



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208014545 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820381979.5

B05C 5/02(2006.01)

(22)申请日 2018.03.20

H01F 17/00(2006.01)

(73)专利权人 中山市科彼特自动化设备有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 528458 广东省中山市五桂山镇长命水城桂路20号二层之一

(72)发明人 周珂 陈慧 廖述艳 马细艳
黄奇翰 柳鹏 熊刚

(74)专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 胡彝 毛海娟

(51)Int.Cl.

H01F 41/02(2006.01)

H01F 41/096(2016.01)

B65G 47/90(2006.01)

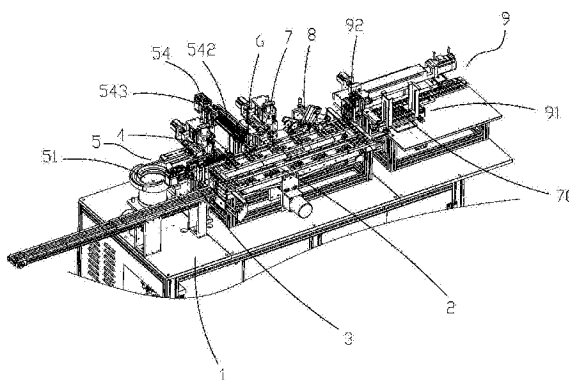
权利要求书3页 说明书9页 附图22页

(54)实用新型名称

一种贴片式电感制造机

(57)摘要

本实用新型公开了一种贴片式电感制造机，机座上设有用于循环输送治具的回形运转机构，回形运转机构一侧设有用于往治具内放置U型磁芯和I型磁芯的上料机构，上料机构一侧设有用于往治具内的U型磁芯上点胶的初次点胶机构，初次点胶机构一侧设有用于往U型磁芯上放置铜扣的送铜扣机构，送铜扣机构一侧设有能对铜扣进行压合的压合机构，压合机构一侧设有用于往铜扣和U型磁芯上点胶的再次点胶机构，再次点胶机构一侧设有用于往铜扣上放置铜线的放线机构，放线机构一侧设有用于将U型磁芯组件和I型磁芯从治具内取出并将I型磁芯放置而连接到U型磁芯组件上的组装机构。本实用新型结构简单，生产效率高，节省人力，降低生产成本。



1. 一种贴片式电感制造机,其特征在于:包括机座(1),所述的机座(1)上设有用于循环输送治具(10)的回形运转机构(2),所述的回形运转机构(2)一侧设有用于往治具(10)内放置U型磁芯(20)和I型磁芯(30)的上料机构(3),所述的上料机构(3)一侧设有用于往治具(10)内的U型磁芯(20)上点胶的初次点胶机构(4),所述的初次点胶机构(4)一侧设有用于往U型磁芯(20)上放置铜扣(40)的送铜扣机构(5),所述的送铜扣机构(5)一侧设有能对铜扣(40)进行压合而使铜扣(40)固定连接到U型磁芯(20)上的压合机构(6),所述的压合机构(6)一侧设有用于往铜扣(40)和U型磁芯(20)上点胶的再次点胶机构(7),所述的再次点胶机构(7)一侧设有用于往铜扣(40)上放置铜线(50)的放线机构(8),所述的U型磁芯(20)、铜扣(40)及铜线(50)连接在一起构成U型磁芯组件(60),所述的放线机构(8)一侧设有用于将U型磁芯组件(60)和I型磁芯(30)从治具(10)内取出并将I型磁芯(30)放置而连接到U型磁芯组件(60)上的组装机(9)。

2. 根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的回形运转机构(2)设在机座(1)上的运转支撑架(29),所述的运转支撑架(29)上设有依次连接的第一滑道(21)、第二滑道(22)、第三滑道(23)和第四滑道(24),所述的第一滑道(21)、第二滑道(22)、第三滑道(23)和第四滑道(24)构成能供治具(10)在内滑行的环形通道,所述的运转支撑架(29)上设有能将第一滑道(21)与第二滑道(22)相接位置处的治具(10)推入第二滑道(22)的第一推动部件(25)、能将第二滑道(22)与第三滑道(23)相接位置处的治具(10)推入第三滑道(23)的第二推动部件(26)、能将第三滑道(23)与第四滑道(24)相接位置处的治具(10)推入第四滑道(24)的第三推动部件(27)和能将第四滑道(24)与第一滑道(21)相接位置处的治具(10)推入第一滑道(21)的第四推动部件(28)。

3. 根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的上料机构(3)包括设在机座(1)上的上料架(31),所述的上料架(31)上设有用于放置U型磁芯(20)的第一放料槽(32)和用于放置I型磁芯(30)的第二放料槽(33),所述的第一放料槽(32)和第二放料槽(33)内分别设有用于向前输送U型磁芯(20)和I型磁芯(30)的输送带,所述的第一放料槽(32)和第二放料槽(33)的出口端设有能将U型磁芯(20)和I型磁芯(30)抓取而放置到回形运转机构(2)上的治具(10)内的抓取部件(35),所述的抓取部件(35)包括设在机座(1)上的抓取架(351),所述的抓取架(351)上设有能沿其横向滑行的横向抓取座(352),所述的横向抓取座(352)上设有能相对其竖向运动的竖向抓取座(353),所述的竖向抓取座(353)上设有用于抓取U型磁芯(20)和I型磁芯(30)的第一气动手指(354)。

4. 根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的初次点胶机构(4)包括设在机座(1)上的点胶架(41),所述的点胶架(41)上设有能相对其纵向移动的纵向点胶座(42),所述的纵向点胶座(42)上设有能相对其竖向移动的竖向点胶座(43),所述的竖向点胶座(43)上设有用于盛放胶水的盛胶筒(44),所述的竖向点胶座(43)上还设有与盛胶筒(44)相通并具有点胶嘴(45)的出胶座(46),所述的出胶座(46)上设有能将其内的胶水挤出的挤胶气缸(47)。

5. 根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的送铜扣机构(5)包括设在机座(1)上的用于盛放铜扣(40)的振动盘组件(51),所述的振动盘组件(51)的输出端连接有能够承接振动盘组件(51)振出的铜扣(40)并将铜扣(40)沿横向方向输送的直振组件(52),所述的直振组件(52)的输出端连接有能够承接铜扣(40)并将铜扣(40)沿纵向方向

推送的推送组件(53),所述的推送组件(53)的上方设有能将推送组件(53)推送过来的铜扣(40)抓取而放置到U型磁芯(20)上的抓取组件(54),所述的推送组件(53)包括设在机座(1)上的固定架(531),所述的固定架(531)上连接有能相对其纵向滑行的滑动板(532),所述的滑动板(532)上设有能够伸入到铜扣(40)的槽(40a)内而承接从直振组件(52)振出的铜扣(40)的承接部(533),所述的固定架(531)上还连接有能够使推送组件(53)送过来的铜扣(40)在横向方向定位的定位组件(55),所述的定位组件(55)包括连接在固定架(531)上的定位板(551),所述的定位板(551)上沿纵向方向设有能供滑动板(532)在内滑行的滑行槽(552),所述的定位板(551)上还连接有第二气动手指(553),在承接部(533)承接铜扣(40)并滑行到滑行槽(552)内的设置位置时,所述的第二气动手指(553)从铜扣(40)两侧夹持而使铜扣(40)在横向方向定位。

6.根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的放线机构(8)包括设在机座(1)上的固定架(81),所述的固定架(81)上连接有基座(82),所述的基座(82)上连接有固定板(83),所述的固定板(83)上设有送线部件(84)和能将送线部件(84)放出的铜线(50)切断的切线部件(85),所述的送线部件(84)包括设在固定板(83)上的放线支撑板(841),所述的放线支撑板(841)上设有支撑铜线(50)的支撑轮(842),所述的送线部件(84)还包括能将支撑轮(842)上的铜线(50)牵引至切线部件(85)的牵引件(843),所述的切线部件(85)包括设在固定板(83)上的切线支撑板(851),所述的切线支撑板(851)上设有供铜线(50)穿出的穿线管(852),所述的切线支撑板(851)上还设有能将穿线管(852)穿出的铜线(50)切断的切断刀(853),所述的固定板(83)上连接有能驱动切断刀(853)切断铜线(50)的驱动件(854)。

7.根据权利要求6所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的牵引件(843)包括连接在固定板(83)上的主动轮(8431)和驱动主动轮(8431)转动的电机(8432),所述的固定板(83)上还设有能与主动轮(8431)配合而夹持铜线(50)并将铜线(50)往前输送的从动轮(8433),所述的固定板(83)上设有能够调节压线压力的压力件(844),所述的压力件(844)包括能相对固定板(83)滑动的滑动块(8441),所述的从动轮(8433)设置在滑动块(8441)上,所述的固定板(83)上设有在转动时能够推动滑动块(8441)滑动的调节螺杆(8442),所述的滑动块(8441)与固定板(83)之间还设有套设在调节螺杆(8442)上的弹簧(8443)。

8.根据权利要求1所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的组装机构(9)包括用于输送器具(70)的器具输送部件(91),所述的组装机构(9)还包括用于抓取治具(10)内的U型磁芯组件(60)和I型磁芯(30)并将U型磁芯组件(60)和I型磁芯(30)在器具(70)内装配到一起的取装部件(92),所述的取装部件(92)包括设在机座(1)上的取装架(921),所述的取装架(921)上设有能相对其沿横向方向滑行的横向滑行座(922),所述的横向滑行座(922)上设有能在其上沿纵向方向滑行的纵向滑行座(923),所述的纵向滑行座(923)上连接有能相对其在竖向方向滑行的竖向滑行座(924),所述的竖向滑行座(924)上设有能够抓取U型磁芯组件(60)和I型磁芯(30)的第五气动手指(925)。

9.根据权利要求8所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的器具输送部件(91)包括设在机座(1)上的输送架(911),所述的输送架(911)上设有工作台(912),所述的工作台(912)上设有用于堆放器具(70)的堆放装置(913),所述的堆放装置(913)一侧设有能将其内的器具(70)推送到取装部件(92)工作位置的推送装置(914),所述的堆放装置(913)包括

设在工作台(912)上的堆放架(9131),所述的堆放架(9131)与工作台(912)一起围成用于堆放器具(70)的堆放槽(9132),所述的推送装置(914)包括设在工作台(912)上并与堆放槽(9132)相通而能供器具(70)在内运动的推送槽(9141),所述的工作台(912)上并位于堆放装置(913)下方还设有能将堆放槽(9132)内的器具(70)顶起的顶升装置(915),所述的堆放架(9131)上连接有在顶升装置(915)顶起器具(70)时能将堆放槽(9132)内从下至上的第二个器具(70)卡住、进而使堆放槽(9132)最下方的两个器具(70)相互分离的卡锁装置(916)。

10. 根据权利要求9所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的工作台(912)上还设有能将盛装有贴片式电感的器具(70)从工作台(912)推出的推出装置(917),所述的推出装置(917)包括设在工作台(912)上并与推送槽(9141)相互垂直的推出槽(9171),所述的推出装置(917)还包括设在工作台(912)上的推出气缸(9172),所述的推出气缸(9172)的气缸杆上连接有能够拉动器具(70)侧壁而将器具(70)从推出槽(9171)推出的推出块(9173),所述的推出气缸(9172)的气缸杆上连接有固定座(9174),所述的固定座(9174)上设有能使推出块(9173)在竖向方向升降的升降气缸(9175)。

一种贴片式电感制造机

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种贴片式电感制造机。

【背景技术】

[0002] 贴片式电感目前得到广泛应用。但是传统生产贴片式电感的工序包括往U型磁芯上点胶并压合连接铜扣、往铜扣和U型磁芯上点胶并往铜扣上放置铜线,使U型磁芯、铜扣和铜线连接在一起而构成U型磁芯组件,最后将I型磁芯放置到U型磁芯组件上并粘接而得到贴片式电感。整个制造工艺全部依靠工人手工操作,生产效率低,人力劳动强度大,生产成本高昂。

[0003] 因此,本实用新型正是基于以上的不足而产生的。

【实用新型内容】

[0004] 本实用新型目的是克服了现有技术的不足,提供一种结构简单,生产效率高,节省人力,降低生产成本的贴片式电感制造机。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种贴片式电感制造机,其特征在于:包括机座1,所述的机座1上设有用于循环输送治具10的回形运转机构2,所述的回形运转机构2一侧设有用于往治具10内放置U型磁芯20和I型磁芯30的上料机构3,所述的上料机构3一侧设有用于往治具10内的U型磁芯20上点胶的初次点胶机构4,所述的初次点胶机构4一侧设有用于往U型磁芯20上放置铜扣40的送铜扣机构5,所述的送铜扣机构5一侧设有能对铜扣40进行压合而使铜扣40固定连接到U型磁芯20上的压合机构6,所述的压合机构6一侧设有用于往铜扣40和U型磁芯20上点胶的再次点胶机构7,所述的再次点胶机构7一侧设有用于往铜扣40上放置铜线50的放线机构8,所述的U型磁芯20、铜扣40及铜线50连接在一起构成U型磁芯组件60,所述的放线机构8一侧设有用于将U型磁芯组件60和I型磁芯30从治具10内取出并将I型磁芯30放置而连接到U型磁芯组件60上的组装机构9。

[0007] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的回形运转机构2设在机座1上的运转支撑架29,所述的运转支撑架29上设有依次连接的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24,所述的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24构成能供治具10在内滑行的环形通道,所述的运转支撑架29上设有能将第一滑道21与第二滑道22相接位置处的治具10推入第二滑道22的第一推动部件25、能将第二滑道22与第三滑道23相接位置处的治具10推入第三滑道23的第二推动部件26、能将第三滑道23与第四滑道24相接位置处的治具10推入第四滑道24的第三推动部件27和能将第四滑道24与第一滑道21相接位置处的治具10推入第一滑道21的第四推动部件28。

[0008] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的上料机构3包括设在机座1上的上料架31,所述的上料架31上设有用于放置U型磁芯20的第一放料槽32和用于放置I型磁芯30的第二放料槽33,所述的第一放料槽32和第二放料槽33内分别设有用于向前输送U

型磁芯20和I型磁芯30的输送带,所述的第一放料槽32和第二放料槽33的出口端设有能将U型磁芯20和I型磁芯30抓取而放置到回形运转机构3上的治具10内的抓取部件35,所述的抓取部件35包括设在机座1上的抓取架351,所述的抓取架351上设有能沿其横向滑行的横向抓取座352,所述的横向抓取座352上设有能相对其竖向运动的竖向抓取座353,所述的竖向抓取座353上设有用于抓取U型磁芯20和I型磁芯30的第一气动手指354。

[0009] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的初次点胶机构4包括设在机座1上的点胶架41,所述的点胶架41上设有能相对其纵向移动的纵向点胶座42,所述的纵向点胶座42上设有能相对其竖向移动的竖向点胶座43,所述的竖向点胶座43上设有用于盛放胶水的盛胶筒44,所述的竖向点胶座43上还设有与盛胶筒44相通并具有点胶嘴45的出胶座46,所述的出胶座46上设有能将其内的胶水挤出的挤胶气缸47。

[0010] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的送铜扣机构5包括设在机座1上的用于盛放铜扣40的振动盘组件51,所述的振动盘组件51的输出端连接有能够承接振动盘组件51振出的铜扣40并将铜扣40沿横向方向输送的直振组件52,所述的直振组件52的输出端连接有能够承接铜扣40并将铜扣40沿纵向方向推送的推送组件53,所述的推送组件53的上方设有能将推送组件53推送过来的铜扣40抓取而放置到U型磁芯20上的抓取组件54,所述的推送组件53包括设在机座1上的固定架531,所述的固定架531上连接有能相对其纵向滑行的滑动板532,所述的滑动板532上设有能够伸入到铜扣40的槽40a内而承接从直振组件52振出的铜扣40的承接部533,所述的固定架531上还连接有能够使推送组件53送过来的铜扣40在横向方向定位的定位组件55,所述的定位组件55包括连接在固定架531上的定位板551,所述的定位板551上沿纵向方向设有能供滑动板532在内滑行的滑行槽552,所述的定位板551上还连接有第二气动手指553,在承接部533承接铜扣40并滑行到滑行槽552内的设置位置时,所述的第二气动手指553从铜扣40两侧夹持而使铜扣40在横向方向定位。

[0011] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的放线机构8包括设在机座1上的固定架81,所述的固定架81上连接有基座82,所述的基座82上连接有固定板83,所述的固定板83上设有送线部件84和能将送线部件84放出的铜线50切断的切线部件85,所述的送线部件84包括设在固定板83上的放线支撑板841,所述的放线支撑板841上设有支撑铜线50的支撑轮842,所述的送线部件84还包括能将支撑轮842上的铜线50牵引至切线部件85的牵引件843,所述的切线部件85包括设在固定板83上的切线支撑板851,所述的切线支撑板851上设有供铜线50穿出的穿线管852,所述的切线支撑板851上还设有能将穿线管852穿出的铜线50切断的切断刀853,所述的固定板83上连接有能驱动切断刀853切断铜线50的驱动件854。

[0012] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的牵引件843包括连接在固定板83上的主动轮8431和驱动主动轮8431转动的电机8432,所述的固定板83上还设有能与主动轮8431配合而夹持铜线50并将铜线50往前输送的从动轮8433,所述的固定板83上设有能够调节压线压力的压力件844,所述的压力件844包括能相对固定板83滑动的滑动块8441,所述的从动轮8433设置在滑动块8441上,所述的固定板83上设有在转动时能够推动滑动块8441滑动的调节螺杆8442,所述的滑动块8441与固定板83之间还设有套设在调节螺杆8442上的弹簧8443。

[0013] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的组装机构9 包括用于输送器具70的器具输送部件91,所述的组装机构9还包括用于抓取治具10内的U型磁芯组件60和I型磁芯30并将U型磁芯组件60和I型磁芯30在器具70内装配到一起的取装部件92,所述的取装部件92包括设在机座1上的取装架921,所述的取装架921 上设有能相对其沿横向方向滑行的横向滑行座922,所述的横向滑行座922上设有能在其上沿纵向方向滑行的纵向滑行座923,所述的纵向滑行座923上连接有能相对其在竖向方向滑行的竖向滑行座924,所述的竖向滑行座924上设有能够抓取U型磁芯组件60和I型磁芯 30的第五气动手指925。

[0014] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的器具输送部件91包括设在机座1上的输送架911,所述的输送架911上设有工作台912,所述的工作台912上设有用于堆放器具70的堆放装置913,所述的堆放装置913一侧设有能将其内的器具70推送到取装部件92工作位置的推送装置914,所述的堆放装置913包括设在工作台912 上的堆放架9131,所述的堆放架9131与工作台912一起围成用于堆放器具70的堆放槽9132,所述的推送装置914包括设在工作台912 上并与堆放槽9132相通而能供器具70在内运动的推送槽9141,所述的工作台912上并位于堆放装置913下方还设有能将堆放槽9132 内的器具70顶起的顶升装置915,所述的堆放架9131上连接有在顶升装置915顶起器具70时能将堆放槽9132内从下至上的第二个器具 70卡住、进而使堆放槽9132最下方的两个器具70相互分离的卡锁装置916。

[0015] 如上所述的贴片式电感制造机,其特征在于:所述的工作台912 上还设有能将盛装有贴片式电感的器具70从工作台912推出的推出装置917,所述的推出装置917包括设在工作台912上并与推送槽 9141相互垂直的推出槽9171,所述的推出装置917还包括设在工作台912上的推出气缸9172,所述的推出气缸9172的气缸杆上连接有能够拉动器具70侧壁而将器具70从推出槽9171推出的推出块9173,所述的推出气缸9172的气缸杆上连接有固定座9174,所述的固定座 9174上设有能使推出块9173在竖向方向升降的升降气缸9175。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型有如下优点:本实用新型通过回形运转机构使得治具在其内循环运动,上料机构则在上料工位往循环运动过程中的相应治具内放置U型磁芯和I型磁芯,治具就载着U型磁芯和I型磁芯在回形运转机构上运动,当治具运动到初始点胶工位时,初始点胶机构就往U型磁芯上点上胶水,接着治具载着I型磁芯和点了胶水的U型磁芯继续前行,当治具运动到装铜扣工位时,送铜扣机构就往U型磁芯上放置铜扣,接着治具载着I型磁芯和放置了铜扣的U型磁芯运动至压合工位,压合机构就将铜扣压合到U型磁芯上并粘接牢固,接着治具继续前行而到达再次点胶工位,再次点胶机构就往铜扣和U型磁芯上再次点上胶水,接着治具继续前行而到达放线工位,放线机构就在铜扣上放置铜线,铜线就粘接到铜扣上,此时U 型磁芯、铜扣和铜线连接在一起而构成了U型磁芯组件,接着治具继续前行而到达组装工位,取装部件就将U型磁芯组件和I型磁芯从治具内取出,空的治具就在回形运转机构上向上料工位处运动而等待再一次接受上料机构上料,与此同时,器具输送部件将器具输送到取装部件位置,取装部件就先将U型磁芯组件放置到器具内,然后再将I 型磁芯放置到器具内的U型磁芯组件的上方,从而使I型磁芯与U型磁芯组件连接在一起而构成贴片式电感。整个制造过程全自动化操作,生产效率非常高,节省了人力,降低了生产成本,适合推广应用。

【附图说明】

- [0017] 图1是本实用新型立体图之一；
- [0018] 图2是本实用新型立体图之二；
- [0019] 图3是本实用新型的部件的立体图之一；
- [0020] 图4是本实用新型的部件的立体图之二；
- [0021] 图5是本实用新型的上料机构的部件的立体图之一；
- [0022] 图6是本实用新型的初始点胶机构的立体图；
- [0023] 图7是本实用新型的压合机构的立体图；
- [0024] 图8是本实用新型的上料机构的部件的立体图之二；
- [0025] 图9是本实用新型的送铜扣机构的立体图；
- [0026] 图10是本实用新型的送铜扣机构的部件的立体图之一；
- [0027] 图11是本实用新型的送铜扣机构的部件的立体图之二；
- [0028] 图12是本实用新型的送铜扣机构的部件的立体图之三；
- [0029] 图13是本实用新型的送铜扣机构的部件的分解图；
- [0030] 图14是本实用新型的回形运转机构的立体图之一；
- [0031] 图15是本实用新型的回形运转机构的立体图之二；
- [0032] 图16是本实用新型的回形运转机构的俯视图；
- [0033] 图17是治具在回形运转机构内循环运转的立体图示意图；
- [0034] 图18是本实用新型的放线机构的立体图；
- [0035] 图19是本实用新型的放线机构的部件的立体图；
- [0036] 图20是本实用新型的放线机构的侧视图；
- [0037] 图21是本实用新型的放线机构的部件的分解图；
- [0038] 图22是本实用新型的取装部件的立体图；
- [0039] 图23是本实用新型的器具输送部件的立体图之一；
- [0040] 图24是本实用新型的器具输送部件的立体图之二；
- [0041] 图25是本实用新型的器具输送部件的俯视图；
- [0042] 图26是沿图25中A-A线的剖视图；
- [0043] 图27是图26中C处的放大视图；
- [0044] 图28是沿图25中B-B线的剖视图；
- [0045] 图29是图28中D处的放大视图；
- [0046] 图30是U型磁芯和I型磁芯放置在治具内时的示意图；
- [0047] 图31是贴片式电感的分解图。

【具体实施方式】

[0048] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述：

[0049] 如图1至图4,以及图17、图30、图31所示,一种贴片式电感制造机,包括机座1,所述的机座1上设有用于循环输送治具10的回形运转机构2,所述的回形运转机构2一侧设有用于往治具10内放置U型磁芯20和I型磁芯30的上料机构3,所述的上料机构3一侧设有用于往治具10内的U型磁芯20上点胶的初次点胶机构4,所述的初次点胶机构4一侧设有用于往U型磁芯20上放置铜扣40的送铜扣机构5,所述的送铜扣机构5一侧设有能对铜扣40进行压合而

使铜扣40固定连接到U型磁芯20上的压合机构6,所述的压合机构6一侧设有用于往铜扣40和U型磁芯20上点胶的再次点胶机构7,所述的再次点胶机构7一侧设有用于往铜扣40上放置铜线50的放线机构8,所述的U型磁芯20、铜扣40及铜线50连接在一起构成U型磁芯组件60,所述的放线机构8一侧设有用于将U型磁芯组件60和I型磁芯30从治具10内取出并将I型磁芯30放置而连接到U型磁芯组件60上的组装机构9。

[0050] 治具10在回形运转机构2内循环运动,上料机构3则在上料工位往循环运动过程中的相应治具10内放置U型磁芯20和I型磁芯30,治具10就载着U型磁芯20和I型磁芯30在回形运转机构2上运动,当治具10运动到初始点胶工位时,初始点胶机构4就往U型磁芯20上点上胶水,接着治具10载着I型磁芯30和点了胶水的U型磁芯20继续前行,当治具10运动到装铜扣工位时,送铜扣机构5就往U型磁芯上20放置铜扣40,接着治具10载着I型磁芯30和放置了铜扣40的U型磁芯20运动至压合工位,压合机构6就将铜扣40压合到U型磁芯20上并粘接牢固,接着治具10继续前行而到达再次点胶工位,再次点胶机构7就往铜扣40和U型磁芯20上再次点上胶水,接着治具10继续前行而到达放线工位,放线机构8就在铜扣40上放置铜线50,铜线50就粘接到铜扣40上,此时U型磁芯20、铜扣40和铜线50连接在一起而构成了U型磁芯组件60,接着治具10继续前行而到达组装工位,取装部件92就将U型磁芯组件60和I型磁芯30从治具10内取出,空的治具10就在回形运转机构2上向上料工位处运动而等待再一次接受上料机构3上料,与此同时,器具输送部件91将器具70输送到取装部件92位置,取装部件92就先将U型磁芯组件60放置到器具70内,然后再将I型磁芯30放置到器具70内的U型磁芯组件60的上方,从而使I型磁芯30与U型磁芯组件60连接在一起而构成贴片式电感。整个制造过程全自动化操作,生产效率非常高,节省了人力,降低了生产成本,适合推广应用。

[0051] 如图3,图14至图17所示,所述的回形运转机构2设在机座1上的运转支撑架29,所述的运转支撑架29上设有依次连接的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24,所述的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24构成能供治具10在内滑行的环形通道,所述的运转支撑架29上设有能将第一滑道21与第二滑道22相接位置处的治具10推入第二滑道22的第一推动部件25、能将第二滑道22与第三滑道23相接位置处的治具10推入第三滑道23的第二推动部件26、能将第三滑道23与第四滑道24相接位置处的治具10推入第四滑道24的第三推动部件27和能将第四滑道24与第一滑道21相接位置处的治具10推入第一滑道21的第四推动部件28。因此,治具10就可以一个挨一个地在环形通道内循环滑行,当治具10运动到上料机构3所在位置的上料工位时,上料机构3就往治具10内放置U型磁芯20和I型磁芯30,然后治具10载着U型磁芯20和I型磁芯30运动到其它的工位而完成相应工序加工,当加工完成,U型磁芯组件60和I型磁芯30从治具10内取出,而空的治具10又循环运动到上料工位。因此,治具10在整个环形通道内循环运行,不需要人工手动取拿治具10,大大提高了生产效率,并且节省人力,降低生产成本。治具10循环的整个过程实现全自动化操作,设计非常巧妙。

[0052] 如图16所示,所述的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24构成呈矩形的环形通道。当然,所述的环形通道也可以是正方形。

[0053] 如图14和图16所示,所述的第一滑道21、第二滑道22、第三滑道23和第四滑道24中的一条或几条内还设有用于输送其内的治具10的传送带2a。传送带2a可以传送治具10,避免治具10一个挨一个地排列太长而引起的滑行不畅,因为当治具10排得太长时,阻力就较

大,滑行运动就容易造成卡滞。因此,传送带2a的设置可以使得治具10的运动更顺畅。

[0054] 如图14和图15所示,所述的第一推动部件25包括设在运转支撑架29上的第一气缸25a,所述的第一气缸25a的气缸杆上连接有与第二滑道22共线并能伸入到所述的环形通道内而推动治具10的第一推动杆25b,所述的第二推动部件26包括设在运转支撑架29上的第二气缸26a,所述的第二气缸26a的气缸杆上连接有与第三滑道23共线并能伸入到所述的环形通道内而推动治具10的第二推动杆26b,所述的第三推动部件27包括设在运转支撑架29上的第三气缸27a,所述的第三气缸27a的气缸杆上连接有与第四滑道24共线并能伸入到所述的环形通道内而推动治具10的第三推动杆27b;所述的第四推动部件28包括设在运转支撑架29上的第四气缸28a,所述的第四气缸28a的气缸杆上连接有与第一滑道21共线并能伸入到所述的环形通道内而推动治具10的第四推动杆28b。

[0055] 如图1至图3,图5和图8所示,所述的上料机构3包括设在机座1上的上料架31,所述的上料架31上设有用于放置U型磁芯20的第一放料槽32和用于放置I型磁芯30的第二放料槽33,所述的第一放料槽32和第二放料槽33内分别设有用于向前输送U型磁芯20和I型磁芯30的输送带(图中未示出),所述的第一放料槽32和第二放料槽33的出口端设有能将U型磁芯20和I型磁芯30抓取而放置到回形运转机构3上的治具10内的抓取部件35,所述的抓取部件35包括设在机座1上的抓取架351,所述的抓取架351上设有能沿其横向滑行的横向抓取座352,所述的横向抓取座352上设有能相对其竖向运动的竖向抓取座353,所述的竖向抓取座353上设有用于抓取U型磁芯20和I型磁芯30的第一气动手指354。U型磁芯20和I型磁芯30分别放置在第一放料槽32和第二放料槽33内,输送带带着U型磁芯20和I型磁芯30向前运动,当运动到相应位置时,竖向抓取座353就向下运动,第一气动手指354就夹持住U型磁芯20和I型磁芯30,然后竖向抓取座353上升,并在横向抓取座352的横向运动过程中运动到治具10的上方,然后第一气动手指354松开而将U型磁芯20和I型磁芯30放置到治具10内。

[0056] 如图1至图4,以及图6所示,所述的初次点胶机构4包括设在机座1上的点胶架41,所述的点胶架41上设有能相对其纵向移动的纵向点胶座42,所述的纵向点胶座42上设有能相对其竖向移动的竖向点胶座43,所述的竖向点胶座43上设有用于盛放胶水的盛胶筒44,所述的竖向点胶座43上还设有与盛胶筒44相通并具有点胶嘴45的出胶座46,所述的出胶座46上设有能将其内的胶水挤出的挤胶气缸47。挤胶气缸47可以将出胶座46内的胶水从点胶嘴45挤出到U型磁芯20上,并且在挤胶过程中,纵向点胶座42纵向移动,因此,初次点胶机构4就在U型磁芯20上点上胶水并形成线状的胶条。在本实施例中,再次点胶机构7采用与初次点胶机构4相同的结构,在此不再赘述。

[0057] 如图1、图2、图4和图9至图13所示,所述的送铜扣机构5包括设在机座1上的用于盛放铜扣40的振动盘组件51,所述的振动盘组件51的输出端连接有能够承接振动盘组件51振出的铜扣40并将铜扣40沿横向方向输送的直振组件52,所述的直振组件52的输出端连接有能够承接铜扣40并将铜扣40沿纵向方向推送的推送组件53,所述的推送组件53的上方设有能将推送组件53推送过来的铜扣40抓取而放置到U型磁芯20上的抓取组件54,所述的推送组件53包括设在机座1上的固定架531,所述的固定架531上连接有能相对其纵向滑行的滑动板532,所述的滑动板532上设有能够伸入到铜扣40的槽40a内而承接从直振组件52振出的铜扣40的承接部533,所述的固定架531上还连接有能够使推送组件53送过来的铜扣40在横向方向定位的定位组件55,所述的定位组件55包括连接在固定架531上的定位板551,

所述的定位板551上沿纵向方向设有能供滑动板532 在内滑行的滑行槽552,所述的定位板551上还连接有第二气动手指 553,在承接部533承接铜扣40并滑行到滑行槽552内的设置位置时,所述的第二气动手指553从铜扣40两侧夹持而使铜扣40在横向方向定位,所述的抓取组件54包括固定在机座1上的抓取支撑架541,所述的抓取支撑架541上端设有滑行架542,所述的滑行架542上设有能相对其沿纵向滑行的滑动座543,所述的滑动座543上连接有能相对其竖向运动的移动座544,所述的移动座544上设有在其下降时能够在纵向方向夹持铜扣40的第三气动手指545。振动盘组件51通过振动将铜扣40振动至直振组件52内,直振组件52通过振动将铜扣50以一个挨一个的直线型排列而将铜扣40向前输送,当铜扣40 被振到承接部533上时,滑动板532就沿纵向滑行而将铜扣40输送到定位组件55位置,第二气动手指553就从横向方向夹持铜扣40而使铜扣40定位,然后第三气动手指545下降并从在纵向方向夹持铜扣40,然后第二气动手指553松开,第三气动手指545就上升并在滑动座543的带动下而运行到治具10的上方,然后将铜扣40放置到治具10内的点了胶水的U型磁芯20上。

[0058] 如图9所示,所述的振动盘组件51包括连接在机座1上的振动座体511,所述的振动座体511上设有用于盛放铜扣40的振动盘512,所述的振动盘512内设有能供铜扣40骑着的承接轨513。振动盘512 振动的过程中,铜扣40就骑到承接轨513上,并在振动的过程中沿承接轨513向直振组件52运动。直振组件52包括连接在机座1上的直振座体521,所述的直振座体521上设有能振动的直振体522,所述的直振体522上设有与振动盘组件51输出口对接的对接线体523,所述的对接线体523上设有能供铜扣40在内运动的直线槽(图中未示出)。

[0059] 如图1、图4和图7所示,所述的压合机构6包括设在机座1上的压合架61,所述的压合架61上设有能相对其竖向运动的压合座62,所述的压合座62上设有能够夹持U型磁芯20上的铜扣40而将铜扣 40压合在U型磁芯20上的第四气动手指63。

[0060] 如图1、图2、图4,图18至图21,图31所示,所述的放线机构8包括设在机座1上的固定架81,所述的固定架81上连接有基座 82,所述的基座82上连接有固定板83,所述的固定板83上设有送线部件84和能将送线部件84放出的铜线50切断的切线部件85,所述的送线部件84包括设在固定板83上的放线支撑板841,所述的放线支撑板841上设有支撑铜线50的支撑轮842,所述的送线部件84 还包括能将支撑轮842上的铜线50牵引至切线部件85的牵引件843,所述的切线部件85包括设在固定板83上的切线支撑板851,所述的切线支撑板851上设有供铜线50穿出的穿线管852,所述的切线支撑板851上还设有能将穿线管852穿出的铜线50切断的切断刀853,所述的固定板83上连接有能驱动切断刀853切断铜线50的驱动件854,所述的牵引件843包括连接在固定板83上的主动轮8431和驱动主动轮8431转动的电机8432,所述的固定板83上还设有能与主动轮8431配合而夹持铜线50并将铜线50往前输送的从动轮8433。工作时,由支撑轮842支撑的铜线50被主动轮8431和从动轮8433 夹持而向前输送,铜线50就穿过穿线管852而露出,当铜线50露出的长度达到设定长度时,牵引件843停止工作,驱动件854就驱动切断刀853将外露出的铜线50切断,切断的铜线50就能落到涂覆胶水的铜扣40和U型磁芯20上。

[0061] 如图19所示,所述的放线支撑板841上还设有供铜线50穿过的支撑环845。

[0062] 如图18和图19所示,所述的固定板83上设有能够调节压线压力的压力件844,所述的压力件844包括能相对固定板83滑动的滑动块8441,所述的从动轮8433设置在滑动块8441上,所述的固定板83上设有在转动时能够推动滑动块8441滑动的调节螺杆8442,所述

的滑动块8441与固定板83之间还设有套设在调节螺杆8442上的弹簧8443。通过转动调节螺杆8442可以驱动滑动块8441相对固定板83滑行,从而控制从动轮8433与主动轮8431对铜线50的夹紧力,如果夹紧力过小则容易出现打滑情况,所以通过调节螺杆8442 就可以将主动轮8431和从动轮8433对铜线50的夹持力调节在合适大小,而且弹簧8443始终对滑动块8441保持一定的弹力,使滑动块 8441位置保持稳定,不会出现窜动,从而使得放线速度得以准确控制。

[0063] 如图18和图19所示,所述的驱动件854包括设在固定板83上的驱动固定板8541,所述的驱动固定板8541上设有能够推动切断刀 853切断铜线50的驱动气缸8542。

[0064] 如图18和图19所示,所述的切断刀853为具有弹性的钢片,所述的切断刀853呈V形,所述的切断刀853一端固定在切线支撑板 851上,另一端则为活动端,所述的驱动气缸8542的气缸杆顶在切断刀853上,在驱动气缸8542推动切断刀853时,所述的活动端则切断铜线50。切断刀853是弹性钢片,在初始位置时,切断刀853 的活动端与穿线管852露出的铜线50保持一定距离,当需要切断铜线50时,驱动气缸8542的气缸杆向前运动而推动切断刀853运动,从而使得切断刀853的活动端切断铜线50,当铜线50切断以后,驱动气缸8542的气缸杆收缩,此时弹性的切断刀853弹性复位而回复到初始位置。整个结构简单而巧妙,利用切断刀853自身的弹性形变而复位,复位效果好,运行过程无卡滞。

[0065] 如图18和图20所示,所述的固定板83与基座82之间还设有能通过调整固定板83角度而调整放线角度的角度调整部件,所述的角度调整部件包括设在基座82上并沿圆周方向布置的多个弧形孔861,所述的固定板83上设有能够穿过弧形孔861而连接固定板83与基座82的连接杆862。通过调整连接杆862在弧形孔861内的位置可以转动固定板83,从而使得送线部件84和切线部件85都能跟随固定板 83转动,使得用户可以方便地调节放线角度,提高线材落到铜扣40 相应位置的准确性。

[0066] 如图1、图2和图22所示,所述的组装机构9包括用于输送器具70的器具输送部件91,所述的组装机构9还包括用于抓取治具10 内的U型磁芯组件60和I型磁芯30并将U型磁芯组件60和I型磁芯30在器具70内装配到一起的取装部件92,所述的取装部件92包括设在机座1上的取装架921,所述的取装架921上设有能相对其沿横向方向滑行的横向滑行座922,所述的横向滑行座922上设有能在其上沿纵向方向滑行的纵向滑行座923,所述的纵向滑行座923上连接有能相对其在竖向方向滑行的竖向滑行座924,所述的竖向滑行座 924上设有能够抓取U型磁芯组件60和I型磁芯30的第五气动手指 925。器具输送部件91将器具70输送到取装部件92位置,第五气动手指925可以在竖向、纵向和横向三个方向上移动,首先第五气动手指925将治具10内的U型磁芯组件60和I型磁芯30取出,然后夹持有U型磁芯组件60的第五气动手指925将U型磁芯组件60放置到器具70内,然后纵向滑行座923带着第五气动手指925沿纵向滑行,使得夹持有I型磁芯30的第五气动手指925运动到U型磁芯组件60上方,并且第五气动手指925放开I型磁芯30,从而使I型磁芯30 连接到U型磁芯组件60上。

[0067] 如图1,图23至图29所示,所述的器具输送部件91包括设在机座1上的输送架911,所述的输送架911上设有工作台912,所述的工作台912上设有用于堆放器具70的堆放装置913,所述的堆放装置913一侧设有能将其内的器具70推送到取装部件92工作位置的推送装置914,所述的堆放装置913包括设在工作台912上的堆放架 9131,所述的堆放架9131与工作台912一起围成用于堆放器具70的堆放槽9132,所述的推送装置914包括设在工作台912

上并与堆放槽9132相通而能供器具70在内运动的推送槽9141,所述的工作台 912上并位于堆放装置913下方还设有能将堆放槽9132内的器具70 顶起的顶升装置915,所述的堆放架9131上连接有在顶升装置915 顶起器具70时能将堆放槽9132内从下至上的第二个器具70卡住、进而使堆放槽9132最下方的两个器具70相互分离的卡锁装置916。堆放槽9132内堆放有层叠的器具70,在器具70需要推送到取装部件92位置时,顶升装置915向上顶堆放槽9132内最下层的器具70,从而将堆放槽9132内层叠的多块器具70顶起。当顶起到设定高度时,卡锁装置916就将堆放槽9132内从下至上第二块器具70卡住,然后顶升装置915结束顶升动作,堆放槽9132内最下层的器具70就落下,此时堆放槽9132内最下方的两块器具70就分离(如图27),当最下层的器具70又落入到工作台912上时,推送装置914就推动器具70 从推送槽9141内滑行到取装部件92处。在推送装置914推送器具 70时,被推送的那块器具70与其上方的器具70是分离的,因此,推送装置914用很小的力就能将器具70推送到工作台912上的相应位置,如果没有分离的话,由于相互层叠的器具70之间存在摩擦力,就需要很大的力才能推动,不能省力,不节能,容易造成卡滞,而且器具70也会存在磨损,降低使用寿命。

[0068] 如图24和图27所示,所述的推送装置914还包括设在工作台 912上的推送气缸9142,所述的推送气缸9142的气缸杆上连接有能够将器具70从堆放槽9132推入推送槽9141的推送块9143。所述的顶升装置915包括竖向设在工作台912上的顶升气缸9151,所述的顶升气缸9151的气缸杆上连接有能够穿过工作台912而将堆放槽 9132内的器具70顶起的顶升块9152。所述的卡锁装置916包括横向连接在堆放架9131上的卡锁气缸9161,所述的卡锁气缸9161的气缸杆上连接有能够伸入到堆放槽9132内而与器具70上的卡合位70a 卡合的卡锁块9162。所述的卡合位70a为设置器具70上的凹槽,在卡锁装置916卡锁器具70时,所述的卡锁块9162卡入到凹槽内,从而阻止器具70在堆放槽9132内下降。

[0069] 如图23、图24和图29所示,所述的工作台912上还设有能将盛装有贴片式电感的器具70从工作台912推出的推出装置917,所述的推出装置917包括设在工作台912上并与推送槽9141相互垂直的推出槽9171,所述的推出装置917还包括设在工作台912上的推出气缸9172,所述的推出气缸9172的气缸杆上连接有能够拉动器具70侧壁而将器具70从推出槽9171推出的推出块9173。推出装置917 也使装载有贴片式电感的器具70从组装工位出去实现自动化,进一步提高工作效率。

[0070] 如图23、图24和图29所示,所述的推出气缸9172的气缸杆上连接有固定座9174,所述的固定座9174上设有能使推出块9173在竖向方向升降的升降气缸9175。在器具70内装满贴片式电感时,推出气缸9172动作,推出块9173就拉动器具的侧壁,从而使器具70 从推出槽9171内被推出,当器具70被推出以后并且推出块9173回程过程中,升降气缸9175使推出块9173处于下降状态,因此在推出块9173回程的过程中,推送装置914就可以将器具70推送到工作台 912上的组装工位。如果推出块9173以升高的状态回程,推出块9173 就会与推送装置914推送的器具70干涉,因此,就必须等待推出块 9173完全回程到位以后才能由推送装置914推送器具70到组装工位,会造成时间的浪费。所以,升降气缸9175使推出块9173在回程过程中处于下降状态就能使推送装置914同时推送器具70,从而节省时间,提高生产效率。

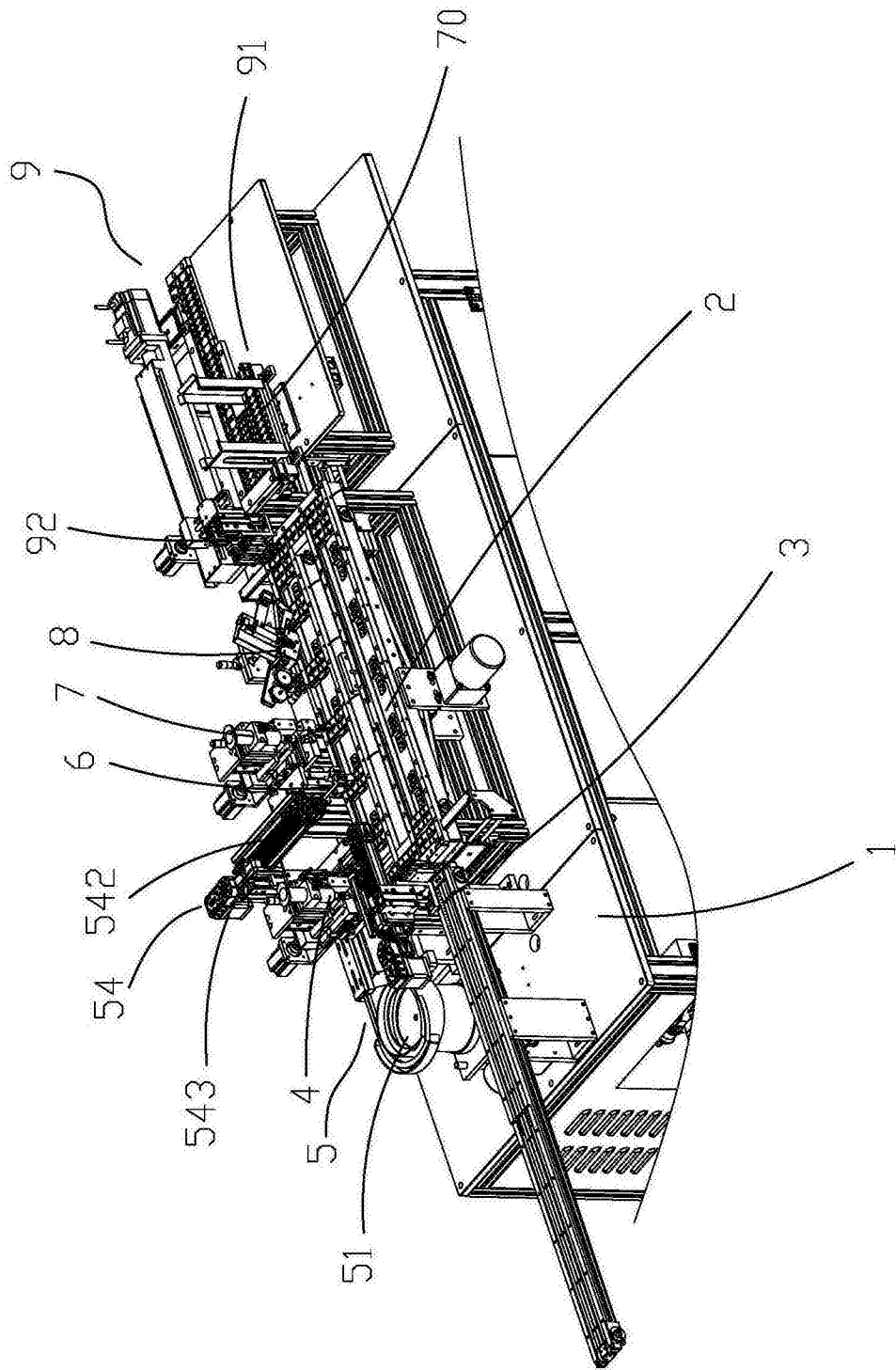


图1

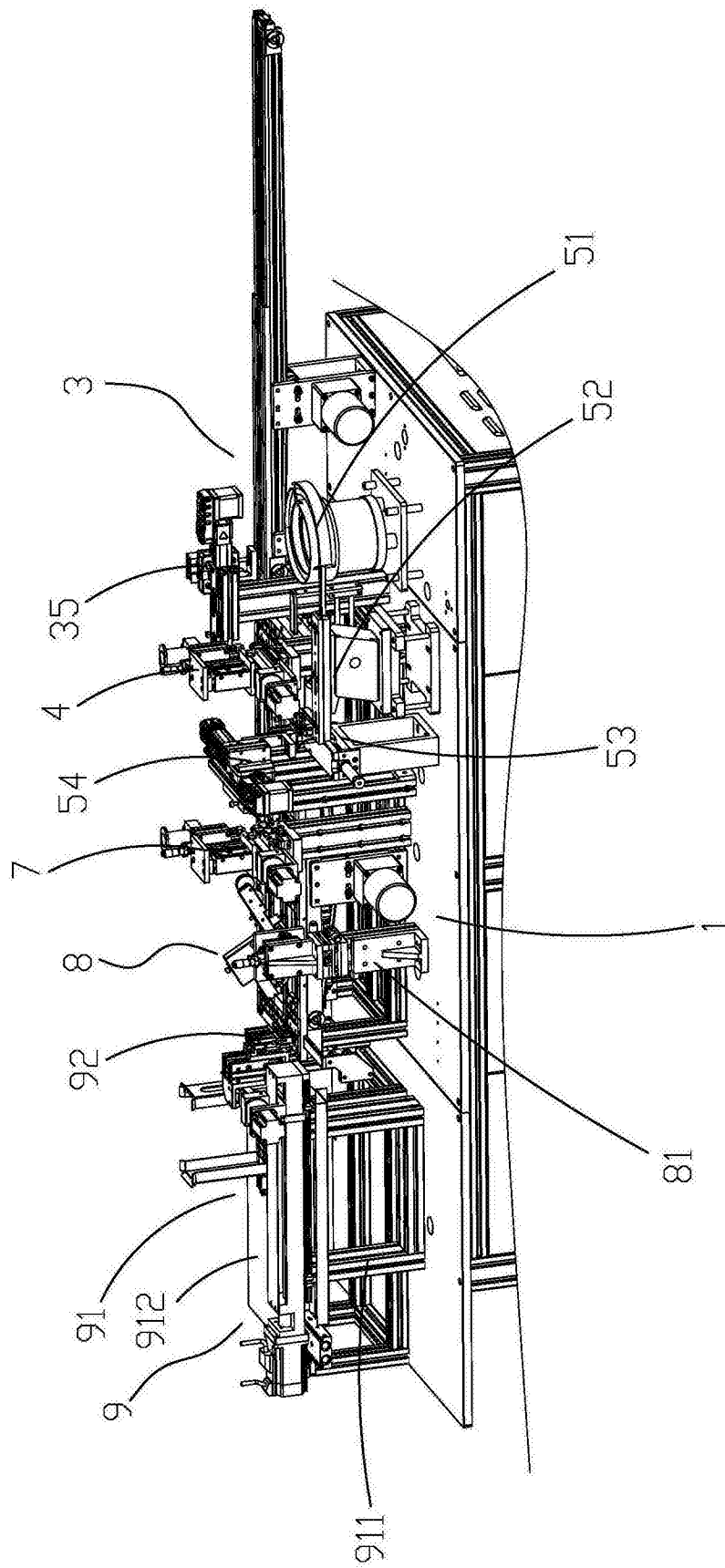


图2

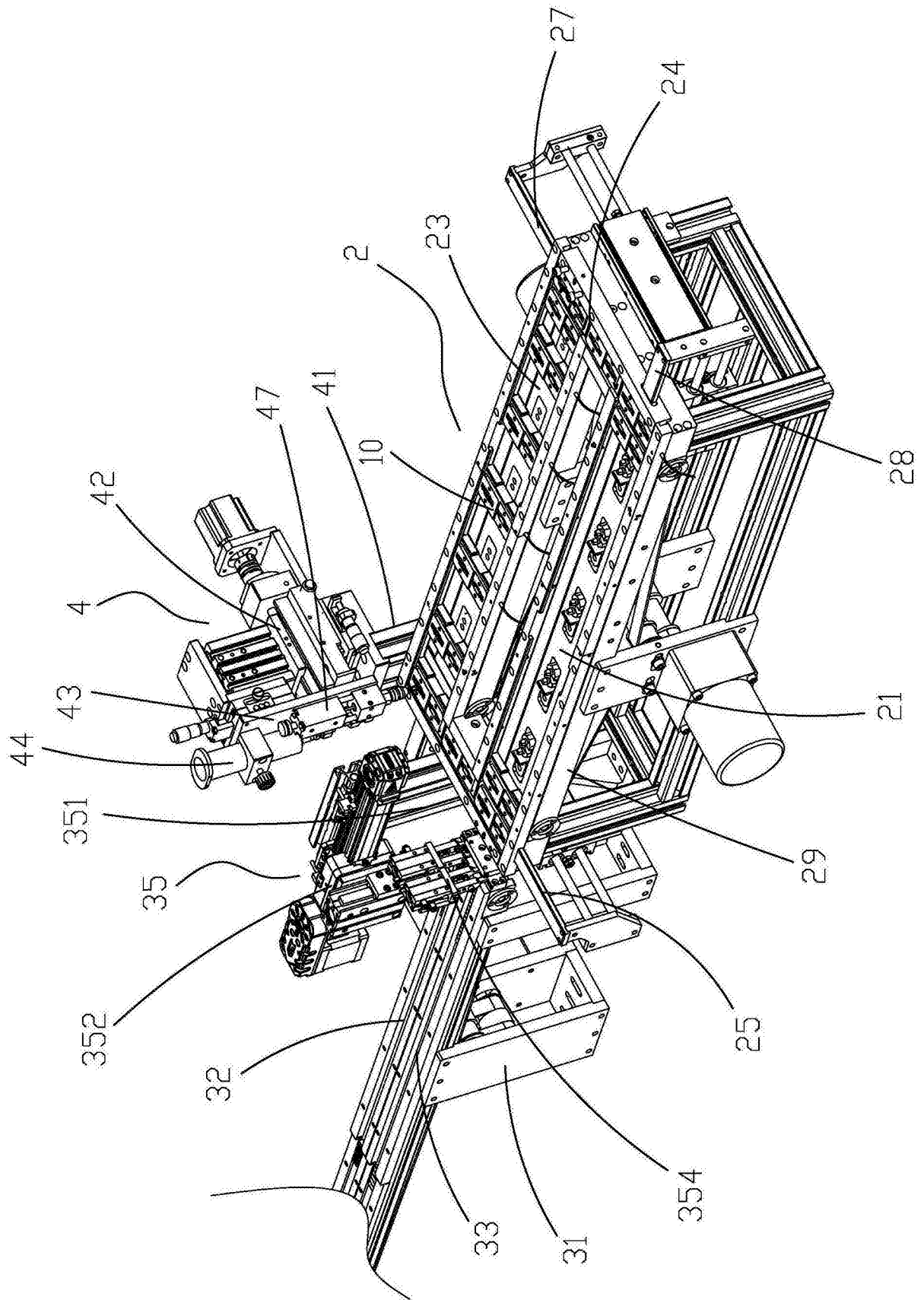


图3

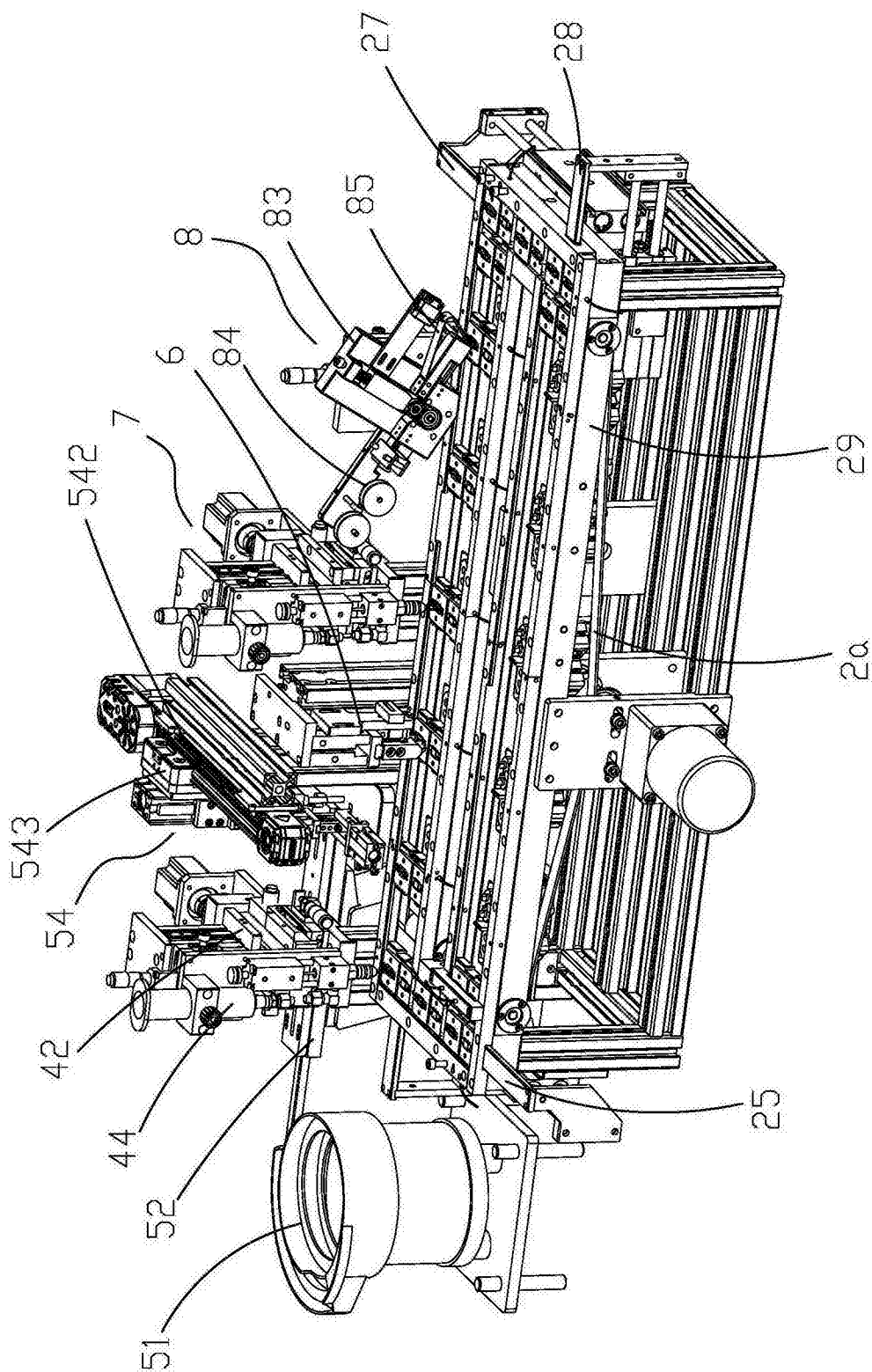


图4

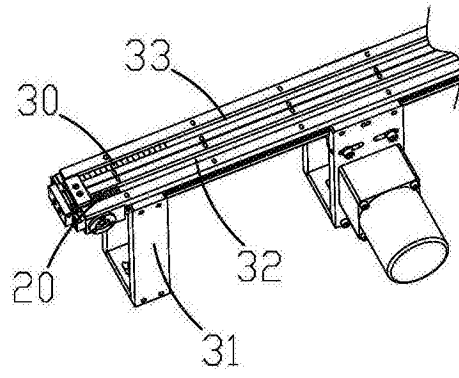


图5

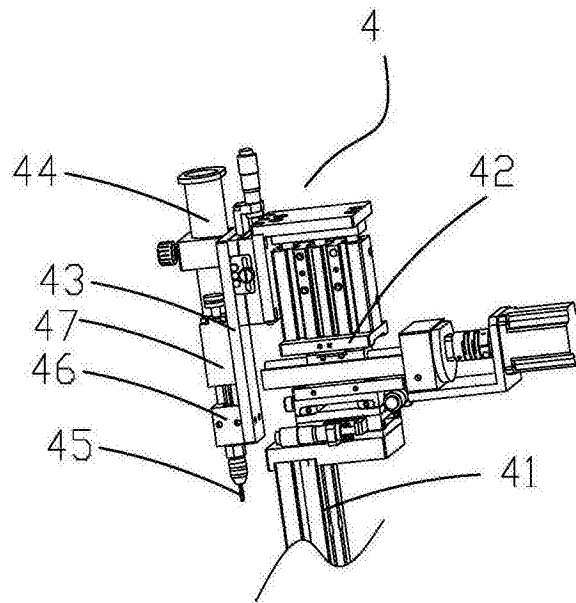


图6

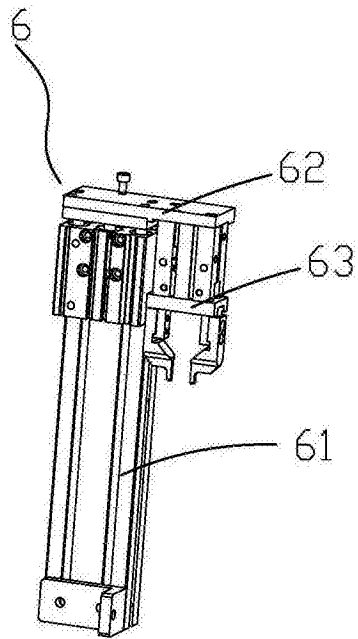


图7

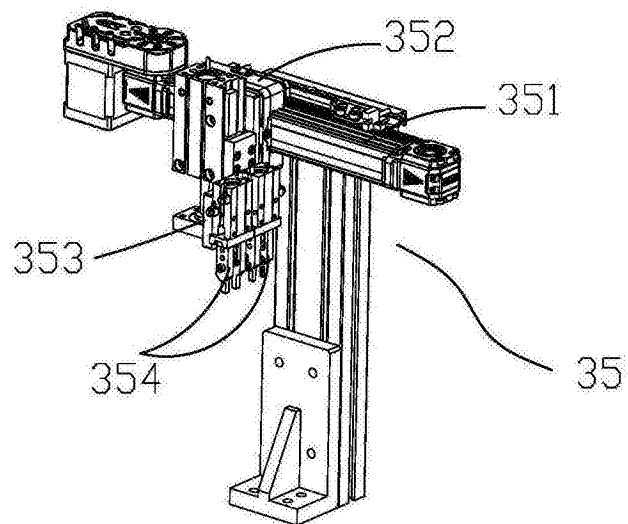


图8

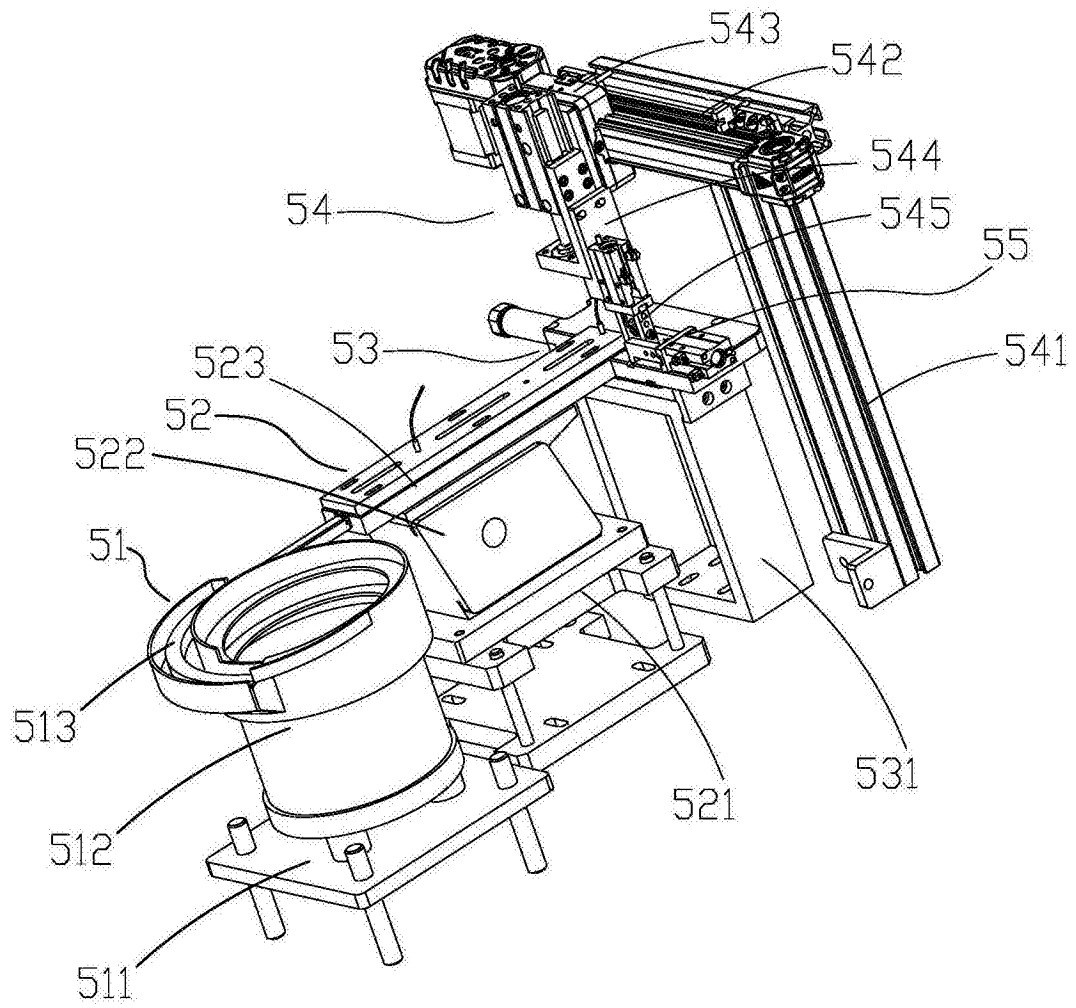


图9

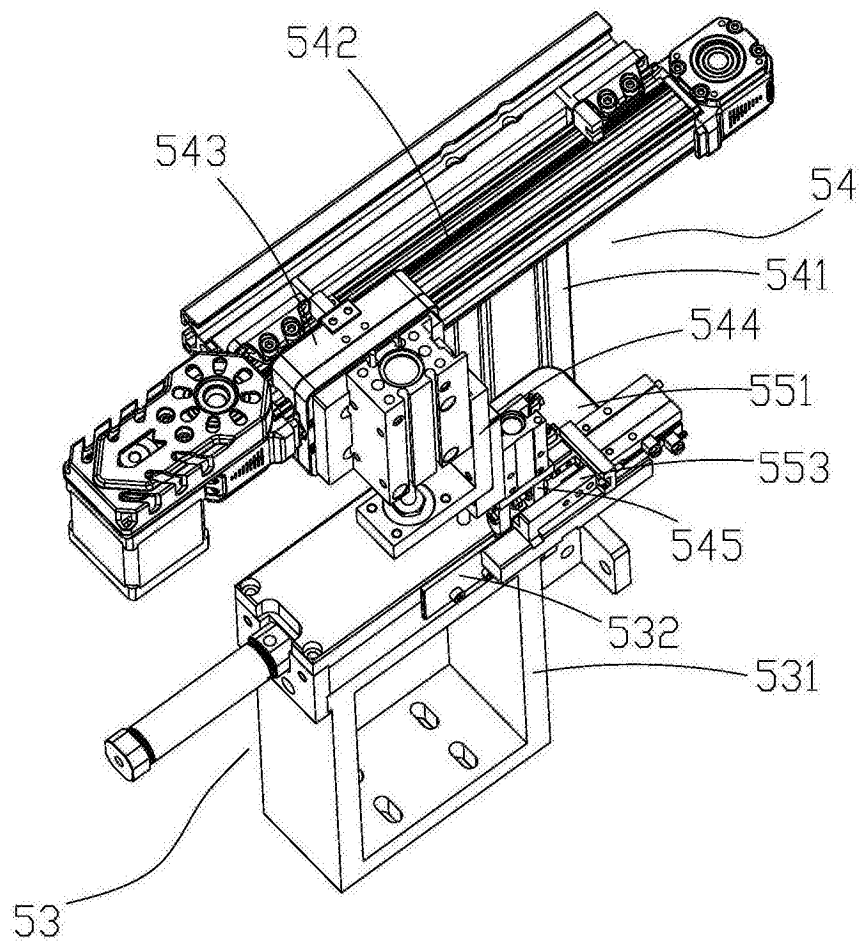


图10

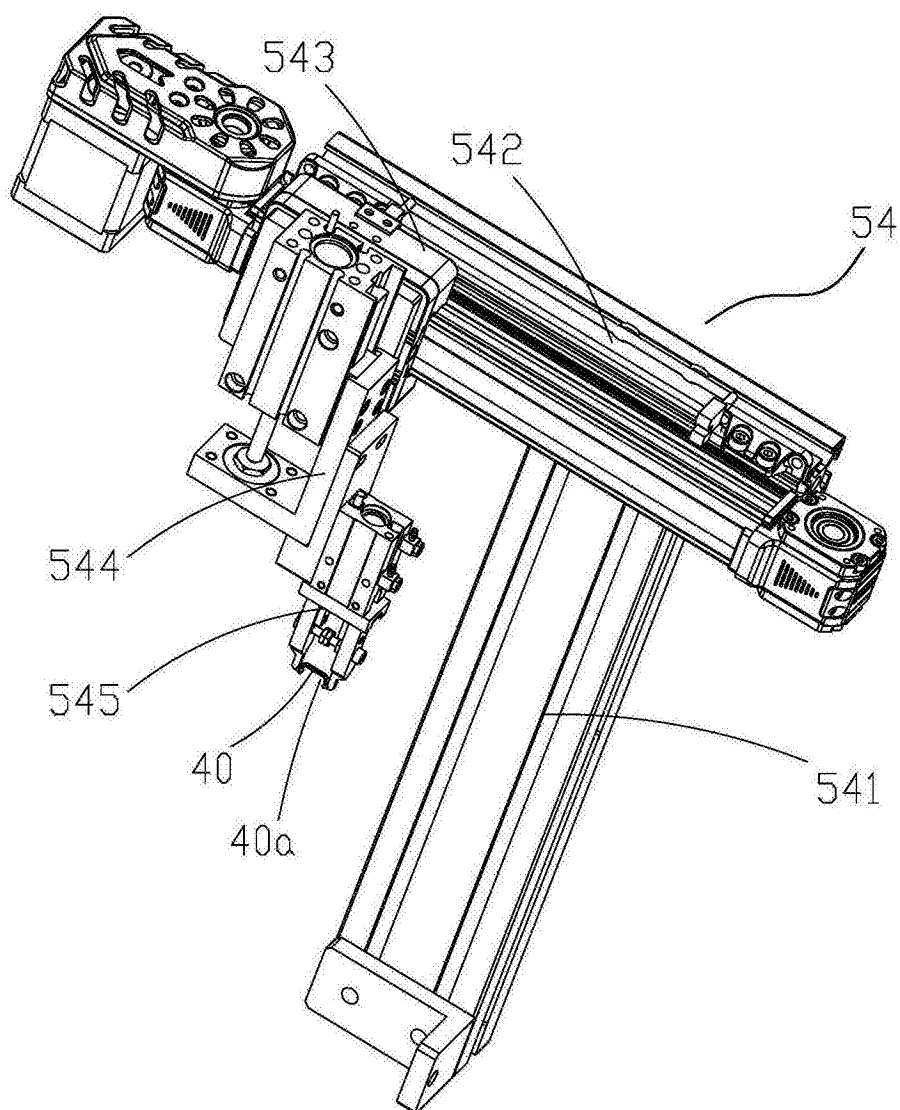


图11

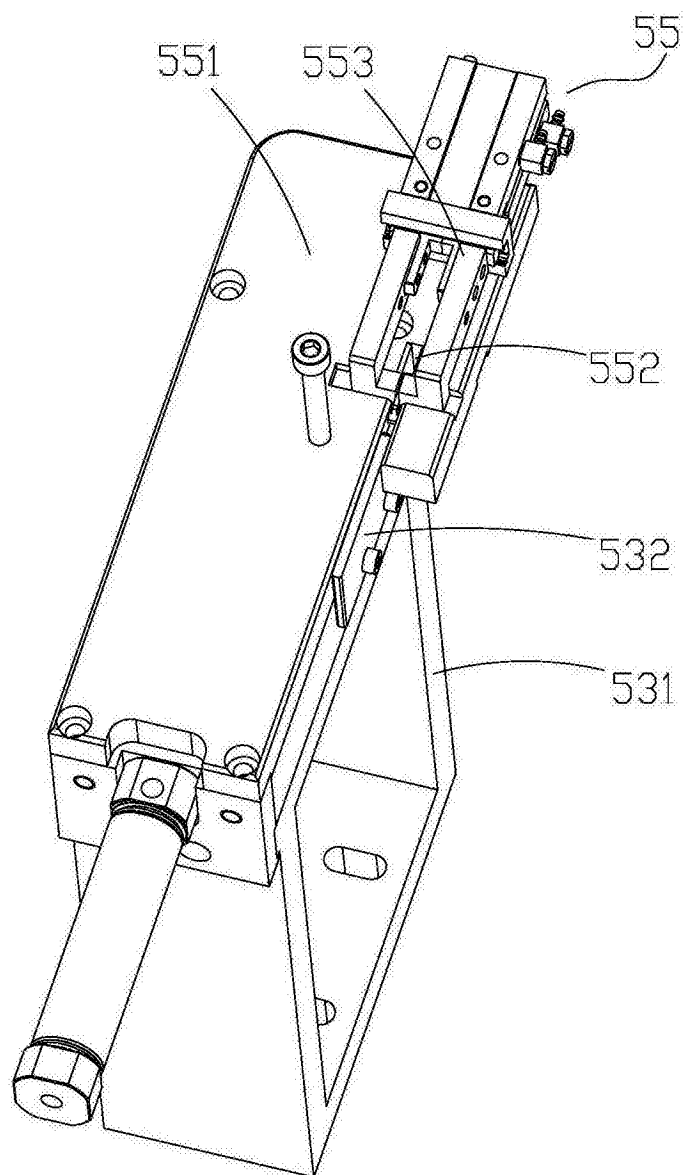


图12

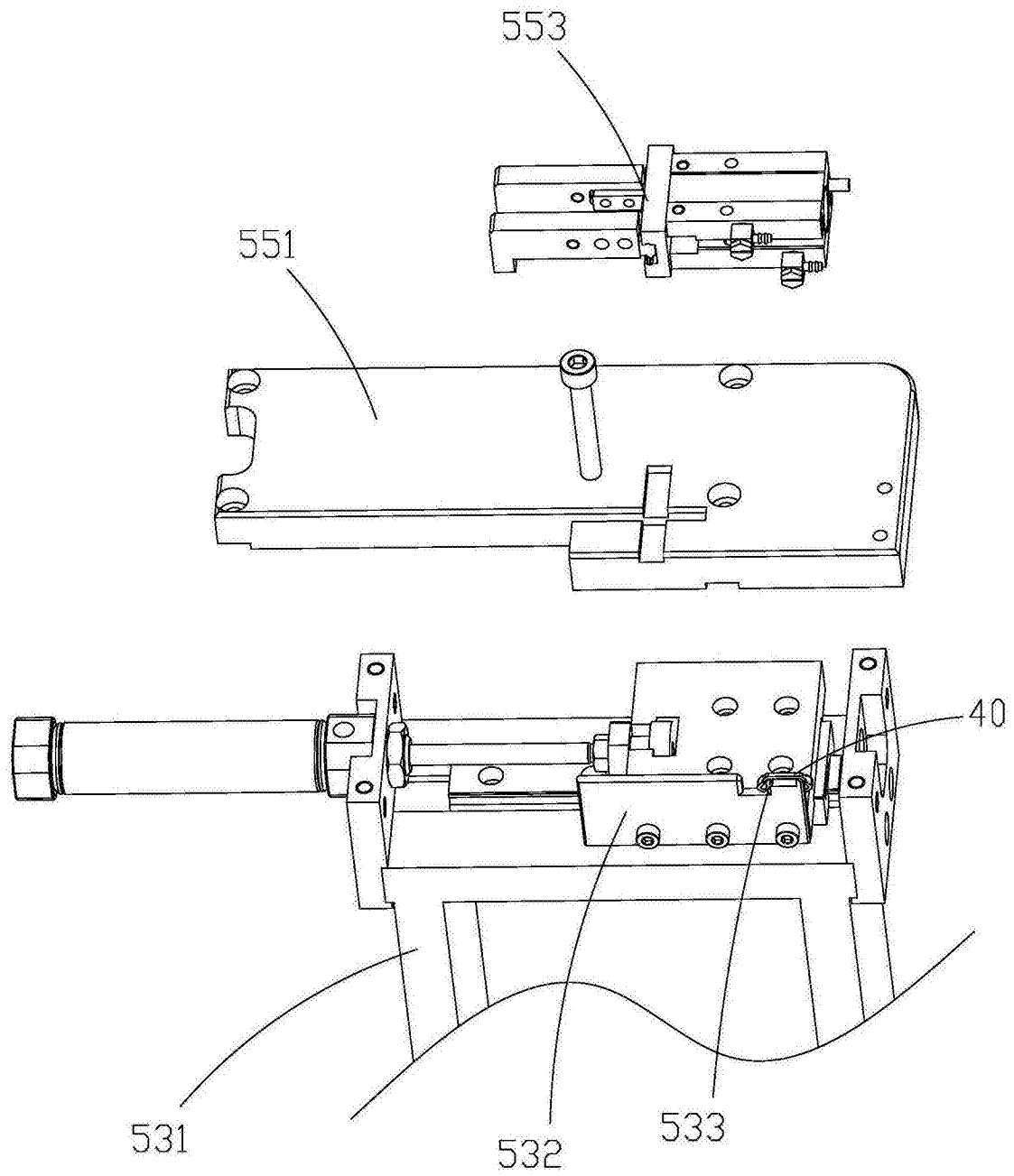


图13

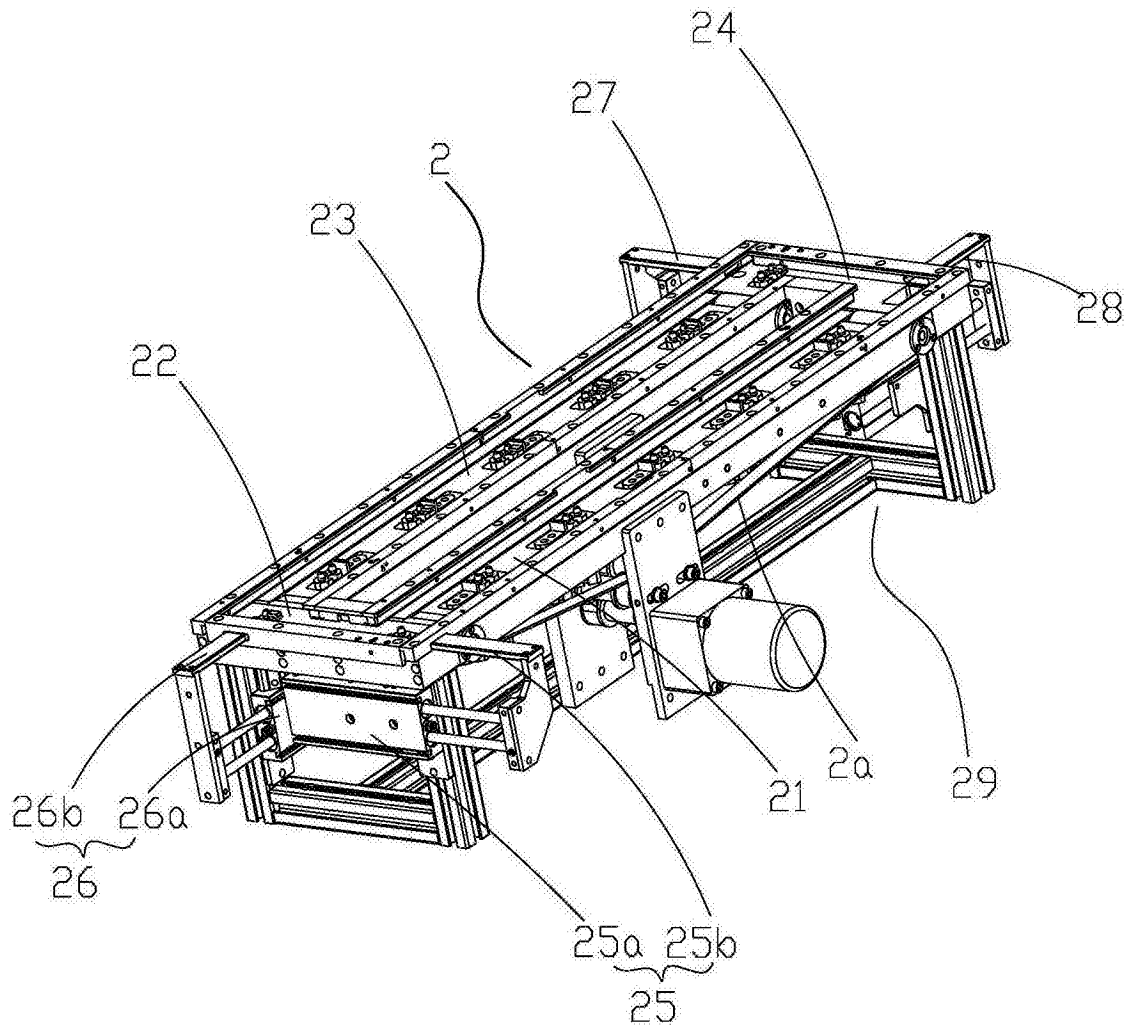


图14

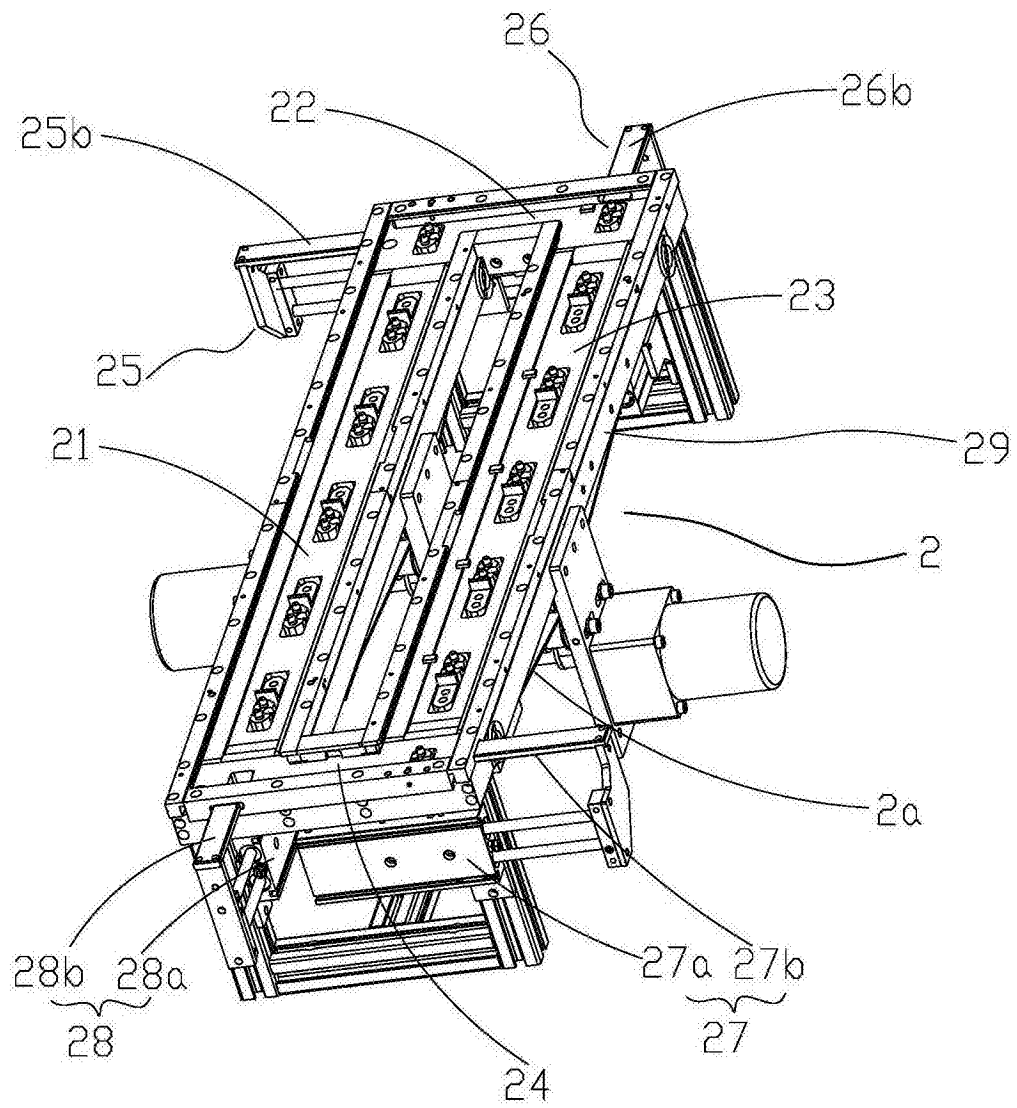


图15

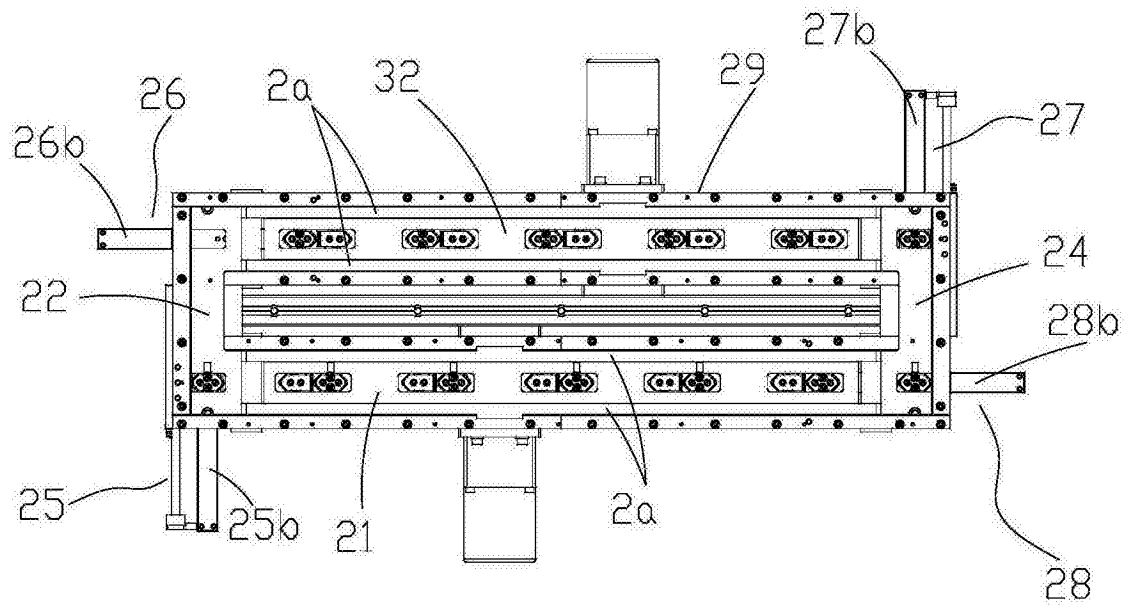


图16

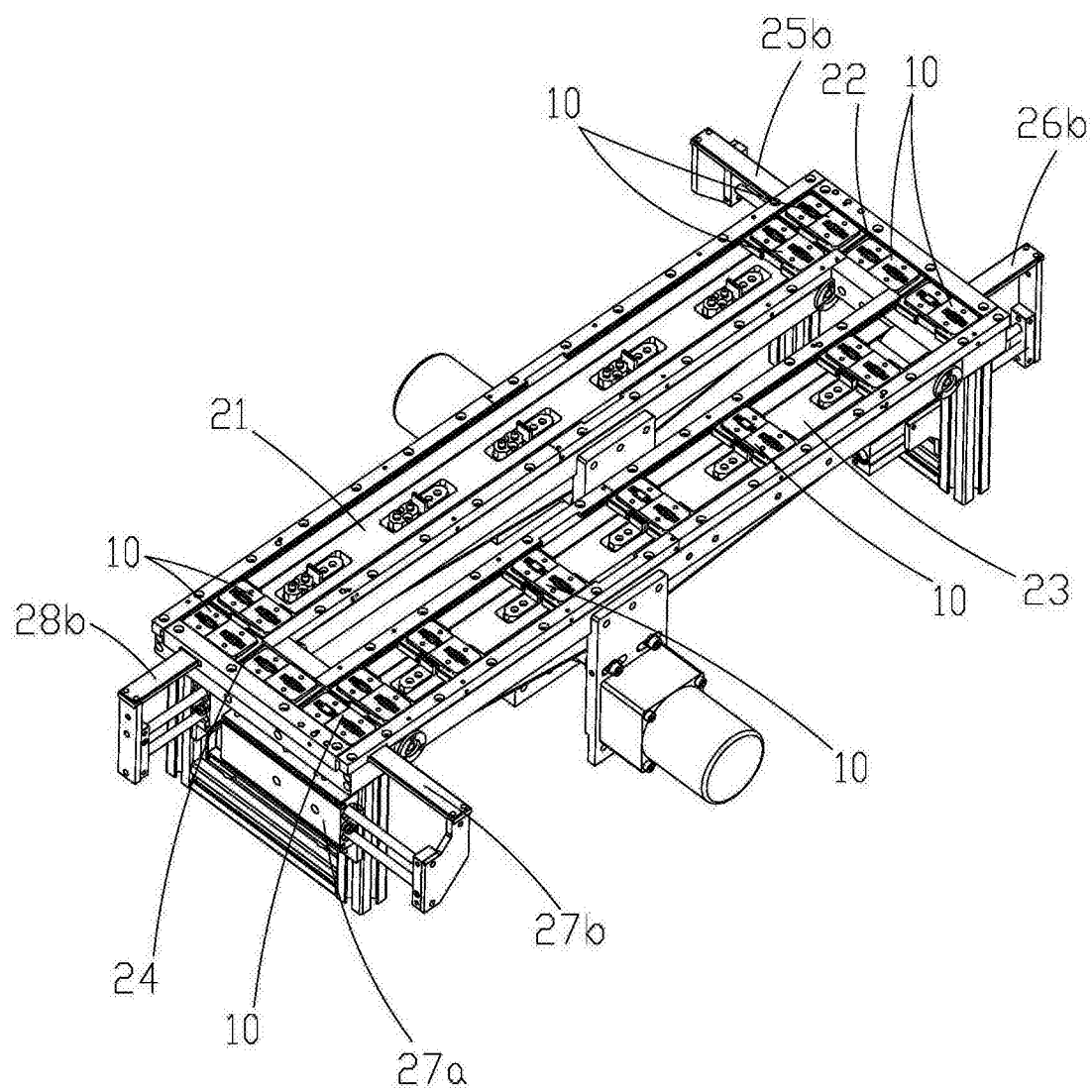


图17

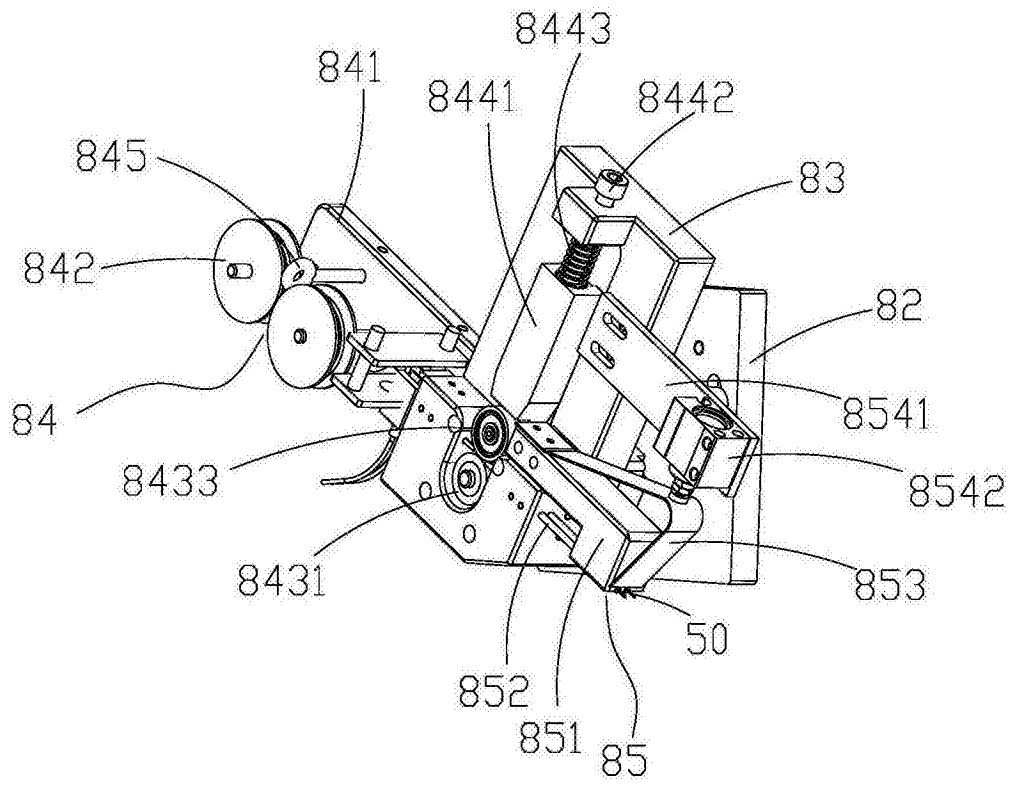


图19

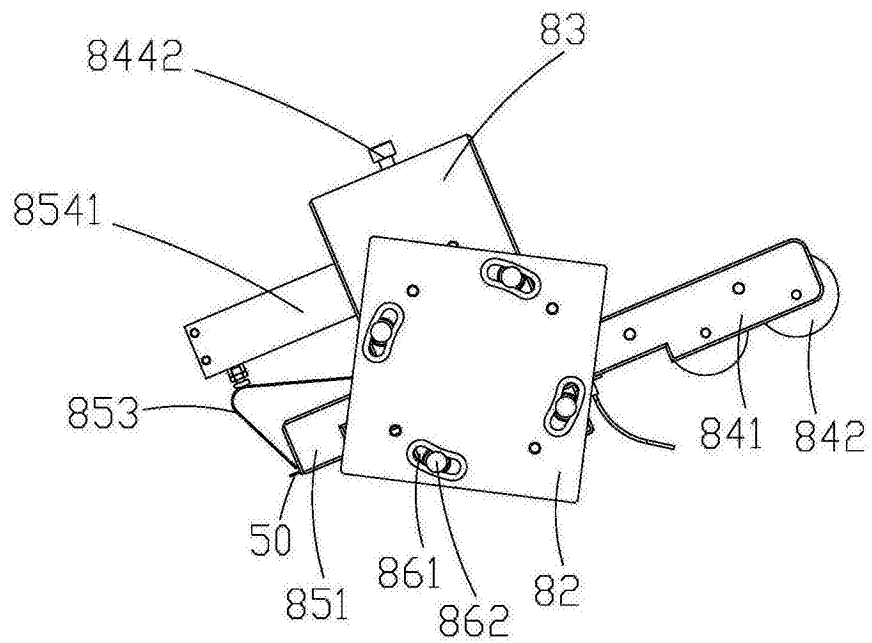


图20

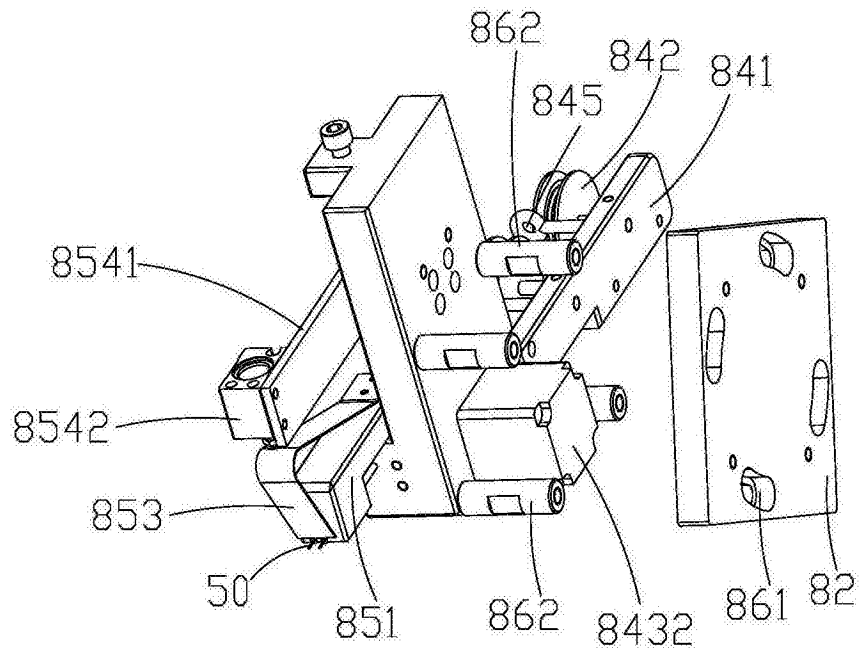


图21

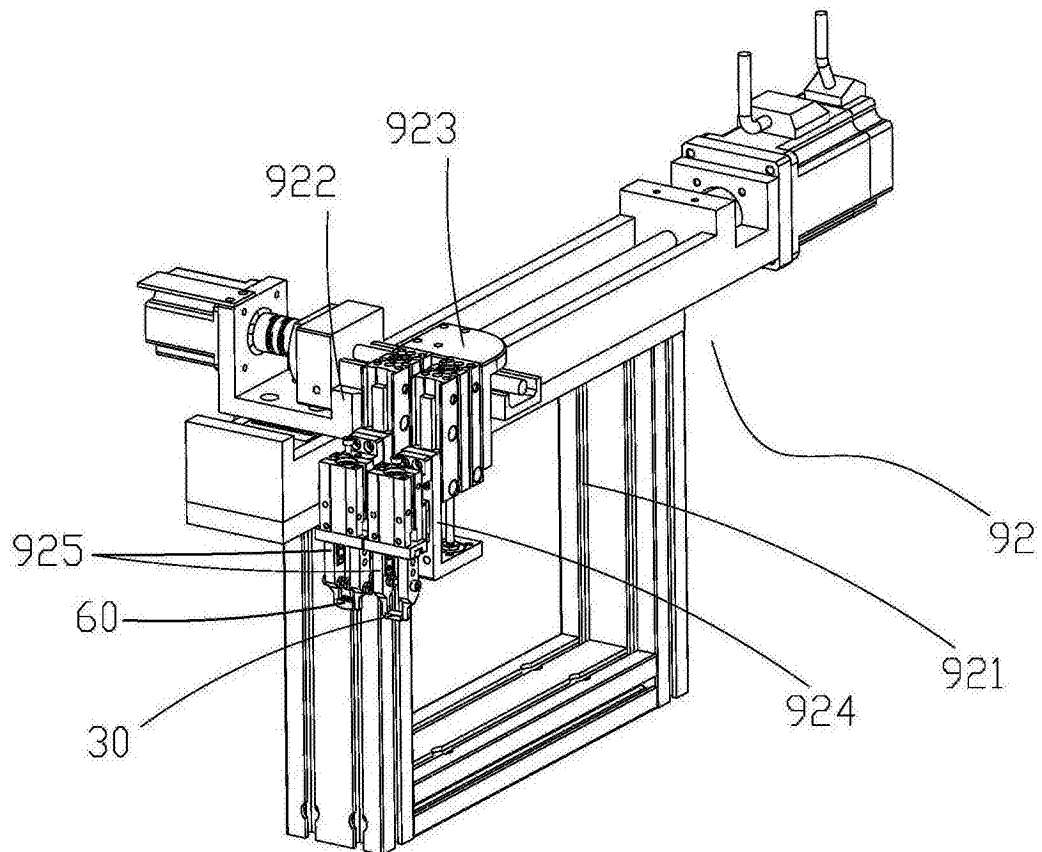


图22

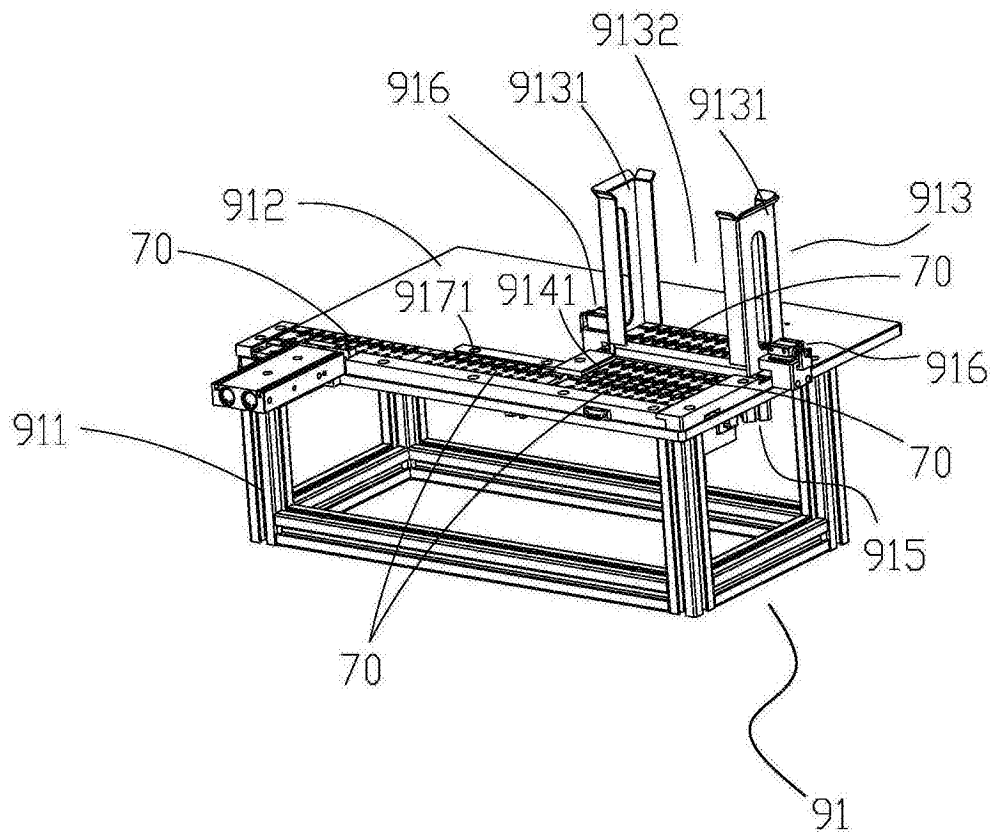


图23

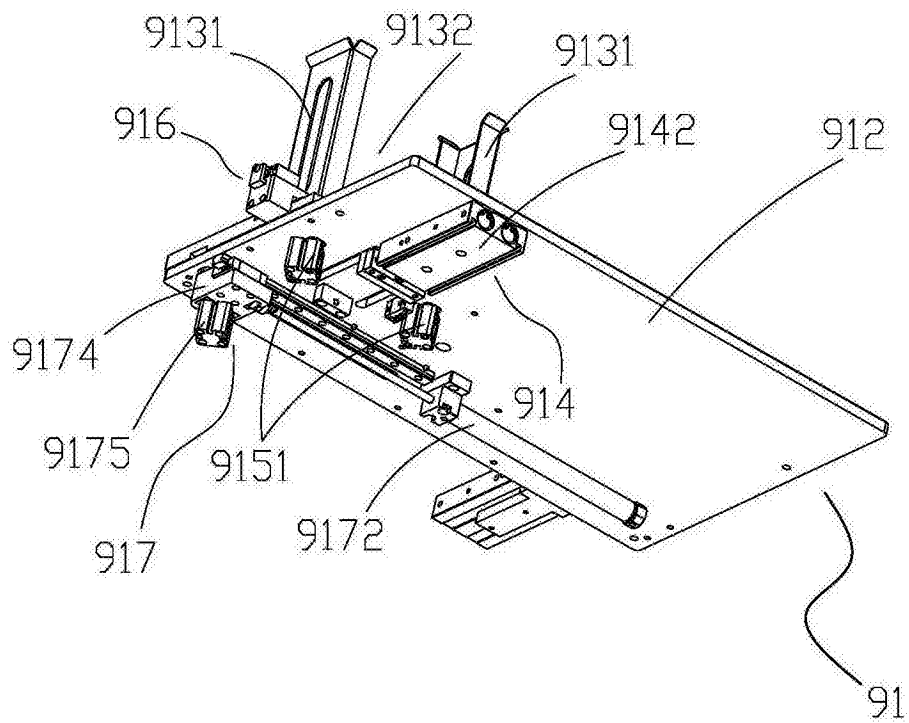


图24

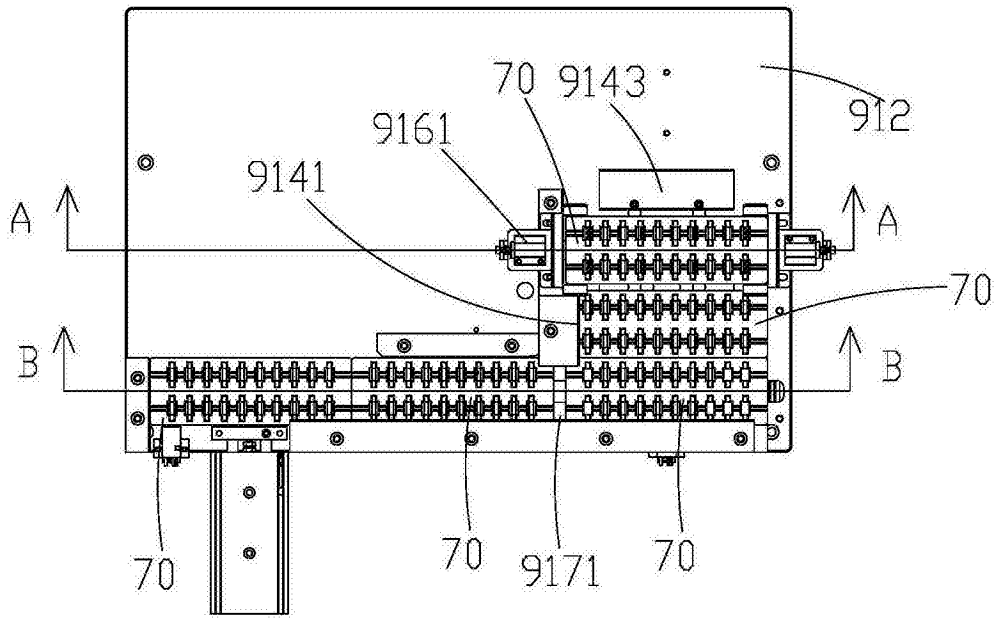


图25

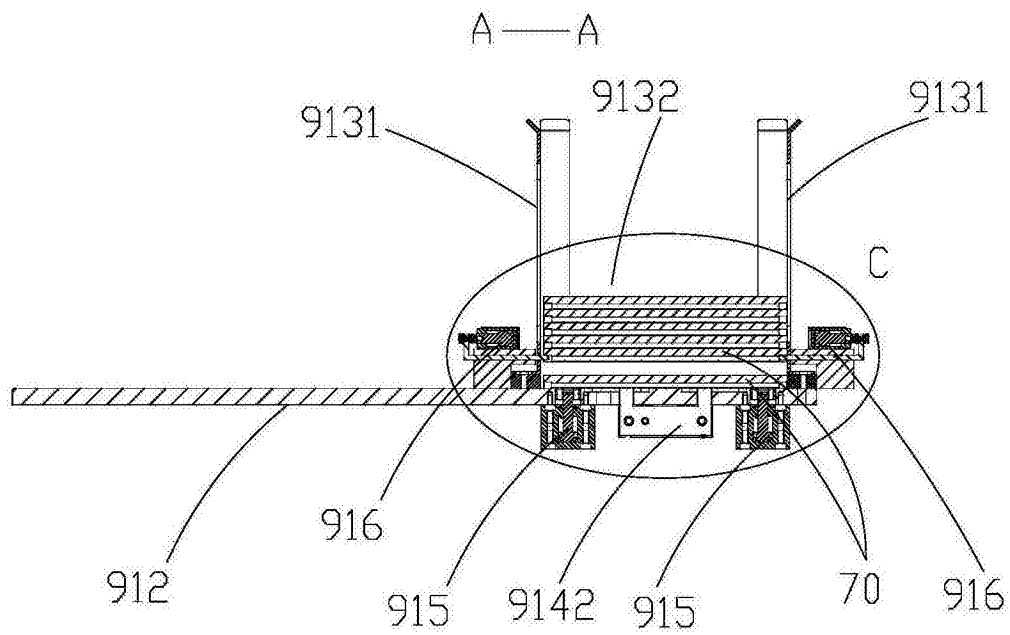


图26

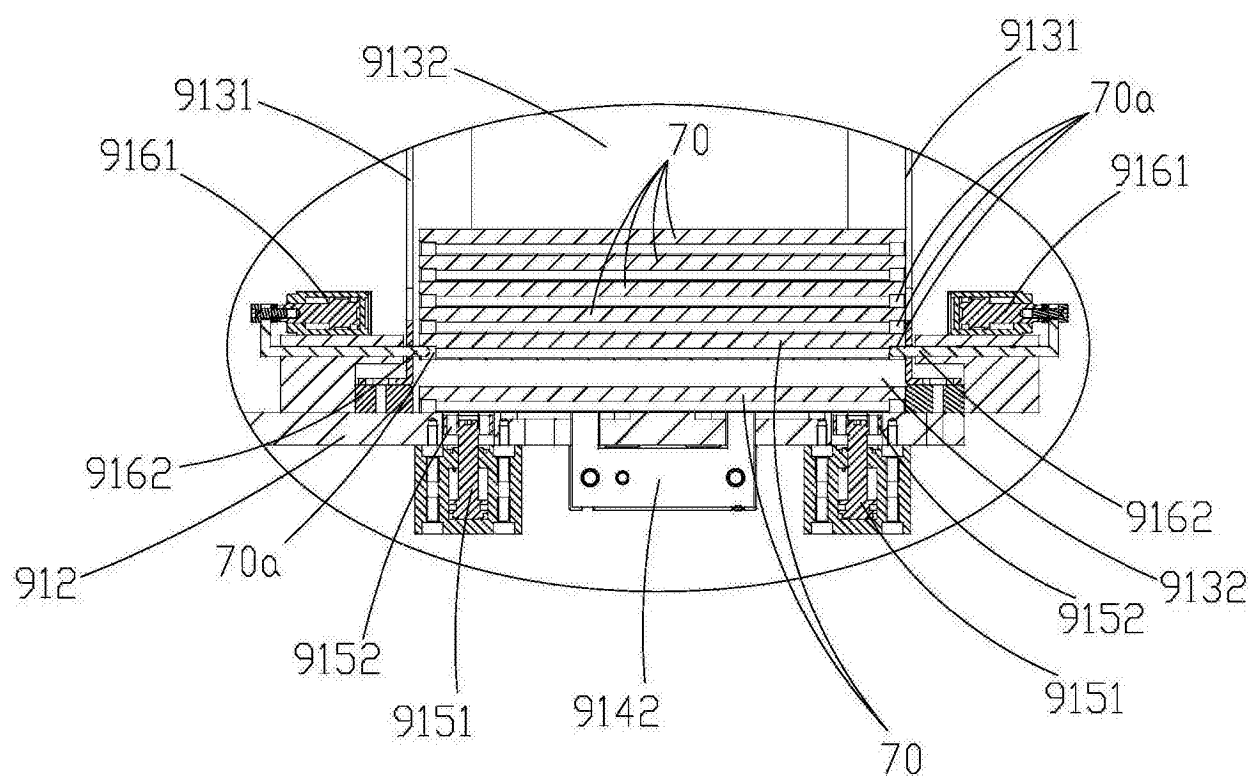


图27

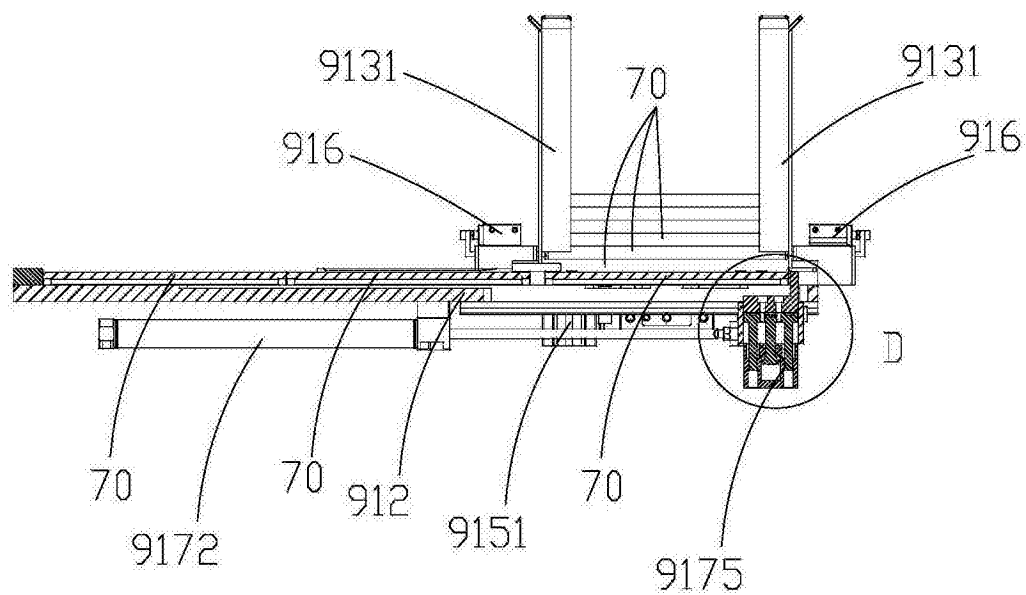
$$\mathbb{B} - \mathbb{B}$$


图 28

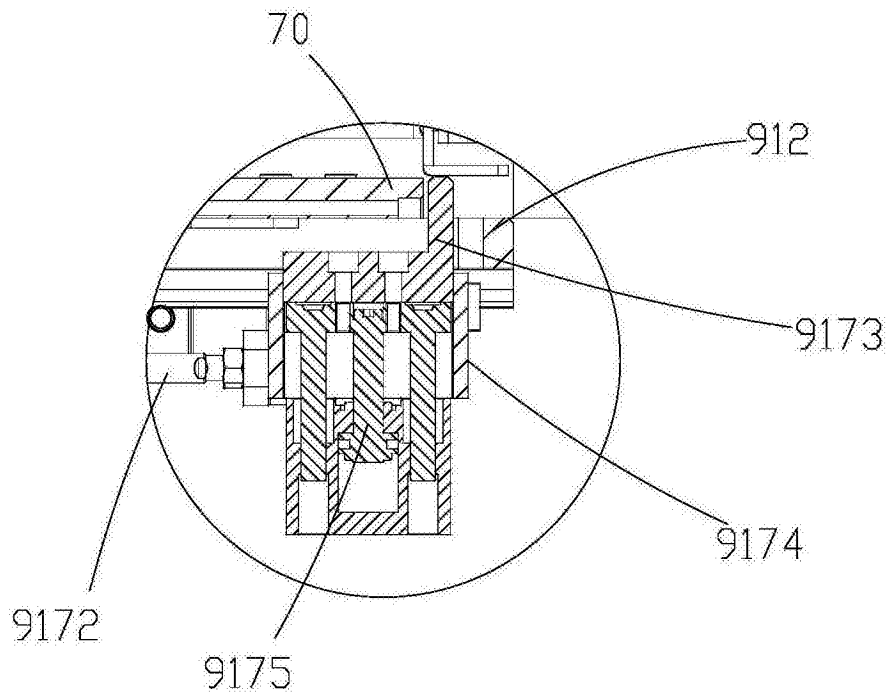


图29

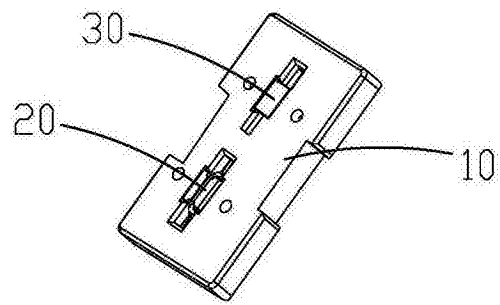


图30

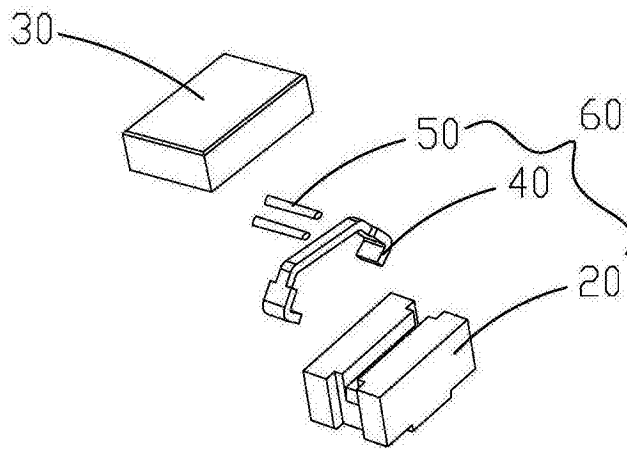


图31