



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03130988.7

[43] 公开日 2003 年 12 月 3 日

[11] 公开号 CN 1459273A

[22] 申请日 2003.5.8 [21] 申请号 03130988.7

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 8 [33] US [31] 10/142, 758

[71] 申请人 胡佛公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 R·S·斯坦纳 G·A·布雷克

V·L·威伯

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

司

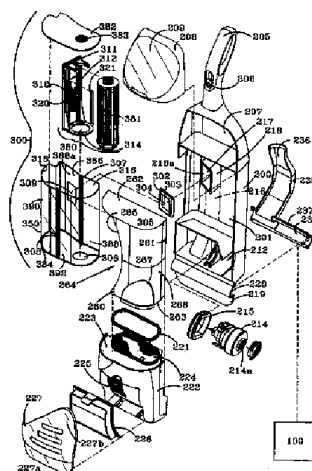
代理人 沙捷 刘颖

权利要求书 8 页 说明书 19 页 附图 19 页

[54] 发明名称 吸嘴装置

[57] 摘要

提供一种真空吸尘器，有由一个透明搅拌器壳体和—个不透明吸嘴体组成的吸嘴。搅拌器壳体形成一个向下设置的喷嘴腔，分成右和左搅拌器腔。右和左搅拌器腔各带有一个向前或前吸气管，相邻于相应搅拌器腔的前边。右和左搅拌器腔各带有一个向后或后吸气管，相邻于相应搅拌器腔的后边。一个喷嘴套管也设置在喷嘴腔内，分别部分地形成右和左污物和空气通路，在搅拌器腔上方，以便将相应的前吸气管与位于右和左各搅拌器腔后部的后排放口流畅地连接。后吸气管也流畅连接到相应的后排放口，以去除污物颗粒。底座底板的前和后纵梁用作相应的前和后吸气管的边缘或底壁。被前和后搅拌器抛到边缘上的污物颗粒在被相应的前或后吸气管去除之前瞬息间被捕获在边缘上。



1. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：
一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左
5 搅拌器腔；
一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；
至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在所述各个右和左搅拌器腔
中，与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；和
所述至少一个向侧面伸展的管，设置成沿所述右和左搅拌器腔横
10 向伸展。
 2. 如权利要求 1 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的
所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。
 3. 如权利要求 2 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设
置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和
15 左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。
 4. 如权利要求 1 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的
所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。
 5. 如权利要求 1 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的
所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。
 - 20 6. 如权利要求 5 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设
置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和
左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。
 7. 如权利要求 1 所述的吸嘴，其中所述向侧面伸展的管包括一个
底壁，一对垂直伸展壁，和所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，
25 以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向
侧面伸展的管输送。

8. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左搅拌器腔；

至少一个搅拌器，由一个右搅拌器半段和一个左搅拌器半段组成，
5 其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔；

一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；

至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在各所述右和左搅拌器腔中，
与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；和

10 所述向侧面伸展的管设置成沿所述右和左搅拌器腔横向伸展。

9. 如权利要求 8 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。

10. 如权利要求 9 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右
15 和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。

11. 如权利要求 8 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。

12. 如权利要求 8 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。

20 13. 如权利要求 12 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。

14. 如权利要求 8 所述的吸嘴，包括一个前搅拌器和一个后搅拌器，其中所述前搅拌器和后搅拌器各由一个右搅拌器半段和一个左搅
25 拌器半段，其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔中，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔中。

15. 如权利要求 12 所述的吸嘴，包括一个前搅拌器和一个后搅拌器，其中所述前搅拌器和后搅拌器反向转动。

16. 如权利要求 15 所述的吸嘴，其中所述前搅拌器顺时针转动，和所述后搅拌器逆时针转动。

5 17. 如权利要求 8 所述的吸嘴，其中所述向侧面伸展的管包括一个底壁，一对垂直伸展壁，和所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向侧面伸展的管输送。

18. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

10 一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左搅拌器腔；

两个反向转动的搅拌器，各由一个右搅拌器半段和一个左搅拌器半段组成，其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔中，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔中；

15 一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；

至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在所述各个右和左搅拌器腔中，与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；和所述向侧面伸展的管，设置成沿所述右和左搅拌器腔横向伸展。

20 19. 如权利要求 28 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。

20. 如权利要求 19 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。

25 21. 如权利要求 18 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。

22. 如权利要求 18 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔

中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。

23. 如权利要求 22 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通的。

5 24. 如权利要求 18 所述的吸嘴，其中所述搅拌器中的一个是一个前搅拌器，和所述搅拌器的另一个是后搅拌器。

25. 如权利要求 25 所述的吸嘴，其中所述前搅拌器顺时针转动。

26. 如权利要求 24 所述的吸嘴，其中所述后搅拌器逆时针转动。

27. 如权利要求 18 所述的吸嘴，其中所述向侧面伸展的管包括一个底壁，一对垂直伸展壁，和所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，
10 个底壁，一对垂直伸展壁，和所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向侧面伸展的管输送。

28. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左
15 搅拌器腔；

一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；

至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在所述各个右和左搅拌器腔中，与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；和

所述至少一个向侧面伸展的管，设置成沿所述右和左搅拌器腔横
20 向伸展；

所述向侧面伸展的管包括一个底壁；

所述向侧面伸展的管包括一对垂直伸展壁；和

所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向侧面伸展的管输送。

25 29. 如权利要求 28 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。

30. 如权利要求 29 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。

31. 如权利要求 30 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。

32. 如权利要求 31 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。

33. 如权利要求 32 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，以与相应的后排放口流畅连通。

34. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左搅拌器腔；；

至少一个搅拌器，由一个右搅拌器半段和一个左搅拌器半段组成，其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔中，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔中；

一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；

至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在所述各个右和左搅拌器腔中，与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；

所述向侧面伸展的管，设置成沿所述右和左搅拌器腔横向伸展；

所述向侧面伸展的管包括一个底壁；

所述向侧面伸展的管包括一对垂直伸展壁；及

所述垂直伸展壁之一与与所述支撑缘隔开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向侧面伸展的管输送。

35. 如权利要求 34 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。

36. 如权利要求 35 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，与相应的后排放口流畅连通。

37. 如权利要求 34 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。

38. 如权利要求 34 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。

39. 如权利要求 38 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，以与相应的后排放口流畅连通。

40. 如权利要求 34 所述的吸嘴，包括一个前搅拌器和一个后搅拌器，其中所述前搅拌器和所述后搅拌器各由一个右搅拌器半段和一个左搅拌器半段组成，其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔中，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔中。

41. 如权利要求 38 所述的吸嘴，包括一个前搅拌器和一个后搅拌器，其中所述前搅拌器和后搅拌器反向转动。

42. 如权利要求 41 所述的吸嘴，其中所述前搅拌器顺时针转动，和所述后搅拌器逆时针转动。

43. 如权利要求 41 所述的吸嘴，其中所述前搅拌器顺时针转动，而所述后搅拌器顺时针转动。

44. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左搅拌器腔；

两个反向转动的搅拌器，各由一个右搅拌器半段和一个左搅拌器半段组成，其中所述右搅拌器半段设置在所述右搅拌器腔中，和所述左搅拌器半段设置在所述左搅拌器腔中；

- 一个后排放口，设置在所述各个右和左搅拌器腔中；
至少一个向侧面伸展的吸气管，设置在所述各个右和左搅拌器腔中，与设置在所述右和左搅拌器腔中的相应的后排放口相连通；
所述向侧面伸展的管包括一个底壁；
5 所述向侧面伸展的管包括一对垂直伸展壁；和
所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所述向侧面伸展的管输送。
45. 如权利要求 44 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的前侧设置。
- 10 46. 如权利要求 45 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，以与相应的后排放口流畅连通。
47. 如权利要求 44 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧设置。
- 15 48. 如权利要求 44 所述的吸嘴，其中设置在所述右和左搅拌器腔中的所述向侧面伸展的管，沿所述右和左搅拌器腔的后侧和前侧设置。
49. 如权利要求 48 所述的吸嘴，其中沿所述右和左搅拌器腔前侧设置的所述向侧面伸展的管，各包括一个连通部分，伸展在相应的右和左搅拌器腔上，以与相应的后排放口流畅连通。
- 20 50. 如权利要求 44 所述的吸嘴，其中所述搅拌器中一个是一个前搅拌器，和所述搅拌器的另一个是后搅拌器。
51. 如权利要求 50 所述的吸嘴，其中所述前搅拌器顺时针转动。
52. 如权利要求 50 所述的吸嘴，其中所述后搅拌器逆时针转动。
53. 如权利要求 44 所述的吸嘴，其中所述向侧面伸展的管包括一个底壁，一对垂直伸展壁，并且所述垂直伸展壁之一与所述支撑缘隔
25 开，以在所述喷嘴支撑缘上提供空气和污物撞击的开口槽，并且沿所

述向侧面伸展的管输送。

54. 一种用于地板维护装置的吸嘴，包括：

一个喷嘴体，有横向伸展向下开口的喷嘴腔，分成对称的右和左搅拌器腔；

5 一个后排放口，设置在至少两个搅拌器腔的每个中。

吸嘴装置

5 技术领域

本发明涉及地面维护装置，如立式真空吸尘器，和更具体地，涉及一种真空吸尘器，带有一对对称的搅拌器腔（agitator chamber），各有一个后排放口，和一个从各搅拌器腔到相应的后排放口的单独的空气路径。真空吸尘器还配有一对反相转动的旋转搅拌器及前和后吸气管。

背景技术

立式真空吸尘器在现有技术中是从所周知的。典型地，这些立式真空吸尘器包括一个真空吸尘器壳体，枢轴地安装到一个真空吸尘器底座。底座形成有一个喷嘴开口，并且可包括一个安装在其中的搅拌器，用于疏松来自地板表面的污物和碎屑。一个电动机可被装到底座或者壳体，用于在喷嘴开口处产生吸力。在喷嘴开口处的吸力拾起疏松的污物和碎屑，并且产生污物装载气流，被输送到真空吸尘器壳体。

从普通申请人拥有的美国专利第 5,513,418 号中可知，提供前和后设置的吸气管，沿吸嘴的前和后侧伸展，以将吸的气引到一个向后伸展的风扇连通管。从该专利还可知，伸展在吸嘴前和后侧之间的连通管部分的一个外覆盖件是可拆卸的。从该专利还可知，搅拌器通道成是其喷嘴中的内部构件。一般还知道，提供一种放置在其底部或显然覆盖其的罩构件。

然而，尽管在 418 专利中的上述吸嘴方案已经产生满意的结果，并且已获商业成功，但消费者的要求却迫使地板维护装置及真空吸尘

器的设计者，去设计具有更多特点和/或性能的地板维护装置和真空吸尘器。本发明通过提供一种真空吸尘器满足这种需要，它有改进的吸嘴装置，包括前和后旋转搅拌器，一对搅拌器腔，从搅拌器腔伸展的单独的气流路径，和沿搅拌器腔的前或后边，或这两边设置的吸气管。

5 因此，本发明的目的是提供一种改进的吸嘴装置。

本发明的另一个目的是提供一种吸嘴，包括前吸嘴管。

本发明进一步的目的是提供一种吸嘴，包括后吸嘴管。

本发明的另一个目的是提供一种吸嘴，包括前和后吸嘴管。

本发明进一步的目的是提供一种吸嘴，带有前和/或后管道，可容
10 纳在有作为结构需要的内侧管盖的喷嘴中。

本发明进一步的目的是提供一种吸嘴，具有改进的搅拌器装置。

发明内容

本发明是一种立式真空吸尘器，包括一个带有向下设置的吸嘴
15 (suction nozzle) 的底座，后轮，和更向前设置的中间轮。这些提到的轮子装载在吸嘴上枢轴支架构件上，以便其可在吸嘴向内和向外地旋转，由此调节其高度。壳体通过一个转动的管组件枢轴地装到底座，以便来自吸嘴的污物装载气流被引导到壳体中的污物分离组件。吸嘴有对称的左和右搅拌器腔，带有吸气管，沿各搅拌器腔的前边，或沿
20 各搅拌器腔的后边，或沿这两边设置。一对旋转搅拌器设置在搅拌器腔内，其中各搅拌器的半段 (half-section) 位于相应的左和右搅拌器腔中。该对旋转搅拌器由通过中央设置的齿轮箱在中心各被分成右和左半段的前后搅拌器组成。

一个整体的半圆柱形形状的通道套管，用来部分地分开该对搅拌
25 器腔和从各搅拌器腔的前边伸展到底座后部一对吸气口的一对空气通路。空气通路从右和左搅拌器腔的外边横向地伸展到中央设置的齿轮

箱。空气通路形成一条路径，其中沿相邻于吸尘器底座前边的边缘沉积的颗粒通过由位于吸尘器壳体中吸气电扇组件产生的吸力被去除。空气通路引导颗粒越过前和后搅拌器到吸气口，吸气口引导相应的位于吸尘器底座右和左边的左和右吸气导管。如果如此配备，空气通路
5 与沿右和左搅拌器腔的前边设置的前或向前吸气管汇合连通。吸气管用于沿右和左搅拌器腔的前边更均匀地分配喷嘴吸力，从而用前搅拌器去除沉积在边缘上的颗粒。类似地，如果如此配备，后吸气管均匀地分配沿右和左搅拌器腔的后边由电扇组件横向产生的吸力，从而用后搅拌器去除沉积在沿搅拌器腔的后边特别形成的边缘上的颗粒。吸
10 气管通过左和右吸气口与相应的左和右吸气导管汇合连通。

前吸气管部分地由整体的通道套管的前边和搅拌器壳体的前壁形成。后吸气管部分地由一对在搅拌器壳体中形成的管路沿右和左搅拌器腔的后边形成。用于吸嘴的前吸气管由安装到搅拌器壳体和底座主体的一个底板完成。底板包括向后伸展的前缘，形成吸嘴最后底侧一
15 部分。后吸气管由从装到底板后纵梁的底座主体的前侧向前伸展的边缘完成。这些前和后边缘，在其内端点，与管盖的底部端点垂直地隔开，由此使得吸入的空气，空气夹带的污物，和搅拌器驱动的污物能够容易地凹槽进入进向前和向后的管子。

在本发明的另一实施方面，示出一种集尘（dirt collecting）系统，
20 部分地由一个可拆卸地插进真空吸尘器壳体的凹槽中的透明污物杯（dirt cup）组成。污物杯向侧面地设置在凹槽中。凹槽由带有曲线前边的不透明弯曲侧壁部分地包围。凹槽的一部分没有被包围，并且污物杯从吸尘器的前面和侧面的区域是可见的。这使得污物杯中的过滤器件的一部分能被看到，以及能在吸尘器的前面和侧面的区域看到任
25 何可能在污物杯中的污物颗粒。弯曲侧壁中的切口部分使得集尘系统和污物杯的另一部分在吸尘器的前面的区域能是可见的。这使得透明

污物杯中的过滤器件的一部分能够在吸尘器前面的区域被看到。进入污物杯的污物颗粒也可在吸尘器前面的区域被看到。在吸尘器壳体前面的透明过滤器盖的一部分伸展进切口部分。

污物杯包括一个集尘室，一个封闭集尘室的盖，一个预过滤器和主过滤器组件，可滑动地插进集尘室中，一个脏空气进气装置，和一个把手，在污物杯侧面上，用于握住污物杯。污物杯通过从真空吸尘器壳体拆下污物杯被倒空。在污物杯侧面上的把手为此目的而提供。在仍握住把手的同时，通过向侧面拉动污物杯把手，去掉盖，和然后将污物杯倒置在碎屑收集器上，污物杯被倒空。污物杯中的碎屑从污物杯落进碎屑收集器。在倒空后污物杯返回到直立状态，盖返回到污物杯的开口顶上。然后污物杯被重新插进真空吸尘器的壳体中。在 Hoover Case 2521 的美国专利申请系列号第 09/123,456 中，公开了一种几乎相同的集尘系统。

在本发明这方面的可选实施例中，集尘系统包括一个透明的过滤袋容器，可拆卸地插进真空吸尘器的壳体中。过滤袋容器与上述污物杯在侧面地设置及以相同方式被插入壳体和从其拆掉方面非常相似。过滤袋容器由一个过滤袋室，一个封闭过滤袋室的盖，一个用于将过滤袋容器连接到脏空气进气管的过滤袋连接器，和一个在过滤袋容器侧面用于握住污物杯的把手组成。过滤袋容器通过从真空吸尘器壳体拆掉过滤袋容器被倒空。过滤袋容器侧面的把手为此目的而提供。在仍握住把手的同时，从壳体向侧面拉过滤袋容器，拆掉盖，并且除去包含其中的过滤袋。将一个新的过滤袋插进过滤袋室中，并且将过滤袋箍的孔插在过滤袋装置之上。然后替换盖，和然后将过滤袋容器重新插入进真空吸尘器的壳体中。当袋容器和过滤袋插入壳体的凹槽中时，过滤袋和袋容器的一部分可通过弯曲侧壁的切口部分被看到。过滤袋和袋容器的另一部分可在凹槽的没有被封闭的部分被看到。

5 5 请注意，因为在优选实施例的污物杯和可选择实施例的过滤袋容器之间的相似性，单个容器可被用在任一个实施例中，通过将优选实施例的污物杯转换成可选择实施例的过滤袋容器，通过将脏空气进气装置转换到过滤袋装置。预过滤器组件和主过滤器组件也可从污物杯拆下。

10 本发明的另一个方面是一种搅拌器和搅拌器驱动装置。搅拌器装置由一对相反转动的旋转搅拌器组成。各搅拌器由右和左搅拌器半段组成。前右搅拌器是右螺旋，和前左搅拌器是左螺旋。相对的螺旋模式将颗粒从中央设置的齿轮箱向外扫到搅拌器腔的侧面，从而使向前吸气管能从前边缘去掉颗粒。相反地，后右搅拌器是左螺旋，和后左搅拌器是右螺旋。相对的螺旋模式将颗粒从中央设置的齿轮箱向外扫到搅拌器腔的侧面，从而使向后吸气管能从后边缘去掉颗粒。搅拌器的半段一般有两个背对背叠的梯形截面的截面，和有一个偏移的纵轴。数个刷子部件从梯形截面相对的径向外端径向地伸展。

15

附图简要说明

可结合参照附图，以更好地理解本发明，及其构成和功能，图示仅为示范：

图 1 是本发明优选实施例的真空吸尘器的左透视图；

20 图 2 是本发明优选实施例的真空吸尘器的右透视图；

图 3 是图 1 和 2 的真空吸尘器的上壳体的分解左透视图，有优选实施例的集尘系统；

图 3a 是图 1 和 2 的真空吸尘器的上壳体的后视图；

25 图 4 是图 1 和 2 的真空吸尘器的右透视图，有从壳体拆掉的并且被分解示出的可选实施例的集尘系统；

图 5 是图 4 分解示出的可选实施例的集尘系统的侧剖面图；

图 6 是用于图 1 和 2 所示的真空吸尘器的真空吸尘器底座的分解视图；

图 7 是图 6 所示的搅拌器装置和搅拌器驱动组件的分解图；

图 7a 是图 7 所示的搅拌器装置示出的数个搅拌器半段中的一个的剖面图；

图 8 是沿图 9 的线 8-8 剖开的，用于图 1 和 2 所示的真空吸尘器的底座的剖面图，示出搅拌器驱动组件的齿轮装置；

图 9 是图 6 所示的真空吸尘器底座的立体图；

图 10 是沿图 9 的线 10-10 剖开的，用于图 1 和 2 中的真空吸尘器的底座的局部剖面图；

图 11 是用于图 1 和 2 所示的真空吸尘器的底座的搅拌器壳体的后立体图；

图 12 是装在图 1 和 2 所示的真空吸尘器底座主体的搅拌器壳体和装在搅拌器壳体喷嘴腔的整体半圆柱形形状通道套管的后立体图；

图 13 是图 12 所示的组件的后立体图，外加安装的底座底板；

图 14 是图 13 所示的组件的后立体图，外加搅拌器装置和搅拌器驱动组件；

图 15 是搅拌器壳体的顶视示意图，有安装的喷嘴套管，示出前和后吸气管部分的位置，和以虚线示出搅拌器的半段，仅为说明之目的；

图 16 是搅拌器壳体的底视示意图，有安装的喷嘴套管，示出前和后吸气管部分的位置，和以虚线示出搅拌器的半段，仅为说明之目的；
和

图 17 是沿图 9 的线 17-17 剖开的图 1 和 2 所示的真空吸尘器底座的剖面图。

25

具体实施方式

一种真空吸尘器，结合一个集尘系统 300 的实施例，用图 1-3a 示出，并且一般以 10 表示。真空吸尘器 10 包括一个真空吸尘器底座 100 和一个真空吸尘器把手或壳体 200，连接到真空吸尘器底座或吸嘴 100。颗粒分离和收集系统 300 侧面地设置在壳体 200 的凹槽 264 中。

5 颗粒分离和收集系统 300 有一个向侧面伸展的把手 398，用于将颗粒分离和收集系统 300 从凹槽 264 拆掉。从凹槽 264 拆掉颗粒分离和收集系统 300 以除去收集在其中的颗粒，并且用于清理也包含在其中的过滤介质（将在以下说明）是所希望的。可以理解，虽然颗粒分离和收集系统 300 通过吸尘器 10 右侧的开口被插进凹槽 264，但是颗粒分

10 离和收集系统 300 可通过吸尘器 10 左侧的开口被插进凹槽 264，而不影响本发明的原理。

现在具体参照图 3，带有一个吸气进口 214a 的电扇组件 214，通过电动机固定件 215 安装壳体 200 的下部在凹槽 212 中。电扇组件 214 的吸气进口 214a 通过吸气管 216 和辅助软管 600 流畅地连接到底座

15 100（图 1-3a）。可以理解，虽然示出电扇组件 214 放置在壳体 200 中，但电扇组件 214 可代之以放置在底座 100 中，而不影响本发明的原理。

壳体 200 枢轴地连接到底座 100，有通过在底座 100 的后管 167 形成的矩形管 154 保持在其间的流畅连通。壳体 200 枢轴地连接到底座 100，通过凸缘部分 219，有半圆形凹槽转动活门装置（semi-circular

20 recess pivoting valve arrangement），由转动管盖（pivoting duct cover）235 和壳体 200 的凸缘部分 219 组成，夹紧在底座 100 的后管 167 上。凸缘部分 219 和转动管盖 235 都有半圆形的凹槽部分 220，238，用于转动地接收后管 167。转动管盖 235 有一个劈开的管状部分 237，其中半圆形凹槽 238 形成在其上。后管 167 流畅地连接到底座

25 100 的右吸气管 165 和左吸气管 166。右吸气管 165 流畅地连接到右搅拌器腔 121，同时左吸气管 166 流畅地连接到左搅拌器腔 122。右

吸气管 165 的气流和左吸气的一起汇集一个后管 167, 通过设在管 167 内的分流器 171 穿过单独的出口开口或管 154 被引出后管 167 (图 11)。现在参照图 3a, 转动管盖 235 有一个管路部分 236, 夹紧在辅助软管连接器 239 上, 使辅助软管 600 能被连接到其上。辅助软管 600 流畅地连接到污物管 216, 污物分离系统 300, 和电扇组件 214 的吸气进口 214a。辅助软管 600 到辅助软管连接器 239 的连接将电扇组件 214 产生的吸力连通到后管 167, 左和右吸气管 165, 166, 和搅拌器腔 121, 122, 或另一方面, 连接到被放入在壳体 200 形成的辅助工具凹槽 207 中的离地辅助工具 (off-the-floor accessory tool)。辅助工具凹槽由一个工具存储凹槽盖 208 和一个使得能接触到存在其中的辅助工具的工具存储门 209 所覆盖。

来自电扇组件 214 吸气进口开口 214a 的吸力通过凹槽 212 的通路被引导到形成在壳体 200 底部的进气口 224。在集尘系统 300 插进壳体 200 中时, 进气口 224 通过清洁空气出口 306 流畅地连接到集尘系统 300 的底部。集尘系统 300, 通过吸气管 216 和辅助软管 600, 也流畅地连接到搅拌器腔 121, 122, 如以上所述及以下进一步说明。吸进的气流将地面的疏松的污物和/或颗粒, 含搅拌器腔 121, 122 的其它污物和/或颗粒, 通过辅助软管 600 和污物管 216 抽到颗粒分离和收集的污物分离系统 300。在退出污物分离系统 300 之后, 现在的清洁空气被抽进电扇组件 214 的吸气进口 214a 并且排出。从电扇组件排出的空气通过形成在电动机盖 222 的数个口 225 被引导到最后过滤器 226。最后过滤器 226 用在其中形成有一组豁口 227a 的过滤器盖 227 封闭, 以使清洁的空气退出到大气。最后过滤器 226 可以是一种“HEPA”额定过滤器 (rated filter) 或其它过滤介质。现参照图 3, 前面板 260 部分封闭形成在壳体 200 上部的凹槽 201。前面板 260 由不透明的顶壁 262 和不透明的弯曲侧壁 268 形成, 以部分地封闭用于

接收和支撑集尘系统 300 的凹槽 201, 见以下所述。弯曲侧壁 268 有曲线前边 265, 从顶壁 262 伸展到其底边 263, 以便使集尘系统 300 或 400 的前面部分从吸尘器 10 的前和侧面是可见的。前面板 260 进一步有一个切口部分 267, 以便使集尘系统 300 或 400 的一部分从在吸尘器 10 前面的区域可被看到。透明过滤器盖 227 的一部分 227a 伸展进切口部分 267, 以便使集尘系统 300 或集尘系统 400 (以下说明) 的一部分可被看到。污物杯 350 的底壁 384 或袋容器 450 的底壁 484 与围绕进气口 224 周围的密封 221 相啮合, 从而将来自电扇组件 114 的吸气口开口 214a 的吸力引导通过污物杯 350 或袋容器 450 的相应的清洁空气出口 306, 466。

图 3 示出本发明优选实施例的集尘系统, 一般包括一个透明的污物杯 350, 一个可拆卸地安装在污物杯 350 中的过滤器组件 380, 和一个封闭污物杯 350 的污物杯盖 382。污物杯 350 包括底壁 384, 一般的平的后壁 386, 一对弯曲的侧壁 388 和 390, 和前壁 392。后壁 386, 侧壁 388 和 390 及前壁 392 从底壁 384 向上伸展, 以形成污物杯室 394。前壁 392 从各侧壁向内弯曲, 汇合在中心。后壁 386 有平的, 略成角度的部分 386a, 以便使形成在其中的脏空气进气孔 309 的密封 302, 与吸气管 216 吸气管连接器 218 的成同样角度的表面相配合。把手 398 设置在侧壁 390, 从其向侧面伸展。清洁空气排出口 306 形成在污物杯 350 的底壁 384, 将污物杯 350 流畅地连接到进气口 224。前导向棱 308 从污物杯 350 的前壁 392 向内伸展, 和后导向棱 307 从污物杯 350 的后壁 386 向内伸展。间壁 310 从污物杯 350 的底壁 384 向上伸展。间壁 310 伸展在污物杯的前壁 392 与后壁 386 之间, 并且包括顶边 311, 位于底壁 384 之上约 3/4 英寸。在本实施例中, 污物杯是塑料模制的整体部件, 并且包括抗静电添加剂, 以防止污物静电地附着在污物杯的壁上。然而, 可以理解, 污物杯可用许多适当

的材料，特别是塑料材料制成，而不影响本发明的原理。

仍然参照图 3，过滤器组件 380 一般包括一个有孔的壁 312，一个从有孔的壁 312 伸展的过滤器支撑 314，和一个可拆卸地装在过滤器支撑 314 的主过滤器件 381。过滤器组件 380，和特别是其有孔的壁 312，连同间壁 310 一起，将污物杯室 394 分成第一集尘室 316 和
5 第二集尘室 318。有孔的壁 312 位于后壁 386 和前壁 392 之间，并且形成有多个孔或孔 320。孔 320 保证第一集尘室 316 与第二集尘室 318 之间的流畅连通。

有孔的壁 312 起一个粗颗粒分离器或预过滤器的作用，并且可包
10 括许多有不同形状（圆形，方形，椭圆等），尺寸和角度的孔。为使通过孔的气流达到最大同时仍防止大碎屑从其穿过，希望形成大到 0.0036 平方英寸和小到 600 的网孔（mesh screen）。在本实施例中，孔 312 是圆形的，有约 0.030 英寸的孔径。另外，有孔的壁应形成有足够的总的开口面积，以保持气流穿过污物杯。希望有孔的壁 312 形
15 成有总的开口面积在约 2.5 平方英寸到约 4 平方英寸之间。

在本实施例中，每平方英寸约有 196 个孔，孔 320，形成约 3.2 平方英寸的总开口面积。在本实施例中，有孔的壁 312 是如聚丙烯的塑料材料整体地模制的整体部件，并且可包括抗静电添加剂，以防止污物静电地附着到其上。然而，可以理解，有孔的壁可由多种不同的
20 材料制成，如金属或合成网格或滤网，布，泡沫材料，高密度聚乙烯材料，有孔的模制塑料或金属，或任何其它纺织的，无纺的，天然或合成粗过滤材料，而不影响本发明的原理。主过滤器件可旋转地装在间壁 310 和过滤器支撑件上，从而使主过滤器 381，通过嵌在盖 382 中的按钮 384，可相对于柔性擦净器件 321 转动，以敲打主过滤器 381
25 堆积的灰尘和颗粒。在 Hoover 案 2521，美国专利系列号 09/123,456 中公开一种几乎相同的集尘系统。

可用集尘系统的可选实施例替换，以下指定为集尘系统 450，如图 4 中所示，其中污物杯 350 替换成一个透明的过滤袋容器 450。过滤袋容器 450 由一个后壁 486，底壁 484，和右和左弯曲侧壁 488，490 组成。过滤袋 412 放置在袋容器 450 的腔 494 内。从电扇组件 214 5 通过清洁空气出口 266 抽的吸力在腔 494 内产生负压，使得污物装载气流从搅拌器腔 121，122 被抽进过滤袋 412。过滤袋 412 的侧壁防止颗粒进入腔 494 中。颗粒收集在过滤袋 412 内，用于收集和之后处理。过滤袋 412 通过装在过滤袋 412 一侧的过滤袋箍 413 牢固地保持在腔 494 内。穿过箍 413 的孔 411（未示出），能流畅地与连接到过滤 10 袋容器 450 侧壁的过滤袋连接器 402 的进气孔 403 相连通。孔 411 隐藏地装在环形环 404 上，并且用环形槽 405 在过滤袋连接器 402 的内侧牢固地保持。过滤袋连接器 402 装进过滤袋容器 450 后壁 486 中的矩形开口 486 中。过滤袋连接器 402 在过滤袋 412 的进气孔 411（未示出）和吸气管 217 的脏空气进口连接器 218 之间提供的流畅地密封 15 连接。盖 404 密封腔 494 与大气隔开。过滤袋 412 是用于真空吸尘器的普遍过滤类型的袋，“HEPA”额定过滤袋，或使用至少一层展开的聚氟乙烯作为过滤介质的过滤袋。

请注意，优选实施例的集尘系统 300 和可选实施例的集尘系统 400 都示出通过面向左的开口以向左设置方式安装在凹槽 201 中，但优选 20 实施例的集尘系统 300 和可选实施例的集尘系统 400 都可通过面向右的开口以向右设置方式安装在凹槽 201 中。

现在参照图 6，示出真空吸尘器吸嘴或底座 100 的分解视图。真空吸尘器底座部分地由一个搅拌器壳体 150 和一个吸尘器底座主体 180 形成。一对旋转搅拌器 51，52 位于设置在吸嘴 100 内的对称的左 25 和右搅拌器腔 121，122 中，其中各旋转搅拌器 51，52 由右和左搅拌器半段组成。一个旋转搅拌器，以下为前搅拌器 51，相邻于吸嘴 100

的前边设置。前搅拌器 51 由前右搅拌器半段 54 和前左搅拌器半段 53 组成。前右搅拌器半段 54 位于右搅拌器腔 121 内，而左前搅拌器半段 53 位于左搅拌器腔 122 内。

另一个旋转搅拌器，以下为后搅拌器 52，相邻于吸嘴的后边设置。
5 后右搅拌器半段 56 位于右搅拌器腔 121 内，而后左搅拌器半段 55 位于左搅拌器腔 122 内。旋转搅拌器对 51, 52 绕水平轴 Ax, Bx (图 15) 转动，以疏松来自地面的污物。

图 6 至 8 所示的搅拌器驱动组件包括前和后搅拌器 51, 52, 各由两个搅拌器半段 54, 56 和 53, 55 组成。搅拌器半段 54, 56 和 53,
10 55 由给前驱动轴 57h 和后驱动轴 57g 提供旋转动力的公共中央齿轮箱 57 驱动。前搅拌器半段 53, 54 由前搅拌器驱动轴 57h 驱动，和后搅拌器半段由一个后齿轮轴 57g 驱动。通过插上和设计成装到每个搅拌器半段内端的辅助凹槽 (未示出) 中的搅拌器插入件 61, 61, 61, 61, 旋转动力被传递到搅拌器半段 53, 54, 55, 56。各搅拌器插入件 61,
15 61, 61, 61 的空心内部压到相应的驱动轴 57g, 57h, 并且以半压型配合 (semi-interference type fit) 非旋转地保持在其上。可选地, 销可被插入, 穿过各搅拌器插入件 61, 61, 61, 61 的侧壁和穿过驱动轴, 以防止彼此的相对转动。在本发明的可选实施例中, 搅拌器半段 53, 54, 55, 56 可在内端上被驱动, 通过与给 Smellie 的, 普通申请人拥有的, 并结合在此做为参考的美国第 1,891,504 号专利相类似的螺旋齿轮组件。在本发明的另一个可选实施例中, 通过连接到现有技术已知的独立的驱动电动机或电扇组件上的带装置, 搅拌器半段 53,
20 54, 55, 56 能在内或外端上被驱动。

每个搅拌器半段 53, 54, 55, 56 由从内端向外端 180°伸展的螺旋带状物组成。每个搅拌器半段 53, 54, 55, 56 的外端由被压进外端上凹槽 (未示出) 中的短轴 62, 62, 62, 62 支撑。短轴 62, 62,

62, 62 由位于装在各搅拌器腔 121, 122 外侧内壁的端盖 58, 59 中的球面轴承 63, 63, 63, 63 支撑。数个包括大约相同数量硬毛的刷子 50 从各搅拌器半段 53, 54, 55, 56 的带状物部分径向地向外伸展。

前和后驱动轴 57h, 5g 被啮合以相反旋转方向驱动前和后搅拌器半段 53, 54 和 55, 56。如从吸尘器左侧看到的, 前搅拌器半段 53, 54 顺时针驱动, 和后搅拌器半段 55, 56 逆时针驱动。前驱动轴 57h 由后齿轮 57d 旋转驱动的前齿轮 57e 驱动。后齿轮 57d 还驱动后驱动轴 57g。后齿轮 57d 由惰轮 57c 旋转地驱动。惰轮 57c 传递由独立电动机 60 的驱动轴 60b 驱动的小齿轮 60a 的旋转动力。惰轮 57c 还用于将独立驱动电动机 60 的较高的 RPM, 较低的转矩转换成前和后搅拌器组件 51, 52 所需的较低的 RPM, 较高的转矩。

前右搅拌器 54 由从内端到外端转 180°的右旋螺旋带状物组成。前左搅拌器 53 由从内端到外端转 180°的左旋螺旋带状物组成。前右搅拌器 54 前左搅拌器 53 内端上的刷子件 50 互相对准, 以致通过从搅拌器半段 54, 53 的螺旋带状物部分伸展的刷子件 50 形成“人字纹 (chevron)”图案。刷子件 50 以右旋螺旋图案设置在前右搅拌器 54 上, 和以左旋螺旋图案设置在前左搅拌器 53 上, 从而当前右和前左搅拌器半段 53, 54 以顺时针方向转动时 (图 10), 颗粒从喷嘴套管 140 的突出部分 140d (图 12) 向外被扫到搅拌器壳体 150 右和左向外端的隆起 139 (图 12)。后右搅拌器半段 56 由从内端到外端转 180°的左旋螺旋带状物组成。后左搅拌器半段 55 由从内端到外端转 180°的右旋螺旋带状物组成。后右搅拌器 56 和后左搅拌器 55 内端上的刷子件 50 互相对准, 以便通过从搅拌器半段 55, 56 的螺旋带状物部分伸展的刷子件 50 形成“人字纹”图案。刷子件 50 以左旋螺旋图案设置在后右搅拌器 56 上, 和以右旋螺旋图案设置在后左搅拌器 55 上, 从而在后右和后左搅拌器半段 55, 56 以逆时针方向转动时 (图 10), 颗粒

从齿轮箱 57 分别向外扫到管路 161, 162 (图 11)。前搅拌器半段 53, 54 的数个硬毛 50 设置成与后搅拌器半段 55, 56 相互衔接。在本发明的可选实施例中, 前搅拌器半段 53, 54 进一步离开后搅拌器半段 55, 56, 以便使数个刷子 50 没有相互衔接。前搅拌器半段 53, 54 和后搅拌器半段 55, 56 以相同的顺时针方向转动, 如从吸尘器 10 的左侧所见。可选地, 前搅拌器半段 53, 54 和后搅拌器半段 55, 56 可以相同的逆时针方向转动, 如从吸尘器 10 的左侧所见。

各个搅拌器半段 53, 54, 55, 56 的截面在图 7a 中示出。截面一般包括两个梯形半段, 形成带状物部分 47, 47, 叠在另一个顶上, 有偏移的纵轴 A_y 。管路 48 形成在各个外径向端 49, 49, 用于容纳数个刷子件 50。

本发明的另一方面在图 6 中示出, 并且在图 9-18 中详细示出。现参照图 6, 示出一个真空吸尘器底座 100 (或可选地称作吸嘴 100), 有一个相当伸展的搅拌器腔壳体 150, 由罩 102 和控制面板部分 104 罩着。搅拌器腔壳体 150 是透明的, 除下述之外。罩 102 和透镜盖 103 装进在搅拌器腔壳体 150 前和上侧形成的凹的中部 141。凹的中部 141 有一个半圆柱形形状的下表面 141b, 使凹的中部 141 和位于下面的搅拌器腔 121, 122 分开。灯组件 142 可安装在通过不透明分隔或反射件 141c 从其分开的凹的中部 141 的上表面 141a 上。罩 102 和透镜盖 103 在装进凹的中部 140 中时封闭灯组件 142。透镜盖 103 将灯组件 142 产生的光引导到底座 100 前面的区域。控制面板 104 有孔形成在其中, 用于容纳喷嘴高度调节杆组件 106 和搅拌器关闭/重新启动开关组件 105。

搅拌器壳体组件 150 形成为一个整体件, 其中右吸气导管 165 的上部 151 和左吸气导管 166 的上部 152 整体地形成, 从搅拌器腔 121, 122 向后伸展, 并且返回汇合在一起到后吸气导管 167 的上部 153 中。

矩形吸气管 154 的上部也形成在后吸气导管 167 从其面向后。搅拌器壳体组件 150 装在通过隆起 175 (图 11) 和螺钉装到其上的主体 180 的上侧。主体 180 有右吸气导管的下部 176, 左吸气导管 166 的下部 177, 和整体形成在其中的后吸气导管 167 的下部 178。右吸气导管 165 的下部 176 和左吸气导管 166 的下部 177 从在主体 180 前面的边缘 182 向后伸展, 并且返回汇合在一起到后部吸气导管 167 的下部 178。当搅拌器壳体组件 150 和主体 180 组装时, 右吸气导管 165, 左吸气导管 166, 和后吸气导管 167, 以后管 167 和矩形开口 154, 完成流畅地连接搅拌器腔 121, 122。一个或更多个污物检测装置, 如 5 麦克风, 可装在后管 167 中, 作为污物检测系统, 以在污物颗粒从其通过时检测。该种污物检测装置公开在给 Gordon 的美国专利第 5,608,944 号。可选地, 污物检测装置可安装在吸尘器的吸气管中, 参见 Gordon 的专利。

吸嘴主体 180 包括后轮 127, 127 和向前但中间地设置的枢轴的, 15 高度可调节的轮支架 117, 带有前轮 128, 128 的。吸嘴 10 也包括侧面地设置的废物拾取头 (pick) 118, 118。器具护板 119 伸展绕仅被废物拾取头 118, 118 中断的吸嘴 100 前面和侧面。脚释放踏板 107 放置在喷嘴的向后边缘。

仍参照图 6, 吸嘴 100 在其底侧包括一个缩短底板 110, 带有横条 20 112, 112, 112, 112 和左和右端条 115, 116。进气开口 117, 117, 117, 117 设置在横条 111, 111, 111, 111 和端条 115, 116 之间。底板 110 用螺钉 (未示出) 牢固地装到搅拌器腔壳体 150 的底侧, 并且用装在形成在主体 180 的槽 181, 181, 181 中的翼片 114, 114 装到在主体 180 前面的边缘 182 上。

25 一个半圆柱形形状的喷嘴套管或半圆柱形形状的壁 140 还部分地形成搅拌器腔 121, 122 的顶壁 (图 14)。搅拌器壳体组件 150 有一对

整体地形成在其中的管路 161, 162, 分别从左和右前边缘 159, 160 向后伸展, 汇合到右和左吸气导管 165, 166 上部 152, 151 的进气开口 152a, 151a (图 11)。喷嘴套管 140 隐藏地装到管路 161, 162 中 (图 12), 从而使一对完整的气流通路 134, 135 形成在喷嘴套管 140 的上表面和搅拌器壳体 150 之间。气流路径 134, 135 分别地从右开槽开口 190 和左开槽开口 191 伸展到右和左吸气导管 165, 166 的进气开口 165a, 166a。右开槽开口 190, 平行于右前边缘 159 地伸展到搅拌器壳体组件 150 右侧的隆起 139, 到在喷嘴线 140 的前边缘 140a 上的突起部分 140d。左开槽开口 191, 平行于左前边缘 160 地伸展到搅拌器壳体组件 150 左侧的隆起 139, 到在喷嘴套管 140 前边缘上的突起部分 140d。喷嘴套管 140 相对端上的一对环 140g, 140g 包围隆起 139, 139, 有助于将喷嘴套管 140 固定在喷嘴开口 120 中。还使用喷嘴套管 140 上的翼片 140i, 140h 和螺钉。喷嘴套管 140 有与凹的中部 141 下侧上曲线前边缘相邻的曲线后边缘 140c, 从而形成光滑表面。

仍然参照图 6, 在喷嘴套管 140 已安装之后, 搅拌器和搅拌器驱动组件 50 被插进搅拌器壳体 150 中。一对前和后搅拌器半段位于相应的右和左搅拌器腔 121, 122 中 (图 14 至 16)。一个中央设置的齿轮箱 57 提供旋转动力给各个由位于搅拌器腔 121, 122 的右和左半段组成的前和后搅拌器 51, 52。齿轮箱 57 螺旋装到主体 180 上, 并且通过在凹的中部 141 的底壁 141a 中的切口 157 向前伸展。在底壁的辅助隆起和从其通过进入齿轮箱 57 的螺钉进一步将齿轮箱 57 固定到底壁 141a 的下表面上。一旦齿轮箱 57 被安装, 上述各搅拌器半段的就被装到相应的驱动轴上, 和互相相对非转动地连接。搅拌器半段的外端由在底座 100 相对侧上轴承端盖 58, 58 的窝 (未示出) 中放置的短轴 67 和球面轴承 63 转动地支撑。轴承端盖 58, 58 装在形成在搅

拌器壳体组件 150 外端的切口 163, 164 中。轴承端盖 58, 58 由从轴承端盖 58, 58 的横向侧伸展到形成在搅拌器壳体组件 150 的隆起 124, 124, 124, 124 的翼片 58a, 58a, 58a, 58a 牢固地紧固。搅拌器腔 121 从齿轮箱 57 伸展到底座 100 的右侧的轴承端盖 58, 和搅拌器腔 5 122 从齿轮箱 57 伸展到底座 100 的左侧的轴承端盖 58。右搅拌器腔 121 有向右伸展部分 169, 向侧面伸展越过右通道 161 的外边, 和左搅拌器腔 122 有向左伸展部分 170, 向侧面伸展越过左通道 162 的外边。向左和右侧伸展部分 169, 170 的下表面 169a, 170a 一般分别位于与凹的中部 141 的底壁 141a 的下表面和喷嘴套管 140 的下表面相 10 同平面内。这些表面一起形成有半圆柱形形状和搅拌器腔 121, 122 的光滑内表面。向左和右侧伸展部分 169, 170 的外表面 169b, 170b 分别有光滑的低陷部分 169c, 170c, 以分别地给出效果, 向左和右侧伸展部分 169, 170 以横向方向分叉 (如在图 15 和 16 中轴 Ax 和 Bx 所示), 以便有一个分隔腔, 用于在下面的各搅拌器半段。

15 现参照图 11, 搅拌器壳体 150 有右吸气管路 155 和左吸气管路 156, 分别相邻于搅拌器腔 121, 122 的右和左后边。右吸气管路从齿轮箱切口 157 伸展到右吸气导管 165 上部 152 的进口 152a。右吸气管路 155 通过一个散开的出入口部分 155c 退出, 进入进口 152a。右吸气管路 155 进一步有后边 155b 和前边 155a, 毗邻搅拌器腔 121 的 20 后边 125。左吸气管路 156 从齿轮箱切口 157 伸展到左吸气导管 166 上部 151 的进口 151a。左吸气管路 156 通过一个散开的出入口部分 156c 退出, 进入进口 151a。左吸气管路 156 进一步有后边 156b 和前边 156a, 毗邻搅拌器腔 122 的后边 126。然而, 右吸气管路 155 和左吸气管路 156 仅是与搅拌器腔 121, 122 后边 125, 126 相邻的右和左 25 吸气管 188, 189 的部分。右和左吸气管 188, 189 在搅拌器壳体 150 和主体 180 组装在一起时被完成 (图 12), 因为主体前边缘 182 用作

右和左吸气管 188, 189 的底壁 (图 12)。因后右搅拌器半段 56 和后左搅拌器半段 55 堆积在主体前边缘 182 上的颗粒, 通过来自右和左吸气管 188, 189 的吸力被去除 (图 10 和 12)。颗粒在通过后管 167 和出口开口 154 引出底座 100 之前, 被引到右和左吸气导管 165, 166 的进口开口 165a, 166a。除了去除颗粒之外, 右和左吸气管 188, 189 用于更均匀地横跨搅拌器腔 121, 122 分布喷嘴吸力。后左和右吸气管 188, 189 也可参见图 15 和 16 所示的搅拌器壳体 150 的示意图。

现参照图 12, 示出部分组装的底座 100, 其中主体 180 和搅拌器壳体 150 已被组装和倒置。喷嘴套管 140 已被装在通过隆起 138, 138 中的螺钉固定的翼片 140i, 140h 固定在其中的搅拌器壳体 150。一旦喷嘴套管 140 被安装, 右和左气流路径 134, 135 以分别提供用于喷嘴吸力吸进右和左搅拌器腔 121, 122 的颗粒的进口的右和左开槽开口 190, 191 完成。另外, 喷嘴吸力通过右和左开槽开口 190, 191 沿底座 100 相应的右和左前边 159, 160 更均匀地分布, 以便更有效地从右和左搅拌器腔 121, 122 去除颗粒。然而, 右和左开槽开口 190, 191 仅部分形成相邻于右和左前边 159, 160 的右和左吸气管 192, 193。右和左吸气管 192, 193 在底板 110 安装时被完成 (图 13)。这是因为底板 110 的前纵梁 111 也起右和左吸气管 192, 193 底壁的作用, 和一个边缘的作用, 由此颗粒在被喷嘴吸力通过右和左开槽开口 190, 191 去除之前被收集。在一起汇合在后管 167 和通过出口开口 154 退出底座 100 之前, 颗粒被吸进气流路径 134, 135, 右和左搅拌器腔 121, 122 之上, 分别通过进气开口 155a, 156a, 进入右和左吸气导管。图 10 示出左前吸气管 193 的剖面图, 开槽开口 191, 底板 110 和纵梁 111 起颗粒收集边缘和管底壁的作用。前左和右吸气管 192, 193 也可参见图 15 所示的搅拌器壳体 150 的示意图。

从以上说明可以很清楚看出, 上述结构清楚地满足在本说明书开

始所述的本发明的目的。显然，可对上述结构进行许多改动，但仍将落在其精神和范围内。

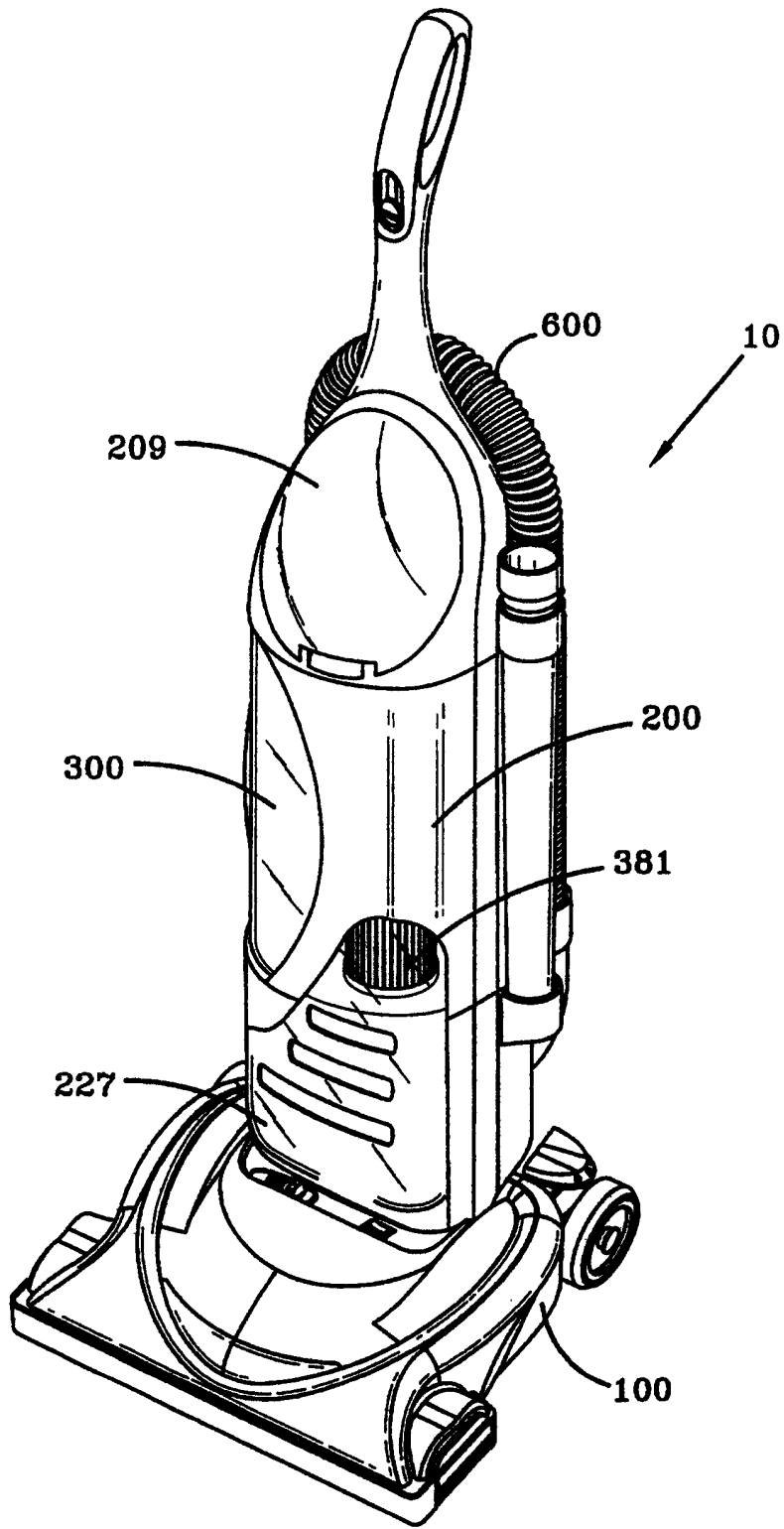


图 1

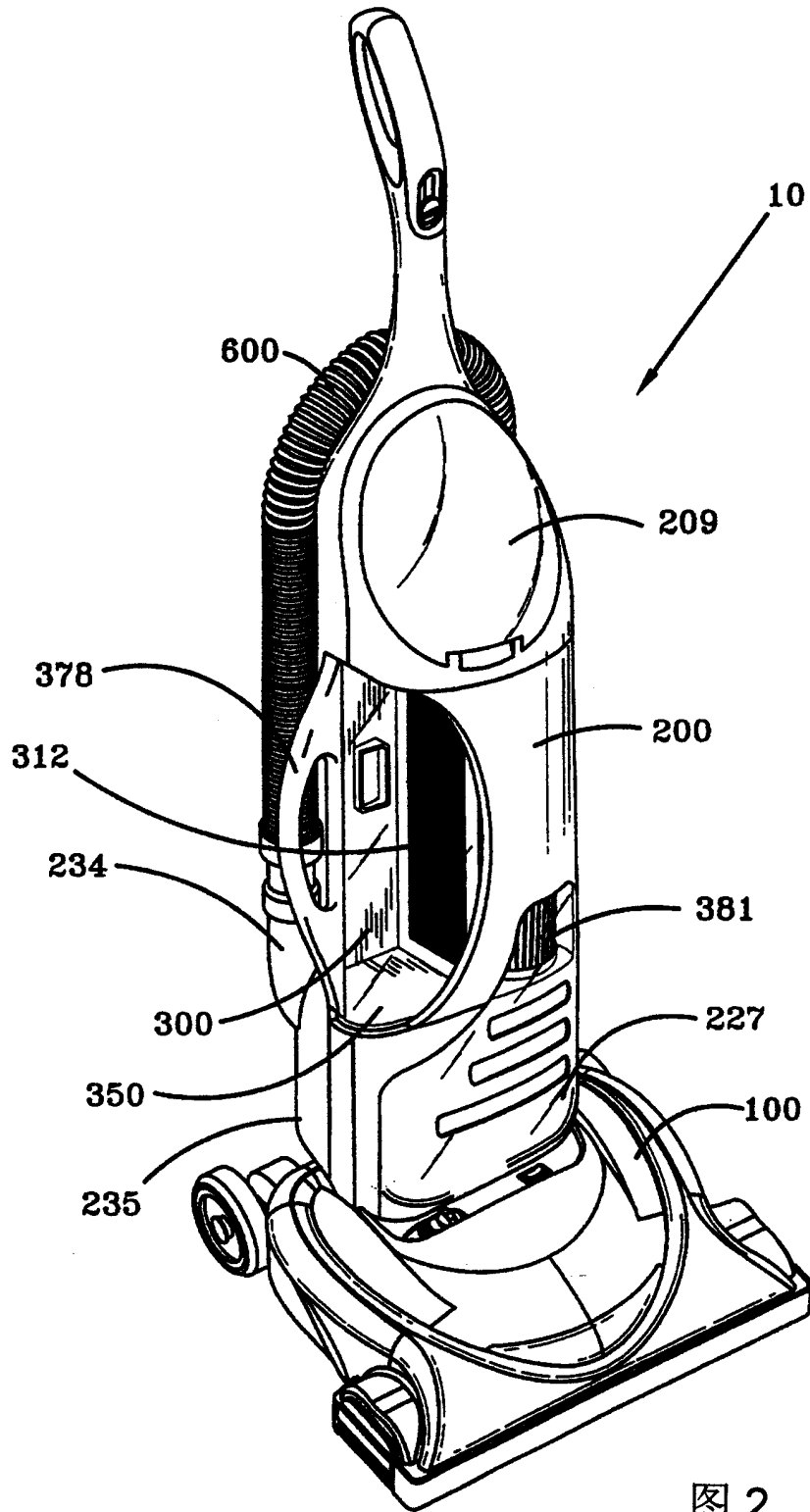


图 2

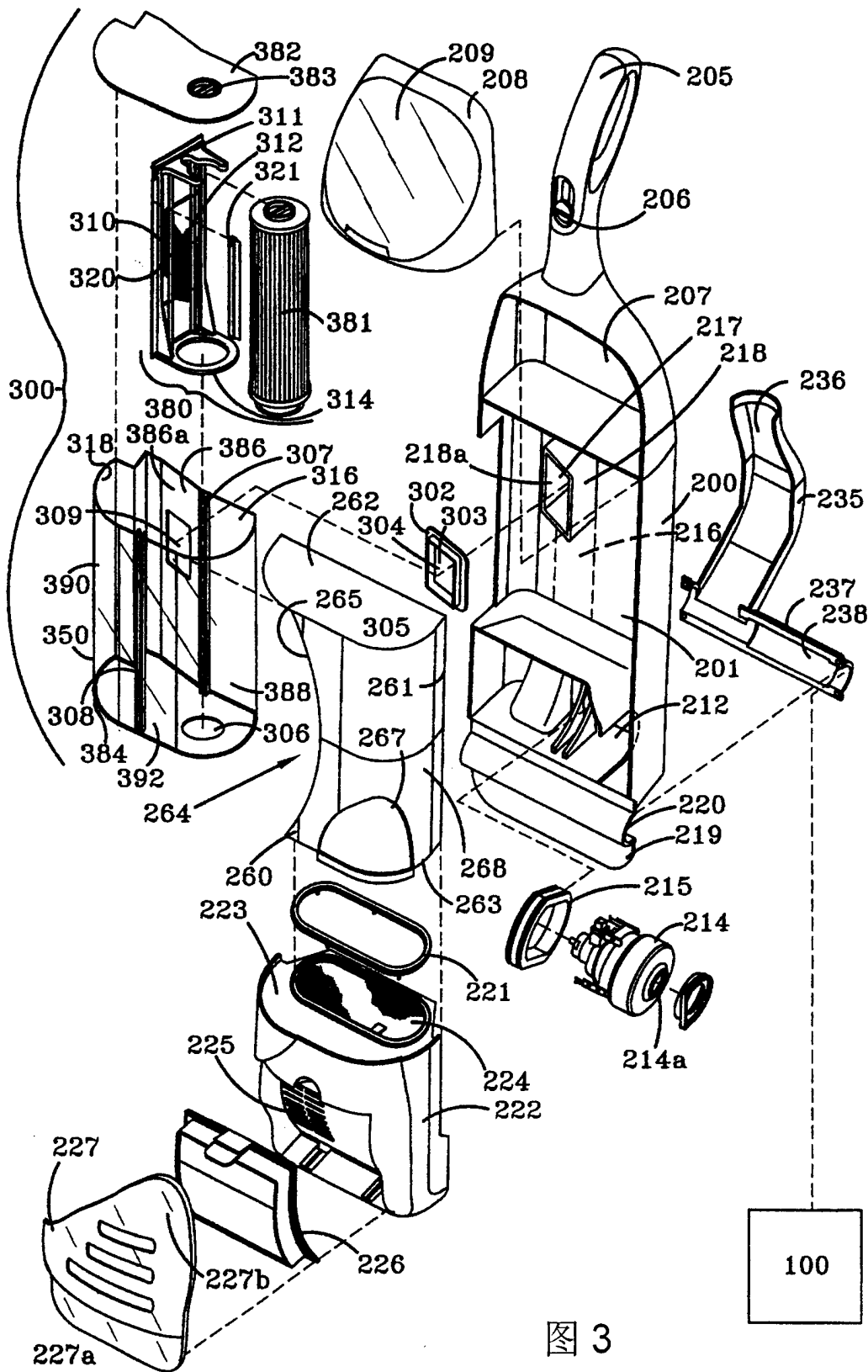


图 3

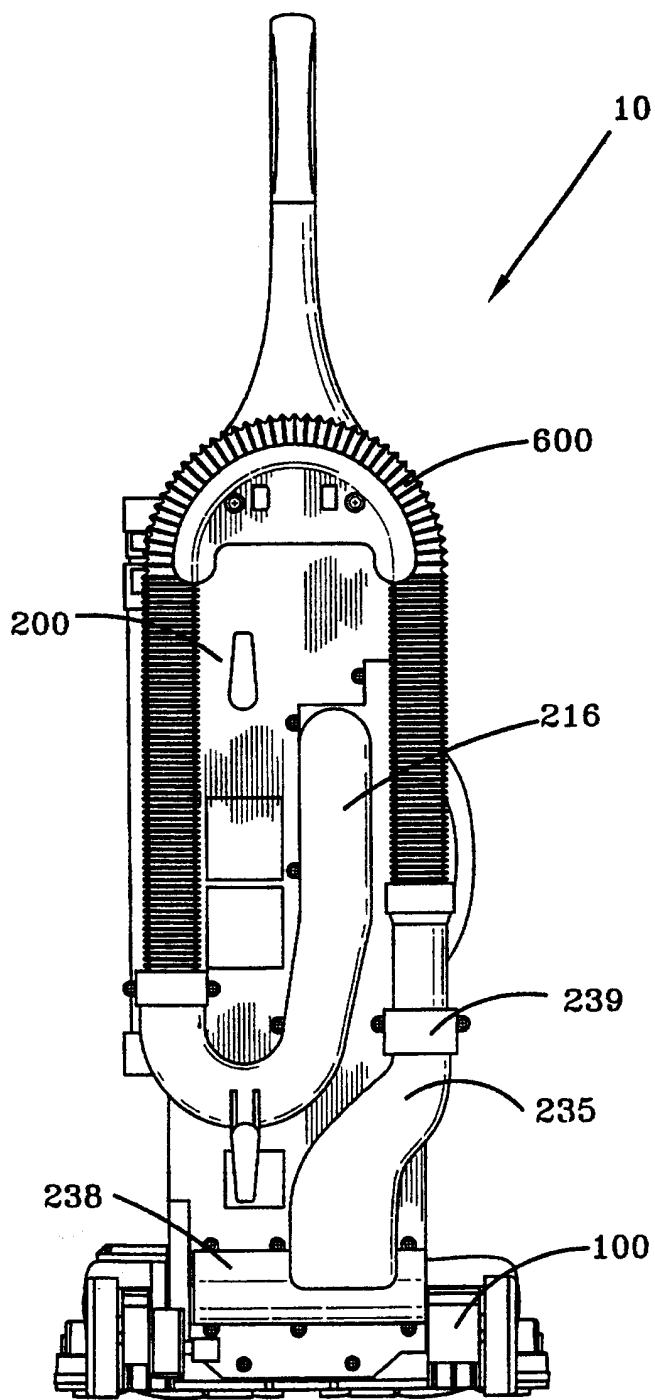


图 3A

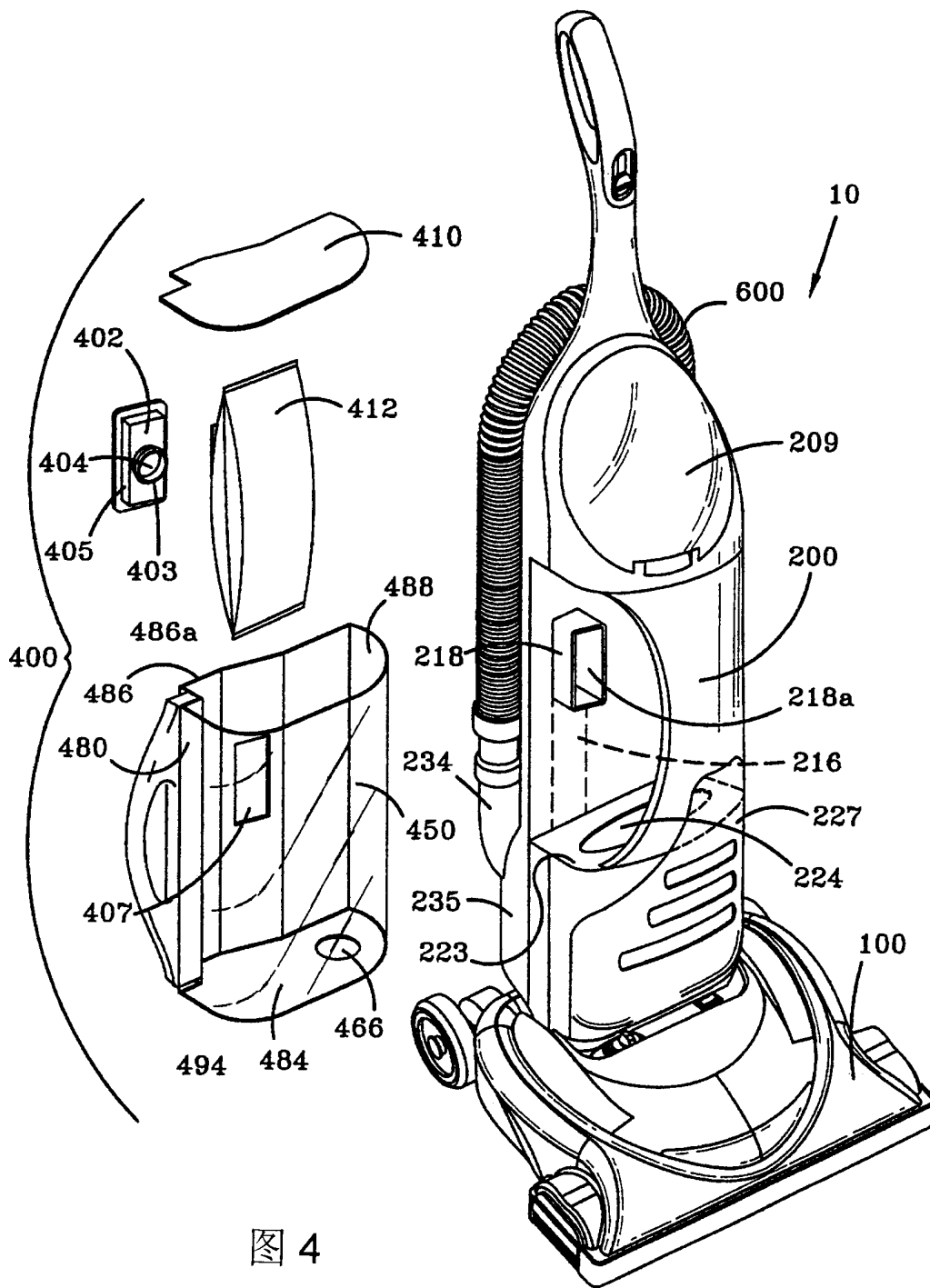


图 4

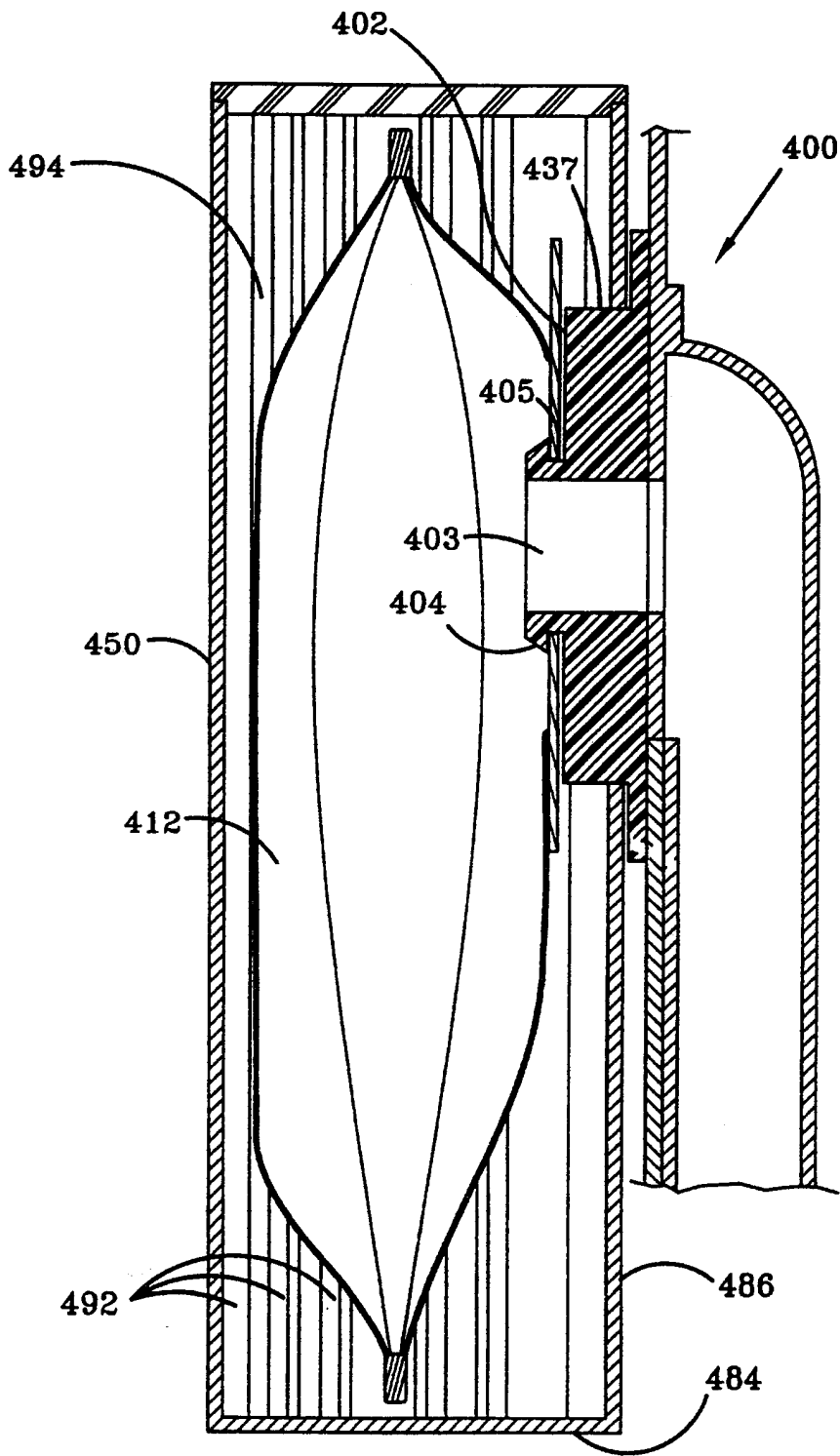


图 5

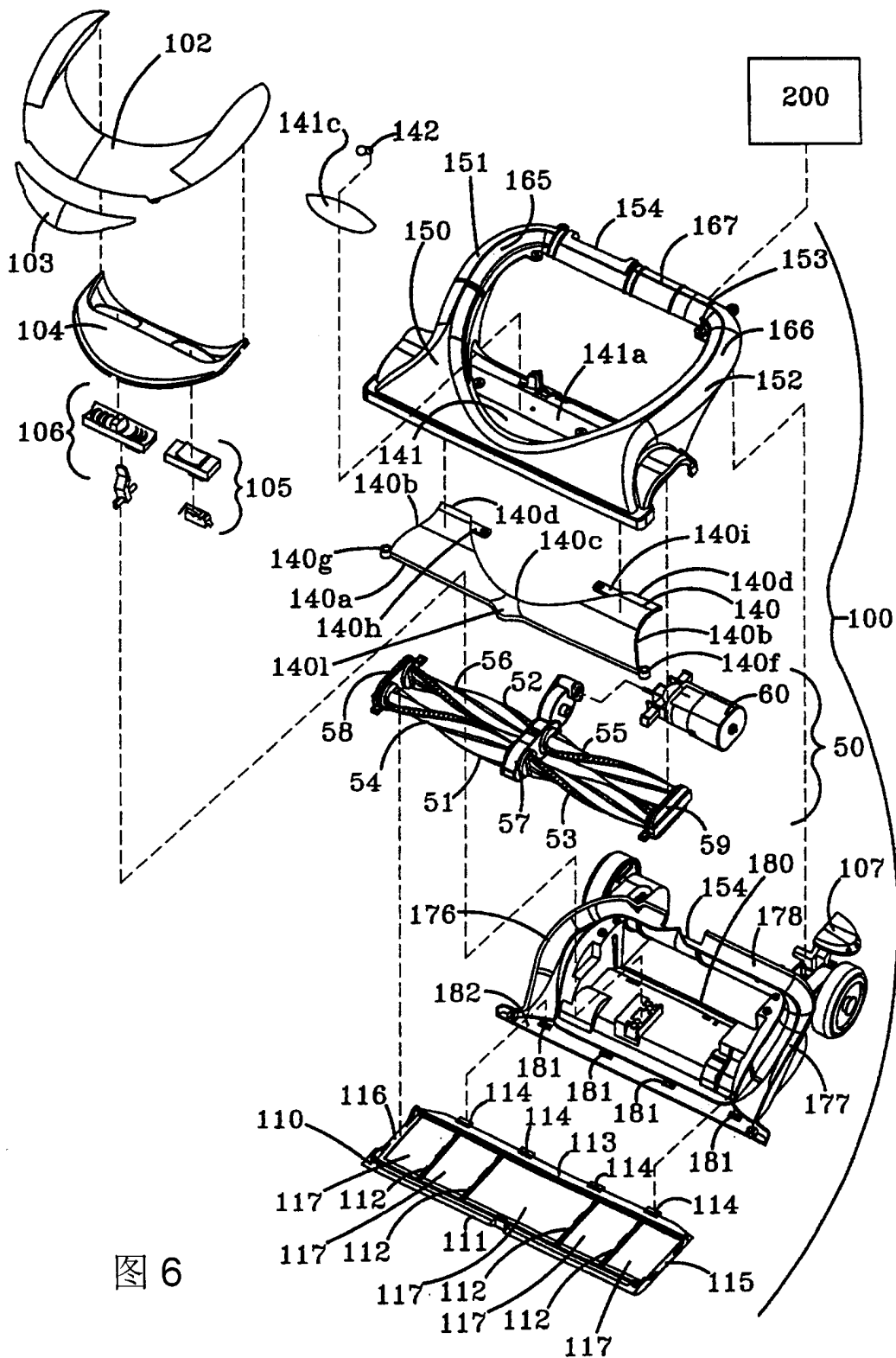


图 6

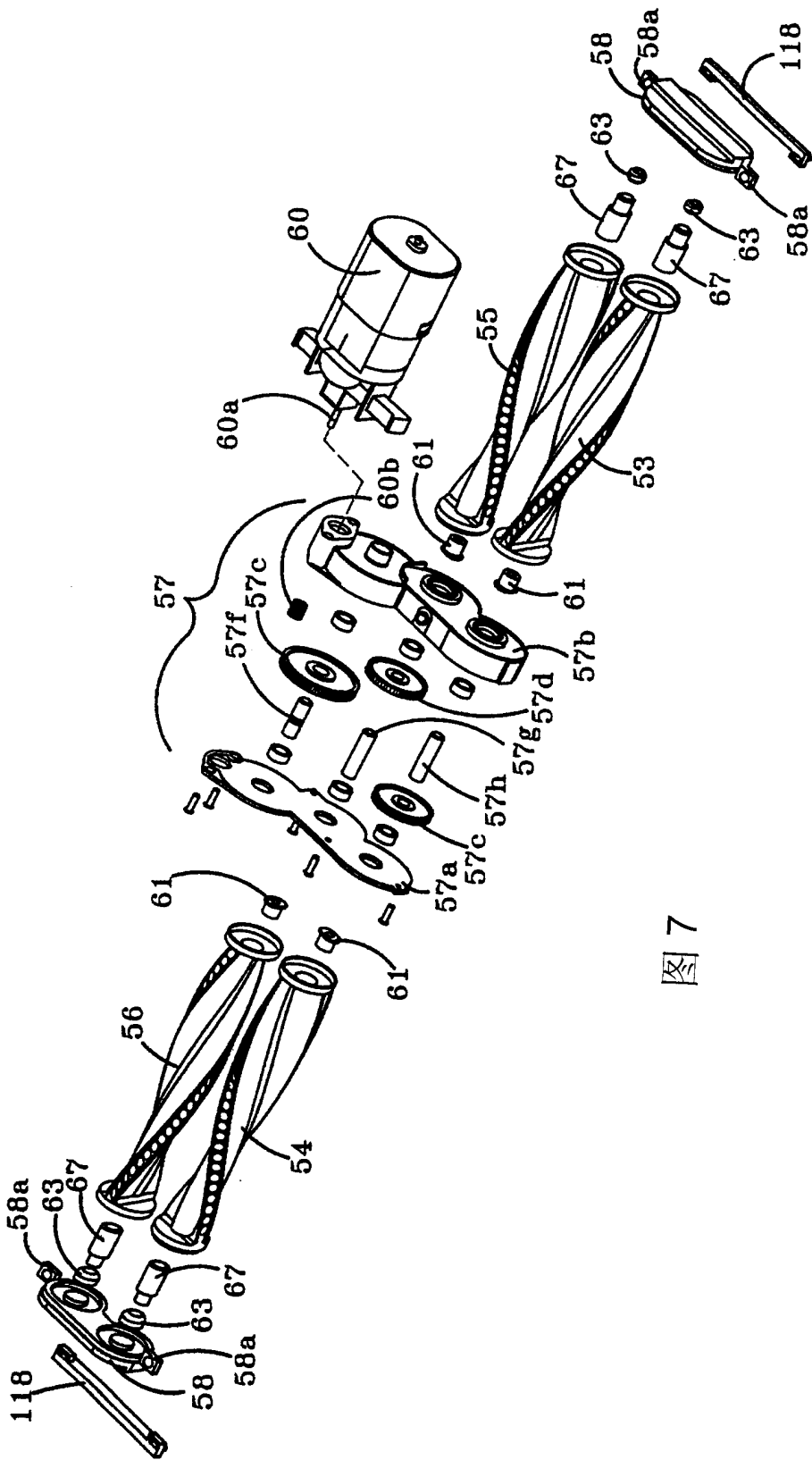


图 7

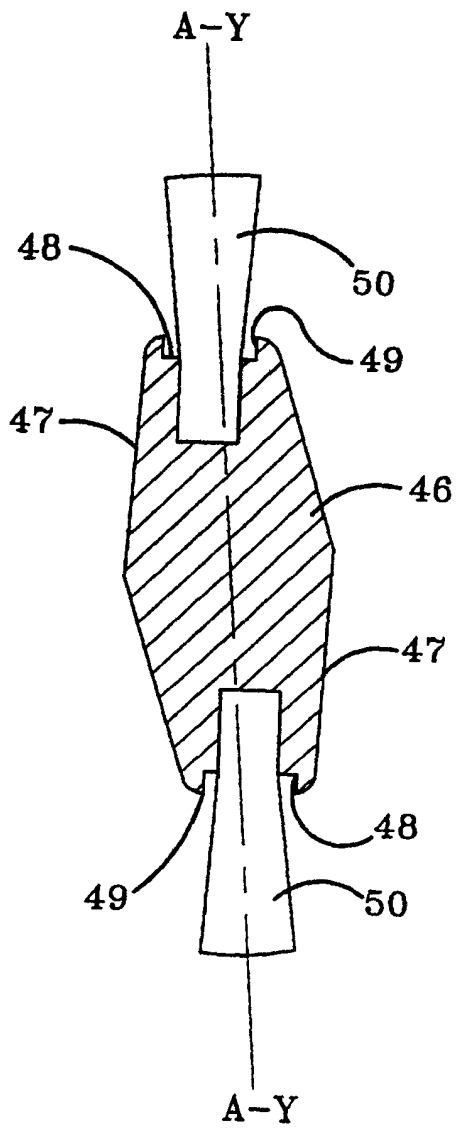


图 7A

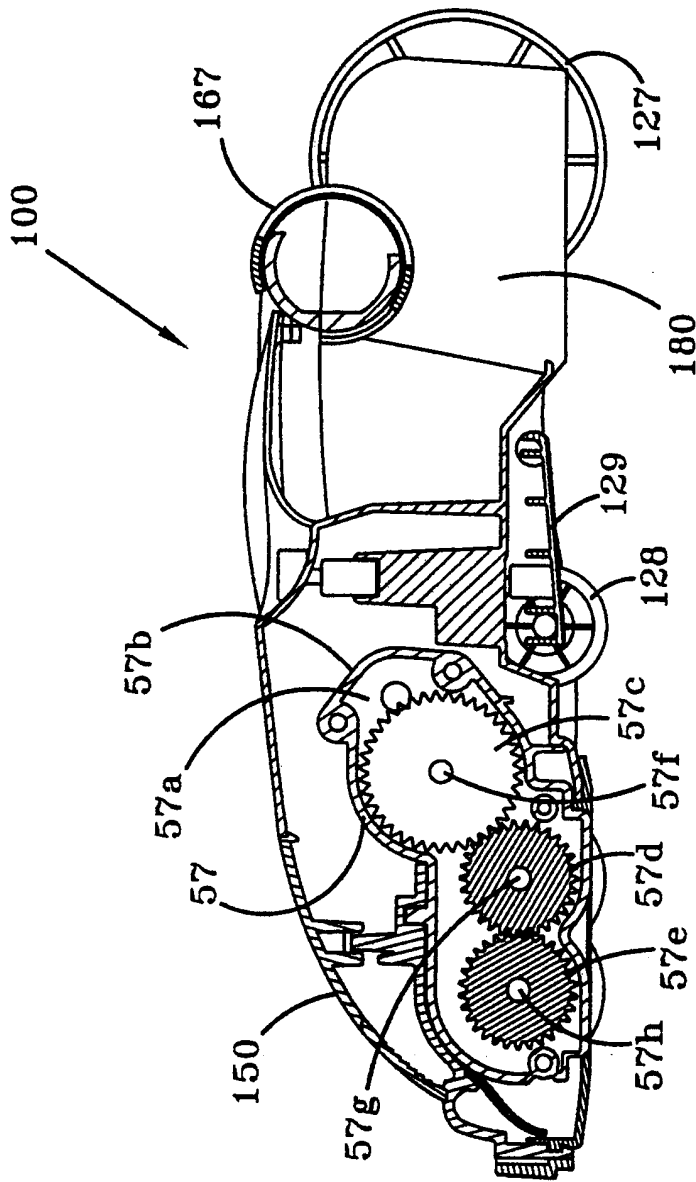


图 8

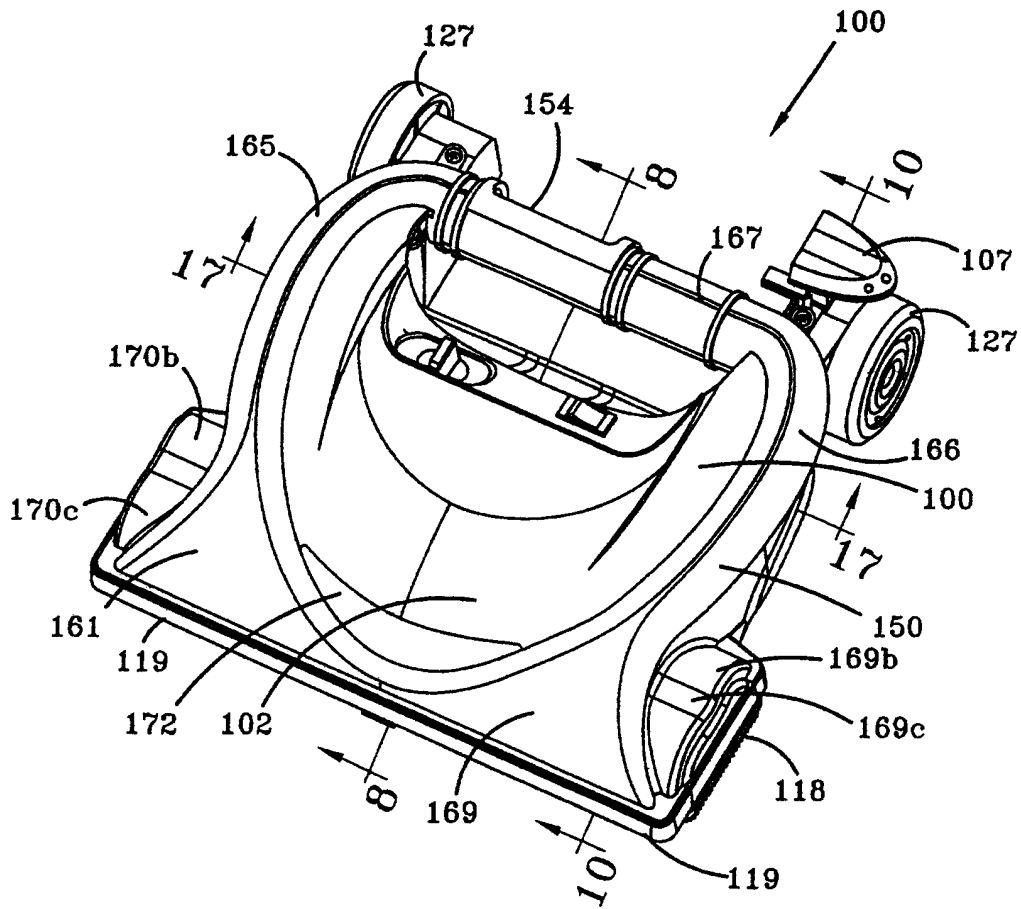


图 9

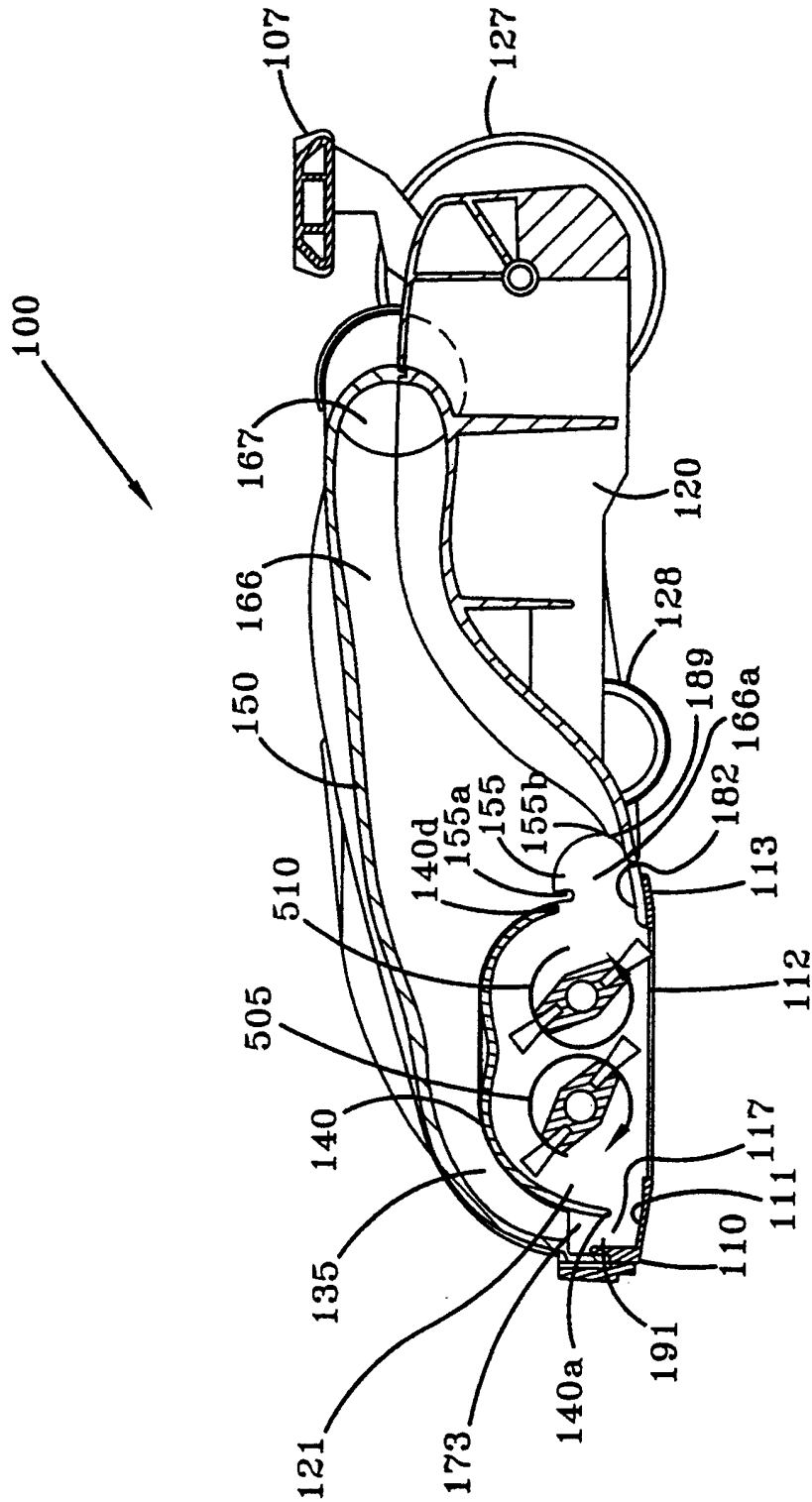


图 10

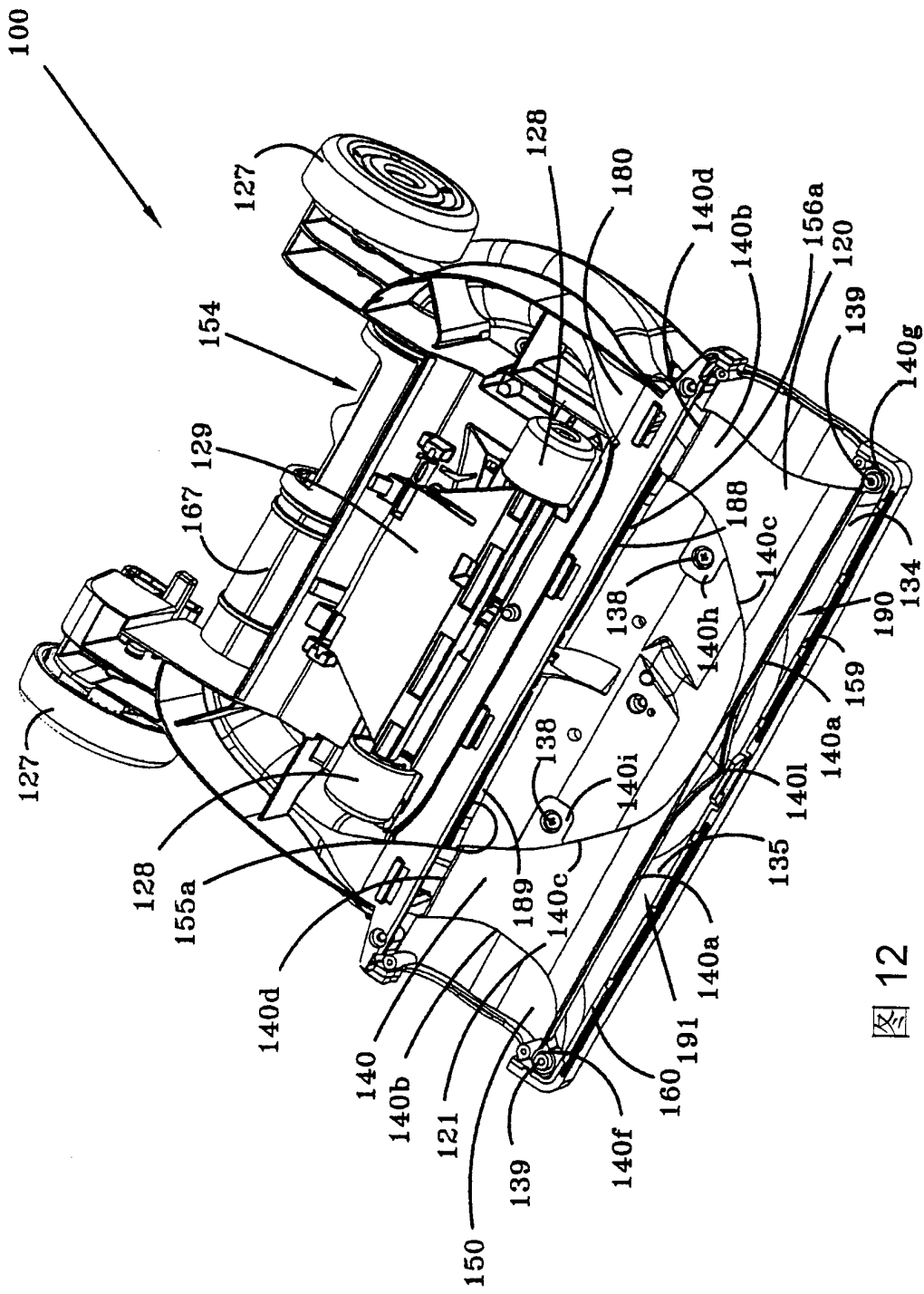


图 12

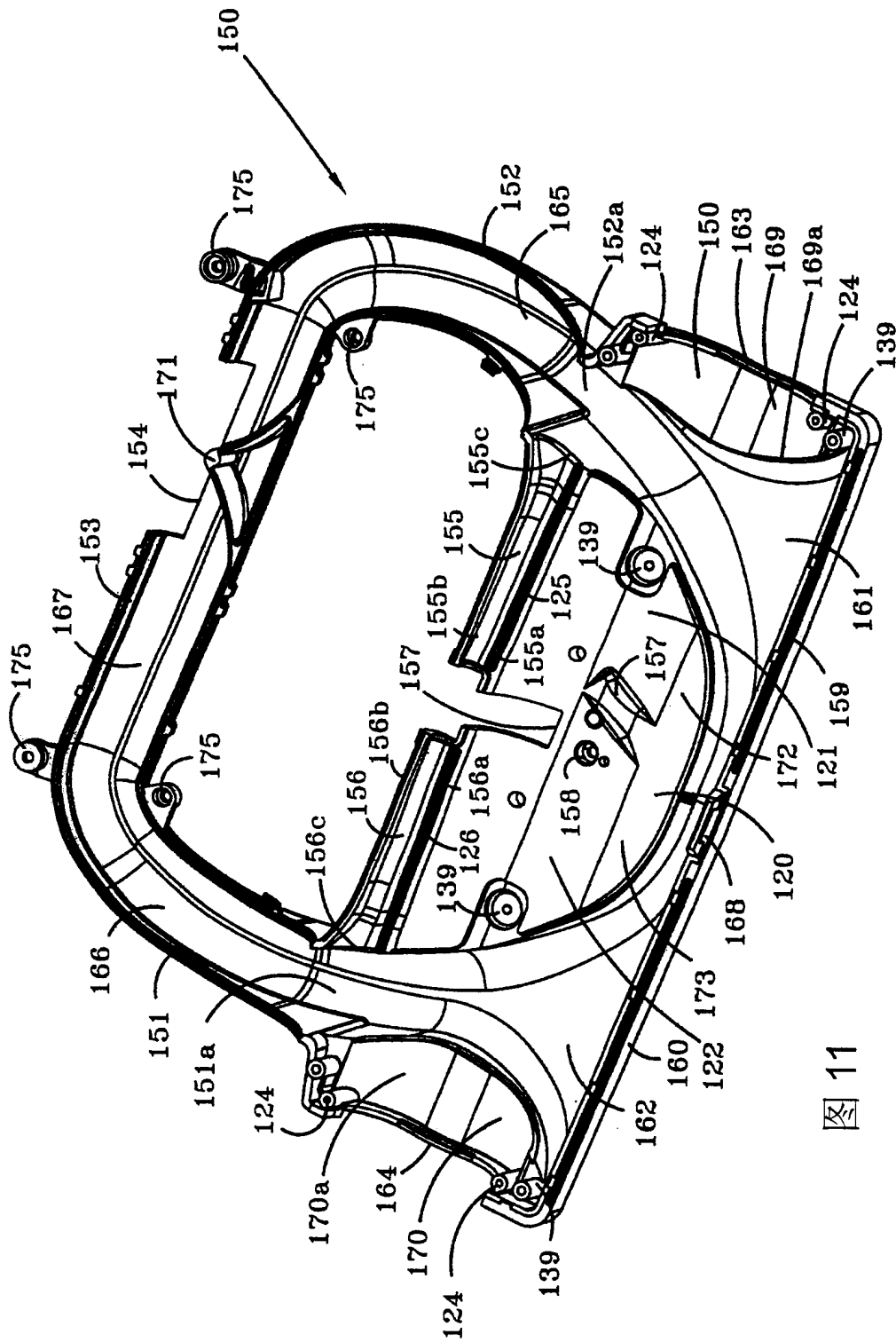


图 11

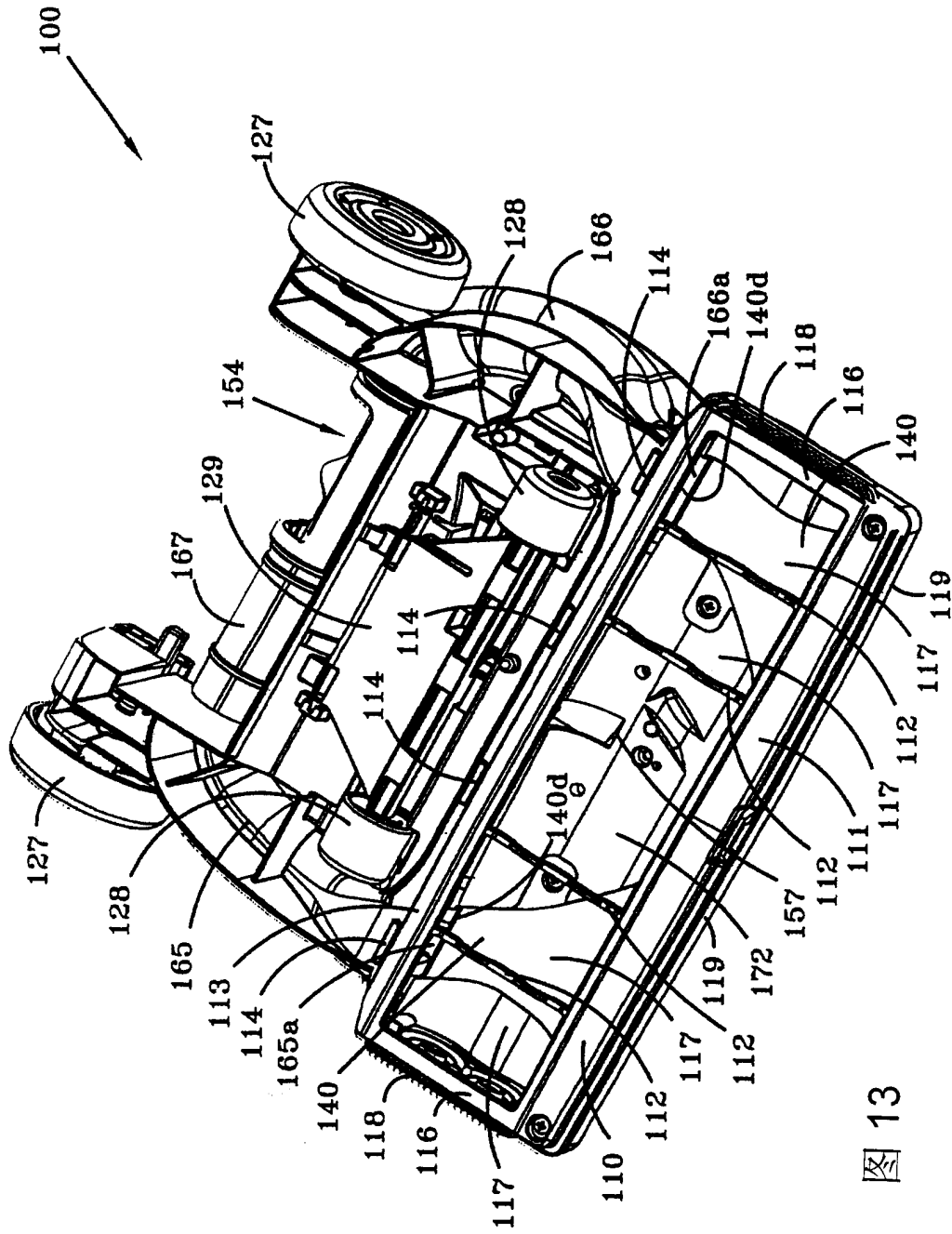


图 13

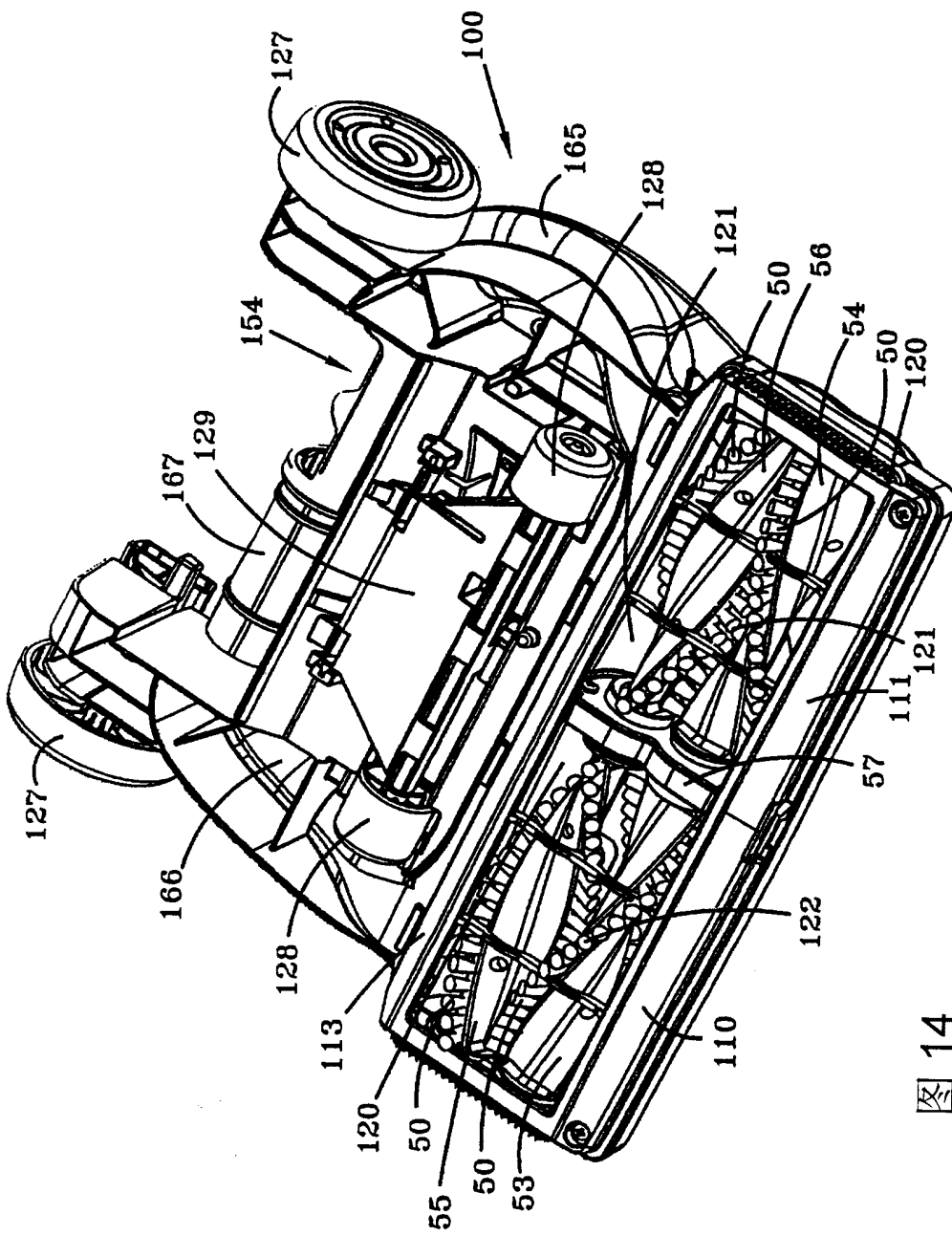


图 14

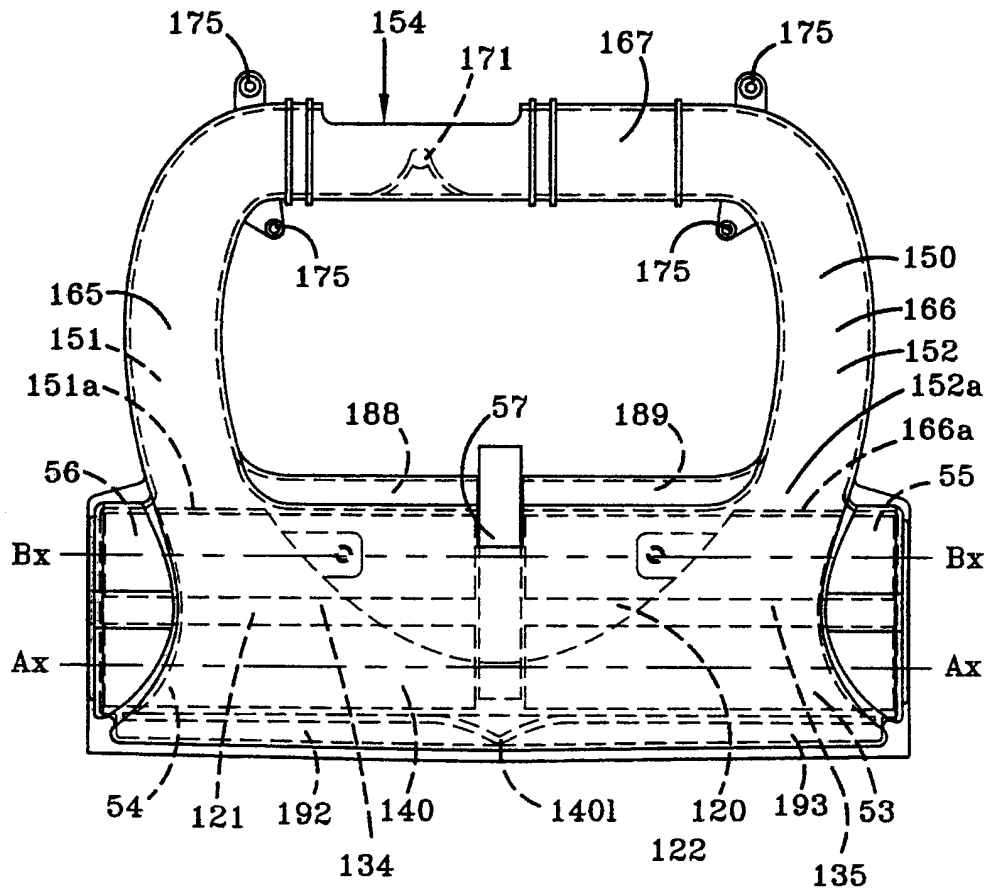


图 15

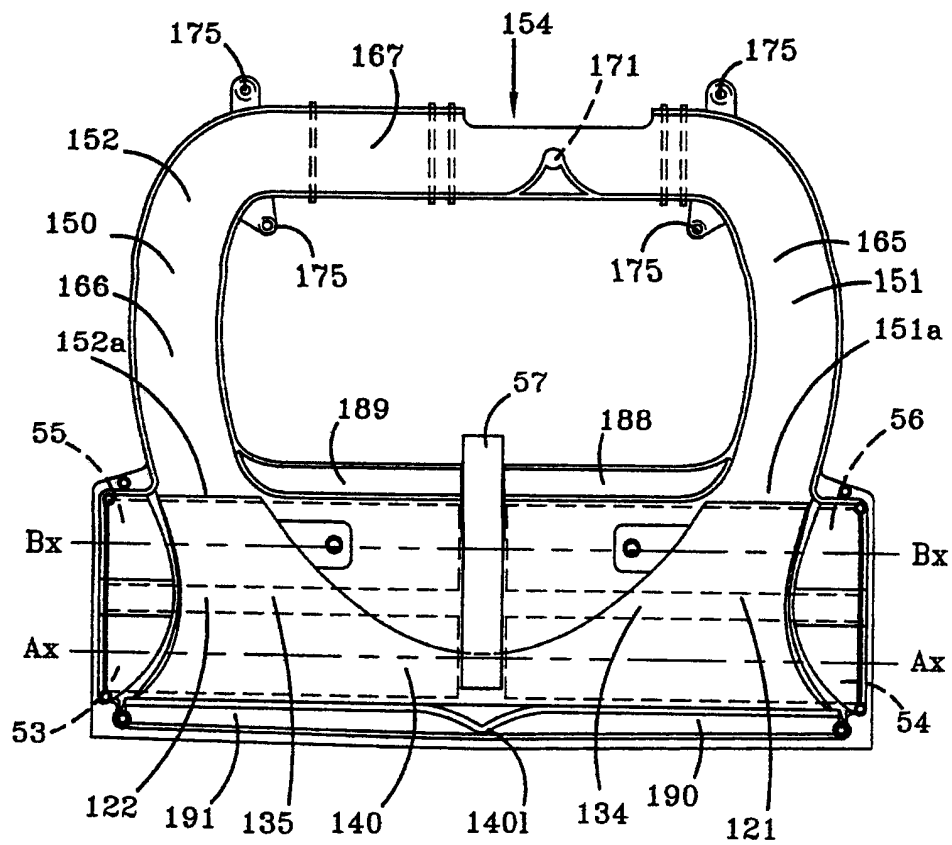


图 16

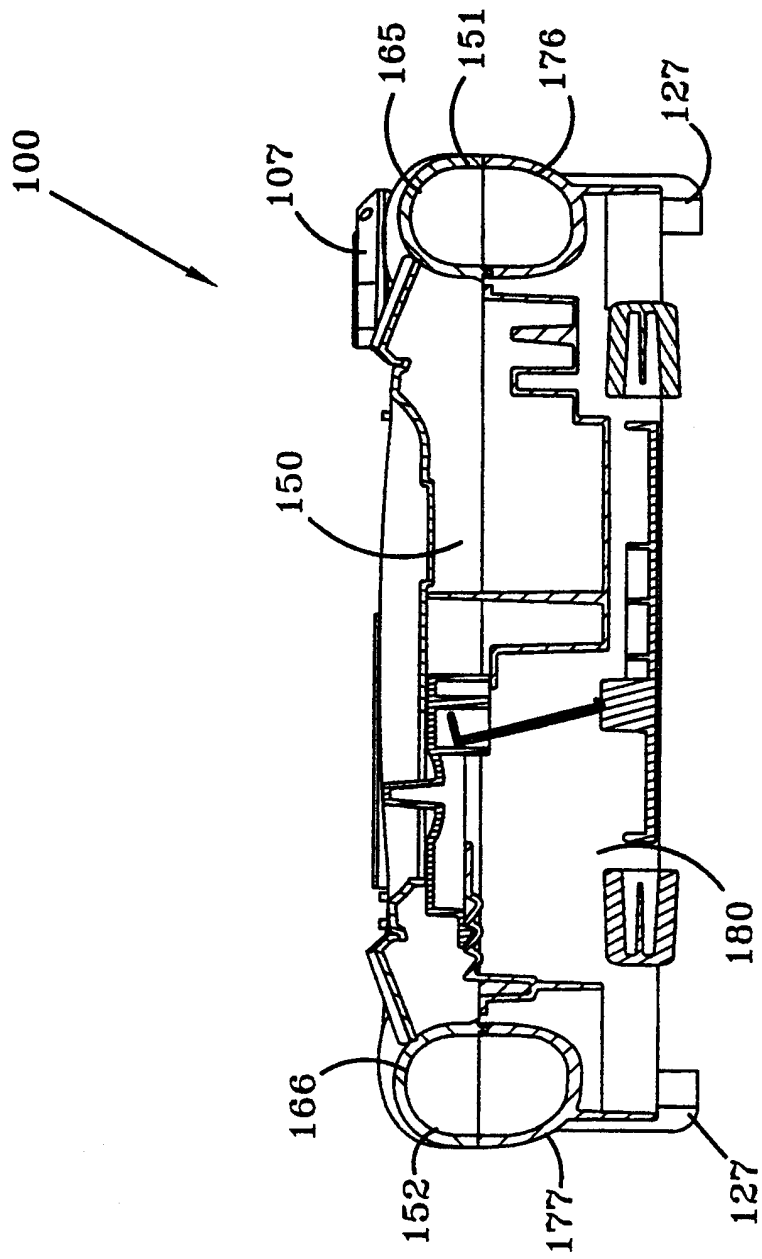


图 17