



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109202057 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811323354.4

(22)申请日 2018.11.08

(71)申请人 安徽新宁装备股份有限公司

地址 242300 安徽省宣城市宁国市宁国经济开发区河沥园区东城大道与东城路交汇处

(72)发明人 周道宏

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 张永生

(51)Int.Cl.

B22D 47/02(2006.01)

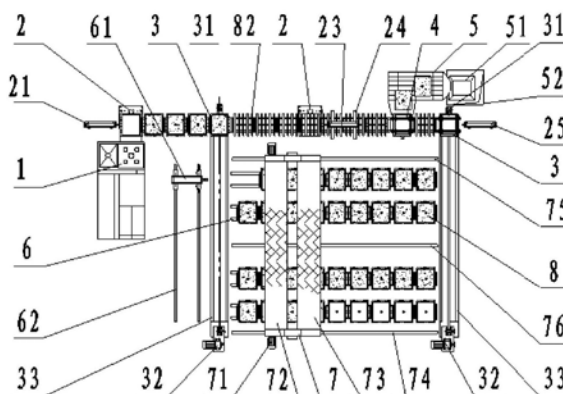
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

### (54)发明名称

一种铸造生产线

### (57)摘要

本发明公开了一种铸造生产线,包括并列设置一组浇注线和与造型机相对应关联设置的砂型输送线以及用于承载砂型的砂型转运车,还包括一对砂型输送分线,所述浇注线与砂型输送线相并列设置,一对砂型输送分线与浇注线相垂直分别对应设在浇注线的两端,砂型转运车可在砂型输送线、一个砂型输送分线、浇注线以及另一砂型输送分线上循环运行设置。砂型造型后自动转运至浇注区域,浇注完成后再自动清件,砂型转运车循环利用,大幅提高了生产效率;生产线布置合理形成迷你铸造生产线,占用空间小。



1. 一种铸造生产线,包括并排设置一组浇注线和与造型机相对应关联设置的砂型输送线以及用于承载砂型的砂型转运车,其特征在于:还包括一对砂型输送分线,所述浇注线与砂型输送线相并排设置,一对砂型输送分线与浇注线相垂直分别对应设在浇注线的两端,砂型转运车可在砂型输送线、一个砂型输送分线、浇注线以及另一砂型输送分线上循环运行设置。

2. 如权利要求1所述铸造生产线,其特征在于:所述砂型输送线的一侧设有清件落砂机构,对应清件落砂机构设有用于将浇注后砂型从砂型输送线上离线的清件机构。

3. 如权利要求1所述铸造生产线,其特征在于:所述砂型输送分线上设有可在砂型输送分线上移动的砂型分线车,砂型分线车上设有可与砂型输送线以及浇注线的轨道相对接的分线车上轨道。

4. 如权利要求1所述铸造生产线,其特征在于:所述浇注线的上方设有浇注平台,浇注平台设在浇注平台移动轨道上,浇注平台移动轨道与浇注线相并排设置。

5. 如权利要求1或3所述铸造生产线,其特征在于:所述砂型输送线包括输送上列轨道和设在输送上列轨道两端下方的两段输送下列轨道,对应输送上列轨道的两端设有用于上下转运砂型转运车的砂型升降输送机构,输送上列轨道与造型机相对应关联设置,两输送下列轨道分别与对应的砂型输送分线相对应关联设置。

6. 如权利要求1所述铸造生产线,其特征在于:所述砂型输送分线靠造型机一侧设有可移动的用于将靠造型机侧砂型输送分线上砂型转运车推至浇注线上的分线推缸。

7. 如权利要求2所述铸造生产线,其特征在于:所述清件机构为可以将砂型输送线上砂型转运车翻转的翻转清件机构,所述翻转清件机构包括机架和倾翻平台以及设在倾翻平台上可与砂型输送线上的轨道相对接的倾翻平台上轨道,倾翻平台的一侧铰接在机架上,机架上设有用于驱动倾翻平台转动的倾翻缸。

8. 如权利要求2所述铸造生产线,其特征在于:所述清件机构为用于将砂型转运车上砂型推下的推动结构。

9. 如权利要求2所述铸造生产线,其特征在于:所述清件落砂机构的上方设有吸尘罩。

10. 如权利要求3所述铸造生产线,其特征在于:所述砂型分线车的移动方向与浇注线的运行方向相垂直。

## 一种铸造生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铸造技术领域,尤其是涉及一种铸造生产线。

### 背景技术

[0002] 目前铸造装备领域,随着铸造生产线的不断发展,一定程度上实现了机械自动化取代人工作业;但还有很多工位需要人工操作,生产效率低,存在安全隐患;并且现有的铸造生产线多结构复杂,占用空间大。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种铸造生产线,以达到生产效率高,占地空间小的目的。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0005] 该铸造生产线,包括并排设置一组浇注线和与造型机相对应关联设置的砂型输送线以及用于承载砂型的砂型转运车,还包括一对砂型输送分线,所述浇注线与砂型输送线相并排设置,一对砂型输送分线与浇注线相垂直分别对应设在浇注线的两端,砂型转运车可在砂型输送线、一个砂型输送分线、浇注线以及另一砂型输送分线上循环运行设置。

[0006] 进一步的,所述砂型输送线的一侧设有清件落砂机构,对应清件落砂机构设有用于将浇注后砂型从砂型输送线上离线的清件机构。

[0007] 所述砂型输送分线上设有可在砂型输送分线上移动的砂型分线车,砂型分线车上设有可与砂型输送线以及浇注线的轨道相对接的分线车上轨道。

[0008] 所述浇注线的上方设有浇注平台,浇注平台设在浇注平台移动轨道上,浇注平台移动轨道与浇注线相并排设置。

[0009] 所述砂型输送线包括输送上列轨道和设在输送上列轨道两端下方的两段输送下列轨道,对应输送上列轨道的两端设有用于上下转运砂型转运车的砂型升降输送机构,输送上列轨道与造型机相对应关联设置,两输送下列轨道分别与对应的砂型输送分线相对应关联设置。

[0010] 所述砂型输送分线靠造型机一侧设有可移动的用于将靠造型机侧砂型输送分线上砂型转运车推至浇注线上的分线推缸。

[0011] 所述清件机构为可以将砂型输送线上砂型转运车翻转的翻转清件机构,所述翻转清件机构包括机架和倾翻平台以及设在倾翻平台上可与砂型输送线上的轨道相对接的倾翻平台上轨道,倾翻平台的一侧铰接在机架上,机架上设有用于驱动倾翻平台转动的倾翻缸。

[0012] 所述清件机构为用于将砂型转运车上砂型推下的推动结构。

[0013] 所述清件落砂机构的上方设有吸尘罩。

[0014] 所述砂型分线车的移动方向与浇注线的运行方向相垂直。

[0015] 所述浇注平台横跨所有的浇注线设置。

- [0016] 所述两段输送下列轨道的外端部均设有用于推动砂型转运车的推缸。
- [0017] 所述砂型输送分线上的砂型分线车可嵌入输送下列轨道,嵌入后砂型分线车上的分线车上轨道与输送下列轨道相对接。
- [0018] 所述两段输送下列轨道正相对设置。
- [0019] 所述砂型输送分线靠造型机一侧设有与砂型输送分线并排的分线推缸轨道,分线推缸可移动的设在分线推缸轨道上。
- [0020] 所述倾翻平台上设有用于定位倾翻平台上轨道上的砂型转运车的定位结构。
- [0021] 所述靠造型机侧的输送下列轨道的内端设有内轨槽,另一段输送下列轨道的外端设有外轨槽,内轨槽和外轨槽内均设有用于支撑砂型分线车的分线输送轨道。
- [0022] 所述定位结构为设在倾翻平台上的夹紧结构,所述砂型转运车的下部对应夹紧结构设有用于被夹紧定位的垫定轴。
- [0023] 所述夹紧结构包括设在倾翻平台上的夹紧锁片和用于驱动夹紧锁片工作的夹紧缸。
- [0024] 所述垫定轴为台阶轴,或在垫定轴上设有用于对夹紧锁片沿垫定轴的轴向限位设有限位块。
- [0025] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:
- [0026] 该铸造生产线结构设计合理,砂型造型后自动转运至浇注区域,浇注完成后再自动清件,砂型转运车循环利用,大幅提高了生产效率;生产线布置合理形成迷你铸造生产线,占用空间小。

## 附图说明

- [0027] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:
- [0028] 图1为本发明铸造生产线结构简图。
- [0029] 图2为本发明输送线立体示意图。
- [0030] 图3为本发明砂型分线原理简图。
- [0031] 图4为本发明砂型升降原理简图。
- [0032] 图5为本发明砂型倾翻机构简图。
- [0033] 图6为图5的侧视图。
- [0034] 图中:
- [0035] 1.造型机、
- [0036] 2.砂型升降输送机构、21.推缸I、22.推缸座I、23.砂型转运车输送推缸、24.支架、25.推缸II、26.推缸座II、27.升降缸、28.升降座、281.升降座导套、282.升降导杆、283.升降机底座、
- [0037] 3.砂型输送分线、31.传动座、32.驱动结构、33.分线输送轨道、34.分线车上轨道、35.链条安装座、36.分线车滚轮、37.砂型分线车、
- [0038] 4.翻转清件机构、41.机架、42.倾翻平台、43.垫紧缸、431.夹持锁片、432.轴座I、44.倾翻缸、441.倾翻缸安装座、442.连接头、443.轴座II、45.止动锁片、451.支座、452.垫定块、453.轴座III、46.倾翻旋转座、461.连接轴、462.轴座IV、47.倾翻平台上轨道、
- [0039] 5.清件落砂机构、51.产品框、52.产品收集区、

- [0040] 6.浇注线、61.分线推缸、62.分线推缸轨道、
- [0041] 7.浇注平台、71.驱动电机、72.安全浇注区Ⅰ、73.安全浇注区Ⅱ、74.浇注平台移动轨道Ⅰ、75.浇注平台移动轨道Ⅱ、76.浇注平台移动轨道Ⅲ、
- [0042] 8.砂型、81.浇注后砂型、82.砂型转运车、821.砂型转运车滚轮；822.掣定轴；823.砂型转运车工作面；824.底座上轨道、
- [0043] 9.砂型输送线、91.站柱、92.上列轨道、93.限位座。

### 具体实施方式

[0044] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0045] 如图1至图6所示,该铸造生产线,包括并排设置一组浇注线6、与造型机1相对应关联设置的砂型输送线9、用于承载砂型的砂型转运车82以及一对砂型输送分线3;其中,一对砂型输送分线并排相平行设置。

[0046] 浇注线与砂型输送线相并排设置,一组浇注线位于砂型输送线的一侧,一对砂型输送分线与浇注线相垂直分别对应设在浇注线的两端,即一组浇注线设在一对砂型输送分线之间。

[0047] 砂型转运车82可在砂型输送线、一个砂型输送分线、浇注线以及另一砂型输送分线上循环运行设置。

[0048] 浇注线的上方设有浇注平台7,浇注平台设在浇注平台移动轨道上,浇注平台移动轨道与浇注线相并排设置。浇注平台横跨所有的浇注线设置,浇注平台可在浇注平台移动轨道上移动,提高浇注效率;浇注平台的移动方向和浇注线的运行方向相平行。

[0049] 砂型输送线的一侧设有清件落砂机构,对应清件落砂机构设有用于将浇注后砂型从砂型输送线上离线的清件机构。清件落砂机构的上方设有吸尘罩,改善车间环境。

[0050] 砂型输送线包括输送上列轨道和设在输送上列轨道两端下方的两段输送下列轨道,对应输送上列轨道的两端设有用于上下转运砂型转运车的砂型升降输送机构2,输送上列轨道与造型机相对应关联设置,两输送下列轨道分别与对应的砂型输送分线相对应关联设置。

[0051] 靠造型机端的一砂型升降输送机构将上列轨道上的砂型转运车下降至靠造型机侧的一段输送下列轨道上,砂型转运车在转运至靠造型机侧的砂型输送分线上,之后在转运至浇注线上进行浇注;浇注完成后砂型转运车转至另一砂型输送分线上,再转运至另一段输送下列轨道上,将砂型转运车上的浇注后砂型离线落至清件落砂机构中,将铸件收集;再通过另一砂型升降输送机构将砂型转运车从下列轨道转至上列轨道上,并在该下列轨道内端设有限位座93,通过限位座对砂型转运车限位;砂型造型后自动转运至浇注区域,浇注完成后再自动清件,砂型转运车循环利用,大幅提高了生产效率。

[0052] 砂型输送分线上设有可在砂型输送分线上移动的砂型分线车37,砂型分线车上设有可与砂型输送线以及浇注线的轨道相对接的分线车上轨道34。砂型输送分线靠造型机一侧设有可移动的用于将靠造型机侧砂型输送分线上砂型转运车推至浇注线上的分线推缸。通过分线推缸将砂型输送分线上砂型转运车推至浇注线上。

[0053] 两段输送下列轨道正相对设置,两段输送下列轨道的外端部均设有用于推动砂型

转运车的推缸；两推缸分别为推缸 I 21 和推缸 II 25，推缸 I 通过推缸座 I 22 固定，推缸 II 通过推缸座 II 26 固定，两推缸相对设置。砂型输送分线靠造型机一侧设有与砂型输送分线并排的分线推缸轨道，分线推缸可移动的设在分线推缸轨道上。实现自动转运。

[0054] 砂型分线车的移动方向与浇注线的运行方向相垂直。砂型输送分线上的砂型分线车可嵌入输送下列轨道，嵌入后砂型分线车上的分线车上轨道与输送下列轨道相对接。优选的，靠造型机侧的输送下列轨道的内端设有内轨槽，另一段输送下列轨道的外端设有外轨槽，内轨槽和外轨槽内均设有用于支撑砂型分线车的分线输送轨道，砂型分线车 37 通过分线车滚轮 36 设在分线输送轨道上。

[0055] 清件机构为用于将砂型转运车上砂型推下的推动结构；或，清件机构为可以将砂型输送线上砂型转运车翻转的翻转清件机构 4；优选翻转清件机构，运行稳定可靠。

[0056] 翻转清件机构 4 包括机架和倾翻平台以及设在倾翻平台上可与砂型输送线上的轨道相对接的倾翻平台上轨道，倾翻平台的一侧铰接在机架上，机架上设有用于驱动倾翻平台转动的倾翻缸。

[0057] 倾翻平台上设有用于定位倾翻平台上轨道上的砂型转运车的定位结构；定位结构为设在倾翻平台上的夹紧结构，所述砂型转运车的下部对应夹紧结构设有用于被夹紧定位的垫定轴。倾翻将砂型下件时，砂型转运车通过夹紧结构定位，稳定可靠。

[0058] 夹紧结构包括设在倾翻平台上的夹紧锁片和用于驱动夹紧锁片工作的夹紧缸。垫定轴为台阶轴，或在垫定轴上设有用于对夹紧锁片沿垫定轴的轴向限位设有限位块；倾翻时通过台阶轴或限位块与夹紧锁片对应限位，砂型转运车无法晃动，避免砂型转运车上在轨道上脱落。

[0059] 优选具体实例为：

[0060] 如图 1 和图 2 所示，铸造生产线包括造型机 1、砂型输送线、一对砂型输送分线 3 以及并列排布复数个浇注线 6。

[0061] 砂型输送线与多条浇注线 6 并列平行布置，浇注线 6 为复数条平行设置；浇注线 6 数量可根据实际设置。砂型转运车 82 承载砂型 8 或浇注后砂型 81 在生产线轨道上运行。

[0062] 在浇注线 6 的两端分别设有垂直于浇注线 6 轨道的分线输送轨道 33。在浇注线靠近造型机端，设有可往复移动的分线推缸 61；分线推缸 61 在分线推缸轨道 62 上往复移动；分线推缸轨道 62 设在浇注线 6 靠近造型机端；分线推缸轨道 62 与浇注线 6 轨道垂直设置。

[0063] 砂型输送线与造型机 1 关联定置，造型机 1 设在砂型输送线一端的侧边。砂型输送线 9 包括两段相对设置的下列轨道、一段上列轨道 92、砂型升降输送机构 2、翻转清件机构 4。下列轨道、上列轨道 92 通过站柱 91 连接固定。造型机位于上列轨道的一端，上列轨道的另一端设有砂型转运车输送推缸 23，砂型转运车输送推缸通过支架 24 支撑固定。

[0064] 如图 2 至 4 所示，砂型升降输送机构 2 的升降座 22 上的底座上轨道 824 承载砂型转运车 82 升降。

[0065] 砂型输送线与砂型输送分线 3 关联，砂型输送分线 3 的砂型分线车 37 可嵌入砂型输送线。砂型分线车 37 上的分线输送轨道 33 可与砂型输送线的下列轨道关联接通。铸造生产线的驱动形式为工作缸驱动。

[0066] 砂型输送线分别设有两台砂型升降输送机构 2 和翻转清件机构 4；并分别与两台砂型输送分线 3 关联；砂型输送分线 3 的砂型分线车 37 可嵌入砂型输送线，实现砂型分线车轨

道33与砂型输送线的下列轨道连通。

[0067] 两段下列轨道分别在上列轨道的两端下方,在下列轨道和上列轨道92两端分别通过砂型升降输送机构2的升、降连通,使得砂型转运车82连续回转实现自动工作。

[0068] 砂型升降输送机构2设有升降缸27、升降机底座283、升降座28、升降导杆282和导套281;升降座28上设有满足砂型转运车通行的底座上轨道824;在升降缸27的作用下,升降座28通过轨道284携带砂型转运车82上升或下降;在砂型升降输送机构的作用下,使砂型转运车82在砂型输送线上由上层轨道向下层轨道过渡运行;或者在砂型升降输送机构的作用下,使砂型转运车在砂型输送线下层轨道向上层轨道过渡运行。

[0069] 砂型输送分线分别与砂型输送线、浇注线6连通。砂型输送分线的砂型分线车可嵌入砂型输送线,使得分线车上轨道34与砂型输送线下列轨道9连通。砂型输送分线3在驱动结构32和传动座31的作用下砂型分线车37在分线输送轨道33上往复移动。

[0070] 在浇注线靠近造型机的一端的分线输送轨道33外侧设有与分线输送轨道33平行的分线推缸轨道62,分线推缸61的缸座在分线推缸轨道上与砂型分线车37同步往复移动;通过控制分线推缸驱动砂型输送分线上的砂型转运车82进入浇注线6,砂型分线车37空车返回,以此循环工作。

[0071] 在浇注线6另一端,砂型输送分线的砂型分线车37接载各浇注线6的浇注后砂型81,在驱动结构和传动座的作用下砂型分线车运行至砂型输送线;通过控制推缸Ⅱ25驱动砂型输送分线上的砂型转运车82离开浇注线6,推缸Ⅱ25通过推缸座Ⅱ26固定。以此循环生产。

[0072] 驱动结构32的驱动方式可以为链式传动,也可以为齿轮齿条传动等,具体传动方式不受具体限制;优选地驱动结构32为链式传动,并在砂型分线车上设有链条安装座35。

[0073] 如图3和图4所示,砂型转运车82有砂型转运车滚轮821、掣定轴822、砂型转运车工作面823组成;砂型转运车的工作面承载砂型8或砂型浇注后砂型81;砂型转运车82通过滚轮821在轨道上滚动,实现砂型8或浇注后砂型的移动运输。砂型转运车掣定轴822外形为台阶轴;清件时以便翻转清件机构有效夹持掣定砂型转运车掣定轴822,避免砂型转运车82自翻转清件机构上掉落而造成生产停止中断。

[0074] 如图2、图5、图6所示,翻转清件机构设置在砂型输送线上;翻转清件机构设有机架41、倾翻平台42、掣紧缸43、夹持锁片431、倾翻缸44、止动锁片45、倾翻旋转座46以及倾翻平台上轨道47;倾翻缸的下端通过倾翻缸安装座441设在机架下部,上端通过连接头442及轴座Ⅱ443与倾翻平台相连;夹持锁片通过轴座Ⅰ432设在机架上部,止动锁片通过支座451和轴座Ⅲ453设在机架上部,倾翻平台一侧通过两倾翻旋转座及轴座Ⅳ462设在机架上,两倾翻旋转座通过连接轴相连461,工作稳定可靠。

[0075] 承载砂型81的砂型转运车82在倾翻平台42的轨道上,掣紧缸43工作使夹持锁片431卡紧砂型转运车掣定轴822,止动锁片45因掣定块452的限制作用无法随意转动并与夹持锁片431配合卡住掣定轴822;避免砂型转运车从倾翻平台上轨道47上脱落。

[0076] 倾翻平台42上在止动锁片45对应的位置设有掣定块452,这样止动锁片只能按一个方向旋转。夹持锁片431工作时,止动锁片45与夹持锁片431产生一组反作用力,有效卡住掣定轴822。

[0077] 翻转清件机构的倾翻缸44工作,通过轴座Ⅱ443带动倾翻平台42倾翻,使砂型81因

重力作用离开倾翻平台42上的砂型转运车82进入清件落砂机构5。砂型转运车挚定轴822为台阶轴,以便止动锁片45与夹持锁片431配合有效卡紧挚定轴822。

[0078] 如图1所示,在砂型输送线外靠近翻转清件机构的一侧设有自动清件落砂机构5,在清件落砂机构5的作用下砂型81的型砂和铸件被分离,型砂落入清件落砂机构5下方,铸件集中到产品框51中,并在产品框处形成产品收集区52。

[0079] 在所述的清件落砂机构的上方设有吸尘罩,清件落砂过程中产生的粉尘被吸尘罩收集,避免清件落砂过程中的粉尘污染环境。

[0080] 在浇注线6上方设有可移动的浇注平台7,浇注平台设在一组浇注平台移动轨道上,浇注平台移动轨道与浇注线并排设置,分别为浇注平台移动轨道I74、浇注平台移动轨道II75以及浇注平台移动轨道III76;浇注平台通过驱动电机71驱动移动。浇注平台可沿浇注线运行方向移动,浇注平台7设有安全浇注区72和安全浇注区73;安全浇注区横跨并列的浇注线6;安全浇注区72和安全浇注区73中间为浇注点;在安全浇注区72和安全浇注区73实现对本铸造生产线所有的浇注线6进行浇注。当然该浇注形式只是浇注方式的一种,具体可根据需要选择。

[0081] 上述仅为对本发明较佳的实施例说明,上述技术特征可以任意组合形成多个本发明的实施例方案。

[0082] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。



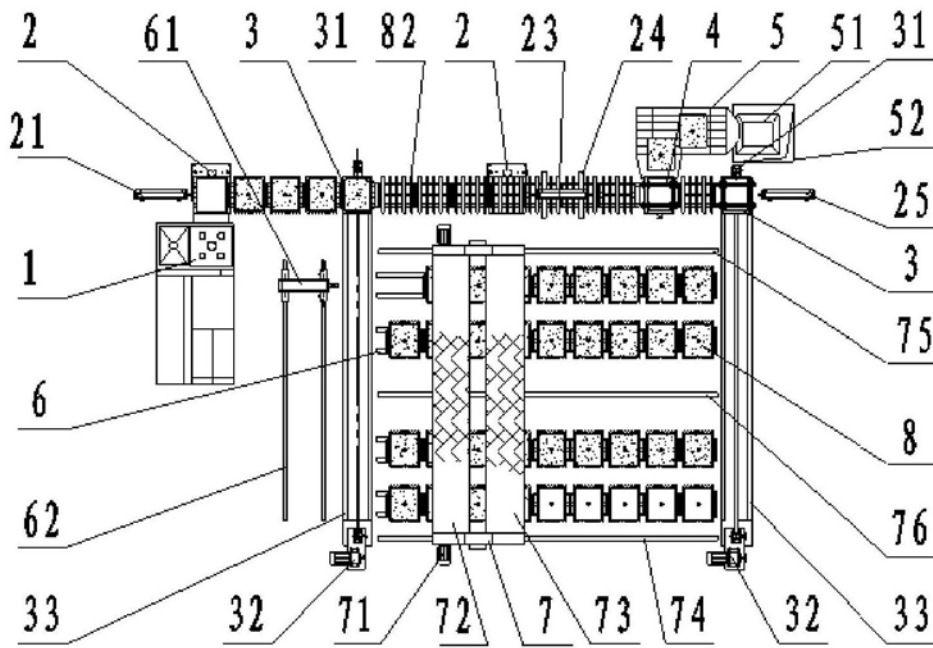


图1

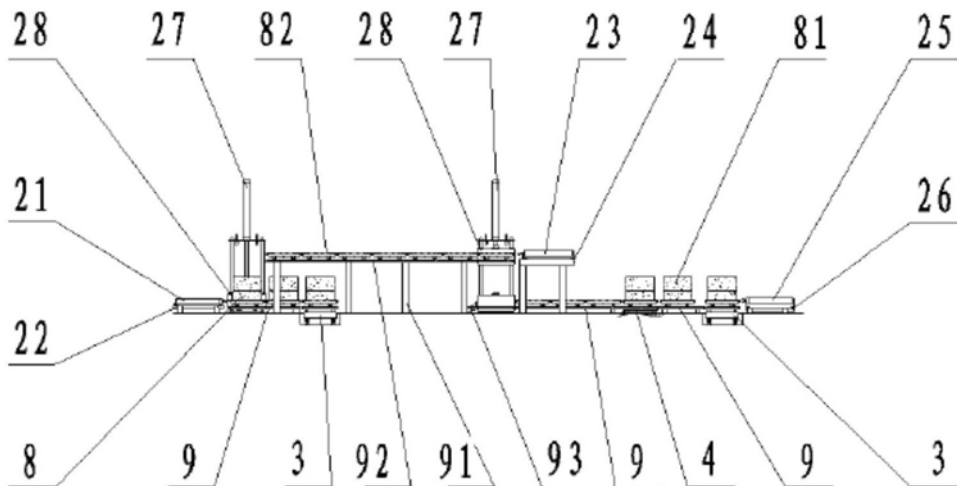


图2

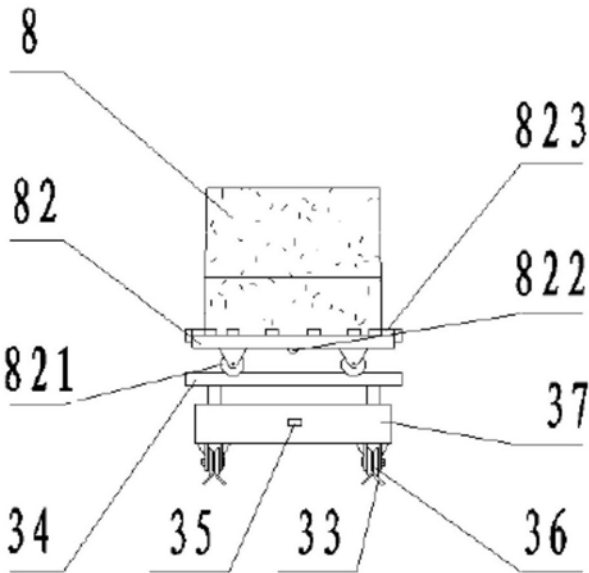


图3

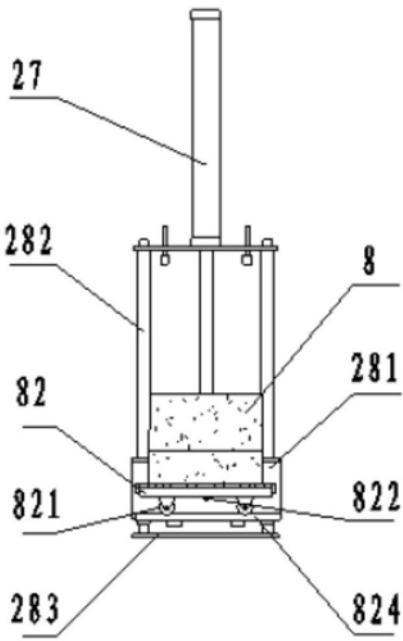


图4

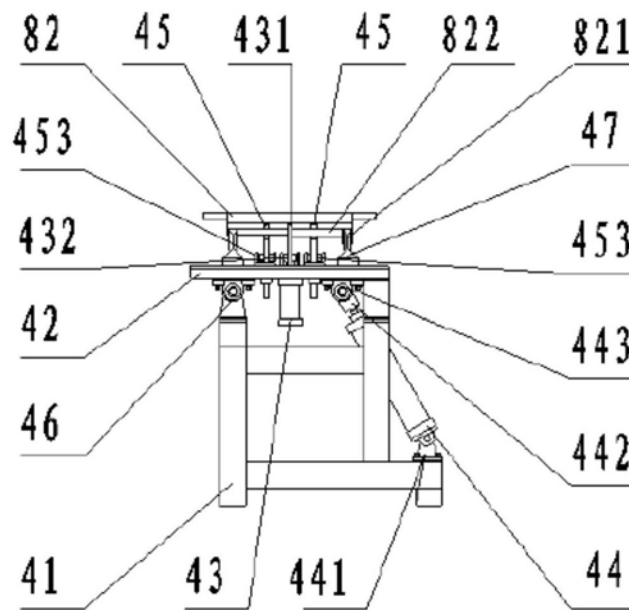


图5

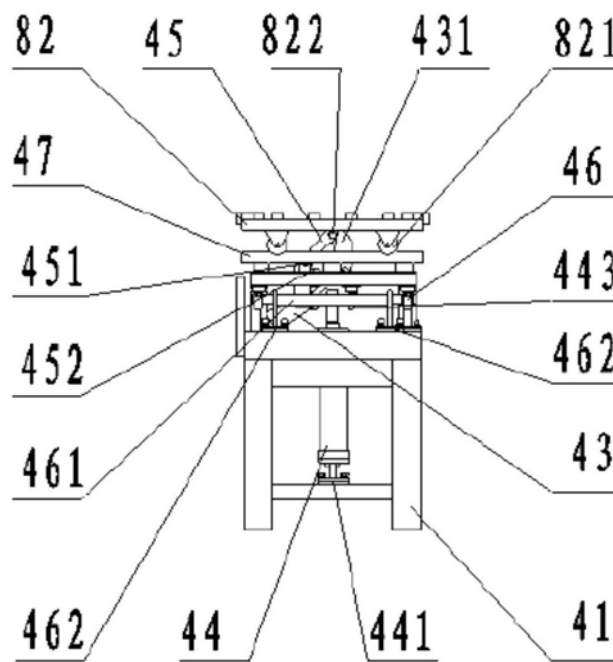


图6