



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104858094 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201510314167.X

CN 1170774 A, 1998.01.21,

(22)申请日 2015.06.09

CN 104651795 A, 2015.05.27,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 2765122 Y, 2006.03.15,

申请公布号 CN 104858094 A

US 2014196661 A1, 2014.07.17,

(43)申请公布日 2015.08.26

JP 3862526 B2, 2006.12.27,

(73)专利权人 临海市劳尔机械有限公司

审查员 高洁

地址 318000 浙江省台州市临海市杜桥镇  
半洋村

(72)发明人 潘吕建

(51)Int.Cl.

B05B 16/20(2018.01)

B05B 13/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204699875 U, 2015.10.14,

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

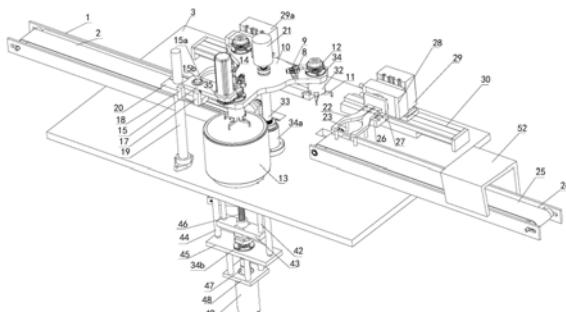
CN 102234762 A, 2011.11.09,

(54)发明名称

一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机，包括工作台和设置于工作台上的镜片自动输送机构、回转传动装置、喷涂装置，所述镜片自动输送机构包括镜片输送装置和镜片输出装置，外侧均设有夹片装置进行与回转传动装置交接，所述回转传动装置由旋转盘装置和调节传动装置组合运行，旋转盘装置上设有抓取装置，所述喷涂装置为位于抓取装置下方的底端设有竖直方向位移装置的喷涂桶，所述全自动镜片镀膜喷涂机设有程控系统进行自动化控制完成镜片镀膜。本发明提供了一种结合喷涂液对镜片进行喷涂再输送至紫外线烘箱或红外线烘箱固化完成镜片镀膜的镜片镀膜机，结构简单、体积小巧、镀膜工艺简单、易于操作养护生产效率高，适合大多数工厂及眼镜店使用。



1. 一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：包括工作台(3)和设置于工作台上的镜片自动输送机构、回转传动装置、喷涂装置，所述镜片自动输送机构包括固定于工作台(3)上的镜片输送装置和镜片输出装置，镜片输送装置末端和镜片输出装置前端外侧均设有夹片装置，所述夹片装置为旋转滑台机械手，端头处设有夹片部，所述镜片输出装置上设有紫外线烘箱(52)，所述回转传动装置由旋转盘装置和调节传动装置组合运行，所述旋转盘装置包括设于工作台下端的减速电机(37)、减速电机驱动转动的主轴(33)和固定设于主轴上端的三爪旋转盘(10)，所述三爪旋转盘(10)每个爪端均设有镜片抓取装置，所述抓取装置上端配合设有从动齿轮(12)，所述调节传动装置设置于旋转盘装置外侧，一端固定连接于工作台上，另一端设有带伺服电机(13)驱动运转的主动齿轮(35)，旋转盘装置可带动从动齿轮(12)与主动齿轮(35)齿合，所述喷涂装置为底端设有竖直方向位移装置的喷涂桶(13)，所述夹片部翻转位移可与抓取装置配合交接，所述全自动镜片镀膜喷涂机设有程控系统进行自动化控制完成镜片镀膜。

2. 根据权利要求1所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述镜片输送装置包括送片支架(1)、传动轴(7)、输送带(2)、输送电机(38a)，所述送片支架(1)固定于工作台(3)上，传动轴(7)设于送片支架(1)两端并环绕连接输送带(2)做带传动，所述输送电机(38a)通过电机支架(32a)固定于工作台(3)下端面，并设有同步带(31a)带动传动轴(7)做带传动往复运动，所述输送带(2)位于夹片部下端位置处设有托盘(6)，所述托盘(6)背面设有顶出气缸(50)。

3. 根据权利要求2所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述镜片输出装置包括输出支架(24)、输出传动轴(26)、输出带(25)、输出电机(38)，所述输出支架(24)固定于工作台(3)上，输出传动轴(26)设于输出支架(24)两端并环绕连接输出带(25)做带传动，所述输出电机(38)通过电机支架(32)固定于工作台(3)下端面，并设有同步带(31)带动传动轴(26)做带传动往复运动，所述紫外线烘箱(52)设于输出支架(24)中后端。

4. 根据权利要求3所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述夹片装置包括推进气缸(30)、升降气缸(29)、回转气缸(28)、气缸支架(27)和夹紧气缸(26)，所述推进气缸(30)固定于工作台(3)上，输出面与升降气缸(29)连接一起做水平往复运动，所述升降气缸(29)与回转气缸(28)连接带动回转气缸(28)做竖直方向往复运动，夹紧气缸(26)通过气缸支架(27)连接升降气缸(29)并可绕升降气缸(29)做旋转运动，所述夹紧气缸(26)端面设有夹片部，所述夹片部由两个夹片手臂(4)组合而成，每个夹片手臂(4)下端面设有两个夹片手指(5)，所述夹紧气缸(26)驱动两个夹片手臂(4)进行夹紧放松动作。

5. 根据权利要求1所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述旋转盘装置中主轴(33)设有轴承座(34)固定于工作台上，主轴(33)下端设有同步带(39)与减速电机(37)传动连接。

6. 根据权利要求1所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述镜片抓取装置为抓爪气缸(32)，所述抓爪气缸(32)底端输出端固定连接伸缩抓爪(31)，所述伸缩抓爪(31)上设有二个以上的爪头。

7. 根据权利要求6所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述三爪旋转盘(10)的从动齿轮(12)内侧上均设有定位气缸(9)，沿对应从动齿轮(12)方向相对排列。

8. 根据权利要求5所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机，其特征在于：所述调节传动装置

包括调节板(20)、调节座(19)、连接轴,所述调节座(19)固定设于工作台(3)上,所述调节板(20)与调节座(19)相连,所述连接轴穿过调节板(20)与电机支板(15)做摆动连接,所述调节板(20)一侧设有限位块(18)与弹簧座(17),所述弹簧座(17)与电机支板(15)之间设有弹簧(16),所述电机支板(15)上设有伺服电机(14),所述伺服电机(14)输出端设有主动齿轮(35)。

9.根据权利要求1所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机,其特征在于:所述竖直方向位移装置为由步进电机(49)驱动的螺旋丝杠顶出组件。

10.根据权利要求1-9任一一所述的全自动树脂镜片镀膜喷涂机,其特征在于:所述程控系统为PLC。

## 一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及镜片镀膜层喷涂设备,具体是一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机。

### 背景技术

[0002] 随着光学产品的发展,光学镜片的应用范围越来越广。相应地,业界采用各种方法来制造光学镜片以适应市场对不同规格光学镜片的需求同时,为降低成本及提高效率,进行批量生产以满足对光学镜片的需求。通常来说,制造出的光学镜片需经过后续处理以获得适于应用的良好性能。镀膜工序为后续处理中的重要步骤之一,镀膜是指以物理或化学方法在光学元件表面镀上单层或多层薄膜,利用入射、反射及透射光线在薄膜界面产生的干涉作用实现聚焦、准直、滤光、反射及折射等效果。

[0003] 现有的树脂镜片镀膜工艺基本是由真空镀膜方式,主要利用辉光放电将氩气离子撞击靶材表面,靶材的原子被撞击弹出堆积在基板表面形成薄膜镀膜,这种工艺复杂繁琐,相应的设备庞大价格昂贵,对工人操作要求高,生产效率低下制约了国内行业的发展,因此急需一种结构简单、镀膜工艺简单、易于操作养护生产高效的镜片镀膜设备。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种结合喷涂液对镜片表面进行喷涂然后再经紫外线烘箱固化完成镜片镀膜的镜片镀膜喷涂机。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机,包括工作台和设置于工作台上的镜片自动输送机构、回转传动装置、喷涂装置,所述镜片自动输送机构包括固定于工作台上的镜片输送装置和镜片输出装置,镜片输送装置末端和镜片输出装置前端外侧均设有夹片装置,所述夹片装置为旋转滑台机械手,端头处设有夹片部,所述镜片输出装置上设有紫外线烘箱,所述回转传动装置由旋转盘装置和调节传动装置组合运行,所述旋转盘装置包括设于工作台下端的减速电机、减速电机驱动转动的主轴和固定设于主轴上端的三爪旋转盘,所述三爪旋转盘每个爪端均设有镜片抓取装置,所述抓取装置上端配合设有从动齿轮,所述调节传动装置设置于旋转盘装置外侧,一端固定连接于工作台上,另一端设有带伺服电机驱动运转的主动齿轮,旋转旋转盘装置可带动从动齿轮与主动齿轮齿合,所述喷涂装置为底端设有竖直方向位移装置的喷涂桶,所述夹片部翻转位移可与抓取装置配合交接,所述全自动镜片镀膜喷涂机设有程控系统进行自动化控制完成镜片镀膜。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述镜片输送装置包括输出支架、传动轴、输出带、输出电机,所述送片支架固定于工作台上,传动轴设于送片支架两端并环绕连接输送带做带传动,所述输送电机通过电机支架固定于工作台下端面,并设有同步带带动传动轴做带传动往复运动,所述输送带位于夹片部下端位置处设有托盘,所述托盘背面设有顶出气缸。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述镜片输出装置包括输出支架、输出传动轴、输出带、输出电机,所述输出支架固定于工作台上,输出传动轴设于输出支架两端并环绕连接输

出带做带传动，所述输出电机通过电机支架固定于工作台下端面，并设有同步带带动传动轴做带传动往复运动，所述紫外线烘箱设于输出支架中后端。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述夹片装置包括推进气缸、升降气缸、回转气缸、气缸支架和夹紧气缸，所述推进气缸固定于工作台上，输出面与升降气缸连接一起做水平往复运动，所述升降气缸与回转气缸连接带动回转气缸做竖直方向往复运动，夹紧气缸通过气缸支架连接升降气缸并可绕升降气缸做旋转运动，所述夹紧气缸端面设有夹片部，所述夹片部由两个夹片手臂组合而成，每个夹片手臂下端面设有两个夹片手指，所述夹紧气缸驱动两个夹片手臂进行夹紧放松动作。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述镜片抓取装置为抓爪气缸，所述抓爪气缸底端输出端固定连接伸缩抓爪，所述伸缩抓爪上设有至少二个以上的爪头。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述三爪旋转盘的从动齿轮内侧上均设有定位气缸，沿对应从动齿轮方向相对排列。

[0012] 作为本发明进一步的方案：所述调节传动装置包括调节板、调节座、连接轴，所述调节座固定设于工作台上，所述调节板与调节座相连，所述连接轴穿过调节板与电机支板做摆动连接，所述调节板一侧设有限位块与弹簧座，所述弹簧座与电机支板之间设有弹簧，所述电机支板丝杠设有伺服电机，所述伺服电机输出端设有主动齿轮。

[0013] 作为本发明进一步的方案：所述竖直方向位移装置为由步进电机驱动的螺旋丝杠顶出组件。

[0014] 作为本发明进一步的方案：所述程控系统为PLC。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：提供了一种结合喷涂液对镜片进行喷涂再经紫外线烘箱固化完成镜片镀膜的镜片镀膜机，结构简单、体积小巧、镀膜工艺简单、易于操作养护生产效率高，适合大多数工厂及眼镜店使用。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例的结构后视示意图。

[0018] 图3为本发明实施例的结构俯视示意图。

[0019] 图4为本发明实施例的结构左视示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1~4，本发明实施例中，一种全自动树脂镜片镀膜喷涂机，包括工作台和设置于工作台上的镜片自动输送机构、回转传动装置、喷涂装置；

[0022] 所述镜片自动输送机构包括固定于工作台上的镜片输送装置和镜片输出装置，所述镜片输送装置包括送片支架1、传动轴7、输送带2、输送电机38a，所述送片支架1固定于工作台3上，传动轴7设于送片支架1两端并环绕连接输送带2做带传动，所述输送电机38a通过

CN 104858094 B

电机支架32a固定于工作台3下端面，并设有同步带31a带动传动轴7做带传动往复运动，所述输送带2位于夹片部下端位置处设有托盘6，所述托盘6背面设有顶出气缸50，所述镜片输出装置包括输出支架24、输出传动轴26、输出带25、输出电机38，所述输出支架24固定于工作台3上，输出传动轴26设于输出支架24两端并环绕连接输出带25做带传动，所述输出电机38通过电机支架32固定于工作台3下端面，并设有同步带31带动传动轴26做带传动往复运动，所述紫外线烘箱52设于输出支架24中后端；

[0023] 当然，紫外线烘箱52固定在输出支架24后端上位直接对镜片进行固化为本实施例优选，但并不限于紫外线烘箱固定在输出支架24上，可以单独进行固化作业，如镜片喷涂完成后直接将镜片进行紫外线烘箱固化再通过输出装置送出也可实现本发明的目的。

[0024] 所述镜片输送装置末端和镜片输出装置前端外侧均设有夹片装置，所述夹片装置为旋转滑台机械手，端头处设有夹片部，所述夹片装置包括推进气缸30、升降气缸29、回转气缸28、气缸支架27和夹紧气缸26，所述推进气缸30固定于工作台3上，输出面与升降气缸29连接一起做水平往复运动，所述升降气缸29与回转气缸28连接带动回转气缸28做竖直方向往复运动，夹紧气缸26通过气缸支架27连接升降气缸29并可绕升降气缸29做旋转运动，所述夹紧气缸26端面设有夹片部，所述夹片部由两个夹片手臂4组合而成，每个夹片手臂4下端面设有两个夹片手指5，所述夹紧气缸26驱动两个夹片手臂4进行夹紧放松动作；所述镜片输送装置与镜片输出装置外侧的夹片装置对称一致，输送装置外侧相关零部件序号后序增加a以进行分别，输出端夹片装置设有输出端夹片手臂22与四个输出端夹片手指23。

[0025] 所述回转传动装置由旋转盘装置和调节传动装置组合运行，所述旋转盘装置包括设于工作台下端的减速电机37、减速电机驱动转动的主轴33和固定设于主轴上端的三爪旋转盘10，所述旋转盘装置中主轴33设有轴承座34a固定于工作台上，主轴33下端设有同步带39与减速电机37传动连接，所述三爪旋转盘每个爪端均设有镜片抓取装置，所述镜片抓取装置为抓爪气缸32，所述抓爪气缸32底端输出端固定连接伸缩抓爪31，并通过轴承座34固定于三爪旋转盘10上，所述伸缩抓爪31上设有四个爪头，所述三爪旋转盘10的从动齿轮12内侧上均设有定位气缸9，沿对应从动齿轮12方向相对排列，可以使得三爪旋转盘10旋转到位；

[0026] 当然以抓爪气缸32及设有四个抓头的伸缩抓爪11作为镜片抓取装置为本实施例优选，但并不限于通过其他装置进行抓取镜片，如利用三爪气缸、二爪气缸、真空吸盘吸附固定镜片也可实现本发明目的。

[0027] 所述调节传动装置设置于旋转盘装置外侧，包括调节板20、调节座19、连接轴15，所述调节座19固定设于工作台3上，所述调节板20与调节座19相连，所述连接轴15穿过调节板20与电机支板15做摆动连接，所述调节板20一侧设有限位块18与弹簧座17，所述弹簧座17与电机支板15之间设有弹簧16，所述电机支板15上设有伺服电机14，所述伺服电机14输出端设有主动齿轮35，所述伺服电机输出端设有主动齿轮35旋转旋转盘装置可带动从动齿轮12与主动齿轮35齿合，所述喷涂装置为底端设有竖直方向位移装置的喷涂桶13，所述竖直方向位移装置为由步进电机49驱动的螺旋丝杠顶出组件，所述螺旋丝杠顶出组件为包括固定座48，所述固定座48两端分别固定在步进电机49和电机支板45上，电机支板45通过连杆44与工作台3固定连接，步进电机49输出端通过联轴器47与穿过轴承座34b的丝杆46连接，轴承座34b固定在电机支板45上，丝杆46输出端固定连接在丝杆支板43上并通过顶杆42与

喷涂桶13固定连接,进行上下位移运行;

[0028] 当然,通过步进电机49和丝杆46驱动做上下位移运动为本实施例优选,但并不限于利用其他顶出装置进行对喷涂桶13的上下位移,如利用气功驱动喷涂桶13也可以实现本发明的目的。

[0029] 所述夹片部翻转位移可与抓取装置配合交接,所述全自动镜片镀膜喷涂机设有程控系统(未在图中标出)进行自动化控制完成镜片镀膜,所述程控系统为PLC,为了控制方便,设立有触摸屏(未在图中标出)控制面板,由触摸屏进行控制指令数据。

[0030] 本发明的工作方式原理为:在控制面板触摸屏上设置好相关控制指令,把待加工镜片放入镜片输送装置输送带2上,由电机38a驱动带传动输送到夹片手臂4下方,此时顶出气缸50运行将托盘6向上顶起,使得待加工镜片进入夹片手指5中,夹紧气缸26a运行作业夹紧夹片手臂4,夹片手指5夹住镜片,顶出气缸50复位,回转气缸28a工作将整个夹片端翻转180度,推进气缸30a运行带动镜片到旋转盘装置的抓爪气缸32下方,升降气缸29a运行上升使得镜片向上接触到抓爪气缸32下端的抓爪11,抓爪11运行抓紧镜片,夹紧气缸26a复位分离夹片手臂4,镜片脱离夹片手指5,升降气缸29a复位下降,推进气缸30a复位退回,回转气缸28a复位转回,旋转盘装置由减速电机37驱动主轴33带动三爪旋转盘10旋转到该抓取镜片爪端从动齿轮12与调节传动装置上的主动齿轮35齿合,此时减速电机37停止运行,伺服电机14通过主动齿轮35带动位于抓爪气缸32下的镜片高速旋转,此时喷涂桶13通过步进电机49驱动丝杆顶出组件向上位移,镜片整体进入喷涂桶13后进行喷涂液喷涂镜片,完成喷涂后喷涂箱13复位向下位移,减速电机37继续运行带动三爪旋转盘10旋转,旋转镜片至镜片输出装置上方,升降气缸29上升,夹紧气缸26运行夹紧夹片手臂,通过夹片手指23夹住镜片,抓爪11松开,升降气缸29下降,回转气缸28运行将镜片翻转180度完成镜面与输送带平行,推进气缸30运行将镜片推进到输出支架24上,夹紧气缸26复位分离夹片手指23,镜片落到输出带25上,输出带25通过电机38把镜片输送到紫外线烘箱52进行固化作业,再经输出带25输送把加工完成的镜片输出,完成一个作业流程。

[0031] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

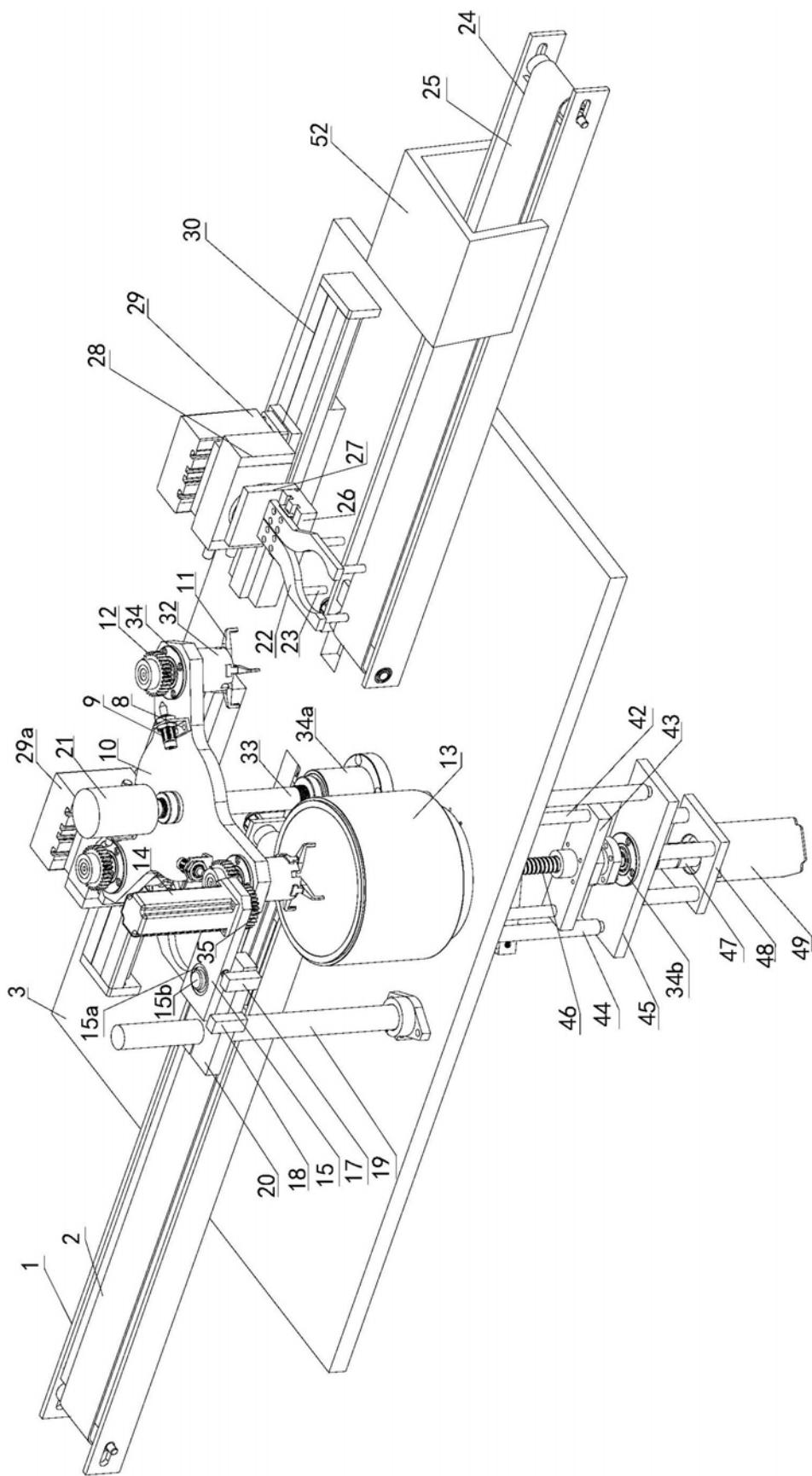


图1

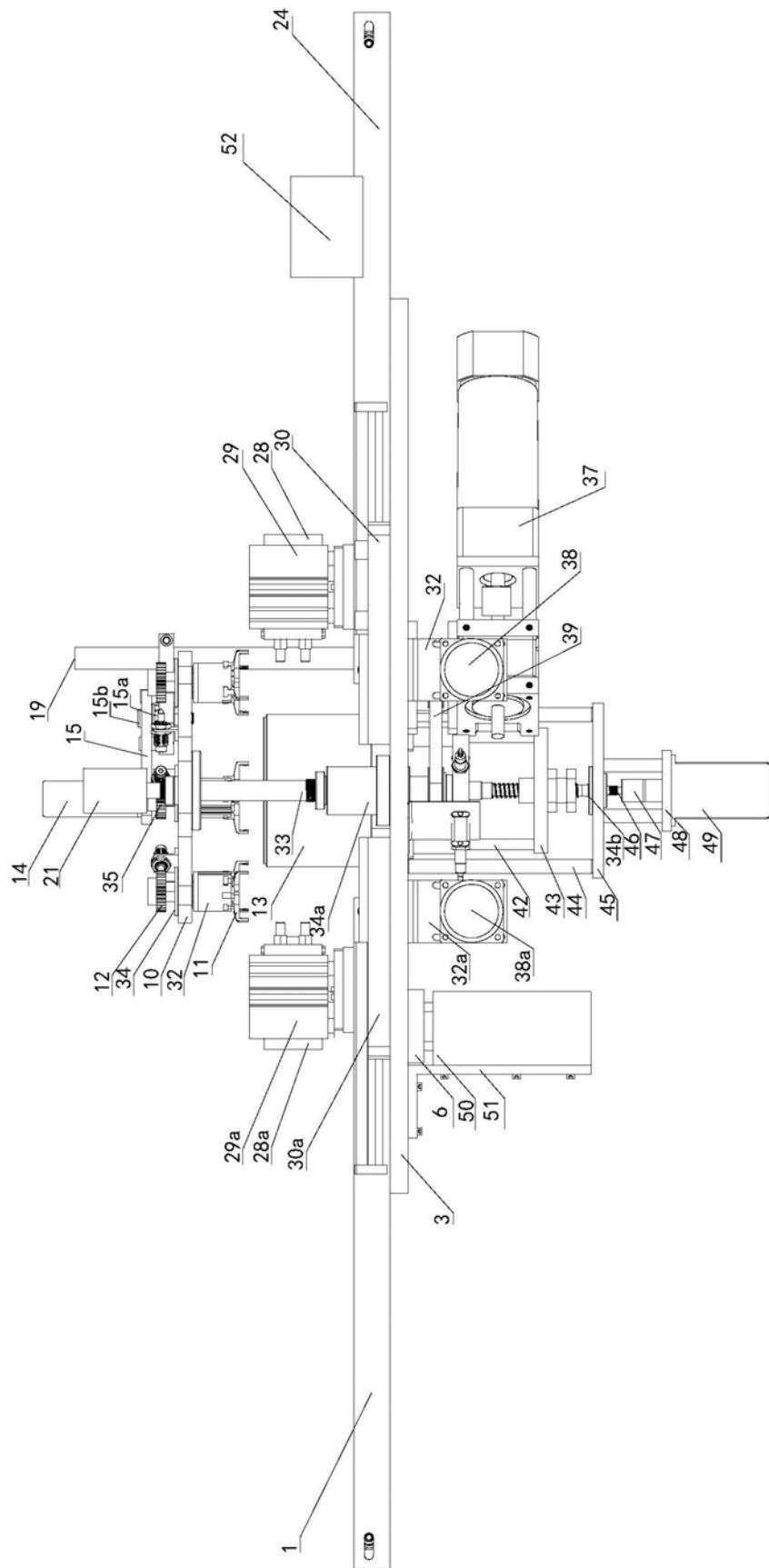


图2

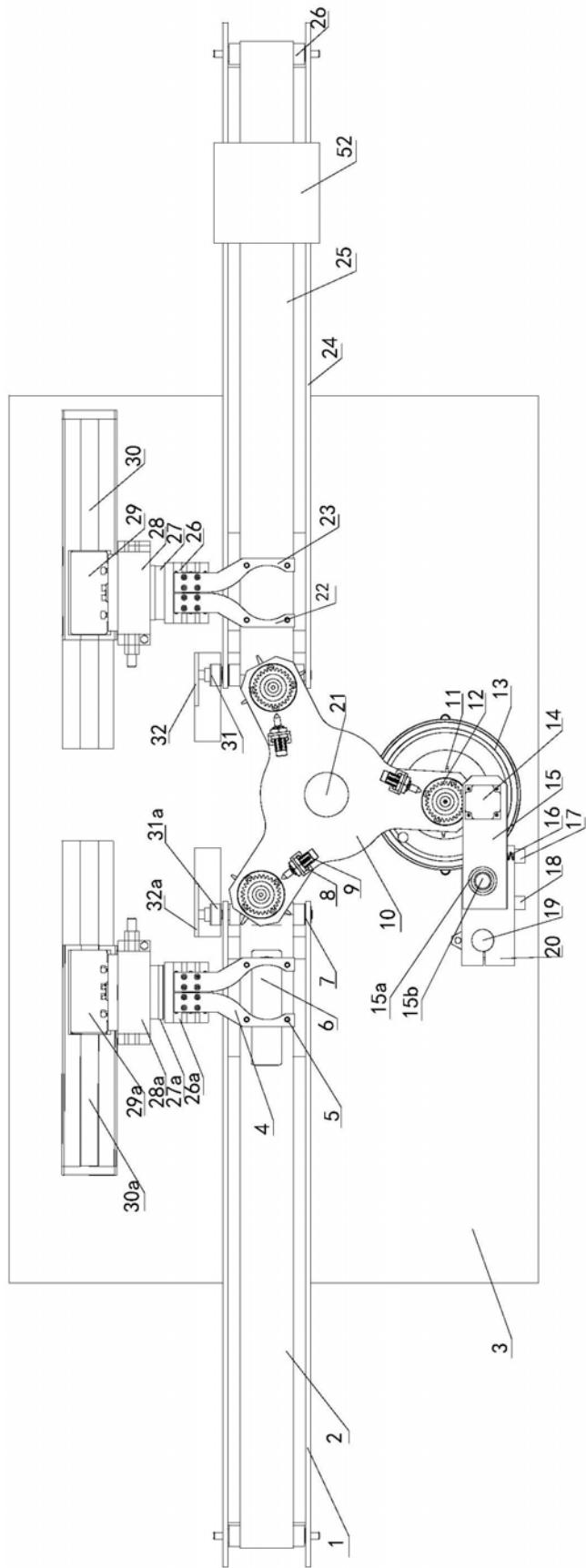


图3

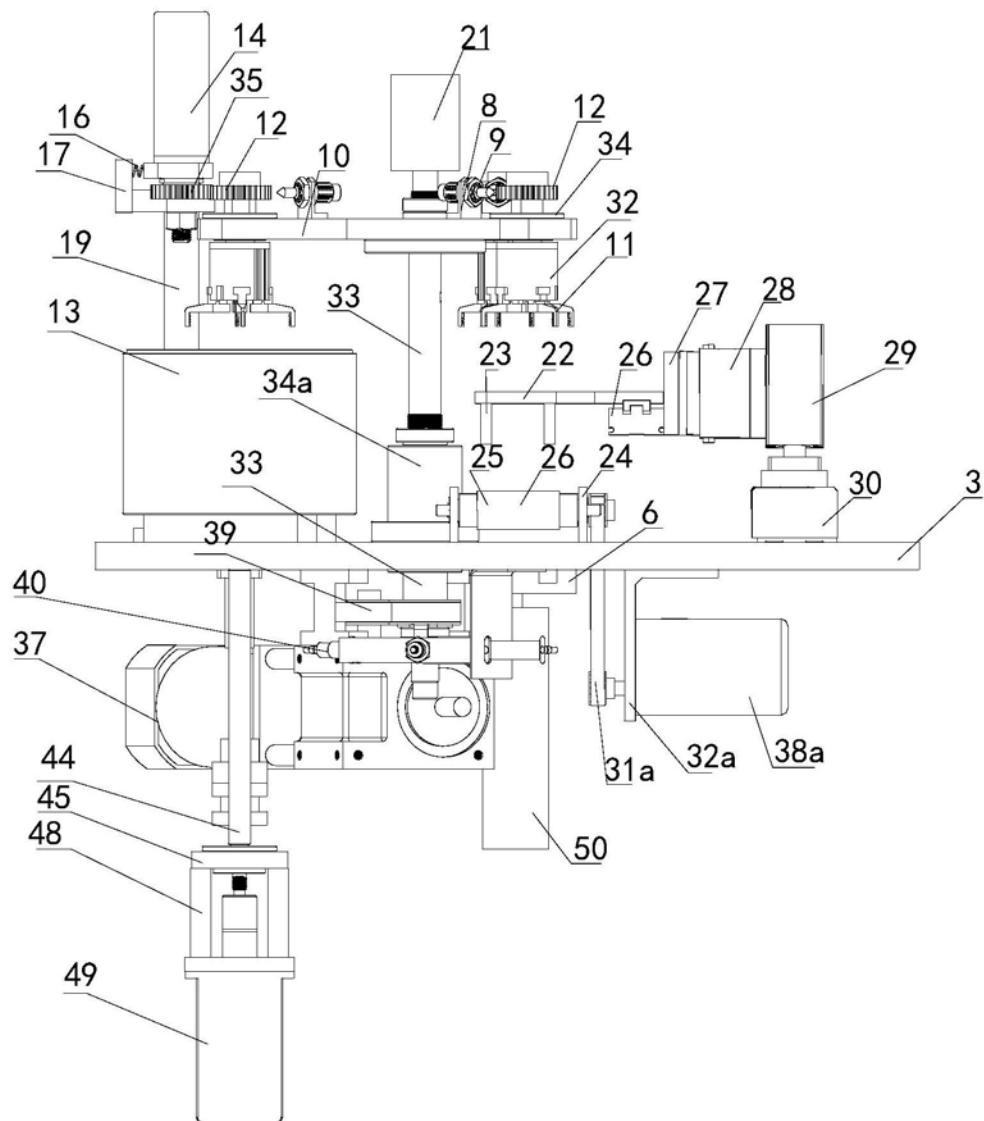


图4