



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220172085 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202223406486.8

(22) 申请日 2022.12.19

(73) 专利权人 厦门市弘瀚电子科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美区井泉路
89号二楼

(72) 发明人 卢传播

(74) 专利代理机构 厦门市天富勤知识产权代理
事务所(普通合伙) 35244
专利代理师 李佳梁

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/67 (2006.01)

B26D 1/25 (2006.01)

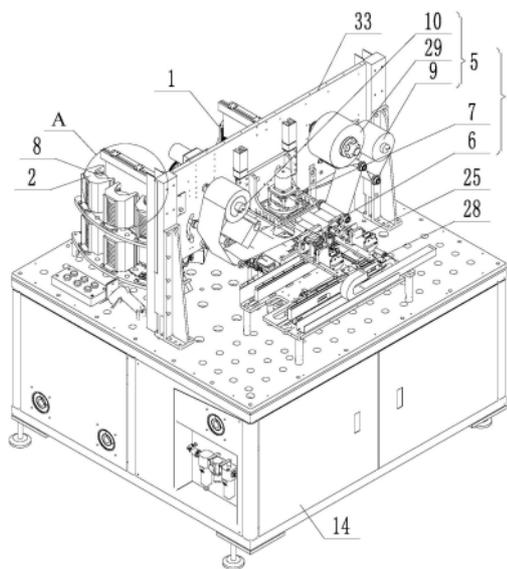
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种晶圆贴膜机

(57) 摘要

本实用新型公开一种晶圆贴膜机,包括供料盒、收料盒、晶圆插放机械手和贴膜装置,贴膜装置包括拉膜机构、晶圆载台和切膜机构;供料盒和收料盒用于放置晶圆;晶圆插放机械手用于将供料盒的晶圆插放到晶圆载台,并将晶圆载台的晶圆插放到收料盒;拉膜机构包括供膜辊和收膜辊,供膜辊上卷绕有膜料,膜料由供膜辊放出,并在水平张紧经过晶圆载台上方后收卷至收膜辊;晶圆载台位于供膜辊和收膜辊之间的膜料下方,用于承载晶圆进行升降,以在升起时使晶圆贴合在膜料上;切膜机构位于供膜辊和收膜辊之间的膜料上方,且正对晶圆载台,用于沿晶圆载台上的晶圆边缘切割膜料。本实用新型实现晶圆的自动上料贴膜和回收,且设备简洁,布局节省空间。



1. 一种晶圆贴膜机,其特征在于:包括供料盒(1)、收料盒(2)、晶圆插放机械手(3)和贴膜装置(4),所述贴膜装置(4)包括拉膜机构(5)、晶圆载台(6)和切膜机构(7);

所述供料盒(1)和收料盒(2)用于放置晶圆(8);

所述晶圆插放机械手(3)用于将供料盒(1)的晶圆(8)插放到晶圆载台(6),并将晶圆载台(6)的晶圆(8)插放到收料盒(2);

所述拉膜机构(5)包括供膜辊(9)和收膜辊(10),所述供膜辊(9)上卷绕有膜料(11),所述膜料(11)由供膜辊(9)放出,并在水平张紧经过所述晶圆载台(6)上方后收卷至所述收膜辊(10);

所述晶圆载台(6)位于供膜辊(9)和收膜辊(10)之间的膜料(11)下方,用于承载晶圆(8)进行升降,以在升起时使晶圆(8)贴合在膜料(11)上;

所述切膜机构(7)位于供膜辊(9)和收膜辊(10)之间的膜料(11)上方,且正对所述晶圆载台(6),用于沿晶圆载台(6)上的晶圆(8)边缘切割膜料(11)。

2. 如权利要求1所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:还包括定位相机(12)、对位平台(13),所述定位相机(12)用于采集晶圆(8)在所述晶圆插放机械手(3)上的位置,所述晶圆插放机械手(3)能够将晶圆(8)取放于所述对位平台(13)上,所述对位平台(13)通讯连接所述定位相机(12),所述对位平台(13)用于带动其上放置的晶圆(8)进行位移对位。

3. 如权利要求2所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:还包括机架(14),所述晶圆插放机械手(3)安装在所述机架(14)中央,所述供料盒(1)、对位平台(13)、贴膜装置(4)、收料盒(2)绕所述晶圆插放机械手(3)外周依次布置安装在所述机架(14)上。

4. 如权利要求3所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:所述晶圆插放机械手(3)包括升降驱动机构(15)、升降架(16)、旋转驱动机构(17)、转动架(18)、伸缩驱动机构(19)和晶圆插板(20),所述升降驱动机构(15)安装在机架(14)上,连接并驱动所述升降架(16)进行升降,所述旋转驱动机构(17)安装在所述升降架(16)上,连接并驱动所述转动架(18)水平旋转,所述伸缩驱动机构(19)安装在所述转动架(18)上,用于驱动所述晶圆插板(20)水平外伸或内缩。

5. 如权利要求3所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:所述切膜机构(7)包括切膜机构固定架(21)、切膜升降驱动机构、切膜电机(22)、切膜刀架(23)、切膜刀片(24),所述切膜机构固定架(21)通过所述切膜升降驱动机构升降安装在所述机架(14)上,所述切膜电机(22)固定在所述切膜机构固定架(21)上,并连接驱动所述切膜刀架(23)进行水平旋转,所述切膜刀片(24)固定在所述切膜刀架(23)上,且偏置于切膜刀架(23)水平旋转的转轴,向下伸出到切膜机构(7)下方。

6. 如权利要求1所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:所述拉膜机构(5)还包括压膜组件(25),所述压膜组件(25)包括第一压膜辊(26)、第二压膜辊(27)、压膜辊平移驱动机构(28),所述第一压膜辊(26)和第二压膜辊(27)设置在相同高度,且均与供膜辊(9)和收膜辊(10)的转轴平行,所述供膜辊(9)和收膜辊(10)之间的膜料(11)从所述第一压膜辊(26)和第二压膜辊(27)下方绕过,所述压膜辊平移驱动机构(28)驱动所述第一压膜辊(26)或第二压膜辊(27)径向水平位移。

7. 如权利要求1所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:所述拉膜机构(5)还包括离型纸收料辊(29),所述离型纸收料辊(29)与所述供膜辊(9)和收膜辊(10)的转轴平行,用于收卷供

膜辊(9)放出膜料(11)上的离型纸(30)。

8. 如权利要求1所述一种晶圆贴膜机,其特征在于:所述供料盒(1)和收料盒(2)在朝向所述晶圆插放机械手(3)的一侧敞开形成料盒开口(31),所述供料盒(1)和收料盒(2)内纵向阵列设置有多层供晶圆(8)水平插入的晶圆插槽(32)。

一种晶圆贴膜机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶圆生产设备技术领域,特别涉及一种晶圆贴膜机。

背景技术

[0002] 晶圆在打磨前需要在表面粘贴一层膜片,以防止晶圆在打磨过程中断裂损坏。

[0003] 当前部分采用人工贴膜,效率较为低下,虽然现有能够进行晶圆表面膜片粘贴的装置,但自动化程度不高,无法实现晶圆从取料到贴膜再到收料的全过程自动化,效率有待提升。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种晶圆贴膜机,克服上述缺陷,实现晶圆在贴膜过程中,从取料到贴膜再到收料的全过程自动化。

[0005] 为达成上述目的,本实用新型的解决方案为:一种晶圆贴膜机,包括供料盒、收料盒、晶圆插放机械手和贴膜装置,所述贴膜装置包括拉膜机构、晶圆载台和切膜机构;

[0006] 所述供料盒和收料盒用于放置晶圆;

[0007] 所述晶圆插放机械手用于将供料盒的晶圆插放到晶圆载台,并将晶圆载台的晶圆插放到收料盒;

[0008] 所述拉膜机构包括供膜辊和收膜辊,所述供膜辊上卷绕有膜料,所述膜料由供膜辊放出,并在水平张紧经过所述晶圆载台上后收卷至所述收膜辊;

[0009] 所述晶圆载台位于供膜辊和收膜辊之间的膜料下方,用于承载晶圆进行升降,以在升起时使晶圆贴合在膜料上;

[0010] 所述切膜机构位于供膜辊和收膜辊之间的膜料上方,且正对所述晶圆载台,用于沿晶圆载台上的晶圆边缘切割膜料。

[0011] 进一步,还包括定位相机、对位平台,所述定位相机用于采集晶圆在所述晶圆插放机械手上的位置,所述晶圆插放机械手能够将晶圆取放于所述对位平台上,所述对位平台通讯连接所述定位相机,所述对位平台用于带动其上放置的晶圆进行位移对位。

[0012] 进一步,还包括机架,所述晶圆插放机械手安装在所述机架中央,所述供料盒、对位平台、贴膜装置、收料盒绕所述晶圆插放机械手外周依次布置安装在所述机架上。

[0013] 进一步,所述晶圆插放机械手包括升降驱动机构、升降架、旋转驱动机构、转动架、伸缩驱动机构和晶圆插板,所述升降驱动机构安装在机架上,连接并驱动所述升降架进行升降,所述旋转驱动机构安装在所述升降架上,连接并驱动所述转动架水平旋转,所述伸缩驱动机构安装在所述转动架上,用于驱动所述晶圆插板水平外伸或内缩。

[0014] 进一步,所述切膜机构包括切膜机构固定架、切膜升降驱动机构、切膜电机、切膜刀架、切膜刀片,所述切膜机构固定架通过所述切膜升降驱动机构升降安装在所述机架上,所述切膜电机固定在所述切膜机构固定架上,并连接驱动所述切膜刀架进行水平旋转,所述切膜刀片固定在所述切膜刀架上,且偏置于切膜刀架水平旋转的转轴,向下伸出到切膜

机构下方。

[0015] 进一步,所述拉膜机构还包括压膜组件,所述压膜组件包括第一压膜辊、第二压膜辊、压膜辊平移驱动机构,所述第一压膜辊和第二压膜辊设置在相同高度,且均与供膜辊和收膜辊的转轴平行,所述供膜辊和收膜辊之间的膜料从所述第一压膜辊和第二压膜辊下方绕过,所述压膜辊平移驱动机构驱动所述第一压膜辊或第二压膜辊径向水平位移。

[0016] 进一步,所述拉膜机构还包括离型纸收料辊,所述离型纸收料辊与所述供膜辊和收膜辊的转轴平行,用于收卷供膜辊放出膜料上的离型纸。

[0017] 进一步,所述供料盒和收料盒在朝向所述晶圆插放机械手的一侧敞开形成料盒开口,所述供料盒和收料盒内纵向阵列设置有多层供晶圆水平插入的晶圆插槽。

[0018] 采用上述方案后,本实用新型的有益效果在于:供料盒和收料盒用于放置晶圆,晶圆插放机械手用于将供料盒的晶圆插放到晶圆载台,以实现晶圆自动取料;晶圆载台位于供膜辊和收膜辊之间的膜料下方,用于承载晶圆升起,使晶圆贴合在供膜辊和收膜辊之间传送的膜料上,切膜机构位于供膜辊和收膜辊之间的膜料上方,且正对晶圆载台,用于沿晶圆载台上的晶圆边缘切割膜料,使膜料形成与晶圆轮廓吻合的膜片,从而自动实现对晶圆的贴膜;贴膜后再通过晶圆插放机械手将晶圆载台上的晶圆插放到收料盒,实现对贴膜后晶圆的自动收料,从而实现晶圆从上料到贴膜再到收料的全过程自动化。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型图1中A处的局部放大示意图;

[0021] 图3为本实用新型的俯视结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型晶圆插放机械手的部分分解结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型供膜辊、收膜辊和离型纸收料辊传送膜料的立体结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型压膜组件的立体结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型切膜机构的立体结构示意图。

[0026] 标号说明:1-供料盒,2-收料盒,3-晶圆插放机械手,4-贴膜装置,5-拉膜机构,6-晶圆载台,7-切膜机构,8-晶圆,9-供膜辊,10-收膜辊,11-膜料,12-定位相机,13-对位平台,14-机架,15-升降驱动机构,16-升降架,17-旋转驱动机构,18-转动架,19-伸缩驱动机构,20-圆插板,21-切膜机构固定架,22-切膜电机,23-切膜刀架,24-切膜刀片,25-压膜组件,26-第一压膜辊,27-第二压膜辊,28-压膜辊平移驱动机构,29-离型纸收料辊,30-离型纸,31-料盒开口,32-晶圆插槽,33-门架。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图及具体实施例对本实用新型做详细的说明。

[0028] 本实用新型提供一种晶圆贴膜机,如图1-7所示,包括机架14,以及设置在所述机架14上方的供料盒1、收料盒2、晶圆插放机械手3和贴膜装置4;所述贴膜装置4包括拉膜机构5、晶圆载台6、切膜机构7;

[0029] 所述供料盒1和收料盒2用于放置晶圆8,具体在本实施例中,所述供料盒1和收料盒2采用相同的结构,所述供料盒1和收料盒2在朝向所述晶圆插放机械手3的一侧敞开形成

料盒开口31,所述供料盒1和收料盒2内纵向阵列设置有多层供晶圆8水平插入的晶圆插槽32;

[0030] 所述晶圆插放机械手3可以是现有的任意一种能够用来插放转移晶圆8的机械手,所述晶圆插放机械手3用于将供料盒1内的一片晶圆8插放到晶圆载台6上进行贴膜,并将晶圆载台6上贴膜完成的晶圆8插放到收料盒2;

[0031] 所述拉膜机构5包括供膜辊9和收膜辊10,所述供膜辊9上卷绕有膜料11,所述膜料11成卷绕在所述供膜辊9上,所述膜料11随供膜辊9旋转时由供膜辊9放出,并在水平张紧经过所述晶圆载台6上方后收卷至所述收膜辊10,将膜料11张紧的结构不具体限定,可以采用多个与供膜辊9和收膜辊10轴线平行的滚轮,使膜料11由供膜辊9绕出后,再依次绕过多个所述滚轮,绕过多个所述滚轮时,膜料11在晶圆载台6上方形成一段水平段,而后再绕至所述收膜辊10,供膜辊9和收膜辊10各由一个电机驱动进行旋转,两个电机驱动供膜辊9和收膜辊10进行差速旋转,即可实现对供膜辊9和收膜辊10之间的膜料11进行张紧传送,为防止供膜辊9上相邻层膜料11的互相粘连,膜料11顶面贴有离型纸30,所述拉膜机构5还包括离型纸收料辊29,所述离型纸收料辊29与所述供膜辊9和收膜辊10的转轴平行,在一个电机的驱动下进行旋转,用于收卷供膜辊9放出膜料11上的离型纸30;

[0032] 所述晶圆载台6位于供膜辊9和收膜辊10之间水平张紧的膜料11下方,用于承载晶圆8进行升降,以在升起时使晶圆8贴合在膜料11上,在下降时使晶圆载台6和膜料11之间留有充足的间隙,供晶圆插放机械手3伸入插放晶圆8;

[0033] 所述切膜机构7可以是现有的任意一种能够沿晶圆边缘切割膜料11的装置,所述切膜机构7位于供膜辊9和收膜辊10之间的膜料11上方,且正对所述晶圆载台6,用于沿晶圆载台6上的晶圆8边缘切割膜料11。

[0034] 为确保所述切膜机构7切割的膜料11与晶圆载台6上的晶圆8轮廓吻合,需要将晶圆8精准的放置在晶圆载台6上,为此,所述机架14上还设置有定位相机12和对位平台13,所述定位相机12用于采集晶圆8在所述晶圆插放机械手3上的位置;所述晶圆插放机械手3能够将晶圆8取放于所述对位平台13上,所述对位平台13通讯连接所述定位相机,所述对位平台13用于带动其上放置的晶圆8进行位移对位,预先确定一个晶圆8在晶圆插放机械手3上的预定位置,在晶圆插放机械手3将晶圆8从供料盒1内查出后,定位相机12采集晶圆8在所述晶圆插放机械手3上的实际位置并与预定位置进行对比,而后晶圆插放机械手3将晶圆8放置到所述对位平台13上,对位平台根据晶圆8在所述晶圆插放机械手3上的实际位置进行位置调整补偿,而后晶圆插放机械手3再次插起所述对位平台13上的晶圆,此时晶圆8在所述晶圆插放机械手3上的实际位置与预定位置吻合,而后晶圆插放机械手3再将晶圆8放置在晶圆载台6,即可实现将晶圆8精准放置在晶圆载台6上。

[0035] 为使设备结构更加紧凑,所述晶圆插放机械手3安装在所述机架14中央,所述供料盒1、对位平台13、贴膜装置4、收料盒2绕所述晶圆插放机械手3外周依次布置安装在所述机架14上,所述晶圆插放机械手3包括升降驱动机构15、升降架16、旋转驱动机构17、转动架18、伸缩驱动机构19和晶圆插板20,所述升降驱动机构15安装在机架14上,连接并驱动所述升降架16进行升降,所述旋转驱动机构17安装在所述升降架16上,随所述升降架16升降,所述旋转驱动机构17连接并驱动所述转动架18水平旋转,所述伸缩驱动机构19安装在所述转动架18上,随所述转动架18水平旋转,伸缩驱动机构19用于驱动所述晶圆插板20水平外伸

或内缩,所述供料盒1、对位平台13、晶圆载台6、收料盒2均位于所述晶圆插板20水平外伸时的半径上,所述升降驱动机构15、旋转驱动机构17、伸缩驱动机构19的结构不具体限定,为常规设置本实施例中不再具体阐述。

[0036] 具体在本实施例中,所述切膜机构7包括切膜机构固定架21、切膜升降驱动机构、切膜电机22、切膜刀架23和切膜刀片24,所述机架14包括设置在机架14上方的门架33,所述供膜辊9、收膜辊10和离型纸收料辊29同样安装在所述门架33上,所述切膜升降驱动机构可以是现有的任意一种升降驱动装置,所述切膜机构固定架21通过所述切膜升降驱动机构升降安装在所述门架33上,所述切膜电机22固定在所述切膜机构固定架21上,并连接驱动所述切膜刀架23进行水平旋转,所述切膜刀片24固定在所述切膜刀架23上,且偏置于切膜刀架23水平旋转的转轴,向下伸出到切膜机构7下方,所述切膜刀片24的底部刀尖到切膜刀架23的旋转轴线之间的距离等于晶圆8的半径,在需要切膜时,所述供膜辊9与收膜辊10之间的膜料11停止传送,切膜升降驱动机构驱动所述切膜机构固定架21带动切膜电机22和切膜刀架23下行,使切膜刀架23上的切膜刀片24抵在膜料11上表面上,而后切膜电机22驱动所述切膜刀架23旋转,带动切膜刀片24切割膜料11。优选地实施例中,为使膜料11能够更加平整地粘贴在晶圆8上,所述拉膜机构5还包括压膜组件25,所述压膜组件25包括第一压膜辊26、第二压膜辊27、压膜辊平移驱动机构28,所述第一压膜辊26和第二压膜辊27设置在相同高度,且均与供膜辊9和收膜辊10的转轴平行,所述供膜辊9和收膜辊10之间的膜料11从所述第一压膜辊26和第二压膜辊27下方绕过,所述压膜辊平移驱动机构28可以是现有的任意一种直线位移驱动机构,所述压膜辊平移驱动机构28驱动所述第一压膜辊26或第二压膜辊27径向水平位移,以在切割膜料11前,下压膜料11,将膜料11辊压粘贴在晶圆8上表面。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并非对本案设计的限制,凡依本案的设计关键所做的等同变化,均落入本案的保护范围。

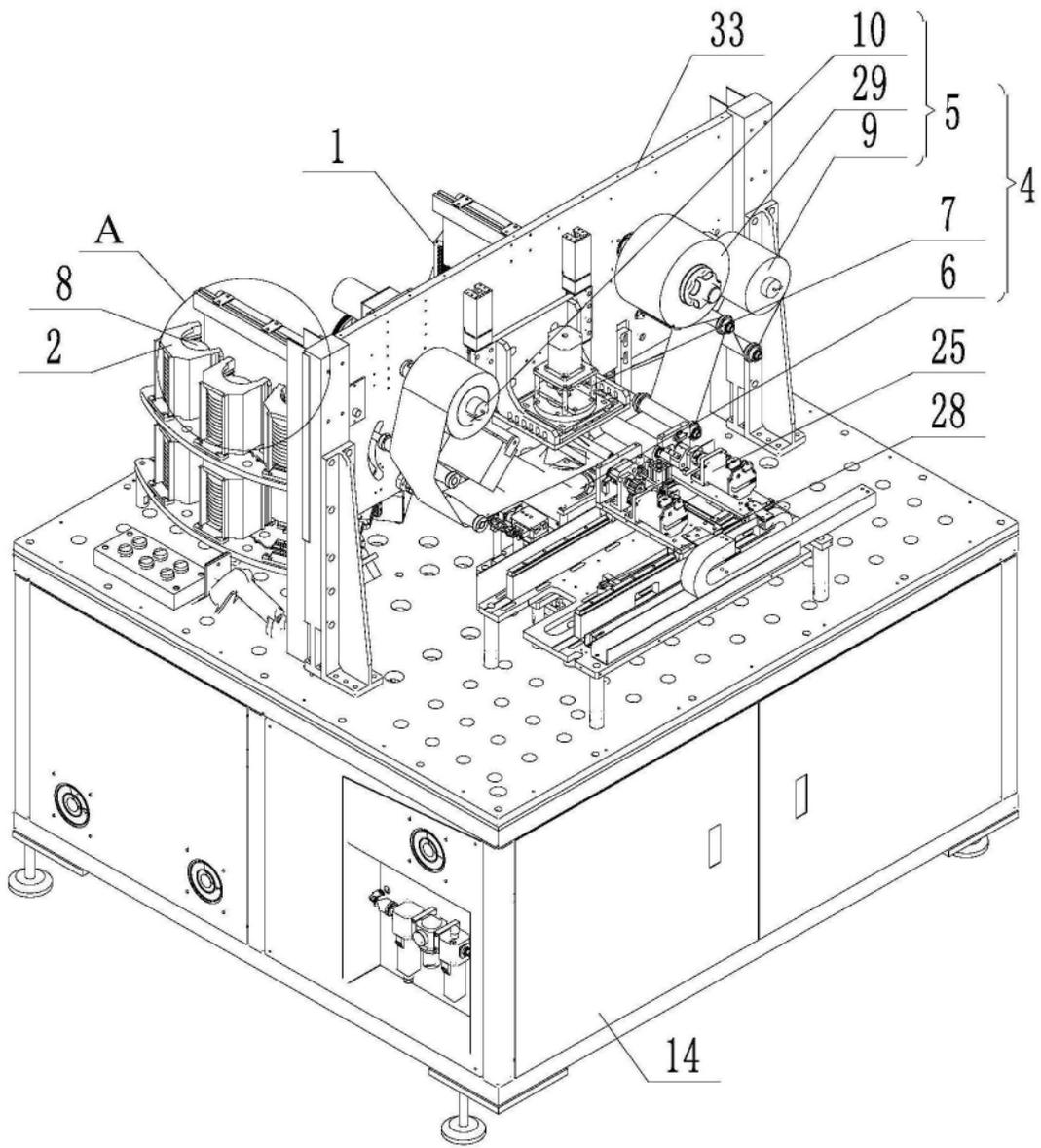


图1

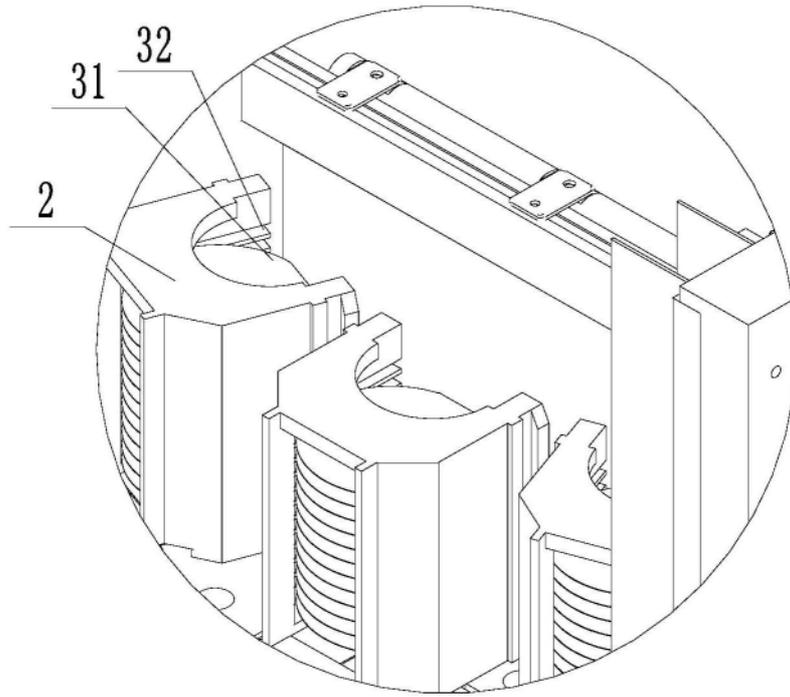


图2

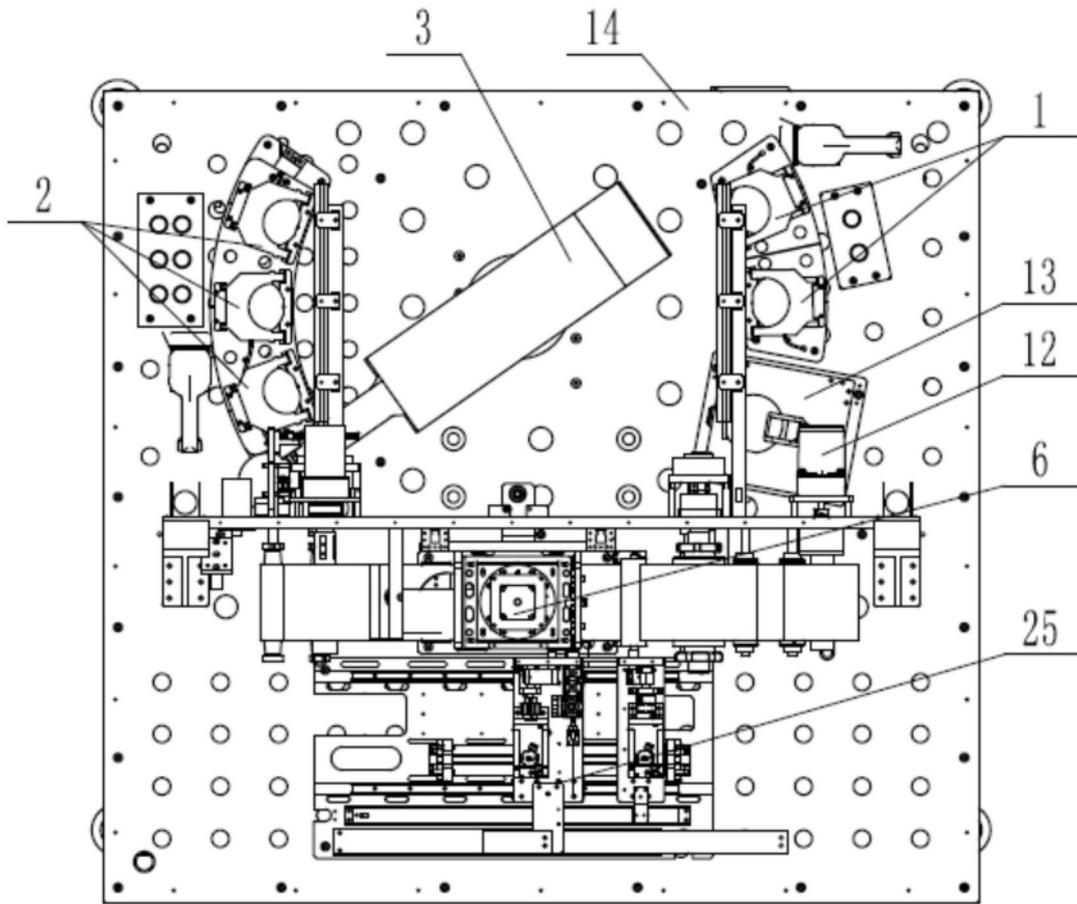


图3

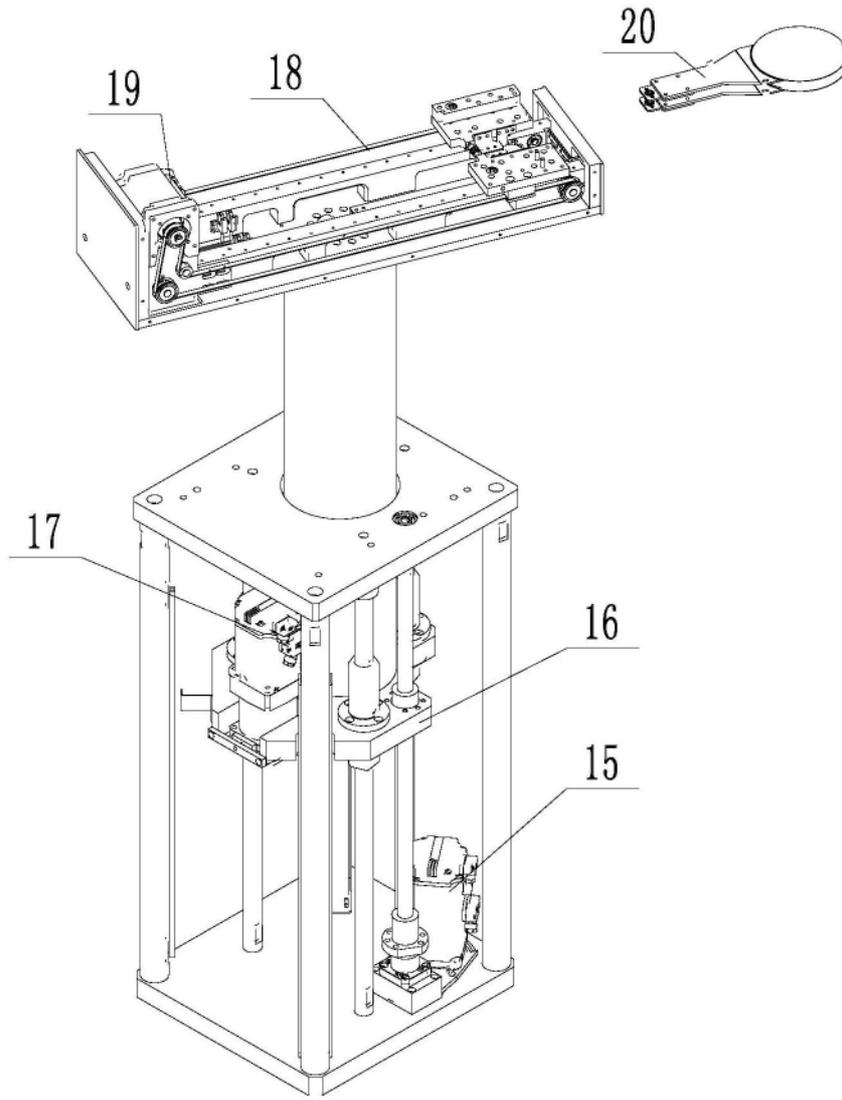


图4

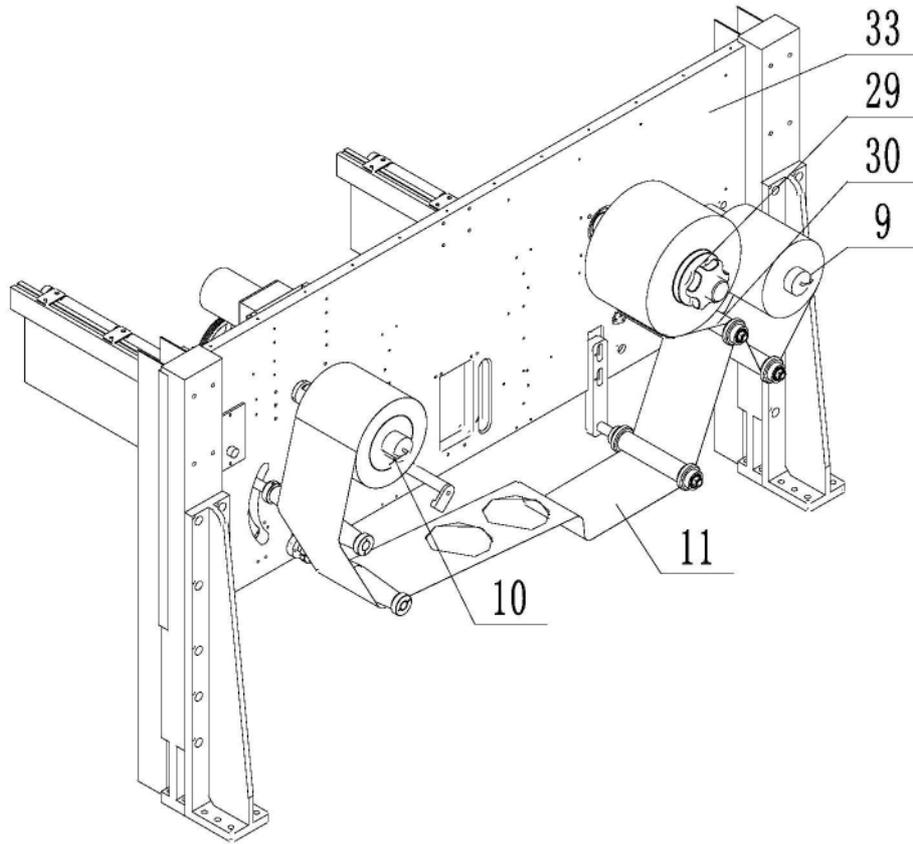


图5

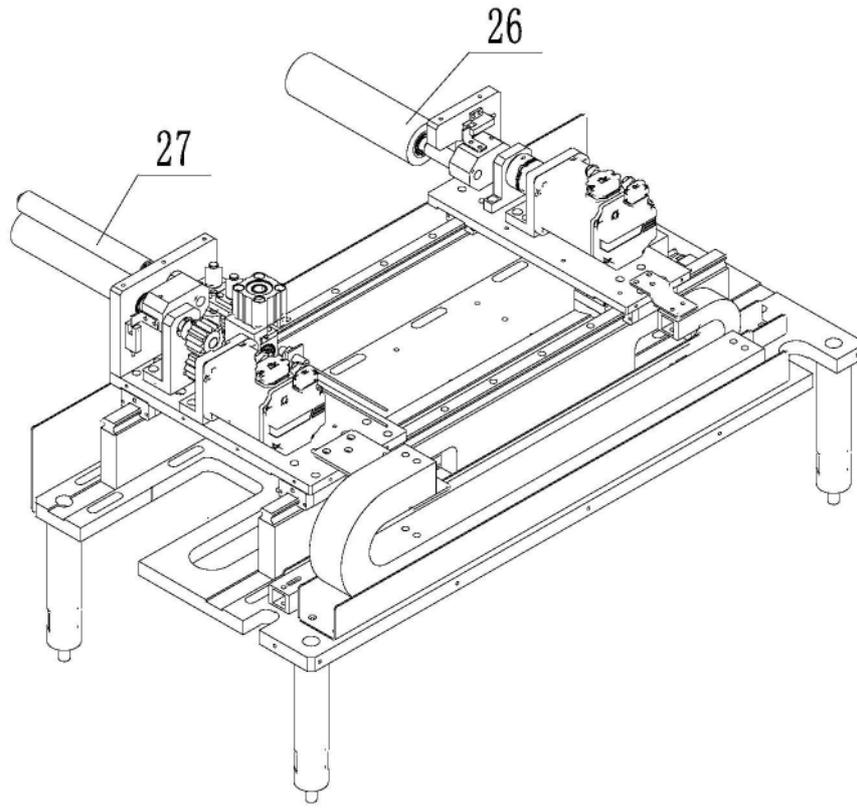


图6

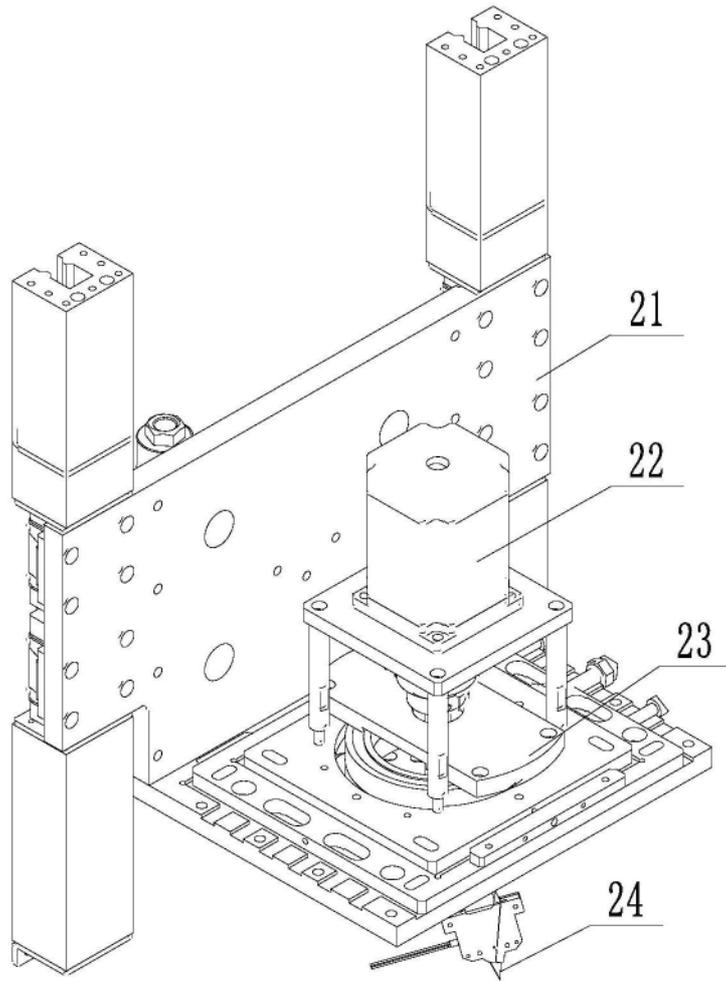


图7