



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101855151 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 200880115850. 9

(22) 申请日 2008. 09. 22

(30) 优先权数据

60/960, 243 2007. 09. 21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/010983 2008. 09. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/038807 EN 2009. 03. 26

(73) 专利权人 剑桥国际公司

地址 美国马里兰

(72) 发明人 小乔治·霍华德·梅西克

小罗伯特·E·梅因

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 董敏

(51) Int. Cl.

B65G 23/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 10-272531 A, 1998. 10. 13,

US 2003/0089583 A1, 2003. 05. 15,

US 2003/0144098 A1, 2003. 07. 31,

GB 2137948 A, 1984. 10. 17,

GB 2137948 A, 1984. 10. 17,

US 2007/0080048 A1, 2007. 04. 12,

US 2007/0080048 A1, 2007. 04. 12,

US 2003/0144098 A1, 2003. 07. 31,

审查员 欧冠男

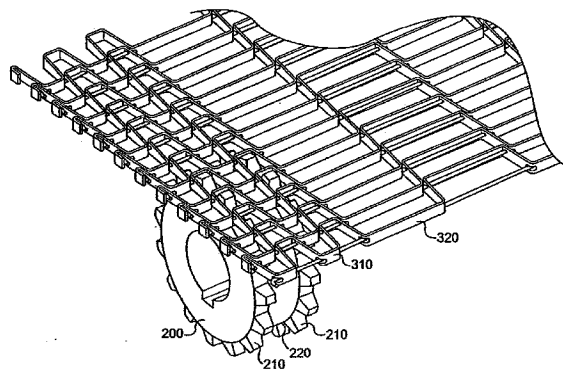
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

扁钢丝传送带系统

(57) 摘要

一种扁钢丝传送带系统, 包括多个间隔开的牵引杆和多行支柱, 所述多行支柱相对于行进方向横向布置而且互连所述多个间隔开的牵引杆, 每行支柱包括多个第一链环和多个第二链环, 所述多个第一链环具有第一间隔而所述多个第二链环具有第二间隔, 所述第一间隔小于所述第二间隔。该系统还包括链轮, 其中所述多个第一链环构造为接合所述链轮的链轮齿。



1. 一种可变间隔的扁钢丝传送带系统,包括:

多个间隔开的牵引杆;

扁钢丝的多行立柱,所述多行立柱相对于行进方向横向布置并且互连所述多个间隔开的牵引杆,每个所述立柱在所述传送带的整个宽度上具有均一的厚度尺寸;所述多行立柱中的每一个限定多个第一链环和多个第二链环,所述链环的每一个具有纵向高度和横向间隔;以及

至少一个链轮,其具有多个链轮齿;所述至少一个链轮包括内周边边缘和外周边边缘以及在内周边边缘和外周边边缘之间延伸的平滑的支撑表面,每个所述内周边边缘和外周边边缘具有围绕周边边缘的单行链轮齿;

其中,所述多个第一链环具有第一高度和第一横向间隔,并且所述多个第二链环具有第二高度和第二横向间隔,所述第一高度基本上等于所述第二高度,所述第一横向间隔小于所述第二横向间隔;以及

其中,所述传送带包括相对的第一外边缘和第二外边缘,并且所述多个第一链环被布置在至少所述扁钢丝传送带的所述第一外边缘和所述第二外边缘上,所述第一链环的尺寸设计为在其内接收所述单行链轮齿,所述单行链轮齿接合由所述多个第一链环限定的敞开区域,而且所述支撑表面支撑布置在其间的敞开区域。

2. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述多个第二链环被布置在所述第一外边缘和所述第二外边缘上的所述第一链环之间,以便减少所述传送带的整体重量并且增加气流。

3. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述至少一个链轮包括单个链轮,所述单个链轮具有内周边边缘和外周边边缘以及在内周边边缘和外周边边缘之间延伸的平滑的支撑表面,每个所述周边边缘具有围绕周边边缘的单行链轮齿。

4. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述多个第一链环也被布置在每个所述立柱的中间区域。

5. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述第一间隔由 1×1 的网眼限定,所述第二间隔由 3×1 的网眼限定。

6. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述第一间隔由 $1/2\times 1$ 和 1×1 之间的网眼限定。

7. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述第二间隔由 3×1 和 4×1 之间的网眼限定。

8. 根据权利要求1所述的传送带系统,其特征在于,所述多行立柱的每一个还包括多个第三链环,所述多个第三链环的每一个具有纵向高度和横向间隔;所述多个第三链环具有第三高度和第三横向间隔,所述第三高度基本上等于所述第一高度和第二高度,所述第三横向间隔大于所述第一横向间隔和第二横向间隔。

9. 根据权利要求8所述的传送带系统,其特征在于,所述第二链环紧邻所述第一链环。

10. 根据权利要求9所述的传送带系统,其特征在于,所述第三链环被布置在相邻的所述第二链环之间。

11. 根据权利要求8所述的传送带系统,其特征在于,所述多个第一链环也被布置在每个所述立柱的中间区域,所述第二链环紧邻所述第一链环并且所述第三链环被布置在相邻

的所述第二链环之间。

扁钢丝传送带系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种传送带,特别是具有可变间隔的钢丝链环的扁钢丝传送带,更特别地,涉及一种具有设计成通过双齿链轮接合的可变间隔钢丝链环的扁钢丝传送带系统。

背景技术

[0002] 扁钢丝传送带已经面市许多年了。扁钢丝传送带一般维护费用低,而且当由链轮正确地驱动时很少会发生侧移。参考图 1,美国专利序号 No. 2619306 公开了一种扁钢丝传送带 10,其包括多个支柱 16,有时也称作立柱(wickets),以及多个互连杆 18,该支柱 16 绕互连杆 18 铰接。带 10 上的支柱 16 支撑待被传送的产品,而且杆 18 被用来将带 10 的各组件保持在一起。

[0003] 在笔直运行中,当链轮齿布置在由支柱中的链环限定的开口内时,链轮齿减缓相邻的支柱中的张紧力而将其集中于一个位置,从而导致杆 18 在链轮齿处偏移。这又导致环绕链轮齿的支柱中的链环的负载变得更高。因此,在环绕链轮齿且杆 18 接触支柱 16 的一个或多个链接区域中可能发生疲劳和断裂。

[0004] 在扁钢丝传送带的一个或多个支柱区域处的疲劳断裂与弯曲特殊区域的周期的数量相关。当传送带在重量上变轻同时更加打开时,这个问题变得甚至更加显著。

[0005] 美国专利 No. 5950807 是一种轻负荷传送带,其由圆形钢丝元件构成,该圆形钢丝元件只部分地铰接,因而其也由于钢丝元件之间的干涉而弯曲。该美国专利试图通过使用传送带中大小交替的开口来增加传送带的负荷载运能力而不增加重量。虽然这可以在较小范围内改进传送带的强度,但是传送带仍然要经历由于钢丝元件对真正的自由铰接的失效而引起的快速疲劳,而且传送带仍然具有在被链轮驱动时偏移的趋势,其中链轮将疲劳负载施加于钢丝元件,结果导致钢丝断裂。

[0006] 因而,市场上存在对扁钢丝传送带的需求,所述扁钢丝传送带具有较轻的重量并且所需材料的数量减少;因此降低了成本,同时仍然保持了其强度以避免疲劳故障。

发明内容

[0007] 一种可变间隔的传送带系统满足了上述以及其它目的,该可变间隔的传送带包括多个间隔开的牵引杆和多行支柱,所述支柱相对于行进方向横向布置并且互连多个间隔开的牵引杆。每行支柱包括多个第一链环和多个第二链环,所述多个第一链环具有第一间隔而所述多个第二链环具有第二间隔。该系统还包括链轮,其中多个第一链环被构造成接合链轮的链轮齿。

附图说明

[0008] 结合附图阅读以下的详细说明将使本领域技术人员更好地了解本发明的上述和其它目的、特征以及优点,其中:

[0009] 图 1 是一段传统扁钢丝传送带的俯视图。

- [0010] 图 2 是根据本发明的优选实施例的扁钢丝传送带的俯视图。
- [0011] 图 3 是根据本发明的第二优选实施例的扁钢丝传送带的俯视图。
- [0012] 图 4 是根据本发明的第三优选实施例的扁钢丝传送带的俯视图。
- [0013] 图 5 是根据本发明的优选实施例的双齿链轮的立体图。
- [0014] 图 6 是本发明的双齿链轮和扁钢丝传送带的优选实施例的立体图。

具体实施方式

[0015] 根据本发明的传送带概括地在图 2 中示出,附图标记为 100。传送带 100 优选包括扁钢丝传送带,该扁钢丝传送带包括多个间隔开的牵引杆 180,所述多个间隔开的牵引杆连续布置并且相对于行进方向 T 横向布置,该行进方向由带 100 的箭头 T 表示,每个杆 180 具有两个端部 200 和 210。

[0016] 带 100 包括多行支柱 160,所述多行支柱 160 相对于行进方向 T 横向布置,并且互连杆 180 的系列。每行支柱 160 由多个链环 300 组成,每个链环将杆 180 与系列中的下一个杆连接。

[0017] 根据本发明的第一优选实施例,支柱 160 包括多个链环 300;但是,不是所有处于单一支柱内的链环 300 都是相同的。更特别地,为了增强传送带的外边缘,支柱的边缘 120、130 设有链环 310,该链环 310 具有第一间隔或网眼尺寸,并且其间传送带的中间部分设有链环 320,该链环 320 具有第二间隔或网眼尺寸。支柱每端上的链环 310 或网眼开口的具体数字可以根据带的重量和其它条件而改变。举例来说,图 2 中示出的支柱 160 包括链环 310,其在支柱的每端上限定一个敞开的网眼区域,而图 3 和图 4 中示出的支柱 160' 和 160'' 分别包括两个链环 310,该链环 310 在支柱的每端上限定四个敞开的网眼区域以用于和双齿链轮协作,下面还将进一步就此讨论。

[0018] 在优选实施例中,链环 310 的间隔小于链环 320 的间隔,从而传送带的边缘通过变得更厚、更重和更强而被加固。如图 2 中所示,链环 310 优选形成具有传统的 1×1 间隔,即由链环 310 限定的网眼开口在侧向上是 1 英寸,在纵向上也是 1 英寸。另一方面,链环 320 以 3×1、4×1 或类似模式间隔得更开一些,即由链环 320 限定的开口在侧向上是 3 英寸或 4 英寸而在纵向上是 1 英寸。通过在中间部分使链环间隔得更开一些,支柱的重量得以减轻,因此,传送带的整体重量和所需材料减少了。本领域技术人员将认识到,3×1 和 4×1 的链环间隔仅仅是示例,也可以采用其它的间隔模式以进一步减轻带的重量。类似地,虽然 1×1 模式被用来举例说明链环 310,但是也可以根据疲劳条件使用传统的 1/2×1 模式,或者更进一步,可以根据链轮齿的所需尺寸使用 1/2×1 和 1×1 之间的任意网眼开口,以下将更进一步讨论。

[0019] 图 3 公开了另一个优选实施例,其中支柱 160' 具有多个链环 310,该多个链环 310 布置在每个边缘 120、130 上以便限定张力承载元件,而且一个或多个链环 310 布置在支柱中间区域中的一个或多个位置。通过在边缘上和支柱的中间区域提供一个或多个,优选两个更密集、间隔更紧凑的链环 310,整个传送带的重量并没有明显增加,而且当与链轮齿接合时,更密集的链环 310 能够帮助将负载分散到带的更宽的区域上并且通过平衡由相邻的齿施加的力而减少偏移。

[0020] 图 4 也图示了本发明的另一个优选实施例,其中支柱 160'' 在每个边缘 120、130 和

中间部分包括链环 310,其还包括宽度比链环 310 和 320 都更宽的链环 330。更特别地,带最靠近链轮位置的部分,即:链环 310,比带的剩余部分更窄以便降低带的易疲劳区域中的偏移。

[0021] 参考图 5,根据本发明的优选实施例的链轮 200 被示出。链轮 200 是双齿链轮,其中每个外周边缘包括一行链轮齿 210,链轮齿之间布置有平滑的支撑表面 220。使用双齿链轮的能力允许带在整个宽度上的负载更加均匀,并且窄链环 310 使得驱动接合点处的偏移减少。虽然优选使用双齿链轮,但是本领域技术人员会明白,也可以使用具有单行齿的两个窄链轮以接合带 100 的窄链环 310。如图 6 中所示,链轮齿 210 接合第二和第四个敞开区域(在图例中按从左到右的顺序数),该第二和第四个敞开区域由传送带 100 的链环 310 限定,而支撑表面 220 支撑布置在其间的敞开区域。在传送带的每个边缘上由链环 310 限定的第一敞开区域优选不用来接合链轮齿,因为传送带的边缘已经是最容易损坏和疲劳的。根据本发明,链轮接合点的数量和间隔能够根据应用和所期望的产品负载而改变。

[0022] 上述实施例图示了支柱内链环之间的优选关系,所述支柱构造成与双齿链轮一起使用。上述说明不限于图示的线性间距,当然可以被用于任何所需的间距。类似地,支柱和传送带能够根据所需的应用被制造成任何优选的宽度。在制造传送带 100 的过程中,每个支柱将具有在支柱中的固定开口(即:偶数开口),和可变开口(即:奇数开口),该可变开口可以稍微调节以便满足客户的需求。更特别地,所有链环 310 的开口都是 1×1 ,而奇数链环 310 实际上可以是 0.75×1 或 1.2×1 ,以便使最终的传送带具有所期望的宽度。因此,为了本发明的目的,链环 310 可以理解为在间隔上基本相同,尽管制造上的局限可能要求对规定的宽度进行轻微的改变。这当然也适用于链环 320 和 330。

[0023] 虽然本发明已经相对于本发明的特定实施例进行了说明,但是这只是出于公开的目的而做出的示例,而不是将本发明限制为任何指定的布置,因为可以在不脱离本发明的权利要求的情况下,对所述特定实施例中所示出和说明的内容进行各种变化、修改、改变、删减、替换、省略和差异化处理。

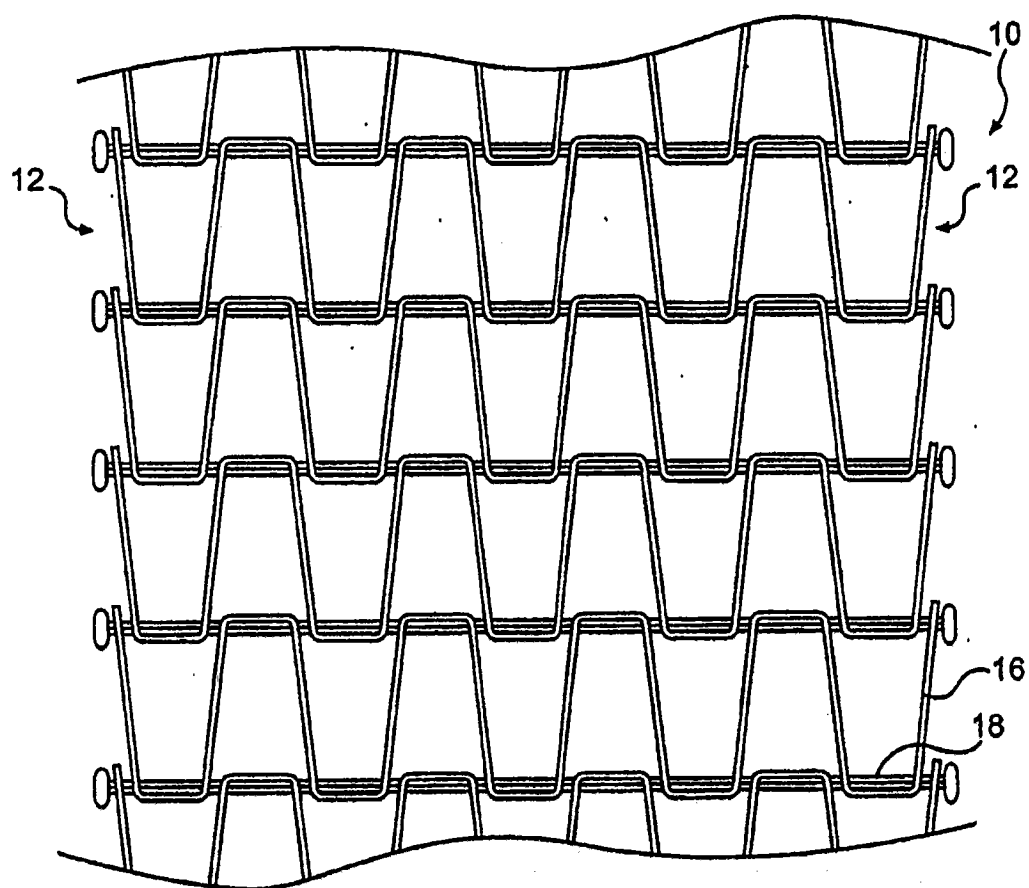


图 1

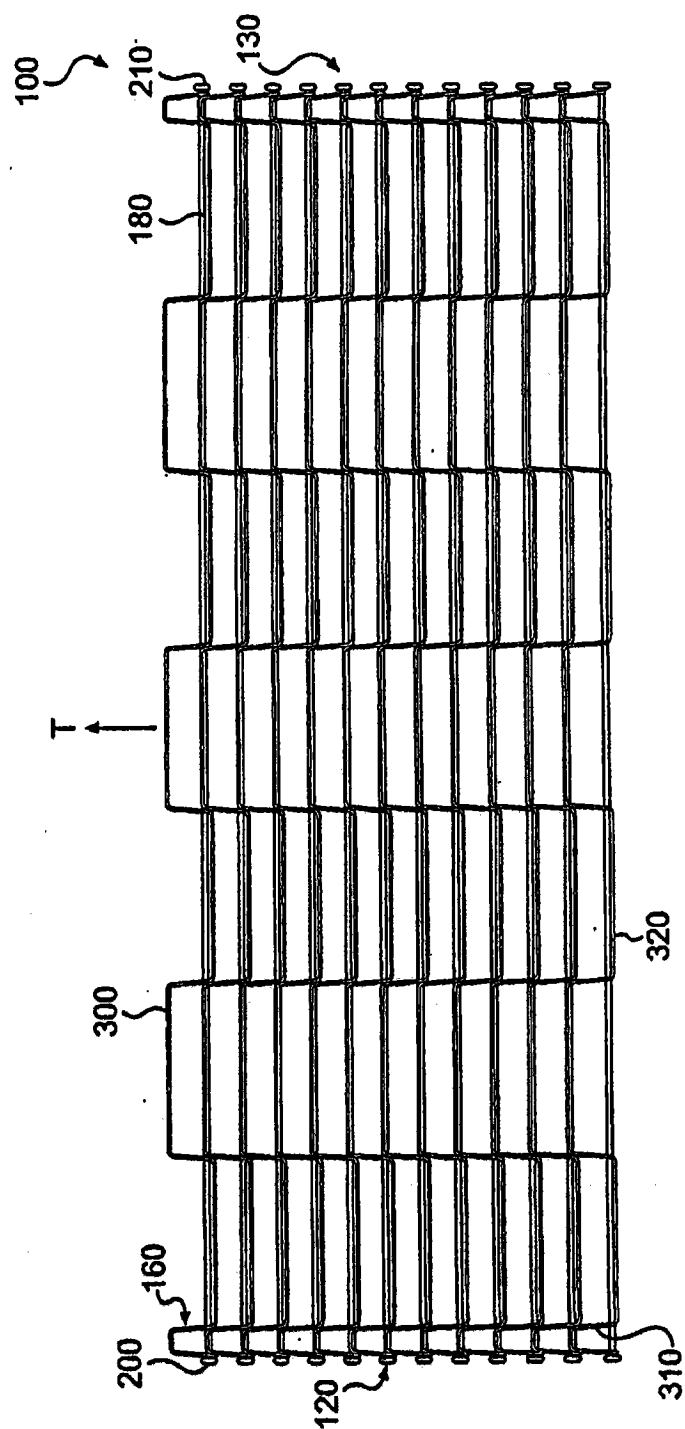


图 2

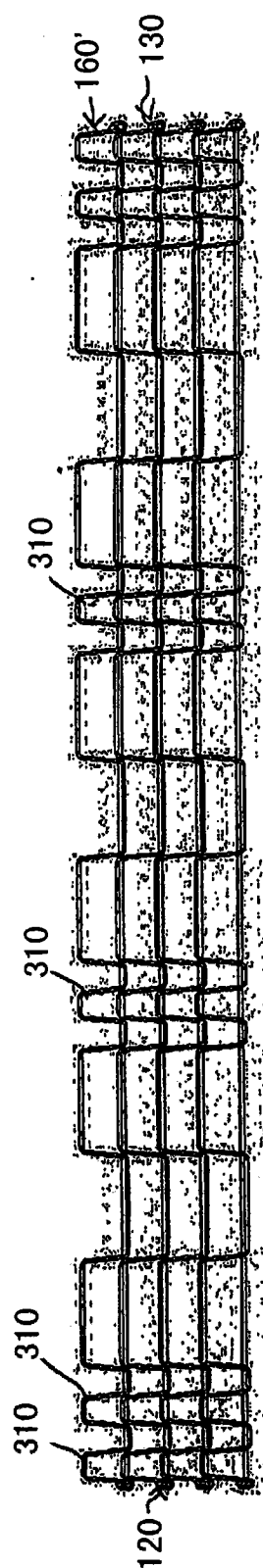


图 3

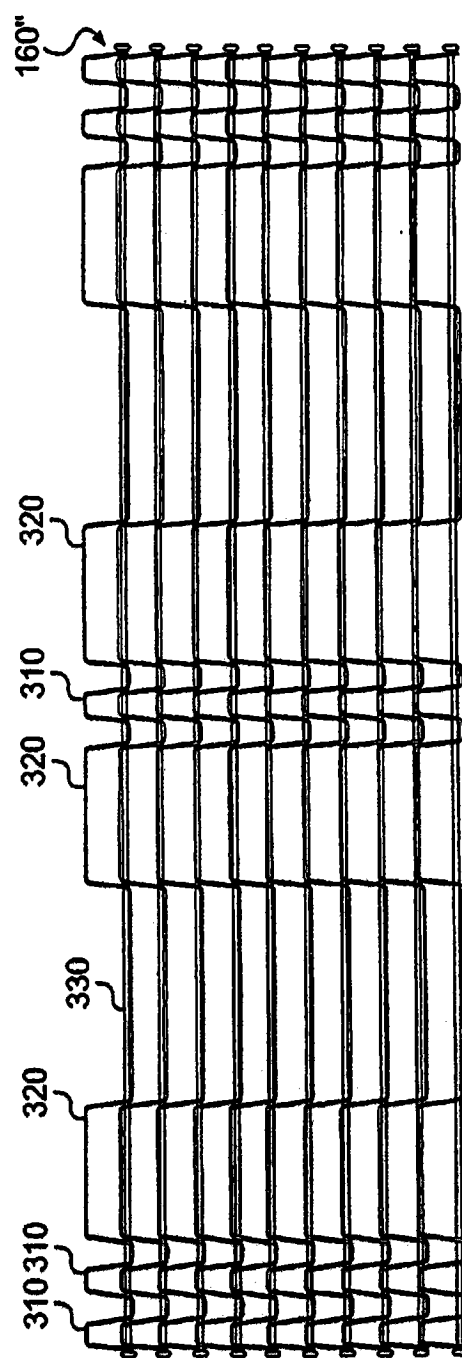


图 4

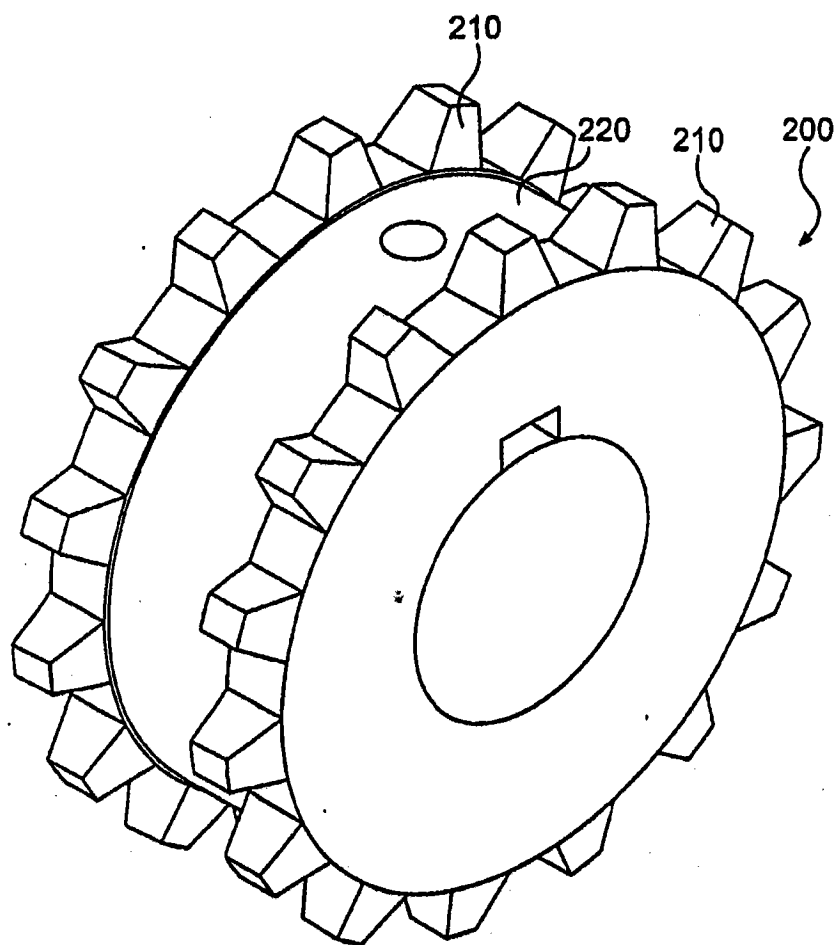


图 5

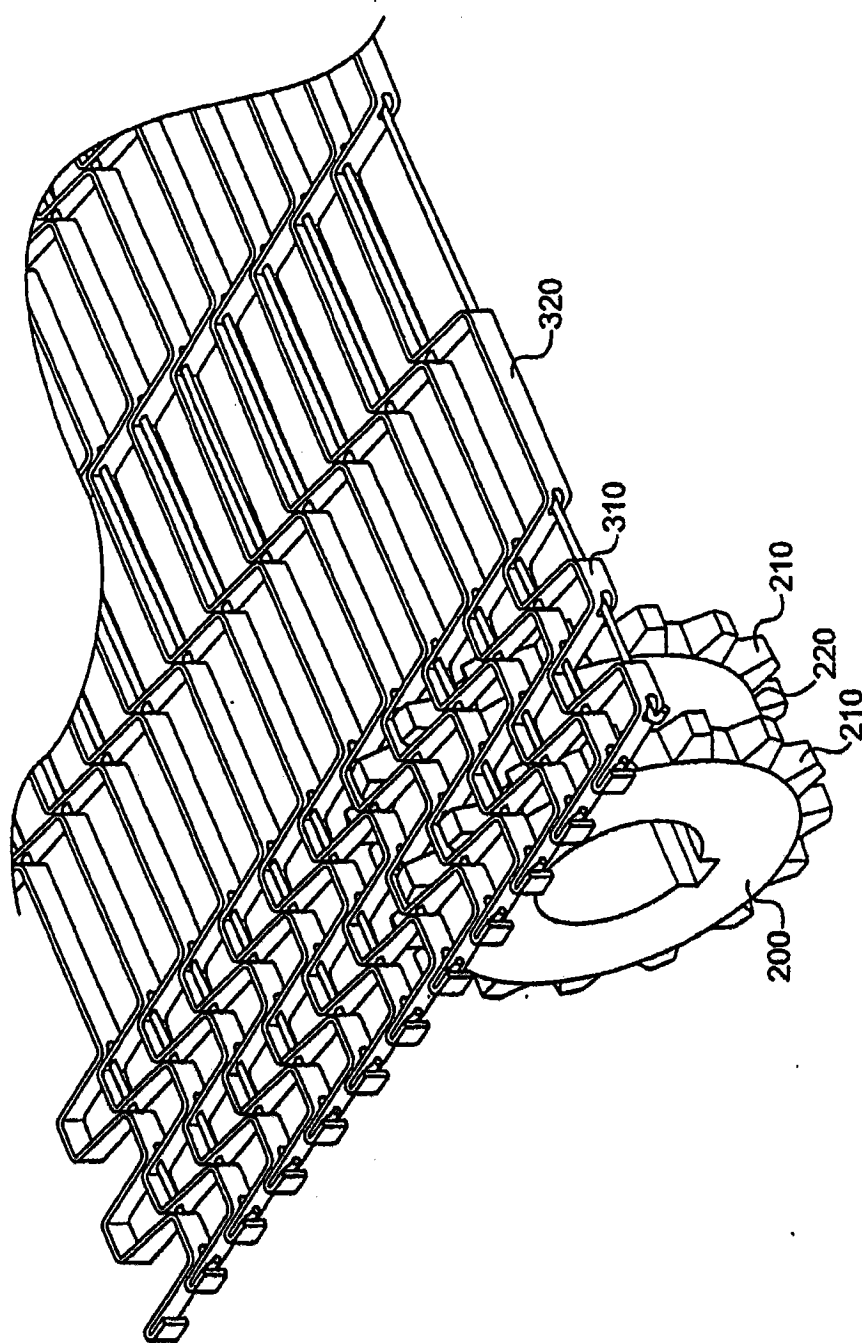


图 6