



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102829247 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201210293351. 7

CN 102050410 A, 2011. 05. 11,

(22) 申请日 2012. 08. 16

CN 201842621 U, 2011. 05. 25,

(73) 专利权人 北京市三一重机有限公司

审查员 纪海燕

地址 102206 北京市昌平区回龙观镇北清路
8号三一产业园

(72) 发明人 刘志斌 吴攀攀 曾洁如

(51) Int. Cl.

F16L 3/01(2006. 01)

F16G 13/16(2006. 01)

B66F 11/04(2006. 01)

A62C 27/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202279672 U, 2012. 06. 20,

DE 8913175 U1, 1990. 02. 15,

CN 202769056 U, 2013. 03. 06,

CN 201561187 U, 2010. 08. 25,

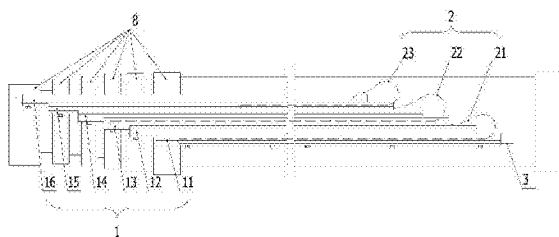
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

多级输送系统及高空作业工程机械

(57) 摘要

本发明公开了一种多级输送系统及高空作业工程机械,其中多级输送系统用于伸缩式臂架系统的管路输送,包括滑道、拖链和输送管路,其中,滑道与伸缩式臂架系统的臂架一一对应并固定连接,相邻两级滑道滑动配合;拖链连接在两级滑道之间,输送管路连续设置在拖链和连接有拖链的滑道上;至少一级滑道的尾部设置有可沿滑道的长度方向伸缩的缓冲组件,用于缓冲滑道与拖链接触时的压力。本发明能够在伸缩式臂架伸缩工作时,如果臂架出现伸缩不同步,避免拖链与滑道之间发生干涉,甚至拉断拖链或输送管路,保证拖链及输送管路的安全,提高工作效率。



1. 一种多级输送系统,用于伸缩式臂架系统的管路输送,包括滑道(1)、拖链(2)和输送管路(3),其特征在于,其中,

所述滑道(1)与所述伸缩式臂架系统的臂架(8)一一对应并固定连接,相邻两级所述滑道(1)滑动配合;

所述拖链(2)连接在两级所述滑道(1)之间,所述输送管路(3)连续设置在所述拖链(2)和连接有所述拖链(2)的所述滑道(1)上;

至少一级所述滑道(1)的尾部设置有可沿所述滑道(1)的长度方向伸缩的缓冲组件,能够缓冲所述滑道(1)与所述拖链(2)接触时的压力。

2. 根据权利要求1所述的多级输送系统,其特征在于,所述缓冲组件包括滑动板(5)和弹性部件,所述滑道(1)包括滑道骨架(4);其中,

所述滑道骨架(4)的下部开设有导向槽;所述导向槽的底部在靠近所述滑道(1)的尾部的一端,开设有沿所述滑道骨架(4)长度方向延伸的第一避让槽(C),所述第一避让槽(C)的长度大于或等于相邻两级所述滑道(1)之间的伸缩不同步量;

所述滑动板(5)可滑动的设置在所述导向槽中,并且所述滑动板(5)与所述滑道骨架(4)通过所述弹性部件连接,所述弹性部件用于对所述滑动板(5)与所述滑道骨架(4)之间的相对运动施加弹性载荷。

3. 根据权利要求2所述的多级输送系统,其特征在于,所述弹性部件为弹簧(6)。

4. 根据权利要求2或3所述的多级输送系统,其特征在于,所述滑道(1)为M级,所述拖链(2)为N级;其中,

所述拖链(2)具有第一端和第二端,第一级所述拖链(2)的第一端连接至第一级所述滑道(1)的头部,第一级所述拖链(2)的第二端连接至第二级或第三级所述滑道(1)的尾部;第i级所述拖链(2)的第一端连接至第k级所述滑道(1)的头部,第i级所述拖链(2)的第二端连接至第k+a级所述滑道(1)的尾部;第k+a级所述滑道(1)的头部又连接至第i+1级所述拖链(2)的第一端,依次交替连接,直至第N级所述拖链(2)的第二端连接至第M级所述滑道(1)的尾部;

其中, $M > N \geq 1$, $M > k \geq 1$, $N \geq i \geq 1$, $k \geq i$, $a \geq 1$, M、N、i、k、a均为整数。

5. 根据权利要求4所述的多级输送系统,其特征在于,所述a=1或a=2。

6. 根据权利要求4所述的多级输送系统,其特征在于,所述滑道(1)还包括盖板(7),所述盖板(7)固定设置在所述滑道骨架(4)的上部;并且

所述盖板(7)的尾部开设有沿所述滑道骨架(4)长度方向延伸的第二避让槽,所述第二避让槽的长度大于或等于相邻两级所述滑道(1)之间的伸缩不同步量,并且与所述第一避让槽(C)的位置对应,或者,

所述盖板(7)的尾部与所述滑道(1)的尾部间的距离大于或等于相邻两级所述滑道(1)之间的伸缩不同步量。

7. 根据权利要求6所述的多级输送系统,其特征在于,所述盖板(7)通过螺栓与所述滑道骨架(4)的上部连接。

8. 根据权利要求6所述的多级输送系统,其特征在于,所述输送管路(3)包括固定管路和连接管路,所述固定管路设置在连接有所述拖链2的所述滑道(1)上,所述连接管路连接相邻的所述固定管路。

9. 根据权利要求8所述的多级输送系统,其特征在于,所述盖板(7)与所述滑动板(5)之间具有空腔,所述固定管路设置在所述盖板(7)与所述滑动板(5)之间的空腔内;

所述拖链(2)具有空腔,所述连接管路设置在所述拖链(2)的空腔内。

10. 一种高空作业工程机械,具有伸缩式臂架系统,其特征在于,设置有如权利要求1-9中任意一项所述的多级输送系统。

多级输送系统及高空作业工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械领域,特别涉及一种多级输送系统及具有该多级输送系统的高空作业工程机械。

背景技术

[0002] 随着经济高速发展,高层建筑的数量越来越多,高度也越来越高,从而要求高空作业机械设备的工作高度越高。工作过程中,高空作业机械设备的臂架系统通过伸缩机构改变长度,以适应不同的作业工况,操作人员可以在地面控制臂架伸缩机构及其末端的消防水炮或作业平台等执行机构完成救援或作业,伸缩机构及执行机构的动作通过液压系统和控制系统实现。因此,需要设置相应的输送系统,实现供油管路和控制电缆的输送。随着伸缩臂长度的不断加长,管路输送系统也成为设计重点、难点。

[0003] 目前,高空作业机械设备臂架系统的输送系统分内置式和外置式。其中,内置式把输送管路部分布置于伸缩臂筒体内部,该装置占用臂架内部空间,能布置的管路数量较少。外置式把输送系统布置于臂架侧面或顶部,能布置较多的管路,适用于长臂架系统。现有的外置式输送系统,适用于奇数级同步伸缩臂架。此外,由于空间的限制,多级拖链通常从某一级滑道的头部隔一级滑道连接至下下一级滑道的尾部,因而若臂架伸缩运行不同步,将导致拖链与滑道发生干涉,并将拖链及内部管路拉断,可能造成严重的安全事故,安全性和作业效率较低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提出一种多级输送系统及高空作业工程机械,本发明能够有效防止高空作业工程机械工作时,因臂架伸缩运行不同步而导致拖链与导向装置发生干涉,造成拖链或输送管路断裂的问题。

[0005] 本发明的一方面提供一种多级输送系统,用于伸缩式臂架系统的管路输送,包括滑道、拖链和输送管路,其中,

[0006] 所述滑道与所述伸缩式臂架系统的臂架一一对应并固定连接,相邻两级所述滑道滑动配合;

[0007] 所述拖链连接在两级所述滑道之间,所述输送管路连续设置在所述拖链和连接有所述拖链的所述滑道上;

[0008] 至少一级所述滑道的尾部设置有可沿所述滑道的长度方向伸缩的缓冲组件,能够缓冲所述滑道与所述拖链接触时的压力。

[0009] 进一步地,所述缓冲组件包括滑动板和弹性部件,所述滑道包括滑道骨架;其中,

[0010] 所述滑道骨架的下部开设有导向槽;所述导向槽的底部在靠近所述滑道的尾部的一端,开设有沿所述滑道骨架长度方向延伸的第一避让槽,所述第一避让槽的长度大于或等于相邻两级所述滑道之间的伸缩不同步量;

[0011] 所述滑动板可滑动的设置在所述导向槽中,并且所述滑动板与所述滑道骨架通过

所述弹性部件连接,所述弹性部件用于对所述滑动板与所述滑道骨架之间的相对运动施加弹性载荷。

[0012] 进一步地,所述弹性部件为弹簧。

[0013] 进一步地,所述滑道为M级,所述拖链为N级;其中,

[0014] 所述拖链具有第一端和第二端,第一级所述拖链的第一端连接至第一级所述滑道的头部,第一级所述拖链的第二端连接至第二级或第三级所述滑道的尾部;第i级所述拖链的第一端连接至第k级所述滑道的头部,第i级所述拖链的第二端连接至第k+a级所述滑道的尾部;第k+a级所述滑道的头部又连接至第i+1级所述拖链的第一端,依次交替连接,直至第N级所述拖链的第二端连接至第M级所述滑道的尾部;

[0015] 其中, $M > N \geq 1$, $M > k \geq 1$, $N \geq i \geq 1$, $k \geq i$, $a \geq 1$,M、N、i、k、a均为整数。

[0016] 进一步地,所述a=1或a=2。

[0017] 进一步地,所述滑道还包括盖板,所述盖板固定设置在所述滑道骨架的上部;并且

[0018] 所述盖板的尾部开设有沿所述滑道骨架长度方向延伸的第二避让槽,所述第二避让槽的长度大于或等于相邻两级所述滑道之间的伸缩不同步量,并且与所述第一避让槽位置对应,或者,

[0019] 所述盖板的尾部与所述滑道的尾部的距离大于或等于相邻两级所述滑道之间的伸缩不同步量。

[0020] 进一步地,所述盖板通过螺栓与所述滑道骨架的上部连接。

[0021] 进一步地,所述输送管路包括固定管路和连接管路,所述固定管路设置在连接有所述拖链的所述滑道上,所述连接管路连接相邻的所述固定管路。

[0022] 进一步地,所述盖板与所述滑动板之间具有空腔,所述固定管路设置在所述盖板与所述滑动板之间的空腔内;

[0023] 所述拖链具有空腔,所述连接管路设置在所述拖链的空腔内。

[0024] 本发明的另一方面还提供一种高空作业工程机械,具有伸缩式臂架系统,还设置有如上所述的多级输送系统。

[0025] 本发明的多级输送系统包括滑道、拖链和输送管路,滑道与臂架一一对应设置,并由拖链连接,输送管路沿滑道和拖链布置,其中,滑道尾部设有缓冲组件,伸缩式臂架伸缩工作时,如果臂架出现伸缩不同步,拖链会首先与伸缩速度慢的滑道的缓冲组件接触,并挤压缓冲组件,通过缓冲组件的缓冲来抵消两相邻滑道之间的伸缩不同步量,由此可以避免拖链与滑道之间发生干涉、甚至拉断拖链或输送管路,保证拖链及输送管路的安全,提高工作效率。

附图说明

[0026] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0027] 图1为本发明提供了一种多级输送系统实施例的结构示意图;

[0028] 图2为本发明多级输送系统实施例的滑道的局部结构示意图;

[0029] 图3为图2所示的滑道的A向视图;

[0030] 图4为图2所示的滑道的B处放大示意图。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0032] 本发明的基本思想在于:鉴于现有的多级输送系统的拖链的连接方式,在高空作业机械设备作业时,会产生拖链与滑道产生干涉,严重时会造成拖链及输送管路断裂,导致安全性和工作效率低下,本发明在滑道的尾部设置缓冲组件,与拖链配合,缓冲相邻两级滑道伸缩过程中的不同步量,避免干涉和断裂故障的发生。

[0033] 下面结合附图,对本发明的优选实施例作进一步详细说明:

[0034] 如图1所示,本发明提供一种多级输送系统的实施例,用于伸缩式臂架系统的管路输送,包括滑道1、拖链2和输送管路3,其中,滑道1与伸缩式臂架系统的臂架8一一对应并固定连接,相邻两级滑道1滑动配合;拖链2连接在两级滑道1之间,输送管路3连续设置在拖链2和连接有拖链2的所述滑道1上;至少一级滑道1的尾部设置有可沿滑道1的长度方向伸缩的缓冲组件,能够缓冲滑道1与拖链2接触时的压力。输送管路3从第一级滑道,依次交替经拖链2和连接有拖链2的滑道1延伸至最后一级滑道1。

[0035] 本发明的多级输送系统包括滑道1、拖链2和输送管路3,滑道1与臂架8一一对应设置,并由拖链2连接,输送管路3沿滑道1和拖链2布置,其中,滑道1尾部设有缓冲组件,伸缩式臂架8伸缩工作时,如果臂架8出现伸缩不同步,拖链2会首先与伸缩速度慢的滑道1的缓冲组件接触,并挤压缓冲组件,通过缓冲组件的缓冲来抵消两相邻滑道1之间的伸缩不同步量,由此可以避免拖链2与滑道1之间发生干涉,避免拉断拖链2或输送管路3,保证拖链2及输送管路3的安全,提高工作效率。

[0036] 需要说明的是,本发明所述的头部和尾部(或尾端),可以借助于臂架的伸缩方向进行描述的,以便于对本发明的多级输送系统进行讨论和理解,滑道随着臂架伸缩,其伸出方向为前,收缩方向后,滑道的前部即为头部,滑道的后部为尾部。对于前述的相邻两级滑道之间的伸缩不同步量,是指由于某一级滑道在伸缩过程中,其伸缩速度与相邻滑道的伸缩速度不一致,导致相邻两级滑道之间出现的位移差。该位移差过大,会导致两级滑道之间的距离增大,则会影响(拉断)拖链,影响工作效率,因此,本实用新型借助缓冲组件来缓冲该伸缩不同步量。

[0037] 缓冲组件的具体实现方式可以有很多种,例如设置在尾部的弹性架、滑动板等。下面以滑动板为例进行详细说明。

[0038] 对于滑道1与拖链2的连接方式,是本领域技术人员公知的现有技术,拖链2可以连接相邻的两级滑道1,即从上一级滑道1的头部连接至下一级滑道1的尾部;也可以连接间隔的一级或多级滑道1;也可以两种方式混合应用在同一多级输送系统中。实际应用中,考虑到组装空间及其他因素的限制,通常采用拖链2连接间隔1级的两滑道。现有文献中也有与此类似的专利文献。

[0039] 如图1所示,本发明以六节伸缩臂架为例,提供了一种优选的多级输送系统实施例。与六节伸缩臂架8对应,多级输送系统包括六级滑道1,三级拖链2。第一至第六级滑道1分别对应并连接至第一至第六节臂架8,并优选与臂架8的头部固定连接,以便于随臂架8的伸缩而同步移动,既保证滑道与臂架8同步伸缩,又解决了驱动滑道的动力。第一级拖链21

的第一端连接第一级滑道11的头部,并在绕过第二级滑道12的尾部后,第二端连接至第三级滑道13的尾部;第二级拖链22的第一端连接第三级滑道13的头部,并在绕过第四级滑道14的尾部后,第二端连接至第五级滑道15的尾部;第三级拖链23的第一端连接第五级滑道15的中部,另一端连接至第六级滑道16的尾部。

[0040] 此处需要说明的是,该实施例中的第三级拖链23没有像第一级拖链21和第二级拖链22一样,每间隔一级滑道后再与滑道1连接,是因为该实施例的滑道1有六级,第三级拖链23只需连接第五级和第六级滑道,而不必再间隔滑道,因此,为了节省拖链2用料和布置空间,因此第三级拖链23直接从第五级滑道15的中部连接至第六级滑道16的尾部,而且,这样连接也足够应付滑道1的展开。当然,如果条件允许或设计需要,第三级拖链23也可以连接第五级滑道15的头部和第六级滑道16的尾部。

[0041] 该实施例中的滑道1中的第二级滑道12和第四级滑道14设置有缓冲组件。如图2-4所示,缓冲组件包括滑动板5和弹性部件,滑道包括滑道骨架4,滑道骨架4的下部开设有导向槽,用于容纳滑动板5,并为滑动板5的滑动提供导向。如图3所示,导向槽的底部在靠近滑道1的尾部的一端开设有沿滑道骨架4的长度方向延伸的第一避让槽C,该第一避让槽C的长度大于或等于相邻两级滑道1之间的伸缩不同步量,以便为拖链2提供移动空间,使拖链2能够随滑动板5移动,而不与滑道1或滑道骨架4发生干涉。图中还示出了滑动板5与滑道骨架4通过弹性部件连接,在该实施例中弹性部件优选为弹簧6,该弹簧6设置在滑动板5与滑道骨架4之间,当滑动板5与拖链接触而被挤压而滑动时,弹簧6对滑动板5施加一定的弹性载荷,该载荷与滑动板5的运动方向相反。

[0042] 如图2所示,滑道1还包括盖板7,盖板7优选通过螺栓与滑道骨架4的上部固定连接,使盖板7相对滑道骨架4可拆卸,并且盖板7的尾部(或尾端)与滑道1的尾部(或尾端)具有一定距离,该距离大于或等于上述相邻两级滑道1之间的伸缩不同步量,或者是大于或等于第一避让槽C的长度,其目的是,为拖链2提供移动空间,在安装盖板7后仍能保证拖链2能够随滑动板5移动,而不与盖板7发生干涉。作为一种可选的实施方式,盖板7的尾部开设有第二避让槽,该第二避让槽与上述第一避让槽C对应,包括延伸方向、位置与尺寸对应,即第二避让槽也同样沿滑道骨架4长度方向延伸、位于第一避让槽C的上方,使拖链2能够同时进入这两个避让槽内移动,而且第二避让槽的宽度和深度应与第一避让槽C的相当,或者说至少在宽度能够允许拖链2进入的前提下,第二避让槽的深度应大于或等于相邻两级滑道1之间的伸缩不同步量。

[0043] 需要说明的是,上述讨论的两种结构可以同时相配合地实施在盖板7上,即盖板7的尾部没有延伸至滑道1的尾部上方,即与滑道1的尾部之间存在一定距离L,同时在盖板7的尾部还开设有避让槽,该避让槽沿滑道骨架4长度方向延伸;此处的距离L和该避让槽的深度(或长度)H都不一定大于或等于滑道间的伸缩不同步量,但是,此处同时存在该距离L和避让槽,只需避让槽底部到滑道1的尾部之间的总距离(H+L)大于或等于滑道间的伸缩不同步量即可。因为避让槽开设在盖板7上,所以避让槽的底部可以认为是盖板7的尾部的一部分,因此,这种实施方式可以等同视为是盖板7的尾部到滑道1的尾部之间距离大于或等于相邻两级滑道1之间的伸缩不同步量的一个特殊例。

[0044] 该实施例中的输送管路3可以包括固定管路和连接管路(图中未示出),其中的固定管路固定设置在滑道1上,具体的,固定管路可以设置在盖板7与滑动板5之间的空腔内;

而连接管路可以设置在拖链2的内部空腔内,用于连接相邻的两个固定管路。需要说明的是,根据前述讨论,本发明的盖板7相对滑道骨架4可拆卸,因此,在滑道内设置固定管路时,可以先将固定管路铺设完毕后,再设置盖板7,方便输送管路3的设置。固定管路的设置应当与拖链2连接方式相对应,即设置在连接有拖链2的滑道1上,例如在该实施例中,固定管路应当设置在第一级滑道11、第三级滑道13、第五滑道15和第六级滑道16上,而且,由于该实施例中第五级滑道15与第三级拖链23的特殊连接方式,固定管路可以从第五级滑道15的尾部铺设至中部,然后与设置在第三级拖链23内的连接管路连接。如上所述,如果第三级拖链23的第一端与第五级滑道15的头部连接,那么第五级滑道15内的固定管路也应当从尾部铺设至头部。

[0045] 该实施例的多级输送系统随臂架8伸缩过程中,若臂架8伸缩不同步,则影响滑道1伸缩不同步。如果第三级滑道13的伸出速度大于第二级滑道12时,则第一级拖链21的第二端随第三级滑道13移动的伸出速度大于第二级滑道12,第一级拖链21将与第二级滑道12的尾部接触,由于滑道尾部设置有如图2-4所示的滑动板5,第一级拖链21将首先接触并推动第二级滑道12内设置的滑动板5,进而压缩弹性部件,即弹簧6,从而避免第一级拖链21与第二级滑道12发生干涉。反之,当第二级滑道12的收回速度大于第三级滑道13的收回速度时,第二级滑道12内的滑动板5将与第一级拖链21接触,受到第一级拖链21的阻挡,滑动板5将沿第二级滑道12收回方向的反方向(即上述伸出方向)运动,压缩弹簧6,避免第二级滑道12撞击第一级拖链21,防止管线被拉断。

[0046] 此处需要说明的是,弹簧6的可压缩量应当大于等于因伸缩不同而引起的两级滑道1之间的伸缩不同步量或最大位移差,而且如上述对滑道结构的讨论,盖板7的尾部与滑道1的尾部之间错开的距离应当大于等于弹簧6的可压缩量,或者盖板7尾部应当开设有深度大于等于弹簧6的可压缩量的第二避让槽。

[0047] 现有的多级输送系统中,因臂架伸缩不同步造成滑道与拖链干涉时,由于滑道与拖链之间是刚性接触,很容易造成拖链或输送管路被拉断。本发明上述实施例中,借用滑动板和弹性部件,将干涉过程转化为弹性部件的压缩过程,从而避免拖链或输送管路被拉断。

[0048] 对于上述实施例,其拖链2与滑道1的连接方式是,拖链2每间隔一级滑道1再与下一级滑道1连接(除最后两级滑道的连接方式不同),但是这只是一种优选的连接方式,如果多级输送系统的安装空间允许,拖链2还可以与相邻的两级滑道1连接,也可以根据需要,混合采用间隔和不间隔滑道的连接方式(如上述实施例的完整的连接),甚至是在拖链、输送管路及安装空间允许的条件下,还可以间隔两级或多级滑道连接。

[0049] 此外,作为上述实施例的一种简化的多级输送系统实施例,还可以将滑动板和弹性部件省略,只保留第一避让槽和盖板,盖板尾部与滑道尾部之间预留一定距离,该距离和第一避让槽的深度均大于等于两级滑道的伸缩不同步量。

[0050] 本发明相应地还提供一种高空作业工程机械,具有伸缩式臂架系统,还设置有如上所述的多级输送系统。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

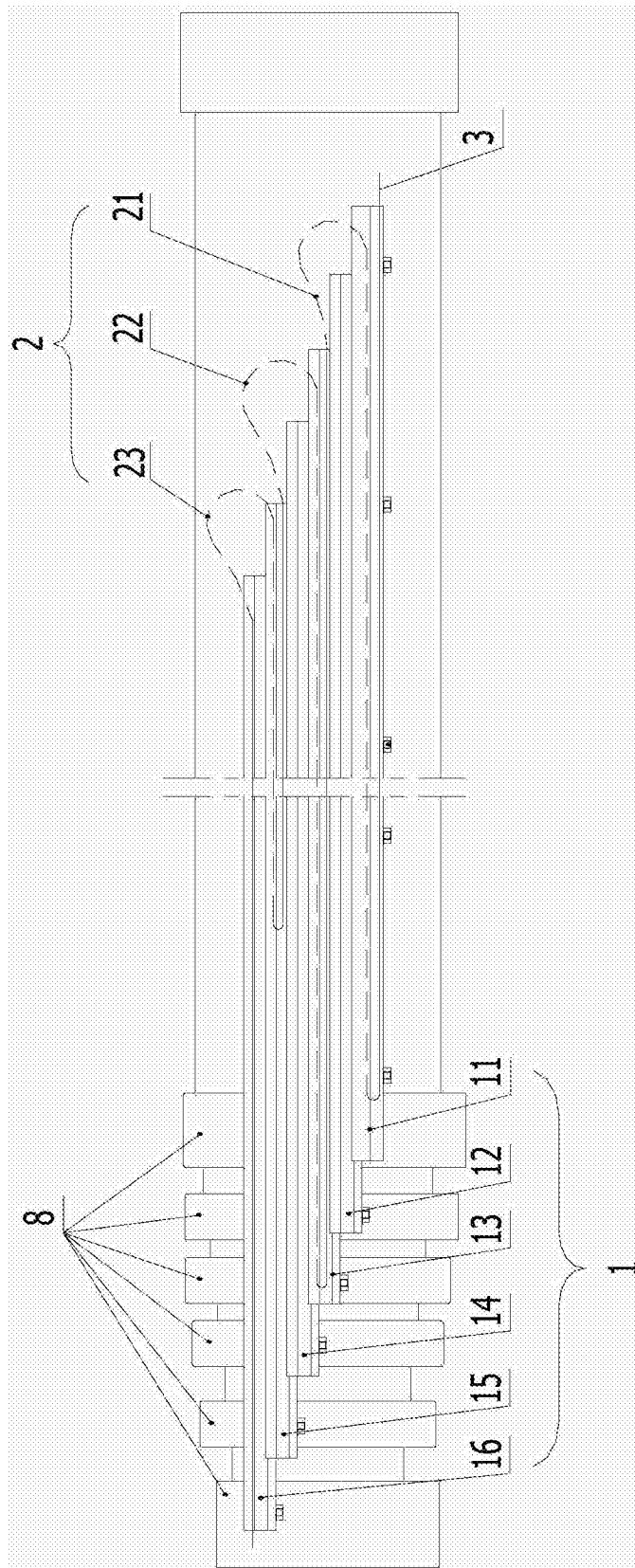


图1

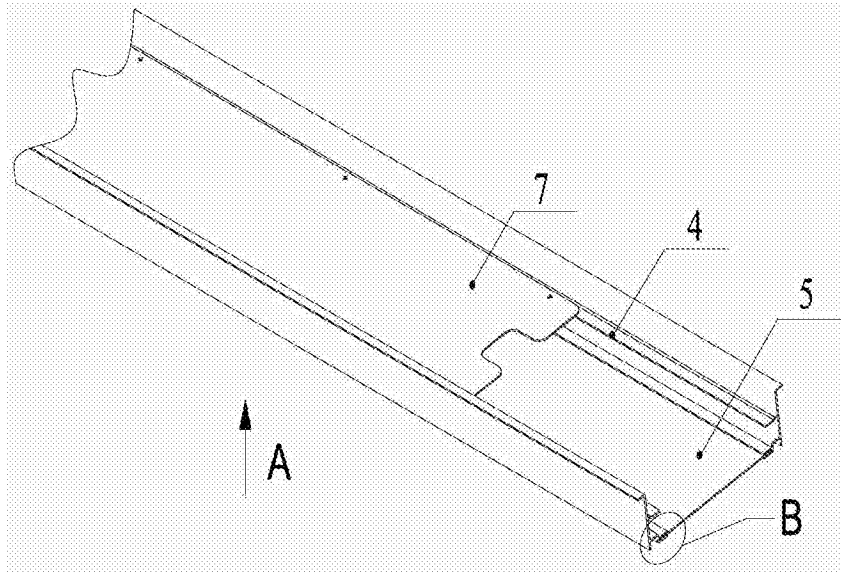


图2

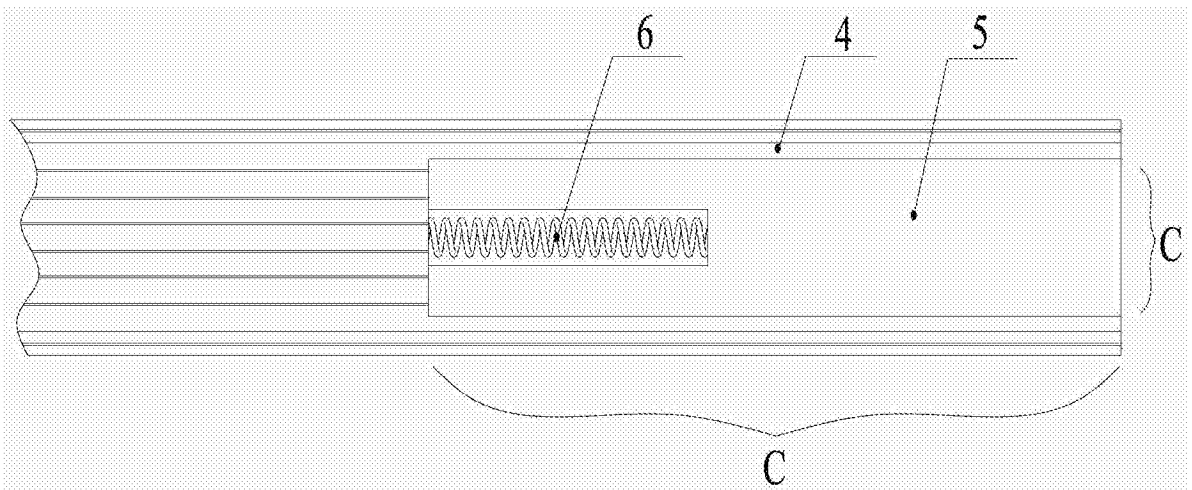


图3

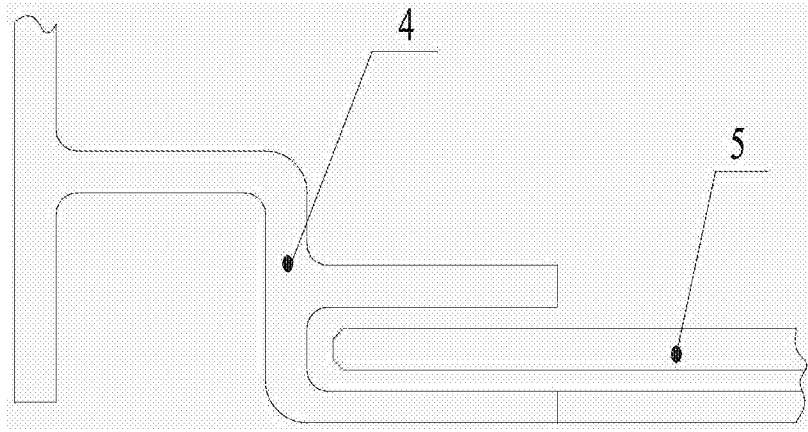


图4