



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90106174.3

[45]授权公告日 1997 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1034972C

[22]申请日 90.11.9 [24]颁证日 97.3.27

[21]申请号 90106174.3

[73]专利权人 魏仕英

地址 610015四川省成都市方池街19号

共同专利权人 魏仕君

[72]发明人 魏仕英 魏仕君

[74]专利代理机构 四川省专利服务中心

代理人 刘冰心

[56]参考文献

WO86/05577

F28C1/00

审查员 时家增

权利要求书 0.5 页 说明书 1.5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 喷雾推进通风冷却塔

[57]摘要

一种新型的循环水冷却塔，在收敛——扩张型塔体内装设一个以上（含一个）的喷雾推进雾化装置，若多个则为多层，该装置工作水压低。流量大，雾化效果好，可同时作雾化器和抽风机，使其在不增加动力条件下，对水雾进行强制对流散热，从而取消传统的填料和风机。本冷却塔温降大能耗，造价低、结构简单、维修量少、运行可靠、冷效稳定，可取代现行玻璃钢冷却塔，机械通风冷却塔、大型双曲线冷却塔，可广泛应用于电力、冶金、石油、化工、机械、轻工、制盐、制糖、制硝、纺织、造纸、制冷、空调、空气分离等各个部门。

权利要求书

1.一种喷雾推进通风冷却塔,具有进水总管1,进水支管或进水管1,出水管2,集水盘3,通风口8,塔体6,收水器7,挡水圈4、出风口9,其特征是在塔体6内设置一个以上(含一个)的喷雾推进雾化装置5。

2.按权利要求1所述冷却塔,其特征是设置多个喷雾推进雾化装置5时,布置为多层,各层放置的喷雾推进雾化装置5时,各层放置的喷雾推进雾化装置5均为向上喷雾,最上一层采用向上或向下喷雾。

3.按权利要求1所述的冷却塔,其特征是塔体6从下至上可为收敛——扩张风筒,其风筒外形为圆锥形6₁、双曲线形、圆柱形6₂、多边形6₃。

4.按权利要求1所述冷却塔,其特征是进水总管1₀,进水支管或进水管1和出水管2布置于塔体6下部;每个进水支管1上装一个喷雾推进雾化装置5;集水盘3装在底部;上部出风口8附近的喉管6₄处设收水器7;进风口8开在塔体下部侧面,其该处内壁设挡水圈4。

一种新型循环水冷却塔,仍以空气为冷却介质,使循环水降温。但它利用喷雾推进装置同时作雾化器和抽风机,对水雾进行强制散热冷却,属于无外加动力源的喷雾推进内部通风式的冷却塔。是一种低廉高效增产节能设备,可广泛应用于电力、冶金、石油、化工、机械、轻工、制盐、制糖、制硝、纺织、造纸、制冷、空调、空气分离等部门。

国内外现行冷却塔有机械通风冷却塔、自然通风冷却塔和发展中的喷射式冷却塔,机械通风冷却塔以塑料波纹片为填料,外部安装风机强制通风,具有温降大、淋水密度大、造价低,但致命缺点是填料易堵塞,风机易损坏,耗电量大,自然通风冷却塔是依靠高大的塔体自然抽风,保证冷却需要的风量,具有冷效稳定、风吹水量损失小,维护简单、管理方便。缺点是塔体非常高(达100米以上),投资大、施工维护复杂、水温差小、高温高湿地区不宜采用。如:大型双曲线冷却塔,鉴于以上缺陷,目前国内外致力于无填料、无风机的喷射式冷却塔的开发。它是利用喷射原理,采用性能良好的

喷头喷雾,以雾流抽吸空气,在收敛——扩张型风道内进行气液混合,强化传热传质,使循环水冷却。有的在冷却塔内装设的转动式热水管上钻数量众多的倾斜小孔喷雾,并在管上设水轮机叶片推动风扇叶片抽风以达冷却水的目的(见图4,日本专利.特公昭55-17316)。但现有喷射式冷却塔存在如下问题:1.依靠喷雾流的引射作用抽风,从原理上讲达不到冷却所需要的数量级的气水比,降温有限,其效果不如现行通风冷却塔。2.缺乏性能优良的低压,大流量大流道的雾化装置,喷雾效果好与不易堵塞这一对矛盾难以克服。3.迄今所见的依靠水轮机叶片推动风扇旋转的抽风机构因推力有限,结构不尽合理,难以达到理想的风量。鉴于以上情况至今未见到喷射式冷却塔占领市场和在生产中推广应用。

本发明的目的是提供一种新型冷却塔,在已有采用多次引射旋流雾化喷头去填料喷雾冷却已取得显著效果的基础上,进一步去掉风机而又不使风量减小,能耗增大,设备增多,并能进一步提高循环水的冷却效果。

在喷雾推进通风冷却塔内,设有进水总管,进水支管或进水管,出水管、集水盘、进风口、塔体、收水器、挡水圈、出风口,其特征是在塔体内设置一个以上(含一个)的喷雾推进雾化装置5,该喷雾推进雾化装置已申请中国专利·申请号CN90.1.06170.0申请日90 11 02若设置多个喷雾推进雾化装置5时,可布置为多层,各层装置5均为向上喷雾,最上一层采用向上或向下喷雾均可。塔体从下至上可为收敛——扩张风筒,其风筒外形采用圆锥形,双曲线形,圆柱形,多边形。进水管和出水管布置于塔体下部。若设多个喷雾推进雾化装置5时,则设进水总管和进水支管,每个进水支管上安装一个喷雾推进雾化装置5。集水盘装在底部。上部出风口附近喉管(塔体最细处)装有收水器,进风口设在塔体下部侧面,在该处内壁设挡水圈。

实施例、附图说明

图1本发明实施例I(一个喷雾推进雾化装置5)

图2喷射式冷却塔的一种

图3本发明实施例II(四个喷雾推进雾化装置5,塔体外形为圆形)

图4 图3 A-A剖视图。

图5 本发明实施例Ⅲ（四个喷雾推进雾化装置5，塔体外形为方形）

图6 图5 A-A剖视图。

见图1，此实施例Ⅰ提供的喷雾推进通风冷却塔适用于取代小流量玻璃钢冷却塔，在收敛——扩张型塔体6下部设置一集水盘3，下侧设进风口8，喉管6₄处设收水器7，进风口8的内侧设挡水圈4。集水盘3中心设进水管1，旁边设出水管2，进水管1上部安装一个喷雾推进雾化装置5，两者间用法兰连接。

热水由进水管1进入，使装置5上的风扇叶片旋转，由于装置5的雾化好、流量大、气水两相作用面积大，产生的推力也大，这样，一开始风扇便可能产生快速转动，产生数量可观的风量。风从下往上穿越雾流区，与水滴在风扇上方区域混合，使水滴处于强制散热状态。风扇产生气流有三种作用：①使气水两相处于强制对流传热，加强水的散热效果。②促进水雾在装置5的喷头外进一步雾化导致推力，风量增大以及水滴再次减小，推力风量再次增大，形成良性循环。③气流在塔中部形成低压区，使细微的雾滴被压缩在中部不致弥散，大水滴在雾区外部落下，可以避免漂水。

见图3、4 本发明实施例Ⅱ，它适用于取代大型玻璃钢冷却塔和大型双曲线冷却塔，与图1不同的是：①塔体6₂采用断面为圆形的收敛——扩张型风筒。②设置多个喷雾推进雾化装置5分为两层。每个装置5装在每根水管支管1上。并设一总进水管1。从下侧壁进入塔体6₂，底部设集水盘3和出水管2，实施例Ⅱ与现行机械通风冷却塔相比是内部通风，气水之间混合更加强烈，有更好的冷却效果，与大型双曲线冷却塔（自然通风冷却塔）相比，可大大降低冷却塔高度。

见图4、5 本发明实施例Ⅲ，它适用于对量大面宽的现成混凝土冷却塔实行技术改造见图3、4不同的是塔体6₃断面为方形，特点是施工难度和造价低，但气流场不如图3、4结构均匀

见图2，背景技术喷射式冷却塔。14水力风扇叶片，15转动式热水喷雾管，16轴承密封结构，17水力推进叶片、18增压水泵。

本发明的技术经济效果

1.根据试验结果：当大气干球温度为34℃，

湿球为27℃，进水温度为42℃时，去填料喷雾降温在有外加风机条件下水温降为10℃，无外加风机时水温降为7℃，若采用本发明的冷却塔（去填料、去风机、装喷雾推进雾化装置5）则水温降将大于10℃，循环水温降增大将带来极大的增产效益，仅真管制盐来看，循环水温差变化1℃时，系统产量变化约0.2%，相当于全国真管制盐产值变化800万元左右。

2.结构简单、维护方便、冷较高且稳定，特别是夏季稳产高产。机械通风冷却塔由于填料堵塞，使用时间增加温降逐渐减小。第一年若为10℃，第二年可为3~4℃，以此形成恶性循环，更严重的是塔内积水重量导致倾斜、坍塌以致夏季闹水荒，产量明显下降。

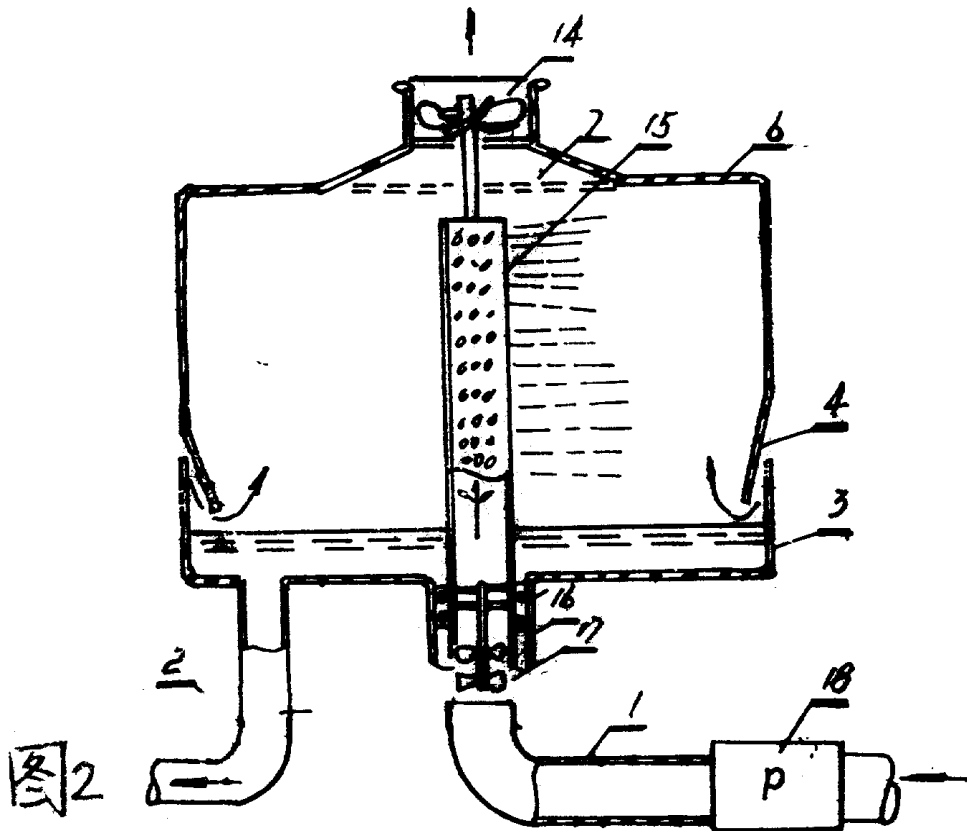
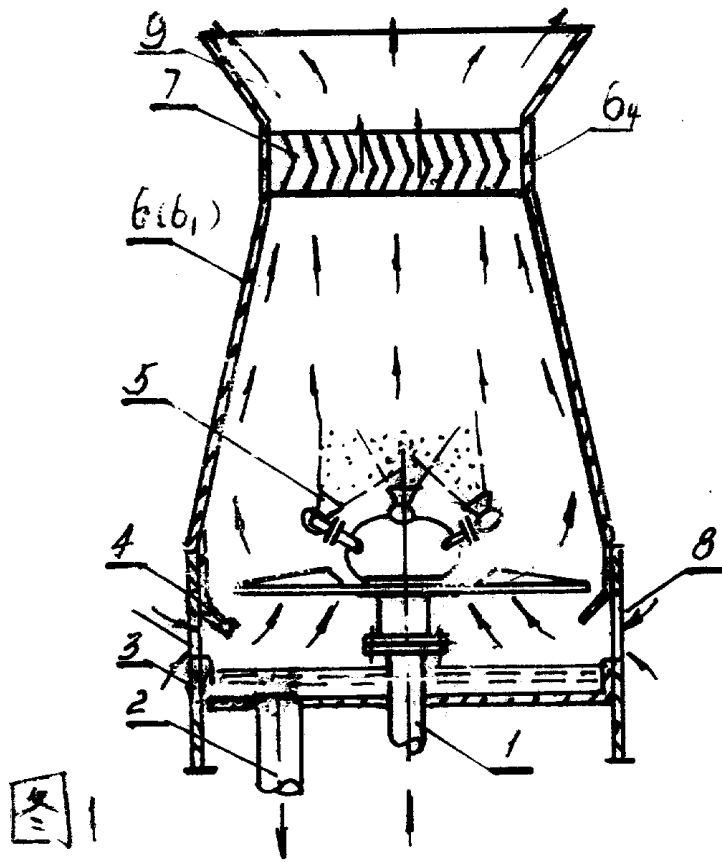
3.取消外加风机，大幅度节省电力消耗，据统计86年前全国玻璃钢冷却塔达24000多座，装机容量12万kw，年用电量2.3亿度；上海钢筋混凝土冷却塔300多座，年用电2000万度仅自贡盐厂混凝土冷却塔6座装机容量达900kw，在一些中小电站也消耗大量电能，在冷却水风机中，不难推测取消风机后将大幅度节省电力消耗。

4.降低塔高节省投资（大型双曲线冷却塔）进一步提高冷却效果。

5.有利于水资源的合理利用，由于循环水冷却塔温降高，能耗小、投资少、维修量减少，必将吸引某些使用直流水的用户，改用循环水，对环保有益。

6.促进开发高新冷却塔技术和产品打入国际市场。

说明书附图



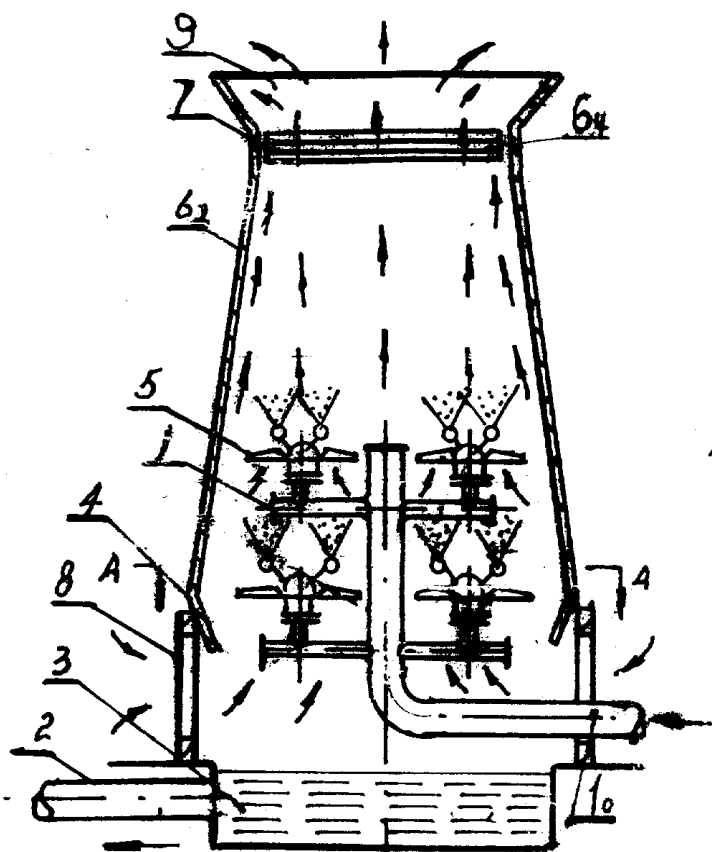


图 3

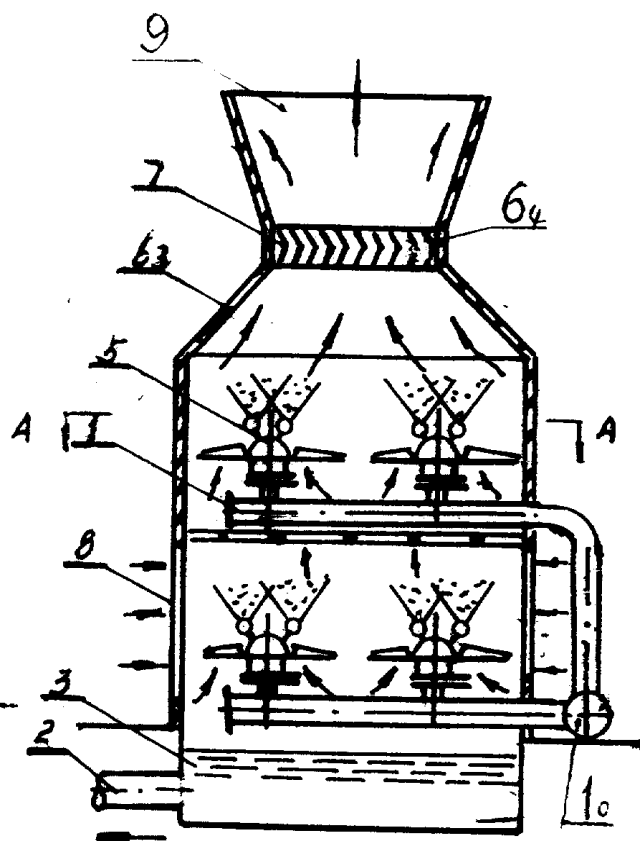


图 5

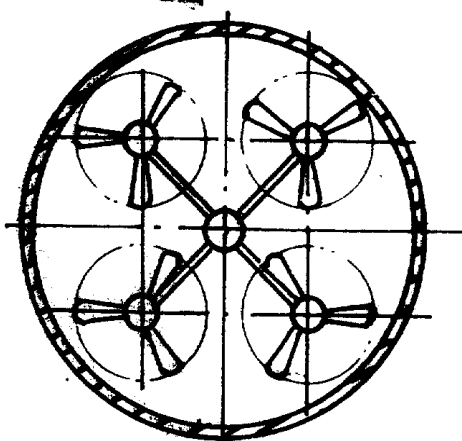


图 4

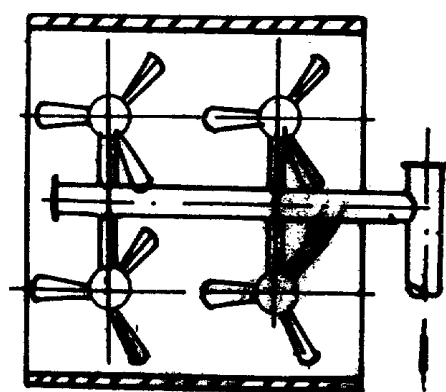


图 6