



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202528353 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201220071446. X

(22) 申请日 2012. 03. 01

(73) 专利权人 天津博瑞特金属制品有限公司

地址 301600 天津市静海县子牙环保产业园

(72) 发明人 张文胜 王洪雨 王立明

(51) Int. Cl.

B29B 17/02 (2006. 01)

B07B 9/00 (2006. 01)

B03B 5/04 (2006. 01)

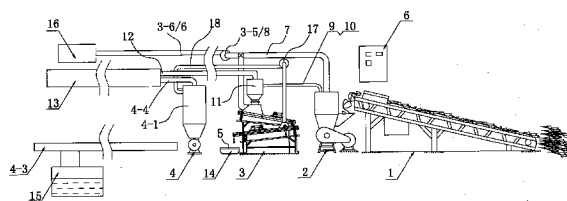
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种全自动多级分选铜米生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全自动多级分选铜米生产线,包括带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置以及控制箱,其特征在于:所述控制箱分别控制带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置的开启或关闭;所述粉碎机通过第一离心式风机连接塑料回收处理装置;所述粉碎机的出料口通过第二离心式风机连接纤维收集箱;所述分选机构采用梯级振动分选结构,每级分选机构上均设有塑料收集漏斗,塑料收集漏斗连接第三离心式风机,第三离心式风机的出风口连接塑料收集筒,塑料收集筒上端的出口连接除尘箱,塑料收集筒的下端连接输送机,输送机的出料口连接水摇床入料口。通过上述生产线即可通过废旧电线电缆获得的铜米粒产品,而且生产效率高、劳动强度小,提高了废铜回收率,提高了铜米和塑料纯度。



1. 一种全自动多级分选铜米生产线,包括带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置以及控制箱,其特征在于:所述控制箱分别控制带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置的开启或关闭;所述带式输送机的上料端延伸至粉碎机的进料口,所述粉碎机采用闭式结构,即在上端设有封闭的除尘箱,除尘箱的上端通过风管连接第一离心式风机,所述第一离心式风机的出风口连接纤维收集箱;所述塑料回收处理装置包括塑料收集筒和输送机以及水摇床;所述粉碎机的下端出料口连接第二离心式风机,所述第二离心式风机的出风口通过风管连接旋风式集料筒,所述旋风式集料筒下端的出料口设置在分选机构的上方,旋风式集料筒的上端出风口通过风管连接除尘箱,该除尘箱与外界相通;所述分选机构采用梯级振动分选结构,所述每级分选机构至少设有一个接料盘和振动筛,所述接料盘与振动筛固装在一起;所述上一级分选机构的出料口位于下一级分选机构的上方,所述每级分选机构上均设有塑料收集漏斗,其中所述第一级塑料收集漏斗上通过吸风管连接第三离心式风机,所述第三离心式风机的出风口通过风管连接纤维收集箱,其余分选机构的塑料收集漏斗通过变频式离心风机和吸风管连接塑料收集筒,所述塑料收集筒上端的出口通过出风管连接除尘箱,所述塑料收集筒的下端连接输送机,所述输送机的入料口处设有加水管,所述输送机的出料口设置在水摇床入料口上方,正对水摇床处设有循环水池。

2. 根据权利要求1所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:所述粉碎机的除尘箱内设有交错分布的倾斜式除尘挡板。

3. 根据权利要求2所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:所述除尘挡板的倾斜角为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1或2或3所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:所述粉碎机的进料口处设有向下倾斜的压料板。

5. 根据权利要求1所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:所述分选机构采用两级式振动分选结构,第一级分选机构位于旋风式集料箱的下方,该级分选机构主要包括倾斜的支撑架、驱动机构、接料盘以及振动筛,所述接料盘和振动筛叠加固装在一起,接料盘的下端通过振动弹簧安装在倾斜的支撑架上,驱动机构安装在振动筛上;所述第一级分选机构的两侧分别对称设有两个第二级分选机构,所述第二级分选机构的倾斜角与第一级倾斜角相反;所述第二级分选机构的接料端分别位于第一级分选机构的接料盘和振动筛的出料口下方;所述第二级分选机构主要包括支撑架、接料盘和两个相互叠加在一起的振动筛、驱动机构以及振动弹簧,所述位于上面振动筛的孔径大于下面振动筛的孔径,所述接料盘、两个振动筛的下端均设有出料口,所述出料口的下方均设有铜米接料装置。

6. 根据权利要求1所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:所述的输送机采用螺旋输送机。

7. 根据权利要求1所述的全自动多级分选铜米生产线,其特征在于:该生产线还包括磁选装置,所述磁选装置固定安装在铜米接料装置的上方。

一种全自动多级分选铜米生产线

技术领域

[0001] 本实用新型属于有色金属回收处理技术领域,特别是涉及一种全自动多级分选铜米生产线。

背景技术

[0002] 传统由废旧电线电缆回收金属铜,一般采用燃烧方法,该方法在燃烧过程中会造成一定的环境污染,而且燃烧室内气味难闻,悬浮着大量致癌物质,影响操作工人的身体健康;该种燃烧方法还会对通信电缆内包裹的铜造成损失,而且还影响处理后铜的质量;塑料外壳属于可回收利用材料,该方法无形当中造成资源的严重浪费。

[0003] 目前,国内的利用废旧电线电缆回收铜主要采用电解方法生产铜,这种方法不仅成本高,而且会产生废水排放等污染。

[0004] 现在市场上为解决上述技术缺陷,出现了一批铜米粒加工企业,通过粉碎机进行粉碎,然后进行分离,从而得到铜米粒,但是由于电缆破碎或者分离效果不好,不能得到高纯度的铜米粒,分解出的铜米粒达不到客户需求;另外,现有的铜米生产过程中操作人员的劳动强度较大,而且劳动人员占用较多,每完成一项工序都需要配备相关技术人员,这样不仅使劳动资源的浪费,而且生产效率低下。

[0005] 发展循环经济是我国经济和社会发展的一项长期战略,循环经济是以资源的高效利用和循环利用为核心,以“减量化、再利用、资源化”为原则,以低消耗、低排放、高效率为基本特征,符合可持续发展理念的经济增长模式,其目的是通过资源高效和循环利用,实现污染的低排放甚至零排放,保护环境和资源,实现社会、经济与环境的可持续发展。

[0006] 如何充分利用好废旧资源、提高利用率,以及高效的实现高回收率,以及污染的排放,需要不断探索新的途径。

发明内容

[0007] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种生产效率高、劳动强度小,大大提高废铜回收率,提高铜米和塑料纯度的全自动多级分选铜米生产线。

[0008] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0009] 一种全自动多级分选铜米生产线,包括带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置以及控制箱,其特征在于:所述控制箱分别控制带式输送机、粉碎机、分选机构、塑料回收处理装置的开启或关闭;所述带式输送机的上料端延伸至粉碎机的进料口,所述粉碎机采用闭式结构,即在上端设有封闭的除尘箱,除尘箱的上端通过风管连接第一离心式风机,所述第一离心式风机的出风口连接纤维收集箱;所述塑料回收处理装置包括塑料收集筒和输送机以及水摇床;所述粉碎机的下端出料口连接第二离心式风机,所述第二离心式风机的出风口通过风管连接旋风式集料筒,所述旋风式集料筒下端的出料口设置在分选机构的上方,旋风式集料筒的上端出风口通过风管连接除尘箱,该除尘箱与外界相通;所述分选机构采用梯级振动分选结构,所述每级分选机构至少设有一个接料盘和振动筛,所述

接料盘与振动筛固装在一起；所述上一级分选机构的出料口位于下一级分选机构的上方，所述每级分选机构上均设有塑料收集漏斗，其中所述第一级塑料收集漏斗上通过吸风管连接第三离心式风机，所述第三离心式风机的出风口通过风管连接纤维收集箱，其余分选机构的塑料收集漏斗通过变频式离心风机和吸风管连接塑料收集筒，所述塑料收集筒上端的出口通过出风管连接除尘箱，所述塑料收集筒的下端连接输送机，所述输送机的入料口处设有加水管，所述输送机的出料口设置在水摇床入料口上方，正对水摇床处设有循环水池。

[0010] 本实用新型还可以采用如下技术措施：

[0011] 所述粉碎机的除尘箱内设有交错分布的倾斜式除尘挡板。

[0012] 所述除尘挡板的倾斜角为 $30 \sim 45^\circ$ 。

[0013] 所述粉碎机的进料口处设有向下倾斜的压料板。

[0014] 所述分选机构采用两级式振动分选结构，第一级分选机构位于旋风式集料箱的下方，该级分选机构主要包括倾斜的支撑架、驱动机构、接料盘以及振动筛，所述接料盘和振动筛叠加固装在一起，接料盘的下端通过振动弹簧安装在倾斜的支撑架上，驱动机构安装在振动筛上；所述第一级分选机构的两侧分别对称设有两个第二级分选机构，所述第二级分选机构的倾斜角与第一级倾斜角相反；所述第二级分选机构的接料端分别位于第一级分选机构的接料盘和振动筛的出料口下方；所述第二级分选机构主要包括支撑架、接料盘和两个相互叠加在一起的振动筛、驱动机构以及振动弹簧，所述位于上面振动筛的孔径大于下面振动筛的孔径，所述接料盘、两个振动筛的下端均设有出料口，所述出料口的下方均设有铜米接料装置。

[0015] 所述的输送机采用螺旋输送机。

[0016] 该生产线还包括磁选装置，所述磁选装置固定安装在铜米接料装置的上方。

[0017] 本实用新型具有的优点和积极效果是：通过本生产线获得的铜米粒产品，是由从废旧电线电缆加工而成，本生产线对原料要求低，只要是废旧电线电缆既可以采用本生产线获得纯度较高的铜和塑料颗粒，所获得的铜米粒产品是电子铜箔企业优选原料，进而可以加快铜资源的回收利用，而且与电解法相比，耗电量更少，减少污染排放等优点，另外本生产线还具有以下优点：

[0018] 1、首先实现自动化操作，这样不仅节约了中间环节等繁琐复杂的劳动，而且大大提高了工效率，降低了操作人员的劳动强度，一条上述生产线一般只需 $1 \sim 2$ 个人即可完成；

[0019] 2、整个生产线采用离心式风机作为物料的输送，这样不仅便于组装，而且物料在整个生产线中基本都在封闭的管道内运输，这样尽可能的降低了粉尘对车间的污染，改善工人的作业环境。

[0020] 3、采用梯级振动分选结构，在分选过程中更加细致，根据铜米大小不等进行彻底分离，而且振动筛的震动频率和倾斜角均可以根据物料的实际情况进行调整，这样确保了物料的彻底分离和分离精度；该方法分离获得的铜米几乎接近于精铜。

[0021] 4、采用分离后获得的塑料颗粒通过塑料收集筒集中收集，并通过输送机直接输送到水摇床上，这样改变了传统的人工上料、人工水淘等方式，实现回收的机械自动化，节省了时间、提高了工作效率；

[0022] 5、通过水摇床的进一步分离塑料颗粒内掺杂的铜粉，提高塑料颗粒的纯度，和铜

资源最大回收利用率,达到再生资源利用最大化,因此通过本生产线获得的塑料颗粒可直接用于造粒及其他塑料产品的生产使用,并保证质量。

附图说明

[0023] 图 1 是本生产线的结构示意图;

[0024] 图 2 是本实用新型中粉碎机局部剖视图;

[0025] 图 3 是分选机构结构示意图;

[0026] 图 4 是塑料回收处理装置结构示意图。

[0027] 图中:1、带式输送机;2、粉碎机;2-1、除尘箱;2-2、除尘挡板;2-3、压料板;3、分选机构;3-10、第一级分选机构;3-11、支撑架;3-12、驱动机构;3-13、振动弹簧;3-1、接料盘;3-2、振动筛;3-3、塑料收集漏斗;3-4、吸风管;3-5、第三离心式风机;3-6、风管;3-20、第二级分选机构;3-21、支撑架;3-22、驱动机构;3-23、振动弹簧;4、塑料回收处理装置;4-1、塑料收集筒;4-2、输送机;4-3、水摇床;4-4、出风管;5、磁选装置;6、控制箱;7、风管;8、第一离心式风机;9、第二离心式风机;10、风管;11、旋风式集料筒;12、风管;13、除尘箱;14、铜米接料装置;15、循环水池;16、纤维收集箱;17、变频式离心风机;18、吸风管;19、加水管。

具体实施方式

[0028] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0029] 请参阅图 1 至图 4,一种全自动多级分选铜米生产线,包括带式输送机 1、粉碎机 2、分选机构 3、塑料回收处理装置 4 以及控制箱 6,所述控制箱分别控制带式输送机 1、粉碎机 2、分选机构 3、塑料回收处理装置 4 的开启或关闭;上述的带式输送机采用市场上公知的产品,其具体结构和工作原理再次不作过多阐述。上述结构中所述带式输送机 1 的上料端延伸至粉碎机 2 的进料口,其主要作用是可以源源不断的为粉碎机 2 上料;上述结构中的所述粉碎机 2 采用闭式结构,即在上端设有封闭的除尘箱 2-1,除尘箱 2-1 的上端通过风管 7 连接第一离心式风机 8,所述第一离心式风机 8 的出风口连接纤维收集箱 16;所述塑料回收处理装置 4 包括塑料收集筒 4-1 和输送机 4-2 以及水摇床 4-3;所述粉碎机 2 的下端出料口连接第二离心式风机 9,所述第二离心式风机 9 的出风口通过风管 10 连接旋风式集料筒 11,所述旋风式集料筒 11 下端的出料口设置在分选机构 3 的上方,旋风式集料筒 11 的上端出风口通过风管 12 连接除尘箱 13,该除尘箱 13 与外界相通;所述分选机构 3 采用梯级振动分选结构,所述每级分选机构至少设有一个接料盘 3-1 和振动筛 3-2,所述接料盘与振动筛固装在一起;所述上一级分选机构的出料口位于下一级分选机构的上方,所述每级分选机构上均设有塑料收集漏斗 3-3,其中所述第一级分选机构的塑料收集漏斗 3-3 上通过吸风管 3-4 连接第三离心式风机 3-5,该第三离心式风机 3-5 可以和第一离心式风机 8 合并为一台,所述第三离心式风机的出风口通过风管 3-6 连接纤维收集箱 16,其余分选机构的塑料收集漏斗通过变频式离心风机 17 和吸风管 18 连接塑料收集筒 4-1,所述塑料收集筒 4-1 上端的出口通过出风管 4-4 连接除尘箱 13,所述塑料收集筒 4-1 的下端连接输送机 4-2,在输送机的入料口处设有加水管 19,在输送机输送时,水与塑料颗粒充分混合,这样有效解决

了静电吸附的问题；所述输送机 4-2 的出料口设置在水摇床 4-3 入料口上方，正对水摇床处设有循环水池 15。

[0030] 上述结构中所述分选机构 3 采用两级式振动分选结构，第一级分选机构 3-10 位于旋 风式集料箱 11 的下方，该级分选机构主要包括倾斜的支撑架 3-11、驱动机构 3-12、接料盘 3-1 以及振动筛 3-2，所述接料盘 3-1 和振动筛 3-2 叠加固装在一起，接料盘 3-1 的下端通过振动弹簧 3-13 安装在倾斜的支撑架 3-11 上，驱动机构 3-12 安装在振动筛 3-2 上；所述第一级分选机构 3-10 的两侧分别对称设有两个第二级分选机构 3-20，所述第二级分选机构的倾斜角与第一级倾斜角相反；所述第二级分选机构 3-20 的接料端分别位于第一级分选机构 3-10 的接料盘 3-1 和振动筛 3-2 的出料口下方；所述第二级分选机构 3-20 主要包括支撑架 3-21、接料盘 3-1 和两个相互叠加在一起的振动筛 3-2、驱动机构 3-22 以及振动弹簧 3-23，所述位于上面振动筛的孔径大于下面振动筛的孔径，所述接料盘 3-1、两个振动筛 3-2 的下端均设有出料口，所述出料口的下方均设有铜米接料装置 14。

[0031] 根据厂房的大小和生产能力，可以并列设置上述多组生产线，这样为实现自动化生产的需要，所述铜米接料装置选用自动输送带结构，这样在尾端直接接料打包即可完成作业。

[0032] 上述结构中所述的输送机 4-2 采用螺旋输送机，采用螺旋输送机具有在输送的过程中充分搅拌塑料颗粒，使得塑料颗粒内掺杂的铜粉充分分离，进而可以在水摇床上分离彻底。

[0033] 通过上述生产线即可通过废旧电线电缆获得的铜米粒产品，本生产线对原料要求低，只要是废旧电线电缆既可以采用本生产线获得纯度较高的铜和塑料颗粒，所获得的铜米粒产品是电子铜箔企业优选原料，进而可以加快铜资源的回收利用，而且与电解法相比，耗电量更少，减少污染排放等优点。

[0034] 另外为了提高生效率、改善作业环境、提高纯度本实用新型还可以采用如下技术措施：

[0035] 为了减少在粉尘对车间污染，在现有的粉碎机 2 上部增加一个与粉碎腔相连通的除尘箱 2-1，而且在除尘箱 2-1 内设有交错分布的倾斜式除尘挡板 2-2，所述除尘挡板的倾斜角为 $30 \sim 45^\circ$ 。这样粉碎时出现的粉尘通过除尘挡板之间的流道被抽走，其中除尘挡板还具有防止塑料颗粒或铜米颗粒被带走的作用。

[0036] 为了解决现有粉碎机在进料口经常出现堵塞现象，在所述粉碎机的进料口处设有向下倾斜的压料板 2-3，这样解决了进入粉碎机的原料随着旋转方向进入粉碎室，而且还防止物料随旋转的刀轴甩出。

[0037] 为了进一步提高铜米的纯度，该生产线还包括磁选装置 5，磁选装置采用市场上公知 的技术即可，所述磁选装置 5 固定安装在铜米接料装置 14 的上方，该铜米接料装置采用输送带结构。

[0038] 综上所述本生产线具有以下优点：1、首先实现自动化操作，这样不仅节约了中间环节等繁琐复杂的劳动，而且大大提高了工效率，降低了操作人员的劳动强度，一条上述生产线一般只需 $1 \sim 2$ 个人即可完成。

[0039] 2、整个生产线采用离心式风机作为物料的输送，这样不仅便于组装，而且物料在整个生产线中基本都在封闭的管道内运输，这样尽可能的降低了粉尘对车间的污染，改善

工人的作业环境。

[0040] 3、采用梯级振动分选结构，在分选过程中更加细致，根据铜米大小不等进行彻底分离，而且振动筛的震动频率和倾斜角均可以根据物料的实际情况进行调整，这样确保了物料的彻底分离和分离精度；该方法分离获得的铜米几乎接近于精铜。

[0041] 4、采用分离后获得的塑料颗粒通过塑料收集筒集中收集，并通过输送机直接输送到水摇床上，这样改变了传统的人工上料、人工水淘等方式，实现回收的机械自动化，节省了时间、提高了工作效率；

[0042] 5、通过水摇床的进一步分离塑料颗粒内掺杂的铜粉，提高塑料颗粒的纯度，和铜资源最大回收利用率，达到再生资源利用最大化，因此通过本生产线获得的塑料颗粒可直接用于造粒及其他塑料产品的生产使用，并保证质量。

[0043] 另外，根据实际需要、厂房大小的设计以及选用风机的强度可以将风管进行有效组合和布置，但无论怎么布置或者等效替换都属于本实用新型技术范围。

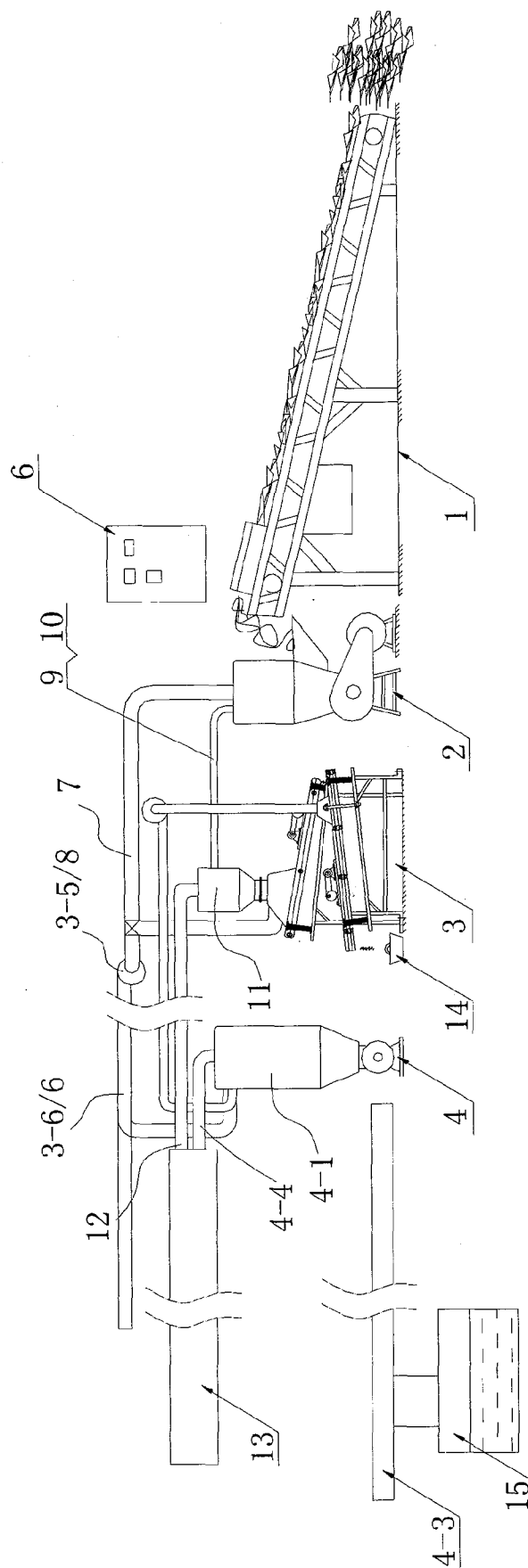


图 1

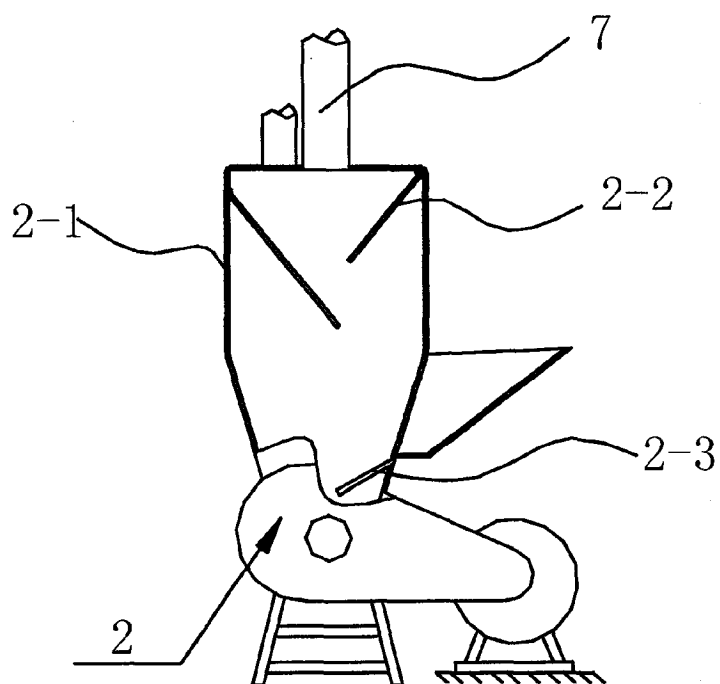


图 2

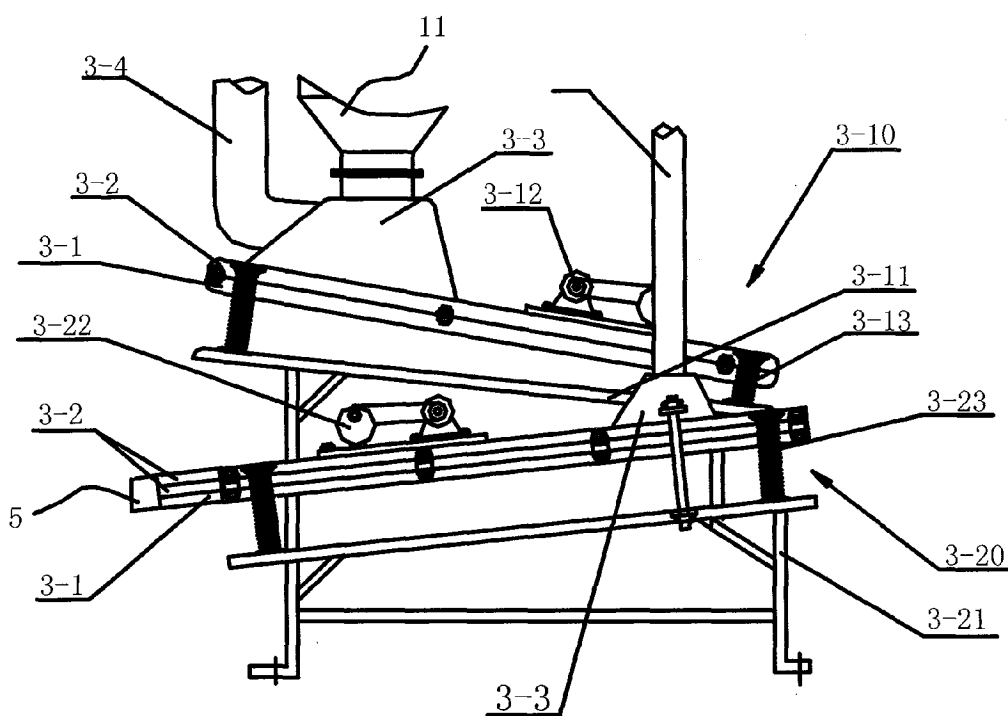


图 3

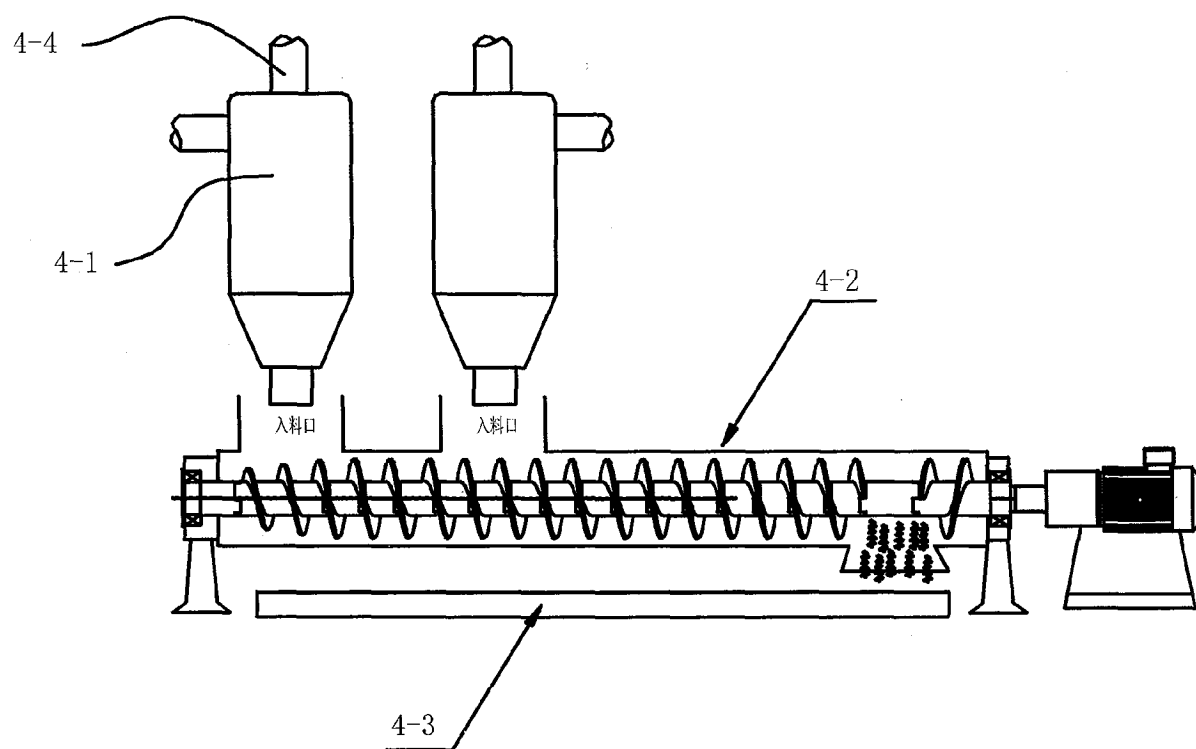


图 4