



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 88107314.8

[51]Int.Cl⁶

C11B 1/12

[45]授权公告日 1996年6月12日

[24]颁证日 96.3.23

[21]申请号 88107314.8

[22]申请日 88.10.19

[30]优先权

[32]87.10.19[33]FR[31]87.14353

[32]87.10.19[33]FR[31]87.14354

[73]专利权人 比奥郎台公司

[72]发明人 多米尼克·库梯尔

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 张恒康

地址 法国拉布里勒桑

C11B 9/02

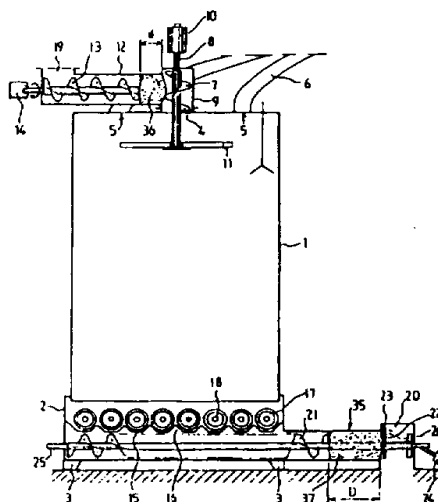
B01D 11/02

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具有进出料机构的提油装置和提油方法

[57]摘要

本发明涉及一种从植物原料中提取油份用的装置和方法，所述提油装置包括一在提油箱上部的辅助装置和一进料螺旋杆，辅助装置有一垂直轴螺杆，在其下部设有一闸门挡板安装在排空管的端部；采用该装置的提油方法包括将进料压紧成堵头，粉碎堵头送入油箱、逆向输入蒸汽以蒸馏提取植物油、收集提取过油的植物，将它形成密封堵头及提取堵头和回收蒸汽和油的混合物，从而可在进、出口处加压形成堵头并将流体保持在提油箱内。



权 利 要 求 书

1. 一种具有用于密闭提油箱的进料和出料机构的从植物中连续提取油份的装置，在此装置内，被加工的固体原料从上部进料，通过流体加工完毕后从底部排出提取过油份的植物料，装置的排空系统可以在出料口形成提取过油份的植物料的堵头，其特征在于这种进料机构包括一个在进入加工箱体(1)前将待加工原料挤压成堵头的辅助装置和一根与所述辅助装置相联结的进料螺旋杆(13)，它设在一管子(12)内，所述螺旋杆(13)在管(12)中延伸至离开垂直螺旋杆(7)的叶片一距离 d 为止，经压缩后的堵头(36)占据这一距离 d 的管道；该辅助装置由另一根垂直于所述进料螺旋杆轴线的螺旋杆(7)组成；在进料口和出料口由于挤压而形成的堵头紧密得足以形成一个密封状态将液体或气体加工流体保留在所述的箱体内；所述另一螺旋杆旋转时可推进和粉碎所述堵头，所述出料机构为位于箱体底部排出提取过油份的植物料的系统，它能够将提取过油份的植物料加以挤压成一堵头，包括由平行螺旋杆(17)组成的传送带、水平排空管道(35)、收集槽(15)、收集排空螺杆(21)、减压室(20)、排料装置以及至少一个粉碎挤压过的提取过油份的植物料的装置；所述水平排空管道(35)在收集槽(15)的下方，与螺杆(17)成横向，形成一条开向箱体(1)底部的整个宽度的开口料槽或通道，这通道一直延伸到下开口的减压室(20)为止，所述的管道包含用于将提取过油份的植物排空至减压室的收集螺杆(21)；所述收集排空螺杆(21)在一水平管(35)内，延伸至离开闸板(挡板)(22)的一距离 D 为止，堵头(37)占据了这段距离上的管道。

2. 根据权利要求 1 所述的提取油份的装置，其特征在于，所述进料螺旋杆(13)是水平的，所述另一根螺旋杆安装在箱体(1)上方

的垂直的转轴(8)上，垂直螺旋杆穿过让原料进入箱体的孔(4)进入盒子(9)内，所述的包含进料螺旋杆(13)的管子(12)设在盒子(9)的左侧。

3. 根据权利要求 2 所述的提取油份的装置，其特征在于所述轴(8)伸进箱体(1)并且端部带有水平叶片(11)。

4. 根据权利要求 1 所述的提取油份的装置，其特征在于所述传送带送出已提取过油份的植物并送到收集排空螺杆(21)，所述的螺旋杆传送带由外形略呈锥形的螺杆(17)组成，其端部扩张成喇叭形向收集排空螺杆(21)张开。

5. 根据权利要求 4 所述的提取油份的装置，其特征在于传送带的螺杆(17)的锥形由圆柱轴芯和宽度逐步增宽的螺纹或叶片的组合形成。

6. 根据权利要求 4 所述的提取油份的装置，其特征在于传送带的螺杆(17)在构成箱体底部的收集槽(15)的上方旋转，收集槽由三角截面脊(16)彼此分开，其轴线平行于传送带螺杆(17)，脊的尖端向上。

7. 根据权利要求 4 所述的提取油份的装置，其特征在于，位于中心平面(44)一侧的一组螺杆(17)和位于另一侧的一组螺杆螺旋方向相反，两组以同一速度反向驱动。

8. 根据权利要求 4 所述的提取油份的装置，其特征在于，排料装置包括在集料螺杆(21)的输出端的闸板(挡板)22，该闸板(挡板)紧压在通向减压室(20)的水平排空管(35)的出口处。

9. 根据权利要求 8 所述的提取油份的装置，其特征在于闸板(挡板)(22)由平衡锤(24)加以偏置。

10. 根据权利要求 1 所述的提取油份的装置，其特征在于，螺杆(21)的轴(25)端部有叶片(26)，此叶片在减压室(20)内。

11. 根据权利要求 1 或 4 所述的提取油份的装置，其特征在于

收集槽(15)以及其上的排出螺杆止于水平排空管道(35)处。

12. 根据权利要求 1 或 4 所述的提取油份的装置,其特征在于,在排出螺杆(17)的相对的一侧水平出料管(35)的上方有一个抗阻塞接触器(31)。

13. 根据权利要求 1 或 4 所述的提取油份的装置,其特征在于螺杆(17)的每一根轴(18)在其末端、水平出料管(35)的上方,带有粉碎叶片(30)。

14. 根据权利要求 6 所述的提取油份的装置,其特征在于加工的流体由位于每个三角截面脊(16)的顶点的管道(33)分配,管道(33)上有许多向上的小孔(34)。

15. 根据权利要求 14 所述的提取油份的装置,其特征在于相邻管道上的小孔(34)的交错的。

16. 从植物原料中提取油份的方法,其特征在于,油份的提取是在如权利要求 1 所述的提取油份的装置中进行,它包括以下步骤:

A. 驱动进料螺杆传送进料,和带有垂直螺杆的辅助装置相配合以压紧进料成密封堵头;

B. 驱动辅助装置粉碎堵头并均匀送入油箱;

C. 以与送入进料方向的逆向输入蒸汽以蒸馏提取植物油;

D. 由收集排出装置连续均匀地输送提取过油的植物,并与压缩装置配合形成密封堵头;

E. 由出料机构排出提取过油的植物堵头;

F. 回收收集蒸汽和油的混合物。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于植物原料在进入进料机构前经过粉碎。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于粉碎后的碎片大小为 2 至 5 厘米。

19. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于由出料机构排出的提取过油份的植物原料通过热空气干燥，空气的热量来自蒸汽和香精油混合物的冷凝潜热的回收，而香精油是在油箱(1)的顶部回收的。

20. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于通过将热量传送到中间载热体而回收冷凝潜热，该中间载热体在空间对流加热器中产生热量。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于空间对流加热器中的热空气用来干燥提取油份后的植物原料。

说明书

具有进出料机构的提油装置和提油方法

本发明涉及连续从植物中提取油份的装置，尤其涉及具有密闭箱进料、出料机构的提油装置和提取方法。

众所周知，为了提取香精油，主要用溶剂或蒸汽汽雾对植物原料进行加工。在这两种情况下，溶剂或蒸汽被送入密闭箱，一般是通过下部送入，含油产品则在上部回收。当然，原料是在提油循环之前适当地送入箱中，然后再把提取过油份的植物料排出箱外的。

已知的用于提取这种植物油的蒸馏器或提取设备有很多种。其中历史最老使用最广泛的装置之一是一种简单的箱，它的底部具有栅格以置放原料，箱用可在枢轴上旋转的箱盖密闭。送料进入这些固定的装置，然后从顶部出料，出料时借助升降机把栅格升起以从箱中将由提过油的植物料形成的块料除去。很明显，这种操作时间很长，需要人工且导致提取油份的加工过程的不连续，不利于得到产品。另外，通过顶部送进的原料在箱内是不规则地堆积着的，这种不均匀性导致溶剂或蒸汽沿容易通过的通路通过被压缩的产品，这样提取油份的效率就较低，提取时间势必延长，成本势必提高。此外，还有一种活动的提取设备，大多用在香料工业，具有轮子或转筒，其中装有安放待加工的原料的筐或隔板室，根据其位置，在给定的工作站进料、出料或加工。

在这些已知的设备中，通过蒸汽汽雾或用溶剂从植物原料提取香精油的方法，通常是间断地分批进行的，提过油的植物料除去以后间断地将新的待加工植物原料送入蒸馏器。

因为这些已知的提油箱不能满足要求，特别是由于间歇性地进

料和出料有种种不便，申请人孕育了提供带有自动进料和出料装置的箱的构思，用以避免前述的缺点。

另外，由于现有的方法只能部分回收所提供的能量，且由于其操作需要相当的人力，要很长的加工时间，申请人找到了通过下列操作方案，保证最为有利地提油而避免这些缺点，

- 在相对短的时间间隔内加工大量植物原料，
- 降低与大量人工处理操作有关的劳动成本，
- 保证能量回收利用达到自给自足的程度，和
- 提高经过提油后的植物残余物的价值。

申请人已开发了一种方法，其中植物原料连续地进料和出料，使提取油份过程自动化，从而大大节约人工费用，而且重复性良好。

所以，本发明的一个主要目的是提供一种具有用于提油箱的密封箱的进料和出料机构的可连续操作提取油份的装置，有待加工的固体原料通过顶部送入箱内，在箱内经液体加工后，通过底部出料，其排空装置能在出料口形成堵头，提油机的进料机构包括一将所加工的原料在进入加工箱以前加压形成堵头的辅助装置，在进口和出口处由加压形成的堵头紧密得足以将液体或气体加工流体保持在所述箱内部。

根据本发明，用于排出位于箱子底部的经提取油料后的植物的机构能对所述经提油后的植物进行压缩，因此出料机构至少包括一个能打碎压缩提油后植物的部件。

此外，根据本发明，出料机构的辅助部件也能将堵头打碎。

根据本发明的另一特点，进料机构包括与一压缩进料的辅助部件相连的第一螺旋杆，该辅助部件由一与第一螺旋杆相垂直的另一螺旋杆构成。有利的是，用于在箱的上游压缩待加工原料的辅助装置由一安装在垂直的转轴上的另一螺旋杆构成，该螺旋杆穿过将原

料送入箱内的入口孔进入盒中，一包含进料螺旋杆的管道进入此盒。另外，该转轴伸入箱内部，并且在其末端带有水平的叶片。有利的是，第一螺旋杆从管道内部延伸直至距垂直螺旋杆的叶片一定的距离，被压缩的原料堵头充满所述管道的这一段距离之内。

根据本发明，排出机构包括一平行的螺旋杆传送带，它回收提取油份后的植物并将该提取油份后的植物供给收集排出螺旋杆，所述螺旋杆传送带由略具锥度，且锥度向收集排出螺旋杆展开的螺杆组成，传送带螺旋杆的锥形截面例如可以通过一圆柱轴芯和一宽度逐步增加的螺纹或叶片的结合得到。

本发明还有在收集槽上面旋转的传送带螺旋杆，该收集槽形成箱的底部，且通过横截面是三角形的和其轴线与传输带螺旋杆的轴平行的脊彼此分开，且其尖端向上，位于中间平面的一侧上的一组螺旋杆和位于另一侧上具有相反螺旋方向的一组螺旋杆，各自以相反方向和以同一速度被驱动。

本发明还提供一排出管，它在收集槽下面，相对于螺旋杆是横向的，形成一敞开在箱基体宽度范围上的沟槽或通道，沟槽延伸至外部直至向下开启的减压室为止，所述管道包含一将提过油的植物向该减压室移动的机械装置，有利的是，该装置由一螺旋杆组成，螺旋杆安装在水平的旋转轴上，且安置在水平管内。

仍根据本发明，出料机构中将被提油过的原料在箱的下端进行压缩的辅助装置由偏置在水平排出管进入减压室的出口上的闸门或挡板构成，螺旋杆伸入管内离闸门一定距离，这样堵头就充满该距离内的所述管道中。

本发明的另一主要目的是提供一种方法，其特征在于它包括下列步骤：

- A. 驱动进料螺杆传送进料，和带有垂直螺杆的辅助装置相配合以压紧进料成密封堵头；

- B. 驱动辅助装置粉碎堵头并均匀送入油箱；
- C. 以与送入进料方向的逆向输入蒸汽以蒸馏提取植物油；
- D. 由收集排出装置连续均匀地输送提取过油的植物，并与压缩装置配合形成密封堵头；
- E. 由出料机构排出提取过油的植物堵头；
- F. 回收收集蒸汽和油的混合物。

本发明也涉及适合于其实现的、且由水蒸馏部件构成的装置和用于回收蒸馏潜热的装置。

植物原料进入箱体以前，如果需要的话，先行打碎成 2 至 5 厘米的小段。

连续加工操作使植物原料打碎以后立刻进行加工成为可能，以避免很快就会开始的发酵，发酵将改变和影响香精的构成。

如上所述，本发明的目的之一包括保证能量方面的自给自足。

根据已知的方法，蒸汽 + 香精油的混合物在用大量冷却水冷却的蛇管中冷凝，这明显地损失了潜热。

根据本发明的方法，借助气体来回收潜热，气体最好是空气，然后用热空气来干燥提取油份后的植物料，使其干燥到可以燃烧。由于产量的规律性和提取过油的植物料的特性，该系统行之有效，这是由于使用根据本发明的进料和出料机构通过实现连续操作而得到的。

冷凝装置具有省去已有技术中要使用大量冷却水和流体蒸馏用的热能完全自足的优点，它甚至使提高残余物的价值成为可能，残余物可以用作该方法之外的燃料。在被加工的植物原料产生大量残余物，提油过程中用不完（不用于生产过程）的情况下，这种额外的效益可能是很重要的，具有大量（高）木质的植物原料就是这种情况，象针叶树，尤其是近海松树和桉树类。

此外，干的提取油份后的植物料可以用于动物饲料中作为补充

纤维素之用，特别是用于反刍动物。

本发明的其他特性和优点，结合附图阅读下文后将更为明显。附图是本发明的一个实施例，但本发明不限于这个实施例，附图中：

图 1 是表示装有进料和出料机构的提取植物油份的提油箱的剖视示意图，

图 2 表示箱体基座的正视图，

图 3 表示基座的俯视图，

图 4 是沿图 2 中“IV—IV”线的剖视图，

图 5 表示出料传送带的一个螺旋杆的放大的正视图，

图 6 表示按本发明的方法的总体图。

参见图 1 蒸馏器箱体 1 为一圆柱形容器，位于方形基座 2 上，基座 2 由支脚 3 支撑。在箱体上部带有一中心孔 4 和通过管道 6 排出含油蒸汽的出口孔 5。孔 4 用于向箱体内加植物原料，安装在一旋转轴 8 上的螺杆 7 穿过孔 4，旋转轴 8 有一伸进箱体內的垂直轴，螺杆部分在一宽度比螺杆稍大的矩形进料盒 9 的整个高度上延伸。安装在盒 9 外侧轴端的马达 10 使轴 8 转动，同时也使固定在轴 8 下端的水平叶片 11 转动。

一水平管 12 内安装了一送料螺杆 13，送料螺杆 13 在盒 9 内的侧向上形成，并由马达 14 按图中所指方向驱动旋转。水平管 12 的一端具有一进料口 19，用于接纳来自破碎设备的待加工的植物原料。螺杆 13 由管 12 的一端朝另一端延伸，延伸到距垂直螺杆 7 的叶片一定距离以内。

在箱体 1 的下部，由图 1 到图 4 可见，一个箱体构成基座 2，基座 2 的底部安装了一系列收集槽 15，收集槽 15 被横截面为三角形且尖角朝上的脊 16 彼此隔开。槽与脊互相平行并在箱体的几乎全部宽度上延伸。底部的上方安装了一系列水平轴的螺杆 17，构成了一

个传送带，螺杆的轴 18 支撑在基座 2 的两对边上。螺杆排列成与每个收集槽 15 对准，脊 16 位于两个螺杆之间，由此限制了材料积聚在底部的可能性。图 1 所示的实施例中，排出装置为 8 个螺杆；其中 4 个螺杆位于中心平面 44 的一侧，另 4 个螺杆位于另一侧，且螺距方向相反，转动方向也相反。每一组 4 个螺杆通过合适的链轮和链条（图中未画出）由一马达驱动以相同的速度转动。

基座 2 的一侧，收集槽 15 的下方，安装了一水平排料管 35，形成一在基座全部宽度上朝上开口的沟槽或通道，排放管 35 伸出基座外侧并伸入一减压室 20，减压室 20 的尺寸比排放管的尺寸略大，并向下开口。排放管 35 用作另一个安装在转轴 25 上的螺杆 21 的壳体，螺杆 21 相对于传送带螺杆 17 横向延伸，并超过了基座的整个宽度，直到距减压室 20 的距离 D。螺杆 21 由一合适的马达（图中未画出）驱动，按设定方向将收集的提取过油的植物料朝着减压室 20 排出箱体。螺杆的轴 25 在减压室 20 的一端上带有叶片 26。最后，一以水平销 23 为枢轴旋转安装的挡板或闸板 22 关闭了管 35 在室 20 内的进口。挡板 22 与一平衡重块 24 连成一体，平衡重块 24 通常使挡板压紧管 35。另外，参见图 2，可看到一接触器 31 沿运料槽的上边安装在螺杆的对侧；它与螺杆的马达机构连接并作为一防堆积（拥塞）的接触部件。

还可注意到横向的收集槽 15 和位于其上方的螺杆 17 在排放管 35 处终止。图 5 是一个螺杆 17 的更详细的外形图。在螺杆 17 的轴 18 上，安装了一圆柱形芯 27 和螺旋叶片或螺纹 28，螺旋叶片的侧面图略微呈锥形，叶片或螺纹的厚度在一侧较小，而在朝向排放管 35 的一侧较大。在这一侧，轴 18 穿过管 35，并支撑在基座的边上，止于键 29 处，用于通过一链轮加以驱动（图中未画出）。在轴 18 靠近基座边的部位，装有两个粉碎刀片 30。

从容器的底部注入的蒸汽通过位于基座 2 一侧的进气管 32 进

入位于截面为三角形的脊 16 顶部的管 33 上带有许多朝上开口的孔 34，蒸汽通过管 33 分布在容器内部。相邻两管之间的孔 34 最好互相错开，孔的间隔的大小视进气管是位于箱体的一侧或朝向箱体的中心而定。

上述的蒸馏器按如下方式装料或出料。

本工艺所用的植物原料连续通过进料开口 19 进入管 12，在管 12 中通过由马达 14 驱动的螺杆 13 送料。马达 10 则停止不动，垂直螺杆 7 也静止不动，以防原料通过中孔 4。当送料螺杆 13 连续不停地转动时，原料被压紧，在出口处紧顶着螺杆 7，最后在空间 d 中形成一堵头（扁块）36，所述的堵头（扁块）被压缩且对蒸汽密封。一旦垂直螺杆 7 开始旋转，在它推进时便打碎堵头（扁块），粉碎被压缩的原料，送入箱体。叶片 11 的作用是把堆顶弄平，不让送入的料在中心孔 4 下面堆积起来形成堆顶。

这样容纳在箱体 1 内的原料被来自管 33 的孔 34 的蒸汽逆向穿过。为了实现箱体的出料功能，在传送带上两半部的螺杆 17 以各自相反的方向旋转。因为两半部的螺杆的螺旋方向相反，故已提取过油的植物从非常有规律地堆积在箱体整个表面上的料堆上被移走，每一个螺杆的结构（外形）确保了连续、均匀地输送提取过油的植物，出料，在排料时，堆料逐渐下降到传送带，不会出现任何排放的间隙或不连续，因此，蒸汽均匀而有规律地穿过所有堆料而不会形成让蒸汽取捷径的任何可能。由于由槽 15 和脊 16 交替构成的箱体底部的特殊结构（外形），这种特殊外形结构里的螺杆使所有提取过油的物料被清除，在底上不可能让料永久堆积不动。

由于螺杆 17 的锥形外形，提过油的原料在输送过程中已有点被压紧，它们一一落入通道里，此后物料通过管 35 被螺杆 21 向减压室 20 运送。万一这样排放的提取过油的物料因为太厚而没有自动落下，它会受到粉碎刀片 30 的作用将它切碎，这样就便于它的落

下。万一不管什么原因发生了堆积，则接触器 31 可起安全接触器作用，立即使螺杆传送带停止。此时提取过油的原料在管 35 内堆积在距离 D 内，它们顶着形成阻挡的挡板 22 而被压缩，形成一个对蒸汽密封的堵头（扁块）37，一旦施加于挡板 22 的压力大到足以克服平衡重锤 24 的闭合力时，挡板绕销 23 转动，堆积起来的提取过油的原料可以进入减压室 20。那里物料落向下部孔，如果有一大块物料到达减压室的对壁，它会被刀片 26 打碎。

这样，在蒸发器的上部和下部形成了一密封的物料堵头（扁块）36 和 37，它们能防止蒸汽逸出。所述的由孔 34 放出的蒸汽被迫向上以有规律分布的方式穿过箱体内的原料，在箱体顶部回收的蒸汽和油的混合物被管道 6 所收集，因为有堵头 36 的存在而不会通过管 12 逸出。很明显，物料在堵头处的压缩可以通过例如对垂直螺杆 7 的操作期的调节或调整平衡锤 4 的重量或利用一套不同长度的螺杆调整距离 d 和 D 等而加以调整。

关于采用了上述进料和出料机构的连续蒸馏工艺过程，可以参见图 6，其中，新鲜的植物原料，如果必要的话，首先通过一破碎机 38，它能使物料减小到合适的尺寸（长短）。然后将原料通过连续的、自动化的进料和出料系统加入箱体 1，该系统使原料在箱体中保持一适当的停留时间。很明显，这个停留时间是可以随所加工的植物原料的种类的不同而加以改变的。蒸汽以一定的数量和逆向的方式引入箱体流向植物原料，而提取过油的植物被连续地排出离开箱体的底部被送到干燥装置 39。

蒸汽和油的混合物在箱体 1 的头部被排出，通过冷凝器 40，然后通过一分离器 41，在分离器 41 中将油相与水相分离。

冷凝器 40 由例如水这样的载热体冷却，水在所述的冷凝器 40 与空间对流加热器 42 之间的封闭环路内循环。空间对流加热器 42 被空气流扫过，空气流可以以这样一种方式进行调整，即由载热体

施加给所述的空气流的卡路里应当与使热空气达到大约 40 到 60℃ 的温度相对应。这样在空间对流加热器 42 中被冷却下来的载热体返回到冷凝器 40。这样获得的热空气通过分布在传送带上床内的潮湿的提取过油的植物原料，其中，在原料到达传送带 39 末端时，被提取过油的植物原料已达到所要求的干燥程度，干燥的、被提取过油的植物原料部分地或可能全部在炉子燃烧，例如在一螺旋加料式锅炉的炉子里燃烧。剩余部分也是有用的，如上所述，可作为燃料或动物的补充食物。

通过与已知的工艺相比较，本发明的工艺有可能在很短的时间内处理大量的植物原料，特别是不需要大的劳力，由于工艺条件的均匀性，可以非常有规律地提供均匀质量的香精油。

本工艺可以用于生产香精油的所有木质或非木质植物原料。特别适用于诸如龙蒿、罗勒（矮糠）、迷迭香、松柏科树、百里香、薄荷及苔藓以及树皮、木屑等。得率可以达到甚至超过 80%，而在以前采用的工艺中，得率只有 20% 左右。

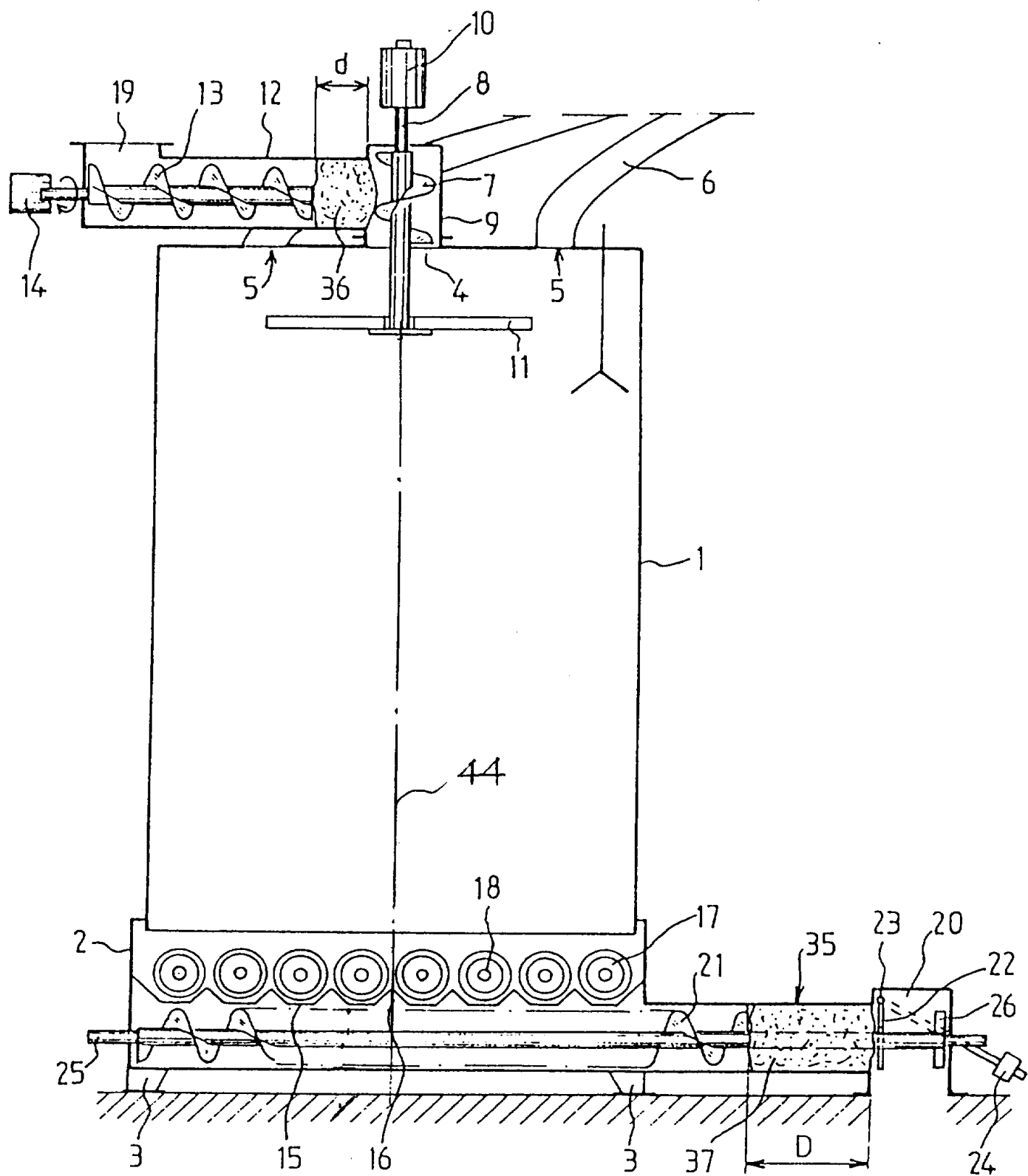


图 1

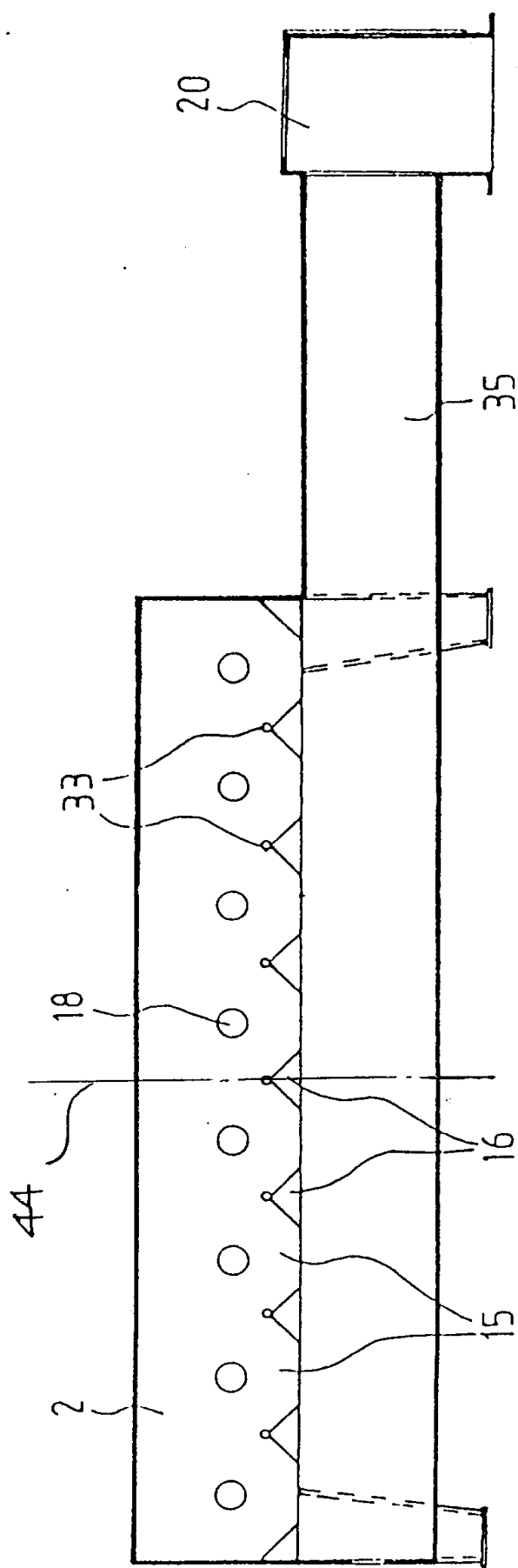


图 4

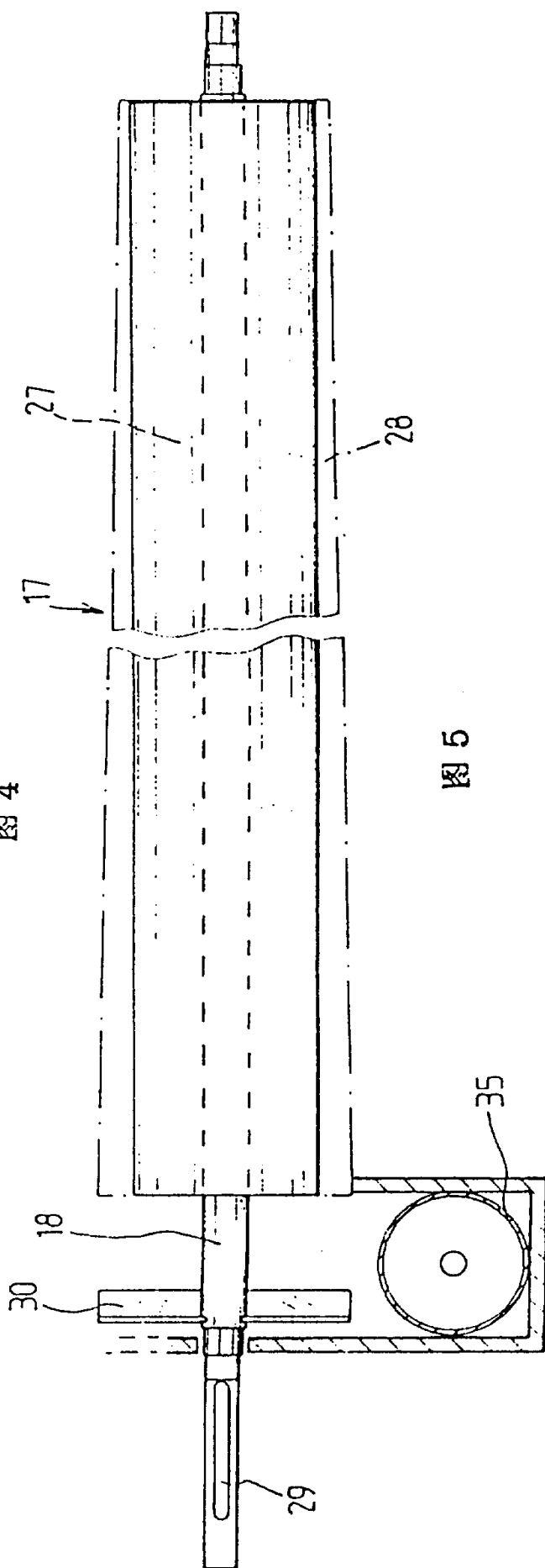


图 5