



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114800731 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210378488.6

(22) 申请日 2022.04.12

(71) 申请人 江苏恒源园艺用品有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区礼嘉镇
大路村西顾253号

(72) 发明人 杨奇

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233
专利代理师 万花

(51) Int. Cl.
B27F 5/02 (2006.01)
B27C 3/04 (2006.01)
B27G 3/00 (2006.01)
B27G 21/00 (2006.01)

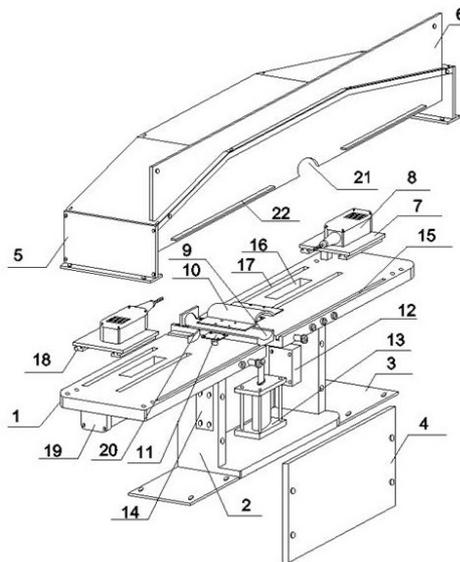
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺,包括工作台、工作机箱,所述工作台包括两块工作面板,工作面板上连接有电钻,所述电钻上连接有电钻推送气缸,所述两块工作面板之间设有支撑杆承托架和支撑杆限位板,所述工作机箱内固定有PLC控制器和承托架推送气缸,所述承托架推送气缸与所述支撑杆承托架相连,所述电钻推送气缸、承托架推送气缸均与所述PLC控制器电性连接,所述两块工作面板上罩设有防尘罩,所述防尘罩上连接有可上下移动的防尘面板。本发明设有两个相对的电钻,可实现对园艺支撑杆实现双边开凿铣槽的目的;同时增设有防尘罩和弧型粉尘刮板,大大降低了工作环境中的粉尘颗粒,消除环境中重金属粉尘的安全隐患。



1. 一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,包括工作台(1),所述工作台(1)底部连接有工作机箱(2),所述工作机箱(2)底部连接有固定底板(3),所述工作机箱(2)上连接有机箱面板(4),其特征在于:所述工作台(1)包括两块工作面板(1-1),所述工作面板(1-1)上均连接有可移动的电钻固定板(7),所述电钻固定板(7)上连接有电钻(8),两个电钻(8)相对设置,所述工作面板(1-1)底部连接有电钻推送气缸(19),所述电钻推送气缸(19)与所述电钻固定板(7)相连,所述两块工作面板(1-1)之间设有支撑杆承托架(9)和支撑杆限位板(10),所述支撑杆限位板(10)位于所述支撑杆承托架(9)正上方,所述工作机箱(2)内固定有PLC控制器(12)和承托架推送气缸(13),所述承托架推送气缸(13)与所述支撑杆承托架(9)相连,所述工作面板(1-1)侧壁上连接有电机推送气缸控制开关(31)、承托架推送气缸上升开关(32)、承托架推送气缸下降开关(33)和承托架推送气缸暂停开关(34),电机推送气缸控制开关(31)与两个电钻推送气缸(19)电性连接,所述承托架推送气缸上升开关(32)、承托架推送气缸下降开关(33)和承托架推送气缸暂停开关(34)均与所述承托架推送气缸(13)电性连接,所述电机推送气缸控制开关(31)、承托架推送气缸上升开关(32)、承托架推送气缸下降开关(33)和承托架推送气缸暂停开关(34)均与所述PLC控制器(12)电性连接,所述两块工作面板(1-1)上罩设有防尘罩(5),所述防尘罩(5)上连接有可上下移动的防尘面板(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述两块工作面板(1-1)之间设有承托架通槽(27),所述承托架通槽(27)与所述工作机箱(2)相连通,所述支撑杆承托架(9)嵌设在所述承托架通槽(27)内,所述支撑杆限位板(10)包括弧型夹板(10-1)和两个焊接面板(10-2),所述弧型夹板(10-1)固定在两个焊接面板(10-2)之间,且所述弧型夹板(10-1)和两个焊接面板(10-2)为一体式结构,所述两个焊接面板(10-2)底部均连接有限位板支架(11),所述两个限位板支架(11)分别连接在两块工作面板(1-1)上,所述弧型夹板(10-1)位于所述承托架通槽(27)正上方,所述弧型夹板(10-1)内设有压力传感器(41),所述压力传感器(41)与所述PLC控制器(12)电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述弧型夹板(10-1)内表面上连接有至少两个弹簧柱A(42),所述弹簧柱A(42)前端连接有弧型压板(40),所述弧型压板(40)的弧度与所述弧型夹板(10-1)的弧度相同,所述弧型压板(40)与所述弧型夹板(10-1)相对的端面上连接有压杆(43),所述压杆(43)与所述压力传感器(41)相对。

4. 根据权利要求1所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述两块工作面板(1-1)和所述工作机箱(2)之间均连接有直角加强板筋(14),所述两块工作面板(1-1)底表面均设有电源插口(54),所述电源插口(54)与所述电机推送气缸控制开关(31)电性连接,两个电钻推送气缸(19)分别与两个电源插口(54)相连,所述两块工作面板(1-1)上表面均设有固定板连接块通槽(16)和一对“T”型滑槽(17),所述两个“T”型滑槽(17)分别设在所述固定板连接块通槽(16)的左右两侧,所述电钻固定板(7)底表面上连接有固定板连接块(26)和两条“T”型限位条(18),所述固定板连接块(26)贯穿所述固定板连接块通槽(16)并与所述电钻推送气缸(19)相连,所述“T”型限位条(18)嵌在所述“T”型滑槽(17)内。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其

特征在于:所述支撑杆承托架(9)包括承托板(9-1)和支撑杆端部卡板(9-2),所述支撑杆端部卡板(9-2)通过螺纹销连接在所述承托板(9-1)上表面,所述承托板(9-1)表面设有弧型凹槽(44),所述支撑杆端部卡板(9-2)端面上设有支撑杆端部限位凹槽(45)。

6.根据权利要求1所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述两块工作面板(1-1)上表面均设有相对的防尘面板插槽(15),所述防尘罩(5)上设有防尘面板通槽(23),所述防尘面板(6)贯穿所述防尘面板通槽(23)并嵌在所述防尘面板插槽(15)内,所述防尘面板(6)上设有支撑杆通槽(21),所述防尘面板(6)上连接有两个提拉板条(22),所述支撑杆通槽(21)位于两个提拉板条(22)之间。

7.根据权利要求1所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述两块工作面板(1-1)上均连接有可移动的弧型粉尘刮板(20),所述防尘罩(5)后端面上设有支撑杆卡板通槽(24)和粉尘出口(25),所述支撑杆卡板通槽(24)和所述粉尘出口(25)相连通,所述粉尘出口(25)上连接有向下倾斜的导流板(53),所述弧型粉尘刮板(20)与所述粉尘出口(25)相对,所述两块工作面板(1-1)均设有粉尘刮板导向槽(28)和粉尘刮板连杆通槽(29),所述粉尘刮板连杆通槽(29)和所述粉尘刮板导向槽(28)相连通,所述粉尘刮板导向槽(28)另一开口端设在所述工作面板(1-1)后侧壁上,所述粉尘刮板连杆通槽(29)另一开口端设在所述工作面板(1-1)前侧壁上,所述弧型粉尘刮板(20)底部连接有刮板连接块(35),所述刮板连接块(35)上连接有粉尘刮板连杆(36),所述刮板连接块(35)嵌在所述粉尘刮板导向槽(28)内,所述粉尘刮板连杆(36)弹性嵌设在所述粉尘刮板连杆通槽(29)内,所述粉尘刮板连杆(36)前端螺旋连接有粉尘刮板推杆(30),所述粉尘刮板推杆(30)前端延伸出所述粉尘刮板连杆通槽(29)。

8.根据权利要求7所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述粉尘刮板连杆通槽(29)内固定有弹簧柱限位圈(38),所述弹簧柱限位圈(38)前端面上连接有弹簧柱B(39),所述粉尘刮板连杆(36)上连接有弹簧柱固定盘(37),所述粉尘刮板连杆(36)依次贯穿所述弹簧柱限位圈(38)和所述弹簧柱B(39),所述弹簧柱B(39)前端固定在所述弹簧柱固定盘(37)上。

9.根据权利要求2所述的一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,其特征在于:所述限位板支架(11)包括支架连接面板(11-1)、支架连接方通A(11-2)和支架连接方通B(11-3),所述支架连接方通B(11-3)套设在所述支架连接方通A(11-2)内,所述支架连接面板(11-1)固定在所述支架连接方通B(11-3)上,所述支架连接方通A(11-2)和所述支架连接方通B(11-3)之间连接有弹簧柱C(49),所述支架连接方通A(11-2)左、右两个侧壁上均设有调节销通槽(46),所述调节销通槽(46)内嵌设有“T”型调节销(48),所述“T”型调节销(48)和所述支架连接方通A(11-2)侧壁之间连接有弹簧柱D(47),所述弹簧柱D(47)位于所述调节销通槽(46)外周,所述支架连接方通B(11-3)左、右两个侧壁上均设有调节销滑槽(50),所述支架连接方通B(11-3)左、右两个侧壁内端面上设有卡齿(51),所述“T”型调节销(48)内端面上连接有卡齿板(52),卡齿板(52)一面为平面结构,另一面为卡齿结构,设有卡齿结构的一面与支架连接方通B(11-3)左/右内壁相对,且卡齿板(52)的卡齿结构与所述卡齿(51)相啮合,卡齿板(52)上设有卡齿结构的一面上设有调节销固定槽(55),所述“T”型调节销(48)内端面固定在所述调节销固定槽(55)内,所述卡齿板(52)位于所述支架连接方通B(11-3)内。

10. 一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿工艺,其特征在于:包括以下步骤,

S1、根据需要开凿铣槽的园艺支撑杆型号调试支撑杆承托架(9)上支撑杆端部卡板(9-2)的位置和支撑杆限位板(10)的高度;

S2、将防尘面板(6)向下拉至卡在防尘面板插槽(15)内,将需要开凿铣槽的园艺支撑杆放置在支撑杆承托架(9)上,且园艺支撑杆端部与支撑杆端部卡板(9-2)相抵,打开承托架推送气缸上升开关(32),承托架推送气缸(13)将支撑杆承托架(9)向上推送至园艺支撑杆与支撑杆限位板(10)相抵,PLC控制器(12)控制电机推送气缸控制开关(31)打开,两个电钻推送气缸(19)将电钻(8)向中间推送,电钻(8)在园艺支撑杆上开凿铣槽;

S3、铣槽开凿结束后,PLC控制器(12)控制承托架推送气缸下降开关(33)打开,承托架推送气缸(13)将支撑杆承托架(9)向下拉动至支撑杆与支撑杆限位板(10)分离,PLC控制器(12)控制承托架推送气缸下降开关(33)关闭,取出支撑杆;

S4、向内推送粉尘刮板推杆(30),弧型粉尘刮板(20)被向前推送,同时将工作面板(1-1)上的粉尘推出防尘罩(5)。

一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管件开凿机,具体为一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺,属于管件加工设备应用领域。

背景技术

[0002] 在园艺绿化工程建设中,园艺支撑杆是必要的辅助设备。由于新栽的绿化苗木或大树栽种成功后,由于根茎还没扎深扎实,易晃动,特别是常绿树和树干较大的落叶绿化植物,即便是带土球的树木,在所难免被大风吹至倾斜,甚至被风吹倒,降低树木的成活率,其结果不但直接加大了绿化工程的追加成本,还大大浪费了绿化资源。而园艺支撑杆可以避免出现树木歪曲生长的情况,整个结构稳定可靠,组装过程比较简单,能够完全满足现代园林树木的移栽过程。

[0003] 为了确保园艺支撑杆与木杆之间的稳定性,安装园艺支撑杆时会将支撑杆套在杯套中并利用螺纹销固定,这就需要在园艺支撑杆上开凿铣槽。

[0004] 现有的铣槽开凿机大多为单边开凿模式,例如中国专利CN105922363A公开了一种木工打孔机,该打孔机的工作台上设有预期相配合的上横梁,在上横梁上设有多个下压组件,使得工作台上可以并排固定有多个工件,当钻头略过工作台的过程中依次对多个工件进行打孔加工,从而一次性能够复数个加工,提高了打孔效率。

[0005] 上述专利公开的木工打孔机适用于单边开凿通孔的管件,而园艺支撑杆上的铣槽至少为两对,且相对的铣槽相互不连通,因此上述专利公开的木工打孔机并不能满足园艺支撑杆双边同时开凿的需求。

[0006] 中国专利CN200995327Y公开了一种钻孔铣槽机,加工时,首先将竖管的下端部通过定位杆定位,使夹持机构将竖管的中部夹紧固定,然后一对钻头分别在竖管的下部进行钻孔,而设置在钻头固定座上方的铣刀则在竖管的上部铣槽,因此本实用新型具有同步加工,省时省力的优点,可大大提高加工效率。

[0007] 上述专利中设计有两个相对的双钻头,可以满足园艺支撑杆双边同时开凿的需求,但由于开凿铣槽过程中会产生粉尘颗粒,粉尘颗粒会加重空气中PM2.5的浓度,影响工作环境中的空气质量,另外,长时间吸入重金属粉尘颗粒会对人体呼吸系统造成不可修复的损伤,而上述专利并不具备防粉尘的功能。

[0008] 因此,急需研发一种既满足园艺支撑杆双边开凿的需求,同时又具备防尘功能的铣槽开凿机。

发明内容

[0009] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺。

[0010] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的,一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,包括工作台,所述工作台底部连接有工作机箱,所述工作机箱底部连接有固定底

板,所述工作机箱上连接有机箱面板,所述工作台包括两块工作面板,所述工作面板上均连接有可移动的电钻固定板,所述电钻固定板上连接有电钻,两个电钻相对设置,所述工作面板底部连接有电钻推送气缸,所述电钻推送气缸与所述电钻固定板相连,所述两块工作面板之间设有支撑杆承托架和支撑杆限位板,所述支撑杆限位板位于所述支撑杆承托架正上方,所述工作机箱内固定有PLC控制器和承托架推送气缸,所述承托架推送气缸与所述支撑杆承托架相连,所述工作面板侧壁上连接有电机推送气缸控制开关、承托架推送气缸上升开关、承托架推送气缸下降开关和承托架推送气缸暂停开关,电机推送气缸控制开关与两个电钻推送气缸电性连接,所述承托架推送气缸上升开关、承托架推送气缸下降开关和承托架推送气缸暂停开关均与所述承托架推送气缸电性连接,所述电机推送气缸控制开关、承托架推送气缸上升开关、承托架推送气缸下降开关和承托架推送气缸暂停开关均与所述PLC控制器电性连接,所述两块工作面板上罩设有防尘罩,所述防尘罩上连接有可上下移动的防尘面板。

[0011] 优选地,所述两块工作面板之间设有承托架通槽,所述承托架通槽与所述工作机箱相连通,所述支撑杆承托架嵌设在所述承托架通槽内,所述支撑杆限位板包括弧型夹板和两个焊接面板,所述弧型夹板固定在两个焊接面板之间,且所述弧型夹板和两个焊接面板为一体式结构,所述两个焊接面板底部均连接有限位板支架,所述两个限位板支架分别连接在两块工作面板上,所述弧型夹板位于所述承托架通槽正上方,所述弧型夹板内设有压力传感器,所述压力传感器与所述PLC控制器电性连接。

[0012] 优选地,所述弧型夹板内表面上连接有至少两个弹簧柱A,所述弹簧柱A前端连接有弧型压板,所述弧型压板的弧度与所述弧型夹板的弧度相同,所述弧型压板与所述弧型夹板相对的端面上连接有压杆,所述压杆与所述压力传感器相对。

[0013] 优选地,所述两块工作面板和所述工作机箱之间均连接有直角加强板筋,所述两块工作面板底表面均设有电源插口,所述电源插口与所述电机推送气缸控制开关电性连接,两个电钻推送气缸分别与两个电源插口相连,所述两块工作面板上表面均设有固定板连接块通槽和一对“T”型滑槽,所述两个“T”型滑槽分别设在所述固定板连接块通槽的左右两侧,所述电钻固定板底表面上连接有固定板连接块和两条“T”型限位条,所述固定板连接块贯穿所述固定板连接块通槽并与所述电钻推送气缸相连,所述“T”型限位条嵌在所述“T”型滑槽内。

[0014] 优选地,所述支撑杆承托架包括承托板和支撑杆端部卡板,所述支撑杆端部卡板通过螺纹销连接在所述承托板上表面,所述承托板表面设有弧型凹槽,所述支撑杆端部卡板端面上设有支撑杆端部限位凹槽。

[0015] 优选地,所述两块工作面板上表面均设有相对的防尘面板插槽,所述防尘罩上设有防尘面板通槽,所述防尘面板贯穿所述防尘面板通槽并嵌在所述防尘面板插槽内,所述防尘面板上设有支撑杆通槽,所述防尘面板上连接有两个提拉板条,所述支撑杆通槽位于两个提拉板条之间。

[0016] 优选地,所述两块工作面板上均连接有可移动的弧型粉尘刮板,所述防尘罩后表面上设有支撑杆卡板通槽和粉尘出口,所述支撑杆卡板通槽和所述粉尘出口相连通,所述粉尘出口上连接有向下倾斜的导流板,所述弧型粉尘刮板与所述粉尘出口相对,所述两块工作面板均设有粉尘刮板导向槽和粉尘刮板连杆通槽,所述粉尘刮板连杆通槽和所述粉尘

刮板导向槽相通,所述粉尘刮板导向槽另一开口端设在所述工作面板后侧壁上,所述粉尘刮板连杆通槽另一开口端设在所述工作面板前侧壁上,所述弧型粉尘刮板底部连接有刮板连接块,所述刮板连接块上连接有粉尘刮板连杆,所述刮板连接块嵌在所述粉尘刮板导向槽内,所述粉尘刮板连杆弹性嵌设在所述粉尘刮板连杆通槽内,所述粉尘刮板连杆前端螺旋连接有粉尘刮板推杆,所述粉尘刮板推杆前端延伸出所述粉尘刮板连杆通槽。

[0017] 优选地,所述粉尘刮板连杆通槽内固定有弹簧柱限位圈,所述弹簧柱限位圈前表面上连接有弹簧柱B,所述粉尘刮板连杆上连接有弹簧柱固定盘,所述粉尘刮板连杆依次贯穿所述弹簧柱限位圈和所述弹簧柱B,所述弹簧柱B前端固定在所述弹簧柱固定盘上。

[0018] 优选地,所述限位板支架包括支架连接面板、支架连接方通A和支架连接方通B,所述支架连接方通B套设在所述支架连接方通A内,所述支架连接面板固定在所述支架连接方通B上,所述支架连接方通A和所述支架连接方通B之间连接有弹簧柱C,所述支架连接方通A左、右两个侧壁上均设有调节销通槽,所述调节销通槽内嵌设有“T”型调节销,所述“T”型调节销和所述支架连接方通A侧壁之间连接有弹簧柱D,所述弹簧柱D位于所述调节销通槽外周,所述支架连接方通B左、右两个侧壁上均设有调节销滑槽,所述支架连接方通B左、右两个侧壁内端面上设有卡齿,所述“T”型调节销内端面上连接有卡齿板,卡齿板一面为平面结构,另一面为卡齿结构,设有卡齿结构的一面与支架连接方通B左/右内壁相对,且卡齿板的卡齿结构与所述卡齿相啮合,卡齿板上设有卡齿结构的一面上设有调节销固定槽,所述“T”型调节销内端面固定在所述调节销固定槽内,所述卡齿板位于所述支架连接方通B内。

[0019] 一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿工艺,包括以下步骤,

S1、根据需要开凿铣槽的园艺支撑杆型号调试支撑杆承托架上支撑杆端部卡板的位置和支撑杆限位板的高度;

S2、将防尘面板向下拉至卡在防尘面板插槽内,将需要开凿铣槽的园艺支撑杆放置在支撑杆承托架上,且园艺支撑杆端部与支撑杆端部卡板相抵,打开承托架推送气缸上升开关,承托架推送气缸将支撑杆承托架向上推送至园艺支撑杆与支撑杆限位板相抵,PLC控制器控制电机推送气缸控制开关打开,两个电钻推送气缸将电钻向中间推送,电钻在园艺支撑杆上开凿铣槽;

S3、铣槽开凿结束后,PLC控制器控制承托架推送气缸下降开关打开,承托架推送气缸将支撑杆承托架向下拉动至支撑杆与支撑杆限位板分离,PLC控制器控制承托架推送气缸下降开关关闭,取出支撑杆;

S4、向内推送粉尘刮板推杆,弧型粉尘刮板被向前推送,同时将工作面板上的粉尘推出防尘罩。

[0020] 本发明的有益效果是:一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺,具有以下优点,

1、本发明公开的工作台包括两块工作面板,两个工作面板上连接有两个相对的电钻,电钻底部连接有电钻推送气缸,电钻推送气缸将两个电钻向中间推送,可实现对园艺支撑杆实现双边开凿铣槽的目的;

2、本发明增设有防尘罩和弧型粉尘刮板,防尘罩上连接有可上下移动的防尘面板,防尘罩可以将园艺支撑杆铣槽开凿时的粉尘控制在防尘罩内,弧型粉尘刮板可将工作面板上堆积的粉尘推出防尘罩外并集中收集处理,大大降低了工作环境中的粉尘颗粒,消

除工作环境中重金属粉尘的安全隐患；

3、本发明增设有支撑杆承托架和支撑杆限位板，园艺支撑杆被挤压固定在支撑杆承托架和支撑杆限位板之间，支撑杆限位板底部连接有限位板支架，限位板支架的高度可调节，通过调整限位板支架的高度，从而可以调整支撑杆限位板距离工作面板的高度，因此可适用于不同直径的园艺支撑杆，确保电钻在开凿铣槽时始终与园艺支撑杆的中心线相对。

附图说明

[0021] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0022] 图2为本发明电钻固定板与电钻推送气缸连接的倒置结构示意图。

[0023] 图3为本发明工作面板与电钻推送气缸连接的倒置结构示意图。

[0024] 图4为本发明的两个工作面板上表面结构示意图。

[0025] 图5为本发明的支撑杆承托架结构示意图。

[0026] 图6为本发明的支撑杆限位板结构示意图。

[0027] 图7为本发明的防尘罩结构示意图。

[0028] 图8为本发明防尘面板结构示意图。

[0029] 图9为本发明的弧型粉尘刮板与工作面板连接结构示意图。

[0030] 图10为本发明的限位板支架内部结构示意图。

[0031] 图11为本发明的卡齿板结构示意图。

[0032] 图中：1、工作台，1-1、工作面板，2、工作机箱，3、固定底板，4、机箱面板，5、防尘罩，6、防尘面板，7、电钻固定板，8、电钻，9、支撑杆承托架，9-1、承托板，9-2、支撑杆端部卡板，10、支撑杆限位板，10-1、弧型夹板，10-2、焊接面板，11、限位板支架，11-1、支架连接面板，11-2、支架连接方通A，11-3、支架连接方通B，12、PLC控制器，13、承托架推送气缸，14、直角加强板筋，15、防尘面板插槽，16、固定板连接块通槽，17、“T”型滑槽，18、“T”型限位条，19、电钻推送气缸，20、弧型粉尘刮板，21、支撑杆通槽，22、提拉板条，23、防尘面板通槽，24、支撑杆卡板通槽，25、粉尘出口，26、固定板连接块，27、承托架通槽，28、粉尘刮板导向槽，29、粉尘刮板连杆通槽，30、粉尘刮板推杆，31、电机推送气缸控制开关，32、承托架推送气缸上升开关，33、承托架推送气缸下降开关，34、承托架推送气缸暂停开关，35、刮板连接块，36、粉尘刮板连杆，37、弹簧柱固定盘，38、弹簧柱限位圈，39、弹簧柱B，40、弧型压板，41、压力传感器，42、弹簧柱A，43、压杆，44、弧型凹槽，45、支撑杆端部限位凹槽，46、调节销通槽，47、弹簧柱D，48、“T”型调节销，49、弹簧柱C，50、调节销滑槽，51、卡齿，52、卡齿板，53、导流板，54、电源插口，55、调节销固定槽。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”和“外”等指示的方位或

位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 如图1所示,一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机,包括工作台1,工作台1为铣槽开凿提供操作平面,所述工作台1底部连接有工作机箱2,所述工作机箱2底部连接有固定底板3,固定底板3用于将整个开凿机固定在地面上,所述工作机箱2上连接有机箱面板4,机箱面板4对工作机箱2内的工作仪器起保护作用,所述工作台1包括两块工作面板1-1,所述工作面板1-1上均连接有可移动的电钻固定板7,所述电钻固定板7上连接有电钻8,两个电钻8相对设置,所述工作面板1-1底部连接有电钻推送气缸19,所述电钻推送气缸19与所述电钻固定板7相连,电钻推送气缸19将两个电钻固定板7向中间推送,可实现对园艺支撑杆实现双边开凿铣槽的目的,所述两块工作面板1-1之间设有支撑杆承托架9和支撑杆限位板10,所述支撑杆限位板10位于所述支撑杆承托架9正上方,园艺支撑杆放置在支撑杆承托架9上,支撑杆限位板10将园艺支撑杆卡住,起到固定园艺支撑杆的作用,所述工作机箱2内固定有PLC控制器12和承托架推送气缸13,所述承托架推送气缸13与所述支撑杆承托架9相连,承托架推送气缸13可控制支撑杆承托架9上下移动,位于左侧的工作面板1-1侧壁上连接有电机推送气缸控制开关31,位于右侧的工作面板1-1侧壁上连接有承托架推送气缸上升开关32、承托架推送气缸下降开关33和承托架推送气缸暂停开关34,电机推送气缸控制开关31与两个电钻推送气缸19电性连接,所述承托架推送气缸上升开关32、承托架推送气缸下降开关33和承托架推送气缸暂停开关34均与所述承托架推送气缸13电性连接,所述电机推送气缸控制开关31、承托架推送气缸上升开关32、承托架推送气缸下降开关33和承托架推送气缸暂停开关34均与所述PLC控制器12电性连接,所述两块工作面板1-1上罩设有防尘罩5,所述防尘罩5上连接有可上下移动的防尘面板6,防尘罩5可以将园艺支撑杆铣槽开凿时的粉尘控制在防尘罩5内,大大降低了工作环境中的粉尘颗粒,消除工作环境中重金属粉尘的安全隐患。

[0037] 如图1和图4所示,所述两块工作面板1-1之间设有承托架通槽27,所述承托架通槽27与所述工作机箱2相通,所述支撑杆承托架9嵌设在所述承托架通槽27内,承托架推送气缸13可控制支撑杆承托架9在承托架通槽27内上下移动,完成园艺支撑杆的固定与拿取的操作。

[0038] 如图4和图6所示,所述支撑杆限位板10包括弧型夹板10-1和两个焊接面板10-2,弧型夹板10-1可以更好的与园艺支撑杆贴合,提高园艺支撑杆在支撑杆承托架9与支撑杆限位板10之间的稳定性,所述弧型夹板10-1固定在两个焊接面板10-2之间,且所述弧型夹板10-1和两个焊接面板10-2为一体式结构,所述两个焊接面板10-2底部均连接有限位板支架11,所述两个限位板支架11分别连接在两块工作面板1-1上,限位板支架11的高度可调

节,通过调整限位板支架11的高度,从而可以调整支撑杆限位板10距离工作面板1-1的高度,因此可适用于不同直径的园艺支撑杆,确保电钻8在开凿铣槽时始终与园艺支撑杆的中心线相对,所述弧型夹板10-1位于所述承托架通槽27正上方,所述弧型夹板10-1内设有压力传感器41,所述压力传感器41与所述PLC控制器12电性连接。

[0039] 如图6所示,所述弧型夹板10-1内表面上连接有至少两个弹簧柱A42,所述弹簧柱A42前端连接有弧型压板40,弧型压板40表面覆盖有橡胶层,橡胶层可增大摩擦力,提高园艺支撑杆在支撑杆承托架9与支撑杆限位板10之间的稳定性,所述弧型压板40的弧度与所述弧型夹板10-1的弧度相同,所述弧型压板40与所述弧型夹板10-1相对的端面上连接有压杆43,所述压杆43与所述压力传感器41相对。

[0040] 在无外力挤压的情况下,弧型压板40弹出弧型夹板10-1表面,且压杆43不与压力传感器41相接触,园艺支撑杆被提升至与弧型压板40内表面相抵后继续向上移动,弧型压板40被挤压至与弧型夹板10-1相抵,此时弹簧柱A42呈压缩状态,压杆43与压力传感器41相抵,压力传感器41将该信号传递给PLC控制器12,PLC控制器12控制承托架推送气缸上升开关32关闭,此时的园艺支撑杆被挤压固定在支撑杆承托架9与支撑杆限位板10之间。

[0041] 如图1-图3所示,所述两块工作面板1-1和所述工作机箱2之间均连接有直角加强板筋14,直角加强板筋14起到支撑工作面板1-1的作用,提高工作面板1-1与工作机箱2之间的稳定性,所述两块工作面板1-1底表面均设有电源插口54,所述电源插口54与所述电机推送气缸控制开关31电性连接,两个电钻推送气缸19分别与两个电源插口54相连,即两个电钻推送气缸19的电源相互独立,将电钻推送气缸19上的电源插头插在电源插口54上,再打开电机推送气缸控制开关31,电钻推送气缸19开始工作,工作时可选择性的使用两个电钻推送气缸19或仅使用其中一个电钻推送气缸19,例如在园艺支撑杆上需要开凿两个相互不连通的铣槽时,可以选择同时使用两个电钻推送气缸19,在园艺支撑杆上仅需要开凿一个两端均为开口的铣孔时,可以选择仅使用一个电钻推送气缸19,电钻8上的钻头可以更换,满足开凿不同深度的铣槽要求。

[0042] 如图1-图3所示,所述两块工作面板1-1上表面均设有固定板连接块通槽16和一对“T”型滑槽17,所述两个“T”型滑槽17分别设在所述固定板连接块通槽16的左右两侧,所述电钻固定板7底表面上连接有固定板连接块26和两条“T”型限位条18,所述固定板连接块26贯穿所述固定板连接块通槽16并与所述电钻推送气缸19相连,所述“T”型限位条18嵌在所述“T”型滑槽17内,电钻推送气缸19工作并带动电钻固定板7在工作面板1-1表面移动,进而实现电钻8钻孔的功能。

[0043] 如图5所示,所述支撑杆承托架9包括承托板9-1和支撑杆端部卡板9-2,所述支撑杆端部卡板9-2通过螺纹销连接在所述承托板9-1上表面,即支撑杆端部卡板9-2在承托板9-1上的位置可调节,所述承托板9-1表面设有弧型凹槽44,所述支撑杆端部卡板9-2端面上设有支撑杆端部限位凹槽45,将园艺支撑杆放置在弧型凹槽44内,调整撑杆端部卡板9-2在承托板9-1上的位置,确保当园艺支撑杆的端部卡在支撑杆端部限位凹槽45内时,电钻8与园艺支撑杆上需要开凿铣槽的位置相对。

[0044] 如图1、图4、图7和图8所示,所述两块工作面板1-1上表面均设有相对的防尘面板插槽15,所述防尘罩5上设有防尘面板通槽23,防尘罩5通过螺纹销固定在工作面板1-1上表面,所述防尘面板6贯穿所述防尘面板通槽23并嵌在所述防尘面板插槽15内,所述防尘面板

6上设有支撑杆通槽21,在铣槽开凿过程中,防尘面板6始终嵌设在防尘面板插槽15内,园艺支撑杆可以通过防尘面板6上的支撑杆通槽21被放入和取出,所述防尘面板6上连接有两个提拉板条22,所述支撑杆通槽21位于两个提拉板条22之间,防尘面板6表面、防尘面板通槽23内表面以及防尘面板插槽15内表面上覆盖有橡胶层,橡胶层可以增大防尘面板6与防尘面板通槽23/防尘面板插槽15之间的摩擦力,同时防尘面板6通过螺纹销固定在防尘罩5上,确保防尘面板6的稳定性。

[0045] 园艺支撑杆的铣槽在开凿过程中,会产生很对粉尘堆积在工作面板1-1上,不及及时处理,粉尘会落入支撑杆承托架9的弧型凹槽44内,导致弧型凹槽44内表面不平整,园艺支撑杆放置在堆积有粉尘的弧型凹槽44内后会发生倾斜,影响铣槽开凿的精准度,对此,本发明作出如下设计:

如图1和图9所示,所述两块工作面板1-1上均连接有可移动的弧型粉尘刮板20,弧型粉尘刮板20一端与承托架通槽27齐平,当支撑杆承托架9上升至园艺支撑杆卡在撑杆承托架9和支撑杆限位板10之间时,弧型粉尘刮板20一端与承托板9-1的侧壁相抵,所述防尘罩5后端面上设有支撑杆卡板通槽24和粉尘出口25,由于有部分园艺支撑杆除了需要在两端开凿铣槽,也需要在杆身中部开凿铣槽,因此,撑杆承托架9的长度大于工作面板1-1的宽度,撑杆承托架9一端经支撑杆卡板通槽24延伸出防尘罩5,所述支撑杆卡板通槽24和所述粉尘出口25相通,所述粉尘出口25上连接有向下倾斜的导流板53,在导流板53上套设粉尘收集袋,所述弧型粉尘刮板20与所述粉尘出口25相对,所述两块工作面板1-1均设有粉尘刮板导向槽28和粉尘刮板连杆通槽29,所述粉尘刮板连杆通槽29和所述粉尘刮板导向槽28相通,所述粉尘刮板导向槽28另一开口端设在所述工作面板1-1后侧壁上,所述粉尘刮板连杆通槽29另一开口端设在所述工作面板1-1前侧壁上,所述弧型粉尘刮板20底部连接有刮板连接块35,所述刮板连接块35上连接有粉尘刮板连杆36,粉尘刮板连杆36前端设有螺纹孔,所述刮板连接块35嵌在所述粉尘刮板导向槽28内,所述粉尘刮板连杆36弹性嵌设在所述粉尘刮板连杆通槽29内,所述粉尘刮板连杆36前端螺旋连接有粉尘刮板推杆30,所述粉尘刮板推杆30前端延伸出所述粉尘刮板连杆通槽29。

[0046] 在非工作状态下,粉尘刮板推杆30与粉尘刮板连杆36为分离状态;工作时,将粉尘刮板推杆30插入粉尘刮板连杆通槽29内,并螺旋固定在粉尘刮板连杆36上的螺纹孔中,向内推送粉尘刮板推杆30,弧型粉尘刮板20将堆积在工作面板1-1上的粉尘推送至粉尘出口25,并经导流板53落入粉尘收集袋中。

[0047] 如图9所示,所述粉尘刮板连杆通槽29内固定有弹簧柱限位圈38,所述弹簧柱限位圈38前端面上连接有弹簧柱B39,所述粉尘刮板连杆36上连接有弹簧柱固定盘37,所述粉尘刮板连杆36依次贯穿所述弹簧柱限位圈38和所述弹簧柱B39,所述弹簧柱B39前端固定在所述弹簧柱固定盘37上。

[0048] 向内推送粉尘刮板推杆30时,弹簧柱B39呈压缩状态,松开粉尘刮板推杆30时,粉尘刮板推杆30在弹簧柱B39的弹力作用下恢复原位,对弧型粉尘刮板20起自动复原的作用。

[0049] 如图10和图11所示,所述限位板支架11包括支架连接面板11-1、支架连接方通A11-2和支架连接方通B11-3,焊接面板10-2固定在支架连接面板11-1上,所述支架连接方通B11-3套设在所述支架连接方通A11-2内,所述支架连接面板11-1固定在所述支架连接方通B11-3上,所述支架连接方通A11-2和所述支架连接方通B11-3之间连接有弹簧柱C49,所

述支架连接方通A11-2左、右两个侧壁上均设有调节销通槽46,所述调节销通槽46内嵌设有“T”型调节销48,所述“T”型调节销48和所述支架连接方通A11-2侧壁之间连接有弹簧柱D47,所述弹簧柱D47位于所述调节销通槽46外周,所述支架连接方通B11-3左、右两个侧壁上均设有调节销滑槽50,所述支架连接方通B11-3左、右两个侧壁内端面上设有卡齿51,相邻两个卡齿槽之间的距离为0.5~0.8mm,每个卡齿槽的深度为1.5~2mm,所述“T”型调节销48内端面上连接有卡齿板52,卡齿板52一面为平面结构,另一面为卡齿结构,设有卡齿结构的一面与支架连接方通B11-3左/右内壁相对,且卡齿板52的卡齿结构与所述卡齿51相啮合,卡齿板52上设有卡齿结构的一面上设有调节销固定槽55,所述“T”型调节销48内端面固定在所述调节销固定槽55内,所述卡齿板52位于所述支架连接方通B11-3内,且卡齿板52的长度小于支架连接方通B11-3的高度。

[0050] 在无外力作用下,卡齿板52与支架连接方通B11-3内壁上的卡齿51相啮合,此时支架连接方通B11-3与支架连接方通A11-2相互固定,向内挤压“T”型调节销48至卡齿板52脱离支架连接方通B11-3内壁,此时弹簧柱D47呈压缩状态,且支架连接方通B11-3可在支架连接方通A11-2内上下移动,进而可实现调整限位板支架11高度的目的,限位板支架11高度调整好后,松开“T”型调节销48上的压力,弹簧柱D47将“T”型调节销48向外弹开,卡齿板52与支架连接方通B11-3内壁上的卡齿51重新啮合,支架连接方通B11-3被固定在支架连接方通A11-2上。

[0051] 实施例 一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿工艺,包括以下步骤,

S1、根据需要开凿铣槽的园艺支撑杆型号调试支撑杆承托架9上支撑杆端部卡板9-2的位置和支撑杆限位板10的高度

将支撑杆端部卡板9-2上的螺纹销拧松,并将支撑杆端部卡板9-2后移至承托板9-1最末端,再将需要开凿铣槽的园艺支撑杆放置在承托板9-1表面的弧型凹槽44内,打开承托架推送气缸上升开关32,待承托架推送气缸13将承托板9-1推送至园艺支撑杆的铣槽开凿处与电钻8相对,打开承托架推送气缸暂停开关34,再将支撑杆端部卡板9-2前移至园艺支撑杆的后端面卡在支撑杆端部限位凹槽45内,拧紧支撑杆端部卡板9-2上的螺纹销,将支撑杆端部卡板9-2固定在承托板9-1上;

断开整个开凿机的电源,向内挤压“T”型调节销48至卡齿板52脱离支架连接方通B11-3内壁,此时弹簧柱D47呈压缩状态,向下按压支撑杆限位板10至弧型压板40与弧型夹板10-1相抵,园艺支撑杆被挤压固定在支撑杆承托架9和支撑杆限位板10之间,再松开“T”型调节销48上的压力,弹簧柱D47将“T”型调节销48向外弹开,卡齿板52与支架连接方通B11-3内壁上的卡齿51啮合,支架连接方通B11-3被固定在支架连接方通A11-2上;

S2、园艺支撑杆双边铣槽开凿

握住提拉板条22将防尘面板6下拉至卡在防尘面板插槽15内,并利用螺纹销将防尘面板6固定在防尘罩5上,将粉尘收集袋套设在导流板53上,打开承托架推送气缸下降开关33至支撑杆承托架9下移,当支撑杆承托架9下移至支撑杆承托架9与支撑杆限位板10之间的距离大于园艺支撑杆的直径后,打开承托架推送气缸暂停开关34,撑杆承托架9停止下移,将园艺支撑杆放置在承托板9-1表面的弧型凹槽44内,园艺支撑杆的后端面卡在支撑杆端部限位凹槽45内,打开承托架推送气缸上升开关32,承托架推送气缸13将支撑杆承托架9向上推送至园艺支撑杆与支撑杆限位板10相抵,弧型压板40被挤压至与弧型夹板10-1相

抵,压杆43对压力传感器41进行挤压,压力传感器41将该信号传递给PLC控制器12,PLC控制器12控制承托架推送气缸上升开关32关闭,此时园艺支撑杆被挤压固定在支撑杆承托架9与支撑杆限位板10之间,同时PLC控制器12控制电机推送气缸控制开关31打开2~3s,两个电钻推送气缸19将电钻8向中间推送,在2~3s内完成对园艺支撑杆铣槽的开凿同时并后移至原位,铣槽开凿完成后,PLC控制器12控制电机推送气缸控制开关31关闭,同时控制承托架推送气缸下降开关33打开,撑杆承托架9向下移动,当压力传感器41上的压力消失后,PLC控制器12控制承托架推送气缸下降开关33关闭;

S3、将粉尘刮板推杆30插入粉尘刮板连杆通槽29内,并螺旋固定在粉尘刮板连杆36上的螺纹孔中,向内推送粉尘刮板推杆30,弧型粉尘刮板20将堆积在工作面板1-1上的粉尘推送至粉尘出口25,并经导流板53落入粉尘收集袋中,同时将支撑杆承托架9上的园艺支撑杆取出,再次放入新的需要开凿铣槽的园艺支撑杆,进行下一轮的铣槽开凿。

[0052] 综上所述,本发明公开一种绿化防护用园艺支撑杆双边铣槽开凿机及开凿工艺,工作面板1-1上连接有两个相对的电钻8,电钻8底部连接有电钻推送气缸19,电钻推送气缸19将两个电钻8向中间推送,可实现对园艺支撑杆实现双边开凿铣槽的目的;同时本发明增设了防尘罩5和弧型粉尘刮板20,防尘罩5上连接有可上下移动的防尘面板6,防尘罩5可以将园艺支撑杆铣槽开凿时的粉尘控制在防尘罩5内,弧型粉尘刮板20可将工作面板1-1上堆积的粉尘推出防尘罩5外并集中收集处理,大大降低了工作环境中的粉尘颗粒,消除工作环境中重金属粉尘的安全隐患,因此具有广阔的使用前景。

[0053] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0054] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

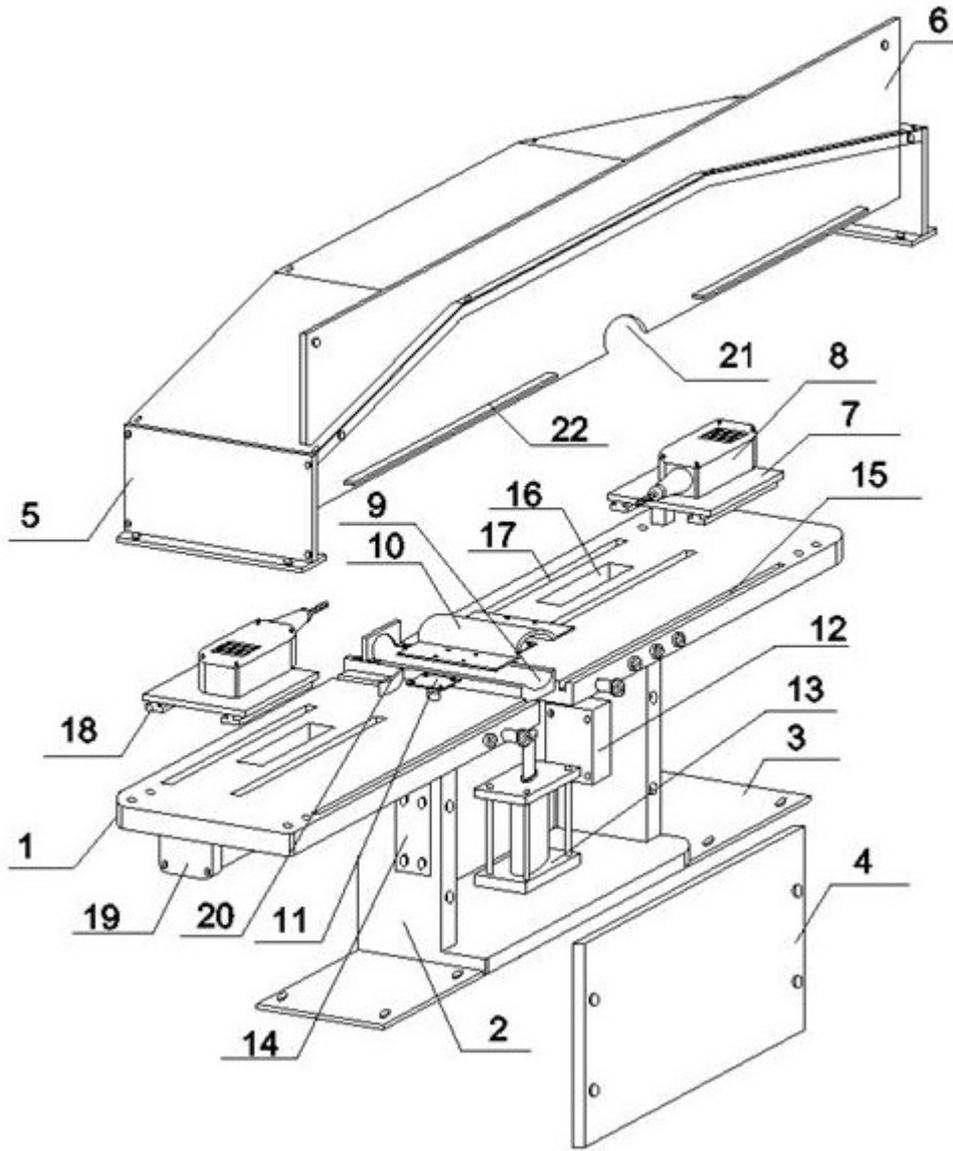


图1

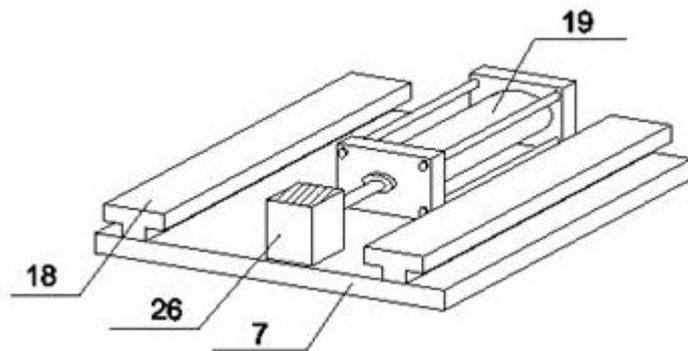


图2

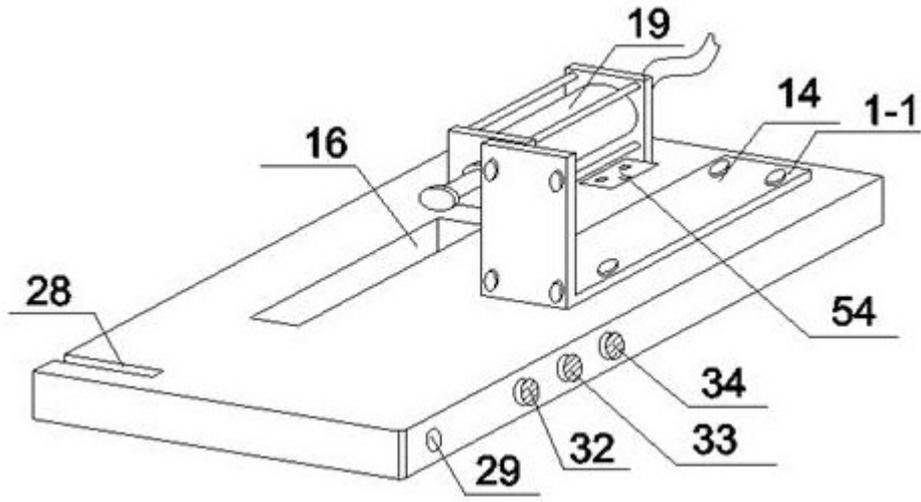


图3

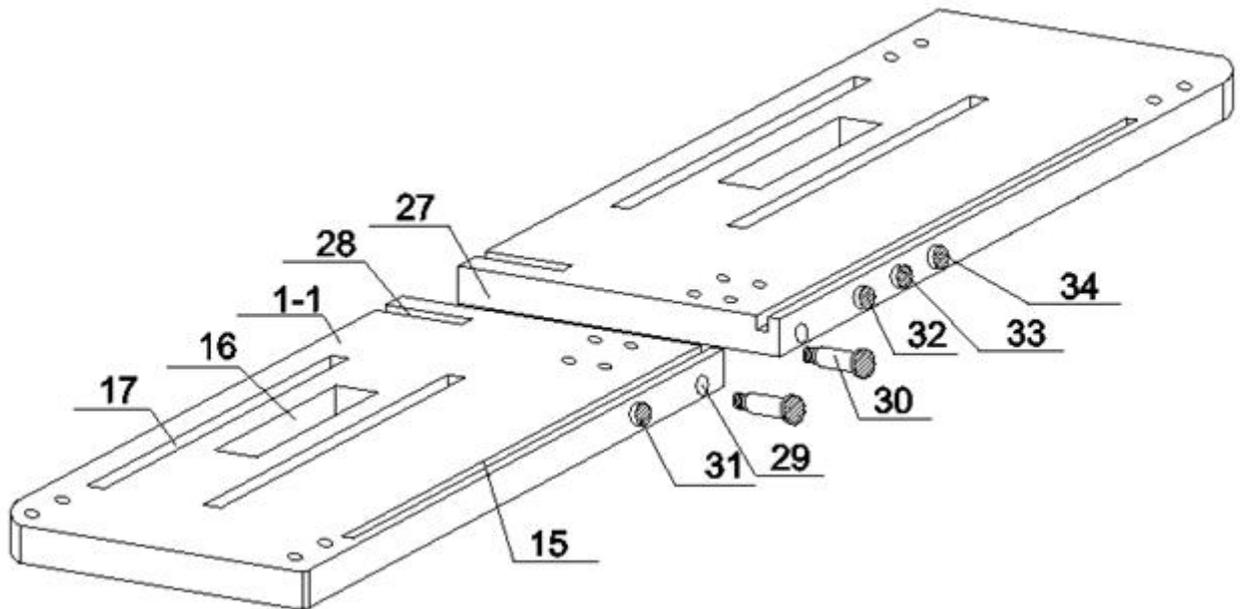


图4

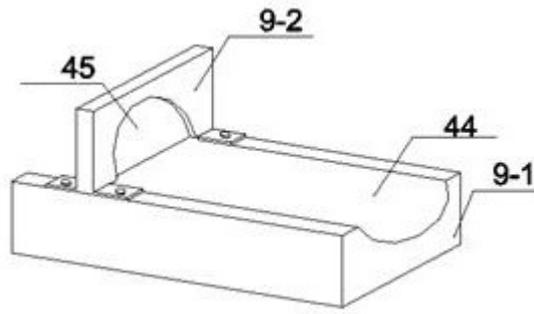


图5

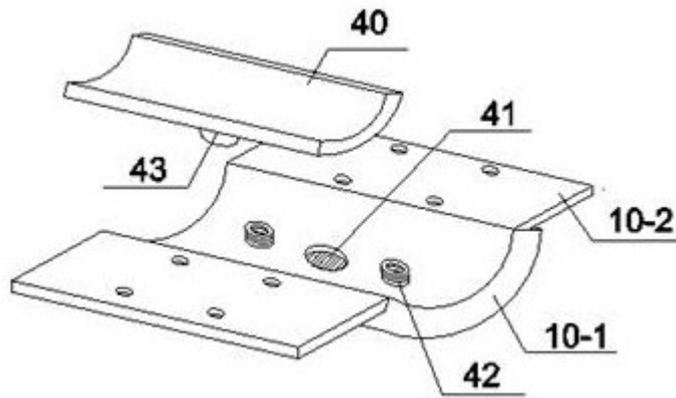


图6

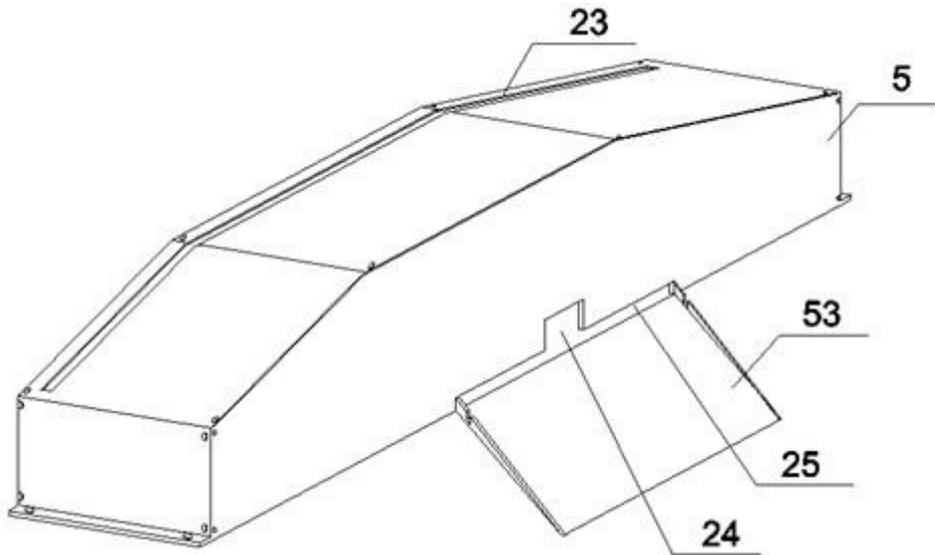


图7

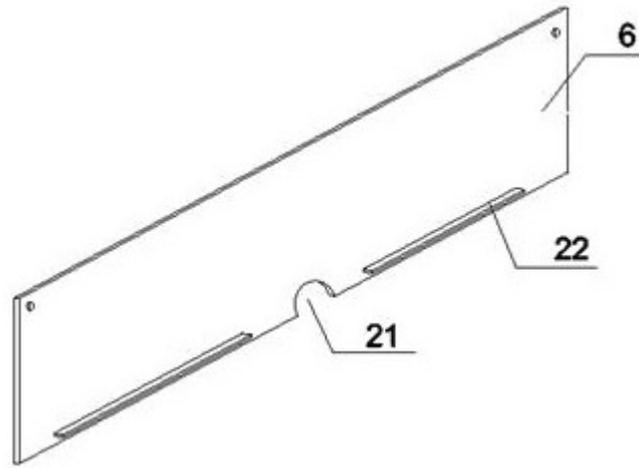


图8

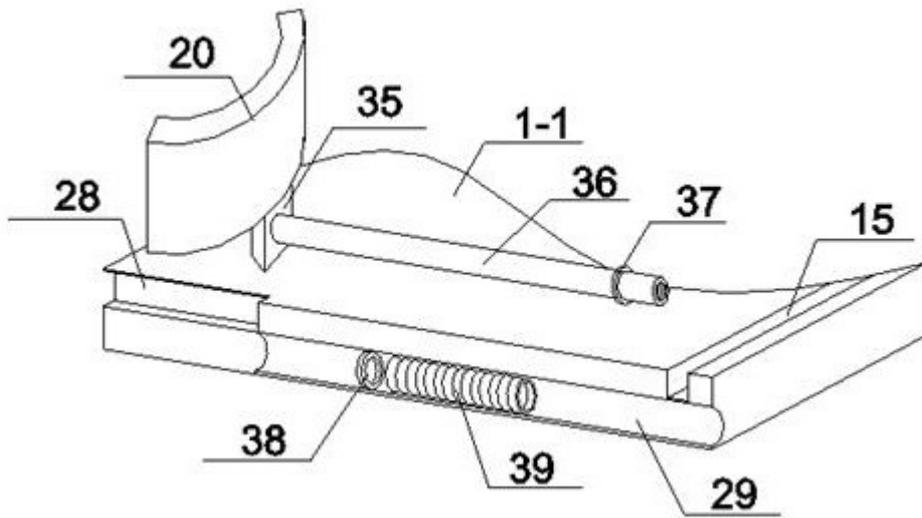


图9

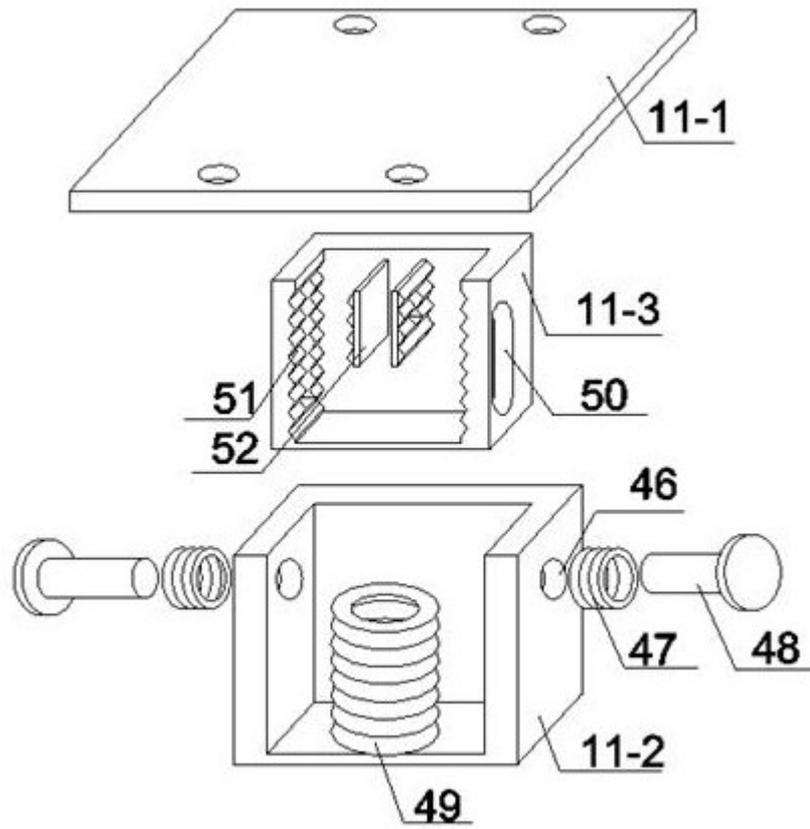


图10

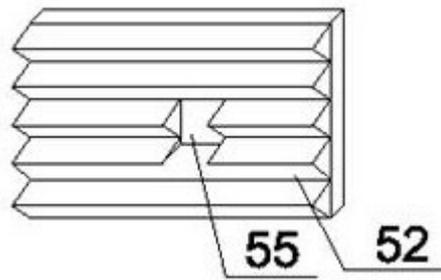


图11