

(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



(10) 国际公布号
WO 2019/006984 A1

(43) 国际公布日
2019 年 1 月 10 日 (10.01.2019)

- (51) 国际专利分类号:
B27J 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/114945
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 7 日 (07.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710543112.5 2017 年 7 月 5 日 (05.07.2017) CN
- (71) 申请人: 广东工业大学 (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省广州市越秀区东风东路 729 号大院, Guangdong 510006 (CN)。
- (72) 发明人: 方海 (FANG, Hai); 中国广东省广州市越秀区东风东路 729 号大院,

Guangdong 510006 (CN)。张立(ZHANG, Li); 中国广东省广州市越秀区东风东路 729 号大院, Guangdong 510006 (CN)。胡胜梁(HU, Shengliang); 中国广东省广州市越秀区东风东路 729 号大院, Guangdong 510006 (CN)。钟韬(ZHONG, Tao); 中国广东省广州市越秀区东风东路 729 号大院, Guangdong 510006 (CN)。

- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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,

(54) Title: DEVICE FOR STRAIGHTENING BAMBOO

(54) 发明名称: 一种调直竹子的装置

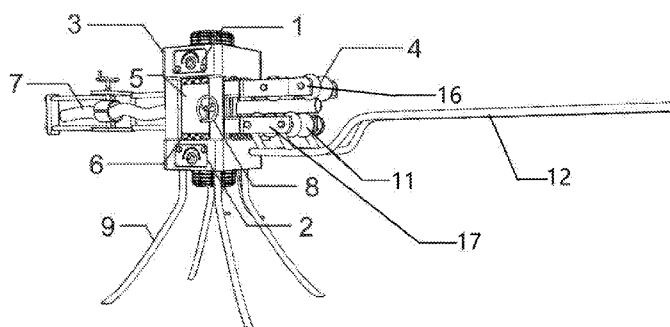


图 1

(57) Abstract: A device for straightening a bamboo (7). A part to be straightened of the bamboo (7) is first heated by means of a heating furnace (3), and then the bamboo is pushed forward to be fed so that the heated part to be straightened is positioned between an upper straightening assembly and a lower straightening assembly, which correspondingly press the upper surface and the lower surface of the part to be straightened of the bamboo, thereby achieving straightening of the bamboo. The technical problem that according to existing bamboo straightening methods, bamboo straightening is implemented mainly by virtue of manual work, such that the bending points of a bamboo are so difficult to be controlled that the bending points of the bamboo culm may be deviated or curvatures of the bamboo may not be at the same plane is solved. As a result, the problems that the bamboo is bent more and more seriously as the bamboo is adjusted, the yield is low, and the production efficiency is low are avoided.

(57) 摘要: 一种调直竹子(7)的装置, 先通过加热炉(3)对竹子(7)待调直部位进行加热, 然后推动竹子向前给进使得经过加热的待调直部位位于上调直组件和下调直组件之间, 通过上调直组件和下调直组件分别挤压竹子待调直部位的上下表面, 从而实现将竹子调直, 解决了现有的竹子调直方法主要凭人工调直竹子不易控制竹子的弯曲点, 容易造成圆竹弯曲点偏移或竹子曲度不在一个平面上的技术问题, 进而避免了竹越调越弯、良品率低、生产效率低。

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))。

一种调直竹子的装置

本申请要求于 2017 年 07 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201710543112.5、发明名称为“一种调直竹子的装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及竹加工领域，尤其涉及一种调直竹子的装置。

10 背景技术

竹加工是指以竹子为原材料进行产品加工的过程，会存在自然弯曲的竹子或热弯后形状不合格的竹子，为了节约资源，需要将这些竹子调直后进行重新利用。

15 现有的竹子调直方法是将经烧油处理（圆竹火烤过程中竹材内部的有机物糖分会随着水分的蒸发而排出，因此烧油处理可以起到防霉防湿的作用）后需调直的竹材置于调直台上，竹材拱的部位置于木墩之上，一端用铁钩固定住，操作者手持另一端缓慢施压，形成一个杠杆结构，在压力的作用下竹材弯的部位会凸上去，再用湿抹布擦拭调直部位，使其纤维冷却定型，竹材外形就不易发生改变。

20 然而现有的竹子调直方法主要凭人工调直竹子，不易控制竹子的弯曲点，容易使圆竹弯曲点偏移，或使竹子曲度不在一个平面上，导致越调越弯，良品率低，而且生产效率低。

发明内容

25 本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，先通过加热炉对竹子待调直部位进行加热，然后推动竹子向前给进使得经过加热的待调直部位位于上调直组件和下调直组件之间，通过上调直组件和下调直组件分别挤压竹子经充分受热的待调直部位的上下表面，从而实现将竹子调直，解决了现

有的竹子调直方法主要凭人工调直、竹子不易控制竹枝的弯曲点以及容易造成圆竹弯曲点偏移或竹枝曲度不在一个平面上的技术问题，进而避免了竹子越调越弯、良品率低、生产效率低。

本发明实施例提供了一种调直竹子的装置，包括：支架、固定在所述
5 支架上方的加热炉、上调直组件、下调直组件；

所述加热炉两端开口，且第一端的开口上下两侧分别连接有所述上调直组件和所述下调直组件；

所述上调直组件和所述下调直组件分别用于挤压待调直竹子的上下表面。

10 优选地，

所述调直竹子的装置还包括连接在所述加热炉所述第一端的第一承接结构，用于承接竹子经过所述上调直组件和所述下调直组件调直后的部分。

优选地，

所述调直竹子的装置还包括连接在所述加热炉的第二端的开口处的可
15 移动夹具，用于固定竹子未进入所述加热炉的部分。

优选地，

所述加热炉的第一端设置有竖直方向的导轨、第一控制组件；

所述上调直组件和所述下调直组件均设置在导轨中；

所述第一控制组件用于调节所述上调直组件和所述下调直组件在所述
20 导轨中的位置。

优选地，

所述上调直组件包括第一主体、与所述第一主体连接的若干个第一滚轮；

若干个所述第一滚轮设置在同一水平面内，用于与待调直竹子的上表
25 面接触。

优选地，

所述下调直组件包括第二主体、与所述第二主体连接的若干个第二滚轮；

若干个所述第二滚轮设置在同一水平面内，用于与待调直竹子的下表面
30 面接触。

优选地，

所述调直竹子的装置还包括与若干个所述第一滚轮和/或若干个所述第二滚轮均连接的动力模块；

5 所述动力模块用于驱动若干个所述第一滚轮和/或若干个所述第二滚轮旋转。

优选地，

所述加热炉包括两端开口的机身主体、热风枪；

所述机身主体上还设置有供所述热风枪进行加热的加热孔。

优选地，

10 所述机身主体上设置有散热降压结构。

优选地，

所述加热炉为可视加热炉。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

1、本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，先通过加热炉对竹子待
15 调直部位进行加热，然后推动竹子向前给进使得经过加热的待调直部位位于上调直组件和下调直组件之间，通过上调直组件和下调直组件分别挤压竹子待调直部位的上下表面，从而实现将竹子调直，解决了现有的竹子调直方法主要凭人工调直竹子不易控制竹枝的弯曲点，容易造成圆竹弯曲点偏移或竹枝曲度不在一个平面上的技术问题，进而避免了竹越调越弯、良品率低、生产效率低。
20

2、本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，在加热炉的第一端和第二端分别设置第一承接结构和可移动夹具；第一承接结构用于承接竹子经过上调直组件和下调直组件调直后的部分，因为经过上调直组件和下调直组件后的竹子可能冷却不充分，第一承接结构很好的避免经过调直后的竹子再次弯曲；可移动夹具用于承接竹子未进入加热炉的部分，使得竹子不会
25 会因为一端受到挤压而发生偏移后影响后期调直的精确性。

3、本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，将上调直组件和下调直组件设置在加热炉第一端的竖直导轨中，可以通过调节上调直组件和下调直组件在导轨中的位置来控制上调直组件和下调直组件之间的间隔，使得
30 竹子的上表面凸起和下表面凸起的最大垂直距离小于间隔的距离，从而可

以控制竹子的调直精度。

4、本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，将上调直组件和下调直组件设计成主体加滚轮的形式，通过上下滚轮与竹子接触挤压，既可以完成竹子的调直，又方便竹子的向前移动；而且通过动力模块控制上调直组件滚轮和下调直组件滚轮的转动，可以实现竹子的自动给进，解放人力，提高生产效率。

5、本发明实施例公开了一种调直竹子的装置，加热炉的机身主体上设置有散热降压结构，用于对加热炉进行散热和降压，避免因加热炉温度过高或压强过大发生意外，保证了加工过程的安全性；而且将加热炉设计为10 可视加热炉，有利于看清竹子位于加热炉内的部分的变化情况，从而有利于直观了解加热区竹子状态，提高良品率。

附图说明

15 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，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的正面透视图；

20 图 2 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的背面透视图；

图 3 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的正视图；

图 4 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的右视图；

图 5 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的俯视图；

25 图 6 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的部分结构示意图；

图 7 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的部分结构爆炸图；

图 8 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的一个实施例的工作原理示意图；

图 9 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的上调直组件和下调直组件的调节示意图；

5 图 10 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的上调直组件或下调直组件的一个实施例的结构示意图；

图 11 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的第一滚轮和第二滚轮的旋转示意图；

10 图 12 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的可移动夹具的一个实施例的结构示意图；

图 13 为本发明实施例中提供的一种调直竹子的装置的工作流程示意图。

具体实施方式

15 本发明实施例公开了一种调直竹子 7 的装置，先通过加热炉 3 对竹子 7 待调直部位进行加热，然后推动竹子 7 向前给进使得经过加热的待调直部位位于上调直组件和下调直组件之间，通过上调直组件和下调直组件分别挤压竹子 7 待调直部位的上下表面，从而实现将竹子 7 调直，解决了现有的竹子 7 调直方法主要凭人工调直竹子 7 不易控制竹枝的弯曲点容易造成圆竹弯曲点偏移或竹枝曲度不在一个平面上的技术问题，进而避免了竹
20 越调越弯、良品率低、生产效率低。

请参阅图 1 至图 13，本发明实施例中提供的一种调直竹子 7 的装置的一个实施例包括：支架 9、固定在支架 9 上方的加热炉 3、上调直组件、下调直组件；加热炉 3 两端开口，且第一端的开口上下两侧分别连接有上调
25 直组件和下调直组件；上调直组件和下调直组件分别用于挤压待调直竹子 7 的上下表面，其中第一端为加热炉 3 开口两端中的任意一端。

如图 9 所示，加热炉 3 第一端设置有竖直方向的导轨、第一控制组件，上调直组件和下调直组件均设置在导轨中，第一控制组件用于调节上调直

组件和下调直组件在导轨中的位置，在图 9 中，第一控制组件包括第一调节手柄 8 及其他零件，通过调节上调直组件和下调直组件在导轨中的位置可以控制上调直组件和下调直组件之间的间隔，使得竹子 7 的上表面凸起和下表面凸起的最大垂直距离小于间隔的距离，从而可以控制竹子 7 的调直精度。

在本实施例中，上调直组件包括第一主体 16、与第一主体 16 连接的若干个第一滚轮 4，若干个第一滚轮 4 设置在同一水平面内，用于与待调直竹子 7 的上表面接触；下调直组件包括第二主体 17、与第二主体 17 连接的若干个第二滚轮 11，若干个第二滚轮 11 设置在同一水平面内，用于与待调直竹子 7 的下表面接触；需要说明的是，第一滚轮 4 和第二滚轮 11 的材料优选为橡胶滚轮，第一滚轮 4 和/或第二滚轮 11 可以设计为可旋转，也可以设计为不可旋转，第一滚轮 4 和第二滚轮 11 的上下位置不作限定，可以设计为如图 6 所示的上下错开，也可以设计为上下对应，第一滚轮 4 和第二滚轮 11 的旋转示意图如图 11 所示，可以看出第一滚轮 4 和第二滚轮 11 的旋转方向是相反的；第一主体 16 和第二主体 17 的具体结构可以为如图 10 所示的两个横条，两个横条之间连接有滚轮；如图 10 所示，调直竹子 7 的装置还包括与若干个第一滚轮 4 和/或若干个第二滚轮 11 均连接的动力模块，动力模块用于驱动若干个第一滚轮 4 和/或若干个第二滚轮 11 旋转，其中当动力模块可以包括如图 10 所示的与两个滚轮同轴连接的两个从动轮 26、与其中一个从动轮 26 通过履带 27 连接的主动轮 25，主动轮 25 与电动机 13 输出轴连接，两个从动轮 26 之间也通过履带 27 连接，通过电动机 13 的驱动可以带动与两个从动轮 26 连接的两个滚轮旋转，完成竹子 7 调直的同时完成竹子 7 的向前给进，第一滚轮 4 和第二滚轮 11 可以分别连接有一个动力模块，为了保护电动机 13，可以在电动机 13 外部设置电动机 13 保护壳 14。

如图 1 和图 2 所示，调直竹子 7 的装置还包括连接在加热炉 3 第一端的第一承接结构 12，用于承接竹子 7 经过上调直组件和下调直组件调直后的部分；其中第一承接结构 12 的结构有多种，包括但不限于杆、板，而且为了达到更好的承接效果，第一承接结构 12 的上表面需为与下调直组件持平，优选为与直接接触竹子 7 下表面的下调直组件部位持平，例如与第二

滚轮 11 的上表面持平。

如图 12 所示,调直竹子 7 的装置还包括连接在加热炉 3 第二端的开口处的可移动夹具,用于固定竹子 7 未进入加热炉 3 的部分,可移动夹具的结构可以包括如图 12 所示的双轨架 28、与双轨架 28 连接的环形箍 30、用于调节环形箍 30 松紧度的第二调节手柄 29,其中第二调节手柄 29 与环形箍 30 可以一起在双轨架 28 上移动;需要说明的是,当将竹子 7 需要调直的部位放入加热炉 3 中后,通过第二调节手柄 29 调节环形箍 30 夹紧竹子 7 一端,当加热完成后,通过动力模块将竹子 7 连通环形箍 30 一起向前给进,将竹子 7 的加热部位移动至上调直组件和下调直组件之间,然后进行调直处理。

如图 7 所示,加热炉 3 包括两端开口的机身主体 21、热风枪 10,机身主体 21 上还设置有供热风枪 10 进行加热的加热孔和散热降压结构;在图 7 中,加热孔的数量为两个,分别设置机身主体 21 的上盖 18 与下盖 19 上,热风枪 10 分别设置在上盖 18 和下盖 19 的加热孔中,上盖 18 和下盖 19 的材料优选为隔热材料,为了隔绝高温的加热炉 3 内腔和热风枪 10,防止热风枪 10 的功率受到温度影响;热风枪 10 上既设置有热风孔 22,又设计有水蒸气孔 23,热风孔 22 用于提供高温的风,水蒸气孔 23 用于喷出水蒸气,为因加热失水的竹子 7 提供水分和湿润的环境,防止干裂起褶和发黑;散热降压结构包括设置在上盖 18 与其他侧面、下盖 19 与其他侧面之间的散热网 20 以及设置在机身主体 21 上的通风网 6;具体地,两个热风枪 10 工作时的气流示意图如图 8 所示,气流 A 代表外部空气经气孔进入热风枪 10,气流 B 代表外部气体受热后在腔体内(和竹子 7)参与热交换,气流 C 代表水蒸气孔 23 的水经高温汽化后进入腔体维持腔体湿润环境,多余的水蒸气排出腔体,使腔体内压与大气压保持一致,气流 D 代表水通过导管系统进入热风枪 10 进行汽化。

如图 1、图 2、图 6 所示,加热炉 3 优选为可视加热炉 3,可以在加热炉 3 侧面设置耐热的透明玻璃 5,也可以将加热炉 3 的开口端设置为耐热的透明玻璃 5,为了更好地控制加热炉 3 内腔的温度,可以设置调节热风枪 10 加热温度的温度调节盘 1,为了更好的控制竹子 7 的给进速度,可以设置调节动力模块中的电动机 13 功率的功率调节盘 2。

上面是对一种调直竹子 7 的装置的结构和连接方式进行的详细说明，为便于理解，下面将以一具体应用场景对一种调直竹子 7 的装置的应用进行说明，应用例包括：

如图 13 所示，根据所需调直的竹子 7 外径，调节第一调节手柄 8 来改变橡胶轮之间的距离，使其竹子 7 的上表面凸起和下表面凸起的最大垂直距离在误差允许范围内；待竹子 7 最右端位于加热炉 3 内腔中，拧紧可移动夹具，同时接通电源和热风枪 10 的加湿水管 15，控制温度调节盘 1 启动热风枪 10 并进行温度调节，透过耐热玻璃（耐热的透明玻璃 5）观察竹子 7 在加热炉 3 内腔中的颜色变化，待竹子 7 加热完成后，通过动力模块 10 将竹子 7 连通夹具的环形箍 30 一起向前给进，通过第一滚轮 4 和第二滚轮 11 的挤压将加热部分调直，调直处理完成后，用湿毛巾对已完成调直作业的竹子 7 进行冷却定型处理。

以上对本发明所提供的一种调直竹子的装置进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、一种调直竹子的装置，其特征在于，包括：支架、固定在所述支架上方的加热炉、上调直组件、下调直组件；

5 所述加热炉两端开口，且第一端的开口上下两侧分别连接有所述上调直组件和所述下调直组件；

 所述上调直组件和所述下调直组件分别用于挤压待调直竹子的上下表面。

2、根据权利要求1所述的调直竹子的装置，其特征在于，还包括连接
10 在所述加热炉所述第一端的第一承接结构，用于承接竹子经过所述上调直组件和所述下调直组件调直后的部分。

3、根据权利要求1或2所述的调直竹子的装置，其特征在于，还包括连接在所述加热炉的第二端的开口处的可移动夹具，用于固定竹子未进入所述加热炉的部分。

15 4、根据权利要求1所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述加热炉的第一端设置有竖直方向的导轨、第一控制组件；

 所述上调直组件和所述下调直组件均设置在导轨中；

 所述第一控制组件用于调节所述上调直组件和所述下调直组件在所述导轨中的位置。

20 5、根据权利要求1或4所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述上调直组件包括第一主体、与所述第一主体连接的若干个第一滚轮；

 若干个所述第一滚轮设置在同一水平面内，用于与待调直竹子的上表面接触。

6、根据权利要求5所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述下调直
25 组件包括第二主体、与所述第二主体连接的若干个第二滚轮；

 若干个所述第二滚轮设置在同一水平面内，用于与待调直竹子的下表面接触。

7、根据权利要求6所述的调直竹子的装置，其特征在于，还包括与若干个所述第一滚轮和/或若干个所述第二滚轮均连接的动力模块；

30 所述动力模块用于驱动若干个所述第一滚轮和/或若干个所述第二滚

轮旋转。

8、根据权利要求 1 所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述加热炉包括两端开口的机身主体、热风枪；

所述机身主体上还设置有供所述热风枪进行加热的加热孔。

5 9、根据权利要求 8 所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述机身主体上设置有散热降压结构。

10、根据权利要求 1 所述的调直竹子的装置，其特征在于，所述加热炉为可视加热炉。

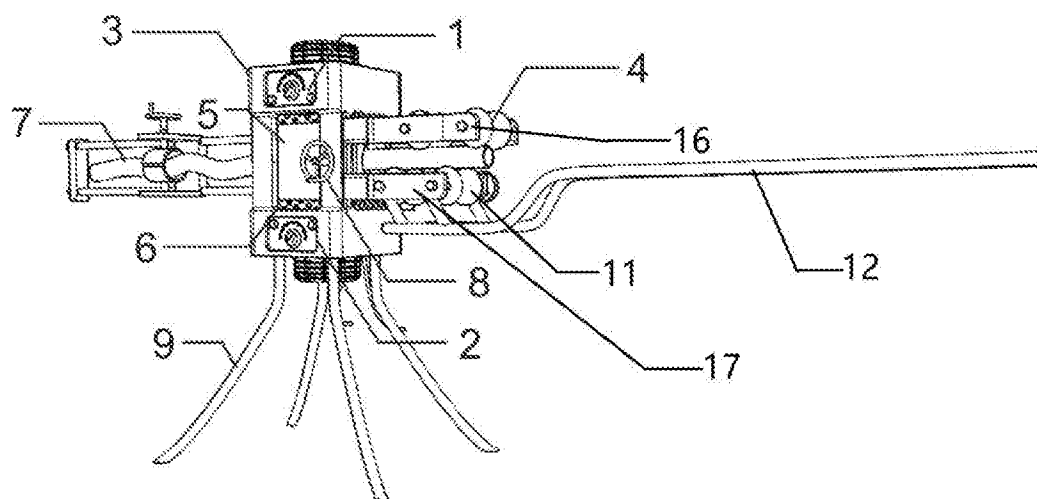


图 1

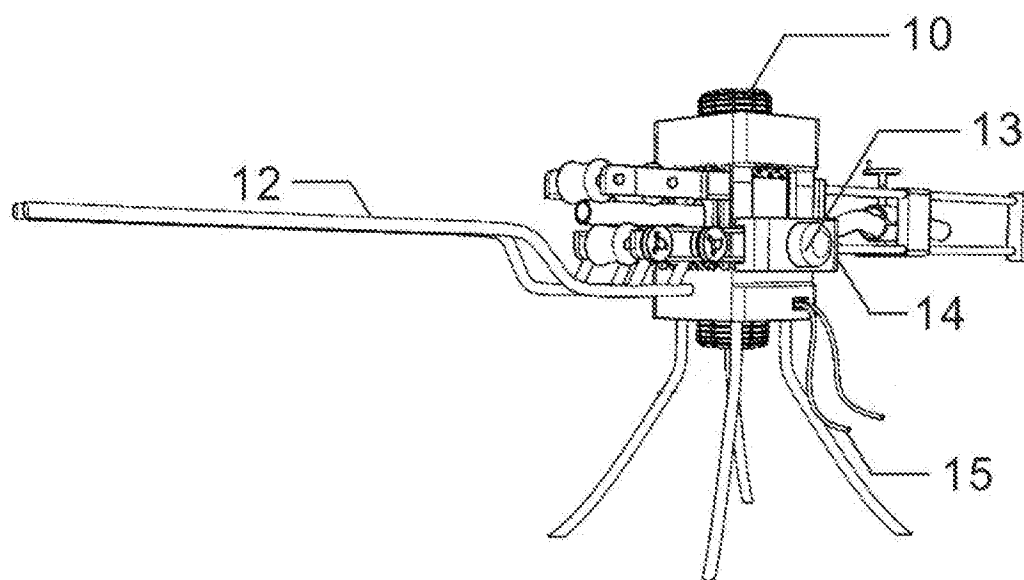


图 2

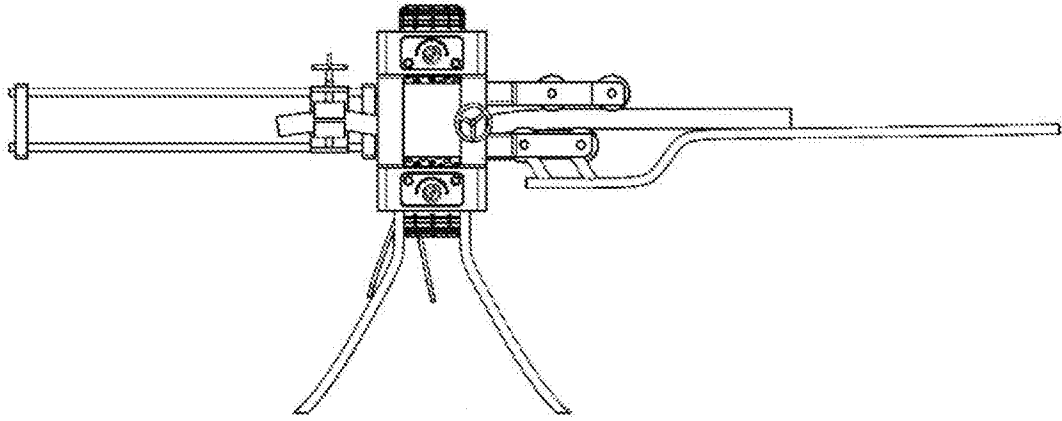


图 3

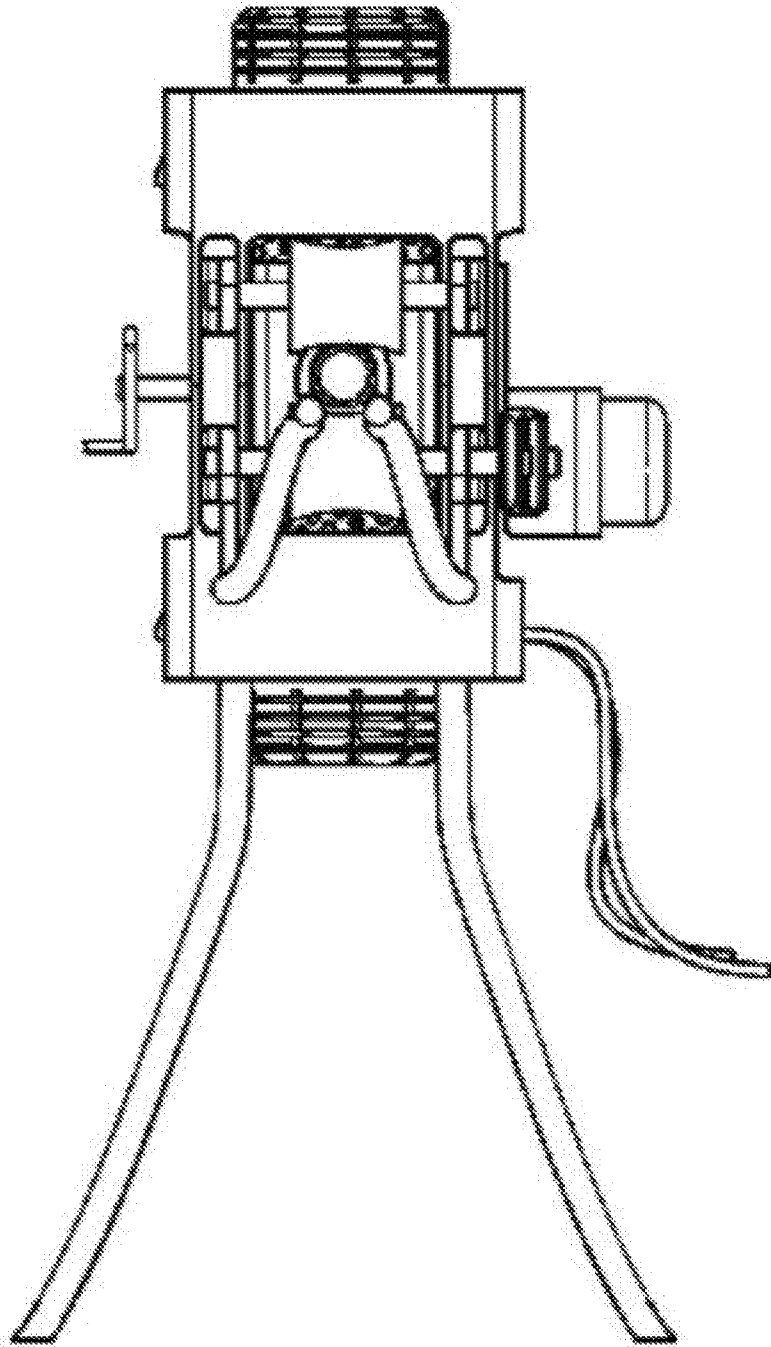


图 4

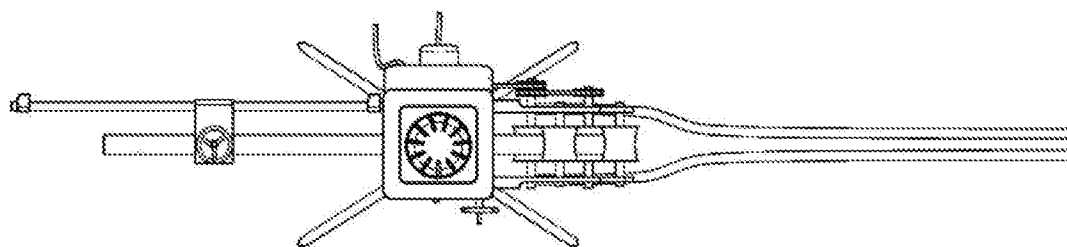


图 5

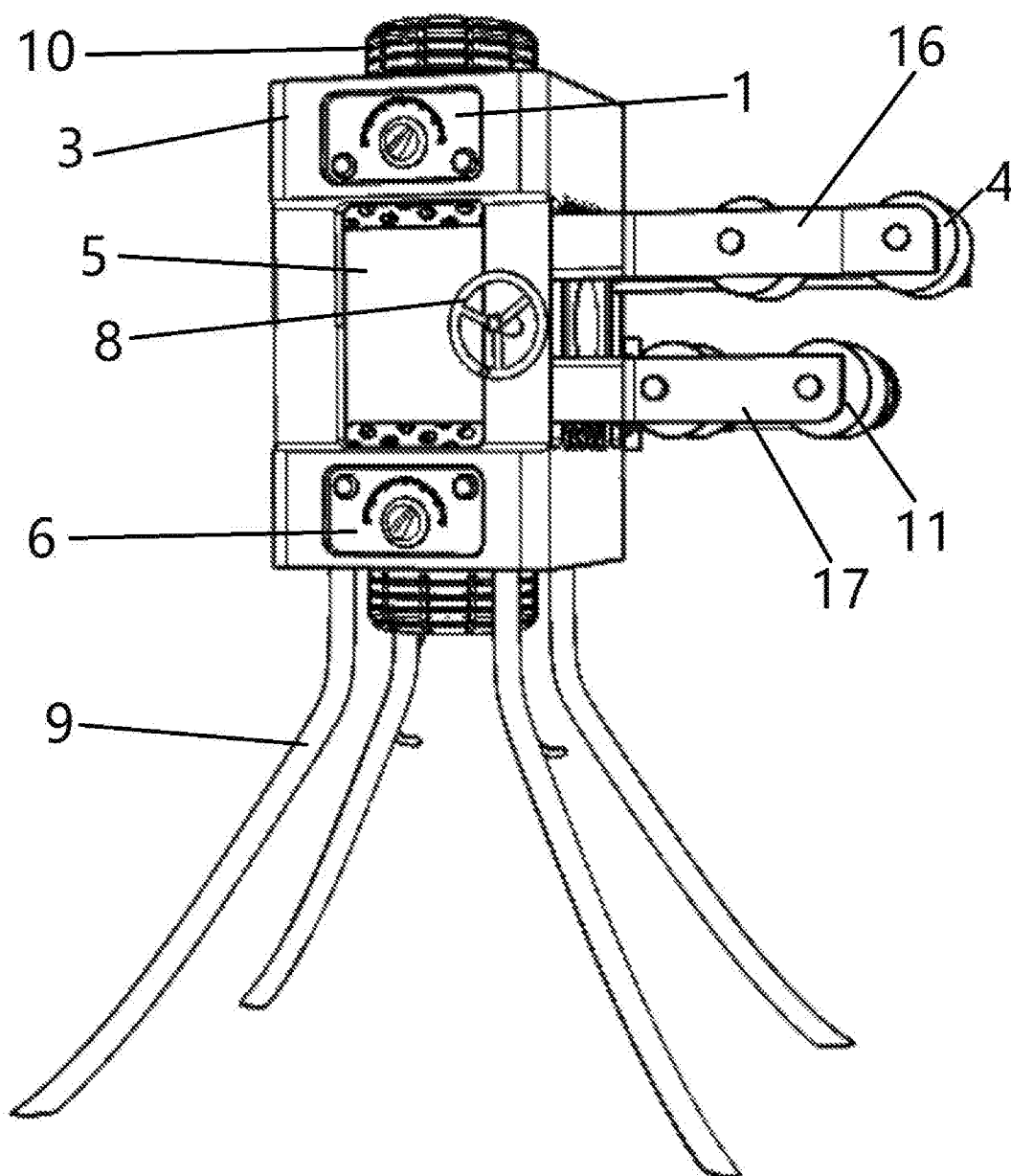


图 6

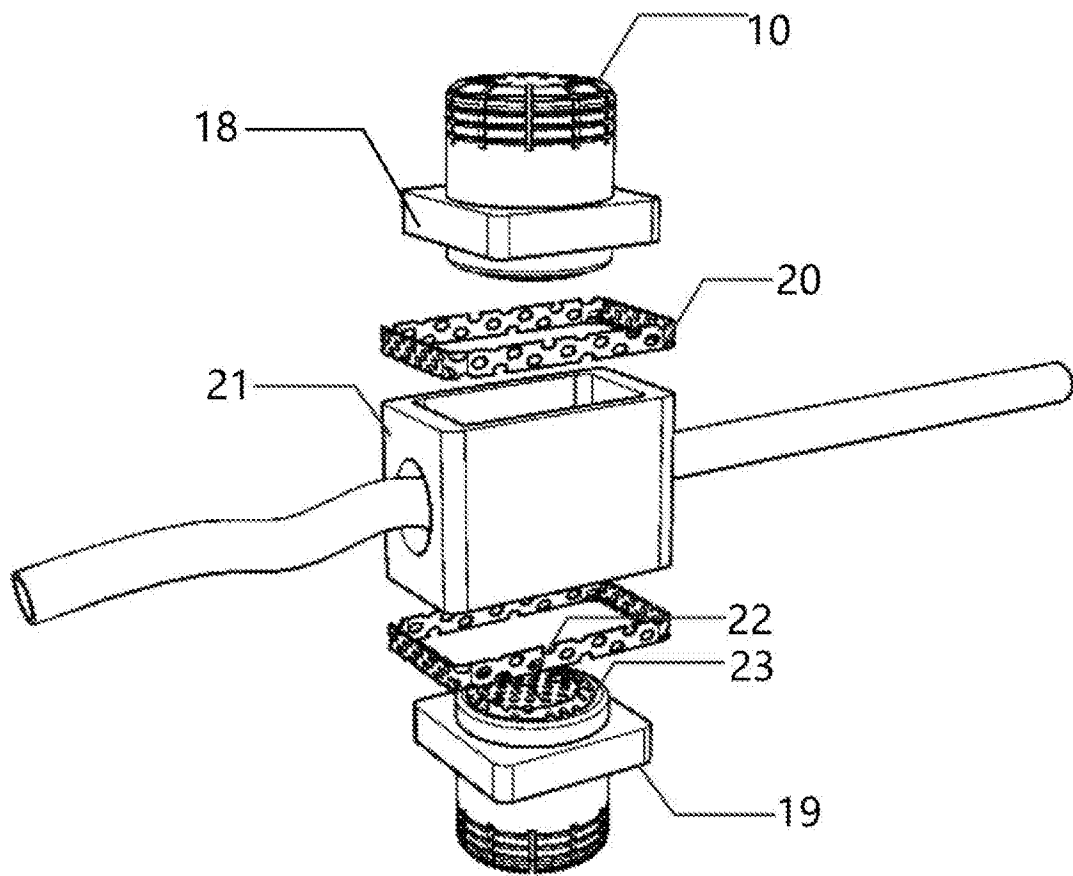
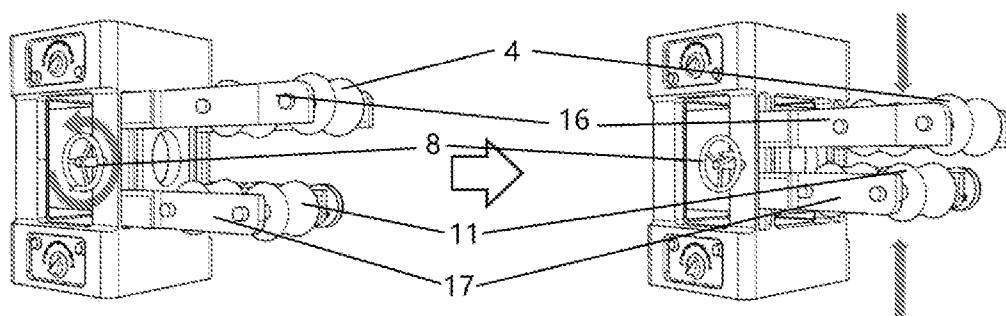
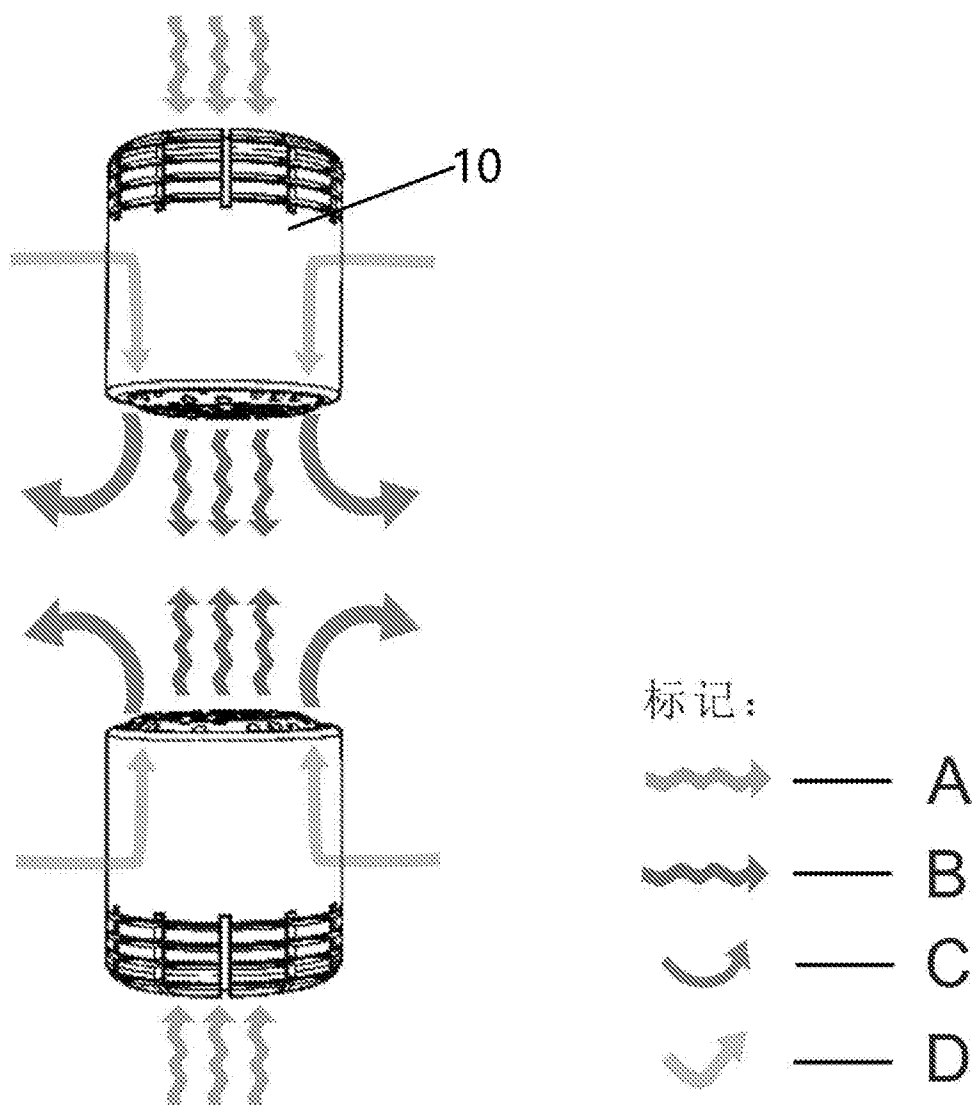


图 7



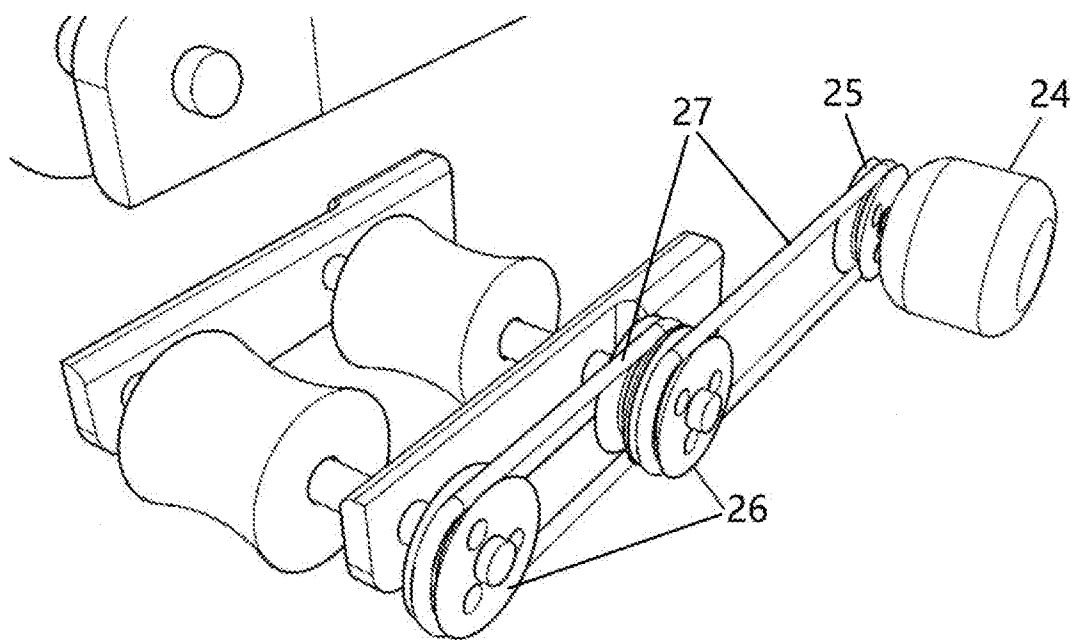


图 10

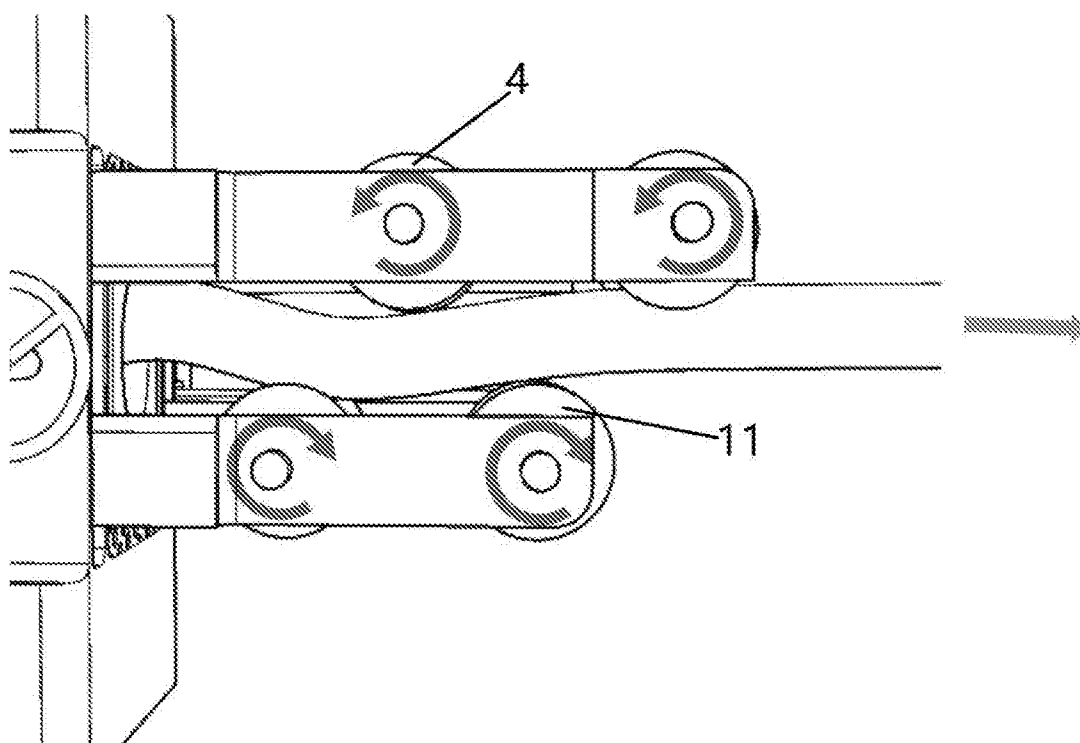


图 11

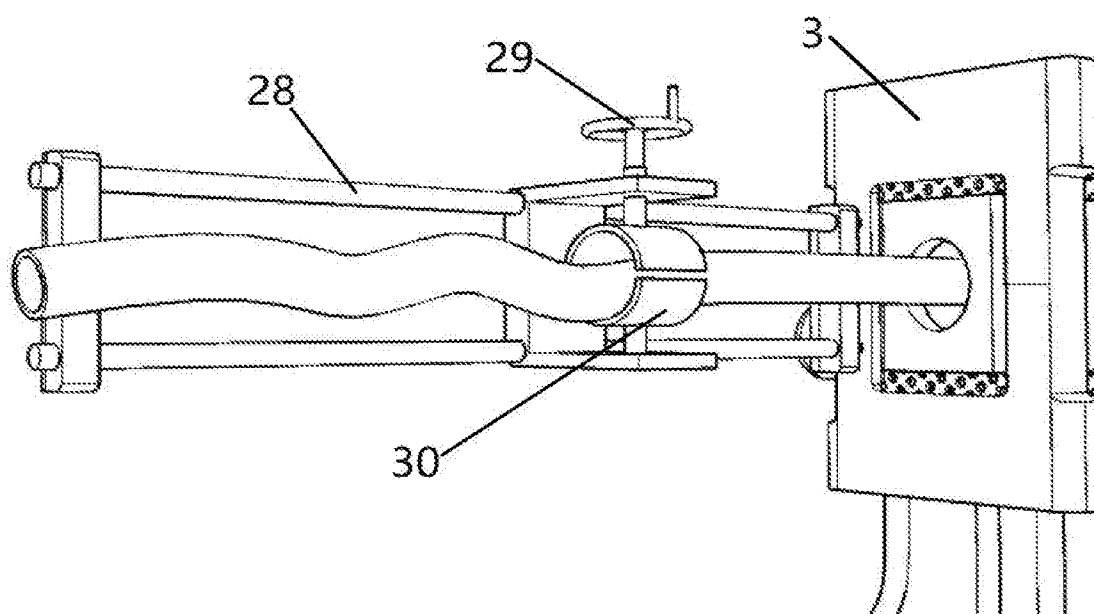


图 12

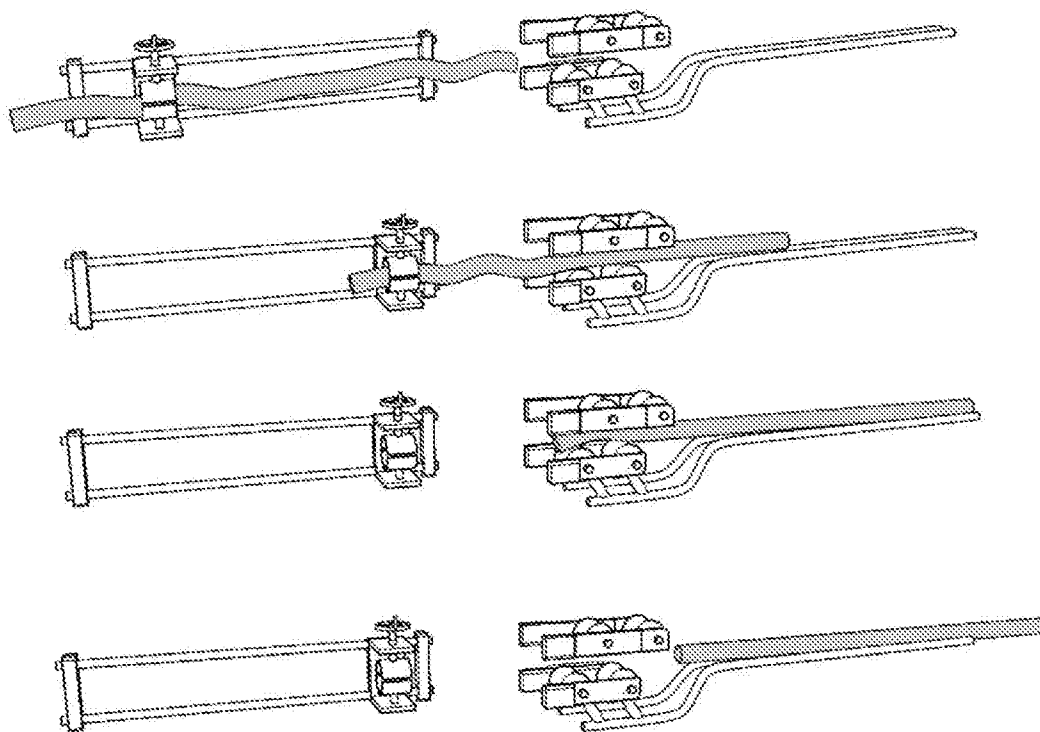


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B27J 1/00 (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)

B27J B27K B27M

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 调直, 校直, 直, 压, 轮, 滚轮, 加热, 软化, 竹子, 木头, 木材, 调节, straight, bamboo, press, wheel, heat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107414988 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 01 December 2017 (01.12.2017), description, paragraphs [0053]-[0062], and figures 1-13	1-10
Y	CN 106863530 A (ZHEJIANG HONGLI BAMBOO AND WOOD INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 June 2017 (20.06.2017), description, paragraphs [0017]-[0023], and figures 1-5	1-10
Y	CN 204076441 U (DU, Yanchen) 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs [0021]-[0030], and figures 1-3	1-10
A	CN 205415923 U (ANHUI ZHICHANG BAMBOO SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 August 2016 (03.08.2016), entire document	1-10
A	CN 105690514 A (XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY) 22 June 2016 (22.06.2016), entire document	1-10

☒ 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 29 March 2018	Date of mailing of the international search report 08 April 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 ZHANG, Yang Telephone No. (86-10) 53961058

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114945

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011005642 A1 (MEREZHKIN, VITALY VASILYEVICH) 13 January 2011 (13.01.2011), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/114945

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107414988 A	01 December 2017	None	
CN 106863530 A	20 June 2017	None	
CN 204076441 U	07 January 2015	None	
CN 205415923 U	03 August 2016	None	
CN 105690514 A	22 June 2016	None	
US 2011005642 A1	13 January 2011	WO 2008004910 A3	20 March 2008
		WO 2008004910 A2	10 January 2008
		EA 013551 B1	30 June 2010
		EP 2092101 A2	26 August 2009
		EA 200900133 A1	28 April 2009
		EP 2092101 A4	20 June 2012
		UA 93259 C2	25 January 2011
		RU 2318934 C1	10 March 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/114945

A. 主题的分类 B27J 1/00 (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) B27J B27K B27M 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 调直, 校直, 直, 压, 轮, 滚轮, 加热, 软化, 竹子, 木头, 木材, 调节, straight, bamboo, press, wheel, heat																							
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 107414988 A (广东工业大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第[0053]-[0062]段及附图1-13</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106863530 A (浙江洪利竹木业有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0017]-[0023]段及附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204076441 U (杜燕臣) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第[0021]-[0030]段及附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205415923 U (安徽志昌竹木科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105690514 A (西安建筑科技大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011005642 A1 (MERZHKIN, VITALY VASILYEVICH) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 107414988 A (广东工业大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第[0053]-[0062]段及附图1-13	1-10	Y	CN 106863530 A (浙江洪利竹木业有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0017]-[0023]段及附图1-5	1-10	Y	CN 204076441 U (杜燕臣) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第[0021]-[0030]段及附图1-3	1-10	A	CN 205415923 U (安徽志昌竹木科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-10	A	CN 105690514 A (西安建筑科技大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-10	A	US 2011005642 A1 (MERZHKIN, VITALY VASILYEVICH) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 107414988 A (广东工业大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第[0053]-[0062]段及附图1-13	1-10																					
Y	CN 106863530 A (浙江洪利竹木业有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0017]-[0023]段及附图1-5	1-10																					
Y	CN 204076441 U (杜燕臣) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第[0021]-[0030]段及附图1-3	1-10																					
A	CN 205415923 U (安徽志昌竹木科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-10																					
A	CN 105690514 A (西安建筑科技大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-10																					
A	US 2011005642 A1 (MERZHKIN, VITALY VASILYEVICH) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2018年 3月 29日		2018年 4月 8日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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 传真号 (86-10) 62019451		张杨 电话号码 (86-10) 010-53961058																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/114945

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	107414988	A	2017年 12月 1日	无			
CN	106863530	A	2017年 6月 20日	无			
CN	204076441	U	2015年 1月 7日	无			
CN	205415923	U	2016年 8月 3日	无			
CN	105690514	A	2016年 6月 22日	无			
US	2011005642	A1	2011年 1月 13日	WO	2008004910	A3	2008年 3月 20日
				WO	2008004910	A2	2008年 1月 10日
				EA	013551	B1	2010年 6月 30日
				EP	2092101	A2	2009年 8月 26日
				EA	200900133	A1	2009年 4月 28日
				EP	2092101	A4	2012年 6月 20日
				UA	93259	C2	2011年 1月 25日
				RU	2318934	C1	2008年 3月 10日