



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101199422 B

(45) 授权公告日 2010.12.01

(21) 申请号 200810003446.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2002.01.11

A61B 5/151 (2006.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

2001-004962 2001.01.12 JP

US 5873887 A, 1999.02.23, 说明书第2栏第28行-第6栏第34行、图1-6.

2001-225687 2001.07.26 JP

JP 特开平8-164122 A, 1996.06.25, 说明书第[0004]-[0008]段、图1-2.

2001-356515 2001.11.21 JP

CN 2187438 Y, 1995.01.18, 全文.

(62) 分案原申请数据

02803625.5 2002.01.11

JP 特开2000-225110 A, 2000.08.15, 说明书第[0017]-[0048]段、图1-11.

(73) 专利权人 爱科来株式会社

地址 日本京都府

审查员 王婷

(72) 发明人 佐藤义治 平尾悦夫 福泽真彦

内垣隆年

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

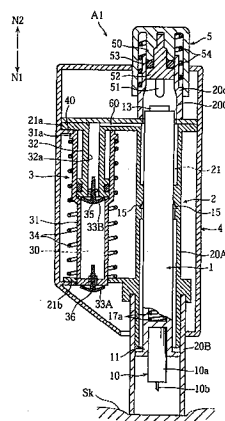
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 30 页

(54) 发明名称

穿刺装置、泵机构

(57) 摘要

本发明提供一种穿刺装置、其制造方法、泵机构。穿刺装置包括：壳体；可相对于该壳体移动地设置且使针部前进的移动体；使移动体前进的动作机构；设置于壳体前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部；可使负压作用于按压部内部的泵机构部，其中：泵机构部是可调节负压的结构，其包括：筒体和柱塞，构成可通过排气口与按压部的外部连通且可通过吸气口与按压部的内部连通的压力室；操作机构，通过与动作机构的操作不同的操作，可使柱塞和筒体之中的一个相对另一个往复运动；第一逆止阀，设置为可以开闭排气口，且在使压力室容积缩小时，使排气孔处于开放状态；第二逆止阀，设置为可以开闭吸气口，且在使压力室容积增加时，使吸气口处于开放状态。



CN 101199422 B

1. 一种具有负压发生机构的穿刺装置,其包括:壳体;可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体;用于使该移动体前进的动作机构;设置于所述壳体的前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部;可使负压作用于该按压部内部的泵机构部,其特征在于:

所述泵机构部包括:可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部;通过使所述可动部沿所述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使所述可动部沿所述第二方向移动的弹力发生部;并且

所述泵机构部是通过使所述可动部沿第一方向移动来产生所述负压的结构。

2. 根据权利要求1所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:

所述泵机构部是可以调节所述负压的结构,

所述泵机构部包括:

筒体和柱塞,该筒体和柱塞构成可通过排气口与所述按压部的外部连通且可通过吸气口与所述按压部的内部连通的压力室;

操作机构,该操作机构通过与所述动作机构的操作不同的操作,可使所述柱塞和筒体之中的一个相对另一个往复运动;

第一逆止阀,该第一逆止阀设置为可以开闭所述排气口,并且在使所述压力室的容积缩小时,使所述排气口处于开放状态;

第二逆止阀,该第二逆止阀设置为可以开闭所述吸气口,并且在使所述压力室的容积增加时,使所述吸气口处于开放状态。

3. 根据权利要求2所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:所述排气口和所述第一逆止阀设置于所述筒体上。

4. 根据权利要求2所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:所述排气口和所述第一逆止阀设置于所述柱塞上。

5. 根据权利要求2所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:所述泵机构部的负压发生,可通过所述动作机构,在使所述移动体前进之前和之后的任何场合有选择地进行。

6. 根据权利要求2所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:

应在所述按压部内产生的最大负压,通过选择不对所述可动部施加外力的状态下的所述压力室的容积和对所述可动部施加外力时能够增加的所述压力室的最大增加容积之中的至少一种容积来进行调节。

7. 根据权利要求2所述的具有负压发生机构的穿刺装置,其特征在于:

直至趋近于应在所述按压部内产生的最大负压的所述可动部的往复次数,通过选择所述壳体内部的实质容积的大小来调节。

8. 一种泵机构,具有压力室,并且用于使负压发生室产生负压,其特征在于:

其包括:可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部;通过使所述可动部沿所述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使所述可动部沿所述第二方向移动的弹力发生部;并且

所述泵机构是通过使所述可动部沿第一方向移动使所述负压发生室产生负压的结构。

穿刺装置、泵机构

[0001] 本案是申请日为 2002 年 1 月 11 日、申请号为 02803625.5、发明名称为穿刺装置、其制造方法、泵机构和吸引装置的分案申请

技术领域

[0002] 本发明涉及一种在采取检查用的血液及其它的体液或组织时用于使针刺入皮肤的穿刺装置及其制造方法。

[0003] 本发明还涉及适合使皮肤产生负压的泵机构、用于吸引皮肤的吸引装置。

背景技术

[0004] 目前,作为这种穿刺装置的一个实例,有日本国特开平 11-9577 号公报上述的类型。该公报上述的穿刺装置的构造,如本申请的图 31 所示,在近乎圆筒状的壳体 90 内设置保持穿刺针 L 的穿刺针固定件 92。在壳体 90 的一端部,嵌合有具有逆止阀 91 的筒状的柱塞 93。虽然省略了详细的说明,但在该穿刺装置中,如果沿箭头 Na 方向对柱塞 93 进行按压操作,则强制地解除穿刺针固定件 92 锁闭于壳体 90 内的规定部位的状态,该穿刺针固定件 92 在弹簧 95 的弹力的作用下,朝向壳体 90 的前端开口部 90a 前进。虽然在附图中没有具体地表示,但由于壳体 90 的前端按压于皮肤上,故伴随上述的穿刺针固定件 92 的前进动作,穿刺针 L 的前端刺入皮肤。

[0005] 在穿刺针固定件 92 前进后,该穿刺针固定件 92 可通过恢复弹簧 94 的弹力而后退。另外,柱塞 93 通过弹簧 96 的弹力,恢复到原始位置。此时,由于柱塞 93 内的空间部 97 的体积增加,故在壳体 90 内产生负压。另外,同样可通过部件 98a、98b 恢复到原始位置的动作,在壳体 90 内产生负压。因此,如果壳体 90 的前端尚处于压靠于皮肤上的状态,则上述负压作用于该皮肤上,促进穿刺针 L 穿刺的部分的出血。逆止阀 91 的功能在于在柱塞 93 后退时关闭,有效地产生上述负压的同时,在柱塞 93 前进时打开,顺利实现柱塞 93 的前进动作。

[0006] 但是,在上述现有的穿刺装置中,具有下述这样的不利情况。

[0007] 即,对于穿刺针 L 刺入的部分的出血量具有个人差异,另外即使同一人,其身体也存在容易出血的部分和难以出血的部分,但是,在目前,在壳体 90 内产生的负压在平时近乎恒定。因此,在目前,就壳体 90 内的负压作用来说,具有下述情况,即,要么不能获得充分的出血量,或者与此相反,出血量大于所需要程度。

[0008] 另外,就目前来说,如果不是在穿刺针 L 刺入皮肤之后,则不能使壳体 90 内产生负压。另一方面,在例如皮肤较薄且容易松弛的部分进行穿刺的情况下,具有下述情况,即,与在刺入穿刺针 L 后产生负压的情况相比较,优选预先产生负压使皮肤处于某种程度的掀起的状态,然后刺入穿刺针 L。但是,就目前来说,无法进行这样动作,在这一点上,具有产生不便的情况。

[0009] 此外,体力小的病人、老年人使用穿刺装置的机会较多,故希望其处理尽可能地容易。

发明内容

[0010] 本发明的第一方面的具有负压发生机构的穿刺装置包括：壳体；可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体；用于使该移动体前进的动作机构；设置于上述壳体的前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部；可使负压作用于该按压部内部的泵机构部，其特征在于：上述泵机构部是可以调节上述负压的结构。

[0011] 优选为，上述泵机构部包括：可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部；利用该可动部的往复移动进行容积增减的压力室。

[0012] 优选为，上述泵机构部的结构是，可通过使上述可动部沿第一和第二方向往复运动的次数，进行上述负压的调节。

[0013] 上述泵机构部例如包括：筒体和柱塞，该筒体和柱塞构成可通过排气口与上述按压部的外部连通且可通过吸气口与上述按压部的内部连通的压力室；操作机构，该操作机构通过与上述动作机构的操作不同的操作，可使上述柱塞和筒体之中的一个相对另一个往复运动；第一逆止阀，该第一逆止阀设置为可以开闭上述排气口，并且在使上述压力室的容积缩小时，使上述排气孔处于开放状态；第二逆止阀，该第二逆止阀设置为可以开闭上述吸气口，并且在使上述压力室的容积增加时，使上述吸气口处于开放状态。

[0014] 在此情况下，排气口和第一逆止阀例如设置于筒体或柱塞上。

[0015] 优选为，泵机构部的负压发生，可通过上述动作机构，在使上述移动体前进之前和之后的任何场合进行。

[0016] 压力室既可与按压部的内部连通，也可设置于壳体的外部，还可设置于壳体的内部。

[0017] 优选为，泵机构部还包括通过使上述可动部沿上述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使上述可动部沿上述第二方向移动的弹力发生部，上述泵机构部以通过使上述可动部沿上述第一方向移动来产生上述负压的方式构成。

[0018] 优选为，上述动作机构包括：设置于上述移动体上的第一结合部；用于将上述移动体朝前进方向弹压的上述移动体前进用的弹性部；用于与上述第一结合部结合、并在上述壳体内使上述移动体锁闭的第二结合部；以至少一部分在上述壳体的外部露出的方式设置的穿刺操作作用部件；在对该穿刺操作作用部件进行操作时、作用于上述第一结合部和上述第二结合部的结合部分、解除上述移动体的锁闭状态的锁闭解除用作用部。

[0019] 优选为，压力室由筒体和柱塞构成，并且可通过排气口与上述壳体的外部连通、同时通过吸气口与上述按压部的内部连通，上述筒体的结构是，其可相对于上述壳体移动，并且上述锁闭解除用作用部解除上述移动体的锁闭状态的动作，通过上述筒体直接或间接地按压上述锁闭解除用作用部来进行。

[0020] 锁闭解除用作用部也可固定于上述穿刺操作作用部件上。

[0021] 筒体例如可以往复运动地嵌入上述壳体中。

[0022] 优选为，本发明的穿刺装置的结构是，在解除上述移动体的锁闭状态后，再对上述穿刺操作作用部件进行操作时，上述按压部的内部与上述壳体的外部连通。

[0023] 其结构优选为，对上述穿刺操作作用部件进行操作时的阻力，解除上述移动体的锁闭状态之后的阻力大于解除之前的阻力。

[0024] 优选为,本发明的穿刺装置还具有用于使上述可动部移动的减压操作用部件。

[0025] 优选为,该减压操作用部件例如以相对于上述壳体进行往复运动的方式构成,上述按压部以在上述减压操作用部件相对于上述壳体进行往复运动时、通过该往复动作力在其中心轴周围旋转的方式构成。

[0026] 优选为,本发明的穿刺装置具有恢复用的弹性部,该恢复用的弹性部以使上述可动部后退的方式弹压上述可动部,并且该弹性部设置于上述压力室的外部。

[0027] 上述第二结合部例如固定于上述壳体上,并且与上述移动体一起设置于锁闭用部件上,该锁闭用部件形成用于容纳上述前进用的弹性部和后退用的弹性部的容纳空间。

[0028] 动作机构优选还包括在上述移动体前进后、对上述移动体施加后退力、并且与上述移动体前进用的弹性部串联地设置的上述移动体后退用的弹性部。

[0029] 本发明的第二方面提供一种穿刺装置,该穿刺装置包括:壳体;可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体;用于使该移动体前进的动作机构;其特征在于:上述动作机构包括:对上述移动体施加前进力的前进用的弹性部;设置于上述移动体上的第一结合部;可与第一结合部结合且设置于上述壳体上的第二结合部,并且,还包括在上述移动体前进后、对上述移动体施加后退力、并且与上述前进用的弹性部串联地设置的后退用的弹性部。

[0030] 上述第二结合部例如固定于上述壳体上,并且与上述移动体一起设置于锁闭用部件上,该锁闭用部件形成用于容纳上述前进用的弹性部和后退用的弹性部的容纳空间。

[0031] 上述前进用的弹性部和上述后退用的弹性部,例如在容纳于上述容纳空间中的状态下,固定于上述锁闭用部件上。在该结构中,利用上述移动体的前后运动进行伸缩。

[0032] 本发明的第三方面提供一种具有负压发生机构的穿刺装置,该穿刺装置包括:壳体;可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体;用于使该移动体前进的动作机构;设置于上述壳体的前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部;可使负压作用于该按压部内部的泵机构部,其特征在于:上述泵机构部包括:可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部;通过使上述可动部沿上述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使上述可动部沿上述第二方向移动的弹力发生部;并且,上述泵机构部是通过使可动部沿第一方向移动来产生上述负压的结构。

[0033] 本发明的第四方面提供一种穿刺装置的制造方法,该穿刺装置包括:壳体;可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体;用于使该移动体前进的动作机构;设置于上述壳体的前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部;具有利用可动部的往复移动进行容积增减的压力室、且可使负压作用于上述按压部内部的泵机构部,其特征在于:上述泵机构部是可以调节上述负压的结构,应在上述按压部内产生的最大负压,通过选择不对上述可动部施加外力的状态下的上述压力室的容积和对上述可动部施加外力时能够增加的上述压力室的最大增加容积之中的至少一种容积来进行调节。

[0034] 本发明的第五方面提供一种穿刺装置的制造方法,该穿刺装置包括:壳体;可相对于该壳体移动地设置且用于使针部前进的移动体;用于使该移动体前进的动作机构;设置于上述壳体的前端部且与穿刺对象部位接触的中空的按压部;具有利用可动部的往复移动进行容积增减的压力室、且可使负压作用于上述按压部内部的泵机构部,其特征在于:上述泵机构部是可以调节上述负压的结构,直至趋近于应在上述按压部内产生的最大负压的

上述可动部的往复次数,通过选择上述壳体內的实质容积的大小来调节。

[0035] 本发明的第六方面提供一种泵机构,该泵机构具有压力室,并且用于使负压发生室产生负压,其特征在于:其包括:可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部;通过使上述可动部沿上述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使上述可动部沿上述第二方向移动的弹力发生部;并且,上述泵机构是通过使可动部沿第一方向移动使上述负压发生室产生负压的结构。

[0036] 本发明的第七方面提供一种吸引装置,该吸引装置具有使负压发生室产生负压、并用于对吸引对象部位进行吸引的泵机构部,其特征在于:上述泵机构部是可以调节上述负压的结构。

[0037] 上述泵机构部包括:可沿第一方向和与其相反的第二方向往复移动的可动部;利用该可动部的往复移动进行容积增减的压力室;并且,上述泵机构部的结构是,可通过使上述可动部沿第一和第二方向往复运动的次数,进行上述负压的调节。

[0038] 上述泵机构部例如还包括:通过使上述可动部沿上述第一方向移动来积蓄弹力、并且通过释放该弹力来使上述可动部沿上述第二方向移动的弹力发生部;上述泵机构部是通过使可动部沿第一方向移动来产生上述负压的结构。

附图说明

[0039] 图 1 为本发明的第一实施方式的穿刺装置的剖视图。

[0040] 图 2 为用于说明穿刺机构的主要部分的剖视图。

[0041] 图 3 为表示穿刺针固定件和锁闭用结合片的立体图。

[0042] 图 4A 和图 4B 为操作盖周围的剖视图。

[0043] 图 5 为用于说明图 1 所示的穿刺装置的减压动作的剖视图。

[0044] 图 6 为用于说明图 1 所示的穿刺装置的减压动作的剖视图。

[0045] 图 7 为用于说明图 1 所示的穿刺装置的穿刺动作的剖视图。

[0046] 图 8 为用于说明图 1 所示的穿刺装置的穿刺动作的剖视图。

[0047] 图 9 为用于说明图 1 所示的穿刺装置的负压解除动作的剖视图。

[0048] 图 10A 和 10B 为用于说明比较例的减压原理的主要部分的剖视图。

[0049] 图 11A ~ 图 11C 为表示吸引次数与负压之间的关系的关系的曲线图。

[0050] 图 12 为表示本发明的第二实施方式的穿刺装置的剖视图。

[0051] 图 13 为表示本发明的第三实施方式的穿刺装置的剖视图。

[0052] 图 14A 和图 14B 为表示本发明的第四实施方式的穿刺装置的剖视图。

[0053] 图 15 为表示本发明的第五实施方式的穿刺装置的全体立体图。

[0054] 图 16 为沿图 15 中的 XVI-XVI 线的剖视图。

[0055] 图 17 为沿图 16 中的 XVII-XVII 线的剖视图。

[0056] 图 18 为图 17 的主要部分的放大图。

[0057] 图 19 为图 18 所示的部分的动作说明图。

[0058] 图 20A 和图 20B 为用于说明图 15 ~ 图 17 所示的穿刺装置的减压动作的剖视图。

[0059] 图 21 为用于说明图 15 ~ 图 17 所示的穿刺装置的穿刺动作的剖视图。

[0060] 图 22 为用于说明图 15 ~ 图 17 所示的穿刺装置的减压解除动作的剖视图。

- [0061] 图 23 为表示本发明的第六实施方式的穿刺装置的全体立体图。
- [0062] 图 24 为沿图 23 中的 XXIV-XXIV 线的剖视图。
- [0063] 图 25 为表示本发明的第七实施方式的穿刺装置的剖视图。
- [0064] 图 26 为表示本发明的第八实施方式的穿刺装置的剖视图。
- [0065] 图 27 为表示本发明的第九实施方式的穿刺装置的剖视图。
- [0066] 图 28 为本发明的另一适用例的主要部分的剖视图。
- [0067] 图 29 为本发明的又一适用例的主要部分的剖视图。
- [0068] 图 30 为本发明的又一适用例的主要部分的剖视图。
- [0069] 图 31 为表示现有的穿刺装置的剖视图。

具体实施方式

[0070] 下面参照图 1 ~ 图 10, 对本发明的第一实施方式的具有负压发生功能的穿刺装置进行描述。

[0071] 如图 1 清楚地所示的那样, 本实施方式的穿刺装置 A1 包括: 用于保持穿刺针 10 的穿刺针固定件 1、在内部容纳该穿刺针固定件 1 的壳体 2、泵机构部 3、用于使该泵机构部 3 动作的操作外壳 4、用于使穿刺针固定件 1 进行前进动作的操作盖 5、和其它的后面将要描述的部件。

[0072] 穿刺针 10 具有: 金属制的针部 10b 从例如合成树脂制的主体部 10a 的前端面突出的形式。

[0073] 该壳体 2 具有第一~第三筒状部 20A、20B、20C, 在该壳体 2 的内部形成有空间部 21, 该空间部 21 可容纳该穿刺针固定件 1, 使其往复动作。如后面所描述的那样, 当采用该穿刺装置 A1 进行穿刺时, 第二筒状部 20B 的前端部压靠于成为穿刺对象部位的皮肤 Sk 上。由于存在着所取样的体液误附着于第二筒状部 20B 上的危险, 故该第二筒状部 20B 也可能是可相对第一筒状部 20A 自由拆装、可进行更换的盖式。第一筒状部 20A 可由单一部件形成, 但也可将多个部件组合而形成。

[0074] 操作外壳 4 用于使泵机构部 3 动作, 其呈包围壳体 2 和泵机构部 3 的筒状。该操作外壳 4 可沿箭头 N1、N2 所示的壳体 2 的纵向往复操作。

[0075] 泵机构部 3 包括: 在内部形成压力室 30 的筒体 31、以可滑动的方式嵌入该筒体 31 中的柱塞 32、第一逆止阀 33A、第二逆止阀 33B、及恢复用的弹簧 34。柱塞 32 一体地形成于突设于壳体 2 的第一筒状部 20A 的第一支持部 21a 上。显然, 柱塞 32 也可这样形成, 即, 其独立于壳体 20 而形成, 将其固定于第一筒状部 20A 上。与此相对, 筒体 31 可相对于壳体 2、柱塞 32 沿箭头 N1、N2 方向往复运动。操作外壳 4 的凸部 40 结合于该柱塞 31 的基端部 (图中的上部) 的凸缘部 31a 上。由此, 当按照下降前进的方式沿箭头 N1 方向对操作外壳 4 进行操作时, 如图 5 所示, 筒体 31 伴随该操作而下降, 压力室 30 的容积会增加。

[0076] 恢复用的弹簧 34 例如是压缩螺旋弹簧, 其设置于突设在壳体 2 的第一筒状部 20A 上的第二支持部 21b 和筒体 31 的凸缘部 31a 之间。如果伴随该操作外壳 4, 筒体 31 沿箭头 N1 方向下降前进, 则该弹簧 34 压缩于凸缘部 31a 与第二支持部 21b 之间, 可施加使筒体 31 和操作外壳 4 上升的规定的弹力。

[0077] 第一逆止阀 33A 用于实现形成于筒体 31 的前端部的排气口 36 的开闭, 其虽然允

许压力室 30 内的空气通过排气口 36 排向压力室 30 的外部,但是阻止与其相反的空气流通。柱塞 32 为具有贯通孔 32a 的中空状,吸气口 35 形成于该柱塞 32 的前端部。第二逆止阀 33B 用于实现该吸气口 35 的开闭,其虽然允许空气从柱塞 32 的贯通孔 32a 流入压力室 30 的内部,但是阻止与其相反的空气流通。贯通孔 32a 通过空气流路 60,与壳体 2 内的空间部 21 连通,该空气流路 60 形成于柱塞 32 的基端部和壳体 2 的第一支持板部 21a 之间。空间部 21 形成下述结构,其中,空气流路 60 的附近部分和壳体 2 的前端开口部相互连通,如后面将要描述的那样,当在泵机构部 3 的压力室 30 中产生负压时,该负压可作用于壳体 2 的前端开口部。

[0078] 穿刺针固定件 1 如图 1 ~ 图 3 所示,具有沿箭头 N1、N2 方向延伸的形状。该穿刺针固定件 1 按照下述方式构成,该方式为:可将其与锁闭用部件 13 结合,将其向前端方向弹压,通过操作盖 5 的按压操作,解除该结合状态,由此,使其朝前端方向(图 1 ~ 图 3 的 N1 方向)前进。穿刺针固定件 1 整体呈半管状。穿刺针固定件 1 的前端部 11a 呈筒状,穿刺针 10 保持于该部分上。在穿刺针固定件 1 的另一端部 11b 设置有一对突起 12。这些突起 12 构成第一结合部。

[0079] 锁闭用部件 13 也具有沿箭头 N1、N2 方向延伸的形状。在该锁闭用部件 13 的端部设置有第二结合部 14。该第二结合部 14 如板簧那样构成,并且设置有一对结合用突起 14a。这些结合用突起 14a 与一对突起 12 结合。在锁闭用部件 13 的中央部设置有结合片 15,该结合片 15 将锁闭用部件 13 固定于壳体 2 上。

[0080] 锁闭用部件 13 与穿刺针固定件 1 一起,形成容纳空间 16,在该容纳空间 16 的内部,串联地设置有螺旋弹簧 17a、17b。这些螺旋弹簧 17a、17b 的一端部固定于设在锁闭用部件 13 上的固定部 18 上。另一方面,螺旋弹簧 17a、17b 的另一端部相对锁闭用部件 13,构成自由端,但是其会对穿刺针固定件 1 的壁部 19a、19b 造成妨碍。

[0081] 如果将一对突起 12 和一对结合用突起 14a 结合,则在容纳空间 16 的内部,螺旋弹簧 17a 受到压缩。由此,用于使穿刺针固定件 1 前进的弹力积蓄。另外,一对突起 12 相对于一对结合用突起 14a 的结合可通过下述方式实现,该方式为:将穿刺针固定件 1 从壳体 2 的前端部侧,朝向基端部侧压入。如果解除穿刺针固定件 1 的锁闭状态,则通过螺旋弹簧 17a 的弹力,该穿刺针固定件 1 沿箭头 N1 方向以良好的势头而前进。在穿刺针固定件 1 沿箭头 1 方向的情况下,将螺旋弹簧 17b 压缩。因此,在该穿刺针固定件 1 沿箭头 N1 方向前进规定量后,通过螺旋弹簧 17a 的弹力,该穿刺针固定件 1 后退适当量,将针部 10b 从皮肤 Sk 抽出。显然,也可采用盘簧、海绵、泡沫橡胶等,以代替螺旋弹簧 17a、17b。

[0082] 在穿刺装置 A1 中,串联地设置有对穿刺针固定件 1 施加前进力的螺旋弹簧 17a 和对该穿刺针固定件 1 施加后退力的螺旋弹簧 17b,如果与将螺旋弹簧并联地设置的结构相比较,可减小穿刺机构的周边的尺寸。另外,与按照外套穿刺针固定件的方式设置螺旋弹簧的结构相比较,可减小弹簧的内径,另外,不必在穿刺针固定件的周边设置螺旋弹簧用的空间。其结果是,可减小穿刺机构的周边的容积,可减小应通过泵机构部 3 排向外部的气体量。因此,可适当地将泵机构部 3 小型化,或者可确保作用于皮肤上的负压。

[0083] 操作盖 5 按照覆盖壳体 2 的第三筒状部 20C、可相对壳体 2 滑动的方式,嵌入操作外壳 4 中。该操作盖 5 相对于固定部 50,保持具有突出部 51 的锁闭解除用作用部 52。在固定部 50 和锁闭用作用部 52 之间设置有 O 形环 53。由此,确保壳体 2 的内部的气密性,同

时操作盖 5 相对于壳体 2(第三筒状部 20C),沿箭头 N1、N2 相对运动。在操作盖 5 的内部,按照外套第三筒状部 20C 的方式,设置有螺旋弹簧 54。该螺旋弹簧 54 的下端固定于第三筒状部 20C 的台阶部 20c。因此,如果沿箭头 N1 方向,按压操作盖 5,则压缩螺旋弹簧 54,同时操作盖 5 下降。此时,如果操作盖 5 下降规定距离,则锁闭解除用作用部 52 作用于一对突起 12 和一对结合用突起 14a 的结合部分,解除穿刺针固定件 1 的锁闭状态。另一方面,如果解除对操作盖 5 的按压力,则通过螺旋弹簧 54 的弹力,操作盖 5 沿箭头 N2 方向移动,恢复到原始位置。

[0084] 如图 4A 和图 4B 所示,在第三筒状部 20C 上设置有空气流通用的凹部 55。在操作盖 5 位于锁闭解除位置的上方的情况下,0 形环 53 位于凹部 55 的上方。另一方面,在操作盖 5 位于锁闭解除位置的稍下位置的情况下,0 形环 53 位于与凹部 55 相对应的部位。因此,如果使操作盖 5 从锁闭解除位置进一步朝下方移动(箭头 N1 方向),则通过凹部 55,外部的空气流入壳体 2 的内部。由此,可解除壳体 2 内的负压。

[0085] 下面对穿刺装置 A1 的使用例和作用进行描述。

[0086] 首先,在将穿刺针 10 刺入皮肤 Sk 之前,打算使负压作用于皮肤 Sk 的情况下,如图 5 所示,在壳体 2 的前端部与皮肤 Sk 接触的状态下,将操作用外壳 4 相对于壳体 2 沿箭头 N1 下压。通过该操作,筒体 31 相对柱塞 32 下降,压力室 30 的容积增加,所以减小该压力室 30 的内部的压力,第二逆止阀 33B 打开。于是,壳体 2 内的空间部 21 的空气通过空气流路 60、贯通孔 32a 而流入压力室 30 的内部。其结果是,可使壳体 2 内产生负压,使该负压作用于皮肤 Sk 上。

[0087] 在将该操作用外壳 4 下压后,可利用弹簧 34 的弹性恢复力,使操作用壳体 4 和筒体 31 简单地恢复到原始的位置。如图 6 所示,如果使操作用壳体 4 和筒体 31 沿箭头 N2 方向上升恢复时,由于压力室 30 的容积减少,故第二逆止阀 33B 关闭,并且第一逆止阀 33A 打开。因此,当使筒体 31 恢复到原始位置时,则可维持壳体 2 内的空间部 21 的负压状态,同时可通过排气口 36,将压力室 30 内的空气适当地排到外部。

[0088] 这样,如果在使操作用外壳 4 和筒体 31 恢复到原始位置时,能够维持壳体 2 内的空间部 21 的负压状态,则在将操作用外壳 4 在此后再次下压的情况下,可进一步减小壳体 2 内的空间部 21 的压力,可增加空间部 21 的负压(降低绝对压)。其结果是,在该穿刺装置 A 中,通过增加或减少操作用外壳 4 的往复操作次数,可适当地调节作用于皮肤 Sk 上的负压。

[0089] 接着,为了使穿刺针 10 刺入皮肤 Sk,如图 2 和图 7 所示,沿箭头 N1 方向将操作盖 5 下压,解除穿刺针固定件 1 的锁闭状态。由此,如图 2 和图 8 所示,可利用螺旋弹簧 17a 的弹力,使穿刺针固定件 1 前进,使穿刺针 10 刺入皮肤 Sk。在使穿刺针 10 刺入皮肤 Sk 后,在弹簧 17b(参照图 2)的弹力的作用下,穿刺针固定件 1 后退,因此,使穿刺针 10 马上从皮肤 Sk 抽出。由于在皮肤 Sk 上作用先产生的负压,故促进穿刺针 10 刺入的部分的出血。上述动作的目的在于减小穿刺针 10 的刺入量,同时使出血量较多。

[0090] 如图 4A 和图 4B 所示,如果沿箭头 N1 方向将操作盖 5 下压,则壳体 2 内部的空间部 21 通过操作盖 5 的凹部 55 与外部连通,通过该凹部 55,外部的空间流入到空间部 21 内。由此,空间部 23 恢复到大气压。如果这样,则可使壳体 2 方便地与皮肤 Sk 离开。

[0091] 在该穿刺装置 A1 中,在通过对操作盖 5 进行操作,使穿刺针 10 刺入皮肤 Sk 后,如

果不再按压操作盖 5, 则不能够简单地解除作用于皮肤 Sk 的负压状态。因此, 作用于皮肤 Sk 上的负压状态, 无法在刺入穿刺针 10 之前误解除, 在将皮肤 Sk 掀起且确实在该部分的血液循环良好的状态下刺入穿刺针 10。另外, 由于穿刺针 10 的刺入操作和负压状态的解除操作均可通过将端盖 5 下压的方式连续地进行, 故其操作也简单。

[0092] 在上述使用例中, 在于壳体 2 内的空间部 21 中产生负压后, 使穿刺针 10 刺入皮肤 Sk, 但在该穿刺装置 A1 中, 也可按照与上述相反的顺序使用。即, 也可首先通过将操作盖 5 下压, 使穿刺针 10 刺入皮肤, 然后, 对操作外壳 4 进行操作, 由此, 使负压作用于穿刺针 10 刺入的部分上。即使在这样的顺序的情况下, 仍可通过负压, 促进穿刺针 10 刺入的部分的出血。这样, 在该穿刺装置 A1 中, 由于使用者可任意地对下述情况进行选择, 该情况指在穿刺针 10 刺入皮肤 Sk 的前后的哪个时期产生负压, 故这是方便的。另外, 在该穿刺装置 A1 中, 当为了产生负压而使外壳 4 往复运动时, 壳体 2 的前端部对皮肤 Sk 进行按摩, 由此, 也可使皮肤 Sk 的血液循环更加良好。

[0093] 由于该穿刺装置 A1 按照下述方式构成, 即, 当抵抗恢复用的弹簧 34 的力而将外壳 4 下压时便产生负压的方式, 故可马上产生负压, 此外, 还获得下述的优点。即, 作为与本实施方式不同的构成的泵机构部, 例如, 还考虑采用下述结构, 其中, 如图 10A 所示, 当抵抗弹簧 34' 的弹力 R 而将柱塞 32' 下压时, 压力室 30' 的容积减少, 并且此后, 如图 10B 所示, 当通过弹簧 34' 的弹力 R, 柱塞 32' 上升恢复时, 压力室 30' 的容积增加, 产生负压。但是, 在这样的结构中, 作为弹簧 34' 的弹力 R, 需要下述的合力, 该合力指超过柱塞 32' 和筒体 33' 的摩擦阻力使柱塞 32' 上升的力、和抵抗大气压而在压力室 30' 内产生负压用的力的合力。将柱塞 32' 下压所必需的力 F 是大于弹簧 34' 的弹力 R 的力。

[0094] 与此相对, 在本实施方式的结构中, 在使恢复用的弹簧 34 压缩后、使其恢复到原始的状态时, 由于在压力室 30 内不产生负压, 故作为弹簧 34 的弹力, 可以是下述力, 该力大于柱塞 32 与筒体 31 的摩擦阻力, 使筒体 31 上升恢复到原始的位置的力。因此, 与图 10A 和图 10B 所示的弹簧 34' 的弹簧常数, 本实施方式的恢复用的弹簧 34 可采用弹簧常数较小的类型。其结果是, 在本实施方式中, 为了抵抗弹簧 34 的弹力而将筒体 31 和操作用外壳 4 下压所需的力尽可能地小, 其操作性更加良好。

[0095] 该穿刺装置 A1 按照下述方式构成, 即, 能够调节在壳体 2 内产生的负压, 但是, 可根据由下面给出的实验结果而获得的观点, 进行下述情况的确定, 该情况指按照怎样的程度设定最大负压, 或按照怎样的程度设定在趋近于最大负压之前所需的操作用外壳 4 的往复次数。

[0096] 本发明人对使操作用外壳往复运动的次数与壳体 2 内的压力的变化之间的关系进行了调查。其结果示于图 11A ~ 11C 中。在各图中, 同时给出了下述结果, 该结果是指将压力室 30 的固定体积 (自然状态下的压力室 30 的容积) V_2 与从压力室 30 的最大实现容积中扣除固定体积 V_2 后的容积 (压力室 30 的最大增加容积) V_3 固定, 另一方面, 使壳体 2 的实质容积 (存在气体的容积 (其中包括图 1 的流路 60、柱塞 32 的贯通孔 32a 的容积)) V_1 变化的多个条件的结果。 $V_1 \sim V_3$ 通过在管径是相同的情况下使其高度变化的方式来调节。各实施例 1 ~ 3 中的 $V_1 \sim V_3$ 在下述表 1 ~ 3 中给出。

[0097] 表. 设定容积

	图中的符号	容积(cm^3)		
		V1 (壳体实际容积)	V2 (固定容积)	V3 (最大增加容积)
[0098] 实施例 1 (图 11A)	○	13.2665	0.785	0.72597
	●	6.63325		
	△	3.97995		
	▲	2.6533		
	□	1.32665		
[0098] 实施例 2 (图 11B)	○	13.2665	0.785	1.45194
	●	6.63325		
	△	3.97995		
	▲	2.6533		
	□	1.32665		
[0098] 实施例 3 (图 11C)	○	13.2665	0.785	2.1779
	●	6.63325		
	△	3.97995		
	▲	2.6533		
	□	1.32665		

[0099] 如从图 11A ~ 图 11C 所知道的那样, 如果减小壳体 2 内的实质容积 V1, 则壳体 2 内趋近于最大负压所需的吸引次数变少。另外, 如根据各图呈现同样的倾向的那样, 壳体 2 内的实际容积 V1 越大, 壳体 2 内趋近于最大负压所需的吸引次数越多。即, 在打算通过 1 次的吸引操作就产生相对较大的负压的情况下, 可将壳体 2 的实际容积 V1 设定在较小值, 与此相反, 在使负压慢慢地增加而接近所需的负压的情况下, 可将壳体 2 的实质容积 V1 设定在较大值。另一方面, 如果增加压力室 30 的最大增加容积 V3, 则最大负压增加, 与此相反, 如果减小最大增加容积 V3, 则最大负压减小。这样, 通过选择压力室 30 的最大增加容积 V3, 可调节在壳体 2 的内部能够实现的最大负压, 通过选择壳体 2 的实质容积 V1, 可调节趋近于最大负压所需的吸引次数。

[0100] 图 11A ~ 图 11C 是压力室 30 的固定容积 V2 完全恒定时的结果。相反, 也可使 V2 变化, 使 V3 固定, 调节最大负压。

[0101] 下面参照图 12, 对本发明的第二实施方式的穿刺装置 A2 进行描述。在图 12 中, 对于与已描述的穿刺装置 A1 相同或同种类的部件或元件, 采用同一标号, 省略对它们的重复描述。

[0102] 该穿刺装置 A2 具有与如图 12 所示那样已描述的穿刺装置 A1 不同的穿刺机构。该穿刺机构包括：穿刺针固定件 1A、操作盖 5A、前进用的弹簧 17a、后退用的弹簧 17b。

[0103] 在穿刺装置 A2 中，穿刺针固定件 1A 具有多个锁闭用爪 12A。这些锁闭用爪 12A 用于与设置在壳体 2A 内的台阶部 14A 结合。锁闭用爪 12A 与台阶部 14A 的结合可通过下述方式实现，该方式为：将穿刺针固定件 1A 从壳体 2A 的前端部侧压入至基端部侧。

[0104] 操作盖 5A 以可滑动的方式嵌入操作用外壳 4。推杆（锁闭解除用作用部）50A 固定于该操作盖 5A 上。该推杆 50A 按气密方式以可滑动的方式嵌入壳体 2A 的第三筒状部 20C。在推杆 50A 的外周面，设置有空气流通用的凹部 55A。虽然该凹部 55A 与壳体 2A 的外部连通，但是在平时，其没有处于与该壳体 2A 内部的空间部 21 连通的状态。与此相对，当按照适当量，对操作盖 5A 进行按压操作时，凹部 55A 与空间部 21 连通，通过凹部 55A，将空间部 21 与外部之间连通。

[0105] 前进用弹簧 17a 的上端部固定于推杆 50A 上，其下端部固定于穿刺针固定件 1A 上。在使锁闭用爪 12A 与设置于壳体 2A 内的台阶部 14A 结合的状态下，将该前进用的弹簧 17a 压缩。

[0106] 另一方面，后退用弹簧 17b 的上端部固定于穿刺针固定件 1A 上，其下端部固定于壳体 2A（第二筒状部 20B）的台阶部 20b。在穿刺针固定件 1A 前进的情况下，将该弹簧 17b 压缩。

[0107] 在上面已描述的穿刺机构中，如果沿箭头 N1 方向对操作盖 5A 进行按压，挂扣于该操作盖 5A 上的推杆 50A 在使前进用的弹簧 17a 压缩的同时而前进，按压多个锁闭用爪 12A。多个锁闭用爪 12A 按照下述方式构成，即通过推杆 50A 按压而解除与台阶部 14A 的结合状态（锁闭状态），如果解除上述结合状态，则穿刺针固定件 1 在弹簧 17a 的弹力的作用下，沿箭头 N1 方向以良好的势头前进。另外，穿刺针固定件 1A 朝向壳体 2A 的前端，以规定量前进，然后，通过设置于壳体 2A 内的弹簧 17b 的弹力，后退适当量。

[0108] 如果进一步对操作盖 5A 进行按压操作，则通过推杆 50A 中的凹部 55A，空间部 21 与外部连通。因此，在泵机构部 3 中，在壳体 2 内产生负压的情况下，可通过按压操作盖 5A 来消除负压。

[0109] 下面参照图 13，对本发明的第三实施方式的穿刺装置 A3 进行描述。在该图中，与在先已描述的穿刺装置 A1、A2 相同或同种类的部件或元件采用同一标号，省略对它们的重复的说明。

[0110] 该穿刺装置 A3 按照下述方式构成，即，如图 13 所示，相对于穿刺针 10 的移动方向 N1，泵机构部 3A 垂直地设置。与此相对应，操作用外壳 4A 采用下述形式，其中，容纳泵机构部 3A 的第二部分 42 从容纳穿刺针固定件 1A 等的第一部分 41 垂直（箭头 N4 方向）地突出。

[0111] 泵机构部 3A 的基本的构成与在先已描述的穿刺装置 A1 相同。即，泵机构部 3A 包括：具有吸气口 35 的柱塞 32A；与该柱塞 32A 一起形成压力室 30 且具有排气口 36 的筒体 31A；逆止阀 33A、33B；恢复用的弹簧 34。

[0112] 其中，筒体 31A 固定于操作部 59 上。该操作部 59 从形成于操作用外壳 4A 的第二部分 42 的开口部 42a 突出。另一方面，柱塞 32A 固定地安装于操作用外壳 4A 的第二部分 42 上。该柱塞 32A 通过管 C 与壳体 2A 连接。由此，在压力室 30 的内部，通过柱塞 32A

的贯通孔和管 C 的内部,与壳体 2A 的内部连通。

[0113] 在泵机构部 3A 中,沿箭头 N3 方向,对操作部 59 作用力,由此,筒体 31A 沿箭头 N3 方向移动,压力室 30 的容积增加。此时,逆止阀 33B 打开,壳体 2A 的内部的空气通过管 C 流入到压力室 30 内,在壳体 2A 的内部产生负压。此时,在弹簧 34 中积蓄弹力。另一方面,如果解除沿箭头 N3 方向作用的力,则通过弹簧 34 的弹力,筒体 31A 沿箭头 N4 方向移动。此时,逆止阀 33A 打开,压力室 30 内的空气通过排气口 36 而排出,压力室 30 的容积减少。

[0114] 下面参照图 14A 和图 14B,对本发明的第四实施方式的穿刺装置 A4 进行描述。在该图中,与在先已描述的穿刺装置 A1 ~ A3 相同或同种类的部件或元件采用同一标号,省略对它们的重复的说明。

[0115] 该穿刺装置 A4 按照下述方式构成,即,如图 14A 和图 14B 所示,沿箭头 N5、N6 方向,使操作杆 59A 往复移动,由此,能够产生负压。同样在该穿刺装置 A4 中,具有与穿刺装置 A1 ~ A3 类似构成的泵机构部 3B。但是,其基本的构成与在先描述的穿刺装置 A1 相同。即,泵机构部 3B 包括:筒体 31B、柱塞 32B、恢复用的弹簧 34 和逆止阀(未图示)。

[0116] 在该操作用外壳 4B 上设置有 2 个支持部 43A、43B。操作杆 59A 以可旋转的方式支持于该支持部 43A 上。在该支持部 43A 中,设置有贯通孔 43a,通过该贯通孔 43a,允许筒体 31B 的 N1、N2 方向的移动,并对筒体 31B 的移动进行导向。该筒体 31B 的上端部构成固定部,在该固定部与支持部 43A 之间,按照外套筒体 31B 的方式设置有弹簧 34。另一方面,在支持部 43B 上,固定有柱塞 32B。该筒体 31B 的上端部与操作杆 59A 之间通过连杆部件 59a 连接。另外,虽然在附图中未表示,但壳体(未图示)的内部与柱塞 32B 的内部之间通过设置于支持部 43B 内的流路而连通,。

[0117] 在该穿刺装置 A4 中,如果使操作杆 59A 沿箭头 N5 方向移动,则通过连杆部件 59a,筒体 31B 沿箭头 N1 方向移动,压力室的容积增加。由此,壳体的内部的空气流入压力室内,在壳体内产生负压。此时,在弹簧 34 中积蓄弹力。另一方面,如果解除作用于操作杆 59A 上的力,则通过弹簧 34 的弹力,筒体 31B 沿箭头 N2 方向移动,并通过连杆部件 59a,使操作杆 59A 沿箭头 N6 方向移动。此时,空气从压力室排出,压力室的容积减少。

[0118] 下面参照图 15 ~ 图 22,对本发明的第五实施方式的穿刺装置 A5 进行描述。在这些附图中,与在先已描述的穿刺装置 A1 ~ A4 相同或同种类的部件或元件采用同一标号,省略对它们的重复的说明。

[0119] 在本实施方式的穿刺装置 A5 中,在壳体 2C 内设置:通过操作用外壳 4C 的操作而进行动作的泵机构部 3C;和,通过操作盖 5C 的操作而进行动作的穿刺机构部。壳体 2C 采用将 3 个套筒 20CA ~ 20CC 连接的结构。

[0120] 如图 16 所示,泵机构部 3C 包括:形成压力室 30 的筒体 31C 和柱塞 32C;第一和第二逆止阀 33A、33B。

[0121] 操作用外壳 4C 以可沿轴纵向 N1、N2 往复运动的方式外套于壳体 2C 上。该操作用外壳 4C 按照下述方式构成,即,当将该操作用外壳 4C 相对于壳体 2C 下压时,通过弹簧 34 的弹力,操作用外壳 4C 能够恢复到原始位置。

[0122] 筒体 31C 以可在一定的行程的范围内往复运动的方式嵌入外壳 2C 的上部(头部)。该筒体 31C 按照下述方式构成,该方式为:在该筒体 31C 的上部,朝向外筒 2 的上端的上部突出地安装有按压操作的操作盖 5C,如果朝下方按压操作该操作盖 5C 时,则该

筒体 31C 也下降。在筒体 31C 的下方设置有弹簧 54C,筒体 31C 按照其下降后通过螺旋弹簧 54C 的弹力能够恢复到原始位置的方式构成。

[0123] 柱塞 32C 以可往复滑动的方式嵌入筒体 31C。如图 17 清楚地所示的那样,在该柱塞 32C 上,连设有实现与操作用外壳 4C 的上部连接的一对臂 37。因此,如果操作用外壳 4C 沿箭头 N1、N2 方向往复运动,则伴随该运动,该柱塞 31C 在筒体 31C 内进行往复运动。

[0124] 逆止阀 33A 可实现排气口 36 的开闭,其安装于柱塞 32C 上。虽然该逆止阀 33A 允许空气从压力室 30 流向壳体 2C 的外部,但是,阻止空气从外部流向压力室 30 的内部。

[0125] 在筒体 31C 的底部设置有吸气口 35,该吸气口 35 用于使壳体 2C 内的空气流入压力室 30 的内部。在壳体 2C 内,连续地形成连通路,该连通路用于将该吸气口 35 与壳体 2C 的前端内部连通。更具体地说,吸气口 35 通过:分别设置于后述的第一和第二压动体 71A、71B 上的贯通孔;设置于穿刺针固定件 1C 的上部的多个狭槽 72;设置于壳体 2C 的台阶部 73 和穿刺针固定件 1C 之间的间隙 74;与壳体 2C 的前端内部连通。

[0126] 逆止阀 33B 用于实现吸气口 35 的开闭。该逆止阀 33B 虽然允许空气从压力室 30 的外部流向压力室 30 的内部,但是阻止空气从压力室 30 流向其外部。

[0127] 如图 18 清楚地所示的那样,穿刺机构部用于使壳体 1C 朝向前端侧移动。穿刺机构部包括:套筒 70、以可往复运动的方式嵌入该套筒 70 中的第一和第二压动体 71A、71B。该套筒 70 在壳体 2C 内固定于筒体 31C 的下方。在该套筒 70 的下部附近,设置有用结合穿刺针固定件 1C 中的一对锁闭用的结合爪 12C 的一对孔部 75。在该穿刺针固定件 1C 的上部内,设置有其上端与第二压动体 71B 接触的螺旋弹簧 17a,该穿刺针固定件 1C 在将螺旋弹簧 17a 压缩的状态下,可通过各结合爪 12C 与孔部 75 的结合作用,可锁闭于套筒 70 上。

[0128] 第一压动体 71A 可通过与筒体 31C 的底部连接,伴随筒体 31C 而往复运动。该第一压动体 71A 的下部嵌入套筒 70 内。第二压动体 71B 的上部以可往复运动的方式嵌入套筒 70 内,通过螺旋弹簧 17a 的弹力,与第一压动体 71A 的底面部接触。该第二压动体 71B 相当于本发明的锁闭解除用作用部的一个实例,其具有位于穿刺针固定件 1C 的各结合爪 12C 的上方的一对突起 72a。在各突起 72a 和各结合爪 12C 上,形成有相互对应的规定的锥状面,如果各突起 72a 下降到如图 18 所示的状态的下方,则各突起 72a 按照使各结合爪 12C 朝向内侧变形的的方式按压,可解除各结合爪 12C 与套筒 70 的结合状态。穿刺针固定件 1C 的外面套有螺旋弹簧 17b,利用该螺旋弹簧 17b 的弹力,使穿刺后的穿刺针固定件 1C 沿箭头 N2 方向移动。

[0129] 在第一压动体 71A 上,安装有橡胶制等的 O 形环 76,该 O 形环 76 按照下述方式构成,即,能够确保第一压动体 71A 与套筒 70 的内周面之间的气密性。但是,在套筒 70 的内周面上,设置有台阶部 77,该台阶部 77 按照下述方式构成,即,当通过对操作盖 5C 进行按压操作使第一压动体 71A 下降时,相对于该操作的阻力变化。更具体地说,套筒 70 的上部的内径 D1 稍稍大于其下方的内径 D2。O 形环 76 按照下述方式设定,即,在 O 形环 76 伴随第一压动体 71A 而下降的情况下,在第二压动体 71B 解除各结合爪 12C 与套筒 70 的结合状态时,该 O 形环 76 刚好嵌入该台阶部 77。如图 19 清楚地所示的那样,第一压动体 71A 可下降至 O 形环 76 最终通过内径 D2 的部分,但是如果处于这样的状态,则可解除第一压动体 71A 与套筒 70 的结合部分的气密状态。

[0130] 在穿刺针固定件 1C 的前端部,安装有围绕穿刺针 10 的辅助盖 78。当该穿刺针固

定件 1C 前进时,该辅助盖 78 的前端面 78a 与皮肤接触,在穿刺针 10 之中,仅在前端面 78a 的下方突出的部分会刺入皮肤。因此,如果可以沿穿刺针固定件 1C 的轴纵向自由移动该辅助盖 78,来增减穿刺针 10 从辅助盖 78 的前端突出的尺寸 S,则可自由地改变穿刺针 10 相对于皮肤的刺入深度。但是,在本发明中,不是必须设置这样的机构。在壳体 2C 的前端内部,设置有在辅助盖 78 前进时对其进行导向用的近乎筒状的导向体 79。也可使该导向体 79、壳体 2C 的前端部是透明的,从而能够通过肉眼看到皮肤的出血。

[0131] 下面对上述结构的穿刺装置 A5 的使用例和作用进行描述。

[0132] 如图 16 和图 17 所示,在使用该穿刺装置 A5 时,首先,设定将安装有穿刺针 10 的穿刺针固定件 1C 锁闭于套筒 70 上的状态。接着,如图 15 所示,使壳体 2C 的前端与皮肤接触,然后,在使负压作用于皮肤的情况下,使操作用外壳 4C 上下往复运动。该操作用外壳 4C 容易持握,而且在将该操作用外壳 4C 下压后,通过螺旋弹簧 34 的弹力,使操作用外壳 4C 上升,由此,其操作性良好。

[0133] 如图 20A 所示,当操作用外壳 4 沿箭头 N1 方向下降时,柱塞 32C 也下降。此时,逆止阀 33B 关闭,并且逆止阀 33A 打开,压力室 30 内的空气通过排气口 36,顺利地排到壳体 2C 的外部。与此相对,如图 20B 所示,然后,操作用外壳 4C 沿箭头 N2 方向上升时,柱塞 32C 也上升,因此,压力室 30 的容积增大,在压力室 30 内产生负压。此时,逆止阀 33A 关闭,与此相对,逆止阀 33B 打开。因此,还在壳体 2C 的前端内部产生负压,可使该负压作用于皮肤上。

[0134] 在接着上述操作进一步使操作用外壳 4C 往复运动的情况下,在柱塞 32C 下降时,将逆止阀 33B 关闭,因此,适当地维持壳体 2C 的前端内部的负压状态。因此,每当反复进行操作用外壳 4C 的往复运动操作时,可慢慢地增加压力室 30 和壳体 2C 的前端内部的负压(降低绝对压力)。其结果是,在该穿刺装置 A5 中,通过增加使操作用外壳 4C 往复运动的次数或者减少该次数,可适当地调节作用于皮肤上的负压。

[0135] 接着,当将穿刺针 L 刺入皮肤时,利用手指下压操作盖 5C。由于通过该操作,筒体 31C 与第一和第二压动体 71A、71B 相对于壳体 2C 下降,故第二压动体 71B 按压穿刺针固定件 1C 的各结合爪 12C,解除穿刺针固定件 1C 锁闭于套筒 70 上的状态。于是,如图 21 清楚地所示的那样,穿刺针固定件 1C 在螺旋弹簧 17a 的弹力作用下,朝向壳体 2C 的前端的开口部、沿箭头 N1 方向以良好的势头前进,穿刺针 10 刺入皮肤。在由该状态再利用手指按压操作盖 5C 的情况下,图 18 所示的第一压动体 71A 的 O 形环 76 从套筒 70 的内径 D1 的部分移行到内径 D2 的部分,产生比此前大的阻力。因此,基于这样的阻力的增加,使用者可明确地推断穿刺针 10 的前进动作结束。在使穿刺针 10 刺入皮肤后,螺旋弹簧 17b 使穿刺针固定件 1C 后退适当量,穿刺针 10 从皮肤脱开。

[0136] 如图 22 所示,此后如果进一步按压操作盖 5C,如图 18 所示,O 形环 76 下降到通过套筒 70 的内径 D2 的部分的位置。于是,解除从壳体 2C 的前端内部到筒体 31C 的吸气口 36 的连通路的气密性,壳体 2C 的前端内部恢复到大气压。因此,可使壳体 2C 简单地与皮肤离开。

[0137] 在该穿刺装置 A5 中,在通过按压操作盖 5C,使穿刺针 10 刺入皮肤后,如果不再按压操作盖 5,则不能够解除作用于皮肤上的负压状态。因此,作用于皮肤上的负压状态在刺入穿刺针 10 之前不会误解除。因此,在利用上述负压作用将皮肤掀起且在血液循环良好的

状态下,确实地刺入穿刺针 10。另外,由于穿刺针 10 的刺入操作和负压状态的解除操作均可通过按压操作盖 5C 来进行,故这些操作均简单。

[0138] 在上述的使用例中,在壳体 2C 的前端内部产生负压后,将穿刺针 10 刺入皮肤,但是,在该穿刺装置 A5 中,也可采用与此相反的顺序。即,也可这样进行,首先,通过按压操作盖 5C,将穿刺针 10 刺入皮肤,然后,使操作用外壳 4C 往复运动,由此,使负压作用于穿刺针 10 刺入的部分上。即使在这样的顺序的情况下,仍可通过负压,促进穿刺针 10 刺入的部分的出血。这样,在该穿刺装置 A5 中,由于使用者可任意地对下述情况进行选择,该情况是指在穿刺针 10 刺入皮肤的前后的哪个时期产生负压,故这是方便的。另外,在该穿刺装置 A5 中,当打算产生负压而使操作用外壳 4C 往复运动时,壳体 2C 的前端对皮肤进行按摩,由此,也可使皮肤的血液循环进一步良好。

[0139] 在该穿刺装置 A5 中,在通过将用于产生负压的筒体 31C 插入壳体 2C 内,对操作盖 5C 进行按压操作时,该筒体 31C 的作用在于实现解除穿刺针固定件 1C 的锁闭状态的动作。另外,通过将排气口 36、逆止阀 33A 设置于柱塞 32C 上,由此,它们不在筒体 31C 的外部露出。另外,从壳体 2C 的前端内部到吸气口 35 的连通路通过设置于第一和第二压动体 71A、71B 的中心的贯通孔而形成。通过这样形成,在该穿刺装置 A5 中,各构成部件的空间效率良好,并且形成合理地装配的结构,可减小整体尺寸或使其变细。

[0140] 柱塞 32C 的恢复用的弹簧 34 这样形成,即,其以良好的空间效率,设置于操作用外壳 4C 与壳体 2C 的间隙中,在压力室 30 内未设置恢复用的弹簧、其它的部件。因此,在该穿刺装置 A5 中,如果与在压力室 30 内设置有恢复用的弹簧等的情况相比较,可增加压力室 30 的有效容积,可通过柱塞 32C 的 1 次的往复动作,产生较大的负压。这样的动作的目的在于在产生相同的负压的情况下,减少使操作用外壳 4C 和柱塞 32C 往复运动的次数。

[0141] 图 23 和图 24 表示本发明的第六实施方式的穿刺装置。在这些附图中,对于在先前已描述的穿刺装置 A1 ~ A5 相同或同种类的部件或元件,采用同一标号,省略对它们的重复说明。

[0142] 在穿刺装置 A6 的操作用外壳 4C 的前端部外周面上,形成有一对螺旋状的长孔 49。在壳体 2C 的第二筒状部 20B 的前端部的外面部上,设置有嵌合各长孔 49 的突起 29,其按照下述方式构成,即,如果沿箭头 N1、N2 使操作用外壳 4C 上下运动,套筒 20CB 通过突起 29 与长孔 49 的边缘部接触的作用,沿箭头 Nf 方向旋转。

[0143] 如果采用这样的结构,则在使操作用外壳 4C 上下往复运动而在壳体 2C 的前端部产生负压时,与皮肤接触的套筒 20CB 同时旋转,对皮肤进行按摩。因此,除了在壳体 2C 内产生的负压作用以外,通过该按摩作用,促进出血,容易进行相对较难出血的部分的采血。

[0144] 图 25 ~ 图 27 表示本发明的第七 ~ 第九实施方式的穿刺装置。在这些图示的穿刺装置 A7 ~ A9 中,在壳体 2E 横向并排地设置有泵机构部 3E。

[0145] 在图 25 所示的穿刺装置 A7 中,通过设置于筒体 31E 侧的流路 60E,与壳体 2E 的内部连通。另一方面,图 26 所示的穿刺装置 A8 这样形成,即,柱塞 32E 与壳体 2E 之间通过管 C 连通。在这些穿刺装置 A7、A8 中,与操作用外壳 4E 的上下运动连动,柱塞 32E 移动,压力室 30 的容积进行增减。另外,可按照使操作用外壳 4E 往复移动的次数,调节壳体 2E 内部的负压。

[0146] 在图 27 所示的穿刺装置 A9 中,独立于穿刺用的操作盖 5E,设置有操作按钮 8。柱

塞 32E 通过按压操作按钮 8, 沿 N1 方向向下运动, 压力室 30 的容积减少。在该穿刺装置 A9 中, 可按照对操作按钮 8 进行操作的次数, 调节壳体 2E 内部的负压。

[0147] 本发明的穿刺装置不限于上述实施方式的内容, 各部分的具体结构可自由地进行各种形式的设计变更。

[0148] 例如, 作为第一和第二逆止阀, 可采用不同于各实施方式的结构逆止阀, 另外, 这些阀也可设置多个, 而无论其具体的个数。

[0149] 本发明不限于将穿刺针保持于穿刺针固定件上的穿刺装置, 本发明也可适合用于如图 28 所示的那样, 将针部 10b 与相当于穿刺针固定件的移动体 1F 形成一体的结构。

[0150] 另外, 本发明也适合用于如图 29 所示的那样, 将穿刺针 10 保持在盖 (套筒) 20GB 上, 通过作为移动体的锤体 1G 的按压力, 使穿刺针 10 (针部 10b) 前进的结构。为了进行锤体 1G 的移动, 可采用在先已描述的锁闭机构。在该结构中, 通过解除锤体 1G 的锁闭状态, 锤体 1G 向前端侧移动, 使穿刺针 10 向前端侧移动, 针部 10b 刺入皮肤。在穿刺后, 通过螺旋弹簧 17b 的弹力, 穿刺针 10 向相反侧移动, 针部 10b 与皮肤脱开。

[0151] 也可是这样的结构, 即, 如图 30 所示, 采用板簧 17b' 代替螺旋弹簧, 通过板簧 17b' 的弹力, 在穿刺后, 将穿刺针 10 的针部 10b 从皮肤上脱开。板簧 17b', 可以如该图所示, 与盖 20GB 一起成型为一体, 也可以使独立于盖 20GB 而形成的部件与盖 20GB 一体化。

[0152] 作为本发明中所说的泵机构部, 不限于将筒体与柱塞组合的形式, 也可采用隔膜方式或其它的方式的泵机构。本发明中所说的穿刺针固定件 (移动体) 用的动作机构, 可根据需要, 为可使穿刺针固定件 (移动体) 朝前端前进的机构, 可采用与上述实施例不同的机构。

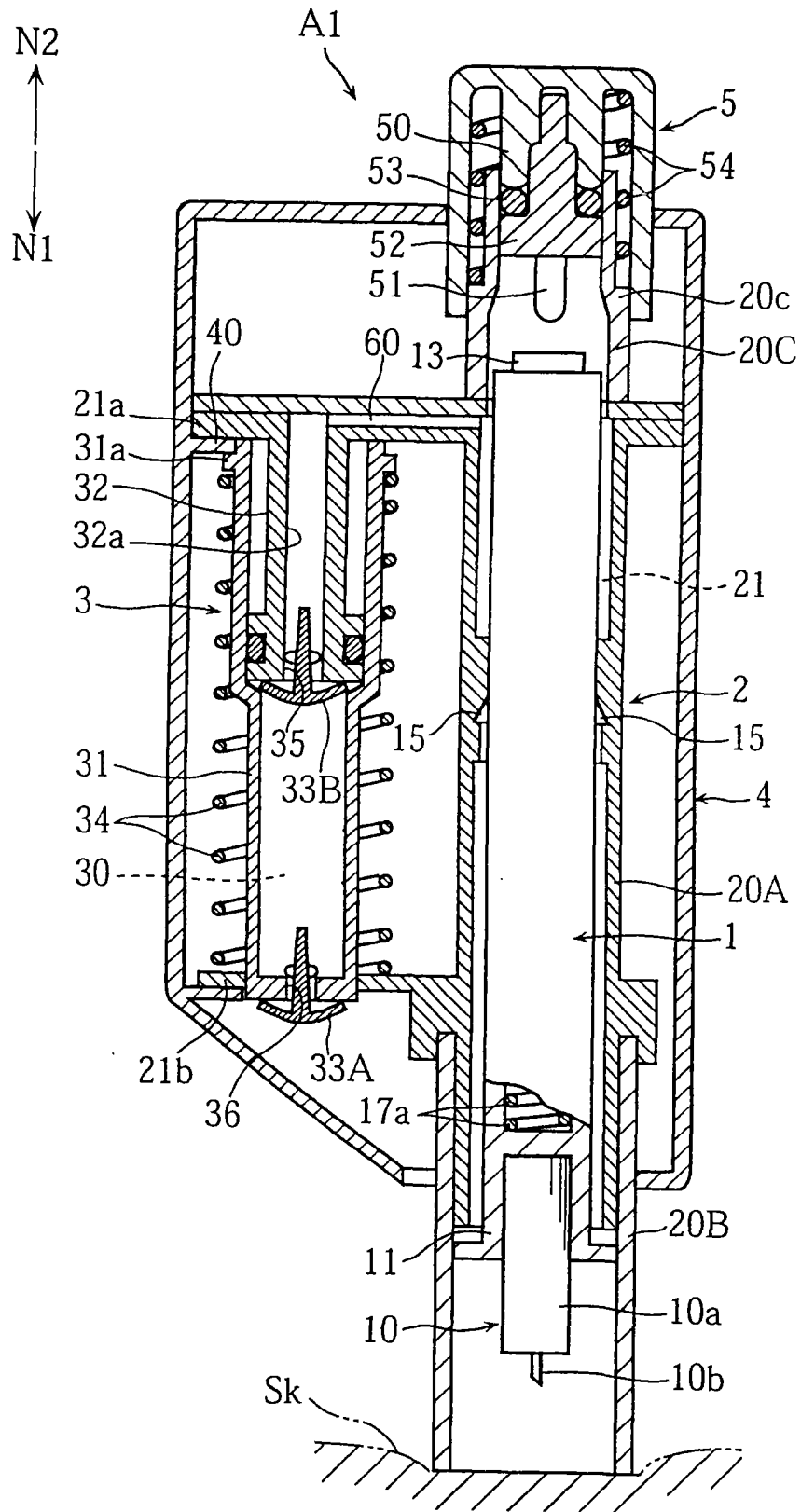


图 1

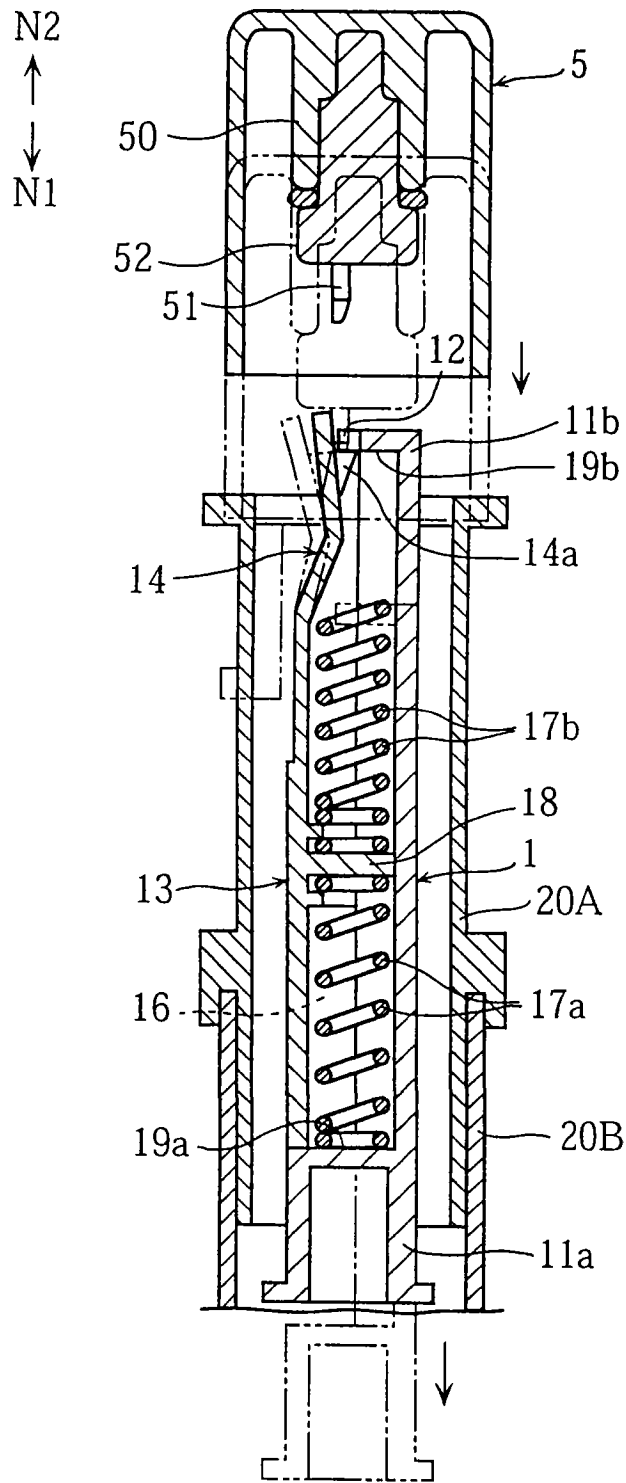


图 2

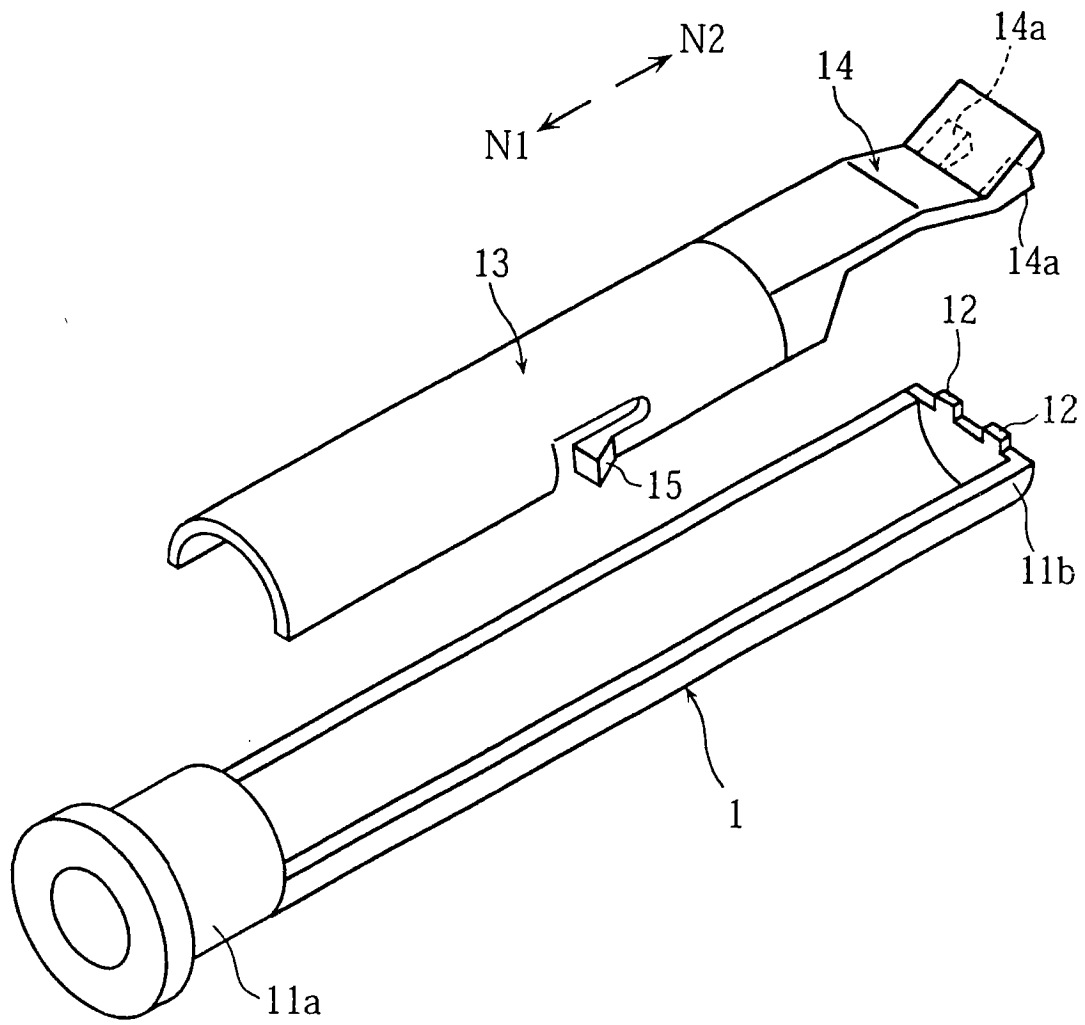


图 3

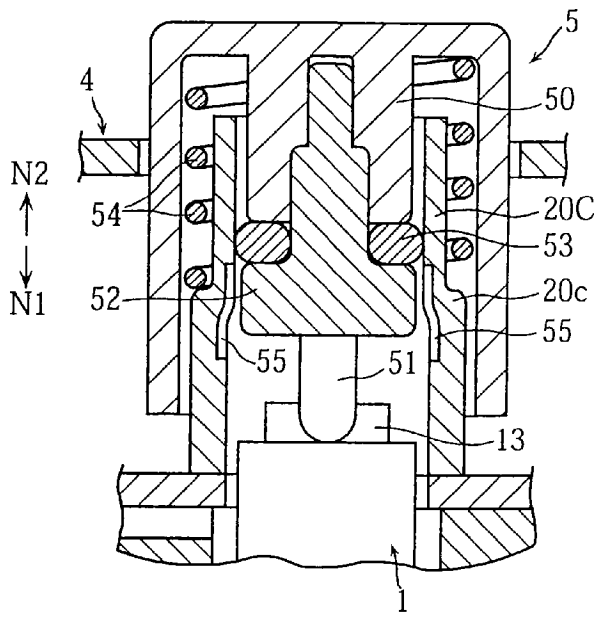


图 4A

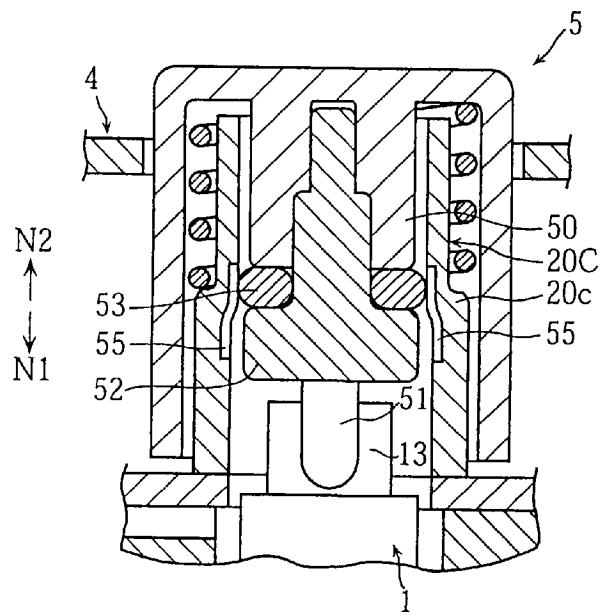


图 4B

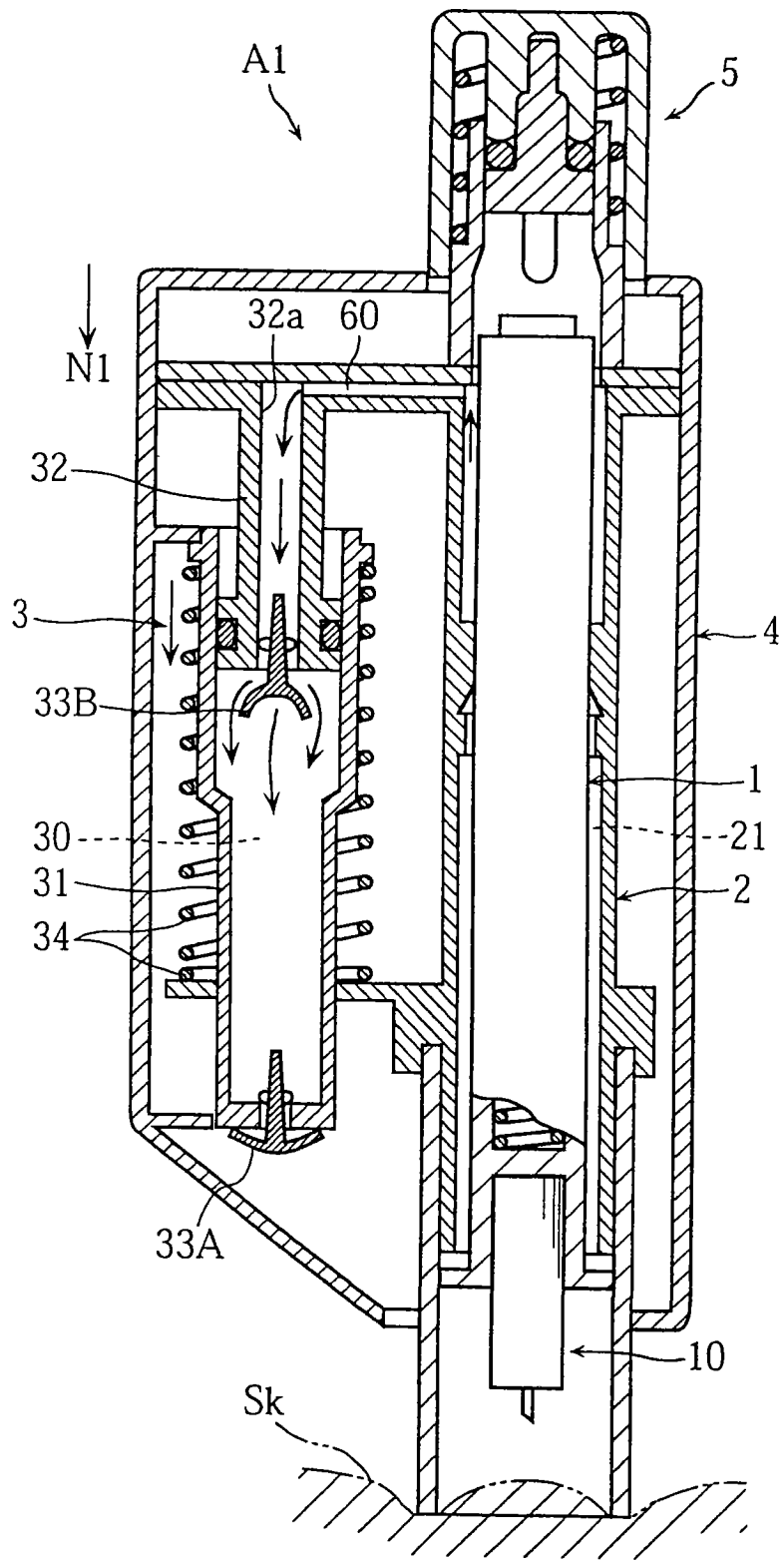


图 5

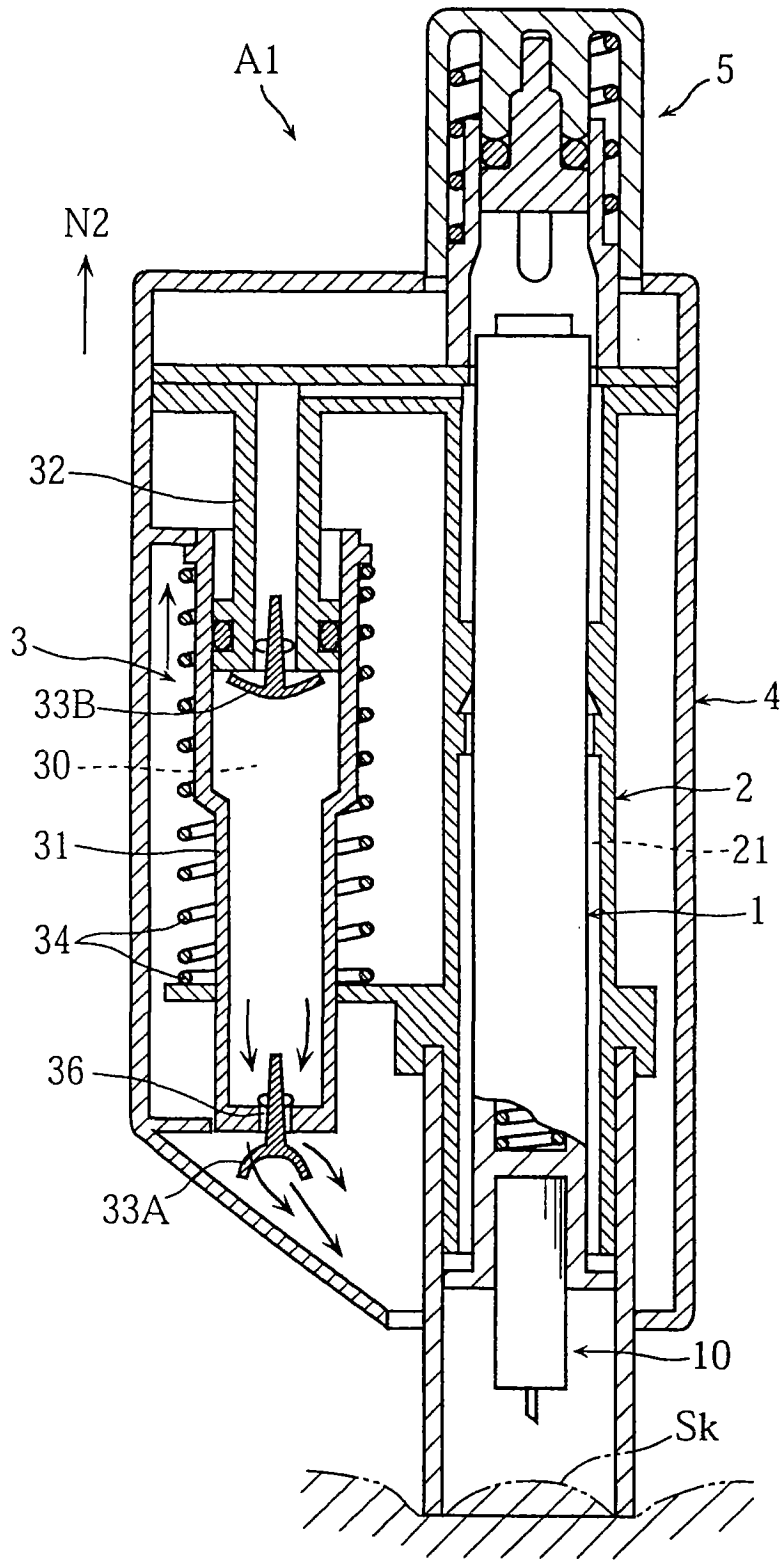


图 6

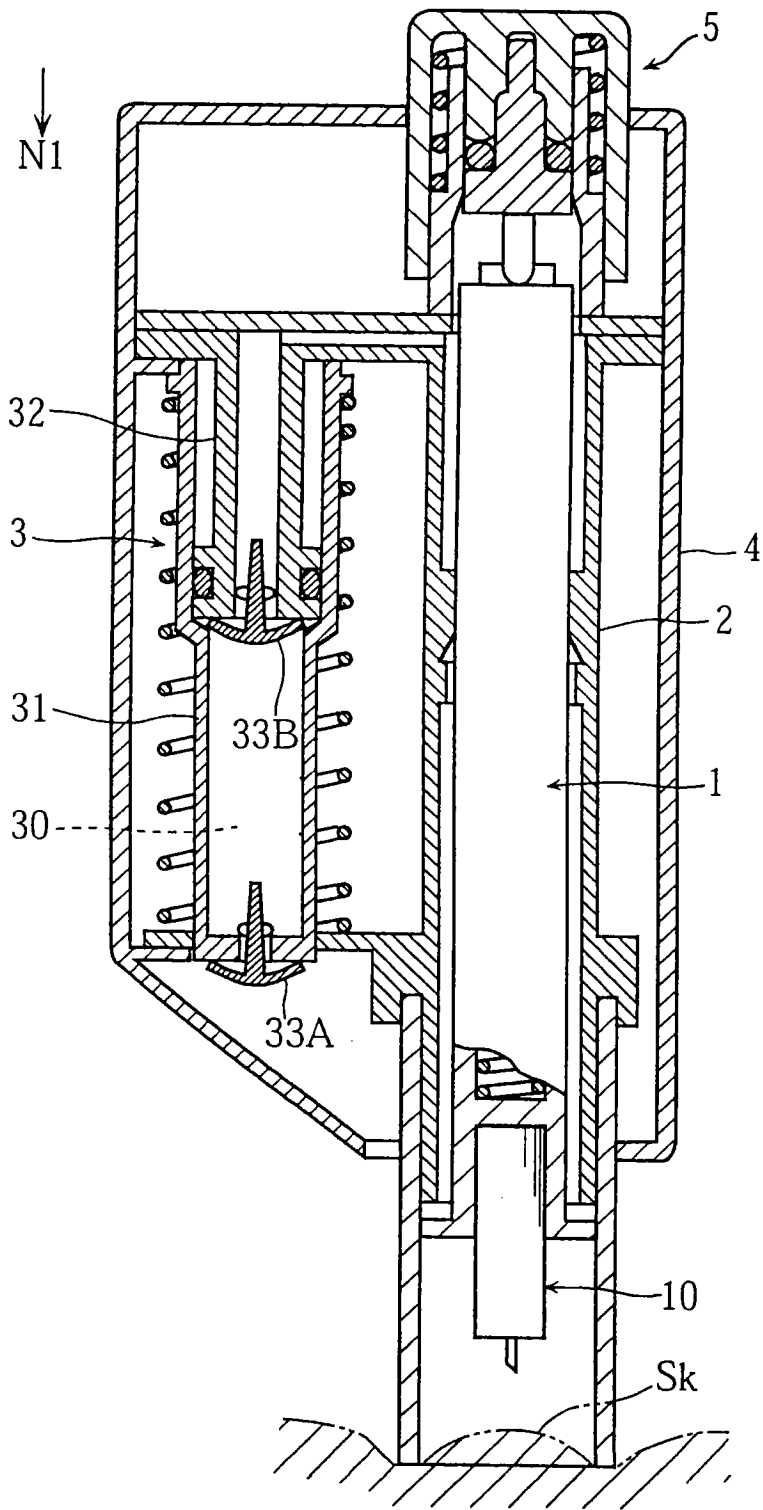


图 7

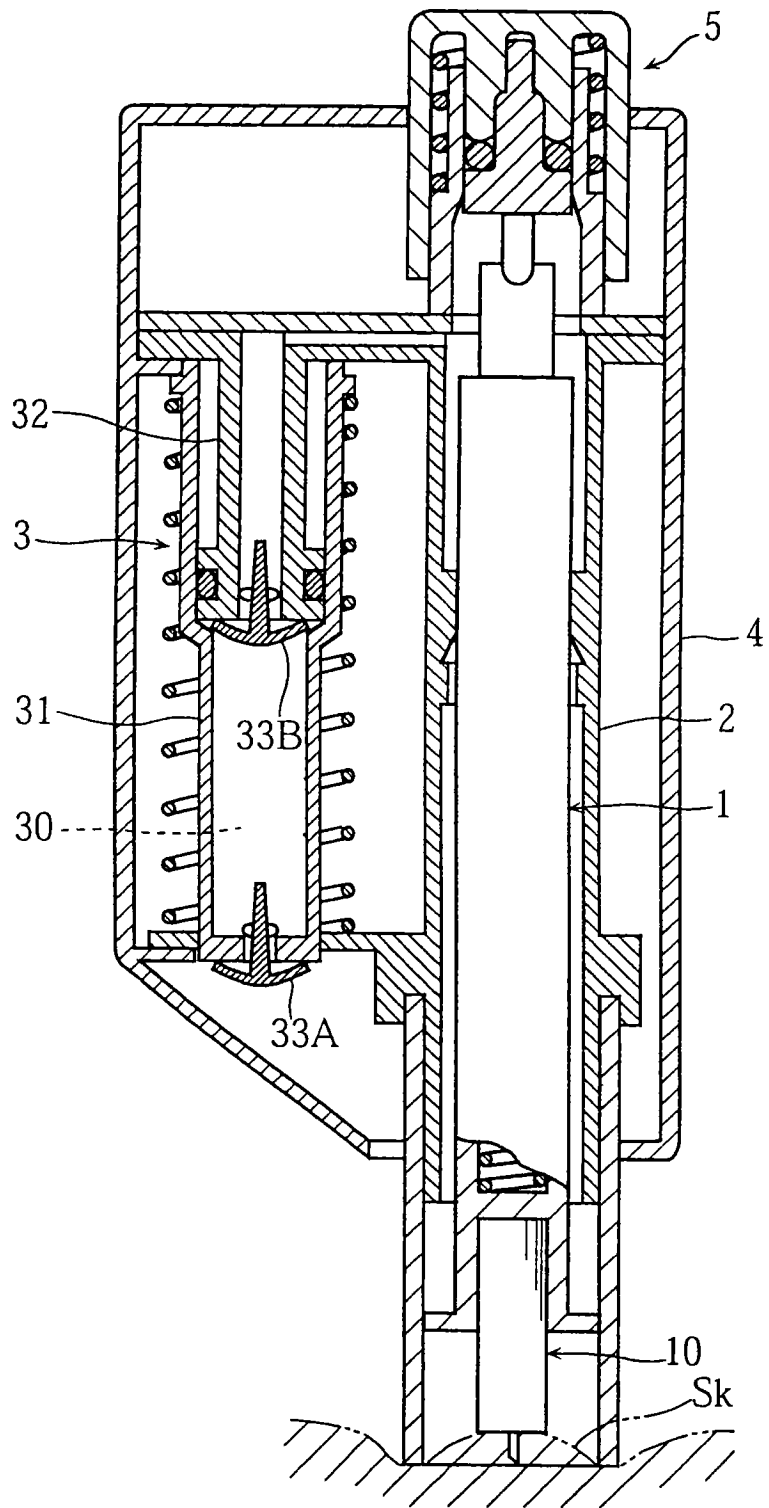


图 8

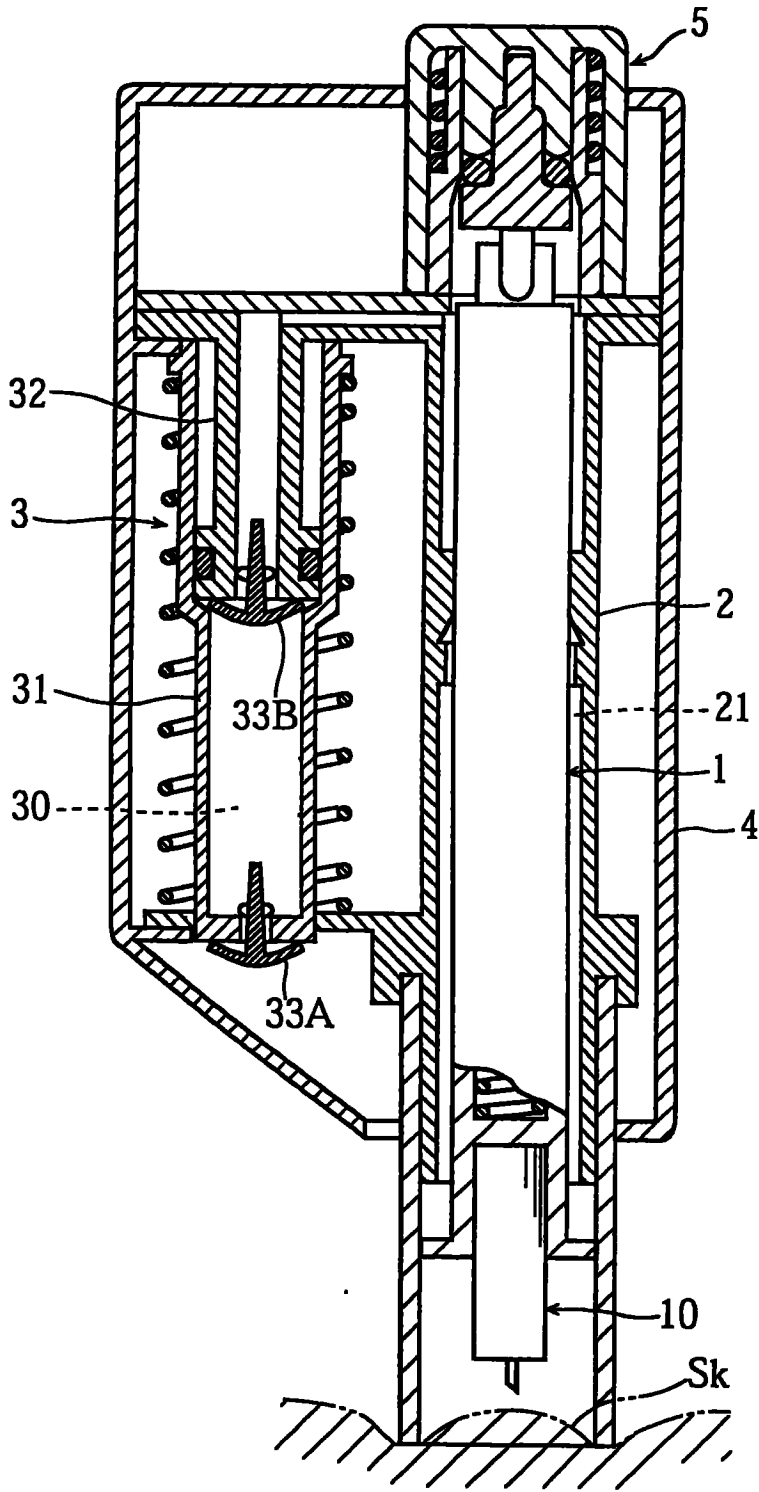


图 9

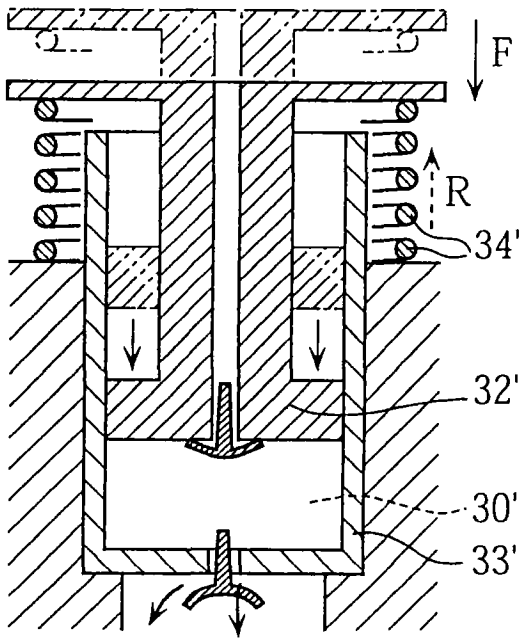


图 10A

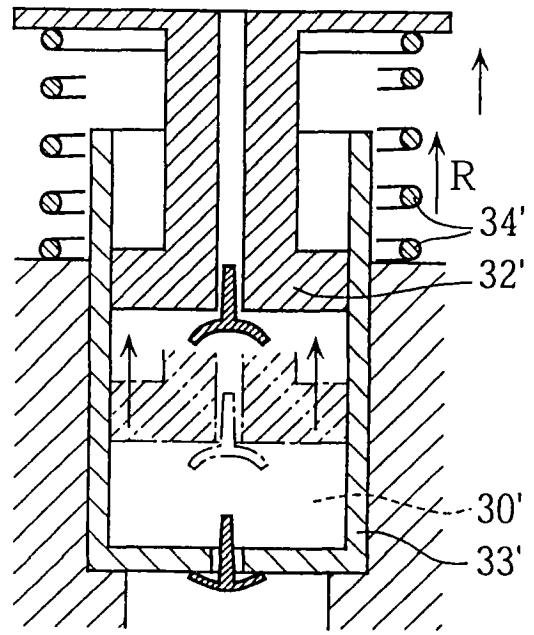


图 10B

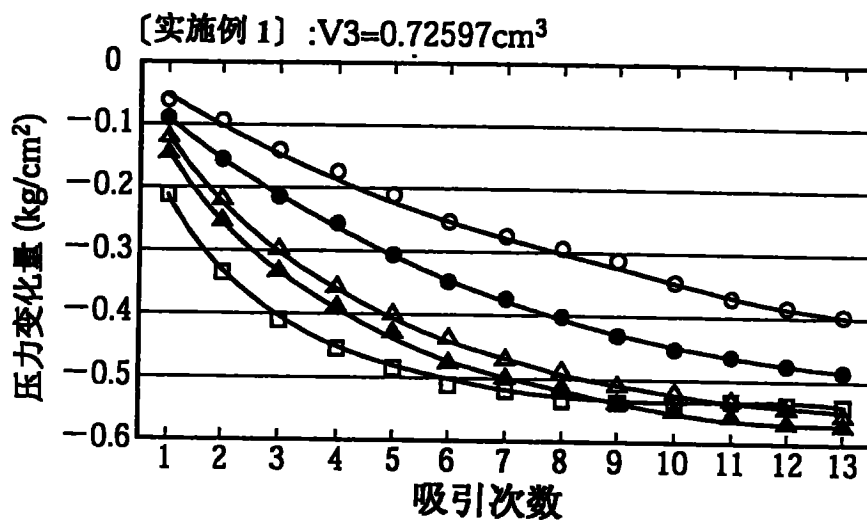


图 11A

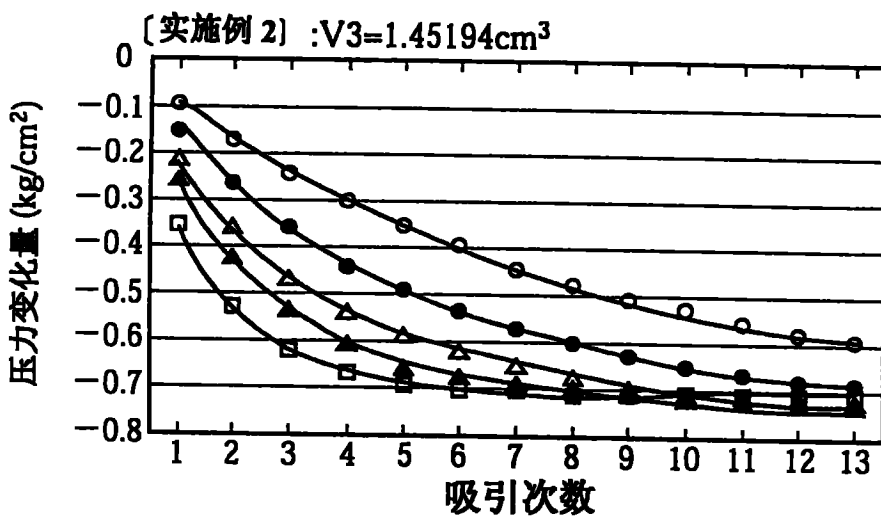


图 11B

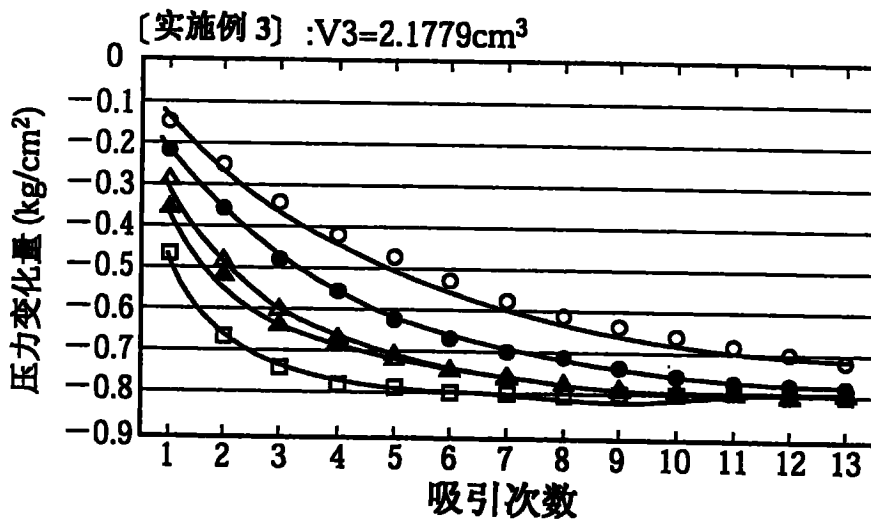


图 11C

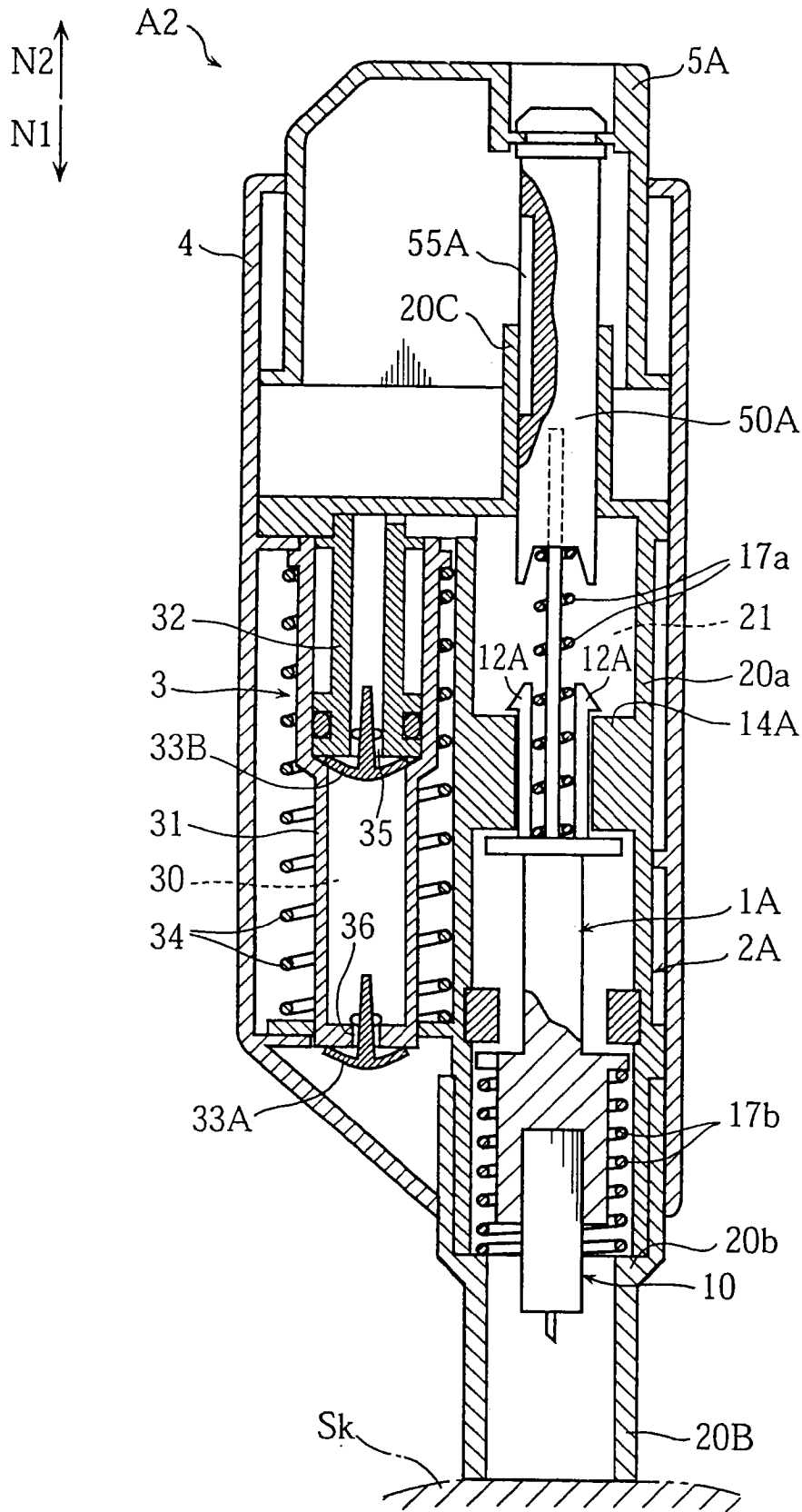


图 12

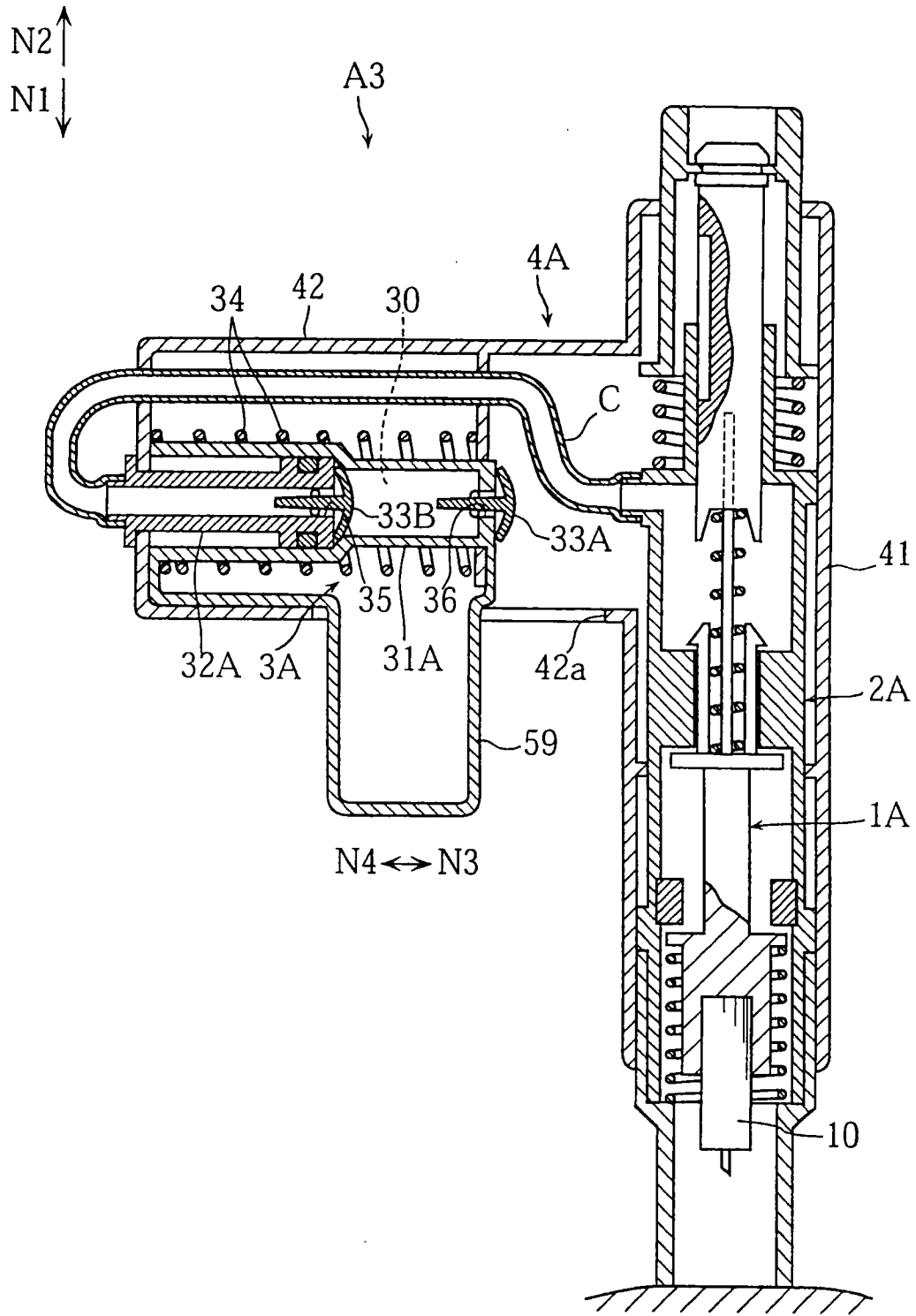


图 13

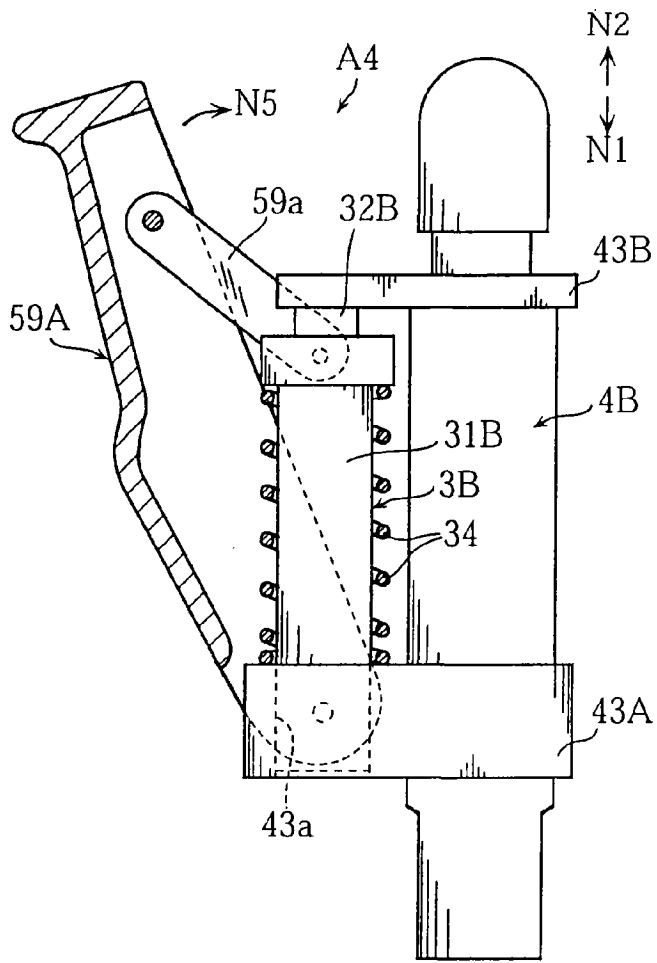


图 14A

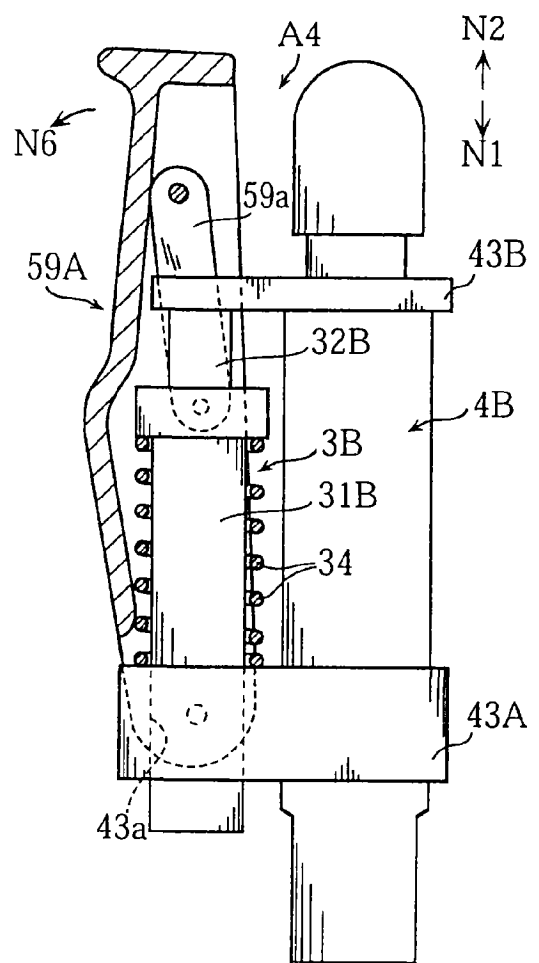


图 14B

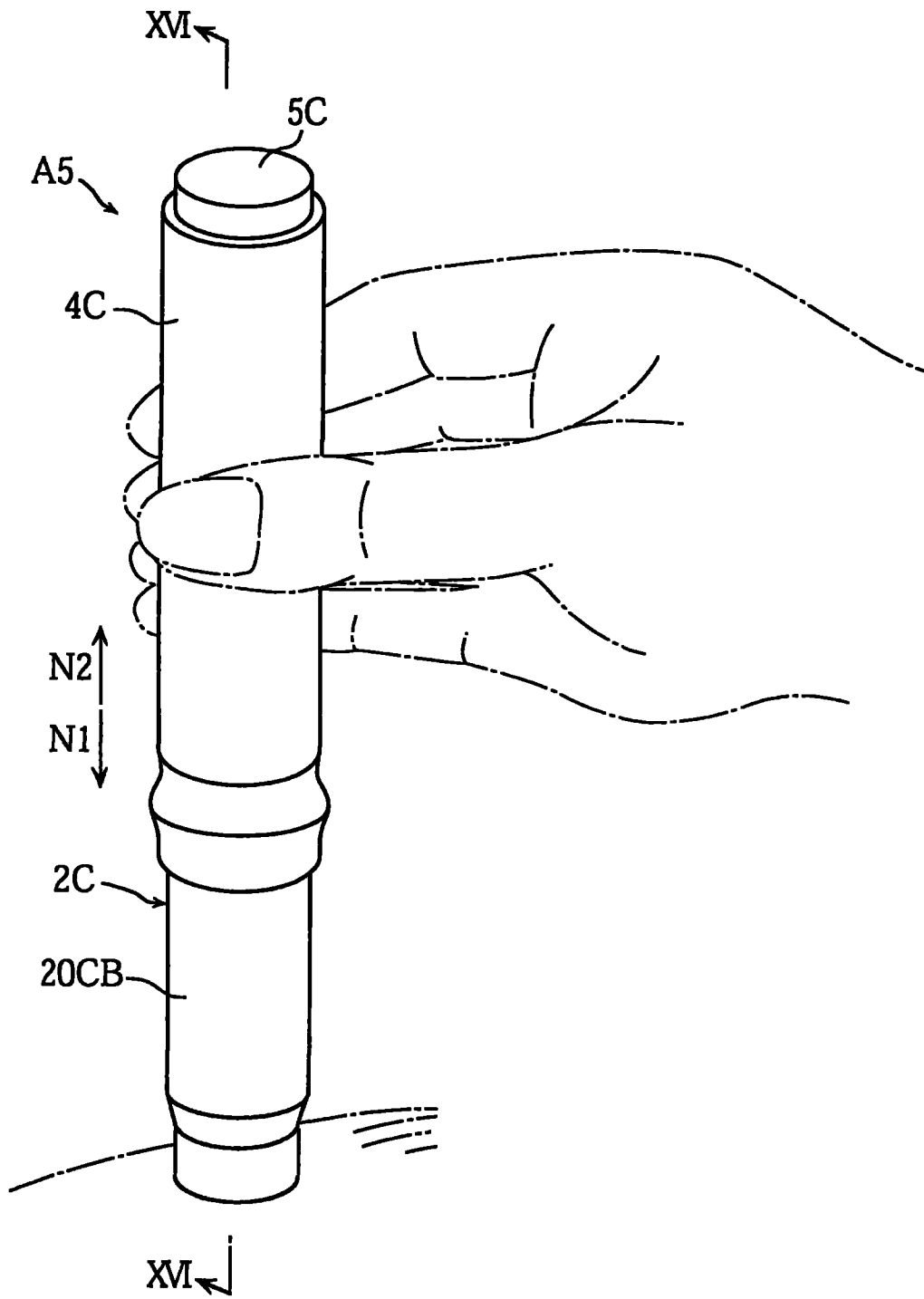


图 15

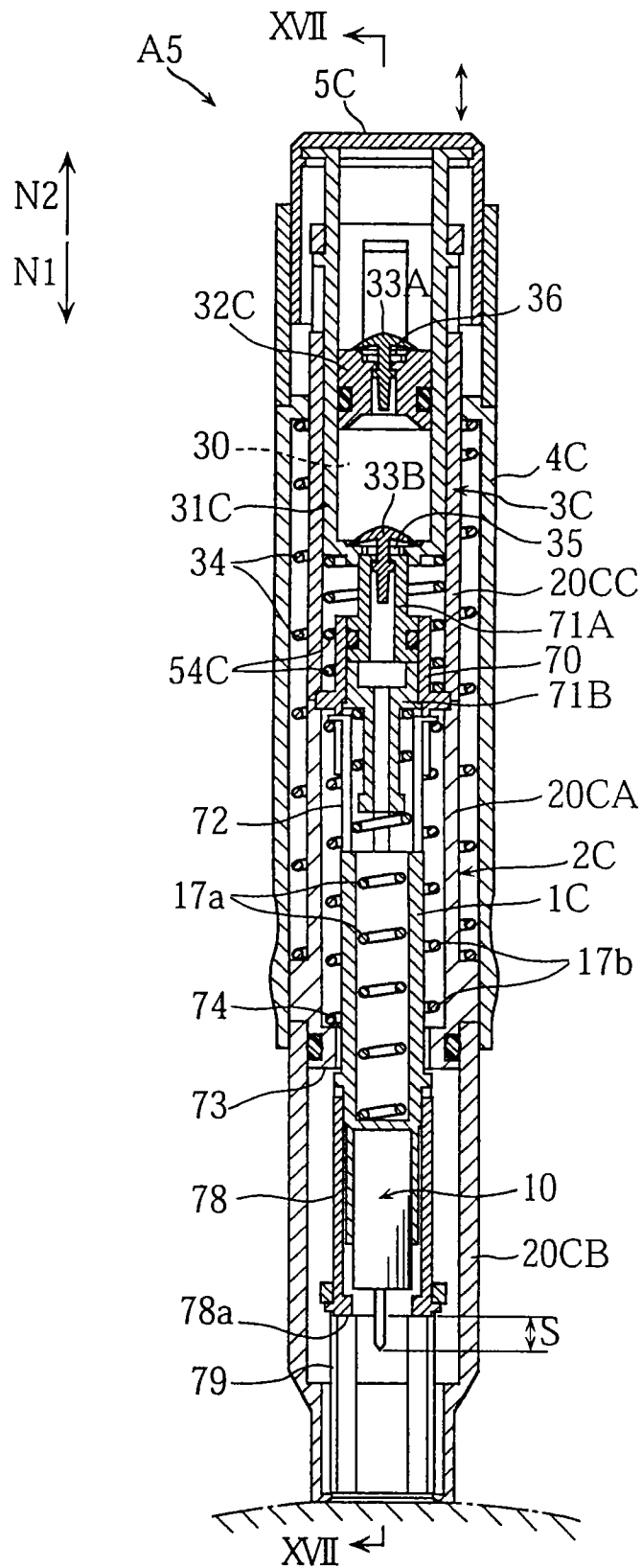


图 16

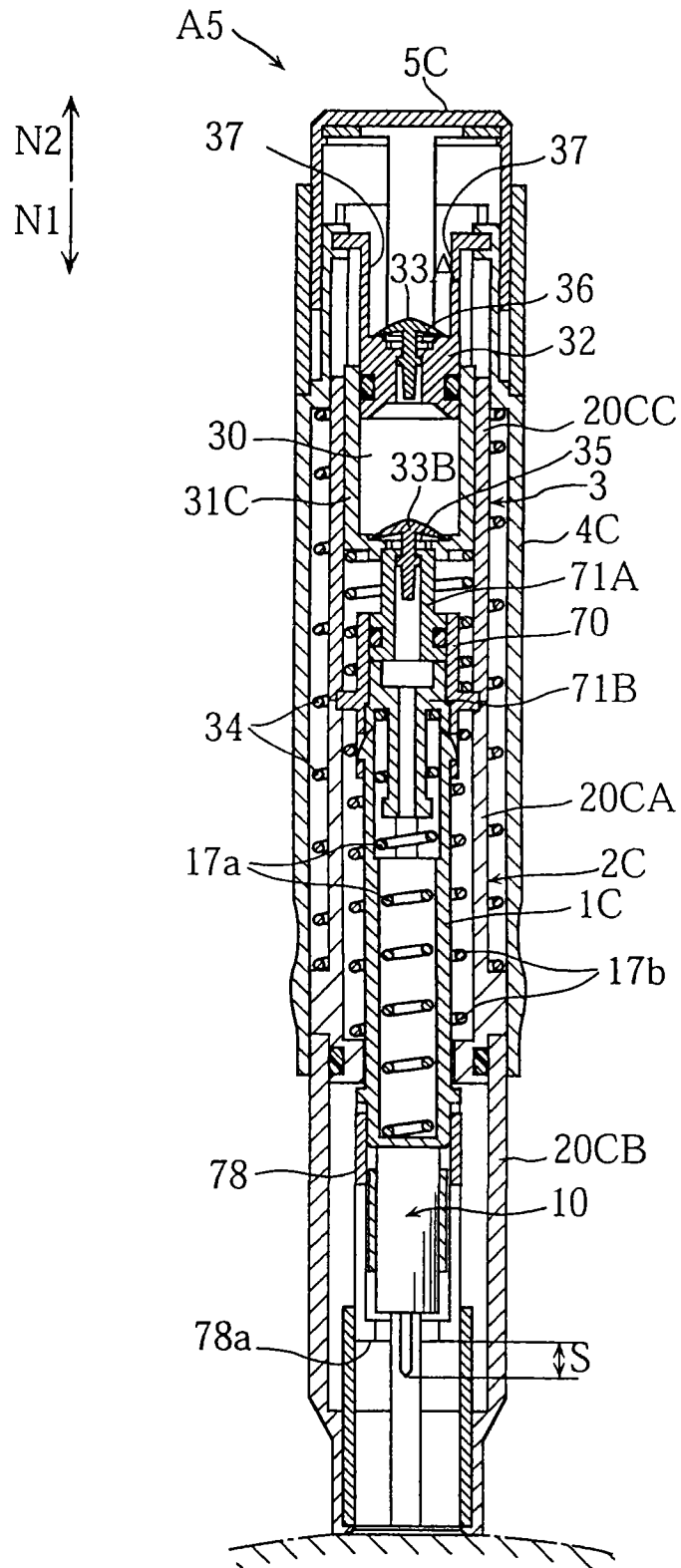


图 17

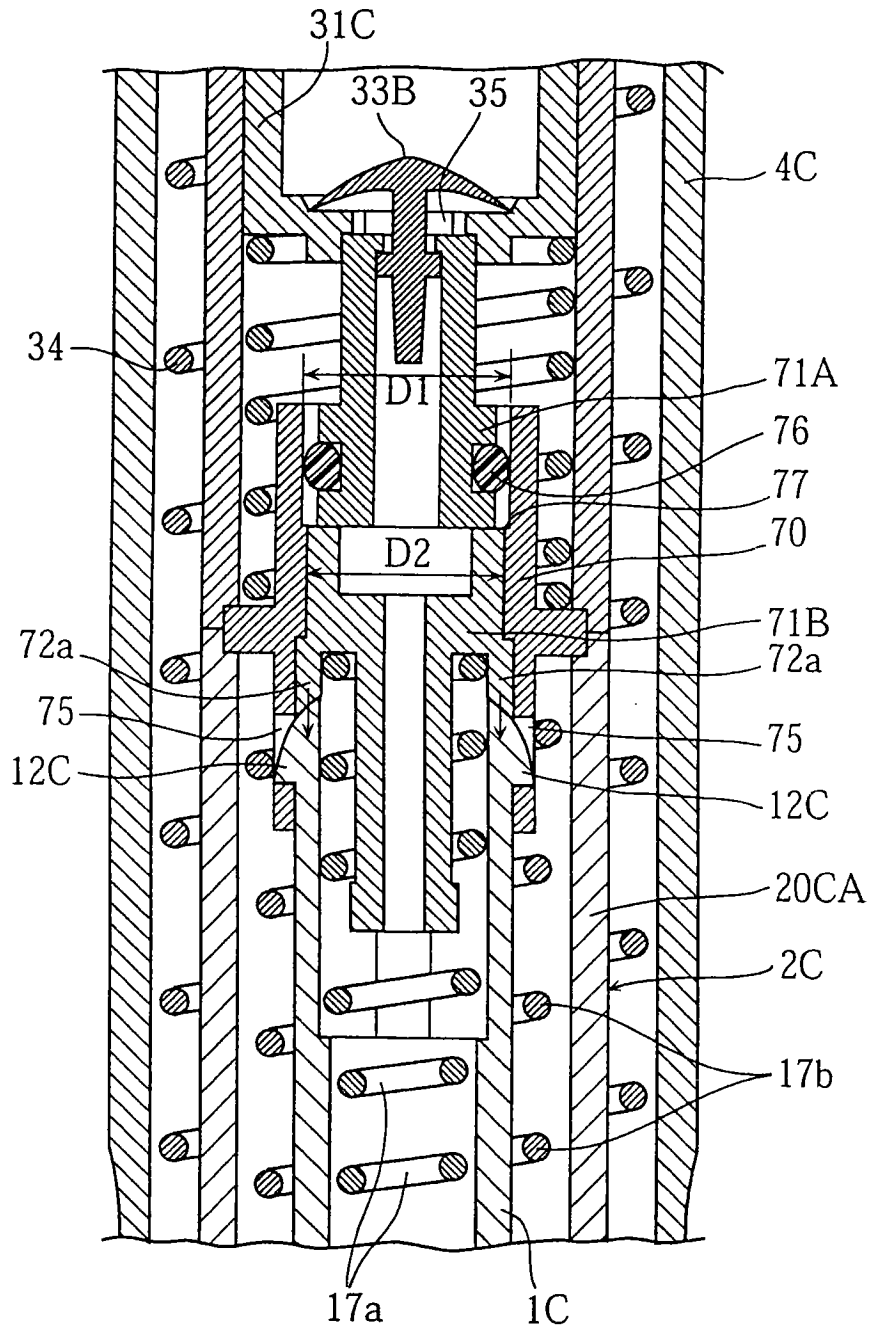


图 18

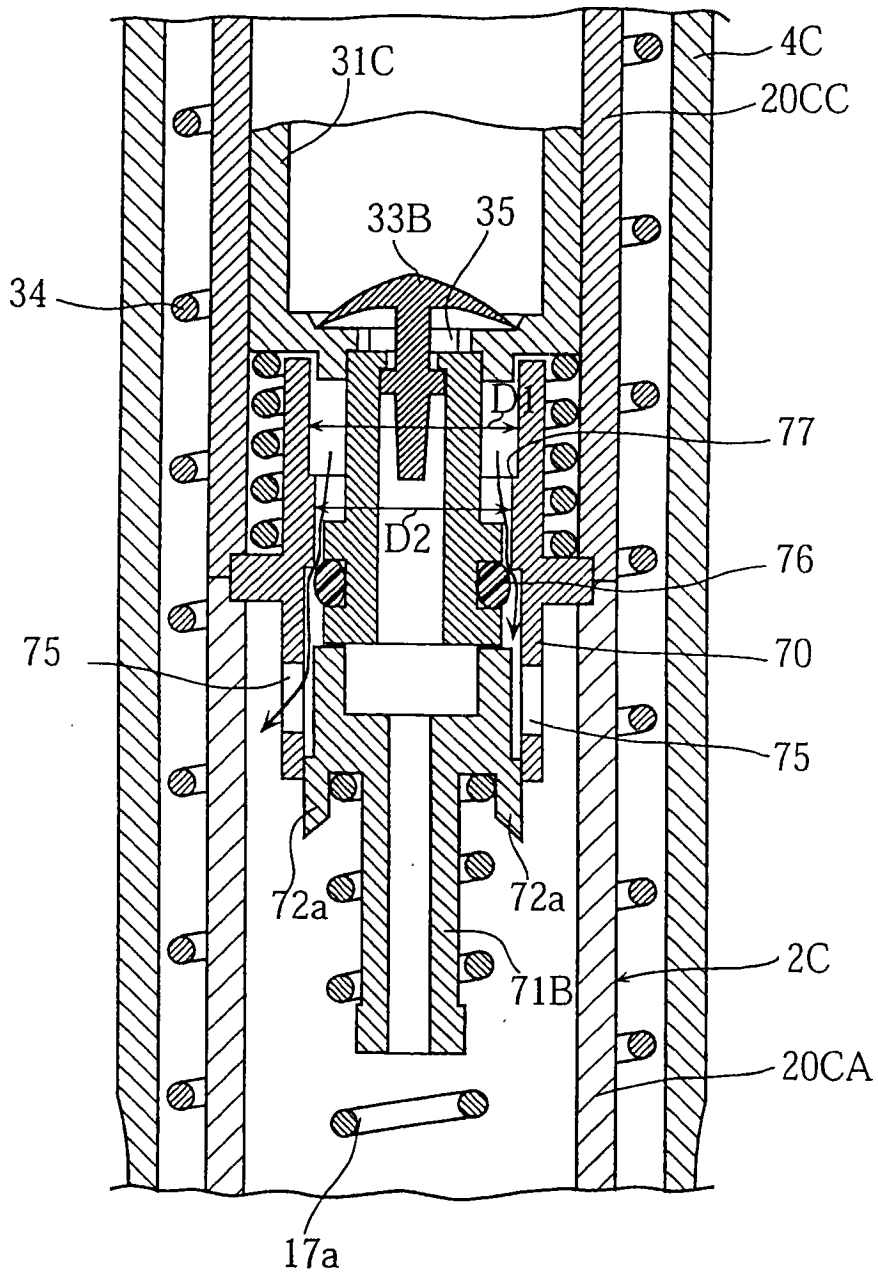


图 19

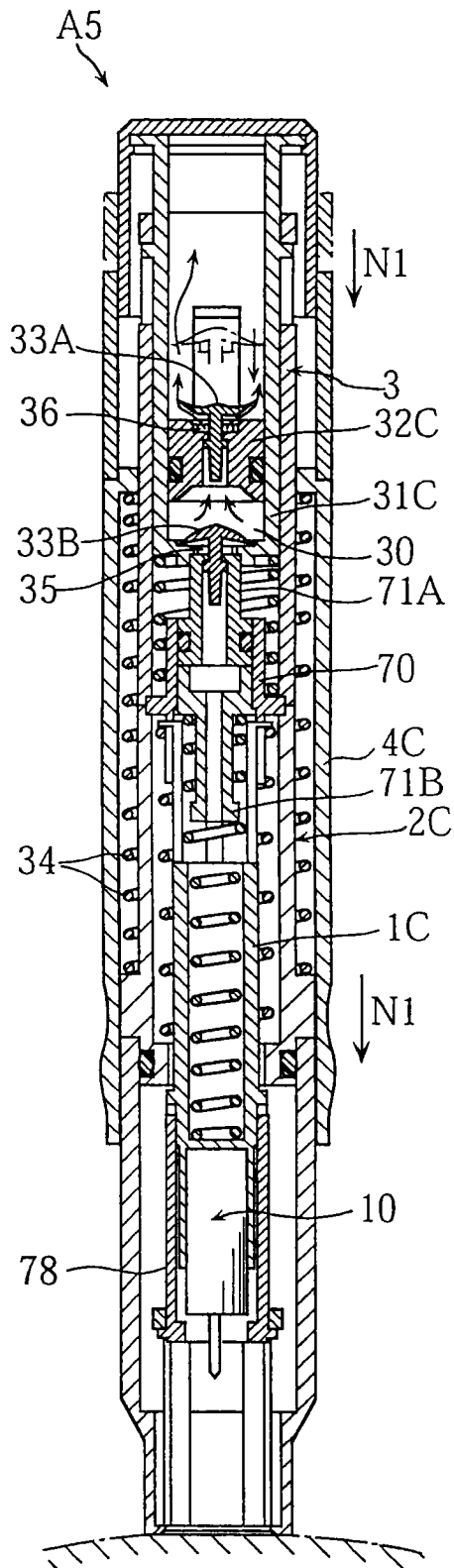


图 20A

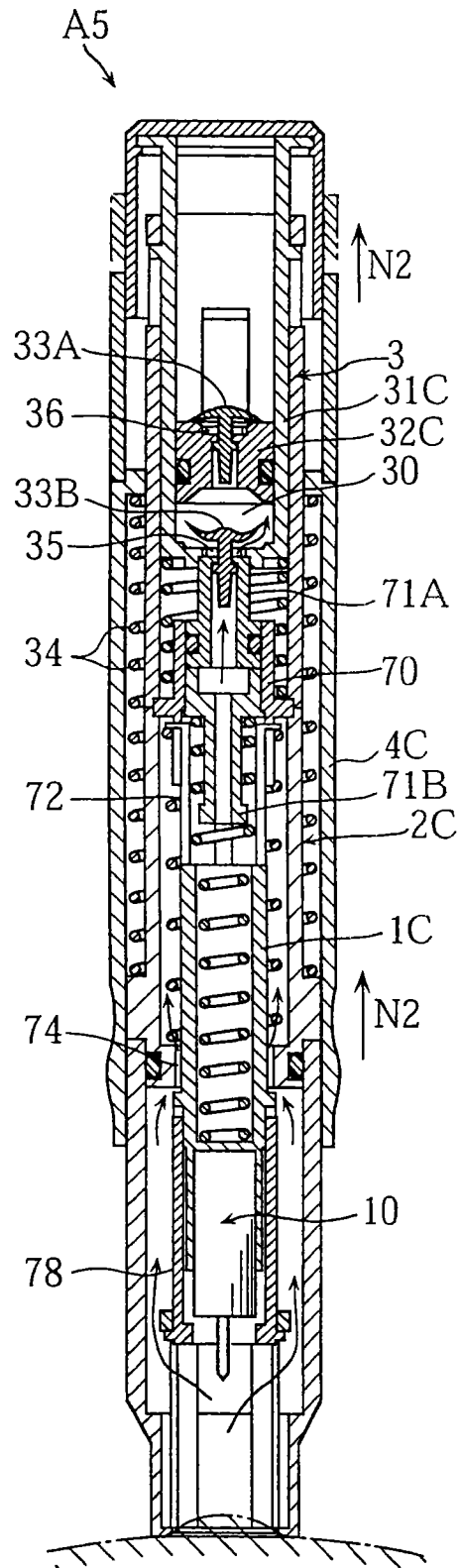


图 20B

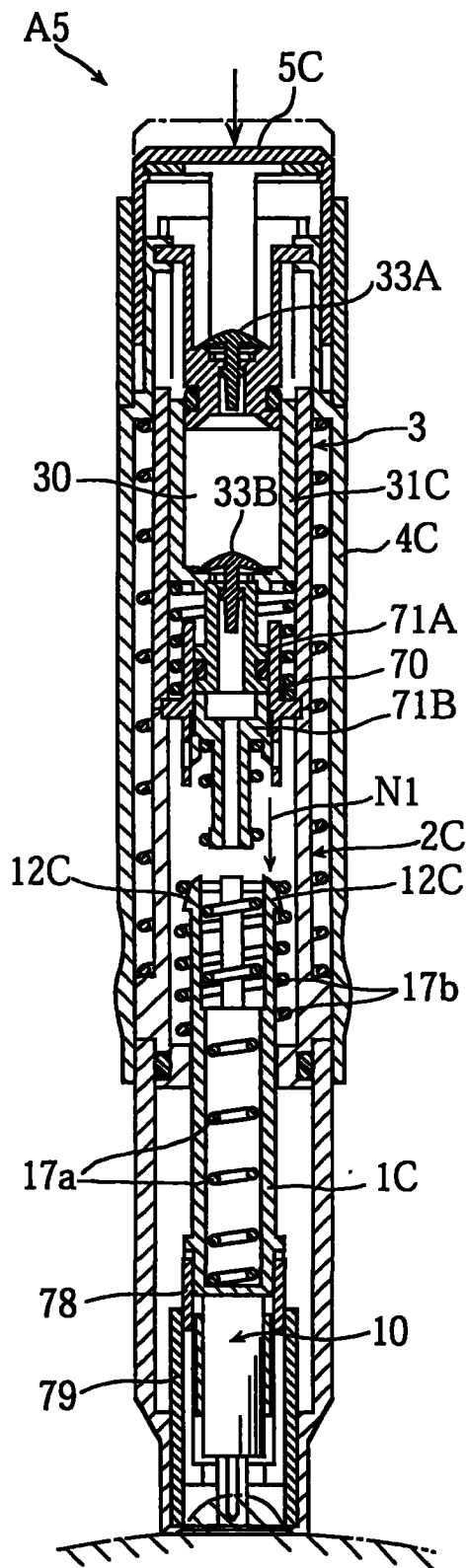


图 21

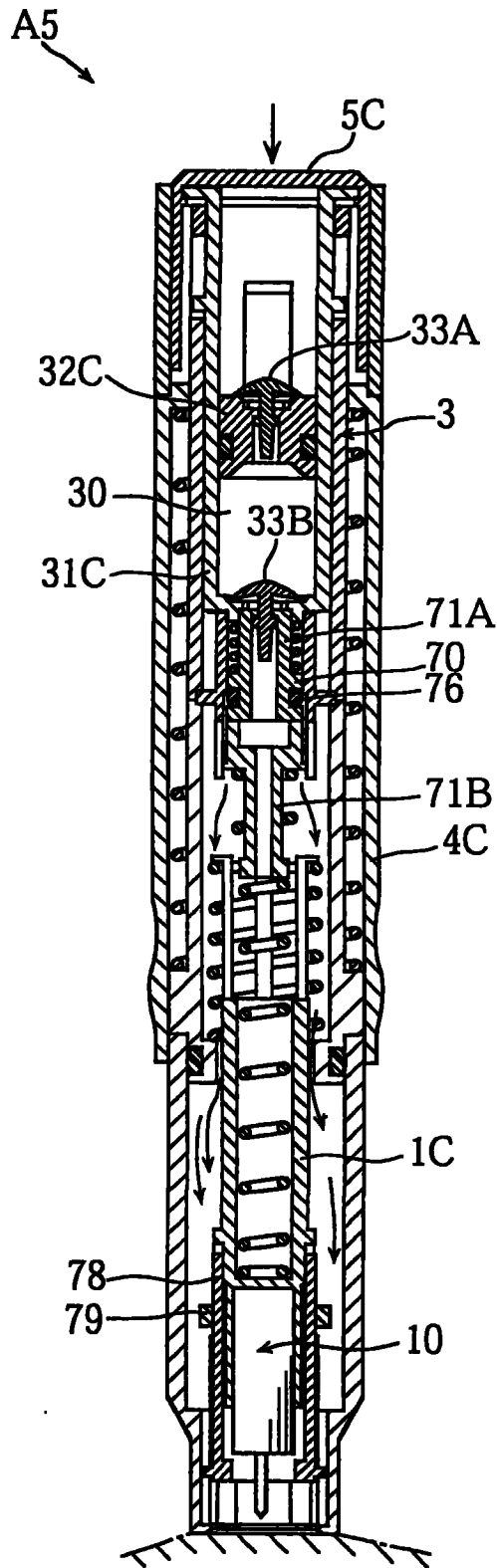


图 22

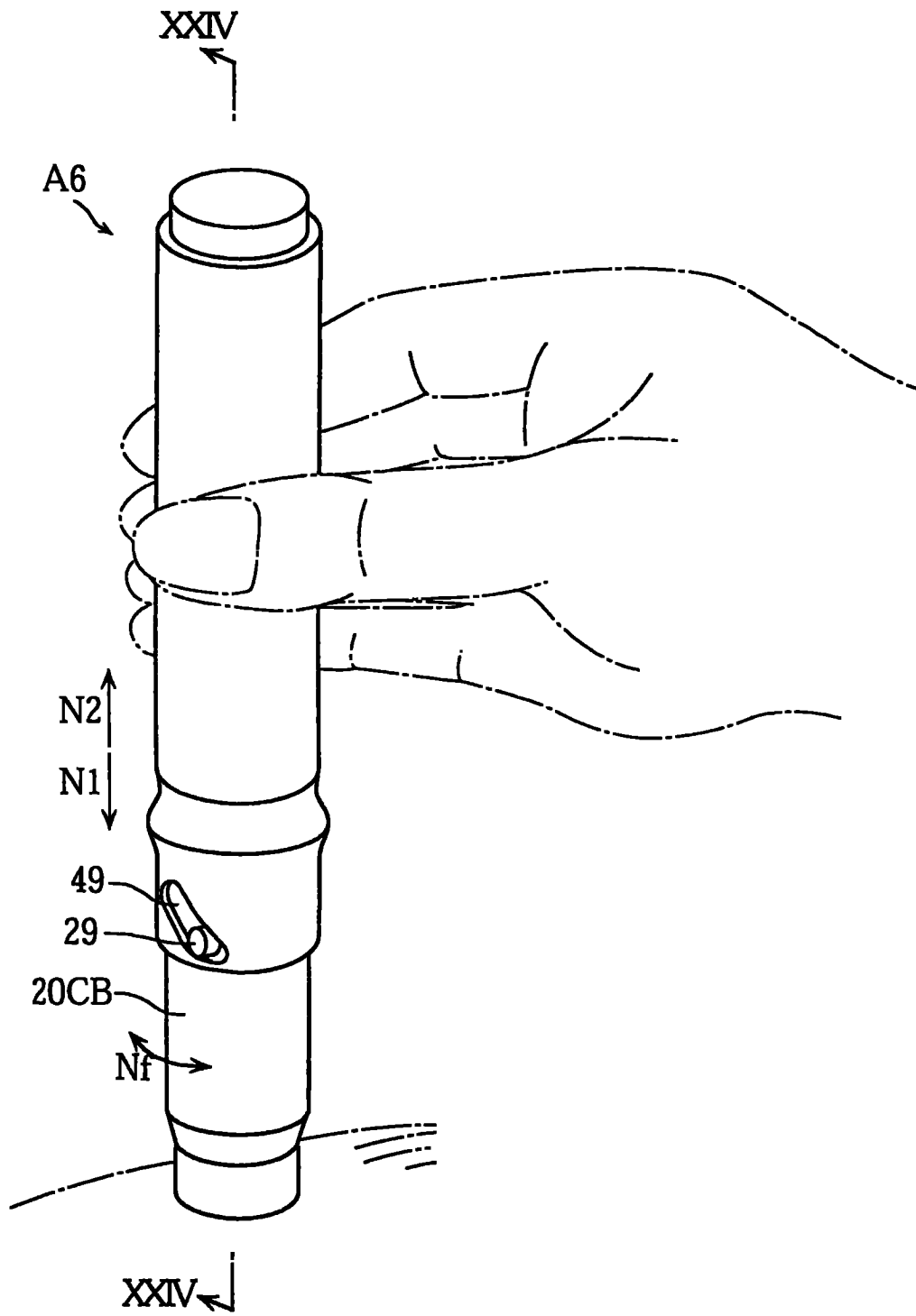


图 23

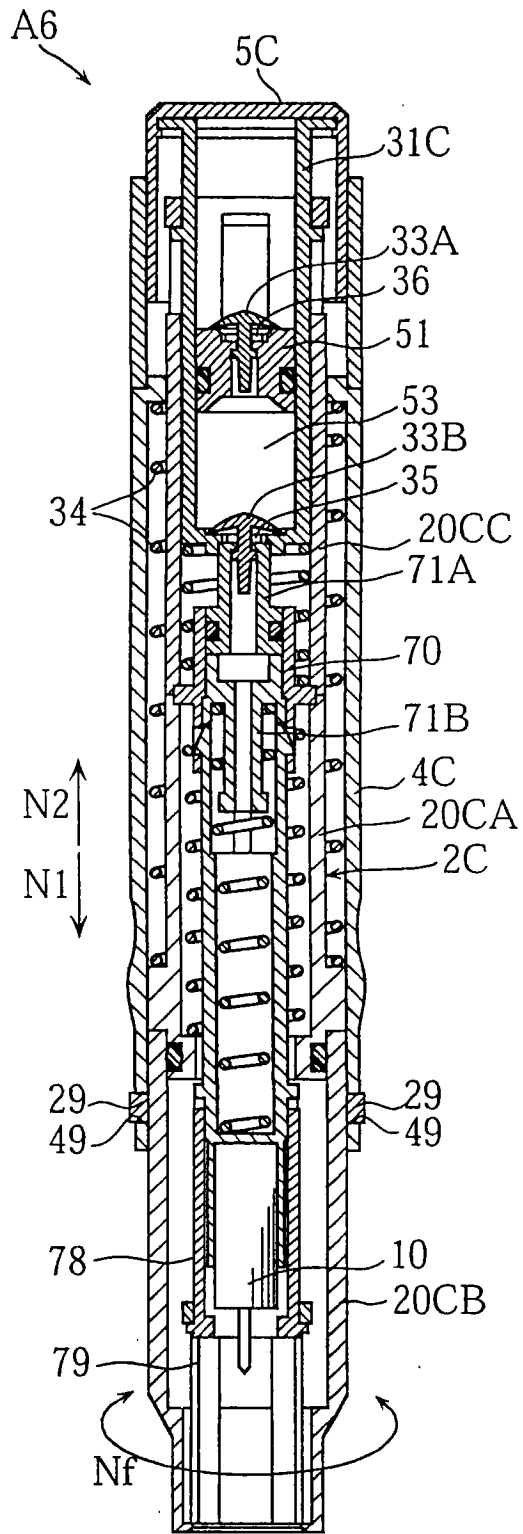


图 24

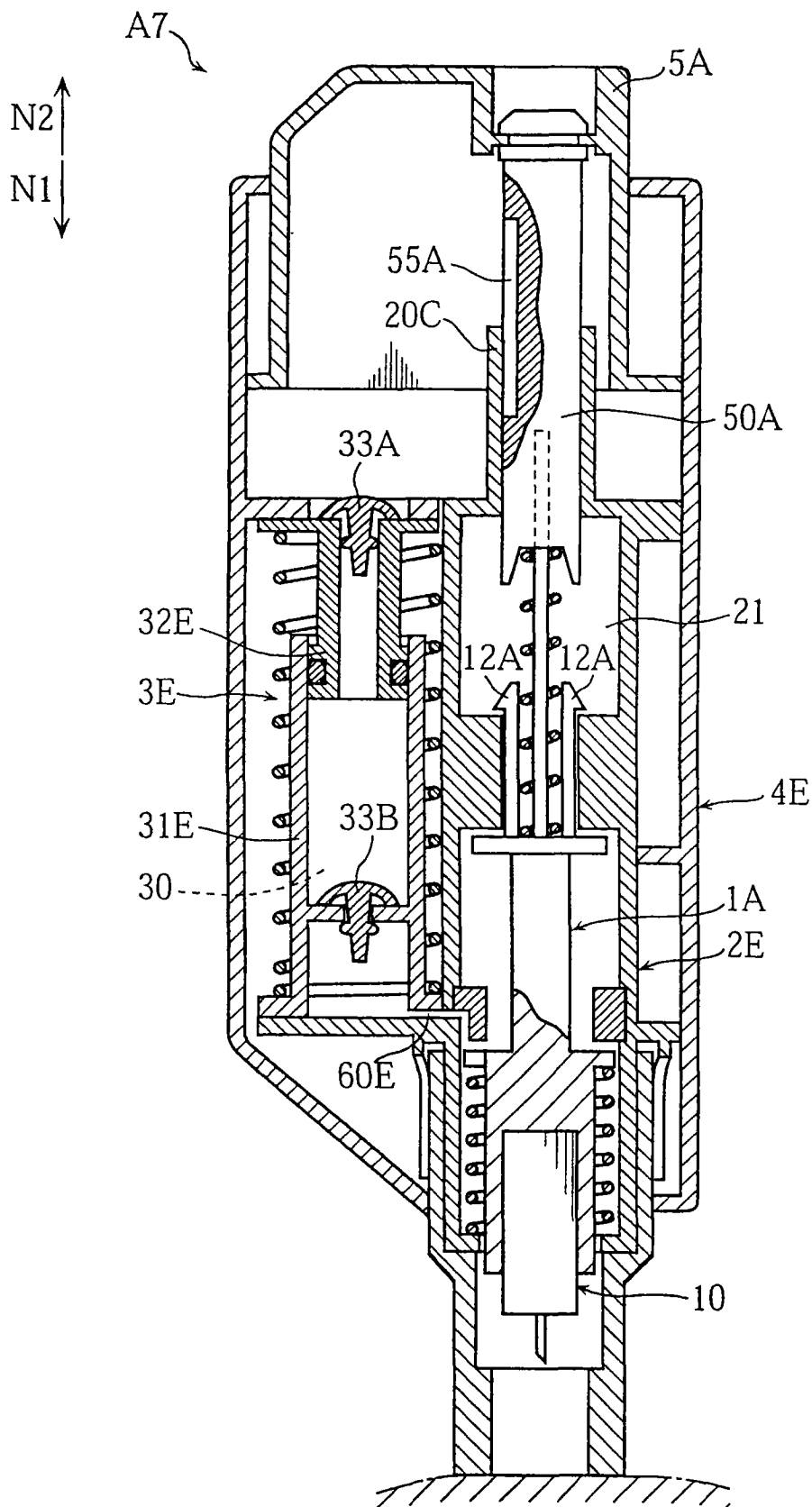


图 25

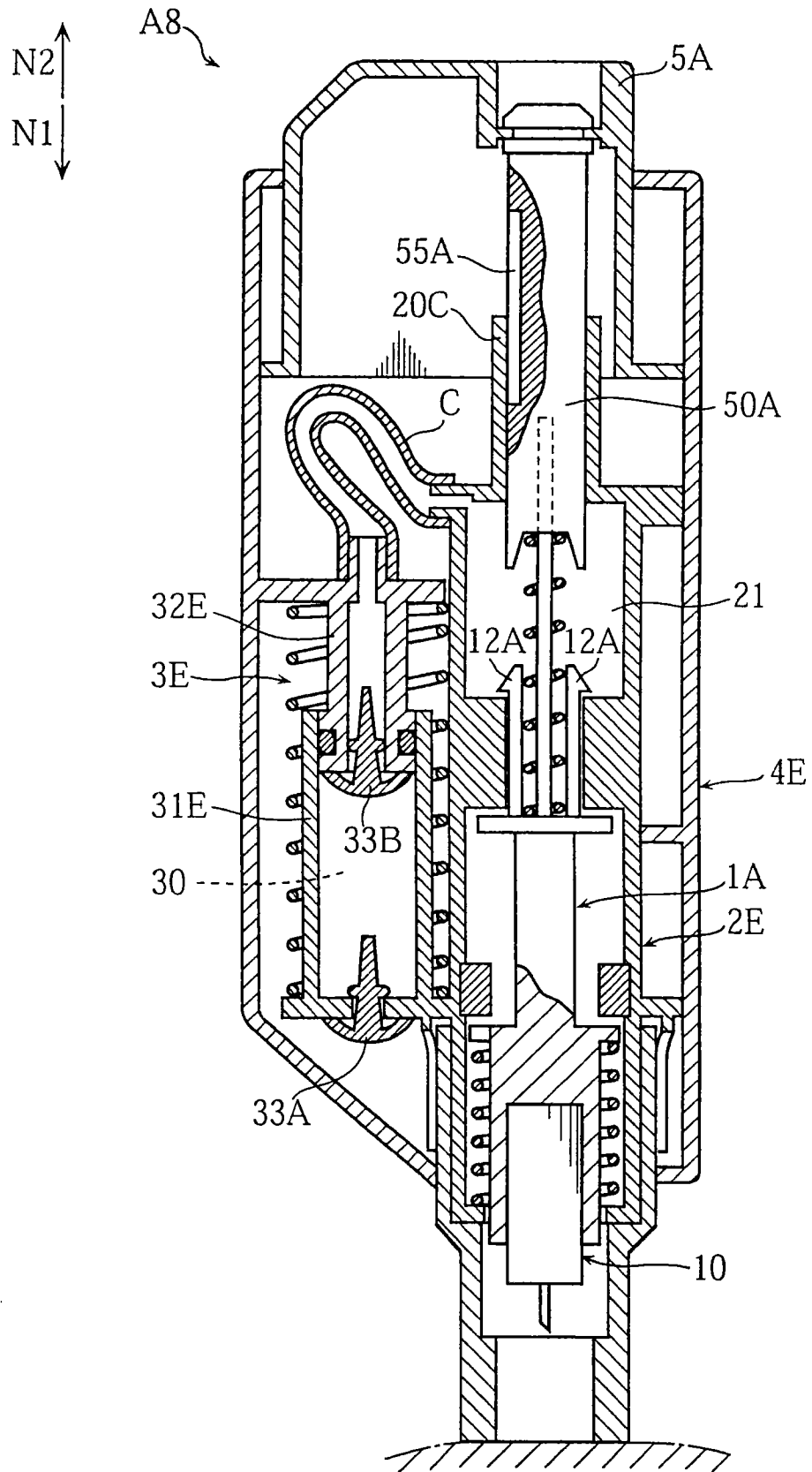


图 26

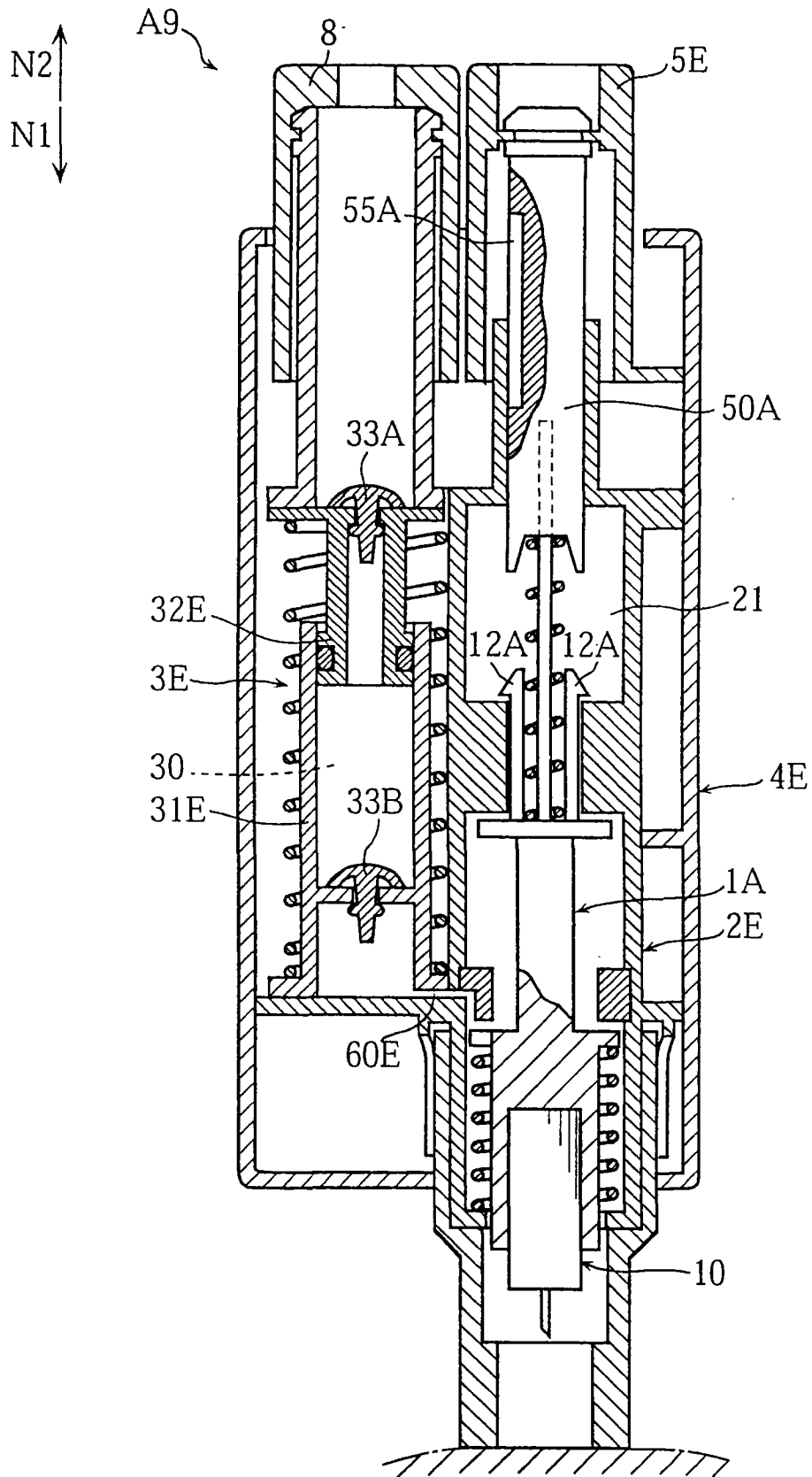


图 27

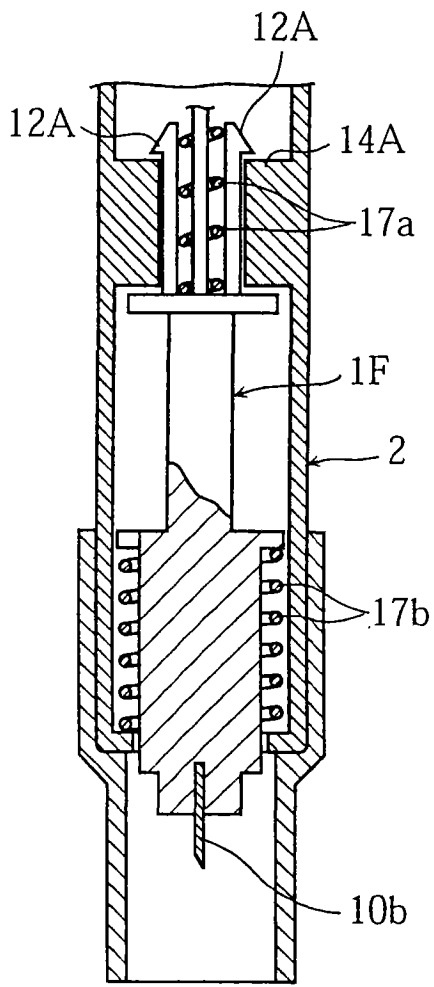


图 28

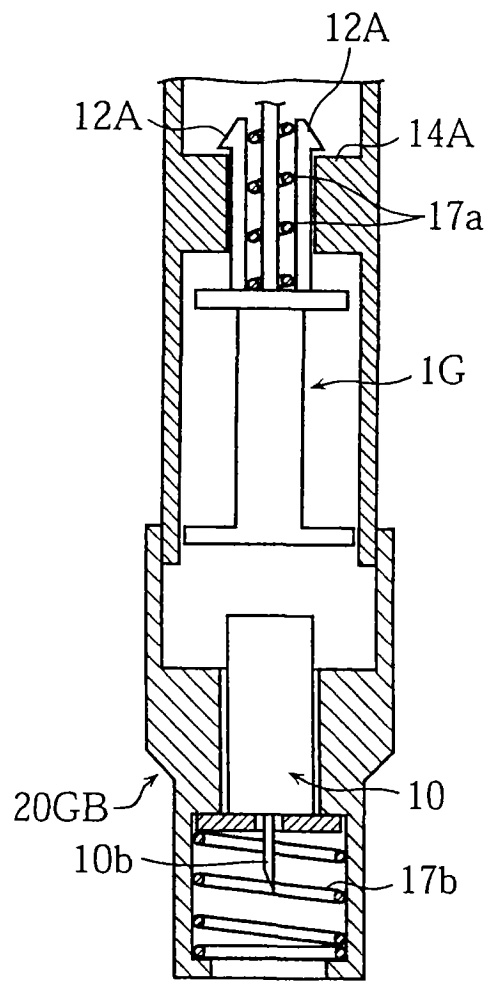


图 29

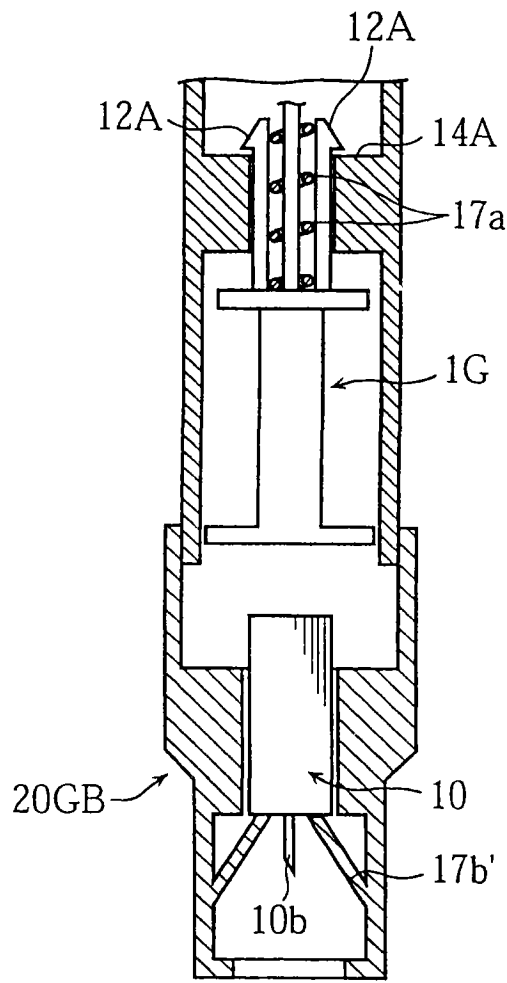


图 30

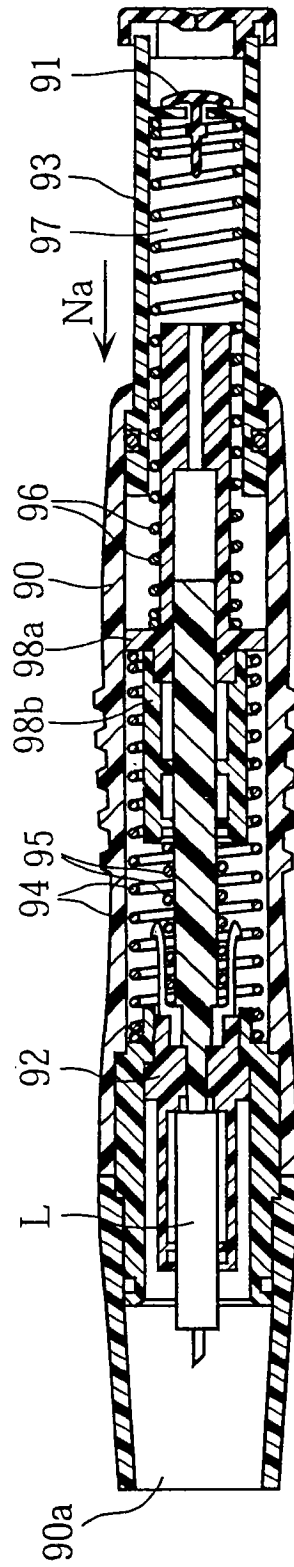


图 31