



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111010893 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201911361047.X

F16H 57/038 (2012.01)

(22) 申请日 2019.12.26

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111010893 A

CN 203136447 U, 2013.08.21

CN 110530561 A, 2019.12.03

CN 2492414 Y, 2002.05.22

(43) 申请公布日 2020.04.17

CN 201104392 Y, 2008.08.27

CN 109269697 A, 2019.01.25

(73) 专利权人 重庆科业动力机械制造有限公司

CN 202019521 U, 2011.11.02

地址 400050 重庆市九龙坡区白市驿镇海

CN 2404306 Y, 2000.11.08

龙村十二社

CN 209764307 U, 2019.12.10

(72) 发明人 不公告发明人

CN 202019520 U, 2011.11.02

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事

CN 2580737 Y, 2003.10.22

务所(普通合伙) 34126

JP 2007222026 A, 2007.09.06

代理人 黄珍丽

CN 202565677 U, 2012.12.05

(51) Int. Cl.

CN 110285983 A, 2019.09.27

A01B 33/02 (2006.01)

审查员 翟正锟

A01B 33/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图5页

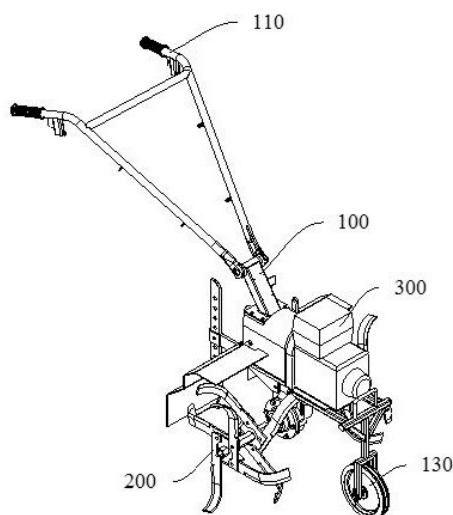
(54) 发明名称

一种智能化微耕机

(57) 摘要

本申请提供了一种智能化微耕机,属于农用工 具领域,包括车架、耕齿、驱动装置和调速装 置;驱动装置安装在车架上并对调速装置输出 动力;调速装置包括调速部和控制器;调速部 连接驱动杆,用于将驱动装置的动力作用于驱 动杆;用于将驱动装置的动力作用于驱动杆; 控制器控制调速部的输入输出比;耕齿安装 在驱动杆的两侧;驱动杆与耕齿的连接处设 置有扭矩传感器;扭矩传感器与控制器电连 接。可以通过扭矩传感器感应耕齿部分的扭 矩,从而自动调整输入输出比以适应土质的 变化,避免对耕齿和内部的传动系统造成过 大的负担。其中用于控制输入输出比的伸缩 缸通过角接触球轴承与主动多齿轴连接,可 以消除扭矩力,从而避免对伸缩缸造成损 害。

001



1. 一种智能化微耕机, 其特征在于, 包括车架、耕齿、驱动装置、制动多齿轴和调速装置; 所述驱动装置安装在所述车架上并对所述调速装置输出动力; 所述调速装置包括调速部和控制器; 所述调速部连接驱动杆, 用于将所述驱动装置的动力作用于所述驱动杆; 所述控制器控制所述调速部的输入输出比; 所述耕齿安装在所述驱动杆的两侧; 所述驱动杆与所述耕齿的连接处设置有扭矩传感器; 所述扭矩传感器与所述控制器电连接; 所述驱动装置与所述调速装置之间设置有离合器; 所述调速部包括调速组件和输出组件; 所述输出组件的一端配合所述调速组件, 另一端作用于所述驱动杆;

所述调速组件包括主动多齿轴、从动多齿轴和与所述离合器输出端固定连接的调速轴体; 所述主动多齿轴与所述调速轴体可锁止地轴向滑动连接, 所述主动多齿轴与所述调速轴体周向限位连接; 所述主动多齿轴外轴向间隔固定有至少两个不同分度圆直径的主动齿轮; 所述从动多齿轴外轴向间隔设置有与所述主动齿轮一一对应的从动齿轮; 所述制动多齿轴外侧轴向间隔设置有能同时与所述主动齿轮和所述从动齿轮啮合的制动齿轮; 所述制动多齿轴可滑动地设置在制动轴上, 所述制动多齿轴上还固定设置有径向向外伸出的制动杆; 所述车架包括相对设置的前端和后端, 所述驱动杆设置于所述前端和后端之间;

所述前端设置有助于辅助走行的辅助轮; 所述后端设置有把手;

所述输出组件包括第一轴和第二轴; 所述第一轴与所述从动多齿轴固定连接, 所述第一轴和所述第二轴通过第一锥齿轮组传动配合; 所述第二轴和所述驱动杆通过第二锥齿轮组传动配合; 所述控制器包括伸缩缸和角接触球轴承; 所述主动多齿轴的一端设置有安装环槽, 所述角接触球轴承的内圈套设在所述安装环槽外; 所述角接触球轴承的外圈与所述伸缩缸的输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的智能化微耕机, 其特征在于, 所述主动多齿轴与所述调速轴体花键连接。

3. 根据权利要求1所述的智能化微耕机, 其特征在于, 相邻两个所述主动齿轮之间的间距大于相邻两个所述从动齿轮之间的间距。

4. 根据权利要求1所述的智能化微耕机, 其特征在于, 所述制动轴上还设置有回位弹簧。

## 一种智能化微耕机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及农用工具领域,具体而言,涉及一种智能化微耕机。

### 背景技术

[0002] 微耕机以小型柴油机或汽油机为动力,具有重量轻,体积小,结构简单等特点。微耕机广泛适用于平原、山区、丘陵的旱地、水田、果园等。配上相应机具可进行抽水、发电、喷药、喷淋等作业,还可牵引拖挂车进行短途运输,微耕机可以在田间自由行使,便于用户使用和存放,省去了大型农用机械无法进入山区田块的烦恼,是广大农民消费者替代牛耕的最佳选择。

[0003] 现有的微耕机在耕地过程中,需要人为进行输出力的控制来适应不同的地质条件,这不仅增加了人工的工作量,也对操作者的经验水平提出考验。另外一时的疏忽大意,还很容易损伤到微耕机,进而错过最佳的播种时机,造成损失。

[0004] 另外在微耕机操作过程中,遇到紧急情况,或者手忙脚乱时,经常会因为制动距离不足导致微耕机撞到阻挡物,从而打伤耕齿,进而造成经济损失。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种智能化微耕机,以改善上述问题。

[0006] 本发明具体是这样的:

[0007] 一种智能化微耕机,包括车架、耕齿、驱动装置和调速装置;

[0008] 所述驱动装置安装在所述车架上并对所述调速装置输出动力;

[0009] 所述调速装置包括调速部和控制器;

[0010] 所述调速部连接驱动杆,用于将所述驱动装置的动力作用于所述驱动杆;

[0011] 所述控制器控制所述调速部的输入输出比;

[0012] 所述耕齿安装在所述驱动杆的两侧;

[0013] 所述驱动杆与所述耕齿的连接处设置有扭矩传感器;

[0014] 所述扭矩传感器与所述控制器电连接。

[0015] 在本发明的一种实施例中,所述车架包括相对设置的前端和后端,所述驱动杆设置于所述前端和后端之间;

[0016] 所述前端设置有助于辅助走行的辅助轮;

[0017] 所述后端设置有把手。

[0018] 在本发明的一种实施例中,所述驱动装置与所述调速装置之间设置有离合器。

[0019] 在本发明的一种实施例中,所述调速部包括调速组件和输出组件;

[0020] 所述输出组件的一端配合所述调速组件,另一端作用于所述驱动杆;

[0021] 所述调速组件包括主动多齿轴、从动多齿轴,和与所述离合器输出端固定连接的调速轴体;

[0022] 所述主动多齿轴与所述调速轴体可锁止地轴向滑动连接,所述主动多齿轴与所述

调速轴体周向限位连接；

[0023] 所述主动多齿轴外轴向间隔固定有至少两个不同分度圆直径的主动齿轮；

[0024] 所述从动多齿轴外轴向间隔设置有与所述主动齿轮一一对应的从动齿轮。

[0025] 在本发明的一种实施例中，所述主动多齿轴与所述调速轴体花键连接。

[0026] 在本发明的一种实施例中，所述输出组件包括第一轴和第二轴；

[0027] 所述第一轴与所述从动多齿轴固定连接，所述第一轴和所述第二轴通过第一锥齿轮组传动配合；

[0028] 所述第二轴和所述驱动杆通过第二锥齿轮组传动配合。

[0029] 在本发明的一种实施例中，所述控制器包括伸缩缸和角接触球轴承；

[0030] 所述主动多齿轴的一端设置有安装环槽，所述角接触球轴承的内圈套设在所述安装环槽外；

[0031] 所述角接触球轴承的外圈与所述伸缩缸的输出端连接。

[0032] 在本发明的一种实施例中，相邻两个所述主动齿轮之间的间距大于相邻两个所述从动齿轮之间的间距。

[0033] 在本发明的一种实施例中，还包括制动多齿轴；

[0034] 所述制动多齿轴外侧轴向间隔设置有能同时与所述主动齿轮和所述从动齿轮啮合的制动齿轮；

[0035] 所述制动多齿轴可滑动地设置在制动轴上，所述制动多齿轴上还固定设置有径向向外伸出的制动杆。

[0036] 在本发明的一种实施例中，所述制动轴上还设置有回位弹簧。

[0037] 本发明的有益效果是：本发明提供的智能化微耕机，可以通过扭矩传感器感应耕齿部分的扭矩，从而自动调整输入输出比以适应土质的变化，避免对耕齿和内部的传动系统造成过大的负担。其中用于控制输入输出比的伸缩缸通过角接触球轴承与主动多齿轴连接，可以消除扭矩力，从而避免对伸缩缸造成损害。而采用的第二轴两端各设置第一锥齿轮组和第二锥齿轮组以增加驱动杆与调速组件之间的距离，可以使得调速组件远离恶劣条件。另外设置的制动多齿轴可以在离合器分离传动系统之后，瞬间制动，智能化微耕机只存在微弱的惯性而前进极小段的距离。

## 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0039] 图1为本申请实施例提供的智能化微耕机的第一视角的结构示意图；

[0040] 图2为本申请实施例提供的智能化微耕机的第二视角的结构示意图；

[0041] 图3为图2中III-III向的剖视图；

[0042] 图4为图3中A区域的局部放大图；

[0043] 图5为本申请实施例提供的智能化微耕机的调速轴体的结构示意图；

[0044] 图6为本申请实施例提供的智能化微耕机的主动多齿轴的结构示意图；

[0045] 图7为本申请实施例提供的智能化微耕机的控制器的控制程序示意图。

[0046] 图标:001-智能化微耕机;100-车架;200-耕齿;300-驱动装置;400-调速部;110-把手;130-辅助轮;500-钢珠安全离合器;410-主动多齿轴;430-从动多齿轴;450-调速轴体;411-内花键;451-外花键;413-主动齿轮;431-从动齿轮;470-第一轴;490-第二轴;610-制动多齿轴;630-制动杆;611-制动齿轮;650-回位弹簧;670-端头;710-角接触球轴承;800-驱动杆。

### 具体实施方式

[0047] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0048] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0049] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0050] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0051] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0053] 实施例:

[0054] 本实施例提供了一种智能化微耕机001,请参阅图1、图2和图3,这种智能化微耕机001,包括车架100、耕齿200、驱动装置300和调速装置;

[0055] 车架100包括相对设置的前端和后端,驱动杆800设置于前端和后端之间,在后端设置有把手110,

[0056] 柴油机形成的驱动装置300安装在车架100上并对调速装置输出动力;调速装置包括调速部400和控制器;调速部400连接驱动杆800,用于将驱动装置300的动力作用于驱动杆800;控制器控制调速部400的输入输出比;

[0057] 耕齿200安装在驱动杆800的两侧;驱动杆800与耕齿200的连接处设置有扭矩传感

器;扭矩传感器与控制器电连接。

[0058] 请参阅图7,通过扭矩传感器感应耕齿200位置的扭矩,判定是否遇到粘度过大的土质,或者碰到阻挡物粘滞,扭矩传感器将扭矩数据传输给控制器,经由控制器控制调速部400的输入输出比,从而在驱动装置300的输出一定的情况下,调整耕齿200位置的转动速度、驱动力。

[0059] 为了引导辅助耕齿200运动,以及提供稳定的三点支撑,在车架100的前端设置有用辅助走行的辅助轮130,辅助轮130未连接任何输出装置,起到支撑点以及引导转向的作用。

[0060] 为了便于调速装置在运行过程中改变输入输出比,驱动装置300与调速装置之间设置有离合器。在本实施例中,离合器为钢珠安全离合器500,钢珠安全离合器500成本较低,可靠性高,以滚动代替滑动,过载时,动作灵敏度高,有自动恢复工作的能力。且钢珠安全离合器500具有相对小的体积,适用于本来体积就小的微耕机。

[0061] 请参阅图4,具体的,调速部400包括调速组件和输出组件;输出组件的一端配合调速组件,另一端作用于驱动杆800;

[0062] 调速组件包括主动多齿轴410、从动多齿轴430,和与离合器输出端固定连接的调速轴体450;

[0063] 请参阅图4、图5和图6,主动多齿轴410中空设计,在主动多齿轴410的内环中设置有内花键411,在调速轴体450的外侧设置有外花键451,通过内花键411与外花键451的配合,使得主动多齿轴410与调速轴体450周向限位连接,且主动多齿轴410能够在调速轴体450上轴向滑动,通过控制器控制主动多齿轴410在调速轴体450上的轴向位置。

[0064] 请参阅图4,本实施例提供的主动多齿轴410外轴向间隔固定有两个不同分度圆直径的主动齿轮413;从动多齿轴430外轴向间隔设置有与主动齿轮413一一对应的两个从动齿轮431。

[0065] 相邻两个主动齿轮413之间的间距大于相邻两个从动齿轮431之间的间距。因此在其中一个主动齿轮413与从动齿轮431啮合的同时,不会出现另一个主动齿轮413与其对应的从动齿轮431啮合,可以避免多齿轮啮合时的锁死情况。

[0066] 不同分度圆直径的主动齿轮413与对应的从动齿轮431配合的时候,可以实现不同的输入输出比。具体的,因为具有两个不同分度圆直径的主动齿轮413,因此这种调速组件具有两种不同的输入输出比,在其他实施例中,也可以根据实际情况增加齿轮的对数。

[0067] 在本实施例中,输出组件包括第一轴470和第二轴490;第一轴470与从动多齿轴430固定连接,第一轴470和第二轴490通过第一锥齿轮组传动配合;第二轴490和驱动杆800通过第二锥齿轮组传动配合。

[0068] 通过第二轴490使得驱动杆800增加了驱动杆800与调速组件之间的距离,而驱动杆800驱动的耕齿200需要作用于地面,增加距离后的调速组件可以远离恶劣条件,也更方便操作人员及时操作。

[0069] 在本实施例中,控制器包括伸缩缸(图中未示出)和角接触球轴承710;

[0070] 主动多齿轴410的一端设置有安装环槽,角接触球轴承710的内圈套设在安装环槽外;角接触球轴承710的外圈与伸缩缸的输出端连接。

[0071] 通过伸缩缸来控制主动多齿轴410在调速轴体450上的轴向位置,而由于伸缩缸的

输出端不能随着主动多齿轴410转动,因此,设置角接触球轴承710以消除伸缩缸输出端与主动多齿轴410之间的周向力矩。

[0072] 本实施例提供的智能化微耕机001通过制动多齿轴610实现制动;

[0073] 制动多齿轴610外侧轴向间隔设置有能同时与主动齿轮413和从动齿轮431啮合的制动齿轮611;

[0074] 制动多齿轴610可滑动地设置在制动轴上,制动多齿轴610上还固定设置有径向向外伸出的制动杆630。

[0075] 制动多齿轴610通过拉动制动杆630滑动,直至制动齿轮611对接正处于啮合状态的主动齿轮413和从动齿轮431,且制动齿轮611同时与主动齿轮413和从动齿轮431啮合,即可由于奇数齿轮啮合环的作用使得整个装置瞬间制动,而不会产生摩擦滑移。

[0076] 这是以智能化微耕机001的梯度式变速结构为基础才能上装的制动结构,其制动效果极佳。

[0077] 为了便于制动之后制动多齿轴610的回位,制动轴上还设置有回位弹簧650。具体的,在制动轴的端部设置有端头670,端头670形成环形延伸面,回位弹簧650的一端作用于环形延伸面另一端作用于的制动多齿轴610,即可使得制动多齿轴610在制动杆630不受力后自动归位。由于制动多齿轴610在制动过程中不会转动,因此也不需要再在制动多齿轴610靠近回位弹簧650的一面安装额外的轴承去除扭矩力。

[0078] 本发明提供的智能化微耕机001,可以通过扭矩传感器感应耕齿200部分的扭矩,从而自动调整输入输出比以适应土质的变化,避免对耕齿200和内部的传动系统造成过大的负担。其中用于控制输入输出比的伸缩缸通过角接触球轴承710与主动多齿轴410连接,可以消除扭矩力,从而避免对伸缩缸造成损害。而采用的第二轴490两端各设置第一锥齿轮组和第二锥齿轮组以增加驱动杆800与调速组件之间的距离,可以使得调速组件远离恶劣条件。另外设置的制动多齿轴610可以在离合器分离传动系统之后,瞬间制动,智能化微耕机001只存在微弱的惯性而前进极小段的距离。

[0079] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

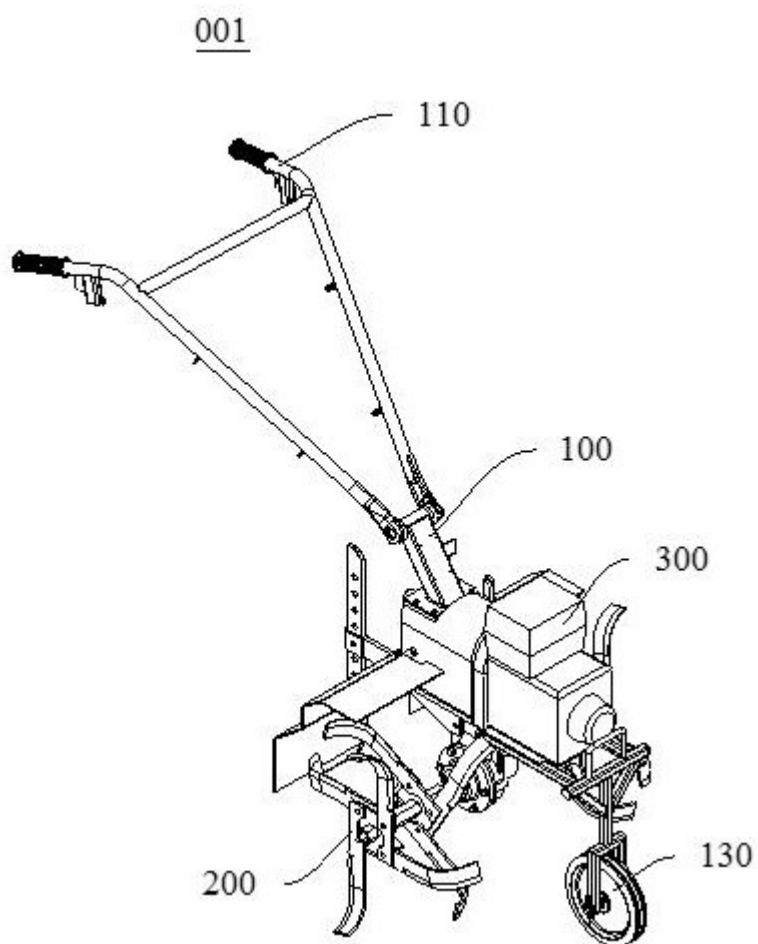


图 1

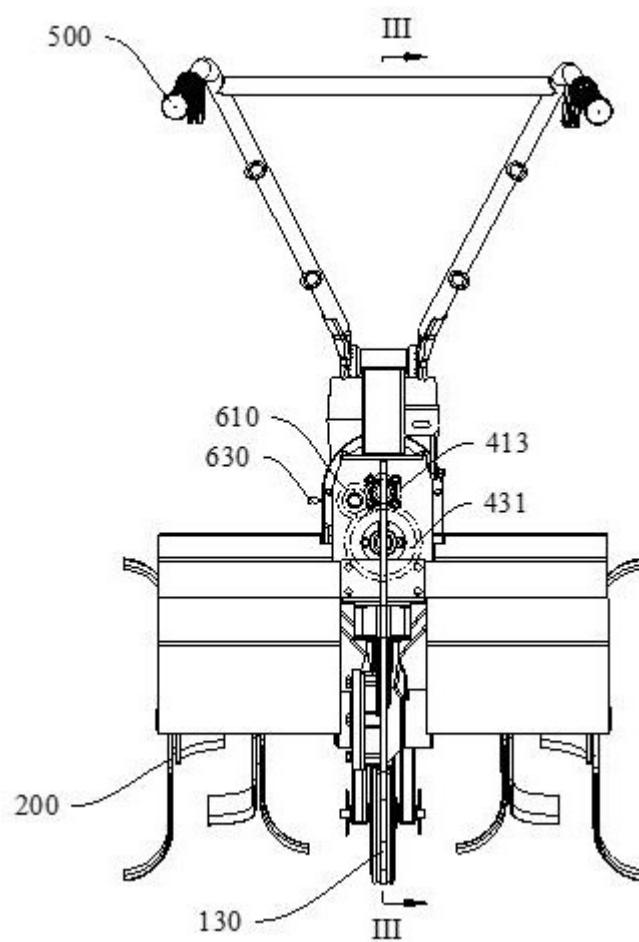


图 2

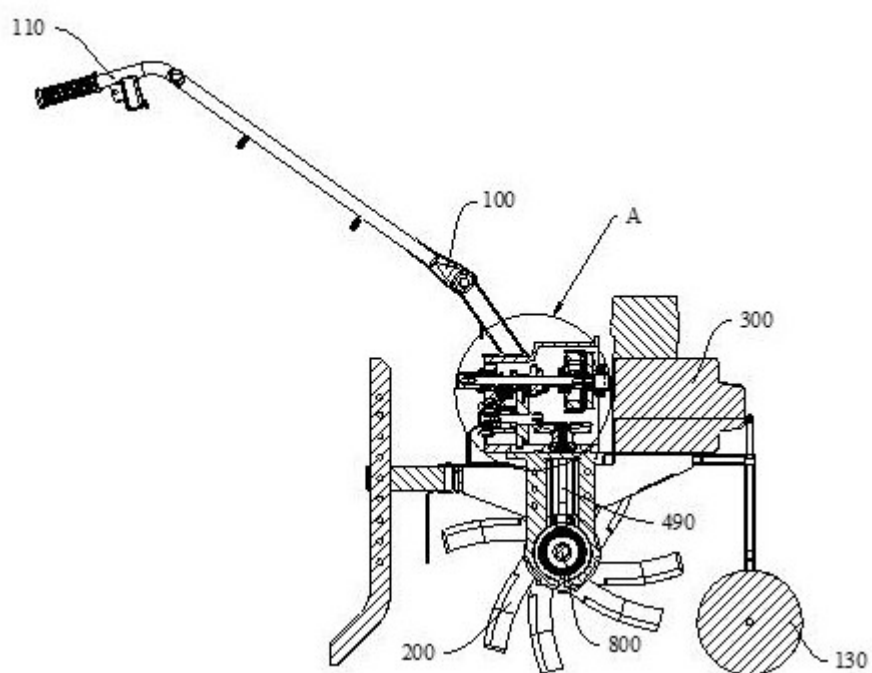


图 3

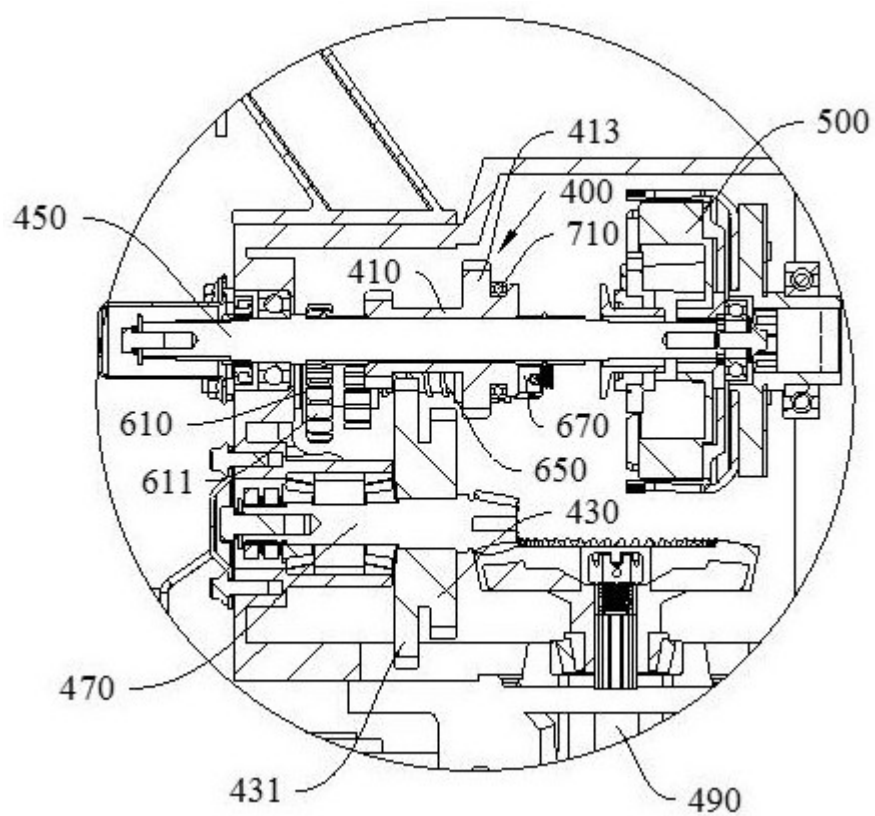


图 4



图 5

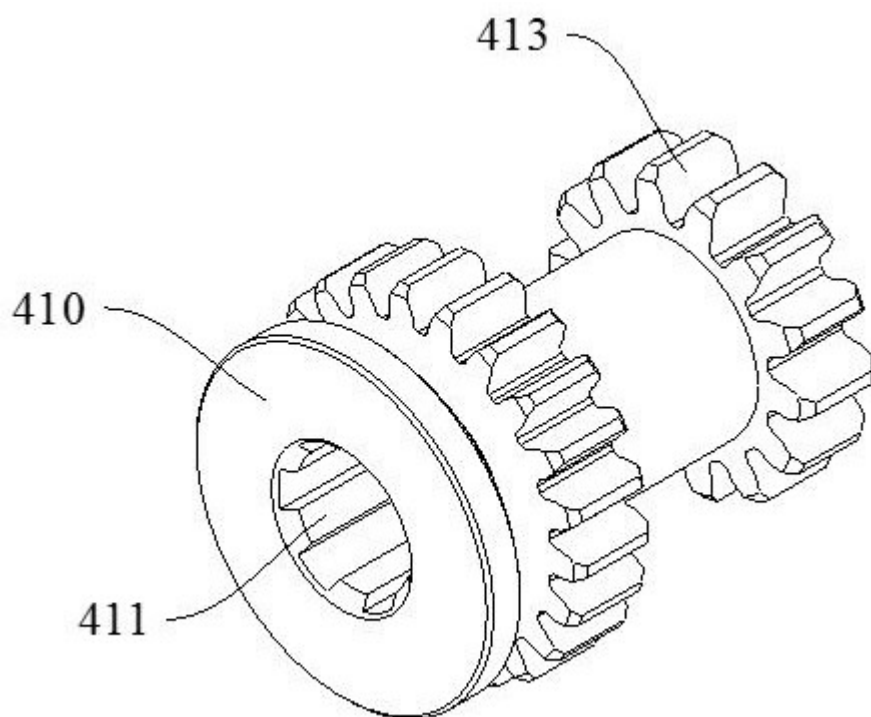


图 6

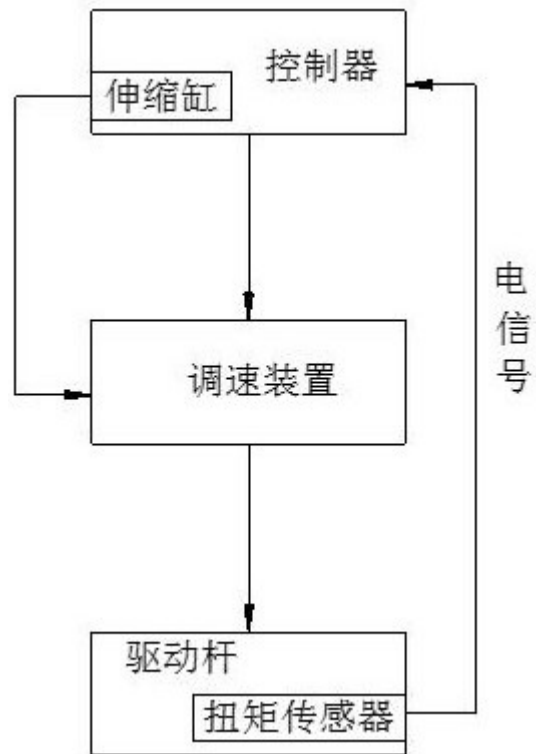


图 7