



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103806400 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201310727279. 9

(22) 申请日 2013. 12. 26

(71) 申请人 燕山大学

地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段 438 号

(72) 发明人 姜万录 朱勇 杨超 胡浩松

(74) 专利代理机构 石家庄一诚知识产权事务所
13116

代理人 李合印

(51) Int. Cl.

E01H 5/12(2006. 01)

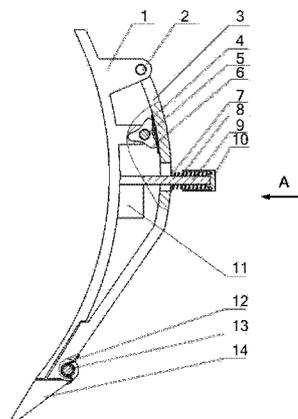
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

多功能自动避障振动破冰除雪铲

(57) 摘要

本发明公开一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,属于道路除雪机械,其振动板通过振板轴和前挡板连接,可实现轴向偏转;梅花凸轮通过凸轮轴安装在前挡板上,动力源和凸轮轴之间通过键连接带动梅花凸轮旋转;复位弹簧套装在固连于前挡板上的弹簧芯轴上,通过弹簧座和弹簧垫圈来实现两侧限位,通过复位弹簧使梅花凸轮与振动板之间保持紧密接触,当凸轮旋转时,实现振动板的往复振动;避障铲刃由多块组成,通过避障轴和振动板连接,避障铲刃上装有扭转弹簧,避障铲刃遇障时克服弹簧力绕避障轴心向后翻转,越障后可借助弹簧回复力迅速自动复位;所述前挡板上设有连接座。本发明具有分区越障功能,解决了现有技术存在的功能单一、破冰速度慢的技术问题。



1. 一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,其特征在于,它包括可固定的前挡板、可向后偏转的振动板和避障铲刃、可轴向旋转的梅花凸轮、复位弹簧及其附件、各种连接轴;所述振动板通过振板轴和所述前挡板连接;所述梅花凸轮通过凸轮轴安装在前挡板上,动力源和凸轮轴之间通过键连接带动梅花凸轮旋转;所述复位弹簧套装在固连于前挡板上的弹簧芯轴上,通过弹簧座和弹簧垫圈来实现两侧限位,通过复位弹簧来实现梅花凸轮与振动板之间保持紧密接触,当动力源带动凸轮旋转时,实现振动板的往复振动;所述避障铲刃由多块组成,通过避障轴和振动板连接,避障铲刃上装有扭转弹簧,避障铲刃遇障时克服弹簧力绕避障轴心向后翻转,越障后可借助弹簧回复力迅速自动复位;所述前挡板上设置有连接座,除雪铲整体可通过连接座与外部关联部件相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,其特征在于,所述振动板上与梅花凸轮相接触部位安装有可更换的耐磨板。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,其特征在于,所述梅花凸轮结构可由旋转轴大幅度向一侧偏置的标准偏心结构、旋转轴居中的近平行四边形结构或旋转轴居中的椭圆体结构所替换。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,其特征在于,所述避障铲刃由多个可单独避障且具备分区越障功能的相同单元组成,每个单元分别有各自的扭转弹簧来使其自动复位。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,其特征在于,所述避障铲刃单元的横向宽度为15~30厘米。

多功能自动避障振动破冰除雪铲

技术领域

[0001] 本发明涉及一种道路除雪机械,尤其是涉及一种破冰除雪铲。

背景技术

[0002] 我国道路里程在逐年递增,每到严寒的冬季,道路除雪是一项重复性高且劳动强度大的劳动。尤其在气候寒冷的北方大部分地区有较长的降雪期,降雪量大时,易形成厚实积雪或冰雪,经过车辆碾压后很难清除,特别是形成冻冰以后更加难以去除,给道路交通带来极大不便。

[0003] 采用传统人工手动除雪破冰的工作方式,不仅费时费力,而且效率较低;采用化学融解法方式除雪破冰,不仅成本高,而且对路面和周边植被破坏较严重,易造成环境污染。

[0004] 目前,虽然国内外本领域技术人员针对上述问题设计了很多种专用的除冰清雪装置,但仍然存在以下众多技术问题:①采用整体式结构,功能单一,专用于除雪,不具备破冰功能;②铲刃与前挡板整体焊接,不具备越障功能,易造成铲刃损伤;③避障铲刃采用整体式结构,不具备分区越障功能,易造成大面积漏清、漏除现象,除净率较低;④通过激振结构实现破冰功能的除冰清雪装置,多数使用过程中不能根据需要清扫的物质的类型实时选择,往往需要在专用的扫雪车与专用的破冰设备之间进行切换,切换时间较长,导致破冰速度较慢,影响工作效率。

发明内容

[0005] 针对上述存在问题,本发明旨在提供一种具有破冰、越障或分区越障功能且破冰速度快、除净率高的清除道路冰雪的装置。

[0006] 本发明目的通过下述技术方案来实现:一种多功能自动避障振动破冰除雪铲,它包括可固定的前挡板、可向后偏转的振动板和避障铲刃、可轴向旋转的梅花凸轮、复位弹簧及其附件、各种连接轴;所述振动板通过振板轴和所述前挡板连接;所述梅花凸轮通过凸轮轴安装在前挡板上,动力源和凸轮轴之间通过键连接带动梅花凸轮旋转;所述复位弹簧套装在固连于前挡板上的弹簧芯轴上,通过弹簧座和弹簧垫圈来实现两侧限位,通过复位弹簧来实现梅花凸轮与振动板之间保持紧密接触,当动力源带动凸轮旋转时,实现振动板的往复振动;所述避障铲刃由多块组成,通过避障轴和振动板连接,避障铲刃上装有扭转弹簧,避障铲刃遇障时克服弹簧力绕避障轴心向后翻转,越障后可借助弹簧回复力迅速自动复位;所述前挡板上设置有连接座,除雪铲整体可通过连接座与外部关联部件相连接。

[0007] 本发明的进一步改进在于,所述振动板上与梅花凸轮相接触部位安装有可更换的耐磨板。

[0008] 本发明的进一步改进还在于,所述梅花凸轮结构可由旋转轴大幅度向一侧偏置的标准偏心结构、旋转轴居中的近平行四边形结构或旋转轴居中的椭圆体结构所替换。

[0009] 本发明的进一步改进还在于,所述避障铲刃由多个可单独避障且具备分区越障功能的相同单元组成,每个单元分别有各自的扭转弹簧来使其自动复位。

[0010] 本发明的有益效果如下：

[0011] 当除雪作业时，振动板的往复振动能使避障铲刃产生一种与路面呈一定倾角的振动力，通过振动力将压实的积雪和冰层凿碎，最终达到破冰、除雪的效果，从而使压实的积雪和冰能轻松地从此路面上清除，有效地解决了现有技术存在的不具备破冰功能、除净率较低的技术问题。

[0012] 避障铲刃由多块可单独避障的相同单元组成，具备分区越障功能。当遇到减速带、井盖等凸出障碍物时，与障碍物相接触的避障铲刃单元可克服弹簧力向后翻转，避免造成铲刃损伤；越过障碍物后，可通过扭转弹簧的回复力实现迅速自动复位，继续进行除雪作业。而未与障碍物相接触的避障铲刃单元可正常进行除雪作业，避免造成大面积漏清、漏除现象，从而有效地解决了现有技术存在的不具备越障或分区越障功能、易造成铲刃损伤、大面积漏清、漏除现象的技术问题。

[0013] 本发明不仅可以用于除雪，而且可以用于破冰、除冰，使用过程中可以根据需要清扫的物质的类型实时选择；当除雪作业遇到压实的雪和冰时就启动动力源使梅花凸轮旋转，梅花凸轮能通过振动板带动铲刃进行冰雪破碎、清除作业；当遇到自然积雪时，可停止梅花凸轮工作，有效地节省了能源。使用过程中无需在专用的扫雪车与专用的破冰设备之间切换，故而除雪、破冰的速度更快，有效地解决了现有技术存在的除雪破冰速度慢的技术问题。

[0014] 连接座可以单独安装在各种带有悬挂接头的机车上，也可与其他清扫装置、吹雪装置等各种相关部件共同组成功能更完善的清雪车，以实现对此路压实冰雪的有效清除，提高了整个除雪破冰装置的利用率。

[0015] 除此之外，本发明采用梅花凸轮来产生振动源，凸轮每转一圈振动板可振动多次，产生多次冲击，有效地提高了工作效率，并节省了能源。振动板的旋转轴位于前挡板顶部，有效地改善了整个装置的受力情况，节省了空间，结构更加简单，易于实现。

[0016] 综上所述，本发明有效地解决了现有技术存在的功能单一、不具备破冰、越障或分区越障功能、破冰速度慢、除净率较低的技术问题，改善了现有除雪设备不能高效地清除道路冰雪的不足，是一种应用范围更加广泛的多功能破冰除雪装置。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明结构示意图。

[0018] 图 2 是图 1 的 A 向视图。

[0019] 图中：1- 前挡板；2- 振板轴；3- 振动板；4- 耐磨板；5- 凸轮轴；6- 梅花凸轮；7- 弹簧垫圈；8- 复位弹簧；9- 弹簧芯轴；10- 弹簧座；11- 连接座；12- 扭转弹簧；13- 避障轴；14- 避障铲刃。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0021] 如图 1、图 2 所示，首先，将连接座 11 连接在机动车辆上。连接座 11 可以单独安装在各种带有悬挂接头的机车上，使本实施例作为单独的除雪铲使用；也可安装在吹雪装置或清雪滚刷的后部，为其进行破冰；还可与其他清雪部件相互组合，共同组成功能更完善的

清雪车,提高整个除雪破冰装置的利用率,以实现道路压实冰雪的有效清除。

[0022] 梅花凸轮 6 通过凸轮轴 5 安装在前挡板 1 上,动力源和凸轮轴 5 之间通过键连接带动梅花凸轮 6 旋转。工作过程中,可通过安装液压马达、电动机等各种动力装置,来提供工作所需要的动力。也可以通过安装万向节等传动装置,将牵引车辆的旋转动力转换为动力源。本实施例不仅可以用于除雪,而且可以用于破冰、除冰,使用过程中可以根据需要清扫的物质的类型实时选择:当除雪作业遇到压实的雪和冰时就启动动力装置使梅花凸轮 6 旋转,梅花凸轮 6 能通过振动板 3 带动避障铲刃 14 进行冰雪破碎、清除作业;当遇到自然积雪时,可停止梅花凸轮 6 工作,可有效地节省能源。使用过程中无需像现有技术那样在专用的扫雪车与专用的破冰设备之间切换,故而除雪、破冰的速度更快。

[0023] 梅花凸轮 6 可根据实际情况需要,替换为如下几种结构:可为旋转轴大幅度向一侧偏置的标准偏心结构,也可为旋转轴居中的近平行四边形结构,或者是旋转轴居中的椭圆体结构。本实施例中沿着凸轮轴 5 纵向对称分布了 4 个梅花凸轮 6,来产生振动源及实现振动板的均匀振动。梅花凸轮 6 每转一圈,振动板 3 可振动多次,产生多次冲击,有效地提高了工作效率,并节省了能源。

[0024] 振动板 3 通过振板轴 2 和前挡板 1 连接,可实现轴向偏转。复位弹簧 8 套装在固连于前挡板 1 上的弹簧芯轴 9 上,通过弹簧座 10 和弹簧垫圈 7 来实现两侧限位;本实施例中通过 3 个复位弹簧 8 来实现梅花凸轮 6 与振动板 3 之间保持紧密接触,从而当动力源带动梅花凸轮 6 旋转时,实现振动板 3 的往复振动;在振动板 3 上与梅花凸轮 6 相接触部分安装可更换的耐磨板 4,以保证振动板 3 不被磨损。当除雪作业时,振动板 3 的往复振动能使避障铲刃 14 产生一种与路面呈一定倾角的振动力,通过振动力将压实的积雪和冰层凿碎,最终达到破冰、除雪的效果,从而使压实的积雪和冰能轻松地从路面上清除,有效地提高了除净率。并且,本实施例中振动板 3 的旋转轴位于前挡板 1 顶部,有效地改善了整个装置的受力情况,节省了空间,结构更加简单,易于实现。

[0025] 避障铲刃 14 由多个相同单元组成,通过避障轴 13 和振动板 3 连接,具备分区越障功能。当遇到减速带、井盖等凸出障碍物时,与障碍物相接触的避障铲刃单元可克服扭转弹簧 12 的弹簧力绕避障轴 13 向后翻转,避免造成铲刃损伤;越障后,可通过扭转弹簧 12 的回复力实现迅速自动复位,继续进行除雪作业。而未与障碍物相接触的避障铲刃单元可正常进行除雪作业,避免了大面积漏清、漏除现象。为了增加破冰除雪性能,避障铲刃单元的横向宽度最好制作为 15 ~ 30 厘米之间。对于小型除雪车,避障铲刃 14 最好至少具有 4 个单元左右;而对于较大型除雪车,避障铲刃 14 最好至少具有 6 个单元左右。在一定宽度范围内,并列安装的避障铲刃单元宽度越窄,越障时破冰除雪的干净度越高。本实施例中避障铲刃 14 由 4 个独立的单元构成,每个单元可单独避障,并分别有各自的扭转弹簧 12 来使其自动复位。

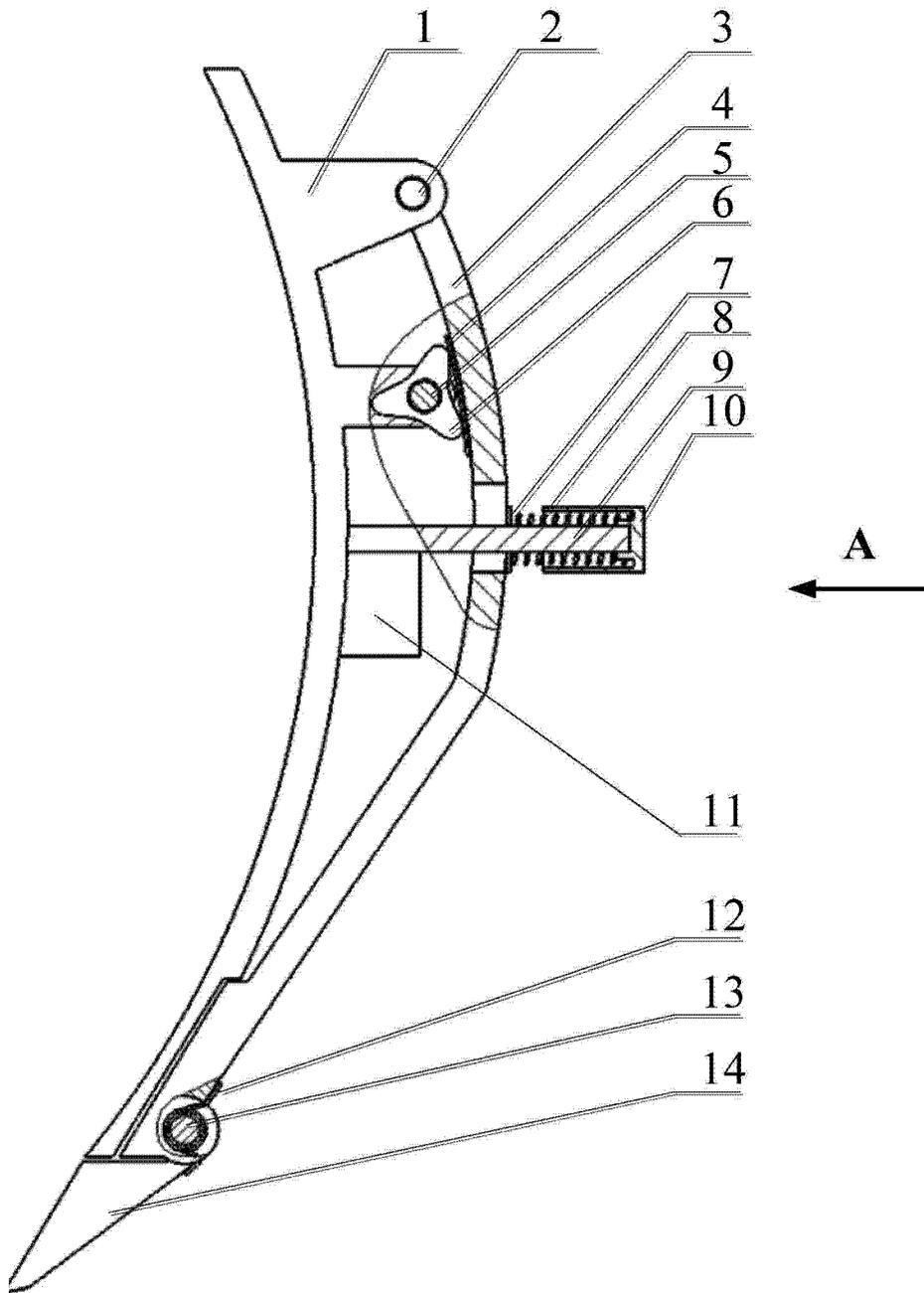


图 1

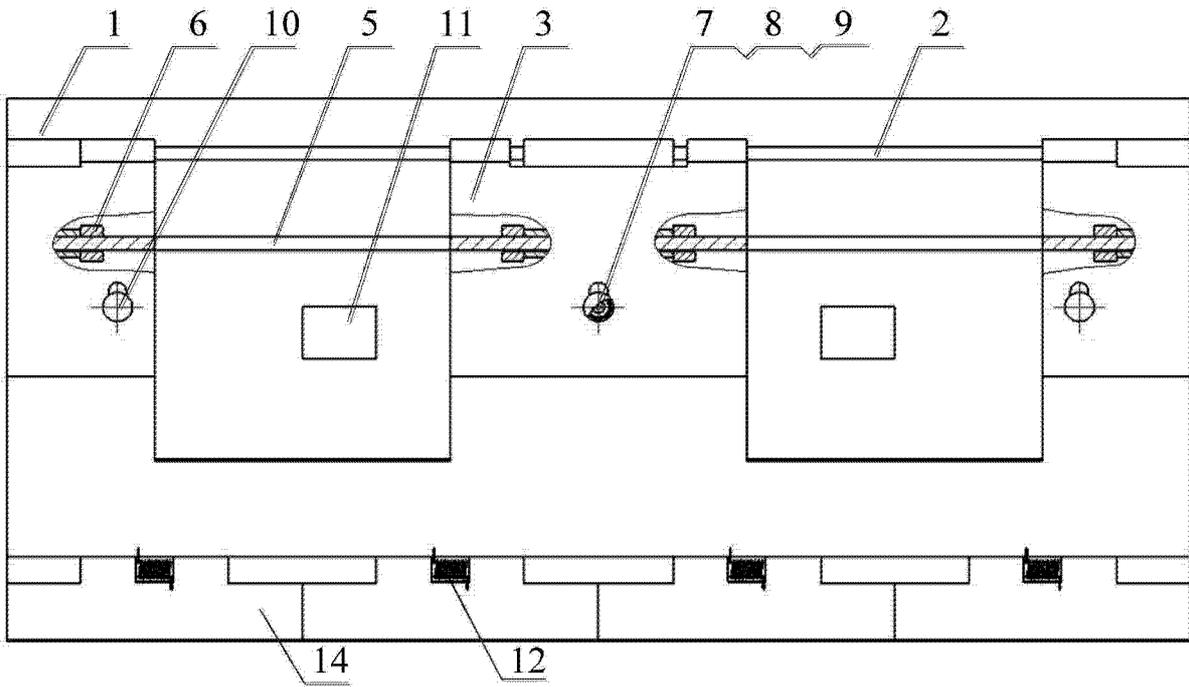


图 2