



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 03733 A

CN 86 1 03733 A

[43]公开日 1986年12月17日

[21]申请号 86 1 03733

[22]申请日 86.5.30

[30]优先权

[32]85.6.5 [33]奥地利 [31]A1696/85

[71]申请人 海茵里克弗伦格斯两合公司

地址 联邦德国5300波恩1

[72]发明人 海茵里克·埃布纳

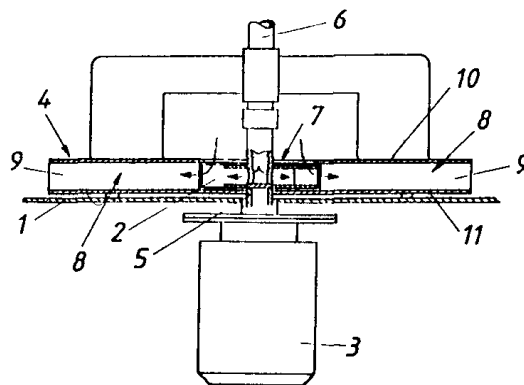
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 许 宾 杨 梧

[54]发明名称 液体充气装置

[57]摘要

用于液体充气的装置,由一个输送空气和液体的立轴式转子和一个环绕转子布置的定子组成,该定子为一个封闭式圆环,内部有截面为矩形的导流道,液体——空气混合物在导流道内通过,导流道的每个垂直分隔面均自一个在定子内圆周范围内与该分隔面相交的轴向平面出发,朝着转子的旋转方向斜向延伸。为了获得较大的喷射半径,直接构成导流道的相邻垂直分隔面呈放射状指向定子的外圆周,每个导流道的垂直分隔面相互平行地延伸。



权 利 要 求 书

1. 液体充气装置，由一个输送空气和液体的立轴式转子（2）和一个环绕转子（2）布置的定子（4）组成，该定子为一个封闭式圆环，内部有截面为矩形的导流道（8），液体——空气混合物在导流道内通过，导流道的每个垂直分隔面均自一个在定子的内圆周范围里与该分隔面相交的轴向平面出发，朝着转子的旋转方向斜向延伸，本发明的特征是，直接构成导流道（8）的相邻垂直分隔面呈放射状指向定子（4）的外圆周，每个导流道（8）的垂直分隔面均相互平行，其最大偏斜角为 7° 。

2. 根据权利要求1所述的液体充气装置，其特征是，导流道（8）由设置在环形圆盘（13）上的U形截面构件构成。

液 体 充 气 装 置

本发明为一种液体充气装置，由一个输送空气和液体的立轴式转子和一个环绕转子布置的定子组成，该定子为一个封闭式圆环，内部有截面为矩形的导流道，液体——空气混合物在导流道内通过，导流道的每个垂直分隔面均自一个在定子的内圆周范围里与该分隔面相交的轴向平面出发，朝着转子的旋转方向斜向延伸。

在公知的这类充气装置〔见奥地利专利说明书269038〕中，通过中央空气导管沿轴向吸入的空气与同样经由转子轴向吸入的液体一起经过均匀混合，再沿径向被甩出定子，定子由两片呈一定轴向间隔的环形圆盘构成，在这两个圆盘之间设有垂直导流板。垂直导流板可以分隔出截面为矩形的导流道，液体——空气混合物可以通过该导流道定向地喷射到待充气的液体中，从而使定子周围一定范围内的液体达到均匀地充气。但是，随着液体与定子外圆周之间的距离的增加，充气效果要减弱，这是因为液体——空气混合物的喷射速度会随着该距离的增加而减小。因此盛放充气液体的容器的直径就不能超过一定的限度，以保证在给定的转子功率下容器的整个截面都能达到均匀充气。

本发明的任务是，用简单的手段对上述类型的充气装置加以改进，使其在给定的转子功率下采用较大的容器截面也能做到均匀充气。

本发明对上述任务的解决方案是，使直接构成导流道的相邻垂直

分隔面呈放射状指向定子的外圆周，并且每个导流道的垂直分隔面均相互平行，其最大偏斜角为 7° 。

由于采取了使各个导流道的垂直分隔面至少基本上相互平行延伸的措施，所以使液体——空气混合物自导流道排出的速度与现有的简单导向壁式定子的相比大大提高，同时并不需要增加转子的功率。提高液体——空气混合物排出速度的效果是相应地扩大了液体——空气混合物的作用半径，从而可以在较大的容器截面内做到均匀地充气。此外，上述措施还会给本装置带来结构上的有利之处，因为转子的大小和形状由其所排出的空气和液体的体积决定，即由可要求的充气率决定，而所排出的液体——空气混合物的作用半径则由定子导流道的结构决定。自定子中排出的液体——空气混合物的喷射速度要受到导流道形状的影响。如果使各个导流道的垂直分隔面呈放射状指向定子的外圆周，则液体——空气混合物的排出速度就要小于定子内的吸入速度。如果要提高排出速度，就应当朝着排出端方向缩小导流道的横截面，也就是使垂直分隔面朝着定子外圆周方向收缩。各个导流道的垂直分隔面之间的夹角不得大于 7° ，以避免形成过多的涡流。如果出现涡流，则液体——空气混合物喷出后的作用半径要显著减小。

增大容器的直径时应当注意，自两个相邻的导流道所喷出的流体在容器外壁附近的距离不要太大，以便保证外壁附近液体的均匀充气。为了在较大直径的容器中做到使相邻导流道所喷出的流体不超过所允许的最大距离，应当适当地增加导流道的数量。

导流道可以采用不同型式的结构。例如，可以用隔板构成导流道，并使隔板位于两个成一定轴向间距布置的环形圆盘之间。另一种比较好的结构是，导流道由设置在环形圆盘上的U形截面的构件构成。这种结构不仅制造方便、消耗材料少，而且便于对定子进行清

洗，因为各个构成导流道的U形截面构件之间的楔形区是敞开式的。

附图中表示的是本发明的实施例，其中

图1表示本发明所述的液体充气装置示意图，图中的一部分做了剖视；

图2表示充气装置的定子的俯视图，图中做了局部剖视；

图3表示沿图2Ⅲ—Ⅳ线所做的导流道的剖面放大图；

图4表示一种和图3所示类似的另一种导流道结构；

图5表示定子的水平剖视图，其上面的导流道呈放射状分布；

图6表示一种和图5所示类似的导流道呈放射状分布的定子。

根据图1中所示的实例，直接安装在容器底板1上的充气装置主要由转子2和定子4构成的，其中转子2由电动机3驱动，定子4环绕着转子2布置。垂直设置的转子轴5穿过容器底板1，并与固定在底板上的电动机3联接在一起。需要充到液体中的空气通过空气导管6吸入并且沿轴向被引入转子2，容器中的液体通过定子4上的环形孔也同时被吸入转子2，正如图中箭头所示的那样。

液体——空气混合物在定子4内穿过导流道8，导流道在图1至图3中是由隔板9构成的，隔板9均布置在两个环形圆盘10和11之间。直接构成导流道8的相邻垂直隔板9呈放射状指向定子4的外圆周，并且导流道8的垂直分隔面是相互平行的。这样结构可以保证使液体——空气混合物自转子2进入定子4时的速度近似于流体自导流道8喷出的速度，由于喷出速度相对比较高，因此流体在容器内的作用半径也比较大，为了在较大直径的容器内做到均匀充气，应当布置足够数量的导流道，以便使自相邻的导流道所喷出的流体不致过于分散，特别是在容器的外壁附近不致过于分散。

正如图4所示，定子还可以采用一种非常简单的结构，即采用U

形截面的构件 1 2 制成导流道 8，构件 1 2 则装在环形圆盘 1 3 上面。这种结构不但容易制造，而且便于对定子进行清洗，因为相邻的导流道之间的楔形区是敞开式的。

在给定液体容器直径和转子功率的条件下，为了达到充气所需要的液体——空气混合物自定子中的喷出速度，可以采用非平行式垂直分隔面构成导流道 8。例如让导流道 8 的隔板 9 朝着定子 4 的方向扩张，则导流道 8 内的流体流速就要减慢。当然，垂直隔板 9 之间的夹角 α 不得大于 7° ，否则的话会形成较多的涡流，从而会大大地限制自导流道 8 中喷出的流体的作用半径。

如果要求流体在定子 4 的外圆周处的喷射速度大于入口速度，则应当让导流道 8 的隔板 9 朝着定子外圆周的方向收缩，如图 6 所示。在这种情况下，垂直隔板 9 之间的夹角 α 也不得大于 7° 。

使用如上所述的充气装置时，由于采用了特殊结构的定子，所以液体在较大的面积内都能得到均匀地充气，这种类型的充气装置主要适用于液体醋酸发酵，酵母生产或者污水净化等场合。

本发明并不仅仅局限于实施例中所介绍的充气装置。转子例如也可以制成各种不同的形状，使液体不仅能象图 1 所示那样从一面吸入，而且能从两面吸入。也可以采用另外的转子结构，使空气自下面吸入，并将电动机改成公知的潜水电机，安装在转子的上部。当然，也可以吸入除空气以外的其他气体，并将其充到任意的液体之中。根据转子结构的不同，导流道 8 可以选取不同的径向倾斜度，并且还可以根据导流道的倾斜度和容器的直径确定导流道的数量。此外，直接构成导流道 8 的相邻隔板 9 也可以由一个共有的隔块形成，其形状类似于一个楔子，从而可以保证每个导流道的垂直分隔面基本上相互平行。

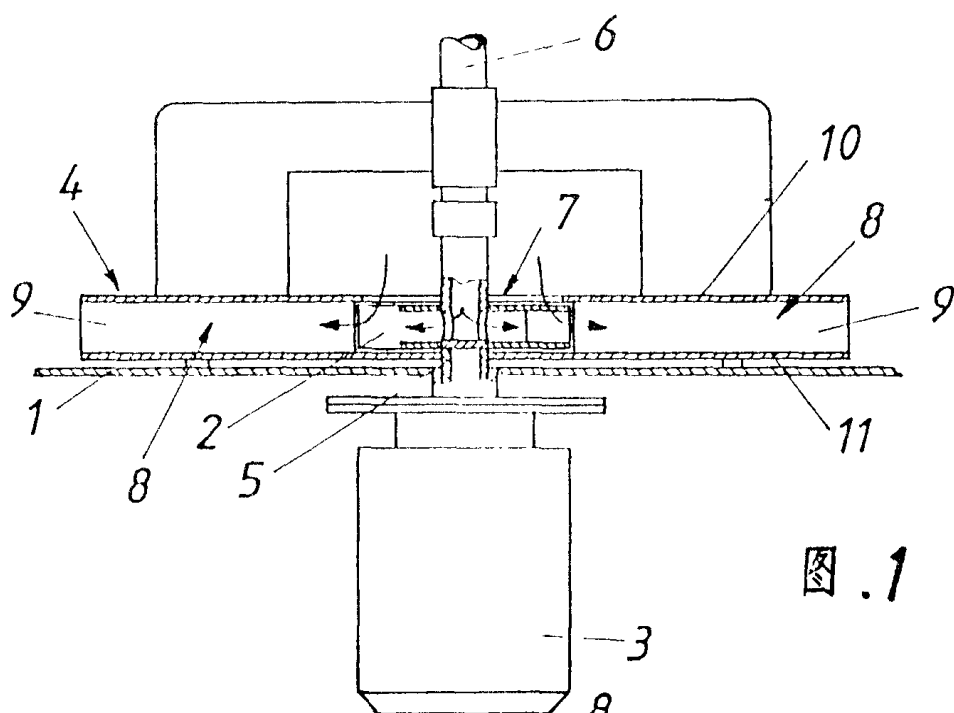


图.1

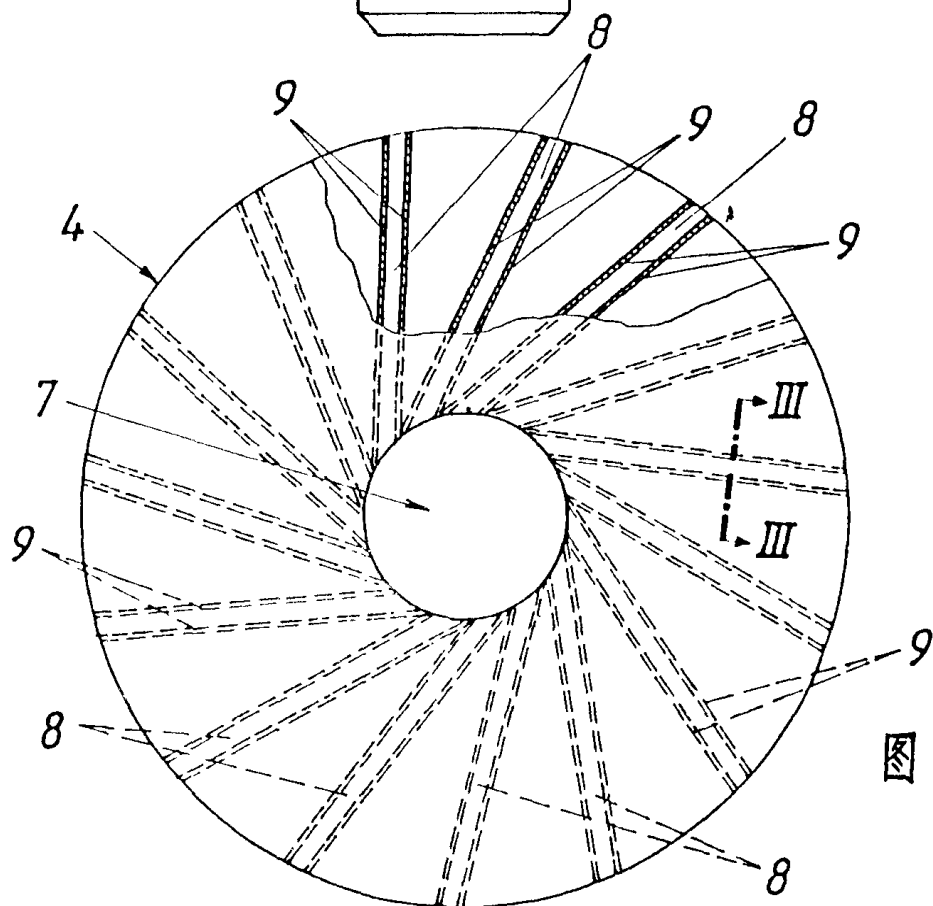


图.2

图.3

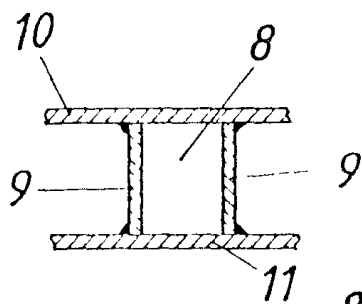


图.4

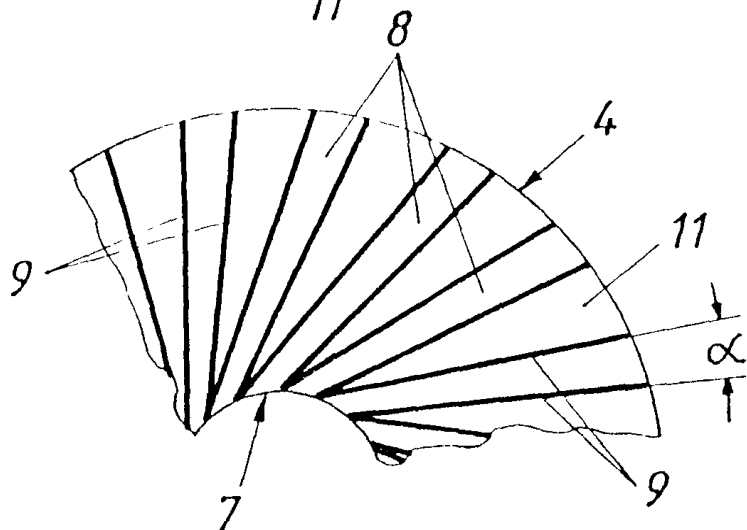
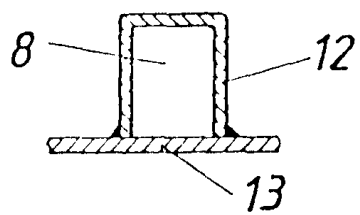


图.5

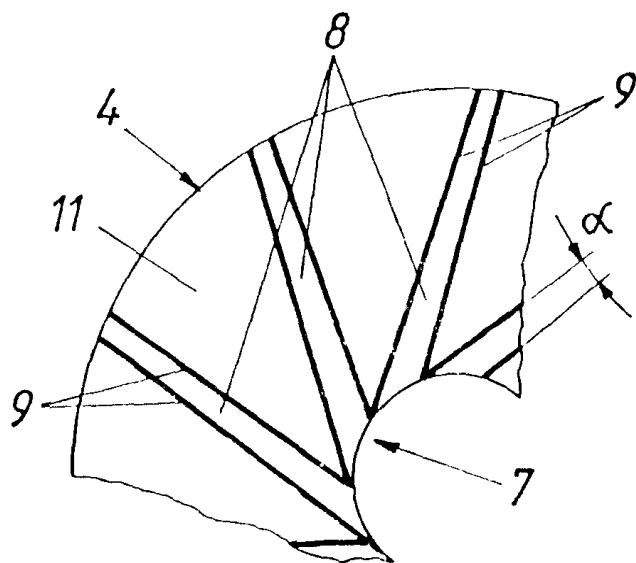


图.6