



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206762467 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720287090.6

(22)申请日 2017.03.23

(73)专利权人 江苏科行环保科技有限公司

地址 224051 江苏省盐城市环保产业园经五路一号

(72)发明人 刘怀平 刘季平 朱冲 罗小根 陈亚军

(51)Int.Cl.

B01D 45/16(2006.01)

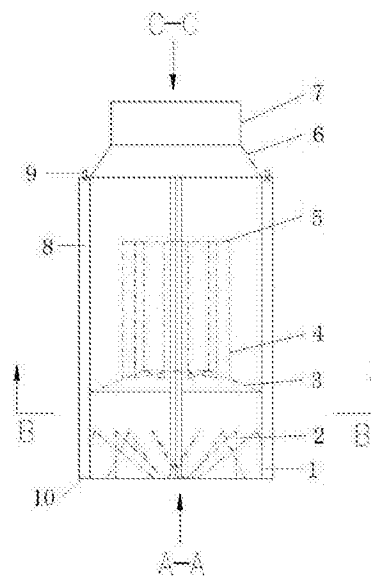
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种双旋风除雾除尘装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种双旋风除雾除尘装置,包括两端为出风口和入风口的管体,入风口设有一级旋风装置,管体内设有入口管对入风口的文丘里管,文丘里管的出口管端设有带顶盖板的二级旋风装置。通过一级旋风装置截留烟气中的水雾及粉尘并使烟气产生旋流;通过文丘里管缩小口径,截留旋转上升的较大颗粒,同时加速烟气旋转上升;通过二级旋风装置改变烟气的旋流方向,进一步分离烟气中的雾滴及粉尘;通过导水槽汇集分离出来的雾滴及粉尘,及防止分离出来的雾滴及粉尘被旋转的烟气二次夹带。本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置,结构简单、操作方便、维护制造成本低,除雾除尘效率高,尤其适用于化工及环保等领域中的气液分离及除尘。



1. 一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,包括两端为出风口和入风口的管体,所述入风口设有一级旋风装置,所述管体内设有入口管对入风口的文丘里管,所述文丘里管的出口管端设有带顶盖板的二级旋风装置。

2. 根据权利要求1所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述一级旋风装置包括若干呈环形均匀分布的扇形板,所述扇形板与入风口横截面的倾斜角度为 $45-60^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述扇形板的数量为6-10个。

4. 根据权利要求1所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述二级旋风装置包括若干呈环形均匀分布的弧形板,所述弧形板纵向设置,与出口管横截面的角度为 90° 。

5. 根据权利要求1所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述文丘里管的管壁与入口管横截面的夹角为 $45-60^{\circ}$,入口管径与管体内径相等,出口管径为入口管径的 $1/3-1/2$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述管体的管壁设有若干导水槽,所述导水槽顶部密封且设有冲水喷嘴,底部设有排水口。

7. 根据权利要求6所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述导水槽的截面为三角形,数量为3-6个。

8. 根据权利要求1所述的一种双旋风除雾除尘装置,其特征在於,所述管体的出风口设有末端带出风管的缩口管。

一种双旋风除雾除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除雾除尘装置,具体涉及一种双旋风除雾除尘装置。

背景技术

[0002] SO₂和粉尘是造成我国大气污染的重要污染源,随着国家对大气污染物控制的日益重视,SO₂和粉尘的排放要求越来越严格。目前,在环保领域大多采用湿法脱硫技术,在湿法工艺烟气脱硫过程中,易产生粒径为10~60 微米的“雾”,不仅含有水分,还溶有硫酸、硫酸盐、SO₂及细颗粒物等,造成脱硫后粉尘含量超标,对大气环境造成污染,同时后续设备造成较严重的腐蚀。因此,湿法脱硫工艺中,净化气体在吸收塔出口必须要进行除雾除尘处理。

[0003] 除雾器是化工或环保等领域用于气液分离的处理设备。当含有雾沫的气体以一定的速度通过除雾器时,会与除雾器内部结构相撞,并依附在其表面上。除雾器内部结构表面上的雾沫,经过扩散和重力的作用会逐步聚集,当重量达到一定水平后,就会从除雾器内部结构上分离下来。从而实现气液分离。除雾器一般设置在吸收塔顶部。当除雾器在运行过程中因结垢而造成阻力增大至预定值时,就需要启动反冲洗程序对除雾器进行冲洗,一般,在除雾器进气端和排气端均需设置冲洗喷嘴。此时可能导致气相对液相的严重夹带,导致气流中夹带大量雾滴。

[0004] 根据除雾器的用途、结构可以分为很多种类,如丝网除雾器、人字板除雾器、电除雾器、百叶窗式除雾器和重力沉降型除雾器等。常用的有丝网除雾器、人字板除雾器等。丝网除雾器虽然能分离一般的雾沫,但要求雾沫清洁、气流流速较小,且阻力降大,使用周期短,设备投资大。目前除雾器一般都采用水平布置,除雾器气体流动方向与丝网垂直,流速较低时,夹带的雾沫惯性小,在气体中飘荡,不能与丝网碰撞接触而被去除,而且由于被分离液滴与气相呈逆流流向,气体对液滴易产生二次夹带,从而使气液分离效率降低,并且丝网除雾器还存在容易堵塞,压力降大等问题。叶片型、人字形除雾器内部安装有方向各异、形状各不相同的折流板,以形成小的流道,增加除雾效果,结构较复杂,分离效果不好。

[0005] 美国专利US7618472B2 提供了一种叶片型除雾器,该除雾器由波形板、平板和百叶窗板等构成,并形成很多凹腔或流道。气液混合物进入除雾器后,流体流道发生偏移,使得流体流向得以数次改变,而且速度变化的非常快,液相很容易从气相分离出来。该技术液相由气相分离过程中,可以实现气液错流,因此气相对液滴的二次夹带作用大大降低,但是该技术结构非常复杂,加工难度也比较大,相应的加工制作费用比较高。

[0006] 专利CN200410014713.X介绍的除雾元件由折流板和烟气流场调整块组成,折流板固定在烟气流场调整块上,折流板的密度和形状根据流通截面各处流场参数的变化而改变,从而使吸收塔中气流的流通截面呈均匀分布。仍然摆脱不了液滴降落过程中,气液逆流现象,即易产生二次夹带。

[0007] 专利CN200920128824.1介绍的除雾器由冷却器、粗除雾器和精除雾器等构成,粗除雾器为波形板或除雾板,精除雾器为钢丝网,该除雾器改变了传统除雾器液滴与气流方

向逆流流动的缺点,提高了除雾效率,但该除雾器结构较复杂,制作困难,而且由于采用了丝网结构,除雾器压降较大,也比较容易堵塞。

发明内容

[0008] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种结构简单,高效除雾除尘的双旋风装置。

[0009] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0010] 一种双旋风除雾除尘装置,包括两端为出风口和入风口的管体,所述入风口设有一级旋风装置,所述管体内设有入口管对入风口的文丘里管,所述文丘里管的出口管端设有带顶盖板的二级旋风装置。顶盖板阻挡烟气直接向上排出,保证烟气沿着二级旋风装置导流方向旋流出去。

[0011] 上述一级旋风装置包括若干呈环形均匀分布的扇形板,所述扇形板与入风口横截面的倾斜角度为 45° - 60° 。一级旋风装置使进入管体内的使烟气产生旋流。

[0012] 进一步的,上述扇形板的数量为6-10个。

[0013] 上述二级旋风装置包括若干呈环形均匀分布的弧形板,所述弧形板纵向设置,与出口管横截面的角度为 90° 。二级旋风装置使得烟气加速旋转,从而进一步分离烟气中的雾滴及粉尘。烟气在高速旋流过程中,烟气中的雾滴及粉尘在离心力的作用下被甩到筒内壁上,凝结在内壁上的水滴与粉尘融合在一起,在旋风吹扫的作用下,汇集到导水槽中顺着导水槽排出。

[0014] 上述文丘里管的管壁与入口管横截面的夹角为 45° - 60° ,入口管径与管体内径相等,出口管径为入口管径的 $1/3$ - $1/2$ 。文丘里管使旋转上升的烟气与管壁发生碰撞,同时将微小雾滴凝聚成较大颗粒,以便分离烟气中的雾滴,同时使烟气加速旋转上升进入到二级旋风装置内。

[0015] 上述管体的管壁设有若干导水槽,所述导水槽顶部密封且设有冲水喷嘴,底部设有排水口。导水槽的作用是将烟气旋转过程中被分离到内壁上的水滴收集并排出,顶部密封阻止烟气从导水槽逃逸出去,冲水喷嘴清洁导水槽,并防止导水槽内壁结垢。

[0016] 进一步的,上述导水槽的截面为三角形,数量为3-6个。

[0017] 上述管体的出风口设有末端带出风管的缩口管。

[0018] 本实用新型的有益之处在于:本实用新型提供的一种双旋风除雾除尘装置,通过一级旋风装置截留烟气中的水雾及粉尘并使烟气产生旋流;通过文丘里管缩小口径,截留旋转上升烟气中的较大颗粒,同时使烟气加速旋转上升;再通过二级旋风装置改变烟气的旋流方向,进一步分离烟气中的雾滴及粉尘;通过导水槽汇集分离出来的雾滴及粉尘,方便清理管体内壁,及防止分离出来的雾滴及粉尘被旋转的烟气二次夹带出来。本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置,结构简单、操作方便、维护制造成本低,除雾除尘效率高,尤其适用于化工及环保等领域中的气液分离及除尘。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置的结构示意图的A-A截面图。

[0021] 图3为本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置的结构示意图的B-B截面图。

[0022] 图4为本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置的结构示意图的C-C截面图。

[0023] 图5为本实用新型的一种双旋风除雾除尘装置的透视图。

[0024] 附图中标记的含义如下:1、管体,2、一级旋风装置,3、文丘里管,4、二级旋风装置,5、顶盖板,6、缩口管,7、出风管,8、导水槽,9、冲水喷嘴,10、排水口。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0026] 一种双旋风除雾除尘装置,包括两端分别为出风口和入风口的管体1,出风口设有末端带出风管7的缩口管6。管体1的管壁设有4个截面为三角形的导水槽8,导水槽8顶部密封且设有冲水喷嘴9,底部设有排水口10。

[0027] 入风口设有由8个呈环形均匀分布的扇形板组成的一级旋风装置2,扇形板与入风口横截面的倾斜角度为 55° 。

[0028] 管体1内设有入口管对入风口的文丘里管3,文丘里管3的出口管端设有带顶盖板5的二级旋风装置4。文丘里管3的管壁与入口管横截面的夹角为 50° ,入口管径与管体1内径相等,出口管径为入口管径的 $1/3$ 。

[0029] 二级旋风装置4由6个纵向设置,与出口管横截面的角度为 90° ,且呈环形均匀分布的弧形板组成。

[0030] 工作过程如下:含有水雾及粉尘的烟气从装置的入风口进入,与一级旋风装置2的带有倾斜度的扇形板发生碰撞,一部分大颗粒的雾滴及粉尘被扇形板捕捉下来;烟气在扇形板的导流作用下形成旋流,烟气中的一部分雾滴及粉尘在离心力的作用下被甩到文丘里管3的内壁上截留,烟气继续旋流上升,在文丘里管3的作用下烟气加速旋转上升,同时烟气中部分细小雾滴及粉尘在文丘里管3汇集过程中重新凝聚成较大的雾滴,烟气继续旋转进入二级旋风装置4中间,在二级旋风装置4的导流作用下,加速旋转导流出来,从而将烟气中的雾滴及粉尘再次分离,分离后的雾滴与粉尘凝结在管壁内,在烟气的吹扫作用下汇集到导水槽8,并顺着导水槽8排出。

[0031] 出风管7缩口与旋转上升的烟气发生碰撞,进一步收集烟气中的水雾及粉尘,最后通过出风管7排出。

[0032] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

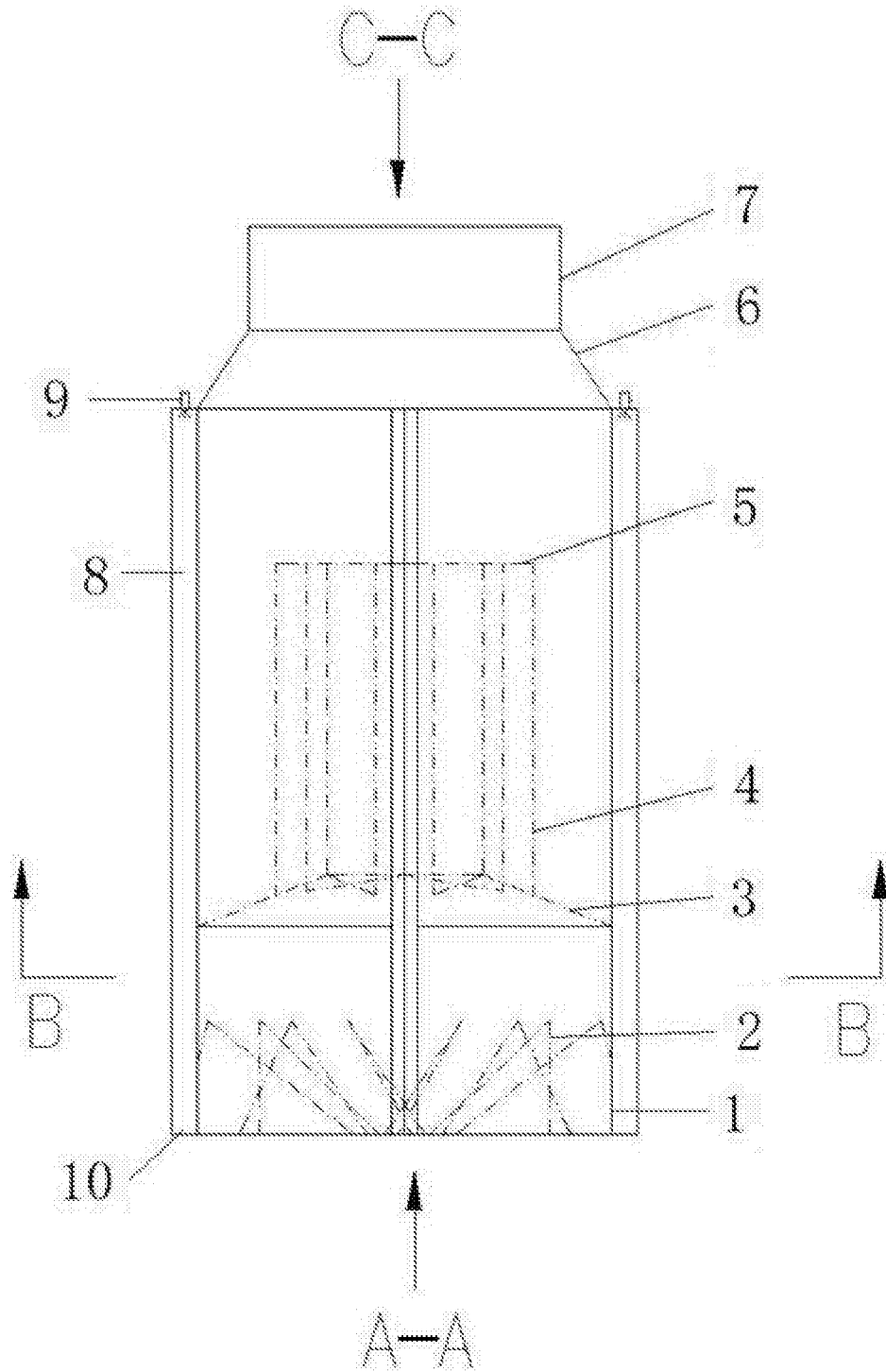
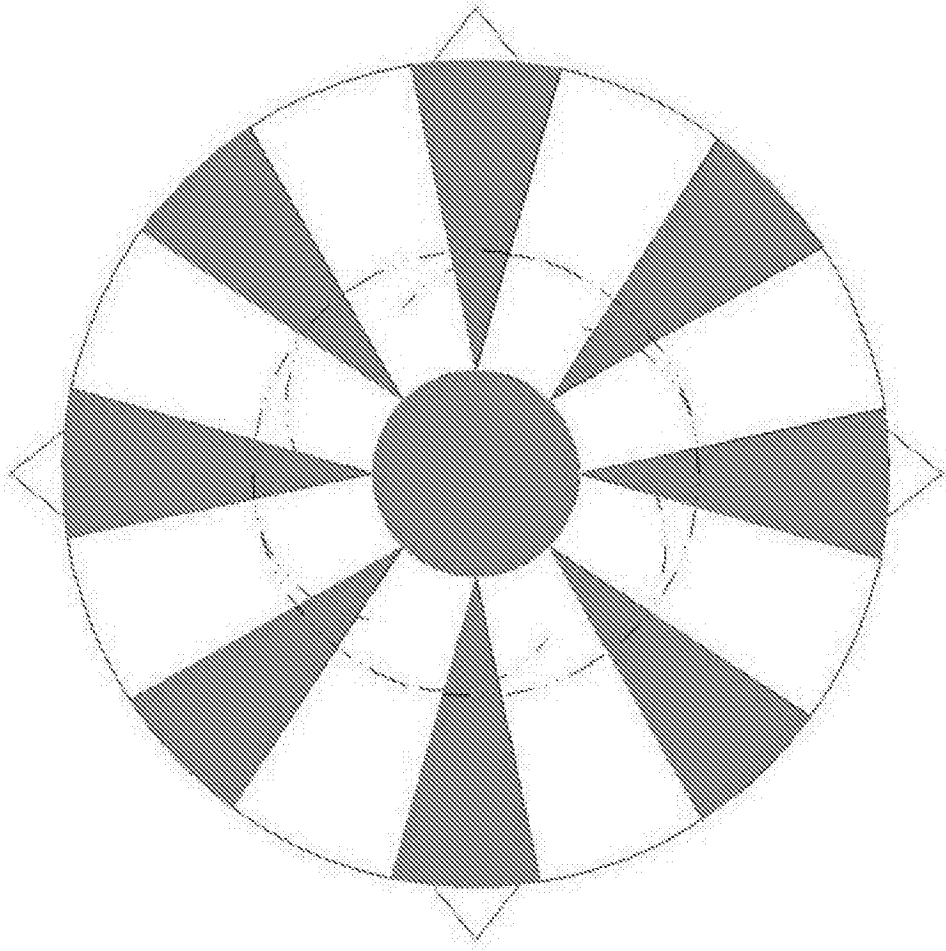


图1



A—A视图

图2

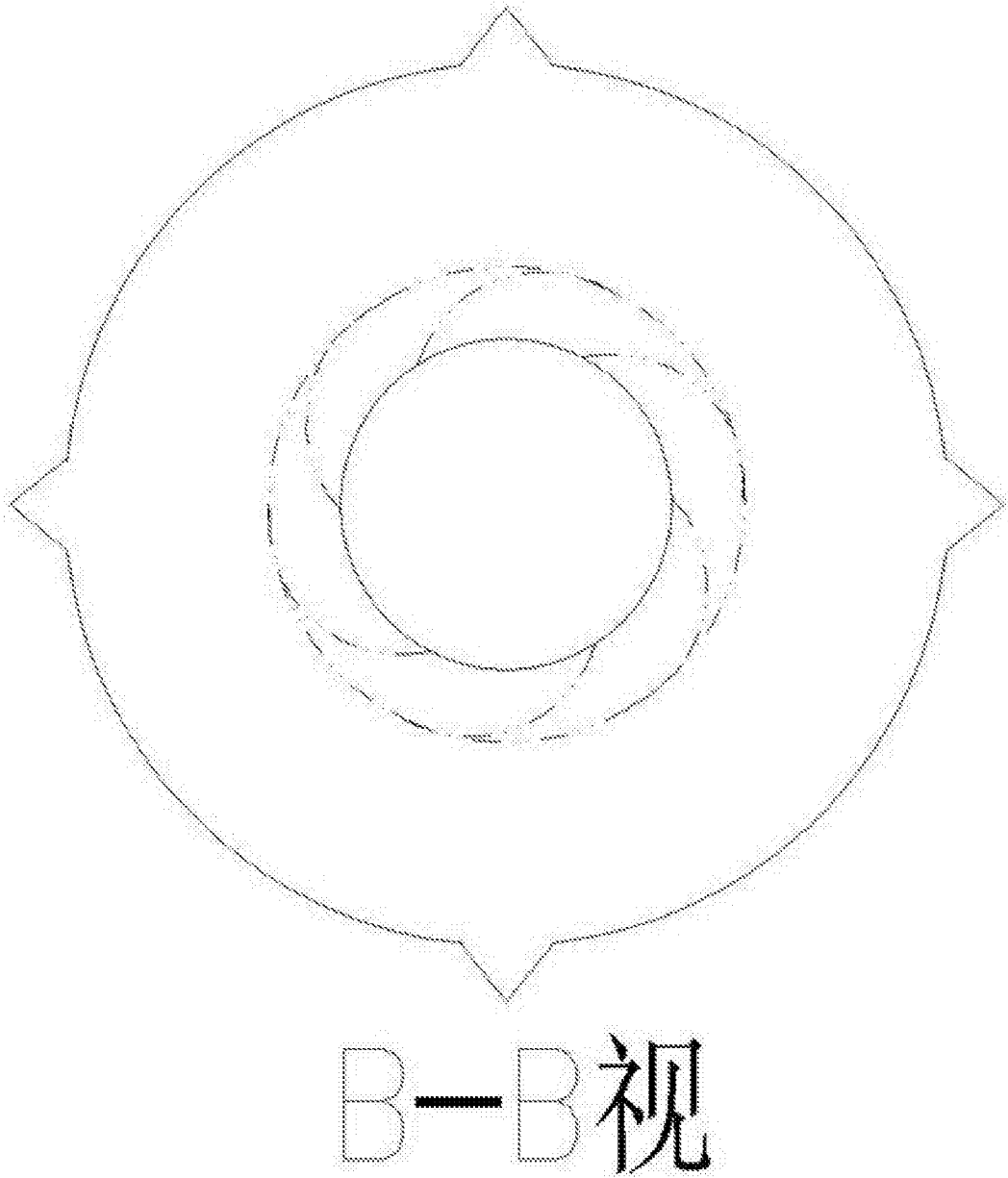


图3

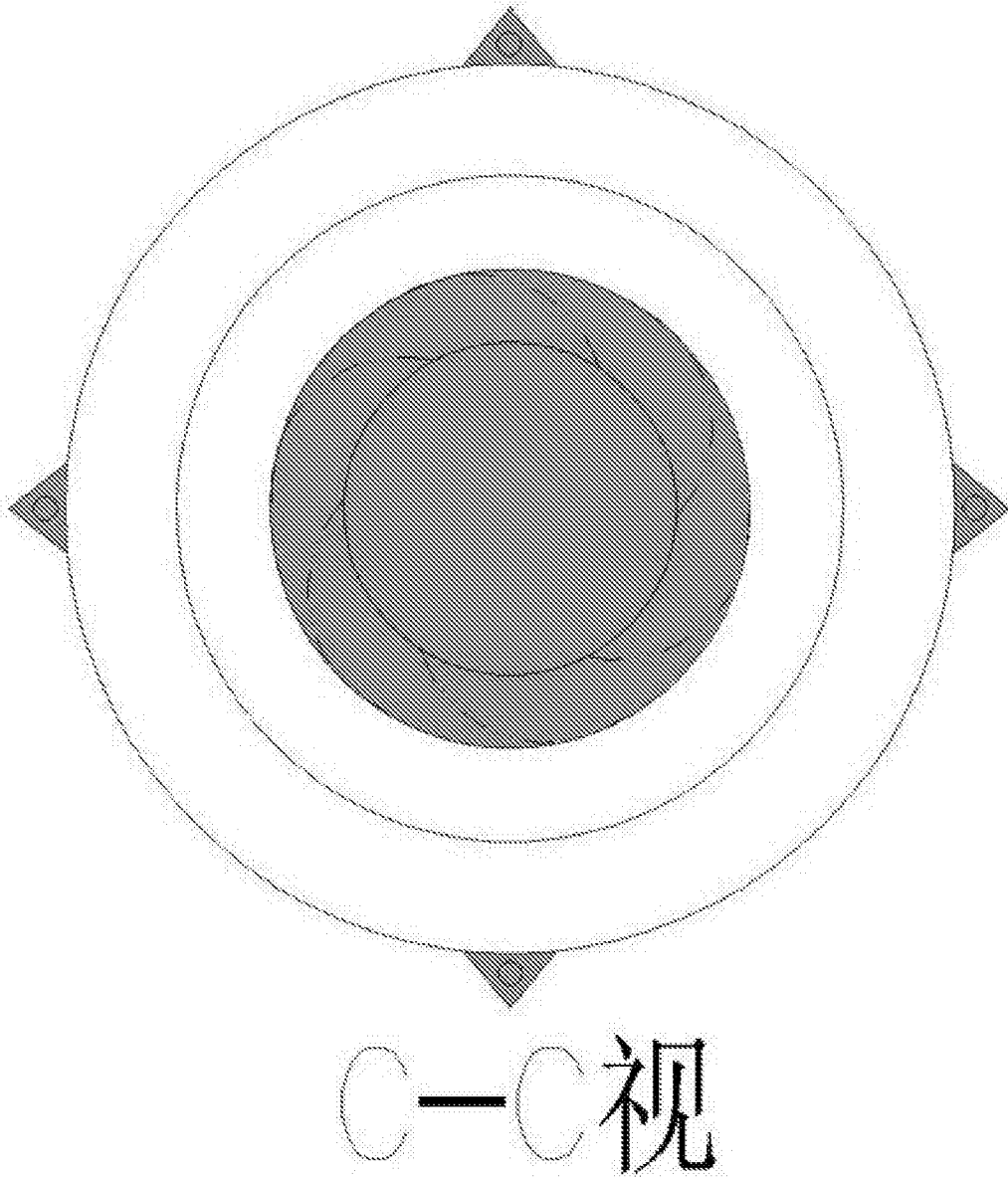


图4

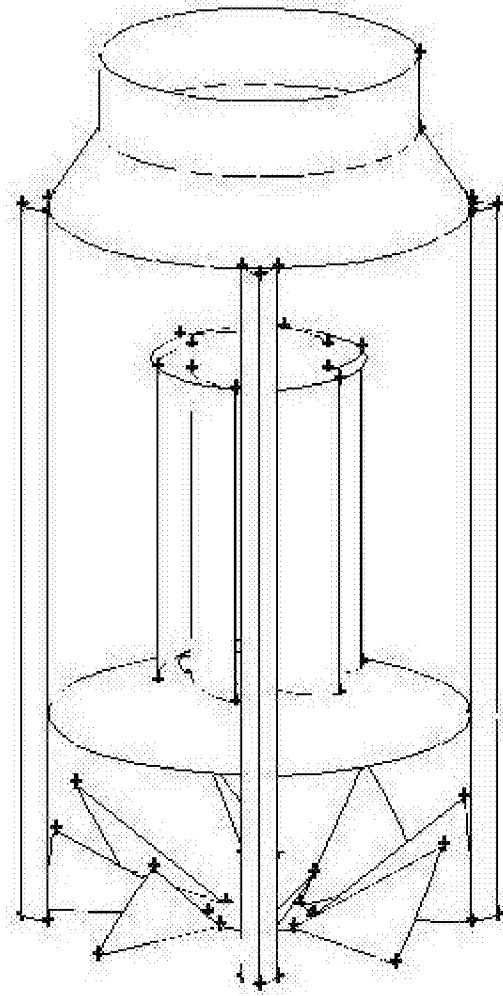


图5