



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218690539 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202220712247.6

(22) 申请日 2022.03.30

(73) 专利权人 泰安联众环保科技有限公司  
地址 271200 山东省泰安市新泰市翟镇翟东村村南

(72) 发明人 张宝刚 刘建高 于彦伟

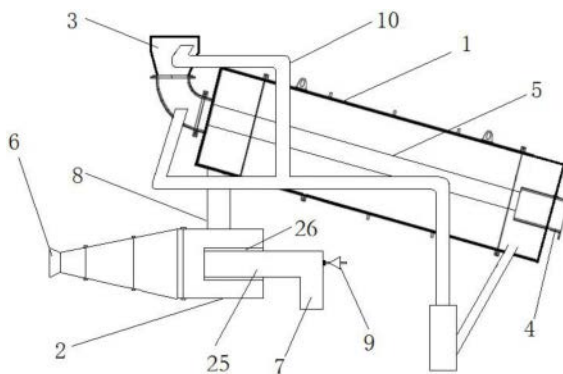
(74) 专利代理机构 济南华典专利代理事务所  
(普通合伙企业) 37293  
专利代理师 王尚

(51) Int. Cl.  
B04C 5/04 (2006.01)  
B04C 5/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称  
一种无压给料三产品重介旋流器

(57) 摘要  
本实用新型涉及一种无压给料三产品重介旋流器,属于洗煤泥设备领域,包括一段旋流器和二段旋流器,一段旋流器的一端连接有入料管、另一端连接有精煤排出管,入料管和精煤排出管之间设有溢流管;二段旋流器的一端设有密度调节装置、另一端设有底流口;所述二段旋流器上还设有中煤排出管;所述一段旋流器和二段旋流器之间通过连接管相连,所述一段旋流器和所述入料管分别和悬浮液给入管相连接。本实用新型实现了提高分离分级精度的目的。



1. 一种无压给料三产品重介旋流器,包括一段旋流器(1)和二段旋流器(2),其特征在于:一段旋流器(1)的一端连接有入料管(3)、另一端连接有精煤排出管(4),所述入料管(3)和精煤排出管(4)之间设有溢流管(5);所述二段旋流器(2)的一端设有密度调节装置(9)、另一端设有底流口(6);所述二段旋流器(2)上还设有中煤排出管(7);所述一段旋流器(1)和二段旋流器(2)之间通过连接管(8)相连,所述一段旋流器(1)和所述入料管(3)分别和悬浮液给入管(10)相连接;所述密度调节装置(9)包括旋转手轮(91)、压力轴承(92)和调整丝杠(93),所述二段旋流器(2)内部设有中心管(25),所述调整丝杠(93)一端穿过所述二段旋流器(2)与所述中心管(25)相连接。

2. 根据权利要求1所述的无压给料三产品重介旋流器,其特征在于,所述压力轴承(92)与所述调整丝杠(93)套接,所述调整丝杠(93)另一端固定有所述旋转手轮(91)。

3. 根据权利要求1所述的无压给料三产品重介旋流器,其特征在于,所述一段旋流器倾斜设置,其安装倾角为 $20-30^{\circ}$ ,所述二段旋流器水平设置。

4. 根据权利要求1所述的无压给料三产品重介旋流器,其特征在于,所述一段旋流器为圆筒形。

5. 根据权利要求1所述的无压给料三产品重介旋流器,其特征在于,所述二段旋流器为圆筒形或圆筒一圆锥形。

## 一种无压给料三产品重介旋流器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于洗煤泥设备,具体涉及一种无压给料三产品重介旋流器。

### 背景技术

[0002] 众所周知,重介旋流器是利用重介质悬浮液作为介质,在外加压力产生的离心场和密度场中把轻产物和重产物进行分离的一种特定结构设备。

[0003] 传统的无压和有压三产品重介旋流器采用的是传统的两级串联工艺,采用一套密度控制系统,虽然工艺简单但是难以兼顾一二段分选密度的精确控制,往往出现“保一头儿”的现象(要么保“提精”要么保“抛废”)。

[0004] 煤炭生产中一段旋流器通过调整悬浮液介质的比重可以轻松实现严格按比重分选,对于二段旋流器分选的工艺原始比重是由一段旋流器的来料决定的,导致在生产中二段旋流器的分选密度难以确定,达不到预期分选的效果。

### 实用新型内容

[0005] 针对上述问题以及现有技术的不足和缺陷,本实用新型提供了一种适合煤炭分选用的重介质旋流器,实现了提高分离分级精度的目的。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种无压给料三产品重介旋流器,包括一段旋流器和二段旋流器,一段旋流器的一端连接有入料管、另一端连接有精煤排出管,所述入料管和精煤排出管之间设有溢流管;所述二段旋流器的一端设有密度调节装置、另一端设有底流口;所述二段旋流器上还设有中煤排出管;所述一段旋流器和二段旋流器之间通过连接管相连,所述一段旋流器和所述入料管分别和悬浮液给入管相连接。

[0008] 进一步的,所述密度调节装置包括旋转手轮、压力轴承和调整丝杠,所述二段旋流器内部设有中心管,所述调整丝杠一端穿过所述二段旋流器与所述中心管相连接。

[0009] 进一步的,所述压力轴承与所述调整丝杠套接,所述调整丝杠另一端固定有所述旋转手轮。

[0010] 进一步的,所述一段旋流器倾斜设置,其安装倾角为 $20-30^{\circ}$ ,所述二段旋流器水平设置。

[0011] 进一步的,所述一段旋流器为圆筒形。

[0012] 进一步的,所述二段旋流器为圆筒形或圆筒一圆锥形。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0014] 1. 本实用新型中,通过设置悬浮液给入管,当待分离的两相混合液,以一定压力从周边切向进入旋流器内后,产生强烈的三维椭圆型强旋转剪切湍流运动,受离心沉降作用大部分粗颗粒经旋流器底流口排出,大部分细颗粒由溢流管排出,从而达到分离分级的目的。

[0015] 2. 本实用新型中,通过设置密度调节装置便于调整中心管插入深度旋流器,通过

调整丝杠和压力轴承的设置,手轮旋转带动丝杠,拉动中心管前后运动,实现中心管的轻松调节,本密度调节装置结构简单,成本低,人员操作起来省时省力,避免了由于中心管与套管之间被煤泥、铁粉等杂质堵塞时,人员操作手轮费力无法调整的情况。

[0016] 本实用新型附加方面的优点,将在下述的描述部分中更加明显的给出,或通过本实用新型的实践了解到。

### 附图说明

[0017] 图1示意性表示本实用新型所述实施例的后视图;

[0018] 图2示意性表示本实用新型所述实施例的前视图;

[0019] 图3示意性表示本实用新型所述密度调节装置的结构示意图。

[0020] 附图中标记为:1.一段旋流器;2.二段旋流器;25.中心管;26.套管;3.入料管;4.精煤排出管;5.溢流管;6.底流口;7.中煤排出管;8.连接管;9.密度调节装置;91.旋转手轮;92.压力轴承;93.调整丝杠;10.悬浮液给入管。

### 具体实施方式

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作详细地描述,实施方式不能在此一一赘述,但本实用新型的实施方式并不因此限定于以下实施方式。

[0023] 请参阅图1,本申请一实施例提供一种无压给料三产品重介旋流器,包括一段旋流器1和二段旋流器2,一段旋流器1的一端连接有入料管3、另一端连接有精煤排出管4,所述入料管3和精煤排出管4之间设有溢流管5;所述二段旋流器2的一端设有密度调节装置9、另一端设有底流口6;所述二段旋流器2上还设有中煤排出管7;所述一段旋流器1和二段旋流器2之间通过连接管8相连,所述一段旋流器1和所述入料管3分别和悬浮液给入管10相连接。

[0024] 所述密度调节装置9包括旋转手轮91、压力轴承92和调整丝杠93,所述二段旋流器2内部设有中心管25,所述调整丝杠93一端穿过所述二段旋流器2与所述中心管25相连接。

[0025] 所述压力轴承92与所述调整丝杠93套接,所述调整丝杠93另一端固定有所述旋转手轮91。

[0026] 所述一段旋流器倾斜设置,其安装倾角为 $20-30^{\circ}$ ,所述二段旋流器水平设置。

[0027] 第一段为圆筒形,第二段为圆筒型或圆筒圆锥形,当待分离的两相混合液,介质以一定的压力由悬浮液给入管切向给入第一段旋流器,在入口压力作用下,分选筒内产生离心力场,产生强烈的三维椭圆型强旋转剪切湍流运动,受离心沉降作用大部分粗颗粒经旋流器底流口排出,大部分细颗粒由溢流管排出,从而达到分离分级的目的。

[0028] 工作原理:

[0029] 介质由悬浮液给入管10泵入一段旋流器,同时物料由给料装置给入,经一段旋流器分选后,精煤从溢流口排出,底流由连接管7给入二段旋流器,分选出的中煤由溢流口排

出, 矸石从底流口6排出, 介质以一定压力由悬浮液给入管8切向给入一段旋流器1, 形成向上的外螺旋流和向下的内螺旋流, 悬浮液离心浓缩为第二段准备了高密度悬浮液, 再选入料由第一段底流管给入二段旋流器, 中煤随内螺旋流由溢流管排出, 矸石随外螺旋流从底流管排出, 一段旋流器1的混悬液是按照要求进行配比的, 而二段旋流器2混悬液的密度经一次分选完成后无法确定, 为保证二次分选的效果, 通过调整中心管25的插入深度对分选密度进行调节, 但是过程中煤泥和煤渣经常堵塞中心管25与套管26之间的缝隙, 造成中心管25调节不顺畅, 通过旋转手轮91带动压力轴承92和调整丝杠93旋转, 产生的回旋力能够带动中心管25进行前后移动, 实现中心管25深度的调节。

[0030] 因此, 本实用新型采用上述结构的便于调整中心管插入深度的旋流器, 通过手轮位置调整丝杠和压力轴承的设置, 手轮旋转带动丝杠, 拉动中心管前后运动, 实现中心管的轻松调节, 本密度调节装置结构简单, 成本低, 人员操作起来省时省力, 避免了由于中心管与套管之间被煤泥、铁粉等杂质堵塞时, 人员操作手轮费力无法调整的情况。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的一个实施方式而已, 并不用于限制本实用新型, 对于本领域的技术人员来说, 本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

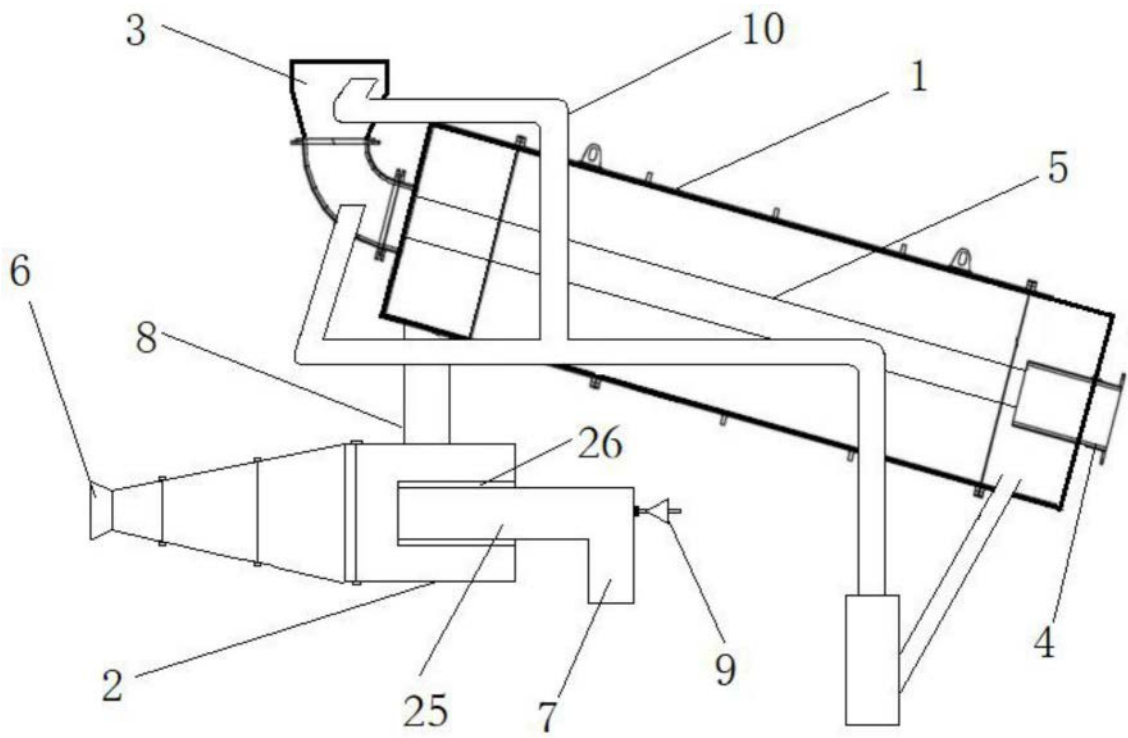


图1

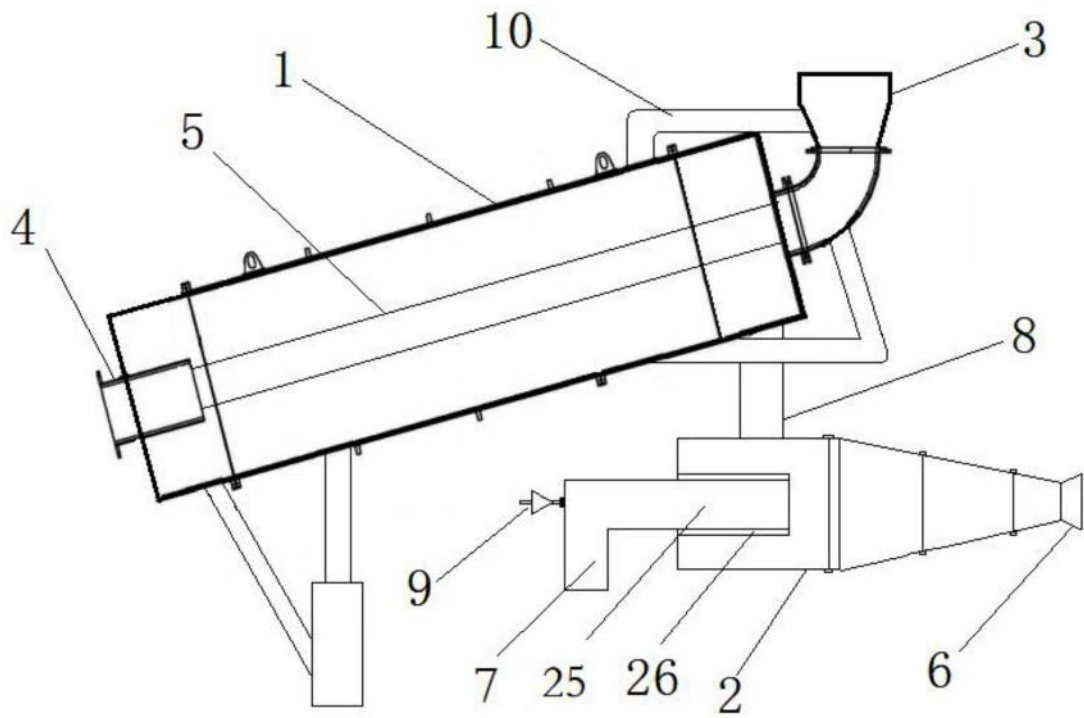


图2

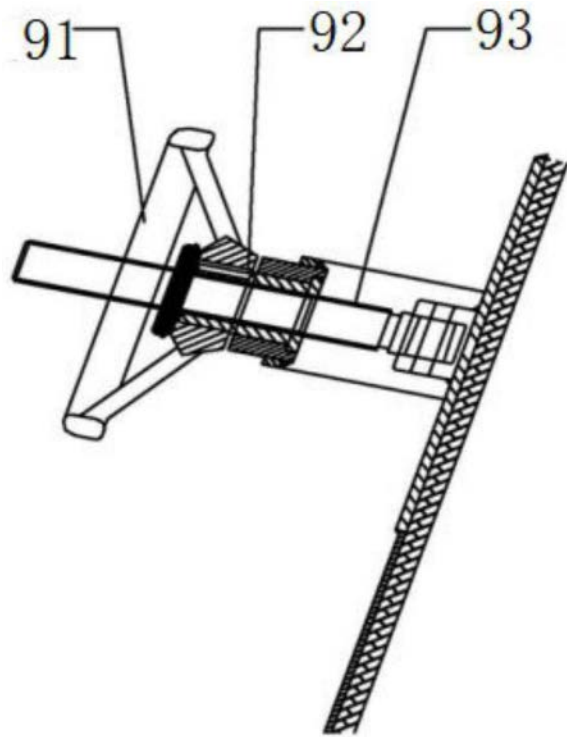


图3