



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106985387 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201710355495.3

B29C 64/386(2017.01)

(22)申请日 2017.05.19

B22F 3/105(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B33Y 50/00(2015.01)

申请公布号 CN 106985387 A

B33Y 40/00(2015.01)

(43)申请公布日 2017.07.28

(56)对比文件

(73)专利权人 武汉萨普汽车科技有限公司

CN 106475521 A,2017.03.08,全文.

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区
区民营工业园二区88号

CN 105728723 A,2016.07.06,说明书第34-
53段以及附图1.

(72)发明人 蒋晓冬 陈峰 叶军祥 田波

CN 102164735 A,2011.08.24,全文.

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理

US 2015034123 A1,2015.02.05,全文.

事务所(普通合伙) 42231

审查员 李双江

代理人 黄君军

(51)Int.Cl.

B29C 64/153(2017.01)

B29C 64/379(2017.01)

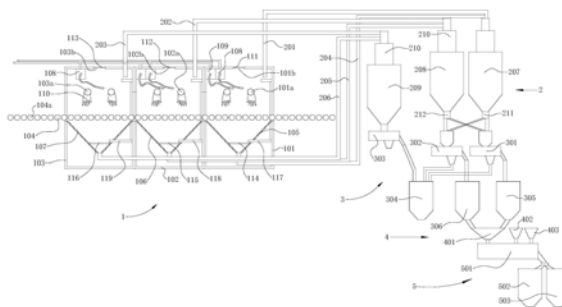
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种3D激光打印机的后处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种3D激光打印机的后处理系统,包括:除料装置,包括第一箱体、第二箱体、第三箱体、输送机构、第一料斗、第二料斗、第三料斗、三个喷砂机构、两个风刀;收集装置,包括第一上吸料管、第二上吸料管、第三上吸料管、第一下吸料管、第二下吸料管、第三下吸料管、第一料仓、第二料仓、第三料仓、三个真空收集器;过滤装置包括第一过滤器、第二过滤器、第三过滤器、废料箱、第一料箱和第二料箱。本发明通过除料装置对产品表面喷砂处理以增加其光洁度,而形成的粉末通过真空收集器和过滤装置进行收集、过滤后,进行称重并按设定比例与辅料混合,其通过喷砂处理和真空收集有利于提高粉体的细度和分散性,其有利于提高后续的再利用。



1. 一种3D激光打印机的后处理系统,其特征在于,包括:

除料装置,其包括依次并列设置的第一箱体、第二箱体和第三箱体,依次贯穿所述第一箱体、第二箱体和第三箱体中部的输送机构,分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体下端的第一料斗、第二料斗和第三料斗,分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端的三个喷砂机构,及分别内置于所述第一箱体和第二箱体上端的两个风刀;

收集装置,其包括分别与所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端连通的第一上吸料管、第二上吸料管和第三上吸料管,分别与所述第一料斗、第二料斗和第三料斗的下端连接的第一下吸料管、第二下吸料管和第三下吸料管,与所述第一上吸料管和第一下吸料管连接的第一料仓,与所述第二上吸料管和第二下吸料管连接的第二料仓,与所述第三上吸料管和第三下吸料管连接的第三料仓,分别设于所述第一料仓、第二料仓和第三料仓顶部的三个真空收集器;

过滤装置,其包括分别与所述第一料仓、第二料仓和第三料仓的出料端连接的第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器,与所述第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器的其中一个出料口连接的废料箱,分别与所述第一过滤器和第二过滤器的另一个出料口连接的第一料箱和第二料箱;

称重装置,其包括第一称重机构、第二称重机构和第三称重机构,所述第一称重机构的进料端分别与所述第一料箱和第二料箱连接;及

混合装置,其包括搅拌机构、第一存储箱和第二存储箱,所述搅拌机构的进料端分别与所述第一称重机构、第二称重机构和第三称重机构连接,其出料端分别与所述第一存储箱和第二存储箱连接;

其中,所述除料装置还包括分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体的第一通管、第二通管和第三通管,所述第一通管一端靠近所述第一上吸料管的进料端设置、另一端与所述第一料斗连通,所述第二通管一端靠近所述第二上吸料管的进料端设置、另一端与所述第二料斗连通,所述第三通管一端靠近所述第三上吸料管的进料端设置、另一端与所述第三料斗连通。

2. 根据权利要求1所述的后处理系统,其特征在于,所述输送机构包括依次并列设置的多个输料辊,相邻两个输料辊之间形成有落料间隙。

3. 根据权利要求2所述的后处理系统,其特征在于,所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端面分别设置有第一进气口、第二进气口和第三进气口,所述第一进气口、第二进气口和第三进气口上分别嵌设有第一上滤网、第二上滤网和第三上滤网。

4. 根据权利要求3所述的后处理系统,其特征在于,所述除料装置还包括分别内置于所述第一料斗、第二料斗和第三料斗的第一下滤网、第二下滤网和第三下滤网。

5. 根据权利要求4所述的后处理系统,其特征在于,所述第一箱体两侧面均设置有两个第一操作口,每个所述第一操作口均与一内置于所述第一箱体的防护手套的开口端密封连接;所述第二箱体两侧面均设置有两个第二操作口,每个所述第二操作口均与一内置于所述第二箱体的防护手套的开口端密封连接;所述第三箱体两侧面均设置有两个第三操作口,每个所述第三操作口均与一内置于所述第三箱体的防护手套的开口端密封连接。

6. 根据权利要求5所述的后处理系统,其特征在于,所述第一箱体、第二箱体和第三箱体的上端为透明材质。

7. 根据权利要求6所述的后处理系统,其特征在于,所述收集装置还包括分别设于所述第一料仓和第二料仓的出料端的第一三通阀和第二三通阀,所述第一三通阀和第二三通阀的两个出料端均分别与所述第一过滤器和第二过滤器连接。

一种3D激光打印机的后处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及粉体处理技术,尤其是涉及一种3D激光打印机的后处理系统。

背景技术

[0002] 3D打印机又称三维打印机(3DP),是一种累积制造技术,即快速成形技术的一种机器,它是一种数字模型文件为基础,运用特殊蜡材、粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过打印一层层的粘合材料来制造三维的物体。3D打印机的原理是把数据和原料放进3D打印机中,机器会按照程序把产品一层层造出来。

[0003] 目前,经过3D打印机打印而出的产品的表面较为粗糙,一般通过人工打磨,但是由于人工打磨效率低下,且打磨产生的粉状材料浪费严重,不利于生产成本的降低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提出一种3D激光打印机的后处理系统,解决现有技术中3D打印产品人工打磨效率低下、材料浪费严重的技术问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案提供一种3D激光打印机的后处理系统,包括:

[0006] 除料装置,其包括依次并列设置的第一箱体、第二箱体和第三箱体,依次贯穿所述第一箱体、第二箱体和第三箱体中部的输送机构,分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体下端的的第一料斗、第二料斗和第三料斗,分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端的三个喷砂机构,及分别内置于所述第一箱体和第二箱体上端的两个风刀;

[0007] 收集装置,其包括分别与所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端连通的第一上吸料管、第二上吸料管和第三上吸料管,分别与所述第一料斗、第二料斗和第三料斗的下端连接的第一下吸料管、第二下吸料管和第三下吸料管,与所述第一上吸料管和第一下吸料管连接的第一料仓,与所述第二上吸料管和第二下吸料管连接的第二料仓,与所述第三上吸料管和第三下吸料管连接的第三料仓,分别设于所述第一料仓、第二料仓和第三料仓顶部的三个真空收集器;

[0008] 过滤装置,其包括分别与所述第一料仓、第二料仓和第三料仓的出料端连接的第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器,与所述第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器的其中一个出料口连接的废料箱,分别与所述第一过滤器和第二过滤器的另一个出料口连接的第一料箱和第二料箱;

[0009] 称重装置,其包括第一称重机构、第二称重机构和第三称重机构,所述第一称重机构的进料端分别与所述第一料箱和第二料箱连接;及

[0010] 混合装置,其包括搅拌机构、第一存储箱和第二存储箱,所述搅拌机构的进料端分别与所述第一称重机构、第二称重机构和第三称重机构连接,其出料端分别与所述第一存储箱和第二存储箱连接。

[0011] 优选的,所述出料装置还包括分别内置于所述第一箱体、第二箱体和第三箱体的

第一通管、第二通管和第三通管,所述第一通管一端靠近所述第一上吸料管的进料端设置、另一端与所述第一料斗连通,所述第二通管一端靠近所述第二上吸料管的进料端设置、另一端与所述第二料斗连通,所述第三通管一端靠近所述第三上吸料管的进料端设置、另一端与所述第三料斗连通。

[0012] 优选的,所述输送机构包括依次并列设置的多个输料辊,相邻两个输料辊之间形成有落料间隙。

[0013] 优选的,所述第一箱体、第二箱体和第三箱体上端面分别设置有第一进气口、第二进气口和第三进气口,所述第一进气口、第二进气口和第三进气口上分别嵌设有第一上滤网、第二上滤网和第三上滤网。

[0014] 优选的,所述除料装置还包括分别内置于所述第一料斗、第二料斗和第三料斗的第一下滤网、第二下滤网和第三下滤网。

[0015] 优选的,所述第一箱体两侧面均设置有两个第一操作口,每个所述第一操作口均与一内置于所述第一箱体的防护手套的开口端密封连接;所述第二箱体两侧面均设置有两个第二操作口,每个所述第二操作口均与一内置于所述第二箱体的防护手套的开口端密封连接;所述第三箱体两侧面均设置有两个第三操作口,每个所述第三操作口均与一内置于所述第三箱体的防护手套的开口端密封连接。

[0016] 优选的,所述第一箱体、第二箱体和第三箱体的上端为透明材质。

[0017] 优选的,所述收集装置还包括分别设于所述第一料仓和第二料仓的出料端的第一三通阀和第二三通阀,所述第一三通阀和第二三通阀的两个出料端均分别与所述第一过滤器和第二过滤器连接。

[0018] 与现有技术相比,本发明通过除料装置对打印产品的表面进行喷砂处理以增加其光洁度,喷砂处理形成的粉末通过真空收集器和过滤装置进行收集、过滤后,进行称重并按设定比例与辅料混合,其通过喷砂处理和真空收集有利于提高粉体的细度和分散性,其有利于提高后续的再利用。

附图说明

[0019] 图1是本发明的3D激光打印机的后处理系统的连接结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 请参阅图1,本发明的实施例提供了一种3D激光打印机的后处理系统,包括除料装置1、收集装置2、过滤装置3、称重装置4、混合装置5。其中:

[0022] 本实施例除料装置1包括依次并列设置的第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103,依次贯穿所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103中部的输送机构104,分别内置于所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103下端的的第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107,分别内置于所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103上端的三个喷砂机构108,及分别内置于所述第一箱体101和第二箱体102上端的两个风刀109。其具体可通过

输送机构104将物料输送至第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103内,为了便于物料的输送及后续的粉体落至第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107内,本实施例所述输送机构104包括依次并列设置的多个输料辊104a,相邻两个输料辊104a之间形成有落料间隙,其可通过输料辊的转动带动物料沿输送机构104运动。具体设置时,输料辊104a的外径设置为60mm,相邻两个输料辊104a之间的落料间隙为5mm,其可便于粉体有落料间隙落至第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107内。

[0023] 当物料分别输送至第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103内时,则输料辊104a停止转动,可通过喷砂机构108分别对物料进行喷砂处理,为了提高喷砂处理的效率,本实施例所述第一箱体101两侧面均设置有两个第一操作口101a,每个所述第一操作口101a均与一内置于所述第一箱体101的防护手套110的开口端密封连接;所述第二箱体102两侧面均设置有两个第二操作口102a,每个所述第二操作口102a均与一内置于所述第二箱体102的防护手套110的开口端密封连接;所述第三箱体103两侧面均设置有两个第三操作口103a,每个所述第三操作口103a均与一内置于所述第三箱体103的防护手套110的开口端密封连接。当喷砂处理时,人体手部可分别由第一操作口101a、第二操作口102a和第三操作口103a进入防护手套110,并控制喷砂机构108的喷砂头对物料进行喷砂处理,为了便于喷砂处理时操作人员能够较好的观察,本实施例所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103的上端为透明材质,也可在所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103的上端设置透明观察窗。

[0024] 实际应用时,也可通过两个风刀109分别对第一箱体101和第二箱体102内各个角落的粉体进行吹落,保证粉体的吹落率。操作时,可一手操作风刀109、另一手操作喷砂机构108的喷砂头。

[0025] 本实施例收集装置2包括分别与所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103上端连通的第一上吸料管201、第二上吸料管202和第三上吸料管203,分别与所述第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107的下端连接的第一下吸料管204、第二下吸料管205和第三下吸料管206,与所述第一上吸料管201和第一下吸料管204连接的第一料仓207,与所述第二上吸料管202和第二下吸料管205连接的第二料仓208,与所述第三上吸料管203和第三下吸料管206连接的第三料仓209,分别设于所述第一料仓207、第二料仓208和第三料仓209顶部的三个真空收集器210;本实施例通过三个真空收集器210分别在第一上吸料管201、第二上吸料管202、第三上吸料管203、第一下吸料管204、第二下吸料管205和第三下吸料管206内形成负压,使得第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103内的粉体分别进入第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107,采用真空收集器210可在收集的时候增加粉体的分散性,并可一定程度的进行干燥化处理,其有利于促进后续的烧结处理。其中,为了保证分散效果,本实施例第一上吸料管201、第二上吸料管202、第三上吸料管203、第一下吸料管204、第二下吸料管205和第三下吸料管206的内径为50mm,其内的空气流速均为 $0.4\text{m}^3/\text{min}$,其可较佳的保证粉体的分散效果。

[0026] 而为了保证第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103内气压的稳定性,本实施例所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103上端面分别设置有第一进气口101b、第二进气口102b和第三进气口103b,所述第一进气口101b、第二进气口102b和第三进气口103b上分别嵌设有第一上滤网111、第二上滤网112和第三上滤网113,从而避免外界的杂质进入第

一箱体101、第二箱体102和第三箱体103内；第一进气口101b、第二进气口102b和第三进气口103b的开口面积一般设置为 0.03m^2 ，以保证进风风速小于 6m/s 。对应的，本实施例所述除料装置1还包括分别内置于所述第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107的第一下滤网114、第二下滤网115和第三下滤网116，其可对进入第一料斗105、第二料斗106和第三料斗107的粉体进行过滤，以避免较大颗粒的粉体进入第一料仓207、第二料仓208和第三料仓209。

[0027] 实际应用时，由于第一进气口101b、第二进气口102b和第三进气口103b分别设置于第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103的上端面，故本实施例所述除料装置1还包括分别内置于所述第一箱体101、第二箱体102和第三箱体103的第一通管117、第二通管118和第三通管119，所述第一通管117一端靠近所述第一上吸料管201的进料端设置、另一端与所述第一料斗105连通，所述第二通管118一端靠近所述第二上吸料管202的进料端设置、另一端与所述第二料斗106连通，所述第三通管119一端靠近所述第三上吸料管203的进料端设置、另一端与所述第三料斗107连通。常规状况下，可将第一上吸料管201的进风端与第一通管117连接，从而便于外界的气流由第一进气口101b向下运动，进而促进粉体穿过进料间隙进入第一料斗105，而当第一箱体101上端存在较多的粉体时，可将第一上吸料管201从第一通管117上拔掉以便于其吸附第一箱体101上端的粉体。

[0028] 本实施例过滤装置3包括分别与所述第一料仓207、第二料仓208和第三料仓209的出料端连接的第一过滤器301、第二过滤器302和第三过滤器303，与所述第一过滤器301、第二过滤器302和第三过滤器303的其中一个出料口连接的废料箱304，分别与所述第一过滤器301和第二过滤器302的另一个出料口连接的第一料箱305和第二料箱306；第一过滤器301、第二过滤器302和第三过滤器303可分别对第一料仓207、第二料仓208和第三料仓209内的粉体进行分级过滤，具体为第一过滤器301将第一料仓207内的粉体分进行过滤分级，粒径小于 0.09mm 的粉体进入第一料箱305，而粒径大于 0.09mm 的粉体则进入废料箱304内，以进行后续处理；对应的，第二料仓208中粒径小于 0.09mm 的粉体进入第二料箱306，而粒径大于 0.09mm 的粉体则进入废料箱304内；第三料仓208内的粒径大于 0.125mm 的粉体可收集起来进行二次喷砂处理，而小于 0.125mm 的则进入废料箱304内。

[0029] 由于本实施例的后处理系统可同时进行一种或两种物料的处理，故本实施例所述收集装置2还包括分别设于所述第一料仓207和第二料仓208的出料端的第一三通阀211和第二三通阀212，所述第一三通阀211和第二三通阀212的两个出料端均分别与所述第一过滤器301和第二过滤器302连接。当处理一种物料时，可通过第一三通阀211和第二三通阀212控制第一料仓207和第二料仓208同时与第一过滤器301或第二过滤器302连通，以减少能源消耗；而当处理两种物料时，则第一料仓207和第二料仓208分别与第一过滤器301和第二过滤器302连通，其增加了本实施例后处理系统的适应性，提高了其处理效率。

[0030] 本实施例称重装置4包括第一称重机构401、第二称重机构402和第三称重机构403，所述第一称重机构401的进料端分别与所述第一料箱305和第二料箱306连接；第一称重机构401可对第一料箱305和第二料箱306的粉体进行称重，第二称重机构402和第三称重机构403则可对辅助材料及添加材料分别进行称重，其可保证第一料箱305和/或第二料箱306内的粉体与辅助材料、添加材料的相对配比，进而保证后续的烧结效果。

[0031] 本实施例混合装置5包括搅拌机构501、第一存储箱502和第二存储箱503，所述搅

拌机构501的进料端分别与所述第一称重机构401、第二称重机构402和第三称重机构403连接,其出料端分别与所述第一存储箱502和第二存储箱503连接。称重完成后,将称重后的粉体、辅助材料、添加材料充分混合,然后第一存储箱502或第二存储箱503内。其中,当进行两种物料处理时,则第一存储箱502和第二存储箱503分别存储不同的混合物料。

[0032] 与现有技术相比,本发明通过除料装置对打印产品的表面进行喷砂处理以增加其光洁度,喷砂处理形成的粉末通过真空收集器和过滤装置进行收集、过滤后,进行称重并按设定比例与辅料混合,其通过喷砂处理和真空收集有利于提高粉体的细度和分散性,其有利于提高后续的再利用。

[0033] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

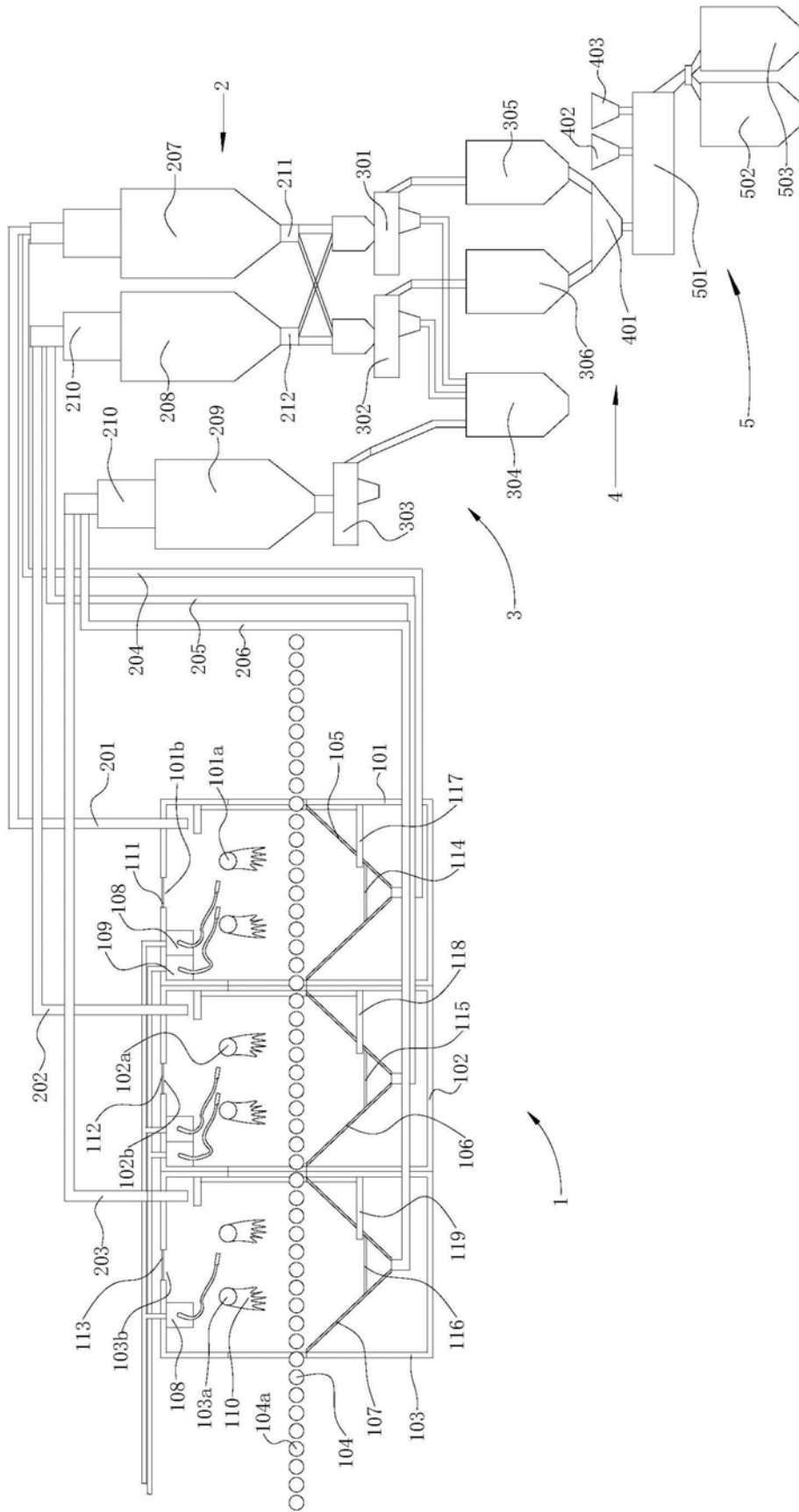


图1