[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H01H 33/00
H01H 33/42
H01H 33/28

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109617.1

[45]授权公告日 2001 年 9 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1071478C

[22]申请日 1997.3.21
[21]申请号 97109617.1
[30]优先权
[32]1996.3.22 [33]FR [31]9603604
[73]专利权人 GEC 阿尔斯托姆 T&D 公司
地址 法国巴黎
[72]发明人 米歇尔·佩雷
[56]参考文献

US 2681144	1958. 1.18	H01H30/30
US 3214543	1965.10.26	H01H33/16

审查员 张 鹏

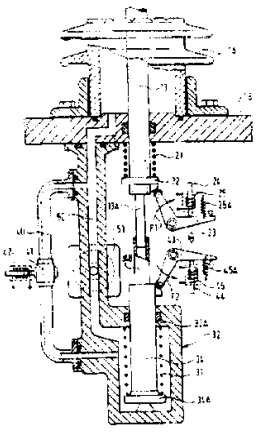
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 马江立

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 断路器的气动及机械控制装置

[57]摘要

一种断路器操作杆(13)的起动控制装置,该断路器至少有一个充有加压介 电气体的断路室,所述控制装置有一个在断路器被受控的分离挡块(23)关 闭时保持拉紧状态的分离弹簧(21),其特征在于它有一个再闭合机构,该 机构有一个可穿过密闭外壳(32)壁移动的部件(34),密闭外壳与压力 断路室相连。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1．一种断路器操作杆（13）的起动控制装置，该断路器至少有一个充有加压绝缘气体的断路室，所述杆密封地穿过断路器端部的侧板（1B），所述控制装置有一个在断路器被受控的分离挡块（23）关闭时保持拉紧状态的分离弹簧（21），其特征在于，所述控制装置有一个再闭合系统，该系统有一个气密闭外壳（32），该外壳通过一根被阀（41）关闭的第一管道（40）和一根第二管道（50）与加压的断路室相连通，一台真空泵（51）串接在第二管道中，该系统还有一个密封地在所述外壳内滑动的再闭合部件（34），该件因弹簧（31）的作用回复到外壳内，该再闭合件与一个受控的再闭合挡块（43）配合，该再闭合件设置在所述杆（13）的轴上，装配所述再闭合部件（34）是为了让断路器再闭合，而并不妨碍以后的断开操作。

2．如权利要求1所述的控制装置，其特征在于，所述的再闭合件（34）是一根杆，该杆穿过所述外壳（32）壁（32A）的截面明显大于操作杆（13）的穿过所述端部侧板（1B）的截面。

3．如权利要求1或2所述的控制装置，其特征在于，再闭合件（34）是一根由管件（34B）延长的杆，该管件的端部有若干用于装滚珠（52）的开口，所述操作杆（13）由一个小口径部件（13A）延长，一个锥形斜面件（13B）把该杆和该小口径部件分开，管（55）设置在所述管件（34B）和所述杆（13A）的周围，选择所述管（55）的内径，以便在滚珠（52）处于操作杆的小口径部件段（13A）时，确保滑动，所述管（55）有一个锥形端（55A），以致于当滚珠（52）同时处于与该锥形端部及与所述锥形斜面（13B）垂直时，再闭合部件（34－34B）沿断路器再闭合方向的移动引起操作杆（13－13A）沿闭合方向移动，此外该控制装置还包括一个在汽缸（55）和再闭合部件的圆柱形部件（34B）周围的固定套管（58），所述套管的第一端有一个与汽缸（55）外环（56）相配合的环（59），弹簧（57）位于所述外环和套管（58）第二端之间。

说　明　书

断路器的气动及机械控制装置

本发明涉及的是一种高压断路器的控制装置，断路器中的断路室中充有绝缘性能很好的气体，例如压力为几巴的六氟化硫。

大家知道，这类断路器的操纵有弹簧式机械控制和液压控制。

为描述已有技术，可以参考《工程师技术》中由 Eugene MAURY 撰写的“高压电气切断设备”。

本发明的目的在于制造一种具有既是气动式控制又是机械式控制的断路器。在该控制中用于断路器操纵部分的气体是断路室压力下的绝缘气体。

本发明的主题是一种断路器操纵杆的起动控制装置，该控制装置有一个再闭合系统，该系统有一个与断路室连通的密闭外壳，一个设置在操纵杆的轴上的再闭合部件，所述再闭合部件密封地穿过外壳的一个壁，并可在外壳内部滑动，用于允许断路器的再闭合而不妨碍以后的断开操作。

断路器的开启过程称为断开，即断路器的极的分开；断路器的关闭过程称为再闭合，即断路器的极的连接。

本发明可实现一种简单及经济的、机械式开启、气动式闭合的控制装置。本发明使用的再闭合部件使装置能够实现一个快速的 O－F－O 循环，即在第一次开启之后，跟随一个闭合，然后可以再跟随一个第二次开启。控制装置的气动机构使得可以实现一个迅速的再闭合过程，持续一预定时间，例如 0.3 秒，这种循环表示为 O－0.3sF－O. 另外，再闭合部件使得在所述快速 O－F－O 循环结束之后（例如 10 秒之后），可以再跟随一个新的 F－O 循环。

下面根据具有附图的实施例对本发明进行了描述，其中：

图 1 是本发明断路器电极的剖视图；

图 2 是断路器的控制装置处于闭合位置时的示意图；

图 3 是控制装置处在断开操作以后的示意图；

图 4 是周期为 O，0.3sF，O（开启，0.3 秒关闭，开启）的由于第一次断开操作所造成的闭合运行以后的控制示意图；

图 5 为周期 O, 0.3sF, O 的第二次断开操作以后的控制装置的示意图；

图 6 到 13 表示在特定实施方案中，控制装置的各个不同操作阶段。

图 1 表示断路器一个极的剖视图。

在该图中，标号 1 表示断路器一个极的绝缘柱。用一个带有下部金属侧板 1B 的绝缘支柱 1A 把该柱 1 装在底座 2 上，该底座固定在地上。

把一个固定触头 3 装在充有六氟化硫 SF6 之类的绝缘气体的断路室 4 中。

室 4 的上部由第一侧板 5 限定，下部由第二侧板 7 限定，第一个电流

插头5A固定在第一侧板上，第二个电流插头7A固定在第二侧板座上。

标号8表示固定的吹气活塞。活动的整体组件包括若干个触头9以及一个固定在汽缸11上的喷管10，汽缸与活塞8配合。汽缸连有一个密封或不密封地通过侧板7的操纵杆12。

该杆12与一个成为控制装置一部分的杆13相连，该控制装置在图1中用矩形14表示。

用未示出的设备把控制装置固定在底座2上，控制装置直接置于要操作的电极下面。

现在参照图2，该图从轴向剖视了本发明的控制装置，它对应于运行时闭合的断路器。

控制装置包括一个称之为分离弹簧的第一弹簧21，一方面该弹簧紧靠下部侧板1B，另一方面紧靠与杆13固定在一起的支柱22。杆是不动的，用一个档块23压住弹簧21，挡块可以由一块电磁铁收起，该电磁铁包括一个受断开功能线圈25起动的杆24。回位弹簧25A和用一些无标号三角形表示的行程限位销组成挡块设备23。例如这种挡块已由文献FR-A-9513796作过描述。

控制装置有一个密封地通过外壳32壁32A的圆柱形复位部件34。绕复位部件34装有一个用标号31表示的微力弹簧，该弹簧一方面紧压外壳32的上部内壁32A，另一方面紧压圆柱件34的台肩34A。部件34与操作杆13同轴。

在图2的状态中，由于断路器处于闭合位置，弹簧31伸长，部件34占据了外壳32的整个长度。外壳连到支柱1A的内部，由标号40和50表示的两根管道向外壳内充入一定压力的绝缘气。

可以用阀41关闭管道40，例如可用具有线圈42的电磁铁对阀进行控制。

管道50有一个小气泵51，该气泵可以沿外壳32到支柱1A的方向压缩气体。

如图2的情况，当断路器闭合时，阀41打开。外壳32中的压力等于支柱1A中的压力，压力为几个大气压。圆柱件34所受的力等于外壳

在圆柱件截面处内外压力差的计算值。这个力用于使件34克服弹簧31的作用力向上移动。因有挡块43，所以就阻止该件的移动，挡块由于电磁铁的作用被收起，电磁铁有一个受分离线圈45控制的杆44。由回位弹簧和没有标号而用三角形表示的行程限位销补充构成了挡块设备43。

杆13和圆柱件34分别由杆13A和管34B经过一个套装在另一个里面而被加长。安装这些组件是为了在断开时，让杆13A毫无障碍地移动，再闭合时让管34B驱动杆13A。图6至13给出了该设备的一个实施例。

断路器的开启命令由分离线圈25的供电得以体现，挡块23沿箭头F1的方向旋转时，就可以脱开该挡块。弹簧21伸长就可以驱动开器的操纵杆。

图3所示的是控制装置在断开运行以后的状态。

在少于0.3秒的很短时限内，给出再闭合命令。该命令由再闭合线圈45的供电得以体现，当挡块43沿箭头F2的方向旋转时，就可以脱开该挡块。在施加到部件34上的压差的作用力下，部件34朝图3的上部移动。压住弹簧31并驱动杆13－13A，使断路器重新闭合，重新又压住弹簧21。杆13抵在挡块23上。在重新闭合操作结束时，控制装置的状态如图4所示。在再闭合运行开始时，按所计算的时间为线圈供电，以便根据各个机械元件的反应时间，开启后0.3秒再重新闭合。为了使刚才描述过的重新关闭的操作得以实现，让部件34的截面直径值远大于杆13的值，例如部件34的直径为80到100毫米，而杆13的直径为40毫米。

如果错误持续，则立即给出开启命令，该命令由分离线圈25的供电得以体现。弹簧21伸长，驱动杆13，接着就让断路器开启。

在该周期O－0.3sF－O以后，控制装置的状态如图5所示。

技术要求规定：例如在10秒钟时间以后，控制装置能够完成的循环包括先闭合F之后再打开O。

为了使控制装置能进行该循环，部件34应重新处于其初始位置（图2和3）。

为此，当循环O－0.3 s F－O结束后，由驱动关闭阀41的线圈42的供电给出一个命令。一旦该阀关闭，真空泵51就运行几秒钟，外壳32中的压力又达到足够低的压力值，为了在大气压力和外壳32内的剩余压力之间差值所引起的压差作用下，借助弹簧31，部件34重新回到初始位置。挡块43重新定位。真空泵51停止运行，阀41开启。那时控制装置准备新的循环F－O。

图6至13所示的是实施方式及杆13和部件34的运行。

杆13的顶端是一个小直径部件13A。圆锥部件13B把该杆两个部分隔开。把大直径部件固定到汽缸51上。

部件34是一个由管件34B延长的杆。该杆可密封地滑动通过上述外壳32的壁32A。管件端部有可装滚珠52的槽口，例如有三个彼此相隔120°的滚珠。

围绕杆13A和管件34B的是一个可动管55。选择管55的内径，以便当滚珠52紧靠杆13的部件13B时，使管55内壁与这些滚珠接触。

管55在其与汽缸51相邻的一端有一个在管内的锥形斜面55A，从而使该管相对于汽缸51那端的厚度小于该管其他部分的厚度。选择汽缸51的直径，从而使管55能够贴紧汽缸的一端，并可以用管55顶住汽缸51。

管55有一个用来压住弹簧57一端的环56，弹簧的另一端贴在壁32A上。该弹簧的周围是一个套管58，该套管的一端被固定在壁32A上，它的另一端有一个环59。

在图6对应的结构中，断路器为闭合状态。管55与汽缸51接触，弹簧57伸长，管件34B的一端接合在杆13A一端的周围，滚珠同时与杆13A和管55接触。

在前面所述分离弹簧的作用下，杆13－13A朝右移动，断路器处于开启位置（图7）。弹簧57被压缩。开启操纵结束时，滚珠52位于斜面13B上，并靠近斜面55A。

通过杆34的朝左移动来操作再闭合过程，由于滚珠这时靠着圆锥件

13B并受到管件55的限制，所以杆34推动杆13A。管55在弹簧57的推力下开始移动。当环56到达环59时，管55的移动停止。杆34B继续移动几个毫米，这就可以使滚珠上升到斜面13B，并使构件13－13A及 34B脱离（图8）。元件34－34B多移动几个毫米（例如12毫米）的行程就可以使杆13－13A的锁定挡块重新定位。这种状况也就是图9所示的状况。

由于此时滚珠52是处于自由状态，所以没有什么能阻止断路器重新开启。如上所述，通过使杆13－13A移动，断路器就能重新开启，在运行期间同时要使杆34－34B保持不动（如图10）。

朝图的右边移动杆34－34B就可重新进行复位（图11）。运行开始时，管55仍不动。当滚珠52抵达斜面13A（图12）时，开始驱动管55压缩弹簧57。稍微多运行一段距离（例如3毫米）就可以使再闭锁挡块重新复位。

复位的操作结束时，控制装置处于图13的状况，准备进行关闭操作。

本发明的控制装置的制备和运行既简单，成本也不太高。本方法适用于高压和特高压下的断路器的控制。

CN 1068 218

说　明　书　附　图

图 1

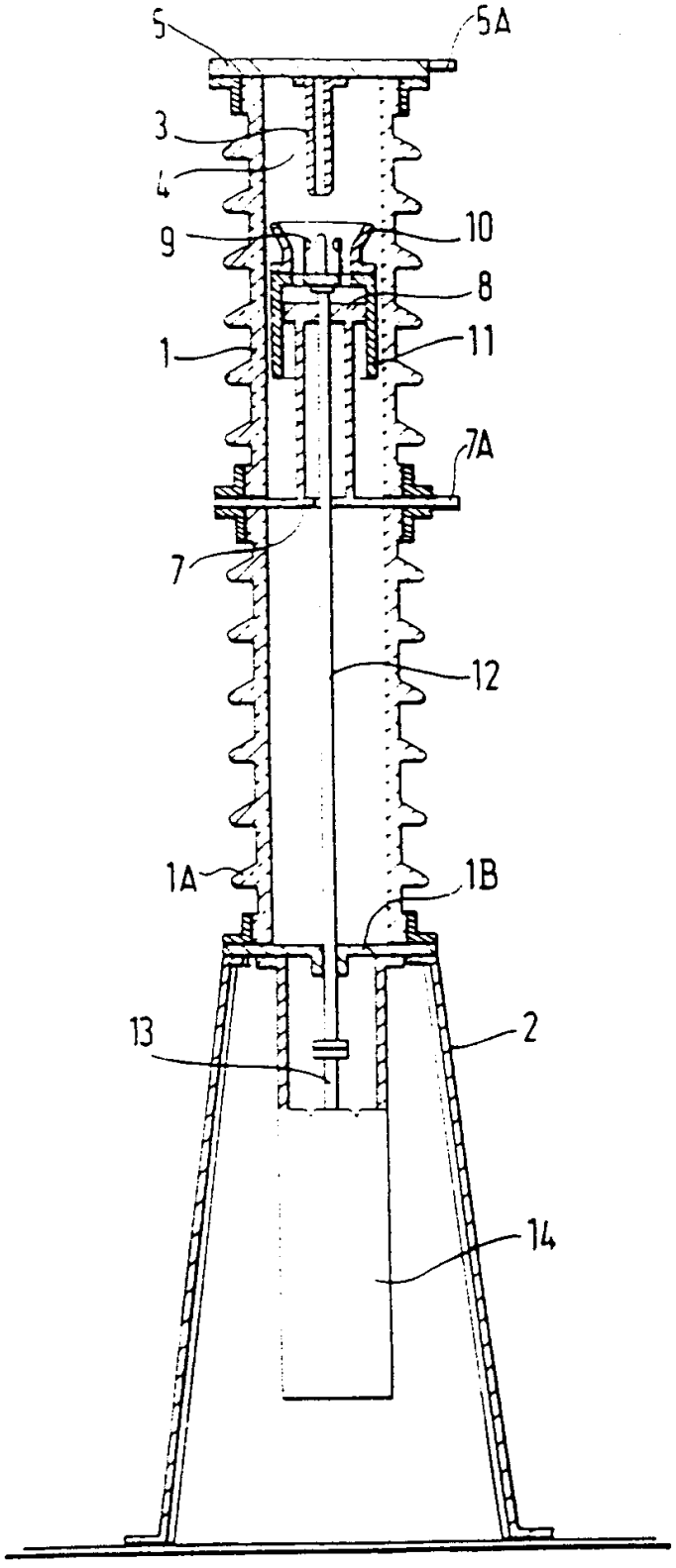


图 2

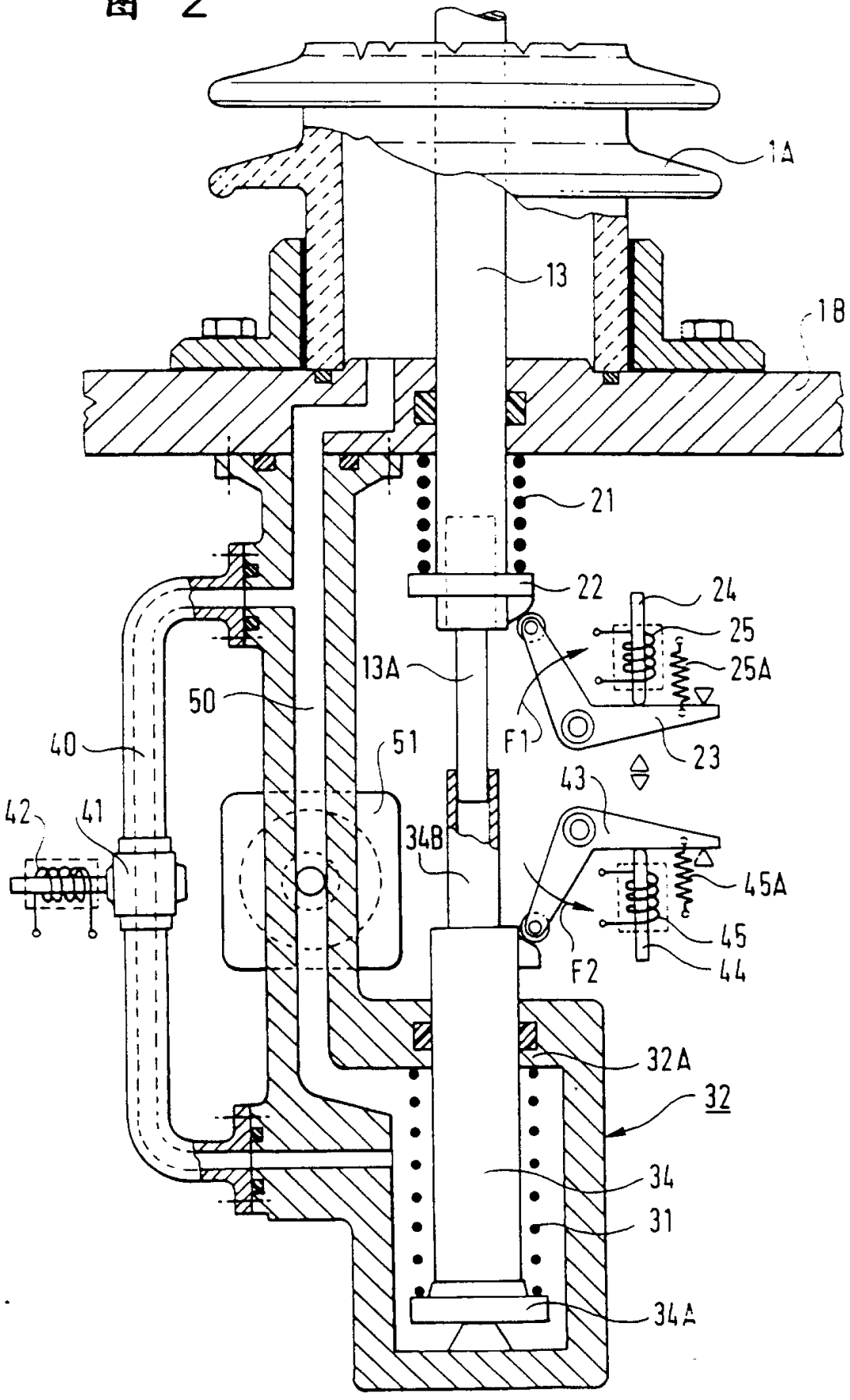

1A
13
1B
21
22
24
25
25A
13A
50
40
51
F1
23
43
42
41
34B
45A
45
F2
44
32A
32
34
31
34A

図 3

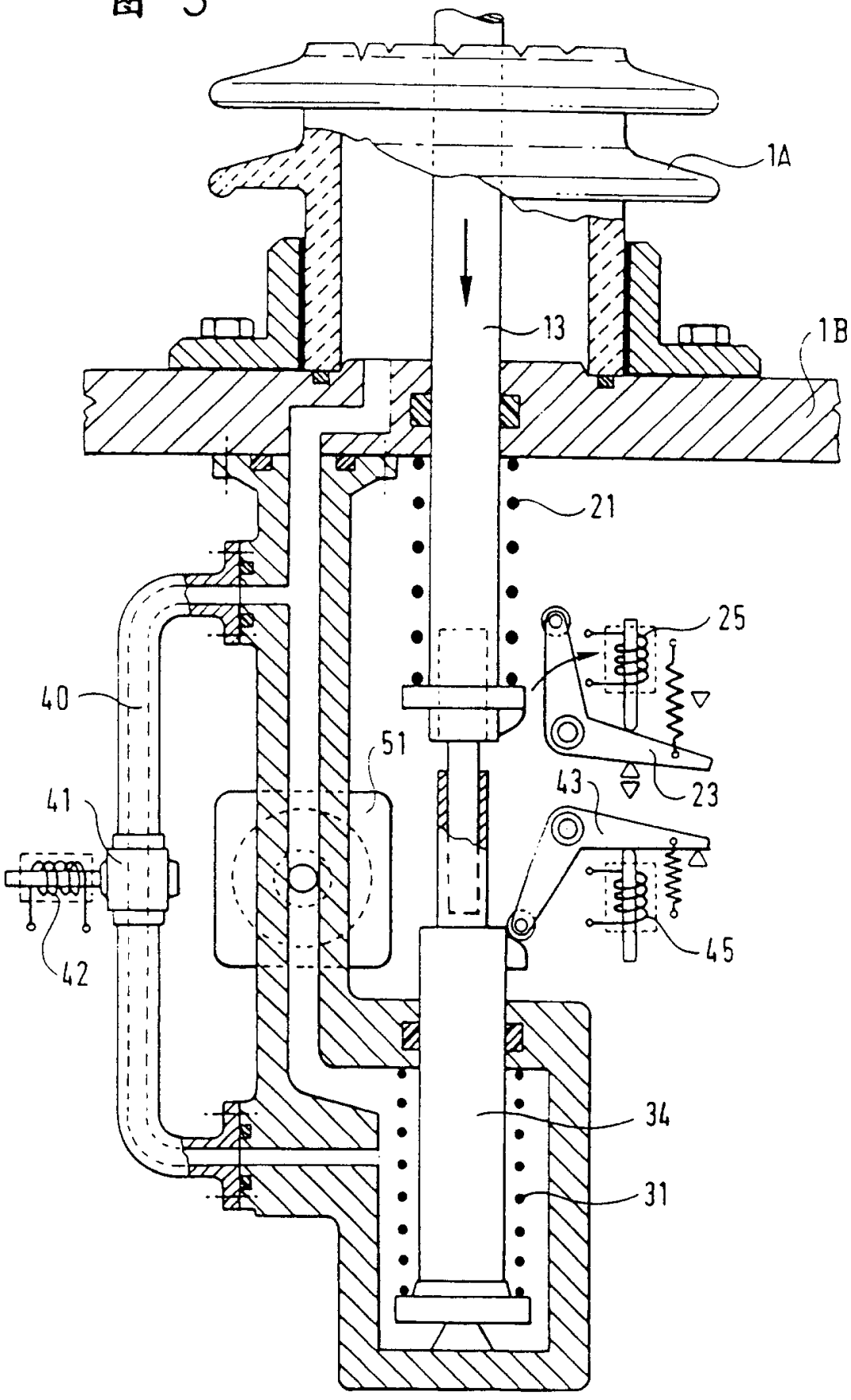


图 4

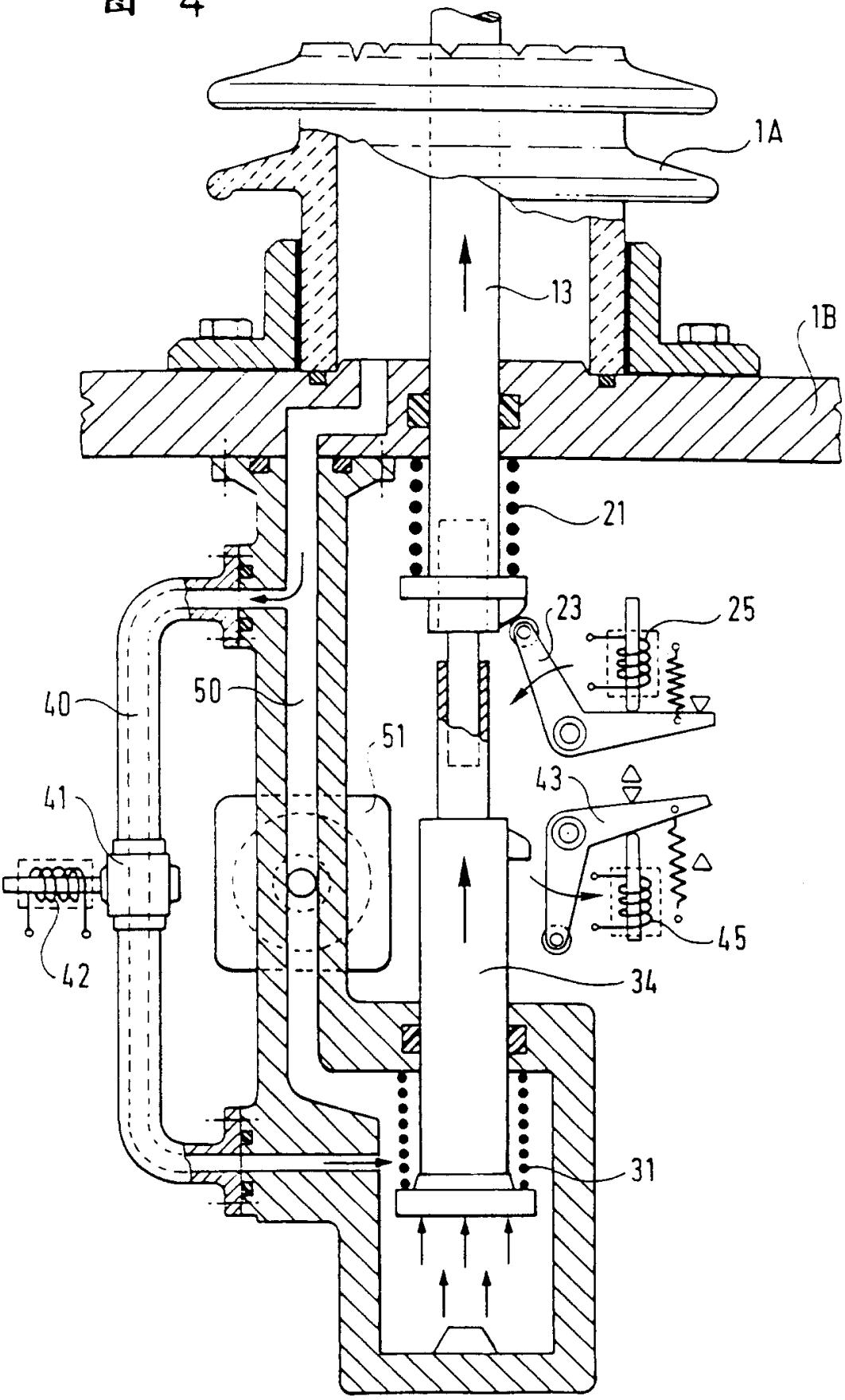


图 5

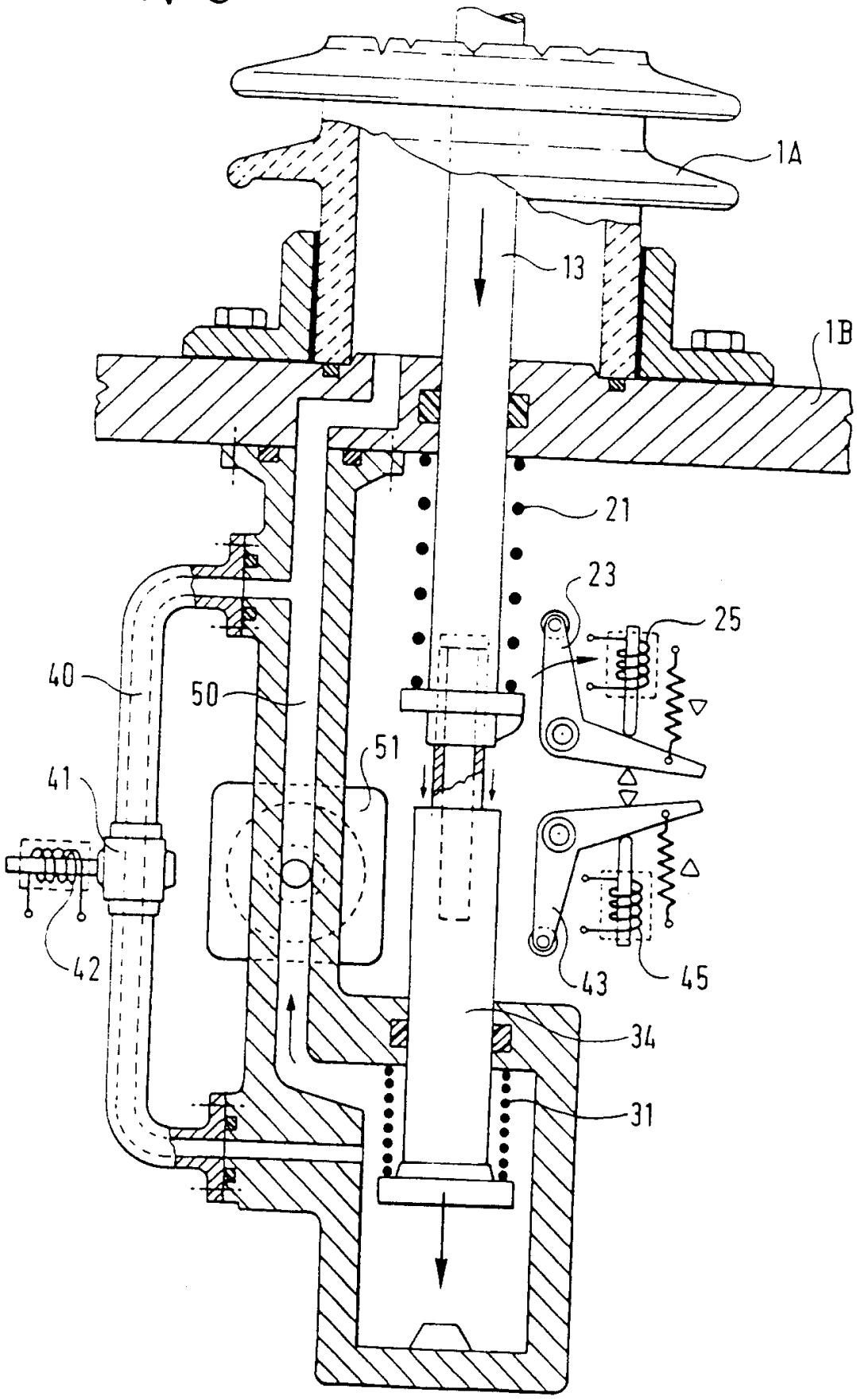


图 6

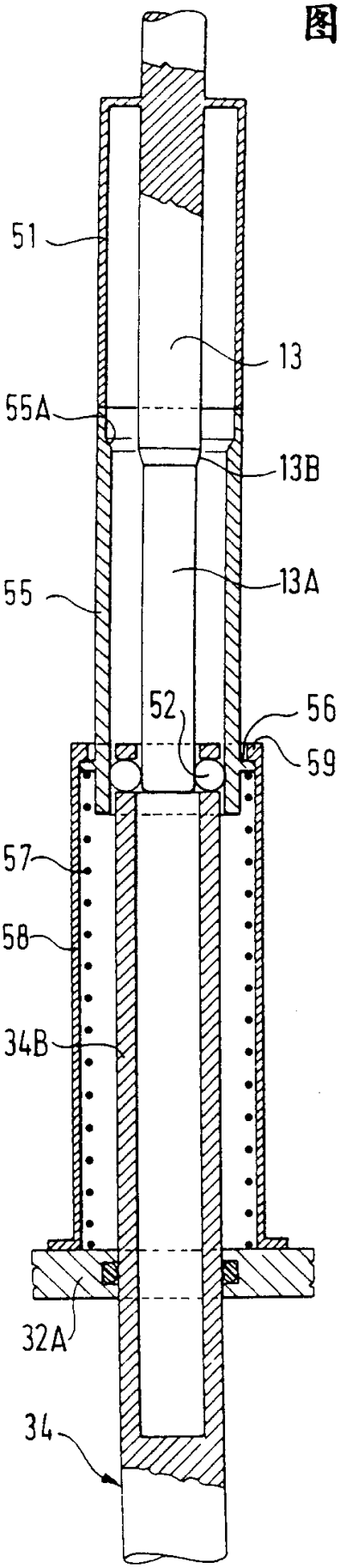

51
13
55A
13B
55
13A
52
56
59
57
58
34B
32A
34

图 7

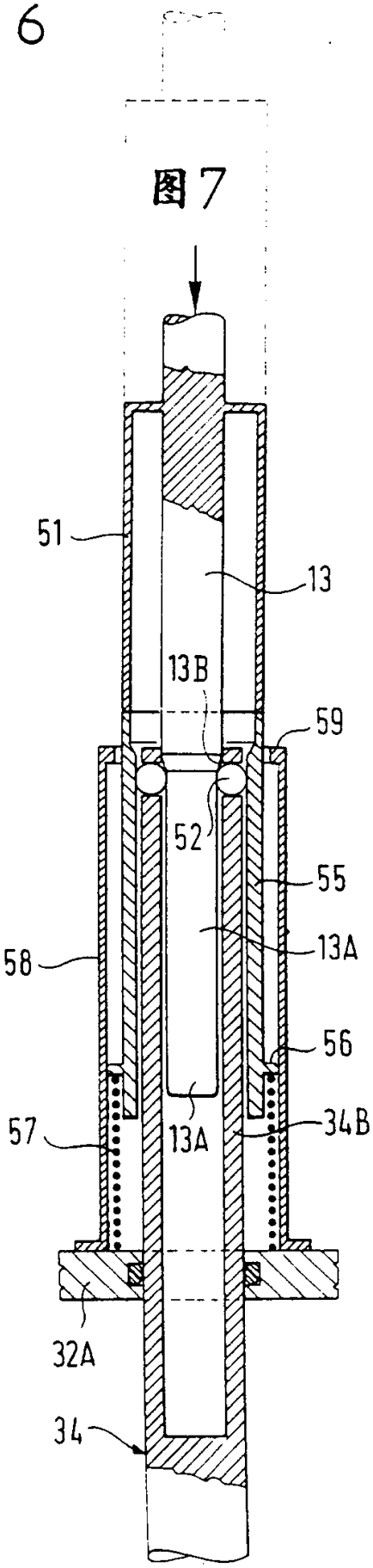

51
13
13B
59
52
55
13A
58
56
57
13A
34B
32A
34

图 8

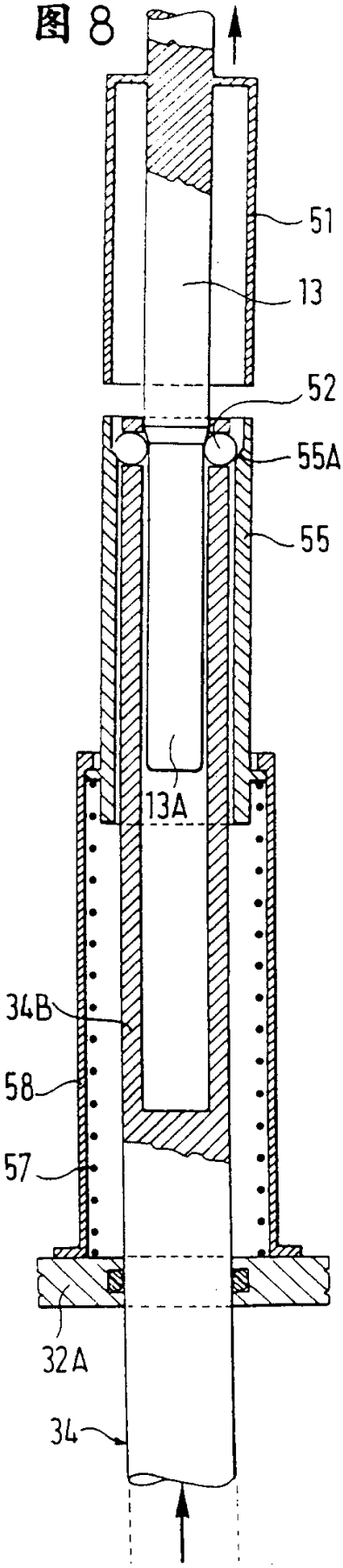

51
13
52
55A
55
13A
34B
58
57
32A
34

图 9

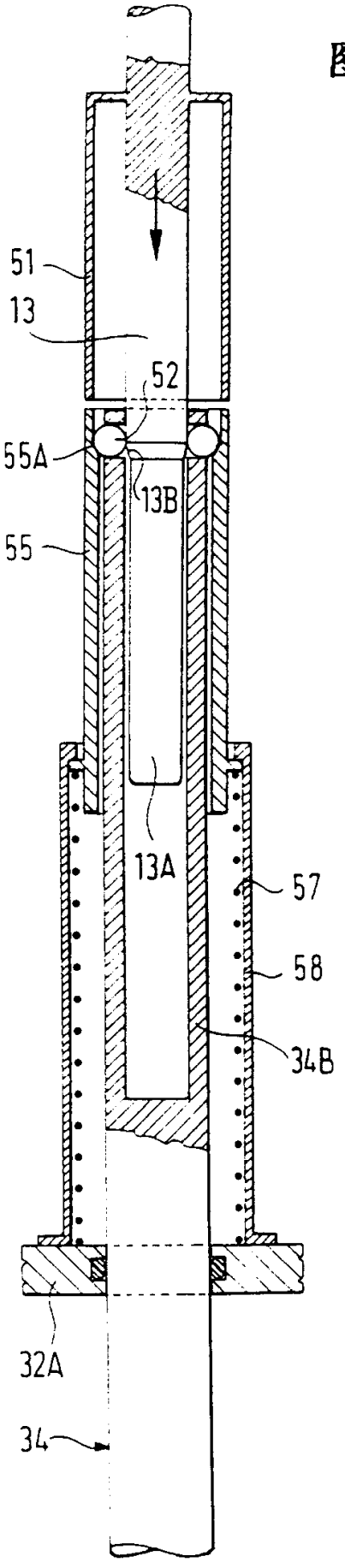

51
13
52
55A
13B
55
13A
57
58
34B
32A
34

图 10

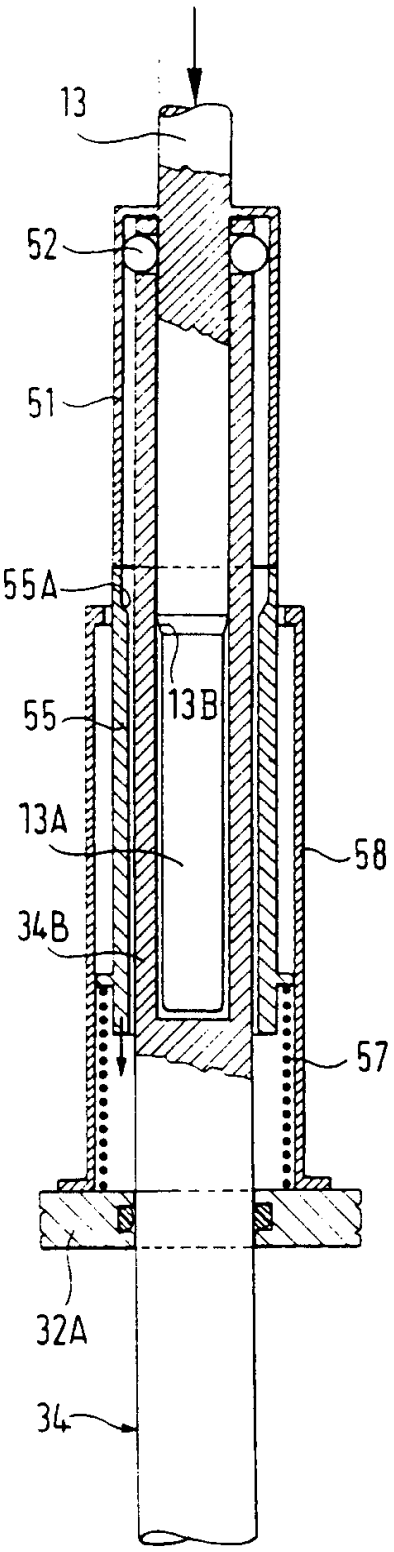

13
52
51
55A
55
13B
13A
58
34B
57
32A
34

图 11

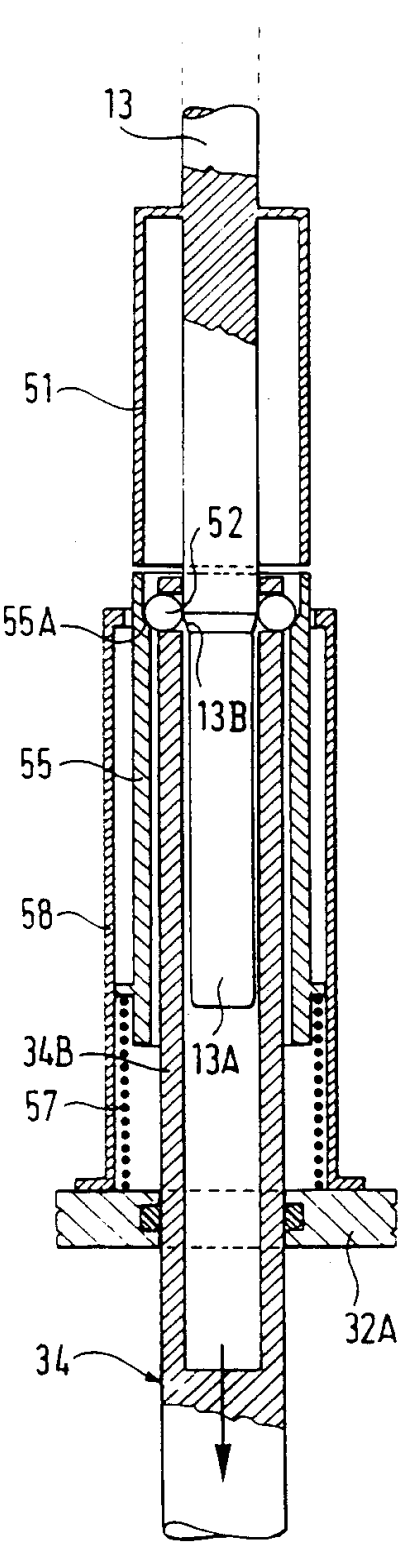

13
51
52
55A
13B
55
58
34B
13A
57
32A
34

图 12

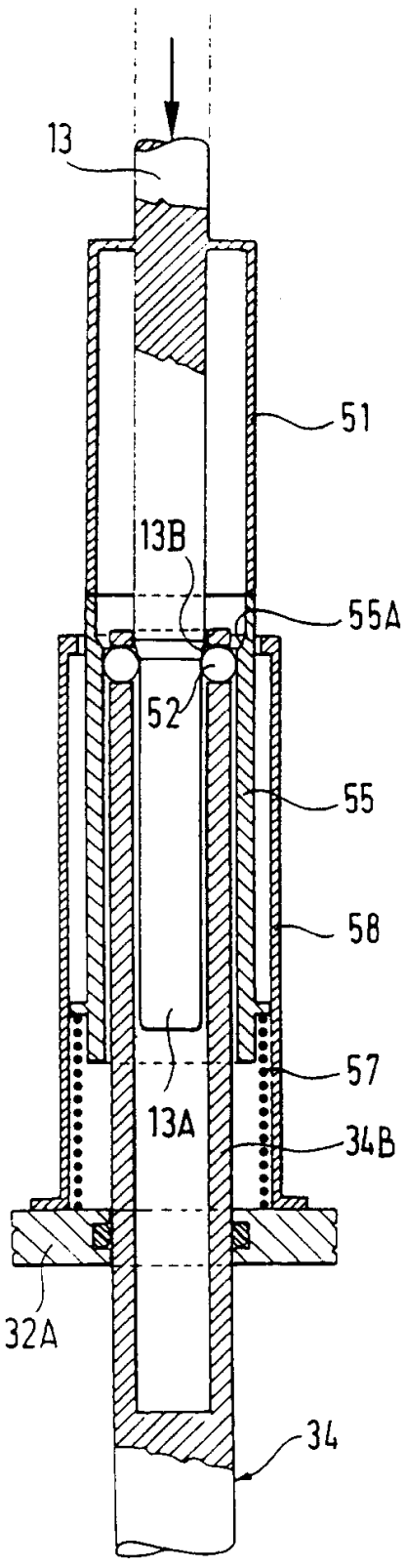
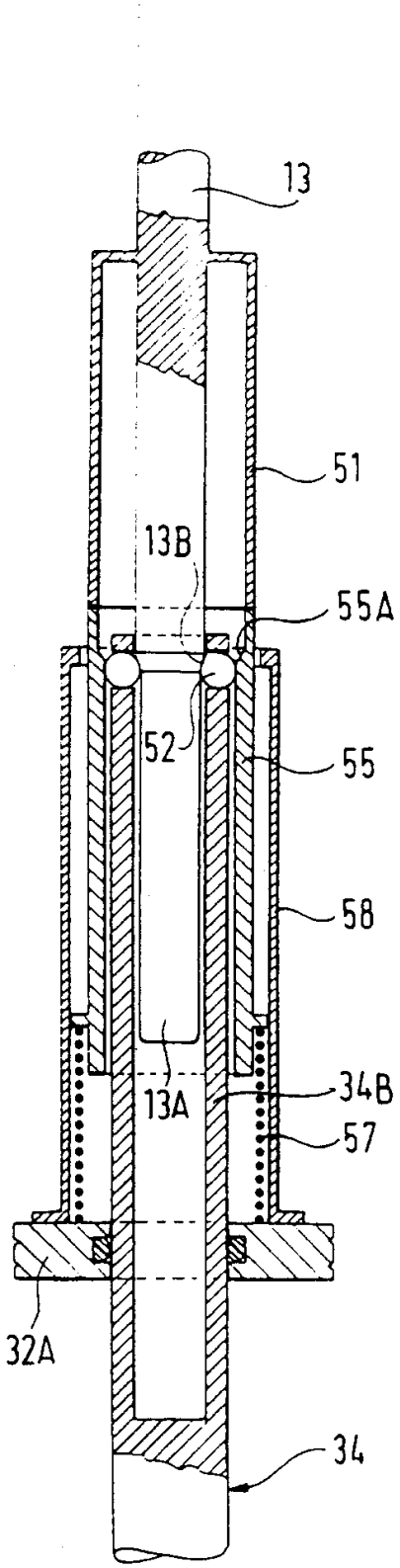

13
51
13B
55A
52
55
58
57
13A
34B
32A
34

图 13


13
51
13B
55A
52
55
58
13A
34B
57
32A
34