(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110237943 A
(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910617710.1

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 沈智奇
地址 364100 福建省龙岩市永定区湖雷镇溪口村白楼组6号

(72)发明人 沈智奇

(51)Int.Cl.
B04B 1/08(2006.01)
B04B 7/14(2006.01)
B04B 11/02(2006.01)

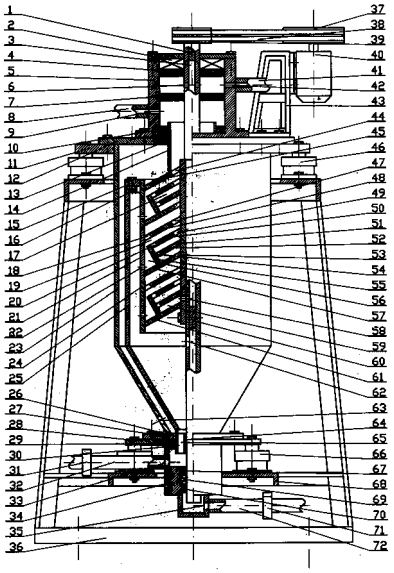
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

多级碟式沉降分离机

(57)摘要

本发明涉及一种多级碟式沉降分离机，包括机架，在机架上设置有机壳，在机壳内设置有沉降筒及多级转鼓同步固液分离及连续排渣系统，其包括密闭的沉降筒，沉降筒内腔同轴设置有多级转鼓叠加而成的转鼓总成，所述转鼓总成固定在空心轴上并跟着由驱动电机驱动的空心轴在机壳内旋转，转鼓总成逐级对待分离原污水进行固液离心分离，转鼓总成带着沉降筒同步进行二次固液离心分离，本发明还包括原污水连续排渣系统和筒沉降二次定时排渣系统、进水系统及排水系统，作业时整机可达到全自动连续进污水、连续排渣及连续排净水的目的。是广大养殖业、污水处理厂等行业污水处理换代设备。



CN 110237943 A

1.一种多级碟式沉降分离机，包括机架，在机架上设置有机壳，在机壳上端设置有上端盖，在上端盖上设置有上轴承座、支架，在支架上设置有电机及皮带传动装置，在机壳内设置有沉降筒，在沉降筒内设置有转鼓总成和转鼓总成首次固液分离、进水、排水及排渣系统及沉降筒同步二次固液分离、排水及排渣系统，其特征是：所述的转鼓总成与沉降筒同步固液分离进水、排水系统包括密闭的沉降筒，沉降筒内腔同轴设置有转鼓总成并相互固定，沉降筒与转鼓总成之间有空腔，进污水机构将待分离的原污水输入转鼓总成内各碟片的空腔中；所述转鼓总成固定在空心轴上并由空心轴驱动在机壳内旋转，转鼓总成对输入其内腔的污水进行首次固液分离，分离后的沉渣流入沉降筒进行二次固液分离。

2.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述的在机架上设置的机壳，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有外法兰一，其下端设置有下端盖，下端盖中心设置有中心孔二，其下端筒壁上设置有排水孔；所述在机壳内设置的沉降筒，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有内法兰并与设置在顶级转鼓上端的外法兰二相互固定连接，其下端设置有直径大于空心轴并相互固定连接的出渣管，出渣管对应的空心轴位置上设置直径大于空心轴的轴套管，轴套管与出渣管之间设置有数块支承板，支承板内端与轴套管相互固定连接，外端与出渣管相互固定连接，沉降筒下端通过设置在出渣管内的支承板及轴套管固定在空心轴上。

3.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述的进水系统包括空心轴及相通连接的上轴承座，上轴承座上设置有进水孔一及进水管，其中心的空心轴与对应进水孔一位置设置有数个进水孔二，在空心轴中段底级转鼓的底部碟片上方位置设置有数个进水孔三，各级转鼓内的碟片下端都设置有进水口。

4.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述排水排渣系统分上排水排渣系统及下排水排渣系统：上排水系统包括各级转鼓内的碟片上端都设置有出水口，顶级转鼓中心上端设置有导流管，导流管上端向上穿过密封装置三，伸入上轴承座内相通连接，上轴承座下侧壁设置有出水孔一及与其相互固定连接的上出水管，上排渣系统是各级转鼓的外套管上都设置有数个出渣孔；下排水系统包括在底级转鼓下端位置的空心轴上设置有数个出水孔二，空心轴下端口设置在带有密封装置的下轴承座内，下轴承座下端侧壁设置有出水孔三及与其相互固定连接的下出水管，下出水管上设置有控制阀二；下排渣系统包括沉降筒下端设置的出渣管，出渣管向下穿过密封装置四伸入下轴承座内，下轴承座侧壁上设置有排渣孔，排渣孔外设置有与其相互固定连接的排渣管，排渣管上设置有控制阀一。

5.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述沉降筒内设置有转鼓总成，转鼓总成由底级转鼓、一至数个中级转鼓及顶级转鼓逐级叠加而成。

6.根据权利要求5所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述中级转鼓由直径小于沉降筒圆柱形管直径的外套管、下碟片、导流碟片、一至数片中碟片、上碟片、挡渣管及直径大于空心轴直径的内套管构成，内套管与外套管同样长度设置，内套管水平高度高于外套管约30-45度设置，下碟片上端设置有数个出水口一并固定在内套管下端上，下端固定在外套管下端上，下碟片下段上面设置有挡渣管，挡渣管设置成上大下小锥型管，挡渣管上端设置有距离外套管一定宽度的进渣口，下端固定在下碟片上，挡渣管与外套管及下碟片之间的空腔构成沉渣池，在沉渣池的外套管下段设置有数个出渣孔，下碟片上方间隔一定距离平

行设置有导流碟片，导流碟片下端设置有数个进水口一并固定在挡渣管上，其上端固定在内套管上，导流碟片上方间隔一定距离平行设置有中碟片，中碟片下端设置有数个进水口二并固定在挡渣管上，其上端设置有数个出水口二并与内套管固定连接，中碟片上方间隔一定距离平行设置上碟片，上碟片，上碟片下端设置有数个进水口三并固定在外套管上，其上端设置有数个出水口三并固定在内套管上，内套管用平键固定在空心轴上。

7.根据权利要求5所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述底级转鼓设置在中级转鼓下方，底部碟片取代中级转鼓中的下碟片设置没有数个上出水口一，底部碟片上端与上方的导流碟片之间的内套管上设置有数个与空心轴相通的进水孔三，底级转鼓除上述这些结构与中级转鼓设置不同以外，其它结构设置与中级转鼓全部一样相同设计；所述顶级转鼓设置在中级转鼓的上方，顶级转鼓中的顶部碟片取代中级转鼓中的上碟片，设置没有数个进水口三，顶部碟片上端顶层出水口上方设置有直径大于内套管的导流管，导流管下端固定在顶部碟片上，顶级转鼓除上述这些结构设置与中级转鼓不同以外，其它结构与中级转鼓全部一样相同设计。

8.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述的机壳上方设置有开有中心孔一的上端盖并由外法兰一用螺栓相互固定连接，上端盖上设置有上轴承座并相互用螺栓固定连接，上轴承座内从上至下设置有上轴承、密封装置一、密封装置二及密封装置三，密封装置一与密封装置二之间空间的上轴承座侧壁上设置有进水孔一，进水孔一的外壁上设置有进水管并与外壁相互固定连接，密封装置二与密封装置三之间空间的上轴承座的侧壁上设置有出水孔一，出水孔一的外壁上设置有上出水管并与外壁相互固定连接，上轴承座上端另设置有轴承盖，上端盖上方设置有支架并相互用螺栓固定连接，支架上设置有电机并用螺栓相互固定连接，电机上设置有固定在主轴上的大皮带轮，机壳下端下端盖下方设置有下轴承座并通过外法兰三用螺栓相互固定连接，下轴承座内从上至下设置有密封装置四、密封装置五、下轴承及密封装置六，密封装置四与密封装置五之间下轴承座侧壁上设置排渣孔，出渣孔外壁上设置有排渣管并与外壁相互固定，排渣管上设置有控制阀一，下轴承座下端侧壁上设置有出水孔三，出水孔三外壁上设置有下出水管并与外壁相互固定连接，下出水管上设置有控制阀二。

9.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述机壳上端外法兰一下方一定间距设置有机架，机架内机壳下端下轴承座上端的外法兰三下方一定间距设置有下支承架，下支承架周边与机架相互固定连接，在机架上端面与外法兰一之间设置有数个均布的上减振器，上减振器上端用螺栓固定在外法兰一上，其下端用螺栓固定在机架上，在下支承架与外法兰三之间设置有数个均布的下减振器，下减振器上端用螺栓固定在外法兰三上，其下端用螺栓固定在下支架上。

10.根据权利要求1所述的多级碟式沉降分离机，其特征是：所述空心轴设置在转鼓总成中心，空心轴顶端设置有堵头，空心轴上端向上穿过顶级转鼓一定长度并用平键相互固定在转鼓总成中心各内套管上，然后上端空心轴再向上从上轴承座内向上依次穿过密封装置二、密封装置一、上轴承及轴承盖，其顶端设置有相互固定的小皮带轮并由皮带通过大皮带轮上的电机驱动旋转，密封装置一与密封装置二之间的空心轴上设置有数个进水孔一，底级转鼓的底部碟片上端内套管上设置的进水孔三位置的空心轴上设置有与其相通相同的进水孔三，进水孔三下方空心轴内设置有下堵头，下堵头下方管壁上设置有数个出水孔

二,空心轴下端依次穿过轴套管、密封装置五、下轴承及密封装置六最后进入下轴承座下内腔。

多级碟式沉降分离机

技术领域

[0001] 本技术涉及一种固液分离技术，作为固液分离机使用，属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 目前市面上的碟式离心分离机，是靠转鼓中的碟片超高速的运转产生的离心力使转鼓中的固液进行分离，当转鼓中的沉渣在沉渣池空间堆积到一定高度后再通过复杂的排渣装置进行定时排渣，这种结构设计存在以下缺点：一、由于其转速几乎都在6000转/分以上超高速运行，造成整机机体结构稳定性差，设计制造精度要求很高，制作难度大、成本高；二、由于转鼓碟片属于单级从下至上直流设计，所被处理的液体从碟片下端至上端流出时接触碟片离心分离时间短，固液分离效率低；三、当沉渣池的沉渣堆积到一定高度后，要通过制造复杂的排渣装置进行定时排沉渣；四、所排出沉渣含水率很高。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题，本发明的目的是提供一种多级碟式沉降分离机，解决上述目前市面上的碟式离心机存在因转速高、制造复杂、精度高、投资成本大，固液分离效率低排渣装置复杂，排出沉渣含水率高等缺点。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0005] 一种多级碟式沉降分离机，包括机架，在机架上设置有机壳，在机壳上端设置有上端盖，在上端盖上设置有上轴承座、支架，在支架上设置有电机及皮带传动装置；在机壳内设置有沉降筒，在沉降筒内设置有转鼓总成和转鼓总成首次固液分离、进水、排水及排渣系统及沉降筒同步二次固液分离、排水及排渣系统；所述的转鼓总成与沉降筒同步固液分离进水、排水系统包括密闭的沉降筒，沉降筒内腔同轴设置有转鼓总成并相互固定，沉降筒与转鼓总成之间有空腔，进污水机构将待分离的原污水输入转鼓总成内各碟片的空腔中；所述转鼓总成固定在空心轴上并由空心轴驱动在机壳内旋转，转鼓总成对输入其内腔的污水进行首次固液分离，分离后的沉渣流入沉降筒进行二次固液分离。

[0006] 进一步的，所述的在机架上设置的机壳，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有外法兰一，其下端设置有下端盖，下端盖中心设置有中心孔二，其下端筒壁上设置有排水孔；所述在机壳内设置的沉降筒，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有内法兰并与设置在顶级转鼓上端的外法兰二相互固定连接，其下端设置有直径大于空心轴并相互固定连接的出渣管，出渣管对应的空心轴位置上设置直径大于空心轴的轴套管，轴套管与出渣管之间设置有数块支承板，支承板内端与轴套管相互固定连接，外端与出渣管相互固定连接，沉降筒下端通过设置在出渣管内的支承板及轴套管固定在空心轴上。

[0007] 再进一步的，所述的进水系统包括空心轴及相通连接的上轴承座，上轴承座上设置有进水孔一及进水管，其中心的空心轴与对应进水孔一位置设置有数个进水孔二，在空心轴中段底级转鼓的底部碟片上方位置设置有数个进水孔三，各级转鼓内的碟片下端都设

置有进水口。

[0008] 再进一步的，所述排水排渣系统分上排水排渣系统及下排水排渣系统：上排水系统包括各级转鼓内的碟片上端都设置有出水口，顶级转鼓中心上端设置有导流管，导流管上端向上穿过密封装置三，伸入上轴承座内相通连接，上轴承座下侧壁设置有出水孔一及与其相互固定连接的上出水管，上排渣系统是各级转鼓的外套管上都设置有数个出渣孔；下排水系统包括在底级转鼓下端位置的空心轴上设置有数个出水孔二，空心轴下端口设置在带有密封装置的下轴承座内，下轴承座下端侧壁设置有出水孔三及与其相互固定连接的下出水管，下出水管上设置有控制阀二；下排渣系统包括沉降筒下端设置的出渣管，出渣管向下穿过密封装置四伸入下轴承座内，下轴承座侧壁上设置有排渣孔，排渣孔外设置有与其相互固定连接的排渣管，排渣管上设置有控制阀一。

[0009] 再进一步的，所述沉降筒内设置有转鼓总成，转鼓总成由底级转鼓、一至数个中级转鼓及顶级转鼓逐级叠加而成。

[0010] 再进一步的，所述中级转鼓由直径小于沉降筒圆柱形管直径的外套管、下碟片、导流碟片、一至数片中碟片、上碟片、挡渣管及直径大于空心轴直径的内套管构成，内套管与外套管同样长度设置，内套管水平高度高于外套管约30-45度设置，下碟片上端设置有数个出水口一并固定在内套管下端上，下端固定在外套管下端上，下碟片下段上面设置有挡渣管，挡渣管设置成上大下小锥型管，挡渣管上端设置有距离外套管一定宽度的进渣口，下端固定在下碟片上，挡渣管与外套管及下碟片之间的空腔构成沉渣池，在沉渣池的外套管下段设置有数个出渣孔，下碟片上方间隔一定距离平行设置有导流碟片，导流碟片下端设置有数个进水口一并固定在挡渣管上，其上端固定在内套管上，导流碟片上方间隔一定距离平行设置有中碟片，中碟片下端设置有数个进水口二并固定在挡渣管上，其上端设置有数个出水口二并与内套管固定连接，中碟片上方间隔一定距离平行设置上碟片，上碟片，上碟片下端设置有数个进水口三并固定在外套管上，其上端设置有数个出水口三并固定在内套管上，内套管用平键固定在空心轴上。

[0011] 再进一步的，所述底级转鼓设置在中级转鼓下方，底部碟片取代中级转鼓中的下碟片设置没有数个上出水口一，底部碟片上端与上方的导流碟片之间的内套管上设置有数个与空心轴相通的进水孔三，底级转鼓除上述这些结构与中级转鼓设置不同以外，其它结构设置与中级转鼓全部一样相同设计；所述顶级转鼓设置在中级转鼓的上方，顶级转鼓中的顶部碟片取代中级转鼓中的上碟片，设置没有数个进水口三，顶部碟片上端顶层出水口上方设置有直径大于内套管的导流管，导流管下端固定在顶部碟片上，顶级转鼓除上述这些结构设置与中级转鼓不同以外，其它结构与中级转鼓全部一样相同设计。

[0012] 再进一步的，所述的机壳上方设置有开有中心孔一的上端盖并由外法兰一用螺栓相互固定连接，上端盖上设置有上轴承座并相互用螺栓固定连接，上轴承座内从上至下设置有上轴承、密封装置一、密封装置二及密封装置三，密封装置一与密封装置二之间空间的上轴承座侧壁上设置有进水孔一，进水孔一的外壁上设置有进水管并与外壁相互固定连接，密封装置二与密封装置三之间空间的上轴承座的侧壁上设置有出水孔一，出水孔一的外壁上设置有上出水管并与外壁相互固定连接，上轴承座上端另设置有轴承盖，上端盖上方设置有支架并相互用螺栓固定连接，支架上设置有电机并用螺栓相互固定连接，电机上设置有固定在主轴上的大皮带轮，机壳下端下端盖下方设置有下轴承座并通过外法兰三用

螺栓相互固定连接，下轴承座内从上至下设置有密封装置四、密封装置五、下轴承及密封装置六，密封装置四与密封装置五之间下轴承座侧壁上设置排渣孔，出渣孔外壁上设置有排渣管并与外壁相互固定，排渣管上设置有控制阀一，下轴承座下端侧壁上设置有出水孔三，出水孔三外壁上设置有下出水管并与外壁相互固定连接，下出水管上设置有控制阀二。

[0013] 再进一步的，所述机壳上端外法兰一下方一定间距设置有机架，机架内机壳下端下轴承座上端的外法兰三下方一定间距设置有下支承架，下支承架周边与机架相互固定连接，在机架上端面与外法兰一之间设置有数个均布的上减振器，上减振器上端用螺栓固定在外法兰一上，其下端用螺栓固定在机架上，在下支承架与外法兰三之间设置有数个均布的下减振器，下减振器上端用螺栓固定在外法兰三上，其下端用螺栓固定在下支架上。

[0014] 再进一步的，所述空心轴设置在转鼓总成中心，空心轴顶端设置有堵头，空心轴上端向上穿过顶级转鼓一定长度并用平键相互固定在转鼓总成中心各内套管上，然后上端空心轴再向上从上轴承座内向上依次穿过密封装置二、密封装置一、上轴承及轴承盖，其顶端设置有相互固定的小皮带轮并由皮带通过大皮带轮上的电机驱动旋转，密封装置一与密封装置二之间的空心轴上设置有数个进水孔一，底级转鼓的底部碟片上端内套管上设置的进水孔三位置的空心轴上设置有与其相通相同的进水孔三，进水孔三下方空心轴内设置有下堵头，下堵头下方管壁上设置有数个出水孔二，空心轴下端依次穿过轴套管、密封装置五、下轴承及密封装置六最后进入下轴承座下内腔。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明提供的多级碟式沉降分离机，克服了现有碟式分离机无法连续及时排渣及被分离的原固液在碟片之间滞流时间短，分离效率差，另由于整机要超高速运行，样机制造要求精度高、结构复杂投资费用大的缺点。本发明由于运行转速设计可大大低于现有碟式分离机，被分离的固液可在转鼓总成中从下往上被逐级大幅提高固液分离质量，在多级转鼓中的碟片之间滞留时间长，分离效率高，待分离原液通过高速旋转的转鼓进行首次固液分离连续排水排渣，而后连续排出的沉渣向下流入沉降筒，由跟着同步高速旋转的沉降筒对流入的沉渣进行二次固液分离，二次分离后的分离水可连续排出机外，二次分离后的沉渣可定时排出机外，整机运行时，当沉降筒二次分离水的排水控制阀二关闭时，沉降筒内的水压与转鼓总成内各碟片之间的水压是相同的，当转鼓内沉渣池要排除沉渣时，可相对适当开启控制阀二排出二次分离水，这时由于只要一开启控制阀二排出二次分离水，沉降筒内的水压就马上会随着流出的二次分离水而下降，流出的水多，下降的水压就大，流出的水少，下降的水压就小，而当沉降筒内的水压下降时，原转鼓内与沉降筒的平衡水压被相应改变，造成内高外低的水压状态，这时转鼓内的已分离的水会把离心沉降到沉渣池内的沉渣从各出渣孔挤出转鼓外流入沉降筒内，这时下出水管排出多少水，转鼓内就排入多少沉渣进沉降筒内，当控制阀二把下出水管的出水量控制到转鼓内实有沉渣排出量时，就可以达到本发明转鼓连续排渣、上下排水管连续排水的效果，当沉降筒内的沉渣堆积到设置高度时，定时开启控制阀一把沉渣从排渣管排出机外。

[0017] 本发明由于整机结构紧凑，自动控制程度高，高效节能，占地面积小，从而可节约大量建设土地面积和投资运行成本，是广大养殖业、污水处理厂等污水处理行业理想的污水处理换代设备。

附图说明

[0018] 附图是本发明实施例剖视构造示意图：

[0019] 图中：1、上堵头，2、上轴承，3、空心轴，4、密封装置一，5、上轴承座，6、进水孔二，7、密封装置二，8、上出水管，9、出水孔一，10、密封装置三，11、外法兰一，12、上端盖，13、中心孔一，14、导流管，15、外法兰二，16、内法兰，17、顶级转鼓，18、进水口三，19、中级转鼓，20、进水口二，21、外套管，22、出渣孔，23、机壳，24、转鼓总成，25、沉降筒，26、中心孔二，27、下端盖，28、外法兰三，29、密封装置四，30、出渣管，31、控制阀一，32、排渣管，33、排渣孔，34、下轴承座，35、出水孔三，36、机架，37、大皮带轮，38、皮带，39、小皮带轮，40、电机，41、进水管，42、进水孔一，43、支架，44、顶层出水口，45、顶部碟片，46、上减振器，47、出水口三，48、上碟片，49、出水口二，50、中碟片，51、内套管，52、导流碟片，53、出水口一，54、进水口一，55、挡渣管，56、沉渣池，57、下碟片，58、进水孔三，59、底级转鼓，60、下堵头，61、底部碟片，62、出水孔二，63、排水孔，64、轴套管，65、支承板，66、下减振器，67、密封装置五，68、下支承架，69、下轴承，70、密封装置六，71、控制阀二，72、下出水管。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的多级碟式沉降分离机的实施例作详细描述：

[0021] 本发明多级碟式沉降分离机，包括机架36，在机架36上设置有机壳23，在机壳23上端设置有上端盖12，在上端盖12上设置有上轴承座5、支架43，在支架43上设置有电机40及皮带传动装置；在机壳23内设置有沉降筒25，在沉降筒25内设置有转鼓总成24和转鼓总成24首次固液分离、进水、排水及排渣系统及沉降筒25同步二次固液分离、排水及排渣系统；所述的转鼓总成24与沉降筒25同步固液分离进水、排水系统包括密闭的沉降筒25，沉降筒25内腔同轴设置有转鼓总成24并相互固定，沉降筒25与转鼓总成24之间有空腔，进污水机构将待分离的原污水输入转鼓总成24内各碟片的空腔中；所述转鼓总成24固定在空心轴3上并由空心轴3驱动在机壳23内旋转，转鼓总成24对输入其内腔的污水进行首次固液分离，分离后的沉渣流入沉降筒25内进行二次固液分离。

[0022] 进一步的，所述的在机架36上设置的机壳23，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有相互固定的外法兰一11，其下端设置有相互固定的下端盖27，下端盖27中心设置有中心孔二26，其下端筒壁上设置有排水孔63；所述在机壳23内设置的沉降筒25，其上段为圆柱形管，下段为上大下小的锥形管，其上段上端设置有相互固定的内法兰16并与设置在顶级转鼓17上端的外法兰二15用螺栓相互固定连接，其下端设置有直径大于空心轴3并相互固定连接的出渣管30，出渣管30对应的空心轴3位置上设置直径大于空心轴3的轴套管64，轴套管64与出渣管30之间设置有数块支承板65，支承板65内端与轴套管64相互固定连接，外端与出渣管30相互固定连接，沉降筒25下端通过设置在出渣管30内的支承板65及轴套管64固定在空心轴3上。

[0023] 再进一步的，所述的进水系统包括空心轴3及相通连接的上轴承座5，上轴承座5上设置有进水孔一42及与其相互固定连接的进水管41，其中心的空心轴3与对应进水孔一42的位置设置有数个进水孔二6，在空心轴3中段的底级转鼓59上的底部碟片61上方位置设置有数个进水孔三58，各级转鼓内的碟片下端都设置有进水口。

[0024] 再进一步的，所述排水排渣系统分上排水排渣系统及下排水排渣系统：上排水系

统包括各级转鼓内的碟片上端都设置有出水口，顶级转鼓17中心上端设置有导流管14，导流管14上端向上穿过密封装置三10，伸入上轴承座5内相通连接，上轴承座5下侧壁设置有出水孔一9及与其相互固定连接的上出水管8，上排渣系统是各级转鼓的外套管21上都设置有数个出渣孔22；下排水系统包括在底级转鼓59下端位置的空心轴3上设置有数个出水孔二62，空心轴3下端口设置在带有密封装置的下轴承座34内，下轴承座34下端侧壁设置有出水孔三35及与其相互固定连接的下出水管72，下出水管72上设置有控制阀二71；下排渣系统包括沉降筒25下端设置的出渣管30，出渣管30向下穿过密封装置四29伸入下轴承座34内，下轴承座34侧壁上设置有排渣孔33，排渣孔33外设置有其相互固定连接的排渣管32，排渣管32上设置有控制阀一31。

[0025] 再进一步的，所述沉降筒25内设置有转鼓总成24，转鼓总成24由底级转鼓59、一至数个中级转鼓19及顶级转鼓17逐级叠加而成。

[0026] 再进一步的，所述中级转鼓19由直径小于沉降筒25圆柱形管直径的外套管21、下碟片57、导流碟片52、一至数片中碟片50、上碟片48、挡渣管55及直径大于空心轴3直径的内套管51构成，内套管51与外套管21同样长度设置，内套管51水平高度高于外套管21约30-45度设置，下碟片57上端设置有数个出水口一53并固定在内套管51下端上，下端固定在外套管21下端上，下碟片57下段上面设置有挡渣管55，挡渣管55设置成上大下小锥型管，挡渣管55上端设置有距离外套管21一定宽度的进渣口，下端固定在下碟片57上，挡渣管55与外套管21及下碟片57之间的空腔构成沉渣池56，在沉渣池56的外套管21下段设置有数个出渣孔22，下碟片57上方间隔一定距离平行设置有导流碟片52，导流碟片52下端设置有数个进水口一54并固定在挡渣管55上，其上端固定在内套管51上，导流碟片52上方间隔一定距离平行设置有一至数片中碟片50，中碟片50下端设置有数个进水口二20并固定在挡渣管55上，其上端设置有数个出水口二49并与内套管51固定连接，中碟片50上方间隔一定距离平行设置上碟片48，上碟片48下端设置有数个进水口三18并固定在外套管21上，其上端设置有数个出水口三47并固定在内套管51上，内套管51用平键固定在空心轴3上。

[0027] 再进一步的，所述底级转鼓59设置在中级转鼓19下方，底级转鼓59中的底部碟片61取代中级转鼓19中的下碟片57设置没有数个上出水口一53，底部碟片61上端与上方的导流碟片52之间的内套管51上设置有数个与空心轴3相通的进水孔三58，底级转鼓59除上述这些结构与中级转鼓19设置不同以外，其它结构设置与中级转鼓19全部一样相同设计；所述顶级转鼓17设置在中级转鼓19的上方，顶级转鼓17中的顶部碟片45取代中级转鼓19中的上碟片48设置没有数个进水口三18，顶部碟片45上端顶层出水口44上方设置有直径大于内套管51的导流管14，导流管14下端固定在顶部碟片45上，顶级转鼓17除上述这些结构设置与中级转鼓19不同以外，其它结构与中级转鼓19全部一样相同设计。

[0028] 再进一步的，所述的机壳23上方设置有开有中心孔一13的上端盖12并由外法兰一11用螺栓相互固定连接，上端盖12上设置有上轴承座5并相互用螺栓固定连接，上轴承座5内从上至下设置有上轴承2、密封装置一4、密封装置二7及密封装置三10，密封装置一4与密封装置二7之间空间的上轴承座5侧壁上设置有进水孔一42，进水孔一42的外壁上设置有进水管41并与外壁相互固定连接，密封装置二7与密封装置三10之间空间的上轴承座5的侧壁上设置有出水孔一9，出水孔一9的外壁上设置有上出水管8并与外壁相互固定连接，上轴承座5上端另设置有轴承盖，上端盖12上方设置有支架43并相互用螺栓固定连接，支架43上设

置有电机40并用螺栓相互固定连接，电机40上设置有固定在主轴上的大皮带轮37，机壳23下端的下端盖27下方设置有下轴承座34并通过外法兰三28用螺栓相互固定连接，下轴承座34内从上至下设置有密封装置四29、密封装置五67、下轴承69及密封装置六70，密封装置四29与密封装置五67之间的下轴承座34侧壁上设置有排渣孔33，排渣孔33外壁上设置有排渣管32并与外壁相互固定连接，排渣管32上设置有控制阀一31，下轴承座34内密封装置六70下方侧壁上设置有出水孔三35，出水孔三35外壁上设置有下出水管72并与外壁相互固定连接，下出水管72上设置有控制阀二71。

[0029] 再进一步的，所述机壳23上端的外法兰一11下方一定间距设置有机架36，机架36内机壳23下端的下轴承座34上端的外法兰三28下方一定间距设置有下支承架68，下支承架68周边与机架36相互固定连接，在机架36上端面与外法兰一11之间设置有数个均布的上减振器46，上减振器46上端用螺栓固定在外法兰一11上，其下端用螺栓固定在机架36上，在下支承架68与外法兰三28之间设置有数个均布的下减振器66，下减振器66上端用螺栓固定在外法兰三28上，其下端用螺栓固定在下支承架68上。

[0030] 再进一步的，所述空心轴3设置在转鼓总成24中心，空心轴3顶端设置有上堵头1，空心轴3上端向上穿过顶级转鼓17一定长度并用平键相互固定在转鼓总成24中心各内套管51上，然后空心轴3上端再向上从上轴承座5内向上依次穿过密封装置二7、密封装置一4、上轴承2及轴承盖，其顶端设置有相互固定的小皮带轮39并由皮带38通过大皮带轮37上的电机40驱动旋转，密封装置一4与密封装置二7之间的空心轴3上设置有数个进水孔二6，底级转鼓59的底部碟片61上端内套管51上设置的进水孔三58位置的空心轴3上设置有与其相通相同的进水孔三58，进水孔三58下方设置有下堵头60，下堵头60下方管壁上设置有数个出水孔二62，空心轴3下端依次穿过轴套管64、密封装置五67、下轴承69及密封装置六70最后进入下轴承座34下内腔。

[0031] 工作原理及工作过程：

[0032] 作业时先关闭控制阀一31及控制阀二71，然后启动驱动电机40及机外设置的污水泵把待处理的原污水先经前置粗过滤后从进水管41经进水孔一42、进水孔二6进入空心轴3内往下输送，然后从进水孔三58输入底级转鼓59内的底部碟片61与导流碟片52之间的空间往下端流至挡渣管55，接着经过导流碟片52的进水口一54、中碟片50的进水口二20及上碟片48的进水口三18流入充满整个底级转鼓59内腔，然后被高速旋转的各种碟片进行固液离心分离，开始运行时，转鼓内的污水会从各沉渣池56经出渣孔22连续流入沉降筒25内腔，待沉降筒25内腔充满后就会自动停止流入，因为在转鼓高速旋转的离心力作用下，转鼓边缘出渣孔22流出的污水的压力大于转鼓内所存在的污水的压力，而由于沉降筒25的内腔是密闭的，当沉降筒25内腔充满污水后，内腔内的污水的压力与各出渣孔22流出的污水的压力是相等的，所以在转鼓正常运转时，当沉降筒25内腔充满污水后，转鼓内的污水是不会再流入沉降筒25内腔的，但当打开控制阀二72把已二次分离的净水排出时，沉降筒25内腔的压力立即会降到低于出渣孔22的压力，这时转鼓内的沉渣就会经沉渣池56从出渣孔22连续流入沉降筒25内腔，当沉降筒25内腔的污水充满整机正常运行时，进入底级转鼓59内腔的污水会在离心力离心分离的作用下，分离后较干净的净水会从导流碟片52与中碟片50之间的空间、中碟片50与上碟片48之间的空间及上碟片48与上一级转鼓中的下碟片57之间的空间往上端各自的出水口二49、出水口三47及出水口一53往上流入中级转鼓19内，接着再按原

方式进一步离心分离，经再次分离后的净水再次从各自的出水口往上流入顶级转鼓17进行最终离心分离，最后所分离出来的净水从顶级转鼓17的顶层出水口44经过导流管14流入上轴承座5内腔，然后从出水孔一9经过上出水管8排出机外。

[0033] 当沉降筒25内腔的污水充满整机正常运行时，被空心轴3带着高速旋转的转鼓总成24同时也带着沉降筒25内的污水高速旋转进行固液分离，在适度打开控制阀二71后，经分离后的净水从出水孔二62流入空心轴3内往下流入下轴承座34内腔，然后从出水孔三35流入下出水管72排出机外，如二次分离水质达不到标准，可送入污水泵进行二次处理，当打开控制阀二71后把净水排出机外时，沉降筒25内的压力相应会减低，这时转鼓内各沉渣池56内的沉渣就会从各出渣孔22排出到旋沉降筒25内腔进行二次离心固液分离，出渣孔22的排渣量大小取决于控制阀二71开启的排水量多少，所以本发明多级碟式沉降分离机在正常运行后，污水的离心分离效果只要控制好控制阀二71的排水的流量就可以达到沉渣池56连续排渣及下出水管72连续排水的设计要求，当沉降筒25内的沉渣沉积到设置高度后，定时开启控制阀一31把沉渣从排渣管32排出机外。

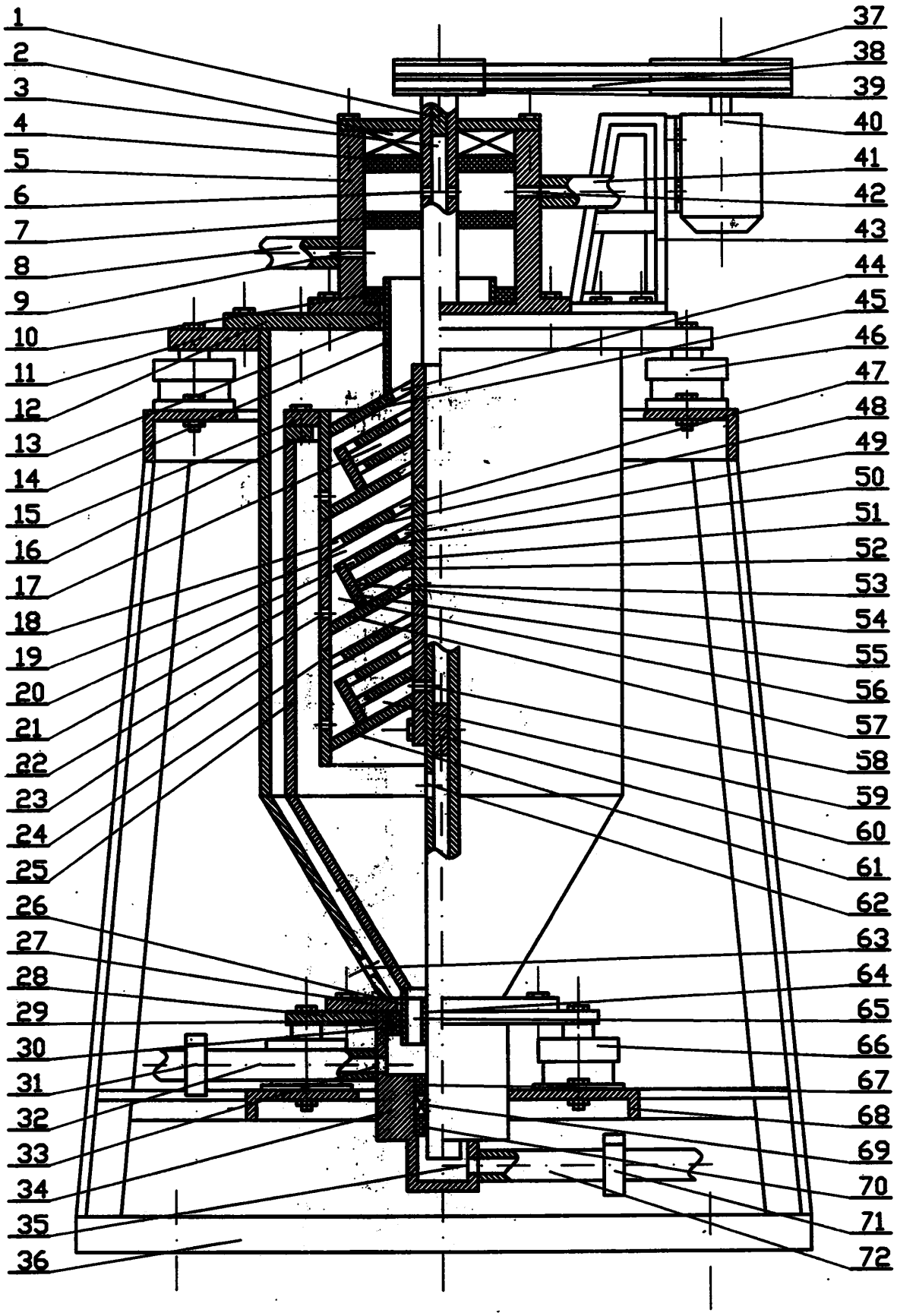

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72

图1