

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103240392 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310180467. 4

(22) 申请日 2013. 05. 16

(71) 申请人 解明国

地址 230051 安徽省合肥市马鞍山南路 429 号创智广场 6B 座 1501 室

申请人 中国科学技术大学

(72) 发明人 解明国

(51) Int. Cl.

B22C 9/12(2006. 01)

B22C 9/04(2006. 01)

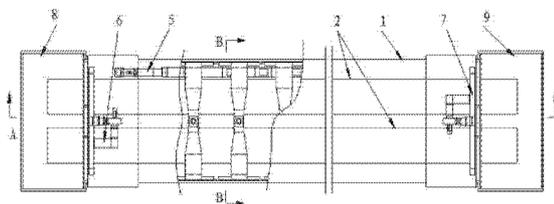
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置

(57) 摘要

本发明涉及一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,所述干燥成套装置安装在隧道式干燥房内,干燥房内设置多条模型输送线,泡沫模型设置在模型输送线上,并由模型输送线带动向前运动,所述干燥房的两端设置有进料端过渡室和出料端过渡室;所述干燥房的进料端设置进料口风幕,在出料端设置出料口风幕,泡沫模型进入进料端过渡室通过进料口风幕进入干燥房干燥,泡沫模型通过出料口风幕后进入出料端过渡室。本发明所述干燥成套装置,其结构设计科学合理,功能优良,节能降耗,生产效率高,最大程度消除了质量隐患,实现自动化控制。



1. 一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,所述干燥成套装置安装在隧道式干燥房(1)内,干燥房(1)内设置多条模型输送线(2),泡沫模型(12)设置在模型输送线(2)上,并由模型输送线(2)带动向前运动,其特征是,所述干燥房(1)的两端设置有进料端过渡室(8)和出料端过渡室(9);所述干燥房(1)的进料端设置进料口风幕(6),在出料端设置出料口风幕(7),泡沫模型(12)进入进料端过渡室(8)通过进料口风幕(6)进入干燥房(1)干燥,泡沫模型(12)通过出料口风幕(7)后进入出料端过渡室(9)。

2. 如权利要求1所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述模型输送线(2)采用并排两道结构形式,每道采用双层结构。

3. 如权利要求1或2所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述模型输送线(2)上设置模型输送线构架(21),每条模型输送线(2)有相互独立的动力传动机构,所述动力传动机构包括:模型输送线电机总成(17)、传动链条(18)、头轮(19)、牵引链(20),传动链条(18)带动头轮(19)转动,头轮(19)带动牵引链(20)传动,牵引链(20)带动模型输送线型板(23)向前运动。

4. 如权利要求3所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述牵引链(20)上的每节链节上设置有装配支架(25),螺栓(24)将装配支架(25)与模型输送线型板(23)紧固在一起。

5. 如权利要求4所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述模型输送线型板(23)为不锈钢槽形多孔板式结构,其透孔直径为 $\Phi 8\text{mm} \sim \Phi 12\text{mm}$ 。

6. 如权利要求1所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述干燥房(1)内设置倒U形结构的热风循环装置(4),在循环通道的顶部设置循环热风风机(26),在干燥房(1)两侧的下部设置循环热风风箱(27)和散热器(3)。

7. 如权利要求1所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述干燥房(1)内设置有除湿装置(5)。

8. 如权利要求7所述一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,其特征是,所述除湿装置(5)包括:除湿吸风口(28)、吸风管(29)、调节阀(30)和除湿风机(31)。

一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多线连续工位干燥成套装置,主要用于铸造消失模的干燥,具体涉及消失模铸造用泡沫模型的干燥装置,属于铸造技术领域。

背景技术

[0002] 消失模铸造是将与铸件尺寸形状相似的泡沫模型粘结在一起,涂刷耐火涂料并烘干后,埋在干石英砂中振动造型,在负压下浇注,使模型气化,液体金属占据模型位置,凝固冷却后形成铸件。

[0003] 现有的消失模铸造所用泡沫模型的干燥,一般是采用单室烘房或悬挂线烘房,台车或悬挂线进出料,蒸汽热能或电烘烤,其生产效率低,热损失大,工作环境也较差。模型在烘烤过程中不易准确控制,模型烘烤不均匀,易变形,这给后续的铸造成型带来很大的质量隐患。

发明内容

[0004] 本发明正是针对现有技术存在的不足,提供一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置。

[0005] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

一种铸造消失模模型用多线连续工位干燥成套装置,所述干燥成套装置安装在隧道式干燥房内,干燥房内设置多条模型输送线,泡沫模型设置在模型输送线上,并由模型输送线带动向前运动,所述干燥房的两端设置有进料端过渡室和出料端过渡室;所述干燥房的进料端设置进料口风幕,在出料端设置出料口风幕,泡沫模型进入进料端过渡室通过进料口风幕进入干燥房干燥,泡沫模型通过出料口风幕后进入出料端过渡室。

[0006] 作为上述技术方案的改进,所述模型输送线采用并排两道结构形式,每道采用双层结构。

[0007] 作为上述技术方案的改进,所述模型输送线上设置模型输送线构架,每条模型输送线有相互独立的动力传动机构,所述动力传动机构包括:模型输送线电机总成、传动链条、头轮、牵引链,传动链条带动头轮转动,头轮带动牵引链传动,牵引链带动模型输送线型板向前运动。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述牵引链上的每节链节上设置有装配支架,螺栓将装配支架与模型输送线型板紧固在一起。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述模型输送线型板为不锈钢槽形多孔板式结构,其透孔直径为 $\Phi 8\text{mm} \sim \Phi 12\text{mm}$ 。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述干燥房内设置倒U形结构的热风循环装置,在循环通道的顶部设置循环热风风机,在干燥房两侧的下部设置循环热风风箱和散热器。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述干燥房内设置有除湿装置。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述除湿装置包括:除湿吸风口、吸风管、调节阀和除

湿风机。

[0013] 本发明与现有技术相比较,本发明的实施效果如下:

(1) 增设进、出料过渡室,其作用有二:一是对进出料口散发的热量聚集利用;二是过渡室使干燥房与外界形成了温度梯度。经监测,一般在环境温度 18℃,干燥房烘干温度 65℃时,进料端过渡室内温度 27~30℃,出料端过渡室内温度 34~37℃。这不仅提高了热能利用率,同时避免了急热急冷导致的泡沫模型变形。

[0014] (2) 模型输送线型板采用不锈钢多孔板。目前常用的输送线有钢网式、链板式等,钢网输送线运行中易变形打滑,链板式输送线成本高、传动阻力大,清理不方便。本发明泡沫模型输送线型板采用不锈钢槽形多孔板式结构。其耐热耐腐蚀,轨道面平整不变形,运行平稳不打滑,轨道面清理方便。

[0015] (3) 干燥房内温度均匀、稳定。

[0016] (4) 干燥房在连续运行中可自动除湿。

[0017] (5) 本发明所述干燥房容量大,进出料口常闭,加之连续运行及过渡室对泡沫模型预热、缓冷的综合结果,其热利用率比单室干燥房提高 20%~25%,生产效率是单室干燥房的 5 倍左右。

[0018] 综上所述,本发明所述干燥成套装置,其结构设计科学合理,功能优良,节能降耗,生产效率高,最大程度消除了质量隐患,实现自动化控制。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明所述多线连续工位干燥成套装置结构示意图;

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图;

图 3 为图 1 的 B-B 剖视图;

图 4 为本发明所述多线连续工位干燥成套装置中风幕结构示意图;

图 5 为图 4 的 C 向视图;

图 6 为本发明所述泡沫模型输送线结构示意图;

图 7 为图 6 的 D 向视图;

图 8 为泡沫模型输送线链板装配示意图;

图 9 为图 8 的 E 向视图;

图 10 为本发明所述热风循环结构示意图;

图 11 为图 10 的 F-F 剖视图;

图 12 为本发明所述除湿装置结构示意图。

[0020] 其中:

1—干燥房、2—模型输送线、3—散热器、4—热风循环装置、5—除湿装置、6—进料口风幕、7—出料口风幕、8—进料端过渡室、9—出料端过渡室、10—出风口、11—进风口、12—泡沫模型、13—软接管、14—风幕送风管、15—风幕回风管、16—风幕风机、17—模型输送线电机总成、18—传动链条、19—头轮、20—牵引链、21—模型输送线构架、22—张紧装置、23—模型输送线型板、24—紧固螺栓、25—装配支架、26—循环热风风机、27—循环热风风箱、28—除湿吸风口、29—吸风管、30—调节阀、31—除湿风机、32—排风管。

具体实施方式

[0021] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0022] 如图 1 所示,为本发明所述多线连续工位干燥成套装置结构示意图,图 2 为图 1 的 A-A 剖视图,图 3 为图 1 的 B-B 剖视图。本发明所述多线连续工位干燥成套装置安装在干燥房 1 内,干燥房 1 为隧道式整体结构,多工位共用进出料口。模型输送线 2 在干燥房 1 内的设置采用并排两道结构形式,每道采用双层结构,共四条模型输送线 2。泡沫模型 12 放置在模型输送线 2 上,模型输送线 2 在干燥房 1 内从左至右向前运动,带动泡沫模型 12 穿过干燥房 1,最终实现泡沫模型 12 的干燥与定型。

[0023] 本发明所述干燥成套装置,在干燥房 1 的两端增设了进料端过渡室 8 和出料端过渡室 9。泡沫模型 12 先从进料端过渡室 8 进入干燥房 1 内,最终再从出料端过渡室 9 转出。这样的结构设置,避免了进出料时,由于频繁开关门而造成的热损耗,同时,泡沫模型 12 在进料端过渡室 8 停留一定时间,得到充分的预热再进入干燥房 1;在出料端过渡室 9 内停留一定时间,烘干后的泡沫模型 12 得到缓冷,再进入下一工序,从而避免了急热急冷导致的泡沫模型 12 变形。

[0024] 在干燥房 1 的进料端设置进料口风幕 6,在出料端设置出料口风幕 7。如图 4 所示,为本发明所述风幕结构示意图,图 5 为图 4 的 C 向视图。风幕风机 16 采用软接管 13 与风幕送风管 14、风幕回风管 15 相连,风幕风机 16 为高转速电机,将空气从风幕送风管 14 高速流向风幕回风管 15 内,这样干燥房 1 的进出料口各形成一道强大的气流屏障,阻止干燥房 1 的内外空气进行热交换,减少了干燥房 1 内的热损失,也保证了干燥房 1 内干燥温度的均匀稳定。

[0025] 如图 6 所示,为本发明所述泡沫模型输送线结构示意图,图 7 为图 6 的 D 向视图。每条模型输送线 2 有相互独立的动力、传动机构,运行方式可变频调速。模型输送线电机总成 17 与头轮 19 之间设置有传动链条 18,当模型输送线电机总成 17 工作时,由传动链条 18 带动头轮 19 转动。头轮 19 再带动牵引链 20 传动。在模型输送线 2 上设置模型输送线构架 21,由牵引链 20 带动模型输送线型板 23 不断向前运动,这样最终将设置在模型输送线 2 上的泡沫模型 12 带动向前运动。为了确保牵引链 20 的有效传动,必须保证牵引链 20 具有一定的张力,为此,本发明所述模型输送线 2 上还设置张紧装置 22。

[0026] 如图 8 所示,为泡沫模型输送线链板装配示意图,图 9 为图 8 的 E 向视图。模型输送线型板 23 为不锈钢槽形多孔板式结构,模型输送线型板 23 设置在模型输送线构架 21 上,由牵引链 20 带动向前传动。

[0027] 在牵引链 20 上的每节链节上设置有装配支架 25,螺栓 24 将装配支架 25 与模型输送线型板 23 紧固在一起。模型输送线型板 23 的透孔直径优选为 $\Phi 8\text{mm} \sim \Phi 12\text{mm}$,透孔率(面积比)控制在 25% 左右。

[0028] 如图 10 所示,为本发明所述热风循环结构示意图,图 11 为图 10 的 F-F 剖视图。在干燥房 1 内设置热风循环装置 4,其循环通道呈倒 U 形结构,在循环通道的顶部设置循环热风风机 26,在干燥房 1 两侧的下部设置循环热风风箱 27 和散热器 3。循环热风风机 26 促使风从顶部中间位置的进风口 11 进入,沿管道流向干燥房 1 两侧下部,穿过循环热风风箱 27 和散热器 3 时被加热,再由出风口 10 吹出,这样对模型输送线 2 上的泡沫模型 12 加热烘干。

[0029] 一般情况下,四台散热器 3 配置一套热风循环装置 4,每套热风循环装置 4 有一个进风口 11、两个热风出风口 10,每个出风口 10 设置两台散热器 3。对于多线连续工位的干燥房 1 来说,一套热风循环装置 4 适宜的烘干作用长度一般为 4 米~5 米。以 40 米长型的干燥房 1 为例,一般应配置 8 套~10 套。出风口 10 在干燥房 1 内均匀对称布置,每套热风循环装置 4 独立控制,风速风量可调,既保证了干燥房 1 内温度的均匀性、稳定性,还可以针对不同产品,实现干燥温度的调节。

[0030] 与单室的干燥房 1 不同,本发明所述的多线连续工位的干燥房 1 用于大批量生产,一般是长时间连续运行,且运行时段内干燥房 1 一直处于封闭状态,被泡沫模型 12 带入的水分使干燥房 1 内湿度很大,潮湿的热空气很容易造成泡沫模型 12 变形,或涂料层开裂、剥落等问题。为此,本发明所述的干燥房 1 增设了一套除湿装置 5,当干燥房 1 相对湿度超过 40% 时,除湿装置 5 自动启动运行。

[0031] 如图 12 所示,为本发明所述除湿装置 5 的结构示意图。干燥房 1 的空气通过除湿吸风口 28 进入吸风管 29,当相对湿度超过 40% 时,调节阀 30 打开,促使除湿风机 31 工作,将湿度较大的内部空气通过排风管 32 排出干燥房 1,确保内部空气保持在一定湿度范围内。

[0032] 本发明所述多线连续工位干燥成套装置的运行过程如下:

泡沫模型 12 在进料端过渡室 8 停留一定时间后,得到充分的预热,进入模型输送线 2,从而开始干燥。散热器 3 从干燥房 1 两侧提供的热量,通过热风循环装置 4 的出风口 10 排出,吹向干燥房 1 中间的四条模型输送线 2 上,对泡沫模型 12 进行烘干,余热被带入进风口 11 进入下一轮热风循环。干燥房 1 的封闭,由设置在干燥房 1 两端的进料口风幕 6 和出料口风幕 7 实现。由于干燥房 1 内长时间的封闭,被泡沫模型 12 和风带入干燥房 1 内的水分累积会使干燥房 1 内湿度加大,从而影响泡沫模型 12 的烘干质量,当达到设定值时,除湿装置 5 开始工作,自动控制干燥房 1 内的湿度。干燥后的泡沫模型 12 在出料端过渡室 9 缓冷到接近常温,再转入造型工序。

[0033] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的详细说明,不能认定本发明具体实施仅限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明保护的范围。

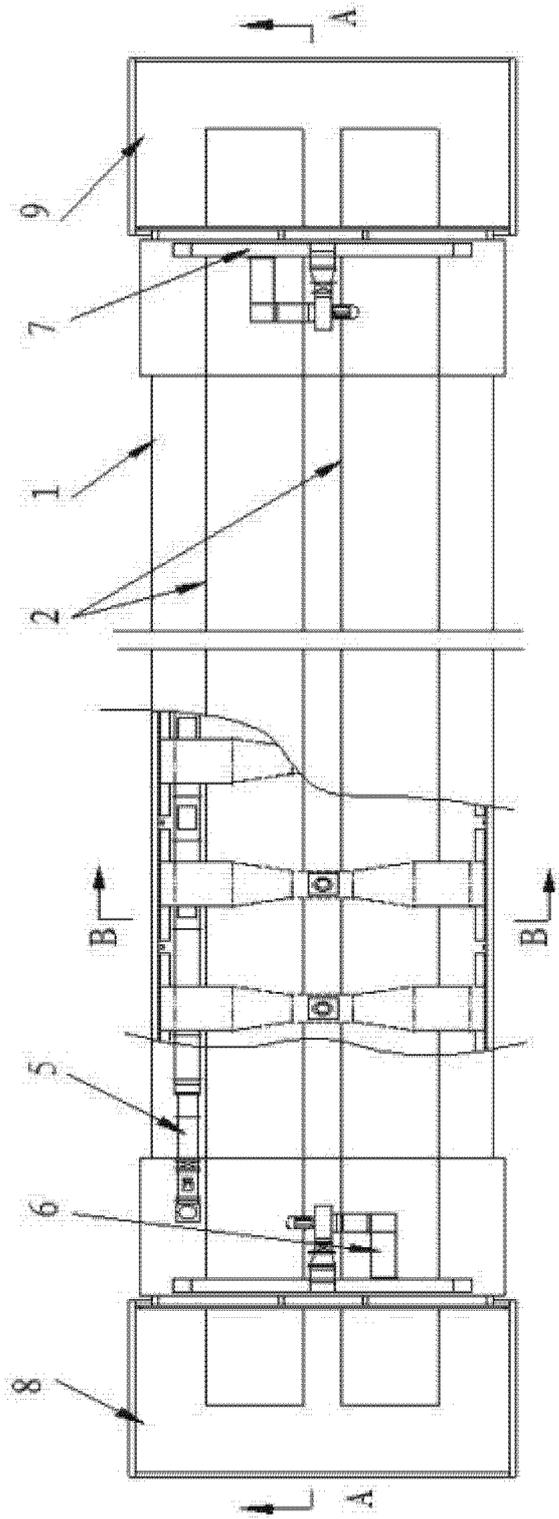


图 1

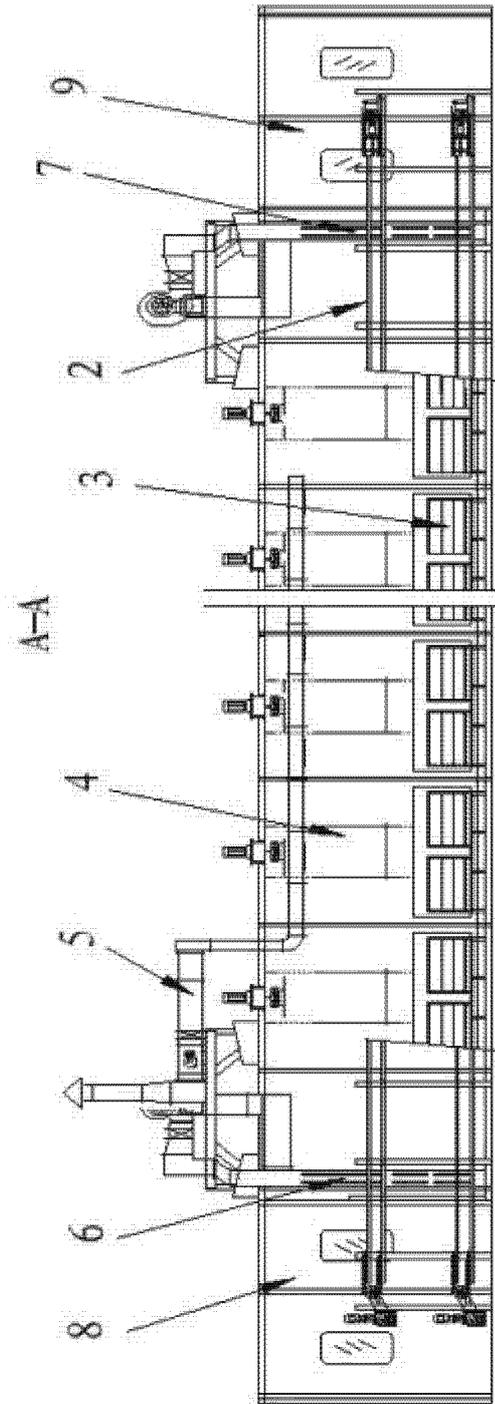


图 2

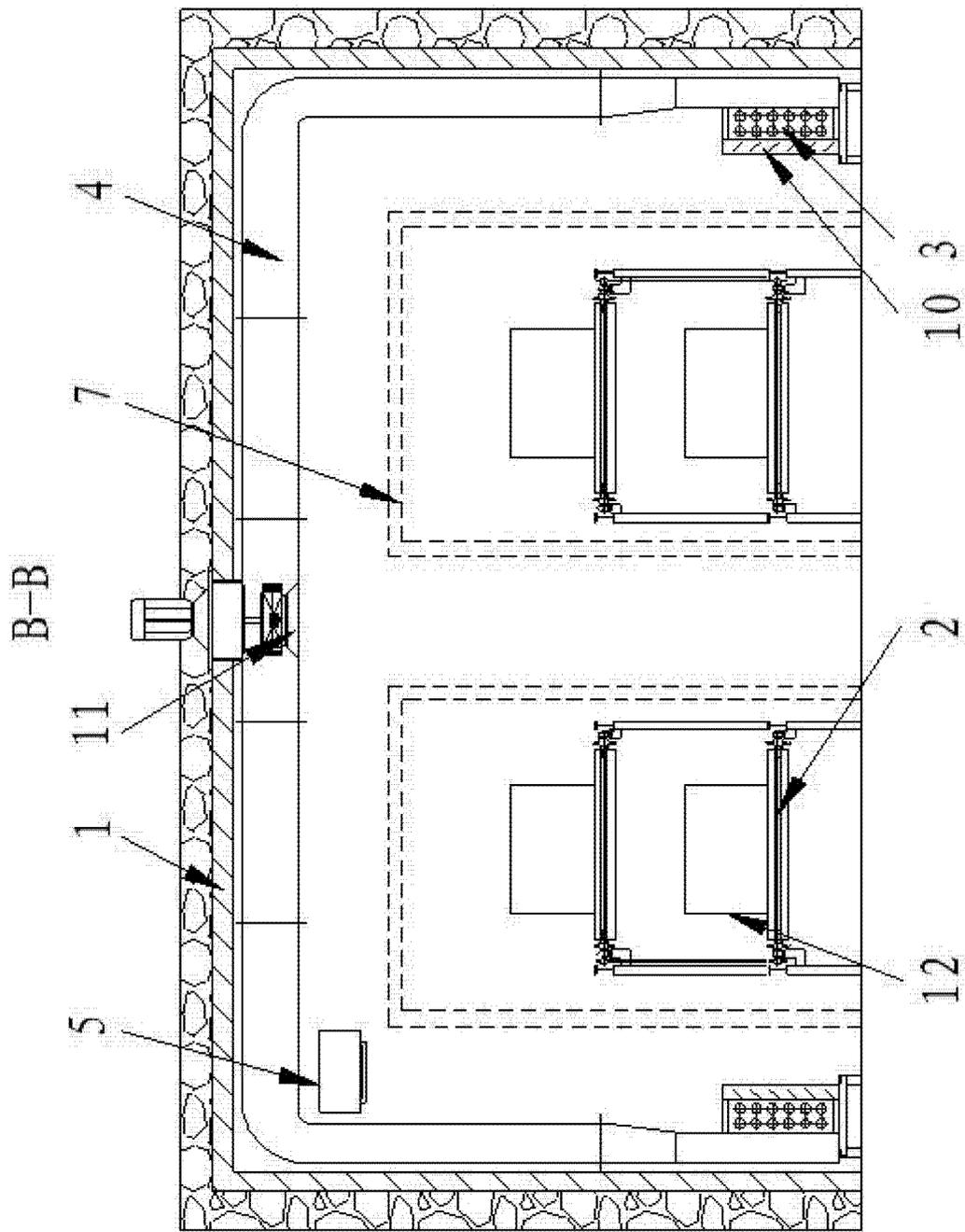


图 3

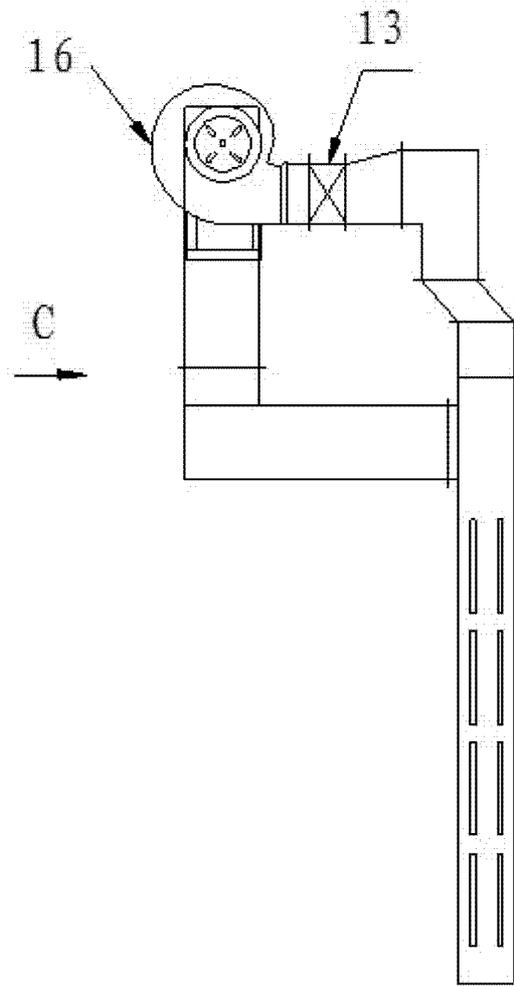


图 4

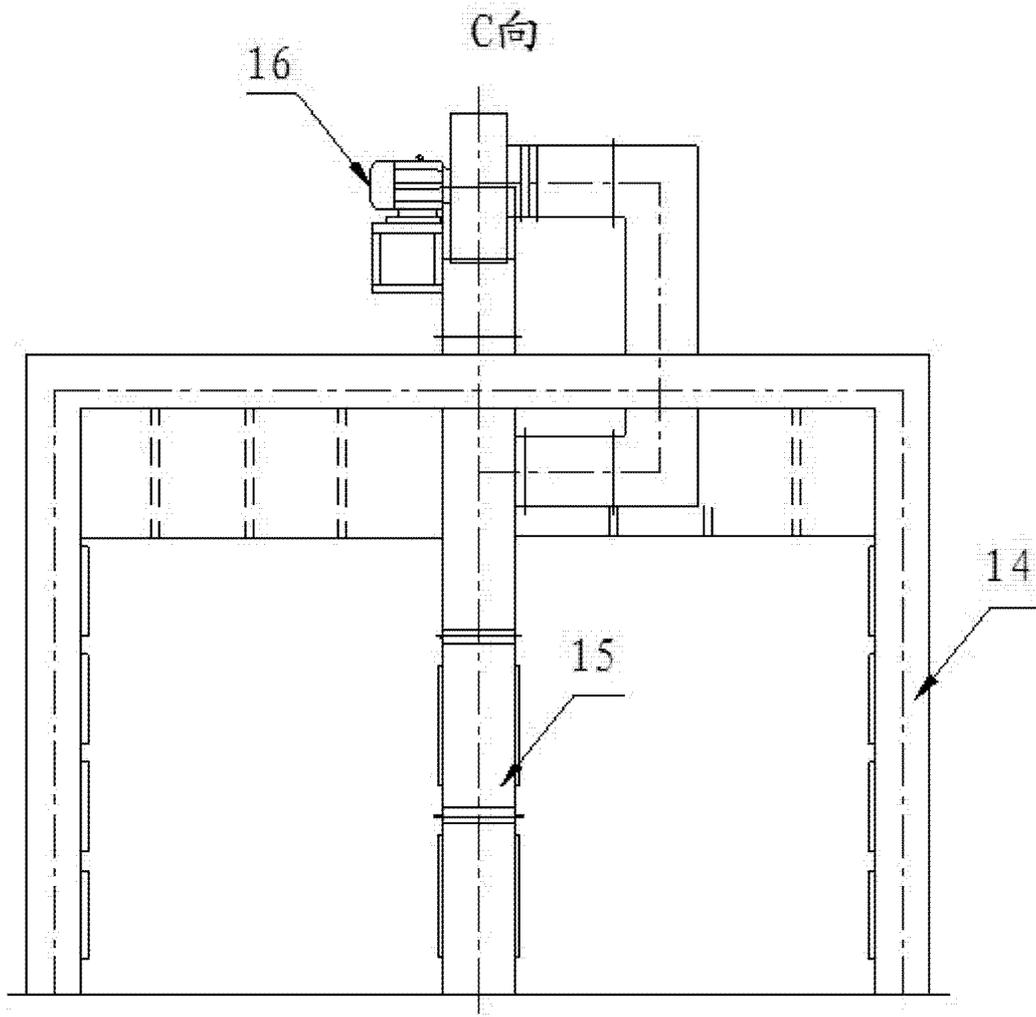


图 5

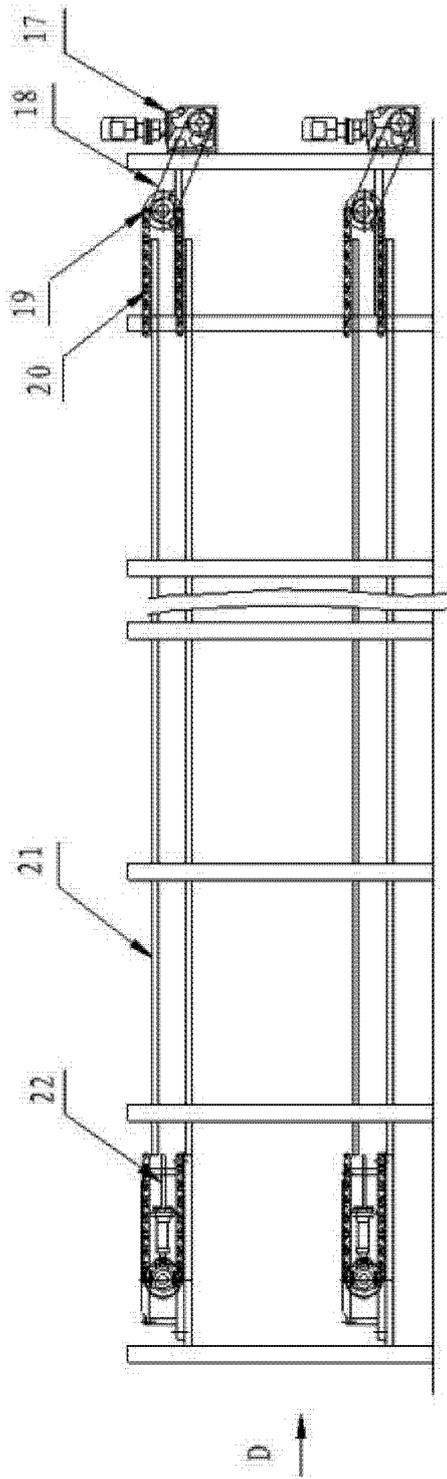


图 6

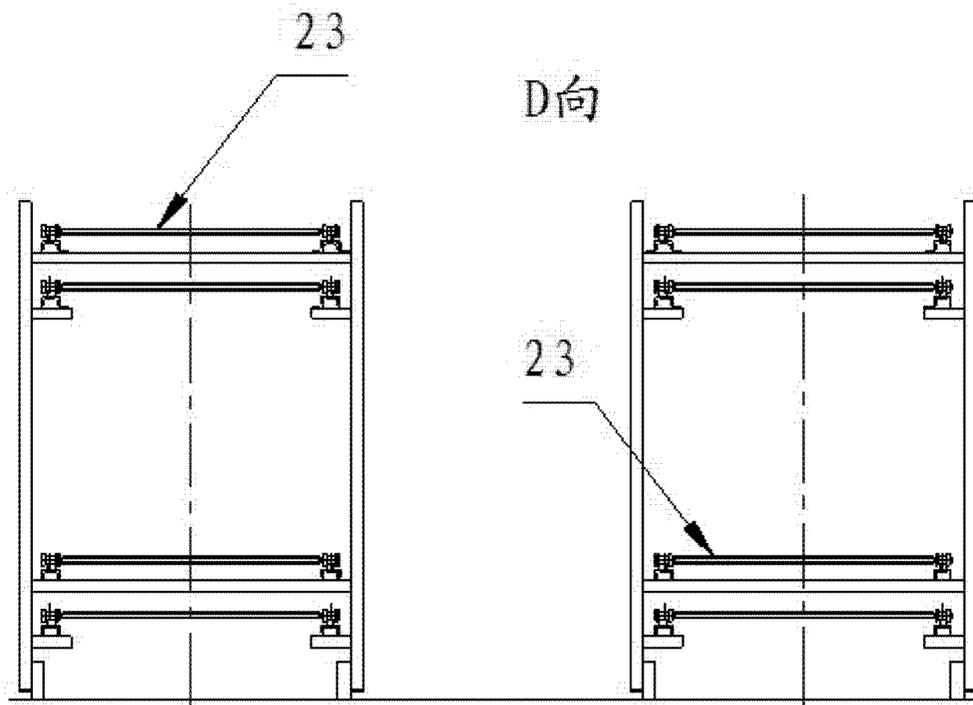


图 7

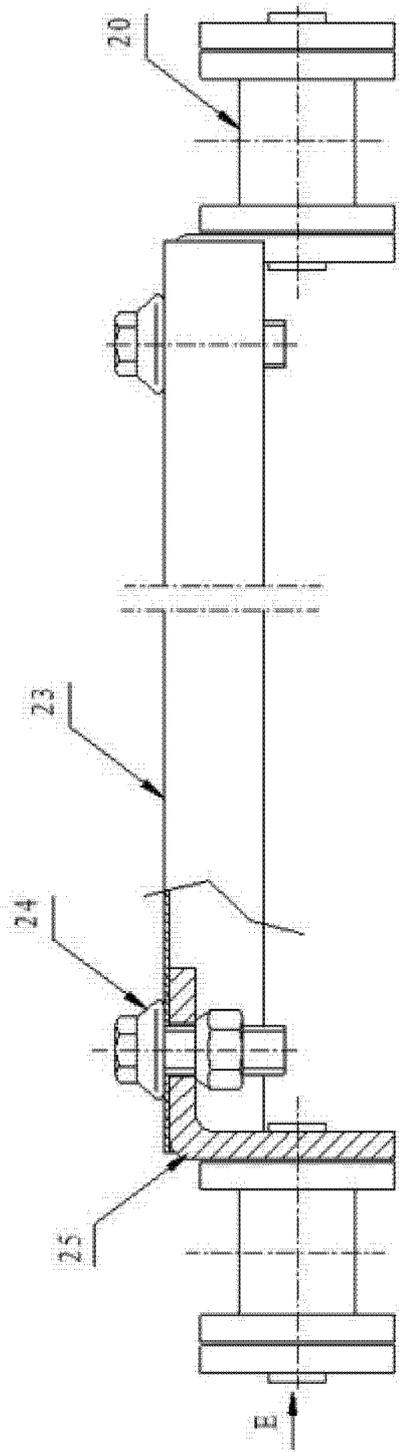


图 8

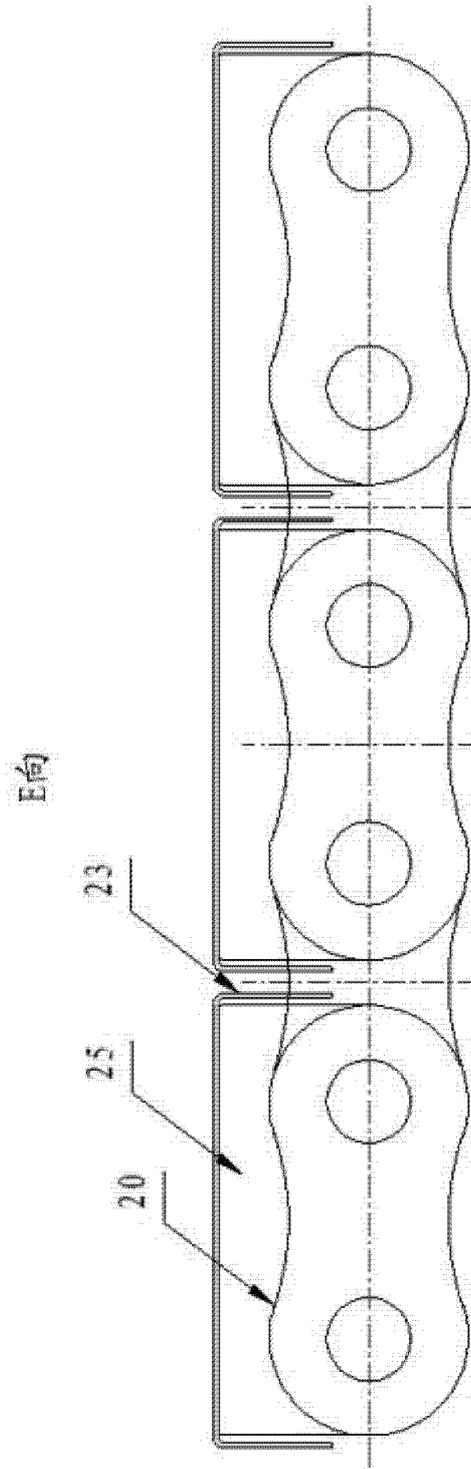


图 9

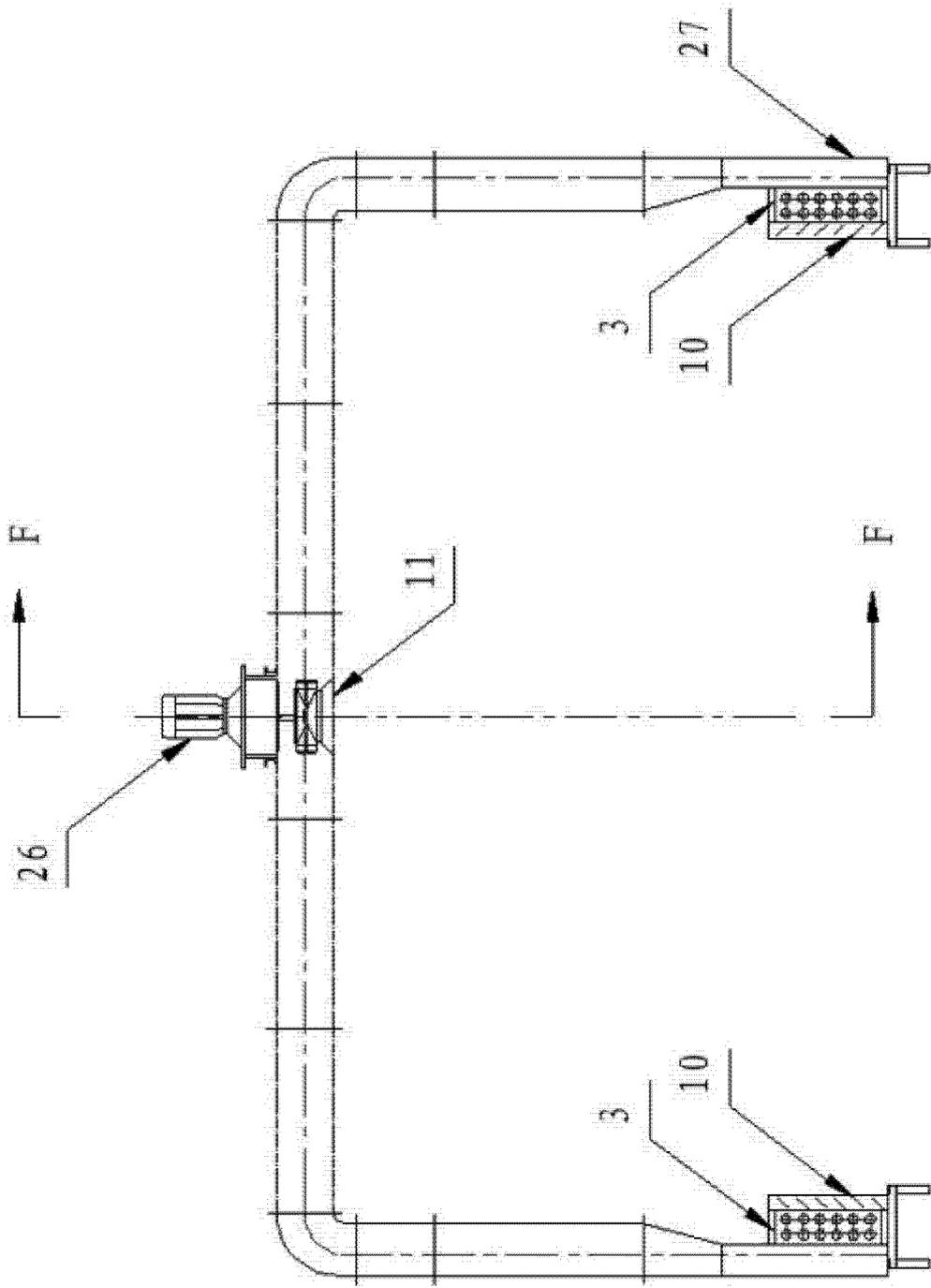


图 10

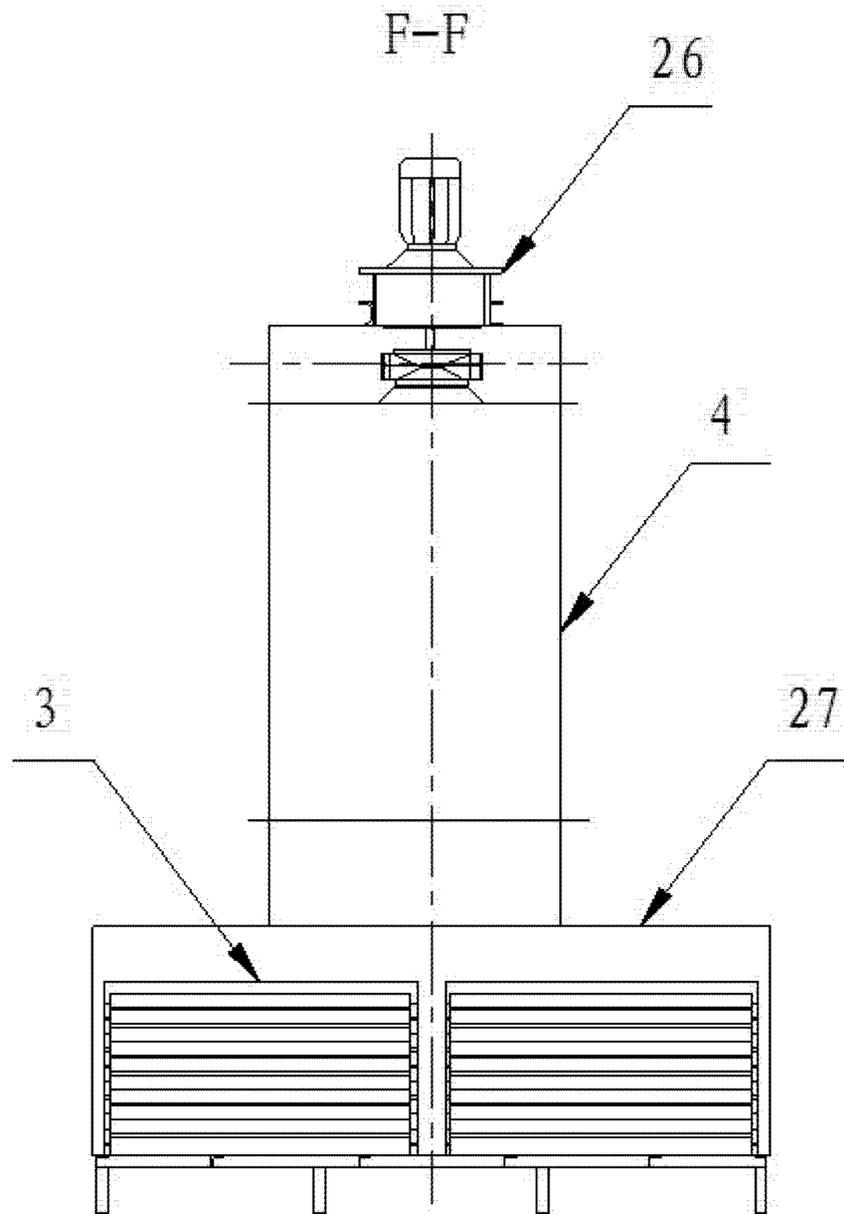


图 11

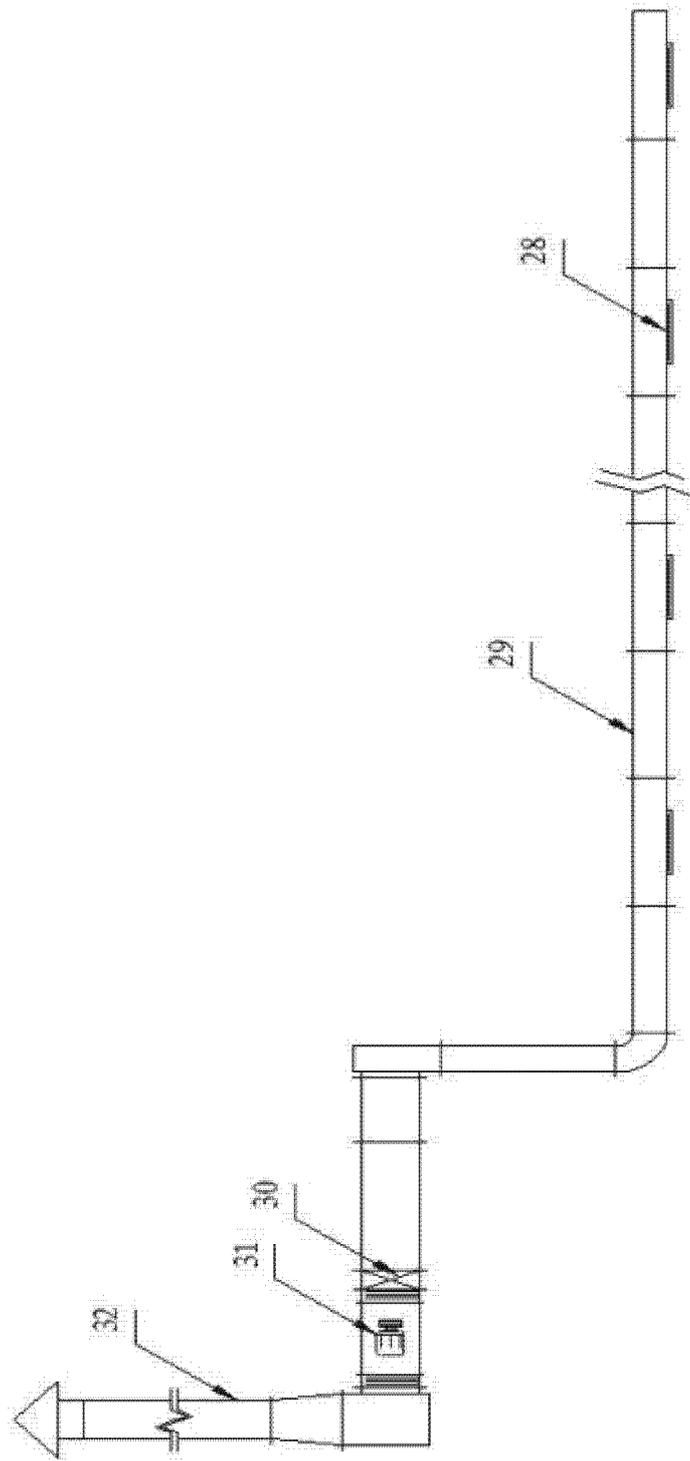


图 12