



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109990646 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201910354121.9

(22)申请日 2019.04.29

(71)申请人 杨易之

地址 550009 贵州省贵阳市经济技术开发区西工厂退休办

(72)发明人 杨易之 杨琪 杨杰

(74)专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限公司 52002

代理人 于俊汉

(51) Int. Cl.

F28F 25/02(2006.01)

F28F 25/06(2006.01)

F28F 25/10(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

F28F 25/00(2006.01)

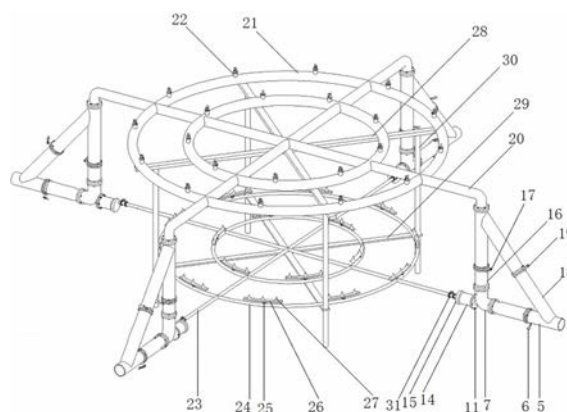
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

鼓风机型水轮式雾化冷却装置

(57)摘要

本发明公开了一种鼓风机型水轮式雾化冷却设备,包括水轮式冷却装置(1)、布水系统(2)、送风装置(3)、支撑架(4),其特征在于:水轮式冷却装置(1)、与安装支撑架(4)上的布水系统(2)、送风装置(3)固定连通,水轮式冷却装置(1)的上、下部分别与布水系统(2)、送风装置(3)固定连通,布水系统(2)位于送风装置(3)的上方,布水系统(2)、送风装置(3)固定安装于支撑架(4)上。本发明布水系统(2)替代传统采用填料的方式,减轻了冷却塔的重量,降低冷却塔建设成本,提高高温冷却水的雾化和通风效率,减少冷却液的损耗,提高了冷却效果。



1. 一种鼓风机型水轮式雾化冷却设备,包括水轮式冷却装置(1)、布水系统(2)、送风装置(3)、支撑架(4),其特征在于:水轮式冷却装置(1)、与安装支撑架(4)上的布水系统(2)、送风装置(3)固定连通,水轮式冷却装置(1)的上、下部分别与布水系统(2)、送风装置(3)固定连通,布水系统(2)位于送风装置(3)的上方,布水系统(2)、送风装置(3)固定安装于支撑架(4)上。

2. 如权利要求1所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述水轮式冷却装置(1)包括进水管(5)、进水调节阀(6)、水轮机室(7)、套管(14)、鼓风机(17)、尾水管(16)、维修备用阀A(17)、分流水管(18)、分流调节阀(19),水轮机室(7)两端分别经法兰固定连接进水管(5)、尾水管(16),分流水管(18)两端分别与进水管(5)、尾水管(16)固定连通,进水管(5)上固定安装进水调节阀(6),尾水管(16)上固定安装维修备用阀A(17),分流水管(18)上固定安装分流调节阀(19),水轮机室(7)与进水管(5)连接变径增压段的内部固定安装十字主轴支架(9),轴流定浆式水轮机(8)的转轴安装入十字主轴支架(9)内的防水轴承(10)内圈,而后轴流定浆式水轮机(8)的转轴穿出水轮机室(7)依次安装水封(12)、无油润滑轴承(13)、套管(14)、鼓风机(15),轴流定浆式水轮机(8)的转轴与鼓风机(15)的转轴固定连接,套管(14)与水轮机室(7)上的主轴套管固定座(11)固定连接;均匀分布的多对水轮式冷却装置(1)与安装于支撑架(7)上的布水系统(5)、送风装置(6)固定连通。

3. 如权利要求2所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述进水调节阀(6)、维修备用阀A(17)、分流调节阀(19)均为蝶阀。

4. 如权利要求1所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述布水系统(2)由上水管(20)、布水环(21)、螺旋喷嘴(22)组成,多根上水管(20)位于同一平面内并呈角度相交连通,上水管(20)上等距均匀固定连通多根布水环(21),布水环(21)上均匀经螺纹固定连接多个螺旋喷嘴(22);上水管(20)的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置(1)的尾水管(16)经法兰固定连通。

5. 如权利要求1所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述送风系统(3)由送风管(23)、送风环(24)、送风座(25)、齿轮形送风板(26)、锥形风嘴(27)组成,多根送风管(23)位于同一平面内并呈角度相交连通,送风管(23)上等距均匀固定连通多根送风环(23),送风环(23)上均匀设置多个送风座(25)的法兰接头与齿轮形送风板(26)底部的法兰接头固定连接,齿轮形送风板(26)上均匀固定连通多个锥形风嘴(27);送风管(23)的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置(1)的鼓风机(15)经法兰固定连通。

6. 如权利要求5所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述送风管(23)两端与鼓风机(15)连接的管道上固定安装维修备用阀B(31)。

7. 如权利要求1所述的鼓风机型水轮式雾化冷却设备,其特征在于:所述支撑架(4)由支撑板A(28)、支撑板B(29)、支撑杆(30)组成,支撑板A(28)位于支撑板B(29)的上方,支撑板A(28)和支撑板B(29)与多根支撑杆(30)固定连接;布水系统(2)的上水管(20)、布水环(21)固定安装于支撑板A(28)上,送风系统(3)的送风管(23)、送风环(24)固定安装于支撑板B(29)上。

鼓风机型水轮式雾化冷却装置

技术领域

[0001] 本发明属于冷却塔设备技术领域,具体来说涉及鼓风机型水轮式雾化冷却设备。

背景技术

[0002] 自然通风冷却塔是以水为冷却介质的方式冷却构筑物,在火力发电厂等企业通常使用这种构筑物来来将冷却水进行循环使用,冷却水降温是利用水浸湿于填料中后与流动空气接触进行热量交换,以塔内外空气间的温差产生对流进行热量交换,装置一般为曲线的桶状,故名为自然通风冷却塔;由于填料的存在,受气温的影响,使得减小塔内的通风量,冷却效果差,容易产生蒸汽带走热量达到蒸发散热(日常看到电厂大烟囱排白烟的现象),导致冷却液的损耗大,填料浸湿后会增加塔体的重量,增加冷却塔的建设成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述缺点,而提供一种冷却塔的建设成本低、冷却液损耗小、冷却效果好的鼓风机型水轮式雾化冷却设备。

[0004] 本发明的目的及解决其主要技术问题是采用以下技术方案来实现的:

本发明的一种鼓风机型水轮式雾化冷却设备,包括水轮式冷却装置、布水系统、送风装置、支撑架,其中:水轮式冷却装置、与安装支撑架上的布水系统、送风装置固定连通,水轮式冷却装置的上、下部分别与布水系统、送风装置固定连通,布水系统位于送风装置的上方,布水系统、送风装置固定安装于支撑架上。

[0005] 所述水轮式冷却装置包括进水管、进水调节阀、水轮机室、套管、鼓风机、尾水管、维修备用阀A、分流水管、分流调节阀,水轮机室两端分别经法兰固定连接进水管、尾水管,分流水管两端分别与进水管、尾水管固定连通,进水管上固定安装进水调节阀,尾水管上固定安装维修备用阀A,分流水管上固定安装分流调节阀,水轮机室与进水管连接变径增压段的内部固定安装十字主轴支架,轴流定浆式水轮机的转轴安装入十字主轴支架内的防水轴承内圈,而后轴流定浆式水轮机的转轴穿出水轮机室依次安装水封、无油润滑轴承、套管、鼓风机,轴流定浆式水轮机的转轴与鼓风机的转轴固定连接,套管与水轮机室上的主轴套管固定座固定连接;均匀分布的多对水轮式冷却装置与安装于支撑架上的布水系统、送风装置固定连通。

[0006] 所述进水调节阀、维修备用阀A、分流调节阀均为蝶阀。

[0007] 所述布水系统由上水管、布水环、螺旋喷嘴组成,多根上水管位于同一平面内并呈角度相交连通,上水管上等距均匀固定连通多根布水环,布水环上均匀经螺纹固定连接多个螺旋喷嘴;上水管的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置的尾水管经法兰固定连接。

[0008] 所述送风系统由送风管、送风环、送风座、齿轮形送风板、锥形风嘴组成,多根送风管位于同一平面内并呈角度相交连通,送风管上等距均匀固定连通多根送风环,送风环上均匀设置多个送风座的法兰接头与齿轮形送风板底部的法兰接头固定连接,齿轮形送风板

上均匀固定连通多个锥形风嘴；送风管的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置的鼓风机经法兰固定连通。

[0009] 所述送风管两端与鼓风机连接的管道上固定安装维修备用阀B。

[0010] 所述支撑架由支撑板A、支撑板B、支撑杆组成，支撑板A位于支撑板B的上方，支撑板A和支撑板B与多根支撑杆固定连接；布水系统的上水管、布水环固定安装于支撑板A上，送风系统的送风管、送风环固定安装于支撑板B上。

[0011] 本发明与现有技术相比，具备明显的有益效果，由上述的技术方案可知：本发明的水轮式冷却装置的上、下部分别与布水系统、送风装置固定连通，布水系统位于送风装置的上部，替代传统采用填料的方式，减轻了冷却塔的重量，降低冷却塔建设成本，提高高温冷却水的雾化和通风效率，减少冷却液的损耗，提高了冷却效果；轴流定浆式水轮机的转轴位于十字主轴支架的防水轴承，使轴流定浆式水轮机的转轴转动更加平稳，水轮式冷却装置的轴流定浆水轮机的转轴驱动鼓风机转动，有效的利用高温高压的冷却水，降低电能的消耗，从而降低运行成本；进水调节阀、维修备用阀A、分流调节阀均为蝶阀，实现蝶阀高频率的耐用性，降低由于更换阀门的成本和提高设备实用性；布水系统以及采用的螺旋喷嘴，使得高温热水雾化，增加高温冷却水与自然冷却风的接触面积，促进热量交换，减少冷却水的蒸发飘失，以利于降低运行成本；送风系统以及锥形风嘴，使得自然冷风更加均匀上吹，提高自然冷风与高温冷却水的热量交换，减少冷却水的蒸发飘失，以利于降低运行成本。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图1；

图2为本发明的结构示意图2；

图3为本发明水轮式冷却装置的结构示意图；

图4为本发明布水系统的结构示意图；

图5为本发明送风系统的结构示意图；

图6为图5A处局部放大示意图；

图7为本发明支撑架的结构示意图。

[0013] 图中标识：

1、水轮式冷却装置；2、布水系统；3、送风系统；4、支撑架；5、进水管；6、进水调节阀；7、水轮机室；8、轴流定浆式水轮机；9、十字主轴支架；10、防水轴承；11、主轴套管固定座；12、水封；13、无油润滑轴承；14、套管；15、鼓风机；16、尾水管；17、维修备用阀A；18、分流水管；19、分流调节阀；20、上水管；21、布水环；22、螺旋喷嘴；23、送风管；24、送风环；25、送风座；26、齿轮形送风板；27、锥形风嘴；28、支撑板A；29、支撑板B；30、支撑杆；31、维修备用阀B。

具体实施方式

[0014] 为更好的理解本发明鼓风机型水轮式雾化冷却设备的技术方案，以下结合附图及较佳实施例，对方式、结构、特征及其功效，详细说明如下。

[0015] 参见图1-7，本发明的一种鼓风机型水轮式雾化冷却设备，包括水轮式冷却装置1、布水系统2、送风装置3、支撑架4，其中：水轮式冷却装置1、与安装支撑架4上的布水系统2、送风装置3固定连通，水轮式冷却装置1的上、下部分别与布水系统2、送风装置3固定连通，

布水系统2位于送风装置3的上方,布水系统2、送风装置3固定安装于支撑架4上,替代传统采用填料的方式,减轻了冷却塔的重量,降低冷却塔建设成本,提高高温冷却水的雾化和通风效率,减少冷却液的损耗,提高了冷却效果。

[0016] 所述水轮式冷却装置1包括进水管5、进水调节阀6、水轮机室7、套管14、鼓风机17、尾水管16、维修备用阀A17、分流水管18、分流调节阀19,水轮机室7两端分别经法兰固定连接进水管5、尾水管16,分流水管18两端分别与进水管5、尾水管16固定连通,进水管5上固定安装进水调节阀6,尾水管16上固定安装维修备用阀A17,分流水管18上固定安装分流调节阀19,水轮机室7与进水管5连接变径增压段的内部固定安装十字主轴支架9,轴流定浆式水轮机8的转轴安装入十字主轴支架9内的防水轴承10内圈,使轴流定浆式水轮机8的转轴转动更加平稳,而后轴流定浆式水轮机8的转轴穿出水轮机室7依次安装水封12、无油润滑轴承13、套管14、鼓风机15,轴流定浆式水轮机8的转轴与鼓风机15的转轴固定连接,套管14与水轮机室7上的主轴套管固定座11固定连接,实现水能驱动鼓风机18,有效的利用高温高压的冷却水,降低电能的消耗,从而降低运行成本;均匀分布的多对水轮式冷却装置1与安装于支撑架7上的布水系统5、送风装置6固定连通。

[0017] 所述进水调节阀6、维修备用阀A17、分流调节阀19均为蝶阀,实现蝶阀高频率的耐用性,降低由于更换阀门的成本和提高设备实用性。

[0018] 所述布水系统2由上水管20、布水环21、螺旋喷嘴22组成,多根上水管20位于同一平面内并呈角度相交连通,上水管20上等距均匀固定连通多根布水环21,布水环21上均匀经螺纹固定连接多个螺旋喷嘴22,螺旋喷嘴22使得高温热水雾化,增加高温冷却水与自然冷却风的接触面积,促进热量交换,减少冷却水的蒸发飘失,以利于降低运行成本;上水管20的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置1的尾水管16经法兰固定连通。

[0019] 所述送风系统3由送风管23、送风环24、送风座25、齿轮形送风板26、锥形风嘴27组成,多根送风管23位于同一平面内并呈角度相交连通,送风管23上等距均匀固定连通多根送风环23,送风环23上均匀设置多个送风座25的法兰接头与齿轮形送风板26底部的法兰接头固定连接,齿轮形送风板26上均匀固定连通多个锥形风嘴27,使得自然冷风更加均匀上吹,提高自然冷风与高温冷却水的热量交换,减少冷却液的蒸发散热,以利于降低运行成本;送风管23的两末端与成对并对称分布的多个水轮式冷却装置1的鼓风机15经法兰固定连通。

[0020] 所述送风管23两端与鼓风机15连接的管道上固定安装维修备用阀B31,保证切断与单个水轮式冷却装置1的连接,方便设备维修,参见图7。

[0021] 所述支撑架4由支撑板A28、支撑板B29、支撑杆30组成,支撑板A28位于支撑板B29的上方,支撑板A28和支撑板B29与多根支撑杆30固定连接;布水系统2的上水管20、布水环21固定安装于支撑板A28上,送风系统3的送风管23、送风环24固定安装于支撑板B29上,方便设备的安装固定,提高设备的安装稳定性。

[0022] 工作原理:参见图1、图2、图3、图4、图5、图7,将装配好的鼓风机型水轮式雾化冷却设备固定安装于冷却塔内,使成对并对称的多个水轮式冷却装置1的进水管5与运输冷却水的管道固定连接相通,经支撑架3的支撑杆30稳固安装于塔内,高温冷却水从水轮式冷却装置1的进水管5进入,轴流定浆式水轮机8在高压高温水流驱动下带动鼓风机15转动抽风,自然冷却风风流经送风管23、送风环24、送风座25、齿轮形送风板26经锥形风嘴27均匀向上吹

出,与此同时,高压高温水流流经上水管20、布水环21经螺旋喷嘴22均匀雾化喷出,经分流水管18的分流调节阀19调节流经进水管5的水流流量从而控制鼓风机15的转速,使得水颗粒在重力的作用下悬浮于塔内并与自然冷风均匀的接触进行热量交换,从而实现冷却水的冷却。当需要对单个水轮式冷却装置的水轮机室7内轴流定浆式水轮机8进行维修时,关闭进水调节阀6、维修备用阀A17、调节阀31,控制分流调节阀19使得高温高压水流经分流水管18经螺旋喷嘴22均匀雾化喷出,自然冷风在其余的水轮式冷却装置的鼓风机15作用下均匀向上吹出,实现了不停产的情况下对设备的维修。

[0023] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,任何未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

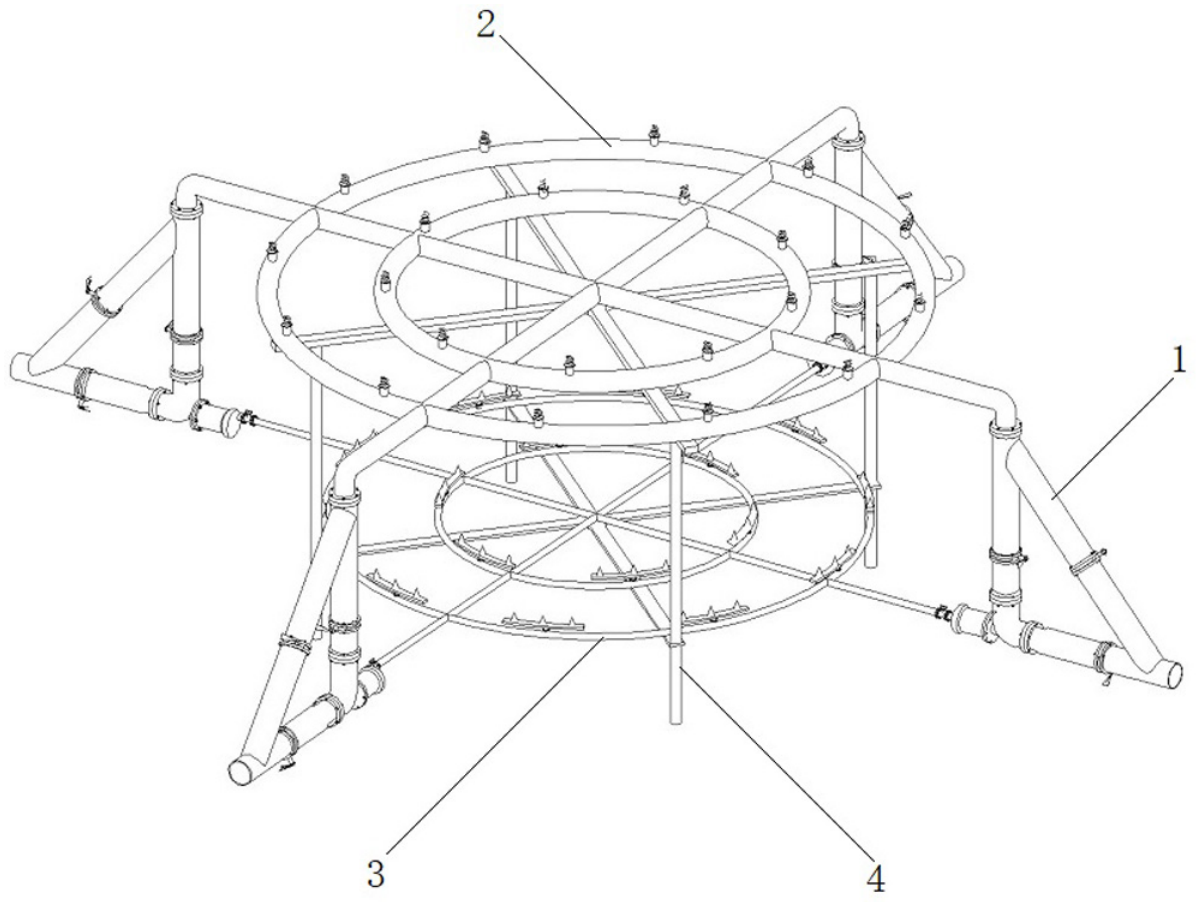


图1

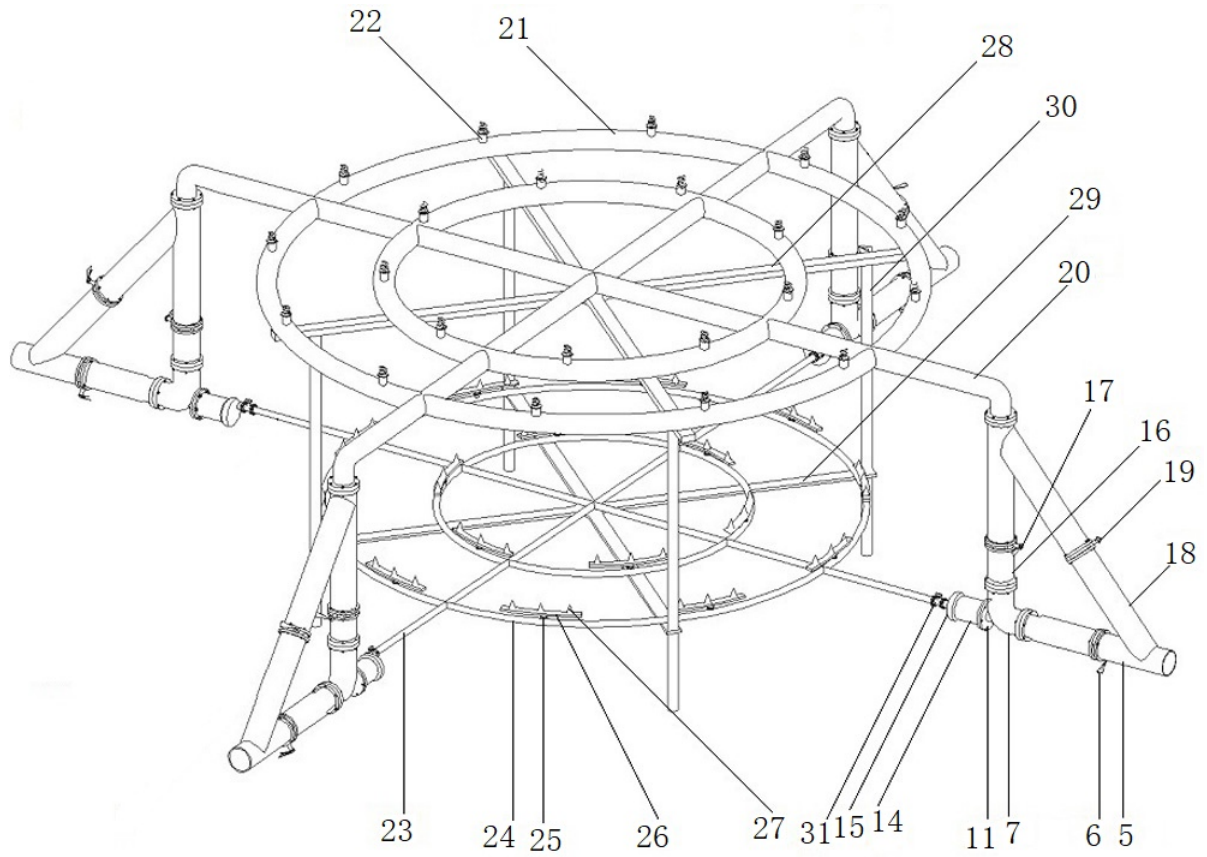


图2

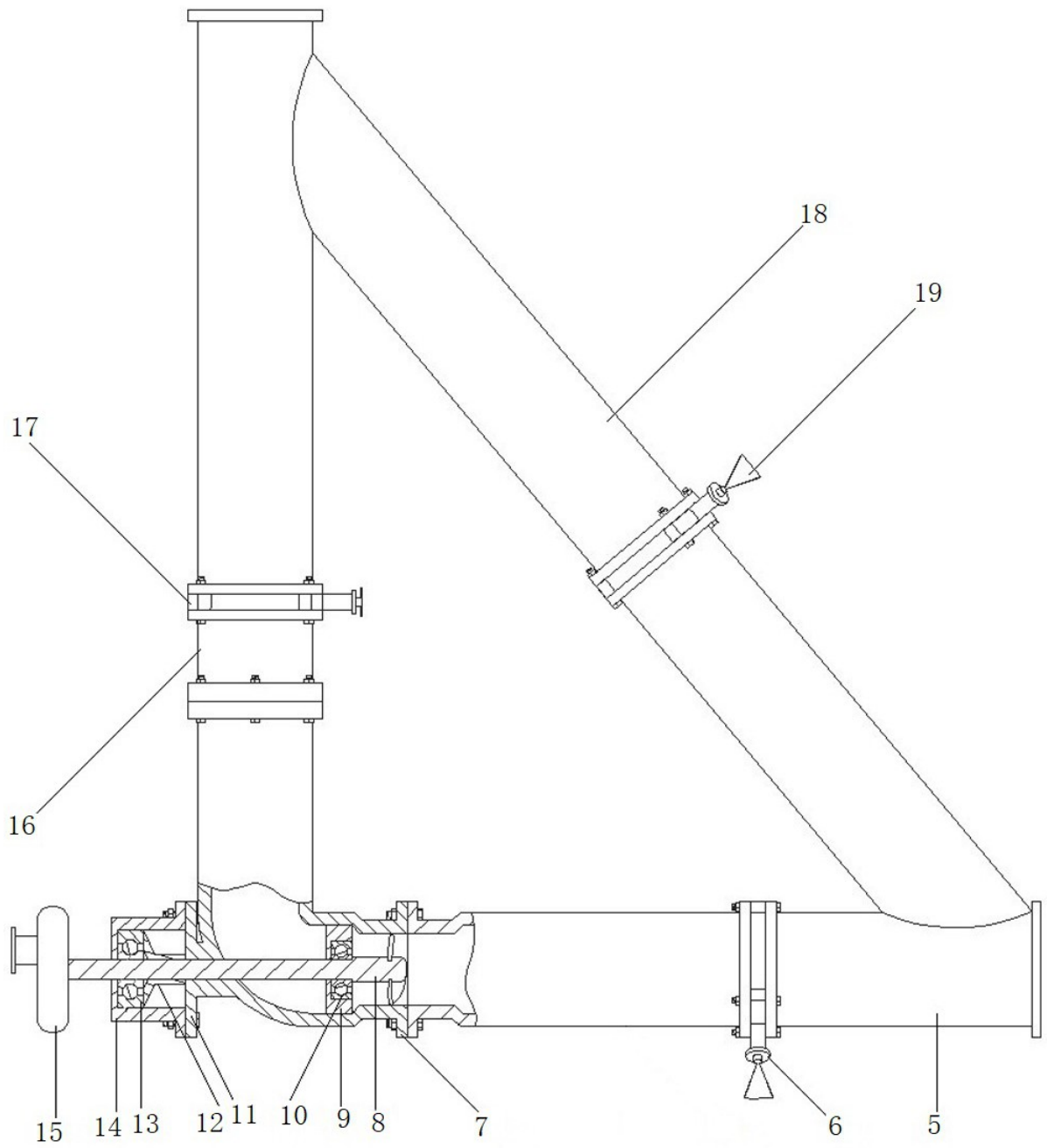


图3

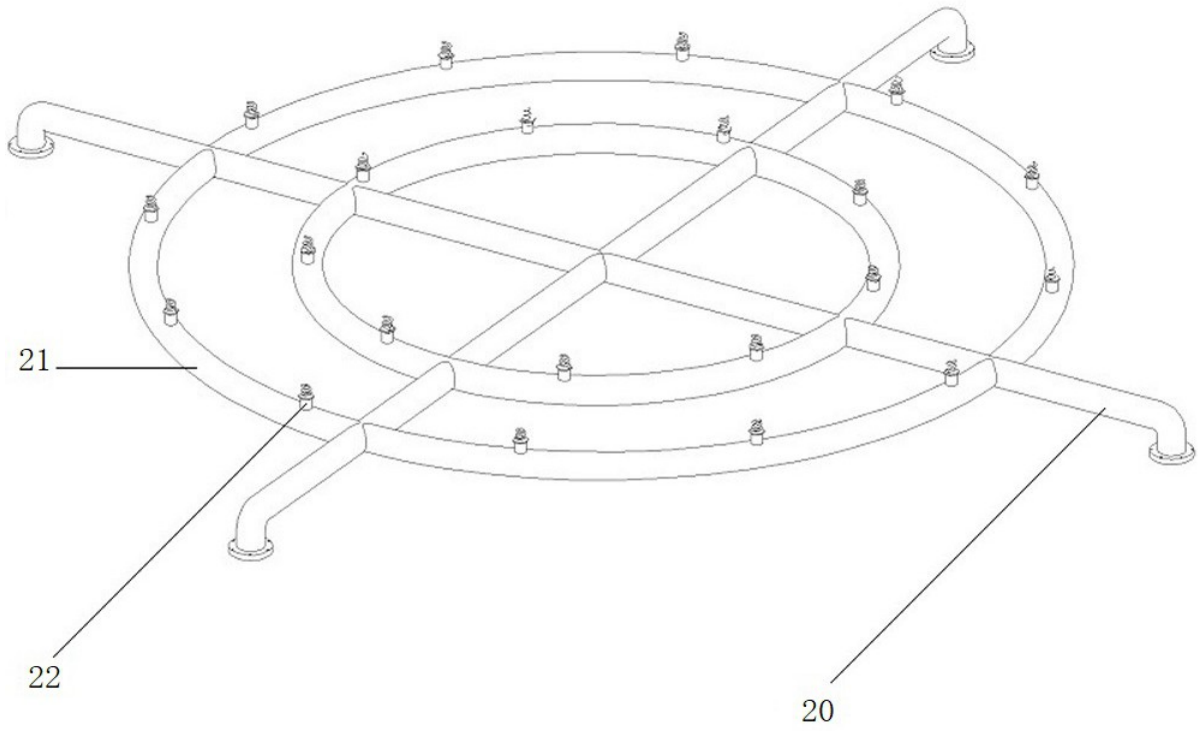


图4

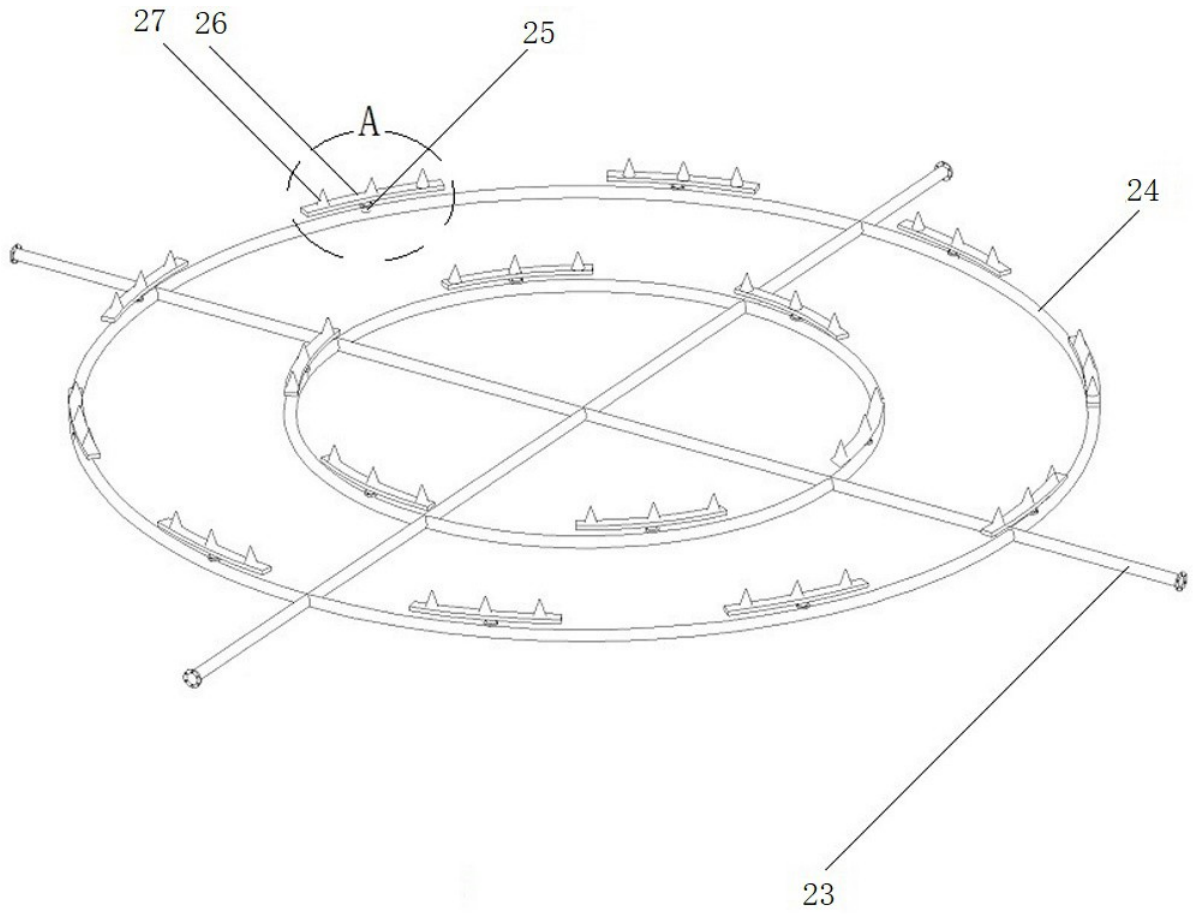


图5

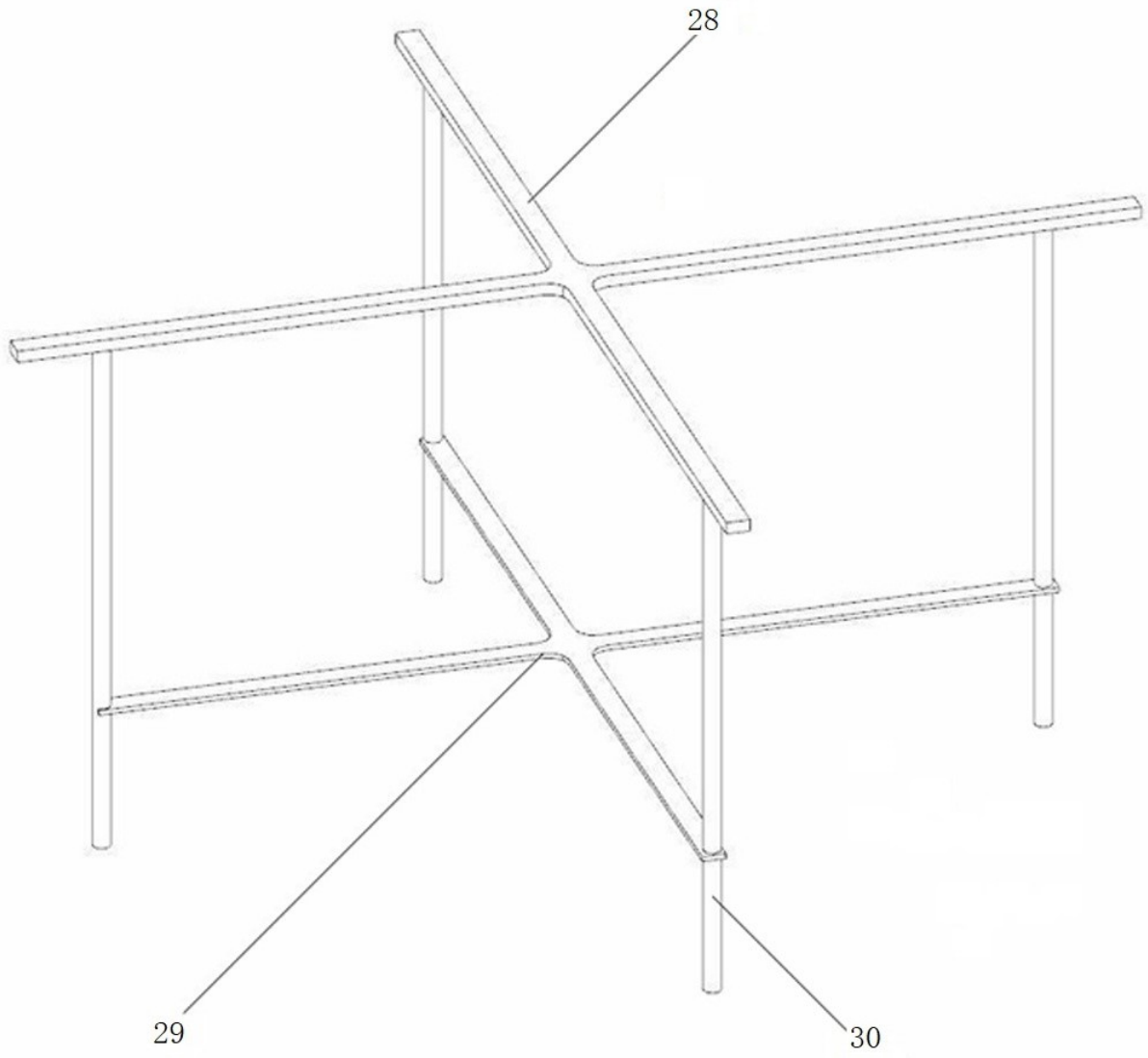


图6

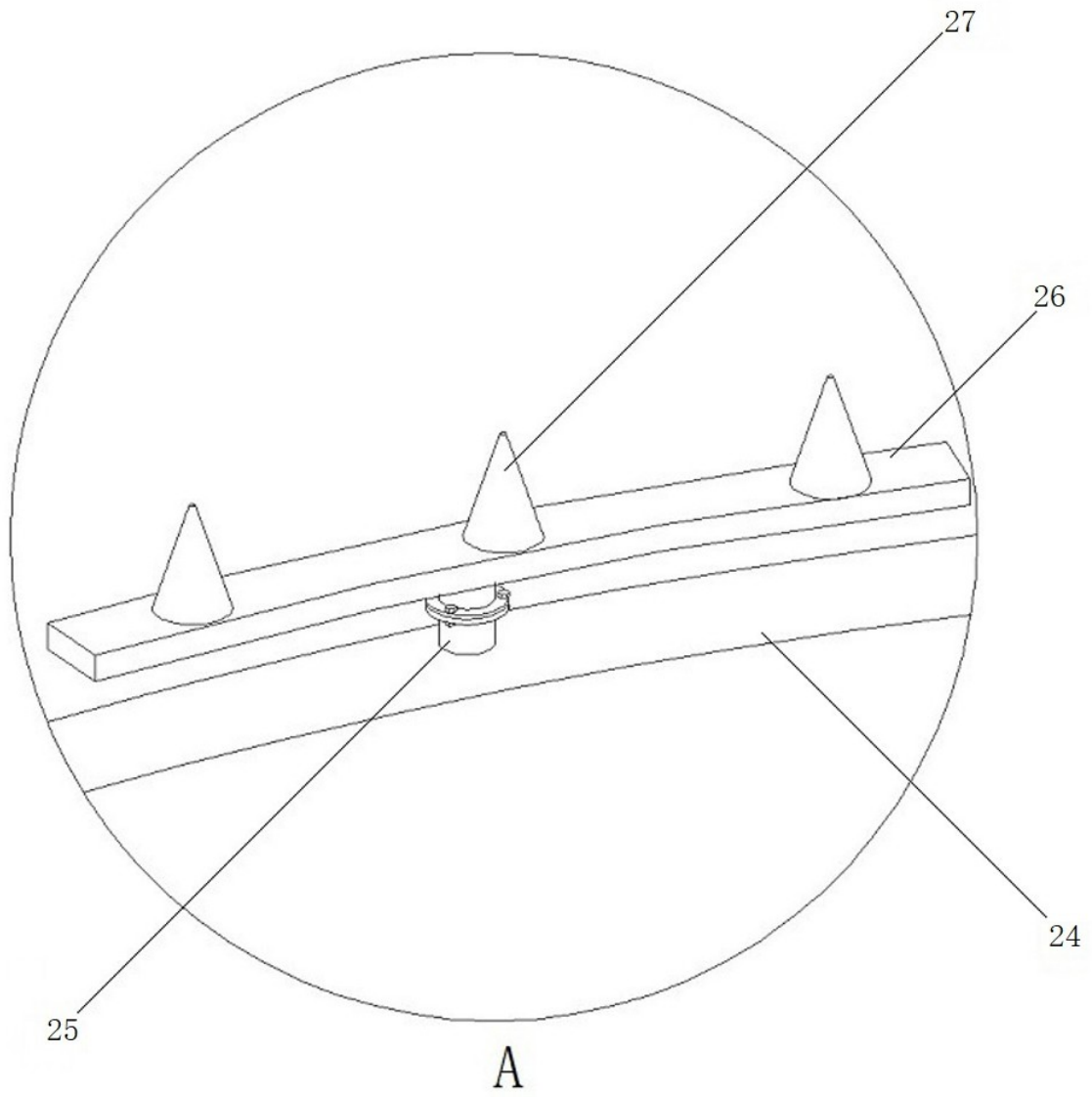


图7