



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106912214 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710224753.4

(22)申请日 2017.04.07

(71)申请人 云南农业大学

地址 650201 云南省昆明市盘龙区黑龙潭  
云南农业大学

(72)发明人 张汝坤 杨陆强 赵玉清 杨文彩  
朱加繁 高志超

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理  
有限公司 11453

代理人 李中强

(51)Int.Cl.

A01B 77/00(2006.01)

A61L 2/04(2006.01)

A61L 2/18(2006.01)

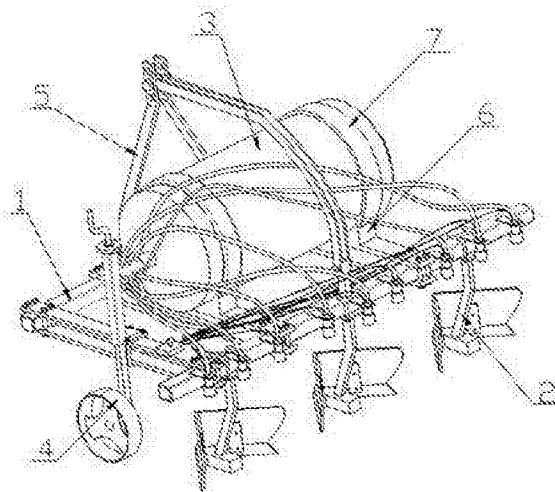
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种犁翻式连作土壤火焰消毒机

(57)摘要

本发明涉及一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,属于栽培土壤消毒机械领域,包括机架、翻土装置、火焰消毒装置、耕深调节装置、挂接装置、放置台、固定钢带;本发明以物理消毒为原则,在动力牵引装置的拉动作用下,使其在田间移动,以压缩天然气为原料,火焰喷头产生热值高的火焰,对土壤进行消毒,有效避免了人工搬运土壤进行消毒,减轻了栽培土壤消毒作业的劳动强度又保证了消毒的效率和质量,也避免了化学消毒方式易对土壤产生二次污染,生物熏蒸易滋生病原菌的不足;本发明结构简单,操作简便,部件易安装和拆卸,能够用于对连作大田及无立柱钢管骨架的温室连作土壤的进行消毒作业,可实现跨区作业以及广泛应用于连作土壤的消毒作业。



1. 一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:所述的犁翻式连作土壤火焰消毒机包括机架(1)、翻土装置(2)、火焰消毒装置(3)、耕深调节装置(4)、挂接装置(5)、放置台(6)、固定钢带(7),所述的翻土装置(2)安装在机架(1)的前端,机架(1)上设置有两个放置台(6),固定钢带(7)通过合页(13)固定在放置台(6)上,所述的火焰消毒装置(3)的主体部分安装在放置台(6)上并通过固定钢带(7)固定;所述的耕深调节装置(4)安装在机架(1)上,所述的挂接装置(5)安装在机架(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:所述的机架(1)由后梁杆(8)、前梁杆(9)、支承套板I(10)、支承套板II(11)、支承套板III(12)组成,所述的后梁杆(8)与前梁杆(9)平行设置,支承套板I(10)、支承套板II(11)、支承套板III(12)的两端分别通过螺栓固定安装在后梁杆(8)与前梁杆(9)上,两个放置台(6)分别安装在支承套板I(10)、支承套板II(11)上,翻土装置(2)安装在后梁杆(8)上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:火焰消毒装置(3)包括压缩天然气罐(20)、集气口(21)、天然气输送管(22)、火焰喷头(23)、火焰喷头固定板(24)、点火线(25)、点火器(26)、天然气阀(27),所述的压缩天然气罐(20)安装在放置台(6)上并通过固定钢带(7)固定,压缩天然气罐(20)的出气口与集气口(21)连接,压缩天然气罐(20)的出气口上设置有天然气阀(27),天然气输送管(22)的一端通过卡扣与集气口(21)上的分支气口连接,另一端嵌入到火焰喷头(23)中,火焰喷头(23)通过火焰喷头固定板(24)安装在后梁杆(8)上,点火器(26)安装在支承套板III(12)上,点火线(25)的一端连接在点火器(26)的输出端口上,另一端嵌入到火焰喷头(23)中。

4. 根据权利要求3所述的一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:每个翻土装置(2)对应的火焰喷头(23)数量至少为三个,火焰喷头(23)分别通过一块火焰喷头固定板(24)安装在后梁杆(8)上,每个火焰喷头(23)分别通过一根天然气输送管(22)与集气口(21)上的不同的分支气口连接,且每个火焰喷头(23)分别通过一根点火线(25)与点火器(26)连接。

5. 根据权利要求1或2所述的一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:所述的耕深调节装置(4)包括限深轮(28)、限深轮上支杆(29)、摇柄(30)、限深轮下支杆(31)、杆台(32),所述的限深轮上支杆(29)与杆台(32)焊接连接,杆台(32)通过两个U形螺栓固定在支承套板III(12)上,限深轮上支杆(29)为中空杆,内部有丝槽,限深轮下支杆(31)的上段为丝杆,限深轮下支杆(31)的顶端与摇柄(30)通过焊接相连,限深轮下支杆(31)的丝杆段与限深轮上支杆(29)内的丝槽相配合,限深轮下支杆(31)的下端与限深轮(28)的轮轴转动连接。

6. 根据权利要求1或2所述的一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,其特征在于:挂接装置(5)由悬挂扣(33)、左支杆(34)、右支杆(35)、中央支杆(36)、支杆固定台(37)组成,所述的左支杆(34)与右支杆(35)下端通过螺栓分别连接有一个悬挂扣(33),两个悬挂扣(33)焊接在前梁杆(9)上,中央支杆(36)与焊接在后梁杆(8)中部的支杆固定台(37)螺栓连接,左支杆(34)、右支杆(35)、中央支杆(36)的上端通过螺栓固定在一起。

## 一种犁翻式连作土壤火焰消毒机

### 技术领域

[0001] 本发明属于栽培土壤消毒机械领域,具体地说,涉及一种犁翻式连作土壤火焰消毒机。

### 背景技术

[0002] 同一作物或近缘作物在同一块土地上连作以后,即使在正常管理的情况下,也会产生产量降低、品质变劣、生育状况变差的现象,我们称之为连作障碍。连作障碍一旦发生,便会致使作物患上根腐病、黑斑病及园斑病等病症,进而导致作物不同程度地减产,严重时甚至绝收。

[0003] 解决这一问题的办法是对土壤进行消毒,目前被普遍采用的土壤消毒方法主要有:物理消毒、化学消毒和生物熏蒸三大类。化学消毒主要以甲基溴、威百亩、棉隆、高锰酸钾、甲醛等化学药剂为原料,通过喷淋浇灌法、毒土法、熏蒸法将药剂与土壤混合进行消毒,该消毒方式易对土壤产生二次污染;而生物熏蒸则结合作物秸秆与畜禽粪便进行消毒,易滋生病原菌。物理消毒,其对环境友好,不仅可解决各类作物的重茬连作问题,还可大幅提高作物产量和质量。

[0004] 因此,有必要提出一种采用物理消毒方式,且操作方便,环境友好,不仅可解决各类作物的重茬连作问题,还可大幅提高作物产量和质量的火焰消毒机。

### 发明内容

[0005] 为了克服背景技术中存在的问题,本发明提供了一种犁翻式连作土壤火焰消毒机,通过与动力牵引装置的三点式挂接牵引,通过由双面起垄开沟翻土装置将一定深度的栽培土壤翻起并裸露;通过压缩天然气罐供给天然气,并由分支天然气输送管实现天然气的分流;由火焰喷头喷出火焰实现土壤的均匀翻烧,从而实现土壤的物理消毒,大幅提高作物产量和质量。

[0006] 为实现上述目的,本发明是通过如下技术方案实现的:

所述的犁翻式连作土壤火焰消毒机包括机架1、翻土装置2、火焰消毒装置3、耕深调节装置4、挂接装置5、放置台6、固定钢带7,所述的翻土装置2安装在机架1的前端,机架1上设置有两个放置台6,固定钢带7通过合页13固定在放置台6上,所述的火焰消毒装置3的主体部分安装在放置台6上并通过固定钢带7固定;所述的耕深调节装置4安装在机架1上,所述的挂接装置5安装在机架1的顶部。

[0007] 进一步,所述的机架1由后梁杆8、前梁杆9、支承套板Ⅰ10、支承套板Ⅱ11、支承套板Ⅲ12组成,所述的后梁杆8与前梁杆9平行设置,支承套板Ⅰ10、支承套板Ⅱ11、支承套板Ⅲ12的两端分别通过螺栓固定安装在后梁杆8与前梁杆9上,两个放置台6分别安装在支承套板Ⅰ10、支承套板Ⅱ11上,翻土装置2安装在后梁杆8上。

[0008] 进一步,翻土装置2包括犁柱14、犁壁15、犁铧16、扶板17、犁拖18、犁柱固定板19,所述的犁柱固定板19通过两个U形螺栓固定在后梁杆8上,犁柱14的上端与犁柱固定板19焊

接连接,犁拖18焊接在犁柱14的下端,犁拖18呈箭头状,其箭头两面分别焊接有一片犁铧16,两片犁铧16的上段分别设置有一片犁壁15,犁壁15与犁铧16之间利用扶板17通过螺栓固定连接。

[0009] 进一步,火焰消毒装置3包括压缩天然气罐20、集气口21、天然气输送管22、火焰喷头23、火焰喷头固定板24、点火线25、点火器26、天然气阀27,所述的压缩天然气罐20安装在放置台6上并通过固定钢带7固定,压缩天然气罐20的出气口与集气口21连接,压缩天然气罐20的出气口上设置有天然气阀27,天然气输送管22的一端通过卡扣与集气口21上的分支气口连接,另一端嵌入到火焰喷头23中,火焰喷头23通过火焰喷头固定板24安装在后梁杆8上,点火器26安装在支承套板Ⅲ12上,点火线25的一端连接在点火器26的输出端口上,另一端嵌入到火焰喷头23中。

[0010] 进一步,每个翻土装置2对应的火焰喷头23数量至少为三个,火焰喷头23分别通过一块火焰喷头固定板24安装在后梁杆8上,每个火焰喷头23分别通过一根天然气输送管22与集气口21上的不同的分支气口连接,且每个火焰喷头23分别通过一根点火线25与点火器26连接。

[0011] 进一步,所述的耕深调节装置4包括限深轮28、限深轮上支杆29、摇柄30、限深轮下支杆31、杆台32,所述的限深轮上支杆29与杆台32焊接连接,杆台32通过两个U形螺栓固定在支承套板Ⅲ12上,限深轮上支杆29为中空杆,内部有丝槽,限深轮下支杆31的上段为丝杆,限深轮下支杆31的顶端与摇柄30通过焊接相连,限深轮下支杆31的丝杆段与限深轮上支杆29内的丝槽相配合,限深轮下支杆31的下端与限深轮28的轮轴转动连接。

[0012] 进一步,所述的挂接装置5由悬挂扣33、左支杆34、右支杆35、中央支杆36、支杆固定台37组成,所述的左支杆34与右支杆35下端通过螺栓分别连接有一个悬挂扣33,两个悬挂扣33焊接在前梁杆9上,中央支杆36与焊接在后梁杆8中部的支杆固定台37螺栓连接,左支杆34、右支杆35、中央支杆36的上端通过螺栓固定在一起。

[0013] 本发明的有益效果:

1、本发明结构简单,操作简便,部件易安装和拆卸,可广泛应用于连作土壤的消毒作业。

[0014] 2、本发明在动力牵引装置的作用下,能够用于对连作大田及无立柱钢管骨架的温室连作土壤的进行消毒作业,并可实现跨区作业。

[0015] 3、本发明以物理消毒为根本原则,避免了化学消毒方式易对土壤产生二次污染、生物熏蒸易滋生病原菌等不足。

[0016] 4、本发明以压缩天然气为原料,火焰喷头产生的火焰热值高,消毒效果好,且具有生态环保的优点。

[0017] 5、本发明有效避免了人工搬运土壤进行消毒,减轻了栽培土壤消毒作业的劳动强度又保证了消毒的效率和质量。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为翻土装置的结构示意图;

图3为火焰消毒装置与机架的装配结构示意图;

图4为耕深调节装置的结构示意图。

[0019] 图中,1-机架、2-翻土装置、3-火焰消毒装置、4-耕深调节装置、5-挂接装置、6-放置台、7-固定钢带、8-后梁杆、9-前梁杆、10-支承套板I、11-支承套板II、12-支承套板III、13-合页、14-犁柱、15-犁壁、16-犁铧、17-扶板、18-犁拖、19-犁柱固定板、20-压缩天然气罐、21-集气口、22-天然气输送管、23-火焰喷头、24-火焰喷头固定板、25-点火线、26-点火器、27-天然气阀、28-限深轮、29-限深轮上支杆、30-摇柄、31-限深轮下支杆、32-杆台、33-悬挂扣、34-左支杆、35-右支杆、36-中央支杆、37-支杆固定台。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0021] 如图1所述的犁翻式连作土壤火焰消毒机包括机架1、翻土装置2、火焰消毒装置3、耕深调节装置4、挂接装置5、放置台6、固定钢带7。

[0022] 如图1所示,所述的犁翻式连作土壤火焰消毒机包括机架1、翻土装置2、火焰消毒装置3、耕深调节装置4、挂接装置5、放置台6、固定钢带7,所述的翻土装置2安装在机架1的前端,机架1上设置有两个放置台6,固定钢带7通过合页13固定在放置台6上,所述的火焰消毒装置3的主体部分安装在放置台6上并通过固定钢带7固定;所述的耕深调节装置4安装在机架1上,所述的挂接装置5安装在机架1的顶部。挂接装置5用于与牵引装置连接,为火焰消毒机提供直行或调头转弯的动力,同时,为翻土装置2实现土壤的翻耕起垄提供动力;采用挂接装置5与牵引装置挂接在一起,消毒机在工作过程中的少量偏斜可被矫正。翻土装置2将连作田地的土壤翻起后,由机架1上的火焰消毒装置3对其进行高温物理消毒;而通过耕深调节装置4可以根据所栽培的作物要求实现翻土装置2对田地翻耕深度的调整。

[0023] 如图3所示,所述的机架1由后梁杆8、前梁杆9、支承套板I10、支承套板II11、支承套板III12组成,所述的后梁杆8与前梁杆9平行设置,支承套板I10、支承套板II11、支承套板III12的两端通过螺栓固定安装在后梁杆8与前梁杆9上,两个放置台6分别安装在支承套板I10、支承套板II11上。采用这样的机架1既能降低整个装置重量,还能实现机架1的快速拆卸与安装;同时使整个火焰消毒机能够更加顺畅的在连作田地上运行。

[0024] 如图2所示,所述的翻土装置2包括犁柱14、犁壁15、犁铧16、扶板17、犁拖18、犁柱固定板19,所述的犁柱固定板19通过两个U形螺栓固定在后梁杆8上,犁柱14的上端与犁柱固定板19焊接连接,犁拖18焊接在犁柱14的下端,犁拖18呈箭头状,其箭头两面分别焊接有一片犁铧16,两片犁铧16的上段分别设置有一片犁壁15,犁壁15与犁铧16之间利用扶板17通过螺栓固定连接。将两片犁铧16是焊接在呈箭头状的犁拖18的箭头两面,这样能够使两片犁铧16和犁壁15形成一个半封闭的V型结构,在火焰消毒机前进的过程中,犁壁15与犁铧16进入田地被牵引进入土壤间隙中,V型结构的尖部在向前运动过程中,起到开沟的作用,此时犁壁15与犁铧16将土壤向V型结构两侧翻起,以便火焰消毒装置3对土壤进行消毒处理;同时,翻土装置2可以设置多个,这样在犁壁15与犁铧16翻起土壤的同时,在相邻两个翻土装置2的作用下,还能实现起垄的作用,以便于后期作物的栽培。

[0025] 如图3所示,所述的火焰消毒装置3包括压缩天然气罐20、集气口21、天然气输送管22、火焰喷头23、火焰喷头固定板24、点火线25、点火器26、天然气阀27,所述的压缩天然气

罐20安装在放置台6上并通过固定钢带7固定,压缩天然气罐20的出气口与集气口21连接,压缩天然气罐20的出气口上设置有天然气阀27,天然气输送管22的一端通过卡扣与集气口21上的分支气口连接,另一端嵌入到火焰喷头23中,火焰喷头23通过火焰喷头固定板24安装在后梁杆8上,点火器26安装在支承套板Ⅲ12上,点火线25的一端连接在点火器26的输出端口上,另一端嵌入到火焰喷头23中。打开天然气阀27,使集气口21充满天然气,在天然气输送管22的输送作用下,天然气将被输送至火焰喷头23中,通过点火器14和点火线11,可将火焰喷头23中的天然气点燃,并产生高温火焰,在翻土装置2连作田地中土壤翻起时,高温火焰喷向土壤,实现土壤的高温物理消毒。

[0026] 所述的每个翻土装置2对应的火焰喷头23数量至少为三个,犁柱14上方一个,每片犁壁15上方各对应一个,且可在最中间火焰喷头23的两侧可适量增加1个火焰喷头23,以增强消毒效果,每个火焰喷头23分别通过一根天然气输送管22与集气口21上的不同的分支气口连接,且每个火焰喷头23分别通过一根点火线25与点火器26连接;火焰喷头23分别通过一块火焰喷头固定板24安装在后梁杆8上,火焰喷头固定板24使得火焰喷头23的位置后延至犁壁15末端的正上方,使火焰喷头23喷出的火焰能够喷到由翻土装置2翻起的连作土壤上,实现土壤的快速消毒,同时也能防止出现土壤消毒不彻底的情况出现。

[0027] 如图4所示,所述的耕深调节装置4包括限深轮28、限深轮上支杆29、摇柄30、限深轮下支杆31、杆台32,所述的限深轮上支杆29与杆台32焊接连接,杆台32通过两个U形螺栓固定在支承套板Ⅲ12上,限深轮上支杆29为中空杆,内部有丝槽,限深轮下支杆31的上段为丝杆,限深轮下支杆31的顶端与摇柄30通过焊接相连,限深轮下支杆31的丝杆段与限深轮上支杆29内的丝槽相配合,限深轮下支杆31的下端与限深轮28的轮轴转动连接。限深轮28位于连作田地地面上,通过转动摇柄30,使安装在限深轮上支杆29内的限深轮下支杆31上升或下降,从而实现对翻土装置2的犁柱14下端的犁壁15、犁铧16进入土壤间隙中的深度进行调整,根据作物的栽培要求控制犁壁15、犁铧16的耕作深度以及起垄高度,实现作物优化栽培,,由于机架1通过各个杆件由螺栓固定为一体,在转动耕深调节装置4的限深轮下支杆31时,能实现连动。

[0028] 如图3所示,所述的挂接装置5由悬挂扣33、左支杆34、右支杆35、中央支杆36、支杆固定台37组成,所述的左支杆34与右支杆35下端通过螺栓分别连接有一个悬挂扣33,两个悬挂扣33焊接在前梁杆9上,中央支杆36与焊接在后梁杆8中部的支杆固定台37螺栓连接,左支杆34、右支杆35、中央支杆36的上端通过螺栓固定在一起。

#### [0029] 实施例1

使用本发明对连作田地的土壤进行消毒时,将火焰消毒机放置到工作位置,打开天然气阀27,将压缩天然气罐20内的天然气输送至火焰喷头23,启动点火器26,将输送至火焰喷头23的天然气点燃,然后启动动力牵引装置,在牵引装置的牵引下,火焰消毒机通过耕深调节装置4在田地上行走,此时,犁壁15与犁铧16将土壤翻起,火焰喷头23向土壤喷出高温火焰,实现土壤的高温物理消毒。

#### [0030] 实施例2

使用本发明对连作田地的土壤进行消毒时,将火焰消毒机放置到工作位置,转动摇柄30,通过限深轮上支杆29内的限深轮下支杆31调整犁壁15、犁铧16进入土壤间隙中的深度,将挂接装置5挂接在牵引装置上,打开天然气阀27,将压缩天然气罐20内的天然气输送至火

焰喷头23,启动点火器26,将输送至火焰喷头23的天然气点燃,然后启动动力牵引装置,在牵引装置的牵引下,火焰消毒机通过耕深调节装置4在田地上行走,此时,犁壁15与犁铧16将土壤翻起,火焰喷头23向土壤喷出高温火焰,实现土壤的高温物理消毒。

[0031] 本发明以物理消毒为根本原则,在动力牵引装置的拉动作用下,使其田间运动,以压缩天然气为原料,火焰喷头产生热值高的火焰,对土壤进行消毒,有效避免了人工搬运土壤进行消毒,减轻了栽培土壤消毒作业的劳动强度又保证了消毒的效率和质量,同时也避免了化学消毒方式易对土壤产生二次污染、生物熏蒸易滋生病原菌的不足;本发明结构简单,操作简便,部件易安装和拆卸,能够用于对连作大田及无立柱钢管骨架的温室连作土壤的进行消毒作业,可实现跨区作业以及广泛应用于连作土壤的消毒作业。

[0032] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

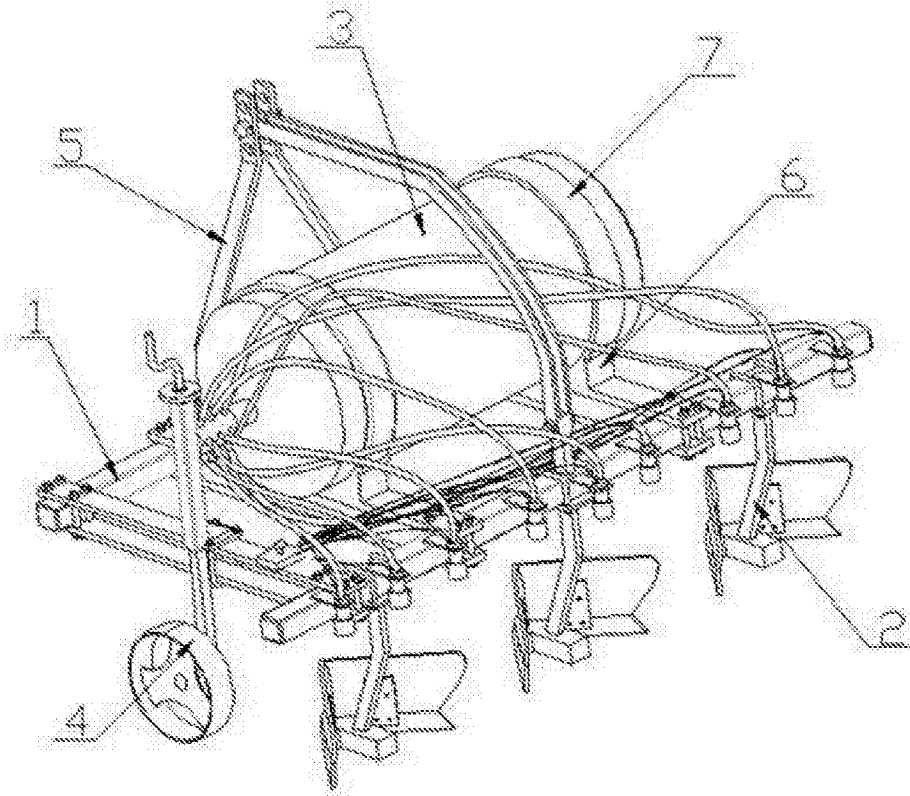


图1

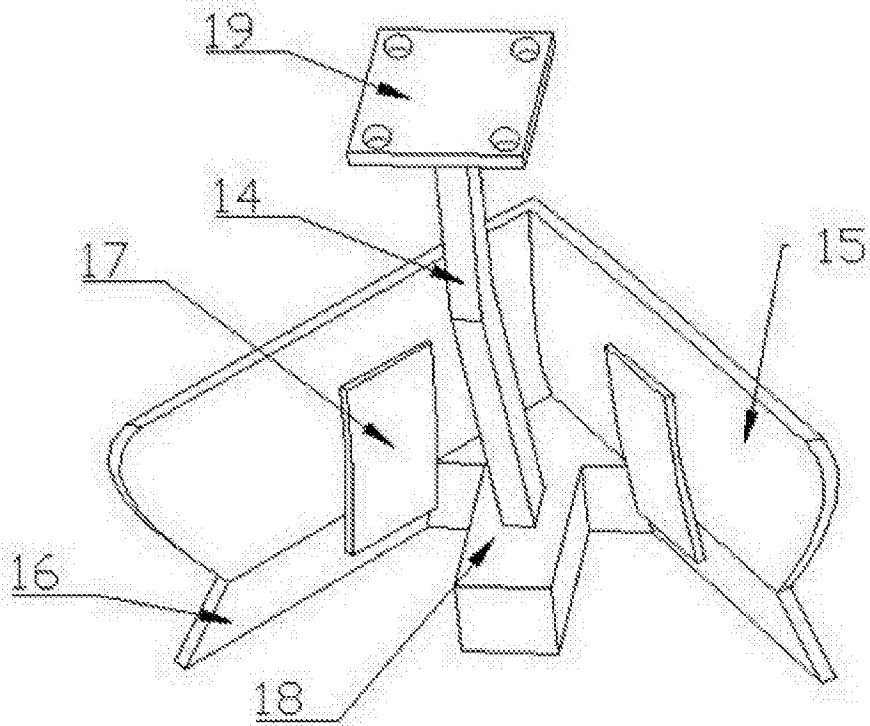


图2

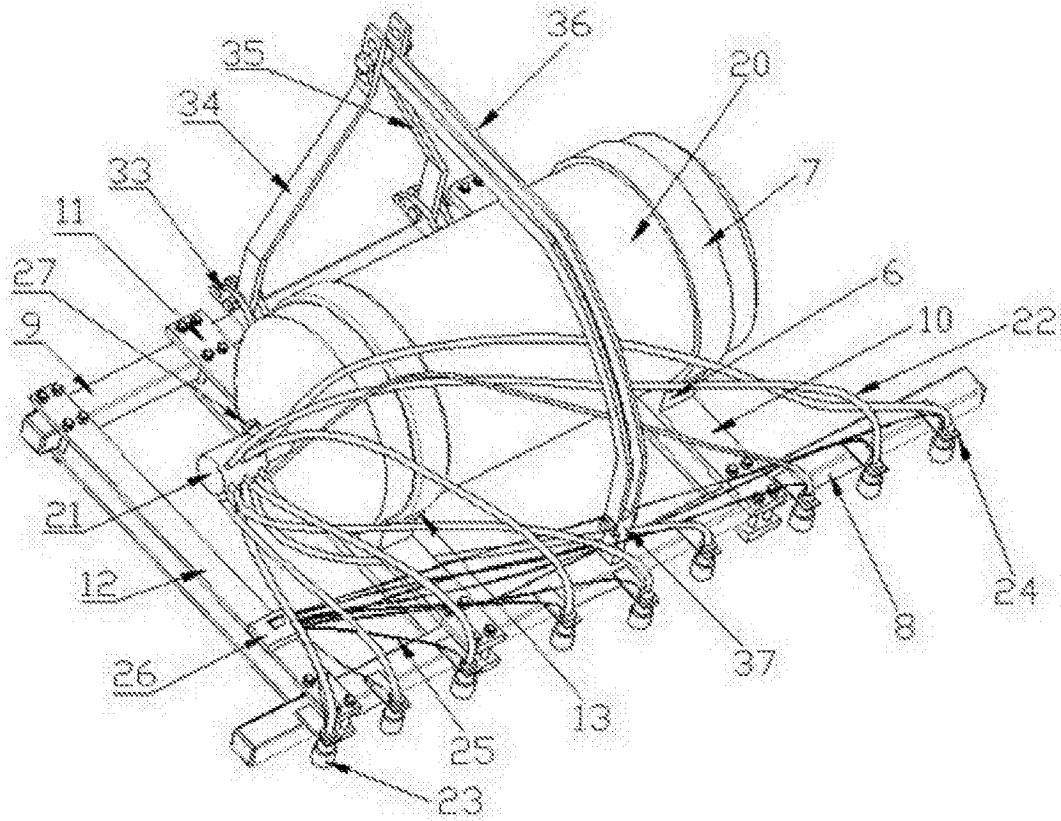


图3

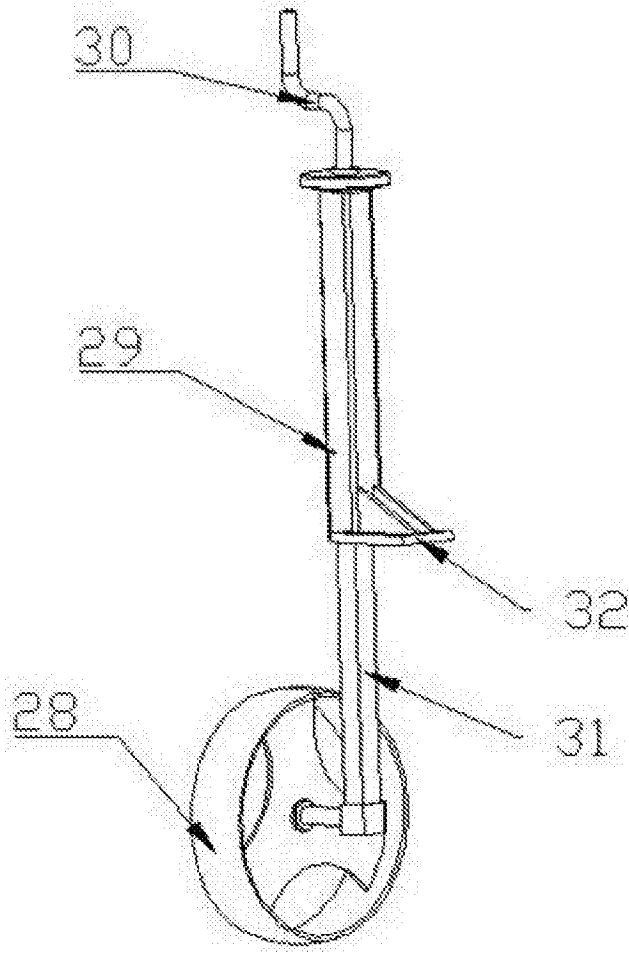


图4