



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110422983 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910751057.8

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 浙江科力尔环保设备股份有限公司

地址 316014 浙江省舟山市定海区干览镇
揽州路7号

(72)发明人 王方清 王世杰 吴亮亮

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 汪青 方中

(51)Int.Cl.

C02F 11/121(2019.01)

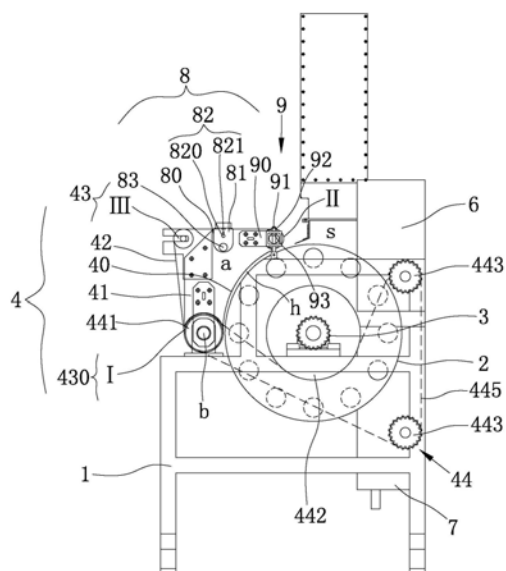
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

立式污泥脱水机

(57)摘要

本发明涉及一种立式污泥脱水机,其包括机架、水平设置的挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴线转动的驱动机构,其中挤压滚筒与污泥浓缩装置的出泥口之间形成挤压区域,该挤压区域具有污泥出口,立式污泥脱水机还包括对从挤压区域的污泥出口排出的污泥进行再挤压的再挤压单元,该再挤压单元包括贴近挤压滚筒外壁且与挤压滚筒外壁之间形成弧形挤压通道的挤压板。本发明利用再挤压单元对挤压区域排出的污泥进行再挤压,在现有的基础上,可进一步将含固率提高3%~8%,同时,使用成本低,而且结构布局合理,占用体积小。



1. 一种立式污泥脱水机,其包括机架、水平设置的挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴线转动的驱动机构,其中挤压滚筒与污泥浓缩装置的出泥口之间形成挤压区域,该挤压区域具有污泥出口,其特征在于:

所述立式污泥脱水机还包括对从所述挤压区域的污泥出口排出的污泥进行再挤压的再挤压单元,所述再挤压单元包括贴近所述挤压滚筒外壁且与所述挤压滚筒外壁之间形成弧形挤压通道的挤压板。

2. 根据权利要求1所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述弧形挤压通道的入泥口与出泥口分别位于所述弧形挤压通道的上端和下端,其中所述出泥口位于所述挤压滚筒的侧方或下方。

3. 根据权利要求1或2所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述弧形挤压通道自入泥口向着出泥口所形成的压泥厚度逐渐变小。

4. 根据权利要求1所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述挤压区域的污泥出口的出泥厚度大于或等于所述弧形挤压通道的出泥口的出泥厚度。

5. 根据权利要求1所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述再挤压单元还包括部分穿过所述弧形挤压通道设置的环形传输带,以及驱动所述环形传输带运动的驱动组件,其中所述环形传输带运动能够带动弧形挤压通道内的污泥从所述弧形挤压通道的出泥口排出。

6. 根据权利要求5所述的立式污泥脱水机,其特征在于:在所述机架上还设有与所述挤压板形成闭合仓的仓板,所述的驱动组件包括设置在所述仓板上且沿着所述挤压滚筒长度方向延伸的多根辊轴,所述的环形传输带套设在多根所述辊轴上,其中一根所述辊轴与所述挤压滚筒的驱动机构通过传动件相传动连接,所述环形传输带与所述挤压滚筒相向转动。

7. 根据权利要求6所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述辊轴包括第一辊轴、第二辊轴、第三辊轴,其中第一辊轴和第二辊轴对应设置在所述挤压板的出泥口和入泥口处,第三辊轴位于所述第一辊轴的上方,所述传动件将所述第一辊轴和所述挤压滚筒的转动轴相传动连接。

8. 根据权利要求7所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述传动件包括设置在所述第一辊轴一端部的第一链轮;设置在所述转动轴对应端部的第二链轮;对应设置在所述第二链轮侧上方和侧下方的第三链轮和第四链轮;以及套设在所述第一链轮、第三链轮、第四链轮上的环形传送链,其中所述第二链轮压设在所述第一链轮和所述第三链轮之间的环形传送链上且与所述环形传送链匹配对接,在所述的第二链轮的转动下,驱动所述环形传送链带动所述环形传输带同步转动。

9. 根据权利要求6所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述挤压板为具有滤水网孔的板,所述环形传输带的材质为透水透气材料,例如滤布。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述立式污泥脱水机还包括设置在所述的闭合仓上且能够向所述弧形挤压通道内运动的所述环形传输带表面进行在线清洗的清洁机构。

11. 根据权利要求10所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述清洁机构包括设置在所述闭合仓顶部且自表面向下凹陷的清洗槽、封堵在所述清洗槽两端部的封板、设置在所述封板上的冲刷管路、与所述清洗槽相连通的排水管、以及与所述的冲刷管路相连通的供液

组件,其中所述清洗槽沿着所述环形传输带宽度方向延伸,且所述环形传输带自所述清洗槽的上方经过,所述冲刷管路对经过所述清洗槽的环形传输带表面进行冲刷,冲刷后的泥水自所述排水管排出所述清洗槽。

12.根据权利要求6所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述闭合仓自所述弧形挤压通道的出泥口所在端部通过水平延伸的枢轴转动地设置在所述机架上,所述立式污泥脱水机还包括用于驱使所述闭合仓绕着所述枢轴转动以调整弧形挤压通道污泥挤压厚度大小的调节件。

13.根据权利要求12所述的立式污泥脱水机,其特征在于:所述的调节件包括位于所述弧形挤压通道的入泥口相对两侧或一侧且连接在所述闭合仓上的调节座、设置在所述机架上且自所述调节座中穿出的调节栓、以及设置在所述调节栓上的锁定螺母和调节螺母。

立式污泥脱水机

技术领域

[0001] 本发明属于污泥处理设备领域,具体涉及一种立式污泥脱水机。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展与城市化进程的加快,城镇污水处理厂及伴随产生的污泥数量快速增加。根据有关材料,2010年我国污水处理厂产生的污泥达到3亿吨。由于污泥在脱水必须进行生化、絮凝处理,且脱水后污泥含有大量的细胞水和附着水,目前,几乎所有的污水处理厂现有的设备与技术只能将污泥的含水率降低到80%左右,如要达到焚烧的要求-污泥的含水率低于50%要花费很高的成本,因此我国几乎所有污水处理厂往往只能将污泥以填埋和堆放为主,从而引发了严重的环境污染问题。

[0003] 如本申请人于2016年11月28日,提交的专利号为ZL201621287203.4,专利名称为一种污泥处理设备,其包括机架、设置在机架上的污泥浓缩装置和污泥脱水机,该污泥浓缩装置包括侧壁上设有供水通过的滤水网孔的隔离筒,隔离筒上部和下部分别设有用以通入待浓缩的污泥的入泥口和用以排出浓缩后的污泥的出泥口;污泥脱水机包括位于污泥浓缩装置出泥口的下方且水平设置的挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴心转动的驱动机构,挤压滚筒与出泥口之间形成具有污泥出口的挤压区域,且在挤压滚筒的筒壁上设有供水通过的滤水孔或滤水组件,当挤压滚筒转动时,位于挤压区域内的污泥被挤压,被挤压的污泥在挤压滚筒的转动下导向污泥出口,被挤压的水自挤压区域外的挤压滚筒筒壁上的滤水孔或滤水组件排出。该污泥处理设备的污泥浓缩装置结构非常简单,设置方便,在处理过程中,保证滤水网孔的畅通,水可快速从滤水网孔排出,浓缩效率高,浓缩效果好,且整个装置运行成本低,可适于含固率为0.5~3.0%的污泥的浓缩处理,浓缩处理后污泥的含固率可达8~15%。同时,在挤压滚筒的进一步挤压下,使得处理后的污泥含固率能够提升至20%以上,操作简单,实施方便,成本低,且便于运输。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种改进的立式污泥脱水机,进一步提高处理后的污泥的含固率。

[0005] 为解决以上技术问题,本发明采取如下技术方案:

一种立式污泥脱水机,其包括机架、水平设置的挤压滚筒、用于驱动挤压滚筒绕水平轴线转动的驱动机构,其中挤压滚筒与污泥浓缩装置的出泥口之间形成挤压区域,该挤压区域具有污泥出口,

立式污泥脱水机还包括对从挤压区域的污泥出口排出的污泥进行再挤压的再挤压单元,该再挤压单元包括贴近挤压滚筒外壁且与挤压滚筒外壁之间形成弧形挤压通道的挤压板。

[0006] 优选地,弧形挤压通道的入泥口与出泥口分别位于弧形挤压通道的上端和下端,其中出泥口位于挤压滚筒的侧方或下方。

[0007] 优选地,弧形挤压通道自入泥口向着出泥口所形成的压泥厚度逐渐变小。这样一来,污泥逐步被挤压的力度逐渐变大,有利于污泥的出水。

[0008] 进一步的,挤压区域的污泥出口的出泥厚度大于或等于弧形挤压通道的出泥口的出泥厚度。

[0009] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,再挤压单元还包括部分穿过弧形挤压通道设置的环形传输带,以及驱动所述环形传输带运动的驱动组件,其中环形传输带运动能够带动弧形挤压通道内的污泥从弧形挤压通道的出泥口排出。本申请中,通过环形传输带运动,大幅度增强再挤压污泥的出泥率。

[0010] 优选地,在机架上还设有与挤压板形成闭合仓的仓板,驱动组件包括设置在仓板上且沿着挤压滚筒长度方向延伸的多根辊轴,环形传输带套设在多根辊轴上,其中一根辊轴与挤压滚筒的驱动机构通过传动件相传动连接,环形传输带与挤压滚筒相向转动。

[0011] 优选地,辊轴包括第一辊轴、第二辊轴、第三辊轴,其中第一辊轴和第二辊轴对应设置在挤压板的出泥口和入泥口处,第三辊轴位于第一辊轴的上方,传动件将第一辊轴和挤压滚筒的转动轴相传动连接。

[0012] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,传动件包括设置在第一辊轴一端部的第一链轮;设置在转动轴对应端部的第二链轮;对应设置在第二链轮侧上方和侧下方的第三链轮和第四链轮;以及套设在第一链轮、第三链轮、第四链轮上的环形传送链,其中第二链轮压设在第一链轮和第三链轮之间的环形传送链上且与环形传送链匹配对接,在第二链轮的转动下,驱动环形传送链带动环形传输带同步转动。因此,挤压滚筒和环形传输带共用一个动力源,优化结构。

[0013] 优选地,挤压板为具有滤水网孔的板,环形传输带的材质为透水透气材料,例如滤布。通过滤布和滤水网孔的设置,污泥再挤压时,挤压的水透过所述滤布和滤水网孔落入闭合仓,从而便于再挤压水的收集。

[0014] 根据本发明的又一个具体实施和优选方面,立式污泥脱水机还包括设置在闭合仓上且能够向弧形挤压通道内运动的环形传输带表面进行在线清洗的清洁机构。使得滤布具有最佳的过滤效果。

[0015] 优选地,清洁机构包括设置在闭合仓顶部且自表面向下凹陷的清洗槽、封堵在清洗槽两端部的封板、设置在封板上的冲刷管路、与清洗槽相连通的排水管、以及与冲刷管路相连通的供液组件,其中清洗槽沿着环形传输带宽度方向延伸,且环形传输带自清洗槽的上方经过,冲刷管路对经过清洗槽的环形传输带表面进行冲刷,冲刷后的泥水自排水管排出清洗槽。

[0016] 进一步的,冲刷管路包括沿着清洗槽长度方向延伸的水管、并排设置在水管上的喷水管,其中喷水管出水口朝向环形传输带的表面。

[0017] 水管和喷水管位于环形传输带的下方,且喷水管与环形传输带垂直设置。

[0018] 此外,闭合仓自弧形挤压通道的出泥口所在端部通过水平延伸的枢轴转动地设置在机架上,立式污泥脱水机还包括用于驱使闭合仓绕着枢轴转动以调整弧形挤压通道污泥挤压厚度大小的调节件。这样一来,根据挤压的需求,调整挤压板与挤压滚筒之间的距离。

[0019] 具体的,调节件包括位于弧形挤压通道的入泥口相对两侧或一侧且连接在闭合仓上的调节座、设置在机架上且自调节座中穿出的调节栓、以及设置在调节栓上的锁定螺母

和调节螺母。

[0020] 由于以上技术方案的实施,本发明与现有技术相比具有如下优点:

本发明利用再挤压单元对挤压区域排出的污泥进行再挤压,在现有的基础上,可进一步将含固率提高3%~8%,同时,使用成本低,而且结构布局合理,占用体积小。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体的实施例对本发明做进一步详细的说明:

图1为本发明立式污泥脱水机的主视示意图;

图2为图1的后视示意图;

其中:1、机架;

2、挤压滚筒;

3、驱动机构;

4、再挤压单元;40、挤压板;41、仓板;42、环形传输带;43、驱动组件;430、辊轴;44、传动件;441、第一链轮;442、第二链轮;443、第三链轮;444、第四链轮;445、环形传送链;I、第一辊轴;II、第二辊轴;III、第三辊轴;

5、抽真空机构;50、抽风机;

a、闭合仓;b、枢轴;h、弧形挤压通道;s、挤压区域;

6、储水箱;

7、排水箱;

8d、电磁控制阀;

8、清洁机构;80、清洗槽;81、封板;82、冲刷管路;820、水管;821、喷水管;83、排水管。

[0022] 、调节件;90、调节座;91、调节栓;92、锁定螺母;93、调节螺母。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图与具体实施方式对本发明做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的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。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连

接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 在发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0029] 如图1所示,本实施例涉及立式污泥脱水机,其包括机架1、水平设置的挤压滚筒2、用于驱动挤压滚筒2绕水平轴线转动的驱动机构3、再挤压单元4。

[0030] 本例中,挤压滚筒2与污泥浓缩装置的出泥口之间形成挤压区域s,该挤压区域s具有污泥出口。

[0031] 再挤压单元4用于对挤压区域s的污泥出口排出污泥进行再挤压。

[0032] 具体的,再挤压单元4包括贴近挤压滚筒2外壁且与挤压滚筒2外壁之间形成弧形挤压通道h的挤压板40、设置在机架1上与挤压板40构成闭合仓a的仓板41,其中挤压板40为具有滤水网孔的板。

[0033] 弧形挤压通道h的入泥口与出泥口分别位于弧形挤压通道h的上端和下端,其中弧形挤压通道h自入泥口向着出泥口所形成的压泥厚度逐渐变小。这样一来,污泥逐步被挤压的力度逐渐变大,有利于污泥的出水。

[0034] 本例中,挤压区域s的污泥出口的出泥厚度小于弧形挤压通道h入泥口入泥厚度,弧形挤压通道h出泥口的出泥厚度小于挤压区域s的污泥出口的出泥厚度。

[0035] 同时,弧形挤压通道h的出泥口位于挤压滚筒2的侧方。然而,根据使用需求,可以进一步延长弧形挤压通道h的长度,弧形挤压通道h的出泥口也可以位于挤压滚筒2的下方。

[0036] 再挤压单元4还包括部分穿过弧形挤压通道h设置的环形传输带42,以及驱动环形传输带42运动的驱动组件43,其中在弧形挤压通道h内再挤压后的水能够透过环形传输带42被抽真空机构5抽出,且环形传输带42运动能够带动弧形挤压通道h内的污泥从弧形挤压通道h的出泥口排出。

[0037] 具体的,环形传输带42的材质为滤布。

[0038] 驱动组件43包括设置在闭合仓a上且沿着挤压滚筒2长度方向延伸的多根辊轴430,环形传输带42套设在多根辊轴430上,其中一根辊轴430与挤压滚筒2的驱动机构3通过传动件44相传动连接,环形传输带42与挤压滚筒2相向转动。这样一来,再挤压的污泥在环形传输带42与挤压滚筒2相向转动中向弧形挤压通道h的出泥口排出。

[0039] 辊轴430包括第一辊轴I、第二辊轴II、第三辊轴III,其中第一辊轴I和第二辊轴II对应设置在挤压板40的出泥口和入泥口处,第三辊轴III位于第一辊轴I的上方,传动件44将

第一辊轴I和挤压滚筒2的转动轴相传动连接。

[0040] 本例中,第三辊轴III为张紧辊,其中第三辊轴III能够横移的设置于闭合仓a上。

[0041] 传动件44包括设置于第一辊轴I一端部的第一链轮441;设置于转动轴对应端部的第二链轮442;对应设置于第二链轮442侧上方和侧下方的第三链轮443和第四链轮444;以及套设于第一链轮441、第三链轮443、第四链轮444上的环形传送链445,其中第二链轮442压设于第一链轮441和第三链轮443之间的环形传送链445上且与环形传送链445匹配对接,在第二链轮442的转动下,驱动环形传送链445带动环形传输带42同步转动。

[0042] 本例中,考虑到挤压后水的快速收集,还可以采用抽真空机构5对闭合仓a进行抽真空,使得再挤压和抽真空形成协作,从而更有利于污泥的再挤压。

[0043] 结合图2所示,抽真空机构5包括抽风机50,立式污泥脱水机还包括通过连通水管与闭合仓a相连通的储水箱6、通过排水管道与储水箱6相连通的排水箱7、设置于排水管道上的电磁控制阀8、以及用于监控储水箱内水位高度的液位监控仪器(图中未显示,但不难想到),其中电磁控制阀8与液位监控仪器电路相连通,并由液位监控仪器所设定的液位高低控制电磁控制阀8的打开或闭合。

[0044] 具体的,抽风机50与储水箱6连通且能够保持储水箱6内处于负压状态。这样一来,挤压出的水被抽风机50抽至储水箱6,从而实现被挤压水的收集。

[0045] 同时,当储水箱6内的水超过设定液位时,电磁控制阀8d自动打开,储水箱6内的水卸载至排水箱7;当储水箱6内的水低于最低液位时,电磁控制阀8d自动闭合,这样一来,可以在抽真空机构5一直保持抽真空状态下,实现储水箱6的排水。

[0046] 此外,上述的立式污泥脱水机还包括设置于闭合仓a上且能够向弧形挤压通道h内运动的环形传输带42表面进行在线清洗的清洁机构8。使得滤布具有最佳的过滤效果。

[0047] 具体的,清洁机构8包括设置于闭合仓a顶部且自表面向下凹陷的清洗槽80、封堵在清洗槽80两端部的封板81、设置于封板81上的冲刷管路82、与清洗槽80相连通的排水管83、以及与冲刷管路82相连通的供液组件(图中虽然未显示,但不难想到),其中清洗槽80沿着环形传输带42宽度方向延伸,且环形传输带42自清洗槽80的上方经过,冲刷管路82对经过清洗槽80的环形传输带42表面进行冲刷,冲刷后的泥水自排水管83排出清洗槽80。

[0048] 冲刷管路82包括沿着清洗槽80长度方向延伸的水管820、并排设置在水管820上的喷水管821,其中喷水管821出水口朝向环形传输带42的表面。

[0049] 水管820和喷水管821位于环形传输带42的下方,且喷水管821与环形传输带42垂直设置。

[0050] 本例中,闭合仓a自弧形挤压通道h的出泥口所在端部通过水平延伸的枢轴b转动地设置在机架1上,立式污泥脱水机还包括用于驱使闭合仓绕着枢轴b转动以调整弧形挤压通道h污泥挤压厚度大小的调节件9。这样一来,根据挤压的需求,调整挤压板40在不改变出泥口出泥厚度大小前提下,调整弧形挤压通道h的出泥厚度。

[0051] 具体的,调节件9包括位于弧形挤压通道h的入泥口相对两侧且连接于闭合仓a上的调节座90、设置于机架1上且自调节座中穿出的调节栓91、以及设置于调节栓91上的锁定螺母92和调节螺母93。

[0052] 本例中,通过调节螺母93和锁定螺母92在调节栓91的位置,使得调节座90绕着枢轴b向上翘起或者向挤压滚筒2下压,以改变弧形挤压通道h污泥挤压厚度大小。

[0053] 综上,本申请在专利号为ZL201621287203.4所公开的文本基础上,通过在挤压区域s出泥口下方的再挤压单元和抽真空机构的协作下,进一步对污泥进行挤压,可使得污泥的含固率提高至25~30%,同时,本申请中采用再挤压单元和抽真空机构布局合理,占用空间小,而且使用成本较低。

[0054] 以上对本发明做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

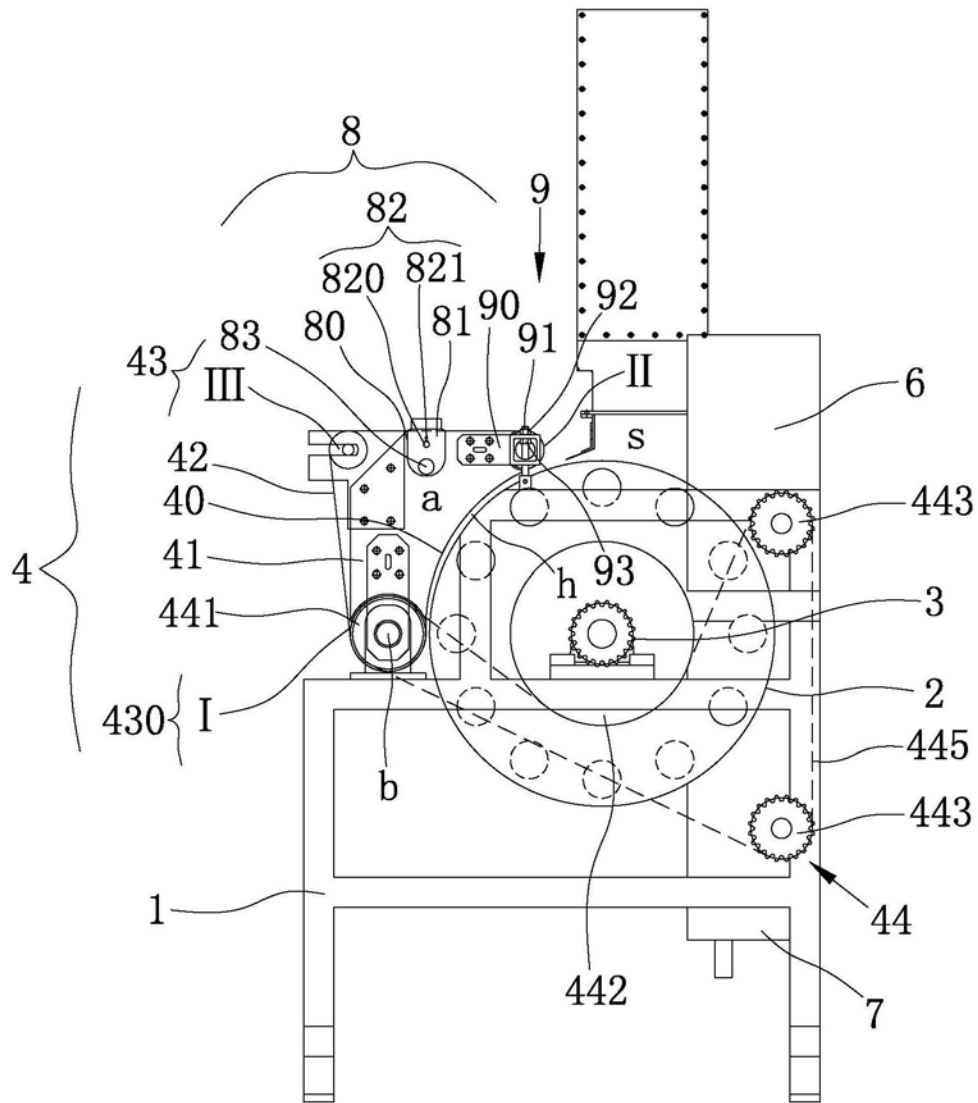


图1

