



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102056823 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 04

(21) 申请号 200980121891. 3

(22) 申请日 2009. 04. 23

(30) 优先权数据

08010802. 0-2308 2008. 06. 13 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/002987 2009. 04. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02009/149791 EN 2009. 12. 17

(73) 专利权人 先进核能燃料有限公司

地址 德国灵根

(72) 发明人 海尔曼·扬宁 于尔根·施隆普

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王维宁

(51) Int. Cl.

B65G 19/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2216059 Y, 1995. 12. 27, 全文.

CN 1477265 A, 2004. 02. 25, 全文.

DE 4124278 A1, 1993. 01. 28, 全文.

JP 特开 2004-149278 A, 2004. 05. 27, 全文.

审查员 张凯乐

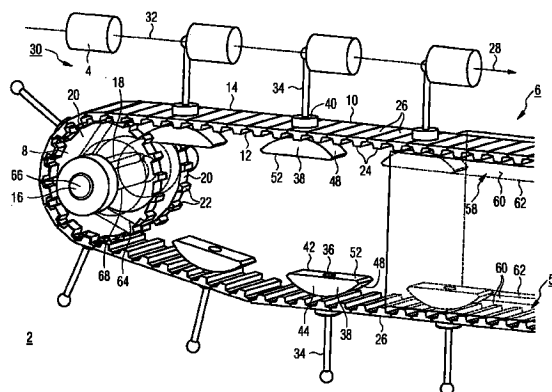
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

传送和隔离装置

(57) 摘要

一种用于隔离成组地供给的物体,特别是用于核电站的燃料球芯块(4)的隔离装置(2),该隔离装置包括具有传送带(10)的传送装置(6),该传送带具有传送侧(14)和背面侧(12)并且在至少两个偏转带轮(8)上被引导,并且从传送带(10)的传送侧(14)突出的许多推动元件(34)布置在该传送带上。隔离装置(2)被设计成用于以高加工速度特别可靠并且无中断地隔离。为此,根据本发明设置使得每个推动元件(34)均与布置在背面侧(12)上的指引元件(38)相连接,所述指引元件(38)包括背向传送带(10)的滑动面(52),传送装置(6)包括用于指引元件(38)的具有引导面(62)的导轨(58),该导轨布置在位于偏转带轮(8)之间的传送带(10)的至少一个部分区间中,滑动面(52)和引导面(62)具有互补形状,使得每个指引元件(38)的滑动面(52)可以在导轨(58)的引导面(62)上滑动。



1. 一种传送装置 (6), 该传送装置包括具有传送侧 (14) 和背面侧 (12) 的传送带 (10), 该传送带在至少两个偏转带轮 (8) 上被引导, 并且从所述传送带 (10) 的所述传送侧 (14) 突出的许多推动元件 (34) 被布置在该传送带上, 所述传送装置的特征在于, 每个推动元件 (34) 均与布置在所述背面侧 (12) 上的指引元件 (38) 连接, 所述指引元件 (38) 包括背向所述传送带 (10) 的滑动面 (52), 所述传送装置 (6) 包括用于所述指引元件 (38) 的具有引导面 (62) 的导轨 (58), 所述导轨布置在位于所述偏转带轮 (8) 之间的所述传送带 (10) 的至少一个部分区间中, 所述滑动面 (52) 和所述引导面 (62) 具有互补形状, 使得每个指引元件 (38) 的所述滑动面 (52) 可以在所述导轨 (58) 的所述引导面 (62) 上滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的传送装置 (6), 其中, 每个指引元件 (38) 均包括面向所述传送带 (10) 的滚动面 (48), 并且所述偏转带轮 (8) 中的至少一个偏转带轮包括形成在其外周中的环形槽 (64), 所述环形槽在所述传送带 (10) 运转期间用于接纳并且引导移过该环形槽的所述指引元件 (38)。

3. 根据权利要求 2 所述的传送装置 (6), 其中, 所述滚动面 (48) 是弧形的, 并且所述滑动面 (52) 和所述引导面 (62) 基本是平坦的。

4. 根据权利要求 3 所述的传送装置 (6), 其中, 每个指引元件 (38) 的所述滚动面 (48) 和所述滑动面 (52) 将呈弓形 (44) 的两个正面 (42) 相互连接。

5. 根据权利要求 4 所述的传送装置 (6), 其中, 表征每个弓形 (44) 的圆的半径基本上与所述偏转带轮 (8) 中的至少一个偏转带轮的外半径 (R) 相同。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的传送装置 (6), 其中, 表征每个弓形 (44) 的弓形高度 (h) 基本上与所述偏转带轮 (8) 中的至少一个偏转带轮中的所述环形槽 (64) 的深度 (T) 相同。

7. 根据权利要求 1 至 5 中的任一项所述的传送装置 (6), 其中, 每个推动元件 (34) 均借助于通过所述传送带 (10) 中的凹部的连接件 (36) 与指引元件 (38) 连接。

8. 根据权利要求 1 至 5 中的任一项所述的传送装置 (6), 其中, 在每个偏转带轮 (8) 上布置齿 (22), 所述齿 (22) 与所述传送带 (10) 的互补的齿排 (24) 啮合。

9. 一种用于隔离成组供给的物体的隔离装置 (2), 该隔离装置 (2) 包括根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的传送装置 (6), 用于待被隔离的所述物体的供给装置 (30) 设置在所述偏转带轮 (8) 中的一个偏转带轮的区域中。

10. 根据权利要求 9 所述的隔离装置 (2), 其中, 在用于所述传送带 (10) 的偏转点 (72) 附近设置被隔离物体的排出部, 通过所述偏转点 (72) 在 5° 和 40° 之间的角范围内实现方向偏移。

11. 根据权利要求 9 所述的隔离装置 (2), 其中, 所述物体是用于核电站的燃料球芯块 (4)。

12. 根据权利要求 10 所述的隔离装置 (2), 其中, 通过所述偏转点 (72) 在 5° 和 10° 之间的角范围内实现方向偏移。

传送和隔离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及包括传送带的传送装置,该传送带具有传送侧和背面侧,并且在至少两个偏转带轮之上被引导,并且在该传送带上布置从所述传送带的所述传送侧突出的许多推动元件。本发明还涉及用于隔离成组地供给的物体的隔离装置,该隔离装置包括这种传送装置。

背景技术

[0002] 为运行核电站所需的核燃料通常以大体上圆柱形的所谓的芯块或料片的形式提供。在将例如由浓缩氧化铀组成的这种燃料球芯块插入燃料棒覆层管内以布置在反应堆芯中之前,单独的芯块通常被彻底地检查。为此,燃料球芯块被优选地供给至自动检查装置的检查线。尺寸、质量或其他物理性质不满足规定要求的燃料球芯块将被当作不合格品并且将被挑选出来。

[0003] 通常,燃料球芯块被以粘在一起的圆柱或堆的形式成组地供给至检查装置,并且在进入检查线之前必须被隔离。这例如通过在两个偏转带轮上被引导的循环传送带(“环带”)来实现,该循环传送带包括位于其(外)传送侧的优选地以相同间隔布置的多个推动元件,特别是推动销。芯块柱被供给至偏转带轮中的一个偏转带轮的区域中的传送带,并且在适当调节进给速度、传送带的循环速度以及销之间的间隔的情况下,芯块柱被放置在推动销之间并且因此被隔离。

[0004] 例如从 DE4124278A1 中已知这种隔离装置。关于该装置,推动销通过扁螺母被拧紧至传送带。在操作期间,隔离过程的干扰时常出现,使得必须使传送带慢下来甚至停止,并且可能需要人工校正干预。这意味着总体加工速度被降低并且操作者由于人工干预而可能暴露于增强的辐射。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种上述类型的传送装置以及包括该传送装置的隔离装置,该隔离装置能够同时以高加工速度特别可靠并且无中断地隔离成组地供给的物体。

[0006] 根据本发明通过使每个推动元件与布置在背面侧的指引元件相连接而解决该问题,所述指引元件包括背向所述传送带的滑动面,所述传送装置包括用于所述指引元件的具有引导面的导轨,所述导轨布置在位于偏转带轮之间的所述传送带的至少一个部分区间中,并且所述滑动面和所述引导面具有互补形状,使得每个指引元件的所述滑动面可以在所述导轨的所述引导面上滑动。

[0007] 优选地,每个指引元件均包括面向所述传送带的滚动面,并且所述偏转带轮中的至少一个偏转带轮包括形成在其外周中的环形槽,所述环形槽用于在所述传送带运转期间接纳并且引导移过该环形槽的所述指引元件。有利地,所述滚动面是弧形的并且所述滑动面基本上是平坦的。

[0008] 本发明基于以下知识,即迄今为止已知的在工厂运转期间发生的问题在任何情况下部分地是由于所述推动元件或推动销不均匀地与所述传送带对准,并且特别是相对于所述传送带的运动方向前后倾斜的原因。这意味着尽管紧固在所述传送带上的所述推动销的基件规则地布置,所述推动销的自由端之间的距离也可以略微改变。然而,在例如 10 个燃料球芯块 / 秒的相对高的进给速度下,即使这种微小的不规则也可能具有导致准连续的隔离过程中断的结果。

[0009] 为了避免这种困难,现在提供使所述推动元件尽可能规则地,优选垂直于所述传送带的工作表面对准。为此,每个推动元件均优选地经由通过所述传送带中的凹部的连接件与指引元件相连接,所述指引元件被设计成使得在所述传送带运转期间,它在导轨中并沿该导轨滑动,其中所述导轨被分配给所述指引元件,布置在(内)背面,从而所述指引元件被引导。所述连接件和 / 或所述指引元件可以是所述推动元件的一体部分,或者可以通过相应的连接元件相互刚性地连接的分离部分。因为所述指引元件在其背向所述传送带的一侧上具有由所述导轨的分配的滑动面支撑的平坦滑动面,当移动时在所述分配的滑动面上滑动,所以在任何情况下在所述导轨的区域中都可以保证所述指引元件的自动对准并且从而也保证所述推动元件的自动对准。

[0010] 此外,提出所述推动元件或所述推动销在它们的法向位置对中,优选地从所述传送带,尤其是也在所述传送带的转向点中垂直地突出。为此,每个偏转带轮均包括形成在其外周,即形成在用于所述传送带的所述行进表面中的循环凹部或环形槽。该环形槽一方面用于使所述经过的指引元件不受阻碍地运动通过所述偏转带轮。另一方面,它按成圆形弯曲的导轨的方式实现尤其是也在所述偏转带轮的区域中所述指引元件的引导和对准,使得和相应的所述指引元件连接的所述推动元件在其通过所述偏转带轮期间始终处于优选的径向向外的取向。

[0011] 在特别有利的实施方式中,每个所述指引元件均具有呈弓形的、平行于所述传送带的旋转平面取向的两个正面。所述两个弓形的弦通过背向所述传送带的所述平坦滑动面相互连接。所述弓形的圆弧通过面向所述传送带并且至少在其顶点区域中接触该传送带的弧形滚动面相互连接。有利地,表征每个弓形的圆的半径基本上与所述偏转带轮中的至少一个,优选地所有偏转带轮的外半径相同。有利地,表征每个所述弓形的弓形高度基本上与所述偏转带轮中的至少一个的,优选地所有偏转带轮中的所述环形槽的深度相同。有利地,所有指引元件的外形和尺寸基本上是相同的。因此,有利地,用于所述传送带的所述偏转带轮的所述环形槽的外半径和深度也基本上相同。在最简单的变型中,可以设置两个偏转带轮,它们中的每一个均实现所述传动带的 180° 偏转,或者所述传送带沿直线延伸。然而,可选地,所述传送带也可以在两个以上的偏转带轮上被引导。另外,可以提供没有方向偏转的纯粹的支承带轮。

[0012] 指引元件和偏转带轮的所述几何形状提供以下优点,即,每个指引元件在其沿所述偏转带轮运动期间均不可能并且从不伸出到偏转带轮的外半径上,并且,同时,所述指引元件的滑动面的中心始终接触所述偏转带轮的所分配的凹陷导向表面。这样,优选的杆形推动元件始终垂直于所述传送带对准。此外,所述传送带在没有任何“凸出部分”的精确的圆弧中的情况下包围每个所述偏转带轮。这样,避免了所谓的多边形效应,特别是当所述偏转带轮充当用于所述传送带的驱动辊时,所述多边形效应由于不连续的动力传输可能导致

不希望有的纵向振动。

[0013] 另外,所述指引元件的宽度和所述偏转带轮中的所述环形槽的宽度被有利地调整为使得也提供横向导向。

[0014] 在有利的实施方式中,在每个所述偏转带轮上布置齿,所述齿与所述传送带的互补的齿排啮合,使得从优选地从动偏转带轮到所述传送带的无滑动的、确定的运动传递优选地被以形状锁定方式实现。

[0015] 有利地,所述传送装置是隔离装置的一个部件,所述隔离装置用于隔离成组地供给的物体,特别是用于核电站的燃料球芯块,用于待被隔离的所述物体的供给装置被设置在所述偏转带轮中的一个偏转带轮的区域中,特别是设置在 180° 偏转带轮的区域中。

[0016] 在用于所述传送带的偏转点附近有利地提供所述隔离的物体的排出或释放,通过所述偏转点在 5° 和 40° 之间,特别是在 5° 和 10° 之间的角范围中实现方向偏离。

[0017] 例如,沿传送方向观看,所述排出点可以被接近地布置在所述传送带被从水平位置偏转或者“弯曲”到向下倾斜的取向的点之后。通过适当地水平引导所述待被隔离的物体,因而所述推动元件在所述偏转带轮上被降低并且在所述隔离的物体下自动地“消失”,从而释放所述隔离的物体。由于偏转仅发生在上述的角范围中并且没有提供完全的 180° 偏转,因此所述推动元件在所述排出点处具有相对低的旋转速度,这便于它们的释放。

[0018] 通过本发明获得的优点特别在于:所述推动元件通过相关联的轨道引导的“滑块”在循环的所述传送带上的适当引导提供使得所述推动元件在任何地方和任何时候,特别是在所述偏转点处,以精确限定的方式,优选地垂直于所述传送带被对准。即使在相对高的传送速度的情况下,这也能将物体特别可靠地供给至所述传送带上并将其从该传送带上取回。

附图说明

[0019] 通过附图详细地说明本发明的一个示例性实施方式,其中:

[0020] 图 1 是用于燃料球芯块的隔离装置的立体的、部分剖视图(详图),

[0021] 图 2 是通过根据图 1 的隔离装置中的传送带的偏转带轮中一个带轮的剖面,以及

[0022] 图 3 是用于燃料球芯块的隔离装置的另一个立体图。

[0023] 在所有图中相同部件用相同的附图标记来标记。

具体实施方式

[0024] 图 1 中以立体图所示的隔离装置 2 用于隔离并随后传送由可裂变物质(例如氧化铀)制成的、以圆柱或堆的方式成组地供给的燃料球芯块 4。

[0025] 隔离装置 2 包括具有在两个偏转带轮 8 上被引导的传送带 10 的传送装置 6。两个偏转带轮 8(在图 1 中仅示出其中一个)中的每一个实现“环形”循环传送带 10 的 180° 方向偏转。传送带 10 具有外部传送侧 14 和面向偏转带轮 8 的内部背面侧 12。图 1 所示的偏转带轮 8 同时被设计为用于传送带 10 的驱动辊并且通过轴 16 与驱动单元(未示出)相连接,该驱动单元包括电动机并可能包括传动装置。为了将偏转带轮 8 的旋转运动尽可能无滑动地有效地转化成传送带 10 的向前运动,偏转带轮 8 包括相同取向的两个轴向间隔开的齿轮 20,该两个轴向间隔开的齿轮 20 通过中心轴件 18 连接,并且具有布置在它们的外周上

的齿 22, 所述齿 22 与传送带 10 的背面侧 12 上的相应的齿排 24 啮合。这样, 实现确定的动力和运动传动。在示例性实施方式中, 类似于铰节链的传送带 10 分别由相互柔性连接的多个链节 26 组成, 或者由增强塑料的齿形带组成, 该多个链节 26 在背面侧 12 上构形成齿排 24。这里未示出的第二偏转带轮是与图 1 可见的偏转带轮 8 的构造相似的带轮; 然而, 它被设计为不具有自己的驱动器的简单的辊子。

[0026] 传送带 10 被设计成用于沿由箭头标记的水平取向的传送方向 28 传送燃料球芯块 4。以圆柱堆叠的圆柱形燃料球芯块 4 在工厂运转期间在布置在偏转带轮 8 上方的供给区域或供给装置 30 中, 在图 1 中被从左侧供给至传送带 10。通过引导件 (未示出), 燃料球芯块 4 的运动自由被限制使得它们仅可以在传送带 10 上方并且平行于沿传送方向 28 的传送带 10 的纵向取向 (即在这种情况下, 从左至右) 移动, 轨迹 32 由点划线表示。燃料球芯块 4 的隔离以及随后的传送通过推动元件 34, 特别是推动销实现, 该推动元件 34 被以规则的间隔紧固在传送带 10 上并且从该传送带 10 向外突出。通过推动元件 34 实现在偏转带轮 8 的区域中的隔离, 该推动元件 34, 由于它们围绕偏转带轮 8 的循环运动, 而通过适当调节进给速度和传送带的循环速度在单个的燃料球芯块 4 之间推动。因此, 以这种方式被分开的燃料球芯块 4 被推动元件 34 沿传送方向 28 推动并且因而被传送到右边, 例如传送到这里未示出的检查部, 该检查部具有相关联的图像处理系统。

[0027] 传送装置 6 被设计成即使在传送带 10 的高循环速度下也能特别可靠地隔离燃料球芯块 4。为此, 推动元件 34 被紧固在传送带 10 上, 使得它们垂直于传送带 10 自动对准而不能特别是沿传送方向 28 或与传送方向 28 相反地倾斜。为此, 每个推动元件 34 均通过传送带 10 中的相应凹部, 并且通过连接件 36 被刚性地连接 (例如旋拧) 至布置在背面侧 12 上的指引元件 38。在相反侧, 即传送侧 14 上, 通过靠在传送带 10 上的扩大基座 40 提供推动元件 34 的附加支承。在传送带 10 的循环期间, 每个指引元件 38 均在与其实适配的引导件中滑动, 使得该所谓的滑块或滑瓦引导件实现自动对准并且实现指引元件 38 的对中, 从而也实现与指引元件 38 连接的推动元件 34 的对中。

[0028] 详细地, 如例如也通过图 2 的附图清楚地可见, 每个指引元件 38 均包括呈弓形 44 的形状的两个正面 42, 该两个正面 42 相互平行并且平行于传送方向 28。两个弓形 44 的圆弧 46 通过面向传送带 10 的弧形滚动面 48 相互连接。两个弓形 44 的弦 50 通过面向内并且背向传送带 10 的平坦滑动面 52 相互连接。推动元件 34 的连接件 36 通过对中地形成在指引元件 38 内并且被紧固 (例如旋拧) 在其中的凹部, 使得当传送带 10 处于直线、不弯曲取向时, 指引元件 38 的顶点 56 接触传送带 10。当传送带 10 通过偏转带轮 8 的作用被弯曲时, 它可以完全或部分地使自身适配于滚动面 48, 可以说, 指引元件 38 在传送带 10 上滚动; 因此, 这里它被称为“滚动面”。总体上每个指引元件 38 因此均具有通过弓形 44 的平移产生的圆柱段 (基于直的完整圆柱) 的形状, 滚动面 48 表示圆柱的外层的相应部分。

[0029] 在传送带 10 的位于两个偏转带轮 8 之间的直线部分中, 每个推动元件 34 均通过在直线导轨 58 中滑动的与该推动元件 34 连接的指引元件 38 对准, 该导轨 58 仅示意性地并且在图 1 中以剖视图表示。导轨 58 被布置在传送带 10 的背面侧 12 上并且具有两个横向引导面 60 以及内部引导面 62。选择尺寸使得每个指引元件 38 的正面 42 均可以沿导轨 58 的横向引导面 60 滑动, 同时被引导。因此, 指引元件 38 的平坦滑动面 52 在导轨 58 的内部引导面 62 上滑动。因为指引元件 38 的滑动面 52 水平地靠在导轨 58 的内部引导面 62

上并且不能倾斜,所以在设有导轨 58 的的部分的区域中在任何情况下都可以保证每个推动元件 34 均垂直于传送带 10 对准。

[0030] 此外,在偏转带轮 8 的区域中还提供每个指引元件 38 的相应引导并且从而提供推动元件 34 垂直于传送带的对准。为此,偏转带轮 8 包括位于和传送带 10 接触的两个齿轮 20 之间的深度恒定的外周环形槽 64。当指引元件 38 通过偏转带轮时,环形槽 64 用于接纳并引导每个指引元件 38。为了说明和更好地可见,以剖视图部分地或透明地在图 1 中表示相应的区域。

[0031] 此外,在图 2 的示意性剖视图中可清楚地辨认几何关系,图 2 没有详细地示出:表征每个弓形 44 的半径与偏转带轮 8 的外半径 R 相同,即与两个齿轮 20 的(相同的)半径相同。表征每个弓形 44 的弓形高度 h,即顶点 56 和弦 50 之间的距离与环形槽 64 的深度 T 相同。因此,传送带 10 沿着偏转带轮 8 的通过齿轮 20 的半径(=偏转带轮 8 的外半径 R)限定的外部轮廓前进。当围绕中心轴线 66 运动时,指引元件 38 被陷入环形槽 64 内传送。更确切地说,通过以下方式实现传送:使得指引元件 38 不可能伸出到齿轮 20 的半径 R 上,并且同时,滑动面 52 对中地接触支承面 68,即位于两个齿轮 20 之间的轴件 18 的外周。因为当通过弯曲部分时优选地绷紧的传送带 10 靠在滚动面 48 的整个范围上,所以指引元件 38 即使在其运动的该部分区间上也被围绕其顶点 56 抵抗倾斜地固定。因此,推动元件 34(从中心轴线 66 观看)始终确切地径向向外突出。

[0032] 综上所述,可以说所述推动元件 34 在直线传送期间以及在传送带 10 的偏转点中被精确地导向和对准,使得燃料球芯块 4 被以特别可靠的方式在偏转点中被释放和隔离。例如用于选择随后的自动检查装置的本区域中的元件位置的询问将提供特别可靠的值。

[0033] 图 3 还示出了隔离装置 2 的与供给侧相反的排出端(这里,燃料球芯块 4 被从右向左传送)。为了较容易地排出或释放隔离的燃料球芯块 4,设置使得传送带 10 并且从而推动元件 34 也在排放点 70 之前被降低。为此,传送带 10 在偏转点 72 处被从其以前的水平取向变成向下倾斜的取向。方向偏转角 α 在该实例中是 15° 。这样,推动元件 34 在偏转点 72 之后被自动降低到沿水平方向被引导的燃料球芯块 4 之下,从而释放该燃料球芯块 4。与后面的偏转带轮 8 的区域相比(在该区域中实现传送带 10 的方向偏转角为 165°),推动元件 34 在偏转点 72 上具有相对低的转动速度,该相对低的转动速度便于释放燃料球芯块 4。偏转点 72 上的偏转在示例性实施方式中通过成形部件 74 实现,该成形部件 74 在其面向传送带 10 的一侧上相应地形成轮廓,该成形部件 74 同时以上述方式充当用于推动元件 34 的指引元件 38 的导轨,传送带 10 在成形部件 74 的支承面 76 上滑动。可选地,可以在该处为方向偏转而提供类似于端侧偏转带轮 8 的偏转带轮。

[0034] 虽然已经详细地描述了具体实施方式,但是本领域技术人员应当理解,根据公开内容的全部教导可以对那些细节进行各种修改和替换。因此,所公开的具体实施方式仅意味着是说明性的而不作为对本文描述的范围的限制,该范围由附加的权利要求以及其任何一个和全部等同物的全部范围给出。

[0035] 附图标记列表

[0036] 2 隔离装置

[0037] 4 燃料球芯块

[0038] 6 传送装置

[0039]	8 偏转带轮
[0040]	10 传送带
[0041]	12 背面侧
[0042]	14 传送侧
[0043]	16 轴
[0044]	18 轴件
[0045]	20 齿轮
[0046]	22 齿
[0047]	24 齿排
[0048]	26 链节
[0049]	28 传送方向
[0050]	30 供给装置
[0051]	32 轨迹
[0052]	34 推动元件
[0053]	36 连接件
[0054]	38 指引元件
[0055]	40 基座
[0056]	42 正面
[0057]	44 弓形
[0058]	46 圆弧
[0059]	48 滚动面
[0060]	50 弦
[0061]	52 滑动面
[0062]	56 顶点
[0063]	58 导轨
[0064]	60 横向引导面
[0065]	62 引导面
[0066]	64 环形槽
[0067]	66 中心轴线
[0068]	68 支承面
[0069]	70 排出点
[0070]	72 偏转点
[0071]	74 成形部件
[0072]	76 支承面
[0073]	α 偏转角
[0074]	h 弓形高度
[0075]	R 外半径
[0076]	T 深度

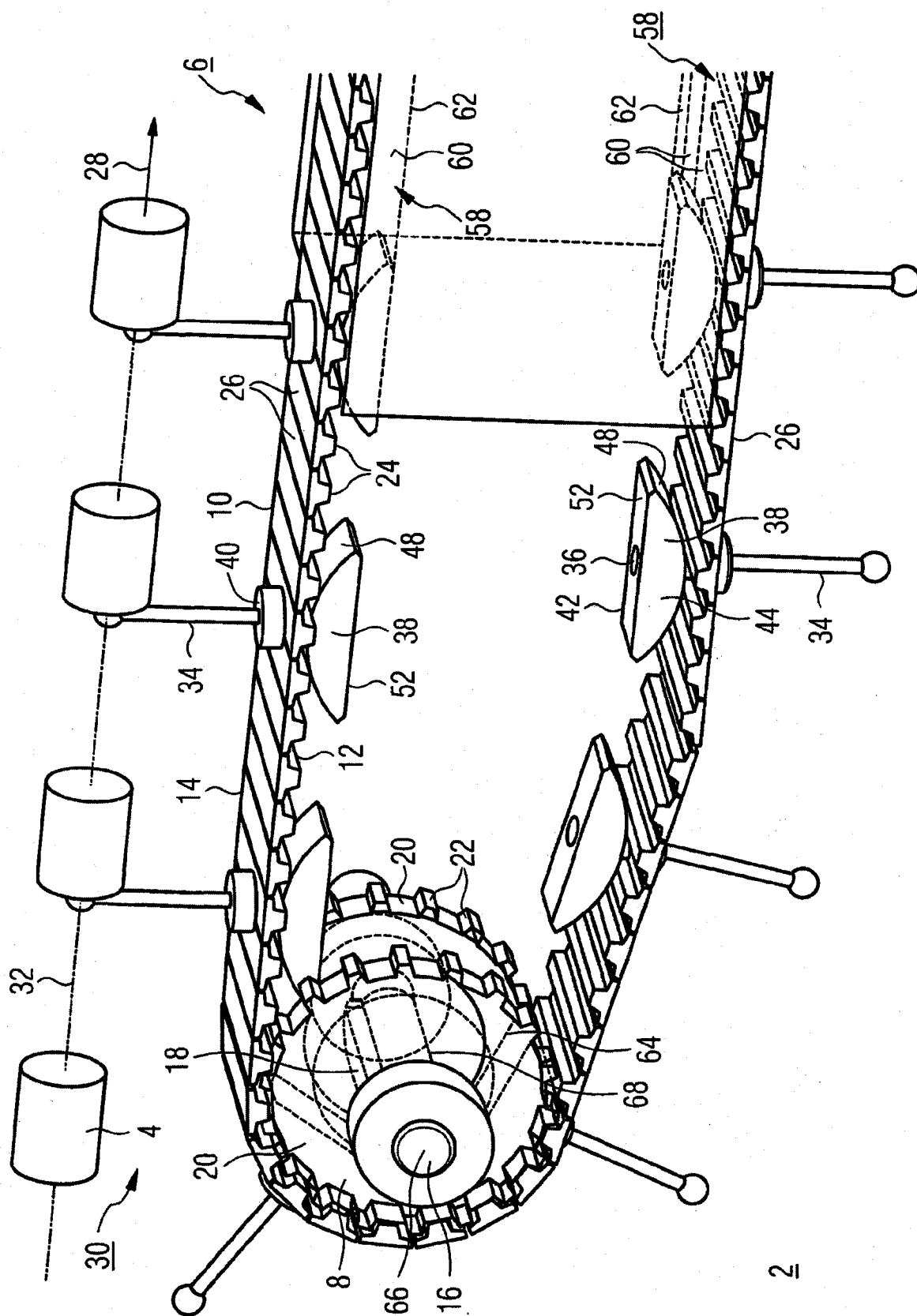


图 1

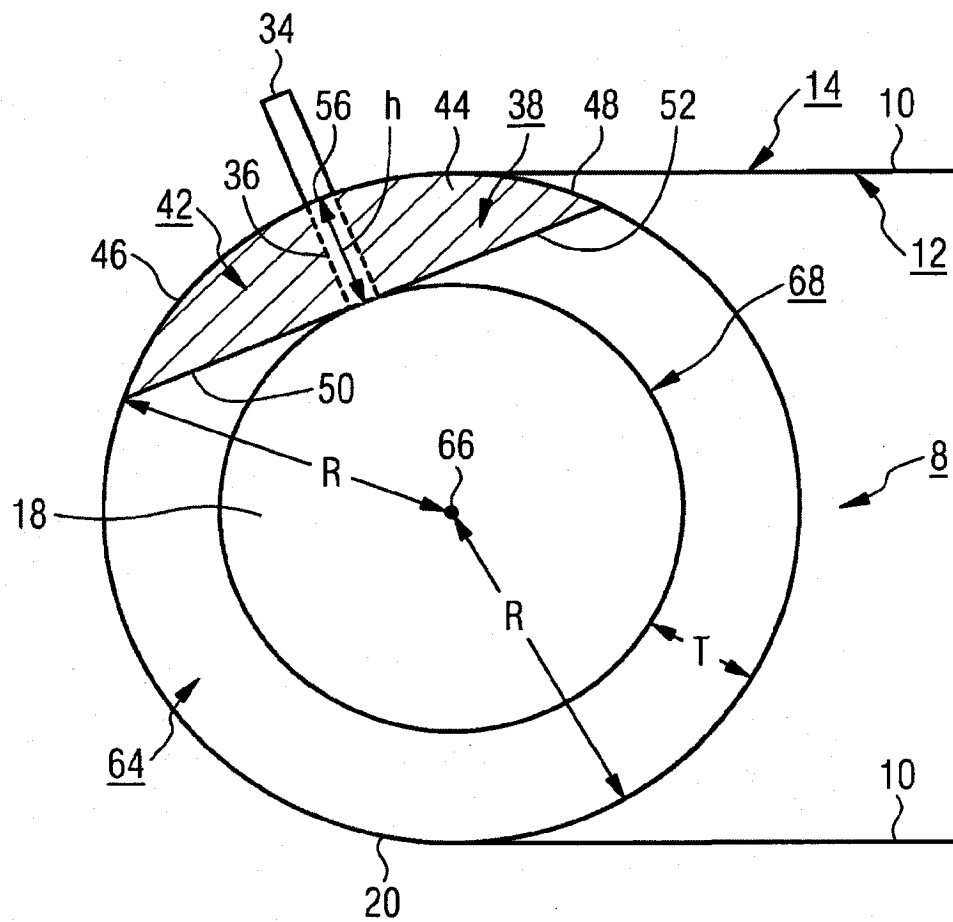


图 2

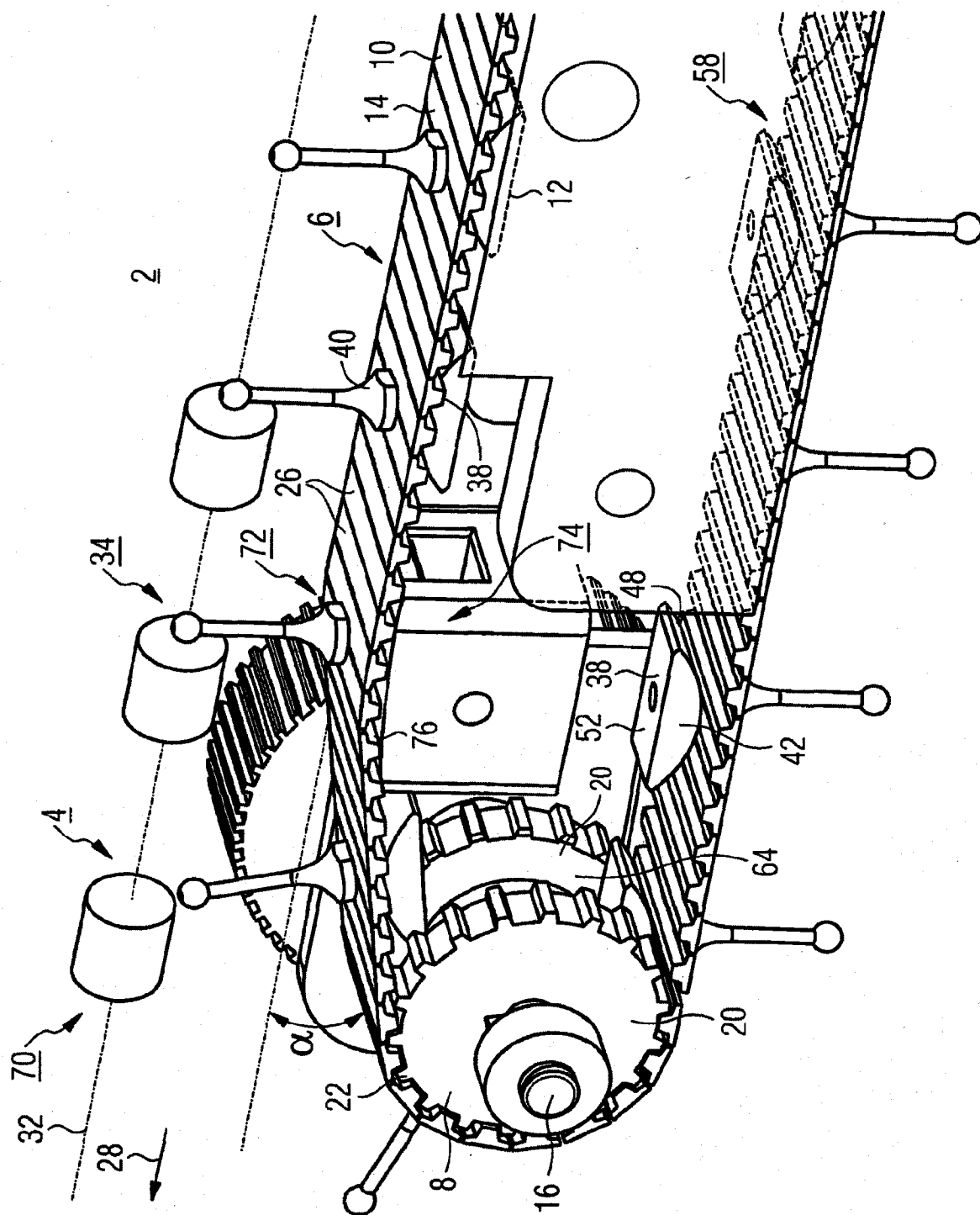


图 3