



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110799023 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 201911250389.4

(22) 申请日 2019.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110799023 A

(43) 申请公布日 2020.02.14

(73) 专利权人 黑龙江省能源环境研究院  
地址 150027 黑龙江省哈尔滨市松北区松  
浦镇松花江村苗圃屯第1栋

(72) 发明人 王志成 张玥 张宇 杨光  
丁慧敏 陈松 刘旭丹 张帆

(74) 专利代理机构 哈尔滨市伟晨专利代理事务  
所(普通合伙) 23209  
专利代理师 李思奇

(51) Int. Cl.  
H05K 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109699317 A, 2019.05.03

CN 203742098 U, 2014.07.30

CN 211019799 U, 2020.07.14

审查员 魏永鑫

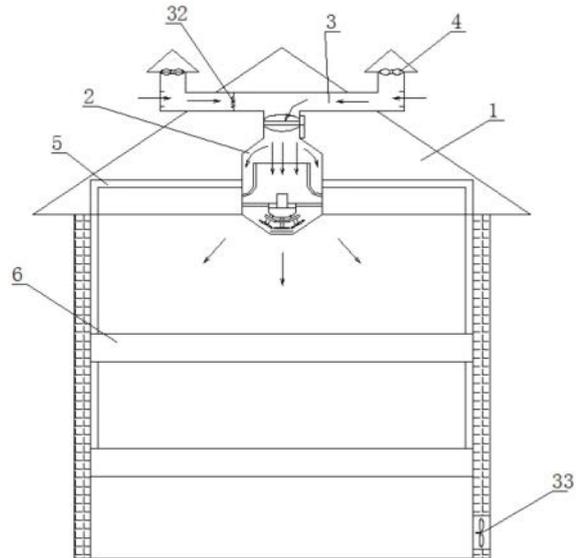
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种通讯基站通风系统

(57) 摘要

一种通讯基站通风系统,属于通讯基站设备通风技术领域。本发明包括机房、通风分流塔、引风管、引风机、通风支管道和通风环流管,机房的上端安装有通风分流塔,通风分流塔具有入口段、扩张段、分流段和送风段,机房的顶部布置有多根引风管,在引风管上安装有引风机,多根引风管的另一端汇流后与分流塔的入口段连通,分流段内安装有“环形”的分流管,分流管将分流段分隔形成内层通风通道和外层通风通道,分流段上连通有通风支管道,通风支管道与外层通风通道连通,通风环流管安装在机房的墙壁上,通风环流管与通风支管道连通,在送风段的中心位置安装有送风机构。本发明应用于通讯基站机房通风领域。



1. 一种通讯基站通风系统,其特征在于:包括机房(1)、通风分流塔(2)、引风管(3)、引风机(4)、通风支管道(5)和通风环流管(6),所述机房(1)的上端安装有通风分流塔(2),通风分流塔(2)具有入口段(7)、扩张段(8)、分流段(9)和送风段(10),入口段(7)、扩张段(8)、分流段(9)和送风段(10)依次连通,所述机房(1)的顶部布置有多根引风管(3),多根引风管(3)的一端穿过机房(1)的房顶设置在外侧,在引风管(3)上安装有引风机(4),多根引风管(3)的另一端汇流后与分流塔2的入口段(7)连通,所述分流段(9)内安装有“环形”的分流管(11),分流管(11)将分流段(9)分隔形成内层通风通道(12)和外层通风通道(13),分流段(9)上连通有通风支管道(5),通风支管道(5)与外层通风通道(13)连通,所述通风环流管(6)安装在机房(1)的墙壁上,通风环流管(6)与通风支管道(5)连通,在送风段(10)的中心位置安装有送风机构(14);

在通风分流塔(2)的入口段(7)上安装有通风开关阀门机构(15),入口段(7)的横截面为圆形,通风开关阀门机构(15)包括第一扇门(16)、第二扇门(17)、驱动座(18)、驱动滑块(19)和气缸(20),驱动座(18)为U形安装座,驱动座(18)内滑动安装有驱动滑块(19),驱动座(18)内还安装有气缸(20),气缸(20)的输出端与驱动滑块(19)建立连接,在气缸(20)的作用下,驱动滑块(19)在驱动座(18)内直线滑动,所述第一扇门(16)和第二扇门(17)组成圆形门扇,第一扇门(16)和第二扇门(17)设置在入口段(7)的内侧,所述第一扇门(16)上具有套筒(21),所述第二扇门(17)上安装有转轴(22),转轴(22)与套筒(21)组合安装,转轴(22)与套筒(21)穿出入口段(7)的侧壁,穿出入口段(7)侧壁的转轴(22)和套筒(21)与驱动座(18)内的驱动滑块(19)配合安装,通过驱动滑块(19)在驱动座(18)内的滑动,实现第一扇门(16)和第二扇门(17)的折叠/展开;

所述引风管(3)上安装有加热器(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种通讯基站通风系统,其特征在于:第一扇门(16)和第二扇门(17)组成的圆形门扇能够遮蔽整个入口段(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种通讯基站通风系统,其特征在于:所述驱动座(18)的内侧壁上加工有凹槽形滑道(23),驱动滑块(19)的外侧壁设有滑动凸起(24),驱动滑块(19)通过滑动凸起(24)安装在驱动座(18)的凹槽形滑道(23)内,所述驱动滑块(19)的内侧具有定位板(25),定位板(25)上加工有定位凹槽(26);所述第一扇门(16)顶端的套筒(21)上安装有第一驱动座(27),第一驱动座(27)上安装有第一定位柱(28),所述第二扇门(17)的转轴(22)顶端安装有第二驱动座(29),第二驱动座(29)上安装有第二定位柱(30),套筒(21)和转轴(22)穿过入口段(7)的侧壁后,安装在第一驱动座(27)和第二驱动座(29)上的第一定位柱(28)和第二定位柱(30)置于定位凹槽(26)内。

4. 根据权利要求1所述的一种通讯基站通风系统,其特征在于:所述通风环流管(6)环绕整个机房(1)的墙壁,通风环流管(6)的数量至少为两层,每层通风环流管(6)均采用相互平行的方式安装在机房(1)的墙壁上,在通风环流管(6)上安装有多个通风窗(31),所述通风支管道(5)与通风环流管(6)相互连通。

5. 根据权利要求1所述的一种通讯基站通风系统,其特征在于:所述机房(1)的墙体底部安装有排风机(33)。

6. 根据权利要求1所述的一种通讯基站通风系统,其特征在于:所述送风机构(14)包括连接筋(35)、风机安装座(36)、送风电机(37)和送风扇叶(38),所述送风段(10)的中心位置

通过连接筋(35)连接安装有风机安装座(36),在风机安装座(36)上采用法兰安装方式安装有送风电机(37),送风电机(37)的输出端安装有送风扇叶(38)。

## 一种通讯基站通风系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通讯基站的通风系统,属于设备通风技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济的迅猛发展,社会公共事业也逐步迈向信息化、科技化。这一切的发展带来了数据处理业务需求的爆炸式增长、计算机和网络技术的飞跃发展,银行、证券、保险等金融行业,医疗卫生,交通运输等大型企业及政府机构逐渐建立了不同规模的数据中心,在数据处理业务需求和技术的共同推动下,我国数据处理中心的建设已经步入了高速发展的时期。目前,一些高密度数据处理中心内大量采用的新型机架式服务器和刀片式服务器的热密度已高达20-30kw/机柜,因此不但对数据处理的设备、技术有要求,对设备运行环境也提出了更高的要求。

[0003] 另外,基站空调能耗是基站能耗的“大户”,目前绝大多数的基站均采用无人值守,但这些通信基站里的各种电子设备,是需要一定的温度环境下(基站环境温度为18℃~28℃),才能长期正常地运行。为了达到基站标准的环境温度,每个通信基站均配备空调,而这些空调长年处于开机状态,会消耗大量的电能我国通信行业耗电量达到数百亿度,其中通信基站耗电量占到了45%,成为未来节能降耗的首要部分。随着电力成本的增加,通讯网络的扩大,基站机房电费支出逐渐增大。据统计分析,平均每个基站空调的电费支出约占整个基站电费支出的54%左右,空调成为基站机房中的主要耗电设备。

[0004] 自然冷源是指大自然赐予人类的取之不尽的巨大的免费冷源,主要是指低温的水和空气。我国地域辽阔,横跨六个温度带,分为五个建筑气候区,即严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖和温和地区,气候形式多样,大部分地区四季分明。对于寒区,室外自然冷源蕴含量更加丰富,尤其是在冬季和秋冬、冬春季节的过渡期间;同时存在早晚温差大,日低温时间长等特点,更适合应用室外自然冷源。

[0005] 因此,在基站通风领域,亟需提出一种通风方式,使现有基站能够克服主要通过空调降温,消耗能源大的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明研发目的是为了解决现有基站采用空调降温方式降低基站室内温度存在耗电量大的问题,在下文中给出了关于本发明的简要概述,以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解,这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分,也不是意图限定本发明的范围。

[0007] 本发明的技术方案:

[0008] 一种通讯基站通风系统,包括机房、通风分流塔、引风管、引风机、通风支管道和通风环流管,所述机房的的上端安装有通风分流塔,通风分流塔具有入口段、扩张段、分流段和送风段,入口段、扩张段、分流段和送风段依次连通,所述机房的顶部布置有多根引风管,多根引风管的一端穿过机房的房顶设置在外侧,在引风管上安装有引风机,多根引风管的另

一端汇流后与分流塔的入口段连通,所述分流段内安装有“环形”的分流管,分流管将分流段分隔形成内层通风通道和外层通风通道,分流段上连通有通风支管道,通风支管道与外层通风通道连通,所述通风环流管安装在机房的墙壁上,通风环流管与通风支管道连通,在送风段的中心位置安装有送风机构。

[0009] 本发明为了提高实现控制进入机房内的风量可控性,提出的技术方案是:

[0010] 在通风分流塔的入口段上安装有通风开关阀门机构,入口段的横截面为圆形,通风开关阀门机构包括第一门扇、第二门扇、驱动座、驱动滑块和气缸,驱动座为U形安装座,驱动座内滑动安装有驱动滑块,驱动座内还安装有气缸,气缸的输出端与驱动滑块建立连接,在气缸的作用下,驱动滑块在驱动座内直线滑动,所述第一扇门和第二扇门组成圆形门扇,第一扇门和第二扇门设置在入口段的内侧,所述第一扇门上具有套筒,所述第二扇门上安装有转轴,转轴与套筒组合安装,转轴与套筒穿出入口段的侧壁,穿出入口段侧壁的转轴和套筒与驱动座内的驱动滑块配合安装,通过驱动滑块在驱动座内的滑动,实现第一扇门和第二扇门的折叠/展开。

[0011] 优选的:所述第一扇门和第二扇门组成的圆形门扇能够遮蔽整个入口段。

[0012] 优选的:所述驱动座的内侧壁上加工有凹槽形滑道,驱动滑块的外侧壁设有滑动凸起,驱动滑块通过滑动凸起安装在驱动座的凹槽形滑道内,所述驱动滑块的内侧具有定位板,定位板上加工有定位凹槽;所述第一扇门顶端的套筒上安装有第一驱动座,第一驱动座上安装有第一定位柱,所述第二扇门的转轴顶端安装有第二驱动座,第二驱动座上安装有第二定位柱,套筒和转轴穿过入口段的侧壁后,安装在第一驱动座和第二驱动座上的第一定位柱和第二定位柱置于定位凹槽内。

[0013] 本发明为了提高机房内通风的环流效果,使得机房内的冷气能够环流到整个机房,提出的技术方案是:

[0014] 通风环流管环绕整个机房的墙壁,通风环流管的数量至少为两层,每层通风环流管均采用相互平行的方式安装在机房的墙壁上,在通风环流管上安装有多个通风窗,所述通风支管道与通风环流管相互连通。

[0015] 优选的:所述引风管上安装有加热器。

[0016] 优选的:所述机房的墙体底部安装有排风机。

[0017] 优选的:所述送风机构包括连接筋、风机安装座、送风电机和送风扇叶,所述送风段的中心位置通过连接筋连接安装有风机安装座,在风机安装座上采用法兰安装方式安装有送风电机,送风电机的输出端安装有送风扇叶。

[0018] 本发明具有以下有益效果:

[0019] 1. 本发明能够充分利用寒区自然冷源,通过引风机和通风分流塔的作用下,将自然冷源引入到机房室内,实现机房内机组的冷却降温;

[0020] 2. 本发明的通风分流塔将引入的冷源分隔形成两部分,其中一部分直接从机房的顶部直接压入机房内,另一部分在通风支管道和通风环流管的引流作用下自机房墙体侧向机房中间流通,这样在机房内形成一个自上而下,自四周向中间流通的冷源气流,并最终覆盖整个机房内部角落,完成对机房内部的降温工作,这种机组环流降温方式高效、快捷,且整个通风环流降温成本较低;

[0021] 3. 本发明的通风分流塔内设有一个通风开关阀门机构,通过通风开关阀门机构

的开启度调节作用下,能够实现控制进入到机房内部气流流量,且通风开关阀门机构采用蝶阀方式开启和闭合,这种方式结构布置灵活,控制气流流量方便快捷;

[0022] 4.本发明通过通风分流塔和设置在通风分流塔内的通风开关阀门机构能够实现通风量的控制调节,通过设置在通风分流塔出口端的送风机构能够实现均匀布风/送风,平稳有效的提高了机房内通风效果,通过通风降低机房内工作温度,为机房内机组正常运行提供了保障,同时节省了能源的消耗;

[0023] 5.本发明结构简单、拆装方便、组装牢固,适于推广使用。

## 附图说明

[0024] 图1是一种通讯基站通风系统的结构布置图;

[0025] 图2是通风分流塔的结构布置图;

[0026] 图3是通风环流管在机房内的布置图;

[0027] 图4是通风开关阀门机构与入口段的安装示意图;

[0028] 图5是驱动座和驱动滑块的配合安装关系图;

[0029] 图6是通风开关阀门机构的闭合态图;

[0030] 图7是第一门扇和第二门扇的结构示意图;

[0031] 图8是具体实施方式八的结构布置图;

[0032] 图9是具体实施方式八中第一安装座的主视图;

[0033] 图中1-机房,2-通风分流塔,3-引风管,4-引风机,5-通风支管道,6-通风环流管,7-入口段,8-扩张段,9-分流段,10-送风段,11-分流管,12-内层通风通道,13-外层通风通道,14-送风机构,15-通风开关阀门机构,16-第一门扇,17-第二门扇,18-驱动座,19-驱动滑块,20-气缸,21-套筒,22-转轴,23-凹槽形滑道,24-滑动凸起,25-定位板,26-定位凹槽,27-第一驱动座,28-第一定位柱,29-第二驱动座,30-第二定位柱,31-通风窗,32-加热器,33-排风机,34-送风风机,35-连接筋,36-风机安装座,37-送风电机,38-送风扇叶,39-支撑连接筋,40-第一安装座,41-驱动电机,42-第一转轴,43-第二转轴,44-第三转轴,45-第一锥齿轮,46-第二锥齿轮,47-第三锥齿轮,48-第一扇叶,49-第二扇叶,50-第三扇叶,51-第一安装面,52-第二安装面,53-第三安装面。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图中示出的具体实施例来描述本发明。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0035] 本发明所提到的连接分为固定连接和可拆卸连接,所述固定连接(即为不可拆卸连接)包括但不限于折边连接、铆钉连接、粘结连接和焊接连接等常规固定连接方式,所述可拆卸连接包括但不限于螺纹连接、卡扣连接、销钉连接和铰链连接等常规拆卸方式,未明确限定具体连接方式时,默认为总能在现有连接方式中找到至少一种连接方式能够实现该功能,本领域技术人员可根据需要自行选择。例如:固定连接选择焊接连接,可拆卸连接选择铰链连接。

[0036] 具体实施方式一:结合图1-图7说明本实施方式,一种通讯基站通风系统,包括机房1、通风分流塔2、引风管3、引风机4、通风支管道5和通风环流管6,所述机房1的上端安装有通风分流塔2,通风分流塔2具有入口段7、扩张段8、分流段9和送风段10,入口段7、扩张段8、分流段9和送风段10依次连通,所述机房1的顶部布置有多根引风管3,多根引风管3的一端穿过机房1的房顶设置在外侧,在引风管3上安装有引风机4,多根引风管3的另一端汇流后与分流塔2的入口段7连通,所述分流段9内安装有“环形”的分流管11,分流管11将分流段9分隔形成内层通风通道12和外层通风通道13,分流段9上连通有通风支管道5,通风支管道5与外层通风通道13连通,所述通风环流管6安装在机房1的墙壁上,通风环流管6与通风支管道5连通,在送风段10的中心位置安装有送风机构14。

[0037] 通风分流塔2安装在机房的顶棚内,通风分流塔2具有入口段7,入口段7设置为连通扩张段8,扩张段8为喇叭口状或锥形扩张段,扩张段8的设置是为了增大进入到通风分流塔2内部的气流,增加气流压力,通过扩张段8的增压下,进入到分流段9内部的气流较进入入口段7的气流增大,在分流段9的内层安装有一处分流管11,分流管11与分流段9形成环形分流层,其中分流管11的一端与分流段9的侧壁焊接连接,分流管11将分流段9分隔形成内层通风通道12和外层通风通道13,其目的是将进入到通风分流塔2内部的气流分隔形成两层,其中一部分气流通过外层通风通道13流入到通风支管道5,并随着通风支管道5进入到通风环流管6,通风环流管6内的气流进入到机房内,形成一个环向流通的冷源气流,环向流通的冷源气流环向流通,在这种环向流动的气流作用下,它直接作用到安装在机房1内的运行基站,提高了基站的降温效果;通过分流管11分流形成的另一部分气流直接从送风段10被送入到机房,这种气流的送风方式为自上而下,被压入到机房内,压入到机房内的气流直接作用于机组的顶部;通过设置在分流段9内的分流管11的作用下,进入到机房内部的气流形成换向气流和压入式气流,在二者的混合方式配合作用下,安装在机房1内的机组通风降温效果明显提高;因此通风环流塔的设置一定程度上提高了寒地自然冷源的利用,将自然冷源引入到机房室内,实现机房内机组的冷却降温,实现能源的有效利用,节能减排效果较好;

[0038] 在引风管3的顶部布置有引风机4,引风机4设置在机房的房顶外侧,通过引风机4将寒地气流引入到引风管3,并汇流后进入到通风分流塔;必要时,在引风管3内设置有过滤层,过滤层可以采用过滤棉,以防止杂质进入到通风分流塔2内。

[0039] 具体实施方式二:结合图1-图7说明本实施方式,本实施方式中,为了提高实现控制进入机房内的风量可控性,提出的技术方案是:

[0040] 在通风分流塔2的入口段7上安装有通风开关阀门机构15,入口段7的横截面为圆形,通风开关阀门机构15包括第一门扇16、第二门扇17、驱动座18、驱动滑块19和气缸20,驱动座18为U形安装座,驱动座18内滑动安装有驱动滑块19,驱动座18内还安装有气缸20,气缸20的输出端与驱动滑块19建立连接,在气缸20的作用下,驱动滑块19在驱动座18内直线滑动,所述第一扇门16和第二扇门17组成圆形门扇,第一扇门16和第二扇门17设置在入口段7的内侧,所述第一扇门16上具有套筒21,所述第二扇门17上安装有转轴22,转轴22与套筒21组合安装,转轴22与套筒21穿出入口段7的侧壁,穿出入口段7侧壁的转轴22和套筒21与驱动座18内的驱动滑块19配合安装,通过驱动滑块19在驱动座18内的滑动,实现第一扇门16和第二扇门17的折叠/展开;第一扇门16和第二扇门17为半圆形门扇。

[0041] 驱动座18为U形安装座,驱动座18焊接安装在入口段7的外壁上,驱动座18内安装有驱动滑块19,驱动滑块19在驱动座18内支线滑动,第一扇门16和第二扇门17组成圆形门扇,该圆形门扇的展开时的横截面接大小与入口段7的大小一致,第一扇门16和第二扇门17通过套筒21和转轴22铰接安装,通过调整转轴22与套筒21的相对转动位置,进而能够调节第一扇门16和第二扇门17的展开角度大小,在本实施方式中,转轴22与套筒21穿过入口段7的侧壁与驱动座18内的驱动滑块19建立连接关系,通过驱动滑块19在驱动座18内的直线运动进而带动第一扇门16和第二扇门17折叠和展开,通过第一扇门16和第二扇门17折叠/展开角度调节,进而调节进入到通风分流塔2内的风量大小,以此控制进入到机房1内部的风量,这种采用第一扇门16和第二扇门17折叠开关的控制方式实现进风量控制结构灵活,控制方便,提高了入口段7进风量的机械自动化控制度。所述第一扇门16和第二扇门17组成的圆形门扇能够遮蔽整个入口段7。

[0042] 具体实施方式三:结合图1-图7,具体实施方式二,说明本实施方式,本实施方式中,为了提高实现控制进入机房内的风量可控性,提出的技术方案是:

[0043] 所述驱动座18的内侧壁上加工有凹槽形滑道23,驱动滑块19的外侧壁设有滑动凸起24,驱动滑块19通过滑动凸起24安装在驱动座18的凹槽形滑道23内,所述驱动滑块19的内侧具有定位板25,定位板25上加工有定位凹槽26;所述第一扇门16顶端的套筒21上安装有第一驱动座27,第一驱动座27上安装有第一定位柱28,所述第二扇门17的转轴22顶端安装有第二驱动座29,第二驱动座29上安装有第二定位柱30,套筒21和转轴22穿过入口段7的侧壁后,安装在第一驱动座27和第二驱动座29上的第一定位柱28和第二定位柱30置于定位凹槽26内。如此设置,在气缸20的作用下,驱动滑块19在驱动座18内直线滑动,驱动滑块19的内侧定位板25上的定位凹槽26分别与第一定位柱28和第二定位柱30楔合,当驱动滑块19滑动时,驱动滑块19的内侧定位板25带动第一定位柱28和第二定位柱30以转轴22(套筒21)的轴心为中心转动,进而带动安装在套筒21上的第一扇门16和安装在转轴22上的第二扇门17相对转动,完成折叠/展开动作,这种以直线运动转换为旋转运动的方式有效实现了遮蔽/开启整个入口段,且通过调节驱动滑块19的运动位置值,能够实现第一扇门16和第二扇门17的不同展开角度,进而更加灵活的实现入口段7的通风量控制。

[0044] 具体实施方式四:结合图1-图7,说明本实施方式,本实施方式为了提高机房内通风的环流效果,使得机房内的冷气能够环流到整个机房,提出的技术方案是:

[0045] 通风环流管6环绕整个机房1的墙壁,通风环流管6的数量至少为两层,每层通风环流管6均采用相互平行的方式安装在机房1的墙壁上,在通风环流管6上安装有多个通风窗31,所述通风支管道5与通风环流管6相互连通。如此设置,通风环流管6布置在机房1的墙壁,自下至上分别布置有通风环流管6,进入到环流管6内的气流环向进入到机房,将机房内的热气流挤出机房,这种分层环流方式有效全面的覆盖了整个机房内部。完成冷热气流交互,降低机房内机组产生的热量,也降低了机组自身的热量;通风窗31为百叶窗。

[0046] 具体实施方式五:结合图1-图7,说明本实施方式,所述引风管3上安装有加热器32。在引风管3上增加一个加热器32,加热器为电阻丝加热器,这样,当寒地气温为零下温度时,开启加热器,使得进入到机房内的气流温度控制在满足机组正常运行的问题,通过加热器32的设置,使得整个机组的适用性更好。

[0047] 具体实施方式六:结合图1-图7,说明本实施方式,所述机房1的墙体底部安装有排

风机33。如此设置,排风机33能够将机房内的气流排出到室外,使得机房内部气压稳定,并在排风机33的配合作用下,通风环流塔2的通风环流/分流效率提高。

[0048] 具体实施方式七:结合图1-图7,说明本实施方式,所述送风机构14包括连接筋35、风机安装座36、送风电机37和送风扇叶38,所述送风段10的中心位置通过连接筋35连接安装有风机安装座36,在风机安装座36上采用法兰安装方式安装有送风电机37,送风电机37的输出端安装有送风扇叶38。如此设置,送风段10的内侧壁上焊接有连接筋35,风机安装座36焊接安装在连接筋35上,通过安装在风机安装座36上的送风电机37和送风扇叶38旋转作用下,将通风分流塔2内的气流采用自上而下压入方式压入到机房内部。

[0049] 具体实施方式八:结合图1-图9,说明本实施方式,所述送风机构14包括支撑连接筋39、第一安装座40、驱动电机41、第一转轴42、第二转轴43、第三转轴44、第一锥齿轮45、第二锥齿轮46、第三锥齿轮47、第一扇叶48、第二扇叶49和第三扇叶50,所述第一安装座40通过支撑连接筋39连接安装在通风环流塔2的送风段10上,具体是安装在送风段10的内壁上,第一安装座40的下端面具有三个倾斜的安装面,分别为第一安装面51、第二安装面52和第三安装面53,所述驱动电机41安装在第一安装座40的上端面,第一转轴42、第二转轴43和第三转轴44分别通过轴承转动安装在第一安装座40的第一安装面51、第二安装面52和第三安装面53上,第一转轴42、第二转轴43和第三转轴44上分别安装有第一锥齿轮45、第二锥齿轮46和第三锥齿轮47,第一锥齿轮45、第二锥齿轮46和第三锥齿轮47啮合,所述驱动电机41的输出轴与第一转轴42键连接安装,第一扇叶48、第二扇叶49和第三扇叶50分别安装在第一转轴42、第二转轴43和第三转轴44上;驱动电机41驱动第一转轴42转动,在第一锥齿轮45、第二锥齿轮46和第三锥齿轮47的啮合作用下,布置在第一转轴42两侧的第二转轴43和第三转轴44实现转动,因此,第一转轴42、第二转轴43和第三转轴44同步转动,在同步转动作用下,所述第一转轴42带动第一扇叶48朝向机房正下方实现吹风作业,安装在第一转轴42两侧的第二转轴43和第三转轴44分别带动第二扇叶49和第三扇叶50向机房1两侧吹风作业,如此设置,通过送风机构14的作用下,自机房顶部向下吹动的气流分散均匀,使得机房内的冷却效果得到提升,这种分布式吹风方式,提高了机房的通风效率。

[0050] 需要说明的是,在以上实施例中,只要不矛盾的技术方案都能够进行排列组合,本领域技术人员能够根据排列组合的数学知识穷尽所有可能,因此本发明不再对排列组合后的技术方案进行一一说明,但应该理解为排列组合后的技术方案已经被本发明所公开。

[0051] 本实施方式只是对本专利的示例性说明,并不限定它的保护范围,本领域技术人员还可以对其局部进行改变,只要没有超出本专利的精神实质,都在本专利的保护范围内。

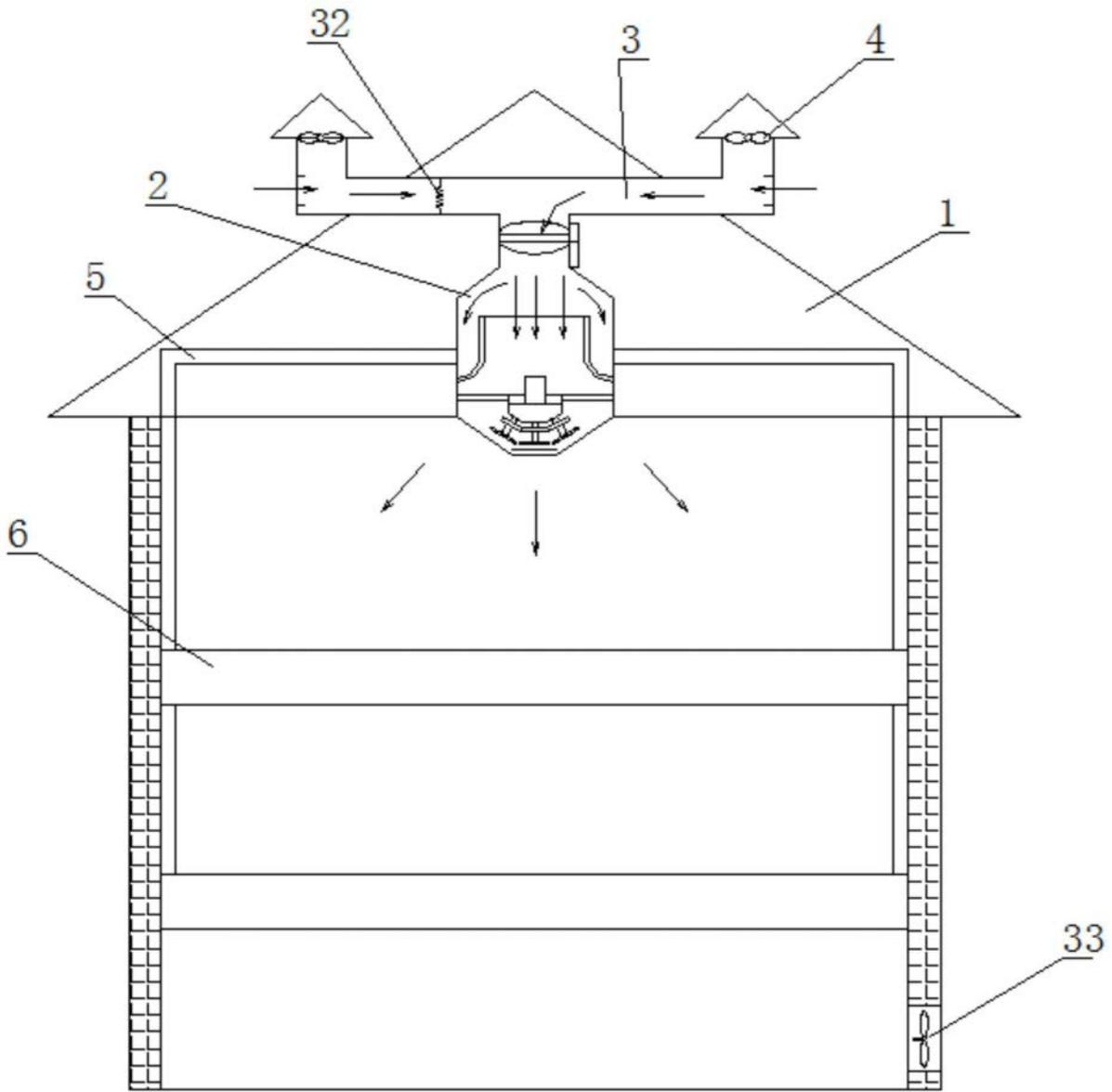


图1

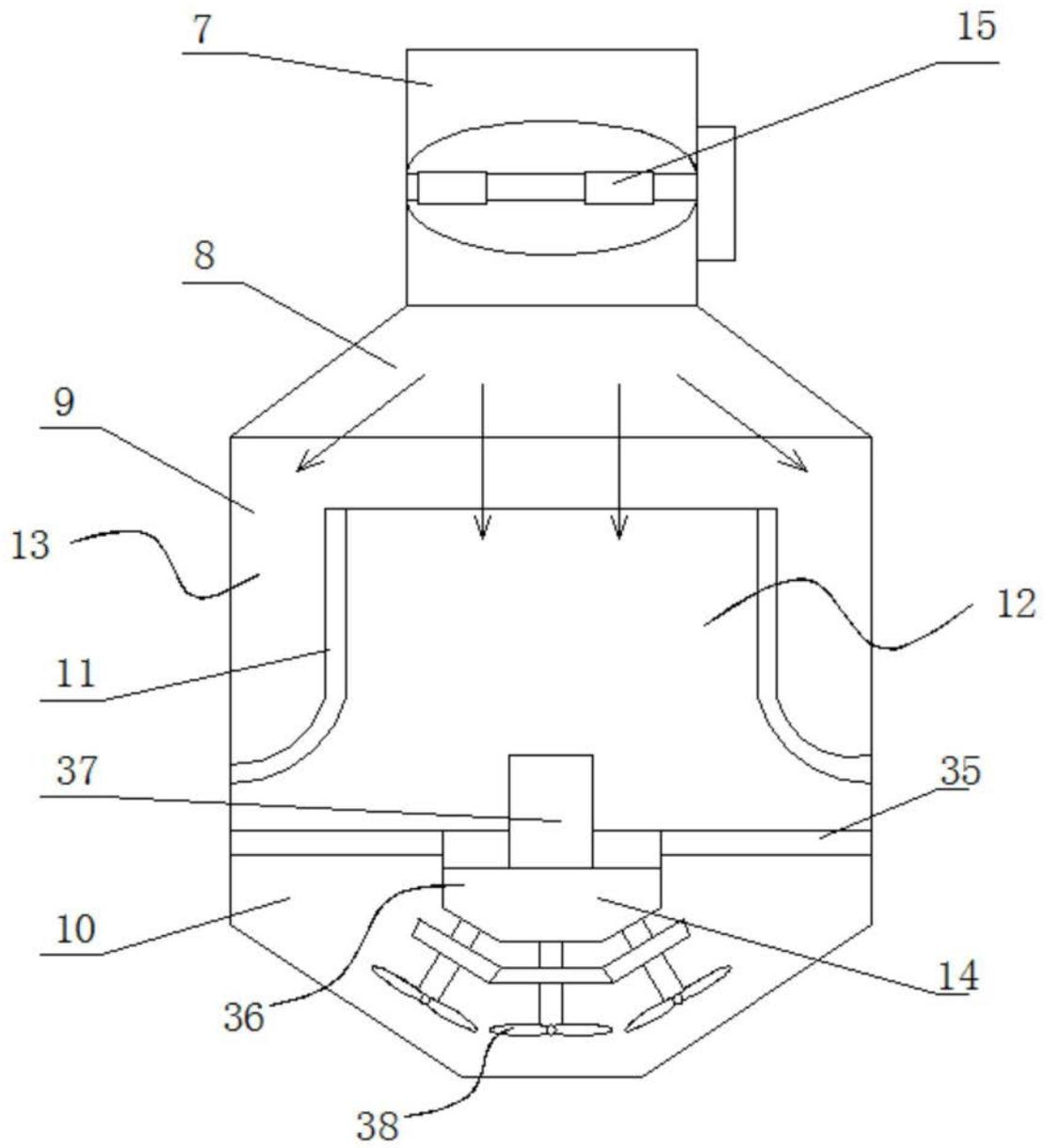


图2

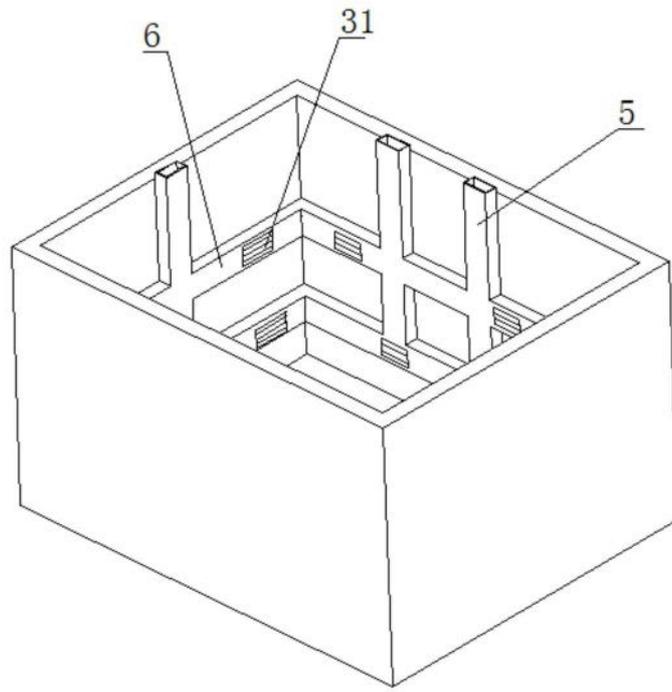


图3

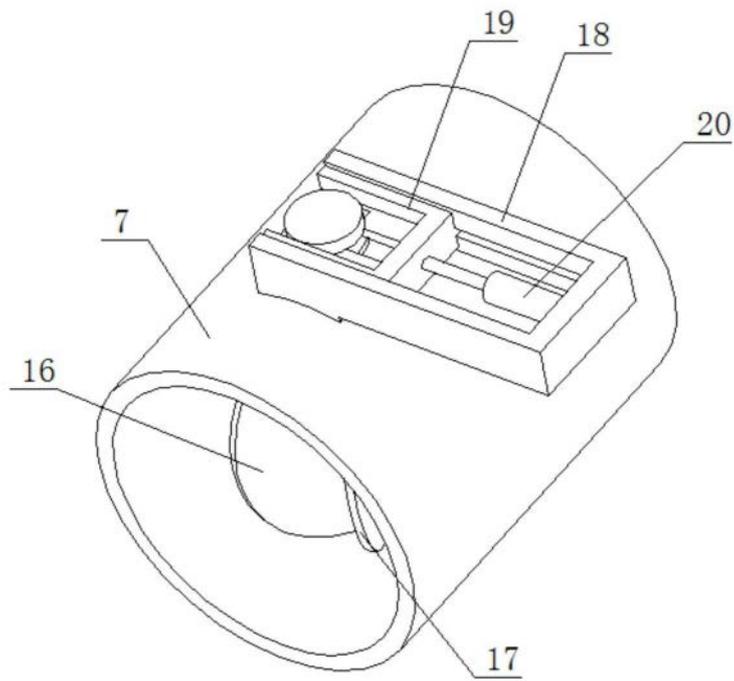


图4

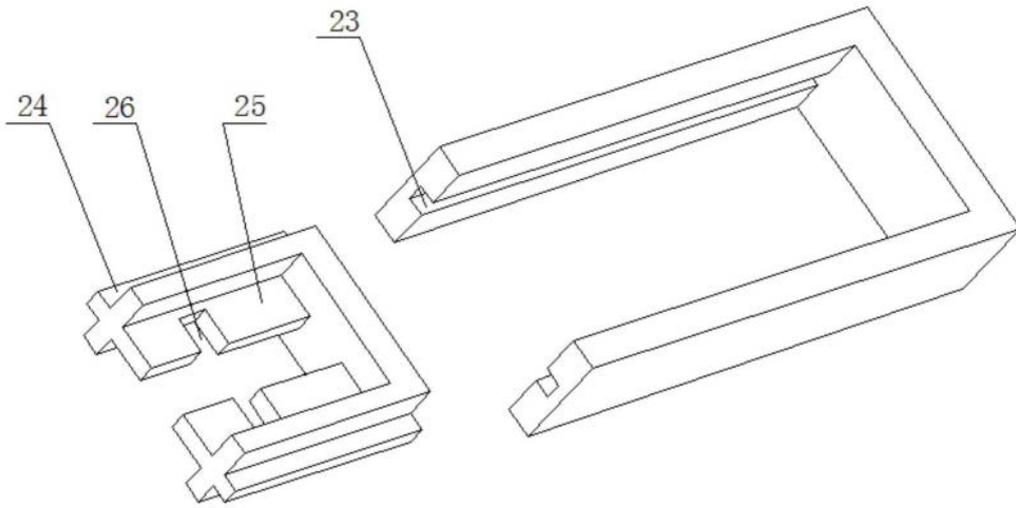


图5

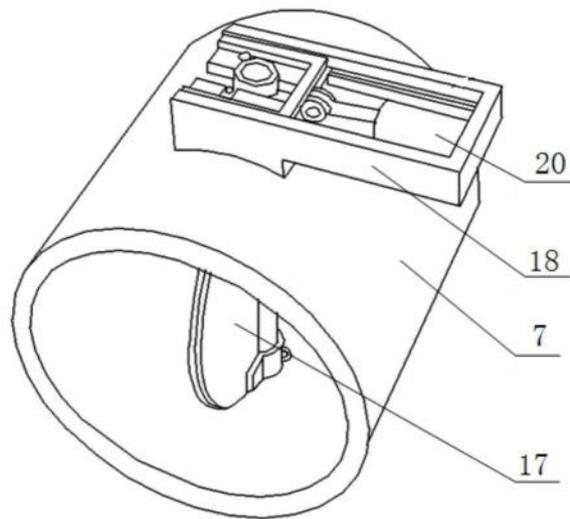


图6

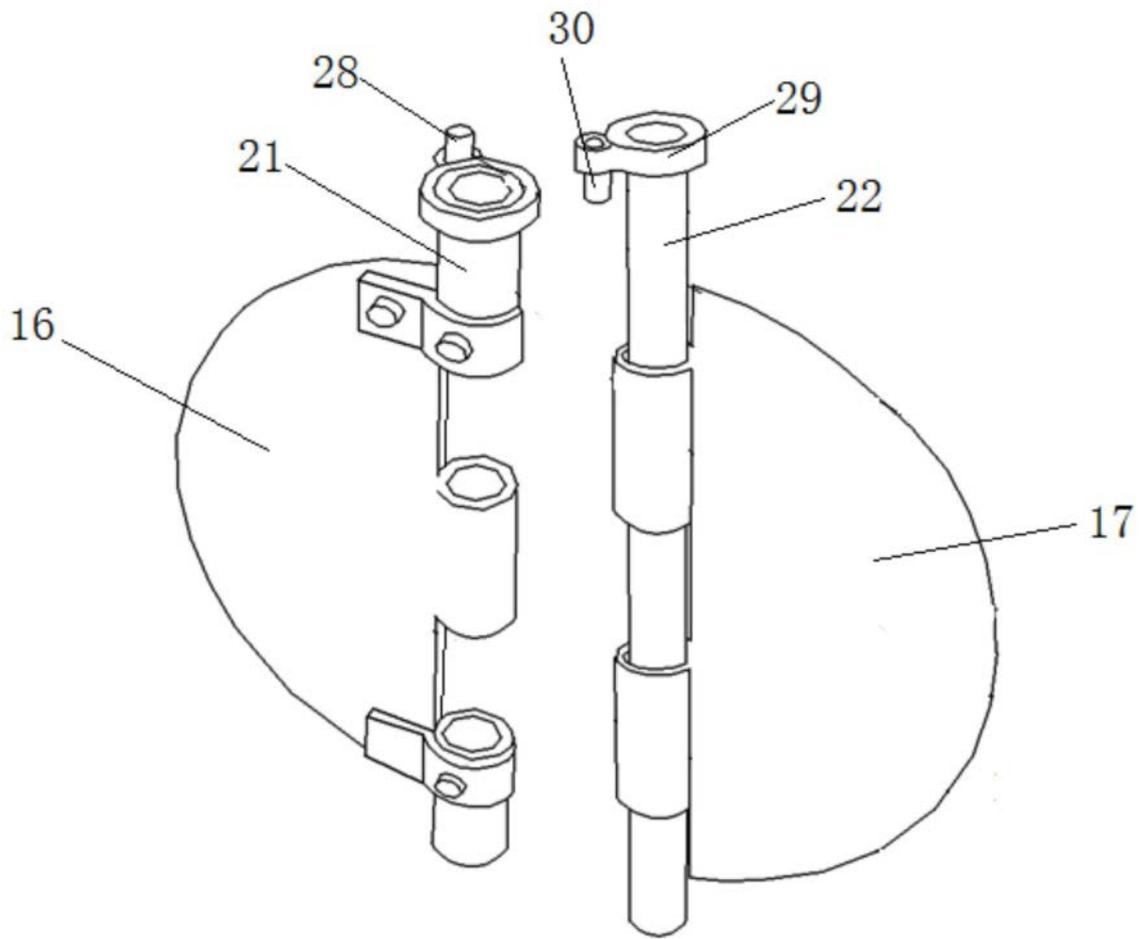


图7

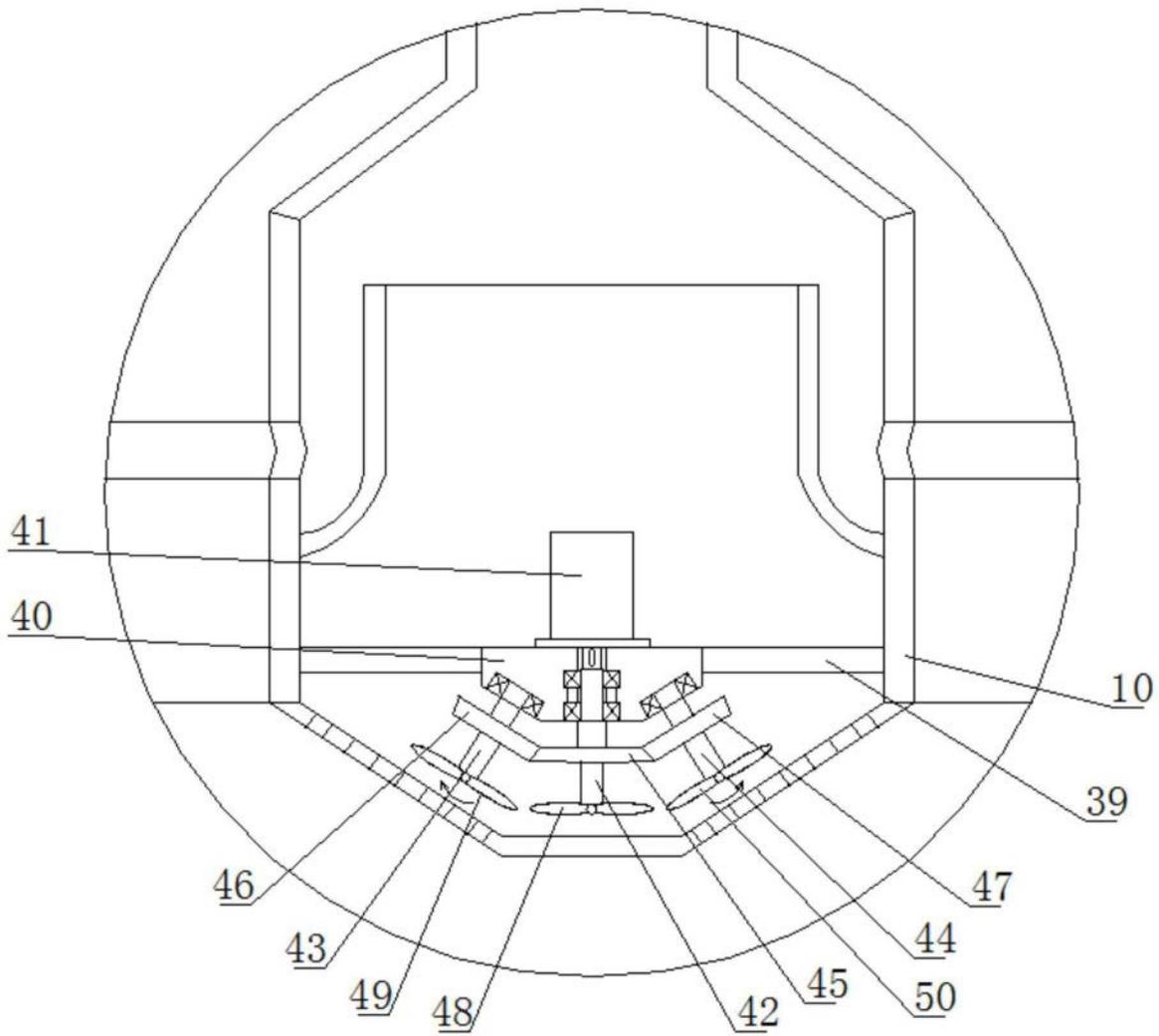


图8

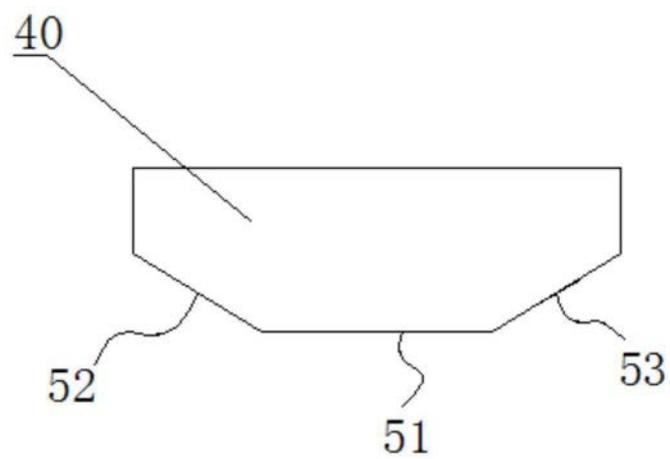


图9