



(21)申请号 201910947204.9

F28G 3/10(2006.01)

(22)申请日 2019.10.08

F01D 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张定坤

申请公布号 CN 110595235 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(73)专利权人 陈庆高

地址 523000 广东省东莞市南城胜和路18
号华凯大厦

(72)发明人 陈庆高 雷迎谦

(74)专利代理机构 北京绘聚高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11832

代理人 陈卫

(51)Int.Cl.

F28D 7/16(2006.01)

F28F 27/02(2006.01)

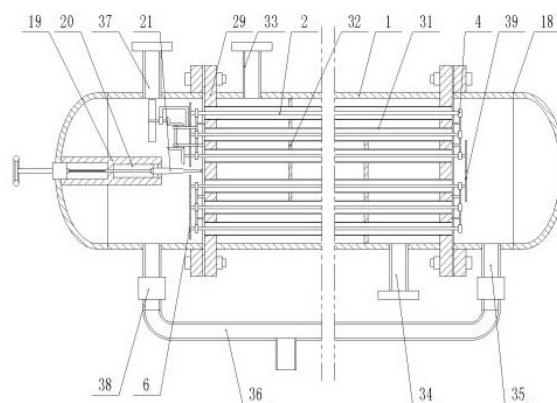
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种高效的换热器装置

(57)摘要

本发明公开了一种高效的换热器装置,包括罐体,所述罐体内设有管壳式换热器装置,所述管壳式换热器装置内部设有液动换热管清理装置,所述管壳式换热器装置内部设有流程调节装置。通过导热介质从导热介质进管内流出的动力带动驱动叶轮进行转动,使驱动叶轮带动转动轴进行转动,从而通过螺旋刮板的旋转将换热管内壁上附着的杂质进行快速的清理,使换热器进行高效的换热,同时通过螺旋刮板可以适当增加导热介质在换热管内的流程,有效的提升导热介质的换热效果;通过锥形分割挡板与环形密封活塞的伸缩,从而简单快速的将椭圆封头分割成两个空间,从而可以根据实际情况选择导热介质的流程,使装置可以进行多种换热模式调节。



1. 一种高效的换热器装置,包括罐体(1),所述罐体(1)内设有管壳式换热器装置,其特征在于,所述管壳式换热器装置内部设有液动换热管清理装置,所述管壳式换热器装置内部设有流程调节装置;

所述液动换热管清理装置包括若干转动轴(2),所述转动轴(2)上安装有螺旋刮板(3),所述转动轴(2)两端安装有转动轴承(4),所述每组转动轴(2)上相邻的转动轴承(4)之间通过连接杆(5)连接,所述转动轴(2)的一端安装有转动齿轮(6),所述相邻两个转动轴(2)上的转动齿轮(6)相互咬合,所述其中一个转动轴(2)的一端安装有传动伞齿轮一(7),所述传动伞齿轮一(7)上方设有传动伞齿轮二(8),所述传动伞齿轮二(8)与传动伞齿轮一(7)相咬合,所述传动伞齿轮二(8)上方安装有传动轴(9),所述传动轴(9)的两端安装有传动轴承(10),所述传动轴承(10)与连接杆(5)之间通过L型固定杆(11)连接,所述传动轴(9)上方安装有大伞齿轮(12),所述大伞齿轮(12)上方一侧设有小伞齿轮(13),所述小伞齿轮(13)与大伞齿轮(12)相咬合,所述小伞齿轮(13)上安装有旋转轴(14),所述旋转轴(14)上安装有旋转轴承(15),所述旋转轴承(15)与L型固定杆(11)之间通过固定架(16)连接,所述旋转轴(14)的一端安装有驱动叶轮(17);

所述流程调节装置包括两个椭圆封头(18),所述椭圆封头(18)位于罐体(1)两侧,所述其中一个椭圆封头(18)内部中心处安装有分割固定座(19),所述分割固定座(19)侧表面一端安装有分割凹槽(20),所述分割凹槽(20)内部活动安装有锥形分割挡板(21),所述锥形分割挡板(21)的一端安装有环形密封活塞(22),所述环形密封活塞(22)与分割凹槽(20)滑动密封连接,所述锥形分割挡板(21)的另一端安装有橡胶密封垫(23),所述分割凹槽(20)内部侧表面中心处开有螺纹通孔(24),所述螺纹通孔(24)内安装有调节螺杆(25),所述调节螺杆(25)与螺纹通孔(24)螺纹连接,所述椭圆封头(18)侧表面中心处安装有机密封轴承(26),所述机械密封轴承(26)内安装有调节转轴(27),所述调节转轴(27)一端与调节螺杆(25)固定连接,所述调节转轴(27)另一端安装有调节把手(28);

所述管壳式换热器装置包括所述罐体(1)两端安装有固定管板(29),所述连接杆(5)与固定管板(29)之间通过固定杆(30)连接,所述椭圆封头(18)与固定管板(29)之间通过固定螺栓、固定螺母和密封垫连接,所述两个固定管板(29)之间安装有若干换热管(31),所述转动轴(2)位于换热管(31)内部,所述螺旋刮板(3)与换热管(31)内壁活动接触,所述罐体(1)内部设有若干折流板(32),所述折流板(32)均匀分布在罐体(1)内部,所述折流板(32)交叉分布,所述折流板(32)与换热管(31)固定连接,所述罐体(1)上表面一端安装有换热液体出管(33),所述罐体(1)下表面一端安装有换热液体进管(34),所述椭圆封头(18)下表面上安装有导热介质出管(35),所述两个导热介质出管(35)之间通过连接管(36)连接,所述其中一个椭圆封头(18)上表面上安装有导热介质进管(37),所述导热介质出管(35)上安装有控制阀门(38)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述驱动叶轮(17)位于导热介质进管(37)下方一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述锥形分割挡板(21)的尖端处与固定管板(29)的中心处活动接触。

4. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述锥形分割挡板(21)与固定管板(29)之间通过橡胶密封垫(23)密封。

5. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述若干转动轴(2)分为两组,所述两组转动轴承(4)中心上下对称分布,所述两组转动轴(2)之间通过传动齿轮(39)相咬合。

6. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述调节转轴(27)为可伸缩式的转轴。

7. 根据权利要求1所述的一种高效的换热器装置,其特征在于,所述锥形分割挡板(21)将椭圆封头(18)分割成两个空间。

一种高效的换热器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及换热器及其相关设备领域,特别是一种高效的换热器装置。

背景技术

[0002] 换热器是将热流体的部分热量传递给冷流体的设备,又称热交换器。换热器在化工、石油、动力、食品及其它许多工业生产中占有重要地位,其在化工生产中换热器可作为加热器、冷却器、冷凝器、蒸发器和再沸器等,应用广泛。

[0003] 在专利CN201711318459.6 一种管壳式换热器中,结构科学合理,使用安全方便,设置了固定环杆,能够加大外壳与固定面的咬合面积,避免了传统直板固定时间久了造成不稳定现象的发生,设置防潮板,能避免流体在腔内气化成水珠长时间附着在内壁上造成内壁腐蚀,增加了换热器本身的寿命,提高了配电装置本体的使用率,设置了壳体固定架,一方面增强了内壳的稳定性,一方面加快了壳程流体的速度。

[0004] 高温导热介质通过换热器内的换热管进行热量交换,当换热器使用一定时间后,换热管内壁上会粘附导热介质产生的杂质,导致换热管的换热效率降低,影响换热器的换热效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种高效的换热器装置,具有换热高效的功能,解决了现有的换热器在长时间工作后换热器内部的管壁上粘附杂质而影响换热效果的问题,通过高温导热介质的流动进行驱动转动轴的旋转,使转动轴上的螺旋刮板进行清理换热管内壁,从而使换热管内部保持干净,有效的保证了换热器长期工作时的换热效果,使换热器的换热效率更加的高效。

[0006] 实现上述目的本发明的技术方案为,一种高效的换热器装置,包括罐体,所述罐体内设有管壳式换热器装置,所述管壳式换热器装置内部设有液动换热管清理装置,所述管壳式换热器装置内部设有流程调节装置;

[0007] 所述液动换热管清理装置包括若干转动轴,所述转动轴上安装有螺旋刮板,所述转动轴两端安装有转动轴承,所述每组转动轴上相邻的转动轴承之间通过连接杆连接,所述转动轴的一端安装有转动齿轮,所述相邻两个转动轴上的转动齿轮相互咬合,所述其中一个转动轴的一端安装有传动伞齿轮一,所述传动伞齿轮一上方设有传动伞齿轮二,所述传动伞齿轮二与传动伞齿轮一相咬合,所述传动伞齿轮二上方安装有传动轴,所述传动轴的两端安装有传动轴承,所述传动轴承与连接杆之间通过L型固定杆连接,所述传动轴上方安装有大伞齿轮,所述大伞齿轮上方一侧设有小伞齿轮,所述小伞齿轮与大伞齿轮相咬合,所述小伞齿轮上安装有旋转轴,所述旋转轴上安装有旋转轴承,所述旋转轴承与L型固定杆之间通过固定架连接,所述旋转轴的一端安装有驱动叶轮;

[0008] 所述流程调节装置包括两个椭圆封头,所述椭圆封头位于罐体两侧,所述其中一个椭圆封头内部中心处安装有分割固定座,所述分割固定座侧表面一端安装有分割凹槽,

所述分割凹槽内部活动安装有锥形分割挡板,所述锥形分割挡板的一端安装有环形密封活塞,所述环形密封活塞与分割凹槽滑动密封连接,所述锥形分割挡板的另一端安装有橡胶密封垫,所述分割凹槽内部侧表面中心处开有螺纹通孔,所述螺纹通孔内安装有调节螺杆,所述调节螺杆与螺纹通孔螺纹连接,所述椭圆封头侧表面中心处安装有机密封轴承,所述机械密封轴承内安装有调节转轴,所述调节转轴一端与调节螺杆固定连接,所述调节转轴另一端安装有调节把手。

[0009] 所述管壳式换热器装置包括所述罐体两端安装有固定管板,所述连接杆与固定管板之间通过固定杆连接,所述椭圆封头与固定管板之间通过固定螺栓、固定螺母和密封垫连接,所述两个固定管板之间安装有若干换热管,所述转动轴位于换热管内部,所述螺旋刮板与换热管内壁活动接触,所述罐体内部设有若干折流板,所述折流板均匀分布在罐体内部,所述折流板交叉分布,所述折流板与换热管固定连接,所述罐体上表面一端安装有换热液体出管,所述罐体下表面一端安装有换热液体进管,所述椭圆封头下表面上安装有导热介质出管,所述两个导热介质出管之间通过连接管连接,所述其中一个椭圆封头上表面上安装有导热介质进管,所述导热介质出管上安装有控制阀门。

[0010] 所述驱动叶轮位于导热介质进管下方一侧。

[0011] 所述锥形分割挡板的尖端处与固定管板的中心处活动接触。

[0012] 所述锥形分割挡板与固定管板之间通过橡胶密封垫密封。

[0013] 所述若干转动轴分为两组,所述两组转动轴承中心上下对称分布,所述两组转动轴之间通过传动齿轮相咬合。

[0014] 所述调节转轴为可伸缩式的转轴。

[0015] 所述锥形分割挡板将椭圆封头分割成两个空间。

[0016] 利用本发明的技术方案制作的一种高效的换热器装置,具有以下有益效果:

[0017] 本换热器装置,通过导热介质从导热介质进管内流出的动力带动驱动叶轮进行转动,使驱动叶轮带动转动轴进行缓慢的转动,从而通过螺旋刮板的旋转将换热管内壁上附着的杂质进行快速的清理,有效的提升了换热器的换热效率,使换热器能够更加高效的进行换热,同时通过螺旋刮板可以适当增加导热介质在换热管内的流程,有效的提升导热介质的换热效果;

[0018] 本换热器装置,通过锥形分割挡板与环形密封活塞的伸缩,从而简单快速的将椭圆封头分割成两个空间,从而可以根据实际情况选择导热介质的流程,使装置可以进行多种换热模式调节,提高了换热器的使用范围。

附图说明

[0019] 图1是本发明所述一种高效的换热器装置的结构示意图;

[0020] 图2是本发明所述螺旋刮板的示意图;

[0021] 图3是本发明所述液动换热管清理装置的示意图;

[0022] 图4是本发明所述流程调节装置的示意图;

[0023] 图中,1、罐体;2、转动轴;3、螺旋刮板;4、转动轴承;5、连接杆;6、转动齿轮;7、传动伞齿轮一;8、传动伞齿轮二;9、传动轴;10、传动轴承;11、L型固定杆;12、大伞齿轮;13、小伞齿轮;14、旋转轴;15、旋转轴承;16、固定架;17、驱动叶轮;18、椭圆封头;19、分割固定座;

20、分割凹槽;21、锥形分割挡板;22、环形密封活塞;23、橡胶密封垫;24、螺纹通孔;25、调节螺杆;26、机械密封轴承;27、调节转轴;28、调节把手;29、固定管板;30、固定杆;31、换热管;32、折流板;33、换热液体出管;34、换热液体进管;35、导热介质出管;36、连接管;37、导热介质进管;38、控制阀门;39、传动齿轮。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-4所示,在本实施方案中:

[0025] 本申请的创造点在于液动换热管清理装置的结构设计,结合附图1、附图2和附图3,液动换热管清理装置包括若干转动轴2,转动轴2上安装有螺旋刮板3,转动轴2两端安装有转动轴承4,每组转动轴2上相邻的转动轴承4之间通过连接杆5连接,转动轴2的一端安装有转动齿轮6,相邻两个转动轴2上的转动齿轮6相互咬合,其中一个转动轴2的一端安装有传动伞齿轮一7,传动伞齿轮一7上方设有传动伞齿轮二8,传动伞齿轮二8与传动伞齿轮一7相咬合,传动伞齿轮二8上方安装有传动轴9,传动轴9的两端安装有传动轴承10,传动轴承10与连接杆5之间通过L型固定杆11连接,传动轴9上方安装有大伞齿轮12,大伞齿轮12上方一侧设有小伞齿轮13,小伞齿轮13与大伞齿轮12相咬合,小伞齿轮13上安装有旋转轴14,旋转轴14上安装有旋转轴承15,旋转轴承15与L型固定杆11之间通过固定架16连接,旋转轴14的一端安装有驱动叶轮17,若干转动轴2分为两组,两组转动轴承4中心上下对称分布,两组转动轴2之间通过传动齿轮39相咬合;通过导热介质的流动带动驱动叶轮17进行转动,带动转动轴2进行转动,使转动轴2上的螺旋刮板3能够缓慢的转动,对换热管31的内部进行清理,从而无需外部动力进行驱动,便可以快速有效的清理换热管31的内壁,避免换热管31内壁堆积杂质而影响换热管31的换热效率,使换热器更加的高效,同时通过螺旋刮板3能够适当的增加导热介质在换热管31内的流程,提高换热效率。

[0026] 本申请的创造点在于流程调节装置的结构设计,结合附图1和附图4,流程调节装置包括两个椭圆封头18,椭圆封头18位于罐体1两侧,其中一个椭圆封头18内部中心处安装有分割固定座19,分割固定座19侧表面一端安装有分割凹槽20,分割凹槽20内部活动安装有锥形分割挡板21,锥形分割挡板21的一端安装有环形密封活塞22,环形密封活塞22与分割凹槽20滑动密封连接,锥形分割挡板21的另一端安装有橡胶密封垫23,分割凹槽20内部侧表面中心处开有螺纹通孔24,螺纹通孔24内安装有调节螺杆25,调节螺杆25与螺纹通孔24螺纹连接,椭圆封头18侧表面中心处安装有机密封轴承26,机械密封轴承26内安装有调节转轴27,调节转轴27一端与调节螺杆25固定连接,调节转轴27另一端安装有调节把手28;通过锥形分割挡板21与环形密封活塞22的伸缩移动,使椭圆封头18分割成两个空间,从而使导热介质在装置内进行折形流动,有效的增加了导热介质的流程,从而可根据实际使用情况进行调节导热介质的流程,使换热器的换热效果可以进行快速的调节,方便换热器的使用。

[0027] 在本装置中,管壳式换热器装置通过固定管板29进行固定换热管31,通过折流板32使换热液体在罐体1内进行折形流动,通过控制阀门38进行调节导热介质的排放位置,从而使导热介质和换热液体能够快速的进行换热。

[0028] 本装置的工作原理为:当需要使用本装置进行换热时,首先将换热液体进管34与外部换热液体输送管道连接,将换热液体出管33与外部换热液体接收管道连接,将导热介

质进管37与外部导热介质输送管道连接,将连接管36与外部导热介质回流管道连接,此时便可进行换热工作;

[0029] 换热液体通过换热液体进管34进入到罐体1内部,通过折流板32的作用使换热液体在罐体1内部进行折形流动,从而使换热液体充分的与换热管31的外表面接触,从而进行换热工作,换热液体最后通过换热液体出管33排出;

[0030] 导热介质通过导热介质进管37进入到椭圆封头18内,在通过换热管31的一端进入到换热管31内,导热介质通过在换热管31内进行流动,从而将热量传递给换热管31,使换热管31对换热液体进行热传递,并且通过转动轴2上的螺旋刮板3的作用,使导热介质在换热管31内进行螺旋流动,适当的增加导热介质的流程,提高换热效果;

[0031] 工作人员根据实际情况可旋转短流程换热模式和长流程换热模式,当选择短流程模式时,控制导热介质进管37处椭圆封头18的导热介质出管35上的控制阀门38关闭,将另一个导热介质出管35上的控制阀门38打开,此时导热介质通过所有的换热管31,从其中一个椭圆封头18进入到另一个椭圆封头18内,最后通过导热介质出管35排放到连接管36内,从而连接管36将换热后的导热介质排放;

[0032] 当旋转长流程模式时,控制导热介质进管37处椭圆封头18的导热介质出管35上的控制阀门38打开,将另一个导热介质出管35上的控制阀门38关闭,此时通过手动转动调节把手28工作,调节把手28带动调节螺杆25旋转,调节螺杆25通过与螺纹通孔24的螺纹连接,推动锥形分割挡板21进行移动,并且通过环形密封活塞22进行密封,使锥形分割挡板21与固定管板29通过橡胶密封垫23进行密封;

[0033] 此时导热介质通过罐体1上方的换热管31进入到另一个椭圆封头18内,再通过罐体1内部下方的换热管31流回到椭圆封头18内,使导热介质进行双倍流程的换热,最后导热介质通过导热介质出管35排放到连接管36内,从而连接管36将换热后的导热介质排放;

[0034] 而在导热介质通过导热介质进管37进入到椭圆封头18内时,通过导热介质的流动冲刷驱动叶轮27,使驱动叶轮27开始转动,通过小伞齿轮13与大伞齿轮12的咬合,带动传动轴9缓慢的转动,并通过传动伞齿轮一7和传动伞齿轮二8的咬合,使转动轴2开始缓慢的转动,转动轴2的缓慢转动带动螺旋刮板3开始转动,从而通过螺旋刮板3的转动及时的清理换热管31的内壁,有效的防止导热介质中的杂质附着到换热管31的内壁上,影响装置的换热效果,使换热管31的换热效果时刻处于最佳状态,同时螺旋刮板3的转动,可以将刮取下的杂质快速的排出,从而保证换热管31内部的干净度。

[0035] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

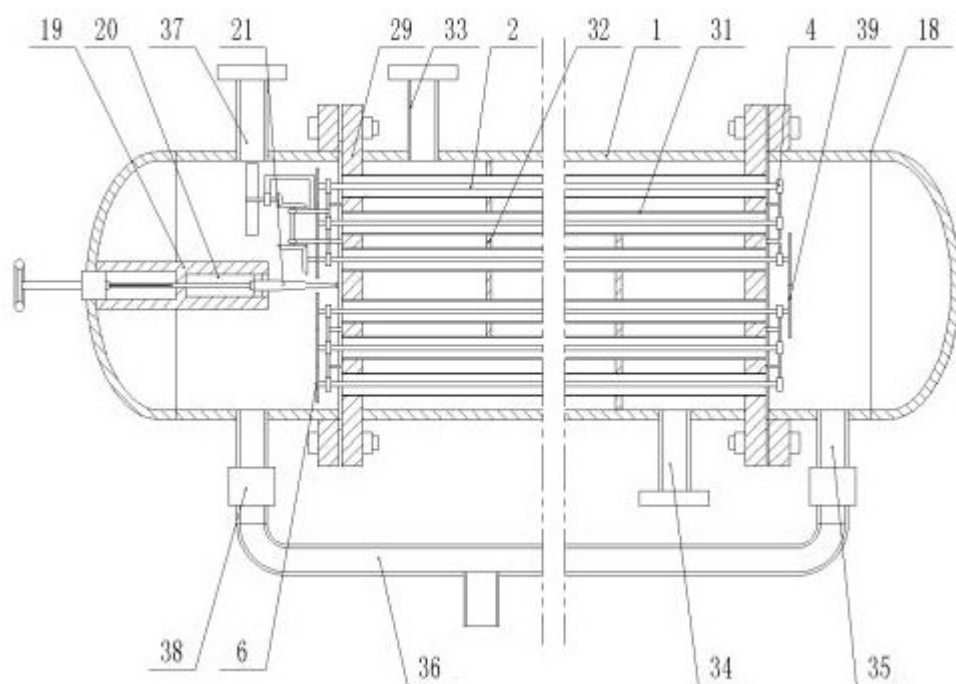


图1

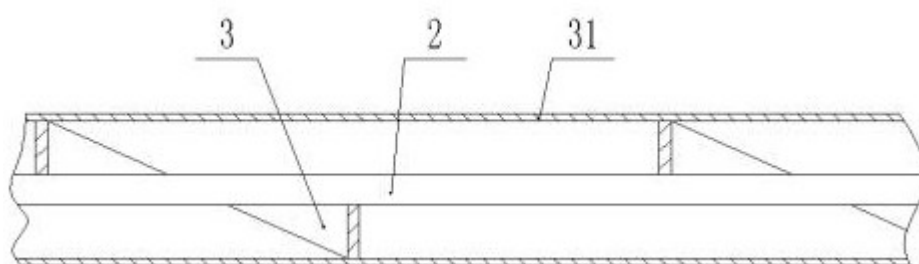


图2

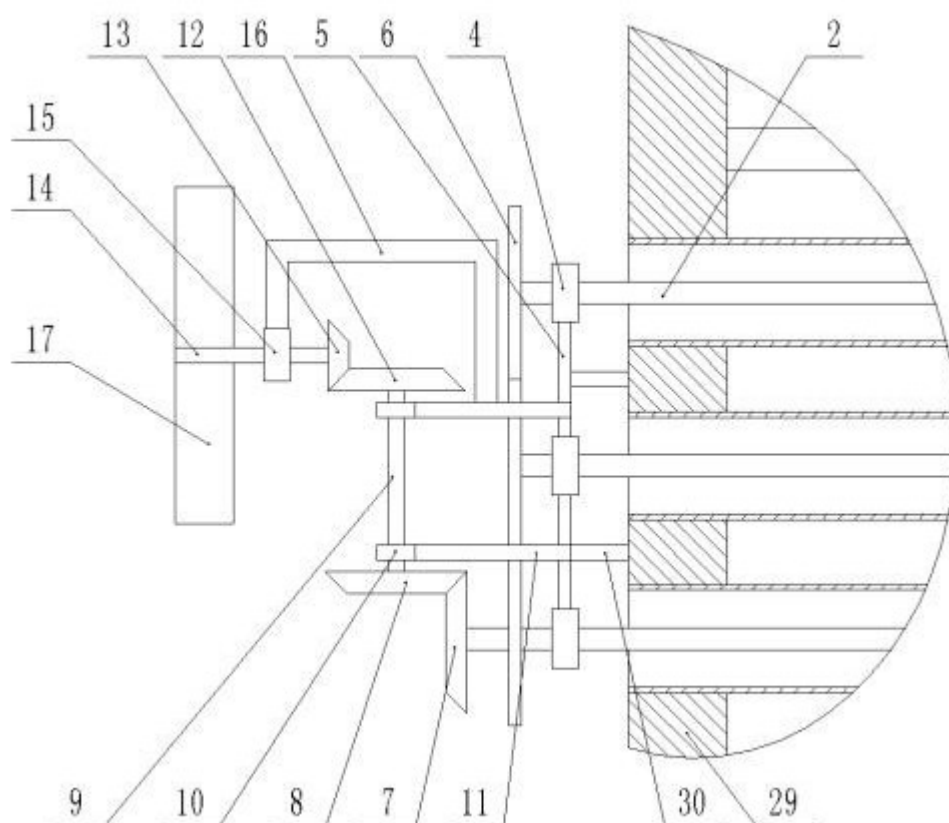


图3

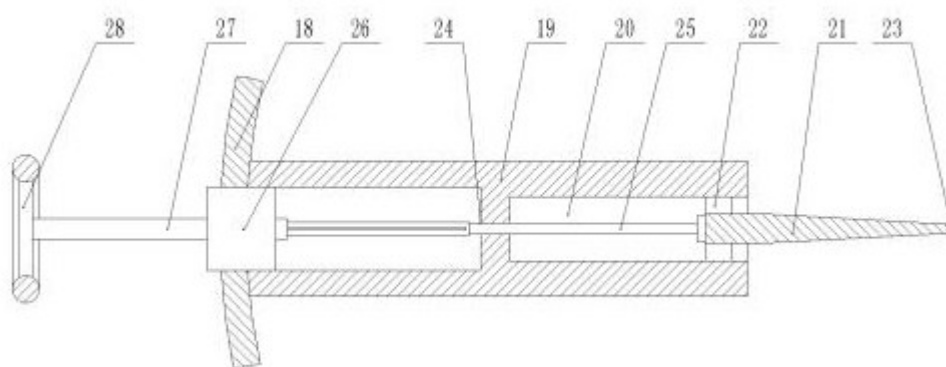


图4