



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112757666 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 201911064142.3

(22) 申请日 2019.11.04

(71) 申请人 一二三德(北京)环保材料科技有限公司

地址 102600 北京市门头沟区石龙经济开发区永安路20号3号楼B1-6675室

(72) 发明人 孔宏伟 孙桂芝

(74) 专利代理机构 北京安度修典专利代理事务所(特殊普通合伙) 11424

代理人 杨方成 王征

(51) Int.Cl.

B29D 7/00 (2006.01)

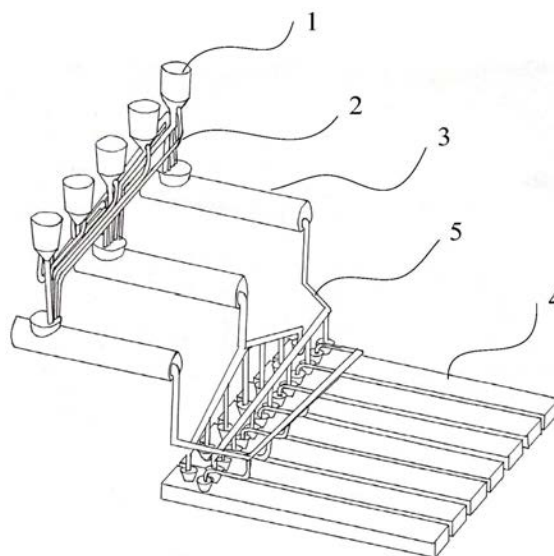
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

### (54) 发明名称

一种包装板材生产设备与制备工艺

### (57) 摘要

本发明提供一种包装板材生产设备,包括密闭粉料仓、称量输送机构、螺旋输料管道、连续密炼机与挤塑终端设备;密闭粉料仓用于投放功能粉料;称量输送机构包括失重称和失重称出料输送管道,失重称上设置有进料口,失重称的出料端连接至失重称出料输送管道,进料口与密闭粉料仓的输出端连接;螺旋输料管道与失重称出料输送管道连接;连续密炼机对功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼,经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备中;挤塑终端设备与连续密炼机输出粉料端口连接,挤塑终端设备通过挤塑模具以及经挤塑工艺形成包装板材。本发明还提供了一种包装板材制备工艺。本发明具有大大节省人力物力、能耗低以及高效率制备包装板材的优点。



1. 一种包装板材生产设备, 其特征在于, 包括密闭粉料仓、称量输送机构、螺旋输料管道、连续密炼机、高温等压输料管道与挤塑终端设备;

所述密闭粉料仓用于投放功能粉料;

所述称量输送机构包括失重称和失重称出料输送管道, 所述失重称上设置有进料口, 所述失重称的出料端连接至所述失重称出料输送管道, 所述进料口与所述密闭粉料仓的输出端连接;

所述螺旋输料管道与所述失重称出料输送管道连接, 用于螺旋推送功能粉料进入所述连续密炼机;

所述连续密炼机对所述功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼, 经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备中;

所述挤塑终端设备通过高温等压输料管道与所述连续密炼机输出粉料端口连接, 所述挤塑终端设备的模头前端设置有流体泵, 用于将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具, 经挤塑工艺形成包装板材。

2. 如权利要求1所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 所述密闭粉料仓设置有多, 用于投入不同功能、不同材质的功能粉料。

3. 如权利要求1所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 所述包装板材为多层结构时, 所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道对应设置有多, 所述包装板材的挤出层数与所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道的数量相同。

4. 如权利要求1所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 所述挤塑终端设备设置有多, 对应地, 所述高温等压输料管道为多通道输送管道, 该多通道输送管道按照流体力学原理设计, 用于同时制备多个包装板材。

5. 如权利要求4所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 所述挤塑终端设备设置有三个、四个或六个。

6. 如权利要求1所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 所述功能粉料包括载体原料、功能填充料与功能助剂, 其中,

所述载体原料包括聚丙烯、聚乙烯、PET、PTFE、POE、BPET与PVC;

所述功能填充料包括有机填充粉料与无机填充粉料;

所述功能助剂包括抗氧化剂、润滑剂、抗老化剂、分散剂、偶联剂、相容剂、增塑剂、抗静电剂、热稳定剂与发泡剂。

7. 如权利要求2所述的一种包装板材生产设备, 其特征在于, 每个所述密闭粉料仓的输出端均设置有所述失重称, 所述密闭粉料仓为按设定比例连续喂料。

8. 一种包装板材制备工艺, 其特征在于, 包括以下步骤:

1)、将功能粉料送入密闭粉料仓, 再进入称量输送机构, 经过所述称量输送机构中的失重称称量后按设定比例连续输送至失重称出料输送管道;

2)、所述功能粉料经所述失重称出料输送管道输送至所述螺旋输料管道, 通过螺旋推送至连续密炼机;

3)、所述连续密炼机对所述功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼处理, 经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备中;

4)、所述挤塑终端设备通过高温等压输料管道输送熔融状态的混合料至模头, 同时经

过所述挤塑终端设备的模头前端设置的流体泵将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具,经挤塑工艺形成包装板材。

9.如权利要求8所述的一种包装板材制备工艺,其特征在于,步骤3)中所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道对应设置有多,所述包装板材的挤出层数与所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道的数量相同。

10.如权利要求8所述的一种包装板材制备工艺,其特征在于,所述挤塑终端设备设置有多,对应地,所述连续密炼机输出端设置有压力泵,所述高温等压输料管道为多通道输送管道,该多通道输送管道按照流体力学原理设计,用于同时制备多个包装板材。

## 一种包装板材生产设备与制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及板材生产与制备技术领域,尤其涉及一种包装板材生产设备与制备工艺。

### 背景技术

[0002] 基于目前市场上现存的中空板挤出设备,以及结皮发泡的各种片材的共挤设备,目前是从造粒系统把功能母粒按照一定技术要求制造好,这个阶段目前市场上通常用高速搅拌机进行高速混料,又是在高搅过程中增加温度,使之高温搅拌,搅拌均匀后进入螺杆(包括双螺杆,三螺杆等设备)进行混炼挤出,在这个阶段还有使用捏炼机(也称密炼机)进行高温混炼,使所有材料混炼成熔融状态,再经过螺杆挤出,再经过水环切粒,或者风冷切粒,最终形成功能母粒,这个阶段通常载体比较少,粉料比较多,比较粘稠,因此助剂比较复杂,人工费用、生产能耗都比较高,造粒成本也比较高。

[0003] 另外,对于已经造好的功能母粒,再经过与原材料的掺比,以及消泡剂还有其他功能母粒进行二次混入,并再次进行搅拌,即二次配料;然后再到中空板挤出设备,或者结皮发泡共挤设备,以及各种共挤的片材设备中,二次配方再添料进行挤出,成型生产出板材来,这种技术工艺是最普遍的生产工艺,因此其相应的设备就分成两个阶段,中间工艺中虽有重复但大家都认可其工艺。

[0004] 市场上不管是中空板挤出设备,或者结皮发泡共挤设备,以及各种共挤的片材设备中,给料系统大都一个通道给出,及一个整体成型,最多有二分两个通道给入挤出模具,分两个部分共挤成型,绝大部分因为终端产品没有更多的要求。

[0005] 目前现存的生产环节复杂,生产中需要高填充,把各种粉料以及各种助剂经过混炼,使之融化成熔融状态,再经过螺杆塑化挤出成为功能母粒。这个过程需要螺杆把较干的料进行混炼,而且需要混炼的程度要好,能耗比较大,环节比较多,设备磨损损耗也比较大,往往造粒的工厂远离挤出板材的生产厂,这会造成二次运输,以及相关费用也比较大,比较浪费。并且,挤出板材时再经过二次配方,与原料进行二次配比二次塑化,这样不管是从能耗、设备损耗以及成本控制上都有很大的浪费。

[0006] 为此,本领域迫切需要一种能够将功能母粒一步成型制备出包装板材的设备,以及对应的制备工艺。

### 发明内容

[0007] 本发明之目的在于提供一种包装板材生产设备与制备工艺,用以解决现有通过两步法先是制备功能母粒,再将功能母粒通过挤塑设备挤塑成板材的制备工艺,该制备工艺存在操作复杂、生产成本高等技术问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种包装板材生产设备,包括密闭粉料仓、称量输送机构、螺旋输料管道、连续密炼机与挤塑终端设备;

[0009] 所述密闭粉料仓用于投放功能粉料;

[0010] 所述称量输送机构包括失重称和失重称出料输送管道,所述失重称上设置有进料口,所述失重称的出料端连接至所述失重称出料输送管道,所述进料口与所述密闭粉料仓的输出端连接;

[0011] 所述螺旋输料管道与所述失重称出料输送管道连接,用于螺旋推送功能粉料进入所述连续密炼机;

[0012] 所述连续密炼机对所述功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼,经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备中;

[0013] 所述挤塑终端设备通过高温等压输料管道与所述连续密炼机输出粉料端口连接,所述挤塑终端设备的模头前端设置有流体泵,用于将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具,经挤塑工艺形成包装板材。

[0014] 优选地,所述密闭粉料仓设置有多,用于投入不同功能、不同材质的功能粉料。

[0015] 优选地,所述包装板材为多层结构时,所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道对应设置有多,所述包装板材的挤出层数与所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道的数量相同。

[0016] 优选地,所述挤塑终端设备设置有多,对应地,所述高温等压输料管道为多通道输送管道,该多通道输送管道按照流体力学原理设计,用于同时制备多个包装板材。

[0017] 优选地,所述挤塑终端设备设置有三个、四个或六个。

[0018] 优选地,所述功能粉料包括载体原料、功能填充料与功能助剂,其中,

[0019] 所述载体原料包括聚丙烯、聚乙烯、PET、PTFE、POE、BPET与PVC;

[0020] 所述功能填充料包括有机填充粉料与无机填充粉料;

[0021] 所述功能助剂包括抗氧化剂、润滑剂、抗老化剂、分散剂、偶联剂、相容剂、增塑剂、抗静电剂、热稳定剂与发泡剂。

[0022] 优选地,每个所述密闭粉料仓的输出端均设置有所述失重称,所述密闭粉料仓为按设定比例连续喂料。

[0023] 本发明还提供一种包装板材制备工艺,包括以下步骤:

[0024] 1)、将功能粉料送入密闭粉料仓,再进入称量输送机构,经过所述称量输送机构中的失重称称量后输送至失重称出料输送管道;

[0025] 2)、所述功能粉料经所述失重称出料输送管道输送至所述螺旋输料管道,通过螺旋推送至连续密炼机;

[0026] 3)、所述连续密炼机对所述功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼处理,经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备中;

[0027] 4)、所述挤塑终端设备通过高温等压输料管道输送熔融状态的混合料至模头,同时经过所述挤塑终端设备的模头前端设置的流体泵将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具,经挤塑工艺形成包装板材。

[0028] 优选地,步骤3)中所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道对应设置有多,所述包装板材的挤出层数与所述连续密炼机、称量输送机构和螺旋输料管道的数量相同。

[0029] 优选地,所述挤塑终端设备设置有多,对应地,所述连续密炼机输出端设置有压力泵,所述高温等压输料管道为多通道输送管道,该多通道输送管道按照流体力学原理设

计,用于同时制备多个包装板材。

[0030] 本发明提供一种包装板材生产设备与制备工艺相比现有技术具有以下有益效果:

[0031] 1、本发明将功能粉料加入密闭粉料仓,经过连续密炼机的均匀搅拌与高温混炼,然后直接推出至挤塑终端设备,不再是先经过之前的造粒机先进行造粒,然后再经过将制造的功能母粒与其他功能助剂加入螺杆挤塑机,经挤塑成型,为此本发明为经过一步式步骤来实现板材的制备,相比于现有的独立的分布的两步法能够大大节省成本、降低能耗、节省人力物力以及高效率地制备板材。

[0032] 2、本发明的包装板材生产设备可以同时制备多层板材,具体通过选用多个连续密炼机,即通过在密闭粉料仓的输出端连接多个连续密炼机,再通过多个高温等压输料管道将熔融状态的混合料挤推至挤塑终端设备,进而通过一步法制备出多层板材。

[0033] 3、本发明的板状板材生产设备还可以同时制备出多个成型包装板材,具体通过多通道高温等压输料管道连接多个挤塑终端设备,每个挤塑终端设备均制备出需要的包装板材,从而使得制备板材效率大大提高。

## 附图说明

[0034] 下面将简要说明本申请所使用的附图,显而易见地,这些附图仅用于解释本发明的构思。

[0035] 图1为本发明的一种包装板材生产设备的立体结构示意图;

[0036] 图2为本发明的一种包装板材生产设备的正视图;

[0037] 图3为本发明的一种包装板材生产设备的俯视图。

[0038] 附图标记汇总:

[0039] 1、密闭粉料仓                      2、称量输送机构

[0040] 3、连续密炼机                    4、挤塑终端设备

[0041] 5、高温等压输料管道

## 具体实施方式

[0042] 在下文中,将参照附图描述本发明的一种包装板材生产设备与制备工艺的实施方式。

[0043] 在此记载的实施方式为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施方式外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施方式的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0044] 本说明书的附图为示意图,辅助说明本发明的构思,示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意,为了便于清楚地表现出本发明实施方式的各部件的结构,各附图之间不一定按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同或相似的部分。

[0045] 本发明提供了一种包装板材生产设备,包括密闭粉料仓1、称量输送机构2、螺旋输料管道、连续密炼机3与挤塑终端设备4。其中,密闭粉料仓1用于投放功能粉料;称量输送机

构2包括失重称和失重称出料输送管道,失重称上设置有进料口,失重称的出料端连接至失重称出料输送管道,进料口与密闭粉料仓1的输出端连接;螺旋输料管道与失重称出料输送管道连接,用于螺旋推送功能粉料进入连续密炼机3;连续密炼机3对功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼,经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备4中;挤塑终端设备4通过高温等压输料管道5与连续密炼机3输出粉料端口连接,挤塑终端设备4的模头前端设置有流体泵,用于将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具,经挤塑工艺形成包装板材。

[0046] 本发明将功能粉料加入密闭粉料仓1,经过连续密炼机3的均匀搅拌与高温混炼,然后直接推出至挤塑终端设备4,不再是先经过之前的造粒机先进行造粒,然后再经过将制造的功能母粒与其他功能助剂加入螺杆挤塑机,经挤塑成型,为此本发明为经过一步式步骤来实现板材的制备,相比于现有的独立的分开的两步法能够大大节省成本、降低能耗、节省人力物力以及高效率地制备板材。

[0047] 本发明的包装板材为了能够最大程度地废物利用,可以选用多种功能粉料,为此为了制备不同性能的包装板材,可以设置有多个密闭粉料仓1,每个密闭粉料仓1用于投入不同功能、不同材质的功能粉料,功能粉料包括载体原料、功能填充料与功能助剂。

[0048] 本发明的包装板材可以选用不同组合、不同材料制备出不同功效的包装板材,并且各种材料组成后的包装板材对油墨、水墨以及各种上光油都有极强的吸附能力,适合于各种精度的印刷,适合于各种高清印刷设备,其快感效果充分满足各种印刷速度。

[0049] 并且,本发明的包装板材由于配方合理而且能够自由搭配,再经过上述包装板材生产设备进行制备,使得所生产的包装板材能够充分满足各种内外包装的物理性能要求,也能满足其包装过程的各种气候条件,相比现有的包装板材成本也降低很多。

[0050] 在本发明的进一步实施例中,载体原料包括聚丙烯、聚乙烯、PET、PTFE、POE、BPET与PVC。该载体原料能够根据不同包装物包装环境温度要求、包装物的重量、包装箱的侧边受到的压力或拉力的大小进行调节配比重量,并且载体原料的配比主要是解决包装箱的物理性能的问题。

[0051] 本发明中载体原料具体可以根据包装板材的实际需求选择相应的载体原料,但是载体原料又不局限于上述列举出的载体原料,还可以是其他包装板材生产过程中能用到的可能的载体原料。本发明的包装板材是选用塑料载体,再添加稳定的矿粉或无机填充粉料,这样生产的包装板材完全防水,彻底解决了现有包装板材防水防潮的问题。

[0052] 在本发明的进一步实施例中,功能填充料包括有机填充粉料与无机填充粉料。进一步地,有机填充粉料选用植物粉料,换句话说,有机填充粉料还可以是植物废料,具体包括超细木粉、超细竹粉、超细花生壳粉、超细稻壳粉、超细大豆壳粉、超细秸秆粉、超细杏核粉、超细核桃皮粉、超细桃核粉、超细甘蔗渣粉、超细开心果皮粉、超细红果核粉与超细椰壳粉等。进一步地,无机填充粉料包括硅藻土、高岭土、海泡石粉、碳酸钙、滑石粉、超细珍珠岩、玻璃微珠、玻璃漂珠、粉煤灰、废铝土与硅灰石。

[0053] 本发明中功能填充料具体可以根据包装板材的实际需求选择相应的功能填充料,但是功能填充料又不局限于上述列举出的功能填充料,还可以是其他包装板材生产过程中能用到的可能的功能填充料。本发明的功能填充料可以根据包装物的环境要求进行配比调节,用来解决包装物的容重、吸附水墨、油墨光油的功能,从而可以确保印刷效果,还可以确保快干速度以及确保墨色不脱落的效果。

[0054] 进一步地,功能助剂包括抗氧化剂、润滑剂、抗老化剂、分散剂、偶联剂、相容剂、增塑剂、抗静电剂、热稳定剂与发泡剂。其中,润滑剂可以包括石蜡、硬脂酸锌、硬脂酸与硫酸钡。偶联剂可以包括酞酸酯或铝酸脂。

[0055] 本发明的功能助剂填料可以根据不同功能的填充粉料的吸油指数,以及其润滑程度,在配比范围内进行适当调整,确保整个材料的总体溶脂、塑化效果、与成型效果;另外可以根据包装物的要求,有些电子元器件以及某些特殊要求的包装需要抗静电,那么就适当地外加加入适量抗静电剂;有的包装物保质期长,有的长期在户外裸漏,那么就是适当地外加一些抗紫外线耐老化助剂;有些材料需要特殊做法,在材料中需要的部分加入发泡剂进行可控发泡来满足其性能。具体可以根据包装板材的实际需求选择相应的功能助剂,但是功能助剂又不局限于上述列举出的功能助剂,还可以是其他包装板材生产过程中能用到的可能的功能助剂。

[0056] 本发明的包装板材所选用的材料均为无毒无害的塑料原料,或为无毒材料之间的改性材料,本身无毒无害无污染,以及选用的原材料天然可降解,为此在生产过程中即使偶尔散落的材料经过一段时间自己也会降解,降解后的物质也无毒无害,以及具有极好的刚性、冲击性能和良好的尺寸稳定性。

[0057] 另外,为了丰富包装板材的性能,还可以在密闭粉料仓1中加入回料或水口料。需要说明的是,在生产制备包装板材过程中,可以根据不同需求在密闭粉料仓1中添加不同的功能粉料,但是每个密闭粉料仓1中仅加入一种功能粉料,这样可以通过在密闭粉料仓1的输出端设置的失重称可以根据需要准确量取重量组分,由此制备出符合需求的包装板材。

[0058] 本发明的每个密闭粉料仓1的输出端均设置有失重称,密闭粉料仓1为按设定比例连续喂料,这样设置可以便于精确称重每中功能粉料的配比量,并且可以随时制备生产包装板材,换句话说就是可以一次性在密闭粉料仓1中加入过量的功能粉料,在生产设备出现问题时可以随时停止制备,在设备正常时可以继续生产包装板材。

[0059] 在本发明的进一步实施例中,制备的包装板材为多层结构时,对应地,连续密炼机3、称量输送机构2和螺旋输料管道对应设置有多组,包装板材的挤出层数与连续密炼机3、称量输送机构2和螺旋输料管道的数量相同。这样设置可以使得包装板材每层制备时均对应一套独立的系统,由此使得表面物理性能、化学性能等特性均满足生产需求。

[0060] 在本发明的进一步实施例中,为了能够一次性制备出多个包装板材,或者为了一次性大批量地制备包装板材,本发明的挤塑终端设备4可以设置有多组。具体地,挤塑终端设备4可以设置有三组、四组或六组,当然,需要说明的是,挤塑终端设备4的数量并不限于三组、四组或六组,还可以是其他数量,具体制备包装板材时可以根据需要设置。同时,为了使得高温等压输料管道5中的熔融状态的混合粉能够顺利推送至挤塑终端设备4中,为此可以在连续密炼机3的输出端设置有压力泵,对应地,高温等压输料管道5设计为多通道输送管道,该多通道输送管道按照流体力学原理设计,对应不同的挤塑终端设备4所在的位置倾斜不同的角度,例如可以按照如图1至3中的设计方式,还可以是其他利于熔融状态的混合粉流动的倾斜角度,具体设计方式不唯一。

[0061] 如图1、2和3所示,密闭粉料仓1设置有五组,连续密炼机3设置有三组,挤塑终端设备4设置有七组。

[0062] 本发明还提供一种包装板材制备工艺,包括以下步骤:

[0063] 1)、将功能粉料送入密闭粉料仓1,再进入称量输送机构2,经过称量输送机构2中的失重称称量后按设定比例连续输送至失重称出料输送管道;

[0064] 2)、功能粉料经失重称出料输送管道输送至螺旋输料管道,通过螺旋连续且均匀地推送至连续密炼机3;

[0065] 3)、连续密炼机3对功能粉料进行均匀搅拌与高温混炼处理,经挤压装置将熔融状态的混合料推出至挤塑终端设备4中;

[0066] 4)、挤塑终端设备4通过高温等压输料管道5输送熔融状态的混合料至模头,同时经过挤塑终端设备4的模头前端设置的流体泵将熔融状态的混合料吸入至挤塑模具,经挤塑工艺形成包装板材。

[0067] 其中,上述步骤3)中连续密炼机3通过高温等压输料管道5与挤塑终端设备4连接,即经过连续密炼机3高温混炼后的熔融状态的混合粉(粥状混合粉)经过高温等压输料管道5输送至挤塑终端设备4前端的模头内。

[0068] 在本发明的进一步实施例中,上述步骤3)中连续密炼机3、称量输送机构2和螺旋输料管道对应设置有多组,包装板材的挤出层数与连续密炼机3、称量输送机构2和螺旋输料管道的数量相同。这样设置可以使得本发明的包装板材为多层包装板材,并且包装板材每层制备时均对应一套独立的系统,由此使得表面物理性能、化学性能等特性均满足生产需求。

[0069] 以上对本发明的一种包装板材生产设备与制备工艺的实施方式进行了说明,其目的在于解释本发明之精神。请注意,本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神的情况下对上述各实施方式的特征进行修改和组合,因此,本发明并不限于上述各实施方式。而且,上述披露的各技术特征并不限于已披露的与其它特征的组合,本领域技术人员还可根据发明之目的进行各技术特征之间的其它组合,以实现本发明之目的为准。

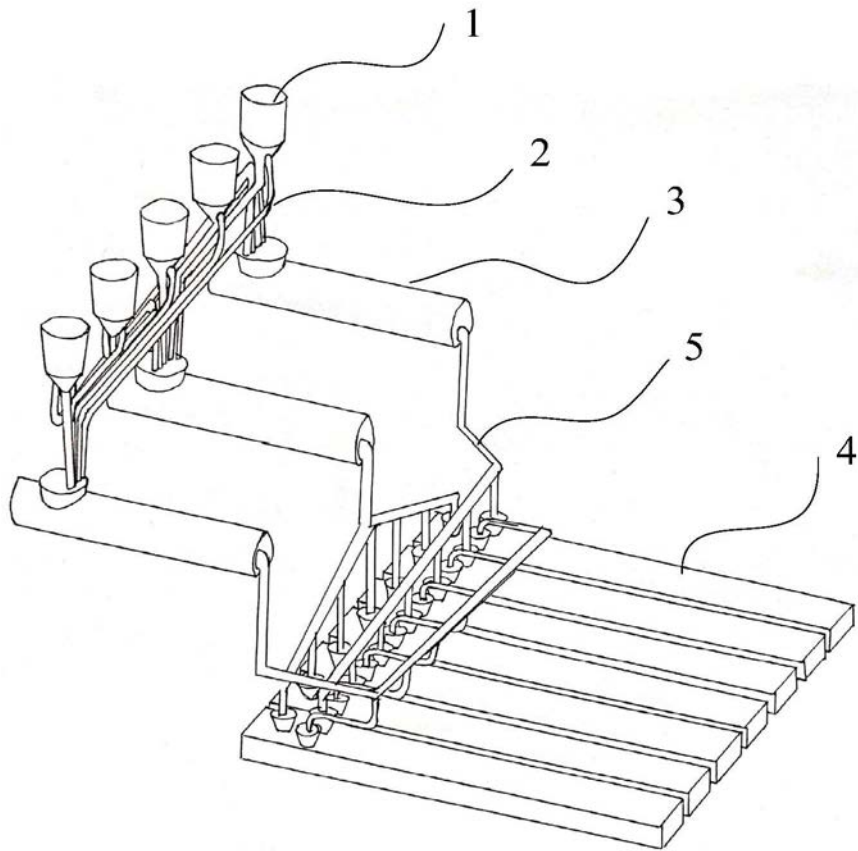


图1

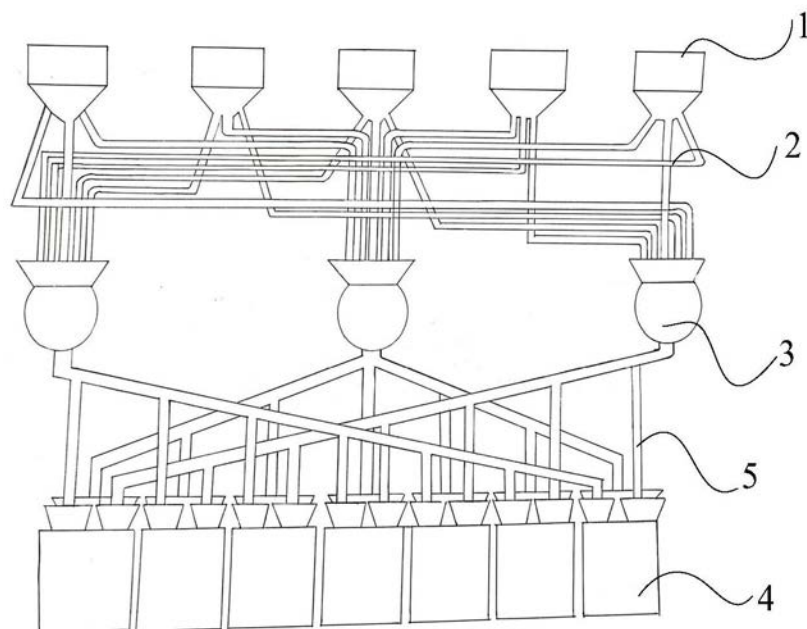


图2

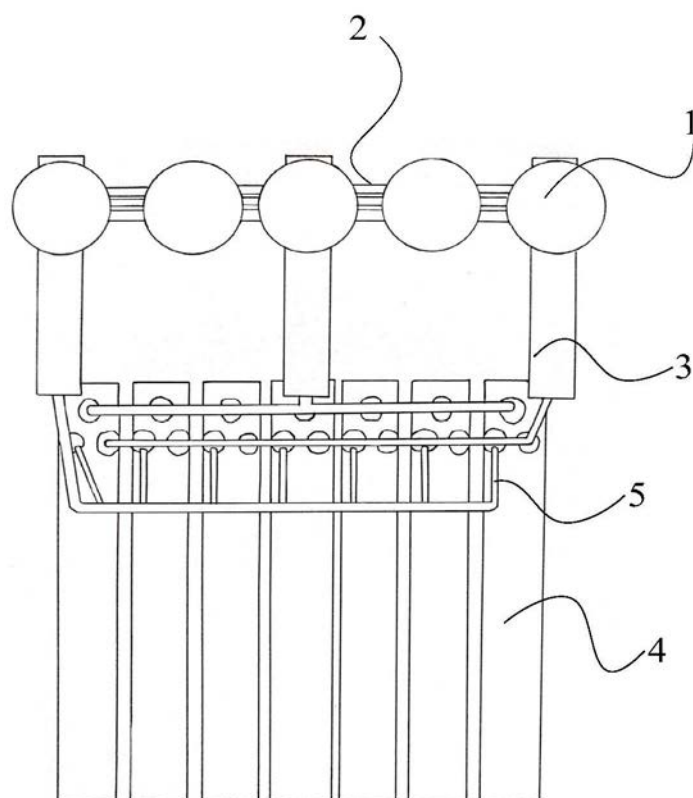


图3