



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207013112 U

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201720684808.5

(22)申请日 2017.06.13

(73)专利权人 新乡市华鑫电源材料有限公司

地址 453000 河南省新乡市牧野区新辉路
三里桥环宇电源股份公司院内

(72)发明人 李春生 丁雪 山青举 王小强

(51)Int.Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/02(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

B02C 23/18(2006.01)

B02C 23/00(2006.01)

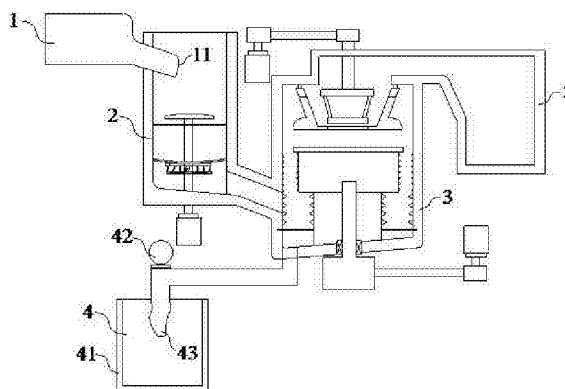
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

石墨生产装置

(57)摘要

本实用新型提出一种石墨生产装置,包括给料斗、分散机、粉碎机、粉料收集装置和成品收集装置,分散机包括分散机体、分散盘、分散网、凸轮及分散电机,分散电机的两输出端分别与分散盘和凸轮连接,分散盘上端面为具有分散纹的曲面,粉碎机包括粉碎机体、研磨装置以及分级装置,粉碎机体侧下端设有粉碎进口,粉碎机体内设有筛网,筛网低于粉碎进口;该石墨生产装置通过设置分散机,其中分散盘对石墨块进行初步冲击分散,分散网进一步振动分散,提高输送效率,且避免送料卡滞现象,且粉碎机内置分级装置,研磨同时分级,减小流转距离和时间,减小占地空间,粉碎机体底部筛网还可将石墨粉末筛分收集,减少粉末飞扬,防止其影响进料速率和粉碎效率。



1. 一种石墨生产装置,其特征在于:包括:

给料斗,给料斗底部为斜面,其具有一延伸端,延伸端的端口为料斗口;

位于给料斗后方的分散机,包括分散机体、位于分散机体内部的分散盘、位于分散盘下方的分散网、与分散网底面接触的用于旋转振动分散网的凸轮以及分散电机,所述延伸端伸入分散机体内部,且料斗口位于分散盘正上方,分散电机为双输出电机,其一输出端与分散盘连接以提供旋转动力,其另一端输出与凸轮连接已提供振动动力,分散盘上端面为曲面,且其上设有分散纹;

用于对分散后的石墨进行粉碎的粉碎机,包括粉碎机体、粉碎机体内部的研磨装置以及研磨装置上端的分级装置,粉碎机体侧下端设有粉碎进口,顶端设有成品出口,其底端为斜面,在斜面的最低处设有粉料出口,粉碎机体内还设有筛网,筛网低于粉碎进口;

与所述粉料出口连接的粉料收集装置;

与所述成品出口连接的成品收集装置。

2. 根据权利要求1所述的石墨生产装置,其特征在于:所述研磨装置包括位于所述分级装置下端的副磨盘、以及由下至上依次设置的粗研磨辊、细研磨辊和主磨盘,粗研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有粗研磨齿,细研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有细研磨齿,粗研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的粗研磨区,细研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的细研磨区,主磨盘和副磨盘之间形成平面精研磨区,所述主磨盘的上平面和副磨盘的下平面上均设有数条放射状的斜纹,斜纹的深度由外至圆心不断变浅。

3. 根据权利要求1所述的石墨生产装置,其特征在于:所述分级装置包括锥形结构的分级筒、位于分级筒内部的分级机、位于副磨盘中心的分级入口以及开设于分级筒侧上面的粗粒出口。

石墨生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石墨生产设备技术领域,特别是指一种石墨生产装置。

背景技术

[0002] 石墨是制备高性能锂电池的优质电极材料,由于其具有良好的导电性,结晶度高,成本低,理论嵌锂容量高,充放电电位低等特点,是目前作为锂离子电池负极材料的重要部分;现有的石墨生产装置工序流转次数多、流转距离和时间长、生产效率低及设备占地空间大,且因石墨原料中石墨块形状、大小不一,生产装置中的粉碎机由于入口较小,较大块状原料容易卡滞,降低生产效率。

实用新型内容

[0003] 为解决以上现有技术的不足,本实用新型提出了一种石墨生产装置。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种石墨生产装置,包括:

[0005] 给料斗,给料斗底部为斜面,其具有一延伸端,延伸端的端口为料斗口;

[0006] 位于给料斗后方的分散机,包括分散机体、位于分散机体内部的分散盘、位于分散盘下方的分散网、与分散网底面接触的用于旋转振动分散网的凸轮以及分散电机,延伸端伸入分散机体内部,且料斗口位于分散盘正上方,分散电机为双输出电机,其一输出端与分散盘连接以提供旋转动力,其另一端输出与凸轮连接已提供振动动力,分散盘上端面为曲面,且其上设有分散纹;

[0007] 用于对分散后的石墨进行粉碎的粉碎机,包括粉碎机体、粉碎机体内部的研磨装置以及研磨装置上端的分级装置,粉碎机体侧下端设有粉碎进口,顶端设有成品出口,其底端为斜面,在斜面的最低处设有粉料出口,粉碎机体内还设有筛网,筛网低于粉碎进口;

[0008] 与粉料出口连接的粉料收集装置;

[0009] 与成品出口连接的成品收集装置。

[0010] 进一步地,研磨装置包括位于分级装置下端的副磨盘、以及由下至上依次设置的粗研磨辊、细研磨辊和主磨盘,粗研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有粗研磨齿,细研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有细研磨齿,粗研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的粗研磨区,细研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的细研磨区,主磨盘和副磨盘之间形成平面精研磨区,主磨盘的上平面和副磨盘的下平面上均设有数条放射状的斜纹,斜纹的深度由外至圆心不断变浅。

[0011] 进一步地,分级装置包括锥形结构的分级筒、位于分级筒内部的分级机、位于副磨盘中心的分级入口以及开设于分级筒侧上面的粗粒出口。

[0012] 本实用新型的石墨生产装置的有益效果为:

[0013] 1、通过在粉碎机前端设置分散机,分散机中的分散盘对石墨原料块进行初步冲击分散,分散盘下端的分散网进一步振动分散,分散后的石墨原料具有较高的输送密度,因此输送效率高,且避免送料卡滞现象;

[0014] 2、粉碎机内置分级装置,研磨同时分级再研磨,不仅减小流转距离和流转时间,减小生产装置占地空间,且粉碎机体底部设置的筛网可将分散后的石墨原料中和研磨中产生的石墨粉末筛分至粉碎机体底面,并通过粉料出口进行收集,减少石墨粉末飞扬,同时,及时将粉碎机体底部沉积的石墨粉末排出,防止其影响进料速率和粉碎效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的石墨生产装置的整体结构示意图;

[0016] 图2是图1中粉碎机的结构示意图;

[0017] 图3是图1中分散机的结构示意图。

[0018] 图中:1、给料斗;11、料斗口;2、分散机;21、分散机体;22、分散盘;23、分散网;24、凸轮;25、分散电机;3、粉碎机;31、粉碎机体;311、粉碎进口;312、成品出口;313、粉料出口;32、研磨装置;321、粗研磨辊;322、细研磨辊;323、主磨盘;33、分级装置;331、副磨盘;332、分级筒;333、分级入口;334、粗粒出口;335、分级机;34、筛网;4、粉料收集装置;41、储存壳;42、风机;43、缓冲袋;5、成品收集装置。

具体实施方式

[0019] 如图1-3所示,本实用新型的石墨生产装置,包括:给料斗1,给料斗底部为斜面,其具有一延伸端,延伸端的端口为料斗口;

[0020] 位于给料斗后方的分散机2,包括分散机体21、位于分散机体内部的分散盘22、位于分散盘下方的分散网23、与分散网底面接触的用于旋转振动分散网的凸轮24以及分散电机25,延伸端伸入分散机体内部,且料斗口位于分散盘正上方,分散电机为双输出电机,其一输出端与分散盘连接以提供旋转动力,其另一端输出与凸轮连接已提供振动动力,分散盘上端面为曲面,且其上设有分散纹,分散纹可为凸点或凸棱,石墨原料由给料斗掉落后,经旋转的分散盘曲面的分散纹冲击,向分散盘四周飞溅,并经分散盘与分散机体内壁的间隙下落至分散网上,分散网振动进一步将石墨原料震碎,达到一定粉碎程度后,石墨碎块便可通过分散网并高效输送至粉碎机进行粉碎;

[0021] 用于对分散后的石墨进行粉碎的粉碎机3,包括粉碎机体31、粉碎机体内部的研磨装置32以及研磨装置上端的分级装置33,粉碎机体侧下端设有粉碎进口311,顶端设有成品出口312,其底端为斜面,在斜面的最低处设有粉料出口313,粉碎机体内还设有筛网34,筛网低于粉碎进口,粉碎进口为斜入式进料,以防止在筛分和粉碎研磨过程中,石墨颗粒飞溅出,碳石墨块和石墨粉料由粉碎进口进料后,在研磨装置的不断旋转和研磨下,石墨块不断粉碎球化并上升至分级装置进行分级和输出,同时,原料中的石墨粉料及研磨过程中产生的石墨粉末由于质量轻,在离心力作用下沉降于粉碎机体底部,无法再进行团聚和球化,因此该类石墨粉末经筛网筛分后,由粉料出口排出后收集;

[0022] 与粉料出口连接的粉料收集装置4,用于收集通过筛网的石墨粉末,粉料收集装置包括储存壳41,用于产生负压吸力的风机42,连接风机、储存壳和粉料出口的粉料管,以及位于粉料管端部的缓冲袋43,缓冲袋可对粉末进行缓冲和沉积,防止扬尘;

[0023] 与成品出口连接的成品收集装置5;

[0024] 该石墨生产装置在粉碎机前端设置分散机,分散机中的分散盘对石墨原料块进行

初步冲击分散,分散盘下端的分散网进一步振动分散,分散后的石墨原料具有较高的输送密度,因此输送效率高,且避免送料卡滞现象;粉碎机内置分级装置,研磨同时分级再研磨,不仅减小流转距离和流转时间,减小生产装置占地空间,且粉碎机体底部设置的筛网可将分散后的石墨原料中和研磨中产生的石墨粉末筛分至粉碎机体底面,并通过粉料出口进行收集,减少石墨粉末飞扬的同时及时将粉碎机体底部沉积的石墨粉末排出,防止其影响进料速率和粉碎效率。

[0025] 作为进一步的技术方案,研磨装置由研磨驱动装置驱动旋转,研磨装置包括位于分级装置下端的副磨盘331、以及由下至上依次设置的粗研磨辊321、细研磨辊322和主磨盘323,粗研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有粗研磨齿,细研磨辊和对应的粉碎机体内壁上设有细研磨齿,粗研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的粗研磨区,细研磨辊和粉碎机体内壁间形成筒形结构的细研磨区,主磨盘和副磨盘之间形成平面精研磨区,三个研磨区相互连通,主磨盘的上平面和副磨盘的下平面上均设有数条放射状的斜纹,斜纹的深度由外至圆心不断变浅;石墨原料从与粗研磨区连通的粉碎进口进料后,在粗研磨区进行粗磨,达到一定粒度后进入上端的细研磨区进行半粗磨,最后再一次在精研磨区进行精磨,由于主磨盘和副磨盘的研磨平面上设有具有斜度的斜纹,因此,经过精磨至一定粒度后,石墨颗粒由外至内移动,并由副磨盘中心的分级入口进入分级装置进行分级。

[0026] 作为进一步的技术方案,分级装置包括锥形结构的分级筒332、位于分级筒内部的分级机335、位于副磨盘中心的分级入口333以及开设于分级筒侧上面的粗粒出口334,分级机由分级驱动装置驱动,对向上流动进入分级筒中的精磨石墨颗粒进行分级,颗粒粒度较大的石墨经离心力作用,由分级筒上的粗粒出口排出,并进入细研磨区和精研磨区再次进行研磨。

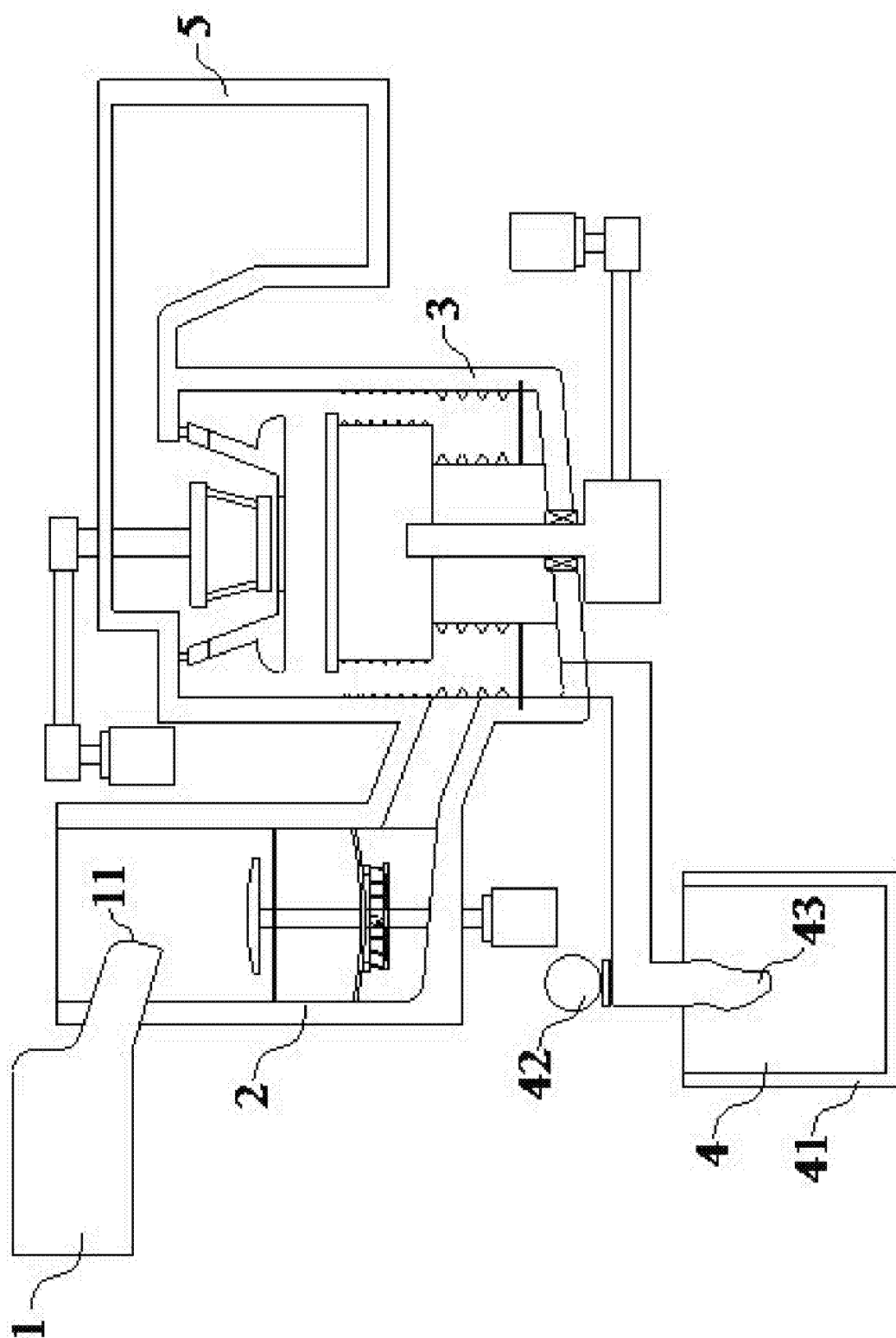


图1

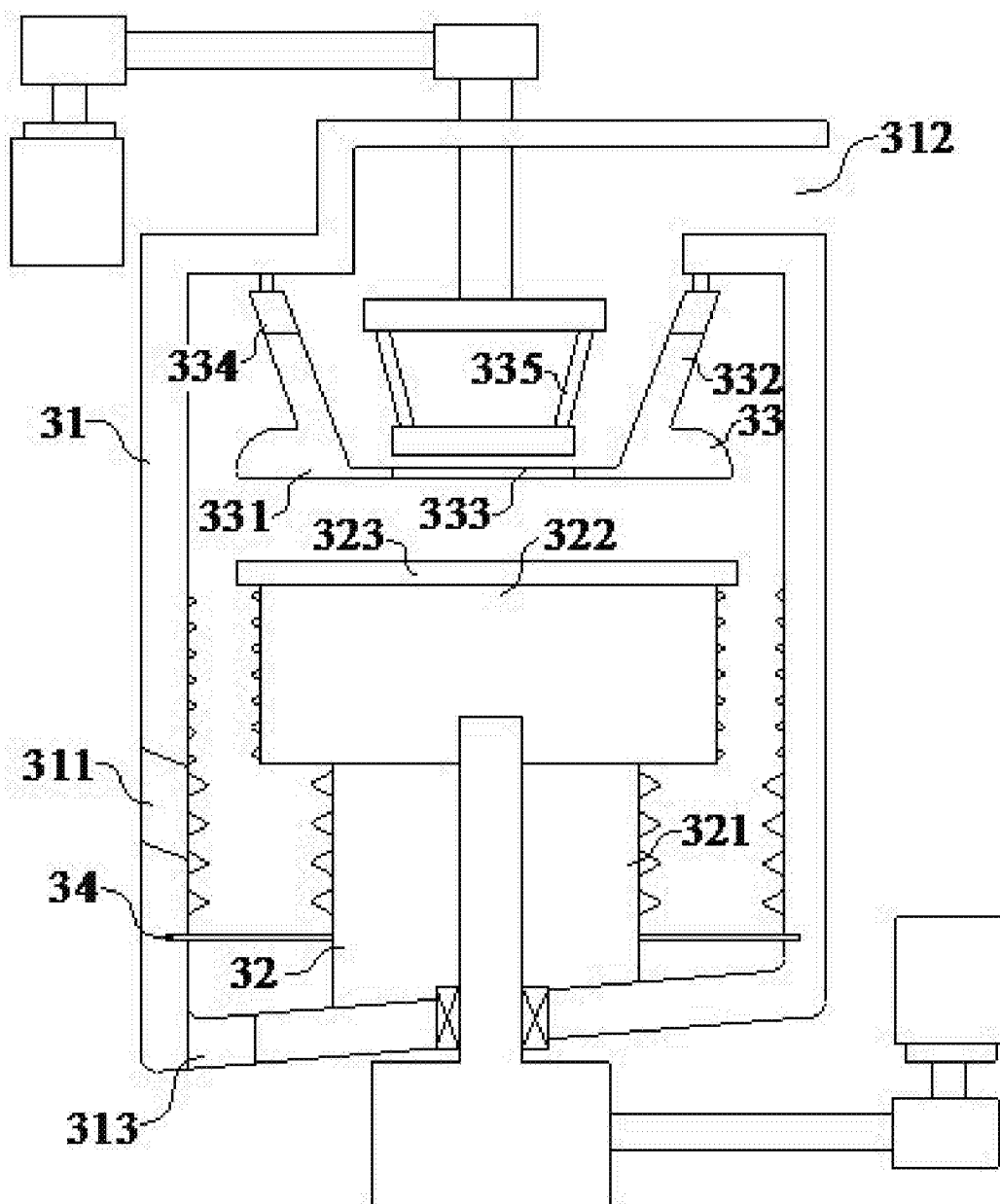


图2

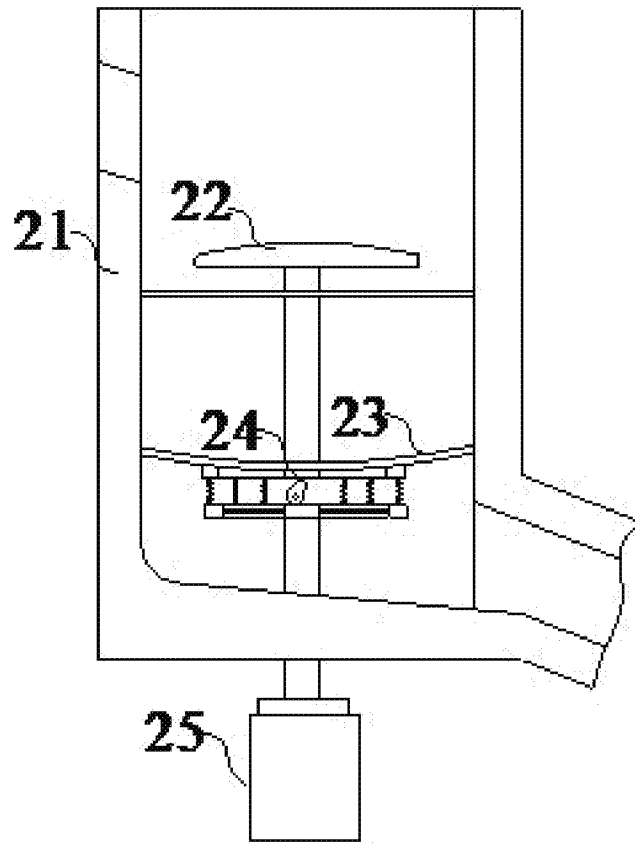


图3