



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107160093 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710480071.X

(22)申请日 2017.06.21

(71)申请人 上海森大机械制造有限公司

地址 201600 上海市松江区久富经济开发  
区工业园区内

(72)发明人 殷蔚曙

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 郑博文

(51) Int. Cl.

B23K 37/053(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

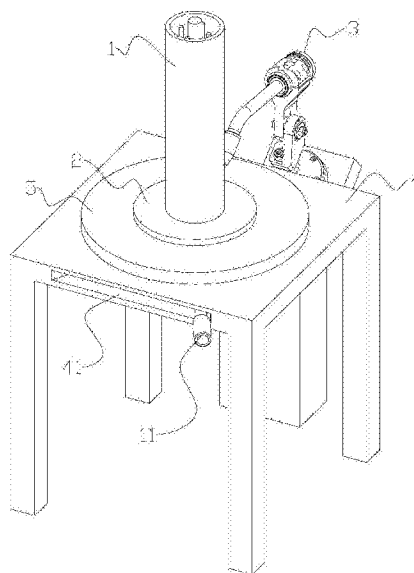
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

### (54)发明名称

一种用于支撑立杆的环缝焊接装置

### (57)摘要

本发明公开了一种环缝焊接装置,包括工作平台、用于带动支撑立杆绕自身轴线做定轴旋转运动的旋转台以及位于工作平台一侧的焊枪,旋转台表面呈水平设置,旋转台上设置有呈竖直状的活动杆和定位杆,活动杆沿自身轴向设有若干抵接杆,所述抵接杆与定位杆转动连接且形成有转动支点,抵接杆两端位于转动支点两侧,抵接杆一端与活动杆侧面转动连接,另一端与螺纹杆内壁呈抵接配合,抵接杆从螺纹杆内壁至活动杆方向呈向下倾斜设置,活动杆可沿自身轴向位移并带动抵接杆绕转动支点转动,旋转台上还设置有用于锁定活动杆轴向相对位置的锁紧件。环缝焊接装置通过设置活动杆、定位杆以及抵接杆,实现焊接时螺纹杆的垂直定位,有利于提高产品质量。



1. 一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,包括工作平台(4)、用于带动支撑立杆绕自身轴线做定轴旋转运动的旋转台(5)以及位于工作平台(4)一侧的焊枪(3),其特征在于,

所述旋转台(5)表面呈水平设置,旋转台(5)上设置有呈竖直状的活动杆(6)和定位杆(7),当支撑立杆焊接时,活动杆(6)与定位杆(7)均位于螺纹杆(1)内,定位杆(7)固定连接于旋转台(5),所述定位杆(7)至少设有两根且绕活动杆(6)周向均匀分布;

所述活动杆(6)沿自身轴向和周向均设有若干抵接杆(8),所述抵接杆(8)与定位杆(7)转动连接且形成有转动支点(13),所述抵接杆(8)两端位于转动支点(13)两侧,抵接杆(8)一端与活动杆(6)侧面转动连接,另一端与螺纹杆(1)内壁呈抵接配合;

抵接杆(8)从螺纹杆(1)内壁至活动杆(6)方向呈向下倾斜设置;

所述活动杆(6)可沿自身轴向位移并带动抵接杆(8)绕转动支点(13)转动,所述旋转台(5)上还设置有用于带动活动杆(6)沿竖直方向位移且锁定活动杆(6)轴向相对位置的推动件。

2. 根据权利要求1所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述推动件为位于活动杆(6)下端的气缸(10),所述气缸(10)呈竖直设置且其顶出端与活动杆(6)下端固定。

3. 根据权利要求1所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述推动件包括设置于活动杆(6)下端的基座(9),所述基座(9)与活动杆(6)螺纹配合。

4. 根据权利要求3所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述基座(9)下端固定有推杆(11),所述推杆(11)呈水平设置且其端部延伸至工作平台(4)外侧。

5. 根据权利要求2或4所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述抵接杆(8)背对活动杆(6)一端一体成型有抵接球(81),抵接球(81)表面与螺纹杆(1)内壁相抵接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述抵接球(81)表面紧贴有橡胶层(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述橡胶层(12)整体呈空心球状结构,且空心球状结构的一侧开设有用于穿设抵接球(81)的开口部。

8. 根据权利要求1所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,位于所述活动杆(6)相对两侧的抵接杆(8)呈上下交错分布。

9. 根据权利要求1所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述定位杆(7)上开设有用于穿设抵接杆(8)的通孔(71),所述通孔(71)内设置有用于穿设抵接杆(8)的转动支杆。

10. 根据权利要求1所述的一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,其特征在于,所述定位杆(7)设置有四根,定位杆(7)与活动杆(6)呈等间距设置。

## 一种用于支撑立杆的环缝焊接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脚手架辅件制造设备,更具体地说,涉及一种用于支撑立杆的环缝焊接装置。

### 背景技术

[0002] 脚手架作为日常建筑、搬运等工种的施工工具,支撑立杆是脚手架的构成元件之一,如图8所述为支撑立杆的结构示意图,支撑立杆包括板状结构的底座2,在底座2上表面焊接有呈竖直设置的螺纹杆1;传统的焊接方式为:首先采用特定的工装对支撑立杆进行定位,之后采用点焊的方式,使螺纹杆1和底座2形成相对固定,之后再放入自动焊接机床中进行焊接。

[0003] 公告号为CN102398103B的专利文件公开了一种环缝自动焊接机,包括机架、焊枪装置、焊接电源、传动装置和工件夹持装置,所述焊枪装置可调整的安装在所述机架上,并与所述焊接电源的输出端电连接,所述工件夹持装置包括主轴和安装于主轴上并与所述焊枪装置位置对应的工件夹具,所述主轴与所述传动装置传动连接,主轴旋转带动工件旋转,从而使焊枪装置较为方便的焊接环形接缝。

[0004] 在焊接过程中,其焊接固定处由高温焊液固化后形成连接,高温工况容易造成焊接固定处的螺纹杆以及底座弯曲形变,导致底座和螺纹杆的垂直度产生较大的误差,进而导致实际所得支撑立杆质量较低,现有技术存在改进之处。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,该环缝焊接装置通过设置活动杆、定位杆以及抵接杆,实现焊接时螺纹杆的垂直定位,有利于提高产品质量。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,包括工作平台、用于带动支撑立杆绕自身轴线做定轴旋转运动的旋转台以及位于工作平台一侧的焊枪,其特征在于,

所述旋转台表面呈水平设置,旋转台上设置有呈竖直状的活动杆和定位杆,当支撑立杆焊接时,活动杆与定位杆均位于螺纹杆内,定位杆固定连接于旋转台,所述定位杆至少设有两根且绕活动杆周向均匀分布;

所述活动杆沿自身轴向和周向均设有若干抵接杆,所述抵接杆与定位杆转动连接且形成有转动支点,所述抵接杆两端位于转动支点两侧,抵接杆一端与活动杆侧面转动连接,另一端与螺纹杆内壁呈抵接配合;

抵接杆从螺纹杆内壁至活动杆方向呈向下倾斜设置;

所述活动杆可沿自身轴向位移并带动抵接杆绕转动支点转动,所述旋转台上还设置有用于带动活动杆沿竖直方向位移且锁定活动杆轴向相对位置的推动件。

[0007] 通过采用上述技术方案,当进行环缝焊接时,首先将底座水平的放置在旋转台上,

之后再将螺纹杆竖直的放置在底座表面,并使活动杆和定位杆穿设底座以及螺纹杆,螺纹杆下端与底座表面抵接,随后通过推动件使得活动杆做竖直方向向上的位移,同步带动抵接杆绕转动支点转动,使得抵接杆背对活动杆一端向下运动直至与螺纹杆内壁抵接,抵接杆端部向下运动的同时保持与螺纹杆内壁的抵接,使得螺纹杆能够被压紧在底座表面,旋转平台做定轴旋转运动,焊枪抵接在底座和螺纹杆下端之间的环缝处,在焊接过程中,任意一侧受力或者由于高温弯曲形变时,螺纹杆具有带动抵接杆转动的趋势,由于抵接杆端部转动连接于活动杆,转动支点位于抵接杆的两端之间,抵接杆转动会带动活动杆上下运动,而活动杆又通过推动件实现轴向的固定,所以螺纹杆无法形成偏转的情况,能够有效的减缓高温工况造成焊接固定处的螺纹杆以及底座弯曲形变的状况,进而确保底座和螺纹杆之间的垂直度,提高实际所得支撑立杆的质量;焊接完成之后,旋转台停止运动,通过推动件带动活动杆沿竖直方向向下位移,同步带动抵接杆绕转动支点转动,使得抵接杆背对活动杆一端向上运动直至与螺纹杆内壁相分离,从而顺利的取下焊接完成之后的支撑立杆。

[0008] 本发明进一步设置为:所述推动件为位于活动杆下端的气缸,所述气缸呈竖直设置且其顶出端与活动杆下端固定。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过气缸顶出端的上下伸缩达到活动杆上下竖直移动的目的,驱动调节方式较为简单,便于调节,能够较好的适用于实际工况。

[0010] 本发明进一步设置为:所述推动件包括设置于活动杆下端的基座,所述基座与活动杆螺纹配合。

通过采用上述技术方案,设置与活动杆螺纹配合的基座,由于活动杆侧面连接有抵接杆能够起到周向限位的作用,所以可以直接转动基座达到活动杆上下移动的目的,通过螺纹结构进行位置调节之后,还能够锁定活动杆沿竖直方向的相对位置;同时,螺纹配合还具有较高的调节稳定性以及调节精度。

[0011] 本发明进一步设置为:所述基座下端固定有推杆,所述推杆呈水平设置且其端部延伸至工作平台外侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,转动推杆进而带动基座转动,由于活动杆被周向固定,进而使得活动杆能够沿着竖直方向上下位移,起到方便调节的作用。

[0013] 本发明进一步设置为:所述抵接杆背对活动杆一端一体成型有抵接球,抵接球表面与螺纹杆内壁相抵接。

[0014] 通过采用上述技术方案,活动杆端部的抵接球表面呈圆弧面设置,当抵接杆绕转动支点转动时,通过抵接球使得抵接杆端部能够较稳定的与螺纹杆内壁相抵接,同时也能够减缓抵接杆端部与螺纹杆内壁刚性抵接的情况。

[0015] 本发明进一步设置为:所述抵接球表面紧贴有橡胶层。

[0016] 通过采用上述技术方案,当抵接杆绕转动支点转动时,抵接球表面的橡胶层与螺纹杆内壁相抵接,根据橡胶材料的自身特性,有利于增大抵接杆端部与螺纹杆内壁的摩擦力,进而提高抵接配合的稳定性。

[0017] 本发明进一步设置为:所述橡胶层整体呈空心球状结构,且空心球状结构的一侧开设有用于穿设抵接球的开口部。

[0018] 通过采用上述技术方案,由于支撑立杆环缝焊接需要经常性的调节活动杆,使得抵接杆端部与螺纹杆内壁保持不同的位置状态,导致橡胶层与螺纹杆内壁会反复的摩擦,

上述球状结构的橡胶层能够通过自身的开口部套设于抵接球,进而达到方便更换橡胶层的目的。

[0019] 本发明进一步设置为:若干所述抵接杆沿活动杆轴向呈交错分布。

[0020] 通过采用上述技术方案,呈交错分布的若干抵接杆,使得抵接杆与螺纹杆之间的抵接固定点能够均匀的沿着螺纹杆轴向以及周向分布,提高环缝焊接时的稳定性,保证螺纹杆与底座之间垂直度。

[0021] 本发明进一步设置为:所述定位杆上开设有用于穿设抵接杆的通孔,所述通孔内设置有用于穿设抵接杆的转动支杆。

[0022] 通过采用上述技术方案,当活动杆上下位移时,抵接杆通过转动支杆在通孔内上下转动,通孔能够起到一定的限位作用,避免随使用时间的增长而导致抵接杆脱离定位杆的情况。

[0023] 本发明进一步设置为:所述定位杆设置有四根,定位杆与活动杆呈等间距设置。

[0024] 通过采用上述技术方案,在活动杆四周均匀的分布四根定位杆,能够在保持较好结构稳定性的同时简化结构,并达到降低整体结构重量的目的。

[0025] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

其一:该环缝焊接装置结构简单,在螺纹杆压紧底座上表面的同时还能够起到提高焊接稳定性的作用,减缓焊接过程中因高温形变而产生的螺纹杆与底座之间垂直度偏移的情况,进而提高所得产品的质量;

其二:该环缝焊接装置通过调节活动杆的上下位置即可实现螺纹杆的定位,整体操作较为方便,便于实施,有利于提高焊接效率,降低人员成本。

## 附图说明

[0026] 图1为实施例一的结构示意图,主要用于体现支撑立杆焊接时的状态;

图2为实施例一的结构示意图,主要用于体现旋转台上的部件结构;

图3为实施例一的局部结构示意图,主要用于体现活动杆、定位杆和抵接杆;

图4为实施例一的内部剖视图;

图5为图4的A部放大图;

图6为图4的B部放大图;

图7为实施例二的结构示意图;

图8为现有技术中支撑立杆的结构示意图。

[0027] 附图标记:1、螺纹杆;2、底座;3、焊枪;4、工作平台;41、通槽;5、旋转台;51、定位槽;6、活动杆;7、定位杆;71、通孔;8、抵接杆;81、抵接球;9、基座;10、气缸;11、推杆;12、橡胶层;13、转动支点;14、开关。

## 具体实施方式

[0028] 参照图1至图7对本发明实施例做进一步说明。

[0029] 实施例一:

如图1所示,一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,包括工作平台4、以及位于工作平台4上的旋转台5,旋转台5上表面呈圆形结构,旋转台5内设置有转动电机并通过其带动旋转台

5绕自身轴线做定轴旋转运动,旋转台5上用于放置底座2以及螺纹杆1,底座2呈水平放置的在工作平台4上,螺纹杆1呈竖直放置的在工作平台4上,底座2位于螺纹杆1下方,底座2与螺纹杆1下端形成有环形焊缝,在工作平台4的一侧设置有焊枪3,当旋转台5带动底座2以及螺纹杆1转动时,焊枪3端部抵接环形焊缝进行焊接工序,当旋转台5转动完一周之后即完成了支撑立杆的环缝焊接。

[0030] 如图2所示,为了便于底座2与旋转台5的定位配合,在旋转台5表面向下延伸开设有环形的定位槽51,定位槽51与底座2嵌设配合。

[0031] 如图1、图2所示,在旋转台5上设置有呈竖直状的活动杆6和定位杆7,活动杆6位于旋转台5的中心位置,定位杆7固定连接在旋转台5上表面,定位杆7具体设置有四根且沿活动杆6周向呈均匀分布,当进行支撑立杆焊接时,螺纹杆1呈竖直设置的放置在旋转台5上,活动杆6和定位杆7均位于螺纹杆1内;

结合图3,活动杆6能够沿竖直方向上下位移,在活动杆6下方的旋转台5表面还固定连接推动件,活动杆6通过推动件实现上下移动,推动件具体为设置在活动杆6下端的基座9,结合图4,基座9整体呈竖直状的空心圆柱结构,活动杆6下端延伸进入至基座9内且与其螺纹配合,基座9与活动杆6保持同轴设置,基座9下端穿设旋转台5并延伸进入至工作平台4内部,基座9只能绕自身轴线做定轴旋转运动,通过转动基座9达到活动杆6上下移动的目的。

[0032] 在活动杆6侧面转动连接有若干抵接杆8,抵接杆8在转动基座9时能够对活动杆6起到周向限位固定的作用,避免活动杆6周向转动,进而使得活动杆6能够顺利的上下移动。

[0033] 如图4、图6所示,抵接杆8穿设定位杆7并与定位杆7之间形成有转动支点13,为了避免定位杆7与抵接杆8之间发生干涉,在定位杆7上开设有用于穿设抵接杆8的通孔71,通孔71内设置有转动支杆,转动支杆穿设抵接杆8,转动支杆作为定位杆7与定位杆7之间所形成的转动支点13,抵接杆8的侧面与通孔71内壁相抵接;抵接杆8背对活动杆6一端向上倾斜设置,且该端部能够与螺纹杆1内壁相抵接,当活动杆6向上位移时,同步的带动抵接杆8绕转动支点13转动,当抵接杆8转动一定的角度之后,抵接杆8端部与螺纹杆1内壁相抵接。为了提高抵接的稳定性,上述的抵接杆8沿着活动杆6轴向以及周向均呈均匀分布。

[0034] 为了进一步的提高抵接杆8端部与螺纹杆1内壁之间的抵接稳定性,上述抵接杆8的端部一体成型有抵接球81,在抵接球81上贴合有一橡胶层12,为了便于更换摩擦损坏之后的橡胶层12,橡胶层12整体呈空心球状结构,且在球状结构的一侧开设有开口部,橡胶层12通过开口部实现与抵接球81的套接配合,当抵接杆8转动时,橡胶层12直接与螺纹杆1内壁相抵接以形成固定。

[0035] 如图4、图5所示,为了便于基座9的转动调节,在基座9的下端还固定有推杆11,推杆11呈水平设置且其端部延伸至工作平台4外侧,为了避免推杆11过渡转动,结合图2,在工作平台4一侧还开设有横截面为矩形的通槽41,推杆11穿设通槽41,通槽41的侧壁能够起限位作用,当需要调节活动杆6的上下位置时,推杆11从通槽41一侧向通槽41另一侧转动即可,当环缝焊接之前以及环缝焊接完成之后,推杆11分别与通槽41左侧以及右侧保持抵接。

[0036] 具体焊接过程:

当进行环缝焊接之前,首先将底座2水平的放置在旋转台5上,之后再将螺纹杆1竖直的放置在底座2表面,并使活动杆6和定位杆7均穿设底座2以及螺纹杆1,为了配合具体的焊接

工况,在底座2中间位置开设有圆孔,螺纹杆1本身就呈空心状结构,则不需要做结构改进,螺纹杆1下端与底座2表面抵接,依次将底座2以及螺纹杆1套设活动杆6;

通过推杆11水平转动,推杆11从通槽41水平方向一侧向通槽41另一侧运动,基座9发生定轴转动,进而使得活动杆6能够沿自身轴线方向向上位移,并同步带动抵接杆8绕转动支点13转动,使得抵接杆8背对活动杆6一端向下运动直至与螺纹杆1内壁抵接,抵接杆8端部的抵接球81向下运动的同时保持与螺纹杆1内壁的抵接,使得螺纹杆1能够被压紧在底座2表面,为焊接过程做好前期准备,随后开启旋转台5和焊枪3,使焊枪3枪口抵接螺纹杆1与底座2之间的环形焊缝;

在焊接过程中,任意一侧受力或者由于高温发生弯曲形变时,螺纹杆1具有带动抵接杆8转动的趋势,由于抵接杆8端部转动连接于活动杆6,转动支点13位于抵接杆8的两端之间,抵接杆8转动即会带动活动杆6上下运动,而活动杆6下端固定连接于气缸10顶出端,实现自身轴向的相对固定,所以抵接杆8无法转动,即螺纹杆1无法形成偏转的情况,减缓了高温工况造成焊接固定处的螺纹杆1以及底座2弯曲形变的状况,进而确保底座2和螺纹杆1之间的垂直度,提高了支撑立杆的产品质量;

焊接完成之后,再次水平转动推杆11,推杆11从通槽41一侧向通槽41另一侧运动,基座9发生定轴转动,进而使得活动杆6能够沿自身轴线方向向下位移,并同步带动抵接杆8绕转动支点13转动,使得抵接杆8背对活动杆6一端的抵接球81向上运动直至与螺纹杆1内壁相分离,从而顺利的取下焊接完成之后的支撑立杆。

[0037] 重复上述过程进行支撑立杆的焊接工序。

[0038] 实施例二:

如图7所示,一种用于支撑立杆的环缝焊接装置,与实施例一的区别之处在于推动件,本方案的推动件为推动件具体为气缸10,气缸10顶出端竖直向上设置,且其顶出端固定连接活动杆6下端,气缸10一方面起到联动活动杆6的作用,另一方面起到锁定活动杆6上下位移之后的相对位置。

[0039] 具体焊接过程:

与实施例一的区别之处在于推动件调节活动杆6上下位移的形式,具体体现在环缝焊接之前以及环缝焊接完成之后;

当进行环缝焊接之前,螺纹杆1与底座2的安装步骤与形式均与实施例一相同,当需要调节活动杆6位置时,随后打开开关14,利用气缸10顶出端向上延伸,进而使得活动杆6能够沿自身轴线方向向上位移;

当环缝焊接完成之后,通过开关14关闭焊枪3和旋转台5,并利用气缸10顶出端向下缩回,进而使得活动杆6能够沿自身轴线方向向下位移,并同步带动抵接杆8绕转动支点13转动,使得抵接杆8背对活动杆6一端的抵接球81向上运动直至与螺纹杆1内壁相分离,从而顺利的取下焊接完成之后的支撑立杆。

[0040] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

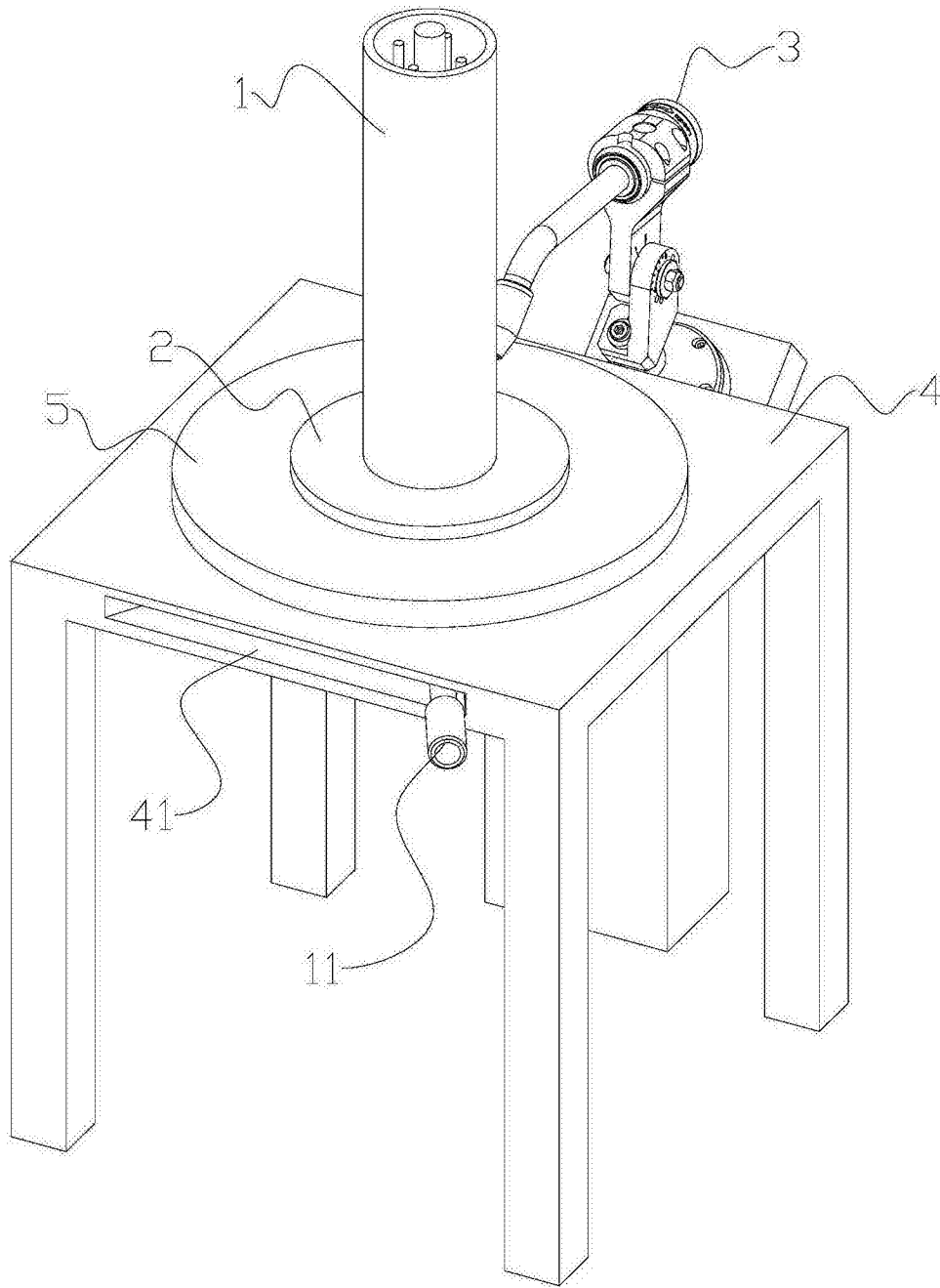


图1



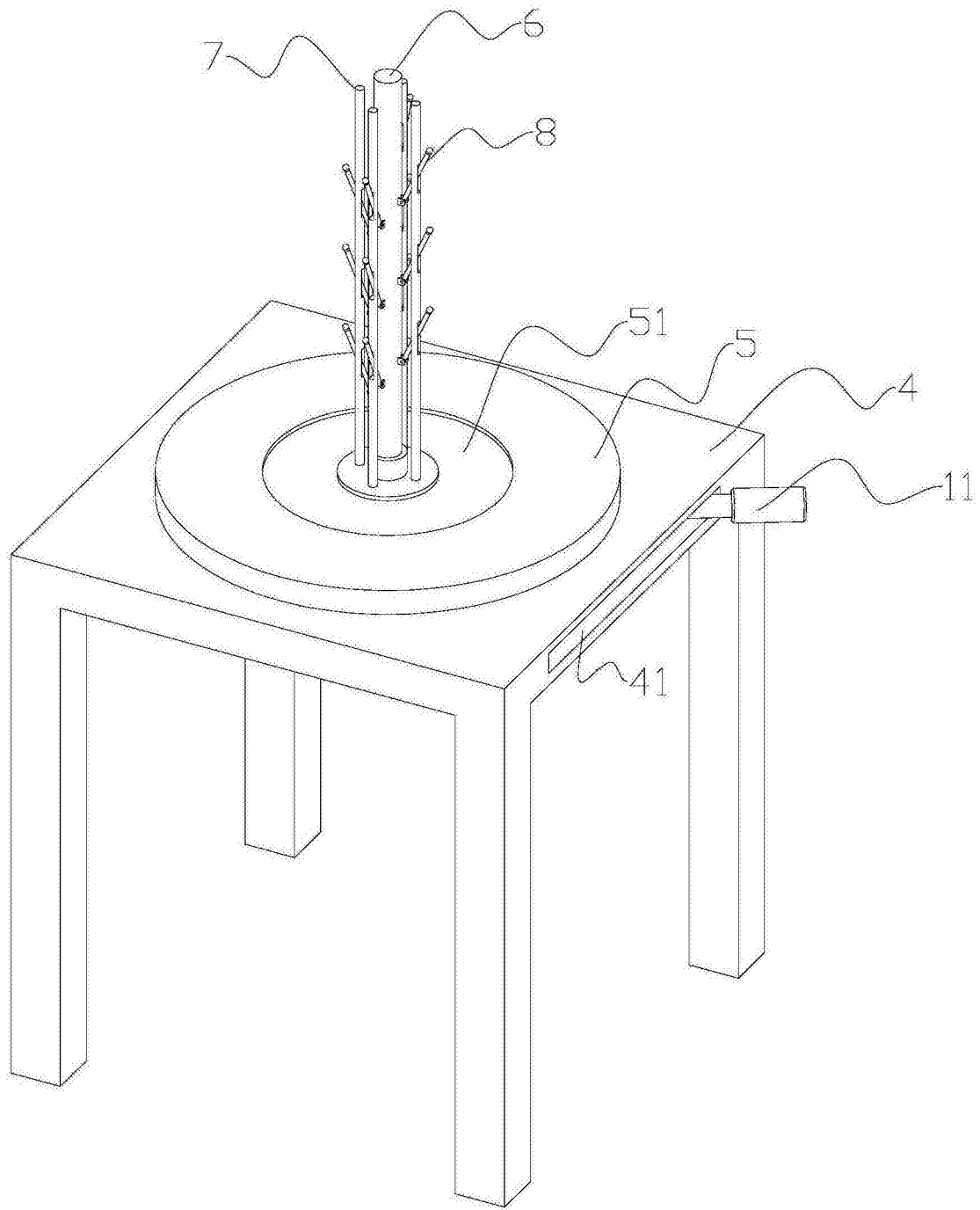


图2

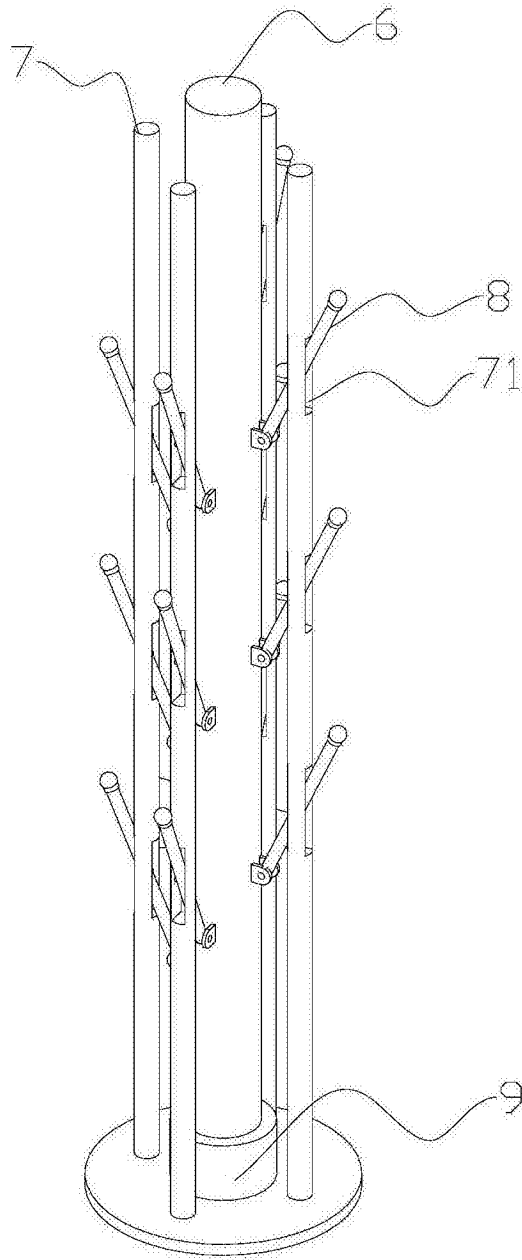


图3

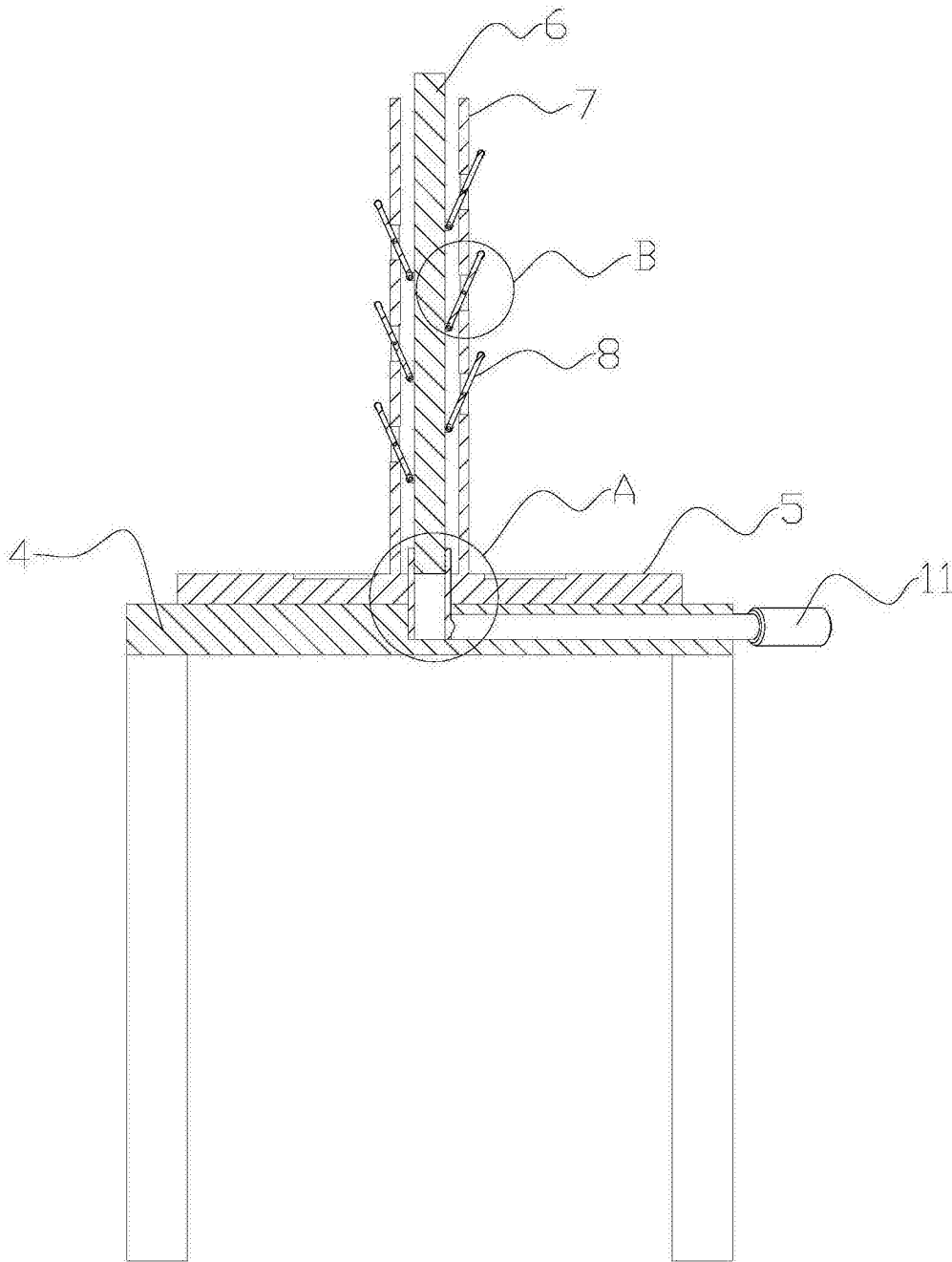


图4

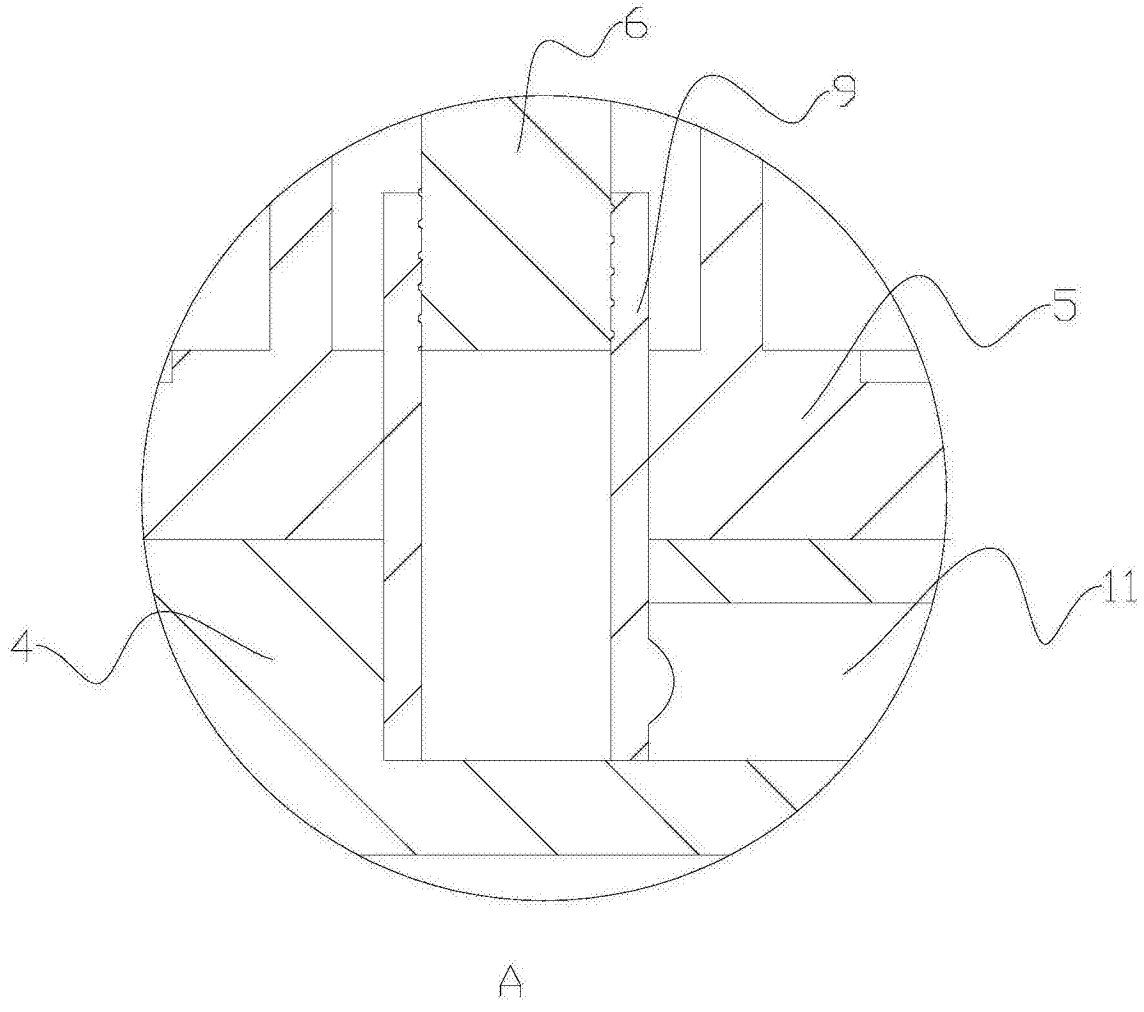


图5

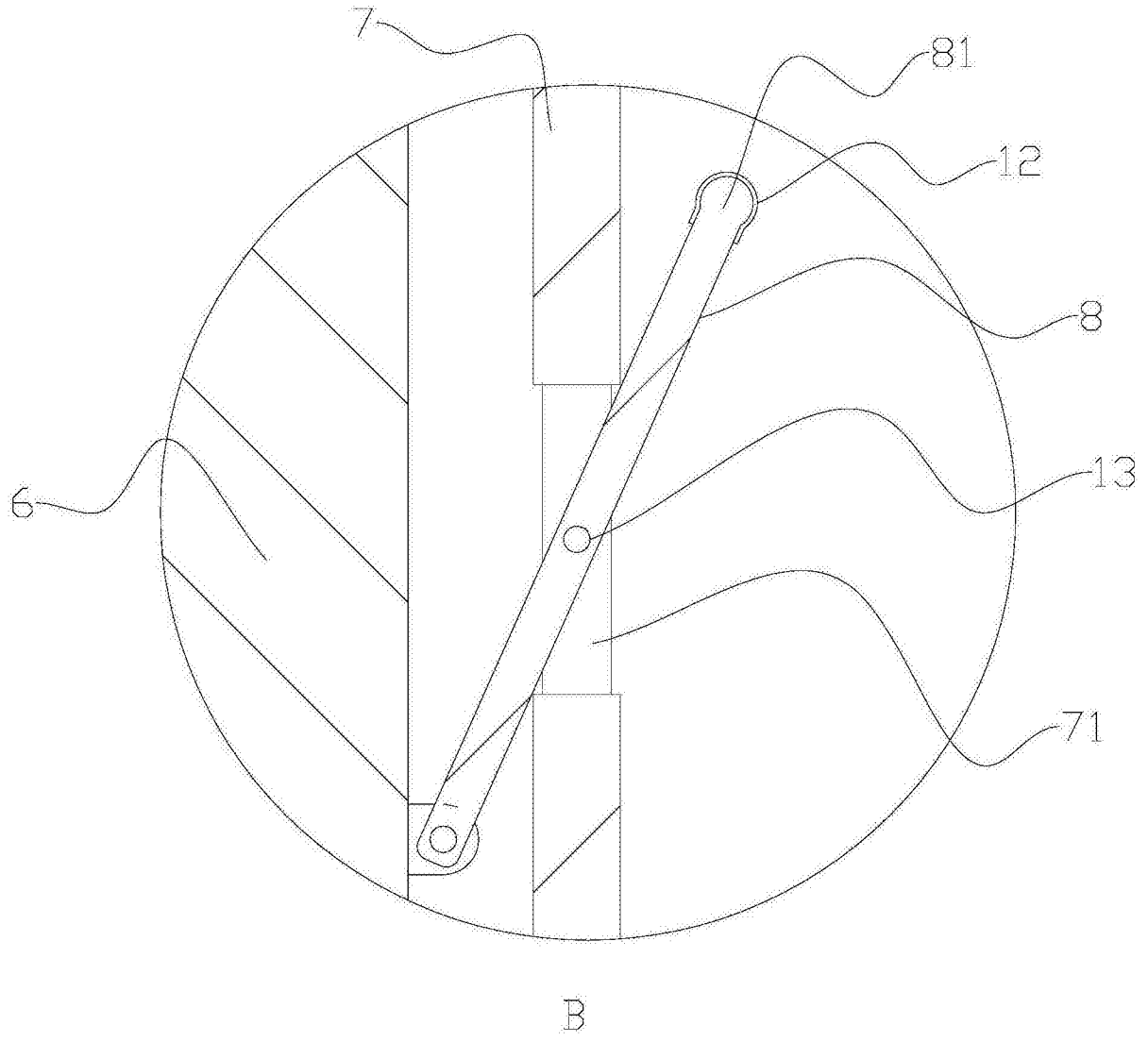


图6

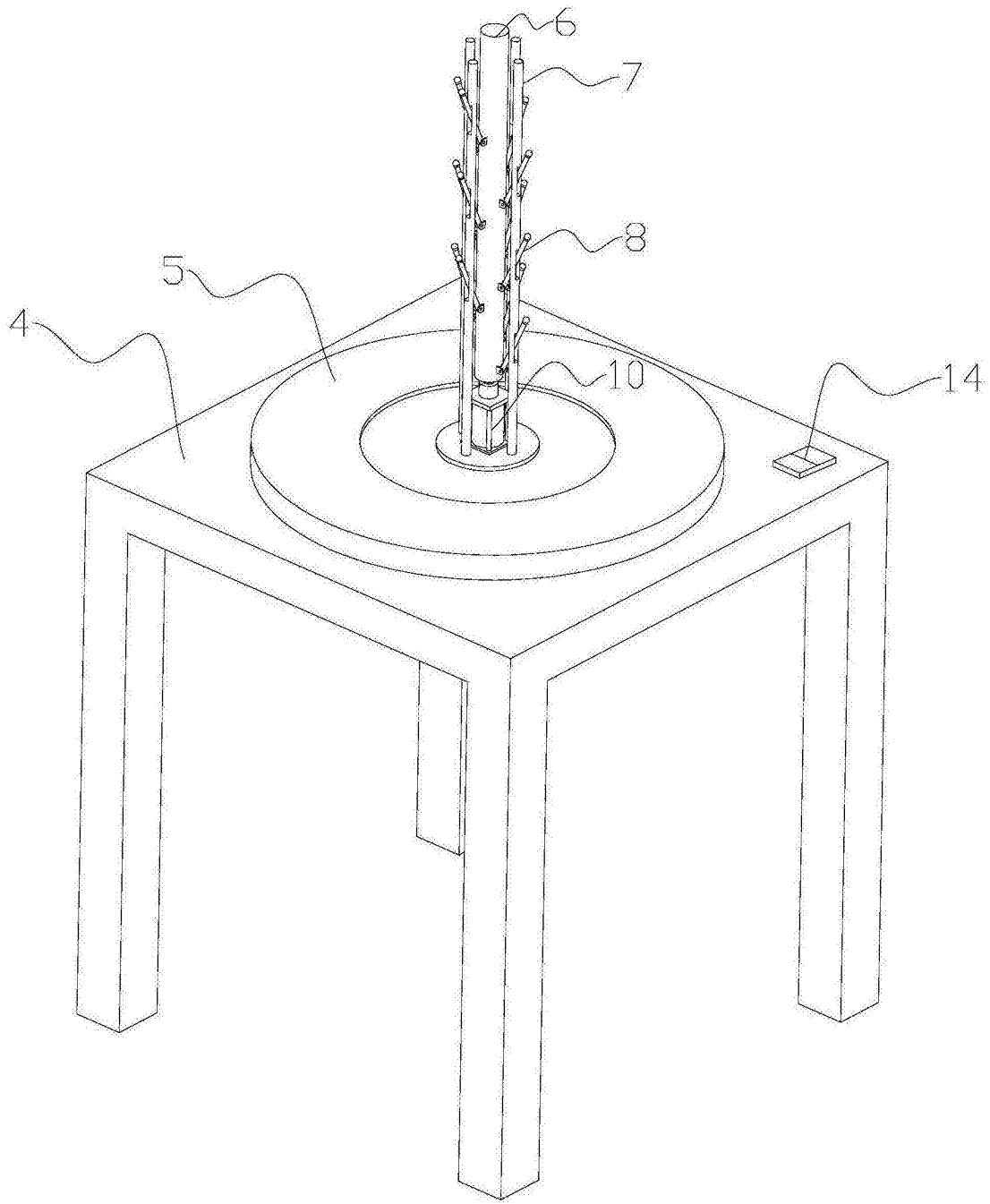


图7

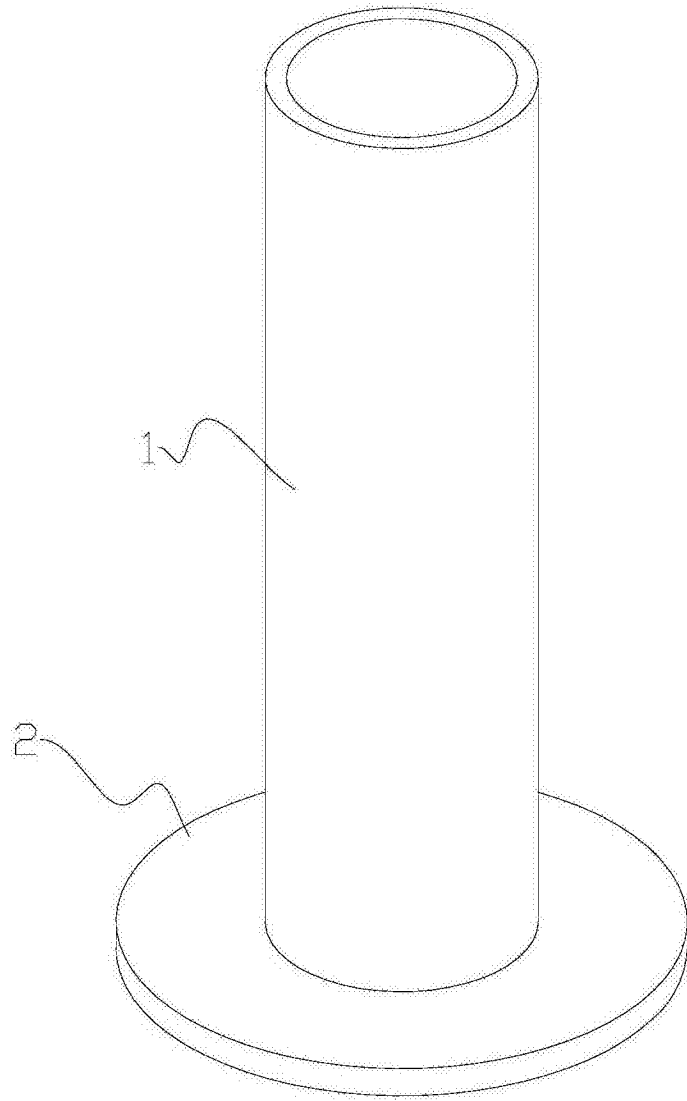


图8