(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221508114 U
(45)授权公告日 2024.08.09

(21)申请号 202323499052.1

(22)申请日 2023.12.21

(73)专利权人 润斯普瑞超声科技(苏州)有限公司

地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘镇爱格豪路35号15号楼4层403室

(72)发明人 纪文昌 刘涛

(74)专利代理机构 北京研展知识产权代理有限公司 16009

专利代理师 许亚芬

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)
B08B 3/12(2006.01)
B08B 3/04(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

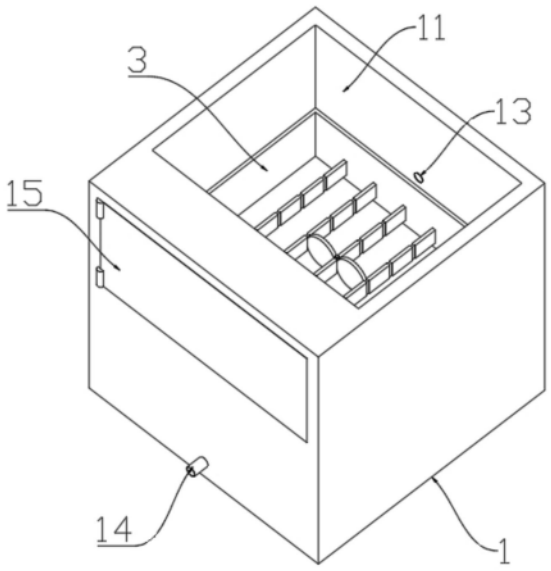
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种半导体硅片超声波清洗机

(57)摘要

本实用新型涉及半导体硅片清洗技术领域，具体涉及一种半导体硅片超声波清洗机，包括清洗机主体，所述清洗机主体内部右侧设有清洗腔，所述清洗腔外侧设有工作腔，所述清洗腔右侧中部设有进水管，且清洗腔左侧底端设有排水管，所述排水管贯穿清洗机主体左侧外壁，所述清洗机主体左侧外壁上方铰接有防护门；清洗腔左侧内壁接近底端的位置开设有矩形通槽；清洗腔内部设有托架，所述托架左端位于工作腔内，且托架接近左端的位置与矩形通槽贴合滑动；托架右端支撑框上固接有清洗网篮，且托架左端上设有用于带动托架上下往复移动的驱动组件。本实用新型中，通过设置驱动组件，起到一个全面的清洗效果，且有利于提高硅片的清洗效率。



CN 221508114 U

1.一种半导体硅片超声波清洗机,包括清洗机主体(1),所述清洗机主体(1)内部右侧设有清洗腔(11),所述清洗腔(11)外侧设有工作腔(12),所述清洗腔(11)右侧中部设有进水管(13),且清洗腔(11)左侧底端设有排水管(14),所述排水管(14)贯穿清洗机主体(1)左侧外壁,所述清洗机主体(1)左侧外壁上方铰接有防护门(15),其特征在于:

清洗腔(11)左侧内壁接近底端的位置开设有矩形通槽(16);

清洗腔(11)内部设有托架(2),所述托架(2)左端位于工作腔(12)内,且托架(2)接近左端的位置与矩形通槽(16)贴合滑动;

托架(2)右端支撑框上固接有清洗网篮(3),且托架(2)左端上设有用于带动托架(2)上下往复移动的驱动组件(4);

所述清洗网篮(3)内部均匀间隔设有多个隔板(31),所述隔板(31)两侧外壁对称开设有用于放置硅片(8)的卡槽(311),卡槽(311)设有用于固定硅片(8)的卡块(5),所述卡块(5)顶部设有拉环(51);

清洗腔(11)下方的清洗机主体(1)底板上安装有超声波发生器(6),且清洗腔(11)底板底部安装有超声波换能器(7)。

2.根据权利要求1所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述隔板(31)两侧外壁上均匀间隔开设有多组卡槽(311),所述卡槽(311)内壁与硅片(8)紧密贴合。

3.根据权利要求1所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述驱动组件(4)包括电机(41)、曲柄(42)、滑槽连杆(43),所述曲柄(42)前侧顶端与电机(41)输出端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述电机(41)固定于清洗腔(11)左侧外壁设有的支撑板(17)顶部。

5.根据权利要求3所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述曲柄(42)后侧底端与滑槽连杆(43)底端设有的滑槽(431)滑动卡接,所述滑槽连杆(43)顶端与托架(2)左端固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述卡块(5)由橡胶材质制成,卡块(5)左右两端内侧与隔板(31)紧密贴合,且卡块(5)左右两端外侧与隔板(31)两侧的硅片(8)贴合卡接。

7.根据权利要求1所述的一种半导体硅片超声波清洗机,其特征在于,所述超声波换能器(7)设有三个,所述三个超声波换能器(7)均匀间隔固定于清洗腔(11)底部的震动钢板底面上,且超声波发生器(6)与超声波换能器(7)电性连接。

一种半导体硅片超声波清洗机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体硅片清洗技术领域,具体涉及一种半导体硅片超声波清洗机。

背景技术

[0002] 硅片是制作集成电路的重要材料,在生产过程中需要经过表面整形、定向、切割、研磨、腐蚀、抛光、清洗等工序,硅片清洗机是硅片清洗工序中需要频繁使用的仪器,而硅片清洗装置是硅片清洗机中的重要组成结构,硅片超声波清洗是对成型的后的硅片表面进行清洁,去除硅片表面残留的污染杂质,由于污染杂质通常包括有机和无机污染物,通常采用超声波对硅片表面进行彻底的清洁,中国专利公开了一种超声波硅片清洗机.(授权公告号CN219519819U),该专利技术能够通过安装的伺服电机带动梯形丝杆的转动,通过梯形丝杆的转动带动滑块的升降,通过滑块的移动带动金属滤网的升降,通过金属滤网的升降,便于对清洗后的硅片提出,方便清洗后的硅片滤水和硅片的提拿,但是,该装置对硅片的清洗效果一般,不易去除硅片表面污渍,该装置一次性清洗硅片的数量少,硅片的清洗效率低,且该装置不能对硅片进行限位与固定,硅片在清洗过程中易损坏。因此,本领域技术人员提供了一种半导体硅片超声波清洗机,以解决上述背景技术中提出的问题。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种半导体硅片超声波清洗机,包括清洗机主体,所述清洗机主体内部右侧设有清洗腔,所述清洗腔外侧设有工作腔,所述清洗腔右侧中部设有进水管,且清洗腔左侧底端设有排水管,所述排水管贯穿清洗机主体左侧外壁,所述清洗机主体左侧外壁上方铰接有防护门;

[0004] 清洗腔左侧内壁接近底端的位置开设有矩形通槽;

[0005] 清洗腔内部设有托架,所述托架左端位于工作腔内,且托架接近左端的位置与矩形通槽贴合滑动;

[0006] 托架右端支撑框上固接有清洗网篮,且托架左端上设有用于带动托架上下往复移动的驱动组件;

[0007] 所述清洗网篮内部均匀间隔设有多个隔板,所述隔板两侧外壁对称开设有用于放置硅片的卡槽,卡槽设有用于固定硅片的卡块,所述卡块顶部设有拉环;

[0008] 清洗腔下方的清洗机主体底板上安装有超声波发生器,且清洗腔底板底部安装有超声波换能器。

[0009] 优选地:所述隔板两侧外壁上均匀间隔开设有多组卡槽,所述卡槽内壁与硅片紧密贴合。

[0010] 优选地:所述驱动组件包括电机、曲柄、滑槽连杆,所述曲柄前侧顶端与电机输出端固定连接。

[0011] 优选地:所述电机固定于清洗腔左侧外壁设有的支撑板顶部。

[0012] 优选地:所述曲柄后侧底端与滑槽连杆底端设有的滑槽滑动卡接,所述滑槽连杆顶端与托架左端固定连接。

[0013] 优选地:所述卡块由橡胶材质制成,卡块左右两端内侧与隔板紧密贴合,且卡块左右两端外侧与隔板两侧的硅片贴合卡接。

[0014] 优选地:所述超声波换能器设有三个,所述三个超声波换能器均匀间隔固定于清洗腔底部的震动钢板底面上,且超声波发生器与超声波换能器电性连接。

[0015] 本实用新型的技术效果和优点:

[0016] 1.本实用新型中,通过设置驱动组件,启动电机,电机带动曲柄转动,在曲柄往复运动的作用下,曲柄提供动力,曲柄通过滑槽与滑槽连杆配合运动,由于滑槽连杆顶端固定于托架上,且托架左端受到矩形通槽的限制,曲柄转动时带动滑槽连杆上下往复运动,同时,滑槽连杆带动托架沿着矩形通槽做匀速上下往复运动,此时卡接于卡槽内的硅片产生均匀上下往复运动,从而加速污渍剥离,使硅片表面的附着物迅速剥落,起到一个全面的清洗效果,且有利于提高硅片的清洗效率;

[0017] 2.本实用新型中,清洗网篮内通过设置多个隔板,隔板上通过设置多组卡槽,可实现大量硅片同时进行清洗,有利于提高硅片的清洗效率;

[0018] 3.本实用新型中,硅片清洗前将硅片放入两个隔板之间对应的卡槽内,再将卡块卡接入硅片与隔板之间的缝隙内,完成对硅片的限位与固定,对硅片起到一个保护的作用。

附图说明

[0019] 图1是本申请实施例提供的一种半导体硅片超声波清洗机的立体结构示意图;

[0020] 图2是本申请实施例提供的一种半导体硅片超声波清洗机的剖面图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的图2中A处的局部放大图;

[0022] 图4是本申请实施例提供的一种半导体硅片超声波清洗机的局部剖视图;

[0023] 图5是本申请实施例提供的图4中B处的局部放大图;

[0024] 图6是本申请实施例提供的一种半导体硅片超声波清洗机中托架与清洗网篮的结构示意图;

[0025] 图7是本申请实施例提供的图6中C处的局部放大图。

[0026] 图中:

[0027] 1、清洗机主体;11、清洗腔;12、工作腔;13、进水管;14、排水管;15、防护门;16、矩形通槽;17、支撑板;2、托架;3、清洗网篮;31、隔板;311、卡槽;4、驱动组件;41、电机;42、曲柄;43、滑槽连杆;431、滑槽;5、卡块;51、拉环;6、超声波发生器;7、超声波换能器;8、硅片。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0029] 实施例

[0030] 请参阅图1～图7,在本实施例中提供一种半导体硅片超声波清洗机,包括清洗机主体1,清洗机主体1内部右侧设有清洗腔11,清洗腔11外侧设有工作腔12,清洗腔11右侧中部设有进水管13,且清洗腔11左侧底端设有排水管14,排水管14贯穿清洗机主体1左侧外壁,清洗机主体1左侧外壁上方铰接有防护门15;清洗腔11左侧内壁接近底端的位置开设有矩形通槽16;清洗腔11内部设有托架2,托架2左端位于工作腔12内,且托架2接近左端的位置与矩形通槽16贴合滑动;托架2右端支撑框上固接有清洗网篮3,且托架2左端上设有用于带动托架2上下往复移动的驱动组件4;清洗网篮3内部均匀间隔设有多个隔板31,隔板31两侧外壁对称开设有用于放置硅片8的卡槽311,卡槽311设有用于固定硅片8的卡块5,卡块5顶部设有拉环51;清洗腔11下方的清洗机主体1底板上安装有超声波发生器6,且清洗腔11底板底部安装有超声波换能器7。

[0031] 具体的,隔板31两侧外壁上均匀间隔开设有多组卡槽311,卡槽311内壁与硅片8紧密贴合;驱动组件4包括电机41、曲柄42、滑槽连杆43,曲柄42前侧顶端与电机41输出端固定连接;电机41固定于清洗腔11左侧外壁设有的支撑板17顶部;曲柄42后侧底端与滑槽连杆43底端设有的滑槽431滑动卡接,滑槽连杆43顶端与托架2左端固定连接;卡块5由橡胶材质制成,卡块5左右两端内侧与隔板31紧密贴合,且卡块5左右两端外侧与隔板31两侧的硅片8贴合卡接;超声波换能器7设有三个,三个超声波换能器7均匀间隔固定于清洗腔11底部的震动钢板底面上,且超声波发生器6与超声波换能器7电性连接;超声波换能器7将超声波发生器6释放出的声能转换成机械振动,并通过清洗腔11底部的震动钢板将超声波辐射到清洗腔11内部的清洗液中,由于受到超声波的辐射,使清洗液中的微气泡能够在声波的作用下保持振动,当声压或声强到达一定程度时,气泡会迅速膨胀然后突然闭合,产生冲击波,破坏污物与硅片8表面的吸附,引起污物层的疲劳破坏而被剥离。

[0032] 本实用新型的工作原理是:

[0033] 启动电机41,电机41带动曲柄42转动,在曲柄42往复运动的作用下,曲柄42提供动力,曲柄42通过滑槽431与滑槽连杆43配合运动,由于滑槽连杆43顶端固定于托架2上,且托架2左端受到矩形通槽16的限制,曲柄42转动时带动滑槽连杆43上下往复运动,同时,滑槽连杆43带动托架2沿着矩形通槽16做匀速上下往复运动,此时卡接于卡槽311内的硅片8产生均匀上下往复运动,从而加速污渍剥离,使硅片8表面的附着物迅速剥落,起到一个全面的清洗效果,且有利于提高硅片8的清洗效率;

[0034] 清洗网篮3内通过设置多个隔板31,隔板31上通过设置多组卡槽311,可实现大量硅片8同时进行清洗,有利于提高硅片8的清洗效率;

[0035] 硅片8清洗前将硅片8放入两个隔板31之间对应的卡槽311内,再将卡块5卡接入硅片8与隔板31之间的缝隙内,完成对硅片8的限位与固定,对硅片8起到一个保护的作用。

[0036] 显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本实用新型保护的范围。本实用新型中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

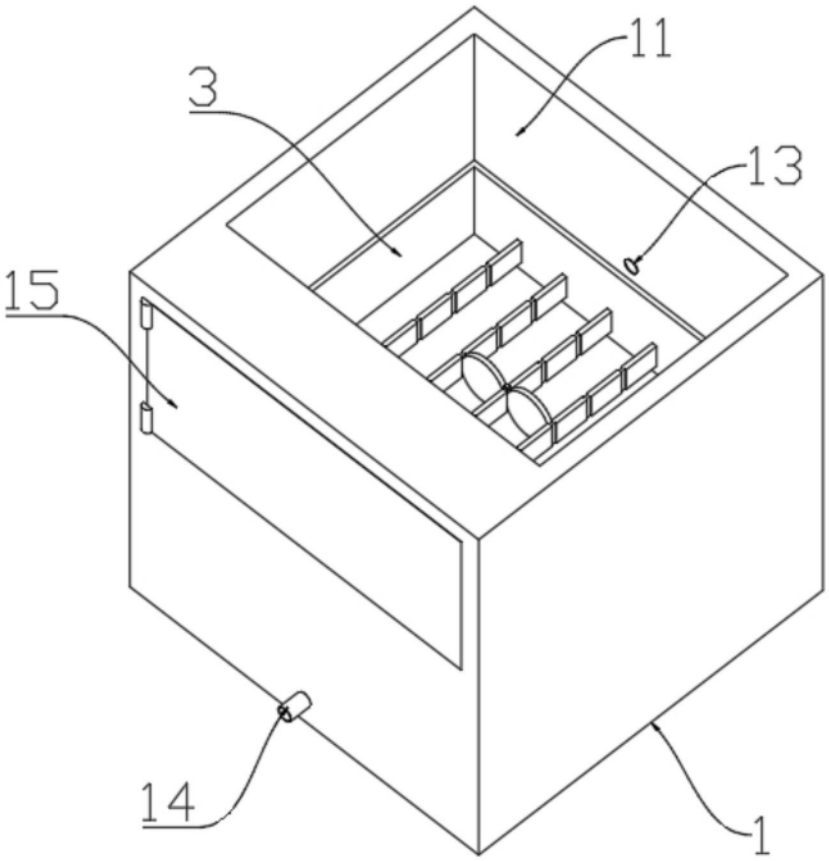


图1

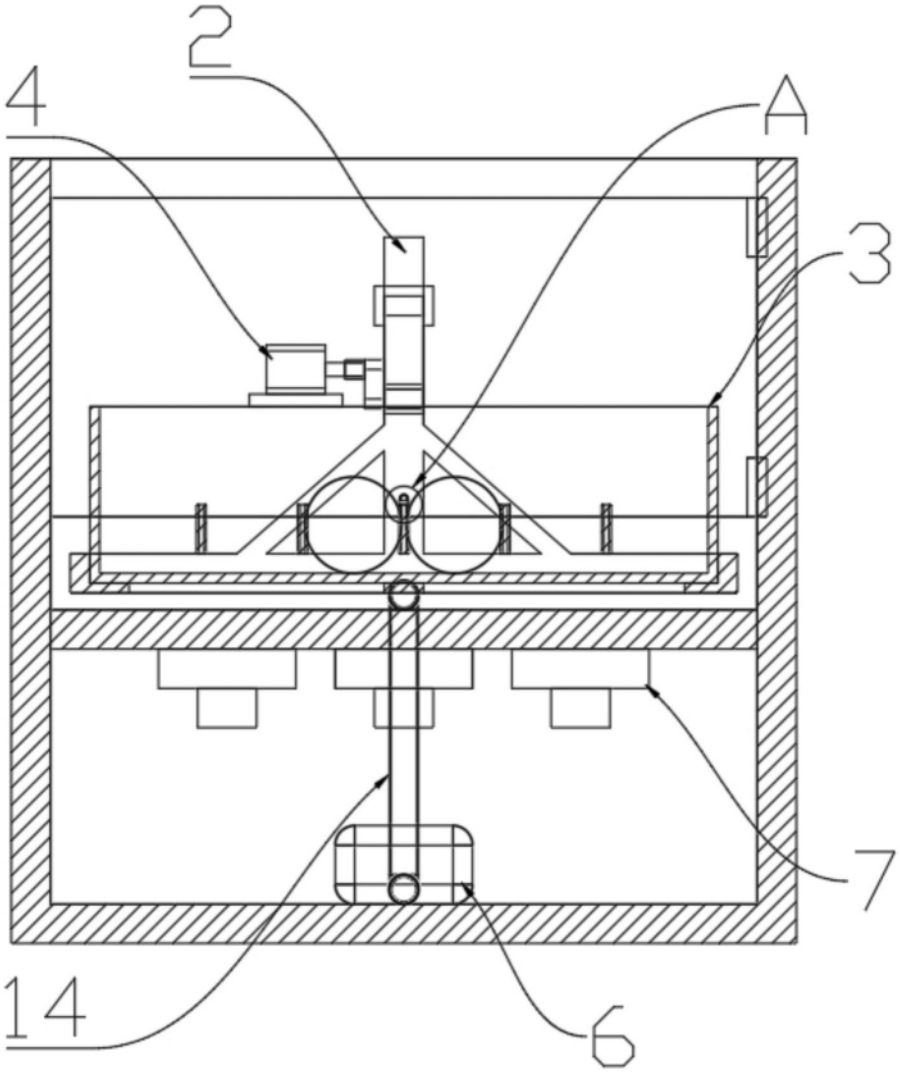


图2

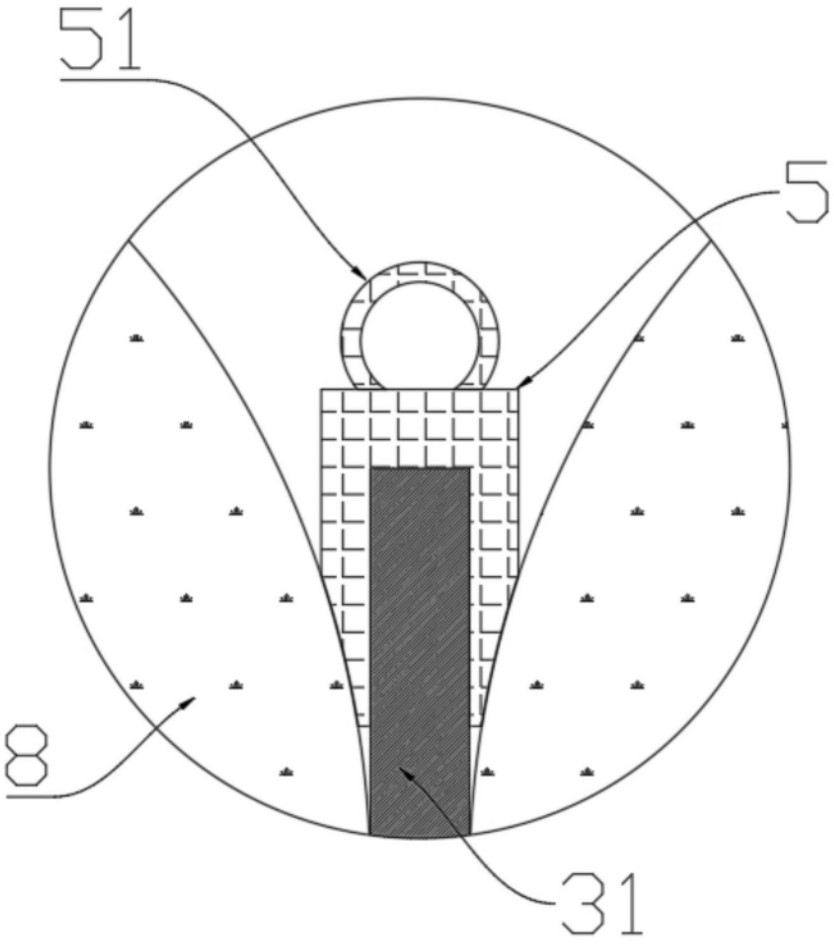


图3

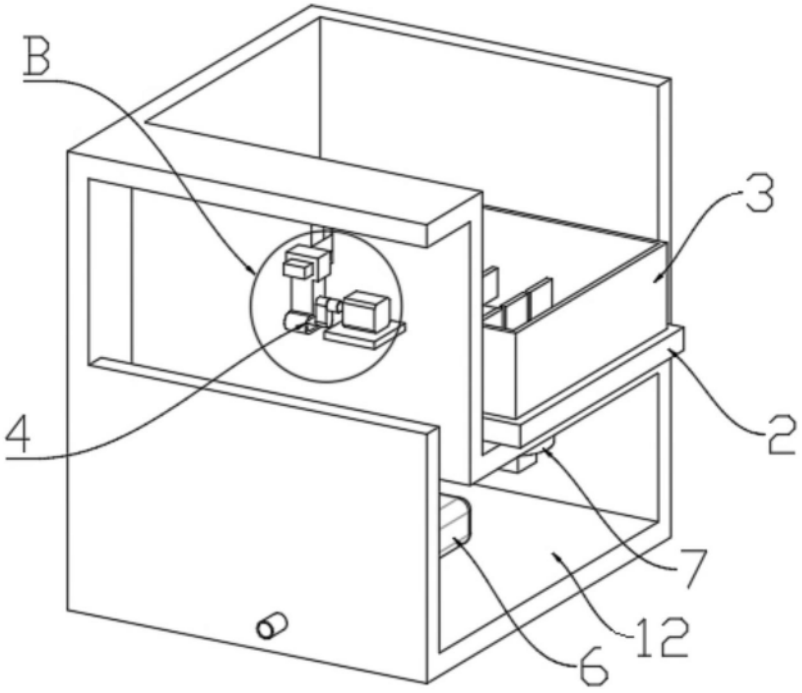


图4

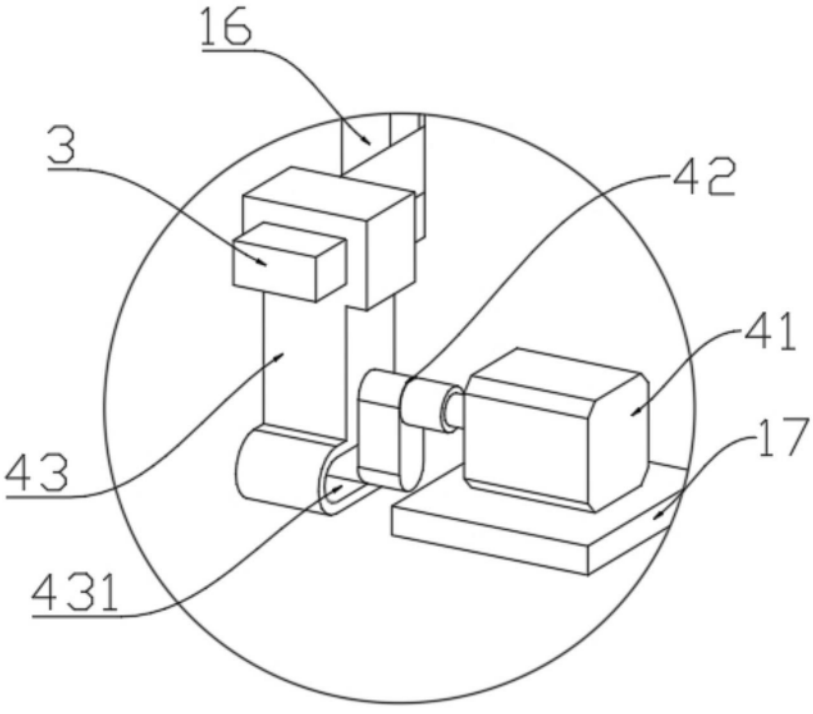


图5

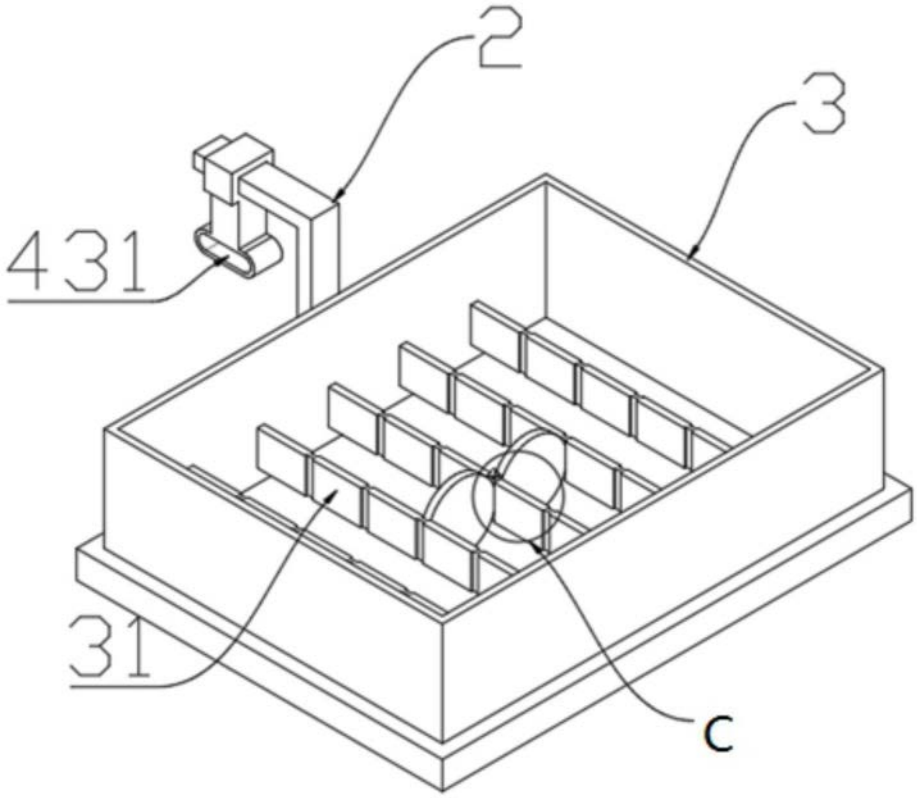


图6

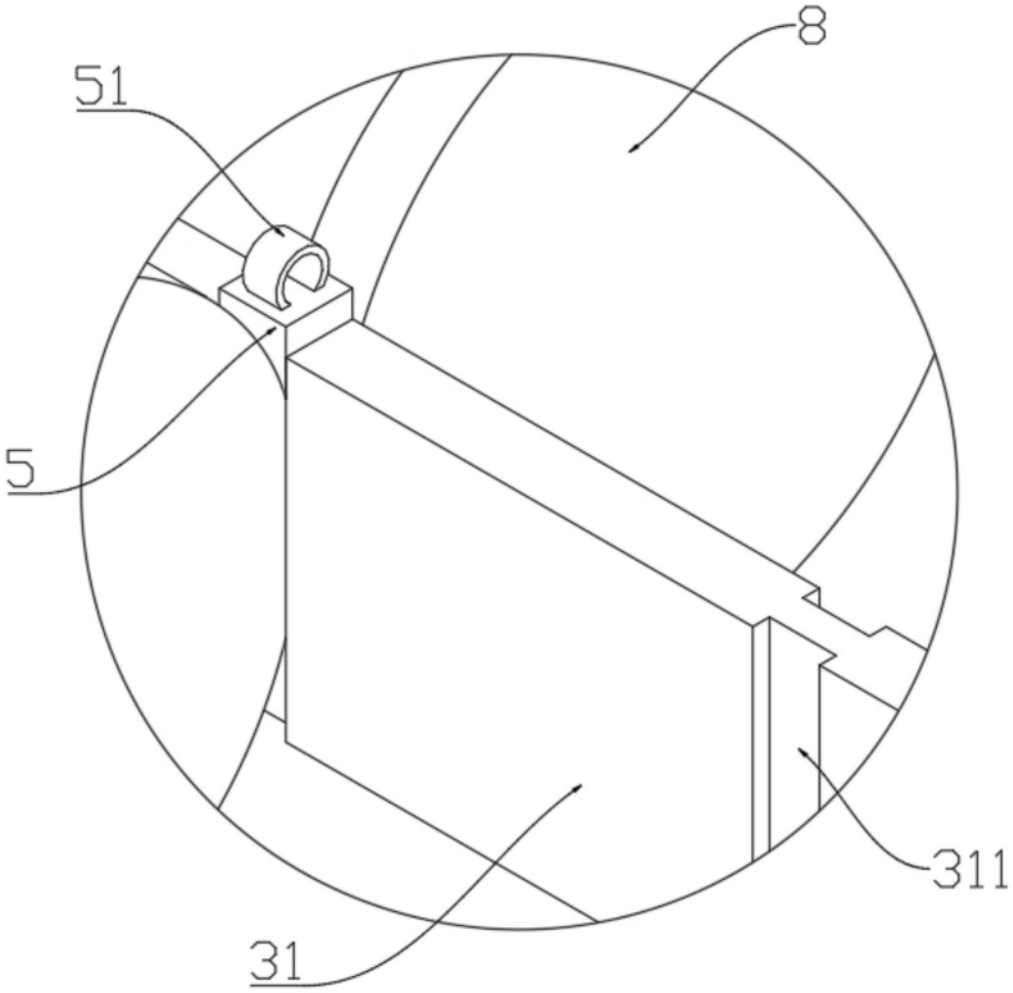


图7