



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02158808.2

[43] 公开日 2003年7月9日

[11] 公开号 CN 1428123A

[22] 申请日 2002.12.25 [21] 申请号 02158808.2

[30] 优先权

[32] 2001.12.27 [33] JP [31] 2001-396394

[32] 2002.3.4 [33] JP [31] 2002-57174

[32] 2002.4.17 [33] JP [31] 2002-114547

[32] 2002.10.9 [33] JP [31] 2002-296249

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 副岛雅邦 近藤也寸志 谷口善宏

吉田良平 澁谷昌树 山口诚二

梶川三郎 北村秀典 浦谷裕之

藤田孝一 石川晴香

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

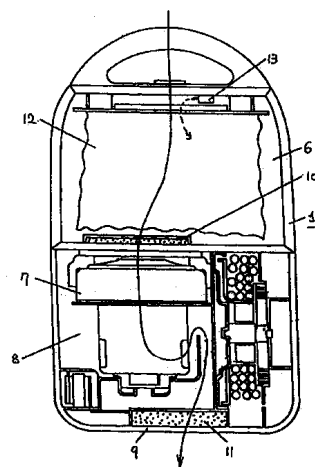
代理人 汪惠民

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 20 页

[54] 发明名称 电动吸尘器以及电动吸尘器用吸尘头

[57] 摘要

一种电动吸尘器以及电动吸尘器用吸尘头，电动吸尘器设有产生吸引灰尘的吸尘气流的电动鼓风机(7)，和与电动鼓风机(7)相连通、截留灰尘并进行集尘的集尘室(6)，和将来自上述电动鼓风机(7)的排气向大气排出的排气口(9)，和与上述集尘室(6)相连通地连接的吸尘头(4)以及设置在上述吸尘头(4)与排气口(9)之间的连接通路的一部分上的、能产生负离子或正离子或其两种离子的离子发生体(13)；由上述离子发生体(13)发生的离子可以对灰尘除臭，并且提高从被清扫面吸起灰尘的吸尘能力。



1. 一种电动吸尘器，其特征在于，包括：  
5 产生吸引灰尘的吸尘气流的电动鼓风机，和  
与所述电动鼓风机相连通并吸引灰尘的吸尘头，和  
能产生负离子或正离子或者其两种离子的离子发生体。
2. 如权利要求 1 所述的电动吸尘器，其特征在于，在电动鼓风机的  
吸气上游一侧设置离子发生体。
- 10 3. 如权利要求 2 所述的电动吸尘器，其特征在于，设有与电动鼓风  
机相连通、用于截留灰尘并进行集尘的集尘装置和把来自所述电动鼓风  
机的排气向大气排出的排气部；  
在吸尘头与所述集尘装置之间设置离子发生体。
4. 如权利要求 2 所述的电动吸尘器，其特征在于，设有与电动鼓风  
15 机相连通、用于截留灰尘并进行集尘的集尘装置和设置在所述集尘装置  
内部的集尘室，  
在所述集尘室的内部设置离子发生体。
5. 如权利要求 1 所述的电动吸尘器，其特征在于，在电动鼓风机的  
吸气下游侧设置离子发生体。
- 20 6. 如权利要求 5 所述的电动吸尘器，其特征在于，设有将来自电动  
鼓风机的排气向大气排出的排气部，  
在所述排气部设置离子发生体。
7. 如权利要求 5 所述的电动吸尘器，其特征在于，在电动鼓风机的  
吸气下游侧与排气部之间设置离子发生体，使所述离子发生体所产生的  
25 离子与所述电动鼓风机的排气气流一起穿过设在所述排气部的吸气上游  
侧的滤网材料之后再排到大气中。
8. 一种电动吸尘器，其特征在于，包括：  
产生吸引灰尘的吸尘气流的电动鼓风机，和  
与所述电动鼓风机连通并用来吸入灰尘的吸尘头，和  
30 截留灰尘并进行集尘的集尘装置；

在所述吸尘头上设置能产生负离子或正离子或其两种离子的离子发生体。

9. 如权利要求 2、5、8 中任意一项所述的电动吸尘器，其特征在于，离子发生体由易带正离子或负离子的纤维构成，由电动鼓风机产生的吸尘气流和 / 或排气气流穿过所述纤维，产生出离子。

10. 如权利要求项 2、5、8 中任意一项所述的电动吸尘器、其特征在于，离子发生体由直流高压装置和针状电极构成；把所述针状电极设置在由电动鼓风机产生的吸尘气流的流路的吸尘通路上。

11. 一种电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，设有：具有将灰尘扫起的旋转刷的吸入室和由与所述旋转刷的刷子材质的带电顺序不同的材料构成的离子发生体；

在所述旋转刷与所述离子发生体之间的摩擦力的作用下，使离子发生体带电，产生离子。

12. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，离子发生体由比旋转刷的刷子材料的带电顺序更靠负侧的材料构成，在所述旋转刷与所述离子发生体之间的摩擦力的作用下，使离子发生体带负电，产生负离子。

13. 如权利要求 12 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，在所述旋转刷上设置刷毛的粗细、长短不同的多个刷子。

14. 如权利要求 13 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，所述的多个刷子由相同的材料构成。

15. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，所述发生体的厚度设定在 0.1mm 以上。

16. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头；其特征在于，将发生体设置在吸入室前部且从旋转刷的旋转中心延伸至下侧。

17. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，旋转刷与发生体之间的互相接触程度设定为 0.5mm 以上。

18. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，在旋转刷上设有刷毛的粗细、长短不同的多个刷子。

19. 如权利要求 18 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，多个

刷子由相同的材质构成。

20. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，旋转刷的刷子材料与发生体的材料由带电顺序在正侧和负侧相距较远的材料构成。

5 21. 如权利要求 20 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，刷子材料由带电顺序在正侧的尼龙等聚苯乙烯构成，所述发生体由带电顺序在负侧的氟化树脂或氯乙烯构成。

22. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，旋转刷由刷子和支承所述刷子的刷架构成，所述刷架的材料由带电顺序处于  
10 所述刷子的带电顺序和发生体的材料的带电顺序之间的材料构成。

23. 如权利要求 11 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，将由电动机、电动鼓风机产生的吸尘气流和排气气流中的至少一个作为驱动源使所述旋转刷发生旋转。

24. 一种电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，包括：  
15 吸引灰尘并向下方开口的开口部，和  
形成所述开口部的壁面，和  
设置在所述壁面上、且由带电顺序不同的刷子构成的刷子组；  
在使所述刷子组和被清扫面摩擦时，所述刷子互相摩擦，产生负离子。

25 25. 如权利要求 24 所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，在一块基布上形成带电顺序不同的刷子，构成刷子组。

26. 一种电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，包括：  
吸引灰尘并向下方开口的开口部，和  
由带电顺序不同的刷子构成的刷子组；  
25 将所述刷子组设置在所述开口部的内部或者所述开口部附近，所述刷子组一边相互摩擦一边发生旋转，从而产生负离子。

27. 一种电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，包括：  
吸引灰尘并向下方开口的开口部，和  
由带电顺序不同的刷子构成的多个刷子组；  
30 将所述刷子组设在所述开口部的内部或者所述开口部附近，所述刷

子组与被清扫面接触，并且所述刷子组中的一方发生旋转，与所述带电顺序的不同的另一方的刷子组发生摩擦，产生负离子。

28. 如权利要求 24~27 中任意一项所述的电动吸尘器用吸尘头，其特征在于，将构成所述的开口部的壁面形成为圆弧状，并且开设一个或多个开口部分。

29. 一种电动吸尘器，包括内部装有产生吸尘气流的电动鼓风机的吸尘器主机机体，所述电动鼓风机与权利要求 11~27 中任意一项所述的电动吸尘器用吸尘头相连通。

## 电动吸尘器以及电动吸尘器用吸尘头

5

## 技术领域

本发明涉及一种装有能产生负离子或正离子或正负两种离子的离子发生体的电动吸尘器以及电动吸尘器用吸尘头。

10

## 背景技术

现有电动吸尘器的例子如日本专利公开公报特开昭 62-109531 号中所示，图 1、图 2 示出了其主要结构。

15

图 1 为该电动吸尘器的整体结构图，图 2 为电动吸尘器主机机体的结构图，该电动吸尘器主机机体 1 内，具有内部设有电动鼓风机 7 的电动鼓风机室 8 和位于电动鼓风机 7 上游的集尘室 6。集尘室 6 内装有由纸袋等构成的集尘装置 12。软管 2 的一端连接在与设置在电动吸尘器主机机体 1 中的集尘室 6 相连通的接续口 1A 上。电动吸尘器主机机体 1 在工作时，被清扫面的灰尘和空气一起被吸尘头 4 吸入，经加长管 3 和软管 2 被电动吸尘器主机机体 1 内的集尘装置 12 截留，将净化后的空气从排气口 9 排出。

20

5 为改变电动鼓风机 7 的电源功率的手操作部，10 为前置滤网，11 为排气滤网。虽然对这种现有的电动吸尘器进行过各种各样的研究，使吸尘头 4 能以很高的效率吸入灰尘，以很高的效率截留被吸入的灰尘，且尽可能地使灰尘不被排出，但要截留人的头发，砂尘、壁虱、花粉、霉斑、杂菌、家庭微尘等比较细微的灰尘是极其困难的。

25

此外，由于对于被集尘装置 12 所截留而存积下来的灰尘发出的异味的防臭措施不够充分，所以在电动吸尘器开动时，上述异味就会从排气口 9 排向主机机体外。另外，在集尘装置 12 中所存积的灰尘长时间放置时，其中会有杂菌繁殖，电动吸尘器一旦开动，杂菌就会通过排气口 9

30

图 15 为电动吸尘器用吸尘头的截面图。

图 16 为电动吸尘器用吸尘头的拆掉上部构件状态下的俯视图。

图 17 为表示各种物质的带电顺序的列表，

图 18 (a) 为本发明实施例 11 的电动吸尘器用吸尘头的仰视图，图  
5 18 (b) 为沿图 18 (a) 中的 A—A 线的截面图。

图 19 (a) 为另一种电动吸尘器用吸尘头的侧视图，图 19 (b) 为电  
动吸尘器用吸尘头的仰视图，图 19 (c) 为电动吸尘器用吸尘头的主视  
图。

图 20 (a) 为本发明第 12 实施例的电动吸尘器用吸尘头的仰视图，  
10 图 20 (b) 为沿图 20 (a) 中的 B—B 线并放大的截面图，图 20 (c) 为  
沿图 20 (a) 的 B—B 线并放大的另一种截面图。

## 具体实施方式

### (实施例 1)

15 以下，用图 3 来说明本发明的实施例 1。本实施例中的电动吸尘器的  
整体构成与图 1 中所示的现有装置相同。

如图 3 所示，在电动吸尘器主机机体 1 中设有：集尘室 6；设置在  
集尘室 6 中、用于截留 / 收集灰尘的、由集尘袋构成的集尘装置 12；为  
了吸入灰尘而强制地吸引空气的电动鼓风机 7 以及用作把被吸入的空气  
20 向大气排出的排气部的排气口 9。

此外，在吸尘头 4 与电动鼓风机 7 的上游侧之间的一位置上配置有  
能产生负离子或者正离子或者正负两种离子的离子发生体 13。本实施例  
中是设在集尘室 6 内部，但只要是在吸尘头 4 与电动鼓风机 7 的上游侧  
之间，设在图 1 中所示的软管 2、加长管 3 上也是可以的。

25 采用上述构成后，从设置离子发生体 13 的位置到集尘室 6 为止的通  
路上，将负离子向附着的灰尘以及集尘装置 12 内所存积的灰尘放出，产  
生除臭及抗菌的效果，与此同时，一般来说微细尘带正电，经负离子放  
射后会产生使灰尘分散的效果，也能减轻在软管 2 及加长管 3 内的灰尘  
附着等情况。另外，离子发生体 13 放出正离子时，能提高比负离子放射  
30 时的除臭效果。因此，如果既能放出正离子又能防出负离子的话，可期

向外部飞散，非常不卫生。

## 发明内容

本发明旨在解决上述问题，其目的在于提供一种能够防止电动吸尘器在工作时使其周围环境恶化，使用户能舒适地使用且使用起来非常方便的电动吸尘器以及电动吸尘器用吸尘头。

为了实现上述目的，本发明的吸尘器中设有：产生吸引灰尘的吸尘气流的电动鼓风机、与上述电动鼓风机相连通并用来吸入灰尘的吸尘头和产生负离子或正离子或正负两种离子的离子发生体；在由上述离子发生体产生负离子的情况下，能控制从由被设在电动吸尘器内部的集尘装置所截留的灰尘产生的异味，同时能与一般带正电的微细尘中和，从而可以抑制灰尘附着在电动吸尘器的吸尘通路内。另外，如果使离子发生体产生正离子，则比产生负离子时还能提高灰尘的除臭效果。

## 附图说明

- 图 1 为电动吸尘器的整体结构图。
- 图 2 为现有电动吸尘器的主机机体结构图。
- 图 3 为本发明实施例 1 的电动吸尘器主机机体结构图。
- 图 4 为本发明实施例 2 的电动吸尘器整体结构图。
- 图 5 为本发明实施例 3 的电动吸尘器主机机体结构图。
- 图 6 为本发明实施例 4 的电动吸尘器主机机体截面图。
- 图 7 为本发明实施例 5 的电动吸尘器主机机体结构图。
- 图 8 为本发明实施例 6 的电动吸尘器主机机体截面图。
- 图 9 为另一种电动吸尘器的主要部分的截面图。
- 图 10 为本发明实施例 7 的电动吸尘器主机机体的后方立体图。
- 图 11 为电动吸尘器主机机体的主要部分的截面图。
- 图 12 为本发明实施例 8 的电动吸尘器主机机体结构图。
- 图 13 为本发明实施例 9 的电动吸尘器用吸尘头立体图。
- 图 14 为本发明实施例 10 的电动吸尘器用吸尘头的主要部分的截面图。



望同时达到两种离子分别放射时的效果。

#### (实施例 2)

以下，用图 4 来说明本发明的实施例 2。对于与现有的吸尘器及上述实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

在位于吸尘头 4 的下游侧与集尘室 6 的上游侧之间的手操作部分 5 上，设有能产生负离子或者正离子或者正负两种离子的离子发生体 13。这样一来，连接在吸尘头 4 和电动吸尘器主机机体 1 之间的软管及加长管等各种附件中就能产生抗菌效果和除臭效果，而且还能达到减少微尘附着等效果。

#### (实施例 3)

下面，用图 5 来说明本发明的实施例 3。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

如图 5 所示，所设置的离子发生体 13 向配备在集尘室 6 内的集尘装置 12 或向集尘室 6 内部供给负离子或正离子或正负两种离子。

采用上述构成后，由于是向截留、存积灰尘的地方集中地并且是直接地发射离子，从而能更有效地发挥出像上述那样的由各种离子除臭、抗菌及除尘效果。

#### (实施例 4)

下面根据图 6 来说明本发明的实施例 4。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

图 6 为电动吸尘器主机机体 15 的截面图，16 为由能产生负离子的丙烯类、聚丙烯和氯乙烯中的任意一种所构成的离子发生体 A，以拆装自如的方式安装在集尘室 17 中。18 同样地为由能产生负离子的丙烯类、聚丙烯和氯乙烯中的任一种所构成的纤维状的布的离子发生体 B，以吸

尘气流能流过的方式设置在电动鼓风机 19 的前面。该离子发生体 B 18 由吸尘气流容易通过且易带负离子的纤维状材料所构成。

上述构成的作用如下。由电动鼓风机 19 的吸尘气流从吸尘头 4 与空气一起被吸入的灰尘通过加长管 3 及软管 2 后，被集尘室 17 内的集尘袋 20 所截留。在吸尘气流的作用下，离子发生体 A 16 附近将有负离子向集尘室 2 内放出。此外，为了在吸尘气流通过时产生的摩擦力的作用下而更容易产生负离子、使吸尘气流在流经设置在电动鼓风机 19 前方附近的离子发生体 B 18 时有更多的负离子产生。

这样，通过将产生负离子的离子发生体设置在吸尘器主机机体 15 内的集尘室 17 内，可以使主机机体实现小型化，提高使用时的方便性，而且能使室内的负离子增加，吸尘时能使人感觉很舒服，并减少疲劳。

另外，由于产生负离子的离子发生体 A 16、离子发生体 B 18 被设置在电动鼓风机 19 的进气侧、即上游一侧，故特别能减少集尘室 17 内的带正离子的浮游灰尘，提高清洁性。此外，由于把产生负离子的离子发生体 B 18 设置在电动吸尘器主机机体 15 内靠近电动鼓风机 19 的进气侧，故可以有效地利用吸尘气流的力量来产生大量的负离子。

此外，由于通过利用电动鼓风机 19 的吸尘气流的力量来产生负离子的结构，没有必要设置专用于产生负离子的其他动力或能源，所以，可使结构简单，造价便宜并可靠性地产生负离子，能在吸尘时感觉舒适，减少疲劳。

#### （实施例 5）

下面用图 7 来说明本发明的实施例 5。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

如图 7 所示，产生负离子或正离子或正负两种离子的离子发生体 13 设置在电动鼓风机 7 的下游侧的一位置上。

在上述构成中，在电动鼓风机 7 工作时，衣服及被子等上的纤维、人及动物的毛发、头屑、砂尘、壁虱、花粉、霉斑及杂菌等灰尘从吸尘头 4 与空气一起被吸入后，由集尘装置 12 截留并存积起来。灰尘被截留

后的净化空气一边接触来自离子发生体 13 的负离子或正离子或正负两种离子，一边从排气口 9 排向电动吸尘器主机机体 1 的外部。

当离子发生体 13 发生的离子为负离子的时候，产生出来的负离子马上被空气吹走，后面的不含负离子空气又与负离子接触，这样就能不断地、高效地产生负离子，使室内充满负离子，活化人体的生理作用，调节自律神经，具有使人体精神稳定，恢复疲劳的效果。

在离子发生体 13 产生正离子的时候，从由集尘装置 12 收集的灰尘产生的异味及杂菌被正离子包围住，从而能有效地发挥除臭和抗菌作用。离子发生体 13 如果能产生正和负两种离子的话，当然可以期望同时达到上述的两方面的效果。

#### (实施例 6)

下面用图 8 来说明本发明的实施例 6。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

图中 15 为电动吸尘器的主机机体，其内部前方设置有收集吸来的灰尘的集尘室 17，后方设置有产生吸尘气流的电动鼓风机室 21。集尘室盖 22 以开闭自如的方式盖住集尘室 17 的上部开口，在集尘室 17 的内部备有集尘袋 20。在电动鼓风机室 21 内设有用于将灰尘吸入集尘室 17 中的电动鼓风机 19，该电动鼓风机 19 由构成电动吸尘器主机机体 15 的下部机箱 23 和上部机箱 24 夹住而被固定住。25 为能产生负离子的离子发生体 C，它被设置在电动鼓风机 19 附近和能遇到排气气流的排气通路 26 内。

上述离子发生体 C 25 为易带负离子的、由丙烯类、聚丙烯和氯乙烯中的任意一种所构成的纤维布。27 为能产生负离子的离子发生体 D，它也是由丙烯类、聚丙烯和氯乙烯中的任意一种所构成的纤维布，为了利用排气气流流过时产生的摩擦力从而使负离子更容易产生，把离子发生体 D 设置在将吸尘器主机机体 1 的排气向外部排出的排气口 28 上。29 为能产生香味的滤网，其作用是使排气气流带上使人感觉舒服的香味后再排出。

上述结构的作用如下。由电动鼓风机 19 的吸尘气流从吸尘头 4 吸入的灰尘，经加长管 3 和软管 2 后，被集尘室 17 内的集尘袋 20 所截留。流过集尘室 17 的吸尘气流通过电动鼓风机 19 后将变成排气气流，然后通过离子发生体 C 25。

5 此时，在排气气流的摩擦作用下离子发生体 C 25 将产生出负离子，聚积在离子发生体 C 25 附近的负离子因放电作用而混入排气气流并被排出。从此通过的排气气流在通过滤网 29 时带上使人感觉很舒服的香味，此外在通过离子发生体 D 27 时负离子有所增加。由于该离子发生体 D 27 被设置在排气口 28 附近，故产生的负离子能以高效率向吸尘器主机机体 10 1 的外部排出。

通过这样将产生负离子的离子发生体 C 25 和离子发生体 D 27 设置在电动吸尘器主机机体 15 的内部，电动吸尘器主机机体 15 上就无需设置专门的离子发生体，机体可以实现小型化，可以提高吸尘时的操作性。另外，由于把离子发生体 C 25 设置在电动吸尘器主机机体 15 内靠近电动鼓风机 19 的排气侧、即风速比较快的地方，故能够产生大量的负离子，而且由于比以前更靠近排气口 28 的出口，负离子更容易地产生出来，从而能有效地将负离子从电动吸尘器主机机体 15 向外部排出。

此外，由于灵活使用电动鼓风机 19 的排气气流的力量来产生负离子，无需设置用于产生负离子的其他动力或发生体，从而使机体构造简化，降低造价并提高可靠性。此外，产生负离子的离子发生体 C 25，由于是由纤维构成，并借助穿过纤维的吸尘气流或排气气流来产生负离子，故无需设置用于产生负离子的其他动力或发生体，可使结构简化，并可以降低造价，可靠地产生出负离子。另外，由于设置了产生香味的发生体，所以具有吸尘时感觉舒适的效果。

25 在本实施例中虽然设置了多个负离子发生体，但只设 1 个也是可以的。此外，在图 9 所示的那种纵长型的电动吸尘器中也可以设置，只要是设有电动鼓风机的电动吸尘器就可以。此外，离子发生体虽然在本实施例中是设在电动吸尘器主机机体 15 上的，但也可以设置在吸尘头 4、加长管 3 或软管 2 上，也就是说设在电动吸尘器的哪个部分上都可以。

30

### (实施例 7)

下面用图 10 和图 11 来说明本发明的实施例 7。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

5       31 表示设在吸尘器主机机体 1 的外壳上的、以装拆自如的方式安装在用来排出电动鼓风机 19 的排气的排气口 32 上的框体，在上述框体 31 上安装有由用来产生负离子的丙烯类、聚丙烯和氯乙烯中的任意一种所制成的纤维状的布构成的离子发生体 E 33。

上述构成的作用如下。由于在电动吸尘器主机机体 15 的外壳上设置  
10       了能产生负离子的离子发生体 E 33，所以由电动鼓风机 19 的排气气流能产生出负离子，且这些负离子与排气一起被向外排出。

通过将能够产生负离子的离子发生体 E 33 设置在位于吸尘窑主机机体 15 外壳上的排气口 32 上，可以灵活利用排气气流并且产生出的负离子可以更有效地向外排出。另外，由于以装拆自如的方式设置框体 31，  
15       所以当离子发生体 33 变脏时，可以从电动吸尘器主机机体 15 上拆下并进行清洗，从而可以很清洁地使用电动吸尘器，使用过程中也不会造成负离子的产生效果降低。

### (实施例 8)

20       下面用图 12 来说明本发明的实施例 8。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

在图 12 中，能产生负离子或正离子或正负两种离子的离子发生体 13  
25       设置在电动鼓风机 7 的下游侧与将空气从主机机体排出的排气口部 9 之间，同时，在上述离子发生体 13 中产生的离子气流通过设在排气口部 9 附近的排气滤网 11 后再排出。

由于从离子发生体 13 产生的负离子是通过排气滤网 11 后再从排气口 9 排出的，因此，在负离子的作用下被带上负电的灰尘，一般来说将吸附在带正带电的排气滤网 11 上，这样灰尘就不易被排出到电动吸尘器  
30       主机机体 1 的外部。

另一方面，在离子发生体 13 放出正离子时，由于排气滤网 11 的正电位与电动鼓风机 7 的工作时间成正比，故电位增高的带正电的微细灰尘与排气滤网 11 互相排斥，从而产生使微细灰尘难于从排气口 9 向外排出的效果。另外，由于排气滤网 11 的正电位很高，能产生更强的抗菌和除臭效果。

另外，虽然附图中没有专门示出，但作为离子发生体 13 产生离子的方法，例如也可以用直流高压装置和针状电极来构成离子发生体 13，将针状电极设置在电动吸尘器 1 的吸尘通路上。电极的尖端形状如做成锐利的针状的话可以以很高的效率产生电晕放电，离子的产生效果当然也可以提高

#### （实施例 9）

下面用图 13 来说明本发明的实施例 9。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

吸尘头 4 由上部构件 34 和被安装在其下方的下部构件 35 构成，在上述下部构件 35 的前面设有能产生负离子或者正离子或者正负两种离子的离子发生体 13，把所产生的离子朝地面方向放出。

采用上述构成后，一般来说带正电的地面被离子发生体 13 所放射出的负离子所中和，灰尘就容易和地面分离，集尘效果可以得到提高。另外，如果使离子发生体 13 放出正离子的话，可以期望达到对地面的抗菌、除臭等效果。在两种离子同时产生时，可以期望得到上述两种离子分别产生的两种效果。

#### （实施例 10）

以下，用图 14~图 17 来说明本发明的实施例 10。对于与现有的吸尘器及上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

吸尘头 4 的内部设有将附着在地毯等被清扫面上的灰尘扫离毯面的旋转刷 52，在旋转刷 52 附近设有向下方开口的吸入口 53。另外，在后

部设有可以自由转动的、与加长管 3 相连接的连接管 55。

5 吸尘头 4 的外壳由上部构件 61、下部构件 62 通过由弹性材料或 PP（聚丙烯）等制成的缓冲件 63 结合构成。在吸尘头 4 的大致呈中央的后方部，设有被上部构件 61 和下部构件 62 所夹住、可上下转动的吸尘头管 64。另外，连接管 55 被设置在吸尘头管 64 的后方端部。在与连接管 55 相反的端部设有与吸尘头 4 相连接、由上部构件 61 和下部构件 62 所包围住的空间构成的吸入室 65，吸入室 65 的朝向被清扫面侧开口的开口部分被作为吸尘口 53。

10 旋转刷 52 以可自由旋转的方式被设置在吸入室 65 的内部。该旋转刷 52 的结构是在由 ABS、聚苯乙烯和聚丙烯等热塑性树脂制成的略显圆筒状的刷架 66 的外周面上、设置用作将灰尘扫起来的装置的多个刷子 67。刷子 67 沿相对于刷架 66 的长轴方向略呈平行的方向插入，且为了提高灰尘的集尘效果，将刷架 66 的表面设置成螺旋状或 V 字状。另外，作为将灰尘扫起来的装置，除刷子 67 之外，还可以使用薄板状的刷板、  
15 具有擦拭效果的带状体（如布制的带状体）或者它们的适当组合。

在该刷架 66 的内部设有驱动旋转刷 52 旋转的电动机 68 和使电动机 68 的转速减慢的减速装置 69 等部件。电动机 68，由整流电机构成，设有装有将交流电源电压加以整流的整流器和噪音防止器等的电动机基板 70，该电动机基板 70 上连接有穿过连接管与吸尘器主机机体 56 相连接的  
20 的导线 71，它由将交流电源电压经整流后的电压所驱动。电动机 68 的转速设定在每分 10000 转至 15000 转之间，地毯上的旋转刷 52 的转速被设定成每分 1200 转至 3000 转之间。

另外，在电动机 68 中流过过大的电流时起到保护作用的过电流防止装置 72，由正特性热敏电阻等元件构成。另外，在本实施例中，电动机  
25 68 作为驱动旋转刷 52 的装置被设置在刷架 66 的内部，但是，除此以外还有采用在电动机和旋转刷之间设置皮带来进行驱动或用吸尘气流吹动旋转刷的刷子部分来进行驱动等装置。

73 为根据位置开关的「开」和「关」状态来接通 / 切断供给电动机 68 的电源从而使其转动 / 停止的控制开关部。从开关部 73 可以判断吸  
30 尘头 4 处于与被清扫面接触的状态还是提起到空中的状态，只有在与被

清扫面接触状态下才驱动旋转刷 52。

在吸尘头管 64 与吸尘头主机机体 1 相连接的开口部分的对面的吸入室 65 的内壁上，设有被上部构件 61 和下部构件 62 所夹住而被支承的离子发生体单元 74。参照将各种物质按照从易发生正电荷到易发生负电荷的顺序所列的表（图 17），上述离子发生体单元 74 由易带负电一侧的氟化树脂（聚四氟乙烯）、氯乙烯等形成的离子发生体 F 75 与支承住离子发生体 F 75 的支承板 76 所构成。

另外，刷子 67 最好由在上述带电顺序表中易带正电一侧的尼龙、羊毛等构成。

在设置在刷架 66 上的各个刷子 67 与离子发生体 F 75 最为接近的位置上，使刷子 67 可进入离子发生体 F 75 约 0.5mm 程度地让它们接触。另外，离子发生体 F 75 的底面部，被设置成与被清扫面贴得很近，被清扫面与离子发生体 F 75 的距离最好设置在 1mm 至 10mm 以内。另外，在将离子发生体 F 75 安装在支承板 76 上时，最好将离子发生体 F 75 设成从支承板 76 的表面突出的形式，使刷子 17 与离子发生体 F 75 的角部相接触。此外，离子发生体 F 75 的厚度最好设在 0.1mm 以上。

与刷子 67 接触的离子发生体 F 75 的表面部，虽然无需进行特别的加工，但为了增加与刷子 67 的接触量，可以对表面部进行凹凸加工，或用汤姆森法、冲压法等进行半冲加工、形成相对于长度方向略呈平行和略呈垂直的交叉纹路。另外能使表面层粗糙的起驹纹等加工方法也是可行的。

下面说明其工作情况和作用，在电动吸尘器主机机体 1 通电状态下，开关部分 73 检测到被清扫面时，电源被从电动吸尘器主机机体 1 通过软管 2、加长管 3、连接管 55、电动机用基板 70 和导线 71 供给电动机 68，电动机 68 通过减速装置 69 将驱动力传递到旋转刷 52。

当吸尘头 4 前进时，旋转刷 52 向将灰尘向被清扫面后方扫起来的方向旋转。清扫面上的灰尘被刷子 67 扫起来后，从吸入室 65 经连接管 55、加长管 3、软管 2，被吸到且积存在集尘室 6 中。用于收集灰尘的吸尘气流由电动吸尘器主机机体 1 内的电动鼓风机 7 产生，该吸尘气流在吸尘头 4 中被使用。



当使由在带电顺序表中靠近正侧和负侧的两个极端的物质构成的刷子 67 和离子发生体 F 75 互相磨擦时, 离子发生体 F 75 带上负电, 并在刷子 67 的作用下将所带的负电荷释放出。释放出的负电荷吸附在被清扫面上的灰尘上, 并由于被吸尘气流及刷子 67 的正极性所吸引的缘故而从吸入口 53 收集起来。此时, 如旋转刷 52 的转速为每分 1200 转至每分 3000 转, 被放出的负离子的个数约为 1 万个至 100 万个左右, 这样就可以将仅靠吸尘气流收集不干净的微细灰尘收集起来。

这样, 特别是在现代家庭中常见的木地板等地面材料上进行清扫时, 可以实行刷、擦而提高吸尘时的集尘效果, 故可以期望进行爽快的吸尘操作和实现很好的吸尘效果。

另外, 由于离子发生体 F 75 与刷子 67 在接触时刷子 67 是与离子发生体 F 75 的边缘部分相接触, 故有提高带电量的效果, 通过对离子发生体 F 75 的表面部进行加工, 可以使负离子的发生量比较稳定。

另外, 离子发生体 F 75 被设成与被清扫面很贴近, 由于刷子 67 的摩擦而产生的负离子比较容易从吸入室 65 向被清扫面释放出, 故具有能进一步提高集尘能力的效果。

另外, 虽然图中没有专门示出, 但如果在旋转刷 52 中如使用刷毛的粗细、长度各异的多个刷子, 则制造出来的成品中即使尺寸上有些误差, 都可以无浪费地作为刷子使用, 同时, 与离子发生体 F 75 的摩擦程度也被平均化, 从而能使离子的发生量趋于稳定。

另外, 在上述实施例 11 中是在刷架 66 内部设置电动机 68 作为驱动旋转刷 52 的装置, 但采用除此以外的装置、如在电动机和旋转刷之间架设皮带来进行驱动或者用吸尘气流来吹动旋转刷的刷子部分进行驱动也可以达到同样的效果。

#### (实施例 11)

下面用图 18 和图 19 来说明本发明的实施例 11。对于与现有的吸尘器及上述的实施例 11 相同的构成部分, 赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

吸尘头 4 中设有用于吸引灰尘的下方开口部 82、形成上述下方开口

部 82 的壁面 83 以及设置在上述壁面 83 上的由带电顺序不同的刷子构成的刷子组 84。另外，在吸尘头 4 的后部，以可以自由旋转的方式设有与加长管 3 相连接的连接管 87。

如图 18 (b) 中所示，在吸尘头 4 中设有由带电顺序处于正侧的材质形成的刷子 93 和由处于负侧的材质形成的刷子 94 构成的刷子组 84。当吸尘的时候，该刷子组 84 与被清扫面相摩擦，此刻，由带电顺序处于正侧的材质形成的刷子 93 与由处于负侧的材质形成的刷子 94 互相磨擦，由负侧的材质形成的刷子 94 即带上负电，放出负电荷。通过这些放出负电荷的刷子 94 与被清扫面相接触，可以使负离子以高效率吸附在被清扫面的灰尘上。

此外，还可以把吸尘头 4 的壁面 83 制成如图 19 所示的那样的圆弧状，且可以设置多个开口部 95。然后在圆弧轴方向的圆弧顶点部位上装上如图 18 中所示的由带电顺序不同的刷子组成的刷子组 84，其两侧开有开口部 95，分别在开口部侧边装上刷子组 84。这样，吸尘头 4 的下表面形成圆弧状，在清扫楼梯时，由于刷子组 84 与楼梯的垂直的各个面相接触，故能够有效地使负离子扩散，即使是凹处的灰尘也能有效地扫出来。此外，由于设有多个开口部 95，可以以高效率吸起、除去灰尘。

刷子的材质被选择为易带负电的氟化树脂（聚四氟乙烯（R））和氯乙烯等材料 and 易带正电的尼龙、羊毛等材料，或易带负电的刷子和易带正电的刷子互相组合形成刷子组 84。

如图 18 (b) 中所示，在刷子组 84 中，在 1 块基布 85 上形成带电顺序不同的刷子时，可以提高带电顺序不同的刷子之间的摩擦效率，从而增加负离子的产生量，使负离子在被清扫面上有效地扩散，实现高效率的集尘。此外，也能简化制造过程，可以以较低的造价制成具有带电顺序的不同刷子的刷子组。

另外，刷子组 84 即使用绒布构成也没问题。在起毛布的布面上密集地形成有细小的毛，在使用起毛布时，封住下表面开口部 15 的两侧，提高开口部 95 的集尘能力，随着吸尘头 4 的移动，扫出堆积在凹处中的灰尘，将被清扫面的灰尘导向开口部 95，故能够发挥出擦拭被清扫面的效果，同时还有防止家具或被清扫面受到损伤的缓冲物的作用。该起毛布

上还可以使用相同形状的毛毡。

(第 12 实施例)

下面用图 20 来说明本发明的第 12 实施例。对于与现有的吸尘器及  
5 上述的实施例相同的构成部分，赋予相同的名称、标上相同的符号并省略对它们的说明。

图 20 (b) 中示出了设在下方开口部 82 中的、由带电顺序不同的刷子  
10 分别形成并可以自由旋转的二个刷子组的结构。刷子组 96 为由带电顺序处于负侧的刷子形成的刷子组，刷子组 97 为带电顺序位于正侧的刷子形成的刷子组。刷子组 (96, 97)，由于吸尘头 4 在被清扫面上移动时产生的刷子组 (96, 97) 与被清扫面之间的阻力等原因而发生旋转。在它们转动时，以刷子组 (96, 97) 中的刷子之间互相摩擦，使带电顺序处于负侧的刷子组 96 中产生负离子。

另外，具有刷子组 (96, 97) 的各个刷子，由于在旋转时与被清扫  
15 面直接接触，故可以有效地使负离子吸附在被清扫面上的灰尘中，此外，由于刷子组发生转动，可以更有效地扫起灰尘。另外，上述刷子组 (96, 97) 可以采用因受到被吸入下方开口部 82 内的吸尘气流的风压而旋转的结构或者用电动机驱动旋转的结构，此外，不设在下方开口部 82 内而是设在上述下方开口部 82 的前方等附近或者吸尘气流流向上述开口部 82  
20 的流路上，也可以得到同样的效果。

图 20 (c) 中示出了设在下方开口部 82 内的带电顺序不同的两个刷子  
25 中的至少一个发生旋转时的情形。被固定地设置在壁面 83 上的带电顺序处于负侧的刷子组 98 和被设置成旋转时与被清扫面及刷子组 98 相接触的刷子组 99，通过在吸尘时产生的被清扫面的阻力而发生旋转，刷子组 98 与刷子组 99 发生摩擦，从而在刷子组 98 中生成负离子。刷子组 98 由于设置在壁面 83 上且与被清扫面相接触，所以产生的负离子能有效地向被清扫面扩散，从而实现集尘。

另外，上述刷子组 99 也可以采用利用被吸入下方开口部 2 内的吸尘  
30 气流的风压而转动的结构或者用电动机驱动旋转的结构，另外，刷子组 (98, 99) 不设在下方开口部 82 内而是设在上述开口部 82 的前方等附

近的吸尘气流流向上述开口部 82 的流路中，也可以得到同样的效果。

另外，也可以采用下述的构成，即，用带电顺序处于负侧的刷子与带电顺序处于正侧的刷子构成 1 个刷子组，使该刷子组旋转，与被清扫面相摩擦，此刻，通过由带电顺序处于正侧的材质构成刷子与由处于负侧的材质构成的刷子互相磨擦，由负侧材质构成的刷子将带上负电并放出负电荷。

此外，在吸尘头 4 的壁面 83 上或下方开口 82 内可以设置多个刷子组 84 或刷子组 (96, 97, 98, 99)。将多个刷子组 84 与刷子组 96, 97 的组合和刷子组 98 与刷子组 99 的组合加以适宜配组后设置在吸尘头 4 中，可以更有效的提高收集灰尘的效率。

刷子组 96 与刷子组 98 由易带负电的氟化树脂 (聚四氟乙烯 (R)) 及氯乙烯等构成。另一方面，刷子组 97, 99 最好由易带正电的尼龙、羊毛等构成。

此外，在本实施例中，也可以把吸尘头 4 的壁面如图 19 所示的那样形成为圆弧状，且可以设置一个或多个开口部。在本实施例中，尤其是由于刷子组发生旋转，故可以进一步提高扫出灰尘的效率。

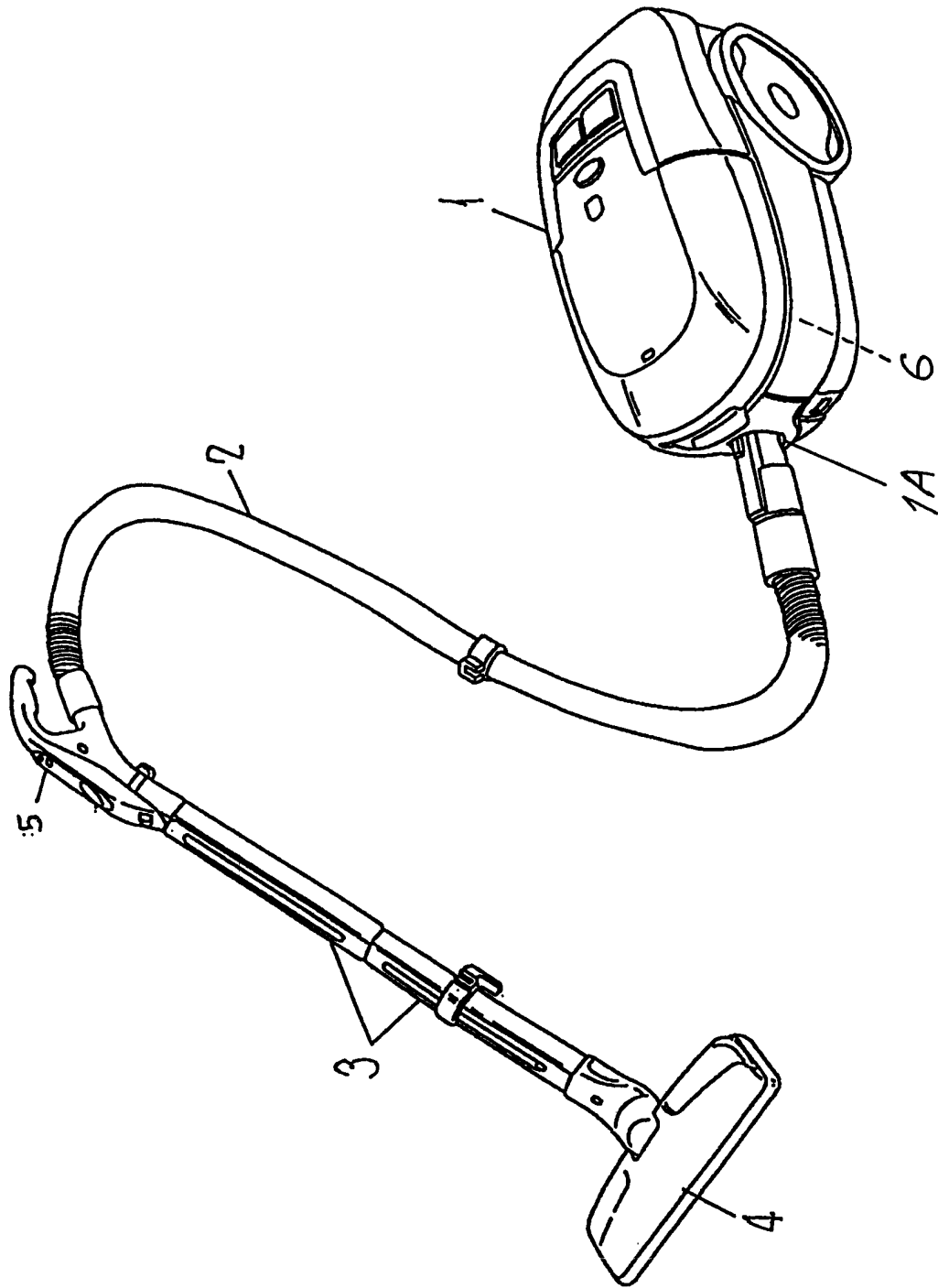


图 1

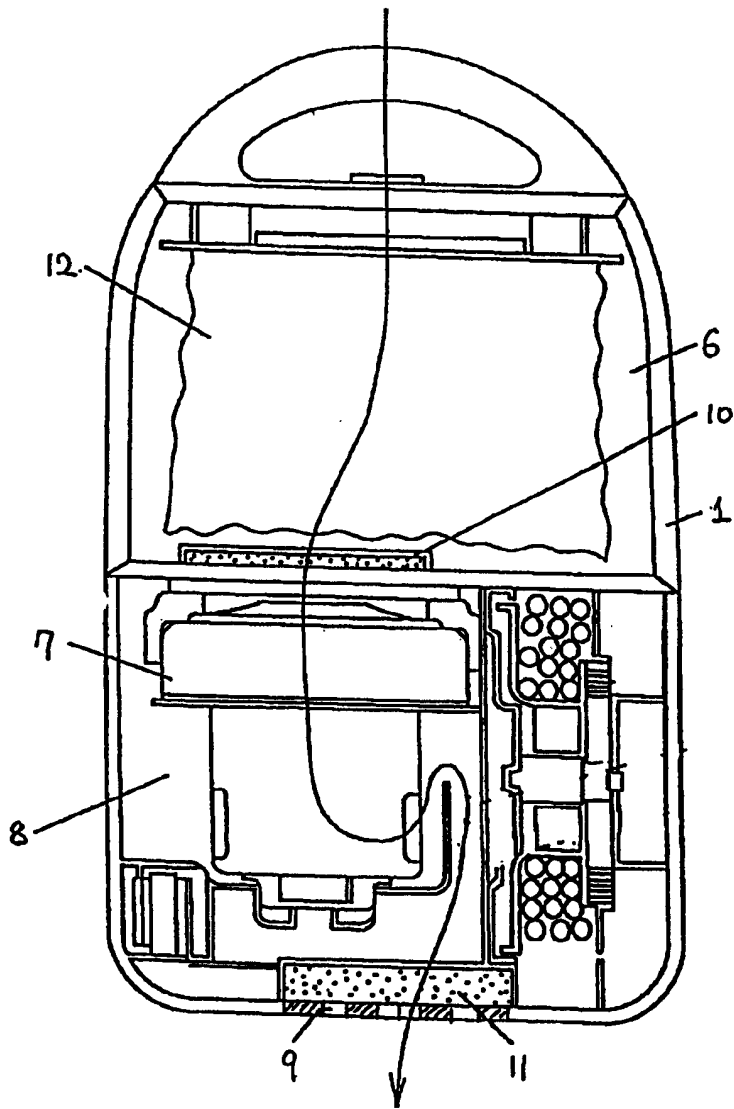


图 2

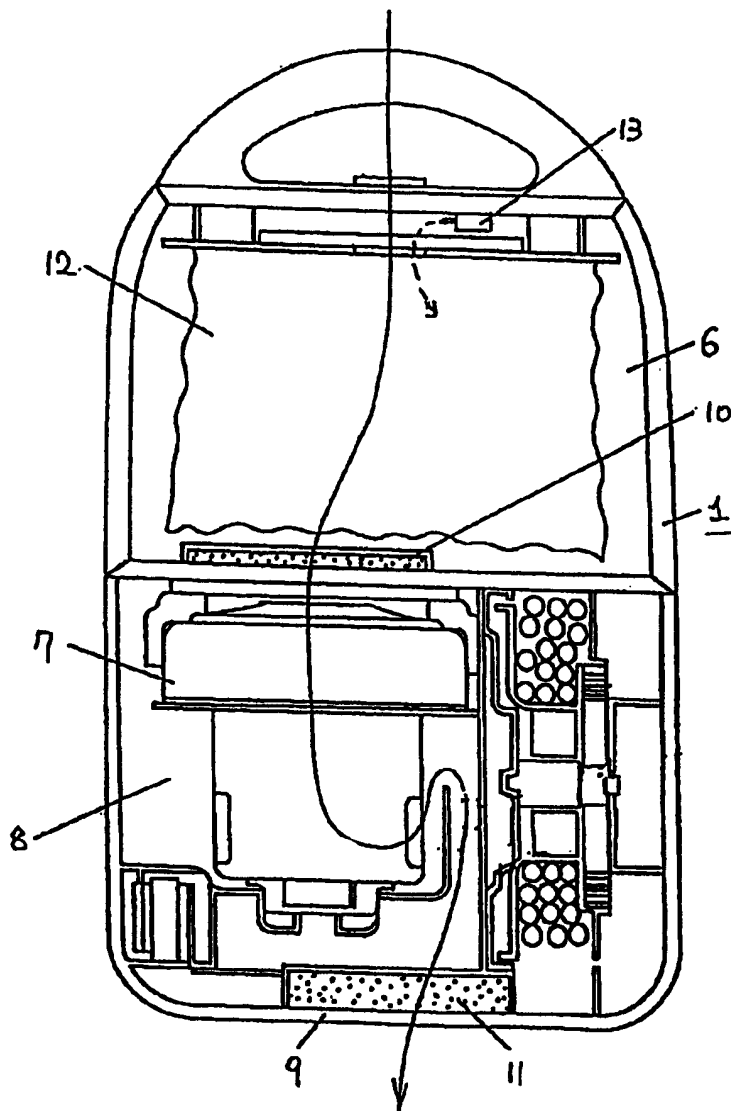


图 3

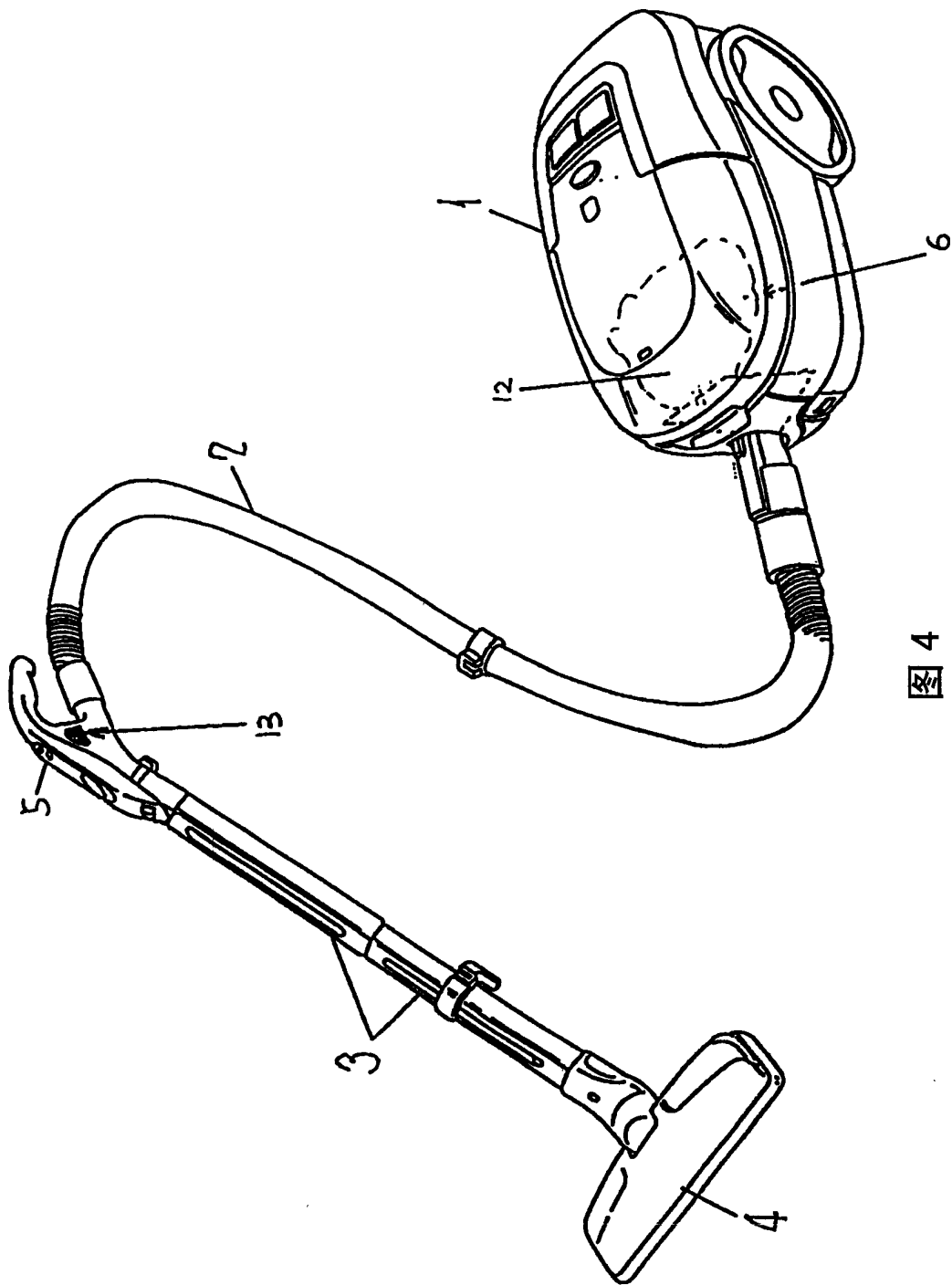


图 4



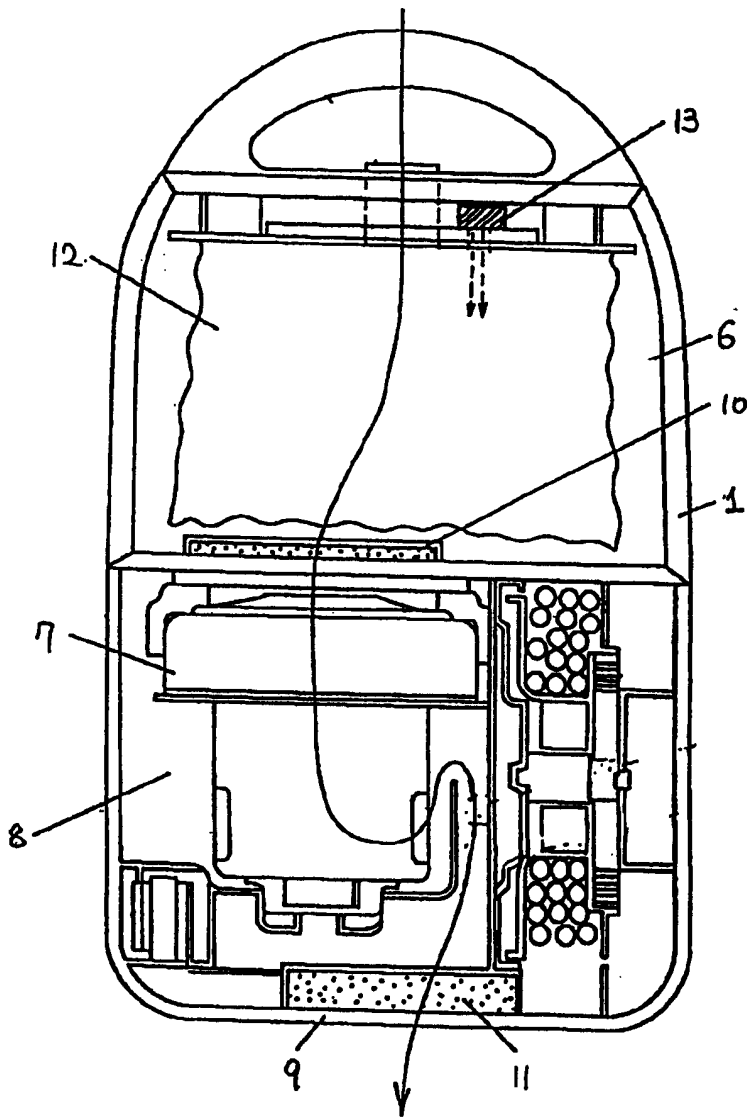


图 5

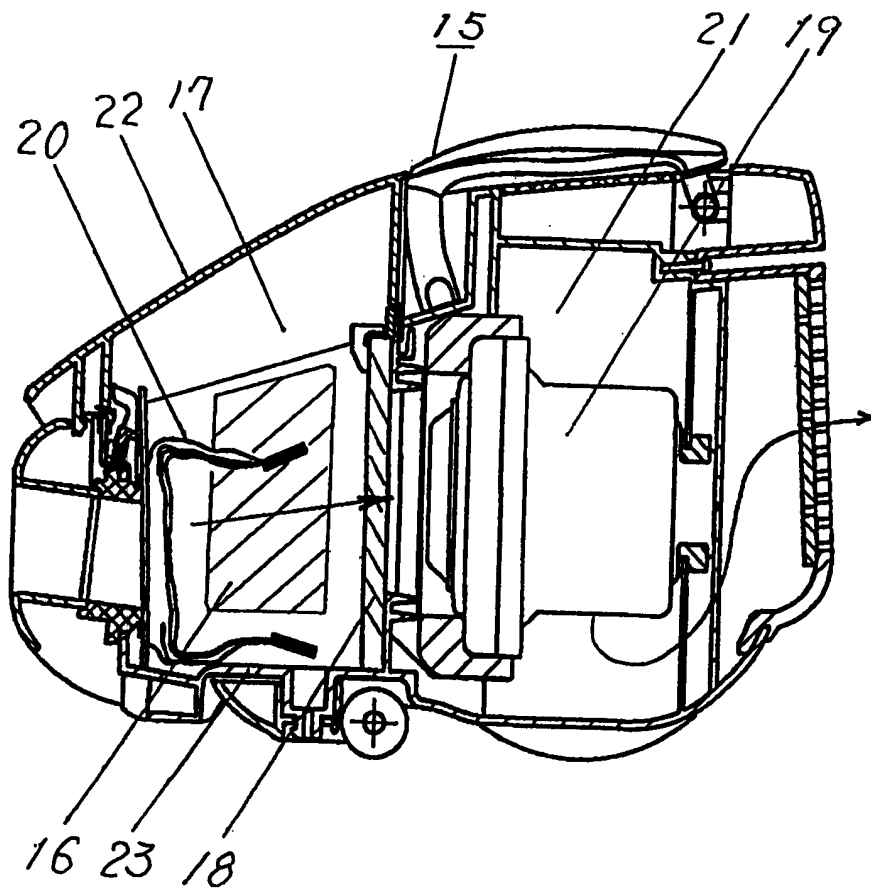


图 6

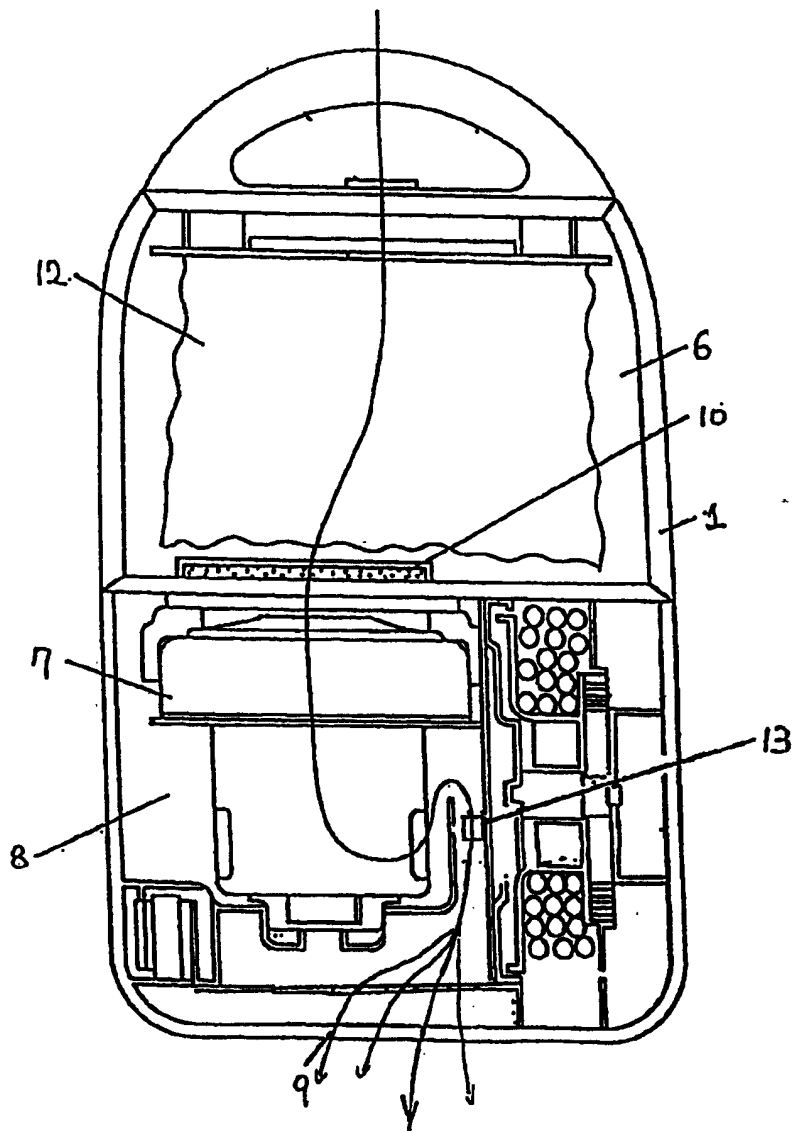


图 7

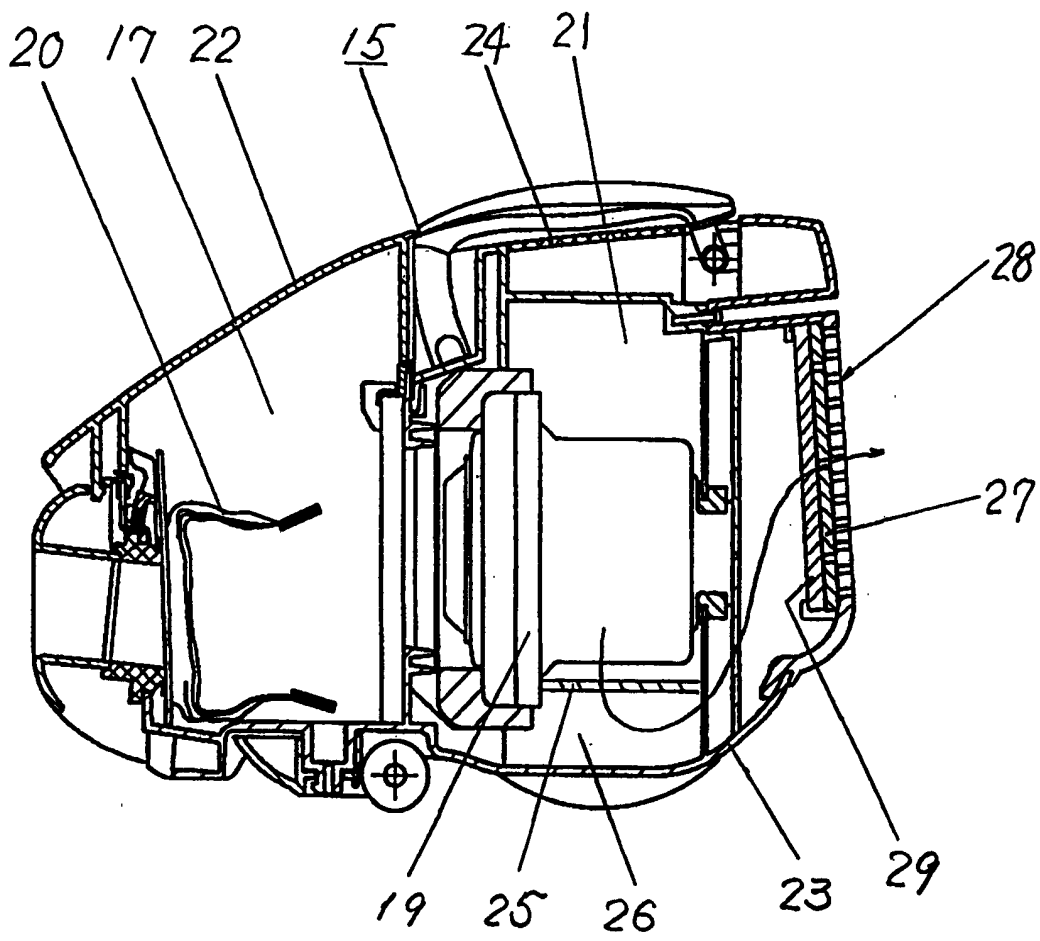


图 8

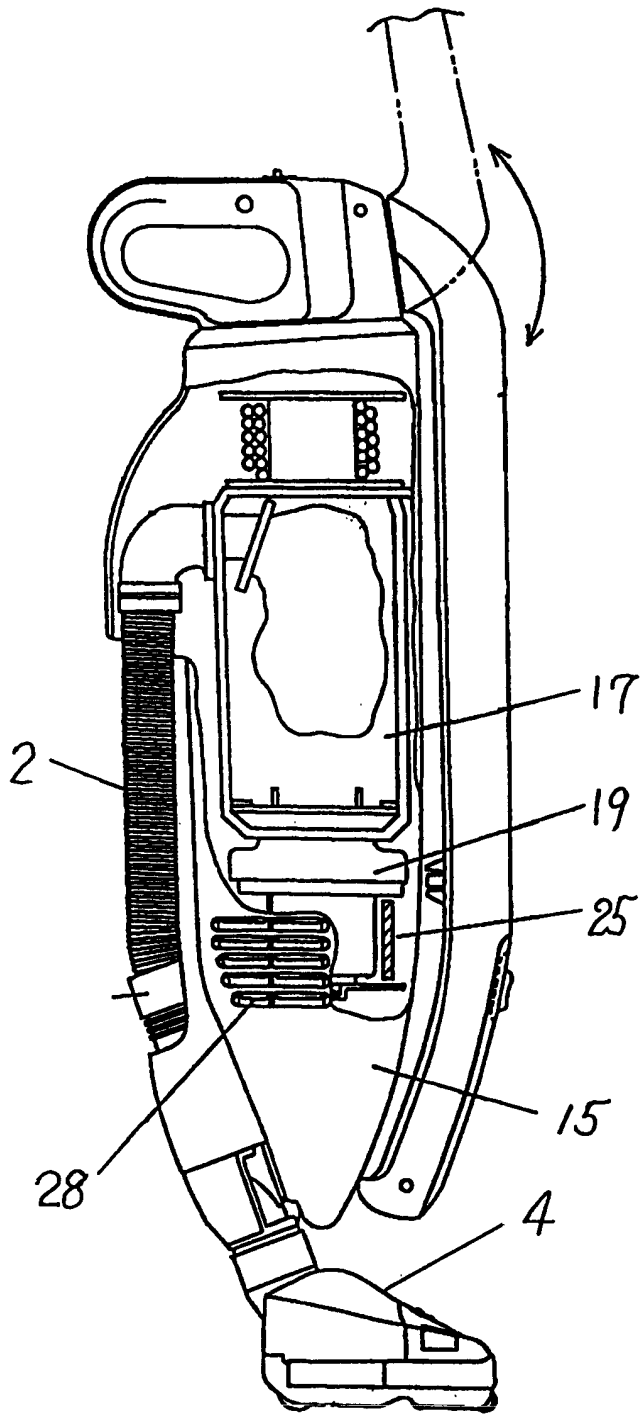


图 9

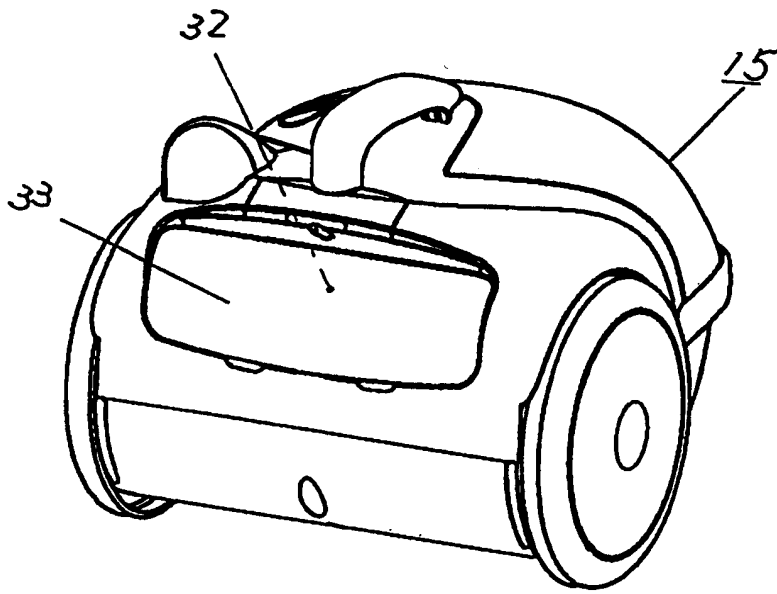


图 10

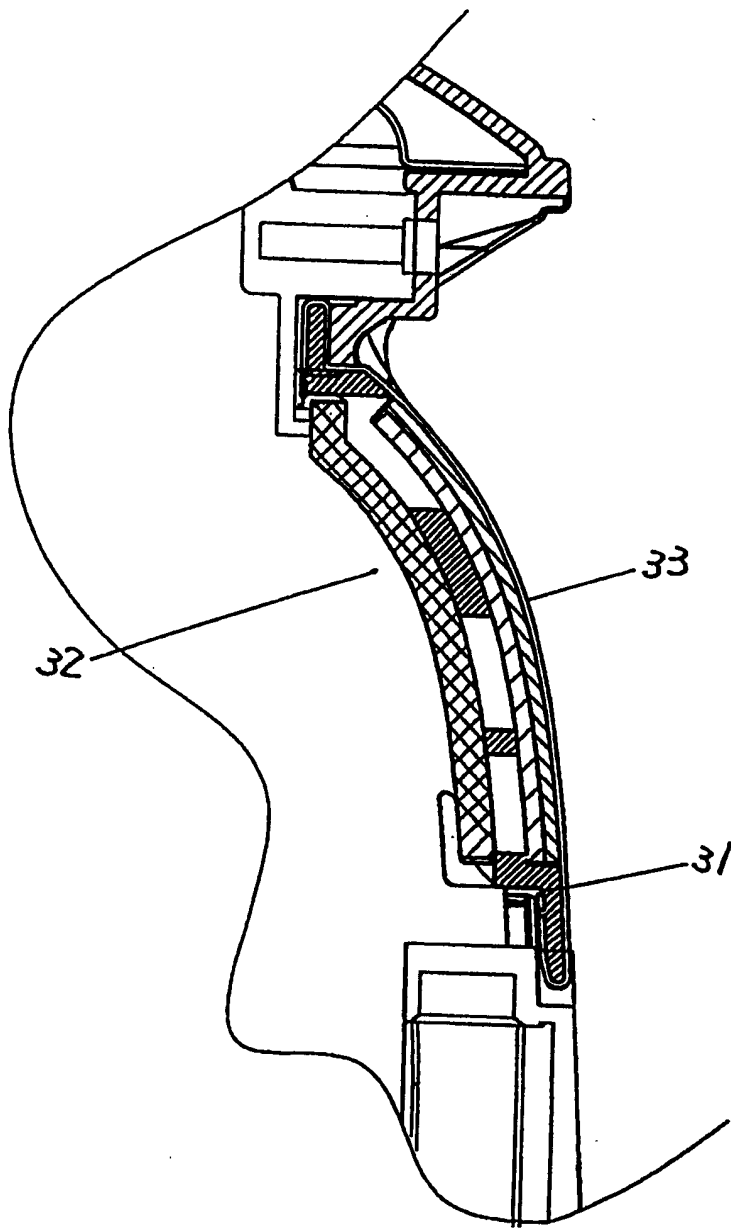


图 11

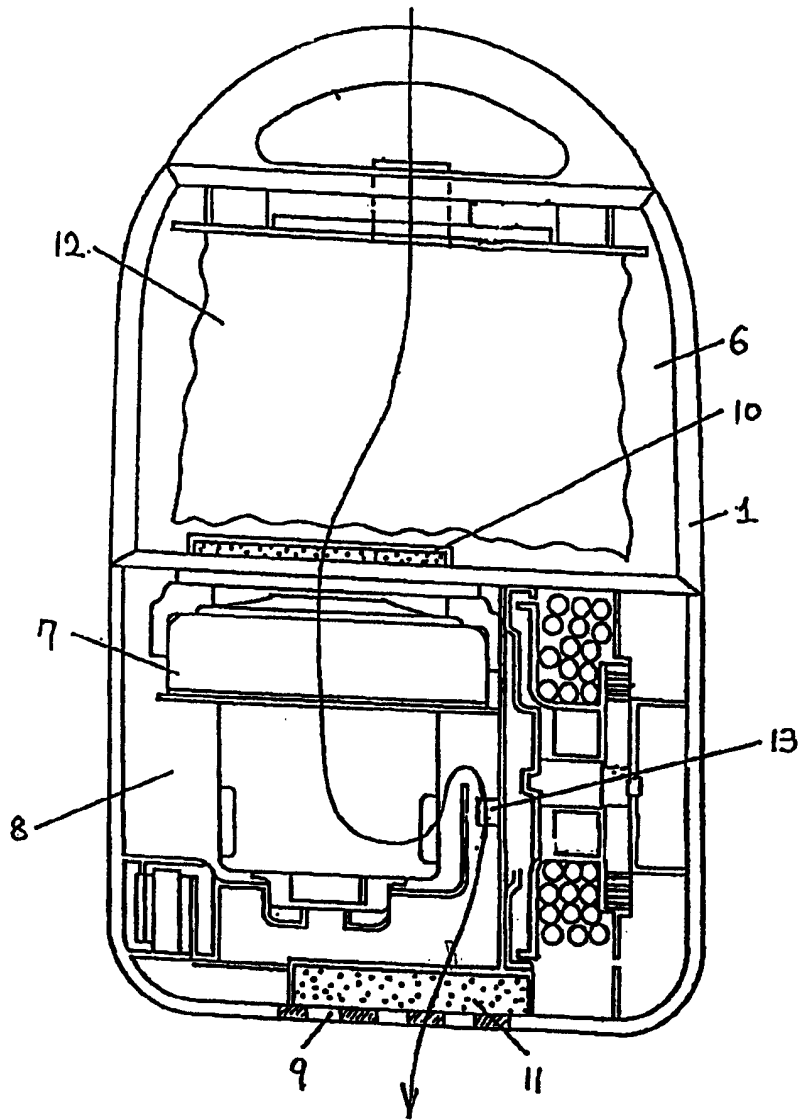


图 12



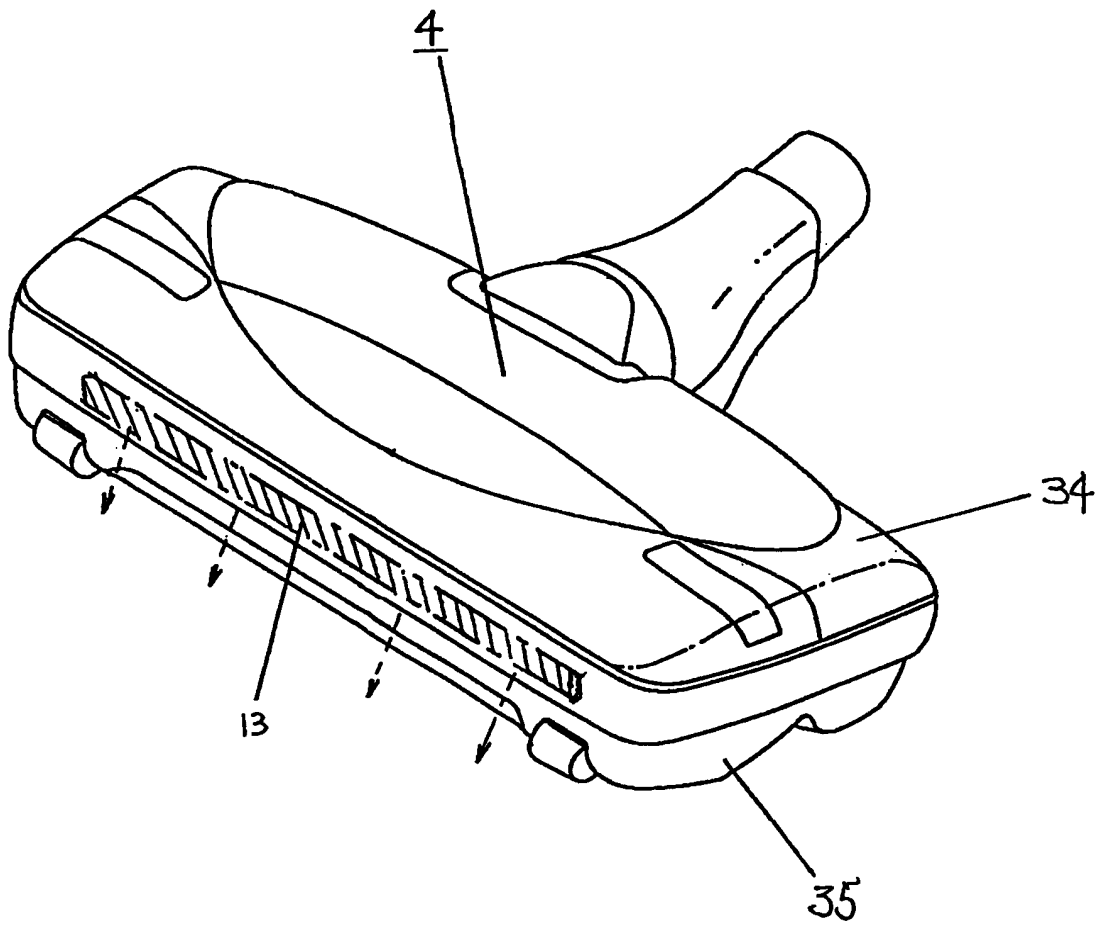


图 13

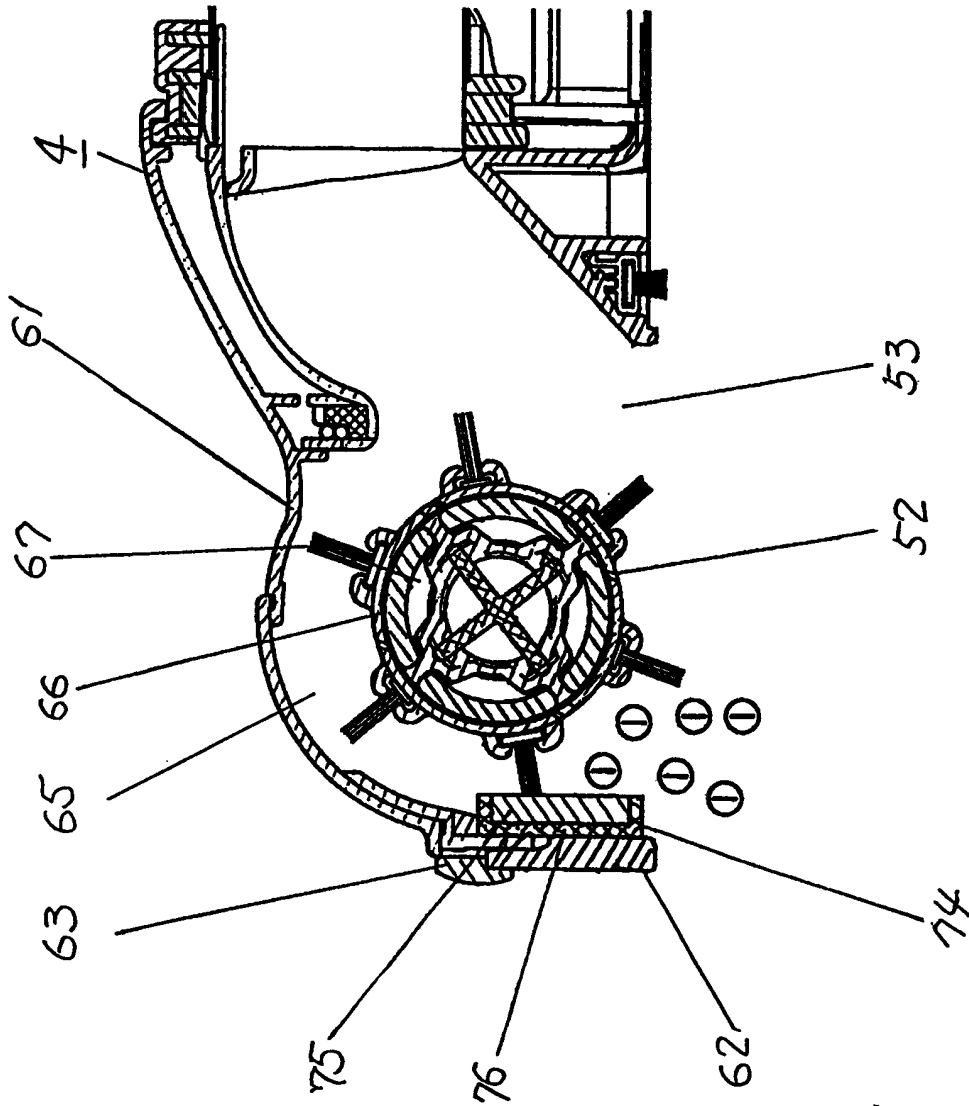


图 14

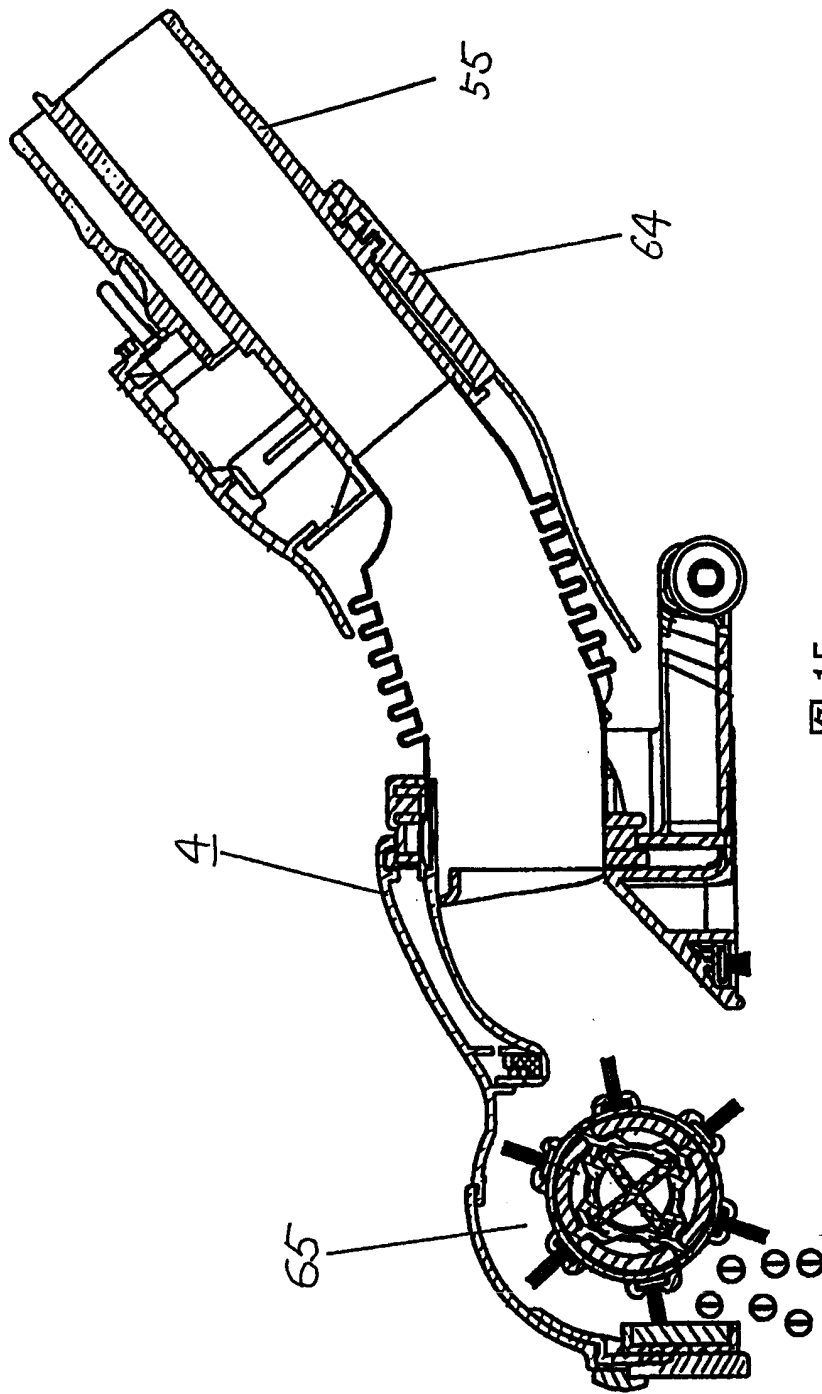


图 15

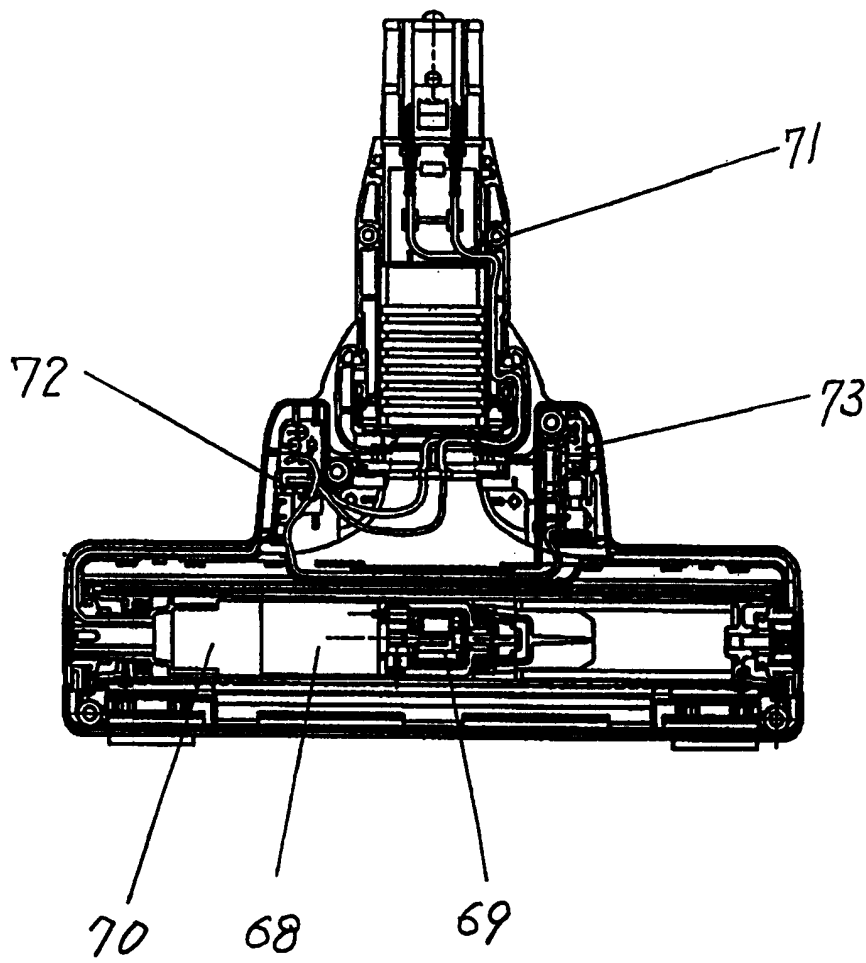


图 16

( 十侧 )		
石棉	铝	维尼纶
玻璃	锌	聚苯乙烯
云母	铬	偏氯纶树脂 (Saran)
尼龙	纸	聚酯纤维 (Dacron)
羊毛	硬质橡胶	代纳尔 (DyneI)
人造纤维	麻	柏纶 (Velon)
铅	铁	碳化物 (Carbide)
木棉	铜	聚乙烯
丝绸	镍	可耐可龙 (Kanekalon)
粘胶	黄铜	塞璐珞
人的皮肤	银	玻璃纸
酪朊	硫磺	氯乙烯
醋酸盐	黑色橡胶	聚四氟乙烯
丙烯类	白金	硝酸纤维素
		( 一侧 )

图 17

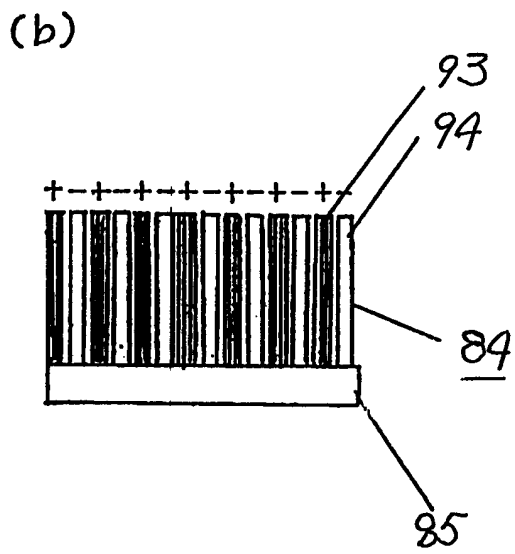
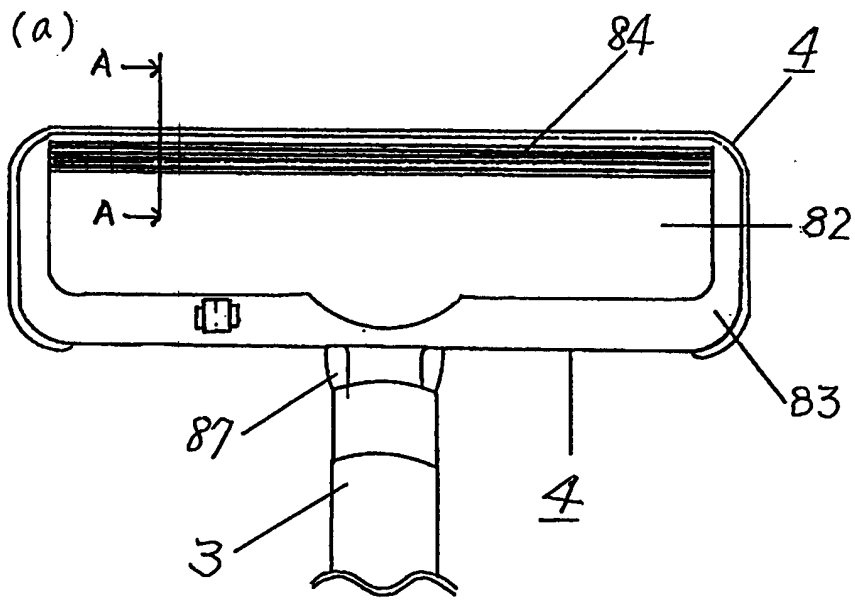


图 18

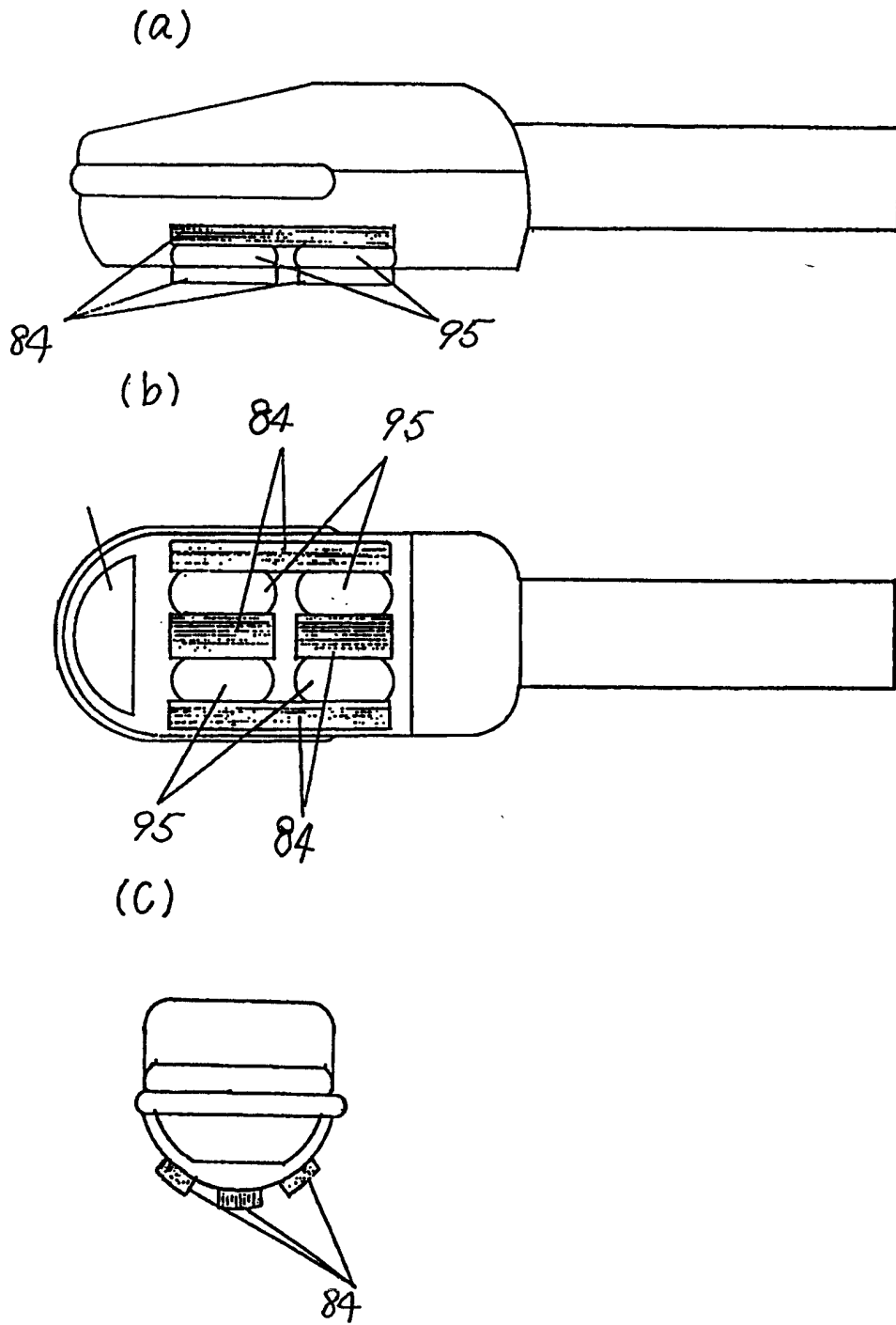
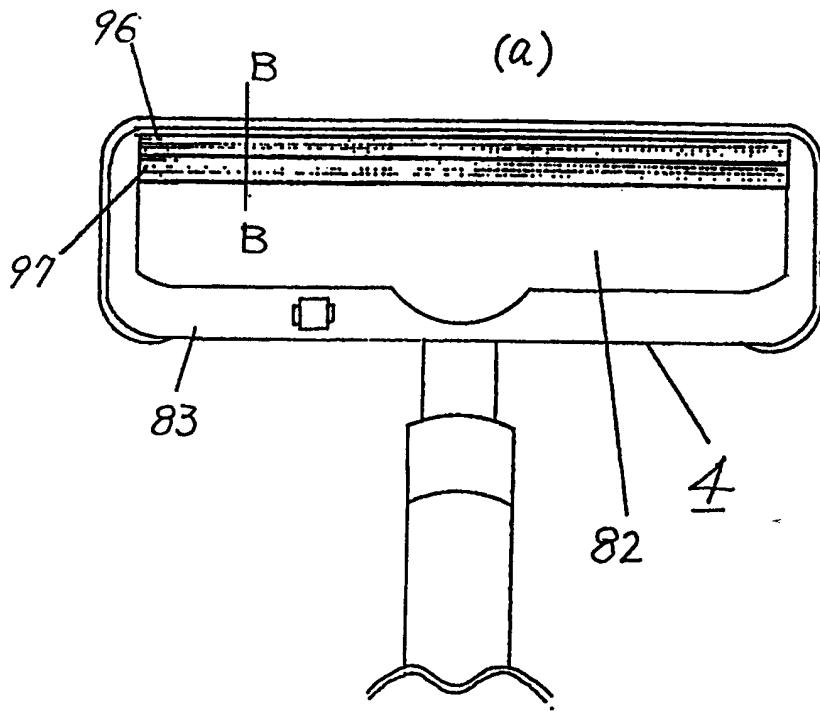
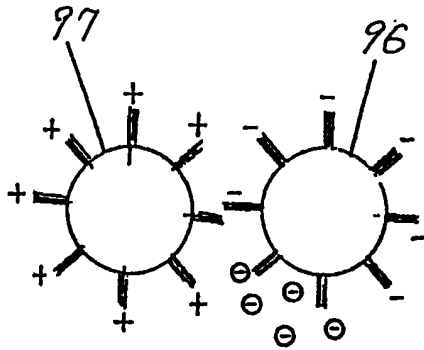


图 19



(b)



(c)

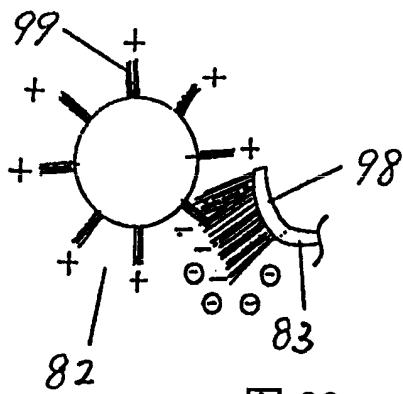


图 20