



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118179428 A

(43) 申请公布日 2024.06.14

(21) 申请号 202410621776.9

(22) 申请日 2024.05.20

(71) 申请人 盘锦迪宝催化剂技术有限公司

地址 124000 辽宁省盘锦市兴隆台区渤海街(盘锦市石油化工产业园区)

(72) 发明人 陈丁一 尹九冬 陈超

(74) 专利代理机构 安徽思尔六知识产权代理事务所(普通合伙) 34244

专利代理师 贾凤仪

(51) Int. Cl.

B01J 19/18 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

B01J 4/00 (2006.01)

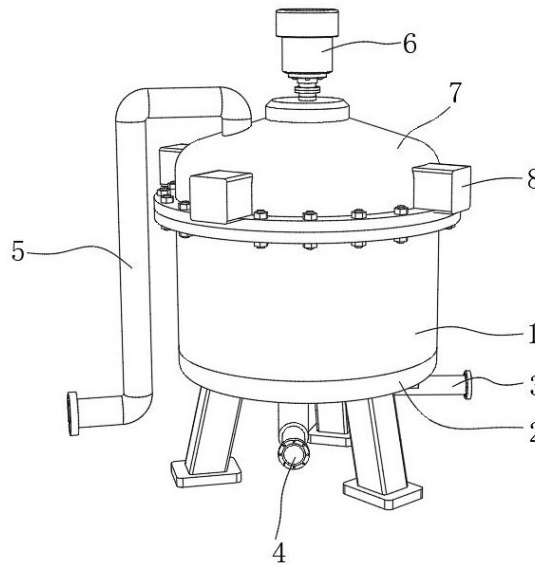
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

一种高镍催化剂制备装置及其制备工艺

(57) 摘要

本发明涉及催化剂技术领域,公开了一种高镍催化剂制备装置及其制备工艺,包括反应釜主体、反应釜底座、反应釜顶座和中控单元,所述反应釜底座位于反应釜主体的正下方并与反应釜主体一体成型,所述反应釜顶座位于反应釜主体的正上方,并与反应釜主体螺栓紧固连接;该高镍催化剂制备装置,通过设置有收集槽机构,进而高镍催化剂沉淀后,将沉淀物进行收集,并对内壁和搅拌叶进行清理,在清理的同时,将高镍催化剂沉淀物集中到集料斗的内部,在清理完毕后,通过排料腔与集料斗的结构配合,使得集料斗内部的高镍催化剂沉淀物自动滑入沉淀物出料管的内部,从而实现了清洁与导出的一体式制备工艺。



1. 一种高镍催化剂制备装置,包括反应釜主体(1)、反应釜底座(2)、反应釜顶座(7)和中控单元,所述反应釜底座(2)位于反应釜主体(1)的正下方并与反应釜主体(1)一体成型,所述反应釜顶座(7)位于反应釜主体(1)的正上方,并与反应釜主体(1)螺栓紧固连接,所述反应釜顶座(7)的顶部设置有延伸至反应釜主体(1)内部的进料管(5),且反应釜底座(2)的底部设置有与反应釜主体(1)内部相连通的溶液出料管(4),其特征在于,所述反应釜顶座(7)的顶部设置有驱动电机(6),所述驱动电机(6)的输出端设置有贯穿反应釜顶座(7)顶部并延伸至反应釜主体(1)内部的驱动轴(14),所述反应釜底座(2)的顶部设置有套设于驱动轴(14)外侧的收集槽机构,所述收集槽机构至少包括收集台(12),所述收集台(12)用于收集高镍催化剂沉淀物;

所述反应釜顶座(7)的内部设置有安装板(9),所述安装板(9)的顶部设置有牵引机构,所述牵引机构至少包括牵引绳(10),所述牵引绳(10)的底端与收集台(12)的外边缘相连接,所述牵引机构用于拉动收集台(12)整体向上位移;

所述驱动轴(14)位于反应釜主体(1)内部的外侧均匀设置有搅拌叶(11),所述搅拌叶(11)与驱动轴(14)之间设置有清洁机构,所述清洁机构至少包括嵌入槽(30),所述嵌入槽(30)用于对搅拌叶(11)的外侧粘附的沉淀物进行清理;

所述中控单元通过导线与反应釜主体(1)内部的各个元器件电连接并进行智能控制。

2. 根据权利要求1所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述收集槽机构还包括设置于驱动轴(14)外侧底部的限位套环(13),所述驱动轴(14)的外侧设置有与限位套环(13)相适配的螺旋导向槽(20),且限位套环(13)的内侧与驱动轴(14)的外侧之间设置有棘轮机构B(34),所述限位套环(13)的外侧设置有与收集台(12)顶部相贴合的旋转刮板(21)。

3. 根据权利要求2所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述收集台(12)的顶部设置有贯穿至其底部的下料腔(22),所述收集台(12)底部设置有与下料腔(22)相适配的集料斗(23),所述集料斗(23)的两端对称设置有安装轴(25),且两组安装轴(25)的外侧对称设置有互相卡合的下料挡板(24),所述安装轴(25)的一端延伸至集料斗(23)的内部并设置有扭簧(26),且扭簧(26)的一端与集料斗(23)的内壁互相连接,所述安装轴(25)的另一端延伸至集料斗(23)的外部并设置有齿轮(27)。

4. 根据权利要求3所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述反应釜底座(2)的底部设置有与集料斗(23)相适配的排料腔(16),所述排料腔(16)内部的一端对称设置有与齿轮(27)相适配的齿条(17),所述排料腔(16)的底部设置有延伸至反应釜底座(2)外部的沉淀物出料管(3)。

5. 根据权利要求1所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述牵引机构还包括套设于驱动轴(14)外部的主动锥齿轮(19),所述主动锥齿轮(19)的内侧设置有与驱动轴(14)相适配的棘轮机构A(31),所述安装板(9)的顶部均匀设置有若干组传动轴(18),所述传动轴(18)的一端设置有与主动锥齿轮(19)互相啮合的从动锥齿轮(33),所述传动轴(18)的外侧皆设置有绳轮(32),所述牵引绳(10)缠绕于绳轮(32)的外侧,所述反应釜顶座(7)的外侧设置有与传动轴(18)相适配的扩展腔(8)。

6. 根据权利要求5所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述反应釜主体(1)的内壁均匀设置有与牵引绳(10)相对应的限位槽(15),所述收集台(12)的顶部设置有与限位槽(15)相适配的限位滑块,所述限位滑块用于带动收集台(12)在限位槽(15)的内部滑

动,并通过限位槽(15)进行位置限定。

7.根据权利要求6所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述牵引绳(10)嵌入限位槽(15)的内部,且安装板(9)的边缘位置处皆设置有与牵引绳(10)相适配的位移槽,所述驱动轴(14)贯穿安装板(9)并与安装板(9)轴承活动连接。

8.根据权利要求1所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,所述清洁机构还包括设置于安装板(9)底部与搅拌叶(11)相适配的清洁刮板(28),所述搅拌叶(11)垂直均匀分布于驱动轴(14)的外侧,且搅拌叶(11)的内侧与驱动轴(14)之间皆设置有棘轮机构C(35),所述驱动轴(14)的外侧设置有与棘轮机构C(35)内侧互相适配的直线导向槽(29)。

9.根据权利要求8所述的一种高镍催化剂制备装置,其特征在于,相邻两组垂直分布的搅拌叶(11)中,位于上端的一组搅拌叶(11)底部的内部设置有嵌入槽(30),位于下端的一组搅拌叶(11)在上移的过程中能够插入嵌入槽(30)的内部,位于所述驱动轴(14)外侧顶端的一组搅拌叶(11)在上移的过程中能够嵌入清洁刮板(28)的内部。

10.一种高镍催化剂的制备工艺,采用如权利要求1所述的一种高镍催化剂制备装置,制备方法步骤如下:

步骤一:首先,通过进料管(5)向反应釜主体(1)的内部输入高镍催化剂原料,进而启动驱动电机(6)正向转动驱动搅拌,并通过中控单元对反应釜主体(1)内部的反应状态进行实时检测、记录和反馈;

步骤二:进而,当高镍催化剂原料在反应釜主体(1)的内部沉淀反应完毕后,进而打开溶液出料管(4)将废水排出,使得沉淀物存留在收集槽机构的内部;

步骤三:进一步,启动驱动电机(6)反向转动,进而带动牵引机构运行,并通过牵引机构带动收集槽机构向上位移,同时,随着收集槽机构的上移带动清洁机构对搅拌叶(11)进行清洁,从而对反应釜主体(1)内部的高镍催化剂沉淀物进行收集;

步骤四:更进一步,收集完毕高镍催化剂沉淀物后,再次启动驱动电机(6)正向转动,而收集槽机构在自身重力的作用下,向下复位位移,进而带动牵引机构反向转动,但牵引机构受到驱动电机(6)的转动限制,而缓慢位移,从而保证了收集槽机构的复位;

步骤五:最后,复位后的收集槽机构受到反应釜底座(2)的作用将收集的高镍催化剂沉淀物导入沉淀物出料管(3)的内部,并进而排出,完成高镍催化剂的初步制备。

一种高镍催化剂制备装置及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及催化剂领域,更具体地说,它涉及一种高镍催化剂制备装置及其制备工艺。

背景技术

[0002] 沉淀-还原法是一种用于制备高镍催化剂的常见方法,这种方法涉及将镍离子沉淀在载体表面,随后进行还原反应,使镍形成活性物质,通过氧化铝(Al_2O_3)或二氧化硅(SiO_2)作为载体生产高镍含量的催化剂是一种常见的工业实践。

[0003] 常用的反应载体多为反应釜,通过搅拌、混合、沉淀、出料、分裂等步骤进行制备,但在沉淀的过程中,常用的沉淀物质颗粒也具有粘附性质,进而会粘附在反应釜的内壁、搅拌叶片等位置,同时反应釜通常是只保留一个较小的出料口,其底部通常为圆台结构,在进行高镍催化剂沉淀物的出料过程中,较为不便,进而需要进行结构优化。

发明内容

[0004] 本发明提供一种高镍催化剂制备装置及其制备工艺,解决相关技术中反应釜中高镍催化剂沉淀物附着在内壁以及搅拌叶上,同时不便于出料的技术问题。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 一种高镍催化剂制备装置,包括反应釜主体、反应釜底座、反应釜顶座和中控单元,所述反应釜底座位于反应釜主体的正下方并与反应釜主体一体成型,所述反应釜顶座位于反应釜主体的正上方,并与反应釜主体螺栓紧固连接,所述反应釜顶座的顶部设置有延伸至反应釜主体内部的进料管,且反应釜底座的底部设置有与反应釜主体内部相连通的溶液出料管,其特征在于,所述反应釜顶座的顶部设置有驱动电机,所述驱动电机的输出端设置有贯穿反应釜顶座顶部并延伸至反应釜主体内部的驱动轴,所述反应釜底座的顶部设置有套设于驱动轴外侧的收集槽机构,所述收集槽机构至少包括收集台,所述收集台用于收集高镍催化剂沉淀物;

[0007] 所述反应釜顶座的内部设置有安装板,所述安装板的顶部设置有牵引机构,所述牵引机构至少包括牵引绳,所述牵引绳的底端与收集台的外边缘相连接,所述牵引机构用于拉动收集台整体向上位移;

[0008] 所述驱动轴位于反应釜主体内部的外侧均匀设置有搅拌叶,所述搅拌叶与驱动轴之间设置有清洁机构,所述清洁机构至少包括嵌入槽,所述嵌入槽用于对搅拌叶的外侧粘附的沉淀物进行清理;

[0009] 所述中控单元通过导线与反应釜主体内部的各个元器件电连接并进行智能控制。

[0010] 作为本发明的进一步优化方案,所述收集槽机构还包括设置于驱动轴外侧底部的限位套环,所述驱动轴的外侧设置有与限位套环相适配的螺旋导向槽,且限位套环的内侧与驱动轴的外侧之间设置有棘轮机构B,所述限位套环的外侧设置有与收集台顶部相贴合的旋转刮板。

[0011] 作为本发明的进一步优化方案,所述收集台的顶部设置有贯穿至其底部的下料腔,所述收集台底部设置有与下料腔相适配的集料斗,所述集料斗的两端对称设置有安装轴,且两组安装轴的外侧对称设置有互相卡合的下料挡板,所述安装轴的一端延伸至集料斗的内部并设置有扭簧,且扭簧的一端与集料斗的内壁互相连接,所述安装轴的另一端延伸至集料斗的外部并设置有齿轮。

[0012] 作为本发明的进一步优化方案,所述反应釜底座的底部设置有与集料斗相适配的排料腔,所述排料腔内部的一端对称设置有与齿轮相适配的齿条,所述排料腔的底部设置有延伸至反应釜底座外部的沉淀物出料管。

[0013] 作为本发明的进一步优化方案,所述牵引机构还包括套设于驱动轴外部的主动锥齿轮,所述主动锥齿轮的内侧设置有与驱动轴相适配的棘轮机构A,所述安装板的顶部均匀设置有若干组传动轴,所述传动轴的一端设置有与主动锥齿轮互相啮合的从动锥齿轮,所述传动轴的外侧皆设置有绳轮,所述牵引绳缠绕于绳轮的外侧,所述反应釜顶座的外侧设置有与传动轴相适配的扩展腔。

[0014] 作为本发明的进一步优化方案,所述反应釜主体的内壁均匀设置有与牵引绳相对应的限位槽,所述收集台的顶部设置有与限位槽相适配的限位滑块,所述限位滑块用于带动收集台在限位槽的内部滑动,并通过限位槽进行位置限定。

[0015] 作为本发明的进一步优化方案,所述牵引绳嵌入限位槽的内部,且安装板的边缘位置处皆设置有与牵引绳相适配的位移槽,所述驱动轴贯穿安装板并与安装板轴承活动连接。

[0016] 作为本发明的进一步优化方案,所述清洁机构还包括设置于安装板底部与搅拌叶相适配的清洁刮板,所述搅拌叶垂直均匀分布于驱动轴的外侧,且搅拌叶的内侧与驱动轴之间皆设置有棘轮机构C,所述驱动轴的外侧设置有与棘轮机构C内侧互相适配的直线导向槽。

[0017] 作为本发明的进一步优化方案,相邻两组垂直分布的搅拌叶中,位于上端的一组搅拌叶底部的内部设置有嵌入槽,位于下端的一组搅拌叶在上移的过程中能够插入嵌入槽的内部,位于所述驱动轴外侧顶端的一组搅拌叶在上移的过程中能够嵌入清洁刮板的内部。

[0018] 一种高镍催化剂的制备工艺,制备方法步骤如下:

[0019] 步骤一:首先,通过进料管向反应釜主体的内部输入高镍催化剂原料,进而启动驱动电机正向转动驱动搅拌,并通过中控单元对反应釜主体内部的反应状态进行实时检测、记录和反馈;

[0020] 步骤二:进而,当高镍催化剂原料在反应釜主体的内部沉淀反应完毕后,进而打开溶液出料管将废水排出,使得沉淀物存留在收集槽机构的内部;

[0021] 步骤三:进一步,启动驱动电机反向转动,进而带动牵引机构运行,并通过牵引机构带动收集槽机构向上位移,同时,随着收集槽机构的上移带动清洁机构对搅拌叶进行清洁,从而对反应釜主体内部的高镍催化剂沉淀物进行收集;

[0022] 步骤四:更进一步,收集完毕高镍催化剂沉淀物后,再次启动驱动电机正向转动,而收集槽机构在自身重力的作用下,向下复位位移,进而带动牵引机构反向转动,但牵引机构受到驱动电机的转动限制,而缓慢位移,从而保证了收集槽机构的复位;

[0023] 步骤五:最后,复位后的收集槽机构受到反应釜底座的作用将收集的高镍催化剂沉淀物导入沉淀物出料管的内部,并进而排出,完成高镍催化剂的初步制备。

[0024] 本发明的有益效果在于:

[0025] 本发明通过设置有收集槽机构,进而在高镍催化剂沉淀后,将沉淀物进行收集,并对内壁和搅拌叶进行清理,在清理的同时,将高镍催化剂沉淀物集中到集料斗的内部,在清理完毕后,通过排料腔与集料斗的结构配合,使得集料斗内部的高镍催化剂沉淀物自动滑入沉淀物出料管的内部,从而实现了清洁与导出的一体式制备工艺。

附图说明

[0026] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0027] 图2是本发明的立体结构剖视图;

[0028] 图3是本发明中反应釜主体处结构放大剖视图;

[0029] 图4是本发明中反应釜底座处结构放大剖视图;

[0030] 图5是本发明图4的A处结构放大示意图;

[0031] 图6是本发明中反应釜主体内部结构放大示意图;

[0032] 图7是本发明中收集台处结构放大示意图;

[0033] 图8是本发明中集料斗处结构放大剖视图;

[0034] 图9是本发明图8的B处结构放大示意图;

[0035] 图10是本发明图8的C处结构放大示意图;

[0036] 图11是本发明中搅拌叶与驱动轴处连接结构放大示意图;

[0037] 图12是本发明图11的D处结构放大示意图;

[0038] 图13是本发明图11的E处结构放大示意图;

[0039] 图14是本发明中牵引机构处结构放大示意图。

[0040] 图中:1、反应釜主体;2、反应釜底座;3、沉淀物出料管;4、溶液出料管;5、进料管;6、驱动电机;7、反应釜顶座;8、扩展腔;9、安装板;10、牵引绳;11、搅拌叶;12、收集台;13、限位套环;14、驱动轴;15、限位槽;16、排料腔;17、齿条;18、传动轴;19、主动锥齿轮;20、螺旋导向槽;21、旋转刮板;22、下料腔;23、集料斗;24、下料挡板;25、安装轴;26、扭簧;27、齿轮;28、清洁刮板;29、直线导向槽;30、嵌入槽;31、棘轮机构A;32、绳轮;33、从动锥齿轮;34、棘轮机构B;35、棘轮机构C。

具体实施方式

[0041] 现在将参考示例实施方式讨论本文描述的主题。应该理解,讨论这些实施方式只是为了使得本领域技术人员能够更好地理解从而实现本文描述的主题,可以在不脱离本说明书内容的保护范围的情况下,对所讨论的元素的功能和排列进行改变。各个示例可以根据需要,省略、替代或者添加各种过程或组件。另外,相对一些示例所描述的特征在其他例子中也可以进行组合。

[0042] 实施例1

[0043] 如图1至图14所示,一种高镍催化剂制备装置,包括反应釜主体1、反应釜底座2、反应釜顶座7和中控单元,反应釜底座2位于反应釜主体1的正下方并与反应釜主体1一体成

型,反应釜顶座7位于反应釜主体1的正上方,并与反应釜主体1螺栓紧固连接,反应釜顶座7的顶部设置有延伸至反应釜主体1内部的进料管5,且反应釜底座2的底部设置有与反应釜主体1内部相连通的溶液出料管4,其特征在于,反应釜顶座7的顶部设置有驱动电机6,驱动电机6的输出端设置有贯穿反应釜顶座7顶部并延伸至反应釜主体1内部的驱动轴14,反应釜底座2的顶部设置有套设于驱动轴14外侧的收集槽机构,收集槽机构至少包括收集台12,收集台12用于收集高镍催化剂沉淀物;

[0044] 收集槽机构还包括设置于驱动轴14外侧底部的限位套环13,驱动轴14的外侧设置有与限位套环13相适配的螺旋导向槽20,且限位套环13的内侧与驱动轴14的外侧之间设置有棘轮机构B34,限位套环13的外侧设置有与收集台12顶部相贴合的旋转刮板21,收集台12的顶部设置有贯穿至其底部的下料腔22,收集台12底部设置有与下料腔22相适配的集料斗23,集料斗23的两端对称设置有安装轴25,且两组安装轴25的外侧对称设置有互相卡合的下料挡板24,安装轴25的一端延伸至集料斗23的内部并设置有扭簧26,且扭簧26的一端与集料斗23的内壁互相连接,安装轴25的另一端延伸至集料斗23的外部并设置有齿轮27,反应釜底座2的底部设置有与集料斗23相适配的排料腔16,排料腔16内部的一端对称设置有与齿轮27相适配的齿条17,排料腔16的底部设置有延伸至反应釜底座2外部的沉淀物出料管3;

[0045] 反应釜顶座7的内部设置有安装板9,安装板9的顶部设置有牵引机构,牵引机构至少包括牵引绳10,牵引绳10的底端与收集台12的外边缘相连接,牵引机构用于拉动收集台12整体向上位移,牵引机构还包括套设于驱动轴14外部的主动锥齿轮19,主动锥齿轮19的内侧设置有与驱动轴14相适配的棘轮机构A31,安装板9的顶部均匀设置有若干组传动轴18,传动轴18的一端设置有与主动锥齿轮19互相啮合的从动锥齿轮33,传动轴18的外侧皆设置有绳轮32,牵引绳10缠绕于绳轮32的外侧,反应釜顶座7的外侧设置有与传动轴18相适配的扩展腔8,反应釜主体1的内壁均匀设置有与牵引绳10相对应的限位槽15,收集台12的顶部设置有与限位槽15相适配的限位滑块,限位滑块用于带动收集台12在限位槽15的内部滑动,并通过限位槽15进行位置限定;

[0046] 牵引绳10嵌入限位槽15的内部,且安装板9的边缘位置处皆设置有与牵引绳10相适配的位移槽,驱动轴14贯穿安装板9并与安装板9轴承活动连接;

[0047] 驱动轴14位于反应釜主体1内部的外侧均匀设置有搅拌叶11,搅拌叶11与驱动轴14之间设置有清洁机构,清洁机构至少包括嵌入槽30,嵌入槽30用于对搅拌叶11的外侧粘附的沉淀物进行清理,清洁机构还包括设置于安装板9底部与搅拌叶11相适配的清洁刮板28,搅拌叶11垂直均匀分布于驱动轴14的外侧,且搅拌叶11的内侧与驱动轴14之间皆设置有棘轮机构C35,驱动轴14的外侧设置有与棘轮机构C35内侧互相适配的直线导向槽29,相邻两组垂直分布的搅拌叶11中,位于上端的一组搅拌叶11底部的内部设置有嵌入槽30,位于下端的一组搅拌叶11在上移的过程中能够插入嵌入槽30的内部,位于驱动轴14外侧顶端的一组搅拌叶11在上移的过程中能够嵌入清洁刮板28的内部;

[0048] 中控单元通过导线与反应釜主体1内部的各个元器件电连接并进行智能控制。

[0049] 本实施例中提出的高镍催化剂制备装置的使用过程如下:

[0050] 通过进料管5将高镍催化剂的原料添加至反应釜主体1的内部,进而启动驱动电机6正常驱动驱动轴14旋转,此时驱动轴14的外侧与棘轮机构C35卡合,并与棘轮机构A31不卡

合,从而带动搅拌叶11旋转搅拌,对反应釜主体1内部的原料溶液进行搅拌混合,并通过中控单元进行监控、记录和反馈,当反应混合完毕,完成高镍催化剂的沉淀时,此时通过溶液出料管4将废水排出,此时反应釜主体1的内壁、搅拌叶11的外侧、收集台12的顶部皆有高镍催化剂的沉淀物,其中沉淀物主要集中在收集台12的顶部;

[0051] 进而,启动驱动电机6反向转动,此时驱动轴14与棘轮机构A31相卡合,并与搅拌叶11不卡合,进而带动主动锥齿轮19转动,通过主动锥齿轮19带动从动锥齿轮33所连接的传动轴18转动,通过传动轴18的转动带动绳轮32收卷牵引绳10,进而拉动收集台12向上位移;

[0052] 在收集台12向上位移的过程中,通过收集台12外侧的限位滑块在限位槽15的内部位移,使得收集台12整体先沿着限位槽15垂直反应釜主体1的内壁向上位移,当集料斗23脱离排料腔16后,再受限位槽15的导向沿着反应釜主体1的内壁垂直旋转向上位移,通过收集台12的外边缘对反应釜主体1的内壁进行清洁,将反应釜主体1内壁上粘附的沉淀物刮落至收集台12的顶部;

[0053] 在收集台12上升的同时,通过集料斗23的向上位移,使得齿轮27与齿条17之间进行啮合并带动安装轴25外侧的下料挡板24转动,使得两组下料挡板24卡合将集料斗23的底部密封,由于扭簧26始终处于扭转具有反弹力的状态,进而通过扭簧26的反弹力使得两组下料挡板24不会开启;

[0054] 进一步,随着收集台12的上升,带动限位套环13向上位移,通过限位套环13的位移带动旋转刮板21跟随位移,而限位套环13内部的棘轮机构B34受到螺旋导向槽20的导向作用而旋转,进而带动旋转刮板21在收集台12的顶部旋转,通过旋转刮板21的旋转将收集台12顶部收集的高镍催化剂沉淀物推送至下料腔22的位置处,并落入集料斗23的内部进行汇集;

[0055] 更进一步,随着限位套环13的向上位移推动驱动轴14外侧底端的搅拌叶11向上位移,进而当该组搅拌叶11位移至其上端的搅拌叶11底部时,通过限位套环13的推动力,使得底部一组搅拌叶11插入顶部一组搅拌叶11的内部,进而对底部一组搅拌叶11的外侧进行清洁,清洁过程中的沉淀物自动下落至收集台12的顶部,并进而集中至集料斗23的内部;

[0056] 随着收集台12的整体向上位移,当驱动轴14外侧最顶端的一组搅拌叶11位移至清洁刮板28的底部时,此时驱动轴14外侧最顶端的一组搅拌叶11插入清洁刮板28的内部,从而完成对所有搅拌叶11外侧的清洁功能,同时收集台12的外侧也将反应釜主体1的内壁清洁完毕;

[0057] 进而,反向启动驱动电机6使得驱动轴14反向转动,此时,棘轮机构A31与驱动轴14的限位作用,使得主动锥齿轮19不会转动,但收集台12、搅拌叶11等零部件的重力会对牵引绳10产生作用力,使得牵引绳10带动传动轴18反向转动,从而带动从动锥齿轮33所啮合的主动锥齿轮19反向转动,而主动锥齿轮19又受到棘轮机构A31与驱动轴14的卡合限制,进而保证了牵引绳10整体在重力作用力的作用下匀速复位,当收集台12完全复位时,此时主动锥齿轮19不再受力,进而不再带动棘轮机构A31转动,进而当驱动轴14正转带动搅拌叶11搅拌时,不会带动主动锥齿轮19跟随转动;

[0058] 当收集台12复位时,此时集料斗23插入排料腔16的内部,通过齿轮27与齿条17的啮合,进而带动齿轮27所连接的安装轴25转动,从而带动两组下料挡板24开启集料斗23的底部,使得集料斗23内部收集的高镍催化剂沉淀物下滑至沉淀物出料管3的位置处,进而排

出；

[0059] 通过以上高镍催化剂制备结构,实现了对反应釜主体1内壁、搅拌叶11外部、收集台12顶部沉淀物的清洁、收取、集中、出料的一体化工艺,提高了现有的制备效率。

[0060] 上面对本实施例的实施例进行了描述,但是本实施例并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实施例的启示下,还可做出很多形式,均属于本实施例的保护之内。

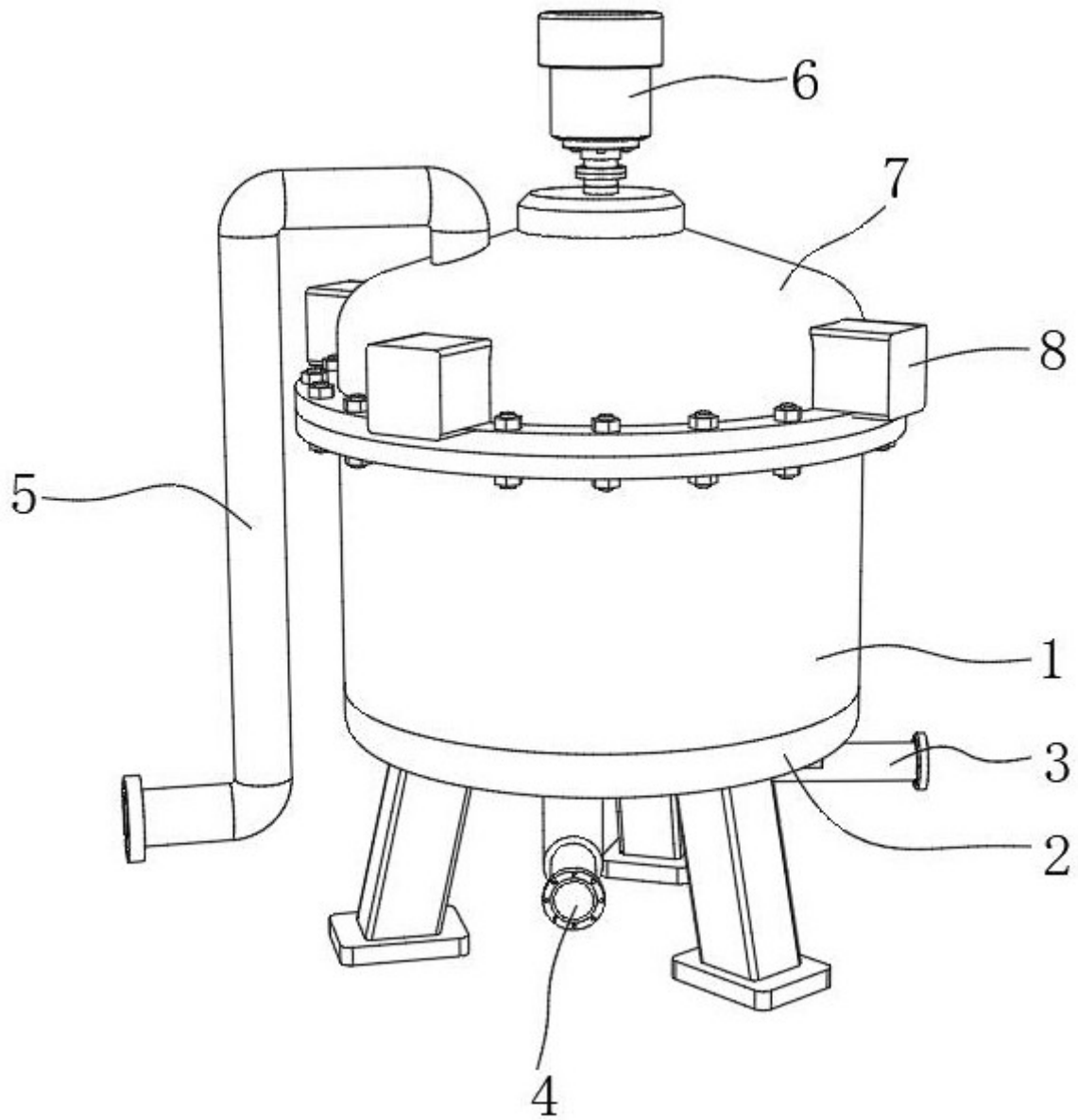


图 1

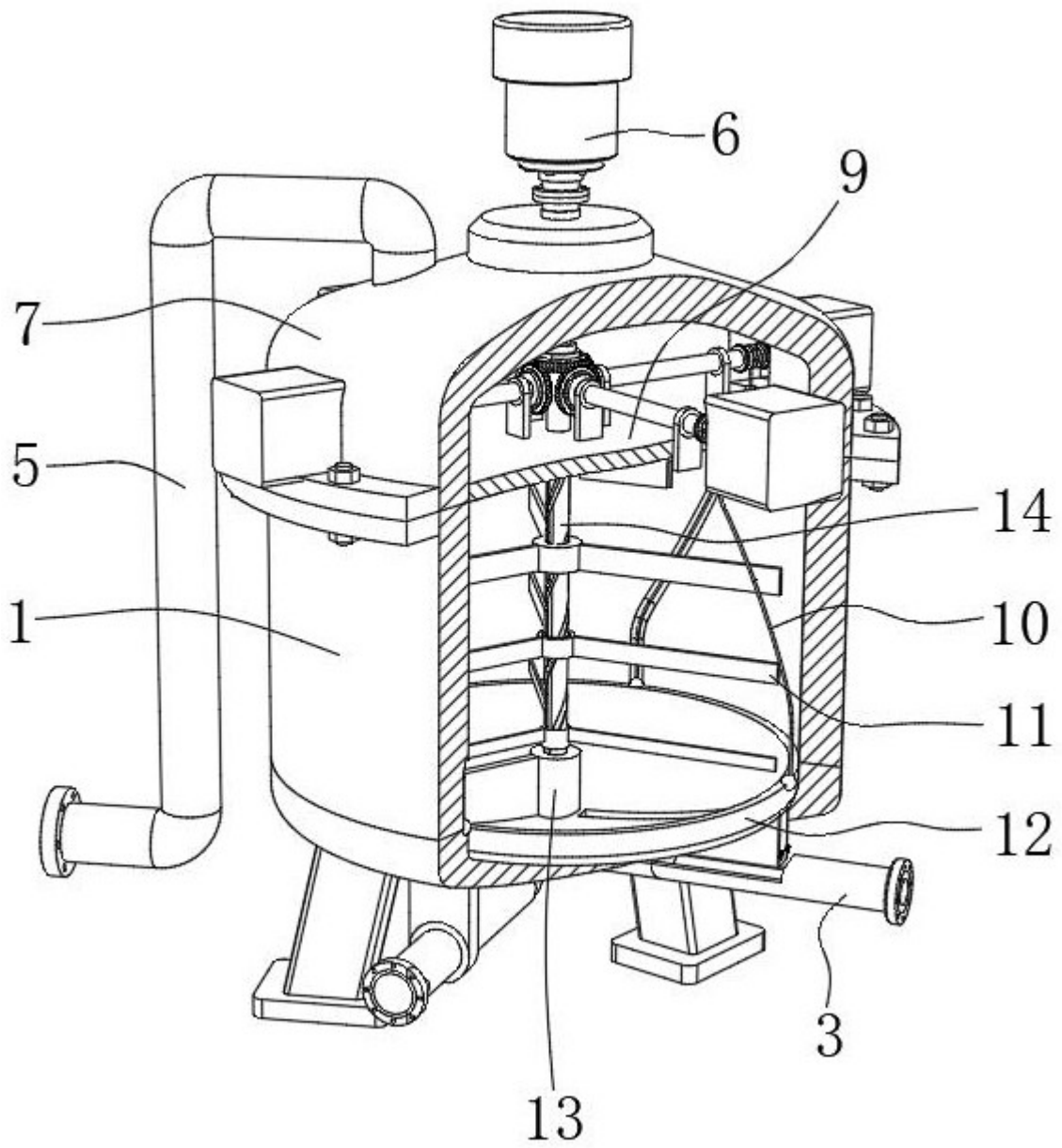


图 2

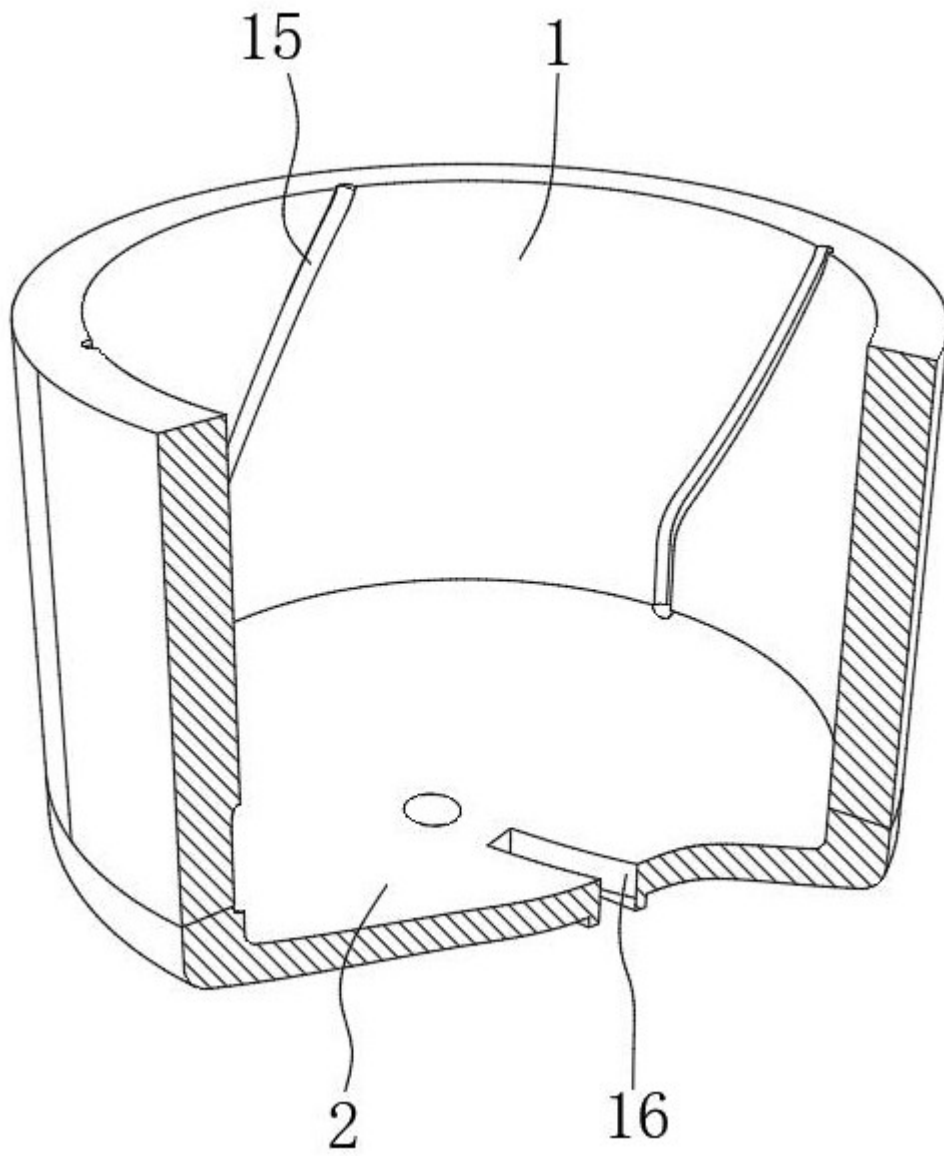


图 3

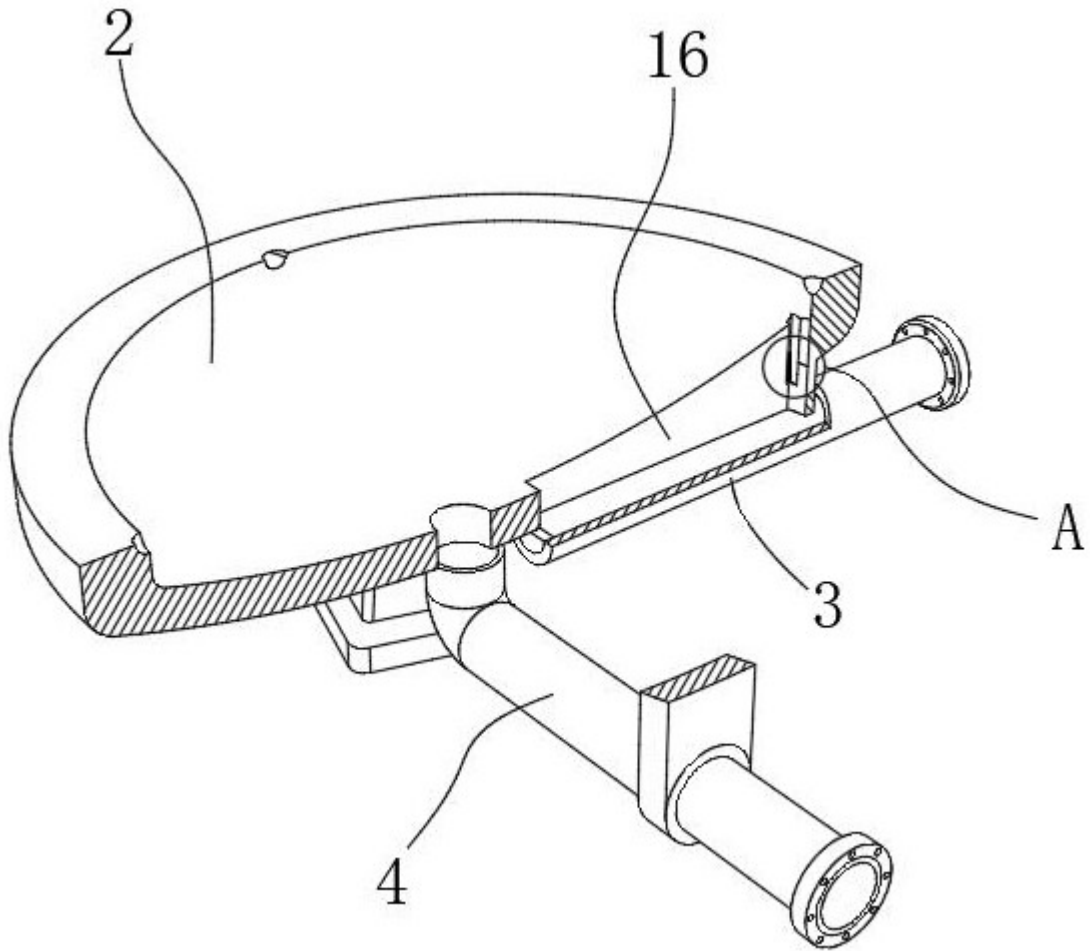


图 4

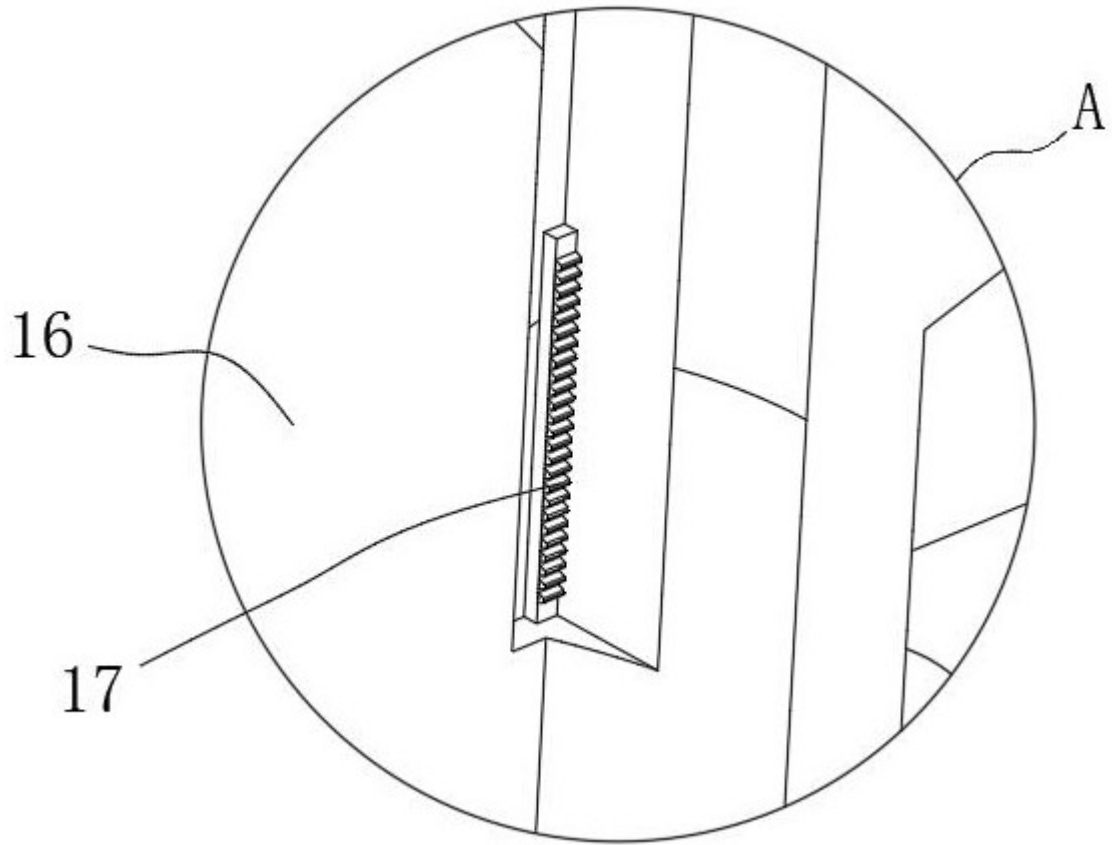


图 5

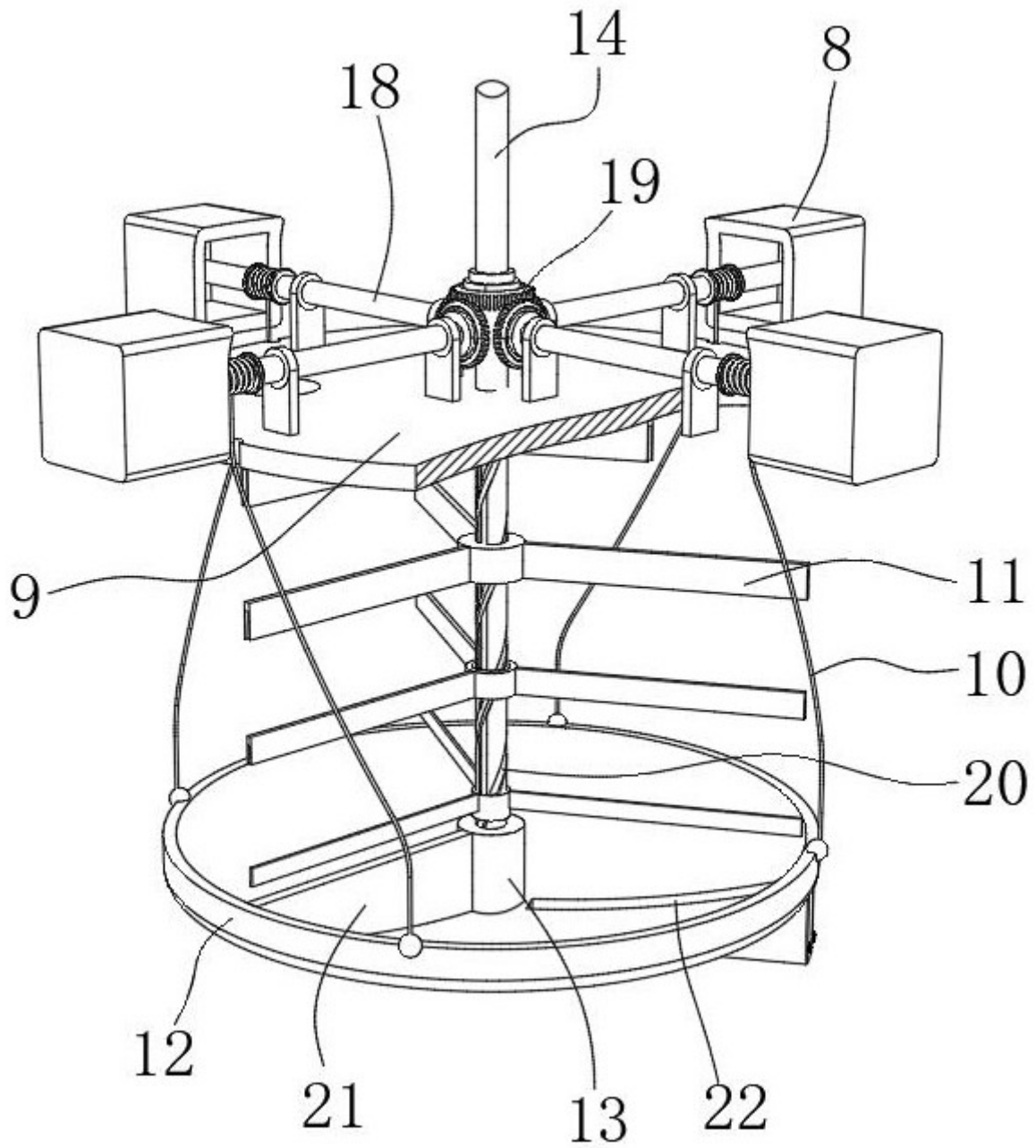


图 6

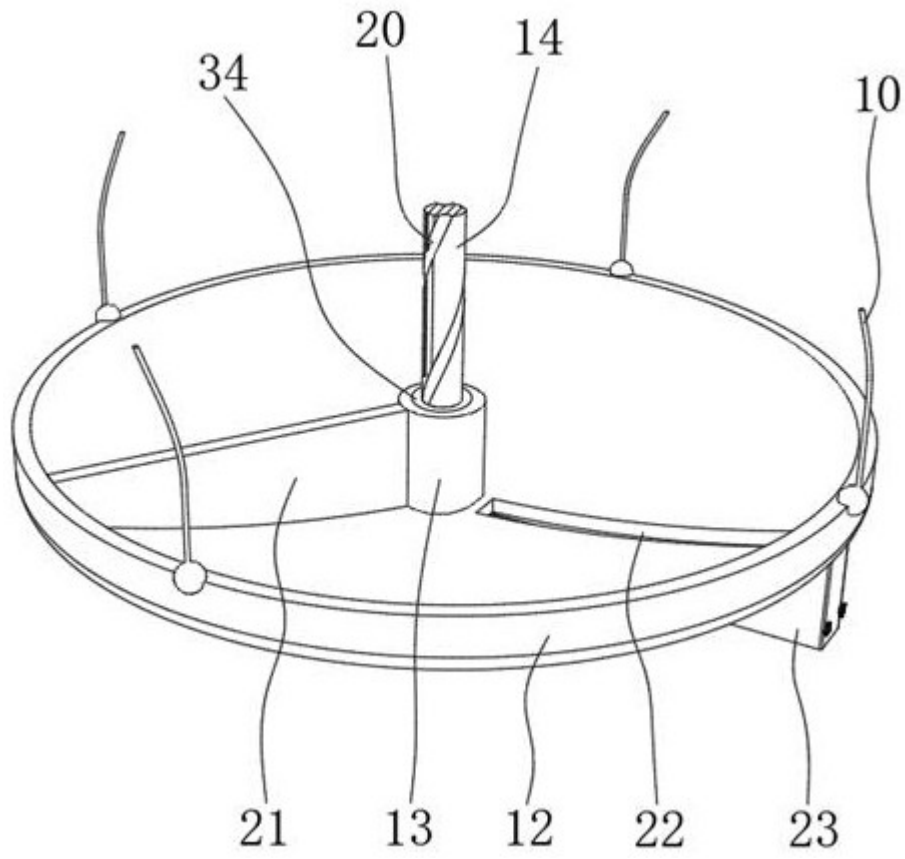


图 7

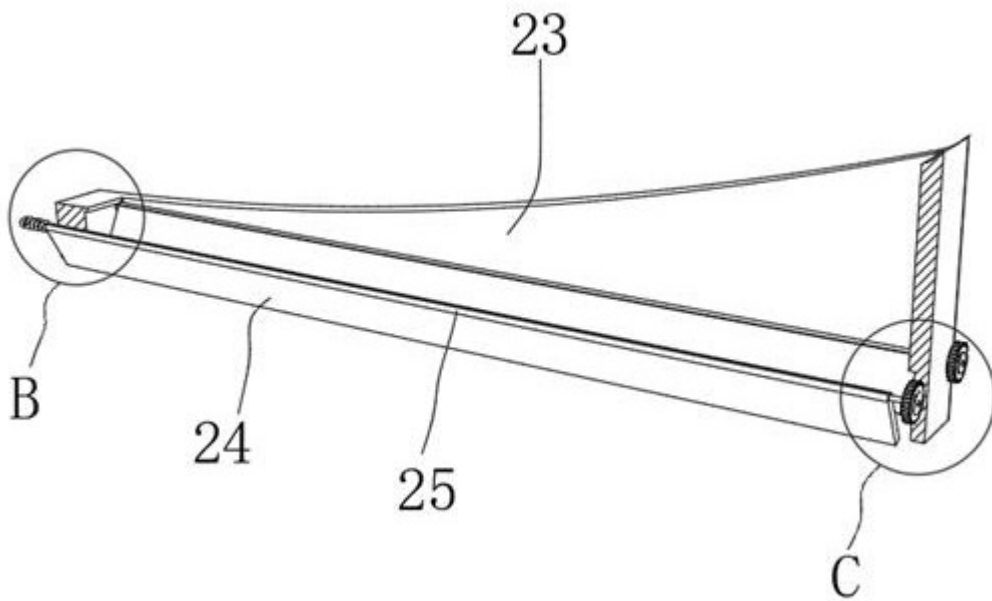


图 8

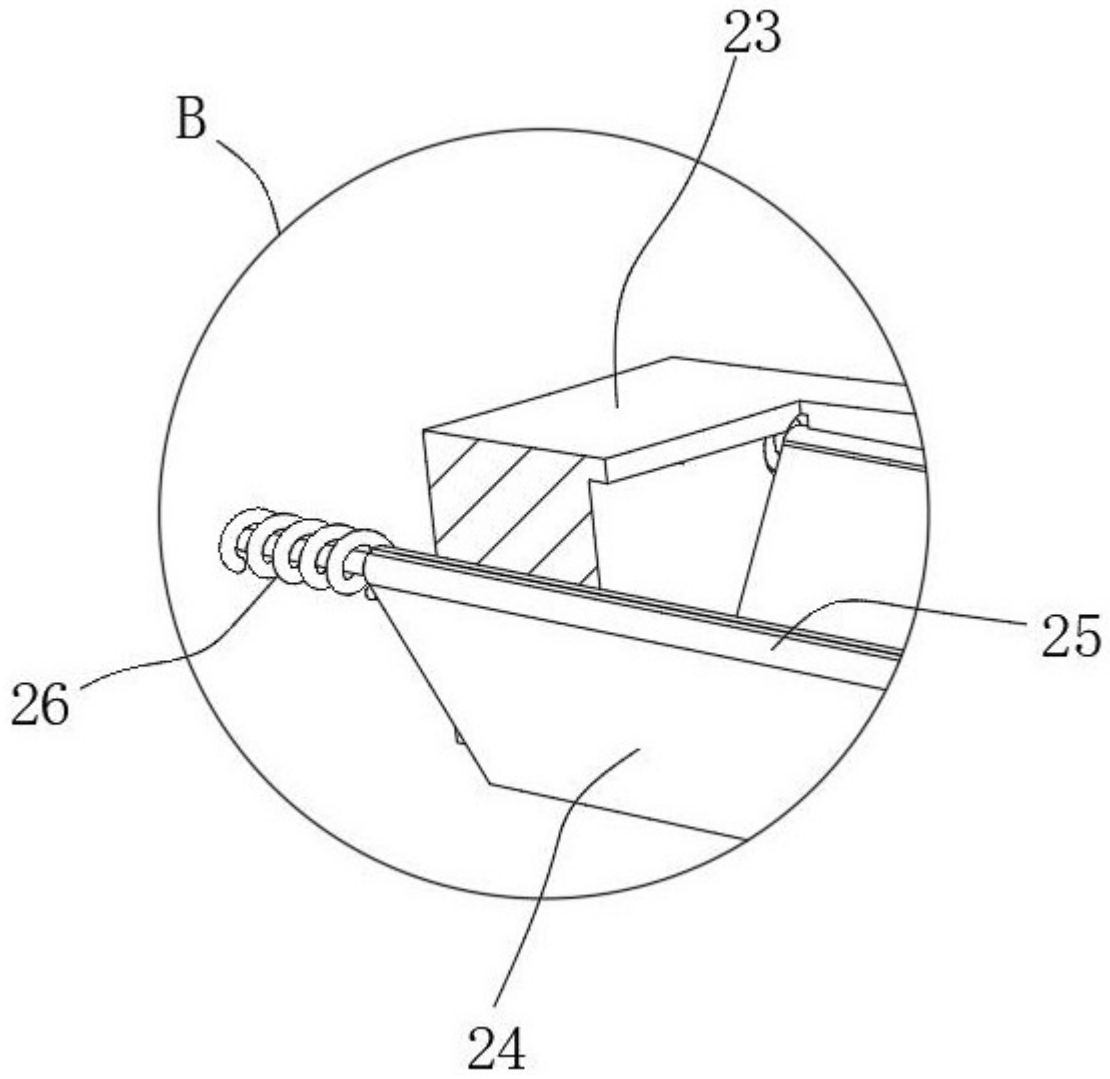


图 9

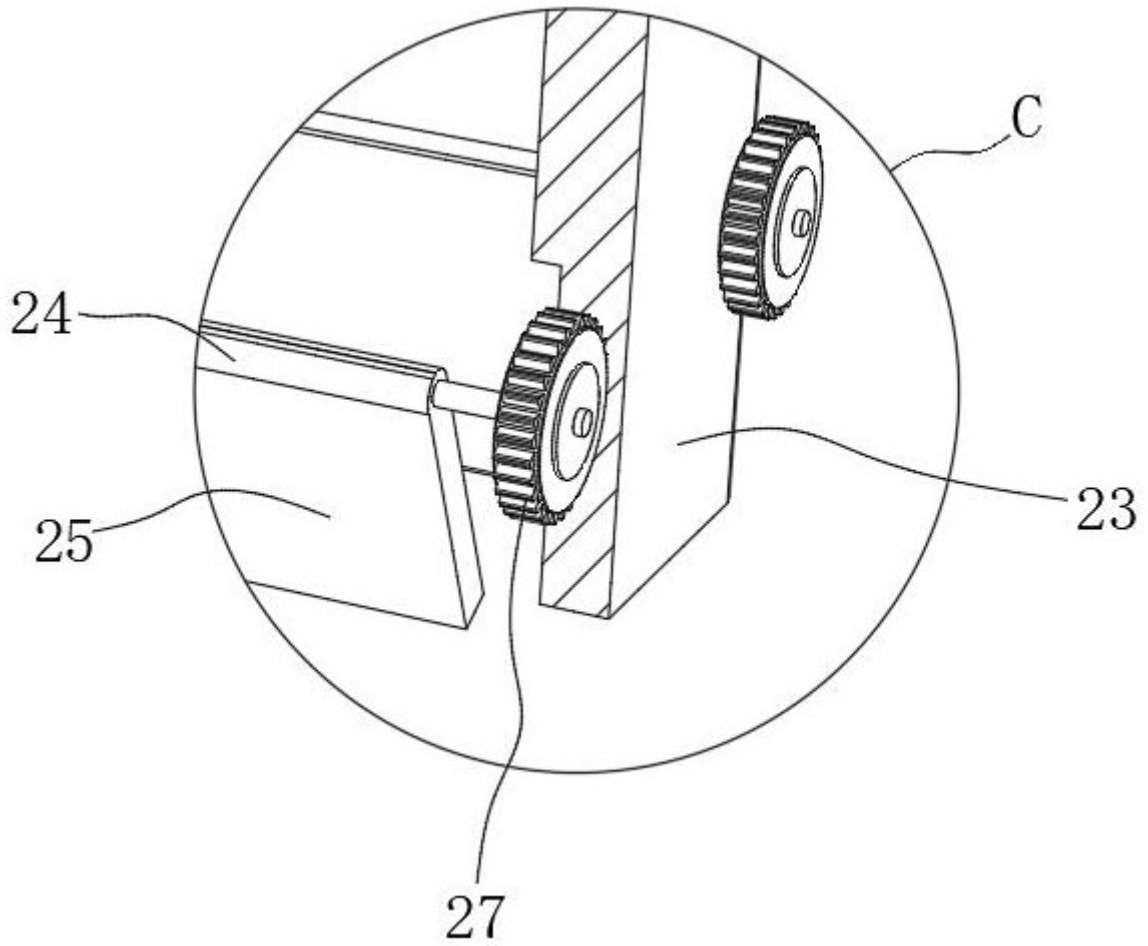


图 10

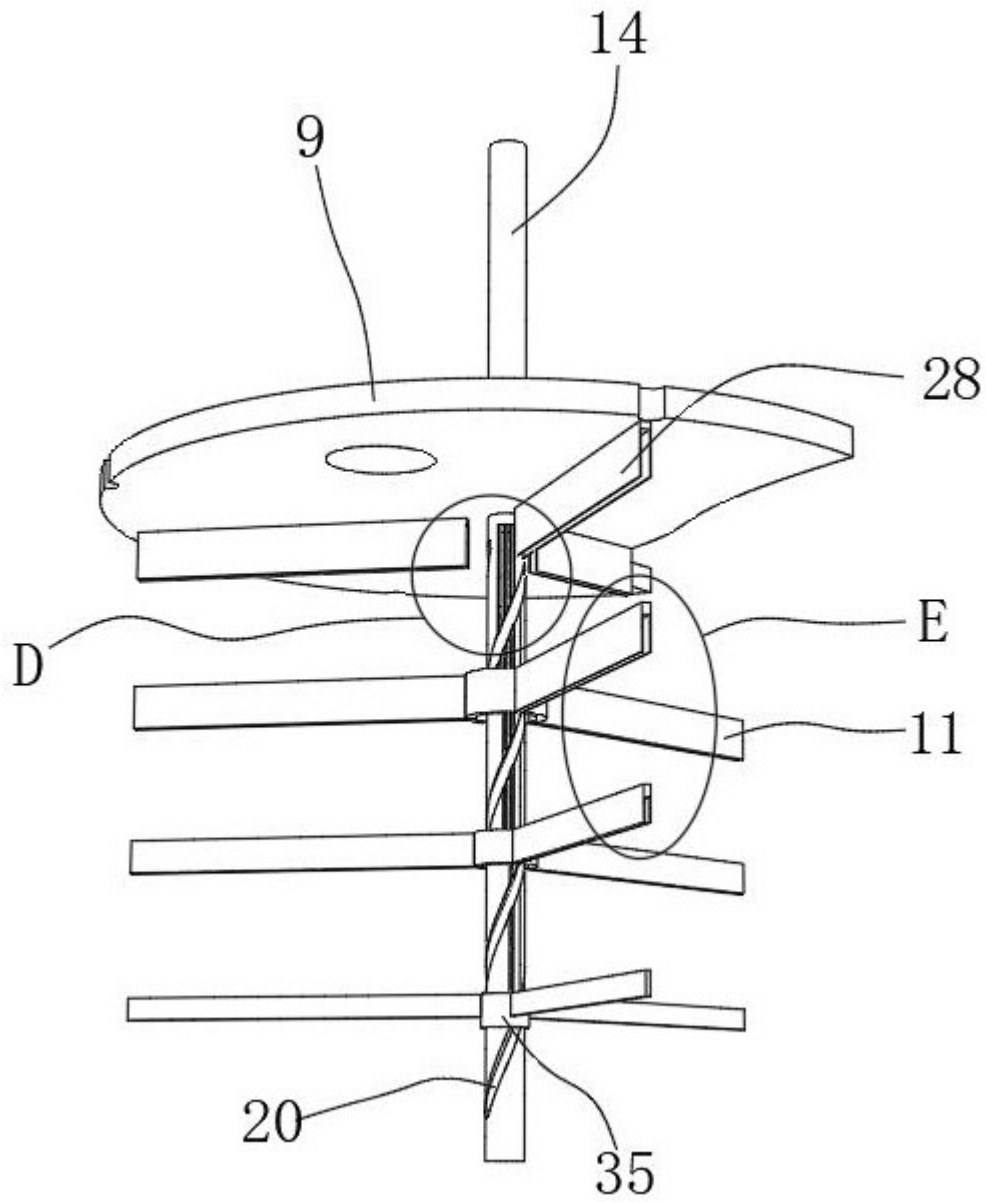


图 11

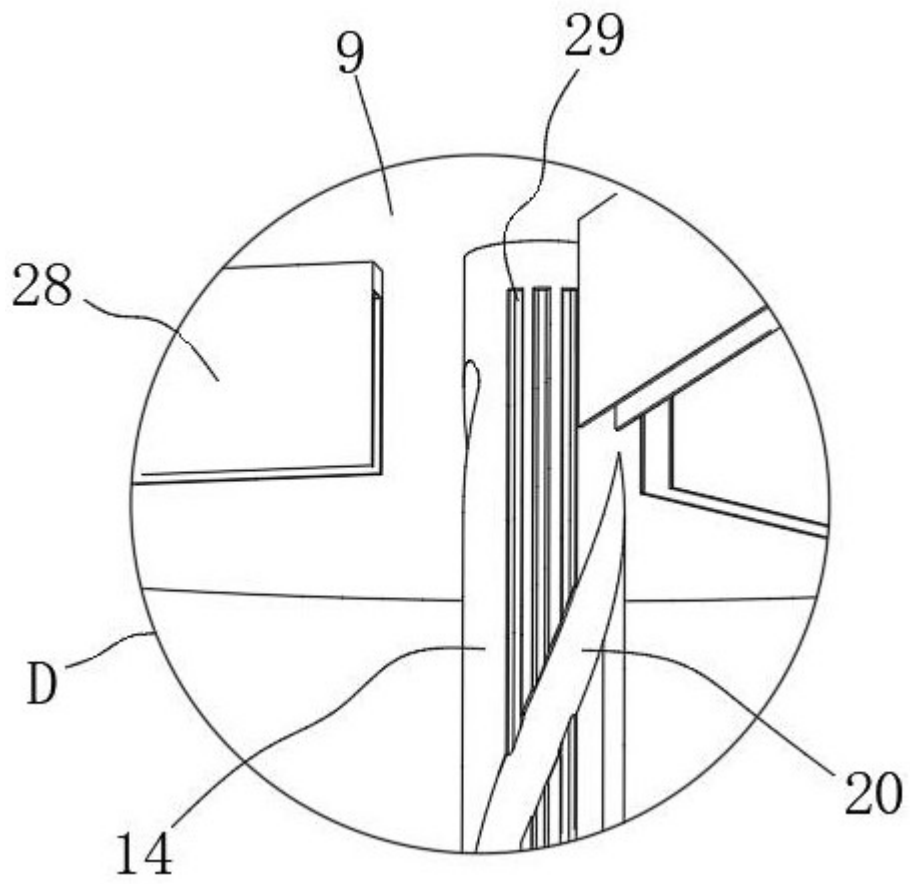


图 12

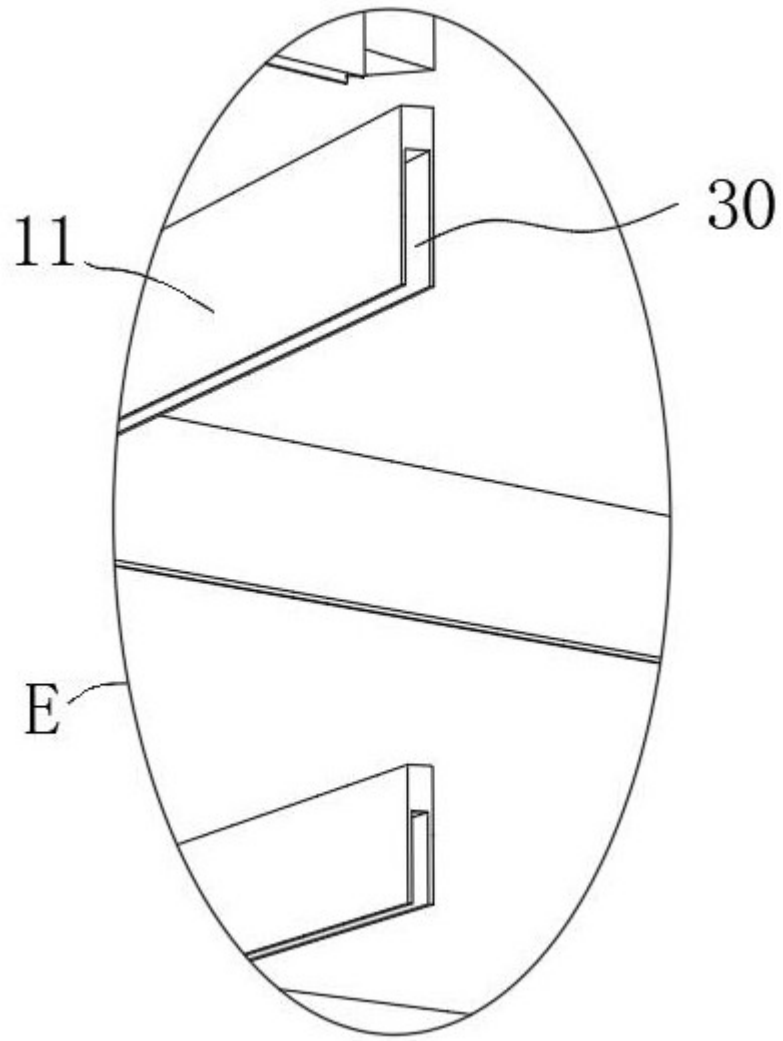


图 13

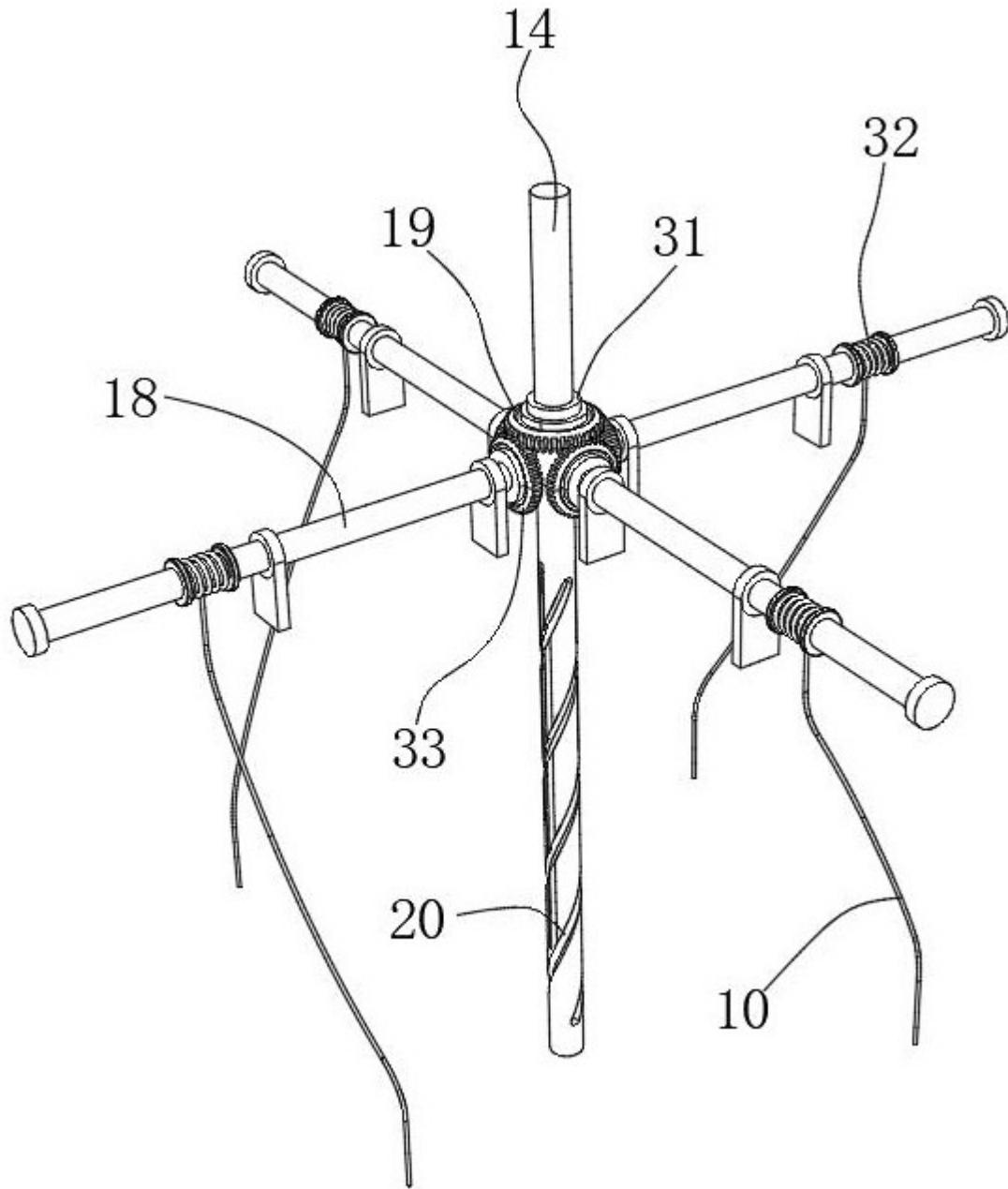


图 14