



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217814915 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202221360049.4

(22) 申请日 2022.06.01

(73) 专利权人 重庆家户农机有限公司

地址 402283 重庆市江津区珞璜镇园区大道120号(品益机车部件厂房A3幢)

(72) 发明人 郑林

(74) 专利代理机构 重庆立川知识产权代理事务所(普通合伙) 50285

专利代理师 李启林

(51) Int. Cl.

F16H 63/32 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

A01B 51/02 (2006.01)

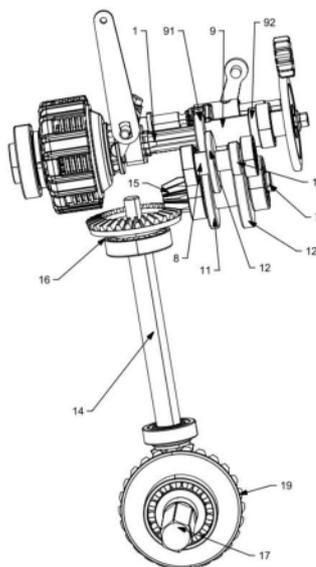
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种微耕机及其变速机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微耕机及其变速机构,其特征在于:包括传动主轴、副轴及倒挡轴,所述传动主轴的一端传动连接有发动机,所述传动主轴的另一端传动连接有启动电机,所述传动主轴与副轴之间设置有一对以上的齿轮副,所述传动主轴与所述倒挡轴之间设置有至少一对齿轮副,所述倒挡轴与所述副轴之间设置有至少一对齿轮副。本实用新型中的微耕机及其变速机构,具有启动可靠、动力传递可靠以及便于后续维修的优势。



1. 一种微耕机的变速机构,其特征在于:包括传动主轴、副轴及倒挡轴,所述传动主轴的一端传动连接有发动机,所述传动主轴的另一端传动连接有启动电机,所述传动主轴与副轴之间设置有一对以上的齿轮副,所述传动主轴与所述倒挡轴之间设置有至少一对齿轮副,所述倒挡轴与所述副轴之间设置有至少一对齿轮副。

2. 如权利要求1所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述传动主轴上轴向滑设有主变速双联齿轮,所述主变速双联齿轮与所述传动主轴传动连接,所述副轴上固定设置有与所述主变速双联齿轮的大齿轮啮合配合的主变速被动齿轮一以及与所述主变速双联齿轮的小齿轮啮合配合的主变速被动齿轮二。

3. 如权利要求2所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述主变速被动齿轮一和主变速被动齿轮二为双联齿轮。

4. 如权利要求2或3所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述倒挡轴上设置有与所述主变速双联齿轮的大齿轮或者小齿轮啮合配合的中间齿轮以及与所述主变速被动齿轮二或者主变速被动齿轮一啮合配合的倒挡齿轮。

5. 如权利要求4所述的微耕机的变速机构,其特征在于:还包括变速驱动机构,所述变速驱动机构包括变速拨叉轴,所述变速拨叉轴上滑设有变速拨叉,所述变速拨叉的一端作用于所述主变速双联齿轮,所述变速拨叉的另一端连接有中间L杆,所述中间L杆的另一端与变速驱动柄连接。

6. 如权利要求4所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述副轴纵向设置,还包括竖向设置的输出轴,所述输出轴的上端与所述副轴的一端通过锥齿轮传动连接。

7. 如权利要求6所述的微耕机的变速机构,其特征在于:还包括作业轴,所述作业轴横向设置且所述作业轴的中部与所述输出轴的尾部通过一对锥齿轮传动连接。

8. 如权利要求1、2、3、5、6或7所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述传动主轴纵向设置且所述发动机设置在所述传动主轴的前端,所述启动电机设置在所述传动主轴的后端,所述启动电机与所述传动主轴之间通过一对减速齿轮传动连接,所述发动机与所述传动主轴之间通过离合器传动连接。

9. 如权利要求4所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述传动主轴纵向设置且所述发动机设置在所述传动主轴的前端,所述启动电机设置在所述传动主轴的后端,所述启动电机与所述传动主轴之间通过一对减速齿轮传动连接,所述发动机与所述传动主轴之间通过离合器传动连接。

10. 如权利要求8所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述离合器包括与所述发动机的输出轴连接的壳体、与所述传动主轴一端连接并位于所述壳体内的摩擦片组件以及轴向作用于所述摩擦片组件的压盘;还包括对所述压盘驱动的启动驱动机构,所述启动驱动机构包括启动拨叉轴以及安装在所述启动拨叉轴上的启动拨叉,所述启动拨叉作用于所述压盘的端面,所述启动拨叉轴的一端连接有启动柄。

11. 如权利要求9所述的微耕机的变速机构,其特征在于:所述离合器包括与所述发动机的输出轴连接的壳体、与所述传动主轴一端连接并位于所述壳体内的摩擦片组件以及轴向作用于所述摩擦片组件的压盘;还包括对所述压盘驱动的启动驱动机构,所述启动驱动机构包括启动拨叉轴以及安装在所述启动拨叉轴上的启动拨叉,所述启动拨叉作用于所述压盘的端面,所述启动拨叉轴的一端连接有启动柄。

12. 一种微耕机,其特征在于:包括上述任一项权利要求所述的变速机构。

一种微耕机及其变速机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械,尤其涉及微耕机及微耕机的变速机构。

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、法定、喷药、喷淋、耕地等作业。微耕机可以在田间自由行驶,便于用于使用和存放,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] 目前的微耕机,其启动方式通常为采用拉盘启动,通过拉盘带动变速箱内的主轴转动,再由主轴带动柴油机或者汽油机启动。或者直接采用拉盘启动柴油机或者汽油机,或者在所述拉盘与所述柴油机或汽油机之间设置一个中间轴,通过拉盘启动中间轴后再启动柴油机或者汽油机。另外,现有的方案中还采用了电启动,通过电机启动直接带动柴油机或者汽油机,或者通过电机带动中间轴之后再带动柴油机或者汽油机。现有技术中为了实现启动,通常将启动拉盘或者启动电机均设置在微耕机的同一侧,通常为变速箱的前侧。这样的设置方式,存在的问题为:微耕机重心过于向前,结构过于紧凑,汽油机或者采油机工作的热量会传递到启动电机或者拉盘,且在工作过程中容易使得拉盘或者启动电机进杂质。

[0004] 在中国专利CN207297827U中公开了一种微耕机的传动机构,并具体公开了:安装在所述变速腔内的变速机构为三挡变速机构,其具体包括相互平行设置的主轴、副轴以及输出轴。其中所述主轴通过直齿轮副与所述动力输入轴连接并获得动力,在所述主轴上还设置有一主轴双联齿,所述主轴双联齿与主轴花键连接且可沿所述主轴轴向滑动,在所述主轴双联齿上还连接有驱动所述主轴双联齿轴向滑动的驱动机构。在所述副轴的中部固定安装有可与所述主轴双联齿的大齿轮啮合传动的中间齿一,在所述副轴的一端固定安装有可与所述主轴双联齿的小齿轮啮合传动的中间齿二,另外,在所述副轴的另一端还固定安装有中间齿三,所述中间齿三与所述输出轴上固连的输出齿轮啮合传动。并且在所述输出轴上还空套有一输出轴双联齿,所述输出轴双联齿的小齿轮与所述中间齿二啮合传动,所述输出轴双联齿的大齿轮可与所述主轴双联齿的大齿轮啮合传动。另外,在所述输出轴的输出端还通过花键设置所述主动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述传动机构输入轴的从动锥齿轮啮合传动。通过上述变速机构的设置,实现了三挡变速,其中两挡为正转前进挡,另一挡为反转倒挡,其传动路线如下:挡位一:主轴双联齿大齿轮→副轴中间齿一(带动副轴转动)→副轴中间齿三→输出轴输出齿轮(带动输出轴转动)→主动锥齿轮→从动锥齿轮。动力通过从动锥齿轮输出并实现正转前进。挡位二:主轴双联齿小齿轮→副轴中间齿二(带动副轴转动)→副轴中间齿三→输出轴输出齿轮(带动输出轴主动)→主动锥齿轮→从动锥齿轮。动力通过从动锥齿轮输出并实现正转前进。挡位三:主轴双联齿小齿轮→输出轴双联齿大齿轮→输出轴双联齿小齿轮→副轴中间齿二(带动副轴转动)→副轴中间齿三→输出轴输出齿轮(带动主动)→主动锥齿轮→从动锥齿轮。动力通过从动锥齿轮输出并实现反转倒退。

[0005] 上述专利中的变速机构,虽然也是采用了三根轴,但是上述专利中的传动路线过于复杂,传动级数过多。其上述专利中的主轴需要通过另一动力输入轴以及另一齿轮副获得动力,导致整个变速机构及传动机构过于冗长复杂,不利于启动以及动力的传递和后期维护。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种启动可靠、利于动力传递的微耕机变速机构。

[0007] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:一种微耕机的变速机构,其特征在于:包括传动主轴、副轴及倒挡轴,所述传动主轴的一端传动连接有发动机,所述传动主轴的另一端传动连接有启动电机,所述传动主轴与副轴之间设置有一对以上的齿轮副,所述传动主轴与所述倒挡轴之间设置有至少一对齿轮副,所述倒挡轴与所述副轴之间设置有至少一对齿轮副。采用上述设置的变速机构,能够达到启动可靠、便于动力传递且结构更加优化的效果、

[0008] 进一步的,所述传动主轴上轴向滑设有主变速双联齿轮,所述主变速双联齿轮与所述传动主轴传动连接,所述副轴上固定设置有与所述主变速双联齿轮的大齿轮啮合配合的主变速被动齿轮一以及与所述主变速双联齿轮的小齿轮啮合配合的主变速被动齿轮二。

[0009] 为进一步优化结构,所述主变速被动齿轮一和主变速被动齿轮二为双联齿轮。

[0010] 为进一步缩短传动路线,优化结构,所述倒挡轴上设置有与所述主变速双联齿轮的大齿轮或者小齿轮啮合配合的中间齿轮以及与所述主变速被动齿轮二或者主变速被动齿轮一啮合配合的倒挡齿轮。

[0011] 进一步的,所述变速机构还包括变速驱动机构,所述变速驱动机构包括变速拨叉轴,所述变速拨叉轴上滑设有变速拨叉,所述变速拨叉的一端作用于所述主变速双联齿轮,所述变速拨叉的另一端连接有中间L杆,所述中间L杆的另一端与变速驱动柄连接。

[0012] 进一步的,所述副轴纵向设置,还包括竖向设置的输出轴,所述输出轴的上端与所述副轴的一端通过锥齿轮传动连接。

[0013] 优选的,还包括作业轴,所述作业轴横向设置且所述作业轴的中部与所述输出轴的尾部通过一对锥齿轮传动连接,。

[0014] 为进一步提高启动可靠性且优化结构,所述传动主轴纵向设置且所述发动机设置在所述传动主轴的前端,所述启动电机设置在所述传动主轴的后端,所述启动电机与所述传动主轴之间通过一对减速齿轮传动连接,所述发动机与所述传动主轴之间通过离合器传动连接。

[0015] 优选的,所述离合器包括与所述发动机的输出轴连接的壳体、与所述传动主轴一端连接并位于所述壳体内的摩擦片组件以及轴向作用于所述摩擦片组件的压盘;还包括对所述压盘驱动的启动驱动机构,所述启动驱动机构包括启动拨叉轴以及安装在所述启动拨叉轴上的启动拨叉,所述启动拨叉作用于所述压盘的端面,所述启动拨叉轴的一端连接有启动柄。

[0016] 一种微耕机,包括上述所述的变速机构。

[0017] 有益效果:

[0018] 采用本实用新型的微耕机的变速机构,第一能够轻易实现微耕机的启动,无需手

拉启动；第二能够提高启动的可靠性；第三将发动机与启动电机前后布局能够提高整机结构的可靠性且能够节省空间优化布局；第四将启动电机设置在远离发动机的后部，避免因发动机发热而影响启动电机的性能，也避免耕地过程中杂物污泥进入到启动电机之中。第五，本实用新型中的传动路线更短，提高传递可靠性，并且优化传动机构的结构，利用后续维修且节省了空间。

[0019] 在本实用新型中，以微耕机耕作时前进的方向为前，以微耕机耕作时操作方为后，前后方向为纵向，左右方向为横向，上下方向为竖向。

附图说明

- [0020] 图1为微耕机的启动机构的轴测图一；
- [0021] 图2为微耕机的启动机构的轴测图二；
- [0022] 图3为微耕机的启动机构的后视图；
- [0023] 图4为图3的C-C剖视图；
- [0024] 图5为微耕机的变速机构的轴测图一；
- [0025] 图6为微耕机的变速机构的轴测图二；
- [0026] 图7为微耕机的变速机构的局部放大图；
- [0027] 图8为微耕机的变速箱体的右视图；
- [0028] 图9为微耕机的变速箱体的后视图；
- [0029] 图10为图9的D-D剖视图；
- [0030] 图11为启动电机端盖的轴测图一；
- [0031] 图12为启动电机端盖的轴测图二；
- [0032] 图13为微耕机变速箱(包括启动机构和变速机构)的右视图；
- [0033] 图14为微耕机变速箱(包括启动机构和变速机构)的后视图；
- [0034] 图15为图14的A-A剖视图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明，但本实用新型并不局限于这些实施方式，任何在本实施例基本精神上的改进或代替，仍属于本实用新型权利要求所要求保护的范围内。

[0036] 实施例：如图1-15所示，本实施例提供一种微耕机、微耕机的启动机构、微耕机的变速机构以及微耕机的变速箱。

[0037] 一、关于微耕机的启动机构

[0038] 本实施例中的所述微耕机的启动机构与变速机构连接。本实施例中的启动机构包括传动主轴1，所述传动主轴同时为变速机构的动力输入轴，即主轴。所述传动主轴位于所述变速机构的变速箱体内且通过轴承支撑在所述变速箱体上，所述传动主轴的一端连接有启动电机2，所述传动主轴的另一端连接有发动机(图中未示出)。其中，所述发动机可为柴油机或者汽油机。

[0039] 在本实施例中，所述传动主轴前后纵向设置，所述发动机和启动电机分设于所述传动主轴的前后两端。其中，可选择将所述发动机设置在所述传动主轴的前端而所述启动

电机设置在所述传动主轴的后端,或者可选择将所述发动机设置在所述传动主轴的后端而所述启动电机设置在所述传动主轴的前端。在本实施例中,选择将所述发动机设置在所述传动主轴的前端,而将所述启动电机设置在所述传动主轴的后端。

[0040] 其中,所述启动电机与所述传动主轴可直接通过联轴器连接或者通过其他传动机构连接。在本实施例中,所述启动电机与所述传动主轴通过减速机构传动连接。在本实施例中,所述减速机构为一对以上的减速齿轮副,可为一对、两对、三对甚至更多。本实施例中所述启动电机的输出轴与所述传动主轴之间设置的减速齿轮副为一对。具体而言:在所述启动电机的输出轴(图中未示出)上设置有单向齿轮3,在所述传动主轴的后端设置有从动齿轮4,通过所述单向齿轮和从动齿轮的啮合将所述启动电机的动力传递到所述传动主轴并同时实现减速。

[0041] 需要说明的是:在启动电机未开启时,所述单向齿轮与所述从动齿轮为常分离状态,单向齿轮位于所述从动齿轮后端。当启动电机开启后,所述单向齿轮向前移动与所述从动齿轮啮合并将动力和扭矩传递给所述从动齿轮,从动齿轮此时为被动状态;然后从动齿轮带动发动机启动之后,发动机将直接带动传动主轴旋转,此时从动齿轮相对于单向齿轮为主动状态,单向齿轮失去与从动齿轮的啮合力并退回至从动齿轮后方,然后启动电机关闭。关于单向齿轮与启动电机输出轴的结构为现有技术,在此不再赘述。

[0042] 其中,所述单向齿轮和从动齿轮可为相互配合的圆柱齿轮,也可为相互配合的锥齿轮。如将所述启动电机设置在所述传动主轴的后方,可采用圆柱齿轮将所述启动电机的动力传递到传动主轴。若将所述启动电机设置在所述传动主轴的后方左侧、右侧、上侧或者下侧时,可采用锥齿轮将所述启动电机的动力传递到传动主轴并实现传动路线的换向。本实施例的附图中,所述单向齿轮和从动齿轮均采用圆柱齿轮,所述启动电机设置在所述传动主轴的后方,且所述启动电机的输出轴的轴线与所述传动主轴的轴线平行。

[0043] 另外,所述发动机通过离合器5与所述传动主轴的前端传动连接。通过所述离合器,可实现发动机与所述传动主轴的动力连接与断开。具体而言:所述发动机的输出轴与离合器的壳体传动连接,在本实施例中,所述发动机的输出轴(图中未示出)可与所述离合器的壳体51的轴颈内壁采用内外花键的方式连接。所述传动主轴的前端可通过轴承支撑在离合器的壳体的轴颈处的内壁。所述离合器的壳体的开口朝向所述传动主轴。所述离合器的摩擦片组件52传动连接在传动主轴上且位于所述离合器的壳体内,所述离合器还包括位于所述摩擦片组件后侧的且套接在所述传动主轴上的压盘53。通过启动驱动机构6来驱动所述压盘轴向移动,实现压盘对所述摩擦片组件的压紧进而实现将传动主轴与发动机的输出轴传动连接,进而实现传动主轴启动所述发动机,而发动机启动后带动所述传动主轴旋转。当未将所述离合器的压盘压紧所述摩擦片组件时,所述传动主轴与所述发动机输出轴为动力分离的状态,传动主轴的转动不会启动发动机。

[0044] 作为本实施例中的一种实施方式,所述启动驱动机构6包括启动拨叉61和启动拨叉轴62,所述启动拨叉固定套设在所述启动拨叉轴上,所述启动拨叉轴横向设置并且所述启动拨叉轴的一端伸出所述变速箱箱体,所述启动拨叉轴伸出所述变速箱箱体的一端连接有启动柄63。

[0045] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述压盘的远离所述发动机的一端设置有向外伸出的套筒,所述套筒外壁设置有轴承54,所述套筒远所述发动机一侧的传动主轴上

套设有拨叉块64,所述拨叉块远离所述发动机一侧的传动主轴上固定连接有关簧65。所述拨叉块外壁为方形,所述启动拨叉的两个叉角夹在所述拨叉块的相对的两外侧壁上,通过转动所述启动柄带动所述启动拨叉轴向推动所述压盘的套筒外壁设置的轴承,进而推动所述压盘压紧所述摩擦片组件,进而实现将所述传动主轴与所述发动机的输出轴传动连接。而反方向转动所述启动柄,可实现解除启动拨叉对所述摩擦片组件的压紧,进而解除发动机输出轴与所述传动主轴的传动连接。在本实施例中,所述的传动连接是指两根轴之间可传递动力和扭矩地连接。

[0046] 采用本实施例的用于微耕机的启动机构,微耕机启动前,所述传动主轴与所述发动机输出轴为非传动连接,所述启动拨叉未推动所述压盘压紧所述摩擦片组件。需要启动所述微耕机时:旋转启动柄(此步骤可在微耕机的操作部分通过操作手柄完成)使得离合器的压盘压紧摩擦片组件,进而使得所述传动主轴与所述发动机的输出轴传动连接。然后开启启动电机,所述启动电机输出轴旋转,所述单向齿轮向前移动并与所述从动齿轮啮合形成传动及减速机构,并通过减速机构带动所述传动主轴旋转,所述传动主轴通过所述离合器带动所述发动机启动,发动机启动后直接通过所述发动机带动所述传动主轴旋转,所述启动电机的单向齿轮向后移动与从动齿轮分离,所述启动电机关闭。如此一来,实现了微耕机的启动,所述传动主轴将动力和扭矩通过变速机构等传递到末端的行走机构和/或耕刀结构等。

[0047] 采用本实施例的微耕机的启动机构,第一能够轻易实现微耕机的启动,无需手拉启动;第二能够提高启动的可靠性;第三将发动机与启动电机前后布局能够提高整机结构的可靠性且能够节省空间优化布局;第四将启动电机设置在远离发动机的后部,避免因发动机发热而影响启动电机的性能,也避免耕地过程中杂物污泥进入到启动电机之中。

[0048] 二、关于微耕机的变速机构

[0049] 本实施例中的变速机构可采用本实施例的启动机构启动,所述启动机构中的传动主轴作为本实施例中变速机构的主轴,所述变速机构还包括与所述传动主轴平行设置的副轴7及倒挡轴8。本实施例中共设置了两个前进挡和一个后退档。

[0050] 具体的:所述传动主轴上设置传动连接的主变速双联齿9,所述主变速双联齿在所述传动主轴上可通过变速驱动机构轴向滑移。所述副轴上设置有与所述主变速双联齿的大齿轮91 啮合配合的主变速被动齿轮一10,以及与所述主变速双联齿的小齿轮92啮合配合的主变速被动齿轮二11。其中所述主变速被动齿轮一与所述主变速被动齿轮二均固定安装在所述副轴上。所述主变速主动齿轮一与主变速被动齿轮二可为独立的两个齿轮,也可为双联齿轮。在本实施例中,选择将所述主变速被动齿轮一和主变速被动齿轮二设置为固定安装在所述副轴上的双联齿轮。在本实施例中,所述主变速双联齿与所述传动主轴通过内外花键传动连接。

[0051] 所述倒挡轴上设置有与所述倒挡轴固定连接的中间齿轮12和倒挡齿轮13,所述中间齿轮与所述倒挡齿轮可为独立的两个齿轮,也可为固定安装在所述倒挡轴上的双联齿轮。在本实施例中,选择为中间齿轮和倒挡齿轮独立地安装在所述倒挡轴上。

[0052] 其中,所述中间齿轮可与所述主变速双联齿的大齿轮或小齿轮啮合配合,并从所述传动主轴上获得动力和扭矩,然后所述倒挡齿轮可与所述副轴上的主变速被动齿轮二或主变速被动齿轮一啮合配合并将倒挡轴获得的动力和扭矩传递到副轴实现反向转动进而

实现倒挡。在本实施例中,所述倒挡轴上的倒挡齿轮与所述副轴上的主变速被动齿轮二为常啮合状态,所述主变速双联齿轮的大齿通过轴向滑移与所述中间齿啮合配合并将动力和扭矩传递到倒挡轴进而传递到副轴,实现倒挡。

[0053] 所述变速驱动机构驱动所述主变速双联齿轮在所述传动主轴上轴向滑移,分别能够实现:空挡:即主变速双联齿轮大齿轮和小齿轮均不与所述主变速被动齿轮一、主变速主动齿轮二及中间齿轮中任一齿轮啮合配合,即所述传动主轴上的动力和扭矩无法传递到所述副轴及倒挡轴上,所述主变速双联齿在所述传动主轴上空转,适用于微耕机启动时。高速挡:即主变速双联齿轮的大齿轮与所述副轴上的主变速被动齿轮一啮合传动,并将动力和扭矩由传动主轴传递到副轴,最后通过副轴传递到工作部件。低速挡:即主变速双联齿轮的小齿轮与所述副轴上的主变速被动齿轮二啮合传动,并将动力和扭矩由传动主轴传递到副轴,最后通过副轴传递到工作部件。倒挡:即主变速双联齿轮的大齿轮与倒挡轴上的中间齿轮啮合传动,所述倒挡轴上的倒挡齿轮与所述副轴上的主变速被动齿轮二啮合传动,并将动力和扭矩由传动主轴传递到倒挡轴再传递到副轴,最后通过副轴传递到工作部件。

[0054] 作为本实施例中的其中一种实施方案,所述中间齿的齿数大于所述主变速双联齿轮的大齿轮的齿数,所述主变速被动齿轮二的齿数大于所述倒挡齿轮的齿数。这样一来,可实现倒挡时为慢速转动,避免造成微耕机使用者的误伤。

[0055] 作为本实施例中的一个实施方式,所述副轴不直接将动力传递到工作部件。所述变速机构还包括输出轴14,所述输出轴竖直设置并且垂直于所述副轴,所述副轴与所述输出轴通过锥齿轮连接。具体而言,所述副轴的朝向所述传动主轴中心的一端设置有动力输入锥齿轮15,所述输出轴的顶端设置有与所述动力输入锥齿轮常啮合传动的动力输入锥齿轮16。所述输出轴的尾端连接工作部件。

[0056] 采用本实施例中变速机构的微耕机,所述变速机构的输出轴的尾端连接行走装置的行走轴 17,所述行走轴左右横向设置,所述输出轴的尾端通过锥齿轮副与所述行走轴的中部传动连接,所述行走轴的两端分别连接行走轮。具体而言:所述输出轴的尾端设置有输出锥齿轮18,所述行走轴的中部设置有与所述输出锥齿轮啮合配合的输入锥齿轮19。

[0057] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述变速驱动机构20包括与所述传动主轴平行设置的变速拨叉轴201,所述变速拨叉轴上轴向滑设有变速拨叉202,所述变速拨叉的一端作用于所述主变速双联齿轮,所述变速拨叉的另一端连接中间L杆203的一端部,所述中间L杆的另一端伸出所述变速机构的箱体并与变速驱动柄204连接。通过转动所述变速驱动柄(此步骤可在微耕机的操作部分通过操作手柄完成)转动所述中间L杆,所述中间L杆转动过程中带动所述变速拨叉在所述变速拨叉轴上轴向滑移,而所述变速拨叉的轴向移动带动所述主变速双联齿在传动主轴上轴向滑动,最终实现空挡、高速挡、低速挡和倒挡的转换。

[0058] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述变速拨叉可作用在主变速双联齿的中间套筒上,或者作用在主变速双联齿轮的大齿轮或者小齿轮上。在本实施例中,选择将所述变速拨叉的两叉脚夹在靠近所述传动主轴中心的主变速双联齿轮的齿轮上。

[0059] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述变速拨叉轴上沿周向设置有四个定位环槽205,所述变速拨叉上设置有与所述定位环槽相配合的定位孔206,所述变速驱动机构还包括弹簧和定位球(图中未示出),所述定位球位于所述定位孔内,所述弹簧一端与所述

定位球连接,另一端固定在箱体或轴或其他件上。通过所述定位球、定位孔以及定位滑槽的配合,可实现换挡时的定位。如滑动到某一挡位时,换挡拨叉上的定位孔正好与定位环槽相对,而定位球在弹簧弹力的作用下卡入所述定位环槽内实现定位。如此一来,提高了换挡的可靠性。

[0060] 采用本实施例的变速机构,设置有空挡、高速挡、低速挡和倒挡。启动时,通过变速驱动机构使得变速机构位于空挡,通过启动驱动机构使得传动主轴与所述发动机的输出轴通过离合器实现传动连接。然后,开启启动电机,所述启动电机的输出轴上的单向齿轮轴向前移并与传动主轴后端固定连接的从动齿轮啮合传动并带动传动主轴转动,进一步通过传动主轴带动发动机启动,发动机启动之后再由发动机带动传动主轴转动,而单向齿轮轴向后移与从动齿轮分离,所述启动电机停止工作,如此便完成微耕机的启动。微耕机启动之后,根据用户使用需求,通过变速驱动机构驱动微耕机的变速机构选择高速挡、低速挡或者倒挡。本实施例中的变速机构,变速方式简单可靠,并且在变速箱内结构紧凑布局合理。本实施例中的变速机构一侧为启动电机另一侧为发动机,能够提高启动时的可靠性。

[0061] 三、关于微耕机的变速箱体

[0062] 本实施例中的微耕机的变速箱体包括主变速箱体21和传动箱体22,所述传动箱体设置在变速箱体的下方且传动箱体的内腔与变速箱体的内腔相通,所述主变速箱体的一侧设置有用于连接发动机的发动机端盖23,所述主变速箱体的另一侧设置有用于连接启动电机的启动电机端盖24。在本实施例中,所述主变速箱体的前端连接所述发动机端盖,所述主变速箱体的后端连接所述电机端盖。

[0063] 其中,在所述主变速箱体的后侧、在所述启动电机端盖内或者在所述主变速箱体和启动电机端盖之间设置有减速腔室。所述减速腔室用于安装启动电机输出轴与变速机构的传动主轴之间的减速机构。所述减速腔室的位置设置根据启动电机的安装位置决定。

[0064] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述启动电机端盖具有与所述主变速箱体的后端连通的下腔室壳体241以及位于所述下腔室壳体之上的上腔室壳体242,所述启动电机端盖的上腔室和下腔室上下方向相通并构成所述减速腔室。所述下腔室壳体的与所述主变速箱体连接的一侧为开口,所述上腔室壳体背离所述主变速箱体的一侧为开口且边沿设置有安装孔243。其中,所述上腔室壳体端面连接启动电机,并且所述启动电机的输出轴伸入到上腔室内,所述电机输出轴上的单向齿轮启动时轴向前移并位于所述上腔室内。所述变速机构的传动主轴的后端伸入到所述下腔室壳体的下腔室内,所述传动主轴后端连接的从动齿轮位于所述下腔室。

[0065] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述上腔室壳体朝向所述主变速箱体的一侧设置有凸出的安装腔壳体244,所述安装腔壳体的安装腔与所述上腔室相通。所述安装腔壳体为锥形。采用这样的设置,便于所述启动电机的锥形头部安装在所述启动电机端盖上。

[0066] 作为本实施例中的其中一种实施方式,所述主变速箱体的内腔下部设置有横向隔板25,所述横向隔板将所述主变速箱体的内腔分割为靠近所述发动机端盖一侧的第一腔室和靠近电机端盖一侧的第二腔室,所述第一腔室底部设有孔且与所述变速箱体的内腔相通。所述第二腔室的底部设有开口,所述传动箱体的顶部设置有朝向所述电机端盖的一侧延伸的连接板26,所述连接板封闭所述第二腔室的底部开口并与所述主变速箱体连接。作为本实施例中的其中一种实施方式,所述连接板底部与所述传动箱体的壳体之间设置有加

强筋。

[0067] 其中,所述副轴和倒挡轴均通过轴承安装在所述主变速箱体的后侧壁及横向隔板之间,所述传动主轴的后端通过轴承支撑在所述主变速箱体的后侧壁上,所述传动主轴的前端通过轴承支撑在所述离合器的壳体内,所述离合器壳体前端轴颈外壁通过轴承支撑在所述发动机端盖上。所述输出轴通过轴承竖向支撑在所述传动箱体内。

[0068] 其中,所述传动箱体的内腔下部为换向腔室27,所述换向腔室的左右两侧横向开孔28,所述行走轴穿过所述横向开孔并通过轴承安装在所述传动箱体内。所述换向腔室的底部开口且开口处连接有传动箱底盖29。

[0069] 本实施例中提供的微耕机包括上述描述的启动机构、变速机构和/或变速箱体。

[0070] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其进行各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

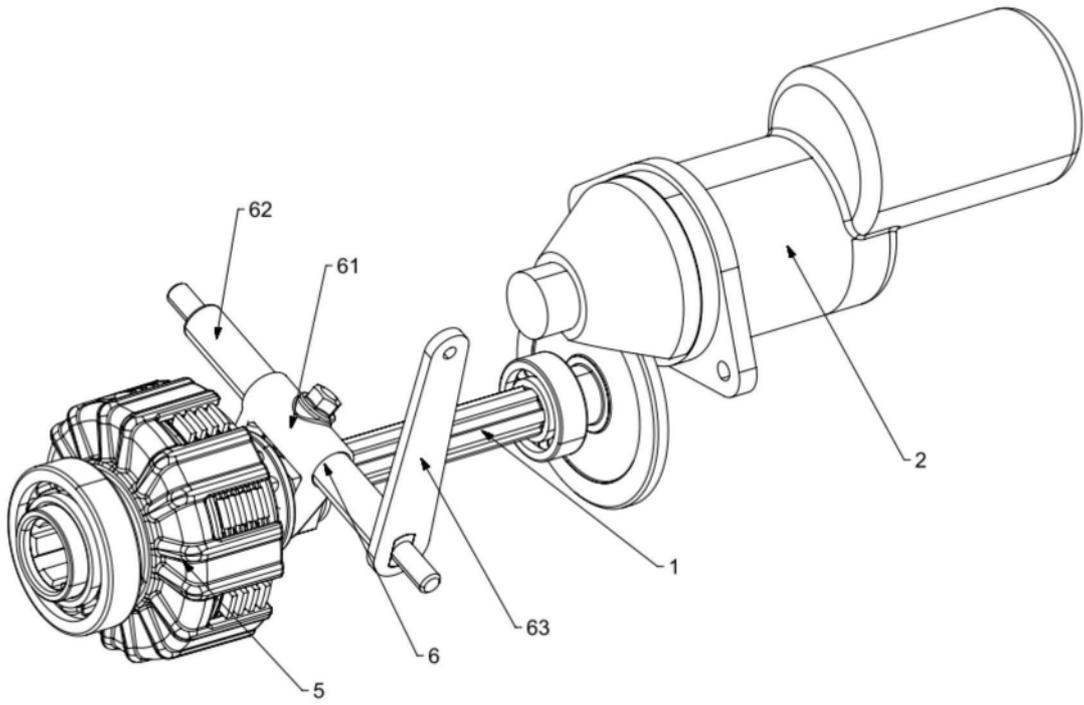


图1

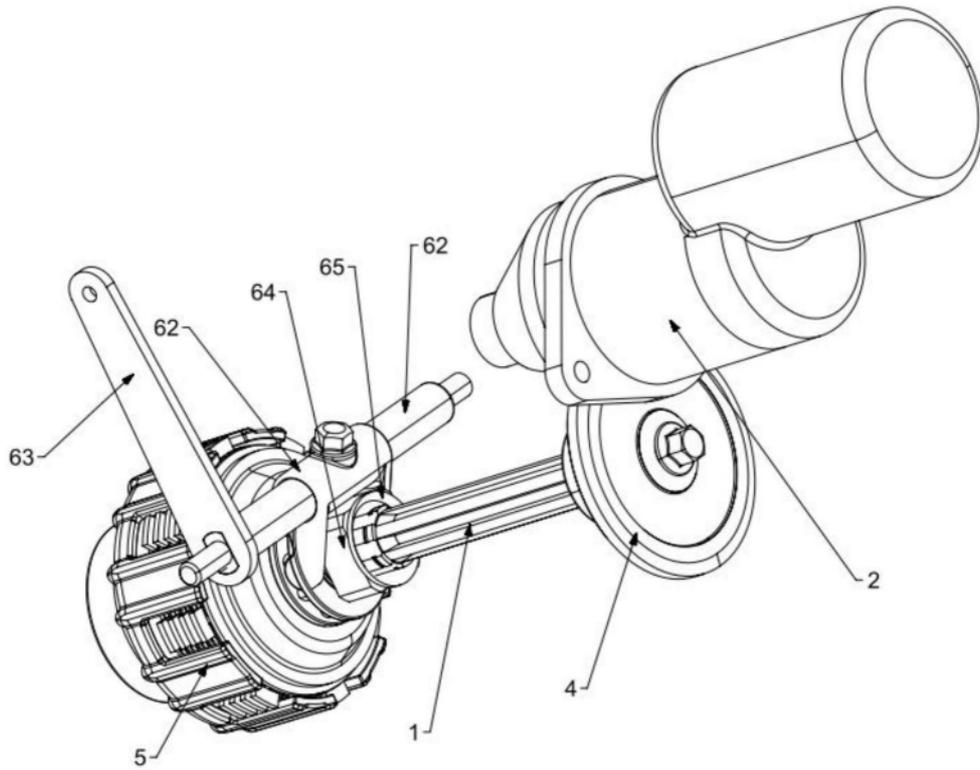


图2

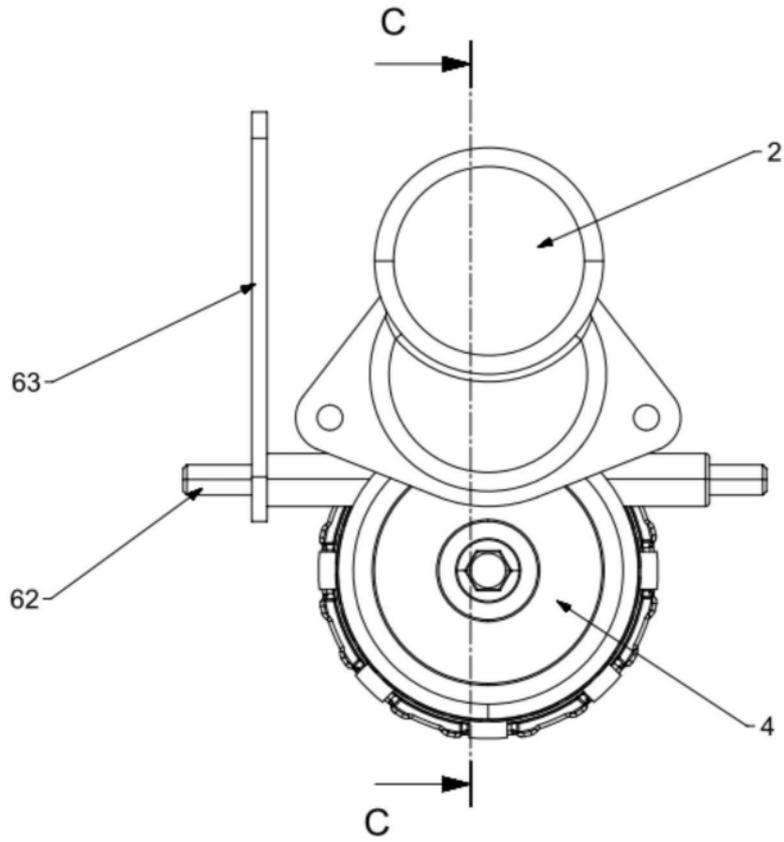


图3

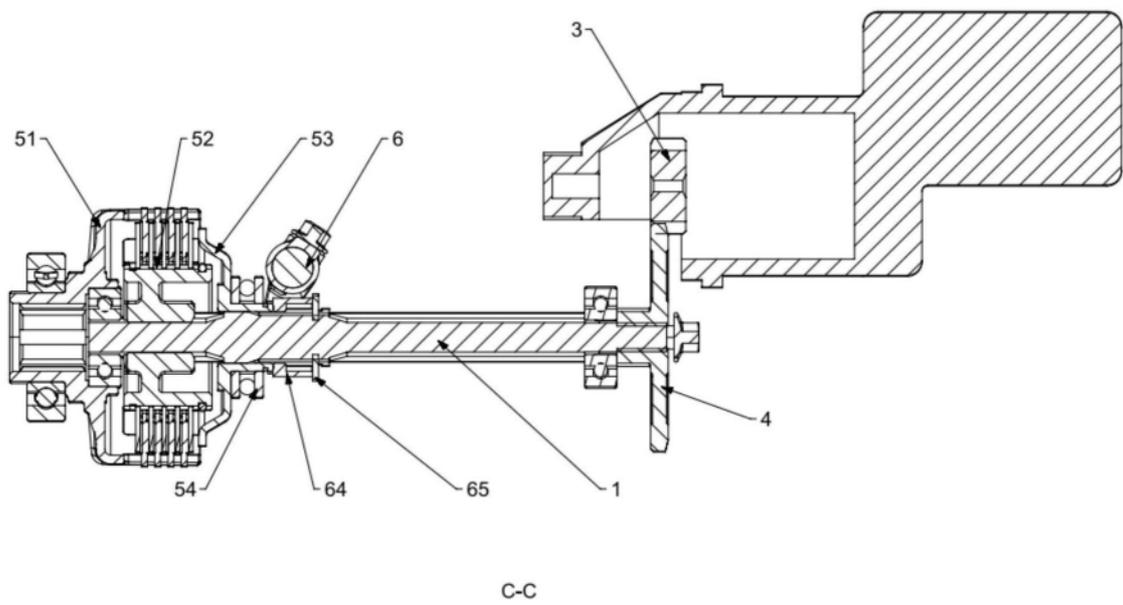


图4

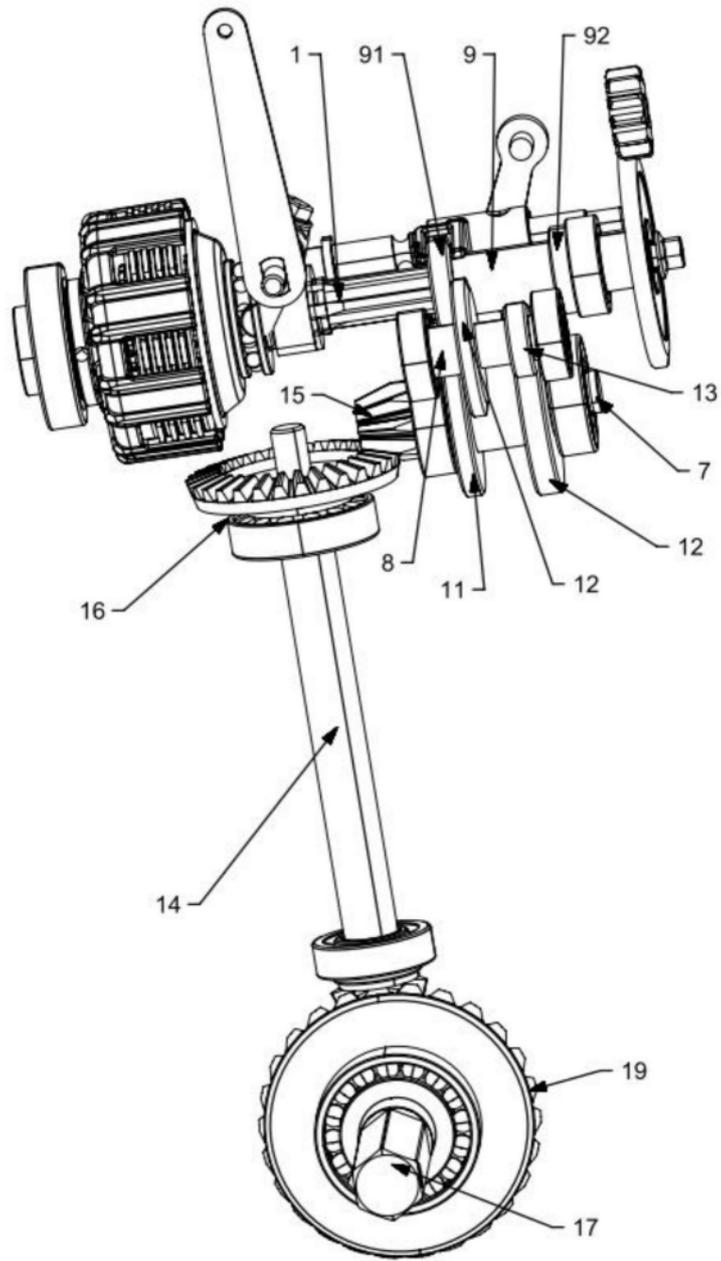


图5

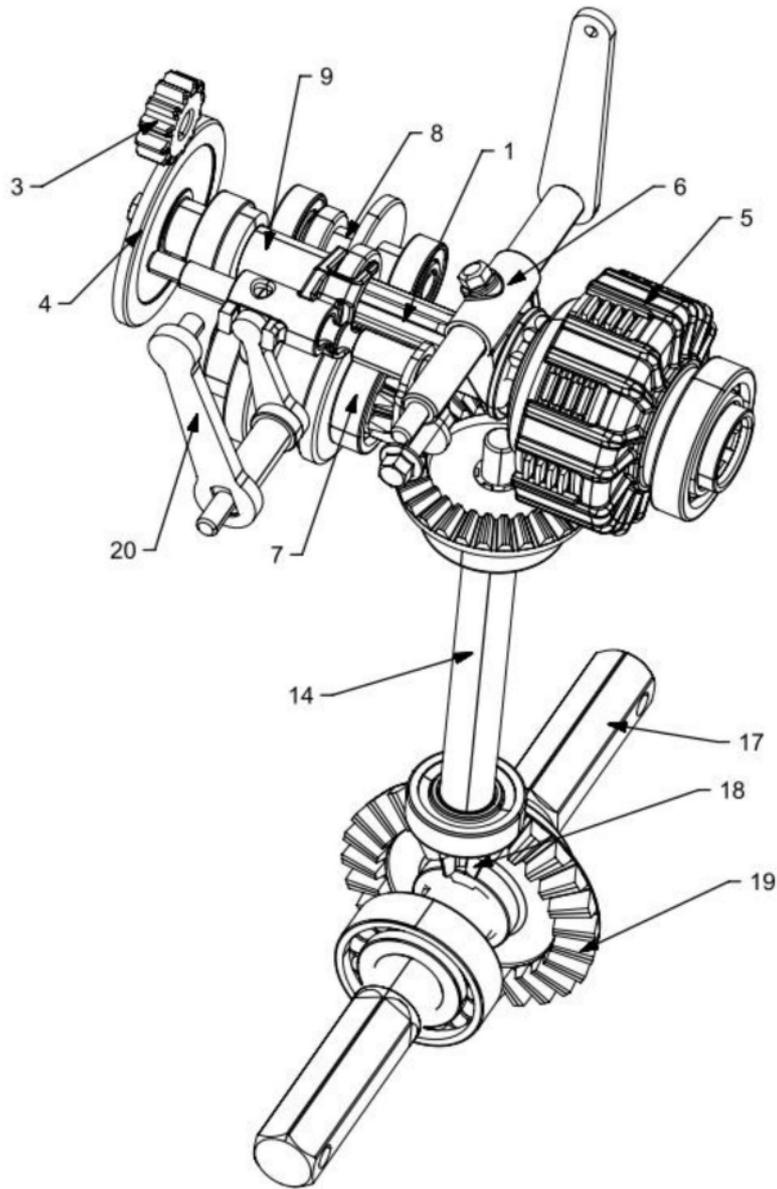


图6

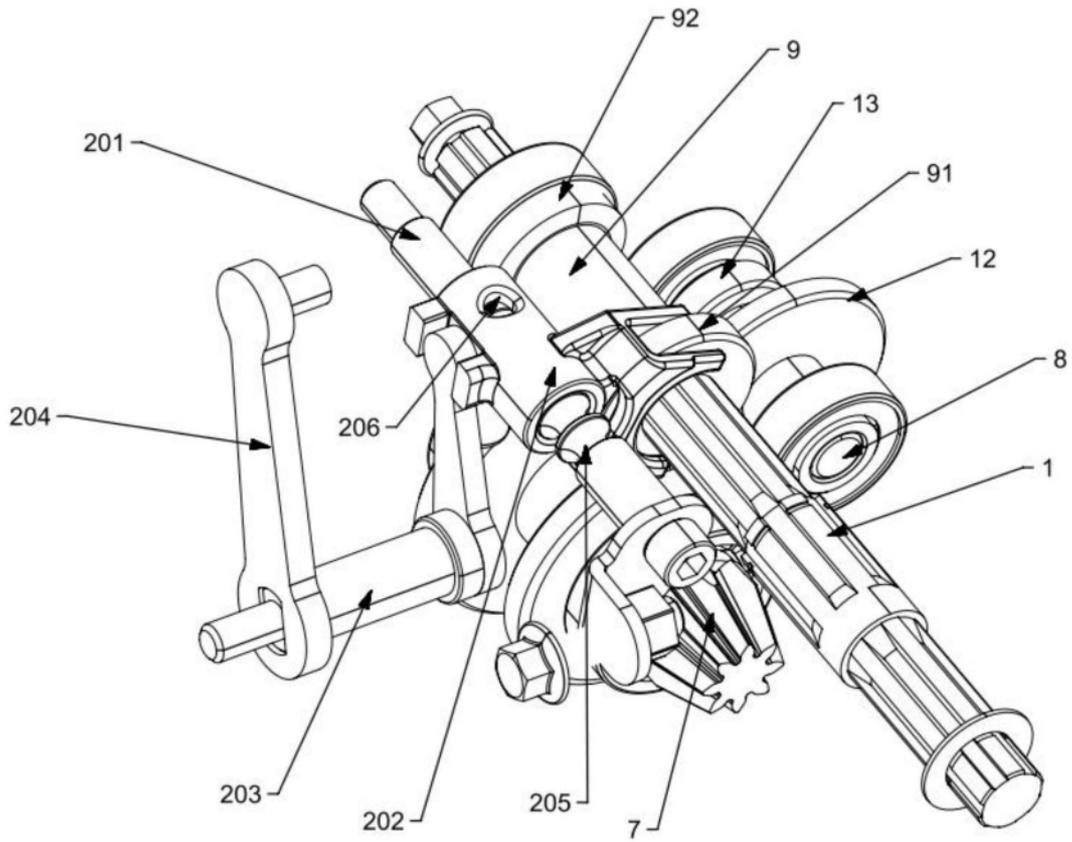


图7

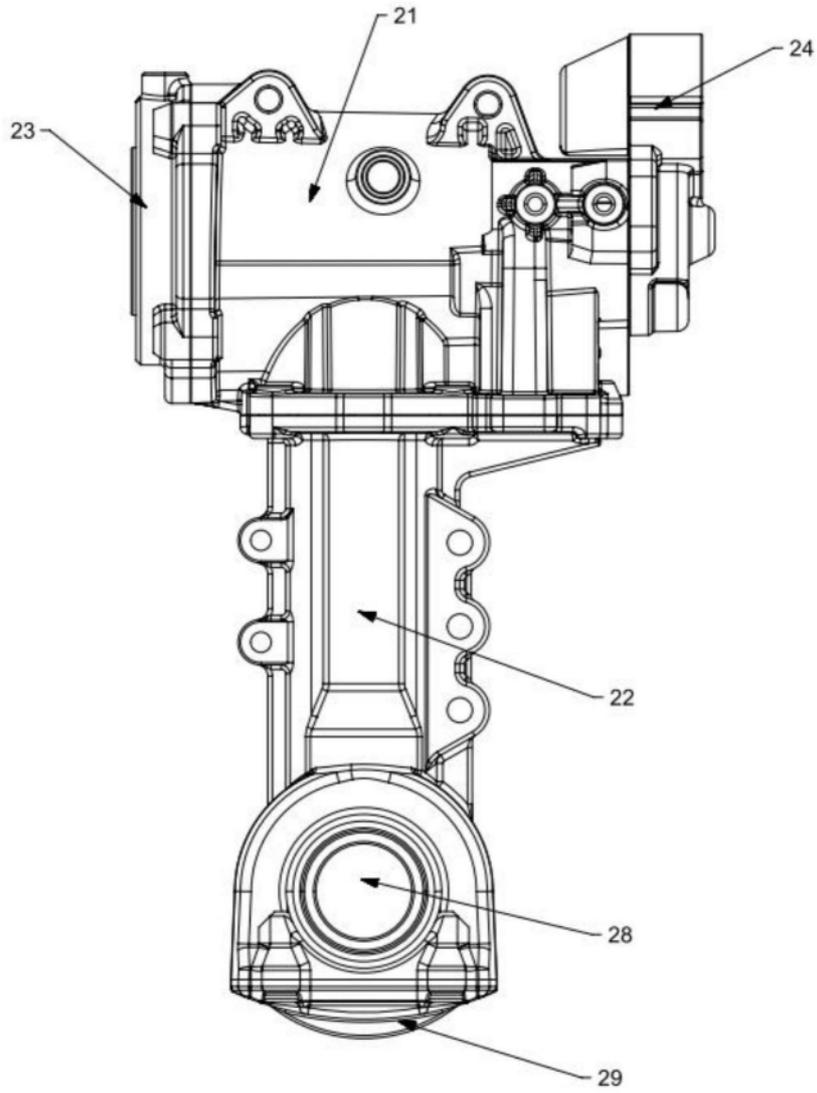


图8

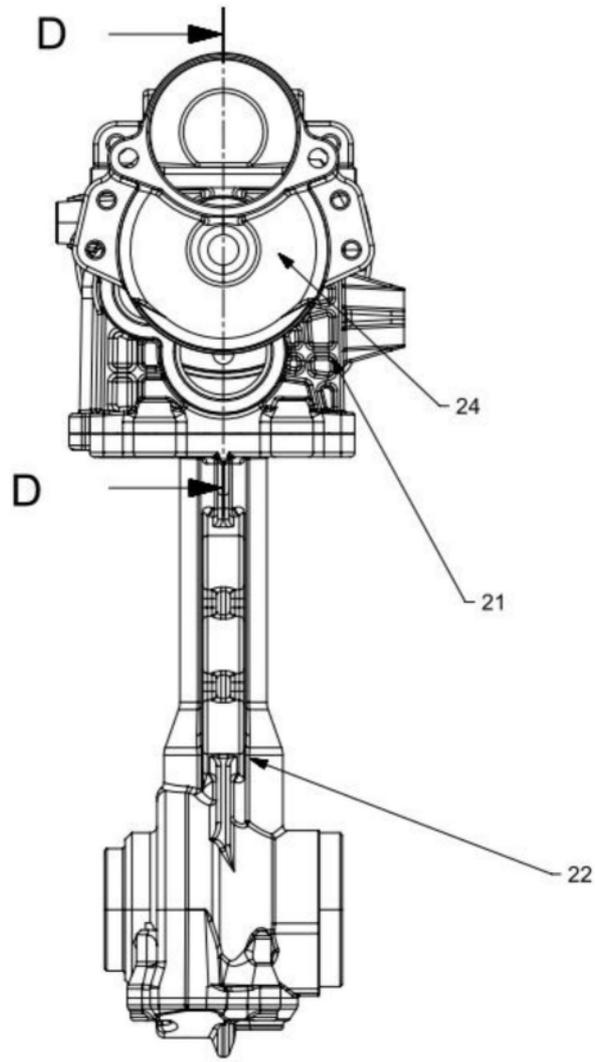


图9

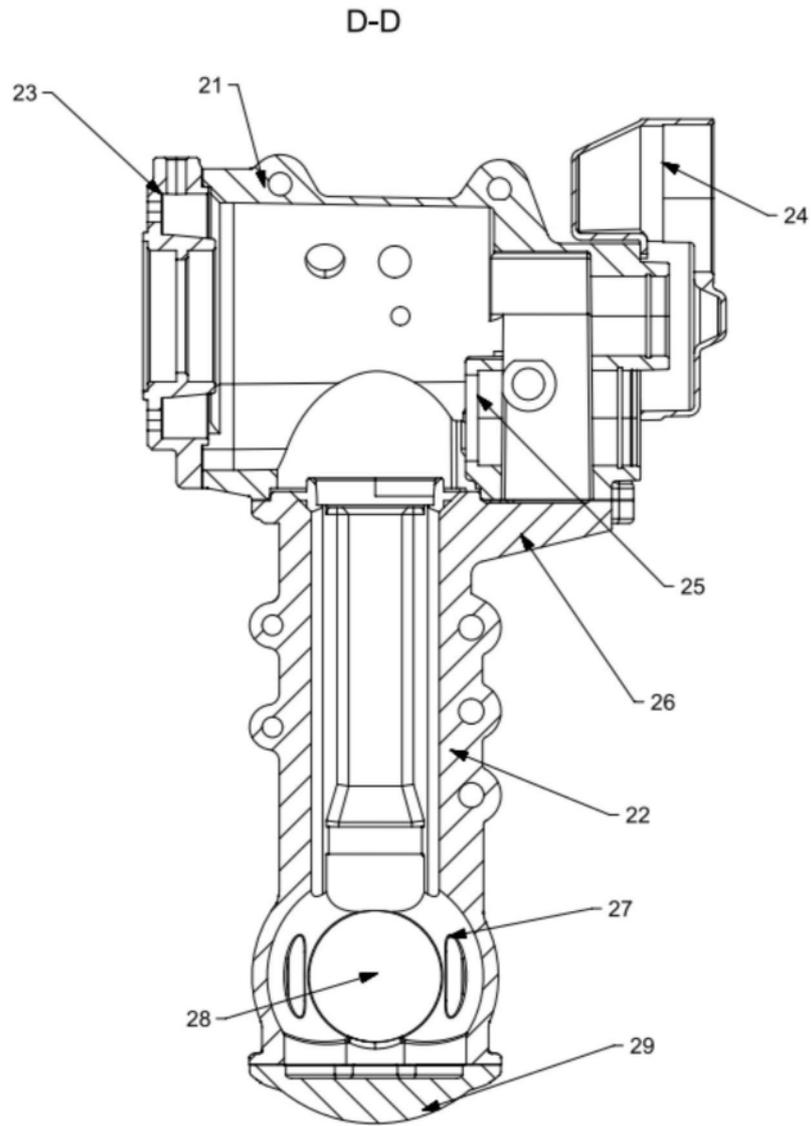


图10

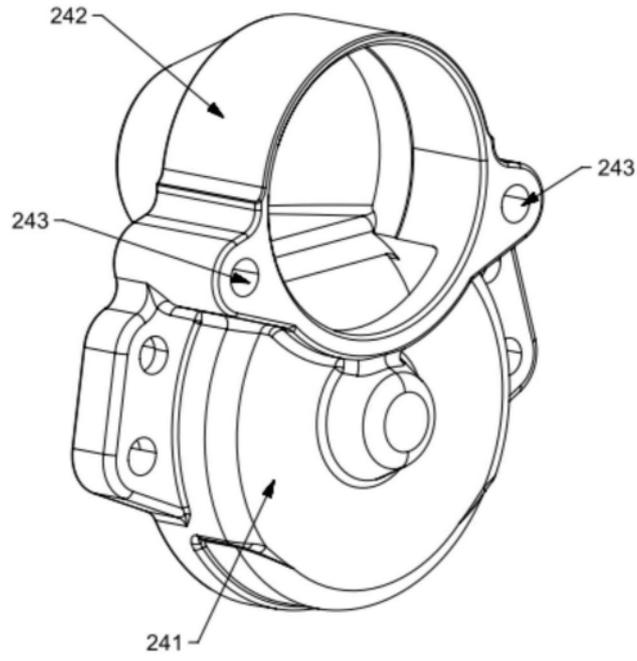


图11

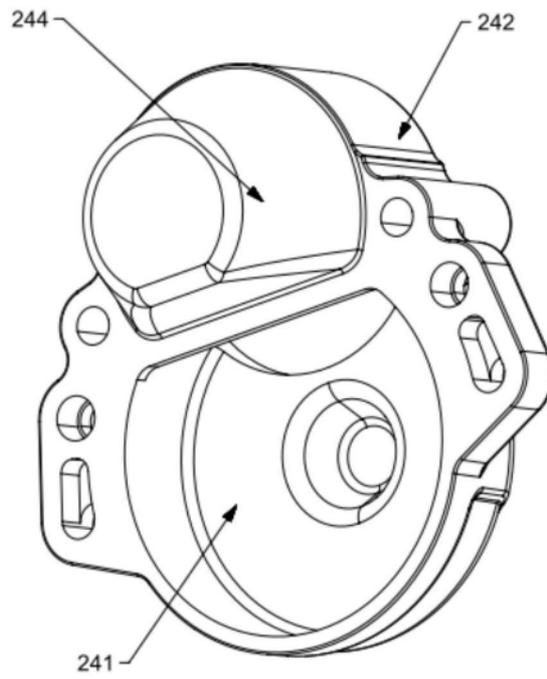


图12

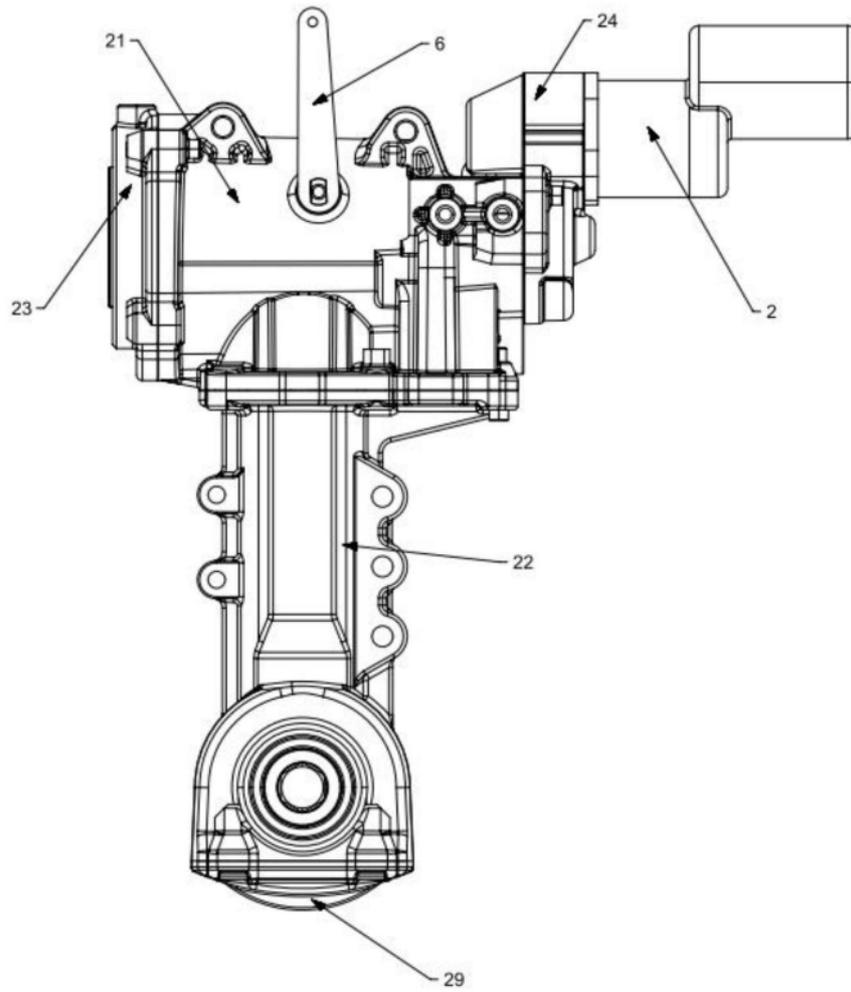


图13

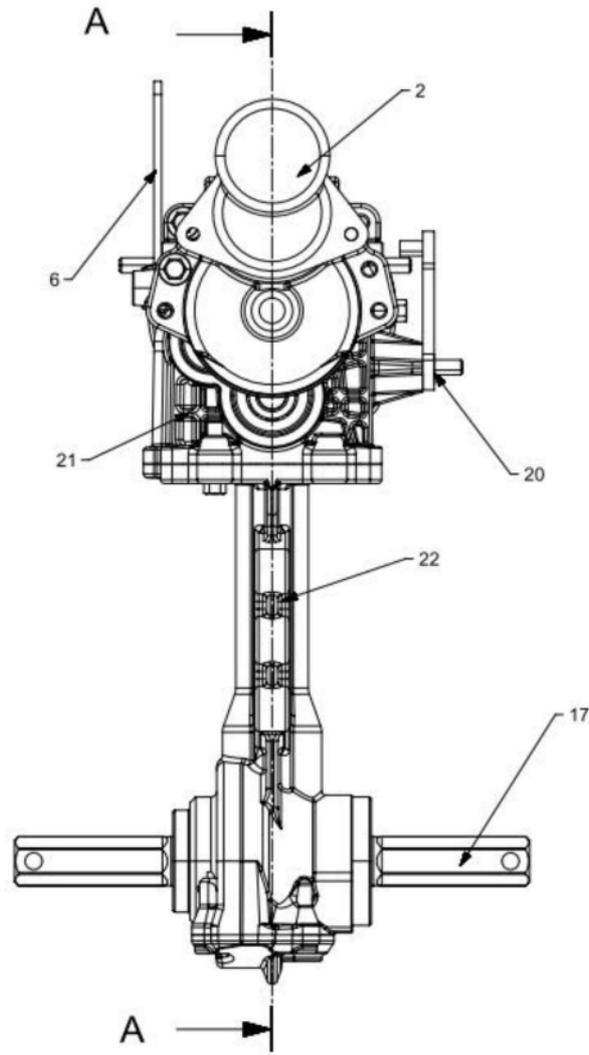


图14

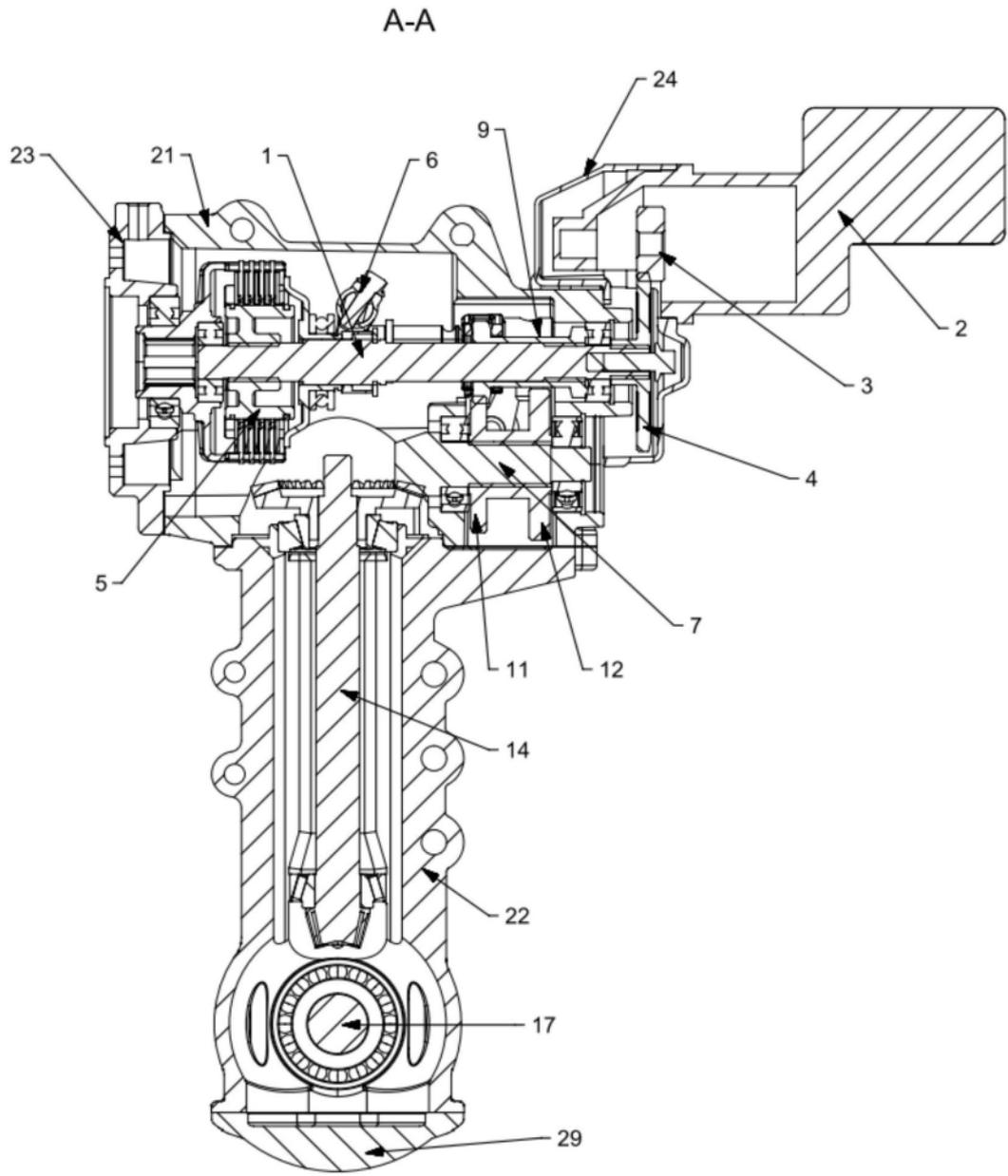


图15