



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105309227 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510577640. 3

(22) 申请日 2015. 09. 11

(71) 申请人 贵州省烟草公司黔西南州公司

地址 562400 贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市富民路 13 号

(72) 发明人 王丰 刘光快

(51) Int. Cl.

A01G 9/10(2006. 01)

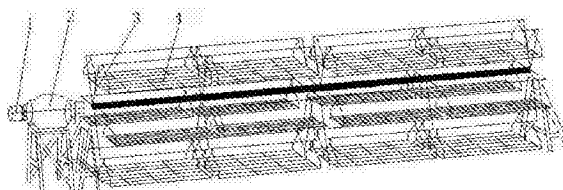
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

### (54) 发明名称

一种旋转式烤烟育苗装置及其育苗方法

### (57) 摘要

本发明涉及现代高效农业技术领域,具体公开了一种旋转式烤烟育苗装置及其育苗方法,包括由电机和减速机带动的旋转架、与旋转架连接的苗盘托架、置于所述苗盘托架上的育苗漂盘;所述旋转架包括固定杆、与固定杆通过螺栓连接的旋转臂;所述每个旋转架上安装 6 层苗盘托架,每一苗盘托架上放置 5 只育苗漂盘。每一组电动机和减速电机可带动多组苗盘托架,通过旋转臂活接带动,每 12 只苗盘托架为一组,置于一节育苗池内,使各育苗漂盘不断交换空间,苗盘托架上放置的育苗漂盘通过转动每隔一段时间间隔进入到育苗池,从而汲取育苗池中的营养元素。本发明的优点是,提高设施利用效率,方便干湿化练苗,壮苗率高,运行成本低,综合利用好。



1. 一种旋转式烤烟育苗装置,其特征在于:包括由电机(1)和减速机(2)带动的旋转架(3)、与旋转架(3)连接的苗盘托架(4)、置于所述苗盘托架(4)上的育苗漂盘;

所述旋转架(3)包括固定杆(5)、与固定杆(5)通过螺栓连接的旋转臂(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种旋转式烤烟育苗装置,其特征在于:每个所述旋转架(3)上安装6层苗盘托架(4),每一苗盘托架(4)上放置5只育苗漂盘。

3. 使用权利要求1所述一种旋转式烤烟育苗装置的育苗方法,其特征在于,具体方法如下:

S1、安装装置:在大棚内安装旋转架(3),旋转架(3)由电机(1)和减速机(2)带动,苗盘托架(4)挂于旋转架(3)上,将装好基质和烟种的育苗漂盘放在苗盘托架(4)上,在每个旋转架(3)上安装六层苗盘托架(4),每12只苗盘托架(4)为一组,置于一节育苗池内;

S2、育苗调节过程:通过安装自动旋转装置带动旋转架,调节电机转速,使各苗盘托架(4)不断交换空间,苗盘托架(4)上放置的育苗漂盘通过转动每隔一段时间进入育苗池,一方面烟苗在苗盘托架运行中干湿交替,起到干湿化练苗的作用;另一方外育苗池内的水位高低可以自由控制,需要较长时间练苗时只需降低循环水池内的水面,苗盘就接触不到水。需要给苗盘补水时,只需提高循环水池内的水面,就可以为面盘内的基质补水;再者,将烟苗所需肥料融化到育苗池内,可实现水肥同期供应;

S3、病虫害防治:苗床顶部设有自动喷淋系统,以补充烟苗营养、水分、病害防治药物喷施等,整个育苗环节处在干湿交替的过程中。

## 一种旋转式烤烟育苗装置及其育苗方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及现代高效农业技术领域,特别是指一种旋转式烤烟育苗装置及其育苗方法。

### 背景技术

[0002] 随着现代烟草农业的持续推进,育苗设施得到了极大改善,但是育苗工作中设施投入大,大棚利用效率低,技术环节多,管理费用高,育苗大棚空间有限,通风透光不足,缺乏完整的壮苗培育关键配套技术等问题,严重制约着当前烤烟生产壮苗培育的目标。

[0003] 另外,目前的温室设施建设占用土地多、占地协调难度大、利用效率有待提高。而提高温室大棚的育苗规模能力,就等同于减少建设占地、减小工程建设协调难度、降低建设成本。而烤烟主产区主要集中于西南山区,多数烟区土地破碎,好田好土资源紧张,但是目前所采用的温室大棚建设,均是以 1:1 的利用效率占用土地,甚至很多温室大棚占用的还是好田好土,无形中减少了农业生产尤其是烤烟栽植用地,暴露出设施建设与农业生产的争地问题。如何解决设施农业的占地问题,是农业生产尤其是山区设施农业发展所面临的共性难题。

[0004] 立体育苗技术的发展,大棚立体育苗技术,即以机械设备架构为基础,在温室大棚可控的小气候条件下,利用植物幼苗的生长习性,最大化地利用大棚自然立体空间,实现“少占地、多占天”的优势。目前,大棚立体育苗技术在国内均有广泛使用,如草莓立体穴盘育苗技术,该技术的核心是采用架式容器基质育苗,一方面,可提高大棚单位面积的育苗数量,另一方面,还可大大提高幼苗素质。在烤烟育苗上,2011 年,湖北省咸丰县开始推广“立体悬式漂浮育苗”项目,利用悬式放置育苗浮盘,将大棚的利用率提高了近 50%,这种烤烟悬式立体育苗既能充分利用大棚育苗空间,又能培育出根系发达、茎秆粗壮的优质烤烟幼苗;湖南湘西设计开发了自动化立体式育苗系统,采用静态多层立体式育苗设施设备,可综合利用大棚空间,提高其利用率,实现了高效率育苗。但是当前多数大棚立体育苗还是处于静态模式阶段,这种模式的一大优点是充分利用了大棚自然立体空间,节省了土地资源(尤其是山区地少情况),而该静态模式往往存在光照不足、局部温度过高、通气不畅、水分养料分配不匀等缺陷,从而导致培育出的幼苗素质较低、整齐度较差、可用性大打折扣。

[0005] 在烤烟幼苗培育工作中,炼苗工作是育苗技术的重要环节,炼苗能使烟苗具有一定的抗旱能力,为以后在干燥气候条件下生长打下基础;如何在温室大棚条件下,利用炼苗设施,进行烟苗素质锻炼,培育壮苗,是当前烟叶生产中的亟待解决的问题。

[0006] 因此,发展动态大棚立体育苗技术,使光、温、水、肥、气等要素能得到均匀地分配,是一种“集约、高效、持续、安全”的育苗技术模式。从充分利用大棚空间资源、减少育苗操作环节和改进断水炼苗方式的角度思考,通过探索开发旋转苗床育苗技术,优化组合炼苗技术,设计应用炼苗装置改进炼苗技术,探索培育壮苗的关键技术,解决烟苗素质弱、壮苗率低、移栽成活率低及长势弱等问题,提高温室大棚育苗水平。形成一套科学合理、切实可行的现代化漂浮育苗技术,以达到了提高育苗设施效率,减少育苗环节,培育壮苗的目的。经

检索,未发现以温室大棚设施设备为基础开发“旋转式”动态立体育苗的相关技术报道。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种旋转式烤烟育苗装置及其育苗方法,提高设施利用效率,方便干湿化练苗,壮苗率高,运行成本低,综合利用好。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用了以下的技术方案:一种旋转式烤烟育苗装置,包括由电机和减速机带动的旋转架、与旋转架连接的苗盘托架、置于所述苗盘托架上的育苗漂盘;所述旋转架包括固定杆、与固定杆通过螺栓连接的旋转臂。

[0009] 优选地,所述每个旋转架上安装 6 层苗盘托架,每一苗盘托架上放置 5 只育苗漂盘。

[0010] 使用所述一种旋转式烤烟育苗装置的育苗方法,具体方法如下:

[0011] S1、安装装置:在大棚内安装旋转架,旋转架由电机和减速机带动,苗盘托架挂于旋转架上,将装好基质和烟种的育苗漂盘放在苗盘托架上,在每个旋转架上安装六层苗盘托架,每 12 只苗盘托架为一组,置于一节育苗池内;

[0012] S2、育苗调节过程:通过安装自动旋转装置带动旋转架,调节电机转速,使各苗盘托架不断交换空间,苗盘托架上放置的育苗漂盘通过转动每隔一段时间进入育苗池,一方面烟苗在苗盘托架运行中干湿交替,起到干湿化练苗的作用;另一方外育苗池内的水位高低可以自由选择,需要较长时间练苗时只需降低循环水池内的水面,苗盘就接触不到水。需要给苗盘补水时,只需提高循环水池内的水面,就可以为面盘内的基质补水;再者,将烟苗所需肥料融化到育苗池内,可实现水肥同期供应;

[0013] S3、病虫害防治:苗床顶部设有自动喷淋系统,以补充烟苗营养、水分、病害防治药物喷施等,整个育苗环节处在干湿交替的过程中。

[0014] 本发明的有益效果在于:采用上述装置后,在空间充分利用、苗床干湿交替、水、肥、光、温均匀分配、智能化控制等关键技术环节都取得了重大突破,很大程度上解决了集约化育苗流程中存在的育苗大棚设施占地,操作环节多,出苗不齐,炼苗次数和时间不够等问题。

[0015] 提高设施利用效率。将苗盘托架悬挂在能够转动支架上,利用电力带动支架转动,使各苗盘不断交换空间位置,实现棚内上、中、下三层立体育苗的理想设置,提高了温室大棚的利用率,其育苗面积比常规温室提高了 2 倍以上。

[0016] 有益于植物光合作用。晴朗的天气日照较强,植物在强烈的阳光下,容易出现体温过高,光合作用率下降的情况。利用立体旋转育苗就可以避开阳光的长时间直射,温度不会升的过高,光合过饱和现象也可得到缓解,从而实现烟苗光合效率大大提升。

[0017] 方便干湿化练苗。苗盘托架在运动过程中,苗盘循环交替接触育苗池内的水,补充苗盘基质内的水分。一方面烟苗在苗盘托架运行中干湿交替,起到干湿化练苗的作用;另一方外育苗池内的水位高低可以自由选择,需要较长时间练苗时只需降低循环水池内的水面,苗盘就接触不到水。需要给苗盘补水时,只需提高循环水池内的水面,就可以为面盘内的基质补水;再者,将烟苗所需肥料融化到育苗池内,可实现水肥同期供应。

[0018] 壮苗率高。设备的自动旋转保证了所有烟苗的均匀受光、吸肥,使所育的烟苗均匀一致、根系发达、茎秆粗壮、壮苗率高,烟苗移栽到大田后抗性强,烟苗整体素质及移栽成活

率高。

[0019] 运行成本低。电机最大功率为 0.55kw, 加上变频器的节能作用, 每台电机实际用电量只有 0.2kw/d。折合人民币约每小时仅需一角钱。

[0020] 综合利用好。在烟草育苗结束后无需再做复耕, 可直接利用现有设施进行其它作物的栽培, 节省复耕的人工, 栽培面积大大提高效益显著。因为减少了复耕环节, 育苗池底部薄膜不会损伤, 使用年限可保证使用 10 年以上。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对 - 实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0023] 图 2 为本发明旋转架的局部示意图;

[0024] 图 3 为本发明旋转臂活接示意图。

## 具体实施方式

[0025] 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作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。

[0026] 如图 1 ~ 3 所示的一种旋转式烤烟育苗装置, 每一组电机 1 和减速机 2 可带动多组苗盘托架 4, 通过旋转臂 6 活接带动, 每 12 只苗盘托架 4 为一组, 置于一节育苗池内。每个旋转架 3 上安装六层苗盘托架 4, 使各育苗漂盘不断交换空间, 每一苗盘托架 4 可盛放 5 只育苗漂盘, 苗盘托架 4 上放置的育苗漂盘通过转动每隔一段时间间隔进入到育苗池, 从而汲取育苗池中的营养元素。

[0027] 所述的电机 1 及减速机 2, 其工作功率为: 育苗池节数多于 8 节时是 0.55kw/ 台; 节数少于 8 节时是 0.37kw/ 台。其调速范围 10 分钟每转至 60 分钟每转。

[0028] 所述的苗盘托架 4, 其规格为: 长 1.74m, 宽 0.68m, 可盛放 5 只育苗漂盘。

[0029] 所述的育苗漂盘, 其规格为: 长 685mm, 宽 345mm, 每盘 200 穴。

[0030] 所述的育苗池, 其规格为: 每节育苗池长 3.8m, 宽 1.8m, 高 0.18m。

[0031] 所述的旋转式烤烟育苗装置的育苗方法包括: 在普通大棚内安装旋转架 3, 旋转架 3 由电动机 + 减速电机 1 带动, 苗盘托架 4 挂于旋转架 3 上, 将装好基质和烟种的漂盘放在苗盘托架 4 上, 每个旋转架 3 上安装六层苗盘托架 4, 通过安装自动旋转装置带动旋转架 3, 使各苗盘托架 4 不断交换空间, 苗盘托架 4 上放置的漂盘通过转动每隔一段时间进入育苗池, 另外, 苗床顶部设有自动喷淋系统, 以补充烟苗营养、水分、病害防治药物喷施等, 整个育苗环节处在干湿交替的过程中。该方法最佳参数, 电机 1 最佳转速为 20min/r, 育苗池最佳水深为 0.13m(育苗漂盘吃水深度为 2.4cm), 最佳苗龄期为 35 ~ 40d(井窖式小苗移

栽),从而组合为此新型烤烟干湿交替育苗方法。

[0032] 本发明旋转式烤烟育苗装置应用效果试验:

[0033] 试验在于贵州省黔西南州兴义市猪场坪乡丫西田村开展,试验区域海拔约 1300 米,属亚热带湿润温和型气候,年平均气温 14—19℃,降雨量 1300—1600 毫米,无霜期超过 310 天左右。品种选择为当地主栽品种云烟 87。试验设 3 个处理:(1) 大棚常规漂浮育苗(CK);(2) 大棚旋转式漂浮育苗;(3) 大田常规漂浮育苗。试验设计 3 个重复,共 9 个小区,各重复小区于同一天播种装盘,常规管理。定期观察并记录各重复小区的出苗情况;烟苗生长过程中,各小区选取 30 株具有代表性的烟苗,跟踪考察并记录其生育期(小十字、大十字、成苗期);待成苗后,考察并记录烟苗的相关生物学性状,考察并记录烟苗根系生长发育特征差异(根系发根数、根系分布情况),选取各处理有代表性的 3 盘烟苗,记录各处理的病害发生率,统计各处理的烟苗壮苗率。各项指标统计见表 1。

[0034] 表 1 不同的育苗方式对烤烟幼苗的影响情况

[0035]

| 处理        | 根系发根数(条) | 根系分布情况 | 病害发生率(%) | 成苗天数(天) | 壮苗率(%) |
|-----------|----------|--------|----------|---------|--------|
| 大棚旋转式漂浮育苗 | 268.4    | 较好     | 12.5     | 38      | 97.6   |
| 常规漂浮育苗    | 225.2    | 好      | 15.3     | 45      | 93.4   |
| 大棚常规漂浮育苗  | 240.7    | 好      | 14.8     | 42      | 94.5   |

[0036] 由表 1 可知,大棚旋转式漂浮育苗与常规漂浮育苗及大棚常规漂浮育苗相比,各项指标均有不同程度的改善,在发根数上分别上升了 43.2 条及 27.7 条,发病率上分别下降 2.8% 及 2.3%,成苗天数分别少于 7 天及 4 天,在壮苗率上,分别上涨了 4.2% 及 3.1%。

[0037] 以上结果表明,大棚旋转式漂浮育苗较大棚常规漂浮育苗及常规漂浮育苗而言,其根系发根数及分布情况均最优,病害发生率最低,且成苗天数较短,壮苗率较高,此种育苗方式具有较大的推广价值。

[0038] 本发明旋转式烤烟育苗装置最佳育苗方法的应用效果试验

[0039] 试验在于贵州省黔西南州兴义市猪场坪乡丫西田村温室大棚开展,试验区域海拔约 1300 米,属亚热带湿润温和型气候,年平均气温 14—19℃,降雨量 1300—1600 毫米,无霜期超过 310 天左右。品种选择为当地主栽品种云烟 87。试验采用裂区设计,苗床转速主区(A),设 3 个处理:转速为 15min/r(处理 A1),转速为 20min/r(处理 A2),转速为 25min/r(处理 A3);育苗池水深为副区(B),设 3 个处理,水深为 0.10m(处理 B1),水深为 0.13m(处理 B2),水深为 0.16m(处理 B3)。试验设计 3 个重复,共 27 个小区,各重复小区于同一天播种装盘,大棚进行常规管理。定期观察并记录各重复小区的出苗情况;烟苗生长过程中,各小区选取 30 株具有代表性的烟苗,跟踪考察并记录其生育期(小十字、大十字、成苗期);待成苗后,考察并记录烟苗的相关生物学性状,考察并记录烟苗根系生长发育特征差异(根系发根数、根系分布情况),选取各处理有代表性的 3 盘烟苗,记录各处理的病害发生率,统计各处理的烟苗壮苗率。各项指标统计见表 2。

[0040] 表 2 旋转式大棚不同的育苗方法对烤烟幼苗的影响情况

[0041]

| 处理   | 根系发根数<br>(条) | 根系分布<br>情况 | 病害发生<br>率 (%) | 成苗天数<br>(天) | 壮苗率<br>(%) |
|------|--------------|------------|---------------|-------------|------------|
| A1B1 | 179.3        | 一般         | 11.2          | 39          | 94.8       |
| A1B2 | 210.5        | 好          | 11.7          | 36          | 95.8       |
| A1B3 | 187.7        | 一般         | 12.4          | 40          | 94.4       |
| A2B1 | 221.1        | 好          | 10.7          | 37          | 97.3       |
| A2B2 | 233.4        | 较好         | 10.5          | 36          | 98.4       |
| A2B3 | 219.2        | 好          | 12.2          | 36          | 96.9       |
| A3B1 | 176.1        | 一般         | 11.8          | 39          | 95.1       |
| A3B2 | 208.6        | 好          | 11.2          | 37          | 97.2       |
| A3B3 | 188.9        | 一般         | 12.6          | 38          | 93.7       |

[0042] 由表 2 可知,对比旋转式大棚不同的育苗方法可见,各项指标均有不同程度的改善,在发根数上,处理 A2B2 最多为 233.4 条,比最少的 A3B1 处理多 57.3 条;在发病率上,处理 A2B2 最低为 10.5%,比最高的 A3B3 处理低 2.1%;在成苗天数上,处理 A2B2 最短为 36 天,比最长的 A1B3 处理短 4 天;在壮苗率上,处理 A2B2 最大为 98.4%,比最小的 A3B3 处理大 4.7%。因此,处理 A2B2 为最佳组合。

[0043] 以上结果表明,探索旋转式温室大棚漂浮育苗最佳的育苗方法,苗床转速为 20min/r,育苗池水深为 0.13m(漂盘吃水深度为 2.4cm),即处理 A2B2 组合为最佳处理组合,其根系发根数及分布情况均最优,病害发生率最低,且成苗天数较短,降低幼苗感病危险且适应于井窖式小苗移栽,壮苗率较高,此种育苗方法具有较大的推广价值。

[0044] 综上所述,本发明所涉及的装置设备在空间充分利用、苗床干湿交替、水、肥、光、温均匀分配、智能化控制等关键技术环节都取得了重大突破,很大程度上解决了集约化育苗流程中存在的育苗大棚设施占地,操作环节多,出苗不齐,炼苗次数和时间不够等问题。在设计上采用分层设计,苗盘持续交换空间位置,实现了大棚立体空间的充分利用,提高了温室大棚空间利用率;设备转速的自由调节,以满足烟苗水分的动态需求;有效避免强光的持续直射,使得烟苗局部小环境温度不会升的过高,光合过饱和现象也可得到缓解,从而实现烟苗光合效率大大提升;便于烟苗的干湿化练苗,苗盘托架 4 在运动过程中,苗盘循环交替接触育苗池内的水,补充苗盘基质内的水分,烟苗壮苗率得到大大提高;较低的运行成本,电机 1 最大功率为 0.55kw,加上变频器的节能作用,每台电机 1 实际用电量只有 0.2kw/d,折合人民币约每小时仅需一角钱;较好的综合利用效果,在烟草育苗结束后无需再做复耕,可直接利用现有设施进行其它作物的栽培,节省复耕的人工,另外,由于减少了复耕环节,育苗池底部薄膜不会损伤,使用年限可保证使用 10 年以上。由此,本发明所涉及的设备及其育苗方法可创造良好的经济效益、社会效益和生态效益,具有十分广阔的应用前景。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

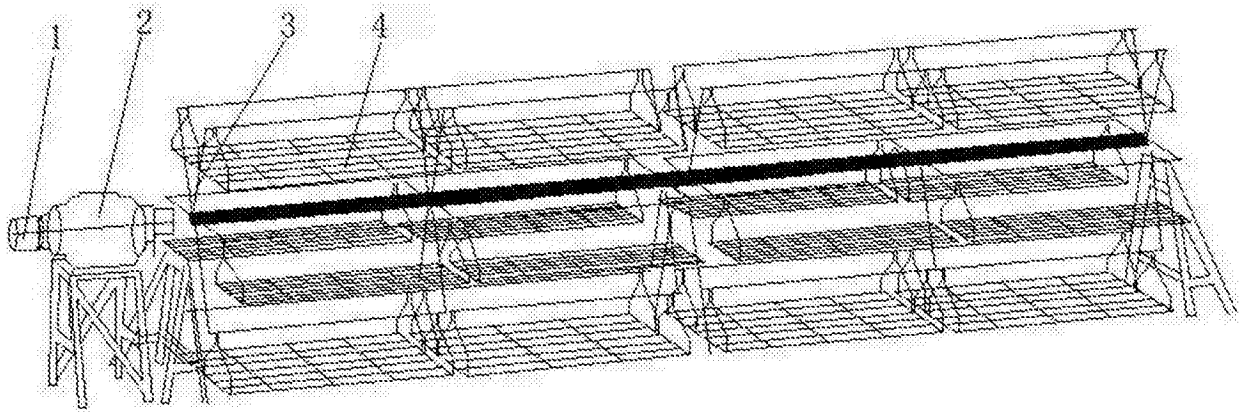


图 1

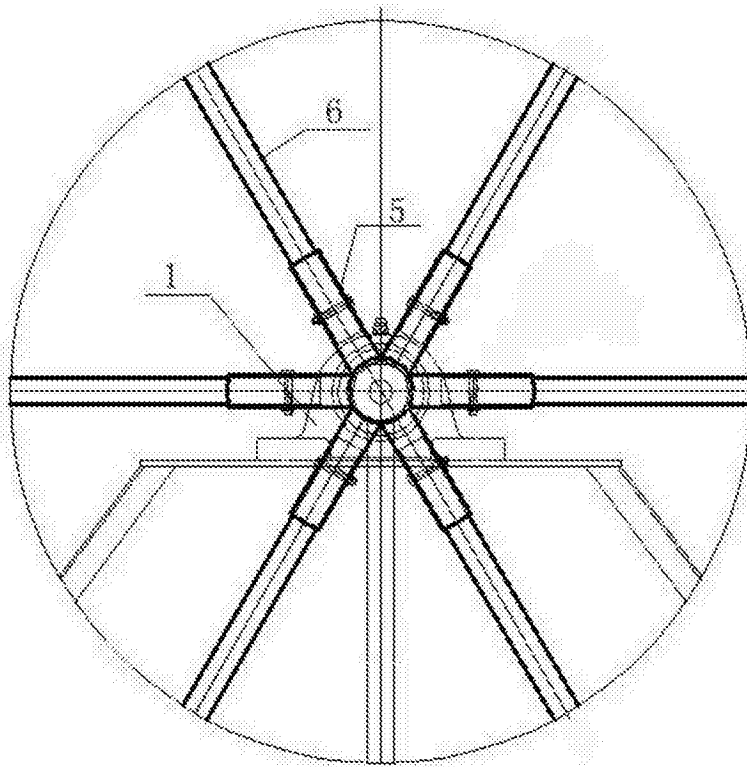


图 2

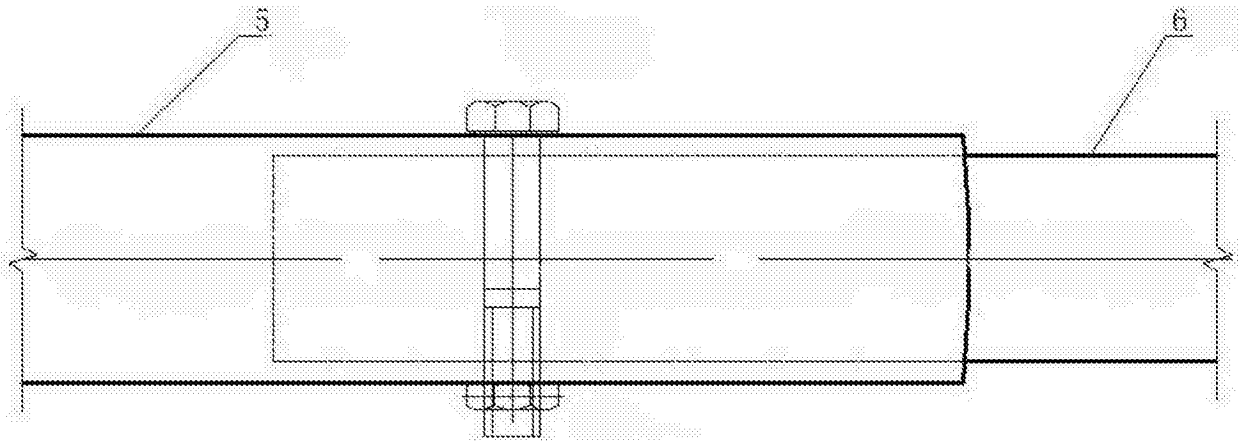


图 3