



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222567571 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202421023052.6

(22) 申请日 2024.05.11

(73) 专利权人 湖南省三力士农机制造有限公司

地址 413200 湖南省益阳市南县湖南省南县职业中专学校内

(72) 发明人 周国兵 孙凤波

(74) 专利代理机构 芜湖众汇知识产权代理事务

所(普通合伙) 34128

专利代理师 方南

(51) Int. Cl.

B01F 33/83 (2022.01)

B02C 7/08 (2006.01)

A23L 11/65 (2025.01)

B02C 7/11 (2006.01)

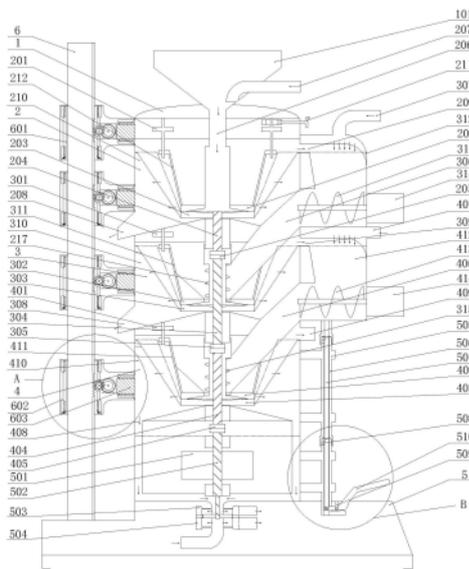
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种多级磨浆机及其清洗装置

(57) 摘要

本申请公开了为达到上述目的,本申请采用如下技术方案:一种多级磨浆机,包括机架,机架上安装有上盖、研磨装置、动力部件,上盖上设有料斗。本申请提供的一种多级磨浆机及其清洗装置,通过第二渣液混合室将第三级研磨后的豆浆液与第一级研磨后的豆渣混合后再送入第二级研磨装置,由于第三级研磨装置中的进料液是纯净水,但是豆渣是经过三级研磨后的豆渣,因此第三级研磨后的豆浆浓度较低,利用浓度较低的豆浆与豆渣混合后减少第一级研磨后豆渣上黏附的油脂,从而避免豆渣上黏附的油脂过多而影响豆渣的第二级研磨效果,同时又能够对第三级研磨后的豆浆进行浓缩而获取营养成分更高的豆浆,提高研磨效果。



1. 一种多级磨浆机,其特征在于,包括机架(5),机架(5)上安装有上盖(1)、研磨装置、动力部件,上盖(1)上设有料斗(101),所述研磨装置包括安装在机架(5)上的研磨桶,研磨桶上设有进料口、进液口、出渣口、出液口,研磨桶内设有包括动磨盘、静磨盘的研磨组件,机架(5)上由上至下至少设有两个研磨装置,各研磨装置内设置的动磨盘由同一动力部件直连驱动,在各相邻研磨装置之间,位于上部研磨装置的出渣口与位于下部研磨装置的进料口通过研磨桶上的渣液混合室联接。

2. 根据权利要求1所述的多级磨浆机,其特征在于,所述研磨装置包括第一研磨装置(2)、第二研磨装置(3)、第三研磨装置(4);

所述第一研磨装置(2)包括第一静盘调隙装置(201)、第一静磨盘(202)、第一动磨盘(203)、第一主轴(204)、第一联轴器(205)、第一进料口(206)、第一进液口(207)、第一出液口(208)、第一出渣口(209)、第一研磨桶(210)、第一滤网架;其中,第一静盘调隙装置(201)、第一静磨盘(202)、第一进料口(206)、第一进液口(207)、第一出渣口(209)均设置在上盖(1)上;第一动磨盘(203)、第一出液口(208)、第一滤网架均设于第一研磨桶(210)上;第一动磨盘(203)的第一主轴(204)与第一联轴器(205)的从动盘联接;

所述第二研磨装置(3)包括第二静盘调隙装置(301)、第二静磨盘(302)、第二动磨盘(303)、第二主轴(304)、第二联轴器(305)、第二进料口(306)、第二进液口(307)、第二出液口(308)、第二出渣口(309)、第二研磨桶(310)、第二渣液混合室(312)、第二滤网架,其中,第二进液口(307)设于上盖(1)上;第二静盘调隙装置(301)、第二静磨盘(302)、第二进料口(306)、第二出渣口(309)、第二渣液混合室(312)设于第一研磨桶(210)上;第二动磨盘(303)、第二出液口(308)、第二滤网架设于第二研磨桶(310)上;第二动磨盘(303)的第二主轴(304)上端与第一联轴器(205)的主动盘联接,第二主轴(304)下端与第二联轴器(305)的从动盘联接;

所述第三研磨装置(4)包括第三静盘调隙装置(401)、第三静磨盘(402)、第三动磨盘(403)、第三主轴(404)、第三联轴器(405)、第三进料口(406)、第三进液口(407)、第三出液口(408)、第三出渣口(409)、第三研磨桶(410)、第三渣液混合室(412)、第三滤网架;其中,第三进液口(407)设于第一研磨桶(210)上;第三静盘调隙装置(401)、第三静磨盘(402)、第三进料口(406)、第三出渣口(409)、第三渣液混合室(412)设于第二研磨桶(310)上;第三动磨盘(403)、第三出液口(408)、第三滤网架设于第三研磨桶(410)上;第三动磨盘(403)的第三主轴(404)上端与第二联轴器(305)的主动盘联接,第三主轴(404)的下端与第三联轴器(405)的从动盘联接;

所述第一出渣口(209)、第二进液口(307)通过第二渣液混合室(312)与第二进料口(306)联接,第二渣液混合室(312)一部分设在上盖(1)上,另一部分设在第一研磨桶(210)上;第二出渣口(309)、第三进液口(407)通过第三渣液混合室(412)与第三进料口(406)联接,第三渣液混合室(412)一部分设在第一研磨桶(210)上,另一部分设在第二研磨桶(310)上。

3. 根据权利要求2所述的多级磨浆机,其特征在于,所述第一研磨装置(2)的第一动磨盘(203)、第二研磨装置(3)的第二动磨盘(303)和第三研磨装置(4)的第三动磨盘(403)均由同一动力部件直连驱动,所述动力部件为驱动电机(501),驱动电机(501)下方设有水泵,驱动电机(501)延伸的电机轴(502)一端与第三联轴器(405)的主动盘联接,电机轴(502)另

一端连接有水泵,所述水泵包括第一液泵(503)、第二液泵(504),第一液泵(503)的输入端与第三出液口(408)联接,第一液泵(503)的输出端与第二进液口(307)联接;第二液泵(504)的输入端与磨浆机供液装置联接;第二液泵(504)的输出端分别与第一进液口(207)、第三进液口(407)联接;第一出液口(208)、第二出液口(308)与集液装置联接。

4.根据权利要求3所述的多级磨浆机,其特征在于,所述第二渣液混合室(312)内设有第二辅助水平进料搅龙(313),第三渣液混合室(412)内设有第三辅助水平进料搅龙(413);安装第一主轴(204)的轴承座上设有第二辅助垂直进料搅龙(217),安装第二主轴(304)的轴承座上设有第三辅助垂直进料搅龙(315),第二辅助水平进料搅龙(313)由第二辅助进料电机(314)驱动,第三辅助水平进料搅龙(413)由第三辅助进料电机(414)驱动,第二辅助垂直进料搅龙(217)由第一主轴(204)经齿轮变速后驱动,第三辅助垂直进料搅龙(315)由第二主轴(304)经齿轮变速后驱动。

5.根据权利要求4所述的多级磨浆机,其特征在于,第一静盘调隙装置(201)包括与第一静磨盘(202)联接的第一静盘架(212),上盖(1)上至少设有三个第一同步轮(214),各第一同步轮(214)均套接有第一调隙轴(216),至少一个第一调隙轴(216)上同轴装配有第一调隙蜗轮(213),且第一调隙蜗轮(213)上的外齿与设置在上盖(1)上的第一调隙手轮(211)上的外齿啮合,各第一调隙轴(216)上设有外螺纹并与第一静盘架(212)螺纹连接,各第一同步轮(214)上环绕有第一同步带(215)使各第一同步轮(214)由第一同步带(215)串联连接;

所述第二静盘调隙装置(301)包括与第二静磨盘(302)联接的第二静盘架(311),第一研磨桶(210)上至少设有三个第二同步轮,各第二同步轮上均套接有第二调隙轴,至少一个第二调隙轴上同轴装配有第二调隙蜗轮,且第二调隙蜗轮上的外齿与设置在第一研磨桶(210)上第二调隙手轮上的外齿啮合,各第二调隙轴上设有外螺纹并与第二静盘架(311)螺纹连接,各第二同步轮上环绕有第二同步带使各第二同步轮由第二同步带串联连接;

所述第三静盘调隙装置(401)包括与第三静磨盘(402)联接的第三静盘架(411),第二研磨桶(310)上至少设有三个第三同步轮,各第三同步轮上均套接有第三调隙轴,至少一个第三调隙轴同轴装配有第三调隙蜗轮,且第三调隙蜗轮上的外齿与设置在第二研磨桶(310)上第三调隙手轮上的外齿啮合,各第三调隙轴上设有外螺纹并与第三静盘架(411)螺纹连接,各第三同步轮上环绕有第三同步带使各第三同步轮由第三同步带串联连接;

上盖(1)上设有三个第一同步轮(214),在第一研磨桶(210)的底部设有三个第二调隙蜗轮,在第二研磨桶(310)的底部设有三个第三同步轮。

6.一种多级磨浆机的清洗装置,其特征在于,应用于权利要求1-5任意一项所述的多级磨浆机,包括设置于机架(5)上的立柱(6),立柱(6)上设有与上盖(1)、第一研磨桶(210)、第二研磨桶(310)、第三研磨桶(410)一一对应的滑套(601),上盖(1)、第一研磨桶(210)、第二研磨桶(310)、第三研磨桶(410)上分别设有套臂(603),各套臂(603)对应外套设有滚针轴承(604),对应滚针轴承(604)外套设有转套(602),各滑套(601)外套设有推力轴承(605),推力轴承(605)外套设转套(602);立柱(6)上设有升降齿条(606),各滑套(601)上分别设有升降电机(607)、与升降齿条(606)啮合的升降齿轮(608),各升降齿轮(608)分别与对应升降电机(607)的驱动轴联接。

7.根据权利要求6所述的多级磨浆机的清洗装置,其特征在于,还包括锁紧装置,所述

锁紧装置包括设在机架(5)上的拉杆座(509),机架(5)、第三研磨桶(410)、第二研磨桶(310)、第一研磨桶(210)、上盖(1)上分别设有对应的紧固架(505),各紧固架(505)上分别设有收紧杆(506),各收紧杆(506)内分别设有可在收紧杆(506)内上下运动的内杆(507),通过复位弹簧将内杆(507)复位至收紧杆(506)的止定位置,各内杆(507)在套装端设有卡球(508),对应的收紧杆(506)内侧开有与卡球(508)对应的凹槽,对应于第三研磨桶(410)的收紧杆(506)一端套装在对应于机架(5)的收紧杆(506)一端,对应于第二研磨桶(310)的收紧杆(506)一端套装在对应于第三研磨桶(410)的收紧杆(506)的另一端,对应于第一研磨桶(210)的收紧杆(506)一端套装在对应于第二研磨桶(310)的收紧杆(506)的另一端,对应于上盖(1)的收紧杆(506)一端套装在对应于第一研磨桶(210)的收紧杆(506)的另一端,对应于上盖(1)的收紧杆(506)另一端固定在上盖(1)上,对应于机架(5)的内杆(507)另一端通过连杆与拉杆座(509)上的手柄(510)联接。

一种多级磨浆机及其清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磨浆机技术领域,具体为一种多级磨浆机及其清洗装置。

背景技术

[0002] 豆制品高蛋白,低脂肪,有降血压,降血脂,降胆固醇的功效;其品种齐全,花样繁多,具有风味独特,制作工艺简单、食用方便的特点;是生熟皆可,老幼皆宜,养性摄生、益寿延年的美食佳品。豆制品如豆浆的制作过程中,需要使用到磨浆设备,现有的磨浆设备主要有刀磨和研磨两种。刀磨采用刀片进行高速旋转对豆子进行切割形成;而研磨与传统的石磨类似,通过上、下两片磨盘进行相互运动来对豆子进行研磨。目前,对于大批量工业化生产,其磨浆设备大多采用研磨方式,即当经过清理、浸泡等预处理后的物料由进入料斗入磨后,在离心力的作用下进入相对运动的上、下磨盘之间,由于物料的相互冲击、挤压和磨盘的剪切、搓撕等综合作用,使物料沿磨盘平面从里到外、由粗到细地达到磨碎目的,一般有渣浆分离和不分离两种。

[0003] 文献1:

[0004] 授权公告号为CN206746684U,发明名称为一种易清洗渣浆分离磨浆机的实用新型专利公开了一种磨浆机,它包括支撑底座、磨浆桶及磨浆上盖,所述磨浆桶固定在支撑底座顶端,所述磨浆上盖设置在磨浆桶上,所述磨浆桶包括磨液部分及集液部分,所述支撑底座内部设置有磨浆电机,电机轴的顶端设置在下磨片,在下磨片的顶端中心部位通过螺纹连接有搅拌杆,所述磨浆上盖包括上盖体,以及设置在上盖体顶端的进料漏斗,以及设置在上盖体底边的进料管,在磨浆桶的集液部分的侧壁上设置有出浆口和清洗水管。通过结构巧妙的倾斜过滤网及出渣口,可实现渣浆分离,通过带有旋转螺纹及粉碎刀片的搅拌杆及上磨片的弹性设计,便于上磨片及下磨片磨出高纯度、高质量的浆体。

[0005] 如文献1所述,现有渣浆分离磨浆机大多采用一次磨浆,物料没有得到有效研磨,一次磨浆过滤之后的渣中还有很多营养成分,导致营养成分含量较高的渣丢弃,物料研磨效率低,也降低了磨浆机的研磨效率。

[0006] 且为方便清洗,在磨浆桶的集液部分设置有清洗水管,所述清洗水管的端部设置在下磨片底部的下方,通过外接自来水喷洒在下磨片上,下磨片通过磨浆电机带动转动便于对磨浆机的清洗。由于清洗时,磨浆电机处于工作状态,存在一是电机高转速(3000转左右/每分钟)下的不安全;二是易造成轴承进水,损坏轴承,甚至电机;三是清洗不彻底等诸多问题,由于残留豆渣成一定厚度分布于锥型滤网内壁上,清洗中锥形滤网底部始终不能彻底清理干净,未清理完的豆渣易发生变质霉变,机器在下次使用时残留豆渣因变质霉变而产生的有害、有毒物质会直接进入豆浆中且出浆率降低。

[0007] 为实现有效研磨,文献2:公开号为CN103533847A,发明名称为新的豆浆制作方法的发明专利申请公布了一种豆浆制作方法,将浸渍的大豆经多级磨碎并将该磨碎液多级过滤回收的低浓度豆浆循环利用,从而提高豆浆收率。这一方法减少了磨浆后产生的豆渣的量,并且能够提高豆渣中营养成分提取率。

[0008] 为此,文献3:授权公告号为CN206304815U,发明名称为一种多级黄豆磨浆机的实用新型专利公开了一种多级磨浆机,它包括进料筒、壳体和底座,所述壳体的上端设置有进料筒,壳体的顶端和进料筒的尾端之间通过进料管连接,进料筒内部水平设置有送料绞龙,壳体靠近顶端内部固定连接有用料板,匀料板下端在壳体的内侧壁上固定连接有用筛网,筛网的上端设置有切割刀片,筛网下侧设置有上磨盘,上磨盘的下端设置有定磨盘,定磨盘的下端设置有下磨盘,切割刀片、上磨盘和下磨盘均固定在转轴上,转轴通过减速器连接有第二驱动电机,本实用新型结构简单、设计合理,能够通过多次研磨极大的提高黄豆的研磨质量,提高豆浆的出产质量,而且通过减速机可以降低功耗,进一步提高黄豆的研磨质量。

[0009] 文献4:公开号为CN107597398A,发明名称为一种用于豆腐生产加工的大豆多级磨浆装置的发明专利申请公开了一种多级磨浆机,它包括底板;大豆进入到料仓后,转动板的转动使大豆出料,然后经过三个粉碎轮的粉碎作用,使大豆形成较小的颗粒,方便提高后续的磨浆效率,大豆通过第一落料通孔进入到第一转动石磨和第一固定石磨之间的间隙内,对大豆进行一级磨浆,然后大豆经过第二落料通孔的作用,进入到第二转动石磨和第二固定石磨之间的间隙,从而进行二级石磨,经过两次的磨浆作用,磨浆质量明显,磨出来的豆浆进入到倾斜筛网上,由于不完全齿轮使框体左右的往复移动,从而使倾斜筛网左右的往复移动,因此便于使豆浆落下而绒渣进入到落料箱内。

[0010] 文献5:授权公告号为CN210357488U,发明名称为一种大豆磨浆设备的实用新型专利公开了一种大豆磨浆设备,它包括顺序设置的第一磨浆机以及第二磨浆机,第一磨浆机为刀磨式磨浆机,其出料端顺序连接粗滤滤网以及精滤滤网,所述粗滤滤网的过滤渣通过回料管与第二磨浆机的进料口相连,而精滤滤网的过滤渣则连接有一个压滤装置,并在压滤装置后部分别连接浆液收集容器以及渣料收集容器;而所述第二磨浆机为盘磨式磨浆机,所述盘磨式磨浆机中内置固液分离装置或者外接固液分离装置,所述固液分离器的固渣出料端连接所述压滤装置,而浆液出料端则与浆液收集容器相连。本实用新型能够实现大豆的连续分级磨浆,提高湿磨加工时的利用率,并进行多级浆渣分离,进而保证磨浆浆料的质量和细腻度。

[0011] 文献3、文献4、文献5的多级磨浆机都是在多级研磨后,再进行渣浆分离。由于多次研磨时未每次研磨后分离豆浆,而豆浆中含有油脂,含有油脂的豆浆会对研磨过一次的豆渣颗粒的表面增加润滑,导致后续多次研磨的工作效率及研磨效果受到影响,存在研磨效率低,豆浆效率低,豆渣中营养成分提取率也不高。同时,设备清洗时,也存在如文献1所述等诸多问题,特别是文献3、文献4中由于设备高度较高,清洗时需要拆卸部分结构体比较困难,运动部件(如轴承)损坏更换时,更不好操作。

[0012] 对此,目前业内应用较为普遍的磨浆方法为采用多个渣浆分离磨浆机组合的方式进行磨浆,这种方式通过多次研磨以达到充分磨浆的目的。

[0013] 文献6:授权公告号为CN207507616U,发明名称为三联式大豆磨浆机的实用新型专利公开了一种多级磨浆机,它在每个缸体上设置有料斗、出渣口和出液口,三个缸体的下方设置有支架,第一缸体的出渣口与第二个缸体的料斗连接,第三个缸体的出渣口与第二个料斗连接,支架一侧设置有集液容器,三个缸体的出液口都连接集液容器。

[0014] 文献7:授权公告号为CN201947871U,发明名称为连续磨浆机组的实用新型专利公开了一种连续磨浆机,它包括机架和磨浆机,机架上设有黄豆输送去石机和料斗,料斗下侧

设有的第一驱动分离磨浆机一侧上依次设有第二驱动分离磨浆机和第三驱动分离磨浆机，驱动分离磨浆机下侧设有的豆浆槽上设有豆浆输出管和豆浆回送管，豆浆回送管的另一端设在第一驱动分离磨浆机的上端口上，每个相邻的驱动分离磨浆机之间设有搅龙式搅渣输送机，搅龙式搅渣输送机的两端上分别设有豆渣接口和电机，机架上还设有配电箱，所述的第三驱动分离磨浆机上设有排渣口。本实用新型具有工序简单、作业时间短、工作效率高，省时省力的优点。

[0015] 但是，文献6、文献7却存在占用场地大、能源消耗高、设备成本高等问题，且清洗时也存在如文献1所述等诸多问题，同时，操作过程比较繁琐，对操作者的熟练要求较高，劳动强度大。

实用新型内容

[0016] 本申请提出了一种多级磨浆机及其清洗装置，具备多级研磨、方便清洗、研磨效率高的优点，用以解决上述背景技术中提出的问题。

[0017] 为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：一种多级磨浆机，包括机架，机架上安装有上盖、研磨装置、动力部件，上盖上设有料斗，所述研磨装置包括安装在机架上的研磨桶，研磨桶上设有进料口、进液口、出渣口、出液口，研磨桶内设有包括动磨盘、静磨盘的研磨组件，机架上由上至下至少设有两个研磨装置，各研磨装置内设置的动磨盘由同一动力部件直连驱动，在各相邻研磨装置之间，位于上部研磨装置的出渣口与位于下部研磨装置的进料口通过研磨桶上的渣液混合室联接。

[0018] 进一步，所述研磨装置包括第一研磨装置、第二研磨装置、第三研磨装置；

[0019] 所述第一研磨装置包括第一静盘调隙装置、第一静磨盘、第一动磨盘、第一主轴、第一联轴器、第一进料口、第一进液口、第一出液口、第一出渣口、第一研磨桶、第一滤网架；其中，第一静盘调隙装置、第一静磨盘、第一进料口、第一进液口、第一出渣口均设置在上盖上；第一动磨盘、第一出液口、第一滤网架均设于第一研磨桶上；第一动磨盘的第一主轴与第一联轴器的从动盘联接；

[0020] 所述第二研磨装置包括第二静盘调隙装置、第二静磨盘、第二动磨盘、第二主轴、第二联轴器、第二进料口、第二进液口、第二出液口、第二出渣口、第二研磨桶、第二渣液混合室、第二滤网架，其中，第二进液口设于上盖上；第二静盘调隙装置、第二静磨盘、第二进料口、第二出渣口、第二渣液混合室设于第一研磨桶上；第二动磨盘、第二出液口、第二滤网架设于第二研磨桶上；第二动磨盘的第二主轴上端与第一联轴器的主动盘联接，第二主轴下端与第二联轴器的从动盘联接；

[0021] 所述第三研磨装置包括第三静盘调隙装置、第三静磨盘、第三动磨盘、第三主轴、第三联轴器、第三进料口、第三进液口、第三出液口、第三出渣口、第三研磨桶、第三渣液混合室、第三滤网架；其中，第三进液口设于第一研磨桶上；第三静盘调隙装置、第三静磨盘、第三进料口、第三出渣口、第三渣液混合室设于第二研磨桶上；第三动磨盘、第三出液口、第三滤网架设于第三研磨桶上；第三动磨盘的第三主轴上端与第二联轴器的主动盘联接，第三主轴的下端与第三联轴器的从动盘联接；

[0022] 所述第一出渣口、第二进液口通过第二渣液混合室与第二进料口联接，第二渣液混合室一部分设在上盖上，另一部分设在第一研磨桶上；第二出渣口、第三进液口通过第三

渣液混合室与第三进料口联接,第三渣液混合室一部分设在第一研磨桶上,另一部分设在第二研磨桶上。

[0023] 进一步,所述第一研磨装置的第一动磨盘、第二研磨装置的第二动磨盘和第三研磨装置的第三动磨盘均由同一动力部件直连驱动,所述动力部件为驱动电机,驱动电机下方设有水泵,驱动电机延伸的电机轴一端与第三联轴器的主动盘联接,电机轴另一端与连接有水泵,所述水泵包括第一液泵、第二液泵,第一液泵的输入端与第三出液口联接,第一液泵的输出端与第二进液口联接;第二液泵的输入端与磨浆机供液装置联接;第二液泵的输出端分别与第一进液口、第三进液口联接;第一出液口、第二出液口与集液装置联接。

[0024] 进一步,所述第二渣液混合室内设有第二辅助水平进料搅龙,第三渣液混合室内设有第三辅助水平进料搅龙;安装第一主轴的轴承座上设有第二辅助垂直进料搅龙,安装第二主轴的轴承座上设有第三辅助垂直进料搅龙,第二辅助水平进料搅龙由第二辅助进料电机驱动,第三辅助水平进料搅龙由第三辅助进料电机驱动,第二辅助垂直进料搅龙由第一主轴经齿轮变速后驱动,第三辅助垂直进料搅龙由第二主轴经齿轮变速后驱动。

[0025] 进一步,第一静盘调隙装置包括与第一静磨盘联接的第一静盘架,上盖上至少设有三个第一同步轮,各第一同步轮均套接有第一调隙轴,至少一个第一调隙轴上同轴装配有第一调隙蜗轮,且第一调隙蜗轮上的外齿与设置在上盖上的第一调隙手轮上的外齿啮合,各第一调隙轴上设有外螺纹并与第一静盘架螺纹连接,各第一同步轮上环绕有第一同步带使各第一同步轮由第一同步带串联连接;

[0026] 所述第二静盘调隙装置包括与第二静磨盘联接的第二静盘架,第一研磨桶上至少设有三个第二同步轮,各第二同步轮上均套接有第二调隙轴,至少一个第二调隙轴上同轴装配有第二调隙蜗轮,且第二调隙蜗轮上的外齿与设置在第一研磨桶上第二调隙手轮上的外齿啮合,各第二调隙轴上设有外螺纹并与第二静盘架螺纹连接,各第二同步轮上环绕有第二同步带使各第二同步轮由第二同步带串联连接;

[0027] 所述第三静盘调隙装置包括与第三静磨盘联接的第三静盘架,第二研磨桶上至少设有三个第三同步轮,各第三同步轮上均套接有第三调隙轴,至少一个第三调隙轴同轴装配有第三调隙蜗轮,且第三调隙蜗轮上的外齿与设置在第二研磨桶上第三调隙手轮上的外齿啮合,各第三调隙轴上设有外螺纹并与第三静盘架螺纹连接,各第三同步轮上环绕有第三同步带使各第三同步轮由第三同步带串联连接;

[0028] 上盖上设有三个第一同步轮,在第一研磨桶的底部设有三个第二调隙蜗轮,在第二研磨桶的底部设有三个第三同步轮。

[0029] 一种多级磨浆机的清洗装置,包括设置于机架上的立柱,立柱上设有与上盖、第一研磨桶、第二研磨桶、第三研磨桶一一对应的滑套,上盖、第一研磨桶、第二研磨桶、第三研磨桶上分别设有套臂,各套臂对应外套设有滚针轴承,对应滚针轴承外套设有转套,各滑套外套设有推力轴承,推力轴承外套设转套;立柱上设有升降齿条,各滑套上分别设有升降电机、与升降齿条啮合的升降齿轮,各升降齿轮分别与对应升降电机的驱动轴联接。

[0030] 进一步,还包括锁紧装置,所述锁紧装置包括设在机架上的拉杆座,机架、第三研磨桶、第二研磨桶、第一研磨桶、上盖上分别设有对应的紧固架,各紧固架上分别设有收紧杆,各收紧杆内分别设有可在收紧杆内上下运动的内杆,通过复位弹簧将内杆复位至收紧杆的止定位置,各内杆在套装端设有卡球,对应的收紧杆内侧开有与卡球对应的凹槽,对应

于第三研磨桶的收紧杆一端套装在对应于机架的收紧杆一端,对应于第二研磨桶的收紧杆一端套装在对应于第三研磨桶的收紧杆的另一端,对应于第一研磨桶的收紧杆一端套装在对应于第二研磨桶的收紧杆的另一端,对应于上盖的收紧杆一端套装在对应于第一研磨桶的收紧杆的另一端,对应于上盖的收紧杆另一端固定在上盖上,对应于机架的内杆另一端通过连杆与拉杆座上的手柄联接。

[0031] 本实用新型具备以下有益效果:

[0032] 1、本申请提供了一种多级磨浆机及其清洗装置,通过第二渣液混合室将第三级研磨后的豆浆液与第一级研磨后的豆渣混合后再送入第二级研磨装置,由于第三级研磨装置中的进料液是纯净水,但是豆渣是经过三级研磨后的豆渣,因此第三级研磨后的豆浆浓度较低,利用浓度较低的豆浆与豆渣混合后减少第一级研磨后豆渣上黏附的油脂,从而避免豆渣上黏附的油脂过多而影响豆渣的第二级研磨效果,同时又能够对第三级研磨后的豆浆进行浓缩而获取营养成分更高的豆浆,提高研磨效果。

[0033] 2、本申请提供了一种多级磨浆机及其清洗装置,通过将上盖及各研磨桶之间设置成可分离式结构,且具备旋转、翻转的功能,清洗时可将上盖及各研磨桶调整方向以方便清洗,因此可彻底地将磨浆机中各锥形滤网内壁中残留的豆渣清理干净,有效防止了因豆渣清理不彻底后所产生的变质霉变问题,且用水量更少,达到了安全、高效、节能的清洗效果。

[0034] 3、本申请提供了一种多级磨浆机及其清洗装置,通过上盖以及多个研磨装置连接成上下卡合的结构,且将部分下方研磨装置的部件安装在上方研磨桶的底面,有效降低占用空间,且第一研磨装置、第二研磨装置和第三研磨装置实现了多级磨浆,经对黄豆磨浆试验,同等条件下,与现有三连磨浆机比较豆浆的出浆率提高1%~2%,有效提高了磨浆机的研磨效率。

[0035] 4、本申请提供了一种多级磨浆机及其清洗装置,通过由于设置有磨浆机各研磨装置的提升分离装置,方便对磨浆机内各研磨装置的充分清洗,提高了清洁程度,同时,也方便了磨浆机内易损零件的维修与更换。

附图说明

[0036] 构成说明书的一部分的附图描述了本申请公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本申请公开的原理。

[0037] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0038] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0039] 图2为图1的A处放大示意图;

[0040] 图3为图1的B处放大示意图;

[0041] 图4为本实用新型清洗状态主视图;

[0042] 图5为本实用新型清洗状态俯视图;

[0043] 图6为本实用新型第一静盘调隙装置的结构示意图。

[0044] 图中:

[0045] 1、上盖;101、进料斗;

[0046] 2、第一研磨装置;201、第一静盘调隙装置;202、第一静磨盘;203、第一动磨盘;204、第一主轴;205、第一联轴器;206、第一进料口;207、第一进液口;208、第一出液口;209、

第一出渣口;210、第一研磨桶;211、第一调隙手轮;212、第一静盘架;213、第一调隙蜗轮;214、第一同步轮;215、第一同步带;216、第一调隙轴;217、第二辅助垂直进料搅龙;

[0047] 3、第二研磨装置;301、第二静盘调隙装置;302、第二静磨盘;303、第二动磨盘;304、第二主轴;305、第二联轴器;306、第二进料口;307、第二进液口;308、第二出液口;309、第二出渣口;310、第二研磨桶;311、第二静盘架;312、第二渣液混合室;313、第二辅助水平进料搅龙;314、第二辅助进料电机;315、第三辅助垂直进料搅龙;

[0048] 4、第三研磨装置;401、第三静盘调隙装置;402、第三静磨盘;403、第三动磨盘;404、第三主轴;405、第三联轴器;406、第三进料口;407、第三进液口;408、第三出液口;409、第三出渣口;410、第三研磨桶;411、第三静盘架;412、第三渣液混合室;413、第三辅助水平进料搅龙;414、第三辅助进料电机;

[0049] 5、机架;501、驱动电机;502、电机轴;503、第一液泵;504、第二液泵;505、紧固架;506、收紧杆;507、内杆;508、卡球;509、拉杆座;510、手柄;

[0050] 6、立柱;601、滑套;602、转套;603、套臂;604、滚针轴承;605、推力轴承;606、升降齿条;607、升降电机;608、升降齿轮。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0052] 实施例一

[0053] 请参阅图1、附图2所示,一种多级磨浆机,它包括机架5,机架5上安装有上盖1、研磨装置、动力部件,所述研磨装置包括安装在机架5上的研磨桶,研磨桶上设有进料口、进液口、出渣口、出液口,研磨桶内设有包括动磨盘、静磨盘的研磨组件,机架5上由上至下设有上盖1、第一研磨装置2、第二研磨装置3、第三研磨装置4和动力部件。

[0054] 所述第一研磨装置2包括第一静盘调隙装置201、第一静磨盘202、第一动磨盘203、第一主轴204、第一联轴器205、第一进料口206、第一进液口207、第一出液口208、第一出渣口209、第一研磨桶210、第一滤网架;其中,第一静盘调隙装置201、第一静磨盘202、第一进料口206、第一进液口207、第一出渣口209均设置在上盖1上;第一动磨盘203、第一出液口208、第一滤网架均设于第一研磨桶210上;第一动磨盘203的第一主轴204与第一联轴器205的从动盘联接;

[0055] 所述第二研磨装置3包括第二静盘调隙装置301、第二静磨盘302、第二动磨盘303、第二主轴304、第二联轴器305、第二进料口306、第二进液口307、第二出液口308、第二出渣口309、第二研磨桶310、第二渣液混合室312、第二滤网架,其中,第二进液口307设于上盖1上;第二静盘调隙装置301、第二静磨盘302、第二进料口306、第二出渣口309、第二渣液混合室312设于第一研磨桶210上;第二动磨盘303、第二出液口308、第二滤网架设于第二研磨桶310上;第二动磨盘303的第二主轴304上端与第一联轴器205的主动盘联接,第二主轴304下端与第二联轴器305的从动盘联接;

[0056] 所述第三研磨装置4包括第三静盘调隙装置401、第三静磨盘402、第三动磨盘403、

第三主轴404、第三联轴器405、第三进料口406、第三进液口407、第三出液口408、第三出渣口409、第三研磨桶410、第三渣液混合室412、第三滤网架；其中，第三进液口407设于第一研磨桶210上；第三静盘调隙装置401、第三静磨盘402、第三进料口406、第三出渣口409、第三渣液混合室412设于第二研磨桶310上；第三动磨盘403、第三出液口408、第三滤网架设于第三研磨桶410上；第三动磨盘403的第三主轴404上端与第二联轴器305的主动盘联接，第三主轴404的下端与第三联轴器405的从动盘联接。

[0057] 第一研磨装置2的第一动磨盘203、第二研磨装置3的第二动磨盘303和第三研磨装置4的第三动磨盘403均由同一动力部件直连驱动。

[0058] 第一出渣口209、第二进液口307通过第二渣液混合室312与第二进料口306联接，第二渣液混合室312一部分设在上盖1上，另一部分设在第一研磨桶210上。

[0059] 第二出渣口309、第三进液口407通过第三渣液混合室412与第三进料口406联接，第三渣液混合室412一部分设在第一研磨桶210上，另一部分设在第二研磨桶310上。

[0060] 所述动力部件为驱动电机501，驱动电机501下方设有水泵，电机轴502一端与第三联轴器405的主动盘联接，电机轴502另一端与水泵联接

[0061] 本实用新型所述水泵包括第一液泵503、第二液泵504，第一液泵503的输入端与第三出液口408联接，第一液泵503的输出端与第二进液口307联接；第二液泵504的输入端与磨浆机供液装置联接；第二液泵504的输出端分别与第一进液口207、第三进液口407联接。

[0062] 综上所述，本申请中的料、液输送方式按照如下联接方式进行：

[0063] 第一研磨装置2的第一出渣口209与第二研磨装置3的第二进料口306联接，第二研磨装置3的第二出渣口309与第三研磨装置4的第三进料口406联接；

[0064] 第一研磨装置2的第一进液口207、第三研磨装置4的第三进液口407与磨浆机供液装置联接，

[0065] 第二研磨装置3的第二进液口307与第三研磨装置4的第三出液口408联接；

[0066] 第一研磨装置2的第一出液口208、第二研磨装置3的第二出液口308分别与集液装置联接。

[0067] 本实施例工作时：

[0068] 将原料(本实施例为浸泡好的黄豆)经进料斗101倒入第一研磨装置2，由第二液泵504从磨浆机供液装置中(本实施例为纯净水)经第一进液口207对第一研磨装置2供液，第一研磨装置2研磨后的豆浆、豆渣在离心力作用下，豆浆经第一滤网架上的滤网、第一出液口208送入集液装置；豆渣从第一出渣口209抛出，经第二渣液混合室312、第二进料口306送入第二研磨装置3继续进行研磨。

[0069] 由第一液泵503将第三研磨装置4研磨后的豆浆从第三出液口408经第二进液口307、第二渣液混合室312对第二研磨装置3供液。第二研磨装置3研磨后的豆浆、豆渣在离心力作用下，豆浆经第二滤网架上的滤网、第二出液口308送入集液装置；豆渣从第二出渣口309抛出，经第三渣液混合室412、第三进料口406送入第三研磨装置4继续进行研磨，由第二液泵504从磨浆机供液装置中(本实施例为纯净水)经第三进液口407、第三渣液混合室412对第三研磨装置4供液。

[0070] 第三研磨装置4研磨后的豆浆、豆渣在离心力作用下，豆浆经第三滤网架上的滤网、第三出液口408，由第一液泵503经第二进液口307送入第二渣液混合室312对第二研磨

装置3供液；豆渣从第三出渣口409抛出。第一出液口208、第二出液口308送入集液装置中的豆浆即为高浓度、高质量生豆浆成品。

[0071] 由于第一研磨装置2、第二研磨装置3研磨后的豆渣中均含有一定的豆浆，由离心力向上斜向抛出后，通过第二进液口307、第三进液口407的供液，难以快速均匀与豆渣混合并经第二进料口306、第三进料口406顺利进入研磨组件而被研磨。

[0072] 本实施例的多级磨浆机的清洗方法如下：

[0073] 步骤a、分离各个研磨装置：包括步骤a1、步骤a2，具体如下：

[0074] 步骤a1、由上至下，由提升动力将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410逐个或同时向上提升；

[0075] 步骤a2、由下至上，由提升动力或利用自重下降第三研磨桶410至第三研磨桶410水平旋转不受阻碍，将其水平旋转离开研磨机的中心位置，同上操作，逐个下降并水平旋转第二研磨桶310、第一研磨桶210和上盖1

[0076] 步骤b、对研磨装置进行清洗；

[0077] 步骤c、复位研磨装置：包括步骤c1、步骤c2、步骤c3，具体如下：

[0078] 步骤c1、由下至上，先将第三研磨桶410旋转至研磨机的中心位置，由提升动力或利用自重下降第三研磨桶410至工作位置；

[0079] 步骤c2、如步骤c1相同操作方式，逐个将第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1下降至工作位置；

[0080] 步骤c3、第一联轴器205、第二联轴器305、第三联轴器405自动锁定，各相邻研磨桶主轴之间及第三主轴404与电机轴502快速连接。

[0081] 本实施例中，大豆在第一研磨装置2内为一级研磨，在第二研磨装置3内为二级研磨，在第三研磨装置4为三级研磨。

[0082] 在一级研磨时，大豆与纯净水共同研磨，一级研磨后的豆浆浓度较高而直接输送到集液装置内。

[0083] 在二级研磨时，一级研磨后的豆渣与三级研磨后的豆浆混合后进行二级研磨，由于三级研磨时原料液为纯净水，料渣是经过两次研磨后的豆渣，因此，三级研磨后的豆浆浓度较低，将浓度较低的豆浆当作二级研磨的原料液，一方面可以降低一级研磨后的豆渣上的油脂，提高二级研磨效果，另一方面也可以增大原有的三级研磨豆浆，从而使得二级研磨后的豆浆浓度能够提高。

[0084] 该清洗装置安全、高效，由于上盖1及各研磨桶之间可分离并旋转、翻转，可彻底地将磨浆机中各锥型滤网内壁中残留的豆渣清理干净，用水量更少，有效防止了因豆渣清理不彻底后所产生的变质霉变问题。

[0085] 实施例二

[0086] 请参阅附图1所示，为防止渣液因不能快速混合均匀，从而堵塞进料口，本实用新型所述第二渣液混合室312内设有第二辅助水平进料搅龙313，第三渣液混合室412内设有第三辅助水平进料搅龙413。为防止豆渣堵塞进料口，本实施例的第二辅助水平进料搅龙313由第二辅助进料电机314驱动，第三辅助水平进料搅龙413由第三辅助进料电机414驱动。为简单，第二辅助水平进料搅龙313也可由第一主轴204经齿轮变速后驱动，第三辅助水平进料搅龙413也可由第二主轴304经齿轮变速后驱动。

[0087] 为避免豆渣与高速旋转的第一主轴204、第二主轴304接触而难以进入研磨组件,本实施例在安装第一主轴204、第二主轴304的轴承座上分别设有隔离筒;为使豆渣进料更顺畅,在各隔离筒上安装搅叶,使其成为第二辅助垂直进料搅龙217、第三辅助垂直进料搅龙315。同时,第二辅助垂直进料搅龙217由第一主轴204经齿轮变速后驱动,第三辅助垂直进料搅龙315由第二主轴304经齿轮变速后驱动。这样,第二辅助垂直进料搅龙217与第三辅助垂直进料搅龙315能将从第二进料口306、第三进料口406进来的豆渣顺利送入研磨组件进行研磨,同时,也避免了豆渣与高速旋转的第一主轴204、第二主轴304接触而难以进入研磨组件。

[0088] 本实施例的多级磨浆机清洗方法与实施例一相同。

[0089] 实施例三

[0090] 参阅附图1、附图2、附图3和附图4所示,一种多级磨浆机的清洗装置,包括设置于机架5上的立柱6,立柱6上设有与上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410一一对应的滑套601,上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410上分别设有套臂603,各套臂603通过对应的滚针轴承604与对应的各转套602联接,各转套602通过对应的推力轴承605与立柱6上各滑套601对应联接;立柱6上设有升降齿条606,各滑套601上分别设有升降电机607、与升降齿条606啮合的升降齿轮608,各升降齿轮608分别与对应升降电机607的驱动轴联接。

[0091] 使用时,升降电机607带动升降齿轮608旋转,由于升降齿轮608与升降齿条606啮合,因此带动与升降电机607连接的滑套601沿立柱6上下移动,从而实现带动对应的上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410沿立柱6上下移动;转套602通过推力轴承605的连接可以绕滑套601旋转,从而实现带动对应的上盖1、各研磨桶沿立柱6周向旋转;套臂603通过滚针轴承604的连接可以绕转套602旋转,从而实现带动对应的上盖1、各研磨桶向上翻转。综上,通过辅助清洗部件,有利于调整上盖1、各研磨桶的位置及开口朝向,从而便于清洗,提高清洁程度。

[0092] 本实施例与实施例一、实施例二的结构综合后的清洗方法如下:

[0093] 步骤a、分离各个研磨装置:包括步骤a1、步骤a2,具体如下:

[0094] 步骤a1、由上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410上的升降电机607分别带动对应的升降齿轮608运动,将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410沿立柱6上的升降齿条606逐个向上提升;

[0095] 步骤a2、由下至上,先由第三研磨桶410上的升降电机607带动第三研磨桶410下降至第三研磨桶410水平旋转不受阻碍,再将第三研磨桶410通过对应的转套602绕立柱6旋转离开研磨机的中心位置;

[0096] 步骤a3、如步骤a2相同操作方式,逐个下降并通过第二研磨桶310、第一研磨桶210和上盖1对应的转套602绕立柱6水平旋转而离开研磨机的中心位置;旋转时,通过改变旋转方向与角度来保持磨浆机的平衡;

[0097] 步骤b、对研磨装置进行清洗:各研磨桶、上盖1通过对应的套臂603在对应转套602内旋转180度而实现翻转,并清洗上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410;

[0098] 步骤c、复位研磨装置:包括步骤c1、步骤c2、步骤c3,具体如下:

[0099] 步骤c1、由下至上,先将第三研磨桶410旋转至研磨机的中心位置,再由第三研磨

桶410上的升降电机607反向旋转带动对应的升降齿轮608沿立柱6下降,直至第三研磨桶410下降工作位置;

[0100] 步骤c2、如步骤c1相同操作方式,逐个驱动第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1对应的升降电机607反转,带动升降齿轮608沿立柱6下降,直至第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1下降至工作位置;

[0101] 步骤c3、第一联轴器205、第二联轴器305、第三联轴器405自动锁定,各相邻研磨桶主轴之间及第三主轴404与电机轴502快速连接。可防止研磨装置传动轴之间的脱离与损坏。

[0102] 实施例四

[0103] 请参阅附1和附图3所示,为提高研磨时上盖1及各研磨装置、机架5之间的稳定性,本实施例相较于实施例一、实施例二、实施例三增设了锁紧装置,锁紧装置用于将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410锁定于一体。

[0104] 本实用新型所述锁紧装置包括设在机架5上的拉杆座509,机架5、第三研磨桶410、第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1上分别设有对应的紧固架505,各紧固架505上分别设有收紧杆506,各收紧杆506内分别设有可在收紧杆506内上下运动的内杆507,通过复位弹簧将内杆507复位至收紧杆506的止定位置,各内杆507在套装端设有卡球508,对应的收紧杆506内侧开有与卡球508对应的凹槽,对应于第三研磨桶410的收紧杆506一端套装在对应于机架5的收紧杆506一端,对应于第二研磨桶310的收紧杆506一端套装在对应于第三研磨桶410的收紧杆506的另一端,对应于第一研磨桶210的收紧杆506一端套装在对应于第二研磨桶310的收紧杆506的另一端,对应于上盖1的收紧杆506一端套装在对应于第一研磨桶210的收紧杆506的另一端,对应于上盖1的收紧杆506另一端固定在上盖1上,对应于机架5的内杆507另一端通过连杆与拉杆座509上的手柄510联接。

[0105] 当操作手柄510时,对应于机架5的内杆507由手柄一端推动向上运动,其他内杆507跟着向上运动,各卡球508被推至各收紧杆506对应的凹槽内,将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410锁定于一体,当反向操作手柄510时,各内杆507在复位弹簧作用下复位,使各卡球508复位,锁紧装置解锁。

[0106] 为安全及锁紧效果,本实施例在机架5上安装有三组锁紧装置。

[0107] 本实施例与实施例一、实施例二、实施例三的结构综合后的工作流程如下:

[0108] 工作时,先将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410锁定于一体,如附图3和附图4所示,顺序操作机架5上各手柄510,对应于机架5的内杆507由手柄510一端推动向上运动,对应于第三研磨桶410、第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1的内杆507跟着向上运动,对应的各卡球508被推至各收紧杆506对应的凹槽内,从而将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410与机架5锁定于一体。再启动驱动电机501,驱动电机501(本实施例电机采用直流轮毂电机)的电机轴502经第三联轴器405、第三主轴404、第二联轴器305、第二主轴304、第一联轴器205、第一主轴204同时带动第一研磨装置2的第一动磨盘203、第二研磨装置3的第二动磨盘303、第三研磨装置4的第三动磨盘403转动,分别使第一研磨装置2、第二研磨装置3、第三研磨装置4的研磨组件工作。

[0109] 研磨结束后,在对磨浆机进行清洗时。首先,关闭磨浆机动力驱动电机501;再打开锁紧装置。如图4所示,顺序操作机架5上各手柄510,此时,对应于机架5的内杆507在复位弹

簧作用下复位,对应于第三研磨桶410、第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1的各内杆507也在复位弹簧作用下逐个复位,各卡球508被推至各内杆507对应的凹槽内,这样,第三研磨桶410、第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1相互之间解锁,可分离。然后,如图4、图5所示,由上至下,由上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410上的提升动力(本实施例为升降电机607)分别带动对应的升降齿轮608运动,将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410沿立柱6上的升降齿条606逐个向上提升;由下至上,先由第三研磨桶410上的升降电机607下降第三研磨桶410至第三研磨桶410水平旋转不受阻碍,再将其水平旋转(即第三研磨桶410通过对应的转套602绕立柱6旋转)离开研磨机的中心位置;同上操作,再逐个下降并水平旋转第二研磨桶310、第一研磨桶210和上盖1(即各研磨桶、上盖1通过对应的各转套602绕立柱6旋转),旋转时,通过改变旋转方向与角度来保持磨浆机的平衡。为清洗干净,清洗时,可逐个翻转(即各研磨桶、上盖1通过对应的套臂603在对应转套602内旋转)并清洗上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410。清洗完毕后,由下至上,先将第三研磨桶410旋转至研磨机的中心位置,再由第三研磨桶410上的升降电机607下降第三研磨桶410至工作位置,同上操作,逐个将第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1下降至工作位置,当各研磨桶复位时,由于第一联轴器205、第二联轴器305、第三联轴器405采用盲接自动锁定结构,可方便实现各相邻研磨桶主轴之间及第三主轴404与电机轴502之间的快速连接,防止研磨装置传动轴之间的脱离与损坏。然后,顺序操作机架5上各手柄510,拉紧锁紧装置,即可开始下次磨浆工作。

[0110] 该清洗装置安全、高效,由于上盖1及各研磨桶之间可分离并旋转、翻转,可彻底地将磨浆机中各锥型滤网内壁中残留的豆渣清理干净,用水量更少,有效防止了因豆渣清理不彻底后所产生的变质霉变问题

[0111] 本实施例与实施例一、实施例二、实施例三的结构综合后,清洗方法如下:

[0112] 步骤d、打开锁紧装置:顺序向上提起式操作机架5上各手柄510;

[0113] 步骤a、分离各个研磨装置:包括步骤a1、步骤a2,具体如下:包括步骤a1、步骤a2、步骤a3,具体如下:

[0114] 步骤a1、由上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410上的升降电机607分别带动对应的升降齿轮608运动,将上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410沿立柱6上的升降齿条606逐个向上提升;

[0115] 步骤a2、由下至上,先由第三研磨桶410上的升降电机607带动第三研磨桶410下降至第三研磨桶410水平旋转不受阻碍,再将第三研磨桶410通过对应的转套602绕立柱6旋转离开研磨机的中心位置;

[0116] 步骤a3、如步骤a2相同操作方式,逐个下降并通过第二研磨桶310、第一研磨桶210和上盖1对应的转套602绕立柱6水平旋转而离开研磨机的中心位置;旋转时,通过改变旋转方向与角度来保持磨浆机的平衡;

[0117] 步骤b、对研磨装置进行清洗:各研磨桶、上盖1通过对应的套臂603在对应转套602内旋转180度而实现翻转,并清洗上盖1、第一研磨桶210、第二研磨桶310、第三研磨桶410;

[0118] 步骤c、复位研磨装置:包括步骤c1、步骤c2、步骤c3,具体如下:包括如下步骤c1、步骤c1和步骤c3,具体如下:

[0119] 步骤c1、由下至上,先将第三研磨桶410旋转至研磨机的中心位置,再由第三研磨

桶410上的升降电机607反向旋转带动对应的升降齿轮608沿立柱6下降,直至第三研磨桶410下降工作位置;

[0120] 步骤c2、如步骤c1相同操作方式,逐个驱动第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1对应的升降电机607反转,带动升降齿轮608沿立柱6下降,直至第二研磨桶310、第一研磨桶210、上盖1下降至工作位置;

[0121] 步骤c3、第一联轴器205、第二联轴器305、第三联轴器405自动锁定,各相邻研磨桶主轴之间及第三主轴404与电机轴502快速连接。可防止研磨装置传动轴之间的脱离与损坏。

[0122] 步骤e、拉紧锁紧装置:顺序向下按压式操作机架5上各手柄510。

[0123] 实施例五

[0124] 参阅附图1、附图6所示,为方便调节各研磨组件中动磨盘与静磨盘之间的间隙,从而改善研磨效果,本实用新型所述第一静盘调隙装置201包括与第一静磨盘202连接的第一静盘架212,上盖1上至少设有三个第一同步轮214(本实施例为三个,沿上盖1周向均匀分布),各第一同步轮214上均套接有第一调隙轴216,至少一个第一调隙轴216(本实施例为一个)上同轴装配有第一调隙蜗轮213,且第一调隙蜗轮213上的外齿与设置在上盖1上第一调隙手轮211上的外齿啮合,各第一调隙轴216上设有外螺纹并与第一静盘架212螺纹连接,各第一同步轮214上环绕有第一同步带215使各第一同步轮214由第一同步带215串联连接。

[0125] 所述第二静盘调隙装置301包括与第二静磨盘302联接的第二静盘架311,第一研磨桶210上至少设有三个第二同步轮(本实施例为三个,沿第一研磨桶210的底部周向均匀分布),各第二同步轮上均套接有第二调隙轴,至少一个第二调隙轴(本实施例为一个)上同轴装配有第二调隙蜗轮,且第二调隙蜗轮上的外齿与设置在第一研磨桶210上第二调隙手轮上的外齿啮合,各第二调隙轴上设有外螺纹并与第二静盘架311螺纹连接,各第二同步轮上环绕有第二同步带使各第二同步轮由第二同步带串联连接。

[0126] 所述第三静盘调隙装置401包括与第三静磨盘402联接的第三静盘架411,第二研磨桶310上至少设有三个第三同步轮(本实施例为三个,沿第二研磨桶310的底部周向均匀分布),各第三同步轮上均套接有第三调隙轴,至少一个第三调隙轴同轴装配有第三调隙蜗轮,且第三调隙蜗轮上的外齿与设置在第二研磨桶310上第三调隙手轮上的外齿啮合,各第三调隙轴上设有外螺纹并与第三静盘架411螺纹连接,各第三同步轮上环绕有第三同步带使各第三同步轮由第三同步带串联连接。

[0127] 本实施例在上盖1上设有三个第一同步轮214,在第一研磨桶210的底部设有三个第二调隙蜗轮,在第二研磨桶310的底部设有三个第三同步轮。

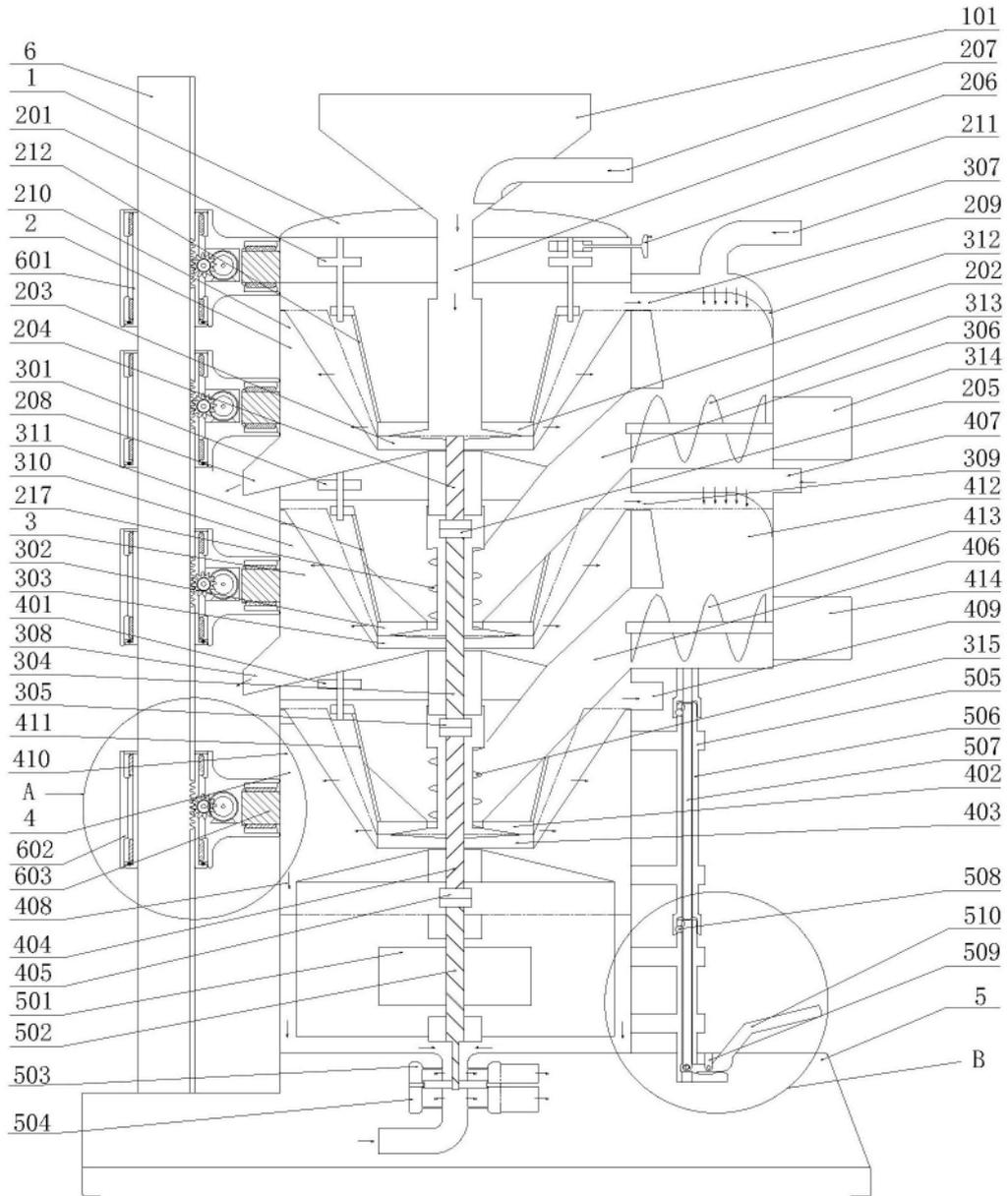


图1

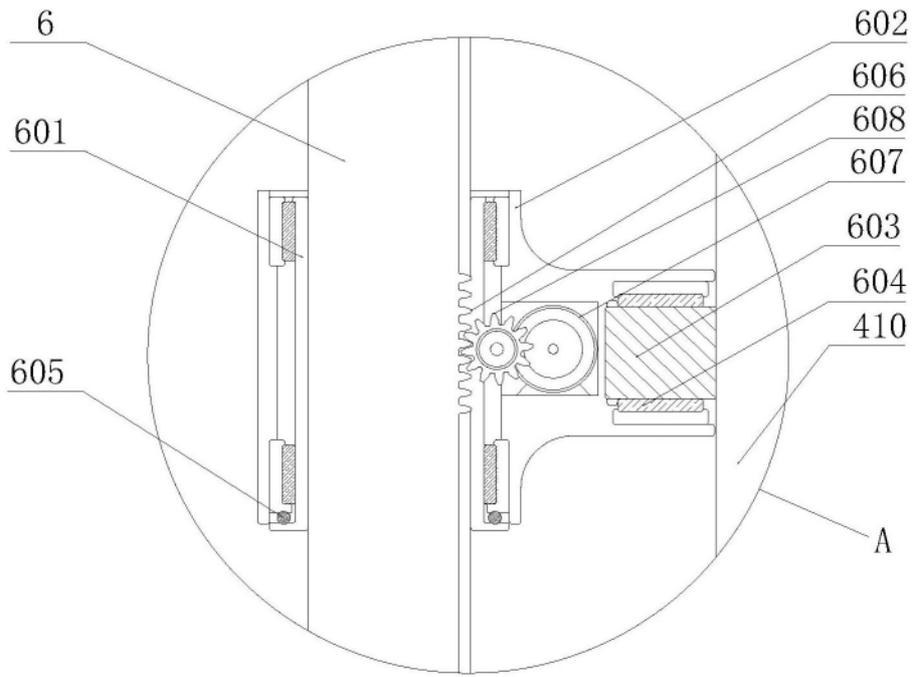


图2

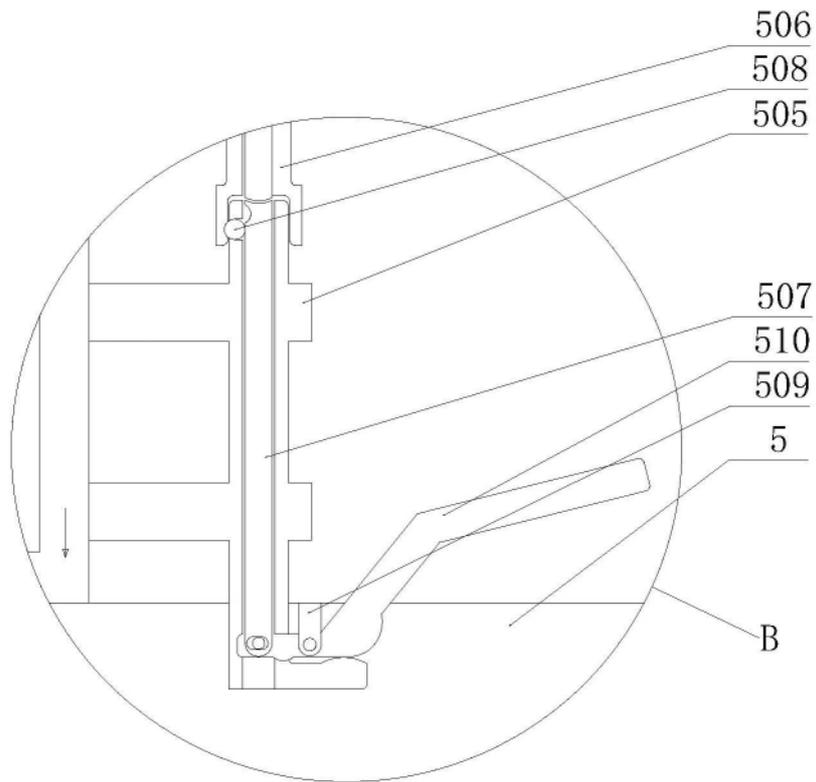


图3

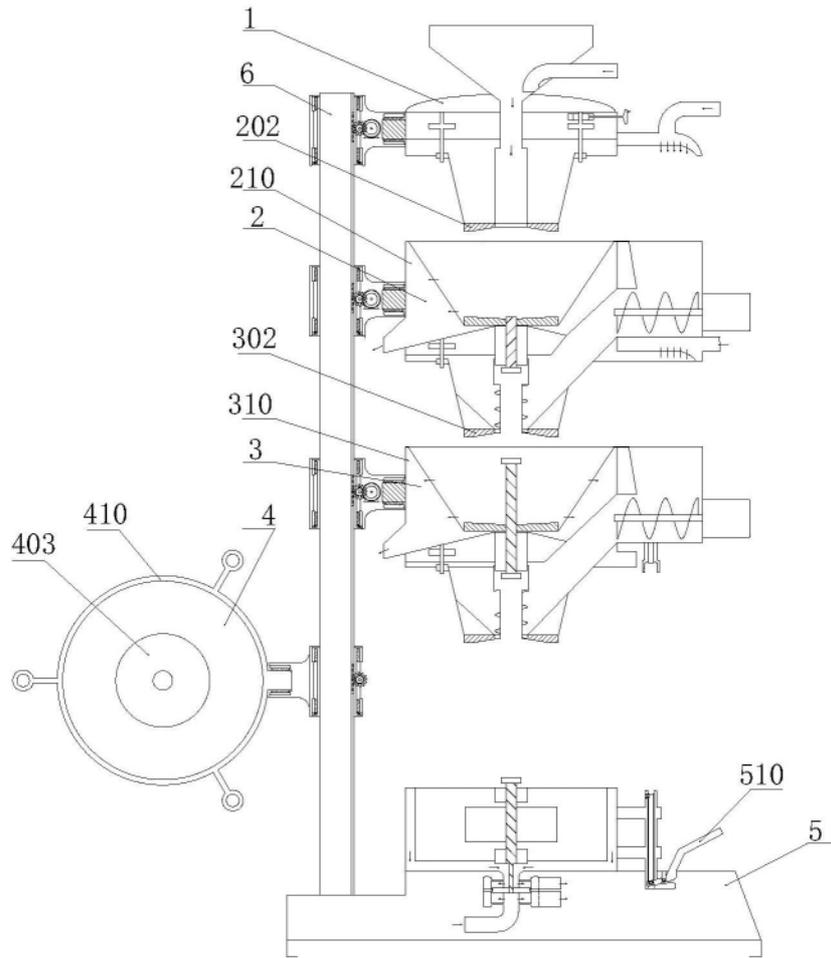


图4

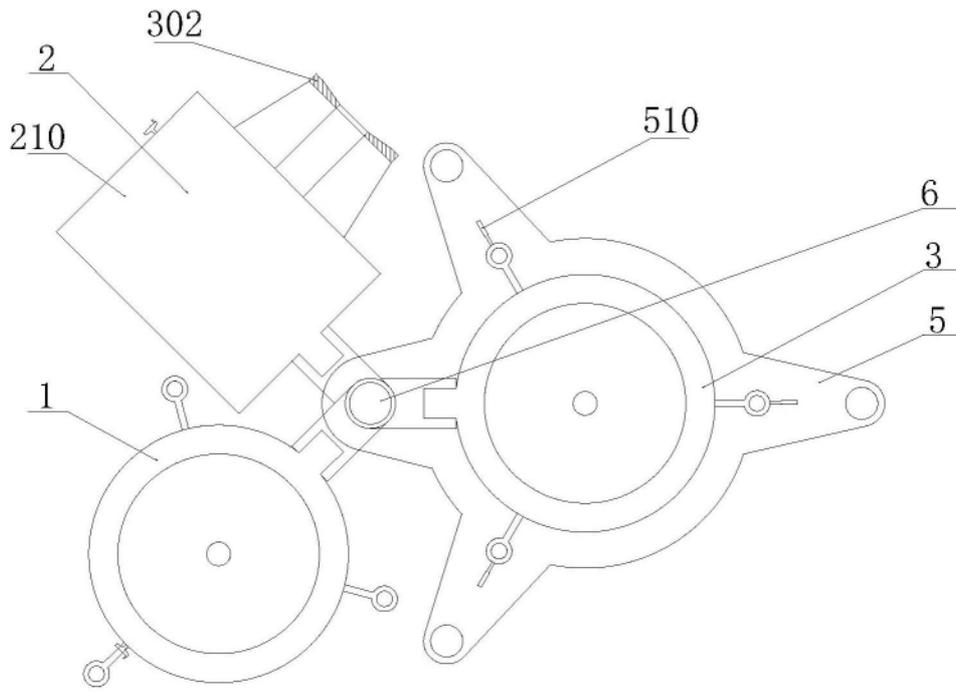


图5

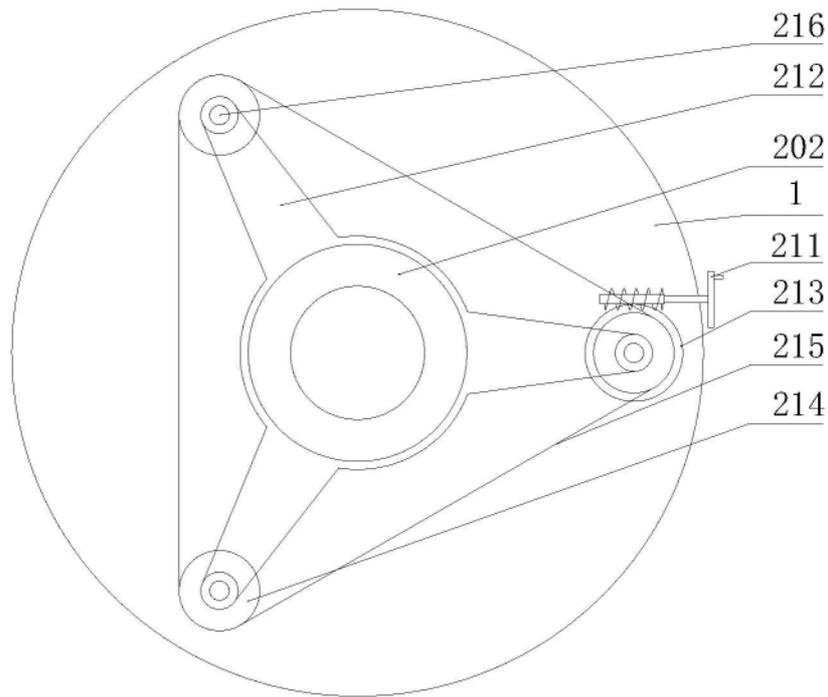


图6