



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117258676 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311448000.3

(22) 申请日 2023.11.02

(71) 申请人 丹东东方轻工机械有限公司
地址 118011 辽宁省丹东市振安区同兴镇
龙兴街69号

(72) 发明人 李军 李刚荣

(74) 专利代理机构 辽宁汇申专利代理事务所
(特殊普通合伙) 21227
专利代理师 徐枫燕

(51) Int. Cl.

B01F 35/75 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 23/80 (2022.01)

B01F 23/53 (2022.01)

B01F 23/50 (2022.01)

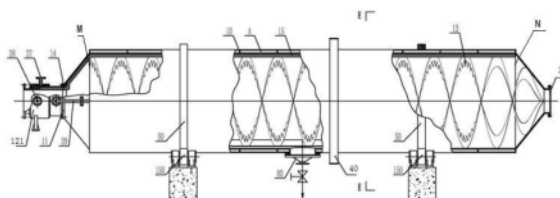
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机

(57) 摘要

本专利申请提供了一种集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机,主体为水平回转运行的圆筒卧式封闭仓,本封闭仓的两端向中心收拢,一端收拢为进料接口、另一端收拢为出料接口,所述的进料接口处组装有旋阀;所述的旋阀由密封转动配合的阀体和阀芯构成,两者之中设有与封闭仓相通的浆料输送中央内腔;所述的阀芯,其阀壁内设有引出口与所述封闭仓内沿仓内壁设置的输料管相通的潜通道,潜通道的阀体内端与阀体内壁上的第一环槽对应相通;所述的封闭仓,其仓内壁上固定附着有从进料仓口旋向出料仓口的螺旋带。本制浆机可完成洗料、生物酶反应、熟化、蒸煮、漂白、筛选等制浆工艺,具有药液耗量少、低耗能的技术优点。



1. 一种集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 主体为水平回转运行的圆筒卧式封闭仓(1), 本封闭仓(1)的两端向中心收拢, 一端收拢为进料接口(11)、另一端收拢为出料接口(22), 封闭仓(1)中部设有排液接口(80), 仓内设有覆盖排液接口的筛板(B); 其特征在于,

所述的进料接口处组装有旋阀;

所述的旋阀, 包括密封转动配合的阀体(121)和阀芯(122), 两者具有与封闭仓进料接口(11)相通的浆料输送中央内腔, 阀体(121)具有与外进料管线相通的外端接口(124), 阀芯(122)具有与封闭仓进料接口(11)相通的外端接口(128);

所述的阀芯(122), 其阀壁内设有潜通道(125), 潜通道(125)的引出口与所述封闭仓(1)内沿仓内壁设置的输料管(15)端口相通, 本潜通道(125)的阀体内端与阀体(121)内壁上的第一环槽(145)对应相通, 阀体(121)上设有内端与第一环槽(145)相通的第一外接管接口(27);

所述的封闭仓(1), 其仓内壁上固定附着有从进料仓口(M)旋向出料仓口(N)的螺旋带(13), 其带口向仓内延伸。

2. 根据权利要求1所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 所述的封闭仓(1), 其仓内壁等间隔固定附着有从进料仓口旋向出料仓口的两条或两条以上的螺旋带(13)。

3. 根据权利要求1或2所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 所述的螺旋带(13), 其带口为锯齿状。

4. 根据权利要求3所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 由接近出料仓口的仓体至出料接口为非锯齿带口的螺旋带。

5. 根据权利要求1所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 所述的封闭仓(1), 具有夹层(A);

所述的阀芯(122), 其阀壁内还设有轴向平行的第一潜沟(123)和第二潜沟(129), 所述的第一潜道(123)和第二潜道(129)分别作为热源输送通道和热源回送通道, 其封闭仓一端分别与所述的夹层管路连通, 外端分别与阀体内壁的第二环槽(146)和第三环槽(147)对应相通, 所述的第二环槽(146)和第三环槽(147)分别与热源输送管接头(31)和热源回送管接头(28)相通。

6. 根据权利要求5所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 所述的夹层(A)中设有均布的加强带(10)。

7. 根据权利要求1所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 所述的筛板(B), 覆盖在仓内壁下半圆的30-60°的圆心夹角范围处。

8. 根据权利要求1-7任一所述的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机, 其特征在于, 两台以上的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机按进出顺序串联搭连, 前段制浆机的出料接口经耐热耐压的定转轴承(23)连接过料溜槽(26), 再串联后段制浆机的外进料管线。

集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机

技术领域

[0001] 本专利申请涉及生物质纤维类浆的制浆技术领域,尤其涉及集成完成一系列工序的一体制浆装置。

背景技术

[0002] 生物质纤维类原料制浆工序依次包括备料过程、洗料、蒸煮、漂白、筛选等,蒸煮步骤由蒸球、螺旋连续蒸煮器或立式蒸煮锅等设备完成,漂白步骤通常由制浆漂白机完成,各制浆工序需要对应设备,组成制浆生产线,实现浆成品生产。由此可知,因各工序设备功能单一,导致制浆生产线组成庞杂,工艺流程长、能耗大,人工用工量大、劳动强度高、做工费时、费力,造成生产条件差、制浆效率低、浆品品质难以保证、生产经济效益偏低的技术问题。

[0003] 为此,技术开发人员多方面研制创新,提出将蒸煮漂白集成于制浆一体机设备,如专利文献CN102212978A公开的一种“高浓蒸煮漂白制浆一体机”,其主体为一横置的可回转长圆筒形封闭罐,罐中部探入进料管,再由罐内三通分向入料,进料对侧设有排液口和覆盖排液口的滤板;罐的一端安装多路旋转阀,为热源、冷源、药液或蒸汽输送控制阀,其中药液或蒸汽输送与贯穿罐中线的药液管道直接相通,所述的药液管道由罐内径向支撑杆支撑,罐壁上设有朝向中心的拨料立片,可分时对罐内物料实施预浸、蒸煮或漂白。

[0004] 现有的卧式制浆一体机在实际运行中存在较多使用问题:多路旋转阀组装占据罐体一端口,虽然方便了热源、冷源、药液等向罐内输送连接结构,也造成进料口开设在罐体壁中部,使浆料主要堆积于罐体中部,难以在整个罐体内形成均匀分布,影响物料浸渍、蒸煮或漂白的均匀性,同样容易出现生浆、半生半熟浆、半黑半白浆的技术问题,接近两侧的拨料片难以发挥出强行混合物料的作用;药液管道贯穿罐体中线,虽简化了与多路旋转阀连接结构,但其设置结构和支撑构件在运转中不断的遭受物料撞击,既会影响物料在罐内与药液、蒸汽等的混合,其罐内的架式结构导致损坏故障率居高不下,影响装置运行的稳定性和可靠性。

发明内容

[0005] 本专利申请的发明的目的在于解决已有一体制浆机存在的上述技术缺陷导致设备稳定性和可靠性、所制浆品品质欠佳的技术问题,提供一种集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机。

[0006] 本专利申请提供的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机技术方案,其主要技术内容是:一种集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机,主体为水平回转运行的圆筒卧式封闭仓,本封闭仓的两端向中心收拢,一端收拢为进料接口、另一端收拢为出料接口,封闭仓中部设有排液接口,仓内设有覆盖排液接口的筛板;

[0007] 所述的进料接口处组装有旋阀;

[0008] 所述的旋阀,包括密封转动配合的阀体和阀芯,两者具有与封闭仓进料接口相通

的浆料输送中央内腔,阀体具有与外进料管线相通的外端接口,阀芯具有与封闭仓进料接口相通的外端接口;

[0009] 所述的阀芯,其阀壁内设有潜通道,潜通道的引出口与所述封闭仓内沿仓内壁设置的输料管端口相通,本潜通道的阀体内端与阀体内壁上的第一环槽对应相通,阀体上设有内端与第一环槽相通的第一外接管接口;

[0010] 所述的封闭仓,其仓内壁上固定附着有从进料仓口旋向出料仓口的螺旋带,其带口向仓内延伸。

[0011] 上述整体技术方案之一优选项,所述的封闭仓,其仓内壁等间隔固定附着有从进料仓口旋向出料仓口的两条或两条以上的螺旋带。

[0012] 上述整体技术方案之一优选项,所述的螺旋带,其带口为锯齿状。

[0013] 上述整体技术方案之一优选项,由接近出料仓口的仓体至出料接口为非锯齿带口的螺旋带。

[0014] 上述整体技术方案之一优选项,所述的封闭仓,具有夹层;

[0015] 所述的阀芯,其阀壁内还设有轴向平行的第一潜沟和第二潜沟,所述的第一潜道和第二潜道分别作为热源输送通道和热源回送通道,其封闭仓一端分别与所述的夹层管路连通,外端分别与阀体内壁的第二环槽和第三环槽对应相通,所述的第二环槽和第三环槽分别与热源输送管接头和热源回送管接头相通。所述的热源还可以是冷源。

[0016] 上述整体技术方案之一优选项,所述的夹层中设有均布的加强带。

[0017] 上述整体技术方案之一优选项,所述的筛板B覆盖在仓内壁下半圆的30-60°的圆心夹角范围处。

[0018] 上述整体技术方案之一优选项,两台以上的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机按进出顺序串联搭连,前段制浆机的出料接口经耐热耐压的定转轴承连接过料溜槽,再串联后段制浆机的外进料管线。

附图说明

[0019] 图1为本专利申请的总装剖视图。

[0020] 图2为图2的左视图。

[0021] 图3为图1的E-E剖视结构图。

[0022] 图4为旋阀的剖视结构图。

[0023] 图5为图4的B-B剖视结构图。

[0024] 图6为本专利申请的多台串联结构图。

[0025] 图7为定转轴承的剖视结构图。

具体实施方式

[0026] 下面将详细阐述本专利申请集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机技术内容,并说明其应用技术效果。

[0027] 本集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机,是可分时段实施洗料、浸渍、蒸煮、洗料、漂白、再洗料等制浆工艺的一体集成装置,其主体为水平回转运行的圆筒卧式封闭仓1,水平转动支撑于两外滚动轴承150上,其轴承环50双侧设有限位辊151,封闭仓1上的外齿轮

40经小齿轮被减速电机驱动作正向或逆向交替运转,保证运转稳定和可靠。本封闭仓1的两端向中心圆锥状收拢,一端收拢为进料接口11、另一端收拢为出料接口22,封闭仓1中部开设有排液接口80,仓内设有覆盖排液接口80的筛板B,所述的筛板B覆盖在仓内壁下半圆的30-60°的圆心夹角范围处。

[0028] 在本实施例中,所述的封闭仓1,其内壁上固定附着有从进料仓口M旋向出料仓口N的螺旋带13,其带口向仓内延伸,并带有锯齿状;所述的带口高度在200-500mm;由接近出料仓口N的仓体至出料接口22为非锯齿带口的螺旋带13。

[0029] 在本实施例中,所述的封闭仓1,其仓内壁等间隔固定附着有从进料仓口M旋向出料仓口N的两条或两条以上的螺旋带13,其带口向仓内延伸。

[0030] 所述的封闭仓1沿仓内壁、贯穿仓体至进料接口11固定附着设置有输料管15,输料管15上均匀设有输料小孔。

[0031] 所述的进料接口11处组装有旋阀,用于封闭仓1所需热源、蒸汽、药液、清洗水、氧气等的输送控制。其组成包括密封转动配合的阀体121和阀芯122,如图4、图5所示,两者具有与封闭仓1的进料接口11相通的浆料输送中央内腔,阀体121具有与外进料管线相通的外端接口124,阀芯122具有与封闭仓1进料接口11相通的外端接口128。

[0032] 所述的阀芯122,其阀壁内设有潜通道125,潜通道125的引出口与封闭仓1内的输料管15端口对应相通,本潜通道125的阀体121内的一端与阀体121内壁上的第一环槽145对应相通,阀体121上设有与内端与第一环槽145相通的第一外接管接口27,用于各种药液、氧气、清洗水等向封闭仓1输送的控制。

[0033] 主要进行熟化、洗料过程的封闭仓1可为单壁仓。

[0034] 所述的封闭仓1具有夹层A。所述的夹层A用于通入热源或冷源,如蒸汽或导热油,提供浸渍、蒸煮或漂白、降温出料等所需的温度工艺条件。以下所述的热源也包括冷源。

[0035] 所述的夹层A中设有均布的加强带10,以提高夹层A的机械强度。

[0036] 所述的阀芯122,其阀壁内还设有轴向平行的第一潜沟123和第二潜沟129,所述的第一潜沟123和第二潜沟129分别作为阀体121与封闭仓1之间的热源输送通道和热源回送通道,其封闭仓1一端分别经管接头126、127、中间连管30、29与所述的夹层A相连通,阀体121内一端分别与阀体内壁的第二环槽146和第三环槽147对应相通,所述的第二环槽146和第三环槽147分别经热源输送管接头31和热源回送管接头18与热源外接管路相连接。其中,所述的热源还可以是冷源。

[0037] 备料后的物料由旋阀进入运转中的封闭仓1,在螺旋带13及其锯齿带口的作用下,在封闭仓1内全面混合、均布物料,同时对物料发挥撕裂、输送作用,药液、氧气、洗涤水、热源或冷源通过旋阀控制、进入封闭仓1,与物料充分混合或接触换热,完成洗料、生物酶反应、熟化、蒸煮、漂白、筛选等制浆工艺,成品浆常压出料,其夹层能够使仓内温度快速、精准跟随工艺温度控制,螺旋带13即使对于半干的高浓度浆料,也能很好的完成与药液的高效混合,从而易于达到成品浆物理指标,具有药液耗量少、低耗能的技术优点。

[0038] 将2台以上的集成系列制浆工艺的一体生物质制浆机按进出顺序串联搭连,前段制浆机的出料接口经耐热耐压的定转轴承23连接过料溜槽26,再于串联的后段制浆机的外进料管线中,用于实施半干超高浓浆的制浆生产。

[0039] 所述的定转轴承23的一实施例结构,如图7所示,由密封旋转配合的内管231和外

套232构成,内管231与前段制浆机的出料接口22相连接,外套232与过料溜槽26固定连接。

[0040] 还可根据浆料品种、生产工艺、成浆标准、生产能力设定串联段数,在每段出料后增设磨浆等设备,实施打浆、磨浆、解纤、撕裂等功能处理,之后再输送串联下段制浆。生物质物料送入第一段本制浆机后,运转中被锯齿带口的螺旋带撕扯、搅拌、推进,同时通过旋阀注入生物酶复合药剂浸渍并生物酶反应,并向夹层送入热源,精准控温和适宜含水量条件下进行纤维素酶、半纤维素酶和木质素酶复合酶解反应,催化、混合搅拌、软化浆料后输送至第2段制浆机,通过2段旋阀向注入软化药剂、由夹层提供热源,在锯齿螺旋带的撕扯搅拌作用下继续反应,促使秸秆的纤维素、半纤维素、木质素破链分解,浆料熟化完成后出料排出,再分为两路,一路用于生产本色浆,增设打浆、磨浆设备,最后得到成品本色浆;另一路用于生产漂白浆,由输送设备送入挤裂浸渍机,在机械挤压撕裂的同时注入漂白助剂,再输送至第3段本制浆机,由3段旋阀向夹层通入热源,保证浆料持续受热,在锯齿螺旋带撕扯、搅拌作用下促进了超高浓度浆料受热和药液浸渍混合均匀,保证漂白反应的均恒、彻底、高效,漂白终点浆料被输送至出料端由螺旋带排出。

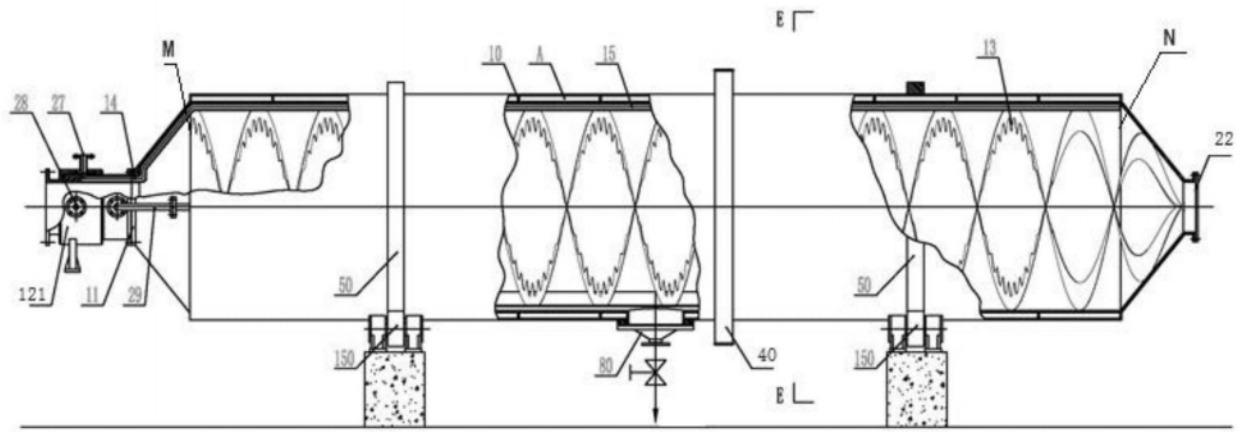


图1

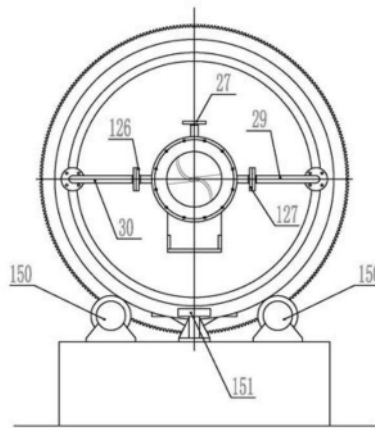


图2

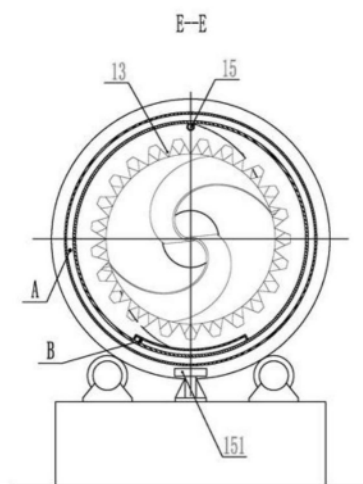


图3

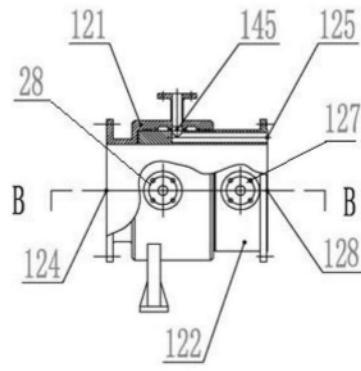


图4

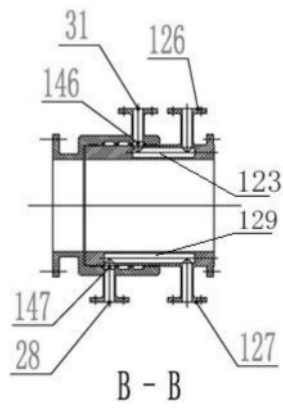


图5

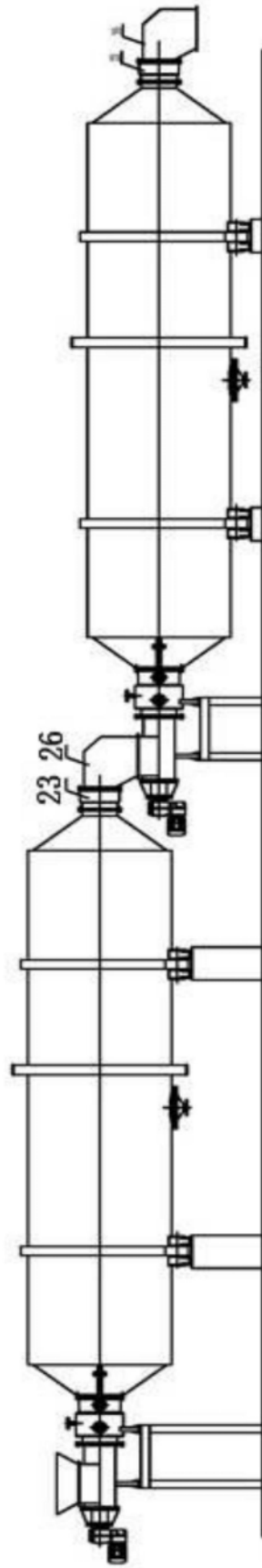


图6

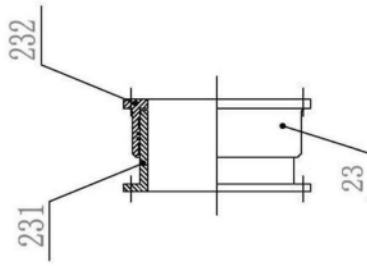


图7