

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B26B 19/42

B26B 19/04

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96101838.0

[45]授权公告日 2001年5月16日

[11]授权公告号 CN 1065808C

[22]申请日 1996.2.17 [24]颁证日 2001.2.3

[21]申请号 96101838.0

[30]优先权

[32]1995.2.23 [33]JP [31]035719/1995

[73]专利权人 松下电工株式会社

地址 日本大阪

[72]发明人 细川慎 生田敏夫 棚桥正雄

[56]参考文献

CN1076397 1993. 9. 22 B26B19/00

US2670534 1954. 5. 2 B26B19/42

审查员 24 51

[74]专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

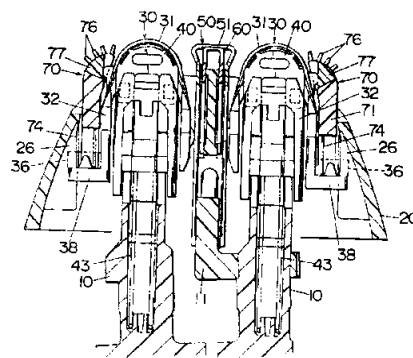
代理人 刘激扬

权利要求书7页 说明书23页 附图页数27页

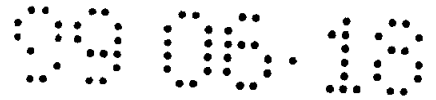
[54]发明名称 带有皮肤绷紧器的干式剃须刀

[57]摘要

一种干式剃须刀,包括一个带有皮肤绷紧器的剃须刀本体和一个装在该本体顶部的剃削头。该剃削头包括至少一个带有穿孔的外剃刀的剃刀组件。内剃刀是驱动的,与外剃刀配合以剃削须发。皮肤绷紧器包括沿外剃刀周边的长形皮肤接触器,和一块把皮肤接触器夹持在剃削头上的底板。常量位移装置用于使皮肤接触器相对于剃须刀本体作常量位移。皮肤接触器用弹性材料制成,能相对于底板作微量位移。由于皮肤接触器综合了常量和微量位移,所以它能与各种不同的皮肤轮廓,如下巴之类保持良好的接触。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种带有皮肤绷紧器的干式剃须刀，它包括：

一个剃须刀本体；

一个装在上述剃须刀本体顶部的剃削头，上述剃削头包括至少一个带有小孔的外剃刀的剃刀组件；

一个内剃刀，能够驱动，以便与上述外剃刀接触进行剃削；

一个皮肤绷紧器安装在上述剃削头靠近上述外剃刀处，并沿着上述外剃刀周边的全长延伸，上述皮肤绷紧器用于与皮肤接触，目的是使须发竖立起来，以便随后将须发导入上述外剃刀的小孔内；

上述皮肤绷紧器包括一个沿外剃刀周边的长形皮肤接触器，和安装上述皮肤接触器用的底板；以及

常量位移装置，用于使上述皮肤接触器能在常量位移范围内相对于上述剃须刀本体移动；

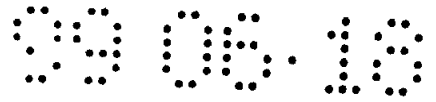
其特征在于：

上述皮肤接触器具有弹性，能在微量位移范围内相对于上述底板进行弹性变形。

2. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述皮肤接触器包括许多沿着上述外剃刀的周边延伸的平行的弹性翅片。

3. 如权利要求 2 所述的干式剃须刀，其特征在于，



靠近上述外剃刀的翅片的上边缘高于离外剃刀远的翅片的上边缘。

4. 如权利要求 3 所述的干式剃须刀，其特征在于，上述翅片以互相不同的角度向外突出。

5. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，

而且，上述常量位移装置包括把上述皮肤绷紧器的底板浮动地支承在上述头部框架上的弹簧装置，以便上述皮肤接触器能相对于上述头部框架和上述剃须刀本体在上述常量位移范围内运动。

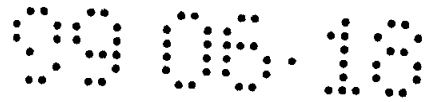
6. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，上述剃刀组件浮动地安装在上述头部框架上，上述皮肤绷紧器浮动地安装在上述剃刀组件上，能够在限定的范围内相对于上述剃刀组件运动，

上述常量位移装置至少包括用于把上述皮肤绷紧器浮动地支承在上述剃刀组件上的第一弹簧装置，和用于把上述剃刀组件浮动地支承在上述头部框架上的第二弹簧装置中的一个装置，这样，上述第一和第二弹簧装置中的至少一个装置能够让上述皮肤接触器在上述常量位移范围内，相对于上述头部框架和上述剃须刀壳体运动。

7. 如权利要求 6 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃刀组件包括一个安装上述剃刀组件的夹持器，上



述夹持器模制成具有一个整体的弹簧构件，该弹簧构件形成上述第一弹簧装置，上述皮肤绷紧器的底板就借助于该第一弹簧装置支承着，以便它能相对于上述剃刀组件运动。

8. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，上述剃刀组件浮动地安装在上述头部框架上，上述皮肤绷紧器的底板固定在上述剃刀组件上，可与剃刀组件一起被压下，上述常量位移装置包括用于把上述剃刀组件浮动地支承在上述头部框架上的弹簧装置，以使上述皮肤接触器能相对于上述头部框架和上述剃须刀本体在上述第二位移范围内运动。

9. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

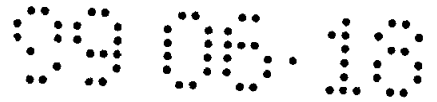
上述常量位移装置包括一个弹簧构件，该弹簧构件与上述皮肤接触器模制成整体，并且上述底板把上述皮肤接触器浮动地支承在上述底板上，因而上述皮肤接触器能相对于上述底板在上述常量位移范围内运动。

10. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，上述底板通过一个第一弹簧构件与上述皮肤接触器模制成整体，上述第一弹簧构件使得上述皮肤接触器能相对于上述剃刀组件和上述头部框架运动，

上述剃刀组件用一个第二弹簧浮动地支承在上述头部框架上，上述皮肤绷紧器的底板固定在上述剃刀组件上，

上述常量位移装置至少包括上述第一和第二弹簧中的



一个，所以上述第一和第二弹簧中的至少一个能使上述皮肤接触器在上述常量位移装置范围内，相对于上述头部框架和上述剃须刀壳体运动。

11. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，而且，一对上述剃刀组件支承在上述头部框架上，上述皮肤绷紧器布置在两相对的剃刀组件中间，并且用弹簧装置浮动地支承在上述头部框架上，

每一个上述剃刀组件都具有上述外剃刀，该外剃刀是长形的，有一根纵轴线，上述这一对剃刀组件安装在互相平行的单独的纵轴线上，

上述常量位移装置包括上述弹簧装置，所以上述皮肤绷紧器能在上述常量位移范围内相对与上述头部框架和上述剃须刀壳体作相对运动。

12. 如权利要求 6 或 11 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃刀组件由上述第二弹簧给剃刀一个向上的压力，使它浮动地支承在上述头部框架上，这样，就由上述第二弹簧装置和一个压力弹簧给了上述内剃刀压向上述外剃刀一个剃削压力，并且，上述皮肤接触器由上述第一弹簧装置浮动地支承在上述剃削头上，以便接受单独作用在皮肤接触器上的绷紧压力，上述绷紧压力选得小于上述剃刀压力。

13. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述



剃须刀本体的上端，用来支承上述剃刀组件，每一个上述剃刀组件都有上述外剃刀，该外剃刀是长形的，有一根纵轴线，上述皮肤绷紧器的底板借助于枢轴装置安装在上述头部框架上，能绕着与上述纵轴线平行的轴线摆动，

上述常量移动装置包括上述枢轴装置，所以上述皮肤接触器能相对于上述剃须刀本体在上述常量位移范围内运动。

14. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述皮肤接触器包括许多长度相同的平行的翅片，这些翅片从上述底板的上端面向同一个方向突出，上述上端面是倾斜的，使得离开外剃刀更近的翅片的顶端高于离开外剃刀远的翅片。

15. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述皮肤接触器包括一个弧形顶端的弹性构件，上述弹性构件与上述底板模制成整体。

16. 如权利要求 15 所述的干式剃须刀，其特征在于，

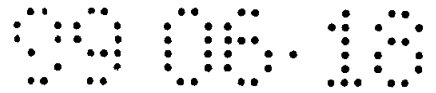
上述弹性构件是一个中空的构件。

17. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃刀组件的外剃刀具有圆形轮廓，而且上述皮肤绷紧器具有围绕着上述外剃刀的环形轮廓。

18. 如权利要求 17 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个安装在上述剃须刀本体上端的头部框架，上述剃刀组件浮动地支承在上述头部框架上，所以上述皮肤接触器能在限定的范围内相对于上述剃刀组件运动。



19. 如权利要求 1 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述外剃刀是长形的，有一根纵轴线，而且上述常量位移装置包括枢轴装置，该枢轴装置能使上述剃削头和上述皮肤绷紧器一起，绕着与上述纵轴线平行的轴线转动。

20. 如权利要求 19 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，而且，一对上述剃刀组件支承在上述头部框架上，并且上述皮肤绷紧器布置在这两个相对的剃刀组件中间。

21. 如权利要求 19 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架安装在上述剃须刀本体的上端，上述剃刀组件固定在上述头部框架上，并且上述皮肤绷紧器的底板用弹簧装置支承在上述头部框架上，能够相对于上述剃刀组件运动，常量移动装置至少包括上述弹簧装置和上述枢轴装置中的一个，所以上述皮肤接触器能在上述常量位移范围内相对于上述剃须刀本体运动。

22. 如权利要求 19 所述的干式剃须刀，其特征在于，

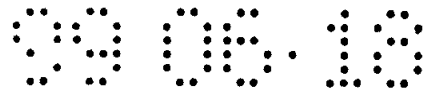
上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架用枢轴装置支承在上述剃须刀本体的上端，能够围绕一根枢轴的轴线摆动，一对上述剃刀组件安装在上述头部框架上，与上述各外剃刀的纵轴线互相平行，上述皮肤绷紧器布置在上述两相对的剃刀组件中间，而上述皮肤绷紧器的底板借助于第二枢轴装置用枢轴支承在上述头部框架上，能围绕着与上述纵轴线平行的一根轴线摆动，

上述常量位移装置至少包括上述枢轴装置和上述第二枢轴装置中的一个，所以上述皮肤接触器能在上述常量位移范围内相对于剃须刀本体运动。

23. 如权利要求 19 所述的干式剃须刀，其特征在于，

上述剃削头包括一个头部框架，该头部框架用枢轴装置支承在上述剃须刀本体的上端，能够围绕一根枢轴的轴线摆动，上述皮肤绷紧器的底板固定在上述头部框架上，而上述常量位移装置包括上述枢轴装置，所以上述皮肤接触器能在上述常量位移范围内相对于上述剃须刀本体运动。





## 说明书

---

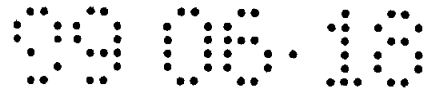
### 带有皮肤绷紧器的干式剃须刀

本发明涉及一种带有皮肤绷紧器的干式剃须刀，能在剃须发之前使须发竖起来，以便有效地剃去须发。

在下列公开的专利文献中，已经提出过带有皮肤绷紧器的干式剃须刀：

- 1) 日本实用新型公开文献第 121072/1988 号
- 2) 日本实用新型公开文献第 56063/1993 号

按照上述公开文献 1) 的干式剃须刀包括一个装在剃刀组件近旁的探头状皮肤绷紧器。当把剃刀组件移动通过使用者的皮肤时，这个探头在剃刀之前先与皮肤接触，绷紧皮肤使须发竖立起来，以便随后须发能进入外剃刀的许多小孔中，从而提高剃削的效率。按照上述公开文献 2) 的干式剃须刀包括一个导向板状的皮肤绷紧器，该导向板有一条长的皮肤接触边缘。上述导向板装在剃刀组件的近旁，浮动支承在剃须刀体上，所以在剃削过程中导向板始终压紧皮肤，从而能使须发竖立起来，以便容易地把须发导入外剃刀的许多小孔内。后一个文献中所公开的干式剃须刀的优点是它的皮肤绷紧器能始终压紧皮肤，使得皮肤在剃削操作的过程中总是绷紧的。但是，在实际剃削状态中，剃刀组件需要移动通过不平整的皮肤表面，例如，要围绕着下巴剃削，这时，长形接触边缘只有一部分对于绷紧皮肤有效。因此，只有有限的一部

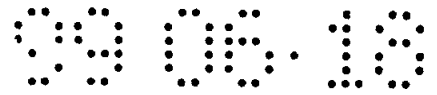


分须发竖立起来，不能对全部皮肤进行有效的剃削。

因此，本发明的主要目的是提供一种带有皮肤绷紧器的干式剃须刀，这种剃须刀依靠皮肤绷紧器的帮助，能够高效地剃削大面积皮肤上的须发。

本发明的另一个目的是提供一种带有皮肤绷紧器的干式剃须刀，当把剃刀组件向一个方向推进时，弹性翅片能成功地使须发连续地竖立起来，由此可增进剃削的效果。

本发明完成了解决上述问题的任务，保证能与可移动的剃刀组件协同工作，进行高效的剃削。按照本发明的带有皮肤绷紧器的干式剃须刀，它包括一个剃须刀本体；一个装在上述剃须刀本体顶部的剃削头，上述剃削头包括至少一个带有小孔的外剃刀的剃刀组件；一个内剃刀，能够驱动，以便与上述外剃刀接触进行剃削；一个皮肤绷紧器安装在上述剃削头靠近上述外剃刀处，并沿着上述外剃刀周边的全长延伸，上述皮肤绷紧器用于与皮肤接触，目的是使须发竖立起来，以便随后将须发导入上述外剃刀的小孔内；上述皮肤绷紧器包括一个沿外剃刀周边的长形皮肤接触器，和安装上述皮肤接触器用的底板；以及常量位移装置，用于使上述皮肤接触器能在常量位移范围内相对于上述剃须刀本体移动。上述皮肤接触器具有弹性，能在微量位移范围内相对于上述底板进行弹性变形。把皮肤接触器的常量位移和微量位移结合起来，这个皮肤接触器就能够非常舒服地和使用者的各种不同轮廓的皮肤保持接触。这样，即使在不平整的皮肤上，即，围绕着下巴之类的皮肤，上述皮肤绷紧器也能够把大部分的皮肤绷紧，在剃刀组件剃削之前，使得大面积上的须发都竖



立起来，从而保证剃刀组件顺利而高效地剃削须发。

在一个优选实施例中，上述皮肤接触器包括许多沿着外剃刀的周边延伸的平行的弹性翅片。上述弹性翅片在沿着垂直于外剃刀周边的方向上，也就是在沿着操纵剃削头移动的方向上隔开距离。这样，弹性翅片的作用是当把剃刀组件向一个方向推进时，协助须发连续地竖立起来，从而能成功地使须发竖立起来，增进剃削的效果。

靠近上述外剃刀的翅片的上边缘高于离外剃刀远的翅片的上边缘，所以这些弹性翅片的顶端组合起来形成一个能平稳而有效地与皮肤接触的倾斜的包围圈。弹性翅片凸起的角度可以互相不同，以便在这些翅片之间形成均匀的间隙，使得落入间隙中的剃下来的须发能够同样方便地清除掉。

当剃削头沿着使用者的皮肤向前行进时，如果皮肤绷紧器的位置在外剃刀的前方，则上述皮肤接触器所呈现的阻力要比皮肤绷紧器的位置在外剃刀的后方时所呈现的阻力大。由于这种结构，在剃削操作过程中，当皮肤绷紧器的位置在剃刀组件的后方时，就不会阻碍内剃刀在使用者皮肤上的运动。

在本发明的一个优选实施例中，上述剃削头包括一个装在剃须刀本体顶部的头部框架。上述皮肤绷紧器浮动地支承在该头部框架上，以便能相对于该剃刀组件移动。这样，当把剃削头向前推进通过皮肤各个不同的部分时，能允许上述皮肤绷紧器独立于剃刀组件进行运动，从而在不平整皮肤表面的一个大面积上进一步改善了竖立须发和剃削的效果。

在另一个实施例中，上述皮肤绷紧器浮动地支承在剃刀组件上，而剃刀组件又浮动地支承在头部框架上，所以皮肤

绷紧器能在一定的范围内独立于运动的剃刀组件进行运动。因此,可以先单独压紧皮肤绷紧器,然后再和剃刀组件一起进一步压紧。因此,皮肤绷紧器能够和剃刀组件一起始终与皮肤接触,以便有效地竖立起须发进行剃削。

上述剃刀组件包括一个装着外剃刀的支承器。该支承器是模制的,联结一个整体的弹性构件,以便浮动地支承皮肤绷紧器。所以皮肤绷紧器支承成能够相对于外剃刀进行移动,而不再需要单独的弹性构件。

上述皮肤绷紧器包括用来把皮肤绷紧器安装在剃削头上的底板。皮肤绷紧器本身还有一个弹性构件,以便使皮肤接触器能够移动。为此目的,这个弹性构件和皮肤接触器与底板模制成一个整体,以便可动地把皮肤接触器支承在底板上,即,支承在安装上述底板的头部框架或剃刀组件上。这样就不需要为剃削头设置附加的弹性构件,减少了零件的数量。

在另一个实施例中,皮肤绷紧器用一个第一弹簧浮动地支承在剃刀组件上,而该剃刀组件则用一个第二弹簧浮动地支承在头部框架上。这样,第一和第二弹簧中至少有一个弹簧形成了常量位移构件,使得皮肤接触器能相对于头部框架,也就是剃须刀本体进行移动。因此,上述皮肤接触器能相对于剃刀组件移动,并且能向剃刀组件压紧,以便有效地竖立起须发进行剃削。

换一种方式,皮肤绷紧器也可以用枢轴支承在头部框架上,使它能够绕着平行于剃刀组件的纵向轴线的一根轴线摆

动。上述皮肤绷紧器能够根据剃削头压在皮肤上的角度进行摆动,所以皮肤接触器能以适当的压力与皮肤接触,以便有效地竖立起须发进行剃削。

在一个实施例中,上述皮肤接触器包括许多长度相同的平行的翅片,这些翅片从剃削头的上端面向同一个方向凸起,而上述上端面是倾斜的,使得更靠近外剃刀的翅片的尖端高于离外剃刀较远的翅片。用这样简单的结构,就能使位置在外剃刀前方的皮肤接触器在剃削头向前经过皮肤时,比位置在该外剃刀后方的皮肤绷紧器呈现较大的阻力。

在本发明的又一个实施例中,上述剃刀组件的外剃刀的外形呈圆形,而皮肤绷紧器则呈环绕着外剃刀的环形,所以无论剃刀组件向那一个方向经过皮肤,都能使须发竖立起来。

本发明的再一个实施例公开了一种结构,在这种结构中,皮肤绷紧器安装在用枢轴支承在剃须刀本体上的剃削头上。该剃削头的剃刀组件的外剃刀是长形的,有一根长轴线。上述剃削头用枢轴安装在一根平行于该长轴线的一根轴线上,能和皮肤绷紧器一起在有限的角度范围内摆动。这样,借助于这种枢轴支承方式,使皮肤绷紧器能在常量位移范围内运动,即,在相对于剃须刀本体的有限的角度范围内运动,实现了常量移动结构。因此,皮肤绷紧器和剃刀组件能够随着皮肤不同的部分,一起以适当的角度压在皮肤上,高效地使须发竖立起来进行剃削。

上述剃削头包括一个用枢轴支承在剃须刀本体上,并且

携带一个固定的剃刀组件的头部框架。皮肤绷紧器可以浮动地支承在头部框架上，能相对于剃刀组件移动，所以皮肤绷紧器除了能以适当角度压紧在皮肤上之外，还能和剃刀组件一起以最佳的角度压紧皮肤，进一步提高竖立和剃削须发的效率。

通常，上述能摆动的剃削头装有一对长形的剃刀组件。皮肤绷紧器位于各剃刀组件的外侧，或者位于两相对的剃刀组件之间。当皮肤绷紧器位于剃刀组件之间时，它能够绕着平行于剃刀组件的纵向轴线的一根轴线摆动。

下面，参照附图详细描述本发明的一些实施例，这些实施例能使本发明的另外一些目的和优点变得更加清楚。附图中：

图 1 是根据本发明的第一实施例的干式剃须刀的垂直断面图；

图 2 是上述干式剃须刀的剃削头的放大断面图；

图 3 是上述剃削头分解后的立体图；

图 4 是剃刀组件和装在剃削头上的皮肤绷紧器的立体分解图；

图 5 是上述干式剃须刀的剃须刀本体和内剃刀的立体分解图；

图 6 是表示装在头部框架上的皮肤绷紧器的主视图，其中移去了一部分头部框架；

图 7 是和图 2 相同的断面图，表示第一实施例的一个变型；

图 8 是根据本发明的第二实施例的干式剃须刀的剃削头的垂直断面图；

图 9 是上述剃削头的立体分解图，其中取出了剃刀组件；

图 10 是剃刀组件和装在剃削头上的皮肤绷紧器的立体分解图；

图 11 是表示装在剃削头上的皮肤绷紧器的主视图，其中移去了一部分头部框架；

图 12 是表示剃削头工作状况的垂直断面图；

图 13 是与图 8 相同的垂直断面图，但它表示的是按照本发明的第三实施例的剃削头；

图 14 是表示装在剃削头上的皮肤绷紧器的主视图，其中移去了一部分头部框架；

图 15 是与图 8 相同的垂直断面图，但它表示的是按照本发明的第四实施例的剃削头；

图 16 是与图 8 相同的垂直断面图，但它表示的是按照本发明的第五实施例的剃削头；

图 17 是与图 8 相同的垂直断面图，但它表示的是按照本发明的第六实施例的剃削头；

图 18 是表示装在剃削头上的皮肤绷紧器的主视图，其中移去了一部分头部框架；

图 19、20 和 21 是分别表示可以用于任何一个实施例的经过改进的皮肤绷紧器的示意图；

图 22 是根据本发明的第七实施例的剃削头的俯视图；

图 23 是该剃削头的垂直断面图；

图 24 是按照本发明的第八实施例的干式剃须刀的立体图；

图 25 是该剃须刀的剃削头的立体分解图；

图 26 是按照本发明的第九实施例的干式剃须刀的立体图；

图 27 是该剃须刀的剃削头的立体分解图；

图 28 是按照本发明的第十实施例的剃削头的立体分解图；

图 29 是按照本发明的第十一实施例的剃削头的示意图。

现在,请参阅图 1,图中表示了一把根据本发明第一实施例的往复式干式剃须刀。该剃须刀包括一个剃须刀本体 1,在本体上装了一个剃削头 2,该剃削头有一对第一剃刀组件 30,和一个布置在两个第一剃刀组件中间的第二剃刀组件 50。各第一剃刀组件 30 用来剃削较短的须发,而第二剃刀组件 50 则用来剃削比以后由剃刀组件 30 所剃削的短须发长的须发。如图 3 所示,剃削头 2 包括一个装在头部支承器 3 上能够拆卸的头部框架 20,上述头部支承器设置在剃须刀本体 1 的顶部。头部框架 20 的形状是一个矩形的框架,用硬塑料制成,具有两块与相对的侧壁 22 连成整体的相对的端壁 21。在每一块端壁 21 上设置了一个钩子 29,用于与头部支承器 3 联结或拆卸。

如图 4 所示,第一剃刀组件 30 包括一个形式为剃削薄



膜 31 的长形外剃刀,这块剃削薄膜弯成一般的 U 形轮廓,有一个沿着剃刀组件 30 的纵向延伸的顶峰,为上述外剃刀 31,即第一剃刀组件 30 形成一条纵轴线。外剃刀 31 夹持在矩形的夹持器 32 上,外剃刀 31 的两个相对的下端与夹持器 32 的两相对的侧壁 33 联结。夹持器 32 有两块相对的端壁 34,这两块端壁整体地模制成有一条弹性梁 35,夹持器 32 就借助于这根梁支承在头部框架 20 上,所以剃刀组件 30 是浮动地支承着的,能相对于头部框架 20 移动。此外,上述弹性梁 35 上有一个凸起,这个凸起正好嵌入头部框架 20 的端壁 21 的相应凹穴 23 中。

第二剃刀组件 50 包括一条窄的固定的外剃刀 51,沿着该外剃刀的长度方向有许多隔开距离的槽。外剃刀 51 纵向相对的两端用 L 形支承件 52 固定住,支承件 52 分别联结在与头部框架 20 的端壁 21 制成整体的弹性构件 24 上,所以外剃刀 51 是浮动地支承着的,能够相对于头部框架 20 移动。上述联结方式是借助于把弹性构件 24 上的凸起 25 嵌入支承件 52 的孔 53 中而完成的。

如图 5 所示,一对第一内剃刀 40 突出在剃须刀本体 1 的顶部,用来分别与第一剃刀组件 30 的外剃刀 31 啮合,以剃削须发。每一个内剃刀 40 包括许多片轮廓呈拱形的刀片 41,并且分别与两个突出在剃须刀本体 1 顶部作往复运动的驱动销 10 联结,因而能够作方向相反的往复运动。这两个驱动销 10 与装在剃须刀本体 1 内部把转动变为往复运动的两个构件 5 联结,这两个构件 5 由一台协同工作的电动机 6 驱

动,向着互相相反的方向作往复运动。为了在内剃刀 40 和外剃刀 31 之间产生适当的接触压力,内剃刀 40 借助于设置在驱动销 10 与内剃刀 40 联结处的弹簧 43 向上推压。电动机 6 由协同工作的电池 7 供电,并由操纵安装在剃须刀本体 1 前面上的,能够滑动的开关把手 8 控制电流的通断。能垂直滑动的修整器 9 设置在剃须刀本体 1 的后面,可以独立使用,也可以与剃削头 2 协同工作。

第二内剃刀 60 安装成能与外剃刀 51 作相对运动,并且通过联结器 61 和驱动销 10 中的一个做成整体的连接件 11 连接,因而能和内剃刀 40 中的一个一起作往复运动。螺旋弹簧 62 用来迫使内剃刀 60 压在外剃刀 51 上,使它们之间产生一个适当的接触压力。上述内剃刀 60 装在 L 形支承件 52 上,因而也就是安装在头部框架 20 上,能够移动。必须指出,在这种连接方式中,上述头部框架 20 装配成一个整体的构件,其中包括剃刀组件 30 和 50,以及内剃刀 60,并且能作为一个单独的替换件从头部支承器 3 上拆卸下来。每个第一剃刀组件 30 都浮动支承在头部框架 20 上,以便能被弹性梁 35 和弹簧 43 的压力所压住,而第二剃刀组件 50 则浮动支承在头部框架 20 上,能够被弹性构件 24 的压力所压住。上述浮动机构基本上和美国专利 No. 5,398,412 中所公开的机构相同。

一对皮肤绷紧器 70 安装在第一剃刀组件 30 的旁边,在使用剃须刀时,这一对皮肤绷紧器与使用者的皮肤接触,使得须发竖立起来,便于进入外剃刀 31 的孔内,以提高剃削效

率。如图4所示,各皮肤绷紧器70包括一块用硬塑料制成的底板71,和一个用弹性材料整体模塑成一个构件,基本上沿外剃刀31全长延伸的皮肤接触器76。上述弹性材料例如可以是尿烷人造橡胶、乙烯、或者聚氯乙烯,而硬塑料可以是ABS树脂或者尼龙。弹性材料制作的皮肤接触器的摩擦系数大于硬塑料底板的摩擦系数,所以皮肤接触器由于摩擦系数大而能够很容易地把须发收集起来,而底板则由于它的刚性好而很容易安装在剃须刀本体上。

底板71支承在剃刀组件30的夹持器32上,要能与剃刀组件30和头部框架20作相对运动。为此目的,如图6所清楚表示的,夹持器32的侧壁33在其下端形成了一个中心柱头36,该中心柱头通过底板71下部中央的垂直窄缝72宽松地延伸出来。上述柱头36是这样嵌入窄缝72的,即,皮肤绷紧器70能垂直地运动,却不能相对于夹持器32作水平运动。穿过皮肤绷紧器70的柱头36宽松地卡在头部框架20的侧壁上形成的垂直导向槽26中,用于为剃刀组件30的垂直运动导向。

上述皮肤绷紧器70由弹簧74向上推压,该弹簧74装在底板71下端的两个凹槽73内,并夹持在凹槽73的上端和夹持器32下端的凸耳38之间。这样,皮肤绷紧器70就浮动地支承在剃刀组件30上,并且既能独立地运动,也能和剃刀组件30一起运动。因此,皮肤绷紧器70能够借助于弹簧74和/或夹持器32的弹性梁35相对于头部框架20,即相对于剃须刀本体1作常量的位移,而皮肤接触器76则能作微

量位移,以便始终与皮肤保持接触。弹簧74的压力要选得比弹性梁35推压剃刀组件30的压力和与内剃刀40协同工作的弹簧43的压力小,这样,当剃削头压在皮肤上时,皮肤绷紧器70就比剃刀组件30更易于压缩,以便有效地绷紧皮肤。在夹持器32的侧壁33上,在柱头36的上方形成了一个凸块37,该凸块靠住底板71的背面,使得外剃刀31和皮肤接触器76之间保持一定的间隙。

皮肤接触器76包括基本上遍及外剃刀31全长并且互相隔开的许多弹性翅片。如图2所示,翅片76以不同的角度从头部77上突出来,所以翅片的上边缘互相协作形成一个拱形的轮廓或封闭圈,并且靠近外剃刀31的翅片76的上边缘高于离外剃刀31远的翅片76的外边缘。采用这种结构,当剃削头运动时,处在剃刀组件30前方的皮肤绷紧器70的翅片76对皮肤造成的阻力,要比处在剃刀组件30后面的翅片76所造成的阻力大。虽然上面所描述的实施例中皮肤绷紧器70是用各种不同的材料模制成的,但整个皮肤绷紧器也可以用合成橡胶或者类似的柔性材料模制而成。这种只用合成橡胶模制成的皮肤绷紧器同样也可以用于下面的改进型和其他的实施例。

### 第一实施例的改进型

虽然上面所描述的实施例中皮肤绷紧器70是夹持在剃刀组件30上,可以移动的,但,如图7所示,利用同样的弹簧74A,皮肤绷紧器70A也可以夹持在头部框架20A上,也可以移动,图7中,头部框架20A同样具有凸耳38A,用来容纳

弹簧 74A 的下端。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“A”。

## 第二实施例(图 8—12)

本发明的第二实施例与第一实施例相似,只是在具体结构上,一个同样的皮肤绷紧器 70B 用与夹持器 32B 作成一个整体零件的弹簧 80 可动地支承在一个协同工作的剃刀组件 30B 上。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“B”。如图 10 所示,同样的夹持器 32B 包括一对形成组合弹簧 80 的弹性梁。上述梁 80 从侧壁 33B 长度方向相对的两端,向侧壁的厚度范围的内部延伸,并在其两相对的内端带有向内突出的钩子 81。钩子 81 钩入相应的孔 78 内,并固定在孔内,浮动地把皮肤绷紧器 70B 支承在夹持器 32B 上,即剃刀组件 30B 上。柱头 36B 从夹持器 32B 的侧壁 33B 上延伸出来,穿过垂直窄缝 72B,进入一个导向槽 26B,这样,就能为皮肤绷紧器 70B 在上部位置和下部位置之间进行垂直导向,在上部位置时,柱头 36B 靠压在窄缝 72B 的下边缘上,在下部位置时,柱头 36B 靠压在窄缝 72B 的上边缘上。当没有外部压力时,皮肤绷紧器 70B 处于上部位置,如图 11 所示,在使用的过程中,从这个位置上压下去。与第一实施例中的情况相似,皮肤绷紧器 70B 由夹持器 32B 与头部框架 20B 的侧壁导向,在向着和离开剃刀组件 30B 的方向上不会造成很大的跳动。

在皮肤绷紧器 70B 的底板 71B 的背面形成一对纵向隔开距离的凸起 79,每一个凸起都在侧壁 33B 上的一对垂直

方向隔开距离的柱头 37B 之间靠压在夹持器 32B 的侧壁 33B 上。这样皮肤绷紧器 70B 就能够相对于剃刀组件 30B 的一条纵轴线发生倾斜,直至凸起 79 与柱头 37B 中的一个接触为止。在夹持器 32B 侧壁 33B 的相对两端有一对角状凸台 39,用来靠压住皮肤绷紧器 70B 的纵向端部,以便在外剃刀 31B 与翅片 76B 之间造成一个预定的间隙,防止翅片 76B 妨碍外剃刀 31B。

在本实施例中,如图 9 所示,第二剃刀组件 50B 用两个隔开的弹簧 54 浮动地支承在头部框架 20B 上。上述弹簧 54 夹持在固定在端壁 21A 中央下端的固定销 55 与在剃刀组件 50B 的支承件 52B 上形成的肩部 56 之间,如图 10 所示。上述支承件 52B 与头部框架 20B 的两块端壁连接,以便可动地夹持上述外剃刀 50B。

此外,在本实施例中,弹性梁 80 所产生的向上的压力选得小于弹性梁 35B 和弹簧 43B 压力之和,这样,皮肤绷紧器 70B 就比剃刀组件 30B 容易压下。还有,用于浮动地把第二剃刀组件 50B 支承在头部框架 20B 上的弹簧 54 的压力,选得小于弹性梁 35B 和弹簧 43B 压力之和,这样,剃刀组件 50B 就比剃刀组件 30B 更容易压下。在工作过程中,如图 12 所示,当剃削头带着位于剃刀组件 30B 移动方向的前方的皮肤绷紧器 70B 移动经过皮肤时,翅片 76B 向着外剃刀 31B 发生弹性弯曲,使须发保持竖立,直至送入外剃刀 31B 的孔内为止。

### 第三实施例(图 13 和 14)

本发明的第三实施例与第一实施例相似,除了一个同样的皮肤绷紧器 70C 是固定在一个同样的剃刀组件 30B 的夹持器 32C 上的,使它能够和剃刀组件 30B 一起相对于头部框架 20C 移动。此外,上述夹持器 32C 还包括销子 82,这些销子紧配在皮肤绷紧器 70C 的相应的孔 83 中。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“C”。

#### 第四实施例(图 15)

图 15 表示本发明的第四实施例,该实施例与第三实施例相似,不同的是它的皮肤绷紧器 70D 上形成了一个整体的弹簧构件 84,翅片 76D 就借助于该弹簧构件浮动地支承在协同工作的剃刀组件 30D 上。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“D”。皮肤绷紧器 70D 包括一块底板 71D,弹簧构件 84,和带有许多翅片 76D 的整体模制成一个构件的头部 77D。上述弹簧构件 84 做成能活动的弓形件,具有足够的弹性,带有翅片 76D 的头部 77D 借助于该弓形件能够相对于底板 71D,即剃刀组件 30D 被压下一定的程度。在该实施例中,弹簧 84 的压力也选得小于弹性梁 35D 和推压外剃刀 31D 的弹簧 43D 的压力之和,这样,皮肤绷紧器 70D 就比剃刀组件 30D 更容易压下。

#### 第五实施例(图 16)

图 16 表示本发明的第五实施例,该实施例与第一实施例相似,不同的是在两个剃刀组件 30E 之间布置了一个类似的皮肤绷紧器 70E,来代替第二剃刀组件 50。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“E”。皮肤绷紧器 70E

由弹簧 74E 向上推压,而弹簧 74E 夹持在凹槽 73E 的上边缘和凸耳 38E 之间,上述凸耳是从协同工作的剃刀组件 30E 的夹持器 32E 的下端部向内延伸而成的。皮肤绷紧器 70E 上有许多翅片 76E,这些翅片凸起的方向使得能把竖立起来的须发送入两个剃刀组件 30E 中的任何一个中。弹簧 74E 向上的压力选得小于推压外剃刀 31E 的压力,这样,皮肤绷紧器 70E 就比剃刀组件 30E 更容易压下。

#### 第六实施例(图 17 和 18)

图 17 和 18 表示本发明的第六实施例,该实施例与第五实施例相似,不同的是皮肤绷紧器 70F 是用枢轴支承在头部框架 20F 上的,而不是浮动地支承的。同样的零件用同样的标号表示,但后面加上字母“F”。皮肤绷紧器 70F 包括一对枢轴销 85,这对枢轴销从皮肤绷紧器的纵向相对的端部突出,插入相应的轴承孔 27 中,所以皮肤绷紧器 70F 能绕着头部框架 20F 的一根纵轴线,即剃刀组件 30F 的纵轴线摆动。

#### 皮肤绷紧器的改进型(图 19—21)

图 19 到 21 表示各种皮肤绷紧器的改进型,它们可以用于上面任何一个实施例中。图 19 表示一种改进型,这种皮肤绷紧器 70G 包括许多从头部 77G 的倾斜的顶面垂直地突出来的,并且垂直长度相等的平行的翅片 76G。头部的顶面倾斜成角度  $\theta$ ,使得剃刀组件 30G 沿着箭头 Y 的方向移动时,翅片 76G 与皮肤接触所产生的阻力,比剃刀组件 30G 向相反的 X 方向移动时的阻力大。角度  $\theta$  越大,翅片 76G 竖立起



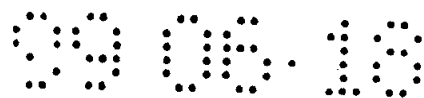
须发的效果越差,但与皮肤的接触越平滑。考虑到这一情况,为了得到更好地综合竖立须发和与皮肤平滑地接触的效果,角度 $\theta$ 应选在 $10^\circ$ 到 $45^\circ$ 之间。

图 20 表示另一个改进型,其中的皮肤绷紧器 70H 包括一块底板 71H,和一个弧形的皮肤接触器 76H,该皮肤接触器模制成一个整体的构件。该皮肤接触器 76H 用合成橡胶制成,倾斜于协同工作的剃刀组件 30H,而底板 71H 用硬塑料制成支承在剃刀组件 30H 上。

图 21 表示另一个改进型,其中的皮肤绷紧器 70J 包括一块底板 71J,和一个弧形的皮肤接触器 76J,该皮肤接触器模制成一个整体的构件。该皮肤接触器 76J 用合成橡胶制成,倾斜于协同工作的剃刀组件 30J,并且有一个空腔 86,使得围绕着空腔的薄壁部分具有足够的弹性。上述底板 71J 用硬塑料制成,支承在剃刀组件 30J 上。

#### 第七实施例(图 22 和 23)

请参阅图 22 和 23,图中表示了一个按照本发明第七实施例的剃削头。该剃削头 102 是圆形的,只有一个剃刀组件 130,该组件包括一个圆形薄膜状的外剃刀 131,上面有许多小孔,以及环绕着该外剃刀 131 的环形夹持器 132。夹持器 132 支承在固定于剃须刀本体 101 顶部的头部支承件 103 上的头部框架 120 上,能在垂直方向相对于头部框架 120 移动一个距离 F。内剃刀 140 包括支承在圆盘 142 上的若干刀片 141,上述圆盘 142 联结在与协同工作的电动机的旋转输出轴相连的驱动销 110 上。弹簧 143 夹持在圆盘 142 和上述



上述驱动销 110 的法兰 111 之间，迫使刀片 141 压向外剃刀 131，在它们之间形成适当的接触压力，并且始终将头部框架 120 向上推压，直至夹持器 132 上的一个挡块 133 与头部框架 120 内表面上的垂直窄缝 124 的上边缘接触为止。因此，夹持器 132 是浮动地支承在头部框架 120 上的，能够相对于剃须刀本体 101 被压下一个距离 F。

围绕着外剃刀是一个环形皮肤绷紧器 170，该皮肤绷紧器由夹持器 132 夹持，并有许多从底板 171 突出来的整体的翅片 176。底板 171 作成带有空腔 178，因此，底板上部就能相对于固定在头部框架 120 上的上部弹性地运动。这样皮肤绷紧器 170 的上部就能够相对于剃刀组件 130 向下压下一个限定的距离。在本实施例中，皮肤绷紧器本身借助于一个把头部框架 120，即剃刀组件 130 浮动支承在剃须刀本体 101 上，和/或支承着皮肤绷紧器 170 的上部并能相对于其下部移动的常量移动结构，能够相对于剃须刀本体 101 移动。上述翅片 176 起着按照使用者的皮肤相对于底板作微量位移的作用，翅片上沿着周边形成若干裂缝，以便它易于向竖立须发效果最大的方向挠曲。

#### 第八实施例(图 24 和 25)

请参阅图 24 和 25，图中表示了一个按照本发明第八实施例的干式剃须刀。这种干式剃须刀包括一个安装在剃须刀本体 201 上的，能摇摆的剃削头 202。上述剃削头 202 包括一对用来剃削短须发的第一剃刀组件 230，和一个用来剃削较长须发的第二剃刀组件 250。每个第一剃刀组件 230 包括

一个弯曲成通常 U 形轮廓的长形带孔的薄片状外剃刀 231。上述第二剃刀组件 250 包括一个长形的外剃刀 251, 上面有许多纵向隔开距离的窄缝。第一和第二剃刀组件 230 和 250 的外剃刀 231 和 251 一起支承在一个共同的夹持器 232 上, 其中, 外剃刀 251 布置在两个外剃刀 231 之间, 与它们平行。夹持器 232 支承在头部框架 220 上, 该头部框架有扁平的底壁 223 和两块相对的端壁 221。在底壁 221 的内表面上形成爪状凸起 224, 用于抓住夹持器 232 上的相应的孔 234, 以便可拆卸地把夹持器 232 支承在头部框架 220 上。头部框架 220 布置在突出在剃须刀本体 201 顶部的两个相对的端部凸缘 203 之间, 该端部凸缘 203 上的枢轴销 204 装入轴承孔 222 内, 所以头部框架 220 能够和一个往复运动件 240 一起, 绕着与外剃刀 231 和 251 纵轴线平行地延伸的一根枢轴轴线摆动。这样, 由于剃削头 202 是能够摆动的, 所以外剃刀 231 和 251 能够很容易地与皮肤接触, 高效地进行剃削。

上述往复运动件 240 可滑动地安装在头部框架 220 的底部, 能够和一个靠近头部框架 220 底部的底盖 246 一起沿着头部框架 220 的长度移动。上述往复运动件 240 在其纵向的中央形成一个导向件 241, 该导向件有一条横着头部框架 220 延伸的, 底部开口的沟 242, 用来容纳从剃须刀本体 201 顶部穿过底盖 246 突出来的驱动销 210。上述驱动销 210 通过一个偏心凸轮 205 与装在剃须刀本体 201 内的电动机 206 的一根输出转子轴连接, 于是, 驱动销 210 的偏心旋转运动就转变成往复运动件 240 的往复运动。往复运动件 240

上有一个套箍 245,用于可拆卸地容纳内剃刀块 260 上通过头部框架 220 底部的窄缝 225 伸出来的连接销 265,以便使内剃刀块作往复运动。上述内剃刀块 260 包括一个用于一对第一内剃刀 261 的托架 263,这对内剃刀在剃削须发时分别与外剃刀 231 啮合,还包括一根用来与第二内剃刀 262 连接的杆(图中未示出),该内剃刀 262 在剃削须发时与外剃刀 251 啮合。

一对皮肤绷紧器 270 支承在夹持器 232 上,也就是支承在头部框架 220 上,这一对皮肤绷紧器基本上在靠近外剃刀的外侧,沿着外剃刀 231 的整个长度延伸。每一个皮肤绷紧器 270 包括一个和底板 271 模制成整体的皮肤接触器 276。该皮肤接触器 276 包括许多形状和第一实施例中相同的互相平行的弹性翅片 276,用于使马上要进入外剃刀 231 的孔内进行剃削的须发竖立起来。底板 271 能在夹持器 232 两侧的空档 236 内作垂直运动,并且由夹持在底板 271 和固定在夹持器 232 的杆 237 之间的弹簧 274 向上推压。这样,皮肤绷紧器 270 就浮动地支承在头部框架 220 上,能相对于邻近的外剃刀 231 压下一个限定的距离。

必须指出,在这种连接中,外剃刀 231 和 251 夹持成能沿着垂直方向相对于夹持器 232 稍作移动,并且内剃刀块 260 包括一个用于把内剃刀 261 和 262 压向外剃刀 231 和 251 的弹簧(图中看不见)。所以外剃刀 231 和 251 能够克服弹簧的压力被压下去。推压皮肤绷紧器 270 的压力要小于推压外剃刀 231 和 251 的压力,这样,当把剃削头压向皮肤时,

首先是把皮肤绷紧器 270 压下去。

在本实施例中,由于头部框架 220 的摇摆运动和皮肤绷紧器 270 相对于头部框架 220 的垂直运动,皮肤接触器 276 能够担负起相对于剃须刀本体 201 的常量位移的任务,而皮肤接触器 276 由于它的弹性,能担负起微量位移的任务。有了常量位移和微量位移,皮肤接触器 276 就能够随着皮肤的轮廓有效地竖立起须发,以便进行剃削。

#### 第九实施例(图 26 和 27)

图 26 和 27 表示本发明的第九实施例,该实施例与第八实施例相似,不同的是只在两个外剃刀 231A 之间,即,在两个剃刀组件 230A 之间设置了单独一个皮肤绷紧器 270A。同样的零件用同样的标号表示,后面加上字母“A”。皮肤绷紧器 270A 和外剃刀 231A 一起浮动地支承在同样的夹持器 232A 上。借助于头部框架 220A 的钩状凸起 224A 与夹持器 232A 上相应的孔的啮合,夹持器 232A 就能可拆卸地安装在头部框架 220A 上。头部框架 220A 则支承在剃须刀本体 201A 上,能以与第八实施例同样的方式绕着头部框架 220A 的一根纵轴线摆动。皮肤绷紧器 270A 包括一块底板 271A,上面有许多形成皮肤接触器的弹性翅片 276A,还包括一对从底板 271A 下部中央的刚性构件 278 上延伸出来的弹性凸耳 274A。弹性凸耳 274A 的端部装入夹持器 232A 端壁上相应的孔 238 中,所以皮肤绷紧器 270A 被向上推压。上述皮肤绷紧器 270A 的上端,即弹性翅片 276A 的上端,在没有外部压力时,其高度高于外剃刀 231A 的上端。同样,在本实

施例中,由于头部框架 220A 的摇摆运动和皮肤绷紧器 270A 相对于头部框架 220A 的垂直运动,皮肤接触器能够担负起相对于剃须刀本体 201A 的常量位移的任务,而弹性翅片 276B 由于它固有的弹性,能担负起微量位移的任务。

#### 第十实施例(图 28)

图 28 表示本发明的第十实施例,该实施例与第八实施例相似,不同的是只在两个外剃刀 231B 之间,即,在两个剃刀组件 230B 之间设置了单独一个皮肤绷紧器 270B,它能相对于头部框架 220B 摆动。同样的零件用同样的标号表示,后面加上字母“B”。皮肤绷紧器 270B 和外剃刀 231B 一起支承在同样的夹持器 232B 上,该夹持器可拆卸地安装在头部框架 220B 上,而头部框架又支承在剃须刀本体 201B 上,能与第八实施例同样的方式绕着头部框架 220B 的一根纵轴线摆动。皮肤绷紧器 270B 包括一块底板 271B,上面有许多形成皮肤接触器的弹性翅片 276B,还有一对在底板 271B 相对两端上的枢轴销 285。上述枢轴销 285 穿入夹持器 232B 端壁的相应轴承孔 238B 中,所以皮肤绷紧器 270B 能绕一根平行于外剃刀 231B 的纵轴线的轴线摆动。

在本实施例中,皮肤接触器,即弹性翅片 276B 相对于剃须刀本体 201B 的常量位移,由头部框架 220B 的摆动和皮肤绷紧器 270B 本身相对于头部框架 220B 的摆动来完成,而弹性翅片 276B 的微量位移则依靠翅片的弹性来完成。

#### 第十一实施例(图 29)

图 29 表示本发明的第十一实施例,该实施例与第八实

施例相似,除了皮肤绷紧器 270C 是与一个夹持器 232C 整体模制的,在该夹持器上装有外剃刀 231C 和 251C。夹持器 232C 可拆卸地装在一个类似的头部框架(图中未示出)上,而头部框架又支承在剃须刀本体(图中未示出)上,能绕着一根与外剃刀 231C 纵轴线平行的轴线摆动。皮肤绷紧器 270C 与夹持器 232C 模制成整体,但用的是不同的材料。就是说,皮肤绷紧器 270C 用一种弹性材料制成,而夹持器 232C 则用一种硬塑料制成。皮肤绷紧器 270C 包括许多翅片 276C,和第一实施例中的方式一样,这些翅片整体地从一个头部 277C 上延伸出来。

在本实施例中,弹性翅片 276C 相对于剃须刀本体的常量位移由头部框架的摆动来完成,而弹性翅片 276C 的微量位移则由翅片本身的弹性来完成。

说明书附图

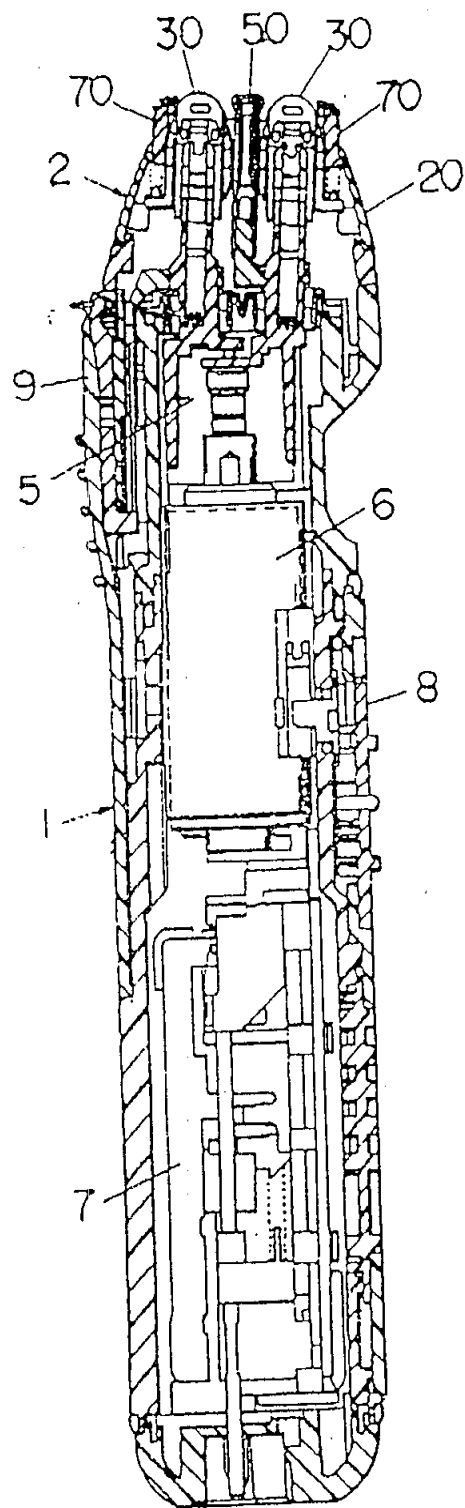


图 1



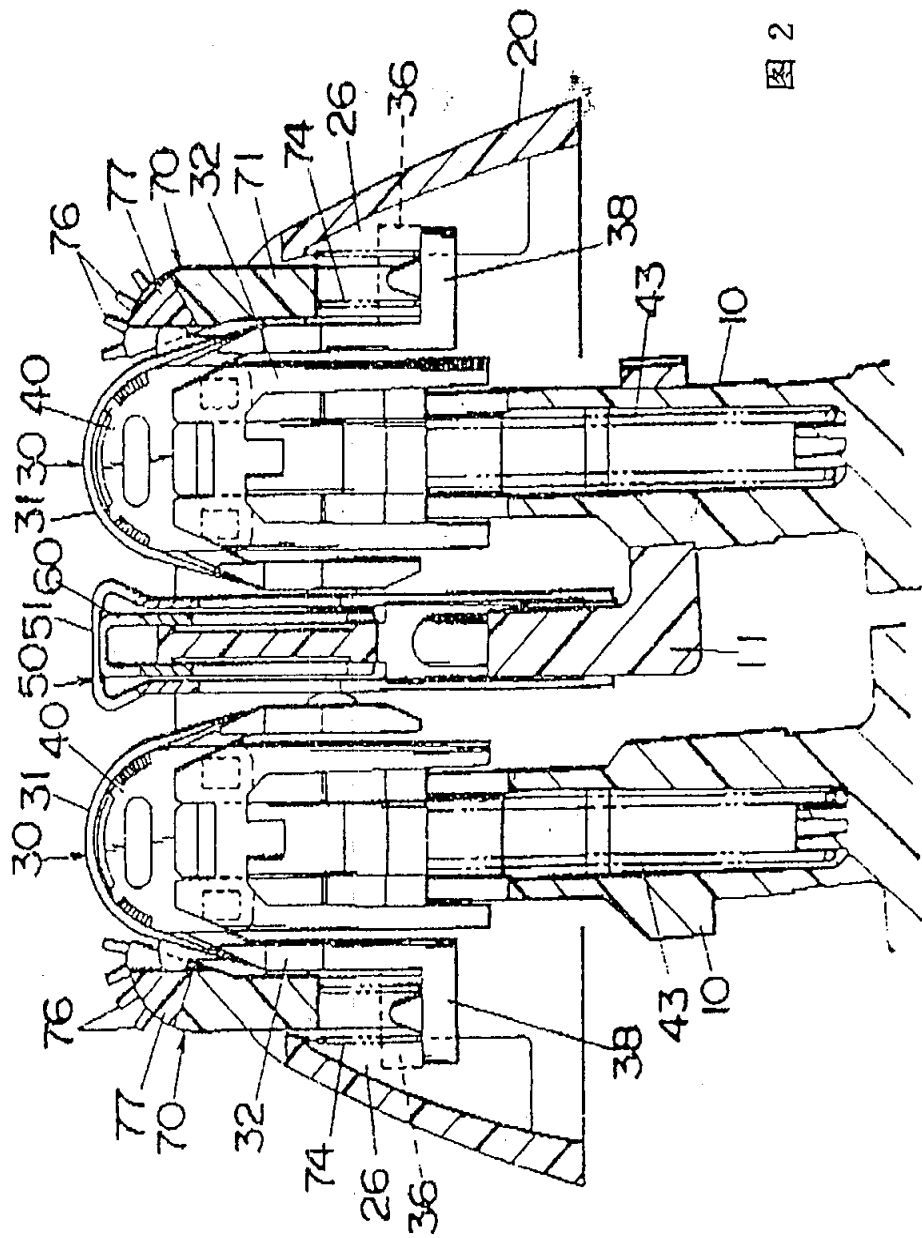


图 2

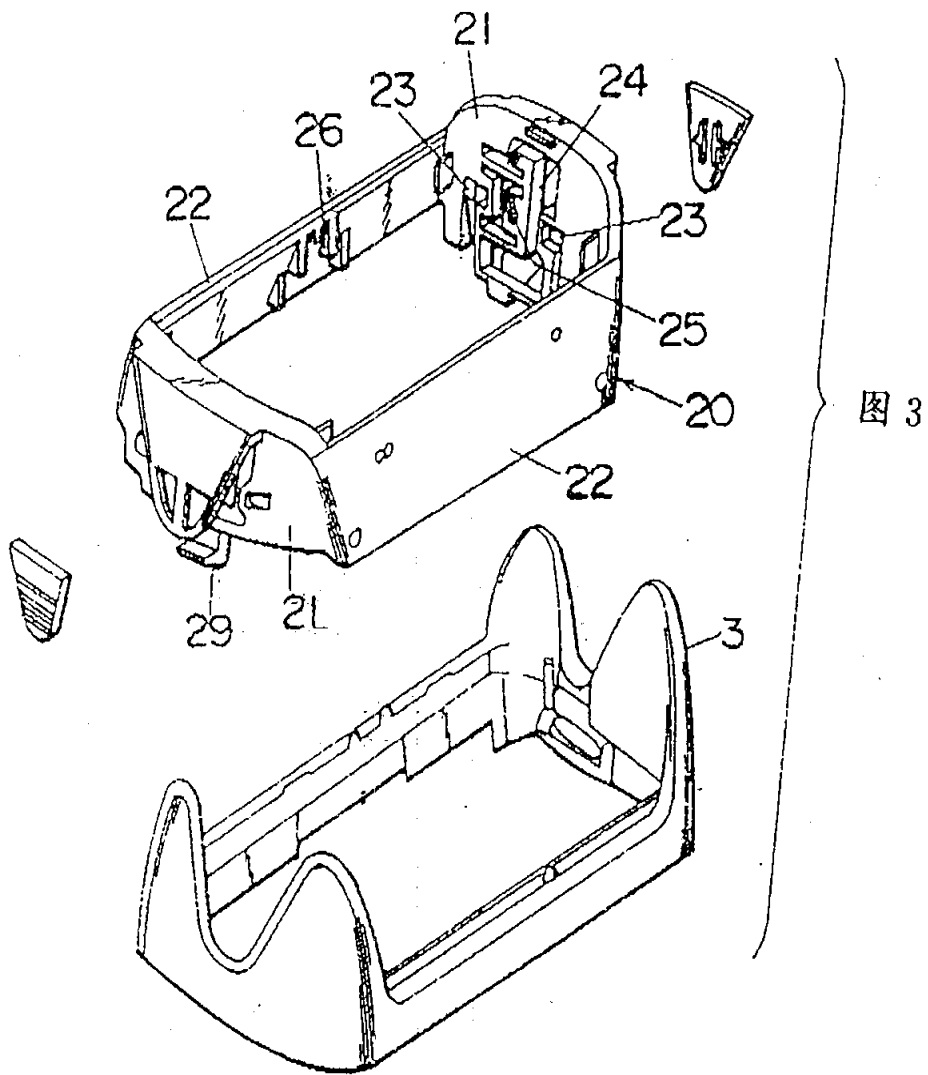
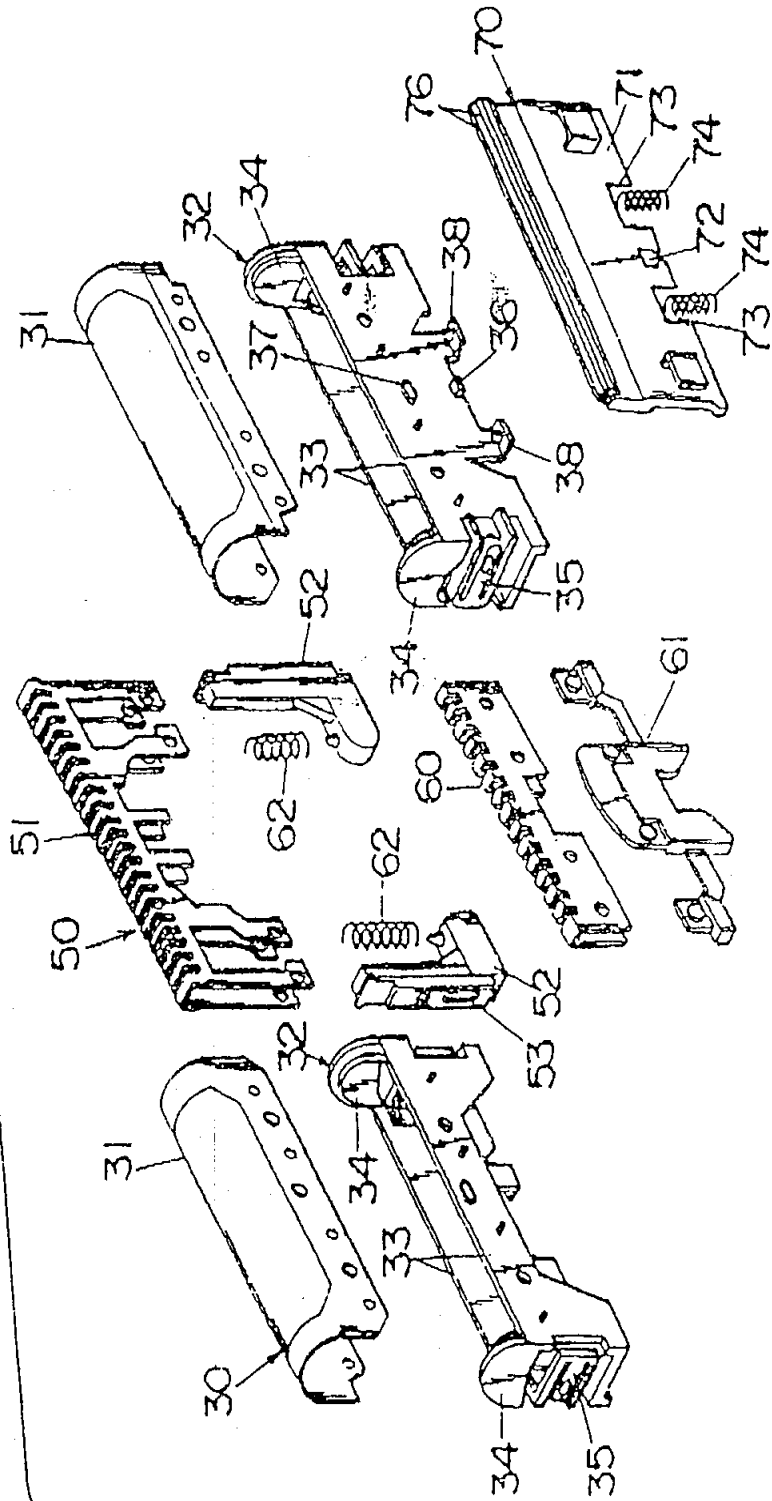
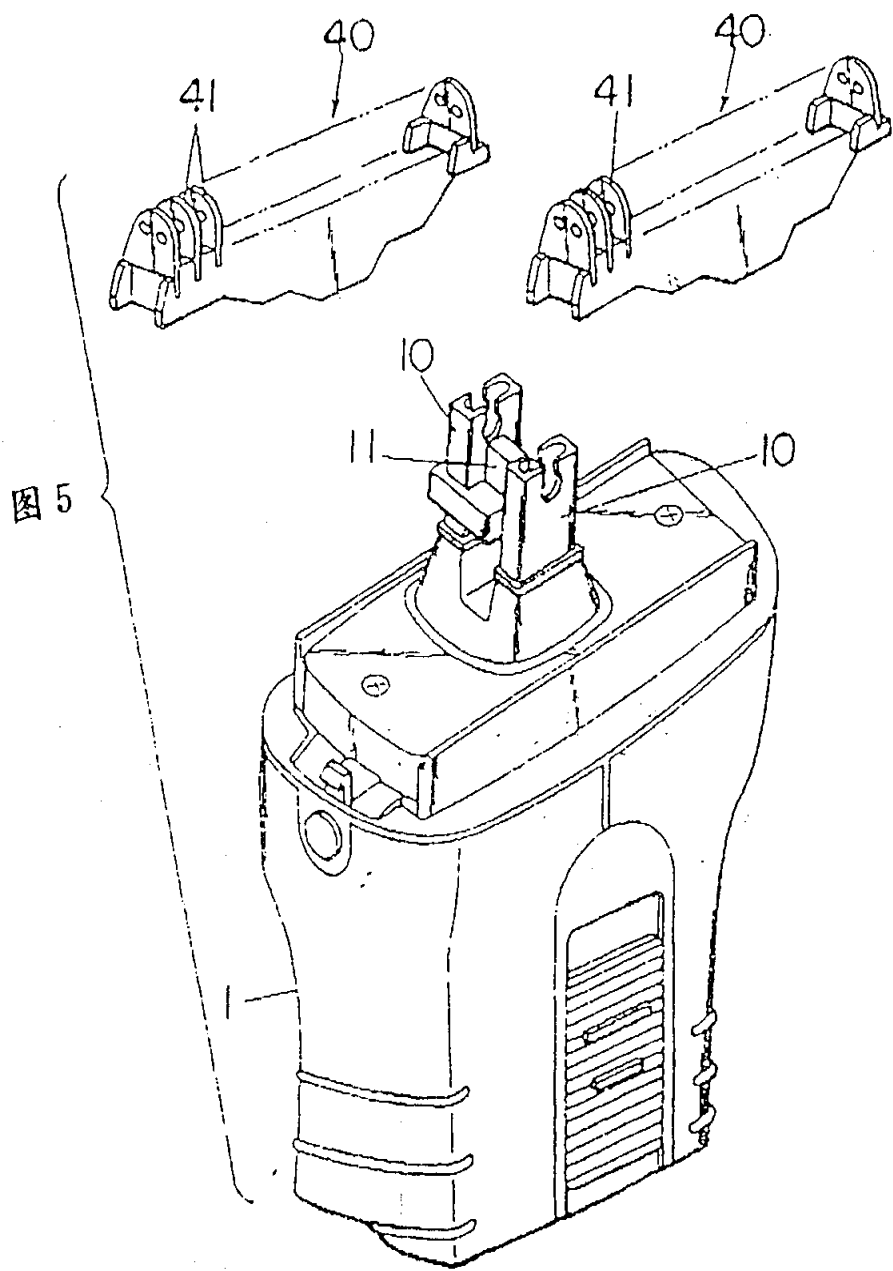


图 4





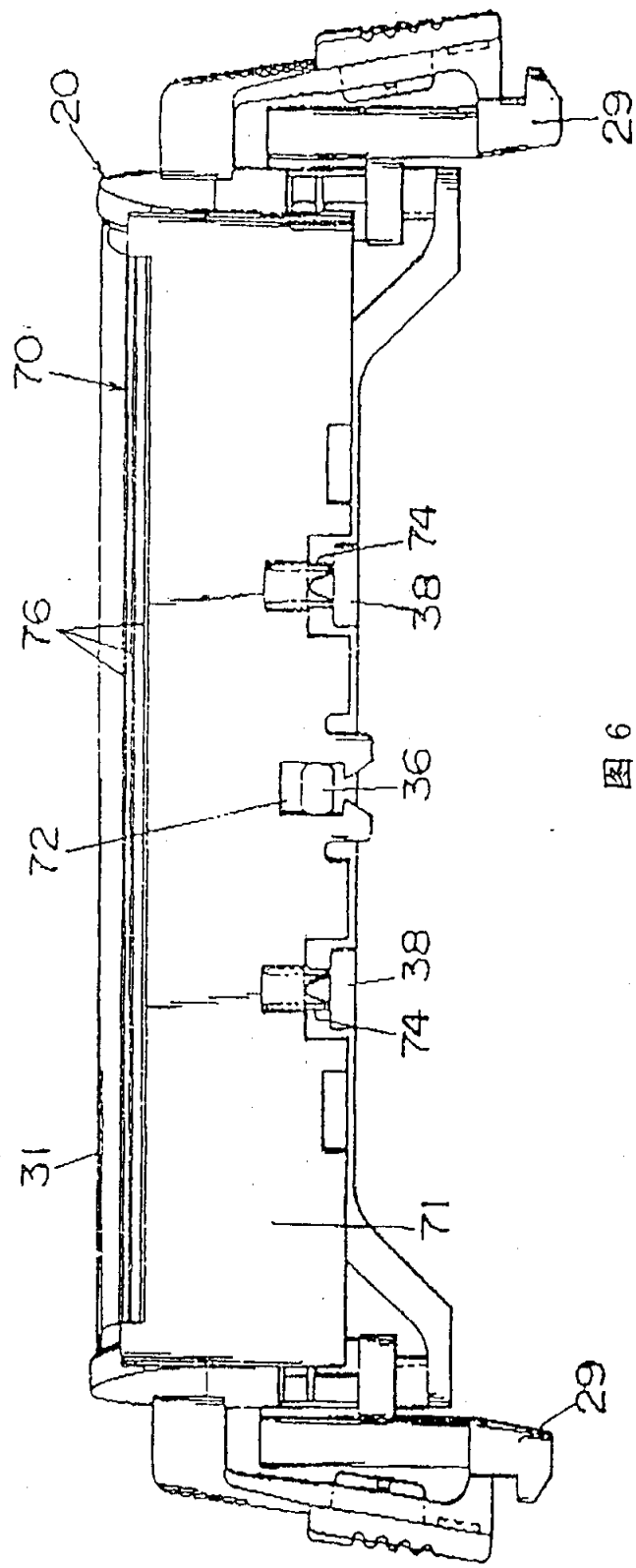


图 6

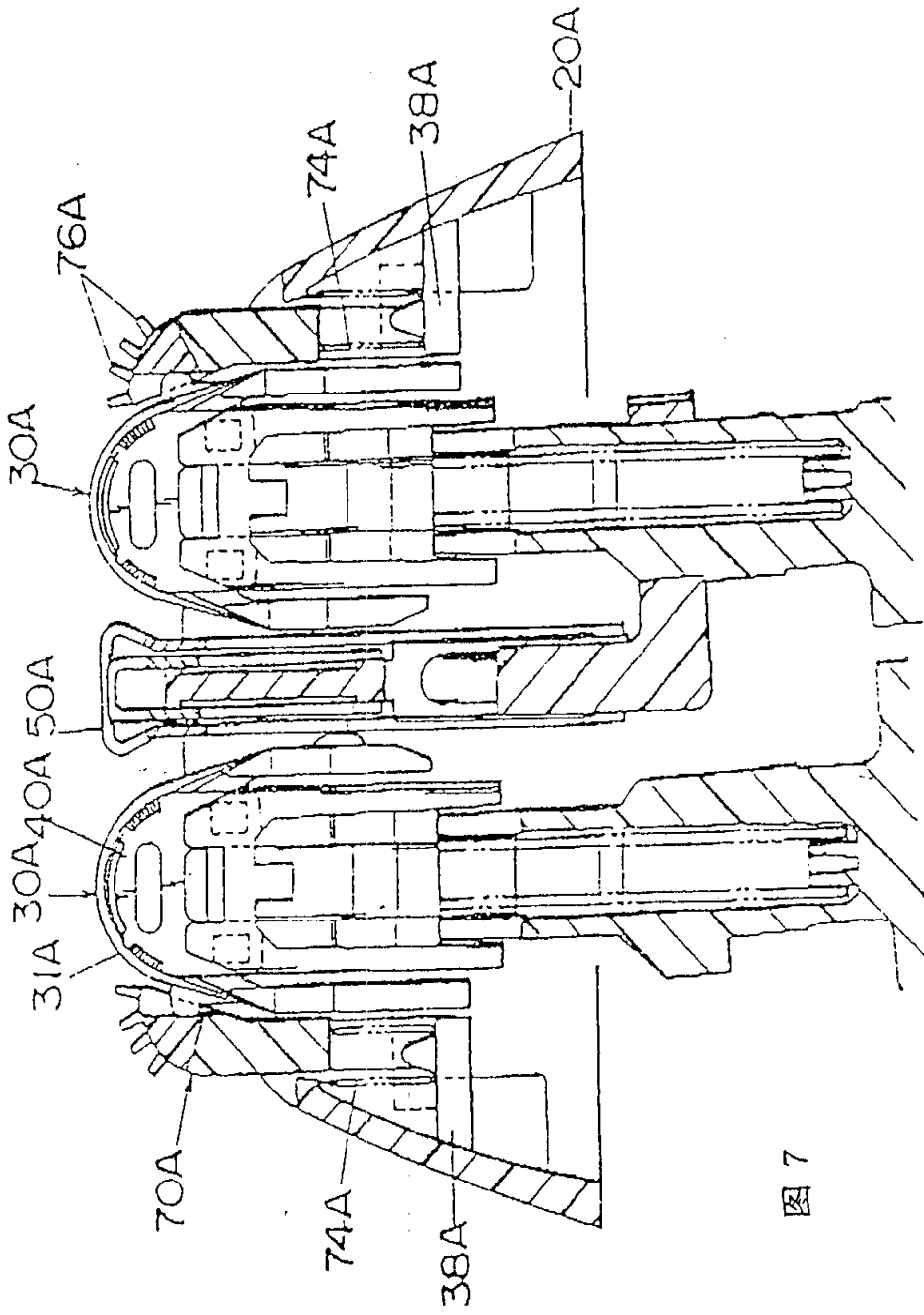


图 7

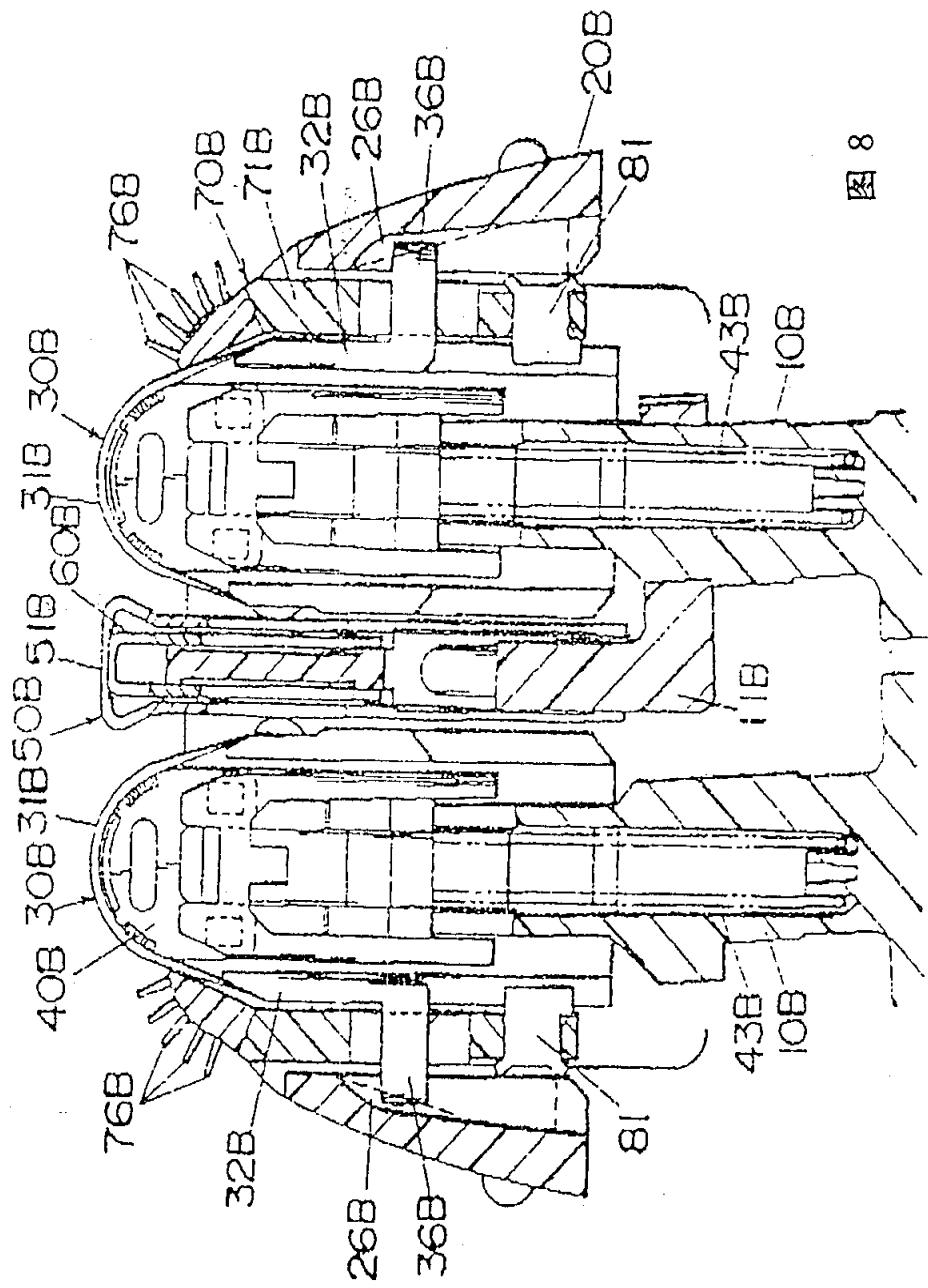


图 8

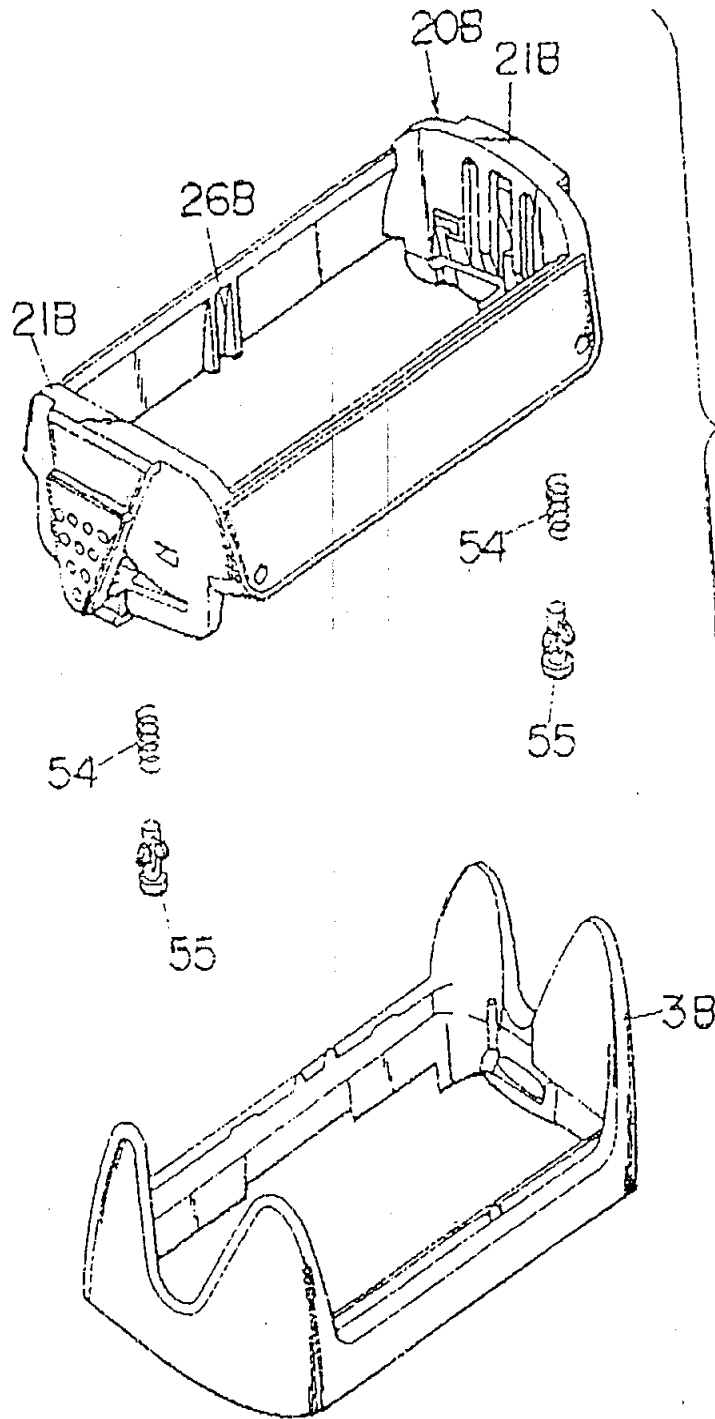


图 9



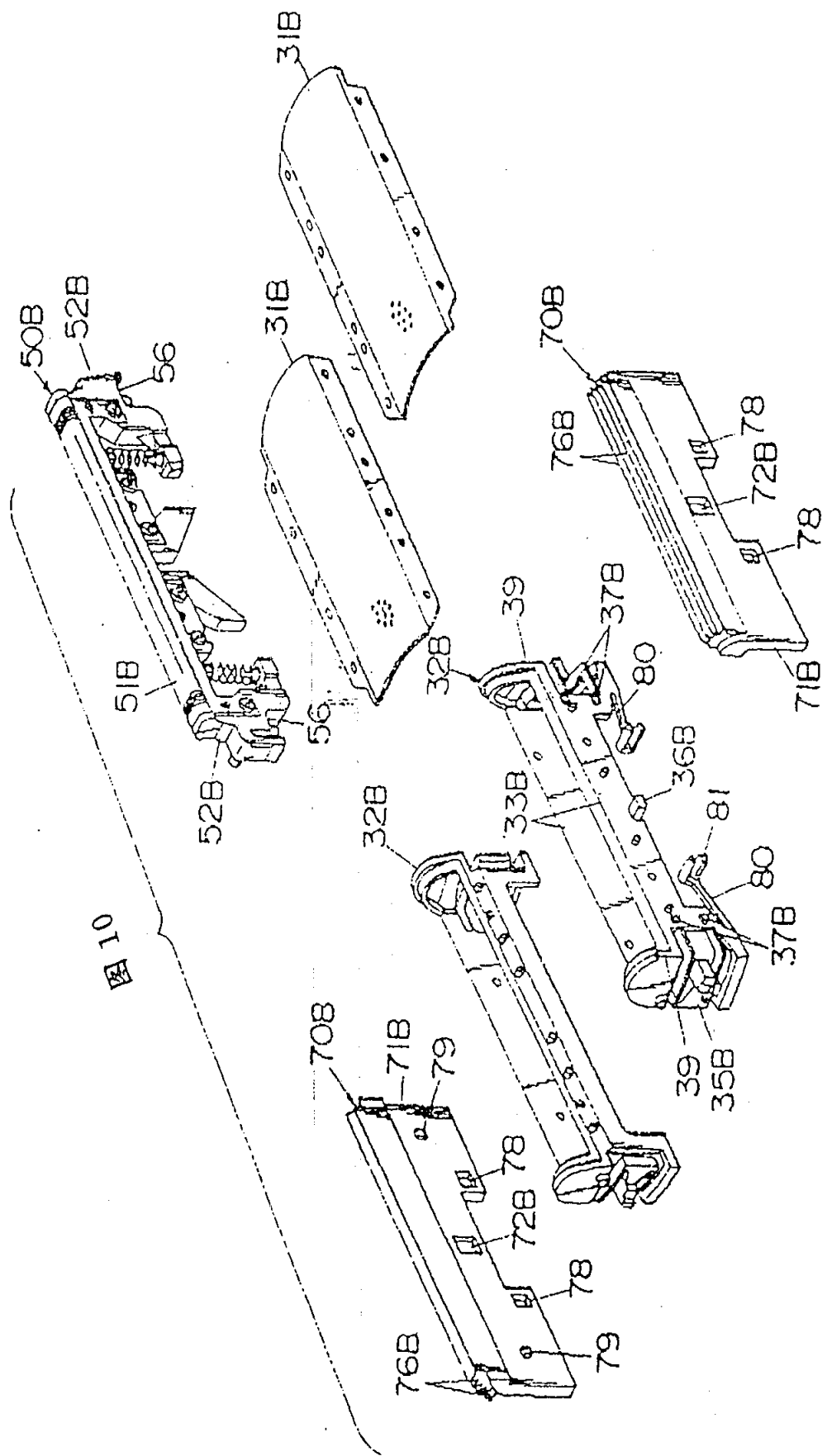


图 10

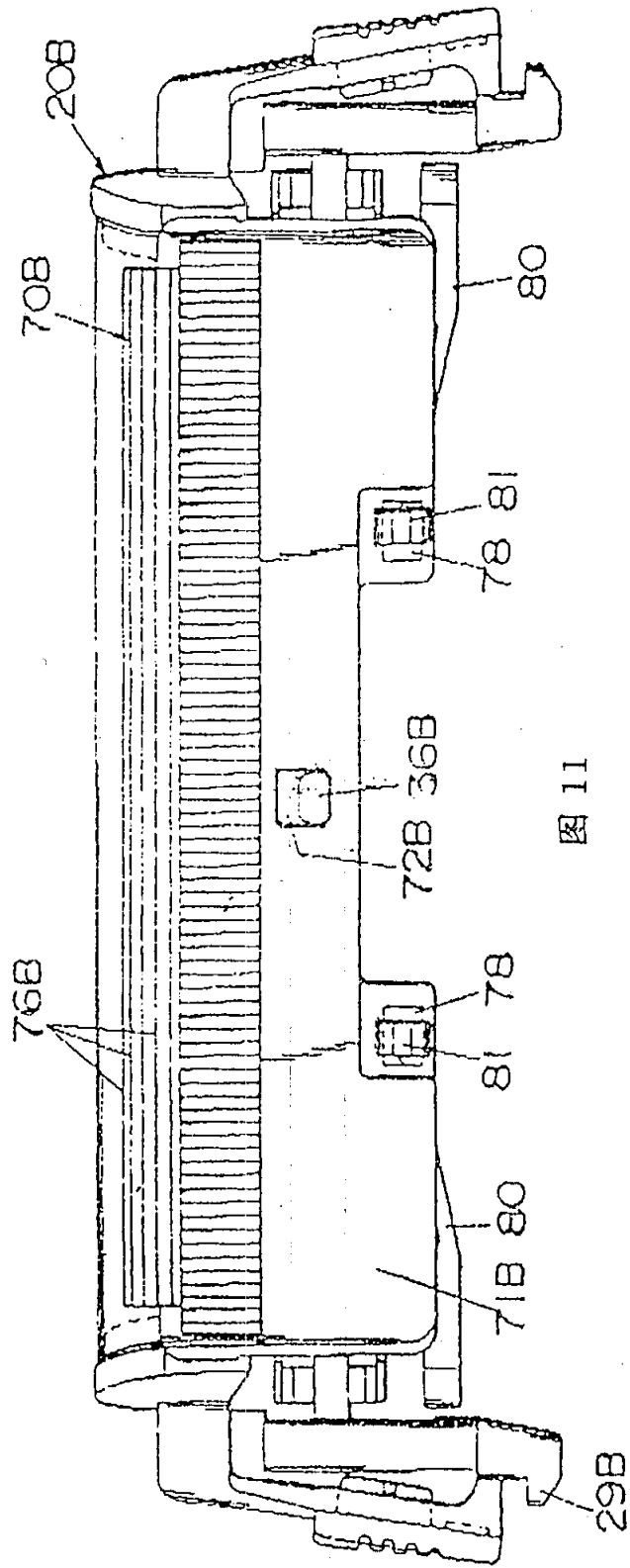


图 11

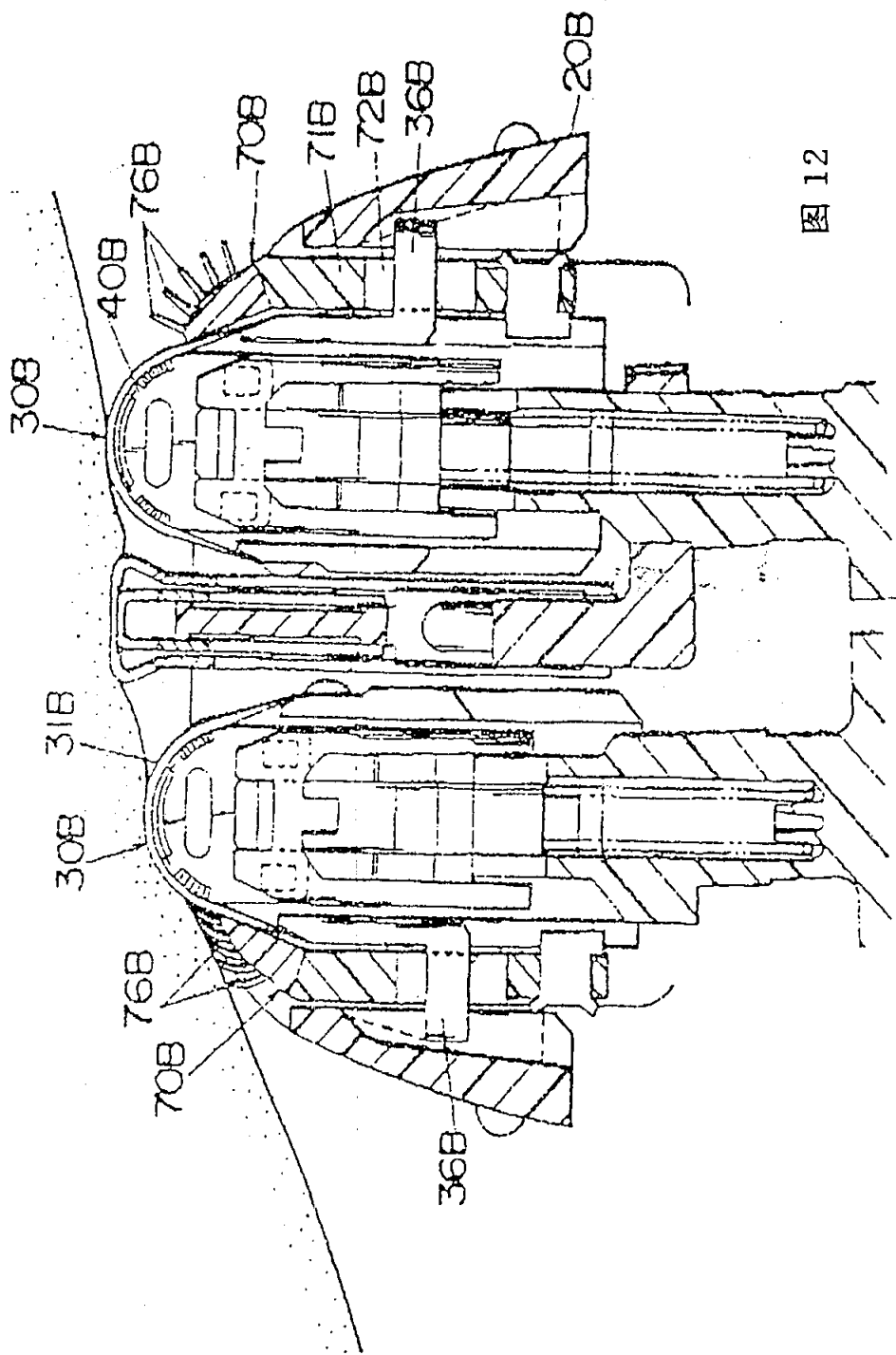


图 12

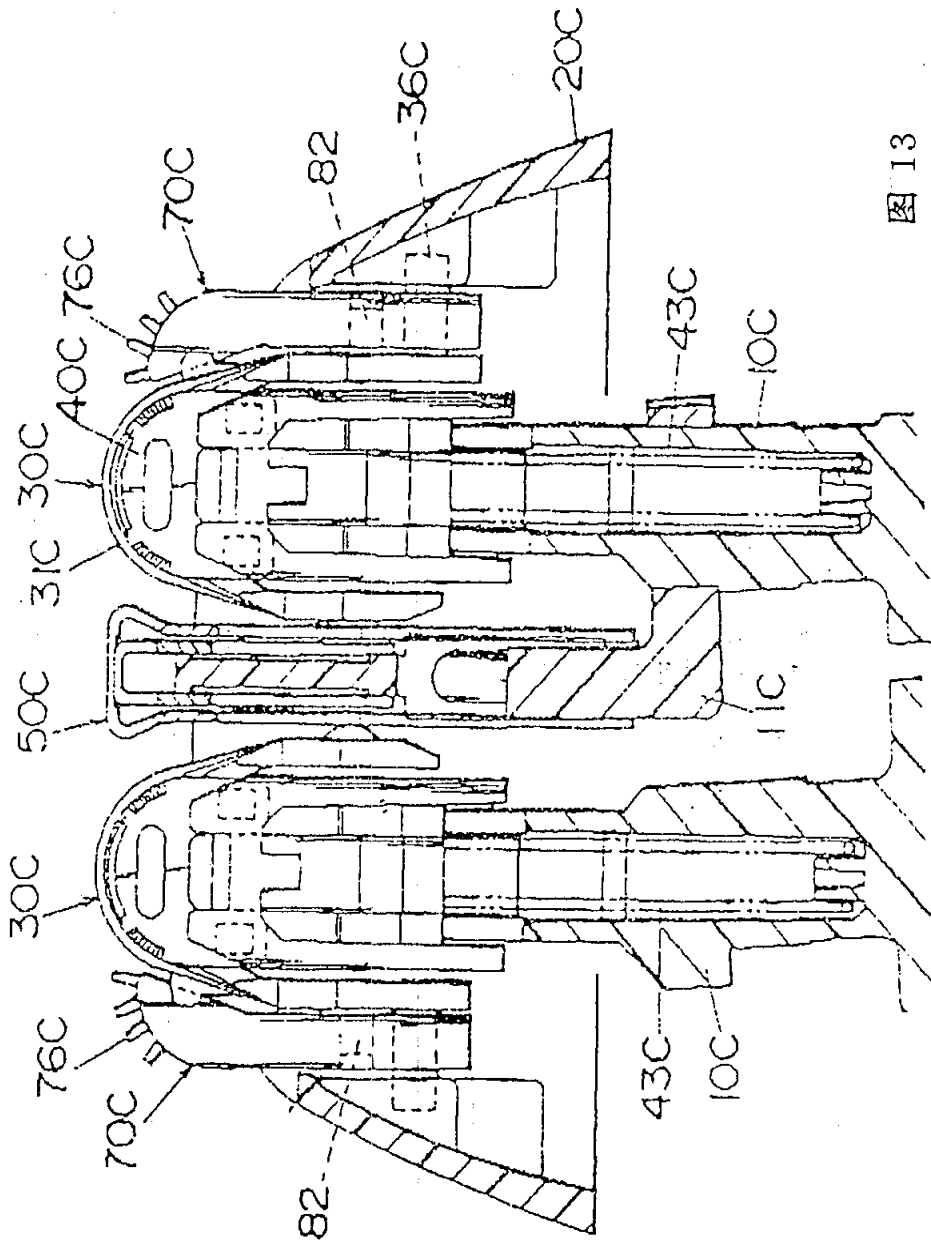


图 13

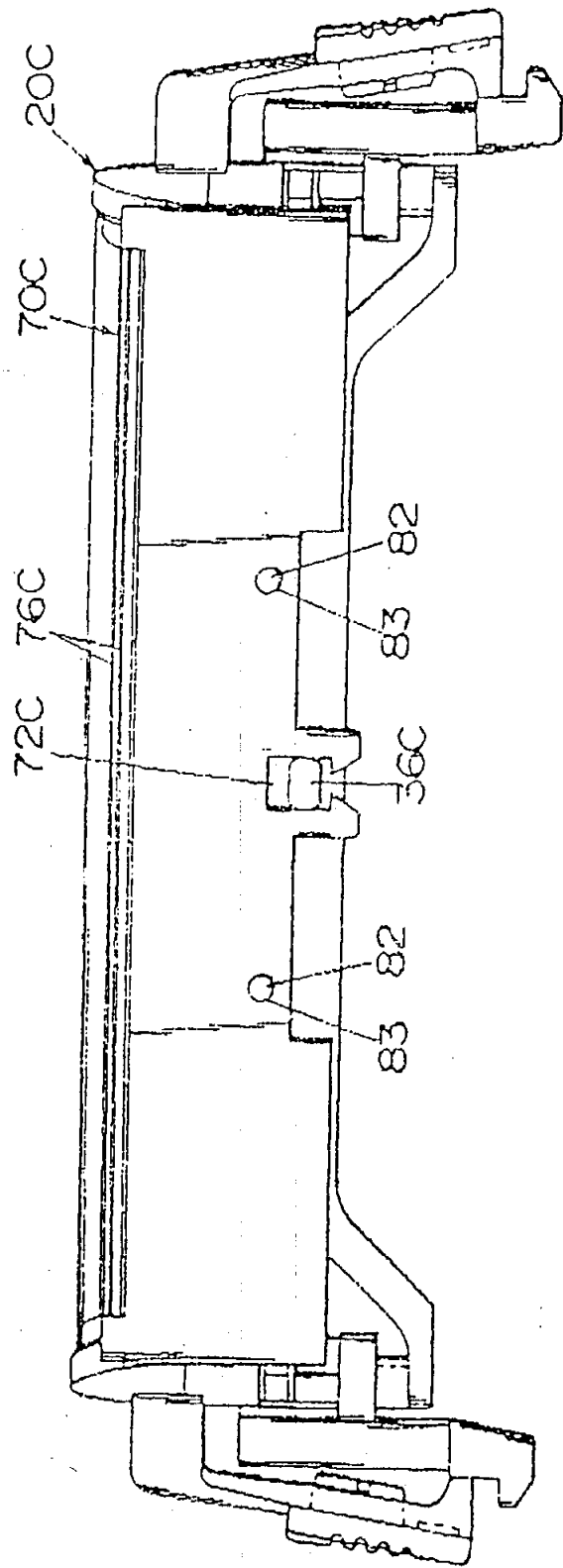


图 14

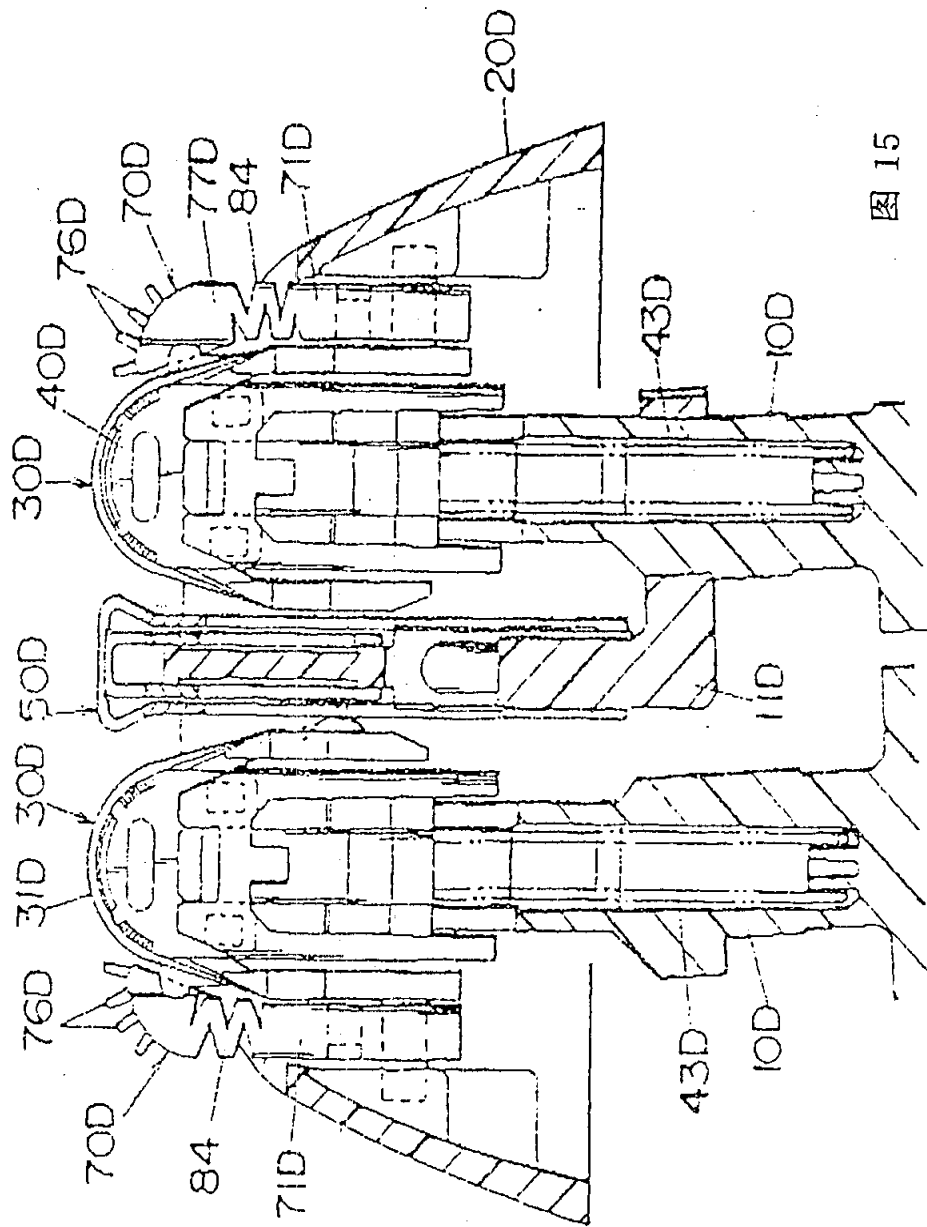


图 15

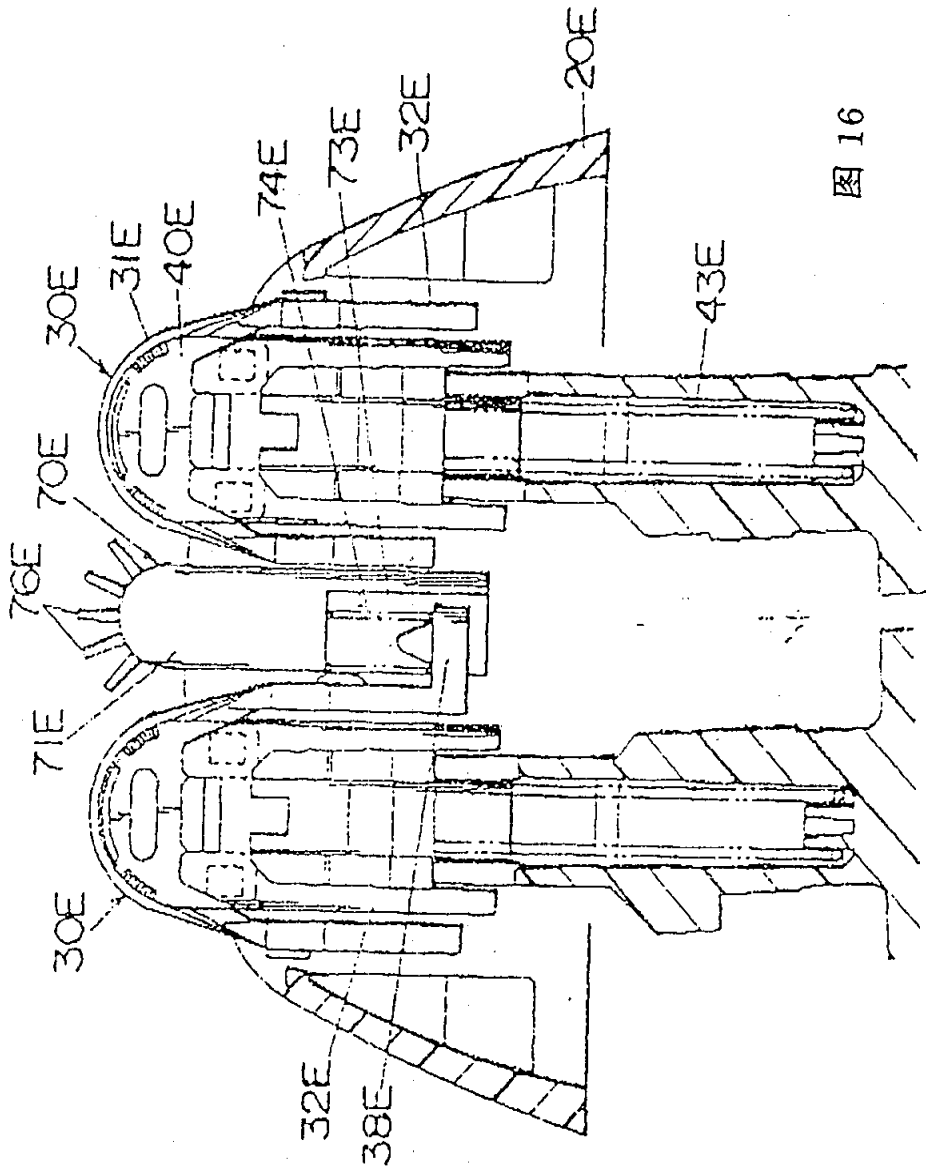


图 16

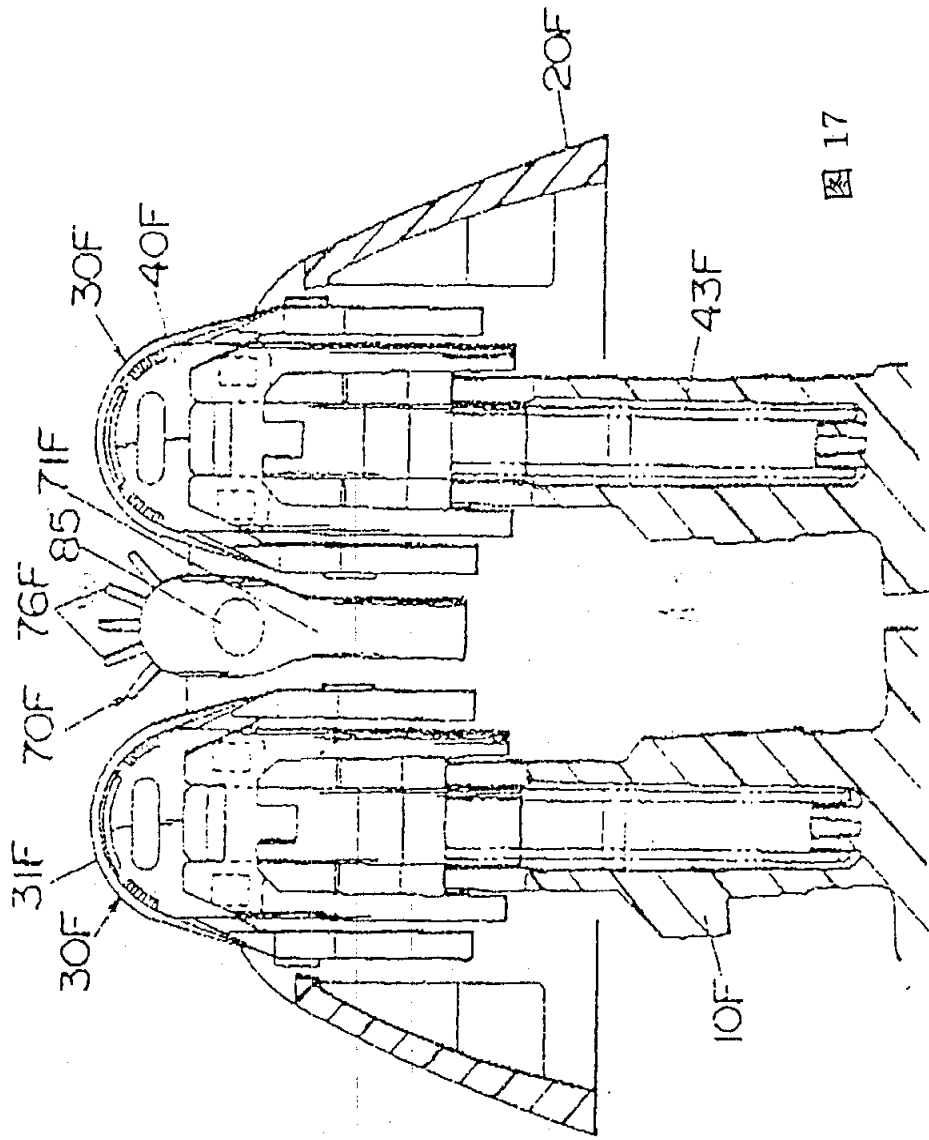


图 17



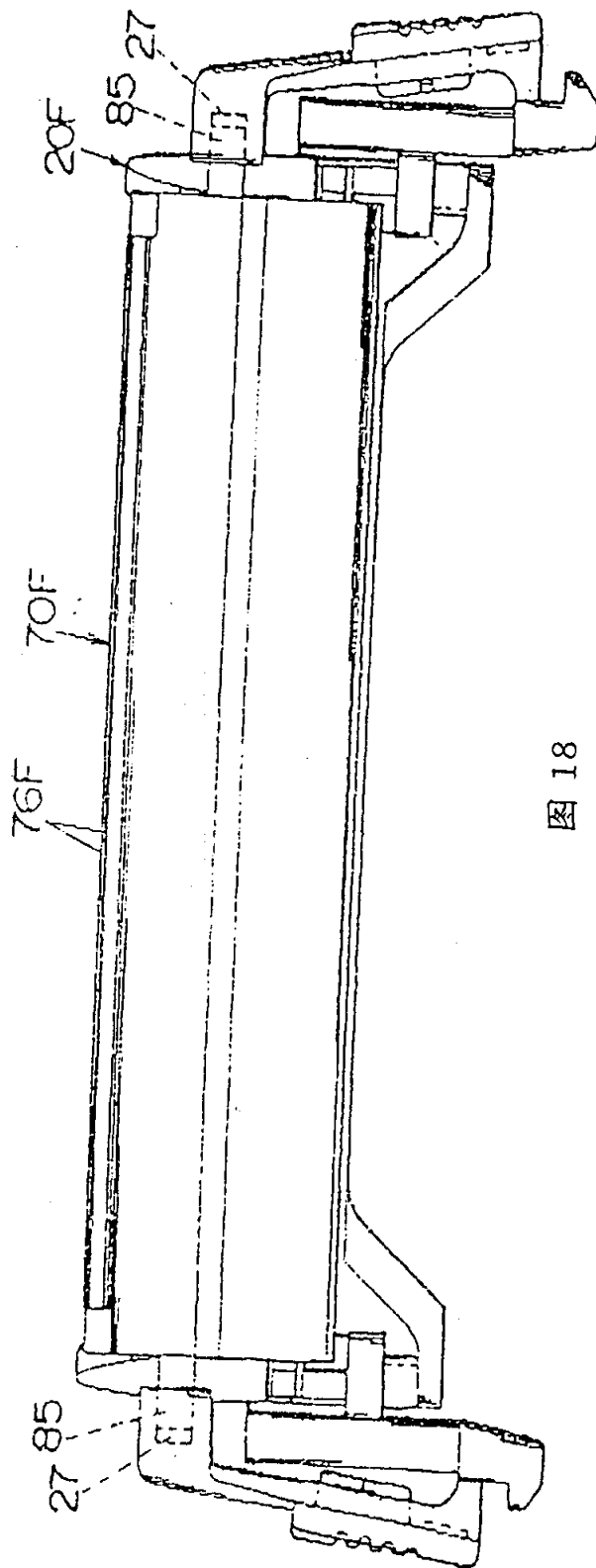


图 18

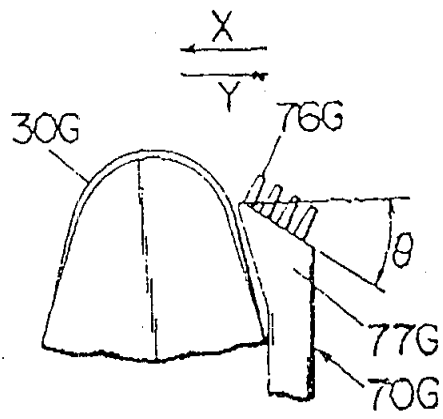


图 19

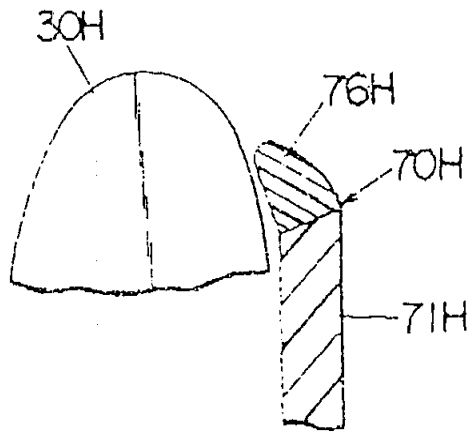


图 20

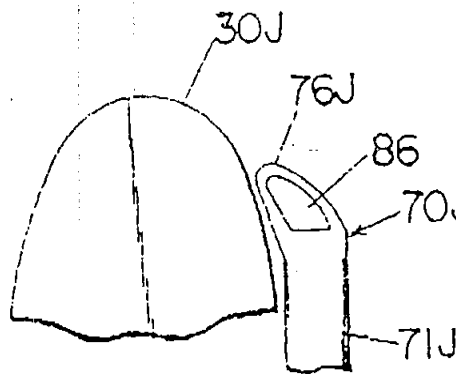


图 21

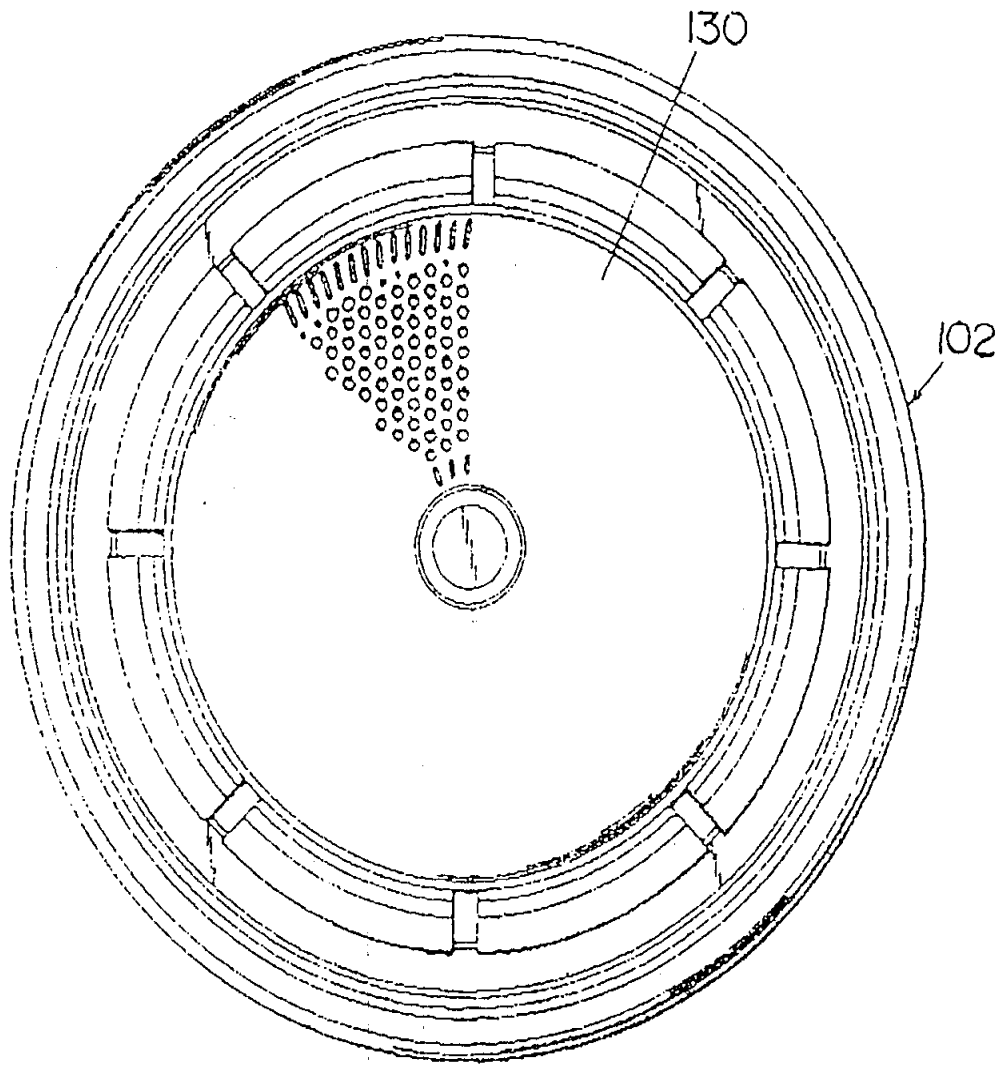


图 22

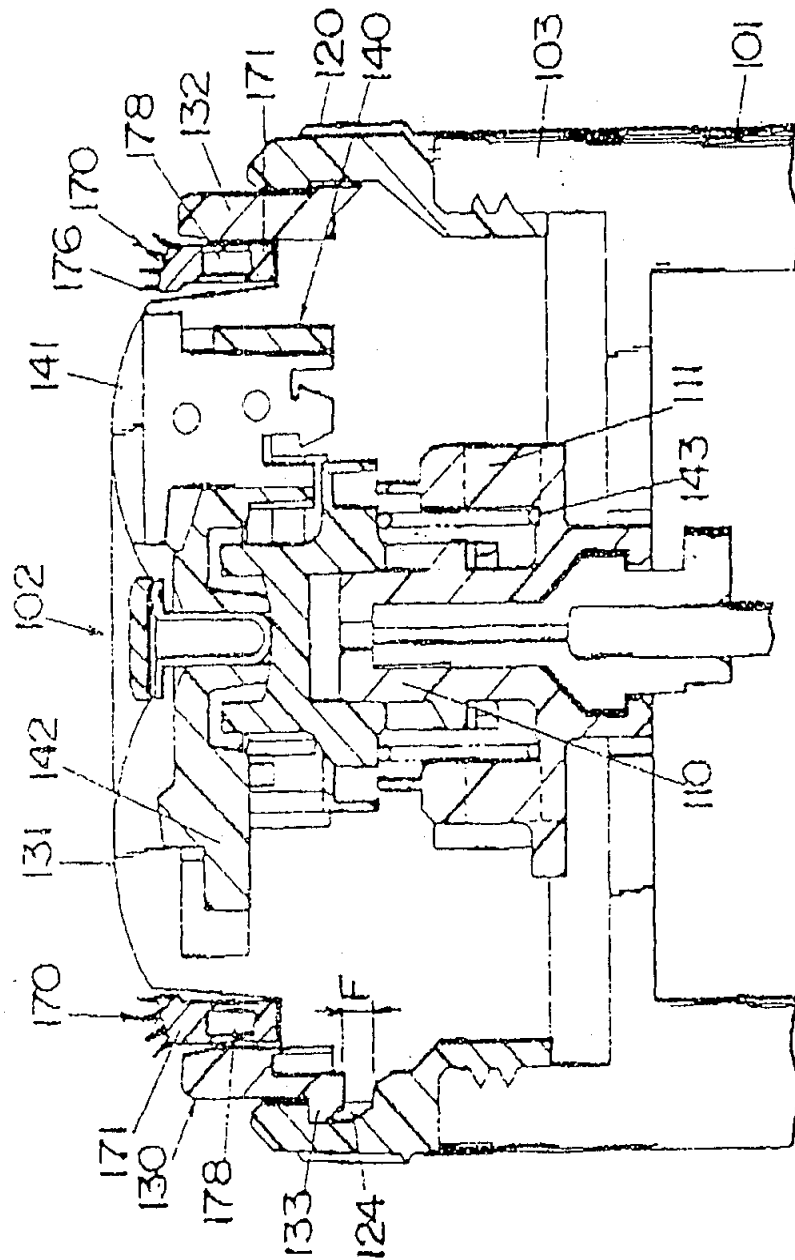


图 23

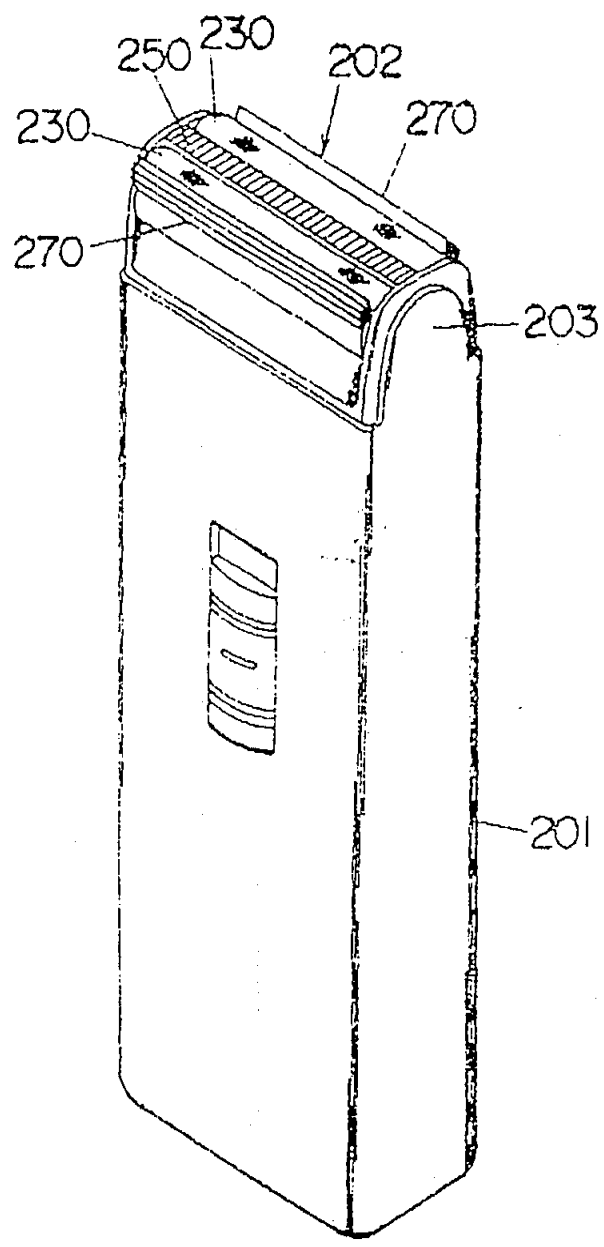
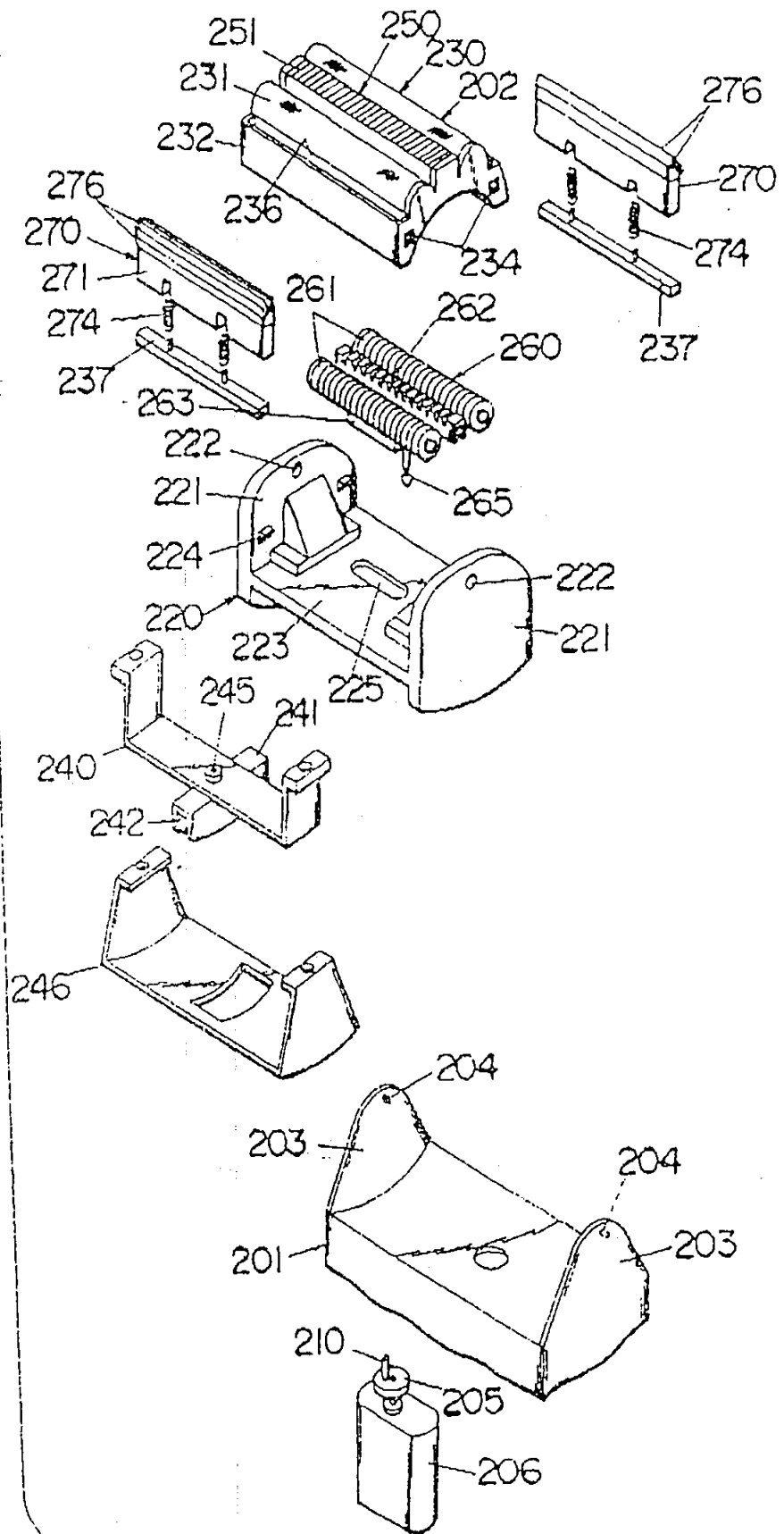


图 24

图 25



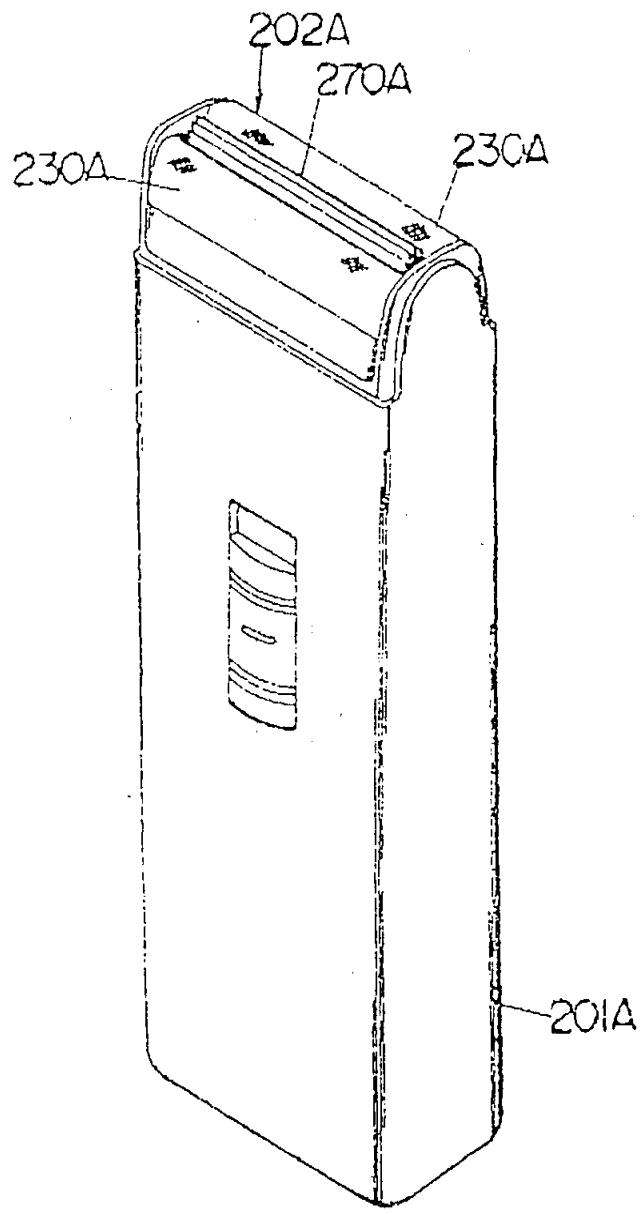


图 26

图 27

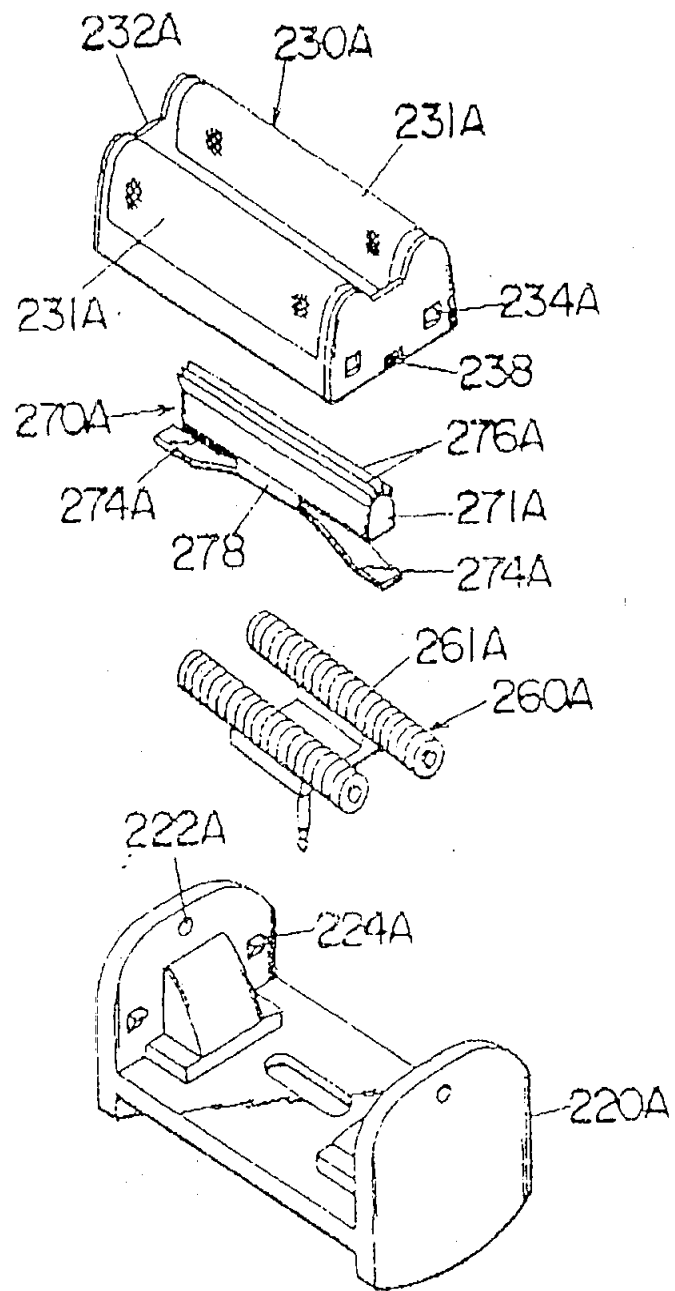
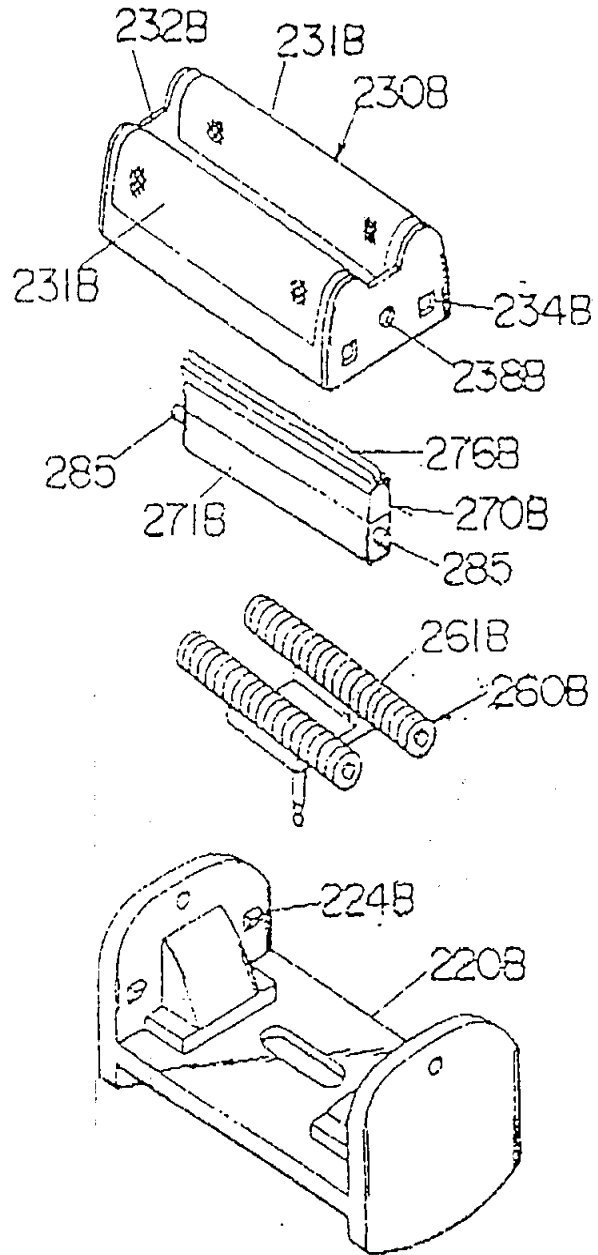




图 28



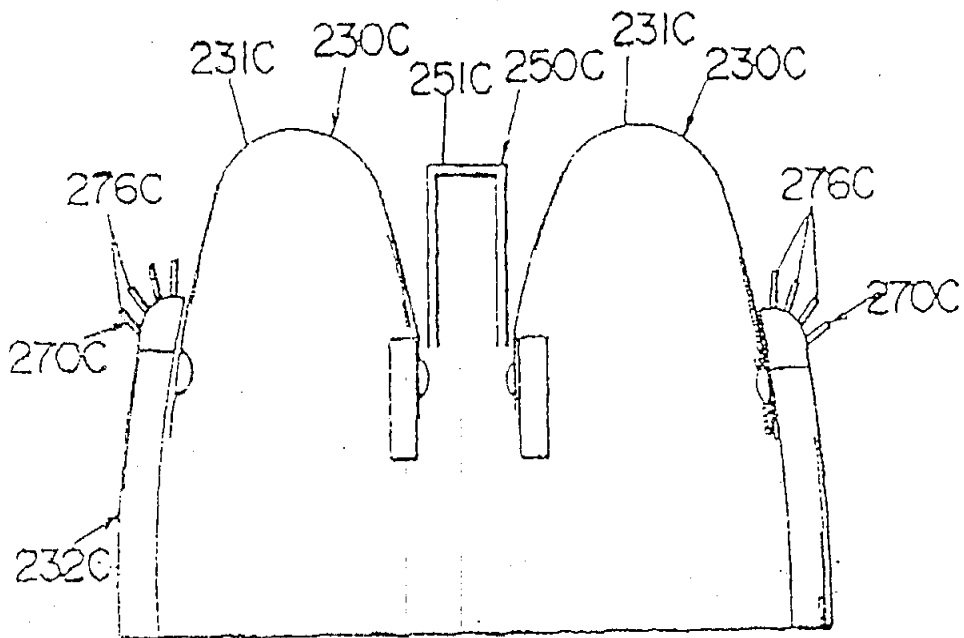


图 29