(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103786694 B
(45)授权公告日 2016.02.03

(21)申请号 201410070730.9

(22)申请日 2014.02.28

(73)专利权人 泰安科创矿山设备有限公司
地址 271612 山东省泰安市肥城市石横工业园区

(72)发明人 沈怀强 徐靖 王克刚 王建设

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 丁修亭

(51)Int.Cl.
B60T 1/14(2006.01)
B60T 1/12(2006.01)
B60Q 9/00(2006.01)

审查员 杨方田

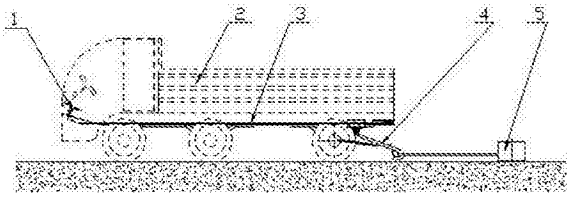
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种无轨胶轮车用速度失控保护系统

(57)摘要

本发明公开了一种无轨胶轮车用速度失控保护系统，包括：拉钩，一端为钩头，另一端通过销轴与相应基座相连而使拉钩能够绕销轴转动，其中基座用于把拉钩安装在无轨胶轮车上；锁定机构，用于在拉钩绕所述销轴提起到预定高度后锁定；脱锁机构，与所述锁定机构对应连接，驱动锁定机构脱锁，而使拉钩从预定高度处下落；阻拦绳索，用于横向布设在巷道预定位置处，从而在拉钩下落后勾住该阻拦绳索；以及吸能器，在阻拦绳索两端各设有一个，并与相应端阻拦绳索绳头连接。依据本发明可以起到良好的拦阻效果，并降低对人员的伤害。



CN 103786694 B

1. 一种无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，包括：

拉钩，一端为钩头（11），另一端通过销轴（16）与相应基座相连而使拉钩能够绕销轴（16）转动，其中基座用于把拉钩安装在无轨胶轮车上；

锁定机构，用于在拉钩绕所述销轴（16）提起到预定高度后锁定；

脱锁机构，与所述锁定机构对应连接，驱动锁定机构脱锁，而使拉钩从预定高度处下落；

阻拦绳索（8），用于横向布设在巷道（9）预定位置处，从而在拉钩下落后勾住该阻拦绳索（8）；以及

吸能器（5），在阻拦绳索（8）两端各设有一个，并与相应端阻拦绳索绳头连接；

匹配所述拉钩的下落方向，配有在该方向提供拉力的张紧装置。

2. 根据权利要求 1 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述张紧装置为连接于拉钩下落侧的拉簧（17），该拉簧（17）与拉钩间成锐角配置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述拉钩包括所述钩头（11）及钩体（18）；

其中钩体（18）为人字钩体，从而对应有两个同轴线配置的销轴（16）。

4. 根据权利要求 3 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述钩体（18）的两个腿之间连接有用于加强架构强度的加强杆（19）。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述钩头（11）设有通过复位弹簧安装在钩头内的防脱板（10）。

6. 根据权利要求 5 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述复位弹簧为拉簧。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述吸能器（5）为出绳结构的吸能器，所出绳卷绕在吸能器内的卷筒上，卷筒通过其输出轴上的摩擦盘与固定的摩擦盘接合提供摩擦耗能。

8. 根据权利要求 7 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，吸能器（5）所出绳构成母绳（6），公称抗拉强度大于阻拦绳索（8），该阻拦绳索（8）通过可拆的钢丝绳夹（7）与母绳（6）连接。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述锁定机构为弹簧销总成（13），对应地，拉钩通过连接结构连接于弹簧销总成（13）的销（20）上，从而通过销（20）动作进行锁定或脱锁。

10. 根据权利要求 9 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述弹簧销总成（13）还包括：

套筒（23），内部为所述销（20）轴向穿过，并容纳相应的复位弹簧；

固定板（21），连接于套筒（23）上，用于套筒在无轨胶轮车上的装配。

11. 根据权利要求 10 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述脱锁机构包括：

传动机构，输出端连接所述销（20）；

操纵机构，用于连接所述传动机构的输入端。

12. 根据权利要求 11 所述的无轨胶轮车用速度失控保护系统，其特征在于，所述操纵

机构为踏板(1),用于配置在无轨胶轮车驾驶室,相应地,所述传动机构包括拉线(3),该拉线一端与销连接,另一端与踏板的输出构件连接。

一种无轨胶轮车用速度失控保护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于无轨胶轮车速度失控时的保护系统。

背景技术

[0002] 无轨胶轮车(包括矿用的人车、材料车、搬运支架车等运输车辆)目前已被许多现代化大型矿山大量使用。但在使用过程中,因超速行驶、刹车失灵或挂档失败造成的无轨胶轮车速度失控跑车现象屡有发生,一旦发生无轨胶轮车跑车事故,往往会造成严重的人员伤亡和财产损失,成为矿山安全的一大隐患。

[0003] 目前使用无轨胶轮车运输的矿山企业对此类的跑车事故应对措施主要通过两方面解决 :

[0004] 1、在巷道的不同地段,沿巷道壁两侧堆积废旧轮胎,一旦发生车辆速度失控跑车事故,由司机不断调整驾驶方向用车身和废旧轮胎产生磨擦,使车辆降速。但这种操控方式,与车辆的速度、司机的驾驶水平等情况有关,主观因素很强,容易发生车辆侧翻,使用效果非常不可靠,隐患性及拦截效果极差。

[0005] 2、在巷道的末端开设一段上山盲巷,巷道地板上铺有大量石子(类似高速公路上的在连续下坡的路段。每隔一定距离均有一个上坡路段。在车辆制动失效、速度失控时,车辆就会在司机人为的驾驶下冲上此路段,起到减速、制动的目的),当无轨胶轮车发生刹车失灵、挂档失效等速度失控紧急情况下,司机驾驶车辆直接驶入此巷道,起到减速、制动的效果。然而,由于类似的上山盲巷在数量上受到限制,一旦错过,就无法对车辆进行有效的控制。并且在巷道建设中开设的此类巷道较少,跑车位置与此类巷道往往距离较远,车辆在发生跑车时速度不断的加快,往往车辆无法按照理想的状态驶入,极易造成车毁人亡的严重事故。

[0006] 以上两种方式作为无轨胶轮车速度失控事故的一种减速制动型式,可靠性比较差,安全隐患极大,收效甚微。

[0007] 有轨矿车类斜巷跑车防护装置,目前已在煤矿矿井运输中普遍使用。此类跑车防护装置主要分为 :硬性拦截、柔性拦截。此类跑车防护装置在矿车发生跑车时,对矿车车体进行拦截,已达到阻挡矿车继续下行的效果。

[0008] 现有有轨矿车类斜巷跑车防护装置虽然对有轨车辆防护作用比较好,却无法使用在无轨胶轮车速度失控跑车保护中,原因如下 :

[0009] 1、有轨矿车类斜巷跑车防护装置的吸能器,产生的阻力很大。因此,通常在拦截矿车后,矿车均已产生严重变形。如果应用其拦截无轨胶轮车,拦截后会对无轨胶轮车及车上人员产生较大伤害,极易造成车毁人亡的严重事故。

[0010] 2、根据《煤矿安全规程》370 条要求,有轨斜井内使用串车提升时必须装设常闭跑车防护装置。现有有轨矿车类斜巷跑车防护装置,使用地点均为有规律上下矿车的斜井,也就是说有轨矿车类斜巷跑车防护装置的起落受矿车的上下影响较大。如果将其安装在无轨胶轮车运输斜巷,由于无轨胶轮车的上下是无规律的,所以会导致防护装置无序起落影响

车辆的正常行驶。

发明内容

[0011] 有鉴于此，本发明针对当前斜巷无轨胶轮车速度失控跑车缺少有效防护的问题现状，提出一种无轨胶轮车用速度失控保护系统，以起到良好的拦阻效果，并降低对人员的伤害。

[0012] 本发明采用以下技术方案：

[0013] 一种无轨胶轮车用速度失控保护系统，包括：

[0014] 拉钩，一端为钩头，另一端通过销轴与相应基座相连而使拉钩能够绕销轴转动，其中基座用于把拉钩安装在无轨胶轮车上；

[0015] 锁定机构，用于在拉钩绕所述销轴提起到预定高度后锁定；

[0016] 脱锁机构，与所述锁定机构对应连接，驱动锁定机构脱锁，而使拉钩从预定高度处下落；

[0017] 阻拦绳索，用于横向布设在巷道预定位置处，从而在拉钩下落后勾住该阻拦绳索；以及吸能器，在阻拦绳索两端各设有一个，并与相应端阻拦绳索绳头连接。

[0018] 从上述结构可以看出，依据本发明，拉钩通过锁定和脱锁机构可以完成从预定高度下落，从而勾到所述阻拦绳索，其整体结构比矿用有轨矿车类跑车防护装置要简单得多，但能够有效地拦阻到无轨胶轮车。进而，吸能器的存在能够把无轨胶轮车的动能缓慢释放掉，从而降低了人员的伤害。同时，相比于既有的无轨胶轮车跑车防护装置更容易操作，不会产生翻车等事故。

[0019] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，匹配所述拉钩的下落方向，配有在该方向提供拉力的张紧装置。

[0020] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述张紧装置为连接于拉钩下落侧的拉簧，该拉簧与拉钩间成锐角配置。

[0021] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述拉钩包括所述钩头及钩体；

[0022] 其中钩体为人字钩体，从而对应有两个同轴线配置的销轴。

[0023] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述钩体的两个腿之间连接有用于加强架构强度的加强杆。

[0024] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述钩头设有通过复位弹簧安装在钩头内的防脱板。

[0025] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述复位弹簧为拉簧。

[0026] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述吸能器为出绳结构的吸能器，所出绳卷绕在吸能器内的卷筒上，卷筒通过其输出轴上的摩擦盘与固定的摩擦盘接合提供摩擦耗能。

[0027] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，吸能器所出绳构成母绳，公称抗拉强度大于阻拦绳索，从而该阻拦绳索通过可拆的钢丝绳夹与母绳连接。

[0028] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述锁定机构为弹簧销总成，对应地，拉钩通过连接结构连接于弹簧销总成的销上，从而通过销动作进行锁定或脱锁。

[0029] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述弹簧销总成还包括：

[0030] 套筒，内部为所述销轴向穿过，并容纳相应的复位弹簧；

[0031] 固定板，连接于套筒上，用于套筒在无轨胶轮车上的装配。

[0032] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述脱锁机构包括：

[0033] 传动机构，输出端连接所述销；

[0034] 操纵机构，用于连接所述传动机构的输入端。

[0035] 上述无轨胶轮车用速度失控保护系统，所述操纵机构为踏板，用于配置在无轨胶轮车驾驶室，相应地，所述传动机构包括拉线，该拉线一端与销连接，另一端与踏板的输出构件连接。

附图说明

[0036] 图 1 为无轨胶轮车用斜巷跑车防护装置使用状态主视图。

[0037] 图 2 为相应于图 1 的俯视图。

[0038] 图 3 为拉钩锁定状态主视结构示意图。

[0039] 图 4 为相应于图 3 的俯视图。

[0040] 图 5 为销轴总成的结构示意图。

[0041] 图中：1. 踏板，2. 无轨胶轮车，3. 拉线，4. 拉钩，5. 吸能器；6. 母绳，7. 钢丝绳夹，8. 阻拦绳索，9. 巷道。

[0042] 10. 防脱板，11. 钩头，12. 连接链，13. 弹簧销总成，14. 销架，15. 连接头，16. 销轴，17. 拉簧，18. 钩体，19. 加强杆。

[0043] 20. 销，21. 固定板，22. 压缩弹簧，23. 套筒，24. 锁紧螺母。

具体实施方式

[0044] 为使本领域的技术人员更清楚的理解本发明的发明原理和具体手段的效用。本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体附图，进一步阐述本发明。

[0045] 参照说明书附图 2，标号 9 表示巷道，也就是说依据本发明的无轨胶轮车用速度失控保护系统可以直接布设在巷道 9 内，具体是斜巷内，可以像普通的有轨矿车跑车防护装置一样进行布置，而不必在设置专门的巷道。

[0046] 之所以可以这样布置，在于其具有特定的结构，具体请参见说明书附图 1 至 5，一种无轨胶轮车用速度失控保护系统，其基本结构包括：

[0047] 拉钩，一端为钩头 11，如图 3 所示，另一端通过销轴 16 与相应基座相连而使拉钩能够绕销轴 16 转动，其中基座用于把拉钩安装在无轨胶轮车 2 上，图中为设置在无轨胶轮车 2 车底的车架上，也可以设置在车尾，但在车尾可能会使车头上翘，不利于稳定，推荐设置在如图 3 所示的车架底部。

[0048] 通过上述结构，拉钩就具有了绕销轴 16 转动的自由度，那么在图 3 所示的状态，由于重力或者外力作用，拉钩可以被拉起或者落下（图 3 中向左为无轨胶轮车 2 前进方向），钩头 11 会划拉巷道 9 的地面，依据此结构特点，其他所必须部分配置如下：

[0049] 首先是锁定机构，用于在拉钩绕所述销轴 16 提起到预定高度后锁定，如图 3 中所示的提拉到水平位置，脱离地面一定高度即可，避免与地面产生干涉。

[0050] 然后配置脱锁机构，与所述锁定机构对应连接，驱动锁定机构脱锁，而使拉钩从预定高度处下落。

[0051] 众所周知，单纯用于位置锁定的锁定机构不会太过于复杂，也就是说本案所对应的锁定机构不会太过复杂，因此配置相对简单。而对于脱锁机构，则能够驱动锁定机构的锁定构件即可，两者匹配设置。

[0052] 关于脱锁，可以采用自动脱锁，也可以采用手动脱锁，关于自动脱锁，可以与速度传感器进行配合，在无轨胶轮车 2 轴速超过设定值时，通过速度传感器送出开关信号，驱动脱锁机构动作，从而使锁定机构解锁。

[0053] 另一种则是手动控制，手动控制时，按照一般的理念，如操作杆应当设置在无轨胶轮车 2 的驾驶室内，方便进行操作。

[0054] 以下为阻拦部分，直接采用阻拦绳索 8，相比于有轨矿车的面拦阻，匹配拉钩的单根阻拦绳索 8 的拦阻结构要简单得多，如图 2 所示，阻拦绳索 8 横向布设在巷道 9 预定位置处，从而在拉钩下落后勾住该阻拦绳索 8，位置可以参考有轨矿车在斜巷中的设置位置。

[0055] 对于无轨巷道，阻拦绳索 8 的存在不会影响无轨车辆的正常运行。

[0056] 阻拦绳索 8 采用钢丝绳。

[0057] 单纯的阻拦绳索 8 的阻拦刚性太足，因此配置吸能器 5，如图 2 所示，在阻拦绳索 8 两端各设有一个，并与相应端阻拦绳头连接。

[0058] 这里的吸能器为跑车用吸能器，本领域的技术人员对此应有清楚的理解。

[0059] 关于拉钩下落，其自身为钢构件，自重比较大，但巷道地面为利于无轨胶轮车 2 通行，通常为硬化路面，单纯的靠自重会产生拉钩的跳动，有可能导致勾拉不住阻拦绳索 8。

[0060] 针对上述问题，可以在钩头 11 端装置一配重，可以相应降低跳动，但配重会附加增加载荷。

[0061] 配重作为一种选择，可以理解为匹配所述拉钩的下落方向，配有在该方向提供拉力的张紧装置。

[0062] 张紧装置都是提供力，配重同样是提供向下的力。但配重不会增加响应能力，或者说反应速度不会增加。

[0063] 如果提供源自外部的力，则可以提高钩头下落的加速度，一种选择是再用机械传动下落，通过如电机的驱动，采用如四杆机构，拉钩构成摇杆，让其下落。

[0064] 另一种方式是直接驱动销轴 16，使钩头 11 快速下落。电机驱动下落后，会产生反向的阻尼，同时传动部分也会产生反向的阻尼，钩头 11 跳动能够被有效抑制。

[0065] 但上述结构代价相对比较大，尤其是可能会烧坏电机，尽管制动时间比较短，可以通过制动后停掉电机的方式以避免电机烧坏。

[0066] 有鉴于此，在一些实施例中，采用简单的弹性部件实现外力的引入，如所述张紧装置为连接于拉钩下落侧的拉簧 17，该拉簧 17 与拉钩间成锐角配置。

[0067] 弹性部件还可以采用如橡胶皮筋易产生相应拉力。

[0068] 弹簧的使用可以进一步采用如盘簧，配置在销轴 16 处，对于回转件的盘簧配置以为公知，在此不再赘述。

[0069] 进一步关于拉簧 17，进一步描述为作用是拉钩脱落在与地面接触时或拉钩随车辆前进过程中因颠簸产生的弹起，引起与地面脱离，造成无法挂住与吸能器连接的阻拦绳索

的现象。拉簧 17 的结构形式也可采用以下两种方式：

[0070] 1、销轴 10 处安装扭簧，通过扭簧作用在拉钩的力来防止车辆前进过程中拉钩弹起，引起与地面脱离，造成无法挂住与吸能器连接的阻拦绳索的现象。

[0071] 2、加大拉钩自身重量，依靠其自身重量来防止车辆前进过程中拉钩 7 弹起，引起与地面脱离，造成无法挂住与吸能器连接的阻拦绳索的现象。

[0072] 进一步关于所述拉钩，包括所述钩头 11 及钩体 18，如图 3 所示；

[0073] 其中钩体 18 为人字钩体，如图 4 所示，从而对应有两个同轴线配置的销轴 16，这种结构有利于保持拉钩的稳定，同时，由于左右两个销轴的存在，降低销轴轴向的扭剪力矩对销轴孔和销轴的损伤，保持钩头 11 能够竖直向下运动，从而保证钩拉拦阻绳 8 的可靠性。

[0074] 进一步地，为了提高抗扭剪能力，所述钩体 18 的两个腿之间连接有用于加强架构强度的加强杆 19。

[0075] 关于拉钩，再进一步改进的结构中，所述钩头 11 设有通过复位弹簧安装在钩头内的防脱板 10。

[0076] 如图 3 所示的钩头 11 部位，防脱板 10 在扭簧的作力用下，始终与拉钩接触。当阻拦绳索进入到挂钩内时，由防脱板挡住阻拦绳索，防止进入挂钩的阻拦绳索脱出。

[0077] 拉钩的结构原理：1、为避免拉钩与车辆连接时，同车辆厢体下方的物体发生干涉。所以拉钩与销轴 16 固定处做成一种上弯的形状(此处也可将销轴的基座的销轴固定孔向下放置，拉钩做成水平形状)。

[0078] 2、钩体水平段的长度由所安装车辆情况选择，须保证钩头有一小部分露出车厢，以便挂钩时人员操作。

[0079] 3、钩头分为钩体与回钩部分，其中回钩部分设计为圆弧状，便于阻拦绳索顺利进入钩体。钩头下方设计成斜面，保证钩头落地后与地面充分接触，防止发生钩头产生翘头而漏挂阻拦绳索 8 的现象。钩头斜面角度根据钩体长度及安装高度确定。

[0080] 如前所述，所述复位弹簧的一种选择是扭簧，也可以采用其他的弹簧进行复位，如推拉作用的弹簧，如拉簧，配置在图中防脱板 10 的右侧。

[0081] 关于所述吸能器 5，为出绳结构的吸能器，所出绳卷绕在吸能器内的卷筒上，卷筒通过其输出轴上的摩擦盘与固定的摩擦盘接合提供摩擦耗能。可以参照中国专利 ZL200920226434.8 所记载的吸能器。

[0082] 为方便结合，上述专利所记载吸能器具体表述如下，其结构形式为在缓冲器外壳内安装一根传动轴，传动轴的一端从外壳露出后安装上绕绳筒，外壳内安装有摩擦片组件，摩擦片组件是在每两片摩擦片之间布置有间隔片，并用压力弹簧压紧；其中所述的摩擦片是与传动轴一起转动的动片，所述的间隔片是固定在外壳内的静片。

[0083] 上段所述结构通过本身的摩擦力使无轨胶轮车产生减速度，当拦截无轨胶轮车时，使其速度逐渐降低，以能量转换的形式，使无轨胶轮车的动能转化为吸能器的热能，使无轨胶轮车柔性停下来。无轨胶轮车用速度失控保护系统中的吸能器与有轨矿车类斜巷跑车防护装置中的吸能器相比，其输出的拉力值较小，且设定更为准确。吸能器输出较小的恒定拉力值，能够有效避免拦截时对无轨胶轮车的冲击，充分保证车上人员安全。该吸能器中绳轮能够储存足够钢丝绳，避免钢丝绳散落于运输巷道影响车辆行驶。

[0084] 进一步地，吸能器 5 所出绳构成母绳 5，公称抗拉强度大于阻拦绳索 8，从而该阻拦

绳索 8 通过可拆的钢丝绳夹 7 与母绳 5 连接。

[0085] 更具体的说明如下：

[0086] 吸能器 5 分布在道路两侧，吸能器 5 绳轮上的钢丝绳作为母绳 6 使用，连接两吸能器的阻拦绳索 8（称为副绳）通过钢丝绳夹 7 连接，在一些实施例中，为统一钢丝绳破断力，母绳与副绳选用统一规格，连接后，横跨道路上。

[0087] 吸能器的摩擦力标定值一般以最轻车辆所需要的摩擦力进行标定并且在吸能器的绳轮上存储一定钢丝绳，当更大质量的车辆需要时，可以通过延长拦截距离来实现车辆的减速制动。当阻拦绳索 8 在长期使用发生钢丝绳变形或磨损时，可松开钢丝绳夹 7，进行钢丝绳更换，而吸能器绳轮上的母绳不用更换，可有效提高母绳的利用率。

[0088] 因而在一些实施例中，可以采用母绳 6 的规格要强于副绳的规格，母绳的利用率相对会更高。

[0089] 关于所述锁定机构，一种较佳的选择是弹簧销总成 13，简而言之是一种自动复位的插销机构，对应地，拉钩通过连接结构连接于弹簧销总成 13 的销 20 上，从而通过销 20 动作进行锁定或脱锁。其脱锁和锁定动作都非常简单，利于快捷的控制。

[0090] 所述弹簧销总成 13 还包括：

[0091] 套筒 23，内部为所述销 20 轴向穿过，并容纳相应的复位弹簧；

[0092] 固定板 21，连接于套筒 23 上，用于套筒在无轨胶轮车上的装配。

[0093] 如图 5 所示，弹簧销总成的具体结构为由销 20、固定板 21、套筒 23、锁紧螺母 24、压缩弹簧 22 等组成。其结构原理为：先把销 20 装入套筒 23 中，再装入压缩弹簧 22，再安装锁紧螺母 24。这样销 20 在压缩弹簧 22 的作用下，销 20 始终处于伸出状态，只有在外力用到销 20 上时，销才能缩回。

[0094] 图 5 右端为连接部，用于连接脱锁机构。

[0095] 进一步地，关于所述脱锁机构，其包括：

[0096] 传动机构，输出端连接所述销 20；

[0097] 操纵机构，用于连接所述传动机构的输入端。

[0098] 在前文中指出，锁定机构和脱锁机构相互匹配，主要是采用运动形式上的匹配，如果是转动脱锁，如锁定的输出部分为钳嘴，钳嘴一个为动臂，一个为静臂，驱动动臂转动即可完成脱锁。由于钳嘴的转动也可以直接使用直线运动驱动，因此整体结构形式也不复杂。大多数的脱锁运动形式都可以采用直线驱动来完成。因此，上述的传动机构和操作机构都不会很复杂，机械领域的技术人员据此容易理解。

[0099] 在一些实施例中，如图 1 所示，所述操纵机构为踏板 1，用于配置在无轨胶轮车驾驶室，相应地，所述传动机构包括拉线 3，该拉线一端与销连接，另一端与踏板的输出构件连接。

[0100] 踏板 1 可以直接采用机动车上的踏板结构，如油门踏板，用脚操作。也可采用机动车辆上的手刹制动器结构，用手操作。

[0101] 关于拉线，其实是一种钢丝绳，广泛应用于油门拉线、刹车线、里程表拉线、熄火线，传动比较远，可以进行卷绕，进行经由复杂结构部分的传动。

[0102] 依据前述的结构，把弹簧销总成固定板 21 与车辆后部相连接，再把拉钩通过销轴 16 与销轴基座相连。把拉簧 17 的一端固定在车箱上，另一端与接钩连接。通过对弹簧销总

成的右端施加外力，如图 5 所示，克服其内的压缩弹簧 22 的弹力，使销 20 缩回打开，再把拉钩抬起，通过连接链 12 的连接，把拉钩固定。

[0103] 使用中：

[0104] 把踏板 1 通过螺栓装在驾驶室内便与司机或司乘人员便于操作的位置（一般装于车辆离合器的左侧，由司机紧急情况下使用）。

[0105] 把拉钩装置于车箱固下，并把拉钩装置上的拉钩抬起。踏板 1 与挂钩装置通过拉线 3 连接。

[0106] 把吸能器（两件）分别安装于道路两侧，吸能器绳轮上的钢丝绳作为母绳使用，连接两吸能器的阻拦绳索（钢丝绳）通过钢丝绳夹 7 连接，横跨道路上。

[0107] 当司机在驾驶机动车辆时，一旦发现车辆出现刹车失灵或挂档失败时，通过用脚踏下踏板 1，踏板 1 牵引拉线 3 内的钢丝绳拉动弹簧销总成上的销 20 缩回，拉钩在自身重力和拉簧的作用力下落向地面，并紧紧与地面接触随车辆移动。当车辆挂钩移动到在巷道两侧装有吸能器部位时，连接两吸能器 5 的阻拦绳索（钢丝绳）就会被拉钩捕捉，对车辆施加恒定的外力，缓中一定的距离后，使车辆减速制动，最终使车辆停下来。

[0108] 依据较佳的结构，为清楚理解，集中表述如下：

[0109] 1. 挂钩装置安装于车辆后部，当发生作用时是通过对车辆后部施加外力，车辆不会出现侧倾或侧翻。

[0110] 2. 拉钩有拉簧 17 拉紧，拉钩落下后，拉钩可受到恒定的弹簧拉力，始终与地面接触，而不会出现受到冲击跳动现象。

[0111] 3. 弹簧销总成通过压缩弹簧 22 的弹力，可使销 20 始终处于伸出状态，在车辆运行时，拉钩不会脱落，只有在人为触动驾驶内踏板 1 的情况下，才会让拉钩落下。不影响车辆的正常运行。

[0112] 4. 吸能器 5 是其内弹簧对磨擦片产生一个恒定的压缩力，吸能器输出的磨擦力恒定，可使车辆在恒定的阻力下减速停止。

[0113] 5. 吸能器两个为一组，分别装于道路两侧，拉力均衡，车辆不会出现受力不均，造成车辆侧翻。

[0114] 6. 拉钩上具备钢丝绳防脱装置，钢线绳进入挂钩后不会出现脱落，挂绳可靠性增加。

[0115] 7. 吸能器 5 输力磨擦力标定以正常使用的最小质量的车辆进行设计标定，满足最小质量的车辆拦截使用，同时，在吸能器绳轮内储备有足够的钢丝绳，满足大质量的车辆拦截使用。

[0116] 例如：3 吨重的车辆拦截缓冲距离为 8 米，6 吨重的车辆拦截缓冲距离为 16 米，9 吨重的车辆拦截缓冲距离为 24 米，通过缓冲距离的增加，使更多的车辆的动能转化成吸能器热能，最终使车辆减速停止。

[0117] 8. 踏板 1 与弹簧销总成 13 是通过拉线 3 连接，拉线 3 布置方便，不用增加另外的滑轮进行导向。当拉线 3 长度不够时，也可以在接线 3 从驾驶室内引出后进行车箱后的直线段时，通加增加部分钢丝绳并通过钢丝绳夹固定连接的方式，进行长度补偿。

[0118] 9. 同时可在驾驶内增加指示灯、声音报警和在本装置上增加传感器，来检测拉钩的位置，当挂钩抬起时，指示灯不显示，声音不报警，一旦拉钩落下，指示灯显示，声音报警，

主要用于司机对挂钩非正常落下的地检查使用。

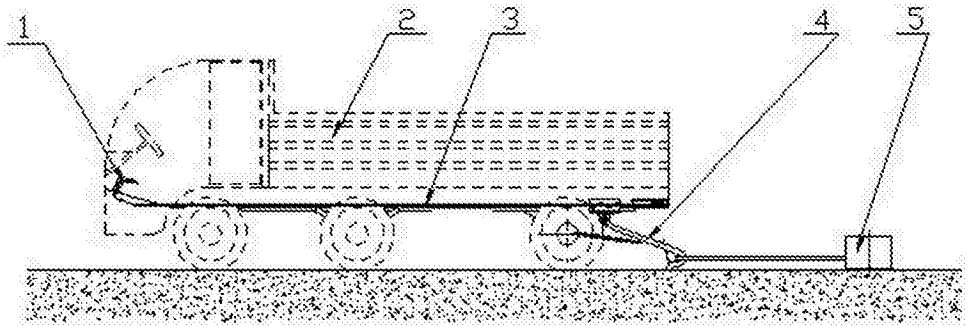


图 1

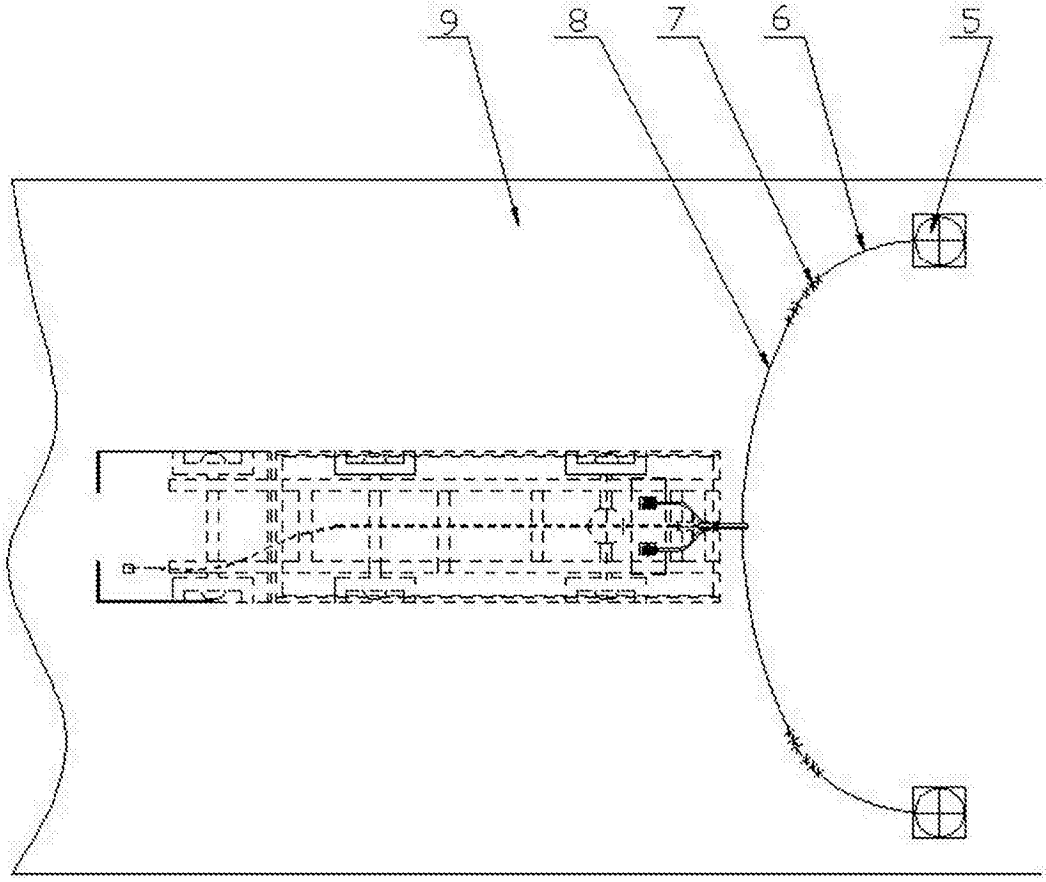


图 2

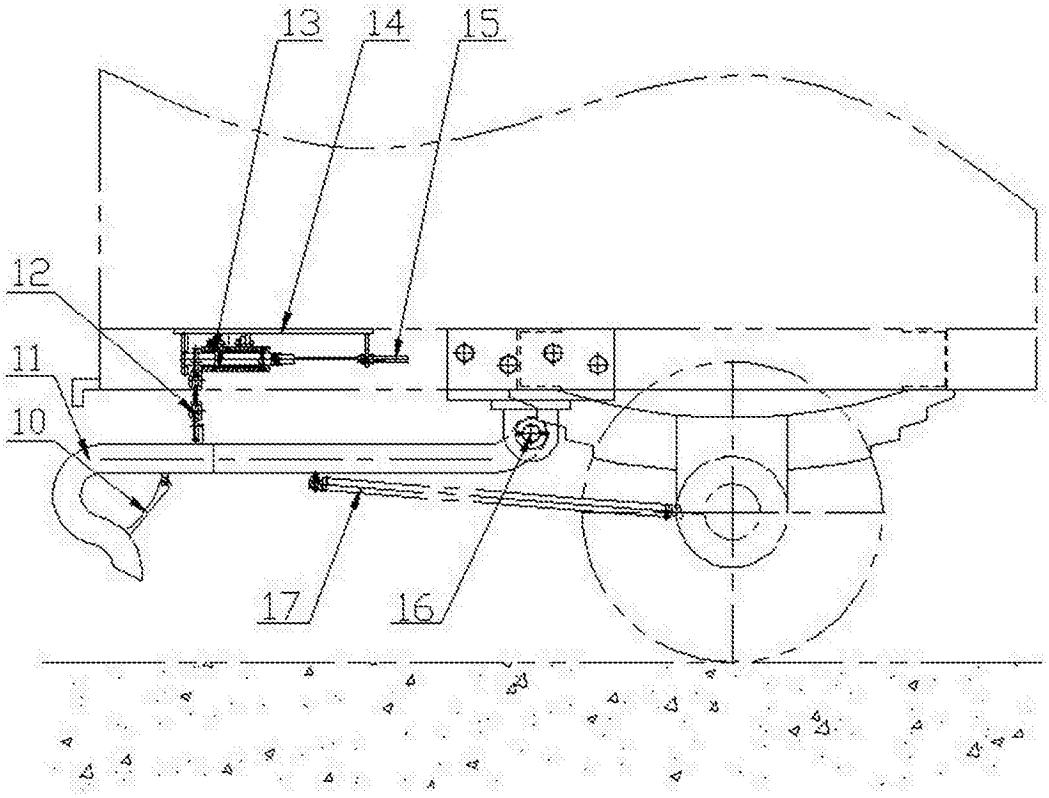


图 3

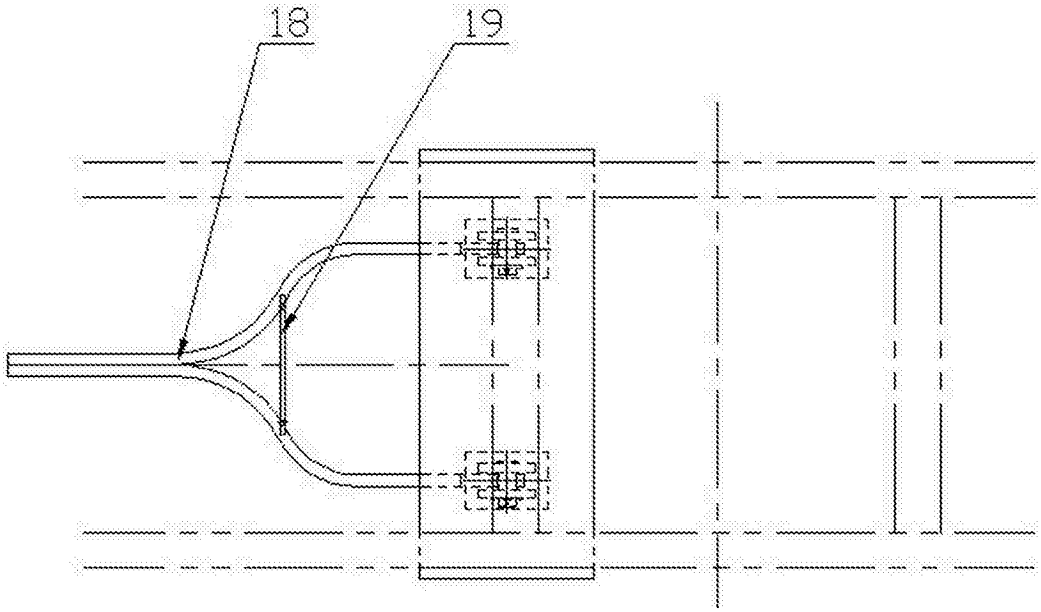


图 4

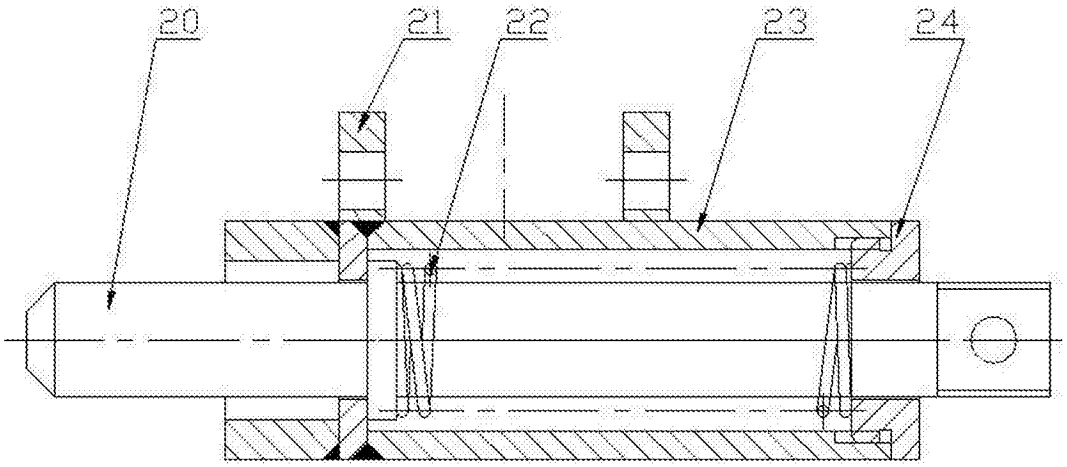


图 5