

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00226610.5

[45]授权公告日 2001年11月21日

[11]授权公告号 CN 2459849Y

[22]申请日 2000.7.13

[21]申请号 00226610.5

[73]专利权人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省杨陵区

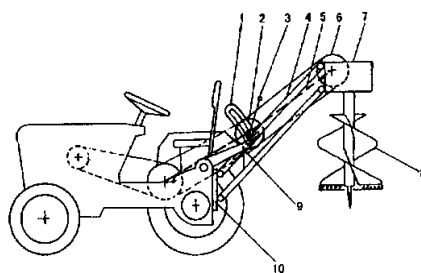
[72]设计人 王 为 李小昱 丁和仁 代 军

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机

[57]摘要

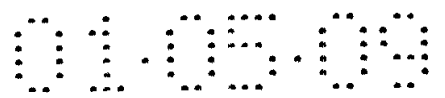
一种与小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机,由悬挂架、曲柄皮带传动机构、减速箱、双螺旋型钻头等组成;悬挂架两端分别与拖拉机和减速箱铰合连接,仿形托板与曲柄皮带传动机构安装在悬挂架上,双螺旋型钻头固定在减速箱的输出轴上;拖拉机的提升臂拖带悬挂架进行升降,动力经曲柄皮带传动机构来驱动挖坑机;具有结构简单、作业质量好、效率高、移动及通过性能灵活的特点,广泛应用于植树造林、施肥集水、埋设桩柱等作业。



权利要求书

1.小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机,是由悬挂架、仿形托板、曲柄皮带传动机构、减速箱、双螺旋型钻头、悬挂架底板等构成,其特征是:悬挂架底板固定在小四轮拖拉机的后侧,悬挂架一端与悬挂架底板铰合连接,另一端与减速箱铰合连接,仿形托板与曲柄皮带传动机构安装在悬挂架上,双螺旋型钻头固定在减速箱下部的输出轴上。

2.根据权利要求1所述的小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机,其特征是:曲柄皮带传动机构由曲柄机构、拖拉机离合器皮带轮、曲柄皮带轮、离合器总成、减速箱皮带轮、三角皮带等构成;两根曲柄的两端以拖拉机离合器皮带轮、曲柄皮带轮、减速箱皮带轮的轴为圆心铰链组合成曲柄机构;曲柄皮带轮与离合器总成同轴安装在仿形托板的弧形滑道内,减速箱皮带轮安装在减速箱的输入轴上;拖拉机发动机皮带轮由三角皮带与拖拉机离合器皮带轮连接,拖拉机离合器皮带轮由三角皮带与曲柄皮带轮连接,曲柄皮带轮再由三角传动皮带与减速箱皮带轮连接。



说 明 书

小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机

本实用新型涉及一种营林机械，特别是一种可以与小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机。

植树造林、退耕还林是我国防治土地荒漠化，保持生态平衡的基本国策和一项长期而艰巨的战略任务。积极推广植树造林的机械化，对加快造林的进度、提高造林的质量都有着重要的意义。

挖坑机是一种植树造林机械，广泛应用于树木移栽、施肥集水、埋设桩柱等作业，具有作业质量好、工作效率高等特点。挖坑机按配套动力和挂结方式分为手提式、悬挂式和牵引式三类，按传动方式分为机械传动式、液压传动式两种（卓凤英.《挖坑机》.中国林业出版社.1989；南京林产工业学院营林机械教研组.《挖坑机资料汇编》（二、三）.南京林产工业学院.1983，3；《中国农业百科全书（林业卷）》.中国农业出版社.1998：669~670）。手提式挖坑机作业面较小、操作笨重、效率较低；悬挂式和牵引式挖坑机挖坑作业质量好、工作效率高，但都是与大、中型拖拉机或其他功率较大的动力机械配套使用，没有与小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机；这些机具因体积较大受到道路与作业场地条件的限制机动性较差，动力传输一般采用液压传动或机械传动，机构复杂安装条件较高，无法与无后动力输出的小四轮拖拉机配套，使用成本与费用较高，不适应山区坡地和荒漠地区植树造林、施肥集水的需要。



本实用新型的目的是设计一种能与小四轮拖拉机配套使用，由拖拉机通过平行四连杆机构的悬挂架升降双螺旋型钻头，动力经曲柄皮带传动机构的传递来驱动挖坑机作业，适应我国山区坡地和荒漠地区植树造林、施肥集水需要的小型悬挂式挖坑机。

本实用新型的目的是这样实现的：小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机是由悬挂架、仿形托板、曲柄皮带传动机构、减速箱、双螺旋型钻头、悬挂架底板等构成。悬挂架底板固定在小四轮拖拉机的后侧，悬挂架一端与悬挂架底板铰合连接，另一端与减速箱铰合连接，仿形托板与曲柄皮带传动机构安装在悬挂架上，双螺旋型钻头固定在减速箱下部的输出轴上。悬挂架采用平行四连杆机构设计，拖拉机提升臂顶端孔用销轴与悬挂架上梁的长滑道联结。曲柄皮带传动机构由曲柄机构、拖拉机离合器皮带轮、曲柄皮带轮、离合器总成、减速箱皮带轮、三角皮带等构成；曲柄机构由拖拉机离合器皮带轮到曲柄皮带轮与曲柄皮带轮到减速箱皮带轮的两根曲柄组成，两根曲柄的两端以拖拉机离合器皮带轮、曲柄皮带轮、减速箱皮带轮的轴为圆心铰链组合；曲柄皮带轮与离合器总成同轴安装在仿形托板的弧形滑道内，减速箱皮带轮安装在减速箱的输入轴上；通过曲柄连接，曲柄皮带轮以拖拉机离合器皮带轮为圆心在仿形托板的弧形长滑道内移动，减速箱皮带轮以曲柄皮带轮为圆心上下移动。拖拉机发动机皮带轮由三角皮带与拖拉机离合器皮带轮连接，拖拉机离合器皮带轮又由三角皮带与曲柄皮带轮连接，最后曲柄皮带轮再由三角传动皮带与减速箱皮带轮连接，离合器结合或分离拖拉机传输给挖坑机的动力。

作业时，结合挖坑机的离合器，将拖拉机的升降操纵杆放在下降（或浮动）位置，双螺旋型钻头边回转边下降，土被钻尖和钻铤挖出并由螺旋翼片抛出坑外；当挖到设定的深度后操作拖拉机的升降操纵杆将双螺旋型钻头提升离开地面，通过离合器切断拖拉机的动力，使双螺旋型钻头停止回转，拖拉机将挖坑机悬挂转移至新的地点重新进行挖坑作业。当长距离移动或运输时，将拖拉机离合器皮带轮到曲柄皮带轮的三角皮带卸掉，使挖坑机处于非工作状态来保证运输安全。

本实用新型的优点是：在小四轮拖拉机上配套悬挂式挖坑机，既可以挖坑植树，也可以进行其它作业，实现一机多用，提高了小四轮拖拉机的利用率；驱动挖坑机的双螺旋型钻头采用曲柄皮带传动机构，既解决小四轮拖拉机无后动力输出和相对物体运动中动力传输机构复杂的问题，又保证双螺旋型钻头在上下垂直运动的作业中，传输动力不受拖拉机和挖坑机相对位置与距离变化，可以有效地传输动力来驱动双螺旋型钻头工作，而且结构简单、体积小、工作稳定。

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的正视结构示意图。

图 2 是本实用新型的传动系统示意图。

图 3 是本实用新型的曲柄传动机构的运动示意图。

图中 1. 仿形托板 2. 曲柄皮带轮 3. 离合器总成 4. 悬挂架 5. 曲柄 6. 减速箱皮带轮 7. 减速箱 8. 双螺旋型钻头 9. 拖拉机提升臂 10. 悬挂架底板 11. 发动机皮带轮 12. 拖拉机离合器皮带轮 13. 三角皮带 14. 三角皮带 15. 三角皮带

如图 1 所示：悬挂架（4）一端与固定在拖拉机变速箱后部的悬挂

架底板（10）连接，另一端与减速箱（7）连接，仿形托板（1）固定在悬挂架（4）上，双螺旋型钻头（8）与减速箱（7）底部的输出轴固定；拖拉机提升臂（9）的销轴在悬挂架（4）梁的长滑道中移动，通过提升悬挂架（4）使减速箱（7）上的双螺旋型钻头（8）作上下垂直运动；曲柄皮带轮（2）与离合器总成（3）同轴安装在仿形托板（1）的弧形滑道内可以自由移动；减速箱皮带轮（6）安装在减速箱（7）右侧的输入轴上。

如图 2 所示：拖拉机发动机皮带轮（11）通过三角皮带（15）带动拖拉机离合器皮带轮（12），拖拉机离合器皮带轮（12）通过三角皮带（14）带动曲柄皮带轮（2），曲柄皮带轮（2）通过三角皮带（13）带动减速箱皮带轮（6），经过减速箱（7）驱动双螺旋型钻头（8）作回转运动。

如图 3 所示：曲柄皮带传动机构由拖拉机离合器皮带轮（12）到曲柄皮带轮（2）、曲柄皮带轮（2）到减速箱皮带轮（6）两根曲柄（5）组成；在曲柄（5）的作用下，曲柄皮带轮（2）以拖拉机离合器皮带轮（12）为圆心在仿形托板（1）的弧形滑道内移动，减速箱皮带轮（6）以曲柄皮带轮（2）为圆心上下移动；在减速箱皮带轮（6）上下移动时，拖拉机离合器皮带轮（12）至减速箱皮带轮（6）之间的相对距离不断地变化，两曲柄（5）之间的夹角也随着不断地调整，而曲柄（5）各自的传递距离不变，不影响动力的传递。

本实用新型的小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机可以根据挖坑作业要求，配套不同类型、不同规格、不同直径的挖坑钻头进行作业。

本实用新型的小四轮拖拉机配套的悬挂式挖坑机除了完成植树造林、施肥集水等作业外，也可以在建筑、通信、交通等方面使用。

说明书附图

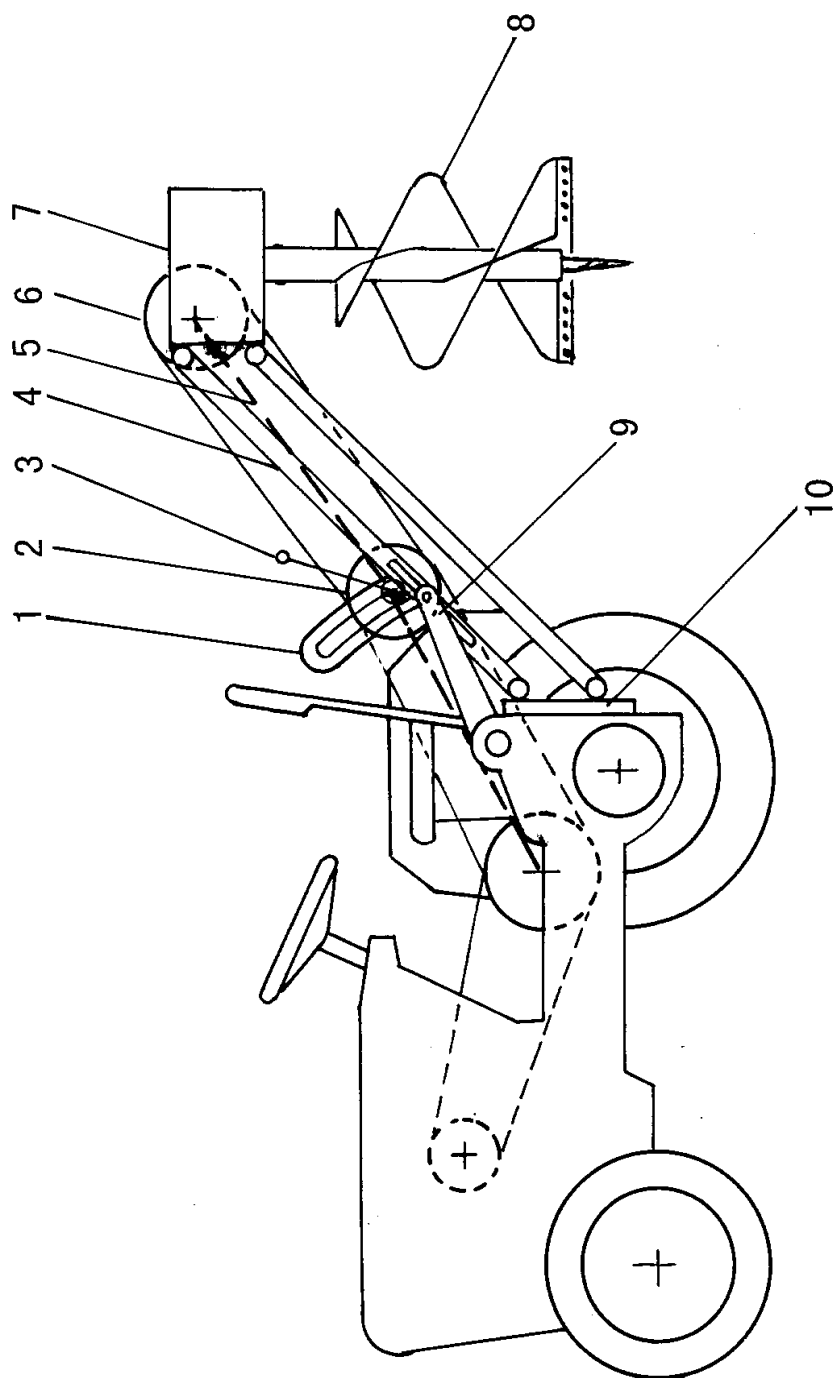


图 1

说明书附图

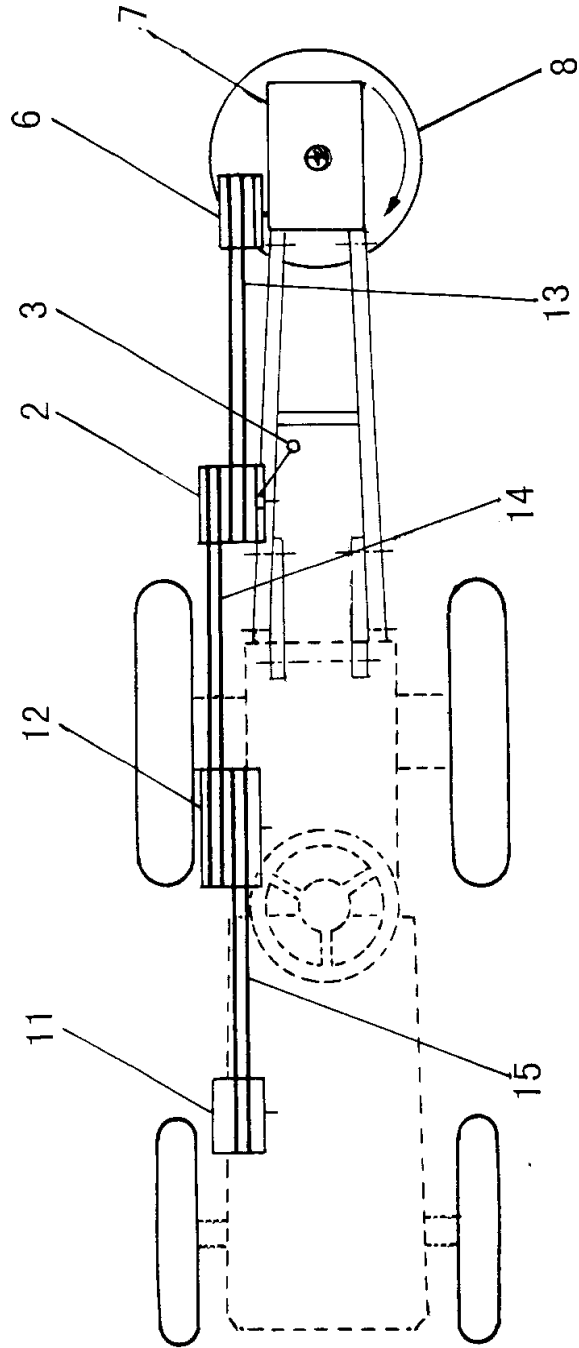


图 2

说明书附图

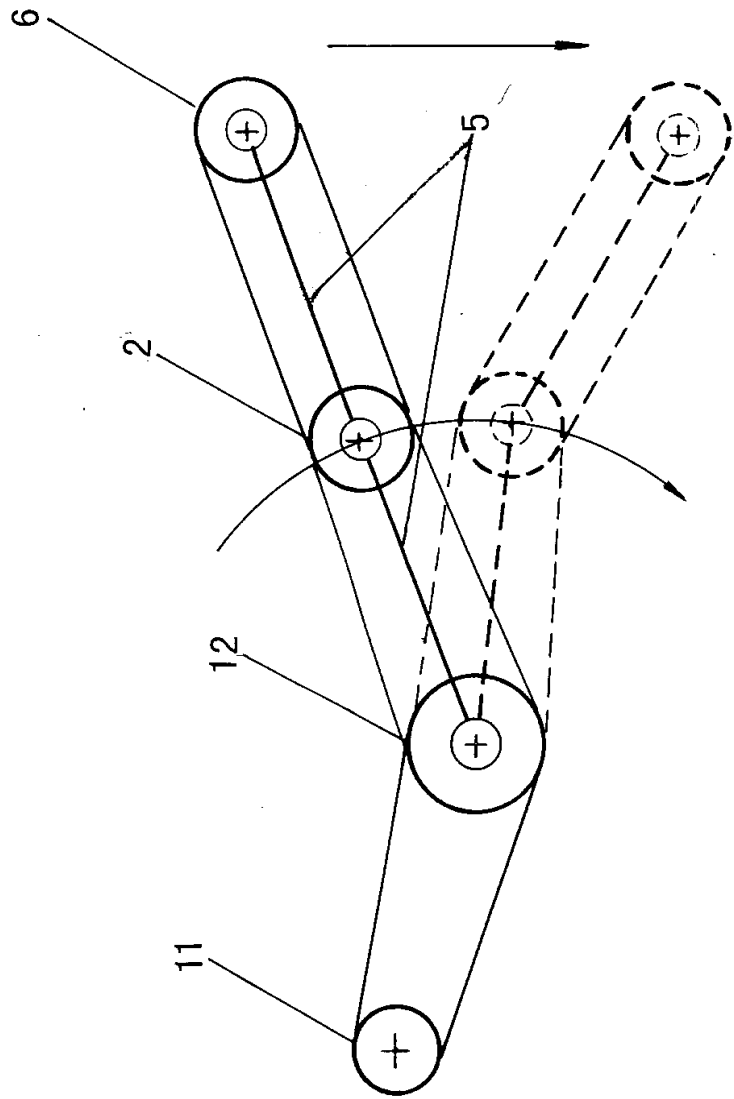


图 3