(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 109896269 A
(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910305670.7

(22)申请日 2019.04.16

(71)申请人 深圳市优赫自动化科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区凤凰街道塘尾社区宝塘工业区A19栋1号二层202

(72)发明人 龙绍东

(51)Int.Cl.
B65G 47/82(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)

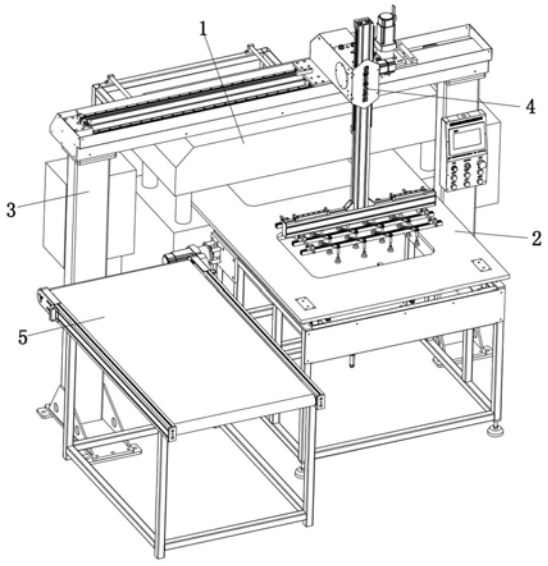
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，包括吸塑机构、推料机构、取放料机构及下料机构，推料机构水平设置，推料机构顶部的载料板沿直线方向来回直线滑移；吸塑机构包括上下两吸塑部，两吸塑部分别上下对应地设置在推料机构的上部及下部；取放料机构跨设在推料机构的上方；下料机构设置在推料机构的一侧；推料机构的载料板上装载好待吸塑的塑料片后。本发明吸塑时塑料硬片自动送入、吸塑完成后产品自动顶料及回推、产品自动吸取及搬运，有效地提高了吸塑生产效率，降低了单片吸塑成本，极好地保证了吸塑质量。



CN 109896269 A

1.一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，其特征在于：包括吸塑机构(1)、推料机构(2)、取放料机构及下料机构(5)，其中，上述推料机构(2)水平设置，推料机构(2)顶部的载料板(25)沿直线方向来回直线滑移；上述吸塑机构(1)包括上下两吸塑部，两吸塑部分别上下对应地设置在推料机构(2)的上部及下部；上述取放料机构跨设在推料机构(2)的上方，且延伸至推料机构(2)的一侧；上述下料机构(5)设置在推料机构(2)的一侧，并延伸至取放料机构的下方；推料机构(2)的载料板(25)上装载好待吸塑的塑料片后，载料板(25)将塑料片直线移载至吸塑机构(1)的上下两吸塑部之间，塑料片经两吸塑部完成吸塑后，形成产品，载料板(25)将吸塑完成后的产品回送至取放料机构的下方，取放料机构将产品吸取并搬运至下料机构(5)上，经下料机构(5)运出。

2.根据权利要求1所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，其特征在于：所述的推料机构(2)包括第一支架(21)、第二支架(22)、导杆(23)、导块(24)、载料板(25)、直线驱动组件及顶料组件，其中，上述第一支架(21)及第二支架(22)水平间隔设置，吸塑机构(1)设置于第一支架(21)与第二支架(22)之间的间隙中；上述导杆(23)包括二根，两导杆(23)分别平行间隔地设置于第一支架(21)的上方，且分别靠近第一支架(21)的两侧边；上述导块(24)包括二块，两导块(24)分别可滑动地套设在导杆(23)上；上述载料板(25)水平设置在第一支架(21)及第二支架(22)上，载料板(25)上开设有至少二个安装槽，待吸塑的塑料片放置在安装槽内，且载料板(25)的底部与导块(24)固定连接；上述直线驱动组件设置于第二支架(22)上，且直线驱动组件的输出端与载料板(25)连接，并驱动载料板(25)在第一支架(21)与第二支架(22)之间来回直线移动，以便将待吸塑的塑料片送入吸塑机构(1)内或将吸塑完成的产品移出吸塑机构(1)；上述顶料组件设置在第二支架(22)内，且输出端朝上设置，载料板(25)上吸塑完成的产品经顶料组件上顶松动。

3.根据权利要求2所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，其特征在于：所述的第一支架(21)及第二支架(22)相邻的侧边上部分别设有支撑辊(26)，支撑辊(26)与第一支架(21)或第二支架(22)可转动地连接。

4.根据权利要求2所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，其特征在于：所述的直线驱动组件包括直线驱动电机(27)、第一传动带、固定块(28)、滑移座(29)及滑轮(210)，其中，上述直线驱动电机(27)设置于第二支架(22)的一侧，且输出端穿过并延伸至第二支架(22)内侧；上述第一传动带包括二条，两第一传动带分别设置于第二支架(22)对称的两内侧，且第一传动带的两端分别通过同步轮张紧；两第一传动带端部的同步轮固定于转轴上；上述直线驱动电机(27)的输出端与转轴连接，直线驱动电机(27)驱动转轴旋转时，第一传动带循环直线运动；上述滑移座(29)包括二个，两滑移座(29)分别设置于两第一传动带处，滑移座(29)的底部通过固定块(28)与第一传动带固定连接，滑移座(29)的上部延伸至第二支架(22)的上方；上述滑轮(210)包括二个，两滑轮(210)分别可转动地连接在滑移座(29)的外侧壁上，滑轮(210)放置在第二支架(22)上，第一传动带带动滑移座(29)直线移动时，滑轮(210)在第二支架(22)上滚动，以便支撑滑移座(29)；上述载料板(25)的底部与滑移座(29)连接，并经滑移座(29)支撑。

5.根据权利要求4所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，其特征在于：所述的顶料组件包括顶料支板(211)、顶料气缸(212)、顶料升降板(213)、第一顶料支条(214)、第二顶料支条(215)及顶料杆(216)，其中，上述顶料支板(211)水平连接在第二支架(22)内；

上述顶料气缸(212)设置在顶料支板(211)下部,且输出端向上穿过顶料支板(211);上述顶料升降板(213)水平设置于顶料支板(211)的上方,并与顶料气缸(212)的输出端连接,顶料气缸(212)驱动顶料升降板(213)升降运动;上述第一顶料支条(214)及第二顶料支条(215)垂直连接成整体,并固定于顶料升降板(213)上;上述顶料杆(216)竖直连接于第二顶料支条(215)上;顶料气缸(212)驱动顶料杆(216)升降运动。

6.根据权利要求5所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置,其特征在于:所述的取放料机构包括取放料移送组件(3)及取放料组件(4),其中,上述取放料移送组件(3)跨设在第二支架(22)上方,并延伸至第二支架(22)的侧部;上述取放料组件(4)设置在取放料移送组件(3)上,取放料移送组件(3)驱动取放料组件(4)在第二支架(22)上方直线横移;取放料组件(4)升降运动,以便将吸塑完成后的产品吸附固定后,移送至设置于第二支架(22)一侧的下料机构(5)上。

7.根据权利要求6所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置,其特征在于:所述的取放料移送组件(3)包括横架(31)、移送导轨(32)、移送电机(33)、移送滑板(34)、第二传动带(35)及第一连接块(36),其中,上述横架(31)跨设在第二支架(22)上方;上述移送导轨(32)包括二条,两移送导轨(32)平行间隔地设置于横架(31)上;上述移送电机(33)设置于横架(31)上,且输出端朝下设置;上述第二传动带(35)设置于两移送导轨(32)之间,第二传动带(35)的一端通过传动轮与移送电机(33)的输出端连接,另一端通过张紧轮张紧,张紧轮可转动地连接在横架(31)上;上述移送滑板(34)可滑动地连接在移送导轨(32)上,并通过第一连接块(36)与第二传动带(35)连接,第二传动带(35)带动移送滑板(34)沿着移送导轨(32)直线滑移。

8.根据权利要求7所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置,其特征在于:所述的取放料组件(4)设置在移送滑板(34)上,并随移送滑板(34)直线运动;取放料组件(4)包括升降驱动组件、竖支杆(41)、滑轨(42)、横支杆(43)、连接杆(44)、支撑条(45)、支撑板(46)及吸嘴(47),其中,上述竖支杆(41)竖直穿过移送滑板(34),竖支杆(41)的两侧设有滑轨(42),竖支杆(41)通过滑轨(42)与移送滑板(34)可滑动地连接;上述横支杆(43)垂直连接于竖支杆(41)的下端;上述连接杆(44)包括至少二条,连接杆(44)垂直连接于横支杆(43)的底部;上述支撑条(45)包括至少二根,支撑条(45)平行间隔地连接于连接杆(44)的底部;上述支撑板(46)包括至少二片,支撑板(46)均匀间隔地连接在支撑条(45)上;上述吸嘴(47)包括至少二个,吸嘴(47)竖直设置在支撑板(46)上,以便通过真空吸附固定产品。

9.根据权利要求8所述的一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置,其特征在于:所述的升降驱动组件包括升降电机(48)、传动同步轮(49)、传动同步带(410)及第二连接块(411),其中,上述升降电机(48)设置在移送滑板(34)上设置的竖支板的一侧;上述传动同步轮(49)设置于竖支杆(41)的一侧,并与升降电机(48)的输出端连接;上述传动同步带(410)设置于传动同步轮(49)与竖支杆(41)之间,且传动同步带(410)与传动同步轮(49)啮合连接,传动同步轮(49)驱动传动同步带(410)沿竖直方向升降运动;上述第二连接块(411)连接固定在传动同步带(410)与竖支杆(41)上;传动同步带(410)升降运动时,带动竖支杆(41)升降运动。

一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及吸塑自动化领域，特别指一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置。

背景技术

[0002] 吸塑是一种塑料加工工艺，主要原理是将平展的塑料硬片材加热变软后，采用真空吸附于模具表面，冷却后成型，广泛用于塑料包装、灯饰、广告、装饰等行业。吸塑包装的主要优点是，节省原辅材料、重量轻、运输方便、密封性能好，符合环保绿色包装的要求；能包装任何异形产品，装箱无需另加缓冲材料；被包装产品透明可见，外形美观，便于销售。

[0003] 吸塑工艺在市场上使用广泛，但是现有的吸塑加工过程中塑料硬片材一般采用手工分片后，再手工将塑料硬片送入吸塑机构内，完成吸附动作后，手工将吸塑完成的产品取出；该种纯手工的吸塑上下料方式在实际生产过程中存在以下技术缺陷：1、手工上下料塑料硬片生产效率低下，生产产能无法有效提升，导致吸塑成本较高；2、塑料硬盘吸塑过程中为便于提升吸塑效率，往往可以同时吸塑多片材料，但是人工送料只能取放单片物料，因此需要配备多名操作人员同时进行操作才可完成正常工作，人力成本高；3、手工放料进吸塑机构时，无法保证每次放料位置准确性，易出现放料位置偏差，可能出现物料无法完全覆盖吸塑机构真空吸口的情况，从而导致真空吸塑失效；4、另外，在吸塑完成后，软化后的塑料被真空负压吸附形成产品经冷却成型后，可能存在与吸塑台粘附固定的情况，该种情况下通过手工取料难度大。

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，提供一种吸塑时塑料硬片自动送入、吸塑完成后产品自动顶料及回推、产品自动吸取及搬运，有效地提高了吸塑生产效率，降低了单片吸塑成本，极好地保证了吸塑质量的用于辅助吸塑的自动化上下料装置。

[0005] 本发明采取的技术方案如下：一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置，包括吸塑机构、推料机构、取放料机构及下料机构，其中，上述推料机构水平设置，推料机构顶部的载料板沿直线方向来回直线滑移；上述吸塑机构包括上下两吸塑部，两吸塑部分别上下对应地设置在推料机构的上部及下部；上述取放料机构跨设在推料机构的上方，且延伸至推料机构的一侧；上述下料机构设置在推料机构的一侧，并延伸至取放料机构的下方；推料机构的载料板上装载好待吸塑的塑料片后，载料板将塑料片直线移载至吸塑机构的上下两吸塑部之间，塑料片经两吸塑部完成吸塑后，形成产品，载料板将吸塑完成后的产品回送至取放料机构的下方，取放料机构将产品吸取并搬运至下料机构上，经下料机构运出。

[0006] 优选地，所述的推料机构包括第一支架、第二支架、导杆、导块、载料板、直线驱动组件及顶料组件，其中，上述第一支架及第二支架水平间隔设置，吸塑机构设置于第一支架与第二支架之间的间隙中；上述导杆包括二根，两导杆分别平行间隔地设置于第一支架的上方，且分别靠近第一支架的两侧边；上述导块包括二块，两导块分别可滑动地套设在导杆上；上述载料板水平设置在第一支架及第二支架上，载料板上开设有至少二个安装槽，待吸

塑的塑料片放置在安装槽内，且载料板的底部与导块固定连接；上述直线驱动组件设置于第二支架上，且直线驱动组件的输出端与载料板连接，并驱动载料板在第一支架与第二支架之间来回直线移动，以便将待吸塑的塑料片送入吸塑机构内或将吸塑完成的产品移出吸塑机构；上述顶料组件设置在第二支架内，且输出端朝上设置，载料板上吸塑完成的产品经顶料组件上顶松动。

[0007] 优选地，所述的第一支架及第二支架相邻的侧边上部分别设有支撑辊，支撑辊与第一支架或第二支架可转动地连接。

[0008] 优选地，所述的直线驱动组件包括直线驱动电机、第一传动带、固定块、滑移座及滑轮，其中，上述直线驱动电机设置于第二支架的一侧，且输出端穿过并延伸至第二支架内侧；上述第一传动带包括二条，两第一传动带分别设置于第二支架对称的两内侧，且第一传动带的两端分别通过同步轮张紧；两第一传动带端部的同步轮固定于转轴上；上述直线驱动电机的输出端与转轴连接，直线驱动电机驱动转轴旋转时，第一传动带循环直线运动；上述滑移座包括二个，两滑移座分别设置于两第一传动带处，滑移座的底部通过固定块与第一传动带固定连接，滑移座的上部延伸至第二支架的上方；上述滑轮包括二个，两滑轮分别可转动地连接在滑移座的外侧壁上，滑轮放置在第二支架上，第一传动带带动滑移座直线移动时，滑轮在第二支架上滚动，以便支撑滑移座；上述载料板的底部与滑移座连接，并经滑移座支撑。

[0009] 优选地，所述的顶料组件包括顶料支板、顶料气缸、顶料升降板、第一顶料支条、第二顶料支条及顶料杆，其中，上述顶料支板水平连接在第二支架内；上述顶料气缸设置在顶料支板下部，且输出端向上穿过顶料支板；上述顶料升降板水平设置于顶料支板的上方，并与顶料气缸的输出端连接，顶料气缸驱动顶料升降板升降运动；上述第一顶料支条及第二顶料支条垂直连接成整体，并固定于顶料升降板上；上述顶料杆竖直连接于第二顶料支条上；顶料气缸驱动顶料杆升降运动。

[0010] 优选地，所述的取放料机构包括取放料移送组件及取放料组件，其中，上述取放料移送组件跨设在第二支架上方，并延伸至第二支架的侧部；上述取放料组件设置在取放料移送组件上，取放料移送组件驱动取放料组件在第二支架上方直线横移；取放料组件升降运动，以便将吸塑完成后的产品吸附固定后，移送至设置于第二支架一侧的下料机构上。

[0011] 优选地，所述的取放料移送组件包括横架、移送导轨、移送电机、移送滑板、第二传动带及第一连接块，其中，上述横架跨设在第二支架上方；上述移送导轨包括二条，两移送导轨平行间隔地设置于横架上；上述移送电机设置于横架上，且输出端朝下设置；上述第二传动带设置于两移送导轨之间，第二传动带的一端通过传动轮与移送电机的输出端连接，另一端通过张紧轮张紧，张紧轮可转动地连接在横架上；上述移送滑板可滑动地连接在移送导轨上，并通过第一连接块与第二传动带连接，第二传动带带动移送滑板沿着移送导轨直线滑移。

[0012] 优选地，所述的取放料组件设置在移送滑板上，并随移送滑板直线运动；取放料组件包括升降驱动组件、竖支杆、滑轨、横支杆、连接杆、支撑条、支撑板及吸嘴，其中，上述竖支杆竖直穿过移送滑板，竖支杆的两侧设有滑轨，竖支杆通过滑轨与移送滑板可滑动地连接；上述横支杆垂直连接于竖支杆的下端；上述连接杆包括至少二条，连接杆垂直连接于横支杆的底部；上述支撑条包括至少二根，支撑条平行间隔地连接于连接杆的底部；上述支撑

板包括至少二片，支撑板均匀间隔地连接在支撑条上；上述吸嘴包括至少二个，吸嘴竖直设置在支撑板上，以便通过真空吸附固定产品。

[0013] 优选地，所述的升降驱动组件包括升降电机、传动同步轮、传动同步带及第二连接块，其中，上述升降电机设置在移送滑板上设置的竖支板的一侧；上述传动同步轮设置于竖支杆的一侧，并与升降电机的输出端连接；上述传动同步带设置于传动同步轮与竖支杆之间，且传动同步带与传动同步轮啮合连接，传动同步轮驱动传动同步带沿竖直方向升降运动；上述第二连接块连接固定在传动同步带与竖支杆上；传动同步带升降运动时，带动竖支杆升降运动。

[0014] 本发明的有益效果在于：

本发明针对现有技术存在的缺陷和不足自主研发设计了一种吸塑时塑料硬片自动送入、吸塑完成后产品自动顶料及回推、产品自动吸取及搬运，有效地提高了吸塑生产效率，降低了单片吸塑成本，极好地保证了吸塑质量的用于辅助吸塑的自动化上下料装置。

[0015] 本发明将吸塑机构分别上下两部分设计，两吸塑部分之间设置推料机构，吸塑机构的一侧设有取放料机构，推料机构的一侧设有下料机构；取放料机构跨设在推料机构上方，并直线延伸至下料机构的上方；吸塑时，待吸塑的塑料硬片放置于推料机构的载料板上，载料板带动塑料硬片直线滑移至吸塑机构内，塑料硬片在吸塑机构内完成吸塑动作，形成吸塑产品；吸塑完成后，载料板下部的顶料组件从下方顶起吸塑产品，使粘附固定的吸塑产品与载料板松开，以便后续取料；顶料完成后的产品经载料板往回退至取放料机构下方，取放料机构的取放料组件向下靠近产品后，吸附固定产品，取放料移送组件驱动产品横向滑移至下料机构上方，取放料组件将产品放置在下料机构上，经下料机构导出。

[0016] 本发明针对塑料片自动化送料及退料要求，独创性地设计有推料机构，本发明的推料机构由二个并列间隔设置的第一支架及第二支架为主要承载结构，第一支架的顶部两对应侧边分别设有导杆，导杆上套设有导块，载料板的一侧底部与导块固定连接，载料板的另一侧底部连接有滑移座，滑移座外侧壁上可转动地连接有滑轮，滑轮抵住第二支架两侧边的顶面支撑整个载料板，载料板在第二支架上方移动时滑轮在第二支架上滚动；本发明在滑移座的下方分别设有第一传动带，第一传动带的两端通过同步轮张紧，同时滑移座的下部通过固定块与第一传动带连接，设置于第二支架侧部的直线驱动电机通过第一传动带循环直线运动，利用第一传动带带动滑移座及载料板在第一支架与第二支架之间来回直线运动，以便完成物料送入吸塑及吸塑完物料推回动作；另外，本发明在第二支架内部还设有顶料组件，当吸塑完成后的产品推回至第二支架处时，顶料组件上顶产品，使产品与载料板之间连接松动，以便取出吸塑产品；另外，为提供吸塑时的支撑力及保证吸塑时的平整度，本发明在第一支架及第二支架之间相间隔的两侧边上方分别设有支撑辊，以便在吸塑时从吸塑的两侧边支撑载料板，保证载料板的平面度，提高吸塑质量。

[0017] 本发明为解决吸塑完成后产品的自动下料问题，独创性地设计有取放料机构，取放料机构由取放料移送组件及取放料组件组成，取放料移送组件跨设于第二支架与下料架之间，取放料组件连接于取放料移送组件的输出端上，并经取放料移送组件驱动而在第二支架与下料架之间来回直线运动；取放料组件升降运动将第二支架上吸塑完成后形成的产品吸附固定后，将产品搬移至下料机构上，经下料机构导出。本发明的取放料移送组件通过类似龙门架结构的横架作为主要支撑结构，横架跨设在第二支架上方，并延伸至设置于第

二支架侧部的下料机构上方;横架上部水平间隔地设有两条移送导轨,两移送导轨上可滑动地嵌设有移送滑板;两移送导轨之间设有第二传动带,第二传动带的两端经可转动地设置在横架上的张紧轮张紧,并通过移送电机驱动而循环直线运动;移送滑板通过第一连接块与第二传动带连接固定,第二传动带循环直线运动时代的移送滑板沿移送导轨来回直线运动,将移送滑板在第二支架与下料机构之间来回移动;本发明的取放料组件设置于移送滑板上,并整体随移送滑板直线滑动;取放料组件以吸嘴作为取料执行部件,吸嘴通过真空吸附将第二支架上吸塑完成的产品从第二支架上吸取出来,并放置在下料机构上;本发明吸嘴的升降运动实现原理为:升降电机驱动传动同步轮旋转,传动同步轮旋转时带动与其啮合的传动同步带升降运动,传动同步带带动吸嘴的支撑部件整体升降。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例1的立体结构示意图之一。

[0019] 图2为本发明实施例1的立体结构示意图之二。

[0020] 图3为本发明实施例1的立体结构示意图之三。

[0021] 图4为本发明推料机构的立体结构示意图之一。

[0022] 图5为本发明推料机构的立体结构示意图之二。

[0023] 图6为本发明推料机构的部件隐藏结构示意图之一。

[0024] 图7为本发明推料机构的部件隐藏结构示意图之二。

[0025] 图8为本发明推料机构的部件隐藏结构示意图之三。

[0026] 图9为本发明推料机构的部件隐藏结构示意图之四。

[0027] 图10为本发明取放料机构的立体机构示意图之一。

[0028] 图11为本发明取放料机构的立体结构示意图之二。

[0029] 图12为本发明取放料机构部件隐藏结构示意图。

[0030] 图13为本发明取放料组件的立体结构示意图。

[0031] 图14为本发明取放料组件的部件隐藏结构示意图之一。

[0032] 图15为本发明取放料组件的部件隐藏结构示意图之二。

[0033] 图16为本发明实施例2的立体结构示意图之一。

[0034] 图17为本发明实施例2的立体结构示意图之二。

[0035] 图18为本发明实施例3的立体结构示意图之一。

[0036] 图19为本发明实施例3的立体结构示意图之二。

[0037] 图20为本发明实施例4的立体结构示意图之一。

[0038] 图21为本发明实施例4的立体结构示意图之二。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明作进一步描述:

实施例1:如图1至图15所示,本发明采取的技术方案如下:一种用于辅助吸塑的自动化上下料装置,包括吸塑机构1、推料机构2、取放料机构及下料机构5,其中,上述推料机构2水平设置,推料机构2顶部的载料板25沿直线方向来回直线滑移;上述吸塑机构1包括上下两吸塑部,两吸塑部分别上下对应地设置在推料机构2的上部及下部;上述取放料机构跨设在

推料机构2的上方，且延伸至推料机构2的一侧；上述下料机构5设置在推料机构2的一侧，并延伸至取放料机构的下方；推料机构2的载料板25上装载好待吸塑的塑料片后，载料板25将塑料片直线移载至吸塑机构1的上下两吸塑部之间，塑料片经两吸塑部完成吸塑后，形成产品，载料板25将吸塑完成后的产品回送至取放料机构的下方，取放料机构将产品吸取并搬运至下料机构5上，经下料机构5运出。

[0040] 推料机构2包括第一支架21、第二支架22、导杆23、导块24、载料板25、直线驱动组件及顶料组件，其中，上述第一支架21及第二支架22水平间隔设置，吸塑机构1设置于第一支架21与第二支架22之间的间隙中；上述导杆23包括二根，两导杆23分别平行间隔地设置于第一支架21的上方，且分别靠近第一支架21的两侧边；上述导块24包括二块，两导块24分别可滑动地套设在导杆23上；上述载料板25水平设置在第一支架21及第二支架22上，载料板25上开设有至少二个安装槽，待吸塑的塑料片放置在安装槽内，且载料板25的底部与导块24固定连接；上述直线驱动组件设置于第二支架22上，且直线驱动组件的输出端与载料板25连接，并驱动载料板25在第一支架21与第二支架22之间来回直线移动，以便将待吸塑的塑料片送入吸塑机构1内或将吸塑完成的产品移出吸塑机构1；上述顶料组件设置在第二支架22内，且输出端朝上设置，载料板25上吸塑完成的产品经顶料组件上顶松动。

[0041] 第一支架21及第二支架22相邻的侧边上部分别设有支撑辊26，支撑辊26与第一支架21或第二支架22可转动地连接。

[0042] 直线驱动组件包括直线驱动电机27、第一传动带、固定块28、滑移座29及滑轮210，其中，上述直线驱动电机27设置于第二支架22的一侧，且输出端穿过并延伸至第二支架22内侧；上述第一传动带包括二条，两第一传动带分别设置于第二支架22对称的两内侧，且第一传动带的两端分别通过同步轮张紧；两第一传动带端部的同步轮固定于转轴上；上述直线驱动电机27的输出端与转轴连接，直线驱动电机27驱动转轴旋转时，第一传动带循环直线运动；上述滑移座29包括二个，两滑移座29分别设置于两第一传动带处，滑移座29的底部通过固定块28与第一传动带固定连接，滑移座29的上部延伸至第二支架22的上方；上述滑轮210包括二个，两滑轮210分别可转动地连接在滑移座29的外侧壁上，滑轮210放置在第二支架22上，第一传动带带动滑移座29直线移动时，滑轮210在第二支架22上滚动，以便支撑滑移座29；上述载料板25的底部与滑移座29连接，并经滑移座29支撑。

[0043] 顶料组件包括顶料支板211、顶料气缸212、顶料升降板213、第一顶料支条214、第二顶料支条215及顶料杆216，其中，上述顶料支板211水平连接在第二支架22内；上述顶料气缸212设置在顶料支板211下部，且输出端向上穿过顶料支板211；上述顶料升降板213水平设置于顶料支板211的上方，并与顶料气缸212的输出端连接，顶料气缸212驱动顶料升降板213升降运动；上述第一顶料支条214及第二顶料支条215垂直连接成整体，并固定于顶料升降板213上；上述顶料杆216竖直连接于第二顶料支条215上；顶料气缸212驱动顶料杆216升降运动。

[0044] 取放料机构包括取放料移送组件3及取放料组件4，其中，上述取放料移送组件3跨设在第二支架22上方，并延伸至第二支架22的侧部；上述取放料组件4设置在取放料移送组件3上，取放料移送组件3驱动取放料组件4在第二支架22上方直线横移；取放料组件4升降运动，以便将吸塑完成后的产品吸附固定后，移送至设置于第二支架22一侧的下料机构5上。

[0045] 取放料移送组件3包括横架31、移送导轨32、移送电机33、移送滑板34、第二传动带35及第一连接块36，其中，上述横架31跨设在第二支架22上方；上述移送导轨32包括二条，两移送导轨32平行间隔地设置于横架31上；上述移送电机33设置于横架31上，且输出端朝下设置；上述第二传动带35设置于两移送导轨32之间，第二传动带35的一端通过传动轮与移送电机33的输出端连接，另一端通过张紧轮张紧，张紧轮可转动地连接在横架31上；上述移送滑板34可滑动地连接在移送导轨32上，并通过第一连接块36与第二传动带35连接，第二传动带35带动移送滑板34沿着移送导轨32直线滑移。

[0046] 取放料组件4设置在移送滑板34上，并随移送滑板34直线运动；取放料组件4包括升降驱动组件、竖支杆41、滑轨42、横支杆43、连接杆44、支撑条45、支撑板46及吸嘴47，其中，上述竖支杆41竖直穿过移送滑板34，竖支杆41的两侧设有滑轨42，竖支杆41通过滑轨42与移送滑板34可滑动地连接；上述横支杆43垂直连接于竖支杆41的下端；上述连接杆44包括至少二条，连接杆44垂直连接于横支杆43的底部；上述支撑条45包括至少二根，支撑条45平行间隔地连接于连接杆44的底部；上述支撑板46包括至少二片，支撑板46均匀间隔地连接在支撑条45上；上述吸嘴47包括至少二个，吸嘴47竖直设置在支撑板46上，以便通过真空吸附固定产品。

[0047] 升降驱动组件包括升降电机48、传动同步轮49、传动同步带410及第二连接块411，其中，上述升降电机48设置在移送滑板34上设置的竖支板的一侧；上述传动同步轮49设置于竖支杆41的一侧，并与升降电机48的输出端连接；上述传动同步带410设置于传动同步轮49与竖支杆41之间，且传动同步带410与传动同步轮49啮合连接，传动同步轮49驱动传动同步带410沿竖直方向升降运动；上述第二连接块411连接固定在传动同步带410与竖支杆41上；传动同步带410升降运动时，带动竖支杆41升降运动。

[0048] 进一步，本发明设计了一种吸塑时塑料硬片自动送入、吸塑完成后产品自动顶料及回推、产品自动吸取及搬运，有效地提高了吸塑生产效率，降低了单片吸塑成本，极好地保证了吸塑质量的用于辅助吸塑的自动化上下料装置。本发明将吸塑机构分别上下两部分设计，两吸塑部分之间设置推料机构，吸塑机构的一侧设有取放料机构，推料机构的一侧设有下料机构；取放料机构跨设在推料机构上方，并直线延伸至下料机构的上方；吸塑时，待吸塑的塑料硬片放置于推料机构的载料板上，载料板带动塑料硬片直线滑移至吸塑机构内，塑料硬片在吸塑机构内完成吸塑动作，形成吸塑产品；吸塑完成后，载料板下部的顶料组件从下方顶起吸塑产品，使粘附固定的吸塑产品与载料板松开，以便后续取料；顶料完成后的产品经载料板往回退至取放料机构下方，取放料机构的取放料组件向下靠近产品后，吸附固定产品，取放料移送组件驱动产品横向滑移至下料机构上方，取放料组件将产品放置在下料机构上，经下料机构导出。本发明针对塑料片自动化送料及退料要求，独创性地设计有推料机构，本发明的推料机构由二个并列间隔设置的第一支架及第二支架为主要承载结构，第一支架的顶部两对应侧边分别设有导杆，导杆上套设有导块，载料板的一侧底部与导块固定连接，载料板的另一侧底部连接有滑移座，滑移座外侧壁上可转动地连接有滑轮，滑轮抵住第二支架两侧边的顶面支撑整个载料板，载料板在第二支架上方移动时滑轮在第二支架上滚动；本发明在滑移座的下方分别设有第一传动带，第一传动带的两端通过同步轮张紧，同时滑移座的下部通过固定块与第一传动带连接，设置于第二支架侧部的直线驱动电机通过第一传动带循环直线运动，利用第一传动带带动滑移座及载料板在第一支架与

第二支架之间来回直线运动，以便完成物料送入吸塑及吸塑完物料推回动作；另外，本发明在第二支架内部还设有顶料组件，当吸塑完成后的产品推回至第二支架处时，顶料组件上顶产品，使产品与载料板之间连接松动，以便取出吸塑产品；另外，为提供吸塑时的支撑力及保证吸塑时的平整度，本发明在第一支架及第二支架之间相间隔的两侧边上方分别设有支撑辊，以便在吸塑时从吸塑的两侧边支撑载料板，保证载料板的平面度，提高吸塑质量。本发明为解决吸塑完成后产品的自动下料问题，独创性地设计有取放料机构，取放料机构由取放料移送组件及取放料组件组成，取放料移送组件跨设于第二支架与下料架之间，取放料组件连接于取放料移送组件的输出端上，并经取放料移送组件驱动而在第二支架与下料架之间来回直线运动；取放料组件升降运动将第二支架上吸塑完成后形成的产品吸附固定后，将产品搬移至下料机构上，经下料机构导出。本发明的取放料移送组件通过类似龙门架结构的横架作为主要支撑结构，横架跨设在第二支架上方，并延伸至设置于第二支架侧部的下料机构上方；横架上部水平间隔地设有两条移送导轨，两移送导轨上可滑动地嵌设有移送滑板；两移送导轨之间设有第二传动带，第二传动带的两端经可转动地设置在横架上的张紧轮张紧，并通过移送电机驱动而循环直线运动；移送滑板通过第一连接块与第二传动带连接固定，第二传动带循环直线运动时代的移送滑板沿移送导轨来回直线运动，将移送滑板在第二支架与下料机构之间来回移动；本发明的取放料组件设置于移送滑板上，并整体随移送滑板直线滑动；取放料组件以吸嘴作为取料执行部件，吸嘴通过真空吸附将第二支架上吸塑完成的产品从第二支架上吸取出来，并放置在下料机构上；本发明吸嘴的升降运动实现原理为：升降电机驱动传动同步轮旋转，传动同步轮旋转时带动与其啮合的传动同步带升降运动，传动同步带带动吸嘴的支撑部件整体升降。

[0049] 实施例2：如图16至图17所示，为本发明实施例2，本实施例与实施例1不同之处在于采用2个取放料机构及2个下料机构，两取放料机构分别设置在吸塑机构的两侧，取放料机构跨设在第一支架或第二支架上方，并延伸至第一支架或第二支架的外侧；两下料机构则分别对应两取放料机构设置于第一支架及第二支架的外侧。本实施例与实施例1从第二支架单侧上料方式不同，第一支架及第二支架两侧均可同步独立上料，载料板将一侧的物料送入吸塑机构内进行吸塑时，刚好讲另一侧的物料回推至取放料机构下方，由取放料机构将已吸塑完成的产品下料，可有效利用载料板的直线滑移同步吸塑及下料，相比于实施例1可将吸塑效率提升一倍。

[0050] 实施例3：如图18至图19所示，为本发明的实施例3，该实施例在实施例1的基础上省去了推料机构，该种情况在实际加工过程中会存在，因此在此列举出来；采用该实施例只能完成半自动吸塑，即与实施例1相同的是通过取放料机构完成吸塑产品的自动下料；但是，在上料过程中需要借助人工将物料放入载具内，再将载具推入吸塑机构内，吸塑完成后拉出载具，取放料机构从载具上取走吸塑完成的产品。

[0051] 实施例4：如图20至图21所示，为本发明的实施例4，本实施例与实施例3相同均采用无推料机构设计，但是与实施例3不同之处在于本发明是实施例3的双倍设计，即同时包括有两套取放料机构及下料机构，分别共用一套吸塑机构；操作时，需要两个操作员分别从吸塑机构的两侧送料，依次交替进行吸塑，吸塑完成后的产品则分别通过取放料机构自动取出至下料机构上，经下料机构导出；相比于实施例3，本实施例人工成本较高，但是吸塑效率有较大提升。

[0052] 本发明的实施例只是介绍其具体实施方式，不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改，故凡依照本发明专利范围所做的等效变化或修饰，均属于本发明专利权利要求范围内。

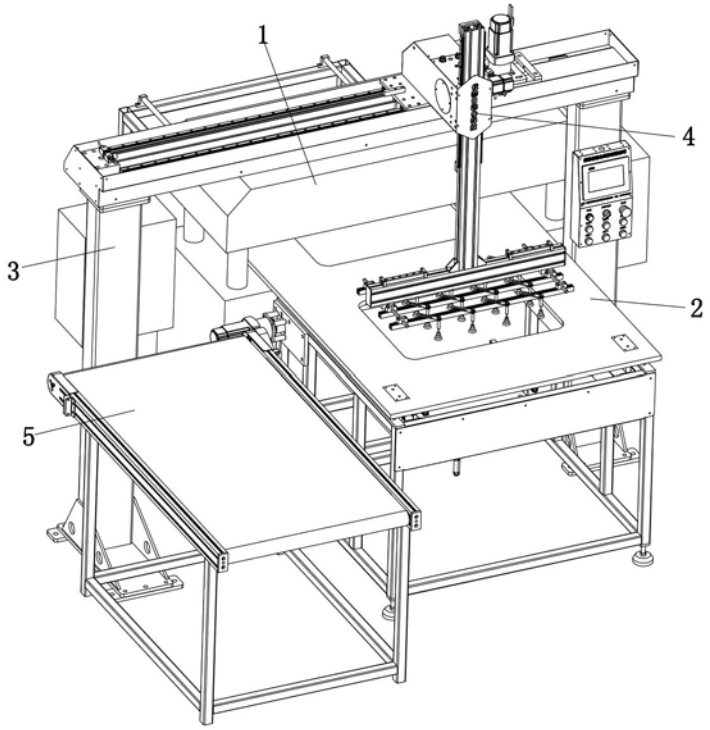


图1

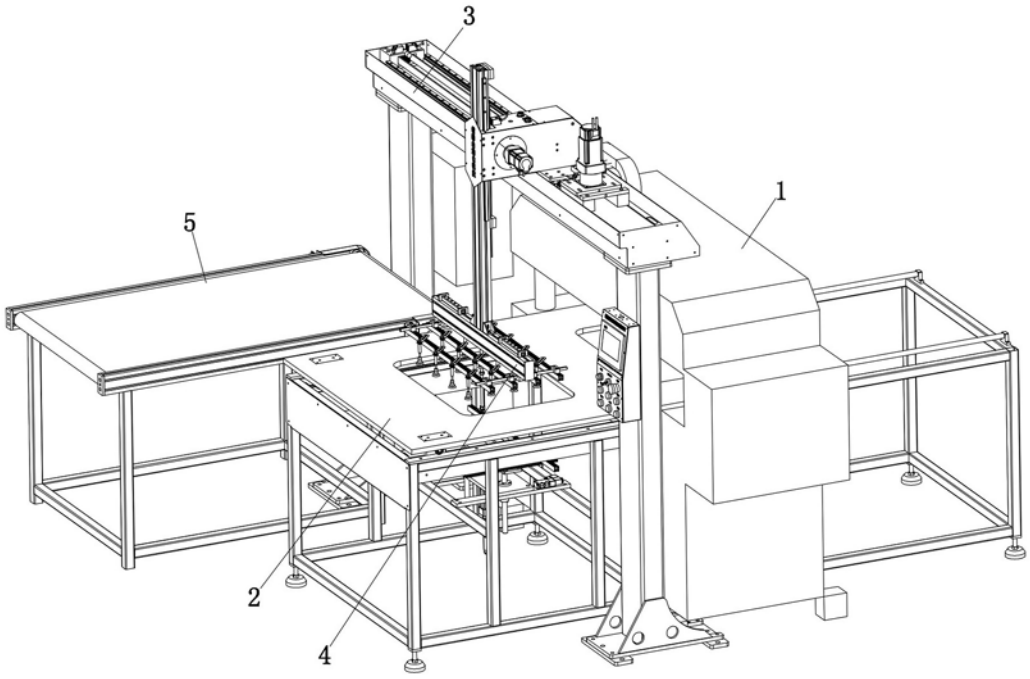


图2

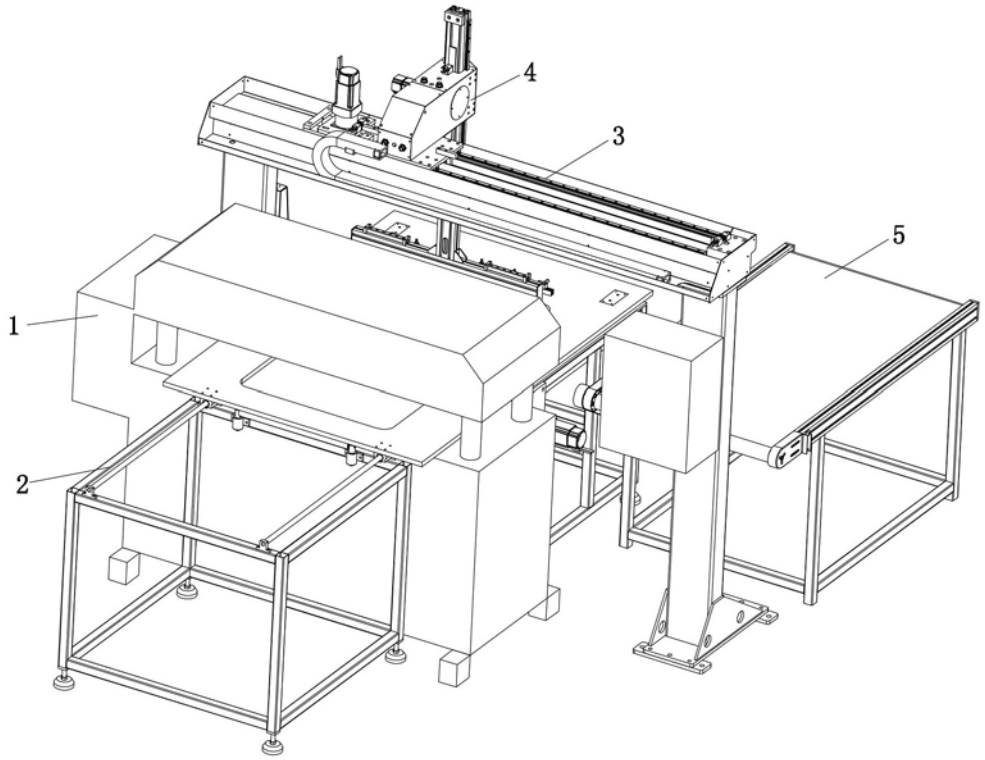


图3

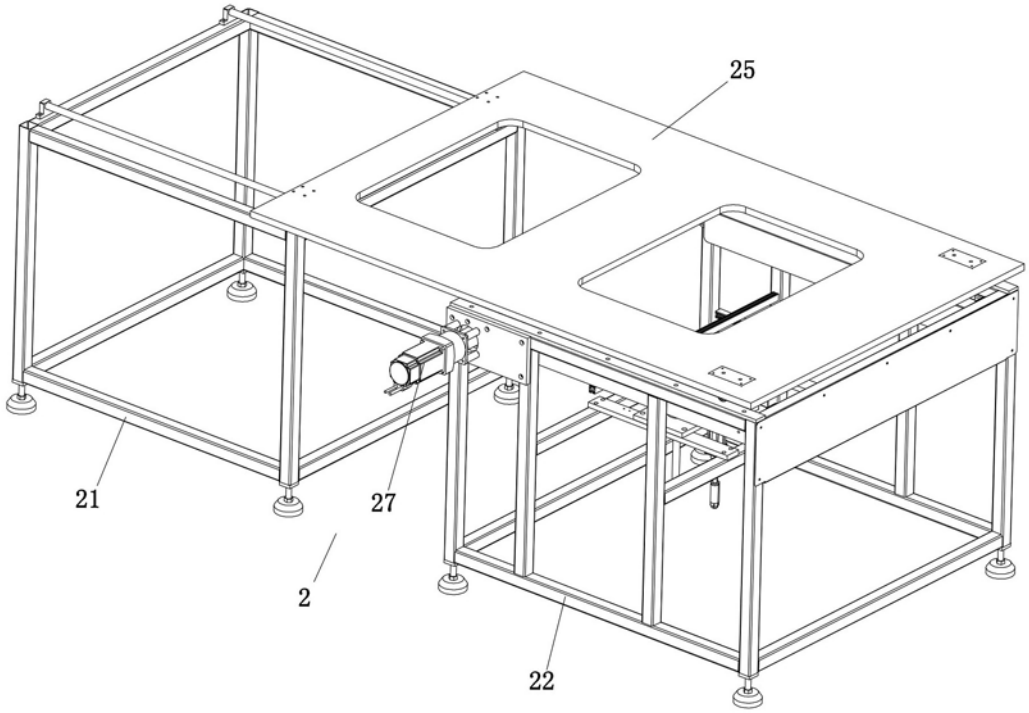


图4

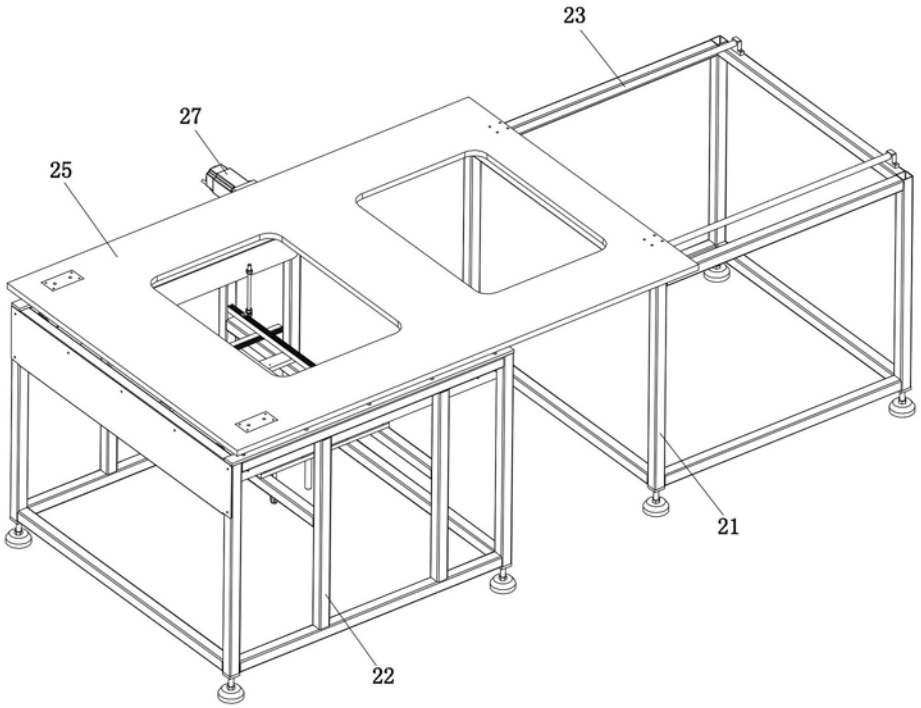


图5

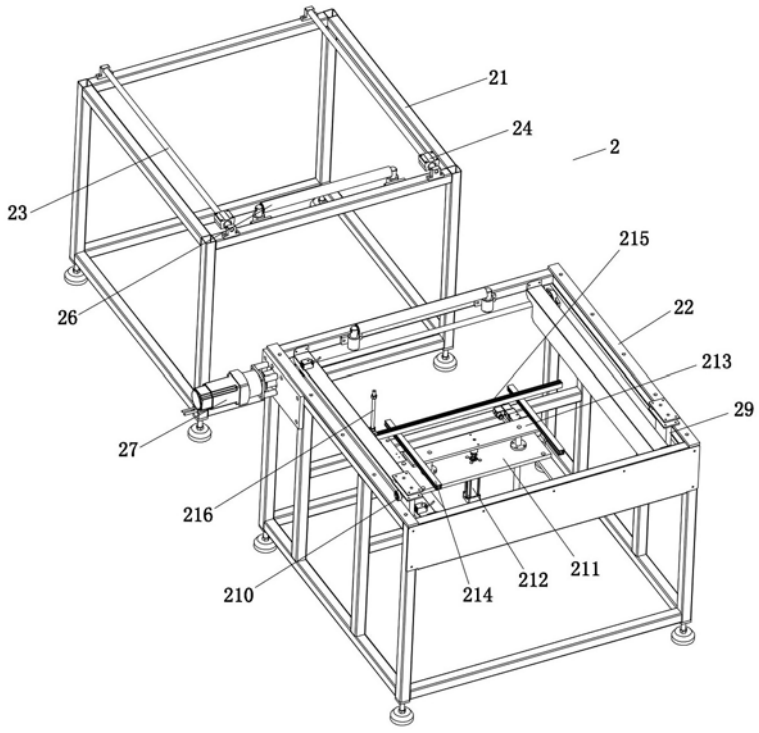


图6

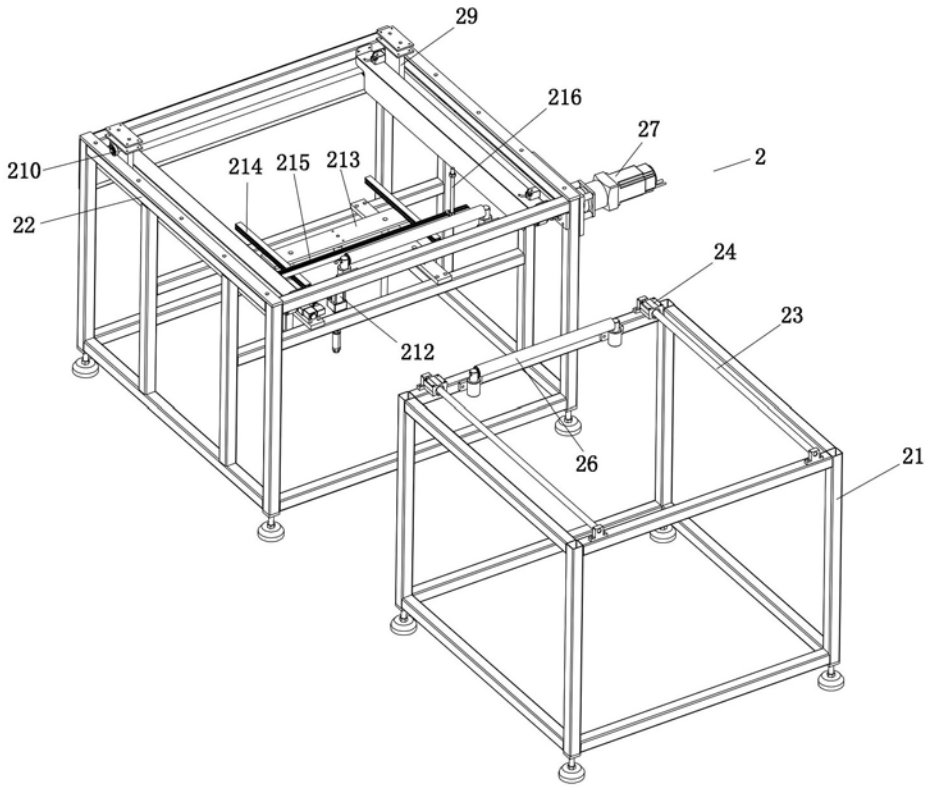

29
216
27
2
210
214
215
213
22
24
23
212
26
21

图7

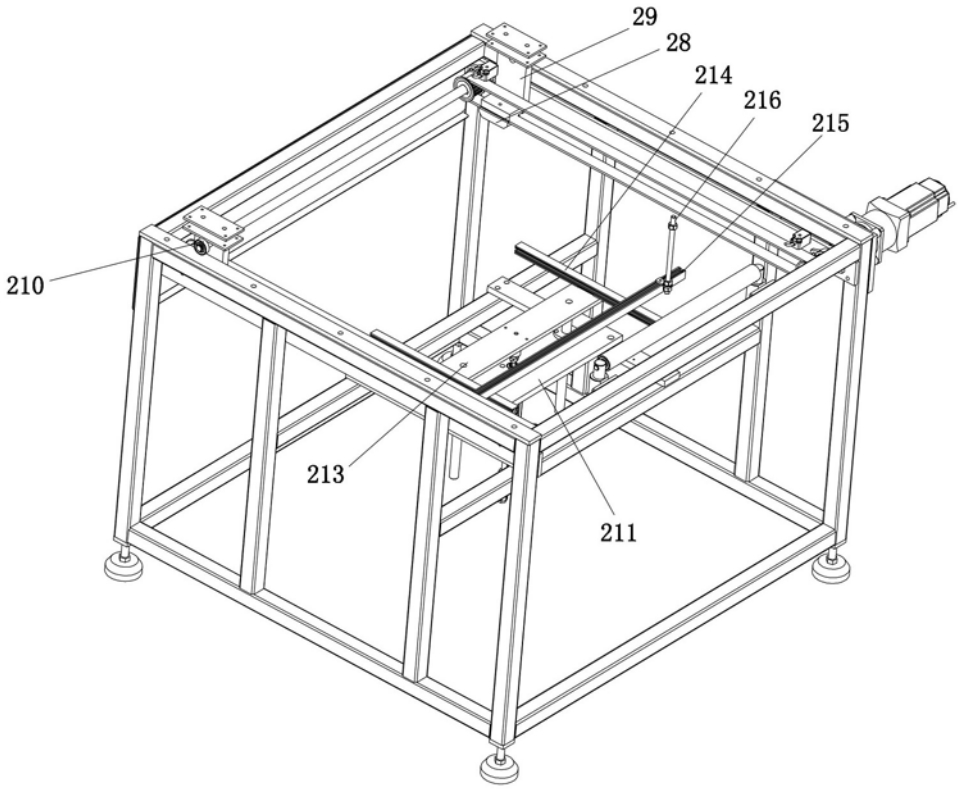

29
28
214
216
215
210
213
211

图8

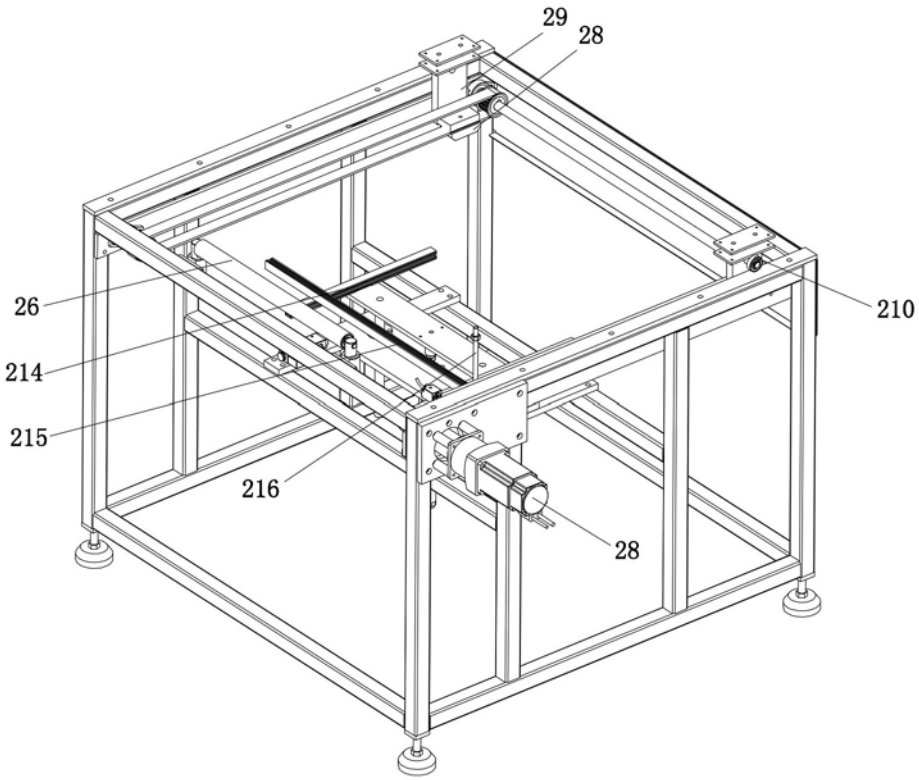


图9

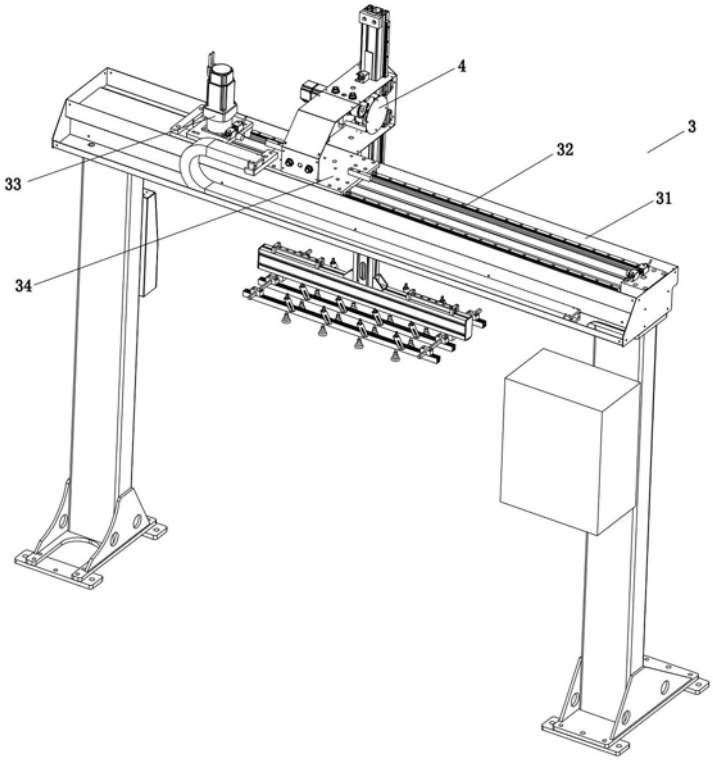


图10

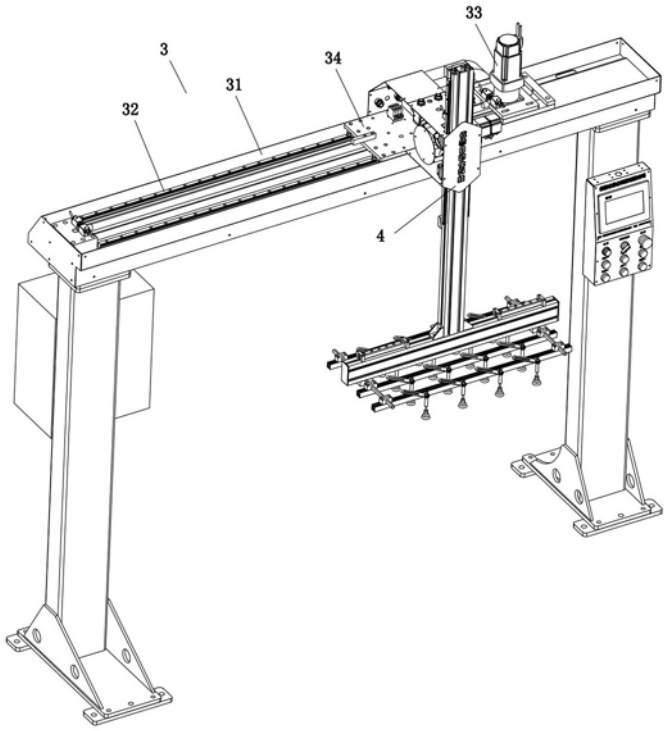


图11

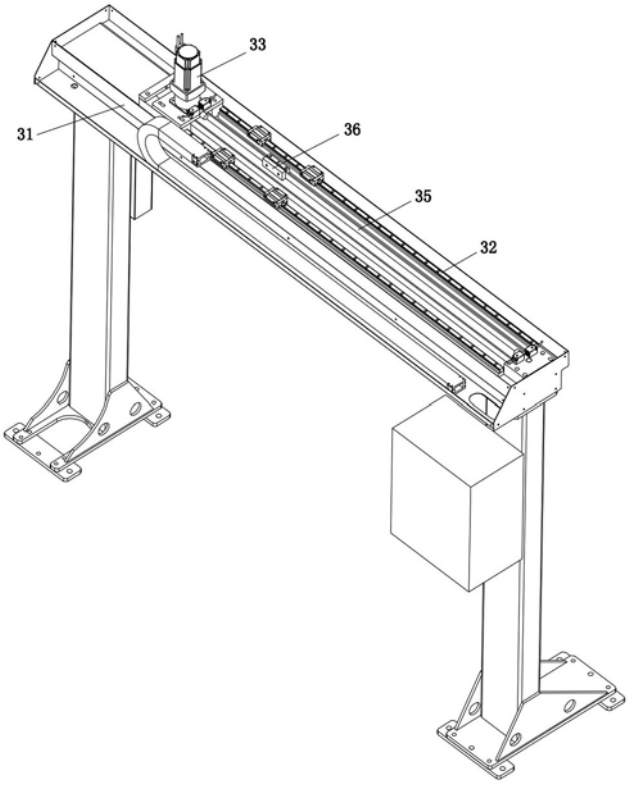


图12

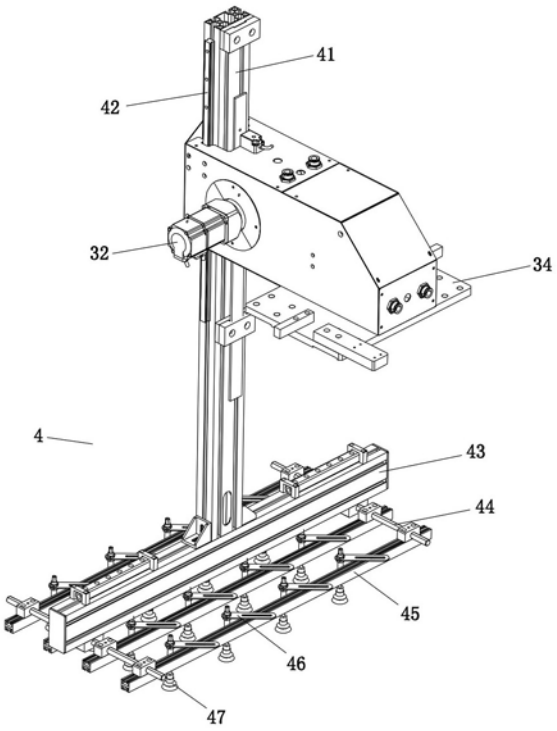


图13

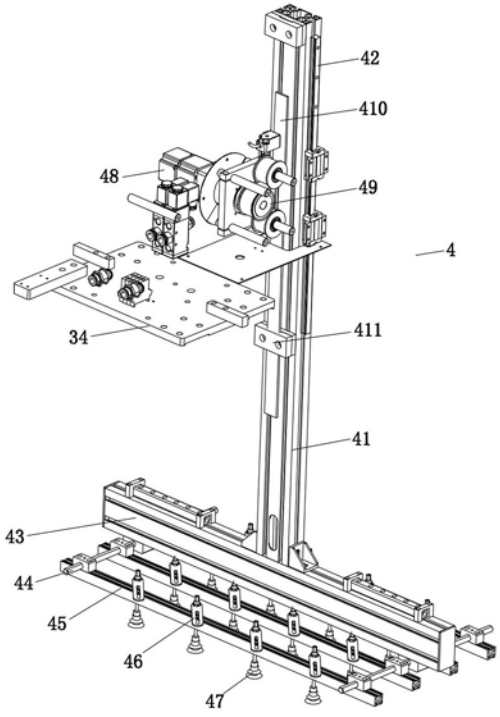


图14

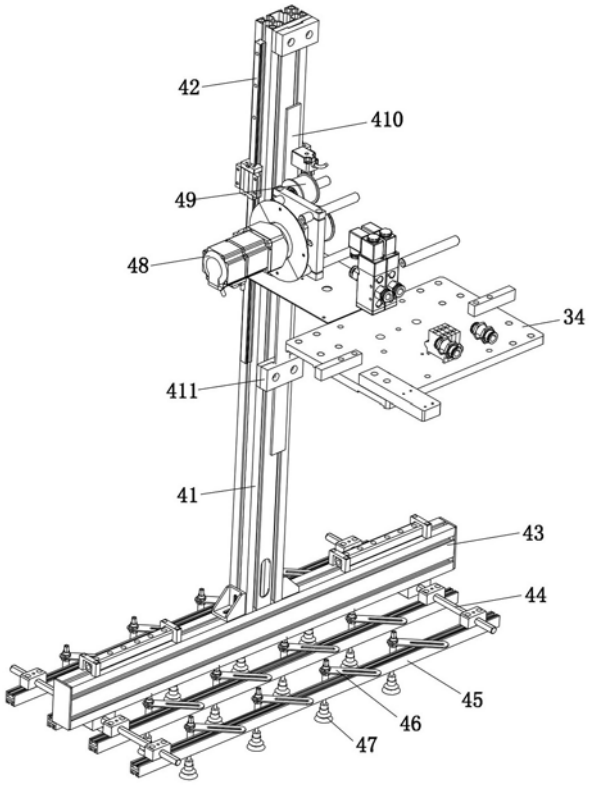


图15

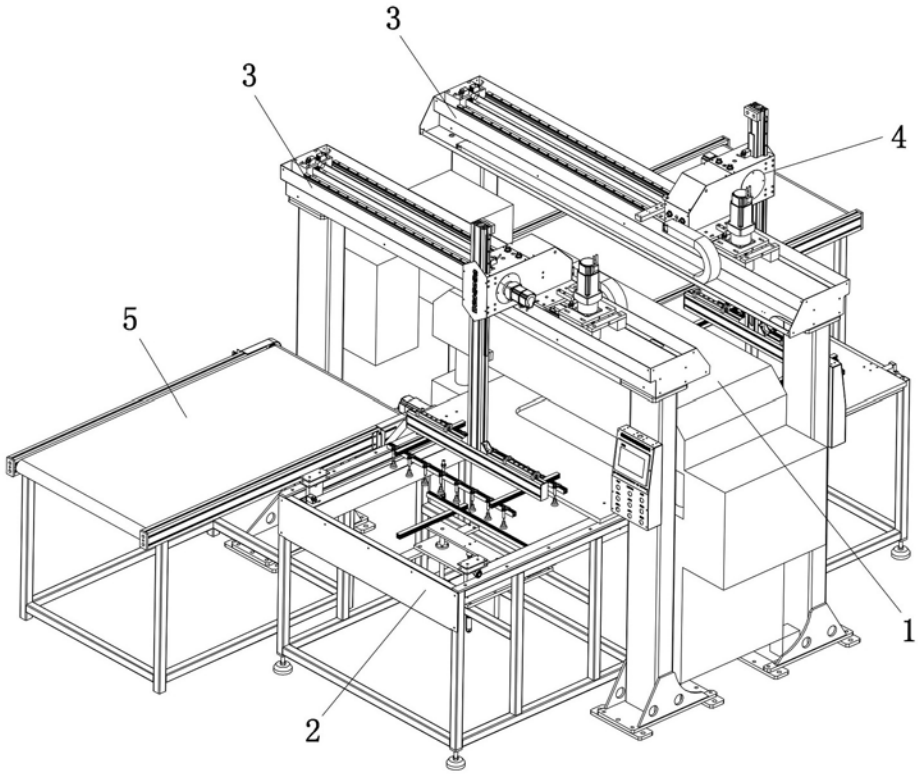


图16

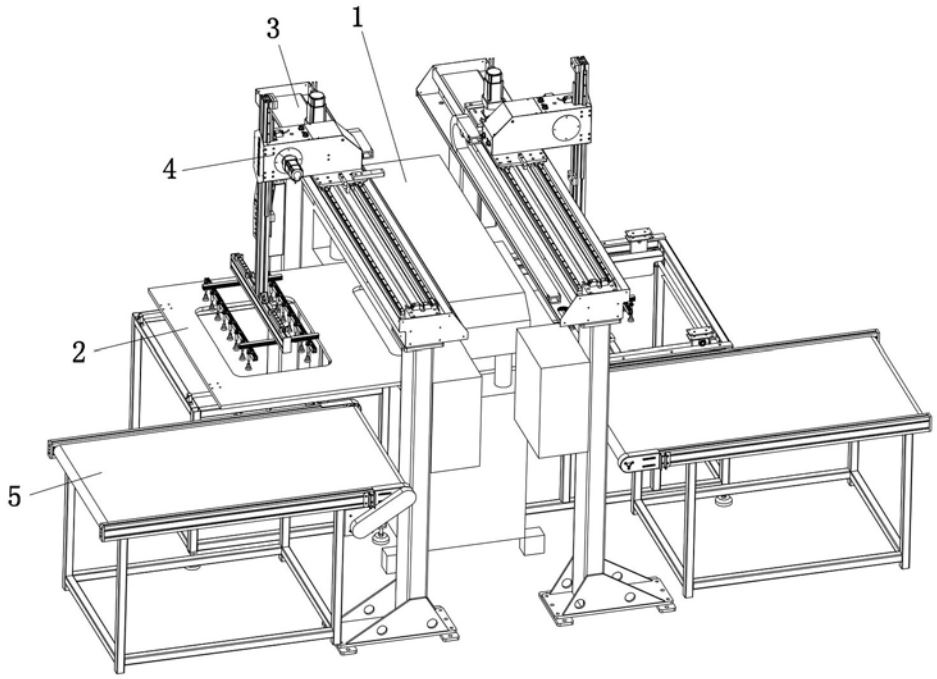


图17

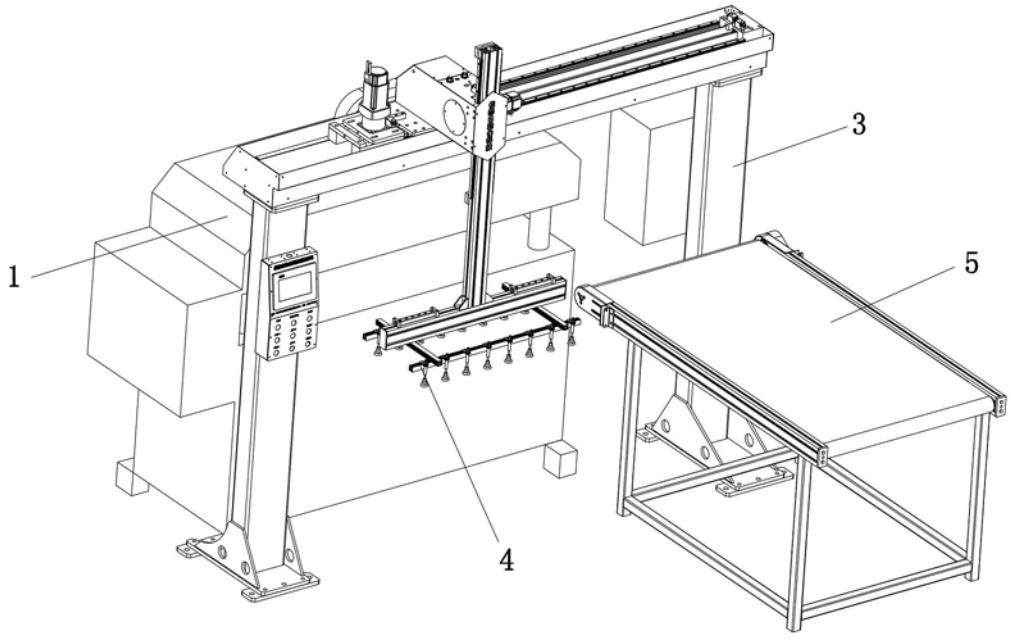


图18

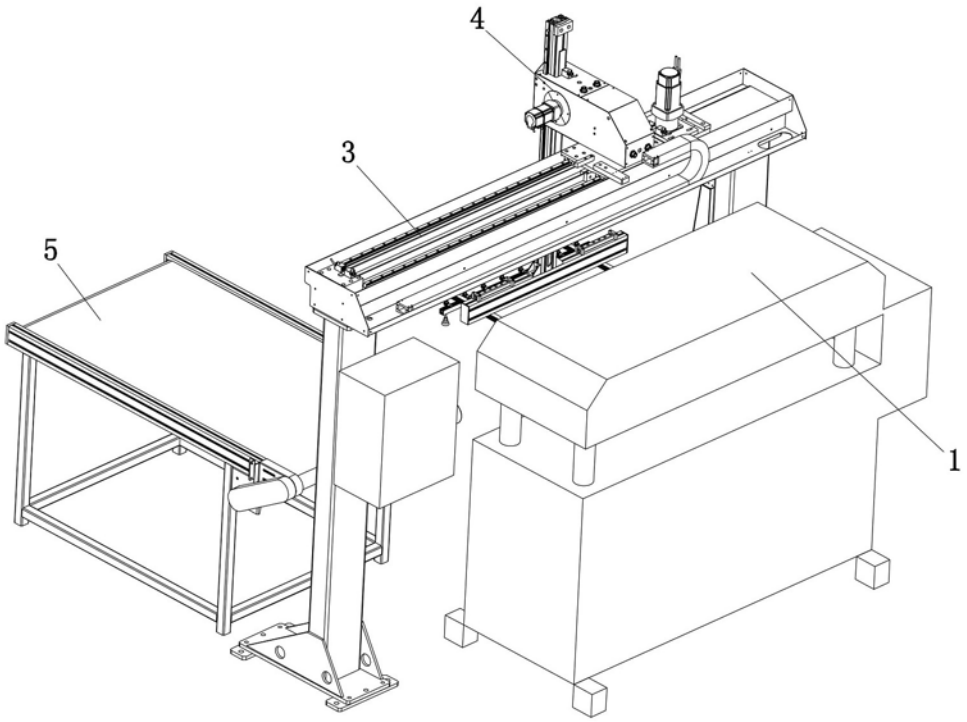


图19

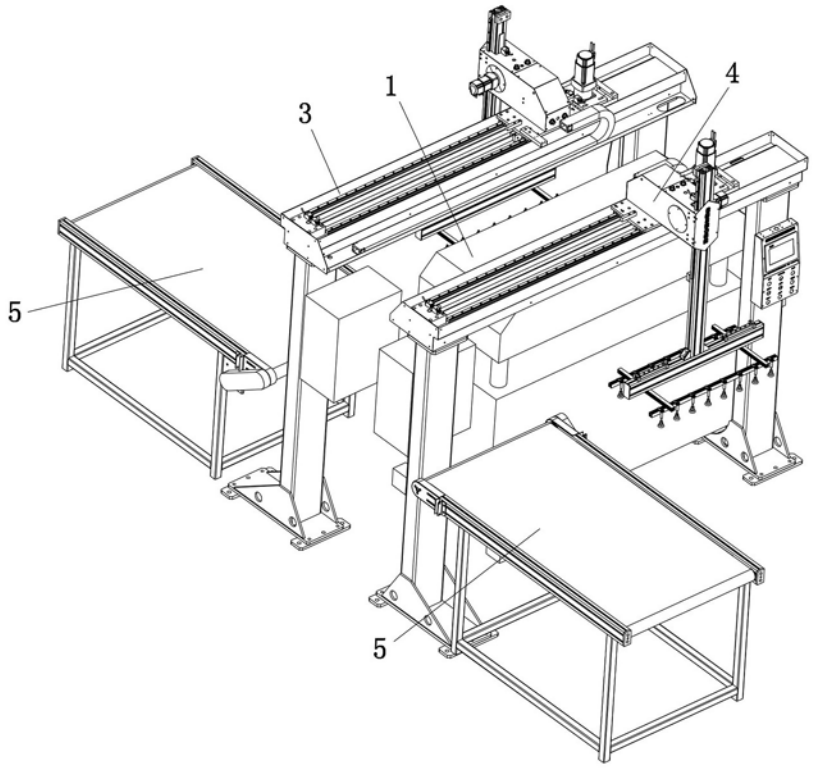


图20

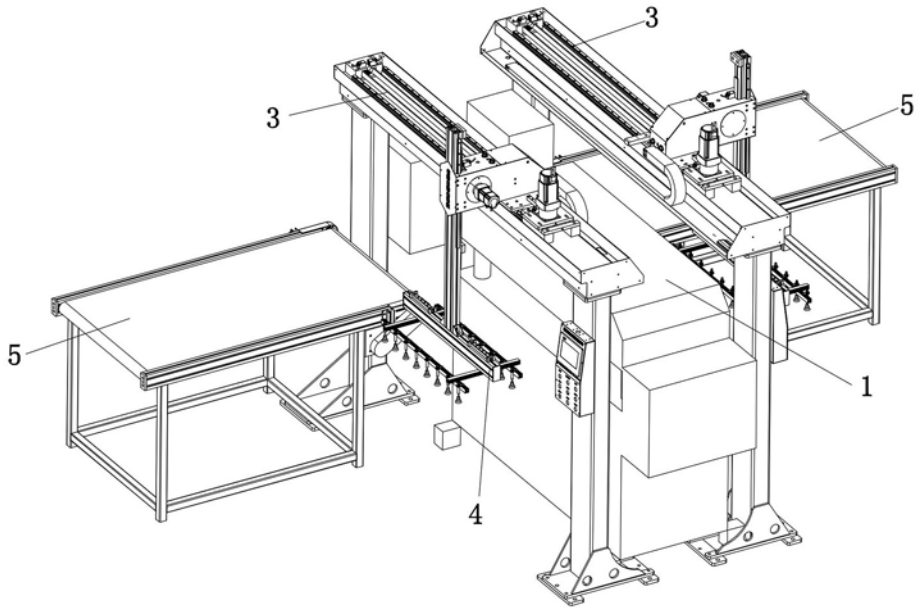


图21