



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207383136 U

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721279637.4

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 王晓亮

地址 257091 山东省东营市东营区东三路
69号

(72)发明人 王晓亮 孙明如 刘清华 赵利杰
吴春红 刘全全 李鹏飞 张凯
鲁超 佟帅

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

代理人 罗文远

(51)Int.Cl.

A01G 23/04(2006.01)

A01G 5/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

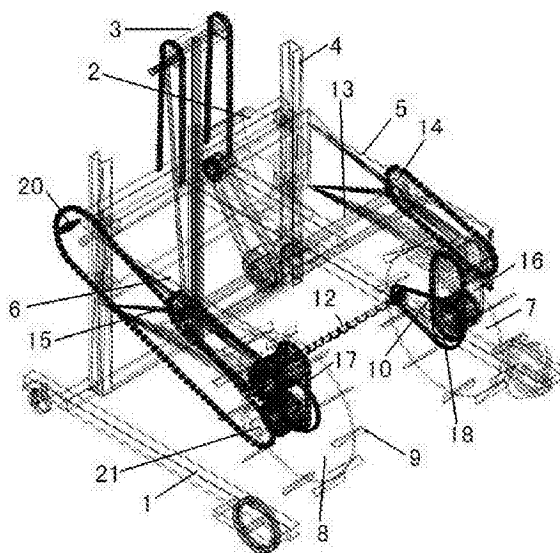
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种快速挖坑挖树移栽装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种快速挖坑挖树移栽装置。其技术方案是：包括行走底盘，挖树装置通过滑轨与行走底盘连接，滑轨通过升降器实现挖树装置的升降，挖树装置包括横支臂I和横支臂II以及刀片部分，横支臂中部安装用于驱动挖树装置的发动机，横支臂上分别安装有垂直横支臂的刀片承载轮，且分别安装有旋刀摇臂，刀片承载轮可更换大小并安装有纵切刀片，两个旋刀摇臂之间连接横切刀片。其有益效果是：结构简单合理，便于制造加工，使用维护方便，同时，该挖树机构在操作时需要的作业空间小，推动到制定位置后，不需要二次移动机械即可完成挖掘；采用土球包装壳，节约大量水源，提高了成活率。



1. 一种快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:包括行走底盘(1),挖树装置通过滑轨(4)与行走底盘(1)连接,滑轨(4)通过升降器(3)实现挖树装置的升降,挖树装置包括横支臂I(5)和横支臂II(6)以及刀片部分,横支臂I(5)和横支臂II(6)中部安装用于驱动挖树装置的发动机(2),横支臂I(5)和横支臂II(6)上安装有垂直横支臂的刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8),刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8)上分别安装有旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11),刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8)可更换大小并安装有纵切刀片(9),旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11)之间连接横切旋刀(12)。

2. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述横支臂I(5)和横支臂II(6)之间设有传动轴(13),传动轴(13)两端安装有传动轴链轮I(14)和传动轴链轮II(15),传动轴链轮I(14)和传动轴链轮II(15)通过链条将动力传递给同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19),同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19)上的链轮分别固定在横支臂I(5)和横支臂II(6)的两侧,传动轴链轮I(14)和传动轴链轮II(15)通过链条将动力传递给同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19),同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19)上的链轮分别固定在刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8)两侧,同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19)转动的同时,刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8)也以相同的角速度转动,以此实现了动力传递。

3. 根据权利要求2所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述同轴链轮组I(18)和同轴链轮组II(19)的内侧齿轮通过链条带动横切旋刀(12)转动,横切旋刀(12)的两端固定在旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11)上面,旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11)的转动由摇臂链轮(21)控制,旋刀摇臂操作柄(20)通过链条和摇臂链轮(21)链接,通过手动控制旋刀摇臂操作柄(20)实现控制旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11)的转动方向,以此实现对土球的底部旋切。

4. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述横支臂I(5)和横支臂II(6)的一端焊接在滑轨(4)上,所述滑轨(4)上设有上下滑移的滑移块,一端连接刀片承载轮I(7)、刀片承载轮II(8),所述横支臂I和横支臂II上固定有3组传动链轮,通过传动链条组合链接,所述横支臂I(5)和横支臂II(6)和对应的刀片承载轮I(7)、刀片承载轮II(8)呈 90° 刚性焊接。

5. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述刀片承载轮I(7)、刀片承载轮II(8)上固定有承载轮缩小器I(16)和承载轮缩小器II,通过2组传动链轮传动带动挖树刀片转动,刀片承载轮I和刀片承载轮II(8)的直径60cm。

6. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述刀片承载轮I(7)和刀片承载轮II(8)的外侧有传动链轮,传动链轮刚性连接分别安装有旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11),通过传动链轮改变旋刀摇臂I(10)和旋刀摇臂II(11)的旋转角度。

7. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:土球切割出来后通过土球包装壳包装和运输,所述土球包装壳采用韧性较强的可降解材质制成,尺寸略小于土球尺寸,高度比土球高出3-5公分,底部三分之二分布孔状结构。

8. 根据权利要求1所述的快速挖坑挖树移栽装置,其特征是:所述刀片承载轮I和刀片承载轮II安装挖坑长刀(22),同时拆除旋刀摇臂操作柄、摇臂链轮、旋刀摇臂I、旋刀摇臂II、横切旋刀、同轴链轮组I和同轴链轮组II,作为挖坑机,所述挖坑机所挖树穴与挖树机所

挖土球尺寸相同。

一种快速挖坑挖树移栽装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种树木移栽装置,特别涉及一种快速挖坑挖树移栽装置。

背景技术

[0002] 目前,国内外挖穴栽植树木的机械相对较少,移树、挖树时大都是使用人工挖掘,然后手工草绳包扎土球,无法实现机械化,人工挖掘苗木、捆扎土球不仅费工费时,而且移栽苗木浪费大量水源,大部分水成为无效水,效率低,成本高,存活率也很低。

[0003] 市场上现有挖树机是以振动马达驱动U型刀旋转,使刀具振动切入泥土,机械体积大,活动不灵活,不适合园林种植苗圃内操作。此外,挖树机工作时,高频的振动会使根部泥土松散,难以留住根部泥土,不能起出完整的土球。而且,现有的挖树机械必须固定在车头,作业时需要调转头,作业半径大,在狭小的树行之间不能灵活作业。

[0004] 国外挖树机价格较为昂贵,机型较大,且挖的土球是锥形,所适用挖掘的树木根系较少,故国外挖树机不适应中国的国情及市场。尤其是我国的苗圃苗木株行距窄,国外大型挖树机械更是无法开展。

[0005] 因此,目前国内挖树机行业还未有完全成熟的机械设备,国内苗木挖掘移栽机械行业尚处于空白。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种快速挖坑挖树移栽装置,通过纵切刀片的纵向挖掘以及横切旋刀的旋切,使得挖树机能够简单快速的挖掘出土球,挖掘出的土球装在配套设计的土球包装壳内,可以实现高效率、低人工、低耗水的运输移栽过程。

[0007] 本实用新型提到的一种快速挖坑挖树移栽装置,其技术方案是:包括行走底盘,挖树装置通过滑轨与行走底盘连接,滑轨通过升降器实现挖树装置的升降,挖树装置包括横支臂I和横支臂II以及刀片部分,横支臂I和横支臂II中部安装用于驱动挖树装置的发动机,横支臂I和横支臂II上安装有垂直横支臂的刀片承载轮I和刀片承载轮II,刀片承载轮I和刀片承载轮II上分别安装有旋刀摇臂I和旋刀摇臂II,刀片承载轮I和刀片承载轮II可更换大小并安装有纵切刀片,旋刀摇臂I和旋刀摇臂II之间连接横切旋刀。

[0008] 优选的,上述横支臂I和横支臂II之间设有传动轴,传动轴两端安装有传动轴链轮I和传动轴链轮II,传动轴链轮I和传动轴链轮II通过链条将动力传递给同轴链轮组I和同轴链轮组II,同轴链轮组I和同轴链轮组II上的链轮分别固定在横支臂I和横支臂II的两侧,传动轴链轮I和传动轴链轮II通过链条将动力传递给同轴链轮组I和同轴链轮组II,同轴链轮组I和同轴链轮组II上的链轮分别固定在刀片承载轮I和刀片承载轮II两侧,同轴链轮组I和同轴链轮组II转动的同时,刀片承载轮I和刀片承载轮II也以相同的角速度转动,以此实现了动力传递。

[0009] 优选的,上述同轴链轮组I和同轴链轮组II的内侧齿轮通过链条带动横切旋刀转

动,横切旋刀的两端固定在旋刀摇臂I和旋刀摇臂II上面,旋刀摇臂I和旋刀摇臂II的转动由摇臂链轮控制,旋刀摇臂操作柄通过链条和摇臂链轮链接,通过手动控制旋刀摇臂操作柄实现控制旋刀摇臂I和旋刀摇臂II的转动方向,以此实现对土球的底部旋切。

[0010] 优选的,上述横支臂I和横支臂II的一端焊接在滑轨上,所述滑轨上设有上下滑移的滑块,一端连接刀片承载轮I、刀片承载轮II,所述横支臂I和横支臂II上固定有3组传动链轮,通过传动链条组合链接,所述横支臂I和横支臂II和对应的刀片承载轮I、刀片承载轮II呈90°刚性焊接。

[0011] 优选的,上述刀片承载轮I、刀片承载轮II上固定有承载轮缩小器I和承载轮缩小器II,通过2组传动链轮传动带动挖树刀片转动,刀片承载轮I和刀片承载轮II的直径60cm。

[0012] 优选的,上述刀片承载轮I和刀片承载轮II的外侧有传动链轮,传动链轮刚性连接分别安装有旋刀摇臂I和旋刀摇臂II,通过传动链轮改变旋刀摇臂I和旋刀摇臂II的旋转角度。

[0013] 优选的,土球切割出来后通过土球包装壳包装和运输,所述土球包装壳采用韧性较强的可降解材质制成,尺寸略小于土球尺寸,高度比土球高出3-5公分,底部三分之二分布孔状结构。

[0014] 优选的,上述刀片承载轮I和刀片承载轮II安装挖坑长刀,同时拆除旋刀摇臂操作柄、摇臂链轮、旋刀摇臂I、旋刀摇臂II、横切旋刀、同轴链轮组I和同轴链轮组II,作为挖坑机,所述挖坑机所挖树穴与挖树机所挖土球尺寸相同。

[0015] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果如下:

[0016] 1、挖掘的土球尺寸标准化,统一化;

[0017] 2、节省人工,人工挖掘土球工作需要一定的技术,需要专门的工人实施操作,人工挖掘成本较高,耗时较长;

[0018] 3、本实用新型可以减少土球的破损率,提高了移栽树苗的成活率;

[0019] 4、本实用新型可以减少使用捆扎绳的使用,直接使用包装盒;

[0020] 5、本实用新型中配套的土球包装壳采用韧性较强的可降解材质,尺寸略小于土球,比较紧凑,极大减少土球破损率,使用简单方便,极大减少人工,该土球包装壳设计比土球高出3-5公分,移栽树苗后可以直接浇水,不用再进行打水围,减少了浇水量。同时由于水不再被周围的土壤吸收,向下直接渗透土球和根系,因此大大提高了水利用率和苗木的成活率;

[0021] 6、包装盒底部三分之二分布孔状结构,方便土球底部根系吸收养分,以及移栽生根;

[0022] 总之,本实用新型的结构简单合理,便于制造加工,使用维护方便,同时,该挖坑机构在操作时需要的作业空间小,推动到制定位置后,不需要二次移动机械即可完成挖掘;采用土球包装壳,节约大量水源,提高了成活率,填补了空白,具有很高的推广应用价值。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的立体图;

[0024] 图2为本实用新型的立体图;

[0025] 图3为挖坑机的立体图;

[0026] 图4为土球包装壳的立体图；

[0027] 图5为树木起挖时的状态示意图；

[0028] 图6为树木在土球包装壳的结构示意图；

[0029] 上图中：行走底盘1、发动机2、升降器3、滑轨4、横支臂I5、横支臂II6、刀片承载轮I7、刀片承载轮II8、纵切刀片9、旋刀摇臂I10、旋刀摇臂II11、横切旋刀12、传动轴13、传动轴链轮I14、传动轴链轮II15、承载轮缩小器I16、承载轮缩小器II17、同轴链轮组I18、同轴链轮组II19、旋刀摇臂操作柄20、摇臂链轮21、挖坑长刀22、土球包装壳23，外翻式上壳23.1、生根透水网眼23.2。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0031] 实施例1，参照附图1、图2、图3、图4、图5，本实用新型提到的快速挖坑挖树移栽装置，包括行走底盘1，挖树装置通过滑轨4与行走底盘1连接，滑轨4通过升降器3实现挖树装置的升降，挖树装置包括横支臂I5和横支臂II6以及刀片部分，横支臂I5和横支臂II6中部安装用于驱动挖树装置的发动机2，横支臂I5和横支臂II6上安装有垂直横支臂的刀片承载轮I7和刀片承载轮II8，刀片承载轮I7和刀片承载轮II8上分别安装有旋刀摇臂I10和旋刀摇臂II11，刀片承载轮I7和刀片承载轮II8可更换大小并安装有纵切刀片9，旋刀摇臂I10和旋刀摇臂II11之间连接横切旋刀12。

[0032] 推动行走底盘1至树苗根部，使树苗位于同轴链轮组I18和同轴链轮组II19连线的中心位置，启动发动机2，皮带带动位于横支臂I5和横支臂II6上的传动轴13，传动轴13两端安装有传动轴链轮I14和传动轴链轮II15，传动轴链轮I14和传动轴链轮II15通过链条将动力传递给同轴链轮组I18和同轴链轮组II19，同轴链轮组I18和同轴链轮组II19上的链轮分别固定在横支臂I5和横支臂II6的两侧，传动轴链轮I14和传动轴链轮II15通过链条将动力传递给同轴链轮组I18和同轴链轮组II19，同轴链轮组I18和同轴链轮组II19上的链轮分别固定在刀片承载轮I7和刀片承载轮II8两侧，同轴链轮组I18和同轴链轮组II19转动的同时，刀片承载轮I7和刀片承载轮II8也以相同的角速度转动，以此实现了动力传递。同轴链轮组I18和同轴链轮组II19的内侧齿轮通过链条带动横切旋刀12转动，横切旋刀12的两端固定在旋刀摇臂I10和旋刀摇臂II11上面，旋刀摇臂I10和旋刀摇臂II11的转动由摇臂链轮21控制，旋刀摇臂操作柄20通过链条和摇臂链轮21链接，通过手动控制旋刀摇臂操作柄20实现控制旋刀摇臂I10和旋刀摇臂II11的转动方向，以此实现对土球的底部旋切。

[0033] 两个刀片承载轮转动后，控制升降器3，利用重力作用使刀片承载轮I7和刀片承载轮II8上的纵向刀片9接触土壤，开始纵向切割挖掘。待切割到目标深度后，锁止升降器3，手动控制旋刀摇臂操作柄20转动横向旋刀12切割土壤和根系，手动控制横向旋刀12从树苗根茎部的土壤一侧旋切至另一侧，完成土球挖掘。关闭发动机2，提出土球套入包装盒，控制升降器3使挖掘装置恢复到初始位置，完成整个过程。切割不同尺寸的土球可以通过更换不同半径的刀片承载轮I7和刀片承载轮II8来实现。

[0034] 刀片承载轮I7和刀片承载轮II8可去除纵切刀片9，更换挖坑长刀22，同时去除旋刀摇臂操作柄20、摇臂链轮21、旋刀摇臂I10、旋刀摇臂II11、横切旋刀12、同轴链轮组I18和

同轴链轮组 II 19,作为挖坑机,所述挖坑机所挖树穴与挖树机所挖土球尺寸相同。

[0035] 通过采用上述技术方案,松开升降器,本实用新型通过重力作用实现在滑轨上滑动,使得挖土刀片能够抵接树木根部土壤,通过重力作用和刀片的高速转动向下纵向切割土壤和根系,纵向切割土壤完成后,转动所述旋刀摇臂 I 和旋刀摇臂 II,旋刀摇臂 I 和旋刀摇臂 II 带动横切旋刀从树苗根茎部一侧横向螺旋切割土壤和根系,切割转动到另一侧,从而实现树苗的机械化挖掘。

[0036] 由于使用的传动链轮较少,能量损失也较少,使得发动机能够将动力更多的传送到挖树装置上,同时结构也更加的简单,刀片承载轮 I、刀片承载轮 II 上的纵切刀片可以通过滑轨上下滑动,刀片滑移至土层后相互抵接,即可以开始切割土壤和根系,工作结束后,通过操作升降器,使得刀片向上滑动,操作过程十分简便。

[0037] 用直径小于60cm的刀片承载轮即可切割出直径最大50cm的土球,刀片承载轮的减小极大保证了该设备的轻量化,并可以使用较小的发动机进行驱动。同时,较少的链轮组可以保证动力传输,并极大的方便日后的设备检修。

[0038] 本实用新型垂直刀片承载轮的纵切刀片,通过链条的传动,实现高速转动挖掘土壤和切割根系,可以简单有效的快速挖掘出深槽,同时挖掘过程传动链条均可以暴露使用,极大的简少了覆盖件的使用,方便了链条和链轮的养护检修。

[0039] 本实用新型的刀片切入土壤后,可以将挖掘出的土壤排出,可以快速有效的旋转切割出土球,同时土球也不易损坏,即提高了挖掘速度,也提高了挖掘质量。

[0040] 通过采用上述技术方案,刀片切入土壤后,可以将挖掘出的土壤排出,可以快速有效的旋转切割出土球,同时土球也不易损坏,即提高了挖掘速度,也提高了挖掘质量。

[0041] 本实用新型进一步设置为:所述挖树机主要通过两个圆形刀片纵切,以及一个螺旋杆刀片旋切,切割出的土球成呈半圆柱体。

[0042] 通过采用上述技术方案,挖掘出的土球相比较传统土球尺寸标准统一,含根量大,运输栽植更为方便。

[0043] 本实用新型进一步设置为:所述挖树机实现了机械化、标准化,因此配套设计了土球包装壳,用以固定、运输、移栽。所述土球包装壳23材质采用韧性较强的可降解材质,尺寸略小于土球尺寸,外翻式上壳23.1的高度比土球高出3-5公分,底部三分之二分布生根透水网眼23.2,且土球包装壳23的截面为半圆形结构或者弧形结构。

[0044] 通过采用上述技术方案,在挖掘出土球后,直接装入包装壳,这样可以减少或者不再使用捆扎绳的使用,极大减少人工,操作极为方便。由于包装壳比较紧凑,这样减少了土球破损率。在移栽的过程中,由于包装壳是可降解材质,因此不用再去除包装壳。由于包装壳的尺寸比土球高出3-5公分,移栽树苗后可以直接浇水,不再进行打水围,减少了浇水量。同时由于水不再被周围的土壤吸收,浇灌的水可以直接向下渗透到土球及根系,因此大大提高了水的有效率。包装壳中下部孔状结构,方便土球底部根系吸收周围土壤养分,便于生根。

[0045] 本实用新型进一步设置为:刀片承载轮 I 和刀片承载轮 II 可去除纵切刀片,更换挖坑长刀,同时去除旋刀摇臂操作柄、摇臂链轮、旋刀摇臂 I、旋刀摇臂 II、横切旋刀、同轴链轮组 I 和同轴链轮组 II,作为挖坑机,所述挖坑机所挖树穴与挖树机所挖土球尺寸相同。

[0046] 通过上述方案,所挖树穴与土球尺寸吻合,将土球放置树穴内即可,无需再行回填

土壤。土球造型使栽植牢固,不须支撑,省工、省时,开创一种全新的栽植模式。

[0047] 本实用新型提到的一种快速挖坑挖树移栽装置的使用方法,包括以下步骤:

[0048] 首先,将本实用新型推动至树苗根部,使树苗位于同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19 连线的中心位置,启动发动机 2,皮带带动位于横支臂 I5 和横支臂 II 6 上的传动轴 13,传动轴 14 两端安装有传动轴链轮 I14 和传动轴链轮 II 15,传动轴链轮 I14 和传动轴链轮 II 15 通过链条将动力传递给同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19,同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19 上的链轮分别固定在横支臂 I5 和横支臂 II 6 的两侧,传动轴链轮 I14 和传动轴链轮 II 15 通过链条将动力传递给同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19,同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19 上的链轮分别固定在刀片承载轮 I7 和刀片承载轮 II 8 两侧,同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19 转动的同时,刀片承载轮 I7 和刀片承载轮 II 8 也以相同的角速度转动,以此实现了动力传递;

[0049] 同轴链轮组 I18 和同轴链轮组 II 19 的内侧齿轮通过链条带动横切旋刀 12 转动,横切旋刀 12 的两端固定在旋刀摇臂 I10 和旋刀摇臂 II 11 上面,旋刀摇臂 I10 和旋刀摇臂 II 11 的转动由摇臂链轮 21 控制,旋刀摇臂操作柄 20 通过链条和摇臂链轮 21 连接,通过手动控制旋刀摇臂操作柄 20 实现控制旋刀摇臂 I10 和旋刀摇臂 II 11 的转动方向,以此实现对土球的底部旋切;

[0050] 两个刀片承载轮转动后,控制升降器 3,利用重力作用使刀片承载轮 I7 和刀片承载轮 II 8 上的纵向刀片 9 接触土壤,开始纵向切割挖掘;待切割到目标深度后,锁止升降器 3,手动控制旋刀摇臂操作柄 20 转动横向旋刀 12 切割土壤和根系,手动控制横向旋刀 12 从树苗根茎部的土壤一侧旋切至另一侧,完成土球挖掘,关闭发动机 2,提出土球套入土球包装壳 23,控制升降器 3 使挖掘装置恢复到初始位置,完成整个挖树过程;

[0051] 其次,将本实用新型的刀片承载轮 I 和刀片承载轮 II 拆除纵切刀片,更换挖坑长刀 22,同时去除旋刀摇臂操作柄、摇臂链轮、旋刀摇臂 I、旋刀摇臂 II、横切旋刀、同轴链轮组 I 和同轴链轮组 II,作为挖坑机,所述挖坑机所挖树穴与挖树机所挖土球尺寸相同;

[0052] 再次,将土球包装壳和被挖的树木移动到树穴处,无需再行回填土壤,由于土球包装壳比土球高出 3-5 公分,移栽树苗后可以直接浇水,不用再进行打水围,整个移栽过程完成。

[0053] 以上所述,仅是本实用新型的部分较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本实用新型的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本实用新型要求保护的范围。

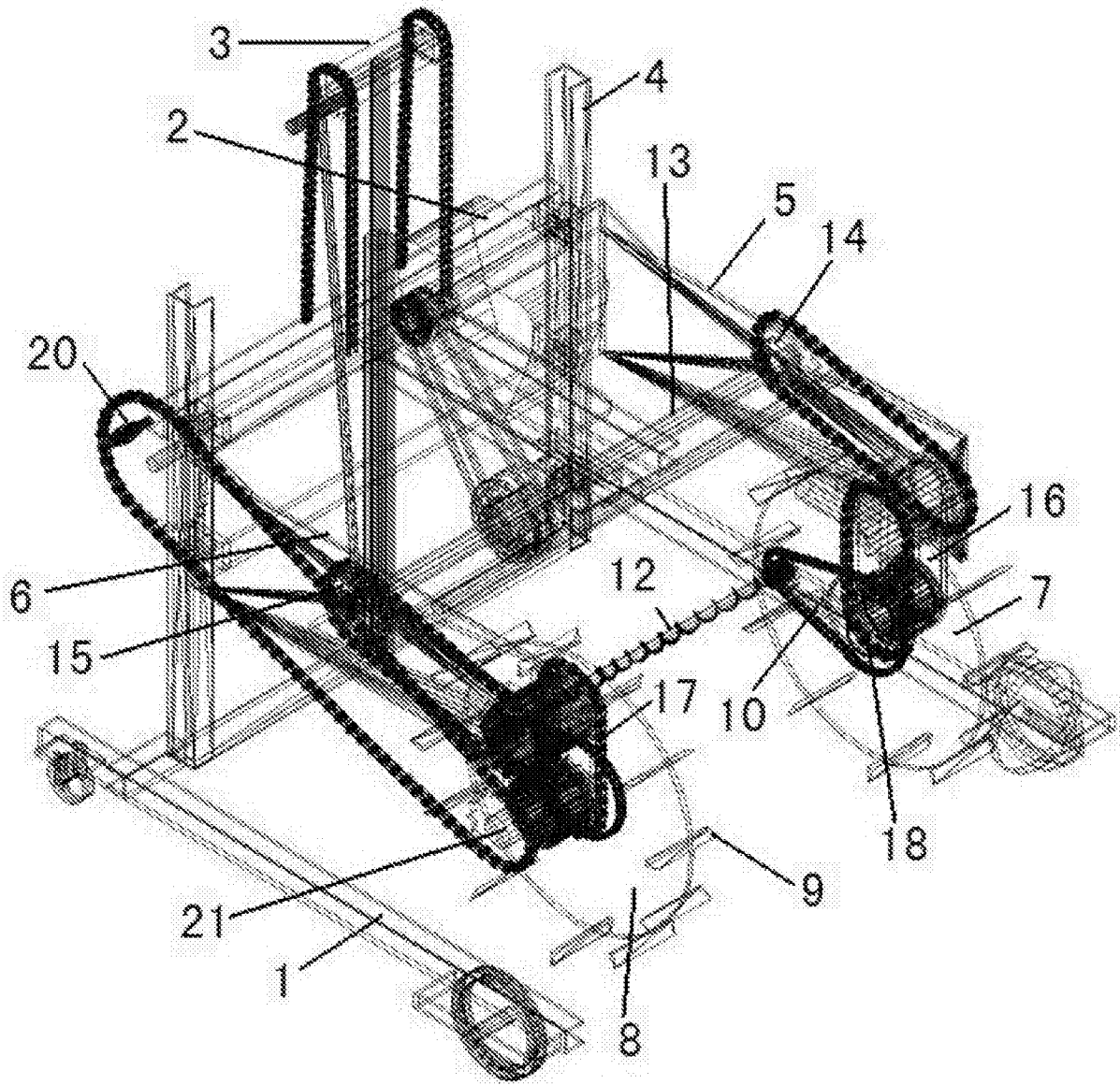


图1

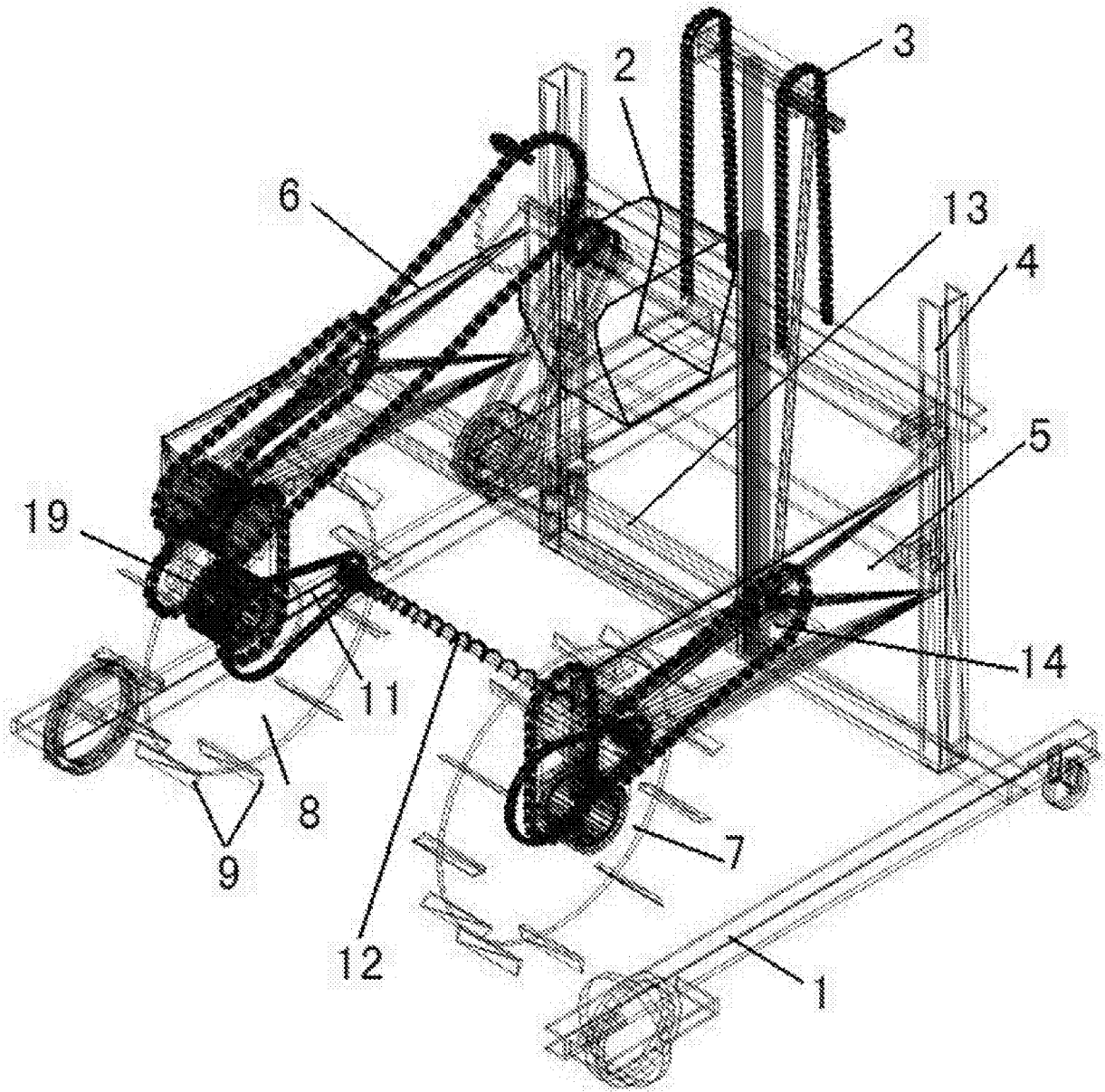


图2

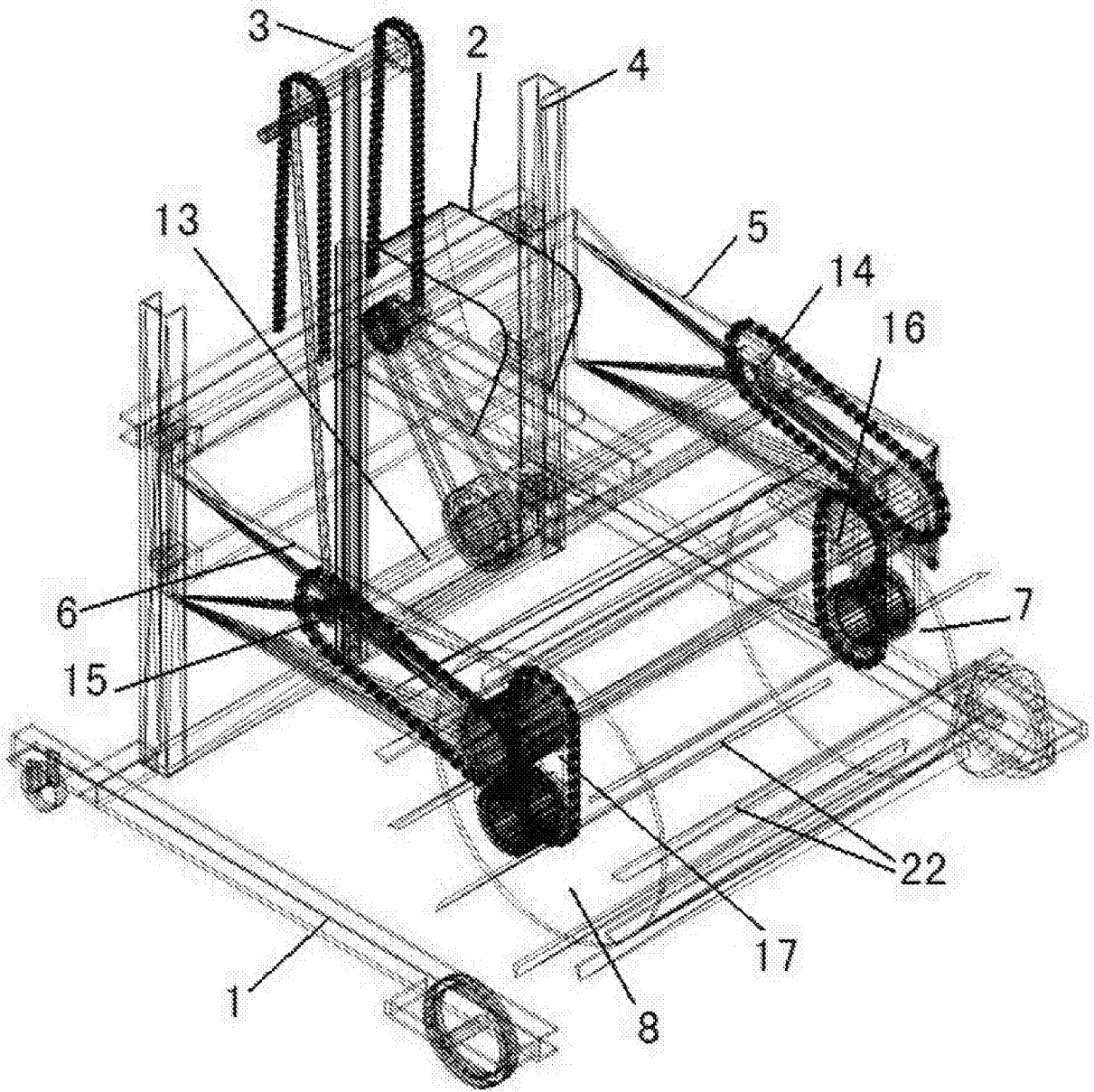


图3

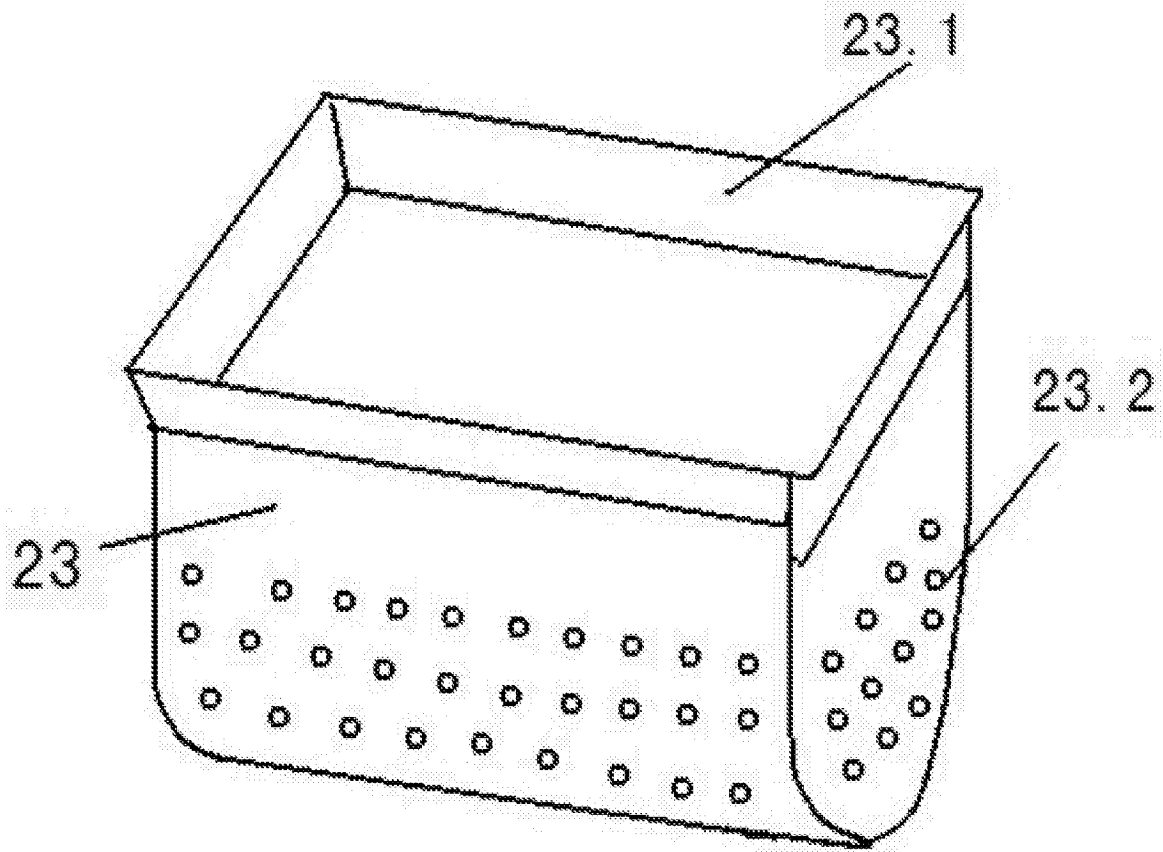


图4

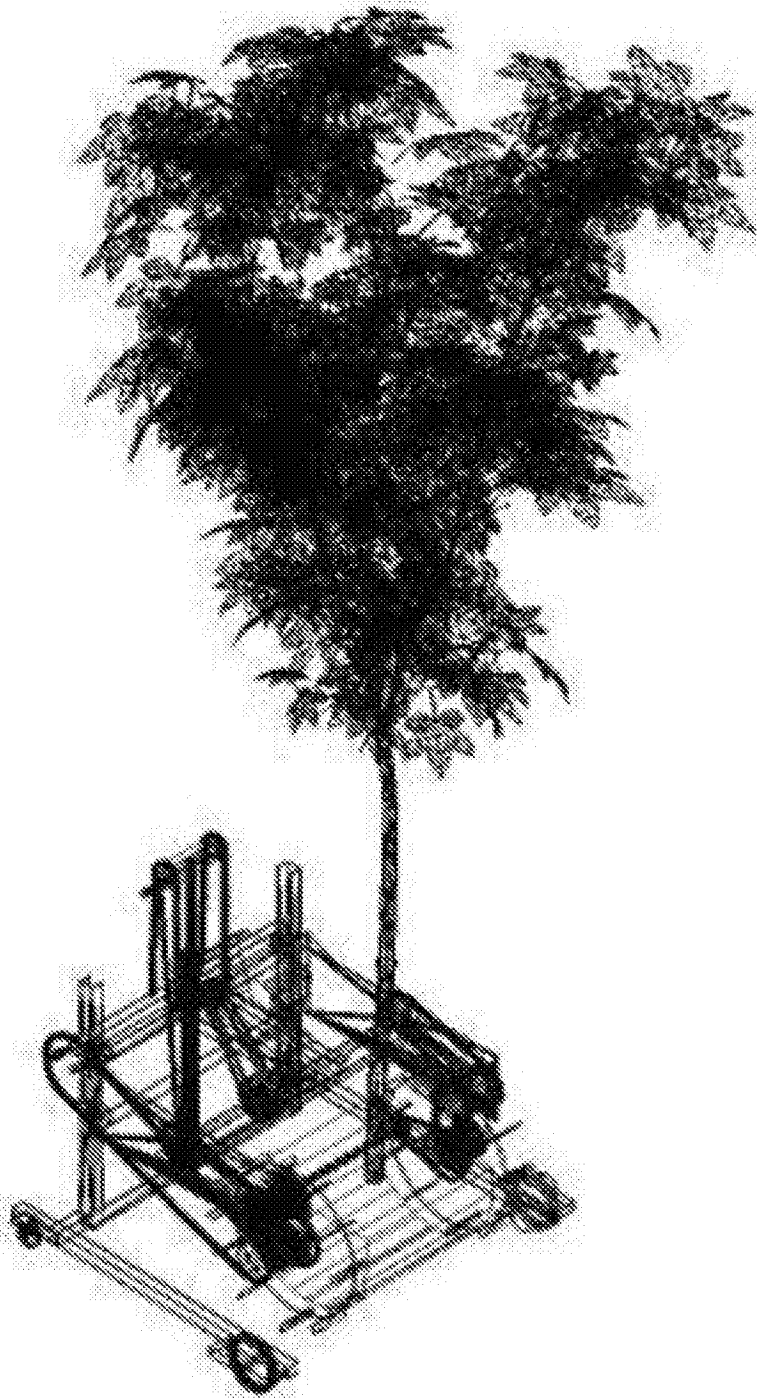


图5

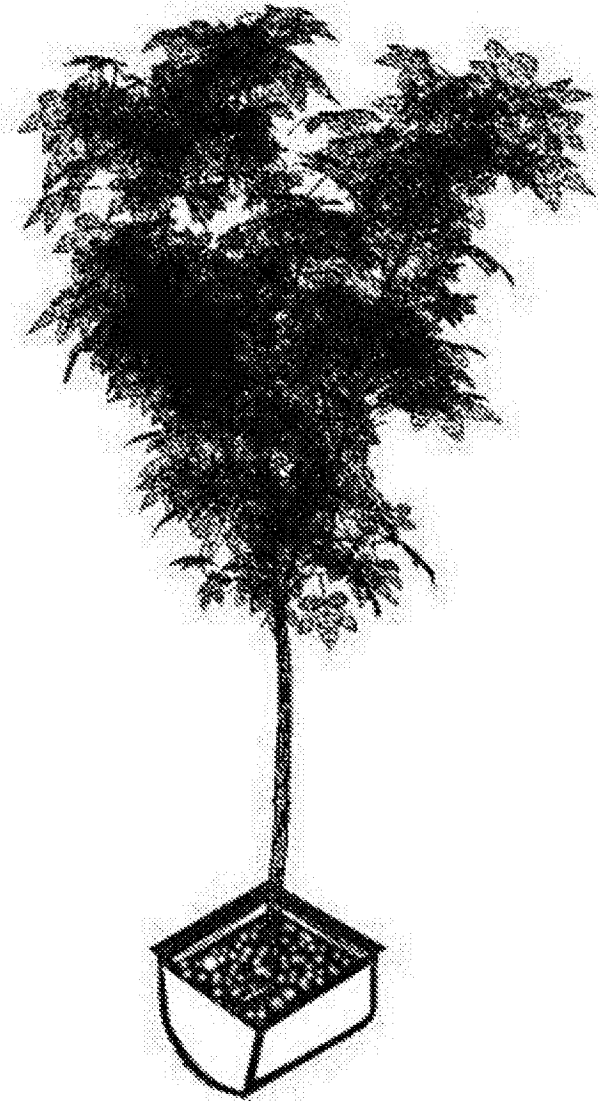


图6