



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103669191 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310666592. 6

(22) 申请日 2013. 12. 09

(73) 专利权人 广东易山重工股份有限公司

地址 528437 广东省中山市翠亨新区临海工业园马安岛西二围经三路

(72) 发明人 贾永力 邹慧娟 杨刚 黄开金  
薛浩帅 李熙 吴土祥

(74) 专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44255

代理人 古冠开

(51) Int. Cl.

E01C 23/09(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203654148 U, 2014. 06. 18,

CN 1427122 A, 2003. 07. 02,

CN 102839597 A, 2012. 12. 26,

CN 101381983 A, 2009. 03. 11,

US 3773386 A, 1973. 11. 20,

JP H11140817 A, 1999. 05. 25,

审查员 王玮

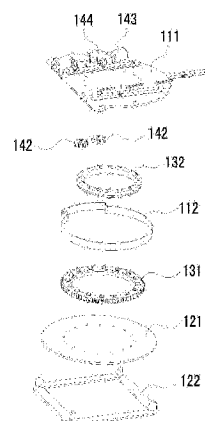
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种圆周切割机的回转机构

(57) 摘要

本发明涉及一种圆周切割机的回转机构。该圆周切割机包括一底座,该底座包括上部活动组件和可固定在地面或者井盖上的下部固定组件,上部活动组件与下部固定组件之间设有回转支承,回转支承的外圈与下部固定组件固定连接,回转支承的内圈与上部活动组件固定连接,回转支承的外圈的外侧壁具有周向分布的齿,上部活动组件安装有旋转驱动机构,该旋转驱动机构具有一输出轴,该输出轴上设有一与回转支承的外圈啮合传动的主动齿轮,旋转驱动机构驱使主动齿轮转动以使上部活动组件相对下部固定组件转动。本发明结构简单,其机械化程度高,无需人工推动切割机圆周运动,其控制精确且工作效率高,回转机构与切割机采用一体化设计,整体性强。



1. 一种圆周切割机的回转机构,该圆周切割机包括一底座(1),其特征在于:该底座(1)包括上部活动组件(11)和可固定在地面或者井盖上的下部固定组件(12),上部活动组件(11)与下部固定组件(12)之间设有回转支承,回转支承的外圈(131)与下部固定组件(12)固定连接,回转支承的内圈(132)与上部活动组件(11)固定连接,回转支承的外圈(131)的外侧壁具有周向分布的齿,上部活动组件(11)安装有旋转驱动机构,该旋转驱动机构具有一输出轴(141),该输出轴(141)上设有一与回转支承的外圈(131)啮合传动的主动齿轮(142),旋转驱动机构驱使主动齿轮(142)转动以使上部活动组件(11)相对下部固定组件(12)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:上部活动组件(11)与回转支承的外圈(131)之间设有可选择地允许或者阻止该上部活动组件(11)相对下部固定组件(12)转动的禁转机构。

3. 根据权利要求2所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:

该圆周切割机还包括一安装在上部活动组件(11)上的机架(2);

禁转机构包括推拉式快速夹钳(15)、长连接杆(16)、挡杆(17)以及套管(18);

推拉式快速夹钳(15)安装在机架(2)上;

长连接杆(16)的上端与推拉式快速夹钳(15)联接并由该推拉式快速夹钳(15)驱使长连接杆(16)作上下运动;

套管(18)穿设在上部活动组件(11)上;

挡杆的上端(171)通过连接件与长连接杆(16)的下端连接而跟随长连接杆(16)作上下运动,挡杆的下端(172)穿过套管(18),挡杆(17)向下运动时挡杆的下端(172)可插入回转支承的外圈(131)的齿槽内以阻止该上部活动组件(11)相对下部固定组件(12)转动,挡杆(17)向上运动时挡杆的下端(172)可退出回转支承的外圈(131)的齿槽以允许该上部活动组件(11)相对下部固定组件(12)转动。

4. 根据权利要求3所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:该禁转机构还包括上挡片(161)、下挡片(162)和弹簧(163);长连接杆(16)竖直布置;下挡片(162)固定在长连接杆(16)上,上挡片(161)固定在机架(2)上且长连接杆(16)可滑动地穿过上挡片(161),上挡片(161)位于下挡片(162)的上方,弹簧(163)套设于长连接杆(16)外,弹簧(163)的一端与下挡片(162)相抵,弹簧(163)的另一端与上挡片(161)相抵。

5. 根据权利要求4所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:该连接件包括连接板条(164)和吊环(165),吊环(165)呈倒置的“U”形,连接板条(164)的一端插入吊环(165)的开口处并穿以螺栓螺母连接,连接板条(164)的另一端与挡杆的上端(171)固定连接,吊环(165)的顶部与长连接杆(16)的下端固定连接,连接板条(164)的长度方向垂直于长连接杆(16)的长度方向。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:该旋转驱动机构包括驱动电机(143)和减速器(144),该输出轴(141)为减速器的输出轴,驱动电机(143)通过减速器(144)驱使输出轴(141)转动。

7. 根据权利要求6所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征在于:该旋转驱动机构有2组。

8. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的一种圆周切割机的回转机构,其特征

在于：该上部活动组件(11)与下部固定组件(12)之间设有一罩于回转支承和主动齿轮(142)外的防护罩(112)。

9. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的一种圆周切割机的回转机构，其特征在于：该上部活动组件(11)包括一支承板(111)，旋转驱动机构安装在支承板(111)上；该下部固定组件(12)包括圆盘(121)和底板(122)，底板(122)固定在圆盘(121)的下端面，回转支承的外圈(131)固定在圆盘的上端面，回转支承的内圈(132)固定在支承板(111)的下端面。

10. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的一种圆周切割机的回转机构，其特征在于：该圆周切割机还包括切割机机体，该切割机机体包括切割片(4)和驱动该切割片(4)旋转运动的动力装置(5)，该切割机机体安装于上部活动组件(11)上而跟随上部活动组件(11)转动。

## 一种圆周切割机的回转机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆周切割机的回转机构。

### 背景技术

[0002] 沥青道路经过一段时间使用后,路面将会陆续出现损坏,尤其是道路上安装有各种类型的井盖时,井盖周围路面出现坑槽、龟裂、裂缝等,需要对其进行部分修补。对已有井盖修补施工传统的方法包括切割、开挖,之后再填充新料。而传统的切割机首先按直线方向切割路面后,调整切割机的方向大致按四角形进行切割,这种方法因操作人员将切割部位切成四角形,圆形的检修井与切割部位的形状不协调,不仅给车辆的通行带来不便,外观上也不美观,而且需填充新料的面积较大,需要消耗大量的填充新料,成本高。

[0003] 针对传统的四角形切割方式,现有技术出现了一些能将井盖外部的路面切割成圆形的切割机,例如中国发明专利申请公布说明书 CN200710163780.1 公开的一种检修井圆形切割机,其包括固定在地面的中心支撑单元,上部直立方向具有旋转轴,横向延伸的长孔和中心支撑单元的旋转轴水平连接,以该旋转轴为中心,可以围绕该中心支撑单元旋转和前后移动的调整支架,结合到该调整支架端部的主框架作为媒介安装与该调整支架一同围绕该中心支撑单元的旋转轴旋转的切割机。这种圆形切割机实现圆形切割运动的机构较为复杂,并且缺乏机械自能化控制,难以控制且工作效率较低。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种圆周切割机的回转机构,该回转机构结构简单,机械化程度高,控制精确且工作效率高,整体性强。

[0005] 上述目的是通过如下技术方案来实现的:

[0006] 一种圆周切割机的回转机构,该圆周切割机包括一底座,其特征在于:该底座包括上部活动组件和可固定在地面或者井盖上的下部固定组件,上部活动组件与下部固定组件之间设有回转支承,回转支承的外圈与下部固定组件固定连接,回转支承的内圈与上部活动组件固定连接,回转支承的外圈的外侧壁具有周向分布的齿,上部活动组件安装有旋转驱动机构,该旋转驱动机构具有一输出轴,该输出轴上设有一与回转支承的外圈啮合传动的主动齿轮,旋转驱动机构驱使主动齿轮转动以使上部活动组件相对下部固定组件转动。

[0007] 以上技术方案可通过以下措施作进一步改进:

[0008] 该上部活动组件与回转支承的外圈之间设有可选择地允许或者阻止该上部活动组件相对下部固定组件转动的禁转机构。

[0009] 该圆周切割机还包括一安装在上部活动组件上的机架;禁转机构包括推拉式快速夹钳、长连接杆、挡杆以及套管;推拉式快速夹钳安装在机架上;长连接杆的上端与推拉式快速夹钳联接并由该推拉式快速夹钳驱使长连接杆作上下运动;套管穿设在上部活动组件上;挡杆的上端通过连接件与长连接杆的下端连接而跟随长连接杆作上下运动,挡杆的下端穿过套管,挡杆向下运动时挡杆的下端可插入回转支承的外圈的齿槽内以阻止该上部活

动组件相对下部固定组件转动,挡杆向上运动时挡杆的下端可退出回转支承的外圈的齿槽以允许该上部活动组件相对下部固定组件转动。

[0010] 该禁转机构还包括上挡片、下挡片和弹簧;长连接杆竖直布置;下挡片固定在长连接杆上,上挡片固定在机架上且长连接杆可滑动地穿过上挡片,上挡片位于下挡片的上方,弹簧套设于长连接杆外,弹簧的一端与下挡片相抵,弹簧的另一端与上挡片相抵。

[0011] 该连接件包括连接板条和吊环,吊环呈倒置的“U”形,连接板条的一端插入吊环的开口处并穿以螺栓螺母连接,连接板条的另一端与挡杆的上端固定连接,吊环的顶部与长连接杆的下端固定连接,连接板条的长度方向垂直于长连接杆的长度方向。

[0012] 该旋转驱动机构包括驱动电机和减速器,该输出轴为减速器的输出轴,驱动电机通过减速器驱使输出轴转动。

[0013] 该旋转驱动机构有 2 组。

[0014] 该上部活动组件与下部固定组件之间设有一罩于回转支承和主动齿轮外的防护罩。

[0015] 该上部活动组件包括一支承板,旋转驱动机构安装在支承板上;该下部固定组件包括圆盘和底板,底板固定在圆盘的下端面,回转支承的外圈固定在圆盘的上端面,回转支承的内圈固定在支承板的下端面。

[0016] 该圆周切割机还包括切割机机体,该切割机机体包括切割片和驱动该切割片旋转运动的动力装置,该切割机机体安装于上部活动组件上而跟随上部活动组件转动。

[0017] 以上各技术措施可择一使用,也可组合使用,只要彼此之间未构成冲突。

[0018] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0019] (1) 该圆周切割机包括一底座,该底座包括上部活动组件和可固定在地面或者井盖上的下部固定组件,上部活动组件与下部固定组件之间设有回转支承,回转支承的外圈的外侧壁具有周向分布的齿,上部活动组件安装有旋转驱动机构,该旋转驱动机构具有一输出轴,该输出轴上设有一与回转支承的外圈啮合传动的主动齿轮,旋转驱动机构驱使主动齿轮转动以使上部活动组件相对下部固定组件转动,其结构简单,采用旋转驱动机构、回转支承以实现该圆周切割机施工时自动作圆周运动,其机械化程度高,无需人工推动切割机圆周运动,其控制精确且工作效率高,回转机构与切割机采用一体化设计,整体性强;

[0020] (2) 该上部活动组件与回转支承的外圈之间设有可选择地允许或者阻止该上部活动组件相对下部固定组件转动的禁转机构,利用禁转机构实现工作时转动,停机或者搬运过程中禁止转动,方便使用;

[0021] (3) 该圆周切割机还包括一安装在上部活动组件上的机架;禁转机构包括推拉式快速夹钳、长连接杆、挡杆以及套管;推拉式快速夹钳安装在机架上;长连接杆的上端与推拉式快速夹钳联接并由该推拉式快速夹钳驱使长连接杆作上下运动;套管穿设在上部活动组件上;挡杆的上端通过连接件与长连接杆的下端连接而跟随长连接杆作上下运动,挡杆的下端穿过套管,挡杆向下运动时挡杆的下端可插入回转支承的外圈的齿槽内以阻止该上部活动组件相对下部固定组件转动,挡杆向上运动时挡杆的下端可退出回转支承的外圈的齿槽以允许该上部活动组件相对下部固定组件转动,该禁转机构结构简单,利用推拉式快速夹钳更方便操作者使用;

[0022] (4) 该禁转机构还包括上挡片、下挡片和弹簧;长连接杆竖直布置;下挡片固定在

长连接杆上,上挡片固定在机架上且长连接杆可滑动地穿过上挡片,上挡片位于下挡片的上方,弹簧套设于长连接杆外,弹簧的一端与下挡片相抵,弹簧的另一端与上挡片相抵,弹簧具有复位功能,便于推拉式快速夹钳的动作。

[0023] (5) 该旋转驱动机构包括驱动电机和减速器,该输出轴为减速器的输出轴,驱动电机通过减速器驱使输出轴转动,该旋转驱动机构结构简单,控制方便快捷;

[0024] (6) 该圆周切割机还包括切割机机体,该切割机机体包括切割片和驱动该切割片旋转运动的动力装置,该切割机机体安装于上部活动组件上而跟随上部活动组件转动,利用回转机构带动切割机机体同步转动,实现圆周切割运动,回转机构与切割机机体采用一体化设计,整体性强。

## 附图说明

[0025] 图 1 是本发明应用的圆周切割机的立体示意图;

[0026] 图 2 是本发明应用的圆周切割机的立体分解示意图;

[0027] 图 3 是本发明应用的圆周切割机的主视图;

[0028] 图 4 和图 5 是本发明应用的圆周切割机隐藏部分零件后的两个不同角度立体示意图;

[0029] 图 6 是在图 5 的基础上隐藏机架后的立体示意图;

[0030] 图 7 是本发明推拉式快速夹钳的立体示意图;

[0031] 图 8 是在图 6 的基础上隐藏推拉式快速夹钳后的俯视图;

[0032] 图 9 是图 8 的 A-A 剖视图;

[0033] 图 10 是图 8 的 B-B 剖视图;

[0034] 图 11 是图 9 的 C 部局部放大图,其中挡杆的下端退出齿槽;

[0035] 图 12 是图 9 的 C 部局部放大图,其中挡杆的下端插入齿槽内;

[0036] 图 13 是图 10 的 D 部局部放大图;

[0037] 图 14 和图 15 是本发明的两个不同角度立体分解示意图;

[0038] 图 16 是本发明的另一模式的立体分解示意图。

[0039] 附图标记:1 底座、2 机架、25 水箱、26 配重机构、3 车架、4 切割片、5、动力装置、11 上部活动组件、111 支承板、112 防护罩、12 下部固定组件、121 圆盘、122 底板、131 回转支承的外圈、132 回转支承的内圈、133 齿槽、141 输出轴、142 主动齿轮、143 驱动电机、144 减速器、15 推拉式快速夹钳、151 快速夹钳座、152 快速把手、153 快速连接片、154 快速套管、16 长连接杆、161 上挡片、162 下挡片、163 弹簧、164 连接板条、165 吊环、17 挡杆、171 挡杆的上端、172 挡杆的下端、18 套管。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0041] 如图 1 至图 16 所示,一种圆周切割机的回转机构,该圆周切割机包括一底座 1、安装在底座 1 上的机架 2 和安装在底座 1 上的切割机机体,该切割机机体包括切割片 4 和驱动该切割片旋转运动的动力装置 5,动力装置 5 可以是发动机,发动机通过皮带传动机构带动切割片 4 旋转运动,并且该切割机机体设有半径调节机构和深度调节机构,通过半径调节

机构调节圆周切割半径,通过深度调节机构调节切割路面的深度,机架 2 上安装有水箱 25 和配重机构 26,机架 2 上还安装有一折叠式可拆卸的车架 3,通过车架 3 方便圆周切割机的搬运,该底座 1 包括上部活动组件 11 和可固定在地面或者井盖上的下部固定组件 12,上部活动组件 11 与下部固定组件 12 之间设有回转支承,回转支承的外圈 131 与下部固定组件 12 固定连接,回转支承的内圈 132 与上部活动组件 11 固定连接,回转支承的外圈 131 的外侧壁具有周向分布的齿,上部活动组件 11 安装有旋转驱动机构,该旋转驱动机构具有一输出轴 141,该输出轴 141 上设有一与回转支承的外圈 131 啮合传动的主动齿轮 142,旋转驱动机构驱使主动齿轮 142 转动以使上部活动组件 11 相对下部固定组件 12 转动。施工时,由于下部固定组件 12 是固定不动的,则上部活动组件 11 就相对于地面作圆周运动。机架 2 和切割机机体均安装在上部活动组件 11 上而跟随上部活动组件 11 旋转。回转支承属于现有技术,其一般包括回转支承的外圈、回转支承的内圈以及设于内外圈之间的滚动体。回转支承是一种能够承受综合载荷的大型轴承,可以同时承受较大的轴向、径向负荷和倾覆力矩。

[0042] 上部活动组件 11 与回转支承的外圈 131 之间设有可选择地允许或者阻止该上部活动组件 11 相对下部固定组件 12 转动的禁转机构。

[0043] 该圆周切割机还包括一安装在上部活动组件 11 上的机架 2;

[0044] 禁转机构包括推拉式快速夹钳 15、长连接杆 16、挡杆 17 以及套管 18;

[0045] 推拉式快速夹钳 15 安装在机架 2 上;该推拉式快速夹钳 15 可以包括快速夹钳座 151、快速把手 152、快速连接片 153、快速套管 154,快速夹钳座 151 固定安装在机架 2 上,快速把手 152 铰接在快速夹钳座 151 上,快速套管 154 穿设在快速夹钳座 151 上,快速把手 152 通过快速连接片 153 与快速套管 154 联接,推动快速把手 152 可驱使快速套管 154 上下运动,由于推拉式快速夹钳 15 是现有技术,此处不再详述;

[0046] 长连接杆 16 的上端与推拉式快速夹钳 15 联接并由该推拉式快速夹钳 15 驱使长连接杆 16 作上下运动;具体地,长连接杆 16 的上端与快速套管 154 连接;

[0047] 套管 18 穿设在上部活动组件 11 上;

[0048] 挡杆的上端 171 通过连接件与长连接杆 16 的下端连接而跟随长连接杆 16 作上下运动,挡杆的下端 172 穿过套管 18,如图 12 所示,挡杆 17 向下运动时挡杆的下端 172 可插入回转支承的外圈 131 的齿槽 133 内以阻止该上部活动组件 11 相对下部固定组件 12 转动,如图 11 所示,挡杆 17 向上运动时挡杆的下端 172 可退出回转支承的外圈 131 的齿槽 133 以允许该上部活动组件 11 相对下部固定组件 12 转动。

[0049] 该禁转机构还包括上挡片 161、下挡片 162 和弹簧 163;长连接杆 16 竖直布置;下挡片 162 固定在长连接杆 16 上,上挡片 161 固定在机架 2 上且长连接杆 16 可滑动地穿过上挡片 161,上挡片 161 位于下挡片 162 的上方,弹簧 163 套设于长连接杆 16 外,弹簧 163 的一端与下挡片 162 相抵,弹簧 163 的另一端与上挡片 161 相抵。

[0050] 该连接件包括连接板条 164 和吊环 165,吊环 165 呈倒置的“U”形,连接板条 164 的一端插入吊环 165 的开口处并穿以螺栓螺母连接,连接板条 164 的另一端与挡杆的上端 171 固定连接,吊环 165 的顶部与长连接杆 16 的下端固定连接,连接板条 164 的长度方向垂直于长连接杆 16 的长度方向。

[0051] 该旋转驱动机构包括驱动电机 143 和减速器 144,该输出轴 141 为减速器的输出

轴, 驱动电机 143 通过减速器 144 驱使输出轴 141 转动。

[0052] 该旋转驱动机构有 2 组。每组旋转驱动机构均包括驱动电机 143 和减速器 144。

[0053] 该上部活动组件 11 与下部固定组件 12 之间设有一罩于回转支承和主动齿轮 142 外的防护罩 112。防护罩固定在上部活动组件上而跟随上部活动组件转动。

[0054] 该上部活动组件 11 包括一支承板 111, 旋转驱动机构安装在支承板 111 上; 该下部固定组件 12 包括圆盘 121 和底板 122, 底板 122 固定在圆盘 121 的下端面, 回转支承的外圈 131 固定在圆盘的上端面, 回转支承的内圈 132 固定在支承板 111 的下端面。

[0055] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方案, 但本发明的保护范围并不局限于此, 该领域的普通技术人员可以根据本发明的实质作出一些非本质的改进和调整, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。



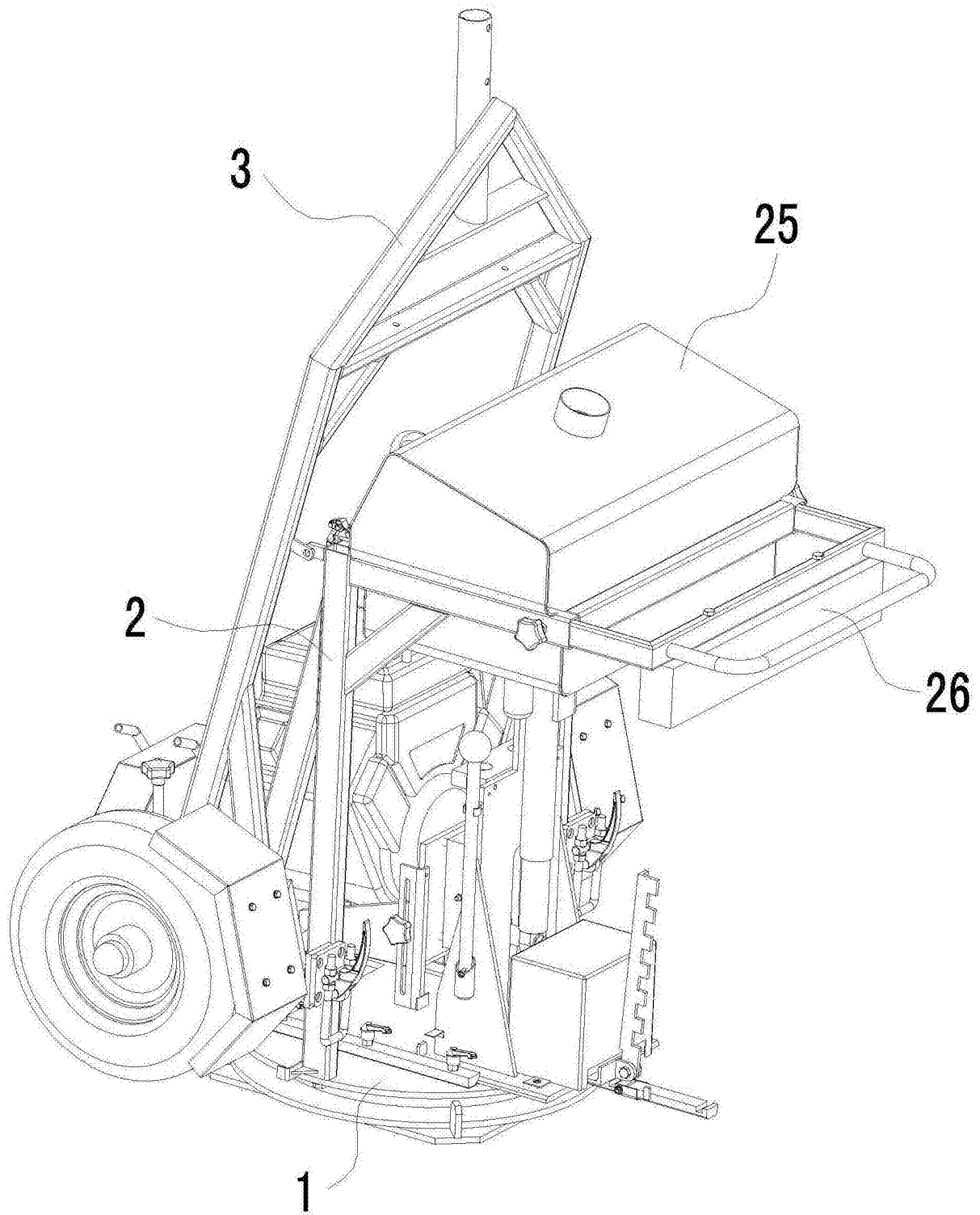


图 1

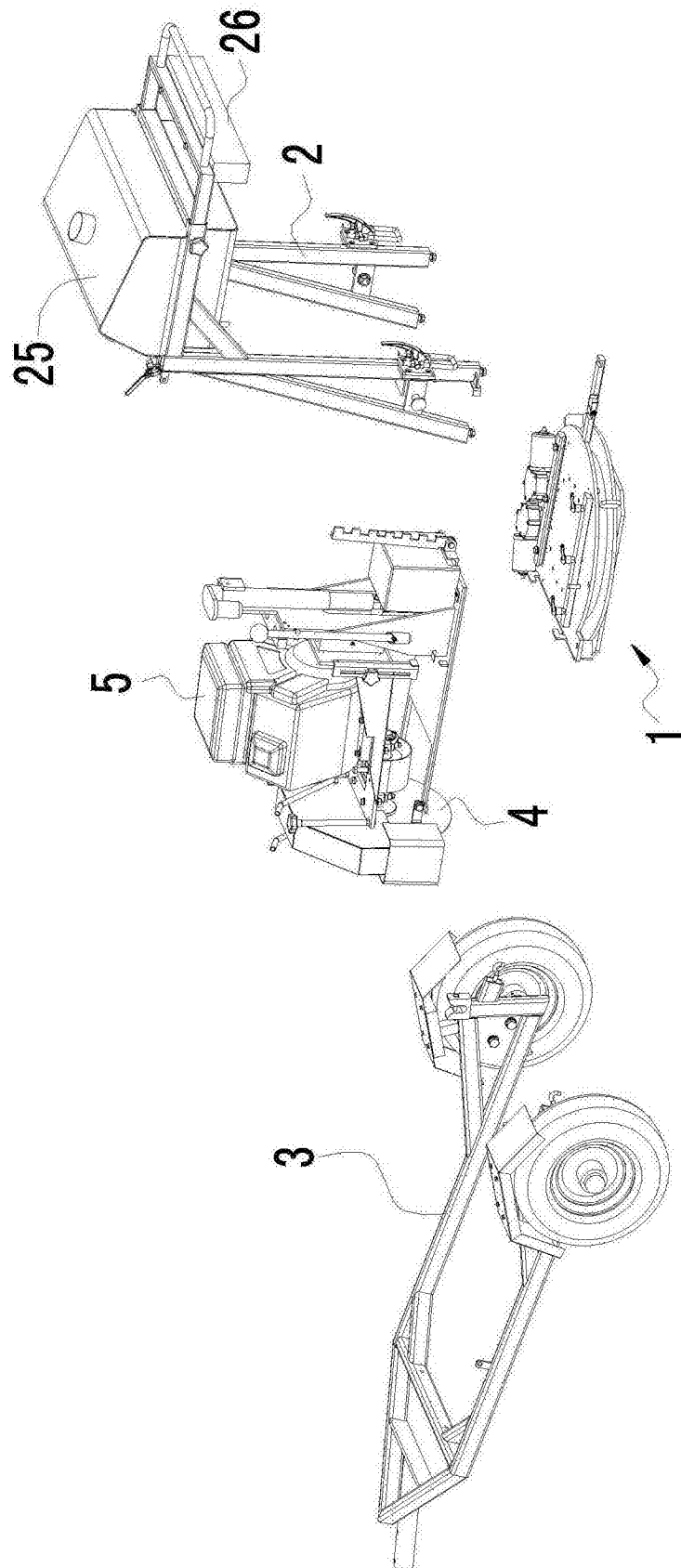


图 2

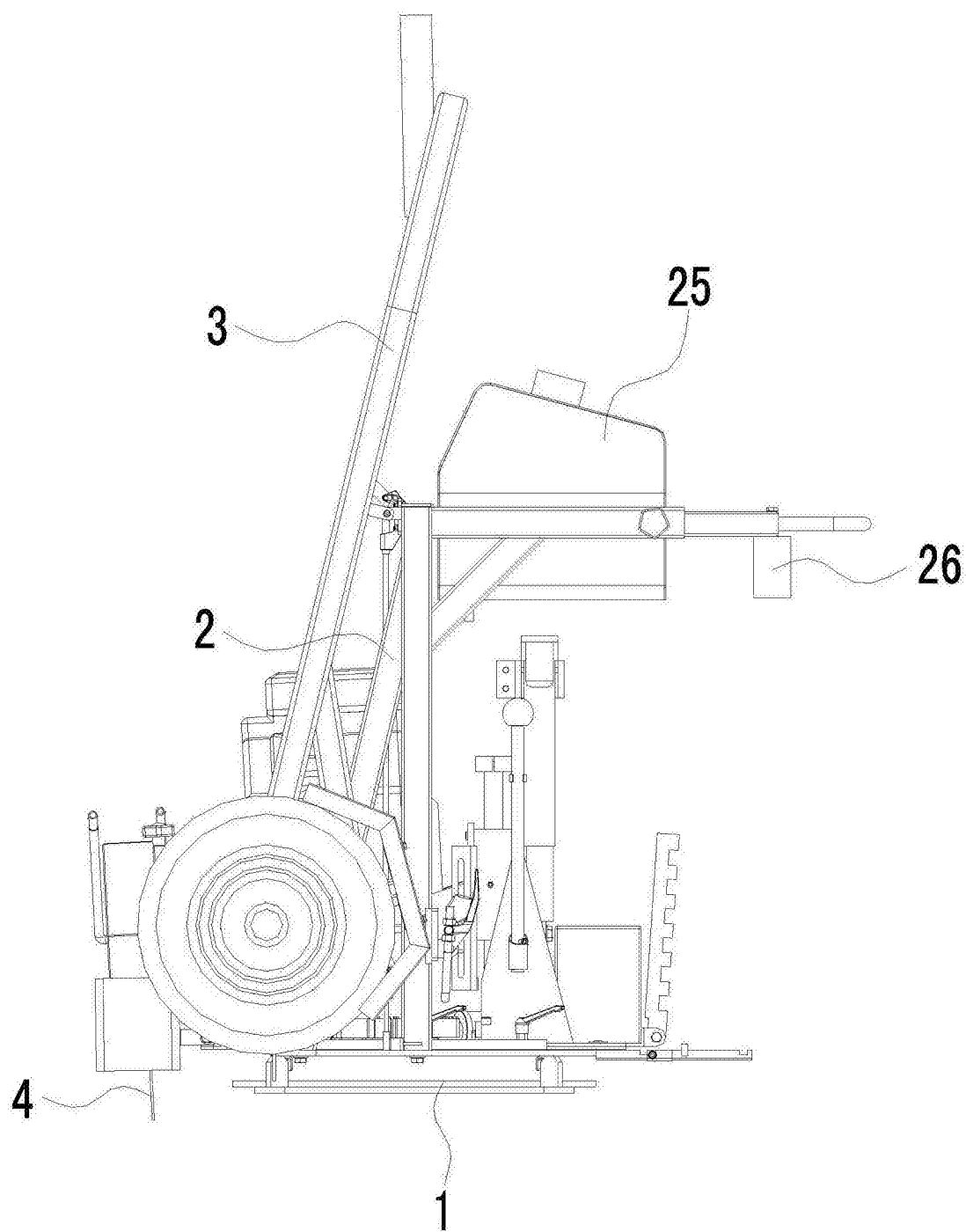


图 3

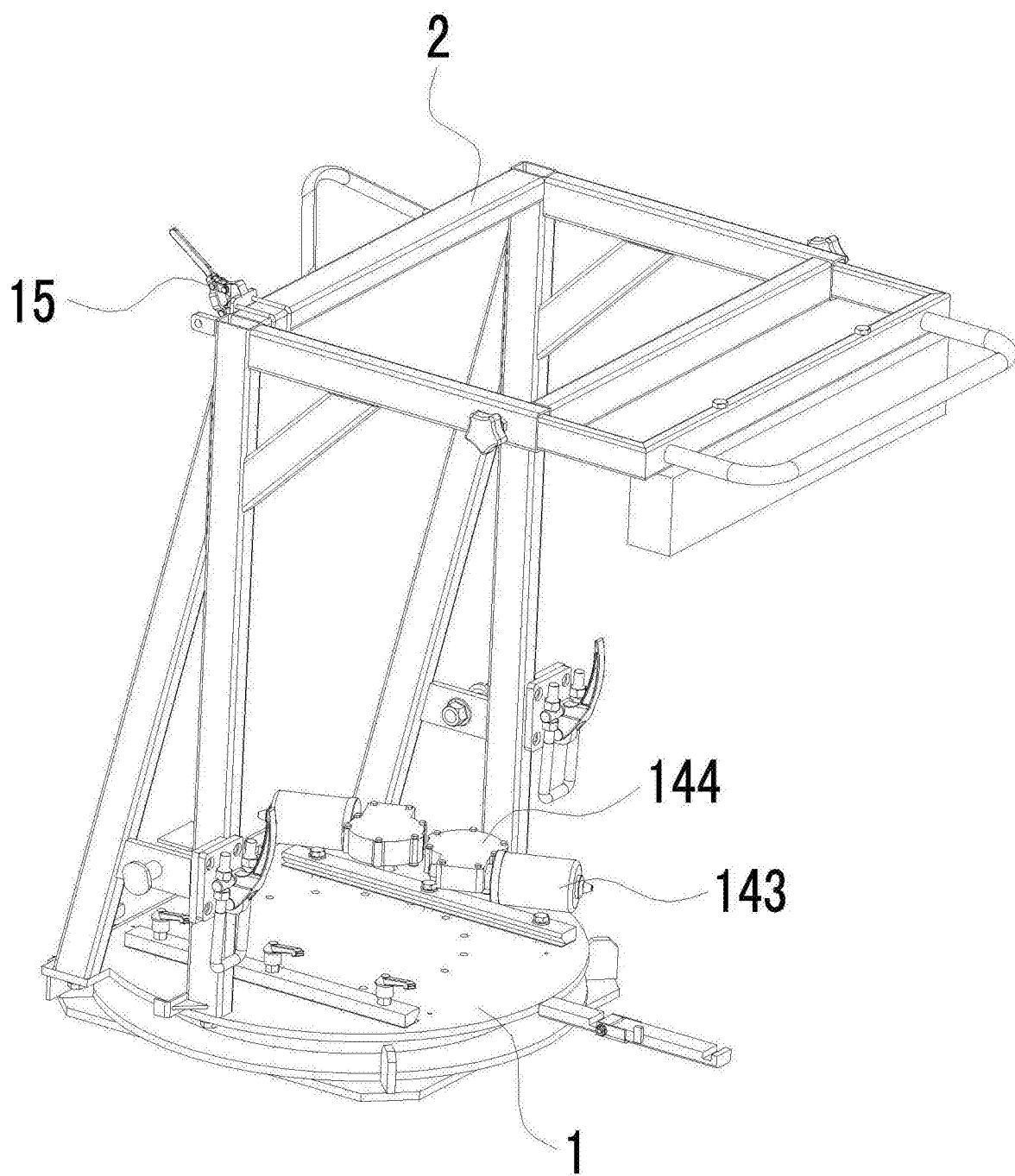


图 4

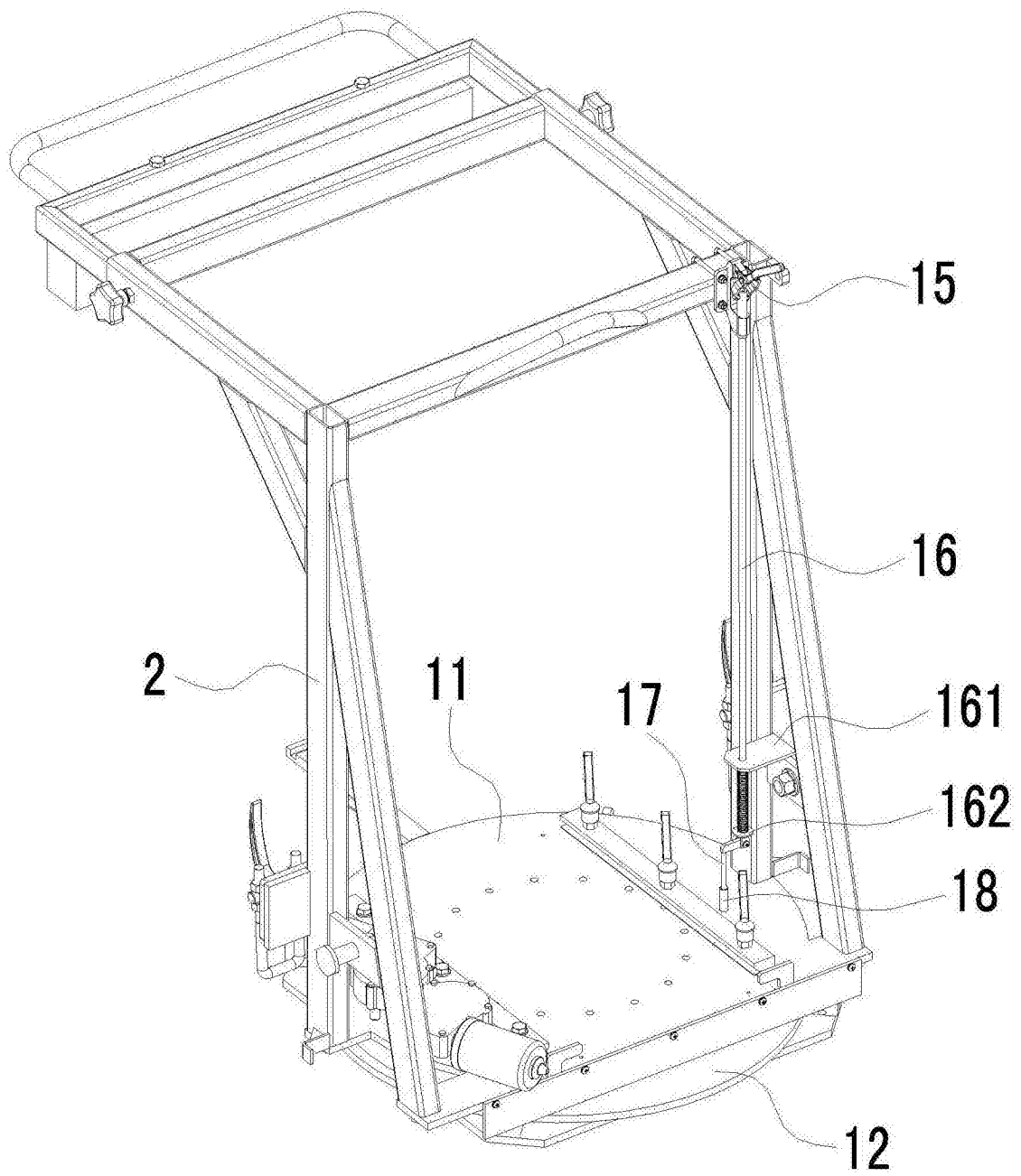


图 5

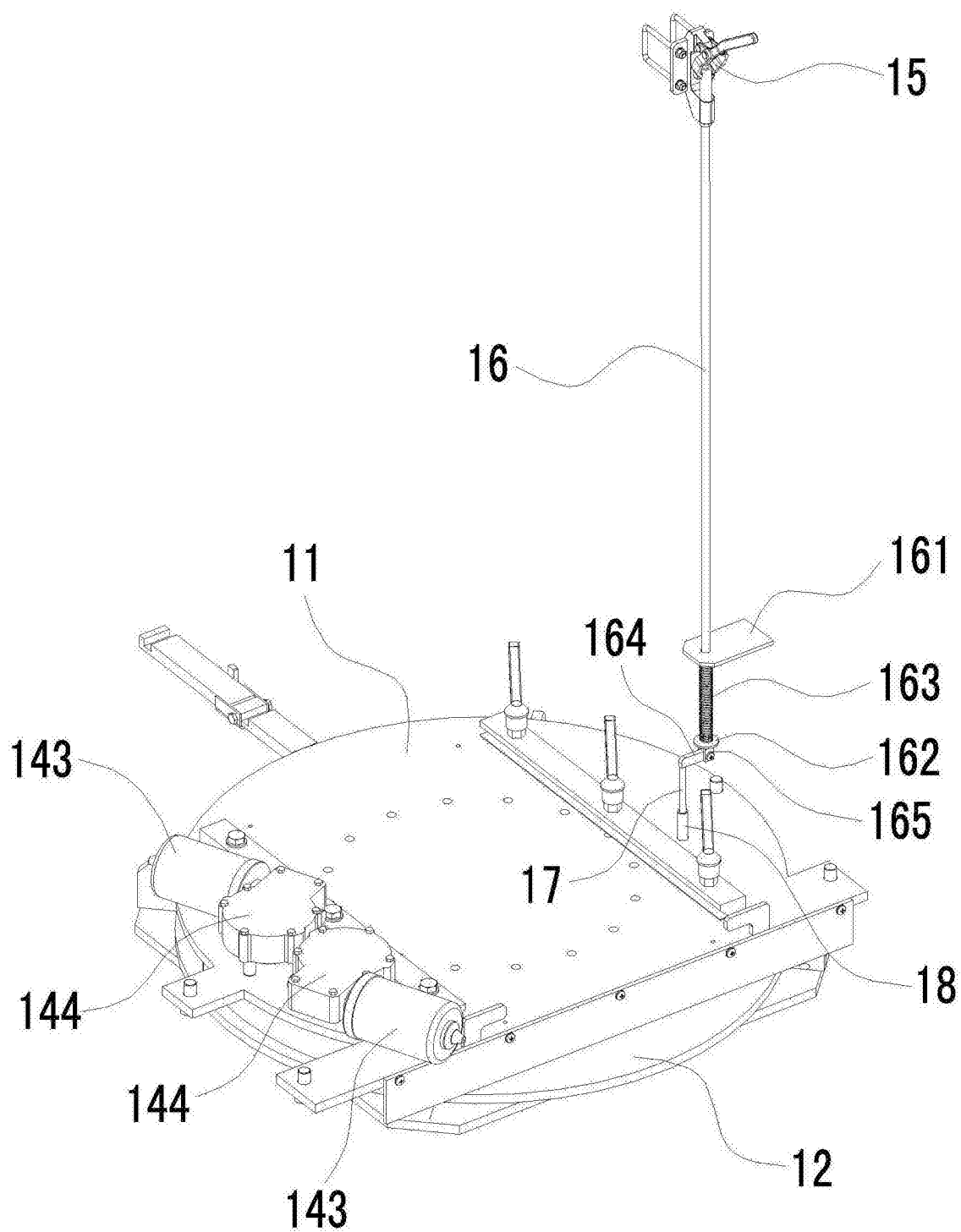


图 6

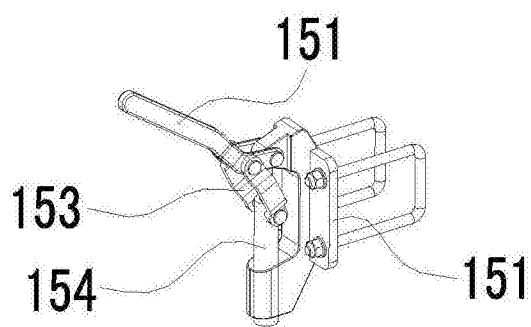


图 7

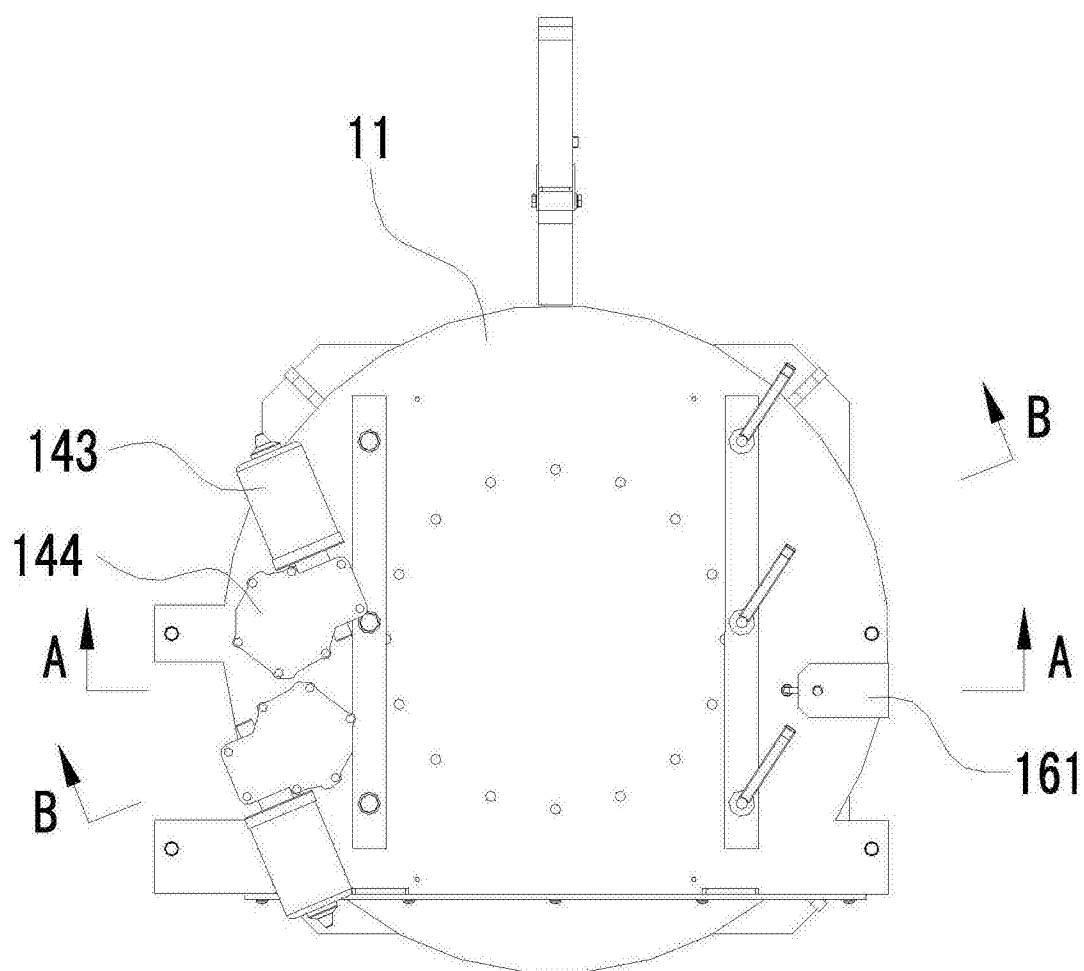


图 8





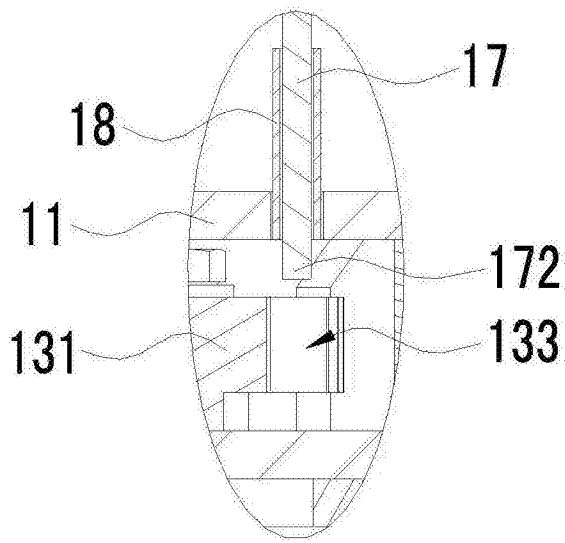


图 11

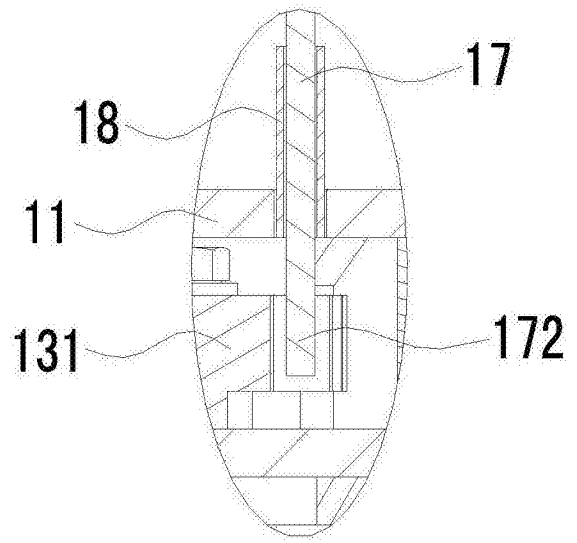


图 12

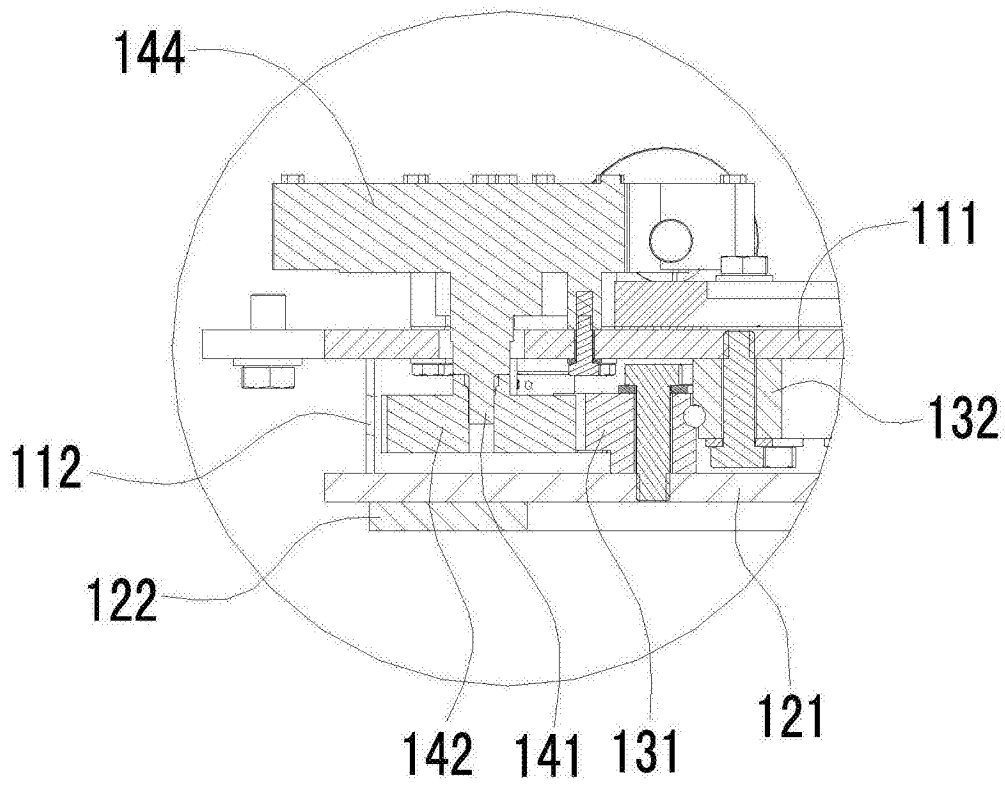


图 13

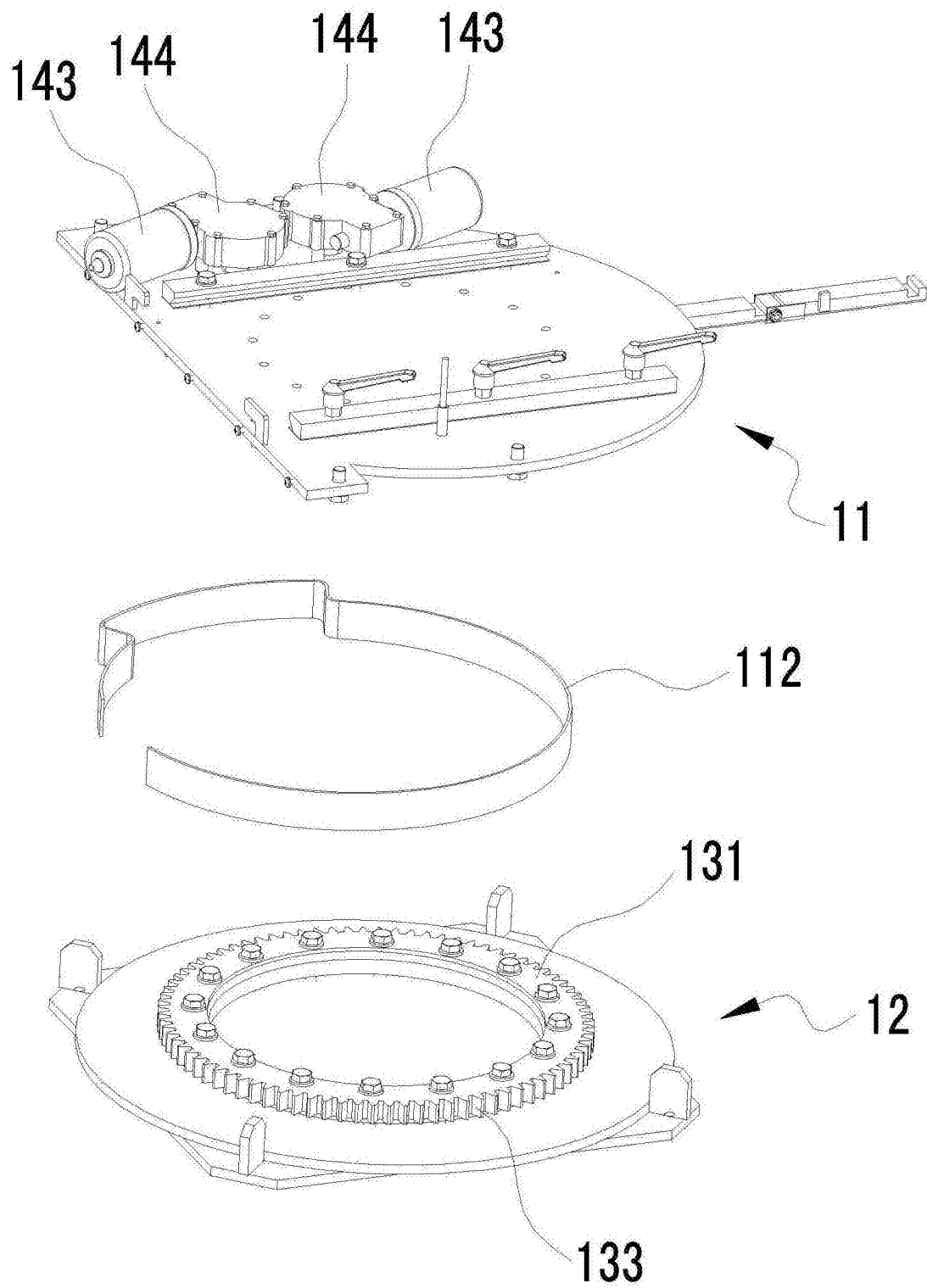


图 14

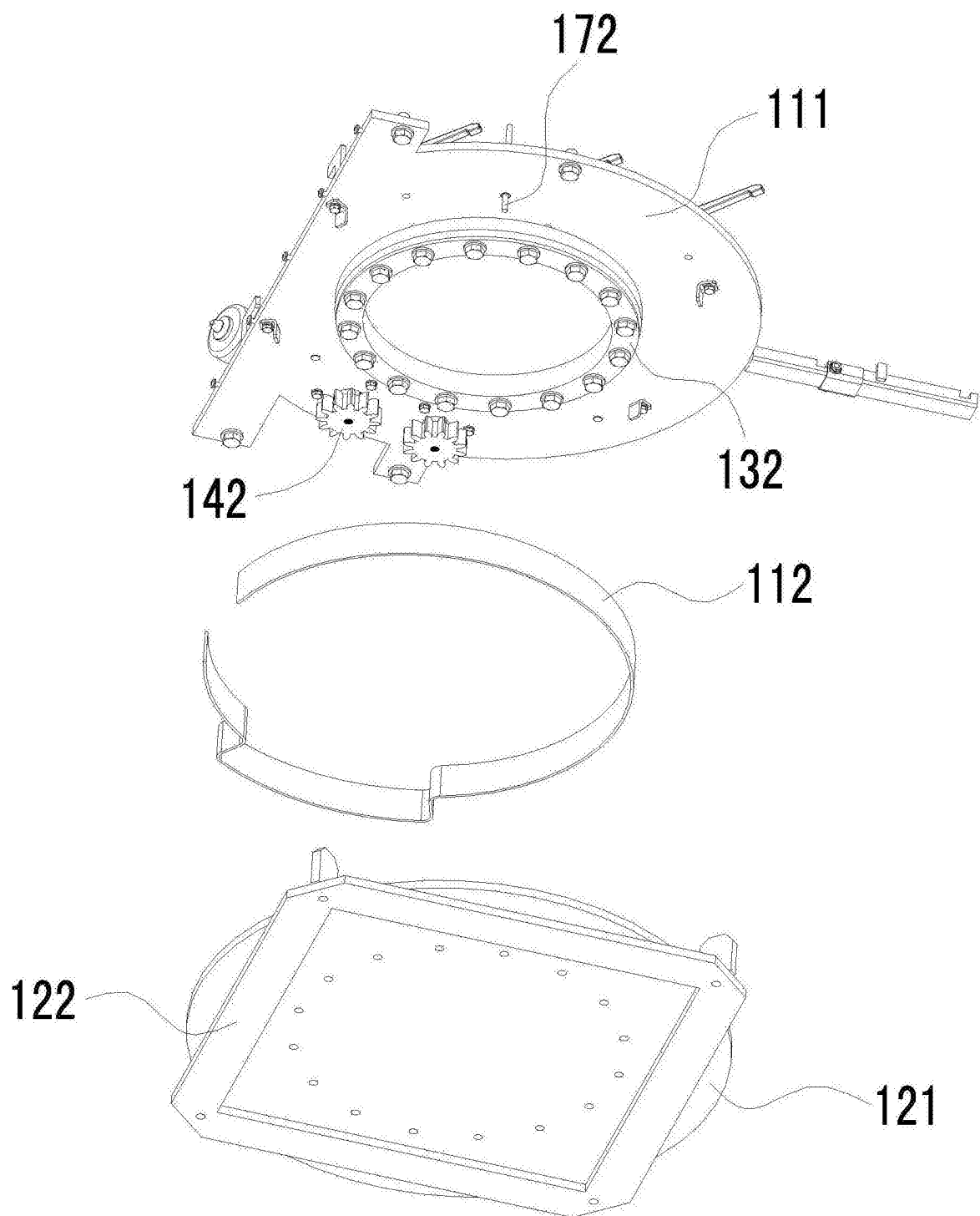


图 15

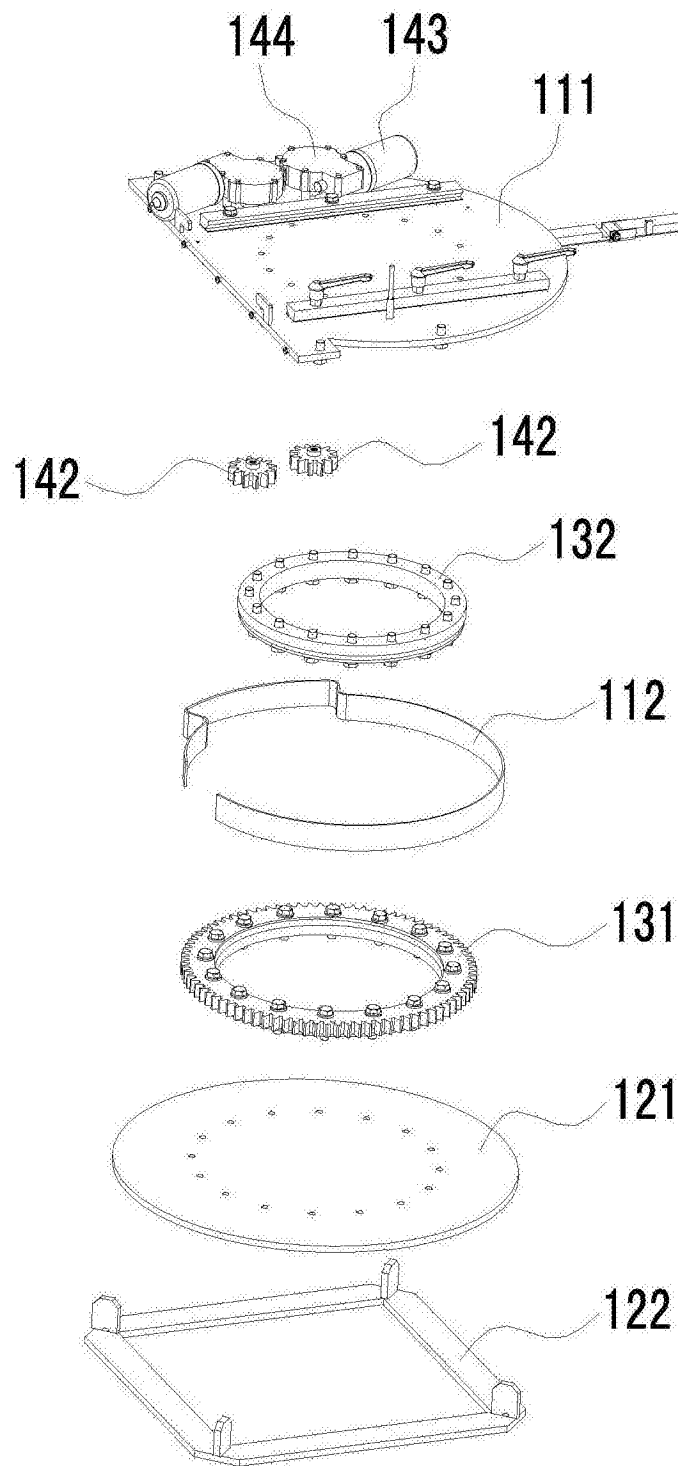


图 16