

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/166370 A1

(51) 国际专利分类号:
A01G 23/04 (2006.01) **A01G 23/06** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/078003

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 5 日 (05.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710158291.0 2017 年 3 月 15 日 (15.03.2017) CN

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 姚建峰 (YAO, JianFeng) [CN/CN]; 中国河北省衡水市枣强县唐林乡南吉利村 311 号, Hebei 053101 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: SAW-HOLDING TYPE TRANSPLANTATION MACHINE FOR SOIL-BALL-CARRIED SEEDLINGS

(54) 发明名称: 一种捧锯式带土球苗木移栽机

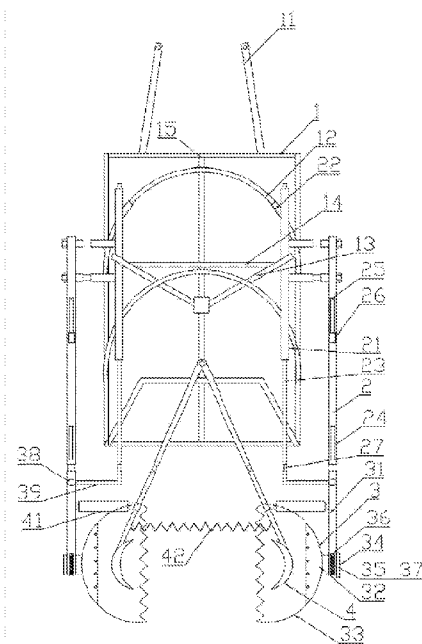


Fig 1

(57) Abstract: A saw-holding type transplantation machine for soil-ball-carried seedlings, comprising a machine body (1), a pair of mechanical arms (2), a pair of digging paws (3), and seedling straightening devices (4). The mechanical arms (2) conduct arc movements with the axis of a driving shaft (15) as the center of a circle and drives the digging paws (3) mounted on the mechanical arms (2) to make an arc motion; a hydraulic device B (24) mounted on the mechanical arms (2) can control the digging paws (3) and the seedling straightening devices (4) to open and close along a horizontal direction; when the pair of digging paws (3) are closed, digging surfaces of two digging saws form a hemispherical curvature; an arc-shaped saw support (32) and arc-shaped saw webs (33) swing and effectively cut and saw soil and tree roots off; the cutting shape is hemispherical; a connection distance between the mechanical arms (2) and transmission sleeves (21) can be adjusted; in combination with the exchangeable and detachable arc-shaped saw webs (33), soil balls with different sizes can be cut as needed; the cutting surface is smooth and standard; and the saw-holding type transplantation machine for soil-ball-carried seedlings can exhibit its superiority in particular upon frozen earth work.

(57) 摘要：一种捧锯式带土球苗木移栽机，包括机身（1）、一对机械臂（2）、一对挖掘爪（3）和扶苗器（4）；机械臂（2）以主动轴（15）的轴心为圆心做弧形运动，并带动安装在机械臂（2）上的挖掘爪（3）做弧形运动，安装在机械臂（2）上的液压装置B（24）可以控制挖掘爪（3）和扶苗器（4）左右张开和闭合，一对挖掘爪（3）闭合时，两个挖掘爪的挖掘面组成半球形的弧度；弧型锯架（32）和弧型锯片（33）做摆向运动，对土壤和树根进行有效切割和锯断，切割出的形状为半球型；机械臂（2）与传动套管（21）的连接距离为可调整连接，结合更换可拆卸的弧型锯片（33），可根据需要切割出不同大小的土球，其切割面平滑，规格，尤其冻土作业时更能体现其优越性。

一种捧锯式带土球苗木移栽机

技术领域

本发明涉及一种移栽机，特别是涉及一种捧锯式带土球苗木移栽机。背景技术

目前苗木市场中，树木苗木的起苗、栽培工作主要靠传统的人力劳动实现，近年市场上出现的挖树机，主要有：1、单人操作的便携式挖树机，这种设备人力操作时，劳动强度大，效率低，不能用于大量球苗木的移栽，其采用油锯链条进行切割，容易污染苗木根系，严重影响苗木移栽后的成活率；2、第二种苗木移栽机，借用工业车辆底盘，设计有两瓣 1/2 圆筒型的工作机构，此种设备成本高，尺寸大，不利于在苗木间距稍窄的苗圃或树林工作，因圆筒型的工作结构，能挖掘的树木土球直径小，不能对较粗壮树根有效切断，使用局限性大；3、第三种苗木移栽机，借助工业车辆车身，采用三瓣式斜插工作结构，利用液压驱动系统，此种设备外形尺寸大，生产成本高，工作效率低，不能对较粗壮树根有效切断，容易导致树木主要的根系被硬扯断，严重影响树木移栽的成活率。挖掘过程中会环绕树木形成很大的挖掘坑，主要在国外大型苗圃林场运用。

发明内容

本发明就是要克服市场上现有产品的不足，提供一种采用混合动力系统能够工作于较小环境的挖树机，可以有效对较粗壮树根进行切割，减小在挖掘过程中对树苗的伤害，避免树木主要的根系被硬扯断，大大提高移栽苗木的成活率，尤其冻土作业时更能体现其优越性。

本发明所采用的技术方案是：一种挖树机，A 包括带有弧型滑轨的机身、一对附着在弧型滑轨上的带有滑动装置的机械臂，以及一对装在机械臂上的挖掘爪，以及装载在机身上的液压动力系统、万向轴传动系统、挖掘爪上的变向系统；所述弧型滑轨的截面可以是正方形、长方形、圆形、十字形、甚至可以是各波峰、波谷位置不一致的非均匀形，滑动装置（可以是整体也可以是俩部分或多部分的组合）一一对应套入 弧型滑轨，并且能以弧型滑轨为导向移动，弧型滑轨还可以是至少一面开齿，且滑动装置安装行走齿轮与之对应，弧型滑轨的圆心为主动轴的轴心，机械臂以主动轴的轴心为圆心做弧形运动，并带动安装在机械臂上的挖掘爪做弧形运动，所述弧型锯架上部为小于 1/2 圆管形，下部为小于 1/2 圆管形的延伸和弧型锯片连接组成 1/4 球形，所述挖掘爪架前部环抱弧型锯架上部，并且中间预留空隙用以安装弧型齿条，预留销钉插孔，用于安装销钉使弧型齿条与传动齿条紧密啮合，所述弧型锯架安装于所述挖掘爪架前部，并且以所述弧型锯架上部小于 1/2 圆管形的轴心为轴心做弧形往复的摆向运动，安装在机械臂上的液压装置可以控制挖掘爪和扶苗器左右张开和闭合，所述一对挖掘爪闭合时，两个挖掘爪的挖掘面组成半球形的弧度，机械臂以主动轴的轴心为圆心做弧形运动以控制装在机械臂上的挖掘爪的运动方向，装在挖掘爪架上的弧型锯架和弧型锯片 做弧形往复的摆向运动，对土壤和树根进行有效切割和锯断，并设有用于环抱树干的扶苗器；B 参考 A，在 A 中所述弧型滑轨在本发明中起支撑和导向作用，弃用所述弧型滑轨，改动所述机械臂以主动轴套管为支撑和导向，也涵盖在本发明范围之内。

优选的，弧型滑轨的截面可以是正方形、长方形、圆形、十字形、甚至可以是各波峰、波谷位置不一致的非均匀形，滑动装置（可以是整体也可以是俩部分或多部分的组合）一一对应套入 弧型滑轨，并且能以弧型滑轨为导向移动，弧型滑轨还可以是至少一面开齿，且滑动装置安装行走齿轮与之对应，弧型滑轨的圆心为主动轴的轴心，机械臂以主动轴的轴心为圆心做弧形运动，并带动安装在机械臂上的挖掘爪做弧形运动。

优选的，所述弧型锯架上部为小于 1/2 圆管形，下部为小于 1/2 圆管形的延伸和弧型锯片连接组成 1/4 球形，所述挖掘爪架前部环抱弧型锯架上部，并且中间预留空隙用以安装弧行齿条，预留销钉插孔，用于安装销钉使弧型齿条与传动齿条紧密啮合，所述弧型锯架安装于所述挖掘爪架前部，并且以所述弧型锯架上部小于 1/2 圆管形的轴心为轴心做弧形往

复的摆向运动，安装在机械臂上的液压装置可以控制挖掘爪和扶苗器左右张开和闭合，所述一对挖掘爪闭合时上部组成环抱树干的圆环形，并且连带弧型锯架和弧型锯片组成半球型。

优选的，所述每个挖掘爪上均设有一个带有滑动连接装置的扶苗器，所述一对挖掘爪闭合时组成环抱树干的圆环形并且带动扶苗器做相同运动。

优选的，工作时所述挖掘爪张开，操作人员将挖掘爪移动到适当位置，扶苗器也刚好停留在适合环抱树干的位置，闭合挖掘爪，然后

机械臂在液压装置驱动下以主动轴的轴心为圆心做弧形运动，以控制装在机械臂上的挖掘爪的运动方向开始挖苗木，同时通过传动轴、万向节、变向系统、弧型锯架带动弧型锯片做弧形往复的摆向运动，连带球形土一同挖起，在挖动过程中所述带有滑动连接装置的扶苗器与装在挖掘爪上的弧型锯架和弧型锯片逐渐滑动分离，所述带有滑动连接装置的扶苗器呆在原位置，当挖动结束时连同树根一起挖起的土球也呈半球形，可以最大程度将树根完整挖起，较粗壮树根被有效锯断，大大提高移栽的成活率，而且通过增设用于环抱树干的扶苗器，防止在挖掘过程中树苗东倒西歪，可以有效减小在挖掘过程中对树苗的伤害。优选的，所述挖掘爪主要由挖掘爪架、弧型锯架、弧型锯片、固定销板、弧行齿条、传动齿条、拨土刀、变向机组成，挖掘爪架上与弧型锯架的接触面内外两侧以及上下两接触面均开有油槽并加注润滑油，弧型锯架的运动方式为滑动摩擦，也可以开为珠槽安装珠粒，弧型锯架的运动方式为滚动摩擦。

优选的，机械臂与传动套管的连接距离为可调整连接，结合更换可拆卸的弧型锯片，可以根据需要切割出不同大小的土球，其切割面平滑，规格，大大提高苗木的成活率，有利于机械化的自动化包装和运输。

优选的，所述变向机可以拆卸，更换液压马达或气动马达或电动马达能达到同样效果。

本发明有以下积极效果：

设计科学合理，操作简便，可单人完成操作。

明显提高了劳动效率，节约了大量得人力和挖苗木的成本。

附图 1 为本发明整机结构示意图。

附图 2 为本发明挖掘爪结构示意图。

附图 3 为本发明无弧型滑轨式整机结构示意图。

如图 1 图 2 图 3：1-机身； 11-悬挂系统； 12-弧型滑轨； 13-拨叉装置； 14-液压装置 A； 15-主动轴； 16-主动轴套管； 2-机械臂； 21-传动套管； 22-滑动装置； 23-传动轴； 24-液压装置 B； 25-液压装置 C； 26-开槽机； 27-万向节； 3-挖掘爪； 31-挖掘爪架； 32-弧型锯架； 33-弧型锯片； 34-固定销板； 35-弧型齿条； 36-传动齿条； 37-拨土刀； 38-变向机； 39-万向节支架； 4-扶苗器； 41-滑动连接装置； 42-弹簧。

具体实施方式 1：

如图 1 图 2 所示，本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机，挖掘爪架 31 上与弧型锯架 32 的接触面内外两侧以及上下两接触面均开有油槽并加注润滑油，弧型锯架 32 的运动方式为滑动摩擦，也可以开为珠槽安装珠粒，弧型锯架 32 的运动方式为滚动摩擦。

如图 1 图 2 所示，本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机，悬挂系统 11 可以带动机身 1、机械臂 2、挖掘爪 3 的升降运动。

如图 1 图 2 所示，本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机，液压装置 A14 带动 拨叉装置 13 可以使机械臂 2、挖掘爪 3 沿弧型滑轨 12 做弧形运动。

如图 1 图 2 所示，本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机，主动轴 15 带动传动轴 23 通过

万向节 27、变向机 38、弧行齿条 35、传动齿条 36,可以使弧型锯架 32 连带弧型锯片 33 做弧形往复的摆向运动,以对土壤和树根进行切割和锯断;安装于弧型锯架 32 上的拨土刀 37 亦做弧形往复的摆向运动,以对障碍物进行切割和清除。

如图 1 图 2 图所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,液压装置 B24 可以使挖掘爪 3 做张开和闭合动作,用于环抱树干,同时通过滑动连接装置 41 带动扶苗器 4 做相同动作并且扶苗器 4 之间有弹簧 42 连接能对树干锁紧固定。

如图 1 图 2 图所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,工作时,机械臂 2 处于闭合状态,张开挖掘爪 3、扶苗器 4 环抱树干,开动液压装置 C25 使开槽机做往复运动切割和清除障碍物,然后同时开动主动轴 15、液压装置 A14,此时弧型锯架 32、弧型锯片 33 同时在做弧形往复的摆向运动,和以弧型滑轨 12 为导向的弧线运动对土壤和树根切割和锯断,拨土刀 37 亦在做弧形往复的摆向运动,用以切割和清除障碍物,当机械臂 2 运动处于张开状态时挖掘任务完成,然后提升机身 1 托举土球至地面以上移开。

具体实施方式 2:如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,挖掘爪架 31 上与弧型锯架 32 的接触面内外两侧以及上下两接触面均开有油槽并加注润滑油,弧型锯架 32 的运动方式为滑动摩擦,也可以开为珠槽安装珠粒,弧型锯架 32 的运动方式为滚动摩擦。

如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,悬挂系统 11 可以带动机身 1、机械臂 2、挖掘爪 3 的升降运动。

如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,液压装置 A14 带动 拨叉装置 13 可以使机械臂 2、挖掘爪 3 做弧形运动。

如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,主动轴 15 带动传动轴 23 通过万向节 27、变向机 38、弧行齿条 35、传动齿条 36,可以使弧型锯架 32 连带弧型锯片 33 做弧形往复的摆向运动,以对土壤和树根进行切割和锯断;安装于弧型锯架 32 上的拨土刀 37 亦做弧形往复的摆向运动,以对障碍物进行切割和清除。

如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,液压装置 B24 可以使挖掘爪 3 做张开和闭合动作,用于环抱树干,同时通过滑动连接装置 41 带动扶苗器 4 做相同动作并且扶苗器 4 之间有弹簧 42 连接能对树干锁紧固定。

如图 2 图 3 所示,本发明一种捧锯式带土球苗木移栽机,工作时,机械臂 2 处于闭合状态,张开挖掘爪 3、扶苗器 4 环抱树干,开动液压装置 C25 使开槽机做往复运动切割和清除障碍物,然后同时开动主动轴 15、液压装置 A14,此时弧型锯架 32、弧型锯片 33 同时在做弧形往复的摆向运动,和以主动轴 15 的轴心为轴心的弧线运动对土壤和树根切割和锯断,拨土刀 37 亦在做弧形往复的摆向运动,用以切割和清除障碍物,当机械臂 2 运动处于张开状态时挖掘任务完成,然后提升机身 1 托举土球至地面以上移开。

具体实施方式 3:可以拆卸所述变向机,更换液压马达,或气动马达,或电动马达,重复具体实施方式 1 或具体实施方式 2 能达到同样效果。

以上所述仅用于更清楚地说明本发明,而不适用于限制本发明的范围,但本发明的技术特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本发明的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本发明的专利范围之内。

权利要求书

1. 一种捧锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：模仿人手捧物品的原理，包括机身（1）、一对机械臂（2）、一对可左右张开的挖掘爪（3）和扶苗器（4），机身（1）上面装有悬挂系统（11）、弧型滑轨（12）、拨叉装置（13）、液压装置 A（14）、主动轴（15）、主动轴套管（16），一对机械臂（2）包括装在机械臂上的有传动套管（21）、滑动装置（22）、传动轴（23）、液压装置 B（24）、液压装置 C（25）、开槽机（26）、万向节（27），一对可左右张开的挖掘爪（3）包括挖掘爪架（31）、弧型锯架（32）、弧型锯片（33）、固定销板（34）、弧行齿条（35）、传动齿条（36）、拨土刀（37）、变向机（38）、万向节支架（39），扶苗器（4）包括滑动连接装置（41）和弹簧（42）；所述弧型滑轨（12）的圆心为主动轴（15）的轴心，机械臂（2）以主动轴（15）的轴心为圆心做弧形运动，并带动安装在机械臂（2）上的挖掘爪（3）做弧形运动，值得注意的是所述弧型滑轨（12）在本发明中起支撑和导向作用，若弃用所述弧型滑轨（12）和改动机械臂（2）以主动轴套管（16）做为支撑和导向也涵盖在本发明范围之内，所述弧型锯架（32）上部为小于 1/2 圆管形，下部为小于 1/2 圆管形的延伸和弧型锯片（33）连接组成 1/4 球形，所述挖掘爪架（31）前部环抱弧型锯架（32）上部，并且中间预留空隙用以安装弧行齿条（35），预留销钉插孔，用于安装销钉使弧型齿条（35）与传动齿条（36）紧密啮合，所述弧型锯架（32）安装于所述挖掘爪架（31）前部，并且以所述弧型锯架（32）上部小于 1/2 圆管形的轴心为轴心做弧形往复的摆向运动，安装在机械臂（2）上的液压装置 B（24）可以控制挖掘爪（3）和扶苗器（4）左右张开和闭合，所述一对挖掘爪（3）闭合时，两个挖掘爪的挖掘面组成半球形的弧度，机械臂（2）控制装在机械臂（2）上的挖掘爪（3）的运动方向，所述弧型锯架（32）和弧型锯片（33）做弧形往复的摆向运动，对土壤和树根进行有效切割和锯断。

2. 根据权利要求 1 所述的一种捧锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述机身（1）带有弧型滑轨（12），所述弧型滑轨（12）的截面可以是正方形、长方形、圆形、十字形、甚至可以是各波峰、波谷位置不一致的非均匀形，滑动装置（22）可以是整体也可以是俩部分或多部分的组合，一一对应套入弧型滑轨（12），并且能以弧型滑轨（12）为导向移动，所述弧型滑轨（12）还可以是至少一面开齿，且所述滑动装置（22）安装行走齿轮与之对应，所述弧型滑轨（12）的圆心为主动轴（15）的轴心，所述机械臂（2）工作时在液压装置 A（14）驱动下以主动轴（15）的轴心为圆心做弧形运动以对切割对象的具体方位进行导向。

3. 根据权利要求 1 所述的一种捧锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述机械臂（2），安装有传动套管（21）、滑动装置（22）、传动轴（23）、液压装置 B（24）、液压装置 C（25）、开槽机（26）、万向节（27），主动轴（15）通过传动轴带动安装在挖掘爪（3）上的变向机（38）通过弧行齿条（35）、传动齿条（36）使所述弧型锯架（32）和弧型锯片（33）做弧形往复的摆向运动对切割对象进行切割和锯断。

4. 根据权利要求 1 所述的一种捧锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述弧型锯架（32）上部为小于 1/2 圆管形下部为小于 1/2 圆管形的延伸和弧型锯片（33）连接组成 1/4 球形，所述挖掘爪架（31）前部环抱弧型锯架（32）上部，并且中间预留空隙用以安装弧行齿条（35），预留销钉插孔，用于安装销钉使弧型齿条（35）与传动齿条（36）紧密啮合，所述弧型锯架（32）安装于所述挖掘爪架（31）前部，并且以所述弧型锯架（32）上部小于 1/2 圆管形的轴心为

轴心做弧形往复的摆向运动，安装在机械臂（2）上的液压装置 B（24）可以控制挖掘爪（3）和扶苗器（4）左右张开和闭合，所述一对挖掘爪（3）闭合时组成环抱树干的圆环形并且带动所述扶苗器（4）做相同运动。

5. 根据权利要求 1 所述的一种棒锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述装在挖掘爪（3）上弧型锯架（32）上安装有可装卸的弧型锯片（33），传动齿条（36）和拨土刀（37）。

6. 根据权利要求 1 所述的一种棒锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述弧型锯片（33）为子母型，也可以称为兄弟型或者是姊妹型，每片所述弧型锯片（33）切割面形成 1/4 球形的弧度。

根据权利要求 1 所述的一种棒锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述挖掘爪架（31）上与弧型锯架（32）的接触面内外两侧以及上下两接触面均开有油槽并加注润滑油，弧型锯架（32）的运动方式为滑动摩擦，也可以开为珠槽安装珠粒，弧型锯架（32）的运动方式为滚动摩擦。

7. 根据权利要求 1 所述的一种棒锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述一对机械臂（2）与传动套管（21）的连接距离可以调整，结合更换可拆卸的所述弧型锯片（33），可根据需要切割出不同大小的土球。

8. 根据权利要求 1 所述的一种棒锯式带土球苗木移栽机，其特征在于：所述变向机（38）可以拆卸，更换液压马达或气动马达或电动马达能达到同样效果。

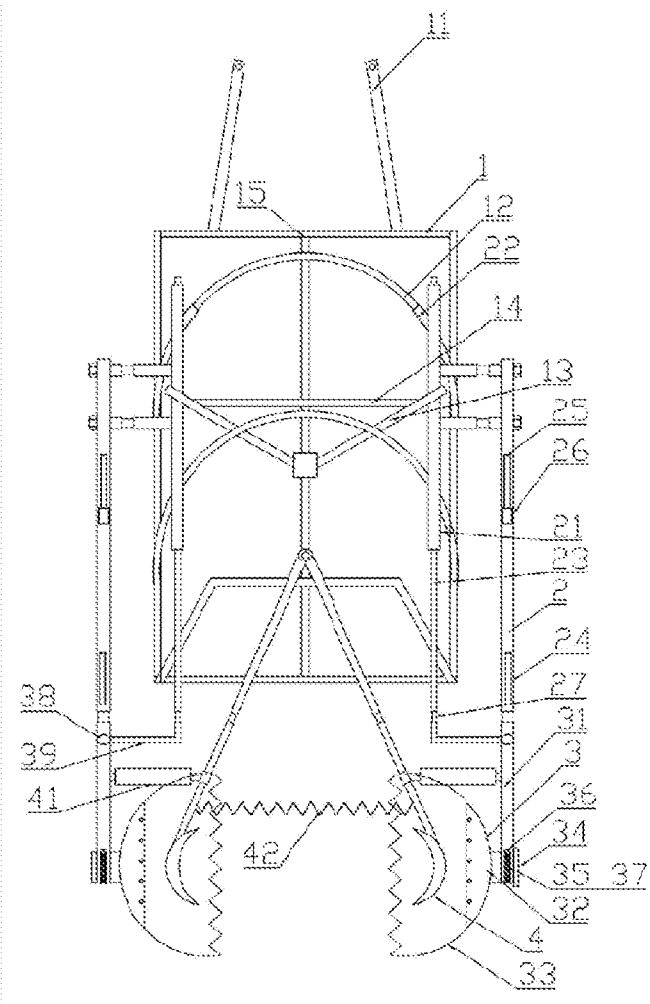


Fig 1

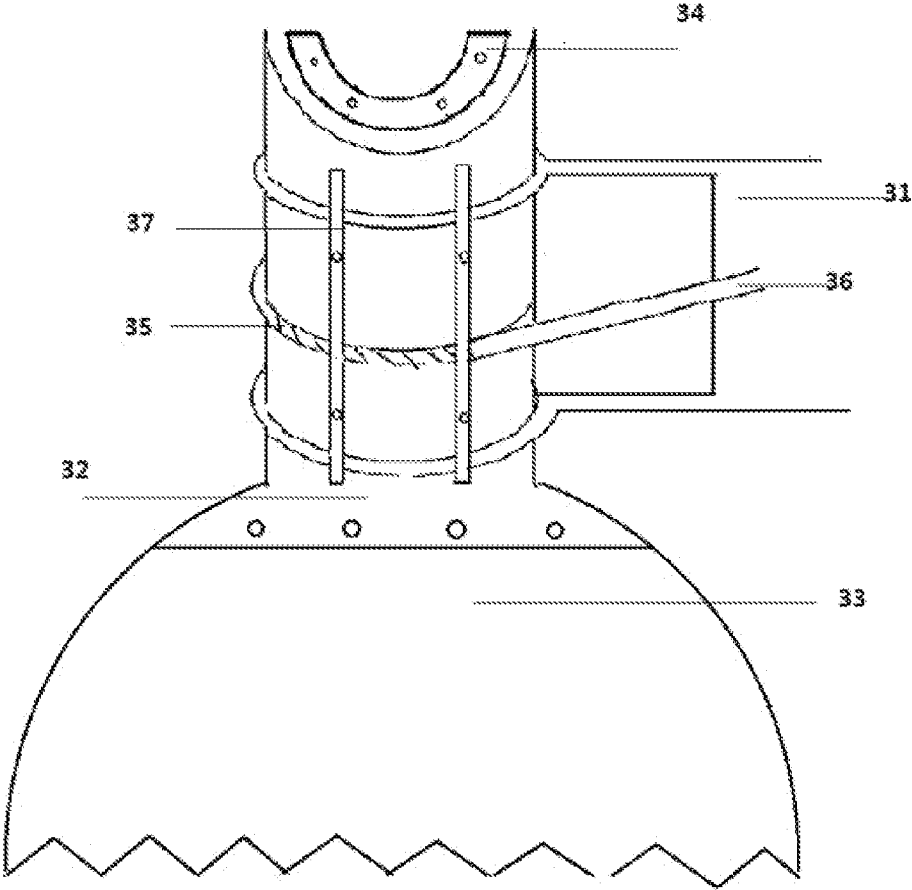


Fig 2

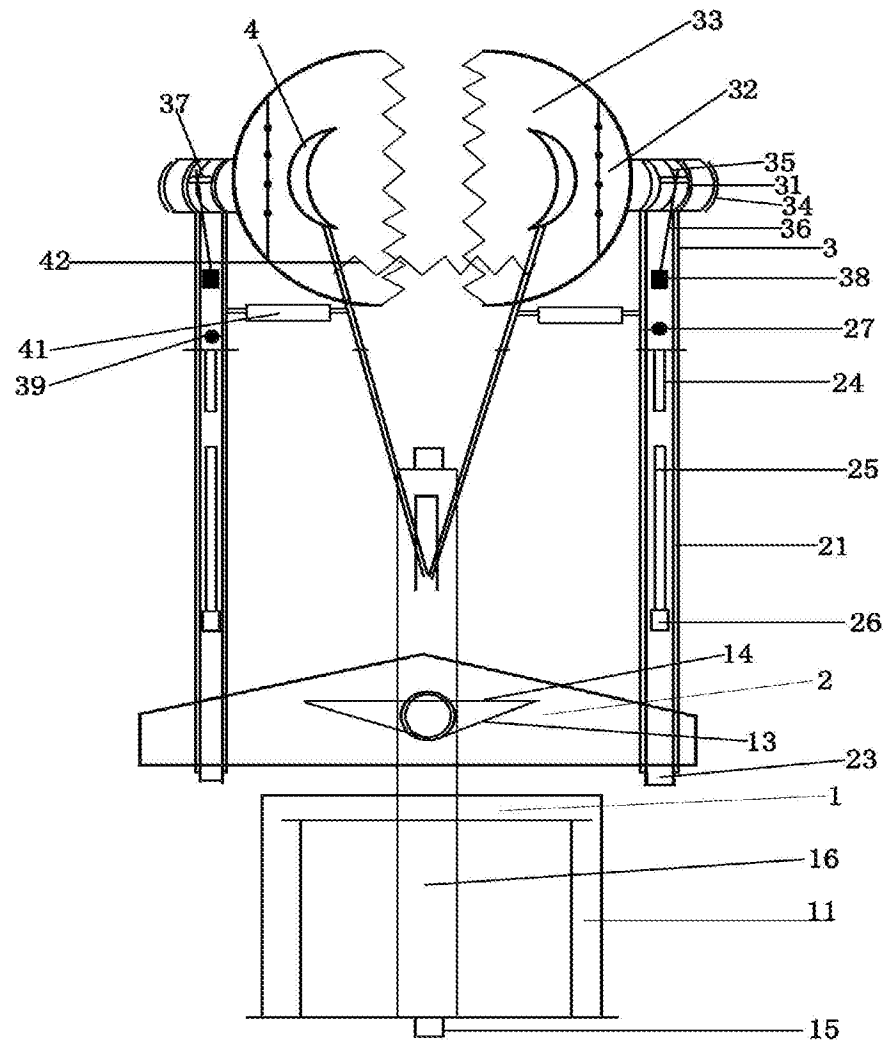


Fig 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/078003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G 23/04 (2006.01) i; A01G 23/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN: 移栽, 臂, 挖掘爪, 弧形, 摆动, 切割, 锯 transplant+, arm, dig+ w claw, arc, swing, cut+, saw

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107593364 A (YAO, Jianfeng), 19 January 2018 (19.01.2018), description, paragraphs [0016]-[0023], and figures 1-2	1-8
A	CN 104206228 A (ZHEJIANG GUANLONG GARDEN GREENING CO., LTD.), 17 December 2014 (17.12.2014), description, paragraphs [0013]-[0016], and figures 1-2	1-8
A	CN 203968849 U (ZHEJIANG GUANLONG GARDEN GREENING CO., LTD.), 03 December 2014 (03.12.2014), entire document	1-8
A	CN 103270921 A (GUANGXI YUCHAI HEAVY INDUSTRY CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), entire document	1-8
A	CN 202773587 U (NIU, Jixing), 13 March 2013 (13.03.2013), entire document	1-8
A	US 7770296 B2 (BRAUCH, R.L.), 10 August 2010 (10.08.2010), entire document	1-8
A	DE 2902597 A1 (EHREN, L.V.), 31 July 1980 (31.07.1980), entire document	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 May 2018	Date of mailing of the international search report 24 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Xiaoxia Telephone No. 010-62084157

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/078003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 29611771 U1 (HEIDE, J.; JOHANNES, V.DER.; DIP), 05 September 1996 (05.09.1996), entire document	1-8

International application No.
PCT/CN2018/078003

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/078003

A. 主题的分类

A01G 23/04(2006.01)i; A01G 23/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A01G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN: 移栽, 臂, 挖掘爪, 弧形, 摆动, 切割, 锯 transplant+, arm, dig+ w claw, arc, swing, cut+, saw

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107593364 A (姚建峰) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0016]-[0023]段、附图1-2	1-8
A	CN 104206228 A (浙江冠龙园林绿化有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 说明书第[0013]-[0016]段、附图1-2	1-8
A	CN 203968849 U (浙江冠龙园林绿化有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-8
A	CN 103270921 A (广西玉柴重工有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-8
A	CN 202773587 U (丑纪行) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-8
A	US 7770296 B2 (BRAUCH RICHARD L) 2010年 8月 10日 (2010 - 08 - 10) 全文	1-8
A	DE 2902597 A1 (EHREN LORENZ VON) 1980年 7月 31日 (1980 - 07 - 31) 全文	1-8

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 5月 7日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

吴小霞

传真号 (86-10)62019451

电话号码 010-62084157

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	DE 29611771 U1 (HEIDE JUN JOHANNES VON DER DIP) 1996年 9月 5日 (1996 - 09 - 05) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/078003

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107593364	A	2018年 1月 19日	无			
CN	104206228	A	2014年 12月 17日	CN	104206228	B	2016年 8月 24日
CN	203968849	U	2014年 12月 3日	无			
CN	103270921	A	2013年 9月 4日	CN	103270921	B	2014年 11月 19日
CN	202773587	U	2013年 3月 13日	无			
US	7770296	B2	2010年 8月 10日	US	2009144993	A1	2009年 6月 11日
DE	2902597	A1	1980年 7月 31日	无			
DE	29611771	U1	1996年 9月 5日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)