



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02805891.7

[43] 公开日 2004 年 5 月 5 日

[11] 公开号 CN 1494612A

[22] 申请日 2002.3.4 [21] 申请号 02805891.7

[30] 优先权

[32] 2001.3.8 [33] IT [31] FI2001A000038

[86] 国际申请 PCT/IT2002/000129 2002.3.4

[87] 国际公布 WO02/070801 英 2002.9.12

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.2

[71] 申请人 金莱迪公司

地址 意大利杰西

[72] 发明人 保罗·孔蒂

[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

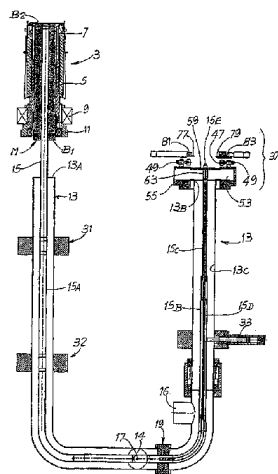
代理人 郭小军

权利要求书 4 页 说明书 21 页 附图 37 页

[54] 发明名称 从针织机上抓接管状针织物品并对
前端部进行缝合的设备

[57] 摘要

本发明公开了一种用于从圆形针织机(3)中的针筒(5)上抓接管状针织物品(M)并且用于对所述物品的前端部进行封闭的设备。该设备包括一个用于对管状物品的前端部进行缝合的缝合机械,和一根抽吸导管(13),该抽吸导管(13)从一个输入端部(13A)延伸至一个输出端部(13B),其中输入端部(13A)位于从圆形针织机上抓接管状物品的区域,输出端部(13B)位于对所述物品的前端部进行缝合的区域。还设置有一个用于对管状物品进行导引的导向构件(15),所述导向构件(15)在所述抽吸导管内部延伸,并且延伸到圆形针织机中所述柱体的内部。在导向构件(15)与抽吸导管(13)的内壁之间,遗留下一个供管状物品通过的间隙。



1. 一种用于从圆形针织机中的针筒上抓取管状针织物品并且用于对所述物品的前端部进行封闭的设备，该设备包括用于对管状物品的所述前端部进行封闭的装置，其特征在于包括：

一根抽吸导管，该抽吸导管从一个输入端部延伸至一个输出端部，所述输入端部位于将管状物品从圆形针织机上抓取下来的区域，所述输出端部位于对所述物品的前端部进行缝合的区域；和

一个导向构件，用于对管状物品进行导引，该导向构件在所述抽吸导管的内部延伸，并且从输入端部侧延伸到抽吸导管的外侧，以便被插入到所述圆形针织机中针筒的内部，在该导向构件与抽吸导管的内壁之间形成一个供管状物品传递的空间。

2. 根据权利要求1所述的设备，其特征是：在抽吸导管的输出端部上结合有一个系统，用于将管状物品从抽吸导管中抽出，和用于将所述管状物品的内侧外翻到抽吸导管的外侧上。

3. 根据权利要求1或2所述的设备，其特征是：所述抽吸导管在内部由一个可打开的中间隔离器分成两个连续部分。

4. 根据权利要求1、2或3所述的设备，其特征是：在所述抽吸导管上结合有用于在该抽吸导管内部支撑导向构件的装置，所述支撑构件能够使得管状物品通过位于抽吸导管的内壁与其内部的导向构件之间的空间。

5. 根据权利要求4所述的设备，其特征是：所述支撑装置包括横向滑块，这些横向滑块由抽吸导管承载起来，并且能够进行移动，用于在所述抽吸导管内部与导向构件发生配合，和用于交替地脱离所述导向构件。

6. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征是：所述支撑装置被设置在三个沿着抽吸导管间隔设置的区域。

7. 根据权利要求3或6所述的设备，其特征是：所述区域中的两个被设置在输入端部与中间隔离器之间的抽吸导管部分中，而另外一

个被设置在输出端部与中间隔离器之间的抽吸导管部分中。

8. 根据前述一个或者多个权利要求所述的设备，其特征是：所述导向构件具有一个能够朝向抽吸导管的输出端部伸展的部分。

9. 根据权利要求8所述的设备，其特征是：所述可伸展部分带有单向作用气动控制式套叠伸展装置。

10. 根据权利要求3和9所述的设备，其特征是：所述中间隔离器被结合在一个进气通道上，用于控制所述导向构件的套叠式伸展。

11. 根据前述一个或者多个权利要求所述的设备，其特征是：所述导向构件由两个部件组成，这两个部件环绕一根垂直于抽吸导管轴线的轴线铰接在一起。

12. 至少根据权利要求12所述的设备，其特征是：所述用于将管状物品从抽吸导管中抽出的系统包括：

拓宽构件，用于在管状物品的起始边缘处对该管状物品进行拓宽，该构件会使得管状物品的起始边缘拓宽至抽吸导管的外径之外；
和

用于将管状物品的内侧从抽吸导管的内部外翻到该抽吸导管外侧上的构件。

13. 至少根据权利要求12所述的设备，其特征是：所述拓宽构件包括多个杆件，这些杆件大体平行于抽吸导管的轴线，并且能够靠近和远离抽吸导管的轴线进行运动，以便到达一个靠近抽吸导管轴线的位置和一个位于抽吸导管直径外侧的位置，所述杆件能够沿着抽吸导管的外侧轴向移动。

14. 根据权利要求13所述的设备，其特征是：所述杆件均被承载在一个大致垂直于抽吸导管轴线的板上；当杆件处于靠近抽吸导管轴线的位置时，所述板形成一个对立壁，用于扣留在所述抽吸导管内部输送的管状物品。

15. 根据权利要求14所述的设备，其特征是：各个所述板均被承载在一根旋转主轴上，该旋转主轴大致平行于抽吸导管的轴线，并且大致平行于所述杆件，所述主轴的旋转会导致杆件相对于所述抽吸导

管的轴线产生靠近和远离运动。

16. 根据权利要求14或15所述的设备，其特征是：由所述板形成的对立壁在所述杆件处于一个靠近抽吸导管轴线的位置时具有一个与导向构件对齐的中心孔，所述导向构件自身的端部插入到所述孔中。

17. 根据权利要求12至16中一个或者多个所述的设备，其特征是：所述导向构件具有一个用于供所述杆件插入的侧向座体。

18. 根据权利要求12至17中一个或者多个所述的设备，其特征是：所述用于将管状物品内侧翻卷出来的构件包括径向推动器，这些径向推动器相对于所述抽吸导管径向和轴向移动，并且位于所述抽吸导管的外侧，以便压靠在抽吸导管的外表面上，并且沿着该外表面对所述管状物品进行拉动。

19. 根据权利要求12至18中一个或者多个所述的设备，其特征是：在所述拓宽构件上结合有一个吸气管道，用于将管状物品吸靠在所述拓宽构件上。

20. 根据权利要求12至19中一个或者多个所述的设备，其特征是：所述拓宽构件和所述用于将管状物品内侧翻卷出来的构件由一个装置承载起来，所述装置能够沿着抽吸导管轴向移动。

21. 根据权利要求19和20所述的设备，其特征是：所述吸气管道被连接在一个形成于所述装置中的抽吸腔室上。

22. 根据前述一个或者多个权利要求所述的设备，其特征是：所述抽吸导管包括一个端部构件，该端部构件能够相对于抽吸导管的其余部分环绕其自身轴线有角度运动，一个致动器，该致动器用于对所述端部构件环绕其自身轴线的旋转运动进行控制。

23. 根据前述一个或者多个权利要求所述的设备，其特征是：在抽吸导管自身的输出端部处，该抽吸导管具有狭缝，用于供一个对所述物品的终止边缘进行抓持的构件通过。

24. 根据权利要求23所述的设备，其特征是：所述抓持构件具有两个托架，这两个托架可以相向靠拢和相互远离，以便在管状物品的终止边缘处在两个大致径向对置位置与管状物品发生配合，并且对所

述终止边缘进行拉伸，所述托架能够相对于所述抽吸导管轴向移动。

25. 根据前述一个或者多个权利要求所述的设备，其特征是：包括一个用于在对前端部进行缝合之后夹持住所述管状物品的构件，以便对由此制成的接缝外侧的织物部分进行裁切。

26. 至少根据权利要求3所述的设备，其特征是：在所述抽吸导管上结合有一个第一吸气口，该第一吸气口位于中间隔离器与所述抽吸导管的输入端部之间，和一个第二吸气口，该第二吸气口位于输出端部与中间隔离器之间，在对所述物品的前端部进行缝合之后，通过所述第二吸气口将所述物品去除。

27. 至少根据权利要求3所述的设备，其特征是：所述中间隔离器由一对钳口组成，这对钳口在抽吸导管内部与所述导向构件配合。

28. 至少根据权利要求8所述的设备，其特征是：所述可伸展部分在其自身的自由端部处配合到一个系统上，该系统用于对抽吸导管的输出端部进行封闭。

29. 根据权利要求14和28所述的设备，其特征是：所述封闭系统由承载所述杆件的板构成，所述板在它们的闭合状态下限定出一个用于配合所述可延展部分的自由端部的孔。

从针织机上抓取管状针织物品 并对前端部进行缝合的设备

技术领域

本发明涉及一种用于从针织物品已经制成的圆形针织机上抓取该针织物品并且利用缝合操作将所述物品的前端部（toe）封闭起来的设备，其中所述针织物品比如是短袜、长袜或者类似物品。

背景技术

许多管状针织物品，比如短袜或长袜，通常在圆形针织机上制取，圆形针织机也就是装配有一个针筒的针织机，所述针筒带有一个圆形针床。所获得的针织物品呈管状，带有一个起始边缘和一个终止边缘。终止边缘必须通过对两个对置的折翼进行缝合而被封闭，来形成所述物品的前端部。为此，按照非常传统的技术，仍旧敞口的管状物品被从已经制成该物品的圆形针织机上卸载下来，并且被送往另外一个制造车间，在这里再次将其装载起来，并对其进行缝合或者连接。

为了简化制造工艺，削减劳动并且在总体上降低生产成本，近年来已经对能够以更为简便方式实现对前端部的缝合操作的系统和设备进行了研究，这种系统和设备易于自动化，并且在某些情况下可以直接在制取所述物品的圆形针织机上进行。

EP - A - 0592376和EP - A - 0635593描述了圆形针织机以及相应的针织方法，其中管状物品在针织操作结束时被封闭起来。这些机器和方法存在的缺点在于，需要特殊的机械构造，带有通常无法获取的机械附件和部件，并且无法介入到传统的现有针织机内。

EP - A - 0679746描述了一种用于从圆形针织机上抓取管状物品的设备，以便脱离该圆形针织机实施对前端部的后续缝合操作。这种设

备较为复杂，尤其是用于对物品进行抓取和处理的设备。

WO-A-00/01869描述了一种用于从制取管状物品的圆形针织机上抓取该管状物品并且通过缝合对所述物品的前端部进行封闭的设备和方法。在该文献中所描述设备的显著优点在于，其具有简单、可靠并且成本低廉的结构。此外，所述可以利用这种已知设备实施的方法非常快速，因此能够获得较高的生产速度。但是，这种设备也存在有许多缺点，这些缺点源自于这种事实，即其必须被插入到圆形针织机的针筒内，并且因此在某些情况下需要对圆形针织机进行适应性修改，导致针筒的直径增大。此外，还必须在圆形针织机的下方设置一个缝合机器。

发明内容

本发明的目的在于提供一种前述类型的设备，其将能够简便并且可靠地对管状物品进行处理，并且可以方便地以这样一种方式进行设计，即可以在无需对现有的圆形针织机进行改进的条件下应用于该圆形针织机上。

前述以及其它目的和优点利用这样一种设备得以实现，其中对于本技术领域中的熟练技术人员来说，所述目的和优点将从下文中清楚了，这种设备的特征在于，一根抽吸导管从一个输入端部延伸至一个输出端部，其中所述输入端部位于从圆形针织机上抓取管状物品的区域，所述输出端部位于对物品的前端部进行缝合的区域，这种设备的特征还在于，一个用于对管状物品进行导引的构件，该构件在所述抽吸导管内部延伸，并且从输入端部延伸到外侧，以便被插入到所述圆形针织机的针筒的内部，在导向构件与抽吸导管的内壁之间，设置有一个间隙，用于供所述管状物品通过。

利用前述配置方案，管状物品由圆形针床环绕导向构件而制成，所述导向构件可以被制成均匀的具有一个相对适中的横剖面，并且因此可以被插入到一个具有通常在针织机中用于生产袜类制品的尺寸的针筒内。已经制成的管状物品被吸入到所述通道的内部，并且在导向

构件的作用下沿着所述通道移动，直至其到达抽吸导管的输出端部，在该输出端部上结合有一个系统，用于将管状物品从抽吸导管中抽出，和用于将所述物品的内侧向外翻卷到抽吸导管的外侧上。

根据本发明的一个特别优选实施例，抽吸导管在内部由一个可打开的中间隔离器分成两个连续部分。该中间隔离器还具有支撑所述导向构件的功能。当该中间隔离器被打开以便允许管状物品通过时，所述导向构件暂时由合适的支撑装置支撑起来，所述支撑装置可以以这样一种方式移动，即能够使得管状物品通过抽吸导管内表面与导向构件之间的间隙。

根据本发明的一个特别优选实施例，导向构件可以具有一个可套叠式伸展部分，该部分可以朝向抽吸导管的输出端部进行延伸。当管状物品到达结合于输出端部上的缝合装置时，所述可套叠式伸展部分延伸至抽吸导管的输出端部处，并且随后在前端部封闭操作之后发生回缩，以有利于将管状物品排出。在这种情况下，可以利用抽吸导管内部沿着相反方向的抽吸作用进行排出操作。

为了有利于将管状物品排出，可以设想到所述导向构件必须由两个部件组成，这两个部件环绕一根垂直于抽吸导管轴线的轴线以这样一种方式铰接在一起，即所述导向构件将能够靠近抽吸导管的内壁，以便允许已经缝合后的管状物品通过。

根据本发明的一个实施例，用于将管状物品从抽吸导管中抽出的系统可以包括：

拓宽构件，用于在管状物品的起始边缘处对该管状物品进行拓宽，该拓宽构件会将管状物品的起始边缘拓宽至抽吸导管的外径之外；和

用于对管状物品进行内侧外翻的构件，从抽吸导管的内侧翻卷至外侧。

所述拓宽构件可以包括多个杆件，这些杆件大体平行于抽吸导管的轴线，并且能够靠近和远离抽吸导管的轴线进行运动，以便位于一个靠近抽吸导管轴线的位置和一个位于抽吸导管直径外侧的位置，所

述杆件能够沿着抽吸导管的外侧轴向移动。

还可以设想到，所述杆件必须均由一个大致垂直于抽吸导管轴线的板承载。以这种方式，当杆件处于靠近抽吸导管轴线的位置时，该板形成一个对立侧壁，用于扣留在所述抽吸导管内部输送的管状物品。这会使得设备的构造非常简单，尽管不排除将所述杆件与板分离开，并且使所述板和杆件分开并且独立于杆件进行控制。

用于将物品内侧翻卷出来的构件比如可以包括径向推动器，其能够相对于所述抽吸导管和该抽吸导管的外侧径向和轴向移动，来将管状物品压靠在抽吸导管的外表面上，并且沿着该外表面对其进行抽动。

本发明还涉及一种包括有前述类型设备的圆形针织机。

根据本发明的设备的其它有益特性在所附权利要求中予以阐述，并且将在下文中参照本发明的一个非限制性实施例示例更为详细地进行描述。

附图说明

利用下面的描述以及附图，本发明将更好地得以理解，其中附图中示出了本发明的一个非限制性实施例示例。更具体地说，在附图中：

图1是一个用于从圆形针织机的针筒上抓取管状针织物品的设备以及一个用于对针织物品前端部进行缝合的设备的透视图；

图2是一个沿着图1中线II-II的侧视图；

图3是一个沿着图2中线III-III的视图；

图4是所述设备与一个圆形针织机组合在一起的透视图；

图5是缝合区域一部分的透视图，为了附图更为清楚的原因，某些构件被去除；

图6类似于图5，从另外一个观察位置示出了相同的构件；

图7是用于对由抓取设备抓取下来的管状物品的前端部进行封闭的缝合机械的透视图；

图8是一个中间隔离器的透视图，该中间隔离器沿着抓取设备中的抽吸导管设置；

图9示出了图8中所示中间隔离器的内部构件；

图10是所述中间隔离器的一个纵向横剖视图；

图11示出了一个可轴向移动装置，该装置承载有拓宽构件和用于将管状物品内侧翻卷出来的构件，以便使得管状物品备用于对前端部进行缝合；

图12示出了与图11相同的装置，但是某些部件被去除；

图13是图11和12中所示装置的一个纵向横剖视图；

图14是一个沿着图13中线XIV - XIV的仰视图；

图15示出了一对用于在前端部缝合的起始阶段夹持住所述物品的杆；

图16示出了一个梳状结构，用于在缝合过程中与所述物品发生配合，和一个容置于该梳状结构内的切割元件；

图17至28在一个穿过抽吸导管轴线的横剖平面中示出了用于抓取所述物品的设备（或者设备的一部分），以及拓宽构件和用于将所述物品的内侧翻卷出来以便使得其备用于对前端部进行缝合的构件，图17A是抽吸导管输出区域的放大视图；

图29是一个沿着图28中线XXIX - XXIX的横剖视图；

图29A是图29中所示中部区域的放大视图；

图30至32是沿着图29中线XXX - XXX的横剖视图，示出了在与所述物品进行配合和将所述梳状结构插入到相应线圈列（row of stitches）的步骤中，用于夹持住所述物品的一对杆以及梳状结构，其中所述步骤是对前端部进行缝合的初始步骤；

图33示出了在缝合过程中的缝合机械和插入于物品中的梳状结构；

图34是图33中所示细节的放大视图；

图35是在缝合操作过程中缝合机械上的针的动作示意图；

图36至39示出了用于对管状物品上由所述线圈列的线圈进行裁切

的步骤，其中所述梳状结构已经被插入到所述线圈内；

图40示出了在对靠近缝合线的线圈进行裁切之后将残留纱线去除的步骤；

图41示出了图40中的细节；

图42是一个透视图，示出了用于去除残留纱线的系统的一种可能实施例；而

图43是在缝合操作之后将管状物品去除的步骤中，抽吸导管端部的轴向剖视图；

具体实施方式

在图4中，用于对管状物品进行抓取和缝合的设备与一个圆形针织机组合在一起，但是在图1至3中，与所述针织机分离开。抓取设备的内部结构可以在图17至28中看出。在某些附图中，为了表达更为清楚起见，设备中的某些部件已经被去除。在下面总的参考将频繁地引用由抓取设备和缝合设备组成的整体，如同一个用于对所述物品进行抓取并且对前端部进行缝合的整体设备一样，但是应该明白的是，所述抓取设备也可以与用于对前端部进行缝合的其它设备组合起来，或者恰好相反。

在附图中，用于对管状物品进行抓取和对前端部进行封闭的设备总体被标识为1，同时，生产管状物品的圆形针织机总体被标识为3。在圆形针织机3中，仅示出了关键组件，这些关键组件尤其可以在图17至19中看出，图17至19示出了以本身公知的方式形成一个圆形针床的针7的针筒5。该针筒5借助于一个被标识为9的支撑件以这样一种方式支撑起来，即其可以环绕其自身轴线进行回转，并且借助于其它构件（未示出）使之旋转，所述构件与一个冠齿轮11啮合。用于对圆形针床中的针7进行控制的构件未图示，但是它们本身是已知的，如同圆形针织机3中的所有其它构件那样，因此在这里将不再以任何更为详细的方式进行描述。

设备1包括一根抽吸导管13，该抽吸导管13大体呈U形，并且其上

一个被标识为13A的端部将在下文中被称作输入端部，而一个被标识为13B的端部将在下文中被称作输出端部。输入端部13A被设置在针织机3中针7的针筒5的下方。以这种方式，抽吸导管13可以具有任意直径，其与针筒5的内径无关。

在抽吸导管13的内部，延伸有一个导向构件，该导向构件总体被标识为15。所述导向构件15（在所图示的示例中该导向构件大体呈一个带有圆形横剖面的管状形态）从输入端部13A延伸至抽吸导管13的外侧，直至进入针织机3中针7的针筒5的内部。导向构件15的顶部几乎到达针织机3中针织织物的成形平面。

导向构件15由两个部件组成，其中之一被标识为15A，另外一个被标识为15B。这两个部件环绕一根轨迹轴线17（axis of trace）（尤其参见图17）铰接起来，所述轴线17垂直于抽吸导管13的轴线（也就是说垂直于其中心线）以及导向构件15本身。通过下面对前端部封闭的物品的排放操作所进行的描述，这种构造的原因将更为明了。

导向构件15借助于一个总体被标识为19的中间隔离器支撑在抽吸导管13的内部，并且在图8至10中详细地示出了其中的部件。中间隔离器19还用于将抽吸导管13分成两个连续部分，第一部分为输入端部13A与该中间隔离器19之间，而第二部分为该中间隔离器19与输出端部13B之间。

正如可以在图8至10中详细看出的那样，中间隔离器19由一对钳口21和22组成，这对钳口21和22由各自的致动器23和24进行操作，在所图示的示例中，致动器23和24均由缸体-活塞系统构成。钳口21和22被固定在缸体-活塞系统23和24中的杆件上，并且具有V形的前部轮廓，分别被标识为21V和22V。钳口21具有一个切槽，在该切槽内部，钳口22的前部以这样一种方式插入其中，即将导向构件15夹持在两个轮廓21V与22V之间，保持其相对于抽吸导管13处于一个同轴位置，也就是说相对于抽吸导管13居中。

钳口21和22在一个导向架25中滑动，该导向架25被固定在抽吸导

管13上。

正如在图9和10中可以看出的那样（在图10中所示出的钳口21和22处于闭合状态），钳口22具有一个被标识为27的内部通道，该内部通道27敞口于轮廓22V上，并且敞口于钳口本身的顶部（尤其参见图9）。导向架25具有一个狭长开口29，其位置对应于内部通道27的输出区域，以便能够应用一根柔性导管或者软管，将内部通道27连接到一个高压空气供给源（未示出）上，用于将会在下文中明了的目的。

正如尤其在图17、18和19中示出的那样，导向构件15（在部分15B中）具有一个中空结构，一根杆件15C被容置于其内部，该杆件15C的端部带有一个头部15E（尤其参见图17A），所述杆件构成了导向构件本身上一个可套叠式伸展部分。附图标记15D指代的是一个拉伸弹簧，该拉伸弹簧会迫使杆件15C返回到导向构件的中空管状部分内。可以通过钳口22上的内部通道27供送来的高压空气，对导向构件15的中空部分15B内部施加压力，以克服拉伸弹簧15D的作用力并且使杆件15C伸出，直至其到达图17至19中示出的位置，而在图20中，所示出的杆件15C在导向构件15的中空部分内部处于一个回缩位置。

由于中间隔离器19上的钳口21和22可以打开，由此释放开导向构件15以便使得管状物品通过，所以沿着抽吸导管13设置有另外用于在抽吸导管13内暂时支撑导向构件15的系统，其中所述管状物品必须沿着抽吸导管13向前移动（正如将会在下文中明白的那样）。这些支撑装置可以在图1、2和3中清楚看出，并且在其余附图中均以简化方式表示。它们由三组滑块31、32、33组成，这三组滑块31、32、33分别位于三个沿着抽吸导管13延展部分间隔设置的区域中。更为详细地说，三组滑块中的两组，也就是说三组滑块中的两组滑块31和32，被置于在抽吸导管的输入端部13A与中间隔离器19之间垂直于抽吸导管轴线的平面上。最后一组滑块33被置于中间隔离器19与抽吸导管13的输出端部13B之间的一个平面上。这三组滑块31、32和33可以以这样一种方式回拉或者回缩，即它们不会在抽吸导管13的内部突伸出来，以便在抽吸导管13的内壁与导向构件15之间遗留下完全自由的空间。

可选择地，各组中的滑块均可以以这样一种方式向内径向移动，即它们与导向构件15发生配合，在抽吸导管13的内部将导向构件15支撑起来。各组滑块31、32、33的同步动作能够将从圆形针床37排出的管状物品沿着抽吸导管13送往抽吸导管13的输出端部13B（以下文中将会明了的方式）。

抽吸导管13具有一个端部13C，该端部13C能够相对于抽吸导管的其余部分环绕其自身轴线进行有角度运动。抽吸导管13的端部13C的旋转运动借助于一个致动器35来实现，比如一个步进式马达。致动器35能够相对于抽吸导管的其余部分（被固定在所述支撑结构上）对抽吸导管13上的部分13C的角度位置进行调整，以便在对管状物品的前端部进行缝合之前合适地对管状物品进行定向，正如将从对整个设备工作模式进行的详细描述中清楚看出的那样。

在抽吸导管13的输出端部13B处，设置有一个缝合区域，该缝合区域总体上被标识为37。在该区域中设置有能够对管状物品进行抽拉的构件，从抽吸导管13的内部将其内侧翻卷出来，以及通过缝合将所述物品的前端部封闭起来并且重新将所述物品插入到抽吸导管13内的构件，以便最终将其从设备中排出。

在缝合区域37中设置有一个装置39，该装置39环绕在抽吸导管13的周围，并且更为确切地说是环绕在抽吸导管13上的部分13C的周围。以一种将参照图11至14进行详细描述的方式，装置39承载着拓宽构件和用于在将管状物品缝合起来之前将其内侧翻卷出来的构件。装置39能够沿着抽吸导管13的端部13C在由箭头f39示出的方向上轴向移动。为此，在这里设置有一个滑动导向件41和一个致动器43，由致动器43对装置39的运动进行控制。

装置39在图11和12中以透视图形式详细示出，在图13中以横剖视图形式示出，并且在图14中以仰视图形式示出。图11示出了一个环状构件45，该环状构件45形成了装置39的一部分，并且与抽吸导管13上的部分13C同轴设置。环状构件45支撑有多个径向推动器47，这些径向推动器47构成了用于在对前端部进行缝合之前将管状物品的内侧翻

卷出来的构件。各个推动器47的径向运动均由一个相应的致动器49加以控制，比如一个小型的缸体-活塞式致动器。在环状构件45的下方，装置39具有一个侧壁51，该侧壁51限定出了一个内部抽吸腔室53。内部抽吸腔室53通过一个开口55连接到一根抽吸管道上，所述抽吸管道与抽吸腔室53的连接部被标识为57。

在装置39中抽吸腔室53的内部，设置有五个异形板59，它们均由旋转主轴61支撑起来。各个异形板59均在一个与相应支撑主轴61间隔一定距离的位置处承载有一个平行于主轴61本身的杆件63。异形板59的形态被构造成（尤其参见图12，其中为了表达清楚起见已经将覆盖其上的推动器47、它们的致动器49以及环状构件45去除），在主轴61的第一角度位置处，它们形成一个垂直于抽吸导管13轴线基本上连续的壁，或者更为确切地说是垂直于抽吸导管13的端部13C。由异形板59形成的壁具有一个中心孔65，用于将会在下文中明白的目的。

异形板59以这样一种方式受到控制，即它们借助于各个主轴61环绕其自身轴线的摆动而同时打开。为此，设置有这样一个机构，该机构在图13和14中示出，并且包括有小齿轮67，这些小齿轮67被固定在各个主轴61的下端部上，并且与一个带有内齿的冠齿轮69相啮合，该冠齿轮69的旋转会导致小齿轮67发生自发旋转（spontaneous rotation），并且由此使得主轴61自发旋转。带齿冠齿轮69的旋转借助于一个装配在轴72上的小齿轮70来实现，所述轴72借助于一个缸体-活塞致动器74受驱环绕其自身轴线进行旋转。

在装置39的上方，并且近乎与抽吸导管13的端部13C成一直线，设置有一个抓持构件，该抓持构件总体被标识为71，用于抓持即将得以缝合的管状物品。抓持构件71包括一对托架73（尤其参见图1至3、5和6），托架73能够相对移动，如双向箭头f73示出那样相互靠近和相互远离（尤其参见图5和6）。在箭头f73所示方向上的运动借助于一对缸体-活塞致动器来实现，所述缸体-活塞致动器被联接在托架73上，并且被承载在一个相应地沿着水平轴X和竖直轴Y进行运动的结构上（仍旧尤其参见图5和6）。正如将会在下文中看出的那样，托架

73可以相向靠拢，以便插入到抽吸导管13的内部，并且抓持住管状物品的终止边缘，随后将其张紧，并且将其送往缝合机械，来进行后续的缝合操作。

承载有用于抓持管状物品的构件71的结构被支撑在一个底架75上，该底架75相应地被约束在一个固定机架上，比如针织机3的机架本身上。底架75承载着一对大致呈直线状的杆77和79。杆77被固定在金属块81的一部分上，所述金属块借助于缸体-活塞致动器（未示出）可以在由双向箭头f81示出的方向上移动。以这种方式，杆77可以远离和靠近杆79，相反，杆79相对于底架75保持固定。

在固定的直线状杆79的下方，设置有一个梳状结构83，该梳状结构83在图16中单独详细示出。梳状结构83上具有大量的齿85，并且由两个部分83A和83B组成，它们被连接在一起并且限定出一个中间座体，用于供一个裁切刀片87进行滑动。梳状结构83能够如双向箭头f83示出的那样（尤其参见图6）沿着一个垂直于固定直线状杆79纵向延展的方向移动。随着梳状结构83如箭头f83所示那样进行移动，容置于梳状结构83内部的裁切刀片87与该梳状结构83一同移动。所述运动借助于在图6中标识为89的缸体-活塞致动器或者等效致动器来实现。

正如尤其在图16中可以看出的那样，裁切刀片87带有多个切槽87A，这些切槽87A相对于刀片87的切刃87B倾斜。在切槽87A内部，插入有销83C，销83C被固定在梳状结构83上的部分83B上。在其一个端部处，刀片87延伸出来形成一个附加物87C，其中成形有一个垂直于刀片本身的切刃87B的切槽87D。在所述切槽87D中，配合有一个滑块91，该滑块91能够借助于一个缸体-活塞致动器或者等效致动器93平行于切刃87B进行运动。致动器93由底板75承载起来，正如尤其在图6中可以看出的那样。由于切槽87D的存在，裁切刀片87可以在一个垂直于切刃87B的方向上移动，随着由双向箭头f83示出的梳状结构83的运动而运动，持续保持与致动器93机械连接。致动器93进行工作会导致沿着由箭头f87示出的方向（图16）在刀片87上施加一个推力，刀

片87由此（由于销83C和倾斜切槽87A的存在）将执行这样一个运动，即一个运动分量平行于梳状结构83的纵向延展方向，而另外一个运动分量垂直于所述纵向延展方向。正如后面将会明白的那样，这种运动的功能是对由梳状结构83插入其内的那排缝线形成的线圈进行裁切，以便对管状物品的前端部进行缝合。

在缝合区域37中，还设置有一个缝合机械，该缝合机械总体上被标识为95，并且在图7与其它机械构件分离开。为了表达清楚起见，已经在图1、2和3中省略了缝合机械95。该缝合机械具有一根缝合针96和一个用于吸入缝合线99的嘴部。附图标记101指代的是一个所谓的“钩编器（crochet）”，该“钩编器”会使得缝合线提升和下降，用于使得由线轴供给来的缝合线被缝合针96合适地抓取起来。所提供的“钩编器”101的形状纯粹作为示例。例如，所述“钩编器”也可以是旋转或者摆动类型。同样，与其协同工作的针的形状也可以不同。缝合机械95的结构属于本技术领域熟练技术人员已知的一种类型，因此在这里将不再更为详细地进行描述。总之，由针96所执行的缝合操作类型将参照设备的工作过程更为详细地进行描述。

缝合机械95能够借助于一个致动器进行缝合运动，该缝合运动在图4中由箭头f95表示，而所述致动器在图4中总体上由97加以标识。

在缝合机械95上结合有一个夹持构件，用于在前端部缝合操作之后固定住管状物品，以便将接缝外侧的织物部分裁切掉。夹持构件总体被标识为103，并且在图4中示出了其相对于设备中其它构件的位置，而其结构在图15中以透视图形式详细示出。

夹持构件103包括一对杆105，它们大体平行于缝合机械95的运动方向并且大体平行于固定杆77和可动杆79。夹持杆105能够沿着图15中双向箭头f105示出的方向垂直于其自身延展方向进行运动。以这种方式，它们可以相向移动来固定住所述物品，或者相互远离来将所述物品释放开。所述运动借助于缸体-活塞致动器（未示出）来实现，所述缸体-活塞致动器被容置在固定于缝合机械95上的夹持构件103的结构中。由于夹持构件103被固定在缝合机械95上，所以当缝合机

械沿着箭头f95所示方向执行缝合运动时，夹持构件103也会与该缝合机械一体式移动。这将能够使得杆105与待缝合管状物品相对正。

最后，在缝合机械95上固定有一个系统，用于在利用刀片87完成裁切操作之后将剩余的纱线去除，所述系统总体上被标识为107，并且在图4中示出了其相对于设备中其它构件的位置。在图42中以透视图形式示出了在一个可能实施例中去除系统107的结构。去除系统107带有一个或者多个刷件109，这些刷件109环绕一根插入于吸气嘴111内的竖轴的轴线进行旋转，通过吸气嘴111，由刷子109从管状物品上分离下来的剩余纱线被吸入并且被去除。

在下文中尤其参照图17至43对至此所描述设备的工作过程进行阐述。

图17示出了利用圆形针织机3中圆形针床中的针7针织出一个管状物品M的最后步骤。管状物品的针织操作起始于一个边缘B1，该边缘B1在图17中位于底部，并且在最终的成品中将保持敞开。当管状物品M是一个短袜时，所述边缘构成了短袜的弹性袜口。最后的针织步骤是成形一个边缘B2，该边缘B2被设计成即将被缝合起来，以形成最终制品的缝合前端部或袜头部。

在成形过程中，管状物品M使得其本身位于针T的针筒5与导向构件15之间的间隙/空间中，并且更为确切地说，是针筒5与所述导向构件相对于抽吸导管13的输入端部突伸出来的部分之间。在该步骤中，沿着抽吸导管13设置的中间隔离器19闭合起来，并且因此钳口21和22抓持住导向构件15，保持其位于抽吸导管13内部的位置。最好，也至少将滑块组31和32中之一抓持住，同时这些滑块配合在导向构件上。位于输入端部13A与中间隔离器19之间的那部分抽吸导管，通过一个吸气嘴14保持一个负压，所述吸气嘴14在抽吸导管13的输入侧靠近中间隔离器19设置。吸气嘴14被连接在一个吸气风扇或者类似装置（未示出）上。

可以从导向构件15上拔出的杆件15C已经预先借助于高压空气被推动至其伸出位置，所述高压空气通过隔离构件19中的钳口供入。在

该伸出位置处，杆件15C的头部15E位于异形板59所处平面的上方，所述异形板59被打开，以便允许其本身的头部通过。异形板59发生闭合会导致杆件15C通过异形板59之间的孔65在这些异形板本身的上方与头部15E保持配合。这就意味着即使导向构件15内部缺少压力，杆件15C仍将保持在伸出位置，因此即使当隔离构件19上的钳口打开时，杆件15C仍将保持在伸出位置。在这种构造中，固定于异形板59上的杆件63面对着杆件15C的轴线，并且至少被部分容置于一个在所述杆件15C中形成于该杆件头部15E下方的座体内，以便为了将会在下文中明白的原因，减少对杆件63的径向阻碍作用。

当管状物品M已经利用圆形针织机3中针7的圆形针床制成时，该管状物品M被从针上卸载下来，并且由于抽吸导管13中的负压作用，被沿着抽吸导管13吸入，直至其位于图18中示出的位置；也就是说直至其抵靠在中间隔离器19上。物品M沿着抽吸导管13的运动由导向构件15加以导引，使得物品M在抽吸导管13的内壁与导向构件15之间的自由间隙或空间中滑动。为了使得物品M穿过滑块31和32起作用的横向表面，滑块31和32以交替方式闭合和打开，从而，在物品M通过的过程中，仅有一组滑块，31或者32，与导向构件15发生配合。以这种方式，管状物品M可以穿过设置有所述滑块的区域，并且可以到达图18中示出的位置。

为了使得管状物品M以这样一种方式到达抽吸导管13的输出端部13B，即其支靠在由处于图19中所示位置的异形板59形成的壁上，中间隔离器19通过钳口21和22相互远离而被打开。此时通过吸气嘴14的抽吸作用可以中断，相反通过吸气管道来提供抽吸作用，所述吸气管道借助于接头57被连接在可移动装置39内部的腔室53上。后一种抽吸作用也可以在前一步骤中启用，也就是说在图18中示出的步骤中启用。

以这种方式，管状物品M到达图19中示出的位置，其中，其支靠在由处于闭合状态的异形板59形成的壁上。同样在这种情况下，管状物品M的运动由导向构件15进行导引，此时导向构件15延伸至异形板

59. 滑块33被打开, 以便允许物品通过, 其中所述滑块33先前被闭合, 用于在中间隔离器19上的钳口打开的过程中支撑导向构件15。滑块33的打开可以以这样一种方式与中间隔离器19的下一个闭合运动同步进行, 即导向构件15将一直被合适地固定在抽吸导管13内部的一个大体中间位置。可选择地, 通过与由异形板59形成的壁上的孔发生配合, 可以获得对导向构件的横向支撑, 至少是部分支撑。

后续步骤的作用是将管状物品M从抽吸导管13中抽出, 并且将其内侧翻卷出来, 以实施封闭操作, 由此将该物品上的终止边缘B2缝合起来, 形成其上封闭的前端部。

为此, 正如可以在图20中看出的那样(仅表示出了抽吸导管13的端部区域), 异形板59借助于旋转主轴61发生位移, 以便使得固定于该异形板59上的杆件63径向向外移动。

由于异形板59和杆件63均位于输出端部13B的上方, 并且因此位于抽吸导管13的外侧, 所以杆件63的分离运动可以延伸至这样一个位置, 在该位置处, 杆件63到达一个位于由抽吸导管13的边缘形成的阻碍物外侧的外侧径向位置(在图20中示出)。在该位置处, 物品M中靠近边缘B1的织物部分被以这样一种方式张紧, 即基本上位于由抽吸导管13形成的阻碍物的外侧。

一旦杆件63已经与管状物品M发生配合, 那么导向构件15上的可套叠式伸展杆件15C将回缩到导向构件15上的部分15B之内, 由此降低导向构件15的部分15B内侧的压力。杆件的回缩借助于拉伸弹簧15D的作用来实现。在图20中, 所示出的杆件15C处于其回缩位置。

如箭头f39所示出的那样, 借助于装置39的向下竖直运动, 杆件63到达这样一个位置, 在该位置处, 它们相对于抽吸导管13的输出端部13B在外侧横向并排设置。管状物品仍旧与杆件63发生接合, 并且由此随着杆件63进行运动, 在环绕抽吸导管13的输出端部13B的区域包裹在抽吸导管13的外侧。装置39的下降运动持续至杆件63已经完全从管状物品M(图22)上释放开。

为了完全将管状物品M从抽吸导管13的内部抽出, 并且通过使得

管状物品M套置在抽吸导管13的外表面上来将其内侧翻卷出来，推动器47被压靠在管状物品M上（图23），并且装置39在此时进一步向下移动，如箭头f39所示出的那样（图24）。以这种方式，如箭头f39所示出的那样，可移动装置39的进一步向下移动会导致管状物品M沿着抽吸导管13的外表面受到拉动，直至装置39到达图24中示出的位置。在该位置处，管状物品M完全位于抽吸导管13的外侧。其也可以相对于由圆形针织机3针织而成的构造将内侧翻卷出来。推动器47会再次发生分离，来将管状物品M释放开，由于物品本身的弹性（尤其是起始边缘B1的弹性），管状物品M仍旧保持在图25中示出的位置处，而所述物品本身抓持在抽吸导管13的外表面上。如果管状物品M十分长，那么带有处于闭合位置的推动器47的装置39的向下行程可以重复多次，每次在推动器47预先打开之后将装置39向上返回，以防止推动器47在装置39的向上行程中再次向上拉动管状物品。

如图24中可以看出的那样，抽吸导管13具有两个狭缝13D，这两个狭缝13D起始于输出端部13B，即起始于抽吸导管13的边缘，并且沿着一个平行于抽吸导管轴线的方向延伸特定的长度。这些狭缝的作用是使得托架73能够抓持住管状物品M，并且使得其部分滑出抽吸导管13，来通过缝合操作将物品的前端部封闭。但是，在实施这种操作之前，管状物品M可能需要进行角度定位。

实际上，用于对所述物品的前端部进行封闭的缝合线必须相对于物品本身具有非常精确的方位，所述物品通常呈袋状，也就是说用于形成短袜或者长袜的脚跟区域和脚趾区域的织物部分。缝合线必须相对于织物上的这些袋部具有极其精确的位置。为了在缝合操作之前合适地对管状物品进行定位，比如借助于少量颜色不同于所述物品纱线的纱线的线圈在针织过程中在所述物品上形成标记就足以实现。由此获得的标记借助于一个光电传感器（未示出）来进行探测，所述光电传感器位于抽吸导管13的输出端部13B附近。此时管状物品M的合适角度方位通过借助于致动器35使得抽吸导管13上的部分13C环绕其自身轴线进行旋转而实现。这种旋转是使得所述设备从图24中所示位置到

达图25中所示位置。实际上，两个附图的不同之处仅在于，形成于抽吸导管13的输出端部13B附近的狭缝13D的位置不同。两个附图中角度位置的差异代表了抽吸导管13上的部分13C相对于导管本身的其余部分的旋转量，所述旋转用于使得管状物品到达正确的角度位置。

在所述角度定位的步骤中，或者在任何合适的情况下，装置39均会向上返回，直至其到达图26中示出的位置，推动器47保持在其回缩位置，即在所述向上运动的过程中不与管状物品发生接触。

一旦装置39已经到达图26中示出的顶部位置，那么推动器将再次闭合，来在抽吸导管13的输出端部13B附近将管状物品M压靠在抽吸导管13的外表面上。一旦管状物品M已经通过将其压靠到抽吸导管13上的部分13C的外表面上而被再次接合起来，那么部分13C可以再次进行旋转，以便使得狭缝13D到达它们的原始位置，也就是说位于一个包含有抽吸导管13上的部分13C的轴线并且垂直于图26所示平面的平面上。抽吸导管13上的部分13C借助于致动器35再次获得的所述旋转运动不会导致管状物品M发生角度运动，此时管状物品M被推动器47固定起来，推动器47上最好覆盖有一种具有高摩擦系数的材料。以这种方式，抽吸导管13上的部分13C在管状物品M内部以一种滑动方式进行旋转，即在管状物品M的内表面上进行滑动。

在图26中所示的构造内，管状物品M处于进行后续缝合操作的正确角度位置，并且因此可以被抓持构件71中的托架73抓取起来。相互靠拢的托架73用于这样的下降目的，直至它们移动到抽吸导管13内部，进入图27中示出的位置，在图27中沿着一个垂直于图26中所示平面的平面示出了抽吸导管13的一个纵向剖面。托架73由此位于一个包含有抽吸导管13上的部分13C的轴线A的平面上，在该平面上还存在有狭缝13D。以这种方式，如图27中箭头f73示出的那样，托架73的分离运动能够将管状物品M的边缘B2张紧，并且由此使得该边缘上的两个折翼相互靠拢。托架73的分离运动与其提升运动组合进行，由此到达它们在图28中示出的最终位置。在托架73提升运动的最后阶段，推动器47可以再次靠近抽吸导管13，用于将管状物品M固定起来，并且由

此对其进行纵向拉伸。

在该位置处，管状物品M上的边缘B2已经借助于托架73以这样一种方式拉伸和张紧，即该边缘上的两个折翼已经相互对正。托架73已经到达一个竖直位置，从而使得它们的下端部略微高于直线式杆77和79。直线杆77和79由此可以相互靠拢，来在边缘B2上的合适位置处抓持住管状物品M。这种状态在图29中示意性示出，图29沿着一个垂直于图28中所示平面的平面示出了一个纵向剖面。直线杆77已经靠拢在固定杆79上。在图28中，L1和L2指代了边缘B2上的两个折翼，由于抓持构件71中托架73对边缘B2进行的拉伸操作，两个折翼L1与L2已经相互靠拢。所述物品可以借助于带有推动器47的装置39略微下移而得以拉伸。

图29A是一个示意性放大图，示出了可以看到形成管状物品边缘的织物折翼L1和L2即将得以封闭的区域。正如在织物的示意性剖面中看出的那样，所述织物存在有一系列位于杆77和79上方的线圈列X2，这些线圈列中的一部分利用一种比其它线圈列中纱线粗的纱线制成。所述较粗线圈列形成了厚度较大的织物部分，其支靠在并排设置的杆77、79上。杆77、79无需必须压靠在织物上，相反，可以合适地允许自由滑动，以便被横向拉伸。沿着纵向的夹持作用利用这种事实来加以确保，即利用较粗纱线获得的较厚织物部分支靠在杆77、79上，所述较厚织物部分在图29A中被标识为FG。管状物品上由线圈列X2组成的部分将在后续的裁切操作中被去除，因此与管状物品M上其余部分中的纱线相比，所述部分通常利用质量较差的纱线制成。

在缝合操作过程中，由线圈列X2形成的边缘可以借助于通过一个接合于缝合机械95上的吸气嘴的抽吸作用而保持直立，其中所述吸气嘴在图33和34中总体上被标识为102。

通过沿着由箭头f83所示方向进行运动，梳状结构83此时被推向管状物品M，直至梳状结构83上的齿85插入到由面对着梳状结构83的那排线圈列，也就是说直接位于直线杆77和79下方的那排线圈列的线迹线圈或者线圈内部。正如可以在图29A中看出的那样，所述线圈列

(标识为X1)的线圈,其长度大于所述物品中其余线圈的长度,以便能够使得梳状结构83上的齿85方便地插入。

梳状结构83沿着由箭头f83所示方向的运动由前述致动器89加以控制(参见图6),并且在图29中为了清楚起见未予示出。直线杆77和79的闭合运动以及随后梳状结构83的运动在图30至32中依次示出,图30至32以示意性平面视图形式示出了前述运动。

一旦梳状结构83上的齿85已经插入管状物品M中由各线圈列形成的各个线圈,那么可移动的直线杆77将发生回缩,以便能够将缝合机械95的构件插入,所述构件沿着由梳状结构83上的齿85已经插入其中的线圈列下方的线圈列的线圈实施缝合操作。缝合操作在图33中示意性示出。

图33示出了缝合机械95中的针96、嘴部99以及钩编器101。还可以看到梳状结构83,该梳状结构83被插入到管状物品M上的相应的线圈列内部。在图34中以放大形式示出了缝合区域。在图34中还可以清楚看到梳状结构83和相应的齿85如何由两个部分83A和83B组成(两个部分83A和83B在图16中以透视图形式单独示出),它们被连接在一起,并且刀片87被设置在它们之间,这种构造中,所述刀片处于一个回缩位置,也就是说相对于齿85位于后方的位置。

在图35中示出了缝合机械中构件的运动状态,并且尤其是针96和钩编器101的运动状态,钩编器101用于供送缝合线F。在本示例性实施例中,针96是一个所谓的活塞式针(piston needle),即一种带有一个打开和闭合构件96A的针。这种类型的针本身是本技术领域目前所公知的,尤其是可以在本说明书导言部分中所引用的现有专利中得知。但是,也能够使用其它类型的针和/或钩编器。比如,可以使用舌针或者眼子针。缝合操作的顺序可以在图35中清楚看出,并且对于其他类型的用途来说其本身是公知的;因此,在这里无需进行详细描述。

但是,需要指出的是,由缝合机械95与针96制成的接缝上的节距小于梳状结构83上的节距和其上的齿85的节距,即小于由线圈列X1的

线圈的节距。尤其是，能够设想到接缝上的节距等于由线圈列X1的线圈的节距的一半或者三分之一，并且因此等于梳状结构83上齿85的节距的一半或者三分之一。

图36、37和38示出了对线圈列X2的线圈进行裁切的后续步骤，其中梳状结构83上的齿85已经插入在所述线圈中。在实施这种裁切操作之前，管状物品M上的折翼L1和L2由夹持构件103中的夹持杆105抓持并固定住，此时管状物品M通过接缝连接在一起，所述接缝在图36至38中标识为C，夹持构件103承载在接缝C已经制成的缝合机械95上。这就使得即使在裁切操作已经完成之后，也能够固定住管状物品M。裁切操作通过移动容置于梳状结构83内的刀片87来实现，以便将其从图36中所示位置移动至图37中所示位置。由于这种运动，刀片87会将由线圈列X2的所有线圈切断，其中梳状结构83上的齿85被预先插入到所述线圈内部。

此时，梳状结构83可以远离所述物品，到达在图38中示出的位置，而管状物品M由夹持杆105固定住，所述夹持杆105为此而设置并且预先相互靠拢在一起。接缝C上方裁切纱线的残留物由去除系统107去除，去除系统107在图39中由一个刷子表示，该刷子带有一根平行于杆105的水平轴线，但是其实际上可以具有在图40中示出的构造。图41中的放大示意图示出了刷子109的作用机理，在这种情况下带有一根竖直轴线，用于去除残留纱线，残留纱线在图41中的放大示意图中被标识为FR。

一旦所述缝合操作、裁切操作以及残留纱线去除操作已经结束，那么在物品M已经被再次内侧外翻以呈现出其最终构造之后，该物品M可以被从设备上取下，所述最终构造对应于由圆形针织机3制成的物品。为此，相对于先前借助于装置39的运动和滑块47的动作将物品内侧翻卷出来的操作，执行反向操作。此时通过一个吸气嘴16（图43）以这样一种方式向抽吸导管13的内部施加负压，即其前端部由接缝C封闭起来的物品通过嘴部16而吸入，并且被从设备中去除。

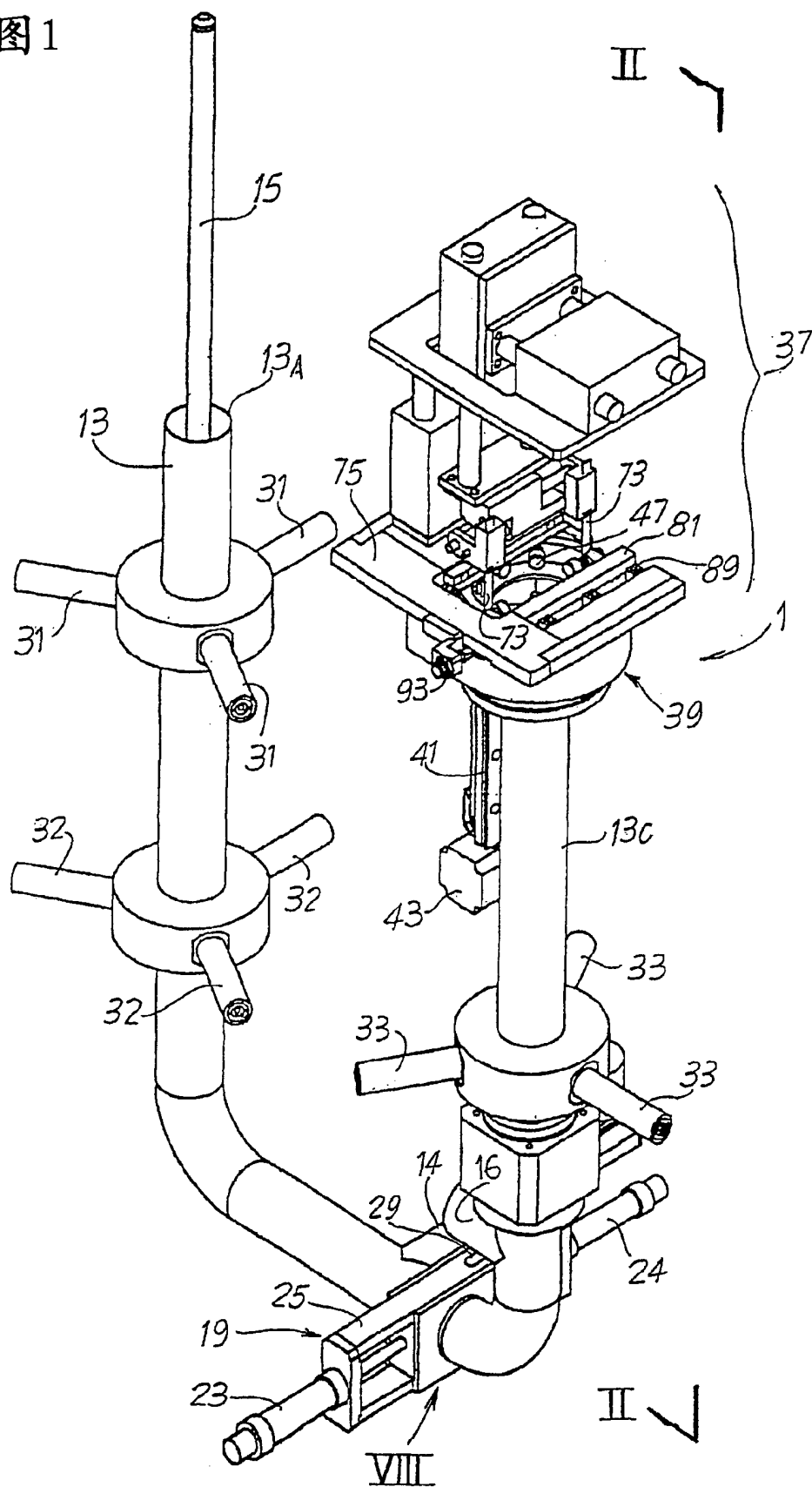
环绕铰接轴线17，通过导向构件15上的部分15B相对于部分15A的

运动来便于进行去除操作，从而使得导向构件上的部分15B相对于设置有吸气嘴16的侧面在另外一侧抵靠在抽吸导管13的内壁上，遗留下一个较宽的通道供缝合的管状物品M朝向吸气嘴16传送。

一旦前述操作已经完成，那么设备将回复到在图17中示出的构造，用于对下一个管状物品M进行缝合，与此同时，下一个管状物品M已经开始在圆形针织机3上的成形。

需要明白的是，附图仅示出了本发明的一个可能实施例，该可能实施例纯粹用于提供所述发明的一个实例，因此在不脱离基本构思的范围的条件下，其实实施例和配置方案可以发生变化。在所附权利要求中可能存在的附图标记是为了便于参照前面的描述和附图对其进行阅读，并不以任何方式对在权利要求中限定的保护范围产生限制。

图1



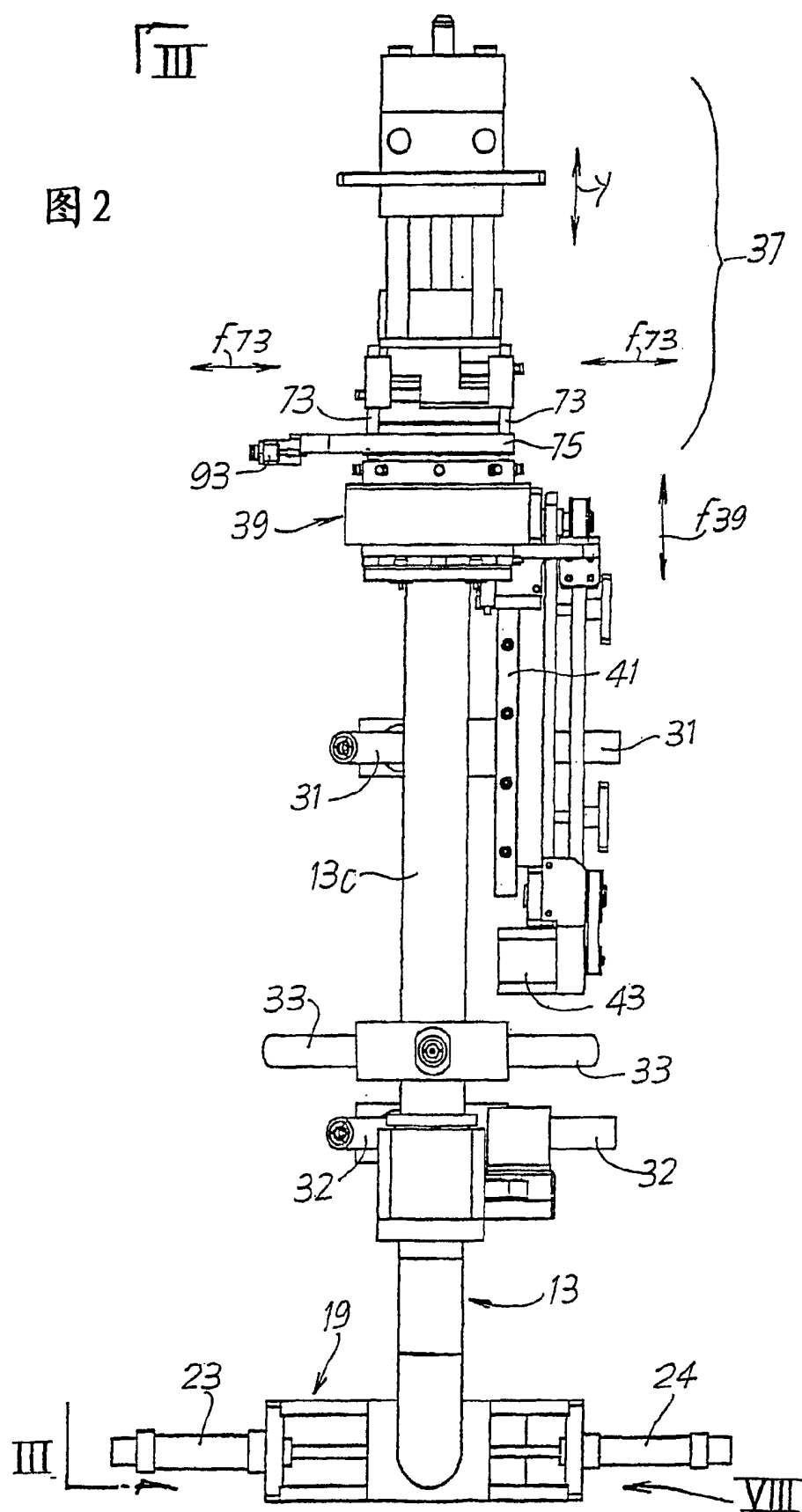


图 3

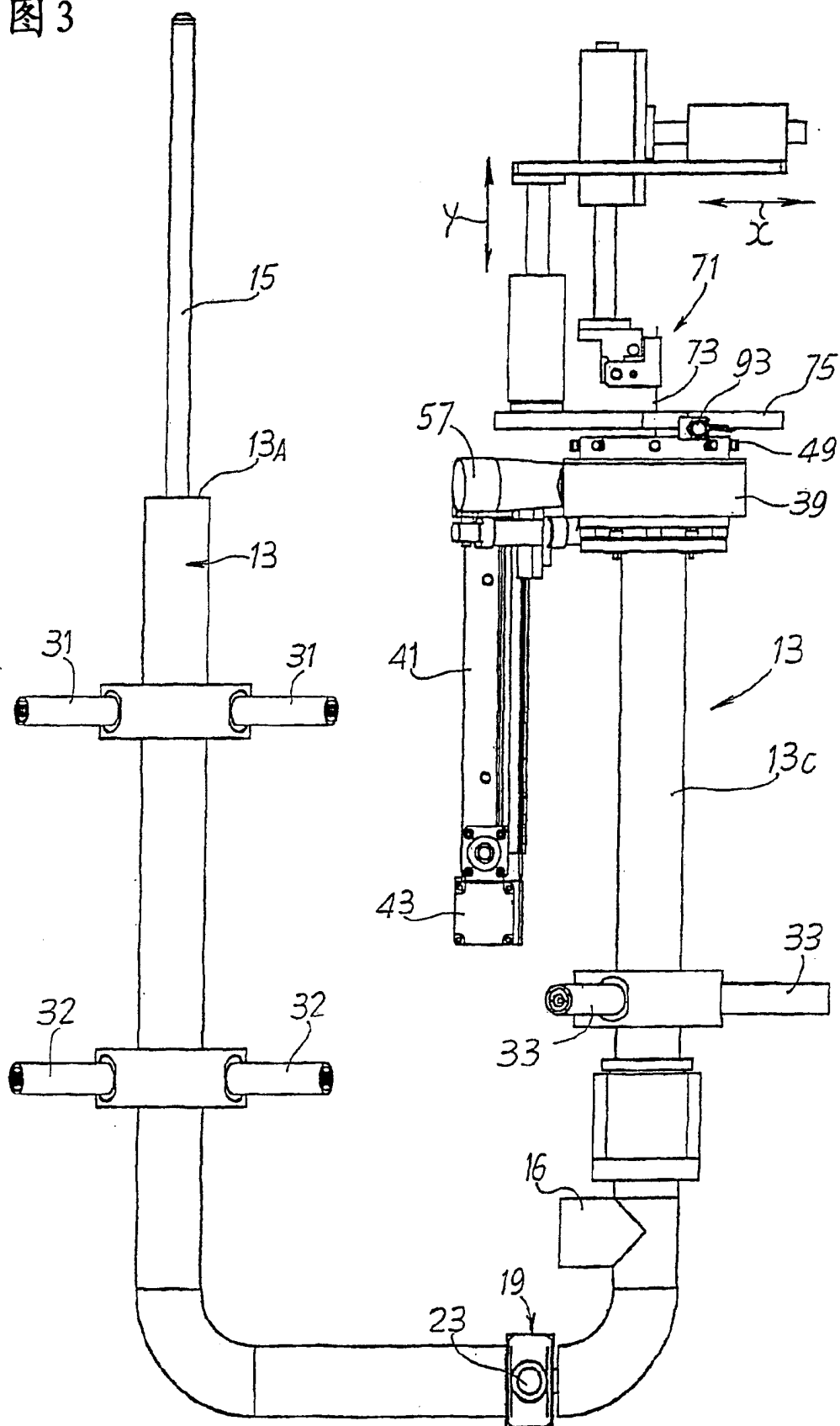


图4

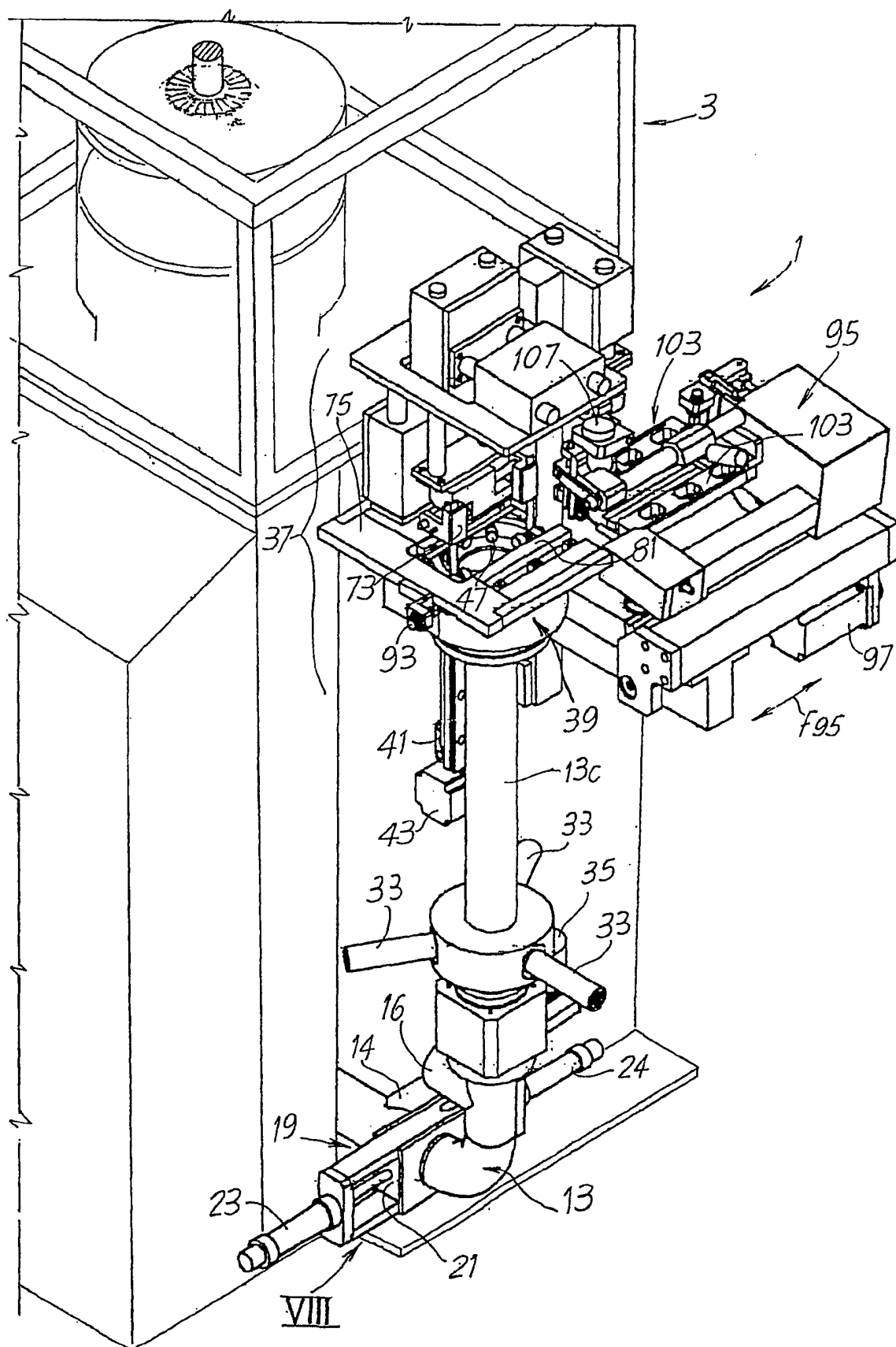


图5

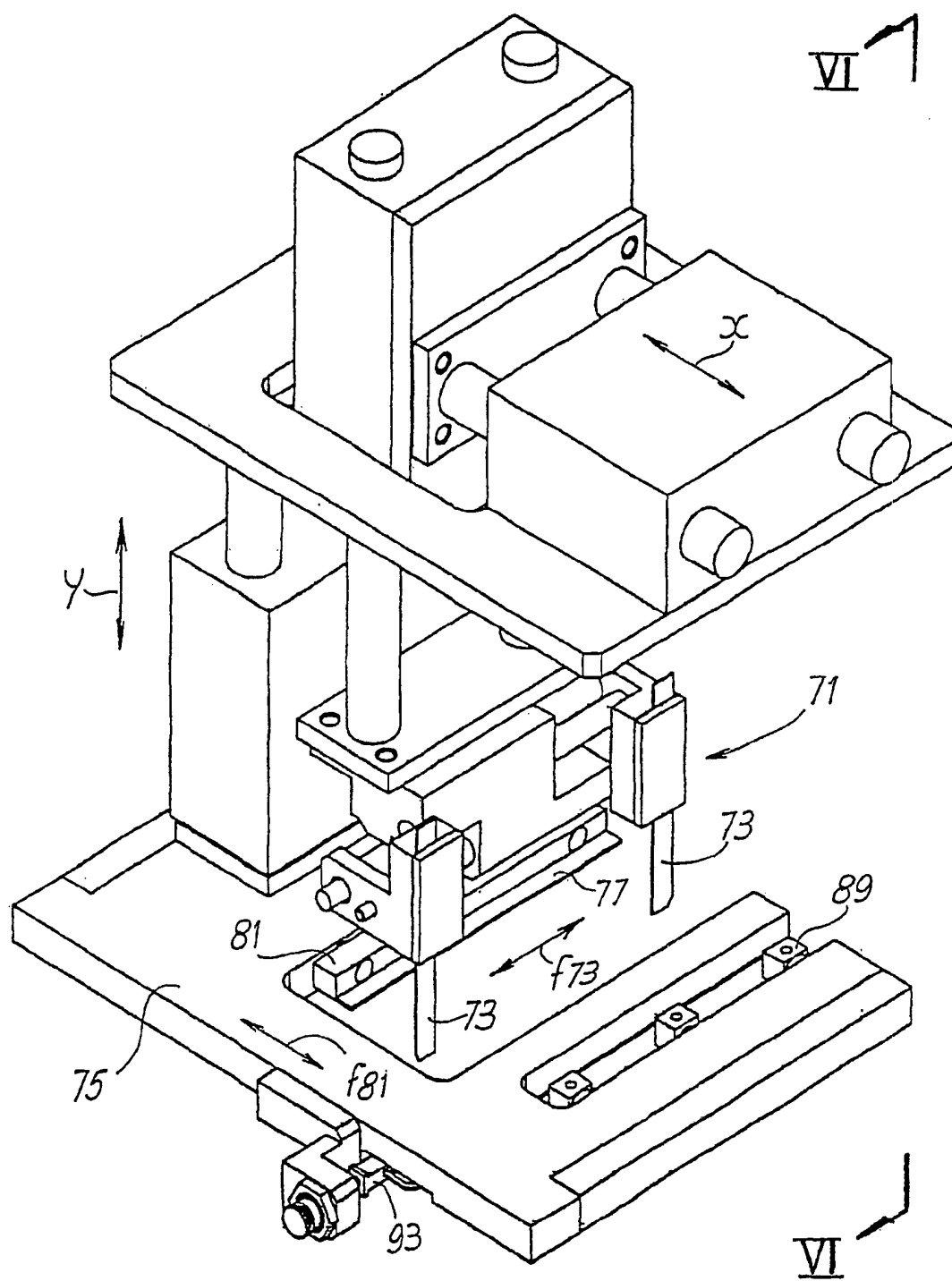
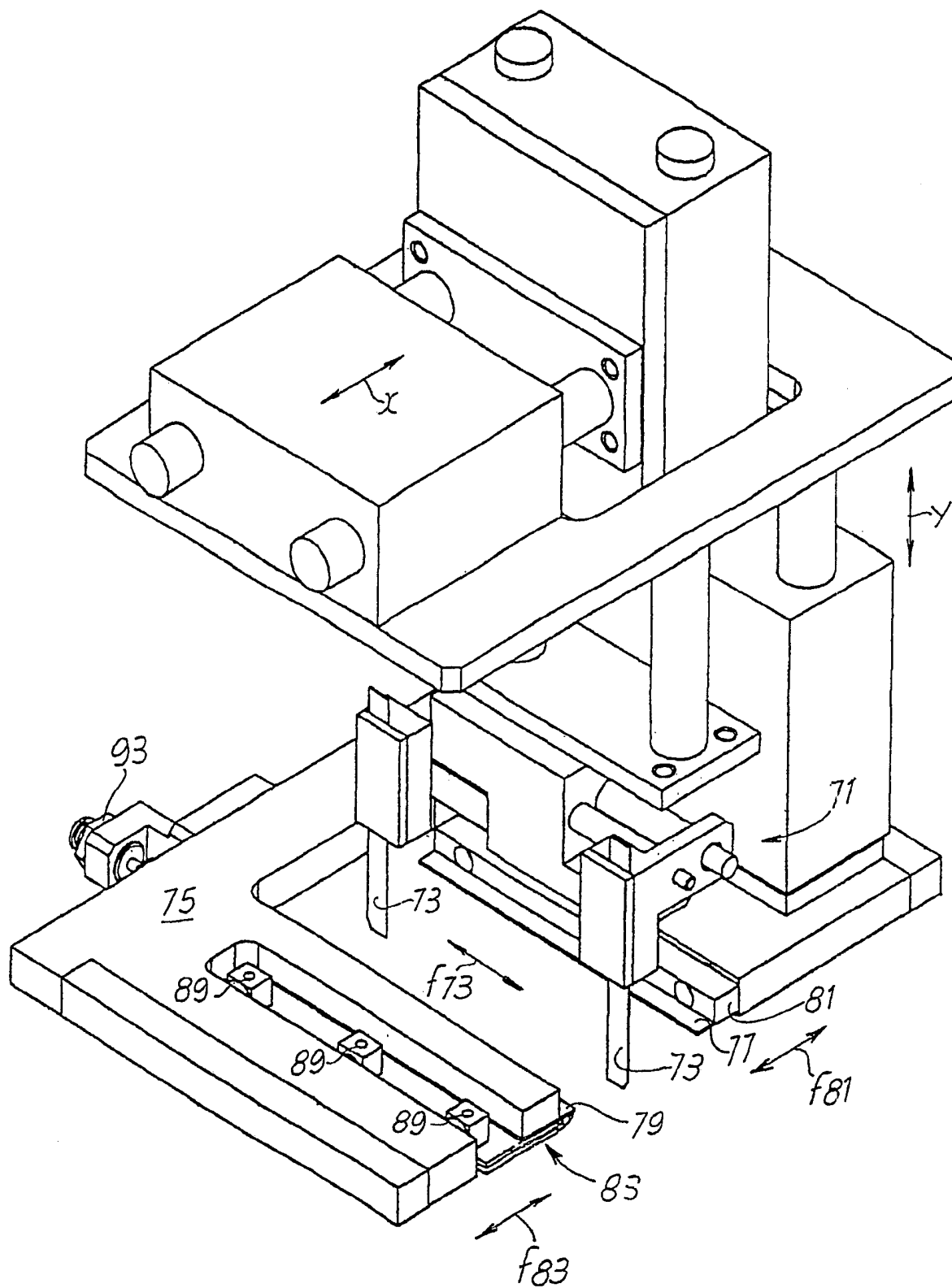


图6



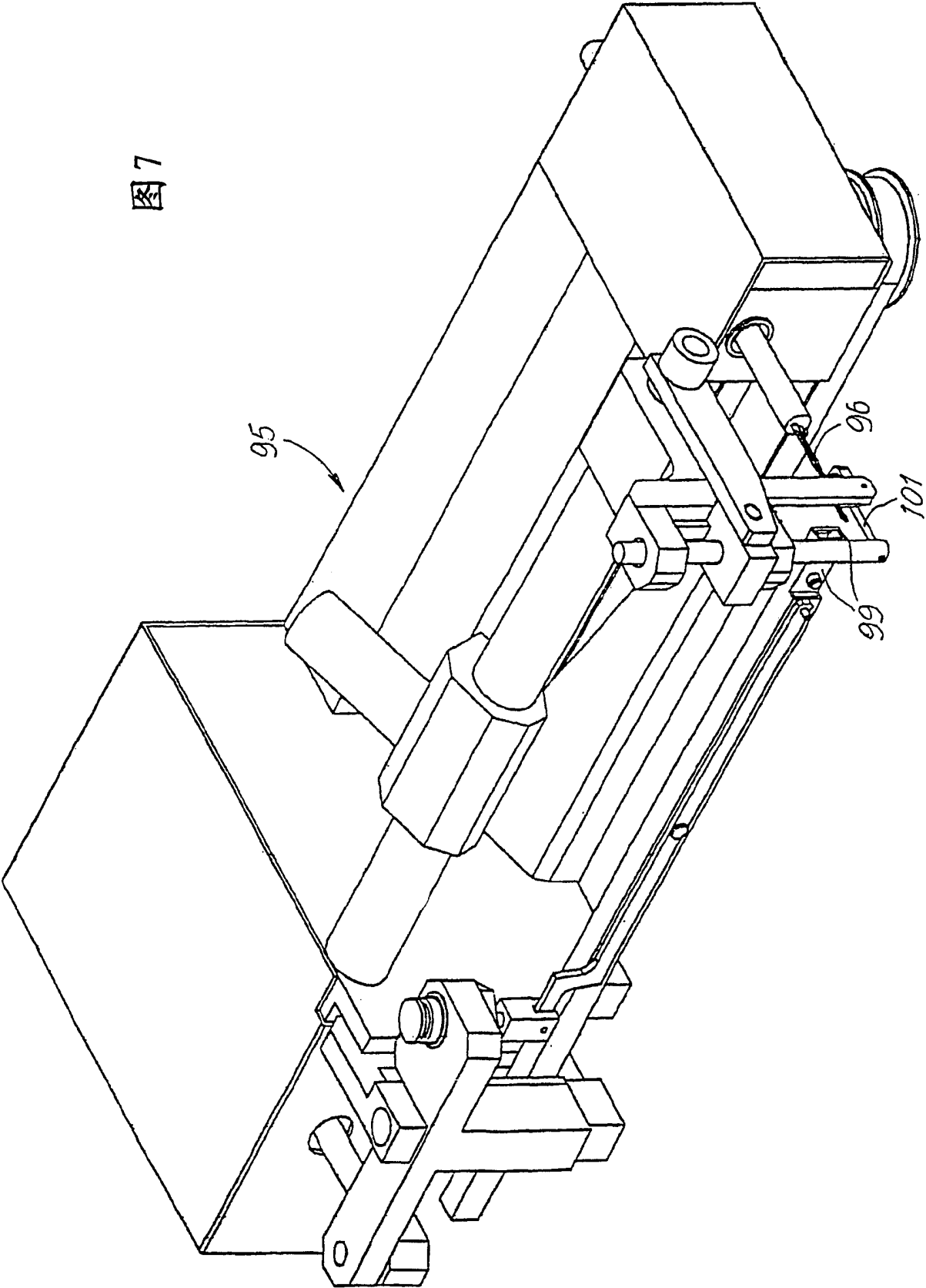
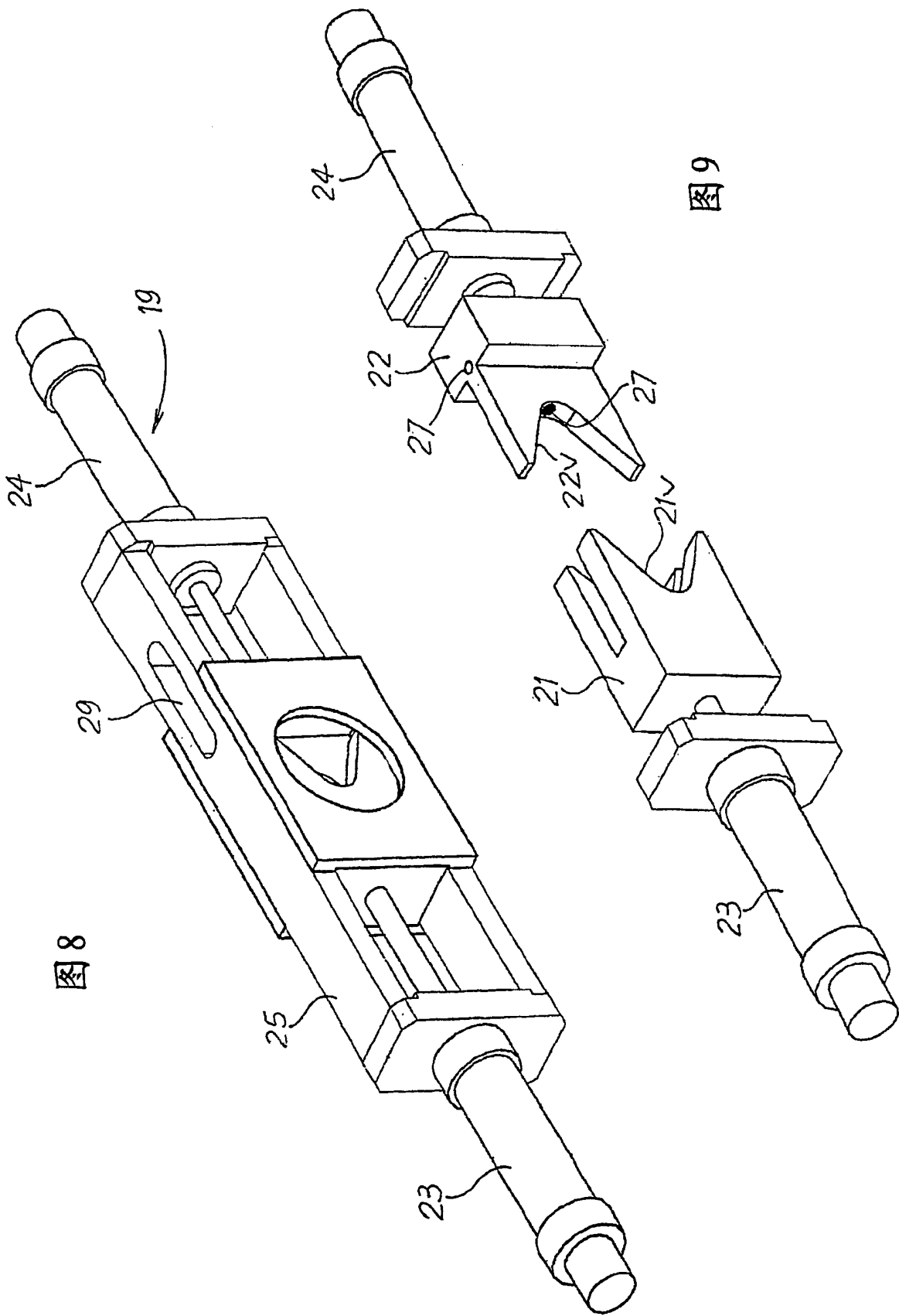


图7



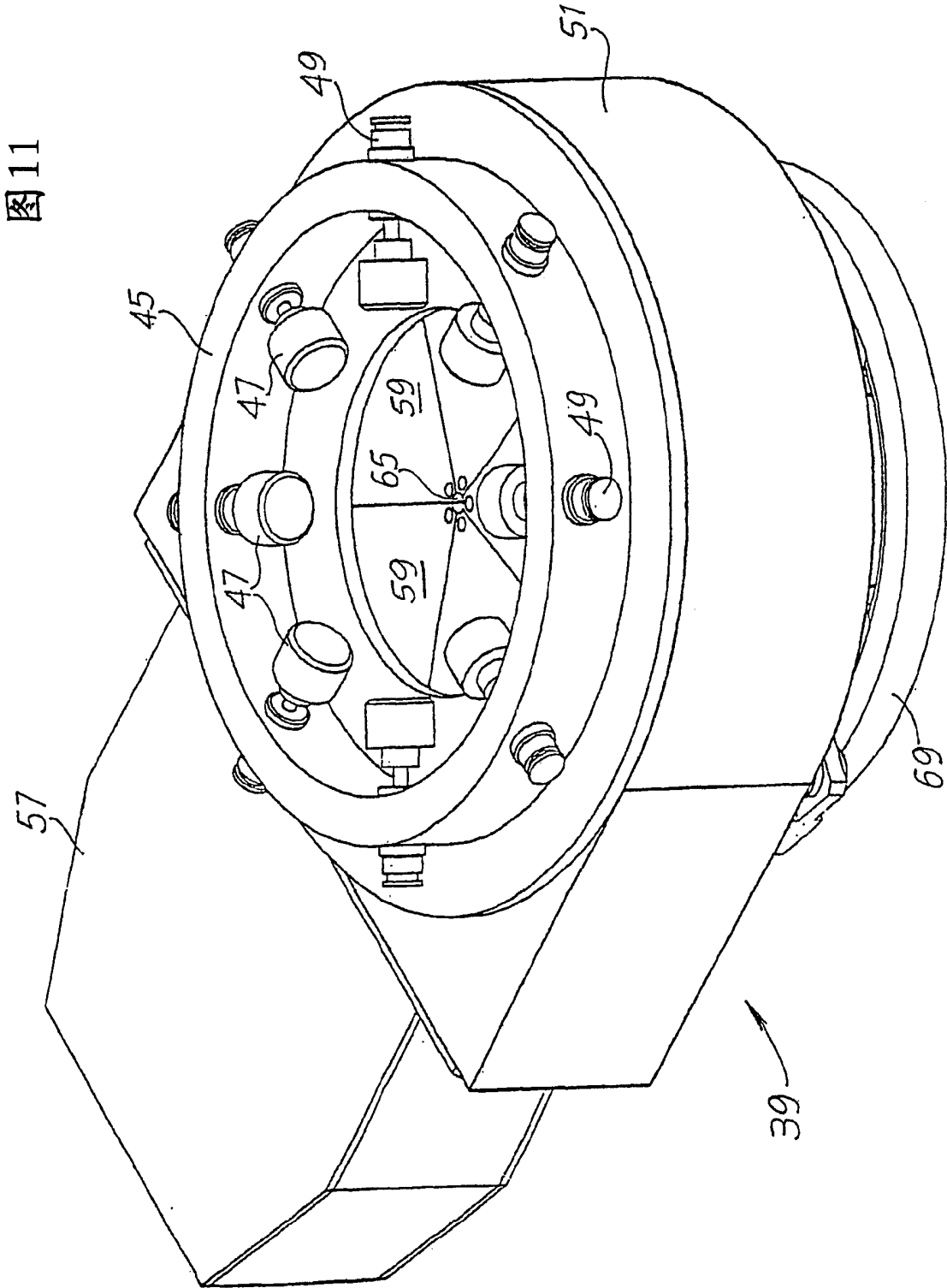


图11

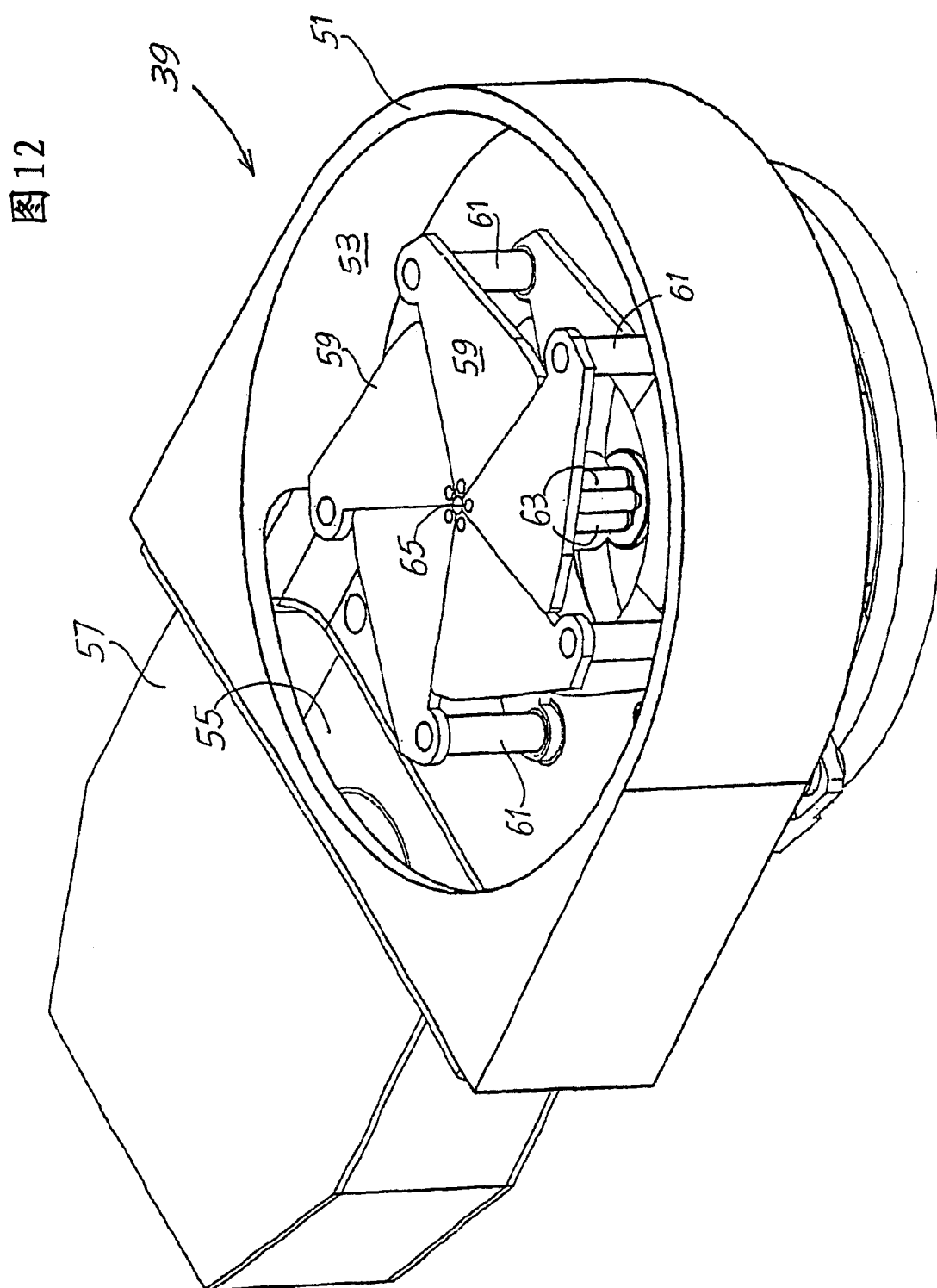


图13

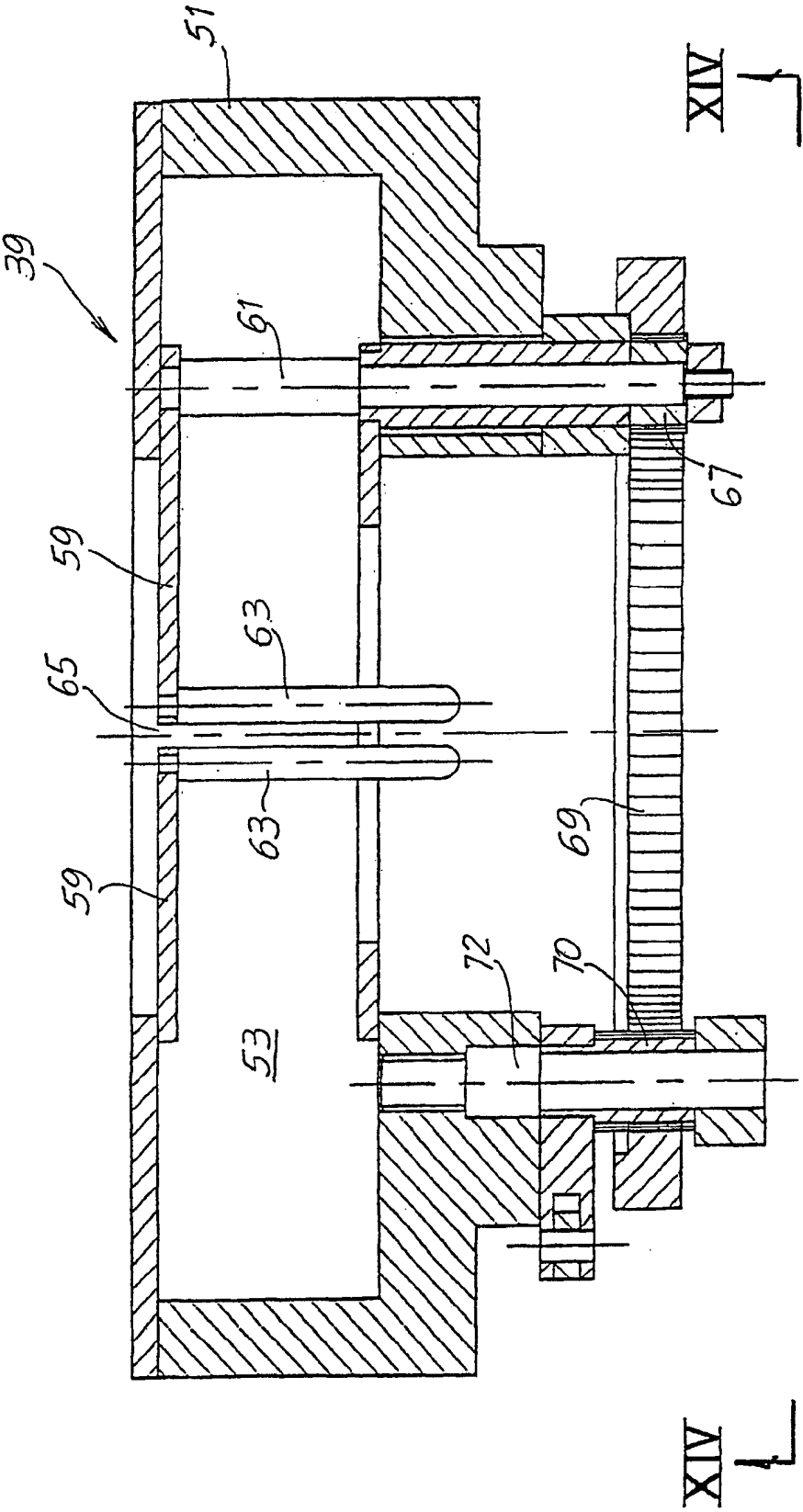
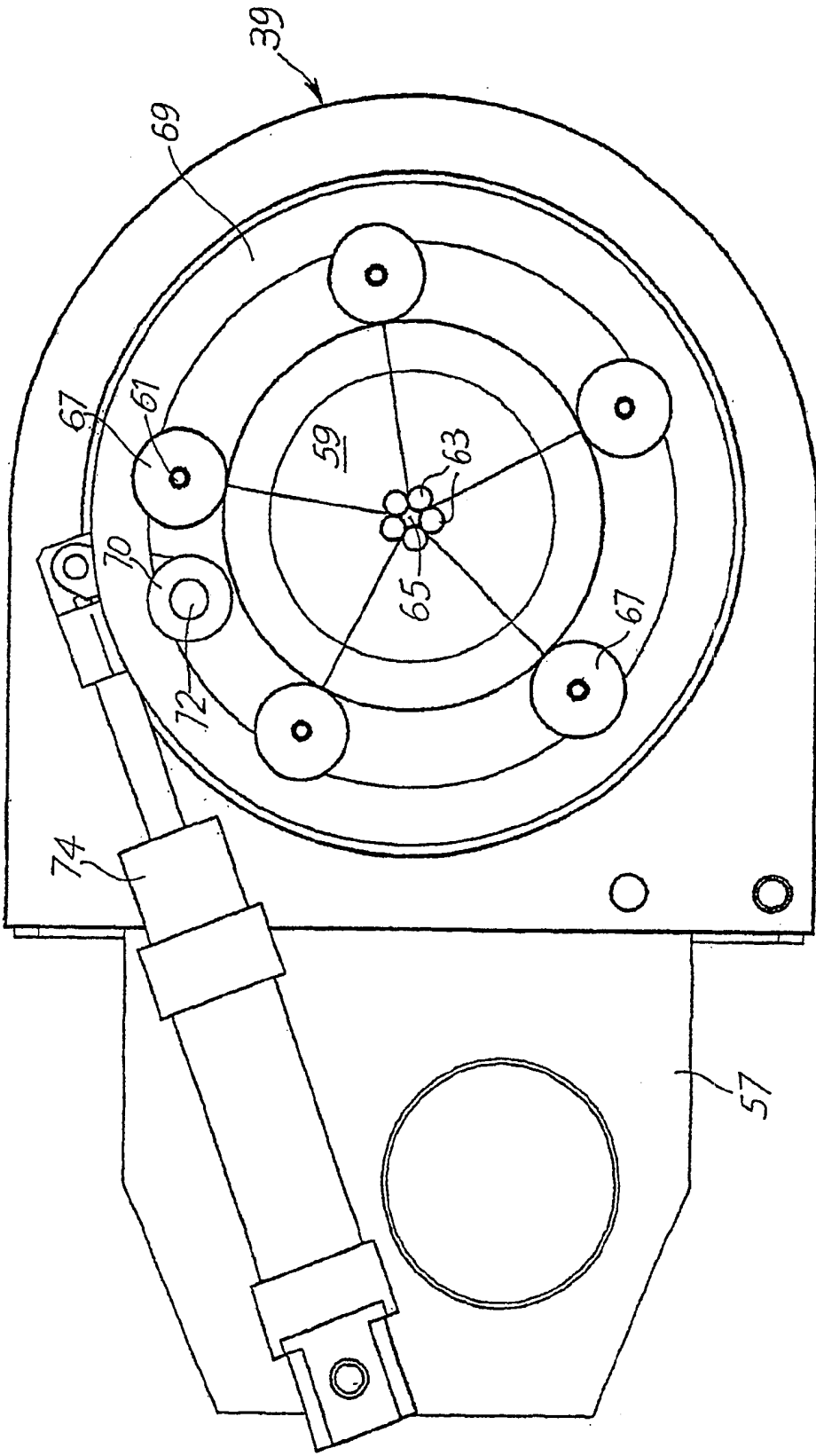


图14



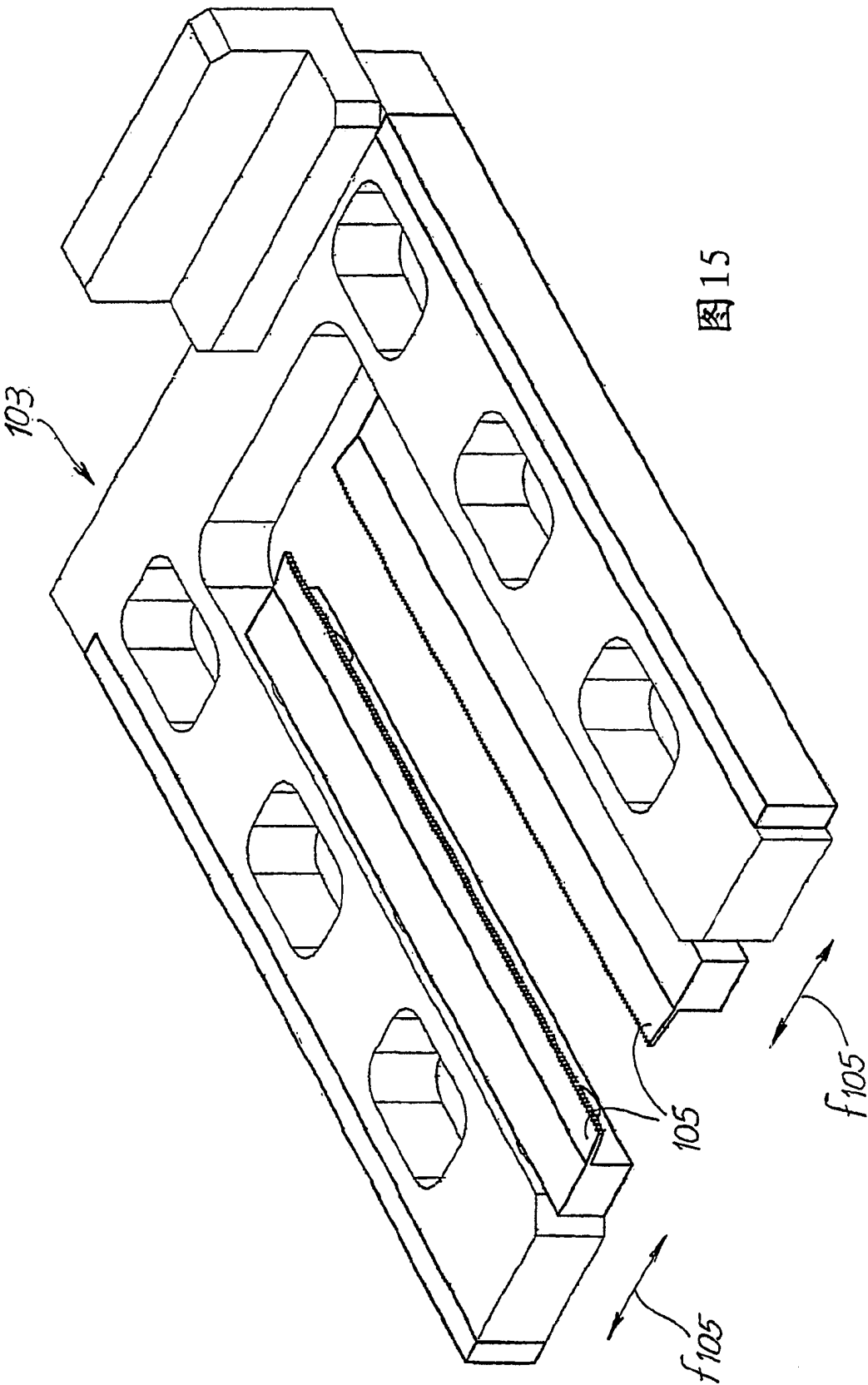


图15

图17

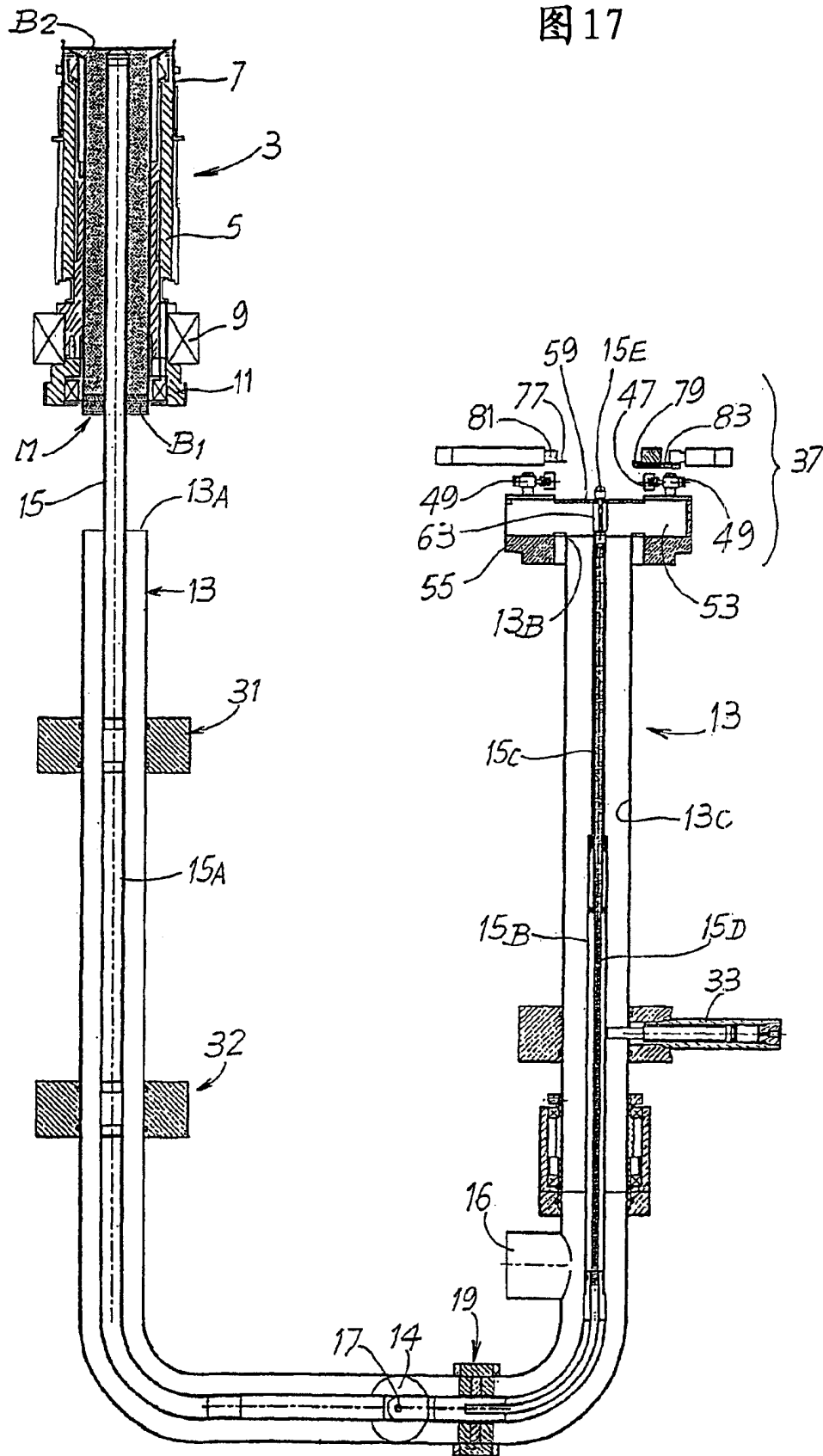
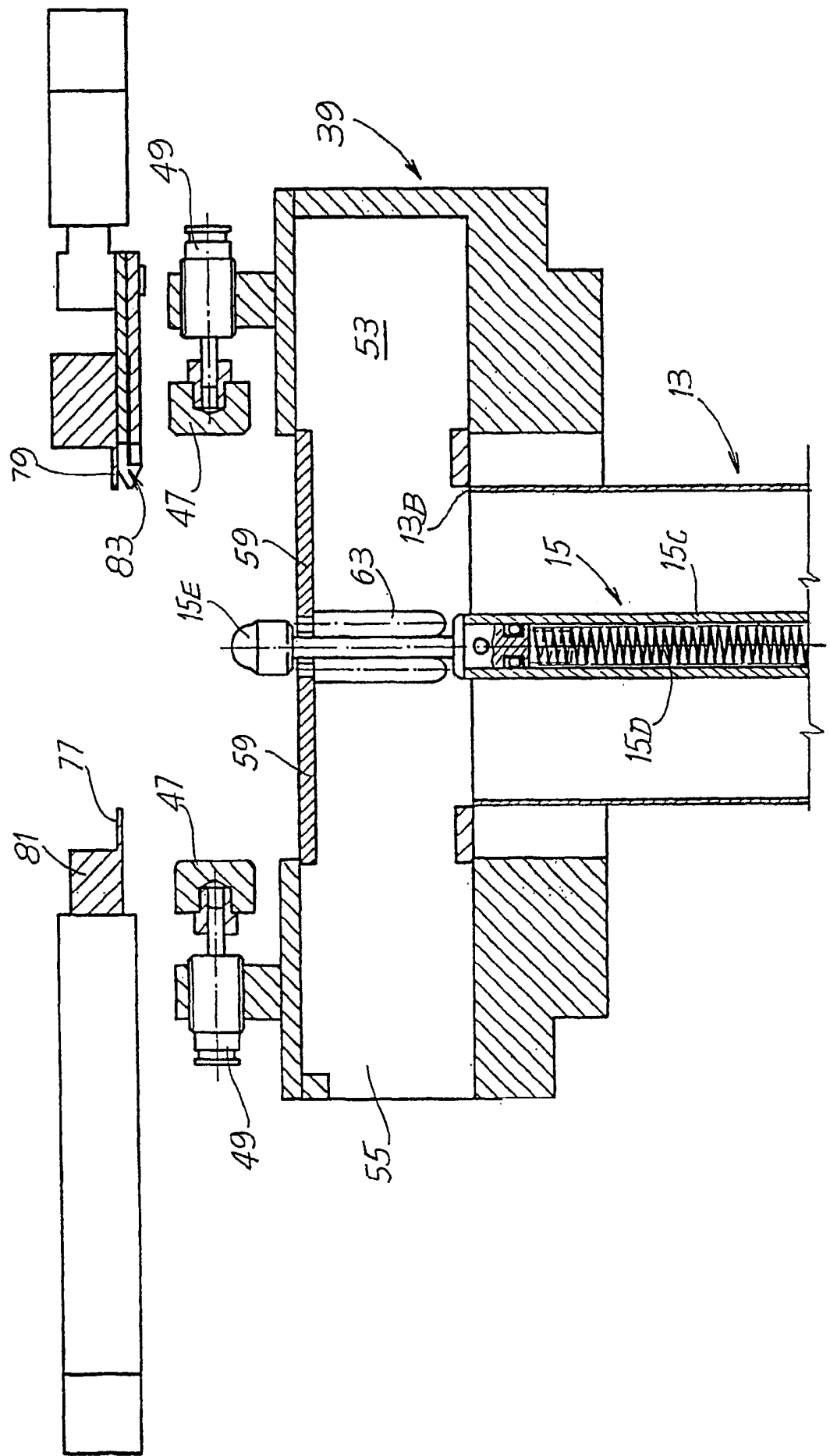


图 17A



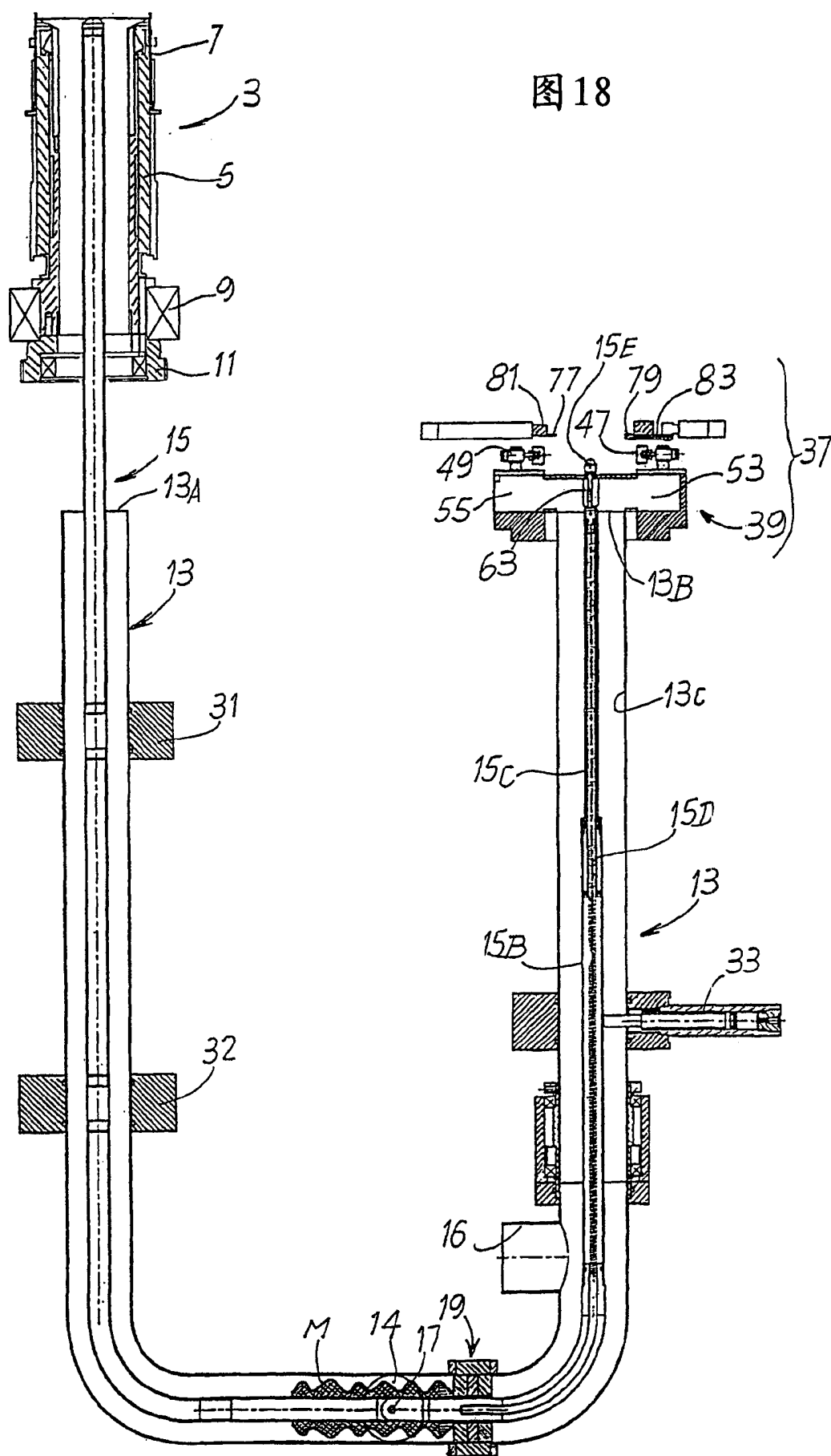
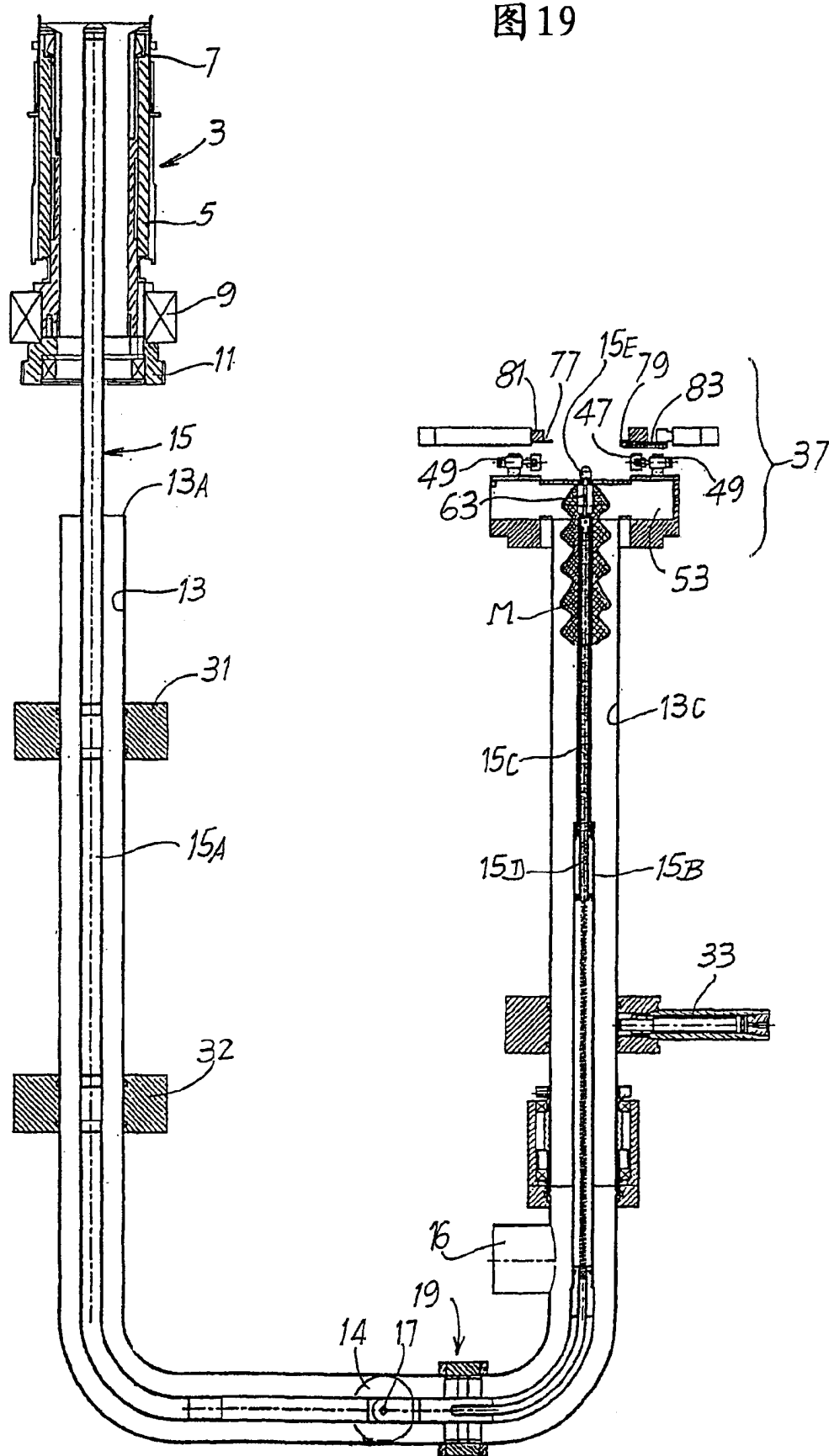


图19



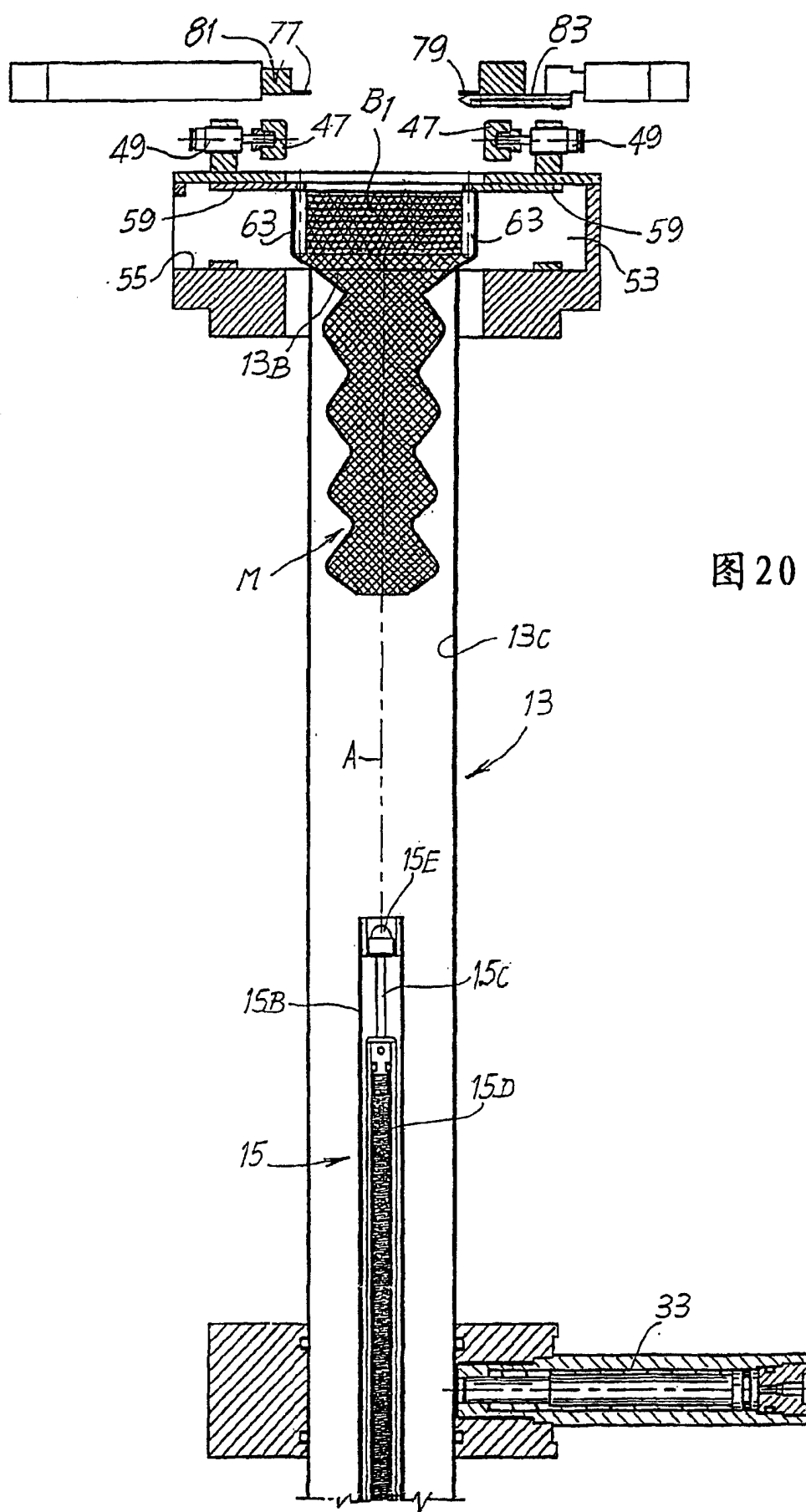
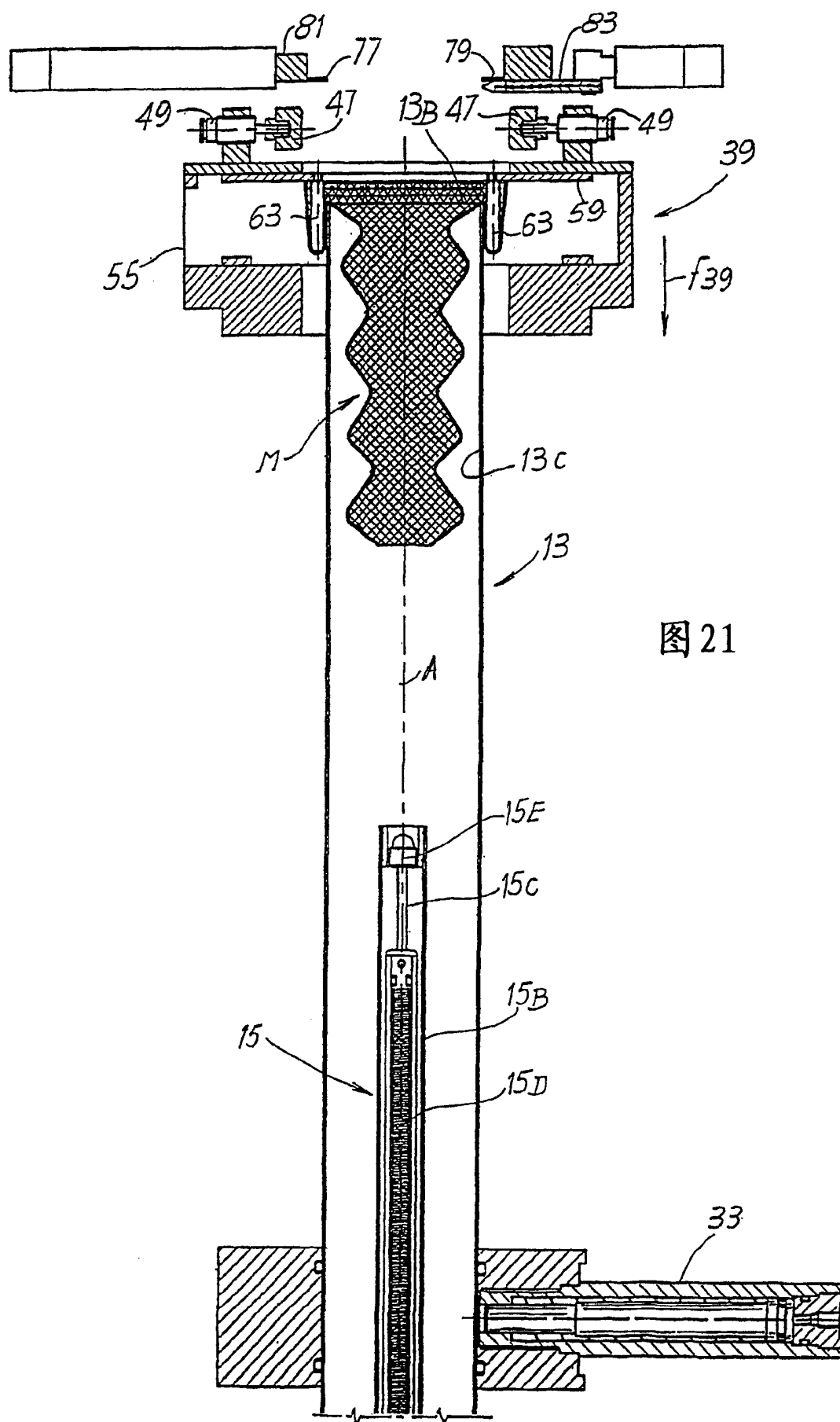


图 20



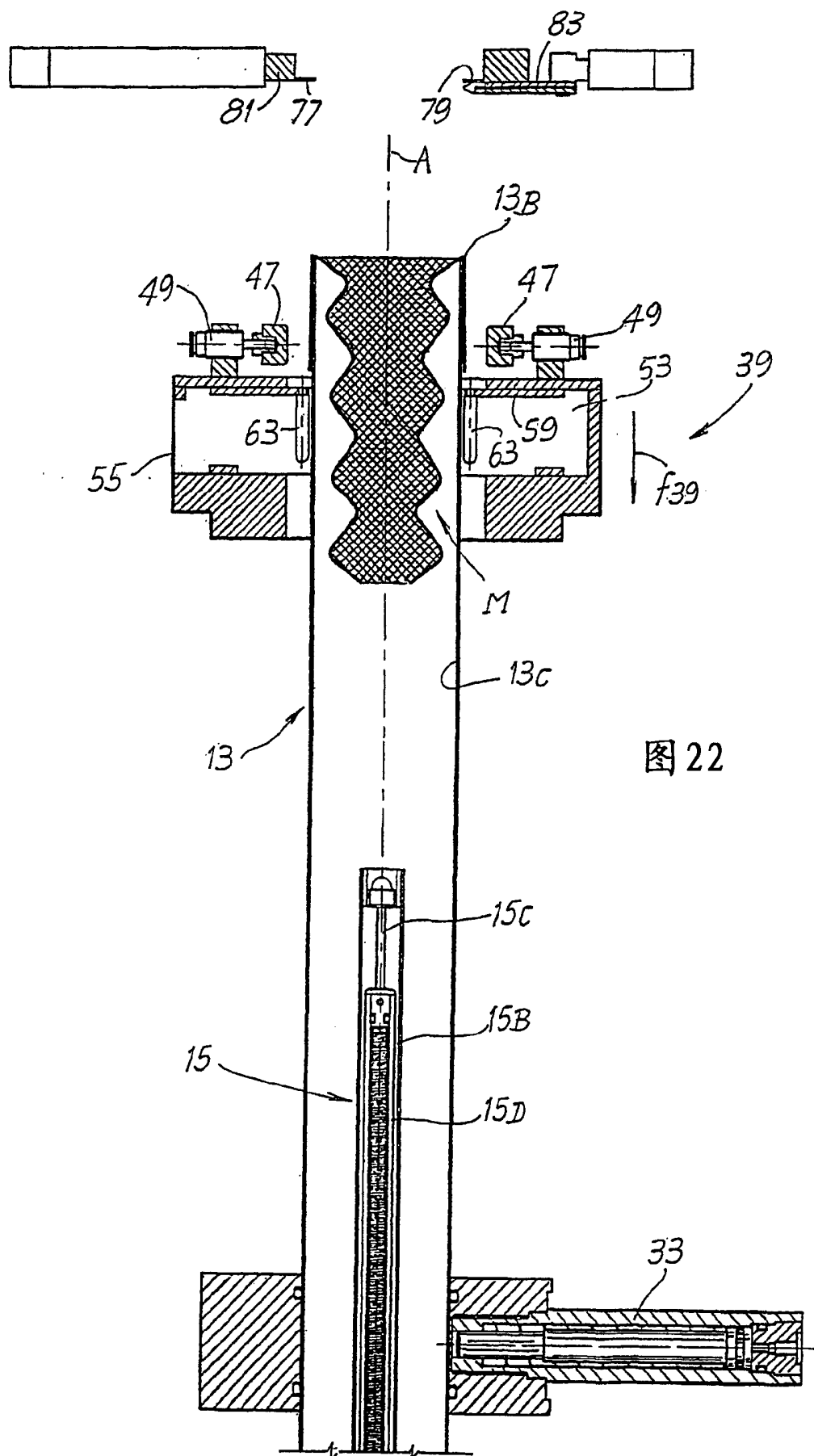
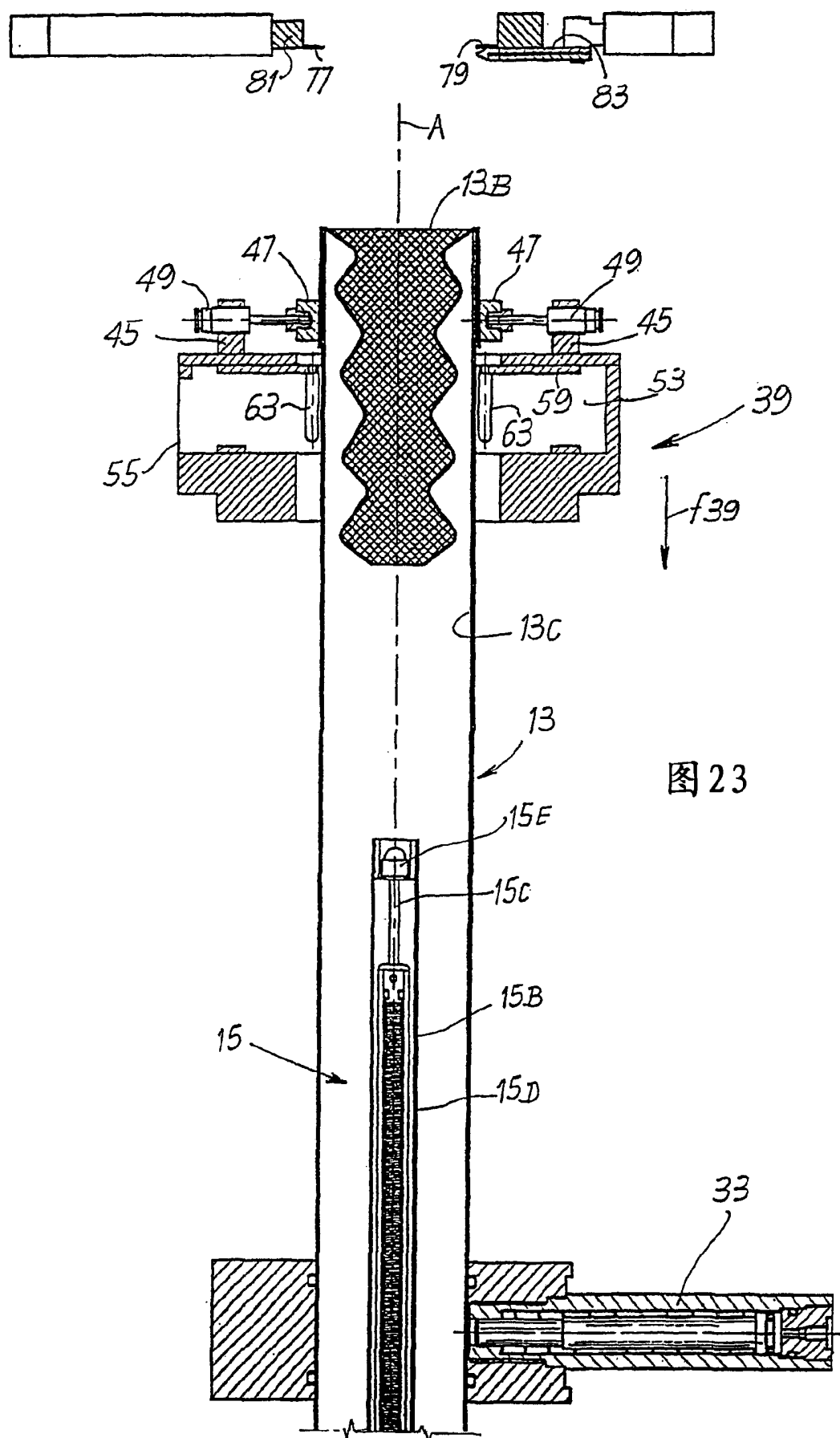
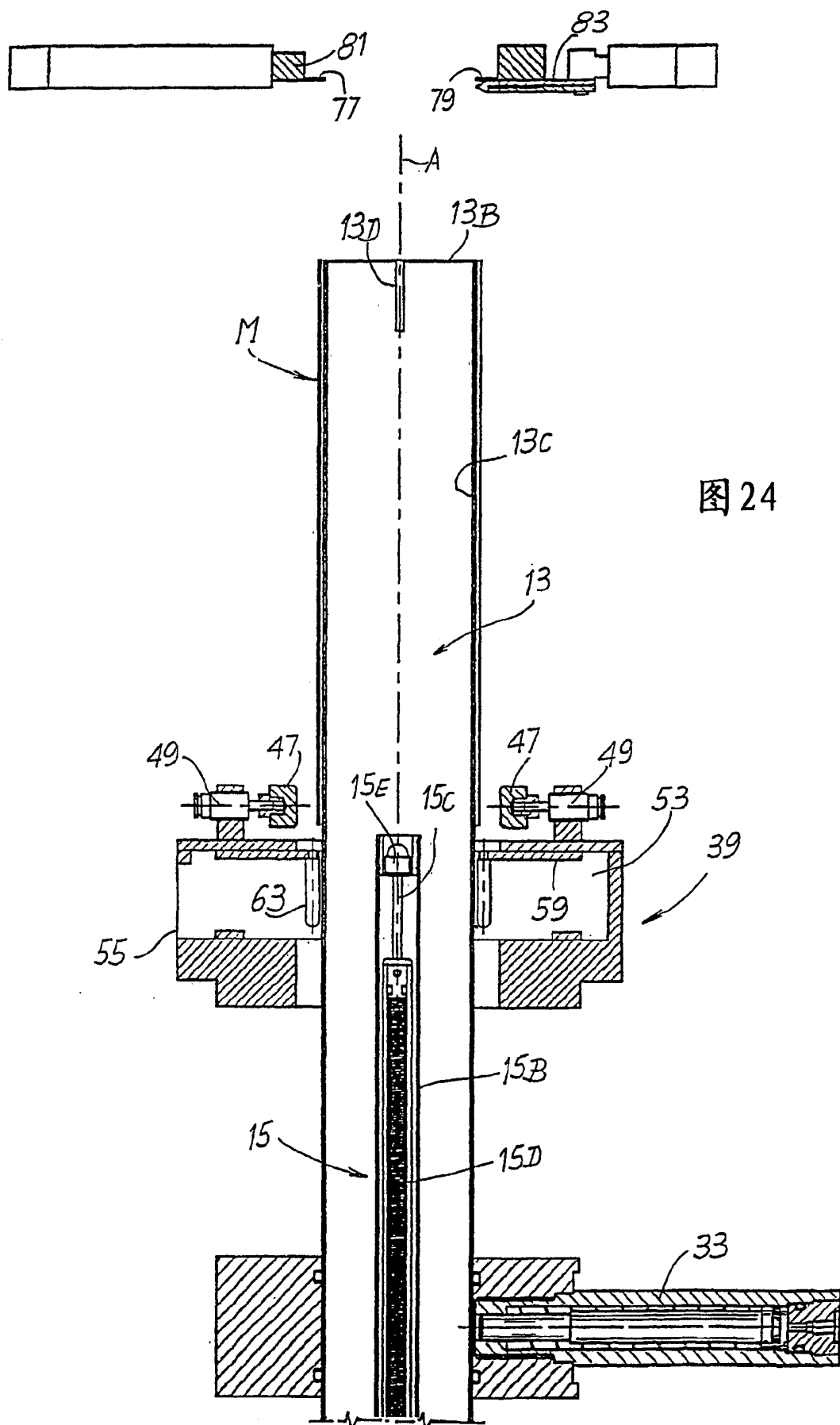


图 22





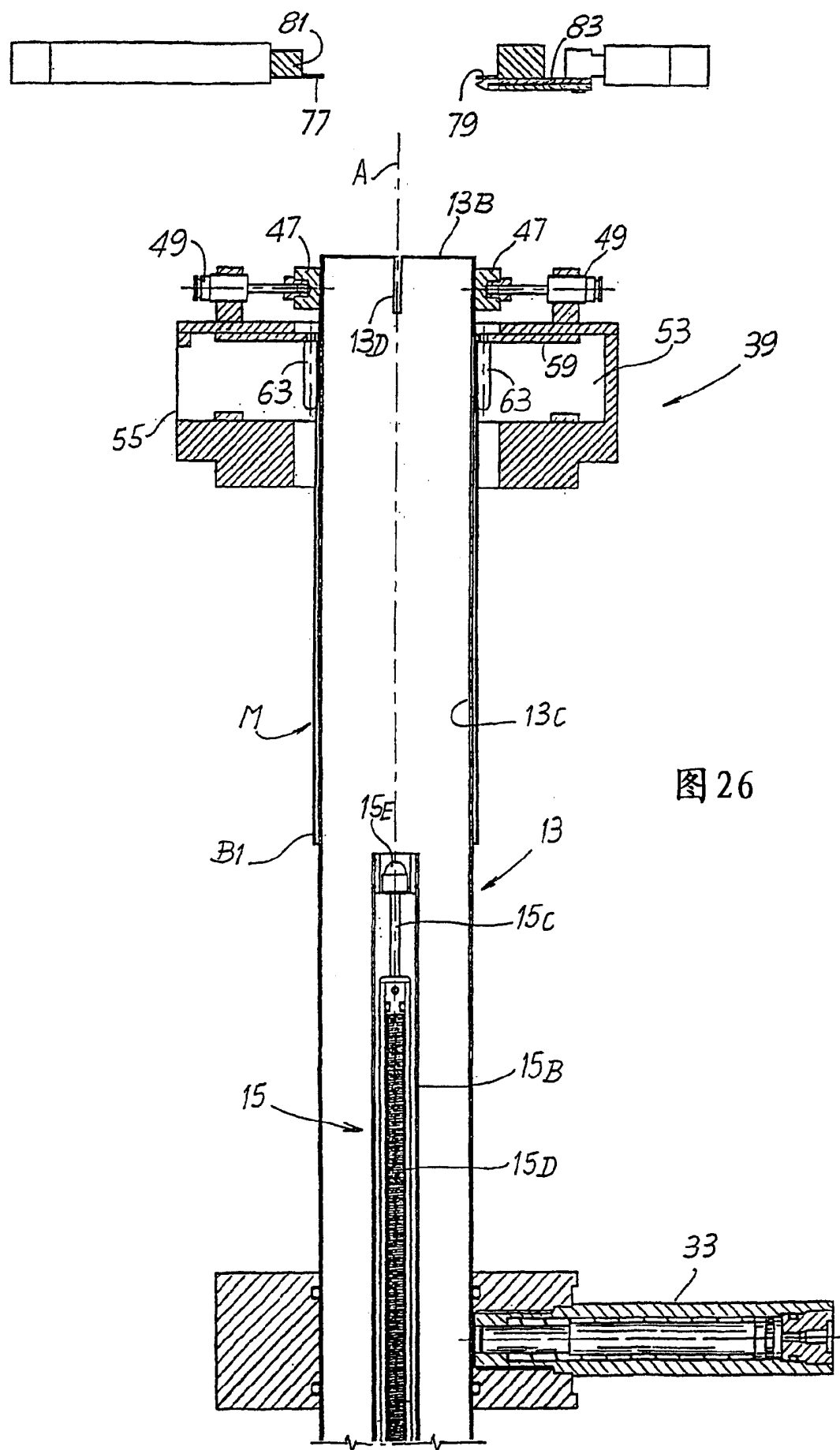


图 26

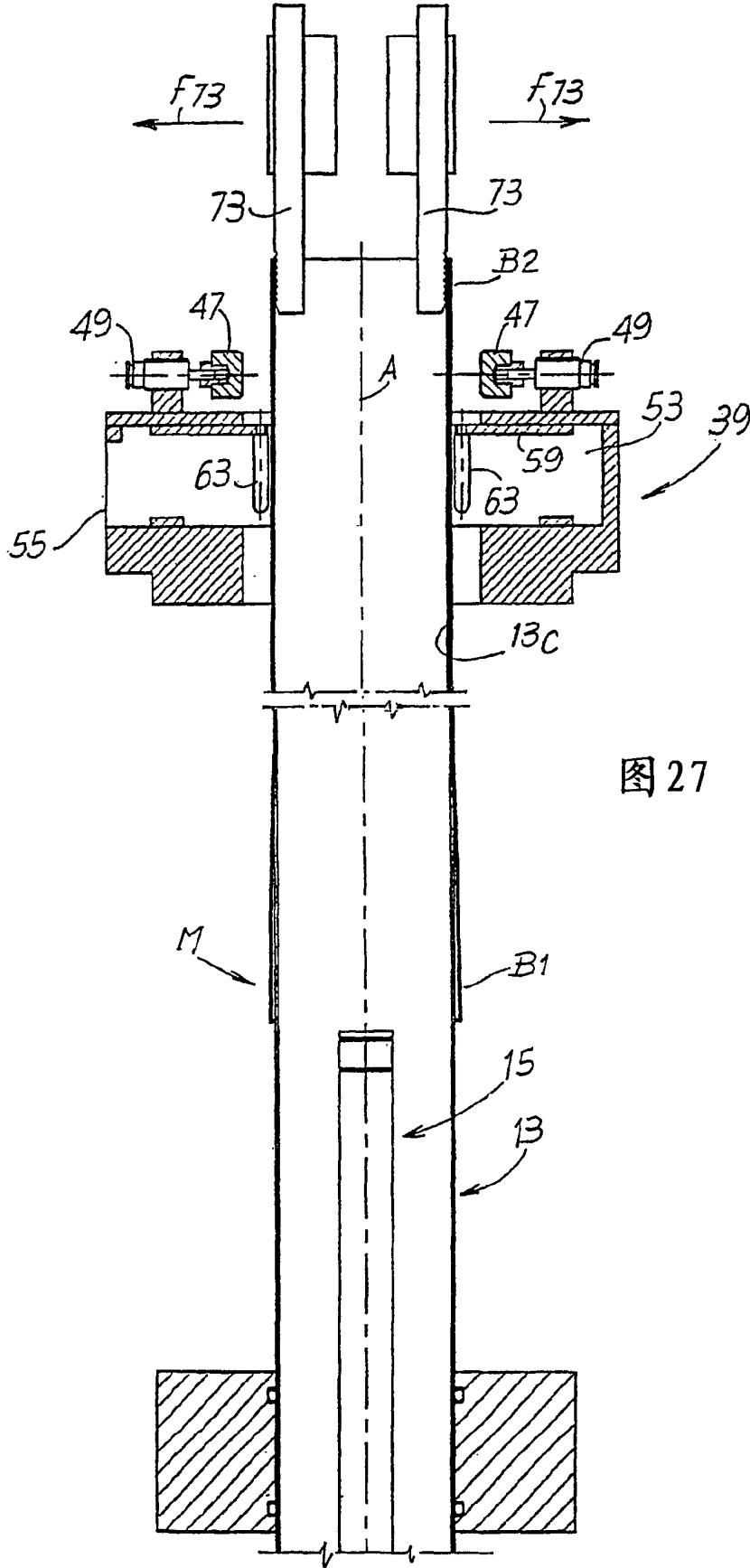


图 27

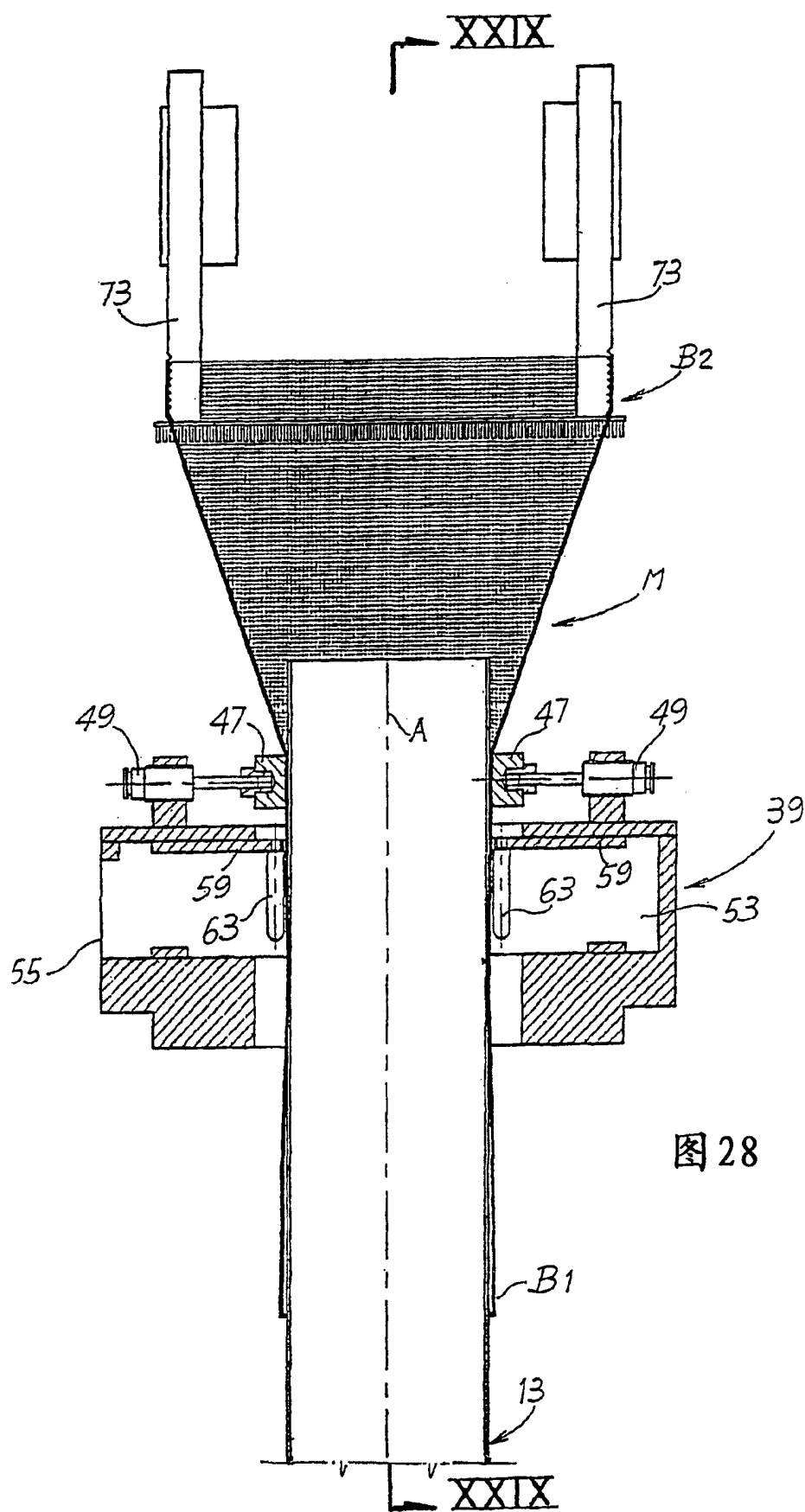
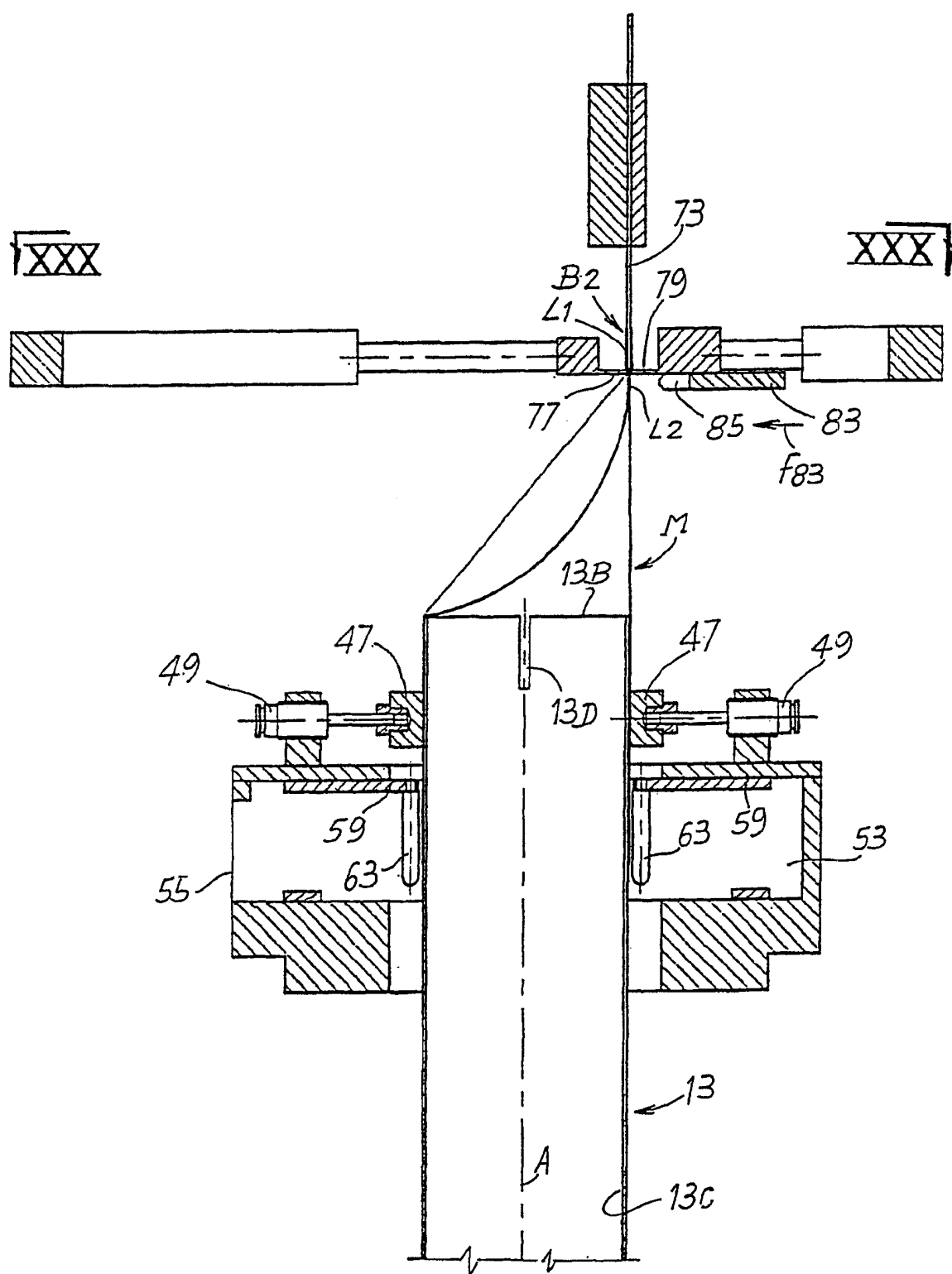


图 28

图 29



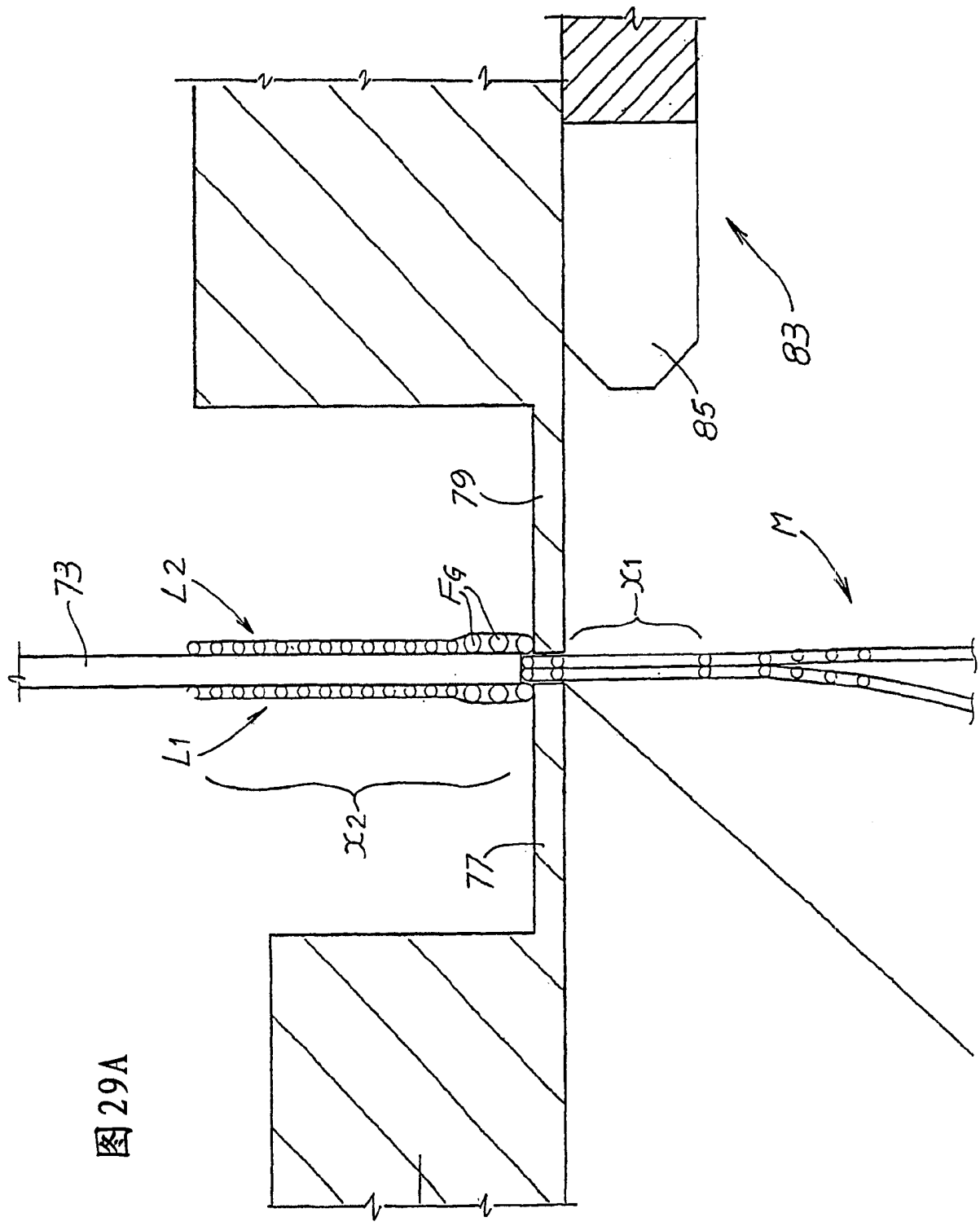


图 29A

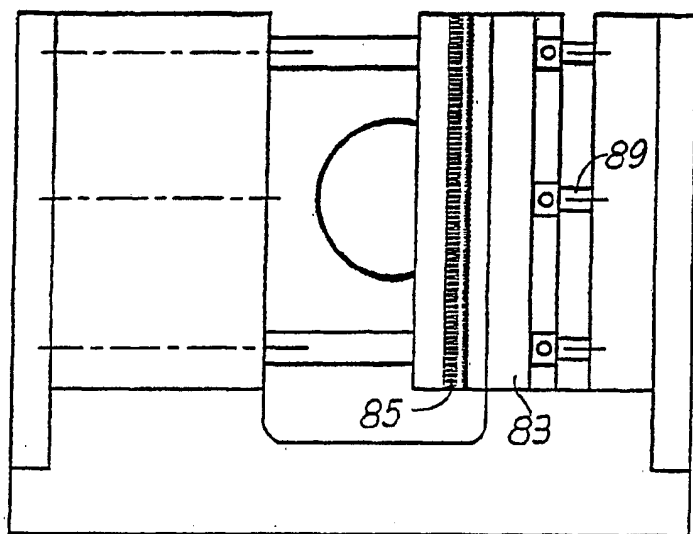


图 32

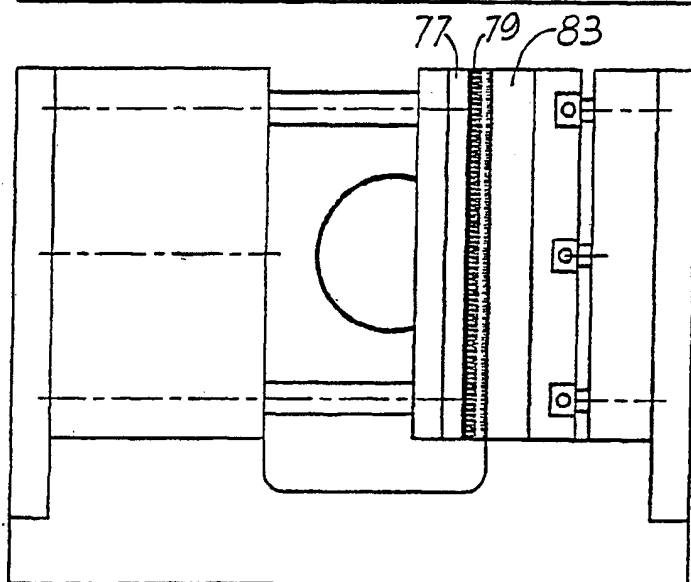


图 31

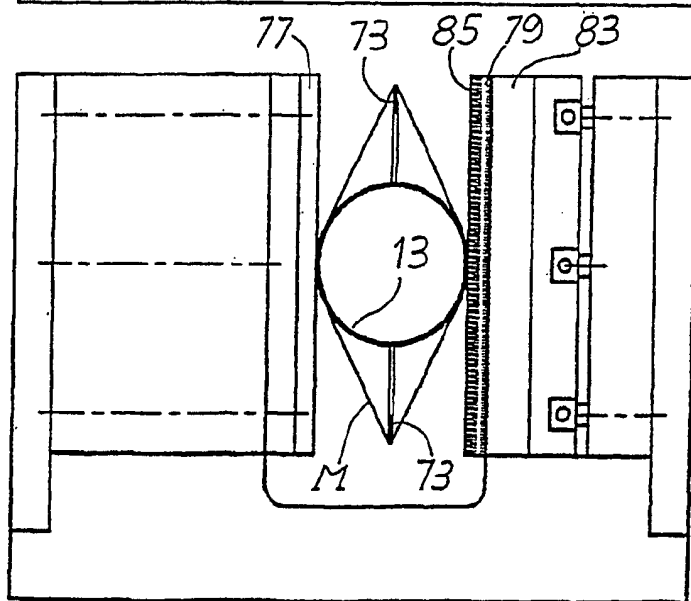


图 30

图 34

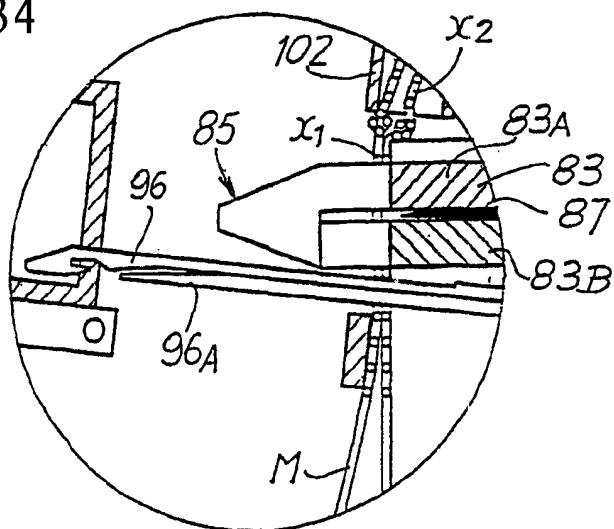
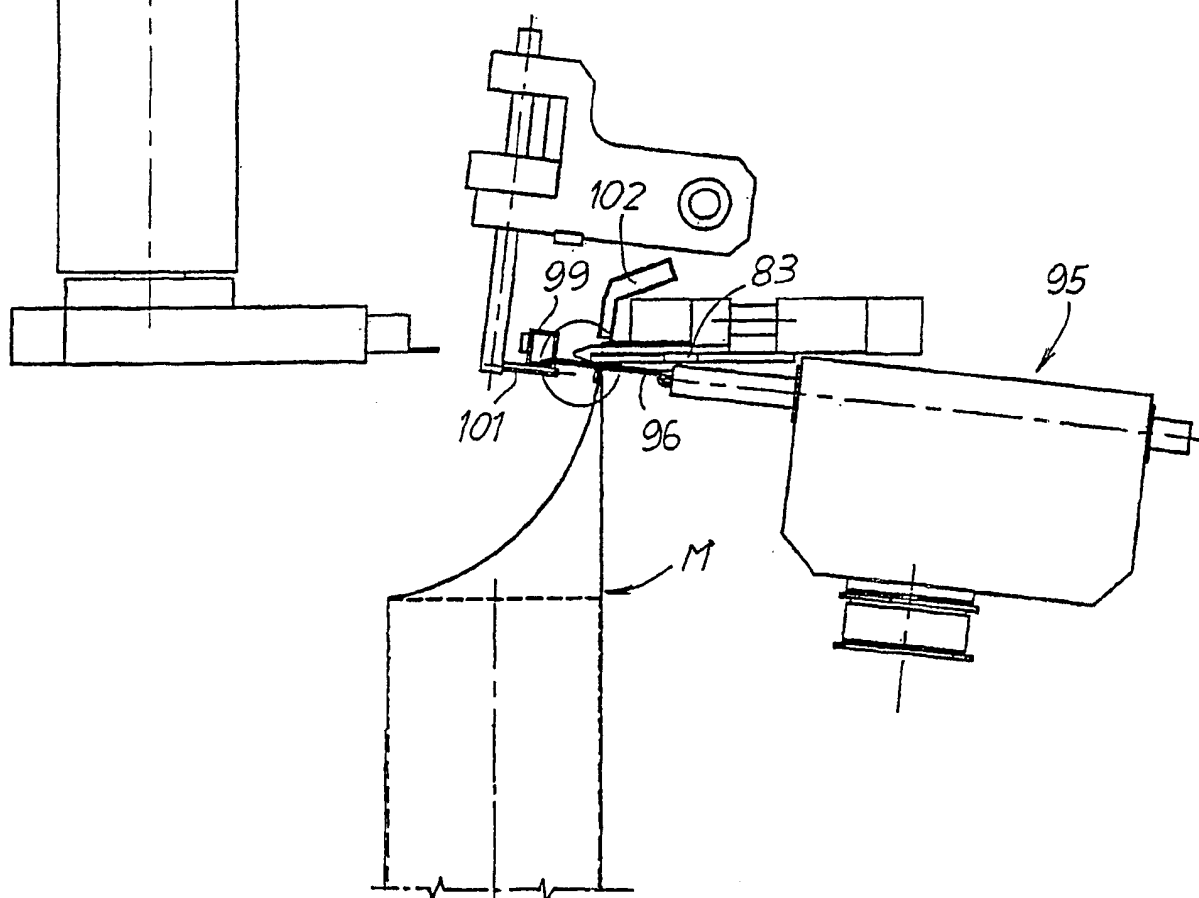


图 33



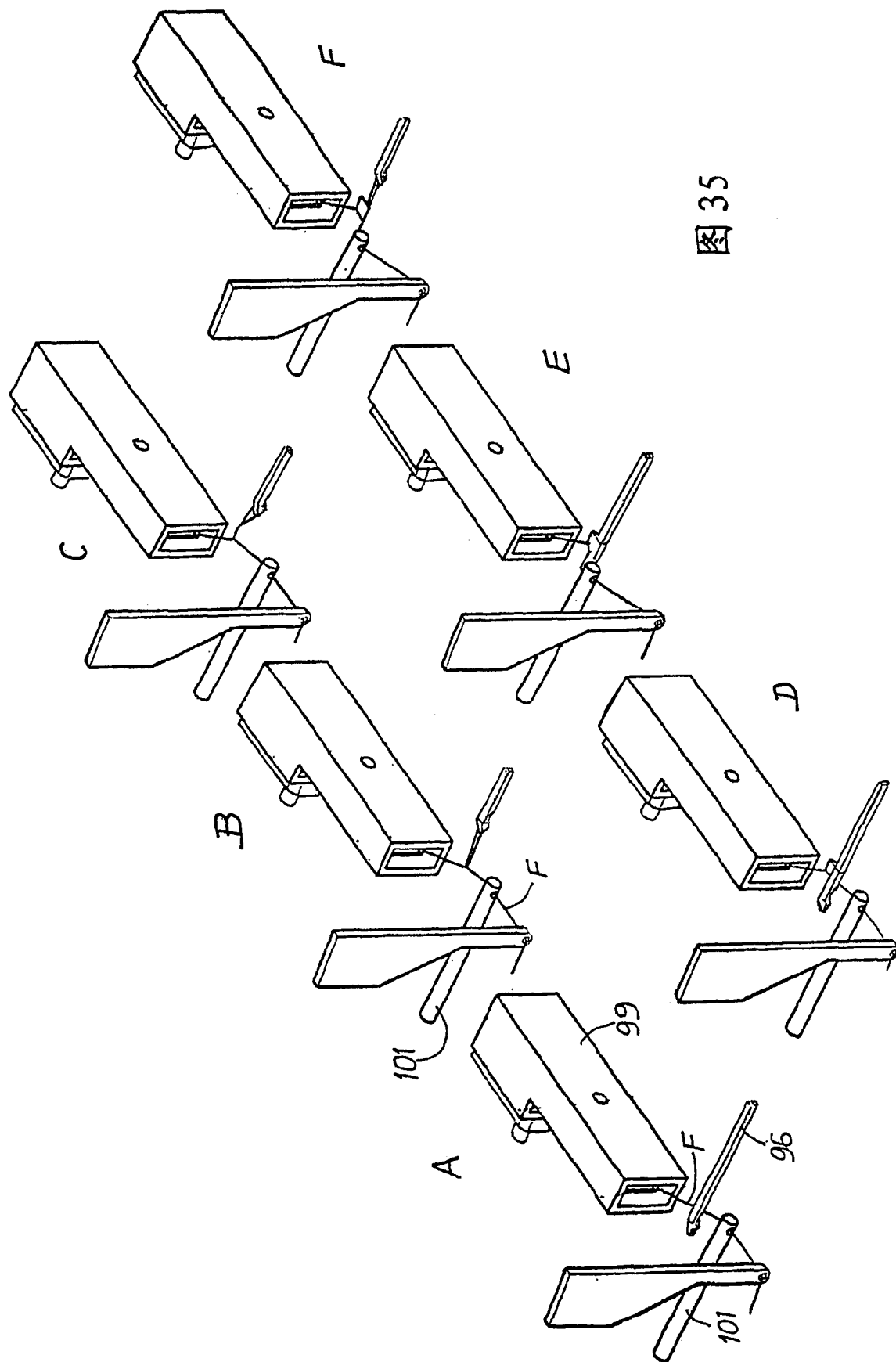


图 35

图 36

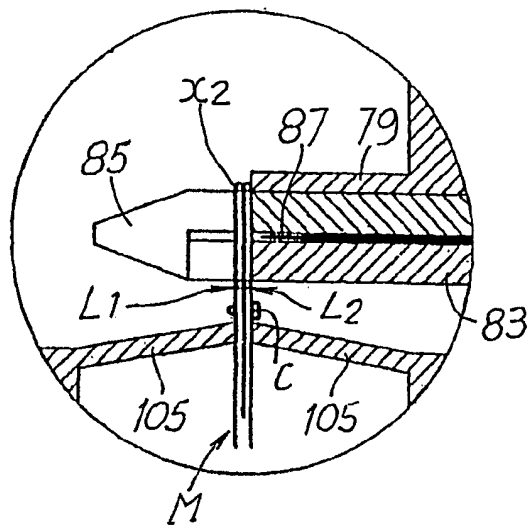


图 37

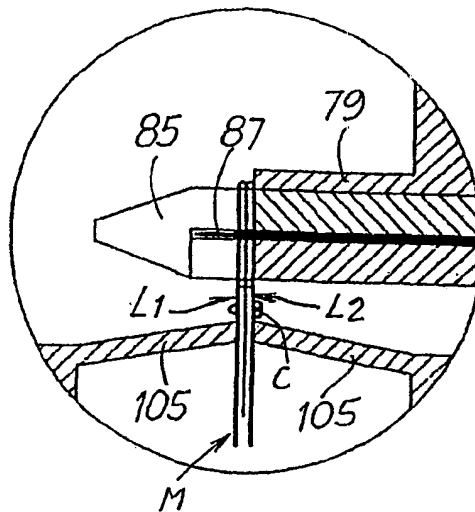


图 38

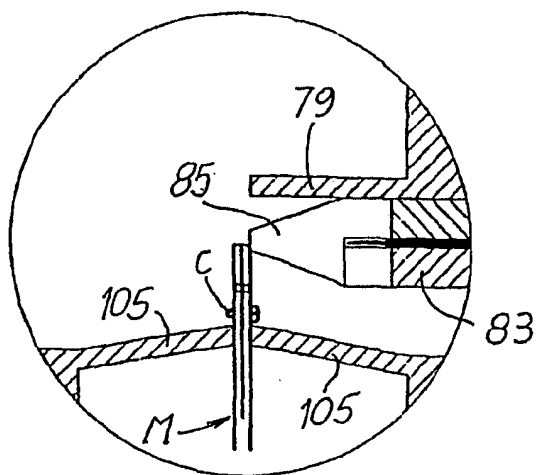
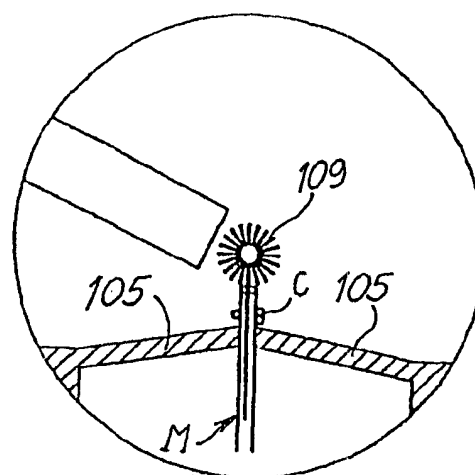


图 39



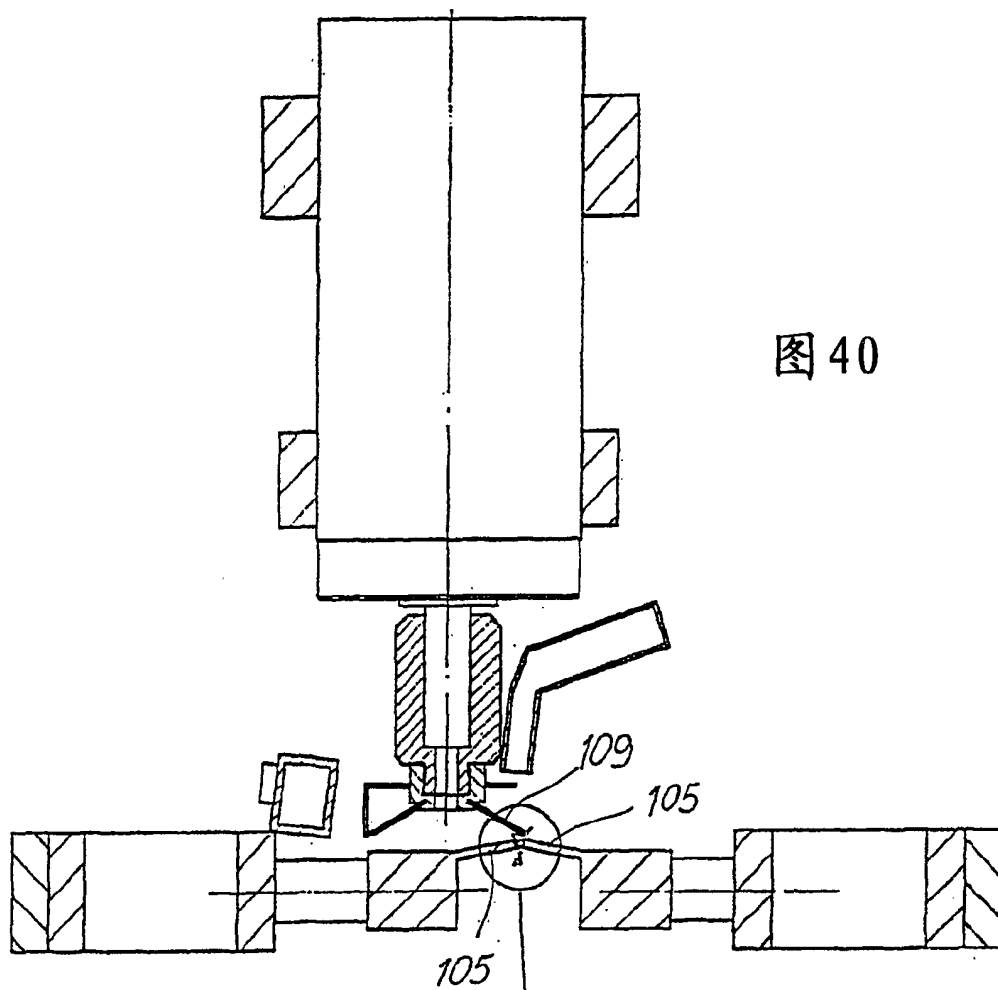


图 40

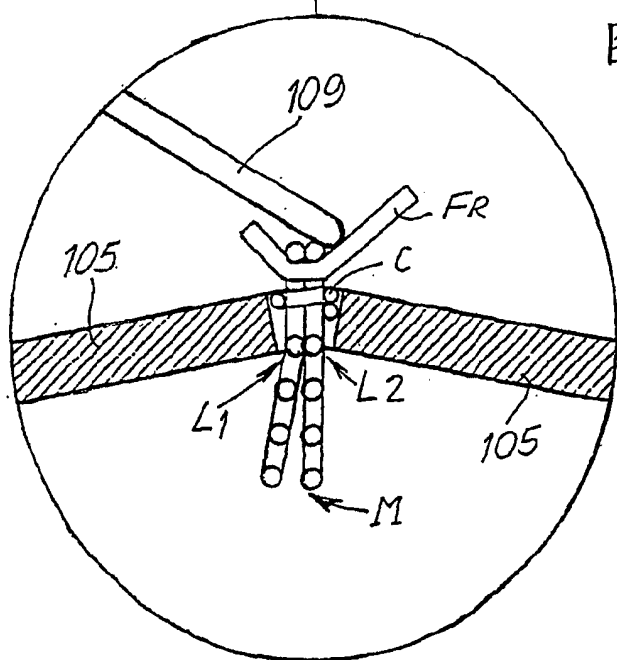


图 41

图 42

