



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115968180 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202310140210.X

(22) 申请日 2023.02.21

(71) 申请人 合肥小尚电子科技有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区创新大道2800号创新产业园二期E1栋3基金大厦巴特恩众创空间210室

(72) 发明人 陈文山 王旭 宋小敏

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

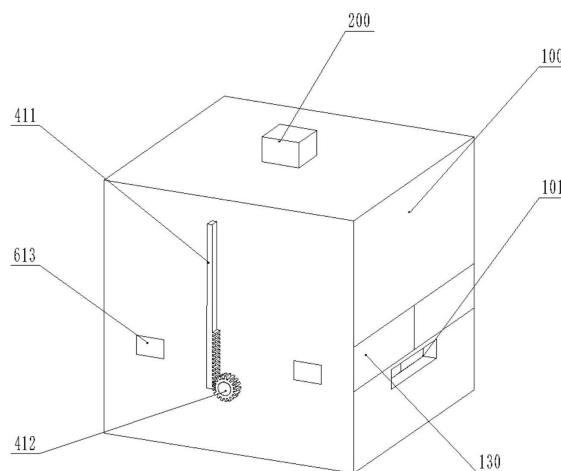
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种多风扇散热的送风机柜

(57) 摘要

本发明涉及送风机柜领域,具体涉及一种多风扇散热的送风机柜,包括机柜,所述机柜内部下端四角处均设置有支撑板;机柜上端中心位置处具有的限位槽,限位槽内部滑动连接有旋转电机;所述旋转电机输出端与控制杆顶端固定连接;所述控制杆外侧从上至下依次设置有两组限位件、第一控制件和第二控制件;本发明通过移动服务器的位置从而增加各服务器间的间距,以使空气更易流通,从而增加散热效果;本发明通过在移动服务器位置的同时切换为不同的风扇对服务器进行散热,可在机柜内温度较低时通过散热风扇对服务器进行统一散热,以降低电量消耗,在机柜内温度较高时切换为高速旋转风扇对各服务器进行单独散热,从而增加散热效果。



1. 一种多风扇散热的送风机柜, 包括机柜 (100), 其特征在于: 所述机柜 (100) 内部下端四角处均设置有支撑板 (110); 机柜 (100) 上端中心位置处具有的限位槽 (106), 限位槽 (106) 内部滑动连接有旋转电机 (200); 所述旋转电机 (200) 输出端与控制杆 (300) 顶端固定连接; 所述控制杆 (300) 外侧从上至下依次设置有两组限位件 (310)、第一控制件 (320) 和第二控制件 (330); 所述第一控制件 (320) 与第二控制件 (330) 之间穿过有控制齿轮 (340); 所述控制齿轮 (340) 与设置在机柜 (100) 内部的安装板 (120) 转动连接; 所述控制齿轮 (340) 上端中心处设置有第一控制槽 (341); 所述控制齿轮 (340) 通过第一控制皮带 (350) 驱动传动齿轮 (360), 传动齿轮 (360) 通过第二控制皮带 (380) 驱动驱动齿轮 (370); 所述传动齿轮 (360) 和驱动齿轮 (370) 下端均设置有高速旋转风扇 (510); 所述液压机构 (400) 固定设置于安装板 (120) 上端; 所述安装板 (120) 底部中心处可旋转安装有散热风扇 (500); 所述机柜 (100) 内部下端四角处均设置有支撑板 (110); 服务器设备 (600) 可滑动安装于四个支撑板 (110) 上端。

2. 根据权利要求1所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述液压机构 (400) 输出端与控制板 (410) 下端固定连接; 所述控制板 (410) 可旋转安装于两组限位件 (310) 之间; 所述控制板 (410) 前后两端均设置有控制部 (411); 所述控制部 (411) 可沿机柜 (100) 前后两端具有的滑动槽 (104) 上下移动; 所述控制部 (411) 下端一侧设置有齿牙, 并与位于机柜 (100) 外侧下端可旋转安装的旋转齿轮 (412) 啮合; 所述散热风扇 (500) 下端中心处具有第二控制槽 (501)。

3. 根据权利要求1所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述服务器设备 (600) 前后两侧滑动安装有移动件 (610); 移动件 (610) 与 (100) 内部左右两端具有的容纳部 (102) 相匹配; 所述移动件 (610) 远离服务器设备 (600) 一端中心处设置有移动杆 (611); 所述移动杆 (611) 外侧设置有螺纹且穿过机柜 (100) 前后两端下侧具有的安装槽 (105) 并与旋转齿轮 (412) 螺纹配合; 所述移动件 (610) 靠近服务器设备 (600) 一侧前后两端均设置有第一通风件 (613); 所述第一通风件 (613) 位置与机柜 (100) 左右两侧具有的第一通风部 (101) 相匹配; 所述移动件 (610) 远离服务器设备 (600) 上侧两端均设置有第二通风件 (614); 所述第二通风件 (614) 与机柜 (100) 前后两端具有的第二通风部 (103) 相匹配; 所述机柜 (100) 内部底端中心位置可旋转设置有中央风扇 (620)。

4. 根据权利要求1所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述机柜 (100) 的左右两侧外端设置有柜门 (130)。

5. 根据权利要求1所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述旋转电机 (200) 可沿机柜 (100) 上端下侧设置的导向件 (107) 上下滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述控制齿轮 (340) 外侧安装有第一控制皮带 (350), 且第一控制皮带 (350) 另一端安装在传动齿轮 (360) 外侧; 所述传动齿轮 (360) 下端设置有驱动部 (361); 所述驱动部 (361) 下端设置有安装部 (362); 所述传动齿轮 (360) 通过安装部 (362) 可旋转安装于安装板 (120) 上端; 所述驱动部 (361) 位于安装板 (120) 上端一角处, 且安装板 (120) 上端其余三角处均可旋转安装有驱动齿轮 (370); 所述驱动部 (361) 与驱动齿轮 (370) 外侧安装有第二控制皮带 (380)。

7. 根据权利要求2所述的一种多风扇散热的送风机柜, 其特征在于: 所述高速旋转风扇 (510) 上端与安装部 (362) 下端固定连接; 所述高速旋转风扇 (510) 设置在散热风扇 (500) 四

周;高速旋转风扇(510)具有相较于散热风扇(500)较大的旋转速度。

8.根据权利要求3所述的一种多风扇散热的送风机柜,其特征在于:所述服务器设备(600)下端中心处均设置有第一移动部(601);所述第一移动部(601)安装于支撑板(110)上端具有的第一移动槽(111)中,并可与其配合移动。

9.根据权利要求3所述的一种多风扇散热的送风机柜,其特征在于:所述同一组的服务器设备(600)远离机柜(100)中心位置且相互靠近的一端均设置有第二移动部(602);所述移动件(610)靠近服务器设备(600)一端中心处设置有第二移动槽(612);所述第二移动部(602)可滑动安装于第二移动槽(612)中。

10.根据权利要求3所述的一种多风扇散热的送风机柜,其特征在于:所述中央风扇(620)四周设置有风扇叶片(621);所述相邻的风扇叶片(621)之间设置有抵合槽(622);所述抵合槽(622)可供服务器设备(600)一角插入,以防止当散热风扇(500)旋转时产生气流导致中央风扇(620)转动;所述中央风扇(620)上端设置有第三控制槽(623);所述第三控制槽(623)形状与第二控制件(330)形状相同。

一种多风扇散热的送风机柜

技术领域

[0001] 本发明涉及送风机柜领域，具体涉及一种多风扇散热的送风机柜。

背景技术

[0002] 随着计算机与网络技术的发展，机柜正成为其重要的组成部分。数据中心的服务器、网络通信设备等IT设施，正在向着小型化、网络化、机架化的方向发展，而机柜，正在逐渐成为这个变化中的主角之一。随着计算机计算技术的高速发展，服务器机柜已经成为计算机设备领域的标准配制，现已广泛应用于各行业、各领域。由于服务器连续工作时间较长，需要在服务器机柜中设置风扇。风扇是控制机柜温度的重要环节，其用于避免由于机柜温度过高而造成的服务故障，同时达到节能环保的目的。

发明内容

[0003] 因此，本发明正是鉴于以上问题而做出的，本发明的目的在于当机柜内温度过高时，通过在移动服务器位置的同时切换为高效散热风扇，以完成对各服务器的快速散热，本发明是通过以下技术方案实现上述目的：

[0004] 一种多风扇散热的送风机柜，包括机柜，其特征在于：所述机柜内部下端四角处均设置有支撑板；机柜上端中心位置处具有的限位槽，限位槽内部滑动连接有旋转电机；所述旋转电机输出端与控制杆顶端固定连接；所述控制杆外侧从上至下依次设置有两组限位件、第一控制件和第二控制件；所述第一控制件与第二控制件之间穿过有控制齿轮；所述控制齿轮与设置在机柜内部的安装板转动连接；所述控制齿轮上端中心处设置有第一控制槽；所述控制齿轮通过第一控制皮带驱动传动齿轮，传动齿轮通过第二控制皮带驱动驱动齿轮；所述传动齿轮和驱动齿轮下端均设置有高速旋转风扇；所述液压机构固定设置于安装板上端；所述安装板底部中心处可旋转安装有散热风扇；所述机柜内部下端四角处均设置有支撑板；服务器设备可滑动安装于四个支撑板上端。

[0005] 本发明有益效果：

[0006] 1、本发明通过移动服务器的位置从而增加各服务器间的间距，以使空气更易流通，从而增加散热效果；

[0007] 2、本发明通过在移动服务器位置的同时切换为不同的风扇对服务器进行散热，可在机柜内温度较低时通过散热风扇对服务器进行统一散热，以降低电量消耗，在机柜内温度较高时切换为高速旋转风扇对各服务器进行单独散热，从而增加散热效果；

[0008] 3、本发明通过在移动服务器位置的同时可控制通风口的开关，以使当机柜在日常使用中关闭通风口，从而达到防水防尘的效果，并当机柜内温度较高时通风口打开以使空气更易流通，从而增加散热效果；

[0009] 4、本发明通过在机柜内温度较高时控制中央风扇旋转，并通过中央风扇吹动机柜内的热气，并将热气通过通风口排出，从而增加散热效果。

附图说明

- [0010] 图1为本发明提供的整体结构示意图。
- [0011] 图2为本发明提供的机柜结构示意图。
- [0012] 图3为本发明提供的机柜内部结构示意图。
- [0013] 图4为本发明提供的整体内部结构示意图。
- [0014] 图5为本发明提供的控制机构整体结构示意图。
- [0015] 图6为本发明提供的控制机构整体结构正视图。
- [0016] 图7为本发明提供的图5中A处结构放大图。
- [0017] 图8为本发明提供的控制杆结构示意图。
- [0018] 图9为本发明提供的传动齿轮结构示意图。
- [0019] 图10为本发明提供的高速旋转风扇结构示意图。
- [0020] 图11为本发明提供的散热风扇机构示意图。
- [0021] 图12为本发明提供的服务器设备整体结构示意图。
- [0022] 图13为本发明提供的支撑板结构示意图。
- [0023] 图14为本发明提供的单个服务器设备结构示意图。
- [0024] 图15为本发明提供的移动件结构示意图。
- [0025] 图16为本发明提供的中央风扇结构示意图。
- [0026] 附图标记说明：

图中,100、机柜;101、第一通风部;102、容纳部;103、第二通风部;104、滑动槽;105、安装槽;106、限位槽;107、导向件;110、支撑板;111、第一移动槽;120、安装板;130、柜门;200、旋转电机;300、控制杆;310、限位件;320、第一控制件;330、第二控制件;340、控制齿轮;341、第一控制槽;350、第一控制皮带;360、传动齿轮;361、驱动部;362、安装部;370、驱动齿轮;380、第二控制皮带;400、液压机构;410、控制板;411、控制部;412、旋转齿轮;500、散热风扇;501、第二控制槽;510、高速旋转风扇;600、服务器设备;601、第一移动部;602、第二移动部;610、移动件;611、移动杆;612、第二移动槽;613、第一通风件;614、第二通风件;620、中央风扇;621、风扇叶片;622、抵合槽;623、第三控制槽。

具体实施方式

[0027] 本发明优选实施例将通过参考附图进行详细描述然而本发明也可以各种不同的形式实现,因此本发明不限于下文中描述的实施例,另外,为了更清楚地描述本发明,与发明没有连接的部件将从附图中省略;

[0028] 如图1-4所示,一种多风扇散热的送风机柜包括:用于支撑与装载内部装置的机柜100,位于机柜100内部下端的支撑板110,位于机柜100内部上端的安装板120,位于机构100上端中心位置处的旋转电机200,位于旋转电机200下端的控制杆300,位于安装板120上端的液压机构400,位于安装板120下端的散热风扇500,位于支撑板110上端的服务器设备600;

[0029] 所述机柜100内部下端四角处均设置有支撑板110;

[0030] 所述机柜100的左右两侧外端设置有柜门130;

[0031] 所述四个支撑板110上端均设置有服务器设备600;

- [0032] 所述服务器设备600由服务器和壳体构成,且服务器位于壳体内部;
- [0033] 如图1-9所示,所述旋转电机200可滑动安装于机柜100上端中心位置处具有的限位槽106中;
- [0034] 所述旋转电机200可沿机柜100上端下侧设置的导向件107上下滑动;
- [0035] 所述旋转电机200输出端与控制杆300顶端固定连接;
- [0036] 所述控制杆300上端设置有两组限位件310;
- [0037] 所述限位件310下端设置有第一控制件320;
- [0038] 所述第一控制件320下端设置有第二控制件330;
- [0039] 如图5和图7所示,所述第一控制件320与第二控制件330之间穿过有控制齿轮340;所述控制齿轮340与设置在机柜100内部的安装板120转动连接;
- [0040] 所述控制齿轮340上端中心处设置有第一控制槽341;
- [0041] 所述第一控制槽341与第一控制件320形状相同;
- [0042] 所述控制齿轮340外侧安装有第一控制皮带350,且第一控制皮带350另一端安装在传动齿轮360外侧;
- [0043] 所述传动齿轮360下端设置有驱动部361;
- [0044] 所述驱动部361下端设置有安装部362;
- [0045] 所述传动齿轮360通过安装部362可旋转安装于安装板120上端;
- [0046] 所述驱动部361位于安装板120上端一角处,且安装板120上端其余三角处均可旋转安装有驱动齿轮370;
- [0047] 所述驱动部361与驱动齿轮370外侧安装有第二控制皮带380;
- [0048] 所述液压机构400固定设置于安装板120上端;
- [0049] 所述液压机构400输出端与控制板410下端固定连接;
- [0050] 所述控制板410可旋转安装于两组限位件310之间;
- [0051] 所述控制板410前后两端均设置有控制部411;
- [0052] 所述控制部411可沿机柜100前后两端具有的滑动槽104上下移动;
- [0053] 所述控制部411下端一侧设置有齿牙,并与位于机柜100外侧下端可旋转安装的旋转齿轮412啮合;
- [0054] 如图10、图11所示,所述安装板120底部中心处可旋转安装有散热风扇500;
- [0055] 所述散热风扇500下端中心处具有第二控制槽501;
- [0056] 所述散热风扇500四周均设置有高速旋转风扇510;
- [0057] 所述高速旋转风扇510可旋转安装于安装板120下端;
- [0058] 所述高速旋转风扇510上端与安装部362和驱动齿轮370下端固定连接;
- [0059] 当通过旋转电机200控制控制齿轮340、第一控制皮带350、传动齿轮360、驱动部361带动高速旋转风扇510旋转时,高速旋转风扇510具有相较于散热风扇500较大的旋转速度;
- [0060] 如图1-16所示,所述四个服务器设备600均可滑动安装于四个支撑板110上端;
- [0061] 所述四个服务器设备600两两为一组分为两组;
- [0062] 所述同一组的服务器设备600远离机柜100中心位置且相互靠近的一端均设置有第二移动部602;

- [0063] 所述服务器设备600下端中心处均设置有第一移动部601；
- [0064] 所述第一移动部601安装于支撑板110上端具有的第一移动槽111中，并可与其配合移动；
- [0065] 所述服务器设备600前后两侧滑动安装有移动件610；
- [0066] 所述移动件610远离服务器设备600一端中心处设置有移动杆611；
- [0067] 所述移动杆611外侧设置有螺纹且穿过机柜100前后两端下侧具有的安装槽105并与旋转齿轮412螺纹配合；
- [0068] 所述移动件610靠近服务器设备600一端中心处设置有第二移动槽612；
- [0069] 所述第二移动部602可滑动安装于第二移动槽612中；
- [0070] 所述移动件610靠近服务器设备600一侧前后两端均设置有第一通风件613；
- [0071] 所述第一通风件613位置与机柜100左右两侧具有的第一通风部101位置对应，且可与其相对移动；
- [0072] 所述移动件610远离服务器设备600上侧两端均设置有第二通风件614；
- [0073] 所述第二通风件614与机柜100前后两端具有的第二通风部103位置对应，且可与其相对移动；
- [0074] 当所述移动件610带动服务器设备600移动至高速旋转风扇510下端时，移动件610位于机柜100内部左右两端具有的容纳部102中；
- [0075] 所述机柜100内部底端中心位置可旋转设置有中央风扇620；
- [0076] 所述中央风扇620四周设置有风扇叶片621；
- [0077] 所述相邻的风扇叶片621之间设置有抵合槽622；
- [0078] 所述抵合槽622可供服务器设备600一角插入，以防止当散热风扇500旋转时产生气流导致中央风扇620转动；
- [0079] 所述中央风扇620上端设置有第三控制槽623；
- [0080] 所述第三控制槽623形状与第二控制件330形状相同；
- [0081] 工作原理：
- [0082] 当需对机柜100内部进行高效散热时：通过液压机构400控制控制板410下降，从而控制旋转电机200沿导向件107向下移动，以使控制杆300下降，直至第一控制件320移动至第一控制槽341中、第二控制件330移动至第三控制槽623中，且在控制板410下降的同时控制部411控制旋转齿轮412旋转，从而带动移动件610向远离机柜100中心方向移动，并使四个服务器设备600沿第一移动槽111向机柜100四角处移动，直到移动至高速旋转风扇510下端，并带动第一通风部101与第二通风部103打开，随后控制旋转电机200驱动控制杆300旋转，从而通过控制齿轮340、第一控制皮带350、传动齿轮360、驱动部361带动高速旋转风扇510高速旋转，并控制中央风扇620旋转，从而将机柜100内部热气排出，从而达到散热的效果。
- [0083] 当需对机柜100内部进行普通散热时：控制旋转电机200停止，并通过液压机构400控制控制板410上升，直至第二控制件330移动至第二控制槽501中，且在控制板410上升的同时控制部411控制旋转齿轮412反转，从而带动移动件610向靠近机柜100中心方向移动，并使四个服务器设备600沿第一移动槽111向机柜100中心处移动，直到移动至散热风扇500下端，并带动第一通风部101与第二通风部103关闭，以在保证机柜100防尘防水功能的同时

降低机柜100散热所消耗的能源。

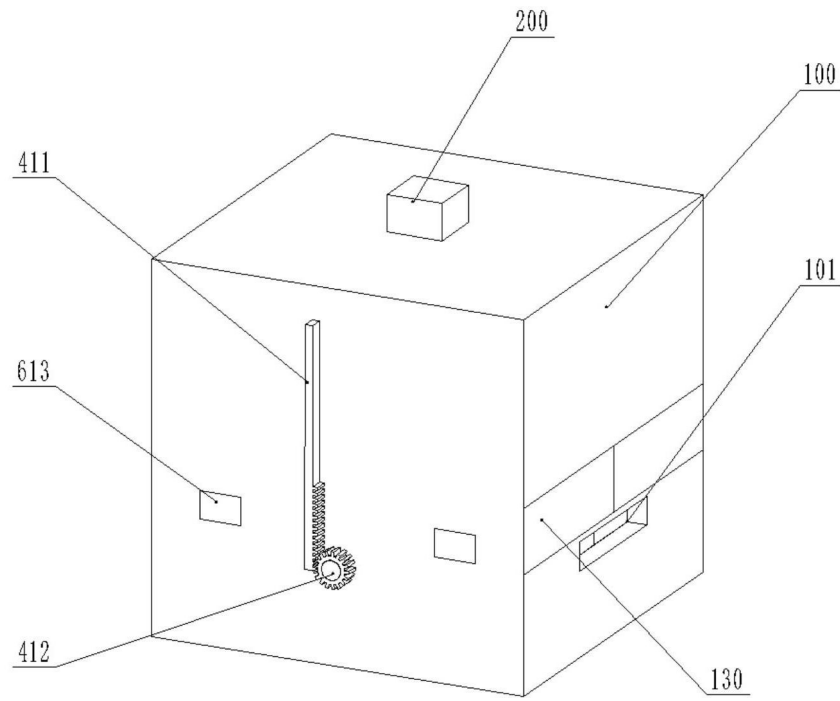


图1

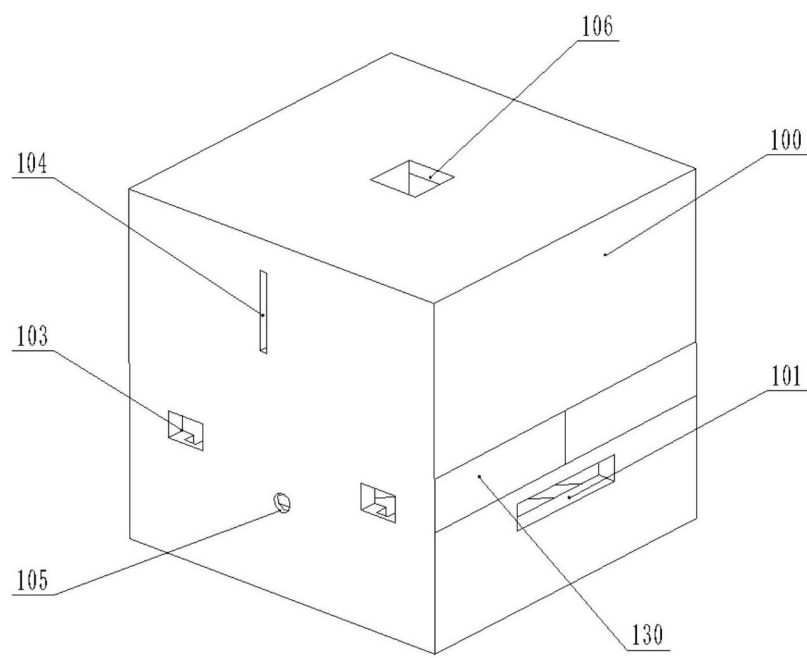


图2

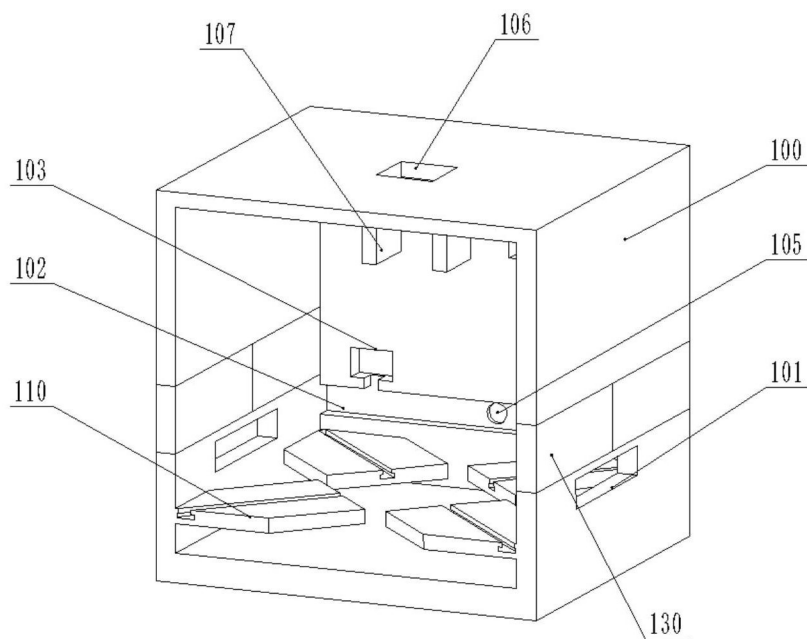


图3

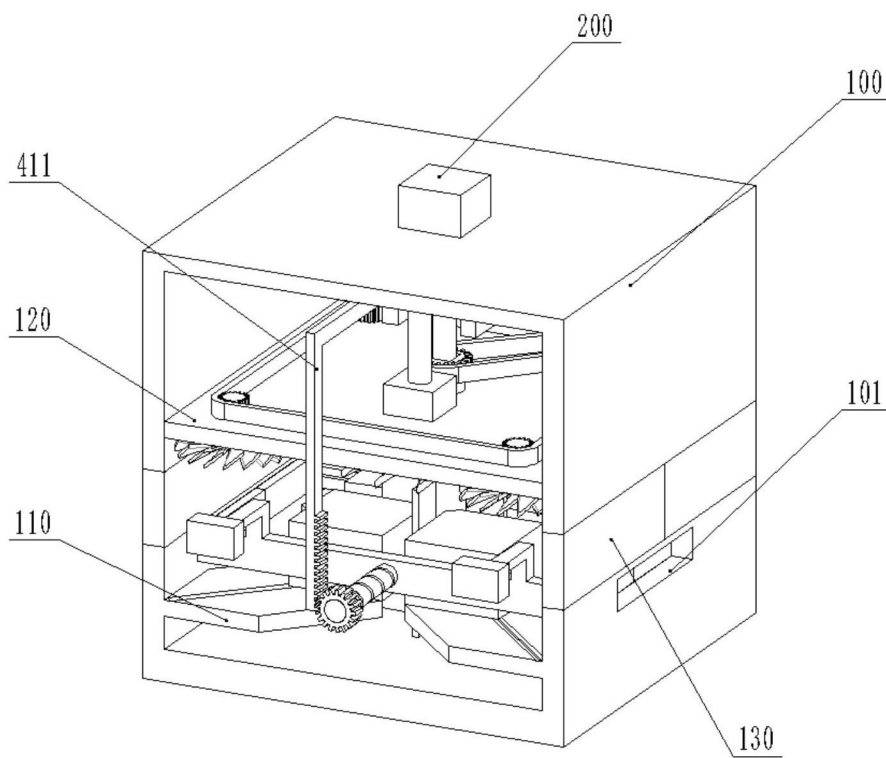


图4

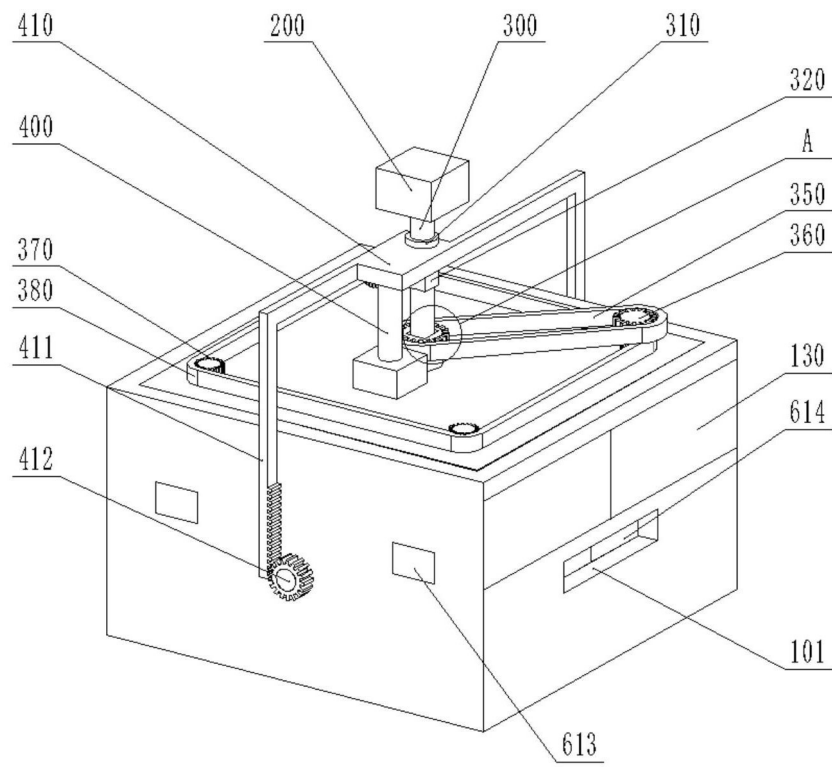


图5

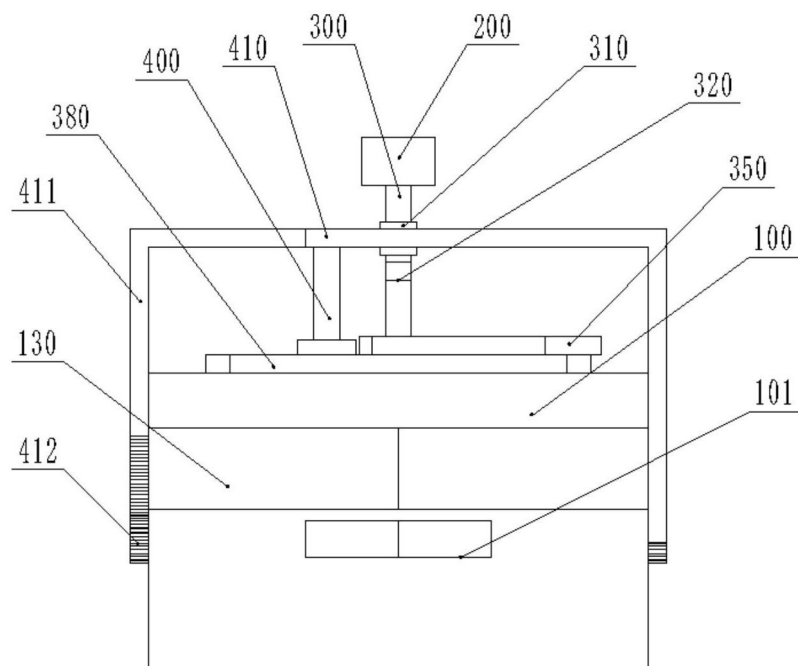


图6

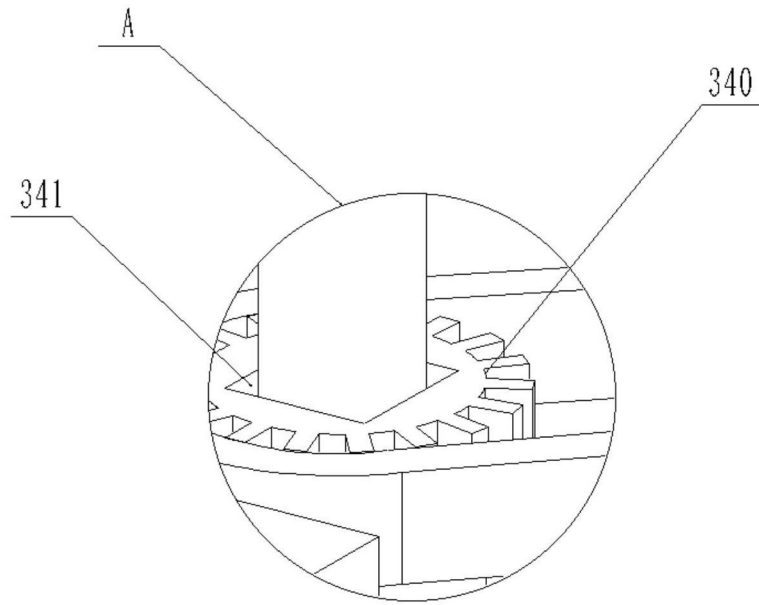


图7

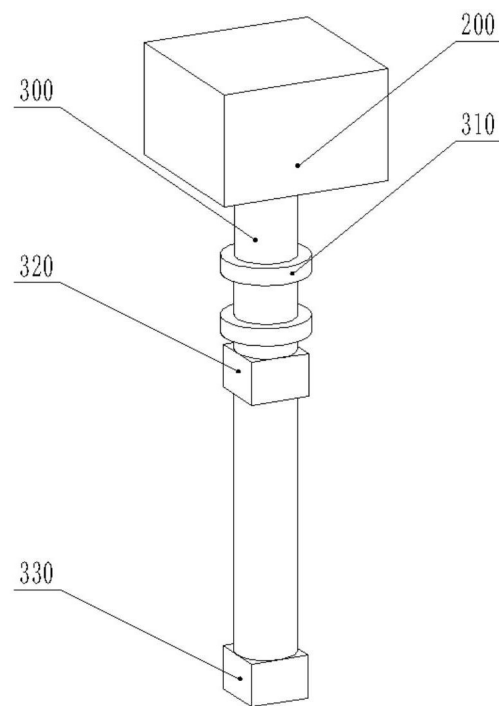


图8

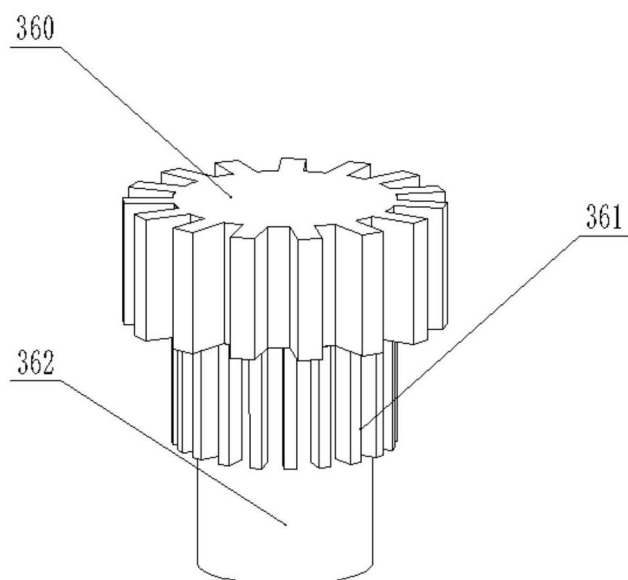


图9

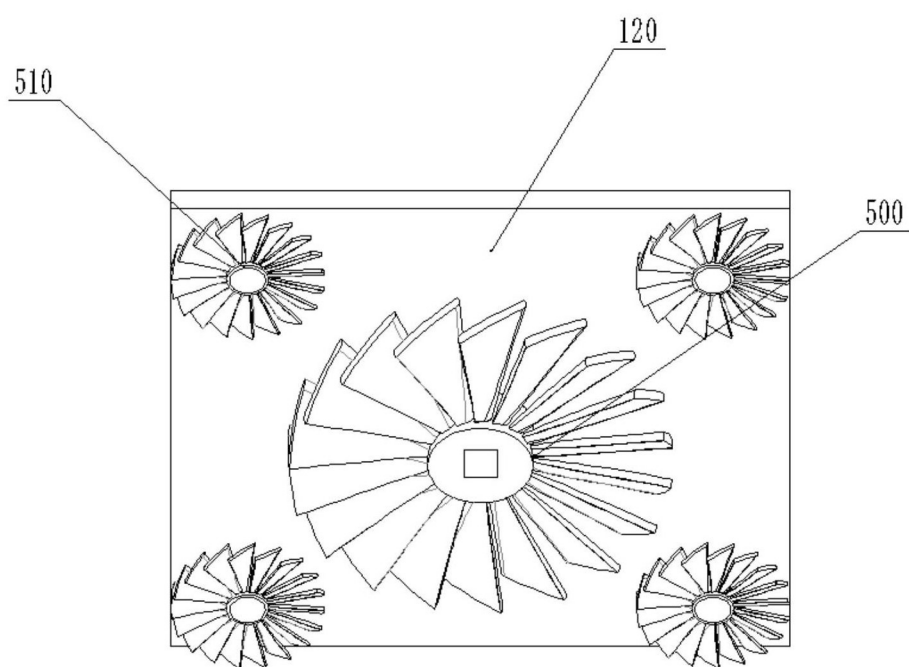


图10

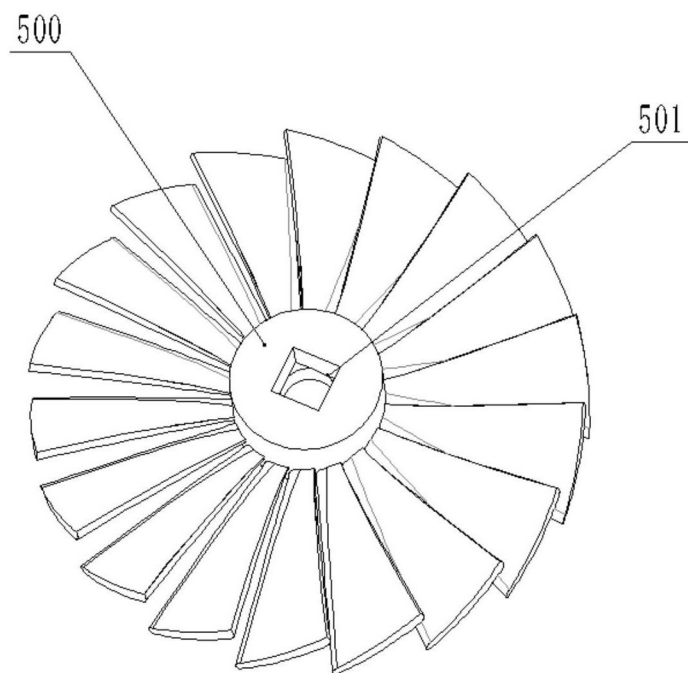


图11

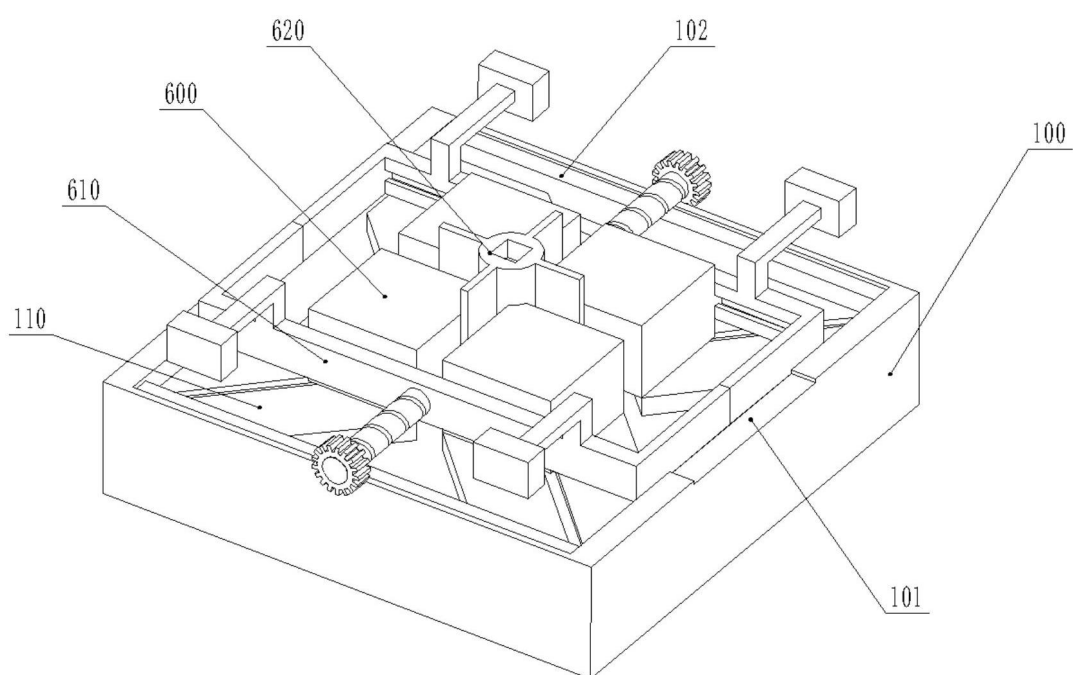


图12

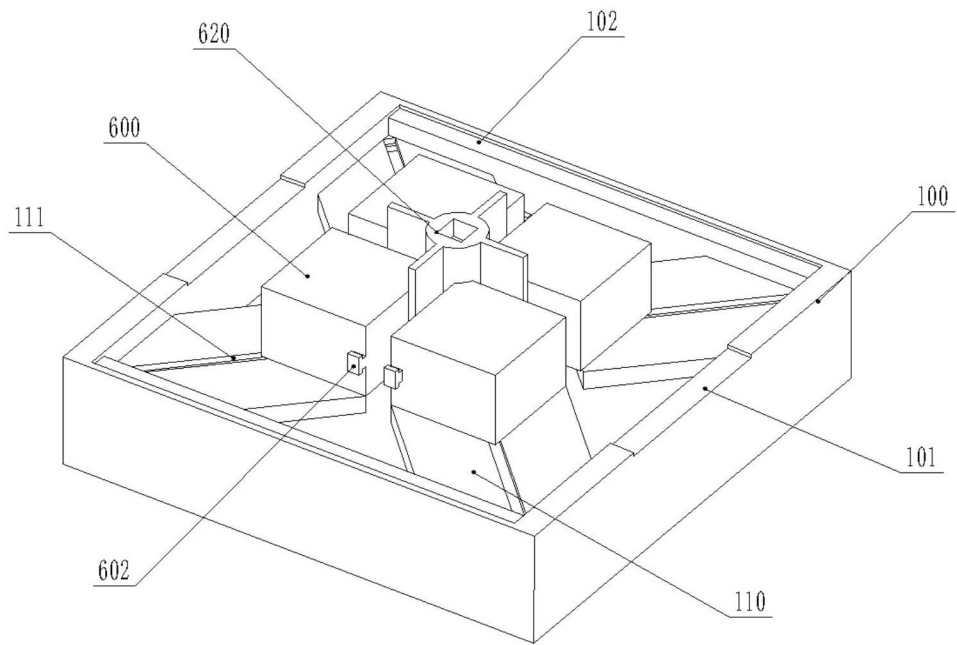


图13

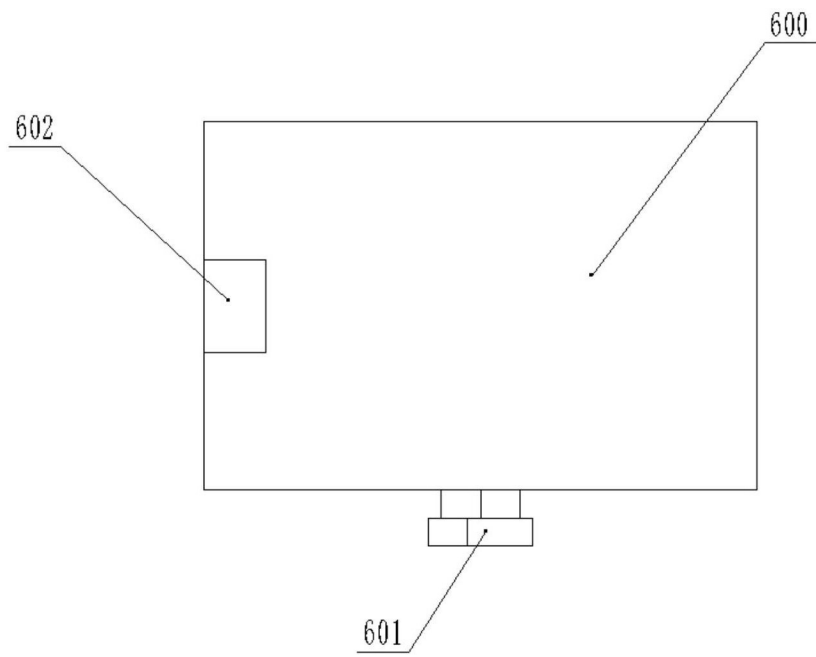


图14

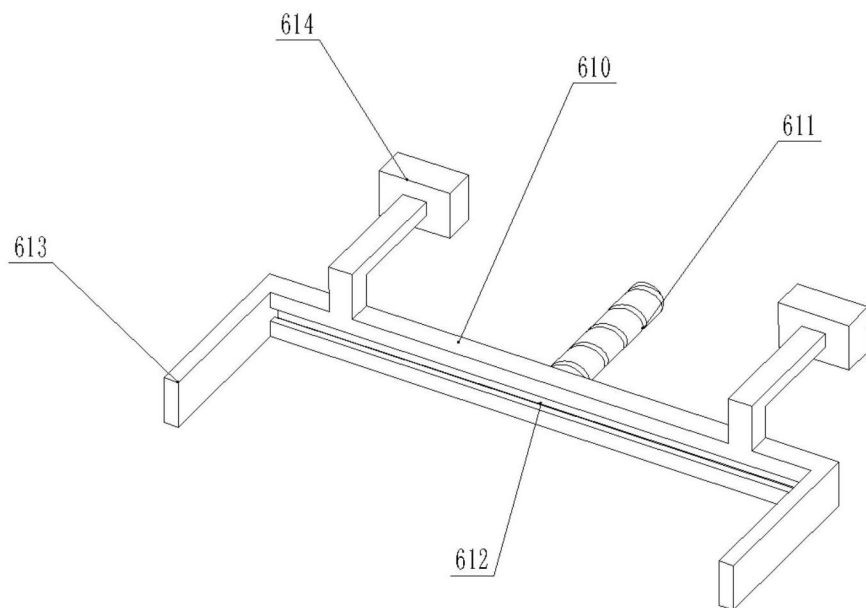


图15

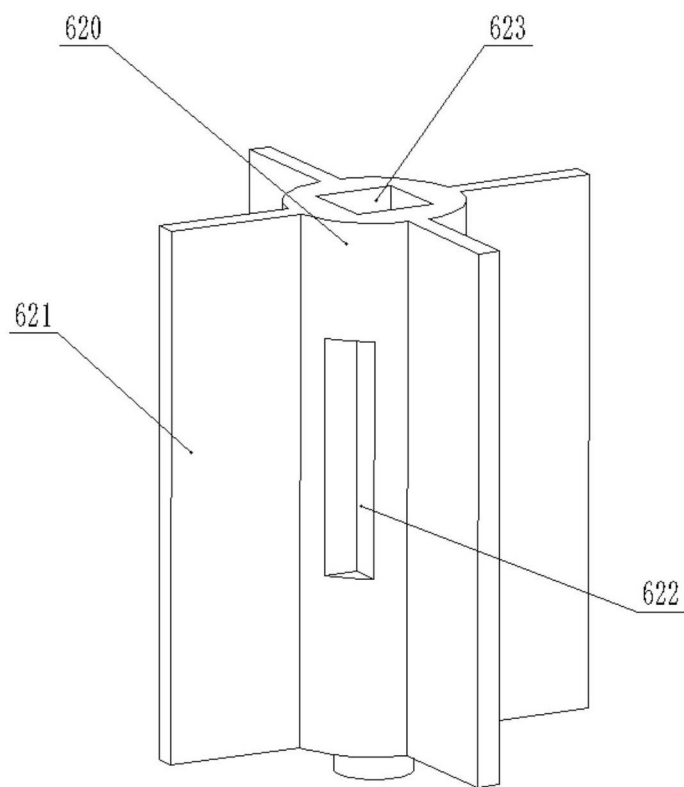


图16