(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114636044 A
(43)申请公布日 2022.06.17

(21)申请号 202210275735.X

(22)申请日 2022.03.21

(71)申请人 北京天兴燃气工程有限公司
地址 100071 北京市丰台区小屯路21号

(72)发明人 付凯 史福海 郭常政 李栋
李清林 王佰祥

(74)专利代理机构 北京天方智力知识产权代理事务所(普通合伙) 11719
专利代理师 张廷利

(51)Int.Cl.
F16L 55/12(2006.01)
F16L 55/124(2006.01)
F16L 55/07(2006.01)

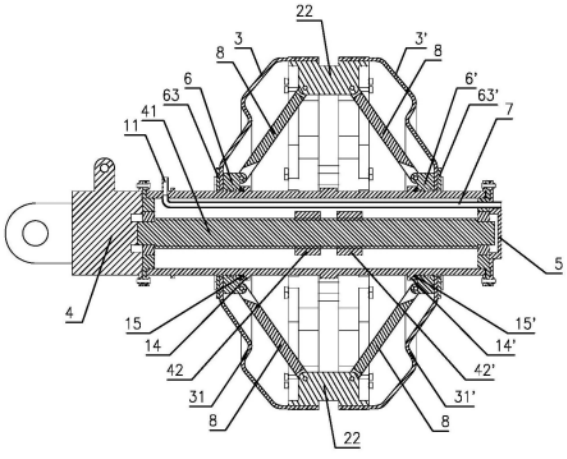
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种自导流燃气管道封堵器

(57)摘要

本发明涉及一种自导流燃气管道封堵器，包括支撑杆、膨胀环、左密封罩和右密封罩，支撑杆的两端对应固定有电机和封堵盘，支撑杆上设有左滑环和右滑环，支撑杆中设有传动机构和导流管，传动机构使左滑环和右滑环反向滑动，膨胀环由交替分布的第一弧形件和第二弧形件构成，第一弧形件的两端设有导向面，导向面上设有滑槽，滑槽的侧壁上设有导向孔，相邻第一弧形件上的导向孔呈八字型，第二弧形件通过对称分布的连杆与左滑环和右滑环铰接，第二弧形件的两端设有与滑槽配合的滑块，滑块的两侧设有处于导向孔中的导向柱，左密封罩的两端对应与左滑环和膨胀环连接，右密封罩的两端对应与右滑环和膨胀环连接。其具有结构紧凑、动作灵敏、封堵可靠的优点。



CN 114636044 A

1.一种自导流燃气管道封堵器，包括支撑杆(1)、膨胀环(2)、左密封罩(3)和右密封罩(3')，其特征在于，所述支撑杆(1)为管状结构并在其左右端对应密封固定有电机(4)和封堵盘(5)，支撑杆(1)上套设有左滑环(6)和右滑环(6')，左滑环(6)和右滑环(6')与支撑杆(1)之间设有密封结构，支撑杆(1)中设有连接电机(4)的传动机构，传动机构驱使左滑环(6)和右滑环(6')反向滑动，支撑杆(1)中还设有导流管(7)，导流管(7)的左端与支撑杆(1)上的第一管接头(11)连接，导流管(7)的右端穿过封堵盘(5)并使两者密封配合，所述膨胀环(2)由交替分布的第一弧形件(21)和第二弧形件(22)组合构成，第一弧形件(21)的两端设有向内倾斜且呈对称分布的导向面，导向面上设有滑槽(211)，滑槽(211)的两侧壁上设有导向孔(212)，相邻第一弧形件(21)上的导向孔(212)呈八字型，第二弧形件(22)的中部通过对称分布的连杆(8)分别与左滑环(6)和右滑环(6')铰接，第二弧形件(22)的两端设有与滑槽(211)配合的滑块(221)，滑块(221)的两侧设有处于导向孔(212)中的导向柱(222)，所述左密封罩(3)的左端与左滑环(6)密封固定连接，左密封罩(3)的右端套在膨胀环(2)上并与第一弧形件(21)固定连接，所述右密封罩(3')的右端与右滑环(6')密封固定连接，右密封罩(3')的左端套在膨胀环(2)上并与第一弧形件(21)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述传动机构包括丝杠(41)、左旋螺母(42)和右旋螺母(42')，丝杠(41)通过轴承安装在支撑杆(1)中并与电机(4)连接，左旋螺母(42)和右旋螺母(42')旋装在丝杠(41)上，左旋螺母(42)设有对称分布的左耳板(43)，左耳板(43)从支撑杆(1)上的左导向槽(12)中伸出，右旋螺母(42')设有对称分布的右耳板(43')，右耳板(43')从支撑杆(1)上的右导向槽(12')中伸出，左导向槽(12)和右导向槽(12')处于左密封罩(3)和右密封罩(3')之间的位置，所述左滑环(6)的右侧设有与左耳板(43)连接的左推拉杆(61)，所述右滑环(6')的左侧设有与右耳板(43')连接的右推拉杆(61')。

3.根据权利要求2所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述第一弧形件(21)包括对称分布的第一左挤压部(213)和第一右挤压部(214)，第一左挤压部(213)和第一右挤压部(214)通过第一连接部(215)连为一体，所述第二弧形件(22)包括对称分布的第二左挤压部(223)和第二右挤压部(224)，第二左挤压部(223)和第二右挤压部(224)通过第二连接部(225)连为一体，相邻的第一连接部(215)和第二连接部(225)之间形成通气孔，所述支撑杆(1)的左端设有与其内腔连通的第二管接头(13)。

4.根据权利要求3所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述左滑环(6)的内壁上设有左密封槽(62)，所述右滑环(6')的内壁上设有右密封槽(62')，左密封槽(62)和右密封槽(62')中分别安装有密封环。

5.根据权利要求4所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述支撑杆(1)在左滑环(6)和左导向槽(12)之间的位置设有左环台(14)，左环台(14)的左侧嵌设有左密封垫(15)，支撑杆(1)在右滑环(6')和右导向槽(12')之间的位置设有右环台(14')，右环台(14')的右侧嵌设有右密封垫(15')。

6.根据权利要求5所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述左滑环(6)的左侧通过螺钉固定有左压盘(63)，所述左密封罩(3)的左端挤压在左滑环(6)和左压盘(63)之间，所述右滑环(6')的右侧通过螺钉固定有右压盘(63')，所述右密封罩(3')的右端挤压在右滑环(6')和右压盘(63')之间。

7.根据权利要求6所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述左密封罩(3)设有左伸缩节(31)，左密封罩(3)与膨胀环(2)对应位置的外壁上设有间隔分布的左凹槽(32)，所述右密封罩(3')设有右伸缩节(31')，右密封罩(3')与膨胀环(2)对应位置的外壁上设有间隔分布的右凹槽(32')。

8.根据权利要求7所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述滑块(221)两侧的导向柱(222)分别间隔设有两个，导向柱(222)上套设有轴套。

9.根据权利要求7所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述电机(4)和封堵盘(5)分别通过法兰与支撑杆(1)连接，电机(4)设有铰接座，所述左密封罩(3)和右密封罩(3')采用橡胶制作。

10.根据权利要求7所述的一种自导流燃气管道封堵器，其特征在于，所述第一弧形件(21)和第二弧形件(22)分别设有四个。

一种自导流燃气管道封堵器

技术领域

[0001] 本发明涉及管道封堵技术，具体涉及一种用于开孔封堵作业的自导流燃气管道封堵器。

背景技术

[0002] 在燃气管网的接切改线过程中，经常需要进行开孔封堵作业。目前本领域采用的封堵机主要通过膨胀筒进行燃气管道封堵，其存在着以下问题：需开设等径孔，否则无法实现封堵，而开设等径孔的难度和工作量相对较大；膨胀筒对等径孔的匹配度要求较高，时常出现封堵不严的情况。为解决膨胀筒存在的问题，本领域技术人员研发了膨胀环式的管道封堵器，如公开号为CN212929169U的专利申请，公开的管道封堵器虽然可解决膨胀筒存在的问题，但其自身存在如下缺陷：1、受自身结构限制，容易出现封堵失效现象；2、无法取压、放散，影响了安全性；3、需通过外部动力进行封堵驱动，增大了控制难度；4、因受力不均衡容易出现卡滞现象，灵敏度和适应性较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自导流燃气管道封堵器，其具有结构紧凑、动作灵敏、封堵可靠、适应性强的优点。

[0004] 为解决现有技术中存在的上述问题，本发明提供的一种自导流燃气管道封堵器，包括支撑杆、膨胀环、左密封罩和右密封罩，所述支撑杆为管状结构并在其左右端对应密封固定有电机和封堵盘，支撑杆上套设有左滑环和右滑环，左滑环和右滑环与支撑杆之间设有密封结构，支撑杆中设有连接电机的传动机构，传动机构驱使左滑环和右滑环反向滑动，支撑杆中还设有导流管，导流管的左端与支撑杆上的第一管接头连接，导流管的右端穿过封堵盘并使两者密封配合，所述膨胀环由交替分布的第一弧形件和第二弧形件组合构成，第一弧形件的两端设有向内倾斜且呈对称分布的导向面，导向面上设有滑槽，滑槽的两侧壁上设有导向孔，相邻第一弧形件上的导向孔呈八字型，第二弧形件的中部通过对称分布的连杆分别与左滑环和右滑环铰接，第二弧形件的两端设有与滑槽配合的滑块，滑块的两侧设有处于导向孔中的导向柱，所述左密封罩的左端与左滑环密封固定连接，左密封罩的右端套在膨胀环上并与第一弧形件固定连接，所述右密封罩的右端与右滑环密封固定连接，右密封罩的左端套在膨胀环上并与第一弧形件固定连接。

[0005] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述传动机构包括丝杠、左旋螺母和右旋螺母，丝杠通过轴承安装在支撑杆中并与电机连接，左旋螺母和右旋螺母旋装在丝杠上，左旋螺母设有对称分布的左耳板，左耳板从支撑杆上的左导向槽中伸出，右旋螺母设有对称分布的右耳板，右耳板从支撑杆上的右导向槽中伸出，左导向槽和右导向槽处于左密封罩和右密封罩之间的位置，所述左滑环的右侧设有与左耳板连接的左推拉杆，所述右滑环的左侧设有与右耳板连接的右推拉杆。

[0006] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述第一弧形件包括对称分

布的第一左挤压部和第一右挤压部，第一左挤压部和第一右挤压部通过第一连接部连为一体，所述第二弧形件包括对称分布的第二左挤压部和第二右挤压部，第二左挤压部和第二右挤压部通过第二连接部连为一体，相邻的第一连接部和第二连接部之间形成通气孔，所述支撑杆的左端设有与其内腔连通的第二管接头。

[0007] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述左滑环的内壁上设有左密封槽，所述右滑环的内壁上设有右密封槽，左密封槽和右密封槽中分别安装有密封环。

[0008] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述支撑杆在左滑环和左导向槽之间的位置设有左环台，左环台的左侧嵌设有左密封垫，支撑杆在右滑环和右导向槽之间的位置设有右环台，右环台的右侧嵌设有右密封垫。

[0009] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述左滑环的左侧通过螺钉固定有左压盘，所述左密封罩的左端挤压在左滑环和左压盘之间，所述右滑环的右侧通过螺钉固定有右压盘，所述右密封罩的右端挤压在右滑环和右压盘之间。

[0010] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述左密封罩设有左伸缩节，左密封罩与膨胀环对应位置的外壁上设有间隔分布的左凹槽，所述右密封罩设有右伸缩节，右密封罩与膨胀环对应位置的外壁上设有间隔分布的右凹槽。

[0011] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述滑块两侧的导向柱分别间隔设有两个，导向柱上套设有轴套。

[0012] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述电机和封堵盘分别通过法兰与支撑杆连接，电机设有铰接座，所述左密封罩和右密封罩采用橡胶制作。

[0013] 进一步的，本发明一种自导流燃气管道封堵器，其中，所述第一弧形件和第二弧形件分别设有四个。

[0014] 本发明一种自导流燃气管道封堵器与现有技术相比，具有以下优点：本发明通过设置支撑杆、膨胀环、左密封罩和右密封罩，使支撑杆采用管状结构并在其左右端对应密封固定电机和封堵盘，在支撑杆上套设左滑环和右滑环，在左滑环和右滑环与支撑杆之间设置密封结构，在支撑杆中设置连接电机的传动机构，让传动机构驱使左滑环和右滑环反向滑动，在支撑杆中设置导流管，让导流管的左端与支撑杆上的第一管接头连接，让导流管的右端穿过封堵盘并使两者密封配合；使膨胀环采用由交替分布的第一弧形件和第二弧形件组合构成的结构，在第一弧形件的两端设置向内倾斜且呈对称分布的导向面，在导向面上设置滑槽，在滑槽的两侧壁上设置导向孔，并使相邻第一弧形件上的导向孔形成八字型，让第二弧形件的中部通过对称分布的连杆分别与左滑环和右滑环铰接，在第二弧形件的两端设置与滑槽配合的滑块，在滑块的两侧设置处于导向孔中的导向柱；让左密封罩的左端与左滑环密封固定连接，将左密封罩的右端套在膨胀环上并与第一弧形件固定连接，让右密封罩的右端与右滑环密封固定连接，将右密封罩的左端套在膨胀环上并与第一弧形件固定连接。由此就构成了一种基于电驱动的自导流双密封燃气管道封堵器。在实际应用中，首先通过电机和传动机构使左滑环和右滑环向两侧滑动，以使膨胀环、左密封罩和右密封罩处于收缩状态，然后将封堵器从开孔处置入燃气管道，接着通过电机和传动机构使左滑环和右滑环向中间滑动，当膨胀环撑开到位后即可将左密封罩和右密封罩紧密挤压在燃气管道内壁上，从而实现封堵目的。本发明通过在支撑杆中设置导流管，实现了自导流，封堵时使第一管接头连接软管及有关检测仪表，一方面可对燃气管道进行取压，提高了检测和控制

的精确性，另一方面在需要时可对燃气进行放散，提高了安全性；通过设置由左滑环、左密封罩、膨胀环、右密封罩和右滑环构成的双道密封结构，提高了封堵可靠性；通过设置电机和传动机构，实现了封堵自驱动，降低了控制难度，通过传动机构驱使左滑环和右滑环同步反向滑动，提高了受力均衡性和动作灵敏性，可有效避免卡滞现象。

[0015] 下面结合附图所示具体实施方式对本发明一种自导流燃气管道封堵器作详细说明。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种自导流燃气管道封堵器的正视图；

[0017] 图2为图1中的A-A向视图；

[0018] 图3为本发明一种自导流燃气管道封堵器的俯视图；

[0019] 图4为图3中的B-B向视图；

[0020] 图5为本发明一种自导流燃气管道封堵器的轴测图一；

[0021] 图6为本发明一种自导流燃气管道封堵器的轴测图二；

[0022] 图7为本发明中膨胀环处于撑开状态的正视图；

[0023] 图8为本发明中膨胀环处于撑开状态的左视图；

[0024] 图9为本发明中膨胀环处于撑开状态的轴测图一；

[0025] 图10为本发明中膨胀环处于撑开状态的轴测图二；

[0026] 图11为本发明中膨胀环处于收缩状态的正视图；

[0027] 图12为本发明中膨胀环处于收缩状态的左视图；

[0028] 图13为本发明中膨胀环处于收缩状态的轴测图一；

[0029] 图14为本发明中膨胀环处于收缩状态的轴测图二；

[0030] 图15为本发明中第一弧形件的右视图；

[0031] 图16为本发明中第一弧形件的轴测图一；

[0032] 图17为本发明中第一弧形件的轴测图二；

[0033] 图18为本发明中第二弧形件的右视图；

[0034] 图19为本发明中第二弧形件的轴测图一；

[0035] 图20为本发明中第二弧形件的轴测图二；

[0036] 其中，图7至图14隐去了左密封罩和右密封罩，以便显示膨胀环及其连接结构。

具体实施方式

[0037] 首先需要说明的，本发明中所述的上、下、左、右、前、后等方位词只是根据附图进行的描述，以便于理解，并非对本发明的技术方案及请求保护范围进行的限制。

[0038] 如图1至图20所示本发明一种自导流燃气管道封堵器的具体实施方式，包括支撑杆1、膨胀环2、左密封罩3和右密封罩3’。使支撑杆1采用管状结构并在其左右端对应密封固定电机4和封堵盘5，在支撑杆1上套设左滑环6和右滑环6’，在左滑环6和右滑环6’与支撑杆1之间设置密封结构，在支撑杆1中设置连接电机4的传动机构，让传动机构驱使左滑环6和右滑环6’反向滑动，在支撑杆1中设置导流管7，让导流管7的左端与支撑杆1上的第一管接头11连接，让导流管7的右端穿过封堵盘5并使两者密封配合。使膨胀环2采用由交替分布的

第一弧形件21和第二弧形件22组合构成的结构，其中，第一弧形件21的两端设有向内倾斜且呈对称分布的导向面，导向面上设有滑槽211，滑槽211的两侧壁上设有导向孔212，相邻第一弧形件21上的导向孔212呈八字型，第二弧形件22的中部通过对称分布的连杆8分别与左滑环6和右滑环6'铰接，第二弧形件22的两端设有与滑槽211配合的滑块221，滑块221的两侧设有处于导向孔212中的导向柱222。让左密封罩3的左端与左滑环6密封固定连接，将左密封罩3的右端套在膨胀环2上并与第一弧形件21固定连接；让右密封罩3'的右端与右滑环6'密封固定连接，将右密封罩3'的左端套在膨胀环2上并与第一弧形件21固定连接。

[0039] 通过以上结构设置就构成了一种基于电驱动的自导流双密封燃气管道封堵器。在实际应用中，首先通过电机4和传动机构使左滑环6和右滑环6'向两侧滑动，以使膨胀环2、左密封罩3和右密封罩3'处于收缩状态，然后将封堵器从开孔处置入燃气管道，接着通过电机4和传动机构使左滑环6和右滑环6'向中间滑动，当膨胀环2撑开到位后即可将左密封罩3和右密封罩3'紧密挤压在燃气管道内壁上，从而实现封堵目的。本发明通过在支撑杆1中设置导流管7，实现了自导流，封堵时使第一管接头11连接软管及有关检测仪表(压力表等)，一方面可对燃气管道进行取压，提高了检测和控制的精确性，另一方面在需要时可对燃气进行放散，提高了安全性；通过使膨胀环2设置交替分布的第一弧形件21和第二弧形件22，并使相邻第一弧形件21上的导向孔212形成八字型，在滑块221与滑槽211以及导向柱222与导向孔212的双重限位配合下，只需推位左滑环6和右滑环6'即可使第一弧形件21和第二弧形件22相对滑动并实现撑开或收缩膨胀环2，具有结构简单、操控方便的特点；通过设置由左滑环6、左密封罩3、膨胀环2、右密封罩3'和右滑环6'构成的双道密封结构，提高了封堵可靠性；通过设置电机4和传动机构，实现了封堵自驱动，降低了控制难度，通过传动机构驱使左滑环6和右滑环6'同步反向滑动，提高了受力的均衡性和动作的灵敏性，可有效避免卡滞现象。需要说明的是，封堵器是通过电机4上的铰接座安装在封堵机的升降转向机构上进行使用的，封堵机的结构和工作原理为本领域技术人员所熟知。为保证结构稳定性和封堵可靠性，应使第二弧形件22的端部与第一弧形件21的导向面贴合；为提高动作灵敏性，本发明通常使滑块221两侧的导向柱222分别间隔设置两个，并在导向柱222上套设轴套，以实现平稳导向；为保证柔性变形能力，本发明使左密封罩3和右密封罩3'采用了橡胶制作。

[0040] 作为优化方案，本具体实施方式使传动机构设置了丝杠41、左旋螺母42和右旋螺母42'，将丝杠41通过轴承安装在支撑杆1中并与电机4的输出轴连接，将左旋螺母42和右旋螺母42'旋装在丝杠41上。在左旋螺母42上设置对称分布的左耳板43，并使左耳板43从支撑杆1上的左导向槽12中伸出，在右旋螺母42'上设置对称分布的右耳板43'，并使右耳板43'从支撑杆1上的右导向槽12'中伸出，且使左导向槽12和右导向槽12'处于左密封罩3和右密封罩3'之间的位置。其中，左滑环6的右侧通过左推拉杆61与左耳板43连接，右滑环6'的左侧通过右推拉杆61'与右耳板43'连接。这一设置的传动机构具有结构紧凑、动作平稳、同步性好的特点，通过将左导向槽12和右导向槽12'以及左旋螺母42、右旋螺母42'、左推拉杆61、右推拉杆61'设置在左密封罩3和右密封罩3'之间的位置，一方面保证了左滑环6和右滑环6'的滑动密封可靠性，可有效减小封堵器的轴向长度，提高膨胀环的收缩比例，另一方面提高了受力均衡性和动作灵敏性，且有利于减小开孔大小，降低开孔难度，提高工作效率。

[0041] 作为优化方案，本具体实施方式使第一弧形件21设置了对称分布的第一左挤压部213和第一右挤压部214，并使第一左挤压部213和第一右挤压部214通过第一连接部215连

为一体;相应地,使第二弧形件22设置了对称分布的第二左挤压部223和第二右挤压部224,并使第二左挤压部223和第二右挤压部224通过第二连接部225连为一体。在实际应用中,让第一连接部215和第二连接部225的半径小于第一左挤压部213、第一右挤压部214、第二左挤压部223和第二右挤压部224的半径,以便在第一连接部215和第二连接部225的外围形成气道,并使左密封罩3套在第一左挤压部213和第二左挤压部223上,使右密封罩3'套在第一右挤压部214和第二右挤压部224上,就形成了两道独立的密封结构,增强了封堵可靠性。同时,本具体实施方式使相邻的第一连接部215和第二连接部225之间形成了通气孔,并在支撑杆1的左端设置了与其内腔连通的第二管接头13。这一结构设置在封堵时通过在第二管接头13上连接软管及有关检测仪表(压力表等),根据气压变化可准确判断左密封罩3和右密封罩3'是否泄漏,并在泄漏时可及时进行排气、放散,提高了功能性和安全性。此时,左导向槽12和右导向槽12'既起导向作用,又起通气作用。

[0042] 作为具体实施方式,本发明使左滑环6和右滑环6'采用了如下滑动密封结构:在左滑环6的内壁上设置两道左密封槽62,在右滑环6'的内壁上设置两道右密封槽62',并在左密封槽62和右密封槽62'中分别安装了密封环。需要指出的是,左密封槽62和右密封槽62'不限于设置两道,还可以设置一道或三道以上。为提高密封的可靠性,本具体实施方式使支撑杆1在左滑环6和左导向槽12之间的位置设置了左环台14,并在左环台14的左侧嵌设了左密封垫15;同理,使支撑杆1在右滑环6'和右导向槽12'之间的位置设置了右环台14',并在右环台14'的右侧嵌设了右密封垫15'。这一结构设置在封堵时使左滑环6和右滑环6'对应挤压在左密封垫15和右密封垫15'上,可有效增强封堵的密封性。

[0043] 作为具体实施方式,本发明使左密封罩3和左滑环6采用了以下密封固定方式:在左滑环6的左侧通过沿周向分布的螺钉固定左压盘63,使左密封罩3的左端挤压在左滑环6和左压盘63之间。这一设置具有密封可靠、拆装方便的特点。同理,本具体实施方式使右密封罩3'和右滑环6'采用了相同的密封固定方式:在右滑环6'的右侧通过沿周向分布的螺钉固定右压盘63',使右密封罩3'的右端挤压在右滑环6'和右压盘63'之间。作为具体实施方式,本发明使左密封罩3设置了左伸缩节31,并使左密封罩3在与膨胀环2对应位置的外壁上设置了间隔分布的左凹槽32;使右密封罩3'设置了右伸缩节31',并使右密封罩3'在与膨胀环2对应位置的外壁上设置了间隔分布的右凹槽32'。这一结构通过设置左伸缩节31和右伸缩节31',对应提高了左密封罩3和右密封罩3'的拉伸变形能力和适应性,通过设置左凹槽32和右凹槽32',对应提高了左密封罩3和右密封罩3'的封堵可靠性。在实际应用中,本发明通常使电机4和封堵盘5采用法兰与支撑杆1连接,以便于拆装;为简化结构,本发明使第一弧形件21和第二弧形件22分别设置了四个。但需要指出的是,第一弧形件21和第二弧形件22不限于设置四个,还可以根据实际需要设置三个或五个以上。

[0044] 以上实施例仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明请求保护范围进行限定,在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域技术人员依据本发明的技术方案做出的各种变形,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

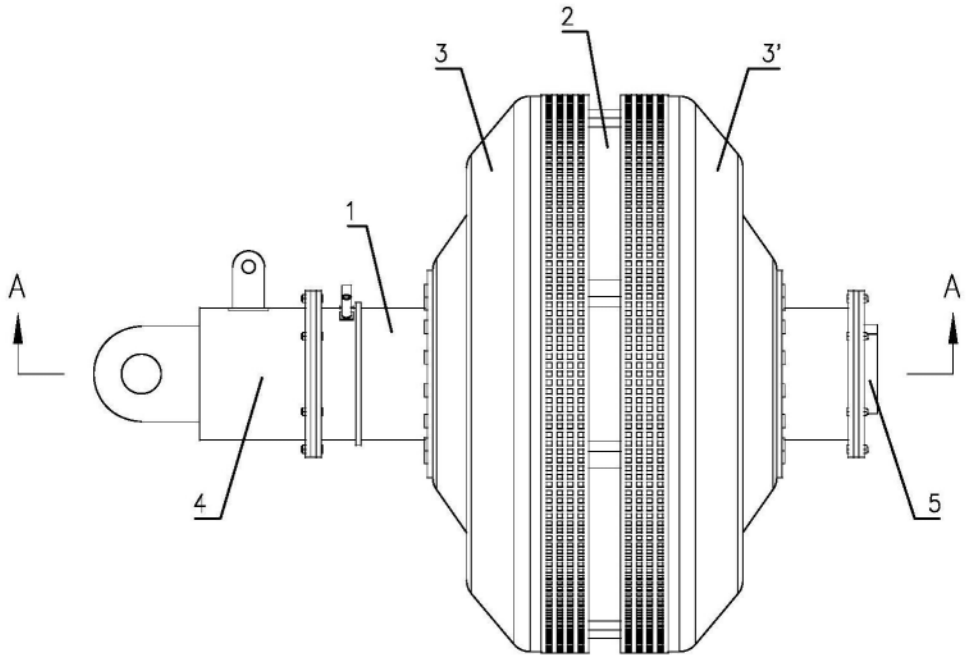

2
3
3'
1
A
A
4
5

图1

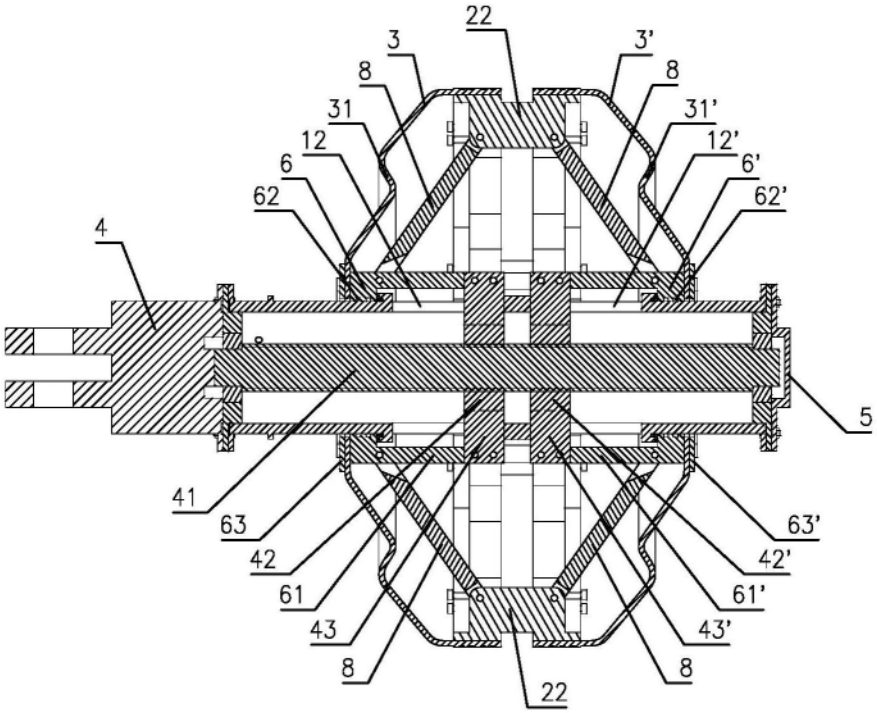

22
3
3'
8
8
31
31'
12
12'
6
6'
62
62'
4
5
41
63
63'
42
42'
61
61'
43
43'
8
8
22

图2

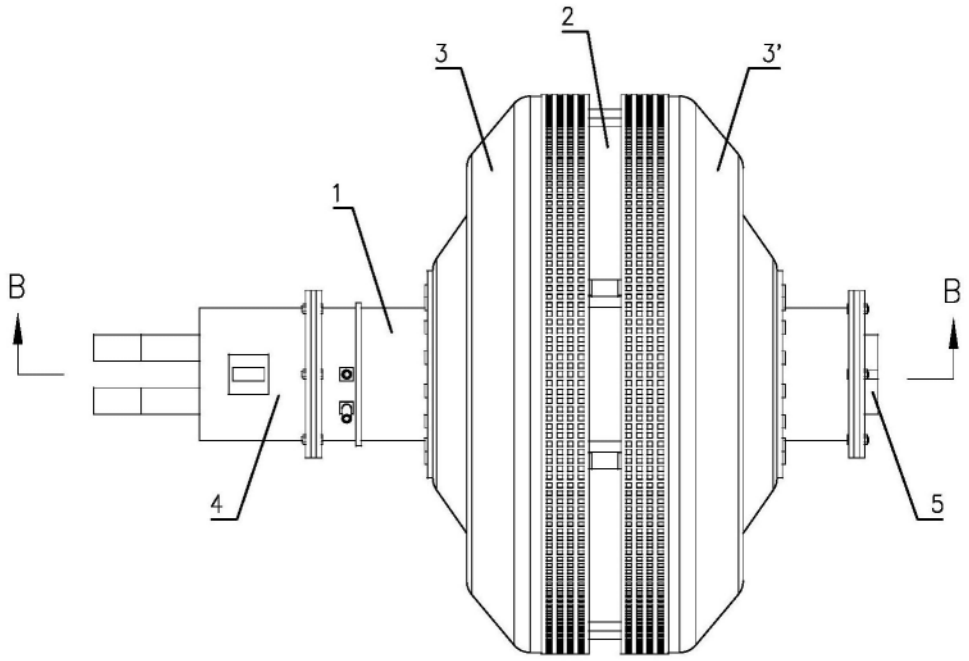


图3

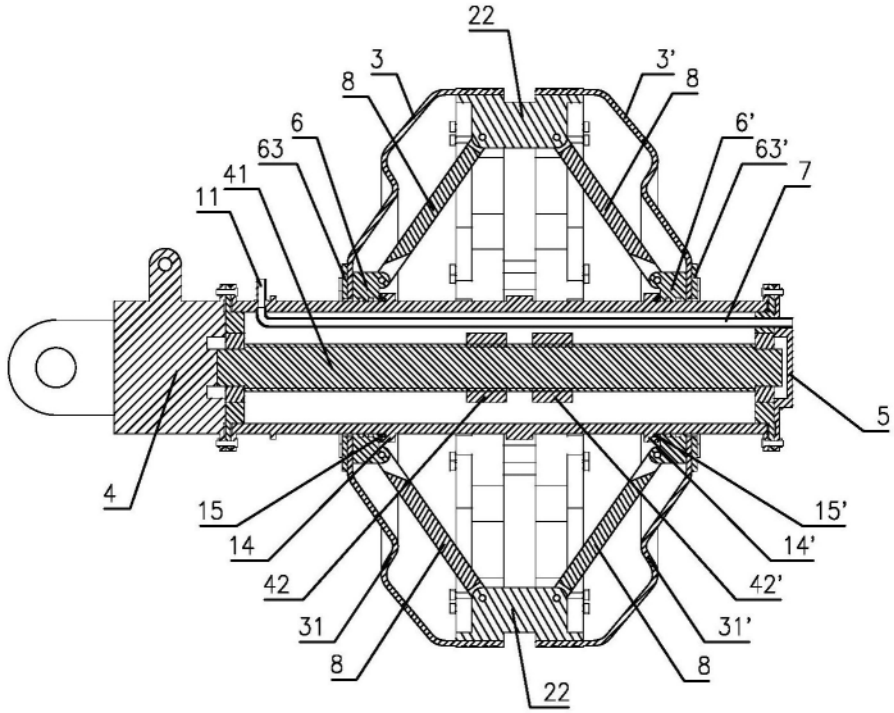


图4

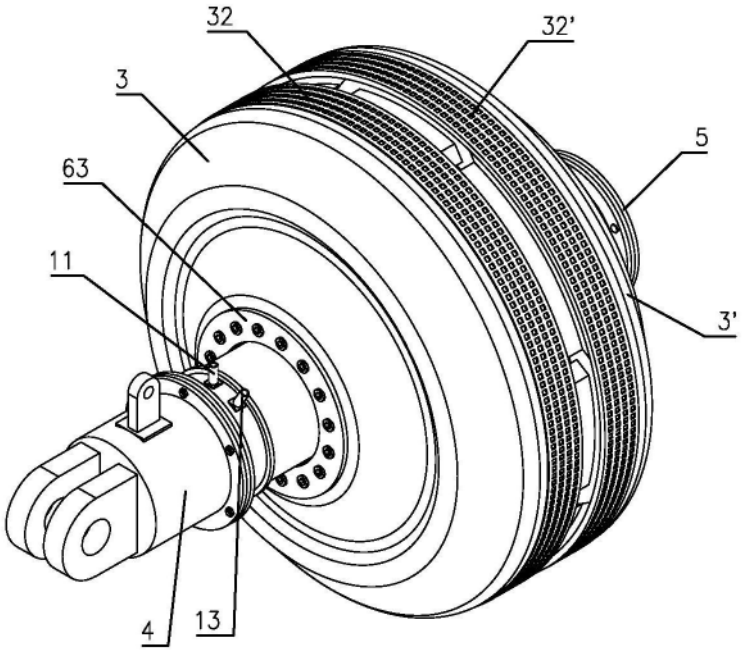


图5

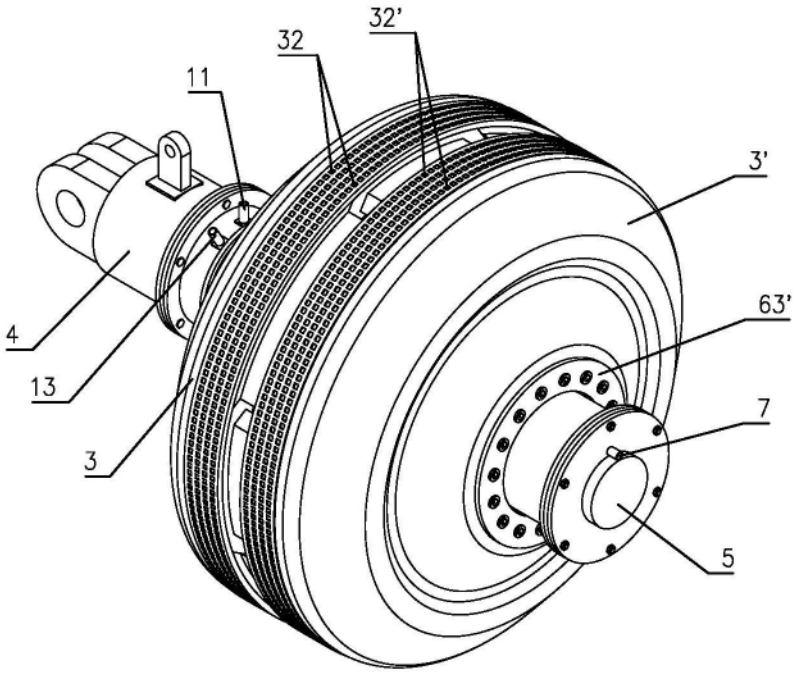


图6

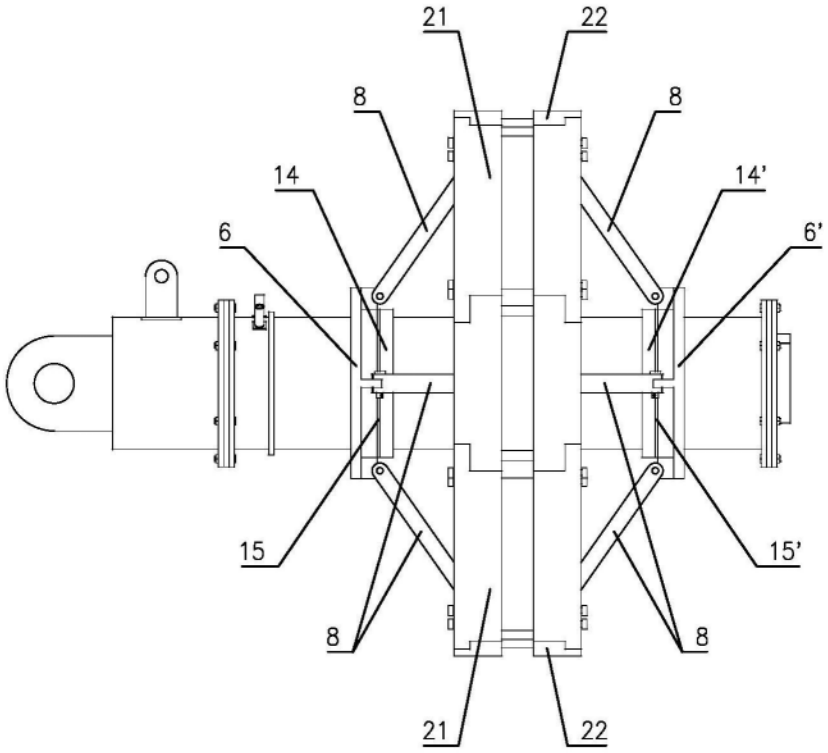


图7

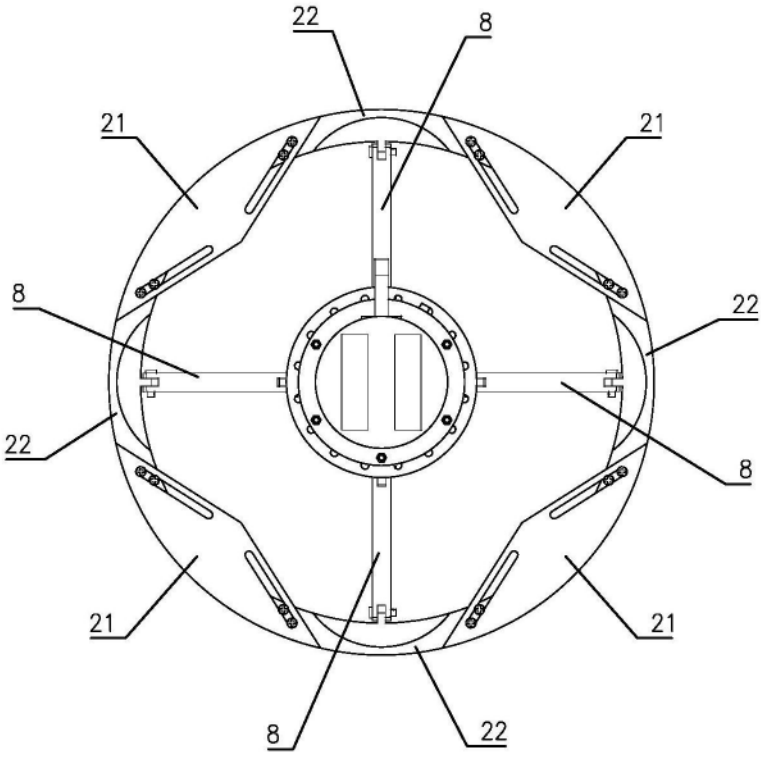


图8

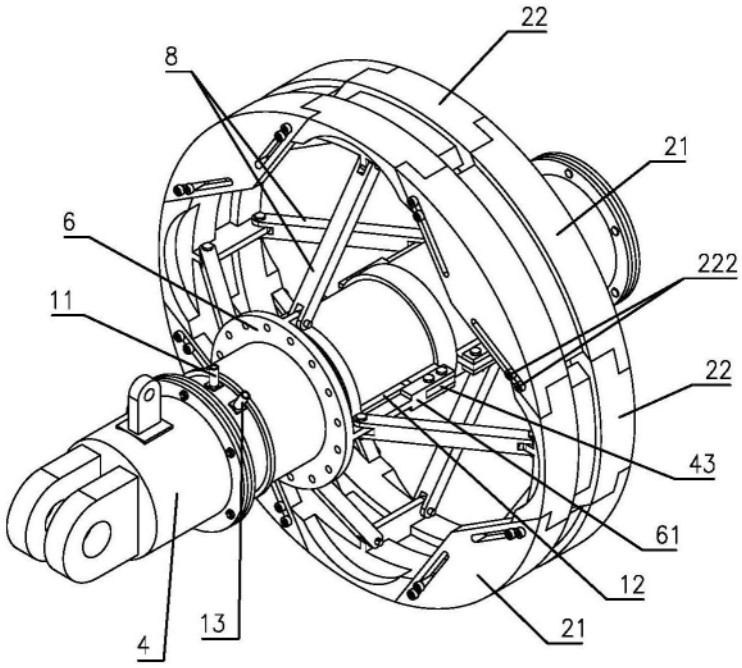


图9

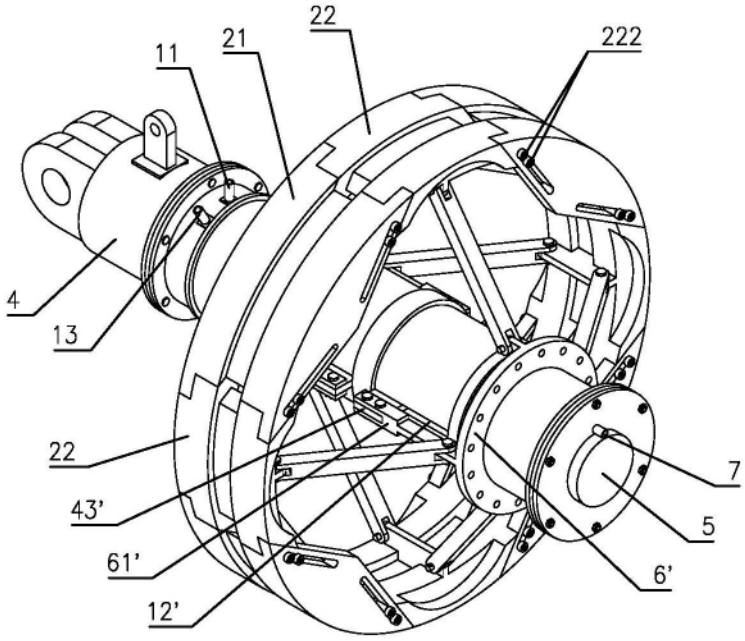


图10

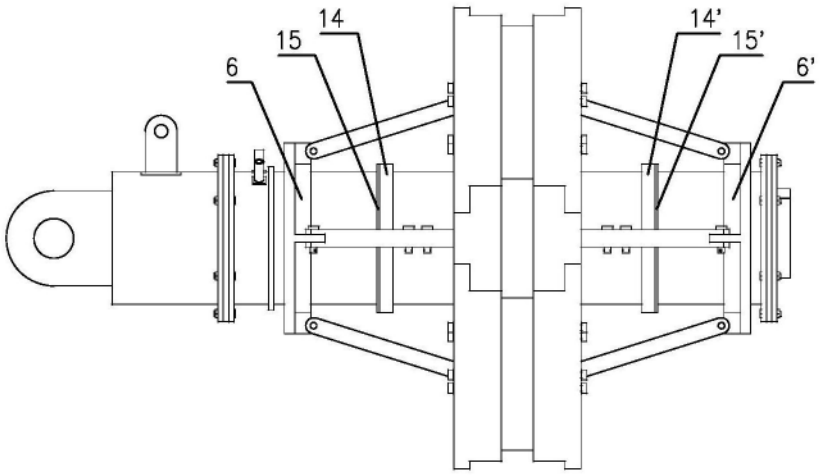

14
15
6
14'
15'
6'

图11

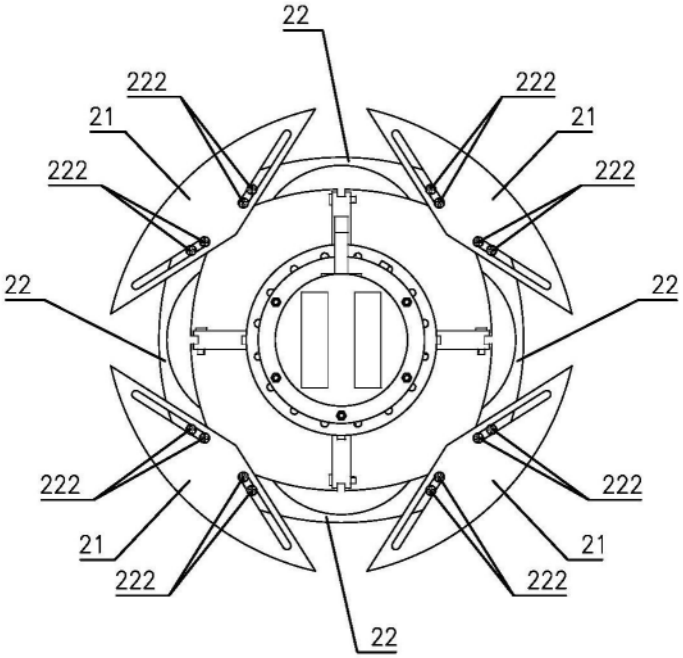

22
222
21
222
222
21
222
22
22
222
21
222
222
21
222
22

图12

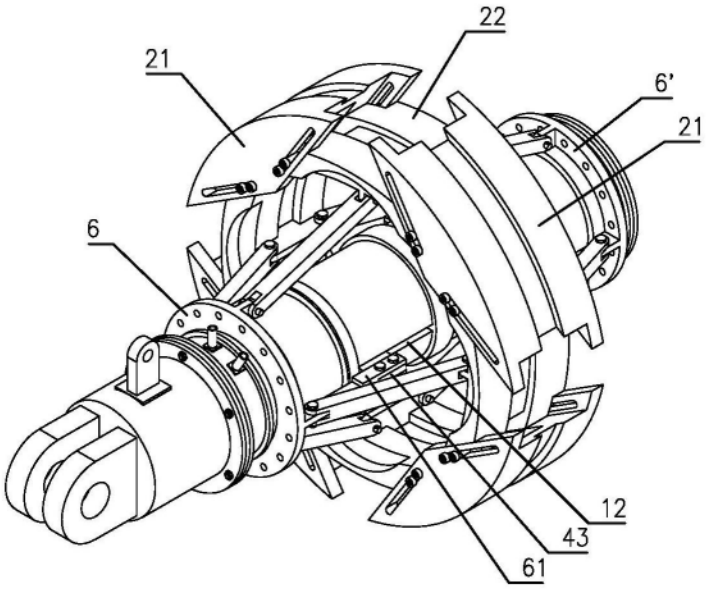


图13

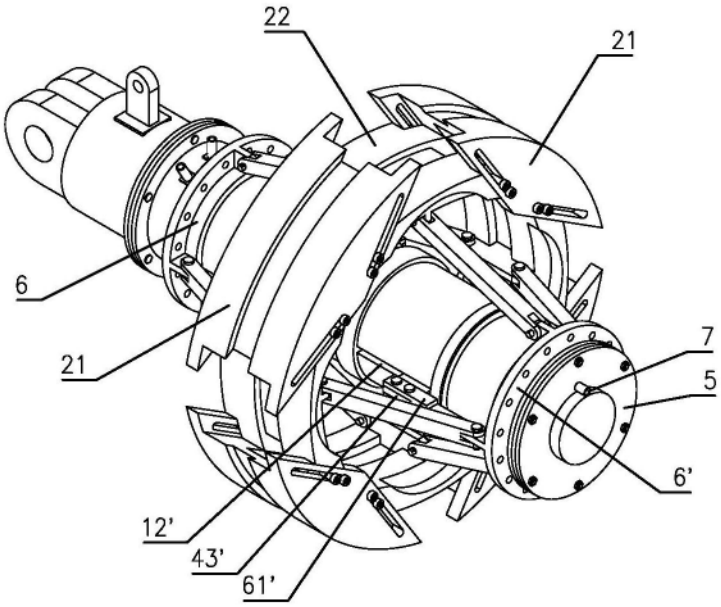


图14

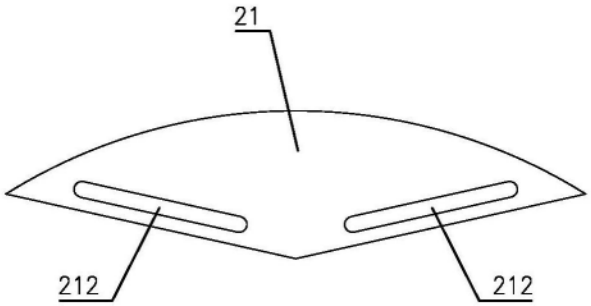


图15

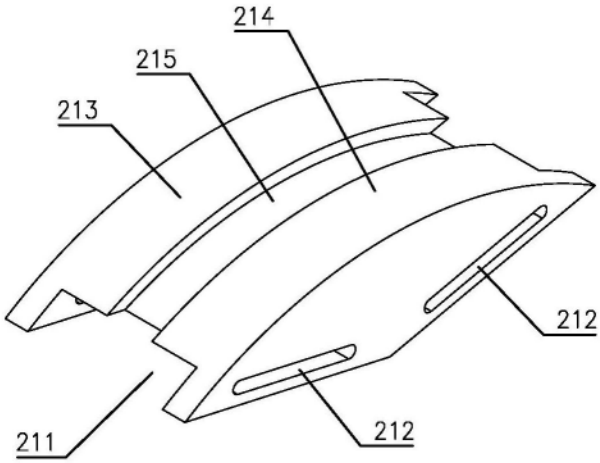


图16

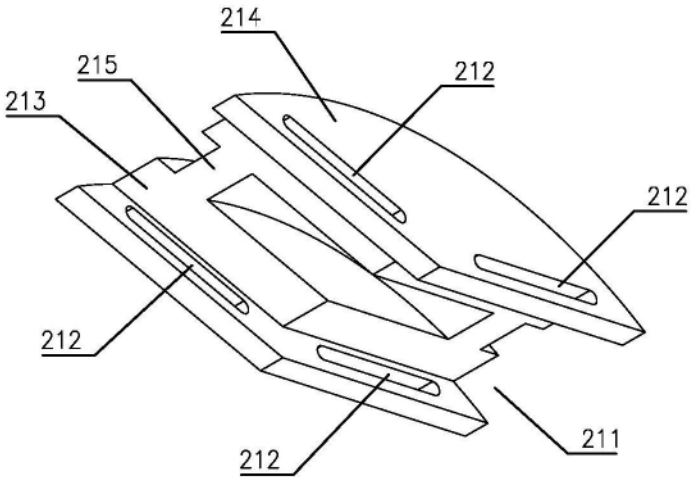


图17

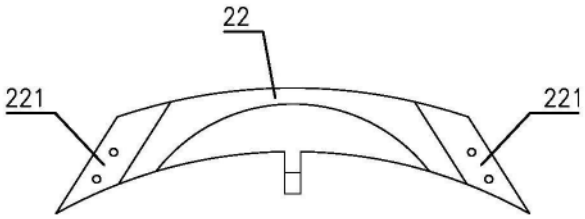


图18

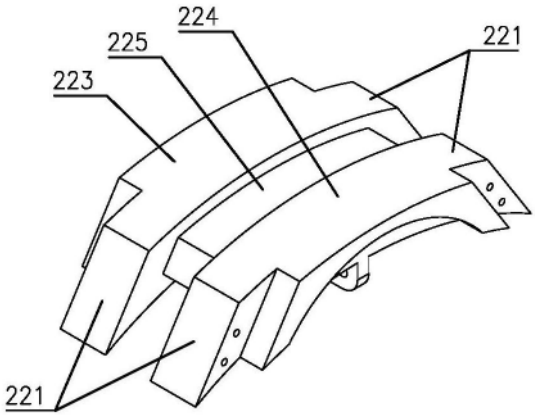


图19

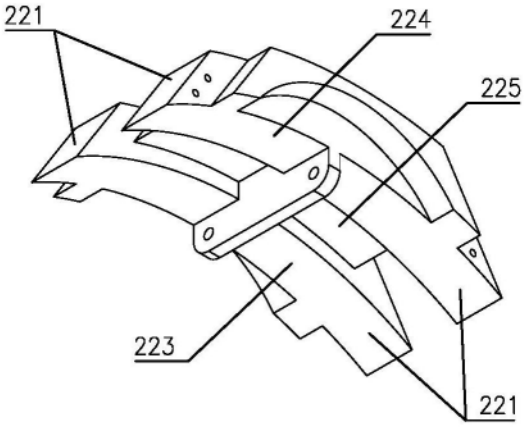


图20