



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110793350 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911068083.7

(22)申请日 2019.11.04

(71)申请人 江苏威拉里新材料科技有限公司  
地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术  
开发区金工路2号

(72)发明人 张柯

(74)专利代理机构 北京劲创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11589  
代理人 张铁兰

(51) Int. Cl.

F28D 7/02(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

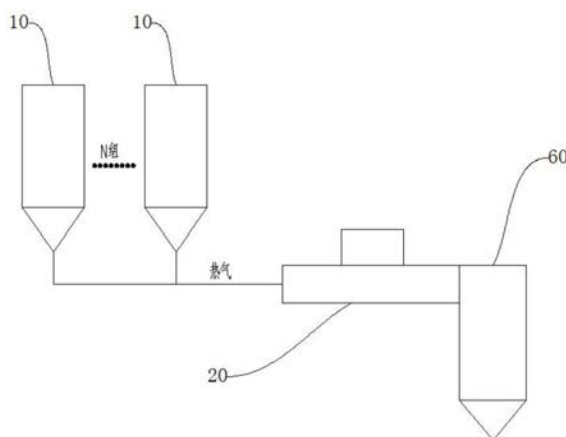
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种金属粉气雾化设备尾气降温装置

(57)摘要

一种金属粉气雾化设备尾气降温装置,包括雾化器、尾气管组件、布袋收尘器,尾气管组件连通雾化器的出气口和布袋收尘器的进气口,水平管道一端与雾化器出气口连通,另一端与旋风筒的进气口连通,旋风筒内设置散热锥,散热锥表面上固定翅片;散热锥内固定有内层,内层与散热锥外壁之间形成容置冷却水的空腔;散热锥的底部固定进水组件,进水组件包括外壳、内壳、水涡轮、进水管和出水管;内层顶端开口,开口处连通下水管,下水管向内壳排水;散热锥内固定一根同轴的转轴,转轴穿过内壳伸入外壳中,转轴与内壳底面通过轴封转动密封连接,转轴底端固定水涡轮。该装置能够对尾气进行有效降温。



1. 一种金属粉气雾化设备尾气降温装置,包括雾化器、尾气管组件、布袋收尘器,尾气管组件连通雾化器的出气口和布袋收尘器的进气口,其特征在于,

尾气管组件包括水平管道、旋风筒、进水组件、冷却塔,水平管道一端与雾化器出气口连通,另一端与旋风筒的进气口连通,旋风筒的进气口位于其柱状筒体的中部或下部,其柱状筒体内壁上固定螺旋导流片,使气流螺旋上升;

旋风筒内设置散热锥,散热锥与旋风筒的柱状筒体同轴,散热锥的底端与旋风筒的进气口底端平齐;

散热锥表面上固定翅片;

散热锥内固定有内层,内层与散热锥外壁之间形成容置冷却水的空腔,内层也为锥形,与外壁同轴;

散热锥的底部固定进水组件,进水组件包括外壳、内壳、水涡轮、进水管和出水管;外壳通过旋转法兰与散热锥外壁底面连通,内壳通过旋转法兰与内层底面连通,外壳和内壳固定连接,两个旋转法兰与散热锥同轴;

内层顶端开口,开口处连通下水管,下水管向内壳排水;散热锥内固定一根同轴的转轴,转轴穿过内壳伸入外壳中,转轴与内壳底面通过轴封转动密封连接,转轴底端固定水涡轮;

外壳侧面与进水管连通,内壳与出水管连通,进水管与冷却塔的水箱底部连通,出水管与冷却塔顶端进水口连通。

2. 根据权利要求1所述的金属粉气雾化设备尾气降温装置,其特征在于,散热锥的顶部固定传动轴,传动轴伸入蜗壳中,传动轴位于蜗壳内的一端固定涡轮,蜗壳上固定进气椎管,进气椎管与蜗壳同轴,蜗壳径向连通一个相切的加压气管,加压气管端部设置一个加压缩口,加压缩口与布袋收尘器的排气管连通。

3. 根据权利要求1所述的金属粉气雾化设备尾气降温装置,其特征在于,水平管道表现比较热,在其表面上固定热电模块,热电模块用于向水泵供电,水泵安装在进水管上。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的金属粉气雾化设备尾气降温装置,其特征在于,螺旋导流片与水平面之间倾角在20-40度范围内。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的金属粉气雾化设备尾气降温装置,其特征在于,旋风筒的进气口倾斜向上设置,其与水平面的夹角在10-30度之间。

## 一种金属粉气雾化设备尾气降温装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种3D打印金属粉末生产用气雾化设备的辅助装置,具体涉及尾气降温装置。

### 背景技术

[0002] 气雾化生产3d打印金属粉中需要使用惰性气体冲击熔融金属液滴,其尾气温度通常较高达到200度左右,而布袋收尘器中的布袋工作温度上限在180左右。因此,经常会出现布袋受损的问题。

[0003] 此外,雾化器通常会并联多台,公用一个尾气管道和收尘器,如果同时工作,尾气温度会更高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种对雾化器尾气进行有效冷却,不适用额外能源的冷却装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明包括一种金属粉气雾化设备尾气降温装置,包括雾化器、尾气管组件、布袋收尘器,尾气管组件连通雾化器的出气口和布袋收尘器的进气口,其特征在于,

[0006] 尾气管组件包括水平管道、旋风筒、进水组件、冷却塔,水平管道一端与雾化器出气口连通,另一端与旋风筒的进气口连通,旋风筒的进气口位于其柱状筒体的中部或下部,其柱状筒体内壁上固定螺旋导流片,使气流螺旋上升;

[0007] 旋风筒内设置散热锥,散热锥与旋风筒的柱状筒体同轴,散热锥的底端与旋风筒的进气口底端平齐;

[0008] 散热锥表面上固定翅片;

[0009] 散热锥内固定有内层,内层与散热锥外壁之间形成容置冷却水的空腔,内层也为锥形,与外壁同轴;

[0010] 散热锥的底部固定进水组件,进水组件包括外壳、内壳、水涡轮、进水管和出水管;外壳通过旋转法兰与散热锥外壁底面连通,内壳通过旋转法兰与内层底面连通,外壳和内壳固定连接,两个旋转法兰与散热锥同轴;

[0011] 内层顶端开口,开口处连通下水管,下水管向内壳排水;散热锥内固定一根同轴的转轴,转轴穿过内壳伸入外壳中,转轴与内壳底面通过轴封转动密封连接,转轴底端固定水涡轮;

[0012] 外壳侧面与进水管连通,内壳与出水管连通,进水管与冷却塔的水箱底部连通,出水管与冷却塔顶端进水口连通。

[0013] 进一步的,散热锥的顶部固定传动轴,传动轴伸入蜗壳中,传动轴位于蜗壳内的一端固定涡轮,蜗壳上固定进气椎管,进气椎管与蜗壳同轴,蜗壳径向连通一个相切的加压气管,加压气管端部设置一个加压缩口,加压缩口与布袋收尘器的排气管连通。

[0014] 进一步的,水平管道表现比较热,在其表面上固定热电模块,热电模块用于向水泵供电,水泵安装在进水管上。

[0015] 优选的,螺旋导流片与水平面之间倾角在20-40度范围内。

[0016] 优选的,旋风筒的进气口倾斜向上设置,其与水平面的夹角在10-30度之间。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 1、能够对雾化器尾气进行有效冷却,确保布袋收尘器的布袋的安全;

[0019] 2、不适用额外的能源,便于在原有设备上改造,且具有自适应性。

[0020] 3、结构简洁,便于维护和使用,成本低廉。

## 附图说明

[0021] 图1是系统示意图。

[0022] 图2是冷却装置结构示意图。

[0023] 图3是冷却锥内部结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0025] 如图1-3所示,一种金属粉气雾化设备尾气降温装置,包括雾化器10、尾气管组件20、布袋收尘器60,尾气管组件20连通雾化器10的出气口和布袋收尘器60的进气口。

[0026] 尾气管组件20包括水平管道、旋风筒30、进水组件40、冷却塔50。水平管道一端与雾化器10出气口连通,另一端与旋风筒30的进气口连通,旋风筒30的进气口倾斜向上设置,其与水平面的夹角在10-30度之间。旋风筒30的进气口位于其柱状筒体的中部或下部,其柱状筒体内壁上固定螺旋导流片,使气流螺旋上升。旋风筒30内设置散热锥31,设置锥体的比较有利于其转动,气流从下至上流动如果是筒体,阻力比较大,如果同时工作的设备比较少,筒体可能没有办法克服初始的阻力,则无法转动。散热锥31的锥角最好是在60-80度之间。使用质量较轻的铝合金制成。不过使用其它轻质材料也可以,翅片插入散热锥31的内部,其散热效果也能够有保障。

[0027] 散热锥31与柱状筒体同轴,散热锥31的底端与旋风筒30的进气口底端平齐。散热锥31表面上固定翅片32。翅片32倾斜设置,且翅片32最好分层设置。分三层,每一层与轴线的夹角均不相同。最好的是从最下一层至最上一层翅片32与轴线的夹角逐渐减小。整体在60-20度范围内。

[0028] 散热锥31内固定有内层33,内层33与散热锥31外壁之间形成容置冷却水的空腔,内层33也为锥形,与外壁同轴。散热锥31的底部固定进水组件40。

[0029] 进水组件40包括外壳41、内壳42、水涡轮43、进水管44和出水管45。外壳41通过旋转法兰与散热锥31外壁底面连通,内壳42通过旋转法兰与内层33底面连通,外壳41和内壳42固定连接,两个旋转法兰与散热锥31同轴。内层33顶端开口,开口处连通下水管34,下水管34向内壳42排水。散热锥31内固定一根同轴的转轴35,转轴35穿过内壳42伸入外壳41中,转轴35与内壳42底面通过轴封转动密封连接,转轴35底端固定水涡轮43。外壳41侧面与进水管44连通,内壳42与出水管45连通。进水管44与冷却塔的水箱底部连通,出水管45与冷却塔顶端进水口连通。尾气进入旋风筒30带动散热锥31转动,从而带着水涡轮43转动,水涡轮

43把水箱里的水抽如外壳41并压入散热锥31内的空腔内。水流从下水管34流入内壳,从出水管45流出。

[0030] 散热锥31的顶部固定传动轴36,传动轴36伸入蜗壳38中,传动轴36位于蜗壳38内的一端固定涡轮37,蜗壳38上固定进气椎管39,进气椎管39与蜗壳38同轴,蜗壳38径向连通一个相切的加压气管310,加压气管310端部设置一个加压缩口311,加压缩口311与布袋收尘器60的排气管62连通。旋风筒30顶端的排气管与布袋收尘器60的进气口连通。涡轮37、蜗壳38等,实际上是一个涡轮增压装置,引入外界气流使加压器310中的气流速度加快,缩口311与布袋收尘器60的排气管62连通,能够起到负压抽吸的作用,加快了布袋收尘器60内的气流速度。这样做的主要原因是考虑多台机器同时工作的情况,多台雾化器同时工作,尾气量多,进入旋风筒后,气流速度下降明显,容易在旋风筒和布袋收尘器之间的管道内积聚粉尘,加快布袋收尘器中的气流速度能够减少这段管道沉积粉尘的几率。

[0031] 通过散热锥31的降温,气流温度能够保持在布袋收尘器工作温度范围内。该装置有自适应作用,气流量大,流速快,冷却水循环速度也加快,从而保证冷却效果。且不会在管道内沉积粉尘,维护周期长。

[0032] 水平管道20表现比较热,在其表面上固定热电模块70,(CN201510219955.0热电模块及其制造方法)。热电模块70用于向水泵51供电,水泵51安装在进水管44上。水泵的作用是提高水流速度,提高散热效果。加快散热锥31的转速。

[0033] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明精神和原则内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

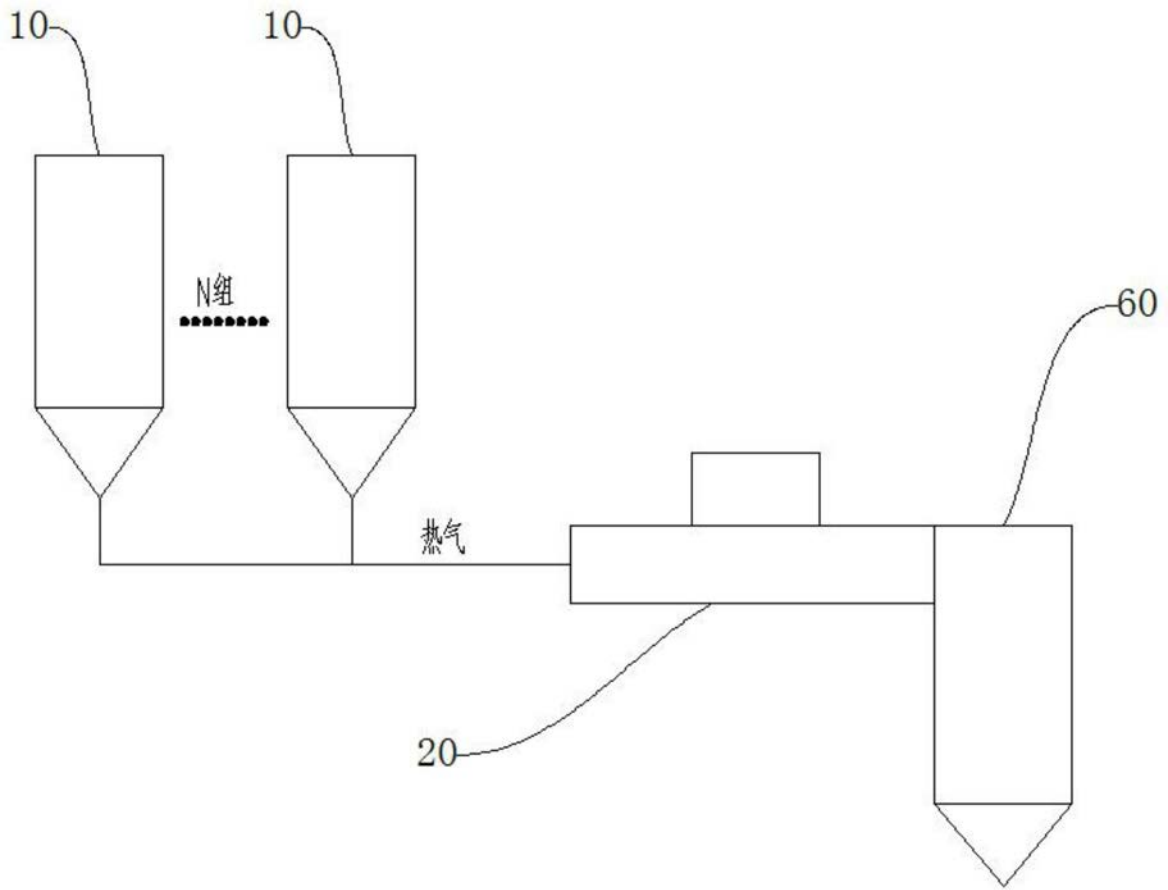


图1

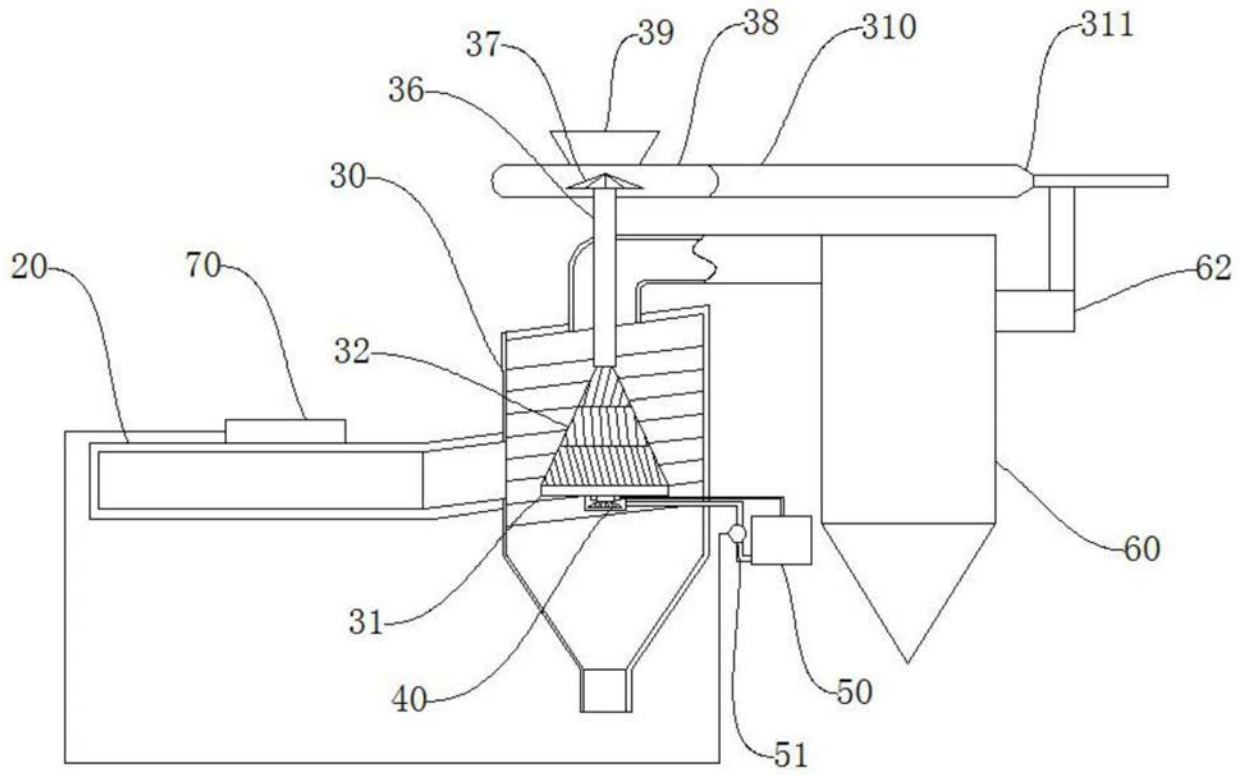


图2

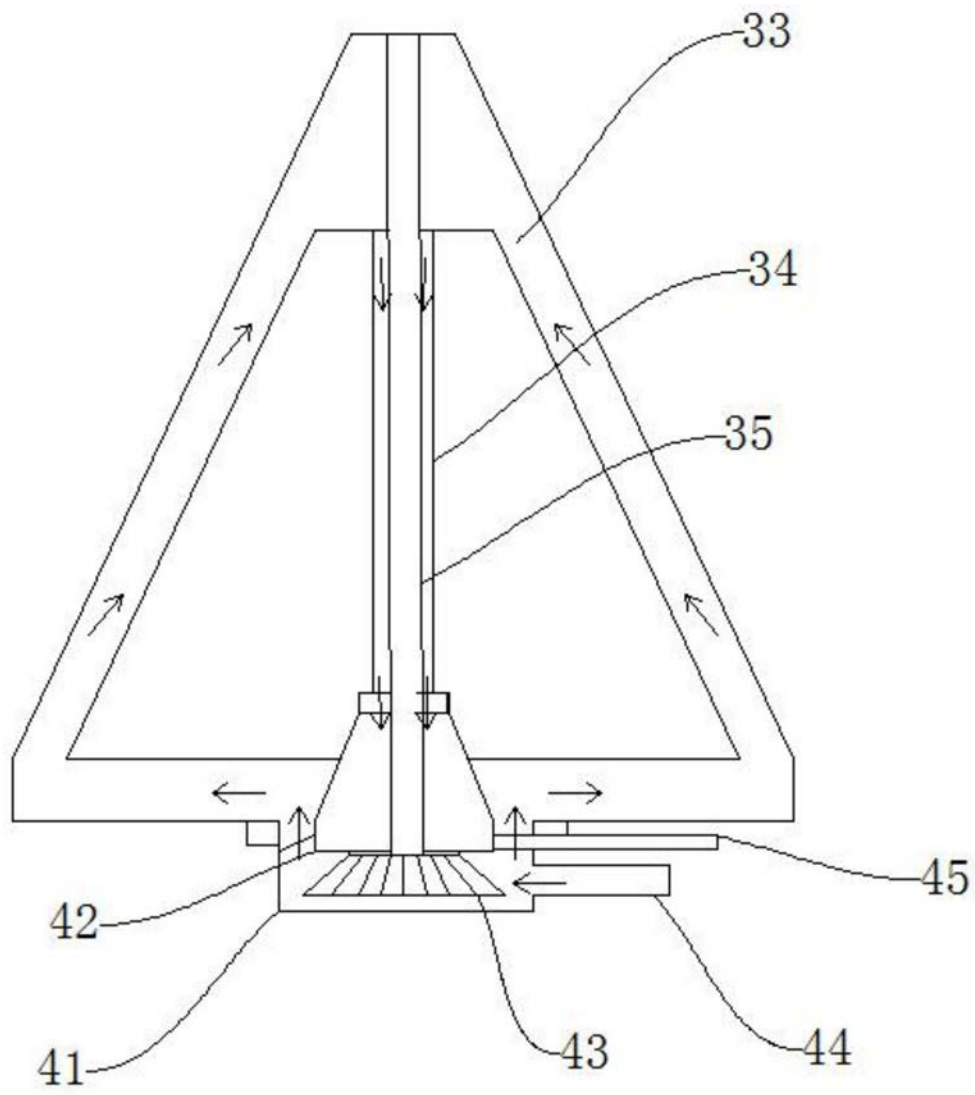


图3