



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105862479 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201610082757. 9

(22) 申请日 2016. 02. 05

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2015/072533 2015. 02. 09 CN

(71) 申请人 贝卡尔特公司

地址 比利时兹韦弗赫姆

(72) 发明人 刘兴华

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

D07B 7/02(2006. 01)

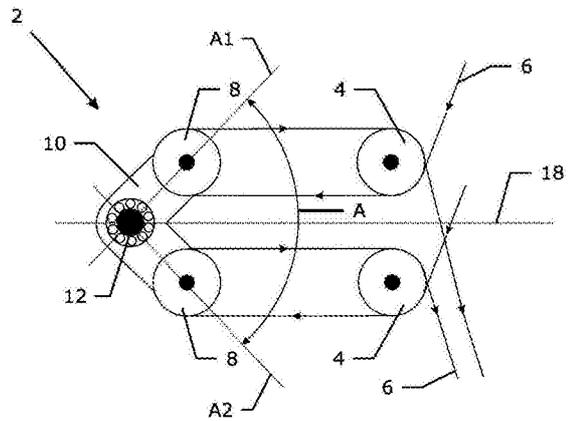
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

用于多线放线系统的张力缓冲系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于多线放线系统的张力缓冲系统。张力缓冲系统包括适于引导正被放线的线 (6, 6a, 6b) 的引导滑轮 (4, 4a, 4b), 和换向滑轮 (8)。各换向滑轮 (8) 适合于从引导滑轮 (4, 4a, 4b) 引导线 (6, 6a, 6b) 并使其返回引导滑轮 (4, 4a, 4b), 两个换向滑轮 (8) 可旋转地被安装在第一支撑件 (10) 上, 第一支撑件 (10) 围绕位于两个换向滑轮之间的第一支撑轴 (12) 枢转 (8), 使得枢转带动两个换向滑轮 (8) 中的一个更靠近引导滑轮 (4, 4a, 4b), 而两个换向滑轮 (8) 中的另一个更远离所述引导滑轮 (4, 4a, 4b)。本发明提供一种机械装置来平衡放线系统中的多根线之间的张力差, 以产生具有恒定张力和满意质量的钢丝帘线。



1. 一种用于多线放线系统的张力缓冲系统(2,3,5,7),
所述系统包括适于引导正被放线的线(6,6a,6b)的引导滑轮(4,4a,4b),
所述系统还包括换向滑轮(8),每个换向滑轮(8)均适于从所述引导滑轮(4,4a,4b)引导线(6,6a,6b)并使其返回所述引导滑轮(4,4a,4b),
所述换向滑轮(8)中的两个可旋转地安装在第一支撑件(10)上,
所述第一支撑件(10)围绕位于所述两个换向滑轮(8)之间的第一支撑轴(12)被枢转,使得枢转带动所述两个换向滑轮(8)中的一个换向滑轮更靠近所述引导滑轮(4,4A,4B),而所述两个换向滑轮(8)中的另一个换向滑轮更远离所述引导滑轮(4,4a,4b)。
2. 根据权利要求1所述的张力缓冲系统,所述系统还包括第二支撑件和另一换向滑轮,所述第一支撑件和所述另一换向滑轮可旋转地被安装在所述第二支撑件上,所述第二支撑件围绕位于所述第一支撑件和所述另一换向滑轮之间的第二支撑轴枢转,使得枢转带动所述第一支撑件上的所述换向滑轮中的一个换向滑轮或所述另一换向滑轮更接近所述引导滑轮,而其他换向滑轮更远离所述引导滑轮。
3. 根据权利要求1所述的张力缓冲系统,所述系统还包括第二支撑件和安装有两个换向滑轮的另第一支撑件,所述两个第一支撑件被可旋转地安装在所述第二支撑件上,所述第二支撑件围绕位于所述两个第一支撑件之间的第二支撑轴枢转,使得枢转带动所述两个第一支撑件中的一个第一支撑件更接近所述引导滑轮,而所述两个第一支撑件中的另一个第一支撑件更远离所述引导滑轮。
4. 根据权利要求1-3中的任一项所述的张力缓冲系统,所述引导滑轮是同心的。
5. 根据前述权利要求中的任一项所述的张力缓冲系统,连接所述第一支撑件上的换向滑轮的中心和面向所述引导滑轮的第一支撑轴的中心的两条线之间的角度A小于180度。
6. 根据权利要求2所述的张力缓冲系统,连接第一支撑轴的中心和第二支撑轴的中心的两条线之间的角度B小于180度。
7. 根据权利要求3所述的张力缓冲系统,连接第一支撑轴的中心与面向所述引导滑轮的第二支撑轴的中心的两条线之间的角度C小于180度。

用于多线放线系统的张力缓冲系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于多线放线系统的张力缓冲系统,它提供了一种机械装置,来平衡在放线系统中多线之间的张力差,以产生具有恒定张力和满意质量的钢丝帘线。

背景技术

[0002] 已知的是,用于橡胶制品,例如充气轮胎和传送带增强的钢丝帘线,是通过将多根线捻合(twisting)在一起制成的。在捻合过程中,在进入捻线机前,每根线必须保持恒定的张力。为了保持恒定的张力,大部分已知的装置设置有电子检测器来测量线在某一点的张力并将日期发送给处理器和马达来控制传输速度和张力。它是不可靠的,因为电子控制有时间延迟,这会导致不准确。

[0003] 现有技术US2008/092510A1公开了三捻放线系统的机械张力控制装置,其中线张力通过枢转臂上的配重块的摆动来稳定。但这种装置也有一些缺点。首先,每个这种拉伸控制装置均只能容纳一根线,并且根据线的数量需要多个装置。第二,由于装置的制造和装配差异,装置上的张力设置可以不同。因此,需要提供一种机械装置,该装置不仅可以容纳多根线,而且可以平衡多根线之间的张力差。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种用于多线放线系统的张力缓冲系统,以平衡多根线之间的张力差。

[0005] 本发明的第二个目的是提供一种简单而可靠的张力缓冲系统,其是坚固且精确的,以平衡多根线之间的张力差。

[0006] 根据本发明,用于多线放线系统的张力缓冲系统包括适于引导被放线的线的引导滑轮,和换向滑轮。各换向滑轮适合于从引导滑轮引导线并使其返回引导滑轮。两个换向滑轮可旋转地被安装在第一支撑件上。第一支撑件围绕位于两个换向滑轮之间的第一支撑轴枢转,使得枢转带动两个换向滑轮中的一个更靠近引导滑轮,而两个换向滑轮中的另一个更远离引导滑轮。

[0007] 张力缓冲系统包括至少两对引导滑轮和换向滑轮。

[0008] 优选地,张力缓冲系统还包括第二支撑件和另一换向滑轮。第一支撑件和另一换向滑轮可旋转地被安装在第二支撑件上。第二支撑件围绕位于第一支撑件和另一换向滑轮之间的第二支撑轴枢转,使得枢转带动第一支撑件上的换向滑轮中的任一个或另一换向滑轮更接近引导滑轮,而其他换向滑轮更远离引导滑轮。

[0009] 优选地,张力缓冲系统还包括第二支撑件和安装有两个换向滑轮的另第一支撑件。两个第一支撑件被可旋转地安装在第二支撑件上。第二支撑件围绕位于两个第一支撑件之间的第二支撑轴枢转,使得枢转带动两个第一支撑件中的一个更接近引导滑轮,而两个第一支撑件中的另一个更远离引导滑轮。

[0010] 优选地,引导滑轮是同心的。

[0011] 优选地,连接第一支撑件上的换向滑轮的中心和面向引导滑轮的第一支撑轴的中心的两条线之间的角度A小于180度。

[0012] 优选地,连接第一支撑轴的中心和第二支撑轴的中心的两条线之间的角度B小于180度。

[0013] 优选地,连接第一支撑轴的中心与面向引导滑轮的第二支撑轴的中心的两条线之间的角度C小于180度。

附图说明

[0014] 现在将参照附图更详细地描述本发明。

[0015] 图1示意性示出了根据本发明的权利要求1的张力缓冲系统。

[0016] 图2示意性示出了根据本发明的权利要求2的张力缓冲系统。

[0017] 图3示意性示出了根据本发明的权利要求3的张力缓冲系统。

[0018] 图4示意性示出了同心引导滑轮的侧视图。

[0019] 图5示意性示出了在根据本发明的权利要求1的张力缓冲系统中使用同心引导滑轮的模式。

具体实施方式

[0020] 图1示意性示出了本发明的根据权利要求1的张力缓冲系统。张力缓冲系统2包括适于引导正被放线的线6的引导滑轮4,和换向滑轮8。各换向滑轮8适合于从引导滑轮4引导线6并使其返回引导滑轮4。两个换向滑轮8可旋转地被安装在第一支撑件10上。第一支撑件10围绕位于两个换向滑轮8之间的第一支撑轴12枢转,使得枢转带动两个换向滑轮8中的一个更靠近引导滑轮4,而两个换向滑轮8中的另一个更远离引导滑轮4。在放线操作中,线6首先朝向换向滑轮8被引导通过引导滑轮4。在换向换轮8处U形转弯之后,线6被引导回来并进一步通过引导滑轮4。在线6上的箭头显示了线的移动方向。

[0021] 由于张力缓冲系统2包括两对引导滑轮4和换向滑轮8,在系统中有两根线6正被放线。在操作中,每根线6均在换向滑轮8上施加力F,并且力F施加扭矩到第一支撑轴12。如果由这两根线6所施加的转矩是相等的,则张力缓冲系统保持稳定。如果这两根线6的张力不同,则张力越高,力F越大,转矩差将驱动第一支撑件10枢转,这带动具有更高张力的换向滑轮8更接近引导滑轮4,而具有较低张力的换向滑轮8更远离引导滑轮4。随着这种枢转,较高的张力被减小,因为换向滑轮8变得更接近引导滑轮4,而较低的张力被增加,因为换向滑轮8变得更远离引导滑轮4。采用上述机构,线6之间的张力差由第一支撑件10的枢转平衡。根据物理学原理,转矩 $T = \text{距离向量}r \times \text{力向量}F$,如果距离向量r被设定为相等,则当力向量F相等时,转矩T将相等。因此,为了简化张力缓冲系统,最好是设定第一支撑件10,换向滑轮8和引导滑轮4相对中心线18是对称结构,所述中心线18连接第一支撑轴12的中心和引导滑轮4的中心。在对称结构中,对于两个换向滑轮8,距离向量r是相等的,并且在两个换向滑轮8上的相等张力将保持第一支撑件10平衡。

[0022] 连接第一支撑件10上的换向滑轮8的中心和面向引导滑轮4的第一支撑轴12的中心的两条线A1和A2之间的角度A小于180度。这种设计提供了缓冲系统的自由摆动,以平衡两根线6之间的张力差。角度A可被设定为180度或甚至超过180度,但需要止动件以限制缓

冲系统的摆动。

[0023] 图2示意性示出了根据本发明的权利要求2的张力缓冲系统。张力缓冲系统3还包括第二支撑件14和另一换向滑轮8。第一支撑件10和另一换向滑轮8可旋转地被安装在第二支撑件14上。第二支撑件14围绕位于第一支撑件10和另一换向滑轮8之间的第二支撑轴16枢转,使得枢转带动第一支撑件10上的换向滑轮8中的任一个或另一换向滑轮8更接近引导滑轮,而另一个换向滑轮8更远离引导滑轮4。正如在图1中所说明的,在第一支撑件10上的两个换向滑轮8上的线6之间的张力差可以通过第一支撑件10的枢转平衡。另外,通过第一支撑件10上的线6施加的合力可以通过第二支撑件14的枢转与由在另一换向滑轮8上的线6施加的力平衡,因同样的原因,只要由第一支撑件10上的合力施加到第二支撑轴16的转矩等于由另一换向滑轮8上的力施加到第二支撑轴16的转矩。由于在第一支撑件10上的合力是另一换向滑轮8上的力的约2倍,不考虑由于重力和摩擦力产生的力和力矩,对于另一个换向滑轮8的距离向量应该是对于第一个支撑轴12的距离向量的2倍。

[0024] 连接第一支撑轴12的中心和第二支撑轴16的中心的线B1与连接另一换向滑轮8的中心和面向引导滑轮4的第二支撑轴16的中心的线B2之间的角度B小于180度。这种设计提供了缓冲系统的自由摆动,以平衡线6之间的张力差。角度B可设定为180度或甚至超过180度,但需要止动件以限制缓冲系统的摆动。

[0025] 图3示意性示出了根据本发明的权利要求3的张力缓冲系统。张力缓冲系统5还包括第二支撑件14和安装有两个换向滑轮8的另一第一支撑件10。两个第一支撑件10可旋转地安装在第二支撑件14上。第二支撑件14围绕位于两个第一支撑件10之间的第二支撑轴16枢转,使得枢转带动两个第一支撑件10中的一个更靠近引导滑轮4,而两个第一支撑件10的另一个更远离引导滑轮4。如在图1中所说明的,在第一支撑件10上的两个换向滑轮8上的线6之间的张力差可以通过第一支撑件10的枢转平衡。另外,通过第一支撑件10上的线6施加的合力可以通过第二支撑件14的枢转与由在另一第一支撑件10上的线6施加的合力平衡,因同样的原因,只要由第一支撑件10上的合力施加到第二支撑轴16的转矩相等即可。因此,为了简化张力缓冲系统,首先最好是设定第一支撑件10、换向滑轮8和引导滑轮4相对中心线是对称结构,所述中心线连接第一支撑轴12的中心和引导滑轮4的中心,如在图1中所说明的。在对称结构中,对于两个换向滑轮8,距离向量 r 是相等的,并且在两个换向滑轮8上的相等张力将保持第一支撑件10平衡。其次,最好设定第二支撑件14、两个第一支撑件10和引导滑轮4相对中心线18是对称结构,所述中心线18连接第二支撑轴16的中心和引导滑轮4的中心。在对称结构中,对于两个第一支撑件10,距离矢量 r 是相等的,并且在两个第一支撑件10上的相等合力将保持第二支撑件14平衡。

[0026] 连接第一支撑轴12的中心和面向引导滑轮4的第二支撑轴16的中心的两条线C1和C2之间的角度C小于180度。这种设计提供了缓冲系统的自由摆动,以平衡两根线6之间的张力差。角度C可被设定为180度或甚至超过180度,但需要止动件以限制缓冲系统的摆动。

[0027] 由于类似的理由,还添加具有相应的第二支撑件14和第一支撑件10的第三支撑件,其为5,6,7,8根线提供了张力缓冲系统。同样地,进一步添加更多的支撑件可以为更多的线提供张力缓冲系统。

[0028] 图4示意性示出了同心引导滑轮的侧视图。两个导引滑轮4a和4b共享相同的轴20。两根线6a和6b(具有X的圆)首先朝向换向滑轮8通过引导滑轮4a。在换向滑轮8处的U形转弯

之后,两根线6a和6b(具有点的圆)被引导回,并通过引导滑轮4b。两个引导滑轮4a和4b可是相同的引导滑轮,并且两根线6a和6b可以是相同的线。

[0029] 图5示意性示出了在根据本发明的权利要求1的张力缓冲系统中使用同心引导滑轮的模式。图5与图1的差异在于,引导滑轮4a和4b是如图4所示同心引导滑轮。由于4a和4b是同心的,引导滑轮4a在隐藏引导滑轮4b的顶部可见。两根线6a和6b首先朝向换向滑轮8通过引导滑轮4a。在换向滑轮8处的U形转弯之后,两根线6a和6b被引导回并通过引导滑轮4b。张力缓冲系统保持对称结构,其中,第一支撑件10、换向滑轮8和引导滑轮4a和4b相对中心线18为对称结构,所述中心线18连接第一支撑轴12的中心与引导滑轮4a和4b的中心。在这种对称结构中,对于两个换向滑轮8的距离向量 r 是相等的,并且两个换向滑轮8上的相等张力将保持第一支撑件10平衡。与如图1所示的张力缓冲系统相比,具有相同功能的图5中的张力缓冲系统紧凑。同样,同心引导滑轮可以在如图2和图3中所示的张力缓冲系统中使用,以提供具有相同功能的紧凑系统。

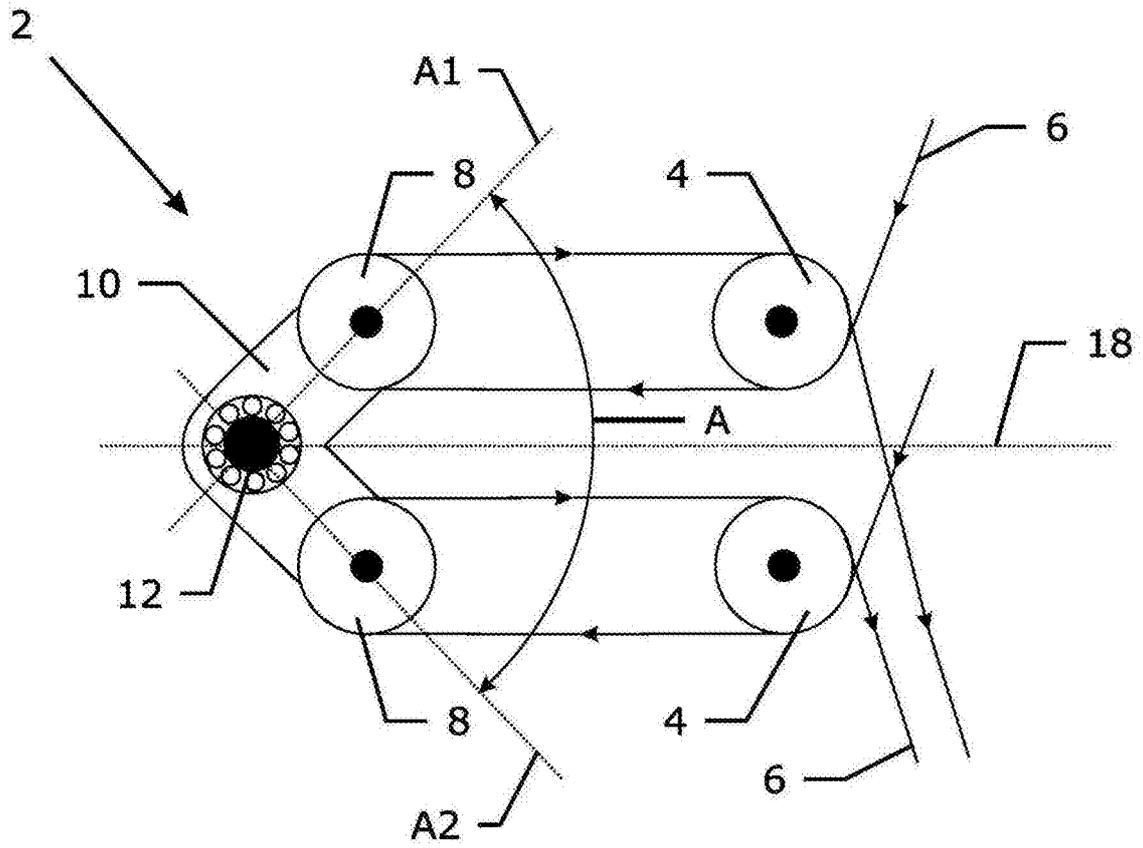


图1

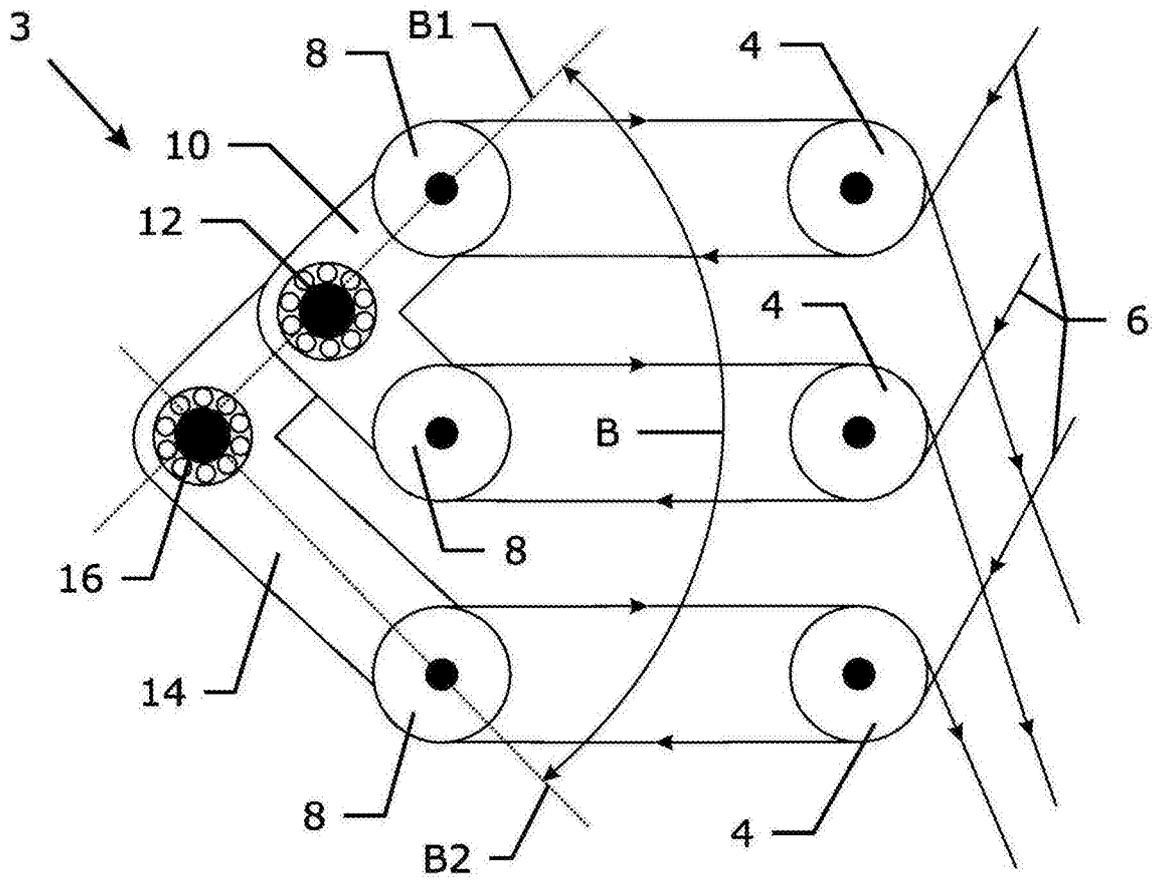


图2

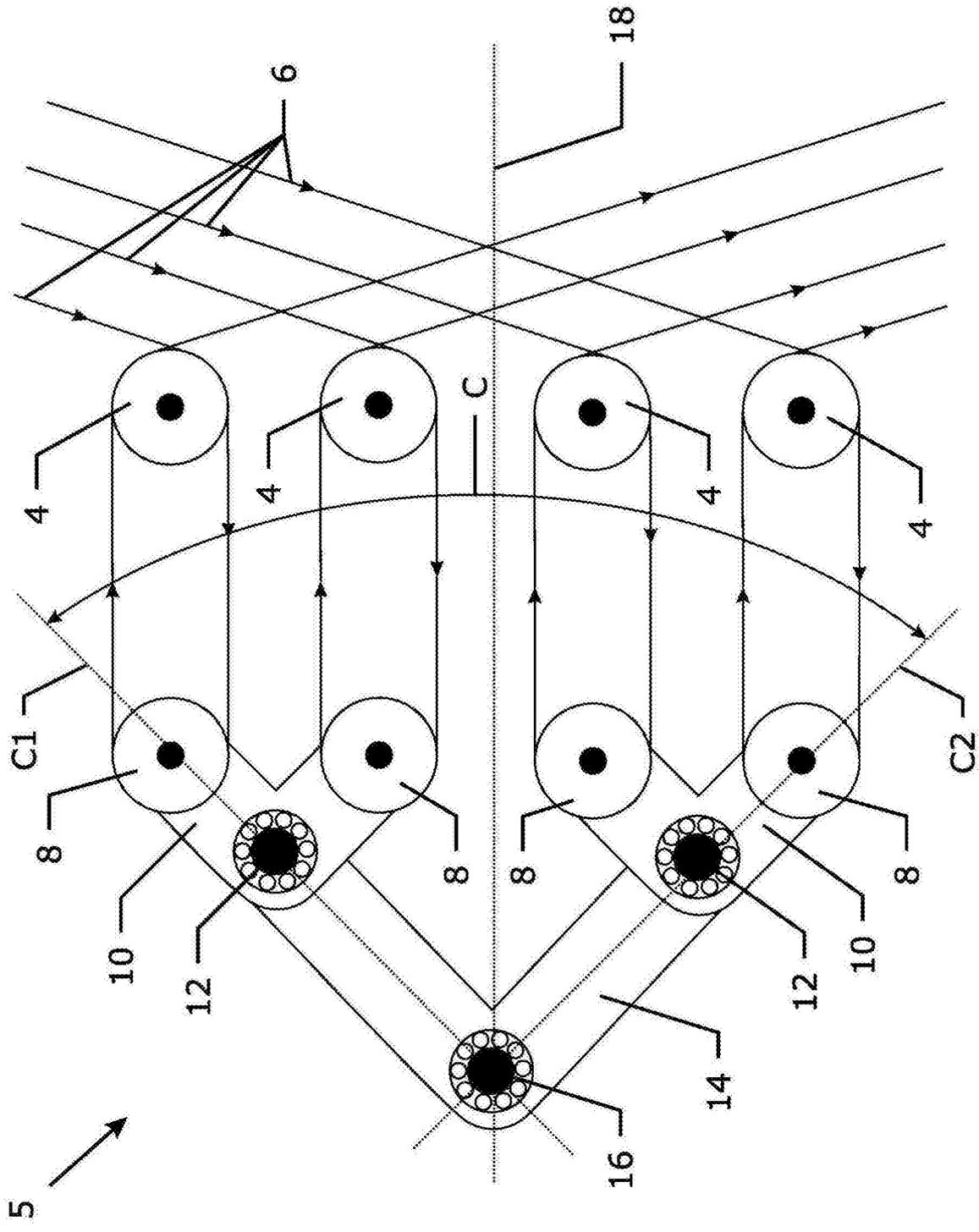


图3

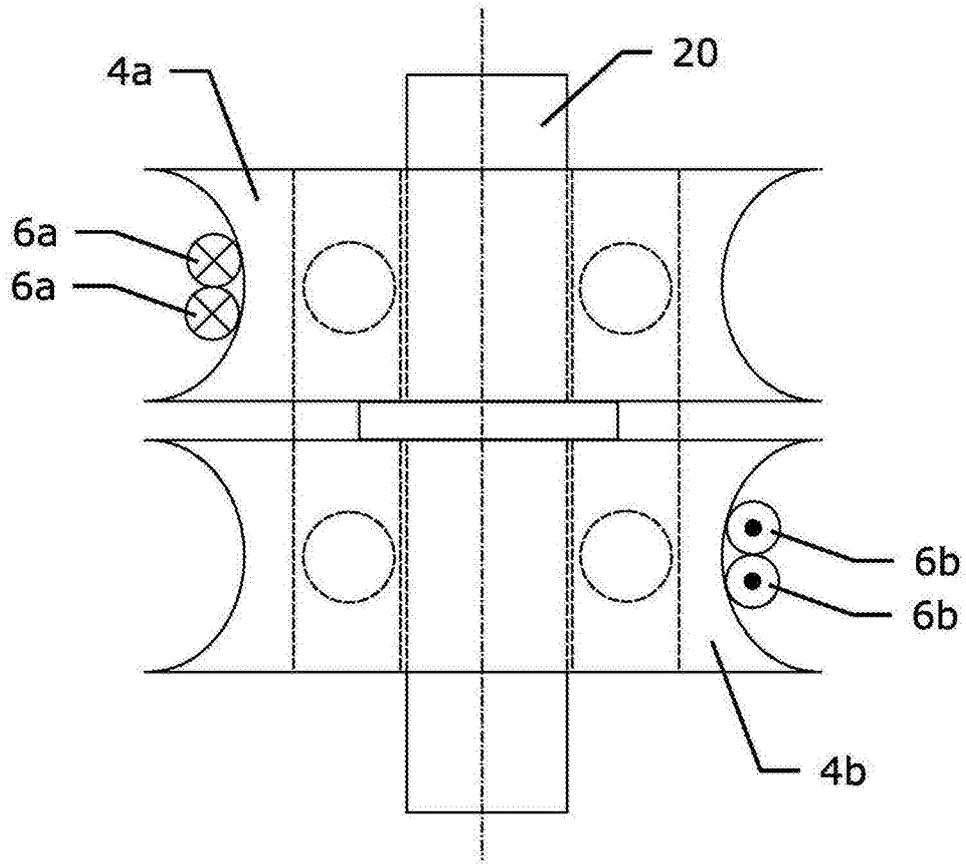


图4

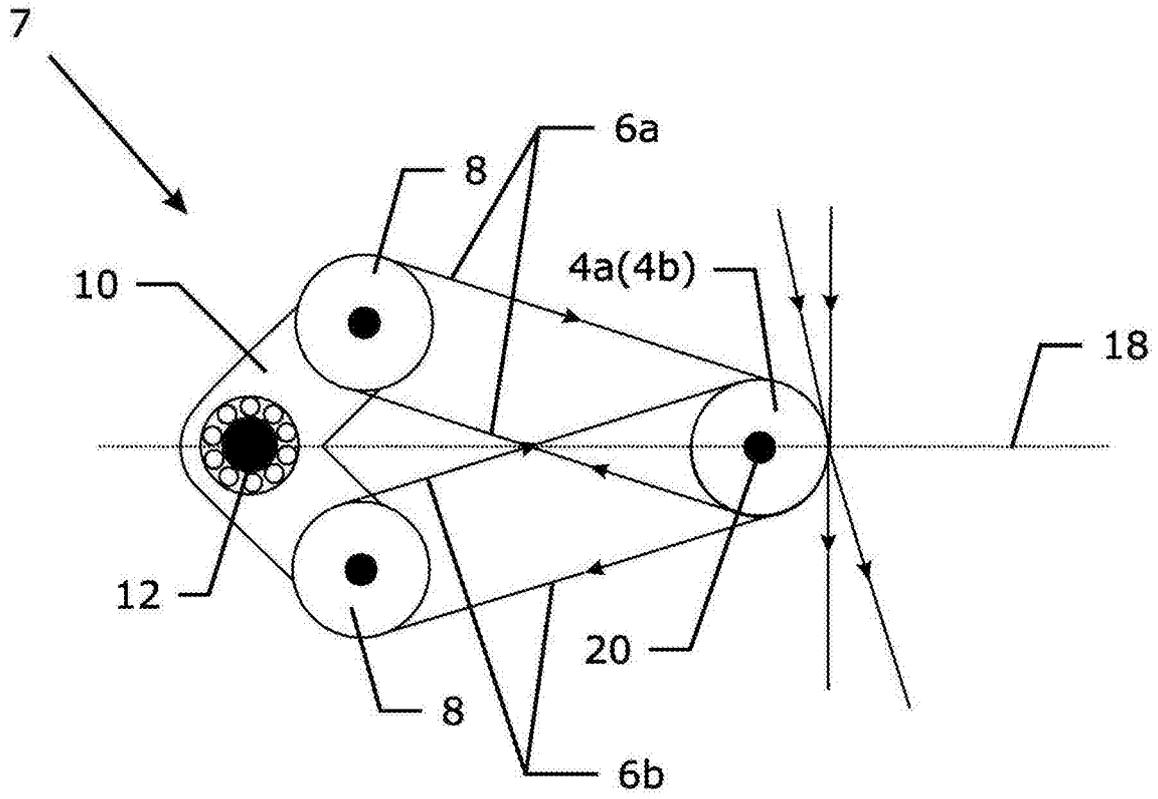


图5