

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01G 21/22 (2006.01)

G01G 23/01 (2006.01)

G01G 21/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510004608.2

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100335875C

[22] 申请日 2001.9.29

[21] 申请号 200510004608.2

分案原申请号 01136079.8

[30] 优先权

[32] 2000.10.4 [33] CH [31] 20001957/00

[73] 专利权人 梅特勒-托利多公开股份有限公司

地址 瑞士格赖芬塞

[72] 发明人 保罗·卢清格尔

[56] 参考文献

US4566548A 1986.1.28

US4932487A 1990.6.12

US4766965A 1988.8.30

US4425975A 1984.1.17

US5148881A 1992.9.22

审查员 柳瑾

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡洪贵

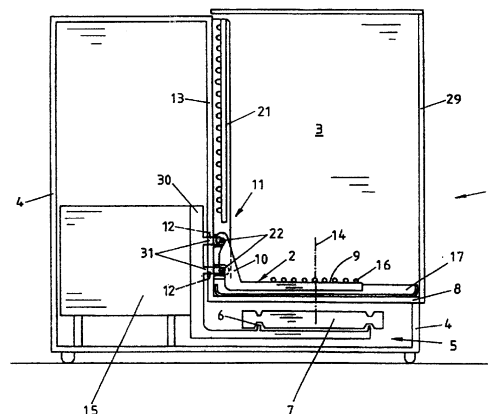
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有称量承载器的天平

[57] 摘要

一种天平(1)包括称量室(3)和内有称量单元(15)的天平壳体(4)。天平壳体(4)形成称量室(3)的后壁(13)和底板(8)。称量承载器(2)连接到延伸通过形成在所述后壁(13)上的通道开口(12)的连接装置(11)上。称量承载器(2)制作成水平格栅(16)。底板(8)没有开口地在称量承载器(2)下方延伸。



1. 一种天平（1），该天平包括：称量室（3）；内有称量单元（15）且形成称量室（3）的后壁（13）和底板（8）的天平壳体（4）；天平还
5 包括称量承载器（2），称量承载器（2）连接到延伸通过形成在所述后壁上的通道开口（12）的连接装置（11）上，其中，称量承载器（2）制作成水平格栅，并且底板（8）没有开口地在称量承载器（2）下方延伸。

2. 如权利要求1所述的天平，其特征在于，还包括布置在称量承载器（2）下方的溢出收集板（17）。

10 3. 如权利要求2所述的天平，其特征在于，溢出收集板（17）永久地安装在天平中。

4. 如权利要求2所述的天平，其特征在于，溢出收集板（17）可从天平取下。

15 5. 如权利要求1所述的天平，其特征在于，格栅（16）具有在顶部有脊的屋顶形三角轮廓的杆件。

6. 如权利要求1-5任一所述的天平，其特征在于，所述天平具有用于保持称量容器的附件（33、34），所述附件适于固定到格栅（16）上。

7. 如权利要求1所述的天平，其特征在于，所述天平还包括与称量承载器（2）相互配合的卸载系统（79，79'）。

20 8. 如权利要求7所述的天平，其特征在于，所述卸载系统（79，79'）制作成被安装到所述后壁上。

9. 如权利要求7或8所述的天平，其特征在于，卸载系统（79）包括具有薄片状格栅部件（81）的格栅形提升平台（89），该称量承载器（2）包括水平格栅（16），且薄片状格栅部件（81）布置成当提升平台（89）

被升高时可以以使放在称量承载器（2）上的称量物被薄片状格栅部件（81）从称量承载器上抬起的方式穿过格栅（16）。

10. 如权利要求7或8所述的天平，其特征在于，还包括称量承载器（82）和提升平台（89'），所述称量承载器（82）和提升平台（89'）都
5 包括具有杆件的水平格栅，且提升平台（89'）的格栅杆件布置成当提升平台（89'）被升高时可以以使放在称量承载器（82）上的称量物被提升平台（89'）从称量承载器上抬起的方式在称量承载器（82）的格栅杆件之间通过。

11. 如权利要求7或8所述的天平，其特征在于，还包括驱动卸载系统
10 （79，79'）的马达（80）。

12. 一种校准天平（1）的方法，该天平（1）具有制作成水平格栅的称量承载器（2，82）、与称量承载器（2）相互配合的卸载系统（79，79'）、以及具有校准砝码（7）和砝码接收元件（6）的校准装置（5），其中，在称量过程中进行所述校准、并且包括如下步骤：

15 升高卸载系统（79，79'），从而使放在称量承载器（2，82）上并装有称量试样的称量容器（84）被抬离称量承载器；

将校准砝码（7）放在砝码接收元件（6）上并称量校准砝码（7）；

计算并存储天平（1）的新的校准数据；以及

通过降低卸载系统（79，79'）将称量容器（84）放回称量承载器（2，
20 82）上。

具有称量承载器的天平

5 本申请是2001年9月29日提交的名称为“具有称量承载器和校准装置的天平”的01136079.8号中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种具有装有称量单元的天平壳体和用于称量负载的承
10 载器的天平。

背景技术

这种类型的天平主要用作分析天平，且广泛用于试验室中。

在美国专利US4766965中公开了满足上述要求的天平。称量盘通过悬
15 臂支撑，悬臂安装到称量单元的负载接收器的底端并从底端向前伸出。
称量盘布置在称量室的底板正上方，并通过底板上的开口连接于所述悬
臂。具有用于升、降基准砝码的机构的校准装置布置在称量室的底板下
方。

在JP 62-266421中描述了同一类别的另一种天平，公开了称量盘以
20 及支撑该称量盘的悬臂位于称量室底板上方的理念。称量盘的支撑臂通
过在称量室后壁上的通道开口连接于天平的内部工作机构上。

发明内容

因此,本发明的目的是提供一种天平,该天平具有紧凑的设计,不易于污染,且可用于多种应用场合。

根据本发明的天平具有称量室和内有称量单元的天平壳体。天平壳体形成称量室的后壁和底板。天平的称量承载器连接到延伸通过形成在所述后壁上的通道开口的连接装置上。称量承载器制作成平面格栅(与水平格栅同义)。

这在试验室中具有多种可能的称量应用。例如,大多数种类的容器或装置可以放置在格栅上和/或夹在格栅上。溢出的试样材料不会留在称量承载器上,而是从格栅的杆件之间落下,使得在称量中不会不利地包括溢出的材料。

在称量室的底板上设置固定的或可取下的溢出收集板是有益的,以便收集溢出的称量试样材料。这将大大有助于称量室的清洗。

在特别有利的设计中,格栅的杆件具有在顶部有脊的屋顶形三角轮廓。这进一步减小了溢出试样材料影响称量值的风险。使用格栅作为称量承载器对于固定用于试样容器的不同类型的夹持装置是特别有利。

在本发明优选实施例中,卸载系统安装到后壁上,以升高和降低称量承载器上的负载。卸载系统具有杆件或间隔开的薄片构成的格栅形状的提升平台。当提升平台升高时,提升平台的杆件或薄片穿过称量承载器的杆件之间的间隙上升,将称量物抬离承载器格栅。采用这种卸载机构,当对天平重新调零时不需要取下称量负载并随后再放回。因此,避免了潜在的称量误差源。而且可以进行长期的称量研究并且在每次称量之间重新校准天平。

为了有利于清洗天平,提升平台设计成能易于拆解。优选的是,卸载机构是机械化的。

根据本发明的天平的有益特点是其紧凑的设计及其模块化结构,这使其可以用于各种试验室应用中。本发明的天平区别在于其灵活性以及它可以为不同的应用而快速改装。此外,清洗各不同部件非常容易。

5 附图说明

本发明的其它细节可以从下面对在附图中示意性示出的实施例的描述中得知,其中:

图1是天平的侧视图;

图2A和2B是没有天平壳体和防风罩的称量室的三维立体图;

10 图3A至3F是可以安装到称量承载器的格栅上的用于不同用途的夹持装置;

图4是卸载机构的立体图;

图5是该天平的格栅形提升平台以及称量承载器格栅的侧视图;以及图6A和6B以立体图形式示出了卸载机构是如何工作的。

15

具体实施方式

图1示出了具有天平壳体4和围住称量室3的防风罩29的天平1的侧视图。天平壳体4的左侧部分含有未详细示出的称量单元15。具有校准装置5的L形悬臂30连接于称量单元15的负载接收部分,以将重力引至称量单元。L形悬臂30的部分具有用于校准砝码7的砝码接收元件6。校准装置5
20 位于天平壳体4的被紧靠称量室3的底板8隔开的一部分中。L形悬臂30的垂直部分具有朝称量室3延伸且通过称量室3的后壁13上的通道开口12突出的突起31。具有侧向突出的连接栓22的突起31形成连接装置11,用于称量承载器2的钩挂部分10。称量承载器2用作在不同应用场合中使用的

各种夹持装置的平台，例如用于称量试样的碗、试验器皿、其它容器、或用于称量试样本身的平台。在图1的示例中，称量承载器制作成水平格栅16。格栅还减小了由于空气气流而造成的称量误差的可能性，因为对于气流来说格栅比连续表面的称量平台具有更小的有效表面。

5 称量承载器2具有称量物被放置在其上的中心点。校准砝码7的重心优选位于当在称量承载器上具有负载时通过该中心点的垂直轴线14上（在这种情况下，中心点与称量承载器的表面区域9的重心重合）。假定天平1不需要底板8上的用于天平机构的可动部件的开口，那么溢出收集板17布置成完全覆盖称量承载器2下方的底板8。溢出的试样材料将落到溢出
10 收集板17上，结果它不会不注意地被包含在称量中。如果格栅的杆件为顶部有脊的屋顶形三角轮廓，这种概念将最有效地起作用。此外，上述结构易于清洗。

在称量承载器2的钩挂部分10挂在突起31的栓22上的位置上方的后壁处设置有支架系统21。支架系统21提供了各种用户便利性和与称量过程
15 相关的应用。

图2A示出了没有防风罩29的称量室3的立体图。所示出的天平壳体4的部分仅是称量室3的后壁13和构成称量室的底板8的部件。称量承载器2在图2A中示为处于安装状态，且溢出收集板17安装在位。图2B示出了卸下称量承载器2且取出溢出收集板的类似示意图。

20 图3A至3F示出了用于不同应用场合的各种夹持附件，它们可以与称量承载器2的格栅16一起使用。图3A示出了呈格栅16形式的称量承载器2。图3B示出了作为一种可能的安装装置的具有夹持边部分32的试样载板33。而且可以想到的有如图3C所示的用于试验室容器35的盘形附件34，如图3D所示的圆形附件，或如图3E所示的矩形试样载板。图3F中的金属

丝网环36用作法拉第笼，以消除静电荷的积累。安装的优选形式是通过如上所述的夹持边部分32，或如图3D所示的夹持耳32'。

采用根据本发明的天平1，许多有益的配置方案在称量室3内是可行的，由于在称量室的后壁13上的支架系统21，它能使附属装置设置在例如搁板或支架上，这些搁板或支架可以安装在距离底板8不同高度的位置。

图4示出了可以安装到支架系统21的卸载机构79的立体图。该机构具有L形框架85和用于升、降提升平台89的马达80，该平台具有多个臂83和间隔开的薄片状元件81构成的格栅。当提升平台升高时，薄片状元件81穿过称量承载器2的格栅16的杆件之间的间隙上升。

图5示出了在称量承载器82和提升平台89'的区域内不同设计的卸载系统79'的细节部分的侧视图。连接于连接装置11的称量承载器82具有呈耙状的格栅改进设计，其中格栅的两横向支撑梁27具有波纹形轮廓，格栅的杆件86连接于波纹的顶部。卸载系统79'的杆件88这样布置，即它们位于杆件86之间且通常在下方，延伸穿过波纹轮廓的波谷凹部。当卸载系统79'上升时，提升平台89'的杆件88将穿过称量承载器82的杆件86之间的间隙上升，到达杆件86的平面上方的位置。

在图6A和6B中示出了提升平台为薄片状结构的卸载系统79如何工作的示例。图6A示出了处于称量状态的卸载系统，此时称量容器84支撑在称量承载器2的格栅16上。提升平台格栅的薄片81处于下面位置。相反，图6B示出了静止位置，其中称量容器84支撑在提升平台89的升高的薄片81上。在这种状态下，负载脱离称量承载器2的格栅16。提升平台的薄片结构以及称量承载器2的格栅易于清洗。卸载系统的有用的应用是在长期重量研究中，其中需要在预定的时间间隔对天平进行重新调零，在这种

情况下没有称量容器。例如在长期应用中重新校准天平也是可以想到的。在校准过程中，具有称量试样的称量容器84通过卸载系统79、79'抬离称量承载器2、82的格栅16。然后将校准砝码7放在校准装置5的砝码接收元件6上并进行称量。在天平的新校准数据已经计算并存储在内存中之后，

5 通过降低卸载装置79、79'，具有称量试样的称量容器84放回到称量承载器2、82上，此时可以重新开始天平的正常称量操作。

当为了统计目的例如确定标准偏差而对同一称量试样进行多次称量时，卸载系统更加有用。卸载系统使得操作人员不必手动地在天平上放置或取下称量试样。

10 对于各种安装在称量室内的试验装置，电缆和软管可以经开口100从外侧进入称量室，该开口可以用如图2A所示的夹持盖101封闭。在相关的欧洲专利申请EP-A-1 195 585中描述了详细情况。

参考标记列表

- | | | |
|----|----|-------|
| | 1 | 天平 |
| | 2 | 称量承载器 |
| | 3 | 称量室 |
| 5 | 4 | 天平壳体 |
| | 5 | 校准装置 |
| | 6 | 接收元件 |
| | 7 | 校准砝码 |
| | 8 | 底板 |
| 10 | 9 | 承载表面 |
| | 10 | 钩挂部分 |
| | 11 | 连接装置 |
| | 12 | 通道开口 |
| | 13 | 后壁 |
| 15 | 14 | 垂直轴线 |
| | 15 | 称量单元 |
| | 16 | 格栅 |
| | 17 | 溢出收集板 |
| | 21 | 支架系统 |
| 20 | 22 | 连接栓 |
| | 23 | 柱状突起 |
| | 27 | 横向支撑梁 |
| | 29 | 防风罩 |
| | 30 | 悬臂 |

	31	突起
	32	夹持边部分
	32'	夹持耳
	33	试样支撑板
5	34	盘形附件
	35	试验室器皿
	36	金属丝网环
	79	卸载系统
	79'	卸载系统
10	80	用于卸载系统的马达
	81	薄片状元件
	82	称量承载器
	83	臂
	84	容器
15	85	框架
	86	称量承载器格栅的杆件
	88	提升平台的杆件
	89	提升平台
	89'	提升平台
20	100	开口
	101	夹持盖

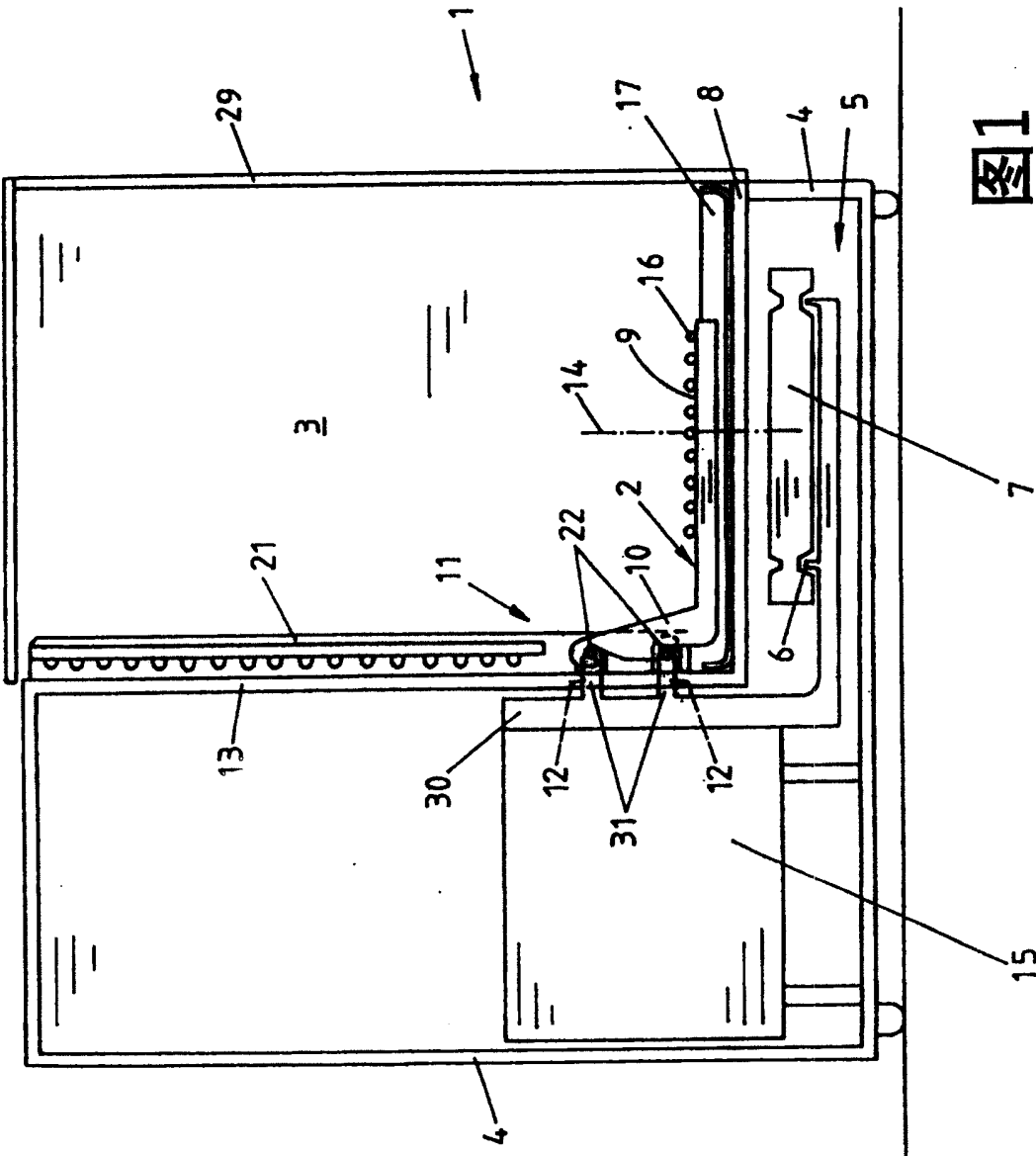


图1

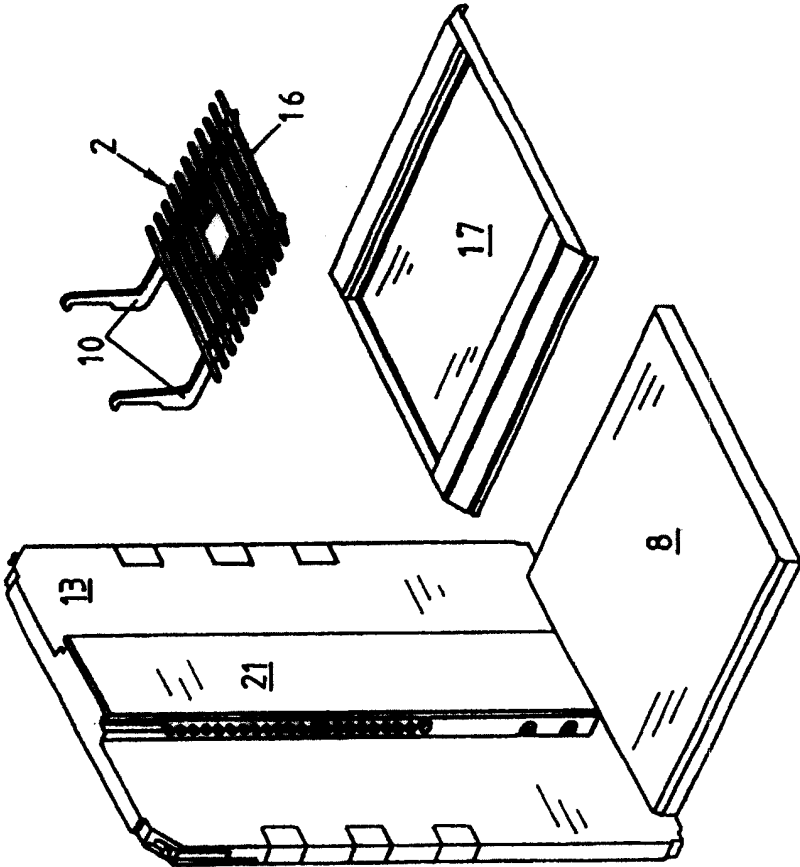


图2B

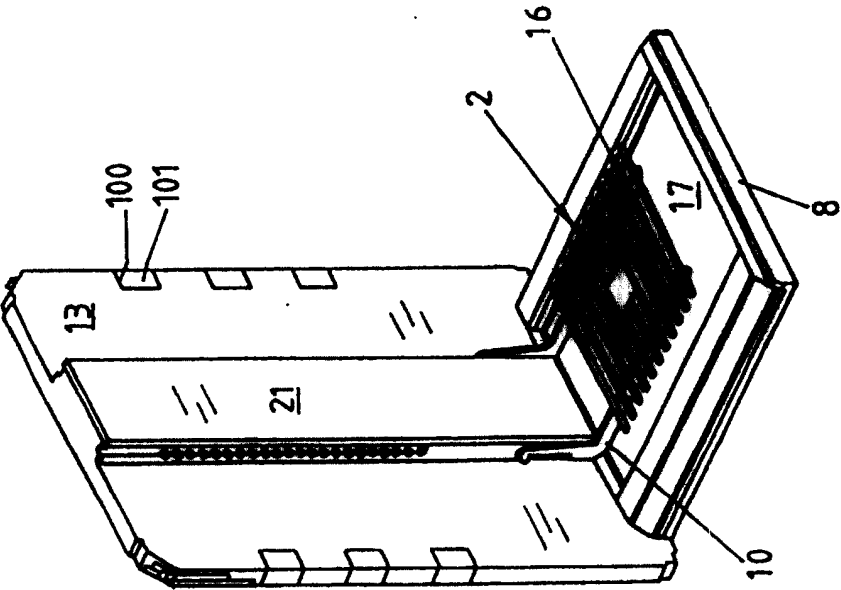
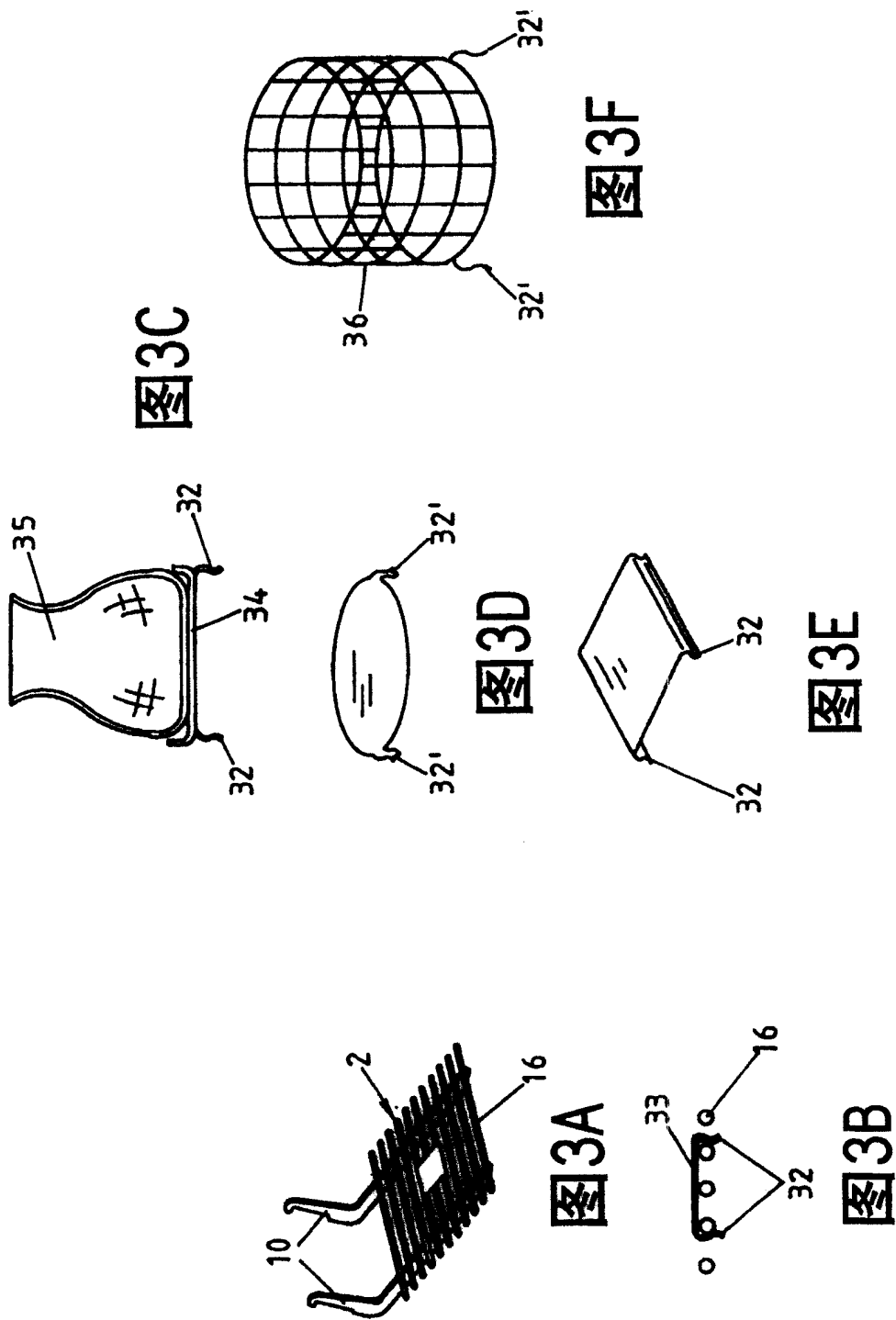


图2A



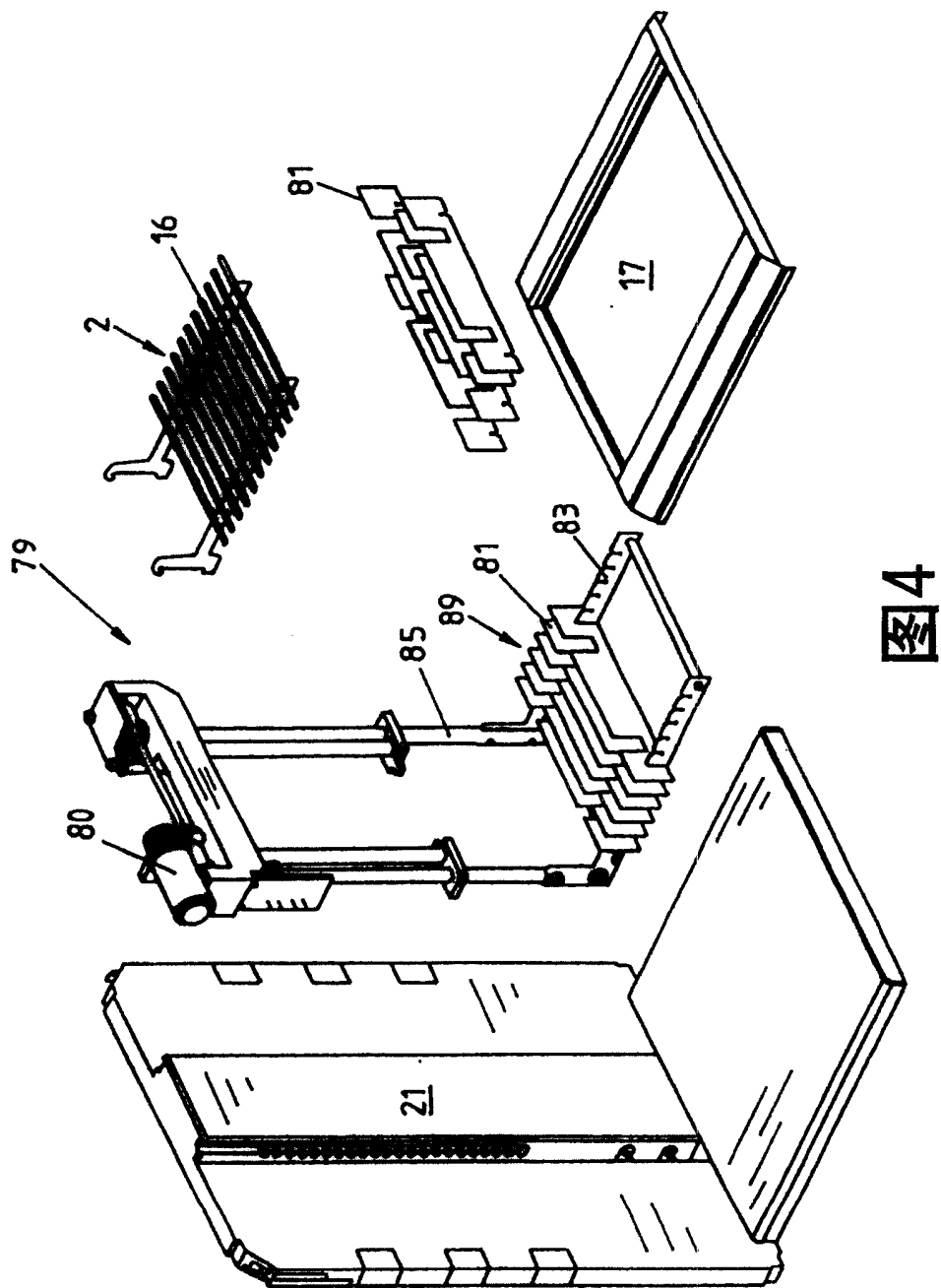


图4

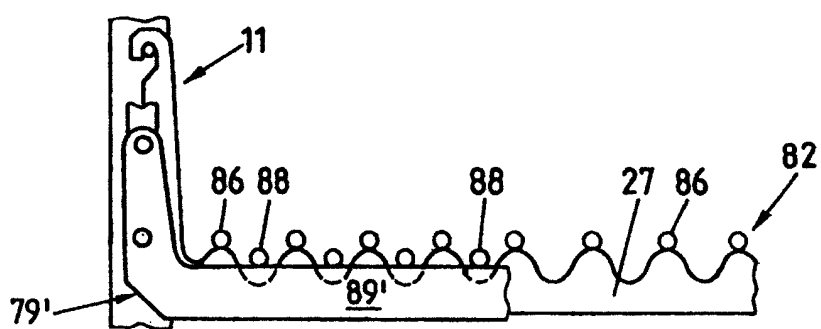


图5

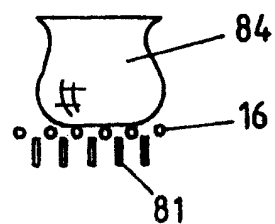
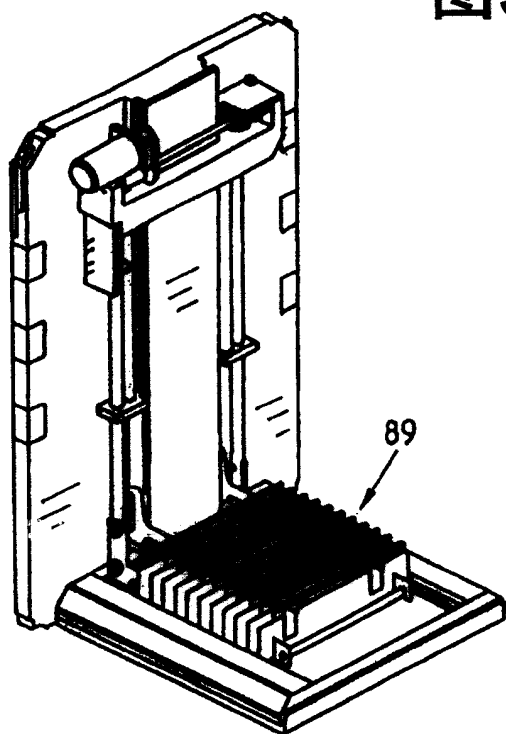


图6A

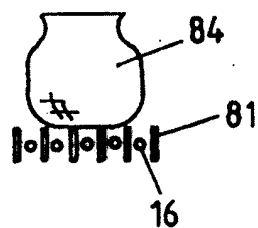
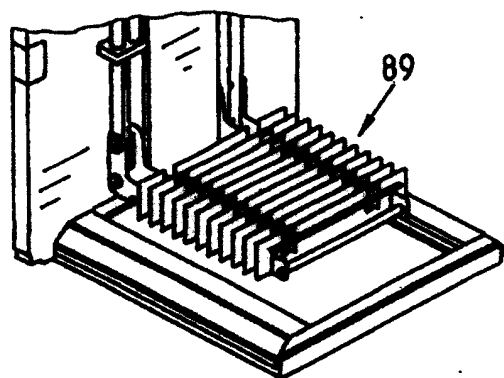


图6B