合,所述转轴靠近磨轮盘的端部设有一压盖,压盖压紧关节轴承的内圈以让磨轮盘按压弹性胶圈;弹性胶圈两个端面的静摩擦副来传递转矩以使转轴和磨轮盘同步转动;

[0014] 所述弹性胶圈为与转轴同轴的环形胶圈。

[0015] 在上述的磨头中,所述磨轮盘靠近上压板的一面为压紧端面,所述压紧端面与弹性胶圈接触将弹性胶圈按压至上压板,所述压紧端面上设有与弹性胶圈的内圈配合的定位凸起,所述上压板、弹性胶圈、定位凸起和转轴均同轴布置;

[0016] 所述定位凸起与上压板之间、磨轮盘与转轴之间均留有间隙,以使磨轮盘可以摇动。

[0017] 在上述的磨头中,所述转轴包括依次连接的限位段和连接段,所述限位段位于主体内部,所述连接段位于主体外部,所述上压板、弹性胶圈和磨轮盘均设置在连接段。

[0018] 在上述的磨头中,所述弹性胶圈为硅胶材质。

[0019] 在上述的磨头中,所述弹性胶圈的硬度为15-90HA。

[0020] 在上述的磨头中,所述压盖上穿设有螺栓,所述螺栓与转轴螺纹连接,通过转动螺栓来让压盖压紧关节轴承的内圈。

[0021] 在上述的磨头中,所述压盖、螺栓均与转轴同轴布置。

[0022] 在上述的磨头中,所述主体上设有与外界连接的连接耳。

[0023] 在上述的磨头中,所述磨轮盘远离弹性胶圈的一端用于安装磨具,所述磨具的下表面或外周面为磨抛面。

[0024] 在上述的磨头中,所述主体上设有电机,所述转轴为电机的输出轴。

[0025] 本发明上述技术方案中的一个技术方案至少具有如下优点或有益效果之一:

[0026] 本发明中,磨轮盘通过关节轴承与转轴连接,使得磨轮盘可以摇动,加上关节轴承内圈可滑动、弹性胶圈可弹性变形,使得磨轮盘可以适应板材的波动表面,贴合波动表面进行弹性压力磨抛;通过压盖的压紧力,让弹性胶圈形变,弹性胶圈具备一定的预紧力,使上压板与弹性胶圈之间、压紧端面和弹性胶圈之间都产生静摩擦力,弹性胶圈依靠两面的静摩擦力来传递转矩,使上压板、转轴和磨轮盘同步转动,对弹性胶圈的预紧让弹性胶圈产生回弹力,弹性胶圈的回弹力在磨抛过程中会促使磨轮盘复位归中,让磨具的轴线趋于与转轴的轴线同轴,磨具的轴线就会趋于垂直板材表面,以保证磨抛后的板材的平面度精度;

[0027] 且弹性胶圈为环形胶圈,环形胶圈一般是一体成型,两个面的平行度要更好,厚度一致,在弹性变形时所产生的预紧力也是均匀的,使得磨轮盘上的磨具的轴线与转轴的轴线同轴;加上弹性胶圈为硅胶材质,是不容易塑性变形的,在长时间的磨抛过程中,整个环形胶圈能够保持预紧力,不会出现某个区域弹性失效的情况,后续在磨轮盘摇动后的复位归中过程中,环形胶圈一定会促使磨轮盘上的磨具的轴线与转轴的轴线同轴。

附图说明

[0028] 图1是本发明第一实施例的结构示意图;

[0029] 图2是本发明第一实施例的工作时的示意图；

[0030] 图3是本发明第一实施例的工作时的另一个示意图。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本发明的实施方式，实施方式的示例在附图中示出，其中相同或类似的标号自始至终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方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同方案。

[0033] 参照图1所示，本发明一个实施例中，一种磨头，包括主体1，主体1中转动设置有一转轴2，转轴2上套设有上压板3和磨轮盘4，上压板3固定在转轴2上，磨轮盘4通过关节轴承与转轴2连接，上压板3和磨轮盘4之间设有弹性胶圈5；磨轮盘4远离弹性胶圈5的一端用于安装磨具6，一般来说，磨具6的下表面为磨抛面；

[0034] 磨轮盘4与关节轴承的外圈7固定连接，关节轴承的内圈8与转轴2轴向滑动配合；

[0035] 磨轮盘4靠近上压板3的一面为压紧端面，压紧端面与弹性胶圈5接触将弹性胶圈5按压至上压板3，压紧端面上设有与弹性胶圈5的内圈配合的定位凸起9，上压板3、弹性胶圈5、定位凸起9和转轴2均同轴布置；

[0036] 定位凸起9与上压板3之间、磨轮盘4与转轴2之间均留有间隙，以使磨轮盘4可以摇动；

[0037] 转轴2靠近磨轮盘4的端部设有一压盖10；压盖10压紧关节轴承的内圈8以让磨轮盘4按压弹性胶圈5；

[0038] 弹性胶圈5为与转轴2同轴的环形胶圈，弹性胶圈5为硅胶材质；

[0039] 磨轮盘4通过关节轴承与转轴2连接，使得磨轮盘4可以轻微摇动，加上关节轴承内圈可滑动、弹性胶圈5可弹性变形，使得磨轮盘4可以适应板材的波动表面，贴合波动表面进行弹性压力磨抛；通过压盖10的压紧力，让弹性胶圈5形变，弹性胶圈5具备一定的预紧力，使上压板3与弹性胶圈5之间、压紧端面和弹性胶圈5之间都产生静摩擦力，弹性胶圈5依靠两面的静摩擦力来传递转矩，使上压板3、转轴2和磨轮盘4同步转动，对弹性胶圈5的预紧让弹性胶圈5产生回弹力，弹性胶圈5的回弹力在磨抛过程中会促使磨轮盘4复位归中，让磨具6的轴线趋于与转轴2的轴线同轴，磨具6的轴线就会趋于垂直板材表面，以保证磨抛后的板材的平面度精度；

[0040] 且弹性胶圈5为环形胶圈，环形胶圈一般是一体成型，两个面的平行度要更好，在弹性变形时所产生的预紧力也是均匀地，使得磨轮盘4上的磨具6的轴线与转轴2的轴线同轴；加上弹性胶圈5为硅胶材质，是不容易塑性变形的，在长时间的磨抛过程中，整个环形胶圈能够保持预紧力，不会出现某个区域弹性失效的情况，后续在磨轮盘4摇动后的复位归中过程中，环形胶圈一定会促使磨轮盘4上的磨具6的轴线与转轴2的轴线同轴；

[0041] 与现有技术中的多个柱型支撑件不同，本申请的环形胶圈是连续的结构，上压板3和弹性胶圈5之间的接触面、弹性胶圈5与压紧端面之间的接触面也是连接的，在抛光时，可以均匀磨具6施加到板材上的作用力；而柱型支撑件的接触面小且分散为多个，难免会出现应力集中的现象，抛光时，磨具6施加到板材上的作用力也是多区域共同作用的方式，作用力不均匀，应用多柱型支撑件的磨头抛光后的板材光洁度是不如使用环形胶圈的磨头的。

[0042] 在另外的一些实施例中,弹性胶圈可以是其他不容易塑性变形的弹性体材质,并形成连续的环形结构。

[0043] 在本实施例中,压盖10上穿设有螺栓11,螺栓11与转轴2螺纹连接,通过转动螺栓11来调节压盖10在转轴2上的轴向位置;压盖10、螺栓11均与转轴2同轴布置;

[0044] 压盖10上设有容纳转轴2的端部的凹槽,使得压盖10可以套设在转轴2的端部上,转轴2的端部与凹槽的底部之间留有空隙,而压盖10靠近关节轴承的一端与关节轴承的内圈8接触,螺栓11穿过压盖10与转轴2螺纹连接,转动螺栓11,可以调节凹槽的底部与转轴2的端部之间的空隙,以让关节轴承的内圈8滑动,推动关节轴承的外圈7移动,进而推动磨轮盘4移动,压紧端面便可按压弹性胶圈5,改变弹性胶圈5的预紧力;

[0045] 板材的硬度、质地不同,所需要的弹性胶圈5的预紧力不同,可根据实际情况进行调整。

[0046] 同时,可让螺栓11为中空结构,转轴2也为中空结构,进而可以往转轴2内部和螺栓11内部注水,进行冷却;或者利用两者的中空结构进行排屑。

[0047] 且,螺栓11与转轴2螺纹连接时,可以在螺栓11上加注螺纹胶,防止螺栓11松动。

[0048] 在本实施例中,转轴2包括依次连接的限位段和连接段,限位段位于主体1内部,连接段位于主体1外部;

[0049] 上压板3、弹性胶圈5和磨轮盘4均设置在连接段,上压板3可通过过盈配合或键固定在转轴2上。

[0050] 主体1内部设有轴承12,限位段与轴承12配合,进而使转轴2可以转动;同时在限位段的下端设有油封13,主体1内部设有润滑油脂,油封13可以避免油脂泄露,且不影响转轴2的旋转。

[0051] 弹性胶圈5的硬度为15-90HA,其是通过邵氏A硬度计进行测试,需要让硬度在15-90度范围内,确保弹性胶圈有足够的预紧力,不容易塑性变形。

[0052] 在另外的一些实施例中,根据实际需求,可以让磨轮盘4的高度更小,让弹性胶圈5靠近关节轴承,上压板3和磨轮盘4的结构不做限定,只需要让弹性胶圈5被压紧在两者之间即可;具体的布置方式可根据实际需求进行修改。

[0053] 在本实施例中,主体1上设有与外界连接的连接耳14,方便本体的固定。

[0054] 在本实施例中,磨具6的下表面或外周面为磨抛面

[0055] 该磨头可以带动力进行磨抛,例如,将多个本申请的磨头周向均布到一公转盘上,磨头的转轴2还连接有电机,电机来带动转轴2旋转,进而带动磨轮盘4旋转,公转盘带动磨头移动,而磨头上的磨具6也会自主转动,实现磨抛,但是这种方式需要控制电机的输出转矩,让各个磨头施加的作用力趋于一致;

[0056] 优选地,可以在主体1上设置电机,转轴2便为电机的输出轴,相当于将电机集成到磨头中,传动效率更高。

[0057] 参照图2-图3,优选地,该磨头可用于无动力磨抛,将多个本申请的磨头周向均布到一公转盘上,磨头的转轴2不配置相应的电机;

[0058] 待磨抛板材F上有不平点A;

[0059] 针对单个磨具6来讲,图2是磨具6准备第一次经过不平点A时的示意图,磨具6第一次经过不平点A时,是磨抛面上的点B与不平点A接触,磨具6的磨抛面完全位于待磨抛板材F

上时,由于作用力平衡,磨具6不会转动;当公转盘带动磨头移动,让磨抛面飘出待磨抛板材边缘时,由于作用力不平衡,磨具6就会转动,磨具6的转动方向与公转盘的转动方向相反,图3是磨具6准备第二次经过不平点A时的示意图,当磨具6第二次经过不平点A时,由于磨具6已经自转过,就不再是点B 与不平点A接触了,会是点C与不平点A接触,以此类推,磨具6在每次经过不平点A时,会变换接触点,不让磨抛面的同一点频繁与不平点A接触,磨具6可以平行消耗,而弹性胶圈5也不会集中受力,不会频繁压缩弹性胶圈5的同一个点;那么弹性胶圈5不容易失效,会一直保持均匀的预紧力,来复位归中。

[0060] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

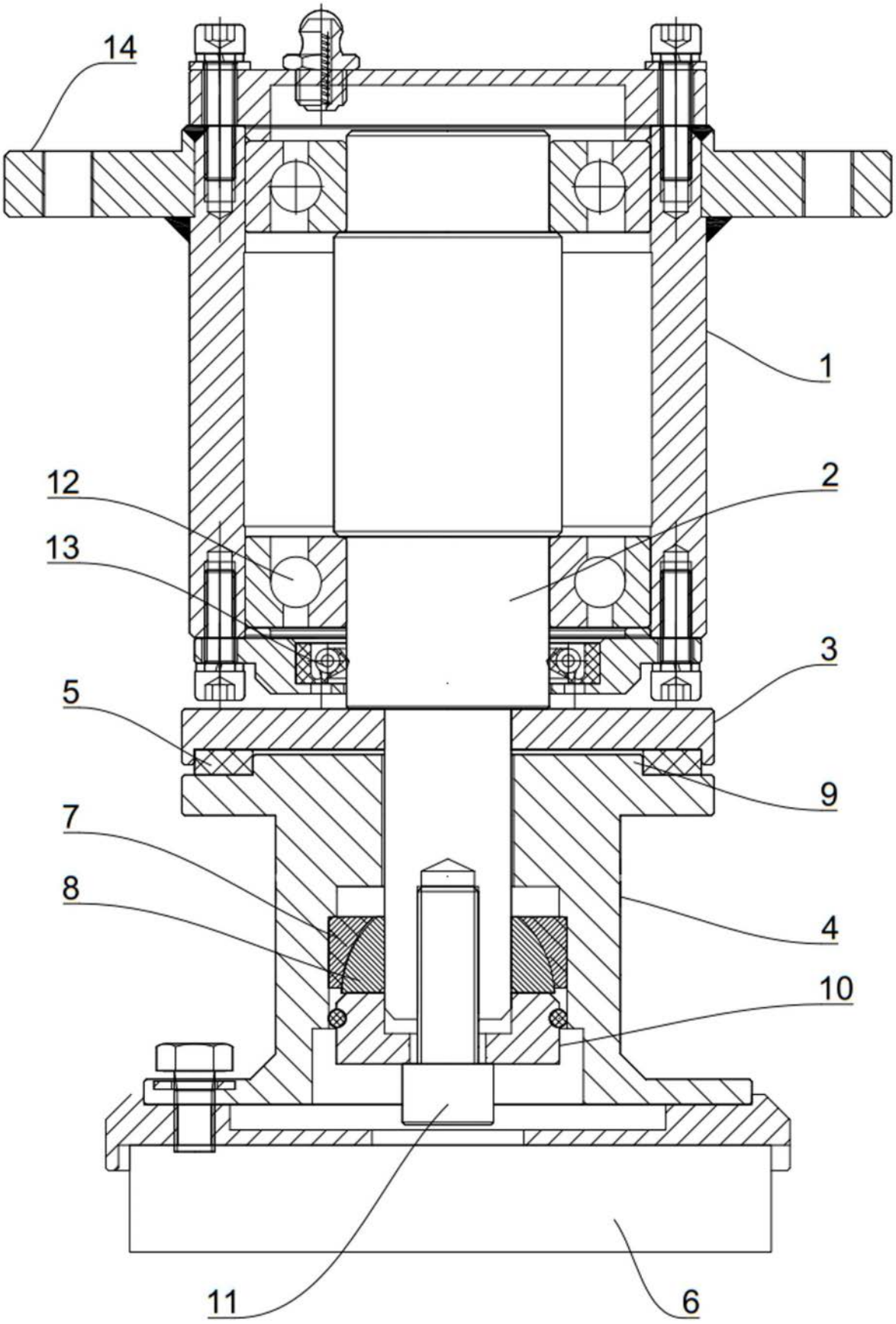


图 1

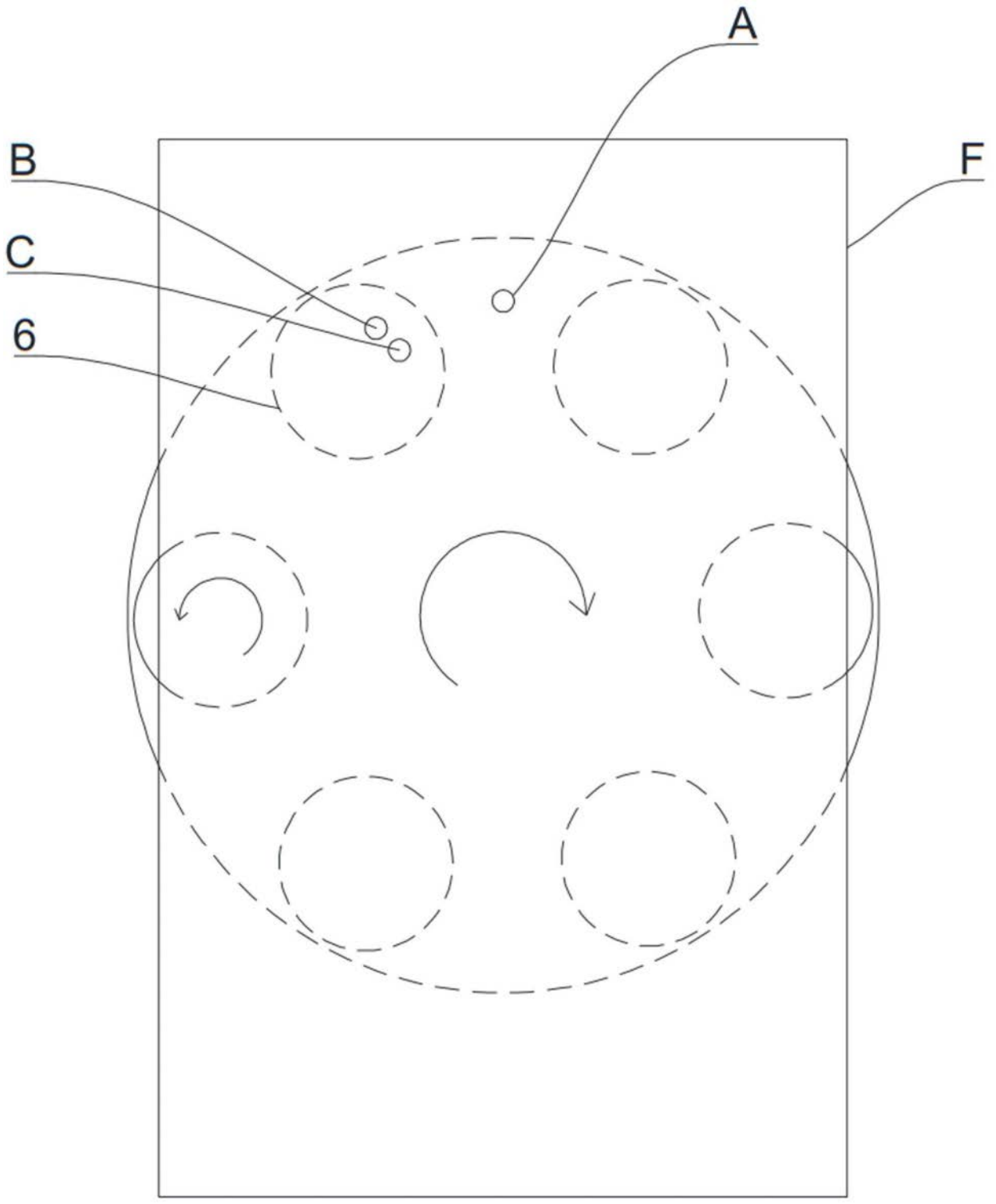


图 2

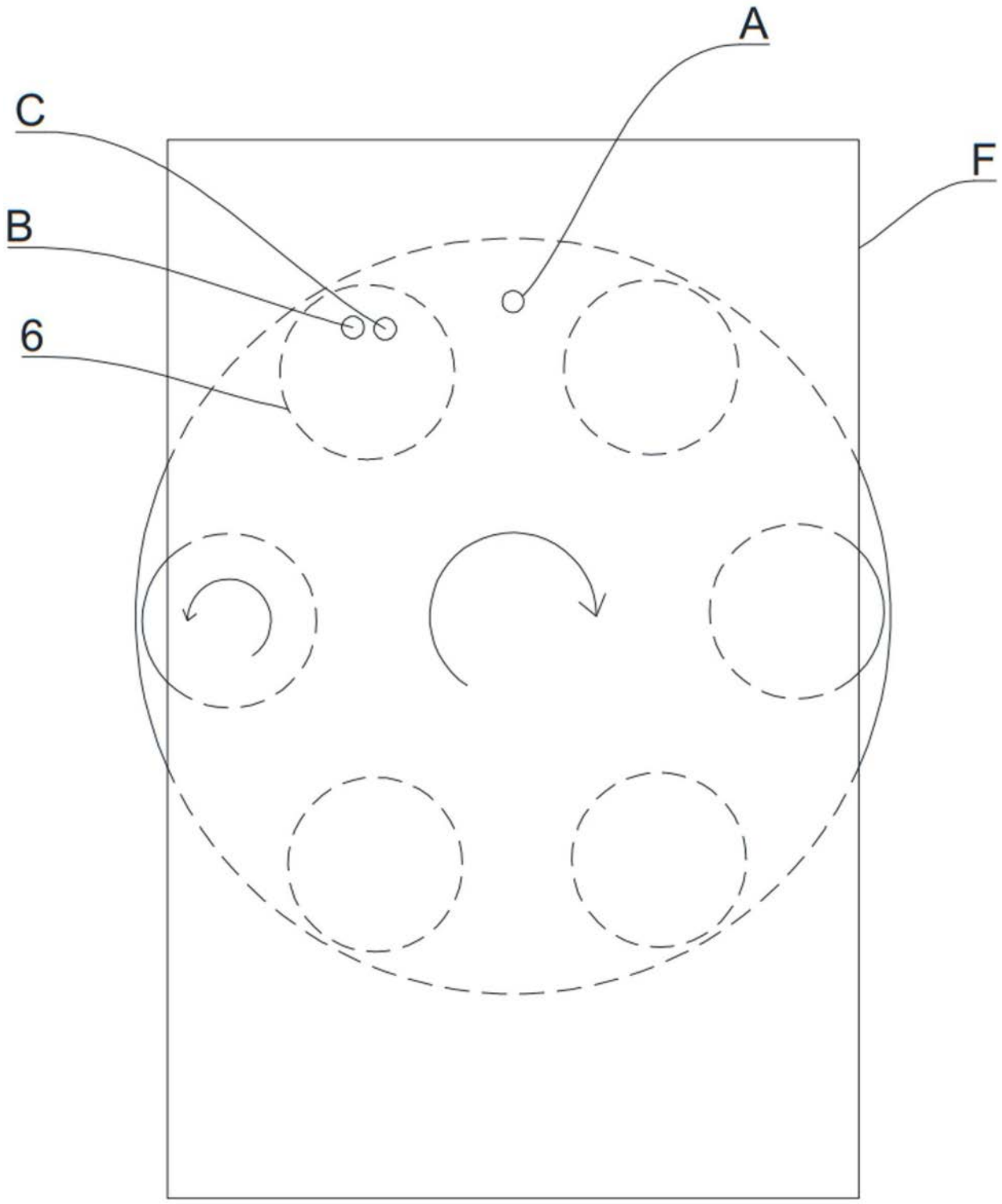


图 3