



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206372641 U

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621126175.8

(22)申请日 2016.10.17

(73)专利权人 宁波华清环保技术有限公司

地址 315204 浙江省宁波市石化经济技术  
开发区海河路88号

(72)发明人 胡加登 罗优 戴涛 陈健  
范传建

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/04(2006.01)

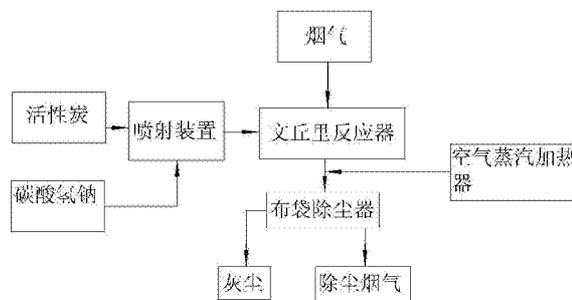
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

污泥高温处理所产生烟气的除尘系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,解决了高温焚烧污泥所产生的烟气中各种固体污染物的脱除,其技术方案要点是烟气顺序的经过碳酸氢钠喷射、活性炭喷射和布袋除尘器,本实用新型所提供的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统具有以下优点:通过活性炭吸附过于微小的固体,然后在布袋除尘器的设备中微小固体和活性炭一起被滤袋过滤,活性炭在滤袋表面还能吸附烟气中的固体颗粒,有争对性的脱尘装置更加具有效率,脱尘率也更高;将烟气中的烟尘通过几步脱除,降低了各个设备运行压力,延长了运行稳定性。通过灰斗的设置可以有效的减少系统中已经沉积的灰尘,减轻系统的运行压力。



1. 一种污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,包括喷射装置(18)和布袋除尘器(20),其特征是:所述喷射装置(18)包括投料装置和文丘里反应器(7),所述文丘里反应器(7)的两端分别设有出料口和供烟气通入的进料口,进料口所述文丘里反应器(7)侧壁设有与投料装置连接的混合物接口,所述投料装置包括喷射器(11)、活性炭料罐(5)和碳酸氢钠料罐(6),所述活性炭料罐(5)、碳酸氢钠料罐(6)通过喷射器(11)与文丘里反应器(7)连接以将活性炭和碳酸氢钠喷射到文丘里反应器(7)中。

2. 根据权利要求1所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述布袋除尘器(20)包括隔层(22)、中箱体(2)和上箱体(1),所述隔层(22)将布袋除尘器(20)分隔成中箱体(2)和上箱体(1);

所述隔层(22)上设有若干开口向上的滤袋(4);

所述中箱体(2)侧壁设有烟气进口,所述烟气进口与出料口通过管道相连,所述滤袋(4)的袋身位于中箱体(2),所述中箱体(2)底部设有灰斗(3);

所述上箱体(1)侧壁设有烟气出口,所述上箱体内设有喷气系统(19),所述喷气系统(19)位于滤袋(4)上方。

3. 根据权利要求1所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:还包括空气蒸汽加热器(15),所述空气蒸汽加热器(15)的壳体上设有热气出口,所述热气出口与出料口、烟气进口之间连接的管道相互连通。

4. 根据权利要求1所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述投料装置还包括计量螺旋输送机(16),所述计量螺旋输送机(16)和喷射器(11)固定连接。

5. 根据权利要求2所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述上箱体(1)由若干箱体分室(17)组成,所述滤袋(4)与箱体分室(17)一一对应。

6. 根据权利要求5所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述箱体分室内(17)设置有用于抽取烟气的提升阀(10)。

7. 根据权利要求2所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述喷气系统(19)包括喷吹管(8)、脉冲电磁阀(9)和压缩空气系统(28),所述喷吹管(8)设置在每个滤袋(4)的开口处,每个喷吹管(8)由不同的脉冲电磁阀(9)控制。

8. 根据权利要求2所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述中箱体(2)侧壁上设有旁路烟道(25)。

9. 根据权利要求2所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述灰斗(3)包括卸灰口(14)和电加热设备(13),所述卸灰口(14)设在灰斗(3)底部,所述电加热设备(13)设在卸灰口(14)处。

10. 根据权利要求9所述的污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,其特征是:所述灰斗(3)包括热风炉鼓风机(12),所述热风炉鼓风机(12)连接在卸灰口(14)上方。

## 污泥高温处理所产生烟气的除尘系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高温处理污泥排放污染物控制领域,特别涉及污泥高温处理所产生烟气的除尘系统。

### 背景技术

[0002] 污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,对环境保护起到了重要作用,减少了高温处理污泥造成的污染物的排放。

[0003] 污泥是污水处理后的固体残留物,其中含有大量的病菌、寄生虫、重金属等有害物质,处理不当会对生态环境造成巨大的危害。所以污泥的无害化处理已经成为了当前环保所面对的巨大问题。对于污泥的高温焚烧是现今常用的处理方式,但是焚烧所产生的烟气中存在大量污染物包括粉尘、硫、硝、灰渣、重金属、二噁英等,对于环境保护造成巨大压力。

[0004] 公开号为CN102537980A的中国实用新型专利中公开了一种污泥的高温熔融处理系统及方法,包括有烟气急冷塔和布袋除尘器,烟气通过烟道顺序的通过烟气急冷塔和布袋除尘器,来除去烟气中所携带的重金属、灰渣、二噁英、粉尘等。但是问题在于烟气中的成分复杂,不同固体微粒的颗粒大小不同,只通过布袋除尘器不能针对性的除去不同大小的微粒,降低了除尘效率,且设备运行时收到的负担过大,设备容易损坏。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种污泥高温处理所产生烟气的除尘系统。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种污泥高温处理所产生烟气的除尘系统,包括喷射装置和布袋除尘器,所述喷射装置包括投料装置和文丘里反应器,所述文丘里反应器的两端分别设有出料口和供烟气通入的进料口,所述文丘里反应器侧壁设有与投料装置连接的混合物接口,所述投料装置包括喷射器、活性炭料罐和碳酸氢钠料罐,所述活性炭料罐、碳酸氢钠料罐通过喷射器与文丘里反应器连接以将活性炭和碳酸氢钠喷射到文丘里反应器中。

[0008] 采用上述方案,通过活性炭吸附过于微小的固体,然后在布袋除尘器的设备中微小固体和活性炭一起被滤袋过滤,活性炭在滤袋表面还能吸附烟气中的固体颗粒,碳酸氢钠也能在滤袋表面继续反应,过滤所通过的烟气提高烟气质量。

[0009] 作为优选,所述布袋除尘器包括隔层、中箱体和上箱体,所述隔层将布袋除尘器分隔成中箱体和上箱体;

[0010] 所述隔层上设有若干开口向上的滤袋;

[0011] 所述中箱体侧壁设有烟气进口,所述烟气进口与出料口通过管道相连,所述滤袋的袋身位于中箱体,所述中箱体底部设有灰斗;

[0012] 所述上箱体侧壁设有烟气出口,所述上箱体内设有喷气系统,所述喷气系统连接在滤袋上方。

[0013] 采用上述方案,烟气通过从中箱体被抽吸到上箱体,经过设在中箱体和上箱体之

间所设的滤袋,滤袋将烟气中的灰尘过滤在滤袋外表面,通过喷气系统抖落滤袋外表面的灰尘,由下方的灰斗进行收集。过滤后的烟气从烟气出口排出进行其它步骤。

[0014] 作为优选,还包括空气蒸汽加热器,所述空气蒸汽加热器的壳体上设有热气出口,所述热气出口与出料口、烟气进口之间连接的管道相互连通。

[0015] 采用上述方案,将加热的空气和混合了活性炭、碳酸氢钠的烟气再进行混合,使混合气体保持原来通入时烟气的温度。

[0016] 作为优选,所述投料装置还包括计量螺旋输送机,所述计量螺旋输送机和喷射器固定连接。

[0017] 采用上述方案,通过计量螺旋输送机可以有效控制所需要出入的活性炭和碳酸氢钠,将其控制在能脱除烟气中的污染物的情况下,不会有过多的浪费。

[0018] 作为优选,所述上箱体由若干箱体分室组成,所述滤袋与箱体分室一一对应。

[0019] 采用上述方案,通过将所有的滤袋分开控制,是系统的控制更为灵活,通过不同的情况使用不同数量的滤袋进行除尘,有效的节约能耗。

[0020] 作为优选,所述箱体分室设置有用于抽取烟气的提升阀。

[0021] 采用上述方案,通过控制不同的提升阀,可以有效的控制过滤烟气所需要进行工作的箱体分室,操作更为灵活,耗能更省。

[0022] 作为优选,所述喷气系统包括喷吹管、脉冲电磁阀和压缩空气系统,所述喷吹管设置在每个滤袋的开口处,每个喷吹管由不同的脉冲电磁阀控制。

[0023] 采用上述方案,通过控制不同的脉冲电磁阀可以控制不同的喷吹管,可以在不同的时间对滤袋进行分别除尘,从而不影响整个布袋除尘器的运作,滤带能迅速膨胀抖落外表面灰尘。

[0024] 作为优选,所述中箱体侧壁上设有旁路烟道。

[0025] 采用上述方案,通过设置旁路烟道,在布袋除尘器故障时,能直接将烟气从旁路烟道导出,在最小的程度上不影响其他对于烟气污染物脱除的系统。

[0026] 作为优选,所述灰斗包括卸灰口和电加热设备,所述卸灰口设在灰斗底部,所述电加热设备设在卸灰口处。

[0027] 采用上述方案,设置卸灰口有效防止了布袋除尘器中灰尘的过度沉积,可以有效的排出灰尘,通过在卸灰口设置电加热装置,保证了卸灰口在打开时,接触外部低温空气不产生结露现象。

[0028] 作为优选,所述灰斗包括热风炉鼓风机,所述热风炉鼓风机连接在卸灰口上方。

[0029] 采用上述方案,通过热风炉鼓风机能够将灰斗壁上沉积的灰尘全部排除,不会造成灰尘沉积无法排出的现象,通过热风炉鼓风机鼓入热风,也防止灰斗内温度降低,产生结露现象。

[0030] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0031] 1、布袋除尘器中的箱体分室可以独立的工作,是过滤烟气变得更为灵活,在一个箱体分室中的滤袋表面附着太多灰尘后,可以独立的停止控制这个箱体分室的提升阀,通过独立的喷吹管,去除滤袋表面的灰尘,在此期间,其他的箱体分室不受影响,能够继续过滤烟气;

[0032] 2、在活性炭粉和碳酸氢钠附着在滤袋表面时,还可以帮助滤袋过滤通过的烟气,

提高烟气质量；

[0033] 3、通过活性炭粉吸附颗粒极小的二噁英和重金属等污染物，使污染物聚集在活性炭粉表面，通过布袋除尘器排除活性炭粉的同时，排除了原来布袋除尘器排除不了的微小颗粒污染物。

#### 附图说明

[0034] 图1为本实施例的流程示意图；

[0035] 图2为本实施例的结构示意图；

[0036] 图3为上箱体的部分结构俯视图。

[0037] 图中：1、上箱体；2、中箱体；3、灰斗；4、滤袋；5、活性炭料罐；6、碳酸氢钠料罐；7、文丘里反应器；8、喷吹管；9、脉冲电磁阀；10、提升阀；11、；喷射器；12、热风鼓风机；13、电加热装置；14、卸灰口；15、空气蒸汽加热器；16、计量螺旋输送机；17、箱体分室；18、喷射装置；19、喷气系统；20、布袋除尘器；21、阻火器；22、隔层；23、急冷脱酸塔；24、灰车；25、旁路烟道；26、分汽缸；27、scr催化反应器；28、压缩空气系统。

#### 具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0039] 本实施例公开的一种污泥高温处理所产生烟气的除尘系统，参见图1和图2所示，活性炭和碳酸氢钠通过LS型计量螺旋输送机将活性炭和碳酸氢钠输送到喷射器11，通过喷射器11喷射到了文丘里反应器7中，与文丘里反应器7中通入的从急冷脱酸塔23中输出的烟气发生剧烈混合，文丘里反应器连接烟气进口的管道中连接有空气蒸汽加热器15，从分汽缸26通入的热蒸汽通过空气蒸汽加热器15将空气加热，将加热的空气一同通入到烟气进口，保持了活性炭和碳酸氢钠和烟气混合后，混合气体的温度不下降。之后混合烟气通入位于中箱体2的烟气进口，通过上箱体中的箱体分室17中提升阀10的工作使烟气通过滤袋4来到上箱体1，烟气中的灰尘附着在滤袋4外表面。随着滤袋4外表面附着灰尘逐渐增多，气流通过阻力也逐渐增大，根据需要开启位于滤袋开口上的脉冲电磁阀9，压缩空气从喷吹管8中喷入滤袋4，使滤袋4一下膨胀，抖落滤袋4表面所附着的灰尘。压缩空气是通过空压机将外界空气压缩所提供，储存在布袋除尘器20的储气罐中，通过管道将喷吹管8和储气罐相连接，同时在管道中安装脉冲电磁阀9来控制是否喷出压缩气体，当喷气系统19需要工作时，脉冲电磁阀打开，压缩空气从喷吹管喷出。灰尘离开滤袋4表面后落入位于下方的灰斗3，通过打开灰斗3下方的卸灰口14，将沉积的灰尘清理出布袋除尘器20，灰尘通过灰车24运送。过滤后烟气通过烟气出口通向SCR催化反应器27。

[0040] 在烟气混合活性炭时，采用干活性炭粉，由于干活性炭粉具有极大的比表面积，可以吸附烟气中的二噁英、汞等重金属，使这些原来因为颗粒过于微小不能被滤袋4去除的污染物，随着干活性炭粉一起被滤袋4过滤。喷射碳酸氢钠固体可以和烟气中的酸性气体反应，提高烟气的质量。两者都可以通过计量螺旋输送机16来控制投放量，防止了对之后的布袋除尘器20造成过大的压力。同时干活性炭粉和碳酸氢钠固体在附着在滤袋4外表面时，能继续过滤通过的烟气，提高脱尘率。

[0041] 混合烟气通入位于中箱体2的烟气进口11，烟气进口11设置有阻火器21，阻火器21

与烟气进口11边框固定连接,且底部设有开口。被阻火器21所阻挡改变了混合气体的流向,气流中携带的火星也会因为阻火器21的阻挡,落到位于下方的灰斗3中,不会对滤袋4造成损害。

[0042] 灰斗中设置的热风炉鼓风机12通过通入热风将附在灰斗3壁上的灰尘清除。通过热风炉鼓风机12和卸灰口上的电加热装置13一同运作,防止了在卸灰口14卸灰时,灰斗3内部因为温度改变发生结露现象损坏设备。

[0043] 参见图3所示,上箱体由四个箱体分室17组成,根据不同的烟气状况,通过控制不同箱体分室17中的提升阀,来控制除尘速度。在一个箱体分室中的滤袋4外表面附着太多的灰尘后,停止该箱体分室17提升阀10的工作。通过滤袋开口上方的喷吹管8,根据需要开启脉冲电磁阀9,压缩空气从喷吹管8中喷入滤袋4,使滤袋4一下膨胀,抖落滤袋4表面所附着的灰尘。灰尘离开滤袋4表面后落入位于下方的灰斗3。然后继续开启提升阀10进行除尘工作,在此同时其他的箱体分室17不受影响,独自工作。

[0044] 在整个除尘过程中,烟气在文丘里反应器7中混合干活性炭粉和碳酸氢钠固体,随后一起通入中箱体2,被阻火器21改变烟气方向后充满整个中箱体2,烟气中的火星也被阻火器所阻挡。通过上箱体1中各箱体分室中提升阀10的工作,将处在中箱体2的混合烟气提升到上箱体1中,再次过程中烟气经过了滤袋4的过滤,灰尘、干活性炭粉和碳酸氢钠固体都被隔离在滤袋4外表面。通过喷吹系统19,滤袋4外表面附着的固体被抖落到灰斗3中,然后排出布袋除尘器20,上箱体1中的去尘烟气通过烟气出口10通入SCR催化反应器27。

[0045] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

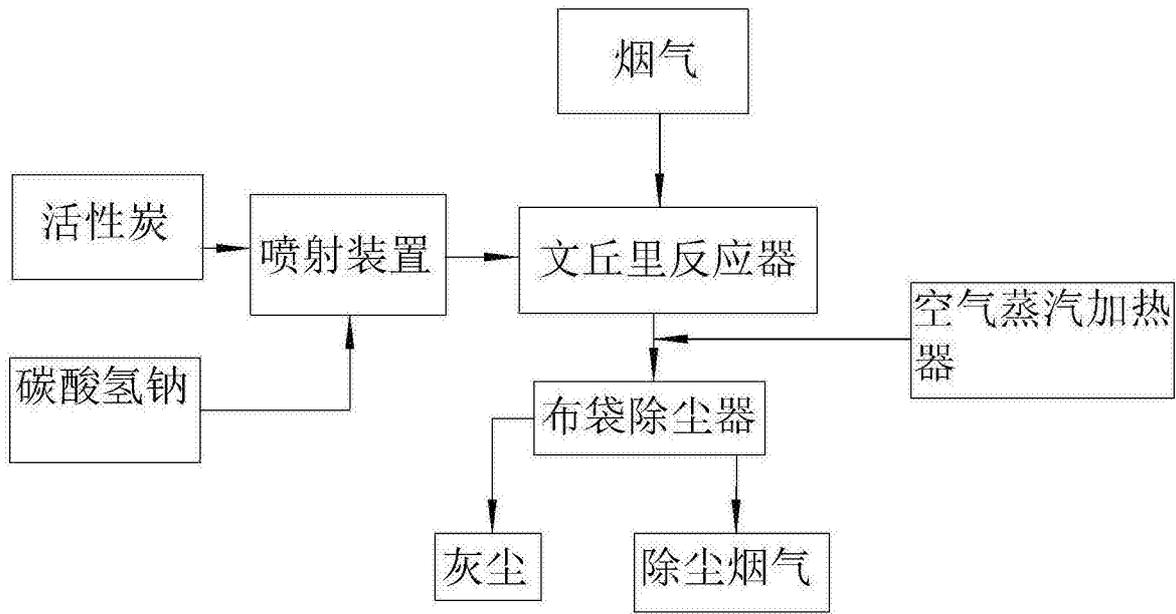


图1

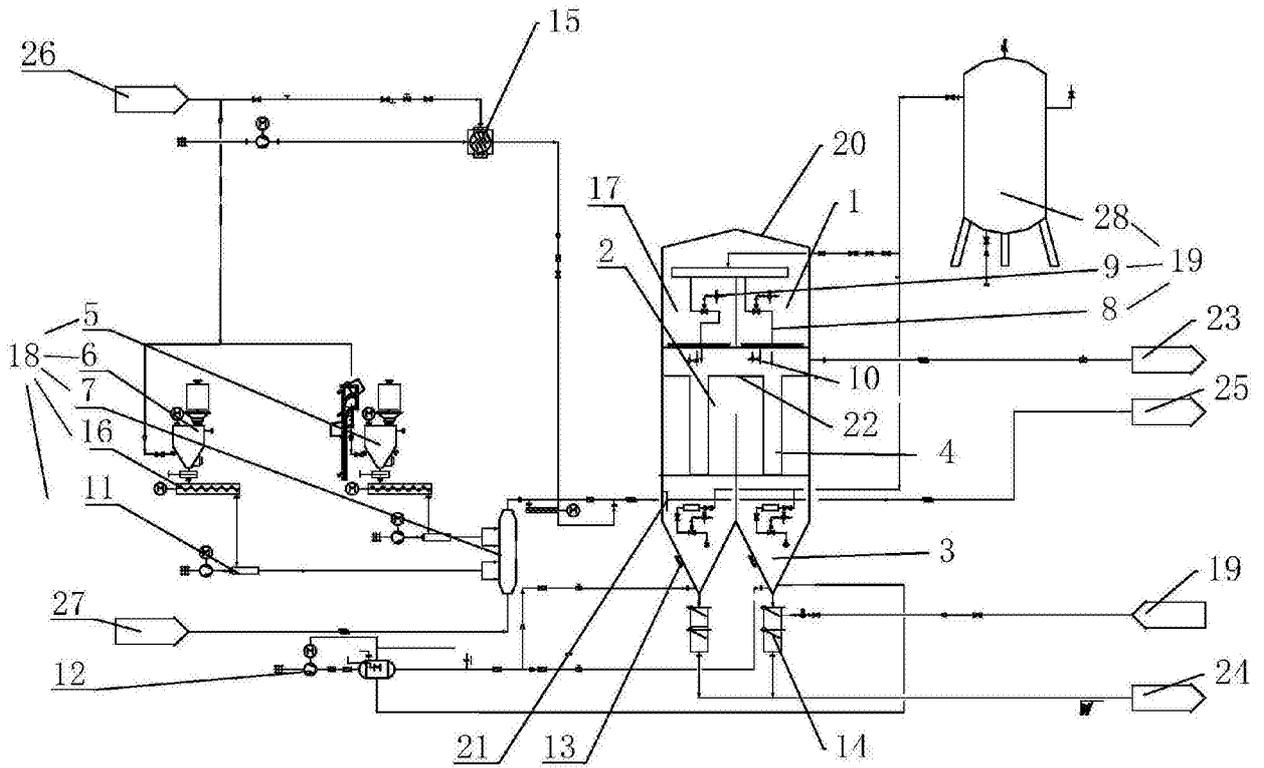


图2

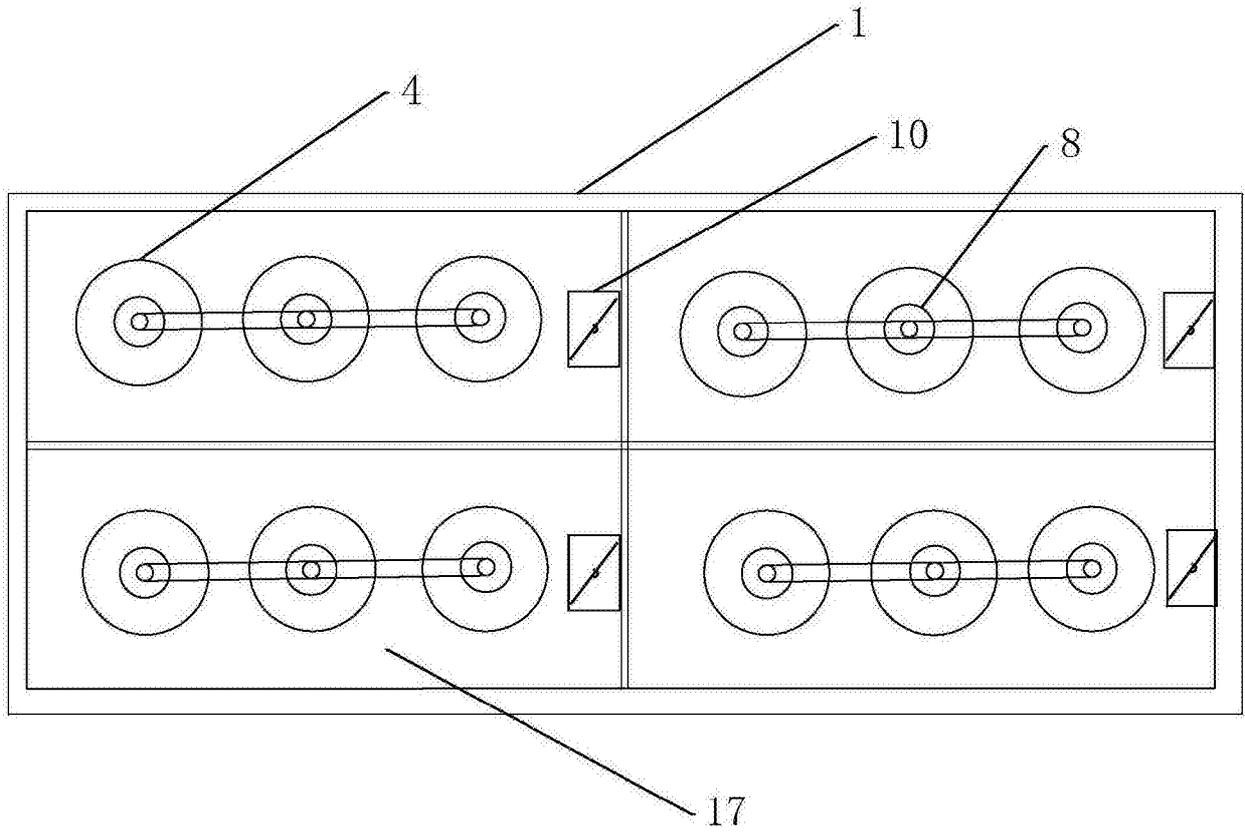


图3