(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205794319 U
(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201620558551.4

(22)申请日 2016.06.08

(73)专利权人 浙江中竹园艺贸易有限公司
地址 310000 浙江省杭州市萧山区新街街道府前路南侧100号

(72)发明人 陈勇勇 戴红江

(51)Int.Cl.
A01G 17/14(2006.01)

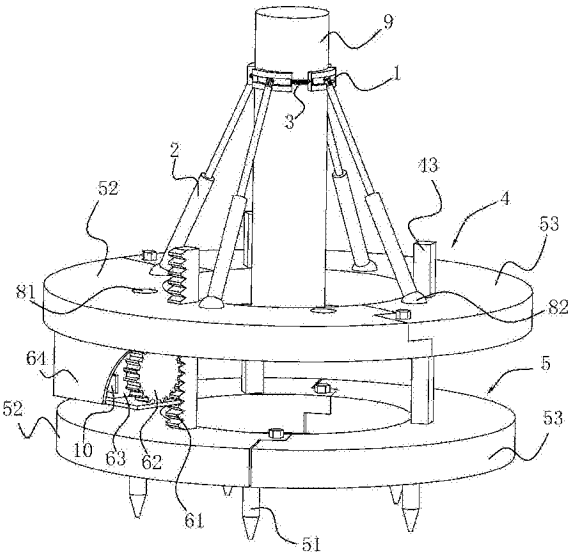
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可自动调高的树木支撑装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可自动调高的树木支撑装置，包括多个抱紧件、连接抱紧件的弹簧、位于抱紧件下方的上底座、两端分别与上底座和抱紧件铰接的支撑杆、位于上底座下方的下底座、用于驱动上底座上下运动的驱动机构、输出定时信号的定时器；驱动机构响应于定时信号定时驱动上底座上下运动。所有的支撑杆均连接在上底座上，所以只要调整上底座的高度，就能够一同调节支撑杆的高度，避免了分开调节支撑杆的麻烦；定时器能够定时驱动电机转动，所以上底座能够定时自动向上移动，从而自动调节抱紧件与树干的支撑点的高度，避免了工作人员定期调高的麻烦，减少工作人员的工作量；多个抱紧件由弹性件连接，可改变树干支撑点上的围度大小，增强了通用性。



CN 205794319 U

1.一种可自动调高的树木支撑装置，包括多个抱紧件(1)、以及用于连接相邻两个抱紧件(1)的弹簧(3)，其特征在于，还包括：

上底座(4)，设置于抱紧件(1)下方；

支撑杆(2)，其两端分别与所述上底座(4)和抱紧件(1)铰接；

下底座(5)，设置于所述上底座(4)的下方，与地面固定连接；

驱动机构，用于驱动所述上底座(4)上下运动；

定时器，用于设定驱动机构驱动上底座(4)上下运动的时间间隔，输出一定时信号；所述驱动机构响应于所述定时信号，并定时驱动上底座(4)上下运动。

2.根据权利要求1所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述驱动机构包括与所述下底座(5)固定连接的齿条(61)，与齿条(61)啮合的齿轮(62)，用于驱动所述齿轮(62)转动且固定在上底座(4)上的电机(63)，以及驱动电机(63)转动的驱动电路，所述驱动电路响应于所述定时信号。

3.根据权利要求2所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述下底座(5)上固定设置有若干穿过上底座(4)的导向杆(43)。

4.根据权利要求3所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述下底座(5)的下端设置有插接杆(51)。

5.根据权利要求4所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述插接杆(51)的下端呈锥形设置。

6.根据权利要求1所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述上底座(4)和下底座(5)均包括左半环(52)和右半环(53)，以及用于将左半环(52)和右半环(53)固定连接的固位机构。

7.根据权利要求6所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述固位机构包括设置于所述右半环(53)上的连接槽(531)，设置于左半环(52)上的与所述连接槽(531)相匹配的连接块(521)，设置于连接块(521)上的第一螺孔(711)，设置于连接槽(531)槽底的与所述第一螺孔(711)相对应的第二螺孔(712)，以及同时与第一螺孔(711)和第二螺孔(712)螺纹连接的螺栓(72)。

8.根据权利要求1所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述上底座(4)的上端设置有呈半球形设置的插槽(81)，所述支撑杆(2)的下端设置有与所述插槽(81)相适配的呈球形设置的支脚(82)。

9.根据权利要求2所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述电机(63)的外侧设置有外壳(64)。

10.根据权利要求1所述的可自动调高的树木支撑装置，其特征在于，所述定时器为555定时器。

一种可自动调高的树木支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及园林绿化领域，更具体地说，它涉及一种可自动调高的树木支撑装置。

背景技术

[0002] 树木移栽后需用支撑物件进行支撑防止其倒伏或倾斜，现有的树木支撑居多将被截断的树枝用铁钉固定于树干上进行支撑，导致破坏了树木的表皮，影响树木的生长，同时随着树木的逐渐长高，而这些支撑用的树枝长度不可调整，致使达不到支撑作用。

[0003] 授权公告号为CN 204014658 U的中国专利公开了一种树木支撑装置，包括支撑杆及多个环绕于所述树木的被支撑部位的抱紧件，还包括呈带状的弹性绑紧件；所述抱紧件具有臼窝，这些抱紧件由所述弹性绑紧件绑紧固定于所述树木的被支撑部位；所述支撑杆包括伸缩杆、固定杆及锁紧螺钉，所述伸缩杆的下端套装于所述固定杆内并由所述锁紧螺钉锁紧固定，所述伸缩杆的上端具有与所述抱紧件的臼窝配合连接的杵头。虽然长短可调的支撑杆能够随着树木逐渐长高而调整长度，但是需要人定期对支撑杆进行调节，比较麻烦。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种可自动调高的树木支撑装置，随着树木的长高，能够自动调节抱紧件对树干支撑点的高度，减少工作人员的工作量。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：

[0006] 一种可自动调高的树木支撑装置，包括多个抱紧件、以及用于连接相邻两个抱紧件的弹簧，还包括：

[0007] 上底座，设置于抱紧件下方；

[0008] 支撑杆，其两端分别与所述上底座和抱紧件铰接；

[0009] 下底座，设置于所述上底座的下方，与地面固定连接；

[0010] 驱动机构，用于驱动所述上底座上下运动；

[0011] 定时器，用于设定驱动机构驱动上底座上下运动的时间间隔，输出一定时信号；所述驱动机构响应于所述定时信号，并定时驱动上底座上下运动。

[0012] 通过采用上述技术方案，下底座和上底座套接在树干的下方，其中下底座与地面固定连接，多个抱紧件通过弹性件围在树干的支撑点上，并通过支撑杆将力作用在支撑点上，且支撑杆与抱紧件铰接，可调节支撑杆的初始角度和初始高度；另外，上底座和下底座通过驱动机构连接，该驱动机构能够驱动上底座上下移动，从而调节上底座和下底座之间的相对高度；由于支撑杆的下端与上底座连接，一旦上底座在高度上发生变化，如上底座向上移动，则所有的支撑杆一同带着抱紧件向上移动，以此来调节抱紧件和树干的支撑点的高度，同时，因为树干在一定时间内长高的量一定，所以设定了定时器，能够定时使驱动机

构驱动上底座上下运动，从而调节抱紧件与树干的支撑点的高度，不需要工作人员定期去调高，减少了工作人员的工作量。

[0013] 进一步的，所述驱动机构包括与所述下底座固定连接的齿条，与齿条啮合的齿轮，用于驱动所述齿轮转动且固定在上底座上的电机，以及驱动电机转动的驱动电路，所述驱动电路响应于所述定时信号。

[0014] 通过采用上述技术方案，定时器发送定时信号至驱动电路以驱动电机转动，电机转动带动齿轮转动，再利用齿轮和齿条的传动作用实现上底座与下底座之间的高度调节。

[0015] 进一步的，所述下底座上固定设置有若干穿过上底座的导向杆。

[0016] 通过采用上述技术方案，为了加强上底座和下底座之间的稳定性，设置了导向杆，使得上底座在上下移动的过程中能够与下底座保持平行，不会发生偏移，同时减轻作用在齿轮和齿条上的力，延长齿轮齿条的使用寿命。

[0017] 进一步的，所述下底座的下端设置有插接杆。

[0018] 通过采用上述技术方案，能够与地面更加牢固的固定。

[0019] 进一步的，所述插接杆的下端呈锥形设置。

[0020] 通过采用上述技术方案，插接杆的下端呈锥形设置减小了与地面的受力面积，增大了压强，使得下底座更容易与地面连接。

[0021] 进一步的，所述上底座和下底座均包括左半环和右半环，以及用于将左半环和右半环固定连接的固位机构。

[0022] 通过采用上述技术方案，树木种植好后，若是要将上底座和下底座套进树干内，必须设置有开口，于是将上底座和下底座分成可拼接的左半环和右半环，并用固位机构将左半环和右半环固定，防止其在受力时分开。

[0023] 进一步的，所述固位机构包括设置于所述右半环上的连接槽，设置于左半环上的与所述连接槽相匹配的连接块，设置于连接块上的第一螺孔，设置于连接槽槽底的与所述第一螺孔相对应的第二螺孔，以及同时与第一螺孔和第二螺孔螺纹连接的螺栓。

[0024] 通过采用上述技术方案，用简单的螺栓依次通过连接块的第一螺孔和连接槽的第二螺孔将左半环和右半环固定，操作简单方便。

[0025] 进一步的，所述上底座的上端设置有呈半球形设置的插槽，所述支撑杆的下端设置有与所述插槽相适配的呈球形设置的支脚。

[0026] 通过采用上述技术方案，支撑杆的支脚插接于插槽内时，支脚够发生相对转动，但不会滑出插槽内，所以不管支撑杆调整到什么角度，该支脚均能够与插槽连接;同时，该支撑杆与上底座可拆卸连接，工作人员可根据需要连接多个抱紧件。

[0027] 进一步的，所述电机的外侧设置有外壳。

[0028] 通过采用上述技术方案，可对电机进行防水防尘。

[0029] 进一步的，所述定时器为555定时器。

[0030] 与现有技术相比，本实用新型的优点是：

[0031] 1、将所有的支撑杆均连接在上底座上，所以只要调整上底座的高度，就能够一同调节支撑杆的高度，避免了分开调节支撑杆的麻烦；

[0032] 2、定时器能够定时驱动电机转动，所以上底座能够定时自动向上移动，从而自动调节抱紧件与树干的支撑点的高度，避免了工作人员定期调高的麻烦，减少工作人员的工

作量；

[0033] 3、多个抱紧件由弹性件连接，可改变树干支撑点上的围度大小，增强了通用性。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0035] 图2为电机驱动电路的电路原理图；

[0036] 图3为上底座和下底座的结构示意图。

[0037] 附图标记：1、抱紧件；2、支撑杆；3、弹簧；4、上底座；41、第一通孔；42、第二通孔；43、导向杆；5、下底座；51、插接杆；52、左半环；521、连接块；53、右半环；531、连接槽；61、齿条；62、齿轮；63、电机；64、外壳；65、气缸；711、第一螺孔；712、第二螺孔；72、螺栓；81、插槽；82、支脚；9、树干；10、主控板。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例，对本实用新型进行详细描述。

[0039] 参照图1，一种可自动调高的树木支撑装置，包括多个抱紧件1，多个抱紧件1绕着树干9的围成一圈将树干9固定，且相邻两个抱紧件1之间通过弹簧3连接，使得两个抱紧件1之间存在一个可调范围，能够适应树干9的直径变大。

[0040] 每个抱紧件1的外侧均铰接有支撑杆2，支撑杆2的下端设置有球形的支脚82，该支脚82与呈环形设置的上底座4上端连接。在上底座4的上端设置有若干个呈半球形的插槽81，该插槽81的形状与支脚82的形状相匹配，使得支脚82能够在插槽81内转动。由于树干9的直径在变大，所以由支撑杆2、树干9、支脚82到树干9的长度组成的三角形中的支脚82到树干9的长度变小，而支撑杆2的长度不变，所以支撑杆2的上端会有一个向上滑动的力，从而带动抱紧件1向上滑动一定的距离，又因为支撑杆2的两端均可转动，所以能够自动调节支撑杆2与树干9的角度，使得支撑杆2始终能够给抱紧件1提供一个支持力。

[0041] 在上底座4的下方设置有成环形设置的下底座5，下底座5上固定有竖直设置的齿条61，并在上底座4的下端固定设置有电机63，电机63的转轴上固定连接有齿轮62，该齿轮62与齿条61啮合，随着电机63转轴的转动，上底座4沿着齿条61的长度方向移动，以此调节上底座4的高度。并且，电机63的外侧设置有一个用于防水防尘的外壳64。另外，下底座5的上端还固定有若干竖直设置的导向杆43，使得上底座4在上下运动时不会发生偏移。结合图2，在上底座4上开设有供齿条61通过的第一通孔41，以及与导向杆43的形状相同的第二通孔42。

[0042] 由于支撑杆2的下端均与上底座4连接，所以只需要利用电机63转动带动上底座4上下移动，便能够实现一同调节所有抱紧件1与树干9的支撑点的高度的目的。该电机63需要驱动电路驱动，参照图2，当其输入信号E1为低电平、E2为高电平时，E1为低电平，所以PNP型三极管Q1、光耦U1、NPN型三极管Q3导通，电源电压通过在电感L1的滤波作用后与电机63的一端连通；NPN型三极管Q5、NPN型三极管Q6导通，PNP型三极管Q7截止，电感L2与电机63呈开路状态；E2为高电平，所以PNP型三极管Q2、光耦U2、NPN型三极管Q4均截止，电感L3与电机63的另一端呈开路状态；NPN型三极管Q10截止，NPN型三极管Q9和PNP型三极管Q8导通，于是电机63的另一端接地，电机63转动；同理，当其输入信号E1为高电平、E2为低电平时，电机63

反转。其中信号E1和E2为定时器输出的定时信号，该定时器设定了电机63转动的时间间隔，即在设定的时间后电机63能够转动以驱动上底座4向上运动，不要工作人员定期来调节，减少了工作人员的工作量。本实施例中定时器采用555定时器，且定时器和驱动电路均设置在主控板10上，主控板10设置在外壳64内，外壳64的位置可参照图1。

[0043] 另外，参照图3，在下底座5的下端设置了插接杆51，该插接杆51的下端呈锥形设置，便于工作人员安装。若是等树木移栽好后再固定下底座5和上底座4，则在上底座4和下底座5上均需开设一个开口。于是上底座4和下底座5均设置成左半环52和右半环53，其中，在左半环52的两端均设置有连接块521，右半环53的两端开设有与连接块521相适配的连接槽531，并且在连接块521和连接槽531的槽底上均设置有螺孔，螺栓72通过连接块521上的第一螺孔711和连接槽531的槽底上的第二螺孔712将左半环52和右半环53固定连接。

[0044] 工作过程：

[0045] 移栽好树木后，先将上底座4和下底座5的左半环52和右半环53通过螺栓72固定连接，之后将下底座5下端的插接杆51插入地面；然后将多个带有支撑杆2的抱紧件1与树干9紧贴，抱紧件1处于同一水平面上，之后使用弹簧3依次连接相邻两个抱紧件1，支撑杆2下端的支脚82与插槽81连接，形成整个树木支撑装置；最后，通过齿轮62和齿条61的传动作用，可改变上底座4和下底座5之间的距离，从而调节抱紧件1和树干9的支撑点的高度。

[0046] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型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实用新型的保护范围。

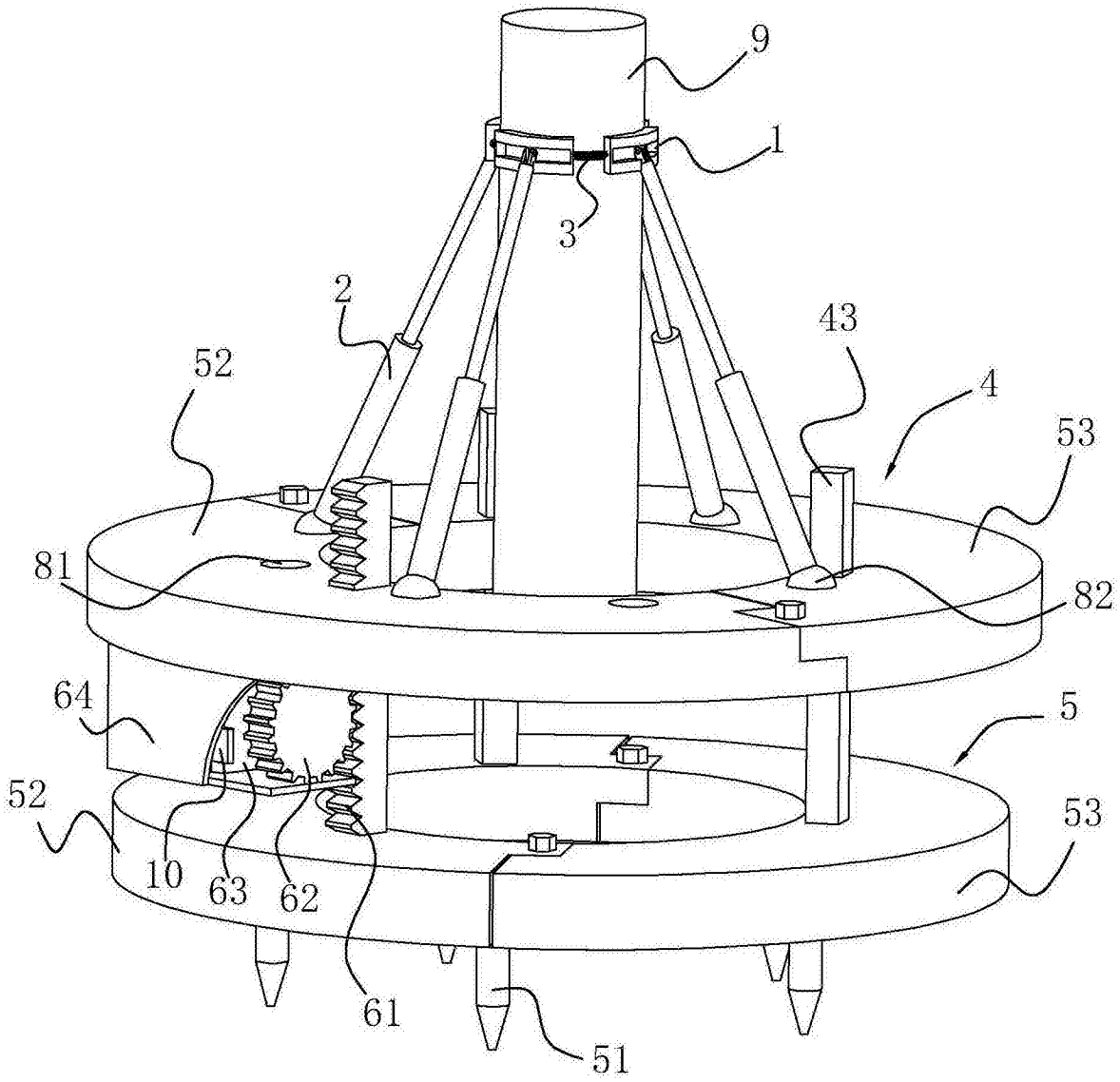


图1

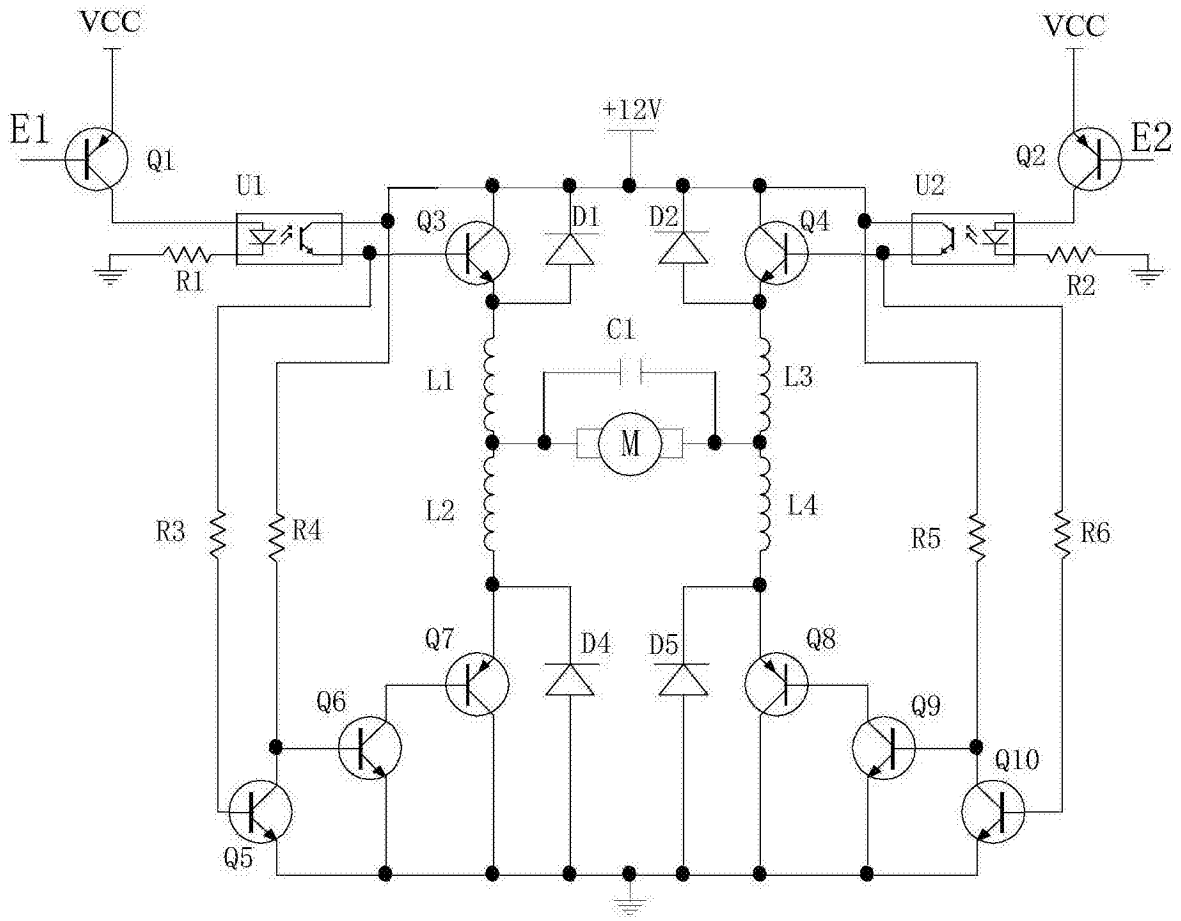

VCC
VCC
E1
E2
Q1
Q2
+12V
U1
U2
Q3
D1
D2
Q4
R1
R2
C1
L1
L3
M
L2
L4
R3
R4
R5
R6
Q7
D4
D5
Q8
Q6
Q9
Q10
Q5

图2

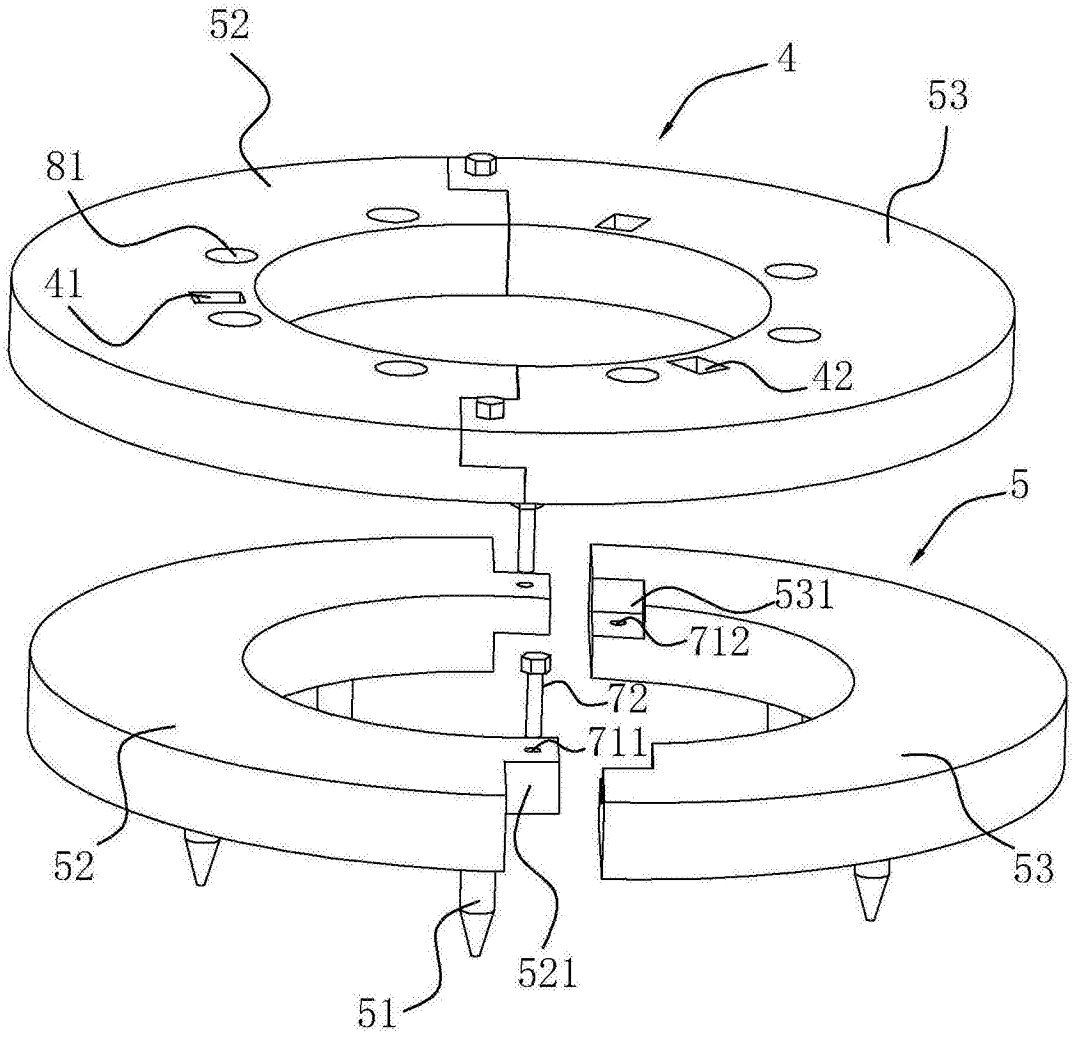


图3