(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103430653 A
(43)申请公布日 2013.12.11

(21)申请号 201310385640.4

(22)申请日 2013.08.30

(71)申请人 桂林电子科技大学信息科技学院
地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路1号

(72)发明人 冯翠云

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所有限责任公司 45112
代理人 杨雪梅

(51)Int.Cl.
A01B 71/06(2006.01)
F16H 59/02(2006.01)
F16H 63/32(2006.01)

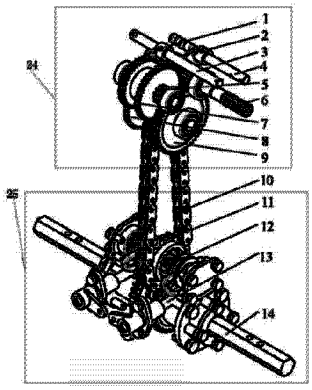
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱

(57)摘要

本发明公开了一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱，包括匹配配装的上箱体和下箱体，以及设置在上箱体内的正反转机构和设置在下箱内的左右转向机构，所述正反转机构和左右转向机构之间通过链轮链条连接，并将变速箱上部分的动力传递到变带箱的下部分。本发明改变现行农机具功能单一的现状，解决了使用过程中转向困难，不能与其他农业机具配合使用的难题，一箱多用，操作简单安全可靠，同时为农民朋友节约了购机成本。



CN 103430653 A

1. 一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱，包括匹配配装的上箱体（21）和下箱体（22），以及设置在上箱体（21）内的正反转机构（24）和设置在下箱（22）内的左右转向机构（25），其特征在于：所述正反转机构（24）和左右转向机构（25）之间通过链轮链条连接，并将变速箱上部分的动力传递到变带箱的下部分。

2. 根据权利要求 1 所述的旋耕机用变速箱，其特征在于：所述正反转机构（24）包括架设在上箱体（21）上的拨叉轴Ⅰ（3）、拨叉轴Ⅱ（4）、齿轮轴（5）、输入轴（6）、中间花键轴（16）；拨叉轴Ⅰ（3）上设有拨叉Ⅰ（1），拨叉轴Ⅱ（4）上设有拨叉Ⅱ（2）；齿轮轴（5）上设有过渡双联齿轮（7）、离合三抓轮（19），离合三抓轮（19）内孔为花键与齿轮轴（5）上的花键啮合带动轴旋转；输入轴（6）的一端设有皮带轮通过三角皮带与发动机联接，另一端设有一换挡双联齿轮（18）；中间花键轴（16）一端设有倒档齿轮（8）、中间设有小链轮（17），另一端设有常闭合齿轮（9），中间花键轴（16）与常闭合齿轮（9）的内孔通过花键联接，常闭合齿轮（9）与齿轮轴（5）通过花键联接一同旋转，小链轮（17）的内孔通过花键与齿轮轴（5）联接；拨叉Ⅰ（1）通过拨叉轴Ⅰ（3）带动离合三抓轮（19）左右移动实现与过渡双联齿轮（7）的分离，离合三抓轮（19）与过渡双联齿轮（7）啮合时，两者一起旋转；拨叉Ⅱ（2）通过拨叉轴Ⅱ（4）带动换挡双联齿轮（18）左右移动时，分别与过渡双联齿轮（7），倒档齿轮（8）啮合实现换挡和正反转功能。

3. 根据权利要求 1 所述的旋耕机用变速箱，其特征在于：所述左右转向机构（25）包括架设在下箱体（22）上的半轴（14）、大链轮轴（20）；半轴（14）上对称设有半轴齿轮（15）、整体式拨叉（13）；大链轮轴（20）上设有大链轮（11）、在大链轮（11）左右对称设有左右转向齿轮（12）、复位弹簧（23）；大链轮（11）和小链轮（17）通过链条（10）连接；大链轮（11）两侧开有半圆形齿孔与左右转向齿轮（12）啮合，左右转向齿轮（12）与半轴齿轮（15）常啮合，半轴齿轮（15）驱动半轴（14）旋转，当在外力作用于整体式拨叉（13）转动时，驱动左右转向齿轮（12）与大链轮（11）的分离或啮合实现左右转向功能。

一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱

技术领域

[0001] 本发明涉及变速箱，具体是一种可以与半挂车厢配套使用的可以实现多级变速，具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱。

背景技术

[0002] 目前，随着农业机械化生产的大力推广和农业机具的革新换代，功能单一的农机具已经满足不了现有的农艺要求和农业生产需要。在国内现有的挂接或直接联接在发动机的旋耕机，是农业机械中应用广泛的机型，其结构和工作原理是：第一类：发动机的动力经变速箱上部分的几组圆柱齿轮实现变速，然后通过中间部分的链条传递给底部联接六边形输出轴的链轮，使旋耕轴上的旋耕刀实现正传（前进）将土壤切碎耕翻；第二类：发动机的动力经变速箱上部分的几组圆柱齿轮实现变速，然后通过两对圆锥弧形伞齿轮传递给底部联接六边形输出轴，使旋耕轴上的旋耕刀实现正传（前进）将土壤切碎耕翻。

[0003] 这种旋耕机的主要缺点是：第一，由于其功能单一，只能用于农田，旱地和甘蔗地的耕整，由于没有转向机构不能与半挂车厢配合使用，因此不能用于农业农具和农肥等的运输；第二，在犁田或旱地耕整过程中遇到转角位置时，由于其没有左右转向机构需要人为手动地分离旋耕刀的传动使其停止旋转，同时需要人工抬起旋耕机手把，使旋耕刀离开土壤才能实现转向，这一动作过程费时费力，并且容易伤到操作者，甚是危险。机具单一的作业功能和繁琐的转向操作也影响了广大农民朋友购机的积极性，阻碍了农业自动化的发展。

发明内容

[0004] 本发明提供一种可以与半挂车厢配套使用的可以实现多级变速，具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱。

[0005] 一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱，包括匹配配装的上箱体和下箱体，以及设置在上箱体内的正反转机构和设置在下箱内的左右转向机构，所述正反转机构和左右转向机构之间通过链轮链条连接，并将变速箱上部分的动力传递到变带箱的下部分。

[0006] 所述正反转机构包括架设在上箱体上的拨叉轴Ⅰ、拨叉轴Ⅱ、齿轮轴、输入轴、中间花键轴；拨叉轴Ⅰ上设有拨叉Ⅰ，拨叉轴Ⅱ上设有拨叉Ⅱ；齿轮轴上设有过渡双联齿轮、离合三抓轮，离合三抓轮内孔为花键与齿轮轴上的花键啮合带动轴旋转；输入轴的一端设有皮带轮通过三角皮带与发动机联接，另一端设有一换挡双联齿轮；中间花键轴一端设有倒档齿轮、中间设有小链轮，另一端设有常闭合齿轮，中间花键轴与常闭合齿轮的内孔通过花键联接，常闭合齿轮与齿轮轴通过花键联接一同旋转，小链轮的内孔通过花键与齿轮轴联接；拨叉Ⅰ通过拨叉轴Ⅰ带动离合三抓轮左右移动实现与过渡双联齿轮的分离，离合三抓轮与过渡双联齿轮啮合时，两者一起旋转；拨叉Ⅱ通过拨叉轴Ⅱ带动换挡双联齿轮左右移动时，分

别与过渡双联齿轮，倒档齿轮啮合实现换挡和正反转功能。

[0007] 所述左右转向机构包括架设在下箱体上的半轴、大链轮轴；半轴上对称设有半轴齿轮、整体式拨叉；大链轮轴上设有大链轮、在大链轮左右对称设有左右转向齿轮、复位弹簧；大链轮和小链轮通过链条连接；大链轮两侧开有半圆形齿孔与左右转向齿轮啮合，左右转向齿轮与半轴齿轮常啮合，半轴齿轮驱动半轴旋转，当在外力作用于整体式拨叉转动时，驱动左右转向齿轮与大链轮的分离或啮合实现左右转向功能。

[0008] 本发明的优点是：

本发明在变速箱内设有一对大小链轮，通过链条把变速箱上部分的动力传递到变速箱的下部分，减轻了变速箱的重量和简化了其结构。为了使变速箱能实现一机正反转旋耕、左右转向的功能，在变速箱的下部分增设了左右转向机构，在旋耕过程中遇到拐角位置时，可以自动左右转向。

[0009] 本发明改变现行农机具功能单一的现状，解决了使用过程中转向困难，不能与其他农业机具（如：半挂车车厢）配合使用的难题，一箱多用，操作简单安全可靠，同时为农民朋友节约了购机成本。

附图说明

[0010] 图 1 为实施例的整体外观结构图；

图 2 为图 1 的内部结构后视轴侧视图；

图 3 为图 1 的内部结构前视轴侧视图；

图 4 为实施例左转向时左右转向齿轮与大链轮状态图；

图 5 为图 4 中 A 部分局部放大示意图。

[0011] 图中：1. 拨叉Ⅰ 2. 拨叉Ⅱ 3. 拨叉轴Ⅰ 4. 拨叉轴Ⅱ 5. 齿轮轴 6. 输入轴 7. 过渡双联齿轮 8. 倒档齿轮 9. 常闭合齿轮 10. 链条 11. 大链轮 12. 左右转向齿轮 13. 整体式拨叉 14. 半轴 15. 半轴齿轮 16. 中间花键轴 17. 小链轮 18. 换挡双联齿轮 19. 离合三抓轮 20. 下箱体链轮轴 21. 上箱体 22. 下箱体 23. 复位弹簧 24. 正反转机构 25. 左右转向机构。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明内容作进一步的说明，但不是对本发明的限定。

[0013] 实施例：

参照图 1-3，一种具有正反转和左右转向功能的旋耕机用变速箱，包括匹配配装的上箱体 21 和下箱体 22，以及设置在上箱体 21 内的正反转机构 24 和设置在下箱 22 内的左右转向机构 25，正反转机构 24 和左右转向机构 25 之间通过链轮链条连接，并将变速箱上部分的动力传递到变带箱的下部分。

[0014] 正反转机构 24 包括架设在上箱体 21 上的拨叉轴Ⅰ 3、拨叉轴Ⅱ 4、齿轮轴 5、输入轴 6、中间花键轴 16；拨叉轴Ⅰ 3 上设有拨叉Ⅰ 1，拨叉轴Ⅱ 4 上设有拨叉Ⅱ 2；齿轮轴 5 上设有过渡双联齿轮 7、离合三抓轮 19，离合三抓轮 19 内孔为花键与齿轮轴 5 上的花键啮合带动轴旋转；输入轴 6 的一端设有皮带轮通过三角皮带与发动机联接，另一端设有一换挡

双联齿轮 18；中间花键轴 16 一端设有倒档齿轮 8、中间设有小链轮 17，另一端设有常闭合齿轮 9，中间花键轴 16 与常闭合齿轮 9 的内孔通过花键联接，常闭合齿轮 9 与齿轮轴 5 通过花键联接一同旋转，小链轮 17 的内孔通过花键与齿轮轴 5 联接；拨叉I 1 通过拨叉轴I 3 带动离合三抓轮 19 左右移动实现与过渡双联齿轮 7 的分离，离合三抓轮 19 与过渡双联齿轮 7 啮合时，两者一起旋转；拨叉II 2 通过拨叉轴II 4 带动换挡双联齿轮 18 左右移动时，分别与过渡双联齿轮 7，倒档齿轮 8 啮合实现换挡和正反转功能。

[0015] 当拨叉轴II 4 带动拨叉II 2 移动到如图 3 所示的 C 点时，驱动换挡双联齿轮 18 与倒档齿轮 8 啮合，倒档齿轮 8 通过内花键与中间花键轴 16 连接，而中间花键轴 16 与小链轮 17 通过花键连接成一体旋转，实现反转功能。

[0016] 当拨叉轴II 4 带动拨叉II 2 移动到如图 3 所示的 a、b 点时，驱动换挡双联齿轮 18 与过渡双联齿轮 7 啮合并通过其中间内花键与齿轮轴 5 连接，而齿轮轴 5 与常闭合齿轮 9，常闭合齿轮 9 和小链轮 17 通过中间花键与中间花键轴 16 连接成一体旋转，实现正转功能。

[0017] 左右转向机构 25 包括架设在下箱体 22 上的半轴 14、大链轮轴 20；半轴 14 上对称设有半轴齿轮 15、整体式拨叉 13；大链轮轴 20 上设有大链轮 11、在大链轮 11 左右对称设有左右转向齿轮 12、复位弹簧 23；大链轮 11 和小链轮 17 通过链条 10 连接；大链轮 11 两侧开有半圆形齿孔与左右转向齿轮 12 啮合，左右转向齿轮 12 与半轴齿轮 15 常啮合，半轴齿轮 15 驱动半轴 14 旋转，当在外力作用于整体式拨叉 13 转动时，驱动左右转向齿轮 12 与大链轮 11 的分离或啮合实现左右转向功能。

[0018] 在外力作用下，整体式拨叉 13 拨动左右转向齿轮 12 向变速箱体一侧移动与大链轮 11 分离，如图 4 和图 5 所示，分离间隙为“S”后实现旋耕机的自动转向，当外力撤销后，在复位弹簧 23 力的作用下左右转向齿轮 13 复位与大链轮 11 啮合，实现正常直线向前行驶功能。

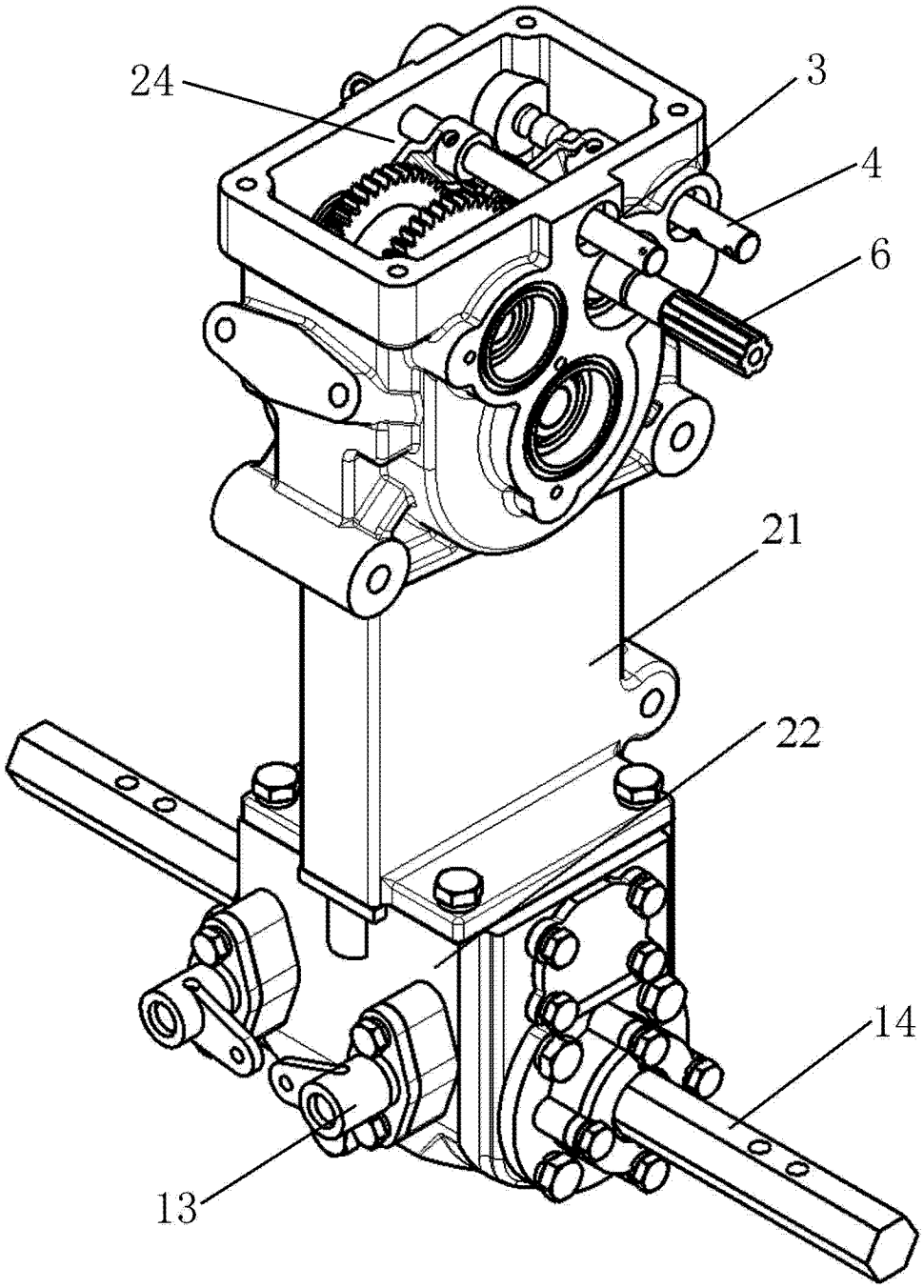


图 1

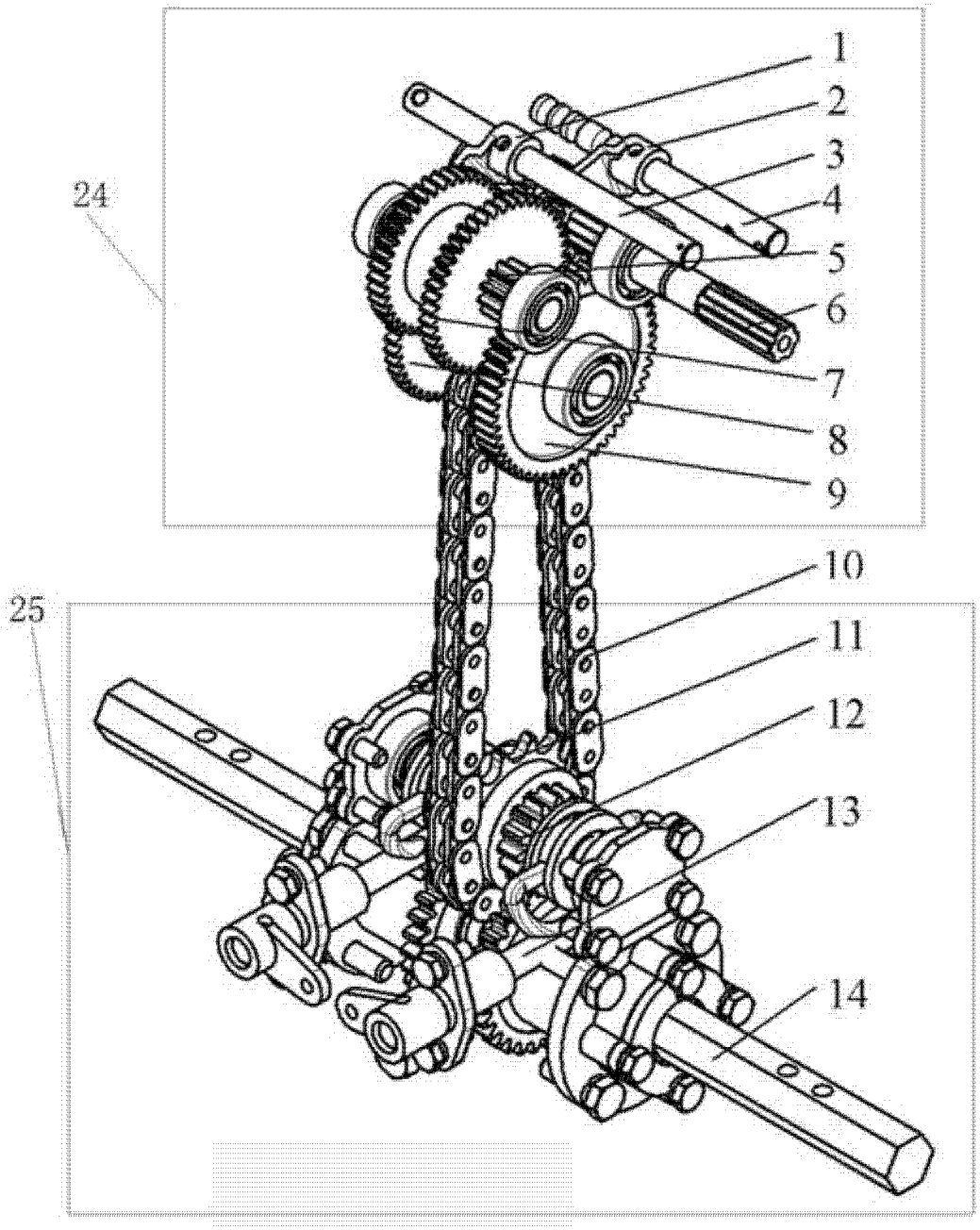


图 2

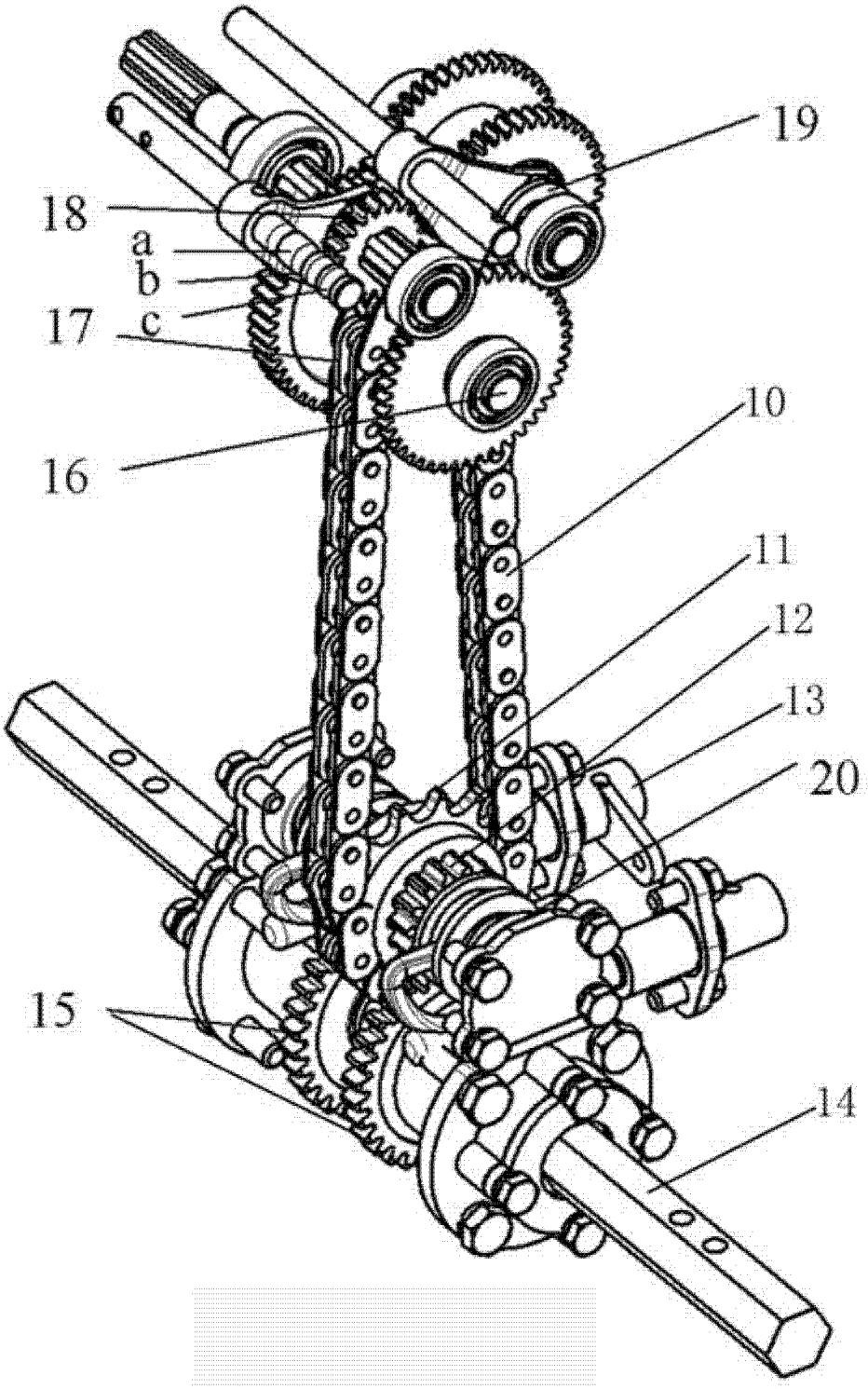


图 3

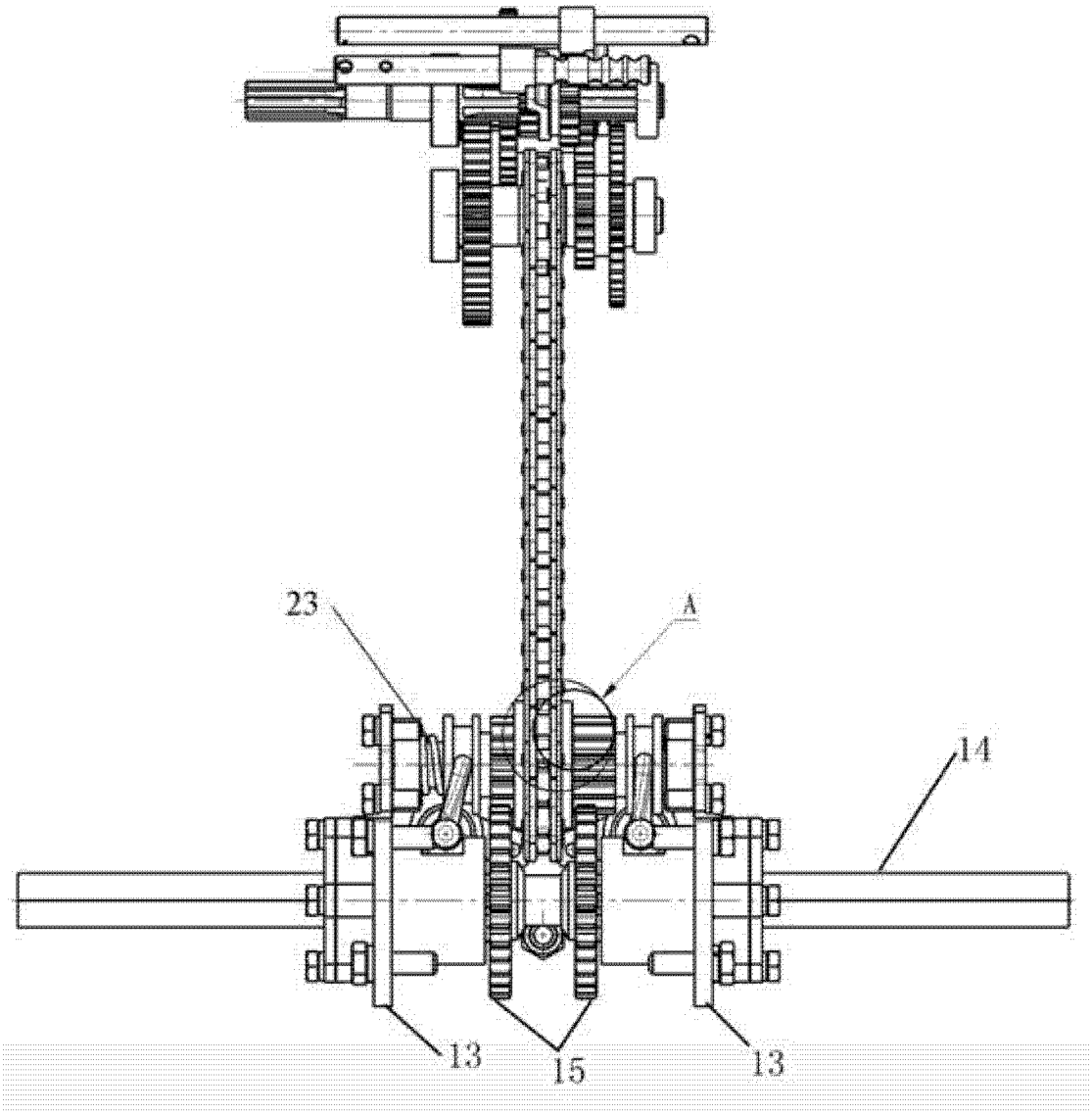


图 4

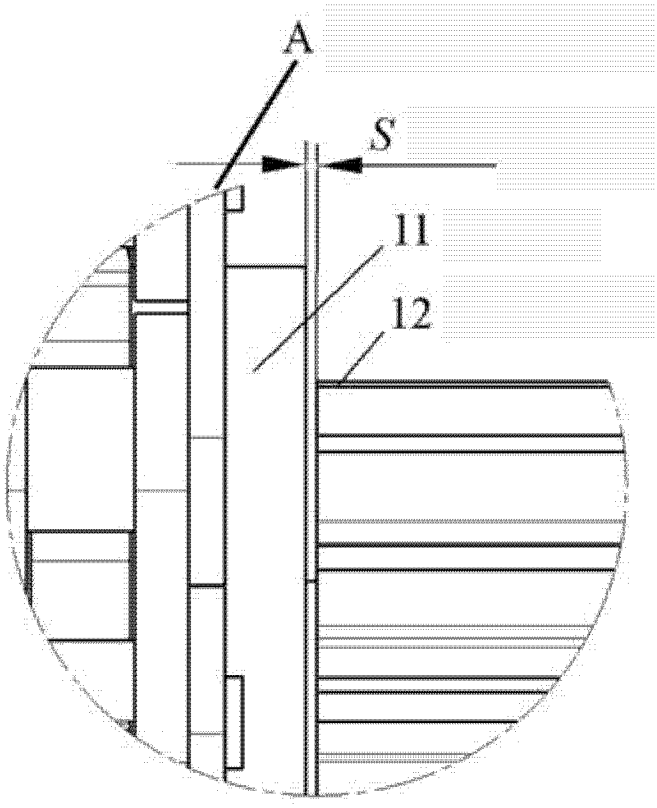


图 5