



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105618268 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610089580. 5

(22) 申请日 2016. 02. 18

(71) 申请人 长沙通发高新技术开发有限公司

地址 410205 湖南省长沙市高新区麓谷大道
679 号

(72) 发明人 罗侃

(51) Int. Cl.

B03C 3/41(2006. 01)

B03C 3/47(2006. 01)

B03C 3/80(2006. 01)

B03C 3/76(2006. 01)

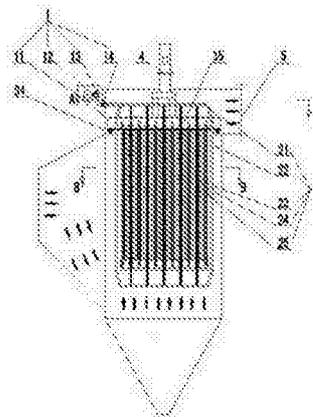
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于电袋复合或纯电除尘的极板布置结构及清灰方式

(57) 摘要

本发明公开了一种用于电袋复合或纯电除尘的极板布置结构及清灰方式,包括收尘极板单元 3 的布置方式及结构、电晕极单元 2 的布置方式及结构、喷吹单元 1、顶部振打 4 及气流控制阀 5 等。相对传统的平行布置极板排而言,此种布置大幅增加收尘极板面积,在同等处理能力下可以大幅减少外形尺寸。清灰采用喷吹单元 1 与传统的顶部振打 4 结合,让清灰更加容易。收尘极板单元 3 和电晕极单元 2 组成的收尘单元可以单独设置或不设置气流控制阀 5,满足离线或在线清灰的需要。本发明具有结构简单、控制简单、运行可靠、故障率低、维护方便、清灰彻底等优点,更重要的是这种布置方式可以充分利用内部空间。



1. 一种用于电袋复合或纯电除尘的极板布置结构及清灰方式,其特征在于:所述收尘极板31和32围成若干小收尘格3a,每个收尘格3a正中间对应设置一个芒刺固定管24,每根芒刺固定管24就是一根电晕线,每一排收尘格3a对应喷吹单元1的一路喷吹管道。

2. 根据权利要求1所述的极板布置,其特征在于:若干收尘极板31和32组成收尘极板排,若干收尘极板排组成收尘极板单元3,最终每个收尘极板单元3形成若干小收尘方格3a,若干收尘极板单元3组成整个收尘极板箱,所述若干收尘极板排采用弹性固定,电晕极单元2由若干电晕极排组成,每个电晕极排由电晕极框架22、芒刺固定管23、芒刺24和喷嘴25组成,每排电晕极排对应每排收尘方格,每个电晕极排由电晕极框架和若干电晕线组成,所述电晕极框架采用刚性固定。

3. 根据权利要求2所述的收尘极板排,其特征在于:每个收尘极板排单独定位及弹性放置并对应顶部脉冲振打4的一个振打器,每个收尘极板排与相邻的极板排组成一排一排的收尘格3a,相邻收尘极板排保持一定的间隙3b。

4. 根据权利要求2所述的电晕极单元2,其特征在于:每个电晕极排框架22之顶部管道21通过绝缘套与喷吹单元1相连,顶部管道21分支成若干芒刺固定管23,一根芒刺固定管23相当于一根电晕线,所述芒刺固定管23在四向由上至下设置若干整齐芒刺24及喷嘴25。

5. 根据权利要求4所述的芒刺固定管23(即电晕线),其特征在于:每根电晕线固定在电晕极框架22之间,芒刺固定管23用来固定若干芒刺24,同时由上至下沿双螺旋线固定有若干喷嘴25,所述喷嘴25与芒刺24尖端在一条线上,所述喷嘴25与芒刺24一一对应。

6. 根据权利要求1所述的喷吹单元1,其特征在于:气包12通过电磁脉冲阀13及绝缘套14等与若干电晕极单元2的顶部管21相连,所述电磁脉冲阀13的动作根据需要来回切换,所述气包12与系统气源相连接。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的电除尘器或电袋复合除尘器的极板布置、结构及清灰方式,其特征在于:收尘极板31和32组成的收尘格3a大小、收尘极板单元3的大小、高度、个数根据具体需要确定,并可以根据需要可以在每个收尘极板单元3的出风口设置或不设置阀门5。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的电除尘器或电袋复合除尘器的极板布置、结构及清灰方式,其特征在于:含尘气体从收尘格3a底部进入收尘格3a,进入收尘格3a前可以很方便的设置分风板、脱汞装置或其他需要设置的装置。

一种用于电袋复合或纯电除尘的极板布置结构及清灰方式

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘技术领域,特别涉及电除尘器或电袋除尘器极板的布置和清灰。

背景技术

[0002] 随着现代工业的迅速发展,尤其是燃煤电厂、冶金、矿山、水泥及化工、铸造等工业的发展,造成我国大气的严重污染,严重影响人们的身体健康,制约了我国经济的发展。近年来,尤为严重的是PM2.5的污染源导致的雾霾天气,成为当今亟待解决和控制的首要问题之一。

[0003] 目前的电除尘器或电袋除尘器在极板布置方式这一点上,始终维持平行通道布置,即相邻收尘极板排按一定间隔平行,中间还是设置平行的电晕极排,清灰方式不外乎侧部振打、顶部振打及底部刮扫三种方式。

[0004] 平行通道布置极板不能充分利用除尘器内部空间,特别是随着处理风量的越来越大,除尘器的外形尺寸非常庞大,耗资也是特别昂贵。

[0005] 侧部振打及顶部振打清灰容易产生二次扬尘,清灰效果达不到,尤其是侧部振打锤装在除尘器内部,不但传动、执行件复杂,还容易出现零件的变形及失效,最终起不到振打作用。总之振打清灰达不到预期清灰效果,随着工作时间越长阴阳极积灰严重,降低除尘效率。另外电晕极线采用吊挂方式,不能刚性固定,在一定范围内位置有一些变化,使得与收尘极板的距离出现变化,影响粉尘荷电,也会降低除尘效率。

[0006] 收尘极板采取慢速转动并在底部设置反向刮扫装置的底部刮扫确实能够基本做到清除收尘极板的粉尘,但存在以下缺点:(1)收尘极板及底部刮扫的传动十分复杂,投资昂贵、维护困难;(2)因上下设置主从动轮,底部设置刮扫装置,以及由上至下收尘极板必须做成若干片,相邻两片必须留有一定间隙,造成同等空间的有效收尘极板面积至少减少20%以上;(3)不适合大烟气风量处理电除尘或电袋复合除尘器的极板布置,当除尘器要求收尘极板面积较大时,每片极板要求很长,传动难以实现,必须又细分成若干组,无形之中又增加传动复杂程度并降低收尘极板面积。(4)刮扫装置在将收尘极板粉尘刮除时,也容易产生二次扬尘,降低除尘效率。

[0007] 鉴于上述问题。如何提供一种全新的极板布置及清灰方式,该种布置及清灰方式在实现同等处理烟气量的前提下,具有结构更加紧凑、外形尺寸小巧化、清灰更加彻底、维护更加方便简单,是本领域内技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是克服现有电除尘器或电袋复合除尘器技术的不足,提供一种结构简单、控制过程简单、运行可靠、故障率低、又能节能降耗的极板布置方式、结构及清灰方式。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为一种可用于除尘技术领域电除尘器或电袋复合除尘器的极板布置、结构及清灰方式,包括收尘极顶部振打单元、喷吹单元、

收尘极板单元及电晕极单元,所述顶部振打单元位于除尘器顶部,所述喷吹单元位于除尘器箱体外侧,所述收尘极板单元及电晕极单元位于除尘器箱体内部,所述收尘极板单元的收尘格与所述电晕极单元的电晕线一对一排列,所述除尘器箱体的进风方式为从收尘极板单元底部进入,上部出风。

[0010] 所述顶部振打单元由若干振打器组成,每个振打器对应收尘极板单元的一组收尘排。

[0011] 所述收尘极板单元由若干极板排组成若干收尘格,所述收尘极板排包括端部收尘极板排和中间收尘极板排,所述两种收尘极板排均由弹性支承、上固定架、下固定架及若干收尘极板等组成,所述收尘极板包括窄收尘极板和宽收尘极板,两者组成一排收尘格,所述宽收尘极板与相邻收尘极板排的宽收尘极板在相邻处又组成一排收尘格,所述相邻收尘极板排保持一定间隙。

[0012] 所述电晕极单元由若干电晕极排组成,所述电晕极排包括框架、电晕线固定管、芒刺、喷嘴等,所述电晕极排框架由管道焊接而成,顶部管与电晕线固定管内部相通,所述电晕线固定管由上至下四向设置若干芒刺,所述芒刺两两对称并错层布置。

[0013] 所述电晕极排有若干电晕线,每根电晕线对应收尘极板单元的一个收尘格,所述电晕线固定管上设置若干喷嘴,所述喷嘴从上至下呈双螺旋线布置,所述喷嘴与芒刺一一对应。

[0014] 优选地,所述电晕极排之电晕线固定管上的的喷嘴末端与芒刺尖在一条线上,喷嘴的介质喷出方向经过芒刺尖。

[0015] 优选地,所述电晕极排及电晕极单元的固定采用刚性连接。

[0016] 所述电晕极单元通过绝缘套与除尘器外部喷吹单元连接,所述喷吹单元通过支架固定在除尘器壳体外侧,所述喷吹单元包括气包、电磁脉冲阀及管道等,若干喷吹单元组成喷吹系统。

[0017] 所述收尘极板排在顶部的脉冲机械振打可以把吸附在收尘极板排上的粉尘振落,所述电晕线固定管上的喷嘴通过喷吹单元把压缩气体沿芒刺尖方向向下吹向对面的收尘极板,从而把收尘极板上振落的粉尘及时吹落灰斗,消除了二次扬尘现象,实现高效在线清灰;如果优选地采用每个收尘极板单元单独空间布置并设置气流阀,在关闭气流阀后实现振打及喷吹,则可以实现杜绝二次扬尘的高效离线清灰。

[0018] 优选地,所述顶部振打单元、喷吹单元、收尘极板单元及电晕极单元组成一个收尘单元,若干收尘单元组成一个电除尘器,或组成电袋复合除尘器的前级电除尘器。

[0019] 优选地,所述收尘单元位于一个单独的空间,并设置一个单独的阀门控制气流的流动。

[0020] 与现有技术相比,本发明特别考虑了电除尘器或电袋除尘器庞大及维护困难的特点,充分利用了除尘器内部的空间并采用顶部振打与喷吹相结合的清灰方式取代了除尘器内部振打装置,使得维护快捷简单,工作稳定。

[0021] 本发明中收尘极板排最终组合成收尘格,内壁四向都可以收尘,在同等条件下的电除尘器如果采用本发明的极板布置方式,至少可以增加收尘极板面积50%以上,在满足要求的前提下,节约钢材消耗20%以上。

[0022] 本发明中电晕极单元中电晕线固定管既是芒刺线固定用的机架,又是高压气流通

道,还是喷嘴固定的机架,高压气体通过喷嘴的引导在每个收尘格里由上至下形成旋风气流,消除二次扬尘的同时将粉尘引入灰斗。保证除尘器长期可靠稳定工作。

[0023] 综上所述,本发明的极板布置、结构及清灰方式可以广泛用于电除尘器或电袋复合除尘器的极板布置、清灰,具备广阔的发展前景和空间,有利于环境的治理及除尘器本身的革新。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例中一种电除尘器或电袋复合除尘器极板的布置、结构及清灰方式的示意图。

[0025] 图2为本发明实施例中图1的A-A剖视图。

[0026] 图3为本发明实施例中图1的B-B剖视图。

[0027] 图4为本发明实施例中图3的局部放大示意图。

[0028] 图5为本发明实施例中喷嘴沿螺旋线布置示意图。

[0029] 图例说明

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| 1、喷吹单元; | 2、电晕极单元; | 3、收尘极板单元; | 4、顶部振打; |
| 5、气流控制阀; | 11、支架; | 12、气包; | 13、电磁脉冲阀; |
| 14、绝缘套; | 21、顶部管; | 22、电晕极框架; | 23、芒刺固定管; |
| 24、芒刺; | 25、喷嘴; | 31、窄收尘极板; | 32、宽收尘极板; |
| 33、下固定架; | 34、弹性支承; | 35、上固定架。 | |

具体实施方式

[0030] 本发明的核心为提供一种电除尘器或电袋复合除尘器的极板布置、结构及清灰方式,该种极板布置、结构及清灰方式在实现同等要求的前提下,具有充分利用除尘器内部空间、结构紧凑、外形变小、节省钢材、清灰效果更好、可靠性更高以及维护更加方便等特点,极具经济适用价值。

[0031] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0032] 请参考图1—5,图1为本发明一种实施例中电除尘器的结构示意图;图2为图1的A-A剖视图;图3为图1的B-B剖视图;图4为图3局部放大图;图5为电晕线固定管上的喷嘴布置示意图。

[0033] 本发明提供的极板布置方式、结构及清灰方式在实施例中为一个除尘单元,实际应用中根据需要,可以变化除尘单元的大小、高度及数量。本发明提供的除尘单元由喷吹单元1、电晕极单元2、收尘极板单元3及顶部振打4组成。喷吹单元1位于除尘器外侧,顶部振打4位于除尘器顶部,电晕极单元和收尘极板单元位于除尘器箱体内部。

[0034] 喷出单元1一般包括支架11、气包12、电磁脉冲阀13及绝缘套14等,支架11固定在除尘器箱体外侧,并起到支撑气包12的作用,气包12跟外部气源连接,电磁脉冲阀13用来控制清灰,位于气包与电晕极单元2和顶部管21的中间,绝缘套14用来隔开电晕极与除尘器箱体。

[0035] 电晕极单元2通过绝缘方式固定在除尘器内部,一般包括顶部管21、电晕极框架

22、芒刺固定管23、芒刺24及喷嘴25等。根据需要,多个电晕极框架22组成一个电晕极单元2,电晕极框架22安装有若干芒刺固定管23,一根安装有芒刺24的固定管23就是一根电晕线,芒刺24自上至下设置多层,每层两根芒刺24相互对称,相邻两层芒刺24的布置面呈90度角。芒刺固定管23外围由上至下分布有若干喷嘴25,喷嘴25自上至下沿双螺旋线布置,喷嘴25与芒刺24的尖端在一条线上,保证每一个喷嘴25对准一个芒刺24,喷嘴25喷出的介质首先清除芒刺24尖端的粉尘,并斜向下吹向收尘极板31和32。

[0036] 收尘极板单元3通过弹性支承34固定在除尘器机体内部,一般包括窄收尘极板31、宽收尘极板32、下固定架33、弹性支承34及上固定架35等。根据需要,由窄收尘极板31、宽收尘极板32、下固定架33、弹性支承34及上固定架35等组成一个收尘极板排,多个收尘极板排组成一个收尘极板单元3,经过组合后,收尘极板单元3实际上变成若干收尘格3a,这些收尘格相对来说,是一个比较封闭的空间,便于压缩空气的喷吹清灰;相邻收尘极板排之间保持一定的间隙3b,便于收尘极板排的振打。

[0037] 顶部振打4设置在收尘极板单元上方除尘器机体顶部,采用电磁脉冲控制,需要对收尘极板单元3的每组收尘极板排进行振打。

[0038] 气流控制阀5设置在每个单独的收尘极板单元上部,用来开启或关闭经过除尘器过滤的气流。

[0039] 本文以图1所示电除尘器的示意图为例,对除尘器的工作原理进行描述。烟气由进风喇叭口进入除尘器,此处可设置导风板,得到初级沉降后,烟气在收尘极板单元3的底部进入除尘区,在进入该区前可以适当设置分风板,保证气流均匀进入收尘极板单元3,电晕极单元2提前放电,烟气中的粉尘在由下至上的驱进过程中纷纷荷电,大部分粉尘吸附在收尘格的极板上,少量粉尘吸附在电晕线上,根据需要,除尘器经过一定工作时段后,系统需要进行清灰,清灰的顺序为,收尘极板单元3顶部振打依次开启,将极板上的粉尘振落,喷吹单元1的电磁脉冲阀13依次开启,高压气体瞬间到达电晕极排的芒刺固定管23,并通过喷嘴25喷出,由上至下沿芒刺24尖端方向斜向下喷至收尘极板31或32组成的收尘格3a内壁,在收尘格3a内部形成一股强劲的旋风气流,将前面振落的粉尘带入灰斗沉降,消除了前面振打产生的二次扬尘,这也就是在线清灰;另外也可以设置如图1所示的气流控制阀5,当某收尘单元需要清灰时,首先关闭气流控制阀5,让该收尘单元实现清灰更加彻底的离线清灰。

[0040] 如图4所示,总体来说,收尘极板31和32的布置形成若干收尘格,区别于传统的平行通道,在同等外形尺寸下,收尘极板的面积大幅提升,满足处理能力的前提下,可以节省大量钢材并减小外形尺寸。进一步地,上述实施例的除尘单元在不违背基本构思的前提下,可以自由组合为电除尘器,也可以与袋除尘单元复合成电袋复合除尘器。

[0041] 如图5所示,喷嘴25在芒刺固定管23上呈双螺旋线斜向下布置,喷嘴25与芒刺24的尖端在一条线上,喷嘴25喷出的高压旋风气流首先清除芒刺尖端粉尘,进而将收尘极板31和32上振落或未振落的粉尘吹向底部灰斗。进一步地,上述实施例的旋风喷吹属于优选的方案,根据实际工况需要,喷嘴的设置可以是单螺旋布置或其他形式的布置。

[0042] 进一步地,上述实施例中,进出风口的位置、气流控制阀5的位置等属于一种方式,只要极板的布置、结构及清灰方式不脱离本发明的构思,实际应用可以根据具体情况做适当的调整。

[0043] 本发明不局限于上述优选的实施方案,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明关于极板的布置、结构及清灰的技术构思及原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,得出其它各种等同变换之产品,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

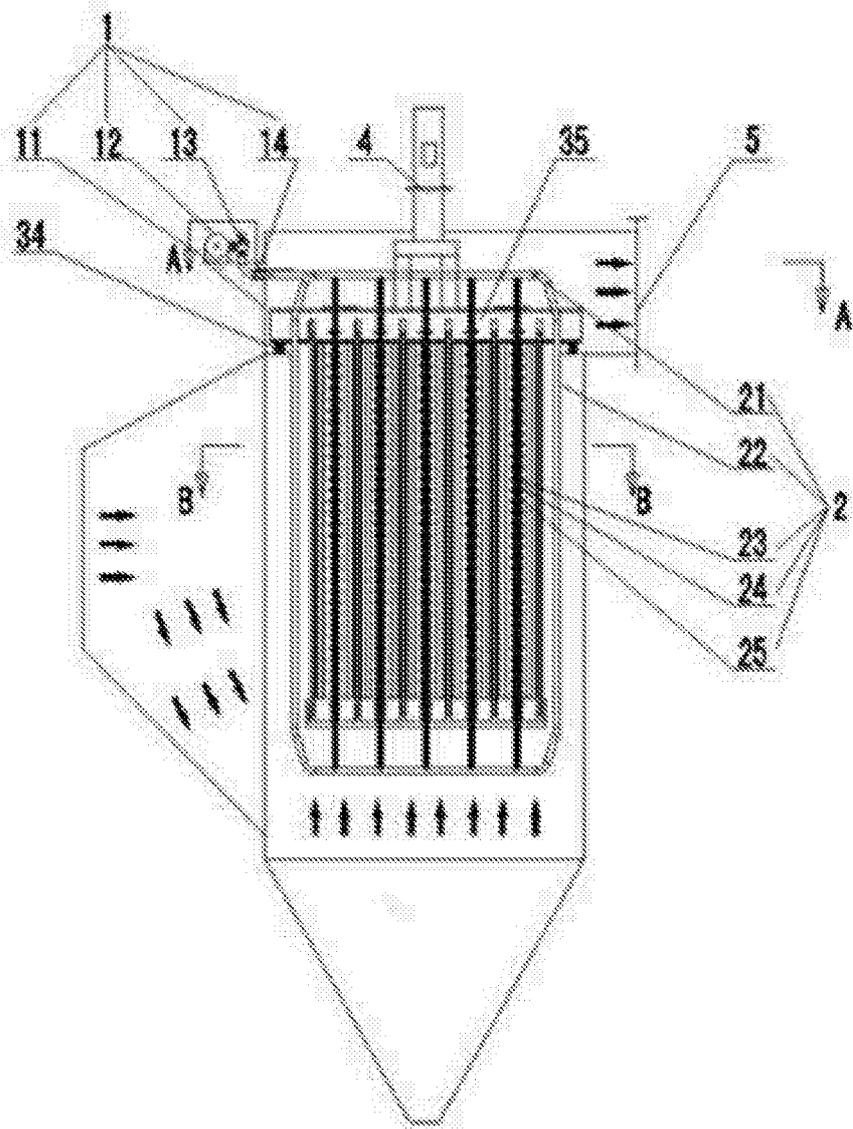


图1

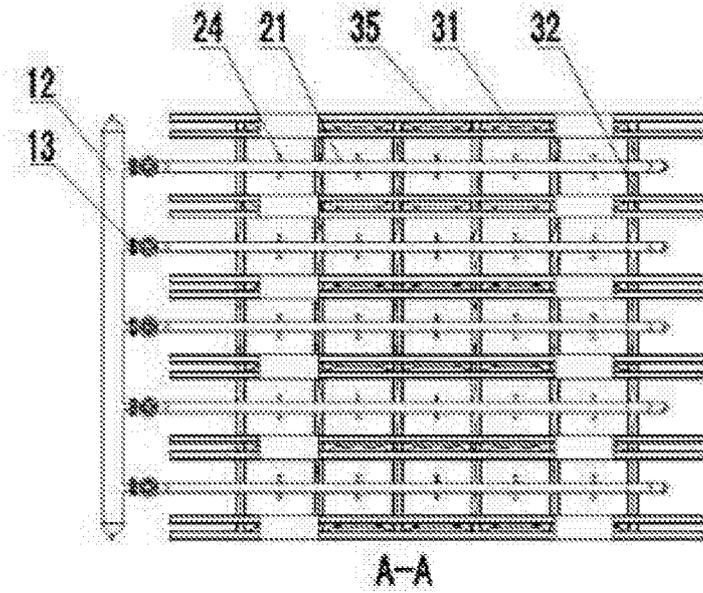


图2

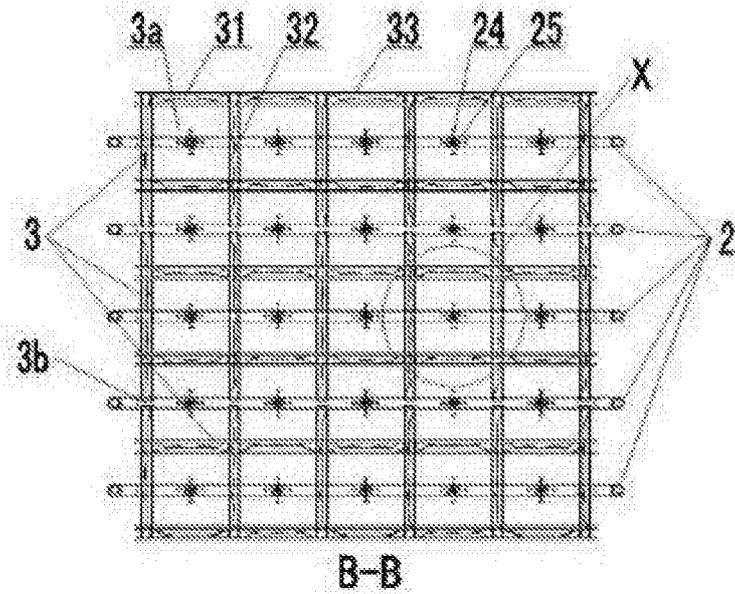


图3

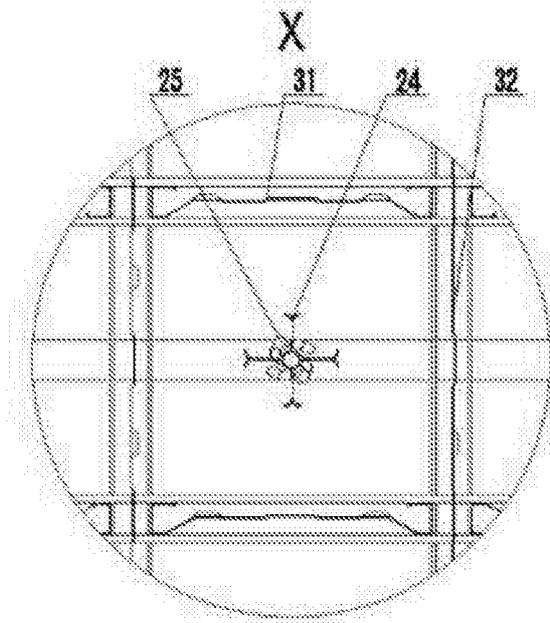


图4

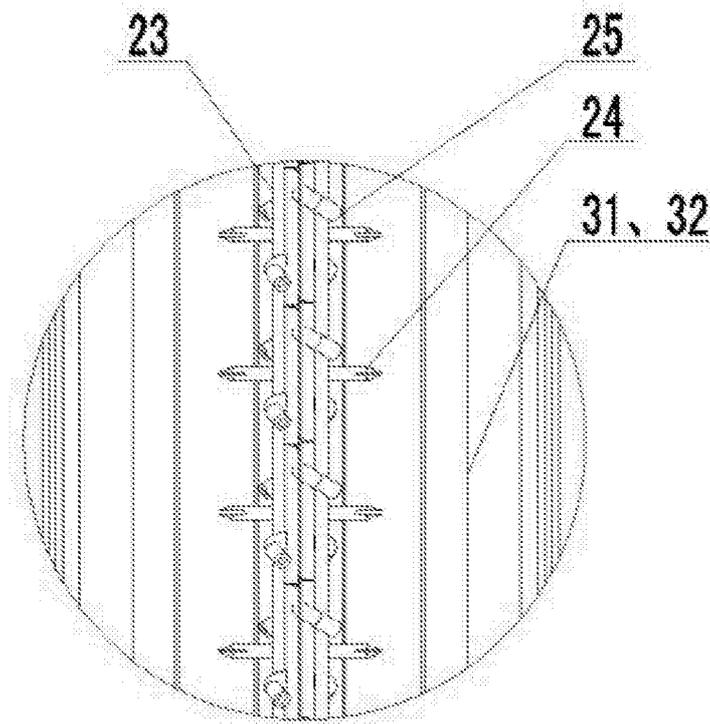


图5