(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201445981 U
(45)授权公告日 2010.05.05

(21)申请号 200920061228.6

(22)申请日 2009.07.27

(73)专利权人 广东科达机电股份有限公司
地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇广隆工业园环镇西路1号

(72)发明人 王子广

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有限公司 44100
代理人 李德魁 李国钊

(51)Int.Cl.
B02C 17/10(2006.01)
B02C 17/18(2006.01)

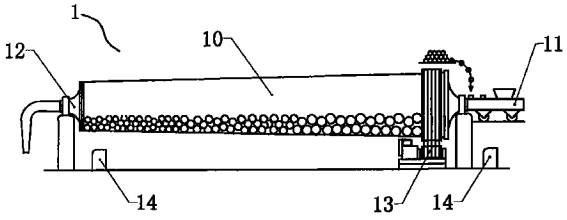
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

新型球磨机

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型球磨机。其包括进料装置、卧式筒体、驱动装置和出料装置；所述筒体为圆锥形，入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端。与现有圆柱形筒体相比，本实用新型的圆锥形筒体内无须设置隔栅，从而增大了筒体内的研磨工作容量，避免了研磨介质与隔栅之间碰撞所产生的能量损耗；筒体旋转过程中，其内的泥浆流动方向有序，大大减少了重复的无效研磨，提高了研磨效率。



CN 201445981 U

1. 新型球磨机，包括进料装置、卧式筒体、驱动装置和出料装置，其特征在于，所述筒体为圆锥形，入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端。

2. 根据权利要求 1 所述的新型球磨机，其特征在于，所述进料装置具有物料自动添加结构。

3. 根据权利要求 1 所述的新型球磨机，其特征在于，所述驱动装置为变频调速驱动装置。

4. 根据权利要求 1 所述的新型球磨机，其特征在于，进一步包括压力循环式润滑油箱。

5. 新型球磨机，包括进料装置、至少两个卧式筒体和出料装置，该至少两个卧式筒体通过连接器串联在一起，及每一筒体设有一驱动装置，其特征在于，每一筒体为圆锥形，入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端；进料装置设置在第一个筒体的入料口处，出料装置设置在最后一个筒体的出料口处。

6. 根据权利要求 5 所述的新型球磨机，其特征在于，所述进料装置具有物料自动添加结构。

7. 根据权利要求 5 所述的新型球磨机，其特征在于，所述连接器具有研磨体自动添加结构。

8. 根据权利要求 5 所述的新型球磨机，其特征在于，所述驱动装置为变频调速驱动装置。

9. 根据权利要求 5 所述的新型球磨机，其特征在于，进一步包括压力循环式润滑油箱。

新型球磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种研磨装置，具体涉及一种新型球磨机。

背景技术

[0002] 陶瓷行业的陶瓷原料一般采用湿法球磨工艺进行处理。目前，陶瓷行业普遍使用的传统间歇式（圆柱筒）球磨机是将不同尺寸的原料和研磨体（球石等）加入筒内一起混磨，由于筒体转速固定，存在很多无效研磨，因此存在产能小、耗能高、必须停机装卸料、用人多、球磨机使用台数多、生产效率低等缺点。

[0003] 现有的单筒（圆柱筒）式连续球磨机是把筒体加长，在筒体内通过加设隔栅使筒体内部形成 2-3 个仓；在各仓内配置不同尺寸的球石，解决了球石直径与原料颗粒匹配的问题。但各仓是在同一个筒体内，同一个转速，没有解决各仓转速的匹配问题；筒体结构是圆柱形，其在旋转过程中泥浆在筒内无序流动，方向性不好，泥浆重复研磨，效率还是不高；隔栅磨损很快，停机更换麻烦；各仓加入球石还必须停机，很浪费时间。

[0004] 现有的分段式连续球磨机（圆筒）基本解决了上述两种湿法球磨工艺存在的问题，研磨效率有所提高，但由于其筒体结构是圆柱形，泥浆在筒内无序流动，造成流动方向性不好，因而增加了很多重复研磨，研磨效率还是不够理想。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足之处，提供一种改进结构的新型球磨机，能有效减少重复的无效研磨，提高研磨效率。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 新型球磨机，包括进料装置、卧式筒体、驱动装置和出料装置；所述筒体为圆锥形，入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端。在筒体旋转过程中，该圆锥形筒体的设计使得体积较大的研磨体（球石）始终在筒内进料口位置附近，而颗粒度较小的研磨体则流向筒内出料口位置附近；而大颗粒原料受到筒体旋转时产生的纵向及横向离心力作用，自然地从泥浆中运动至进口区域，细小颗粒的泥浆会自动从大端流向小端；由于筒体内泥浆流动方向有序，大大减少了重复的无效研磨，提高了研磨效率。

[0008] 作为优选，上述进料装置具有物料自动添加结构。该物料自动添加结构用于在球磨机工作过程中进行原料、水、研磨体（球石）、添加剂等物料的自动添加。

[0009] 作为优选，上述驱动装置为变频调速驱动装置，用以对筒体的转速进行变频调速。

[0010] 作为优选，本实用新型进一步包括压力循环式润滑油箱，用以解决球磨机高压强下轴承的润滑和冷却问题，保证球磨机正常可靠的运行。

[0011] 本实用新型的目的也可以通过如下技术方案实现：

[0012] 新型球磨机，包括进料装置、至少两个卧式筒体和出料装置，该至少两个卧式筒体通过连接器串联在一起，及每一筒体设有一驱动装置；每一筒体为圆锥形，入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端；进料装置设置在第一个筒体的入料口处，出料装置设

置在最后一个筒体的出料口处。

[0013] 作为优选，上述进料装置具有物料自动添加结构。该物料自动添加结构用于在球磨机工作过程中进行原料、水、研磨体（球石）、添加剂等物料的自动添加。

[0014] 作为优选，上述连接器具有研磨体自动添加结构。该研磨体自动添加结构用于在球磨机工作过程中进行研磨体（球石）的自动添加。

[0015] 作为优选，上述驱动装置为变频调速驱动装置，用以对各个筒体的转速进行变频调速，解决球磨机各筒体的转速匹配问题。

[0016] 作为优选，本实用新型进一步包括压力循环式润滑油箱，用以解决球磨机高压强下轴承的润滑和冷却问题，保证球磨机正常可靠的运行。

[0017] 由于采用上述结构，与现有圆柱形筒体相比，本实用新型的圆锥形筒体内无须设置隔栅，从而增大了筒体内的研磨工作容量，避免了研磨介质与隔栅之间碰撞所产生的能量损耗；筒体旋转过程中，其内的泥浆流动方向有序，大大减少了重复的无效研磨，提高了研磨效率。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型实施例 1 的结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型实施例 2 的结构示意图；

[0020] 图 3 应用本实用新型的湿法连续球磨机系统的结构示意图；

[0021] 图 4 是应用本实用新型的分段式湿法连续球磨机系统的结构示意图。

[0022] 图中：

[0023] 1- 球磨机；10- 圆锥形筒体；11- 进料装置；12- 出料装置；13- 驱动装置；14- 压力循环式润滑油箱；15- 连接器；2- 料仓及原料自动配送部分；3- 泥浆过滤磁选部分；4- 控制部分。

[0024] 现结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明：

具体实施方式

[0025] 实施例 1

[0026] 如图 1 所示，本实施例所述的新型球磨机 1，主要由卧式圆锥形筒体 10、进料装置 11、出料装置 12、驱动装置 13 和压力循环式润滑油箱 14 组成。圆锥形筒体 10 的入料口设置在筒体的大端并与进料装置 11 连接，出料口设置在筒体的小端并与出料装置 12 连接。驱动装置 13 为变频调速驱动装置。进料装置 11 具有物料自动添加结构。

[0027] 如图 3 所示，本实施例的新型球磨机 1 与料仓及原料自动配送部分 2、泥浆过滤磁选部分 3 和控制部分 4 组成湿法连续球磨机系统，用于陶瓷原料的研磨加工。其工作过程如下：

[0028] 球磨机 1 的驱动装置 13 按调定的转速带动圆锥形筒体 10 的旋转；在料仓及原料自动配送部分 2，各陶瓷原料经过各自料仓自动控制流入电子皮带称的表面，进行各自的称重，各种原料称重配比好后落入皮带机上，以上是预先设定好的原料比例。皮带机将配比好的原料输送至混料仓进行混合，混合后的料再经过电子皮带称定量后输送至进料装置 11，进料装置 11 自动向筒内连续进料；在进料的同时自动按比例从水箱向筒内加水及自动按

比例从添加剂箱向筒内加添加剂。筒内的研磨体（球石）数量是预先按比例加好的（只开始加一次）。原料在筒内研磨过程中，通过筒内的提升机构，自动将合格的浆料从筒体出料口经出料装置排出进入泥浆过滤磁选部分 3。在泥浆过滤磁选部分 3，泥浆流经震动筛和除铁器，最后进入浆池。以上过程是通过控制部分 4 全自动控制连续进行的，系统连续运行，减少了大量的辅助时间。

[0029] 球磨机筒体的转速是通过变频调速实现的，能满足研磨工艺参数的要求。筒体是圆锥形，其在旋转过程中，由于离心力的作用，小球石和小颗粒原料自动有序地从筒内大端流向小端，而大球石和大颗粒原料自动有序的流向大端，实现了大小球石、原料大小颗粒自动在筒内进行分区研磨，减少了重复研磨，大大提高了研磨效率，泥浆质量好，成本低。

[0030] 球磨机筒体内的球石经过一段时间的研磨会磨损减小、减少，根据磨损情况，控制部分 4 会连续自动适时添加球石，保证研磨体与原料的比例。

[0031] 循环式压力油润滑箱 14 能很好地解决高压强下的筒体支撑轴承的润滑和冷却问题，保证了系统正常可靠的运行。

[0032] 本系统为系列产品，采用不同容量的筒体可以满足陶瓷企业不同的产量需求。

[0033] 实施例 2

[0034] 如图 2 所示，本实施例所述的新型球磨机 1，主要由三个卧式圆锥形筒体 10、进料装置 11、出料装置 12、两个连接器 15、三套驱动装置 13 和若干压力循环式润滑油箱 14 组成。该三个卧式筒体 10 通过两个连接器 15 串联在一起并分别配置一套驱动装置 13。每个圆锥形筒体 10 的入料口设置在筒体的大端，出料口设置在筒体的小端。进料装置 11 设置在第一个筒体的入料口处，出料装置 12 设置在最后一个筒体的出料口处。驱动装置 13 为变频调速驱动装置。进料装置 11 具有物料自动添加结构。连接器 15 具有研磨体自动添加结构。

[0035] 如图 4 所示，本实施例的新型球磨机 1 与料仓及原料自动配送部分 2、泥浆过滤磁选部分 3 和控制部分 4 组成分段式湿法连续球磨机系统，用于陶瓷原料的研磨加工。其工作过程如下：

[0036] 驱动装置 13 以各自不同的转速带动各自的筒体 10 的旋转；在料仓及原料自动配送部分 2，陶瓷原料经过各自料仓自动控制流入电子皮带称的表面，进行各自的称重，称重后落入皮带机上。以上是预先设定好的原料比例。皮带机将配比好的原料输送至混料仓进行混合，混合后的料再经过电子皮带称定量后输送至进料装置 11，进料装置自动向筒内连续进料。在进料的同时自动按比例从水箱向第一个筒体内加水及向第一个筒内自动按比例从添加剂箱加添加剂。各筒的研磨体（球石）大小、数量是预先按比例加好的（只开始加一次）。原料首先在第一个筒内进行研磨，泥浆通过两筒间的连接器 15 和筒内的提升机构，自动把第一筒内的浆液导入第二个筒研磨；同样，再从第二个筒导入第三个筒研磨，合格的浆料从第三筒自动排出。成品泥浆从第三个筒的出料口经出料装置 12 排出进入泥浆过滤磁选部分 3。在泥浆过滤磁选部分 3，泥浆流入震动筛和除铁器，最后进入浆池。以上过程是通过控制部分 4 全自动控制连续进行的，系统连续运行，减少了大量的辅助时间。

[0037] 各段的不同转速是通过变频调速实现的，满足了研磨工艺参数的要求。由于筒体是圆锥形，原料在研磨过程中，原料自动有序的从大端流向小端，这样就减少了重复研磨，所以研磨效率很高，泥浆质量好，成本低。

[0038] 各筒段经过一段时间的研磨，球石会磨损，根据球石磨损情况，控制部分 4 会连续自动适时添加球石，保证研磨体与原料的比例。

[0039] 循环式压力油润滑箱 14 能很好地解决高压强下的各个筒体支撑轴承的润滑和冷却问题，保证了系统正常可靠的运行。

[0040] 本系统为系列产品，通过采用不同容量的筒体、不同数量的筒体组合又串联的结构可以满足陶瓷企业不同的产量需求。

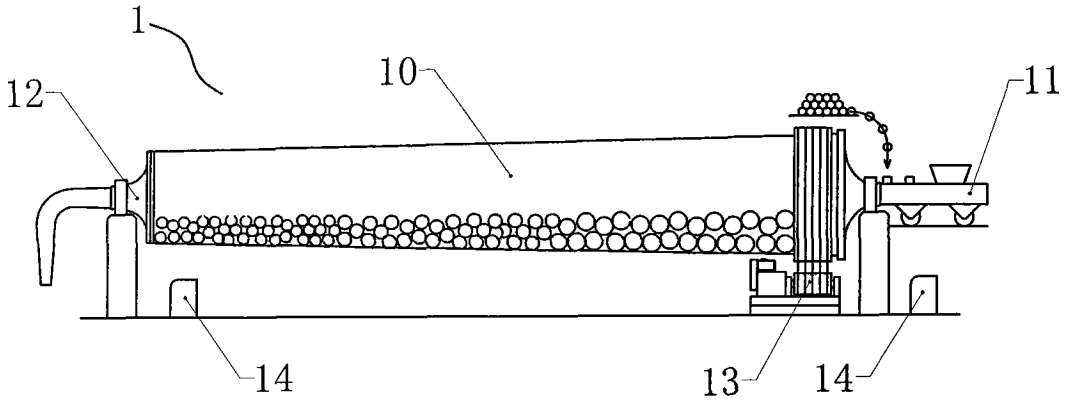


图 1

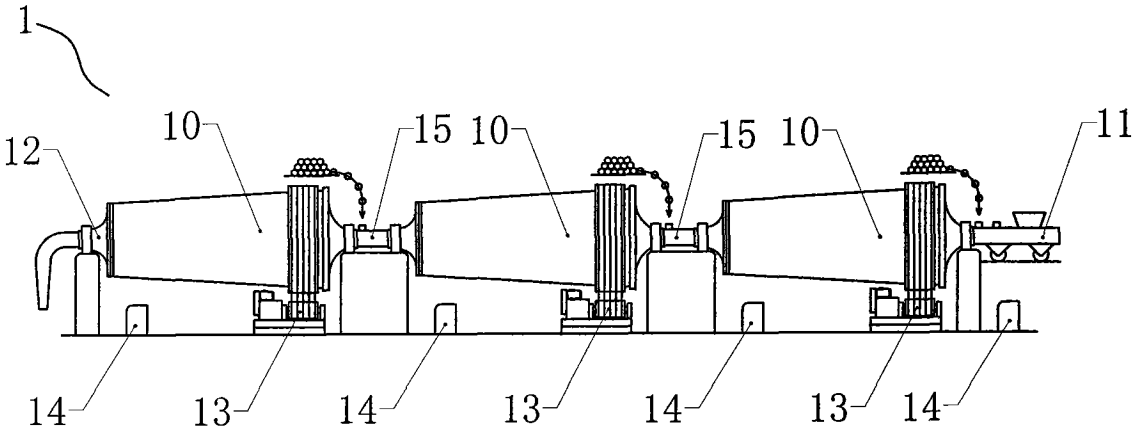


图 2

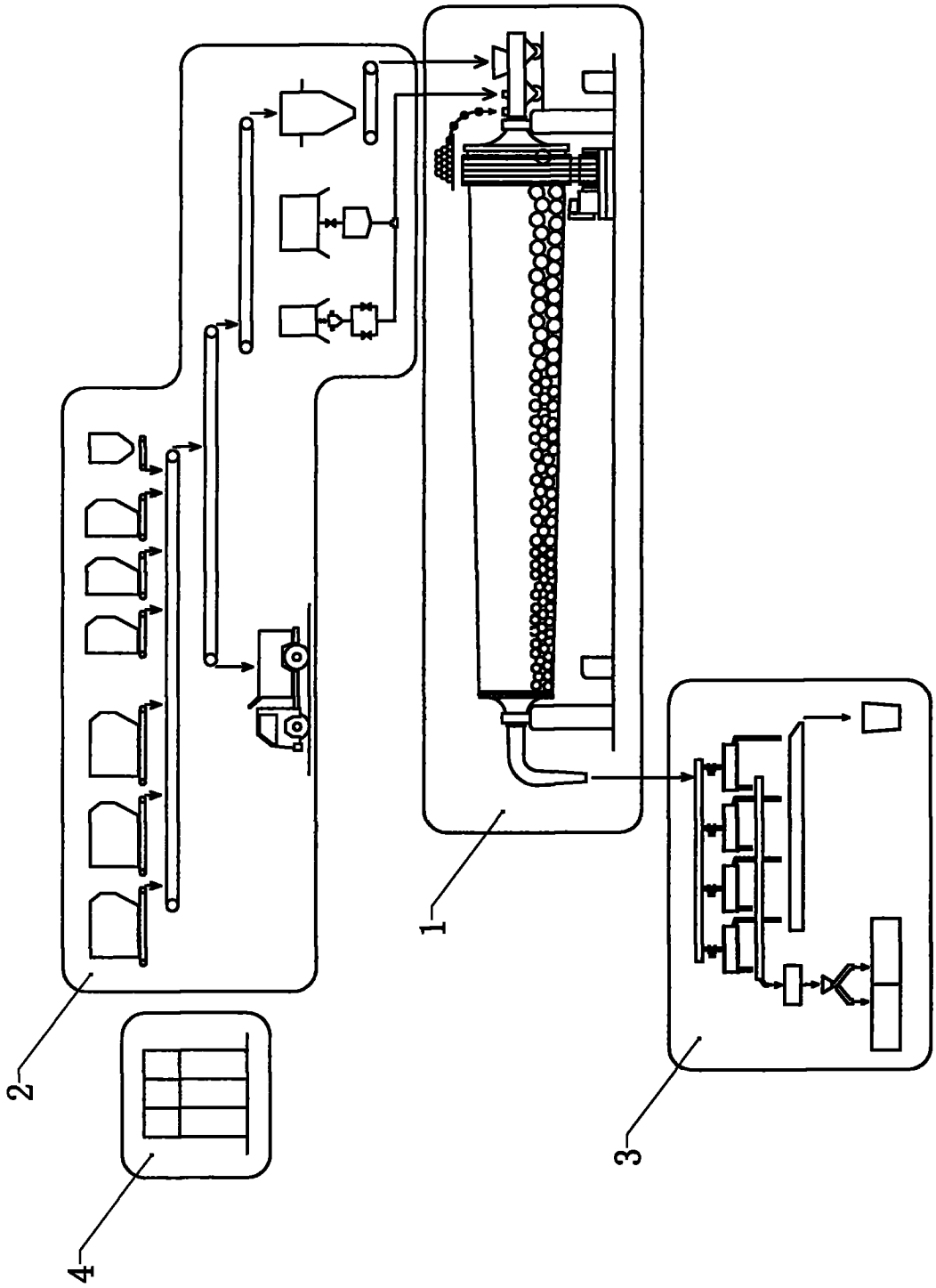


图 3

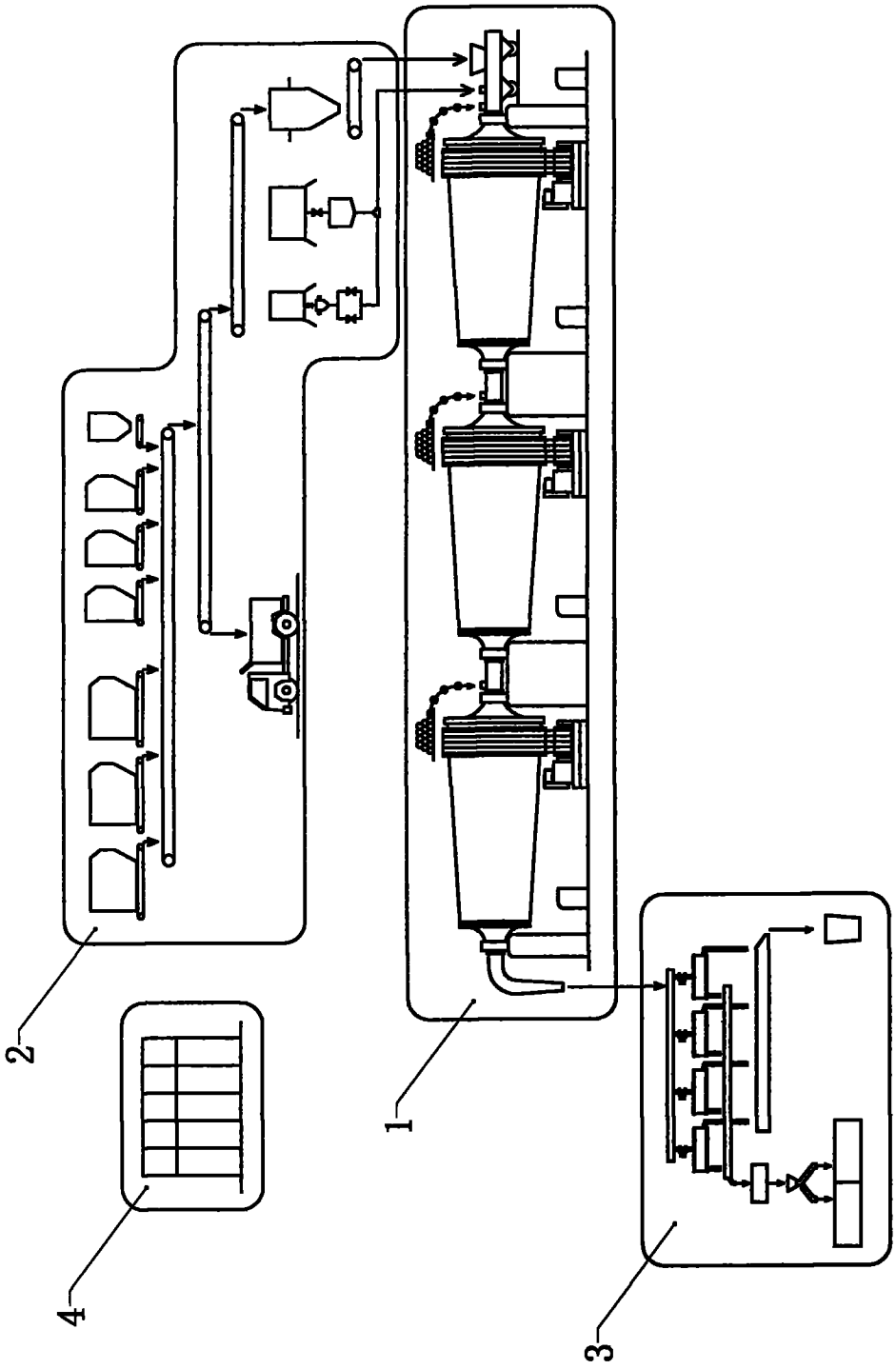


图 4