

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01F 3/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94194310.0

[45] 授权公告日 2001 年 3 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1063676C

[22] 申请日 1994.12.10 [24] 颁证日 2001.2.3

[21] 申请号 94194310.0

[30] 优先权

[32] 1993.12.13 [33] DE [31] P4342376.0

[32] 1994.10.5 [33] DE [31] P4435600.5

[86] 国际申请 PCT/DE94/01466 1994.12.10

[87] 国际公布 WO95/16514 德 1995.6.22

[85] 进入国家阶段日期 1996.5.28

[73] 专利权人 里察·奥特

地址 联邦德国朗根哈根

[72] 发明人 维尔弗里德·奥特

[56] 参考文献

DE3317917 1984.11.22

DE3418548 1985.11.21

DE3624580 1988.2.4

DE4033384 1992.4.23

EP0482332 1992.4.29

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 邵伟

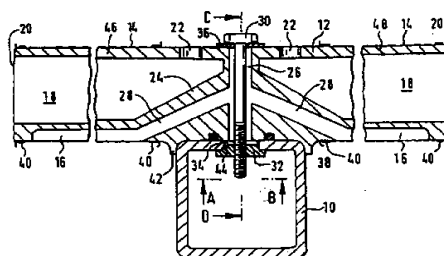
审查员 金泽俭

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 气体输入装置

[57] 摘要

一种将气体输入液体的气体输入装置,至少包括一个气体供给分配器(10)和多个气体导入体(12),所述导入体(12)的自由端是开放的。所述导入体(12)由穿孔管状薄膜包覆,每个所述导入体(12)上的气体通道终止于所述薄膜附近,每个导入体包括由中心体伸出的两个支撑体(46,48),所述中心体上有一凸缘以使其固定在所述气体供给分配器上。气体通道从所述气体供给分配器的孔,通过所述中心孔(26)和所述由中心体伸出的支路通道(28),一直到所述薄膜附近的长槽。所述中心孔和支路通道位于所述中心体上。所述气体导入体是一个包括所述中心体和所述薄膜支撑体的整体结构。



权 利 要 求 书

1、一种将气体输入液体中去的气体输入装置，带有至少一个气体供给分配器（10），多个自由端开放的支撑体（46，48），包覆每个支撑体的穿孔管状薄膜（14），在每个支撑体（46，48）的薄膜（14）范围内至少有一个气体通道槽，支撑体（46，48）从固定在气体供给分配器（10）上的中心体（24）向外延伸，并通过孔（34）与气体供给分配器（10）实现流量连接；中心体（24）与支撑体（46，48）制成一体作为导入体（12），其特征在于，上面提及的在每个支撑体（46，48）上的气体通道槽为长槽形气体通道槽（16）；在中心体（24）内有一个中心通道（26）和两个由中心通道（26）分开的支路通道（28），该支路通道（28）一直延伸到长槽形气体通道槽（16）；气体供给分配器（10）通过孔（34）与中心通道（26）实现流量连接。

2、如权利要求1所述的气体输入装置，其特征在于，支撑体（46，48）的壁厚从中心体（24）到自由端（20）逐渐减小。

3、如权利要求1或2所述的气体输入装置，其特征在于，支撑体（46，48）在中心体（24）范围内有排出口（22）。

4、如权利要求1所述的气体输入装置，其特征在于，气体供给分配器（10）之上的导入体（12）中固定有一螺钉（30），其轴向穿过中心通道（20），另外有一顶紧螺母（32），使气体供给分配器（10）拧紧到中心体（24）的凸缘内；顶紧螺母（32）制

成长条形台阶状，其宽度小于、长度大于气体供给分配器（10）上孔（34）的直径。

5、如权利要求4所述的气体输入装置，其特征在于，顶紧螺母（32）具有拧入气体供给分配器（10）上孔（34）内的对中环台（44）。

6、如权利要求5所述的气体输入装置，其特征在于，对中环台（44）制成圆锥形。

7、如权利要求5或6所述的气体输入装置，其特征在于，顶紧螺母（32）有爪。

8、如权利要求1所述的气体输入装置，其特征在于，在气体供给分配器（10）与中心体（24）的凸缘之间有一“O”形环状垫圈（38），在螺钉（30）头部与导入体（12）之间有一垫片（36）。

9、如权利要求1所述的气体输入装置，其特征在于，中心体（24）上有对中凸缘（42）。

10、如权利要求1所述的气体输入装置，其特征在于，导入体（12）上有一个带有两个轴向槽（52、54）的凸出物（50），使导入体（12）对中的在气体供给分配器（10）上，顶紧螺母（32）位于槽（52、54）内，可防止扭转。

11、如权利要求10所述的气体输入装置，其特征在于，凸出物（50）被斜切一平面。

说 明 书

气体输入装置

本发明涉及一种将气体输入液体中的气体输入装置 (Begasungseinrichtung)。

此种类型的气体输入装置主要是将空气输入废水中, 通过废水中废物实现有氧分解过程的办法来完成废水的净化处理。由于气体总是比液体轻, 因此必须从容器或水池的底部输入空气。输入空气的覆盖面积应尽可能地大, 以防止空气进入液体并从表面逸出过程中气泡不易溶解。否则, 液体将达不到足够的饱和。

一种在EPO345207B1 号文献中公开的气体输入装置包括一个或多个气体供给分配器 (Gasversorgungsverteiler), 在其侧面分出多个气体导入体 (Einleitungskörpern), 以使导入的气体能够被大面积分配。此种气体导入装置的气体导入体一般用螺丝固定在气体供给分配器上, 分配器的每侧都要分别装上导入体, 由于要用螺丝固定多个导入体, 因此装配起来较费力。

特别是此装置使废水产生的运动经长的导入体带来了额外的负荷, 很容易造成机械损坏。

此外, 在DE3636882C1 号文献中公开的一种气体输入装置, 其每个带有将中心体 (Zentralkörper) 和从其延伸出来的支撑体 (Trägerkörpern) 制成一体的导入体被固定在气体供给分配器上, 通过夹紧元件, 使侧面带有接纳凹部的中心体固定在气体供给分配器上。每个支撑体由穿孔的软管状薄膜包覆, 管状薄膜套的两端通过卡环固定在支撑体上, 夹紧元件就位于两个靠近内

部的卡环之间。中心体通过一个穿孔与气体供给分配器实现气体流量连接，并通过位于支撑体近中部的拱部部件实现与外界隔离，气体流通的通道位于从拱形部件构成的内腔一直到薄膜所覆盖的范围内。

为了使气体尽可能均匀地通过液体且通过薄膜的外部范围到达支撑体，必须使导入体内腔尽可能向外伸展，这会导致由于导入体内气体容量的增加而使浮力也增加，这是人们所不希望的。

本发明的目的在于，提出一种将气体输入液体中的气体输入装置，该装置使气体均匀，稳定地通过支撑体上的薄膜范围，减小支撑体所受到的浮力，并通过简单、可靠的装配方法将导入体与气体导入分配器固定在一起。

此发明目的可由将气体输入液体中的一种气体输入装置来实现，该装置带有至少一个气体供给分配器，多个自由端开放的支撑体，包覆每个支撑体的穿孔管状薄膜，在每个支撑体的薄膜范围内至少有一个气体通道槽，支撑体从固定在气体供给分配器上的中心体向外延伸，并通过孔与气体供给分配器实现流量连接；中心体与支撑体制成一体作为导入体，在每个支撑体上的气体通道槽为长槽形气体通道槽；在中心体内有一个中心通道和两个由中心通道分开的支路通道，该支路通道一直延伸到长槽形气体通道槽；气体供给分配器通过孔与中心通道实现流量连接。

此发明的布置通过长槽形气体通道槽使气体通到薄膜范围内。这种一个中心通道和从中心通道分开的两个岔开通道的布置限制了导入体中的气体容量，并减小了其中的气体浮力。固定在气体供给分配器上的导入体的两个气体通道通过中心通道孔与气体供给分配器实现流量连接。

一种有益布置为支撑体的壁厚从中心体向自由端逐渐减小，这样，气体运动所带来的支撑体所受的弯矩随距气体供给分配器距离的增加而逐渐减小，通过这种节省材料的办法，减小了支撑体被损坏的危险。

本装置的突出之处是支撑体在中心体范围内上部有一个气体排出口，液体可以由自由端进入到支撑体内腔并从此口流出去，避免无氧沉积物和毒物留在腔内。

在导入体上安置一螺钉，该螺钉轴向通过中心通道，在螺钉另一端用一个顶紧螺母将气体供给分配器固定在中心体的凸缘内。顶紧螺母制成长条台阶形，它的宽度小于、长度大于气体供给分配器的孔的直径，顶紧螺母的位置是自动固定的，通过这种方法可以快速、简便地将导入体安装在气体供给分配器上。

一种实际的方案为通过顶紧螺母上的对中环台将顶紧螺母固定入气体供给分配器的孔内，该对中环台可制成圆锥形的，通过这个对中环台，用螺钉将导入体与气体供给分配器精确地连接到一起，并使中心体上的中心通道孔和气体供给分配器上孔的中心在一条直线上。

一种特制的防扭转固定方法如下：当给螺钉施力拉紧时，顶紧螺母会嵌入到气体供给分配器的孔中去。

此外，在气体供给分配器与中心体之间放置一“O”形环状垫圈，在螺钉头与导入体表面之间放一垫片，它们的作用是防止漏气。

中心体侧面的两个凸缘中心对中，这可使中心体安装在正确的位置上。

另外一种导入体强制对中对在气供给分配器上的办法是通过导入体上一带有两个与中心孔轴向平行的槽的凸出物实现的。顶紧螺母放进这两个槽内，这样就实现了防止扭转的作用。

这个凸出物被切出一斜面，安装时将导入体斜放在

气体供给分配器上，这样，事先拧在螺钉上的顶紧螺母就可很容易地放进气体供给分配器上的孔中去。

本发明的特征和优点，在如下的进一步描述、附图及实施例中给出。

图中所示为：

图1 是安装在气体供给分配器上的导入体的纵截面图。

图2 是从A B 方向看去的顶紧螺母图。

图3 是从截面C D 方向看去的导入体横截面图。

图4 是类似于图1 的另一种固定装置的纵截面图。

图5 是类似于图1 的另外一种气体供给分配器横截面为圆形的纵截面图。

图6 是一个气体供给分配器的横截面图，一个带有突出部的导入体插在上面。

图7 是一个带有突出部的导入体固定在气体供给分配器上的示意图。

图1 所示的气体输入装置包括一个气体供给分配器10，其上固定一个导入体12。导入体12包括一中心体24和其侧面的两个支撑体46和48，导入体12在中心体24范围内有两个起对中作用的凸缘42，借助于这两个凸缘42可以固定导入体12与气体供给分配器10。固定是通过一个螺钉30、一个顶紧螺母32和气体供给分配器10上的孔34来实现的。

气体通道从中空的气体供给分配器10开始，经过气体供给分配器10上的孔34，再经过中心体24上的中心通道26和支路通道28，最后汇合于位于支撑体46、48上的长槽形气体通道槽16。支撑体46和48由穿孔的薄膜14包覆，该薄膜完全覆盖了气体通道槽16，气体通道槽16两端各有一个卡环40将薄膜固定在上面。

为了使气体能从气体供给分配器1 0 的内部进入到导入体1 2 上的中心通道2 6，顶紧螺母3 2 制成长条台阶状，其宽度小于但长度大于中心通道孔2 6 和孔3 4 的直径。一方面顶紧螺母3 2 借助其纵边实现固定，另一方面，螺母3 2 与孔3 4 之间还保留着缝隙，使得气体能通过此缝隙进入到中心通道2 6 中去。为了避免气体从螺钉3 0 处泄漏，即防止废水进入到气体通道槽2 6 中，在中心体2 4 上凸缘内放一“O”形环状垫圈3 8，在螺钉3 0 的头部与导入体1 2 的表面之间放一个垫片3 6。

对中凸缘4 2 实现气体供给分配器1 0 与中心体2 4 的对中连接，在顶紧螺母3 2 上制成一个对中环台4 4，此环台紧靠在气体供给分配器孔3 4 内壁上，当顶紧螺母3 2 沿孔3 4 轴向扩入孔3 4 时，便嵌入孔3 4 内，起到了防止扭转的作用。

另外，顶紧螺母3 2 搭在孔3 4 外的部分可以制成爪型，这样可以抓牢在气体供给分配器1 0 的表面上。

为了避免气体供给通道产生过大的浮力，支撑体4 6 和4 8 的内腔1 8 在自由端2 0 处与废水相连通，废水也可由此进入其中。

在内腔1 8 中的废水同滚动的废水相比，得不到足够的氧气，因此在此部分就会产生无氧沉积物，这种无氧沉积物包含有毒物质，有毒物质会阻碍降低废水中有毒物质所必需的细菌数量的增加，如果内腔1 8 中的废水是静止不动的，那么就会遗留一定数量的无氧沉积有毒物质，这会降低净化装置的作用。

为了避免这种缺点，导入体1 2 上有排出口2 2，废水由自由端进入到内腔1 8 中后，从排出口2 2 流出去。通过穿孔薄膜出来的气体使废水产生向上运动，并使内腔1 8 中的废水也产生向上的运动。

排出口2 2 使内腔1 8 中的水流运动，并因此抑制了无氧沉积物的形成。

图3 为图1 中沿着导入体1 2 从截面C D 看去的截面图。

在将导入体1 2 安装在气体供给分配器1 0 上时，将带有一端事先拧好螺母3 2 的螺钉的导入体1 2 斜放在气体供给分配器1 0 上，以使顶紧螺母3 2 能放入到孔3 4 内。然后，拧紧螺钉3 0，这样，带有对中环台4 4 的顶紧螺母3 2 就可放入并螺紧在孔3 4 内。当要替换导入体1 2 时，就可以又利用到已拧紧在孔3 4 内的顶紧螺母3 2 了，松动螺钉3 0 时，顶紧螺母会仍就停留在孔3 4 内。

图4 为类似于图1 所示的另一种结构的纵截面图，此结构的中心体2 4 带有一个包围孔3 4 的对中环缘，此环缘起对中作用，顶紧螺母在两端处弯成“L”形状，顶在气体供给分配器内表面上。图5 显示的为该装置的另一种结构，其气体供给分配器1 0 的横截面为圆形，而不是矩形。

图6 是显示了本发明的另外一种有益结构，其气体供给分配器1 0 的图为横截面图。导入体1 2 上有一凸出物5 0，导入体1 2 斜放在气体供给分配器1 0 上，图7 为带有凸出物的导入体1 2 已固定在气体供给分配器1 0 上的示意图。

凸出物5 0 被斜切，以使带有事先装好螺母3 2 的螺钉3 0 的导入体1 2 安装到气体供给分配器1 0 上更为简易，将导入体1 2 斜放在气体供给分配器1 0 上，便可将带有顶紧螺母3 2 的凸出物5 0 放入孔3 4 内，尽管螺母3 2 的直径比孔3 4 的直径大，但通过这种方法仍可以进入到孔3 4 内，将其拧到孔3 4 上使导入体1 2 与气体供给分配器1 0 紧贴对中，凸出物5 0 上的

99 11.00

斜面，使其在导入体1 2 倾斜状态下进入孔3 4 。

说明书附图

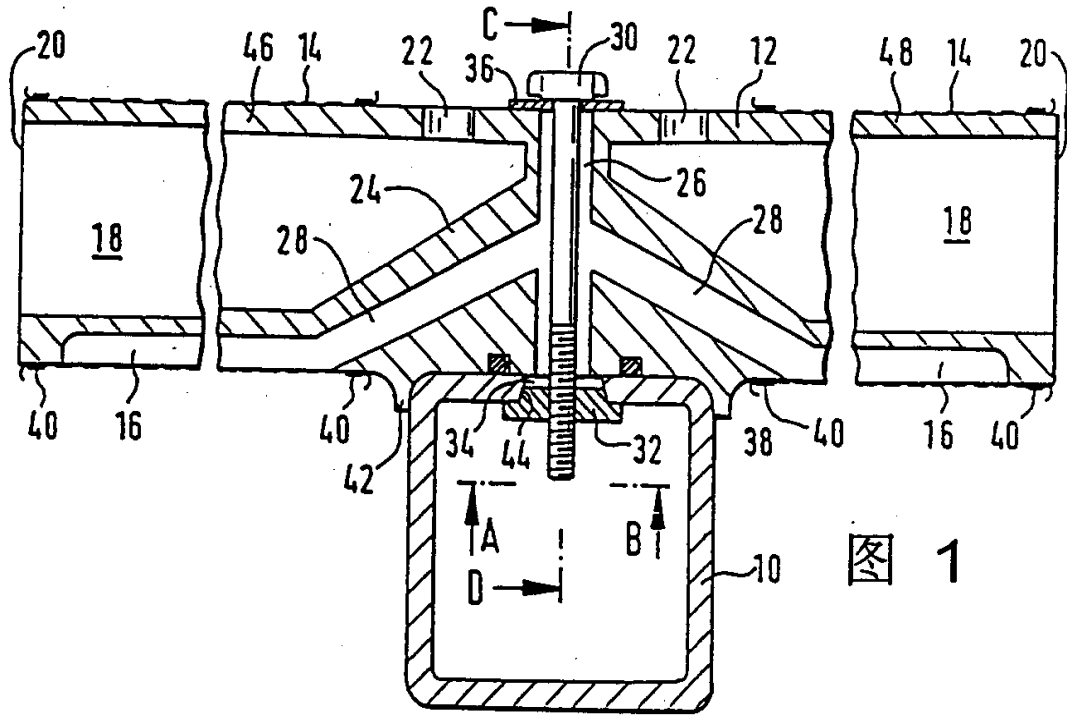


图 1

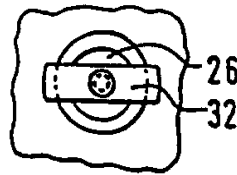


图 2

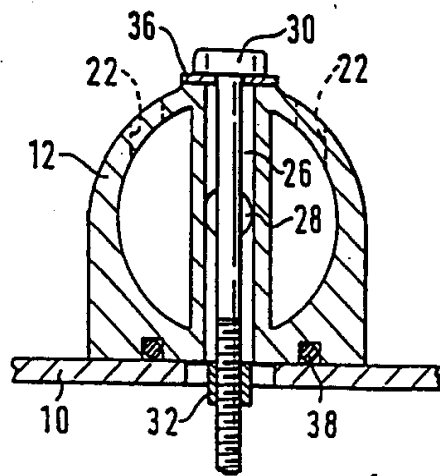


图 3

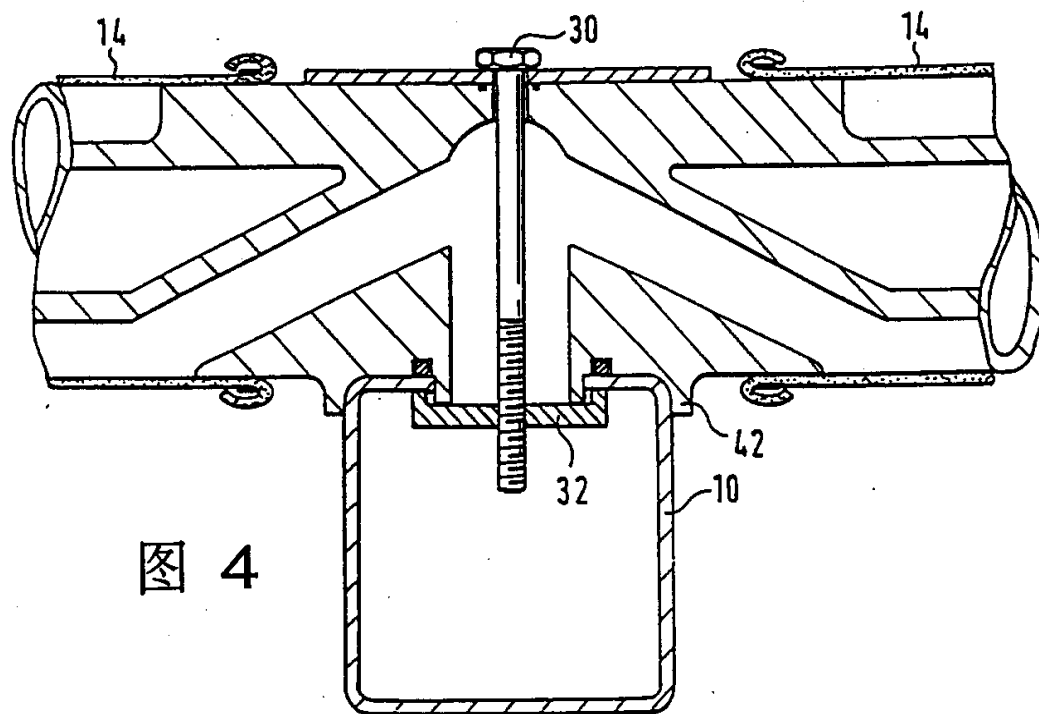


图 4

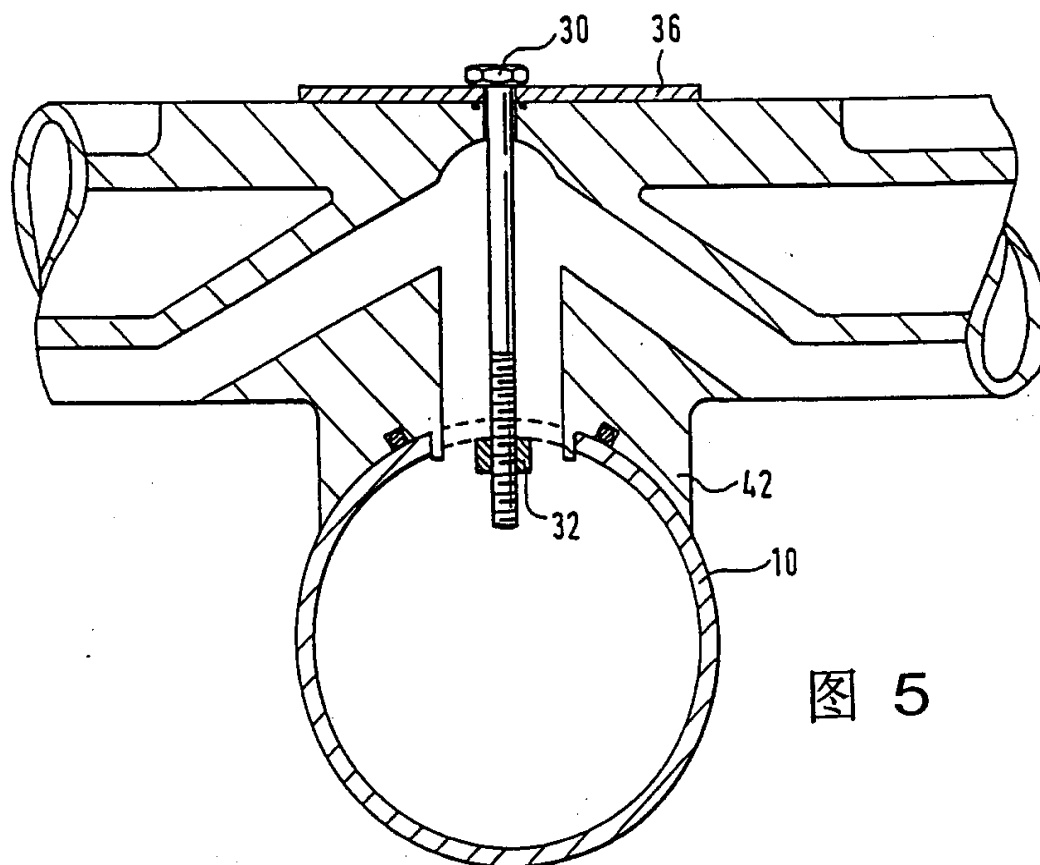


图 5

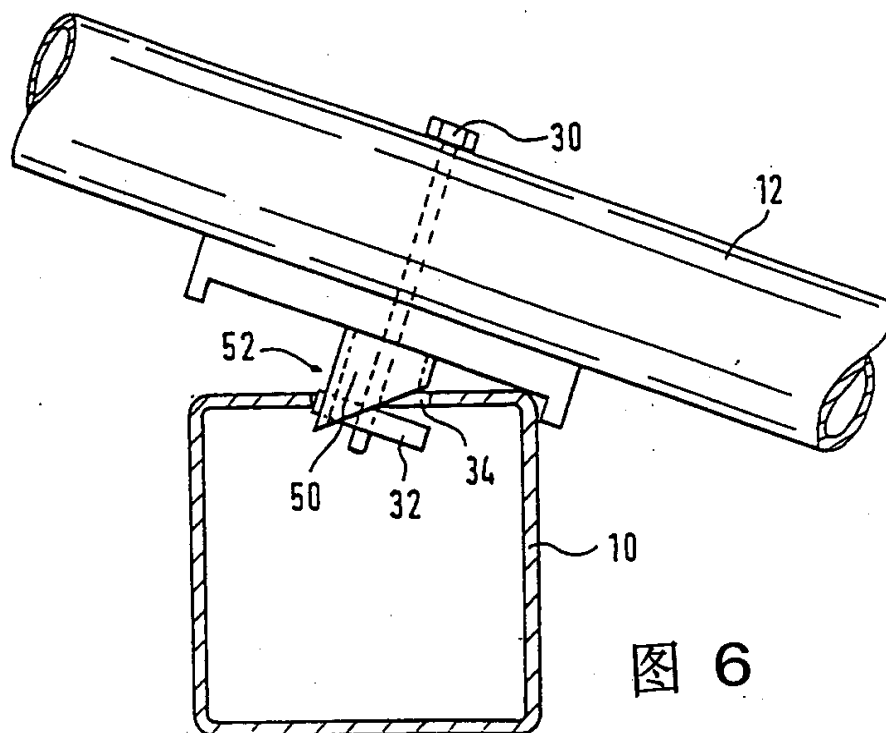


图 6

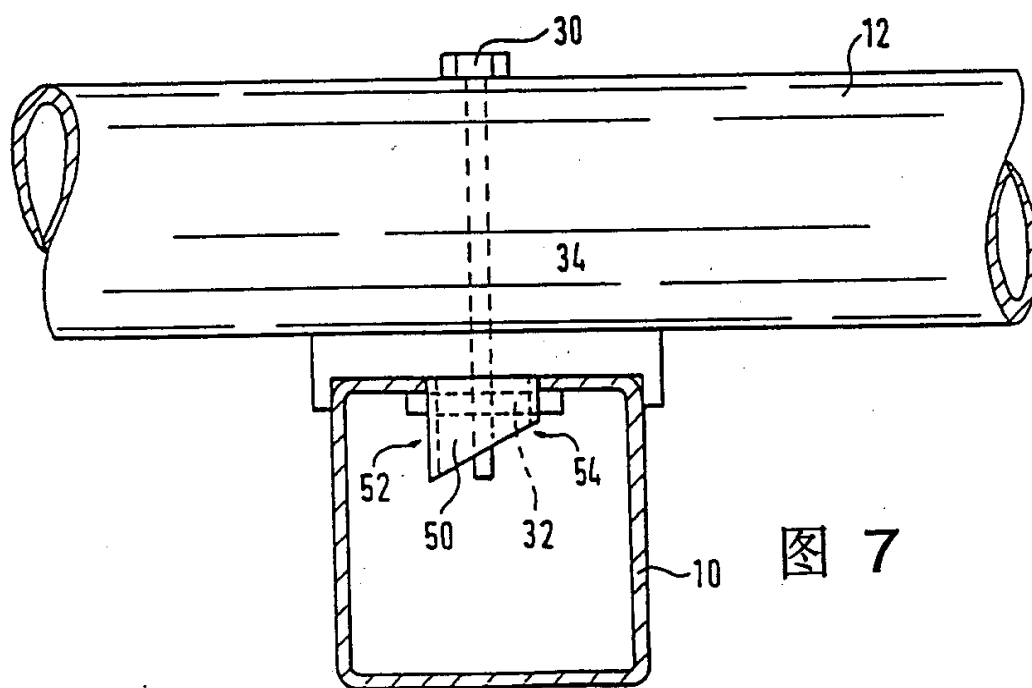


图 7