(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110696395 A
(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911001337.3

(22)申请日 2019.10.21

(66)本国优先权数据
201910909104.7 2019.09.25 CN

(71)申请人 苏州茂特斯自动化设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇金枫南路1328号布鲁德科技园1号厂房

(72)发明人 苏延浩 温定进 张辉辉

(74)专利代理机构 苏州通途佳捷专利代理事务所(普通合伙) 32367
代理人 闵东

(51)Int.Cl.
B29D 11/00(2006.01)

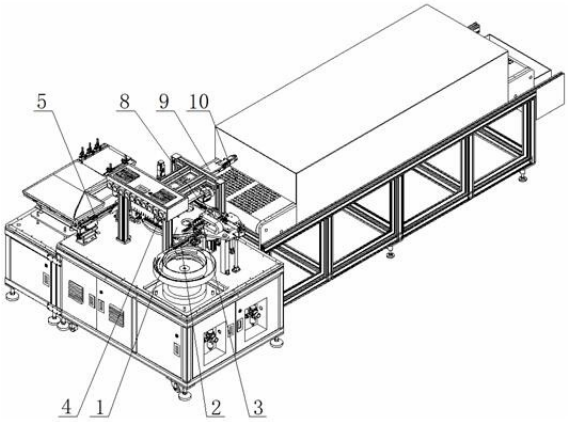
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种隐形眼镜合模成型设备

(57)摘要

本发明公开了一种隐形眼镜合模成型设备，属于隐形眼镜注液合模并成型的技术领域。一种隐形眼镜合模成型设备，包括机架，所述机架上分别连接有转盘装置、下模自动排料装置、下模取料装置、注液装置、上模自动排料装置、上模取料装置、合模装置、顶升装置、出料装置和隧道烘箱装置；所述合模装置包括合模水平驱动气缸、压合升降伺服、弹簧和上模吸嘴；本发明提供的隐形眼镜自动合模成型设备实现了隐形眼镜成型用的上模、下模自动供料，自动注液、合模，自动烘烤成型，实现了隐形眼镜成型过程的全自动生产，只需要一个操作人员补充上模、下模物料即可，大大提高了生产效率，降低了劳动强度，节约了成本。



CN 110696395 A

1.一种隐形眼镜合模成型设备，包括机架，其特征在于，所述机架上分别连接有转盘装置(1)、下模自动排料装置(2)、下模取料装置(3)、注液装置(4)、上模自动排料装置(5)、上模取料装置(6)、合模装置(7)、顶升装置(8)、出料装置(9)和隧道烘箱装置(10)，所述下模自动排料装置(2)连接在下模自动供料装置(11)的外壁且与之相配合；

所述合模装置(7)包括合模水平驱动气缸(30)、压合升降伺服(31)、弹簧(32)和上模吸嘴(33)，所述压合升降伺服(31)连接在合模水平驱动气缸(30)的输出端，所述上模吸嘴(33)连接在压合升降伺服(31)的输出端。

2.根据权利要求1所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述转盘装置(1)主要包括分度装置(41)和转盘本体(42)，所述转盘本体(42)连接在分度装置(41)的顶部外壁，所述转盘本体(42)上连接有转盘治具(43)，所述分度装置(41)的外壁还连接分度盘驱动电机(40)。

3.根据权利要求2所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述下模自动排料装置(2)包括下模自动供料装置(11)、排列滑道(12)、压板气缸(13)、下模分料拨叉气缸(14)和下模定位气缸(15)，所述压板气缸(13)、下模分料拨叉气缸(14)和下模定位气缸(15)均连接在排列滑道(12)上。

4.根据权利要求3所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述下模取料装置(3)包括下模取料伸出气缸(16)、吸头升降气缸(17)和下模吸头(18)，所述吸头升降气缸(17)连接在下模取料伸出气缸(16)的输出端，所述下模吸头(18)连接在吸头升降气缸(17)的输出端。

5.根据权利要求4所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述注液装置(4)包括注液针头(19)、注液升降气缸(20)和定量泵(21)，所述注液针头(19)连接在注液升降气缸(20)的输出端。

6.根据权利要求5所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述上模自动排料装置(5)包括上模自动供料装置(22)、上模排列直振(23)、皮带输送线(24)、上模分料拨叉气缸(25)和上模定位气缸(26)，所述上模排列直振(23)和上模定位气缸(26)均连接在皮带输送线(24)上。

7.根据权利要求6所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述上模取料装置(6)包括取料升降气缸(27)、取料旋转气缸(28)和取料吸头(29)，所述取料旋转气缸(28)和取料吸头(29)均连接在取料升降气缸(27)的输出端，所述取料吸头(29)连接在取料旋转气缸(28)的输出端。

8.根据权利要求1所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述顶升装置(8)包括出料顶升气缸(34)和顶升杆(35)，所述顶升杆(35)连接在出料顶升气缸(34)的输出端。

9.根据权利要求8所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述出料装置(9)包括出料平移伺服(36)、放料平移气缸(37)、放料升降气缸(38)和取料拨叉(39)，所述取料拨叉(39)连接在放料升降气缸(38)的输出端。

10.根据权利要求9所述的一种隐形眼镜合模成型设备，其特征在于，所述隧道烘箱装置(10)包括烘箱输送线(44)、烘箱本体(46)、收料盒(48)、上模本体(49)、烘箱治具(50)和下模本体(51)，所述烘箱本体(46)连接在烘箱输送线(44)上，所述烘箱本体(46)上还设有

烘箱入口(45)和烘箱出口(47)。

一种隐形眼镜合模成型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及隐形眼镜注液合模并成型的技术领域，尤其涉及一种隐形眼镜合模成型设备。

背景技术

[0002] 在隐形眼镜的生产制造过程中，隐形眼镜片由注液、上模与下模合模、烤箱成型固化而成，现有设备采用半自动化机器，由人工取放工装，劳动强度大，生产率较低，无法满足大批量生产的需求，现有设备隧道烤箱不能限位工件，不良率较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题，而提出的一种隐形眼镜合模成型设备。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种隐形眼镜合模成型设备，包括机架，所述机架上分别连接有转盘装置、下模自动排料装置、下模取料装置、注液装置、上模自动排料装置、上模取料装置、合模装置、顶升装置、出料装置和隧道烘箱装置，所述下模自动排料装置连接在下模自动供料装置的外壁且与之相配合；

所述合模装置包括合模水平驱动气缸、压合升降伺服、弹簧和上模吸嘴，所述压合升降伺服连接在合模水平驱动气缸的输出端，所述上模吸嘴连接在压合升降伺服的输出端。

[0005] 优选的，所述转盘装置主要包括分度装置和转盘本体，所述转盘本体连接在分度装置的顶部外壁，所述转盘本体上连接有转盘治具，所述分度装置的外壁还连接分度盘驱动电机。

[0006] 优选的，所述下模自动排料装置包括下模自动供料装置、排列滑道、压板气缸、下模分料拨叉气缸和下模定位气缸，所述压板气缸、下模分料拨叉气缸和下模定位气缸均连接在排列滑道上。

[0007] 优选的，所述下模取料装置包括下模取料伸出气缸、吸头升降气缸和下模吸头，所述吸头升降气缸连接在下模取料伸出气缸的输出端，所述下模吸头连接在吸头升降气缸的输出端。

[0008] 优选的，所述注液装置包括注液针头、注液升降气缸和定量泵，所述注液针头连接在注液升降气缸的输出端。

[0009] 优选的，所述上模自动排料装置包括上模自动供料装置、上模排列直振、皮带输送线、上模分料拨叉气缸和上模定位气缸，所述上模排列直振和上模定位气缸均连接在皮带输送线上。

[0010] 优选的，所述上模取料装置包括取料升降气缸、取料旋转气缸和取料吸头，所述取料旋转气缸和取料吸头均连接在取料升降气缸的输出端，所述取料吸头连接在取料旋转气缸的输出端。

[0011] 优选的，所述顶升装置包括出料顶升气缸和顶升杆，所述顶升杆连接在出料顶升气缸的输出端。

[0012] 优选的，所述出料装置包括出料平移伺服、放料平移气缸、放料升降气缸和取料拨叉，所述取料拨叉连接在放料升降气缸的输出端。

[0013] 优选的，所述隧道烘箱装置包括烘箱输送线、烘箱本体、收料盒、上模本体、烘箱治具和下模本体，所述烘箱本体连接在烘箱输送线上，所述烘箱本体上还设有烘箱入口和烘箱出口。

[0014] 与现有技术相比，本发明提供了一种隐形眼镜合模成型设备，具备以下有益效果：

该隐形眼镜合模成型设备，具体工作时，人工首先需要做准备工作，将下模本体放入到下模自动供料装置中，将上模本体放入到上模自动供料装置中，将定量泵的入口管放入到隐形眼镜制成液体中。

[0015] 设备运行时，下模自动供料装置自动将下模本体排列到排列滑道上，当供满10个下模后，下模自动供料装置停止供料，下模分料拨叉气缸缩回，下模自动供料装置将10个下模本体一次性吹入排列滑道的末端，下模定位气缸缩回，下模分料拨叉气缸伸出，将10个下模本体等间距分开，间距与下模吸头之间的间距相等，然后压板气缸缩回，下模取料伸出气缸带动吸头升降气缸和下模吸头一起伸出，到位后吸头升降气缸下降，下模吸头在真空发生器的作用下吸取下模本体，然后吸头升降气缸上升，下模取料伸出气缸伸出，吸头升降气缸下降，下模本体落入转盘治具的孔内，然后吸头升降气缸和下模取料伸出气缸回位。

[0016] 下模本体放料完成后，转盘本体在分度盘驱动电机和分度装置的作用下转动一个分度，此时，下模本体转到注液装置的正下方，注液升降气缸下降，然后定量泵工作，注液针头向下模本体中定量注液，注液完成后，转盘本体转动一个分度，下模本体转到合模装置的正下方。

[0017] 上模自动供料装置自动将上模本体排列到上模排列直振上，上模排列直振将上模本体依次输送到皮带输送线上，输送10个上模本体后，上模分料拨叉气缸缩回，皮带输送线将10个上模本体输送到上模定位气缸处，到位后上模定位气缸缩回，上模分料拨叉气缸伸出，将10个上模等间距分开，间距与取料吸头的间距相等，然后上模分料拨叉气缸退回，取料旋转气缸翻转至取料位，取料升降气缸下降，取料吸头同时吸取10个上模本体，然后取料升降气缸上升，取料旋转气缸翻转回位，合模水平驱动气缸带动压合升降伺服和上模吸嘴一起伸出，压合升降伺服带动上模吸嘴下降吸取10个上模本体，然后压合升降伺服抬升，合模水平驱动气缸缩回，到位后压合升降伺服带动上模本体下降，压入转盘治具上的下模本体中，根据弹簧的弹力大小，压合升降伺服调整压合的深度，压合完成后，压合升降伺服上升回位，转盘本体转动一个分度，此时，上模本体和下模本体的合模件转到顶升装置的正上方。

[0018] 出料顶升气缸带动顶升杆升起，将上下模合模件顶起来，放料升降气缸带动取料拨叉下降，出料平移伺服带动取料拨叉插入下模本体的正下方，放料升降气缸上升，取料拨叉将上下模合模件托起，出料平移伺服带动取料拨叉和上下模合模件向前伸出，到达烘箱输送线的孔的正上方，放料升降气缸带动取料拨叉和上下模合模件下降，到位后出料平移伺服带动取料拨叉后退，将上下模合模件会落入烘箱治具的孔内，此时，下模本体支撑在烘箱治具上，因此，上下模合模件不会产生晃动，避免产品晃动造成产品成型不良，放下一组

上下模合模件时，放料平移气缸移动到另一侧，再将上下模合模件放入烘箱治具上，这样增加了烤箱的空间利用率，缩短了烤箱的距离，放入上下模合模件后，烘箱输送线移动指定距离，上下模合模件经烘箱本体烘烤成型，从烘箱出口出料，自由落入收料盒内，然后人工将收料盒和成型后的上下模合模件取走进入下一道工序。

[0019] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现，本发明提供的隐形眼镜自动合模成型设备实现了隐形眼镜成型用的上模、下模自动供料，自动注液、合模，自动烘烤成型，实现了隐形眼镜成型过程的全自动生产，只需要一个操作人员补充上模、下模物料即可，大大提高了生产效率，降低了劳动强度，节约了成本。

附图说明

[0020] 图1是本发明提供的隐形眼镜合模成型设备的立体图；

图2是本发明提供的隐形眼镜合模成型设备的俯视图；

图3是本发明提供的下模自动排料装置的立体图；

图4是本发明提供的下模取料装置的立体图；

图5是本发明提供的注液装置的正视图；

图6是本发明提供的上模自动排料装置的立体图；

图7是本发明提供的上模取料装置的立体图；

图8是本发明提供的合模装置的立体图；

图9是本发明提供的顶升装置的立体图；

图10是本发明提供的出料装置的立体图；

图11是本发明提供的转盘装置的立体图；

图12是本发明提供的隧道烘箱装置的立体图；

图13是本发明提供的隧道烘箱装置的治具的局部示意图。

[0021] 图中：1、转盘装置；2、下模自动排料装置；3、下模取料装置；4、注液装置；5、上模自动排料装置；6、上模取料装置；7、合模装置；8、顶升装置；9、出料装置；10、隧道烘箱装置；11、下模自动供料装置；12、排列滑道；13、压板气缸；14、下模分料拨叉气缸；15、下模定位气缸；16、下模取料伸出气缸；17、吸头升降气缸；18、下模吸头；19、注液针头；20、注液升降气缸；21、定量泵；22、上模自动供料装置；23、上模排列直振；24、皮带输送线；25、上模分料拨叉气缸；26、上模定位气缸；27、取料升降气缸；28、取料旋转气缸；29、取料吸头；30、合模水平驱动气缸；31、压合升降伺服；32、弹簧；33、上模吸嘴；34、出料顶升气缸；35、顶升杆；36、出料平移伺服；37、放料平移气缸；38、放料升降气缸；39、取料拨叉；40、分度盘驱动电机；41、分度装置；42、转盘本体；43、转盘治具；44、烘箱输送线；45、烘箱入口；46、烘箱本体；47、烘箱出口；48、收料盒；49、上模本体；50、烘箱治具；51、下模本体。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便

于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 实施例：

参照图1-13，一种隐形眼镜合模成型设备，包括机架，机架上分别连接有转盘装置1、下模自动排料装置2、下模取料装置3、注液装置4、上模自动排料装置5、上模取料装置6、合模装置7、顶升装置8、出料装置9和隧道烘箱装置10，下模自动排料装置2连接在下模自动供料装置11的外壁且与之相配合；

合模装置7包括合模水平驱动气缸30、压合升降伺服31、弹簧32和上模吸嘴33，压合升降伺服31连接在合模水平驱动气缸30的输出端，上模吸嘴33连接在压合升降伺服31的输出端。

[0025] 转盘装置1主要包括分度装置41和转盘本体42，转盘本体42连接在分度装置41的顶部外壁，转盘本体42上连接有转盘治具43，分度装置41的外壁还连接分度盘驱动电机40。

[0026] 下模自动排料装置2包括下模自动供料装置11、排列滑道12、压板气缸13、下模分料拨叉气缸14和下模定位气缸15，压板气缸13、下模分料拨叉气缸14和下模定位气缸15均连接在排列滑道12上。

[0027] 下模取料装置3包括下模取料伸出气缸16、吸头升降气缸17和下模吸头18，吸头升降气缸17连接在下模取料伸出气缸16的输出端，下模吸头18连接在吸头升降气缸17的输出端。

[0028] 注液装置4包括注液针头19、注液升降气缸20和定量泵21，注液针头19连接在注液升降气缸20的输出端。

[0029] 上模自动排料装置5包括上模自动供料装置22、上模排列直振23、皮带输送线24、上模分料拨叉气缸25和上模定位气缸26，上模排列直振23和上模定位气缸26均连接在皮带输送线24上。

[0030] 上模取料装置6包括取料升降气缸27、取料旋转气缸28和取料吸头29，取料旋转气缸28和取料吸头29均连接在取料升降气缸27的输出端，取料吸头29连接在取料旋转气缸28的输出端。

[0031] 顶升装置8包括出料顶升气缸34和顶升杆35，顶升杆35连接在出料顶升气缸34的输出端。

[0032] 出料装置9包括出料平移伺服36、放料平移气缸37、放料升降气缸38和取料拨叉39，取料拨叉39连接在放料升降气缸38的输出端。

[0033] 隧道烘箱装置10包括烘箱输送线44、烘箱本体46、收料盒48、上模本体49、烘箱治具50和下模本体51，烘箱本体46连接在烘箱输送线44上，烘箱本体46上还设有烘箱入口45和烘箱出口47。

[0034] 本发明中，具体工作时，人工首先需要做准备工作，将下模本体51放入到下模自动供料装置11中，将上模本体49放入到上模自动供料装置22中，将定量泵21的入口管放入到隐形眼镜制成液体中。

[0035] 设备运行时，下模自动供料装置11自动将下模本体51排列到排列滑道12上，当供满10个下模后，下模自动供料装置11停止供料，下模分料拨叉气缸14缩回，下模自动供料装置11将10个下模本体51一次性吹入排列滑道12的末端，下模定位气缸15缩回，下模分料拨

叉气缸14伸出，将10个下模本体51等间距分开，间距与下模吸头18之间的间距相等，然后压板气缸13缩回，下模取料伸出气缸16带动吸头升降气缸17和下模吸头18一起伸出，到位后吸头升降气缸17下降，下模吸头18在真空发生器的作用下吸取下模本体51，然后吸头升降气缸17上升，下模取料伸出气缸16伸出，吸头升降气缸17下降，下模本体51落入转盘治具43的孔内，然后吸头升降气缸17和下模取料伸出气缸16回位。

[0036] 下模本体51放料完成后，转盘本体42在分度盘驱动电机40和分度装置41的作用下转动一个分度，此时，下模本体51转到注液装置4的正下方，注液升降气缸20下降，然后定量泵21工作，注液针头19向下模本体51中定量注液，注液完成后，转盘本体42转动一个分度，下模本体51转到合模装置7的正下方。

[0037] 上模自动供料装置22自动将上模本体49排列到上模排列直振23上，上模排列直振23将上模本体49依次输送到皮带输送线24上，输送10个上模本体49后，上模分料拨叉气缸25缩回，皮带输送线24将10个上模本体49输送到上模定位气缸26处，到位后上模定位气缸26缩回，上模分料拨叉气缸25伸出，将10个上模等间距分开，间距与取料吸头29的间距相等，然后上模分料拨叉气缸25退回，取料旋转气缸28翻转至取料位，取料升降气缸27下降，取料吸头29同时吸取10个上模本体49，然后取料升降气缸27上升，取料旋转气缸28翻转回位，合模水平驱动气缸30带动压合升降伺服31和上模吸嘴33一起伸出，压合升降伺服31带动上模吸嘴33下降吸取10个上模本体49，然后压合升降伺服31抬升，合模水平驱动气缸30缩回，到位后压合升降伺服31带动上模本体49下降，压入转盘治具43上的下模本体51中，根据弹簧32的弹力大小，压合升降伺服31调整压合的深度，压合完成后，压合升降伺服31上升回位，转盘本体42转动一个分度，此时，上模本体49和下模本体51的合模件转到顶升装置8的正上方。

[0038] 出料顶升气缸34带动顶升杆35升起，将上下模合模件顶起来，放料升降气缸38带动取料拨叉39下降，出料平移伺服36带动取料拨叉39插入下模本体51的正下方，放料升降气缸38上升，取料拨叉39将上下模合模件托起，出料平移伺服36带动取料拨叉39和上下模合模件向前伸出，到达烘箱输送线44的孔的正上方，放料升降气缸38带动取料拨叉39和上下模合模件下降，到位后出料平移伺服36带动取料拨叉39后退，将上下模合模件会落入烘箱治具50的孔内，此时，下模本体51支撑在烘箱治具50上，因此，上下模合模件不会产生晃动，避免产品晃动造成产品成型不良，放下一组上下模合模件时，放料平移气缸37移动到另一侧，再将上下模合模件放入烘箱治具50上，这样增加了烤箱的空间利用率，缩短了烤箱的距离，放入上下模合模件后，烘箱输送线44移动指定距离，上下模合模件经烘箱本体46烘烤成型，从烘箱出口47出料，自由落入收料盒48内，然后人工将收料盒48和成型后的上下模合模件取走进入下一道工序。

[0039] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

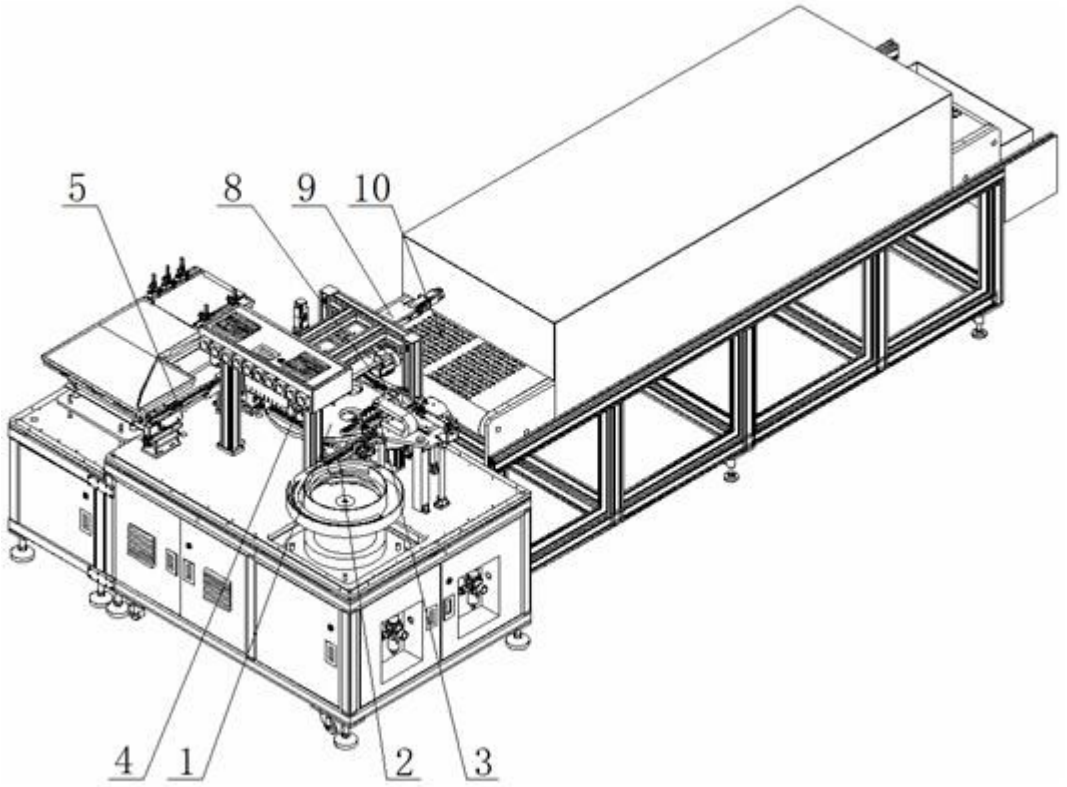


图1

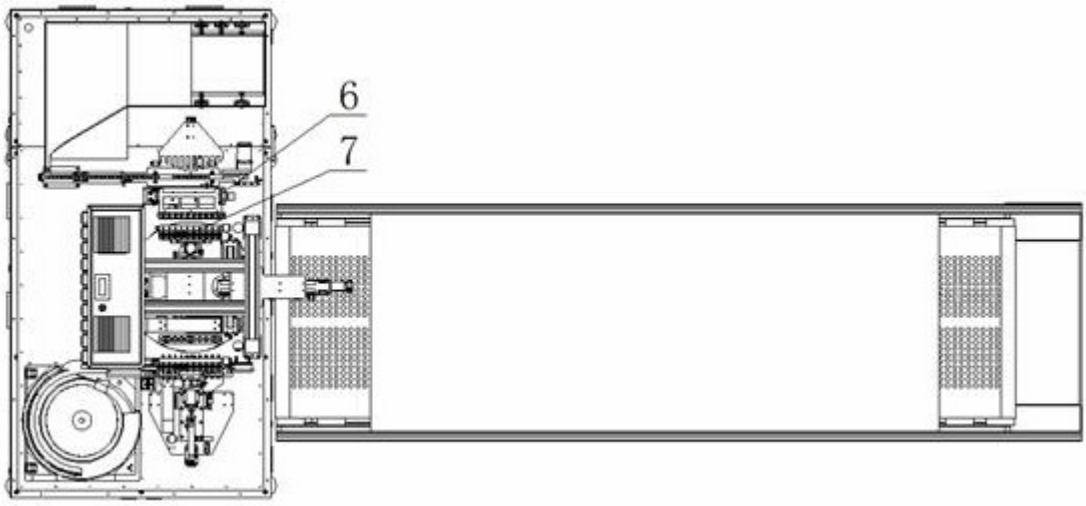


图2

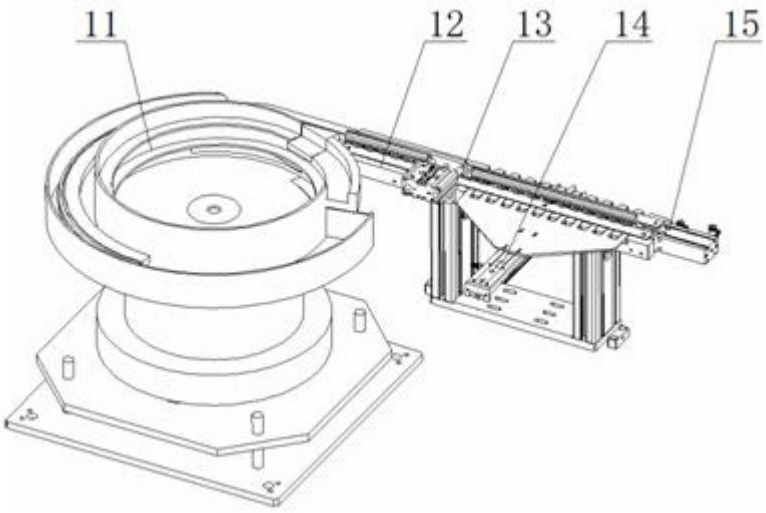


图3

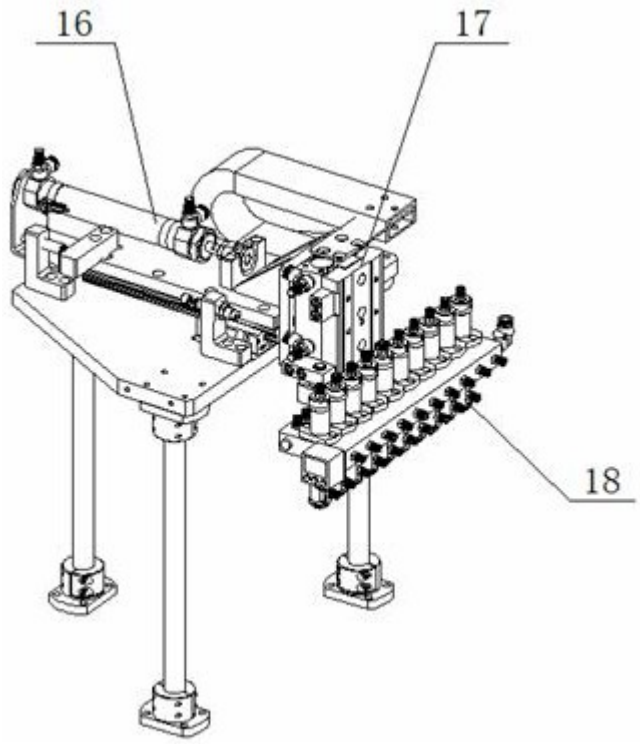


图4

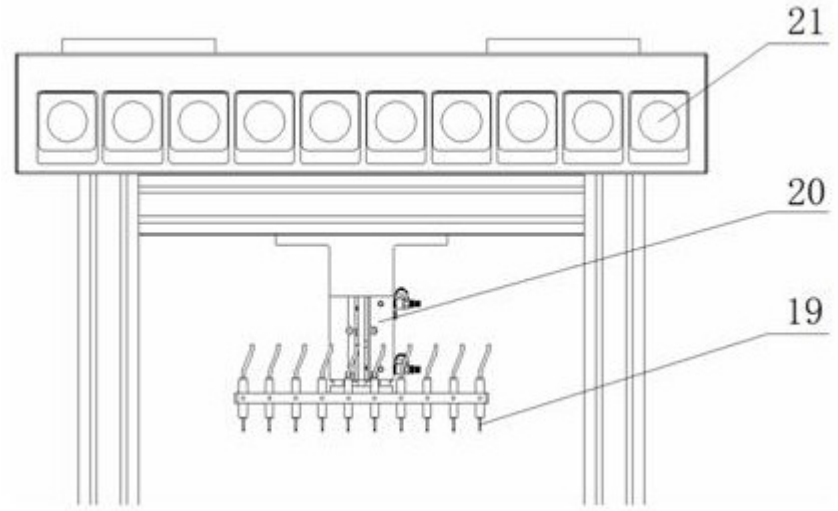


图5

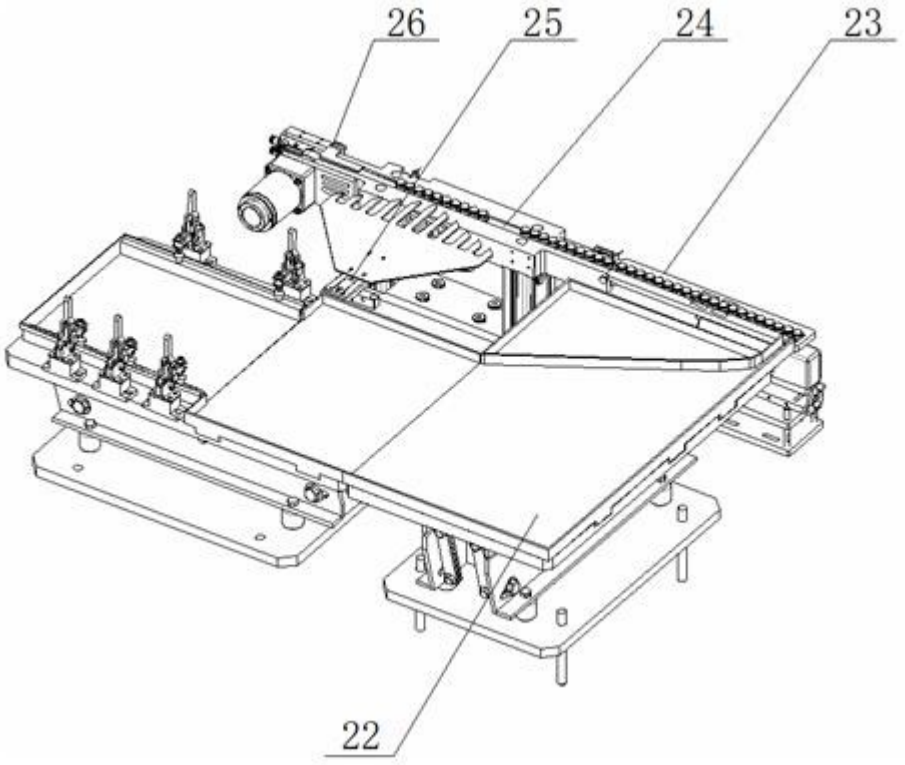


图6

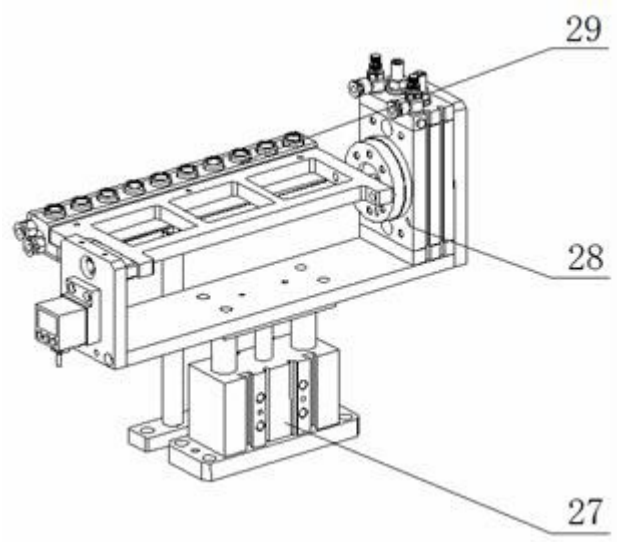


图7

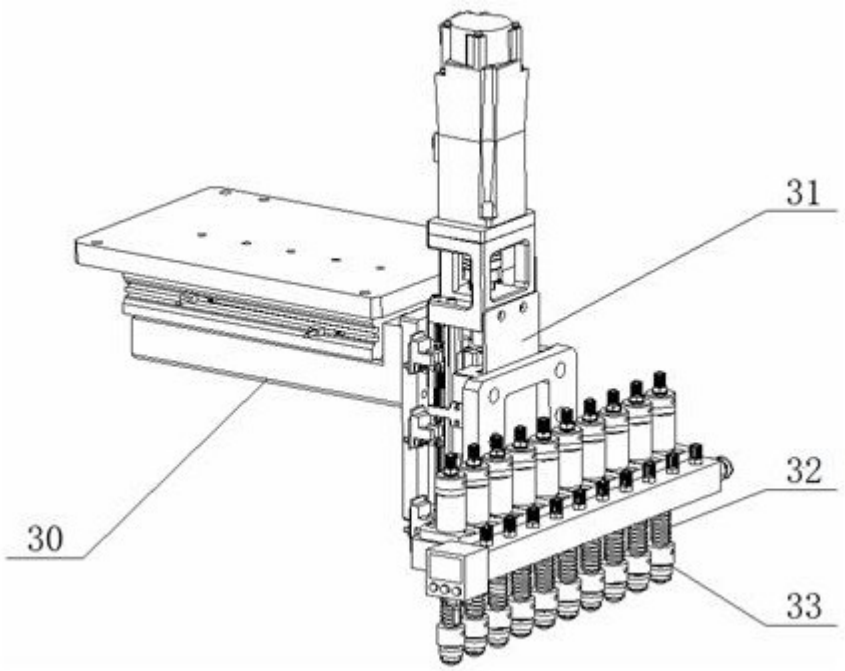


图8

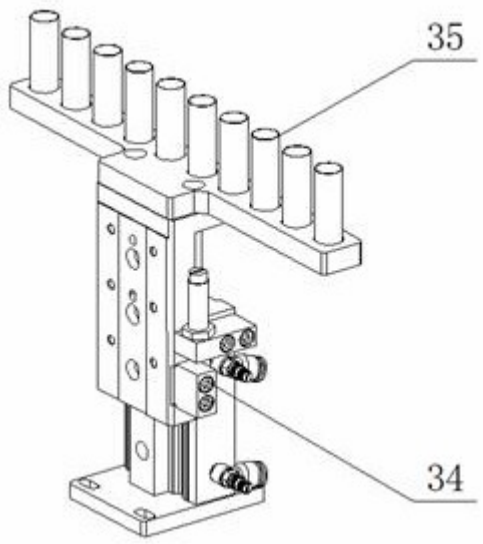


图9

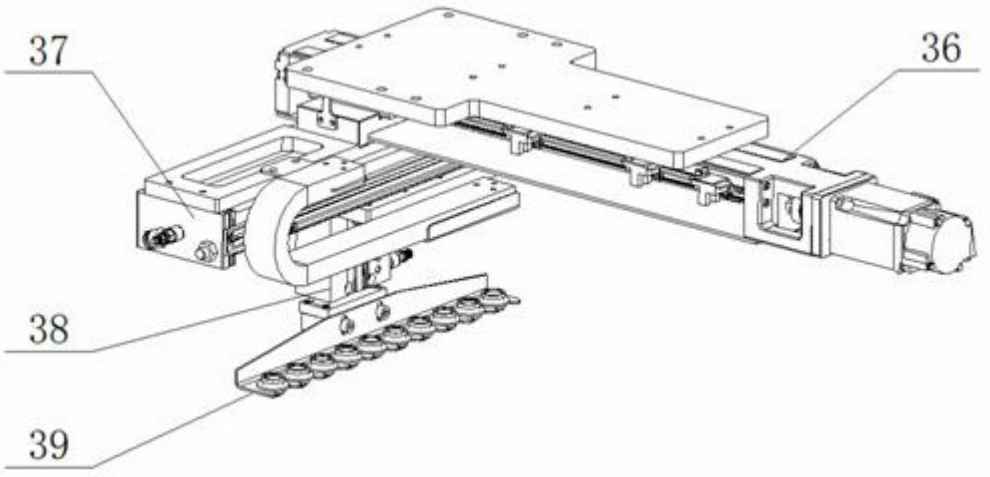


图10

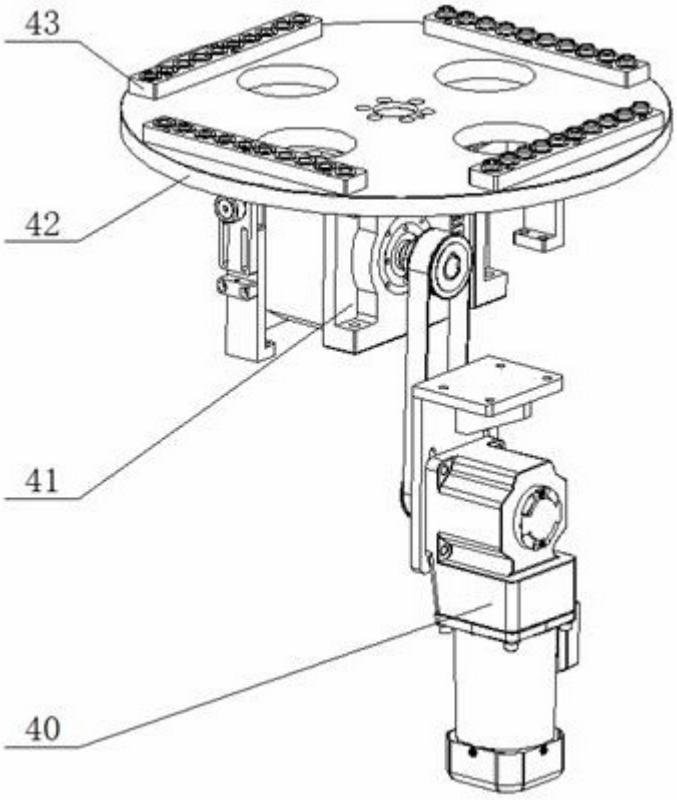


图11

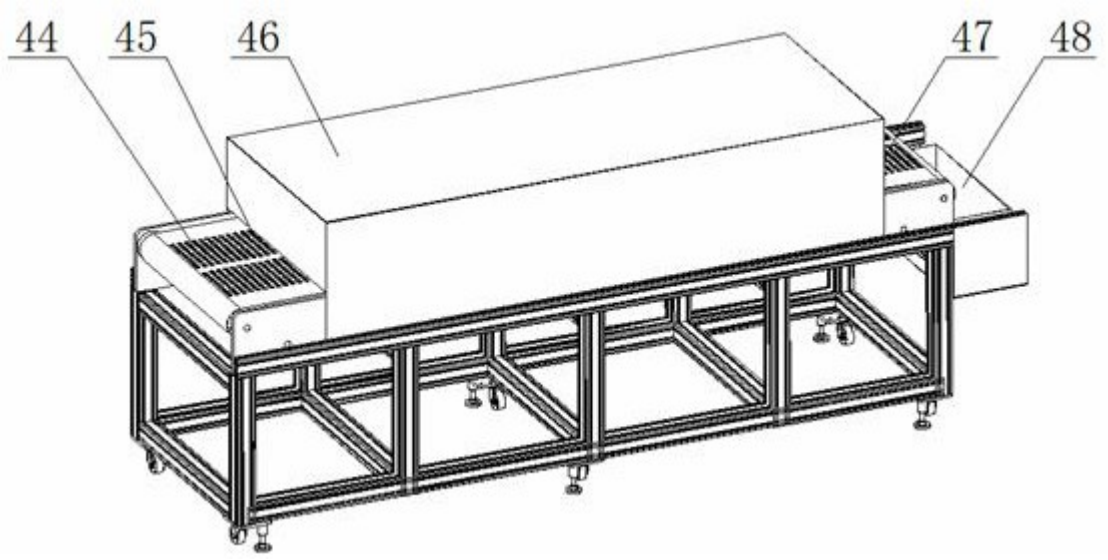


图12

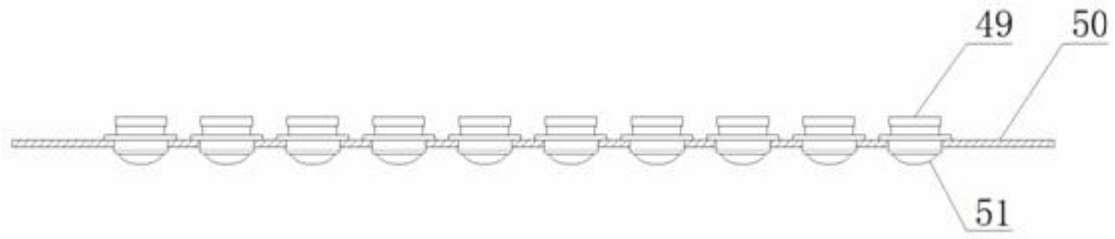


图13