



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1894444 B

(45) 授权公告日 2010.07.14

(21) 申请号 200480037689.X

(22) 申请日 2004.12.07

(30) 优先权数据

10361880.5 2003.12.19 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.06.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2004/014008 2004.12.07

(87) PCT申请的公布数据

W02005/059206 EN 2005.06.30

(73) 专利权人 埃托特克德国有限公司

地址 德国柏林

(72) 发明人 乌丰·豪夫 亨利·孔策

费迪南德·维纳

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琼

(51) Int. Cl.

C25D 17/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1236026 A, 1999.11.24, 说明书第1、2、5、14、36-40段

附图1、7A-7D.

CN 1418454 A, 2003.05.14, 全文.

US 4607590, 1986.08.26, 权利要求1

说明书附图1-6.

WO 92/08663 A1, 1992.05.29, 说明书第7页第21行 - 第9页第14行

说明书附图1-3.

审查员 尹会燕

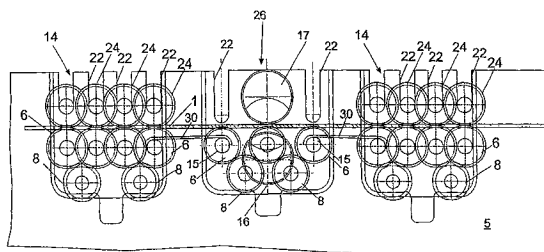
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于扁平工件的湿化学或电解处理的处理设备

(57) 摘要

本发明涉及用于扁平工件(1)的湿化学或电解处理的处理设备,所述扁平工件例如金属箔、印刷电路箔或印刷电路板,其中工件在传送路径上通过传送构件(6)传送。处理设备包括具有凹部的承载元件和至少一个模块系统,所述承载元件平行于传送路径定向,模块系统用于承载传送构件,模块系统包括优选成对设置的插入元件(14, 26),所述至少一个模块系统被构造成使得它与承载元件的凹部对齐,并且优选可滑动到所述凹部中。处理设备优选在水平传送线中使用。



1. 一种用于扁平工件的湿化学或电解处理的处理设备,包括用于在传送路径上传送所述设备中的工件的传送构件以及用于工件的处理装置,其中,所述处理设备还包括:

a) 具有凹部 (21) 的承载元件 (4,5),所述承载元件定向成平行于传送路径,并且其中所有凹部 (21) 包括相同的尺寸和形状,或者其中几组不同构造的凹部设置在承载元件 (4,5) 中,一组凹部 (21) 中的所有凹部 (21) 具有相同的尺寸和形状,和

b) 至少一个模块系统,每个模块系统用于承载或固定从包括传送构件 (6,6',6'',7) 和处理装置的组中选择的至少一个,所述模块系统包括插入元件 (13,14,26),所述插入元件 (13,14,26) 被构造成使得它们配合在承载元件 (4,5) 的凹部 (21) 中,

其特征在于,插入元件 (13,14,26) 设计成使得它们能够承载或固定都位于传送路径一侧上的一组至少两个传送构件、或者至少一个处理装置、或者至少一个传送构件和至少一个处理装置的整体。

2. 如权利要求 1 所述的处理设备,其特征在于,插入元件 (13,14,26) 通过螺杆、偏心压板或摇臂被固定到承载元件。

3. 如上述权利要求中任一项所述的处理设备,其特征在于,传送构件 (6,6',6'',7) 承载在传送路径的两侧上,其中所述传送构件 (6,6',6'',7) 相对于传送路径沿着横向或者基本横向的方向延伸。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,传送构件 (6,6',6'',7) 为传送滚筒和 / 或传送轮或传送球和 / 或螺旋形的传送构件,传送轮或传送球安装在轴上。

5. 如权利要求 4 所述的处理设备,其特征在于,那些具有不同轴的传送轮或传送球相对彼此偏移,并且所述轴设置成彼此如此靠近以至于沿着轴的方向观察,传送轮或传送球重叠。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,传送路径在基本水平的平面中延伸。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,处理设备包括用于湿化学或电解处理的装置 (16,17),所述处理装置由插入元件 (26) 固定。

8. 如权利要求 7 所述的处理设备,其特征在于,处理装置 (16,17) 为流动喷嘴、射流喷嘴、扇形喷嘴、超声换能器和 / 或不溶性阳极。

9. 如权利要求 7 所述的处理设备,其特征在于,插入元件 (26) 包括用于向处理装置 (16,17) 提供处理介质或能量的连接器。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,插入元件 (13,14,26) 包括孔 (15) 和 / 或基本垂直于传送路径延伸的凹槽 (22) 和 / 或基本垂直于传送路径延伸的长孔,用于承载传送构件 (6,6',6'',7)。

11. 如权利要求中 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,它还包括驱动轴 (25),驱动轴定向成平行于传送路径外侧的承载元件 (4,5) 中的至少一个,并且驱动轴驱动传送构件 (6,6',6'',7)。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在于,传送构件 (6,6',6'',7) 的轴从至少一个插入元件 (13,14,26) 的偏离传送路径的那一侧伸出,并且所述轴装配有齿轮,用于向传送构件 (6,6',6'',7) 传递力。

13. 如权利要求 12 所述的处理设备,其特征在于,所述齿轮是换向轮 (27,27') 和正齿

轮 (9、29、29') 中的至少一个。

14. 如权利要求 13 所述的处理设备,其特征在於,传送构件 (6、6'、6"、7) 的轴包括换向轮 (27、27') 或正齿轮 (9、29、29') 或者由换向轮 (27、27') 和正齿轮 (9、29、29') 构成的组合。

15. 如权利要求 13 和 14 中任一项所述的处理设备,其特征在於,换向轮 (27、27'、28) 是锥形齿轮、蜗轮和螺旋齿轮中的任一种。

16. 如权利要求 11 所述的处理设备,其特征在於,驱动轴 (25) 包括与传送构件 (6、6'、6"、7) 的换向轮 (27、27') 相对应并且啮合的换向轮 (28)。

17. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在於,在至少一个插入元件 (13, 14, 26) 的偏离传送路径的那一侧上,插入元件 (13、14、26) 设置有至少一个变换正齿轮 (8、8'), 用于在两个传送构件 (6、6'、6"、7) 之间传递力。

18. 如权利要求 13、14、16 中任一项所述的处理设备,其特征在於,传送构件 (6、6'、6"、7) 上的正齿轮 (9、29、29') 和变换正齿轮 (8、8') 相对彼此设置,并且以这样一种方式啮合,即正齿轮 (9、29、29') 的旋转方向保持不变。

19. 如权利要求 13、14、16 中任一项所述的处理设备,其特征在於,除了齿轮轮缘,正齿轮 (29、29') 包括直径小于齿轮轮缘的套环,因此使得可以将传送构件 (6、6'、6"、7) 的轴设置成彼此靠近,沿着传送构件 (6、6'、6"、7) 的轴的方向观察时,套环形成在齿轮轮缘的前面或后面。

20. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在於,插入元件 (13, 14, 26) 成对设置。

21. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在於,插入元件 (13, 14, 26) 可以配合地滑动到承载元件 (4, 5) 的凹部 (21) 中。

22. 如权利要求 1 或 2 所述的处理设备,其特征在於,凹部 (21) 根据一致的型式设置在承载元件 (4, 5) 中。

23. 如权利要求 1 至 22 中任一项所述的用于在水平传送线中处理扁平工件的处理设备的应用。

用于扁平工件的湿化学或电解处理的处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可用于诸如金属箔、印刷电路箔或印刷电路板的扁平工件的湿化学或电解处理的处理设备,并涉及用于在传送线并且优选在水平传送线中处理扁平工件的所述处理设备的应用。

背景技术

[0002] 用于湿化学或电解处理的各种形式的传送线是已知的。原则上,它们包括这样的处理设备,工件在所述设备中例如被清理、干燥或化学或电解处理,它们并且包括传送系统,用于输送传送路径上的工件穿过处理设备。这些传送系统通常包括传送构件,所述传送构件设置成穿过传送路径,其中传送构件设置在传送路径的两侧或仅一侧上。原则上,传送构件因此包括横穿传送构件的轴,所述轴包括用于传送工件的区域。根据将要传递的工件以及处理的类型,传送构件可包括不同的区域,例如圆柱形区域或者其上设置有传送轮的区域。

[0003] 在大多数情形中,传送构件在处理设备内的它们的轴的任一侧上承载在承载壁上,处理设备例如是处理槽,承载壁平行于传送路径定向。所述承载壁根据每个传送系统的单独的规格制造,并且配合在处理设备中。

[0004] 承载壁可包括多个开口。传送构件的轴承可插入其中的孔例如可设置在传送路径的下方。如上所述,如果为了更好地导引工件,在传送路径的每一侧上都需要传送构件,例如在水平传送路径的上方和下方,那么承载壁中的开口因此必须例如通过磨削出 U 形孔制造得更宽以容纳上侧传送构件的轴。

[0005] 工件的两侧导引例如在处理流体从下方向工件上施加压力的情况中是合适的。为了允许传送不同厚度的工件,当在两侧上提供导引时,上下侧传送构件的轴承座形成不同的形状。下侧轴承座具有圆形的轴承孔,并且上侧轴承座通常形成为垂直于传送路径的方向延伸的 U 形凹槽。其优点在于上侧传送构件能自由在凹槽内移动,因此能够适应工件的不同厚度。厚的工件因此使得传送构件被向上推动,从而它们能够通过上下侧传送构件之间的间隙。

[0006] 处理流体通常通过设置在传送路径上方和 / 或下方的喷嘴被供送到处理过程中。这些和其它装置,例如超声换能器、送风装置、阳极等同样被固定到承载壁,承载壁被构造用于承载所述装置的特定目的,传送构件的距离和形状以及所使用的装置的位置必须匹配。

[0007] DE 32 36 545 A1 公开了一种用于对扁平工件进行电镀的装置,其中工件被水平传送穿过电解质溶液。该装置特别包括沿着工件的水平滑动路径设置的侧壁。电极装置、处理装置,例如喷嘴、传送系统或用于处理装置的供应系统,被固定在所述侧壁中。

[0008] DE 102 10 538 A1 公开了一种水平传送线,其包括容纳处理液的处理槽。印刷电路板穿过这个容器传送。流量喷嘴由上侧支撑框架承载,其相对竖直的位置通过致动驱动装置调节。在上侧支撑框架中,设置长孔以承载上侧传送滚筒。下侧传送滚筒由下侧承载

部件承载,用于下侧滚筒的轴承座是其中的孔。传送滚筒用于在处理槽中传送印刷电路板。

[0009] 上述类型的传送线的缺点在于承载壁必须根据每个处理设备的单独规格构建和制造。在上述类型的传送线中,例如不可以在一条和相同的传送线中交换不同类型的传送构件,或者不可以采用其它处理装置的设置从而它适用于新的目的。

[0010] 另一个缺点在于与这类传送线的维护及清理相关的费用非常高,因为在大多数情形中,为了这个目的,处理设备必须大量拆卸,除人员、材料和能量相关的费用以外,这还会消耗很长时间,并且因此涉及传送线的昂贵的停机时间。

发明内容

[0011] 因此,本发明的目的是避免已知的湿化学或电解处理传送线的缺点,并且更特别的是提供一种具有灵活及简单结构的处理设备。更特别的是,本发明的目的是减少这类传送线中所使用的大量不同的组件以及与其相关的构造和组装成本,从而降低这类传送线的部件的制造及组装成本,以及与传送线的维护和重新组装相联系的成本。同时,该目标目的在于显著降低与维修和清理以及生产损失相关的费用和成本。

[0012] 这个目的通过如权利要求 1 所述的处理设备和如权利要求 22 所述的处理设备的使用加以解决。本发明的优选实施例在从属权利要求中叙述。

[0013] 本发明的处理设备更特别地用于湿化学或电解处理扁平工件,优选是印刷电路板或箔。工件由此通过传送构件被传递穿过例如处理槽的处理设备,所述传送构件优选垂直于工件的传送方向延伸,传送路径沿着工件的传送方向延伸。该处理设备包括承载元件和至少一个模块系统,承载元件平行于传送路径定向,并且具有凹部,所述至少一个模块系统用于承载传送构件,并且在需要时用于固定处理装置。每个模块系统包括插入元件,插入元件优选成对地设置,并且在传送路径的任一侧上配合在承载元件中设置的相应的多个凹部中。每一对插入元件起着分别在它们相应的两端中的至少一个处承载或固定一个传送构件或一组传送构件或一个处理装置或一组处理装置的作用。该模块系统因此以这样一种方式构造,即它可以配合地插入承载元件的凹部中,更特别的是滑动到或最优选的是卡扣配合在承载元件的凹部中。当相对于承载传送构件和 / 或固定处理装置的结构合适时,在最简单的情形中,模块系统可包括唯一一个这种插入元件,该插入元件仅在一侧上承载传送构件和 / 或处理装置。

[0014] 本发明的处理设备易于低成本制造。优选的是,它可用于传送线中,优选用在水平传送线中。本发明的结构允许方便且快速地安装处理设备。另外,处理设备非常灵活,并且允许方便地使用不同的传送系统而不需庞大的支出,并且不需要承载元件每次重新适应。就结构的技术而言,承载元件中的插入元件因此执行承载元件先前的功能,因为它们例如在它们的两端承载传送构件。就结构而言,例如孔、凹槽、长孔等,承载元件和插入元件根据大规模需求以低成本的各种方式制造。由于沿着传送路径的传送和处理模块的相同结构,它也可以与具有与所述模块相同类型的结构的辅助的处理装置相连接:例如过滤器、潜水泵、定量设备、加热器和冷却器,从而这些元件也能总是利用相同的固定元件和相同的连接管线以及引线设置在相同的安装位置上,这进一步节省了成本。

[0015] 另外,根据本发明的组件同样降低了维护、清洗及重新组装的成本。因此,具有传送构件的某种设置的模块系统可方便地由类似或另一个模块系统代替,所述传送构件的某

种设置例如一定数目的传送构件或传送构件的位置,并且传送线立即可以进一步操作。这将显著地减少停机时间。被拆卸的模块系统接着可以例如在再次使用之前被清理或重新组装。

[0016] 处理槽的模块式结构通过提供这样一种处理设备而产生,其中所有的内部承载元件,例如承载壁或承载臂,包括相同的结构特征并且因此可以总是根据相同的图样制造。优选的是,承载元件中的所有凹部包括相同尺寸和形状,或者几组不同构造的凹部可以设置在承载元件中,其中相对应的模块系统可配合在所述几组不同构造的凹部中。模块系统承载在这些凹部中,并且对于每个使用目的,例如用于传送薄的箔片,模块系统能够用于多种应用,例如蚀刻或干燥。这使得可以仅利用几种不同的模块系统获得大量的组合。因此特别有效的是,根据相同的型式设置承载元件中的凹部,并且提供传送构件以及另外的具有某些预定直径(例如 25、37.5 和 50 毫米)的用于处理的装置,例如喷洒喷嘴或驱动元件。

[0017] 优选的是,模块系统在承载元件的凹部中的对准配合能够通过为每个插入元件提供导引装置而实现,该导引装置以这样一种方式构造,它与承载元件的形状一致的凹部对齐并且接合。导引装置例如可以形成为凹槽和舌键或具有相对应配合组件的燕尾形结构。

[0018] 如果特别大的力将在处理过程中被吸收,那么模块系统可另外通过适合的固定元件固定到承载元件,所述固定元件例如螺杆、偏心压板、摇臂等。然而,导引装置的保持力通常足以稳固地承载模块系统。

[0019] 插入元件可以构造成使得它们起着承载传送构件的作用,传送构件承载在传送路径的任一侧上,并且设置成穿过传送路径,即相对于传送路径沿着横向或基本横向的方向延伸。因此,在水平传送线中,其中工件在其上传送的传送路径在基本水平的平面中延伸,传送构件例如可以设置在所述水平平面的下方,并且根据需要也可设置在所述水平平面的上方。

[0020] 所使用的传送构件可以例如构造成传送滚筒和 / 或传送轮、传送球和 / 或螺旋形传送构件,传送轮或传送球安装在轴上。例如,那些具有不同的轴的传送轮或传送球可相对彼此偏移,并且所述轴可设置成彼此如此靠近以至于当沿着轴的方向观察时传送轮或传送球重叠。这使得也可以稳固地导向薄的箔片,因为在这种设置中,薄的箔片将不会被卷绕到传送构件周围。

[0021] 此外,模块系统也能够容纳用于湿化学或电解处理的装置,这些装置保持在插入元件中。这进一步增加了根据本发明的处理设备的结构的效率,因为这些装置然后也可以按照根据本发明的方式方便地安装和拆卸,并且可以灵活地配合。例如为了清理,可以从承载元件移除具有多个滚筒或轮子以及处理装置的整个模块系统。根据应用,处理装置例如可以是流量喷嘴、射流喷嘴、喷洒喷嘴、扇形喷嘴、超声换能器或不可溶的阳极。

[0022] 保持在插入元件中的处理装置,例如流量喷嘴、喷洒喷嘴或射流喷嘴、超声换能器、用于干燥的扇形喷嘴、不可溶解的阳极等,可装配有便于拆卸的插头式连接器,所述连接器可用于向处理装置供应处理流体,例如空气,或者供应清理或处理液体以及能量。在清理后不需要专用工具用于重新组装模块系统。扣合到承载元件的凹部中的这种类型的模块系统不仅易于维护,而且也能够降低最初组装该传送线所涉及的费用。

[0023] 另外,在传送构件承载在传送路径的任一侧上的情形中,插入元件可包括孔和 / 或凹槽和 / 或长孔,所述孔和 / 或凹槽和 / 或长孔基本垂直于传送路径的方向延伸,以便按

照上述方式并且根据工件的厚度为传送构件之间的所述工件提供弹性间隙。如果传送路径基本在竖直平面中延伸,那么例如弹簧的辅助装置可以设置在插入元件上,所述装置将承载在凹槽中的传送构件紧靠工件沿着它的方向挤压,同时不损坏它们。

[0024] 处理设备另外可包括用于驱动传送构件的驱动轴,所述驱动轴平行于传送路径外侧的至少一个承载元件定向。因此,驱动轴优选垂直于平行定向的传送构件设置。

[0025] 力优选通过适合的齿轮例如换向轮或正齿轮从驱动轴直接或间接传递到传送构件。为此目的,传送构件的轴可以从插入元件中的至少一个的偏离传送路径的那一侧伸出,并且可以装配有齿轮。从插入元件的一侧伸出的传送构件的轴例如可以包括至少一个换向轮或至少一个正齿轮,或者包括换向轮和正齿轮的组合。

[0026] 当改变旋转方向时,换向轮用于将力从驱动轴直接传递到传送构件上。锥形齿轮、蜗轮和螺旋齿轮可用于此目的。传送构件的换向轮因此与位于驱动轴上的配合的换向轮啮合。传送构件上的换向轮和驱动轴上的换向轮扭转地固定在一起。为传递力,例如可以使用两个锥形齿轮或者齿轮和蜗杆。

[0027] 力也可以通过安装到传送构件的正齿轮间接传递到传送构件,例如通过正齿轮或螺旋齿轮。如果由于技术原因,两个传送构件的轴之间的距离被选择成如此小以致于空间不足以允许传送构件上的每个换向轮与驱动轴上的换向轮啮合,那么这是必要的。在此情形中,通过换向轮从驱动轴直接传递到第一传送构件的力能够通过所述第一传送构件上落座的另外的正齿轮进一步传递到第二传送构件上设置的正齿轮。为此目的,插入元件可包括一个或多个变换正齿轮,所述变换正齿轮从一个传送构件向另一个传递力,一旦力已经通过所述至少一个变换正齿轮被传递,位于传送路径的两侧之一上的传送构件的旋转方向将不会改变。因此,通过变换正齿轮的辅助作用,根据传送构件的直径,驱动力能够在传送构件之间传递较大或较小的距离。如果为了跨越传送构件之间较大的距离,几个变换正齿轮将被安装,那么变换正齿轮的数目将选择成使得所有传送构件的旋转方向关于它们在传送路径下方或上方的位置是相同的。因此,如果力在传送路径的相同侧上从一个传送构件传递到另一个,那么在传送构件上设置的相对应的正齿轮之间需要 $2n+1$ 个变换正齿轮,其中 $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ 。

[0028] 同样,力例如能够从位于传送路径下方的传送构件间接传递到位于传送路径上方的传送构件。在此情形中,如果使得传送构件的轴的正齿轮直接啮合,那么变换正齿轮可以去除。在此情形中,传送构件的旋转方向可以适合地反转。

[0029] 如果相互重叠的传送构件需要用于非常薄的工件,以稳固地导引它们,从而传送构件的轴之间的间隔需要调整得非常小,其中非常薄的工件对于变形的抵抗力较差,那么除了齿轮轮缘之外,正齿轮可包括套环,该套环的直径小于齿轮轮缘的直径。具有较小直径的套环用于产生这样的间隔,该间隔用于形成插入元件的壁和正齿轮的齿轮轮缘之间或者正齿轮的齿轮轮缘和可能位于轴上的换向轮之间的间隙。相邻传送构件的紧密间隔的正齿轮能够接合相应的间隙。有利的是,具有套环的一个和相同的正齿轮可用于两种情形。根据从承载元件伸出的轴上需要该间隙的位置,它可通过简单地转动具有套环的正齿轮形成。这防止直接并排设置的传送构件的正齿轮的齿轮轮缘彼此接触甚至阻碍。如果力将间接地在这两个相邻的传送构件之间传递,那么例如可以使用具有较宽的齿轮轮缘的变换正齿轮,从而分别落座在传送构件的轴上并具有套环的正齿轮可通过所述变换正齿轮啮合。

[0030] 具有套环的正齿轮的实施例也允许为模块系统装配特别紧密设置的传送构件, 传送构件直接设置在传送路径的下方和上方。如果例如没有力从位于传送路径下方的传送构件传递到位于所述传送路径上方的传送构件, 那么通过偏移具有套环的正齿轮而形成的间隙防止分别落座在传送构件的轴上并具有套环的正齿轮彼此啮合。

[0031] 当然, 每个处理设备可包括一个或多个模块系统, 所述模块系统以相同或不同的方式装配, 并且能够根据应用的目的插入承载元件中。仅装配有传送构件的模块系统例如可以彼此独立, 可以与例如包括另外的处理装置的其它模块系统替换。模块系统因此可以随意更换和重新使用。

[0032] 除了已经提到的分别用于承载和固定传送构件和处理装置的相同的结构, 本发明的另一个优点在于部分驱动组件也可构造成具有一致的特征。例如可以为驱动轴使用仅仅一种类型的换向轮, 所述换向轮由此可根据承载元件的型式以确定的间隔的关系设置。使用适合地设置在插入元件上的变换正齿轮, 每个插入元件上从驱动轴向传送构件的多个直接的力传递可以合理地分配, 由此不再需要驱动轴上的单个换向轮的复杂的相应调整。因此可以生产许多相同的部件, 并且所述部件可以利用注射成型热塑性材料而以低成本制成。

附图说明

[0033] 在阅读附图中示出的实例的详细描述的基础上, 将对本发明有更好的理解。其中:

[0034] 图 1 是水平传送线的截面图;

[0035] 图 2 是具有用于插入元件的凹部的承载壁的一部分的侧视图;

[0036] 图 3 显示沿着传送构件的纵向轴线方向观察的插入元件;

[0037] 图 4 显示根据图 3 的具有传送构件的插入元件;

[0038] 图 5 是图 3 的插入元件的详细正视图;

[0039] 图 6 是具有另外的套环的两个交替设置的正齿轮的截面图;

[0040] 图 7 是具有双倍宽度的齿轮轮缘的变换正齿轮的截面图;

[0041] 图 8 是与图 3 相同的视图, 现在显示具有重叠的传送构件的插入元件的可替换实施例;

[0042] 图 9 是根据图 8 具有传送构件的轴和不同的齿轮的插入元件的立体图示;

[0043] 图 10 是与图 3 相同的视图, 现在显示另外包括处理装置的另一个插入元件; 和

[0044] 图 11 显示具有工件和根据 8 和图 10 的不同构造的插入元件的处理工作站的承载壁的详细图示。

具体实施方式

[0045] 在全部附图中, 相同的附图标记将用于表示相同的元件。

[0046] 图 1 是水平传送线沿着传送方向观察的截面图。扁平工件, 例如印刷电路板和印刷电路箔, 通常在这种类型的水平传送线中进行湿化学或电解处理, 因为它们由此更易于加载及卸载。传送线因此包括处理设备 (处理槽), 所述槽包括侧壁 2、盖子 11、底部 3、以及此处未示出的端壁, 工件被使得穿过所述端壁从而进入和离开所述槽。在处理槽中, 工件

1 连续地在传送路径上被传送穿过传送线,其中传送线处于水平位置,并且在下侧和上侧传送构件 6、7 之间。为了牢固的定位,该槽被设置在支撑框架 12 上,支撑框架优选由正方形的管制成。所述支撑框架可容纳管线、泵、过滤器、用于处理液体或用于重新充满溶液的收集槽、以及其它辅助设备。

[0047] 处理区域 10 形成在工件周围,工件在其中被传送并且进行合理的处理。在该图示中,工件 1 被移动到位于处理区域 10 内的传送路径上的图形平面中。还示出了承载壁 4、5,其延伸进入与传送路径平行的图形平面中,并且承载用于支撑此处未显示的传送构件的插入元件。传送构件由此处未示出的驱动电动机以及同样未示出的驱动轴所驱动,所述驱动轴平行于承载壁延伸,所述驱动轴适合地装配有换向轮。为此目的,该驱动轴包括换向轮,换向轮被构造成锥形齿轮并且将力传递到被扭转固定在传送构件的轴上的锥形齿轮(此处未示出,见图 5)。正齿轮 9 位于传送构件 6、7 的轴上。变换正齿轮 8 同样示出,所述变换正齿轮被承载在插入元件上,插入元件依次地被插入于承载元件 4 中。

[0048] 位于传送路径下面的槽的底部 3 被构造成向下朝左倾斜,并且与侧壁 2 以不透液体的方式连接。在处理区域 10 中使用的处理液体收集在底部 3 的最下面的部分中,并且在通过此处未示出的泵再循环到处理区域 10 之前,通过潜水泵 31 泵出或者通过排放连接器 18 排出。为更新处理液体,此处未示出的另外的装置例如可另外安装在槽的底部 3 上,所述另外的装置例如加热器、冷却器、定量装置、过滤器等。

[0049] 图 2 是根据本发明的承载壁 4 的一部分的侧视图,所述承载壁包括沿着处理设备的整个长度的一致性的结构。凹部 21 因此规律地设置,并且以相同的方式形成。如图 3 所示的插入元件 4、8、9、10 例如能够从顶部插入所述凹部中。

[0050] 图 3 显示了沿着传送构件的纵向轴线方向观察时的优选的插入元件 13。在其上部,插入元件 13 包括与用作轴承导向装置 22 的凹槽的形状相对应的凹口,上侧传送构件(未示出)可承载在轴承导向装置 22 中。用于下侧传送构件(未示出)的轴承座 15 垂直于凹槽对齐。在下侧传送构件轴承座 15 之间的中间位置,设置有用于变换正齿轮的轴承座 23。

[0051] 图 4 显示了根据图 3 的插入元件 13,其中变换正齿轮 8、8' 和下侧传送构件 6、6'、6'' 示意性地示出为具有轴,所述轴以不同方式分别装配有正齿轮 9 或换向轮 28。左侧传送构件 6 的轴包括正齿轮 9 和换向轮 28,而中间和右侧传送构件 6'、6'' 的轴仅各自包括一个正齿轮 9。另外示出了驱动轴 25 的换向轮 27。

[0052] 左侧传送构件 6 直接利用换向轮 28 被驱动轴 25 上的换向轮 27 驱动(仅显示其细节)。模块 13 上设置的所有其它的传送构件 6'、6'' 间接地被所述一个传送构件 6 旋转。为此目的,变换正齿轮 8、8' 以这样一种方式设置和构造,力首先从左侧传送构件 6 通过正齿轮 9 传递到中间传送构件 6'。来自左侧传送构件 6 的力从第一变换正齿轮 8 被传递到中间传送构件 6' 的正齿轮 9,并且从那里通过第二变换正齿轮 8' 传递到右侧传送构件 6'' 的正齿轮 9。

[0053] 当需要时,上侧传送构件(未示出)通过位于它们的轴上的正齿轮 9 驱动,所述正齿轮与下侧传送构件 6、6'、6'' 的正齿轮 9 啮合。在此情形中,上侧传送构件的旋转方向适合地沿着相反方向反转。

[0054] 对于图 4 的模块仅需要一个换向轮 27。当需要传动装置时,换向轮 27 固定在由方

料制成的驱动轴 25 上。当不需要换向轮时,间隔套管 32 设置在该轴上作为替代。驱动轴上的换向轮 27 之间的距离优选是规律的,从而再次仅需要几个不同的部件。在此情形中,除正齿轮 9 以外,变换正齿轮 8、8' 被用于驱动中间和右侧传送构件 6'、6"。这允许为插入元件的不同实施例灵活地设计到传送构件的力传递装置。

[0055] 图 5 是显示图 3 的插入元件的细节的正视图。它进一步显示了驱动轴 25、构造为锥形齿轮的换向轮 27、承载在插入元件 13 中的传送构件 6,从插入元件伸出的轴装配有具有套环的正齿轮 29 和构造成锥形齿轮 28 的换向轮,套环在锥形齿轮 28 的齿轮轮缘与具有套环的正齿轮 29 的齿轮轮缘之间形成间隙。用于旋转运动的力利用轴 25 通过锥形齿轮 27(与锥形齿轮 28 配合的组件)传递到传送构件上的锥形齿轮 28。在具有套环的正齿轮 29 后面,设置有另一个具有套环的正齿轮 29',所述具有套环的正齿轮 29' 部分隐藏于图 5 中,并且落座在相邻的传送构件(未示出)上以便齐平,所述套环在齿轮轮缘和插入元件的壁之间形成间隙。这种设置允许相邻的传送构件彼此紧密地间隔,但正齿轮 29、29' 的齿轮轮缘不彼此啮合。

[0056] 由这幅图能看出锥形齿轮 27、28 需要非常大的空间以从驱动轴向传送构件传递力。这是为何没有在相邻的传送构件 6' 上设置锥形齿轮的原因。相邻的传送构件将通过此处未示出的变换正齿轮被驱动。

[0057] 图 6 示出了具有另外的套环的两个正齿轮 29、29' 的截面图,所述两个正齿轮设置成镜像对称。原则上,这种设置对应于图 5 的具有套环的正齿轮 29、29' 的设置。在图 6 中,可以看出,利用通过套环偏移的各个齿轮轮缘,正齿轮的轴之间的距离与没有偏移的分离的齿轮轮缘之间的距离相比可被减小。这允许以更紧密的关系设置传送构件。同样发现,具有套环的正齿轮 29、29' 根据相同的原理构造,这有助于降低制造成本。通过将具有套环的正齿轮 29、29' 放置在传送构件的轴上的相反的位置中,实现了所需要的效果。

[0058] 图 7 示出了具有两倍宽度的齿轮轮缘的变换正齿轮的截面图。它例如用于从一个传送构件向位于传送路径的相同侧上的相邻的传送构件传递力,具有套环的正齿轮 29、29' 在传送构件 6 上使用,例如如图 5 所示。

[0059] 图 8 显示了沿着与图 3 相同的方向的插入元件 14 的可替换的实施例,插入元件 14 具有传送构件 6、6' 和传送构件 7 的重叠的传送轮 24(以虚线示出),传送构件 6、6' 位于工件 1 的下方,传送构件 7 落座在轴承导向装置 22 中,并且位于工件 1 的上方。具有双倍宽度的齿轮轮缘的变换正齿轮 8、换向齿轮 27、28(为清晰起见仅示出了 28)、以及具有套环的正齿轮 29、29' 可另外使用。

[0060] 如图 5 所示,如果用于传送箔片式工件 1 的传送构件 6、6'、7 被设置成重叠,以防止可能粘附到传送轮 24 的箔片向下或向上偏离传送路径,那么可利用的空间将不再足以直接驱动所有的传送构件 6、6'。那么,力仅可通过传送构件 6 传递到位置一和三上,或者可替换地是传递到位置二和四上。为此目的,具有套环的正齿轮 29 与换向轮 28(如图 5 所示)的组合在位置一和三或在位置二和四上设置在下侧传送构件 6 中的相应的一个上。剩余的传送构件 6' 分别仅包括具有套环的正齿轮 29'。为防止传送构件上的正齿轮当它们彼此紧密间隔时彼此阻碍,具有套环的正齿轮 29、29' 的位置因此对应于图 6 中的设置。力通过变换正齿轮 8 从位置一上的传送构件 6 传递到位置二上的传送构件 6',其中具有宽的齿轮轮缘的该变换正齿轮 8(根据图 7)与具有套环的正齿轮 29、29' 啮合。因此,一致的中间

正齿轮 8 可用在这个优选实施例中。

[0061] 上侧传送构件 7 通过与设置在传送构件 6、6' 的轴上并且具有套环的正齿轮 29、29' 啮合而被驱动。这意味着成对的传送构件 6、7 或 6'、7 分别包括一对分别具有相同的套环设置的正齿轮,即 29 和 29 或 29' 和 29'。

[0062] 图 8 因此示出了优选的完全装配的模块系统,其用于利用 4 对重叠设置的传送构件来传送薄的工件。

[0063] 图 9 显示了根据图 8 的实施例的插入元件的立体照片,所述插入元件具有传送构件的轴和不同的具有齿的轮子。

[0064] 为清楚起见,两个上侧传送构件及其设备已经被移除。一个变换正齿轮 8 已被省略。仅示出了传送构件的轴,而非传送构件本身。关于不同的元件,读者可参考图 8 的图示。

[0065] 图 10 示出了沿着与图 3 相同的方向观察的插入元件 26。这个元件另外承载处理装置。如果模块系统设置用于化学处理,那么右侧传送构件 6' 原则上间接地以类似于图 4 所示的方式被驱动。

[0066] 在图 10 中,液体供应管线 16 和 17 设置用于处理工件的上下表面。因此,在插入元件 26 的中间没有传送构件。虽然仅有插入元件 26 的左侧传送构件 6 被直接驱动,所述左侧传送构件 6 在它的轴上包括一个换向轮和一个正齿轮,装配有一个正齿轮的中间传送构件 6' 通过三个变换正齿轮 8 间接地被驱动,因为在这个中间传送构件处缺少正齿轮。因此可以利用与图 4 中的插入元件 13 相同的几何结构实现这种变形。

[0067] 图 11 显示了处理工作站的承载壁 5 的详细视图,所述处理工作站具有工件 1 和根据图 8 和图 10 的不同构造的插入元件 14、26。

[0068] 所述详细视图显示了用于通过设置在中间插入元件 26 中的处理喷嘴 16、17 处理工件 1 的化学处理设备。为了当工件 1 被运送和移走时引导工件 1,沿着传送的方向观察,左侧和右侧插入元件 14 设置在插入元件 26 的前面和后面。在工件非常薄的情形中,必须提供模块之间的另外的导引元件 30,以防止当工件进入处理工作站时被液体喷射而被驱离该路径。

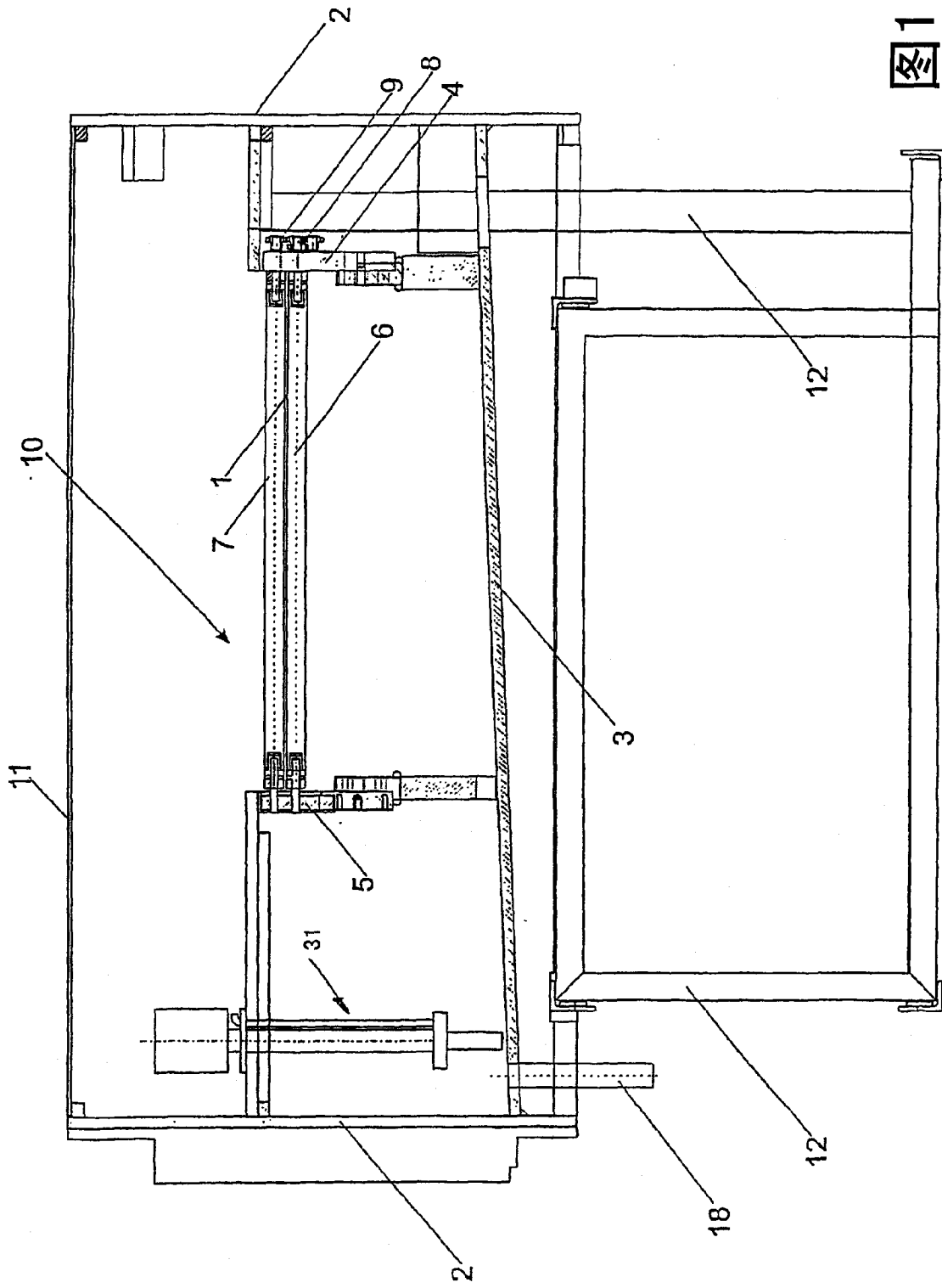
[0069] 然而,还可以根据使用目的而以其它方式随意组合插入元件和各个插入元件的不同实施例。

[0070] 应当理解,在此说明的示例、图形和实施例仅为示意性的,并且关于本说明书中描述的特征的结合的各种修改和变化对于本领域的普通技术人员是显而易见的,并且包括在所述发明的实质和范围内,并且包括在权利要求的范围内。此处引用的所有的公开物、专利和专利申请在此引为参考。

[0071] 附图标记列表

- | | | |
|--------|----------|--------|
| [0072] | 1 | 工件 |
| [0073] | 2 | 槽的侧壁 |
| [0074] | 3 | 槽的底部 |
| [0075] | 4、5 | 承载壁 |
| [0076] | 6、6'、6'' | 下侧传送构件 |
| [0077] | 7 | 上侧传送构件 |
| [0078] | 8、8' | 变换正齿轮 |

| | | |
|--------|--------|-----------------|
| [0079] | 9 | 正齿轮 |
| [0080] | 10 | 处理区域 |
| [0081] | 11 | 槽的盖子 |
| [0082] | 12 | 底部支架 |
| [0083] | 13 | 插入元件 |
| [0084] | 14 | 插入元件 |
| [0085] | 15 | 用于传送构件的轴承座 |
| [0086] | 16 | 底部处理元件（处理喷嘴） |
| [0087] | 17 | 顶部处理元件（处理喷嘴） |
| [0088] | 18 | 排放连接器 |
| [0089] | 21 | 用于插入元件的凹部 |
| [0090] | 22 | 轴承导向件 |
| [0091] | 23 | 用于变换正齿轮的轴承座 |
| [0092] | 24 | 重叠的传送轮 |
| [0093] | 25 | 驱动轴 |
| [0094] | 26 | 具有喷嘴阵列的插入元件 |
| [0095] | 27、27' | 换向轮（锥形齿轮） |
| [0096] | 28 | 换向轮（与锥形齿轮配合的部件） |
| [0097] | 29、29' | 具有套环的正齿轮 |
| [0098] | 30 | 导向元件 |
| [0099] | 31 | 潜水泵 |
| [0100] | 32 | 间隔套管 |



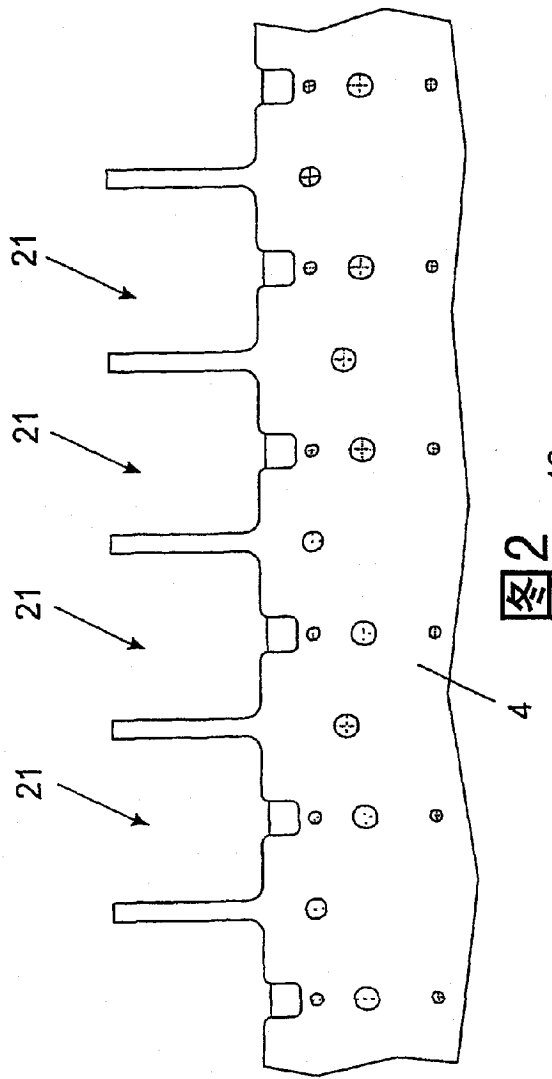


图2

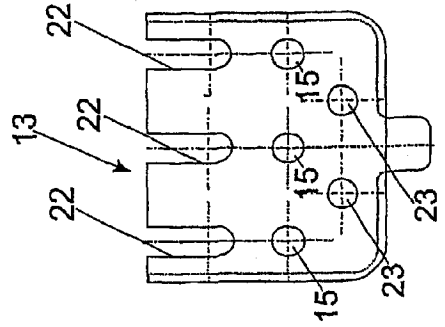


图3

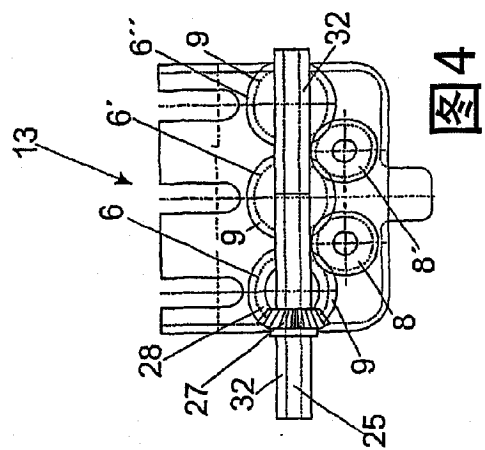


图4

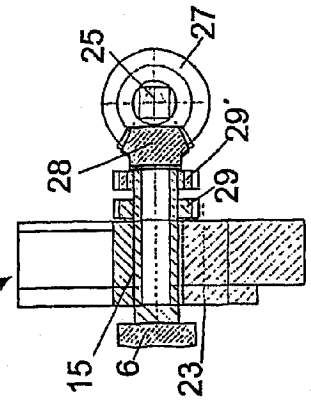


图5

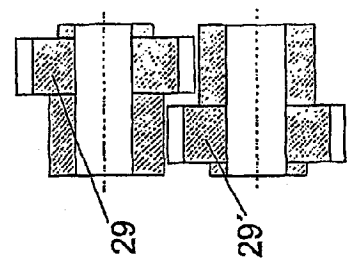


图6

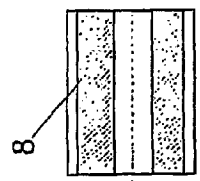


图7

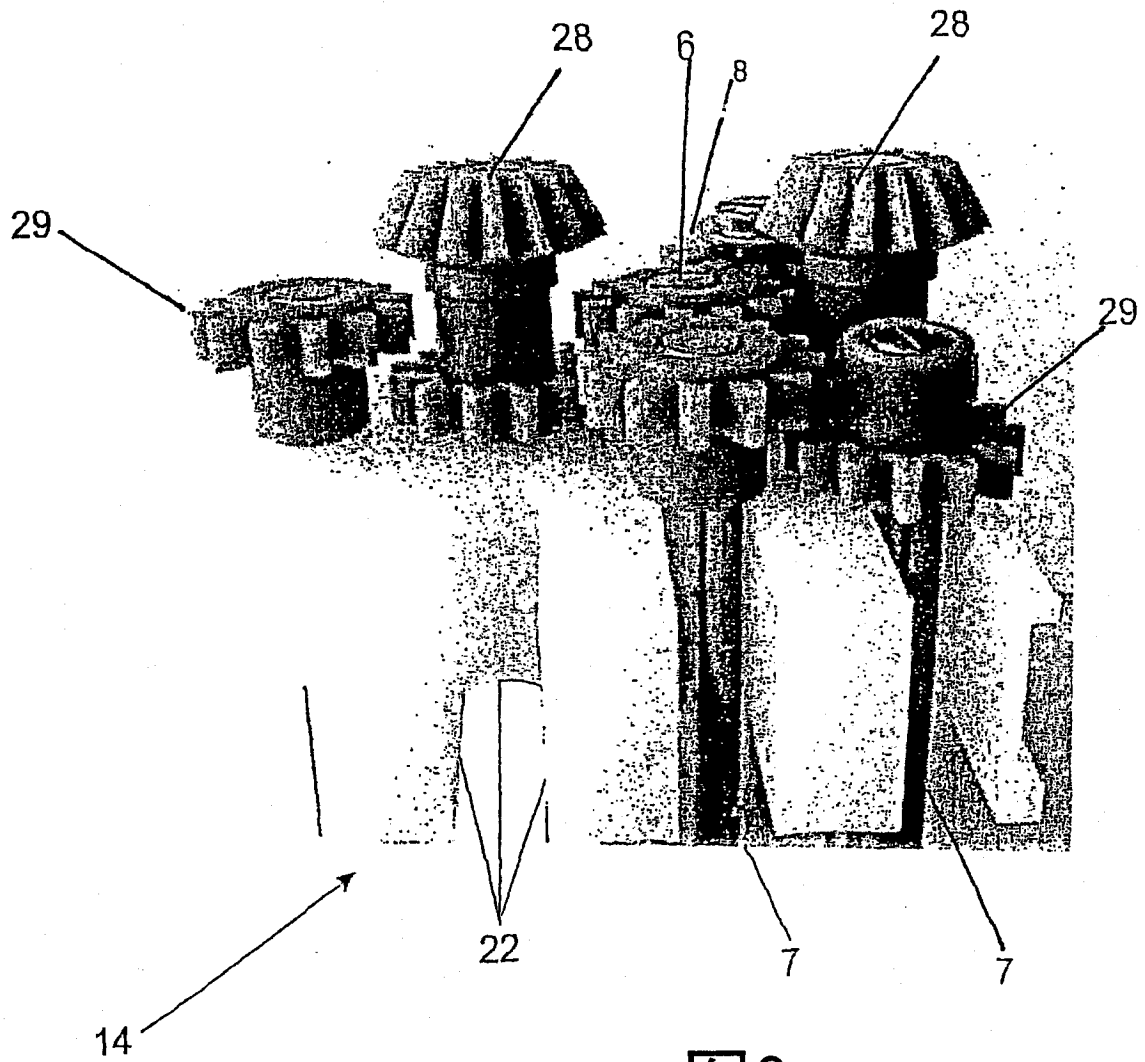


图9

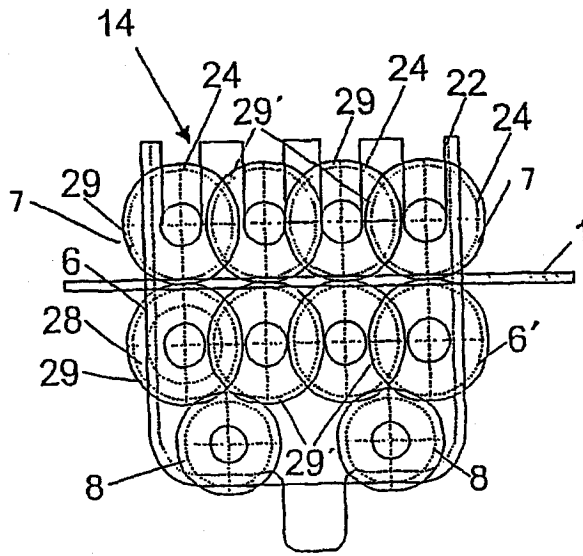


图8

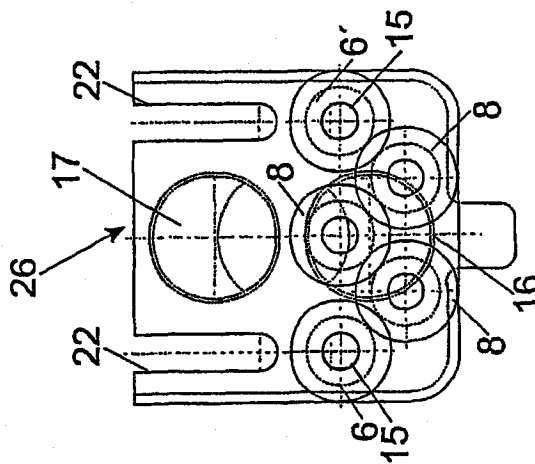


图10

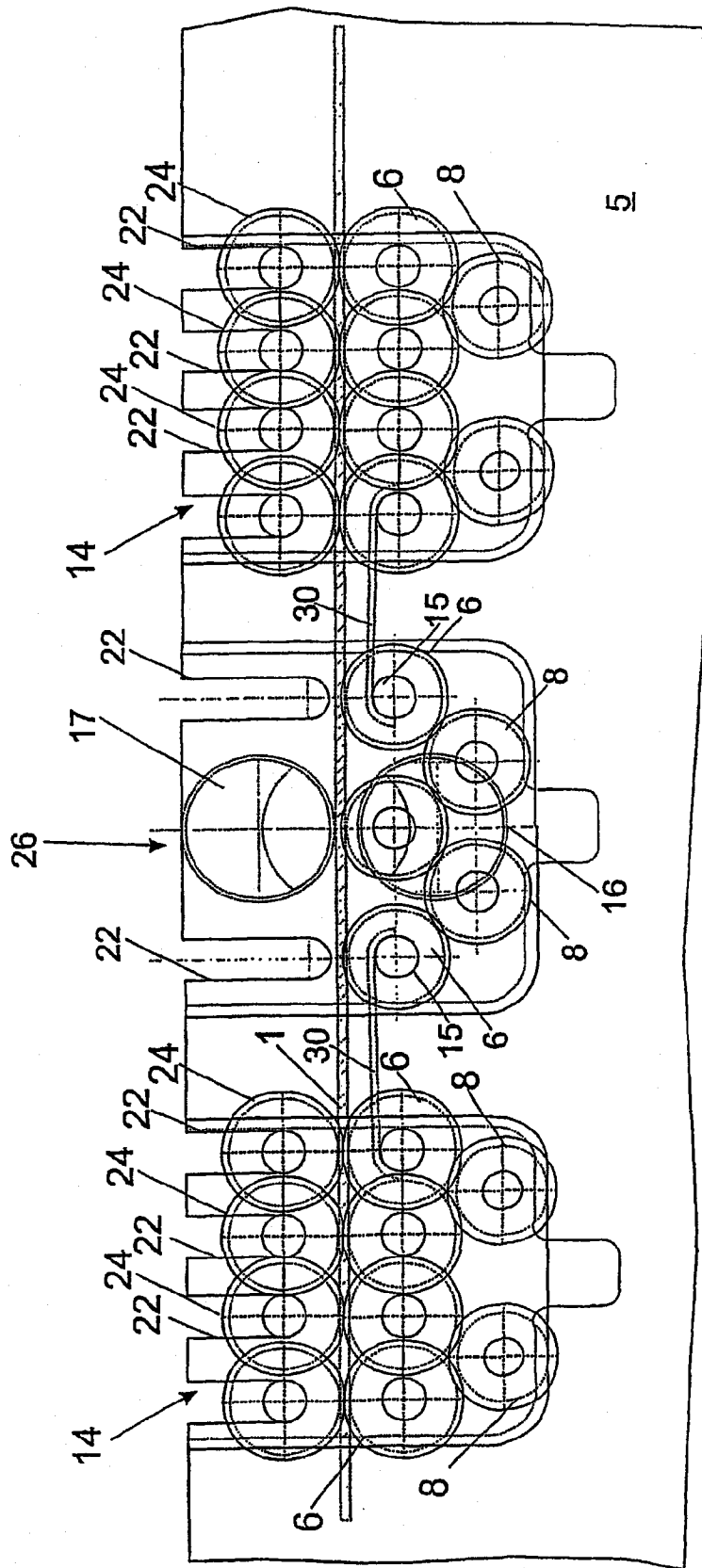


图11