(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118002013 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202410426125.4

(22)申请日 2024.04.10

(71)申请人 山东百特新能源科技有限公司
地址 262550 山东省潍坊市青州市青岭街777号

(72)发明人 陈志平

(74)专利代理机构 北京鼎云升知识产权代理事务所(普通合伙) 11495
专利代理师 李峰

(51)Int.Cl.
B01F 35/71(2022.01)
B01F 35/00(2022.01)
B01F 21/10(2022.01)
B01F 27/95(2022.01)
B01F 27/85(2022.01)

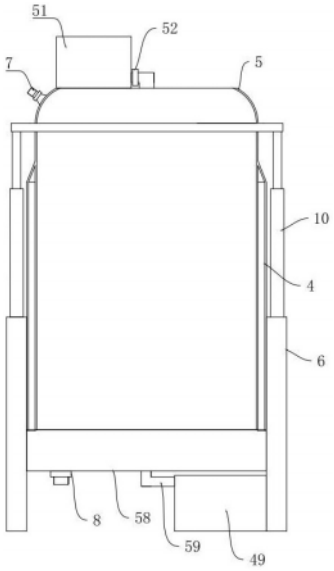
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种用于粉料混合搅拌设备及其使用方法

(57)摘要

本发明属于搅拌技术领域,具体是指一种用于粉料混合搅拌设备及其使用方法,包括搅拌主体,还包括粉料雾化式颗粒化捏混机构和喷洒式湿润搅拌机构,所述粉料雾化式颗粒化捏混机构设置在搅拌主体内,所述喷洒式湿润搅拌机构设置在搅拌主体上;本发明提出了粉料雾化式颗粒化捏混机构,超声波发生器能够将煤粉和添加剂溶解在水中,超声波雾化器产生微小的水雾颗粒,微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合。



CN 118002013 A

1.一种用于粉料混合搅拌设备,包括搅拌主体(1),其特征在于:还包括粉料雾化式颗粒化捏混机构(2)和喷洒式湿润搅拌机构(3),所述粉料雾化式颗粒化捏混机构(2)设置在搅拌主体(1)内,所述喷洒式湿润搅拌机构(3)设置在搅拌主体(1)上;所述粉料雾化式颗粒化捏混机构(2)包括环绕式水雾混合组件(11)、煤粉雾化式混合组件(12)和分散剂雾化式混合组件(13),所述环绕式水雾混合组件(11)设置在搅拌主体(1)内,所述煤粉雾化式混合组件(12)设置在环绕式水雾混合组件(11)上,所述分散剂雾化式混合组件(13)设置在环绕式水雾混合组件(11)上;所述搅拌主体(1)包括支撑架(6),所述支撑架(6)上设有反应釜(4),所述反应釜(4)的上端开合设有密封盖一(5),所述支撑架(6)的上端设有升降气缸(10)的缸座,所述升降气缸(10)的输出端连接密封盖一(5)的一端,所述密封盖一(5)上设有泄压阀(7),所述反应釜(4)的下端贯通连接有出料口(9),所述出料口(9)上设有电子阀门一(8);所述环绕式水雾混合组件(11)包括环形滑槽(19),所述环形滑槽(19)设于反应釜(4)的内侧壁上端,所述环形滑槽(19)内滑动设有滑块(20),所述滑块(20)上设有连接杆(21),所述连接杆(21)的一端设有固定架(18),所述反应釜(4)的底壁上转动设有转动轴(16),所述转动轴(16)的侧壁上端套接有中心齿轮(15),所述反应釜(4)的内侧壁上设有内齿环(14),所述转动轴(16)的侧壁下端设有搅拌杆一(17);所述煤粉雾化式混合组件(12)包括自转式雾化滚筒(22)、空化震动式粉料搅拌组件(23)和气流内循环水雾扩散组件(24),所述自转式雾化滚筒(22)设置在固定架(18)上,所述空化震动式粉料搅拌组件(23)设置在自转式雾化滚筒(22)内,所述气流内循环水雾扩散组件(24)设置在自转式雾化滚筒(22)上,所述转动轴(16)和反应釜(4)的连接处设有密封圈(60);所述自转式雾化滚筒(22)包括雾化转筒(30),所述雾化转筒(30)转动套接在固定架(18)上,所述雾化转筒(30)上套接有行星齿轮(29),所述行星齿轮(29)和内齿环(14)啮合转动相连,所述行星齿轮(29)和中心齿轮(15)啮合转动相连,所述雾化转筒(30)的上端设有进料口(27),所述进料口(27)的上端可拆卸设有密封盖二(28),所述雾化转筒(30)的外侧壁上端设有出雾孔(25),所述雾化转筒(30)的外侧壁下端设有搅拌杆二(26);所述空化震动式粉料搅拌组件(23)包括超声波发生器(31),所述超声波发生器(31)设于雾化转筒(30)的内部底端,所述雾化转筒(30)的内侧壁下端设有格网(32),所述雾化转筒(30)的内侧壁上设有滑动槽(34),所述滑动槽(34)内滑动设有滑轮(35),所述滑轮(35)的一端连接有漂浮架(36),所述漂浮架(36)上设有超声波雾化器(33),所述漂浮架(36)的上端设有气囊(37);所述气流内循环水雾扩散组件(24)包括L型气流循环管(38),所述L型气流循环管(38)设于雾化转筒(30)内,所述L型气流循环管(38)的上端设有进气口(40),所述L型气流循环管(38)的下端设有气流内循环水雾扩散组件(24),所述L型气流循环管(38)内设有风扇(39);所述分散剂雾化式混合组件(13)设置在固定架(18)上,所述分散剂雾化式混合组件(13)和煤粉雾化式混合组件(12)结构相同。

2.根据权利要求1所述的一种用于粉料混合搅拌设备,其特征在于:所述喷洒式湿润搅拌机构(3)包括蒸汽混合式颗粒细化组件(42)和环形喷洒式注水组件(43),所述蒸汽混合式颗粒细化组件(42)设置在反应釜(4)的下端,所述环形喷洒式注水组件(43)设置在密封盖一(5)上;所述蒸汽混合式颗粒细化组件(42)包括设备腔(58),所述设备腔(58)设于反应釜(4)的下端,所述设备腔(58)的内部上端设于电机(44),所述电机(44)的输出端设有锥齿轮一(45),所述转动轴(16)下端贯通连接有锥齿轮二(46)的一侧,所述锥齿轮二(46)的另

一侧贯通连接有轴承一(47)的一侧,所述轴承一(47)的另一侧贯通连接有输出管(59)的一端,所述输出管(59)的另一端贯通连接有蒸汽发生器(49)的输出端,所述蒸汽发生器(49)设于支撑架(6)的侧壁下端,所述输出管(59)上设有电子阀门二(50),所述转动轴(16)的外侧壁下端设有蒸汽出孔(48)。

3.根据权利要求2所述的一种用于粉料混合搅拌设备,其特征在于:所述环形喷洒式注水组件(43)包括水箱(51),所述水箱(51)设于密封盖一(5)的上端,所述水箱(51)的输出端贯通连接有水泵(54)的输入端,所述水箱(51)的输出端上设有电子阀门三(52),所述水泵(54)的输出端贯通连接有伸缩管(53)的一端,所述伸缩管(53)的另一端贯通连接有轴承二(55)的一侧,所述轴承二(55)的另一侧贯通连接中心齿轮(15)的上侧,所述转动轴(16)的内侧壁下端设有隔块(57),所述转动轴(16)的外侧壁上贯通连接有洒水喷头(56),所述隔块(57)设于洒水喷头(56)的下端。

4.根据权利要求3所述的一种用于粉料混合搅拌设备的使用方法,其特征在于,主要包括如下步骤:

步骤一:升降气缸(10)输出端运动带动密封盖一(5)向上运动,将密封盖二(28)打开后,将煤粉和水导入雾化转筒(30)内,水位低于出雾孔(25),此时漂浮架(36)在气囊(37)的作用下漂浮至水面,将分散剂和水同样放入分散剂雾化式混合组件(13)中的雾化滚筒内,关闭密封盖一(5),启动超声波发生器(31),利用超声波发生器(31)的空化效应将煤粉水进行混合,混合完成后,启动超声波雾化器(33)将煤粉水进行雾化,风扇(39)启动后向雾化转筒(30)内吹气流,将雾化转筒(30)内产生的水雾从出雾孔(25)处吹出至反应釜(4)内,分散剂雾化式混合组件(13)内的分散剂混合物雾化步骤相同;

步骤二:电机(44)输出端转动带动锥齿轮一(45)转动,锥齿轮一(45)转动带动锥齿轮二(46)转动,锥齿轮二(46)转动带动转动轴(16)转动,转动轴(16)转动带动搅拌杆一(17)和中心齿轮(15)转动,中心齿轮(15)转动带动行星齿轮(29)转动,行星齿轮(29)转动带动雾化转筒(30)自转的同时以中心齿轮(15)为圆心进行公转,雾化转筒(30)转动带动搅拌杆二(26)转动,对雾化后的煤粉和分散剂进行混合搅拌,煤粉和分散剂的水雾颗粒,这些微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合;

步骤三:启动蒸汽发生器(49)和电子阀门二(50),蒸汽通过输出管(59)进入转动轴(16)内,通过蒸汽出孔(48)喷出,和雾化的水雾混合,水蒸气的作用促进添加剂和煤粉颗粒表面的溶解和吸附,有助于加速添加剂的溶解过程,提高添加剂与煤粉的结合效果,从而增强了煤浆的稳定性和可流动性,泄压阀(7)的作用是释放反应釜(4)内过大的压力;

步骤四:蒸汽水雾混合完成后,打开电子阀门三(52)和水泵(54),将水箱(51)内的水通过洒水喷头(56)喷出,使煤粉颗粒、分散剂颗粒与水充分接触并形成浆体,通过搅拌杆一(17)进行湿润搅拌,搅拌完成后,打开电子阀门一(8),从出料口(9)处进行收集。

一种用于粉料混合搅拌设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于搅拌技术领域,具体是指一种用于粉料混合搅拌设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 粉料混合搅拌设备在工业生产中起着至关重要的作用,特别是在煤矿等行业中,煤粉的混合搅拌工艺对于生产工艺和产品质量有着重要影响,在煤炭加工生产中,煤粉捏混是常见的工艺步骤之一,捏混是指将煤粉与水和分散剂等原料进行初步混合,形成浆体,以便后续的进一步处理或加工,在捏混过程中,煤粉、水和分散剂需要充分混合均匀,以确保后续工序的顺利进行和产品质量的稳定性。

[0003] 然而,目前存在的煤粉捏混设备在实际应用中存在一些问题,首先,传统的干混方式往往无法充分实现煤粉、水和分散剂的均匀混合,由于煤粉和分散剂的颗粒大小、密度等特性不同,干混过程中往往会出现颗粒混合不均匀的情况,导致混合后的浆体存在颗粒大小和分布不均匀的问题,这不仅影响了煤粉的后续加工和应用效果,还可能造成生产工艺的不稳定和产品质量的波动。

发明内容

[0004] 针对上述情况,本发明提供了一种用于粉料混合搅拌设备,为了解决传统的干混方式往往无法充分实现煤粉、水和分散剂的均匀混合,由于煤粉和分散剂的颗粒大小、密度等特性不同,干混过程中往往会出现颗粒混合不均匀的情况的问题,本发明提出了粉料雾化式颗粒化捏混机构,超声波发生器能够将煤粉和添加剂溶解在水中,超声波雾化器产生微小的水雾颗粒,微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合。

[0005] 本发明采取的技术方案如下:本发明提供了一种用于粉料混合搅拌设备,包括搅拌主体,还包括粉料雾化式颗粒化捏混机构和喷洒式湿润搅拌机构,所述粉料雾化式颗粒化捏混机构设置在搅拌主体内,所述喷洒式湿润搅拌机构设置在搅拌主体上;所述粉料雾化式颗粒化捏混机构包括环绕式水雾混合组件、煤粉雾化式混合组件和分散剂雾化式混合组件,所述环绕式水雾混合组件设置在搅拌主体内,所述煤粉雾化式混合组件设置在环绕式水雾混合组件上,所述分散剂雾化式混合组件设置在环绕式水雾混合组件上。

[0006] 进一步地,所述搅拌主体包括支撑架,所述支撑架上设有反应釜,所述反应釜的上端开合设有密封盖一,所述支撑架的上端设有升降气缸的缸座,所述升降气缸的输出端连接密封盖一的一端,所述密封盖一上设有泄压阀,所述反应釜的下端贯通连接有出料口,所述出料口上设有电子阀门一。

[0007] 进一步地,所述环绕式水雾混合组件包括环形滑槽,所述环形滑槽设于反应釜的内侧壁上端,所述环形滑槽内滑动设有滑块,所述滑块上设有连接杆,所述连接杆的一端设有固定架,所述反应釜的底壁上转动设有转动轴,所述转动轴的侧壁上端套接有中心齿轮,所述反应釜的内侧壁上设有内齿环,所述转动轴的侧壁下端设有搅拌杆一。

[0008] 进一步地,所述煤粉雾化式混合组件包括自转式雾化滚筒、空化震动式粉料搅拌组件和气流内循环水雾扩散组件,所述自转式雾化滚筒设置在固定架上,所述空化震动式粉料搅拌组件设置在自转式雾化滚筒内,所述气流内循环水雾扩散组件设置在自转式雾化滚筒上,所述转动轴和反应釜的连接处设有密封圈。

[0009] 进一步地,所述自转式雾化滚筒包括雾化转筒,所述雾化转筒转动套接在固定架上,所述雾化转筒上套接有行星齿轮,所述行星齿轮和内齿环啮合转动相连,所述行星齿轮和中心齿轮啮合转动相连,所述雾化转筒的上端设有进料口,所述进料口的上端可拆卸设有密封盖二,所述雾化转筒的外侧壁上端设有出雾孔,所述雾化转筒的外侧壁下端设有搅拌杆二。

[0010] 进一步地,所述空化震动式粉料搅拌组件包括超声波发生器,所述超声波发生器设于雾化转筒的内部底端,所述雾化转筒的内侧壁下端设有格网,所述雾化转筒的内侧壁上设有滑动槽,所述滑动槽内滑动设有滑轮,所述滑轮的一端连接有漂浮架,所述漂浮架上设有超声波雾化器,所述漂浮架的上端设有气囊。

[0011] 进一步地,所述气流内循环水雾扩散组件包括L型气流循环管,所述L型气流循环管设于雾化转筒内,所述L型气流循环管的上端设有进气口,所述L型气流循环管的下端设有气流内循环水雾扩散组件,所述L型气流循环管内设有风扇;所述分散剂雾化式混合组件设置在固定架上,所述分散剂雾化式混合组件和煤粉雾化式混合组件结构相同。

[0012] 进一步地,所述喷洒式湿润搅拌机构包括蒸汽混合式颗粒细化组件和环形喷洒式注水组件,所述蒸汽混合式颗粒细化组件设置在反应釜的下端,所述环形喷洒式注水组件设置在密封盖一上;所述蒸汽混合式颗粒细化组件包括设备腔,所述设备腔设于反应釜的下端,所述设备腔的内部上端设于电机,所述电机的输出端设有锥齿轮一,所述转动轴下端贯通连接有锥齿轮二的一侧,所述锥齿轮二的另一侧贯通连接有轴承一的一侧,所述轴承一的另一侧贯通连接有输出管的一端,所述输出管的另一端贯通连接有蒸汽发生器的输出端,所述蒸汽发生器设于支撑架的侧壁下端,所述输出管上设有电子阀门二,所述转动轴的外侧壁下端设有蒸汽出孔。

[0013] 进一步地,所述环形喷洒式注水组件包括水箱,所述水箱设于密封盖一的上端,所述水箱的输出端贯通连接有水泵的输入端,所述水箱的输出端上设有电子阀门三,所述水泵的输出端贯通连接有伸缩管的一端,所述伸缩管的另一端贯通连接有轴承二的一侧,所述轴承二的另一侧贯通连接中心齿轮的上侧,所述转动轴的内侧壁下端设有隔块,所述转动轴的外侧壁上贯通连接有洒水喷头,所述隔块设于洒水喷头的下端。

[0014] 本方案还公开了一种用于粉料混合搅拌设备及的使用方法,主要包括如下步骤:

步骤一:升降气缸输出端运动带动密封盖一向上运动,将密封盖二打开后,将煤粉和水导入雾化转筒内,水位低于出雾孔,此时漂浮架在气囊的作用下漂浮至水面,将分散剂和水同样放入分散剂雾化式混合组件中的雾化滚筒内,关闭密封盖一,启动超声波发生器,利用超声波发生器的空化效应将煤粉水进行混合,混合完成后,启动超声波雾化器将煤粉水进行雾化,风扇启动后向雾化转筒内吹气流,将雾化转筒内产生的水雾从出雾孔处吹出至反应釜内,分散剂雾化式混合组件内的分散剂混合物雾化步骤相同;

步骤二:电机输出端转动带动锥齿轮一转动,锥齿轮一转动带动锥齿轮二转动,锥齿轮二转动带动转动轴转动,转动轴转动带动搅拌杆一和中心齿轮转动,中心齿轮转动带

动行星齿轮转动,行星齿轮转动带动雾化转筒自转的同时以中心齿轮为圆心进行公转,雾化转筒转动带动搅拌杆二转动,对雾化后的煤粉和分散剂进行混合搅拌,煤粉和分散剂的水雾颗粒,这些微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合;

步骤三:启动蒸汽发生器和电子阀门二,蒸汽通过输出管进入转动轴内,通过蒸汽出孔喷出,和雾化的水雾混合,水蒸气的作用可以促进添加剂和煤粉颗粒表面的溶解和吸附,有助于加速添加剂的溶解过程,提高添加剂与煤粉的结合效果,从而增强了煤浆的稳定性和可流动性,泄压阀的作用是释放反应釜内过大的压力;

步骤四:蒸汽水雾混合完成后,打开电子阀门三和水泵,将水箱内的水通过洒水喷头喷出,使煤粉颗粒、分散剂颗粒与水充分接触并形成浆体,通过搅拌杆一进行湿润搅拌,搅拌完成后,打开电子阀门一,从出料口处进行收集。

[0015] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:本发明提供了一种用于粉料混合搅拌设备,实现了如下有益效果:

(1)为了解决传统的干混方式往往无法充分实现煤粉、水和分散剂的均匀混合,由于煤粉和分散剂的颗粒大小、密度等特性不同,干混过程中往往会出现颗粒混合不均匀的情况的问题,本发明提出了粉料雾化式颗粒化捏混机构,超声波发生器能够将煤粉和添加剂溶解在水中,超声波雾化器产生微小的水雾颗粒,微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合。

[0016] (2)通过粉料雾化式颗粒化捏混机构,水雾中的微小颗粒具有较大的表面积,能够增加与空气接触的表面积,从而提高煤粉和添加剂的吸收效率。这有助于提高煤粉和添加剂的利用率。

[0017] (3)通过粉料雾化式颗粒化捏混机构,通过将煤粉溶解在水中,并利用超声波雾化器产生水雾,可以有效降低煤粉的粉尘产生,减少环境污染和安全风险。

[0018] (4)通过粉料雾化式颗粒化捏混机构,相比于传统的干混搅拌方式,使用水雾雾化的方法可以减少能源消耗,并且不产生粉尘污染。

[0019] (5)通过粉料雾化式颗粒化捏混机构,超声波雾化器的输出功率和频率可以进行调节,可以根据需要调整水雾颗粒的大小和分布,从而实现对煤粉和添加剂混合过程的精确控制。

[0020] (6)为了进一步提高实用性和可推广性,本发明提出了蒸汽混合式颗粒细化组件,水蒸气的作用可以促进添加剂和煤粉颗粒表面的溶解和吸附,有助于加速添加剂的溶解过程,提高添加剂与煤粉的结合效果,从而增强了煤浆的稳定性和可流动性。

[0021] (7)通过蒸汽混合式颗粒细化组件,水雾和水蒸气的作用可以促进煤粉颗粒的细化,使其粒径更加均匀,提高煤粉的分散性和可流动性。

[0022] (8)通过蒸汽混合式颗粒细化组件,蒸汽的加入可以调节混合搅拌过程中的温度,有助于控制反应速率和混合效果,保证混合过程的稳定性。

[0023] (9)通过蒸汽混合式颗粒细化组件,利用蒸汽作为加热介质,避免了其他传统加热方式可能产生的烟尘、废气等环境污染问题,具有较好的环保性。

[0024] (10)泄压阀的作用是释放反应釜内过大的压力。

附图说明

[0025] 图1为本发明提出的一种用于粉料混合搅拌设备主视图；

图2为本发明提出的一种用于粉料混合搅拌设备主视剖面图；

图3为反应釜内部结构示意图；

图4为固定架俯视图；

图5为空化震动式粉料搅拌组件俯视图；

图6为图3中A部分局部放大图；

图7为图3中B部分局部放大图；

图8为图3中C部分局部放大图。

[0026] 其中,1、搅拌主体,2、粉料雾化式颗粒化捏混机构,3、喷洒式湿润搅拌机构,4、反应釜,5、密封盖一,6、支撑架,7、泄压阀,8、电子阀门一,9、出料口,10、升降气缸,11、环绕式水雾混合组件,12、煤粉雾化式混合组件,13、分散剂雾化式混合组件,14、内齿环,15、中心齿轮,16、转动轴,17、搅拌杆一,18、固定架,19、环形滑槽,20、滑块,21、连接杆,22、自转式雾化滚筒,23、空化震动式粉料搅拌组件,24、气流内循环水雾扩散组件,25、出雾孔,26、搅拌杆二,27、进料口,28、密封盖二,29、行星齿轮,30、雾化转筒,31、超声波发生器,32、格网,33、超声波雾化器,34、滑动槽,35、滑轮,36、漂浮架,37、气囊,38、L型气流循环管,39、风扇,40、进气口,41、出气口,42、蒸汽混合式颗粒细化组件,43、环形喷洒式注水组件,44、电机,45、锥齿轮一,46、锥齿轮二,47、轴承一,48、蒸汽出孔,49、蒸汽发生器,50、电子阀门二,51、水箱,52、电子阀门三,53、伸缩管,54、水泵,55、轴承二,56、洒水喷头,57、隔块,58、设备腔,59、输出管,60、密封圈。

[0027] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示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发明和简化描述,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发明的限制。

[0030] 如图1-图8所示,本发明提出了一种用于粉料混合搅拌设备,包括搅拌主体1,还包括粉料雾化式颗粒化捏混机构2和喷洒式湿润搅拌机构3,粉料雾化式颗粒化捏混机构2设置在搅拌主体1内,喷洒式湿润搅拌机构3设置在搅拌主体1上。

[0031] 搅拌主体1包括反应釜4、密封盖一5、支撑架6、泄压阀7、电子阀门一8、出料口9和升降气缸10,支撑架6上设有反应釜4,反应釜4的上端开合设有密封盖一5,支撑架6的上端设有升降气缸10的缸座,升降气缸10的输出端连接密封盖一5的一端,密封盖一5上设有泄压阀7,反应釜4的下端贯通连接有出料口9,出料口9上设有电子阀门一8。

[0032] 粉料雾化式颗粒化捏混机构2包括环绕式水雾混合组件11、煤粉雾化式混合组件12和分散剂雾化式混合组件13,环绕式水雾混合组件11设置在搅拌主体1内,煤粉雾化式混合组件12设置在环绕式水雾混合组件11上,分散剂雾化式混合组件13设置在环绕式水雾混合组件11上。

[0033] 煤粉雾化式混合组件12包括自转式雾化滚筒22、空化震动式粉料搅拌组件23和气流内循环水雾扩散组件24,自转式雾化滚筒22设置在固定架18上,空化震动式粉料搅拌组件23设置在自转式雾化滚筒22内,气流内循环水雾扩散组件24设置在自转式雾化滚筒22上,转动轴16和反应釜4的连接处设有密封圈60。

[0034] 环绕式水雾混合组件11包括内齿环14、中心齿轮15、转动轴16、搅拌杆一17、固定架18、环形滑槽19、滑块20、连接杆21和密封圈60,环形滑槽19设于反应釜4的内侧壁上端,环形滑槽19内滑动设有滑块20,滑块20上设有连接杆21,连接杆21的一端设有固定架18,反应釜4的底壁上转动设有转动轴16,转动轴16的侧壁上端套接有中心齿轮15,反应釜4的内侧壁上设有内齿环14,转动轴16的侧壁下端设有搅拌杆一17。

[0035] 自转式雾化滚筒22包括出雾孔25、搅拌杆二26、进料口27、密封盖二28、行星齿轮29和雾化转筒30,雾化转筒30转动套接在固定架18上,雾化转筒30上套接有行星齿轮29,行星齿轮29和内齿环14啮合转动相连,行星齿轮29和中心齿轮15啮合转动相连,雾化转筒30的上端设有进料口27,进料口27的上端可拆卸设有密封盖二28,雾化转筒30的外侧壁上端设有出雾孔25,雾化转筒30的外侧壁下端设有搅拌杆二26。

[0036] 空化震动式粉料搅拌组件23包括超声波发生器31、格网32、超声波雾化器33、滑动槽34、滑轮35、漂浮架36和气囊37,超声波发生器31设于雾化转筒30的内部底端,雾化转筒30的内侧壁下端设有格网32,雾化转筒30的内侧壁上设有滑动槽34,滑动槽34内滑动设有滑轮35,滑轮35的一端连接有漂浮架36,漂浮架36上设有超声波雾化器33,漂浮架36的上端设有气囊37。

[0037] 气流内循环水雾扩散组件24包括L型气流循环管38、风扇39、进气口40和出气口41,L型气流循环管38设于雾化转筒30内,L型气流循环管38的上端设有进气口40,L型气流循环管38的下端设有气流内循环水雾扩散组件24,L型气流循环管38内设有风扇39;分散剂雾化式混合组件13设置在固定架18上,分散剂雾化式混合组件13和煤粉雾化式混合组件12结构相同。

[0038] 喷洒式湿润搅拌机构3包括蒸汽混合式颗粒细化组件42和环形喷洒式注水组件43,蒸汽混合式颗粒细化组件42设置在反应釜4的下端,环形喷洒式注水组件43设置在密封盖一5上。

[0039] 蒸汽混合式颗粒细化组件42包括电机44、锥齿轮一45、锥齿轮二46、轴承一47、蒸汽出孔48、蒸汽发生器49、电子阀门二50、设备腔58和输出管59,设备腔58设于反应釜4的下端,设备腔58的内部上端设于电机44,电机44的输出端设有锥齿轮一45,转动轴16下端贯通连接有锥齿轮二46的一侧,锥齿轮二46的另一侧贯通连接有轴承一47的一侧,轴承一47的另一侧贯通连接有输出管59的一端,输出管59的另一端贯通连接有蒸汽发生器49的输出端,蒸汽发生器49设于支撑架6的侧壁下端,输出管59上设有电子阀门二50,转动轴16的外侧壁下端设有蒸汽出孔48。

[0040] 环形喷洒式注水组件43包括水箱51、电子阀门三52、伸缩管53、水泵54、轴承二55、

洒水喷头56和隔块57,水箱51设于密封盖一5的上端,水箱51的输出端贯通连接有水泵54的输入端,水箱51的输出端上设有电子阀门三52,水泵54的输出端贯通连接有伸缩管53的一端,伸缩管53的另一端贯通连接有轴承二55的一侧,轴承二55的另一侧贯通连接中心齿轮15的上侧,转动轴16的内侧壁下端设有隔块57,转动轴16的外侧壁上贯通连接有洒水喷头56,隔块57设于洒水喷头56的下端。

[0041] 具体使用时,升降气缸10输出端运动带动密封盖一5向上运动,将密封盖二28打开后,将煤粉和水导入雾化转筒30内,水位低于出雾孔25,此时漂浮架36在气囊37的作用下漂浮至水面,将分散剂和水同样放入分散剂雾化式混合组件13中的雾化滚筒内,关闭密封盖一5,启动超声波发生器31,利用超声波发生器31的空化效应将煤粉水进行混合,混合完成后,启动超声波雾化器33将煤粉水进行雾化,风扇39启动后向雾化转筒30内吹气流,将雾化转筒30内产生的水雾从出雾孔25处吹出至反应釜4内,分散剂雾化式混合组件13内的分散剂混合物雾化步骤相同,电机44输出端转动带动锥齿轮一45转动,锥齿轮一45转动带动锥齿轮二46转动,锥齿轮二46转动带动转动轴16转动,转动轴16转动带动搅拌杆一17和中心齿轮15转动,中心齿轮15转动带动行星齿轮29转动,行星齿轮29转动带动雾化转筒30自转的同时以中心齿轮15为圆心进行公转,雾化转筒30转动带动搅拌杆二26转动,对雾化后的煤粉和分散剂进行混合搅拌,煤粉和分散剂的水雾颗粒,这些微小的水雾颗粒能够充分覆盖煤粉和添加剂,实现了煤粉和添加剂的均匀混合,启动蒸汽发生器49和电子阀门二50,蒸汽通过输出管59进入转动轴16内,通过蒸汽出孔48喷出,和雾化的水雾混合,水蒸气的作用可以促进添加剂和煤粉颗粒表面的溶解和吸附,有助于加速添加剂的溶解过程,提高添加剂与煤粉的结合效果,从而增强了煤浆的稳定性和可流动性,泄压阀7的作用是释放反应釜4内过大的压力,蒸汽水雾混合完成后,打开电子阀门三52和水泵54,将水箱51内的水通过洒水喷头56喷出,使煤粉颗粒、分散剂颗粒与水充分接触并形成浆体,通过搅拌杆一17进行湿润搅拌,搅拌完成后,打开电子阀门一8,从出料口9处进行收集,以上便是本发明整体的工作流程,下次使用时重复此步骤即可。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0044] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

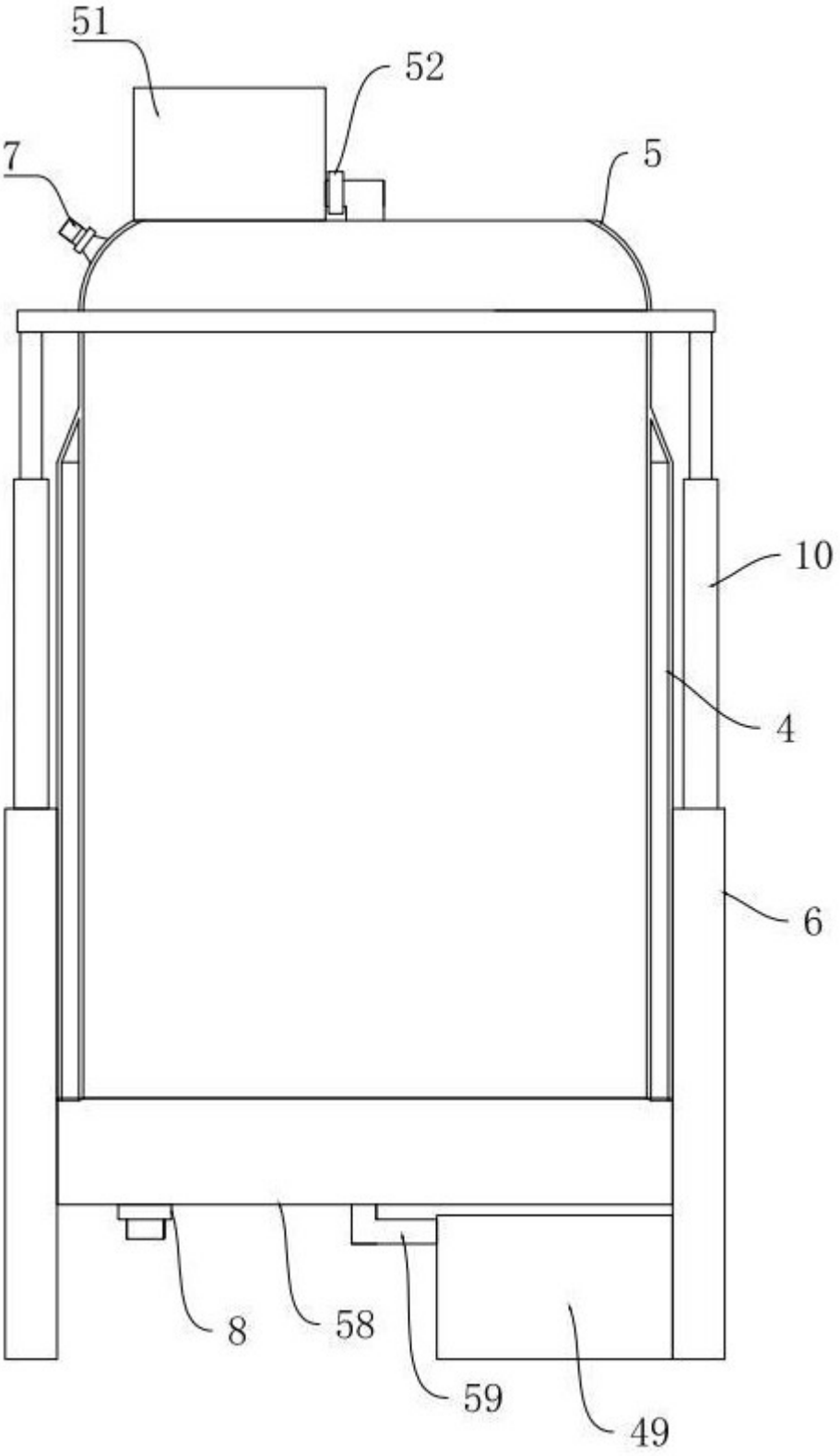


图 1

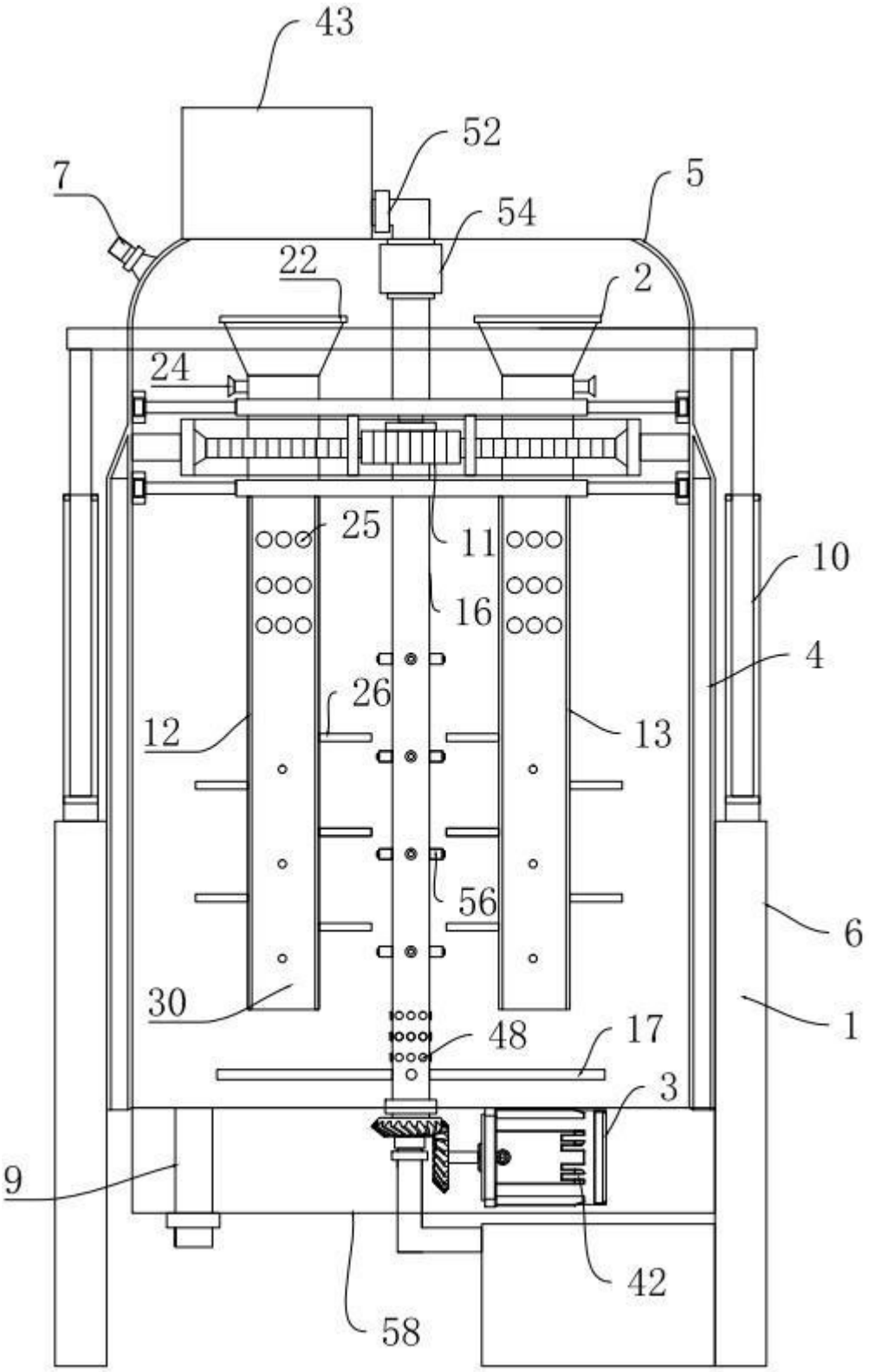


图 2

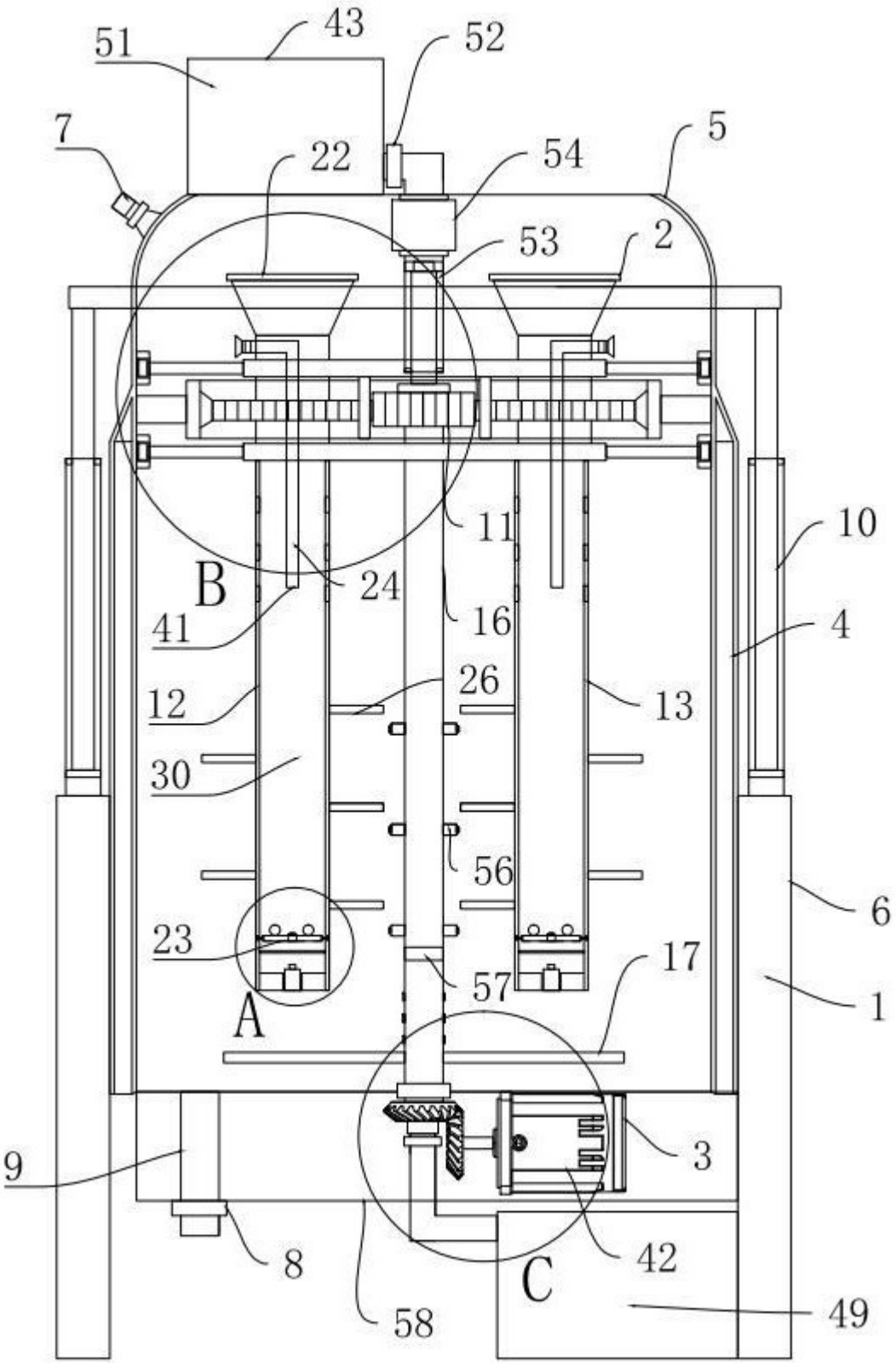

51
43
52
7
22
54
5
53
2
B
11
10
24
41
16
4
26
12
13
30
56
6
23
17
A
57
1
3
9
8
42
C
58
49

图 3

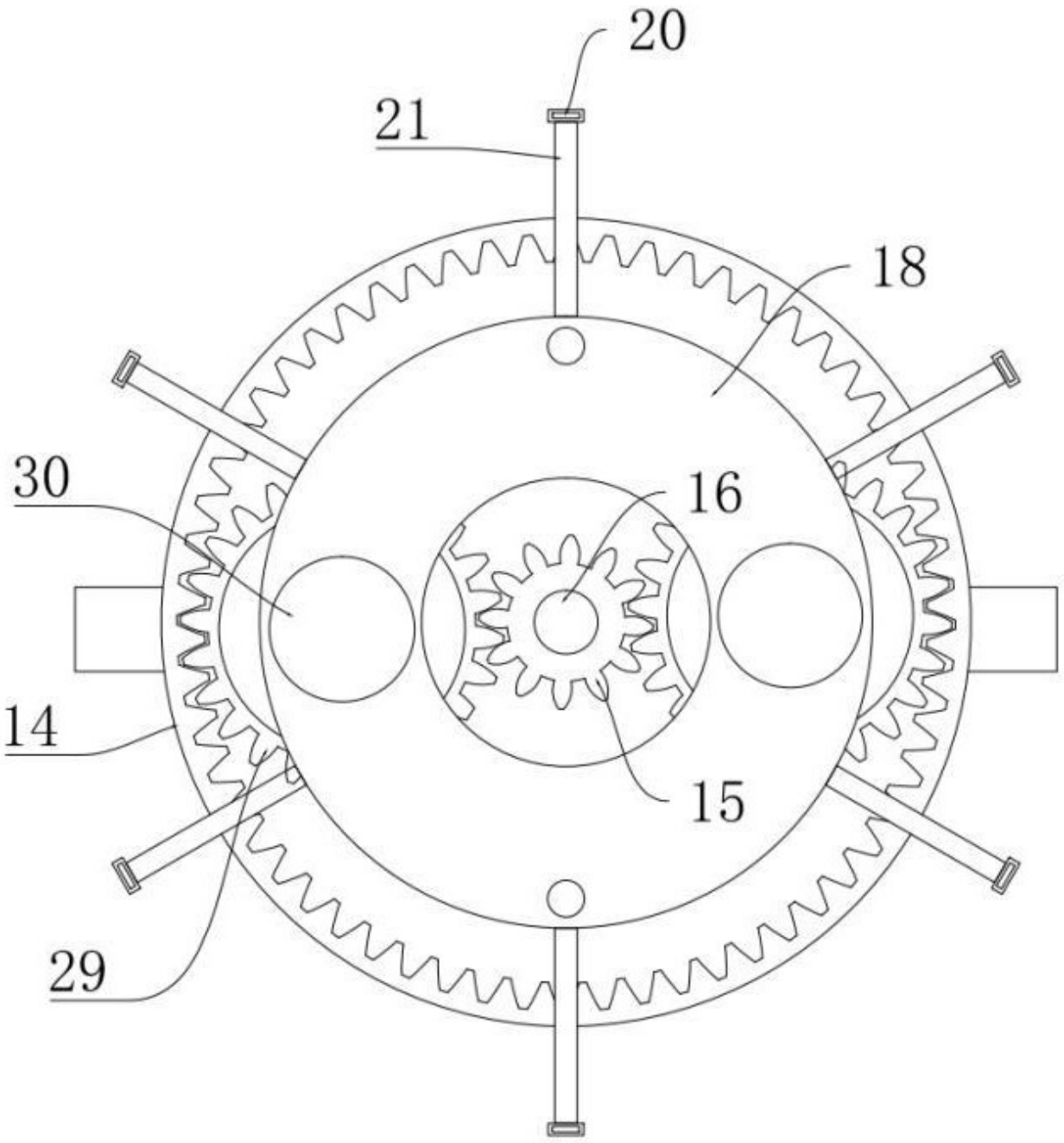


图 4

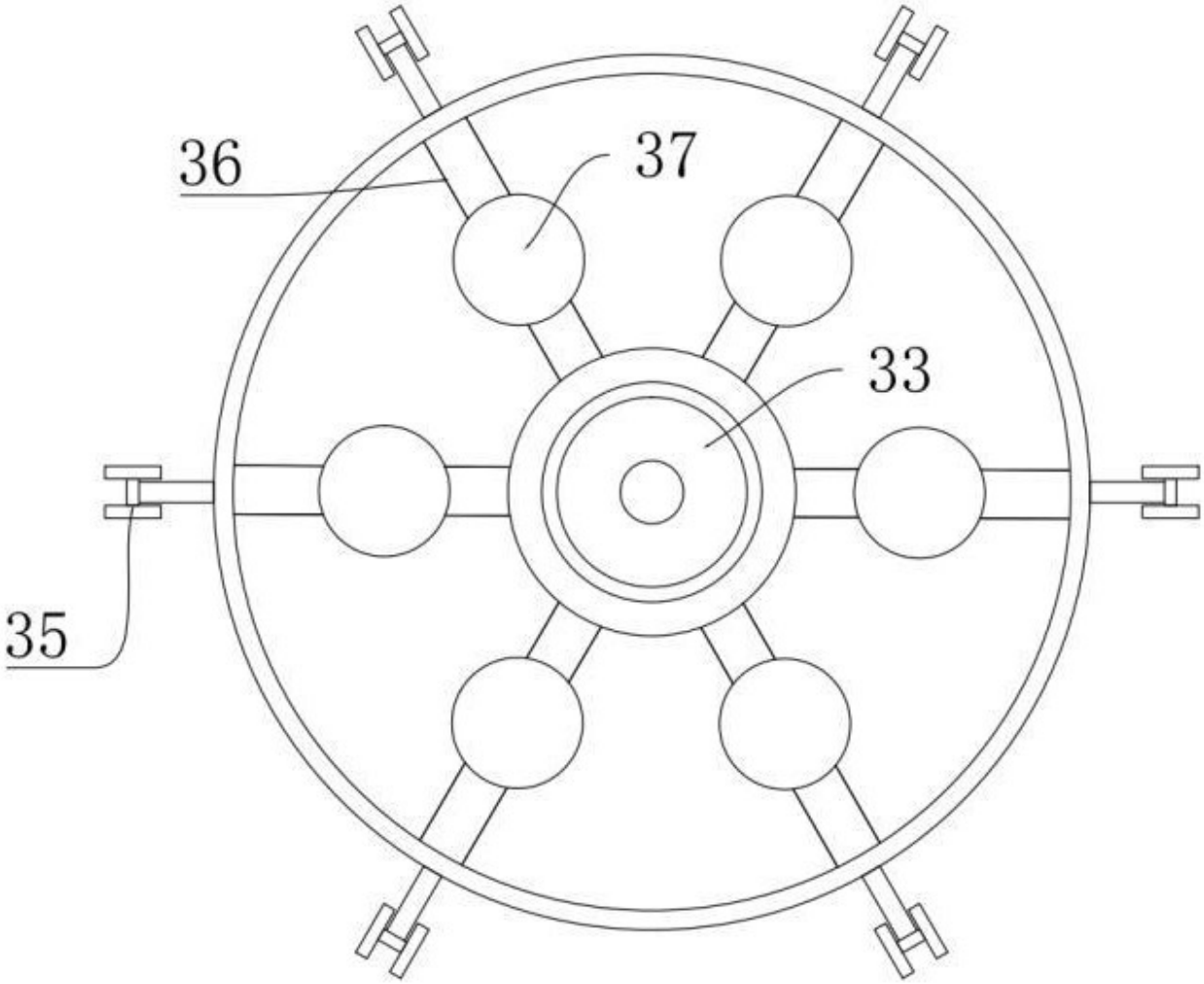


图 5

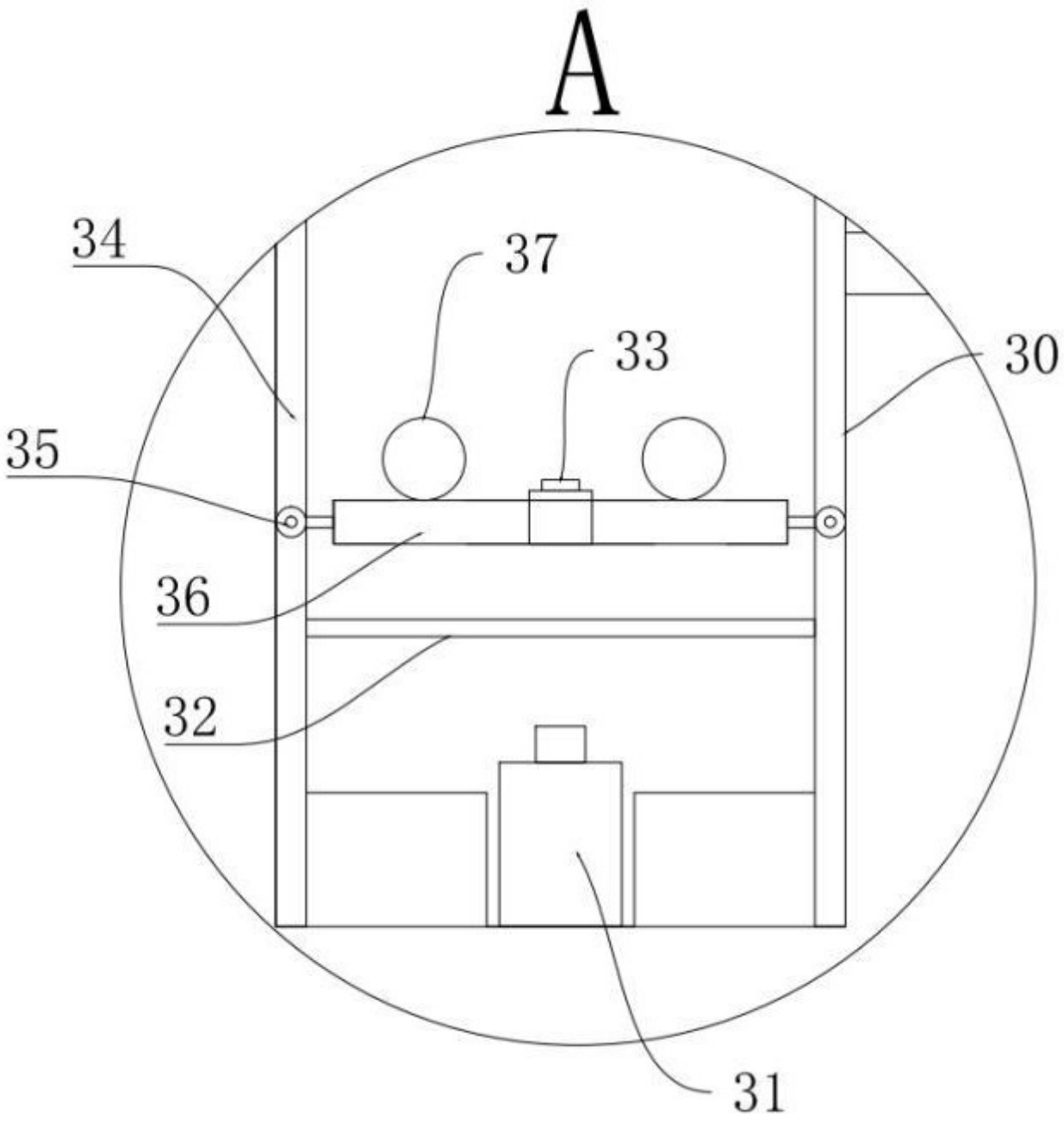


图 6

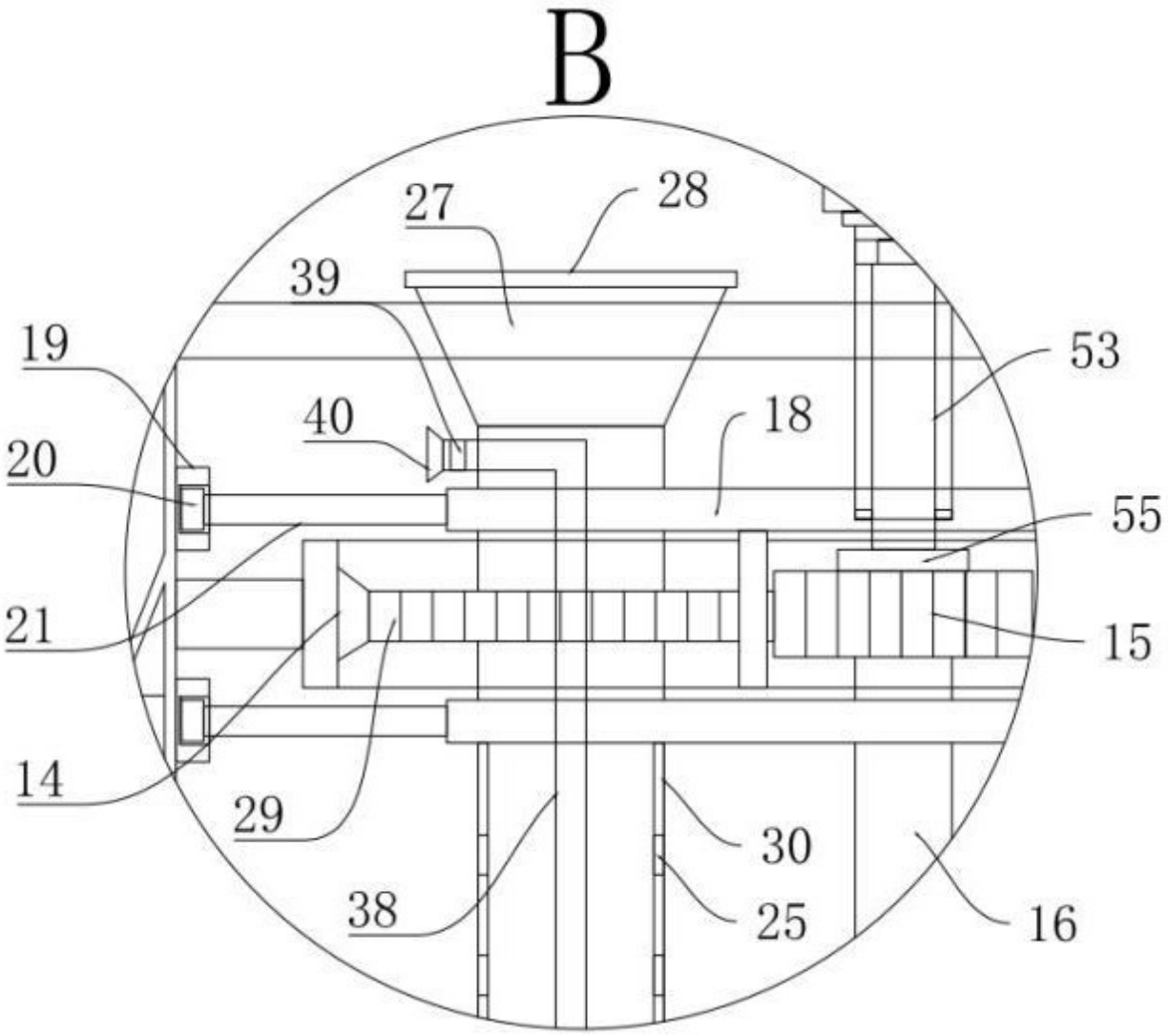


图 7

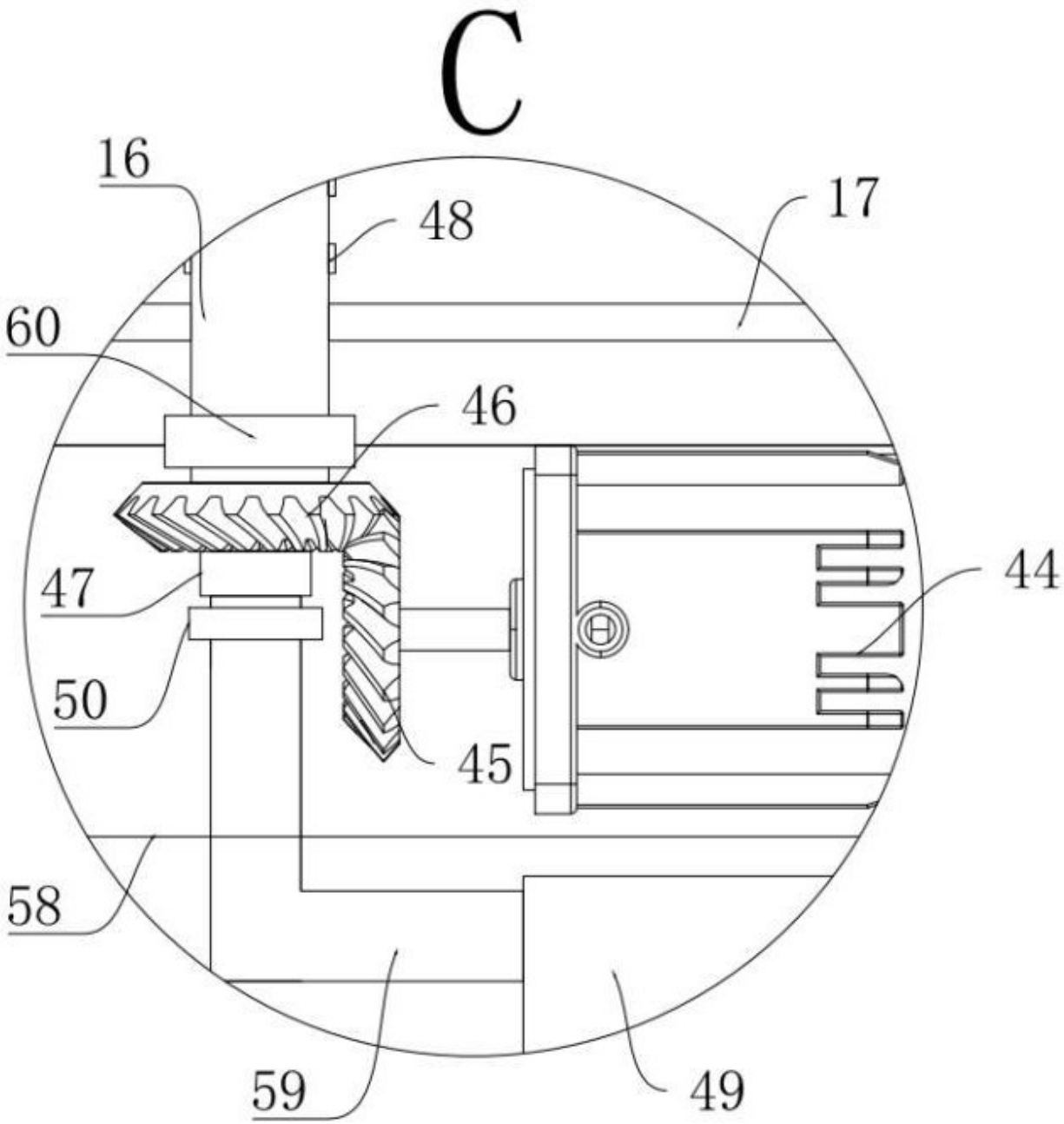


图 8