



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112046336 A

(43) 申请公布日 2020.12.08

(21) 申请号 202010885353.X

H01M 10/6568 (2014.01)

(22) 申请日 2020.08.28

(71) 申请人 中山大学

地址 510275 广东省广州市海珠区新港西路135号

申请人 珠海英搏尔电气股份有限公司

(72) 发明人 范玉千 谭晓军 唐兆家 刘宏鑫 李军

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367

代理人 李思坪

(51) Int. Cl.

B60L 58/26 (2019.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

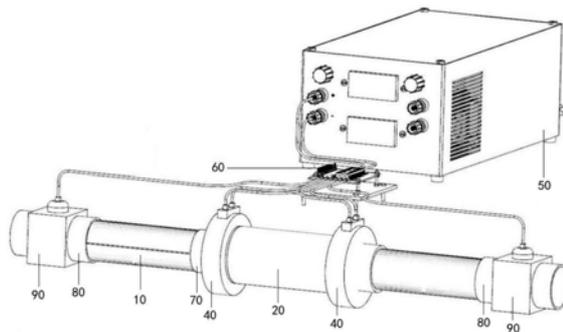
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置,包括分流管道、中继管道、封堵机构和电磁铁;分流管道内设有外流道和内流道,外流道包围于内流道外,外流道与内流道密封分隔;中继管道与分流管道连接导通,中继管道内设有可被磁吸的封堵机构,中继管道相对的两端均设有电磁铁,电磁铁的开启用于控制封堵机构在中继管道内移动,封堵机构往一方向的移动用于单独封堵中继管道与外流道的导通,封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵中继管道与内流道的导通;即水流在外流道内流动时,将能提高水流的散热效果,水流在内流道内流动时,将能提高水流的保温效果,切实解决了现有技术无法解决管道内部工况实时调控的问题。



1. 一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置,其特征在于,包括分流管道、中继管道、封堵机构和电磁铁;  
所述分流管道内设有外流道和内流道,所述外流道包围于所述内流道外,所述外流道与所述内流道密封分隔;  
所述中继管道与所述分流管道连接导通,所述中继管道内设有可被磁吸的所述封堵机构,所述中继管道相对的两端均设有所述电磁铁,所述电磁铁的开启用于控制所述封堵机构在所述中继管道内移动,所述封堵机构往一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述外流道的导通,所述封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述内流道的导通。
2. 根据权利要求1所述新型热管理装置,其特征在于,所述分流管道与所述中继管道的连接处设有水流分割器;  
所述水流分割器设有隔板和导流通道;所述隔板遮盖所述内流道,所述隔板上设有导流孔;所述导流通道围绕所述隔板的周侧设置,所述导流通道与外流道连接导通;  
所述封堵机构往一方向的移动用于单独封堵所述导流孔,所述封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵所述导流通道。
3. 根据权利要求2所述新型热管理装置,其特征在于,所述封堵机构包括连接杆、封堵塞、密封垫和可被磁吸的第一法兰盘;  
所述封堵塞设于所述连接杆邻近所述内流道的端部,所述封堵塞与所述导流孔相对布置,所述封堵塞的移动用于封堵和导通所述导流孔;  
所述密封垫与所述导流通道相对布置,所述密封垫置于所述封堵塞与所述第一法兰盘之间,所述密封垫的移动用于封堵和导通所述导流通道。
4. 根据权利要求3所述新型热管理装置,其特征在于,所述封堵机构还包括可被磁吸的第二法兰盘,所述第二法兰盘设于所述连接杆上,所述第一法兰盘置于所述第二法兰盘与所述密封垫之间。
5. 根据权利要求4所述新型热管理装置,其特征在于,所述连接杆为丝杆,所述连接杆与所述第一法兰盘螺纹连接,所述连接杆螺纹连接有第一定位螺母,所述第一定位螺母布置于所述第一法兰盘相对的两侧。
6. 根据权利要求5所述新型热管理装置,其特征在于,所述连接杆与所述第二法兰盘螺纹连接,所述连接杆螺纹连接有第二定位螺母,所述第二定位螺母布置于所述第二法兰盘相对的两侧。
7. 根据权利要求4所述新型热管理装置,其特征在于,所述第一法兰盘和所述第二法兰盘为不锈钢。
8. 根据权利要求2所述新型热管理装置,其特征在于,所述封堵塞设有导向部,从所述分流管道往所述中继管道的方向上,所述导向部的直径线性增大。
9. 根据权利要求1所述新型热管理装置,其特征在于,所述分流管道和所述中继管道均连接导通有传输管道,所述传输管道上均设有加热器。
10. 根据权利要求1所述新型热管理装置,其特征在于,所述电磁铁设于所述中继管道外,所述电磁铁围绕所述中继管道的外壁呈周向布置。

## 一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道结构领域,特别涉及一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置。

### 背景技术

[0002] 输水管道在生活和工程中有着广泛应用,但自然和工程环境存在无法控制的复杂工况,如冬天为了防止结冰堵塞通常希望管道有尽可能强的保暖能力;散热系统中又希望管道有尽可能强的散热能力;动力电池水冷散热系统冬季工况下,前期希望通过管道传输热水来快速预热电池,启动一段时间之后又需要管道有尽可能强的散热能力;即不同工况下对管道内水温高低和管道保暖/散热能力均有着不同的需求,但现有技术无法解决管道内部工况实时调控的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置,以解决现有技术无法解决管道内部工况实时调控的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置,包括分流管道、中继管道、封堵机构和电磁铁;所述分流管道内设有外流道和内流道,所述外流道包围于所述内流道外,所述外流道与所述内流道密封分隔;所述中继管道与所述分流管道连接导通,所述中继管道内设有可被磁吸的所述封堵机构,所述中继管道相对的两端均设有所述电磁铁,所述电磁铁的开启用于控制所述封堵机构在所述中继管道内移动,所述封堵机构往一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述外流道的导通,所述封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述内流道的导通。

[0005] 在其中一个实施例中,所述分流管道与所述中继管道的连接处设有水流分割器;所述水流分割器设有隔板和导流通道;所述隔板遮盖所述内流道,所述隔板上设有导流孔;所述导流通道围绕所述隔板的周侧设置,所述导流通道与外流道连接导通;所述封堵机构往一方向的移动用于单独封堵所述导流孔,所述封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵所述导流通道。

[0006] 在其中一个实施例中,所述封堵机构包括连接杆、封堵塞、密封垫和可被磁吸的第一法兰盘;所述封堵塞设于所述连接杆邻近所述内流道的端部,所述封堵塞与所述导流孔相对布置,所述封堵塞的移动用于封堵和导通所述导流孔;所述密封垫与所述导流通道相对布置,所述密封垫置于所述封堵塞与所述第一法兰盘之间,所述密封垫的移动用于封堵和导通所述导流通道。

[0007] 在其中一个实施例中,所述封堵机构还包括可被磁吸的第二法兰盘,所述第二法兰盘设于所述连接杆上,所述第一法兰盘置于所述第二法兰盘与所述密封垫之间。

[0008] 在其中一个实施例中,所述连接杆为丝杆,所述连接杆与所述第一法兰盘螺纹连接,所述连接杆螺纹连接有第一定位螺母,所述第一定位螺母布置于所述第一法兰盘相对

的两侧。

[0009] 在其中一个实施例中,所述连接杆与所述第二法兰盘螺纹连接,所述连接杆螺纹连接有第二定位螺母,所述第二定位螺母布置于所述第二法兰盘相对的两侧。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一法兰盘和所述第二法兰盘为不锈钢。

[0011] 在其中一个实施例中,所述封堵塞设有导向部,从所述分流管道往所述中继管道的方向上,所述导向部的直径线性增大。

[0012] 在其中一个实施例中,所述分流管道和所述中继管道均连接导通有传输管道,所述传输管道上均设有加热器。

[0013] 在其中一个实施例中,所述电磁铁设于所述中继管道外,所述电磁铁围绕所述中继管道的外壁呈周向布置。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 由于所述封堵机构往一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述外流道的导通,所述封堵机构往另一方向的移动用于单独封堵所述中继管道与所述内流道的导通,所以封堵机构的移动能够控制水流仅在外流道或内流道内流动,而此时的所述外流道包围于所述内流道外,因此水流在外流道内流动时,将能提高水流的散热效果,水流在内流道内流动时,将能提高水流的保温效果,切实解决了现有技术无法解决管道内部工况实时调控的问题。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明新型热管理装置实施例提供的结构示意图;

[0018] 图2是图1封堵机构的结构示意图;

[0019] 图3是图1分流管道与水流分割器拆解结构示意图;

[0020] 图4是图1封堵机构封堵外流道的结构示意图;

[0021] 图5是图4的剖视结构示意图;

[0022] 图6是图1封堵机构封堵内流道的结构示意图;

[0023] 图7是图6的剖视结构示意图。

[0024] 附图标记如下:

[0025] 10、分流管道;11、外流道;12、内流道;

[0026] 20、中继管道;

[0027] 30、封堵机构;31、连接杆;32、封堵塞;321、导向部;33、密封垫;34、第一法兰盘;35、第二法兰盘;36、第一定位螺母;37、第二定位螺母;

[0028] 40、电磁铁;

[0029] 50、电源;

[0030] 60、控制器;

[0031] 70、水流分割器;71、隔板;72、导流通道;73、导流孔;

[0032] 80、传输管道;

[0033] 90、加热器。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0035] 本发明提供了一种应用于电动汽车动力总成的新型热管理装置,新型热管理装置的实施例如图1至图3所示,包括分流管道10、中继管道20、封堵机构30和电磁铁40;分流管道10内设有外流道11和内流道12,外流道11包围于内流道12外,外流道11与内流道12密封分隔;中继管道20与分流管道10连接导通,中继管道20内设有可被磁吸的封堵机构30,中继管道20相对的两端均设有电磁铁40,电磁铁40的开启用于控制封堵机构30在中继管道20内移动,封堵机构30往一方向的移动用于单独封堵中继管道20与外流道11的导通,封堵机构30往另一方向的移动用于单独封堵中继管道20与内流道12的导通。

[0036] 如图1和图2所示,此时电磁铁40为两个,两个电磁铁40分布于中继管道20的左右两端,电磁铁40设于中继管道20外,电磁铁40围绕中继管道20的外壁呈周向布置;譬如当左侧电磁铁40启动时,右侧电磁铁40将关闭,左侧电磁铁40将可吸引封堵机构30向左移动,当左侧电磁铁40关闭,右侧电磁铁40启动时,右侧电磁铁40将可吸引封堵机构30向右移动;其中,此时为实现电磁铁40的启闭,此实施例还设有电源50和控制器60,电源50与控制器60电性连接,控制器60与电磁铁40电性连接,从而实现控制器60对电磁铁40供电状态的控制。

[0037] 如图1至图3所示,此实施例分流管道10与中继管道20的连接处设有水流分割器70;水流分割器70设有隔板71和导流通道72;隔板71遮盖内流道12,隔板71上设有导流孔73;导流通道72围绕隔板71的周侧设置,导流通道72与外流道11连接导通;封堵机构30往一方向的移动用于单独封堵导流孔73,封堵机构30往另一方向的移动用于单独封堵导流通道72。

[0038] 即当封堵机构30封堵导流孔73时,外流道11将通过导流通道72与中继管道20连接导通,当封堵机构30封堵导流通道72时,内流道12将通过导流孔73与中继管道20连接导通,从而实现外流道11与中继管道20、以及内流道12与中继管道20导通状态的切换;而且设置水流分割器70能够便于分流管道10与中继管道20的装配,为生产设计提供了便利。

[0039] 如图2和图3所示,封堵机构30包括连接杆31、封堵塞32、密封垫33和可被磁吸的第一法兰盘34;封堵塞32设于连接杆31邻近内流道12的端部,封堵塞32与导流孔73相对布置,封堵塞32的移动用于封堵和导通导流孔73;密封垫33与导流通道72相对布置,密封垫33置于封堵塞32与第一法兰盘34之间,密封垫33的移动用于封堵和导通导流通道72;而且此实施例还将密封垫33设置为环形,密封垫33安装于第一法兰盘34朝向导流通道72的表面,以此实现密封垫33的安装固定。

[0040] 即电磁铁40只需对第一法兰盘34施加磁吸力,便可控制封堵机构30进行横向移动,譬如当封堵机构30移动至图6和图7所示状态时,封堵塞32将封堵导流孔73,内流道12与中继管道20的导通将被切断,而外流道11将与中继管道20保持连接导通;若电磁铁40控制封堵机构30向左移动至图4和图5所示状态时,由于封堵塞32往左移动,所以封堵塞32将解除对导流孔73的封堵,从而使得内流道12与中继管道20连接导通,而密封垫33也将往左移动并封堵外流道11,从而切断外流道11与中继管道20的连接导通。

[0041] 其中,为加强电磁铁40对封堵机构30的控制能力,如图2所示,封堵机构30还包括可被磁吸的第二法兰盘35,第二法兰盘35设于连接杆31上,第一法兰盘34置于第二法兰盘35与密封垫33之间。

[0042] 此时第一法兰盘34将与左侧的电磁铁40邻近布置,第二法兰盘35将与右侧的电磁铁40邻近布置,所以当左侧电磁铁40启动时,左侧电磁铁40将会对第一法兰盘34施加磁吸力,当右侧电磁铁40启动时,右侧电磁铁40将会对第二法兰盘35施加磁吸力,即电磁铁40能够对封堵机构30产生更强的磁吸力,以确保对封堵机构30移动控制的顺畅稳定。

[0043] 而且此时为实现封堵机构30的平稳移动,可在中继管道20远离分流管道10的一端设置承托件,承托件的中部设有支撑板,支撑板周侧镂空,支撑板中部设有承托孔,连接杆31穿过承托孔实现承托。

[0044] 另外,如图2所示,此实施例还设置连接杆31为丝杆,连接杆31与第一法兰盘34螺纹连接,连接杆31螺纹连接有第一定位螺母36,第一定位螺母36布置于第一法兰盘34相对的两侧;连接杆31与第二法兰盘35螺纹连接,连接杆31螺纹连接有第二定位螺母37,第二定位螺母37布置于第二法兰盘35相对的两侧。

[0045] 即在进行应用过程中,可以调节第一法兰盘34与连接杆31的相对位置、以及调节第二法兰盘35与连接杆31的相对位置,然后通过两第一定位螺母36向第一法兰盘34的方向拧紧,便可实现第一法兰盘34的位置固定,通过两个第二定位螺母37向第二法兰盘35的方向拧紧,便可实现第二法兰盘35的位置固定。

[0046] 因为模型计算电磁铁40对法兰盘的磁吸控制会与实际存在偏差,若法兰盘与连接杆31的位置固定不变,生产时产生的误差可能会影响电磁铁40对封堵机构30的移动控制效果;而此实施例实现了法兰盘安装位置的随意调节,所以切实避免此类问题的发生。

[0047] 更进一步的,为了避免第一法兰盘34和第二法兰盘35被腐蚀,此实施例优选设置第一法兰盘34和第二法兰盘35为不锈钢,为电磁铁40对封堵机构30移动控制的效果提供了重要保障。

[0048] 还需指出,为确保封堵塞32与导流孔73的分合顺畅,如图1、图2、图5和图7所示,此实施例的封堵塞32设有导向部321,从分流管道10往中继管道20的方向上,导向部321的直径线性增大;所以当要控制封堵塞32穿过导流孔73时,导向部321将会先进入导流孔73内,从而避免出现封堵塞32无法穿过导流孔73的情况。

[0049] 特别的,如图1所示,此实施例分流管道10和中继管道20均连接导通有传输管道80,传输管道80上均设有加热器90,从而使得加热器90能够对水流进行加热,进一步扩展了新型热管理装置的应用功能;而为了实现对加热器90的控制,此实施例利用控制器60与加热器90电性连接,即控制器60同时用于电磁铁40和加热器90的控制。

[0050] 以上所述是本发明的优选实施方式,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的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

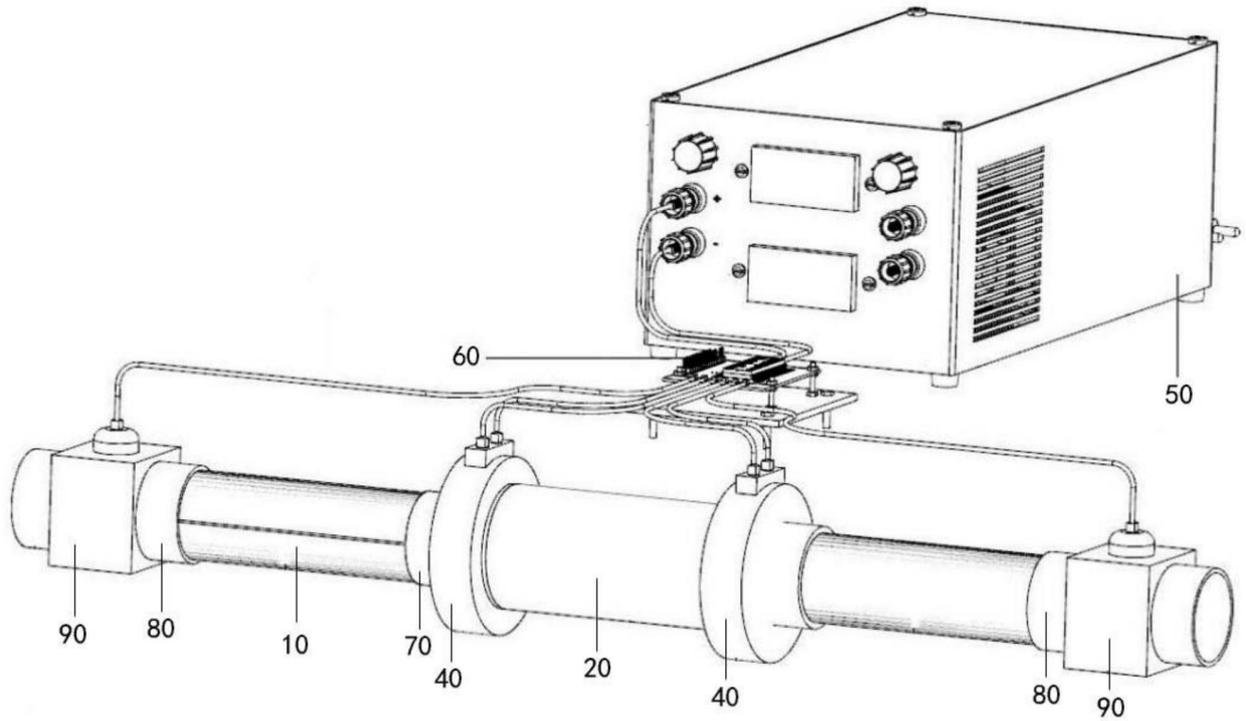


图1

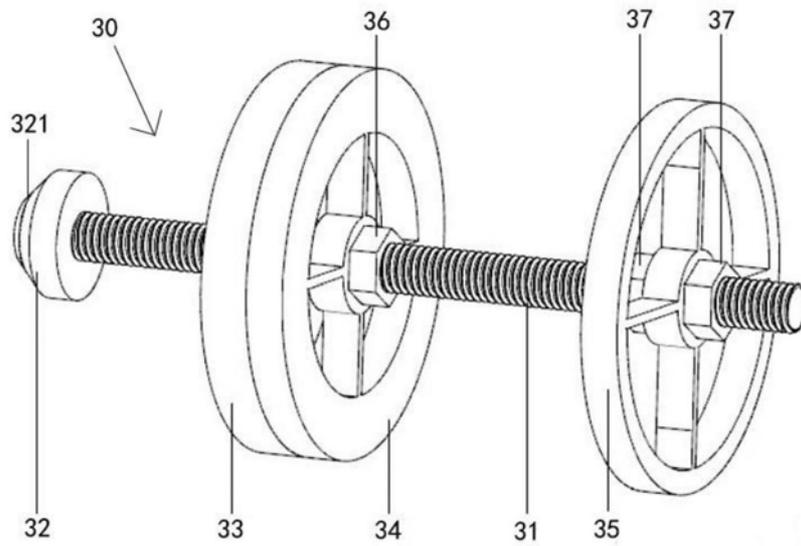


图2

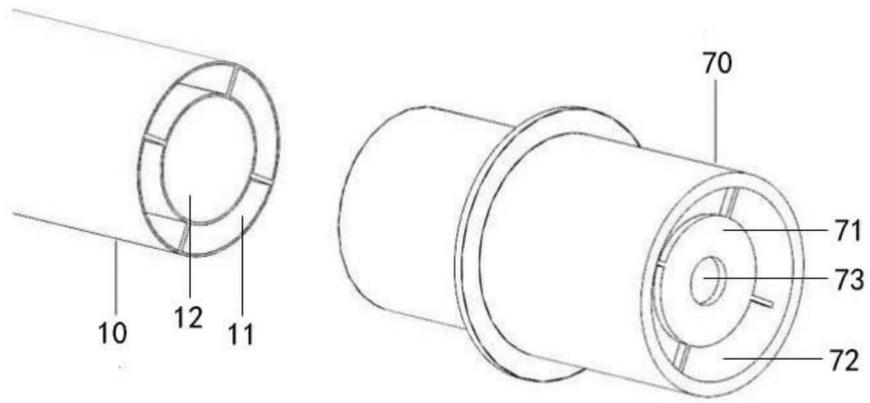


图3

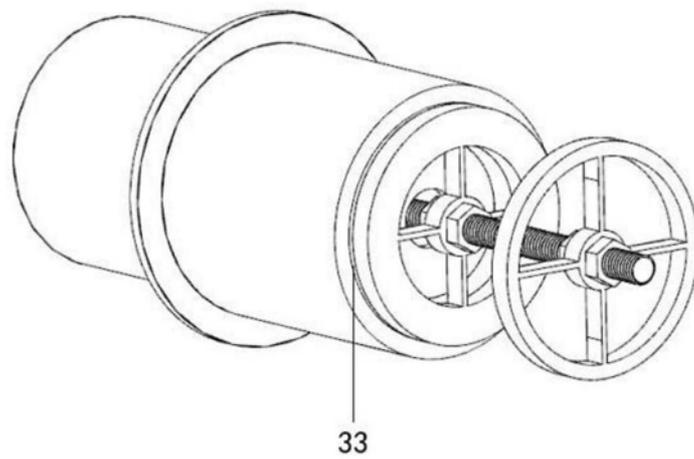


图4

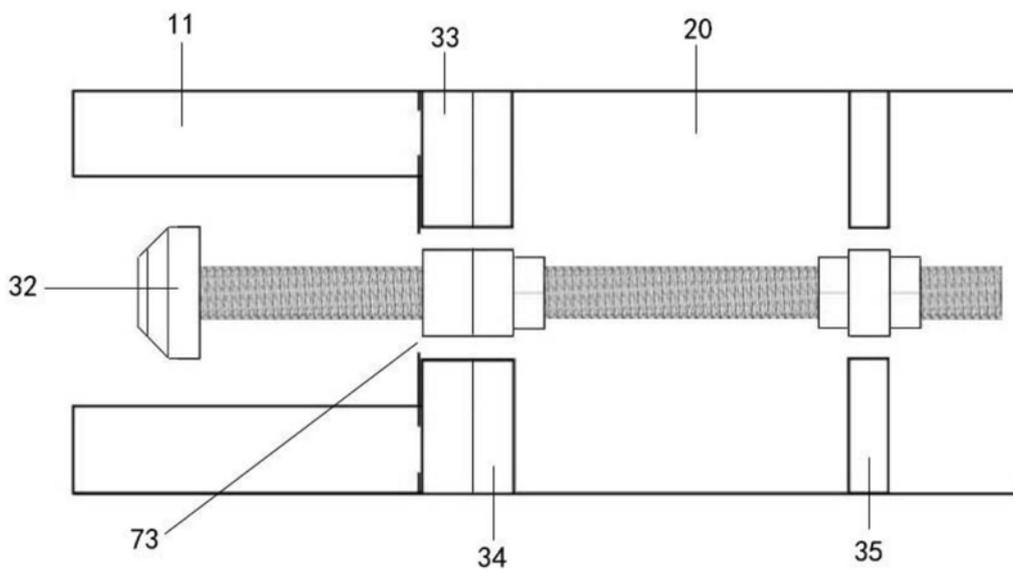


图5

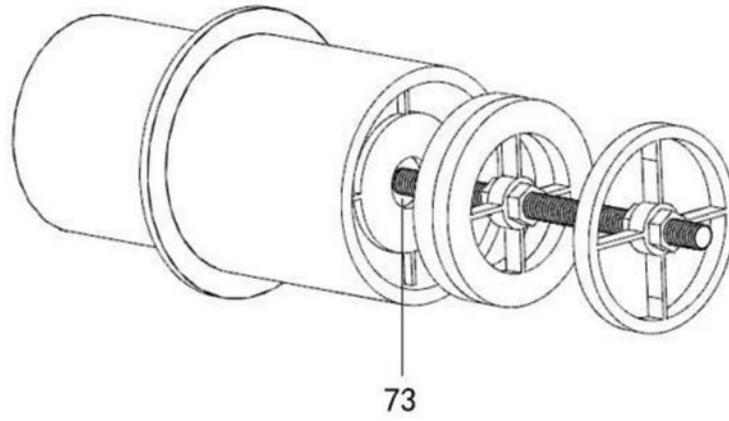


图6

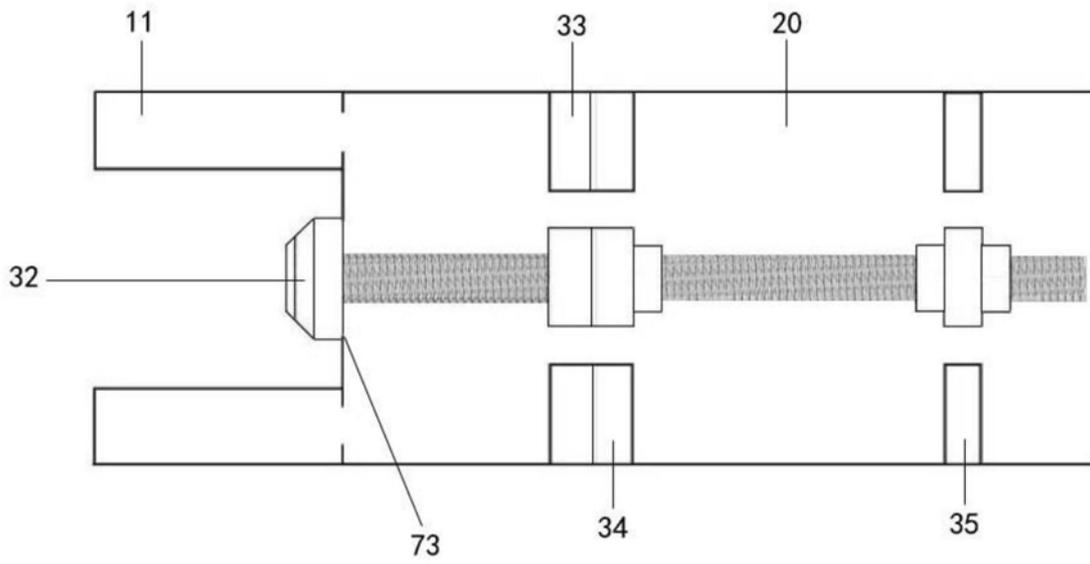


图7