

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B65G 65/38

B65D 88/54 E04H 7/22

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99810812. X

[43] 公开日 2001 年 12 月 5 日

[11] 公开号 CN 1325359A

[22] 申请日 1999.9.9 [21] 申请号 99810812. X

[30] 优先权

[32] 1998.9.10 [33] AU [31] PP5818

[32] 1999.7.5 [33] AU [31] PQ1383

[86] 国际申请 PCT/AU99/00747 1999.9.9

[87] 国际公布 WO00/15525 英 2000.3.23

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.12

[71] 申请人 基思·万戈普

地址 澳大利亚昆士兰

[72] 发明人 基思·万戈普

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

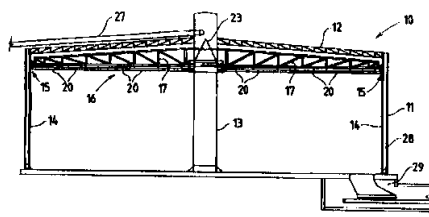
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 散料处理设备

[57] 摘要

本发明提供了储存设备(10),其适用于将颗粒物料储存在大型罐状储存容器(11)中,其中物料从容器(11)顶部的入口(23)引入容器中从而以普通方式堆积起来。采用旋转刮料器(16)形式的高度可调平整装置被支承在容器(11)中,该装置接触到物料堆的最上方部分并散布物料,以便平整物料的上表面,由此将容器填充到上部水平表面处,使容器(11)的有用容积最大化。通过确保将容器中直至排出高度的所有物料供应出来以便输出,物料从中央或周边出口的排出也同样可以实现最大化。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 储存设备，其用于储存颗粒物料并包括：

一个储存容器；

一个位于储存容器顶部的物料入口；

一个位于储存容器底部的物料出口；以及

用于平整容纳在容器中的物料上表面的高度可调的平整装置。

2. 如权利要求 1 所述的储存设备，其特征在于，储存容器提供了一个直立的、大致为圆筒形的储存空间，而平整装置是一个从动旋转刮料器，该刮料器可以绕着圆筒的轴线旋转而且其总直径基本上等于上述圆筒的直径。

3. 如权利要求 2 所述的储存设备，其特征在于，上述旋转刮料器可以选择性地操作，以便将物料向着容器外缘或者向着容器中心散布。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的储存设备，其特征在于，在上述旋转刮料器上具有非径向定向的刮板，用以接触储存物料的上表面。

5. 如权利要求 4 所述的储存设备，其特征在于，在毗邻容器轴线或毗邻容器周边的位置引入物料而填充上述容器，而在上述轴线或周边位置中的另一位置排出物料，而且上述旋转刮料器可

以选择性地沿顺时针方向或逆时针方向旋转，从而选择性地将物料向着容器外缘或者向着容器中心散布。

6. 如权利要求 3 或 4 所述的储存设备，其特征在于，上述旋转刮料器具有刮板，该刮板是可逆地用来控制颗粒物料散布的方向。

7. 如前面任一权利要求所述的储存设备，其特征在于，上述旋转刮料器包括支承在垂直可调安装架上的刮板支架。

8. 如权利要求 7 所述的储存设备，其特征在于，上述支架是一个由在容器周边之上或附近的垂直可调安装架所支承的外环形架。

9. 如权利要求 8 所述的储存设备，其特征在于，用于选择性地带动上述刮料器旋转的上述驱动装置安装在垂直可调安装架上并驱动外环形架。

10. 如权利要求 9 所述的储存设备，其特征在于，上述驱动装置是一个摩擦驱动装置。

11. 如权利要求 10 所述的储存设备，其特征在于，上述摩擦驱动装置包括一个驱动轮和一个对置的反动轮，反动轮抵抗着由摩擦驱动轮施加的非驱动负载而支承着环形架。

12. 如前面任一权利要求所述的储存设备，还包括一个中央立柱结构，待储存的物料环绕着该立柱结构被引入，而且该物料

经过该立柱结构而从容器中排出。

13. 如权利要求 12 所述的储存设备，其特征在于，中央立柱结构容纳着一个有助于物料从容器中留出的螺旋输送机。

14. 一种用于从颗粒物料堆中出料的方法，其包括：

提供高度可调的散布装置，用以将物料从料堆的上表面向外散布，以使物料流向料堆底部；

在料堆底部提供出料装置，以及

操作上述散布装置，以便将料堆中的未能在开始时因重力而流入出料装置的物料向着剩余料堆的底部供应，从而能够基本上将料堆中的所有物料供应到出料装置中。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，料堆被支承于一个容器中。

说明书

散料处理设备

技术领域

本发明涉及散料处理设备，特别是用于储存散装颗粒物料的储存设备。

背景技术

松散颗粒物料通常储存在筒仓或大棚中。大多数筒仓用于储存谷物，而谷物的出料是通过一底部锥体实现的，该底部锥体设置成与谷物静止角一致的角度，以便使所有物料均能够在重力作用下供应到一中央出口，从而从筒仓中排出。这种结构的缺点是，这样的筒仓相对较高，而这势必会附带增加用于将谷物输送到筒仓中的设备的成本和复杂性。

开采出的松散颗粒物料通常储存在大棚中，物料可以通过例如由传统龙门架大棚顶部支承的中央输送机而堆积在此。收回物料是利用一前端装料机实现的，该前端装料机通过一输出输送机来填充自卸漏斗，该输送机可以安置在一个隧道中并从一中心点开始输送。这种设施的基建成本非常高，而且需要很大的地面面积以便储存。此外，由于采用监控设备以将物料从棚中输出，因此在出料时还有一个正在进行的费用。

这些系统的另一个缺点是，由于许多松散固体物料的性能使之能够形成起拱现象并使这些物料跨接在一个输出点上，因而会阻止物料的流出。当物料被静止地储存了相当长的时间后，重力

引起的压力将导致曾经能够相对自由流动的材料被沉积或压实，这样跨接和起拱的问题将变得非常严重。

某些材料的吸水性会使得它们在储存时变得有粘性，从而进一步加重了从筒仓中回收这样的材料的问题。

开采出的松散颗粒材料也以露天料堆的形式储存，并且利用装有轨道的出料设备进行操作。这种系统的缺点包括：堆积和管理环境的高成本，以及堆积和出料所需设备的高维护成本。

本发明的目的是缓解至少一个上述缺点并且提供能够可靠和高效使用的储存设备。

本发明的公开

考虑到上述以及其它目的，本发明在一方面广泛在于储存设备，其用于储存颗粒材料并包括：

一个储存容器；

一个位于储存容器顶部的物料入口；

一个位于储存容器底部的物料出口；以及

用于平整容纳在容器中的物料上表面的高度可调的平整装置。这样，物料上表面可以被平整，以使容器在填充时能够被充填到最大容积，而在排放时可以通过平整上表面而确保将容器中的所有物料从底部排出。

平整装置可以是任何适宜形式的输送装置，该装置在填充时将供应到容器中的物料输送到容器外缘，而在排放时将在容器周边附近的剩余物料向着中央输送，从而使物料在底部通过重力而排出。

在一个优选实施例中，平整装置采用了从动旋转刮料器的形式，该刮料器可以绕着一垂直轴线旋转而且其总直径基本上等于容器的内部直径，刮料器带有刮板，用以接触容器中的物料的上表面，从而根据需要而选择性地物料向内或向外推动。出于这种目的，刮板可以是固定的或可调的，而驱动轮可以可逆地控制颗粒物料的输送方向。做为选择，刮板可以是可逆的，或者刮料器可以包括交替的套组，这些套组可以下降而接触到颗粒物料。

旋转刮料器优选包括一个支承在垂直可调安装架上的外环形架，该安装架在容器壁之上或附近。为了获得最佳机械效益，用于选择性地带动刮料器旋转的驱动装置最好安装在垂直可调安装架上并驱动外环形架。驱动电机可以驱动一个与外环形架上的环形齿条相啮合的小齿轮。可选择地，旋转刮料器可以被一个中央立柱支承着并从后者获得驱动。然而，在这种情况下由于需要将较高的作用力矩经立柱传递到旋转刮料器的内环上，因此会提高结构的复杂性和负载。

本发明还可以应用于物料从无支承料堆中回收。因此，根据另一个方面，本发明广泛地在于一种用于从颗粒物料堆中出料的方法和设备，其包括：

提供高度可调的散布装置，用以将物料从料堆的上表面向外散布，以使物料流向料堆底部；

在料堆底部提供出料装置，以及

操作散布装置，以将料堆中的未能在开始时因重力而流入出料装置的物料向着剩余料堆的底部供应，从而能够基本上将料堆中的所有物料供应到出料装置中。料堆可以支承在一个容纳着出

料装置的基垫上，而且如需要，料堆可以容纳在一个周边壁中。

本发明的出料方法和设备可以有益地与传统筒仓一起使用并构成另一个方明。

附图简述

为了更容易地理解本发明并将其投入实际应用，现在请参考附图，附图中描述了本发明的一个典型实施例并且包括：

图 1 是根据本发明一个方面的储存设施的局部剖切侧视图；

图 2 是一种形式的旋转刮料器组件的俯视图；

图 3 是容器的上部装载部分的局部剖视图；

图 4 示出了旋转刮料器的周边支承机构；

图 5 示出了用于从储存容器输出物料的周边出料装置的一种替换性形式；

图 6 是一种替换性形式的储存设施的剖切侧视图，该设施采用了中央物料出口；

图 7 对应于图 6，显示了另一种排出装置；

图 8 示意性显示了一种用于带动旋转刮料器旋转的摩擦驱动装置；

图 9 示意性显示了另一种形式的摩擦驱动装置；

图 10 和 11 分别示出了旋转刮料器支承和滑动装置的俯视图和侧视图。

本发明的实施模式

储存设备 10 采用型面高度不大的容器 11 的形式，容器具有一个低斜度顶盖 12，该顶盖在四周被容器壁 28 支承着，而在中央被大直径中央立柱 13 支承着。一系列导柱组件 14 环绕着容器 11 的内周边垂直安置，旋转支承装置 15 与导柱组件 14 接合以便沿着导柱垂直移动并且支承住旋转刮料器 16 的围缘。物料从一个供应输送机 27 经过散布锥体 23 而引入，并从一个邻近于侧壁 28 的周边出料室 29 排出。

在图示的实施例中，容器是直径为八十米的容器，壁高为大约二十米，可以容纳大约 80,000 吨挖掘或制造出的颗粒物料，例如矾土或 map dap 肥料。

图 2 所示的旋转刮料器 16 具有多个从内侧环形毂 18 延伸到外侧环形边缘 19 的径向臂 17，用于支承以适宜结构布置着的刮板 20。刮板 20 从臂 17 的底侧向下延伸，以便接触到容纳在容器 11 中的物料的上表面。

如图 4 所示，外侧边缘 19 包括一个角形截面件 21，后者具有一个垂直腹板 22 以及一个水平腹板 25，上述垂直腹板为相对于由旋转支承装置 15 支承着的定心辊 24 提供了径向位置，而上述水平腹板提供了垂直在水平定心辊 26 上的垂直支承。两个辊 24 和 26 均被安置得能够绕着它们各自的轴线自由旋转并被支承在每个支承装置 15 上。

垂直腹板 22 的内表面上还形成了一个内齿轮，用于与直接安装在电机/齿轮箱组件 31 的输出轴上的驱动齿轮 30 啮合，而组件 31 安装在旋转支承装置 15 上。为了抵抗驱动电机 31 施加到支承装置 15 上的力矩，每个导柱组件 14 分别包括相隔的导柱，

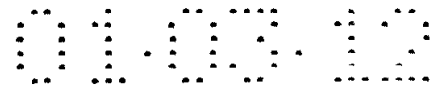
支承装置 15 接合在相隔的导柱之间。每个支承装置 15 被一个远程操作提升机悬挂在容器的上部边缘上，所有提升机同时操作以使旋转刮料器 16 能够上升和下降到选定位置。

内侧毂 18 围绕中心立柱 13 自由旋转，该立柱向上延伸以便提供出一个邻近于顶盖的装备盖板 35，然后从盖板继续向上延伸以便支承顶盖并且支承着泻料槽以及供应输送机 37 的上端。如需要，还可以支承一个传送输送机 38，以便在容器装满后将物料运送到相邻的储存设备中。一个瓣阀 40 用于将料流引导到传送输送机 38 中，或者引导到卸料槽 36 中以便排放到圆锥形散布罩 41 上，从而使颗粒物料流入容器中。

如图 5 所示，通过一个邻近于容器 11 侧壁 43 的出料室 42，可以实现从容器 11 的底部排放物料。第一带式输送机 45 会将通过入口 44 落入的物料传输到卸料输送机 46，后者将物料升运到所需输送站。

图 6 中显示的储存设备 60 采用了一个装于中心立柱结构 62 中的布置在中央的螺旋输送机 61，需要被储存的物料通过一个邻近于立柱结构 62 的散布锥体 63 并环绕着螺旋输送机而被引入。螺旋输送机 61 具有一个被在该输送机端部的轴承 66 所支承着的，并且基于特定的工艺设计而布置在沿着中心轴上的适宜中间位置上。轴承 66 使得螺旋输送机能够绕着自己的轴线转动。螺旋输送机 61 是皮带或链条，后者由紧邻下方轴承 66 设置的电机 67 驱动，从而可以远离螺旋输送机 61 底部的排放口 68 就能够进行适宜的维护和保养。

图 7 中显示的设备 70 是图 1 所示设备 10 的一种变型，在这



种形式中，一个出料隧道 71 延伸穿过容器 72 的底部，以便利用重力而从对置的周边出料室 73 供应物料。与前面的各实施例类似，从装载输送机 75 供应的物料会被倾泻在散布锥体 71 的顶点 76 上，以便环绕着该锥体均匀分散。一个输送机 78 被支承在隧道 71 中，以便根据需要将通过出料室供应的物料输送出来。

在使用时，在每个上述储存设备中，环绕着散布锥体供应进来的物料将环绕着中心立柱堆积起来。然而，旋转刮料器沿一个方向的旋转动作将使刮板接触到堆积物料的倾斜面并将物料推向外侧，直至倾斜面变得平整。之后，旋转刮料器上升，以便将随后供应到立柱周围的物料推向容器壁，直至容器被填充到旋转刮料器的最上方高度处。

在排出物料时，首先利用重力将物料供应到中央出料站或者一个或多个周边出料站。之后，剩余的物料，在中央排放的情况下是抵靠着侧壁，或者在周边排放情况下是环绕着立柱，这些物料可以这样供应到相应的出料站：即降低旋转刮料器以接触剩余物料的顶部，并使刮料器反向转动而将物料向内推到立柱以便排放，或同向转动而将物料推向周边排放站。旋转刮料器可以降低到接近地板的位置上，从而在实践中能够将所有物料排出。

图 8 和 9 示出了用于从周边带动旋转刮料器 100 旋转的替代摩擦驱动装置。在图 8 中，旋转刮料器 100 的顶部环形弦杆 80 带有在其附近延伸的驱动凸缘 81。一个可逆摩擦驱动轮 82 与凸缘 81 咬合，以带动旋转刮料器 100 旋转。

轮 82 被电机 83 驱动，该电机被一个安装在滑板 85 上的回转支架 84 承载着，该滑板可以沿着周边导柱组件中的一个移动。

滑板 85 还承载着一个安装在另一回转支架 86 上的下部反动轮 89，该回转支架 86 可以在选择性操作推杆 87 和连杆 88 的作用下向上转动，以将凸缘 81 夹紧在摩擦轮 82 与反动轮 89 之间，从而调节传输到旋转刮料器的驱动力。因此，如果旋转刮料器受到了过度载荷，例如刮料器压入需要整平的物料中过深，则刮料器可以停止，从而不会损坏电机或驱动装置。

在图 9 所示结构中，用于悬挂刮板的每个径向桁架 90 支承着位于其上下弦杆 93、94 端部的圆形截面环 91、92。一个摩擦驱动轮 95 接合着安装在上部环 91 上的一个凸缘，一个反动轮 96 支承着下部环 92。该反动轮设置在滑板 97 上，而驱动轮 95 从一个电机/齿轮箱组件上延伸出来，该组件被滑板 97 以可旋转的方式被支承并被选择性操作推杆 98 调节，从而以前面所述的方式调节施加到旋转刮料器上的驱动力。

图 10 所示的滑板 97 具有对置的垂直延伸角轨 103，角轨通过滑块 101 而以俘获的形式接合着对角放置的正方形截面导轨 102，导轨 102 构成了组合式导柱组件 105 的垂直弦杆。支承在滑板 97 顶部的对置滑轮 106 可以通过未示出的升降缆绳而使滑板上升和下降，该缆绳在滑块 97 上方的轮 106 和支承在导柱 105 顶部的轮 110 之间延伸并且被电动提升装置 111 驱动以便升降滑块。垂直导轨 102 通过支座式安装支架 113 连接着如虚线 112 所示的侧壁。

用于升降旋转刮料器的提升机最好设置在导柱顶部并围绕容器的周边均匀相隔。如需要，还可以在导柱中间安装附加的提升机，在容器的直径非常大而且相邻导柱之间跨距很大的情况下可能需要如此。或者，也可以将多级气动柱塞或类似物用作升降旋

转刮料器的装置。

从前面的描述可以看出，容器的总体高度相对较低，而这样便于填充容器。此外，散布装置的使用使得容器可以全部被充满和完全被排空，从而有效地利用储存空间。另外，不需要使用诸如前端装载机等监控设备即可以完成所有的步骤。

图 12 是一种传统筒仓 110 的剖视图，该筒仓采用了本发明的中央供应螺旋输送机 111，用以从筒仓排出容纳物。在这个实施例中，螺旋输送机 111 在储存物品的整个深度上延伸。图 13 示出了只用在传统筒仓 115 的底部或圆锥部分 18 中的中央供应螺旋输送机，这样做完全是为了有助于将物料从筒仓中排出。

当然，可以理解，以上只是以举例的方式对本发明进行描述，那些能够被本领域的普通技术人员清楚理解的修改和变化均被认为包含在附属权利要求书中所确定的本发明的宽广范围和界限内。

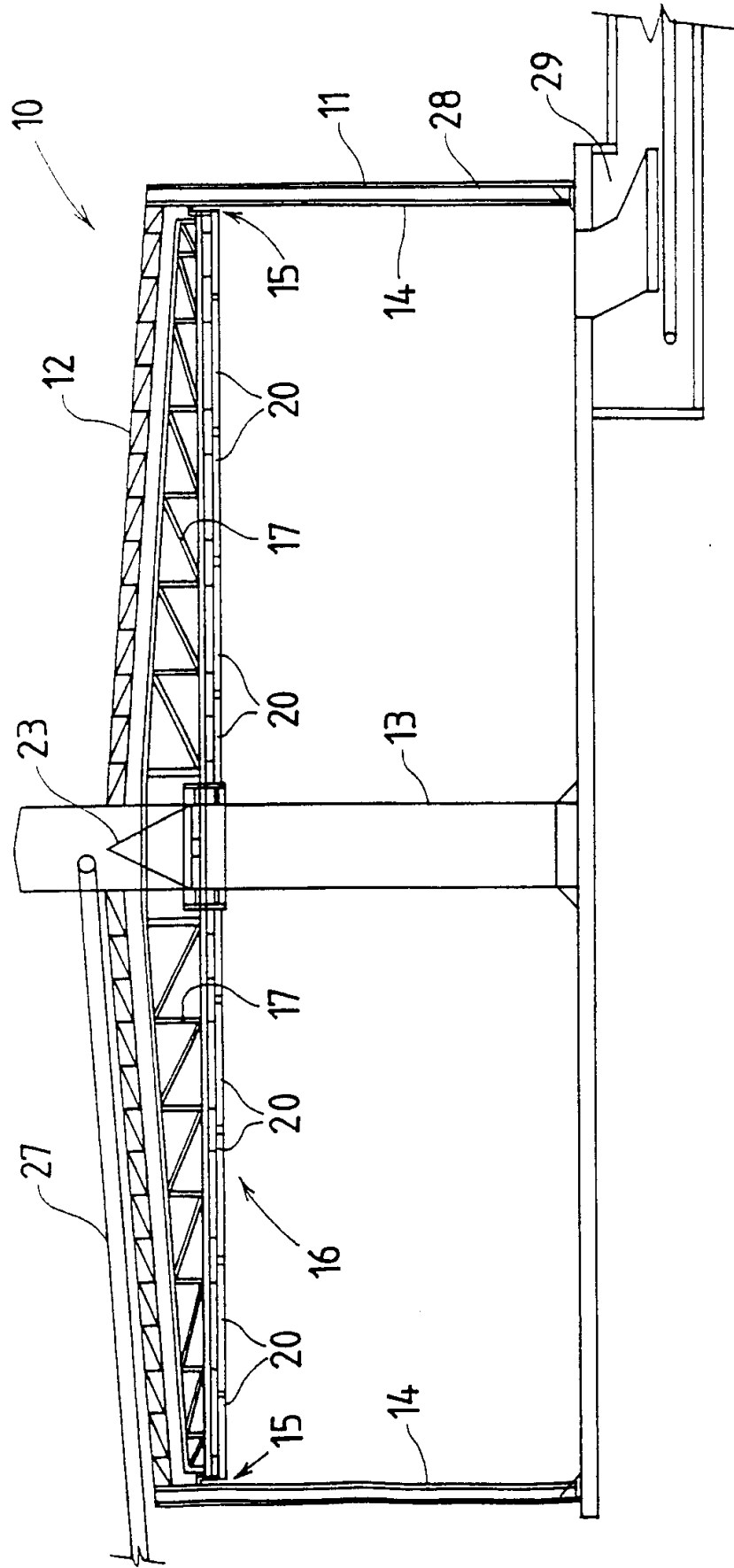


图 1

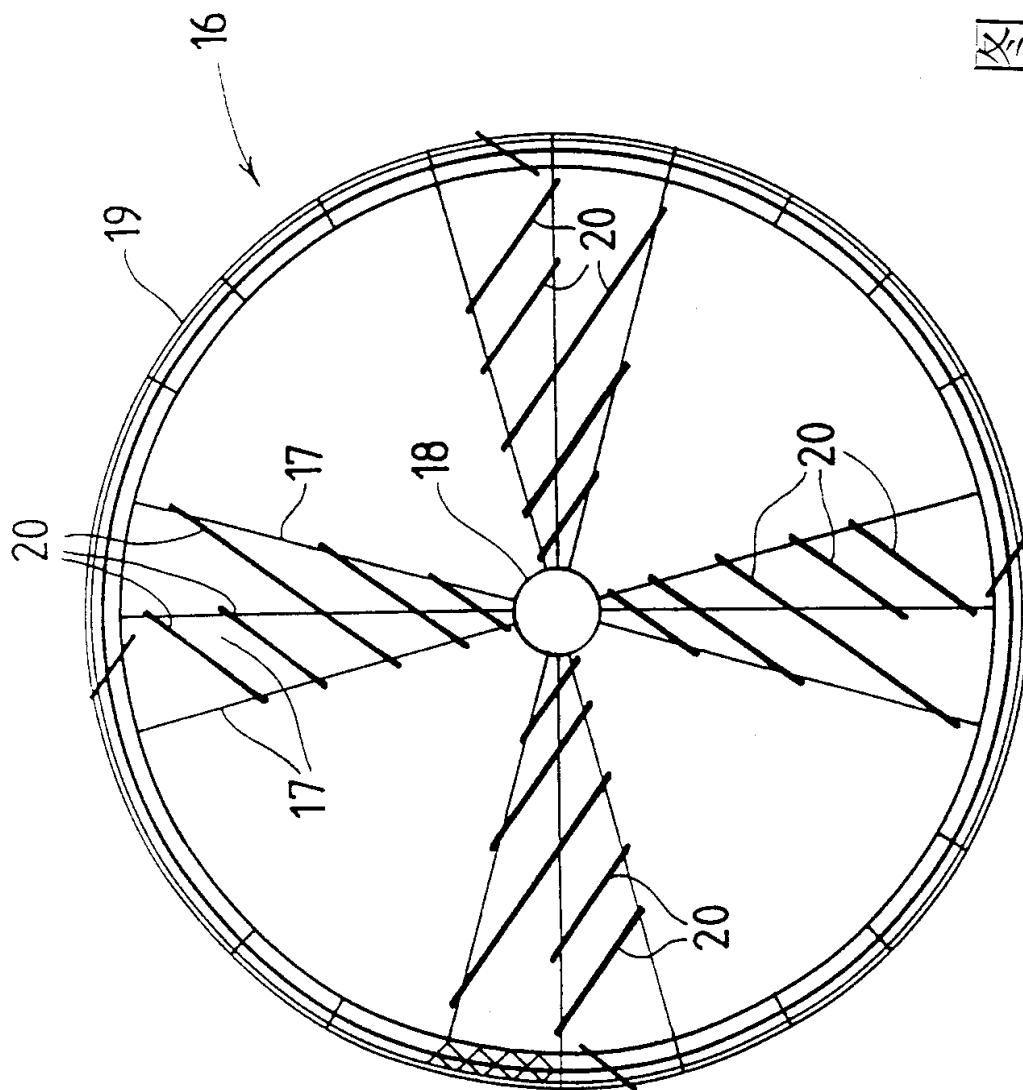


图 2

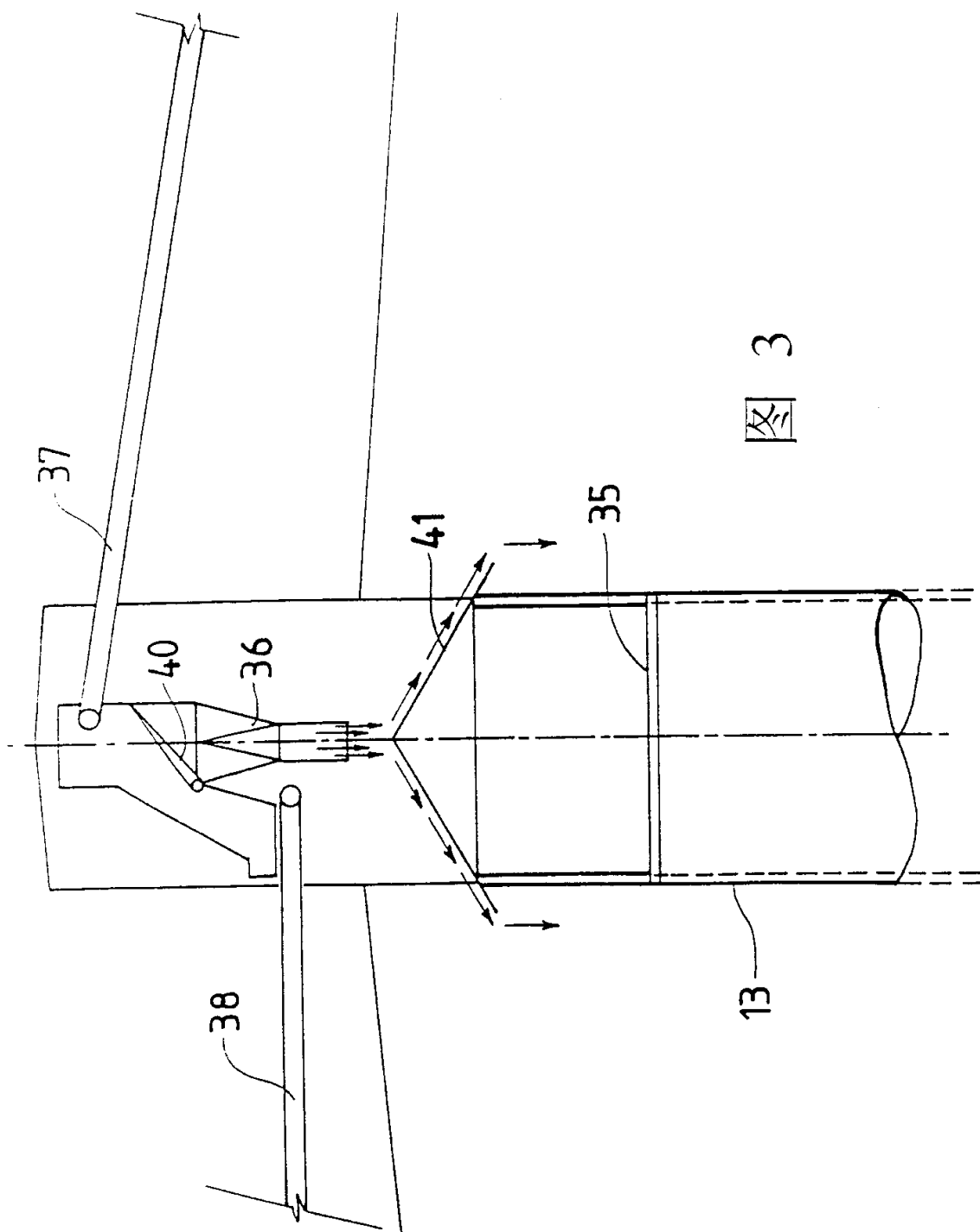


图 3

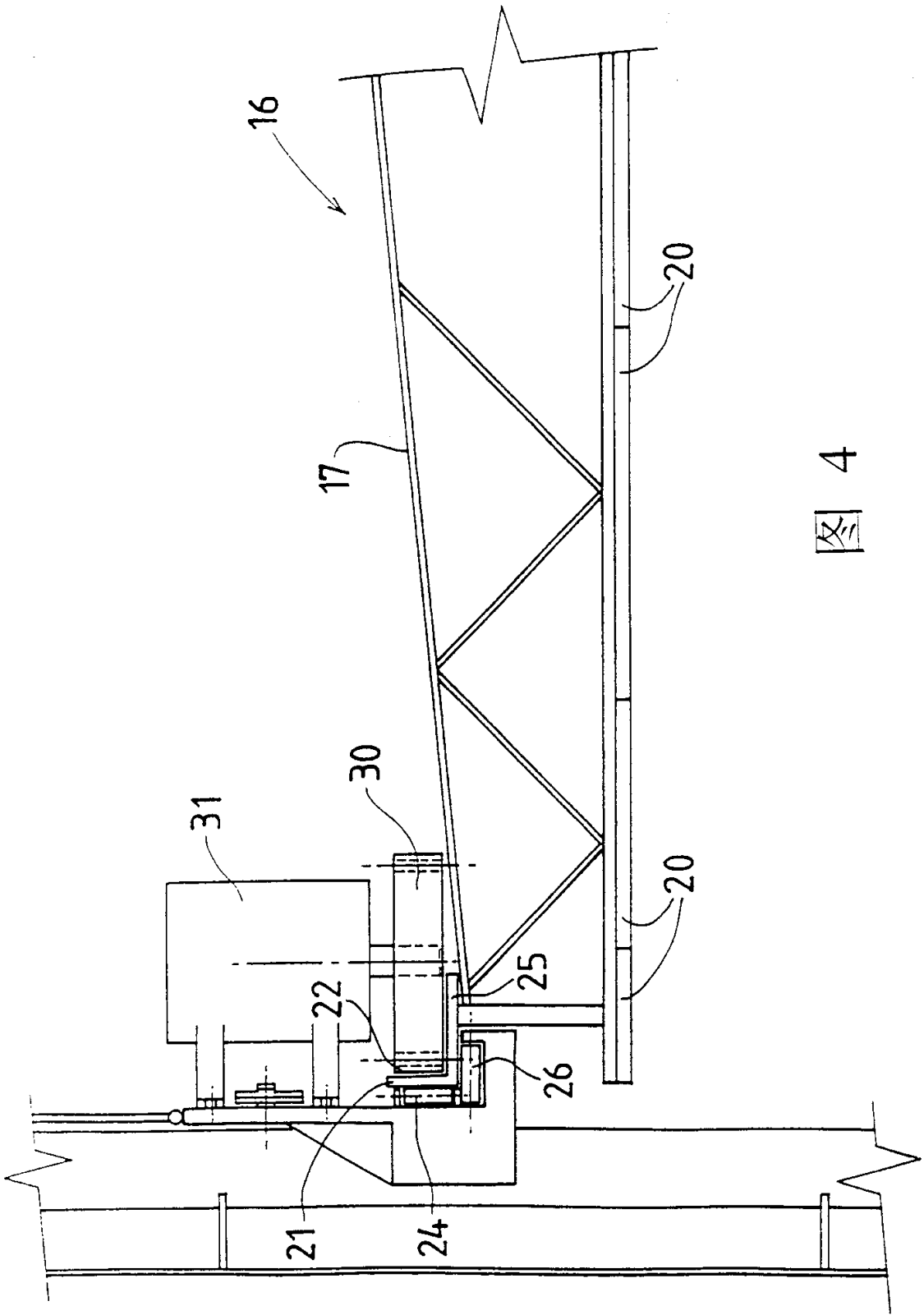


图 4

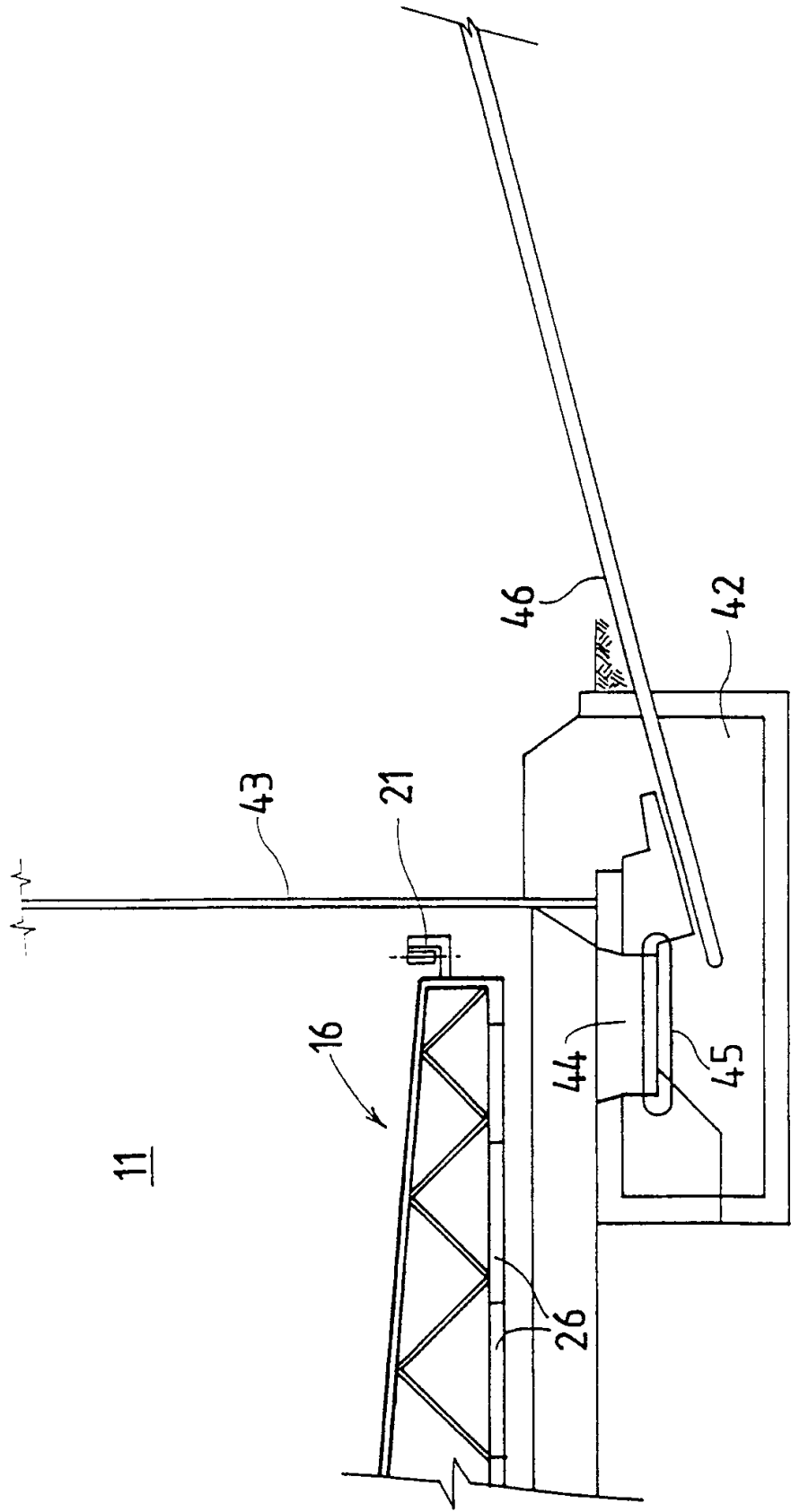


图 5

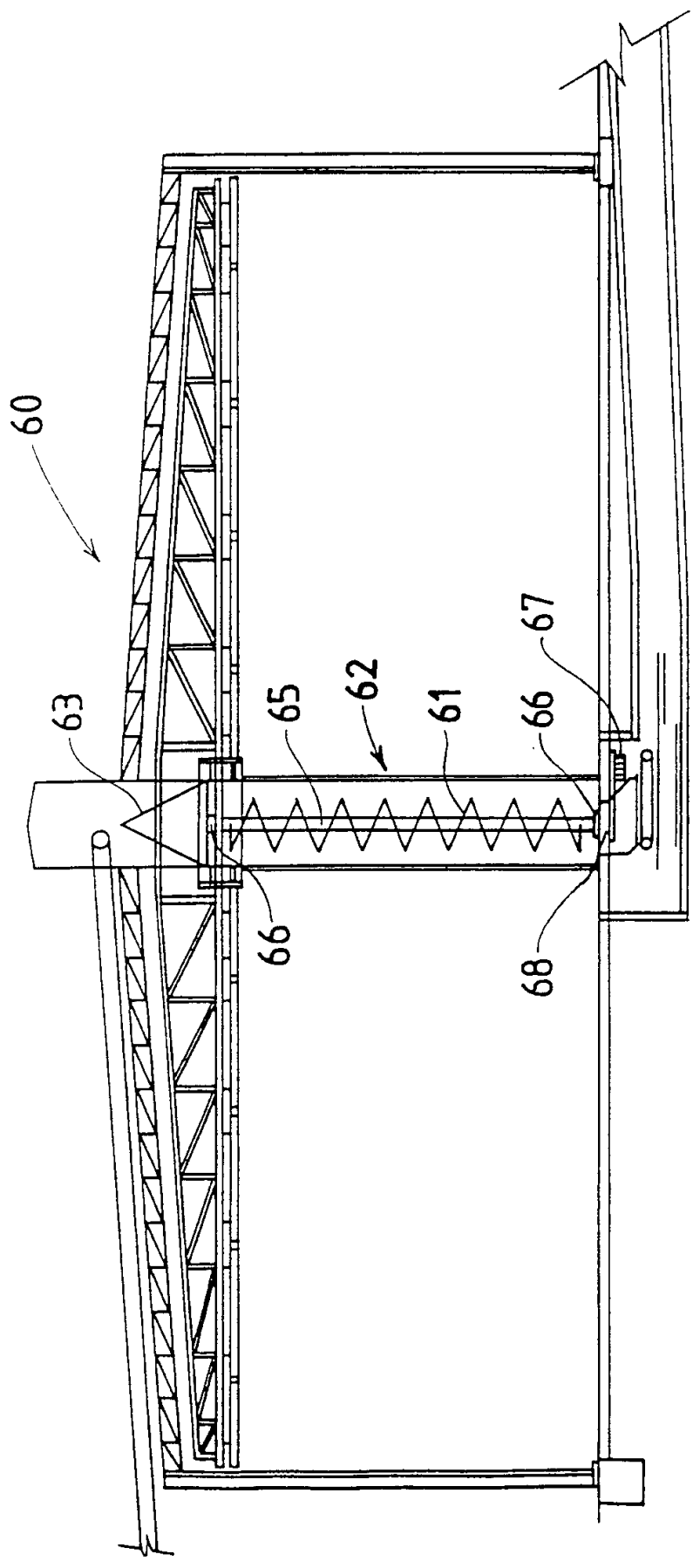


图 6

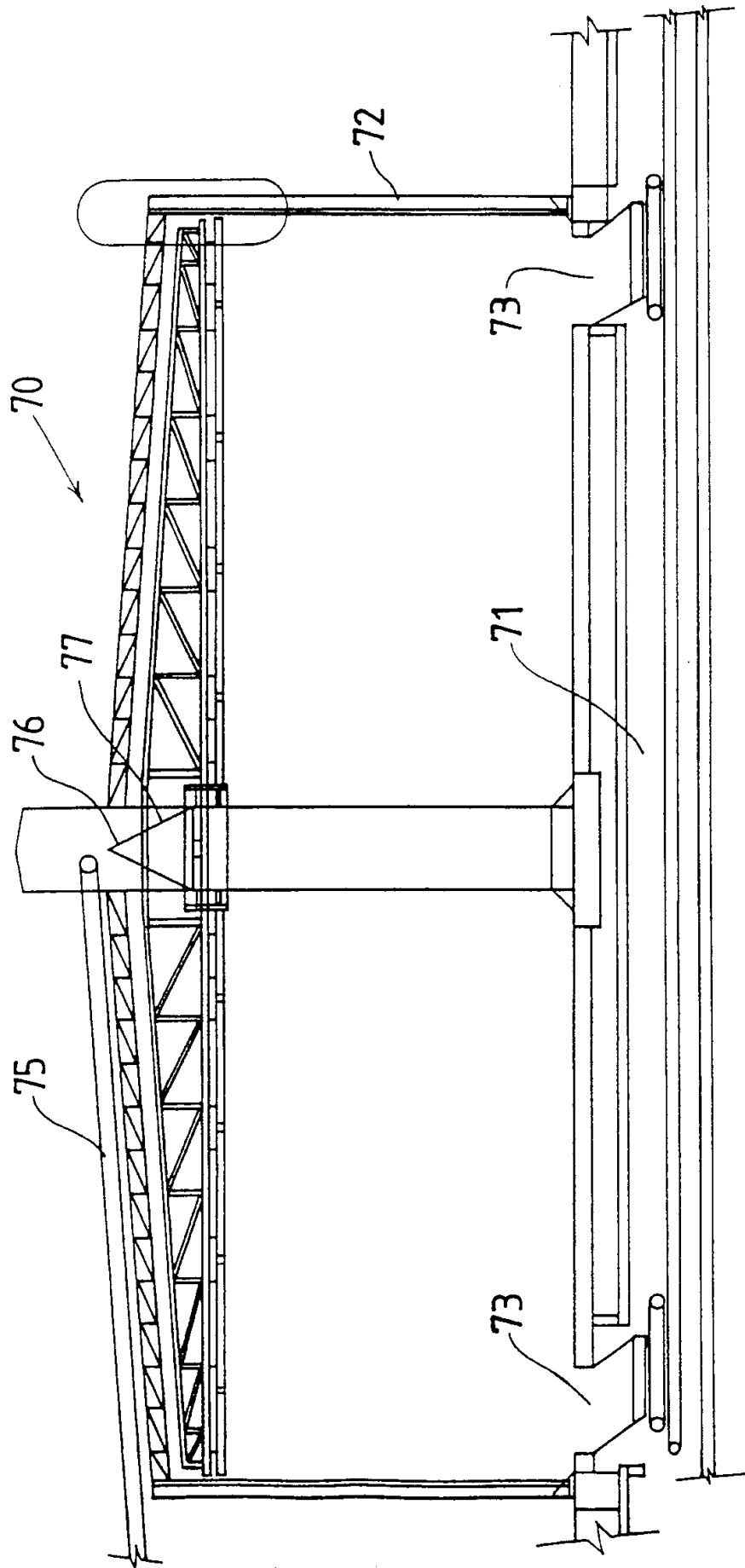


图 7

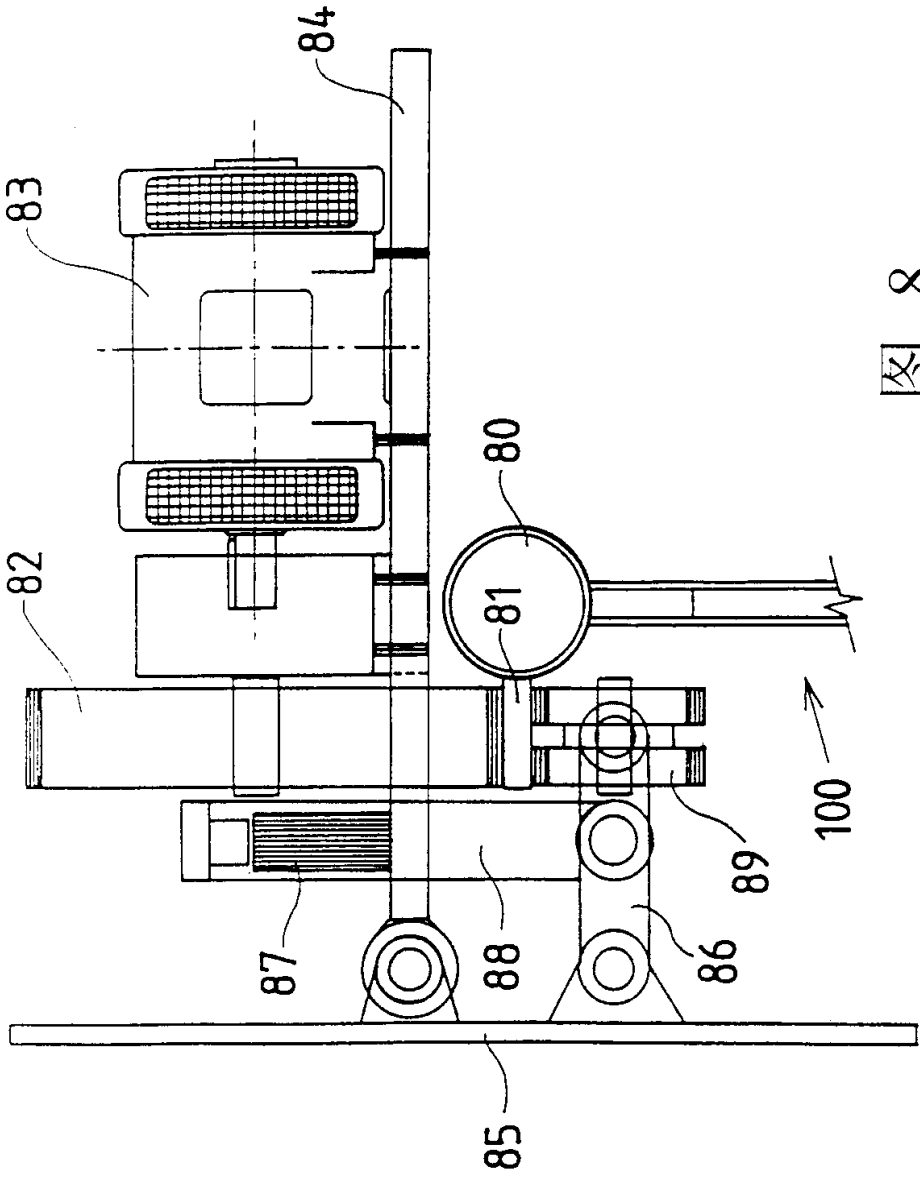


图 8

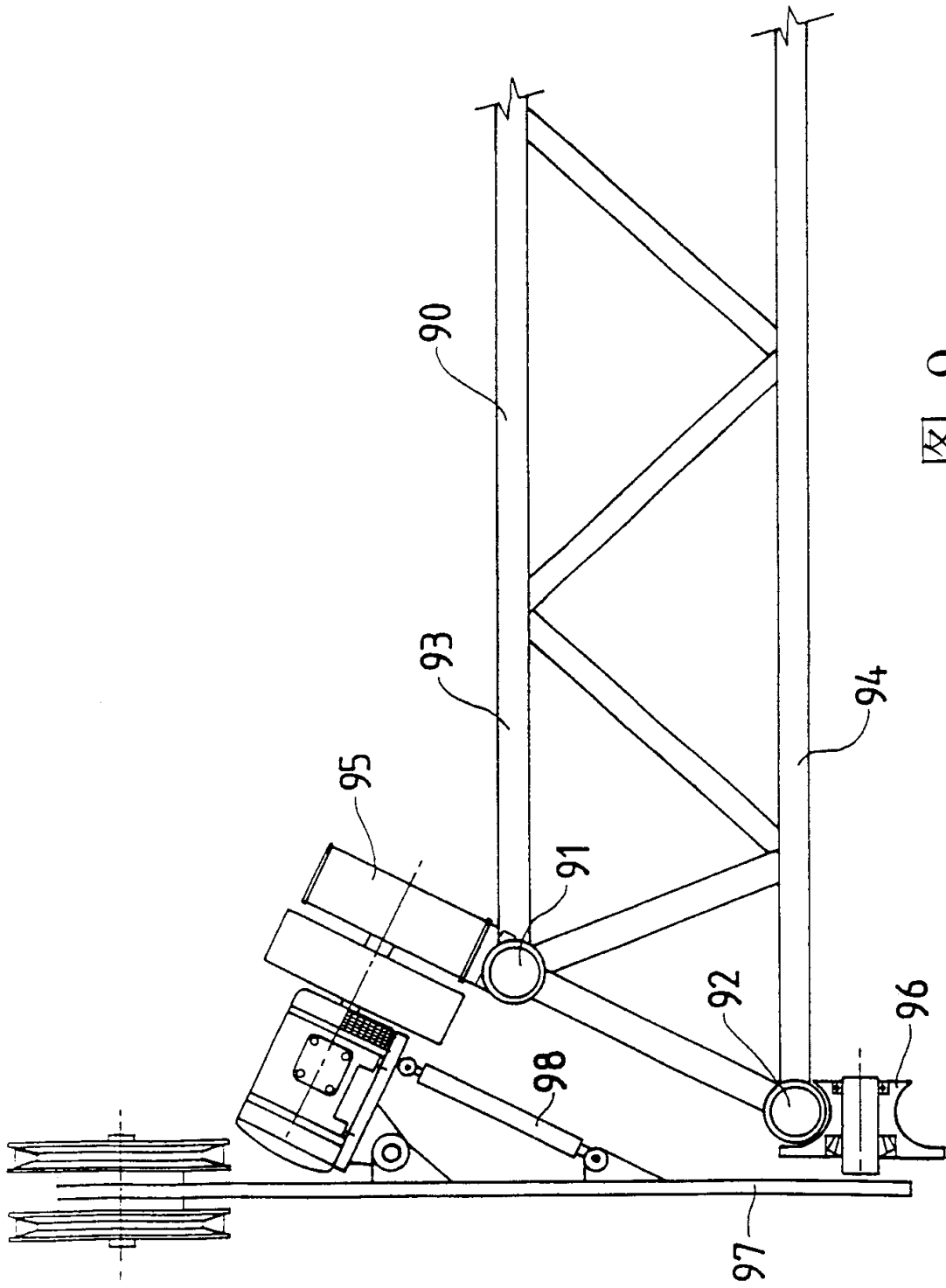


图 9

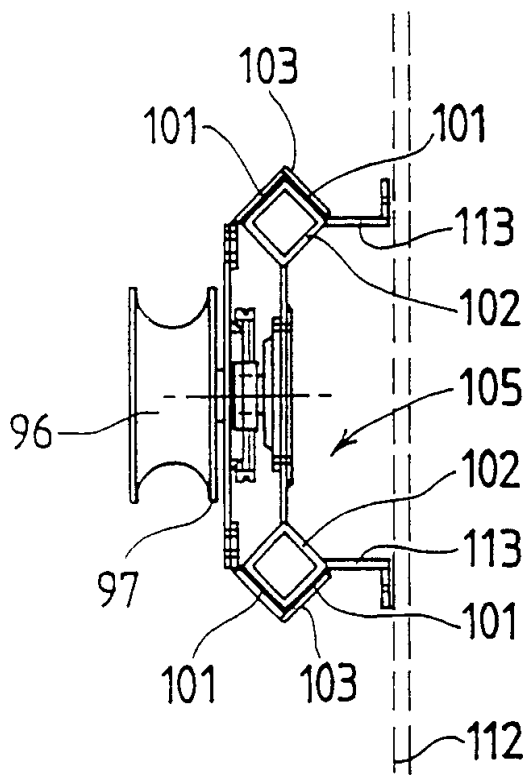


图 10

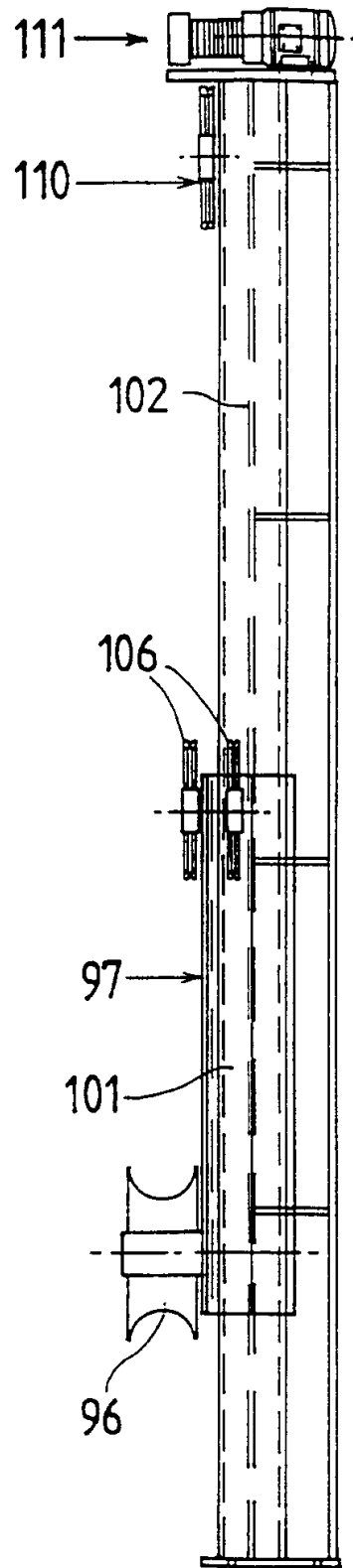


图 11