



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207187943 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201721525025.9

(22)申请日 2017.11.15

(73)专利权人 郑州春晖建材科技有限公司

地址 河南省郑州市新郑市郭店镇小李庄村

(72)发明人 余如春 刘红全 常留军 黄兴

余磊 李剑 王轩 孙虎

(74)专利代理机构 郑州裕晟知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 41142

代理人 徐志威

(51) Int. Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/00(2006.01)

B02C 25/00(2006.01)

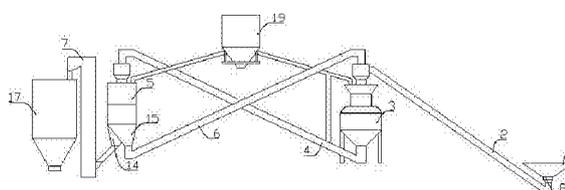
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种全自动连续制砂生产线

(57)摘要

本实用新型涉及一种全自动连续制砂生产线,包括原料仓、原砂输送装置、碎砂机、初砂输送装置、振动筛、返料输送装置以及螺旋提料机,原料仓的出料口处设置有料斗,料斗的内侧壁上安装有重量传感器,料斗的出料口处设置有卸料装置;原砂输送装置与卸料装置和碎砂机连通;初砂输送装置与碎砂机和振动筛连通;振动筛的下端设置有终砂出料口以及回砂出料口,返料输送装置的进料端连接在回砂出料口上,返料输送装置的出料端连接在碎砂机的进料端,螺旋提料机的进料口连接在终砂出料口上,螺旋提料机的出料端连接有储砂罐;重量传感器连接有PLC控制器;本实用新型具有远程可控、有效防止生产线空运转、生产率高的优点。



1. 一种全自动连续制砂生产线,包括原料仓(1)、原砂输送装置(2)、碎砂机(3)、初砂输送装置(4)、振动筛(5)、返料输送装置(6)以及螺旋提料机(7),其特征在于:所述原料仓(1)的出料口处设置有料斗(8),所述料斗(8)的内侧壁上安装有重量传感器(9),料斗(8)的出料口处设置有卸料装置;所述原砂输送装置(2)的进料端与所述卸料装置的出料端相连,原砂输送装置(2)的出料端与碎砂机(3)的进料端连通;所述初砂输送装置(4)的进料端连接在碎砂机(3)的出料端,初砂输送装置(4)的出料端连接在振动筛(5)的进料端;振动筛的下端设置有终砂出料口(14)以及回砂出料口(15),所述返料输送装置(6)的进料端连接在回砂出料口(15)上,返料输送装置(6)的出料端连接在碎砂机(3)的进料端,所述螺旋提料机(7)的进料口连接在终砂出料口(14)上,螺旋提料机(7)的出料端连接有储砂罐(17);所述重量传感器(9)连接有PLC控制器(18)。

2. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述原料仓(1)为地坑式料仓,且原料仓(1)的内表面为坡度为 $5^{\circ}$ 到 $35^{\circ}$ 的方锥形结构。

3. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述重量传感器(9)为轮辐式传感器。

4. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述卸料装置包括液压杆(10)、左门斗(11)以及右门斗(12),所述液压杆(10)的一端铰接在料斗(8)的外侧壁上,液压杆(10)的另一端铰接在左门斗(11)的上端面上;所述左门斗(11)以及右门斗(12)的两端均通过轴转动的固定在料斗(8)的出料口处,左门斗(11)与右门斗(12)的同侧的转轴上分别连接有相互啮合的齿轮(13)。

5. 根据权利要求4所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述左门斗(11)以及右门斗(12)的截面呈 $1/4$ 圆弧型结构。

6. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述原砂输送装置(2)、初砂输送装置(4)、以及返料输送装置(6)均为皮带输送机。

7. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:还包括布袋除尘器(19),所述布袋除尘器(19)的吸尘口与碎砂机(3)以及振动筛(5)相连。

8. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:所述PLC控制器(18)通过控制信号线与原砂输送装置(2)、碎砂机(3)、初砂输送装置(4)、振动筛(5)、返料输送装置(6)、螺旋提料机(7)以及液压杆(10)相连。

9. 根据权利要求1所述的全自动连续制砂生产线,其特征在于:还包括具有一键启停功能的控制箱,所述控制箱内设置有与PLC控制器(18)相连的网络模块,PLC控制器(18)通过网络模块连接有PC终端机(20)。

## 一种全自动连续制砂生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑用砂料制备设备技术领域,具体涉及一种全自动连续制砂生产线。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国科技不断发展与进步,城镇化建设得到飞速发展,在城镇化建设的飞速发展过程中,城镇中的建筑土木工程项目不断增多,从而对建筑用砂的需求量不断增加,因此需要专用的制砂生产线对原砂进行加工,粉碎成需要的砂子;在现有的制砂生产线中,多是通过手动控制的运行方式,需要管理人员在制砂车间实时监控砂石的加工情况,由于制砂过程会产生高分贝的噪音,对现场管理人员会产生听觉上的损害,而且制砂车间的生产环境对人员也有损害,如果管理人员长时间处在制砂车间,会对管理人员的身体健康造成损伤;而且,如果管理人员监管不到位,很容易出现设备空运转的情况,在原砂粉碎完毕的情况下,设备依然运转,从而不但会造成不必要的电力浪费,也会对生产线的设备产生严重损耗。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足而提供一种远程可控、有效防止生产线空运转、有效提高生产率、有效控制生产线的全自动连续制砂生产线。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种全自动连续制砂生产线,包括原料仓、原砂输送装置、碎砂机、初砂输送装置、振动筛、返料输送装置以及螺旋提料机,所述原料仓的出料口处设置有料斗,所述料斗的内侧壁上安装有重量传感器,料斗的出料口处设置有卸料装置;所述原砂输送装置的进料端与所述卸料装置的出料端相连,原砂输送装置的出料端与碎砂机的进料端连通;所述初砂输送装置的进料端连接在碎砂机的出料端,初砂输送装置的出料端连接在振动筛的进料端;振动筛的下端设置有终砂出料口以及回砂出料口,所述返料输送装置的进料端连接在回砂出料口上,返料输送装置的出料端连接在碎砂机的进料端,所述螺旋提料机的进料口连接在终砂出料口上,螺旋提料机的出料端连接有储砂罐;所述重量传感器连接有PLC控制器。

[0006] 进一步,所述原料仓为地坑式料仓,且原料仓的内表面为坡度为 $5^{\circ}$ 到 $35^{\circ}$ 的方锥形结构。

[0007] 进一步,所述重量传感器为轮辐式传感器。

[0008] 进一步,所述卸料装置包括液压杆、左门斗以及右门斗,所述液压杆的一端铰接在料斗的外侧壁上,液压杆的另一端铰接在左门斗的上端面上;所述左门斗以及右门斗的两端均通过轴转动的固定在料斗的出料口处,左门斗与右门斗的同侧的转轴上分别连接有相互啮合的齿轮。

[0009] 进一步,所述左门斗以及右门斗的截面呈1/4圆弧型结构。

- [0010] 进一步,所述原砂输送装置、初砂输送装置、以及返料输送装置均为皮带输送机。
- [0011] 进一步,还包括布袋除尘器,所述布袋除尘器的吸尘口与碎砂机以及振动筛相连。
- [0012] 进一步,所述PLC控制器通过控制信号线与原砂输送装置、碎砂机、初砂输送装置、振动筛、返料输送装置、螺旋提料机以及液压杆相连。
- [0013] 进一步,还包括具有一键启停功能的控制箱,所述控制箱内设置有与PLC控制器相连的网络模块,PLC控制器通过网络模块连接有PC终端机。
- [0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:
- [0015] 1、本实用新型中的原料仓采用地坑式料仓,将需要粉碎的砂石卸载在原料仓内,原料仓的出料口处设置安装有重量传感器的料斗,通过重量传感器实时检测原料仓内的砂石量,有效避免生产线出现空运转;
- [0016] 2、本实用新型通过与重量传感器相连的PLC控制器控制生产线中各动力装置的运行情况,有效保证生产线的个动力装置只有在原料仓内有砂石的情况下才运行;另外,通过PLC控制器设定生产线的整体运转速度,从而严格控制生产线的出砂量;
- [0017] 3、本实用新型中料斗出料口的卸料装置中的液压杆接收PLC控制器的控制信号,在液压杆伸缩的过程中拉动左门斗与右门斗开合,从而控制砂石的出料量,有效控制生产线的上料量;
- [0018] 4、本实用新型中PLC控制器通过网络模块连接PC终端机,通过PC终端机对生产线进行运行情况进行控制,生产管理人员无需前往制砂车间就能够对生产线的运转情况进行控制,有效减少人力的投入,且进一步提高制砂的生产效率;
- [0019] 总之,本实用新型具有远程可控、有效防止生产线空运转、有效提高生产率、有效控制生产线的生产进程的优点。

### 附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0021] 图2为本实用新型中料斗的主视图。
- [0022] 图3为本实用新型中料斗的侧视图。
- [0023] 图4为本实用新型中料斗的A-A剖面图。
- [0024] 图5为本实用新型的控制框图。
- [0025] 其中,1、原料仓,2、原砂输送装置,3、碎砂机,4、初砂输送装置,5、振动筛,6、返料输送装置,7、螺旋提料机,8、料斗,9、重量传感器,10、液压杆,11、左门斗,12、右门斗,13、齿轮,14、终砂出料口,15、回砂出料口,17、储砂罐,18、PLC控制器,19、布袋除尘器,20、PC终端机。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 如图1至5所示,一种全自动连续制砂生产线,包括原料仓1、原砂输送装置2、碎砂

机3、初砂输送装置4、振动筛5、返料输送装置6以及螺旋提料机7,所述原料仓1的出料口处设置有料斗8,所述料斗8的内侧壁上安装有重量传感器9,料斗8的出料口处设置有卸料装置;所述原砂输送装置2的进料端与所述卸料装置的出料端相连,原砂输送装置2的出料端与碎砂机3的进料端连通;所述初砂输送装置4的进料端连接在碎砂机3的出料端,初砂输送装置4的出料端连接在振动筛5的进料端;振动筛的下端设置有终砂出料口14以及回砂出料口15,所述返料输送装置6的进料端连接在回砂出料口15上,返料输送装置6的出料端连接在碎砂机3的进料端,所述螺旋提料机7的进料口连接在终砂出料口14上,螺旋提料机7的出料端连接有储砂罐17;所述重量传感器9连接有PLC控制器18。

[0028] 本实施例中,所述原料仓1为地坑式料仓,且原料仓1的内表面为坡度为 $5^{\circ}$ 到 $35^{\circ}$ 的方锥形结构;所述重量传感器9为轮辐式传感器,轮辐式传感器具有良好的自然线性、抗偏载能力强、精度高、安装便捷稳定都可有点,适用于料斗的称重;所述卸料装置包括液压杆10、左门斗11以及右门斗12,所述液压杆10的一端铰接在料斗8的外侧壁上,液压杆10的另一端铰接在左门斗11的上端面上;所述左门斗11以及右门斗12的两端均通过轴转动的固定在料斗8的出料口处,左门斗11与右门斗12的同侧的转轴上分别连接有相互啮合的齿轮13,从而在液压杆10伸缩的过程中,液压杆10驱动左门斗11以其与料斗11相连的转轴为圆心进行转动,左门斗11转动的过程中,驱动转轴上的齿轮13转动,左门斗11上的齿轮13转动的过程中,驱动与其相啮合的右门斗12上的齿轮转动,进而实现左门斗11与右门斗12的开合;所述左门斗11以及右门斗12的截面呈1/4圆弧型结构;所述原砂输送装置2、初砂输送装置4、以及返料输送装置6均为皮带输送机;还包括布袋除尘机19,所述布袋除尘机19的吸尘口与碎砂机3以及振动筛5相连,从而对碎砂机3和振动筛5进行高效的除尘,有效提高生产线的环保性能;所述PLC控制器18通过控制信号线与原砂输送装置2、碎砂机3、初砂输送装置4、振动筛5、返料输送装置6、螺旋提料机7以及液压杆10相连;还包括具有一键启停功能的控制箱,所述控制箱内设置有与PLC控制器18相连的网络模块,PLC控制器18通过网络模块连接有PC终端机20,从而实现生产线的后台智能自动化管理。

[0029] 本实用新型在运行时,后台管理人员通过PC终端机20输入生产线的运行参数,PLC控制器18接收到PC终端机20的运行参数信息后,PLC控制器18依次向液压杆10、原砂输送装置2、碎砂机3、出料输送装置4、振动筛5、返料输送装置6、螺旋体料及7以及布袋除尘机19发出运行指令,从而启动生产线中的各运行设备,将原料仓1内的原砂粉碎为合格的终砂备用;在生产线进行碎砂的过程中,重量传感器9实时监测原料仓1内原砂的重量变化情况,当重量传感器9检测到的原砂重量达到重量下限时,PLC控制器18向生产线的个设备发出停止运行指令,同时将停止运行信息反馈至PC终端机20,以便后台管理人员实时掌握生产线的运行情况。

[0030] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

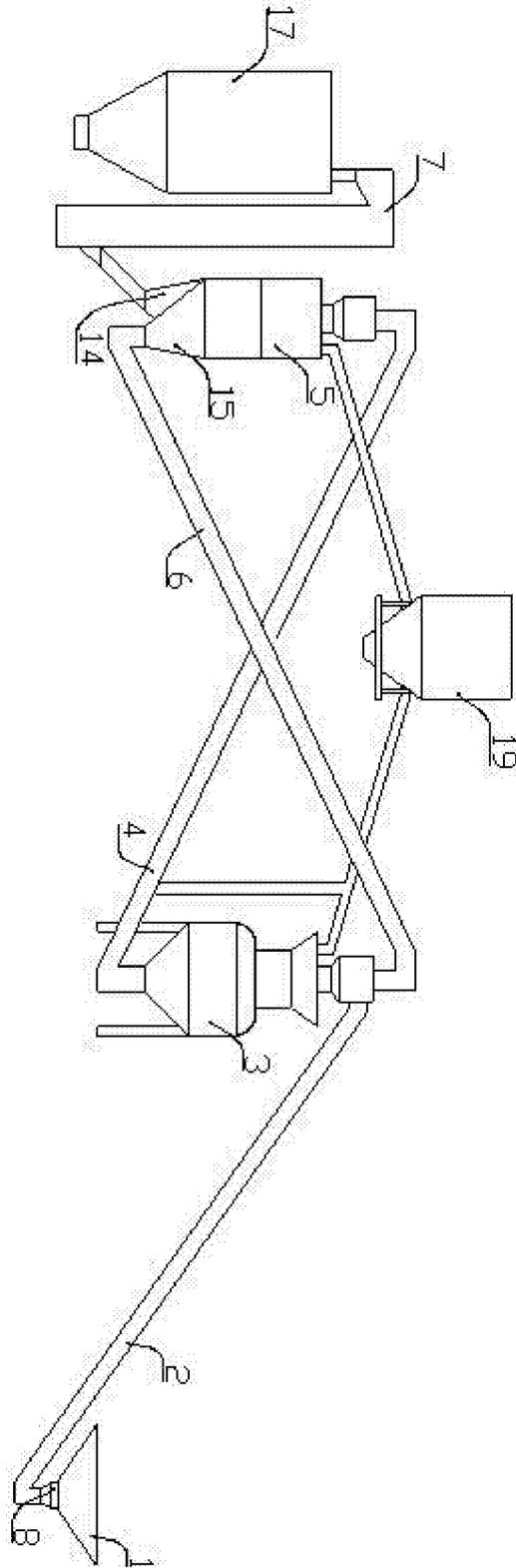


图 1

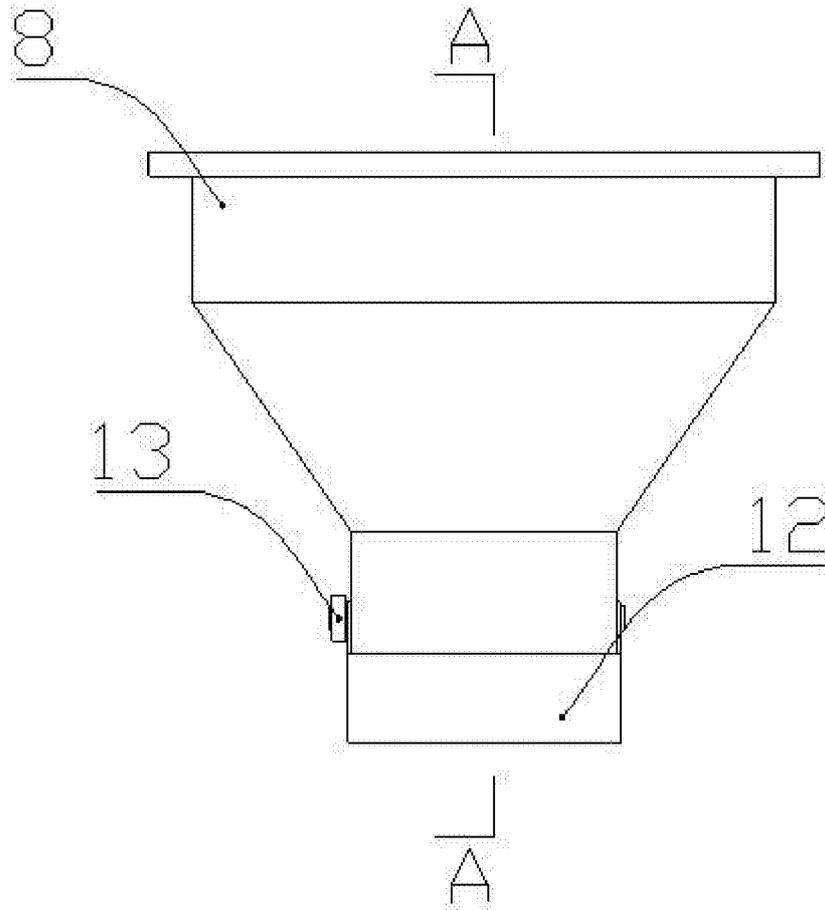


图 2

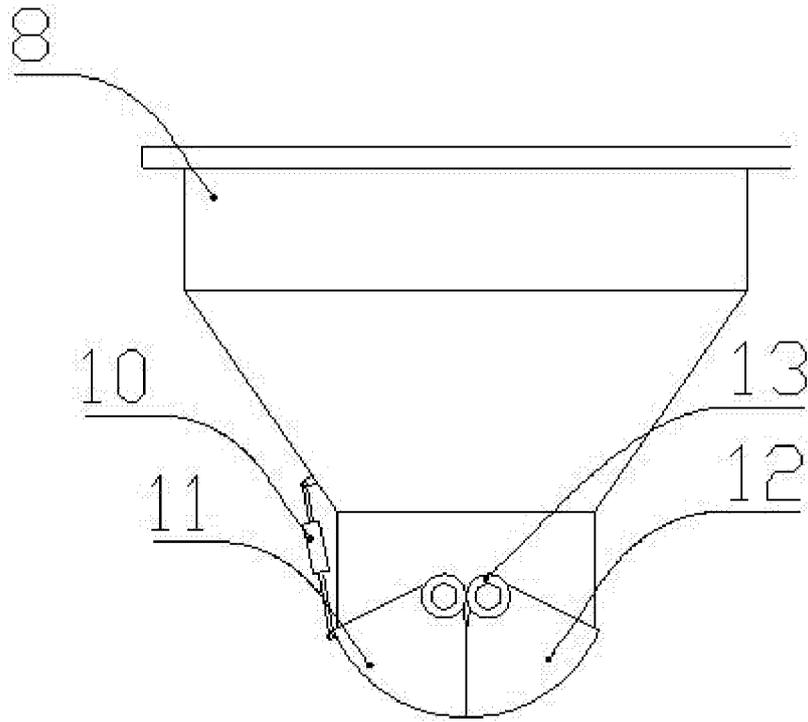


图 3

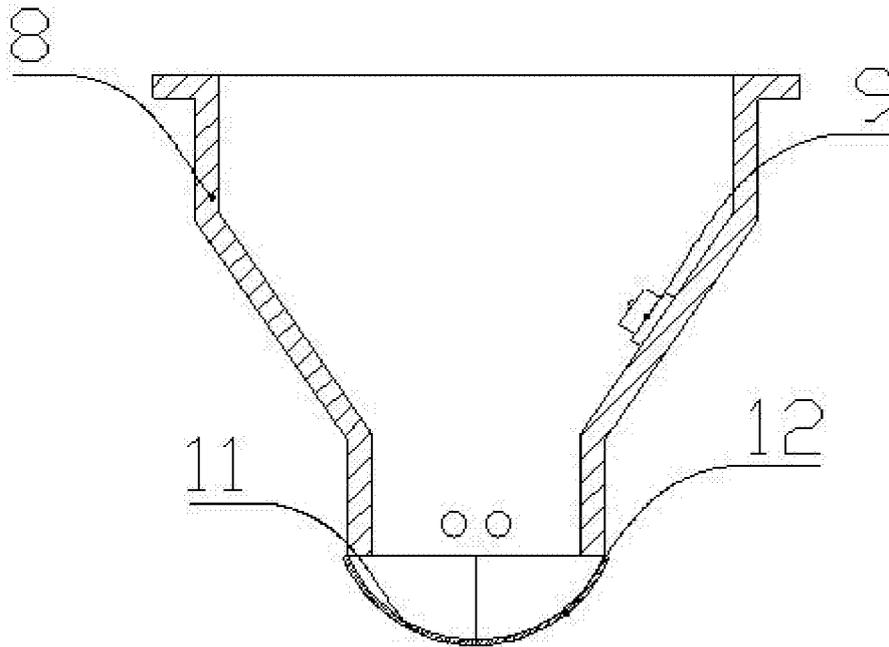


图 4

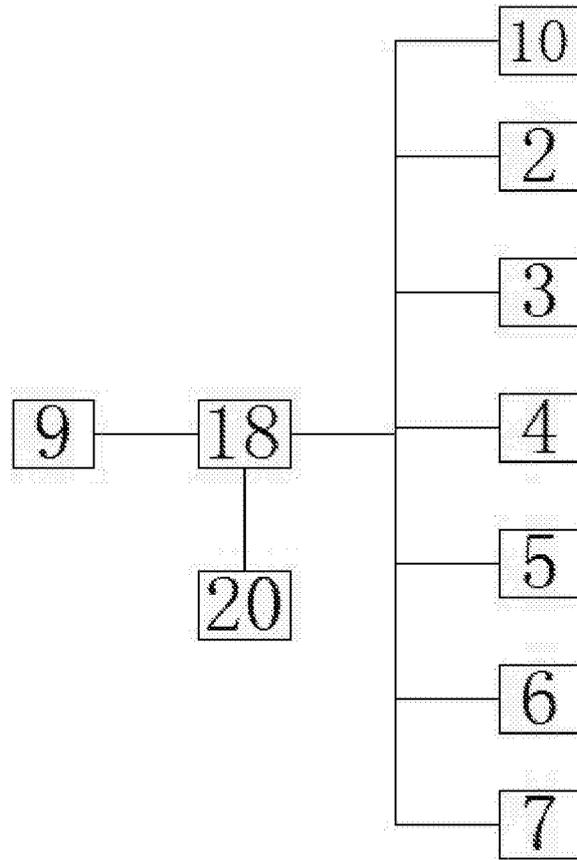


图 5