



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205914261 U

(45)授权公告日 2017. 02. 01

(21)申请号 201620923588.2

(22)申请日 2016.08.22

(73)专利权人 浙江金汇华特种耐火材料有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县李家巷镇工业集中区

(72)发明人 沈立宇 沈军华 姜群

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214

代理人 王晓峰

(51) Int. Cl.

B02C 21/00(2006.01)

C04B 35/66(2006.01)

C04B 35/626(2006.01)

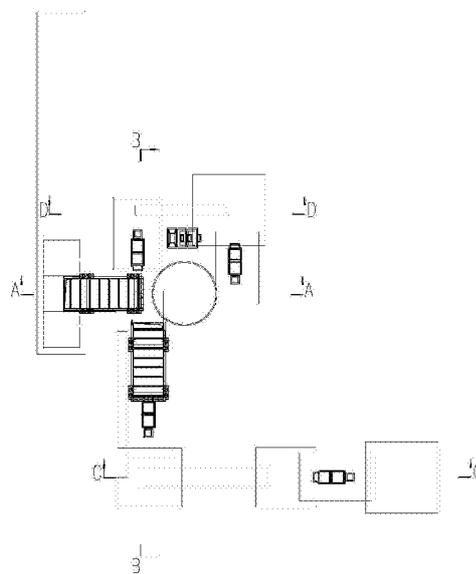
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种废料镁碳砖的破碎碾压系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,包括机架、鄂式破碎机、鄂式破碎料仓、电磁振动给料器、磁选提升机、磁选料仓、振动给料器、输送带、磁选机、除尘罩、磁选出料口、复合破碎机、复合破碎提升机、单层振动筛、单层出料磁选机、碾压提升机、碾压料仓、皮带秤、碾压机、双筛提升机、双层振动筛和成品料仓。本实用新型通过鄂式破碎机和复合破碎机将大块的废料镁碳砖破碎成小颗粒的粉料,并将其中的钢渣通过磁选机去除,从而得到较纯的镁碳砖粉料,该粉料经过碾压机的碾压,得到能够直接用于再生镁碳砖生产的再生料,破碎磁选过程中产生的纳米炭黑通过除尘器吸收,也可直接用于再生镁碳砖的生产。



1. 一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,其特征在于,包括机架(1),以及固定在机架(1)上的鄂式破碎机(2)和鄂式破碎料仓(3),所述鄂式破碎料仓(3)底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机(2)的电磁振动给料器(4),所述的电磁振动给料器(4)包括固定在一起的驱动器(5)和料道(6),所述的料道(6)在料道(6)和驱动器(5)之间的位置与机架(1)铰接,所述的驱动器(5)和料道(6)分别通过一个竖直的拉伸弹簧(7)与鄂式破碎料仓(3)相连,所述鄂式破碎料仓(3)的顶部为进料口,所述鄂式破碎机(2)的出料口与一磁选提升机(8)的进料口相连,所述磁选提升机(8)的出料口设置有一个磁选料仓(9),所述磁选料仓(9)的底部出料口通过一振动给料器(10)将物料输送到一输送带(11)上,所述输送带(11)的正上方设置有一个磁选机(12),所述输送带(11)的出料一端设置有一个除尘罩(13),所述的除尘罩(13)与一除尘管道相连,所述除尘罩(13)在输送带(11)的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口(14),所述的磁选出料口(14)与一复合破碎机(15)的进料口相连,所述复合破碎机(15)的出料口与一复合破碎提升机(16)的进料口相连,所述复合破碎提升机(16)的出料口与一单层振动筛(17)的进料口相连,所述单层振动筛(17)的大颗粒出料口(18)通过管道与复合破碎机(15)的进料口相连,所述单层振动筛(17)的小颗粒出料口(19)与一单层出料磁选机(20)的进料口相连,所述单层出料磁选机(20)的出料口与一碾压提升机(28)的进料口相连,所述碾压提升机(28)的出料口与碾压料仓(29)的进料口相连,所述碾压料仓(29)的出料口与一皮带秤(30)的进料一端相连,所述皮带秤(30)的出料一端与一碾压机(31)的进料口相连,所述碾压机(31)的出料口与一双筛提升机(21)的进料口相连,所述双筛提升机(21)的出料口与双层振动筛(22)的进料口相连,所述双层振动筛(22)的三个不同大小颗粒的出料口分别与三个成品料仓(23)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,其特征在于,所述每个成品料仓(23)的底部为出料口,所述成品料仓(23)的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩(24),所述成品料仓(23)的底部出料口的下沿位于吸尘罩(24)顶部的下方,所述的吸尘罩(24)与一吸尘管道相连,所述成品料仓(23)的出料口在吸尘罩(24)的上方设置有一个下料阀(25),所述成品料仓(23)底部出料口的正下方设置一装料小车(26),所述装料小车(26)的下方设置有一对与装料小车(26)底部车轮相匹配的轨道,所述磁选料仓(9)的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀(27),所述鄂式破碎料仓(3)和单层振动筛(17)的正上方分别设置有一个除尘器,所述的吸尘罩(24)呈上小下大的喇叭状,吸尘罩(24)的顶部与成品料仓(23)底部的出料口密封固定,吸尘罩(24)的底部位于成品料仓(23)的底部出料口下沿的下方。

3. 根据权利要求2所述的一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,其特征在于,所述碾压料仓(29)的出料口设置有一三通换向阀,所述三通换向阀的进料一端与碾压料仓(29)的出料口相连,所述三通换向阀的两个出料口分别与双筛提升机(21)的进料口和皮带秤(30)的进料一端相连,所述的流量调节阀(27)和下料阀(25)为插板阀。

一种废料镁碳砖的破碎碾压系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废料镁碳砖的破碎碾压系统。

背景技术

[0002] 我国钢铁行业产量巨大,每年使用废弃的镁碳砖达到1000多万吨,该材料的处理给钢铁企业带来了很大的麻烦,经过耐火材料招标模式的变化,随着功能性整体承包的发展及成熟,对耐火材料回收再生利用技术越来越紧迫,越来越重要。由于用后耐火材料只经过简单的破碎处理,没有进行精加工,限制了它的使用量和使用范围,导致用后耐火材料的返回利用率较低,造成大量的资源浪费并破坏了厂区的清洁卫生。因此,对用后耐火材料进行再生利用研究是有重要意义的,再生镁碳砖具有较好的市场和前景。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,以对废料镁碳砖进行破碎,并将其中的钢渣杂质去除,从而得到小颗粒的粉料,同时该粉料经过碾压机的碾压,得到能够直接用于再生镁碳砖生产的再生料。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,包括机架,以及固定在机架上的鄂式破碎机和鄂式破碎料仓,所述鄂式破碎料仓底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机的电磁振动给料器,所述的电磁振动给料器包括固定在一起的驱动器和料道,所述的料道在料道和驱动器之间的位置与机架铰接,所述的驱动器和料道分别通过一个竖直的拉伸弹簧与鄂式破碎料仓相连,所述鄂式破碎料仓的顶部为进料口,所述鄂式破碎机的出料口与一磁选提升机的进料口相连,所述磁选提升机的出料口设置有一个磁选料仓,所述磁选料仓的底部出料口通过一振动给料器将物料输送到一输送带上,所述输送带的正上方设置有一个磁选机,所述输送带的出料一端设置有一个除尘罩,所述的除尘罩与一除尘管道相连,所述除尘罩在输送带的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口,所述的磁选出料口与一复合破碎机的进料口相连,所述复合破碎机的出料口与一复合破碎提升机的进料口相连,所述复合破碎提升机的出料口与一单层振动筛的进料口相连,所述单层振动筛的大颗粒出料口通过管道与复合破碎机的进料口相连,所述单层振动筛的小颗粒出料口与一单层出料磁选机的进料口相连,所述单层出料磁选机的出料口与一碾压提升机的进料口相连,所述碾压提升机的出料口与碾压料仓的进料口相连,所述碾压料仓的出料口与一皮带秤的进料一端相连,所述皮带秤的出料一端与一碾压机的进料口相连,所述碾压机的出料口与一双筛提升机的进料口相连,所述双筛提升机的出料口与双层振动筛的进料口相连,所述双层振动筛的三个不同大小颗粒的出料口分别与三个成品料仓相连。

[0006] 作为优选,所述每个成品料仓的底部为出料口,所述成品料仓的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩,所述成品料仓的底部出料口的下沿位于吸尘罩顶部的下方,所述的吸尘罩与一吸尘管道相连,所述成品料仓的出料口在吸尘罩的上方设置有一个下料阀,所述

成品料仓底部出料口的正下方设置一装料小车,所述装料小车的下方设置有一对与装料小车底部车轮相匹配的轨道,所述磁选料仓的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀,所述鄂式破碎料仓和单层振动筛的正上方分别设置有一个除尘器,所述的吸尘罩呈上小下大的喇叭状,吸尘罩的顶部与成品料仓底部的出料口密封固定,吸尘罩的底部位于成品料仓的底部出料口下沿的下方。

[0007] 作为优选,所述碾压料仓的出料口设置有一三通换向阀,所述三通换向阀的进料一端与碾压料仓的出料口相连,所述三通换向阀的两个出料口分别与双筛提升机的进料口和皮带秤的进料一端相连,所述的流量调节阀和下料阀为插板阀。

[0008] 本实用新型通过鄂式破碎机和复合破碎机将大块的废料镁碳砖破碎成小颗粒的粉料,并将其中的钢渣通过磁选机去除,从而得到较纯的镁碳砖粉料,该粉料经过碾压机的碾压,得到能够直接用于再生镁碳砖生产的再生料,破碎磁选过程中产生的纳米炭黑通过除尘器吸收,也可直接用于再生镁碳砖的生产。

附图说明

[0009] 图1为废料镁碳砖的破碎碾压系统的俯视图;

[0010] 图2为图1的A-A视图;

[0011] 图3为图1的B-B视图;

[0012] 图4为图1的C-C视图;

[0013] 图5为图1的D-D视图;

[0014] 1. 机架,2. 鄂式破碎机,3. 鄂式破碎料仓,4. 电磁振动给料器,5. 驱动器,6. 料道,7. 拉伸弹簧,8. 磁选提升机,9. 磁选料仓,10. 振动给料器,11. 输送带,12. 磁选机,13. 除尘罩,14. 磁选出料口,15. 复合破碎机,16. 复合破碎提升机,17. 单层振动筛,18. 大颗粒出料口,19. 小颗粒出料口,20. 单层出料磁选机,21. 双筛提升机,22. 双层振动筛,23. 成品料仓,24. 吸尘罩,25. 下料阀,26. 装料小车,27. 流量调节阀,28. 碾压提升机,29. 碾压料仓,30. 皮带秤,31. 碾压机。

具体实施方式

[0015] 下面通过具体的实施例结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0016] 实施例1

[0017] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖的鄂式破碎装置,包括机架1,以及固定在机架1上的鄂式破碎机2和鄂式破碎料仓3,所述鄂式破碎料仓3底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机2的电磁振动给料器4,所述的电磁振动给料器4包括固定在一起的驱动器5和料道6,所述的料道6在料道6和驱动器5之间的位置与机架1铰接,所述的驱动器5和料道6分别通过一个竖直的拉伸弹簧7与鄂式破碎料仓3相连,电磁振动给料器4振动时,料道6以铰接位置为基点振动,从而使得鄂式破碎料仓3内的废料镁碳砖持续均匀地进入鄂式破碎机2,所述鄂式破碎料仓3的顶部为进料口,鄂式破碎料仓3的正上方设置有一个除尘器,除尘器将破碎过程中产生的纳米炭黑吸收,用于生产再生镁碳砖。

[0018] 实施例2

[0019] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖颗粒的复合破碎装置,包括复合破碎机15、

复合破碎提升机16、单层振动筛17和单层出料磁选机20,所述复合破碎机15的出料口与复合破碎提升机16的进料口相连,所述复合破碎提升机16的出料口与单层振动筛17的进料口相连,所述单层振动筛17的大颗粒出料口18通过管道与复合破碎机15的进料口相连,所述单层振动筛17的小颗粒出料口19与单层出料磁选机20的进料口相连,单层振动筛17将复合破碎机15破碎后的小颗粒粉料送入单层出料磁选机20磁选,将未能够被复合破碎机15完全破碎的大颗粒物料通过大颗粒出料口18重新送回复合破碎机15进行再次破碎,提高了破碎效果,所述单层振动筛17的正上方设置有一个除尘器,除尘器将破碎过程中产生纳米炭黑吸收,以便生产再生镁碳砖。

[0020] 实施例3

[0021] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖的碾压筛料装置,包括碾压提升机28、碾压料仓29、皮带秤30、双筛提升机21和双层振动筛22,所述碾压提升机28的出料口与碾压料仓29的进料口相连,所述碾压料仓29的出料口与皮带秤30的进料一端相连,所述皮带秤30的出料一端与双筛提升机21的进料口相连,所述双筛提升机21的出料口与双层振动筛22的进料口相连,所述双层振动筛22的三个不同大小颗粒的出料口分别与三个成品料仓23相连,根据再生镁碳砖的生产要求,将废料镁碳砖碾压后的再生料分成三个粒度大小,因而采用双层振动筛22得到的再生料分装在三个成品料仓23内。

[0022] 所述碾压料仓29的出料口设置有一三通换向阀,所述三通换向阀的进料一端与碾压料仓29的出料口相连,所述三通换向阀的两个出料口分别与双筛提升机21的进料口和皮带秤30的进料一端相连,通过三通换向阀使得碾压料仓29的出料口在双筛提升机21和皮带秤之间切换,对于一些符合再生镁碳砖生产要求的粉料可直接进入双筛提升机21,通过双层振动筛22筛料,即将三通换向阀切换到碾压料仓29的出料口与双筛提升机21的进料口相连,对于一些不符合再生镁碳砖生产要求的粉料,需要通过碾压机31进行碾压,即将三通换向阀切换到碾压料仓29的出料口与皮带秤30的进料一端相连。

[0023] 实施例4

[0024] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖的破碎磁选装置,包括机架1,以及固定在机架1上的鄂式破碎机2和鄂式破碎料仓3,所述鄂式破碎料仓3底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机2的电磁振动给料器4,所述的电磁振动给料器4包括固定在一起的驱动器5和料道6,所述的料道6在料道6和驱动器5之间的位置与机架1铰接,所述的驱动器5和料道6分别通过一个竖直的拉伸弹簧7与鄂式破碎料仓3相连,所述鄂式破碎料仓3的顶部为进料口,所述鄂式破碎机2的出料口与一磁选提升机8的进料口相连,所述磁选提升机8的出料口设置有一个磁选料仓9,所述磁选料仓9的底部出料口通过一振动给料器10将物料输送到一输送带11上,所述输送带11的正上方设置有一个磁选机12,所述输送带11的出料一端设置有一个除尘罩13,所述的除尘罩13与一除尘管道相连,所述除尘罩13在输送带11的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口14,所述的磁选出料口14与一复合破碎机15的进料口相连,所述复合破碎机15的出料口与一复合破碎提升机16的进料口相连,所述复合破碎提升机16的出料口与一单层振动筛17的进料口相连,所述单层振动筛17的大颗粒出料口18通过管道与复合破碎机15的进料口相连,所述单层振动筛17的小颗粒出料口19与一单层出料磁选机20的进料口相连,所述磁选料仓9的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀27,所述鄂式破碎料仓3和单层振动筛17的正上方分别设置有一个除尘器,用

于吸收破碎磁选过程中产生的纳米炭黑,该纳米炭黑可直接用于再生镁碳砖的生产,所述的流量调节阀27采用插板阀。

[0025] 实施例5

[0026] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖的破碎碾压系统,包括机架1,以及固定在机架1上的鄂式破碎机2和鄂式破碎料仓3,所述鄂式破碎料仓3底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机2的电磁振动给料器4,所述的电磁振动给料器4包括固定在一起的驱动器5和料道6,所述的料道6在料道6和驱动器5之间的位置与机架1铰接,所述的驱动器5和料道6分别通过一个竖直的拉伸弹簧7与鄂式破碎料仓3相连,所述鄂式破碎料仓3的顶部为进料口,所述鄂式破碎机2的出料口与一磁选提升机8的进料口相连,所述磁选提升机8的出料口设置有一个磁选料仓9,所述磁选料仓9的底部出料口通过一振动给料器10将物料输送到一输送带11上,所述输送带11的正上方设置有一个磁选机12,所述输送带11的出料一端设置有一个除尘罩13,所述的除尘罩13与一除尘管道相连,所述除尘罩13在输送带11的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口14,所述的磁选出料口14与一复合破碎机15的进料口相连,所述复合破碎机15的出料口与一复合破碎提升机16的进料口相连,所述复合破碎提升机16的出料口与一单层振动筛17的进料口相连,所述单层振动筛17的大颗粒出料口18通过管道与复合破碎机15的进料口相连,所述单层振动筛17的小颗粒出料口19与一单层出料磁选机20的进料口相连,所述单层出料磁选机20的出料口与一碾压提升机28的进料口相连,所述碾压提升机28的出料口与碾压料仓29的进料口相连,所述碾压料仓29的出料口与一皮带秤30的进料一端相连,所述皮带秤30的出料一端与一碾压机31的进料口相连,所述碾压机31的出料口与一双筛提升机21的进料口相连,所述双筛提升机21的出料口与双层振动筛22的进料口相连,所述双层振动筛22的三个不同大小颗粒的出料口分别与三个成品料仓23相连。

[0027] 所述每个成品料仓23的底部为出料口,所述成品料仓23的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩24,所述成品料仓23的底部出料口的下沿位于吸尘罩24顶部的下方,所述的吸尘罩24与一吸尘管道相连,所述成品料仓23的出料口在吸尘罩24的上方设置有一个下料阀25,所述成品料仓23底部出料口的正下方设置一装料小车26,所述装料小车26的下方设置有一对与装料小车26底部车轮相匹配的轨道,所述磁选料仓9的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀27,所述鄂式破碎料仓3和单层振动筛17的正上方分别设置有一个除尘器,所述的吸尘罩24呈上小下大的喇叭状,吸尘罩24的顶部与成品料仓23底部的出料口密封固定,吸尘罩24的底部位于成品料仓23的底部出料口下沿的下方。

[0028] 所述碾压料仓29的出料口设置有一三通换向阀,所述三通换向阀的进料一端与碾压料仓29的出料口相连,所述三通换向阀的两个出料口分别与双筛提升机21的进料口和皮带秤30的进料一端相连,所述的流量调节阀27和下料阀25为插板阀。

[0029] 实施例6

[0030] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖的破碎系统,包括机架1,以及固定在机架1上的鄂式破碎机2和鄂式破碎料仓3,所述鄂式破碎料仓3底部出料口设置有一将物料送至鄂式破碎机2的电磁振动给料器4,所述的电磁振动给料器4包括固定在一起的驱动器5和料道6,所述的料道6在料道6和驱动器5之间的位置与机架1铰接,所述的驱动器5和料道6分别通过一个竖直的拉伸弹簧7与鄂式破碎料仓3相连,所述鄂式破碎料仓3的顶部为进料口,

所述鄂式破碎机2的出料口与一磁选提升机8的进料口相连,所述磁选提升机8的出料口设置有一个磁选料仓9,所述磁选料仓9的底部出料口通过一振动给料器10将物料输送到一输送带11上,所述输送带11的正上方设置有一个磁选机12,所述输送带11的出料一端设置有一个除尘罩13,所述的除尘罩13与一除尘管道相连,所述除尘罩13在输送带11的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口14,所述的磁选出料口14与一复合破碎机15的进料口相连,所述复合破碎机15的出料口与一复合破碎提升机16的进料口相连,所述复合破碎提升机16的出料口与一单层振动筛17的进料口相连,所述单层振动筛17的大颗粒出料口18通过管道与复合破碎机15的进料口相连,所述单层振动筛17的小颗粒出料口19与一单层出料磁选机20的进料口相连,所述单层出料磁选机20的出料口与一双筛提升机21的进料口相连,所述双筛提升机21的出料口与双层振动筛22的进料口相连,所述双层振动筛22的三个不同大小颗粒的出料口分别与三个成品料仓23相连,所述每个成品料仓23的底部为出料口,所述成品料仓23的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩24,所述成品料仓23的底部出料口的下沿位于吸尘罩24顶部的下方,所述的吸尘罩24与一吸尘管道相连,所述成品料仓23的出料口在吸尘罩24的上方设置有一个下料阀25,所述成品料仓23底部出料口的正下方设置一装料小车26,所述装料小车26的下方设置有一对与装料小车26底部车轮相匹配的轨道。

[0031] 所述磁选料仓9的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀27,所述鄂式破碎料仓3和单层振动筛17的正上方分别设置有一个除尘器,所述的吸尘罩24呈上小下大的喇叭状,吸尘罩24的顶部与成品料仓23底部的出料口密封固定,吸尘罩24的底部位于成品料仓23的底部出料口下沿的下方,所述的流量调节阀27和下料阀25为插板阀。

[0032] 实施例7

[0033] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖颗粒的出料吸尘装置,包括成品料仓23,成品料仓23的底部为出料口,所述成品料仓23的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩24,所述成品料仓23的底部出料口的下沿位于吸尘罩24顶部的下方,所述的吸尘罩24与一吸尘管道相连,所述成品料仓23的出料口在吸尘罩24的上方设置有一个下料阀25。

[0034] 所述的吸尘罩24呈上小下大的喇叭状,吸尘罩24的顶部与成品料仓23底部的出料口密封固定,吸尘罩24的底部位于成品料仓23的底部出料口下沿的下方。

[0035] 所述的吸尘罩24在于吸尘管道相连的位置固定有一防止杂质进入吸尘管道的筛网,所述筛网的中间部位向吸尘管道一侧凹陷。

[0036] 实施例8

[0037] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖颗粒的磁选装置,包括磁选提升机8、磁选料仓9、输送带11和磁选机12,所述的磁选料仓9位于磁选提升机8的出料口,所述磁选料仓9的底部通过振动给料器10将物料输送到输送带11上,所述的磁选机12位于输送带11的正上方,所述输送带11的出料一端设置有一个除尘罩13,所述的除尘罩13与一除尘管道相连。

[0038] 所述磁选料仓9的底部出料口设置有一个控制物料流量的流量调节阀27,所述除尘罩13在输送带11的出料端的前端下方设置有一个上大下小的磁选出料口14,所述的流量调节阀27采用插板阀。

[0039] 实施例9

[0040] 如图1、2、3、4、5所示,一种废料镁碳砖颗粒的筛分出料装置,包括双层振动筛22、

成品料仓23和装料小车26,所述双层振动筛22的三个出料口分别与三个成品料仓23相连,所述每个成品料仓23的底部为出料口,所述成品料仓23的底部出料口的外侧固定有一吸尘罩24,所述成品料仓23的底部出料口的下沿位于吸尘罩24顶部的下方,所述的吸尘罩24与一吸尘管道相连,所述成品料仓23的出料口在吸尘罩24的上方设置有一个下料阀25,所述的装料小车26位于成品料仓23底部出料口的正下方,所述装料小车26的下方设置有一对与装料小车26底部车轮相匹配的轨道。

[0041] 所述的吸尘罩24呈上小下大的喇叭状,吸尘罩24的顶部与成品料仓23底部的出料口密封固定,吸尘罩24的底部位于成品料仓23的底部出料口下沿的下方。

[0042] 所述的吸尘罩24在于吸尘管道相连的位置固定有一防止杂质进入吸尘管道的筛网,所述筛网的中间部位向吸尘管道一侧凹陷,所述的下料阀25为插板阀。

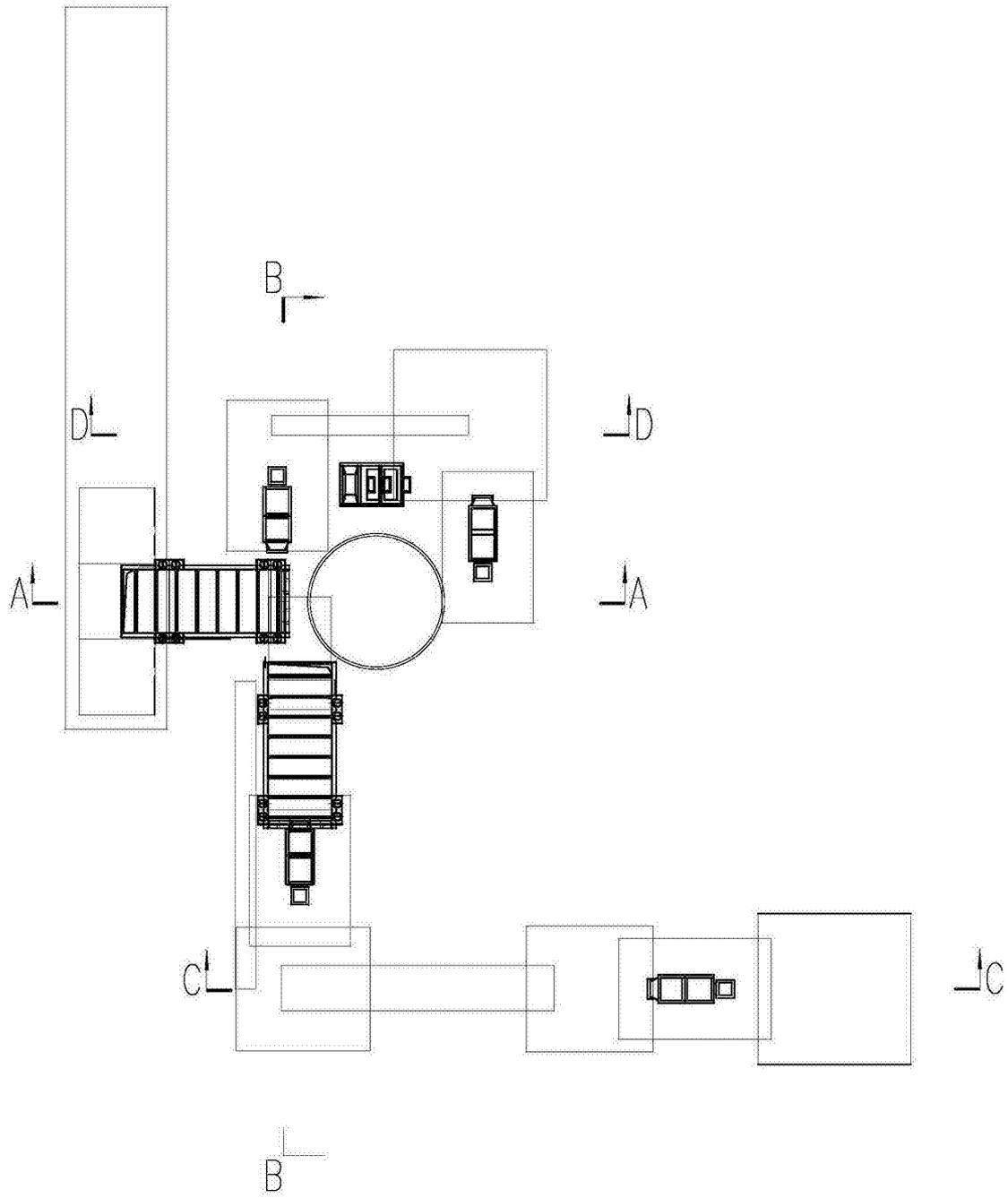


图1

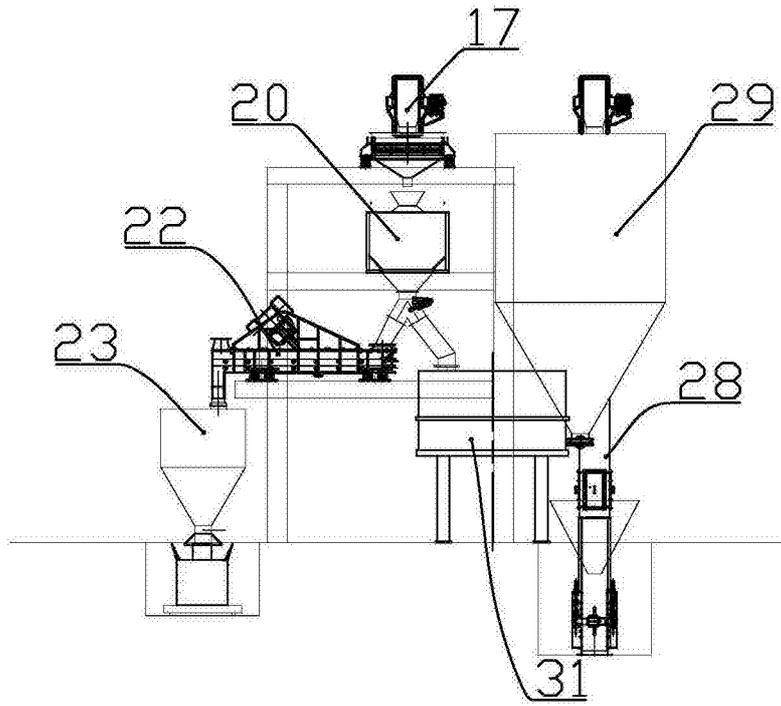


图2

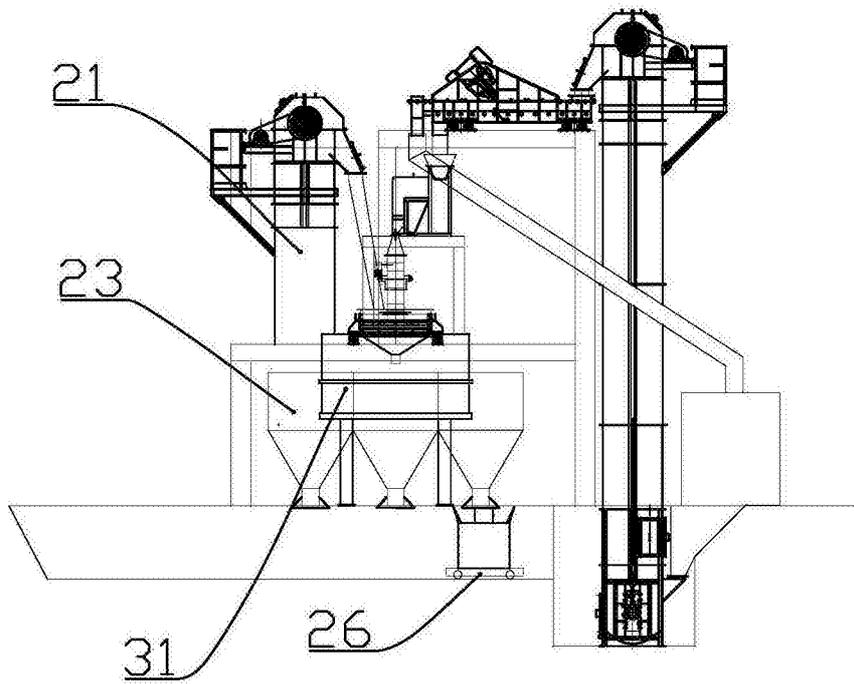


图3

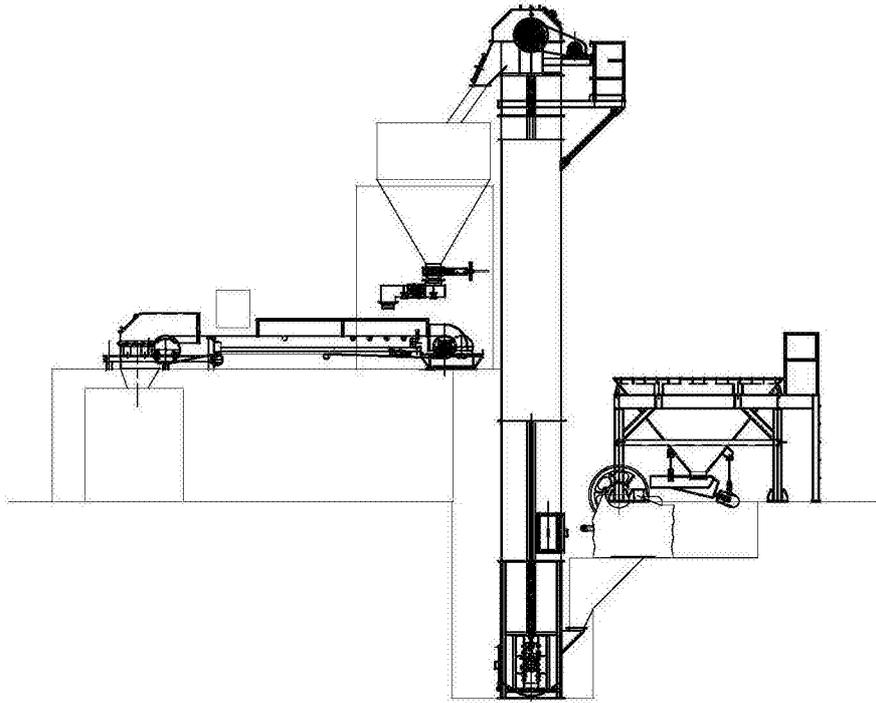


图4

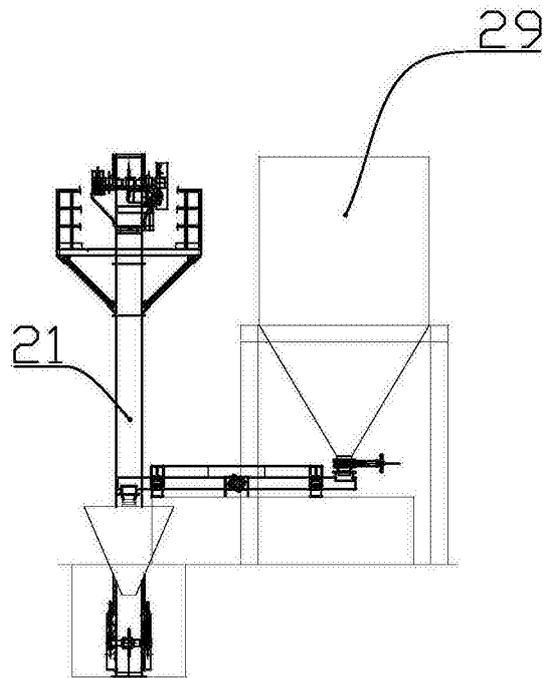


图5