



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109743969 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201711093509.5

(22) 申请日 2017.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109743969 A

(43) 申请公布日 2019.05.14

(73) 专利权人 南京泉峰科技有限公司
地址 211106 江苏省南京市江宁区将军大
道529、159号

(72) 发明人 严语

(51) Int. Cl.

A01D 69/00 (2006.01)

A01D 69/02 (2006.01)

A01D 69/06 (2006.01)

A01D 69/08 (2006.01)

E01H 5/00 (2006.01)

E01H 5/09 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101077050 A, 2007.11.28

CN 1629508 A, 2005.06.22

CN 200944755 Y, 2007.09.12

CN 203537899 U, 2014.04.16

CN 203892406 U, 2014.10.22

GB 8522603 D0, 1985.10.16

JP H0260541 U, 1990.05.02

CN 207505457 U, 2018.06.19

CA 2586830 A1, 2007.11.03

CA 2663383 A1, 2009.10.25

CN 102232333 A, 2011.11.09

CN 103202136 A, 2013.07.17

CN 105325128 A, 2016.02.17

CN 1698410 A, 2005.11.23

CN 1862060 A, 2006.11.15

FR 2405003 A1, 1979.05.04

FR 2728135 A1, 1996.06.21

FR 3004771 A1, 2014.10.24

JP 2002013602 A, 2002.01.18

审查员 彭兵

权利要求书2页 说明书6页 附图10页

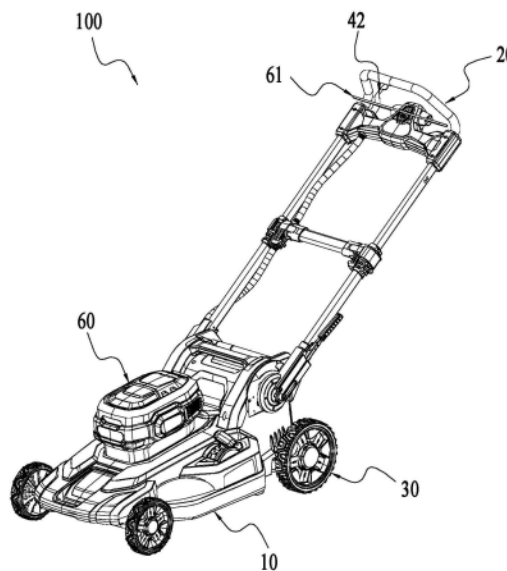
(54) 发明名称

手推式自驱行进机器

(57) 摘要

本发明公开了一种手推式自驱行进机器,包括:在轮子和传动轴之间实现传动的离合器;离合器具有传动轴驱动轮子转动的驱动状态和轮子相对于传动轴转动的解锁状态;离合器包括:驱动件,结合至传动轴;驱动件与传动轴同步转动;活动销,相对于驱动件在使离合器处于驱动状态的锁定位置和使离合器处于解锁状态的解锁位置之间移动;传动件,连接至轮子;传动件驱动轮子转动;活动摩擦件,形成有限位槽;活动销部分位于限位槽内;活动销和活动摩擦件同步转动;固定摩擦件,固定至底盘或作为底盘的一部分;固定摩擦件与活动摩擦件通过摩擦接触。本发明公开的手推式自驱行进机器的离合器可靠性高。

CN 109743969 B



1. 一种手推式自驱行进机器,包括:
底盘;
把手,供用户推动,所述把手连接至所述底盘;
轮子,用于支撑所述底盘,所述轮子能相对于所述底盘转动;
自行走马达,包括用于驱动所述轮子转动的马达轴;
传动轴,由所述马达轴驱动转动;
其特征在于:
所述手推式自驱行进机器还包括:在所述轮子和所述传动轴之间实现传动的离合器;
所述离合器具有所述传动轴驱动所述轮子转动的驱动状态和所述轮子相对于所述传动轴转动的解锁状态;
所述离合器包括:
驱动件,结合至所述传动轴;所述驱动件与所述传动轴同步转动;
活动销,相对于所述驱动件在使所述离合器处于驱动状态的锁定位置和使所述离合器处于解锁状态的解锁位置之间移动;
传动件,连接至所述轮子;所述传动件驱动所述轮子转动;
活动摩擦件,形成有限位槽;所述活动销部分位于所述限位槽内;所述活动销和所述活动摩擦件同步转动;
固定摩擦件,固定至所述底盘或作为所述底盘的一部分;所述固定摩擦件与所述活动摩擦件通过摩擦接触。
2. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述传动件形成有安装槽;所述驱动件和所述活动销位于所述安装槽内;
所述驱动件形成有与所述活动销接触驱动所述活动销运动的驱动面;
所述活动销位于锁定位置时,所述活动销同时接触所述驱动面和所述安装槽的槽壁;
所述活动销位于解锁位置时,所述活动销脱离与所述驱动面和所述安装槽的槽壁中至少一个的接触。
3. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述驱动件形成有驱动所述活动销沿第一方向转动的驱动面;
所述驱动件还形成有止挡所述活动销相对于所述驱动件沿第一方向转动的止挡面。
4. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述限位槽导向所述活动销沿所述驱动件的转动轴线的径向运动。
5. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述手推式自驱行进机器包括两个所述离合器;
两个所述离合器设置于所述传动轴的两端。
6. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述手推式自驱行进机器还包括:对所述活动摩擦件施加与所述固定摩擦件接触的作
用力的弹性件。
7. 根据权利要求6所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:
所述弹性件位于所述活动摩擦件和所述驱动件之间。
8. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:

所述固定摩擦件套接在所述传动轴的外周。

9. 根据权利要求1所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:

所述轮子形成或连接有被动齿轮;

所述传动件形成或连接有主动齿轮;

所述主动齿轮与所述被动齿轮啮合。

10. 如权利要求1至9任意一项所述的手推式自驱行进机器,其特征在于:

所述手推式自驱行进机器包括:

动力马达,安装至所述底盘;

工作附件,由所述动力马达驱动执行工具功能。

手推式自驱行进机器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手推式自驱行进机器。

背景技术

[0002] 割草机、扫雪机等是常见的手推式自驱行进机器。手推式自驱行进机器包括马达、轮子和传动机构。马达通过传动机构驱动轮子转动,使手推式自驱行进机器相对于地面运动。

[0003] 手推式自驱行进机器在转向时需要左右两侧的轮子以不同的转速转动。传统的手推式自驱行进机器设置离合器实现左右两侧轮子能够不同步转动,具体而言,实现一侧轮子的转动速度可以大于另一侧轮子的转动速度。实现这样功能的离合器也被称之为差速器。这种传统的带有离合器的手推式自驱动机器在马达轴停止转动时,用户向前推动手推式自驱行进机器使轮子继续向前转动,离合器可以断开轮子和马达轴之间的传动。而在马达轴停止时,用户向后拉动手推式自驱行进机器使轮子向后转动,离合器不能断开轮子和马达轴之间的传动,轮子将带动马达轴转动。此时用户需要较大的力才能向后拉动手推式自驱行进机器。这种现象被称为“锁死”现象。差速器被保持在驱动状态。在马达停止后,为了断开轮子与马达轴之间的传动,即使差速器进入解锁状态,用户需要向前推动手推式自驱行进机器,实现“解锁”。完成“解锁”后,轮子才能相对马达轴自由转动。向后拉动手推式自驱行进机器,机器不能“解锁”,给用户带来极大的操作不便。

发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种手推式自驱行进机器,其离合器具有较高的可靠性。

[0005] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

[0006] 一种手推式自驱行进机器,包括:底盘;把手,供用户推动,把手连接至底盘;轮子,用于支撑底盘,轮子能相对于底盘转动;自行走马达,包括用于驱动轮子转动的马达轴;传动轴,由马达轴驱动转动;手推式自驱行进机器还包括:在轮子和传动轴之间实现传动的离合器;离合器具有传动轴驱动轮子转动的驱动状态和轮子相对于传动轴转动的解锁状态;离合器包括:驱动件,结合至传动轴;驱动件与传动轴同步转动;活动销,相对于驱动件在使离合器处于驱动状态的锁定位置和使离合器处于解锁状态的解锁位置之间移动;传动件,连接至轮子;传动件驱动轮子转动;活动摩擦件,形成有限位槽;活动销部分位于限位槽内;活动销和活动摩擦件同步转动;固定摩擦件,固定至底盘或作为底盘的一部分;固定摩擦件与活动摩擦件通过摩擦接触。

[0007] 进一步地,传动件形成有安装槽;驱动件和活动销位于安装槽内;

[0008] 驱动件形成有与活动销接触驱动活动销运动的驱动面;

[0009] 活动销位于锁定位置时,活动销同时接触驱动面和安装槽的槽壁;

[0010] 活动销位于解锁位置时,活动销脱离与驱动面和安装槽的槽壁中至少一个的接

触。

[0011] 进一步地,驱动件形成有驱动活动销沿第一方向转动的驱动面;

[0012] 驱动件还形成有止挡活动销相对于驱动件沿第一方向转动的止挡面。

[0013] 进一步地,限位槽导向活动销沿驱动件的转动轴线的径向运动。

[0014] 进一步地,手推式自驱行进机器包括两个离合器;

[0015] 两个离合器设置于传动轴的两端。

[0016] 进一步地,手推式自驱行进机器还包括:对活动摩擦件施加与固定摩擦件接触的作用力的弹性件。

[0017] 进一步地,弹性件位于活动摩擦件和驱动件之间。

[0018] 进一步地,固定摩擦件套接在传动轴的外周。

[0019] 进一步地,轮子形成或连接有被动齿轮;传动件形成或连接有主动齿轮;主动齿轮与被动齿轮啮合。

[0020] 进一步地,手推式自驱行进机器包括:动力马达,安装至底盘;工作附件,由动力马达驱动执行工具功能。

[0021] 本发明的有益之处在于:手推式自驱行进机器的离合器可靠性高,活动销在锁定位置和解锁位置运动时不易发生倾倒。活动摩擦件使活动销在锁定位置和解锁位置移动时能够保持直立,避免由于倾倒造成离合器失效。

附图说明

[0022] 图1为本发明的手推式自驱行进机器的立体图;

[0023] 图2为图1中的手推式自驱行进机器的底盘、自行车行走马达、传动机构和轮子的示意图;

[0024] 图3为图2中的自行车行走马达驱动轮子转动的示意图;

[0025] 图4为图3中的自行车行走马达、传动机构和轮子的示意图;

[0026] 图5为图4中的传动轴驱动轮子转动的示意图;

[0027] 图6为图5中的离合器和传动轴的示意图;

[0028] 图7为图6中结构的平面图;

[0029] 图8为图7中结构的剖视图;

[0030] 图9为图6中结构的爆炸图;

[0031] 图10为图6中结构的另一视角的爆炸图;

[0032] 图11为图6中离合器的活动件处于解锁位置的示意图;

[0033] 图12为图6中离合器的活动件处于锁定位置的示意图;

[0034] 图13为图10中的驱动件的示意图;

[0035] 图14为图10中的活动摩擦件和活动件的示意图;

[0036] 图15为图9中的传动件的示意图。

具体实施方式

[0037] 如图1至图4所示,一种手推式自驱行进机器100包括:底盘10、把手20、轮子30、自行车行走马达40和传动机构50。手推式自驱行进机器100也可以称之为动力工具。

[0038] 底盘10用于安装自行走马达40。轮子30用于支撑底盘10。轮子30接触地面,轮子30能相对于底盘10绕第一轴线102转动,使手推式自驱行进机器100相对于地面运动。把手20连接至底盘10,用户可以推动把手20使底盘10相对于地面移动,从而使手推式自驱行进机器100相对于地面运动。把手20供用户操作和操控,以对手推式自驱行进机器100进行控制。

[0039] 手推式自驱行进机器100包括工作附件70。工作附件70用于执行工具功能。作为一种具体的实施方式,工作附件70为割草刀片,手推式自驱行进机器100为割草机。底盘10形成有切割腔11。割草刀片在切割腔内转动。作为另一种实施方式,工作附件为扫雪桨,手推式自驱行进机器为扫雪机。

[0040] 作为一种可选的实施方式,工作附件和轮子可以由同一马达驱动。即自行走马达驱动工作附件和轮子。

[0041] 作为一种具体的实施方式,工作附件70和轮子30分别由不同的马达驱动。具体而言,手推式自驱行进机器100包括动力马达60,动力马达60安装至底盘10。动力马达60驱动工作附件70。动力马达60可以是以燃料燃烧为动力的内燃机,也可以是以电力为动力的电机。具体而言,动力马达60为电机。电池包为动力马达60供电。如图1所示,手推式自驱行进机器100包括第二扳机61和第一扳机42。第二扳机61用于启动动力马达60。第一扳机42用于启动自行走马达40。当手推式自驱行进机器100为割草机时,动力马达60也可以称之为割草马达。割草马达驱动割草刀片转动。割草马达以电力为动力时,割草马达也可以称为割草电机。

[0042] 自行走马达40包括马达轴41。马达轴41的转动轴线103平行于第一轴线102。马达轴41驱动轮子30转动。作为一种具体的实施方式,自行走马达40为电机。马达轴41则为电机轴。自行走马达40也可以称之为自行走电机。手推式自驱行进机器100还包括为自行走马达40供电的电池包。作为一种可选的实施方式,自行走马达也可以是以燃料燃烧为动力的内燃机。

[0043] 传动机构50在自行走马达40和轮子30之间传递动力。传动机构50连接马达轴41和轮子30,在马达轴41和轮子30之间实现传动。

[0044] 传动机构50还包括传动轴51、离合器50a和齿轮箱80。

[0045] 传动轴51由马达轴41驱动绕中心轴线101转动,从而带动轮子30转动。齿轮箱80连接传动轴51和马达轴41。从而使马达轴41带动传动轴51转动。传动轴51和马达轴41同步转动。传动轴51的转动速度小于马达轴41的转动速度。中心轴线101平行于马达轴41的转动轴线103。中心轴线101平行于第一轴线102。

[0046] 离合器50a具有驱动状态和解锁状态。驱动状态时,马达轴41驱动轮子30转动。解锁状态时,轮子30能相对于马达轴41自由转动。即轮子30顺时针或逆时针转动时,轮子30不会带动马达轴41转动。

[0047] 离合器50a在传动轴51和轮子30之间实现传动。离合器50a在驱动状态时,传动轴51驱动轮子30转动。离合器50a在解锁状态时,轮子30相对于传动轴51转动。两个离合器50a分别设置于所述传动轴51的两端。

[0048] 如图5至图10所示,离合器50a包括:活动件52、活动摩擦件53、固定摩擦件55、传动件56和驱动件57。

[0049] 活动件52在使离合器50a处于驱动状态的锁定位置和使离合器50a处于解锁状态

的解锁位置之间移动。图11中,活动件52位于解锁位置。图12中活动件52位于锁定位置。作为一种具体的实施方式,活动件52为活动销。更具体而言,活动件52为圆柱销。

[0050] 活动件52安装至活动摩擦件53。活动件52结合至活动摩擦件53。活动件52和活动摩擦件53同步转动。

[0051] 具体而言,如图8和图14所示,活动摩擦件53形成有限位槽531。活动件52部分位于限位槽531内。

[0052] 限位槽531导向活动件52沿驱动件57的转动轴线的径向运动。在驱动件57的转动轴线的周向上,活动件52和活动摩擦件53同步转动。活动件52为活动销时,活动摩擦件53通过限位槽531保持活动销不能沿驱动件57的转动轴线的周向相对于活动摩擦件53运动。活动摩擦件53对活动销起到限位作用,防止活动销在锁定位置和解锁位置之间移动时发生倾倒,造成离合器50a故障。

[0053] 固定摩擦件55与活动摩擦件53通过摩擦接触。具体而言,固定摩擦件55固定至底盘10。固定摩擦件55套接在传动轴51的外周。传动轴51相对于固定摩擦件55转动。固定摩擦件55对传动轴51起到支撑的作用。轴承55a套接在传动轴51的外周。轴承55a位于传动轴51和固定摩擦件55之间。

[0054] 作为一种可选的实施方式,固定摩擦件作为底盘的一部分。或者说活动摩擦件与底盘通过摩擦接触。

[0055] 离合器50a处于解锁状态时,固定摩擦件55通过摩擦力使活动件52保持在解锁位置。在活动件52处于解锁位置时,由于活动件52不受到沿驱动件57的转动轴线的周向的作用力,固定摩擦件55对活动件52只需较小的摩擦力即能够保证活动件52不会沿驱动件57的转动轴线的周向运动。此时固定摩擦件55对活动件52的摩擦力属于静摩擦力。即手推式自驱行进机器100在受到例如撞击等意外作用力时,摩擦力能够有效保证活动件52停留在解锁位置。

[0056] 在离合器50a处于驱动状态时,活动件52位于锁定位置,马达轴41驱动活动件52转动的作用力大于固定摩擦件55对活动件52施加的摩擦力。马达轴41驱动活动件52相对于固定摩擦件55转动。同样活动件52在转动过程中,固定摩擦件55对活动件52施加一个动摩擦力,固定摩擦件55对活动件52施加的摩擦力使活动件52保持在锁定位置,能够有效减小活动件52的晃动,降低噪音。具体而言,活动件52结合至活动摩擦件53。活动摩擦件53与固定摩擦件55通过摩擦接触。固定摩擦件55的对活动件52的作用力通过活动摩擦件53传递至活动件52。

[0057] 作为一种可选的实施方式,固定摩擦件可以直接与活动件通过摩擦接触。活动件相对于固定摩擦件运动。

[0058] 作为一种具体的实施方式,离合器50a还包括:弹性件59。弹性件59对活动摩擦件53施加与固定摩擦件55接触的作用力。弹性件59使活动摩擦件53和固定摩擦件55保持接触,从而使固定摩擦件55和活动摩擦件53之间产生稳定的摩擦力。

[0059] 活动摩擦件53位于固定摩擦件55和弹性件59之间。具体而言,弹性件59的一端与垫片58接触。弹性件59的另一端与活动摩擦件53接触。垫片58位于弹性件59和驱动件57之间。具体而言,弹性件59为螺旋弹簧。离合器50a包括多个活动件52。多个活动件52环绕驱动件57。多个活动件52环绕弹性件59。多个活动件52沿弹性件59的周向分布。多个活动件52活

动安装至活动摩擦件53。

[0060] 作为一种具体而言,如图10和图14所示,活动摩擦件53包括:支架件53a和摩擦件53b。摩擦件53b固定至支架件53a。活动件52活动安装至支架件53a。支架件53a形成限位槽531。摩擦件53b由橡胶材料制成,成环形。

[0061] 作为一种可选的实施方式,活动摩擦件作为一个零件。支架件和摩擦件作为一个整体。

[0062] 驱动件57结合至传动轴51。驱动件57与传动轴51同步转动。作为一种具体的实施方式,驱动件57套接在传动轴51的外周。驱动件57通过固定销57a固定至传动轴51。固定销57a穿过驱动件57和传动轴51。作为一个可选的实施方式,驱动件和传动轴之间通过扁位传动。

[0063] 传动件56连接至轮子30。传动件56驱动轮子30转动。如图11和图15所示,传动件56形成有安装槽561。驱动件57和活动件52位于安装槽561内。驱动件57形成有与传动件56接触驱动传动件56运动的驱动面571。驱动件57形成有多个驱动面571,驱动面571的个数与活动件52的个数相同。

[0064] 在离合器50a处于驱动状态时,如图12所示,驱动面571驱动活动件52沿箭头所示方向转动。即活动件52顺时针转动。活动件52位于锁定位置时,活动件52同时接触驱动面571和安装槽561的槽壁562。活动件52带动传动件56转动。

[0065] 活动件52位于解锁位置时,活动件52脱离与驱动面571和安装槽561的槽壁562中至少一个的接触。也就是说,活动件52在解锁位置时,活动件52不能同时接触驱动面571和安装槽561的槽壁562。轮子30带动传动件56转动时,驱动件57保持静止。轮子30的转动不会带动马达轴41转动。轮子30能够自由转动。

[0066] 离合器50a处于驱动状态时,驱动面571驱动活动件52沿第一方向转动从而能够带动传动件56转动。参考图12所示,驱动面571驱动活动件52沿箭头所示顺时针转动。

[0067] 如图11和图13所示,驱动件57还形成有止挡面572。止挡面572止挡活动件52相对于驱动件57沿第一方向转动。驱动件57形成有多个止挡面572。止挡面572的个数与活动件52的个数相同。活动件52位于止挡面572和驱动面571形成有区域内。

[0068] 作为一种具体的实施方式,主动齿轮54连接至传动件56。主动齿轮54结合至传动件56。传动件56带动主动齿轮54转动。轮子30安装有被动齿轮31,被动齿轮31固定至轮子30。被动齿轮31与轮子30固定连接,驱动轮子30转动。

[0069] 主动齿轮54和被动齿轮31啮合。主动齿轮54驱动被动齿轮31转动,从而带动轮子30转动。手推式自驱行进机器100还包括轮盖33。轮子30形成有空腔,被动齿轮31和主动齿轮54位于空腔内。空腔形成有开口,轮盖33覆盖开口,防止灰尘进入空腔污染被动齿轮31和主动齿轮54。

[0070] 作为一种可选的实施方式,被动齿轮可以作为轮子的一部分,即由轮子形成。或者说,被动齿轮和轮子作为一种整体。同样,主动齿轮可以作为传动件的一部分,即由传动件形成。或者说,主动齿轮和传动件作为一个整体。

[0071] 传动轴51能够被控制向两个不同方向转动。具体而言,自行车马达40为电机。作为一种具体的实施方式,马达轴41能够被控制向两个不同方向转动。通过自行车马达40的电流方向相反时,马达轴41向两个不同方向转动。

[0072] 自行走马达40驱动传动轴51沿第一转动方向转动时,传动轴51驱动轮子30转动。自行走马达40驱动传动轴51沿与第一转动方向相反的第二转动方向转动时,活动件52运动至解锁位置使离合器50a进入解锁状态。自行走马达40驱动传动轴51反转时,实现离合器50a的解锁。

[0073] 在驱动状态时,自行走马达40驱动传动轴51沿第一转动方向转动。参考图12所示,传动轴51带动驱动件57转动。驱动件57的驱动面571驱动传动件56沿第一方向转动,参考图12中箭头所示的方向。具体而言,第一方向与第一转动方向相同。

[0074] 在自行走马达40驱动转动轴51反转进行解锁时,首先固定摩擦件55通过摩擦力保持活动件52的位置不变,传动轴51沿第二转动方向转动带动驱动件57相对于活动件52运动。参考图12所示的位置,活动件52保持不同,传动轴51沿箭头相反的方向即逆时针方向转动。从而使活动件52相对于驱动件57从锁定位置移动至解锁位置。此时,如传动轴51继续沿第二转动方向转动,参考图11所示,传动轴51沿箭头所示方向即逆时针转动,驱动件57的止挡面572与活动件52接触,止挡面572带动活动件52沿第二方向转动。活动件52保持在解锁位置。第二方向与第二转动方向相同。自行走马达40停止后,活动件52在摩擦力的作用下保持在解锁位置。离合器处于解锁状态,传动件56能够相对于传动轴51自由转动。轮子30能够自由转动。即轮子30顺时针或逆时针转动时,轮子30不会带动马达轴41转动。

[0075] 作为一种具体的实施方式,当用户需要停止手推式自驱行进机器100的自驱行进功能时,即停止由自行走马达40驱动轮子30转动时,用户释放第一扳机42。手推式自驱行进机器100的控制器控制自行走马达40接入电流的方向,即控制自行走马达40反转一段时间,或控制马达轴41反转一定角度。从而实现自动解锁。

[0076] 作为一种可选的实施方式,手推式自驱行进机器100设有一解锁操作件。当需要进行差速器解锁时,用户操作解锁操作件控制自行走马达反转一段时间完成解锁。

[0077] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

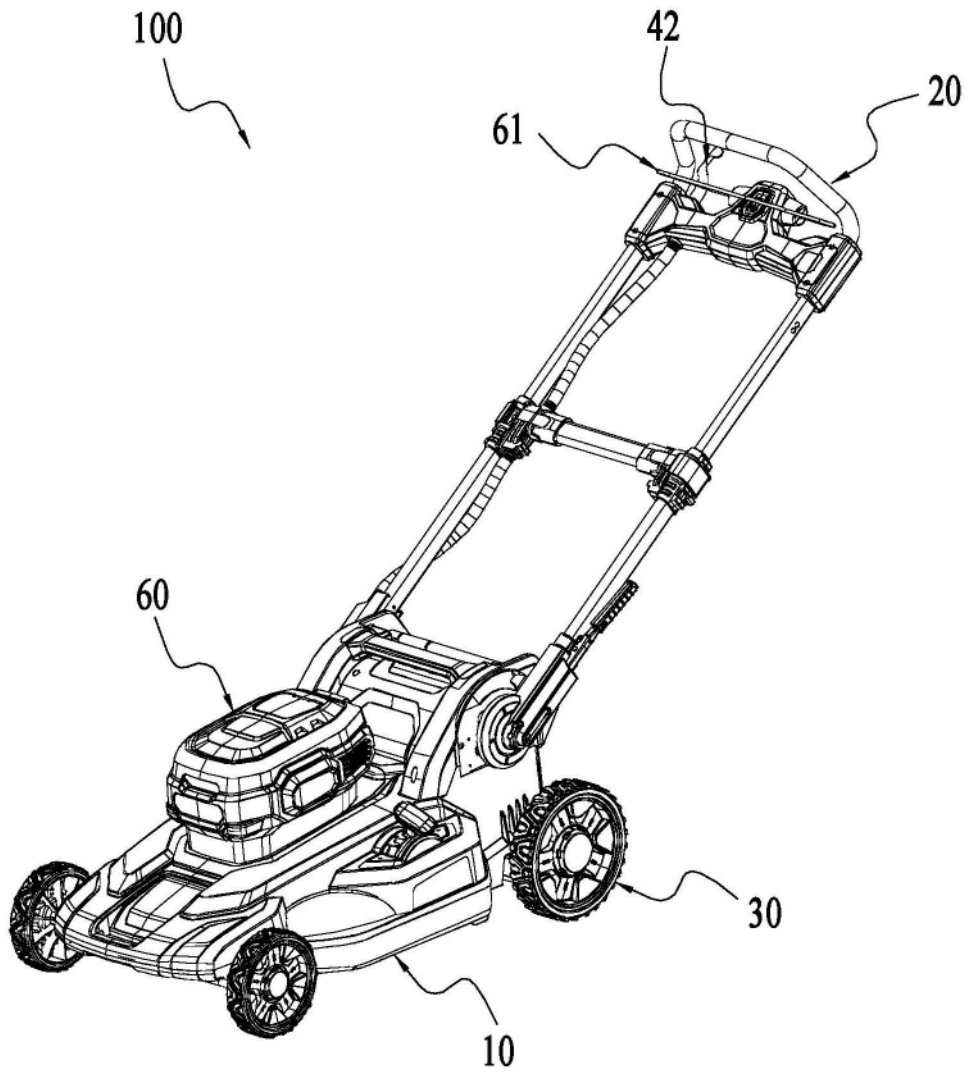


图1

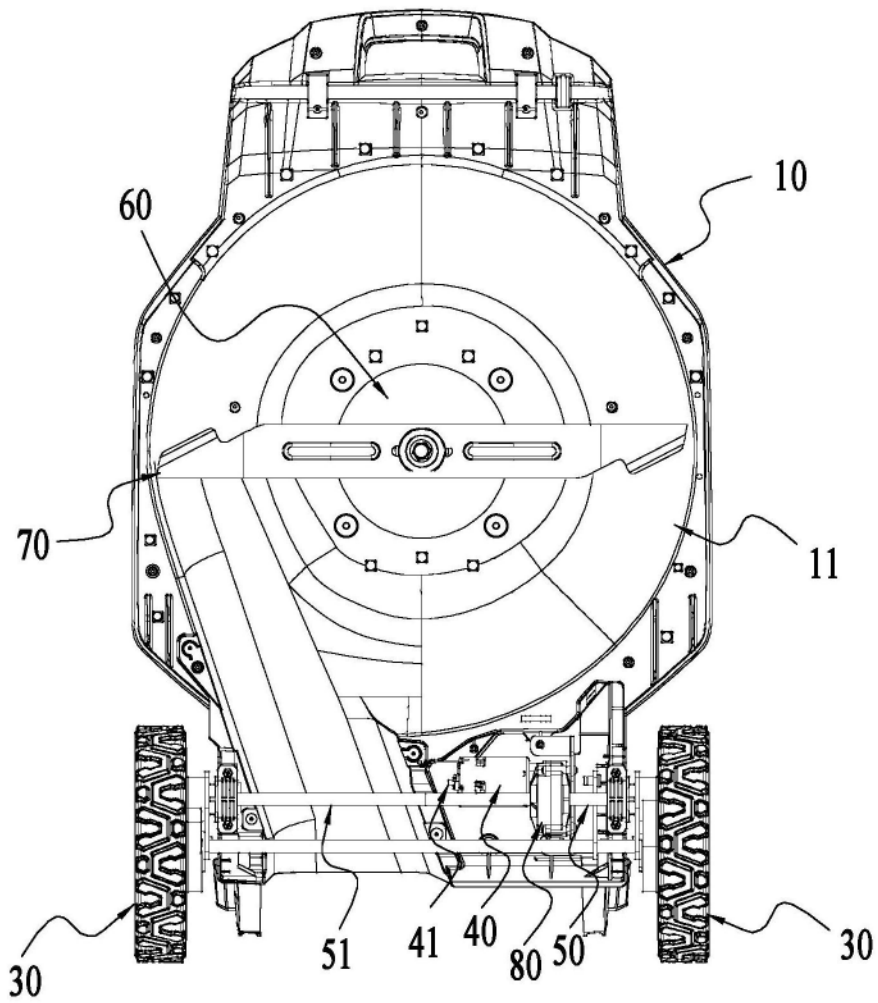


图2

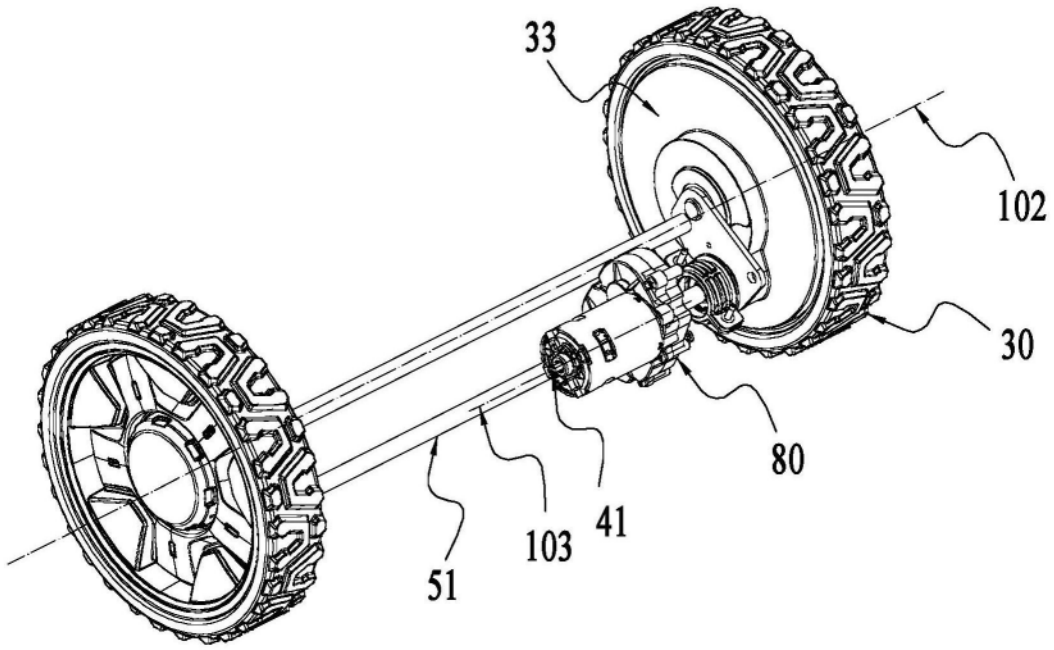


图3

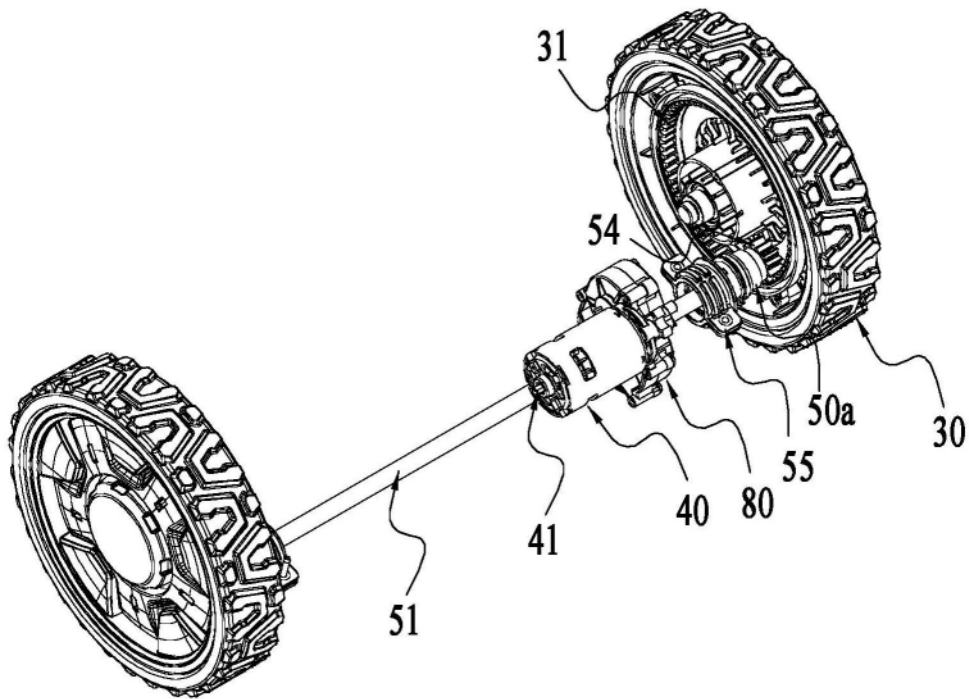


图4

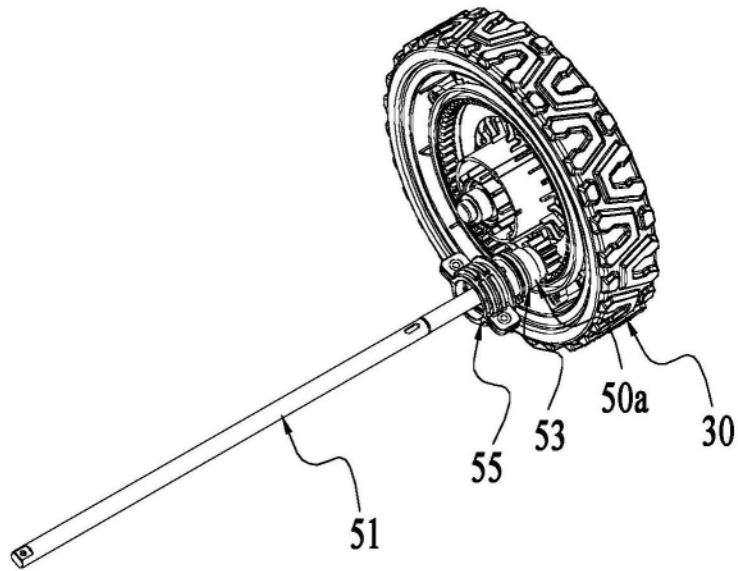


图5

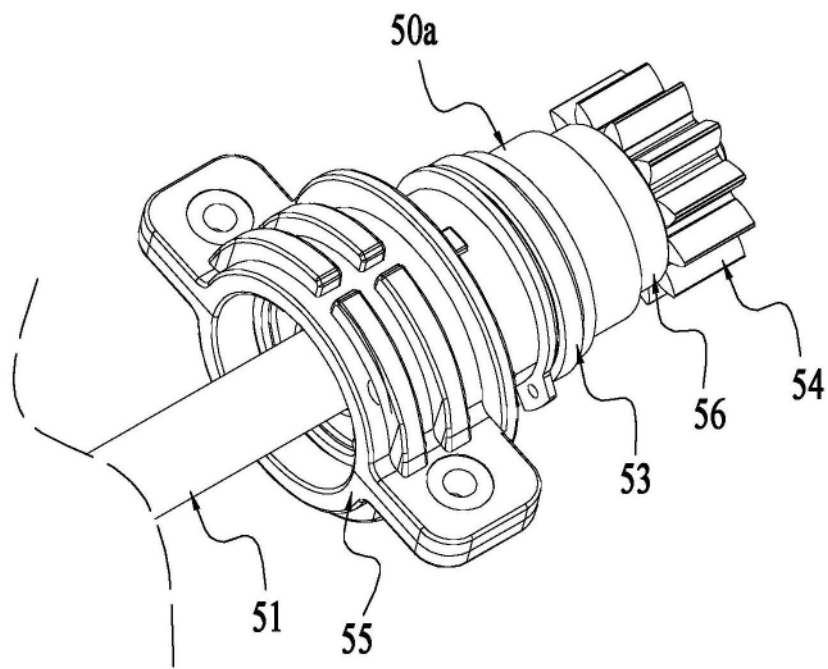


图6

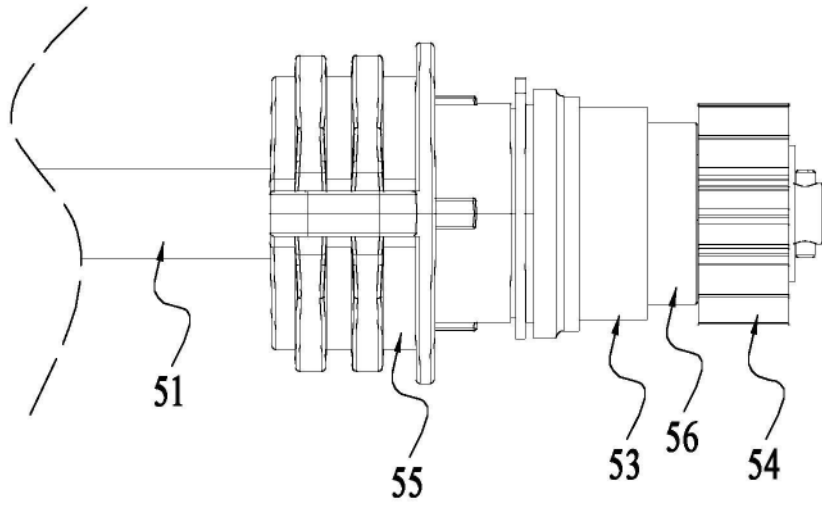


图7

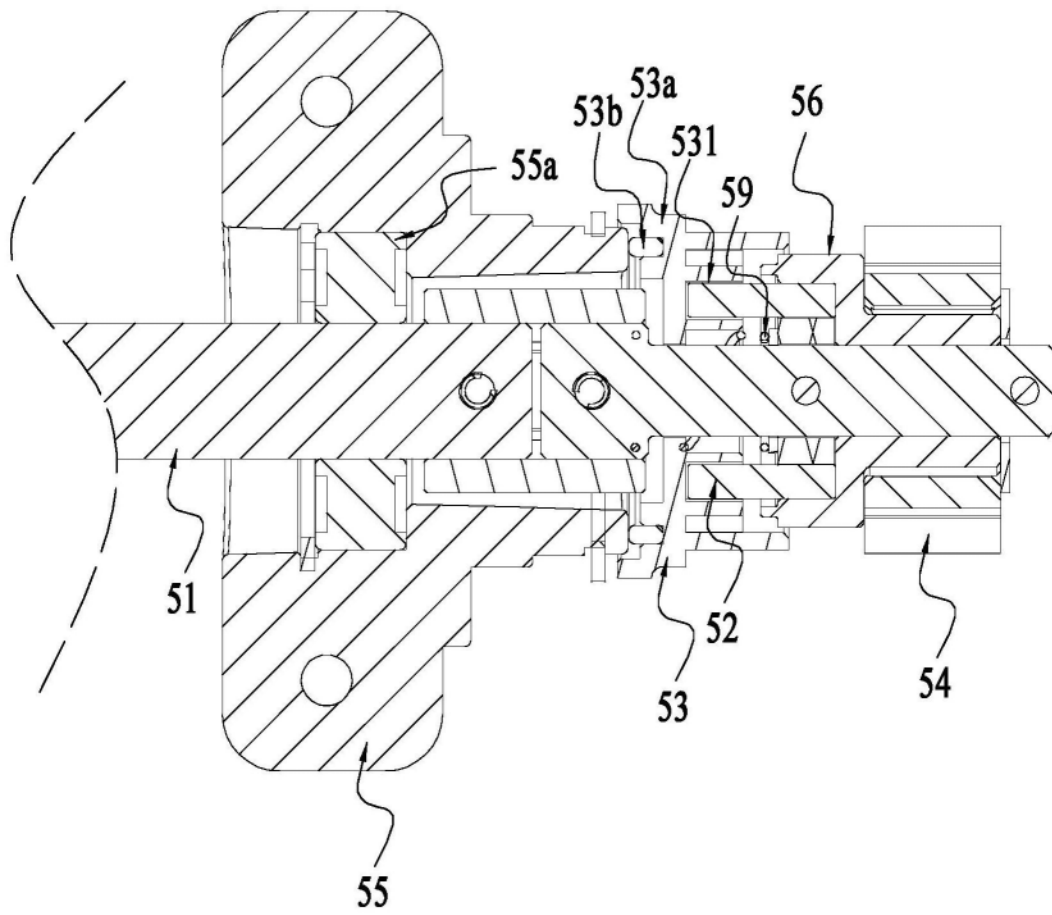


图8

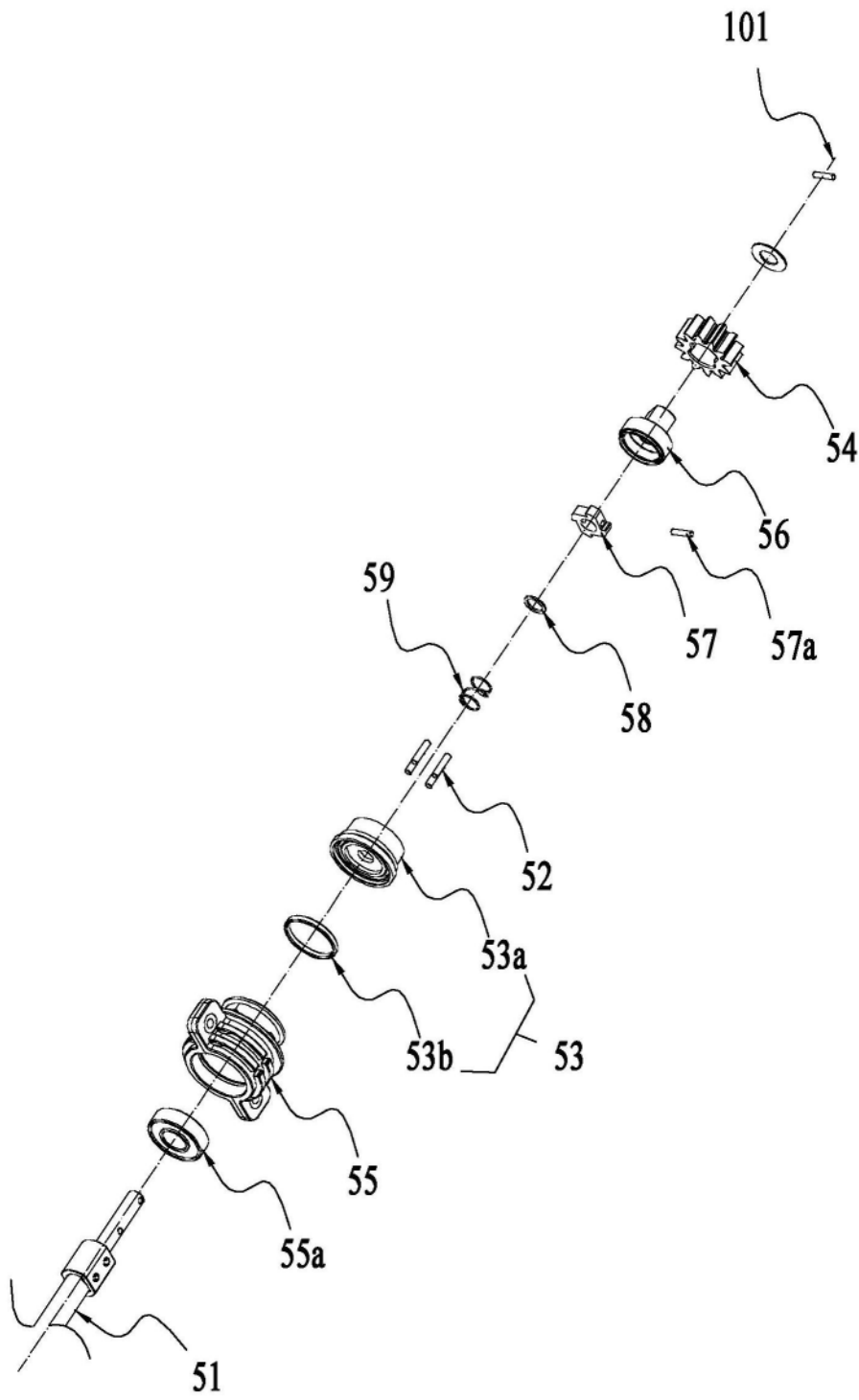


图9

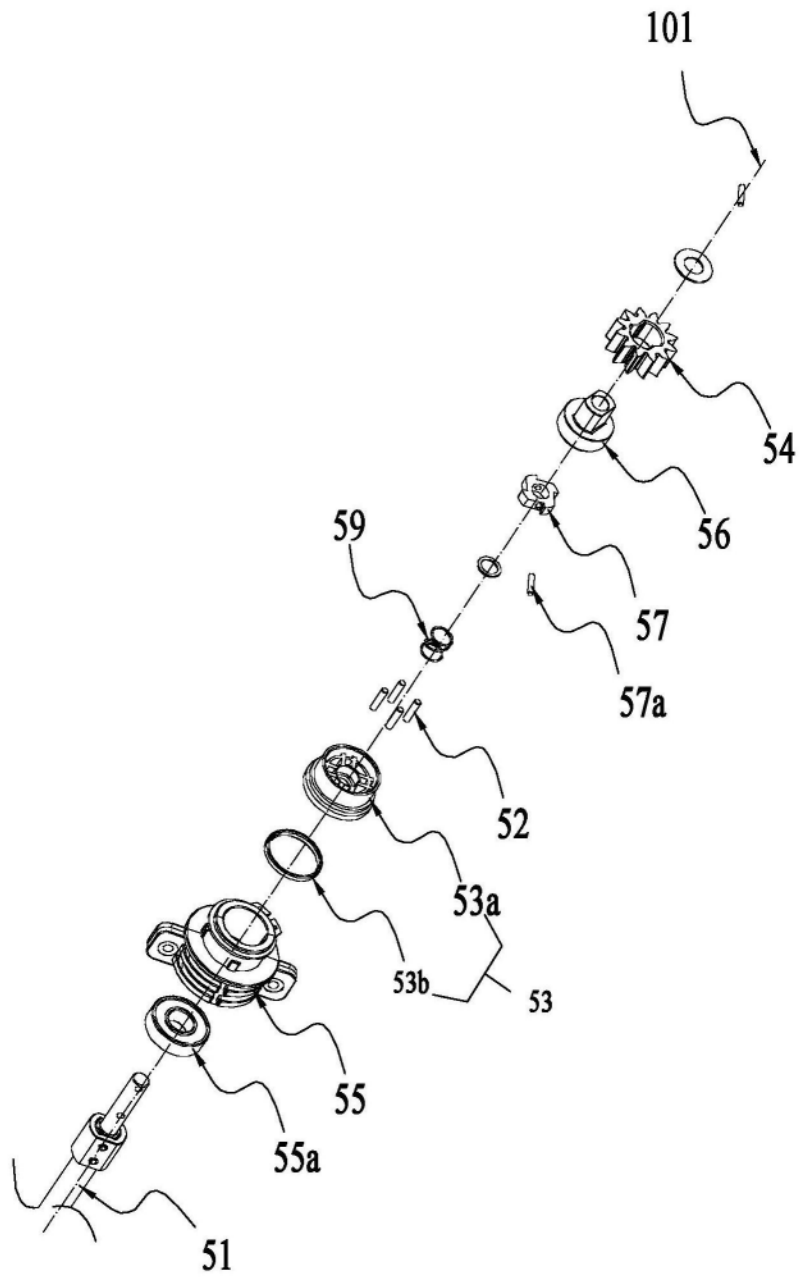


图10

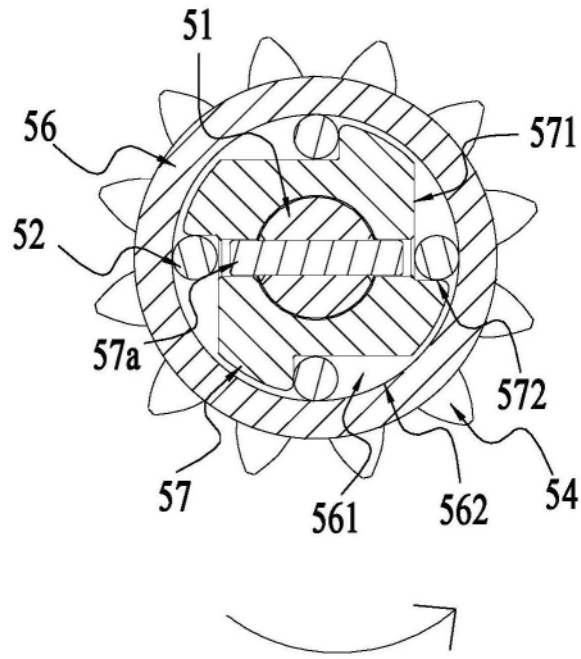


图11

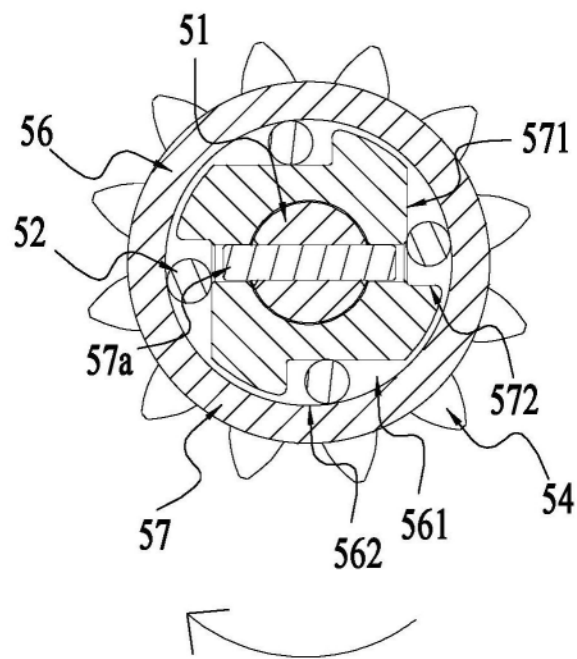


图12

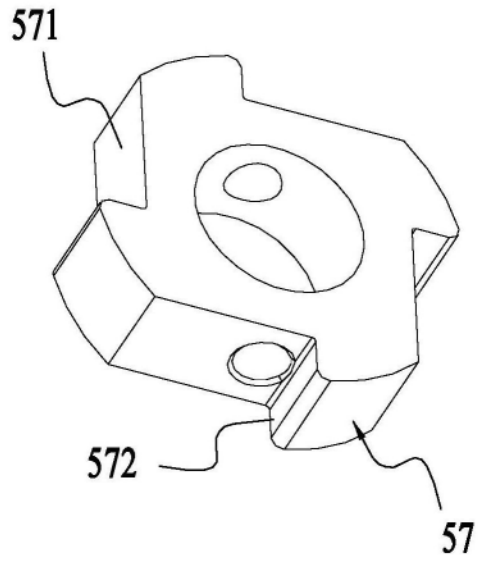


图13

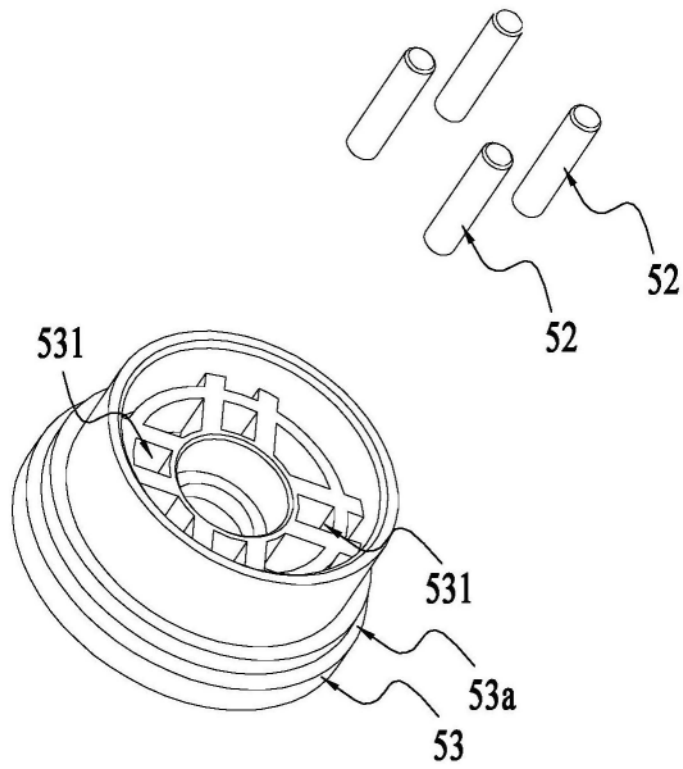


图14

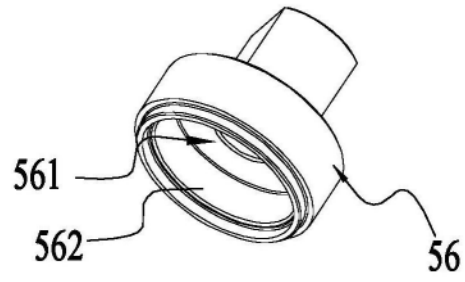


图15