

(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
2017年8月31日 (31.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/143634 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01G 25/09 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076438
- (22) 国际申请日: 2016年3月16日 (16.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610098064.9 2016年2月23日 (23.02.2016) CN
- (71) 申请人: 江苏大学 (JIANGSU UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。
- (72) 发明人: 朱兴业 (ZHU, Xingye); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 袁寿其 (YUAN, Shouqi); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 刘俊萍 (LIU, Junping); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。

田坤 (TIAN, Kun); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 万景红 (WAN, Jinghong); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 鲍亚 (BAO, Ya); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 刘兴发 (LIU, Xingfa); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。

(74) 代理人: 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 (JW IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 14 号 A5 楼 7 层 701, Beijing 100015 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: COMPACT IRRIGATION SPRINKLER MOUNTING DEVICE FOR PRECISE IRRIGATION CAPABLE OF BEING DISASSEMBLED

(54) 发明名称: 一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架

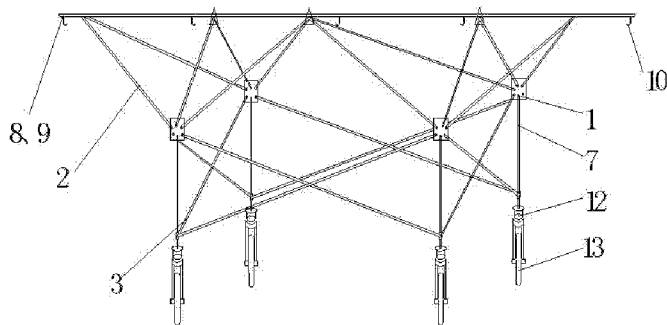
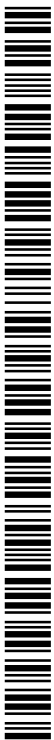


图 2

(57) Abstract: A compact sprinkler mounting device for precise irrigation capable of being disassembled comprises: a steel angle (1); a tie bar (2); a supporting rod (6); a vertical supporting rod (7); top trusses (8, 9) with grooves; and a wheel (13). All components of the mounting device are thread-connected, so that the mounting device can be disassembled easily. A change of a position of a deflecting hook (10) at the top truss can change the distance between spray heads and an installation height. In the mounting device, the number of truss spans can be selected according to a topographic structure. The number of truss spans can be changed by means of threaded holes at two ends of the top truss, thereby changing the length of the truss, enhancing adaptability, and enabling water to be sprayed more evenly. The mounting device is stable and compact, and can be disassembled easily, thereby solving the problem of prior art compact irrigation sprinklers having low mobility and requiring a wasteful amount of material. The mounting device is provided with a low-pressure spray head, such that water is sprayed more evenly, and resource consumption is reduced. Rotation of a movable rotating shaft (12) enables the mounting device to change a rotation direction arbitrarily, thereby providing the mounting device with more flexibility.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/143634 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架, 包括角钢(1)、拉筋(2)、支撑杆(6)、支撑立杆(7)、顶端带槽桁架(8, 9)和车轮(13), 所述机架的部件之间都通过螺纹连接, 便于机架的拆卸, 变向钩(10)在顶端带槽桁架的自由移动可以改变喷头之间的距离与安装高度, 机组可以根据地形结构选择桁架跨数, 通过顶端带槽桁架两端的螺纹孔改变桁架跨数, 从而改变桁架长度, 适应性强, 提高了喷洒的分布均匀性; 机组稳定、轻便、便于拆卸, 解决了现在轻小型喷灌机搬移困难、材料浪费的行业难题; 其搭载低压喷头, 可以提高喷洒均匀性并且可以节省能源。活动转轴(12)的旋转作用使得机组可以任意改变转向, 使机组灵活性更高。

一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架

技术领域

本发明涉及一种现代农业生产中灌溉装备的关键部件，特指一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架。

背景技术

喷灌以其适应性广，易于机械化作业等优点已经成为当下世界上应用最广泛的节水灌溉技术之一。喷灌机作为实现节水灌溉的主要灌溉装备，近年来已经得到了广泛应用，目前我国主要有大型喷灌机、卷盘式喷灌机和中小型喷灌机三种主要机型。大型喷灌机投资高，设备复杂，关键部件依赖进口，且不适应我国复杂多变的地形结构和广大偏远的丘陵地区；卷盘式喷灌机水涡轮和传动机构效率不高，智能化程度低导致喷灌质量不高，不适应节水农业的发展趋势；目前市场上的轻小型喷灌机结构笨重，移动劳动强度大也不能很好的推广使用。此外，喷灌水量分布均匀性是衡量喷灌质量的重要指标，是喷灌系统规划设计中的重要参数。而喷头的组合间距以及安装高度对喷灌水量分布均匀性有重要影响，但是目前市场上的喷灌机喷头安装位置相对固定，或者移动较为困难。因此，发明一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架对缓解搬移喷灌机组劳动强度大的行业难题，解决不同作物、不同地块均匀喷洒的技术难题以及提高喷洒的分布均匀性具有十分重要的意义。

经检索，目前没有相关的文献报道。

发明内容

本发明的目的是提供了一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，能够适应我国复杂的地形结构，同时具有结构简单、操作方便、搬移方便、喷洒效率高、喷洒均匀性好、能耗低等优点。

一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，包括角钢、拉筋、支撑杆、支撑立杆、顶端带槽桁架和车轮，四个所述车轮分别连接四根支撑立杆，四个所述车轮呈左右两侧各两个车轮的矩形布置，所述支撑立杆为竖直布置，支撑立杆顶部设有角钢；前后、左右相邻两根支撑立杆通过两根呈交叉布置的支撑杆连接，所述支撑杆的一端连接支撑立杆顶部的角钢，另一端连接相邻支撑立杆的底部；四个所述角钢 A 面上角、B 面下角分别割开并偏曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，左右相邻两侧的两个角钢对称布置，前后相邻两侧的两个角钢对称布置；左右相邻两侧的两个角钢偏曲的 A 面上角分别连接两根拉筋的一端，两根拉筋的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架；左右相邻两侧的两个角钢 B 面上角分别连接两

根拉筋的一端，两根拉筋的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架；左右相邻两侧的两个角钢偏曲的 B 面下角分别连接两根拉筋的一端，两根拉筋的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架。

所述顶端带槽桁架包括顶端带槽桁架 A 和顶端带槽桁架 B，顶端带槽桁架 A 和顶端带槽桁架 B 为形状相同的四个侧面上开有凹槽的长杆，顶端带槽桁架 A 和顶端带槽桁架 B 两端开都有螺纹孔，顶端带槽桁架 A 和顶端带槽桁架 B 之间通过固定片连接螺纹孔增减带槽桁架根数。四个面开设凹槽作用是使得连接时满足标准螺栓的长度，在节省材料的同时保证安装时可以不用考虑顶端桁架的正反，带螺纹变向钩可在凹槽内任意轴向移动。桁架两端均有螺纹孔，由螺栓通过固定片连接加长带槽桁架，改变桁架跨数从而改变桁架长度。

还包括带螺纹变向钩顶端焊接着螺栓，下端螺纹处带有 O 型垫圈和螺母，带螺纹变向钩设在顶端带槽桁架的凹槽内并在桁架内任意轴向移动，喷头设于带螺纹变向钩上。该带螺纹变向钩可以在桁架内自由移动，通过螺纹预紧的作用，固定带螺纹变向钩在该桁架上的相对位置，下垂软管通过带螺纹变向钩向下连接喷头，通过任意改变带螺纹变向钩的位置调整喷头之间的间距，同时控制通过带螺纹变向钩的下垂软管的长度调整喷头的安装高度。

所述角钢是由成直角的角钢组成，其中一个面在左上角一部分被割开，向内偏曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。所述角钢与拉筋、支撑杆、支撑立杆之间通过螺栓连接。向内偏曲的该面上开有一个螺纹孔，通过拉筋固定支架并确定支架高度。在该面的左下角也开有一个螺纹孔，通过螺纹固定支撑杆，使机架稳定。该面的右下角开着同样大小的螺纹孔，通过该螺纹孔固定支撑立杆，支撑起整个机架。在角钢的另一个面上的右下角一部分被隔开，向外偏曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。上面也开设有螺纹孔，通过两个与角钢割开并偏曲的部分，使得不同拉筋能够支撑到同一高度与同一直线上，固定拉筋使机架连接具有稳定性并支撑起整个机架。偏曲的不同角度是调整支撑桁架的宽度，使机架更加稳定、美观。在这个面的左下角也开着螺纹孔，该螺纹孔连接着支撑杆，通过支撑杆使机架稳定。在该面的右上角的螺纹孔连接着拉筋，于前面所述连接拉筋的螺纹孔一样，作用是支撑机架并使其稳定。通过该角钢，连接拉筋的三个孔可以调整连接拉筋的向上位置，使得三根拉筋的另一端在同一高度，同时调整拉筋向上的角度，调整机架的高度。

所述拉筋由截面为矩形的不锈钢构成，所述拉筋上设有凹槽，凹槽内放置通水管道。拉筋连接在角钢上，其相邻之间成一定角度且与水平方向也成一定角度向上，使机架左

右对称，具有稳定性。拉筋上也加设有凹槽，凹槽内放置通水管道，通过凹槽固定供水管。

所述支撑立杆上端通过螺纹连接着角钢，支撑立杆下端连接着活动转轴，其目的是通过支撑立杆支撑起整个“帐篷状”的机架，以及搭载着供水管道。所述支撑杆一端通过螺纹连接着支撑立柱上的角钢，另一端连接着相邻支撑立柱的下端，且两根交叉的支撑杆之间通过螺纹连接，其目的是使整个机架具有稳定性。

四个所述车轮与四根支撑立杆之间通过活动转轴分别连接，其目的是通过改变螺栓在弧形通槽内的位置，固定车轮的位置和调整车轮转向。

本发明的优点在于：结构简单、调整方便、易于拆卸、可根据具体地形调整桁架长度以及喷头间距和喷头安装高度达到更高的喷洒均匀性和分布均匀性，搭载下垂软管使用低压喷头降低能耗和节省水资源。

附图说明

图 1 为实现精准喷灌机连接的角钢结构与连接应用示意图。

图 2 为轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架结构示意图。

图 3 为带槽桁架连接结构示意图。

图 4 为带螺纹变向钩结构示意图。

图中，1. 角钢，2. 拉筋，3. 螺栓，4. O 型垫圈，5. 螺母，6. 支撑杆，7. 支撑立杆，8. 顶端带槽桁架 A，9. 顶端带槽桁架 B，10. 带螺纹变向钩，12. 活动转轴，13. 车轮，14. 固定片。

具体实施方式

如图所示，顶端带槽桁架 A8、顶端带槽桁架 B9 是截面为矩形的四棱柱，在四个面各自开设有凹槽。桁架两端均有螺纹孔，由螺栓通过固定片 14 连接加长带槽桁架 8、9。所述带螺纹变向钩 10 顶部焊接着螺母 5，下部一段是带有螺纹的弯钩，螺纹处也相应带有螺母 5。顶端固定的螺母 5 置于顶端桁架的凹槽内，带螺纹变向钩 10 可在顶端带槽桁架 8、9 上自由地轴向运动。所述拉筋 2 连接在角钢 1 上，其相邻之间成一定角度且与水平方向也成一定角度向上，支撑固定顶端桁架。拉筋 2 上也加设有凹槽，凹槽内放置通水管道。所述角钢 1 由成直角的角钢 1 组成，其中一个面在左上角一部分被割开，向内偏曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。向内偏曲的该面上开有一个螺纹孔，通过拉筋 2 固定支架并确定支架高度。在该面的左下角也开有一个螺纹孔，通过螺纹固定支撑杆 6。该面的右下角开着同样大小的螺纹孔，通过该螺纹孔固定支撑立杆 7。在角钢 1 的另一个面上的右下角一

部分被隔开，向外偏曲 30° ~ 45° 。上面也开设有螺纹孔，通过两个与角钢 1 割开并偏曲的部分，使得不同拉筋 2 能够支撑到同一高度与同一直线上，固定拉筋 2 使机架连接具有稳定性并支撑起整个机架。在这个面的左下角也开着螺纹孔，该螺纹孔连接着支撑杆 6，在该面的右上角的螺纹孔也连接着拉筋 2。所述支撑立杆 7 上端通过螺纹连接着角钢 1，支撑立杆 7 下端连接着活动转轴 12。所述支撑杆 6 一端通过螺纹连接着角钢 1，另一端连接着相邻支撑立杆 7 的下端。所述活动转轴 12 上端连接着支撑立杆 7，下端连接着车轮 13，使车轮通过活动转轴 12 可以绕着支撑立杆 7 转动，实现机组的转向。所述车轮 13 是通过喉箍连接在活动转轴 12 上。

工作过程为：以灌溉宽为 13 米的矩形地块为例，先将该机架各部分搬运到需要灌溉地块，因为地块宽度为 13 米，在一定安装高度及压力下配置低压灌水器喷洒半径为 2.5 米，大概需要 12 米长的桁架，配置 5 个低压喷头，首先取两端各为 6 米的顶端带槽桁架，通过固定片将两段桁架连接起来，根据植物长势选择以及植物行间距通过调整管道变向钩在顶端桁架的位置以及管道长度确定喷头间距约为 3 米和喷头安装高度约为 1 米。把 5 个带螺纹变向钩置于顶端桁架内，调整好间距，拧紧螺栓，固定带螺纹变向钩的位置，按照作物需求量调整控制器调整机组走、停时间比例，实现运行速度的调节，达到作物需求的降水深度。

权利要求书

1.一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，包括角钢（1）、拉筋（2）、支撑杆（6）、支撑立杆（7）、顶端带槽桁架和车轮（13），四个所述车轮（13）分别连接四根支撑立杆（7），四个所述车轮（13）呈左右两侧各两个车轮（13）的矩形布置，所述支撑立杆（7）为竖直布置，支撑立杆（7）顶部设有角钢（1）；前后、左右相邻两根支撑立杆（7）通过两根呈交叉布置的支撑杆（6）连接，所述支撑杆（6）的一端连接支撑立杆（7）顶部的角钢（1），另一端连接相邻支撑立杆（7）的底部；四个所述角钢（1）A面上角、B面下角分别割开并偏曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，左右相邻两侧的两个角钢（1）对称布置，前后相邻两侧的两个角钢（1）对称布置；左右相邻两侧的两个角钢（1）偏曲的A面上角分别连接两根拉筋（2）的一端，两根拉筋（2）的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架；左右相邻两侧的两个角钢（1）B面上角分别连接两根拉筋（2）的一端，两根拉筋（2）的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架；左右相邻两侧的两个角钢（1）偏曲的B面下角分别连接两根拉筋（2）的一端，两根拉筋（2）的另一端连接并支撑到顶端带槽桁架；所述机架的部件之间都通过螺纹连接。

2.根据权利要求1所述的一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，所述顶端带槽桁架包括顶端带槽桁架A（8）和顶端带槽桁架B（9），顶端带槽桁架A（8）和顶端带槽桁架B（9）为形状相同的四个侧面上开有凹槽的长杆，顶端带槽桁架A（8）和顶端带槽桁架B（9）两端开都有螺纹孔，顶端带槽桁架A（8）和顶端带槽桁架B（9）之间通过固定片（14）连接螺纹孔增减带槽桁架根数，改变桁架长度。

3.根据权利要求2所述的一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，还包括带螺纹变向钩（10）顶端焊接着螺栓（3），下端螺纹处带有O型垫圈（4）和螺母，带螺纹变向钩（10）设在顶端带槽桁架的凹槽内并在桁架内任意轴向移动，喷头设于带螺纹变向钩（10）上。

4.根据权利要求1、2或3所述的一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，所述角钢（1）与拉筋（2）、支撑杆（6）、支撑立杆（7）之间通过螺栓连接。

5.根据权利要求1、2或3所述的一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，所述拉筋（2）上设有凹槽，凹槽内放置通水管道。

6.根据权利要求1、2或3所述的一种轻小型精准灌溉喷灌机可拆卸机架，其特征在于，四个所述车轮（13）与四根支撑立杆（7）之间通过活动转轴（12）分别连接。

附图

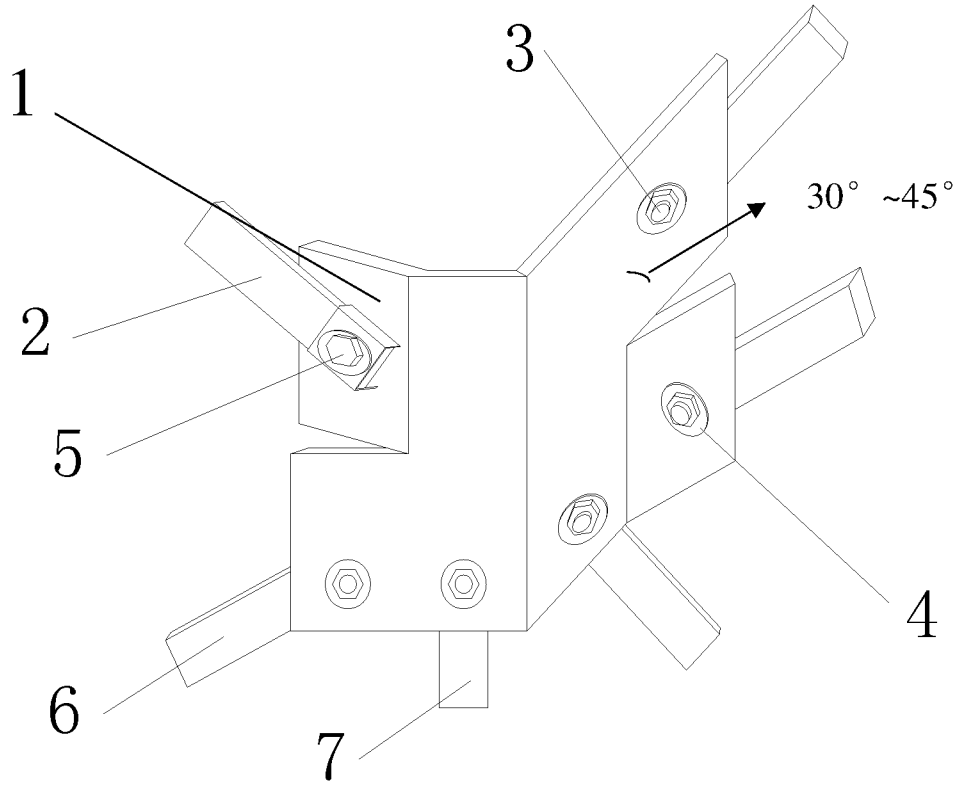


图 1

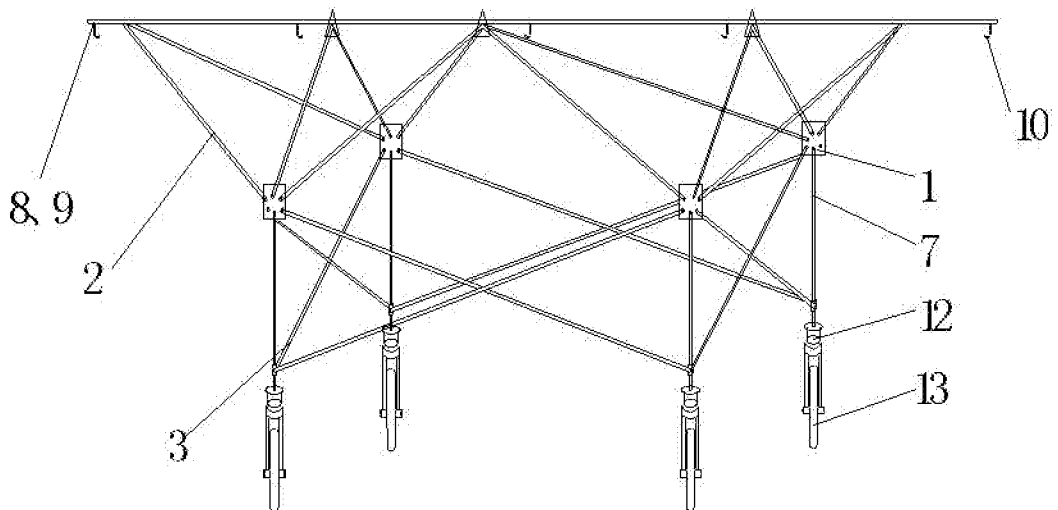


图 2

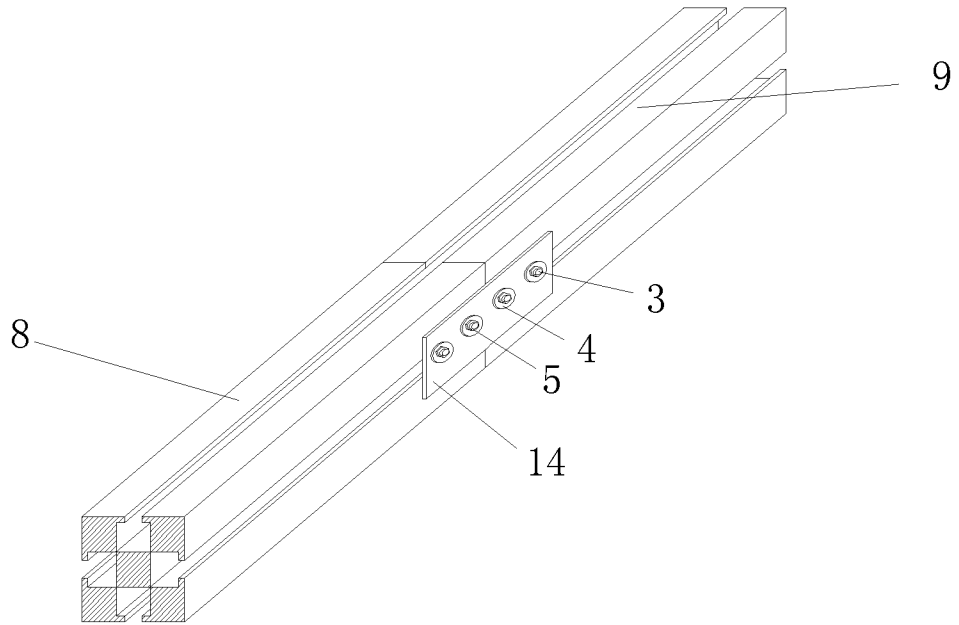


图 3

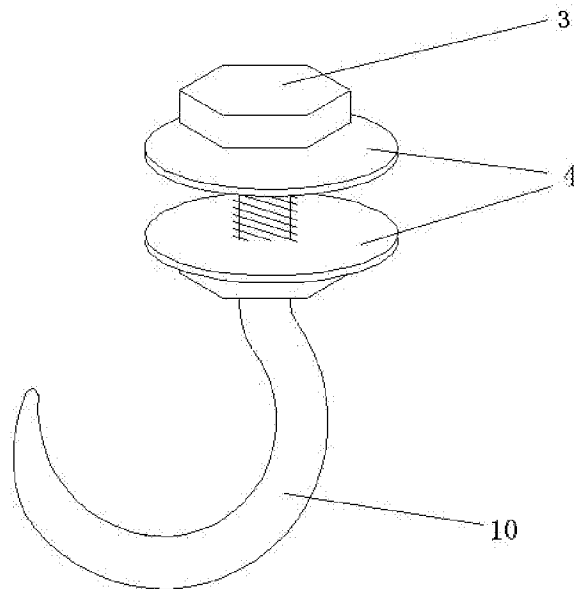


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/076438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G 25/09 (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, A01C, B05B

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)

CNTXT, CNKI, SIPOABS, VEN: sprinkler irrigation, rack, support, truss, arm, rod, angle steel, angle iron, irrigat+, spray+, sprinkler, remov+, detach+, adjust+, dispens+, distribut+, girder, boom, tension+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2543340 Y (FARMLAND IRRIGATION RESEARCH INSTITUTE CAAS), 09 April 2003 (09.04.2003), claim 1, particular embodiments, and figures 1-4	1-6
A	CN 104521698 A (NORTHWEST A&F UNIVERSITY), 22 April 2015 (22.04.2015), the whole document	1-6
A	RU 2242117 C1 (RUSSIA MELIORATION PROBLEMS RES INST), 20 December 2004 (20.12.2004), the whole document	1-6
A	US 2014361094 A1 (MICHAEL, N.O.), 11 December 2014 (11.12.2014), the whole document	1-6
A	US 4735365 A (RAIN BIRD SPRINKLER MFG), 05 April 1988 (05.04.1988), the whole document	1-6
A	DE 3921291 A (AMAZONEN-WERKE DREYER GMBH AND CO KG), 10 January 1991 (10.01.1991), the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">26 October 2016 (26.10.2016)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">18 November 2016 (18.11.2016)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">YU, Jiangxia</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62085480</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/076438

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2543340 Y	09 April 2003	None	
CN 104521698 A	22 April 2015	None	
RU 2242117 C1	20 December 2004	None	
US 2014361094 A1	11 December 2014	WO 2014201008 A1	18 December 2014
US 4735365 A	05 April 1988	None	
DE 3921291 A	10 January 1991	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>A01G 25/09 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>A01G, A01C, B05B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, CNKI, SIPOABS, VEN, 灌溉, 喷灌, 拆卸, 拆除, 调节, 分配, 分布, 机架, 支架, 桁, 臂, 杆, 梁, 角钢, 角铁, irrigat+, spray+, sprinkler, remov+, detach+, adjust+, dispen+, distribut+, girder, boom, tension+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 2543340 Y (中国农业科学院农田灌溉研究所) 2003年 4月 9日 (2003 - 04 - 09) 权利要求1、具体实施方式以及附图1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104521698 A (西北农林科技大学) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2242117 C1 (RUSSIA MELIORATION PROBLEMS RES INST) 2004年 12月 20日 (2004 - 12 - 20) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014361094 A1 (MICHAEL NICHOLAS O) 2014年 12月 11日 (2014 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4735365 A (RAIN BIRD SPRINKLER MFG) 1988年 4月 5日 (1988 - 04 - 05) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 3921291 A (AMAZONEN-WERKE DREYER GMBH H) 1991年 1月 10日 (1991 - 01 - 10) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 2543340 Y (中国农业科学院农田灌溉研究所) 2003年 4月 9日 (2003 - 04 - 09) 权利要求1、具体实施方式以及附图1-4	1-6	A	CN 104521698 A (西北农林科技大学) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-6	A	RU 2242117 C1 (RUSSIA MELIORATION PROBLEMS RES INST) 2004年 12月 20日 (2004 - 12 - 20) 全文	1-6	A	US 2014361094 A1 (MICHAEL NICHOLAS O) 2014年 12月 11日 (2014 - 12 - 11) 全文	1-6	A	US 4735365 A (RAIN BIRD SPRINKLER MFG) 1988年 4月 5日 (1988 - 04 - 05) 全文	1-6	A	DE 3921291 A (AMAZONEN-WERKE DREYER GMBH H) 1991年 1月 10日 (1991 - 01 - 10) 全文	1-6
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 2543340 Y (中国农业科学院农田灌溉研究所) 2003年 4月 9日 (2003 - 04 - 09) 权利要求1、具体实施方式以及附图1-4	1-6																					
A	CN 104521698 A (西北农林科技大学) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-6																					
A	RU 2242117 C1 (RUSSIA MELIORATION PROBLEMS RES INST) 2004年 12月 20日 (2004 - 12 - 20) 全文	1-6																					
A	US 2014361094 A1 (MICHAEL NICHOLAS O) 2014年 12月 11日 (2014 - 12 - 11) 全文	1-6																					
A	US 4735365 A (RAIN BIRD SPRINKLER MFG) 1988年 4月 5日 (1988 - 04 - 05) 全文	1-6																					
A	DE 3921291 A (AMAZONEN-WERKE DREYER GMBH H) 1991年 1月 10日 (1991 - 01 - 10) 全文	1-6																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 10月 26日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 11月 18日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>喻江霞</p> <p>电话号码 (86-10) 62085480</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076438

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	2543340	Y	2003年 4月 9日	无	
CN	104521698	A	2015年 4月 22日	无	
RU	2242117	C1	2004年 12月 20日	无	
US	2014361094	A1	2014年 12月 11日	WO 2014201008	A1 2014年 12月 18日
US	4735365	A	1988年 4月 5日	无	
DE	3921291	A	1991年 1月 10日	无	