

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B43K 21/08

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95116964.5

[45]授权公告日 2000 年 9 月 20 日

[11]授权公告号 CN 1056563C

[22]申请日 1995.8.28 [24]颁证日 2000.7.28

[21]申请号 95116964.5

[30]优先权

[32]1994.8.29 [33]JP [31]203741/1994

[73]专利权人 A·T·克罗斯公司

地址 美国罗得岛

[72]发明人 阴山秀平 海老沼忠义

托马斯·克莱姆

[56]参考文献

US4896982 1990. 1.30 B43K21/16

US4995467 1990. 1.23 B43K21/20

审查员 25 53

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

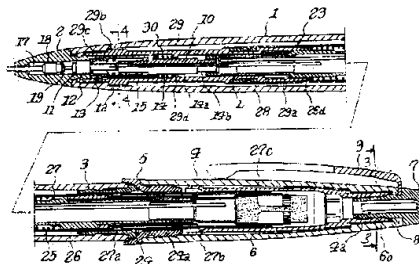
代理人 闻 卿

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

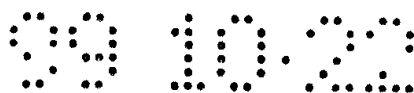
[54]发明名称 活动铅笔

[57]摘要

活动铅笔有一个前套、一个装在前套后端的笔帽,和一个在前套内的进铅机构。其后有一旋转凸轮机构以便进铅。旋转凸轮机构有一旋转凸轮可随笔帽转动,还有一个凸轮套可在偏移后与旋转凸轮接合。凸轮套前端的内直径大于进铅机构后端的外直径,因此进铅机构的后端插入到凸轮套的前端内时在径向上会有间隙。进铅机构后端的内直径大于铅的外直径,因此在这两零件之间也建立起间隙。由于这些间隙,当铅笔掉地时铅就不会由于进铅机构的扭曲而断裂。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种活动铅笔，它具有：

一个前套(1)；

一个笔帽(4)，可旋转拆卸地装在前套的后端上；

一个进铅机构(10)，包含在前套内并这样构造，可被笔帽的转动驱动使铅 L 前进；

其特征为，所说活动铅笔还具有一个设在进铅机构(10)的后面以便推动进铅操作的旋转凸轮机构(23)，所说旋转凸轮机构具有一个旋转凸轮(24)用来追随所说笔帽(4)的转动而转动，以及一个凸轮套(26)可克服弹簧(25)力偏移与所说旋转凸轮(24)接合；

所说凸轮套的前端的内直径大于所说进铅机构的后端的外直径，因此所说进铅机构的所说后端定位在所说凸轮套的所说前端上并在径向留出一个第一间隙(S1)；还有，所说进铅机构的所说后端(14b)的内直径比铅(L)的外直径大出一个第二间隙(S2)。

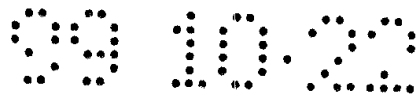
2. 按照权利要求 1 的活动铅笔，其特征为，在所说进铅机构的后端的内表面与铅之间的第二间隙(S2)等于或大于在所说凸轮套的前端的内表面与所说进铅机构的后端的外表面之间的第一间隙(S1)。

3. 按照权利要求 1 的活动铅笔，其特征为，所说前套和所说笔帽都是由聚缩醛树脂以外的塑料制成的，有一环(5)固定在所说笔帽的前端上，有一由聚缩醛树脂制成的间隔件(3)固定在所说前套的后内端上，所说间隔件的后端与所说环接触，在所说环与所说前套之间有一间隙。

4. 按照权利要求 1 的活动铅笔，其特征为，所说活动铅笔具有：一个笔帽内环(6)装在所说笔帽内的后内侧，一个阴螺纹部分(6b)设在所说笔帽内环(6)的后端内表面上，一个端塞(7)用螺纹旋入到所说阴螺纹部分内，一条切口(6c)在笔帽内环(6)的所说阴螺纹部分上制出并沿轴向延伸，以及转动锁紧件(4a, 6a)用来防止在笔帽和笔帽内环之间的相对转动，它们是在所说阴螺纹部分(6b)的外表面上形成的。

5. 按照权利要求 1 的活动铅笔，其特征为，所说前套至少部分是由金属制成的。

6. 按照权利要求 1 的活动铅笔，其特征为，还活动铅笔还包括一个连接到所说凸轮套(26)的后端的橡皮插座，所说橡皮插座适于接受橡皮并可沿轴向推动以



便使在所说进铅机构内的铅前进。

7.按照权利要求 6 的活动铅笔，其特征为，该活动铅笔还包括一个设在所说进铅机构和所说前套之间的弹簧，用来使所说进铅机构离开相对于所说前套的进铅方向而复位，所说弹簧可选择得使它所具有的复位力大于使用在所说橡皮插座中的橡皮擦去铅笔迹时所需的力以便当用插座内的橡皮擦去铅笔迹时不会使铅前进。

说明书

活动铅笔

本发明涉及一种活动铅笔，它有一个前套式管，一个可旋转拆卸地装在前套后端的笔帽，和一个包含在前套内的进铅机构，转动笔帽可使进铅机构进铅。

这种活动铅笔曾在日本专利公报 63—84381 号中公开过。该活动铅笔有一整体连接到前外套内进铅机构铅夹头后端的凸轮接合件，和一连接到后外套的凸轮套。凸轮接合件可偏移以便与凸轮套的前端接合。凸轮接合件可在轴向上来回移动以便随着后外套的转动而进铅。但在现有的活动铅笔中，如有外部震动冲击其上，例如当巧铅笔掉地时，那么由于进铅机构和前外套的前端移动的不同，由它们支承的笔铅将会断裂。

本发明的目的就是要消除现有技术的缺点并提供一种活动铅笔，该铅笔能防止断铅并能降低制造费用。

为了完成上述目的，按照本发明的活动铅笔有一个前套式管，一个可旋转拆卸地装在前套后端的笔帽，和一个包含有前套内的进铅机构。转动笔帽可使进铅机构进铅。另外在该活动铅笔中，有一旋转凸轮机构在进铅机构的后面移动以便启动进铅操作。旋转凸轮机构有一随着笔帽的转动而转动的旋转凸轮，和一偏移后与旋转凸轮接合的凸轮套。凸轮套前端的内径大于进铅机构后端的外径，因此进铅机构后端可插入到凸轮套的前端内而在径向上留出间隙。进

铅机构后端的内径大于在该机构中铅的外径。

最好在进铅机构后端的内表面与铅之间的间隙等于或大于在凸轮套前端的内表面与进铅机构后端的外表面之间的间隙。

最好前套或管是由聚缩醛树脂以外的塑料制成。有一环固定在前套或管的前端上，还有一个由聚缩醛树脂制成的间隔件则固定在前套或管的后内端上。间隔件的后端与该环接触并在该环和前套之间设有间隙。笔帽可由塑料或金属制成。

另外，最好把笔帽内环装在笔帽的后内侧，在笔帽内环的后端内表面上制成一个阴螺纹部分，将一个端塞用螺纹旋入到笔帽内环的阴螺纹部分内，在笔帽内环的阴螺纹部分上制出一条沿轴向延伸的切口，并在阴螺纹部分的外表面上制出转动锁紧件以便防止在笔帽与笔帽内环之间的相对转动。

操作时，在进铅机构后部与铅之间的间隙，以及在进铅机构与旋转凸轮机构之间的间隙构成一个双重间隙结构，因此当有震动冲击在活动铅笔上时可保护铅使它不致被进铅机构扭曲并不致被凸轮套移动，这样就可防止铅的断裂或损坏。

特别是当在进铅机构后端内表面与铅之间的间隙等于或大于在凸轮套前端内表面与进铅机构后端外表面之间的间隙时，该铅可更可靠地防止损坏或断裂。

因为前套或管，在某些情况下还有笔套，都是由塑料制成的，并且环被固定在前套的前端，所以制造费用可以降低而不会有损于活动铅笔的外观。当笔帽相对于前套而转动时，环可滑动地在由聚缩醛树脂制成的隔开件上转动，而并不与由聚缩醛树脂以外的塑料制成的其他件接触。因为由聚缩醛树脂制成的间隔件具有高耐磨性

和光滑度，所以即使该环是由金属或塑料制成的，或者该笔帽是由金属或塑料制成的，在环或笔帽与间隔件之间的相对转动可很好地操作、顺滑地进行并且不会损害任何件。

因为活动铅笔具有装在笔帽后内侧的笔帽内环，并有一端塞用螺纹旋入到笔帽内环的阴螺纹部分上，所以活动铅笔的外观良好。当笔帽内环模制时，芯棒可从阴螺纹部分内强制抽出而不必沿螺纹作螺旋形旋转，因为在笔帽内环的阴螺纹部分上所开的切口可膨胀使芯棒释放。这样这个制造工步便可简化，制造费用便可降低。阴螺纹部分外表面上的转动锁紧件可防止切口在笔帽内的扩张，这样并可防止端塞不留心地从阴螺纹部分掉出。

作为本发明特征的各种创新的特点将在所附的权利要求书中具体指出并形成这种公开的一部分。为了能更好地理解本发明、其操作优点及使用后可达到的特定目的，可参阅下文为了阐明本发明的较优实施例而作的附图和说明材料。在附图中：

图 1 为按照本发明的活动铅笔的一个实施例的前面的纵长方向剖视图，其中示出半瓣进铅机构的立面；

图 2 为图 1 实施例的笔帽内环的透视图；

图 3 为图 1 中沿 3—3 线的侧向的横剖面图；

图 4 为图 1 中沿 4—4 线的侧向的横剖面图；

图 5 为示出图 1 实施例的旋转凸轮和凸轮套的透视图；

图 6 为凸轮套的凸轮表面的展开图；以及

图 7 为图 1 中进铅机构的后部和旋转凸轮机构的前端部的放大的纵剖面图。

下面将要详细说明按照本发明的一个较优的实施例。图 1 为按

照本发明的活动铅笔的一个实施例的纵剖面图。

标号 1 所指为一个具有良好光泽的前套或管，该套由金属或塑料如同缩醛树脂、AS、苯乙烯树脂等制成，而标号 2 所指则为设在前套 1 前端的前端尖。由聚缩醛树脂（聚甲醛 POM，以牌号名“DELIN”或“DURACON”出售）制成的间隔件 3 配装并固定在前套或管 1 的后内侧。

笔帽 4 具有良好的光泽，可由金属或塑料如同缩醛树脂、AS、苯乙烯树脂、ABS 树脂等制成。笔帽 4 装到前套 1 的后端上。由金属或塑料制成的环 5 用螺纹连结整体地固定在笔帽 4 的前端上以便使活动铅笔具有一个良好的外观。环 5 和笔帽 4 可旋转拆卸地装到前套 1 上。在环 5 和前套 1 之间有一间隙，但间隔件 3 的后端可滑动并旋转地对接在环 5 上，例如对接在它们的一对配合的斜面上。

笔帽内环 6 装在笔帽 4 的后内侧。在笔帽内环 6 的后内表面上形成阴螺纹部分 6b 如图 2 所示。在阴螺纹部分 6b 上制出沿轴向延伸的切口 6c。有一端塞 7 通过一垫圈 8 用螺纹固定到阴螺纹部分 6b 上。但垫圈 8 是可以省略的。在笔帽内环 6 的阴螺纹部分 6b 上设有多条纵向凹槽 6a 用来被笔帽 4 的后内表面上设有的纵向肋条 4a 嵌合借以防止笔帽内环 6 和笔帽 4 之间的相对转动。或者，可将纵向肋条设在笔帽内环 6 上而将纵向凹槽设在笔帽 4 上。笔夹 9 固定在笔帽 4 和端塞 7 之间。

包含在前套 1 内的进铅机构具有夹头 11、装在夹头 11 外侧的夹头环 12、邻接在夹头环 12 后端的夹头环套 13、连接到夹头 11 上的夹头连接部 14、以及设在夹头连接部 14 和夹头环套 13 之间用来使夹头 11 向后复位的夹头弹簧 15。这些零件都包含在前套 1

内，其中夹头环套 13 与前端尖 2 的后端接触。夹头连接部 14 的中部为具有较大直径的部分 14a 而夹头连接部 14 的后部为具有较小直径的部分 14b。

铅管 17 连同铅 L 一起从前端尖向后延伸，而通过滑套 18 连接到铅管 17 上的用来支承铅 L 的圆锥形衬垫被包含在前端尖 2 内。

旋转凸轮机构 23 设在进铅机构 10 的后面。旋转凸轮机构 23 具有可随笔帽 4 的转动而转动的旋轮凸轮 24，可由返回弹簧 25 复位以便与旋转凸轮接合的凸轮套 26，包含旋转凸轮 24 和凸轮套 26 的安装套 27，以及通过固定环 28 固定安装套 27 前端的套座 29。

在安装套 27 的中部内表面上制出向内的突起 27a 并在安装套 27 的后部形成挤出部 27b。内突起 27a 可与旋转凸轮 24 的后部上制出的纵向凹槽 24a 配合借以防止安装套 27 与旋转凸轮之间的相对转动，而挤出部 27b 则可调节旋转凸轮 24 的后部位置并确定旋转凸轮在轴向上的位置。在安装套 27 的更后面的部分上还制出外突起 27c 借以防止在安装套 27 和笔帽 4 之间的相对转动。

在套座 29 的后内表面上制出纵向凹槽 29a，并在套座 29 的前外表面上制出多角形凸块 29b。在凸轮套 26 的外表面上制出的纵向肋条 26d 与纵向凹槽 29a 嵌合借以防止凸轮套 26 和套座 29 之间的相对转动。多角形凸块 29b 配合在前套 1 的多角形孔 1a 内借以防止在套座 29 和前套 1 之间的相对转动（见图 4）。在套座 29 的前内表面上制出阴螺纹部分 29c 以便与前端尖 2 进行螺纹连结。

图 5 为本实施例的旋转凸轮 24 和凸轮套 26 的透视图。图 6 为凸轮套 26 的凸轮表面的展开图。凸轮套 26 的凸轮表面有一滑动用的大凸轮表面 26a 以便逐渐推进铅 L 和一滑动用的小凸轮表面 26b

以便随着旋转凸轮 24 的转动而松开夹头，还有一个拘留部分 26c 以便将进铅机构 10 的夹头 11 保持在松开铅的位置。

进铅机构 10 和旋转凸轮机构 23 按照下列方式进行装配。从前套 1 的后面将进铅机构 10 放入到前套 1 内。然后从前套 1 的后面将承垫弹簧 30 和旋转凸轮机构 23 放入到前套 1 内使套座 1 的多角形凸块 29b 与前套 1 的多角形孔 1a 嵌合，并使套座 29 的阴螺纹部分用螺纹与前端尖 2 连结。承垫弹簧 30 被安插在套座 29 的内凸块 29d 和夹头环套 13 之间。

进铅机构 10 的夹头连接部 14 的较小部分 14b 被插入到凸轮套 26 的前端内并在径向上留出间隙。即，如图 7 所示，凸轮套 26 的前端的内直径大于夹头连接部 14 的较小部分的外直径，而夹头连接部 14 的较小部分 14b 的内直径则大于铅 L 的外直径。如同已经说明过的，在进铅机构 10 后部的在铅 L 和进铅机构 10 之间的间隙以及在进铅机构 10 和旋转凸轮机构 23 之间的间隙构成一个双重间隙的结构因此当有震动冲击在活动铅笔上时可以保护铅使它不致被夹头连接部 14 扭曲，也不致被凸轮套移动，这样便可防止铅 L 的损坏和断裂。

在凸轮套 26 和夹头连接部 14 的较小部分 14b 之间的径向间隙设为 S_1 ，在铅 L 和夹头连接部 14 之间的径向间隙设为 S_2 ，如果在设定时使它们满足 $S_2 \geq S_1$ 的条件，那么抗拒震动的能力将可增大。可以这样假定，当有震动冲击在活动铅笔上时，夹头连接部 14 多半会对接在凸轮套 26 上而不是对接在铅 L 上，因此由于震动而引起的夹头连接部 14 离开中心轴线的移动便可受到限制。

按照本实施例的活动铅笔在使用时，可相对于前套 1 转动笔帽

4. 环5随着笔帽4转动并相对于间隔件3既滑动又转动。其时，环5除了聚甲醛的间隔件3外并不与其他任何塑料件接触或相对于它而转动。由缩醛树脂制成的间隔件3能抗磨损并可润滑，由金属或塑料制成的环5因此能顺利地转动良好地操作而不会损害其他任何零件。

笔帽4的转动传递到安装套27上并转动旋转凸轮24。如果旋转凸轮转动时移向大凸轮表面26a，那么旋转凸轮24的转动就转变成成为轴向运动并使凸轮套26沿轴向前进，以致其前端可推动夹头连接部14的较大直径部分，于是进铅机构10便可使铅前进。当笔帽4不再转动时，凸轮套26被返回弹簧25的弹力向后返回，旋转凸轮24也返回到原始位置。

如果旋转凸轮24在反方向转动，那么它会滑向凸轮套26的小凸轮表面26b并被拘留在拘留部分26c内。凸轮套26沿轴向的前进随即停止使其前端不再推动夹头连接部14的较大直径部分并使进铅机构10的夹头10保持在松开铅的状态。因此，可在其时将铅L和铅管17推到前端尖2内，这样它们便可缩回到前端尖2内。

在本实施例的活动铅笔中，端塞7用螺纹装到笔帽内环6的内表面上制出的阴螺纹部分上，而该内环6装在笔帽4的后内侧，活动铅笔的外观良好。当笔帽内环6模制时，芯棒可从阴螺纹部分6b强制抽出而不必沿螺纹作螺旋形旋转，因为切口6c可膨胀使芯棒释放。因此，这个制造工步便可简化，制造费用便可降低。

另外，因为阴螺纹部分6a的外表面上的纵向凹槽6a与笔帽4的纵向肋条嵌合，切口6c不能在笔帽4内扩展，所以端塞7可牢固地固定着。

本发明的一个与其结构直接有关的效果是当笔帽4拿掉时可直接沿轴向压迫一个连接在凸轮套26的后端上如图1中标号100所示的橡皮插座使铅前进。另外，如果允许使用橡皮但不要使铅前进，那么弹簧15的强度以及在较少程度上的弹簧25的强度可以选用得比通常擦橡皮所需的压力还要强些。

如同上面已经说明过的，在本发明内，由于在进铅机构的后部和铅之间的间隙以及在进铅机构和旋转凸轮机构之间的间隙构成双重间隙结构，因此当有震动冲击在活动笔上时，可以保护铅使它不致被进铅机构扭曲，也不致被凸轮套移动，这样便可使铅防止断裂和损坏。

当在进铅机构后端的内表面与铅之间的间隙等于或大于在所说凸轮套前端的内表面与进铅机构后端的外表面之间的间隙时，可在更大程度上使铅防止损坏或断裂。

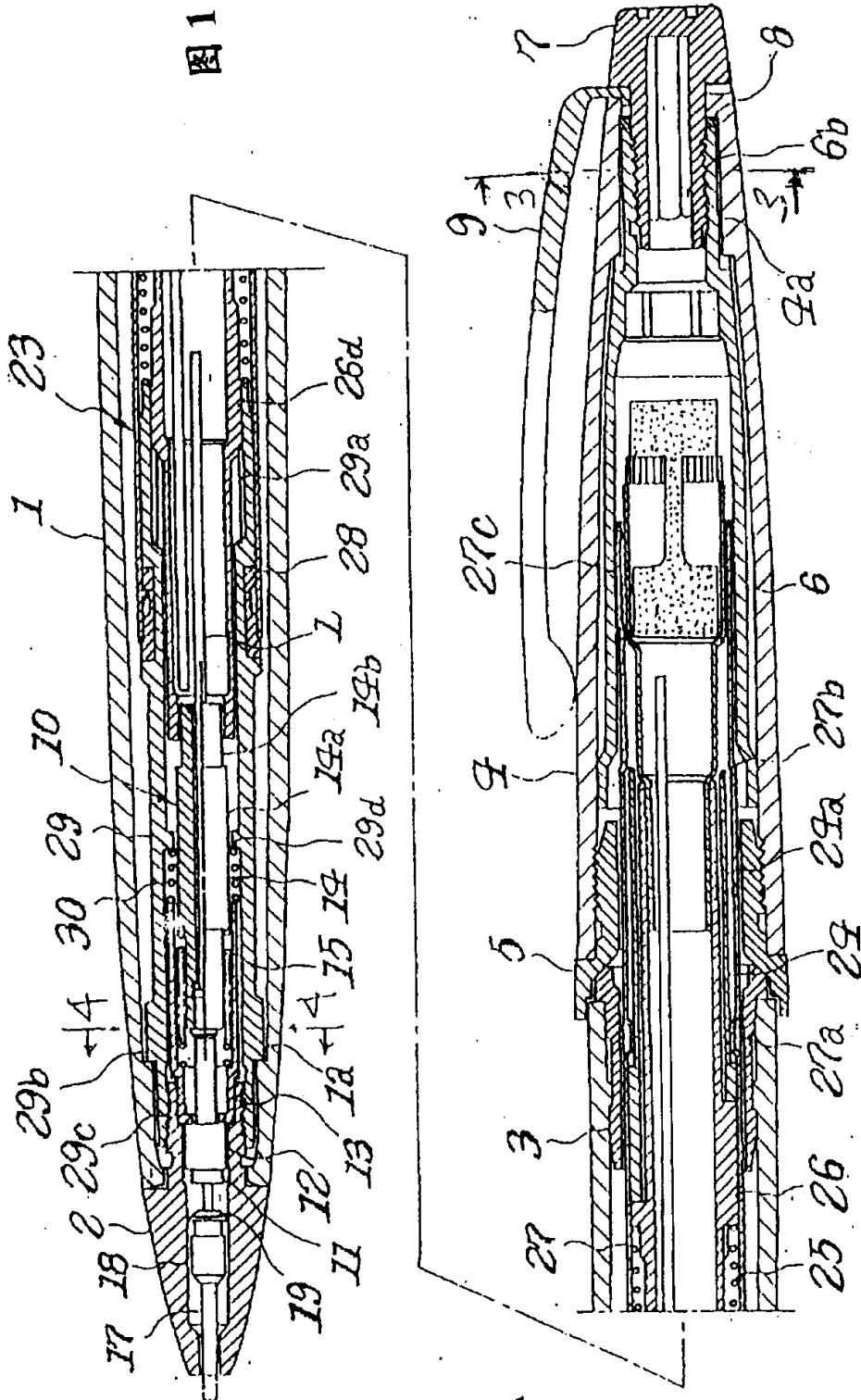
由于前套和笔帽可由塑料制成，而环可固定在笔帽的前端上，因此制造费用可以降低而不会有损于活动铅笔的外观。由于环可滑动地在由聚缩醛树脂制成的间隔件上旋转，但并不与由塑料（除了缩醛树脂外）制成的零件接触，因此在环和间隔件之间的相对转动是顺溜的，操作起来良好，不会损害其他任何零件。

由于端塞是用螺纹插入笔帽内环的阴螺纹部分内，因此活动铅笔的外观良好。当笔帽内环模制时，芯棒可从阴螺纹部分强制抽出而不必沿着螺纹作螺旋形旋转，因为在笔帽内环的阴螺纹部分上制出的切口可以膨胀来使芯棒释放。所以这一制造工步便可简化，制造费用便可降低。在阴螺纹部分的外表面上的转动锁紧件可防止切口在笔帽内扩张，这样便可防止端塞不经意地从阴螺纹部分上掉

出。

以上就本发明的一个特定的实施例详细地进行揭示和说明以便阐明本发明的原理的应用，应该理解本发明还可有不离开这种原理的各种其他的实施方法。

图1



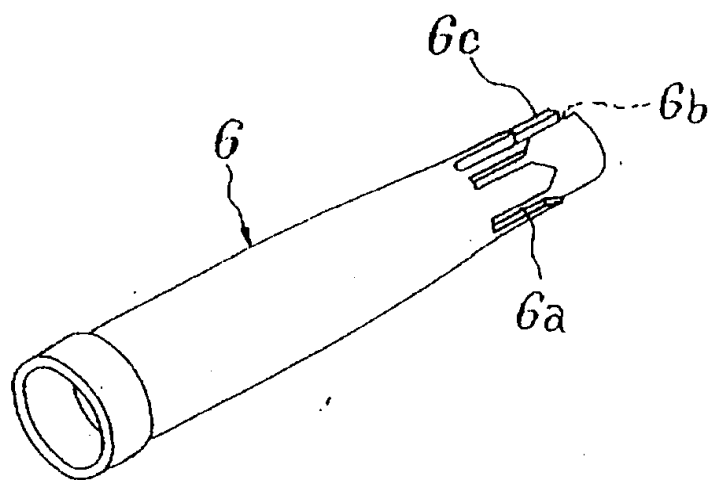


图 2

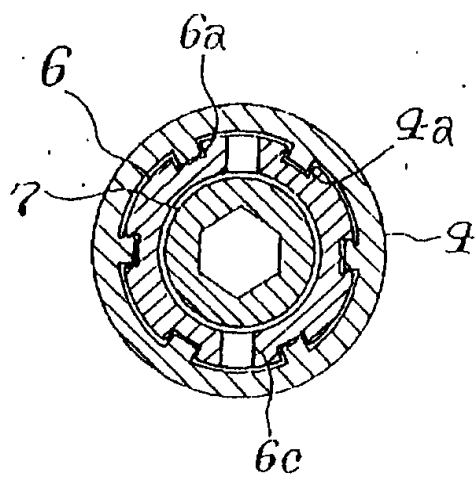


图 3

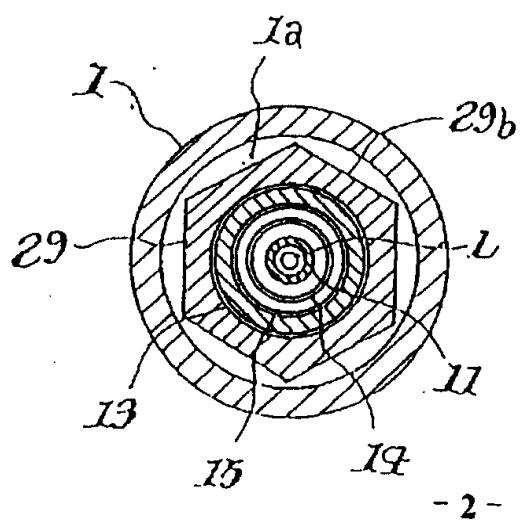


图 4

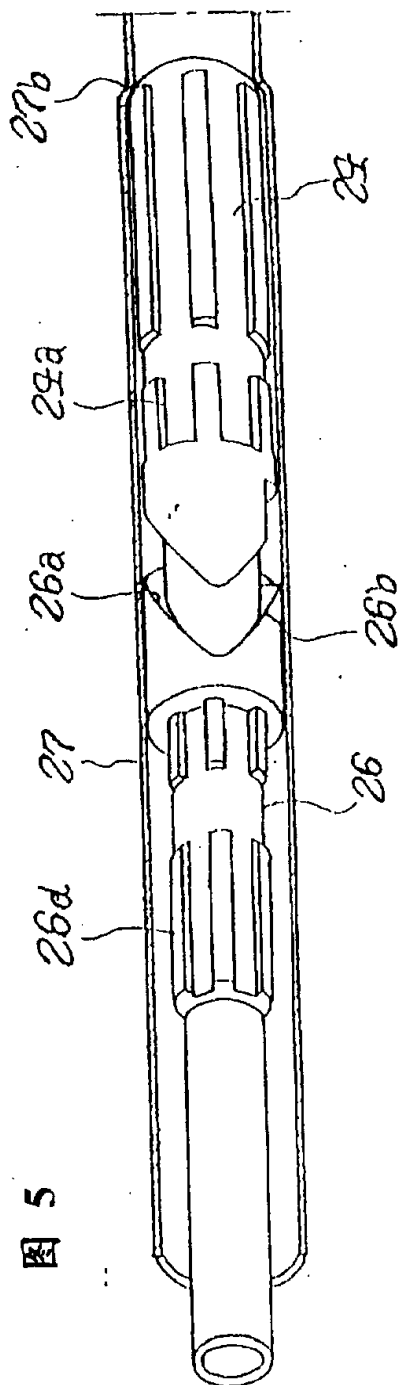


图 5

