



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105665204 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610075646. 5

(22) 申请日 2016. 02. 03

(71) 申请人 宜昌利民管业科技有限公司

地址 443000 湖北省宜昌市伍家岗区伍家乡
共升村

(72) 发明人 吴潇 方飞 李中华 郑明良
张俊春

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

B05B 13/06(2006. 01)

B05B 13/02(2006. 01)

B05B 15/00(2006. 01)

B05B 15/04(2006. 01)

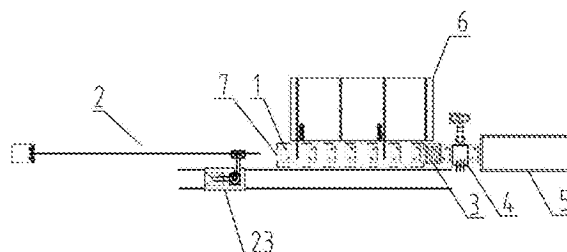
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢管内外壁同步涂塑生产设备

(57) 摘要

一种钢管内外壁同步涂塑生产设备包括旋转传动支撑推进部件、内喷系统、加热系统、外喷系统；传动支撑推进系统包括支撑板，支撑板横截面呈V型，在支撑板二侧各设有一个滑动轮，至少有一个滑动轮与驱动电机连接，滑动轮竖向中心与垂直支撑板的垂直线具有夹角；内喷系统包括循环内喷行走车、喷杆组件，喷杆组件设在循环内喷行走车上；加热系统包括加热箱，加热箱中间设有穿孔；外喷系统包括喷涂箱，喷涂箱内设外喷涂管。本发明具有管道内外同步涂塑能力，又具备独立运行功能，可满足各种技术要求的涂塑，流水线式作业，生产效率高；喷涂质量技术指标可参数化控制，质量稳定。



1. 一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征在于: 所述设备包括旋转传动支撑推进部件、内喷系统、加热系统、外喷系统;

所述的传动支撑推进部件包括支撑板, 支撑板横截面呈V型, 在支撑板二侧各设有一个滑动轮, 至少有一个滑动轮与驱动电机连接, 滑动轮竖向中心与垂直支撑板的垂直线具有夹角;

所述内喷系统包括循环内喷行走车、喷杆组件, 喷杆组件设在循环内喷行走车上, 所述喷杆组件包括喷杆、及设在喷杆内的喷管, 内喷头设在喷杆的一端并与喷管连通, 循环内喷行走车与喷杆机械连接、并驱动喷杆来回移动;

所述加热系统包括加热箱, 加热箱中间设有穿孔, 穿孔内壁设有电磁线圈;

所述外喷系统包括喷涂箱, 喷涂箱对应二端分设有进口、出口, 喷涂箱内设外喷涂管;

钢管放置在传动支撑推进部件的滑动轮上, 钢管外径小于穿孔内径, 加热箱设在内喷系统与外喷系统之间;

第一感应器设在加热箱前端、第二感应器设在加热箱后端, 第一感应器通过控制器分别与驱动电机、循环内喷行走车连通, 第二感应器与喷杆组件连通。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述设备还包括冷却系统, 冷却系统包括冷却箱、及设在冷却箱内的喷水头, 喷水头与的循环水箱连通, 冷却箱对应二端分别设有进料口与出料口, 冷却箱的进料口与喷涂箱的出口相对应。

3. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述内喷系统还包括内塑粉回收器, 内塑粉回收器包括内负压吸头、及与内负压吸头连通的内收料箱。

4. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述的外喷系统包括外塑粉回收器, 所述外塑粉回收器包括设在喷涂箱内的外负压吸头、及与外负压吸头连通的内收料箱。

5. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述设备还包括钢管自检设备, 所述钢管自检装置包括光感测量器。

6. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述设备还包括钢管涂膜厚度检测设备, 所述钢管涂膜厚度检测设备包括超声波检测器。

7. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述加热箱内设感温部件, 感温部件通过控制器与驱动电机连通。

8. 根据权利要求1所述的一种钢管内外壁同步涂塑生产设备, 其特征是: 所述设备还包括上料系统, 所述上料系统包括支撑架、及绞接在支撑架一端的旋转臂, 旋转臂通过液压部件的驱动、以绞接点为中心旋转。

一种钢管内外壁同步涂塑生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂塑生产设备,尤其涉及一种管道内外壁同步涂塑生产设备。

背景技术

[0002] 目前对于各种管道,如给排水管道、热力管道、燃气管道、输油管道等在制作内外涂塑时多采用人工喷涂后再加热固化,待冷却后下件。人工喷涂作业环境差,质量完全依靠作业人员控制不稳定。输送方式多以吊装、辊轮、履带、链式方式;先将钢管加热然后吊装于辊轮上自转作内壁喷涂,然后通过履带或链式传动至外喷中心作外壁喷涂,待内外壁喷涂完成后进入加热固化炉固化,一般固化后采取常温静置冷却。这种工艺技术工序复杂不利于环保、节能、资源等高效集约化管理,且生产效率低、质量不稳定、能源消耗高、浪费大、作业环境脏乱差、自动化程序低。

[0003] 本发明采用同步涂塑及流水线式生产工艺集成化设计,能集约高效的管理及控制管道涂塑的生产,满足管道涂塑的安全、质量、环保、节能的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种管道内外同步涂塑生产设备,以达到管道内外涂塑同步进行,一次完成,实现了技术控制参数化、生产环境无尘化。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种钢管内外壁同步涂塑生产设备包括旋转传动支撑推进部件、内喷系统、加热系统、外喷系统;

所述的传动支撑推进部件包括支撑板,支撑板横截面呈V型,在支撑板二侧各设有一个滑动轮,至少有一个滑动轮与驱动电机连接,滑动轮竖向中心与垂直支撑板的垂直线具有夹角;

所述内喷系统包括循环内喷行走车、喷杆组件,喷杆组件设在循环内喷行走车上,所述喷杆组件包括喷杆、及设在喷杆内的喷管,内喷头设在喷杆的一端并与喷管连通,循环内喷行走车与喷杆机械连接、并驱动喷杆来回移动;

所述加热系统包括加热箱,加热箱中间设有穿孔,穿孔内壁设有电磁线圈;

所述外喷系统包括喷涂箱,喷涂箱对应二端分设有进口、出口,喷涂箱内设外喷涂管;

钢管放置在传动支撑推进部件的滑动轮上,钢管外径小于穿孔内径,加热箱设在内喷系统与外喷系统之间;

第一感应器设在加热箱前端、第二感应器设在加热箱后端,第一感应器通过控制器分别与驱动电机、循环内喷行走车连通,第二感应器与喷杆组件连通。

[0006] 进一步讲,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括冷却系统,冷却系统包括冷却箱、及设在冷却箱内的喷水头,喷水头与的循环水箱连通,冷却箱对应二端分别设有进料口与出料口,冷却箱的进料口与喷涂箱的出口相对应。

[0007] 进一步讲,内喷系统还包括内塑粉回收器,内塑粉回收器包括内负压吸头、及与内负压吸头连通的内收料箱。

[0008] 进一步讲,外喷系统包括外塑粉回收器,所述外塑粉回收器包括设在喷涂箱内的外负压吸头、及与外负压吸头连通的内收料箱。

[0009] 进一步讲,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括钢管自检设备,所述钢管自检装置包括光感测量器。

[0010] 进一步讲,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括钢管涂膜厚度检测设备,所述钢管涂膜厚度检测设备包括超声波检测器。

[0011] 进一步讲,加热箱内设感温部件,感温部件通过控制器与驱动电机连通。

[0012] 进一步讲,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括上料系统,所述上料系统包括支撑架、及绞接在支撑架一端的旋转臂,旋转臂通过液压部件的驱动、以绞接点为中心旋转。

[0013] 本发明的生产设备具有管道内外同步涂塑能力,又具备独立运行功能,可满足各种技术要求的涂塑。钢管内外壁涂塑时可将多余塑粉回收,保证资源充分利用及满足环保要求。

[0014] 本发明相比同类的生产设备的优点在于:钢管内外壁涂塑可同步进行又可选择性独立运行;内外壁涂塑时可将多余塑粉回收利用,降低粉尘的同时提高了资源利用率;生产作业为流水线式,大大提高了生产效率;涂塑工艺进行了科学的减化压缩,降低了设备成本及运行成本且相关喷涂质量技术指标可参数化控制,生产质量稳定。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

图1为本发明的布置示意图。

[0016] 图2为传动支撑推进系统结构示意图。

[0017] 图3为内喷系统结构示意图。

[0018] 图4为加热系统结构示意图。

[0019] 图5为外喷系统结构示意图。

[0020] 图6为冷却系统结构示意图。

[0021] 图7为上料系统结构示意图。

[0022] 图8为本发明的控制示意图。

[0023] 图9为本发明优选结构示意图。

[0024] 图10内喷系统外塑粉回收器结构示意图。

[0025] 图中:旋转传动支撑推进部件1、内喷系统2、加热系统3、外喷系统4、冷却系统5、上料系统6、承载系统7、钢管自检设备8、钢管涂膜厚度检测设备9、支撑板11、滑动轮12、驱动电机13、循环内喷行走车21、喷杆组件22、喷杆221、喷管222、内喷头223、内塑粉回收器23、内负压吸头24、内收料箱25、加热箱31、穿孔32、喷涂箱41、喷涂管42、进口43、出口44、冷却箱51、喷水头52、循环水箱53、支撑架61、旋转臂62、液压部件63、光感测量器81、及数据存储设备82。

具体实施方式

[0026] 如图1中,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备包括旋转传动支撑推进部件1、内喷

系统2、加热系统3、外喷系统4,多个旋转传动支撑推进部件1串联设置组成承载系统7,至少一个旋转传动支撑推进部件1设在加热系统3与外喷系统4之间,优选的,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括冷却系统5,在冷却系统5与外喷系统4之间设有至少一个旋转支撑推进部件1,上料系统6设在承载系统的一侧,如图7中,上料系统6包括支撑架61、及绞接在支撑架61一端的旋转臂62,旋转臂62通过液压部件63的驱动、以绞接点为中心旋转,工作时,先将钢管放置在支撑架61上,并驱使钢管在支撑架61滚动至旋转臂62处,液压部件63旋动旋转臂62旋转后,将钢管放置在承载系统上;内喷系统2设置在承载系统7的前端,加热系统3、外喷系统4依次设在承载系统7后端;

如图2中,传动支撑推进部件1包括支撑板11,支撑板11横截面呈V型,在支撑板11二侧各设有一个滑动轮12,至少有一个滑动轮12与驱动电机13连接,滑动轮12竖向中心与垂直支撑板11的垂直线具有夹角,优选的夹角大于1度,滑动轮12偏转的方向即传动支撑推进系统1推动的方向,工作时,驱动电机13驱动至少一个滑动轮12旋转,使放置在二个滑动轮12之间的钢管在滑动轮12旋转的状态下,向滑动轮12偏转的方向移动;

如图3中,内喷系统2包括循环内喷行走车21、喷杆组件22,喷杆组件22设在循环内喷行走车21上,所述喷杆组件22包括喷杆221、及设在喷杆221内的喷管222,内喷头223设在喷杆221的一端并与喷管222连通,循环内喷行走车21与喷杆221机械连接、并驱动喷杆221来回移动,工作时,喷杆221来回移动带动内喷头223来回移动,如图10中,优选的,内喷系统2还包括内塑粉回收器23,内塑粉回收器23包括内负压吸头24、及与内负压吸头24连通的内收料箱25,内负压吸头24将钢管内的漂浮塑粉吸入内收料箱25中。工作时,内塑粉回收器23设在移动平台上,称动平台移动的轨道与上料系统6分设在承载系统7二边;

如图4中,加热系统3包括加热箱31,加热箱31中间设有穿孔32,穿孔32内壁设有电磁线圈,工作时,加热箱31经电磁加热产生高温,钢管经过穿孔32时,钢管本身温度达到塑粉固化温度。

[0027] 如图5中,外喷系统4包括喷涂箱41,喷涂箱41对应二端分设有进口43、出口44,喷涂箱41内设外喷涂管42,优选的,外喷系统4包括外塑粉回收器,外塑粉回收器包括设在喷涂箱41内的外负压吸头、及与外负压吸头连通的内收料箱,钢管在经过外喷系统时喷向钢管的塑粉伴随钢管的旋转前进,连续不间断的吸附并固化在钢管外壁上,多余的粉末通过外塑粉回收器回收过滤并重复使用;

如图6中,冷却系统5包括冷却箱51、及设在冷却箱51内的喷水头52,喷水头52与循环水箱53连通,冷却箱51对应二端分别设有进料口与出料口,冷却箱51的进料口与喷涂箱41的出口44相对应。

[0028] 如图8中,第一感应器101设在加热箱31前端、第二感应器102设在加热箱31后端,在喷涂箱41出口44外侧设有第三感应器103,第一感应器101通过控制器106分别与承载系统7内的驱动电机13、内喷系统2的循环内喷行走车21连通,第二感应器102通过控制器106与内喷头223连通,第三感应器103通过控制器106与喷水头52连通,优选的,加热箱31内设感温部件,感温部件通过控制器与驱动电机13(包括所有旋转传动支撑推进部件1的驱动电机31)连通,使用时,感温部件实测加热箱31内部温度,当加热箱31内部温度达到设定值时,驱动电机31启动,反之则停止工作。(当温度没达到或超过时,控制器自动增加电压或降低电压,使被加热钢管温度恒定。)

工作时,钢管通过上料系统6放置在承载系统7的滑动轮上,启动承载系统7使滑动轮旋转,从而推动钢管向加热箱31的穿孔32前进,钢管的外径小于穿孔32的内径,第一感应器101感应到钢管时,第一感应器向控制器106发出信号,控制器向承载系统7发出指令,承载系统7停止工作,钢管在承载系统7上停止不动,控制器同时启动循环内喷行走车21带动喷杆组件22从钢管(钢管前端对准加热箱31的穿孔32)的后端穿入钢管,并使喷杆组件22的内喷头223通过钢管内部从钢管后端穿入至钢管前端,当内喷头223到达钢管前端后,控制器106启动承载系统7,使钢管前端进入加热箱31的穿孔32(喷杆组件22在循环内喷行走车21推动下与钢管一起移动),经过加热箱31加热后,钢管的表面温度达到200℃左右,当钢管前端穿过穿孔32时,第二感应器102感应到钢管,控制器106向内喷头223发出指令,内喷头223启动开始喷涂(内喷头223开始喷涂时,循环内喷行走车21停止移动,内喷头223绝对位置固定),喷涂时,内喷头223的位置是固定的,钢管在滑动轮12的驱动下一边旋转一边前进,从而实现钢管内部均匀的喷涂(钢管在前进时,其内部依次经过内喷头223所在位置),当钢管前端从进口43进入喷涂箱41后,喷涂管42开始工作,实现对钢管外部的均匀喷涂(喷涂管位置固定,钢管在滑动轮12的驱动下一边旋转一边前进,钢管依次经过喷涂管位置),当钢管前端进入冷却箱51时,冷却箱51内的喷水头52开始工作,对钢管表面进行喷水,使钢管降温,以上过程是连续进行的,在日常喷涂过程中,可以通过调整旋转传动支撑推进部件1对应二个滑动轮12间距,实现将不同管径的钢管放置在旋转传动支撑推进部件1上,通过控制滑动轮旋转的速度及其偏转的角度,来控制喷涂的厚度(钢管前进的速度);内外喷系统亦可精确控制喷涂膜厚度。

[0029] 需要独立进行外喷或内喷时,只需要分别关闭外喷系统或内喷系统即可。

[0030] 如图9中,一种钢管内外壁同步涂塑生产设备还包括钢管自检设备8、钢管涂膜厚度检测设备9,钢管自检设备8包括光感测量器,钢管涂膜厚度检测设备9包括超声波检测器,钢管自检装置8包括光感测量器81、及数据存储设备82,光感测量器81与数据存储设备82连通,光感测量器81设在加热箱31前端,钢管经过光感测量器81后,钢管进入加热箱31中,光感测量器81可测量钢管壁厚均匀度、钢管同心度,同时将数据输入数据存储设备82存储;超声波检测器9设在冷却系统12后方,通过超声波检测管表面平滑度,以此判断涂层质量。。

[0031] 本例中的结构仅为对于权利要求的举例说明和讲解,以便于大众阅读理解,不应视为对于权利要求的限制,本发明的保护范围应以权利要求记载的范围和法定等同特征为准。

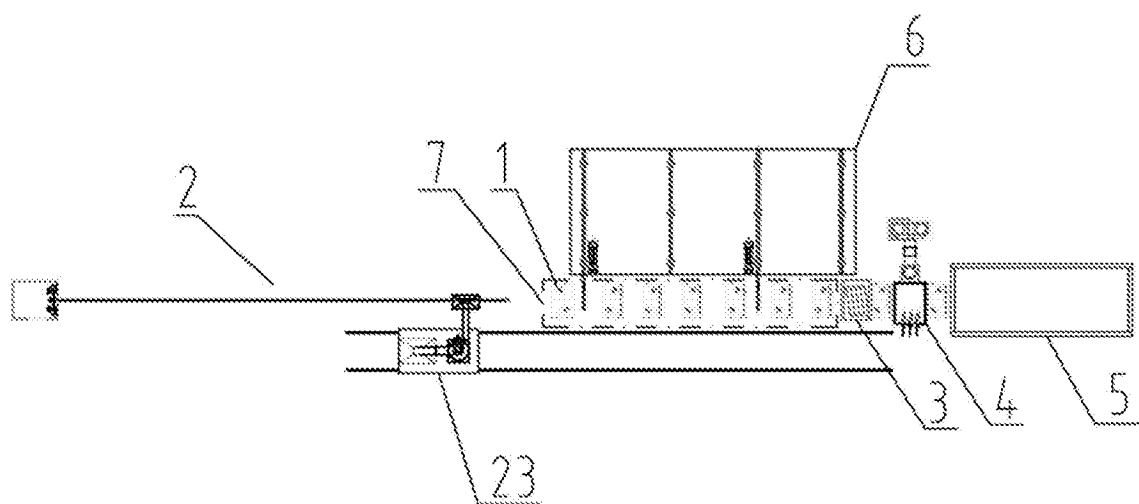


图1

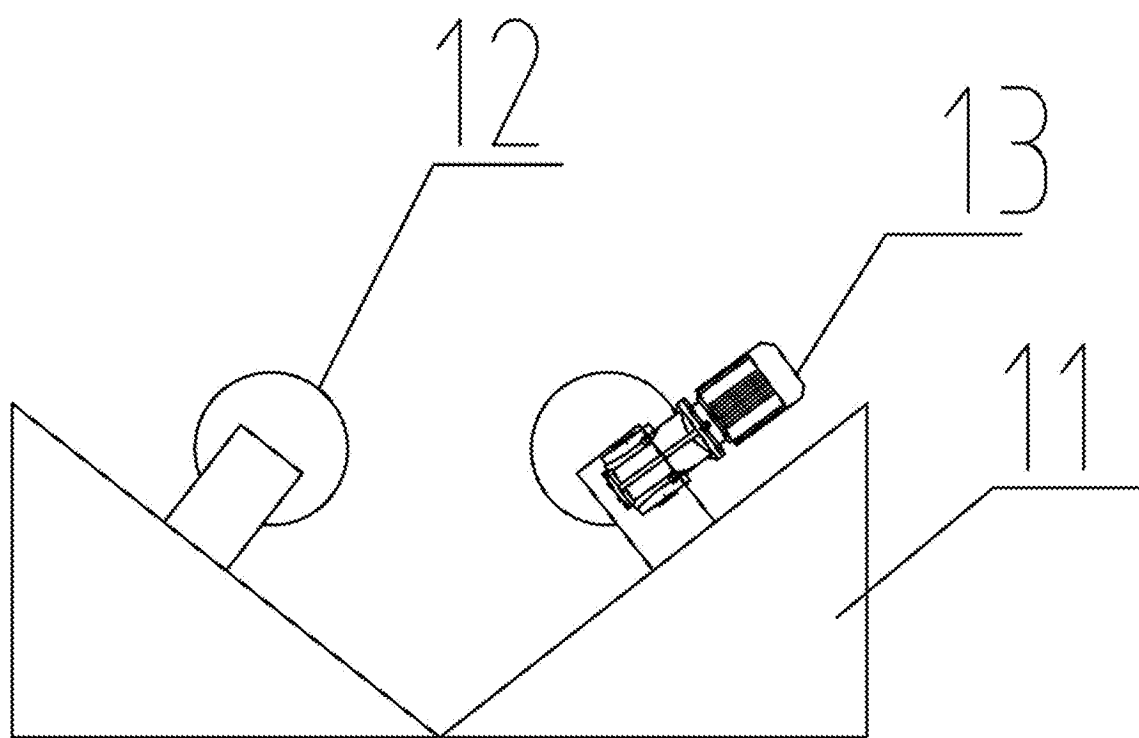


图2

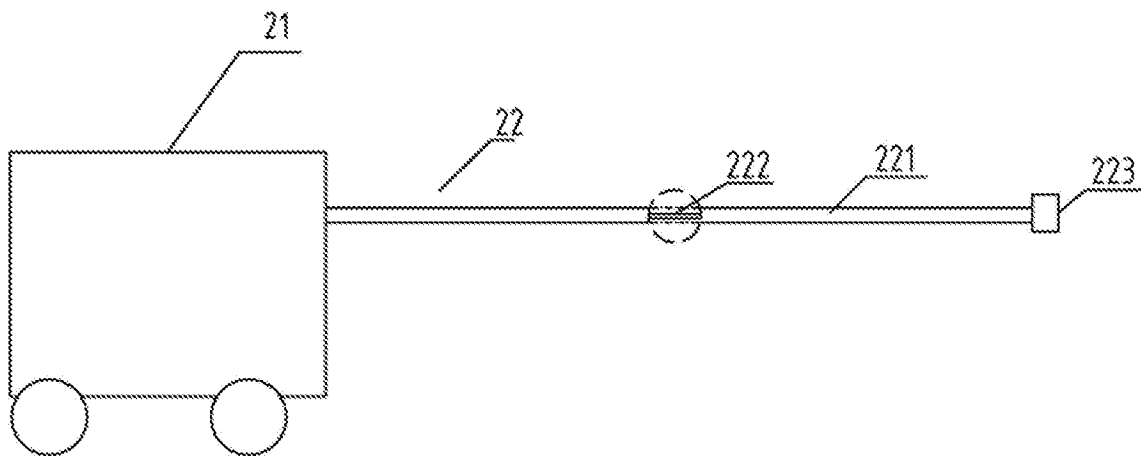


图3

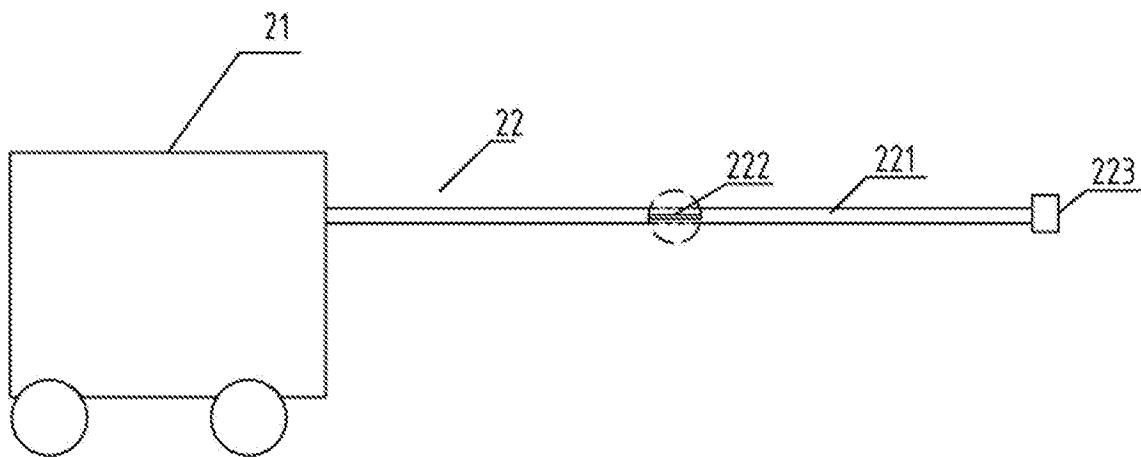


图4

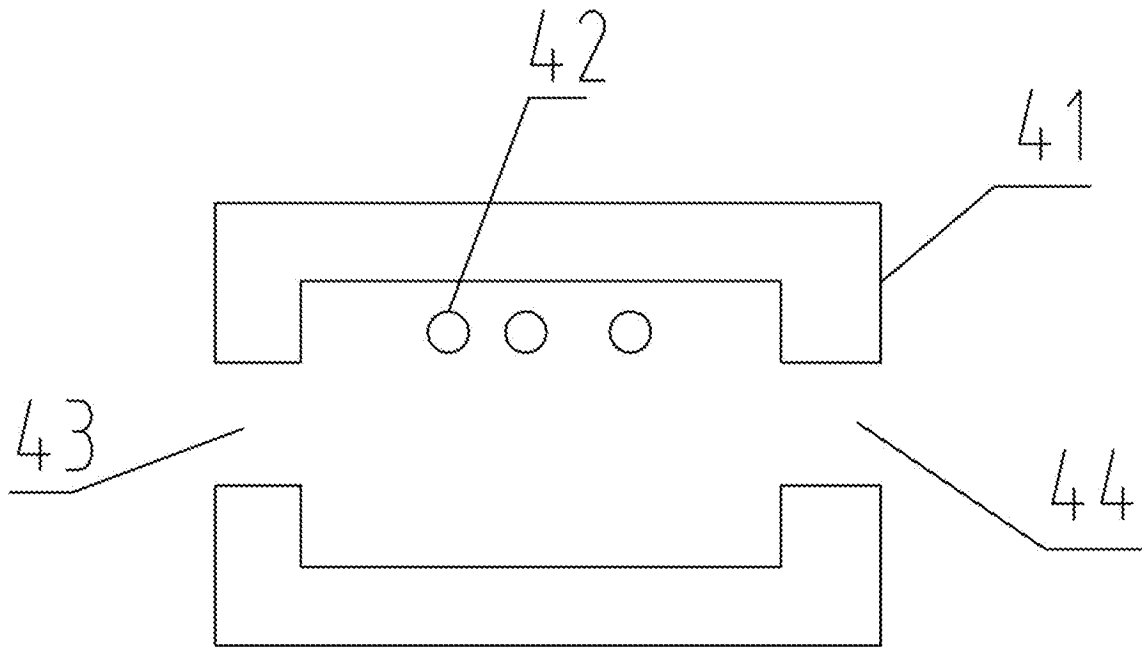


图5

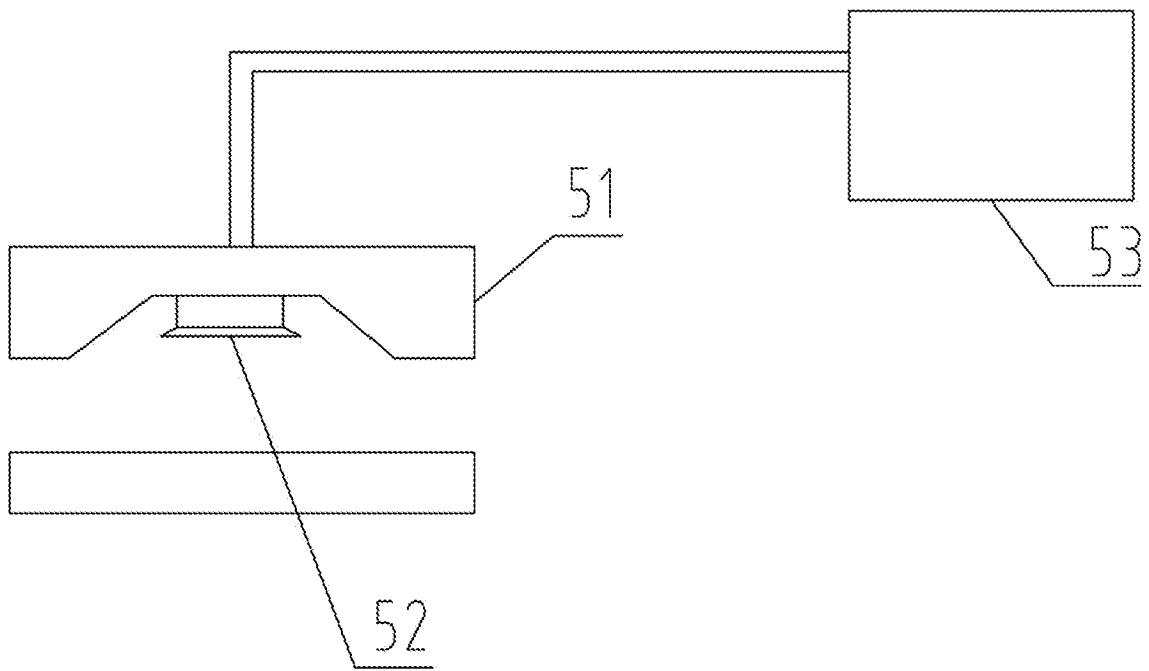


图6

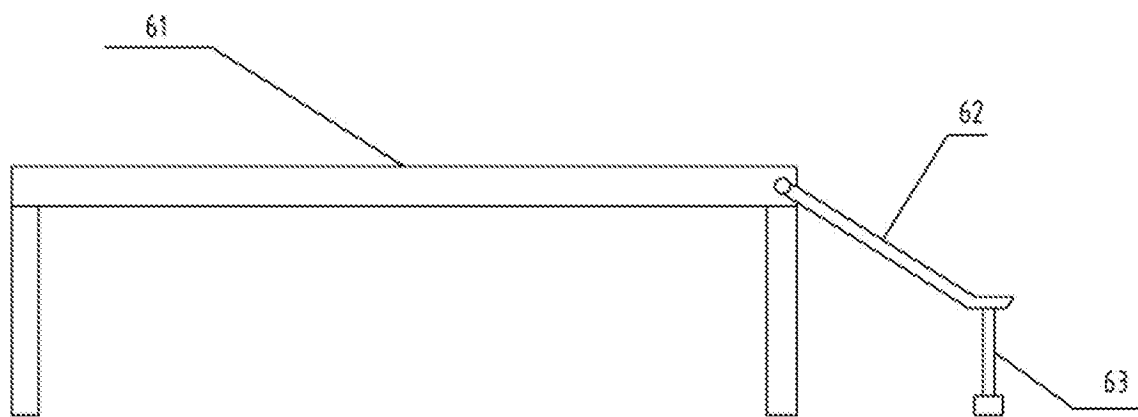


图7

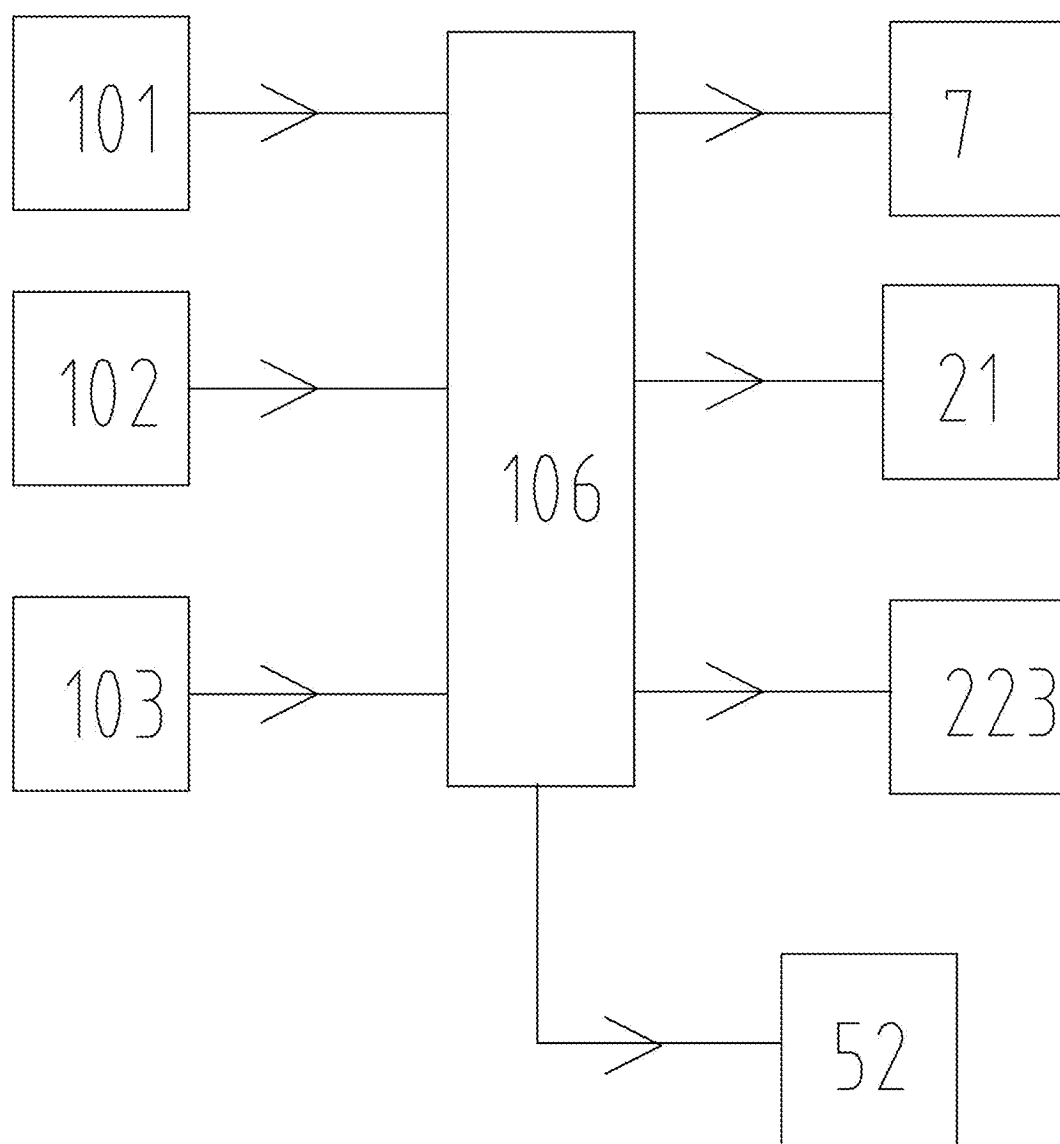


图8

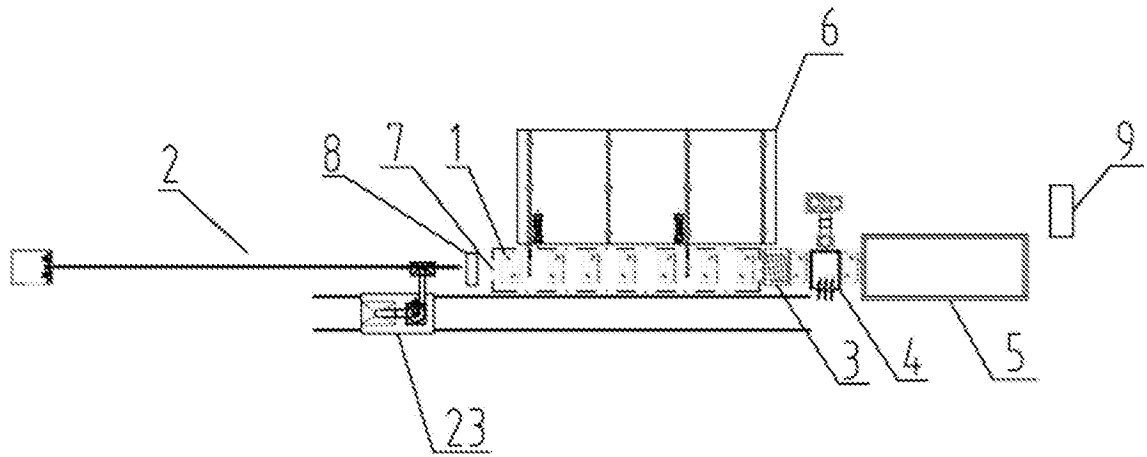


图9

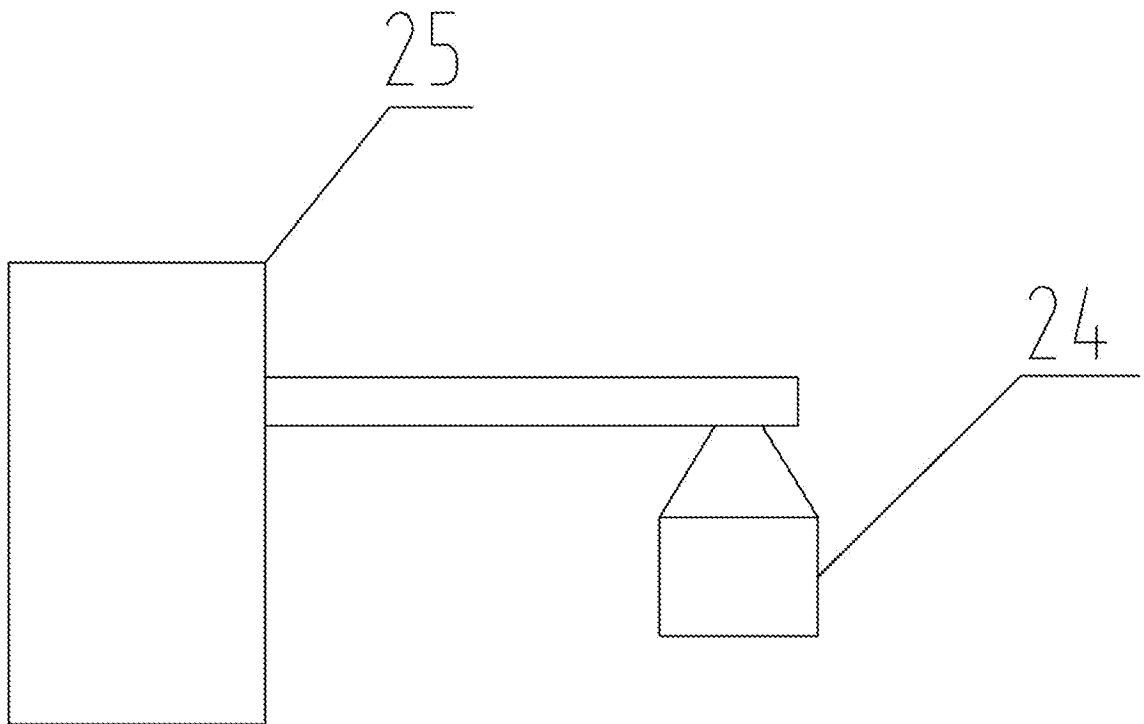


图10