

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B43K 5/18

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94194510.3

[45]授权公告日 2000 年 4 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1051283C

[22]申请日 1994.12.9 [24]颁证日 2000.1.22

[21]申请号 94194510.3

[30]优先权

[32]1993.12.17 [33]GB [31]9325891.1

[86]国际申请 PCT/GB94/02696 1994.12.9

[87]国际公布 WO95/16577 英 1995.6.22

[85]进入国家阶段日期 1996.6.17

[73]专利权人 派克钢笔制品公司

地址 英国米德尔塞克斯郡

[72]发明人 斯蒂芬·J·奥康纳

戴维德·A·埃杰利

[56]参考文献

EP413273 1991.2.20 B43K5/18

审查员 25 53

[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

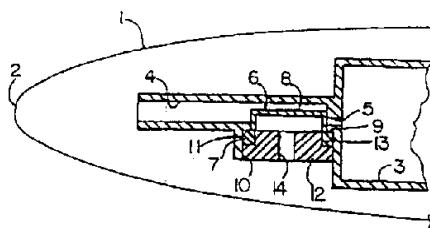
代理人 刘志平

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图页数 6 页

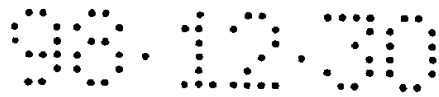
[54]发明名称 改进的书写工具及其墨水容器

[57]摘要

一种用于书写工具的墨水容器,包括一用于贮存墨水的贮槽,和从所述贮槽输送墨水的供墨装置,一阀装置设置在所述贮槽和供墨装置之间,用于控制墨水流到所述供墨装置,所述阀装置一侧受到所述供墨装置中的压力,另一侧受到大气压力,当所述供墨装置中的压力充分下降到作用在所述阀上的大气压力之下时,所述阀装置打开,由此允许墨水从所述贮槽流到所述供墨装置。



ISSN 1008-4274



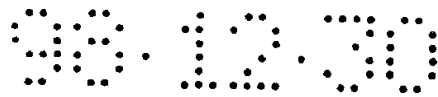
权 利 要 求 书

1.一种用于书写工具（1）的墨水容器，包括一用于贮存墨水的贮槽（3），和从所述贮槽（3）向书写端（2）输送墨水的供墨腔（4），一阀（6）设置在所述贮槽（3）和供墨腔（4）之间，用于控制墨水流动，其特征在于：所述阀（6）一侧受到所述供墨腔（4）中的压力，另一侧受到大气压力，当所述供墨腔中的压力充分下降到作用在所述阀上的大气压力之下时，所述阀（6）打开，由此允许墨水从所述贮槽（3）流到所述供墨腔（4）。

2.如权利要求1所述的墨水容器，其特征在于：所述墨水容器与所述书写端（2）相连。

3.如权利要求1所述的墨水容器，其特征在于：所述阀（6）包括一弹性件，其在压力下可以变形，而形成一流道，使墨水流向供墨腔（4）。

4.如权利要求1所述的墨水容器，其特征在于：所述阀（6）包括一阀体（23）和一阀头（20），所述阀头（20）被设置而通常与所述墨水贮槽（3）和供墨腔（4）之间的墨水流道密封接合，所述阀头（20）设置在所述贮槽（3）之中，所述阀体（23）位于所述贮槽外面，其被布置以致一侧通向大气压力，另一侧通向所述供墨腔（4），由此，所述供墨腔中的压力下降能使所述阀头（20）升高，并打开所述贮槽（3）和供墨腔（4）之间的墨水流道。

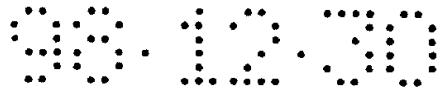


5.如权利要求1所述的墨水容器,其特征在于:所述供墨装置包括一中空的毛细管.

6.如权利要求3所述的墨水容器,其特征在于:所述弹性件包括大致帽形的阀,其有由弹性可弯曲材料制的侧壁和圆的顶壁(8),所述阀相邻于一使所述墨水贮槽(3)通向供墨腔的小孔(5),当所述供墨腔中的压力处于大气压力时,所述阀的侧壁与所述小孔(5)密封接合,所述供墨腔中的压力下降使所述顶壁扩张,并使所述侧壁移离所述小孔,由此使墨水从所述贮槽流入所述供墨腔.

7.如权利要求3所述的墨水容器,其特征在于:弹性件包括一通常为帽形的阀(19),有一由弹性可弯曲材料制的侧壁和一圆的顶壁(22),阀相邻于将所述墨水贮槽(3)通向所述供墨腔(4)的小孔(5),所述阀有一个通过一阀茎(21)连接于所述圆顶壁(22)的阀头,当所述供墨腔中的压力是处于大气压力时,所述阀头与所述小孔保持密封接合,并且所述供墨腔中的压力下降能使顶壁扩张,使所述阀头向上移动并离开所述小孔,而使墨水从所述贮槽流出.

8.如权利要求3所述的墨水容器,其特征在于:弹性件包括一椭圆形截面的帽形阀(15),椭圆形具有由两个长的相对侧壁(16)构成的较长的长轴,和由两个窄的相对端壁(17)构成的较短的短轴,所述贮槽上形成一小孔(5),其相邻于阀的一个端壁,并且该端壁上有一个向外延伸的凸台(18),当所述供墨装置中的压力处于大气压力时,所述凸台使所述小孔(5)密封,并且当所述供墨装置中的压力降低于大气压力时,迫使阀



的侧壁向外扩张，而使所述端壁相对向内运动，由此使所述凸台（18）从所述小孔（5）上移开，并使墨水可从所述贮槽流向所述供墨腔。

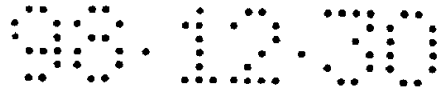
9.如权利要求1所述的墨水容器，其特征在于：阀腔（31）设置在所述贮槽（3）和所述供墨腔（4）之间，有一通向贮槽（3）的第一孔（32）和一通向所述供墨腔（4）的第二孔（34），阀装置设在所述阀腔中，用于控制墨水流向所述供墨腔。

10.如权利要求9所述的墨水容器，其特征在于：所述阀（36）包括一弹性臂（38），其有一当所述供墨腔（4）中的压力处于或高于大气压力时覆盖所述第一孔（32）的表面，并当所述供墨腔中的压力充分下降而低于大气压力时，所述表面移动打开所述第一孔。

11.如权利要求9所述的墨水容器，其特征在于：所述阀装置包括一弹性阀件，其在压力下可变形，而在所述第一孔和所述第二孔之间形成一流道，使墨水能通过流道而流入所述供墨腔中。

12.如权利要求11所述的墨水容器，其特征在于：所述弹性件包括一椭圆形截面的帽形阀，椭圆形截面包括由两个长的相对侧壁形成的较长的长轴，和由两个窄的相对端壁形成的较短的短轴。

13.如权利要求12所述的墨水容器，其特征在于：所述帽形阀包括一弹性臂（38），其设在与所述第一孔（32）相邻的窄的端壁上，并有一表面，当所述供墨装置中的压力处于或高于大气压力时，该表面覆盖所述第一孔，当所述供墨装置中压力下降低于大气压力时，迫使所述阀的侧壁向外扩张，并使所述端壁相对



地向内运动，而使所述壁表面从所述孔（32）上移开，使墨水从所述贮槽流向所述供墨腔。

14.如权利要求13所述的墨水容器，其特征在于：所述帽形阀还包括一第二弹性臂（40），其设在所述阀的与所述第二孔（34）相邻的窄端臂上，并有一用于覆盖所述第二孔的表面，该表面与所述第二孔对齐，用于与一通过所述孔（34）伸入的外部件（44）接触，在所述书写工具中的墨水容器使用期间，保持所述弹性臂和表面与所述孔（34）隔开一距离。

说 明 书

改进的书写工具及其墨水容器

本发明涉及一种书写工具和用于书写工具的墨水容器,更具体地说,是一种应用于这种墨水容器的阀。

有许多种用于防止或控制墨水从书写工具中流出——特别是当书写工具不使用时——的机构。例如,在自来水笔中,书写时墨水在毛细作用下流出,否则通常不流向笔尖,通过墨水贮槽上的一个小孔来控制墨水的流动,小孔通常称为“溢流口”,空气通过小孔而替换流向笔尖的墨水。这种钢笔通常有一“收集器”,如果墨水被压出墨水贮槽(例如由于墨水贮槽中空气的膨胀),“收集器”可作为一缓冲装置而贮存墨水。

本发明的目的是提供一种改进的墨水流动控制系统。

本发明提供了一种用于书写工具的墨水容器,包括一用于贮存墨水的贮槽,和从所述贮槽输送墨水的供墨装置,一阀装置设置在所述贮槽和供墨装置之间,用于控制墨水流到所述供墨装置,所述阀装置一侧受到所述供墨装置中的压力,另一侧受到大气压力,当所述供墨装置中的压力充分下降到作用在所述阀上的大气压力之下时,所述阀装置打开,由此允许墨水从所述贮槽流到所述供墨装置。

本发明还提供了一种书写工具的墨水容器,所述容器包括一用于贮存墨水的贮槽,和用于从所述贮槽输送墨水的供墨装置,在所述贮槽和供墨装置之间构成了一个腔的壁结构有一通向贮槽的第一孔和一通向所述供墨装置的第二孔,阀装置设在所述腔中,用于控制墨

水流向所述供墨装置,所述阀装置的一侧受到所述供墨装置中的压力,另一侧受到大气压力,当所述供墨装置中的压力充分下降到作用于所述阀上的大气压力之下时,所述阀装置打开,由此使墨水从所述贮槽流向所述供墨装置。

本发明还提供了一种其中装有墨水容器的书写工具,所述墨水容器包括一用于贮存墨水的贮槽,和从贮槽输送墨水的供墨装置,一壁结构在所述贮槽和所述供墨装置之间形成一腔,所述壁结构有一通向所述墨水贮槽的第一孔,和一通向所述供墨装置的第二孔,一阀件设置在所述腔中,用于控制墨水流向所述供墨装置,所述阀件为一帽形,有一椭圆形截面,包括由两个长的相对侧壁形成的较长的长轴,和由两个窄的相对端壁形成的较短的短轴,一第一弹性臂设在所述阀件上与所述第一孔相邻的窄的端壁上,并有一表面,当所述供墨装置中的压力高于大气压力时,该表面覆盖所述第一孔,一第二弹性臂设在所述阀件上与所述第二孔相邻的另一窄端壁上,并有一用于覆盖所述第二孔的表面,和设置在书写工具上墨水容器之外的装置,其延伸穿过所述第二孔,迫使所述第二弹性臂表面离开所述第二孔,而允许墨水通过所述第二孔流动,所述阀件一侧受到所述供墨装置中的压力,另一侧受到大气压力,以致当所述供墨装置中的压力下降而低于大气压力时,所述阀的侧壁向外扩张,而使所述端壁相对向内运动,使所述第一臂的表面离开所述孔,由此使墨水可从所述贮槽流向所述供墨装置。

本发明的阀在非书写时能提供一可靠的关闭,并能在书写时提供一可靠的墨水流动控制。与普通的例如自来水笔或其他书写工具相比,本发明的阀占据较少的空间,于是,能提供更多的空间贮存墨

水。该阀也能用于其他种类的书写工具,例如纤维头笔或圆珠笔。该阀能进行布置以致在贮槽中的墨水倾向于关闭阀,当书写工具偶然掉下时,这有助于保证墨水不会从书写端漏出。阀可以和一随动件配合使用,随动件是贮槽中墨水表面的一个栓,当使用中墨水流出时,栓能跟随贮槽中的墨水向下移动。

墨水容器可以是可更换的补充件。另一方面,容器可以装在书写工具之中。下面通过实施例并参照附图对本发明进行描述。

图1是书写工具的部分剖视图,具有第一实施例的处于关闭状态的阀;

图2是图1中书写工具的部分剖视图,其中,阀处于打开状态;

图3是书写工具从一侧看的部分剖视图,具有第二实施例的处于关闭状态的阀;

图4是图3中书写工具从上方看的部分剖视图;

图5是图3中书写工具从一侧看的部分剖视图;

图6是图5中书写工具从上方看的部分剖视图;

图7是书写工具的部分剖视图,具有第三实施例的处于关闭状态的阀;

图8是图7中书写工具的部分剖视图,其中,阀处于打开状态;

图9是书写工具从一侧看的部分剖视图,具有第四实施例的处于关闭位置的阀;

图10是图9中书写工具从上方看的部分剖视图;

图11是图9和10中书写工具从上方看的部分剖视图,其中,阀处于打开位置;

图12是阀插入书写工具之前从一侧看的部分剖视图。

在下面的描述中,不同实施例中的相同部件用相同标号表示。

参照图 1 和 2,其中显示了书写工具的书写端部,该书写工具 1 有一书写端 2。书写工具 1 有一贮槽 3,用于容纳通常处于大气压力下的墨水(虽然墨水也可能处于高于大气压力的压力下)。一供墨腔 4 将墨水从贮槽 3 导向书写端 2,墨水经贮槽上的小孔 5 流向供墨腔 4。供墨腔 4 可以是一简单的中空毛细管,或毛细槽,或可以包括纤维/多孔材料(或由其构成),其由墨水浸透,然后在书写时排出墨水。

阀 6 通常为帽形,有一圆形截面的顶部 8,和一底部 7,底部 7 的直径大于顶部 8,在顶部 8 和底部 7 之间有一台阶 9。阀 6 由有弹性的可弯曲材料——例如硅橡胶——制造。阀 6 设置于书写工具 1 的凹部 10,一个导座 12 将阀 6 上的台阶 9 固定在凹部 10 上的台阶 11 上。导座 12 可以被推入配合在凹部 10 中,以将阀 6 保持在位。在凹部 10 有一环形突起(未示),其可以与导座 12 上的一环形槽“卡合”。另一方面,导座 12 可以通过任何合适的方式(例如粘合剂)固定在凹部 10。

导座 12 有一台阶 13,阀 6 的底部 7 的下表面靠在台阶 13 上,使导座 12 的一部分进入阀 6 的中空内部,以保证将阀 6 牢固和准确地固定在凹部 10 中。导座 12 有一中心通孔 14,其一侧通向大气,另一侧通向阀 6 内部。于是,导座 12 上的通孔 14 意味着大气压力施加在阀 6 的内部。

阀 6 的顶部 8 伸入供墨腔 4,并且其侧壁通常使导座 3 上的小孔 5 密封,由此而通常防止墨水从贮槽 3 流向供墨腔 4。因为阀 6 的顶部伸入供墨腔,所以,其外侧受到供墨腔 4 中的周围压力。

当书写工具用于书写时,墨水从供墨腔 4 中流到纸或其他介质

上。这就使供墨腔 4 中的压力相对于大气压力下降。因为阀 6 的内部受到一个大气压力,于是,有一个净力作用于阀 6 的内部。当其压力差足够时,净力使阀 6 顶部 8 的较大的顶面向外拱起,如图 2 所示,而这就使顶部 8 的较短的侧壁向内弯曲。因为侧壁向内弯曲,所以贮槽 3 上的小孔 5 不再密封,而使贮槽 3 与供墨腔 4 流体连通。所以,墨水从贮槽 3 中流出而再充满供墨腔 4,如果需要时,墨水可从供墨腔流向书写端 2。

当停止书写时,供墨腔 4 中充满墨水,并且供墨腔 4 中的压力再次升高。这就使阀 6 的顶面变平,由此向外推侧壁,并密封贮槽 3 上的孔 5。所以,就再次防止墨水从贮槽 3 流向供墨腔 4。可以注意到,随着书写的进程——例如根据书写的速度和与墨水从供墨腔 4 中流出相关的压力变化,阀 6 可以在开启和关闭位置之间振动。

图 3—6 显示了具有第二实施例的阀 15 的书写工具 1 的书写端。第二实施例的阀 15 类似于图 1 和 2 所示的第一实施例的阀 6。然而,在第二实施例中,阀 15 为一椭圆形截面,椭圆有一较短的短轴和一较长的长轴,以致阀 15 一般有一高的窄的外形。所以,阀 15 有两个大的扁平的相对侧壁 16,和两个窄的相对侧壁 17。在与孔 5 相邻的窄的侧壁 17 上有一凸台 18,其尺寸和形状通常可以密封贮槽 3 上的孔 5。

因为阀 15 的高的窄的外形,当书写时,与通过导座 12 上的通孔 14 施加在阀 15 内部的大气压力相比,当供墨腔 4 中的压力下降时,阀 15 顶部 8 的大的扁平侧壁 16 向外拱起,这可以通过对比图 4 与图 6 而清楚看出。于是,就向内拉薄的侧壁 17,并将凸台 18 拉离贮槽 3 上的孔 5,而使贮槽 3 和供墨腔 4 之间作流体连通,这可以通过

对比图 3 和图 5 而清楚看出。所以,墨水可以绕阀 15 沿通路 A 流到供墨腔 4,以补充从供墨腔 4 中流出的墨水。当停止书写并且供墨腔 4 中的压力充分升高时,大的侧壁 16 可以相对地向内松驰,而向外推薄的侧壁 17,于是又密封了孔 5。

图 7 和 8 显示了第三实施例中的阀 19,阀 19 通常为一帽形,并通过导座 12 而固定在书写工具 1 的凹部 10 中。在上述的第一和第二实施例中,是通过阀的侧壁或侧壁上的凸台密封贮槽 3 上的孔 5,而第三实施例与之不同,它的阀 19 的阀茎 21 上有一阀头 20,阀茎 21 是主阀体 23 顶面 22 的一部分。阀头 20 座落于贮槽 3 的内侧,并通常密封孔 5。阀茎 21 位于孔 5 中,并且其直径足够地小,以致绕其周边在阀茎 21 和孔 5 边缘之间留下一间隙。

阀 19 的顶部外表面 22 与贮槽 3 的有孔 5 的端壁隔开一距离,以致其一侧(具有阀头 20 的一侧)受到供墨腔 4 中的压力。另一方面,顶面 22 的内侧通过导座 12 上的通孔 14 而受到大气压力。

随着墨水从书写端 2 排出和供墨腔 4 中的压力下降,作用于阀 19 顶面 22 内侧的较大的大气压力使顶面 22 向外拱起,如图 8 所示。顶面 22 的向外拱起使阀头 20 抬升,而将孔 5 打开。所以墨水能从贮槽 3 经孔 5(绕阀茎 21)流到供墨腔 4,然后流到书写端 2。当停止书写时,供墨腔 4 中的压力升高,使顶面 22 再次变平,由此将阀头 20 拉靠在贮槽壁上,而关闭孔 5。

在该实施例中,贮槽 3 中的压力倾向于使阀 19 关闭,因为该压力推阀头 20 使之与贮槽 3 上的孔 5 进入密封接合。于是,当例如书写工具掉落,或者贮槽 3 中的压力相对于周围大气压升高——例如由于书写工具在飞机上被带入高空,或由于在使用中书写工具升温,

阀 19 倾向于更紧密地关闭,而保证了良好的密封。

现在参见图 9—12,其中显示了本发明的最佳实施例,有一书写端 2 的书写工具 1 具有一平衡阀座 30,如图所示。阀座 30 由形成了容纳墨水的贮槽 3 的壁结构构成,贮槽通常处于大气压力下,还包括一供墨腔 4,其用于将墨水从贮槽 3 导向书写端 2。壁结构还包括一阀腔 31,其有一通向贮槽 3 的第一孔 32,和一使阀腔与供墨腔 4 连通的第二孔 34。

如图 12 所示,阀 36 设置于阀腔 31 之中,阀有一大致椭圆形截面,有一较短的短轴和 一较长的长轴,与图 3—6 中的阀结构相似。然而,在本实施例的阀中,阀 36 有一对弹性臂 38 和 40,它们从阀 36 的体向下向外延伸。如上所述,阀 36 的主体是有弹性的可弯曲材料,并为一帽形,底部开口通向大气,并有一底壁 42,其从帽部向外延伸,并与阀腔 31 的底部密封接合。可以通过任何合适的方式——例如粘合剂——将阀 36 的底壁 42 密封于阀腔 31 的开口,唯一的要求是这个密封应能保持工作时阀 36 受到的不同压力。再见图 12,可以看到,在将阀座组件装入书写工具 1 之前,弹性臂 38 从阀 36 的主体向外偏置,并与第一孔 32 密封接合,同时弹性臂 40 也向外偏置,并与第二孔 34 密封接合。

如图 9,10,和 11 清楚所示,当阀座 30 装入书写工具 1 时,一个装在书写工具中并与第二孔 34 对齐的臂位移件 44 延伸穿过该孔,并与弹性臂 40 接触使其从第二孔 34 上移开,于是,在阀座 30 的使用期间,使第二孔 34 保持打开。臂位移件 40 可以为单一的墨水通道毛细槽的形式,在使用书写工具时,墨水可以通过其中流动,或为一多孔供墨杆的形式,甚至也可以采用一普通的锥管机构。所以,可

以理解,在将阀座 30 装入书写工具 1 之前,臂 40 能有效地保持一可靠的密封,而防止墨水从孔 34 中流出,而在装设之后和使用过程中,臂位移件 44 使弹性臂 40 移动并保持在一打开位置。

在使用中,阀 36 的作用与前面实施例中的相似。当使用书写工具时,墨水从供墨腔 4 流在纸上或其他介质上,这就使供墨腔中的压力相对于大气压力下降。因为阀 36 内部仍保持一大气压力,所以有一净力作用在阀的内部,并且当压力差足够时,净力使阀的薄壁向外拱起,如图 11 所示。随着侧壁向外拱起,较小的端壁向内运动,并使弹性臂 38 向内运动,并使臂 38 位移离开孔 32,和允许墨水从贮槽 3 流入阀腔 31,然后向外进入供墨腔 4。所以,墨水可以连续地从贮槽 3 流出,以补充供墨腔 4,如果需要时,墨水可以从供墨腔通过而供向书写端 2。

上述的各种阀可以采用书写工具中的可更换组件,也可以与书写工具做成一体。

本发明可有许多变型,都在本发明的精神范围之内。

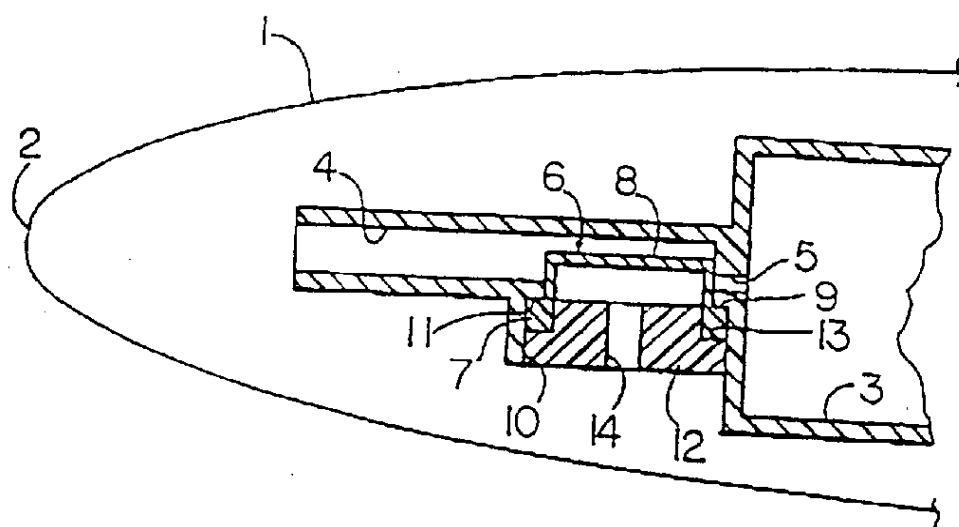


图. 1

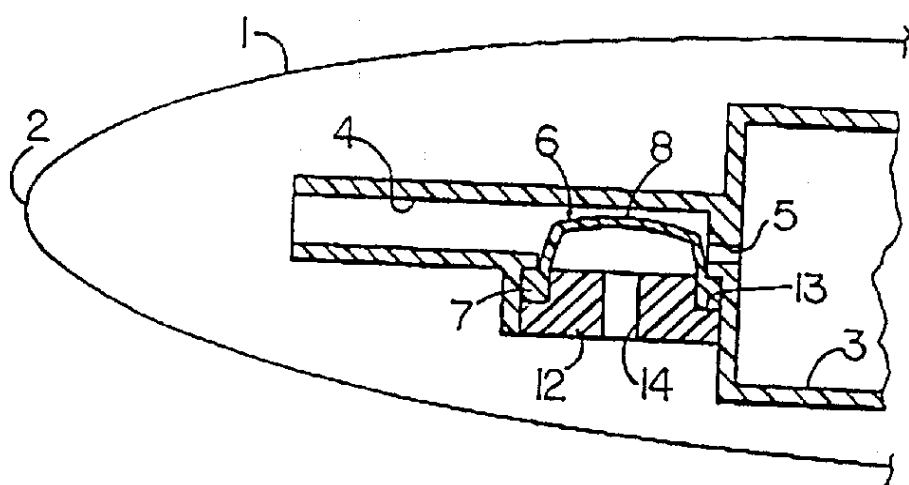


图. 2

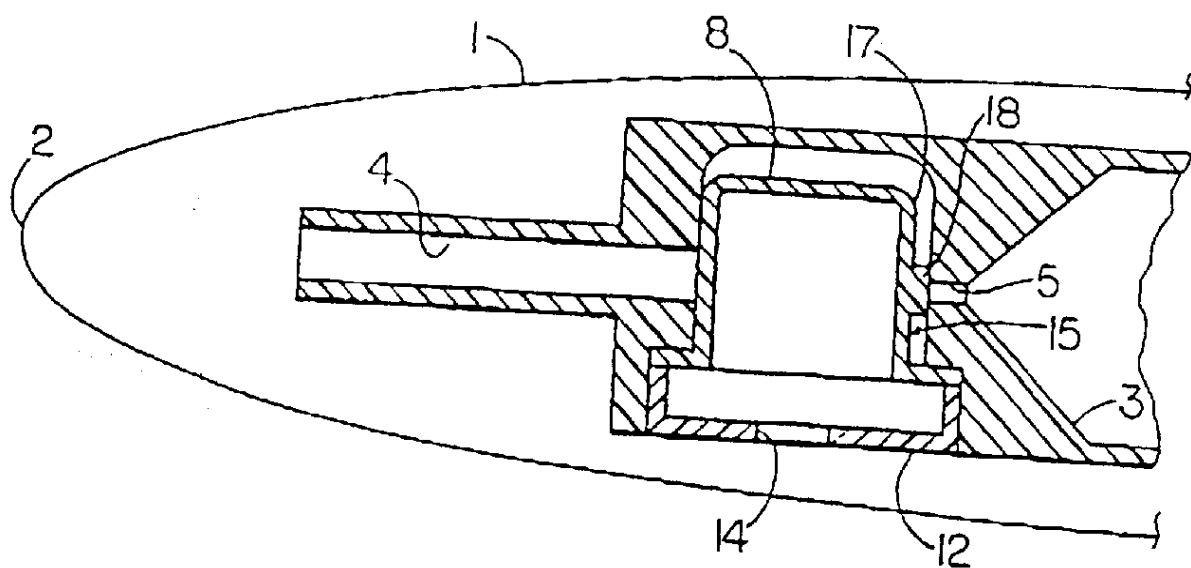


图 3

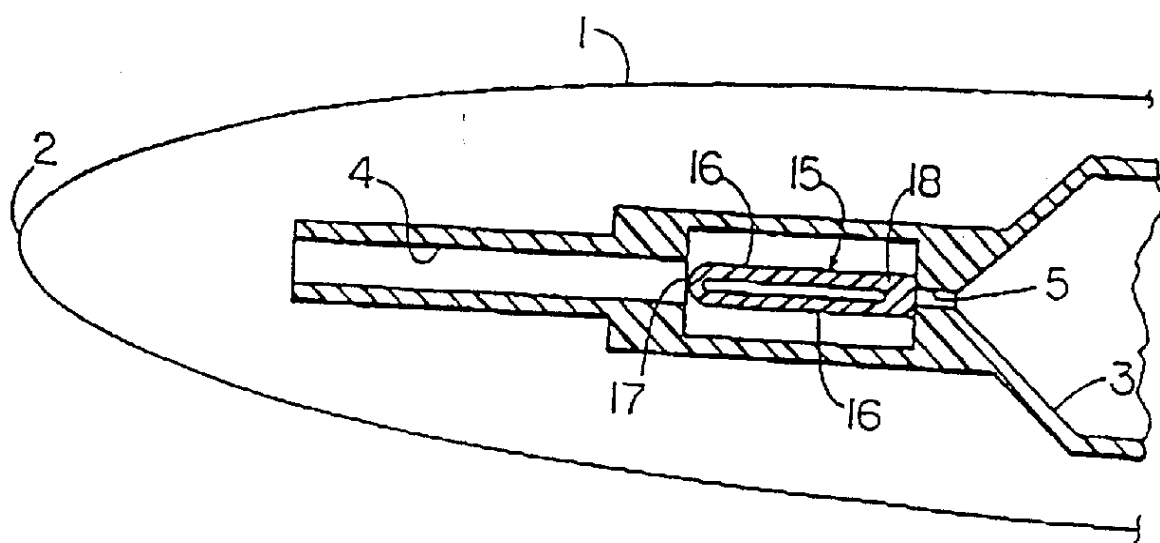


图 4

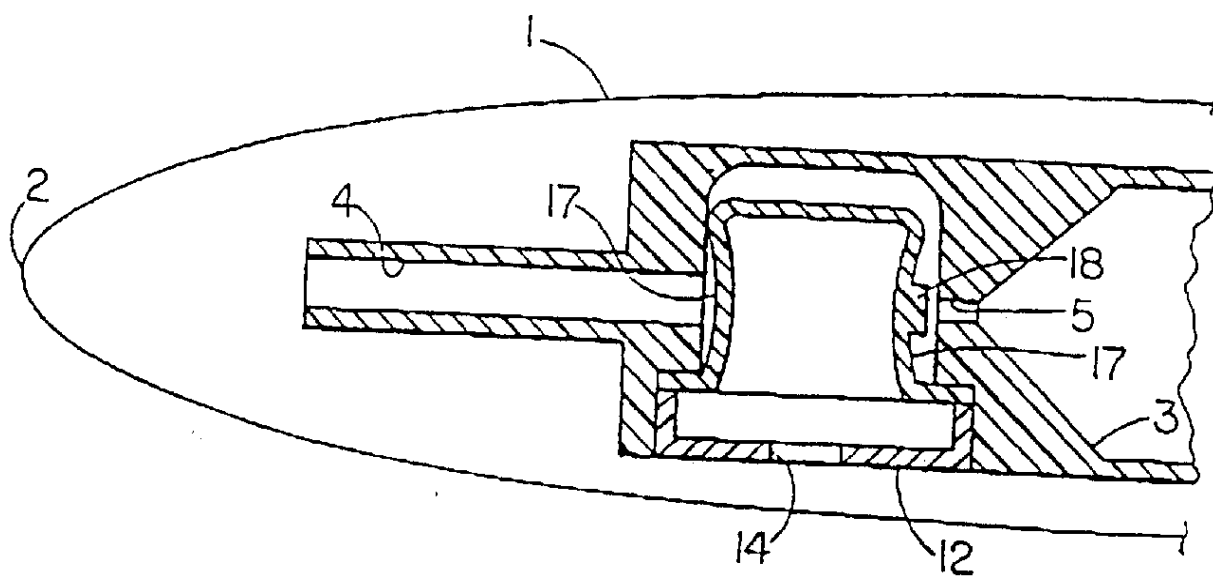


图. 5

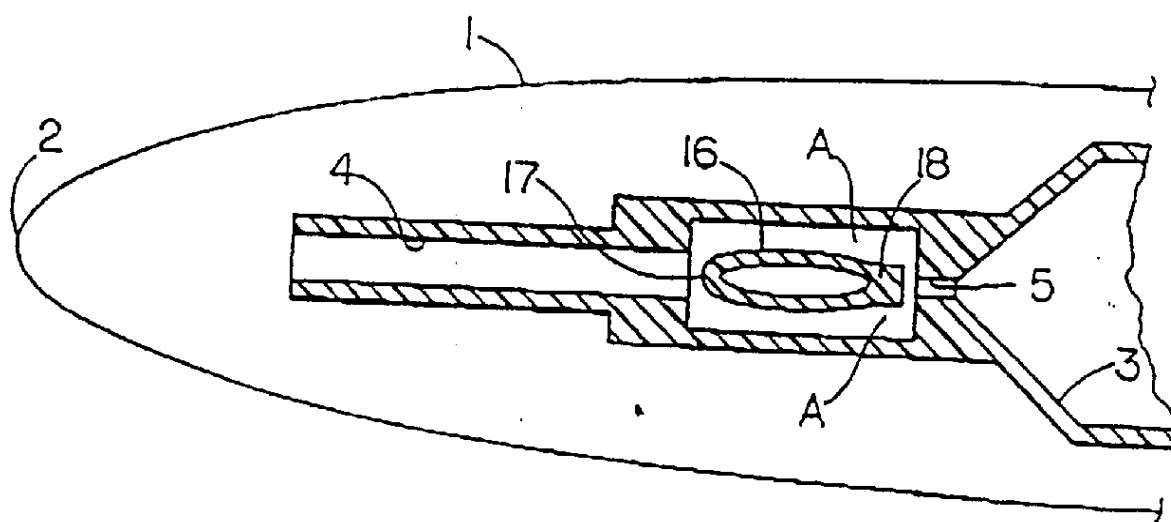


图 6

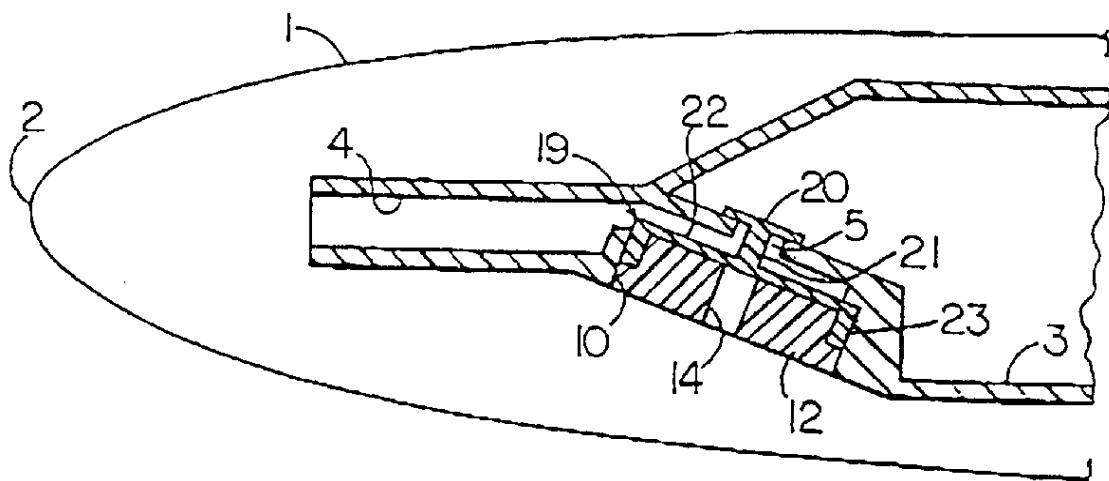


图 7

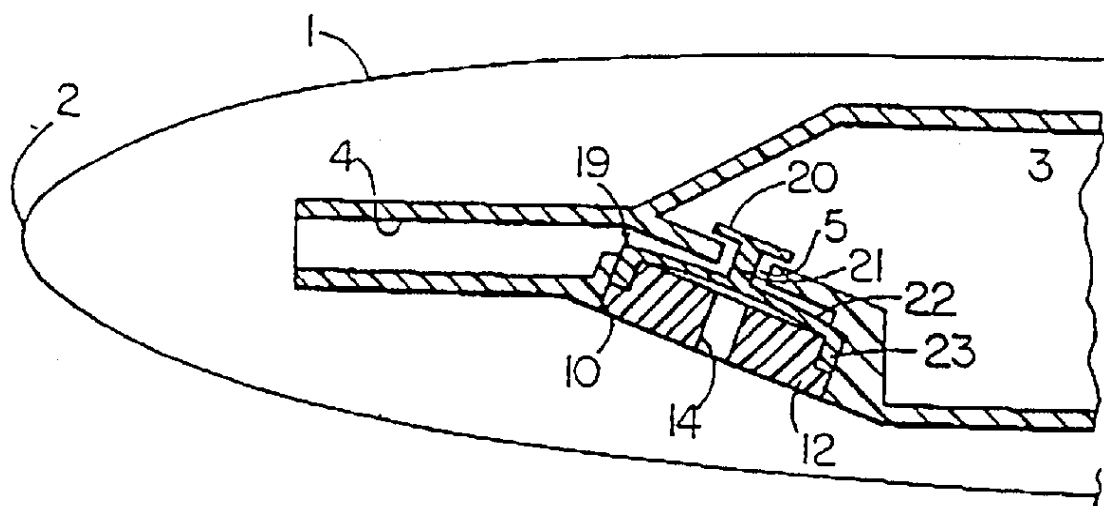


图 8

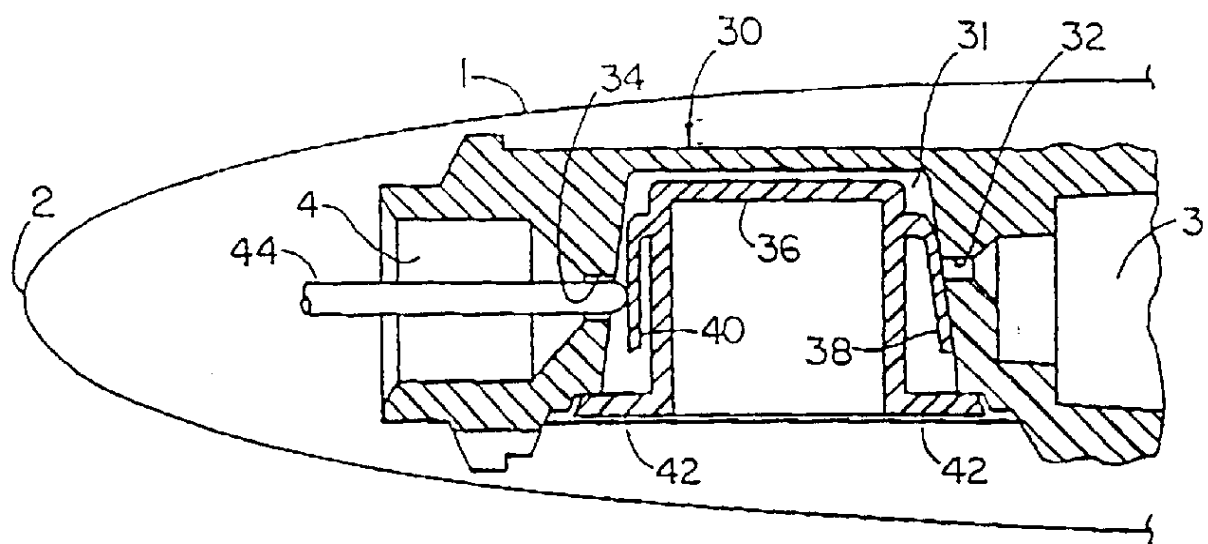


图. 9

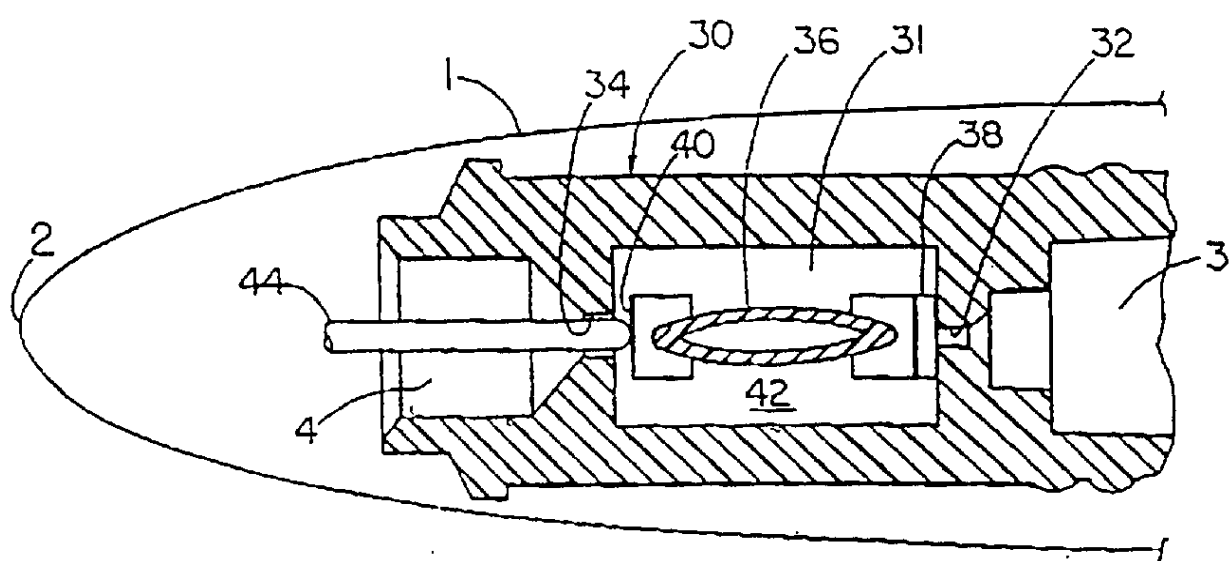


图 10

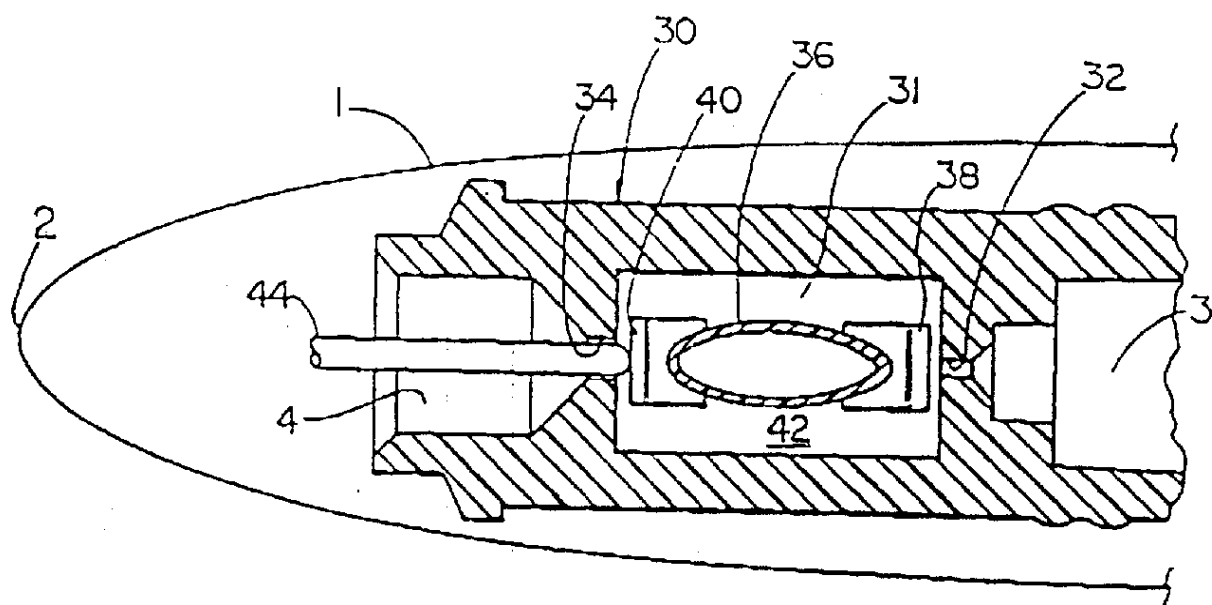


图. 11

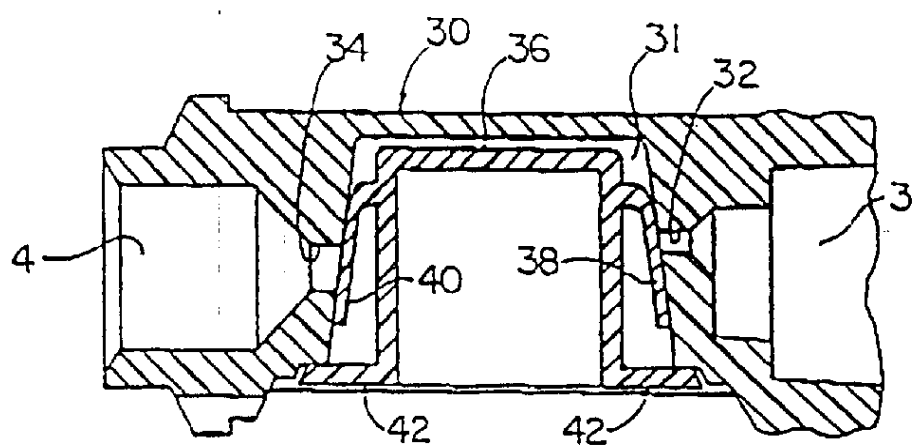


图. 12