

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201931121 U

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 201020636430.X

(22) 申请日 2010.11.30

(73) 专利权人 中国南方航空工业(集团)有限公司

地址 412002 湖南省株洲市芦淞区董家墩

(72) 发明人 宾发明

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

B23B 47/02(2006.01)

B23B 41/00(2006.01)

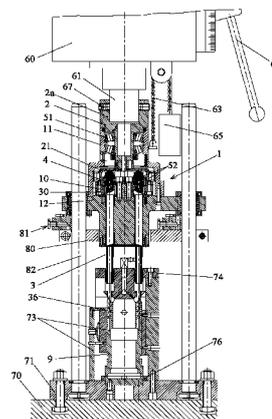
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

钻具及应用该钻具的立式钻床

(57) 摘要

本实用新型提供了一种钻具及应用该钻具的立式钻床。根据本实用新型的钻具包括：机匣；主传动轴，安装在机匣的第一端；多个钻轴，安装在机匣的第二端，各钻轴均与主传动轴平行；传动机构，位于机匣内，并设置在主传动轴与各钻轴之间，用于将主传动轴的周向旋转运动转换为各钻轴的周向旋转运动。根据本实用新型的立式钻床，应用有上述钻具。采用本实用新型的钻具，可以同时多个孔进行钻削加工，大大节省了工时，达到了提高加工效率的效果。



1. 一种钻具,其特征在于,包括:
机匣(1);
主传动轴(2),安装在所述机匣(1)的第一端;
多个钻轴(3),安装在所述机匣(1)的第二端,各所述钻轴(3)均与所述主传动轴(2)平行;
传动机构,位于所述机匣(1)内,并设置在所述主传动轴(2)与各所述钻轴(3)之间,用于将所述主传动轴(2)的周向旋转运动转换为各所述钻轴(3)的周向旋转运动。
2. 根据权利要求1所述的钻具,其特征在于,
所述机匣(1)包括配合连接的上机匣壳体(11)和下机匣壳体(12),所述上机匣壳体(11)与所述下机匣壳体(12)形成容纳空间;
所述主传动轴(2)的第一端设置有钻床主轴安装孔(2a),其第二端从所述上机匣壳体(11)穿设入所述容纳空间内;
各所述钻轴(3)的第一端从所述下机匣壳体(12)穿设入所述容纳空间内。
3. 根据权利要求2所述的钻具,其特征在于,所述传动机构包括:第一齿轮部(10),设置在所述主传动轴(2)的第二端;第二齿轮部(30),设置在各所述钻轴(3)的第一端,所述第二齿轮部(30)与所述第一齿轮部(10)相啮合。
4. 根据权利要求3所述的钻具,其特征在于,所述主传动轴(2)的第二端连接有安装盘(21),所述第一齿轮部(10)为安装在所述安装盘(21)的环形端面上的内齿轮件,所述第二齿轮部(30)为外齿轮件。
5. 根据权利要求4所述的钻具,其特征在于,
所述下机匣壳体(12)朝向所述容纳空间的端面中部具有凸起,所述凸起上设置有轴承安装座(4),各所述钻轴(3)的第一端通过安装在所述轴承安装座(4)的轴承(52)与所述轴承安装座(4)连接;
所述第二齿轮部(30)为形成于各所述钻轴(3)上的外齿轮,且所述第二齿轮部(30)位于所述下机匣壳体(12)与所述轴承安装座(4)之间。
6. 一种立式钻床,包括:传动箱体(60);安装在所述传动箱体(60)上并可纵向移动的钻床主轴(61);位于所述钻床主轴(61)下方的工作台(70);和设置在所述工作台(70)上的加工基座(71),其特征在于,还包括权利要求1至5中任一项所述的钻具,其中,所述钻床主轴(61)套设在所述主传动轴(2)的钻床主轴安装孔(2a)内,所述主传动轴(2)通过紧固螺钉(67)与所述钻床主轴(61)同轴连接。
7. 根据权利要求6所述的立式钻床,其特征在于,所述加工基座(71)上纵向设置有多个导向杆(82),所述机匣(1)上设置有导向杆安装孔。
8. 根据权利要求7所述的立式钻床,其特征在于,还包括:
加强框(80),安装至所述多个导向杆(82)上;
限位件(81),安装至所述加强框(80)上,用于限制所述钻床主轴(61)的纵向行程。
9. 根据权利要求6所述的立式钻床,其特征在于,还包括:传动拉索(63),其一端连接至所述机匣(1)上,中部绕设在所述传动箱体(60)上的一个定支点上,另一端连接有移动配重块(65)。
10. 根据权利要求6所述的立式钻床,其特征在于,还包括:定位套(76),设置于所述加

工基座 (71) 上 ; 安装在所述加工基座 (71) 上的夹具 ; 以及设置在所述夹具上端的钻具模板 (74), 所述钻具模板 (74) 上设置有供各所述钻轴 (3) 穿过的定位孔, 所述定位套 (76)、所述夹具 (73) 及所述钻具模板 (74) 形成夹持待加工零件的夹持空间。

钻具及应用该钻具的立式钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,更具体地,涉及一种钻具及应用该钻具的立式钻床。

背景技术

[0002] 目前,对一个零件的同一个端面钻削加工多个孔时,一股采用各个孔逐个钻削加工的方式,这种加工方式需要重复装夹且精度不容易控制,对工人技术水平要求高,且因深孔钻削性能不好,使得钻削加工过程不但费时费力,还经常出现超差报废现象,造成材料及能源的浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种钻具及应用该钻具的钻床,以解决现有技术的对一个零件的同一个端面进行多个孔加工时费时费力且加工精度不容易保证的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,根据本实用新型的一个方面,提供了一种钻具,包括:机匣;主传动轴,安装在机匣的第一端;多个钻轴,安装在机匣的第二端,各钻轴均与主传动轴平行;传动机构,位于机匣内,并设置在主传动轴与各钻轴之间,用于将主传动轴的周向旋转运动转换为各钻轴的周向旋转运动。

[0005] 进一步地,机匣包括配合连接的上机匣壳体和下机匣壳体,上机匣壳体与下机匣壳体形成容纳空间;主传动轴的第一端设置有钻床主轴安装孔,其第二端从上机匣壳体穿设入容纳空间内;各钻轴的第一端从下机匣壳体穿设入容纳空间内。

[0006] 进一步地,传动机构包括:第一齿轮部,设置在主传动轴的第二端;第二齿轮部,设置在各钻轴的第一端,第二齿轮部与第一齿轮部相啮合。

[0007] 进一步地,主传动轴的第二端连接有安装盘,第一齿轮部为安装在安装盘的环形端面上的内齿轮件,第二齿轮部为外齿轮件。

[0008] 进一步地,下机匣壳体朝向容纳空间的端面中部具有凸起,凸起上设置有轴承安装座,各钻轴的第一端通过安装在轴承安装座的轴承与轴承安装座连接;第二齿轮部为形成于各钻轴上的外齿轮,且第二齿轮部位于下机匣壳体与轴承安装座之间。

[0009] 根据本实用新型的另一个方面,提供了一种立式钻床,包括:传动箱体;安装在传动箱体上并可纵向移动的钻床主轴;位于钻床主轴下方的工作台,和设置在工作台上的加工基座,还包括上述的钻具,其中,钻床主轴套设在主传动轴的钻床主轴安装孔内,并通过紧固螺钉与主传动轴同轴连接。

[0010] 进一步地,加工基座上纵向设置有多个导向杆,机匣上设置有导向杆安装孔。

[0011] 进一步地,该立式钻床还包括:加强框,安装至多个导向杆上;限位件,安装至加强框上,用于限制钻床主轴的纵向行程。

[0012] 进一步地,该立式钻床还包括:传动拉索,其一端连接至机匣上,中部绕设在传动箱体上的一个定支点上,另一端连接有移动配重块。

[0013] 进一步地,该立式钻床还包括:定位套,设置于所述加工基座上;安装在所述加工基座上的夹具,以及设置在所述夹具上端的钻具模板,所述钻具模板上设置有供各所述钻轴穿过的定位孔,所述定位套、所述夹具及所述钻具模板形成夹持待加工零件的夹持空间。

[0014] 根据本实用新型的钻具,由于采用了在机匣的两端分别安装有主传动轴和多个钻轴,主传动轴和多个钻轴通过设置在机匣内部的传动机构联动,从而将主传动轴的周向旋转运动转换为各钻轴的周向旋转运动的技术方案,这样在实际应用中可以根据加工孔的个数和位置设定钻轴的个数和位置,将钻具安装在钻床上后,对待加工部件装夹后一次走刀即可对多个孔同时进行切削加工且加工精度容易保证,克服了现有技术的对一个零件的同一个端面进行多个孔加工时费时费力且加工精度低的问题,达到了节约工时,提高生产效率和加工质量的效果。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图 1 示意性示出了本实用新型的钻床的剖视结构;

[0017] 图 2 为图 1 的局部放大结构;

[0018] 图 3 示意性示出了本实用新型的钻轴的传动原理图;以及

[0019] 图 4 示意性示出了本实用新型的钻轴的优选实施例。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0021] 结合图 1 和图 2,示出了根据本实用新型提供的一种钻具的结构,如图所示,该钻具包括:机匣 1,安装在机匣 1 一端的主传动轴 2 和机匣 1 另一端的多个钻轴 3,以及位于机匣 1 内部且设置在主传动轴 2 与钻轴 3 之间的传动机构,各钻轴 3 与主传动轴 2 相平行。主传动轴 2 用于和钻床的钻床主轴 61 同轴连接,与钻床主轴 61 同轴转动且在钻床主轴 61 的带动下实现进给或退刀运动,传动机构用于将主传动轴 2 的周向旋转运动转换为各钻轴 3 的周向旋转运动,钻轴 3 上安装有钻削刀具,以对待加工零件 9 进行加工。

[0022] 由图 1 中可以看出机匣 1 和传动机构的一种优选实施方式,其中,机匣 1 包括螺接在一起的上机匣壳体 11 和下机匣壳体 12,在上机匣壳体 11 与下机匣壳体 12 之间形成容纳空间。主传动轴 2 的第一端设置有钻床主轴安装孔,其第二端从上机匣壳体穿设入容纳空间内,在主传动轴 2 和上机匣壳体之间设置多个连接轴承 51,以保证主传动轴 2 和上机匣壳体 11 的连接可靠且不影响主传动轴 2 的周向运动。各钻轴 3 的第一端从下机匣壳体 12 穿设入容纳空间内,由图 2 可以看出,各钻轴 3 的第二端均具有安装钻削刀具 36 的安装孔。

[0023] 本实用新型中的传动机构例如为齿轮传动机构,例如通过在主传动轴 2 的第二端设置第一齿轮部 10,在各钻轴 3 的第一端设置与第一齿轮部 10 相啮合的第二齿轮部 30,即可方便地实现主传动轴 2 与各钻轴 3 的传动。图 1 和图 2 示出了本实用新型中传动机构的一种优选实施方式,如图所示,在主传动轴 2 的第二端连接有安装盘 21,第一齿轮部 10 为安

装在安装盘 21 的环形端面上的内齿轮件,第二齿轮部 30 为形成于各钻轴 3 第一端表面的外齿轮件。这种结构简单方便,且安装盘 21 的盘底平面可以对各钻轴 3 的第一端实现轴向限位。

[0024] 本实用新型的各钻轴与下机匣壳体的安装方式例如通过如下结构实现,各钻轴 3 从下机匣壳体 12 穿出,在下机匣壳体 12 朝向容纳空间的端面中部具有凸起(图中未标出),凸起上通过螺钉连接的方式固定有轴承安装座 4,各钻轴的第一端通过安装在轴承安装座的轴承 52 与轴承安装座 4 连接,从而使各钻轴的转动过程流畅,阻力小。另外,由图中可以看出,形成于各钻轴表面的外齿轮部(第二齿轮部)位于下机匣壳体 12 与轴承安装座 4 之间,各钻轴 3 与轴承 52 相配合处,在钻轴 3 上靠近外齿轮部的一侧具有限位轴肩(图中未标出标号),另一侧螺接有固定螺母(图中未标出标号),又因轴承安装座 4 固定于下机匣壳体 12 上,从而使得各钻轴 3 的轴向定位稳定可靠。

[0025] 本实用新型还提供了一种立式钻床,其包括:传动箱体 60,安装在传动箱体上纵向设置的钻床主轴 61,在本实施例中传动箱体 60 的外部还设置有手摇柄 66,通过操作手摇柄 66 实现装有钻床主轴 61 的传动箱体 60 的纵向移动,位于钻床主轴下方的工作台 70,设置在工作台 70 上的加工基座 71,以及根据本实用新型提供的钻具,其中,钻床主轴 61 套设在主传动轴 2 的钻床主轴安装孔 2a 内,并通过紧固螺钉 67 与主传动轴 2 同轴连接。这样,钻床主轴的旋转使第一齿轮部 10 也即内齿轮部旋转,从而带动与之啮合的各齿轮钻轴 3 同向旋转实现运动,并且整个钻具随钻床主轴 61 轴向进给或退刀,实现多个孔的同时加工。

[0026] 为使钻削加工的纵向进给稳定可靠,在加工基座 71 上纵向设置有多个导向杆 82,上机匣壳体 11 和下机匣壳体 12 上设置有导向杆安装孔,各导向杆 82 安装于对应的导向杆安装孔中。另外,为加强导向杆的强度,在多个导向杆上安装有加强框 80,形成龙门式结构。为保证钻削加工深度的精度,由图中可以看出,加强框 80 上还设置有限位件 81,用于限制钻床主轴 61 的纵向行程,即当下机匣壳体 12 的下端接触到限位件 81 后,停止纵向的进给。

[0027] 此外,还可以在加工基座上安装定位套 76,待加工零件 9 直接放置在定位套 76 上即与钻具对齐,然后通过安装在加工基座 71 上的夹具 73 夹紧。为使待加工零件 9 的找准过程更加迅速并防止钻削加工过程中安装在各钻轴 3 的刀具跳动跑偏,在夹具 73 上端还设置有钻具模板 74,各钻具模板 74 上设置有供各所述钻轴 3 穿过的定位孔,对各钻轴 3 形成限位作用,这样,待加工零件 9 夹持在定位套 76、夹具 73 及钻具模板 74 形成的夹持待加工零件的夹持空间中。

[0028] 因立式钻床主轴安装上上述钻具后,轴向负荷较大,为降低该轴向载荷,退刀操作,在上机匣壳体 11 上连接有传动拉索 63,例如为图中所示的链条,链条通过设置传动箱体 60 上的一个定支点上的链轮后与一个移动配重块 65 连接。

[0029] 图 3 和图 4 示出了应用本实用新型的钻具的实施例,该钻具具有四个钻轴,四个钻轴根据待加工的铝套筒零件设计要求设置,图 4 中的 A、B、C、D 分别对应于各钻轴的轴心,通过在一台型号为 Z5412A 立式钻床的旋转主轴外伸端装上本实用新型提供的钻具,在钻床工作台上安装钻具模板、夹具以及导向杆等定位夹紧零部件,用机床本身手柄实现手动轴向进给,根据实验证明,在对该四孔铝套筒零件加工时,原来对各个零件逐孔钻削需要耗费工时 30 分钟,采用该钻具后四孔钻削完成只需 5 分钟,单件钻削加工时间至少可少用 25 分钟,且加工精度高、质量可靠,位置度在 $\pm 0.05\text{mm}$ 以内,钻孔深度调定后能保持不变,孔

径尺寸亦在 $\pm 0.05\text{mm}$ 以内,方便操作,且不对原机床各功能产生损坏,如果零件停产,拆除该钻具后立式钻床即可以立即原样恢复。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

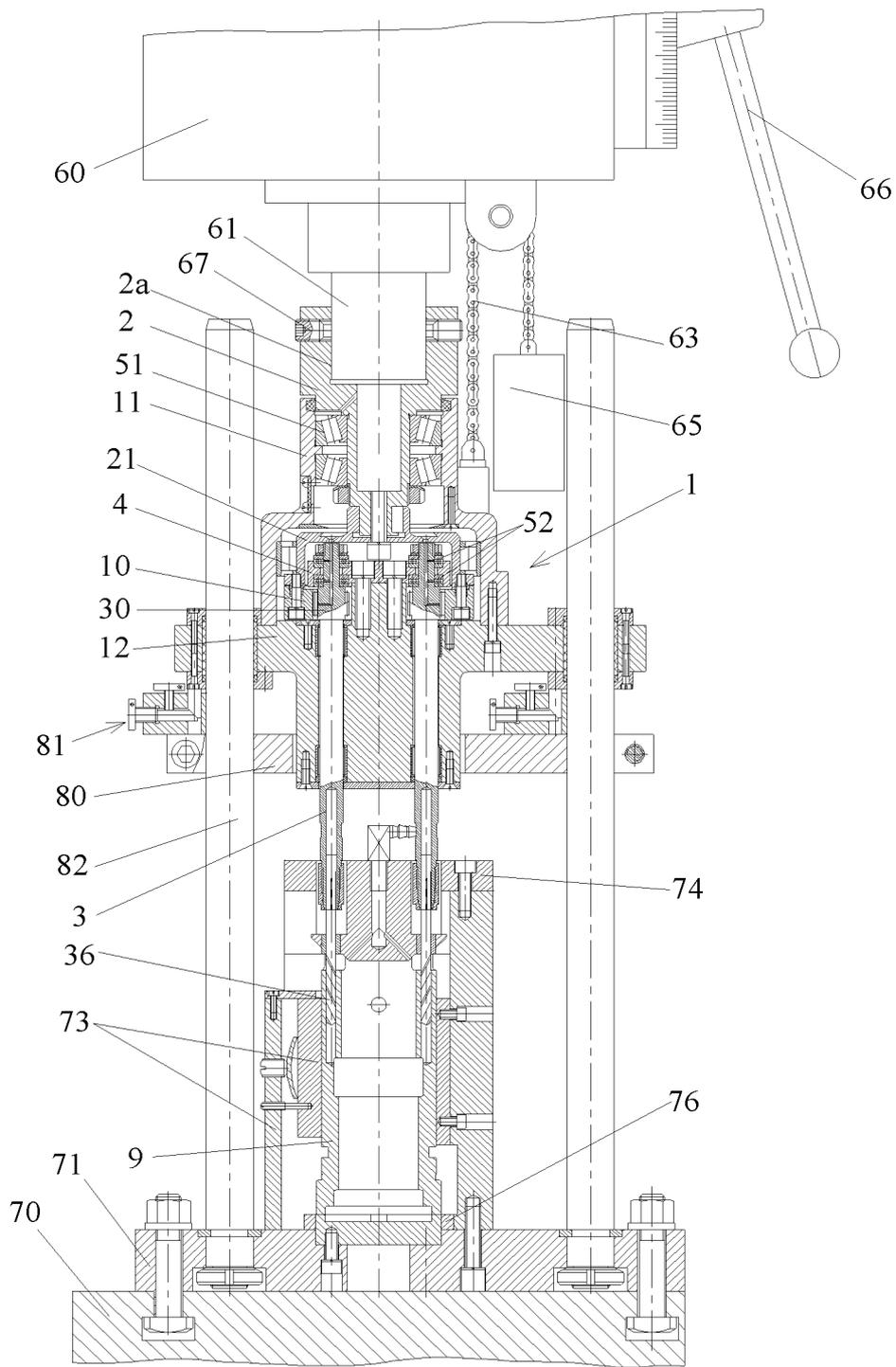


图 1

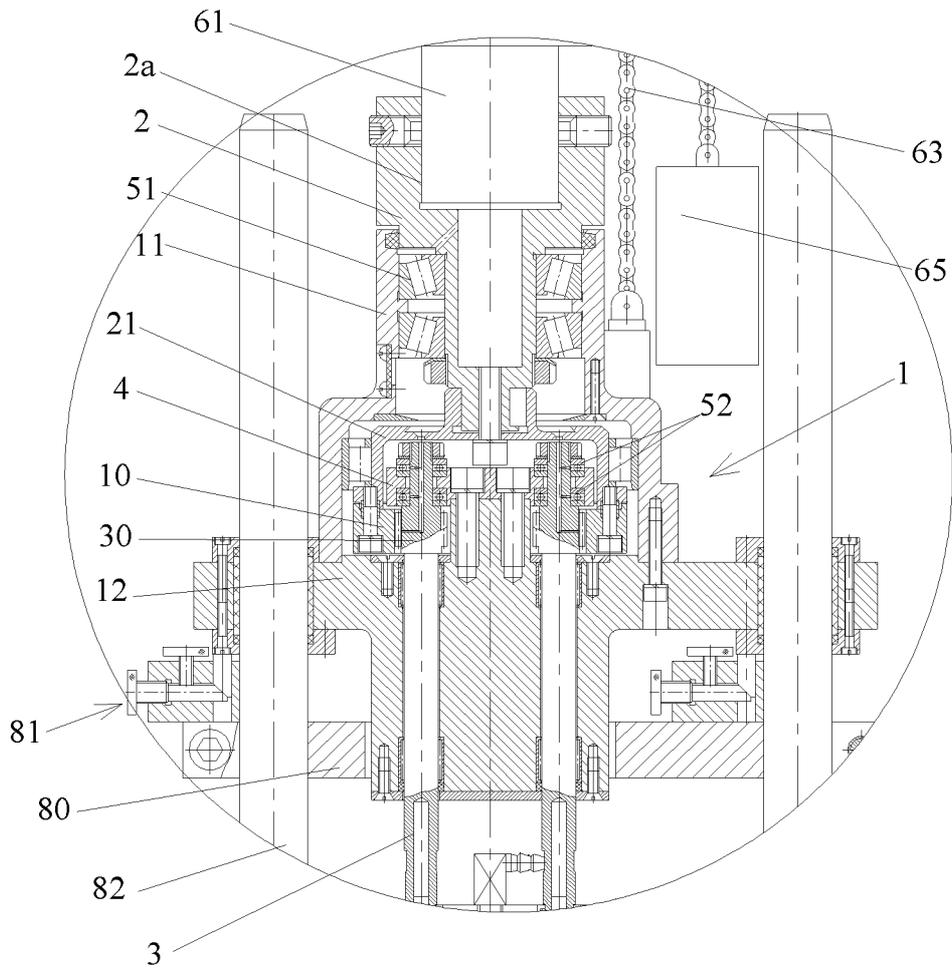


图 2

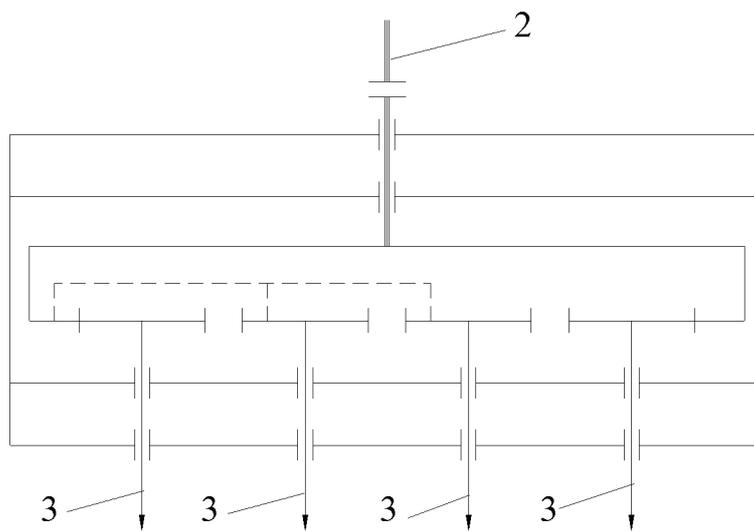


图 3

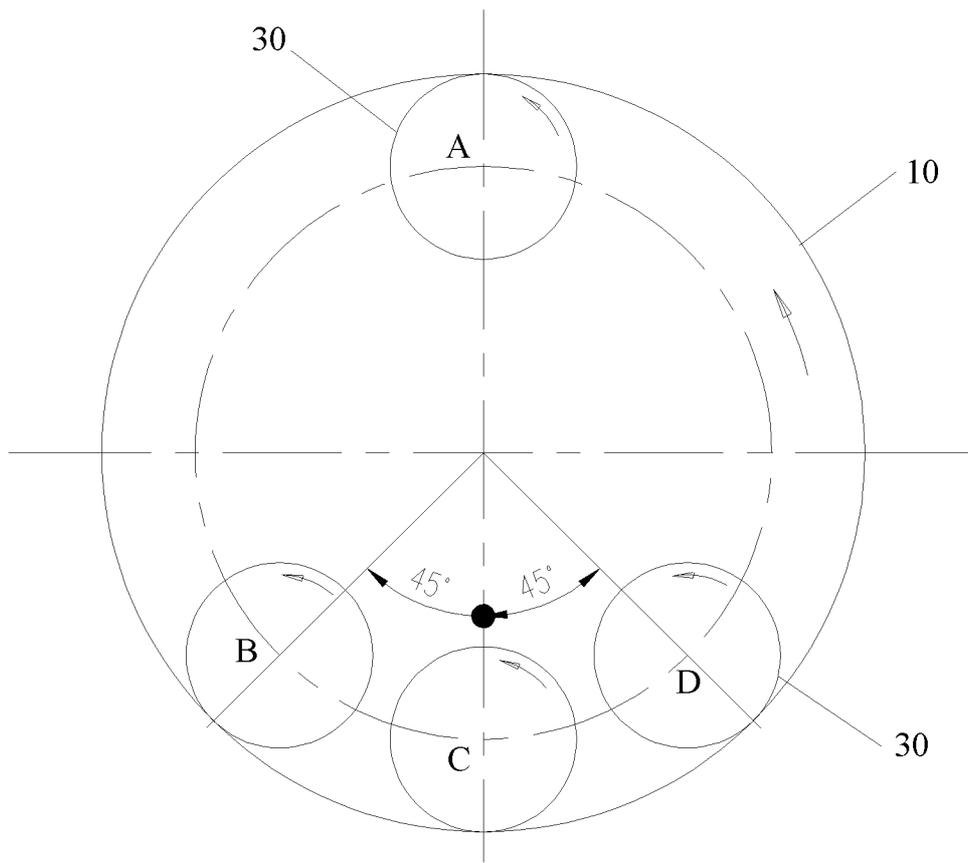


图 4