(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211665800 U
(45)授权公告日 2020.10.13

(21)申请号 202020051800.7

(22)申请日 2020.01.10

(73)专利权人 深圳市水务(集团)有限公司阀门检测及维修分公司
地址 518000 广东省深圳市福田区香蜜湖街道侨香路1038号

(72)发明人 赖柯 江立凯 徐卫杰 吴晓青

(51)Int.Cl.
E02D 29/14(2006.01)
B66F 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

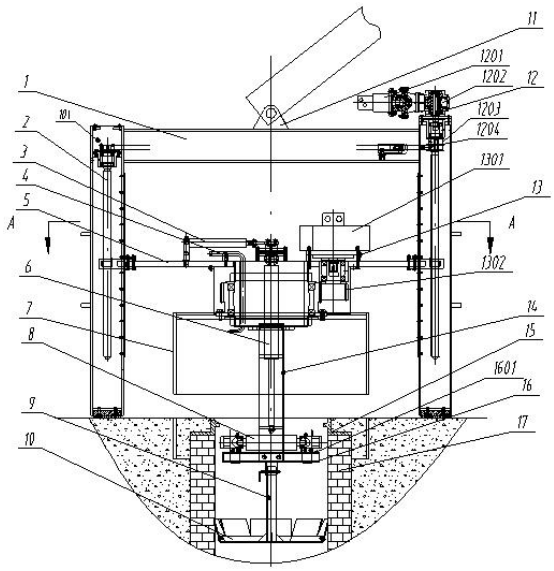
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种井盖更换机

(57)摘要

本实用新型公开了一种井盖更换机，用于路面上的检查井盖的更换作业，包括机架，所述机架包括两个及以上中空的立柱，所述立柱之间设有可运动的安装平台；所述安装平台正下方设有用于旋转切割作业面的刀头组件，所述刀头组件正下方设有用于撑破井体砌体材料并夹起井座的撑破夹取机构；任一所述立柱顶端设有使安装平台在垂直方向做往复运动的第一驱动机构，所述安装平台上设有使刀头组件沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构。本实用新型所提供的井盖更换机，可一次性完成路面的铣刨、井座提拉及井盖装车作业，解决了现有设备在质地较硬的水泥路面作业时存在动力及刚性不足等问题。



CN 211665800 U

1.一种井盖更换机,用于路面上的检查井盖的更换作业,其特征在于,包括:

机架,所述机架包括两个及以上中空的立柱,所述立柱之间设有可运动的安装平台;

所述安装平台正下方设有用于旋转切割作业面的刀头组件,所述刀头组件正下方设有用于撑破井体砌体材料并夹起井座的撑破夹取机构,所述安装平台通过贯穿刀头组件的连接杆与撑破夹取机构相连接;

任一所述立柱顶端设有使安装平台在垂直方向做往复运动的第一驱动机构,所述安装平台上设有使刀头组件沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构。

2.根据权利要求1所述的井盖更换机,其特征在于,所述撑破夹取机构包括:

设置在连接杆末端的固定板,所述固定板上设有第一液压缸,所述第一液压缸两端分别设有用于沿水平方向撑开井体砌体材料的圆弧形推头;

所述安装平台上设有第二液压缸,所述第二液压缸一侧设有导杆,所述导杆的一端与连接杆相连,所述第二液压缸推动导杆的另一端将所述撑破夹取机构旋转90度;

所述连接杆内设有用于推动所述撑破夹取机构在垂直方向升降的第三液压缸。

3.根据权利要求2所述的井盖更换机,其特征在于,所述撑破夹取机构的底部通过立杆可拆卸连接有用于承接作业过程中井体周围掉落的砌体材料的接渣盘。

4.根据权利要求3所述的井盖更换机,其特征在于,所述接渣盘的盘沿通过弹性体材料制作而成。

5.根据权利要求1所述的井盖更换机,其特征在于,任一所述立柱内固定设有一丝杆,所述安装平台与所有立柱内的丝杆连接。

6.根据权利要求5所述的井盖更换机,其特征在于,所述第一驱动机构包括:

第一液压马达,与第一液压马达相连的减速箱,所述减速箱输出轴与丝杆通过花键连接;

与所述减速箱输出轴相连的丝杆上至少设有一个主动带轮,剩下的丝杆上至少设有一个从动带轮,所述主动带轮通过同步带与从动带轮相连。

7.根据权利要求5所述的井盖更换机,其特征在于,所述第二驱动机构包括第二液压马达,与第二液压马达输出端相连的齿轮组,所述齿轮组的大齿轮与所述刀头组件的底部同轴相连。

8.根据权利要求5所述的井盖更换机,其特征在于,所述刀头组件包括圆筒部分,及按一定角度焊接在圆筒部分的圆周上的多个金属刀头。

9.根据权利要求1所述的井盖更换机,其特征在于,所述井盖更换机还包括设置在所述安装平台上的喷水系统,所述喷水系统包括至少一根用于对刀头组件进行降温并除尘的喷淋管。

10.根据权利要求1所述的井盖更换机,其特征在于,所述机架的顶端设有用于对井盖更换机的移动与定位的吊环。

一种井盖更换机

技术领域

[0001] 本实用新型属于市政工程装置技术领域，尤其是涉及一种井盖更换机。

背景技术

[0002] 检查井盖是市政道路、绿化带、码头等地面常见设施，用于底下水管、光电缆等城市民生设施的检修入口的遮盖。在检查井盖老化或破损情况下，需及时进行更换新井盖，以免对过往的行人和车辆的存在较大的安全隐患。

[0003] 现在大部分检查井盖更换作业还是采用人工将老旧井盖撬出来，再将新井盖换上，老旧井盖可能长时间被腐蚀，存在更换困难的情况，人工搬运更换井盖费时费力，效率低下，并且在更换井盖过程中存在被砸伤的风险，因此亟需一种井盖更换装置。

[0004] 此外，目前市场上有少量井盖更换设备，但多数功能较为单一，仅具备路面切割功能，旧井盖的拆除及井盖安装孔位的修整需借助其它设备，劳动强度较大、效率较低；少量自动化程度较高的井盖更换设备，可完成路面切割、井座提拉和装车作业，但采用圆形刀盘进行井盖周边路面的圆周切割，切口为包络线，存在切割深度不足、刀盘易损坏，在质地较硬的泥路面作业时存在动力及刚性不足等问题。

[0005] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种井盖更换机，可应用于沥青、混凝土等多种路面的井盖更换作业，可一次性完成路面的铣刨、井座提拉、井盖安装面形成及井盖装车作业，旨在解决现有井盖更换设备存在切割深度不足、刀盘易损坏，在质地较硬的泥路面作业时存在动力及刚性不足等问题。

[0007] 本实用新型的技术方案如下：

[0008] 一种井盖更换机，用于路面上的检查井盖的更换作业，包括：机架，所述机架包括两个及以上中空的立柱，所述立柱之间设有可运动的安装平台；

[0009] 所述安装平台正下方设有用于旋转切割作业面的刀头组件，所述刀头组件正下方设有用于撑破井体砌体材料并夹起井座的撑破夹取机构，所述安装平台通过贯穿刀头组件的连接杆与撑破夹取机构相连接；

[0010] 任一所述立柱顶端设有使安装平台在垂直方向做往复运动的第一驱动机构，所述安装平台上设有使刀头组件沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构。

[0011] 优选地，所述撑破夹取机构包括：设置在连接杆末端的固定板，所述固定板上设有第一液压缸，所述第一液压缸两端分别设置有用于沿水平方向撑开井体砌体材料的圆弧形推头；

[0012] 所述安装平台上设有第二液压缸，所述第二液压缸一侧设有一导杆，所述导杆的一端与所述连接杆相连，所述第二液压缸推动导杆的另一端将所述撑破夹取机构旋转90度；

[0013] 所述连接杆内设有用于推动所述撑破夹取机构在垂直方向升降的第三液压缸。

[0014] 优选地，所述撑破夹取机构的底部通过立杆可拆卸连接有用于承接作业过程中井体周围掉落的砌体材料的接渣盘。

[0015] 优选地，所述接渣盘的盘沿通过弹性体材料制作而成。

[0016] 优选地，任一所述立柱内固定设有一丝杆，所述安装平台的支点与所有立柱内的丝杆连接。

[0017] 优选地，所述第一驱动机构包括第一液压马达，与第一液压马达相连的减速箱，所述减速箱输出轴与丝杆通过花键连接；

[0018] 与所述减速箱输出轴相连的丝杆上至少设有一个主动带轮，剩下的丝杆上至少设有一个从动带轮，所述主动带轮通过同步带与从动带轮相连。

[0019] 所述丝杆上端套穿设至少一个同步带轮，所述同步带轮各通过一条同步带与剩下的丝杆相连。

[0020] 优选地，所述第二驱动机构包括第二液压马达，与第二液压马达输出端相连的齿轮组，所述齿轮组的大齿轮与所述刀头组件的底部同轴相连。

[0021] 优选地，所述刀头组件包括圆筒部分，及按一定角度焊接在圆筒部分的圆周上的多个金属刀头。

[0022] 优选地，所述井盖更换机还包括设置在所述安装平台上的喷水系统，所述喷水系统包括至少一根用于对刀头组件进行降温并除尘的喷淋管。

[0023] 优选地，所述机架的顶端设有用于对井盖更换机的移动与定位的吊环。

[0024] 与现有技术相比，本申请所提供的井盖更换机主要有以下有益效果：

[0025] (1)、自动化程度较高的井盖更换设备，便于不同施工地点的高效施工，可一次完成路面的铣刨、井座提拉、井盖安装面形成及井盖装车等作业，并防止井体砌体材料落井；

[0026] (2)、设计的撑破夹取机构，具备井盖安装孔位的修整功能，并可有效撑破井体砌体材料并夹取井盖，井盖提取成功率高；

[0027] (3)、采用圆筒状刀头组件进行路面铣切，切割速度快、深度足，且刀具耐用性较高；

[0028] (4)、井盖更换设备整体结构较为厚重，动力强劲，对质地较硬的水泥路面作业时具有较好的切割效果。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型中井盖更换机实施例的总体结构示意图。

[0030] 图2是本实用新型中井盖更换机实施例中总体结构俯视图。

[0031] 图3是本实用新型中井盖更换机实施例中撑破机构的结构示意图。

[0032] 图4是图1中A-A方向的剖视图。

[0033] 附图标记：

[0034] 1-机架，101-立柱，2-丝杆，3-第二液压缸，4-喷水系统，5-安装平台，6-第二液压缸，7-刀头组件，8-第一液压缸，9-立杆，10-接渣盘，11-吊环，12-第一驱动机构，1201-第一液压马达，1202-减速箱，1203-主动带轮，1204-同步带，1205-从动带轮，13-第二驱动机构，1301-第二液压马达，1302-齿轮组，14-连接杆，15-井座，16-撑破夹取机构，1601-固定板，

1602-圆弧形推头,17-砌体材料,18-导杆。

具体实施方式

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0036] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0037] 如图1至图4所示,本实用新型实施例提供的一种井盖更换机,用于路面上的检查井盖的更换作业,包括:机架1,所述机架1包括两个及以上中空的立柱101,所述立柱101之间设有可运动的安装平台5,考虑到机架1的稳定性,机架1的立柱101数量优选为三根。

[0038] 所述安装平台5正下方设有用于旋转切割作业面的刀头组件7,所述刀头组件7正下方设有用于撑破井体砌体材料17并夹起井座15的撑破夹取机构16,所述安装平台5通过贯穿刀头组件7的连接杆14与撑破夹取机构16相连接。

[0039] 任一所述立柱101顶端设有使安装平台5在垂直方向做往复运动的第一驱动机构12,所述安装平台5上设有使刀头组件7沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构13。进一步地,所述驱动机构包括不仅有动力源,还包括一系列传动机构。

[0040] 如图3所示,所述撑破夹取机构16包括:设置在连接杆14末端的固定板1601,所述固定板1601上设有第一液压缸8,所述第一液压缸8两端分别设置有用于沿水平方向撑开井体砌体材料17的圆弧形推头1602,圆弧形推头1602刚好和井体砌体材料17的圆弧面接触;

[0041] 如图4所示,所述安装平台5上设有第二液压缸3,所述第二液压缸3一侧设有一导杆18,所述导杆18的一端与所述连接杆14相连,所述第二液3压缸推动导杆18的另一端将所述撑破夹取机构16旋转90度;

[0042] 所述连接杆14内设有用于推动所述撑破夹取机构16在垂直方向升降的第三液压缸6。

[0043] 可以理解的是,第一液压缸8控制撑破夹取机构16的圆弧形推头1602水平伸缩,用来撑破井体的砌体材料17;第二液压3缸通过推动导杆导18致撑破夹取机构16旋转90度,换一个方向继续撑破井体的砌体材料17;第三液压6缸推动撑破夹取机构16升降,完成撑破夹取机构16进入井体作业,提取井座15上升的动作。进一步地,所述的液压缸都是通过外接的液压站(图中未示出)提供动力,所述液压缸也可以替换成能实现相同效果的气缸等。

[0044] 所述撑破夹取机构16底部通过立杆9可拆卸连接有用于承接作业过程中井体周围掉落的砌体材料18的接渣盘10,接渣盘10四周的盘沿为弹性材料,优先为橡胶片,可在移动过程中减少与井体接触的阻力。

[0045] 该井盖更换机的工作原理是:任一立柱101顶端设有使安装平台5在垂直方向做往

复运动的第一驱动机构12，安装平台5上设有使刀头组件7沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构13，驱动机构控制刀头组件7在工作路面上通过旋转和上下进给运动切割出一个比井座直接更大的圆；第一液压缸8两端分别设置有用于沿水平方向撑开井体砌体材料17的圆弧形推头1602，第二液压缸3推动导杆18的另一端将所述撑破夹取机构16旋转90度，第三液压6缸推动所述撑破夹取机构16在垂直方向升降。通过液压缸控制撑破夹取机构16完成井体砌体材料17的撑破，并夹取井座15底部，抬起井座15上升至地平面。撑破夹取机构16底部接渣盘10承接作业过程中井体周围掉落的砌体材料17，一起上升带出井体，完成一次完整的铣出原有的井盖作业流程。

[0046] 本实用新型进一步较佳实施例中，任一所述立柱101内固定设有一丝杆2，所述安装平台5的支点与所有立柱101内的丝杆2连接。

[0047] 所述第一驱动机构12包括第一液压马达1201，与第一液压马达相连的减速箱1202，所述减速箱1202输出轴与丝杆2通过花键连接；与所述减速箱1202输出轴相连的丝杆2上至少设有一个主动带轮1203，剩下的丝杆上至少设有一个从动带轮1205，所述主动带轮1203通过同步带1204与从动带轮1205相连。

[0048] 本实用新型较佳实施例中，所述三根立柱101内各设一根丝杆2，丝杆2上设置两个主动带轮1203，各通过一根同步带1204与余下的两根丝杆2上的从动带轮1205相连，保证三根丝杆2在第一驱动机构12的作用下保持运动同步。

[0049] 所述第二驱动机构13包括第二液压马达1301，与第二液压马达输出端相连的齿轮组1302，所述齿轮组的大齿轮与所述刀头组件7的底部同轴相连。

[0050] 可以理解，所述驱动机构的动力源可以是本最佳实施例中的液压马达，亦可换成电机等动力源，所述减速箱、齿轮组、同步带、丝杆等传动系统在能完成上述功能的情况下，可替换成其他相类似的传动效果的机构。

[0051] 本实用新型较佳实施例中，所述刀头组件7包括圆筒部分，及按一定角度焊接在圆筒部分圆周上的多个金属刀头。圆筒部分构件外围装有金属外罩，防止在切割路面时砂石飞溅伤人。

[0052] 所述井盖更换机还包括设置在所述安装平台5上的喷水系统4，所述喷水系统4包括至少一根用于对刀头组件7进行降温并除尘的喷淋管。在刀头作业时，切割路面灰尘较大，通过喷水减少工作现场扬尘，另一方面，高速切割时，刀头发热较大，及时喷水对其降温，有利于延长刀头使用寿命。

[0053] 本实用新型较佳实施例中，所述机架1的顶端设有吊环11，通过吊臂吊装，该井盖更换机可装配在货车上，采用随车吊装载及操控可及时对井盖更换机的移动与定位，完成不同施工地点的高效施工。

[0054] 综上所述，本实用新型所提供的井盖更换机，用于路面上的检查井盖的更换作业，包括：机架，所述机架包括两个及以上中空的立柱，所述立柱之间设有可运动的安装平台；所述安装平台正下方设有用于旋转切割作业面的刀头组件，所述刀头组件正下方设有用于撑破井体砌体材料并夹起井座的撑破夹取机构，所述安装平台通过贯穿刀头组件的连接杆与撑破夹取机构相连接；任一所述立柱顶端设有使安装平台在垂直方向做往复运动的第一驱动机构，安装平台上设有使刀头组件沿中心轴做旋转运动的第二驱动机构，使得驱动机构控制刀头组件在工作路面上通过旋转和上下进给运动切割出一个比井座直接更大的圆；

第一液压缸两端分别设置有用于沿水平方向撑开井体砌体材料的圆弧形推头，第二液压缸推动导杆的另一端将所述撑破夹取机构旋转90度，第三液压缸推动所述撑破夹取机构在垂直方向升降，然后通过液压缸控制撑破夹取机构完成井体砌体材料的撑破，并夹取井座底部，抬起井座上升至地平面，能够一次性完成路面的铣刨、井座提拉及井盖装车作业，解决了现有设备在质地较硬的水泥路面作业时存在动力及刚性不足等问题，在市政道路施工上有较大的应用场景。

[0055] 显然，以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例，附图中给出了本申请的较佳实施例，但并不限制本申请的专利范围。本申请可以以许多不同的形式来实现，相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来而言，其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构，直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理在本申请专利保护范围之内。

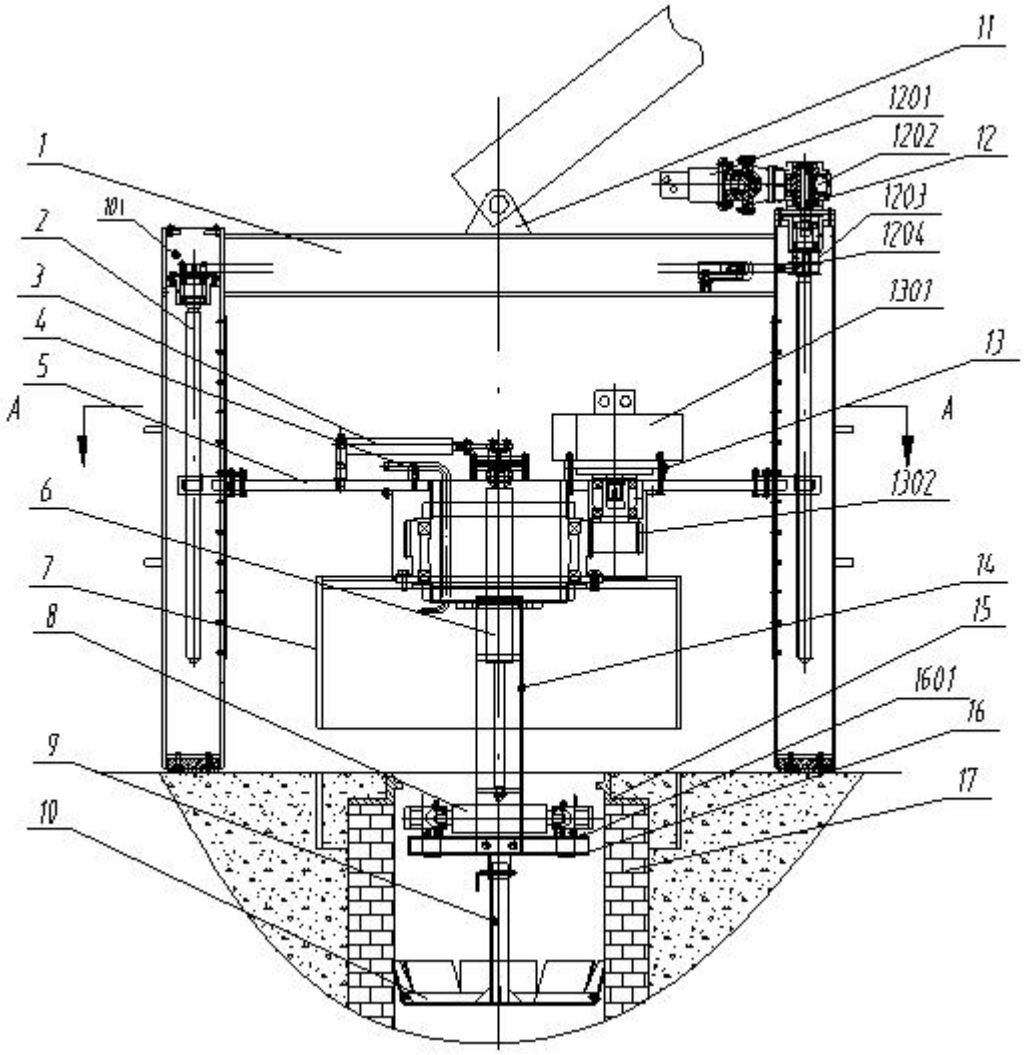

11
1201
1202
12
1203
1204
1301
13
1302
14
15
1601
16
17
1
101
2
3
4
5
A
A
6
7
8
9
10

图1

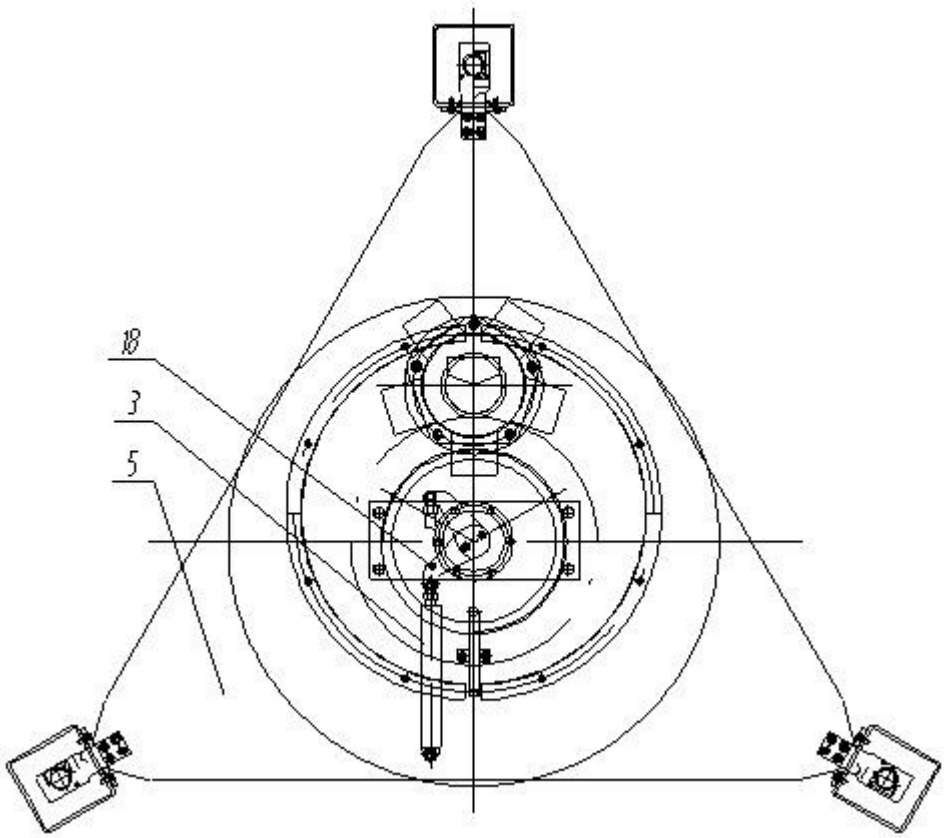


图2

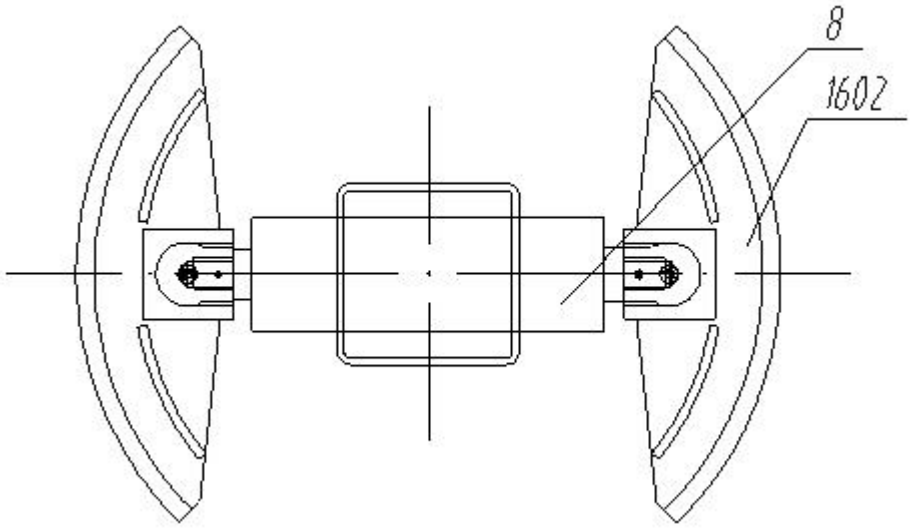


图3

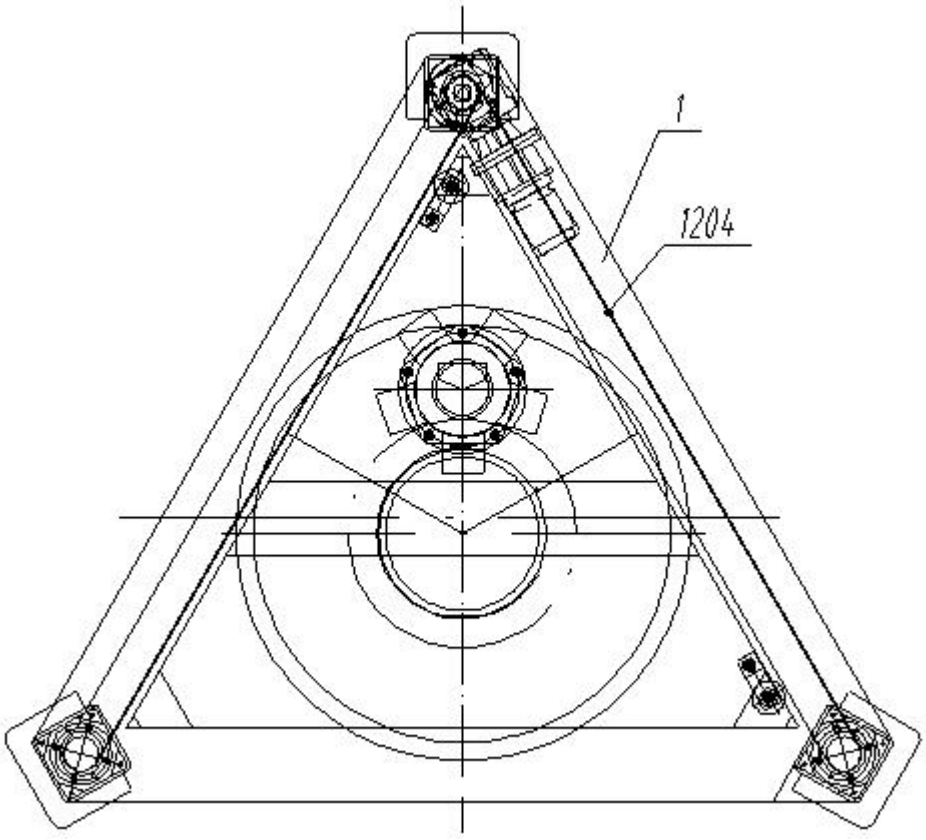


图4