



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94118900.7

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

B21D 37/00

[43]公开日 1995 年 11 月 15 日

[22]申请日 94.11.30

[30]优先权

[32]93.11.30[33]JP[31]299903 / 93

[71]申请人 山田尖端科技公司

地址 日本长野

[72]发明人 祖山英树

[74]专利代理机构 北京市中原信达知识产权代理公  
司

代理人 秦开宗

B21D 43/00

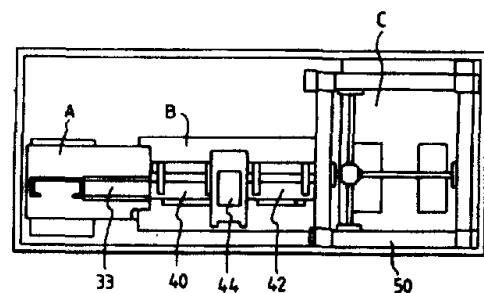
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用吸附方式输送的模具

[57]摘要

一种用在有若干个加工台的加工机上的,用吸附方式输送的模具,这种模具具有一根装在下模的加工台上方位置的送进臂,这根臂能在顺序送进的方向滑动,并且能相对于加工台表面作垂直运动;用来吸住单个零件的吸附垫,这些吸附垫以与加工台同样的间隔固定在三倍上;一个与各吸附垫连通的负压抽气机构,以及使送进臂作与加工过程同步的,垂直和往复运动的驱动控制机构。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种用吸附方式输送的模具,它用于吸附单个零件的工件,并在顺序送进时加工该工件,上述模具具有:

支承上述单个零件的导向装置,上述导向装置设置在上述模具的表面上,能沿着顺序送进的方向作往复运动,并且能作接近或远离上述模具的表面的垂直运动;

使上述导向装置作往复运动的装置;

在垂直方向移动该导向装置的装置。

2. 一种在具有若干加工台的加工机上使用的用吸附方式输送的模具,上述模具具有:

一根安装在上述模具的下模的加工台上方位置的送进臂,这根臂能在顺序送进的方向滑动,并且能相对于加工台表面作垂直运动;

若干个吸住单个零件的吸附垫,上述吸附垫安装在上述送进臂上,它们之间的间隔与上述加工台之间的间隔相同;

一个与上述各吸附垫连通的负压抽气机构;以及

一个用于使上述送进臂与加工过程同步地作垂直和往复运动的驱动控制机构。

3. 如权利要求2所述的用吸附方式输送的模具,其特征  
在于,它还具有上述吸附垫设置在上面的支承板,上述支承板位于相邻两个加工台之间的,不会妨碍加工过程的空间内。

4. 如权利要求 2 所述的用吸附方式输送的模具,其特征  
在于,上述送进臂做成框架状构件,该构件在加工过程中,在  
相应于加工台的范围内有矩形孔口,并且上述送进臂的支承  
板位于相邻两个加工台之间的,不会妨碍加工过程的空间  
内。

5. 如权利要求 2 所述的用吸附方式输送的模具,其特征  
在于,它还有一个设置在模具外部的送进驱动机构,用于使  
上述送进臂在顺序送进的方向作往复运动。

6. 如权利要求 5 所述的用吸附方式输送的模具,其特征  
在于,它还具有在平行于顺序送进的方向,在下模的里侧侧  
面上支承上述送进臂的导轨;

其中,上述送进臂具有一根向上述模具下模的里侧延伸  
的支臂,和一个由上述送进驱动机构推动的凸块,以便由上  
述送进驱动机构使上述送进臂作往复运动。

## 用吸附方式输送的模具

本发明涉及在制造半导体装置的引线加工机上使用的，用吸附方式输送的模具。

塑料模压的半导体装置的制造过程包括把半导体芯片装在引线框架上，经塑料模压成形之后再经过清除塑料，切除挡条，切除引线端头，引线成形等必要的加工工序。引线加工机就是在塑料模压成形之后完成引线成形等工步的装置。

在引线加工机上进行加工时，通常要采用若干个模具进行加工。这时，可以有两种加工方式：一种是始终输送条状引线框架进行加工，在最后一个工步中再分开成单个的零件；另一种是在切除引线，切除挡条之后就把制品部分从引线框架上分离成单个零件，再输送分离开来的单个零件进行弯曲加工。之所以采用这两种不同的输送方法，是因为如果一直输送条状引线框架时，只用简单的输送装置就可以了，因为在输送过程中可以利用引线框架的边框作为输送的导轨；但是，当制品不能用悬挂销吊住边框部分和制品部分（即，夹住引线以吊住这些插件）时，在对引线进行弯曲加工等工步时，如果不分离成单个零件，就不能输送。

图 19、20、21 是现有的引线加工机的结构的说明图。图 19 表示把销子插入引线框架的边框孔内，在弯曲加工之前

始终依次输送条状的引线框架的装置。在此装置中,引线框架5从装置的左侧依次送到台架6上的一号模7和二号模8进行加工。把销子插入边框孔内依次进行输送的输送部件10的位置摆成与并排的模具平行。经弯曲加工之后,制品在最后一个工步中分离成单个零件11,然后送出模具外,收集在收集部分12中。分离出单个零件11之后的废框架直接排出模具掉落下去。按照加工工步数目与引线框架上单个零件的数目之间的关系,也有把三个以上的模具排列在一起对引线进行加工的。

图19中所示的加工机可用于DIP、ZIP、SOJ、PLCC以及一切其它有插脚的制品。这种加工机特别适用于TSOP类制品,因为这种制品很难相对于已经从引线框架上分离开来的薄插件的侧边实现精确的定位。

图20表示一台加工机,在该机上沿垂直于引线框架5的送进方向布置了一号模7和二号模8。在一号模7上始终是输送整个引线框架,在上面进行切挡条和切引线端头之类的加工工步,最后,把引线框架的单个零件从引线框架上分离开来;然后单个零件沿与一号模垂直的方向离开一号模7,进入二号模8,在二号模内顺序送进,依次进行加工。在二号模8上借助于一根送进杆14使单个零件在模具上滑动,顺序送进,依次对引线进行弯曲加工之后收集在收集部分12中。废弃的框架15直接从一号模7中掉落下来。送进杆的输送部件16的位置与二号模8平行。

图20中所示的加工机可用于DIP、ZIP、SOJ、SOP以及

其他外部引线装在一个或者两个方向上的制品。根据弯曲模的结构设计,这种类型的加工机可允许以横向位移来精密定位,因此特别适用于 SOP 和 SOJ。

图 21 表示的情况是引线框架始终是整体地输送通过一号模 7,并在上面进行切挡条和切引线端头之类的加工过程,最后,把引线框架的单个零件 11 从引线框架上分离开来;然后,把单个零件 11 从一号模中沿垂直于通过一号模的输送方向送出,再用吸附的方法把这些单个零件依次送过二号模 17、三号模 18 和四号模 19,并加工这些引线。为了在顺序的各个模具之间输送单个零件 11,设置了一个平行于二号模 17、三号模 18 和四号模 19 的吸附输送部件 20。在图 21 所示的装置中,所需要的模具数和弯曲加工的工步数一样多。

图 21 中所示的加工机可用于 QFP、PLCC 以及其它外插脚装在四个方向上的制品。这种加工机特别适用于 QFP 和 PLCC 等大的插件,因为如果用悬挂销与之连接来进行输送时可能会掉下来。

如上所述,以往的引线加工机上以这样的方式安装了多个模具,即,工件在连续的加工过程中从一个模具输送到下一个模具。在图 21 所示的情况下,单个零件是在一号模具中从引线框架上分离开来的,然后,用吸附的方式支承每一个零件 11,并依次输送到模具 17、18 和 19,以便完成所需要的加工过程。

这种吸附输送方式是用在大型半导体制品上的,因为当

采用悬挂销连接时,制品可能会掉落下来。在以往的利用吸附方式输送的加工机中,如图 21 所示,在一系列模具的侧面设有吸附输送部件 20,以便把一个一个单个零件从一个模具移送到下一个模具。这种吸附输送部件 20 的送进杆位于模具 17、18 和 19 侧面的退缩位置上,每进行一个加工过程,送进杆便进入模具之间的空间,去输送单个零件。因此这种现有的加工机必须为不同的加工过程使用不同的模具,同时要安装与这些模具配合吸附输送部件 20。

因此,在现有加工机上安装模具是很麻烦的,而且需要制作各种不同规格的模具。此外,还存在这样一些问题:由于用了很多种模具,所以送进杆的数目也要增加,而这必然增加可动部分的重量,从而限制了转换位置的速度;在现有的加工机中,送进杆都是悬臂支承的,如果使其以较高的速度运动,它的顶端就会振动,使得正要装入一个工作模具中去的制品不能准确地放入模具的凹槽内,这样,有时就会导致制品破损或者模具损坏;为了提高现有加工机上转换位置的速度,省去了设置送进杆一侧的支柱,以便确保悬臂的往复运动,然而这样却削弱了各模具上、下部分的安装刚度,不能够保证满意的定位精度;还有,各模具的上、下部分的行程增大,就妨碍了有效地提高转换位置的速度。

因此,本发明就是为了解决上述这些问题的,其目的是提供一种吸附输送式的模具,这种模具能够有效地提高转换位置的速度,同时能使得模具更紧凑,制造更容易,而且便于使用。

为了达到上述目的,本发明提供了一种吸附输送式模具,它吸附作为被加工件的单个零件,并将它顺序送进,进行加工,其特征在于,在模具上设置支承上述单个零件的导向机构,这种导向机构能够沿着顺序送进的方向前后移动,并且能够垂直移动接近或离开模具表面。

在本发明的一个实施例中,在下模上,一根送进杆安装在工作台上方的位置上,它能够沿着顺序送进的方向滑动,并且能够相对于加工台表面作垂直运动。上述送进杆还设置有在和上述各加工台之间的间隔相同的间隔内吸附和支承单个零件的多个吸附垫,并且每个吸附垫都和负压抽气机构相连。此外,还设置有驱动控制机构,用来使上述送进杆作与加工过程同步的垂直运动和往复运动。

在本发明的另一个实施例中,上述送进杆的的吸附垫设置在位于两个相邻的加工台之间的空间内的支承板上,以便不妨碍加工过程。

在本发明的又一个实施例中,在与一个加工过程中的各加工台相对应的区域内,上述送进杆做成具有矩形的孔口,而送进杆的支承板则位于两个相邻的加工台之间的空间区域内,以便不妨碍加工过程。

在本发明的又一个实施例中,上述送进杆借助于在模具外的送进驱动机构可沿顺序送进的方向作往复运动。

在本发明的再一个实施例中,上述送进杆向着下模的相对的一侧伸出一条臂,这条臂由在下模的相对一侧的侧表面上的,沿着平行于顺序送进的方向的导轨支承,并且这条臂

上设有撞块,此撞块借助于上述模具外部的送进驱动机构推动,从而使上述送进杆能借助于上述送进驱动机构作往复运动。

本发明的吸附输送式模具的特征在于,在模具的侧面设置能吸附并支承作为被加工件的单个零件,并且能使其顺序送进的导向机构,并且该导向机构不但能往复运动,还能垂直运动。这样的设计实现了包括输送单个零件的机构在内的紧凑的模具设计,并且提供了在顺序送进单个零件时提高转换位置的速度的有效手段。

驱动控制机构保证了装有吸附垫的送进杆不但能与加工台的设计相一致的往复运动,而且还能作垂直运动,从而使在各加工台上的单个零件顺序地送到下一个加工台上。

在加工单个零件时,支承板移动到各加工台之间的空间区域内,这样就不会妨碍加工操作,并且能使要加工的单个零件和送进杆一起保持其在模具表面上的位置,而不是退缩到模具的外部。

由于送进杆是在模具表面上方作往复运动的,所以模具的结构不会复杂化,而可以设计成各种零件都通用的结构。

下面,结合附图说明适用于通用引线加工机的本发明的吸附输送模具的最佳实施例。附图中:

图1是通用引线加工机各部分平面布置的说明图;

图2是通用引线加工机各部分立面布置的说明图;

图3是加工台部分的立体图;

图4是设置在加工机主体上的送进驱动机构的结构的

说明图；

图 5 是一号模结构的平面图；

图 6 是二号模结构的平面图；

图 7 是二号模的送进杆安装部分的说明图；

图 8 是模具另一种结构例子的平面图；

图 9 是在图 8 的模具上用的送进杆的结构说明图；

图 10 是在图 8 的模具中所示的送进机构部分的侧视图；

图 11 是表示导轨机构和排出槽机构的布置的侧视图；

图 12 是导轨机构的平面布置的说明图；

图 13 是表示导轨机构和排出槽机构的结构的正视图；

图 14 是表示检拾机构的结构的侧视图；

图 15 是表示检拾机构中推动板的驱动部分的说明图；

图 16 是表示检拾机构中吸附机构的布置的说明图；

图 17 是表示检拾机构中把皮带绕在皮带轮之类的部件上的方法的说明图；

图 18 是表示检拾机构中把皮带绕在皮带轮之类的部件上的另一种方法的说明图；

图 19 是现有技术中的引线加工机的结构的说明图；

图 20 是现有技术中的引线加工机的另一种结构的说明图；

图 21 是现有技术中的引线加工机的另一种结构的说明图；

图 1 和图 2 是本发明中所采用的引线加工机的总布置

图。图 1 是顶视图,图 2 是正视图。该实施例的加工机从整体上来说,主要包括一个把塑料模压的引线框架供应到加工台上的引线框架供应机构部分 A;一个加工引线框架的加工台部分 B;以及一个接受加工后的制品的收集机构部分 C。

上述引线框架供应机构部分 A、加工台部分 B 和收集机构部分 C 排成一行,工件从 A 供应到 B,在 B 上进行必要的加工过程,然后由 C 收集加工好的制品。

在引线框架供应机构部分 A 中,堆在料仓内的塑料模压引线框架被一个一个地夹着移动到加工台部分 B 的预定的位置上。料仓内的引线框架由料仓下方的提升器以与夹住动作同步的速度顶上来,然后顺序地供应到加工台部分 B 上,首先供应最顶上的引线框架,接着供应下面的引线框架。

请参阅图 2,标号 30 是夹头,31 是使夹头 30 在垂直方向运动的气缸,32 是使夹头 30 沿横向或水平方向运动的皮带,33 是一对导轨,引线框架就沿着它移动,34 是料仓支架。

由于引线框架的长度和宽度是由所生产的制品所决定的,所以容纳引线框架的料仓的尺寸也是变化的。为了保证本实施例的引线框架供应机构部分 A 能广泛地应用于各种尺寸的料仓,料仓要这样安装,即,使得容纳在料仓内的引线框架的宽度方向和长度方向的中心位置与夹头 30 的中心位置重合,同时,引线框架供应机构部分 A 能夹住各引线框架的中心位置,带着它们沿着导轨 33 移动位置。两根导轨 33 之间的距离随各种引线框架的宽度而变化,这样就能以引线框架的宽度的中心位置作为基准,把引线框架送入加工台部

分 B 中。

在加工台部分 B 中,从供应机构部分 A 供入的引线框架在它顺序地送到相应的各加工台上时,进行预定的加工过程。在所述的本实施例中,一号模 40 的位置较接近引线框架的供应端,而二号模 42 的位置则离开一号模 40 一定的距离。一号模 40 和二号模 42 以无柄部的方式装在一个加压装置上,因此它们可以独立地装入加压装置中,或者独立地卸下来。这两个模具都根据所生产的制品的技术要求单个地制造,并且为了能共同装入单独一个加压装置中,把这两个模具安装在加压装置中的高度和其他尺寸都设计成相同的。装入加压装置中的一号模 40 和二号模 42 可以是这种类型的,即,引线框架能以带子的形状顺序送进,进行加工;也可以是这种类型的,即,把单个零件顺序送进,进行加工。能够在加压装置中安装两种类型的模具的结构设计将在以下的说明书中描述。

本实施例的加工台部分 B,为了保证工件无论是以带子形状的引线框架顺序送进的,还是以从引线框架上分离出来的单个零件顺序送进的,都能进行加工,它具有下列位于一号模 40 和二号模 42 之间的三种构件:把引线框架输送到二号模 42 去的轨道机构;收集从一号模 40 中排出来的废框架的排出槽 44;以及把在一号模 40 中从引线框架上分离出来的单个零件移位到二号模 42 上去的检拾机构。

请参阅图 2,标号 46 和 48 是分别用于驱动一号模 40 和二号模 42 的加压装置。

在加工台部分 B 上完成了预定的加工过程之后排出来的制品,依次装入收集机构部分 C 中的收集盘内。在本实施例中,用一个 X—Y 驱动台 50 吸附并支承从二号模 42 排出的制品,并把它们移位到收集盘内。再看图 2,标号 52 指的是一个安装在 X—Y 驱动台 50 上的收集检拾头,而标号 54 则代表收集排出来的制品的收集盘。收集盘 54 是以叠放在搬运器上的方式放置在加工机上的,而一个一个制品是在它们挨个地放置在收集位置的状态下借助于 X—Y 驱动台 50 排整齐了移位的。

如上所述,本实施例的引线加工机具有引线框架供应机构部分 A,加工台部分 B,以及制品收集机构部分 C,并且这三个部分是串联地排列的,以使工件在按直线方式从供入部分 A 的位置输送到加工好的制品从部分 B 取出的位置的过程中,进行必要的加工过程。由于这一安排,引线加工机就很紧凑,并且便于使用,因为所有的作业,例如把工件装入模具,安装模具和拆卸模具都能够在机器朝着操作者的这一面进行。本实施例的引线加工机基本上是用来加工引线框架带子的,但必须指出,加工台部分 B 也可以用于成卷的引线框架或单个零件,只要对机器的供料端和制品收集端作很少的改动就可以了。

#### (工作台部分的结构)

本实施例的通用引线加工机把一号模 40 和二号模 42 串联排列,不论是顺序地送进作为工件的引线框架,还是顺序地送进从引线框架上分离开来的单个零件,都能够选择这

种机器来加工。这是由于加工台部分 B 的特殊设计才成为可能的,下面,详细描述加工台部分 B。

图 3 是加工台部分 B 的立体图。一号模 40 和二号模 42 装在加压装置的底座 60 上,并分别以无柄部的方式与独立驱动的压力机柱塞 62 和 64 接触。如果一号模 40 和二号模 42 是从朝向操作者的这一侧嵌入机器内,然后,在底座 60 上推动模具使它们向机器的另一侧滑动,这两个模具就会分别和柱塞 62 和 64 接触,使它们处在被驱动的状态。由于一号模 40 和二号模 42 的安装尺寸以及它们与压力机柱塞 62、64 接触的高度位置都做成相同的,所以当需要时可以在加工台部分 B 中更换和安装装有被加工制品的模具组。

本实施例中设置的一号模 40 是顺序输送引线框架进行加工的模具,而二号模 42 则是顺序输送单个零件进行加工的模具。

在一号模 40 和二号模 42 上都设有多个加工台,工件顺序送到各相应的加工台,进行所需要的加工过程。工件可用下列 3 种方法之一来输送:用一根装有送进销的送进臂顺序输送引线框架;单个零件用吸附垫吸住后顺序输送;把单个零件放入送进杆的凹槽内顺序输送。

送进臂每次往复移动加工台之间的一个规定的节距,把引线框架按规定的尺寸送进。在输送引线框架时,把送进销插入引线框架的边框上的孔内来准确地定位。在使用其他输送方法的情况下,即,当用吸附垫吸住单个零件时,或者单个零件放入送进杆的凹槽内时,则是把单个零件每次顺序送进

一个节距。

随着所生产的制品类型的不同,在模具上送进的节距是改变的,因此,为了保证加工机能用于各种不同类型的模具,必需为每一种安装在加工机上的模具送进它所要求的节距。为此目的,在本实施例中,把送进臂和其他用于输送工件的运动零件,按照制品的轮廓尺寸,设置在模具上,而把使这些零件作往复运动的送进驱动机构设置在加工机的主体上。

#### (工件送进驱动机构)

图4表示按照在底座60上的送进驱动机构。确切的说,用于一号模40和二号模42的送进驱动机构分别由两种独立的组件组成。为了保证能在各种不同输送方法的模具上通用,这两种送进驱动机构的组件设计成通用的,这样就能在模具40和42各个预定的位置上替换所需要的模具。设置在相应模具上的送进驱动机构的这两种组件在工作时以同步的方式驱动。

为了使设置在模具上的送进臂和其他移动部件能在平行于工件输送的方向上作往复运动,送进驱动机构能推动这些移动部件既在平行于向前输送工件的方向,也在工件向后运动的方向上运动。

请参阅图4,标号70a和70b分别表示推动一号模40和二号模42上的移动部件向着前进的方向运动的气缸,而标号72a和72b是推动这些移动部件向后退方向运动的推杆。气缸70a(或70b)的推杆与推杆72a(或72b)在一个高度上,并且是在与后者互相面对面的位置上。气缸70a(或70b)的

推杆的前端固定了一块垫块 71a(或 71b),当移动部件被推动与推杆接触时,垫块能起缓冲作用;推杆 72a 和 72b 则设计成能吸收振动的。

推杆 72a、72b 由和带滚珠的螺杆连接在一起的电动机驱动。图 4 中,标号 74a 和 74b 是电动机,标号 76a 和 76b 是带滚珠的螺杆,标号 78a 和 78b 是与带滚珠的螺杆 76a 和 76b 相配的螺母。带滚珠的螺杆 76a(或 76b)用一根皮带 80a(或 80)与电动机 74a(或 74b)连接起来一起运转,螺母 78a(或 78b)则通过滑动导轨 82a(或 82b)与推杆 72a(或 72b)连接。滑动导轨 82a(或 82b)有助于使推杆 72a(或 72b)沿着平行于工件输送方向运动。带滚珠的螺杆 76a(或 76b)的轴线设置成与滑动导轨 82a(或 82b)平行。

如上所述,工件的送进驱动机构由,例如,气缸 70a 和 70b,推杆 72a 和 72b,以及电动机 74a 和 74b 组成。为了顺序送进工件,送进臂和其他移动部件由由气缸 70a(或 70b)驱动,一直到这些移动部件与用电动机 74a(或 74b)控制保持在其位置上的推杆 72a(或 72b)接触为止。这就是控制工件送进的过程。

为了使移动部件回到原来的位置,用电动机 74a(或 74b)驱动推杆 72a(或 72b),使其沿着退回的方向移动。这样,依靠气缸 70a(或 70b)与电动机 74a(或 74b)的协同工作,就能顺序地送进工件。

在本实施例中所用的送进驱动机构是利用带滚珠的螺杆 76a 和 76b 由电动机驱动工作的。利用带滚珠的螺杆 76a

和 76b 来驱动推杆 72a 和 72b 的优点是,推杆 72a 和 72b 的位置能够准确地控制,从而使得工件能停止在输送路线的正确位置上。即,推杆的位置 72a(或 72b)的位置可由控制带滚珠的螺杆 76a(或 76b)的转数来确定,因此,当借助于气缸 70a(或 70b)在模具上推进移动部件时,把推杆 72a(或 72b)的位置设定在其行程的中间位置上,就能使工件在输送路线的全程上分段输送。在推杆 72a(或 72b)的回程中也可以这样做,使它们定位在行程的中途。

### (一号模的结构实例)

图 5 是一号模 40 的下模的平面图。在下模的模具表面上设有多个加工台 90。下模上还有一对沿着各加工台 90 的两侧延伸的送进板 92a 和 92b,用来输送引线框架并导引引线框架的边框部分。作为工件的塑料模压引线框架 100 从一号模 40 的一端供入,使得边框的边缘插入沿送进板 92a 和 92b 的相对的内侧面的全长延伸的槽内。此外,在送进板 92a(或 92b)的两端设有下降机构 93,在压力机加工的过程中,它迫使送进板 92a(或 92b)下降。

标号 94a 和 94b 是使引线框架 100 在一号模 40 的下模上顺序送进的送进臂。为了避免妨碍加工台 90,送进臂 94a 设在引线框架进入的一端,而送进臂 94b 设在引线框架 100 排出的一端。在送进臂 94a(或 94b)的底面上设有垂直向下的多根送进销 95,它们的位置正好和引线框架 100 的边框部分上形成的孔的位置相吻合。当顺序送进引线框架 100 时,送进销 95 与引线框架 100 边框部分上的孔啮合,并在此

状态下输送引线框架,准确地把它从一个加工台 90 输送到下一个加工台上。

送进臂 94a 和 94b 固定在一根连接杆 96 上,并且按照每种制品确定它们之间的适当间距。一块使送进臂保持水平的板 97 固定在连接杆 96 上,并由固定在一号模 40 的下模的外侧面上的滑动导轨支承。滑动导轨的作用是通过板 97 导引送进臂 94a 和 94b,使它们能在与引线框架 100 的送进平行的方向上作往复运动。标号 98 是凸块,它从板 97 的外侧面向着加工机的纵深区域凸出。在一号模已经固定在底座 60 上的预定位置上之后,把凸块 98 安装在气缸 70a 和推杆 72a 之间(即,工件送进驱动机构的两个构件)的中间位置上,并且和这些构件在同一个高度上。

标号 101 是限制送进臂 94a 后退位置的挡块,挡块 102 是限制送进臂 94b 的前进位置的挡块。挡块 101 和 102 设在一号模 40 的下模上,使它们能与送进臂底部位置的外表面接触。挡块 101 和 102 的形状可以设计成板状,也可以设计成消振器的形状。由于这样规定了挡块 101 和 102 的固定位置,就能够针对每一个模具设定送进臂所需要的移动行程。此外,由于在模具上有了挡块,送进驱动机构就可以设计得稍微粗糙一些,而不会有大的问题。

两种工件的送进驱动机构的构件,气缸 70a 和推杆 72a 交替地向相对的方向推动凸块 98 的两个端面,从而使送进臂 94a 和 94b 作往复运动。送进臂 94a 和 94b 的移动位置分别由挡块 101 和 102 来调整,使得送进臂能准确地送进规定

的距离。

在本实施例中所用的一号模 40 中,引线框架 100 顺序地送进,以便进行必要的加工过程,包括清除塑料,切挡条和切引线端头,然后再从引线框架上分离出单个零件来。然后,分离出来的单个零件移位到二号模 42 上。为此,在一号模 40 上安装了吸附单个零件并把它们向二号模 42 输送的机构。

图 5 中,标号 103 是用吸附方式支承各单个零件,并把单个零件向二号模 42 输送的传递臂。传递臂 103 由靠近操作员的一号模 40 的下模的侧表面支承和导引,这样,它就能在操作中和一个气缸 104 配合,在平行于送进臂 94a 和 94b 的送进方向上作往复运动。传递臂 103 的前端延伸到一号模 40 的上模中最后一个加工台的上方位置,单个零件就在该加工台上从引线框架上分离开来;在传递臂 103 的上表面设有一个吸附垫 105 以使用气体抽吸的方式吸住每一个单个零件。

为了避免妨碍排出侧的送进臂 94b,传递臂 103 做成能在稍高于送进臂 94b 高度位置的上方作横向运动,以便由传递臂 103 支承的单个零件能越过送进臂 94b 到达一号模 40 的排出侧。

一号模 40 的上模设有一个顶出器和一个冲头,以便在一号模的上、下模之间帮助支承工件。一号模的上模还装备有垂直移动的杆,作为保证从引线框架 100 上分离开来的单个零件用吸附方式支承住的手段;这根杆在其内部有一条空

气通道,在其下端装有吸附垫。

已经从一号模 40 的最后一个加工台上的引线框架上分离开来,成为单个零件的制品,由固定在一号模 40 的上模上的杆端部的吸附垫吸住,并且该制品与上模一起上升。另一方面,废框架由送进臂 94a 和 94b 向排出侧送出。当一号模 40 的上模上升时,传递臂 103 从排出侧进入一号模,停在由一号模的上模支承着的单个零件的正下方位置上;然后,一号模的上模上的杆下降,放开单个零件,然后再由传递臂 103 上的吸附垫 105 吸住这个单个零件。被吸住在传递臂 103 上的单个零件,借助于一个气缸 104 依靠传递臂 103 向着前进的方向运动而被送出一号模 40。

在一号模 40 上所进行的加工动作的顺序如下。当送进板 92a 和 92b 处在上升的位置时,或者当从一号模 40 的左侧供入的引线框架 100 稍微离开模具表面时,送进销 95 便插入引线框架边框部分的孔内,此时,引线框架依靠作为送进驱动机构的一部分的气缸 70a 推动的送进臂 94a 和 94b 的推进动作顺序送进。在引线框架预定的送进位置上,送进板 92a 和 92b 下降,在一号模的上、下模之间完成预期的压力机加工工序。当压力机加工完了时,送进臂 94a 和 94b 由另一种送进驱动机构的部件——带滚珠的螺杆 76a 驱动,使它们回到原来的位置上,为下一个输送工步做好准备。

如上所述,引线框架 100 在加工台的上方顺序送进,而单个零件则在最后一个加工台上从引线框架上分离开来。分离开来的单个零件装载在传递臂 103 上,并向着排出侧离开

一号模,而废框架继续在在一号模下模的上面向排出侧移动,从整套装置中排出去。

在本实施例中所用的一号模 40 的类型是单个零件是在最后一个加工台上从引线框架分离开来的。如果一号模 40 是这种类型的,即,制品部分不从引线框架分离成单个零件,那么引线框架仍然以原来带子的形状向二号模 42 输送过去。这种类型的模具不装备用来把单个零件从模具中取出的传递臂 103,或任何用吸附的方式把单个零件夹持在模具的上模上的机构。

### (二号模的结构实例)

图 6 是二号模 42 的下模的平面图。和一号模 40 不同,二号模 42 是这种类型的,即,从引线框架上分离出制品部分而获得的单个零件是一个一个地顺序送进,进行加工的,在这种模具上要应用本发明的用吸附方式输送的模具。

图 6 中的标号 110 表示设置在二号模下模中的各加工台。在本实施例中,设有三个加工台。在上述一号模 40 那样的以引线框架作为工件进行输送和加工的模具中,是用送进板输送和导引工件的。而在二号模 42 中,虽然也装备了送进板 111a 和 111b,但它们只在垂直方向被驱动,不对工件起导向作用。

单个零件 120 送入二号模,通过顺序排列的加工台进行加工。每个加工台 110 上都装载一个单个零件 120,而所有的单个零件都同时用吸附垫吸住,并运送到相邻的加工台去。为了避免妨碍在各加工台 110 上的加工过程,本实施例

中所用的二号模上设有框形送进臂 112,在它上面,在与各加工台 110 相对应的区域内,有矩形的孔口,并且在臂 112 上固定有能同时输送这些单个零件 120 的多个吸附垫 114。

送进臂 112 在跨过各工台 110 宽度的两侧各有一个滑动部分,此滑动部分可为送进臂 112 导向,使送进臂能沿着平行于单个零件 120 的输送方向作往复运动。支承板 112a 是这样设置的,它们跨在两个相对的滑动部分上,在它们的底面上固定着若干面朝下的吸附垫 114。在本实施例中,设置了四块支承板 112a,每一块支承板上安装一块吸附垫 114。这些吸附垫 114 各自与负压抽气器,例如真空发生器连通,以使用负压吸附支承单个零件。

送进臂 112 的滑动部分由设置在送进板 111a 和 111b 上的滑动导轨 116 支承。图 7 是表示滑动导轨 116 如何支承送进臂 112 的侧视图。

和安装在一号模 40 上的送进臂 94a 和 94b 一样,送进臂 112 也由安装在加工机主体上的送进驱动机构驱动它作往复运动。为此目的,送进臂 112 有一条支臂 112b 从操作者这一侧向机器的另一侧延伸。同时,支臂 112b 的端部沿着二号模下模的外侧面向下延伸,并且在支臂 112 的下端固定着一个面朝外的凸块 122。凸块 122 安装成其高度与气缸 70b 和推杆 72b 相当。为了对凸块 122 的运动进行导向,在二号模下模的外侧表面上安装有滑动导轨 124,并且它还起支承凸块 122 的导轨的作用。

如图 7 所示,单个零件 120 在输送过程中是用吸附垫吸

住的,所以在输送状态下,要使单个零件离开加工台 110 的表面一定距离。当单个零件 120 移动到下一个加工台时,送进臂 112 就下降,把单个零件放置在这个加工台上。

为了实现这些动作,送进板 111a 和 111b 是这样支承在二号模的下模上的,即,它们可以作上下垂直的运动;同时,送进板由垂直驱动机构驱动使它在垂直方向运动。应该指出,由滑动导轨 124 支承着作横向运动的送进臂 112,还借助于燕尾槽的导向和支承而能作垂直运动。

当安装在加工机主体上的气缸 70b 与凸块 122 的侧表面接触,并且向着前进的方向推动时,送进臂 112 就向前运动;而当也是装在加工机主体上的推杆 72b 与凸块 122 的侧表面接触并且向着退回的方向推动时,送进臂 112 就向后运动。这种向前和向后的运动就形成了送进臂 112 的往复运动。因此,利用挡块限制送进臂 112 能够移动的范围,就能为特定规格的制品设定所需要的送进行程,使送进臂送进所需要的尺寸。

在二号模 42 上所进行的加工动作的顺序如下。首先,当作为工件的单个零件 120 送到二号模的下模上时,在送进臂 112 的最前面的吸附垫 114 向后移动,一直退到与该单个零件 120 的插件部分的上表面中心位置相当的位置。对于已经处在相应的加工台 110 上,并且吸附垫 114 已经和各单个零件的中心位置对准的单个零件 120 来说,也是这样。在继续保持对准的状态下,送进板 111a 和 111b 下降,于是各单个零件 120 就被吸附垫 114 吸住。下一步,送进板 111a 和 111b

上升,而送进臂 112 送进一个规定的尺寸,到达离开一个节距的位置。在那个位置上,送进板 111a 和 111b 下降,吸附垫 114 释放已经移位到相邻的加工台 110 上的单个零件 120。应该指出,送进板 111a 和送进板 111b 已经被推到上面,必须用一个驱动机构,例如下降机构 93,迫使它下降。

移动位置之后,对单个零件进行压力加工。为此目的,送进臂 112 向后移动一定的距离,于是支承着吸附垫 114 的板 112a 就和相应的加工台 110 的中心位置对准。这样移动的结果,加工台 110 上相应的空间就空出来了,就能压紧二号模的上模和下模,进行压力加工。

加工过程完成之后,重复同样的程序,完成下一个送进循环,以及下一个加工过程。

如上所述,二号模 42 是这样构成的,即,送进臂 112 装在二号模 42 的下模上,依靠它的前进和后退,用吸附的方式输送单个零件。因此,能把有多个加工台的模具做得很紧凑,而且,送进臂 112 也只移动到侧面的位置,不会妨碍这时所进行的压力加工,具有能高效率地进行工件的输送和加工的优点。

如图 3 所示,本实施例的引线加工机具有串联地排列的一号模 40 和二号模 42,所以二号模上的加工紧跟在一号模上的加工的后面。然而,正如以上所述,设置在加工机主体上的工件的送进驱动机构能够完成各模具之间的输送过程,因此,只要保证控制这两组模具上的送进驱动机构能协调地工作,一号模和二号模就能实现连续的加工。

在本实施例的加工机中,对于安装各种模具的部分,都具有同样结构设计的送进驱动机构,这就保重了在这台加工机上选择使用不同的模具进行加工,就能够制造出不同品种的制品来。至于送进的节距以及随制品品种而变化的其他因素,则借助于设置在各模具上的必要的调整装置,就能使本实施例的加工机灵活地用于制造各种不同品种的制品。

本发明的用吸附方式输送的模具设置了把单个零件顺序地输送到模具上去的送进臂之类的送进机构。因此,不需要让送进臂退出模具之外,就能高效率地转换位置。采用普通的吸附输送工序,加工机的换位速度是每分钟 18 到 27 次,而采用本发明的用吸附方式输送的模具时,能增加到每分钟 35 到 45 次。

而且,不需要在模具的结构中省去一根立柱,具有能够提高模具的安装刚度和定位精度的优点。

(其他模具结构的实例)

图 8、9 和 10 表示作为工件的单个零件是借助于一根送进杆送进规定的尺寸的一种模具。图 8 是这种模具的下模的平面图,和上面的实施例所描述的一样,这种模具在模具表面按照规定的间隔上设置了若干加工台 130。送进杆 132 是一块长板形构件,用于输送工件(见图 9),它能在贯通下模全长的滑动槽内滑动。沿送进杆 132 的上边缘有许多与工件的插件的底面配合的凹槽 132a。凹槽 132a 按照加工台 132a 的数量设置,其间隔也和加工台的间隔相同。因此,所设置的凹槽 132a 的数量等于加工台的数量加一。

送进杆 132 不但能相对于模具表面作垂直运动,还能作往复运动。当送进杆 132 在上部位置时,它在凹槽 132a 内装有工件,并把它送进一个节距;当送进杆在下部位置时,它就向后运动到原来的位置。这样,送进杆重复这种垂直和水平运动的组合动作,顺序输送工件。

为了实现这种组合动作,在一系列加工台的相对的两侧设置了垂直驱动送进板 134a 和 134b,而滑动杆 136a 和 136b 则分别由设在送进板 134a 和 134b 的下方,并且平行于输送工件的方向的导轨支承。滑动杆 136a 和 136b 由安装在相对两端的连接板 138a 和 138b 连接。各送进板 134a 和 134b 的相对两端固定在连接板 138a 和 138b 上,从而使这两块送进板沿着它们的长度被支承着。

为了使送进杆 132 作前后运动,滑动杆 136a 和 136b 就必须作往复运动。滑动杆 136a 和 136b 的往复运动由在加工机上设置和上述实施例相同的送进驱动机构来实现。具体的说,设置了一根水平推杆 140,它从滑动杆 136a 长度的中部向着远离面向加工机前部的操作者的方向延伸。在推杆 140 的端部向下固定着一块支承板 142。在支承板 142 的外表面上固定着一块朝外的凸块 144。凸块 144 的安装高度和气缸 70a 和 70b,以及推杆 72a 和 72b 一样高。为了给凸块 144 在沿着模具下模的外表面的运动导向,设置了一根滑动导轨 146 来为支承板 142 导向并支承它。

为了限制本实施例中的凸块 144 所能移动的范围,在凸块 144 所在位置的相对两侧设置了减振挡块 148a 和 148b

(见图 8)。当凸块 144 作往复运动时,凸块的一个侧面将与挡块 148a 或 148b 接触,从而限制了凸块 144 的移动位置,并且因而限制了送进杆 132 运动的行程。

本实施例中的模具在引线加工机上的安装方式和图 3 中所示的一样,工件能借助于送进杆的输送顺序地送进,并进行所需要的加工过程。

按照本实施例的模具的加工动作的程序如下。当模具表面在实施压力加工时,送进杆 132 位于模具表面下方的后退位置。加工后,上模升起,同时送进板 134a 和 134b 也向上抬起。与这些运动同步,送进杆 132 抬起,而已经在相应的加工台 130 上经过加工的单个零件落入送进杆 132 的凹槽 132a 内,由送进杆来支承。然后,凸块 144 由送进驱动机构推动,直到与挡块 148b 接触才停止运动。在该前进位置上,驱动送进杆 132 下降,于是各单个零件便被输送到下一个工步中。

在送进杆 132 下降到模具的下模里,处在下方位置之后,它又回到原来的位置,准备进行下一个输送循环。送进杆 132 的退回动作是由加工机上的送进驱动机构实现的,当凸块 144 与挡块 148a 接触时,送进杆便停止运动。这样,送进杆 132 的水平运动与送进板 134a 和 134b 的垂直运动相结合,保证能把工件顺序送到下一个加工台 130 上,使加工过程连续地进行。

#### (工件的输送机构)

如上所述,本实施例的引线加工机能够根据制品的种类安装各种不同类型的模具。为了保证这种通用性或灵活性,

引线加工机必须设计成能有效地把制品从一号模输送到二号模,而与工件是引线框架还是单个零件无关。正如已经指出的,工件从一号模输送到二号模去的方式决定于加工程序,它既可以输送引线框架也可以输送在一号模上从引线框架上分离出来的单个零件到二号模上去。

为了使得无论在那一种情况下都能够进行输送,本实施例的加工机在一号模和二号模的间隔内设置了下列三种构件:导引引线框架的边框部分的导轨机构;排出分离了单个零件之后留在一号模上的废框架的排出槽;以及把分离开来的单个零件输送到二号模去的捡拾机构。

图 11 是表示轨道机构和排出槽的结构的正视图,而图 12 则是相应的上视图。这里应该指出,轨道机构是用在这样的情况下的,即,工件是既要在一号模上输送,也要在二号模上输送的引线框架;而排出槽是用在把一号模上分离了单个零件之后留下来的框架部分排出去的情况的。因此,对于在一号模和二号模上都输送引线框架来进行加工的情况,就不必使用排出槽;相反,在从一号模输送单个零件到二号模去的情况下,就不必使用排出槽。

#### (导轨机构)

请参阅图 12,标号 150a 和 150b 表示移动的导轨,该导轨在其内侧表面上有用来引导引线框架的边框部分的槽,并且这两根导轨面对面地设在一号模 40 和二号模 42 中间的位置上。这两根导轨以它们之间的间距能够调整的方式支承;同时,这两根导轨还能以下列方式作垂直运动,即,它们

能和一号模 40 上的送进板 92a 和 92b 的运动以及二号模上的送进板 111a 和 111b 的运动同步,作上、下运动。

移动导轨 150a 和 150b 之间的间距,可以由一根成直角地安装在这两根导轨之间,并由电动机 154 带动旋转的螺杆 152 所组成的机构来改变。

图 13 表示带有电动机的,调整导轨 150a 与 150b 之间的间距的机构。图中,标号 156 表示用来支承导轨机构的固定板。固定板 156 固定在底座 60 上。电动机 154 固定在板 156 在导轨 150a 之外的那一部分上,并通过皮带 158 带动螺杆 152。板 156 上还装有滑动板 162a 和 162b,这两块板分别支承在滑动导轨 160a 和 160b 上,并能在宽度方向移动。滑动导轨 160a 和 160b 引导导轨 150a 和 150b 在宽度方向的运动。与螺杆 152 相配的螺母 164a 和 164b 分别固定在滑动板 162a 和 162b 上。

螺杆 152 以左旋和右旋的螺纹分别与螺母 164a 和 164b 相配,所以,改变螺杆 152 的转动方向就能调整导轨 150a 和 150b 之间的间距。

如图 13 所示,导轨 150a(或 150b)支承于竖立在滑动板 162a(或 162b)上的支承臂 166a(或 166b)的内侧表面上;因此,要调整导轨 150a 和 150b 之间的间距,只要用电动机 154 转动螺杆 152,相应地调整滑动板 162a 和 162b 之间的间距就可以了。

在支承臂 166a(或 166b)上设有滑动导轨 168a(或 168b),用来为导轨 150a(或 150b)的垂直运动导向。

在每一根导轨 150a 和 150b 上都在其下侧的两端设有如图 11 所示的接触板 170, 其中的一块接触板与一号模 40 上的送进板 92a 和 92b 的一端接触, 而另一块接触板则与二号模 42 上的送进板 111a 和 111b 的一端接触。由于这种结构, 导轨 150a 和 150b 将与送进板 92a、92b、111a 和 111b 的下降运动同步地下降。

标号 172(或 174)所示是用来降下设置在一号模 40(或二号模 42)上的送进板的机构。机构 172(或者 174)驱动送进板 92a 和 92b(或者 111a 和 111b)与顺序送进的工件同步地下降。相应于送进板 92a、92b、111a 和 111b 的垂直运动, 导轨 150a 和 150b 作上、下运动, 对引线框架的输送进行准确的导向。

导轨 150a 和 150b 借助于弹簧 180 的弹力回到上方的位置(见(图 13)。弹簧 180 也可以由驱动件, 例如气缸, 来代替。

如上所述, 本实施例的导轨机构具有设置在一号模 40 和二号模 42 之间的移动的导轨 150a 和 150b, 而制品则以在两根导轨之间按照制品的种类调整的距离进行输送。由于这种结构, 本发明的加工机就能适用于广泛的制品种类。还有, 导轨 150a 和 150b 能随着送进板 92a、92b、111a 和 111b 的垂直运动而上、下运动, 这样, 就能使工件顺序地从一号模 40 输送到二号模 42, 从而在加工机上完成连续的加工。

正如已经指出的, 在一个加工过程中, 导轨 150a 和 150b 借助于接触板 170 既和一号模 40 上的送进板 92a 和

92b 接触,也和二号模 42 上的送进板 111a 和 111b 接触。但是,在更换模具时,导轨 150a 和 150b 不仅必须和一号模 40 脱离接触,还必须和二号模 42 脱离接触,以便为模具的更换和安装工序提供方便。为此目的,本实施例的加工机在导轨 150a 和 150b 下面设置了一个气缸 179(见图 11),这样就能在开始更换模具之前把这两根导轨从接触位置上降下来。

(排出槽机构)

在图 11 中,标号 44 是为把不需要的框架排出一号模用的排出槽。如图所示,排出槽 44 的位置设置在导轨 150a 和 150b 的中间,可在垂直方向运动。排出槽 44 做成管子状,具有矩形横截面,其进口设在接受废框架的一侧。标号 180 表示使排出槽 44 上下运动的气缸。如图 11 所示,排出槽 44 既可以调整在下方位位置使用,此时槽的上端位于支承板 156 的下方,也可以调整在上方位位置使用,这时槽的进口通常是处在和一号模 40 上的送进板 92a 和 92b 同一高度上。

标号 182 是位于槽 44 下方的排出导向器。导向器 182 接受从槽 44 落下来的废框架,并把它送入废料箱。导向器 182 固定在槽 44 上,其下部向废料箱倾斜。

当引线框架在一号模 40 和二号模 42 之间输送并进行加工时,排出槽 44 下降到下方的退缩位置,这样,排出槽就不会妨碍导轨 150a 和 150b 的运动。如果一号模是那种从引线框架上分离出制品部分来的类型,则把槽定在上方位位置。

如果一号模是那种先对引线框架进行必要的加工过程之后再把制品部分分离成单个零件的类型,则废框架是在引

线框架连续输送的过程中排出的。排出槽 44 通过进口接受从一号模排出来的废框架,并让它从导向器 182 中向下滑动,排入废料箱。

这样,不需要的框架就能容易地从一号模 40 和二号模 42 之间排出去,而不会影响两个模具的布置。

#### (捡拾机构)

下面描述把单个零件从一号模 40 输送到二号模 42 去的捡拾机构。本实施例的捡拾机构是利用吸附垫把已经从一号模 40 输送到排出端的单个零件吸住;然后捡拾机构提起单个零件并把它送到二号模上方的位置,放在二号模的模具表面上。

为了实现这些动作,在一号模 40 和二号模 42 之间的中间位置上方设置了一块转动板 190,这块板借助于伺服电机 192 可在水平面上转动(见图 14)。转动板 190 上装有吸住单个零件的吸附机构。伺服电机 192 装在一块底板 193 的下面,而转动板 190 则固定在伺服电机底部的端面上。

吸附机构具有移动杆 194a 和 194b,它们安装在转动板 190 上,能在垂直方向移动,还有吸附垫 196a 和 196b,它们分别装在移动杆 194a 和 194b 的下端。必须指出,移动杆 194a 和 194b 是这样装在转动板 190 上的,即,它们不但能作垂直运动,还能绕自己的轴线转动。空气通过气管 198a (或 198b)与吸附垫 196a(或 196b)连通,气管的一端与吸附垫 196a 或(196b)连通,另一端通过固定在底板 193 下面的管道 200 与气源连通。

本实施例中所用的伺服电机 192 在其中心部分形成一个通孔,管道 200 则穿过这个通孔(见图 14)。气管 198a 和 198b 借助于旋转接头 202 与管道 200 相连,因此,它们不会妨碍吸附机构的转动。

为了在垂直方向驱动移动杆 194a(或 194b),设置了一块推板 206a(或 206b)与其顶端面接触,并且这块推板 206a(或 206b)借助于一个气缸垂直地驱动。图 15 说明推板 206a 和 206b 是如何由气缸 207 推动的。图 15 中,标号 208 是推臂,推板 206a(或 206b)就固定在它长度的中间部分。推臂 208 支承在伺服电机 192 的相对两侧,能在垂直方向移动,而气缸 207 的驱动杆固定在各推臂 208 的两端。使气缸 207 的驱动杆伸长,就使推板 206a 和 206b 被推出。必须指出,移动杆 194a(或 194b)是由安装在这根移动杆上的弹簧 209 的弹力向上推动的。

图 16 表示从上面看下来时的转动板 190,以及吸附垫 196a 和 196b 与转动板 190 的相对位置关系。每当转动板 190 转动  $180^\circ$ ,吸附垫 196a 和 196b 应能把单个零件从一号模 40 输送到二号模 42 上。为了达到这个目的,吸附垫布置成与转动板 190 的中心对称(见图 16),并且它们之间相隔的距离是这样的,即,当其中之一位于一号模 40 的排出位置的上方时,另一块吸附垫正好位于二号模 42 的供入位置的上方。由于对称于转动板 190 的中心布置了这样一对吸附机构,转动板 190 每转  $180^\circ$ 就能使两块吸附垫 196a 和 196b 互相换一个位置,于是装在一号模 40 上的单个零件就被输送

到二号模 42 上。

必须指出,当把单个零件从一号模 40 输送到二号模 42 上时,可能要求工件的指向不变,或者转  $90^\circ$ 。这是因为有些制品当单个零件在加工台上顺序送进时,要求选择一个特定的方向。在本实施例的加工机中装备了一种能选择这种特定方向的机构。

回到图 14,标号 210a 和 210b 分别是在转动板 190 的下方,固定在移动杆 194a 和 194b 上的皮带轮。皮带 212 绕在皮带轮 210a 和 210b 上,因此,当转动板 190 转动时,就能利用它的转动来带动移动杆 194a 和 194b 绕它们自己的轴线旋转。

图 17 和 18 说明皮带轮 210a 和 210b 在转动板 190 上的布置,以及第一皮带轮 214a 和 214b,第二皮带轮 216a 和 216b,以及位于转动板 190 上的固定皮带轮 218 的布置情形。固定皮带轮 218 穿过转动板 190 的中心,装在固定的管道 200 的底端。换句话说,皮带轮 218 固定在加工机的机架上,而转动板能相对于皮带轮 218 转动。固定皮带轮 218 的特征是它由两部分组成,一部分是小直径的皮带轮,另一部分是大直径的皮带轮。小直径皮带轮的周长是皮带轮 210a 或 210b 的周长的一半,而大直径的皮带轮的周长等于皮带轮 210a 或 210b 的周长。如图所示,第一皮带轮 214a(或 214b)通常位于皮带轮 210a(或 210b)侧面,而第二皮带轮 216a 和 216b 则位于固定皮带轮 218 的中心两侧的对称位置上,且稍靠近固定皮带轮。

图 17 和 18 这两个图说明了皮带 212 是如何绕在皮带轮 210a 和 210b, 第一皮带轮 214a 和 214b, 以及其他皮带轮上的。两个图的不同在于, 图 17 中, 皮带 212 是绕在固定皮带轮 218 的小直径部分上, 而图 18 中, 皮带是绕在皮带轮 218 的大直径部分上。当转动板 190 转动  $180^\circ$  时, 单个零件就被放在二号模上, 它的方向或者转  $90^\circ$  (如图 17 所示), 或者和从一号模上取出的时候一样, 没有改变 (如图 18 所示)。这样, 改变皮带 212 的使用方式, 本实施例的加工机就能以两种不同的方向把单个零件放在二号模上, 操作者可以根据所要求的产品类型来选择适当的皮带绕法。

在本实施例的加工机上皮带 212 的长度可在皮带改变位置之后, 用移动一块板 219 来调节。

还应该指出, 如果转动板 190 向相反的方向转动, 那么单个零件放在二号模上时, 其方向改变了一  $90^\circ$  ( $270^\circ$ )。如果皮带不绕在固定皮带轮 218 的任何部分上, 那么工件的方向就转动  $180^\circ$ 。

如上所述, 用捡拾机构把工件从一号模输送到二号模的操作是由转动板 190 的转动动作, 移动杆 194a 和 194b 的垂直移动以及吸附垫 196a 和 196b 的吸附动作连接起来而完成的。具体的说, 从一号模排出来的单个零件由设在下降的移动杆 194a 端部的吸附垫 196a 吸住; 在移动杆 194a 升上去之后, 转动板 190 转动  $180^\circ$ , 于是移动杆就转到二号模 42 上方的位置; 然后, 移动杆 194a 下降, 把单个零件从吸附垫 196a 上释放下来, 放在二号模 42 上; 此时, 另一个吸附垫

196b 已经转到一号模 40 的上方,以便吸住下一个单个零件。

这样,转动板 190 每转  $180^\circ$  就从一号模 40 上吸住一个单个零件,并把它移到二号模 42 上。

如上所述,转动板 190 每转动  $180^\circ$ ,本实施例的捡拾机构就把一个单个零件从一号模移动到二号模上。这样就能高效率地移动工件,从而缩短了工件移位的操作周期。此外,使工件移位的机构也能设计得更紧凑,而这一特征在本实施例的情况下,即,当模具安装得很近时,特别有利。此外,由于在工件运动和移位的过程中有可能选择工件的方向(可以改变从一号模中捡拾出来时的方向,也可以不改变),就能有效地扩大引线加工机的应用范围。

(制品的收集机构部分)

通过了二号模 42 上的全部加工工步之后的制品,由收集机构部分 C 的收集盘来收集。如 2 图所示,当单个零件从二号模 42 上输送出来时,收集机构部分 C 的收集捡拾头 52 就吸住这个零件,并把它们依次送入收集盘。正如已经指出的,二号模 42 上有两种不同的加工情况,一种情况是送进单个零件在二号模上加工;另一种情况是从一号模 40 上输送引线框架到二号模 42 上去进行加工,最后才把单个零件从引线框架上分离开来。在第二种情况下,废框架是从二号模 42 上排出去的。为了适应这种情况,如图 3 所示,在二号模的输出端固定了一个排出槽 220,用收集捡拾头 52 捡起每一个单个零件,并把它们送入收集盘内,而废框架则通过排

出槽 220 排出加工机。排出槽 220 的上部和下部是固定的。

上面已经说过,本发明的通用引线加工机能广泛用于加工各种不同类型的制品,为了达到这一目的,对于各种不同类型的产品,模具的结构要做成通用的,并且设置在加工机主体上的送进驱动机构的结构也要是通用的,同时,在模具之间要安装轨道机构、排出槽机构和捡拾机构。由于这样两个特点,本发明的加工机无论送进的工件是引线框架还是单个零件等等,都可以使用。

因此,根据制品适当选择组成一号模和二号模的模具,就能够用于制造 DIP 或 PLCC 等制品。

在具体的引线加工机中,各个模具上的控制参数,例如送进驱动机构和其他构件的驱动时间,是各不相同的,所以在把模具装到加工机上去的时候,要把该模具的控制程序自动读入计算机中,由计算机进行控制。此外,在安装模具的时候,可以先在加工机靠近操作者的一侧把模具安装在底板 60 预定的位置上,然后再向加工机的另一侧推动。在模具已经应安装好了之后,就可以把模具与加工机主体之间的电路和控制管路连接好,以便进行自动控制。

在上述加工机中,在加工操作部分 B 中安装了两组模具。当制造加工工步更多的制品时,可以用同样的方式串联地布置三组或者更多组的模具。此时,可在两组相邻的模具之间设置和以上所说的同样结构的输送机构,使这台加工机能用于加工各种不同类型的制品。

如上所述,本发明的用吸附方式输送的模具,由于在模

具上设置了吸附和顺序输送单个零件的导向机构,因而能有效地提高输送单个零件过程中位置转换的速度。此外,即使在加工工步很多的情况下,也没有必要制作不同规格的模具,方便了模具的制造。还有其他的优点,例如,送进臂在模具上作往复运动时,不需要退到模具以外的位置上去,因此,能高效率地用吸附方式输送单个零件。还有,如果把送进臂做成框架状,它在运动时就不会振动,因此,就能可靠地顺序送进单个零件。

虽然本发明只参照附图完整地描述了一个它的最佳实施例,但是,对于本技术领域的技术人员来说,很明显,可以作出各种不同的变型。因此,除非这种变型越出了本发明的范围,应该被认为包括在本发明的范围内。

# 说明书附图

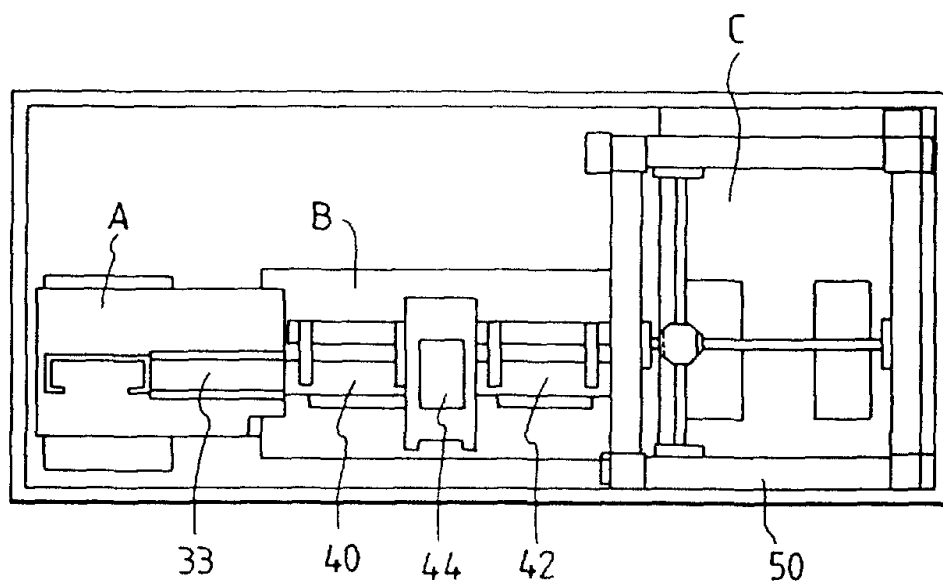


图 1

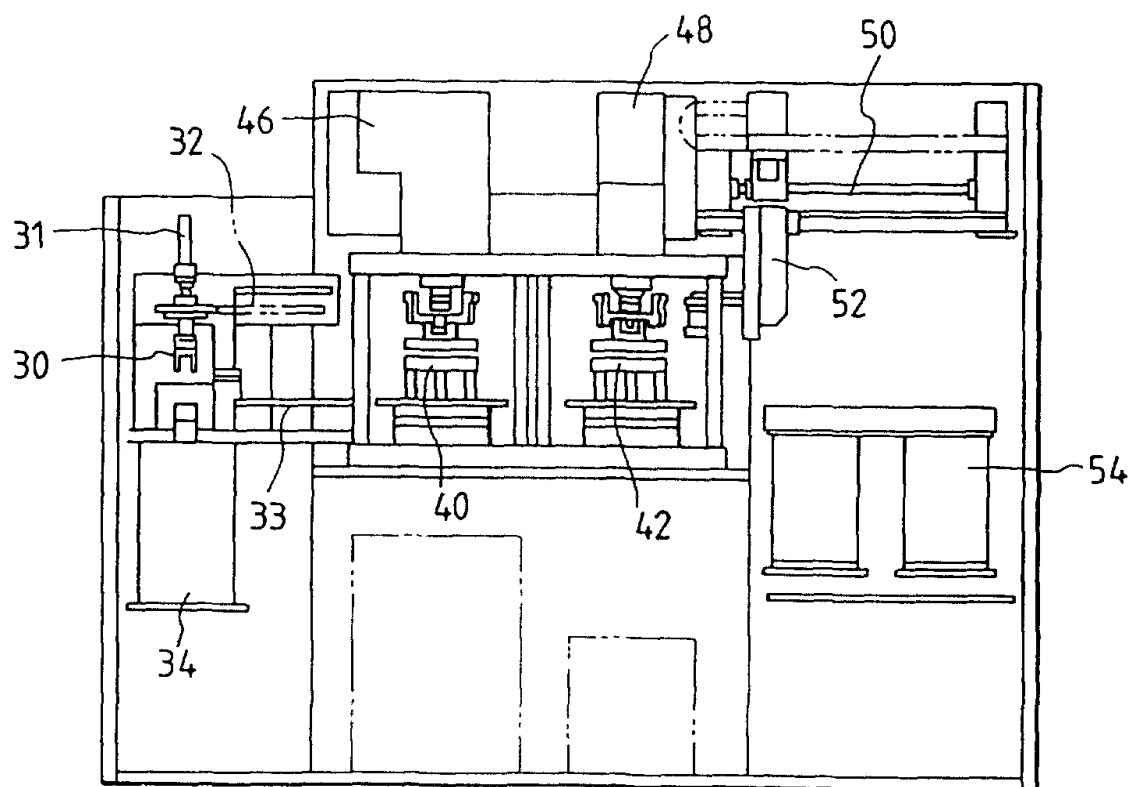


图 2

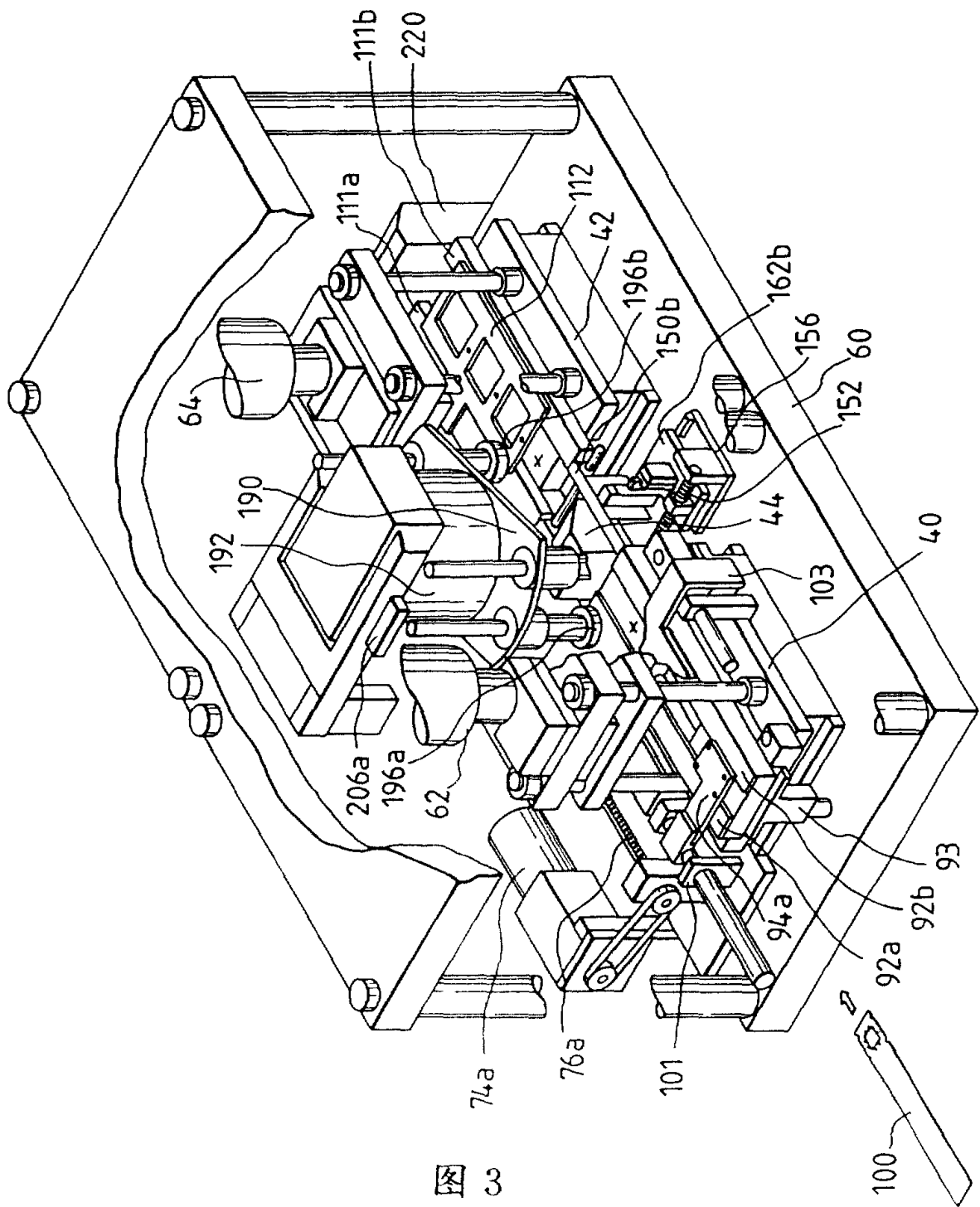


图 3

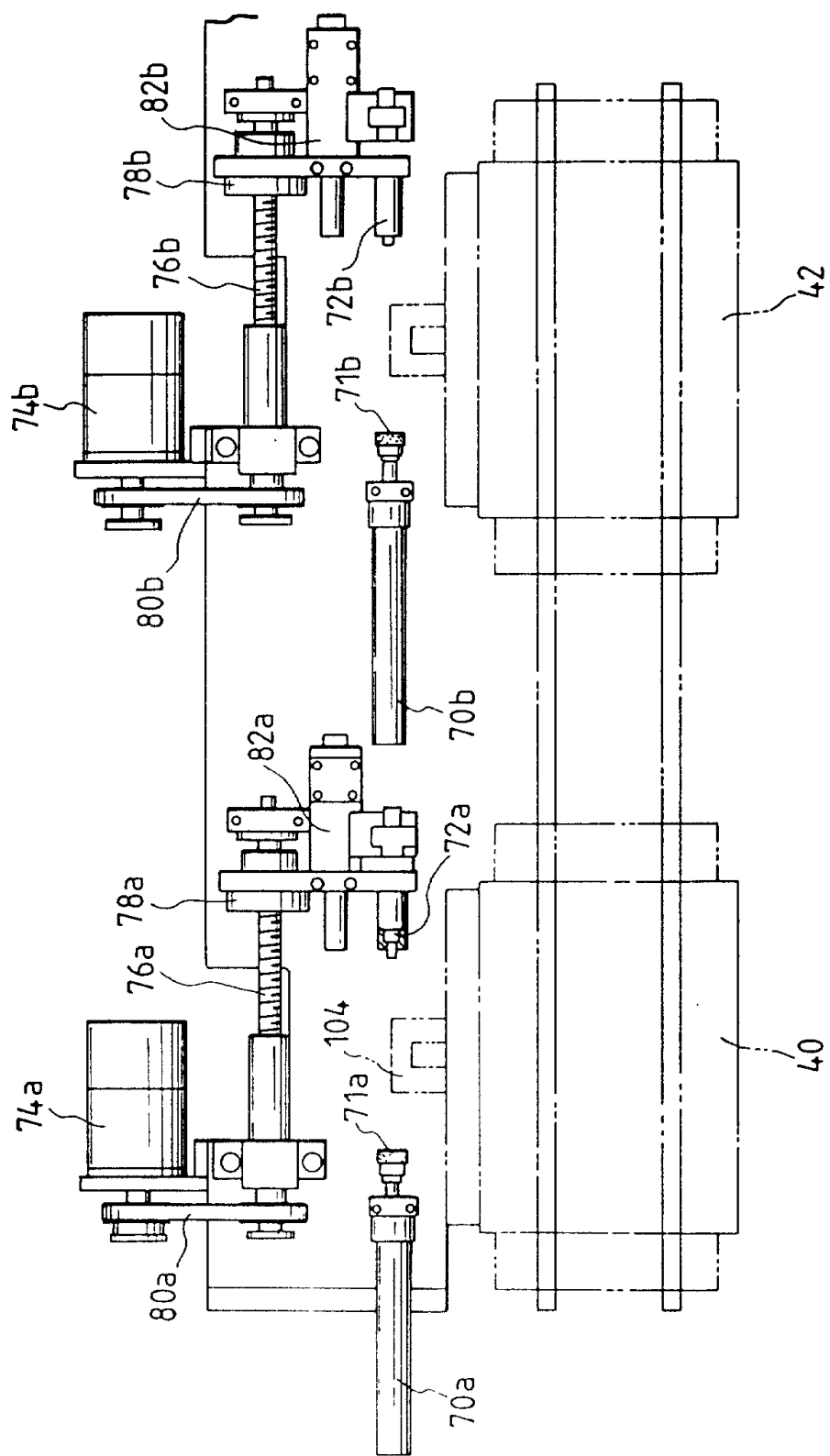
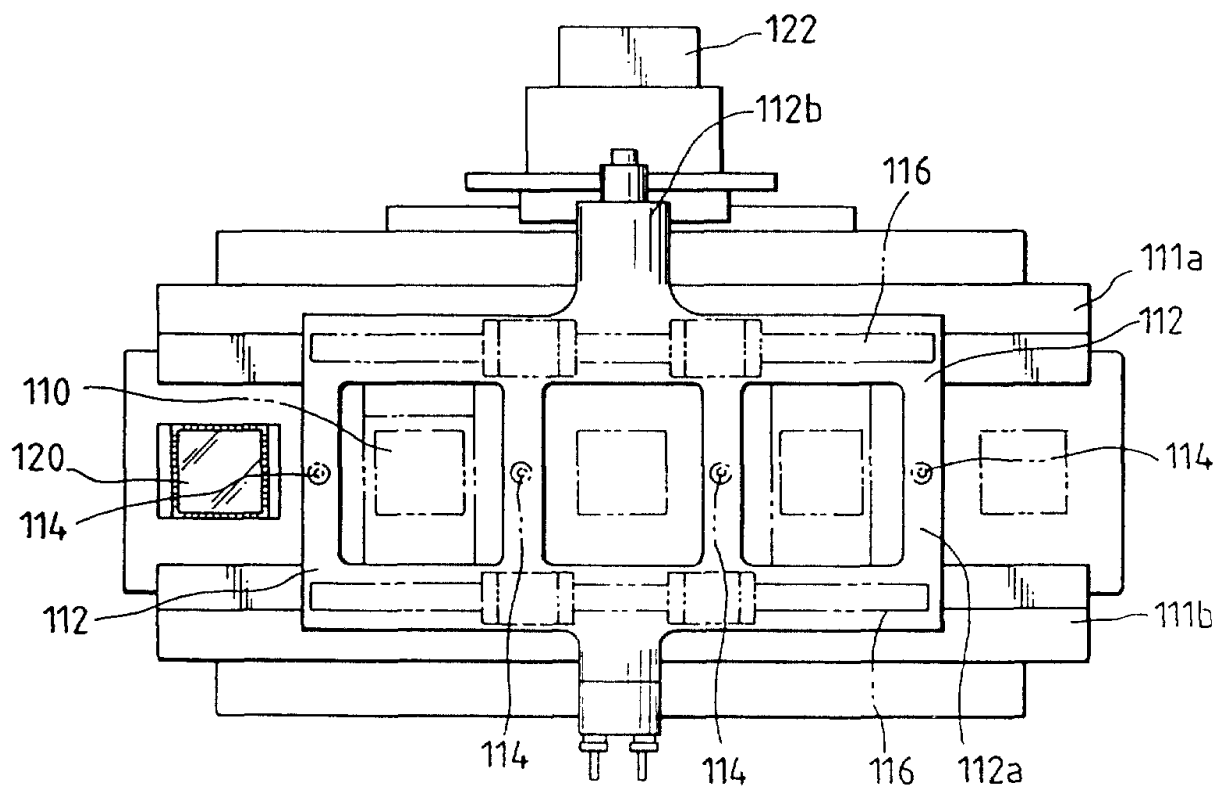
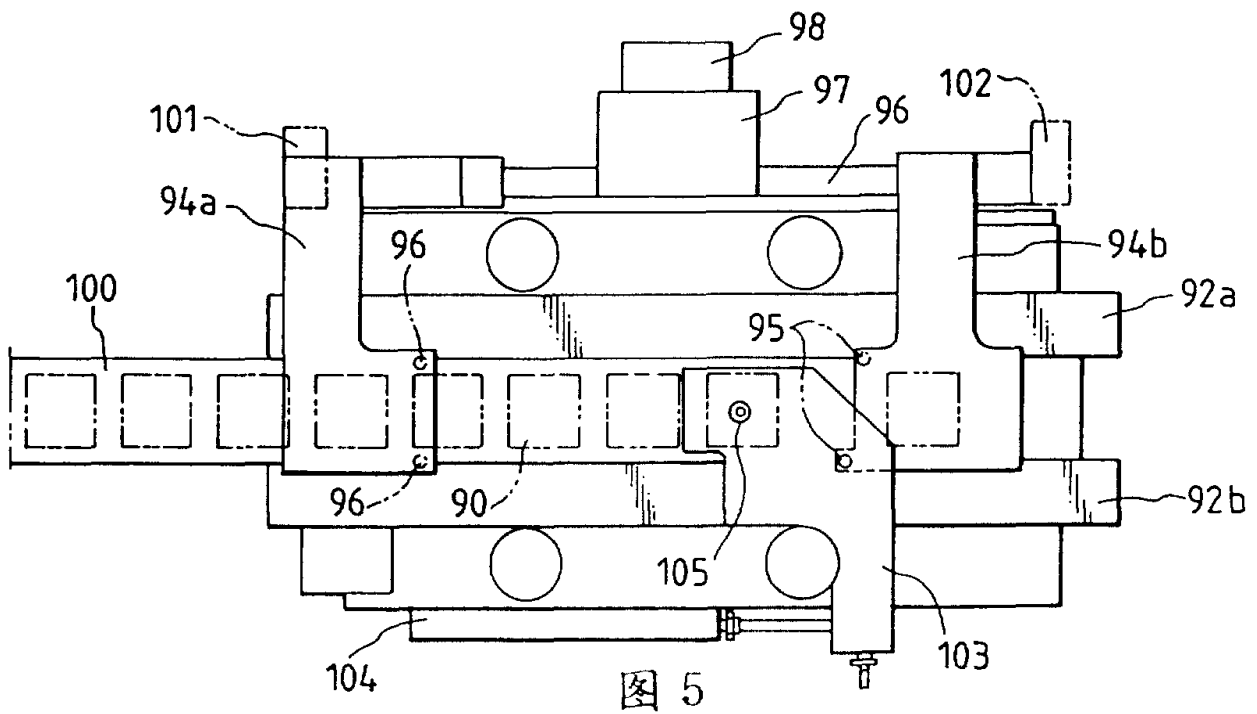


图 4



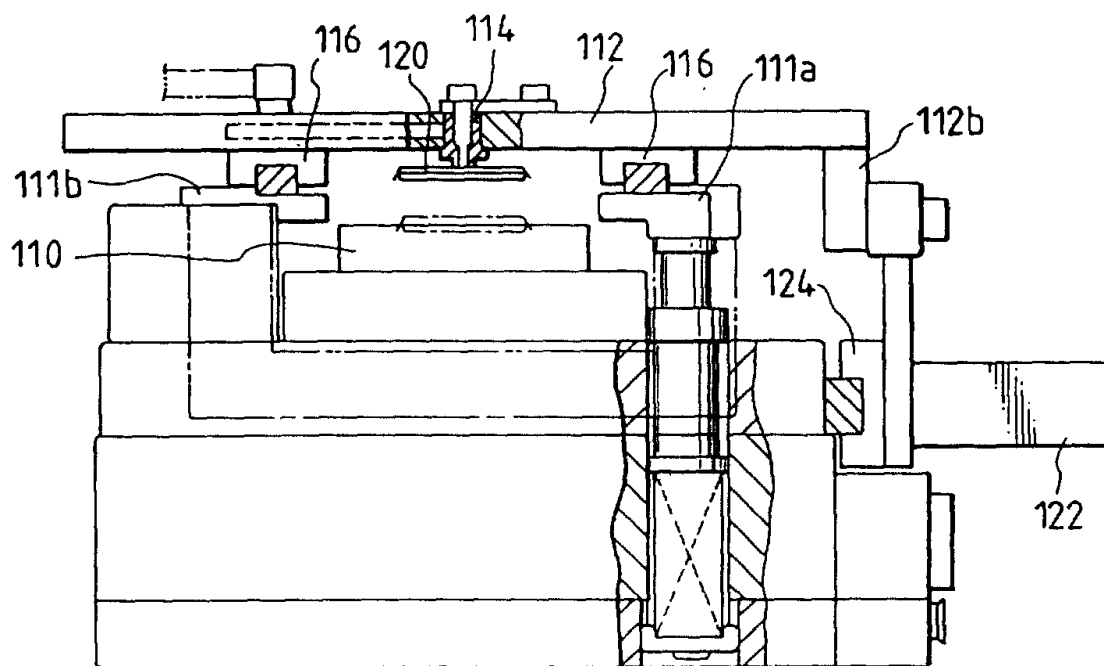


图 7

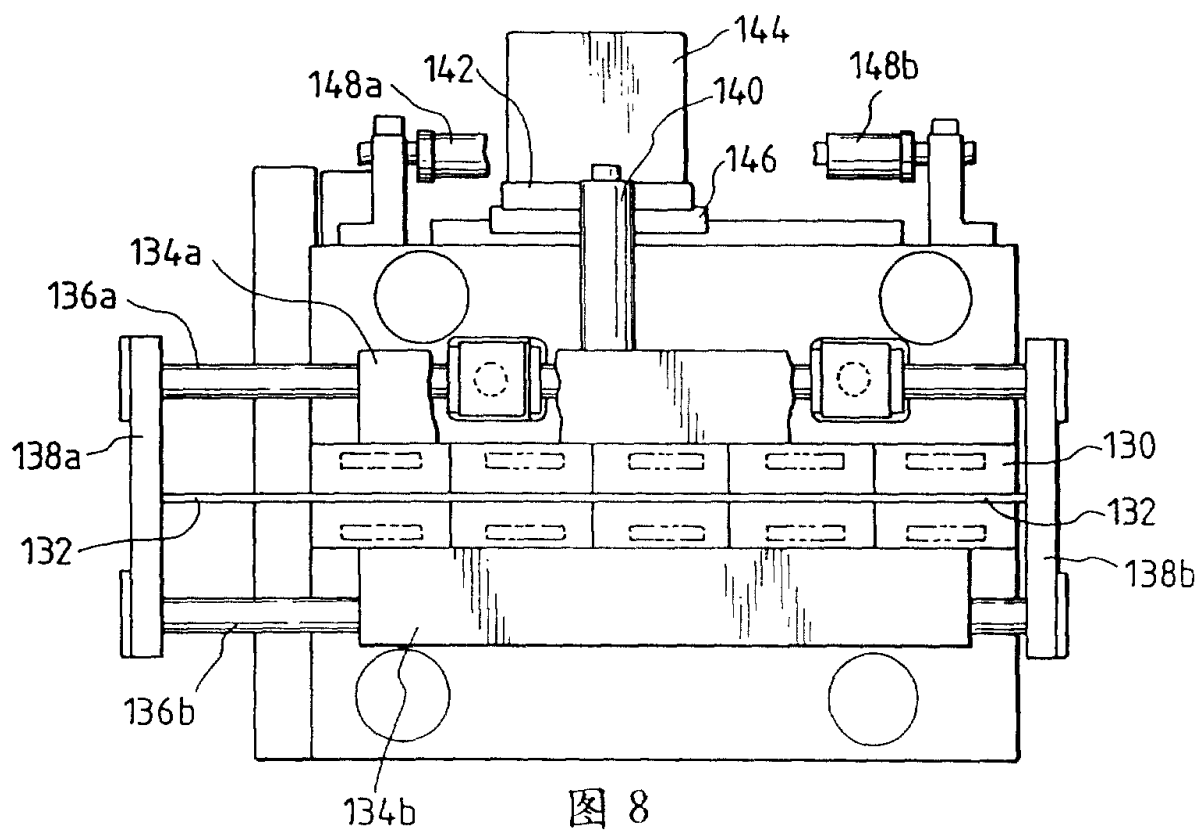


图 8

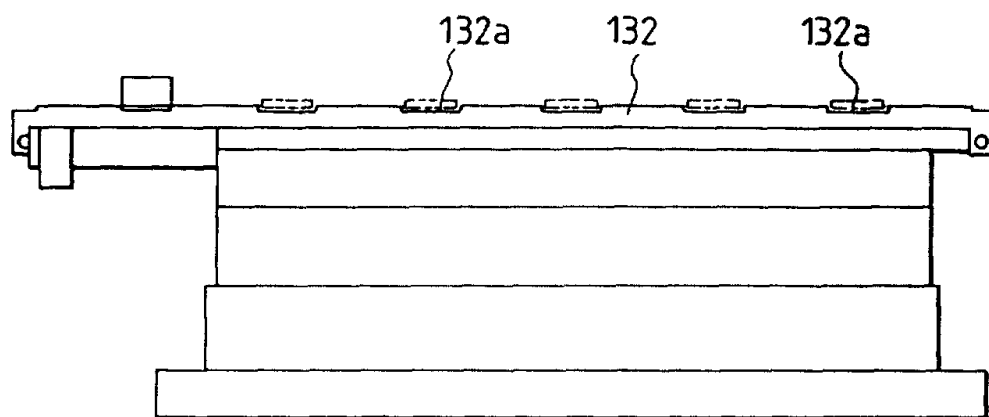


图 9

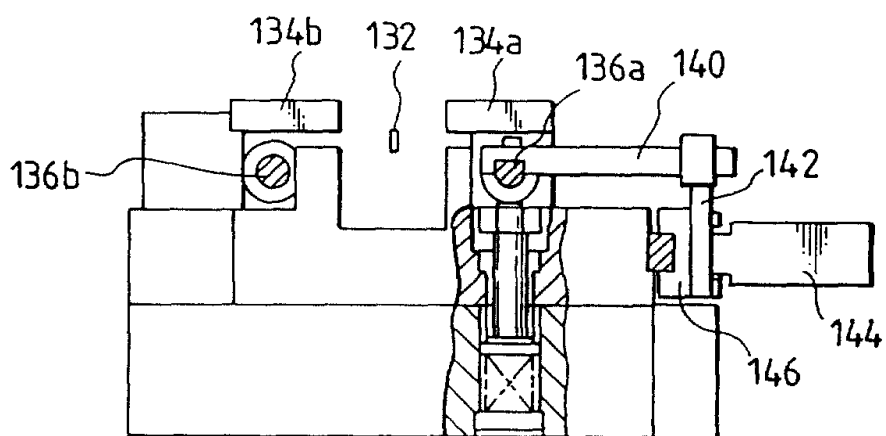
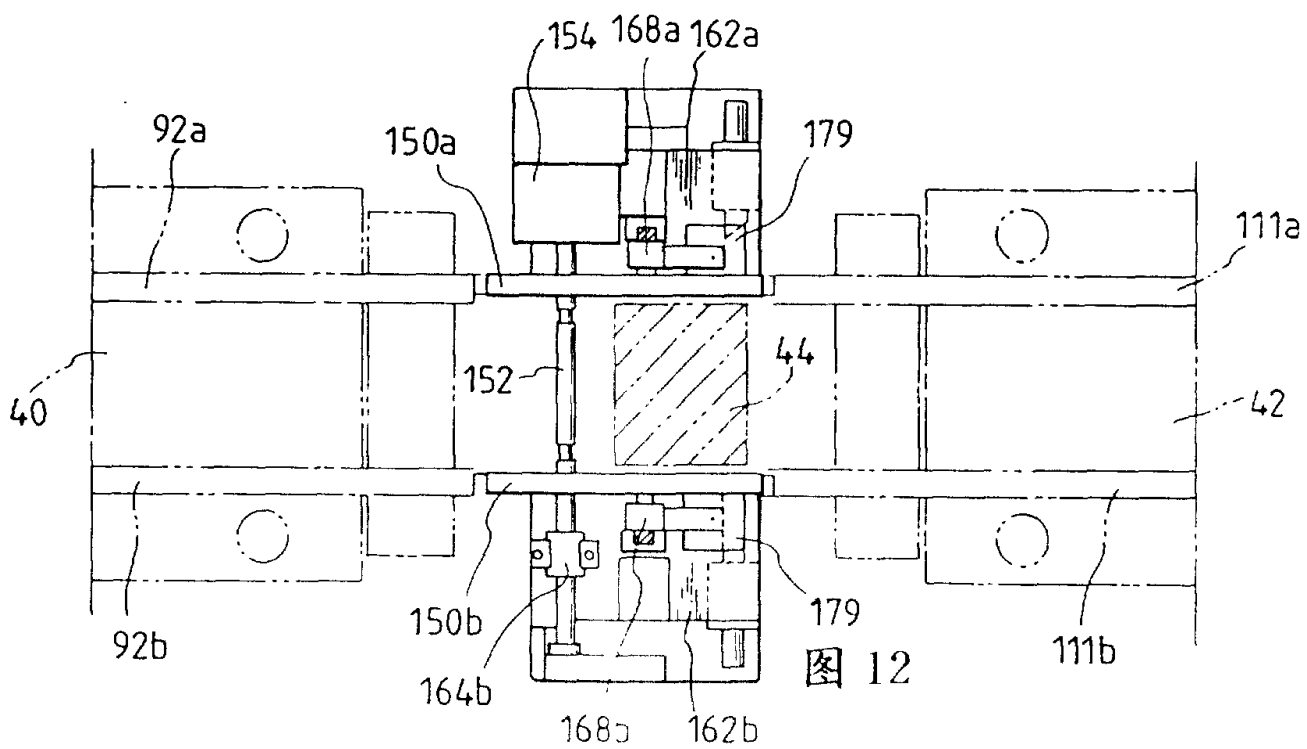
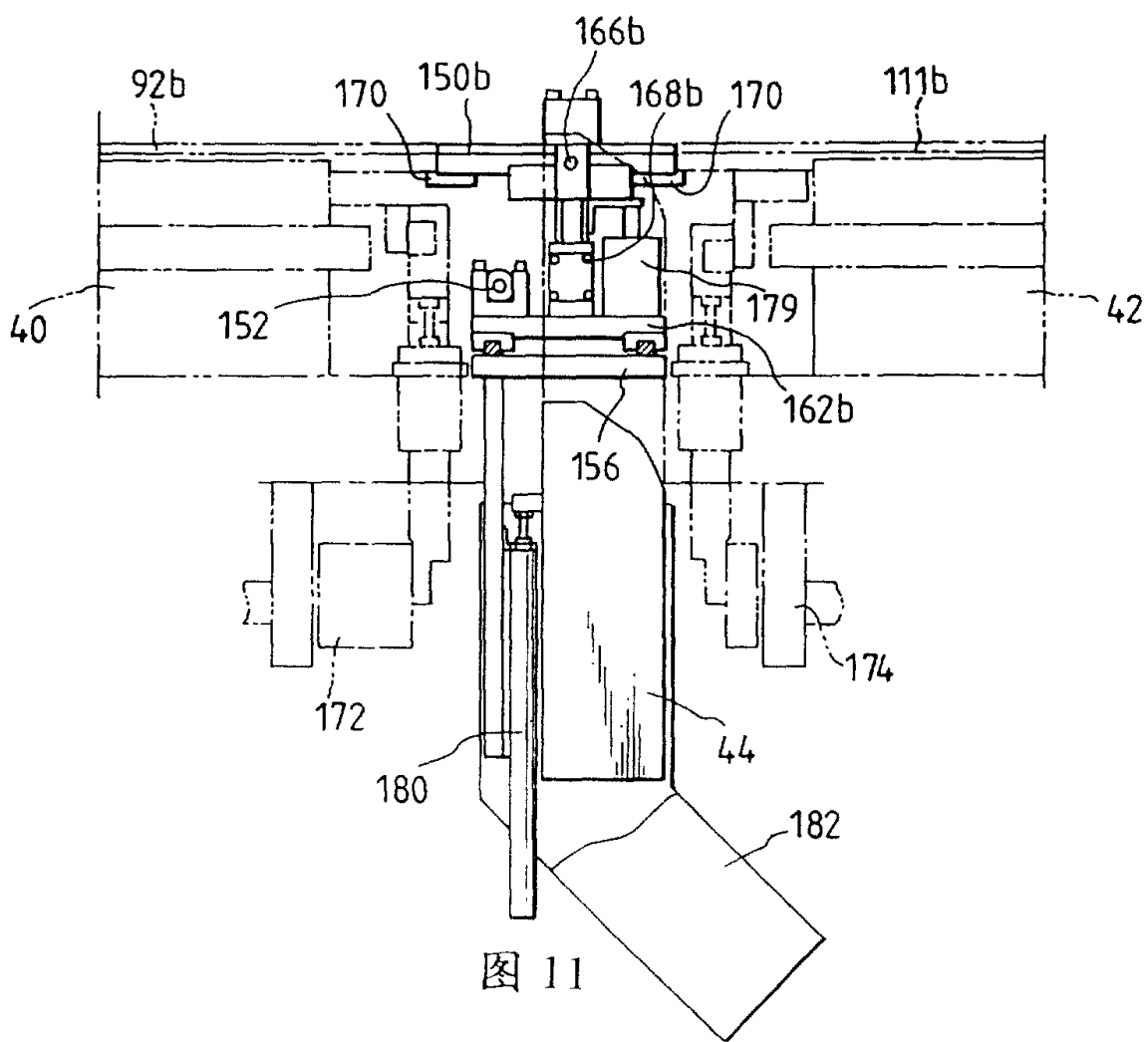


图 10



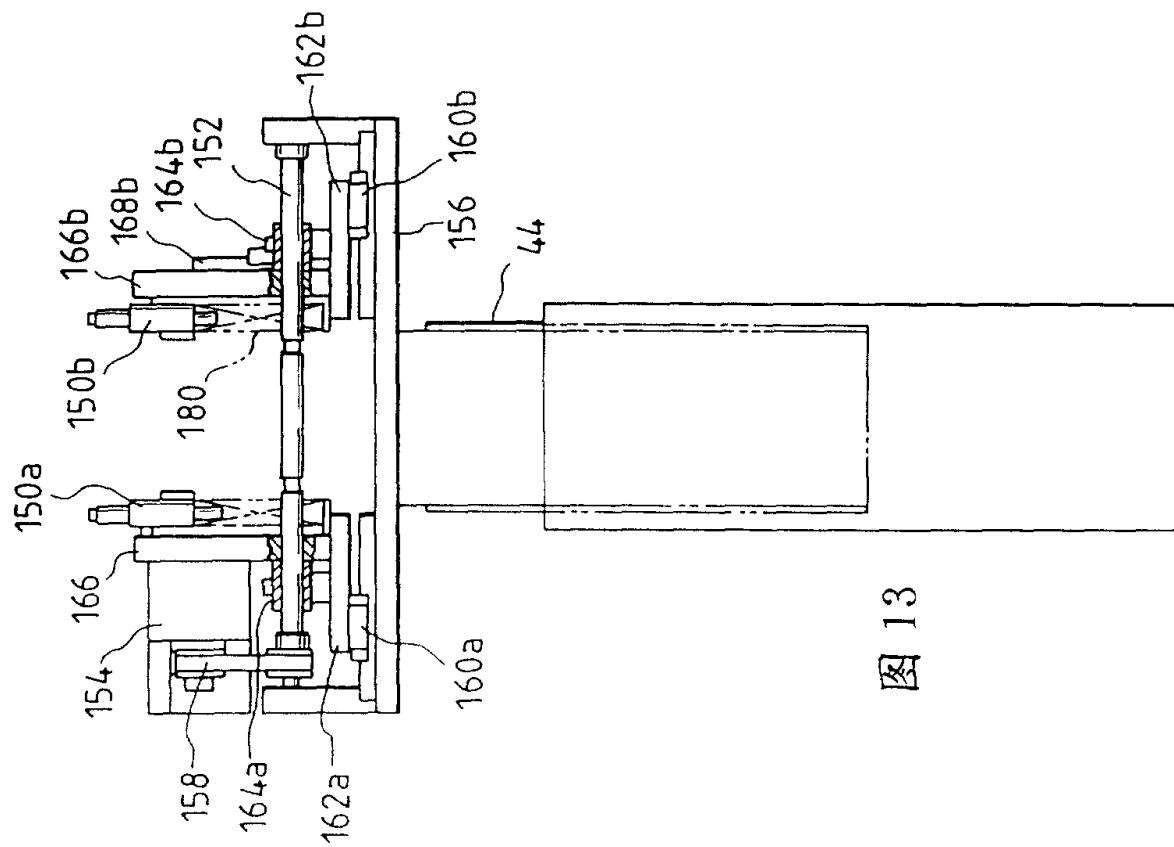


图 13

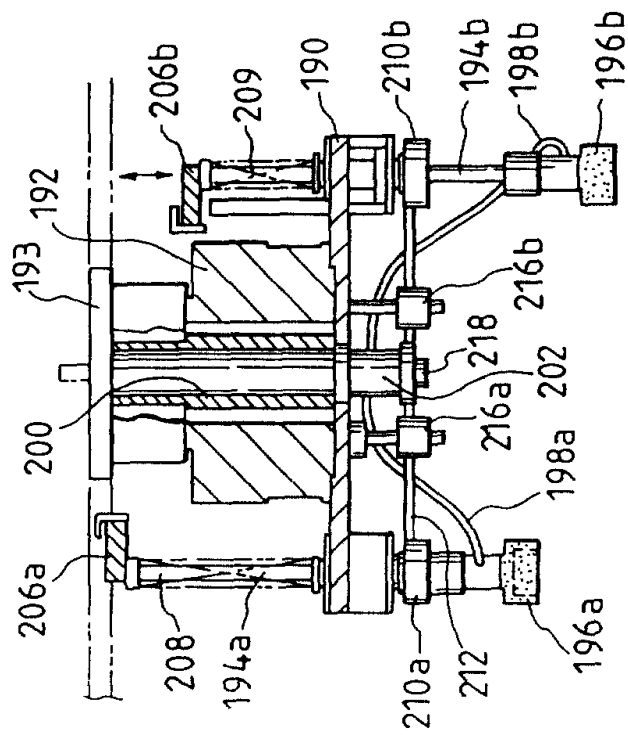


图 14



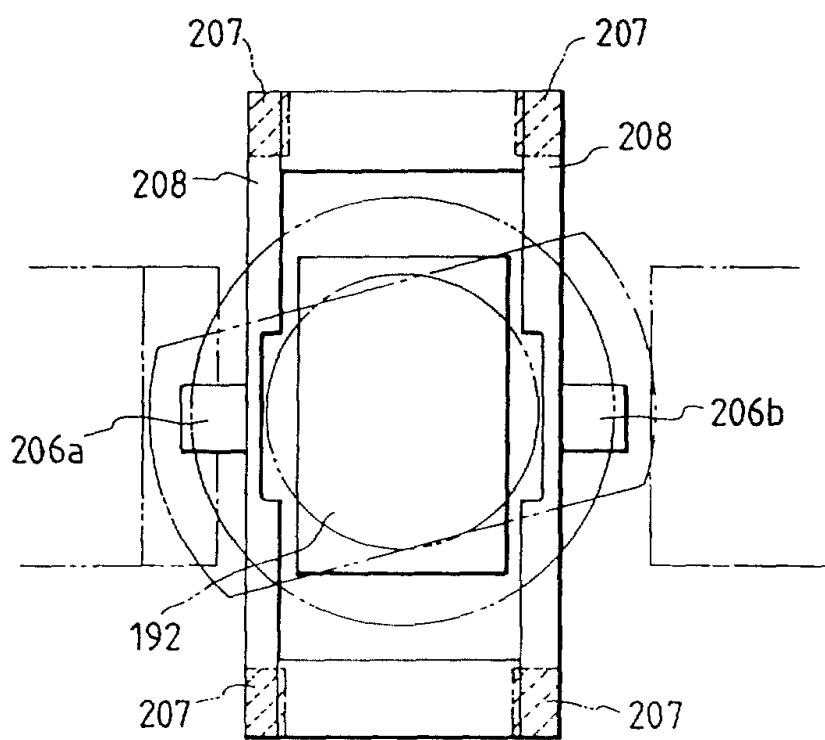


图 15

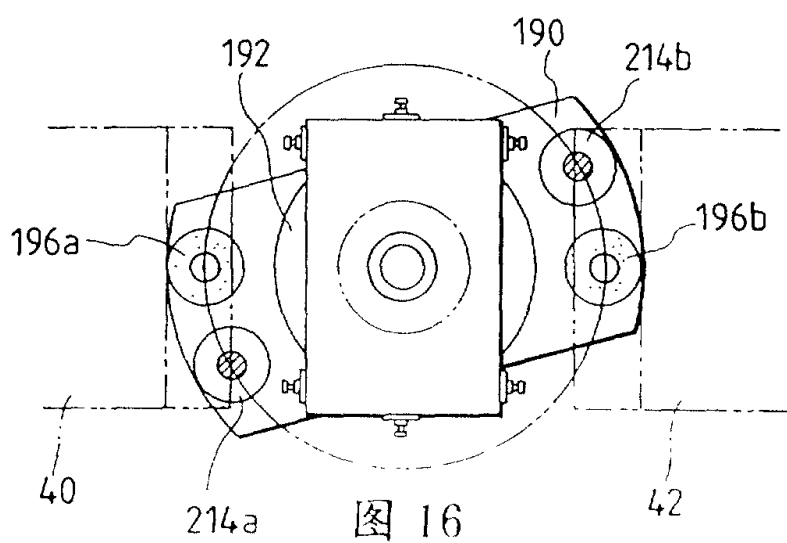


图 16

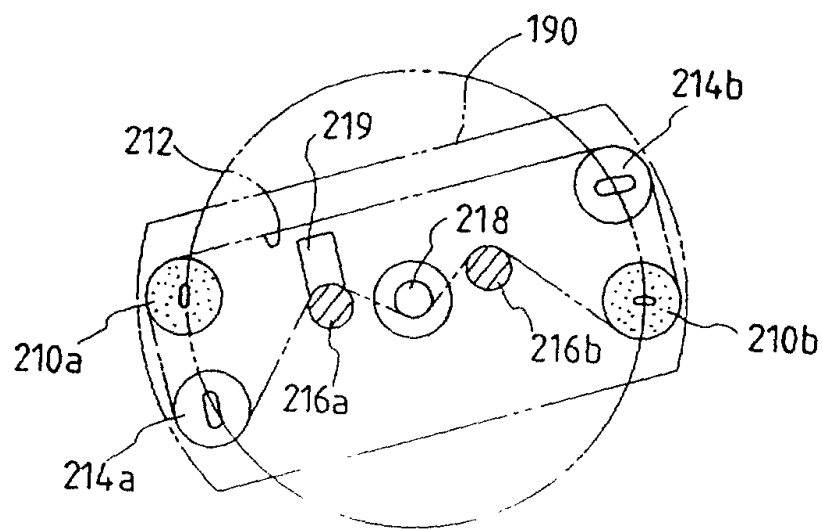


图 17

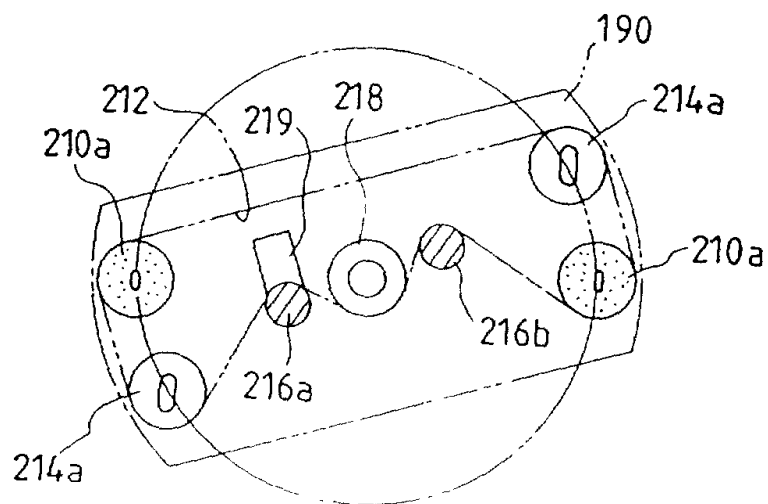


图 18

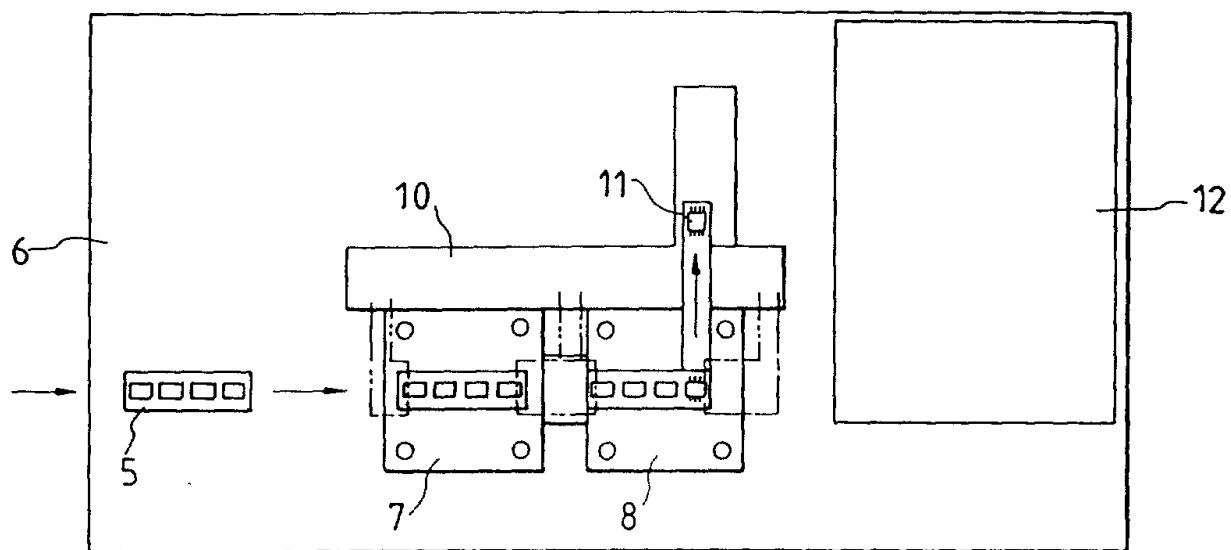


图 19

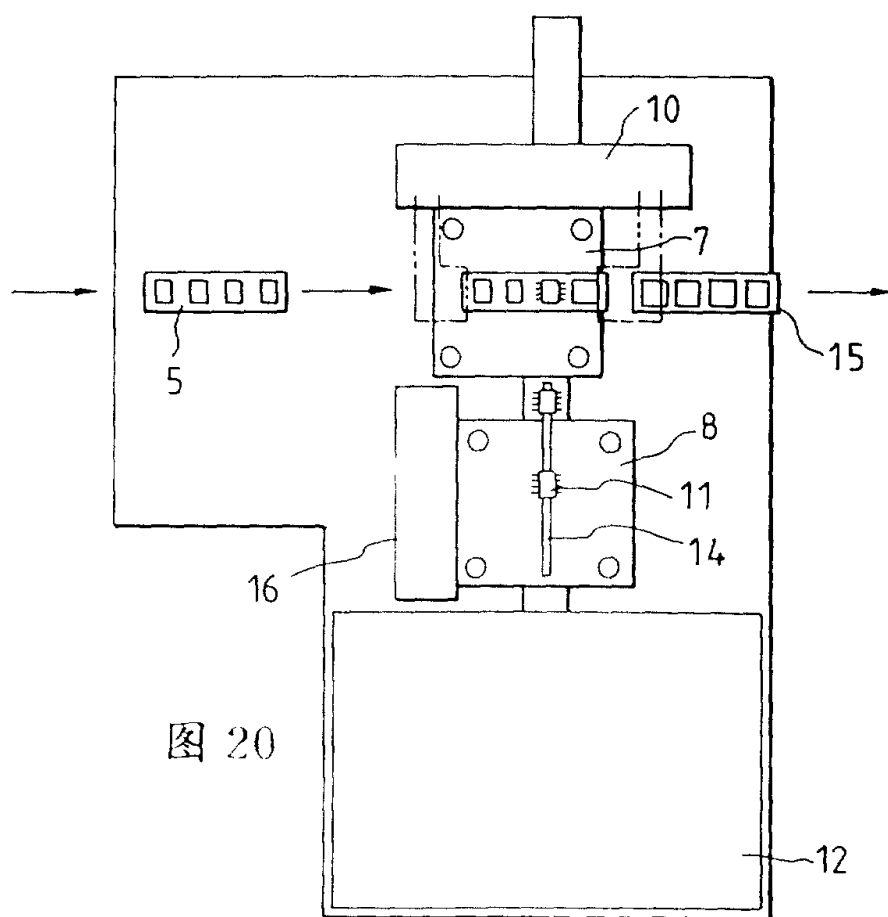


图 20

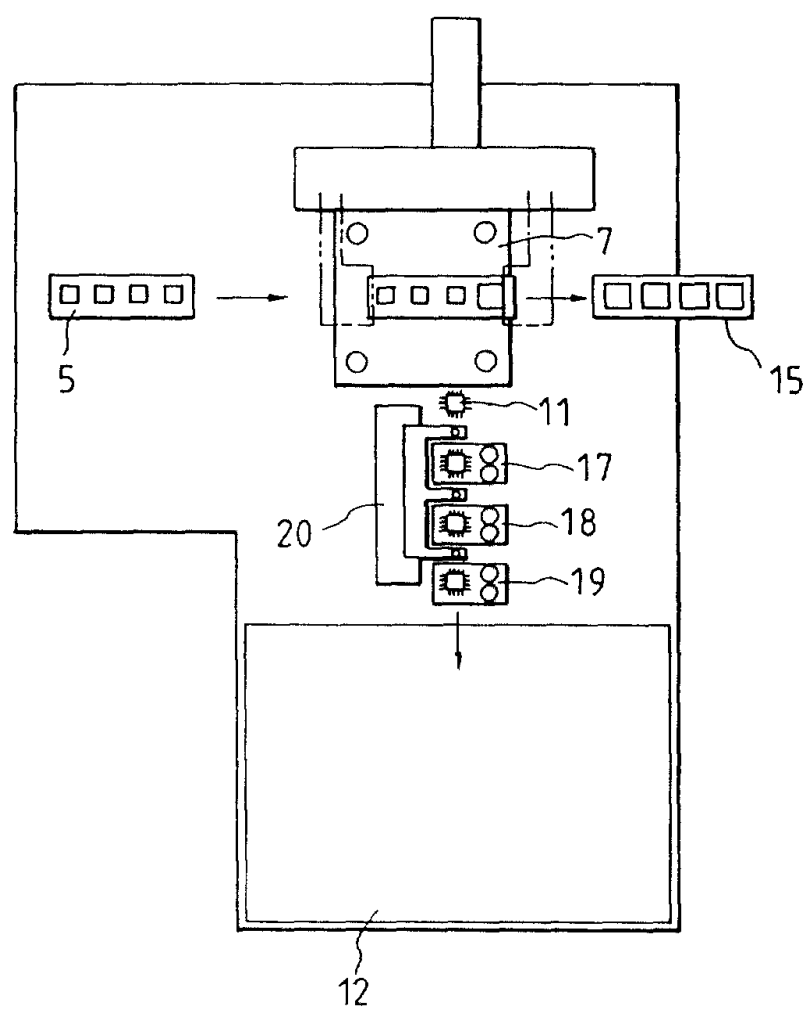


图 21