



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105854317 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610384034.4

(22)申请日 2016.06.02

(71)申请人 浏阳市孝文电子科技有限公司

地址 410300 湖南省长沙市浏阳市集里街
道办事处仿古步行街66号

(72)发明人 周孝文 陈江波 余岭 王同祥

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
43211

代理人 刘宏

(51) Int. Cl.

A63J 5/02(2006.01)

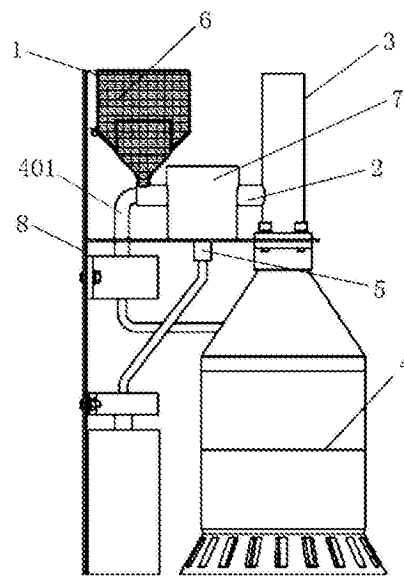
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

冷焰火喷发设备

(57)摘要

本发明公开了一种冷焰火喷发设备,包括用于储存金属粉末并以旋转推送方式下料的下料机构、连接于下料机构的输出端用于输送金属粉末并在输送过程中激发并点燃金属粉末的送料管、连接于送料管的输出端并用于喷发点燃后的金属粉末的出口管以及用于向出口管内供应气流以使点燃后的金属粉末向外喷发的送风机构,送风机构上连有通向送料管并用于从送料管的金属粉末输入端向送料管的金属粉末输出端方向送风以带动送料管内的金属粉末向出口管流动的送风支路;送料管外设有用于火焰加热送料管外表面的方式对送料管内腔中的金属粉末进行激发和点燃的点火加热装置。控制金属粉末喷发速度、金属粉末的燃烧效果等,以达到更好的喷发效果。



1. 一种冷焰火喷发设备,包括用于储存金属粉末(6)并以旋转推送方式下料的下料机构(1)、连接于所述下料机构(1)的输出端用于输送所述金属粉末(6)并在输送过程中激发并点燃所述金属粉末(6)的送料管(2)、连接于所述送料管(2)的输出端并用于喷发点燃后的所述金属粉末(6)的出口管(3)以及用于向所述出口管(3)内供应气流以使点燃后的所述金属粉末(6)向外喷发的送风机构(4),

其特征在于,

所述送风机构(4)上连有通向所述送料管(2)并用于从所述送料管(2)的金属粉末输入端向所述送料管(2)的金属粉末输出端方向送风以带动所述送料管(2)内的所述金属粉末(6)向所述出口管(3)流动的送风支路(401);

所述送料管(2)外设有用于火焰加热所述送料管(2)外表面的方式对所述送料管(2)内腔中的所述金属粉末(6)进行激发和点燃的点火加热装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述送风支路(401)包括连接在所述送风机构(4)上并用于将所述送风机构(4)送出的气体输出的出气口接管(4011)、连接于所述出气口接管(4011)输出端并用于打开气体通道以控制气流流量或封闭气体通道的气体开关(4012)、连接在所述气体开关(4012)的输出端与所述送料管(2)的气体输入端之间并用于将气流输送至所述送料管(2)内以带动所述送料管(2)内腔中的所述金属粉末(6)向所述出口管(3)流动的进气转接管(4013)。

3. 根据权利要求2所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述进气转接管(4013)的输出端朝向所述送料管(2)内腔中的所述金属粉末(6)的输送方向。

4. 根据权利要求1所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述点火加热装置(5)包括用于储存并提供可燃性燃料的储罐(501)、设于储罐(501)的输出端并用于打开燃料通道以控制可燃性燃料输出流量或关闭燃料通道的燃料连接开关(502)以及连接于所述燃料连接开关(502)输出端并用于将可燃性燃料输送至所述送料管(2)的加热区域底部以供点燃燃烧的燃料输送管(503);

所述燃料输送管(503)的输出端设有用于控制可燃性燃料输出并点燃可燃性燃料的燃料阀(504),

所述燃料阀(504)的输出端设有用于向所述送料管(2)的加热区域喷发燃烧火焰的点火头(505)。

5. 根据权利要求4所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述送料管(2)的加热区域外罩设有用于隔离燃烧热量并防止燃烧热量外泄的隔热套(7)。

6. 根据权利要求4所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述可燃性燃料采用气体燃料或者液体燃料。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述出口管(3)沿竖向布置,

所述送风机构(4)的出风口固接于所述出口管(3)的底部。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述下料机构(1)包括用于储存所述金属粉末(6)的储料罐(101)、用于以旋转推送方

式下料的下料丝杆(102)以及用于驱动所述下料丝杆(102)转动并控制所述下料丝杆(102)转动速度的下料电机(103)。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述冷焰火喷发设备还包括支撑机构(8),

所述下料机构(1)、所述送料管(2)、所述出口管(3)、所述送风支路(401)、所述点火加热装置(5)中的至少一个安装固定于所述支撑机构(8)上。

10. 根据权利要求9所述的冷焰火喷发设备,其特征在于,

所述支撑机构(8)包括竖向布置的支撑竖板(801)以及横向布置的支撑横板(802)。

冷焰火喷发设备

技术领域

[0001] 本发明涉及冷焰火喷发技术领域,特别地,涉及一种冷焰火喷发设备。

背景技术

[0002] 现在各种舞台演出活动大都通过燃放冷焰火来烘托气氛,推动演出活动高潮的出现。在实现舞台效果方面,达到了很好的效果。

[0003] 目前舞台上燃放的冷焰火均为一次性产品,冷焰火筒中装入火药和金属粉末的混合物并且置入点火头装置。冷焰火燃放时通过电气连接控制点火头装置产生火花点燃火药。火药燃烧产生的高温点燃与之混合的金属粉末,火药燃烧产生的高压实现燃烧金属粉末的喷发而达到冷焰火效果。由于有火药的存在,这种冷焰火筒在生产、运输、储存以及燃放过程中均存在一定的危险性。这种冷焰火筒采用的点火头装置属于危爆物品,容易被不法分子拆装进行违法使用而造成公共安全事故。此外这种冷焰火筒在燃放时产生较为强烈的烟雾以及刺激性气味的气体,容易污染环境。最后,这种冷焰火筒具有焰火喷发时间短、焰火喷发时间不可操控以及冷焰火筒不可循环利用等诸多弊端。

[0004] 现在也存在利用机械的方式点燃金属粉末使其持续喷发的冷焰火喷发设备,该类设备虽然解决了用火药点燃金属粉末的诸多弊端,然而其点燃机构存在着易损耗、寿命低,效率低、功耗大,可点燃温度低、应用范围窄,温度不可控等缺陷,从而达不到预期的舞台效果。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种冷焰火喷发设备,以解决现有冷焰火喷发设备的点燃机构存在着易损耗、寿命低,效率低、功耗大,可点燃温度低、应用范围窄,温度不可控,从而达不到预期的舞台效果的技术问题。

[0006] 本发明的提供一种冷焰火喷发设备,包括用于储存金属粉末并以旋转推送方式下料的下料机构、连接于下料机构的输出端用于输送金属粉末并在输送过程中激发并点燃金属粉末的送料管、连接于送料管的输出端并用于喷发点燃后的金属粉末的出口管以及用于向出口管内供应气流以使点燃后的金属粉末向外喷发的送风机构,送风机构上连有通向送料管并用于从送料管的金属粉末输入端向送料管的金属粉末输出端方向送风以带动送料管内的金属粉末向出口管流动的送风支路;送料管外设有用于火焰加热送料管外表面的方式对送料管内腔中的金属粉末进行激发和点燃的点火加热装置。

[0007] 进一步地,送风支路包括连接在送风机构上并用于将送风机构送出的气体输出的出气口接管、连接于出气口接管输出端并用于打开气体通道以控制气流流量或封闭气体通道的气体开关、连接在气体开关的输出端与送料管的气体输入端之间并用于将气流输送至送料管内以带动送料管内腔中的金属粉末向出口管流动的进气转接管。

[0008] 进一步地,进气转接管的输出端朝向送料管内腔中的金属粉末的输送方向。

[0009] 进一步地,点火加热装置包括用于储存并提供可燃性燃料的储罐、设于储罐的输

出端并用于打开燃料通道以控制可燃性燃料输出流量或关闭燃料通道的燃料连接开关以及连接于燃料连接开关输出端并用于将可燃性燃料输送至送料管的加热区域底部以供点燃燃烧的燃料输送管;燃料输送管的输出端设有用于控制可燃性燃料输出并点燃可燃性燃料的燃料阀,燃料阀的输出端设有用于向送料管的加热区域喷发燃烧火焰的点火头。

[0010] 进一步地,送料管的加热区域外罩设有用于隔离燃烧热量并防止燃烧热量外泄的隔热套。

[0011] 进一步地,可燃性燃料采用气体燃料或者液体燃料。

[0012] 进一步地,出口管沿竖向布置,送风机构的出风口固接于出口管的底部。

[0013] 进一步地,下料机构包括用于储存金属粉末的储料罐、用于以旋转推送方式下料的下料丝杆以及用于驱动下料丝杆转动并控制下料丝杆转动速度的下料电机。

[0014] 进一步地,冷焰火喷发设备还包括支撑机构,下料机构、送料管、出口管、送风支路、点火加热装置中的至少一个安装固定于支撑机构上。

[0015] 进一步地,支撑机构包括竖向布置的支撑竖板以及横向布置的支撑横板。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明冷焰火喷发设备,通过旋转推送的方式进行下料至送料管内,方便下料的精确控制;通过送料管输送金属粉末的同时,对金属粉末进行加热,以激发和点燃金属粉末,当金属粉末输送至出口管内时,通过送风机构将点燃的金属粉末喷出,从而实现舞台上的视觉效果。在送风机构上开设分支的送风支路,通过送风支路向送料管内送风,利用流动气流带动金属粉末沿送料管轴向移动,从而实现金属粉末的均匀送料;并且在送料管外设置点火加热装置,利用对送料管管壁外的燃烧以实现对送料管内气流带动下的金属粉末进行激发和点燃;由于送料管内的金属粉末在气流带动下运动,粉末颗粒之间的间隙增大,能够增大与周边热空气的接触面积,从而被充分的激发和点燃;可以利用送风支路与点火加热装置的协调配合,控制金属粉末喷发速度、金属粉末的燃烧效果等,以更小的加热消耗达到更好的喷发效果。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是本发明优选实施例的冷焰火喷发设备的结构示意图之一;

[0021] 图2是本发明优选实施例的冷焰火喷发设备的结构示意图之二;

[0022] 图3是本发明优选实施例的下料机构的结构示意图。

[0023] 图例说明:

[0024] 1、下料机构;101、储料罐;102、下料丝杆;103、下料电机;2、送料管;3、出口管;4、送风机构;401、送风支路;4011、出气口接管;4012、气体开关;4013、进气转接管;5、点火加热装置;501、储罐;502、燃料连接开关;503、燃料输送管;504、燃料阀;505、点火头;6、金属粉末;7、隔热套;8、支撑机构;801、支撑竖板;802、支撑横板。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0026] 图1是本发明优选实施例的冷焰火喷发设备的结构示意图之一;图2是本发明优选实施例的冷焰火喷发设备的结构示意图之二;图3是本发明优选实施例的下料机构的结构示意图。

[0027] 如图1和图2所示,本实施例的冷焰火喷发设备,包括用于储存金属粉末6并以旋转推送方式下料的下料机构1、连接于下料机构1的输出端用于输送金属粉末6并在输送过程中激发并点燃金属粉末6的送料管2、连接于送料管2的输出端并用于喷发点燃后的金属粉末6的出口管3以及用于向出口管3内供应气流以使点燃后的金属粉末6向外喷发的送风机构4,送风机构4上连有通向送料管2并用于从送料管2的金属粉末输入端向送料管2的金属粉末输出端方向送风以带动送料管2内的金属粉末6向出口管3流动的送风支路401;送料管2外设有用于火焰加热送料管2外表面的方式对送料管2内腔中的金属粉末6进行激发和点燃的点火加热装置5。本发明冷焰火喷发设备,通过旋转推送的方式进行下料至送料管2内,方便下料的精确控制;通过送料管2输送金属粉末6的同时,对金属粉末6进行加热,以激发和点燃金属粉末6,当金属粉末6输送至出口管3内时,通过送风机构4将点燃的金属粉末6喷出,从而实现舞台上的视觉效果。在送风机构4上开设分支的送风支路401,通过送风支路401向送料管2内送风,利用流动气流带动金属粉末6沿送料管2轴向移动,从而实现金属粉末6的均匀送料;并且在送料管2外设置点火加热装置5,利用对送料管2管壁外的燃烧以实现送料管2内气流带动下的金属粉末6进行激发和点燃;由于送料管2内的金属粉末6在气流带动下运动,粉末颗粒之间的间隙增大,能够增大与周边热空气的接触面积,从而被充分的激发和点燃;可以利用送风支路401与点火加热装置5的协调配合,控制金属粉末6喷发速度、金属粉末6的燃烧效果等,以更小的加热消耗达到更好的喷发效果。可选地,送风机构4上连通至出口管3的出风口的口径大于连通至送料管2的出风口。通过出口管3的出风口的口径与送料管2的出风口比例控制,以调整金属粉末6送料与点燃后的金属粉末6喷发之间的关系,更好的实现舞台的喷发效果。

[0028] 如图1和图2所示,本实施例中,送风支路401包括连接在送风机构4上并用于将送风机构4送出的气体输出的出气口接管4011、连接于出气口接管4011输出端并用于打开气体通道以控制气流流量或封闭气体通道的气体开关4012、连接在气体开关4012的输出端与送料管2的气体输入端之间并用于将气流输送至送料管2内以带动送料管2内腔中的金属粉末6向出口管3流动的进气转接管4013。

[0029] 如图1和图2所示,本实施例中,进气转接管4013的输出端朝向送料管2内腔中的金属粉末6的输送方向。使得气流输送方向与金属粉末6的输送方向一致,方便对金属粉末6输送速度以及输送量的控制。

[0030] 如图1和图2所示,本实施例中,点火加热装置5包括用于储存并提供可燃性燃料的储罐501、设于储罐501的输出端并用于打开燃料通道以控制可燃性燃料输出流量或关闭燃料通道的燃料连接开关502以及连接于燃料连接开关502输出端并用于将可燃性燃料输送至送料管2的加热区域底部以供点燃燃烧的燃料输送管503。燃料输送管503的输出端设有

用于控制可燃性燃料输出并点燃可燃性燃料的燃料阀504。燃料阀504的输出端设有用于向送料管2的加热区域喷发燃烧火焰的点火头505。采用可燃性燃料点燃的方式对送料管2外壁面进行加热,以加热送料管2内的气流流动空间,激发和点燃送料管2内的金属粉末6,方便对送料管2随气流运动的金属粉末6的温度控制。通过燃料连接开关502实现燃料的输送控制,通过燃料阀504实现明火的控制,从而精确控制送料管2内的温度。可选地,送料管2上还装有温度感应器。

[0031] 如图1和图2所示,本实施例中,送料管2的加热区域外罩设有用于隔离燃烧热量并防止燃烧热量外泄的隔热套7。保证送料管2内腔中的温度,减少热量丧失,提高能源利用率。

[0032] 本实施例中,可燃性燃料采用气体燃料或者液体燃料。根据实际需要,选择不同的燃料供应,以提高适用范围,同时有利于降低成本。

[0033] 如图1和图2所示,本实施例中,出口管3沿竖向布置。方便冷焰火喷发效果的展示。送风机构4的出风口固接于出口管3的底部。出口管3形成竖向的导风作用,送风机构4沿出口管3轴向的出风,更好的喷发冷焰火,同时也通过送风量的控制以控制冷焰火喷发效果。

[0034] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,下料机构1包括用于储存金属粉末6的储料罐101、用于以旋转推送方式下料的下料丝杆102以及用于驱动下料丝杆102转动并控制下料丝杆102转动速度的下料电机103。通过旋转推送的方式进行下料至送料管2内,方便下料的精确控制。

[0035] 如图1、图2和图3所示,本实施例中,冷焰火喷发设备还包括支撑机构8,下料机构1、送料管2、出口管3、送风支路401、点火加热装置5中的至少一个安装固定于支撑机构8上。提高设备的整体性,方便结构拆装,方便运输,同时也方便局部的维护。

[0036] 如图1和图2所示,本实施例中,支撑机构8包括竖向布置的支撑竖板801以及横向布置的支撑横板802。方便各个部件的结构安装,提高整体的稳定性。

[0037] 实施时,提供一种新型喷发冷焰火点燃设备,采用可燃气体加热的方法加热被加热区域,从而点燃该区域内的金属粉末6。可燃气体加热装置(点火加热装置5)包括气罐(储罐501)、气罐开关(燃料连接开关502)、连接气管(燃料输送管503)、可燃气体阀(燃料阀504)、点火头505。点火头505通电后,可燃气体阀打开,点火头505点燃从其中喷出的可燃气体,加热被加热区域。新型冷焰火点燃设备主要应用于焰火设备中金属粉末6的加热点燃,包括:送风机构4、下料机构1、送料机构(送料管2)、可燃气体加热机构(点火加热装置5)、隔热套7、出口管3、支撑机构8以及金属粉末6。送风机构4主要用于产生气流源,气流推动1下料机构送入的金属粉末6在送料管2中点燃并将点燃后的金属粉末6吹至空中,形成焰火的可视效果。送风机构4通过控制其气流量用于控制冷焰火的火花高度,装置采用轴向送风结构,在保证风量的同时,大大缩小了整个送风机构4的大小。下料机构1主要是将储存的金属粉末6连续不断地输送至送料管2中去。支撑机构8包括支撑横板802、支撑竖板801,用于连接送风机构4、下料机构1、送料机构(送料管2)、可燃气体加热机构(点火加热装置5)、隔热套7以及出口管3。送料机构将由下料机构1送来的金属粉末6连续不断地输送至被加热区域,并将点燃后的金属粉末6送至出口管3。可燃气体加热装置(点火加热装置5)包括气罐、气罐开关、连接气管、可燃气体阀、点火头505,点火头505通电时能自动点燃从点火头505流出的可燃性气体,从而达到使金属粉末6的点燃的效果。隔热套7可很好的阻止可燃气体燃

烧的热量通过固定送料管和出口管3传至其他位置,以免影响使用。出口管3,即完全点燃的金属粉末6喷出冷焰火设备的通道。金属粉末6在加热装置中被完全点燃后,由气流吹送至出口管3并被送风机构4的气流带出该装置,形成焰火。出口管3内壁喷涂特氟龙等防粘材料,有效避免了完全点燃金属粉末6结瘤的问题。

[0038] 下料机构1中的金属粉末6储存在储料罐101中,下料丝杆102位于储料罐101的下料通道中堵住金属粉末6,以防金属粉末6直接漏在送料机构中。当下料电机103驱动下料丝杆102时,由于下料丝杆102上的螺纹结构,可携带金属粉末6缓缓滑入送料机构中。通过控制下料电机103的转速,可控制金属粉末6进入送料机构中的量。该机构可精确的控制金属粉末6的下料量,且反应速度快、下料流程短、结构简单、方便可靠。

[0039] 金属粉末6送至送料机构后,气体开关4012打开,送风机构4中的气流通过进气转接管4013和出气口接管4011进入送料管2,并将金属粉末6推送至可燃气体加热机构下的被加热区域。点火头505通电后,打开可燃气体阀并点燃流经的可燃气体加热被加热区域。送风机构4中的气流可确保被加热区域内的含氧量,使其区域内金属粉末6得到充分点燃。

[0040] 点燃后的金属粉末6被送风机构4产生的风流吹至空中,形成焰火喷发的效果。出口管3内壁喷涂特氟龙等防粘材料,有效避免了完全点燃金属粉末6结流的问题。送风机构4可为出口管3提供不同程度的风流量,进而能控制点燃后金属粉末6的喷发高度。

[0041] 隔热套7可避免被加热区域的热量传至其他区域,影响使用寿命。

[0042] 支撑机构8包括支撑竖板801、支撑横板802,用于支撑送风机构4、下料机构1、送料机构、可燃气体加热机构、隔热套7以及出口管3等机构。

[0043] 本发明所提供新型喷发冷焰火喷发设备,通过均匀、连续的下料以及输送,从而保证金属粉末6可以连续不断的进入送料管2,以保证冷焰火喷发时焰火均匀性、平稳性和连续性。在金属粉末6均匀、连续的输送过程中对输送中的金属粉末6进行加热,能够使得金属粉末6均匀受热,并在持续加热中被激发点燃。点燃后的金属粉末6由送风机构4提供的快速气流而向外喷发,从而形成冷焰火的喷发效果。通过调节下料的速度以及送风气流的流量大小,可以调节冷焰火的形状以及高度,从而满足不同环境展示需要。整个冷焰火激发点燃过程,采用可燃气体加热的原理,替代了传统工艺采用火药点燃和机械式直接点燃的方式,消除了生产、运输以及燃放过程中存在的危险性,提高了效率和使用寿命,并且在燃放时不会产生烟雾以及刺激性气味的气体,燃放过程绿色环保。该可燃性气体加热机构可使被加热区域内的温度达到更高,从而增加了冷焰火设备所使用金属粉末6的种类,增强了喷发冷焰火的可视效果。适用于各种舞台环境燃放以及家庭环境燃放。

[0044] 本发明所提供新型喷发冷焰火喷发设备,应用可燃性气体燃烧原理点燃金属粉末6,可加热到更高的温度,点燃多种燃点更高的金属粉末6,扩展了使用范围。本发明设计了气流推动金属粉末6的结构,在增加了金属粉末6点燃率的同时极大地简化了设备的结构。具有损耗低、寿命高的特点。具有效率高、功耗小的特点。具有体积小、质量小,方便携带的特点。主要是采用可燃性气体燃烧点燃金属粉末6,使其能够将金属粉末6加热到更高的温度;设计了气流推动金属粉末6的机构,使其增加供氧量的同时使其结构更加简单。采用可燃性气体燃烧点燃金属粉末6,可加热到更高的温度,点燃多种燃点高的金属粉末6,扩展了使用范围。采用风扇产生的气流推动金属粉末6,既给金属粉末6提供了均匀的推动力,也给金属粉末6充分燃烧提供了足够的氧气。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

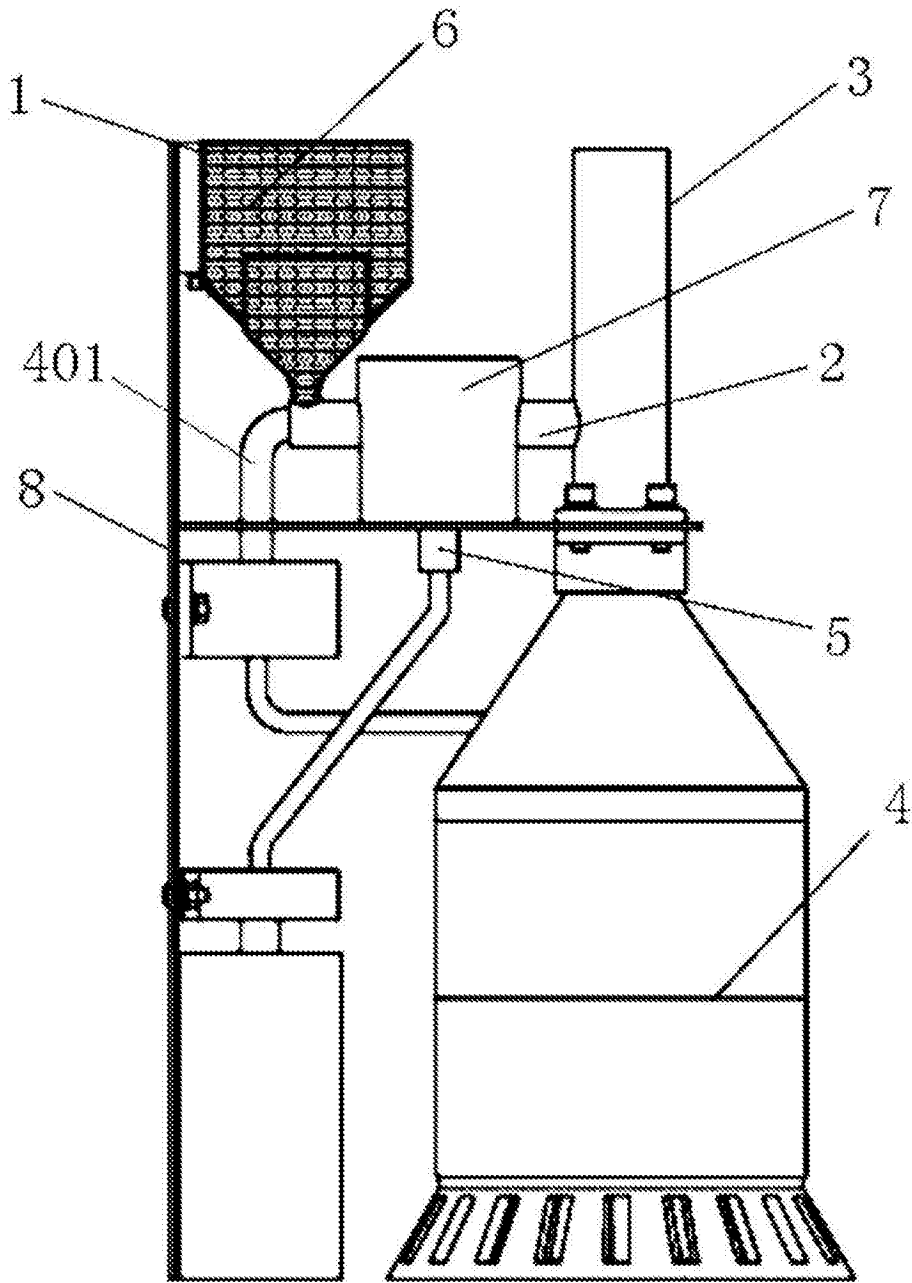


图1

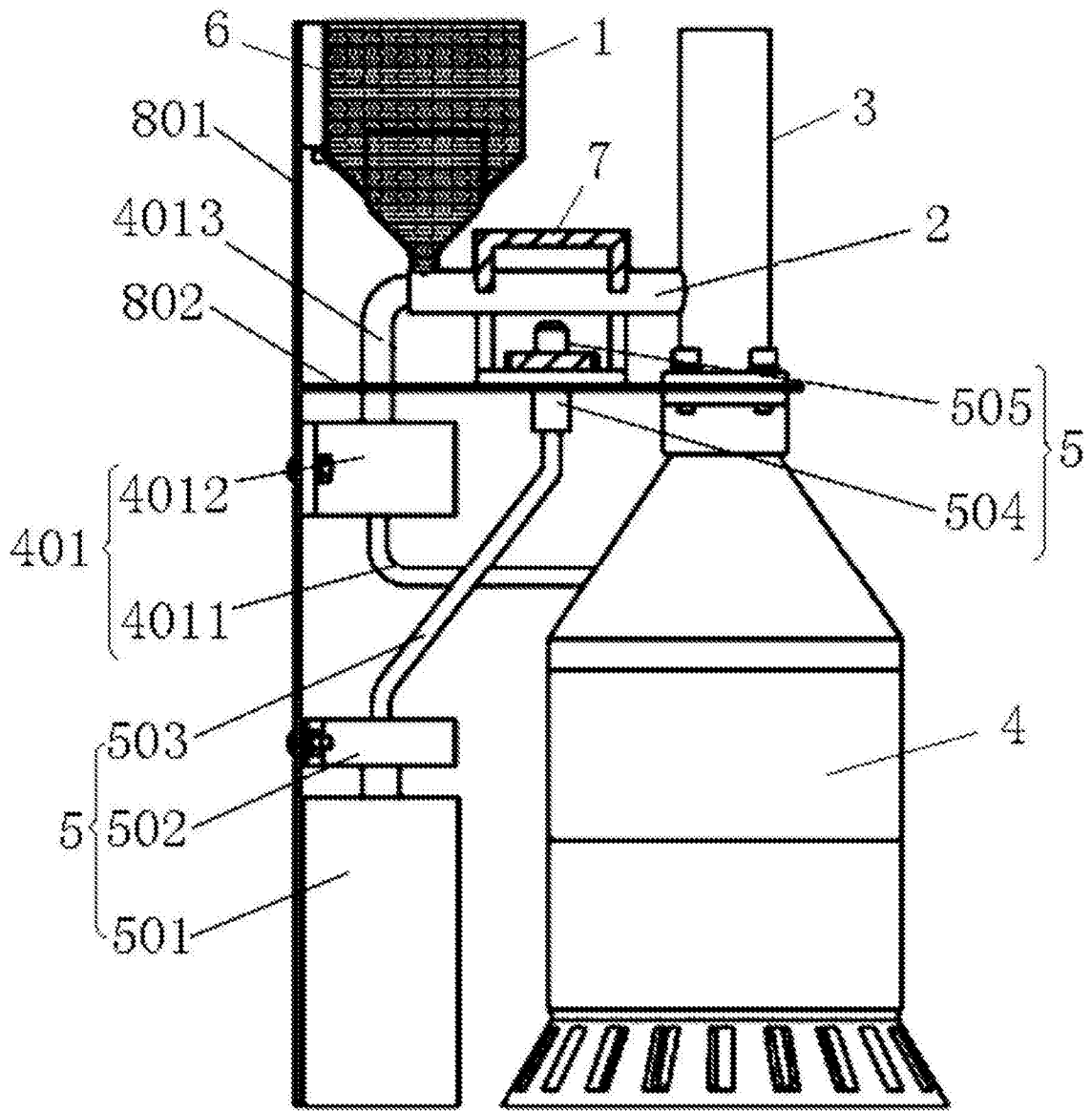


图2

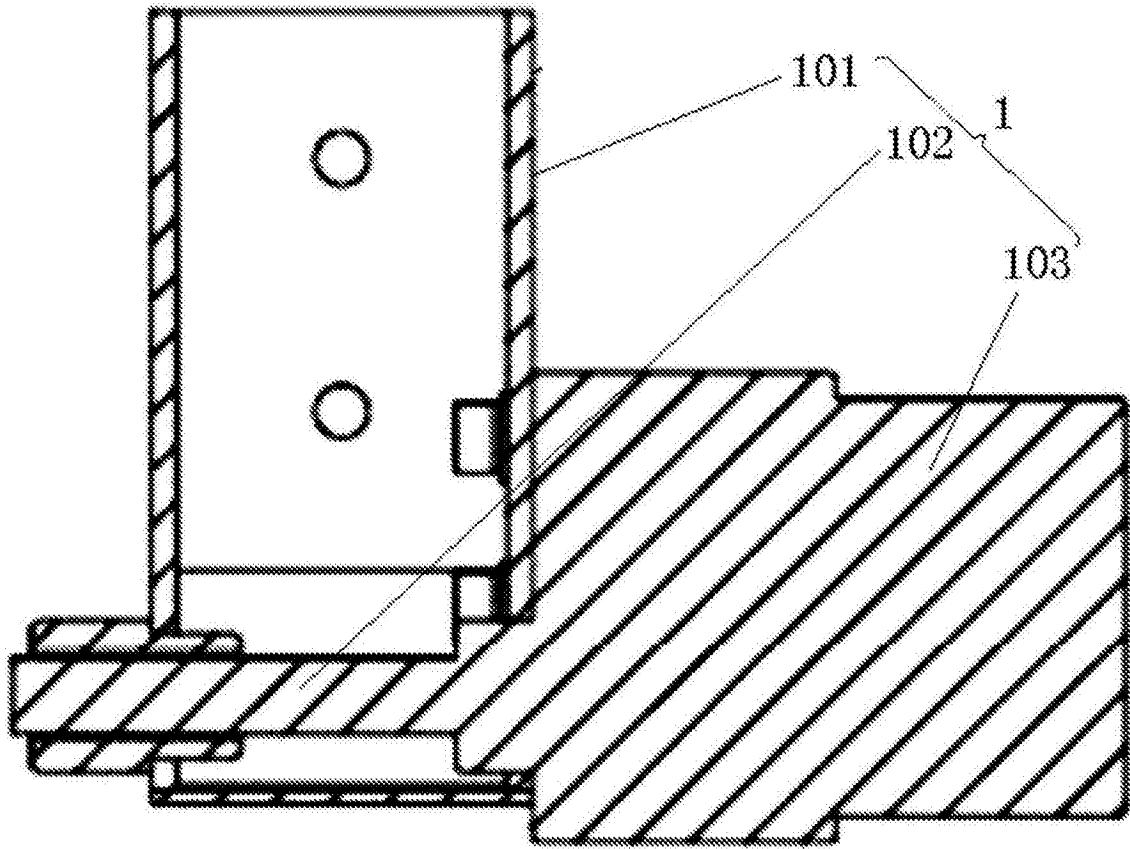


图3