



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212344383 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202020638309.4

(22) 申请日 2020.04.24

(73) 专利权人 广西汽车农业机械有限公司

地址 537814 广西壮族自治区玉林市兴业
县大平山镇大苏村国道324线北侧

(72) 发明人 谭启寅

(74) 专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理
有限责任公司 45106

代理人 张智生

(51) Int.Cl.

A01B 33/02 (2006.01)

A01B 33/08 (2006.01)

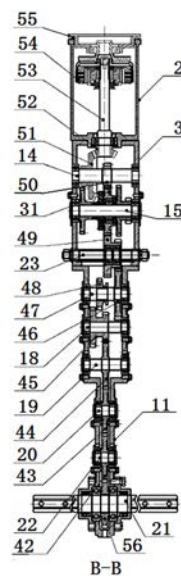
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种多功能农用耕作机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能农用耕作机，包括发动机、离合器、变速箱、旋耕箱和驱动箱，其特征在于：变速箱采用五轴结构，并与发动机直联装配的形式，在发动机动力输出的纵向传动轴上设置有离合器。该机的离合器通过纵向传动轴、在纵向传动轴上的齿轮横向传动轴将发动机动力输出的动力传给变速箱。该机无需三角皮带传动，使得动力传输直接有力，并且由于离合器是封闭式安装，不会受到外部枝叶、泥土、沙子的侵蚀，传动的稳定性和可靠性得到很大提高，提高了机子在各种恶劣环境下的稳定性和适应性。旋耕传动是独立传动，不受行驶档位影响，设置有正反转传动机构，使机子作业时减少动力消耗，使作业适应性更好、范围更广。



1. 一种多功能农用耕作机,包括发动机、离合器、变速箱、旋耕箱和驱动箱,其特征在于:

变速箱采用五轴结构,并与发动机直联装配的形式,其中,

在发动机动力输出的纵向传动轴上设置有离合器,该离合器一端与纵向传动轴一端联接;

变速箱体与离合器罩联接,离合器罩、离合器与纵向传动轴的联接座和发动机外壳一侧固定联接;

在纵向传动轴另一端上设置有主动圆锥齿轮,该主动圆锥齿轮与设置在变速箱上的横向传动轴上的被动圆锥齿轮啮合;

横向传动轴上设有横向轴传动齿轮,该横向轴传动齿轮与设置在变速箱第二轴上的二轴传动齿轮啮合,还与设置在变速箱上第一轴的一轴传动齿轮啮合,将发动机动力输出的动力传给变速箱。

2. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

变速箱的五轴为变速箱第一轴、第二轴、副变速轴、倒档轴和转向轴,其中:

变速箱第一轴的一轴传动齿轮与二轴传动齿轮啮合,第一轴上的一倒档挂档齿轮与第二轴上的二轴一档双联齿轮及倒档轴上的倒档双联齿轮分别啮合形成一档、倒档,第一轴上的二三档挂档齿轮与第二轴上的二轴二档齿轮、二轴三档齿轮分别啮合形成二档、三档;副变速轴上的副变速双联齿轮与二轴二档齿轮、副变速大齿轮与二轴一档双联齿轮分别啮合形成快慢档。

3. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

变速箱第二轴后面设置有旋耕过渡轴,二轴传动齿轮与设置在旋耕过渡轴上的旋耕过渡齿轮的大齿轮啮合,旋耕过渡轴上的小齿轮又与设置在旋耕一轴上的旋耕一轴传动齿轮啮合;旋耕一轴上的旋耕正反转挂档齿轮与旋耕二轴的旋耕二轴齿轮、旋耕正转轴上的旋耕正转齿轮分别啮合形成旋耕正反转档。

4. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

变速箱包括横向传动轴、变速箱第二轴和变速箱第一轴,以及旋耕过渡轴、副变速轴和转向轴。

5. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

旋耕箱包括旋耕正转轴、旋耕二轴、旋耕三轴、旋耕主轴和旋耕四轴。

6. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

变速箱内设置的变速箱第一轴上设置有一倒档双联齿轮、二三档挂档齿轮、变速箱第一轴传动齿轮,其中一轴传动齿轮两端用挡圈作轴向定位,与轴花键静联接,其它用花键滑动联接,轴的两端轴颈装上轴承。

7. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

变速箱内设置的第二轴装有二轴传动齿轮、二轴二档齿轮、二轴三档齿轮,其中二轴传动齿轮与第二轴用轴承静联接,其余用花键静联接,轴的两端轴颈装上轴承。

8. 根据权利要求1所述的多功能农用耕作机,其特征在于:

所述变速箱体右上方设置有变速杆座,变速杆座上安装有主变速杆组件和副变速杆组件,可控制行走档位操作;旋耕箱体的上方设置有旋耕挂档杆,可控制旋耕正反转操作。

一种多功能农用耕作机

技术领域

[0001] 本实用新型属于农用耕作设备领域，是一种适用于水田或旱地的微型耕整机，尤其是一种多功能农用耕作机。

背景技术

[0002] 目前，市场上能在水田和旱地上实现旋耕、中耕培土、起垄、运输的多功能耕整机械，普遍采用的是外置式离合器，动力与变速箱离合器之间通过三角皮带传递动力。在作业时，由于转动的三角皮带受到水、泥、枝叶的侵蚀，容易导致失效，并且传递动力出现打滑、损耗大的现象，从而影响了耕整机的使用效果。有的机械通过对简单增加变速箱的轴数与离合器高度，使离合器与三角皮带远离驱动轮，可减少一定的磨损，不但增加了整机的重量，而且增加了成本与维修的难度，没有从根本上解决这个问题。而有少部分耕整机械，虽然采用了箱体直联技术，不存在磨损与传动问题，但作业档位很少，和无转向功能，耕作轴不是独立传动，使机器的适应性很差，使用效率较低。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种多功能农用耕作机，该农用耕作机械变速箱采用与动力直联装配形式，同时该农用耕作变速箱有主变速+副变速档位，带有分离转向功能，后旋耕轴为独立传动，不受行驶档位的影响。使机器的适应性更强，使用效率更高。

[0004] 为解决上述技术问题，本技术方案为：

[0005] 一种多功能农用耕作机，包括发动机、离合器、变速箱、旋耕箱和驱动箱，其特征在于：

[0006] 变速箱采用五轴结构，并与发动机直联装配的形式，其中，

[0007] 在发动机动力输出的纵向传动轴上设置有离合器，该离合器一端与纵向传动轴一端联接；

[0008] 变速箱体与离合器罩联接，离合器罩、离合器与纵向传动轴的联接座和发动机外壳一侧固定联接；

[0009] 在纵向传动轴另一端上设置有主动圆锥齿轮，该主动圆锥齿轮与设置在变速箱上的横向传动轴上的被动圆锥齿轮啮合；

[0010] 横向传动轴上设有横向轴传动齿轮，该横向轴传动齿轮与设置在变速箱第二轴上的二轴传动齿轮啮合，还与设置在变速箱上第一轴的一轴传动齿轮啮合，将发动机动力输出的动力传给变速箱。

[0011] 还包括

[0012] 变速箱的五轴为变速箱第一轴、第二轴、副变速轴、倒档轴和转向轴，其中：

[0013] 变速箱第一轴的一轴传动齿轮与二轴传动齿轮啮合，第一轴上的一倒档挂档齿轮与第二轴上的二轴一档双联齿轮及倒档轴上的倒档双联齿轮分别啮合形成一档、倒档，第

一轴上的二三档挂档齿轮与第二轴上的二轴二档齿轮、二轴三档齿轮分别啮合形成二档、三档；副变速轴上的副变速双联齿轮与二轴二档齿轮、副变速大齿轮与二轴一档双联齿轮分别啮合形成快慢档。副变速大齿轮用轴承静联接，转向轴配置牙嵌外齿式离合装置。

[0014] 变速箱第二轴后面设置有旋耕过渡轴，二轴传动齿轮与设置在旋耕过渡轴上的旋耕过渡齿轮的大齿轮啮合，旋耕过渡轴上的小齿轮又与设置在旋耕一轴上的旋耕一轴传动齿轮啮合；旋耕一轴上的旋耕正反转挂档齿轮与旋耕二轴的旋耕二轴齿轮、旋耕正转轴上的旋耕正转齿轮分别啮合形成旋耕正反转档。

[0015] 变速箱体右上部设置有变速杆座，变速杆座上设置有主变速杆组件和副变速杆组件。

[0016] 旋耕箱体上部设置用于控制正反转档齿轮的旋耕挂档杆。

[0017] 本实用新型由于采用上述结构设计，具有以下几个优点：

[0018] 1、本实用新型采用直联传动，由于无需三角皮带传动，使得动力传输直接有力，并且由于离合器是封闭式安装，不会受到外部枝叶、泥土、沙子的侵蚀，传动的稳定性和可靠性得到很大提高，提高了机子在各种恶劣环境下的稳定性和适应性；

[0019] 2、本实用新型的变速箱体设有主变速+副变速传动，有倒档、转向机构，档位分布合理，作业档位多，操纵方便，使用效率高；

[0020] 3、本实用新型的旋耕传动是独立传动，不受行驶档位影响，设置有正反转传动机构，使机子作业时减少动力消耗，使作业适应性更好、范围更广。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0022] 图2为图1去掉发动机、驱动轮和扶手后的结构示意图；

[0023] 图3为图2中沿A-A线剖视的结构示意图；

[0024] 图4为图2中沿B-B线剖视的结构示意图；

[0025] 在图中，发动机1，离合器罩2，变速箱体3，扶手框4，扶手5，拉杆6，变速杆7，离合手柄8，副变速杆9，旋耕挂档杆10，旋耕箱11，驱动轮12，离合杆13，横向传动轴14，变速箱第二轴15，变速箱第一轴16，变速杆座17，旋耕正转轴18，旋耕二轴19，旋耕三轴20，旋耕主轴21，旋耕四轴22，旋耕过渡轴23，副变速轴24，转向轴25，驱动轴26，驱动箱27，驱动齿轮28，副变速双联齿轮29，二轴传动齿轮30，二轴三档齿轮31，二轴二档齿轮32，一轴传动齿轮33，二三档挂档齿轮34，倒档轴35，倒档双联齿轮36，一倒档挂档齿轮37，二轴一档双联齿轮38，副变速大齿轮39，转向齿轮40，驱动齿轮41，旋耕四轴齿轮42，旋耕三轴齿轮43，旋耕二轴齿轮44，旋耕正转齿轮45，旋耕一轴传动齿轮45，旋耕一轴传动齿轮46，旋耕一轴47，旋耕正反转挂档齿轮48，旋耕过渡齿轮49，横向轴传动齿轮50，被动圆锥齿轮51，主动圆锥齿轮52，纵向传动轴53，离合器54，联接座55，旋耕主轴齿轮56。

具体实施方式

[0026] 下面以结合附图，对本实用新型进一步说明。

[0027] 图1是本实用新型的整体结构示意图，图2为图1去掉发动机、驱动轮和扶手后的结构示意图，从两图中可知，本实用新型包括发动机1、离合器罩2、变速箱3、旋耕箱11、驱动轮

12和驱动箱27;其中,离合器罩2与变速箱3用螺栓相互固定连接,发动机1与联接座55用螺栓固定在离合器罩2上,联接座55参见图4。扶手框4与变速箱3用螺栓固定联接,扶手5用螺栓固定在扶手框4上。离合手柄 8通过拉杆6和离合杆13与离合器罩2内的离合器联接并控制,转向把手等结构和控制与现有通用的手扶拖拉机相同。驱动轮12安装在变速驱动箱27的驱动轴26上。旋耕挂档杆10用于调节旋耕器的速度。变速箱3右上部用螺栓固定设置有变速杆座17,变速杆座17上设置有变速杆7和副变速杆9,通过相关拨叉装置实现主副变速挂档,变速杆7用于控制驱动轮12的行走速度,副变速杆9用于调快/慢的档位。旋耕箱12与变速箱3用螺栓固定连接,旋耕主轴21装上不同的机具可实现不同的耕作。变速箱3包括横向传动轴14、变速箱第二轴15和变速箱第一轴16,以及旋耕过渡轴23、副变速轴24和转向轴25。旋耕箱12包括旋耕正转轴18、旋耕二轴19、旋耕三轴20、旋耕主轴21和旋耕四轴22。

[0028] 图3是图2中沿A-A线剖视的结构示意图,由图可知,变速箱3内设置的变速箱第一轴16上设置有一倒档双联齿轮36、二三档挂档齿轮34、变速箱第一轴传动齿轮33,其中一轴传动齿轮33两端用挡圈作轴向定位,与轴花键静联接,其它用花键滑动联接,轴的两端轴颈装上轴承;变速箱3内设置的第二轴15装有二轴传动齿轮30、二轴二档齿轮32、二轴三档齿轮31,其中二轴传动齿轮30与第二轴15用轴承静联接,其余用花键静联接,轴的两端轴颈装上轴承;变速箱3内设置的倒档轴35装有倒档双联齿轮36,为光孔加衬套静联接;变速箱3内设置的副变速轴21上,一侧通过花键滑动联接有副变速双联齿轮29,另一侧通过轴承静联接有副变速大齿轮39,轴的两端轴颈装有轴承并与箱体边接;变速箱3内设置的转向轴25上装有中央传动齿轮41与转向齿轮40,配置有内外齿轮式离合装置和复位弹簧;变速箱3内的两侧驱动轴26装有驱动齿轮28,并用隔套隔开,轴颈上分别装有两个轴承。从变速箱第一轴16到驱动轴26、倒档轴35、以及相关齿轮的布置可实现前进6档和后退2档的速度。

[0029] 图4是图2中沿B-B线剖视的结构示意图,从图中可知,离合器罩2内设置的离合器54通过轴承安装在联接座55上,纵向传动轴53的花键轴端插入离合器54的花键孔中,另一端轴颈装上轴承,纵向传动轴53与主动圆锥齿轮52通过花键静联接;变速箱3内设置的横向传动轴14上安装有被动圆锥齿轮51和横向轴传动齿轮50,轴的两端轴颈装上轴承并与箱体连接;变速箱3内设置的第二轴15上安装有二轴传动齿轮30,二轴传动齿轮30与第二轴15用轴承静联接,轴的两端轴颈装上轴承并与箱体连接;变速箱3内设置的旋耕过渡轴23上设置有旋耕过渡齿轮49,两者之间用轴承联接,轴的两端通过隔套、垫片、螺母安装在变速箱体上;旋耕箱3内设置的旋耕一轴47安装有旋耕一轴传动齿轮46和旋耕正反转挂档齿轮48,用静花键联接,轴的两端轴颈装上轴承;旋耕箱体7内设置的旋耕二轴45安装有旋耕二轴齿轮46,用光孔静联接,轴的两端轴颈装上轴承并与箱体连接;旋耕箱3内设置的旋耕正转轴18安装有旋耕正转齿轮45,用光孔静联接,轴的两端轴颈装上轴承并与箱体连接;旋耕箱3内设置旋耕三轴20、旋耕四轴22、旋耕三轴齿轮43、旋耕四轴齿轮42均按以上类似方法安装;旋耕箱体3设置旋耕主轴21安装有旋耕主轴齿轮56,轴两端轴颈安装有轴承并与箱体连接,轴上可以安装各种刀具,以适应各种旋耕、培土、开沟、回填、起垄、深松、除草等功能。以上的结构可实现旋耕正反转功能。

[0030] 本实用新型的工作原理如下:

[0031] 旋耕工作原理如图4所示,发动机1在输出动力输给离合器54,通过离合操纵离合手柄 8、拉杆6和离合杆13等机构控制离合器54分离或合上,从而将动力切断或传入到纵向

传动轴53上,再将动力传动到主动圆锥齿轮52上,通过啮合传动到被动圆锥齿轮51和横向传动轴14上,通过横向传动轴14将动力传到横向轴传动齿轮50上,再通过横向轴传动齿轮50传动到变速箱第二轴15和二轴传动齿轮30上,再通过啮合传动到旋耕过渡轴23及其轴上的旋耕过渡齿轮49的大齿轮上,旋耕过渡齿轮49的小齿轮再通过啮合将动力传到旋耕一轴47上的旋耕一轴传动齿轮46上,然后通过轴花键将动力传到旋耕正反转挂档齿轮48。通过旋耕挂档操纵机构,控制旋耕正反转挂档齿轮48分别与安装在旋耕正转轴18上的旋耕正转齿轮45啮合,旋耕正转齿轮45又与安装在旋耕二轴19上的旋耕二轴齿轮44啮合实现正反转传动功能。然后,旋耕二轴齿轮44与安装在旋耕三轴20上的旋耕三轴齿轮43啮合,旋耕三轴齿轮43啮合又与安装在旋耕四轴22上的旋耕四轴齿轮42啮合,旋耕四轴齿轮42与安装在旋耕主轴21上的旋耕主轴齿轮56啮合;将动力传给旋耕主轴21,实现旋耕动力输出。

[0032] 行走工作原理如图3所示,同旋耕工作原理一样,发动机1的动力从通过离合器54传给安装在变速箱第二轴15上的二轴传动齿轮30,通过齿轮啮合又将动力传给安装在变速箱第一轴16上的一轴传动齿轮33,然后通过变速操纵机构将安装在变速箱第一轴16上的一倒档齿轮37、二三档挂档齿轮34分别与安装在第二轴15上的二轴一档双联齿轮38的大齿轮、二轴二档齿轮32、二轴三档齿轮31、安装在倒档轴35上的倒档双联齿轮36啮合,实现主变速一、二、三、倒档的功能。接着,安装在副变速轴24上的副变速大齿轮39与二轴一档双联齿轮38的小齿轮啮合传递动力;副变速操纵机构将安装在副变速轴24上的副变速双联齿轮29的大齿轮分别与二轴二档齿轮32啮合实现快档功能,与副变速大齿轮39的小齿轮啮合实现慢档功能。然后,安装在转向轴25上的驱动齿轮21与副变速双联齿轮的小齿轮啮合实现动力传递,安装在转向轴25上的转向齿轮40通过转向操纵机构实现轴向移动,进而与驱动齿轮21啮合或分离,再与安装在驱动轴26上的驱动齿轮28啮合,实现动力输出与转向功能。

[0033] 由上所述,行走变速转向功能与旋耕功能分别独立输出,机器在实际工作中,不同的行走功能和旋耕功能配合,可实现旋耕、培土、开沟、回填、起垄、深松、除草和运输等功能,大大提高了机器的用途。

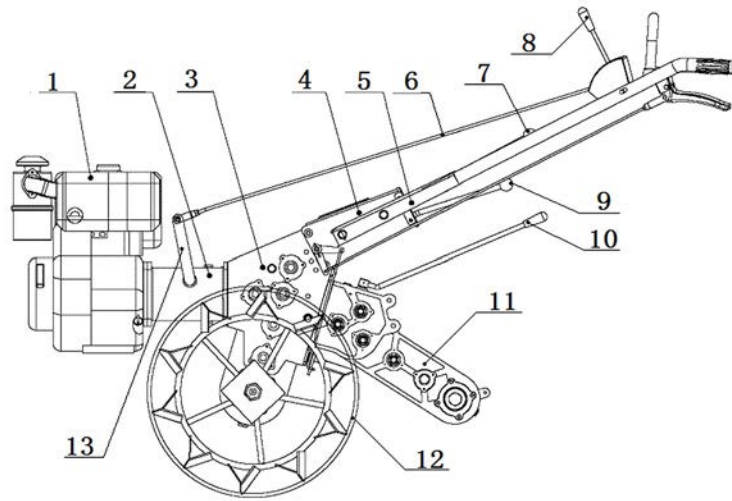


图1

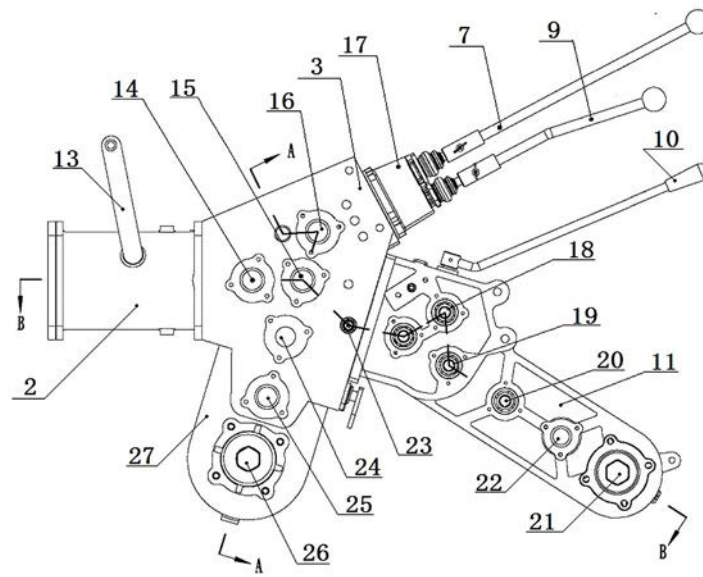


图2

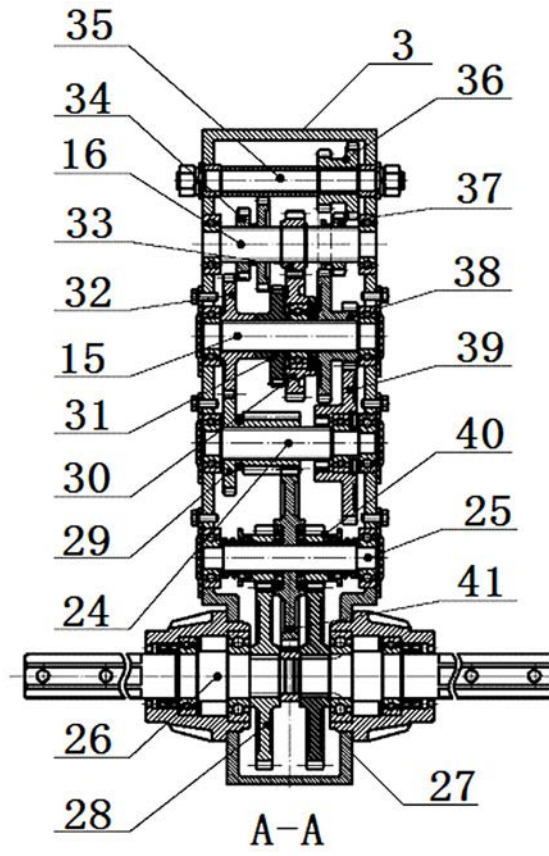


图3

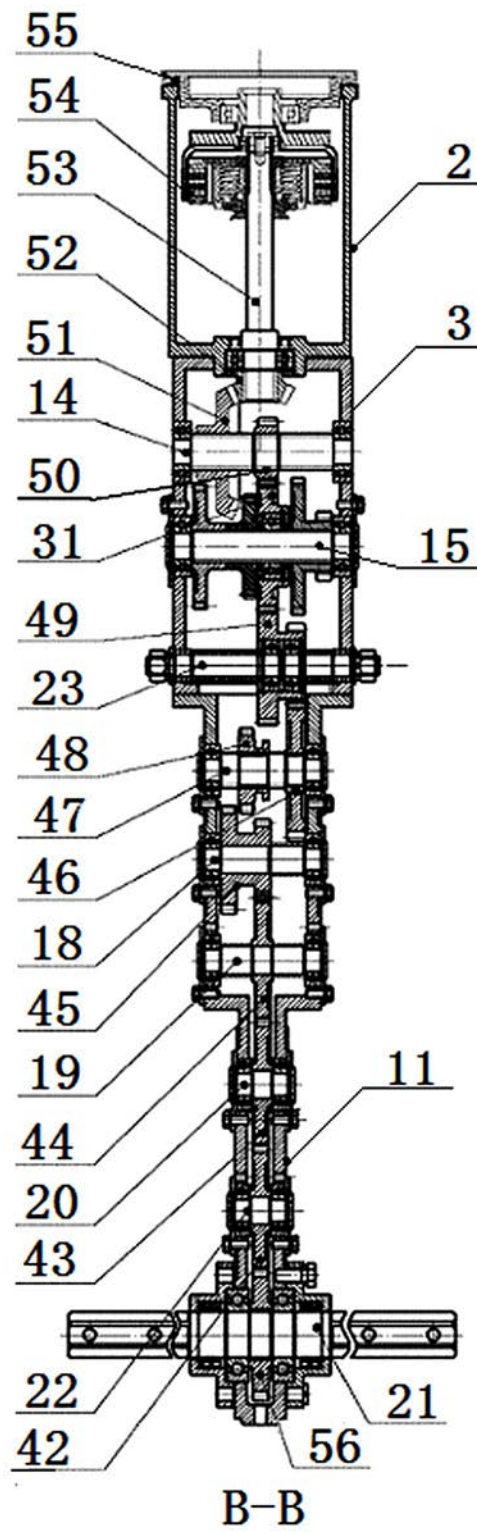


图4