



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104197741 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410457953. 0

(22) 申请日 2014. 09. 10

(71) 申请人 诸暨暨诺环境设备有限公司

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市次坞镇凰桐村 219 号

(72) 发明人 张行

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 韩洪

(51) Int. Cl.

F28C 1/00 (2006. 01)

F28F 25/08 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

F24F 13/24 (2006. 01)

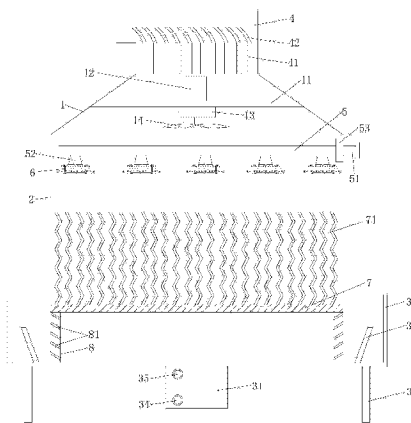
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种中央空调用横流式冷却塔

(57) 摘要

本发明公开了一种中央空调用横流式冷却塔,包括风筒、塔体和接水盘,所述风筒安装于塔体上方,风筒内安装有电机架,电机架上安装有电机,电机通过减速箱体与风机相连接,风筒上方安装有风机消音器,所述塔体内安装有布水管,布水管上连接有进水管,布水管上安装有若干喷头,每个喷头下方安装有复合式溅水盘,塔体内安装有填料网,所述填料网上放置有淋水填料,所述填料网下方安装有进风窗,进风窗上安装有若干入风百叶,进风窗的底部安装有接水盘,所述接水盘上安装有集水箱,接水盘外侧安装有隔音屏。本发明能够使布水管喷出的热水与淋水填料充分接触,提高冷却效率,同时冷却塔具有良好的消音效果,对环境造成的噪声污染较小。



1. 一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:包括风筒(1)、塔体(2)和接水盘(3),所述风筒(1)安装于塔体(2)上方,风筒(1)内安装有电机架(11),电机架(11)上安装有电机(12),电机(12)通过减速箱体(13)与风机(14)相连接,风筒(1)上方安装有风机消音器(4),所述塔体(2)内安装有布水管(5),布水管(5)上连接有进水管(51),布水管(5)上安装有若干喷头(52),每个喷头(52)下方安装有复合式溅水盘(6),所述复合式溅水盘(6)包括第一溅水盘(61)、第二溅水盘(62)和若干连接柱(63),所述第一溅水盘(61)与喷头(52)相连接,第一溅水盘(61)位于第二溅水盘(62)的上方,第一溅水盘(61)通过连接柱(63)与第二溅水盘(62)可调节安装,第一溅水盘(61)上设有第一隙水齿(611),第一隙水齿(611)的两侧均设有若干导流槽(612),第一溅水盘(61)中心开有安装孔(613),第二溅水盘(62)上设有第二隙水齿(621),塔体(2)内安装有填料网(7),所述填料网(7)上放置有淋水填料(71),所述填料网(71)下方安装有进风窗(8),进风窗(8)上安装有若干入风百叶(81),进风窗(8)的底部安装有接水盘(3),所述接水盘(3)上安装有集水箱(31),接水盘(3)外侧安装有隔音屏(32),接水盘(3)的底部安装有若干支撑架(33)。

2. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述风机消音器(4)内平行安装有若干消音片(41),所述消音片(41)的上端呈弧形导流结构(42),风机消音器(4)的一侧开有出风口。

3. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述风机(14)采用低转速空间扭曲前倾式铝合金冷却塔专用风机,所述电机(12)采用全封闭自冷式低噪声冷却塔专用电机。

4. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述进水管(51)通过过滤稳压盘(53)与布水管(5)相连接,所述集水箱(31)内安装有排水管(34)和溢流管(35),所述溢流管(35)位于排水管(34)的上方。

5. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述导流槽(612)的横截面为弧形结构或者三角形结构,第二隙水齿(621)采用弧形隙水齿。

6. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述连接柱(63)的数量为2~4根,连接柱(63)由复位弹簧(631)、中间段(632)和螺纹段(633)组成,复位弹簧(631)位于中间段(632)的上方,螺纹段(633)位于中间段(632)的下方,所述复位弹簧(631)与第一溅水盘(61)相连接,第二溅水盘(62)上开有若干螺纹孔(623),螺纹段(633)通过螺帽(64)固定安装于螺纹孔(623)中。

7. 如权利要求1所述的一种中央空调用横流式冷却塔,其特征在于:所述淋水填料(71)采用S型梯波淋水填料,淋水填料(71)由改性聚氯乙烯平片经热压延成型加工而成。

## 一种中央空调用横流式冷却塔

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及中央空调的技术领域,特别是一种中央空调用横流式冷却塔的技术领域。

### 【背景技术】

[0002] 中央空调冷却塔是一种利用水作为循环冷却剂,从一系统中吸收热量排放至大气中,以降低水温的装置;其冷却是借着水蒸发过程来完成,并使冷却水可以继续的循环使用,从经济效益上来说,无形中减少了成本的浪费。冷却塔的冷却方法,系将热水喷撒至散热材表面与通过之移动空气相接触。此时,热水与冷空气之间即产生显热之热交换作用,同时部份的热水被蒸发,亦即蒸发水汽中其蒸发潜热被排放至空气中,最后经冷却后的水落入水槽内,利用泵浦将其传送至热交器中,再予吸收热量。现有技术的冷却塔内布水系统喷出的水不够分散,不能是热水与淋水填料充分接触,冷却效果有待提高;此外冷却塔在工作时水塔噪声来源主要有以下几个方面:1、风车噪音:其噪声主要是由机械噪声和流体噪声组成;2、电机噪声:其主要电机运转时的电磁声;3、水滴噪声;4、通风噪声:其主要有塔体内外空气流体噪声和塔体共振噪声。现有技术的冷却塔缺少有效的消音结构,设备对环境造成较大的噪声污染。

### 【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种中央空调用横流式冷却塔,能够使布水管喷出的热水与淋水填料充分接触,提高冷却效率,同时冷却塔具有良好的消音效果,对环境造成的噪声污染较小。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种中央空调用横流式冷却塔,包括风筒、塔体和接水盘,所述风筒安装于塔体上方,风筒内安装有电机架,电机架上安装有电机,电机通过减速箱体与风机相连接,风筒上方安装有风机消音器,所述塔体内安装有布水管,布水管上连接有进水管,布水管上安装有若干喷头,每个喷头下方安装有复合式溅水盘,所述复合式溅水盘包括第一溅水盘、第二溅水盘和若干连接柱,所述第一溅水盘与喷头相连接,第一溅水盘位于第二溅水盘的上方,第一溅水盘通过连接柱与第二溅水盘可调节安装,第一溅水盘上设有第一隙水齿,第一隙水齿的两侧均设有若干导流槽,第一溅水盘中心开有安装孔,第二溅水盘上设有第二隙水齿,塔体内安装有填料网,所述填料网上放置有淋水填料,所述填料网下方安装有进风窗,进风窗上安装有若干入风百叶,进风窗的底部安装有接水盘,所述接水盘上安装有集水箱,接水盘外侧安装有隔音屏,接水盘的底部安装有若干支撑架。

[0005] 作为优选,所述风机消音器内平行安装有若干消音片,所述消音片的上端呈弧形导流结构,风机消音器的一侧开有出风口。

[0006] 作为优选,所述风机采用低转速空间扭曲前倾式铝合金冷却塔专用风机,所述电机采用全封闭自冷式低噪声冷却塔专用电机。

[0007] 作为优选,所述进水管通过过滤稳压盘与布水管相连接,所述集水箱内安装有排

水管和溢流管,所述溢流管位于排水管的上部。

[0008] 作为优选,所述导流槽的横截面为弧形结构或者三角形结构,第二隙水齿采用弧形隙水齿。

[0009] 作为优选,所述连接柱的数量为 2~4 根,连接柱由复位弹簧、中间段和螺纹段组成,复位弹簧位于中间段的上方,螺纹段位于中间段的下方,所述复位弹簧与第一溅水盘相连接,第二溅水盘上开有若干螺纹孔,螺纹段通过螺帽固定安装于螺纹孔中。

[0010] 作为优选,所述淋水填料采用 S 型梯波淋水填料,淋水填料由改性聚氯乙烯平片经热压延成型加工而成。

[0011] 本发明的有益效果:本发明通过在喷头下方安装复合式溅水盘,能够根据使用塔体的大小来计算出所需的喷水范围,从而通过螺纹段和螺帽调节第一溅水盘和第二溅水盘之间的距离来改变出水的范围,同时复位弹簧能够根据出水的压力适当调整第一溅水盘和第二溅水盘之间的距离,进一步来调整出水的范围,导流槽能够降低出水阻力,第二溅水盘上的弧形隙水齿能够是出水形成旋流,增加了出水距离,增大了喷水面积,使得热水能够更加充分的与淋水填料接触,提高了冷却效果;此外风筒上方安装有风机消音器,接水盘的外侧安装有隔音屏,有效提高了冷却塔的隔音效果,降低了对环境的噪声污染。

[0012] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

#### 【附图说明】

[0013] 图 1 是本发明一种中央空调用横流式冷却塔的主视图;

[0014] 图 2 是本发明复合式溅水盘的主视结构图;

[0015] 图 3 是本发明第一溅水盘的俯视结构图;

[0016] 图 4 是本发明第二溅水盘的俯视结构图;

[0017] 图 5 是图 2 中 A 部放大图。

#### 【具体实施方式】

[0018] 参阅图 1、图 2、图 3 和图 4,本发明,包括风筒 1、塔体 2 和接水盘 3,所述风筒 1 安装于塔体 2 上方,风筒 1 内安装有电机架 11,电机架 11 上安装有电机 12,电机 12 通过减速箱体 13 与风机 14 相连接,风筒 1 上方安装有风机消音器 4,所述塔体 2 内安装有布水管 5,布水管 5 上连接有进水管 51,布水管 5 上安装有若干喷头 52,每个喷头 52 下方安装有复合式溅水盘 6,所述复合式溅水盘 6 包括第一溅水盘 61、第二溅水盘 62 和若干连接柱 63,所述第一溅水盘 61 与喷头 52 相连接,第一溅水盘 61 位于第二溅水盘 62 的上方,第一溅水盘 61 通过连接柱 63 与第二溅水盘 62 可调节安装,第一溅水盘 61 上设有第一隙水齿 611,第一隙水齿 611 的两侧均设有若干导流槽 612,第一溅水盘 61 中心开有安装孔 613,喷头 52 安装于安装孔 613 内,第二溅水盘 62 上设有第二隙水齿 621,塔体 2 内安装有填料网 7,所述填料网 7 上放置有淋水填料 71,所述填料网 71 下方安装有进风窗 8,进风窗 8 上安装有若干入风百叶 81,进风窗 8 的底部安装有接水盘 3,所述接水盘 3 上安装有集水箱 31,接水盘 3 外侧安装有隔音屏 32,接水盘 3 的底部安装有若干支撑架 33。

[0019] 所述风机消音器 4 内平行安装有若干消音片 41,所述消音片 41 的上端呈弧形导流结构 42,风机消音器 4 的一侧开有出风口,所述风机 14 采用低转速空间扭曲前倾式铝合

金冷却塔专用风机,所述电机 12 采用全封闭自冷式低噪声冷却塔专用电机,所述进水管 51 通过过滤稳压盘 53 与布水管 5 相连接,所述集水箱 31 内安装有排水管 34 和溢流管 35,所述溢流管 35 位于排水管 34 的上方,所述导流槽 612 的横截面为弧形结构或者三角形结构,第二隙水齿 621 采用弧形隙水齿,所述连接柱 63 的数量为 2 ~ 4 根,连接柱 63 由复位弹簧 631、中间段 632 和螺纹段 633 组成,复位弹簧 631 位于中间段 632 的上方,螺纹段 633 位于中间段 632 的下方,所述复位弹簧 631 与第一溅水盘 61 相连接,第二溅水盘 62 上开有若干螺纹孔 623,螺纹段 633 通过螺帽 64 固定安装于螺纹孔 623 中,所述淋水填料 71 采用 S 型梯波淋水填料,淋水填料 71 由改性聚氯乙烯平片经热压延成型加工而成。

[0020] 本发明工作过程:

[0021] 本发明一种中央空调用横流式冷却塔在工作过程中,喷头 52 下方安装有复合式溅水盘 6,复合式溅水盘 6 上的第一溅水盘 61 和第二溅水盘 62 通过若干连接柱 63 相连接,连接柱 63 由复位弹簧 631、中间段 632 和螺纹段 633 组成,复位弹簧 631 位于中间段 632 的上方,螺纹段 633 位于中间段 632 的下方,所述复位弹簧 631 与第一溅水盘 61 相连接,第二溅水盘 62 上开有若干螺纹孔 623,螺纹段 633 通过螺帽 64 固定安装于螺纹孔 623 中,能够根据使用塔体的大小来计算出所需的喷水范围,从而通过螺纹段 633 和螺帽 64 调节第一溅水盘 61 和第二溅水盘 62 之间的距离来改变出水的范围,同时复位弹簧 631 能够根据出水的压力适当调整第一溅水盘 61 和第二溅水盘 62 之间的距离,进一步来调整出水的范围,导流槽 612 能够降低出水阻力,第二溅水盘 62 上的弧形隙水齿能够是出水形成旋流,增加了出水距离,相邻两个第一隙水齿之间的距离为 1 ~ 5mm,相邻两个第一隙水齿之间的距离为 1 ~ 5mm,能够保证出水时具有均匀的的水滴,使得冷却水与淋水填料接触更加充分,冷却效果好。

[0022] 淋水填料 71 的作用是将需要冷却的热水溅散成水滴并形成水膜,以增加水和空气的接触面积和接触时间,即增加水和空气的热交换强度。水的冷却过程,主要在淋水填料中进行,在淋水填料中水和空气发生热交换与质交换。冷却塔的冷却效果很大程度上取决于淋水填料的热交换性能。本发明中淋水填料 71 采用 S 型梯波淋水填料,淋水填料由改性聚氯乙烯平片经热压延成型加工而成,具有较高的散热能力,梯形波淋水填料设计优点有:①、散热面积增长系数大;②、水流在板面上的分布性能好;③、水和空气流过板面时扰动大。

[0023] 风机 14 选用低转速空间扭曲前倾式铝合金冷却塔专用风机,该风机产品完全能在各种工况下确保冷却塔的风量、风压、噪声和漂水水平及运行性能达到技术要求,其性能特点有:①、风机叶片采用铝合金板制作,机号 > 12# 的风机角度可调,可以在季节变化时,更换叶片安装角度调整风量、风压,以提高装置效率,达到节能目的;②、风机采用大弦长,空间扭曲,前倾式叶型,低转速驱动,达到出风口风速均匀,风量大、效率高、噪声低、电耗省的效果;③、叶片均经平衡较验,平衡精度达 ISO-2.5。

[0024] 本发明噪声低,采用如下噪声控制原理:①、降低声源的噪声:电机 12 采用全封闭自冷式低噪声冷却塔专用电机,该电机防水性能好、噪音低,能满足冷却塔使用工况对电机的特殊要求;②、通过隔音屏 32 隔断噪声传播路径。改变以往的隔断噪声路径这种治标不治本的方式。本发明采用二者结合,标本兼治,围边的隔音屏 32、风机消音器 4 是利用声波反射原理,达到隔音目的。

[0025] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

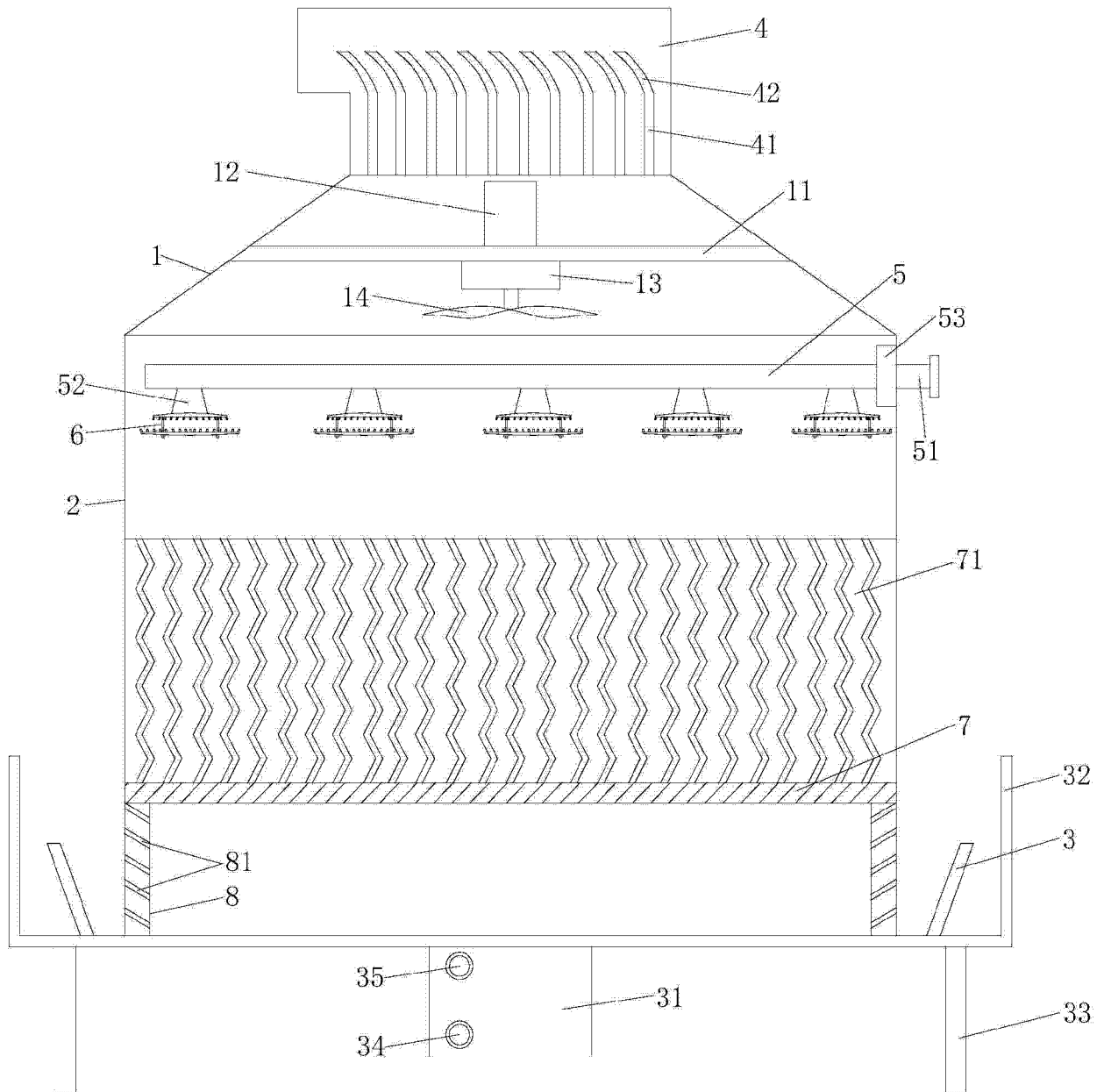


图 1

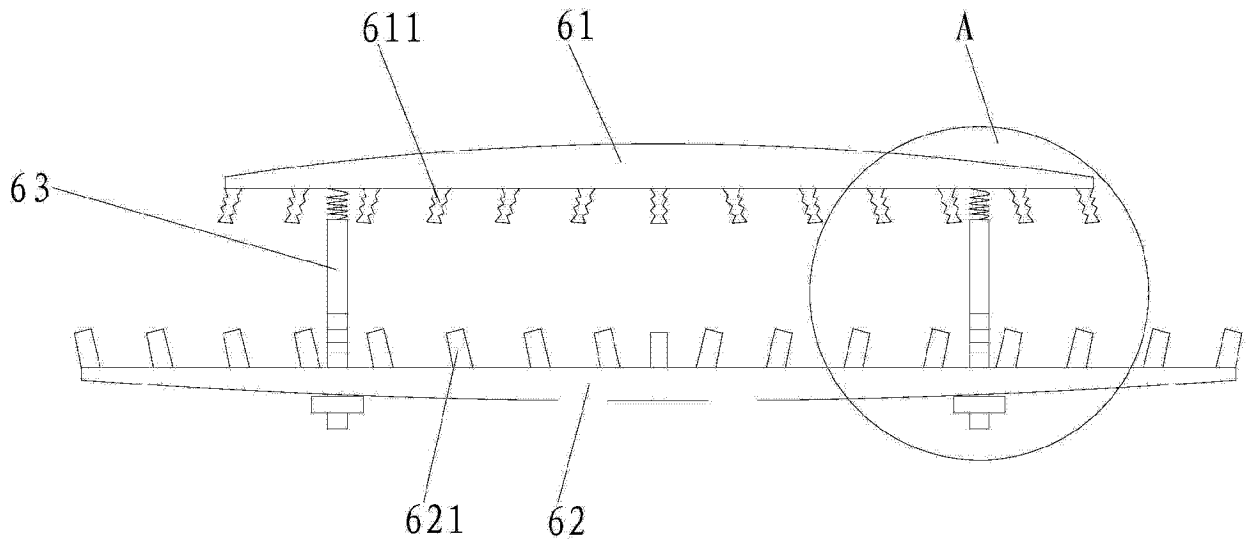


图 2

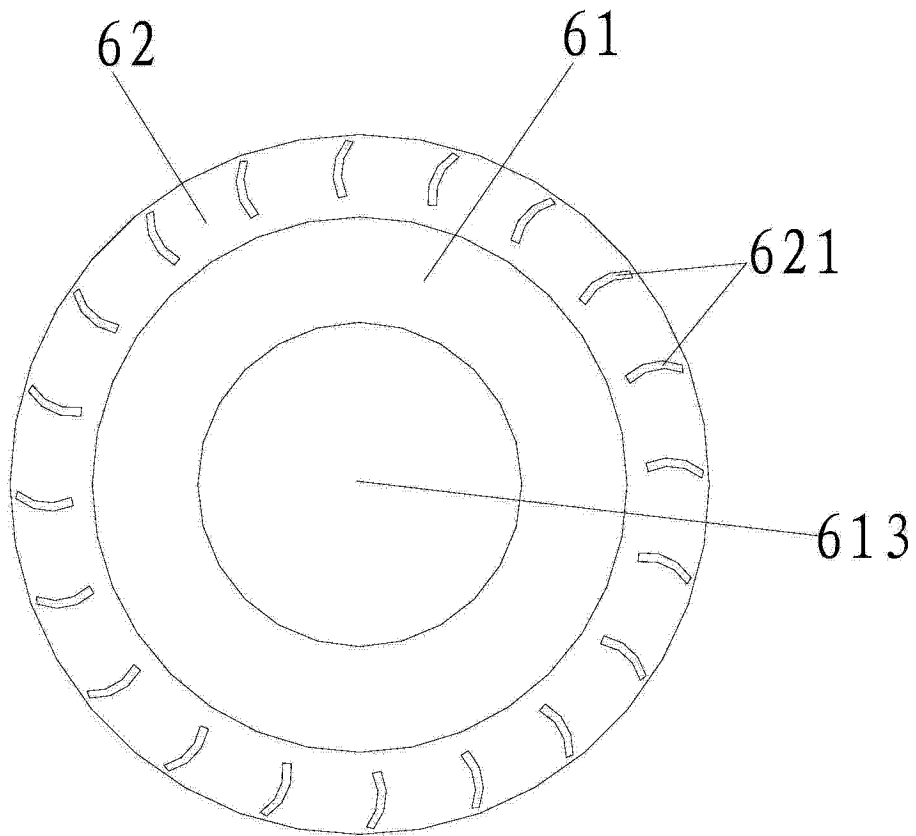


图 3



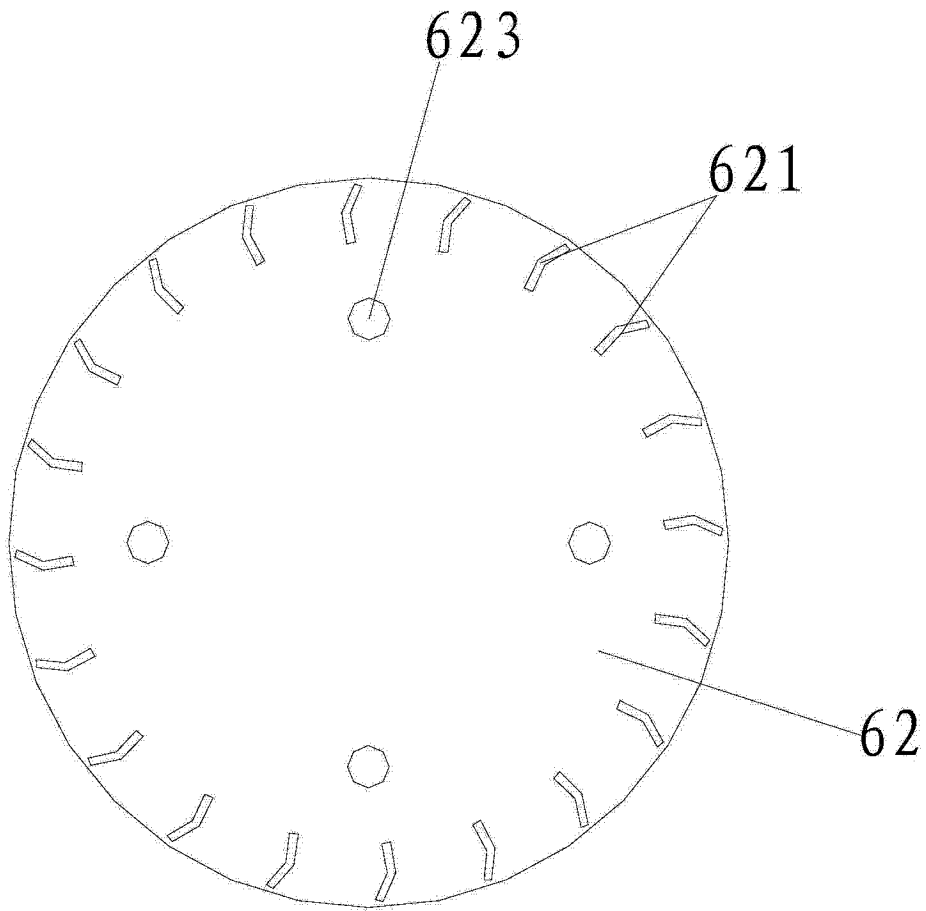


图 4

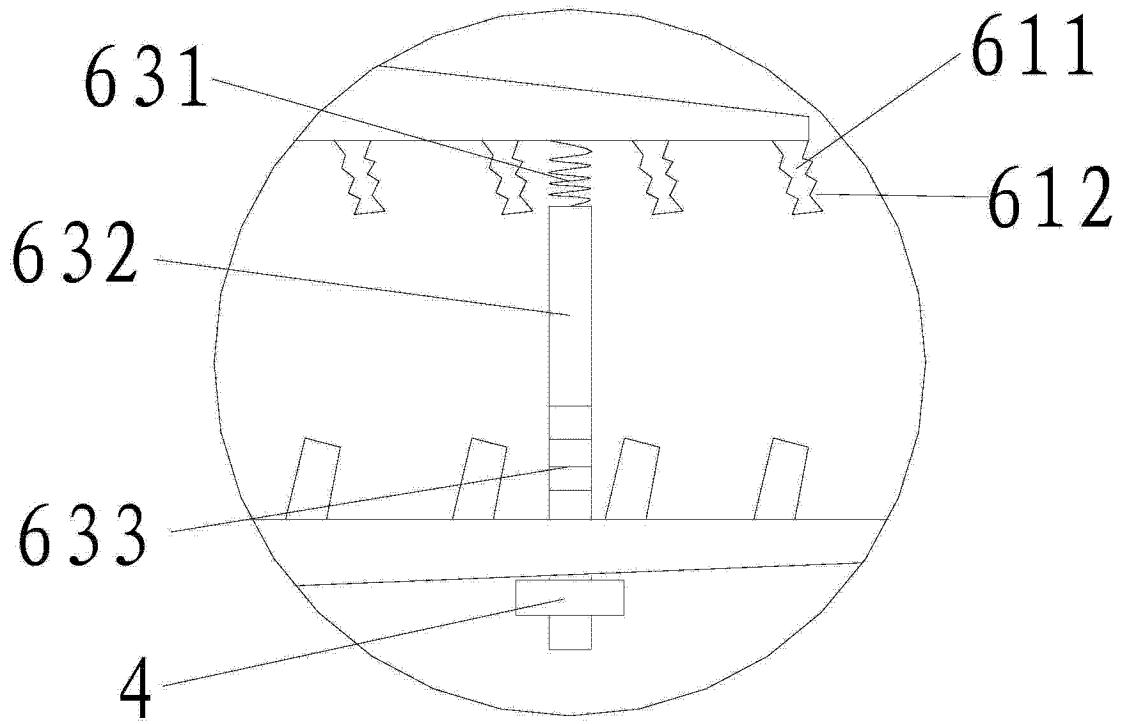


图 5