



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410079148.5

B65D 83/76 A47K 5/00
B05C 17/015

[43] 公开日 2005 年 3 月 23 日

[11] 公开号 CN 1597456A

[22] 申请日 2004.9.15

[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 张兆东

[21] 申请号 200410079148.5

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 18 [33] DE [31] 10343575.1

[71] 申请人 希尔蒂股份公司

地址 列支敦士登费尔斯腾图

[72] 发明人 哈贝尔格·弗朗茨

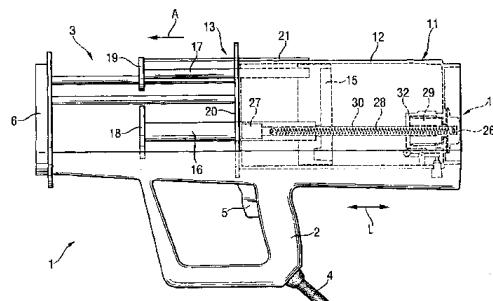
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称 带计量装置的压出工具

分(30)的一个自由端上而另一方面可固定在压出装置(13)的第一推杆(16)内。

[57] 摘要

本发明涉及一种用压缩空气推动的压出工具(11)，它有一个外壳(12)，外壳内安装有一个压出装置(13)和一个计量装置(14)，计量装置用于预选出所述物质的一个借助压出装置(13)待排出的剂量。压出装置(13)具有一个可借助压缩空气操纵的压力活塞(15)，压力活塞具有一个第一推杆(16)和一个第二推杆(17)，用于从一个药筒压出两种成分。压出装置(13)安装成可沿压出工具(11)的纵向(L)运动。计量装置(14)包括一个用于调整剂量的调整装置(26)、一个与压出装置(13)配合作用的传动件(27)和一个复位装置，其中传动件(27)可借助复位装置从一个终端位置运动到一个原始位置。计量装置(14)具有一个沿纵向(L)位置固定的固定部分(29)和一个可沿纵向(L)运动的随动部分(30)。为了使计量装置(14)的随动部分(30)与第一推杆(16)接合，传动件(27)一方面安装在随动部



1. 压力介质推动的压出工具，尤其一种气动压出工具（11），用于将一种物质从一个储存和排出罐中排出，它有一个外壳（12），在外壳（12）内安装有一个压出装置（13）和一个计量装置（14），计量装置用于预选出所述物质的一个借助压出装置（13）待排出的剂量，其中，压出装置（13）具有一个可借助压力介质通过一个压力腔（52）操纵的压力活塞（15），压力活塞具有至少一个朝压出方向（A）装在它上面的推杆（16），并且压出装置（13）安装成可沿压出工具（11）的纵向（L）运动，以及其中，计量装置（14）包括一个用于调整剂量的调整装置（26）、一个与压出装置（13）配合作用的传动件（27）和一个复位装置，其中传动件（27）可借助复位装置从一个终端位置运动到一个原始位置，其特征为：计量装置（14）具有一个沿压出工具（11）的纵向（L）位置固定的固定部分（29）和一个可沿压出工具（11）的纵向（L）运动的随动部分（30）；并且，在压力活塞（15）上安装一个导向管，其中，传动件（27）一方面安装在计量装置（14）的随动部分（30）的一个自由端上，另一方面可固定在此导向管内，使计量装置（14）的随动部分（30）与导向管接合。

2. 按照权利要求1所述的压出工具，其特征为：导向管是所述至少一个推杆（16）的一个组成部分。

3. 按照权利要求1或2所述的压出工具，其特征为：传动件（27）可借助压力介质径向扩张。

4. 按照权利要求1至3之一所述的压出工具，其特征为：传动件（27）具有一个筒体（71），它具有至少一个沿径向延伸的孔（72）；并且，筒体（71）在其外圆周上被一个弹性的可膨胀的外套（73）包围。

5. 按照权利要求4所述的压出工具，其特征为：计量装置（14）的随动部分（30）和优选固定部分（29）被一条连接通道（41）穿过，从而使外壳（12）内的压力腔（52）与传动件（27）之间连通。

6. 按照权利要求1至4之一所述的压出工具，其特征为：计量装置（14）

包括一个第一控制凸轮(35)，此第一控制凸轮(35)可借助调整装置(26)进行调整。

7.按照权利要求5所述的压出工具，其特征为：计量装置(14)的随动部分(30)具有一个套筒(32)和一个与套筒(32)固定连接的管段(31)，在套筒(32)的外侧设第一控制凸轮(35)，并且，套筒(32)优选具有一个止挡(66)，用于限制沿压出工具(11)的纵向(L)的最大运动。

8.按照权利要求1至6之一所述的压出工具，其特征为：在压出装置(11)的外壳(12)上安装一个卸压阀(60)，用于压力腔(52)的卸压，其中，卸压阀(60)可借助一个受计量装置(14)尤其通过第一控制凸轮(35)控制的机构(57)操纵。

9.按照权利要求1至7之一所述的压出工具，其特征为：计量装置(14)的复位装置是一个螺旋弹簧，优选一个圆柱形螺旋弹簧(28)。

10.按照权利要求1至8之一所述的压出工具，其特征为：在计量装置(14)的固定部分(29)上设有一个用于控制传动件(27)的控制阀(38)，它处于压力腔(52)与传动件(27)或连接通道(41)之间的连接段(39)内；并且，在外壳(12)上优选设置一个第二控制凸轮(37)，用于控制控制阀(38)。

11.按照权利要求1至9之一所述的压出工具，其特征为：在外壳(12)上或在所述至少一个推杆(17)上设有一个测量装置(23)，用于指示所述至少一个推杆(16、17)沿压出工具(11)的纵向(L)经过的运动。

带计量装置的压出工具

技术领域

本发明涉及一种用压力介质推动的压出工具，尤其一种气动压出工具，用于将一种物质从一个储存和排出罐中排出，它有一个外壳，在外壳内安装有一个压出装置和一个计量装置，计量装置用于预选出所述物质的一个借助压出装置待排出的剂量。压出装置具有一个可借助压力介质通过一个压力腔操纵的压力活塞，压力活塞具有至少一个朝压出方向装在它上面的推杆，并且压出装置安装成可沿压出工具的纵向运动。计量装置包括一个用于调整剂量的调整装置、一个与压出装置配合作用的传动件一个复位装置，其中传动件可借助复位装置从一个终端位置运动到一个原始位置。

背景技术

上述类型的压出工具用于例如从一个药筒或软袋按剂量排出一种物质，以及例如用压缩空气或用液压推动。所述物质例如有一种或多种成分，它储存在一个或多个药筒内。压出工具有一个外壳、一个压出装置及一个计量装置。在压出工具上设例如一个安装座用于一个或多个药筒，物质可借助压出装置从一个或多个药筒排出，尤其压出。在前部区内设例如一个混合元件，它将压出的组分混合成一种即可使用的物质。尤其在一些规定的应用中，例如在化学合缝时，规定了每个元件应排出的物质剂量。计量装置应能够准确和省时地为压出工具的使用者在例如钻孔内排入规定的剂量。为了校准，尤其为了调整剂量，计量装置有一个调整装置。

由 US 5 020 693 已知一种气动压出工具，它包括一个外壳、一个有细长的压出部分用于存放和排出物质的压出装置、一个用于预选要通过压出装置排出的物质剂量的计量装置、以及一个用于操纵压出装置的触发器。计量装置包括一个复位装置、一个调整剂量用的调整装置以及一

一个与压出部分配合工作的传动件，传动件可通过复位装置从终端位置运动到原始位置。压出部分可沿纵向运动地装在外壳内以及有多个推杆用于压出例如一个装有物质的药筒。计量装置有至少一个可沿压出部分纵向移动地装在外壳内的止挡，它可借助夹紧螺钉固定在外壳上。

此已知方案的缺点在于，用螺钉固定的止挡被复位装置至少部分移动，并由此会改变所选择的剂量。此外，通过调整部分的调整剂量既不方便又不够准确。

发明内容

本发明的目的是创造一种能经济地制造用压力介质推动的压出工具，它保证准确和方便地调整剂量并除此之外尤其在操纵复位装置时防止不希望地改变剂量。

此目的通过独立权利要求的特征达到。在从属权利要求中说明有利的进一步发展。

按本发明，计量装置具有一个沿压出工具的纵向位置固定的固定部分和一个可沿压出工具的纵向运动的随动部分。在压出活塞上安装一个导向管。传动件一方面安装在计量装置的随动部分的一个自由端上，另一方面可固定在压出装置的导向管内以使计量装置的随动件与导向管连接。

采用按本发明的压出工具基本上测得在排出过程中的行程，这一行程与排出的量有直接的关系。行程测量纯机械式地进行以及全程通过压力介质控制。因为不需要电子测量和控制，所以对于本压出工具除压力介质外不需要其他能源。因此按本发明的压出工具在保证准确及省时地计量排出的物质的同时有高度适用性。

计量装置沿压出工具纵向位置固定的固定部分以这样的方式固定在端盖上，即，此固定部分虽然可借助调整装置绕轴线转动，但它相对于压出工具纵向的位置不变。计量装置可沿压出工具纵向运动的随动部分，一方面可借助调整装置绕轴线转动，同时可在与压出装置结合的状态下沿压出工具纵向运动。复位装置一方面固定在计量装置的固定部分上或至少位置固定地固定在计量装置固定部分的区域内，以及另一方面固定

在可沿压出工具纵向运动的传动件上或至少固定在可运动的传动件范围内。

借助计量装置的调整装置给定压力活塞并因而所述至少一个推杆应经过的行程。所述至少一个推杆在其自由端设压板，压板作用在储存和排出罐的内容物上。行程的大小以及储存和排出罐的横截面尺寸决定所排出物质的量。在操纵一个设在压出工具手柄上的操纵按钮例如一个触发器时，压力腔加入压力介质。与此同时传动件被固定在导向管内。计量装置可沿压出工具纵向运动的随动部分在压力进一步升高时被压力活塞朝压出方向推动，直至经过给定的行程以及传动件在此排出过程中到达其终端位置。接着，压力腔卸压以及传动件与导向管之间的固定松弛。计量装置的传动件和随动部分借助复位装置从传动件的终端位置运动到传动件的原始位置。压力活塞在计量装置复位时不运动，所以它停留在此位置用于下一个排出过程。压出工具可供用于下一个排出过程。计量装置的调整装置只有在期望改变要排出的物质的量时才需要进行调整。

有利地，导向管是所述至少一个推杆的一个组成部分。因此可以用少量的零件实现压出装置的一种紧凑的结构方式。

优选地，传动件可借助压力介质径向扩张。传动件例如是一个弹性元件，例如一个全橡胶球，它在压力介质施压时径向扩张，并因而导致固定在计量装置的随动部分与所述至少一个推杆之间。若由压力介质在传动件上产生的压力被卸除，则传动件恢复到其原始的径向尺寸以及能被复位装置从终端位置运动到原始位置。

优选地，传动件有一个筒体，它有至少一个沿径向延伸的孔，以及，筒体在其外圆周上被一个可弹性膨胀的外套包围。在一种气动的压出工具中，传动件例如设计为可充气的膜盒。因为传动件装在所述至少一个推杆内以及在传动件外轮廓与推杆内轮廓之间用于保证传动件能在推杆内运动的距离可以保持得很小，所以外套只须通过加入压力介质有小量的加载。外套例如用橡胶或塑料制造并例如紧套在筒体上。筒体例如用金属制成以及例如沿压出方向有密封堵头，所以进入筒体内的压力介质只能通过所述至少一个沿径向延伸的孔进入外套内并使外套扩张。在这

种情况下传动件被固定在所述至少一个优选地有管状截面的推杆内。一旦降低压力介质的压力，处于外套内的压力介质重新通过所述至少一个孔流回筒体内以及减小传动件的外径。

有利地，为了在外壳内的压力腔与传动件之间构成连通，计量装置的随动部分和优选固定部分被一连接通道穿过。在压出装置加载时，压力介质可从压力腔通过连接通道供往传动件使传动件固定在推杆内，以及在压出装置卸载时压力介质从传动件重新排入压力腔内。因此压力活塞相对于外壳的密封性足以作为保证密封的结构性措施。

优选地，计量装置包括一个第一控制凸轮，此第一控制凸轮可借助调整装置调整。第一控制凸轮例如有一个与最大行程对应的坡度，在排出过程应允许借助计量装置完成此行程。特别有利的是第一控制凸轮连续延伸，从而可以在给定的范围内任意调整剂量。有利地，第一控制凸轮不绕整个圆周延伸。在这种情况下可设一止挡，它避免使用者将调整装置过度旋转。在计量装置的调整装置上优选地作一个标记，它使得使用者易于将要排出的物质调整为期望的剂量。

优选地，计量装置的随动部分有一个套筒和一个与套筒固定连接的管段，在套筒的外侧设第一控制凸轮。随动部分的套筒可以在计量装置的固定部分上滑动。套筒有利地有一种圆形的外截面，在外截面上构成第一控制凸轮。优选地，套筒优选有一止挡，用于限制沿压出工具纵向的最大运动。在计量装置随动部分套筒上的止挡可例如与在计量装置固定部分上的另一个止挡配合工作。由此，即使在给定的最大机械行程出错或通常超越时，仍能保证压出工具的适用性。

有利地，在压出装置的外壳上装一个用于压力腔卸压的卸压阀，其中，卸压阀可借助一个受计量装置尤其通过第一控制凸轮控制的机构操纵。卸压阀可以使压出工具的压力腔内立即降压，由此突然停止压出装置沿压出方向的运动。操纵卸压阀的机构例如设计为铰接式支承的摇杆，它可通过计量装置操纵。一旦压出装置经过了预定的行程，例如控制凸轮碰到摇杆的一个端部，之后摇杆将卸压阀打开，以及处于压力腔内的压力介质可从卸压阀泄出。当采用液压的压力介质时，为了回收压力介

质，有利地将一根集液管连接在外壳上的卸压阀上。

优选地，计量装置的复位装置是一个螺旋弹簧，优选一个圆柱形螺旋弹簧。由于螺旋弹簧固定在计量装置位置固定的固定部分上以及螺旋弹簧固定在传动件上，所以螺旋弹簧在排出过程中伸长和拉紧。在减压后并与此相联地松开传动件的固定后，计量装置的传动件和随动部分被弹簧从终端位置移回原始位置。

优选地，在计量装置的第一部分上设一个控制传动件的控制阀，它处于压力腔与传动件之间，亦即压力腔与连接通道之间的连接段内。控制阀可以关闭此连接段，由此使计量装置不受力以及允许用按本发明的压出工具自由排出，亦即实施持续的排出过程。优选地为了控制此控制阀在外壳上可选择设置一个第二控制凸轮。第二控制凸轮例如设计在外壳的一个端盖上，在此端盖上装有计量装置的调整装置。借助调节装置可以重调计量装置，一方面将要排出的物质调为不同的量，以及另一方面可调整为压出工具的持续工作状态。

有利地，在外壳上或在所述至少一个推杆上设一测量装置，用于指示所述至少一个推杆沿压出工具纵向经过的运动。测量装置包括例如一个标记和一个指示器，它根据压出装置相对于外壳的移动指示其位置，并告诉使用者要用压出工具排出的物质尚可供使用的量或已经消耗的量。标记例如冲压或印刷在外壳的外侧上。指示器例如是一根杆，它与所述至少一个推杆连接，并按照推杆经过的行程随同运动。

由下面的详细说明和权利要求的总体给出本发明其他有利的实施形式和特征组合。

附图说明

下面借助实施例进一步说明本发明。其中：

图 1 按本发明的压出工具侧视图；

图 2 按本发明的压出工具压出装置透视图；

图 3a-c 采用此压出工具的压出过程处于三种不同的工作状态，亦即处于起初的原始位置、压出过程的终端位置以及用于重新操纵压出工具的原始位置；

图 4 压出工具端盖沿图 3a 中线IV-IV的剖面图；

图 5a、b 控制凸轮套筒侧视和前视图；以及

图 6 传动件剖面放大详图。

原则上，在附图中，相同的部件设有相同的附图标记。

具体实施方式

在下面的叙述中说明并在图 1 至 6 中表示的按本发明的压出工具 11 按本实施例是气动推动的。对于其他的压力介质按意义这些叙述同样适用。

压出工具 11 安装在一个手持式工具机 1 内，手持式工具机 1 除按本发明的压出工具 11 外还有手柄 2 和用于储存和排出罐的安装座 3，储存和排出罐例如是一个 2-组分的药筒。安装座 3 沿压出方向以端板 6 为界，在端板上可设一个混合器，用于混合来自药筒的两种组分。可借助压出工具 11 排出的各组分在混合器内混合成即可使用的物质。

用作压力介质的压缩空气经管路 4 通过手柄 2 供入压出工具 11。压出工具 11 的操纵件 5 可手动操纵，它设在压缩空气去压出工具的输入管道内。通过操纵操纵件 5，压缩空气输入压出工具 11。

压出工具 11 具有一外壳 12，外壳内装一压出装置 13 和一个计量装置 14，计量装置用于预选存在于药筒内的物质要借助于压出装置 13 排出的剂量。压出装置 13 包括一个压力活塞 15，在压力活塞上朝压出方向 A 装第一推杆 16 用于从药筒排出第一种成分，以及装第二推杆 17 用于从药筒排出第二种成分。第一推杆 16 由一个例如金属或塑料制的管段构成，它用作压出装置 13 的导向管，以及第二推杆由一个例如金属或塑料制的圆型材料构成。在第一推杆 16 的自由端设一压板 18 以及在第二推杆 17 的自由端设压板 19。推杆 16 和 17 在压出工具 11 的原始位置便已贯穿外壳 12 的面板 20。

在压板 19 上装传动杆 21，它与设在压出工具 11 外壳 12 上的标记 22 共同构成测量装置 23，用于指示已排出的量。

计量装置包括一个设计为旋钮用于调整应在排出过程中借助压出工具 11 排出的剂量的调整装置 26、一个与第一推杆 16 配合作用设计为可

充气的膜盒的传动件 27、以及包括一个设计为螺旋弹簧 28 的复位装置。计量装置 14 还有一个沿压出工具 11 纵向 L 位置固定的固定部分 29 和一个可沿压出工具 11 纵向 L 运动的随动部分 30。计量装置的固定部分 29 和随动部分 30 可借助调整装置 26 绕轴线 42 转动。传动件 27 装在管段 31 处于朝压出方向 A 的那个自由端上，管段 31 与固定安装在管段 31 上的套筒 32 一起构成计量装置 14 的随动部分 30。在套筒 32 上设计有第一控制凸轮 35，它的工作方式和结构下面还要详细说明。为了保护调整装置 26，端盖 33 设有一个从外壳 12 伸出的悬臂 34。

端盖 33 有一个安装座 36 用于部分容纳计量装置 14 的固定部分 29。在此安装座 36 内设第二控制凸轮 37，它控制控制阀 38。若计量装置 14 的固定部分 29 借助调整装置 26 旋转为，将控制阀 38 压入在计量装置 14 固定部分 29 上的连接段 39 内，在本实施例中这相应于将控制阀 38 对准点 40（见图 4）的方向，从而不再有压缩空气能通过由管段 31 提供的连接通道 41 流向传动件 27 和使传动件与第一推杆 16 接合。

下面借助图 3a 至 3c 通过按本发明的压出工具 11 实施的一个压出过程三种不同的工作状态，说明各构件的工作方式。图 3a 表示按本发明的压出工具 11 处于最初的原始位置。在此原始位置，推杆 16 和 17 尽可能远地逆压出方向 A 回移。在此原始位置，例如一个药筒可置入手持式工具机 1 的安装座 3 内。通过沿箭头 51 的方向旋转调整装置 26 调整计量装置 14 的随动部分 30 应当经过的行程的长度 E，由此确定要从药筒排出的物质期望的量。当操纵操纵件 5 时，压缩空气导入压力腔 52。计量装置 14 的固定部分 29 此时定位为，使控制阀 38 允许压缩空气通过连接通道 41 一直输送到传动件 27。在这种情况下传动件 27 径向扩张，以及计量装置 14 的随动部分 30 在压力腔 52 内压力小量增大时已经固定在第一推杆 16 内。当压力腔 52 内的压力增加时，整个压出装置 13 沿压出方向 A 移动。此时，计量装置 14 的随动部分 30 由于与第一推杆 16 连接同样沿压出方向 A 运动并压出要排出的物质。螺旋弹簧 28 一端位置固定地固定在计量装置 14 的调整装置 26 区域内，亦即固定在计量装置 14 的固定部分 29 上，而另一端固定在计量装置 14 的传动件 27 上，亦即随动部

分 30 自由端的区域内，因此，螺旋弹簧在排出过程中长度延伸并因而产生一个逆压出方向 A 作用的弹簧力。

一旦在套筒 32 上的第一控制凸轮 35 碰到接触轮 56，压出装置 13 以及计量装置 14 的随动部分 30 便已经过长度为 E 的预定行程，并从药筒压出由此导致的量。在图 3b 中推杆 16 和 17 的位置相对于在图 3a 中推杆 16 和 17 位置之间相差的长度 F 对应于长度 E。传动件 27 处于所谓的终端位置。当控制凸轮 35 与机构 57 的接触轮 56 接触时，通过两个摇动元件 58 和 59 打开外壳 12 上的卸压阀 60，以及压力腔 52 内的压缩空气可以逸出。第一个按剂量的压出过程结束和已从药筒压出要排出的物质期望的量。套筒 32 有一止挡 61，它可以与在计量装置 14 固定部分 29 上的止挡 62 配合作用。这些保险元件在压力腔 52 放气发生故障时防止计量装置 14 的随动部分 30 在由此导致持续的排出过程中会从计量装置 14 的固定部分 30 滑落，并由此使计量装置 14 和压出工具 11 失效。

由于压力腔 52 内压力降低，在传动件 27 中存在的压缩空气通过连接通道 41 逸入压力腔 52。在这种情况下传动件 27 具有其原始的径向尺寸，以及使传动件 27 与第一推杆 16 之间的接合脱开。基于事先在螺旋弹簧 28 内产生的弹簧力，计量装置 14 的随动部分 30 和传动件 27 被移回起初的原始位置。在图 3c 中表示了计量装置 14 的此位置。此时在控制凸轮 35 与机构 57 接触轮 56 之间的接触取消以及卸压阀 60 关闭。压出装置 13 此时停留在其位置上。计量装置 13 并因而压出工具 11 处于一个用于重新操纵压出工具 11 的原始位置，此时，在调整装置 26 不调整的情况下，当重新操纵压出工具 11 时从药筒压出相同剂量的要排出物质。排出过程可不断重复，直至药筒完全排空或压力活塞 15 停留在面板 20 上。

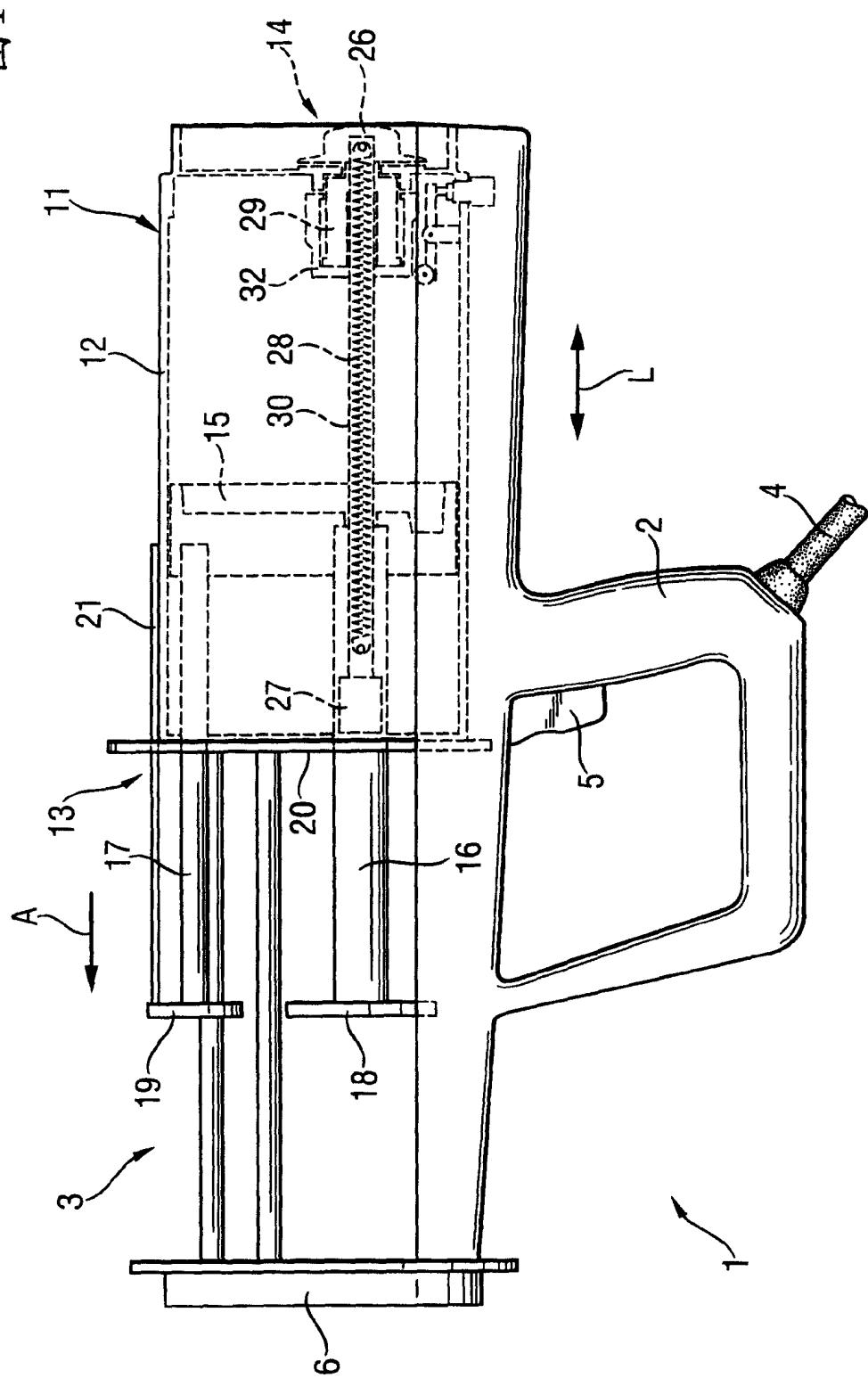
图 5a 和 5b 分别表示带第一控制凸轮 35 的套筒 32 侧视图和前视图。第一控制凸轮 35 有一个基本上连续的坡度，其中，第一控制凸轮 35 的最大尺寸 S 与最大行程 E 一致，为了按剂量排出物质，行程 E 可借助计量装置 14 调整。第一控制凸轮 35 沿套筒 32 圆周延伸 330° 并有一个台阶用作止挡 66。使用者通过操纵调整装置 26 可以从零至最大尺寸 S 调整应

由可运动的第二部分 30 走过的最大行程。借助止挡 66 一方面防止调整装置 26 不希望的过度旋转并通过触觉告诉使用者，套筒 32 已到达径向的终端位置。此外，计量装置 14 可借助调整装置 26 调整为压出工具 11 的连续运行状态，在此运行状态，如同使用者在手柄 2 处操纵操纵件 5 那样从药筒压出物质或将药筒排空。连续运行位置处于套筒 32 圆周的区域 67 内。

图 6 中表示通过传动件 27 的剖面详图。设在第一推杆 16 内的传动件 27 包括一个金属筒体 71，它有两个沿径向向外延伸的孔 72。橡胶外套 73 紧套在筒体 71 上并包围筒体 71 的自由边。在筒体 71 处于朝压出方向 A 的端部是一个密封地旋在筒体 71 上的堵头 74。在筒体 71 的相对端，同样密封地旋上一个套筒状连接件 75，它将筒体 71 与管段 31 的自由端连接起来，与此同时提供一个固定点 76，用于作为传动件 27 复位装置的螺旋弹簧。当操纵在手柄 2 上的操纵件 5 时，压缩空气通过压力腔 52 经过构成连接通道 41 的管段 31 流入传动件 27。压缩空气通过孔 72 流入筒体 71 与外套 73 之间的空隙内，在这种情况下外套径向扩张并将传动件 27 固定在管状推杆 16 的内壁上。若在压力腔 52 内由于打开卸压阀 60 实施压降，则压缩空气从筒体 71 与外套 73 之间的空隙通过孔 72 和连接通道 41，重新流回压力腔，由此脱开在传动件 27 与管状推杆 16 内壁之间的固定，以及计量装置 14 的传动件 27 与随动部分 30 一起，被螺旋弹簧 28 回移到原始位置。

总之可以肯定，按本发明的压出工具在每个排出过程物质的排出量有高的准确度。此外机械结构简单而可靠，这尤其促使压出工具具有适用性。因为计量装置基本上装在压出装置的外壳内，所以除了调整装置具有调整能力外，不存在计量装置的机械结构从外部操纵的可能性，这尤其有利于取得排出过程的可重复性。此外，按本发明的压出工具与其他能源例如电池等无关，以及只需要一个用于供给所使用的压力介质的接头。

图1



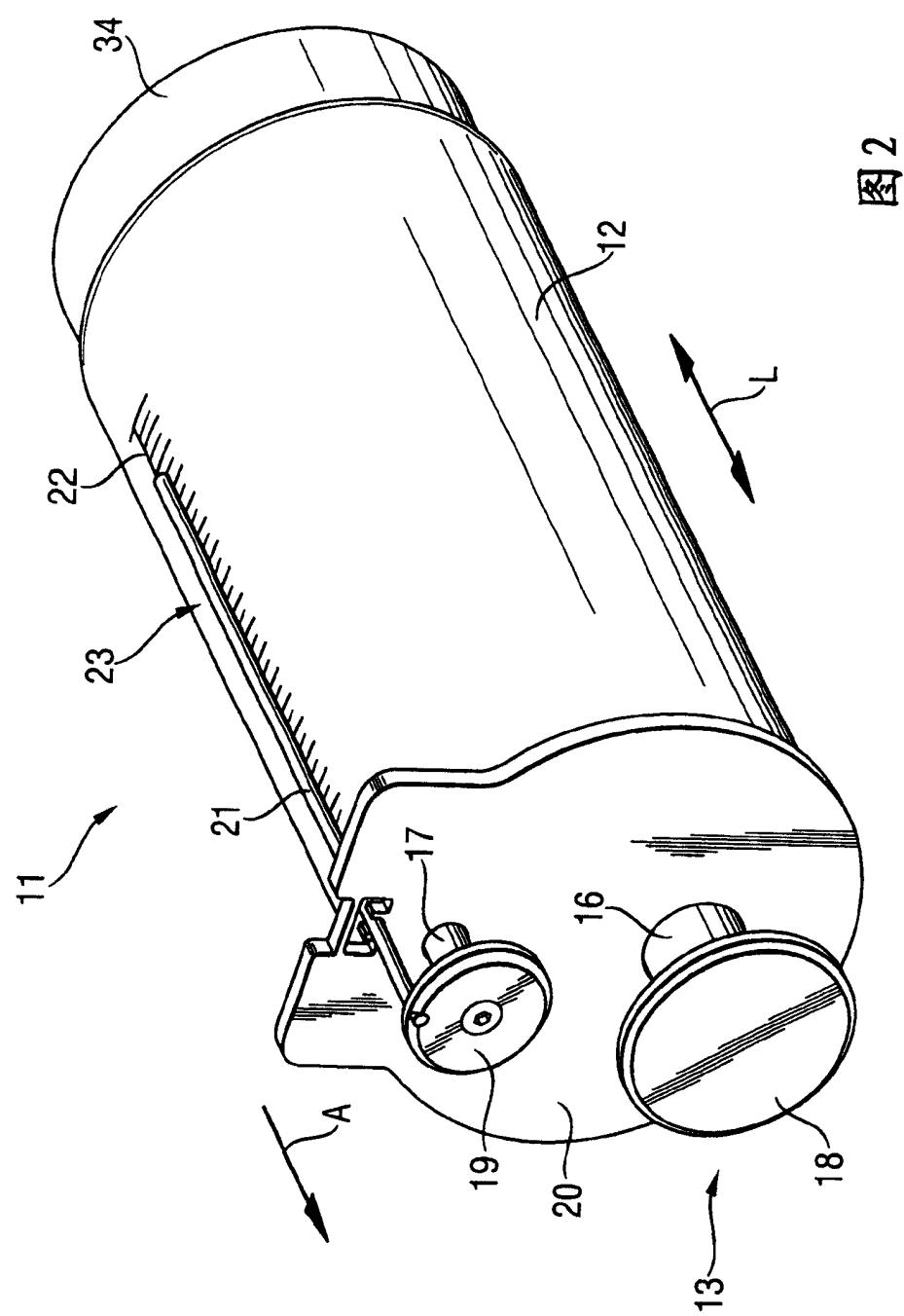


图2

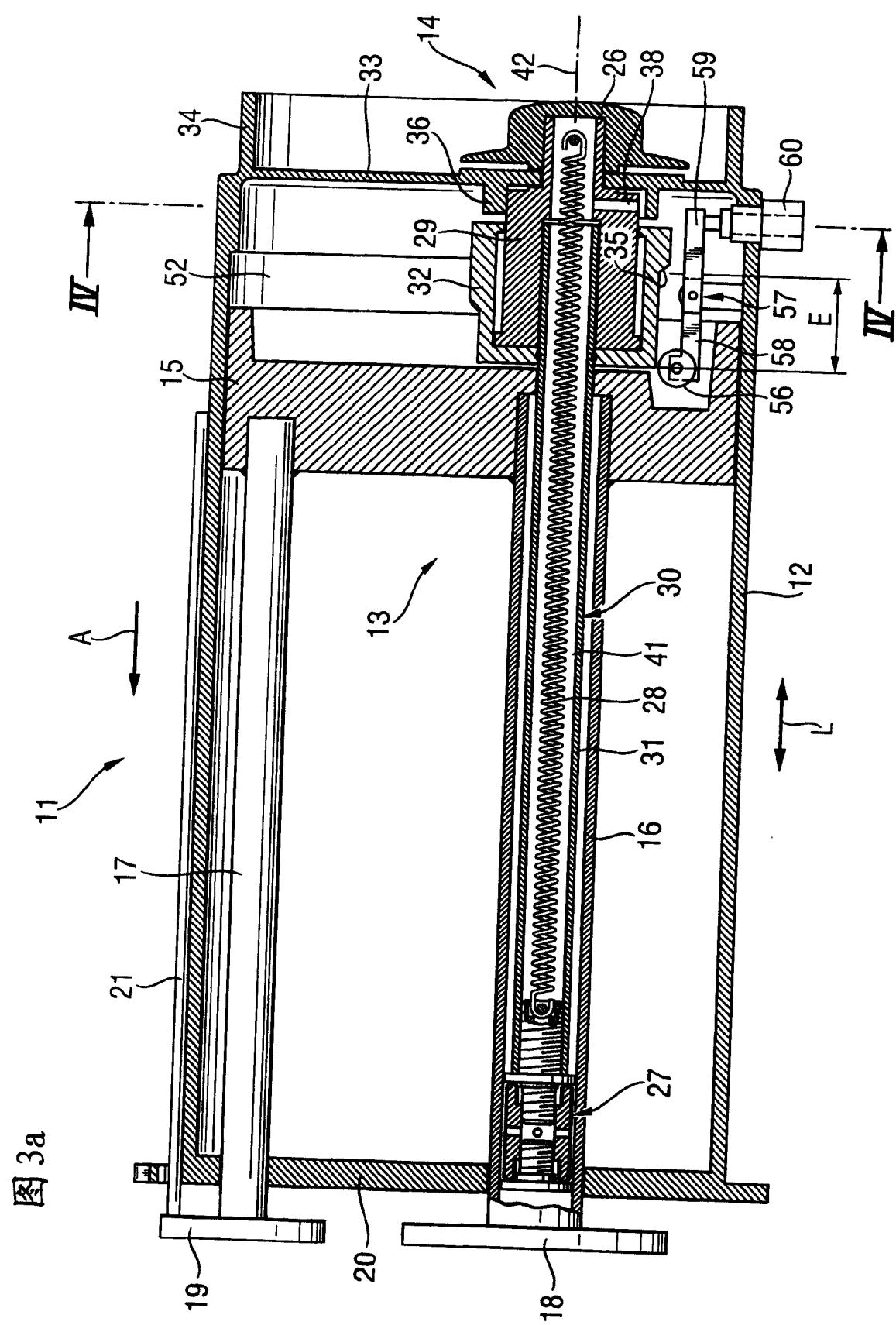


图 3a

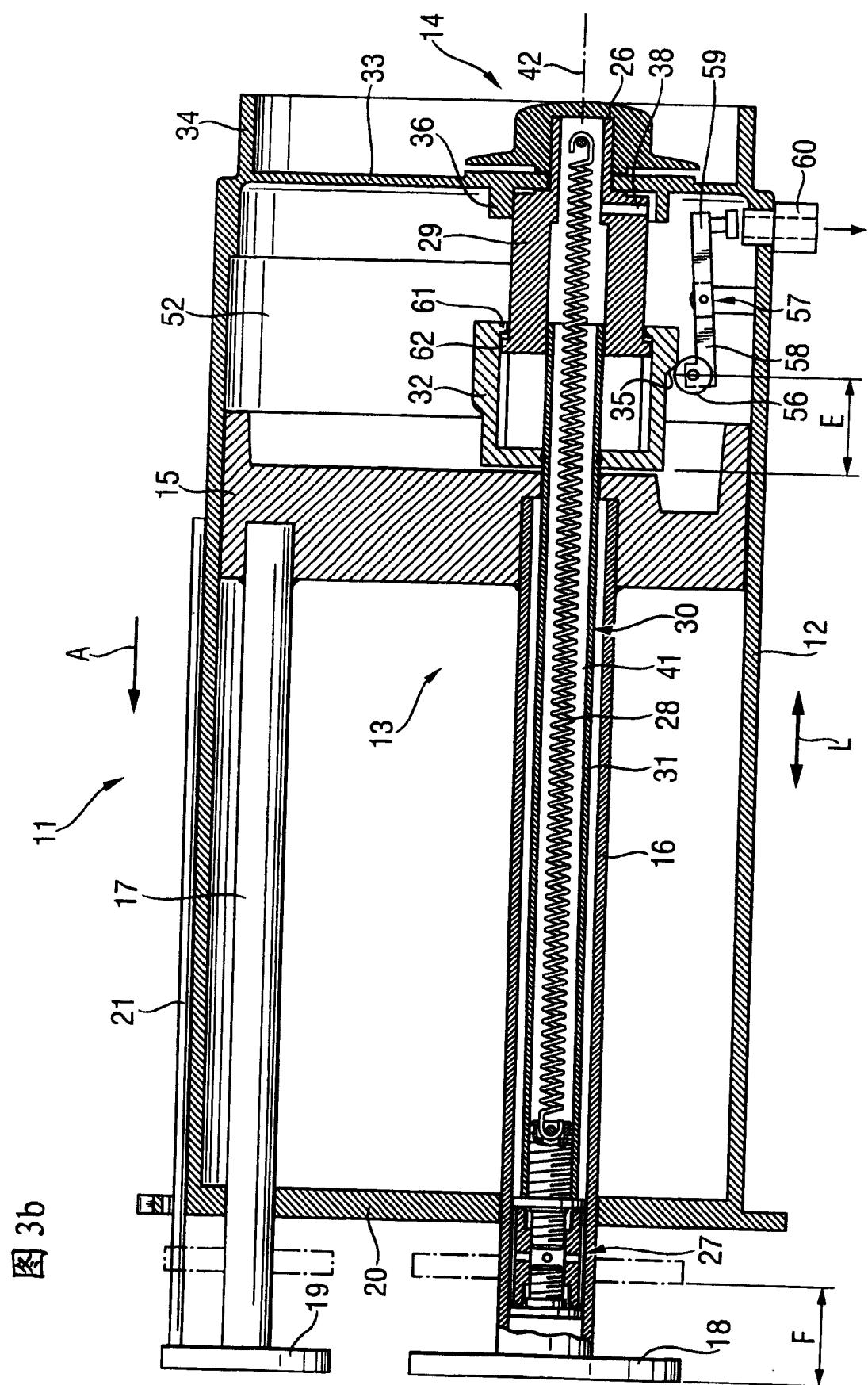


图 3b

图 3c

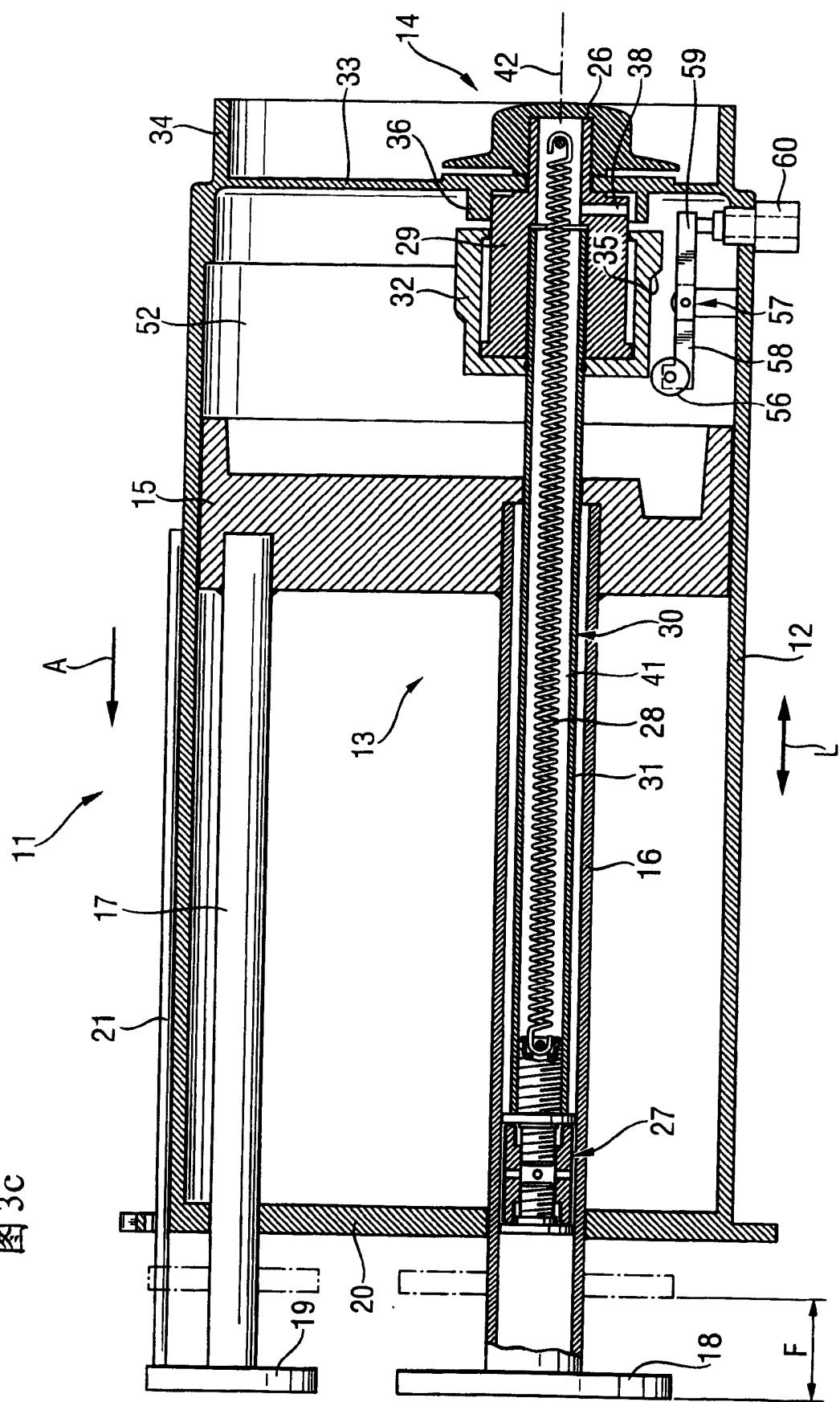
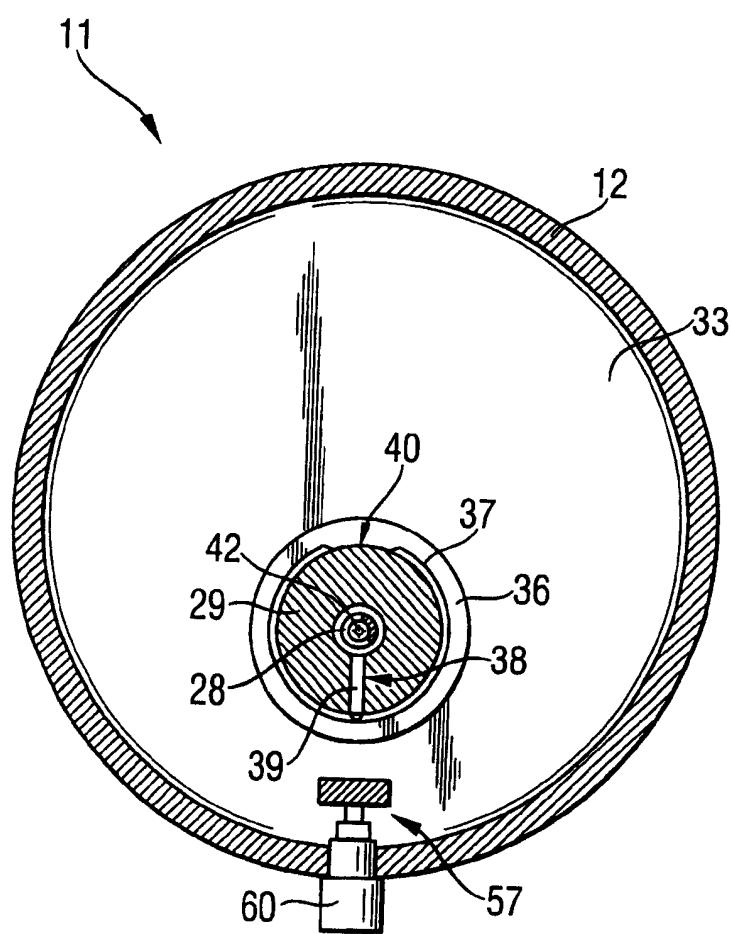


图 4



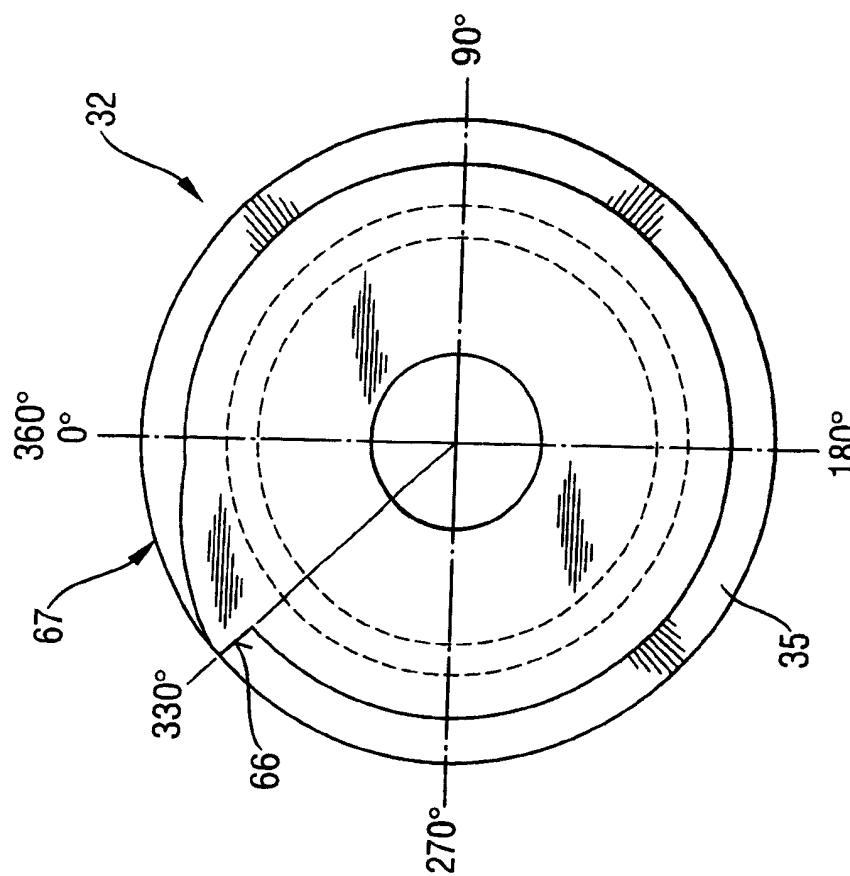


图 5b

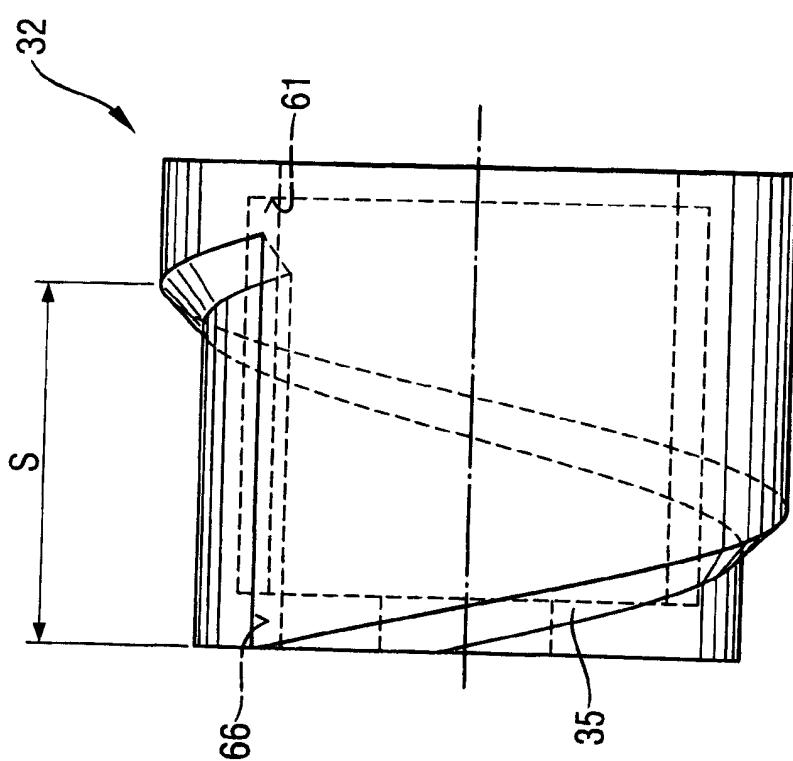


图 5a

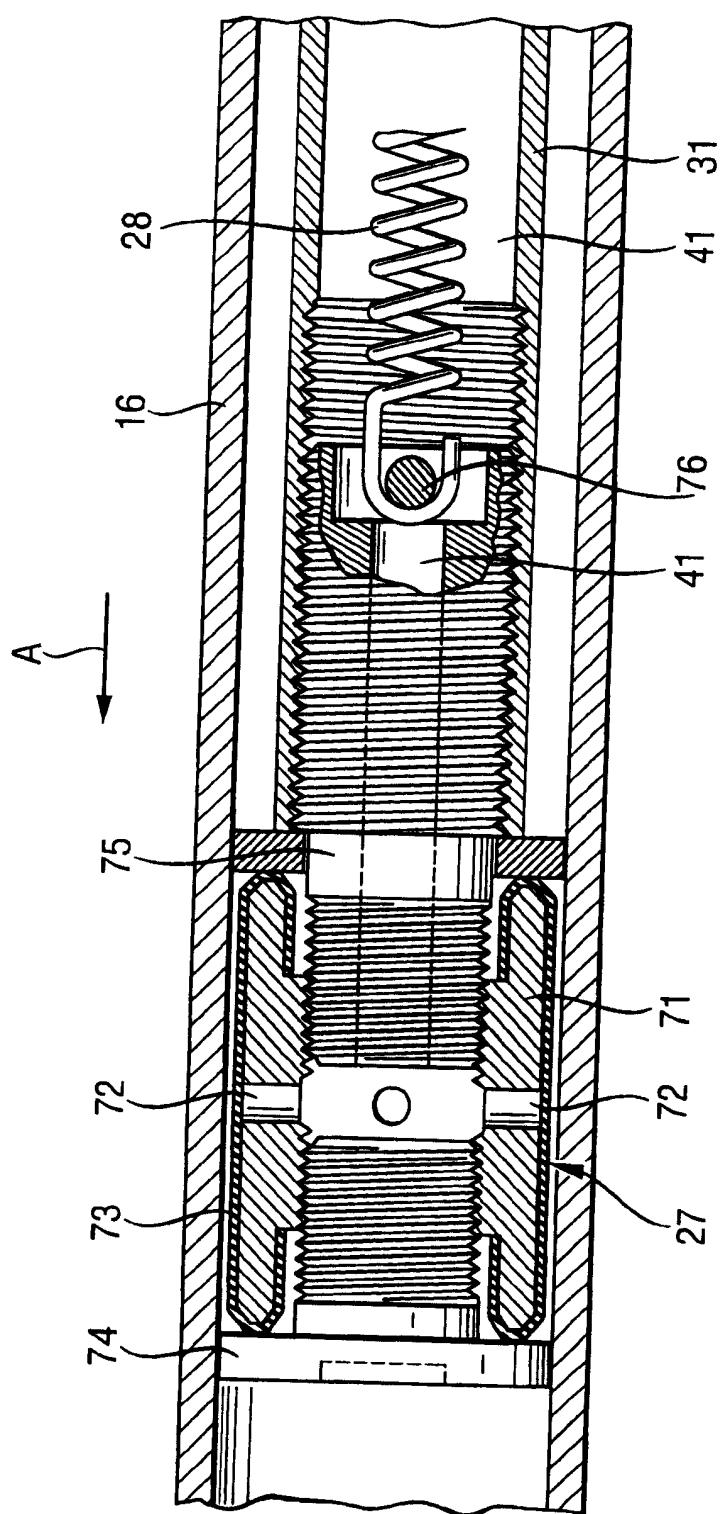


图 6