



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210525894 U

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201920819035.6

B30B 15/30(2006.01)

(22)申请日 2019.06.03

B30B 15/00(2006.01)

(73)专利权人 河南工业大学

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业  
开发区莲花街100号

专利权人 郑州四维粮油工程技术有限公司

(72)发明人 吴伟中 董凌刚 苏玉涛 商振华  
王喆 王迷

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所  
(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰

(51)Int.Cl.

B30B 9/14(2006.01)

B30B 9/26(2006.01)

B30B 15/32(2006.01)

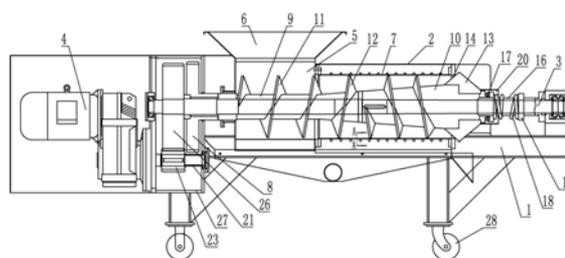
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

两级挤压固液分离机

(57)摘要

两级挤压固液分离机,包括机架、罩壳、中心转轴、筛筒、螺旋挤压推送套筒、螺旋挤压分离套筒和电机减速机,筛筒固定设置在罩壳内部,中心转轴沿左右方向水平穿过筛筒,螺旋挤压推送套筒转动在中心转轴上,螺旋挤压分离套筒固定在中心转轴上,螺旋挤压推送套筒的外圆周设有左旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外圆周设有右旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外径左细右粗,电机减速机通过双向同轴输出装置分别与中心转轴和螺旋挤压推送套筒连接,螺旋挤压分离套筒的右端套接有出料锥塞,筛筒与出料锥塞之间形成环形出料间隙,出料锥塞与中心转轴之间设有出料间隙调节装置。本实用新型具有设计科学、结构合理、脱液彻底、减少固态渣料被挤出的优点。



1. 两级挤压固液分离机,其特征在於:包括机架、罩壳、中心转轴和电机减速机,罩壳沿左右方向水平固定安装在机架上,罩壳内部形成分离空腔,罩壳的右端敞口,罩壳的顶部左侧设有与分离空腔连通的进料口,分离空腔内固定连接有位于进料口右侧的筛筒,中心转轴沿左右方向水平穿过筛筒,筛筒、分离空腔和中线转轴的中心线重合,中心转轴的左端向左穿出罩壳的左端,中心转轴的右端伸出罩壳的右端并通过滑动轴承转动安装在机架的右侧,中心转轴上从左到右依次套装有螺旋挤压推送套筒和螺旋挤压分离套筒,螺旋挤压推送套筒转动安装在中心转轴上,螺旋挤压分离套筒通过键固定连接在中心转轴上,螺旋挤压推送套筒的外圆周设有左旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外圆周设有右旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外径左细右粗,螺旋挤压推送套筒位于进料口的正下方,螺旋挤压推送套筒的右端伸入筛筒的左端部,电机减速机固定安装在罩壳的左端外侧,电机减速机的动力输出轴传动连接有双向同轴输出装置,中心转轴和螺旋挤压推送套筒分别与双向同轴输出装置的内旋转输出端和外旋转输出端传动连接,螺旋挤压分离套筒的右端同轴套接有出料锥塞,筛筒右端圆周内边与出料锥塞的左侧回转表面之间形成环形出料间隙,出料锥塞的右端与中心转轴的右端之间设有出料间隙调节装置。

2. 根据权利要求1所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:双向同轴输出装置包括设置在罩壳左侧的箱体,箱体内转动连接有主动轴和从动轴,主动轴和从动轴的中心线均与中心转轴的中心线平行,主动轴上固定安装有主动齿轮,从动轴上间隔固定安装有第一从动齿轮和第二从动齿轮,中心转轴的左端伸入到箱体内并固定安装有第三从动齿轮,中心转轴上转动连接有位于箱体内部的第四从动齿轮,第四从动齿轮位于第三从动齿轮的右侧,第四从动齿轮的右侧与螺旋挤压推送套筒的左端部固定连接,电机减速机的动力输出轴与主动轴的左端传动连接,主动齿轮分别啮合传动第一从动齿轮和第三从动齿轮,第二从动齿轮啮合传动第四从动齿轮,第三从动齿轮为双向同轴输出装置的内旋转输出端,第四从动齿轮为双向同轴输出装置的外旋转输出端。

3. 根据权利要求2所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:筛筒包括若干根直条和若干根圆环条,各根直条均沿左右方向水平设置,各根圆环条均与各根直条垂直,各根圆环条沿左右方向水平间隔设置,各根直条按圆周阵列并间隔固定连接在各根圆环条上,各根直条的横截面为内宽外窄的梯形,各根直条之间形成出液间隙,出液间隙内小外大。

4. 根据权利要求2所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:出料锥塞为中空结构,出料锥塞的左侧面为左细右粗的圆锥形结构,圆锥形结构左侧的较小端的直径小于圆环条的内径,圆锥形结构右侧的较大端的直径大于圆环条的内径。

5. 根据权利要求4所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:出料间隙调节装置包括压紧套筒、压力轴承、压紧弹簧和调节螺母,压紧套筒套装在中心转轴上,压力轴承和压紧弹簧自左向右依次套装在压紧套筒上,调节螺母螺纹连接在压紧套筒外部,压力轴承内圈与压紧套筒外圆间隙配合,压力轴承外部套设有防护套,出料锥塞的右端与压力轴承的左端顶压接触,压力轴承的右端与压紧弹簧的左端顶压接触,压紧弹簧的右端与调节螺母的左端紧压接触,压紧套筒的右端与机架顶压接触。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:进料口呈上大下小的漏斗形状。

7. 根据权利要求6所述的两级挤压固液分离机,其特征在於:机架底部设置有支撑轮。

## 两级挤压固液分离机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及分离设备技术领域,具体的说,涉及一种两级挤压固液分离机。

### 背景技术

[0002] 固液分离机一般用于农业、食品、餐饮、环保等行业,将固体废料中液体(油、果汁、水等)分离出来,传统的固液分离机在筛出液体时,固态渣料往往会掺和在液体中,一起从筛筒的缝隙中渗出,而且,固体废料脱液不彻底。

[0003] 为了解决以上存在的问题,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种设计科学、结构合理、脱液彻底、减少固态渣料被挤出的两级挤压固液分离机。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 两级挤压固液分离机,包括机架、罩壳、中心转轴和电机减速机,罩壳沿左右方向水平固定安装在机架上,罩壳内部形成分离空腔,罩壳的右端敞口,罩壳的顶部左侧设有与分离空腔连通的进料口,分离空腔内固定连接有位于进料口右侧的筛筒,中心转轴沿左右方向水平穿过筛筒,筛筒、分离空腔和中线转轴的中心线重合,中心转轴的左端向左穿出罩壳的左端并通过滑动轴承转动安装在机架的左侧,中心转轴的右端伸出罩壳的右端并通过滑动轴承转动安装在机架的右侧,中心转轴上从左到右依次套装有螺旋挤压推送套筒和螺旋挤压分离套筒,螺旋挤压推送套筒转动安装在中心转轴上,螺旋挤压分离套筒通过键固定连接在中心转轴上,螺旋挤压推送套筒的外圆周设有左旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外圆周设有右旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外径左细右粗,螺旋挤压推送套筒位于进料口的正下方,螺旋挤压推送套筒的右端伸入筛筒的左端部,电机减速机固定安装在罩壳的左端外侧,电机减速机的动力输出轴传动连接有双向同轴输出装置,中心转轴和螺旋挤压推送套筒分别与双向同轴输出装置的内旋转输出端和外旋转输出端传动连接,螺旋挤压分离套筒的右端同轴套接有出料锥塞,筛筒右端圆周内边与出料锥塞的左侧回转表面之间形成环形出料间隙,出料锥塞的右端与中心转轴的右端之间设有出料间隙调节装置。

[0007] 双向同轴输出装置包括设置在罩壳左侧的箱体,箱体内转动连接有主动轴和从动轴,主动轴和从动轴的中心线均与中心转轴的中心线平行,主动轴上固定安装有主动齿轮,从动轴上间隔固定安装有第一从动齿轮和第二从动齿轮,中心转轴的左端伸入到箱体内并固定安装有第三从动齿轮,中心转轴上转动连接有位于箱体第四从动齿轮,第四从动齿轮位于第三从动齿轮的右侧,第四从动齿轮的右侧与螺旋挤压推送套筒的左端部固定连接,电机减速机的动力输出轴与主动轴的左端传动连接,主动齿轮分别啮合传动第一从动齿轮和第三从动齿轮,第二从动齿轮啮合传动第四从动齿轮,第三从动齿轮为双向同轴输出装置的内旋转输出端,第四从动齿轮为双向同轴输出装置的外旋转输出端。

[0008] 筛筒包括若干根直条和若干根圆环条,各根直条均沿左右方向水平设置,各根圆

环条均与各根直条垂直,各根圆环条沿左右方向水平间隔设置,各根直条按圆周阵列并间隔固定连接在各根圆环条上,各根直条的横截面为内宽外窄的梯形,各根直条之间形成出液间隙,出液间隙内小外大。

[0009] 出料锥塞为中空结构,出料锥塞的左侧面为左细右粗的圆锥形结构,圆锥形结构左侧的较小端的直径小于圆环条的内径,圆锥形结构右侧的较大端的直径大于圆环条的内径。

[0010] 出料间隙调节装置包括压紧套筒、压力轴承、压紧弹簧和调节螺母,压紧套筒套装在中心转轴上,压力轴承和压紧弹簧自左向右依次套装在压紧套筒上,调节螺母螺纹连接在压紧套筒外部,压力轴承内圈与压紧套筒外圆间隙配合,压力轴承外部套设有防护套,出料锥塞的右端与压力轴承的左端顶压接触,压力轴承的右端与压紧弹簧的左端顶压接触,压紧弹簧的右端与调节螺母的左端紧压接触,压紧套筒的右端与机架顶压接触。

[0011] 进料口呈上大下小的漏斗形状。

[0012] 机架底部设置有支撑轮。

[0013] 本实用新型相对现有技术具有实质性特点和进步,具体地说,本实用新型的中心转轴上套装有螺旋挤压推送套筒和螺旋挤压分离套筒,螺旋挤压推送套筒的外圆周设有左旋螺旋叶片,螺旋挤压分离套筒的外圆周设有右旋螺旋叶片,物料从进料口进入罩壳内的分离空腔中,电机减速机传动连接双向同轴输出装置,双向同轴输出装置的内旋转输出端驱动中心转轴逆时针转动(从左向右看),双向同轴输出装置的外旋转输出端驱动螺旋挤压推送套筒顺时针转动,从而使螺旋挤压推送套筒和螺旋挤压分离套筒同步且以相反的方向转动,螺旋挤压推送套筒转动将物料向左推送至筛筒内,由于左旋螺旋叶片和右旋螺旋叶片的螺旋方向相反,使得螺旋挤压推送套筒和螺旋挤压分离套筒对物料产生“搓绞”的作用而脱液,物料始终从左到右移动;再者,螺旋挤压分离套筒的外径左细右粗,螺旋挤压分离套筒与筛筒之间的空隙容积自左向右逐渐减小,物料自左向右移动时,再次被挤压而脱液,脱液彻底。

[0014] 筛筒由若干根直条和若干根圆环条组成,各根直条的横截面为内宽外窄的梯形,各根直条之间形成出液间隙,出液间隙内小外大,如此,在保证物料在筛筒内顺利挤压脱液的同时,减少固态渣料被挤出。

[0015] 通过调节螺母能够调节压力弹簧的压紧力,从而控制环形出料间隙的大小,适应不同颗粒大小的固体废料出料。

[0016] 本实用新型的两级挤压固液分离机具有设计科学、结构合理、脱液彻底、减少固态渣料被挤出的优点。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2是图1中A-A处剖视图。

[0019] 图3是双向同轴输出装置的结构原理示意图。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图进一步说明本实用新型的实施例。

[0021] 如图1-图3所示,两级挤压固液分离机,包括机架1、罩壳2、中心转轴3和电机减速机4,罩壳2沿左右方向水平固定安装在机架1上,罩壳2内部形成分离空腔5,罩壳2的右端敞口,罩壳2的顶部左侧设有与分离空腔5连通的进料口6,分离空腔5内固定连接有位于进料口6右侧的筛筒7,中心转轴3沿左右方向水平穿过筛筒7,筛筒7、分离空腔5和中心转轴3的中心线重合,中心转轴3的左端向左穿出罩壳2的左端并通过滑动轴承转动安装在机架1的左侧,中心转轴3的右端伸出罩壳2的右端并通过滑动轴承转动安装在机架1的右侧,中心转轴3上从左到右依次套装有螺旋挤压推送套筒9和螺旋挤压分离套筒10,螺旋挤压推送套筒9转动安装在中心转轴3上,螺旋挤压分离套筒10通过键固定连接在中心转轴3上,螺旋挤压推送套筒9的外圆周设有左旋螺旋叶片11,螺旋挤压分离套筒10的外圆周设有右旋螺旋叶片12,螺旋挤压分离套筒10的外径左细右粗,螺旋挤压推送套筒9位于进料口6的正下方,螺旋挤压推送套筒9的右端伸入筛筒7的左端部,电机减速机4固定安装在罩壳2的左端外侧,电机减速机4的动力输出轴传动连接有双向同轴输出装置,中心转轴3和螺旋挤压推送套筒9分别与双向同轴输出装置的内旋转输出端和外旋转输出端传动连接,螺旋挤压分离套筒10的右端同轴套接有出料锥塞13,筛筒7右端圆周内边与出料锥塞13的左侧回转表面之间形成环形出料间隙14,出料锥塞13的右端与中心转轴3的右端之间设有出料间隙调节装置。

[0022] 双向同轴输出装置包括设置在罩壳2左侧的箱体27,箱体27内转动连接有主动轴21和从动轴22,主动轴21和从动轴22的中心线均与中心转轴3的中心线平行,主动轴21上固定安装有主动齿轮23,从动轴22上间隔固定安装有第一从动齿轮24和第二从动齿轮25,中心转轴3的左端伸入到箱体27内并固定安装有第三从动齿轮26,中心转轴3上转动连接有位于箱体27内的第四从动齿轮8,第四从动齿轮8位于第三从动齿轮26的右侧,第四从动齿轮8的右侧与螺旋挤压推送套筒9的左端部固定连接,电机减速机4的动力输出轴与主动轴21的左端传动连接,主动齿轮23分别啮合传动第一从动齿轮24和第三从动齿轮26,第二从动齿轮25啮合传动第四从动齿轮8,第三从动齿轮26为双向同轴输出装置的内旋转输出端,第四从动齿轮8为双向同轴输出装置的外旋转输出端。

[0023] 筛筒7包括若干根直条15和若干根圆环条,各根直条15均沿左右方向水平设置,各根圆环条均与各根直条15垂直,各根圆环条沿左右方向水平间隔设置,各根直条15按圆周阵列并间隔固定连接在各根圆环条上,各根直条15的横截面为内宽外窄的梯形,各根直条15之间形成出液间隙21,出液间隙21内小外大。

[0024] 出料锥塞13为中空结构,出料锥塞13的左侧面为左细右粗的圆锥形结构,圆锥形结构左侧的较小端的直径小于圆环条的内径,圆锥形结构右侧的较大端的直径大于圆环条的内径。

[0025] 出料间隙调节装置包括压紧套筒16、压力轴承17、压紧弹簧18和调节螺母19,压紧套筒16套装在中心转轴3上,压力轴承17和压紧弹簧18自左向右依次套装在压紧套筒16上,调节螺母19螺纹连接在压紧套筒16外部,压力轴承17内圈与压紧套筒16外圆间隙配合,压力轴承17外部套设有防护套20,出料锥塞13的右端与压力轴承17的左端顶压接触,压力轴承17的右端与压紧弹簧18的左端顶压接触,压紧弹簧18的右端与调节螺母19的左端紧压接触,压紧套筒16的右端与机架1顶压接触,。

[0026] 进料口6呈上大下小的漏斗形状。

[0027] 机架1底部设置有支撑轮28。

[0028] 本实用新型的中心转轴3上套装有螺旋挤压推送套筒9和螺旋挤压分离套筒10,螺旋挤压推送套筒9的外圆周设有左旋螺旋叶片11,螺旋挤压分离套筒10的外圆周设有右旋螺旋叶片12,物料从进料口6进入罩壳2内的分离空腔5中,电机减速机4传动连接双向同轴输出装置,双向同轴输出装置的内旋转输出端驱动中心转轴3逆时针转动(从左向右看),双向同轴输出装置的外旋转输出端驱动螺旋挤压推送套筒9顺时针转动,从而使螺旋挤压推送套筒9和螺旋挤压分离套筒10同步且以相反的方向转动,螺旋挤压推送套筒9转动将物料向左推送至筛筒7内,由于左旋螺旋叶片11和右旋螺旋叶片12的螺旋方向相反,使得螺旋挤压推送套筒9和螺旋挤压分离套筒10对物料产生“搓绞”的作用而脱液,物料始终从左到右移动;再者,螺旋挤压分离套筒10的外径左细右粗,螺旋挤压分离套筒10与筛筒7之间的空隙容积自左向右逐渐减小,物料自左向右移动时,再次被挤压而脱液。

[0029] 筛筒7由若干根直条15和若干根圆环条组成,各根直条15的横截面为内宽外窄的梯形,各根直条15之间形成出液间隙21,出液间隙21内小外大,如此,在保证物料在筛筒7内顺利挤压脱液的同时,减少固态渣料被挤出。

[0030] 通过调节螺母19能够调节压力弹簧的压紧力,从而控制环形出料间隙14的大小,适应不同颗粒大小的固体废料出料。

[0031] 以上实施例仅用以说明而非限制本实用新型的技术方案,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解;依然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

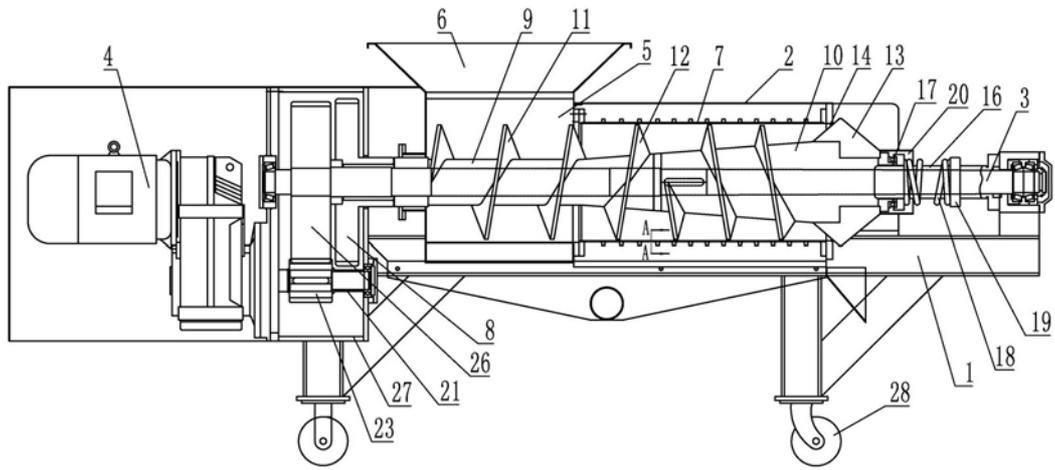


图1

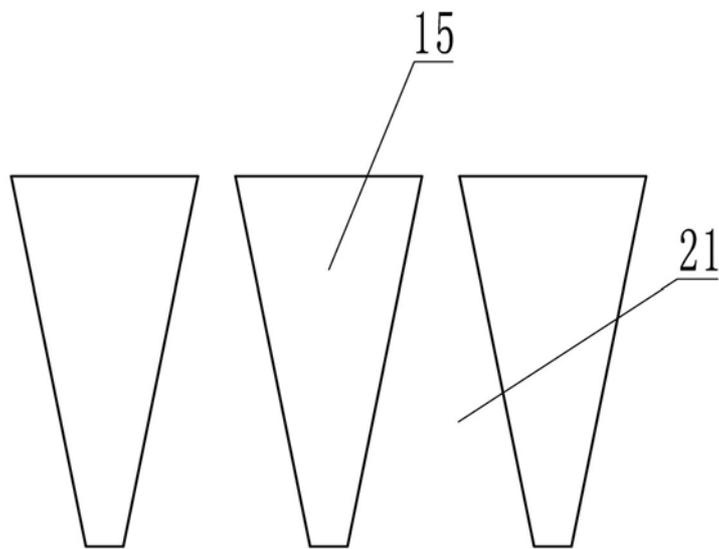


图2

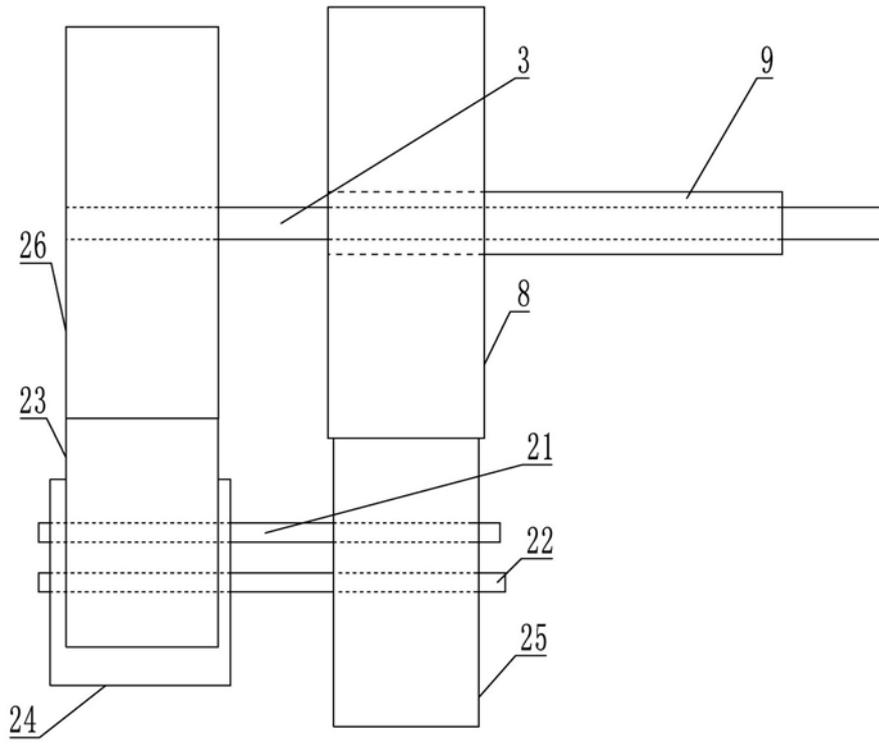


图3