

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B08B 7/00

A23N 12/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99109539.1

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1106232C

[22] 申请日 1999.7.7 [21] 申请号 99109539.1

[30] 优先权

[32] 1998.7.7 [33] JP [31] 191332/1998

[32] 1999.3.4 [33] JP [31] 56385/1999

[71] 专利权人 栗谷健

地址 日本国德岛县

共同专利权人 井上春利

[72] 发明人 栗谷健 井上春利

[56] 参考文献

GB2029202A 1980.03.19 A47L13/00、A47L9/06

US2548826A 1951.04.10

US4671976A 1987.06.09 A47K1/14

审查员 朱晓琳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

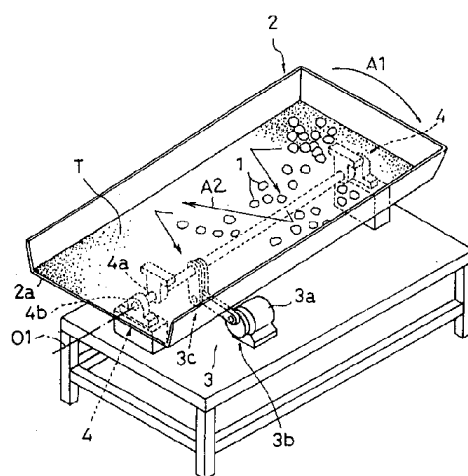
代理人 姜丽楼

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 13 页

[54] 发明名称 食品处理设备及食品处理方法

[57] 摘要

一种食品处理设备，具有用于清除含在食品或食品混合物中的纤维污染物的纤维清除装置。该纤维清除装置有一个处理表面，在该表面上形成有一些直立的挂钩，且该表面位于与所述食品或食品混合物相接触的地方。最好处理表面由带切口环的环钩紧固件的挂钩部分组成。一种用于清除含在食品或食品混合物中的纤维污染物的食品处理方法，且该方法包括一个使表面上形成有一些立着的挂钩的处理表面与食品或食品混合物接触的步骤。



ISSN 1008-4274

1. 一种食品处理设备，包括有用于清除含在食品或食品混合物中的纤维污染物的纤维清除装置，其特征在于：所述纤维清除装置有一个处理表面，该处理表面是由直立的带切口环的环钩紧固件的挂钩件形成的，且该表面位于与所述食品或食品混合物相接触的地方。

2. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述的挂钩由弹性材料制成。

3. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述纤维清除装置有一个输送槽和一个摆动施加机构，该输送槽的纵向方向倾斜于水平面且被支承着以随着基本平行于所述纵向方向的摆动轴心进行摆动，而摆动施加机构用来使所述输送槽在其基本水平的宽度方向上相对于所述输送槽的原始位置作往复运动和摆动，而且所述输送槽在其底面上设有所述处理表面。

4. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述纤维清除装置具有一个向放置所述食品或所述食品混合物的放置表面施加振动的振动施加机构，所述放置表面设置有所述处理表面。

5. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述纤维清除装置包括一些在其表面上设置有所述处理表面的且彼此相邻分布的滚子和一个用来在同一方向上旋转滚子的旋转驱动机构。

6. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述纤维清除装置包括一个管状体和一个旋转驱动机构，该管状体在内表面处设置有所述处理表面并以该管状体倾斜于水平面的方式可旋转地支承着，而该旋转驱动机构用于旋转所述管状体。

7. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述食品混合物是一种含有食品的液体，所述纤维清除装置具有一个用来使所述液体流动的流动池和一个使所述液体非线性地在所述流动池中流动的液流控制板，且在所述液流控制板上设置有所述处理表面。

8. 如权利要求 1 所述的食品处理设备，其特征在于：所述食品混合

物是含有食品的液体，所述纤维清除装置包括：一个用于使所述液体流动的流动池；一个用于使所述液体在流动池中作非线性流动的振动板；以及一个用于驱动所述振动板的驱动机构，并且所述振动板设置有处理表面。

9. 如权利要求 1 所述的食物处理设备，其特征在于：所述食物混合物是含有食品的液体，所述纤维清除装置具有：一个流动池，该流动池被一个隔板分成上下两部分，该隔板的目的是阻止食物穿过其中并通过使所述液体流动使得食物在该隔板的上侧流动；一个振动板，该振动板从其原始位置围绕其基本平行于所述流动池的流动方向的摆动轴心摆动，该振动板原始位置垂直于或倾斜向液体平面；一个用于使振动板往复运动和摆动的驱动机构；以及一些通气装置，该通气装置位于所述振动板下面的所述隔板的下侧或附近，并且该通气装置有一个用于将气体排进所述液体的排气口，所述振动板上设置有所述处理表面。

10. 一种用于清除含在食物或食物混合物中的纤维污染物的食物处理方法，其特征在于：所述的方法包括一个使表面上形成有一些立着的挂钩的处理表面与所述食物或所述食物混合物接触的步骤，其中所述处理表面是由带切口环的环钩紧固件的挂钩件组成的。

11. 如权利要求 10 所述的食物处理方法，其特征在于：所述的挂钩是由弹性材料制造的。

食品处理设备及食品处理方法

技术领域

本发明涉及一种含有纤维清除装置的食品处理设备，用该装置将包含在下述食品中的像头发、棉线以及类似的纤维状污染物清除掉，这些食品如：蔬菜、水果、糖果点心类、加工食品、或通过将上述食品混合到液体或及其类似物中制成的食品混合物。本发明还涉及一种利用该食品处理设备的食品处理方法。

背景技术

近年来，食品、食品加工、以及类似领域的质量标准已变得更严格。例如，如果产品仅仅含有头发，制造商或供应商就会以如下方式受到严厉地惩罚，如宣告产品不符合质量标准或对制造商处以罚款。在这种情况下，对用于将头发类的污染物清除掉的设备的需要已越来越多。

就具有纤维清除装置的食品处理设备而言，已存在了一种设备，该设备具有许多表面密植有大量的笔直的或基本笔直的毛发（以下称之为“直发”）的滚子并通过旋转滚子使棉线污染物与滚子接触而被滚子上的毛发缠结起来而将纤维污染物清除掉。

图 12A - 12C 中所示的就是这样一个设备的例子，其中图 12A 是一个总图，图 12B 是运转过程的解释图，而图 12C 是滚子的一个放大图。在图 12A - 12C 中所示的设备中，通过密植在滚子 53 上的较短长度（大约 5 - 10mm）的直发 52 形成的多个植毛滚子 51 彼此无间隙地大致水平分布。植毛滚子 51 都在同一方向上旋转（驱动机构未表示出来）并且设置有一些喷管 54，用来从植毛滚子 51 上方进行喷淋以分离污染物。借助于该设备，从供料部件 55 供给来的食品 1 被传送到下游，同时，与植毛滚子 51 上的直发 52 产生接触并随植毛滚子 51 的旋转而滚动（见图 12B）。此时，通过喷淋或

类似的方式部分被分离了的或者粘在食品上的纤维污染物通过与直发 52 的接触和缠结被清除掉。喷淋水是通过排水口 56 排出的，但附着在植毛滚子 51 上的纤维污染物不会分离出来并不会完全地排出。

在这种设备中，因为植毛是笔直的（直发），所以当纤维污染物与植毛接触时植毛不能显示出充分地缠结和挂住纤维污染物的作用。换句话说，在植毛缠结和接触纤维污染物之前，纤维污染物会从植毛上分离出来。因此，清除纤维污染物的效率较低。在另一方面，曾经粘到植毛上的纤维污染物会从植毛上分离出来并又粘到食品上。

另一方面，作为另一种设备，如图 13 所示，有一种设备，在该设备中具有与图 12A - 12C 中所示的设备那样的一些植毛滚子 52 和底部喷气管 59，这些植毛滚子彼此间隔一定的间距以 Z 字形分布在用于储装液体的洗槽 58 中，而底部喷气管 59 则位于植毛滚子 52 的下面。在该设备中，旋转植毛滚子 52 使在水和盐水（食品混合物）类的液体中的食品 1 分散，纤维污染物则在来自于底部喷气管 59 的气流产生的振动和对流的作用下被释放到液体中，而纤维污染物则被植毛滚子 52 挂住和缠住。处理后的食品混合物被运送走并排出，同时通过位于下游的滤网传送带 57 或类似的机构被分成固体和液体。

在这种设备中，与前述设备相比，纤维污染物从食品中的分离状况比较令人满意且清除效果也得到提高。然而，该设备有一个不可忽视的缺点，即与前面那个设备相似，缠结和挂住纤维污染物的作用不充分，使得曾经粘在植毛上的纤维污染物从植毛上脱落并再次粘到食品上是不可避免的。

换句话说，在上述两种传统的设备中，因为植毛是笔直的（直发），所以当纤维污染物与植毛接触时植毛不能显示出充分地缠结和挂住纤维污染物的作用。而且，由于曾经粘在植毛上的纤维污染物易于从植毛上分离出来并再次粘到食品上，所以，即使通过液体喷流或在液体中清除来实施纤维污染物的分离，该设备也已不可能达到满足质量标准的实际清除率水平。

另一方面，还有一种干式振动清洁设备，该设备通过振动来抖掉粘在干燥食品或类似物的表面上的灰尘。然而，由于如毛发和棉绒线类的纤维污染物具有较强的粘附性，所以纤维污染物不容易通过振动脱落并在其已

脱落时又很容易再次粘附到食品上。因此，使用该设备来清除纤维污染物所得到的效果不显著。

发明内容

因此本发明的目的是提供一种食品处理设备，该设备能进一步完全地清除包含在食品和类似物中的纤维污染物。本发明的另一个目的是提供一种食品处理方法，该方法能进一步完全地清除包含在食品和类似物中的纤维污染物。

本发明人已经发现，一种在其上形成有一些立着的挂钩的处理表面特别是由一种环钩紧固件的钩形部分形成的处理表面能有效地清除纤维污染物并在经过其它各种研究后已完成了本发明。

因此，本发明的食品处理设备包括用于清除包含在食品或食品混合物中的纤维污染物的纤维清除装置，并且该纤维清除装置有一个由带切口环的环钩紧固件构成的挂钩部分形成的处理表面，且该挂钩位于与食品或食品混合物相接触的位置。借助于该装置，由于形成有立着的挂钩的处理表面与食品或类似物接触，挂钩就能很容易地挂住如毛发一样的纤维污染物，并且被挂住的纤维污染物由于挂钩的形状不会轻易脱落。而且，由于该设备没有使用传统的直发来挂住纤维污染物，所以没有必要很密地形成大量立着的挂钩。因此，该设备的优点在于成本较低并且纤维污染物不易由于外力而脱落。结果，包含在食品或类似物中的纤维污染物能够被彻底地清除掉。

在上述装置中，挂钩最好用弹性材料制成。在这种情况下，由于挂钩是有弹性的，挂钩就会产生弹性变形并与食品或类似物进行有效的接触。由于存在这样一种可能性，即每一个挂钩的方向是可以改变的，从而挂钩可以在其变形过程中挂住纤维污染物，所以清除纤维污染物的效果就进一步得到加强。由于挂钩是有弹性的，挂钩不易损坏食品。

在纤维清除装置具有带切口环的环钩紧固件的挂钩部分形成的处理表面的情况下，如在下面将要说明的工作例的结果所表明的那样，纤维污染物会被完全地清除掉。换句话说，在上述环钩紧固件上挂钩通常位于不同的方向，从而挂钩能很容易地与环形部分的环结合。因此，挂住纤维污染

物的机会就增加了。而且，由于环钩紧固件较易获得且在成本上具有优势，所以处理表面也较易改变。

而且，作为本发明的优选实施例的说明，有以下七种形式。

根据第一种形式，纤维清除装置有一个输送槽和一个摆动施加机构，该输送槽的纵向方向倾斜于水平面且用几乎平行于纵向方向的摆动轴心支承以进行摆动，而摆动施加机构用来使输送槽相对于输送槽的原始位置作往复运动和摆动，输送槽的宽度方向基本上是水平的，而且输送槽设有一个带处理表面的底面。在这种情况下，通过倾斜槽往复运动和摆动，从倾斜上端输送来的食品及其类似物就会沿 Z 字形向下滚动。由此获得上述作用和效果，同时改进处理表面和食品或其类似物之间的接触的效率。此时，由于在食品或其类似物在滚动的同时纤维污染物从食品或其类似物上分离出来，纤维污染物不会在分离中被拉紧并且不易被切断，从而该设备对于像头发这样的较长的纤维污染物也比较有效。由于食品或其类似物的移动和振动没有本发明的其它形式那么强烈，所以该设备适用于易变形或尺寸较小的食品或其类似物。

与第二种形式相应，纤维清除装置具有一个向放置食品或食品混合物的放置表面施加振动的振动施加机构，该放置表面设置有一个处理表面。在这种情况下，当通过施加振动使食品或类似物跳跃和滚动且食品和纤维污染物或其类似物通过这种运动获得一种分离作用时，食品就会与处理表面反复地产生接触。结果，在获得上述作用和效果的同时提高了接触效率和分离性能。通过调整振动周期和振动幅度，该设备能适用于处理包含在较小食品中的纤维污染物。

与第三种形式相应，纤维清除装置包括一些在其表面上设置有处理表面且彼此相邻分布的滚子和一个用来在同一方向上旋转滚子的旋转驱动机构。在这种情况下，滚子的旋转和食品或类似物的运送彼此分别得到控制。因此，当食品或类似物与滚子上的处理表面产生接触以清除纤维污染物时，通过分别控制食品或类似物的运送速度和滚子的圆周速度可增加相对于上述实施例中的有效接触面积。结果纤维污染物能够被进一步可靠地清除掉。

与第四种形式相应，纤维清除装置包括一个管状体和一个旋转驱动机

构，该管状体在内表面处设置有处理表面并以该管状体倾斜于水平面的方式可旋转地支承着，而该旋转驱动机构用于旋转管状体。在这种情况下，在食品下降的同时通过管状体内壁的旋转把食品提升起来。通过食品的上升或下降，食品受到强烈地振动并与处理表面反复地产生缠结接触。因此，纤维污染物能被有效地挂下来。而且，由于能够较容易地把处理性能设计得较大，所以该设备具有较宽的使用范围。

与第五种形式相应，食品混合物是一种含有食品的液体，纤维清除装置具有一个用来使液体流动的流动池和一个使液体非线性地流进流动池的液流控制板，且在该液流控制板上设置有处理表面。在该例子中，当食品随着液体向下游流动时，液体作非线性流动的同时食品也由于惯性力趋向于作线性流动并撞击液流控制板。结果，造成紊流产生液体中食品的振动和洗涤作用。采用这种方式，粘在食品上的纤维污染物易于从食品上分离（释放）出来。而且，液流控制板和食品移动彼此靠近或食品在液流控制板处的撞击极大地提高了纤维污染物的挂下的机会。

与第六种形式相应，食品混合物是含有食品的液体，纤维清除装置包括：一个用于使液体流动的流动池；一个用于使液体在流动池中作非线性流动的振动板，该振动板设置有处理表面；以及一个用于驱动振动板的驱动机构。在这种情况下，由于由驱动机构驱动的振动板使流体在流动池中作非线性流动，从而产生紊流造成液体中的食品的振动和洗涤作用。采用这种方式，粘在食品上的纤维污染物易于从食品上分离（释放）出来。而且，液流控制板和食品移动彼此靠近或食品在液流控制板处的撞击极大地提高了纤维污染物的挂下的机会。

与第七种形式相应，食品混合物是含有食品的液体，纤维清除装置具有：一个流动池，该流动池被一个隔板分成上下两部分，该隔板的目的是阻止食品穿过其中并通过使液体流动使得食品在该隔板的上侧流动；一个振动板，该振动板从其原始位置围绕其基本平行于流动池的流动方向的摆动轴心摆动，该振动板原始位置垂直于或倾斜向液体平面；一个用于使振动板往复运动和摆动的驱动机构；以及一些通气装置，该通气装置位于振动板下面的隔板的下侧或附近，并且该通气装置有一个用于将气体排进液体的排气口，该振动板设置有处理表面。在这种情况下，该振动板从其垂

直于或倾斜向液体平面的原始位置围绕其基本平行于流动池的流动方向的摆动轴心摆动，当食品的流动通道被保持在某种程度的同时产生振动是可能的。结果，在阻止食品的流动产生偏向或停滞的同时主要通过水平振动获得上述运动和作用。此时由于从下面进行通气，通过上升气流和下降气流实现垂直振动。而且，由于存在一种状态，在该状态下在振动板的摆动中纤维清除表面相对倾向于水面，借助于向上运动的流动或向下运动的流动，食品和纤维污染物流动以接近或接触纤维清除表面的机会就进一步增加了。换句话说，除了分别产生的水平和垂直振动运动外，由于振动板的摆动和气流的共同作用，所以能够获得进一步强化的清除作用。

另一方面，本发明的食品处理方法是用于清除掉包含在食品或食品混合物中的纤维污染物，并包括以一个使表面上形成有一些立着的由带切口环的环钩紧固件构成的挂钩的处理表面与食品或食品混合物接触的步骤。与本发明的食品处理方法相适应，通过上述作用，包含在食品中纤维污染物能够被进一步地完全地清除掉。

附图说明

图 1 是第一个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 2A 和 2B 是第二个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 3 是第三个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 4A 和 4B 是第四个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 5A - 5D 是第四个实施例中的设备的另一个例子的基本部分的剖视图；

图 6 是第五个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 7A - 7D 是第五个实施例中的设备的另一个例子的基本部分的俯视图；

图 8 是第七个实施例中的设备的一个例子的透视图；

图 9 是第七个实施例的基本部分的一个例子的左视图；

图 10A 和 10B 所示的是第七个实施例中的设备的振动板的一个例子；

图 11A - 11D 是本发明所用的挂钩的例子的剖视图；

图 12A - 12C 是传统设备的一个例子的透视图；

图 13 是传统设备的另一个例子的透视图；

具体实施方式

下面将结合附图对本发明的实施例进行具体说明。本发明的食品处理设备包括以下几种：一种仅由一个纤维清除装置构成的食品洗涤装置，一种具有另一种洗涤装置的食品洗涤装置，以及一种与除了洗涤装置以外还与干燥器、加热器、搅拌器、消毒器或类似的装置结合的用于食品处理的装置或类似装置。

（处理表面）

本发明的食品处理装置是一种包括一种用于清除包含在食品或食品混合物中的纤维污染物的纤维清除装置的装置，且该纤维清除装置有一个用于清除纤维的处理表面。在该处理表面上，形成有一些立着的挂钩。该挂钩表达这样一种概念，即包括任何具有弯曲折回达到 90° 或超过 90° 的尖端的物体。如图 11A - 11D 所示的挂钩的例子。

图 11A 所示的是形成有带有切口环的环钩紧固件的挂钩部分的处理表面的一个例子。尽管在图 11A 中的环是在同一个方向，但将环定位于不同的方向比较好。图 11B 所示的是形成有许多立着的挂钩的处理表面，该挂钩的尖端折回达到 60° 。图 11C 所示的是形成有许多立着的挂钩的处理表面，该挂钩的尖端部分分支并被弯折。尽管该例中只显示出每一个尖端部分分成两个被弯折的末端，但实际上尖端部分是可以分成三个或更多的末端。图 11D 所示的是形成有许多被称之为蘑菇状环钩紧固件的挂钩部件的处理表面的一个例子。图 11D 中所示的例子与挂钩尖端弯折达到 90° 的挂钩是一致的。被图 11A 中所示的处理表面挂住的纤维污染物是很难脱落的并且图 11A 中所示的处理表面与图 11D 中所示的处理表面相比具有更好的耐用性。

挂钩的材料可以是合成树脂、金属、纤维加工材料中的任何一种，并且最好为弹性材料。作为一种弹性材料，可以使用一种在外力作用下能够变形并且在某种程度上能够恢复到其原始形状的材料，这样的材料例如是各种各样的树脂、有机弹性体，无机弹性体或其类似物。

（第一个实施例）

如图 1 所示，本发明的第一个实施例是这样一个例子，在该例子中，

纤维清除装置有一个输送槽 2 和一个摆动施加机构 3, 该输送槽 2 的纵向方向倾斜于水平面且用几乎平行于纵向方向的摆动轴心 01 支承以进行摆动, 而摆动施加机构 3 用来使输送槽 2 相对于输送槽 2 的原始位置作往复运动和摆动, 输送槽 2 的宽度方向基本上是水平的, 而且输送槽 2 设有一个带处理表面 T 的底面 2a。

摆动轴心 01 位于输送槽 2 的下面, 且输送槽 2 支承在固定于输送槽 2 的纵向方向内的两个相反方向的位置上的摆动支承机构 4 上, 以随着摆动轴心 01 进行摆动。每一个摆动支承机构 4 包括一个固定在输送槽 2 上的摆动轴 4a、一个固定在一个机座上的摆动轴承 4b。尽管图 1 表示出摆动轴心 01 是平行于输送槽 2 纵向方向的, 但摆动轴心 01 是可以相对于输送槽 2 纵向方向有一定的角度。输送槽 2 的底面 2a 与摆动轴心 01 之间的间距可以大于图 1 中所示的距离, 但较小的间距有利于减少食品 1 的供应位置的运动。输送槽 2 的倾斜角度根据食品或类似物滚动程度进行适当地确定。

摆动施加机构 3 包括一个马达 3a、一个用来将马达 3a 的旋转运动转换成往复运动的曲柄机构 3b 以及一个用来将往复运动转换成摆动运动的摆动连杆机构 3c。输送槽 2 相对于输送槽 2 的原始位置在输送槽 2 的基本水平的宽度方向上进行往复摆动的角度根据所要处理的食物而有所不同, 但是最好为 ± 15 至 $\pm 45^\circ$ 。

处理表面 T 位于输送槽 2 的底面 2a 的上侧。带切口环的环钩紧固件的挂钩部件安装在处理表面 T 上。环钩紧固件可以以可拆卸的方式安装在上面。在这种情况下, 作为安装面的处理表面 T 的背面也可以设有环钩紧固件, 且处理表面 T 可以安装设置在底面 2a 上的环钩紧固件。

在该设备中, 如果食品 1 从倾斜上端输送过来同时通过摆动施加机构 3 沿图 1 中的箭头 A1 方向使输送槽 2 进行摆动, 食品 1 就会如图中所示的箭头 A2 的方向沿 Z 字形向下滚动。此时, 食品 1 滚动同时与处理表面的环钩紧固件产生接触, 而包含在食品 1 中的纤维污染物则通过从处理表面上伸出的挂钩被钩住和挂住。

与本实施例相同, 仅通过使食品或类似物经过设置在输送槽上的处理表面能够在某种程度上达到清除作用, 其中输送槽以一种不摆动的倾斜状

态安装。利用食品或其类似物的重力就能够将这样一个实施例有效地实施到运送通道上。

（第二个实施例）

本发明的第二个实施例是这样一个例子，在该例中，纤维清除装置具有一个振动施加机构 11，用于向放置食品或其类似物的放置表面 10 施加振动，而该放置表面 10 上设置有如图 2A 和 2B 所示的处理表面 T。

振动施加机构 11 是如图 2A 所示的用于施加垂直振动的机构、如图 2B 所示的用于施加水平振动的机构、以及通过各种振动器施加振动的机构。在图 2A 所示的设备中，水平曲轴（驱动装置未示出）的旋转作为曲柄销 11a 的圆周运动通过旋转支承曲柄销 11a 的轴承部件被传送给放置表面 10 的侧面 13，由此施加如箭头 A3 所示的垂直振动。在图 2B 所示的设备中，垂直曲轴的旋转作为曲柄销 11a 的圆周运动通过旋转支承曲柄销 11a 的轴承部件被传送给放置表面 10 的侧面 13，由此施加如箭头 A4 所示的水平振动。

放置表面 10 可以是平面或阶梯底面，并作为处理表面 T 安装有环钩紧固件。如果振动不均匀，没有必要使放置表面 10 倾斜。如果振动是均匀的并且食品或其类似物是进行连续地处理并同时运送，使放置表面 10 倾斜于水平面比较好。

在每一个设备中，通过从上游供应食品或其类似物同时施加一个上述振动，食品 1 就会跳动和旋转同时如果必要可以进行运送，食品 1 和纤维污染物或类似物就会与环钩紧固件反复接触，同时通过食品 1 的运动获得一种分离作用，并且纤维污染物被环钩紧固件的挂钩挂住。

处理表面 T 具有与食品 1 的尺寸相应的凸起或凹陷比较好，由此可以增加有效接触面积以加强清除作用。

（第三个实施例）

本发明的第三个实施例是这样一个例子，在该例中，纤维清除装置包括一些在其表面上设置有处理表面 T 的且彼此相邻分布的滚子 21 以及一个用来在图 3 所示的同一方向上旋转滚子 21 的旋转驱动机构 22。该实施例与图 12 所示的传统设备相似，但植毛滚子被本发明的滚子所代替。能够根据食品的特征和形状不同在该实施例中采用从上面进行的喷淋处理。

换句话说，在如图 3 所示的设备中，在其形成有环钩紧固件的表面上

设置有处理表面 T 的这些滚子 21 基本水平安装并且彼此间基本没有间隙。滚子 21 由框架 24 支承着并能够沿着箭头 A6 所示的同一方向旋转。作为旋转驱动机构 22, 可以采用这样一种机构将马达 22a 的链轮 22 的旋转力借助于减速机构通过链条 22c 或类似物传送到安装在各个滚子 21 上的链轮上。

通过这种设备, 从供料部分 23 供应来的食品 1 向下滚动, 并通过滚子 21 的滚动沿着所示的箭头 A5 被运送到下游, 同时与滚子 21 的表面的处理表面 T 产生接触并通过排出部分 26 被排出。

与采用本发明的滚子取代图 12 所示的传统设备的植毛滚子不同, 图 13 所示的传统设备的植毛滚子可以被本发明的滚子取代。在这种情况下, 纤维污染物能够从食品上更好地分离且清除效果进一步得到提高。

(第四个实施例)

本发明的第四个实施例是这样例子, 如图 4A 和 4B 所示, 在该例中, 纤维清除装置具有一个管状体 30 和一个旋转驱动机构 31, 该管状体 30 在内表面处设置有处理表面 T 并以该管状体 30 倾斜于水平面的方式可旋转地支撑着, 而该旋转驱动机构 31 用于旋转该管状体 30。

管状体 30 是一个如图 4B 所示具有环形截面的圆筒。漏斗状供料部分 32 设置在管状体 30 的倾斜上侧末端部分, 并且该供料部分 32 的端部插进圆筒中。齿条 31a 固定在管状体 30 的壳体的外周部分上并由四个小齿轮 31b 及其固定在框架上的轴承 31c 旋转支承着。该旋转驱动机构 31 除了齿条 31a、小齿轮 31b 及轴承 31c 外还包括单一或多个驱动装置 (图中未示出)。

在该设备中, 从供料部分 32 处引入的食品 1 在下降的同时在管状体 30 沿着箭头 A7 所示方向的旋转作用下沿着箭头 A8 所示的方向被提起。通过食品 1 的提升和下降, 食品 1 就被剧烈地摇动并被运送到下游, 同时与环钩紧固件反复地产生缠结接触。通过下降和分散, 纤维污染物或其类似物就从食品 1 上分离出来并与环钩紧固件接触并被其挂住。特别是在使用具有如图 4B 所示环形截面的管状体 30 的情况下, 由于处理表面 T 比较光滑, 所以能够在从较小食品到相对较大食品的较宽的范围内使用像这样的管状体 30。

作为管状体 30, 不仅能够使用具有环形截面的管状体而且可以使用具

有如图 5A - 5D 所示的管状体。如图 5A - 5D 所示的管状体相应于所要处理的食品具有下述优点。

图 5A 所示的是由分离元件组成的管状体 30，这些分离元件是通过在矩形板上粘接上环钩紧固件形成并被组装起来形成一个多边形。借助于这种设备，筒状表面的提升性能得到加强并且由于具有清除功能的元件能够很容易地安装和拆卸因此有利于被挂住纤维污染物的清除。

图 5B 所示的是管状体 30，其包括通过在小直径的圆柱表面上粘接环钩紧固件形成的元件，并彼此无间距地被组装起来形成一个筒状。通过将各个小圆柱在其安装位置旋转 180° 就可以容易地将粘附在元件上的污染物清除掉。该设备与上面具有平板的设备相比具有进一步改进的提升性能，食品与环钩紧固件之间的接触更复杂，并且污染物能够被顺利地清除掉。图 5C 所示的是一个图 5B 所示的圆柱元件被多边形元件替代的例子。

图 5D 所示的是由一些容易安装和拆卸的提升叶片组成的结构，并且在这些叶片上安装有环钩紧固件。在该设备中，通过提升产生的摇动比较剧烈并且安装、拆卸、以及污染物清除元件的清洗也比较容易。

（第五个实施例）

本发明的第五个实施例是这样一个例子，如图 6 所示，在该例中，食品混合物是含有食品 1 的液体，纤维清除装置具有一个用来使液体 43 流动的流动池 41 和一个使液体 43 非线性地在流动池 41 中流动的液流控制板 42，且该液流控制板 42 设置有处理表面 T。

作为一种用来使液体 43 流过流动池 41 的机构，使用具有泵的循环管路，使用以单向流过的方式从上游输送来的液体，或使用传统设备的洗涤阶梯（上述方式图中均未示出）是可以实现的。作为食品混合物的液体，可以是食品和诸如水和盐水的混合物，或者是自身含有在液体中的食品的食品。

图 7A - 7C 所示的是液流控制板 42 的例子。液流控制板 42 上设置有由环钩紧固件构成的处理表面 T。处理表面 T 可以设置在整个液流控制板 42 上，也可以只设置在液流控制板 42 上液体中的食品 1 撞击的那部分上。如图 7D 所示平板型的液流控制板 42 稍微比传统设备有效。根据流动状况或食品的种类的不同，液流控制板 42 与食品之间的接触和纤维污染物从

食品 1 上的分离在所有情况下是合适的。在这种情况下，能够显示出相当好的作用。

为了有助于纤维污染物从食品混合物中分离出来，喷气管 44 设置在流动通道下面并且食品混合物从喷气管 44 的切口 44a 吹来的气流吹动而振动，从而增加了污染物的清除作用。被环钩紧固件挂住的纤维污染物也很难再次流进液体中。

在液流控制板 42 的下游，设置有像过滤传送带一样的固液分离装置 45。沿着箭头 A10 方向依次运送和分离食品，使连续处理变为可能。

比较好的是在液流控制板 42 下面设置一种用于与液流控制板 42 一起形成食品 1 的流动通道的多孔底板 46。借助于多孔底板 46 可以产生适当的流动并加强清除效果。液流控制板 42 能够立在地孔底板 46 上并由多孔底板 46 支承。作为多孔底板 46，最好是采用容许来自于喷气管 44 有效气流通过的冲孔金属板或丝网。

在该装置中，当引入上游的食品流向下游时，由于液体 43 作非线性流动（用箭头 A11 - A13 表示）同时食品 1 由于惯性力试图作线性流动并撞击在液流控制板 42 上，从而形成紊流而产生液体中的食品的振动和洗涤作用。以这种方式，粘附在食品 1 上的纤维污染物就从食品 1 上分离（释放）出来。食品 1 和液流控制板 42 的彼此接近的移动或食品 1 在液流控制板 42 上的撞击就增加了挂住纤维污染物的机会。

（第七个实施例）

纤维清除装置主要有一个用于使液体流动的流动池 110，一些用于使液体在流动池 110 中作非线性流动的振动板 120，以及一个用于驱动如图 8 所示的振动板 120 的驱动机构 130。在该实施例中，振动板 120 作往复运动和摆动同时从振动板 120 下部吹动液体。

流动池 110 被一个隔板 111 分成上下两部分，该隔板 111 的目的是阻止食品穿过其中并通过使液体流动使得食品在该隔板 111 的上侧流动。液体在来自于供水箱 112 的供应高速水作用下流动，其中供水箱 112 位于流动池 110 的最上游并通过位于下游的排水管（图中未示出）排水。供水箱 112 的下游表面设有一些缝隙从而使食品均匀地流动且从供应管 112a 输送来的高速水或类似物通过缝隙均匀地放出。供水箱 112 的上表面有点倾斜

使得供水箱 112 的下游较低以阻止食品停留在供水箱 112 上。

食品或预先与液体混合起来的食品混合物从食品供应部分 113 输送到液体中并通过上述流动在隔板 111 上面流到下游。作为隔板 111，使用容许来自于下面的气流通过的冲孔金属板或丝网比较好。

振动板 120 有与流动池 110 的流动方向基本平行的摆动轴心，并在驱动机构 130 的作用下相对振动板 120 与液面基本垂直的原始位置作往复运动和摆动。如图 9 所示，驱动机构 130 主要包括：一个基本呈 U 形角的固定架 131，它跨过流动池 110 的上端的长边框架；安装在固定框架 131 两相对下端处的摆动支承件 132，并且每一个摆动支承件 132 都具有一个位于摆动支承件 132 外侧的摆动轴线；摆动架 133，其下部末端由各个摆动支承件 132 支承着用来进行摆动运动；上部和下部连杆 134 和 135，它们通过摆动轴将两个框架 133 跨接起来；以及一个安装在固定架 131 上的电机 136，在驱动轴的旋转作用下，借助于曲柄部件 133a 使摆动框架 133 摆动。

在将要安装电机 136 的固定框架 131 的一部分加工一个狭长形孔 131a，使得电机 136 的安装位置可以在垂直方向上进行调整，由此可以调整摆动运动的角度范围。通过电机 136 的驱动轴上的曲柄销在联结于摆动架 133 上的导槽元件的内槽中的滑动，曲柄部件 133a 将旋转运动转换成往复运动。

如图 8 所示，另一个固定架 131 设置在下流与设置在上游的固定架 131 形成一对并且两跨接架 131a 将两固定架 131 跨接起来。两个摆动传动杆 134a 将位于上游和下游处的上部连杆 134 跨接起来以便将摆动从上游传递到下游。

振动板 120 沿轴向方向支承在上部连杆 134 和下部连杆 135 的两个部位以使之在摆动架 133 垂直的原始位置处垂直于水面。结果，当摆动架 133 在电机 136 的旋转运动作用下摆动时，振动板 120 借助于上部和下部连杆 134 和 135 产生摆动同时与摆动架 133 保持平行。此时，振动板 120 的摆动轴中心位于振动板 120 上(或其延伸表面上)与摆动架 133 的摆动轴中心等高处。

如图 10A 的透视图和图 10B 的截面图所示，每一个振动板 120 主要包

括：摆动连杆 121，其每一个都轴向支承在上部连杆 134 和下部连杆 135 的两个部位；一个联结在两摆动连杆 121 的下端部分的长板 122；以及环钩紧固件 123，它覆盖在长板 122 上并利用位于长板 122 内的一些小孔 122a 固定在长板 122 上。环钩紧固件 123 是一种折叠成两个的带切口环的环钩紧固件的挂钩部件，从而环钩紧固件 123 的表面位于外侧。对于与位于长板 122 内的一些小孔 122a 相一致的环钩紧固件 123 的位置，可以设置成插件钩和凹陷钩 123a。如图 10B 所示，通过穿过孔 122a 使两个挂钩 123a 耦合起来，环钩紧固件 123 就安装在长板 122 上了。环钩紧固件 123 可以是上部切口的袋状。在这种情况下，在将环钩紧固件 123 折成两个后，就可以将反向末端的下部缝在一起。当振动板被悬起来时如袋状的环钩紧固件就起作用。

在位于振动板 120 下面的隔板 111 的附近，设有一个带有用来将气体排放到液体中的排气口 118a 的通气装置 115。该通气装置 115 主要包括：一个气体供应部件 116，它用来供应气体，如空气；一条供气管路 117，它起始于气体供应部件 116 并与位于流动池 110 内的一部分连通，并位于隔板 111 的下方；以及支管 118，其从供气管路 117 分支出来延伸到各个振动板 120 的下方。一些具有排气口 118a 的排泄管路设置在支管 118 的上侧。为了使从排气口 118a 排出的气体量相同，联通管路 118b 设置在支管 118 的下游端部且增加排气口 118a 的压力损失以维持管路中的高压。排气口 118a 彼此相距适当的距离（例如，5 至 50cm）从而能够在上升气流和下降气流的作用下顺利地实现垂直振动。

在流动池 110 的最下游处，设置有像过滤传送带一样的固液分离装置 114。通过沿着箭头 A 方向依次运送和分离食品，使连续处理变成可能。

流动池 110 由盒状框架支承并能够利用小脚轮进行移动。流动池 110 的底部设置有排放部分 119。

（第七个实施例的其它例子）

（1）尽管在第七个实施例中说明了一种例子，在该例子中，液体是通过单向排出从上游供给的高速水在流动池中产生流动的，但是也可以使用具有泵的循环管路，或利用传统设备的洗涤阶梯。当使用循环管路时，通过供应并排出一部分液体来代替循环液体或设置一个用于清除液体中的固

体的过滤器比较好。

(2) 尽管在第七个实施例中说明了一种例子, 在该例子中, 相对于长流动池连续地设置有一些用来同时驱动四个振动板的装置, 但是振动板 and 该装置的数量可以根据流动池的长度和宽度或者食品中污染物的多少来进行适当地确定。

(3) 尽管在第七个实施例中说明了一种例子, 在该例子中, 振动板随着其作为摆动轴心的下侧产生往复运动和摆动, 但是也可能振动板随着其作为摆动轴心的上侧或中心产生往复运动和摆动。而且, 振动板不仅可以被驱动而进行摆动, 而且可以进行旋转或往复运动, 如果振动板的这样的运动使得流体在流动池中进行非线性流动的话。

(4) 尽管在第七个实施例中说明了一种例子, 在该例子中, 通过使用设置在流动池最下游处的像过滤传送带一样的固液分离装置可以将食品取出, 但是也可以使用一种泵或类似装置泵送带水的食品。过滤传送带或类似的装置有利于相对较大的食品(几个厘米或更大)而与泵相比较则在设备的成本方面就不占优势。因此对于较小的食品使用泵比较有利。在这种情况下, 食品或者在下一个步骤与液体一起被使用或者通过过滤器、丝网、或类似装置被分成液体和固体。如果泵的吸入量大于液体的供应量, 那么最好是通过在吸入口周围供应水以填补流量的不足部分。

(5) 第七个实施例与本发明的第七种形式相应, 且振动板不必要具有基本与流动池的流动方向平行的摆动轴心并且不必要绕振动板相对于液面垂直或倾斜的原始位置摆动, 如果只有振动板使液体在流动池中作非线性流动的话(第六个实施例)。

(处理食品的方法)

本发明的处理食品的方法是一种将包含在食品或食品混合物中的纤维污染物清除掉的方法, 并包括一个使形成有一些立着的挂钩的处理表面与食品或食品混合物产生接触的步骤。该步骤通过使用与上述第一至第七个实施例相应的设备来实施。此时, 最好挂钩由弹性材料制成且处理表面是由带切口环的环钩紧固件的挂钩部件构成的。

工作例

下面将对表示本发明具体状况和作用的工作例进行描述。

例 1

使用图 6 所示的设备。带切口环的环钩紧固件的挂钩部件（由 KURARAY 有限公司生产）安装在处理表面的整个表面上作为处理表面。以每 3 吨，共 35 次，并以大约 10 厘米/秒的水流线速度处理中国生产的切黄瓜（一种用环形刀切开的厚 4 毫米的进口产品）。在每次处理之后，计算粘附在环钩紧固件上的纤维污染物（线头、头发、树脂片以及类似物）的数量。结果显示于表 1 中。

(表 1)

111	27	35	72	41	56	34
29	56	92	87	32	96	20
87	28	14	91	70	35	61
36	16	24	26	16	24	46
38	51	41	49	35	27	33

如果以在中国生产的切黄瓜中包含有的 20 至 100 纤维污染物（平均为 49）作为调查前的结果，与上述例子的结果相应的平均数量是 46.7，因此清除率为 95%。

另一方面，当用图 12 中所示的传统设备处理相同的食品时，清除率为 50% 或更少。

尽管对用传统植毛滚子处理产品含有污染物的抱怨一个月接到 2-3 次且最多时达到 5-6 次，但从引进本发明的设备到目前为止还没有受到任何申述。基于此，可以相信，使用本发明的设备，清除率如果不是 100%，也可以保持在 95%，或更高。

例 2

与例 1 的食品处理相同，在该实施例中，食品处理是由 100 千克的日本产牛排植物的种子代替黄瓜来实施。结果，能够清除掉 19 个蒲公英种子和 41 根头发状的微小污染物。而且，没有牛排植物的种子被挂在处理表面上并且发现也对微小食品有效。

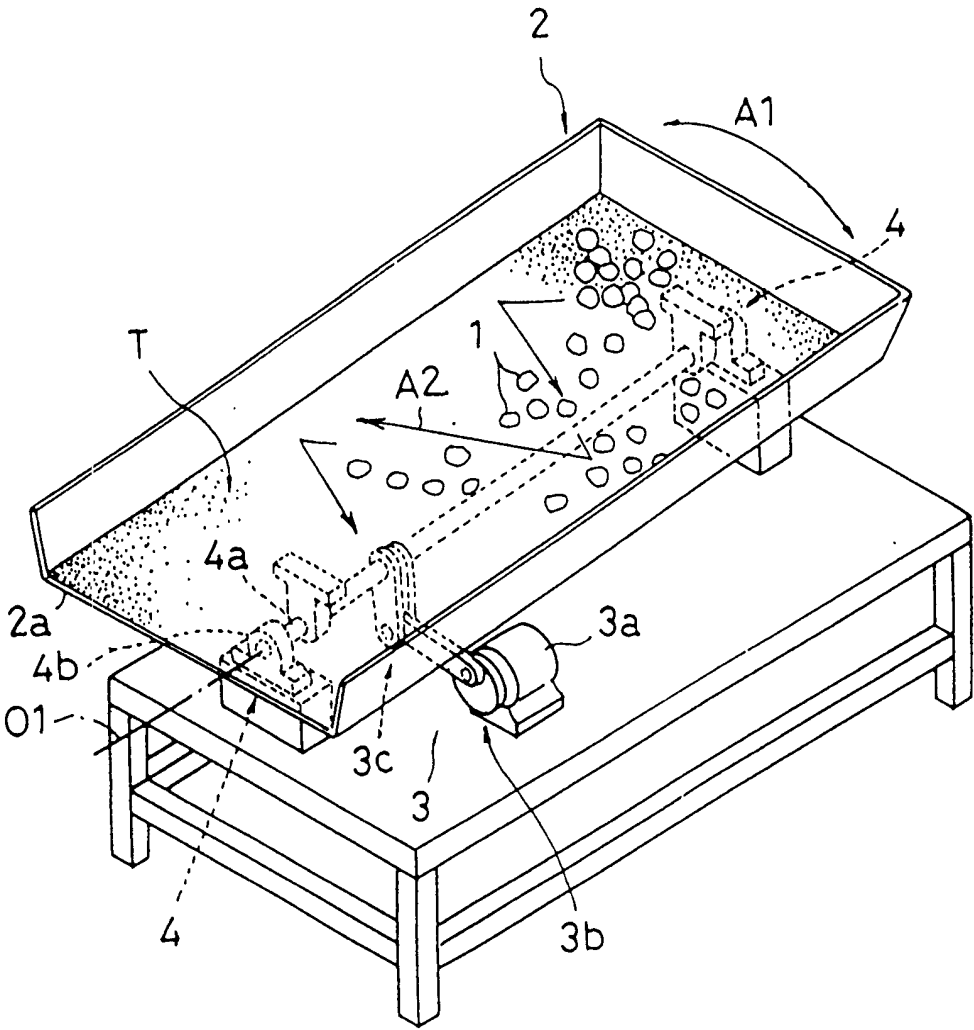


图 1

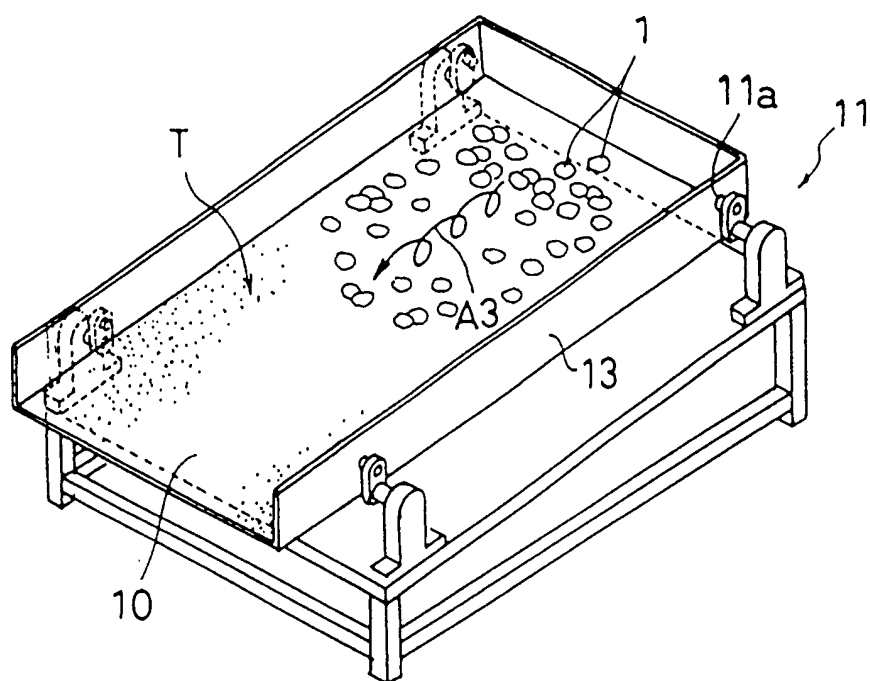


图 2A

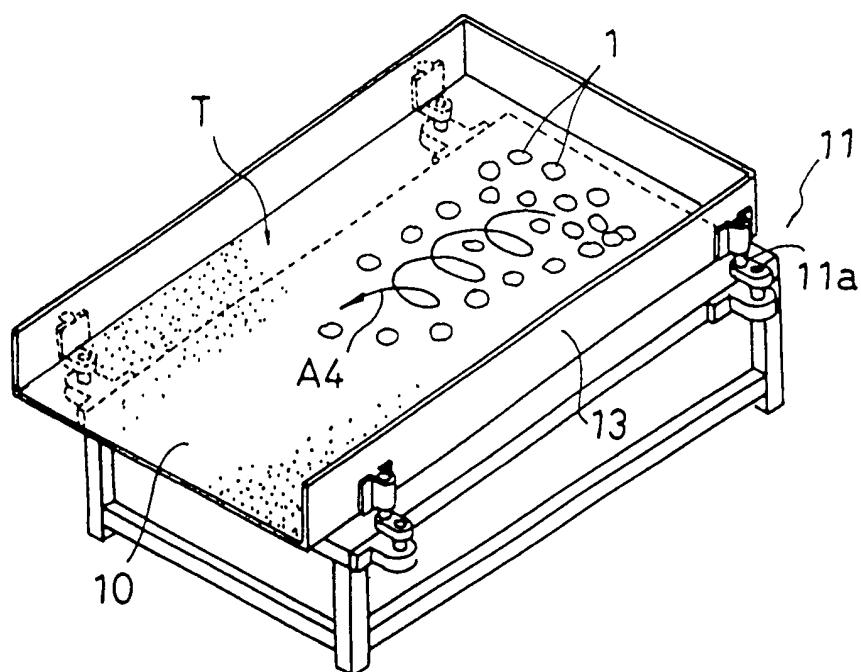


图 2B

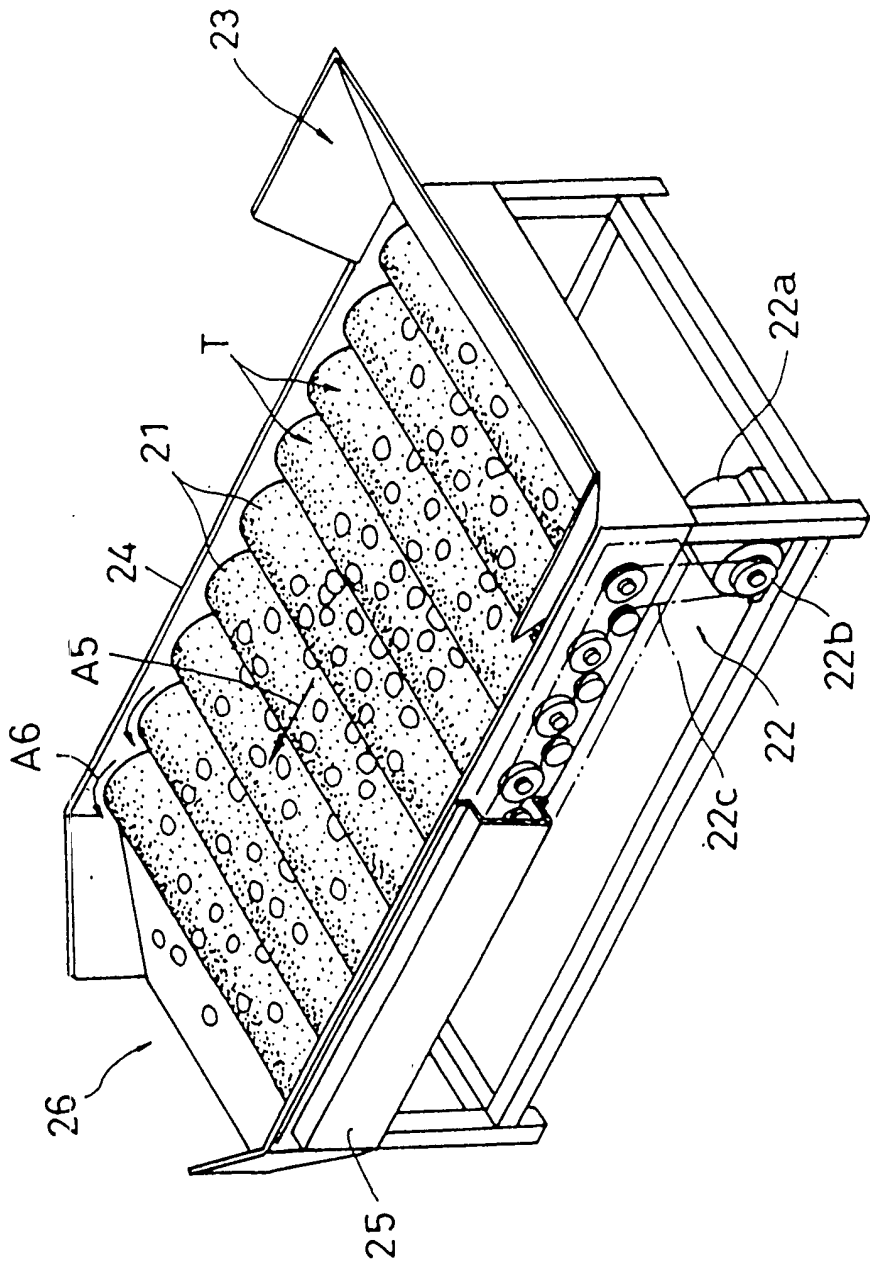


图 3

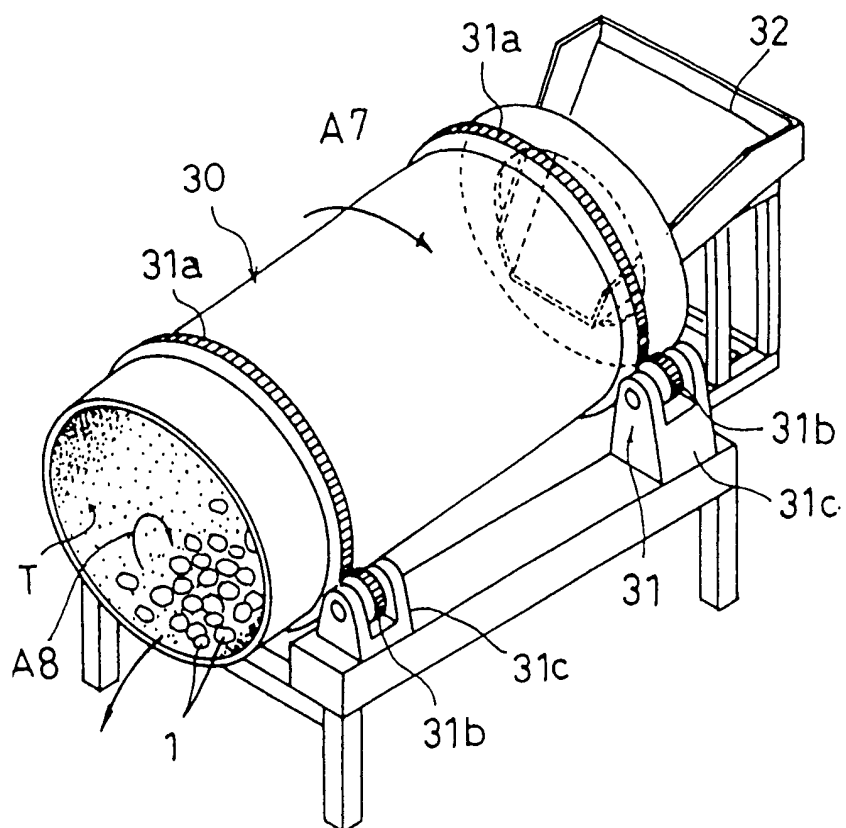


图 4A

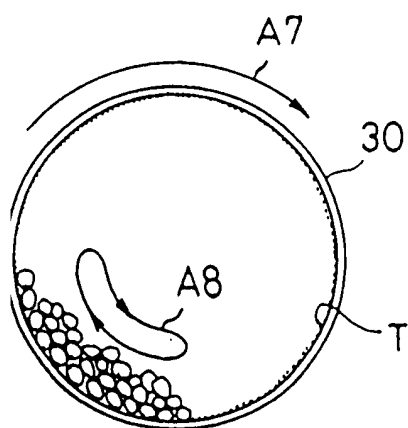


图 4B

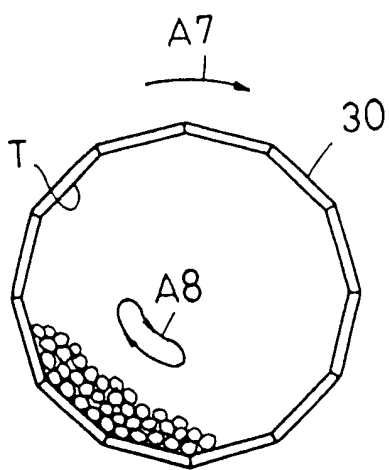


图 5A

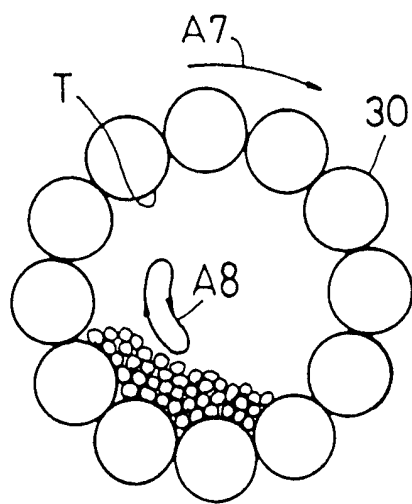


图 5B

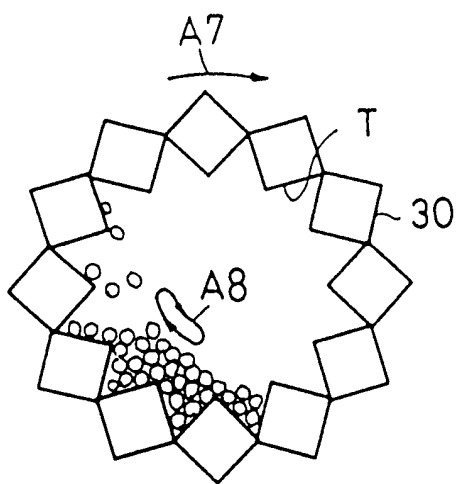


图 5C

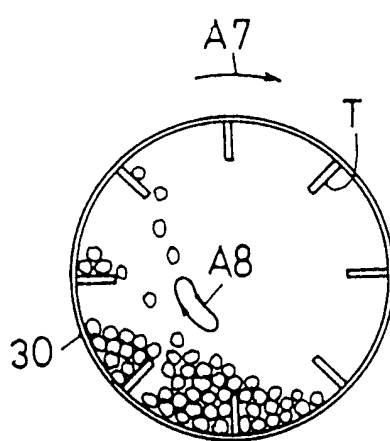


图 5D

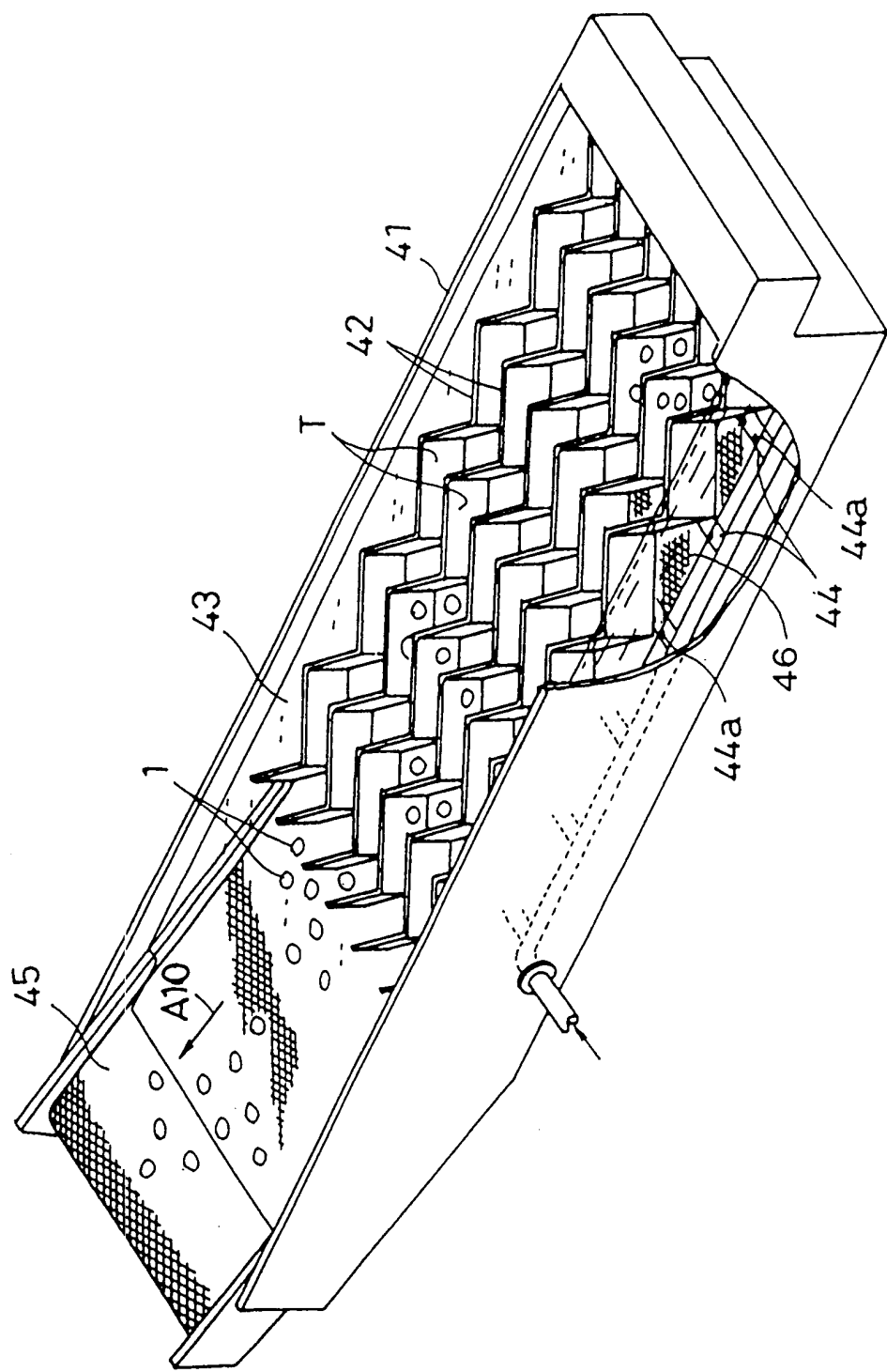


图 6

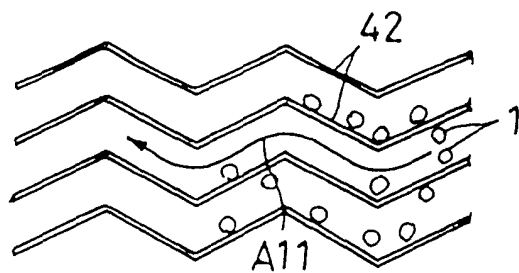


图 7A

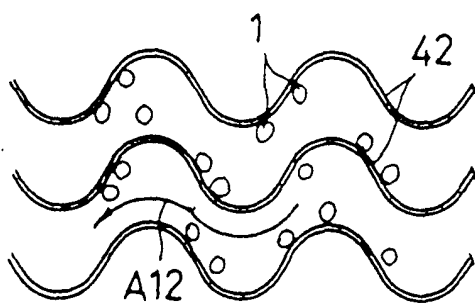


图 7B

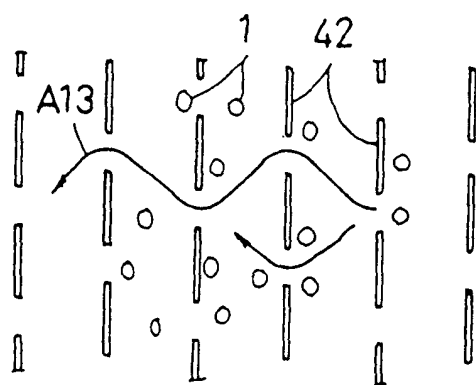


图 7C

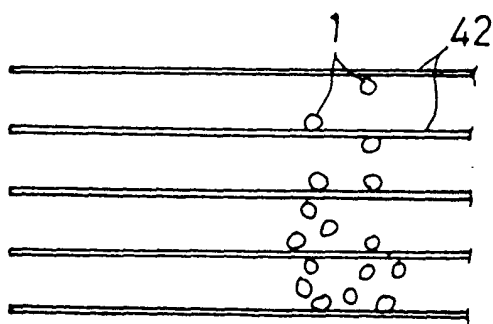


图 7D

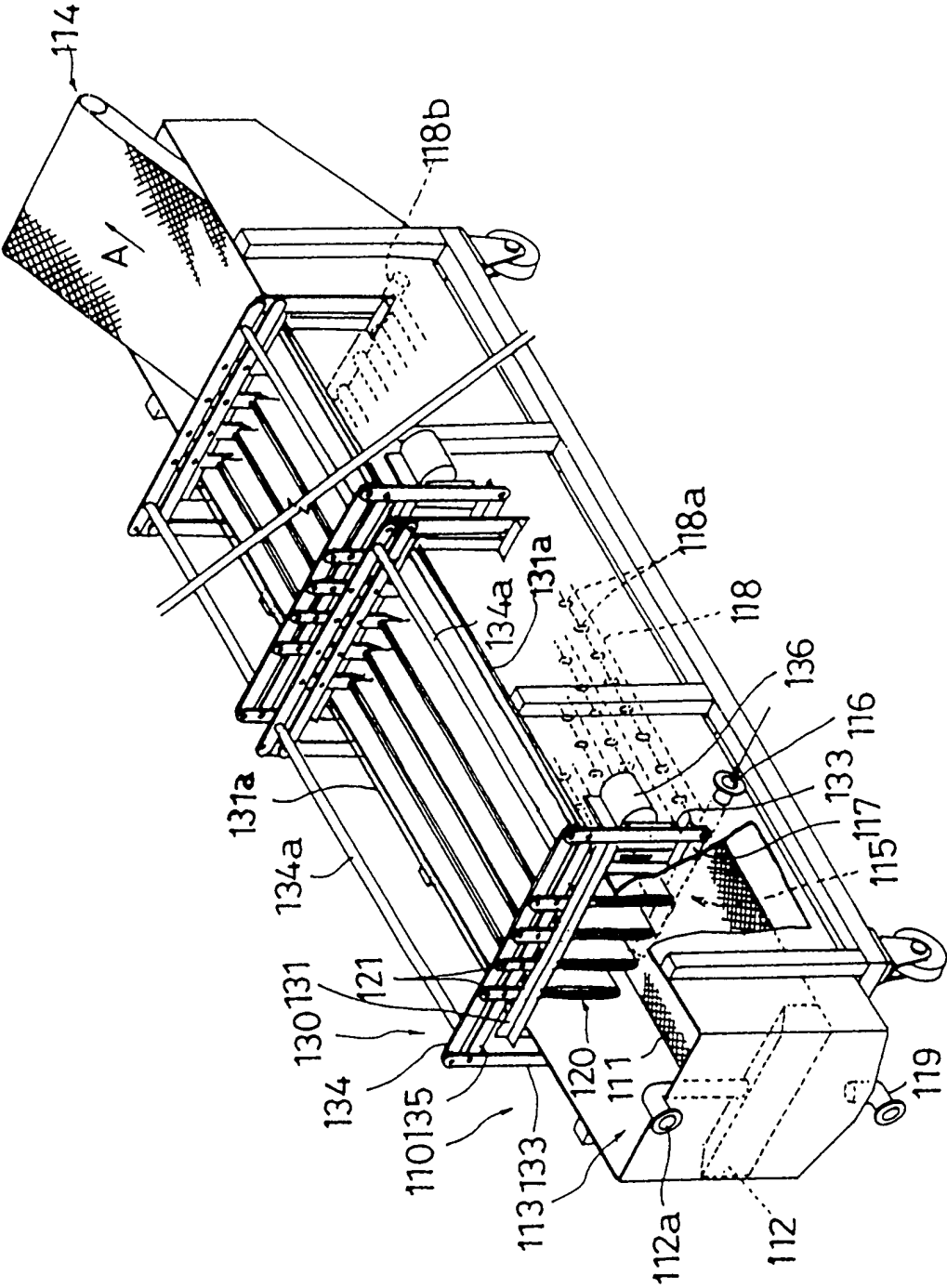


图 8

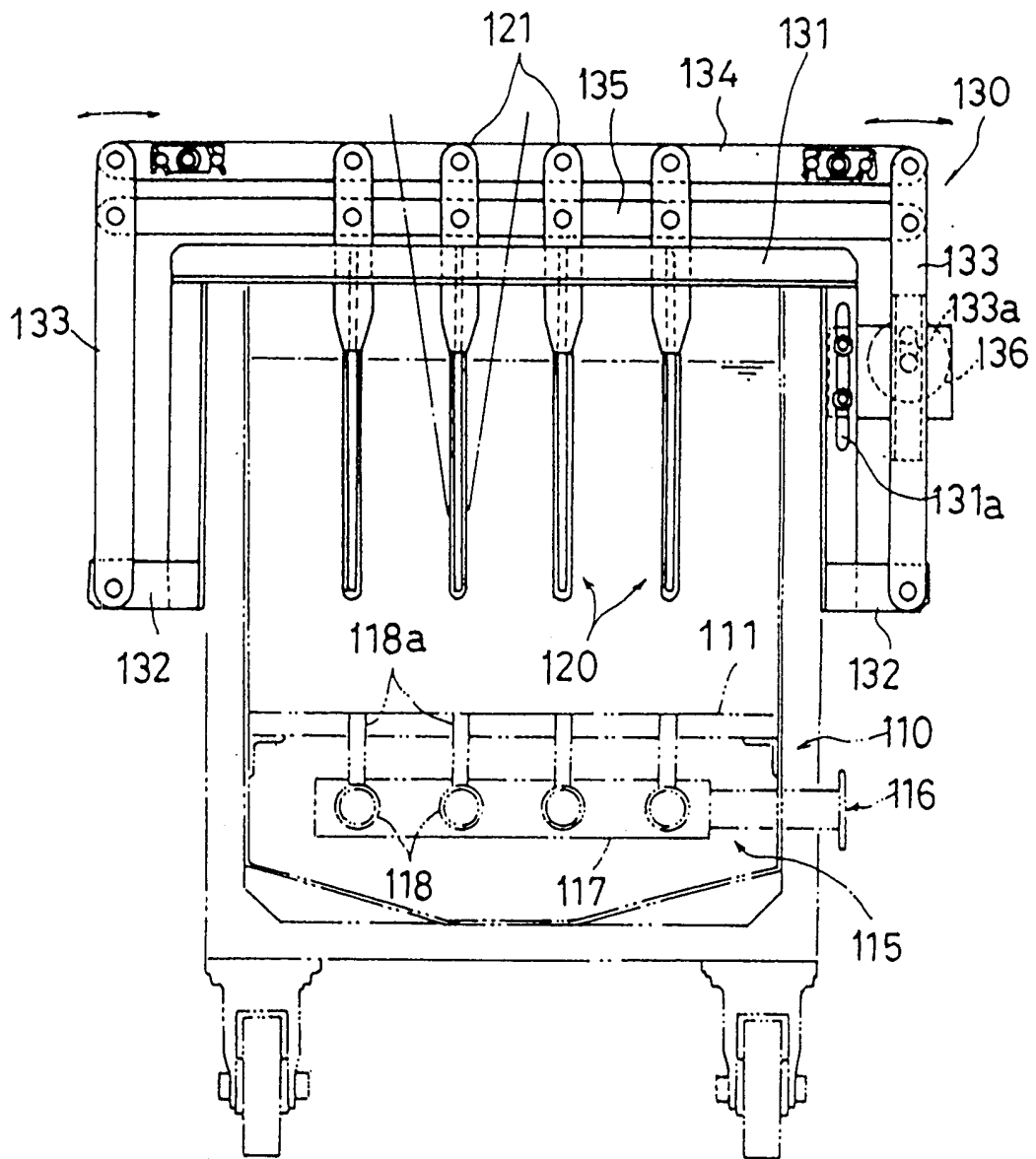


图 9

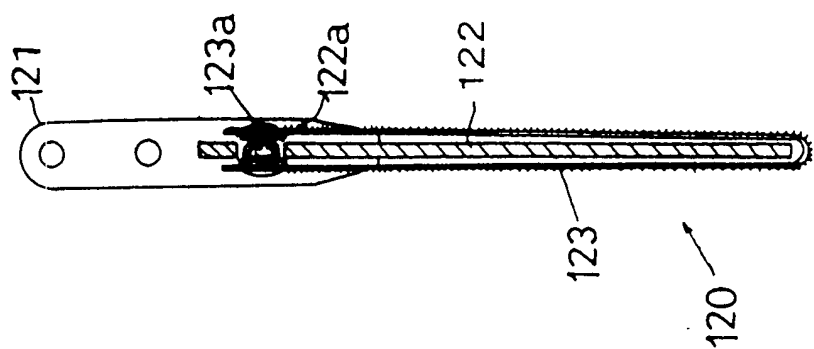


图 10B

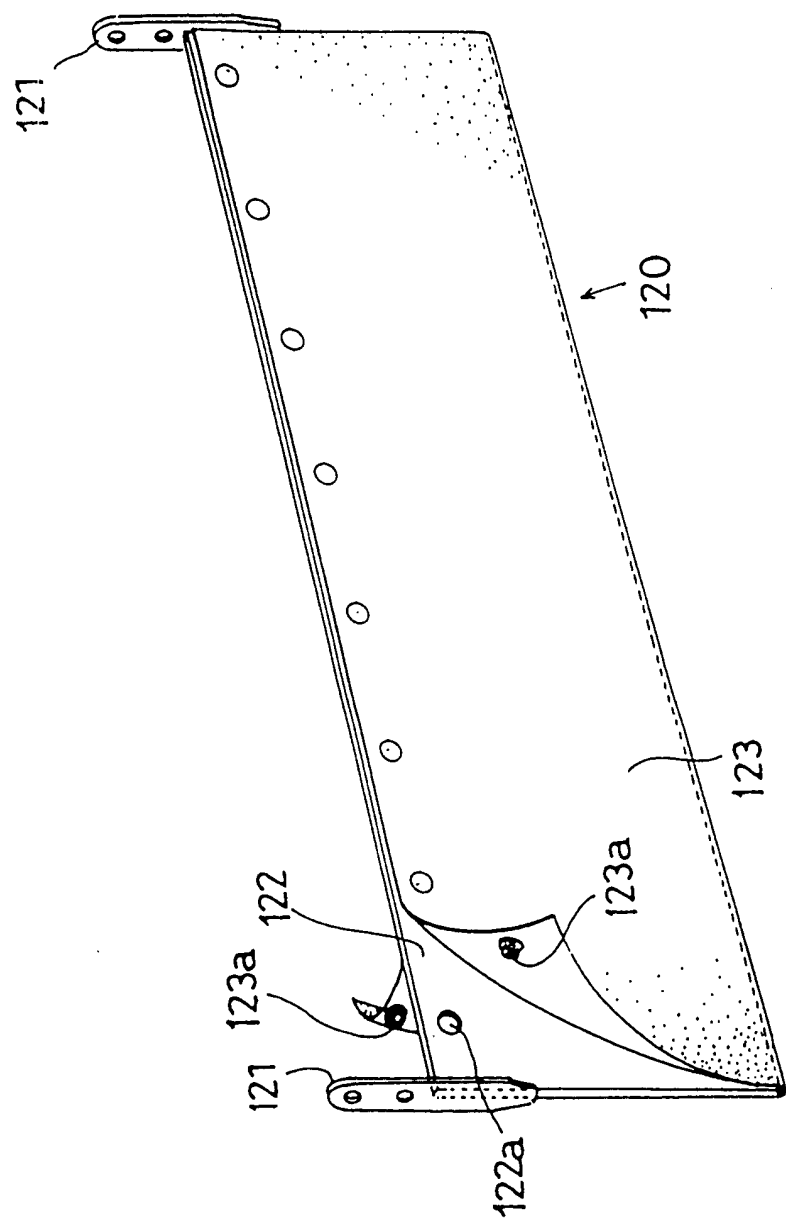


图 10A

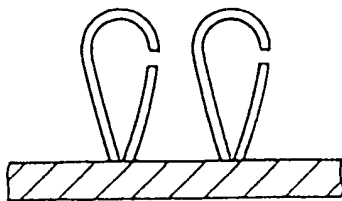


图 11A

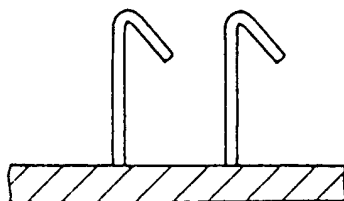


图 11B

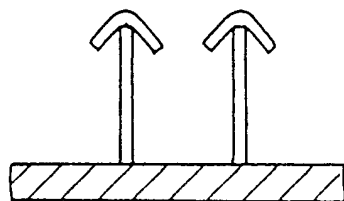


图 11C

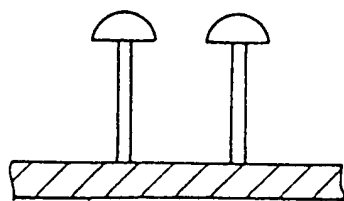


图 11D

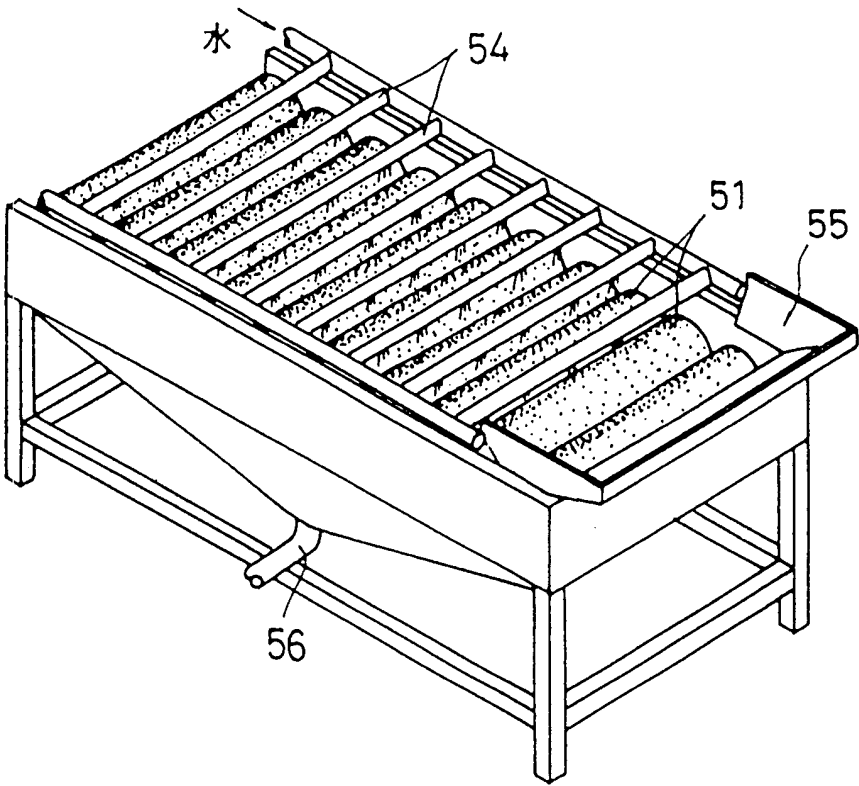


图 12A

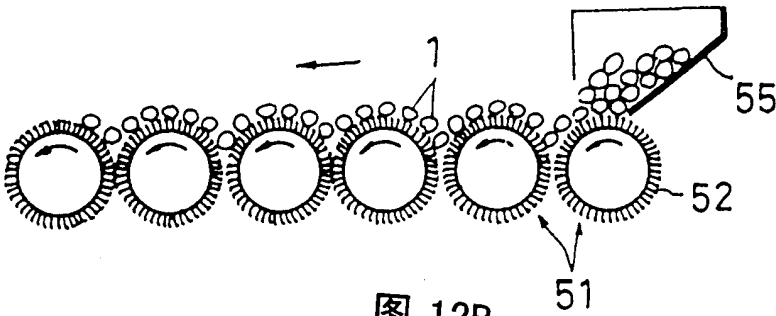


图 12B

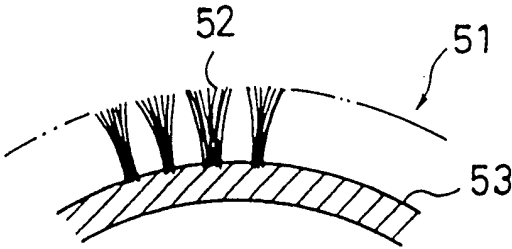


图 12C

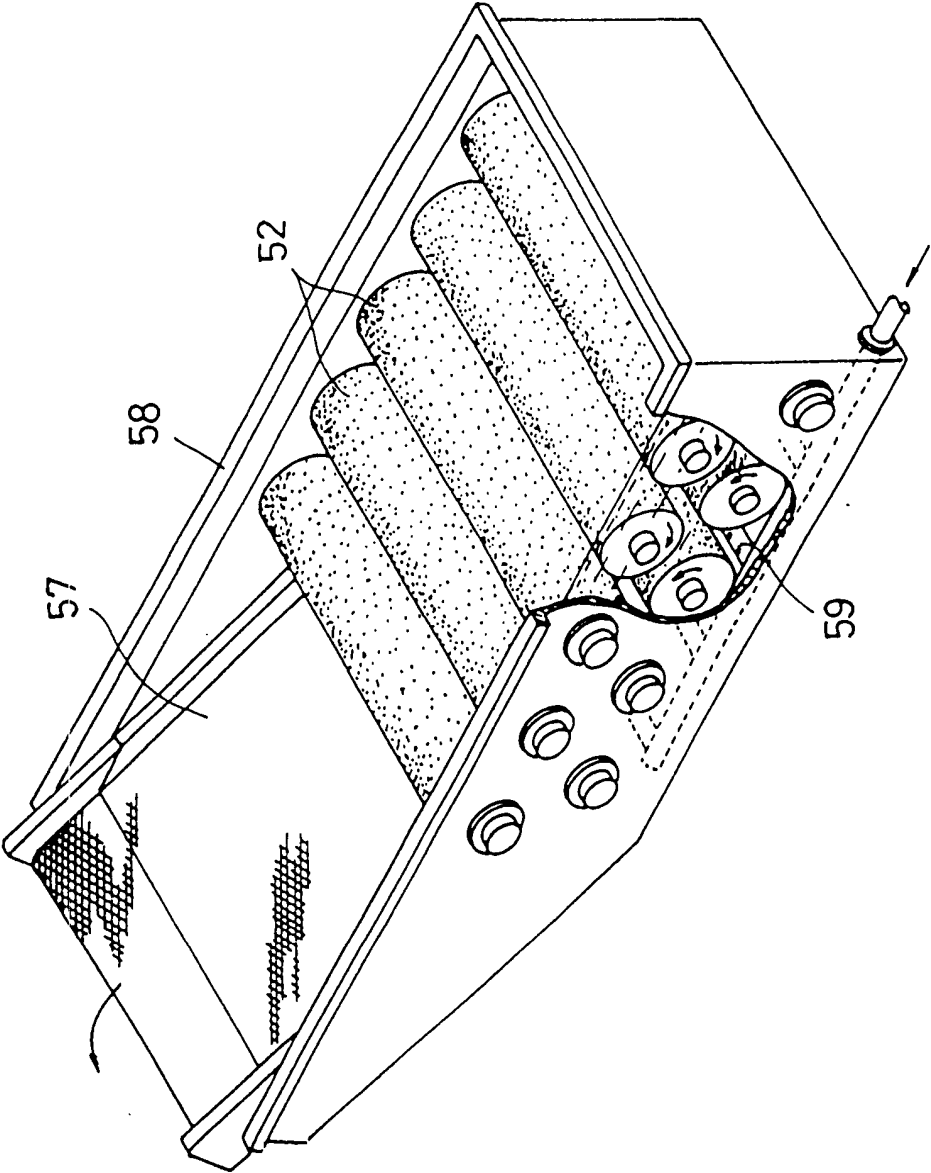


图 13