

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E02B 8/02

B01D 33/333



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410046004. X

[43] 公开日 2005 年 2 月 2 日

[11] 公开号 CN 1572978A

[22] 申请日 2004. 5. 31

[21] 申请号 200410046004. X

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 2 [33] DE [31] 10325115.4

[71] 申请人 汉斯休伯机制股份公司

地址 联邦德国博兴市

[72] 发明人 T·科尔

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

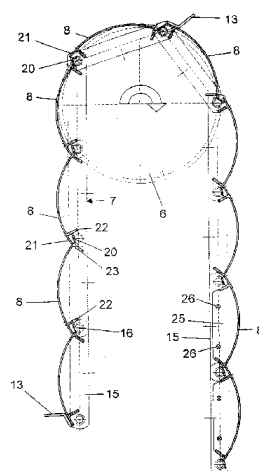
代理人 孙皓晨

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于分离和输出分离物的装置

[57] 摘要

一种用于从流动的液体(2)、例如废水中分离和输出分离物的装置，具有两个封闭的、浸入液体(2)中的环绕的链条(7)，它们分别具有借助铰链(16)相互连接的链节(15)。在这些链条(7)之间安置了筛元件(8)，它们分别固定不动地固定在每一个链条(7)的一个链节(15)上。相邻的筛元件(8)在链条(7)的运行方向上在链节(15)的铰链(16)的区域中相互搭接。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于从流动的液体(2)、例如废水中分离和输出分离物的装置，具有两个封闭的、浸入液体(2)中的环绕的链条(7)，它们分别具有借助铰链(16)相互连接的链节(15)；还具有安置在这些链条(7)之间的筛元件(8)，这些筛元件分别固定不动地固定在每一个链条(7)的一个链节(15)
5 上，其特征在于，相邻的筛元件(8)在链条(7)的运行方向上在链节(15)的铰链(16)的区域中相互搭接。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，相邻的筛元件(8)无接触地搭接。

10

3. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，相互搭接的筛元件(8)在链条(7)的直线延伸段中构成一个基本封闭的空腔。

4. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，相互搭接
15 的筛元件(8)在链条(7)的转向区域中构成一个打开的空腔或一个基本不中断的连续的表面。

5. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，在链条(7)的转向区域中为该装置配置一个特别是旋转的刷子，用于清洁打开的空腔或
20 基本不中断的、连续的表面。

6. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，筛元件(8)基本位于链条(7)的平面之外。

7. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，筛元件(8)
25 具有带孔的筛分面。

8. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 相邻筛元件(8)的相互面对的端部(20, 21)在其搭接区域中无孔。

9. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 筛元件(8)的至少一个端部(20)在朝向相邻筛元件(8)的方向上被折边。

10. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 筛元件(8)在背离链条(7)的方向上拱曲地构成。

11. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 筛元件(8)在朝向链条(7)的端部上各被一个盖(25)封闭。

12. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 筛元件(8)借助盖(25)固定在链节(15)上。

13. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 筛元件(8)在朝向链条(7)的侧面上具有加强板(22, 23)。

14. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 加强板(22, 23)安置在筛元件(8)的无孔区域中。

15. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 至少每几个筛元件(8)在背离链条(7)的侧面上具有一个格筛(13)。

16. 特别是如上述权利要求中一个或多个所述的装置, 其特征在于, 在筛元件(8)在朝向链条(7)的端部与一个遮盖该链条(7)的壳体壁(30)之间安置一个刷子(9), 用于清洁筛元件(8)的固定和/或密封该装置。

17. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，刷子（9）以其刷尖贴在链节（15）上并以其侧面贴在壳体壁（30）上和/或筛元件（8）的端部上，特别是贴在其盖（25）上。

- 5 18. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，刷尖只贴在固定有筛元件（8）的链节（15）上。

19. 如上述权利要求中一个或多个所述的装置，其特征在于，刷子（9）安置在壳体壁（30）的一个侧面上，该侧面朝向筛元件（8）的端面。

用于分离和输出分离物的装置

本发明涉及一种用于从流动的液体例如废水中分离和输出分离物的装置，该装置具有两个封闭的、浸入液体中的环绕的链条，它们分别具有借助
5 铰链相互连接的链节，该装置还具有安置在这些链条之间的筛元件，这些筛元件分别固定不动地固定在一个链条的一个链节上。

例如由 EP 0676227 B1 公开了一种输送带过滤装置，也称环绕格筛，用于机械地清洁在通道中流动的、被固体物污染的液体。这种装置主要用于机械清洁流动的废水，其中该装置下部浸入流动液体中。固定在该装置上的筛
10 元件被废水流过，其中待分离的物质积聚在筛元件上并在那里被从水中向上运出。为了能够将粗粒固体与细粒过滤物一样从液体中输送出来，相应地建议，将过滤元件相互隔开恒定的小距离安置。但这样构成的过滤元件还具有在转向区域中相对运动的面，它们会引起处于其中的不洁物被挤碎。这些位置必须再清洁，以保证装置的功能能力。此外必须将各个过滤元件极精确地
15 相互定位，以便得到相同的缝隙宽度，从而能够过滤出包括在过滤元件之间的分离物。

从 DE 4200366 C2 也已知一种该类型的用于分离和输出分离物的装置，该装置以一个环绕的链式机构工作，在其上安置了筛元件。每个第二筛元件可活动地装在链上并且在链转向时或在链返回液体底部时从链上翻转下来。
20 这种结构的缺点是，筛元件必须是可活动的，以便能够重复使用。此外，当脏物积聚在可动的或不可动的筛元件上时会在各个筛元件之间出现缝隙，它们根据脏物的大小而具有不同的大小，因而不能保证均匀的筛分过程。另外，链的区域不密封，使得液体的分离物会穿过链流过，使装置不清洁。在此，链会自动受污染，影响其功能能力。

25 因此，本发明的任务是，提供一种用于从流动的液体中分离和输出分离

物的装置，它具有均匀的清洁作用，此外在很大程度上不需保养。

该任务通过具有独立权利要求所述特征的装置解决。

根据本发明，在用于从流动的液体例如水中分离和输出分离物的装置中具有两个循环封闭的链条，它们浸入液体中并环绕运行。每个链条具有借助
5 铰链相互连接的链节。安置在链条之间的筛元件位置固定地固定在每个链条的每个链节上。由此可避免进行不确定的运动。筛元件因此固定地、不可动地与链节连接。

为了能够在筛元件上均匀地进行分离物的过滤，本发明规定，相邻的筛元件沿链条运动方向在链节的铰链区域内相互搭接。在链条运动时在两个转向轮之间，即在链条直线延伸的区域内，分离物很大程度地被保持住。通过
10 筛元件的搭接产生一种迷宫式密封，使液体难于在两个筛元件之间的区域中侵入装置内，尤其是阻止分离物在两个筛元件之间的区域中侵入装置内。因此大部分液体必须被迫经筛元件自身流过，相应于筛元件中的孔均匀地将分离物从液体中过滤出。

15 在链条的转向区域中，为了将封闭的链条再导入液体中或从液体中导出，筛元件的搭接区域根据转向轮的大小和搭接的形式或多或少地打开。由此可以只通过结构造型来影响是要在转向位置中保持搭接从而保持迷宫密封还是要打开两个相邻筛元件之间的中间室。一方面，相邻筛元件通过其搭接可阻止不容忽视的量的分离物侵入装置中，另一方面，通过筛元件在链条
20 转向时在其搭接区域中的运动达到清洁效果，这使得本发明特别省保养并且作用可靠。

如果相邻筛元件无接触地搭接，是特别有利的。由此可避免筛元件边缘磨损或损坏。但如果筛元件边缘在搭接状态下在直线延伸的链条中紧密但无接触地彼此相邻，仍可保持过滤作用。

25 如果相互搭接的筛元件在链条的直线延伸段中形成一个基本封闭的空

腔，并且这些筛元件刚好不接触，则可达到特别有利的密封效果。分离物在筛元件之间几乎不可穿过。由此对流动液体的清洁作用特别好。

如果相互搭接的筛元件在链条的转向段中形成一个打开的空腔或一个基本不中断的、连续的表面，则可很容易地清洁该空腔。在位于液体外的转向位置上可用特别的清洁装置对搭接区域产生影响。在位于液体内的链条转向位置中可通过流动的液体或只通过筛元件的相对运动进行清洁。

作为该装置的清洁装置特别有利的是，在链条转向区域中安置一个特别的旋转的刷子。在此，刷子除清洁筛元件自身外还清洁打开的空腔，或者说，根据结构不同，在筛元件搭接端部的区域内还清洁筛元件的基本不中断的连续的表面。

如果筛元件基本位于链条平面之外，是有利的。由此不需要其它结构特征就可使两个相邻筛元件的搭接在链条转向区域中打开。

如果筛元件具有穿孔的筛分面，可特别简单地制成本发明的筛元件。孔可相应于液体中的待分离不洁物选择。此外可使筛元件的一定面积具有孔，而其它面积上保持不穿孔。

为了使搭接区域尽可能密封，有利的是，相邻筛元件的相互面对的端部在其搭接区域中不穿孔。由此达到迷宫密封效果并避免不洁物在筛元件之间穿过该装置。

为了能够实现特别稳固的筛元件同时形成搭接面，有利的是，筛元件的至少一个端部在朝向相邻筛元件的方向上折边。由此可相当低成本地进行筛元件的制造。

为达到特别好的筛分作用，有利的是，筛元件在背离链条的方向上拱曲地构成。由此可特别有利地使分离物很好地附着在筛元件上并被从液体中向外输出。

为了能够将筛元件特别简单地固定在链节上，筛元件在朝向链条的端部

上各被一个盖封闭。筛元件借助盖最终固定在链节上，特别是通过螺纹拧上去。筛元件由此固定地、就是说不动地与筛元件端部上的对应链节连接从而成为该装置的两个链条的组成部分。头骨筛元件使两个链条固定并平行地相互连接，构成一个刚性的单元，该单元只可在链节上折曲，从而可在转向
5 轮上转向，这些链节也在轴向上相互对应。

为了进一步加强筛元件，在朝向链条的侧面上安置至少一个、优选多个加强板。在此，加强板可同时作为在筛元件搭接时出现的空腔的一部分，或者说作为它的壁。此外，加强板使筛元件能够承受液体的流动压力，而不需要将其弯曲并由此在筛元件之间打开一个不确定的缝隙。

10 为了使加强板与筛元件特别好地连接，有利的是，加强板固定在筛元件的无孔面上，特别是焊接上。

特别有利的是，至少单个筛元件，例如每个第五筛元件在背离链条的侧面上具有一个格筛。借助该格筛还可从液体中输送出较大的和较重的不洁物，方式是：这些东西被基本成直角地从筛元件上竖起的格筛收集起并托出
15 来。

一种用于从流动的液体中分离和输出分离物的装置，具有两个封闭的、浸入液体中的环绕的链条，它们分别具有借助铰链相互连接的链节，该装置还具有安置在这些链条之间的筛元件，在该装置中，不依赖于筛元件的搭接而具有发明意义并且有利的是，在筛元件的朝向链条的端部与一个覆盖链条
20 的壳体壁之间安置一个刷子和/或密封刷。

当然特别有利的是，将安置刷子和筛元件搭接组合应用，因为由此达到特别的效果，即：分离物既不能在各个筛元件之间、也不能在分离装置侧面从装置旁边流过，将后面的水弄脏。通过将刷子安置在装置的壳体壁与相对于它运动的筛元件之间已经很窄的位置上，达到特别好的清洁作用。在分离
25 装置后面的区域中在从刷子旁边经过时分离物可被很大程度上清除掉。

如果这样安置刷子：使得它的刷尖贴在链节上、它的侧面靠在壳体壁上和/或筛元件的端部上，刷子的清洁作用特别强。这样，筛元件之间、链条与壳体壁之间的缝隙几乎完全被刷子填满并且具有摩擦接触，达到对分离物的良好密封作用。

- 5 如果刷尖只贴在固定筛元件的链节上，足够达到良好的密封。这些与筛元件对应的链节是首先流过液体的链节，因此在这里就可以借助刷尖实现密封。

如果刷子安置在壳体壁的一个与筛元件端面相对的侧面上，则刷尖伸入到筛元件与壳体壁之间的缝隙中，从而密封该缝隙。

- 10 如果只在朝向液流的一侧为处于液体区域中的分离装置配置刷子，大多数情况下已经足够了。分离装置的其它部分不是必须被刷子覆盖并被针对分离物密封。

下面借助实施例解释本方面。图示出：

图 1 一个本发明装置的侧视图，

- 15 图 2 链条上的筛元件的细节的横剖面，

图 3 清洁和密封刷的布置的细节的横剖面。

- 图 1 通过侧视图表示出一个分离装置 1 的横剖面，它通常也被称为环绕格筛。分离装置 1 部分地浸入在一个通道 3 中沿箭头方向流动的液体 2 内。液体 2 在分离装置 1 前面比在分离装置 1 后面具有一个更高的液位，因为水
20 2 在分离装置 1 前面积聚，穿过分离装置 1 的流动被阻滞。分离装置 1 借助一个支座 4 固定在通道 3 上。为避免淤积，分离装置 1 被安置在一个底部台阶 5 上，由此获得液力学方面的改善。

- 分离装置 1 主要由一个输送带组成，该输送带在两个转向轮 6 上转向。该封闭循环的带由两个相互平行延伸的链条 7 组成，其中在图 1 中只能看到
25 一个链条和多个安置在它上面的筛元件。在下转向轮 6 的区域内，在朝向液

流的一侧，在每个链条 7 的区域内各布置一个刷子 9。刷子 9 一方面用于清洁链条，另一方面用于密封液体 2'，因为刷子 9 阻止待分离的物质在分离装置 1 与通道 3 之间在侧面从分离装置 1 旁边流过。

在上转向轮 6 的区域内，布置了另一个受驱动的刷子 10。刷子 10 用于
5 除去附着在筛元件 8 上的分离物并同时清洁筛元件 8。多个喷嘴 11 用于附加清洁筛元件 8 并由此将分离物从筛元件 8 上推下，这些喷嘴从分离装置 1 的内侧朝筛元件 8 喷射液体，将筛元件 8 的筛孔和内侧面清理干净。从筛元件 8 上脱离的分离物和清洁液体通过一个井筒 12 从分离装置 1 中排出并被导送到一个未表示出的输送装置或一个废物容器中。

10 为了也能够将重的分离物例如石头从液体 2 中排出，在每个第五筛元件 8 上安置了一个格筛 13。分离物被格筛 13 保持住，直至运动到上转向轮 6 上方，然后通过井筒 12 落入为输出而设置的装置中。

图 2 表示出分离装置 1 在上转向轮 6 的区域内的细节。铰链轴 16 嵌入转向轮 6 的凹槽中，链节 15 或链条 7 借助这些铰链轴相互铰链式连接。各
15 个链节 15 的长度分别与筛元件 8 的长度相应。两个相邻的筛元件 8 在铰链轴 16 的区域内相互搭接，对流向筛元件 8 的液体 2 形成一种迷宫式密封。通过第一筛元件 8 的一个折边的端部 20 与后随的筛元件 8 的另一端部 21 形成搭接。

筛元件 8 的表面是拱曲的，改善了对分离物的容纳。为了使筛元件 8 稳
20 定，一方面是折边的端部 20 起作用，另一方面除筛元件 8 的拱曲外加强板 22 和 23 也起作用，它们自筛元件 8 的收集表面朝向链条 7 方向安置。筛元件 8 的真正的筛分面位于两个加强板 22 和 23 之间。从在筛元件 8 上安置了加强板 22 和 23 的那个区域起，筛元件 8 不穿孔，由此在筛元件 8 的搭接位置上很大程度地避免了液体 2 的通过，此外使加强元件 22 的固定更容易。
25 在端部 20 和 21 与加强板 22 之间出现一个空腔，它起到迷宫式密封的作用。

此外一个筛元件 8 的端部 21 极靠近地达到另一相邻筛元件 8 的表面上，使得这里也产生一定的密封作用。

在转向轮 6 的区域内，两个端部 20 和 21 这样相互移位：使得端部 20 和 21 与加强板 22 之间的空腔消除，筛元件 8 形成一个基本不中断的、连续
5 的表面。该表面可通过刷子 10 很简单地清洁，这样，在链条的一次新的环行中，筛元件 8 的搭接端部之间的空腔又完全具有功能能力。由于筛元件相互接近，在该位置中也可保证，不会有从筛元件 8 上脱落的分离物落入链条的两个回行段之间并从而落入已被清洁的液体中。

为了使磨损以及噪音尽可能小，筛元件 8 的端部 20 和 21 相互不接触，
10 只是相互接近。通过无接触的搭接与迷宫密封相结合，可有效阻止分离物侵入两个筛元件 8 之间的缝隙中。

在两个筛元件 8 上示例性地画出盖 25，它在筛元件 8 的两个朝向链条 7 的端部上将其封闭。盖 25 与筛元件 8 焊接在一起。借助螺栓 26 将盖 25 以及筛元件 8 拧到一个链节 15 上，这样形成筛元件 8 与链条 7 的固定连接。
15 筛元件 8 与链节 15 构成一个不可相对运动的单元。

图 3 表示出下转向轮区域的一个局部，在该区域中安置了一个刷子 9。指到筛元件 8 上的箭头表示向筛元件 8 上的流动方向。刷子 9 用刷尖压到与筛元件 8 的盖 25 相对应的链节 15 上。此外，刷子 9 安置在盖 25 与一个壳体壁 30 之间的缝隙中，从而很大程度上将该缝隙密封，使得液体中的不洁
20 物不会侵入到该缝隙中，这些不洁物应当在分离装置 1 中被分离出来。在此，刷子 9 借助一个压板 31 安置在壳体壁 30 的朝向筛元件 8 或盖 25 的端面的侧面上。这样达到了刷子 9 的刷元件的侧面稳定性，额外使筛元件 8 相对于安置在通道 3 上的壳体壁 30 密封。

因此，刷子 9 也和各个筛元件的搭接区域一样，使得筛元件 8 后面的固体物被很大程度密封，达到特好的液体清洁。
25

本发明不局限于所描述的实施例。相应于权利要求的撰写，特别是对筛元件构造的变化也落入本发明保护范围中。特别是，筛元件 8 的搭接不仅可按照描述的方式方法用相同的筛元件 8 实现，还可交替地用较大的和较小的筛元件 8 实现，它们也可形成搭接。在实施例中只描述了目前优选的本发明

5 实施方式。

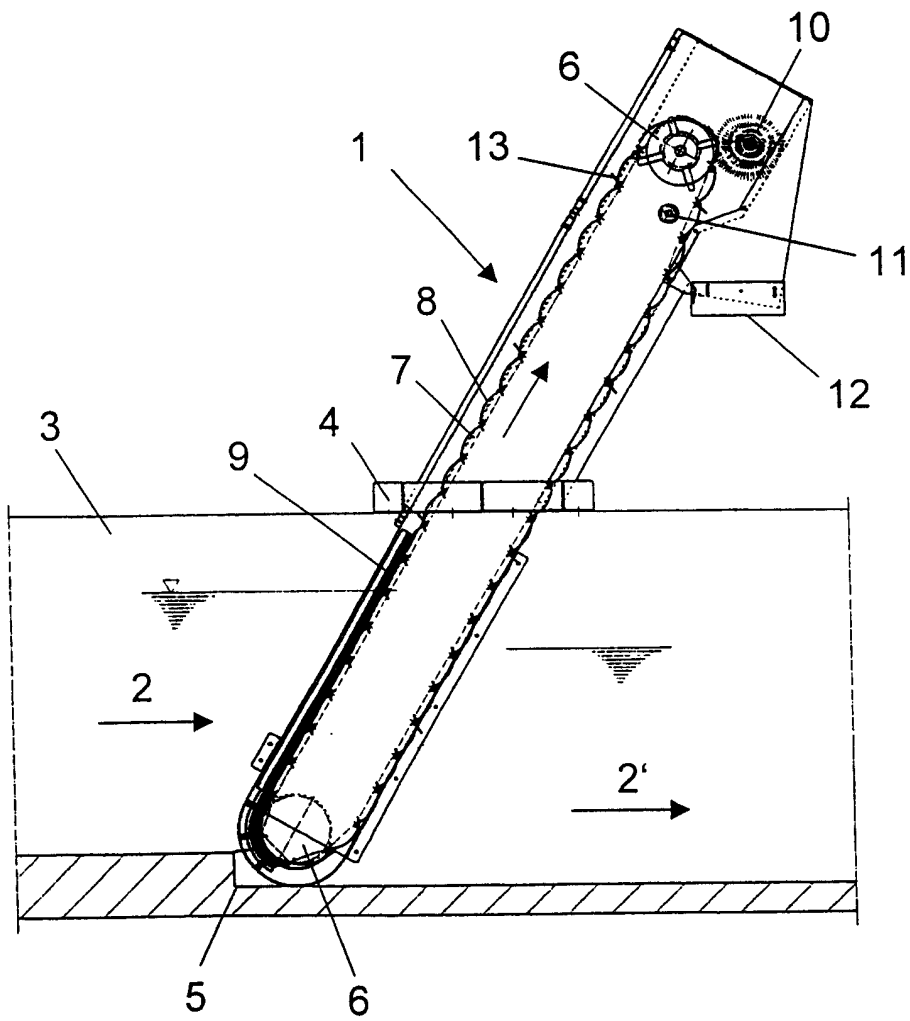


图 1

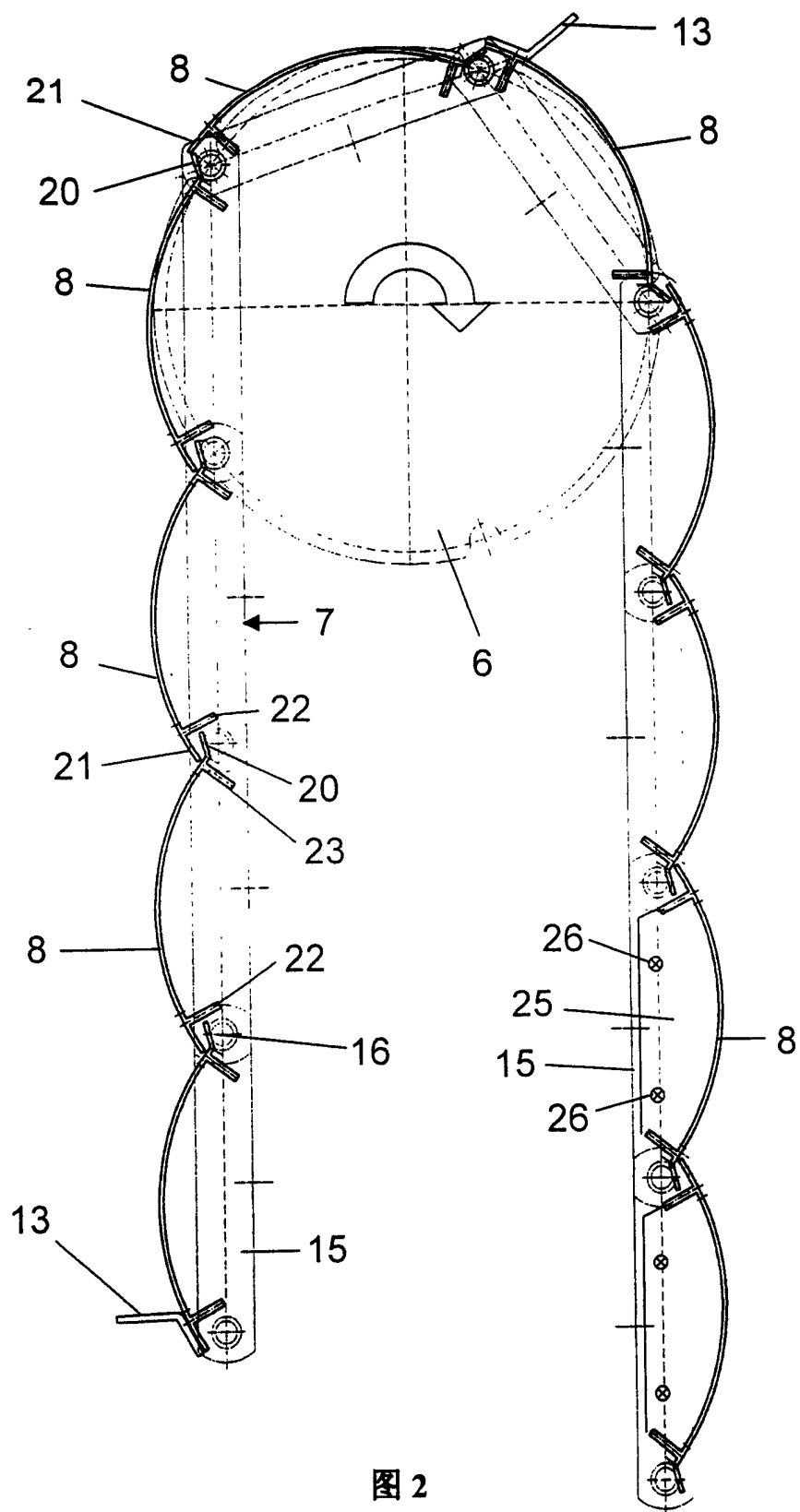


图 2

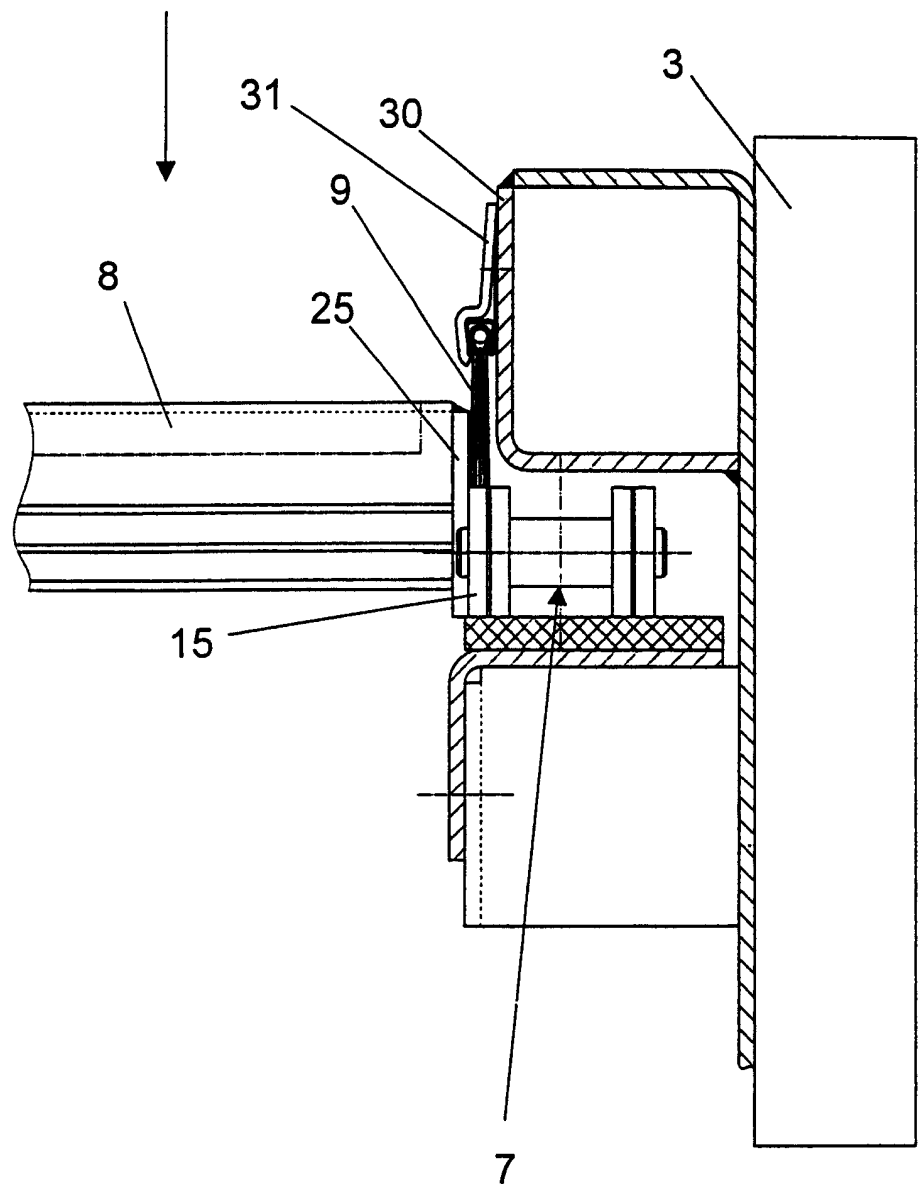


图 3