[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B05B 15/12

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93118313.8

[45]授权公告日 2000 年 4 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1051256C

[22]申请日 1993.9.29 [24]颁证日 2000.2.26
[21]申请号 93118313.8
[30]优先权
[32]1992.10.2 [33]US [31]07/995,574
[73]专利权人 芬特森公司
地址 美国俄亥俄州
[72]发明人 蒂莫西 E·威尔逊
唐纳德 L·尤里格
迈克尔 A·赖格哈德 戴维 L·雷
迪安 A·科克 杰弗里 R·舒蒂克
安德烈亚斯·克雷斯
审查员 24 52

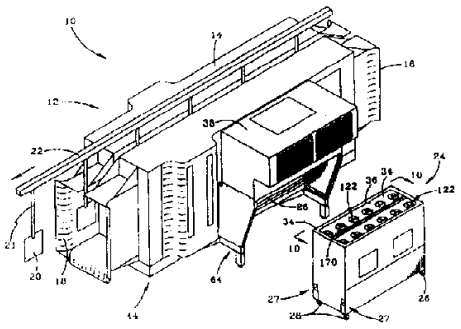
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 李树明

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 粉末收集系统

[57]摘要

本发明提供一种粉末收集系统，它包括一个底座、一个风扇通风器、一个粉末 喷镀室的舱罩、一个粉末收集器，该粉末收集器前壁设有一进气口，在其顶板 上设有一排气口，该粉末收集器与该舱罩以及该风扇通风器密封在一起。本发 明使粉末收集器能快速地对准和有效地密封粉尘喷镀舱罩和风扇通风器。



ISSN1008-4274

99.05.10

权 利 要 求 书

1、一种粉末收集系统，它包括：

一个底座、一个风扇通风器、一个粉末喷镀室的舱罩、一个粉末收集器，其特征在于：

在该底座上固定设有支承风扇通风器的风扇支架，在该风扇通风器的底壁设有一个进气口；

在粉末喷镀室的舱罩的侧壁上有一个排气口，该舱罩固定在该底座上；

在该粉末收集器前壁设有一进气口，在其顶板上设有一排气口，该粉末收集器与该舱罩以及该风扇通风器通过该舱罩的侧壁上的排气口和该粉末收集器的进气口密封，以及该风扇通风器的进气口和该粉末收集器的排气口密封而密封在一起；

它还包括设置在该粉末收集器上的用来将该粉末收集器和该风扇通风器以及该舱罩调平，从而使该粉末收集器的进气口对准并密封该舱罩的排气口，以及使该风扇通风器的进气口对准并密封该粉末收集器的排气口的调平装置。

2、按权利要求1 所述的粉末收集系统，其特征在于：该调平装置设在底座下。

3、按权利要求1 所述的粉末收集系统，其特征在于：该调平装置为同时调平该风扇通风器和该舱罩的调平装置。

4、按权利要求1 所述的粉末收集系统，其特征在于：它还包括设在风扇通风器与粉末收集器之间用来将该粉末收集器的排气口与该风扇通风器的进气口密封的

密封装置。

5、按权利要求4所述的粉末收集系统，其特征在于：该密封装置包括一个托架和牢固地夹紧在其中的充气密封件。

说　　明　　书

粉末收集系统

本发明涉及一种粉末收集系统，特别是一种使用带静电的粉末喷镀工件的粉末喷镀系统的粉末收集系统。更详细地说，本发明涉及一种装置，该装置快速而容易地将一个粉末喷镀舱罩和一个风扇通风器对准以使粉末收集器能快速地对准和有效的密封粉末喷镀舱罩和风扇通风器。

用于向工件上镀静电粉末材料的粉末喷镀系统，一般包括一个喷镀室和用来输送工件通过喷镀室进行喷镀的输送器。安装在喷镀室内并和一个像粉末送料斗和粉末泵那样的加气粉末源连接的喷枪，在工件由输送器送入室内时，在电接地的工件上喷镀带有静电的粉末材料。该粉末喷镀室的一个重要特点是能收集没有粘在被镀件上的多余粉末和将这种多喷的粉末返回到喷枪的装置里。一般来说，包括一个风扇通风器总成的排气系统在室内形成负压。并使多喷的粉末被吸入粉末收集器，在收集中使空气和粉末分离，然后再将干净空气排入大气。多余的粉末一般被收集在粉末收集器的底部，在此该粉末回流到粉末送料斗和返回喷枪。

当空气带着分散的粉末从喷镀室内进入粉末收集器时，一些粉末掉落并在收集器的底部聚集，而剩余的粉末则在一个或多个过滤器的外侧聚集。这些剩余的粉末可以用包括在美国专利NO．４，６６２，３０９中讨论的空气脉动技术来去除。该专利已转让给本发明的申请人芬特森公司，在这里将该专利包括在内作为一个

整体。

一般来说，粉末收集器要在喷室下或附近移出移进以便能在喷镀不同颜色的粉末时用不同的粉末收集器。粉末收集器有一个入口，该入口可与喷室的舱罩内的粉末排出口对准并安全地密封。气密密封对防止喷镀粉末逸入周围大气来说是重要的。另外，粉末收集器有一个出气口，它和排风扇通风装置总成的入口对准和密封。密封的完善性也是非常重要的，以保证由风扇或通风器中的排风扇所形成的负压在喷室内能充分地产生作用以便高效地将所有的多喷的粉末吸入粉末收集器，在进入通风装置的入口周围的气密垫也是很重要的。它可防止清洁流动空气的泄漏，该空气流动的方向是由送风器到粉末收集器，用来清洗过滤器。因为这种泄漏会降低过滤器的清洗效率。

过去在设计位置自由的单独支承的风扇式通风装置。（如美国专利U．S．4，498，913 中所示的粉末喷镀系统）时，喷镀室最初要和伸出的输送线对准。一般地来说，喷镀室有一个装有6 条或8 条腿的底座，每条腿有一个可调的调节轮。喷室的校准既费力又费时，当喷镀室停放的工作地面不平时尤其是这样。

其次，排风扇的进气口一定要和喷镀室舱罩上的粉末排出口对准，以便于当粉末收集器移到位时，它的进气口能和舱罩内的粉末排出口对准和密封，而且它的出气口能同时与排风扇的进气口对准和密封，一般这需要对支承通风装置的四条腿上的调节轮进行费时费力的调整。最后粉末收集器的四个调节轮被调整到将收集器和喷室以及通风器严格的密封。

在另外一种已有的喷镀室中，如美国专利4，27

7，260和4，378，728所述，风扇部分在结构上是和喷镀室接在一起的。在这种情况下，由于风扇通风器很重，而且从喷镀室伸出悬臂，所以喷镀室舱罩一定要用厚的金属做成以便支承风扇通风器。尤其是因为除了风扇很重外，它还产生很大的振动，特别是来自用于清洗过滤筒用的阀门管道的振动。除了价格贵以外，厚金属的喷镀室舱罩的结构要吸引粉末材料，这些粉末会粘在室壁上而不是粘在要镀粉末的工件上。

在美国专利4，354，451中，风扇被放在喷镀室顶上或者安装得与喷镀室无关。在这两种情况下喷镀系统是有缺陷的。首先，粉末收集器位置太高，因此难以越过设备的台面进行安全的操作。尤其是因为要喷镀不同颜色的粉末时就需要更换粉末收集器。其次，喷镀室要用厚的金属构成以便支承风扇。

在已有技术中，另一个共同的问题涉及到在粉末收集器中用于固定空气过滤器的装置。如在美国专利4，218，277中所示的那样，空气的过滤器可以有一个中心系杆，用螺母使系杆和通过底板的孔固定。这种设计是有缺陷的。一个原因是时间长了，该孔为尚未过滤的粉末进入干净的空气风扇通风装置提供了通道。当粉末颗粒逸入干净空气风扇通风装置时，其下游的任意一个过滤器，特别是用来过滤非常小的颗粒的最后一个过滤器会迅速堵塞，使整个粉末喷镀工作停止运转，另外，这样设计的过滤器很难安装在收集器内，很多情况下，这种过滤器的安装需要两名安装人员。一名在排气端，而另一名位于粉末收集器的进气端。

本发明的目的在于提供一种粉末收集系统，能将粉末喷镀舱罩和风扇通风器对准，因此粉末收集器能迅速

对准和有效密封粉末喷镀室舱罩和风扇通风器，以避免原来系统所存在的问题和局限性，并可使得粉末喷镀室的舱罩能够用轻的塑性材料来制造。

本发明提供一种粉末收集系统，包括一个底座、一个风扇通风器、一个粉末喷镀室的舱盖、一个粉末收集器，其特征在于：

在该底座上固定设有支承风扇通风器的风扇支架，在该风扇通风器的底壁设有一个进气口；

在粉末喷镀室的舱罩的侧壁上有一个排气口，该舱盖固定在该底座上；

在该粉末收集器前壁设有一进气口，在其顶板上设有一排气口，该粉末收集器与该舱罩以及该风扇通风器通过该舱罩的侧壁上的排气口和该粉末收集器的进气口密封，以及该风扇通风器的进气口和该粉末收集器的排气口密封而密封在一起；

它还包括设置在该粉末收集器上的用来将该粉末收集器和该风扇通风器以及该舱罩调平，从而使该粉末收集器的进气口对准并密封该舱罩的排气口，以及使该风扇通风器的进气口对准并密封该粉末收集器的排气口的调平装置。

所述的粉末收集系统，其特征在于：该调平装置设在底座下。

所述的粉末收集系统，其特征在于：该调平装置为同时调平该风扇通风器和该舱罩的调平装置。

所述的粉末收集系统，其特征在于：它还包括设在风扇通风器与粉末收集器之间用来将该粉末收集器的排气口与该风扇通风器的进气口密封的密封装置。

所述的粉末收集系统，其特征在于：该密封装置包

括一个托架和牢固地夹紧在其中的充气密封件。

本发明的优点体现在下述几个方面:

本发明在底座上有一个调平装置可同时调平风扇通器和喷镀室舱罩。粉末收集器上的调平装置同时把粉末收集器与风扇通风器以及舱罩调平，从而使粉末收集器的进气口和舱罩上的排气口对准和封接。同时粉末收集器的排气口和风扇通风器的进气口对准封接。

底座包括两条基本上平行的横梁，在各端有支腿，一个长方形的平台固定在平行横梁上。平台的中段和平行横梁固定，它们两个相对的端部从平行横梁向外悬伸。舱罩就固定在平行横梁上。而平行横梁的一部分从平台的一侧伸出并把风扇架固定在伸出部分上。

根据本发明，风扇通风器和粉末收集器之间的密封装置将粉末收集器的排气口和风扇通风器的进气口封接。密封装置包括一个托架和牢固地紧扣在托架上的充气密封件。密封件由高弹性材料做成，其横截面由一个顶表面，两个侧壁和带有一个直立的肋的底面以及一个空心的内室组成。通常密封件处在压扁和缩小的状态，此时直立的肋处在靠近顶表面的第一位置。密封件能被胀大到充气的状态，此时直立的肋处在比第一位置时离顶表面远得多的第二位置，密封件有助于使粉末收集器固定在其所在位置上，在风扇支架和粉末收集器之间也有一个密封装置，它通过风扇支架壁上的开口与粉末收集器的进气口封接。

根据本发明，粉末收集器和喷镀室舱罩以及风扇通风器之间的封接方法有以下几个步骤组成。底座上固定有排气口的舱罩和有进气口的风扇通风器。底座与输送器对准和调平，从而舱罩的排气口与风扇通风器的进气

口就自动的同时被调开。然后带有进气口和排气口的粉末收集器与底座调平。从而使粉末收集器的进气口自动地对准和封接舱罩的排气口以及使粉末收集器的排气口同时对准风扇通风器的进气口。接着，舱罩的排气口与粉末收集器的进气口密封，以及风扇通风器的进气口和粉末收集器的排气口气动密封。

显然，根据本发明已经提供了将粉末收集器与喷镀室和风扇通风器密封装置和方法，根据本发明用一个风扇支架将粉末喷镀室舱罩和风扇通风器对准，该风扇支架本身是由支承舱罩的底座支承，因此，粉末收集器能很快地和粉末喷镀室舱罩以及风扇部件对准并形成有效的密封。在风扇通风器和粉末收集器之间提供的充气密封为这一操作提供了方便。

下面结合附图进行的说明将会使本发明所推荐的实施例的结构、操作和优点更加明显。

附图的简要说明：

图1 是本发明的风扇通风器和粉末喷镀室和输送器的结构示意图，并示出了与喷镀室及风扇通风器密封前的粉末收集器。

图2 是本发明的相互对准的风扇通风器和喷镀室以及经定位并与喷镀室，风扇通风器密封的粉末收集器以后的立体结构示意图。

图3 是图1 中所示粉末喷镀系统中喷镀室和风扇通风器用的底座的投影图；

图4 是在图3 所示的底座上装了风扇通风器支架后的投影图；

图5 是在图4 所示的底座和风扇通风器支架上安装了风扇通风器后的投影图；

图6 是在图5 所示的底座以及装有风扇通风器的支架后将舱罩放在底座上与风扇通风器对准后的投影图;

图7 是沿图5 中7 －7 线的投影图，它说明能伸缩的密封元件;

图8 是沿图7 中8 －8 线的剖视图，它说明密封元件处在它正常的瘪气的位置;

图9 是沿图2 中9 －9 线的剖视图，它说明密封元件处在充气胀大的位置，它位于粉末收集器和风扇通风器之间;

图1 0 是沿图1 中1 0 －1 0 线的投影图，它说明粉末收集器的进气口;

图1 1 是架在粉末收集器顶端的过滤筒部件的俯视图;

图1 2 是沿图1 1 中1 2 －1 2 线的剖视图，它说明过滤筒的安装部件;

图1 2 A 是图1 2 的F 部分放大图;

图1 2 B 是沿图1 2 A 中1 2 B －1 2 B 线的剖视图。

本发明的详细说明如下:

参看图1 和2 ，用作粉末喷镀以在生产线上喷镀粉末镀层材料的粉末喷镀系统1 0 ，包括用来自动回收多喷的粉末的回流设备。喷镀室1 2 本身设计成普通的样子，它包括在两端分别有进口1 6 和出口1 8 的舱罩1 4 ，被镀工件或零件2 0 可以被输送系统2 2 运送。在这种装置中被镀工件2 0 一般用输送系统2 2 的吊钩2 1 悬挂，以便用一个或多个喷枪通过与收集器相对的舱罩侧面的开口 (图中没有示出) 进行喷镀。

如图1 、图2 和图1 0 所示的粉末收集器2 4 被装

在轮子26上。轮子26包括调平装置27，它最好是可作垂直调整的小脚轮，在特殊的地面情况时用来调平粉末收集器。在粉末喷镀系统10的工作期间，粉末收集器24的位置靠近舱罩14侧壁上的排气口28。在图10中显示得最清楚的粉末收集器24，在它的侧壁有一个进气口30和一个横截面形状为D形的密封垫32。进气口30用来和舱罩14的排气口28相连，如下面讨论的那样。粉末收集器24的顶板34（见图1）有一个排气口36，它紧接在风扇通风器38的下面，并且和风扇通风器38的底壁40密封，如图9所示，密封元件布置在风扇通风器38的进气口42的周围，这在下面要详细讨论。

本发明的特点在于底座44的构造，它能使舱罩14自动而正确地和风扇通风器38对准以使粉末收集器24能被移出移进和快速对准，还能有效地使舱罩14侧壁的排气口28与风扇通风器38的进气口42封接。如图3所示，底座44包括一个长方形的平台46、中心部分48和相对的端部50、52，它们从中心部分48的两端向外延伸，该平台46被支承在两个基本上平行的横梁54和56上面，横梁54、56横向延伸到平台46之外在每端都有支腿58，横梁54和56位于中心部48与相对的端部50和52的相交处的下面，并且用焊接等方法与平台固定。三角形的联杆60固定在平台46的底部和横梁上，它提供了另一个支承。平行横梁54和56从平台46的一边62向外伸出，形成一个用来固定风扇支架64（见图4）的底座。

在底座44上有调平装置72，以同时调平风扇通风器38和舱罩14，下面还要更详细地讨论。调平装

置72 包括位于支腿58 底部的垂直可调节脚72 。

如图4 所示，风扇支架64 有一个前壁80 ，它有一个开口82 用来与舱罩14 的排气口28 相连（见图1 ），沿开口82 底边固定的板86 和平台46 调平形成喷镀室12 的内底，板86 伸入到粉末收集器24 的进气口30 中，因此任何在底部的平台46 上堆积的粉末都能容易地扫进粉末收集器。风扇支架64 包括两个平行的侧壁88 和90 固定在前壁80 上并大体上垂直于前壁80 ，侧壁88 、90 的下部表面用焊接或螺栓连接方法固定在从平台46 的侧面62 向外伸出的平行横梁54 和56 的上表面。侧壁88 和90 的上部表面垂直于框84 并提供了一个支承表面，在此表面上，风扇通风器38 的底部能够用螺母和螺栓进行固定，如图6 所示。

本发明的重要特征在于风扇支架64 使它的前壁80 上的开口82 和风扇通风器38 的进气口42 保持垂直关系。这是一个很关键的关系，它能使粉末收集器24 的相互垂直的进气口30 和排气口36 迅速而容易地对准并分别与风扇支架64 的前壁上的开口82 和风扇通风器38 的进气口42 有效地密封。在舱罩14 牢固地安装在平台46 上面之后，舱罩14 的侧壁就能固定在风扇支架64 的前壁80 上，以致排气口28 不动地对准开口82 。因为风扇通风器38 的进气口42 被牢固地安装在侧壁88 和90 的上表面，这些侧壁88 、90 又垂直于前壁80 ，所以风扇通风器38 的进气口42 会自动的对准与其垂直的风扇支架64 的侧壁内的开口82 。

由于在风扇通风器的进气口42 和风扇支架64 的

前壁开口8 2 之间确立了垂直关系，粉末收集器2 4 能推入预定位置，如图2 所示，同时能与舱罩1 4 及风扇通风器3 8 对准，以致能实现有效的气密密封。也就是说，粉末收集器2 4 的进气口3 0 和排气口3 6 分别定位对着风扇支架6 4 的开口8 2 和风扇通风器3 8 的进气口4 2 ，以致能迅速而容易地获得气密密封，这在下面要更详细地论述。气密密封对粉末喷镀系统1 0 发挥正常作用来说是非常重要的。因为它能从粉末喷镀室1 2 去除多喷的粉末和防止粉末从喷镀室逸入车间的空气中，并防止粉末从粉末收集器2 4 逸入风扇通风器3 8 。

本发明的另一个方面涉及到风扇通风器3 8 是由底座4 4 支承而不是原先方法中常用的用舱罩支承。这就使舱罩可采用轻质的非金属材料，如聚丙烯那样的塑料制成。塑料舱罩的优点之一是粉末喷镀材料没有对塑料的电吸引力，而且还不会像金属舱罩那样，使粉末贴在舱罩的内壁上。当颜色改变时或在喷镀另一种颜色时系统必须清洗的情况下，这一点就特别重要。另外，舱罩能用透明材料制做，它能改善喷室内的照明，使系统的操作者能更好地监示该系统。

而且塑料重量轻，更容易装配而且价格低。

参见图1 0 ，它显示了有进气口3 0 的粉末收集器2 4 的正面图。密封装置，一般包括一个高弹性的横截面为“D”形的密封垫3 2 ，沿进气口3 0 的四周布置，当粉末收集器2 4 到位后，如图2 所示，连接在风扇支架6 4 上的普通弹性键（图上未显示），将收集器2 4 拉向风扇支架6 4 的前壁8 0 和紧紧地将密封垫3 2 压向框架8 4 以使在舱罩1 4 后壁与粉末收集器2 4 的进气口3 0 之间形成气密密封。

本发明的另一个重要特点涉及到密封装置99，它包括一个沿风扇通风器38的底壁40中的进气口42设置的密封部件100，如图7、8和9所示。密封部件100包括一个可伸缩的充气的密封件102，它固定在托架或挤压成形件104内。挤压成形件104有一个上壁105，用点焊等方法可将它和底壁40固定，相对布置的从上壁105向下伸出的托架侧壁106和108先向内会拢，然后转成向外弯的形状以形成相对布置的弯曲的凹座110和112，它们夹紧了密封件102的顶边。密封件102最好用高弹性材料来制造，以及通常有一个瘪的收缩的形状，它的截面如图8所示，包括上表面114和两个侧壁116和118。该两个侧壁从上表面114向下伸出，最初向内会拢形成肩120和122。然后向外散开形成向内弯曲的喇叭口和在下面形成向外的圆角124和126，它们相交于肋128处，肋128有一个锯齿状的朝外的表面130。密封元件102也有一个空心的内室132。

如图9所示，在粉末收集器24放到风扇通风器38下面后，密封件102充气进入它的膨胀状态，这样空心的内室132形成一个基本是圆周的横断面迫使肋128向外远离表面114。在此位置，肋128的表面130对粉末收集器24的顶板34加压并沿着粉末收集器的排气口36和风扇通风器进气口42形成气密密封。

当密封部件100处在图8的收缩状态时，粉末收集器24能从风扇通风器38下面移出移进以便在喷镀另一种颜色时更换粉末收集器或在需要时进行过滤筒的更换。也就是说，当粉末收集器24在风扇通风器38

下面移动时，密封件102处在收缩状态，不会干扰粉末收集器24移入规定位置。在粉末收集器24定位后，它的进气口30和排气口36分别与风扇支架64的开口82及风扇通风器的进气口42对准，用一个弹性键机构将粉末收集器24固定在规定的位置，正如以前讨论的那样，它在舱罩14的后壁与粉末收集器24的进气口30之间提供了气密密封。然后，密封部件100充气变成图9所示的膨胀状态，密封件102对粉末收集器24的顶板34施加压力，从而在排气口36与风扇通风器进气口42之间形成气密密封。气密密封在粉末收集器24上产生一个向下的力，从而起到使粉末收集器24牢固定位的附加作用。这样，即使粉末收集器24在无意中没有被栓上，由于密封部件100产生的向下的力仍然能与风扇通风器38固定在一起，当粉末收集器24从风扇通风器38下面移出时，密封部件100就变瘪，收缩到它正常的收缩状态，如图8所示，所以不会影响粉末收集器24的移动。

可充气的密封部件100的另一个优点是在某种程度上它可以解决一些粉末收集器24的顶部没有完全地和风扇通风器38的底壁40找平的情况。也就是说，即使这两个部件互相之间没有完全找平，用充气密封部件100在粉末收集器24和风扇通风器38之间还能得到有效的密封，因为弹性的充气密封部件100能在某种程度上校正粉末收集器24与风扇通风器38之间相互位置的误差。另外还有一点，本发明便于快速而容易地将粉末收集器24与风扇通风器38及喷镀室舱罩14调平和密封。

本发明的另一个重要的特性是将空心的过滤筒12

0 安装到粉末收集器2 4 的顶板的问题，如在图1 中所示的那样。过滤筒1 2 0 ，如下面要详细说明的那样，悬浮在支架1 2 2 上。如图1 1 和图1 2 所示，过滤筒1 2 0 包括一个由过滤材料做成的长形空心件1 2 4 ，如图1 2 所示做成柱形的那样，它具有带褶的外表面的过滤墙和一个绕纵向中心线1 2 5 设置的空心部分。过滤筒1 2 0 有一个闭合的底部端帽1 2 6 和一个固定在底端的有内螺纹的螺丝套1 2 8 和一个固定在其顶端的开孔的顶部端帽1 3 0 。

如图1 2 所示，系杆1 3 2 在其两端1 3 4 和1 3 6 设有螺纹并通过过滤筒1 2 0 的空心部分。系杆1 3 2 的一端1 3 4 与螺丝套1 2 8 螺纹连接，其另一端1 3 6 支承着支架1 2 2 。在系杆1 3 2 的两端1 3 4 和1 3 6 之间是穿过系杆1 3 2 横向伸长过中心线1 4 0 的手柄1 3 8 。在本实施例中，其手柄1 3 8 是通过杆1 3 2 固定在小孔1 4 2 内的。装配人员用手柄1 3 8 可容易地转动系杆1 3 2 和从螺丝套1 2 8 拧下或拧上系杆1 3 2 。位于靠近端部1 3 6 有螺纹部分的滚柱1 4 4 穿过系杆1 3 2 延伸过中心线1 4 0 而且最好是固定在里面，并从孔1 4 6 的两端穿过杆1 3 2 向外延伸（见图1 2 A 和1 2 B ）。滚柱1 4 4 和衬套中的槽1 4 8 配合防止从支架1 2 2 上拆下过滤筒1 2 0 时系杆1 3 2 产生转动，下面还要论述这一点。注意滚柱1 4 4 是位于靠近由系杆1 3 2 螺纹部分和非螺纹部分交界所形成的台肩附近。尽管只图示了一个滚柱，如果需要的话还可以在孔1 5 3 里安装另一个滚柱。

如图1 1 和图1 2 所示，系杆1 3 2 定位在中心的托架1 5 4 有一块圆板1 5 6 ，在其中心有一个孔1 5

8 以便自由地安放系杆132。几条径向延伸的臂159，最好是四条臂，每条臂159 在其一端和圆板156 连接而另一端有一个直立的腿160。径向臂159 的分布使它们之间有固定的90° 的张角。直立的腿160 靠在过滤筒120 的内表面并防止托架154 的径向移动。腿160 的自由端被弯曲成一个停靠在过滤筒120 顶部端帽130 的挡块将托架保持在其位置上不动，托架154 的作用是将杆位于过滤筒120 的中心。也就是，托架154 保证系杆132 的中心线140 和过滤筒120 的中心线125 基本上重合。这一调准工作能防止系杆132 在安装或卸下过滤筒120 时离开过滤筒120 的中心线125，不对准的话会破坏螺纹套128 或使底部端帽126 变形。

支架122 用来将过滤筒120 支承在粉末收集器24 的顶板34 内的排气口36 下面，从而使过滤筒120 固定并与顶板34 的底边172 有严密的密封。支架122 包括一个三脚架174，该三脚架174 由一个中心衬套150 和几个和它固定在一起并互成约120° 角径向向外延伸的桁架臂176，178 以及180 所组成。桁架臂176、178、180 的外端开有槽以使其内部的垂直的表面靠在如图11 所示的从排气口36 的四周径向向外伸出的槽191 中，以防止三脚架174 的转动和径向移动。桁架臂176、178、180 中槽口的径向延伸表面靠在顶板34 的表面上并把过滤筒120 支撑在粉末收集器24 内。

在将过滤筒120 安装在粉末收集器24 内的时候，系杆140 被拧入螺丝套128，托架154 被插到过滤筒120 中的系杆132，而且将过滤筒120 通过

进气口30放入粉末收集器24。这时图10中所示的穿孔的隔板被取下来以使粉末收集器24的内部是完全敞开的。然后支架122跨接排气口36上进行固定。然后，装配者的手通过顶板34进入排气口36，抓住手柄138往上拉过滤筒120，使系杆132带有螺纹的上端通过衬套150，把滚柱144插入衬套150的槽148中。装配人员往上拉着手柄138直到过滤筒120的密封垫182靠在顶板34的底面172上面。接着，将螺母183拧入系杆132的带有螺纹的上端，而且拧紧以压缩密封垫182和沿着排气口36密封过滤筒120。

当从粉末收集器24取出过滤筒120时，拧下螺母183。当以逆时针方向转动拧下螺母183时，滚柱144可约束衬套150中的槽148以防止系杆132转动和从螺丝套128上面松脱。

在本文中所列的已有的专利可用来与本发明结合在一起作为一个整体。

尽管本发明结合它的具体装置已经被描述，但显然，很多替换品、改良品种变种，由于上面的讲授，对于那些技术上有经验的人来说是显而易见的。所以，本发明包括所有属于本发明涉及的思想和范围内的替换品、改良品和变种。

说 明 书 附 图

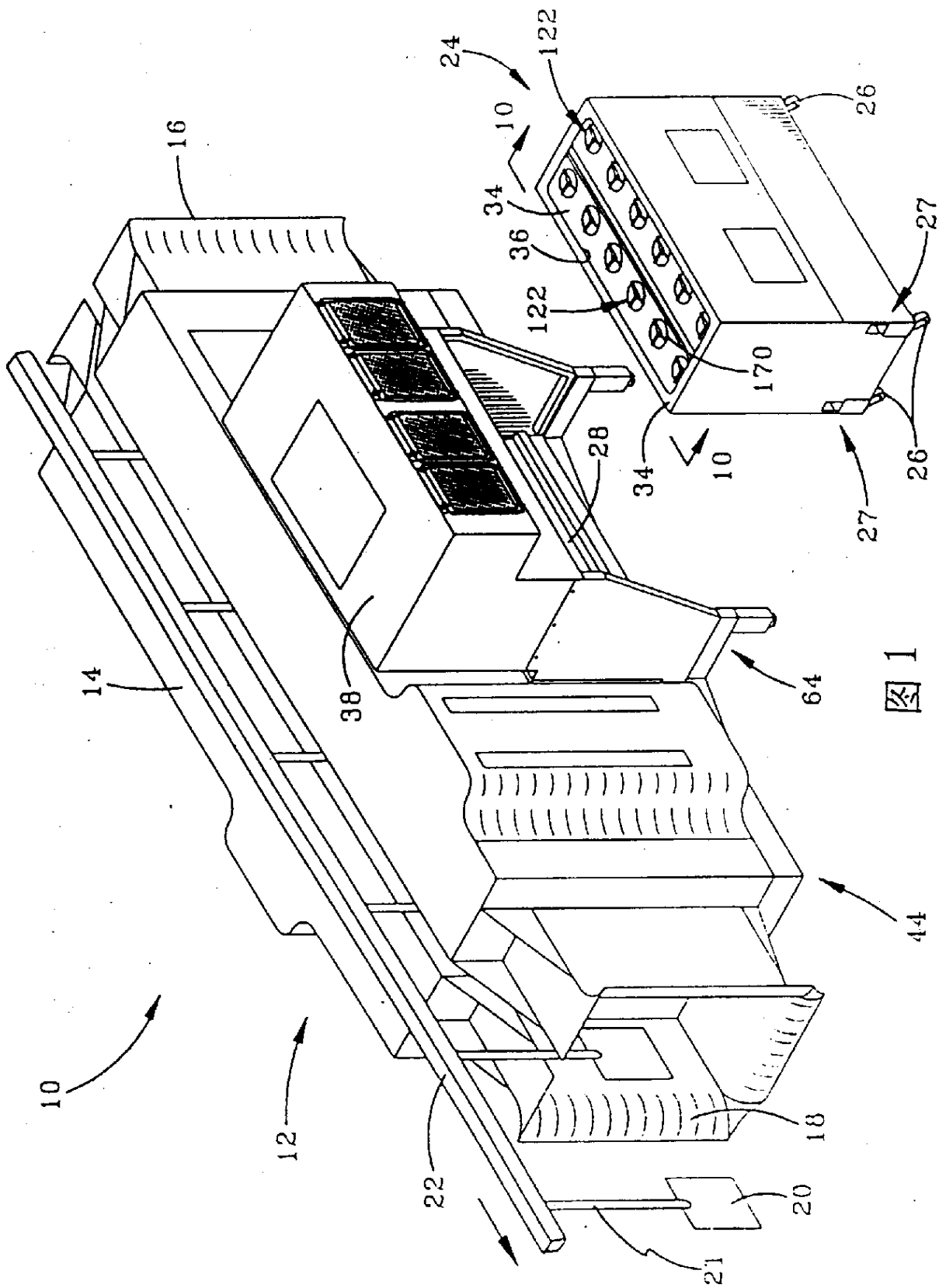

24
122
10
26
16
34
36
27
122
170
28
34
10
27
26
38
64
14
44
10
12
18
22
20
21

图 1

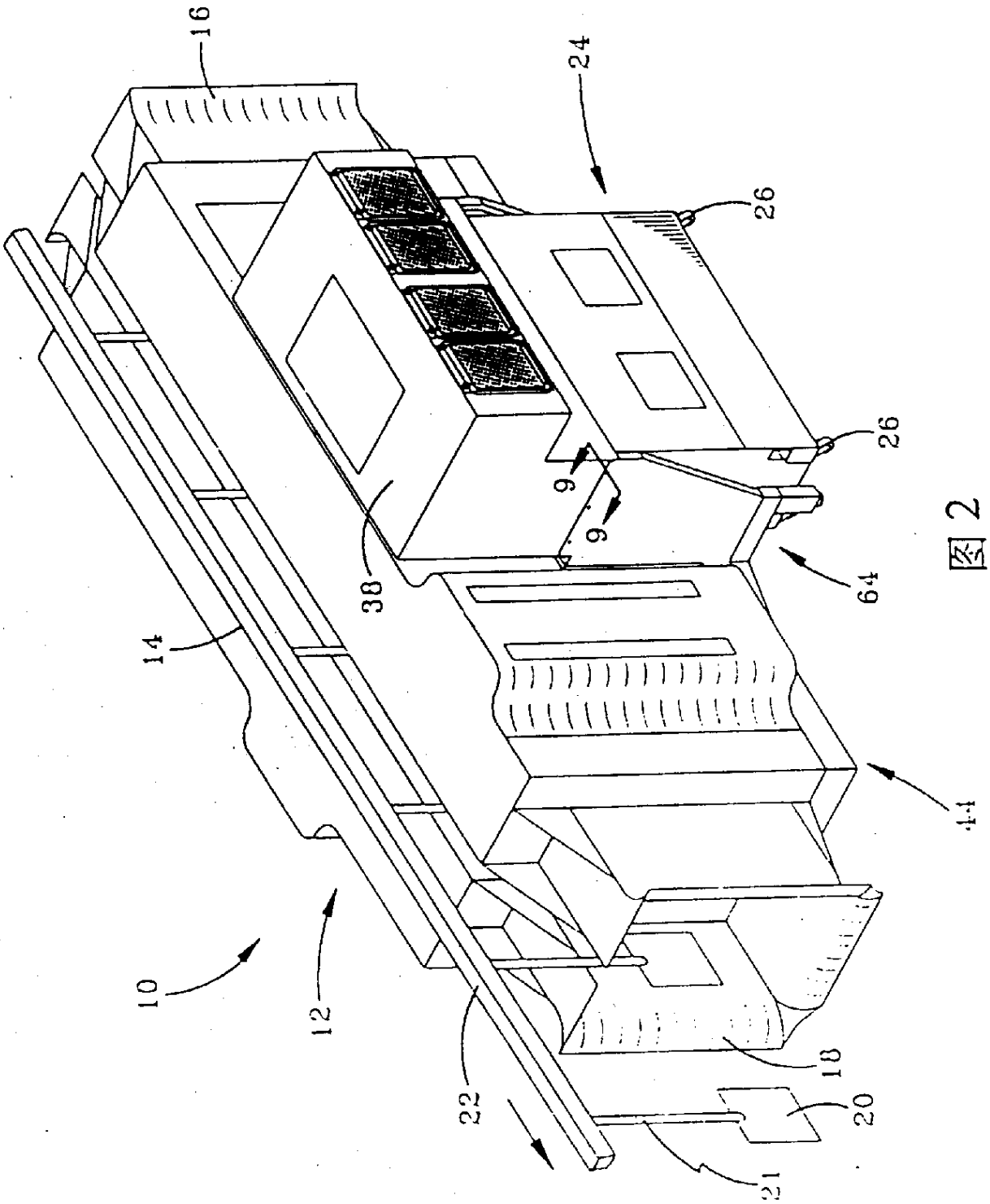


图 2

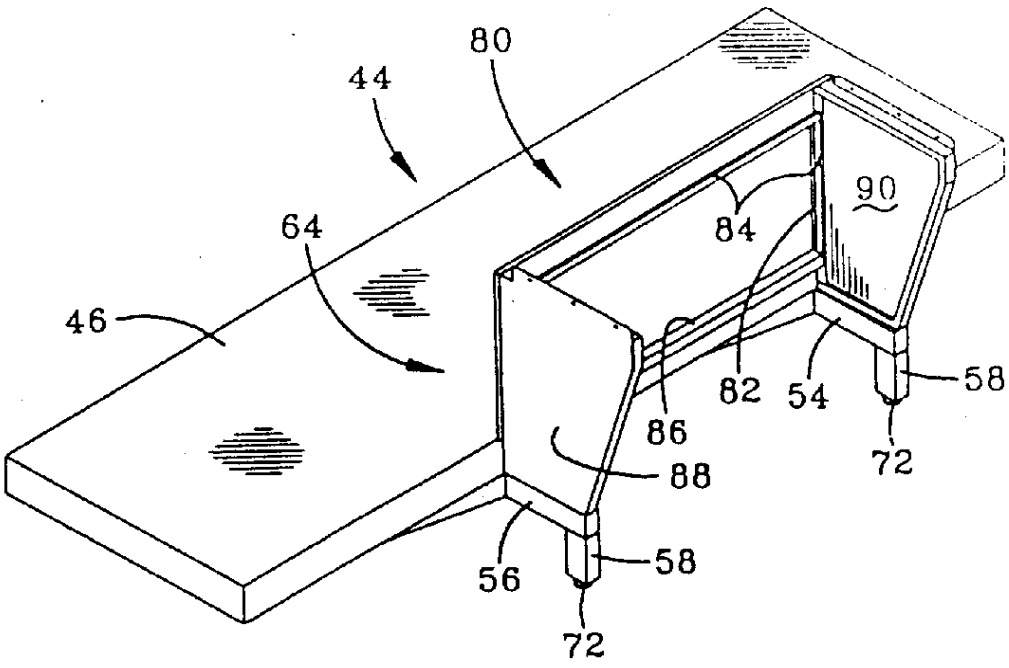

80
44
64
46
84
90
82
54
58
86
88
72
56
58
72

图 4

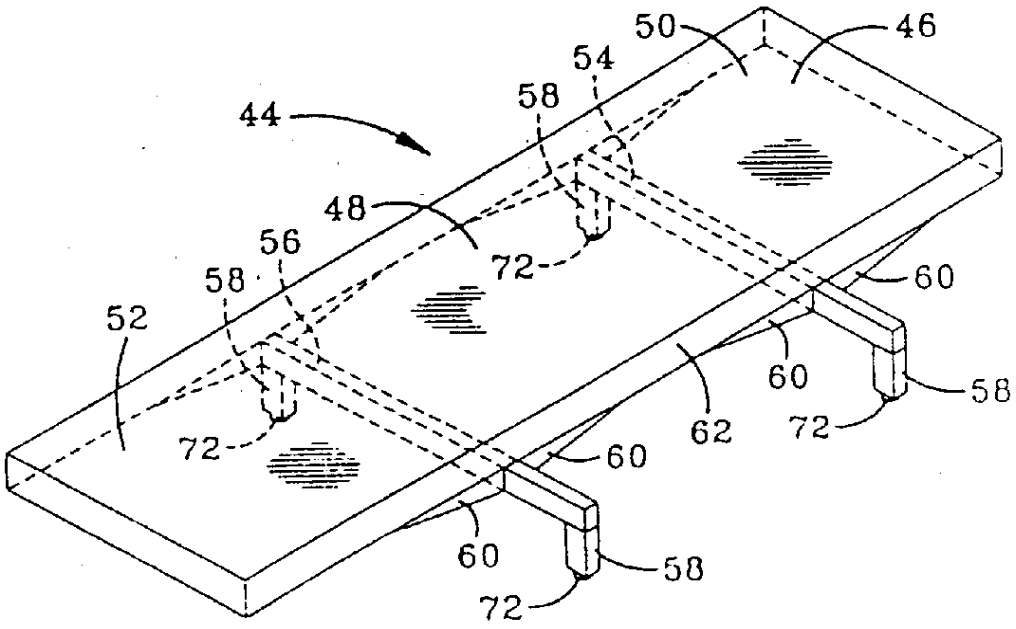

50
46
54
58
44
48
56
58
72
60
52
60
58
72
62
72
60
60
58
72

图 3

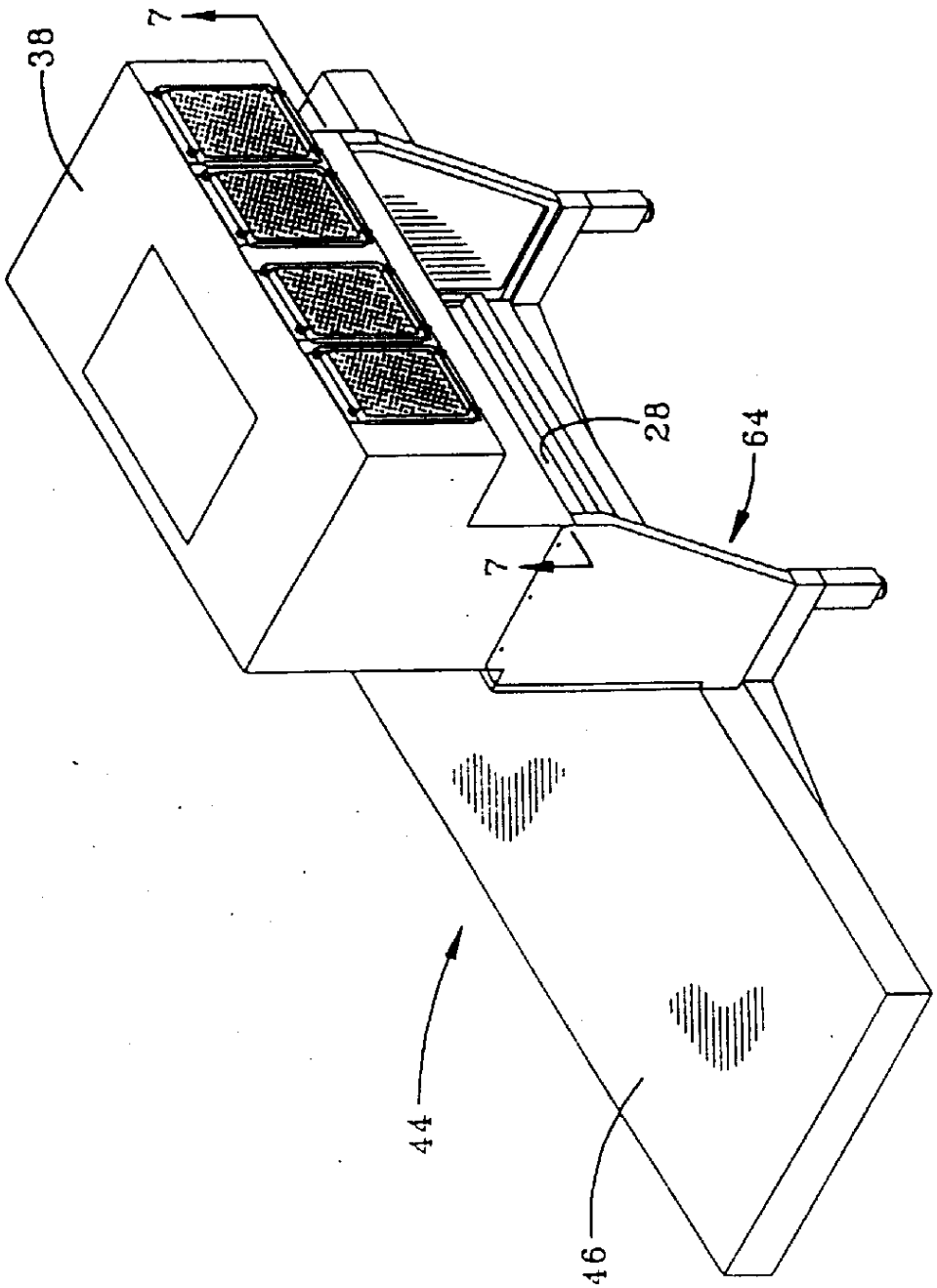


图 5

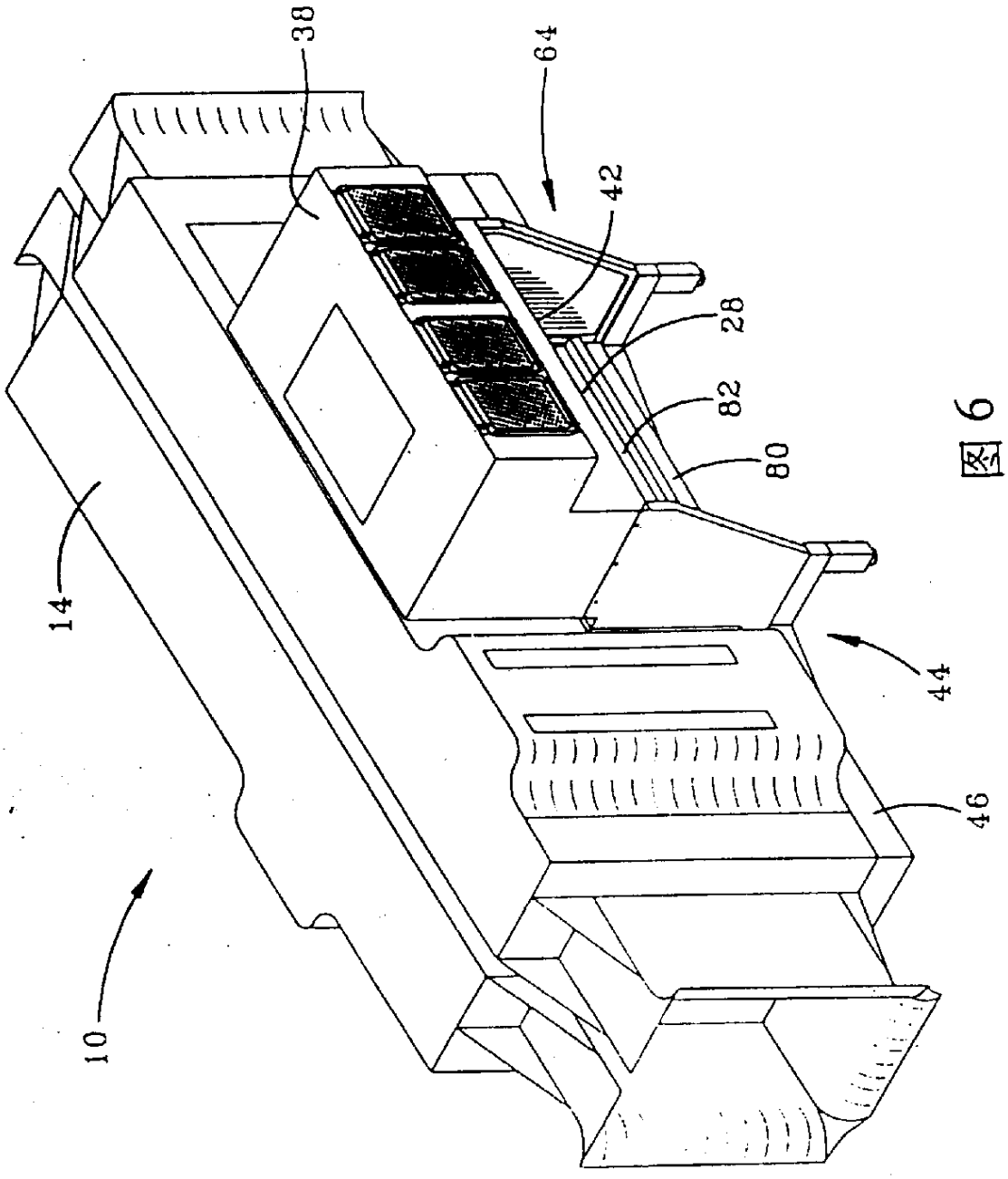


图 6

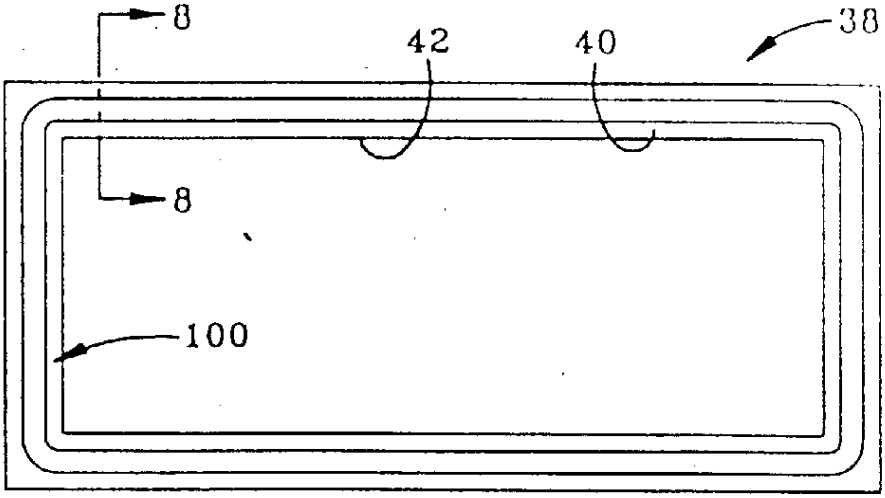

8
42
40
38
8
100

图 7

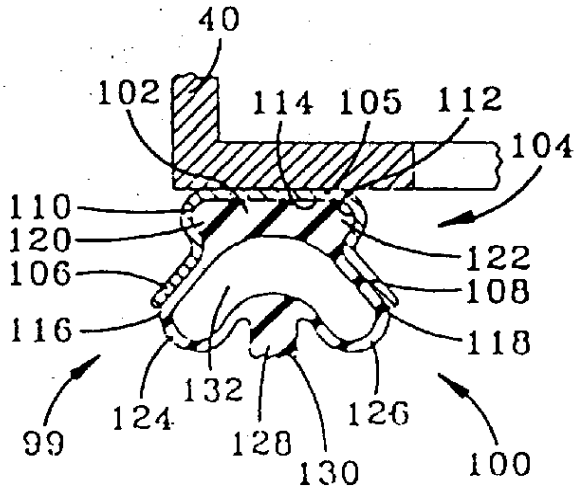

40
102
114
105
112
104
110
120
106
122
108
116
118
99
124
132
128
130
126
100

图 8

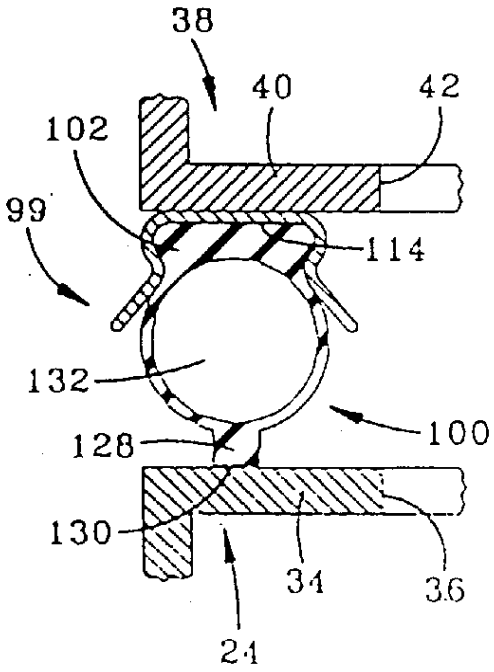

38
40
42
102
99
114
132
100
128
130
34
36
24

图 9

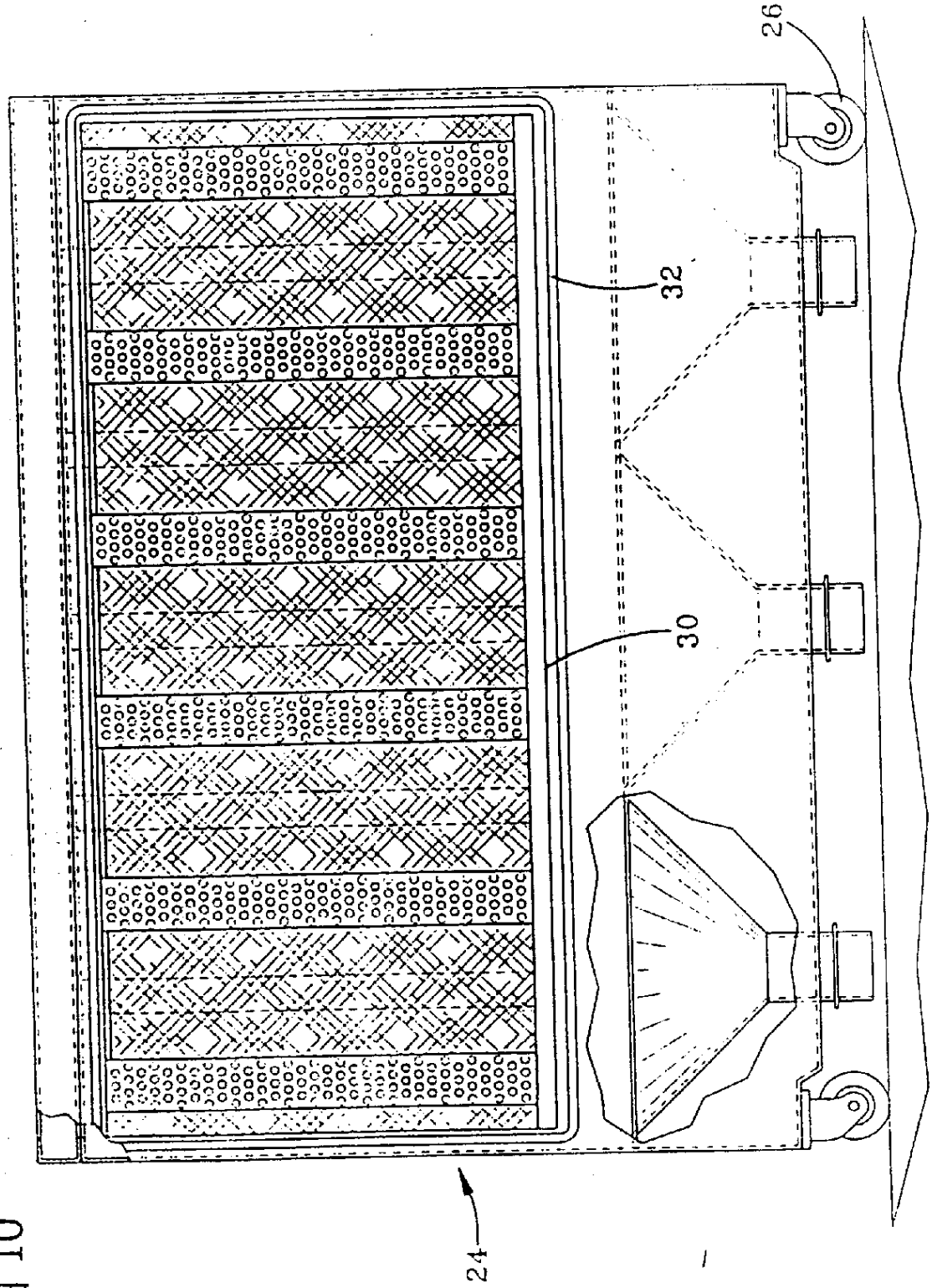


図 10

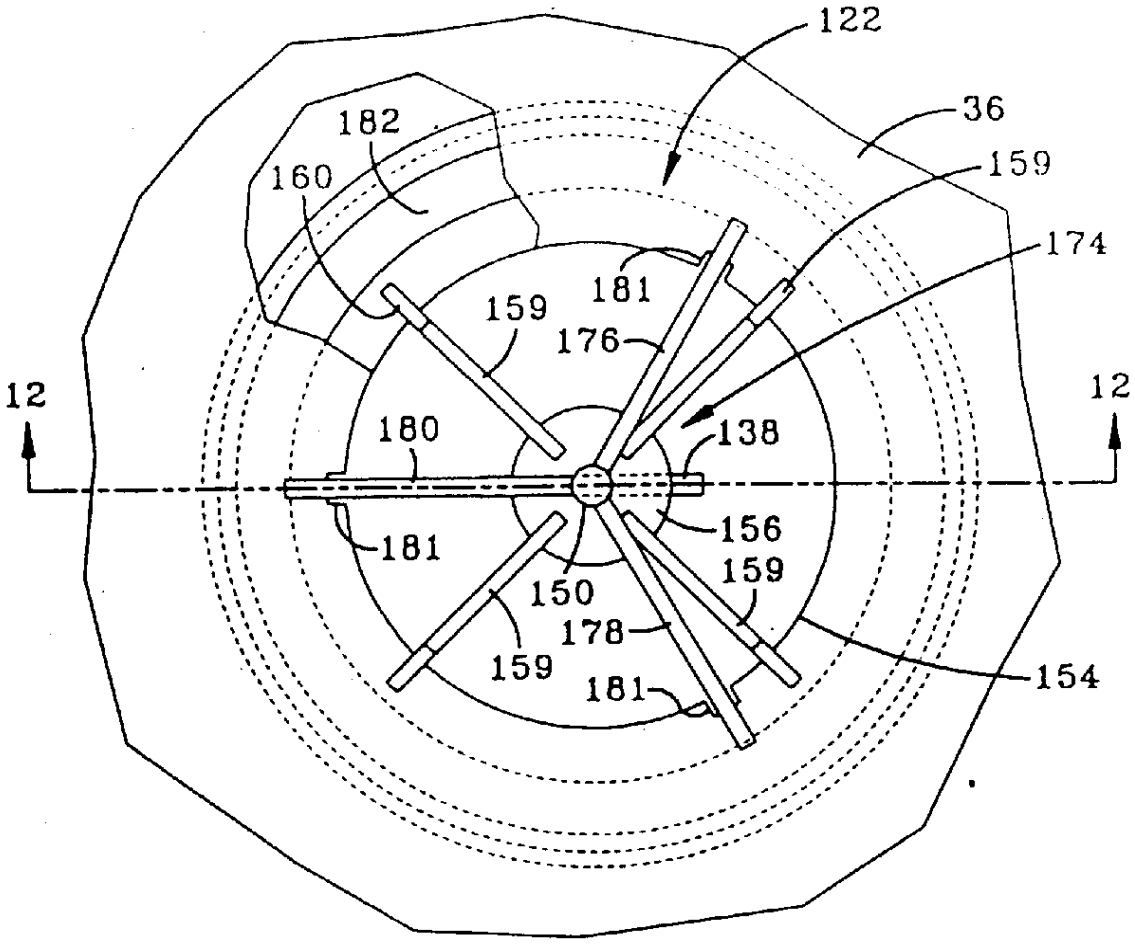


图 11

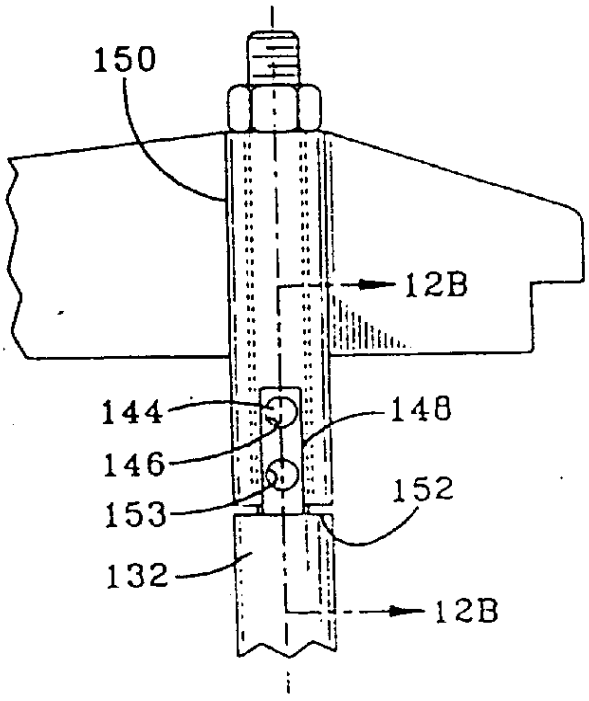


图 12A

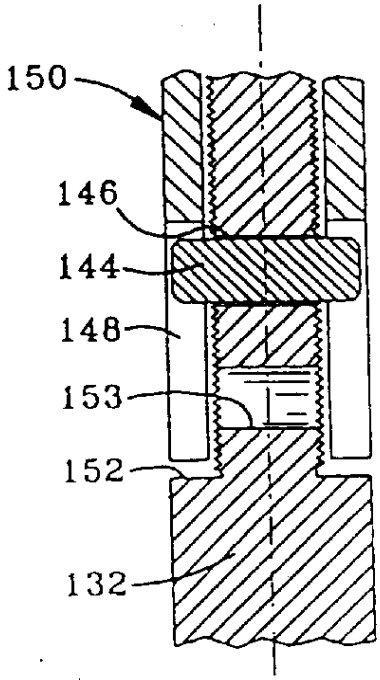


图 12B

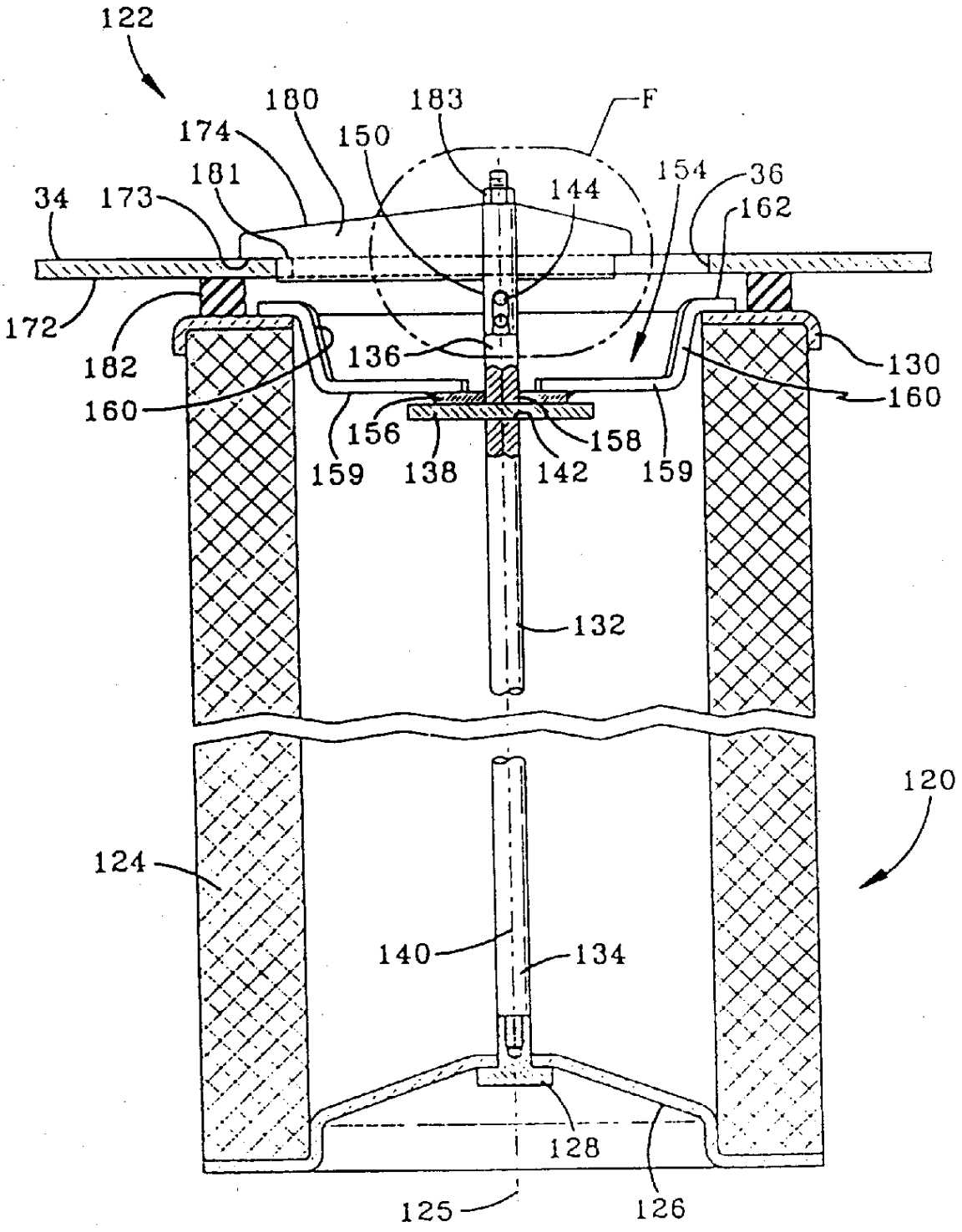

122
180
183
F
174
150
181
154
36
34
173
144
162
172
182
136
130
160
160
156
158
159
138
142
159
132
120
124
140
134
128
125
126

图 12