



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95105191.1

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

B29D 23/18

[43]公开日 1996 年 3 月 13 日

[22]申请日 95.4.28

[30]优先权

[32]94.4.29 [33]DE[31]P4414977.8

[71]申请人 威尔海姆·海格勒

地址 联邦德国巴特基辛根

[72]发明人 拉尔夫·P·海格勒

威尔海姆·海格勒

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

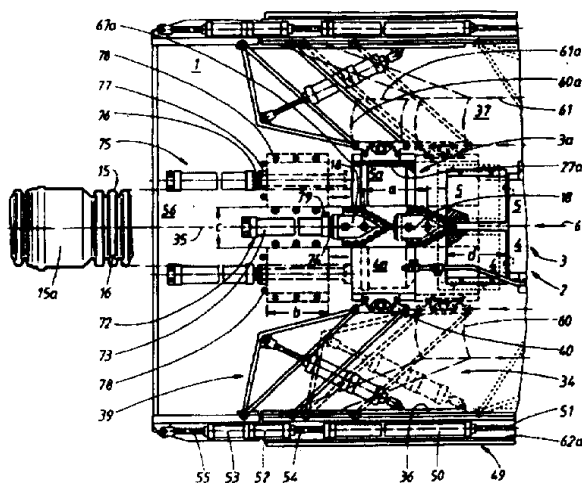
代理人 陈永红

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用于制造热塑性塑料波纹管的装置

[57]摘要

用于制造热塑性塑料波纹管 (15) 的装置, 它具有在注射头之后设置成相对的两排的循环模段半模 (4, 5) 包括一用于分离模段半模 (4, 5) 的楔形件 (18)。该楔形件 (18) 可平行于生产方向 (6) 移动。另外, 还设有可沿生产方向的反方向移动的抓取装置 (77), 通过该装置在某一时刻可将一个附加的模段半模 (4a, 5a) 移至模制路径 (2) 的下游端, 沿生产方向移离路径 (2) 并移入停放位置。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种用于制造热塑性塑料波纹管的装置, 包括循环模段半模(4,5), 这些半模在注射头(7)之后设置成相对的两排并沿直的模制路径(2)在某一时刻结合形成一封闭的中空模型, 其内侧具有形成波纹的内壁(27), 由一返回装置(34)在模制路径(2)的下游端(17)沿垂直于生产方向(6)的方向将一排中的各相互不相连的模段半模(4,5)引出模制路径(2), 并沿一返回路径(37)返回至模制路径(2)的上游端(22), 在此处将其再次插入模制路径(2)并与沿生产方向(6)移动的模段半模(4,5)相连, 返回装置(34)为带枢轴壁(39)滑动装置(36), 在该枢轴(39)的自由端设置有一连接件用于与模段半模(4,5)可释放地连接, 并设有用于使连接件从模制路径(2)的下游端(17)到其上游端(22)及反方向连续移动的传动机构, 并且在模制路径(2)的下游端(17)设置一楔形件(18), 用于分开模段半模(4,5)并与设置在半块(4,5)上的斜面(19)配合, 其特征在于, 楔形件(18)可在位移传动机构(72)的作用下平行于生产方向(6)移动, 并且设有可在供应和取出传动机构(75)的作用下沿相反于生产方向(6)的方向移动的抓取装置(77), 通过该装置可在某一时刻向模制路径(2)的上游端(22)移送一附加的模段板块(4a,5a), 使该附加的模段半模沿生产方向从模制路径移出并移

入一停放位置，其中连接件可在传动机构的作用下在模制路径(2)的下游端(17)移入两个位置，该两位置沿生产方向(6)的距离(a)相应于模段半模(4a,5a)沿生产方向(6)的长度(b)。

2. 根据权利要求1的装置，其特征在于在停放位置，附加的模段半模(4a,5a)由引导止动装置(78)定位。

3. 根据权利要求1或2的装置，其特征在于抓取装置(77)为磁铁。

4. 根据权利要求1至3之一的装置，其特征在于位移传动机构(72)及供应和取出传动机构(75)为线性传动机构。

5. 根据权利要求1至4之一的装置，其特征在于附加的模段半模(4a,5a)设计用于模制管(15)上的管座(15a)。

6. 根据权利要求5的装置，其特征在于附加的模段半模(4a,5a)设计用于模制管(15)上的管座(15a)和插口。

# 说 明 书

---

## 用于制造热塑性塑料波纹管的装置

本发明涉及一种用于制造热塑性塑料波纹管的装置。

从 *EP 0 007 556 B<sub>1</sub>* (相应于美国专利 4 212 618) 已知的一种通常的装置确保需要尽可能少的循环模段半模的数量。模段半模在返回路径上相互分离, 模段半模以这样一种平均速度返回, 以使得各模段半模得返回周期小于一个半模在模制路径上移动一相应于其长度得距离所需的时间。其结果与连续循环模段半模的装置相比节省了 50% 以上的模段半模。在各返回路径上只有一个模段半模被以连续、加速以及再减速的运动方式引导回到模制路径的上游端。由于只需要很少数量的模段半模, 该装置可以迅速地改型做其它直径的管子, 且只需很少的费用, 这对生产过大过小直径的管子是特别重要的, 这是因为通常只生产相对较小量的这种管子, 为生产这种直径的管子而准备整个装置意义不大。这种装置在制造特殊类型的管子以及过渡件、管座等时也能节省费用, 这些特殊类型也只需要非常有限数量的昂贵的模段半模。

*EP 0 048 113 A<sub>1</sub>* (相应于美国专利 4 325 685) 公开了一种用于生产热塑性塑料波纹管的装置, 其中各模段半模在两个封闭的路径上连续运行, 两模段半模在一模制路径上结合而形成一个模段,

模段紧靠在一起形成一个模型，在其中将由挤压机或注模机的注射头排出的热塑性塑料管模制成一波纹管。各模段半模具有若干种不同的内型，一次只能使用其中一种。为此，模段半模放置在支承装置上以垂直于其运动方向而移动，并由一分支系统移如其工作位置。这样可以使模段半模接合来模制管座和/或管插口。

从 *DE-G 93 11 140 U<sub>1</sub>* 已知一种用于制造热塑性塑料波纹管的装置，其中两两相邻的模段半模由驱动齿轮驱动而在模制路径上传送，驱动齿轮与模段半模的下侧上的齿状外形相接合。同样也可由可侧向移动的齿轮作用而往回传送，从而使模段半模能够从模制路径移动到返回路径，然后再从返回路径回到模制路径。在侧向传送的齿轮之后在返回路径上设有用于模段半模的停放站，这些模段半模可在其自己的传动机构的作用下插入返回路径中。如果需要将一对例如用于模制管座和/或管插口的模段半模加到模制路径中，则将相应的附加模段半模插入返回路径中并移到模制路径的上游端，在此处加入到模制路径中。同时，一对模端半模在被侧向传送之后从模制路径的下游端移出，并且在进入返回路径之前，移入停放位置。如果需要将附加模段半模移出循环路线，则在这些附加模段半模被侧向传送离开模制路径之前将停放的模段半模直接插入相应的返回路径中，从而附加模段半模能够再次被停放。其结果，模制路径总是具有相同的长度，只有长度与一般模段半模的长度完全相等的附加模段半模才可被插入以生产波纹管。

本发明的目的是提供一种上述类型的装置，其中只需较小的结构改变就可使附加模段半模能够分别插入或移出模制路径。

为实现上述目的，本发明提供了一种用于制造热塑性塑料波纹管的装置，包括循环模段半模，这些半模在注射头之后设置成相对的两排并沿直的模制路径在某一时刻结合形成一封闭的中空模型，其内侧具有形成波纹的内壁，由一返回装置在模制路径的下游端沿垂直于生产方向的方向将一排中的各相互不相连的模段半模引出模制路径，并沿一返回路径返回至模制路径的上游端，在此处将其再次插入模制路径并与沿生产方向移动的模段半模相连，返回装置为带枢轴壁滑动装置，在该枢轴的自由端设置有一连接件用于与模段半模可释放地连接，并设有用于使连接件从模制路径的下游端到其上游端及反方向连续移动的传动机构，并且在模制路径的下游端端设置一楔形件，用于分开模段半模并与设置在半块上的斜面配合，其中，楔形件可在位移传动机构的作用下平行于生产方向移动，并且设有可在供应和取出传动机构的作用下沿相反于生产方向的方向移动的抓取装置，通过该装置可在某一时刻向模制路径的上游端移送一附加的模段板块，使该附加的模段半模沿生产方向从模制路径移出并移入一停放位置，其中连接件可在传动机构的作用下在模制路径的下游端移入两个位置，该两位置沿生产方向的距离相应于模段半模沿生产方向的长度。作为根据本发明的的技术措施的结果，附加模段半模，例如用于在连续生产管中模制管座和/或插口

的模段半模,在模子下游端的前方移动,其前端朝向后者,从而附加模段半模被插入通常的返回路径。用于模制一般的波纹管的模段半模仍保留在循环路径中,也就是说,模制路径由于插入了附加模段半模而延长,相应地,由于移出附加模段半模而缩短。这样就可以插入长度不等于一般模段半模的长度的附加模段半模。这样就使本发明的装置具有高的适应性。

通过下面参照附图对本发明一个实施例的描述,本发明的其它特征、优点和细节将变得更加明显。附图中:

图 1 为现有技术中用于制造热塑性塑料波纹管的装置的平面图;

图 2 为相应于图 1 中线 II—II 的放大的部分垂直截面图;

图 3 为与图 1 相比放大的用于制造热塑性塑料波纹管的装置的平面图,示出本发明的装置与现有技术不同的部分。

图 1 示出一种从 *EP* 0 007 556 *B*<sub>1</sub>(相应于美国专利 4 212 618, 日本专利 1 102 384 和加拿大专利 1 128 265) 中已知的用于制造热塑性塑料波纹管的装置,该装置在本发明的范围内使用。

该装置具有一基座 1,其上设置一模制路径 2。模段 3 在模制路径 2 上直线行进,各模段包括两个模段半模 4,5。只要模段半模 4,5 两两粘在一起且相邻的模段 3 靠紧从而形成一模子,它们便沿生产方向 6 在基座 1 上直线移动。为了连续驱动由模段 3 形成的模子,在挤压机的注射头 7 的正后方设置一驱动齿轮 8,该驱动齿

轮 8 穿过基座 1 中的槽 9 并与形成于模段半模 4,5 的相应底侧上的齿廓 10 啮合。驱动齿轮 8 不可转动地设置在位于基座 1 之下的驱动轴 11 上,并通过驱动轮 12 由电机(图中未示出)驱动。在模制路径 2 上,模段半模 4,5 由导轨 13,14 压在一起。

例如,从 *DE-OS* 20 61 027(相应于美国专利 3 776 679)已知将一热塑性塑料管坯从注射头 7 挤入位于模制路径 2 上的模子中,管坯在沿生产方向的运动过程中被模制形成一带横向槽 16 的管子 15。

在模制路径 2 的与注射头 7 相对的下游端 17 处,在基座 1 上设置一楔形板 18,该楔形板与设置在模段半模 4,5 的下游内沿(从生产方向看)上的斜面 19 配合,因此当模段 3 的半模 4,5 接触楔形板 18 时便沿垂直于生产方向 6 的方向移动分开。当然,在该部位没有导轨 13,14。楔形板 18 在其楔形面 20 上具有辊 21,用于减小模段半模 4,5 和楔形板 18 之间的摩擦。

在紧挨着模制路径 2 的邻近注射头 7 的上游端 22,即驱动齿轮 8 处,在模制路径之上设置一止推轴承 23,用以吸收驱动齿轮 8 向上作用在模段半模 4,5 上的力。止推轴承 23 具有一固定在导轨 13,14 上的反压力轴 24。在反压力轴 24 上设置一支承 25,其上可转动地支承着压辊 26,压辊位于模段半模 4,5 的上侧并将其压在基座 1 上。止推轴承 23 特别重要,这是因为在图中所示用于制造管 15 的装置中,通过形成于模段半模 4,5 中的通道(图中未示出)将

空气吸出模子或模段 3 的模腔 28, 才能使热塑性塑料管坯附着在模段半模 4, 5 的内侧壁 27 上。这种抽吸空气的操作是通过与形成于模段半模 4, 5 中的通道结合的形成于基座 1 中的真空通道而进行的。DE-PS 12 03 940(相应于 GB-PS 971 021)中详细说明了真空通道在模段半模 4, 5 中的形成和设置, 该对比文件作为本发明的参考。此外, 由于模段半模 4, 5 需要冷却, 所以基座 1 还包括冷却水流动管 30 和冷却水返回管 31, 通过这些管道供应和排出冷却水。DE-OS 20 61 027(相应于美国专利 3 776 679)描述了这种冷却水通道的设计和设置, 该对比文件作为本发明的参考。由于止推轴承 23 将模段半模 4, 5 压在基座 1 上, 因而可避免部分真空和冷却水的损失。

在模段半模 4, 5 的外侧 32 设有可与返回装置 34 相连的夹紧棱柱 33。设置成与模制路径 2 的中心纵向轴线 35 镜面对称的两个装置 34 中的每一个具有一滑动件 36, 它在沿返回路径 37 设置的动轨 38 上被引导。动轨 38 具有燕尾形轮廓, 滑动件 36 在相应的调节凹槽的作用下在动轨 38 上可滑动地移动。当然, 可为滑动件 36 提供一辊导件, 以减小摩擦并确保滑动件的运动。

由两平行杆形成的枢轴臂 39 铰接到滑动件 36 上, 其外端铰接一夹紧装置 40; 当滑动件 36 线性移动而转臂 39 做枢轴运动时, 由于平行杆结构, 夹紧装置 40 总是平行于自身移动。在各夹紧装置 40 上支承有夹紧销 42, 夹紧销可由线性传动机构 41 致动并与

各夹紧棱柱 33 上的调节凹槽 43 接合,从而使返回装置 34 和相关的模段半模 4 或 5 连接。

由气缸形成的线性传动机构 44, 45 的串联设置用于使枢轴臂 39 枢轴转动, 第一线性传动机构 44 的活塞杆 46 的自由端在靠近滑动件 36 的上游端(沿生产方向 6 看)处铰接到滑动件 36 上, 而另一线性传动机构 45 的活塞杆 47 铰接到枢轴臂 39, 即沿生产方向 6 从枢轴臂 39 伸出的支承轴承 48 上。

滑动件 36 在传动机构 49 的作用下沿本发明装置的纵向, 即平行于中心纵轴线 35 的方向移动, 传动机构 49 可具有一作为主要部件的气动活塞缸传动机构 50, 其活塞杆 51 与滑动件 36 相连。传动机构 49 还可具有两个与传动机构 50 设置成一排的传动机构 52, 53, 它们用于运动的加速、减速和阻尼。传动机构 52 的活塞杆 54 铰接到传动机构 50 上; 传动机构 53 的活塞杆 55 铰接到基座 1 的下游端部 56 中的动轨 38 上。

当夹紧装置 40 不与模段半模 4 或 5 相连时, 它通过支承辊 57 将自身支承在基座 1 上。

下面描述上述本发明的装置的工作过程。

下面从模段半模 4, 5 在模制路径 2 的下游端 17 的位置(如图 1 所示)开始描述, 此时模段半模 4, 5 由楔形板 18 部分地分开。在该位置处模段半模 4 的前沿 58 触动开关 59, 其结果启动线性传动机构 41 并使夹紧装置 40 与各模段半模 4 或 5 的夹紧棱柱 33 锁

紧。然后,通过一般的程控方式由压缩空气致动线性传动机构 44 和活塞缸传动机构 52,以使活塞杆 46,54 缩回。其结果,各模段半模 4 或 5 和夹紧装置 40 沿一弯曲路线 60 完全移出模制路径 2。在各弯曲路线 60 的端部,也即各返回路径 37 的平行于轴线 35 的长的直线路线 61 的起始端,由压缩空气致动活塞缸传动机构 50 和 53 以使其活塞杆 51 和 55 伸出,从而使滑动件 36 及与其相连的模段半模 4 或 5 加速至 5 米/秒的速度并沿直线路线 61 返回到基座 1 的邻近注射头 7 的上游部。就在到达最后位置之前,开关 62 被触动,从而由压缩空气致动线性传动机构 44,45 以使其活塞杆 46, 47 伸出。开关 62 可移动和可调节地设置在导轨 62a 上。其结果,各夹紧装置 40 及与其相连的模段半模 4 或 5 沿着弯曲路线 63 朝模制路径 2 移动。同时,活塞缸传动机构 52 的一个阀(图中未示)打开,从而传动机构 52 的活塞杆 54 由返回装置 34 和与之相连的模段半模 4 或 5 的惯性作用伸出,运动质量由上述阀(未示出)的节流作用而制动。由设在基座 1 上的振动吸收器 64 进行最后的阻尼和制动。

当所有活塞缸传动机构 50,52,53 的活塞杆 51,54,55 伸出及振动吸收器被压入时,启动可在导轨 62a 上调节并可沿导轨的纵向移动的开关 65,从而由压缩空气致动气动活塞缸传动机构 50 和 53,以使其活塞杆 51 和 55 缩回。这将使仍与各夹紧装置 40 相连的模段半模 4 或 5 沿与轴线 35 成一个角度延伸的直线 66 移动,直到

各并排地朝模制路径 2 移动的模段半模 4 或 5 的下游前端 67 紧紧地靠在接下来的下游模段半模 4 或 5 的相对的上游前端 68 上。由于由模段 3 构成的封闭模在驱动齿轮 8 的帮助下沿生产方向 6 移动,并且由于模段 3 和基座 1 之间的强大摩擦力(这种摩擦力甚至还会由于上述真空动作而增加),活塞缸传动机构 50,53 和线性传动机构 44,45(仍处于伸出过程)不能沿生产方向 6 移出形成模子的模段 3,而只能紧紧地压住新加入到模制路径 2 中的模段半模 4,5,并使它们继续沿生产方向 6 移动直到模段半模 4 触动限位开关 69,这发生在由楔形板 18 使两相应的模段半模 4,5 分开的操作的开始阶段。在该开关 69 的作用下,由压缩空气致动线性传动机构 41 和 44,以使夹紧销 42 移出夹紧棱柱 33 中的槽 43 并使活塞杆 46 缩回。这样,夹紧装置 40 从模段半模 4 或 5 脱开,然后沿弯曲路线 70 移出夹紧棱柱 33 在模制路径 2 上的移动路径。由于活塞缸传动机构 50,53 已由压缩空气致动以使其活塞杆 51,55 缩回,滑动件 36 被加速沿直线 71 移动以回到其初始位置,在此处两个由楔形板 18 部分分开的模段板块 4,5 再一次与滑动件相连。

上面参照图 1 和 2 对从 *EP 0 007 556 B<sub>1</sub>*(相应于美国专利 4 212 618,日本专利 1 102 384 及加拿大专利 1 128 265)已知的装置的设计和功能进行了描述。

在已知的实施例中,楔形板 18 与基座 1 由例如螺钉固定结合,而在如图 3 所示的本发明的实施例中,它连接到一个具有平行

于轴线致动的线性传动机构的形式移动传动机构 72 上,这样楔形板 18 可从图 3 中虚线所示的位置(相应于图 1 中的位置)移动到图 3 中实线所示的位置。在后一位置中,楔形板 18 沿生产方向 6 朝基座 1 的端部 56 移动。楔形板 18 的这两个位置之间的距离  $a$  等于由两模段板块  $4a, 5a$  构成将被附加插入模制路径 2 中的模段  $3a$  的长度  $b$ 。在这种情况下,该延伸的长度为  $b$  的模段  $3a$  将被加入模制路径 2 中。移动传动机构 72 由气动活塞缸传动机构形成,其气缸 73 安装在基座 1 上,而楔形板 18 固定到其活塞杆 74 上。在移动传动机构 72 各侧设置两个供应和移出传动机构 75,它们平行于移动传动机构 72 作用并位于基座 1 上,并且它们也是气动活塞缸传动机构。在各活塞杆 76 的自由端设置一用于抓取模段半模  $4a$  或  $5a$  的抓取装置 77。该抓取装置 77 可为作用在模段半块  $4a$  或  $5a$  的前端  $67a$  上的螺线管或磁抓取装置。在各抓取装置 77 的移动路径上,在基座 1 上沿一  $U$  形曲线设置引导挡块 78,当供应和移出传动机构 75 的活塞杆 76 缩回时,通过该挡块可设定附加模段半模  $4a$  或  $5a$  相对于基座 1 以及模制路径 2 的位置。

图 3 亦示出如果在模制路径 2 上没有附加半模  $4a, 5a$  时,返回装置 34 在模制路径 2 的端部获取模段半模 4,5(如上所述)的不同的位置。返回装置的该位置在图 3 中由虚线表示。当在模制路径 2 上有一附加模段  $3a$  时,返回装置 34 的相应位置由图 3 中实线表示。图 3 中还示出了弯曲路线  $60a$ , 模段半模 4,5 和  $4a, 5a$  分别沿

该路线导出。直线 61a 相应于长度  $b$ , 直线 61 从直线 61a 延伸。由于传动机构 49 可延伸不同的长度, 所以返回路径 37 可以延伸。在具体的结构中, 这可以通过使活塞缸传动机构 50 停在中间位置而实现, 在该位置上活塞杆伸出长度为  $b$ 。如果在模制路径 2 上没有附加模段 3a, 这将是模段半模 4 和 5 开始返回的位置。然而, 如果在模制路径 2 上有附加的模段 3a, 则活塞杆 51 完全缩回。相应的起动由开关 79 进行, 当移动传动机构 72 的活塞杆 74 缩回时, 由楔形板 18 触发开关 79。

将附加模段 3a 插入模制路径中, 及将这些附加模段板块 4a, 5a 移出模制路径将以以下方式进行:

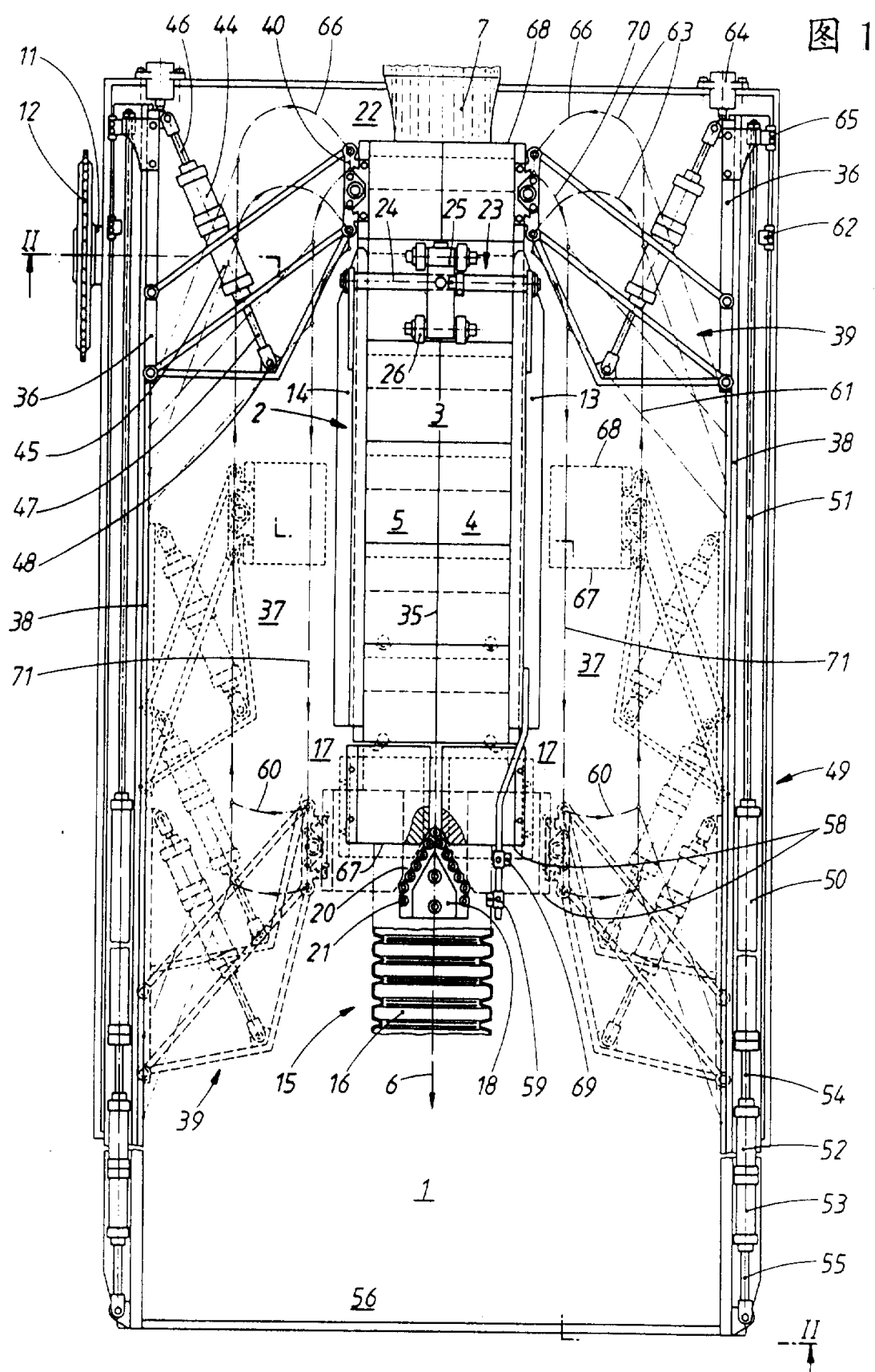
如图 3 所示, 起始点在各供应和移出传动机构 75 的各抓取装置 77 上, 附加模段半模 4a 和 5a 位于其在引导挡块 78 之间的被动位置。移动传动机构 72 的活塞杆 74 伸出, 从而楔形板 18 位于其靠近注射头 7 的上游位置, 如上面参照图 1 和 2 所描述的那样。当一对模段半模 4, 5 被以如上所述的方式导出模制路径并由返回装置 34 带动沿弯曲路线 60 移出之后, 由压缩空气致动移动传动机构 72, 以使其活塞杆 74 缩回到气缸 73 中, 并使楔形板 18 从注射头 7 移开距离  $a$ 。在这种情况下, 开关 79 被致动, 由压缩空气起动供应和移出传动机构 75, 从而使其活塞杆 76 沿与生产方向相反的方向伸出, 将位于其抓取装置 77 上的附加模段半模 4a 和 5a 朝向模制路径 2 的上游输送。这时它们之间沿垂直于轴线 35 的方向的距离

$c$  相应于模段 3 半模 4, 5 被楔形板 18 分开时它们之间的距离  $c$ 。释放抓取装置 77, 由压缩空气致动传动机构 75 以使其活塞杆 76 再次缩回。通过开关 79 改变活塞缸传动机构 50 的起动, 以使其活塞杆 51 完全缩回, 从而返回装置 34 移入图 3 中实线所示的位置。一个返回装置每次分别获取附加模段半模 4a 或 5a, 并以上述方式沿弯曲路线 60a, 直的补充路线 61a 和直的路线 61 将其输送至模制路径 2 的起始处。当将附加模段 3a 插入模制路径 2 中时, 路径 2 相应延长。

如果需要将附加模段半模 4a, 5a 从模制路径 2 移出, 则在模制路径 2 的端部分开附加半模 4a, 5a 之后, 由压缩空气致动移动传动机构 72, 以使其活塞杆 74 伸出并将楔形板 18 移入其靠近注射头 7 的位置, 从而如上面具体所述, 确保模段半模对在早一些的时候分开。同时, 再次触发开关 79, 从而使活塞缸传动机构 50 的移动路线缩短。此外, 支承供应和移出传动机构 75 的抓取装置 77 的活塞杆 76 伸出并抓住将被移出循环路径的附加模段半模 4a, 5a。反向起动传动机构 75, 从而使其活塞杆 76 缩回, 将附加模段半模 4a, 5a 移入其位于引导挡块 78 之间的停放位置。

附加模段 3a 的长度  $b$  可以大于或小于通常模段 3 的长度  $d$ 。附加模段 3a 用于模制管子 15 (其整个长度上具有横向槽 16) 上的管座 15a, 或管座 15a, 以及插口 (未示出)。和模段半模 5a 一起, 图 3 粗略地示出了附加模段半模 4a, 5a 的内壁 27a 的形状。

也可以相间地形成管座  $15a$  和插口(未示出),从而当在管座  $15a$  和插口之间切割管子 15 时,生产出一端具有管座  $15a$ ,另一端具有插口的管段。在长度  $d$  的范围内,管段可为任意长度。



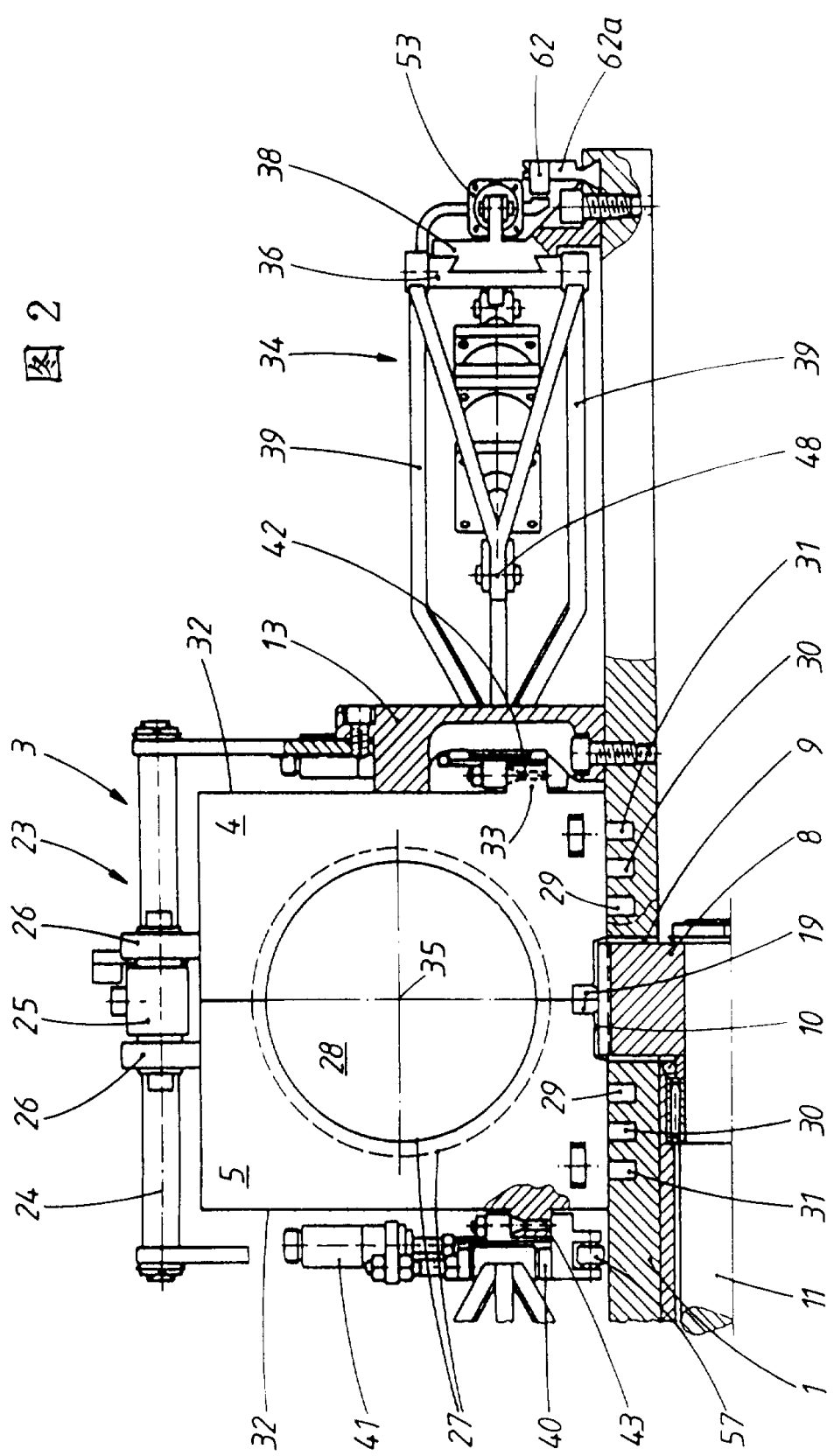


图 2

图 3

