



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205347187 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620033064. 6

(22) 申请日 2016. 01. 14

(73) 专利权人 秦皇岛班驰输送技术有限公司

地址 066000 河北省秦皇岛市经济技术开发区松花江西道 12 号

(72) 发明人 张方柏 安成宇 靳文兵

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 孙笑飞

(51) Int. Cl.

C03B 1/00(2006. 01)

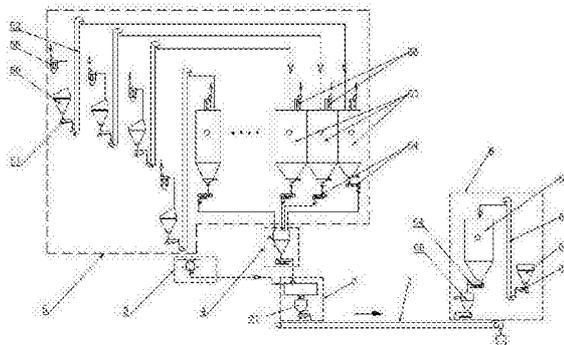
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于玻璃生产线的集成配料系统

(57) 摘要

一种用于玻璃生产线的集成配料系统,包括可编程控制器、加水单元、混合单元、碎玻璃输送单元、皮带输送机及玻璃原料配料单元,玻璃原料配料单元包括原料称量站和多个原料输送机构;每个原料输送机构均包括原料喂料仓、原料储料仓和原料输送管,原料称量站包括原料配料罐、原料称重模块和第三给料机;混合单元包括设在第三给料机下方的混料机、电磁振动给料机和生料称量站,加水单元与混料机连接,生料称量站包括生料配料罐、第四给料机、生料称重模块和测距模块。本系统的特点是要求不但能够提供高精度配比的配合料,较大幅度的降低玻璃生产过程的粉尘污染;提高效率,使配料料工段节约占地,更加环保。



1. 一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:包括可编程控制器、加水单元(3)、混合单元(2)、碎玻璃输送单元(6)、皮带输送机(1)以及玻璃原料配料单元,玻璃原料配料单元包括原料称量站(4)和多个原料输送机构(5),每个原料输送机构(5)均包括原料喂料仓(50)、原料储料仓(53)以及连接原料喂料仓(50)和原料储料仓(53)的原料输送管(52),各原料喂料仓(50)下方对应设有将原料从原料喂料仓(50)输送至原料输送管(52)的第一给料机(51),各原料储料仓(53)下方对应设有将原料输送至原料称量站(4)的第二给料机(54);所述的原料称量站(4)包括原料配料罐(40)、设在原料配料罐(40)外壁的原料称重模块(41)以及对应设在原料配料罐(40)下方的第三给料机(42),可编程控制器根据原料称重模块(41)传递的信号控制各第二给料机(54)的给料量;

混合单元(2)包括对应设在第三给料机(42)下方的混料机(20)、电磁振动给料机(26)和生料称量站(21),加水单元(3)与混料机(20)连接,生料称量站(21)包括生料配料罐(22)和设在生料配料罐(22)下方的第四给料机(23),生料配料罐(22)外壁设有生料称重模块(24),内部设有用于测量混料机(20)出料端与生料配料罐(22)内物料上表面之间垂直距离的测距模块(25),可编程控制器根据生料称重模块(24)和测距模块(25)传递的信号控制电磁振动给料机(26)的给料量;其中,第四给料机(23)的出料端位于皮带输送机(1)首端的上方,碎玻璃输送单元(6)位于皮带输送机(1)输送方向的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:碎玻璃输送单元(6)包括碎玻璃称量站(65)、碎玻璃喂料仓(60)、碎玻璃储料仓(63)以及连接碎玻璃喂料仓(60)和碎玻璃储料仓(63)的碎玻璃输送管(62),碎玻璃喂料仓(60)下方对应设有将碎玻璃从碎玻璃喂料仓(60)输送至碎玻璃输送管(62)的第五给料机(61),碎玻璃储料仓(63)下方对应设有将碎玻璃输送至碎玻璃称量站(65)的第六给料机(64);碎玻璃称量站(65)包括碎玻璃配料罐(66)、设在碎玻璃配料罐(66)外壁的碎玻璃称重模块(67)以及对应设在碎玻璃配料罐(66)下方的第七给料机(68),可编程控制器根据碎玻璃称重模块(67)传递的信号控制各第六给料机(64)的给料量。

3. 根据权利要求1所述的一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:加水单元(3)包括称重罐(30),称量罐(30)的外周面上设有称重传感器(31),称量罐(30)上端设有与其内腔连通的进水管(32)、排气管(33)和进气管(34),进水管(32)、排气管(33)和进气管(34)上依次设有进水阀(36)、排气阀(37)和加压电磁阀(38),称量罐(30)下端设有与其内腔连通的排水管(35),排水管(35)上设有排水阀(39),排水管(35)与混料机(20)连通,可编程控制器根据称重传感器(31)传递的信号控制进水阀(36)、排气阀(37)、加压电磁阀(38)和排水阀(39)的动作。

4. 根据权利要求1所述的一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:各原料喂料仓(50)上均设有滤袋除尘器(55),各原料储料仓(53)上均设有滤筒除尘器(56),且各原料储料仓(53)中均设有料位计。

5. 根据权利要求1所述的一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:生料配料罐(22)外壁沿其周向均匀间隔设有三个支座(26),每个支座(26)上对应设有一个生料称重模块(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于玻璃生产线的集成配料系统,其特征在于:皮带输送机(1)的末端设有卸料斗(7),卸料斗(7)上部设有除尘器(8),卸料斗(7)下部承接设有窑头

仓(9)。

## 一种用于玻璃生产线的集成配料系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃工业技术装备技术领域,具体涉及一种用于玻璃生产线的集成配料系统。

### 背景技术

[0002] 现有的玻璃生产线,特别是较大型的玻璃生产线的配料系统,所采用的配料(包括混合和输送系统)措施主要是利用多台电子秤采用单台称量的方式完成配方的操作。配料电子秤的满量程精度一般采用1/1000-1/3000,其称量站一般在6-10套,通过集料皮带机输送至混合系统完成玻璃原料的制备。

[0003] 传统的系统质量保证理念是希望通过各阶段的高质量配置以期达到混合料的高质量。例如:采用高质量的电子秤以保证称量结果的正确;通过各类高性能的给料机以保证各个物料动态的精度;通过好的混合机达到高质量的混合均匀度。虽然通过上述各阶段性能的不断提高,使混合料的品质在一定范围内得以改善,但混合料的配比无法量化或达到可控最优的配比值。原因为:同时多点的排放和重复物料输送所形成的多点扬尘和物料飘逸,排放过程物料的不规则损失使得实际系统精度的降低和环保质量下降;各点设备间的仅是连锁而无补偿。而且,非标式的工艺布置造成重复的设计和开放式的系统结构,无法达到标准化生产,也就无法生产出完全一致的配合料。

[0004] 随着社会对玻璃产品的要求不断提高,例如用于触摸屏的超薄超强玻璃、太阳能光伏超白玻璃、光学特种玻璃等,需要更高品质的配合料以满足高端玻璃生产。同时也需要改变过去的生产方式,减少污染,达到完全的集成化、标准设备化和易操作化。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型为了克服上述技术问题,提供一种用于玻璃生产线的高精度和高均匀度的集成配料系统。

[0006] 本实用新型为解决上述问题所采用的技术方案为:一种用于玻璃生产线的集成配料系统,包括可编程控制器、加水单元、混合单元、碎玻璃输送单元、皮带输送机以及玻璃原料配料单元,玻璃原料配料单元包括原料称量站和多个原料输送机构,每个原料输送机构均包括原料喂料仓、原料储料仓以及连接原料喂料仓和原料储料仓的原料输送管,各原料喂料仓下方对应设有将原料从原料喂料仓输送至原料输送管的第一给料机,各原料储料仓下方对应设有将原料输送至原料称量站的第二给料机;所述的原料称量站包括原料配料罐、设在原料配料罐外壁的原料称重模块以及对应设在原料配料罐下方的第三给料机,可编程控制器根据原料称重模块传递的信号控制各第二给料机的给料量;混合单元包括对应设在第三给料机下方的混料机、电磁振动给料机和生料称量站,加水单元与混料机连接,生料称量站包括生料配料罐和设在生料配料罐下方的第四给料机,生料配料罐外壁设有生料称重模块,内部设有用于测量混料机出料端与生料配料罐内物料上表面之间垂直距离的测距模块,可编程控制器根据生料称重模块和测距模块传递的信号控制电磁振动给料机的给

料量；其中，第四给料机的出料端位于皮带输送机首端的上方，碎玻璃输送单元位于皮带输送机输送方向的上方。

[0007] 其中，所述的碎玻璃输送单元包括碎玻璃称量站、碎玻璃喂料仓、碎玻璃储料仓以及连接碎玻璃喂料仓和碎玻璃储料仓的碎玻璃输送管，碎玻璃喂料仓下方对应设有将碎玻璃从碎玻璃喂料仓输送至碎玻璃输送管的第五给料机，碎玻璃储料仓下方对应设有将碎玻璃输送至碎玻璃称量站的第六给料机；碎玻璃称量站包括碎玻璃配料罐、设在碎玻璃配料罐外壁的碎玻璃称重模块以及对应设在碎玻璃配料罐下方的第七给料机，可编程控制器根据碎玻璃称重模块传递的信号控制各第六给料机的给料量。

[0008] 其中，所述的加水单元包括称重罐，称重罐的外周面上设有称重传感器，称重罐上端设有与其内腔连通的进水管、排气管和进气管，进水管、排气管和进气管上依次设有进水阀、排气阀和加压电磁阀，称重罐下端设有与其内腔连通的排水管，排水管上设有排水阀，排水管与混料机连通，可编程控制器根据称重传感器传递的信号控制进水阀、排气阀、加压电磁阀和排水阀的动作。

[0009] 进一步地，各原料喂料仓上均设有滤袋除尘器，各原料储料仓上均设有滤筒除尘器，且各原料储料仓中均设有料位计。

[0010] 进一步地，生料配料罐外壁沿其周向均匀间隔设有三个支座，每个支座上对应设有一个生料称重模块。

[0011] 其中，皮带输送机的末端设有卸料斗，卸料斗上部设有除尘器，卸料斗下部承接设有窑头仓。

[0012] 本实用新型的集成配料系统中，原料称量站的第三给料机通过完全密封的流管将原料送入混料机，物料由称量到进入混料机混合与现场完全隔离，消除了物料进溅、扬尘损失及环境污染。

[0013] 有益效果：1、本实用新型中，在玻璃原料配料单元，采用多个原料输送机构配合一个原料称量站的多料一秤累加计量模式，统计计量后直接将原料送入混合单元，取消了以往系统中的集料皮带机，既消除了由于物料搬运对系统精度的影响，又降低了车间的装机功率和排料扬尘。

[0014] 2、加水单元与混合单元中的混料机连接，当混料机中干原料混合后，加水、加气进行湿混，混料机中的混合是通过干混-加水、加气-湿混和排放四个步骤按照时序完成，保证各种原料的充分混合；而且，由于采用气压方式，保证进入混料机的水为良好的雾状，消除了传统加水因水流过大而使混合料出现“料蛋”的现象，使混合料的含水率和均匀度指标得到改善。

[0015] 3、在皮带输送机的输送方向上，同时设有混合单元和碎玻璃输送单元，生料称量站和碎玻璃称量站可以根据用户设定的碎玻璃和混合料的百分比完成加入的生熟料配比，均匀的将碎玻璃平铺到经过碎玻璃称量站的生料上，保证在皮带输送机上混合料与碎玻璃的比例是恒定值，稳定的生熟料预混有利于熔窑的温度控制，确保玻璃液熔化过程的稳定。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型框图；

[0017] 图2为图1中混合单元、碎玻璃称量站和皮带输送机的位置关系图；

[0018] 图3为加水单元的示意图；

[0019] 图4为原料称量站的示意图。

[0020] 附图标记:1、皮带输送机;2、混合单元,20、混料机,21、生料称量站,22、生料配料罐,23、第四给料机,24、生料称重模块,25、测距模块,26、电磁振动给料机,27、支座;3、加水单元,30、称重罐,31、称重传感器,32、进水管,33、排气管,34、进气管,35、排水管,36、进水阀,37、排气阀,38、加压电磁阀,39、排水阀;4、原料称量站,40、原料配料罐,41、原料称重模块,42、第三给料机,43、气锤;5、原料输送机构,50、原料喂料仓,51、第一给料机,52、原料输送管,53、原料储料仓,54、第二给料机,55、滤袋除尘器,56、滤筒除尘器;6、碎玻璃输送单元,60、碎玻璃喂料仓,61、第五给料机,62、碎玻璃输送管,63、碎玻璃储料仓,64、第六给料机,65、碎玻璃称量站,66、碎玻璃配料罐,67、碎玻璃称重模块,68、第七给料机;7、卸料斗,8、除尘器,9、窑头仓。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本实用新型的用于玻璃生产线的集成配料系统作进一步说明,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0022] 一种用于玻璃生产线的集成配料系统,如图1所示,包括可编程控制器、加水单元3、混合单元2、碎玻璃输送单元6、皮带输送机1以及玻璃原料配料单元,玻璃原料配料单元包括原料称量站4和多个原料输送机构5,每个原料输送机构5均包括原料喂料仓50、原料储料仓53以及连接原料喂料仓50和原料储料仓53的原料输送管52,各原料喂料仓50下方对应设有将原料从原料喂料仓50输送至原料输送管52的第一给料机51,各原料储料仓53下方对应设有将原料输送至原料称量站4的第二给料机54,各原料喂料仓50上均设有滤袋除尘器55,各原料储料仓53上均设有滤筒除尘器56,且各原料储料仓53中均设有料位计。

[0023] 如图4所示,原料称量站4包括原料配料罐40、设在原料配料罐40外壁的原料称重模块41以及对应设在原料配料罐40下方的第三给料机42,原料配料罐40外壁还设有与其内腔连通的气锤43,可编程控制器根据原料称重模块41传递的信号控制各第二给料机54的给料量。其中,第二给料机54可采用可达10m以上超远输送距离且0-100%给料量可控的电磁振动给料机,也可采用伺服电机带动的最小分辨率可达0.5g的螺旋给料机,也可以是二者混合使用,同时满足超长距离和高精度输送的目的。在实际应用中,也可在原料输送机构5与原料称量站4之间加装一个称量站,在玻璃原料配料单元仅采用两套称重站,提高了称重精度。

[0024] 如图1所示,混合单元2包括对应设在原料称量站4中第三给料机42下方的混料机20、设在混料机20下方的电磁振动给料机26以及设在电磁振动给料机26下方的生料称量站21,加水单元3与混料机20连接,如图2所示,生料称量站21包括生料配料罐22和设在生料配料罐22下方的第四给料机23,生料配料罐22外壁沿其周向均匀间隔设有三个支座26,每个支座26上对应设有一个生料称重模块24;生料配料罐22内部设有用于测量混料机20出料端与生料配料罐22内物料上表面之间垂直距离的测距模块25,可编程控制器根据生料称重模块24和测距模块25传递的信号控制第四给料机23的给料量;其中,第四给料机23的出料端位于皮带输送机1首端的上方,碎玻璃输送单元6位于皮带输送机1输送方向的上方,皮带输送机1的末端设有卸料斗7,卸料斗7上部设有除尘器8,卸料斗7下部承接设有窑头仓9。混合

单元2中,采用生料称重模块24和测距模块25相配合,可编程控制器根据测距模块25测量的混料机20出料端与生料配料罐22内物料上表面之间垂直距离,计算出落料时间,根据落料速度和落料时间,计算出悬浮量重量,当生料称重模块24检测到生料配料罐22内物料的称量值等于配方值减去悬浮量重量值或在误差范围之内之时,可编程控制器发出停止指令,立即停止电磁振动给料机26加料,亦即自动的给出了提前关断的重量,由于流量精确计算,使得系统能够获得准确的实时悬浮量重量数据,可以将悬浮物料进行准确的量化处理,以保证悬浮物料落入后将会准确并严格将称量控制在误差范围之内,达到无差调节的目的。

[0025] 如图1和图2所示,碎玻璃输送单元6包括碎玻璃称量站65、碎玻璃喂料仓60、碎玻璃储料仓63以及连接碎玻璃喂料仓60和碎玻璃储料仓63的碎玻璃输送管62,碎玻璃喂料仓60下方对应设有将碎玻璃从碎玻璃喂料仓60输送至碎玻璃输送管62的第五给料机61,碎玻璃储料仓63下方对应设有将碎玻璃输送至碎玻璃称量站65的第六给料机64;碎玻璃称量站65包括碎玻璃配料罐66、设在碎玻璃配料罐66外壁的碎玻璃称重模块67以及对应设在碎玻璃配料罐66下方的第七给料机68,可编程控制器根据碎玻璃称重模块67传递的信号控制各第六给料机64的给料量。

[0026] 如图3所示,加水单元3包括称重罐30,称量罐30的外周面上设有称重传感器31,称量罐30上端设有与其内腔连通的进水管32、排气管33和进气管34,进水管32、排气管33和进气管34上依次设有进水阀36、排气阀37和加压电磁阀38,称量罐30下端设有与其内腔连通的排水管35,排水管35上设有排水阀39,排水管35与混料机20连通,可编程控制器根据称重传感器31传递的信号控制进水阀36、排气阀37、加压电磁阀38和排水阀39的动作。该单元以称重方式计量,并通过压缩空气以气压方式给混料机20加水,应用目的是为混料机20按批次自动提供定量的压力水(0.4-0.6MPa),以改善混合料的均匀度和含水率。其中采用专用连接件、称量罐、显示屏、带有平衡电路板的专用接线盒及限位装置组成称量站。当需对混料机20加水时,可编程控制器控制进水阀36和排气阀37打开,当称量罐30内加水重量达到定值后,可编程控制器控制进水阀36关闭、排气阀37延时关闭,并打开加压电磁阀38和排水阀39,使称量罐30中的水以气压方式排入混料机20。其中的进水阀36、排气阀37和排水阀39均采用启动球阀,且均配有检测开启状态和关断状态的限位开关。

[0027] 加水单元3中还设有水分检测仪,根据检测物料含水量和通过准确的计量加入热水,以满足对混合料湿度的要求。排水管35通过多个出水口将热水喷洒到混合料的全部表面,排水管35出口装有雾化喷嘴,带有压力的热水是在雾化状态下加到混合料内,以此消除加水过程产生的料蛋,大大提高了混合料的使用混合均匀度。

[0028] 由于玻璃工业是连续性大生产,一台玻璃窑炉的生产周期要达到8年,本系统的特点是:要求不但能够提供高精度配比的配合料,较大幅度的降低玻璃生产过程的粉尘污染;该系统内还设有检修辅助结构,提供一种简单易行的备件更换、检修、安装方式,特别是在不影响生产的条件进行设备检修和备件更换,提高效率,使配料料工段节约占地,更加环保。

[0029] 本实用新型中的称量站均采用20000-30000个分度数的C6级称重传感器和重量变送器完成信号的传输。称量站去掉人工加载砝码校秤的繁琐及重大体力的陈旧校秤方式,而采用全自动无砝码校验过程,可准确的完成称量站量程及零点的初始化校准操作。

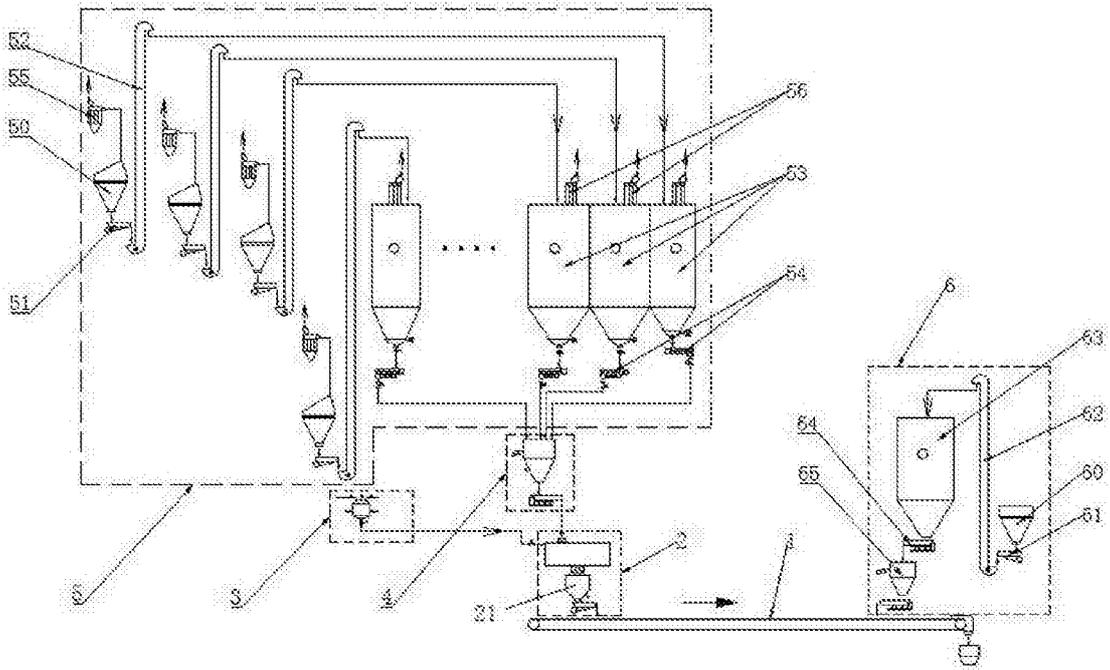


图1

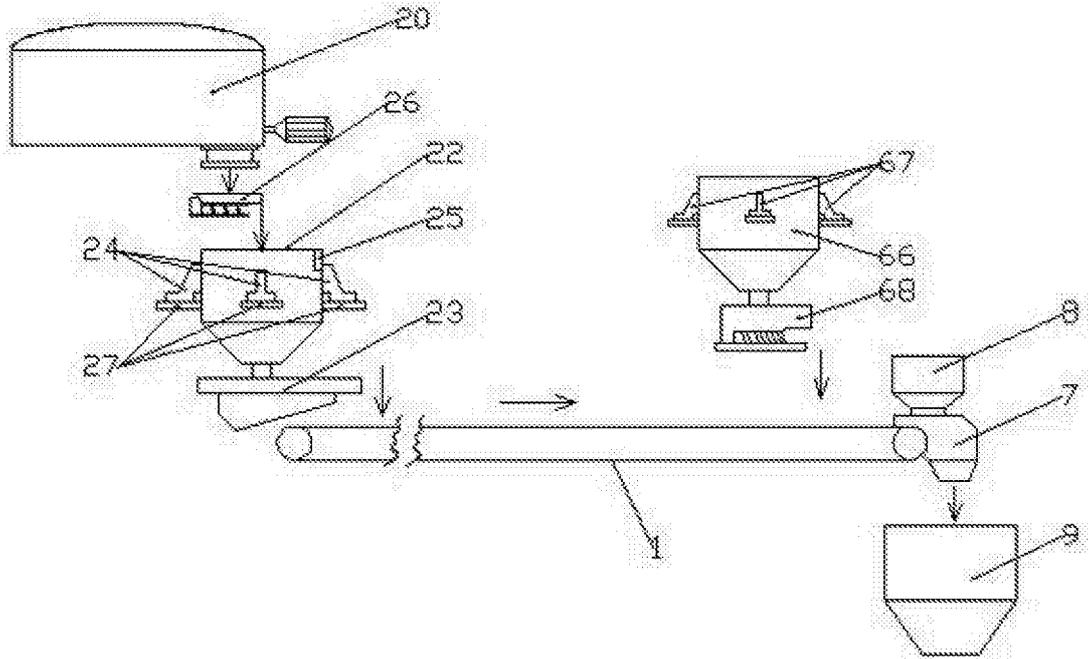


图2

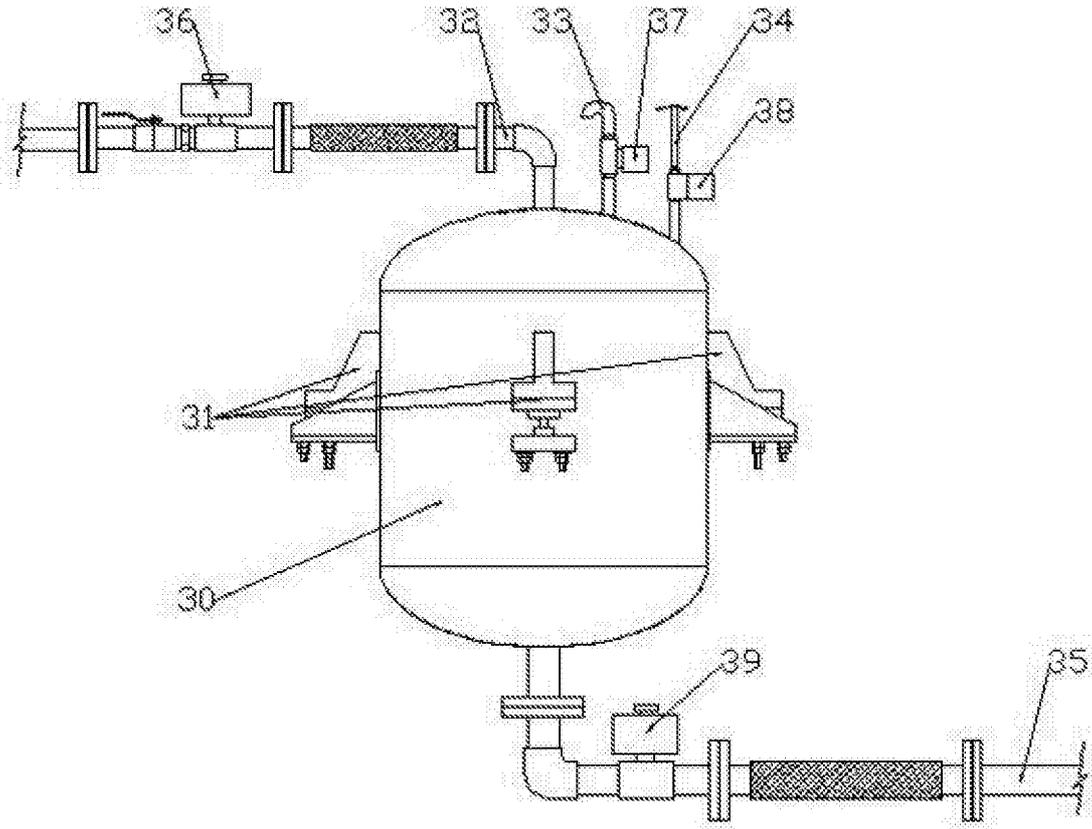


图3

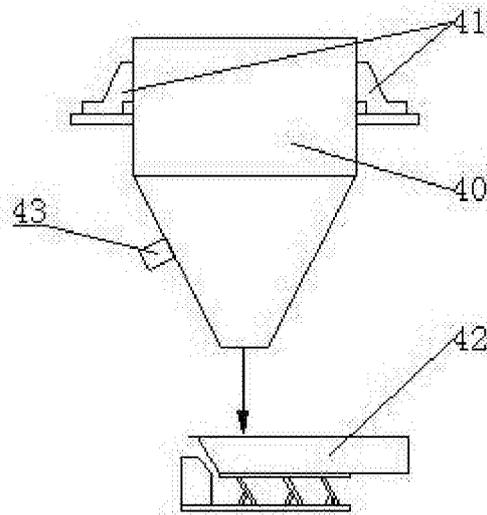


图4