[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
F16B 7/14

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97199683.0

[43]公开日 1999年12月1日

[11]公开号 CN 1237232A

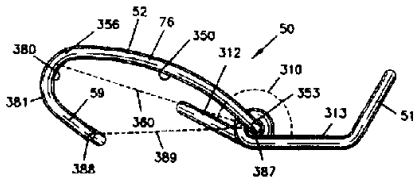
[22]申请日 97.11.5 [21]申请号 97199683.0
[30]优先权
[32]96.11.15 [33]US [31]08/751,041
[86]国际申请 PCT/US97/19950 97.11.5
[87]国际公布 WO98/21492 英 98.5.22
[85]进入国家阶段日期 99.5.13
[71]申请人 唐纳森公司
地址 美国明尼苏达州
[72]发明人 保罗·R·库隆沃克斯
爱德华·J·克赖廷格尔
托马斯·G·米勒
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 张民华

权利要求书3页 说明书14页 附图页数8页

[54]发明名称 闭锁装置

[57]摘要

本发明提供了一种安装在一第一外壳部分上的扣锁装置用以将该第一外壳 部分固连于具有收置槽的第二外壳部分。该装置特别适用于空气滤清器的外壳 上。一些描述的设计包括弯曲的金属丝装置,该金属丝装置具有由单根弯曲的金 属丝形成的第一手柄段和由第二根弯曲的金属丝形成的锁扣或钩子段。还提供了 扣锁装置为结合塑料外壳部分使用所需的最佳的结构。还提供了包括一单独模制 的锁扣件的另一种扣锁装置。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种安装在第一外壳部分上以将该第一外壳部分固连于一具有收置槽的第二外壳部分的扣锁装置，所述扣锁装置包括:

(a) 一手柄段;和

(b) 一锁扣段，它包括单根弯曲的金属丝，该金属丝包括一具有一啮合凸端部的钩子部分;

(i) 所述锁扣段枢转地安装在所述手柄段上;

(ii) 所述啮合凸端部限定一位于第一和第二侧向支撑臂之间的悬伸尖端部;所述啮合凸端部的尺寸和形状设计得使在使用时:

(A)当所述扣锁装置趋向将第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时，该悬伸尖端部被收置在收置槽内；并且，

(B)当所述扣锁装置趋向将第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时，该啮合凸端部的第一侧向支撑臂压靠在第二外壳部分的位于该收置槽的一侧的一部分上，该侧与第二外壳部分的该收置槽的另一侧的一部分相对，所述第二侧向支撑臂压靠在这一部分上。

2. 按照权利要求 1 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述手柄段包括单根弯曲的金属丝。

3. 按照权利要求 1 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述锁扣段具有第一和第二侧面钩子延伸部，并带有在这两个延伸部之间延伸的所述啮合凸端部;

(i)所述啮合凸端部包括一至少为 0.5 英寸长的金属丝延部。

4. 按照权利要求 3 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述第一和第二侧向支撑臂处在同一平面上；以及，

(b) 所述悬伸尖端部从所述同一平面上的第一和第二侧向支撑臂伸出至少为 0.07 英寸的一段距离。

5. 按照权利要求 1 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述第一和第二侧向支撑臂处在同一平面上；以及，

(b) 所述悬伸尖端部从所述同一平面上的第一和第二侧向支撑臂伸出至少为 0.07 英寸的一段距离。

6. 按照权利要求 1 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述锁扣段包括第一和第二沿侧向隔开的钩子延伸部，每个该延伸部枢转地固连于所述手柄段;

(i) 所述啮合凸端部包括在所述第一和第二钩子延伸部之间延伸的金属丝延

伸部;

7. 按照权利要求 6 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述第一和第二钩子延伸部各分别包括一延伸臂和一弯曲的钩子端;

(i) 所述弯曲的钩子端的弯曲半径为 0.1-0.2 英寸;

(ii) 每个钩子延伸部的所述延伸臂包括一长度至少为 1 英寸的拱形金属丝延伸部，该延伸部弯曲得使在该拱形延伸部的两端点间的一直线距离比所述拱形延伸部的长度短约 1 %-5 %。

8. 按照权利要求 6 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述第一和第二钩子延伸部各分别包括一拱形延伸臂和一弯曲的钩子端;

(i) 所述拱形延伸部的弯曲半径不小于约 1.3 英寸。

9. 按照权利要求 6 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 所述第一和第二钩子延伸部各分别包括一拱形延伸臂和一弯曲的钩子端;

(i) 所述拱形延伸臂的尺寸和结构设计得使：当从侧视方向看去，所述扣锁装置处于一水平锁定方位时，每个钩子延伸部的这一拱形延伸臂的顶点直接位于所述啮合凸端部的所述悬伸尖端部之上。

10. 按照权利要求 9 的扣锁装置，其特征在于，

(a) 每个钩子延伸部的所述拱形延伸臂包括一长度至少为 1 英寸的拱形延伸部，该延伸部弯曲得使在该拱形延伸部的两端点间的一直线距离比所述拱形延伸部的长度短约 1 %-5 %。

11. 一种空气滤清器外壳装置，它包括:

(a) 一第一外壳部分，其上具有一锁扣座;

(b) 一第二外壳部分，其上具有一锁扣收置槽；以及

(c) 一安装在所述锁扣座上的扣锁装置，该装置的设置方位使能有选择地将所述第一外壳部分固连于所述第二外壳部分；所述扣锁装置包括一枢转地安装在所述锁扣座上的手柄段和一锁扣段；所述锁扣段包括一单根弯曲的金属丝，该金属丝包括一啮合凸端部的钩子部分;

(i) 所述锁扣段枢转地安装在所述手柄段上;

(ii) 所述啮合凸端部限定一位于第一和第二侧向支撑臂之间的悬伸尖端部;所述啮合凸端部的尺寸和外形设计得使在使用时:

(A) 当所述扣锁装置趋向将第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时，该悬伸尖端部被收置在该收置槽内；并且，

(B) 当所述扣锁装置趋向将第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时，啮合凸部

的第一侧向支撑臂压靠在该第二外壳部分的位于该收置槽的一侧的一部分上，该侧与第二外壳部分的该收置槽的另一侧的一部分相对，所述第二侧向支撑臂压靠在这一部分上。

99.05.13

说　明　书

闭锁装置

发明领域

本发明涉及闭锁装置。它尤其涉及专门适合于和空气滤清器外壳结合使用的闭锁装置。

发明背景

空气滤清器外壳常包括互相固连起来的两部分以在组装和使用中使外壳关闭。为了维修常必需有通向外壳内部的方便的通道。例如，当在一外壳内的一空气过滤元件需要维修时，通常必须松开闭锁装置，以打开该外壳。

空气滤清器外壳有时安装在通道空间有限的车辆的某些部位上。希望即使在通道有些受限制时也必须能方便地操作闭锁装置。

在有些情况下，可使用塑料外壳。例如，这种外壳可用一种商品级塑料制成，如由美国特拉华州威尔明顿市的杜邦公司供应的 Himont 聚丙烯(填充了 20 % 的玻璃)，如 HIMONT SB-224-2 。这种塑料，尤其如较薄时，当与一牢固夹紧的锁扣反复啮合后会变软并稍微变得疲劳并/或受损。

发明概要

按照本发明，提供多种安装在具有第一外壳部分和第二外壳部分的外壳上的扣锁装置。总的说来，诸扣锁装置被构制和设置得可安装在该第一外壳部分上的一锁扣座上，并可选择地啮合于在该第二外壳部分上的一收置槽内，以将第一外壳部分和第二外壳部分固连在一起。

在本发明的第一实施例中，该扣锁装置包括一手柄段和一可绕安装在该手柄段上的一支点回转的锁扣段。在该实施例中，扣锁装置最好由单根弯曲的金属丝构成，该金属丝包括一具有啮合凸端部的钩子部分。该啮合凸端部的外形可在第一和第二侧向支撑臂之间限定一悬伸尖端部，该啮合凸端部的尺寸和外形是这样的：当该扣锁装置的状态处于第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时该悬伸尖端部伸入该收置槽；并且，当该扣锁装置的状态处于第一外壳部分扣锁于第二外壳部分时，该啮合凸端部的第一侧向支撑臂靠在第二外壳部分的一部分上，这部分位于收置槽的一侧，与第二侧向支撑臂靠在第二外壳部分的另一部分相对。在诸最佳装置中，第一和第二侧向支撑臂是在同一平面内的弯曲金属丝的延伸部，每一延伸部在弯头之间的长度为至少约 0.03 英寸(通常约 0.06 英寸)(即，约 0.07-0.16

厘米)。最好是该啮合凸端部包括一长至少为 0.5 英寸(即，约 1.2-1.3 厘米)的金属丝延伸部，该延伸部在与该啮合凸端部啮合点在隔开至少 0.4 英寸，通常约 0.57 英寸(即，约 1-1.5 厘米)的诸侧向钩子延伸部之间延伸。

在诸最佳装置中，诸悬伸尖端部从处在同一平面内的第一和第二侧向支撑臂伸出至少 0.05 英寸(通常约 0.08 英寸)(即，约 0.1-0.3 厘米)的距离。最好是，该悬伸尖端部包括大致呈“ V ”字形的弯曲金属丝。

在某些最佳实施例中，扣锁装置包括第一和第二侧向隔开的钩子延伸部，每个钩子延伸部可转动地固连于手柄段。在某些实施例中，每个第一和第二钩子延伸部最好包括一延伸臂和一弯曲的钩子端。该弯曲的钩子端最好以约 0.15 英寸-0.2 英寸(通常约 0.170 英寸)(即，约 0.3-0.6 厘米)的半径弯曲。每个钩子延伸部的延伸臂最好包括一金属丝的拱形延伸部，该金属丝的拱形延伸部的长度为至少 1 英寸(即，约 2-3 厘米)，该拱形延伸部弯曲成使对于任一给定的延伸臂在其两端部间的直线距离比沿着该拱形延伸部的弧的实际长度短约 1%-5 %。

按照本发明的某些最佳扣锁装置包括弯曲的金属丝，其中的每一个第一和第二钩子延伸部包括一拱形延伸臂和一弯曲的钩子端，使拱形延伸臂的弯曲半径不小于约 1.0 英寸(即，约 2-3 厘米)，最好约 1.3-1.7 英寸(通常约 1.50 英寸)(即，约 3.2-4.4 厘米)。当然，并不需要一个严格的圆弧形拱形延伸部。

另外，或者另一种情况，按照本发明的最佳扣锁装置的结构使每一个第一和第二钩子延伸部包括一拱形延伸臂和一弯曲的钩子端，该钩子端的结构使当从侧视方向看去该扣锁装置处于水平的锁定情况时，扣锁操作是水平的，每一个钩子延伸部的每一拱形延伸臂的一顶点或最高点直接位于所述啮合凸端部的所述悬伸尖端部之上。在这一点上，名词“直接位于.....之上”意味着该顶点无论位于与啮合凸端部的悬伸尖端部相交的一垂直线的哪一侧，它相对于该直线的夹角在约 15° 之内，最好约 10° 内。

此外，按照本发明，提供一空气滤清器外壳装置。该空气滤清器外壳装置最好包括一第一外壳部分，其上具有一锁扣座，和一第二外壳部分，其上具有一收置槽。该空气滤清器外壳还最好包括一上述的扣锁装置，该扣锁装置安装在锁扣座上并使其方位能使在使用时可选择地将第一外壳部分固连于第二外壳部分。在某些实施例中，最佳扣锁装置是如上所述的装置。

本文还将陈述组装和使用的方法。

附图简要说明

图 1 是已有技术的空气滤清器装置的立体图，该装置具有一位于其上的已有技术的扣锁装置;

图 2 是图 1 所示装置的部分分解立体图;

图 3 是一总的沿着图 2 中的“ 3 - 3 ”线的、经放大的部分剖面图;

图 4 是按照图 1 的、一已有技术锁扣的部分示意俯视图，表示了它与一已有技术外壳的一部分啮合，其中的外壳部分用示意图画出;

图 5 是在图 4 中表示的已有技术锁扣的侧视图，其中，以部分和剖面方式显示出被啮合的外壳的一部分; 图中所示的该装置的一手柄部分摆到脱开的方位;

图 6 是一沿着与图 5 的方向大致类似的方向看的、如图 4 和 5 所示的装置的侧视图; 在图 6 中，该扣锁装置从如图 5 所示的方向看去正处在朝关闭或锁定状态移动的中途;

图 7 是一按照图 4 - 6 的装置的侧视图，该装置处于关闭和锁定的方位;

图 8 是按照本发明第一实施例的一扣锁装置的俯视图，表示一锁定方位，并定向安装在部分示意表示的另一种已有技术外壳的一部位上; 该视图的视向大致与表示一已有技术扣锁装置的图 4 的视向类似;

图 9 是图 8 所示的扣锁装置的侧视图; 本图的视向大致与图 5 的类似，并表示了处于一脱开方位的新的扣锁装置;

图 10 是图 9 所示的锁扣被部分关闭时的侧视图; 该图的视向大致与图 6 的类似;

图 11 是图 8 - 10 所示装置的侧视图，其中的锁扣处于完全关闭的方位; 本图总体上是类似于图 7 的另一种方式;

图 12 是按照本发明扣锁装置的第二实施例的俯视图，该装置安装在一局部示出的外壳装置上并处于关闭方位; 该图的视向大致与图 4 和 8 的类似;

图 13 是图 12 所示的装置的侧视图，本图表示该扣锁装置处于完全关闭的方位; 其视向大致与图 7 和 11 的类似;

图 14 表示图 8 - 11 所示的扣锁装置从任一外壳装置上卸下后的俯视图;

图 15 是图 14 所示的扣锁装置的仰视图;

图 16 是图 14 和 15 所示的扣锁装置的侧视图;

图 17 是图 14 - 16 所示装置的立体图;

图 18 是图 17 所示装置的端视图，是朝着锁扣端看去的端视图;

图 19 是朝向与图 18 中的那端相反的一端的端视图; 以及

图 20 是一外壳组合件的侧视图，该组合件包括装在上面的按图 14 - 16 的扣锁装置，假想线表示某些可以任选的外壳结构件.

详细说明

I.一种已有技术的扣锁和空气滤清器装置

首先看图 1 － 7，在图 1 和 2 中表示了一种已有技术的空气滤清器外壳装置。总的说来，该装置 1 包括一外壳 5 。该外壳的结构能在其中合适地安置一过滤元件 6，如图 2 所示。总的说来，空气滤清器外壳，如外壳 5，包括一些合适的结构供待过滤的空气进入和已过滤的空气向外流到一进气系统。例如，所示的具体的装置是一车辆如卡车、农业设备（拖拉机）或工业专用设备（叉车）的发动机的进气系统的一部分。对于如图 1 和 2 所示的具体的外壳 5，用标号“ 7 ”表示待滤空气的进气口，而标号“ 8 ”表示通向发动机进气口的清净空气出气口。

在图 1 和 2 中表示的具体的外壳 5 使用了一个用于选定的预滤水平的“漩风式分离”系统。也就是说，当待过滤的空气进入进气口 7 后，是以类似漩风方式流经外壳 5 的。当发生这种情况时，被空气流携带的一些物料将会从空气流掉落到在图 1 中总的以标号“ 10 ”表示的空气滤清器的“底部”。在该底部 10 上示出一传统的排泄口装置 11（可任选的），用于除去这些物料。

空气滤清器装置 1 的外壳 5 包括第一和第二部分 14 和 15 。当该空气滤清器装置 1 被组装时，该两部分 14 和 15 限定了该外壳 5 。当将这两部分 14 和 15 拉开，就提供了向该外壳 5 内部的通道。照此，就可操作位于外壳 5 内的空气过滤器 6 而进行维修。在图 2 中，两部分 14 和 15 已被拉开，从而露出过滤元件 6 。如两部分 14 与 15 被进一步分开，就能维修该元件 6 。从附图可清楚看到：对于该所示的具体组件，任一部分 14 或 15 稍呈盘形或桶形，即，每个部分有一端部和一略呈圆筒形的侧壁。对于所图示的具体装置，没有哪一部分 14 或 15 简单地是一端盖，而均有一较深的，即至少为 2.5 － 5.0 厘米深度的侧壁。在通常这样的装置里，部分 15 的侧壁约 5 至 10 英寸（即约 12 至 26 厘米）长，部分 14 的侧壁通常为 2 至 6 英寸（即约 5 至 16 厘米）长。这样的过滤器外壳其结构一般适用于下列车辆和机器：如反铲、导轨转向装载机、轮子装载机、拖拉机、喷撒机、发动机、小卡车和客车等。

两部分 14 和 15 由锁扣 17 固连在一起。在诸通常的系统中，设有至少两只锁扣 17 。在直径约为 6 英寸（即约 15 － 16 厘米）或更大的圆筒形外壳的系统中通常使用了至少三只锁扣。

在部分 14 上每只锁扣 17 安装在一锁扣座 20 上。每只锁扣 17 包括一手柄部分或手柄段 21 和一钩子或锁扣段 22 。在图 1 、 4 和 7 中所表示的诸锁扣 17 处于“锁定”或“扣锁”位置。在操作时，如下面要详细讨论的，如手柄段 21 沿着大致如图 7 中的箭头“ A ”所示的弧线移动时，锁扣段 22 将沿着如箭头“ B ”所示的总的方向移动。这样，就导致钩子段 22 的凸端 23 从部分 15 中的收置槽 24 中脱开。

关于锁扣 17 的工作，现在参阅图 4 － 7 。在图 4 中，表示了锁扣 17 的俯视

图。总的说来，手柄 21 包括分别与支座 20 上的收置槽 29 和 30 啮合的两相对的第一销 27 和第二销 28。其结果是，手柄 21 能沿着图 5、6 和 7 中所示的总的方向以销子 27 和 28 为枢轴而摆动。对于典型的系统，支座 20 的设置应使：槽或孔 29、30 离开锁扣 17 与部分 15 相啮合的地点，即离开槽 24 的入口的距离约为 0.62 英寸（即约 1.5 - 1.6 厘米）。

在图 3 中，提供了沿着图 2 中的线“3 - 3”的部分的剖面图。回过来再看图 2 和 3，显然，在图 2 中所示外壳部分 15 包括它的端部 31 的一个朝外突出的凸缘 33。在该凸缘 33 上设置有诸收置槽 24。凸缘 33 还包括邻接于其外缘 34 的一圆周段或凸缘区 35。对于每个槽 24，凸缘区或凸缘段 35 是一将槽 24 与外缘 34 分开并部分限定该槽 24 的薄条或薄段 35a。

现在参阅图 7，在使用时，当要将部分 14 与 15 互相接合时，每只锁扣 17 就与诸槽 24 中被选定的一条槽对准。通过如从图 5、图 6 到图 7 所示的顺序表示出与槽的啮合。

参阅图 5，其中的手柄 21 正处于脱开方位。锁扣段 22 转动而使其尖端部 23 邻接于或进入与部分 15 的部分 36 啮合的位置。并且，该尖端部 23 已经对准于收置槽 24。如从图 6 至 7 所示的顺序，当手柄 21 朝着图 7 中的锁定位置转动时，凸端部 23 压入收置槽 24。最后，当到达图 7 中的位置后，手柄 21 就摆过中心而达到锁定。如此，如图 4 所示，在锁定啮合期间凸端部 23 被部分插入收置槽 24 中。

一般说来，图 1 - 7 所示的这种锁扣由两段弯曲的金属丝组成。手柄通常由直径约 0.086 英寸（即，约 0.2 - 0.3 厘米）的金属丝制成；钩子部分由直径约 0.08 英寸（即 0.06 - 0.09 英寸）（即，约 0.1 - 0.3 厘米）的金属丝制成。通常，该金属丝为琴用钢弦，经弹性调质处理，还加上防锈涂层。该金属丝的结构要使能用手将它卡入支座 20 到位。如需要的话，也能用手将它卸开和更换。

再参阅图 4 - 7，锁扣座 20 包括在外壳部分 14 上的横制塑料延伸部。该支座 20 包括图 4 所示的诸收置槽，以分别收置销子 27 和 28。

手柄部分 21 由单根弯曲金属丝构成，它包括一手柄段 21a、中心环 21b 和销子 29 和 30。中心环 21b 可用来容纳锁扣部分 22 的一部分作为回转的支承点。

手柄部分 21 可有许多种形状，以便方便地抓握和操作。如图 4 所示，位于中心环 21b 与销子 27 和 28 之间有一延伸段 21c。参阅图 7，大致上将延伸段 21c 相对于手柄段 21a 弯折一正确的角度，而中心环 21b 位于该转角的急拐侧。这样有助于当扣锁装置 17 如图 7 所示的形状时，手柄 21 摆动“过中心”以确保由锁扣段 22 提供的弹簧张力而达到锁定啮合。或者说，当该扣锁装置处于图 7 所示的扣锁位置时，钩子段 22 在点 21d 与 21e 之间处于张紧状态；而且，点 21d 与

21e 之间的一直线位于枢轴销 28 之下方。这样，该系统处于张紧状态，并“越过”中心，故能保持锁定。

在这方面，词汇“正确角度”的意思指的是在延伸部 21c 与 21a 之间测得的三维角度。如图 7 所示，该弯角的投影的尺寸约为 150°至 160°，通常为 153.9°。但是，必须理解的是：在图 7 中，延伸部 21c 沿着从环 21b 朝着安装槽 30 的方向略微离开观察者而延伸。一般说来，对于如图 4 - 7 所示的已有技术来说，该正确角度相对于投影角度只有一点点，也许是 1° - 3°的变化。

锁扣部分 22 的结构外形呈一大拱形，在图 4 中的销子 22a（啮合于环 21b）与端部 23 之间的范围内延伸．从图 7 的侧视图可看到这一大拱形，当该装置 17“过中心”锁定（如图 7 所示）时，还提供一些弹簧张力。

参阅图 7，一般紧挨着看钩子段凸端部 23 处，该钩子段 22 包括一肩部结构 37，在扣锁过程中该肩部结构直接紧靠或啮合于薄段 35a 中。图 7 中表示出啮合发生在 37a 处。

上述的装置是一种已有技术的滤清器结构，该种装置由本发明的受让人，即 Donaldson Company,Inc.在全世界范围内制造和出售。它已包括到 Donaldson 产品中，其中一些被出售以用在上面提到的一些车辆和设备上。

在前面一段提到过的 Donaldson Company 的产品包括用 HIMONT SB - 224 - 2，即一种商用等级的塑料制成的外壳。外壳上的每条收置槽 24 的宽度大致为约 15 - 16 毫米，它在 8°至 14°的径向弧度内延伸。每个部分 15 通常包括 16 至 24 条槽 24，这取决于外壳直径大小。另外，该装置在每条槽 24 与外缘 34 之间有一宽度约 1 - 2 毫米的塑料凸缘或薄段 35a，在扣锁过程中，该凸缘 35a 上延伸有钩子段 22．如图 7 所示，在扣锁过程中钩子段尖端部 23 通常被收置在槽 24 中。

在使用时，在按照上述已有技术的装置中产生有一些磨损或疲劳问题。这种磨损或疲劳以多种方式表现出来。

例如，当金属丝凸肩部 37 直接啮合于薄段或凸缘 35a 上，即在 37a 处啮合时，过一段时间就会看到较软的商业等级的塑料发生了变形。尤其是，硬的金属丝凸肩部 37 将会卡入薄段 35a 并在其上形成凹槽，削弱了这些部位的塑料．如在组装过程中维修该空气滤清器装置 1 的人员使用锁扣 17 将部分 14 “咬”住部分 15 时，就加剧了这种现象的发生．也就是说，如在开始扣锁操作之前，维修外壳 5 的人将部分 14 用力加压于部分 15 时，前面讨论过的这种凸肩部分 34 卡入凸缘或薄段 35a 的现象还会发生，但有所减弱。但是，我们可以看到：在实际的实线中，维修如图 1 和 2 所示的这样的外壳的人员会将部分 14 朝部分 15 推，但在扣锁住之前不完全进入邻接位置．在发生这种情况时，维修该空气滤清器 1 的人员

将锁扣 17 用作一杠杆，以将外壳两部分 14 和 15 彼此推在一起而相互咬合。这样一个杠杆作用通常将凸肩部 37 进一步卡入凸缘或薄段 35a 中。

此外，如图 4 - 7 所示的锁扣结构由于杠杆作用会使薄段 35a 多少朝外离开部分 15 的其余部分。这情况大致由图 7 中的箭头 38 表示了。这样能削弱或疲劳在薄段 35a 区域的塑料，甚至更坏。

上述这种现象的结果在有些情况下能使在薄段或凸缘 35a 区域的外壳 5 部分损坏。所以，希望有一种另外的外壳/锁扣结构设计，以减少这种现象。

下面讨论三种新的锁扣设计，以多种方式论述这三个问题。

II.第一种锁扣设计

按照本文所述某些原理设计的第一种新的锁扣结构在图 8 - 11 和 14 - 19 中表示为标号“ 50 ”。该锁扣 50 是一两件式金属丝锁扣。特别是，如图 16 所示，该锁扣 50 包括手柄段 51 和钩子或卡子段 52 .手柄段 51 可与手柄段 21 相同，即，它可为一传统的手柄段。

在图 14 - 19 中表示了从外壳结构分离出来的锁扣装置 50 。在图 14 中表示出一俯视图；图 15 中表示了一仰视图；图 16 表示了一侧视图；图 17 中表示了该装置的立体图；图 18 为一面向钩子段 52 注视的端视图；图 19 为一与图 18 相反的端视图。在图 17 中，表示该装置 50 装在另一种传统的外壳 5 上。

在图 8 中表示了安装在一外壳上的扣锁装置 50 的俯视图。在图 9 - 11 中表示了扣锁装置 50 的侧视图，从一脱开方位到一扣锁方位。

锁扣 50 的钩子或卡子段 52 基本上与图 4 - 7 所示的段 22 不同。如下所述，这些差别带来了明显的优点。

有关这些差异，总的请参阅图 8， 9， 10， 11， 14， 15， 16， 17， 18 和 19 。先参阅图 17，钩子段 52 有一包括凸肩部 56 和 57 及延伸部 58 和 59 的端部 55 和凸端部 60 。凸端部 60 在延伸部 58 和 59 之间延伸。延伸部 58 和 59 通过凸肩部 56 和 57 连接于钩子段 52 的剩余部分。如此，延伸部 58 、 59 和凸肩部 56 、 57 一起限定了两个钩子延伸部。很明显，在图 17 中所示的、在点 58a 与 59a 之间延伸的一侧向凸端延伸部 60 比外壳 5 上的一相关的收置槽 24 宽些。这点可从图 8 看出。

说得更准确些，参阅图 15 ，凸端部 60 包括一中央突出的尖端部 64 和侧臂或延伸部 65 和 66 。在使用时，该类端部 64 的尺寸和外形设计得使可伸入一收置槽 24 内。侧臂或延伸部 65 和 66 的尺寸和外形设计得使如图 3 和 8 中所示的、可支承在总的以“ 70 ”和“ 71 ”表明的、槽 24 的相对侧的那部分外壳部分 14 上。此外，图 8 中的延伸部 58 和 59 的尺寸和外形设计得使当锁扣 50 被啮合后(如

图 11 所示），有助于阻止凸肩部 56 和 57 强力地压入段 35 中.

由于这样的形状，当锁扣 50 被啮合时，尖端部 64 被推入收置槽 24 中，以便被牢固啮合在部分 14 与 15 之间。延伸部 65 和 66 支承在部分 70 和 71 上，使凸肩部 56 和 57 不直接压到段 35a 中。如此，钩子段 52 将不会如图 4 - 7 所示的已有技术装置的段 22 那样，直接压入段 35a 中。照这样，就能减小或避免某种损坏，即凸肩部 37 直接压在薄段 35a（见图 4）上产生的损害。

总的说来，图 15 中的延伸部 65 和 66 是在同一平面内。也就是说，尖端部 64 的两较直段沿相反方向延伸但总的在同一平面内。最好是，它俩他是“相对地”在同一直线上，即，它俩不是共线，就是彼此交成一约 9° - 11°的尖角，它俩的假想的中心线将会相交。它们并不笔直地延伸一很大距离，通常只是约 0.03 至 0.09 英寸（即，约 0.06-0.3 厘米）。

总的说来，这里描述了最佳的距离和角度。已经知道：金属丝弯曲常常不可能很精确，常常会发生一些变化。但是，对所提供的长度、角度等的具体描述是可取的和有利的。

锁扣 50 的形状设计得可在使用时减小产生对段 35a 的向外的杠杆作用或撕拉作用的力。与此有关的诸特点涉及延伸部 58 和 59 的长度、它们伸出时所朝的方向、 凸肩部 56 和 57 的形状和位置以及延伸部 75 和 76 的拱形部，如图 17。另外，延伸部 58 和 59、凸肩部 56 和 57 以及延伸部 75 和 76 总的限定了在钩子件 52 中的两侧向间隔开的钩子延伸部.

现在来对比一下图 7 和 11。在图 7 中以侧视图方式表示了已有技术的锁扣 17，图中显示，当该锁扣安装在一锁扣座 20 上，并被固定在一关闭或扣锁位置时，此时的扣锁力将部分 14 固连于部分 15，并使两者的方位或多或少为水平的。在图 11 中表示出了一类似的锁扣结构设计 50。

先来看图 7 的已有技术装置中的延伸部 41。延伸部 41 是呈拱形的。当被闭锁时，即从图 7 的侧视图看，该拱形部的一“顶点” 42 相对于锁扣 17 的凸端部 23 位于下列诸特征部的“手柄侧”：凸端部 23 和该凸端部 23 扣入槽 24 的那一点 37a。在这里使用的名词“顶点” 指的是当从图 7 的侧视图看去时的拱形部 41 的弯弧的最高点。

此外，参阅图 4 和 7，段 41 的拱形部的弧的大小设计得使段 43 沿一大致向上倾斜的方向延伸，并越过锁扣座 20 朝向凸肩部 37 的顶点 44 延伸。

现在来看图 11，这是一个表示处于扣锁或锁定方位的新锁扣设计的侧视图。延伸部 76 的顶点或最高点 85 处在略为向前的方位。例如，尽管图 7 中所示的顶点 42 几乎直接在手柄 21 的枢轴 27 和 28 之上方，而图 11 中所示的顶点 85 基本上比这个位置靠前，即，更靠近外壳部分 14。事实上，顶点 85 或直接位于槽 24

的上方，或比其更靠前些。它也可或直接位于段 35a 和啮合点 37 之上方，或比其更靠前些。

本文中当谈到顶点 85 位于某些零件的直接上前方部位时，类似于图 11 从侧视图中观察某零件时有一基准作为参考，同时图中所示的夹紧部分一段处于水平状态。例如，在图 11 中所示的一条虚线垂直通过了槽 24 、段 35a 和尖端部 64，顶部 85 或与虚线 86 相交，或其位置点处于此虚线 86 的任一侧并与此虚线交成夹角在 5°以内。当遇到这样的情况时，此顶点 85 可表征为“基本上直接”或“直接”在假想的垂线所通过的该特征部的上方。当然，这里的“直接在上方”指的是图 11 的平面投影，因此，需要说明的事实是：顶点 85 实际上在三维方向比起槽 24 更靠近观察者。

另外，仍然参阅图 11 和 8，延伸部 76 有足够长度，使得细长延伸部 58 和 59 沿着一总的与第二部分 14 相反的方向离开槽 24 而延伸出至少 1.1-1.4 英寸(即约 2.7-3.6 厘米），最好为 1.298 英寸（即，约 3.2-3.3 厘米），直到急拐弯或弯弧 77 处为止。延伸部 75 的形状是类似的（和延伸部 76 镜面对称）。

有关延伸部 75 和 76 的形状和长度等特征的描述有助于确保：当手柄段 51 位于如图 11 所示的超过中心和锁定方位时钩子段 52 趋于沿着比较直接朝向部分 14 和锁扣座 20 的方向拉动而靠住侧边 70 和 71，而且比起图 4 - 7 中的已有技术的装置，具有较少的将段 35a 向外撕裂的分力。事实上，对延伸部 75 和 76 采用一合适的长度和曲率，能大大减小施加于段 35a 上的朝外的撕拉力。

III.第二种锁扣设计

现在看图 12 和 13，其中的第二种锁扣设计包含了一些按照本发明选取的特点。总的说来，图 12 和 13 所示的锁扣设计采用了一种多少类似于在图 8 - 11 中所示的该装置的结构的凸端部外形，将段 70 和 71 加压在槽 24 的侧面，而不是加压在段 35a 上。但是，图 12 和 13 所示的装置未采用图 8 - 11 所示的延伸的弧形段 75 和 76，来防止作用于段 35 的向外的力。图 12 和 13 所示的第二种锁扣设计总地解除了锁扣凸肩直接卡入段 35a 中的许多问题，但是并未象图 8 - 11 所示的装置那样，在超过中心锁定过程中大大地将向外拉的作用在段 35a 上的力大大减小。

让我们详细看看图 12 和 13，其中描绘了锁扣设计 100。该锁扣 100 包括一手柄段 101 和一钩子或锁扣段 102。手柄段 101 可与上面的的手柄段 51 和 52 相同。

仍然看图 12 和 13，钩子或锁扣段 102 包括侧向延伸部 106 和 107 、凸肩部 110 和 111 以及钩子伸出部或端部 113，该端部具有延伸部 114 和 115 以及在

它俩之间的悬伸尖端部 116。延伸部 114 和 115 的尺寸和外形设计得使当如图 12 和 13 所示的锁扣 100 啮合时延伸部 114、115 支承在侧边 70 和 71 上。照这样，延伸部 114 和 115 的操作总的类似于上述如图 15 所示的延伸部 65 和 66。也就是说，在操作时，锁扣 100 的结构和外形使得在使用时凸肩部 110 和 111 并不直接支承在段 35a 上。而恰恰是：与图 8 - 11 的设计类似，由于锁扣设计 100 的啮合引起的负荷将施加在侧边 70 和 71 上。

另一方面，如图 12 和 13 所示的该装置的侧向延伸部 106 和 107 总的类似于图 4 - 7 所示的已有技术的装置的侧向延伸部。参阅图 13 的侧视图，延伸部 107 是拱形的，它有一顶点 123，该顶点总的处在锁扣座 20 的上方而几乎直接位于枢轴点 124 之上方。总的说来，它是从收置槽 24 和段 35a 明显地朝向手柄段 101。此外，延伸部 106 和 107 的外形使得当锁扣 100 被啮合时，凸肩部 110 和 111 较邻近于槽 24，并且使部分 112 从凸肩 110 和 111 大致向上朝顶点 123 延伸。这意味着：当该装置 100 已啮合（即，超过中心锁定）时，就产生了大致沿着由图 13 中的箭头“140”所示的方向的一些力，这些力多少作用于段 35a 将它朝外拉。如此，如上说明的，图 12 和 13 的装置 100 会减少对图 4 - 7 所示的已有技术装置讨论过的那种凸肩部与段 35a 相啮合的问题，但它并未大大减小对已有技术装置所描述的朝外的拉力（这是由于延伸部 75 和 76 的形状而得以减小或变得最小，如结合图 8 - 11 和 14 - 19 的锁扣设计 50 所描述的）。

具体实施例

从上述描述，将能理解按照本发明的多种扣锁装置的总的操作原理。在这一部分里要详细揭示一些最佳实施例的技术参数、程序和材料等。

外壳

总的来说，在许多最佳实施例中，外壳可由一种聚丙烯塑料，通常为 HIMONT SB - 224 - 2 制成。

在按照这里的揭示内容的空气滤清器装置中使用的塑料外壳可做成多种尺寸和形状。一段，可以包括内径为约 4 至 8 英寸（即，约 10 - 21 厘米）和外部长度约 7 至 16 英寸（即，约 17 - 41 厘米）的外壳。这样的外壳能用于多种车辆和设备，例如反向铲、滑道转向装载机、车辆装载机、拖拉机、喷洒机、发电机、小卡车和客车等。

通常，外壳侧壁的厚度用注模技术可模制成约 0.07 至 0.12 英寸（即约 0.1-0.3 厘米）。与图 3 中的凸缘 33 对应的凸缘一般制成宽 6 - 8 毫米、厚 4 - 6 毫米，并在其中制有彼此均匀分布的并具有扩展弧约为 8° - 14°的诸条槽。通常对于这

样的装置，这些槽 24 的宽度约为 2 至 5 毫米，长度约为 14 至 18 毫米。这样将在段 33 留下一厚度约 1 至 2 毫米的、如图 3 中所示的外缘 35a 。

外壳可模制为带有多种入口和出口配置方案，并且可随意地带有或不带有排泄口。如需要的话，该装置可设计成具有漩风作用以供预过滤之用。该装置可设计有多种密封结构用于不同的过滤元件。如 Donaldson 的 FPG 空气滤清器的产品通常设计成可用诸如欧洲专利 0 329 659 中描述的那些径向密封装置，该欧洲专利揭示的全部内容已被包含在本文中以供参考。多种元件结构设计能用于包括具有相似的结构的外壳上。此外，还有多种特定的结构可用于径向密封部分，包括最佳的有台阶的而不是平滑的设计。

当然，该外壳通常可模制成两部分，锁扣座就可与其中一个部分整体性模制在一起。锁扣座通常还具有在其中延伸的或穿通的枢轴孔，直径约 2 - 4 毫米。这些枢轴孔在外壳 5 组装时通常离收置槽 24 的入口约 1.5-2.5 厘米。

金属丝扣锁装置

金属丝扣锁装置可使用多种特定的形状。这里即使考虑到对最佳操作规定了诸功能，仍有多种弯曲金属丝的结构可以办到．图 14 - 19 所示的特定的装置是可取的，至少一部分可取，因为当在一外壳上使用该装置时，它提供了一种有吸引力的并引人注目的外貌．当然，图 14 - 19 的装置在某些部分的确具有最佳的尺寸和弯曲度足以作出最佳的动作．但是，明显的是：本文所述的具体原理能用在具有多种外貌的扣锁装置上。

当涉及图 8-11(和图 14-19)的金属丝扣锁装置或图 12 和 13 的第二实施例时，金属丝材料可用于两锁定的部分。一般，可使用琴钢丝、弹簧回火、镀锌、直径约为 0.06-0.09 英寸(通常为 0.08 英寸)(即，约 0.1-0.3 厘米)的黄色彩的金属丝。这种金属丝由伊利诺斯州芝加哥 W. Roosevelt 路 5100 号的 Dudek and Bock 公司供应。

手柄段(51,101)通常由一长约 4.5-5.5 英寸(即，约 11-14 厘米)，最好为约 5.262 英寸(即，约 13.3-13.4 厘米)的单根金属丝形成．见图 14-18，各销 301 、 302 伸长约 0.1-0.3 英寸(即，约 0.2-0.8 厘米)，最好为约 0.245 英寸(即，约 0.6-0.7 厘米)的距离到达 90° 弯头处 303 、 304 。各环 305 、 306 从毗连的弯头(303,304)的中心开始一长度约为 0.36-0.42 英寸(即，约 0.9-1.1 厘米)，最好为约 0.384 英寸(即，约 0.9-1 厘米)，然后以约 0.07-0.12 英寸(即，约 0.1-0.2 厘米)，最好为约 0.097 英寸(即，约 0.2-0.3 厘米)的半径扭转，在每个环里留下一小孔，其直径约为 0.06-0.16 英寸(即，约 0.1-0.5 厘米)，最好约 0.114 英寸(即，约 0.2-0.3 厘米)．从各环(305,306)的端部到每下一个毗连的弯头处(307,308)，一般将为一长约 0.4-0.7 英寸(即，约

1-1.8 厘米)，最好约 0.582 英寸(即，约 1.4-1.5 厘米)的延伸部。弯头(307,308)的弯角约为 131-135°，最好约 133.9°。从弯头 307 到图 14 的中央弯头处 309 约为 0.2-0.5 英寸(即，约 0.5-1.3 厘米)，最好约 0.366 英寸(即，约 0.9-1 厘米)。从弯头 307 到中央弯头处 308 的距离最好相同。

见图 16，在段 312 与段 313 之间的投影角 310 一般为约 152°-156°，最可取的是约 153.9°。真实角与这一投影角之间多少有几度的差别。该“真实”角是在段 312 与段 313 之间按三维测量的角。见图 14，在段 316 与段 317 之间的投影角 315 一般约为 130°-136°，通常为约 133.9°。真实角将略有变化(在几度内)。最后，在图 14 中的手柄 51 的尖端部 309 上的角 308 一般延伸为约 50°-60°，通常为 55°的角。

如上面描述所指出的，图 8-11(14-19)的装置的锁扣段与图 12 和 13 的第二装置的锁扣段不同。首先注意图 8-11(和 14-19)的锁扣段 52。

先参阅图 15，在凸端部 60 中的点 330 与点 331 间的一距离，即凸端部 60 延伸在延伸部 58 与 59 间的距离，一般约约 0.5-0.7 英寸(即，约 1.2-1.8 厘米)，最好为为 0.63 英寸(即，约 1.6-1.7 厘米)。沿着这一距离，各臂 65、66 延伸一约 0.04-0.08 英寸(即，约 0.1-0.3 厘米)，通常约 0.060 英寸(即，约 0.1-0.2 厘米)的距离，并分别在弯曲部 332、333 处以一约 0.03-0.07 英寸(即，约 0.05-0.2 厘米)，通常约 0.050 英寸(即，约 0.1 厘米)的半径向下弯曲到尖端部 64。在弯角部 332、333 与尖端部 64 间的延伸部的长度通常约 0.130-0.190 英寸(即，约 0.3-0.5 厘米)，最好约 0.160 英寸(即，约 0.4-0.5 厘米)。总的说来，由于诸弯角部的存在，凸端部 60 在点 330 与 331 间的总长度约 0.5-1 英寸(即，约 1.2-2.6 厘米)，通常约 0.706 英寸(即，约 1.7-1.8 厘米)，点 330 与 331 间的直线距离比凸端部 60 的伸展后的实际长度短约 5 - 20 %，通常短约 10.8 %。

尖端部 64 从各臂 65、66 伸出一至少为 0.07-0.09 英寸(即，约 0.1-0.3 厘米)，通常约 0.085 英寸(即，约 0.2-0.3 厘米)的距离。

最好在使用时，在 65、66 处的诸突肩部或延伸部伸出槽 24 的侧边一段约 0.130-0.150 英寸(即，约 0.3-0.4 厘米)的距离，以便以所述的最佳方式啮合。总的说来，图 12 和 13 所示的实施例的凸端部 113 可采用类似的尺寸。

仍然参阅图 8-11(和 14-19)所示的第一实施例，现在注意钩子或锁扣段 52 的剩余部分。参阅图 14，组件 52 一般是从一长约 4.5-5.5 英寸(即，约 11.4-14 厘米)，通常为约 5.014 英寸(即，约 12-13 厘米)的单根金属丝弯成。延伸部 350、351 延伸了一约 0.1-0.4 英寸(即，约 0.2-1 厘米)，通常为约 0.220 英寸(即，约 0.5-0.6 厘米)的直线距离，然后在弯角部 352、353 处弯转一约 60°-80°，通常为约 70.6°的角度。销子 350、351 伸过在段 51 中的环 305、306，达到稳固的枢轴转动啮

合。

在延伸部 350 、 351 的每个拱形侧，弯曲部 352 、 353 与弯曲部 355 、 356 的起始部之间的距离是约 1-1.5 英寸(即，约 2.5-3.9 厘米)，通常约 1.169 英寸(即，约 2.8-3.1 厘米)。沿着图 16 的虚线 360 在弯曲部 353 与 356 之间的直线距离为约 1-1.4 英寸(即，约 2.5-3.6 厘米)，通常约 1.14 英寸(即，约 2.8-3 厘米)。如此，段 370 的弧的半径通常为约 1.3-1.6 英寸(即，约 3.3-4.1 厘米)，最好约 1.5 英寸(即，约 3.8 厘米)。沿着直线 360 的直线距离比弧长短约 1 %-5 %，通常约 3 %。

从图 14 和 15 注意到：最佳的延伸部 350 、 351 彼此间基本上不弯成弓形。恰恰相反，当从俯视方向看时，在弯曲部 352 、 353 与 355 、 356 间它们是相对笔直的延伸部.

参阅图 15 和 16 ，对于每个延伸部(75,76)，最好在如图 11 所示的锁定方位时，弯曲部 381 的中心 380 离枢轴 353/352 的直线距离至少约为 1.1-1.5 英寸(即，约 2.7-3.9 厘米)，通常约 1.295 英寸(即，约 3.2-3.3 厘米)。另外，最好使段 75 、 76 的拱形延伸部的顶点 85 位于图 11 中的槽 24 之上方或槽 24 的前方(在 50 内)。

参阅图 16 ，弯曲部 380 的半径最好为约 0.1-0.2 英寸(即，约 0.2-0.6 厘米)，通常约 0.170 英寸(即，约 0.4-0.5 厘米)。还有，图 15 中的侧向延伸部 58 和 59 最好在遇到弯曲部 330 、 331 之前伸长一约 0.1-0.3 英寸(即，约 0.2-0.8 厘米)，通常约 0.280 英寸(即，约 0.7 厘米)的距离。

总的说来，图 8-11 和 14-19 所示的结构方案总的包括某些可取的特征。如选择了一根直径和长度如上所述的金属丝，并将它弯成如上述这些图所示的形状，就能容易地构制成有用的扣锁装置。

参阅图 16 ，点 387 与 388 之间沿着直线 389 的距离最好为 0.7-0.9 英寸(即，约 1.7-2.3 厘米)，通常为 0.845 英寸(即，约 2.1-2.2 厘米)。

现在将注意力转向图 12 和 13 的该装置。段 101 总的能被视作上述的段 51 。

另外，对于图 8-11(和 14-19)的该实施例，前面已描述了凸端部 113 的最佳“尺寸”和形状，尤其是对臂 114 、 115 和尖端部 116 的描述。与用于图 8-11(和 14-19)的装置的形状类似的形状能用于图 12 和 13 的实施例。

关于锁扣段 102 的剩余部分，现在注意如图 12 和 13 所示的具体结构。销子 400 、 401 的长度和弯曲部 402 、 403 的尺寸总的能和上述图 8-11(和 14-19)的装置相似。总的说来，一根其总长大致与已有技术的装置(图 4-7)相等的金属丝可用于一典型的锁扣段 102 。每个延伸部弯成一基本的弧形段，该弧的半径约为 0.5-0.7 英寸(即，约 1.2-1.8 厘米)，通常为 0.6 英寸(即，约 1.5-1.6 厘米)(尽管有时多少变成扁圆的)。另外，参阅图 12 ，有时最好在段 430 与 431 之间稍微有些弓形。

顶点 123 总的将在位于槽 24 的入口与环 432 之间的装置的一部分的上方，

典型的是位于槽 24 的入口与环 432 之间的中心处的上方，最典型的是：或者直接在枢轴 124 的上方，或者与一垂直通过图 13 中的水平面并通过枢轴 124(将枢转点作为起始点)的直线夹一约 10° 以内的角度。通常，当从图 13 的方位观察时，顶点 123 将在枢转点 124 之上面或高于该枢转点 124 至少约 0.1 英寸(即，约 0.2 厘米)的距离，通常为 0.2-0.4 英寸(即，约 0.5-1 厘米)。

还看图 13，弯曲部 440 的半径约为 0.02-0.1 英寸(即，约 0.05-0.3 厘米)，通常约 0.05 英寸(即，约 0.1-0.2 厘米)。

说 明 书 附 图

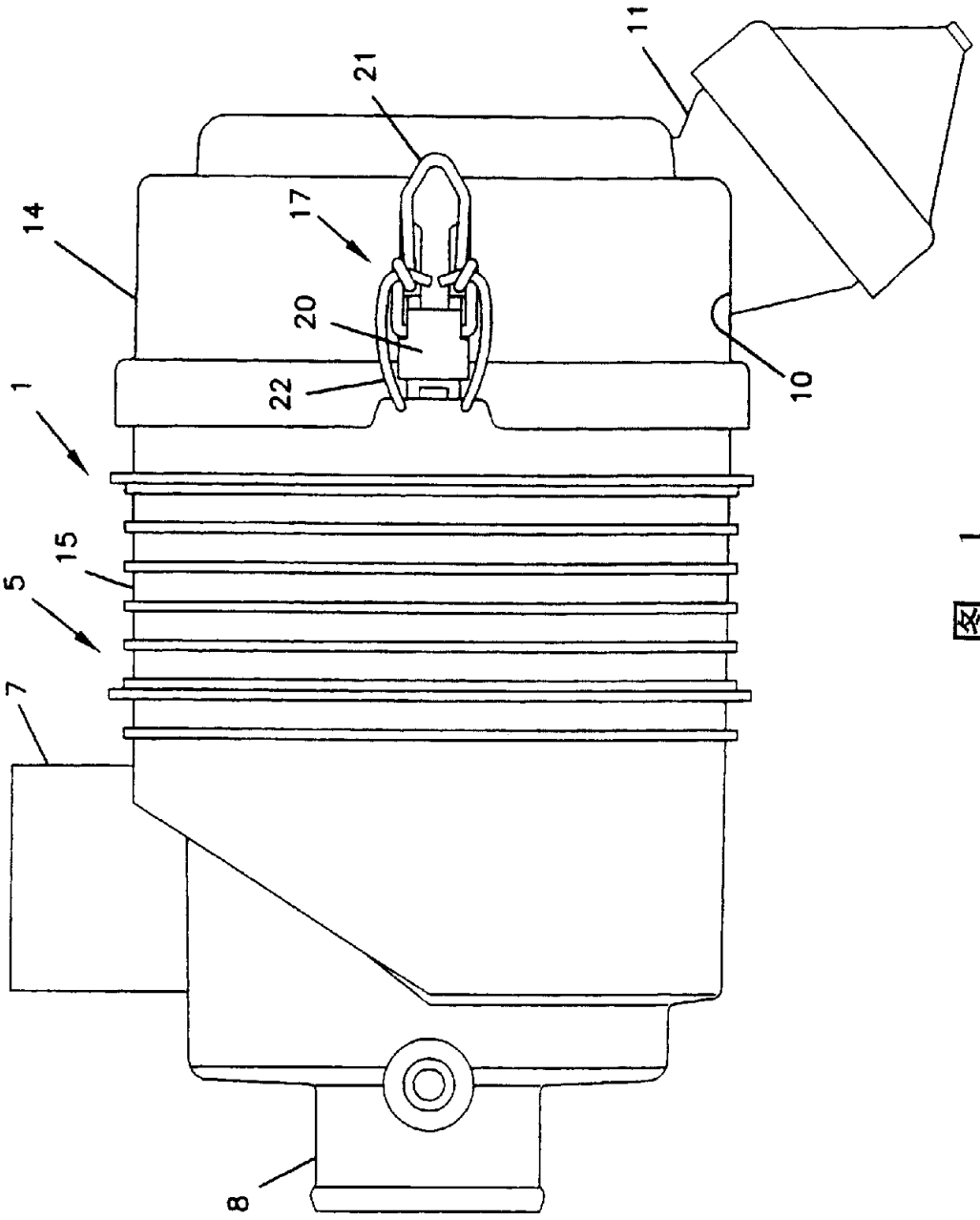


图 1

94.05.13

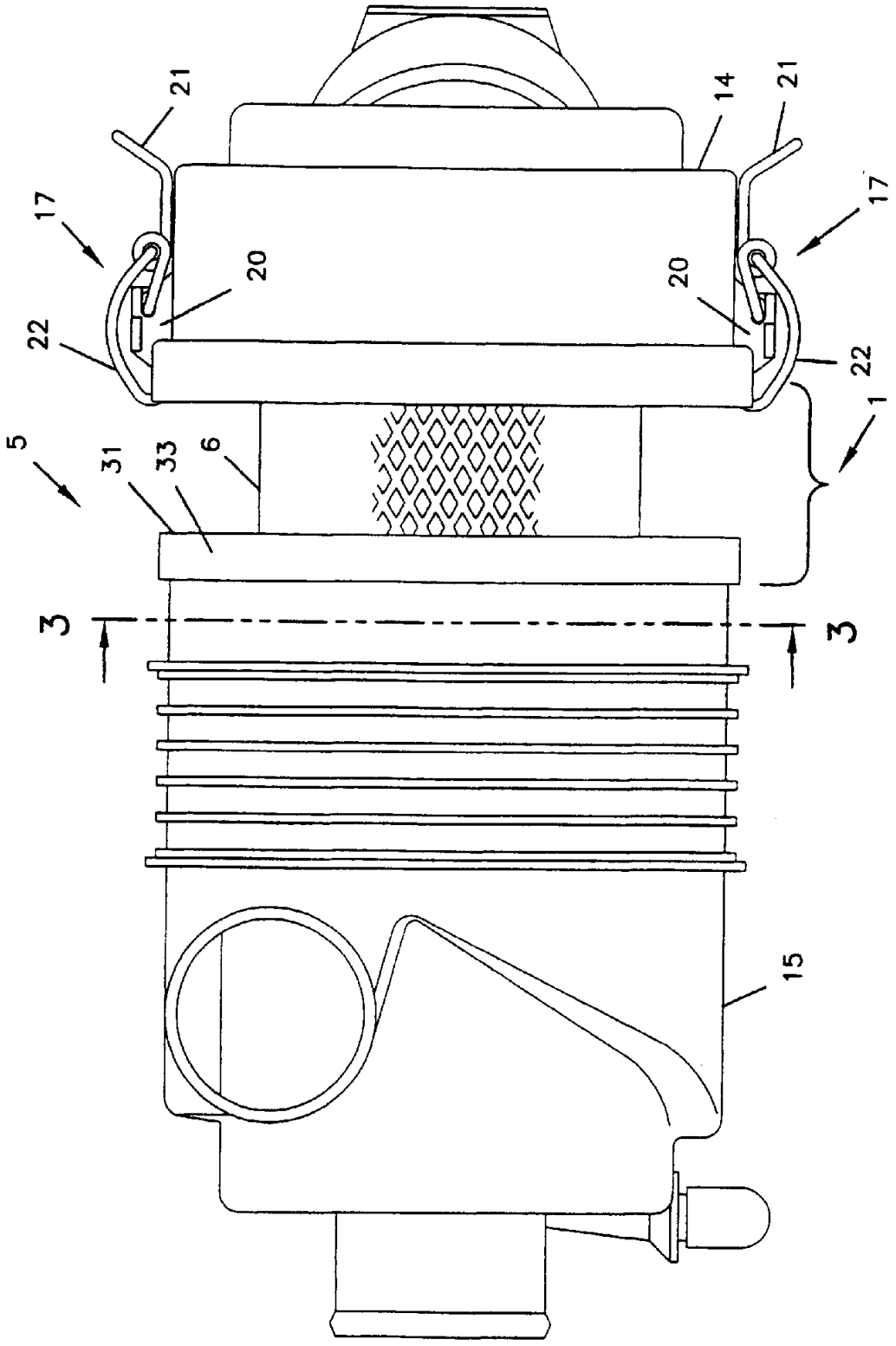


図 2

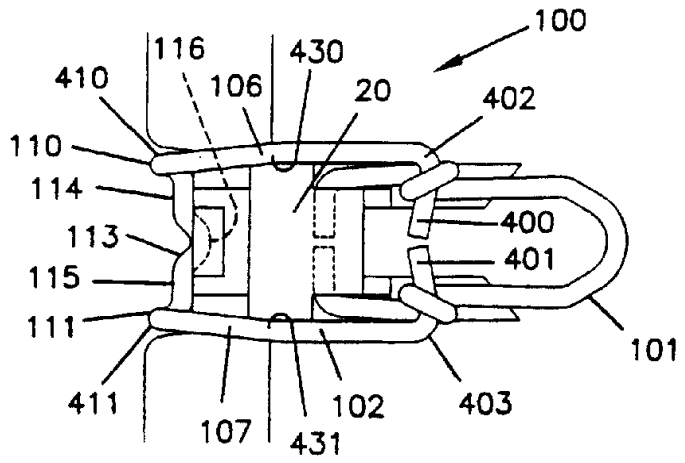

100
116
430
410
106
20
402
110
114
400
113
401
115
111
101
411
107
102
403
431

图 12

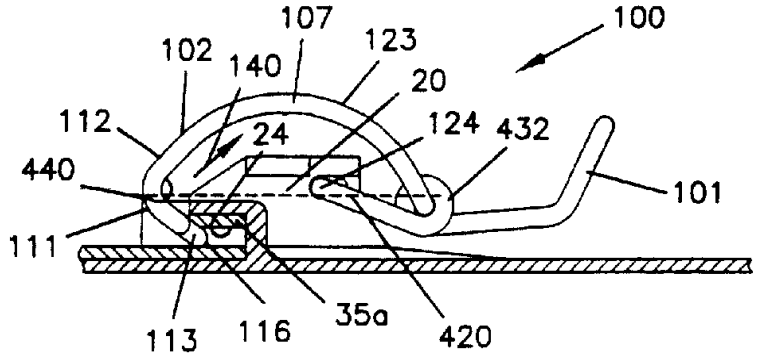

107
100
102
123
140
20
112
24
124
432
440
101
111
113
116
35a
420

图 13

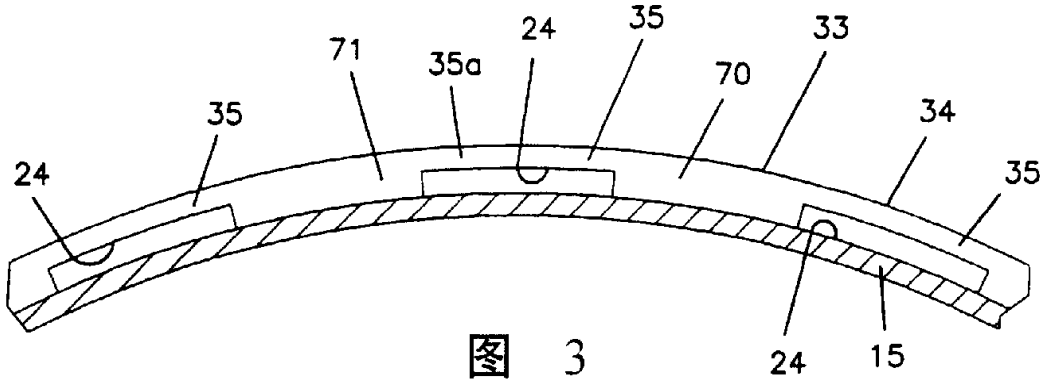

24
35
71
35a
24
35
33
70
34
35
24
24
15

图 3

99.05.13

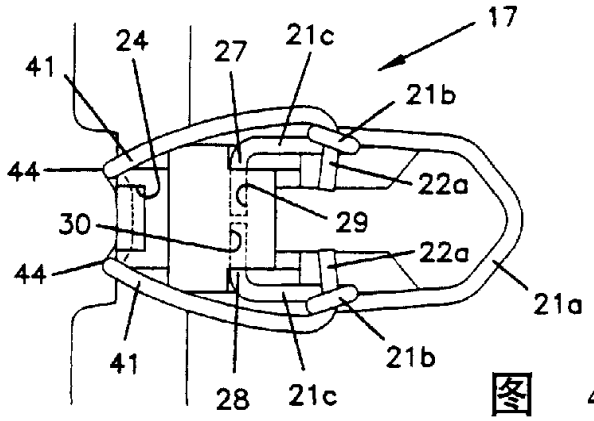


图 4

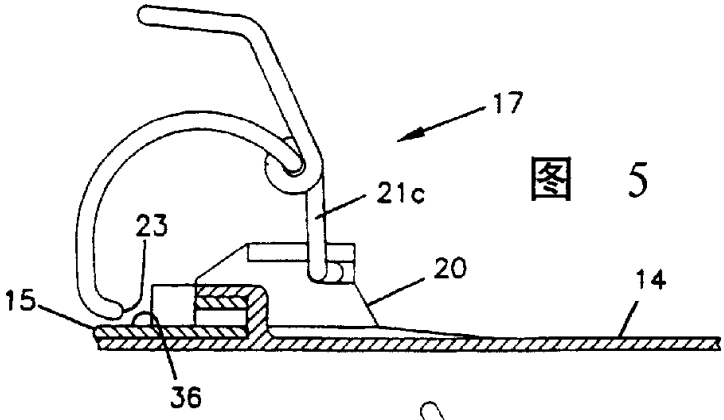


图 5

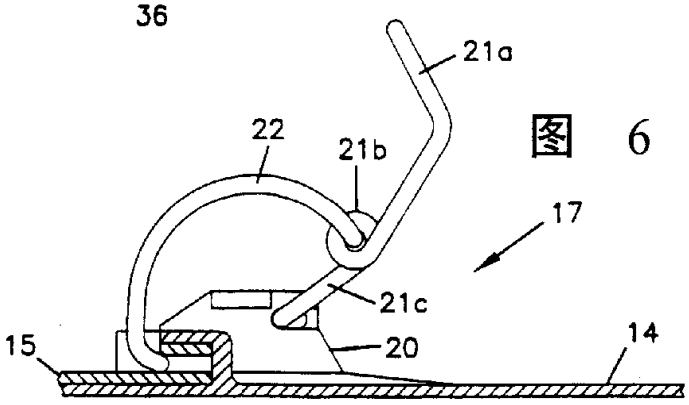


图 6

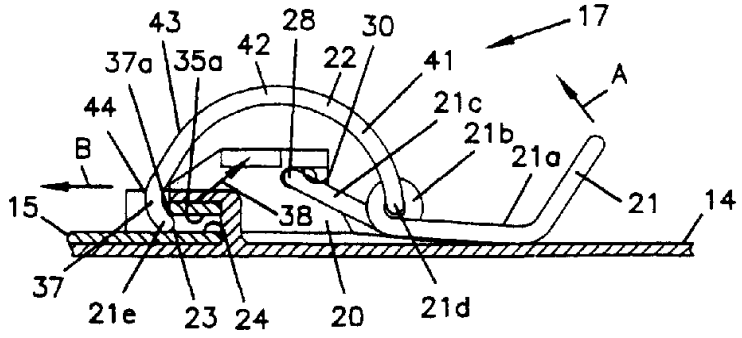


图 7

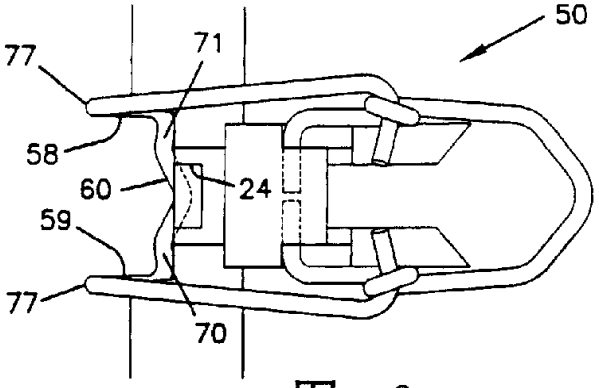

50
71
77
58
60
24
59
77
70

图 8

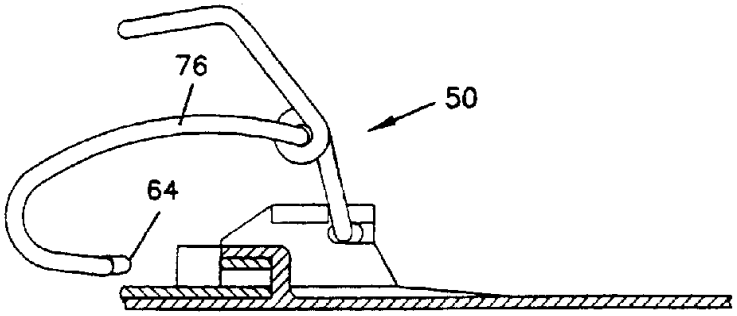

76
50
64

图 9

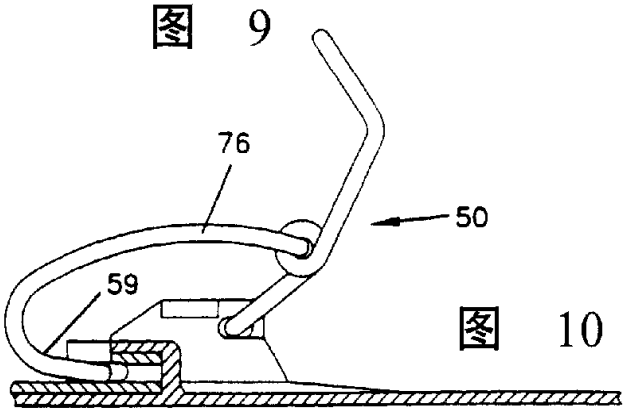

76
50
59

图 10

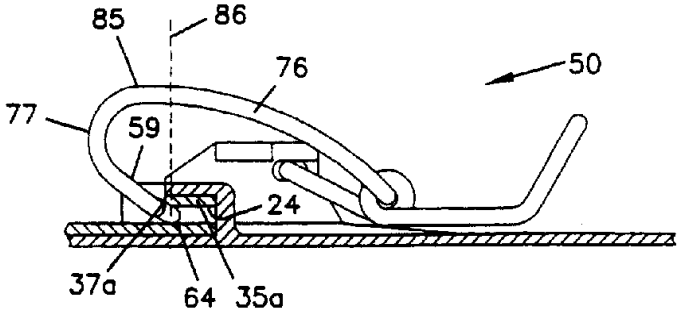

85
86
76
50
77
59
24
37a
64
35a

图 11

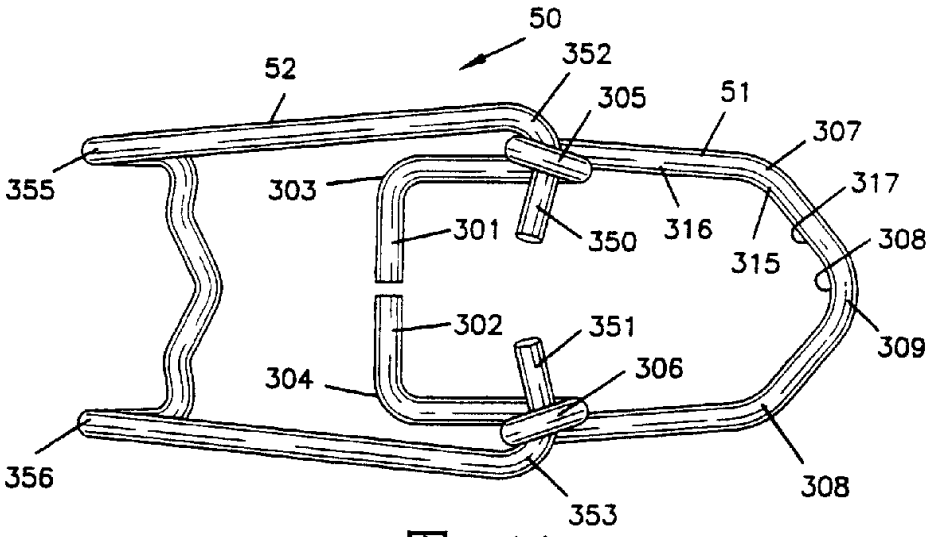

50
52
352
305
51
307
355
303
317
301
350
316
315
308
302
351
309
304
306
356
308
353

图 14

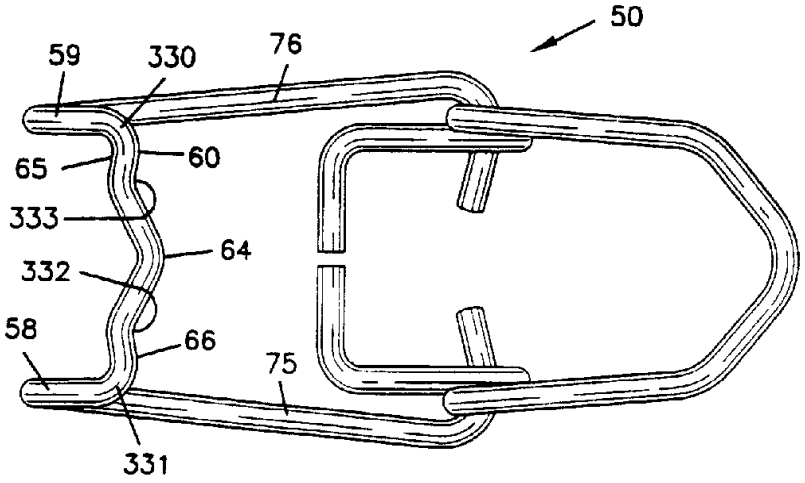

50
59
330
76
65
60
333
64
332
58
66
75
331

图 15

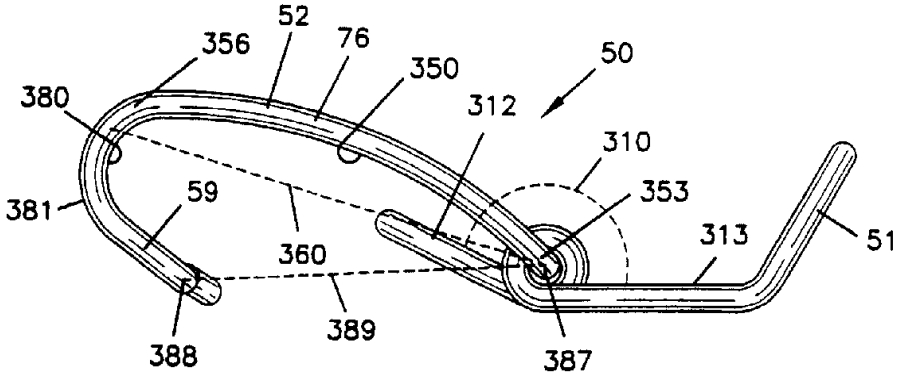

52
356
76
350
50
380
312
310
59
353
381
313
51
360
389
388
387

图 16

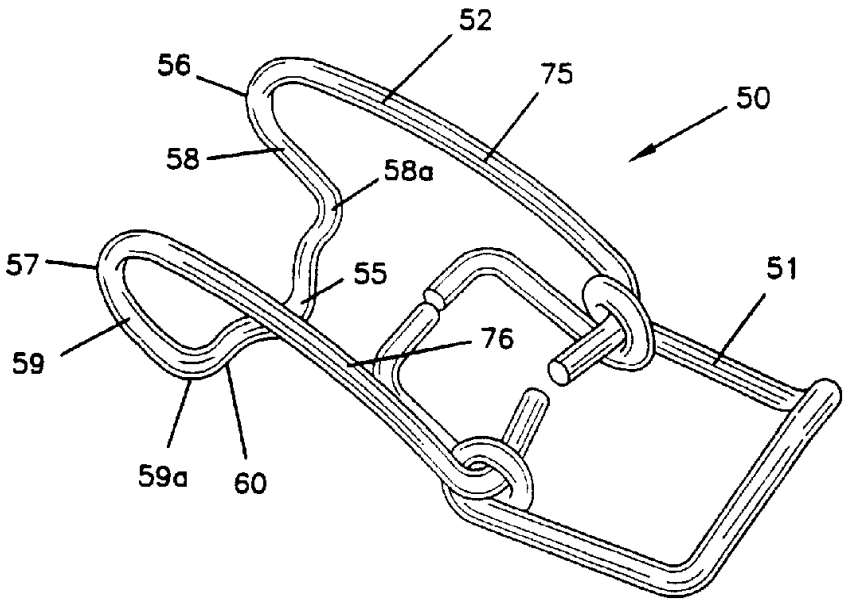


图 17

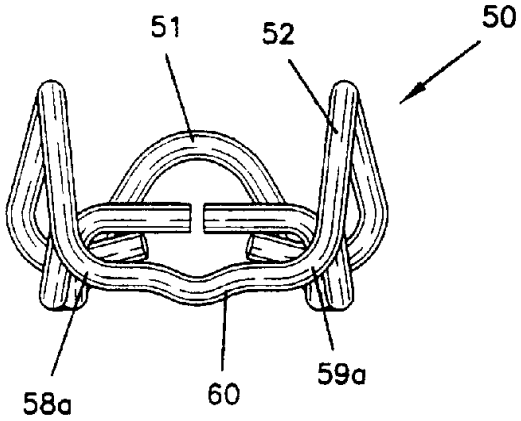


图 18

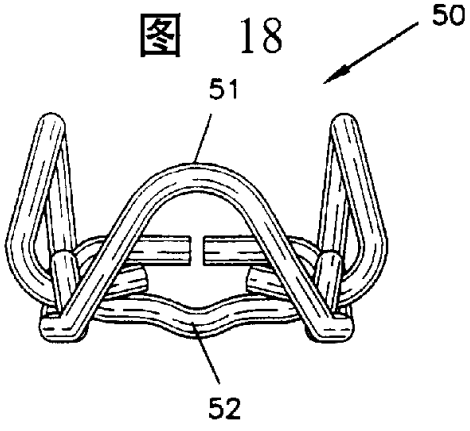


图 19

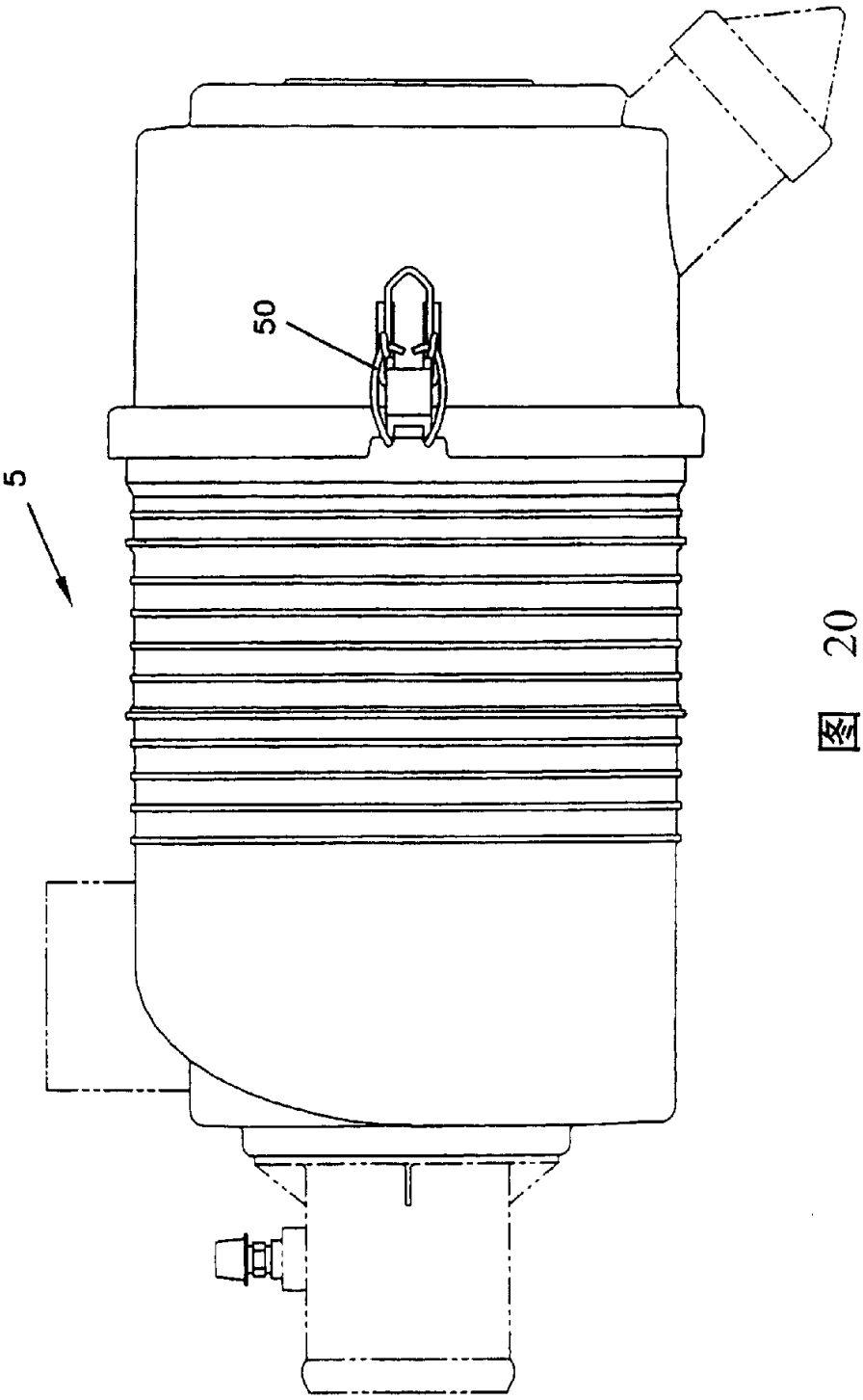


図 20