



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206229023 U

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201621331837.5

B01D 35/143(2006.01)

(22)申请日 2016.12.06

B01D 35/22(2006.01)

(73)专利权人 中冶京诚工程技术有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区建安街7号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 李杰 刘全金 周胜秋

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 邵涛 王春光

(51)Int.Cl.

B01D 29/35(2006.01)

B01D 29/60(2006.01)

B01D 29/64(2006.01)

B01D 29/68(2006.01)

B01D 29/90(2006.01)

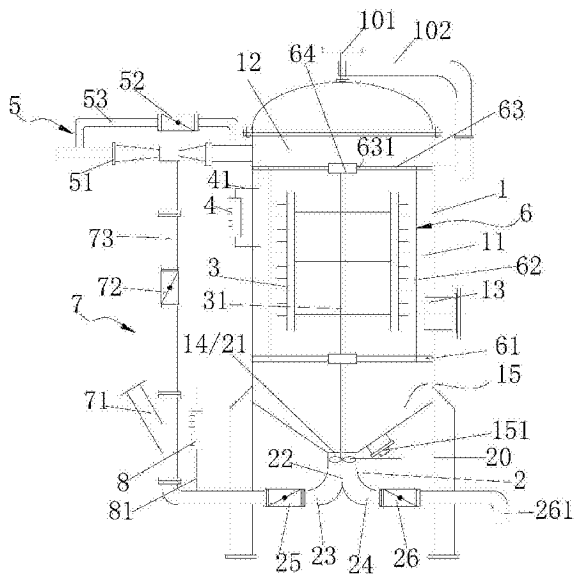
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种水力自清洗过滤器

(57)摘要

本实用新型提出一种水力自清洗过滤器,包括:壳体,其内部设有过滤装置,过滤装置的两端与壳体密封连接,其外侧面与壳体的内侧面之间形成有产水室,壳体的内腔在过滤装置上侧的部分定义为进水室,其侧壁上设有与产水室相连通的排水口;水轮机,其上端的入水口与壳体的下出口相连通,其下端的排污口处对应连通有回流支路及排污支路,回流支路上安装有回流控制阀,排污支路上安装有排污阀;转刷,其中心转轴沿竖向能转动的安装于过滤装置内,中心转轴的下端凸出于过滤装置的下侧,并与水轮机的转轮相连接;反洗控制差压计,其两端通过管线对应与进水室及产水室相连通;进水管路,与壳体的进水室相连通,并通过一回流过滤管路与回流控制阀相连接。



1. 一种水力自清洗过滤器,其特征在于,所述水力自清洗过滤器包括:

壳体,其内部设有一过滤装置,所述过滤装置的两端与所述壳体密封连接,其外侧面与所述壳体的内侧面之间形成有一产水室,所述壳体的内腔在所述过滤装置上侧的部分定义为一进水室,其侧壁上设有与所述产水室相连通的排水口;

水轮机,其上端的入水口与所述壳体的下出口相连通,其下端的排污口处对应连通有一回流支路及一排污支路,所述回流支路上安装有一回流控制阀,所述排污支路上安装有一排污阀;

转刷,其中心转轴沿竖向能转动的安装于所述过滤装置内,所述中心转轴的下端凸出于所述过滤装置的下侧,并与所述水轮机的转轮相连接;

反洗控制差压计,其两端通过管线对应与所述进水室及产水室相连通;

进水管路,与所述壳体的进水室相连通,并通过一能过滤杂质的回流过滤管路与所述回流控制阀相连接。

2. 如权利要求1所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述回流过滤管路包括有一Y型过滤器及一回流阀,所述Y型过滤器的入口与所述回流控制阀之间、所述Y型过滤器的出口与所述回流阀的一端之间、以及所述回流阀的另一端与所述进水管路之间分别通过回流管相连接。

3. 如权利要求2所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述进水管路包括一进水射流器以及一进水阀,所述进水射流器的出水端与所述进水室相连通,所述进水阀的两端通过进水支管与所述进水射流器的进水端及出水端相连接;

所述回流阀的另一端通过所述回流管连接于所述进水射流器的吸水口处。

4. 如权利要求3所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,另设有一滤芯清洗差压计,其两端连接于所述Y型过滤器的入口及出口处。

5. 如权利要求4所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述回流控制阀、排污阀、回流阀以及进水阀分别为一电动蝶阀。

6. 如权利要求1或5所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述过滤装置包括有两环板、一筒状的过滤网以及两支架,两所述环板间隔设置于所述壳体的内腔中,其外周壁与所述壳体的内壁密封连接,所述过滤网的两端对应固定于两所述环板的内环壁上,并对应与所述进水室相连通,其外侧面与所述壳体的内壁之间形成所述产水室,两所述支架对应固定于两所述环板的内环壁处;

其中,两所述支架上分别安装有一轴承,两所述轴承对应套接于所述转刷的中心转轴上。

7. 如权利要求6所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述支架为十字形支架或者Y型支架,所述轴承固定于所述支架上形成的中心通孔处。

8. 如权利要求1或7所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述壳体的下端处缩径形成一漏斗形的排污室,所述排污室相邻于所述水轮机的上侧,其侧壁上设有一检修孔,所述检修孔靠近所述水轮机,所述下出口位于所述排污室底部的底部处。

9. 如权利要求8所述的水力自清洗过滤器,其特征在于,所述排污阀上连接有一排污管。

一种水力自清洗过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理设备,具体而言,涉及一种水力自清洗过滤器,适用于水质净化工程中作为预处理设备对颗粒污染物和杂质的过滤去除。

背景技术

[0002] 自清洗过滤器在运行过程中,当滤网上截留的杂质积累到一定程度后,通过差压计反馈信号控制电机驱动转刷对滤网进行清洗,在清洗的同时,将污水排出过滤器。然而,电机驱动自清洗过滤器运行过程中存在如下问题:(1)电机驱动结构复杂,不容易拆卸和检修,当滤网上有较大杂物卡住转刷时,不能在短时间内将过滤器拆开进行检修和杂物的人工去除;(2)电机驱动结构本身容易发生故障,当阻力过大或者存在过扭矩时,电机可能被烧坏出现无法工作的情况,此时需要对电机进行更换;(3)自清洗过滤器反洗时,驱动电机经常启动,需要消耗一定的电能;(4)当自清洗过滤器反洗时,排污量大,一次性排出大量的污水,自耗水量大,而这种排污水仅仅含有大颗粒杂质,可以继续回用,直接排放不利于节水。

[0003] 有鉴于此,本实用新型人根据多年从事本领域和相关领域的生产设计经验,研制出一种水力自清洗过滤器,以期解决现有技术存在的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种水力自清洗过滤器,采用水力驱动对过滤网进行反洗,能减少电能的消耗,降低维护成本,并对排污水进行回流利用,大幅度减少排污水量的产生。

[0005] 为此,本实用新型提出一种水力自清洗过滤器,包括:

[0006] 壳体,其内部设有一过滤装置,所述过滤装置的两端与所述壳体密封连接,其外侧面与所述壳体的内侧面之间形成有一产水室,所述壳体的内腔在所述过滤装置上侧的部分定义为一进水室,其侧壁上设有与所述产水室相连通的排水口;

[0007] 水轮机,其上端的入水口与所述壳体的下出口相连通,其下端的排污口处对应连通有一回流支路及一排污支路,所述回流支路上安装有一回流控制阀,所述排污支路上安装有一排污阀;

[0008] 转刷,其中心转轴沿竖向能转动的安装于所述过滤装置内,所述中心转轴的下端凸出于所述过滤装置的下侧,并与所述水轮机的转轮相连接;

[0009] 反洗控制差压计,其两端通过管线对应与所述进水室及产水室相连通;

[0010] 进水管路,与所述壳体的进水室相连通,并通过一能过滤杂质的回流过滤管路与所述回流控制阀相连接。

[0011] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述回流过滤管路包括有一Y型过滤器及一回流阀,所述Y型过滤器的入口与所述回流控制阀之间、所述Y型过滤器的出口与所述回流阀的一端之间、以及所述回流阀的另一端与所述进水管路之间分别通过回流管相连接。

[0012] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述进水管路包括一进水射流器以及一进水阀,所述进水射流器的出水端与所述进水室相通,所述进水阀的两端通过进水支管与所述进水射流器的进水端及出水端相连接;

[0013] 所述回流阀的另一端通过所述回流管连接于所述进水射流器的吸水口处。

[0014] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,另设有一滤芯清洗差压计,其两端连接于所述Y型过滤器的入口及出口处。

[0015] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述回流控制阀、排污阀、回流阀以及进水阀分别为一电动蝶阀。

[0016] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述过滤装置包括有两环板、一筒状的过滤网以及两支架,两所述环板间隔设置于所述壳体的内腔中,其外周壁与所述壳体的内壁密封连接,所述过滤网的两端对应固定于两所述环板的内环壁上,并对应与所述进水室相通,其外侧面与所述壳体的内壁之间形成所述产水室,两所述支架对应固定于两所述环板的内环孔处;

[0017] 其中,两所述支架上分别安装有一轴承,两所述轴承对应套接于所述转刷的中心转轴上。

[0018] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述支架为十字形支架或者Y型支架,所述轴承固定于所述支架上形成的中心通孔处。

[0019] 如上所述的水力自清洗过滤器,其中,所述壳体的下端处缩径形成一漏斗形的排污室,所述排污室相邻于所述水轮机的上侧,其侧壁上设有一检修孔,所述下出口位于所述排污室底部的底部处。

[0020] 本实用新型的水力自清洗过滤器,通过在壳体上设置、过滤装置、水轮机、转刷以及进水管路、反洗控制差压计,水流经过滤装置(滤网)过滤后截留杂质,当过滤装置(滤网)内的杂质积累的一定程度,根据反洗控制差压计反馈信号打开回流控制阀,水流经过水轮机进行反洗,并将反洗排水回流至进水管路进行回用,反洗下来的杂质被回流过滤管路(Y型过滤器)去除。

[0021] 与传统设备相比,本实用新型没有电机驱动反洗装置,采用水力驱动反洗,充分利用设备排水余压,有利于设备运行的节能,具有结构简单,拆卸方便,维护检修工作量低的优点;本实用新型由于回收了反洗排水,使得排水被重复利用,降低了设备的排水水量,提高了水的利用效率。

[0022] 总之,本实用新型的水力自清洗过滤器,适用于用于水质净化工程中作为预处理设备对颗粒污染物和杂质的过滤去除,通常作为微滤膜、超滤膜的预处理设备,起到对微滤膜、超滤膜的保护作用,也可单独使用以过滤管道中的泥沙、氧化铁皮及其他杂质,还适用于供水工程中对于进水杂质含量要求较高而需要特殊保护的板式换热器、翅片式换热器、水泵之间,对设备进行保护。

附图说明

[0023] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并不限定本实用新型的范围。其中:

[0024] 图1为本实用新型的水力自清洗过滤器的组成结构简化示意图。

[0025]	主要元件标号说明：		
[0026]	1	括壳体	11 产水室
[0027]	12	进水室	13 排水口
[0028]	14	下出口	15 排污室
[0029]	151	检修孔	2 水轮机
[0030]	20	转轮	21 入水口
[0031]	22	排污口	23 回流支路
[0032]	24	排污支路	25 回流控制阀
[0033]	26	排污阀	3 转刷
[0034]	31	中心转轴	4 反洗控制差压计
[0035]	41	管线	5 进水管路
[0036]	51	进水射流器	52 进水阀
[0037]	53	进水支管	6 过滤装置
[0038]	61	环板	62 过滤网
[0039]	63	支架	631 中心通孔
[0040]	64	轴承	7 回流过滤管路
[0041]	71	Y型过滤器	72 回流阀
[0042]	73	回流管	8 滤芯清洗差压计
[0043]	81	测压管线	

具体实施方式

[0044] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，以下结合附图及较佳实施例，对本实用新型提出的水力自清洗过滤器的具体实施方式、结构、特征及功效，详细说明如后。另外，通过具体实施方式的说明，当可对本实用新型为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入具体的了解，然而所附图仅是提供参考与说明用，并非用来对本实用新型加以限制。

[0045] 图1为本实用新型的水力自清洗过滤器的组成结构简化示意图。

[0046] 如图1所示，本实用新型提出的水力自清洗过滤器，包括壳体1、水轮机2、转刷3、反洗控制差压计4以及进水管路5，其中：

[0047] 所述壳体1的内部设有一过滤装置6，所述过滤装置6的两端与所述壳体1密封连接，其外侧面与所述壳体1的内侧面之间形成有一产水室11，所述壳体1的内腔在所述过滤装置6上侧的部分定义为一进水室12，其侧壁上设有与所述产水室11相连通的排水口13，其中，所述壳体1大致与现有结构相近，比如其顶部的盖板上设有提升器101和旋转支架102，用于将盖板打开对设备内部检修。；

[0048] 所述水轮机2上端的入水口21与所述壳体1的下出口14相连通，其下端的排污口22处对应连通有一回流支路23及一排污支路24，所述回流支路23上安装有一回流控制阀25，所述排污支路24上安装有一排污阀26；

[0049] 所述转刷3的中心转轴(主轴)31沿竖向能转动的安装于所述过滤装置6内，所述中心转轴31的下端凸出于所述过滤装置6的下侧，并与所述水轮机2的转轮20相连接；

[0050] 所述反洗控制差压计4的两端通过管线41对应与所述产水室11及进水室12相连通；

[0051] 所述进水管路5所述壳体1的进水室12相连通，并通过一回流过滤管路7与所述回流控制阀25相连接，该回流过滤管路7能过滤水中的杂质。

[0052] 在本实用新型中，当正常处理作业时，污水通过进水管路5进入的进水室12，流经过滤装置6将污水中杂质过滤后，进入产水室11内，并由排水口13排出；随着工作的进行，过滤装置6内沉积的杂质增多，会逐渐堵塞过滤装置6，使进入产水室11中的水量减少，当产水室11及进水室12的压差达到反洗控制差压计4的压差设定值时，开启所述回流控制阀25，使壳体1中的污水通过回流过滤管路7输送至所述进水管路5，从而形成污水的循环流动，在此过程中，水流推动水轮机2的水轮转动，以带动所述转刷3的中心转轴31旋转，利用转刷3的刷毛对所述过滤装置6内部进行清洗，将杂质扫除，实现自清洗的功能，而清扫的杂质则在通过回流过滤管路7时被过滤清理，实现污水的回流利用。

[0053] 较佳地，所述回流过滤管路7包括有一Y型过滤器71及一用于滤芯更换时切断水流的回流阀72，所述Y型过滤器71的入口与所述回流控制阀25之间、所述Y型过滤器71的出口与所述回流阀72的一端之间、以及所述回流阀72的另一端与所述进水管路5之间分别通过回流管73相连接。在具体工作时，当污水通过所述Y型过滤器71时，可将水中的杂质清理，以利于污水后续通过所述进水管路5回收利用；当所述Y型过滤器71需要更换滤芯时，仅需关闭回流控制阀25以及回流阀72即可进行更换作业，简单方便。

[0054] 如图1所示，所述进水管路5包括一进水射流器51以及一进水阀52，所述进水射流器51的出水端与所述进水室12相连通，所述进水阀52的两端通过进水支管53与所述进水射流器51的进水端及出水端相连接，所述回流阀72的另一端通过所述回流管73连接于所述进水射流器51的吸水口处。在正常作业时，打开进水阀52，污水可同时通过进水射流器51以及所述进水支管53对所述进水室12供水；当需要清洗过滤装置6时，关闭进水阀52，外界污水仅通过所述进水射水器51进入进水室12，其中水流在吸水口处会形成负压区，以吸引所述回流过滤管路7中的水流加速进入所述进水射水器5内，从而提高回流速度，继而加快水轮20及转刷3的旋转速度，使清洗效果更佳显著。

[0055] 为了能及时的更换Y型过滤器的滤芯，优先设有一滤芯清洗差压计8，其两端通过测压管线81连接于所述Y型过滤器7的入口及出口处。当所述Y型过滤器两端的压差，也即滤芯清洗差压计8的数值达到设定的压差设定值时，该滤芯清洗差压计8会进行报警提醒，使滤芯的更换工作及时。在实际使用时，还可设置压差设定值低值及压差设定值高值，这样，在反洗过程中，当滤芯清洗差压计8的压差值达到设定的压差设定值低值时，根据其反馈信号关闭所述回流控制阀25以及所述回流阀72，进行更换滤芯；如果没有及时更换滤芯，当Y型过滤器71前后压差，即所述滤芯清洗差压计8的数值达到设定值高值后，则打开排污阀26进行排污，安全可靠。另外，优选所述回流控制阀24、排污阀26、回流阀72以及进水阀52分别为一电动蝶阀。

[0056] 其中，所述过滤装置6包括有两环板61、一筒状的过滤网62以及两支架63，两所述环板61间隔设置于所述壳体1的内腔中，其外周壁与所述壳体1的内壁密封连接，所述过滤网62优选为一不锈钢滤网，其两端对应固定于两所述环板61的内环壁上，并对应与所述进水室12相连通，其外侧面与所述壳体1的内壁之间形成所述产水室11，两所述支架63对应固

定于两所述环板61的内环壁(图中未标示)处;

[0057] 其中,两所述支架63上分别安装有一轴承64,两所述轴承64对应套接于所述转刷3的中心转轴31上,以将该转刷3连接于所述过滤装置6上。其中,在实际应用时,可根据工作需要,调整所述转刷3的刷毛与过滤网62之间的间隙,使之在满足污水过滤后顺利进入产水室11的同时,便于转刷3对过滤网62表面的清洗。

[0058] 进一步地,所述支架63为十字形支架或者Y型支架,在实际组装时不限于此,还可以为其它形式的支架,比如一字型、X型等等,所述轴承64固定于所述支架63上形成的中心通孔631处,使所述转刷3与环板61、过滤网62能处于同一轴心处,以达到最佳的使用效果。

[0059] 参见图1,所述壳体1的下端处缩径形成一漏斗形的排污室15,所述排污室15相邻于所述水轮机2的上侧,其侧壁上设有一检修孔151,该检修孔151靠近所述水轮机2,用于对水轮机2的进行检修及其叶轮的安裝及调整,该检修孔151用一盖板封闭,所述下出口14位于所述排污室15的底部处。另外,所述排污阀26上连接有一排污管261,以便于使用。

[0060] 本实用新型提出的水力自清洗过滤器,在实施应用时,预先将所述回流控制阀25、排污阀26、所述反洗控制差压计4、进水阀52、回流阀72以及滤芯清洗差压计8分别通过线缆连接至电控箱上,根据所述反洗控制差压计4、滤芯清洗差压计8的提供的信号作业,比如,当产水室11及进水室12的压差达到反洗控制差压计4的压差设定值时,所述反洗控制差压计4反馈信号至电控箱,该电控箱开启所述回流控制阀25,关闭进水阀52,进行反洗作业;当所述Y型过滤器两端的压差达到滤芯清洗差压计8设定的压差设定值低值时,其反馈信号至电控箱,电控箱关闭所述回流控制阀25以及所述回流阀72,当所述Y型过滤器两端的压差达到滤芯清洗差压计8设定的压差设定值高值时,其反馈信号至电控箱,电控箱则打开排污阀26进行排污作业……等等,至于上述部件的工作原理,为现有技术,在此不再赘述。其中,所述回流阀72在使用时处于常开状态,本实用新型的具体工作过程,叙述如下:

[0061] 在正常处理作业时,污水通过进水管路5的进水射流器51及进水阀52进入的进水室12,经过过滤网62后,进入过滤网62外侧的产水室11内,并由排水口13排出,杂质则截留在过滤网62内侧;

[0062] 当所述过滤网62内沉积的杂质增多时,会逐渐堵塞所述过滤网62的网孔,使进入产水室11中的水量减少,当产水室11及进水室12的压差达到反洗控制差压计4的压差设定值时,根据所述反洗控制差压计4的反馈信号,开启所述回流控制阀25,关闭进水阀52,进行反洗作业,此时,一方面,壳体1中的污水通过排污室15、回流过滤管路7输送至所述进水管路5,从而形成污水的循环流动,在此过程中,水流推动水轮机2的水轮转动,以带动所述转刷3的中心转轴31旋转,利用转刷3的刷毛对所述过滤网62的内部进行清洗,将杂质扫除,实现自清洗,另一方面,清扫的杂质被反洗水带走,并随着水流经过回流过滤管路7,被Y型过滤器71所过滤,水流则被所述进水射流器51吸水口处的负压吸入,并再次进入所述壳体1内重复利用。

[0063] 在反洗过程中,当所述Y型过滤器两端的压差达到滤芯清洗差压计8设定的压差设定值低值时,根据其反馈信号通过控制箱发出声光报警,提示进行更换滤芯,进行更换滤芯;如果没有及时更换滤芯,当Y型过滤器71前后压差增大到设定值高值后,则排污阀26打开进行排污,安全可靠。在更换滤芯后,重新打开回流控制阀25以及所述回流阀72,并关闭所述排污阀27,可继续反洗作业,而更换下的滤芯可以将滤渣清除即可,以继续备用。

[0064] 与传统设备相比,本实用新型没有电机驱动反洗装置,采用水力驱动反洗,充分利用设备排水余压,有利于设备运行的节能,具有结构简单,拆卸方便,维护检修工作量低的优点;本实用新型由于回收了反洗排水,使得排水被重复利用,降低了设备的排水水量,提高了水的利用效率。

[0065] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

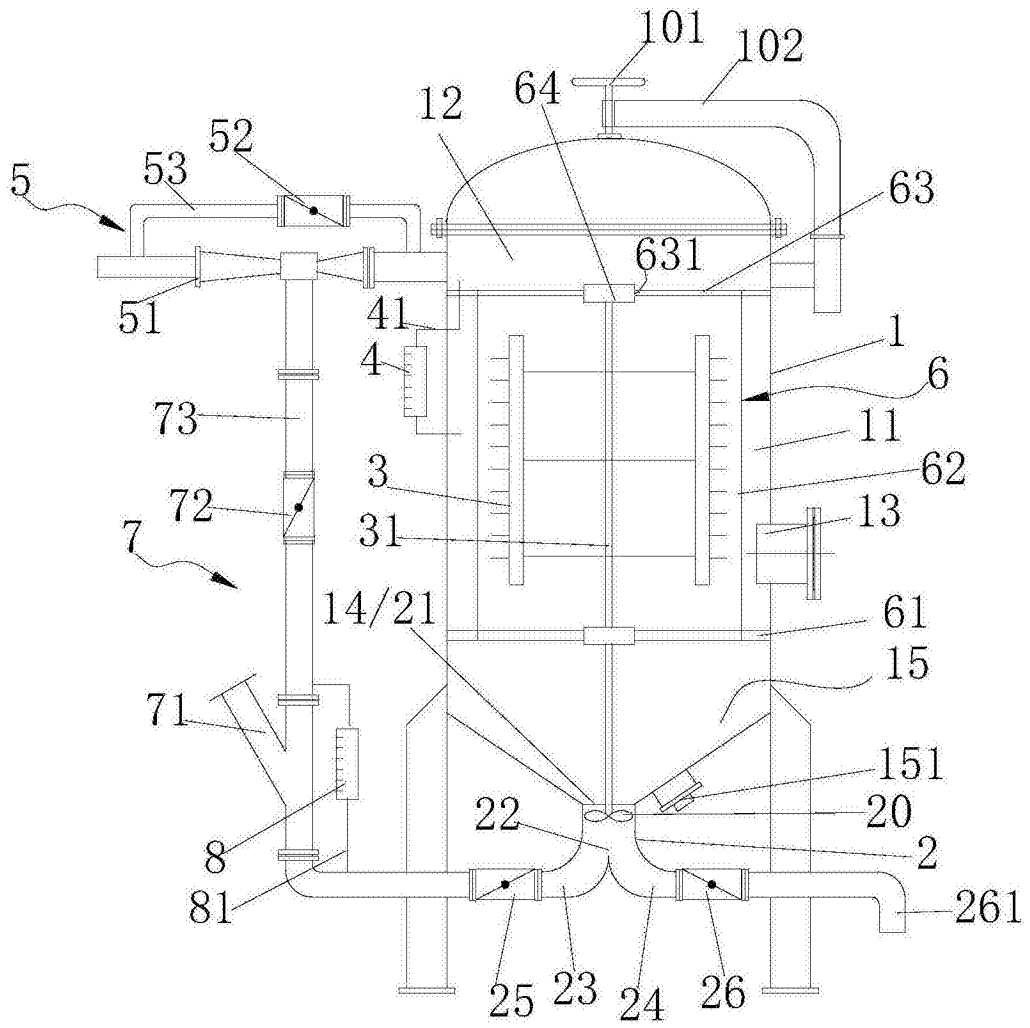


图1