



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220143401 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202322966869.9

(22) 申请日 2023.11.03

(73) 专利权人 山东信立泰药业有限公司
地址 251500 山东省德州市临邑经济开发区

(72) 发明人 陈伟

(74) 专利代理机构 深圳海豚知识产权代理事务
所(普通合伙) 44952
专利代理师 董会明

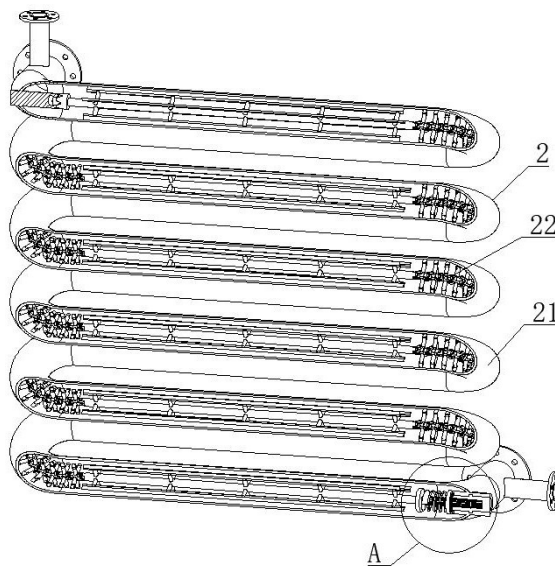
(51) Int. Cl .
B01J 19/18 (2006.01)
B08B 9/087 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54) 实用新型名称
一种管道反应器

(57) 摘要

本实用新型涉及管式反应器技术领域,具体为一种管道反应器,包括支撑机构,支撑机构上设置管式反应器本体,支撑机构的一侧固定安装有驱动件;管式反应器本体包括管道,管道设置在支撑机构上,管道的内部设置有反应器清理机构,反应器清理机构位于驱动件的输出端。该管道反应器,通过设置反应器清理机构,在使用时,启动驱动件,带动搅拌架和连接架在管道内部转动的同时来回移动,转动的同时来回移动的搅拌架带动清理刮板对管道内的直管部分进行清理,连接架通过连接杆带动刮片对管道内的弯折部分进行清理,避免管道的弯折处因沉淀堆积而导致返混增大影像反应效果,同时避免管道的弯折处因沉淀堆积造成堵塞的情况。



1. 一种管道反应器,其特征在于:包括支撑机构(1),所述支撑机构(1)上设置管式反应器本体(2),所述支撑机构(1)的一侧固定安装有驱动件(3);

所述管式反应器本体(2)包括管道(21),所述管道(21)设置在所述支撑机构(1)上,所述管道(21)的内部设置有反应器清理机构(22),所述反应器清理机构(22)位于所述驱动件(3)的输出端;

所述反应器清理机构(22)包括搅拌架(221),所述搅拌架(221)上设置有清理刮板(222),所述搅拌架(221)的一侧活动连接有连接架(223),所述连接架(223)上固定连接连接有连接杆(224),所述连接杆(224)远离所述连接架(223)的一端设置有刮片(225),尾端的所述搅拌架(221)远离所述连接架(223)的一端设置有第二接头(226),首端的所述搅拌架(221)远离所述连接架(223)的一端固定连接连接有连接板(227),所述连接板(227)远离所述搅拌架(221)的一侧固定连接连接有花键轴(228),所述连接板(227)远离所述搅拌架(221)的一侧设置有弹性件(229),所述弹性件(229)远离所述连接板(227)的一端设置有连接环(230),所述花键轴(228)远离所述连接板(227)的一端滑动连接有连接轴(231)。

2. 根据权利要求1所述的一种管道反应器,其特征在于:所述支撑机构(1)包括支撑架(101),所述支撑架(101)的一侧设置有安装座(102),所述驱动件(3)固定安装在所述安装座(102)的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种管道反应器,其特征在于:所述管道(21)的一端固定连接连接有第一连接管(211),所述管道(21)远离所述第一连接管(211)的一端固定连接连接有第二连接管(212),所述管道(21)靠近所述第一连接管(211)的一端固定连接连接有第三连接管(213),所述管道(21)靠近所述第二连接管(212)一端的内部固定连接连接有连接柱(214),所述连接柱(214)远离所述管道(21)的一端设置有第一接头(215)。

4. 根据权利要求1所述的一种管道反应器,其特征在于:所述搅拌架(221)的数量为多个,多个所述搅拌架(221)分别位于管道(21)内的直管部。

5. 根据权利要求1所述的一种管道反应器,其特征在于:所述搅拌架(221)的一侧设置有万向节,所述搅拌架(221)通过万向节活动连接有连接架(223),所述连接架(223)的数量为多个,多个连接架(223)之间均通过万向节活动连接,多个所述连接架(223)位于所述管道(21)内的弯折部,多个所述搅拌架(221)之间通过多个所述连接架(223)活动连接。

6. 根据权利要求3所述的一种管道反应器,其特征在于:所述第二接头(226)转动连接在所述第一接头(215)上,所述第一接头(215)与所述第二接头(226)相接触的一端为波浪形,所述第二接头(226)与所述第一接头(215)相适配。

7. 根据权利要求3所述的一种管道反应器,其特征在于:所述连接轴(231)位于所述驱动件(3)的输出端,所述连接轴(231)转动连接在所述第三连接管(213)的内部。

一种管道反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管式反应器技术领域,特别是一种管道反应器。

背景技术

[0002] 管式反应器是一种呈管状、长径比很大的连续操作反应器,属于平推流反应器。这种反应器可以很长,如丙烯二聚的反应器管长以公里计。管式反应器返混小,因而容积效率(单位容积生产能力)高,对要求转化率较高或有串联副反应的场合尤为适用。

[0003] 现有的管式反应器在安装的过程中,大多是水平安装的,其在进行某些化学反应时,在管式反应器的内部容易产生沉淀,并附着在管道的内壁,沉淀多为某种固态的化学物质,沉淀导致管式反应器的内部各种化学物质含量产生变化,会影响管式反应器内部的反应效果,随着时间的增加,沉淀变多,甚至会对管式反应器的内部造成堵塞,因此需要定期对管式反应器内部的沉淀进行清理,而在清理的过程中,传统的清理方式大多向管道内通入除垢剂,除垢剂在管道内流动时,与管道内壁的结垢物进行反应,实现清理结垢物的目的,但是该种清理方式在实际清理时,对于一些顽固的结垢物,除垢剂无法充分的对其进行除垢,需要反复通入除垢剂,存在清理效率低下的缺陷。因此,在一些U形管式反应器的内部设有搅拌装置,以强化传热与传质过程,U形管的直径大,物料停留时间长,可以应用于反应速率较慢的反应,带搅拌装置的U形管式反应器适用于非均液相物料或液固相悬浮物料,同时在搅拌装置上设置可以刮板,使用时搅拌装置带动刮板对U形管式反应器内部的沉淀进行刮除。

[0004] 在中国专利CN219377154U中公开的一种管道反应器组合总成,包括底座和管式反应器本体,所述底座的上表面设置有用于对管式反应器本体进行安装的两个矩形安装板,且管式反应器本体竖向设置在底座的上表面,所述管式反应器本体的若干个U型底部均设置有排污组件,所述排污组件包括嵌设在管式反应器本体U型底部并与管式反应器本体连通的排污管。

[0005] 但是,对比现有技术以及对比方案可知,该管道反应器组合总成与现有的管道反应器,在实际使用的过程中,还存在以下问题:

[0006] 现有技术对U形管式反应器内部的沉淀进行清理时,在U形管式反应器的弯折处,由于流体变向,更容易附着沉淀,但是,现有技术中的U形管式反应器一般只能对U形管式反应器的直管部分进行搅拌或清理,而无法对弯折处的内壁进行搅拌或清理,从而有可能会导导致U形管式反应器的折弯处出现沉淀的堆积,进而导致U形管式反应器的折弯处因沉淀的堆积而出影响流体经过U形管式反应器的折弯处的状态,导致流体经过U形管式反应器的折弯处时的返混增大,影响反应效果,甚至可能会在U形管式反应器的折弯处造成堵塞。

[0007] 因此,本申请提出一种管道反应器,来解决上述问题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,解决背景技术中所提到的问题,提供一种管道反应器。

[0010] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种管道反应器,包括支撑机构,支撑机构上设置管式反应器本体,支撑机构的一侧固定安装有驱动件;

[0011] 管式反应器本体包括管道,管道设置在支撑机构上,管道的内部设置有反应器清理机构,反应器清理机构位于驱动件的输出端;

[0012] 反应器清理机构包括搅拌架,搅拌架上设置有清理刮板,搅拌架的一侧活动连接有连接架,连接架上固定连接有连接杆,连接杆远离连接架的一端设置有刮片,尾端的搅拌架远离连接架的一端设置有第二接头,首端的搅拌架远离连接架的一端固定连接有连接板,连接板远离搅拌架的一侧固定连接有花键轴,连接板远离搅拌架的一侧设置有弹性件,弹性件远离连接板的一端设置有连接环,花键轴远离连接板的一端滑动连接有连接轴。

[0013] 优选的,支撑机构包括支撑架,支撑架的一侧设置有安装座,驱动件固定安装在安装座的顶部。

[0014] 优选的,管道的一端固定连接有第一连接管,管道远离第一连接管的一端固定连接第二连接管,管道靠近第一连接管的一端固定连接第三连接管,管道靠近第二连接管一端的内部固定连接连接柱,连接柱远离管道的一端设置有第一接头。

[0015] 优选的,搅拌架的数量为多个,多个搅拌架分别位于管道内的直管部。

[0016] 优选的,搅拌架的一侧设置有万向节,搅拌架通过万向节活动连接有连接架,连接架的数量为多个,多个连接架之间均通过万向节活动连接,多个连接架位于管道内的弯折部,多个搅拌架之间通过多个连接架活动连接。

[0017] 优选的,第二接头转动连接在第一接头上,第一接头与第二接头相接触的一端为波浪形,第二接头与第一接头相适配。

[0018] 优选的,连接轴位于驱动件的输出端,连接轴转动连接在第三连接管的内部。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0020] 该管道反应器,通过设置反应器清理机构,在使用时,启动驱动件,带动搅拌架和连接架在管道内部转动的同时来回移动,转动的同时来回移动的搅拌架带动清理刮板对管道内的直管部分进行清理,连接架通过连接杆带动刮片对管道内的弯折部分进行清理,避免管道的弯折处因沉淀堆积而导致返混增大影像反应效果,同时避免管道的弯折处因沉淀堆积造成堵塞的情况。

[0021] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型支撑机构的结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型管式反应器本体的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型图3中A处的结构放大示意图;

[0026] 图5为本实用新型管道的局部剖视结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型图5中B处的结构放大示意图;

[0028] 图7为本实用新型图5中C处的结构放大示意图;

- [0029] 图8为本实用新型反应器清理机构的结构示意图；
- [0030] 图9为本实用新型图8中D处的结构放大示意图；
- [0031] 图10为本实用新型图8中E处的结构放大示意图；
- [0032] 图11为本实用新型图8中F处的结构放大示意图。
- [0033] 图中：1、支撑机构；101、支撑架；102、安装座；2、管式反应器本体；21、管道；211、第一连接管；212、第二连接管；213、第三连接管；214、连接柱；215、第一接头；22、反应器清理机构；221、搅拌架；222、清理刮板；223、连接架；224、连接杆；225、刮片；226、第二接头；227、连接板；228、花键轴；229、弹性件；230、连接环；231、连接轴；3、驱动件。

具体实施方式

[0034] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 本实用新型附加的方面和优点将在下面结合附图的描述中进一步给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

[0037] 如图1所示，一种管道反应器，它包括支撑机构1，支撑机构1上设置管式反应器本体2，支撑机构1的一侧固定安装有驱动件3；

[0038] 如图1和图2所示，支撑机构1包括支撑架101和安装座102，支撑架101的一侧设置有安装座102，驱动件3固定安装在安装座102的顶部；

[0039] 如图3和图4所示，管式反应器本体2包括管道21和反应器清理机构22，管道21设置在支撑机构1上，管道21的内部设置有反应器清理机构22，反应器清理机构22位于驱动件3的输出端；

[0040] 如图5-图7所示，管道21的一端固定连接第一连接管211，管道21远离第一连接管211的一端固定连接第二连接管212，管道21靠近第一连接管211的一端固定连接第三连接管213，管道21靠近第二连接管212一端的内部固定连接连接柱214，连接柱214远离管道21的一端设置第一接头215；

[0041] 如图3、图8-图11所示，反应器清理机构22包括搅拌架221、清理刮板222、连接架223、连接杆224、刮片225、第二接头226、连接板227、花键轴228、弹性件229、连接环230和连接轴231，搅拌架221的数量为多个，多个搅拌架221分别位于管道21内的直管部，搅拌架221

上设置有清理刮板222,搅拌架221的一侧活动连接有连接架223,搅拌架221的一侧设置有万向节,搅拌架221通过万向节活动连接有连接架223,连接架223的数量为多个,多个连接架223之间均通过万向节活动连接,多个连接架223位于管道21内的弯折部,多个搅拌架221之间通过多个连接架223活动连接,连接架223上固定连接有连接杆224,连接杆224远离连接架223的一端设置有刮片225,尾端的搅拌架221远离连接架223的一端设置有第二接头226,第二接头226转动连接在第一接头215上,第一接头215与第二接头226相接触的一端为波浪形,第二接头226与第一接头215相适配,首端的搅拌架221远离连接架223的一端固定连接连接有连接板227,连接板227远离搅拌架221的一侧固定连接有花键轴228,连接板227远离搅拌架221的一侧设置有弹性件229,弹性件229远离连接板227的一端设置有连接环230,连接环230转动连接在第三连接管213位于管道21内部的一端,花键轴228远离连接板227的一端滑动连接有连接轴231,连接轴231位于驱动件3的输出端,连接轴231转动连接在第三连接管213的内部。

[0042] 本实用新型的工作过程如下:

[0043] S1、在使用时,待反应的物料以流动的状态进入到管道21中,催化剂从第一连接管211处加入到管道21中;

[0044] S2、启动驱动件3,驱动件3带动连接轴231转动,连接轴231通过花键轴228带动连接板227转动,连接板227通过搅拌架221带动连接架223转动,连接架223带动连接杆224转动;

[0045] S3、转动的连接杆224和搅拌架221,对管道21中的物料和催化剂进行搅拌混合,在连接杆224和搅拌架221在转动的过程中,连接杆224带动刮片225、搅拌架221带动清理刮板222对管道21中沉淀进行清理;

[0046] S4、在搅拌架221转动的过程中,第二接头226在第一接头215的一侧转动,转动时,第二接头226在第一接头215的顶动以及弹性件229的弹性作用下,带动搅拌架221和连接架223在管道21内部来回移动;

[0047] S5、转动的同时来回移动的搅拌架221带动清理刮板222对管道21内的直管部分进行清理,连接架223通过连接杆224带动刮片225对管道21内的弯折部分进行清理,避免管道21的弯折处因沉淀堆积而导致返混增大影像反应效果,同时避免管道21的弯折处因沉淀堆积造成堵塞的情况。

[0048] 与现有技术相比,本实用新型相对于现有技术具有以下有益效果:

[0049] 该管道反应器,通过设置反应器清理机构22,在使用时,启动驱动件3,带动搅拌架221和连接架223在管道21内部转动的同时来回移动,转动的同时来回移动的搅拌架221带动清理刮板222对管道21内的直管部分进行清理,连接架223通过连接杆224带动刮片225对管道21内的弯折部分进行清理,避免管道21的弯折处因沉淀堆积而导致返混增大影像反应效果,同时避免管道21的弯折处因沉淀堆积造成堵塞的情况。

[0050] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

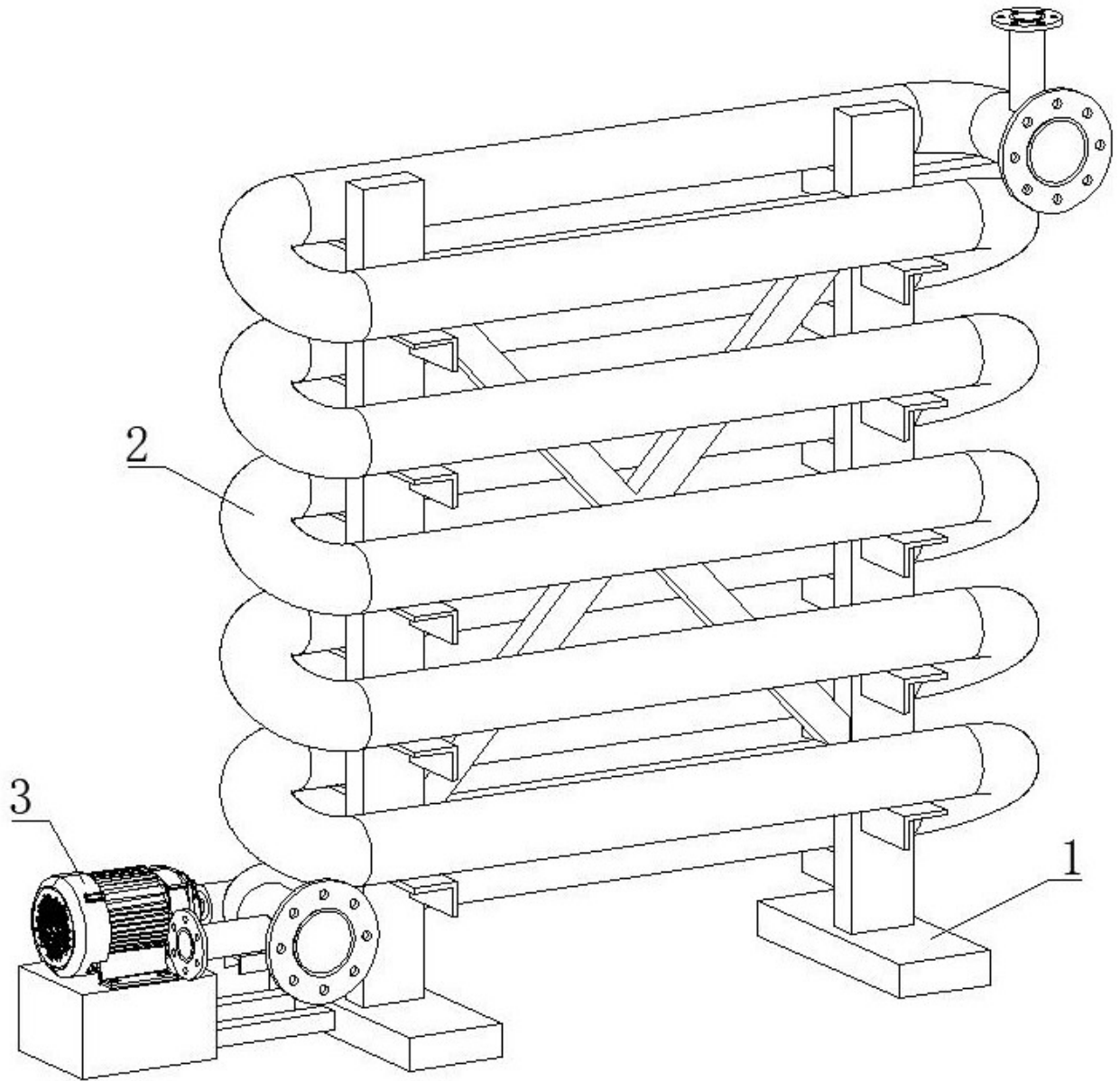


图 1

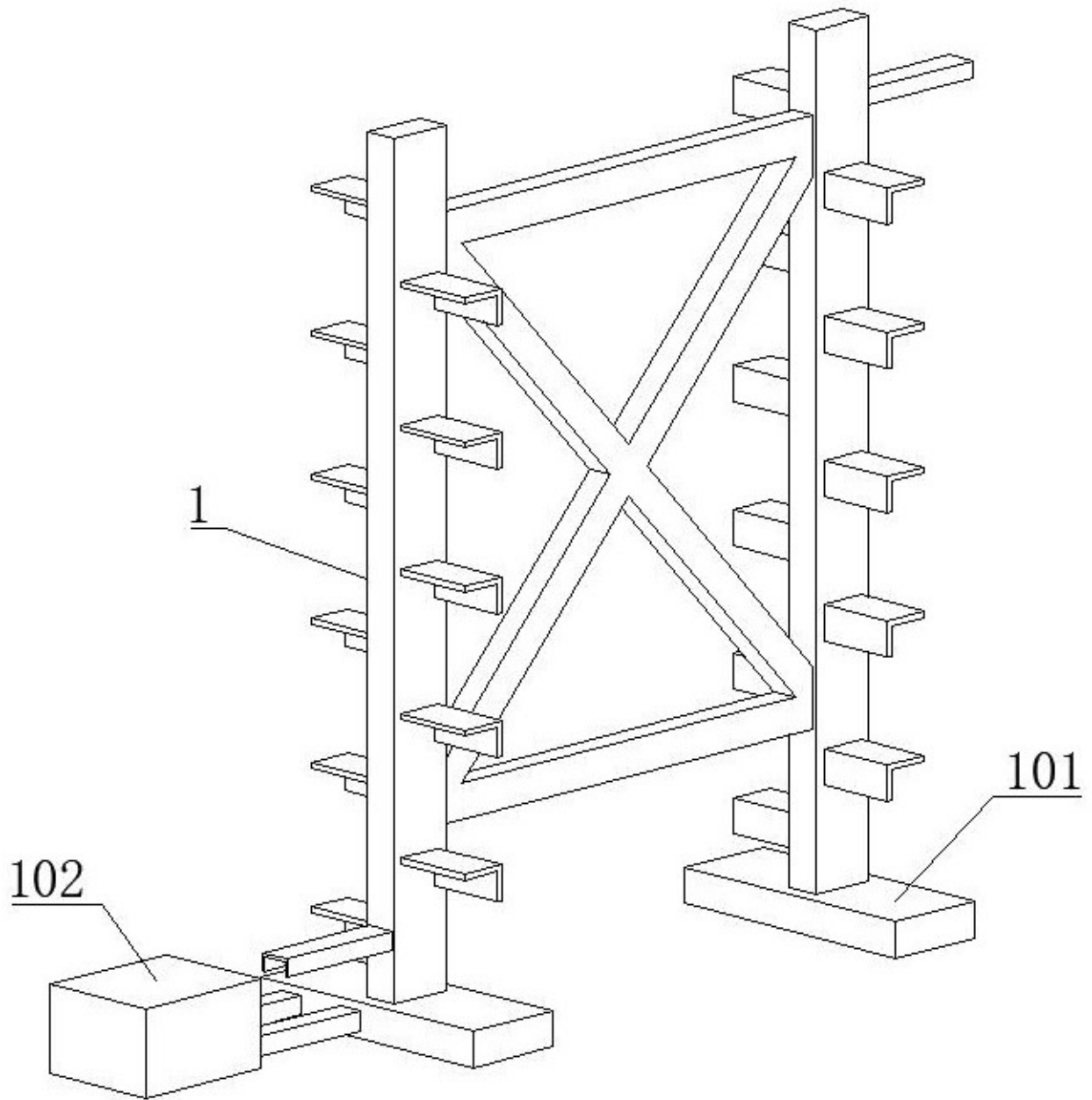


图 2

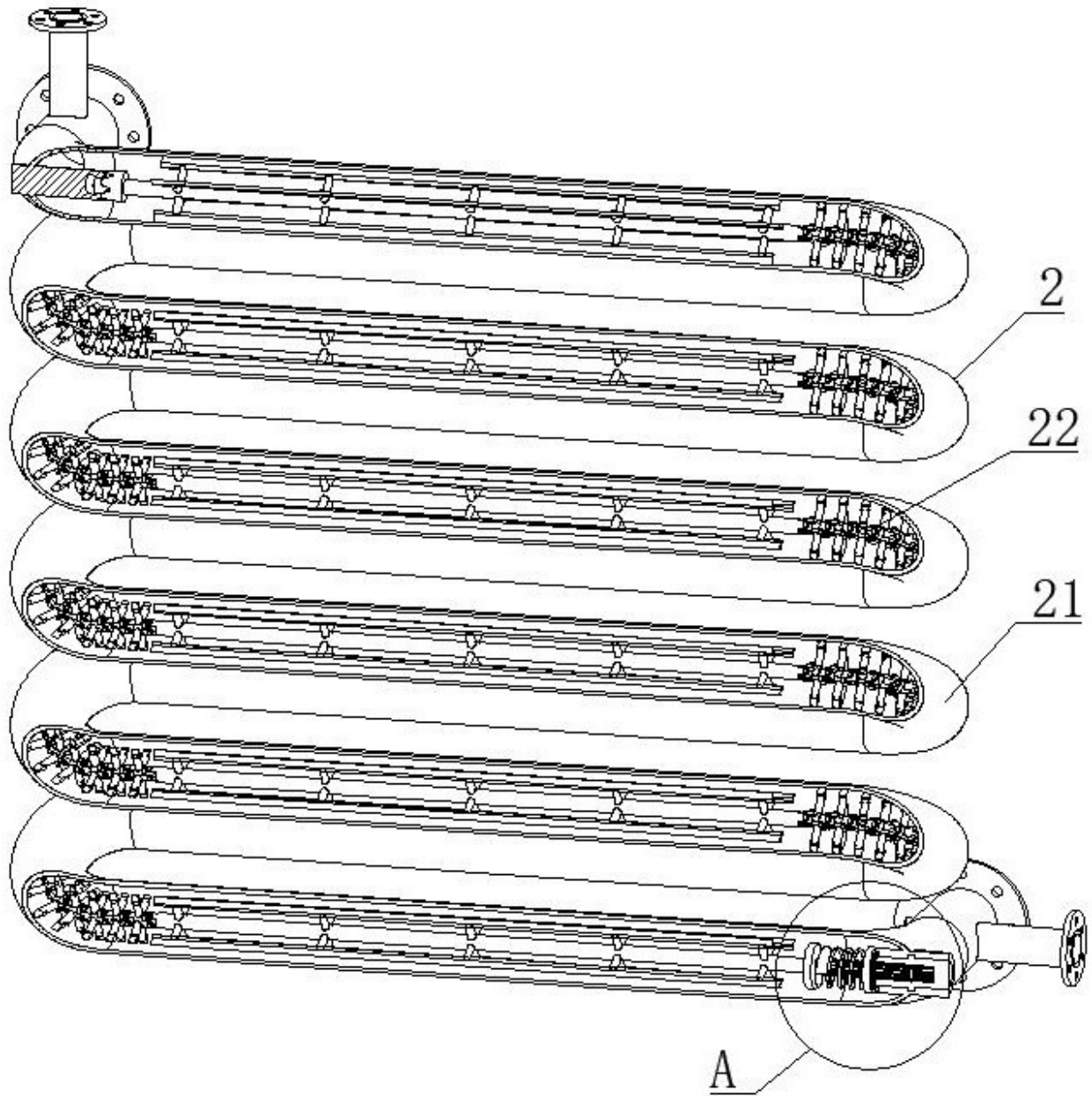


图 3

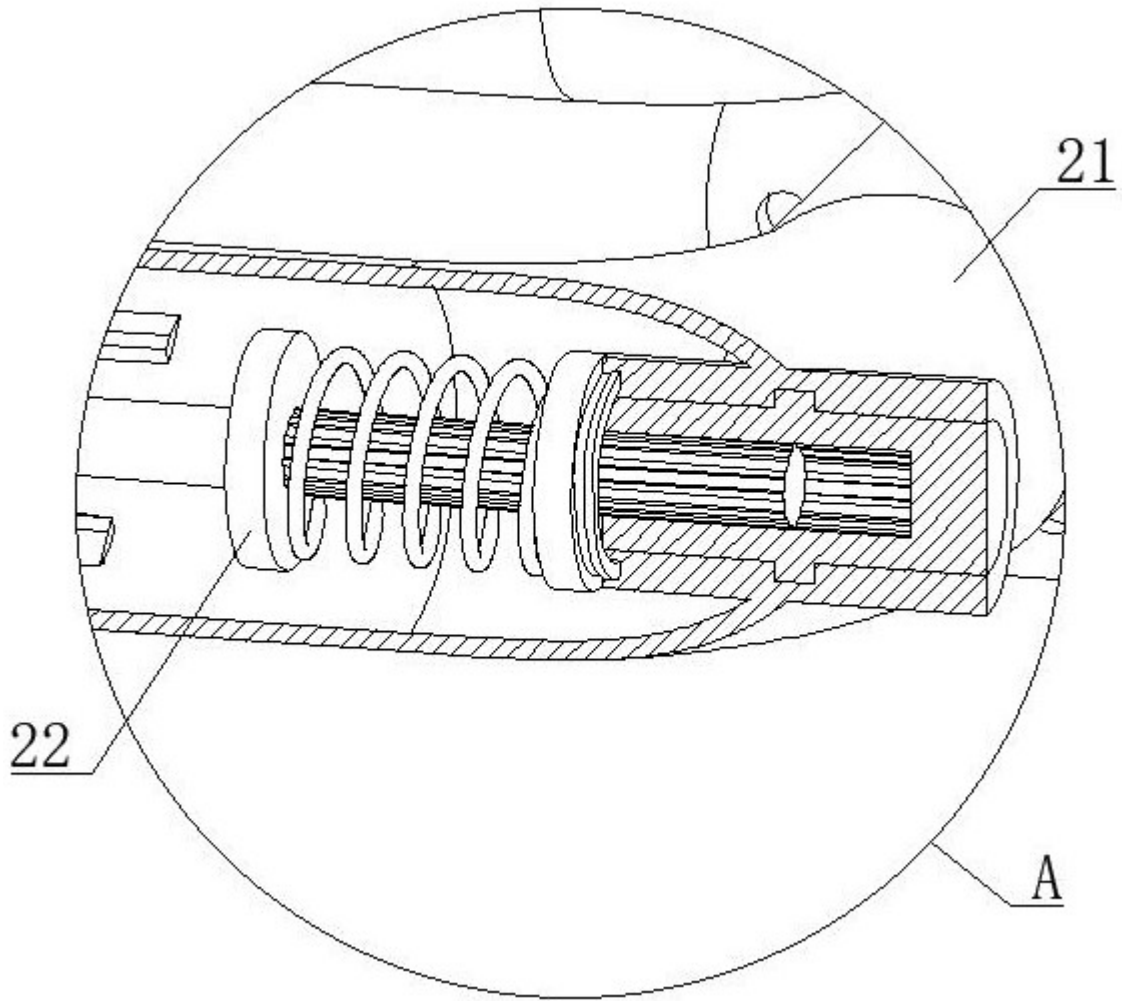


图 4

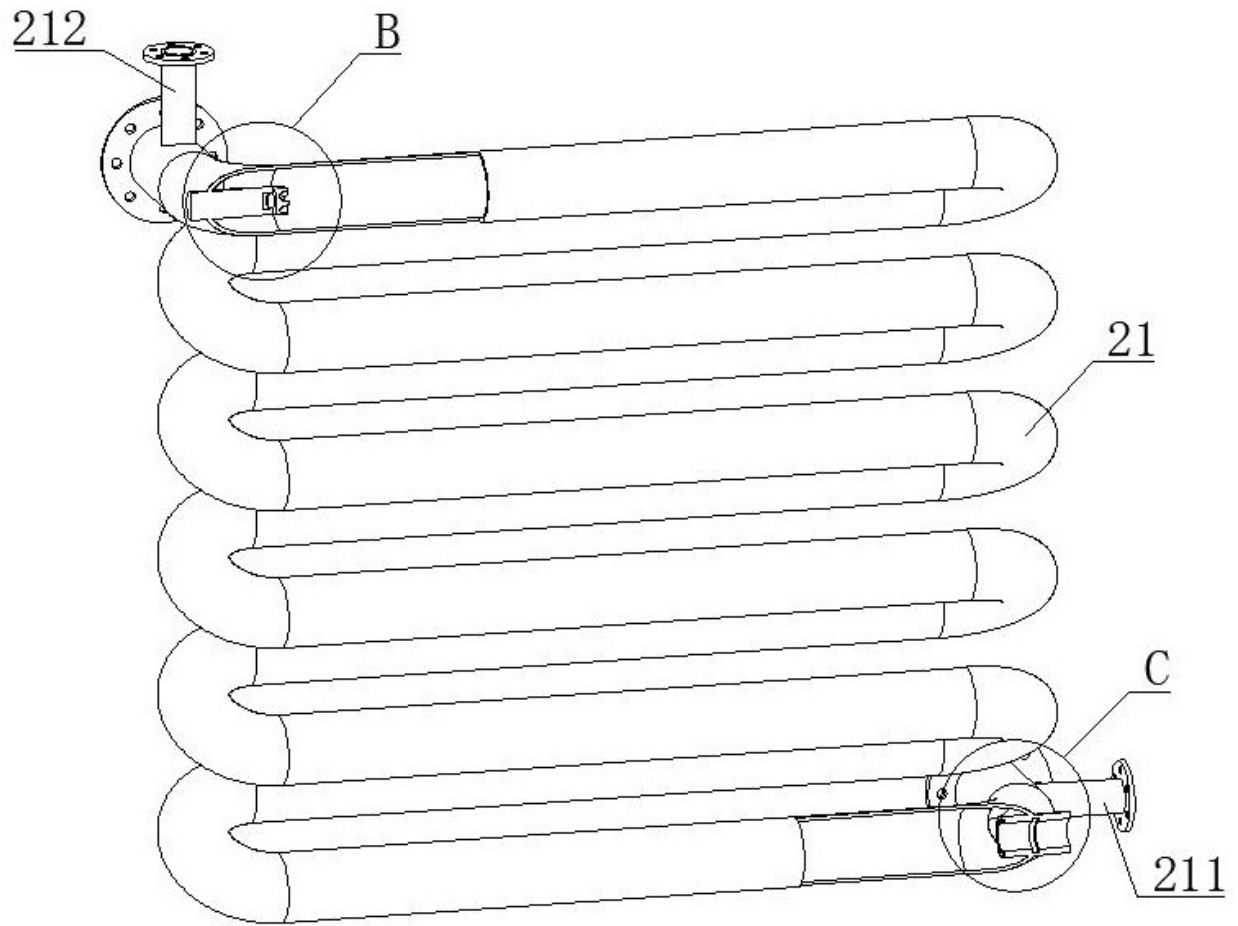


图 5

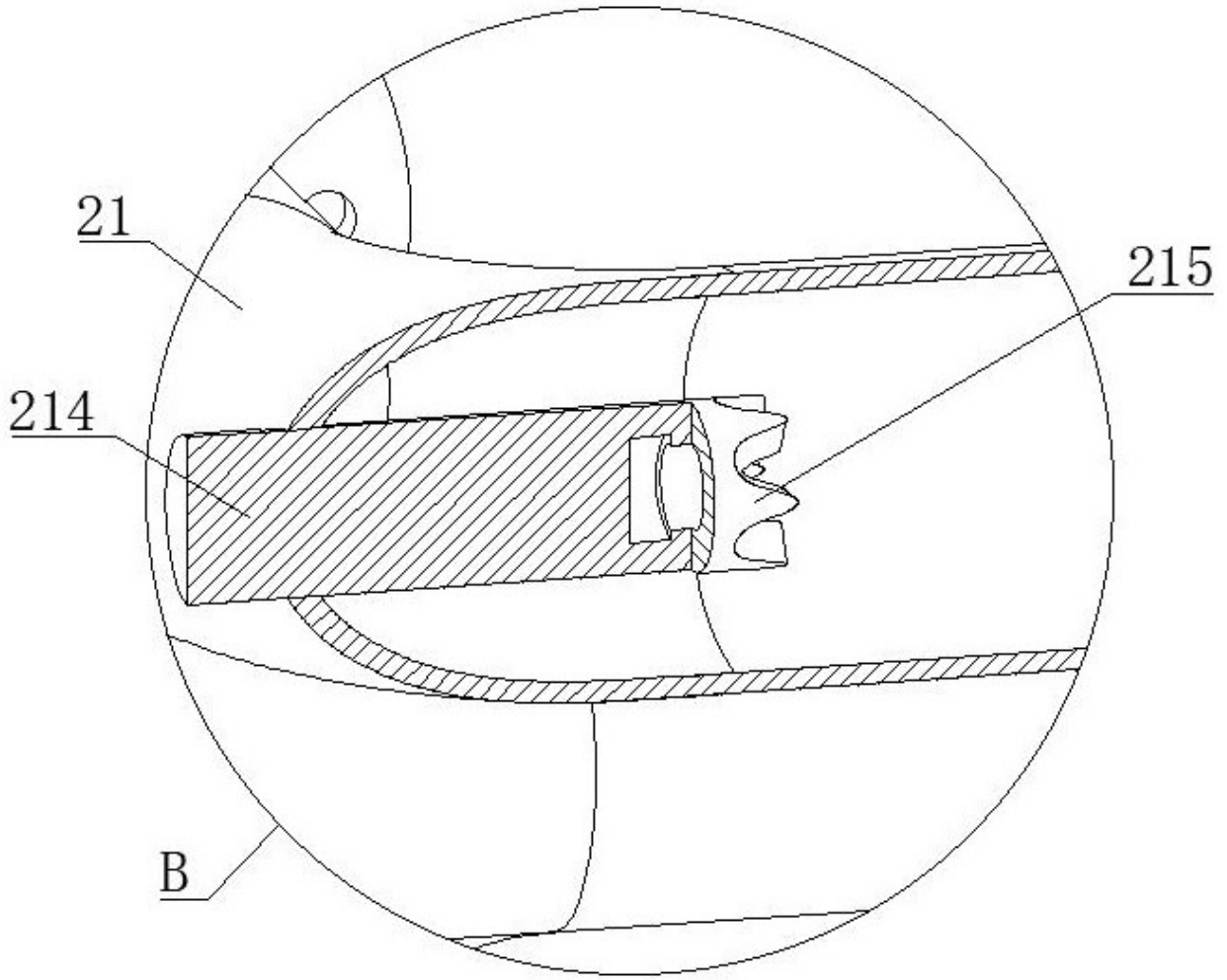


图 6

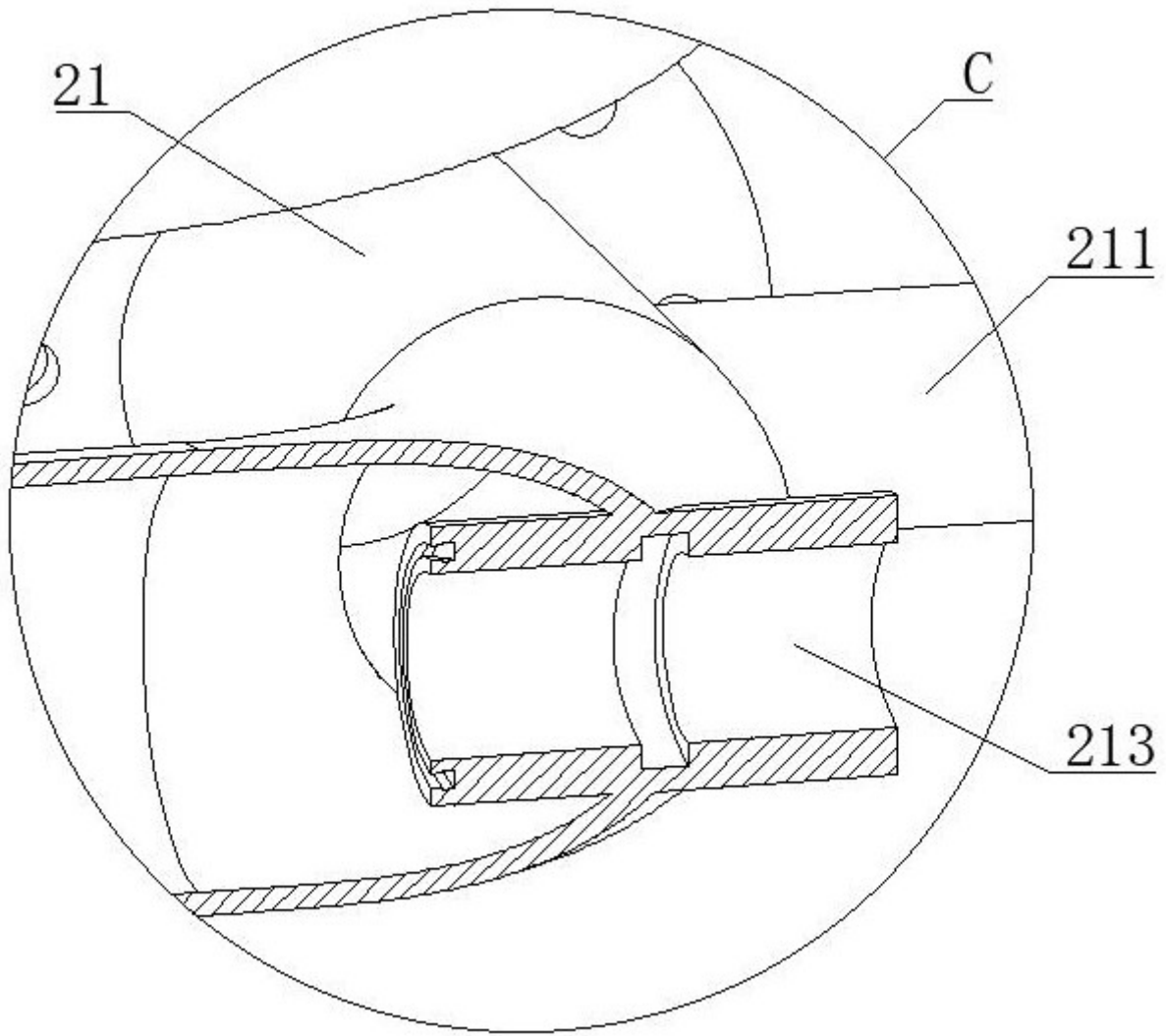


图 7

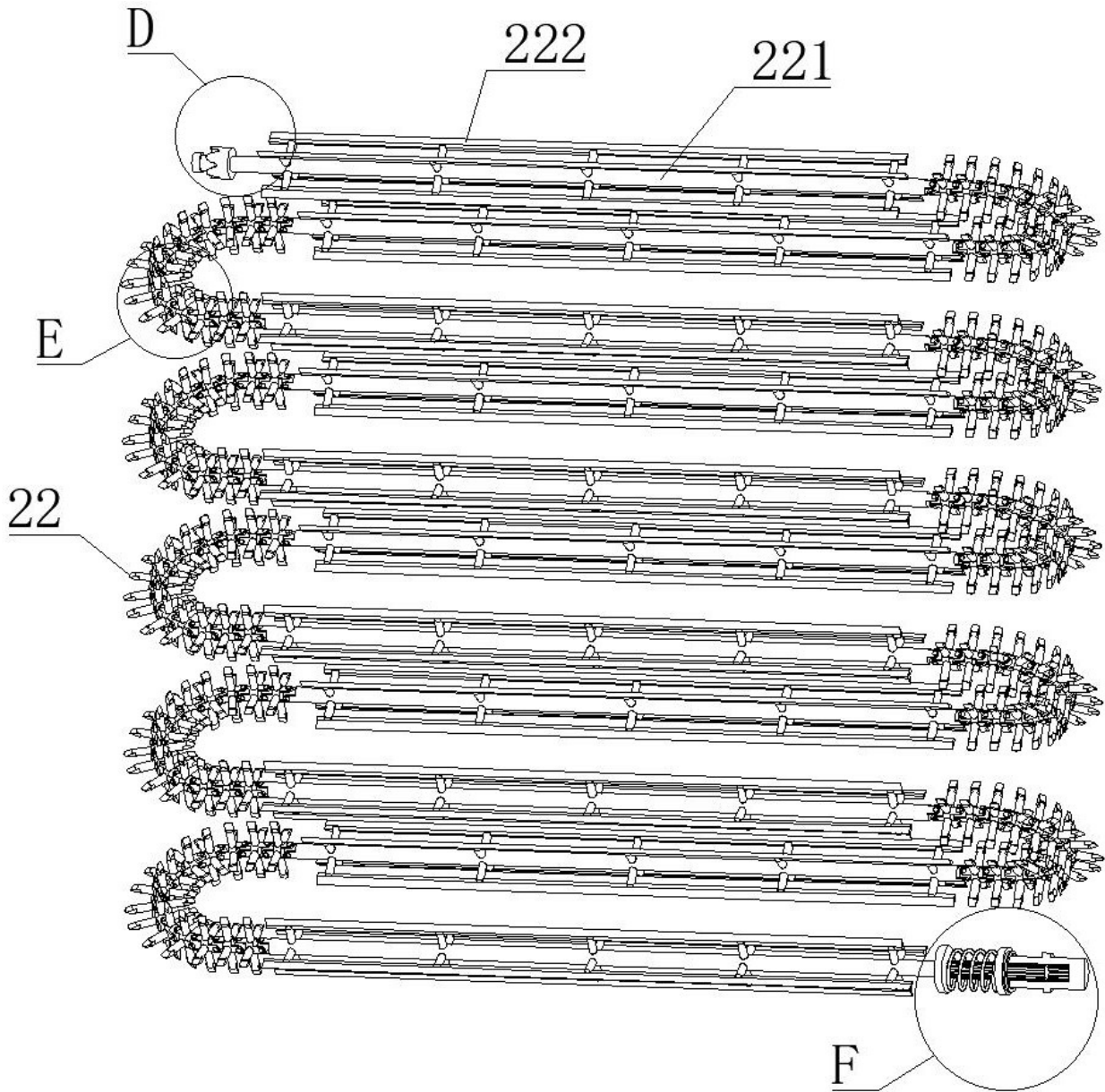


图 8

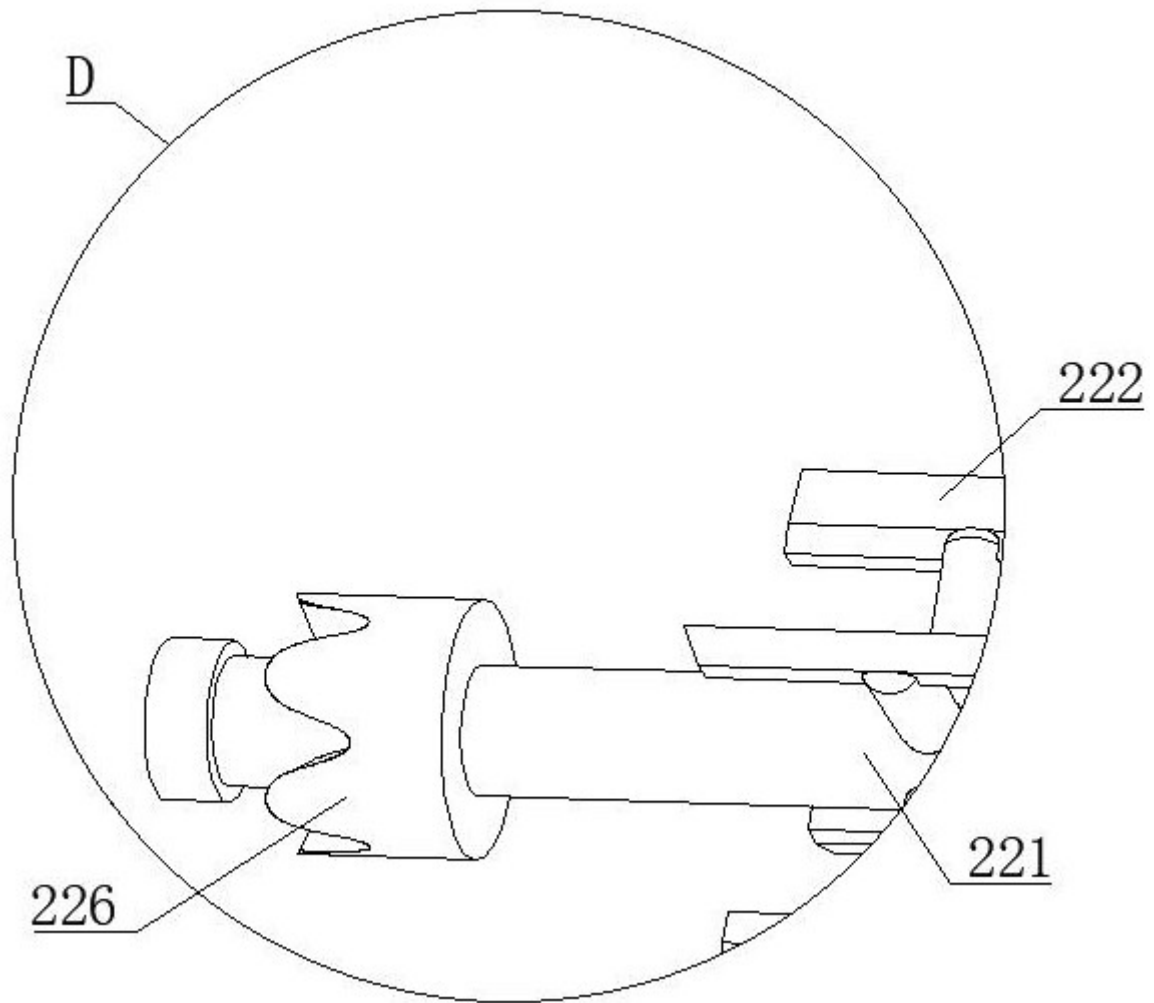


图 9

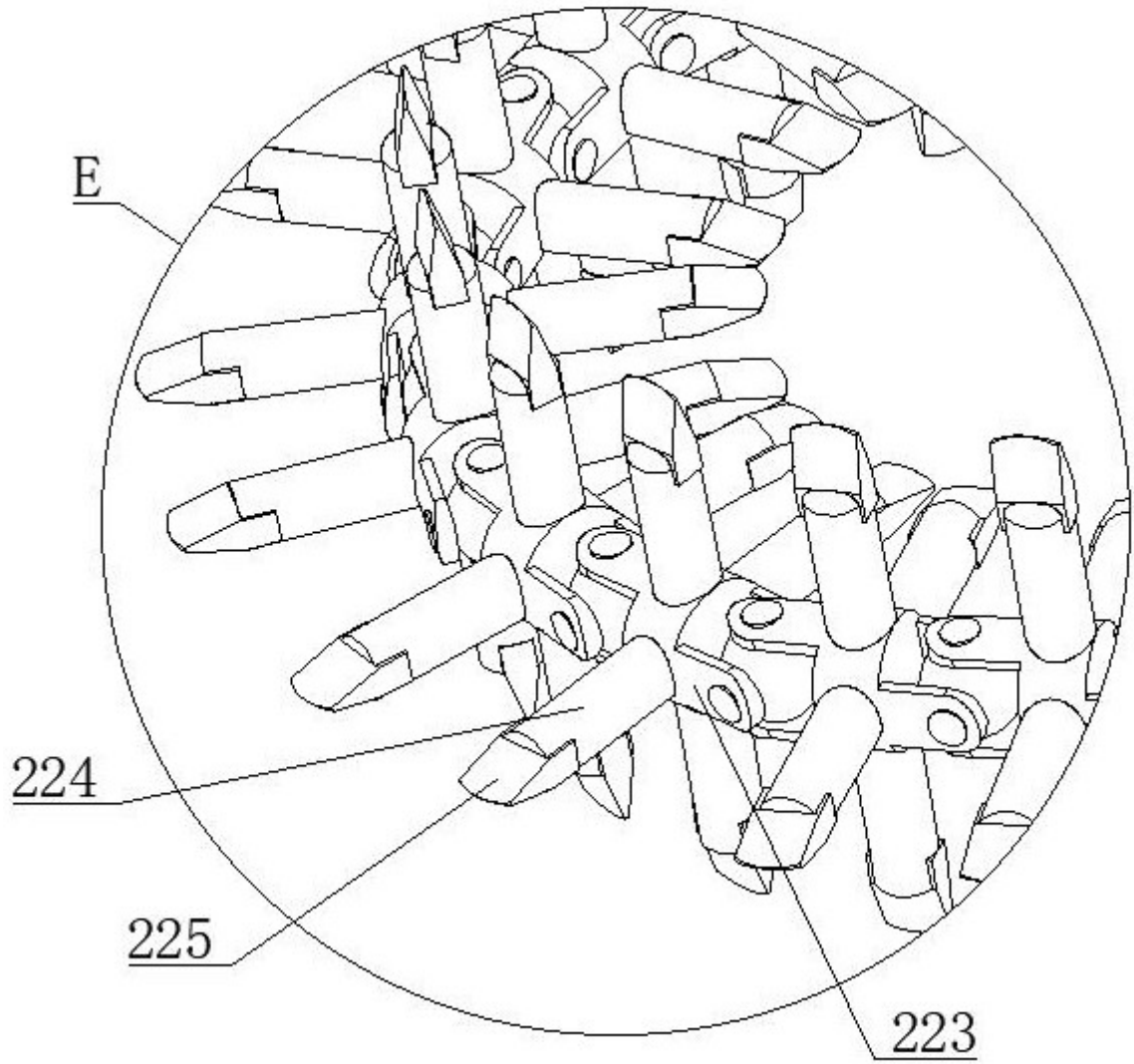


图 10

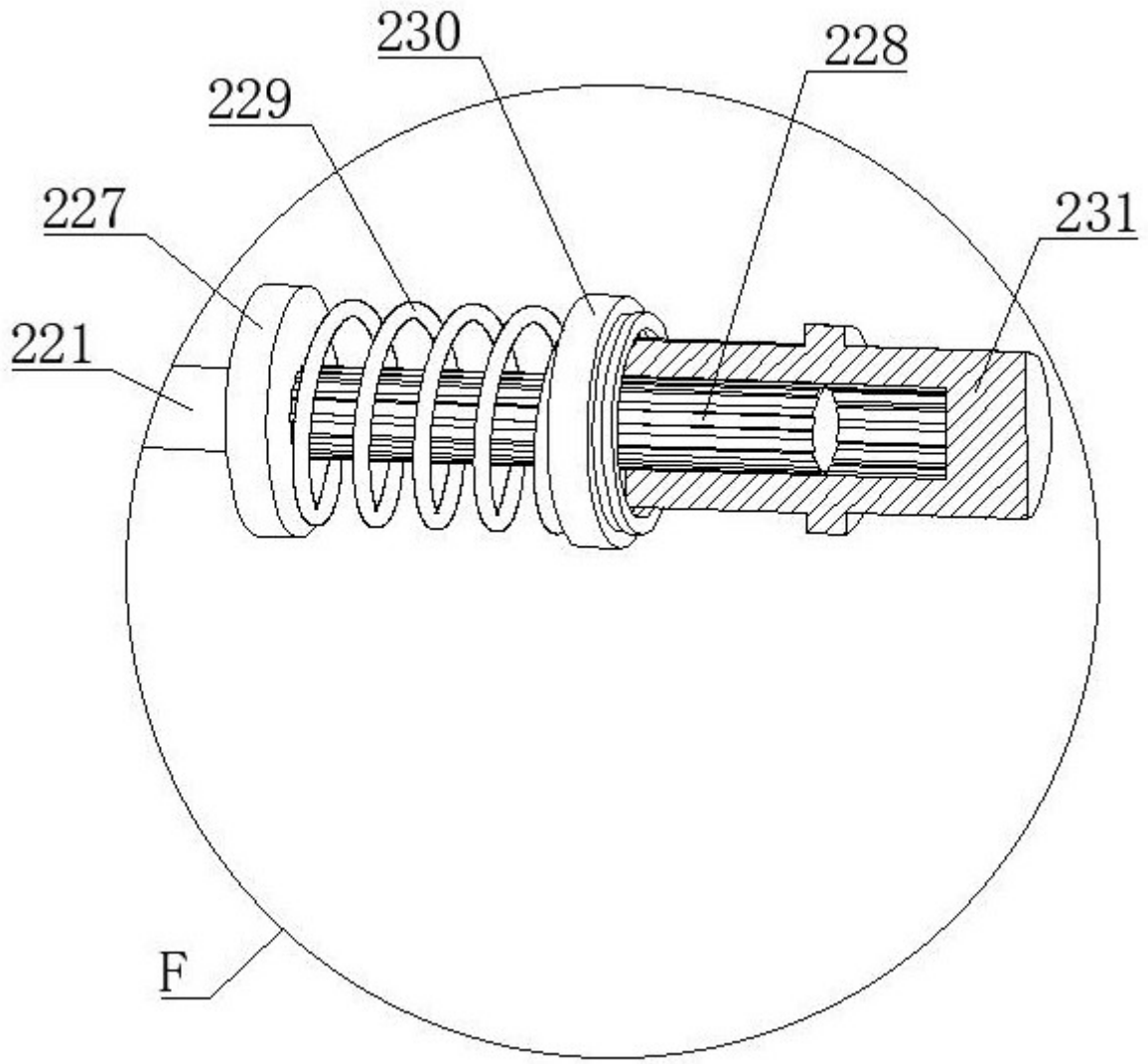


图 11