(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110695584 B
(45)授权公告日 2021.03.30

(21)申请号 201910890662.3

(22)申请日 2019.09.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110695584 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(73)专利权人 厦兴科技(福建)有限公司
地址 362300 福建省泉州市南安市洪濑镇扬美厦兴公司

(72)发明人 尚贤菊

(74)专利代理机构 宁波市海曙钧泰专利代理事务所(普通合伙) 33281
代理人 代忠炯

(51)Int.Cl.
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/053(2006.01)
B23K 101/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 104148843 A,2014.11.19
EP 2253412 A1,2010.11.24
JP 2012236221 A,2012.12.06
CN 110076515 A,2019.08.02
CN 206277091 U,2017.06.27
CN 106624514 A,2017.05.10
CN 207792485 U,2018.08.31
CN 109702424 A,2019.05.03
WO 2015160583 A1,2015.10.22
KR 20090016296 A,2009.02.13
US 2013068387 A1,2013.03.21
CN 202164036 U,2012.03.14
CN 206883053 U,2018.01.16
CN 107186521 A,2017.09.22
CN 109986278 A,2019.07.09
WO 2016026969 A1,2016.02.25

审查员 朱翠平

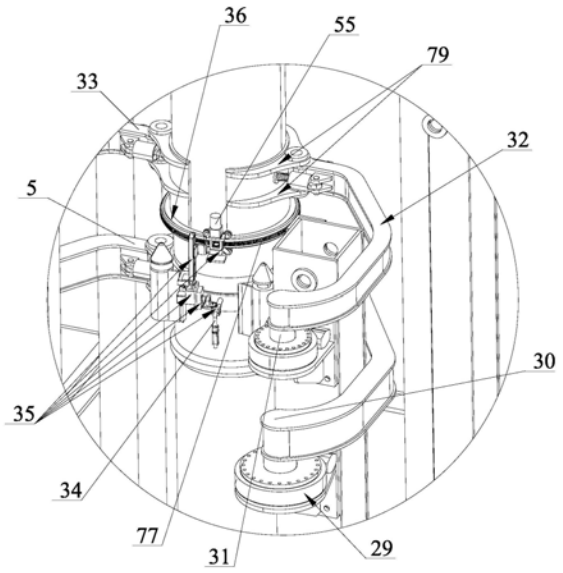
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

植桩对接找准同心度并自动焊接的装置

(57)摘要

本发明公开了一种植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,包括圆形导轨、可转动配合在圆形导轨上的焊枪架、安装在焊枪架上的焊枪,还包括对称设置并同步动作的一对第一抱桩臂和第二抱桩臂:设在机架上的两个回转马达,每个回转马达的输出轴与各自的摆臂的摆动端固定,摆臂的抱桩端铰接有各自的支撑架,支撑架上有供上桩下落时与下桩自动找准同心度的结构,摆臂的抱桩端还连接有由弹性装置抵紧在上桩与下桩对接处的各自的弧形板;两块弧形板上固定有半圆形导轨,两块弧形板抱桩后,两半圆形导轨构成圆形导轨。本植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,其首尾相接的上下桩相互之间能自动对准、且能自动安装在桩的对接处。



CN 110695584 B

1.一种植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,包括圆形导轨(36)、可转动配合在圆形导轨(36)上的焊枪架(35)、安装在焊枪架(35)上的焊枪(34),其特征在于:

还包括对称设置并同步动作的一对第一抱桩臂,第一抱桩臂包括设在机架(1)上的两个第一回转马达(2),每个第一回转马达(2)的第一输出轴(10)与各自的第一摆臂(6)的第一摆动端(3)固定,第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)铰接有各自的第一支撑架(8),第一支撑架(8)上有供上桩(4)下落时与下桩(9)自动找准同心度的结构,第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)还连接有由弹性装置抵紧在上桩(4)与下桩(9)对接处的各自的第一弧形板(11);

还包括与第一抱桩臂同时或旋开第一抱桩臂后抱紧在上桩(4)上的一对第二抱桩臂,该对第二抱桩臂对称设置并同步动作,第二抱桩臂包括设在机架(1)上的两个第二回转马达(29),每个第二回转马达(29)的第二输出轴(31)与各自的第二摆臂(32)的第二摆动端(30)固定,第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)连接有由弹性装置抵紧在植桩上的各自的第二弧形板(37),每块第二弧形板(37)上固定有一半圆形导轨(38),两块第二弧形板(37)抱桩后,两半圆形导轨(38)构成圆形导轨(36);焊枪架(35)及焊枪(34)位于两个第一支撑架(8)之间的空隙处;

所述的自动找准同心度的结构包括安装在各自的第一支撑架(8)上的至少两个呈垂直状且锥尖向上的圆锥形导向头(7);两个对称设置的第一支撑架(8)上的共至少四个圆锥形导向头(7)沿桩的圆周均匀分布;

每个圆锥形导向头(7)最靠近桩外圆周面的点的铅垂线与第一弧形板(11)内弧面上该处的铅垂线在同一直线上。

2.根据权利要求1所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,其特征在于:每个第一支撑架(8)均包括上下对称连接在第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)的第一上板(17)和第一下板(16)上的两块第三弧形板(12),两块第三弧形板(12)的两端各自固定有一个开口向上的圆筒(27),与每个圆锥形导向头(7)固定的圆柱(28)滑动配合在圆筒(27)内,第一压簧(24)分别抵至圆柱(28)底端与圆筒底板(26)。

3.根据权利要求2所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,其特征在于:每个第一支撑架(8)的两块第三弧形板(12)长度的中间均向外凸,两块第三弧形板(12)的中间和第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)的第一上板(17)和第一下板(16)上均有通孔,该四个通孔经第一轴(15)铰接,两块第三弧形板(12)上的通孔为第一圆形通孔(13),第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)的第一上板(17)上的通孔和第一下板(16)上的通孔均为沿第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)内外方向延伸的第一腰形通孔(14),所述的两块第一弧形板(11)均与各自的第一支撑架(8)固定;

还包括第二支撑架(79),第二支撑架(79)包括与第二弧形板(37)外弧面固定且上下对称连接在第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)的第二上板(42)和第二下板(74)上的两块第四弧形板(39),两块第四弧形板(39)长度的中间均向外凸,两块第四弧形板(39)的中间和第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)的第二上板(42)和第二下板(74)上均有通孔,该四个通孔经第二轴(41)铰接,两块第四弧形板(39)上的通孔为第二圆形通孔(75),第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)的第二上板(42)上的通孔和第二下板(74)上的通孔均为沿第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)内外方向延伸的第二腰形通孔(43),所述的两块第四弧形板(39)均与各自的第二支撑架(79)固定。

4.根据权利要求1所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，其特征在于：每块第一弧形板(11)的内弧面的弧度均与上桩(4)和下桩(9)外圆周面的弧度相同；两个第二压簧(18)的一端均与第一弧形板(11)的背面固定，两个第二压簧(18)均活动套合在各自第一弹簧座(19)的内孔中且另一端与第一弹簧座(19)的端板相抵，每个第一弹簧座(19)的端板外面均固定有第一凸环(23)，第一摆臂(6)的第一抱桩端(5)的左右两块第一侧板(22)上均固定有一对第一耳板(21)，第一凸环(23)插入各对第一耳板(21)中间，各对第一耳板(21)上的通孔与各自的第一凸环(23)上的通孔均经第三轴(20)铰接；

所述的两块第二弧形板(37)内弧面的弧度均与上桩(4)外圆周面的弧度相同，两块第二弧形板(37)抱在上桩(4)的外圆周面上，所述的半圆形导轨(38)固定在第二弧形板(37)的底端；每块第二弧形板(37)的两个第三压簧(40)的一端均与第二弧形板(37)的背面固定，两个第三压簧(40)均活动套合在各自第二弹簧座(44)的内孔中且另一端与第二弹簧座(44)的端板相抵，每个第二弹簧座(44)的端板外面均固定有第二凸环(47)，第二摆臂(32)的第二抱桩端(33)的左右两块第二侧板(46)上均固定有一对第二耳板(45)，第二凸环(47)插入各对第二耳板(45)中间，各对第二耳板(45)上的通孔与各自的第二凸环(47)上的通孔均经第四轴(48)铰接。

5.根据权利要求1所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，其特征在于：所述的圆形导轨(36)包括上凸圈(54)和下凸圈(56)，焊枪架(35)的连接架(76)上安装有一对与上凸圈(54)吻合的上滚轮(53)，焊枪架(35)的连接架(76)上还安装有一对与下凸圈(56)吻合的下滚轮(57)；圆形导轨(36)的外圆周面上为齿圈(77)，焊枪架(35)的连接架(76)上有第一电动机(55)，第一电动机(55)采用步进电动机或伺服电动机，第一电动机(55)的输出轴上有一与齿圈(77)啮合的齿轮(52)。

6.根据权利要求5所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，其特征在于：连接架(76)外侧连接有一竖向滑块(63)，一竖向导轨架(65)的竖向导轨(64)与竖向滑块(63)滑动配合，一驱动竖向导轨架(65)上升或下降的第一螺杆(68)转动配合在竖向导轨架的顶端板(66)的通孔内并与竖向滑块(63)的内螺纹孔旋合，第一螺杆(68)的顶端固定有旋钮(67)，第一螺杆(68)的两端上有相对于竖向滑块(63)轴向限位的结构；竖向导轨架(65)的底端连接有一水平向导轨架(71)，水平向导轨架(71)的水平向导轨(78)上滑动配合有一水平向滑块(72)，一驱动水平向滑块(72)内移或外移的第二螺杆(73)转动配合在水平向导轨架(71)外端的通孔内并与水平向滑块(72)的内螺纹孔旋合，第二螺杆(73)的外端固定有旋钮(67)，第二螺杆(73)的两端上有相对于水平向滑块(72)轴向限位的结构；水平向滑块(72)经俯仰角度调节结构、水平摆动角度调节结构与焊枪夹持架(59)连接，焊枪夹持架(59)上的焊枪(34)的枪口(70)位于上桩(4)和下桩(9)的对接缝(58)处。

7.根据权利要求6所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，其特征在于：俯仰角度调节结构包括设于俯仰角度调节架(51)上的第二电动机，第二电动机采用步进电动机或伺服电动机，第二电动机的输出轴(49)与一连接平台(50)固定，以经连接平台(50)及焊枪夹持架(59)调节焊枪(34)的俯仰角度；水平摆动角度调节结构包括：连接平台(50)与焊枪夹持架(59)经第五轴(61)铰接，连接平台(50)的右侧有一半圆形通孔(69)，一滑柱滑动配合在半圆形通孔(69)内，滑柱采用带大头的沉头螺栓(60)并旋合在焊枪夹持架(59)的螺纹孔内。

8.根据权利要求1～7中任何一项所述的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置,其特征在于:所述的焊枪架(35)和安装在焊枪架(35)上的焊枪(34)均为两个,对称设在圆形导轨(36)的各自的半圆形导轨(38)上。

植桩对接找准同心度并自动焊接的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及植桩技术领域，具体讲是一种植桩对接找准同心度并自动焊接的装置。

背景技术

[0002] 在地基施工技术领域中，很多场合需要将基础桩如预制管桩或钢管(再将管内土用旋挖机等取出后浇灌注桩)首尾相接植入土内，如需压入60米深的管桩，需4根15米长的管桩首尾相接。不难理解，站在施工质量和力学性能角度，均要求上、下桩垂直且相互同心后再进行焊接。但据发明人了解，对于竖直向的上下桩或上下钢管对正找准同心度，仍需采用吊车将桩或管吊至对接处后人工目测并对齐，费时费力、效率低且难以达到精确同心度。

[0003] 对接缝的焊接，最初采用人工焊接，其焊接质量、效率均得不到保障。近几年逐步出现了沿圆周轨道运行的自动焊接设备，但均存在以下不足：1、需人工将圆形导轨及焊接设备安装在植桩如预制管桩的对接处，仍较费力费时。2、基本依靠滚轮或滑轮行走，存在打滑现象，其行走的速度和精密度可控性不高。3、焊枪的上、下、左、右等角度全方位可调度不理想。

发明内容

[0004] 本发明要解决技术问题是，提供一种首尾相接的上下桩相互之间能自动对准、且能自动安装在桩的对接处的植桩对接找准同心度并自动焊接的装置。

[0005] 本发明的技术解决方案是，提供一种植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，包括圆形导轨、可转动配合在圆形导轨上的焊枪架、安装在焊枪架上的焊枪，还包括对称设置并同步动作的一对第一抱桩臂：设在机架上的两个第一回转马达，每个第一回转马达的第一输出轴与各自的第一摆臂的第一摆动端固定，第一摆臂的第一抱桩端铰接有各自的第一支撑架，第一支撑架上有供上桩下落时与下桩自动找准同心度的结构，第一摆臂的第一抱桩端还连接有由弹性装置抵紧在上桩与下桩对接处的各自的第一弧形板；还包括与第一抱桩臂同时或旋开第一抱桩臂后抱紧在上桩上的一对第二抱桩臂，该对第二抱桩臂对称设置并同步动作：设在机架上的两个第二回转马达，每个第二回转马达的第二输出轴与各自的第二摆臂的第二摆动端固定，第二摆臂的第二抱桩端连接有由弹性装置抵紧在植桩上的各自的第二弧形板，每块第二弧形板上固定有一半圆形导轨，两块第二弧形板抱桩后，两半圆形导轨构成圆形导轨；焊枪架及焊枪位于两个第一支撑架之间的空隙处。

[0006] 采用以上结构后，本发明植桩对接找准同心度并自动焊接的装置具有以下优点：操作时，先用第一抱桩臂将上桩与下桩自动对齐并找准同心度，再用第二抱桩臂将焊接装置安装好，焊枪架及焊枪位于两块第一弧形板之间的空隙处并对正对接缝，点焊或焊接一小段如5～10毫米即使上桩与下桩相对固定后，再旋开第一抱桩臂。不需要人工目测既能对齐上桩与下桩，通电，所述的通电可采用按钮或利用CPU控制或遥控，回转马达绕自身轴线旋转，两块第一弧形板在弹性装置抵紧作用下同时抱住下桩的对接处，并留出上桩对接处

的位置，上桩经起吊设备吊至本装置顶端时，上桩由于自身的重力下落，并在自动找准同心度的结构的导向作用下，落入一对第一弧形板所构成的直径与上桩直径和下桩直径相同的圆孔内，以上弹性装置还同时起到缓冲作用，使上桩下落时不会对第一弧形板及摆臂的该端产生冲击破坏力。本装置自动找准同心度的过程省时省力，焊接前对准找正上桩与下桩的同心度的施工过程效率高，并能达到精确的同心度。并且不需要人工安装圆形导轨及焊接装置，通电，所述的通电可采用按钮或遥控经安装在机架上的智能控制面板控制，回转马达绕自身轴线旋转，两块第二弧形板在弹性装置抵紧作用下同时抱住上下桩对接处以上的上桩上，其圆形轨道和焊枪装置的安装过程省时省力，安装效率高。该装置结构简单，操作方便。

[0007] 进一步地，所述的自动找准同心度的结构包括安装在各自的第一支撑架上的至少两个呈垂直状且锥尖向上的圆锥形导向头；两个对称设置的第一支撑架上的共至少四个圆锥形导向头沿桩的圆周均匀分布。采用以上结构后，所述的自动找准同心度的结构简单，操作方便，其力学性能更好，导向效果更好，同心度的精确性更高。

[0008] 进一步的，每个圆锥形导向头最靠近桩外圆周面的点的铅垂线与第一弧形板内弧面上该处的铅垂线在同一直线上。采用以上结构后，上桩落入两弧形板形成的圆孔内的导向作用更好，上桩与下桩的同心度的精密性更高。

[0009] 进一步地，每个第一支撑架均包括上下对称连接在第一摆臂的第一抱桩端的第一上板和第二下板上的两块第三弧形板，两块第三弧形板的两端各自固定有一个开口向上的圆筒，与每个圆锥形导向头固定的圆柱滑动配合在圆筒内，第一压簧分别抵至圆柱底端与圆筒底板。采用以上结构后，自动找准同心度的结构具有缓冲效果，使上桩下落时不会对圆锥形导向头、支撑架及摆臂的该端产生冲击破坏力。

[0010] 进一步地，每个第一支撑架的两块第三弧形板长度的中间均向外凸，两块第三弧形板的中间和第一摆臂的第一抱桩端的第一上板和第一下板上均有通孔，该四个通孔经第一轴铰接，两块第三弧形板上的通孔为第一圆形通孔，第一摆臂的第一抱桩端的第一上板上的通孔和第一下板上的通孔均为沿第一摆臂的第一抱桩端内外方向延伸的第一腰形通孔，所述的两块第一弧形板均与各自的第一支撑架固定；还包括第二支撑架：与第二弧形板外弧面固定且上下对称连接在第二摆臂的第二抱桩端的第二上板和第二下板上的两块第四弧形板，两块第四弧形板长度的中间均向外凸，两块第四弧形板的中间和第二摆臂的第二抱桩端的第二上板和第二下板上均有通孔，该四个通孔经第二轴铰接，两块第四弧形板上的通孔为第二圆形通孔，第二摆臂的第二抱桩端的第二上板上的通孔和第二下板上的通孔均为沿第二摆臂的第二抱桩端内外方向延伸的第二腰形通孔，所述的两块第四弧形板均与各自的第二支撑架固定。采用以上结构后，既能保证自动找准同心度的结构在两个第二弹簧的抵紧作用下，位置相对固定且满足导向的需要，又具有一定的摆动空间和前后位移空间，使弧形板的内弧面始终与上桩与下桩的对接处吻合紧贴，又保证上桩下落时不会对圆锥形导向头、支撑架及摆臂的该端产生冲击破坏力；在回转马达驱动下经摆臂将第一弧形板抱桩时，两块第二弧形板与摆臂的抱桩端之间有一定的退让余地，以免抱桩时第二弧形板与摆臂的抱桩端之间产生冲击破坏力；同时抱桩臂的结构更牢固，强度更好。

[0011] 进一步地，每块第一弧形板的内弧面的弧度均与上桩和下桩外圆周面的弧度相同；两个第二压簧的一端均与第一弧形板的背面固定，两个第二压簧均活动套合在各自第

一弹簧座的内孔中且另一端与第一弹簧座的端板相抵，每个第一弹簧座的端板外面均固定有第一凸环，第一摆臂的第一抱桩端的左右两块第一侧板上均固定有一对第一耳板，第一凸环插入各对第一耳板中间，各对第一耳板上的通孔与各自的第一凸环上的通孔均经第三轴铰接；所述的两块第二弧形板内弧面的弧度均与上桩外圆周面的弧度相同，两块第二弧形板抱在上桩的外圆周面上，所述的半圆形导轨固定在第二弧形板的底端；每块第二弧形板的两个第三压簧的一端均与第二弧形板的背面固定，两个第三压簧均活动套合在各自第二弹簧座的内孔中且另一端与第二弹簧座的端板相抵，每个第二弹簧座的端板外面均固定有第二凸环，第二摆臂的第二抱桩端的左右两块第二侧板上均固定有一对第二耳板，第二凸环插入各对第二耳板中间，各对第二耳板上的通孔与各自的第二凸环上的通孔均经第四轴铰接。采用以上结构后，其弹性装置的稳定性、可靠性更好，抵紧作用和缓冲效果更好，上桩与下桩的同心度更高。且弧形板相对于摆臂的抱桩端具有一定的摆动空间，能使每块弧形板在两个压簧的压力下其内弧面始终与植桩吻合紧贴。

[0012] 进一步地，所述的圆形导轨包括上凸圈和下凸圈，焊枪架的连接架上安装有一对与上凸圈吻合的上滚轮，焊枪架的连接架上还安装有一对与下凸圈吻合的下滚轮；圆形导轨的外圆周面上为齿圈，焊枪架的连接架上有第一电动机，第一电动机采用步进电动机或伺服电动机，第一电动机的输出轴上有一与齿圈啮合的齿轮。采用以上结构后，由于上下两对滚轮与各自的凸圈配合滚动，且电动机的主动齿轮与齿圈啮合驱动，避免了行走时打滑的现象，其行走的速度和精密度可控性很高。

[0013] 进一步地，连接架外侧连接有一竖向滑块，一竖向导轨架的竖向导轨与竖向滑块滑动配合，一驱动竖向导轨架上升或下降的第一螺杆转动配合在竖向导轨架的顶端板的通孔内并与竖向滑块的内螺纹孔旋合，第一螺杆的顶端固定有旋钮，第一螺杆的两端上有相对于竖向滑块轴向限位的结构；竖向导轨架的底端连接有一水平向导轨架，水平向导轨架的水平向导轨上滑动配合有一水平向滑块，一驱动水平向滑块内移或外移的第二螺杆转动配合在水平向导轨架外端的通孔内并与水平向滑块的内螺纹孔旋合，第二螺杆的外端固定有旋钮，第二螺杆的两端上有相对于水平向滑块轴向限位的结构；水平向滑块经俯仰角度调节结构、水平摆动角度调节结构与焊枪夹持架连接，焊枪夹持架上的焊枪的枪口位于上桩和下桩的对接缝处。采用以上结构后，焊枪升降的调节及内外的调节结构简单，手动操作方便，特别是焊枪口对应于对接缝处，其上、下、内、外、俯、仰、水平摆动的角度全方位可调，不留死角，保证了焊接的全面性、可靠性和精确性。

[0014] 进一步地，俯仰角度调节结构包括设于俯仰角度调节架上的第二电动机，第二电动机采用步进电动机或伺服电动机，第二电动机的输出轴与一连接平台固定，以经连接平台及焊枪夹持架调节焊枪的俯仰角度；水平摆动角度调节结构包括：连接平台与焊枪夹持架经第五轴铰接，连接平台的右侧有一半圆形通孔，一滑柱滑动配合在半圆形通孔内，滑柱采用带大头的沉头螺栓并旋合在焊枪夹持架的螺纹孔内。采用以上结构后，俯仰角度调节结构和水平摆动角度调节结构均结构简单，操作方便。

[0015] 进一步地，所述的焊枪架和安装在焊枪架上的焊枪均为两个，对称设在圆形导轨的各自的半圆形导轨上。采用以上结构后，可同时通电使两套焊接装置同时运行和焊接，其焊接速度和工效可提高一倍。

[0016] 进一步地，所述每个焊枪及焊枪架外均有一防护罩。采用以上结构后，既可在焊接

时防止风对焊接过程的负面影响，又可防止雨水和工地泥渣进入焊枪架及焊枪，避免对本焊接装置的损害。

附图说明

[0017] 图1是本发明装置应用在静压植桩机(只示出静压植桩机的底盘架)呈抱桩状态的结构示意图。

[0018] 图2是图1中的装置的放大结构示意图一。

[0019] 图3是图1中的装置的放大结构示意图二。

[0020] 图4是第一抱桩臂抱桩时结构示意图。

[0021] 图5是第一抱桩臂中的第一支撑架与第一摆臂的第一抱桩端连接结构的爆炸示意图。

[0022] 图6是第一抱桩臂中的自动找准同心度的结构的一种实施例的爆炸示意图。

[0023] 图7是第二抱桩臂(焊接装置)抱桩时结构示意图。

[0024] 图8是图7中第二摆臂的第二抱桩端与第二支撑架的爆炸示意图。

[0025] 图9是图7中的焊接架和焊枪部分的放大结构示意图一。

[0026] 图10是图7中的焊接架和焊枪部分的放大结构示意图二。

[0027] 图11是图10中的水平向导轨架仰视示意图。

[0028] 图中所示1、机架，2、第一回转马达，3、第一摆动端，4、上桩，5、第一抱桩端，6、第一摆臂，7、圆锥形导向头，8、第一支撑架，9、下桩，10、第一输出轴，11、第一弧形板，12、第三弧形板，13、第一圆形通孔，14、第一腰形通孔，15、第一轴，16、第一下板，17、第一上板，18、第二压簧，19、第一弹簧座，20、第三轴，21、第一耳板，22、第一侧板，23、第一凸环，24、第一压簧，25、螺栓，26、圆筒底板，27、圆筒，28、圆柱，29、第二回转马达，30、第二摆动端，31、第二输出轴，32、第二摆臂，33、第二抱桩端，34、焊枪，35、焊枪架，36、圆形导轨，37、第二弧形板，38、半圆形导轨，39、第四弧形板，40、第三压簧，41、第二轴，42、第二上板，43、第二腰形通孔，44、第二弹簧座，45、第二耳板，46、第二侧板，47、第二凸环，48、第四轴，49、第二电动机的输出轴，50、连接平台，51、俯仰角度调节架，52、齿轮，53、上滚轮，54、上凸圈，55、第一电动机，56、下凸圈，57、下滚轮，58、对接缝，59、焊枪夹持架，60、带大头的沉头螺栓，61、第五轴，62、限位螺帽，63、竖向滑块，64、竖向导轨，65、竖向导轨架，66、顶端板，67、旋钮，68、第一螺杆，69、半圆形通孔，70、枪口，71、水平向导轨架，72、水平向滑块，73、第二螺杆，74、第二下板，75、第二圆形通孔，76、连接架，77、齿圈，78、水平向导轨，79、第二支撑架。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要声明的是，对于这些具体实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明的各个具体实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0030] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11所示

[0031] 本发明植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，包括圆形导轨36、可转动配合在圆形导轨36上的焊枪架35、安装在焊枪架35上的焊枪34。

[0032] 本发明植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，还包括对称设置并同步动作的一对第一抱桩臂：设在机架1上的两个第一回转马达2，每个第一回转马达2的第一输出轴10与各自的第一摆臂6的第一摆动端3固定，第一摆臂6的第一抱桩端5铰接有各自的第一支撑架8。第一支撑架8上有供上桩4下落时与下桩9自动找准同心度的结构。第一摆臂6的第一抱桩端5还连接有由弹性装置抵紧在上桩4与下桩9对接处的各自的第一弧形板11。

[0033] 本发明植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，还包括与第一抱桩臂同时或旋开第一抱桩臂后抱紧在上桩4上的一对第二抱桩臂，该对第二抱桩臂对称设置并同步动作：设在机架1上的两个第二回转马达29，每个第二回转马达29的第二输出轴31与各自的第二摆臂32的第二摆动端30固定，第二摆臂32的第二抱桩端33连接有由弹性装置抵紧在植桩上的各自的第二弧形板37，每块第二弧形板37上固定有一半圆形导轨38，两块第二弧形板37抱桩后，两半圆形导轨38构成圆形导轨36，焊枪架35及焊枪34位于两个第一支撑架8之间的空隙处。

[0034] 所述的自动找准同心度的结构优选包括安装在各自的第一支撑架8上的至少两个呈垂直状且锥尖向上的圆锥形导向头7。两个对称设置的第一支撑架8上的共至少四个圆锥形导向头7沿桩的圆周均匀分布。每个圆锥形导向头7最靠近桩外圆周面的点的铅垂线优选与第一弧形板11内弧面上该处的铅垂线在同一直线上。

[0035] 每个第一支撑架8优选均包括上下对称连接在第一摆臂6的第一抱桩端5的第一上板17和第二下板16上的两块第三弧形板12，两块第三弧形板12的两端各自固定有一个开口向上的圆筒27，与每个圆锥形导向头7固定的圆柱28滑动配合在圆筒27内，第一压簧24分别抵至圆柱28底端与圆筒底板26。

[0036] 优选每个第一支撑架8的两块第三弧形板12长度的中间均向外凸，两块第三弧形板12的中间和第一摆臂6的第一抱桩端5的第一上板17和第一下板16上均有通孔，该四个通孔经第一轴15铰接，两块第三弧形板12上的通孔为第一圆形通孔13，第一摆臂6的第一抱桩端5的第一上板17上的通孔和第一下板16上的通孔均为沿第一摆臂6的第一抱桩端5内外方向延伸的第一腰形通孔14，所述的两块第一弧形板11均与各自的第一支撑架8固定。

[0037] 本发明植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，还包括第二支撑架79：与第二弧形板37外弧面固定且上下对称连接在第二摆臂32的第二抱桩端33的第二上板42和第二下板74上的两块第四弧形板39，两块第四弧形板39长度的中间均向外凸，两块第四弧形板39的中间和第二摆臂32的第二抱桩端33的第二上板42和第二下板74上均有通孔，该四个通孔经第二轴41铰接，两块第四弧形板39上的通孔为第二圆形通孔75，第二摆臂32的第二抱桩端33的第二上板42上的通孔和第二下板74上的通孔均为沿第二摆臂32的第二抱桩端33内外方向延伸的第二腰形通孔43，所述的两块第四弧形板39均与各自的第二支撑架79固定。

[0038] 每块第一弧形板11的内弧面的弧度均与上桩4和下桩9外圆周面的弧度相同。两个第二压簧18的一端均与第一弧形板11的背面固定，两个第二压簧18均活动套合在各自第一弹簧座19的内孔中且另一端与第一弹簧座19的端板相抵。每个第一弹簧座19的端板外面均固定有第一凸环23，第一摆臂6的第一抱桩端5的左右两块第一侧板22上均固定有一对第一耳板21，第一凸环23插入各对第一耳板21中间，各对第一耳板21上的通孔与各自的第一凸环23上的通孔均经第三轴20铰接。

[0039] 所述的两块第二弧形板37内弧面的弧度均与上桩4外圆周面的弧度相同。两块第

二弧形板37抱在上桩4的外圆周面上，所述的半圆形导轨38固定在第二弧形板37的底端。每块第二弧形板37的两个第三压簧40的一端均与第二弧形板37的背面固定，两个第三压簧40均活动套合在各自第二弹簧座44的内孔中且另一端与第二弹簧座44的端板相抵。每个第二弹簧座44的端板外面均固定有第二凸环47，第二摆臂32的第二抱桩端33的左右两块第二侧板46上均固定有一对第二耳板45，第二凸环47插入各对第二耳板45中间，各对第二耳板45上的通孔与各自的第二凸环47上的通孔均经第三轴48铰接。

[0040] 所述的圆形导轨36包括上凸圈54和下凸圈56，焊枪架35的连接架76上安装有一对与上凸圈54吻合的上滚轮53，焊枪架35的连接架76上还安装有一对与下凸圈56吻合的下滚轮57。圆形导轨36的外圆周面上为齿圈77，焊枪架35的连接架76上有第一电动机55，第一电动机55采用步进电动机或伺服电动机，第一电动机55的输出轴上有一与齿圈77啮合的齿轮52。

[0041] 连接架76外侧连接有一竖向滑块63，一竖向导轨架65的竖向导轨64与竖向滑块63滑动配合，一驱动竖向导轨架65上升或下降的第一螺杆68转动配合在竖向导轨架的顶端板66的通孔内并与竖向滑块63的内螺纹孔旋合，第一螺杆68的顶端固定有旋钮67，第一螺杆68的两端上有相对于竖向滑块63轴向限位的结构如限位螺帽62或限位凸圈。竖向导轨架65的底端连接有一水平向导轨架71，水平向导轨架71的水平向导轨78上滑动配合有一水平向滑块72，一驱动水平向滑块72内移或外移的第二螺杆73转动配合在水平向导轨架71外端的通孔内并与水平向滑块72的内螺纹孔旋合，第二螺杆73的外端固定有旋钮67，第二螺杆73的两端上有相对于水平向滑块72轴向限位的结构如限位螺帽62或限位凸圈。水平向滑块72经俯仰角度调节结构、水平摆动角度调节结构与焊枪夹持架59连接，焊枪夹持架59上的焊枪34的枪口70位于上桩4和下桩9的对接缝58处。

[0042] 俯仰角度调节结构包括设于俯仰角度调节架51上的第二电动机，第二电动机采用步进电动机或伺服电动机，第二电动机的输出轴49与一连接平台50固定，以经连接平台50及焊枪夹持架59调节焊枪35的俯仰角度。水平摆动角度调节结构包括：连接平台50与焊枪夹持架59经第五轴61铰接，连接平台50的右侧有一半圆形通孔69，一滑柱滑动配合在半圆形通孔69内，滑柱采用带大头的沉头螺栓60并旋合在焊枪夹持架59的螺纹孔内。

[0043] 所述的焊枪架35和安装在焊枪架35上的焊枪34均优选为两个，对称设在圆形导轨36的各自的半圆形导轨38上(图中只示出一个焊枪架和一个焊枪)。

[0044] 所述每个焊枪8及焊枪架9外均可有一防护罩(图中未示出)。

[0045] 所述的回转马达、步进电动机或伺服电动机可采用CPU或称主控制器或称安装在机架上的智能控制面板控制。当然也可采用按钮开关或遥控控制。若采用两个焊枪同时焊接时，可用设备的主控制器控制两台焊枪同时焊接。不难理解，焊条或焊丝可采用人工输送。

[0046] 回转马达也有称旋转马达，可以采用液压旋转马达、气动旋转马达或电动旋转马达的其中一种。以上所述植桩，一般包括管桩和钢管，后者一般是后续用旋挖机等将管内土取出后浇灌注桩。本植桩对接找准同心度并自动焊接的装置在本发明中主要是应用于桩，当然，在其他技术领域的竖直向管道对接处采用本植桩对接找准同心度并自动焊接的装置，同样落入本发明的保护范围内。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施方式，并不用于限制本发明，对于本领域的技术

人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明精神和原则之内，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。

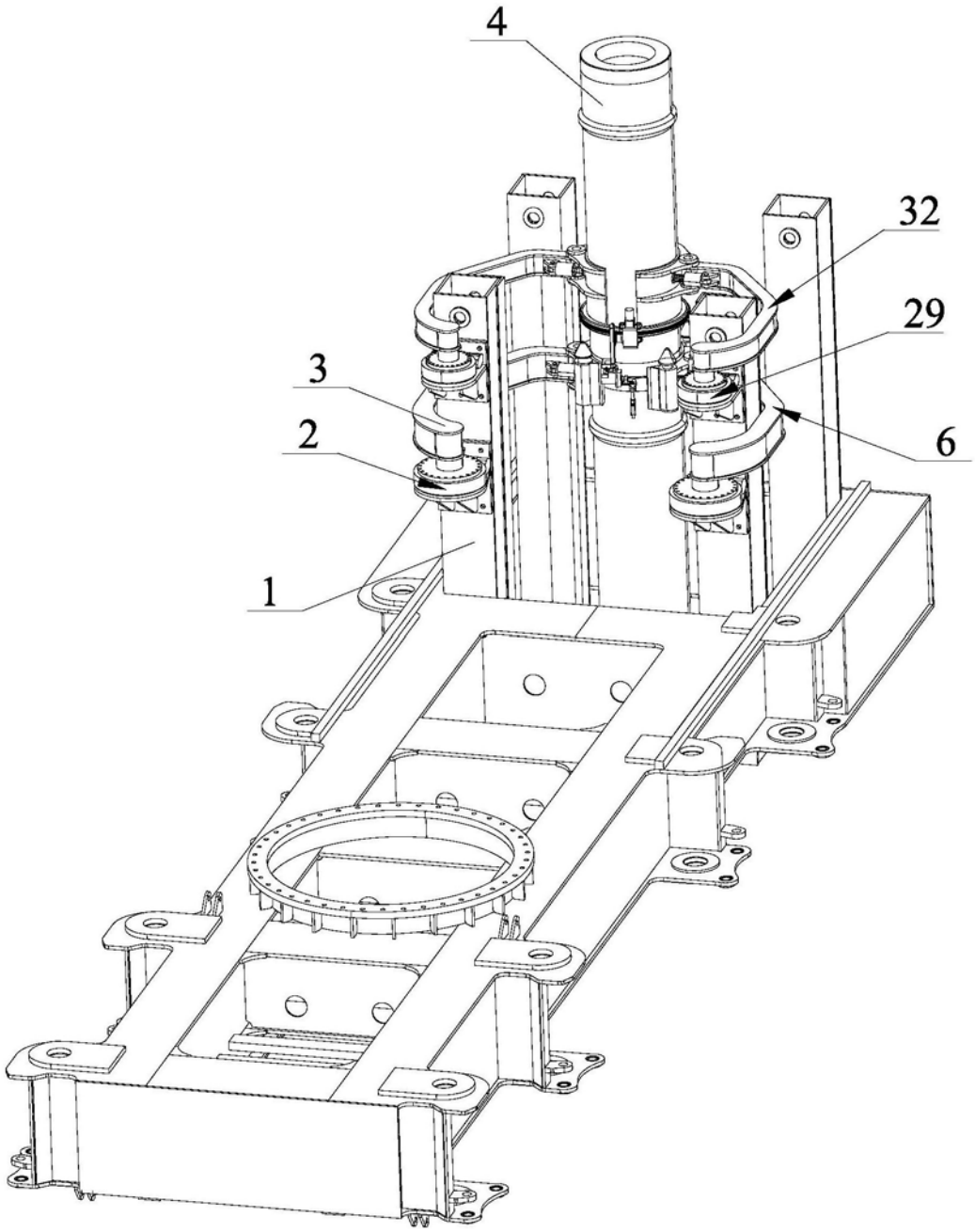


图1

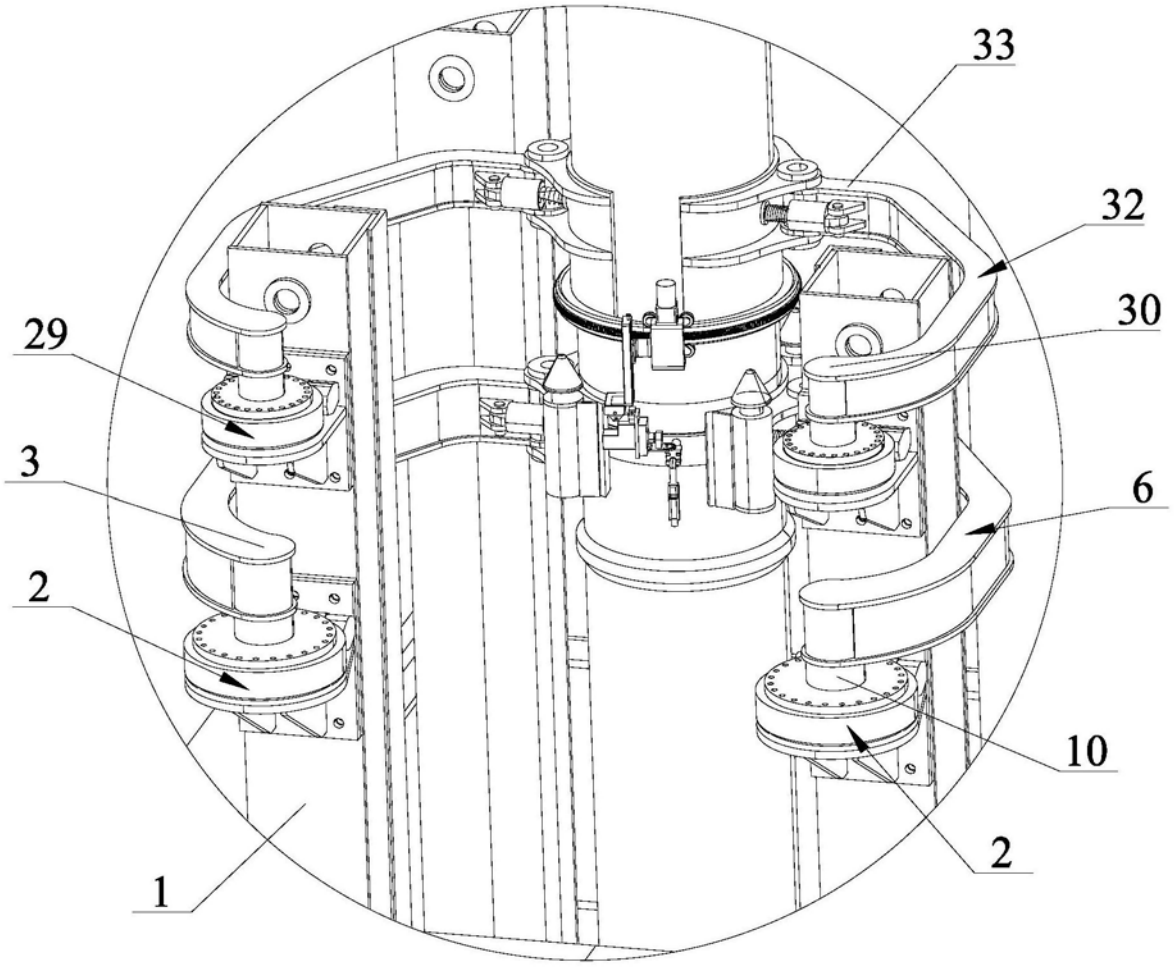


图2

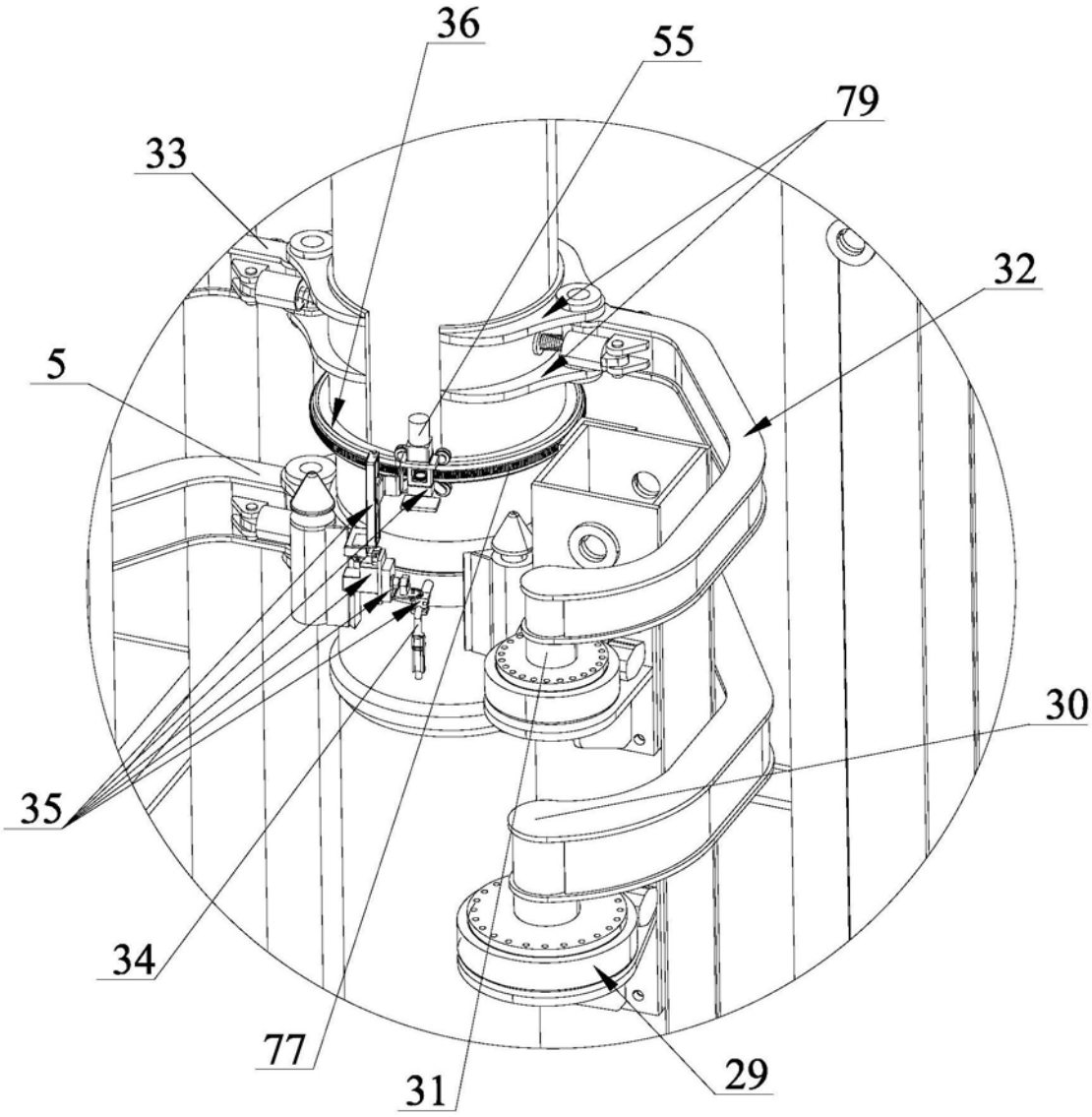


图3

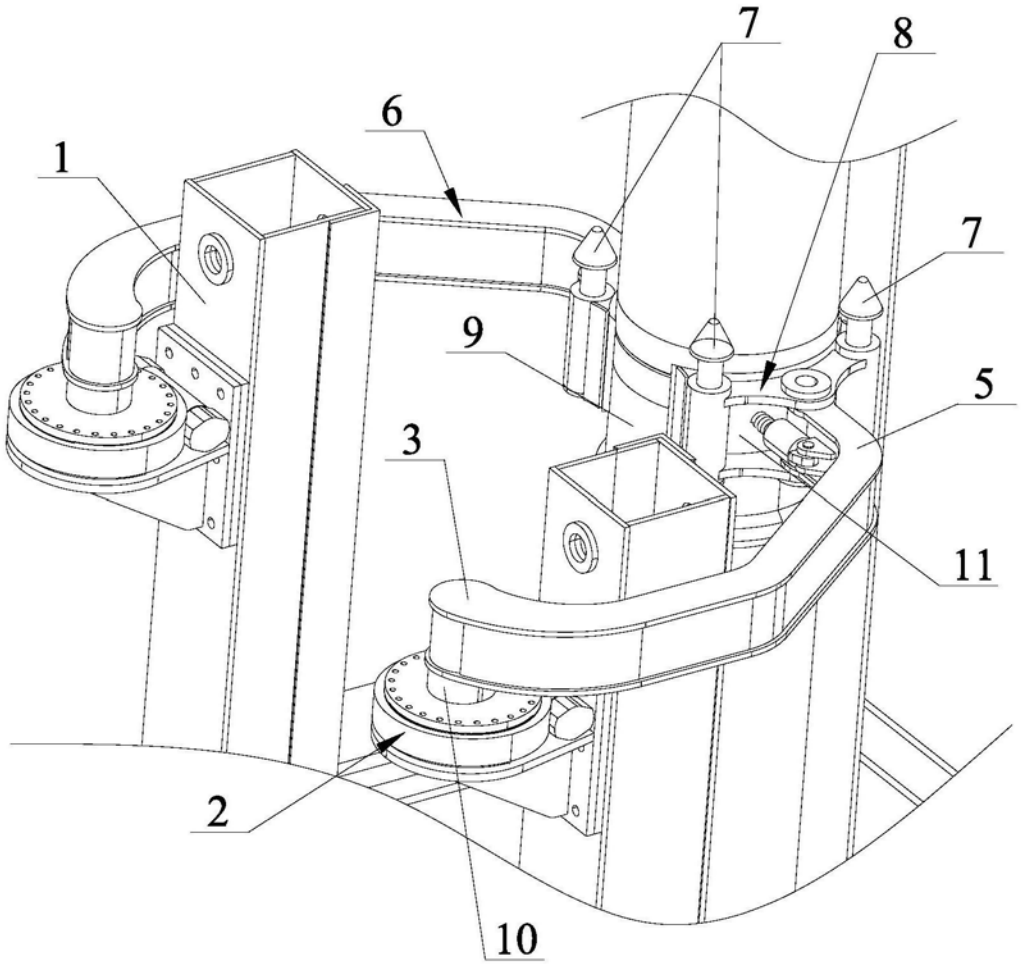


图4

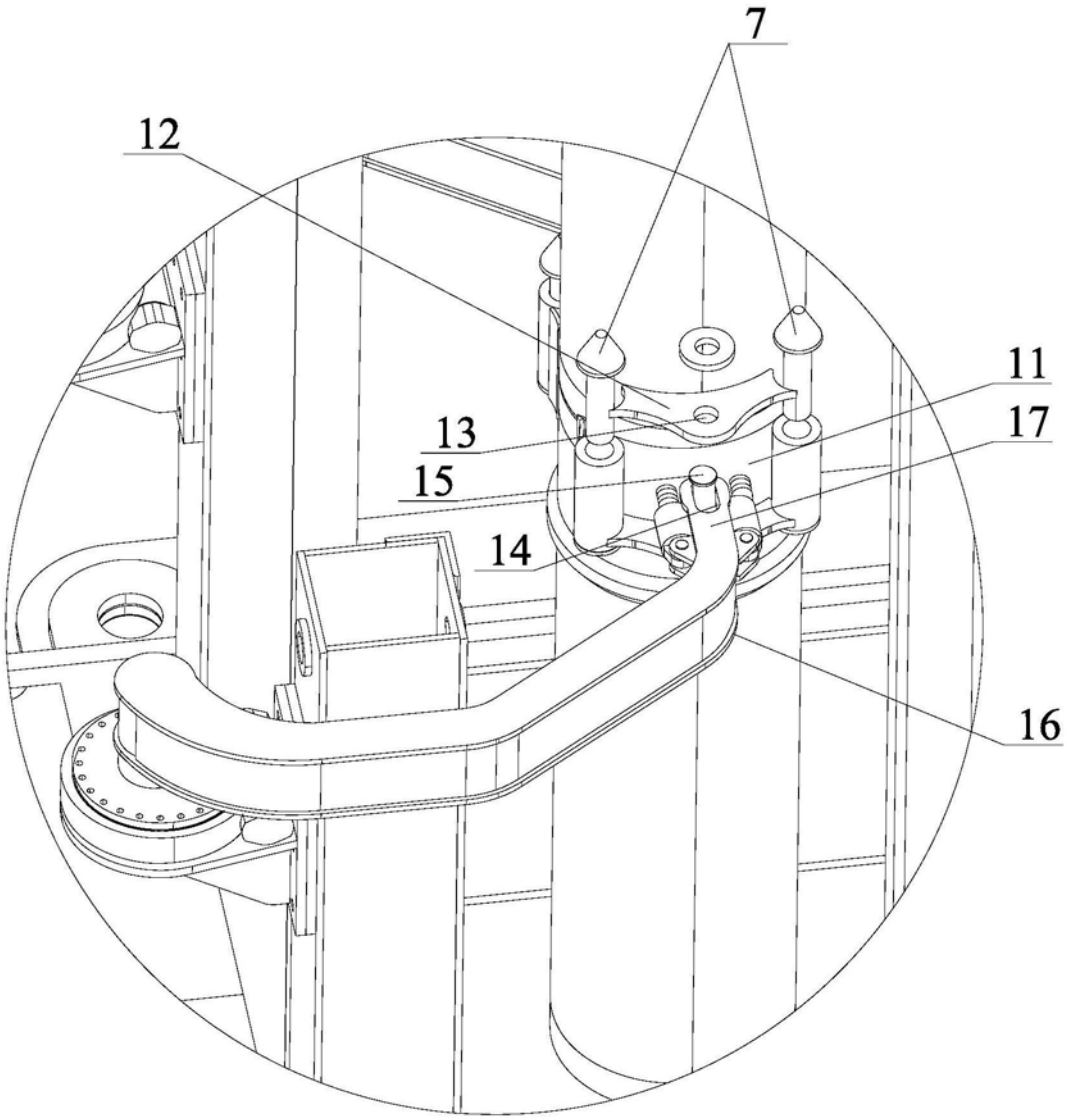


图5

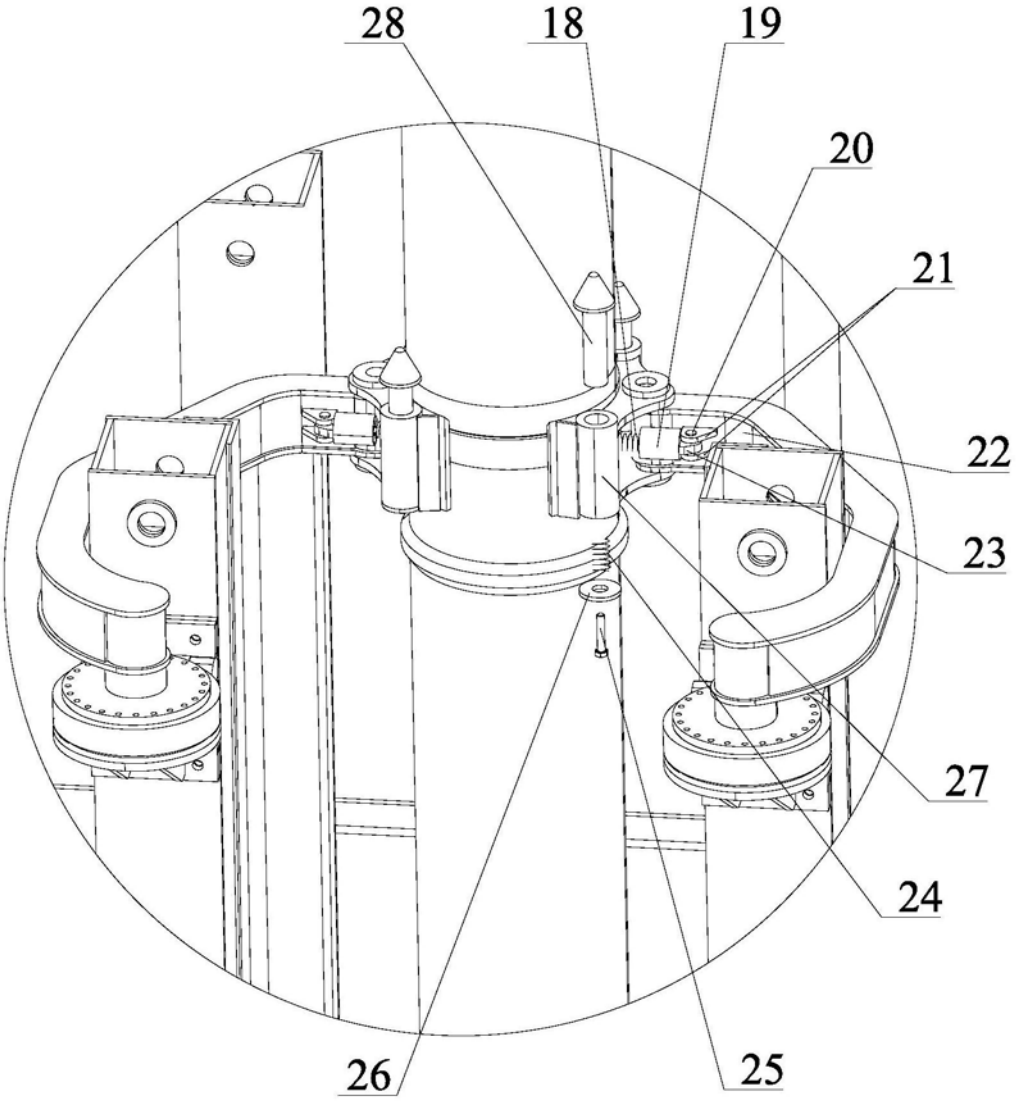


图6

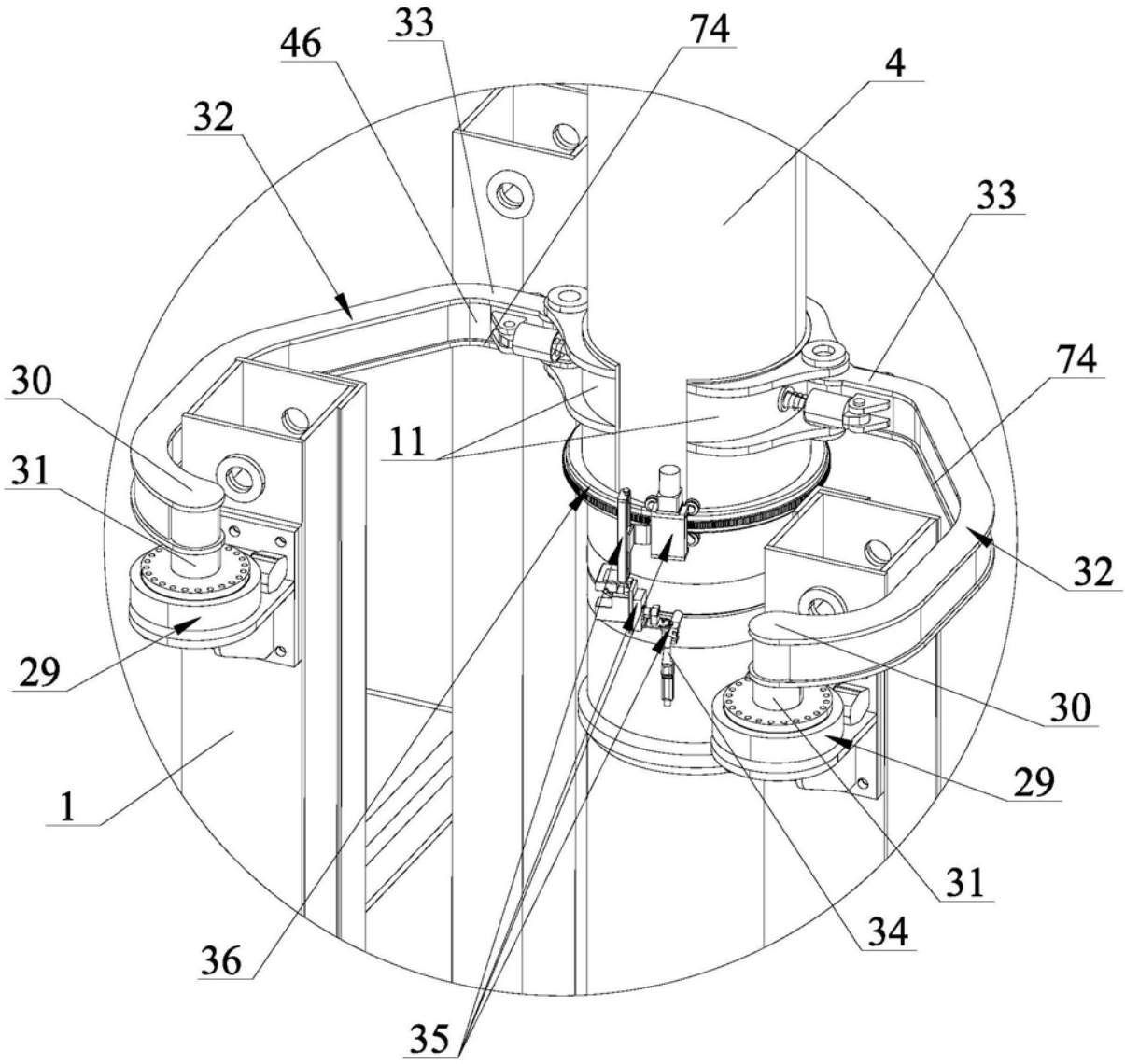


图7

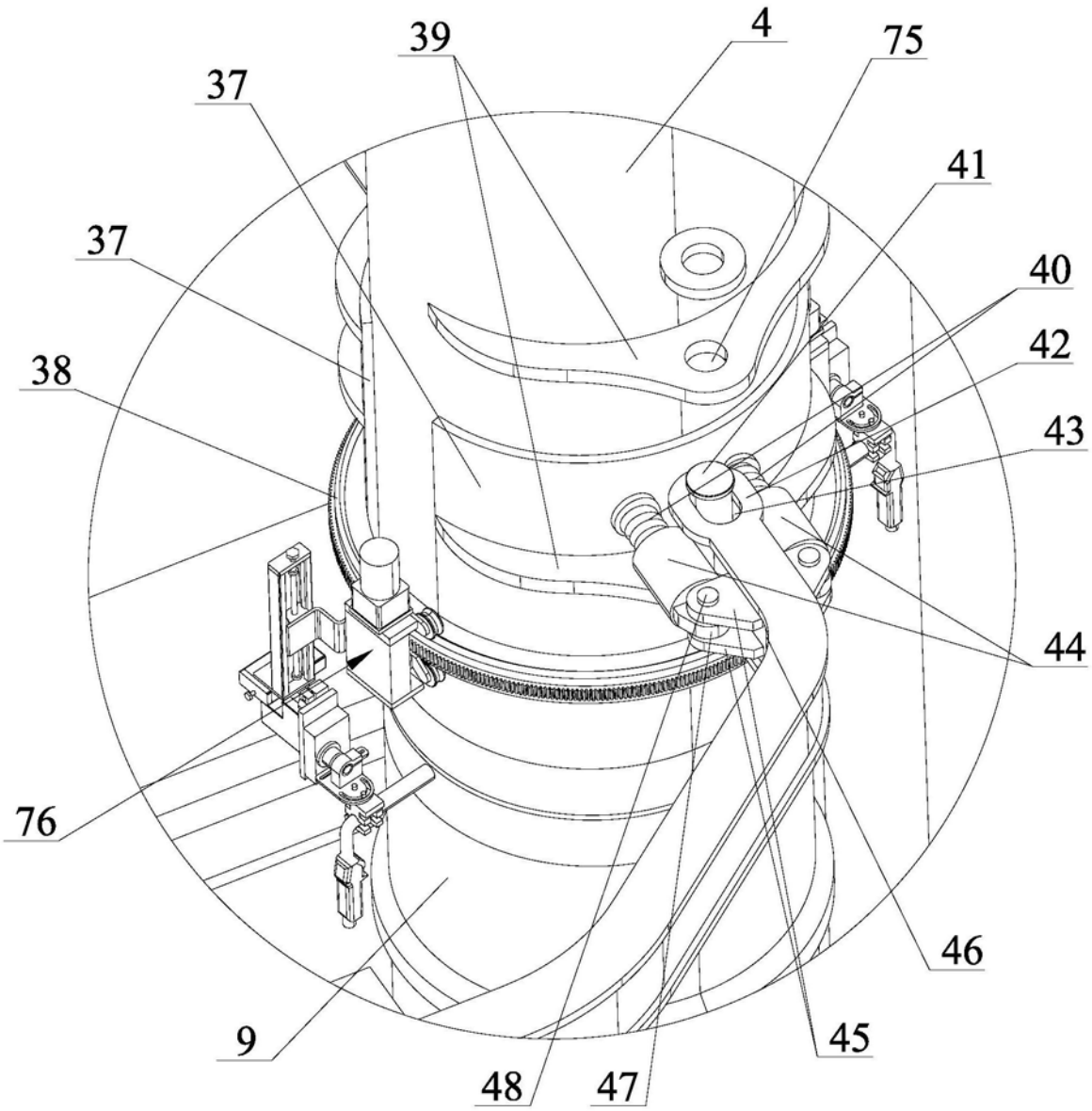


图8

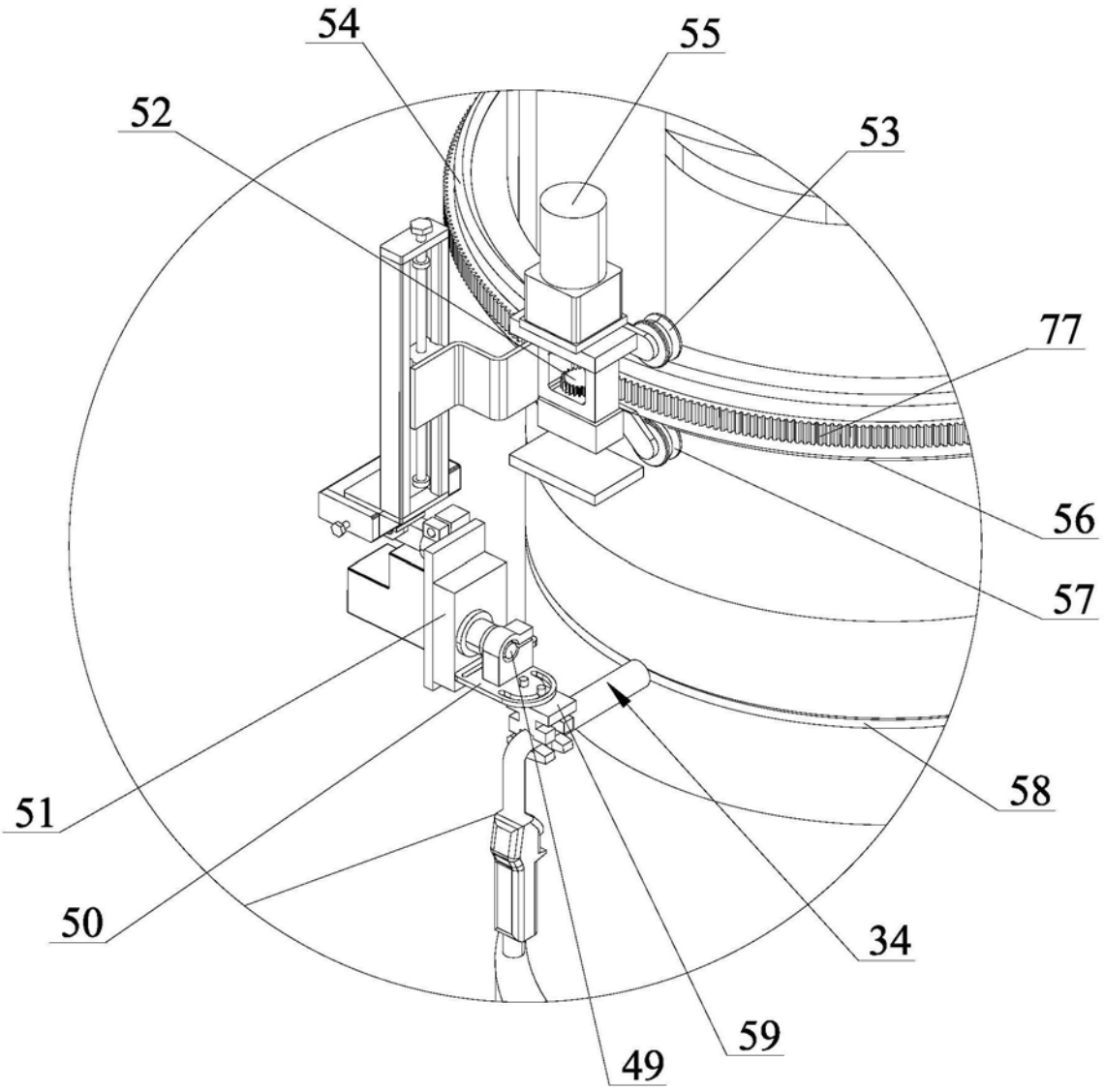


图9

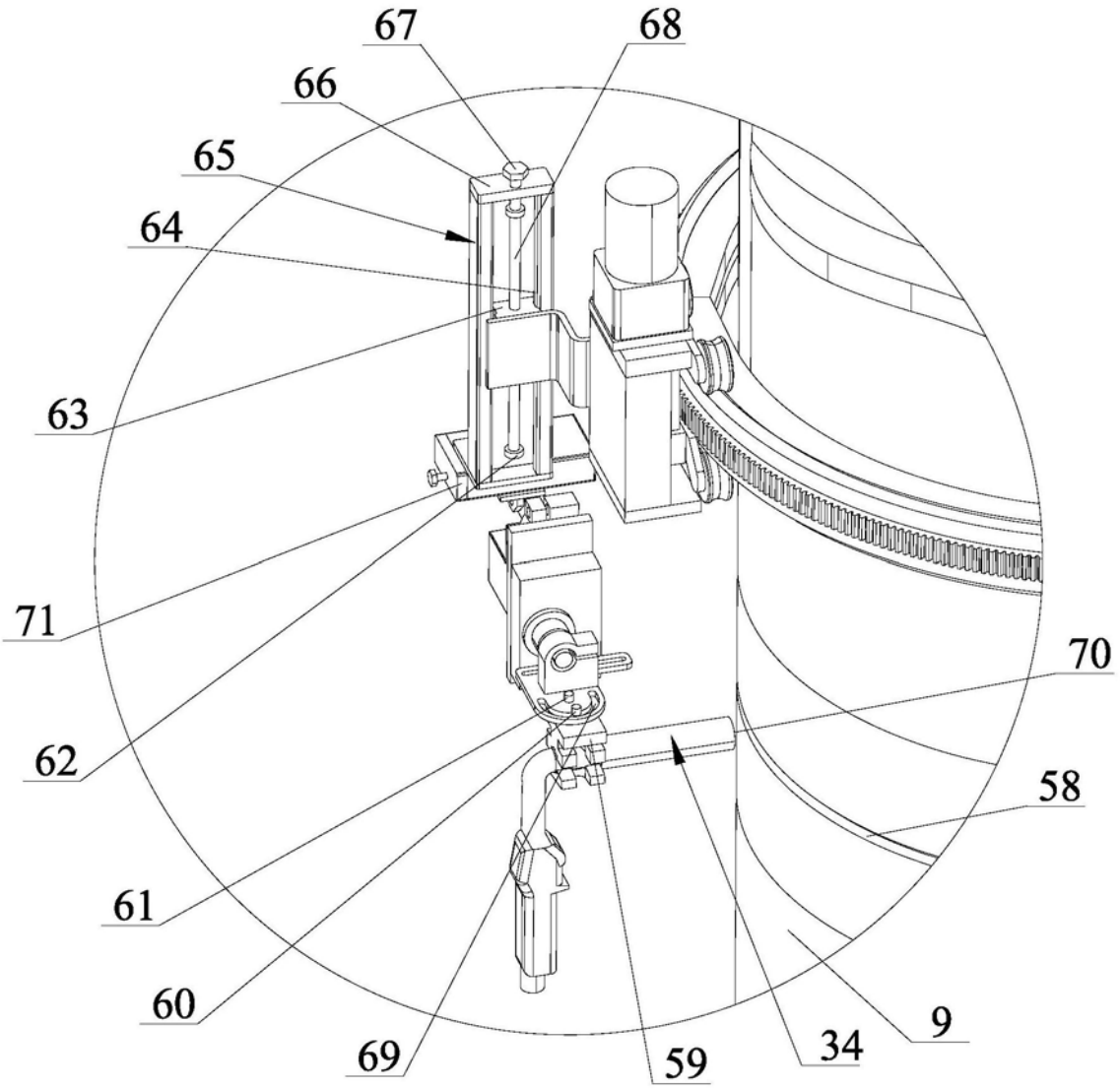


图10

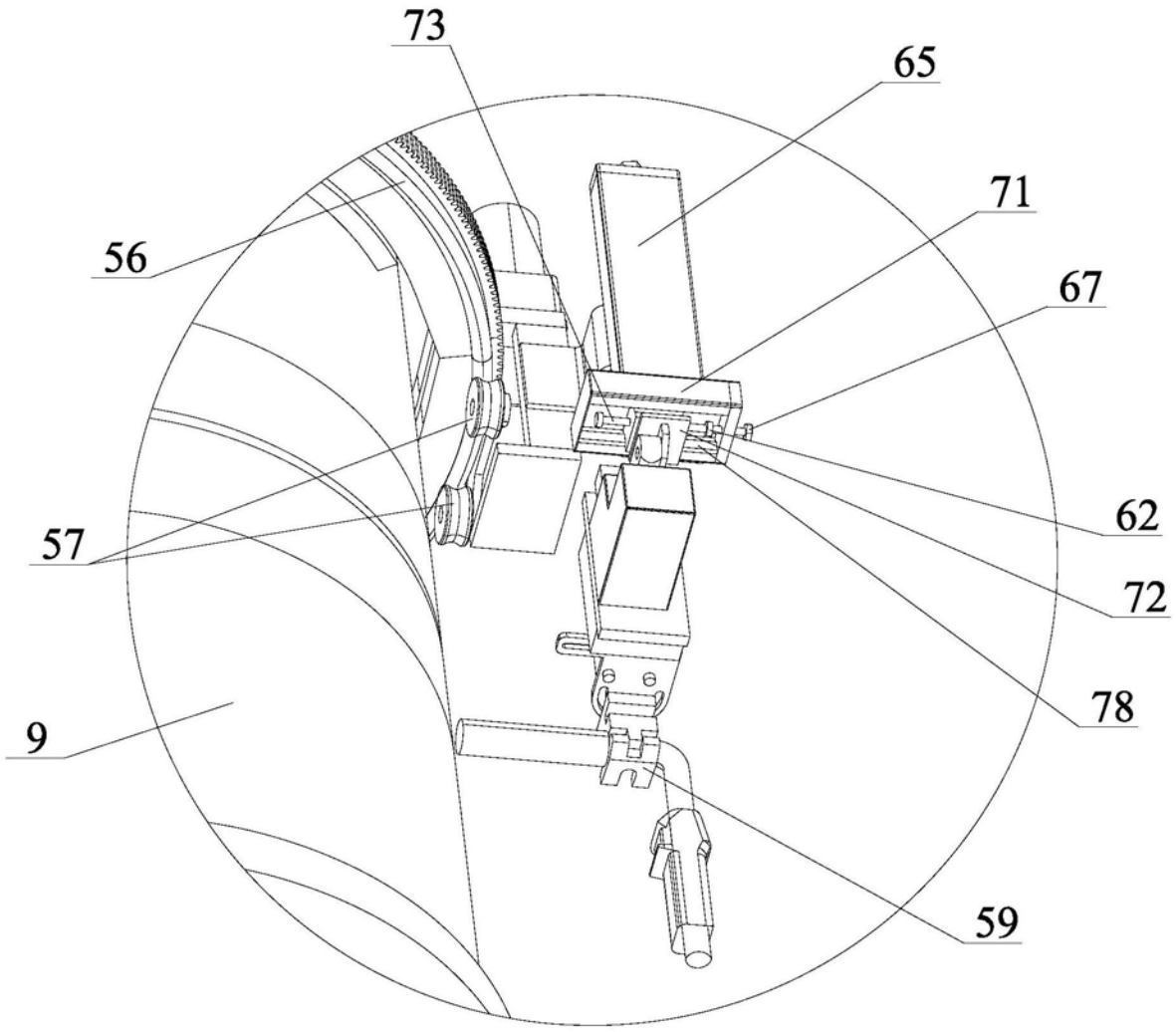


图11