



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114653704 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202111621743.7

(22) 申请日 2021.12.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114653704 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(73) 专利权人 安徽高芯众科半导体有限公司

地址 247100 安徽省池州市直属园区经济
技术开发区金安园区金同路69号

(72) 发明人 辛长林 刘洪刚

(74) 专利代理机构 合肥岸蓝坡知识产权代理有
限公司 34236

专利代理师 朱琳

(51) Int. Cl.

B08B 11/00 (2006.01)

B08B 11/02 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/08 (2006.01)

H01L 21/67 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113680779 A, 2021.11.23

CN 111451201 A, 2020.07.28

CN 112838030 A, 2021.05.25

CN 105107770 A, 2015.12.02

CN 113477599 A, 2021.10.08

US 2002035762 A1, 2002.03.28

审查员 黄胜

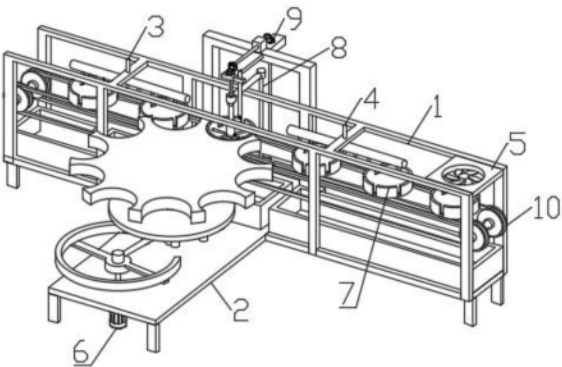
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种晶圆高效清洗设备

(57) 摘要

本发明公开了一种晶圆高效清洗设备,属于清洗设备技术领域,集中进行清洗,容易造成清洗范围广,导致清洗不够均匀,而逐一进行清洗又同时难以实现快速、有效的自动化清洗过程,包括安装架,安装架上端固定安装有酸洗组件,单一的晶圆通过放置环形夹具内,然后通过传送带装置依次经过酸洗、两次水洗,最后再烘干的过程,实现快速、自动化清洗过程;电机带动拨杆、环形圈连续转动,通过间歇盘使分隔盘作间歇性的转动,从而通过弧形逐一将夹模进行短暂时间的驻停,电机带动凸轮转动,使L形推杆带动多轴毛刷上下移动,并且通过齿轮组联动活塞轴转动,从而带动多轴毛刷连续转动,继而能实现对晶圆本体上表面进行清洗。



1. 一种晶圆高效清洗设备,包括安装架(1),其特征在于:所述安装架(1)上端固定安装有酸洗组件(3)、第二水洗组件(4)以及烘干装置(5),所述安装架(1)底端固定连接安装有安装台(2),所述安装架(1)底端设置有传送带装置(10),所述传送带装置(10)上表面放置有多个夹模(7),所述安装台(2)底面固定设有动力装置(6),所述动力装置(6)与夹模(7)转动贴合连接,所述动力装置(6)上固定安装有第一水洗组件(8),所述第一水洗组件(8)与安装台(2)滑动连接,所述第一水洗组件(8)固定连接有机件(9),所述有机件(9)与安装台(2)转动连接;

所述动力装置(6)包括有电机(61),所述电机(61)固定设于安装台(2)底面,所述电机(61)输出端活动贯穿安装台(2),并固定连接有机件(62)、环形圈(63),所述电机(61)输出端外表面固定安装第一水洗组件(8),所述环形圈(63)上开设有弧形口(631),所述环形圈(63)外表面转动贴合连接有间歇盘(64),所述间歇盘(64)底面固定设有多个立柱(641),所述有机件(62)另一端外表面转动贴合立柱(641)外表面,所述间歇盘(64)内固定设有第一转轴(66),所述第一转轴(66)底端转动设于安装台(2)上表面,所述第一转轴(66)上端固定连接有机件(65),所述有机件(65)表面开设有多个弧形槽(651),所述弧形槽(651)内弧面转动贴合夹模(7);

所述夹模(7)包括有环形夹具(71),所述环形夹具(71)上开设有多个矩形槽(711),所述环形夹具(71)内壁固定设有多个弧形块(712),所述弧形块(712)上表面活动放置有晶圆本体(72);

所述第一水洗组件(8)包括有皮带机构(81)、喷水管(88),所述皮带机构(81)一端固定安装于电机(61)输出端外表面,所述皮带机构(81)另一端固定设有第二转轴(82),所述第二转轴(82)贯穿安装台(2),并固定连接有机件(83),所述第一锥形齿轮组(83)固定连接有机件(84),所述有机件(84)外表面转动贴合有L形推杆(85),所述L形推杆(85)外表面滑动套接于导板(22)内,所述L形推杆(85)上端固定连接有机件(86),所述有机件(86)底端转动卡接有机件(87),所述有机件(87)底端固定连接有多轴毛刷(872),所述多轴毛刷(872)底端转动贴合晶圆本体(72)上表面,所述有机件(87)内滑动套接有机件(89),所述有机件(89)上端固定连接有机件(9),所述喷水管(88)固定安装于支架(21)上端侧面,所述喷水管(88)底端设于环形夹具(71)上端;

所述有机件(87)内壁固定设有多个限位块(871),所述有机件(89)上端与支架(21)转动连接,所述有机件(89)外表面开设有多个花键槽(891),所述有机件(89)底端活动贯穿连接有机件(86),所述限位块(871)滑动卡接于花键槽(891)内;

所述有机件(9)包括有第二锥形齿轮组(91),所述第二锥形齿轮组(91)固定连接第一锥形齿轮组(83),所述第二锥形齿轮组(91)上固定设有传动轴(92),所述传动轴(92)底端转动设于安装台(2)上表面,所述传动轴(92)上端固定连接有机件(93),所述第三锥形齿轮组(93)固定连接有机件(94),所述第四锥形齿轮组(94)底端固定连接有机件(89)上端,所述第四锥形齿轮组(94)上转动卡接有机件(95),所述有机件(95)底端固定安装于支架(21)上表面。

2. 如权利要求1所述的一种晶圆高效清洗设备,其特征在于,所述安装架(1)上端内壁固定设有两个横板(12),所述横板(12)内固定安装酸洗组件(3)、第二水洗组件(4),所述安装架(1)底端内壁固定设有底板(11)。

3.如权利要求2所述的一种晶圆高效清洗设备,其特征在于,所述酸洗组件(3)包括有进液管(31),所述进液管(31)固定套接于一个横板(12)内,所述进液管(31)底端固定连接有多个嘴管(32),所述多嘴管(32)底端设有储液箱(33),所述储液箱(33)底面固定设于底板(11)上表面。

4.如权利要求2所述的一种晶圆高效清洗设备,其特征在于,所述第二水洗组件(4)包括有进水管(41),所述进水管(41)固定套接于另一个横板(12)内,所述进水管(41)底端固定连接有多个嘴管(42),所述多嘴管(42)底端设有储水箱(43),所述储水箱(43)底面固定设于底板(11)上表面。

5.如权利要求1所述的一种晶圆高效清洗设备,其特征在于,所述安装台(2)上表面固定设有支架(21)、收集箱(23),所述收集箱(23)设于储液箱(33)以及储水箱(43)之间,所述支架(21)内壁固定设有导板(22),所述导板(22)内滑动安装第一水洗组件(8)。

一种晶圆高效清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及清洗设备技术领域,具体为一种晶圆高效清洗设备。

背景技术

[0002] 晶圆在生产过程中表面会附着一些有机物以及粒子等污染物,因此需要对晶圆进行清洗,以往的清洗使通过将多个晶圆置于一一起,然后集中进行清洗,容易造成清洗范围广,导致清洗不够均匀,而逐一进行清洗又同时难以实现快速、有效的自动化清洗过程,为此我们提出一种晶圆高效清洗设备用于解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种晶圆高效清洗设备,以解决现有技术中的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种晶圆高效清洗设备,包括安装架,所述安装架上端固定安装有酸洗组件、第二水洗组件以及烘干装置,所述安装架底端固定连接有安装台,所述安装架底端设置有传送带装置,所述传送带装置上表面放置有多个夹模,所述安装台底面固定设有动力装置,所述动力装置与夹模转动贴合连接,所述动力装置上固定安装有第一水洗组件,所述第一水洗组件与安装台滑动连接,所述第一水洗组件固定连接有联动组件,所述联动组件与安装台转动连接。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案,所述安装架上端内壁固定设有两个横板,所述横板内固定安装酸洗组件、第二水洗组件,所述安装架底端内壁固定设有底板。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述酸洗组件包括有进液管,所述进液管固定套接于一个横板内,所述进液管底端固定连接有多个嘴管,所述多嘴管底端设有储液箱,所述储液箱底面固定设于底板上表面。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第二水洗组件包括有进水管,所述进水管固定套接于另一个横板内,所述进水管底端固定连接有多个嘴管,所述多嘴管底端设有储水箱,所述储水箱底面固定设于底板上表面。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述安装台上表面固定设有支架、收集箱,所述收集箱设于储液箱以及储水箱之间,所述支架内壁固定设有导板,所述导板内滑动安装第一水洗组件。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述动力装置包括有电机,所述电机固定设于安装台底面,所述电机输出端活动贯穿安装台,并固定连接有拨杆、环形圈,所述电机输出端外表面固定安装第一水洗组件,所述环形圈上开设有弧形口,所述环形圈外表面转动贴合连接有间歇盘,所述间歇盘底面固定设有多个立柱,所述拨杆另一端外表面转动贴合立柱外表面,所述间歇盘内固定设有第一转轴,所述第一转轴底端转动设于安装台上表面,所述第一转轴上端固定连接有分隔盘,所述分隔盘表面开设有多个弧形槽,所述弧形槽内弧面转动贴合夹模。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述夹模包括有环形夹具,所述环形夹具上开

设有多个矩形槽,所述环形夹具内壁固定设有多个弧形块,所述弧形块上表面活动放置有晶圆本体。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一水洗组件包括有皮带机构、喷水管,所述皮带机构一端固定安装于电机输出端外表面,所述皮带机构另一端固定设有第二转轴,所述第二转轴贯穿安装台,并固定连接有第一锥形齿轮组,所述第一锥形齿轮组固定连接有凸轮,所述凸轮外表面转动贴合有L形推杆,所述L形推杆外表面滑动套接于导板内,所述L形推杆上端固定连接有连接套,所述连接套底端转动卡接有滑套,所述滑套底端固定连接有轴,所述轴底端转动贴合晶圆本体上表面,所述滑套内滑动套接有活塞轴,所述活塞轴上端固定连接有联动组件,所述喷水管固定安装于支架上端侧面,所述喷水管底端设于环形夹具上端。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述滑套内壁固定设有多个限位块,所述活塞轴上端与支架转动连接,所述活塞轴外表面开设有多个花键槽,所述活塞轴底端活动贯穿连接套,所述限位块滑动卡接于花键槽内。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述联动组件包括有第二锥形齿轮组,所述第二锥形齿轮组固定连接第一锥形齿轮组,所述第二锥形齿轮组上固定设有传动轴,所述传动轴底端转动设于安装台上表面,所述传动轴上端固定连接有第三锥形齿轮组,所述第三锥形齿轮组固定连接有第四锥形齿轮组,所述第四锥形齿轮组底端固定连接有活塞轴上端,所述第四锥形齿轮组上转动卡接有支撑块,所述支撑块底端固定安装于支架上表面。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0015] 1.单一的晶圆通过放置环形夹具内,然后通过传送带装置依次经过酸洗、两次水洗,最后再烘干的过程,实现快速、自动化清洗过程;

[0016] 2.电机带动拨杆、环形圈连续转动,通过间歇盘使分隔盘作间歇性的转动,从而通过弧形逐一将夹模进行短暂时间的驻停,电机带动凸轮转动,使L形推杆带动多轴毛刷上下移动,并且通过齿轮组联动活塞轴转动,从而带动多轴毛刷连续转动,继而能实现对晶圆本体上表面进行清洗。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图,

[0018] 图2为本发明结构夹模示意图,

[0019] 图3为本发明结构酸洗组件和第二水洗组件示意图,

[0020] 图4为本发明结构安装台示意图,

[0021] 图5为本发明结构动力装置与第一水洗组件连接示意图,

[0022] 图6为本发明结构动力装置示意图,

[0023] 图7为本发明结构第一水洗组件和联动组件示意图,

[0024] 图8为本发明结构滑套与活塞轴连接示意图。

[0025] 图中:1、安装架;11、底板;12、横板;2、安装台;21、支架;22、导板;23、收集箱;3、酸洗组件;31、进液管;32、多嘴管;33、储液箱;4、第二水洗组件;41、进水管;42、多嘴喷管;43、储水箱;5、烘干装置;6、动力装置;61、电机;62、拨杆;63、环形圈;631、弧形口;64、间歇盘;641、立柱;65、分隔盘;651、弧形槽;66、第一转轴;7、夹模;71、环形夹具;711、矩形槽;712、

弧形块;72、晶圆本体;8、第一水洗组件;81、皮带机构;82、第二转轴;83、第一锥形齿轮组;84、凸轮;85、L形推杆;86、连接套;87、滑套;871、限位块;872、多轴毛刷;88、喷水管;89、活塞轴;891、花键槽;9、联动组件;91、第二锥形齿轮组;92、传动轴;93、第三锥形齿轮组;94、第四锥形齿轮组;95、支撑块;10、传送带装置。

具体实施方式

[0026] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0027] 如图1-8所示,本发明提供了一种晶圆高效清洗设备,包括一种晶圆高效清洗设备,包括安装架1,所述安装架1上端固定安装有酸洗组件3、第二水洗组件4以及烘干装置5,所述安装架1底端固定连接有安装台2,所述安装架1底端设置有传送带装置10,所述传送带装置10上表面放置有多个夹模7,所述安装台2底面固定设有动力装置6,动力装置6被固定安装,所述动力装置6与夹模7转动贴合连接,动力装置6实现夹模7实现短暂的停止传送,从而实现水洗,所述动力装置6上固定安装有第一水洗组件8,动力装置6带动第一水洗组件8工作,所述第一水洗组件8与安装台2滑动连接,所述第一水洗组件8固定连接有联动组件9,第一水洗组件8能使联动组件9工作,所述联动组件9与安装台2转动连接,夹模7通过传送带装置10传送方向,依次经过酸洗组件3、第一水洗组件8、第二水洗组件4以及烘干装置5,从而完成酸洗、两次水洗,最后再烘干的过程,实现快速清洗。

[0028] 进一步的,所述安装架1上端内壁固定设有两个横板12,所述横板12内固定安装酸洗组件3、第二水洗组件4,所述安装架1底端内壁固定设有底板11,从而通过安装架1能将酸洗组件3、第二水洗组件4进行固定安装。

[0029] 进一步的,所述酸洗组件3包括有进液管31,所述进液管31固定套接于一个横板12内,所述进液管31底端固定连接有多个嘴管32,所述多嘴管32底端设有储液箱33,所述储液箱33底面固定设于底板11上表面,从而通过进液管31向多嘴管32内输送酸液,然后喷淋夹模7上,实现酸洗效果,且夹模7底端设置储液箱33内回收利用酸液。

[0030] 进一步的,所述第二水洗组件4包括有进水管41,所述进水管41固定套接于另一个横板12内,所述进水管41底端固定连接有多个嘴管42,所述多嘴管42底端设有储水箱43,所述储水箱43底面固定设于底板11上表面,从而通过进水管41向多嘴管42内输送水,然后喷淋夹模7上,实现一次水洗效果,且夹模7底端设置储水箱43内回收利用水。

[0031] 进一步的,所述安装台2上表面固定设有支架21、收集箱23,所述收集箱23设于储液箱33以及储水箱43之间,收集箱23用于收集废液,所述支架21内壁固定设有导板22,导板22被固定安装,所述导板22内滑动安装第一水洗组件8,从而第一水洗组件8能够沿导板22上下滑动。

[0032] 进一步的,所述动力装置6包括有电机61,所述电机61固定设于安装台2底面,电机61被固定安装,所述电机61输出端活动贯穿安装台2,并固定连接有拨杆62、环形圈63,从而电机61带动拨杆62、环形圈63进行连续性转动,所述电机61输出端外表面固定安装第一水洗组件8,电机61带动第一水洗组件8工作,所述环形圈63上开设有弧形口631,所述环形圈63外表面转动贴合连接有间歇盘64,所述间歇盘64底面固定设有多个立柱641,所述拨杆62另一端外表面转动贴合立柱641外表面,从而当拨杆62转动脱离一个立柱641时,环形圈63

开设的弧形口631的一个端部转动贴合另一个立柱641处,从而能够对间歇盘64进行转动限位,且环形圈63继续转动过程,在拨杆62下一次转动贴合立柱641之前,间歇盘64能处于静止状态,所述间歇盘64内固定设有第一转轴66,所述第一转轴66底端转动设于安装台2上表面,所述第一转轴66上端固定连接有分隔盘65,从而分隔盘65能稳定转动,并且分隔盘65在间歇盘64的作用下,作间歇性的转动,所述分隔盘65表面开设有多个弧形槽651,所述弧形槽651内弧面转动贴合夹模7,从而分隔盘65间歇转动时,能通过弧形槽651逐一将夹模7进行短暂时间的停止传送。

[0033] 进一步的,所述夹模7包括有环形夹具71,所述环形夹具71上开设有多个矩形槽711,所述环形夹具71内壁固定设有多个弧形块712,所述弧形块712上表面活动放置有晶圆本体72,从而能将单一的晶圆本体72活动放置环形夹具71的弧形块712上表面,并且矩形槽711的内底面低于弧形块712上表面,从而便于晶圆本体72的取放。

[0034] 进一步的,所述第一水洗组件8包括有皮带机构81、喷水管88,所述皮带机构81一端固定安装于电机61输出端外表面,通过电机61带动皮带机构81转动,所述皮带机构81另一端固定设有第二转轴82,皮带机构81带动第二转轴82转动,所述第二转轴82贯穿安装台2,并固定连接有第一锥形齿轮组83,从而第一锥形齿轮组83能进行稳定的转动,所述第一锥形齿轮组83固定连接有凸轮84,从而第一锥形齿轮组83带动凸轮84转动,所述凸轮84外表面转动贴合有L形推杆85,所述L形推杆85外表面滑动套接于导板22内,从而凸轮84转动时,能将L形推杆85推动,并沿导板22进行上下滑动,所述L形推杆85上端固定连接有连接套86,所述连接套86底端转动卡接有滑套87,所述滑套87底端固定连接有轴毛刷872,从而L形推杆85带动连接套86、滑套87以及轴毛刷872一起上下移动,所述轴毛刷872底端转动贴合晶圆本体72上表面,从而通过轴毛刷872能对晶圆本体72上表面进行清洗,所述滑套87内滑动套接有活塞轴89,滑套87沿活塞轴89进行上下滑动,所述活塞轴89上端固定连接联动组件9,联动组件9带动活塞轴89进行转动,从而通过活塞轴89带动滑套87以及轴毛刷872进行转动,继而能实现对晶圆本体72上表面进行清洗,所述喷水管88固定安装于支架21上端侧面,所述喷水管88底端设于环形夹具71上端,从而清洗过程中能通过喷水管88向环形夹具71内喷淋水,从而实现一次水洗过程。

[0035] 进一步的,所述滑套87内壁固定设有多个限位块871,所述活塞轴89上端与支架21转动连接,所述活塞轴89外表面开设有多个花键槽891,所述活塞轴89底端活动贯穿连接套86,所述限位块871滑动卡接于花键槽891内,从而活塞轴89转动安装于支架21上,滑套87通过限位块871沿活塞轴89的花键槽891上下滑动。

[0036] 进一步的,所述联动组件9包括有第二锥形齿轮组91,所述第二锥形齿轮组91固定连接第一锥形齿轮组83,所述第二锥形齿轮组91上固定设有传动轴92,所述传动轴92底端转动设于安装台2上表面,所述传动轴92上端固定连接有第三锥形齿轮组93,所述第三锥形齿轮组93固定连接有第四锥形齿轮组94,所述第四锥形齿轮组94底端固定连接活塞轴89上端,所述第四锥形齿轮组94上转动卡接有支撑块95,所述支撑块95底端固定安装于支架21上表面,从而电机61转动时,能联动第二锥形齿轮组91、第三锥形齿轮组93以及第四锥形齿轮组94进行转动,继而能带动活塞轴89进行连续性的转动。

[0037] 工作原理:将单一的晶圆本体72活动放置环形夹具71的弧形块712上表面,并且矩形槽711的内底面低于弧形块712上表面,从而便于晶圆本体72的取放,然后将多个夹模7通

过传送带装置10进行传递,传送方向依次经过酸洗组件3、第一水洗组件8、第二水洗组件4以及烘干装置5,从而完成酸洗、两次水洗,最后再烘干的过程,通过进液管31向多嘴管32内输送酸液,然后喷淋夹模7上,实现酸洗效果,且设置储液箱33内回收利用酸液,通过进水管41向多嘴管42内输送水,然后喷淋夹模7上,实现一次水洗效果,且设置储水箱43内回收利用水,另外通过电机61带动拨杆62、环形圈63进行连续性转动,当拨杆62转动脱离一个立柱641时,环形圈63开设的弧形口631的一个端部转动贴合另一个立柱641处,从而能够对间歇盘64进行转动限位,且环形圈63继续转动过程,在拨杆62下一次转动贴合立柱641之前,间歇盘64能处于静止状态,并且分隔盘65间歇转动时,能通过弧形槽651逐一将夹模7进行短暂时间的停止传送,同时,电机61带动皮带机构81、第一锥形齿轮组83转动,第一锥形齿轮组83带动凸轮84转动,从而能推动L形推杆85沿导板22进行上下滑动,并带动连接套86、滑套87以及多轴毛刷872一起上下移动,因活塞轴89转动安装于支架21上,滑套87通过限位块871能够与连接套86一起沿活塞轴89的花键槽891上下滑动,并且电机61能联动第二锥形齿轮组91、第三锥形齿轮组93以及第四锥形齿轮组94进行转动,继而能带动活塞轴89进行连续性的转动,并带动活塞轴89进行转动,从而通过活塞轴89带动滑套87以及多轴毛刷872进行连续性的转动,从而能根据夹模7的驻停阶段,通过多轴毛刷872的上下位移对晶圆本体72上表面进行清洗,并且当多轴毛刷872上升阶段,夹模7处于静止状态,当多轴毛刷872上升至夹模7上端口处后,分隔盘65开始转动对下一个夹模7进行驻停,清洗过程中能通过喷水管88向环形夹具71内喷淋水,从而实现一次水洗过程。

[0038] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

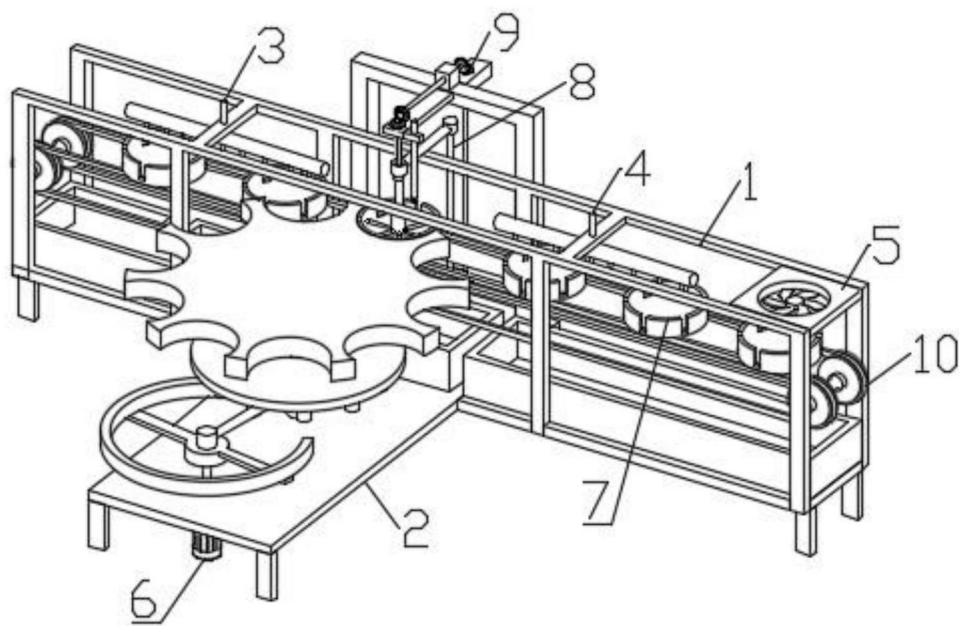


图1

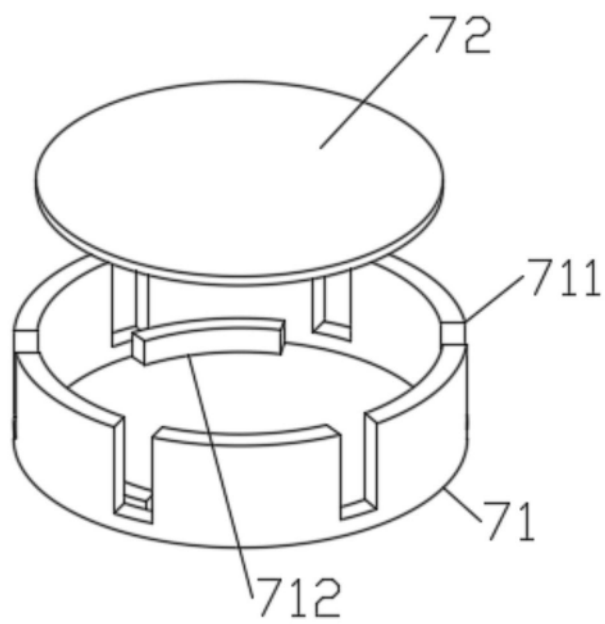


图2

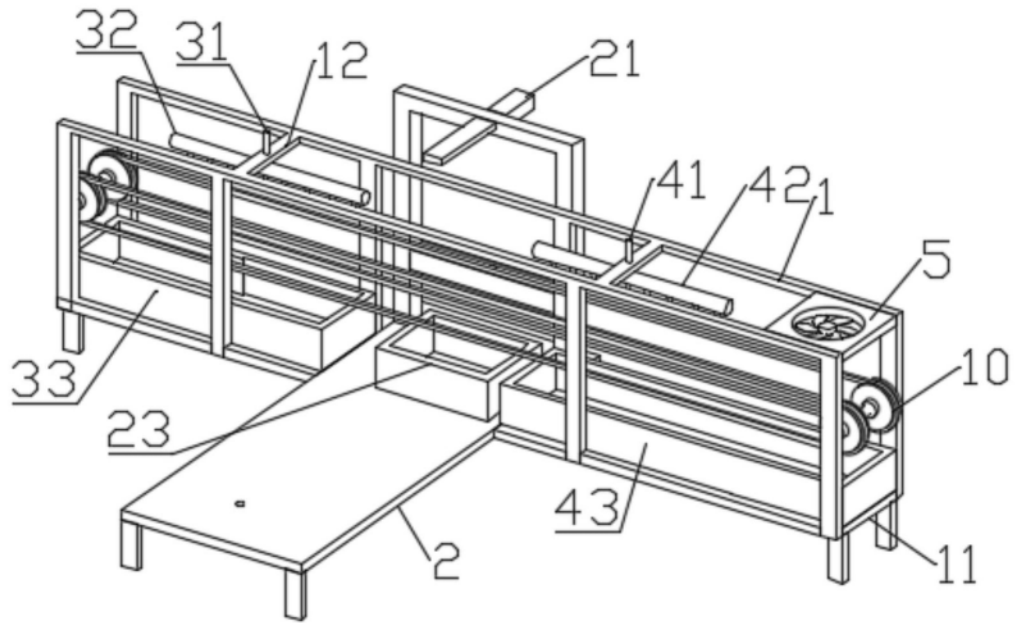


图3

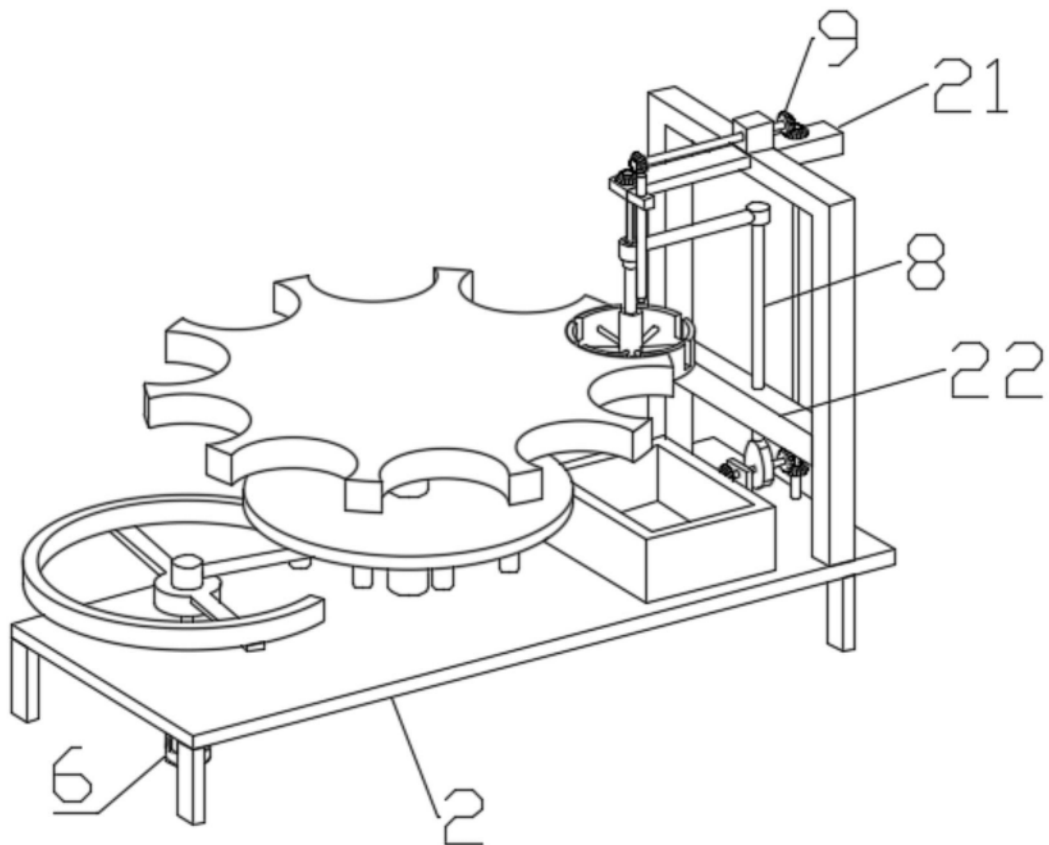


图4

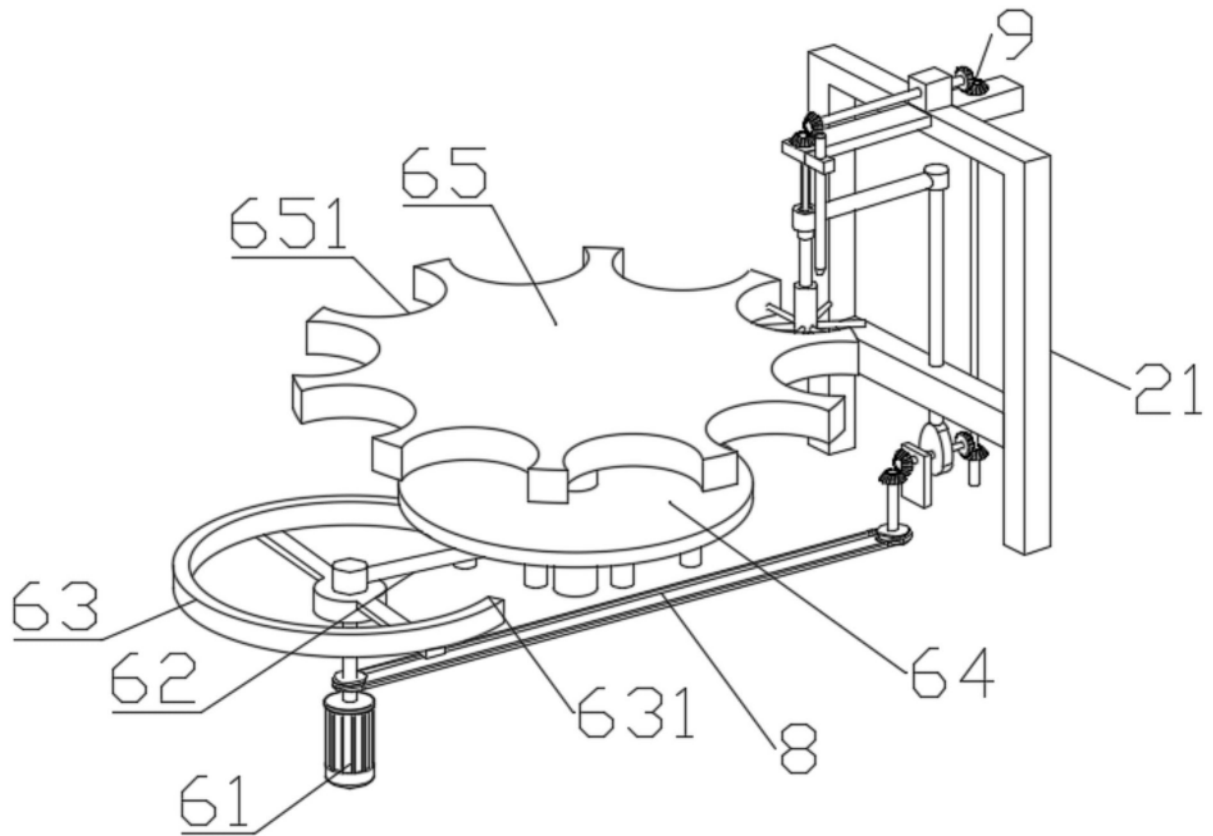


图5

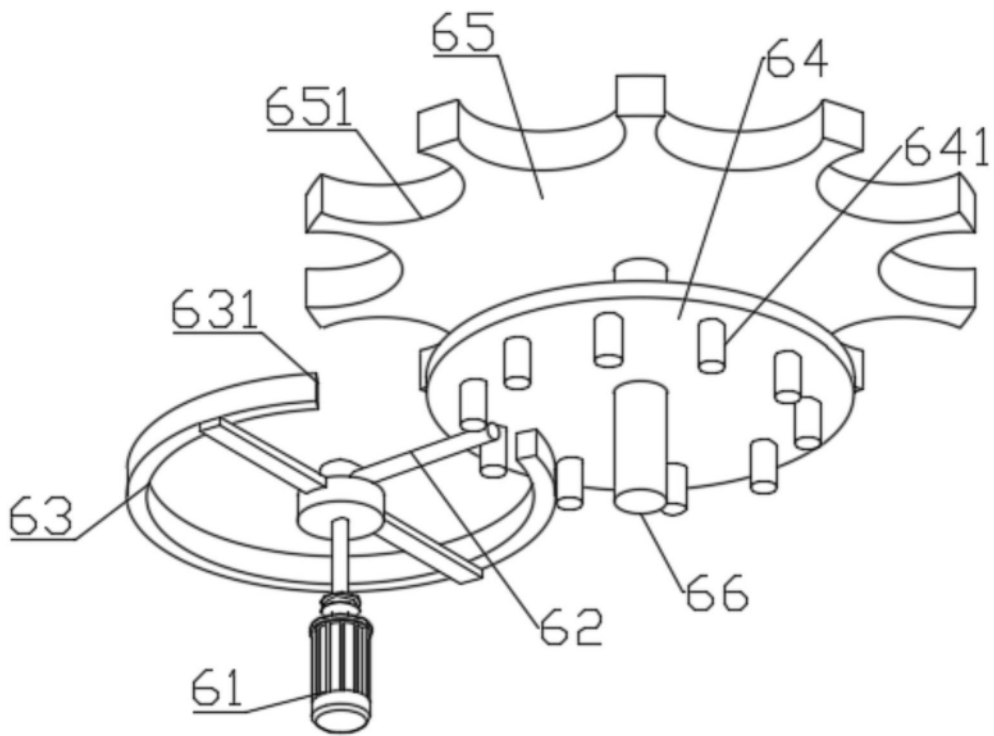


图6

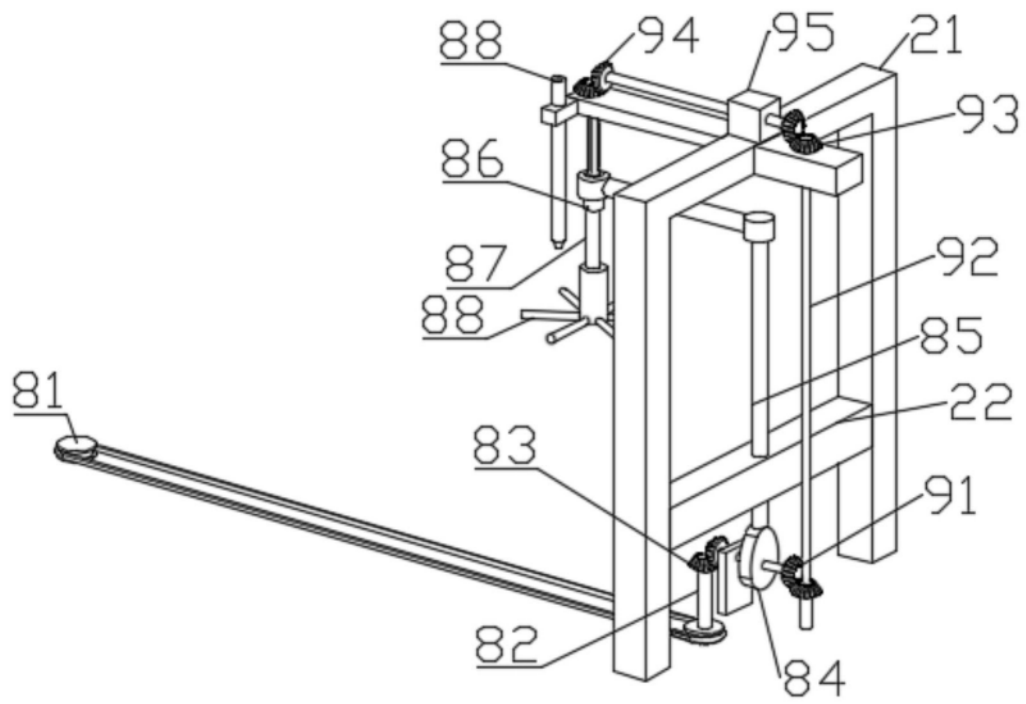


图7

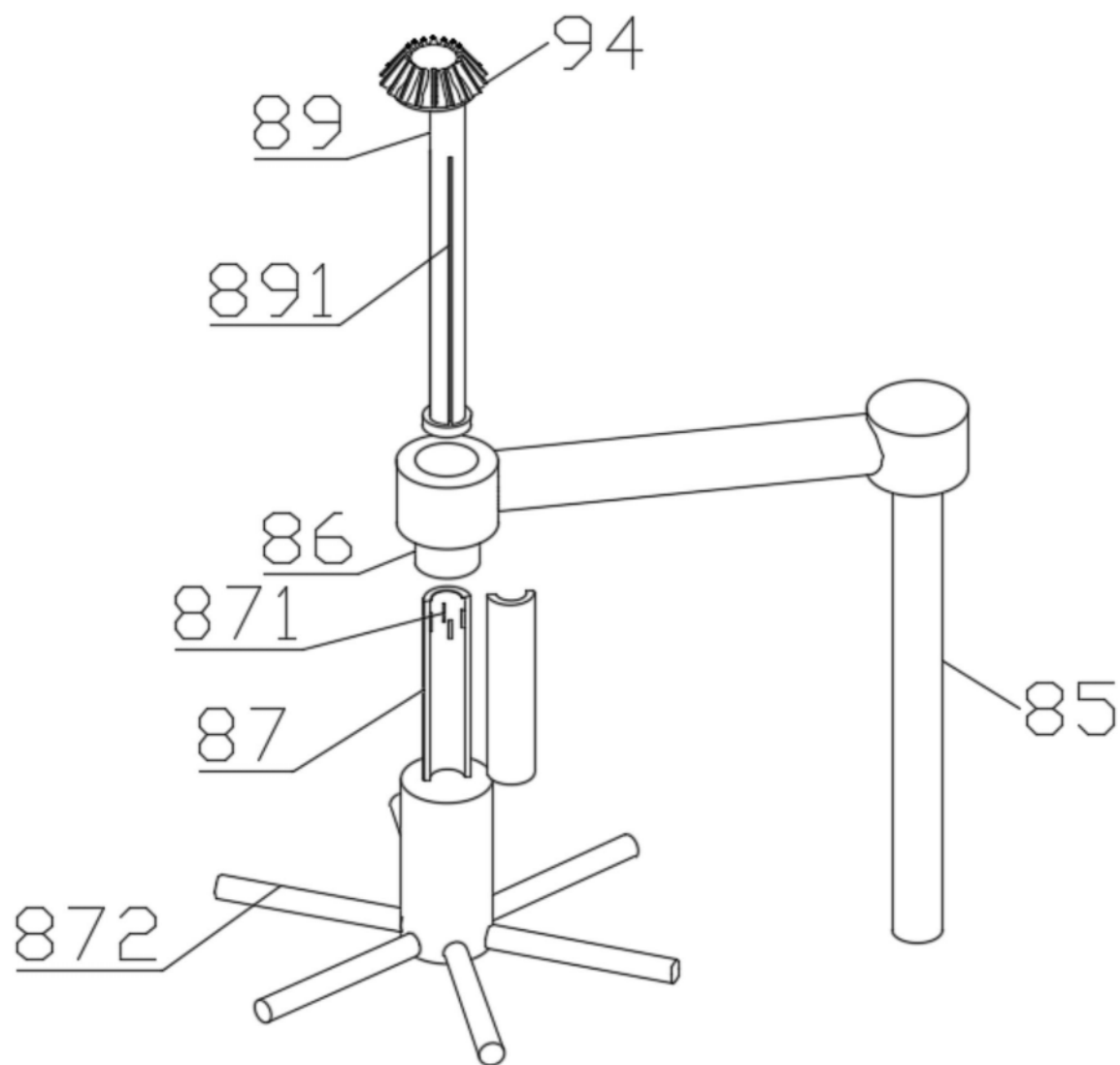


图8