



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110774088 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911070156.6

B08B 1/02(2006.01)

(22)申请日 2019.11.05

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/304(2006.01)

(71)申请人 吴信任

地址 241002 安徽省芜湖市弋江区花津南路安徽师范大学

(72)发明人 吴信任 沈方园

(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 张玉花

(51)Int.Cl.

B24B 9/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

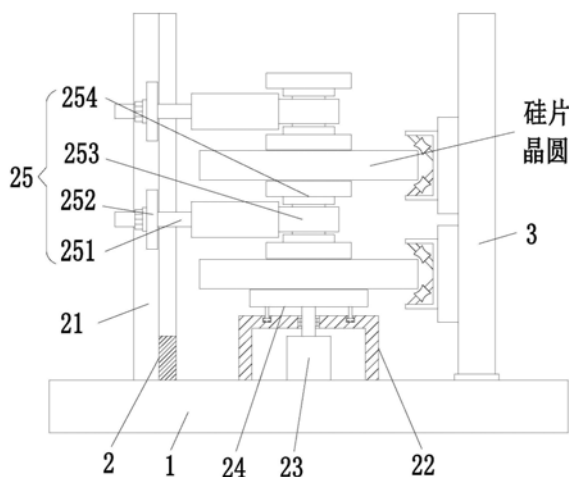
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法

(57)摘要

本发明涉及一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,包括底板、夹持装置和打磨装置,所述的底板上端左侧安装有夹持装置,夹持装置右侧设置有打磨装置,打磨装置安装在底板上端右侧。本发明可以解决现有的设备在对硅片晶圆进行夹持时,夹持效果差、夹持不紧密,硅片晶圆在加工时易发生晃动,使得硅片晶圆加工效果差,同时,现有的设备一次只能够针对一个硅片晶圆进行加工,导致硅片晶圆的加工效率低,而且现有的设备在对硅片晶圆进行打磨时,打磨不均匀,打磨后的粉尘易影响打磨精度,导致打磨后的硅片晶圆上仍存在粗糙的划痕和杂质等难题。



1. 一种集成电路制造晶圆加工机,包括底板(1)、夹持装置(2)和打磨装置(3),其特征在于:所述的底板(1)上端左侧安装有夹持装置(2),夹持装置(2)右侧设置有打磨装置(3),打磨装置(3)安装在底板(1)上端右侧;其中:

所述的夹持装置(2)包括支撑架(21)、固定架(22)、转动电机(23)、定位盘(24)和压紧机构(25),所述的固定架(22)安装在底板(1)上端中部,固定架(22)截面呈U型结构,固定架(22)内部设置有转动电机(23),转动电机(23)通过电机座安装在底板(1)上,转动电机(23)的输出轴穿过固定架(22)安装有定位盘(24),固定架(22)左侧设置有支撑架(21),支撑架(21)安装在底板(1)上端左侧,支撑架(21)上均匀安装有压紧机构(25);

所述的定位盘(24)包括转动架(241)、压紧支链(242)和吸附支链(243),所述的转动架(241)安装在固定架(22)上方,转动架(241)上端中部设置有通槽,通槽内部安装有压紧支链(242),转动架(241)上端外侧均匀设置有沉孔,沉孔内部安装有吸附支链(243);

所述的打磨装置(3)包括进给机构(31)、移动架(32)和打磨机构(33),所述的进给机构(31)安装在底板(1)上端右侧,进给机构(31)上端安装有移动架(32),移动架(32)内侧均匀安装有打磨机构(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的压紧机构(25)包括支架(251)、锁紧板(252)、转动座(253)和压紧架(254),所述的支撑架(21)中部设置有滑动槽,滑动槽内部通过滑动配合的方式连接有支架(251),支架(251)左侧通过螺纹配合的方式连接有锁紧板(252),支架(251)右侧安装有转动座(253),转动座(253)内部通过轴承安装有压紧架(254)。

3. 根据权利要求1所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的进给机构(31)包括进给电机(311)、丝杠(312)、限位块(313)和连接板(314),所述的底板(1)上端右侧的凹槽内通过电机座安装有进给电机(311),进给电机(311)的输出轴上安装有丝杠(312),丝杠(312)通过轴承安装在底板(1)上,丝杠(312)上通过螺纹配合的方式连接有限位块(313),限位块(313)下端通过滑动配合的方式与凹槽内部的移动槽相连接,限位块(313)上端安装有连接板(314)。

4. 根据权利要求1所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的打磨机构(33)包括安装板(331)、弧形架(332)、打磨辊(333)和清扫架(334),所述的安装板(331)通过螺钉安装在移动架(32)左侧,安装板(331)左侧安装有弧形架(332),弧形架(332)截面呈U型结构,弧形架(332)内部通过销轴均匀安装有打磨辊(333),弧形架(332)内部外侧对称安装有清扫架(334),清扫架(334)上均匀设置有毛刷。

5. 根据权利要求1所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的压紧支链(242)包括压紧板(2421)、滑动槽(2422)、伸缩弹簧(2423)和压块(2424),所述的通槽内侧面上均匀设置有滑动槽(2422),滑动槽(2422)内部设置有伸缩弹簧(2423),通槽内部设置有压紧板(2421),压紧板(2421)通过滑动配合的方式与滑动槽(2422)相连接,压紧板(2421)下端均匀设置有压块(2424)。

6. 根据权利要求1所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的吸附支链(243)包括吸盘(2431)、活塞板(2432)、连接弹簧(2433)和移动块(2434),所述的沉孔内部上端设置有吸盘(2431),吸盘(2431)与沉孔密封连接,沉孔内部下端安装有活塞板(2432),活塞板(2432)下端安装有连接弹簧(2433),转动架(241)内部通过滑动配合的

方式连接有移动块(2434),移动块(2434)与活塞板(2432)之间通过钢丝绳连接。

7.根据权利要求2所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的压紧架(254)呈工字型结构,压紧架(254)外端面上设置有摩擦垫。

8.根据权利要求5所述的一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法,其特征在于:所述的压块(2424)呈直角梯形结构,压块(2424)的倾斜面上均匀设置有滚珠。

9.根据权利要求2所述的一种集成电路制造晶圆加工机,其特征在于:所述集成电路制造晶圆加工机的加工方法具体包括以下步骤:

S1、首先,将待打磨的硅片晶圆放置在定位盘(24)上端,然后,人工通过按压的方式向下按压硅片晶圆,硅片晶圆下端挤压压紧支链(242),压紧支链(242)带动吸附支链(243)对硅片晶圆下端进行吸附固定;

S2、将支撑架(21)上的压紧机构(25)向下移动,压紧机构(25)对硅片晶圆上端进行压紧支撑,然后通过锁紧板(252)将支架(251)锁紧安装在支撑架(21);

S3、当需同时对多个硅片晶圆进行同时打磨时,依次将硅片晶圆放入压紧机构(25)进行压紧,然后将打磨机构(33)依次安装在移动架(32)右端,且移动架(32)与硅片晶圆的位置相对应;

S4、启动转动电机(23),转动电机(23)带动硅片晶圆转动,然后进给机构(31)带动打磨机构(33)逐渐向左进给,打磨机构(33)进而实现对硅片晶圆进行快速打磨的功能。

一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及集成电路制造晶圆加工领域,特别涉及一种集成电路制造晶圆加工机及加工方法。

背景技术

[0002] 晶圆是指硅半导体集成电路制作所用的硅晶片,由于其形状为圆形,故称为晶圆;在硅晶片上可加工制作成各种电路元件结构,而成为有特定电性功能的集成电路产品。

[0003] 目前,现有的集成电路制造晶圆在加工制作过程中,通常存在以下缺陷:1、现有的设备在对硅片晶圆进行夹持时,夹持效果差、夹持不紧密,硅片晶圆在加工时易发生晃动,使得硅片晶圆加工效果差,同时,现有的设备一次只能针对一个硅片晶圆进行加工,导致硅片晶圆的加工效率低;2、现有的设备在对硅片晶圆进行打磨时,打磨不均匀,打磨后的粉尘易影响打磨精度,导致打磨后的硅片晶圆上仍存在粗糙的划痕和杂质。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明可以解决现有的设备在对硅片晶圆进行夹持时,夹持效果差、夹持不紧密,硅片晶圆在加工时易发生晃动,使得硅片晶圆加工效果差,同时,现有的设备一次只能针对一个硅片晶圆进行加工,导致硅片晶圆的加工效率低,而且现有的设备在对硅片晶圆进行打磨时,打磨不均匀,打磨后的粉尘易影响打磨精度,导致打磨后的硅片晶圆上仍存在粗糙的划痕和杂质等难题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种集成电路制造晶圆加工机,包括底板、夹持装置和打磨装置,所述的底板上端左侧安装有夹持装置,夹持装置右侧设置有打磨装置,打磨装置安装在底板上端右侧。

[0008] 所述的夹持装置包括支撑架、固定架、转动电机、定位盘和压紧机构,所述的固定架安装在底板上端中部,固定架截面呈U型结构,固定架内部设置有转动电机,转动电机通过电机座安装在底板上,转动电机的输出轴穿过固定架安装有定位盘,固定架左侧设置有支撑架,支撑架安装在底板上端左侧,支撑架上均匀安装有压紧机构,具体工作时,定位盘可以对硅片晶圆下端进行夹紧定位,防止硅片晶圆在加工时发生偏移,保证硅片晶圆加工的准确性,压紧机构可以对多个硅片晶圆同时夹紧,提高了硅片晶圆的加工效率。

[0009] 所述的定位盘包括转动架、压紧支链和吸附支链,所述的转动架安装在固定架上方,转动架上端中部设置有通槽,通槽内部安装有压紧支链,转动架上端外侧均匀设置有沉孔,沉孔内部安装有吸附支链,具体工作时,人工将硅片晶圆放在转动架上,硅片晶圆挤压压紧支链向下运动,压紧支链进而带动吸附支链对硅片晶圆进行吸紧固定,防止硅片晶圆发生晃动。

[0010] 所述的打磨装置包括进给机构、移动架和打磨机构,所述的进给机构安装在底板

上端右侧,进给机构上端安装有移动架,移动架内侧均匀安装有打磨机构,具体工作时,进给机构可以通过移动架带动打磨机构准确的进给,打磨机构可以对硅片晶圆端部进行打磨,利于硅片晶圆后续加工使用。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的压紧机构包括支架、锁紧板、转动座和压紧架,所述的支撑架中部设置有滑动槽,滑动槽内部通过滑动配合的方式连接有支架,支架左侧通过螺纹配合的方式连接有锁紧板,支架右侧安装有转动座,转动座内部通过轴承安装有压紧架,具体工作时,压紧架可以对硅片晶圆上端进行压紧,防止硅片晶圆在加工时发生晃动,锁紧板可以对压紧架的位置进行锁紧固定。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的进给机构包括进给电机、丝杠、限位块和连接板,所述的底板上端右侧的凹槽内通过电机座安装有进给电机,进给电机的输出轴上安装有丝杠,丝杠通过轴承安装在底板上,丝杠上通过螺纹配合的方式连接有限位块,限位块下端通过滑动配合的方式与凹槽内部的移动槽相连接,限位块上端安装有连接板,具体工作时,进给电机通过丝杠带动移动架向右运动,传动稳定、精度高,可以有效的保证硅片晶圆边角打磨的准确性与均匀性,防止硅片晶圆在加工过程中发生偏差。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的打磨机构包括安装板、弧形架、打磨辊和清扫架,所述的安装板通过螺钉安装在移动架左侧,安装板左侧安装有弧形架,弧形架截面呈U型结构,弧形架内部通过销轴均匀安装有打磨辊,弧形架内部外侧对称安装有清扫架,清扫架上均匀设置有毛刷,具体工作时,打磨辊在与刚切割后的硅片晶圆接触时,打磨辊可以对硅片晶圆的边角进行打磨,清扫架可以有效的去除打磨后产生的粉末,防止粉末影响打磨精度。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的压紧支链包括压紧板、滑动槽、伸缩弹簧和压块,所述的通槽内侧面上均匀设置有滑动槽,滑动槽内部设置有伸缩弹簧,通槽内部设置有压紧板,压紧板通过滑动配合的方式与滑动槽相连接,压紧板下端均匀设置有压块,具体工作时,当压紧板受力向下运动时,压紧板通过滑动槽带动压块向下运动,压块进而带动吸附支链对硅片晶圆进行吸紧固定。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的吸附支链包括吸盘、活塞板、连接弹簧、移动块和移动板,所述的沉孔内部上端设置有吸盘,吸盘与沉孔密封连接,沉孔内部下端安装有活塞板,活塞板下端安装有连接弹簧,转动架内部通过滑动配合的方式连接有移动块,移动块与活塞板之间通过钢丝绳连接,当压块向下运动时,压块挤压移动板,移动板通过钢丝绳带动活塞板向下运动,活塞板进而带动吸盘对硅片晶圆进行吸紧固定。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的压紧架呈工字型结构,压紧架外端面上设置有摩擦垫。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的压块呈直角梯形结构,压块的倾斜面上均匀设置有滚珠。

[0018] 此外,本发明还提供了一种集成电路制造晶圆加工机的加工方法,包括以下步骤:

[0019] S1、首先,将待打磨的硅片晶圆放置在定位盘上端,然后,人工通过按压的方式向下按压硅片晶圆,硅片晶圆下端挤压压紧支链,压紧支链带动吸附支链对硅片晶圆下端进行吸附固定;

[0020] S2、将支撑架上的压紧机构向下移动,压紧机构对硅片晶圆上端进行压紧支撑,然

后通过锁紧板将支架锁紧安装在支撑架；

[0021] S3、当需同时对多个硅片晶圆进行同时打磨时，依次将硅片晶圆放入压紧机构进行压紧，然后将打磨机构依次安装在移动架右端，且移动架与硅片晶圆的位置相对应；

[0022] S4、启动转动电机，转动电机带动硅片晶圆转动，然后进给机构带动打磨机构逐渐向左进给，打磨机构进而实现对硅片晶圆进行快速打磨的功能。

[0023] (三)有益效果

[0024] 1.本发明提供的集成电路制造晶圆加工机及加工方法，其夹持装置可以有效的对硅片晶圆进行夹持固定，夹紧效果好，硅片晶圆在后续加工时不易发生偏移，保证硅片晶圆的加工精度；

[0025] 2.本发明提供的集成电路制造晶圆加工机及加工方法，其压紧机构可以同时多个硅片晶圆同时进行夹持，进而可以实现对多个硅片晶圆同时加工的功能，能够有效的提高了硅片晶圆的加工效率；

[0026] 3.本发明提供的集成电路制造晶圆加工机及加工方法，其打磨装置可以对硅片晶圆进行均匀打磨，同时可以有效的去除打磨残留的粉尘，避免打磨后的硅片晶圆仍存在粗糙的划痕。

附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图1是本发明的平面结构示意图；

[0029] 图2是本发明定位盘的剖面结构示意图；

[0030] 图3是本发明底板与打磨装置之间的结构示意图；

[0031] 图4是本发明打磨机构的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0033] 如图1至图4所示，一种集成电路制造晶圆加工机，包括底板1、夹持装置2和打磨装置3，所述的底板1上端左侧安装有夹持装置2，夹持装置2右侧设置有打磨装置3，打磨装置3安装在底板1上端右侧。

[0034] 所述的夹持装置2包括支撑架21、固定架22、转动电机23、定位盘24和压紧机构25，所述的固定架22安装在底板1上端中部，固定架22截面呈U型结构，固定架22内部设置有转动电机23，转动电机23通过电机座安装在底板1上，转动电机23的输出轴穿过固定架22安装有定位盘24，固定架22左侧设置有支撑架21，支撑架21安装在底板1上端左侧，支撑架21上均匀安装有压紧机构25，具体工作时，定位盘24可以对硅片晶圆下端进行夹紧定位，防止硅片晶圆在加工时发生偏移，保证硅片晶圆加工的准确性，压紧机构25可以对多个硅片晶圆同时夹紧，提高了硅片晶圆的加工效率。

[0035] 所述的定位盘24包括转动架241、压紧支链242和吸附支链243，所述的转动架241安装在固定架22上方，转动架241上端中部设置有通槽，通槽内部安装有压紧支链242，转动架241上端外侧均匀设置有沉孔，沉孔内部安装有吸附支链243，具体工作时，人工将硅片晶

圆放在转动架241上,硅片晶圆挤压压紧支链242向下运动,压紧支链242进而带动吸附支链243对硅片晶圆进行吸紧固定,防止硅片晶圆发生晃动。

[0036] 所述的压紧支链242包括压紧板2421、滑动槽2422、伸缩弹簧2423和压块2424,所述的通槽内侧面上均匀设置有滑动槽2422,滑动槽2422内部设置有伸缩弹簧2423,通槽内部设置有压紧板2421,压紧板2421通过滑动配合的方式与滑动槽2422相连接,压紧板2421下端均匀设置有压块2424,具体工作时,当压紧板2421受力向下运动时,压紧板2421通过滑动槽2422带动压块2424向下运动,压块2424进而带动吸附支链243对硅片晶圆进行吸紧固定。

[0037] 所述的吸附支链243包括吸盘2431、活塞板2432、连接弹簧2433、移动块2434和移动板2435,所述的沉孔内部上端设置有吸盘2431,吸盘2431与沉孔密封连接,沉孔内部下端安装有活塞板2432,活塞板2432下端安装有连接弹簧2433,转动架241内部通过滑动配合的方式连接有移动块2434,移动块2434与活塞板2432之间通过钢丝绳连接,所述的压块2424呈直角梯形结构,压块2424的倾斜面上均匀设置有滚珠,当压块2424向下运动时,压块2424挤压移动板2435,移动板2435通过钢丝绳带动活塞板2432向下运动,活塞板2432进而带动吸盘2431对硅片晶圆进行吸紧固定。

[0038] 所述的压紧机构25包括支架251、锁紧板252、转动座253和压紧架254,所述的支撑架21中部设置有滑动槽,滑动槽内部通过滑动配合的方式连接有支架251,支架251左侧通过螺纹配合的方式连接有锁紧板252,支架251右侧安装有转动座253,转动座253内部通过轴承安装有压紧架254,所述的压紧架254呈工字型结构,压紧架254外端面上设置有摩擦垫,具体工作时,压紧架254可以对硅片晶圆上端进行压紧,防止硅片晶圆在加工时发生晃动,锁紧板252可以对压紧架254的位置进行锁紧固定。

[0039] 所述的打磨装置3包括进给机构31、移动架32和打磨机构33,所述的进给机构31安装在底板1上端右侧,进给机构31上端安装有移动架32,移动架32内侧均匀安装有打磨机构33,具体工作时,进给机构31可以通过移动架32带动打磨机构33准确的进给,打磨机构33可以对硅片晶圆端部进行打磨,利于硅片晶圆后续加工使用。

[0040] 所述的进给机构31包括进给电机311、丝杠312、限位块313和连接板314,所述的底板1上端右侧的凹槽内通过电机座安装有进给电机311,进给电机311的输出轴上安装有丝杠312,丝杠312通过轴承安装在底板1上,丝杠312上通过螺纹配合的方式连接有限位块313,限位块313下端通过滑动配合的方式与凹槽内部的移动槽相连接,限位块313上端安装有连接板314,具体工作时,进给电机311通过丝杠312带动移动架32向右运动,传动稳定、精度高,可以有效的保证硅片晶圆边角打磨的准确性与均匀性,防止硅片晶圆在加工过程中发生偏差。

[0041] 所述的打磨机构33包括安装板331、弧形架332、打磨辊333和清扫架334,所述的安装板331通过螺钉安装在移动架32左侧,安装板331左侧安装有弧形架332,弧形架332截面呈U型结构,弧形架332内部通过销轴均匀安装有打磨辊333,弧形架332内部外侧对称安装有清扫架334,清扫架334上均匀设置有毛刷,具体工作时,打磨辊333在与刚切割后的硅片晶圆接触时,打磨辊333可以对硅片晶圆的边角进行打磨,清扫架334可以有效的去除打磨后产生的粉末,防止粉末影响打磨精度。

[0042] 此外,本发明还提供了一种集成电路制造晶圆加工机的加工方法,包括以下步骤:

[0043] S1、首先,将待打磨的硅片晶圆放置在定位盘24上端,然后,人工通过按压的方式向下按压硅片晶圆,硅片晶圆下端挤压压紧支链242,压紧支链242带动吸附支链243对硅片晶圆下端进行吸附固定;

[0044] S2、将支撑架21上的压紧机构25向下移动,压紧机构25对硅片晶圆上端进行压紧支撑,然后通过锁紧板252将支架251锁紧安装在支撑架21;

[0045] S3、当需同时对多个硅片晶圆进行同时打磨时,依次将硅片晶圆放入压紧机构25进行压紧,然后将打磨机构33依次安装在移动架32右端,且移动架32与硅片晶圆的位置相对应;

[0046] S4、启动转动电机23,转动电机23带动硅片晶圆转动,然后进给机构31带动打磨机构33逐渐向左进给,打磨机构33进而实现对硅片晶圆进行快速打磨的功能。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

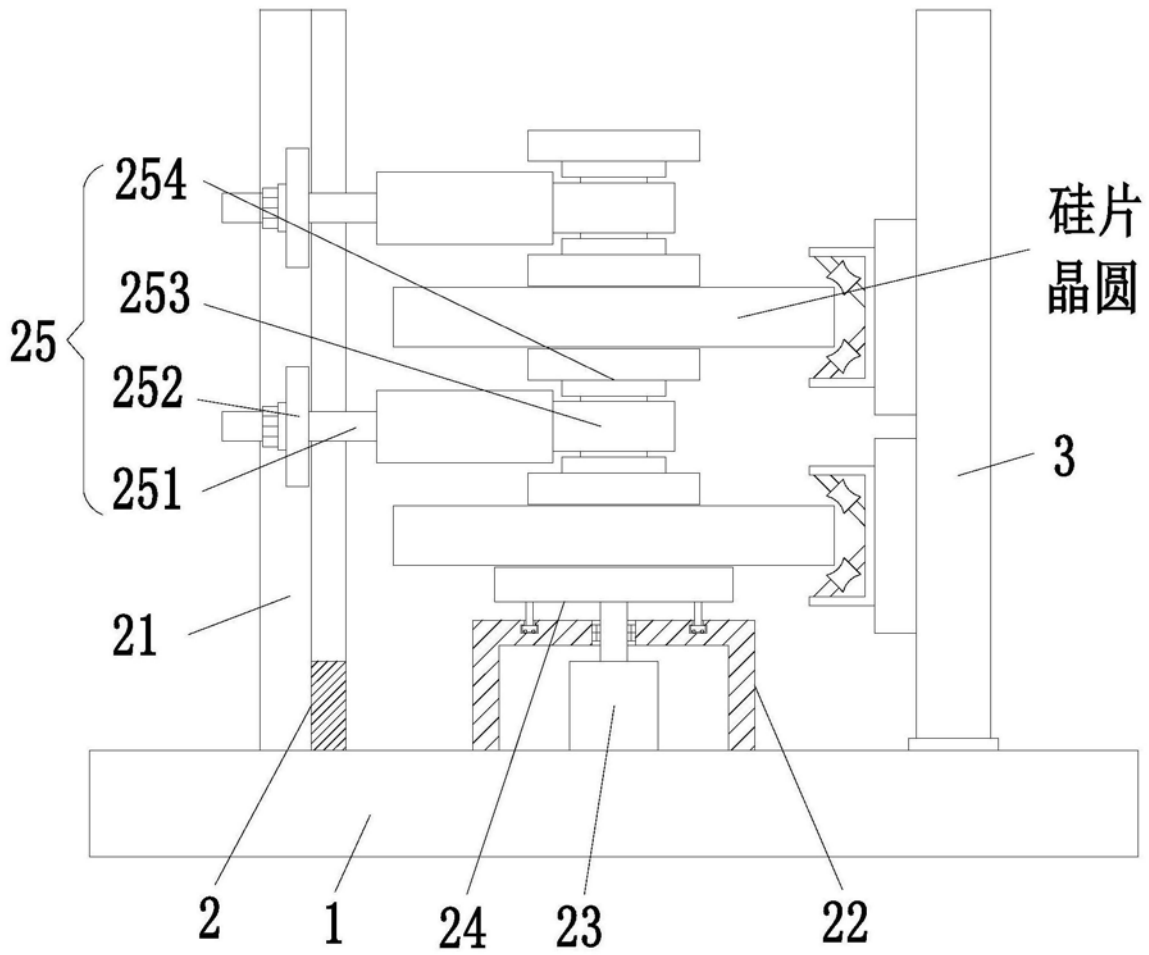


图1

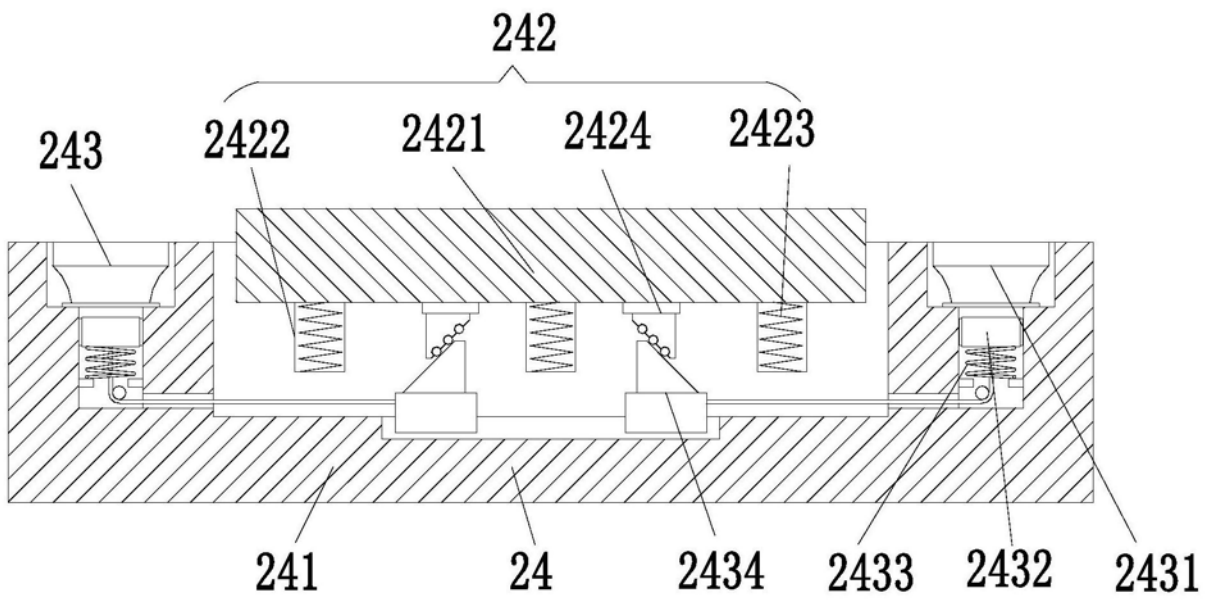


图2

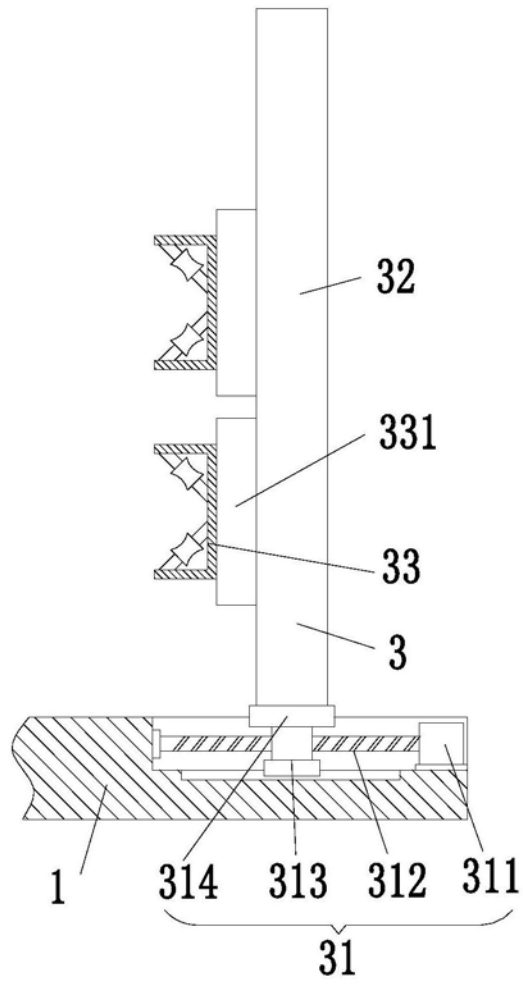


图3

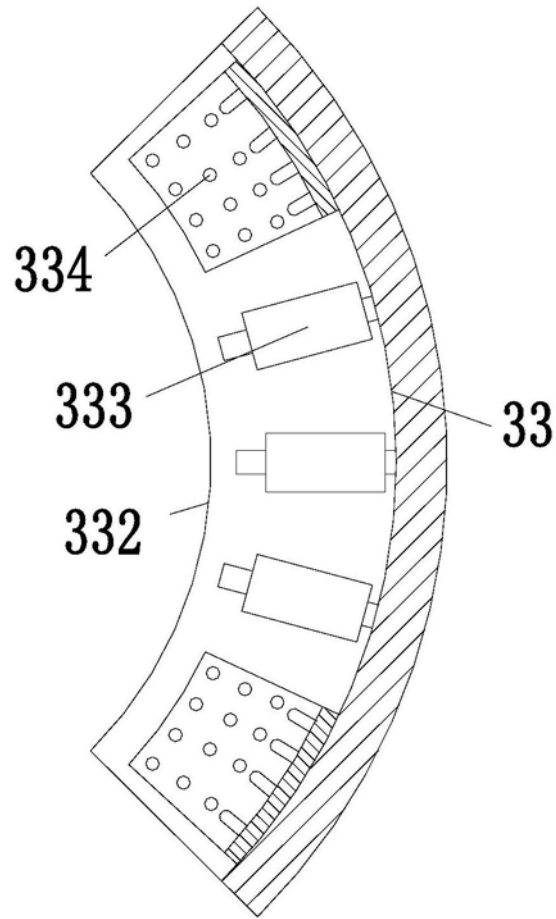


图4