



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106718119 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611196309.8

(22)申请日 2016.12.21

(71)申请人 东北林业大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和  
兴路26号

(72)发明人 刘九庆 张时雨 孟兆新 王伟  
宋国豪 姜海龙

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事  
务所 23109

代理人 岳昕

(51)Int.Cl.

A01G 1/12(2006.01)

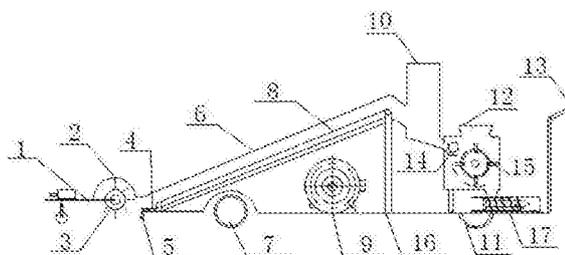
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机

(57)摘要

牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,属于林业机械领域。解决了现有林区剩余物拾取运送过程中存在拾取不充分、由于林区道路崎岖,对机械设备的刚性和稳定性要求高,且石子、泥土易被拾取,造成粉碎或压缩装置的损坏的问题。本发明通过传送带实现传送,并经过过滤板和旋风分离机进行两次分离,有效的将砂石颗粒滤除,避免了拾取剩余物中掺杂石粒等无用的物体,造成拾取效率低。另外,本发明不仅可以粉碎落叶等剩余物,还可以人工将枝桠等较粗的剩余物通过侧入料口进入到粉碎装置,且粉碎完的粉碎物料可以直接经过压缩装置进行初级压缩。本发明适用于林区剩余物拾取。



1. 牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,其特征在于,它包括牵引装置(1)、捡拾器(3)、过滤板(4)、挡板(5)、密封传送筒(6)、前车轮(7)、传送带(8)、柴油机(9)、旋风分离机(10)、后车轮(11)、粉碎箱(12)、锯齿式粉碎机构(14)、甩刀式粉碎机构(15)、机架本体(16)和压缩装置(17);

机架本体(16)为左右侧面为三角形,所述机架本体(16)的主体为上下面为矩形或梯形的箱体结构,所述机架本体(16)的下侧安装有两个前车轮(7)和两个后车轮(11),所述两个前车轮(7)和两个后车轮(11)分别通过轴承连接;

机架本体(16)的前端设有捡拾器(3),所述捡拾器(3)为柱状结构,捡拾器(3)的上侧设有弧形挡板(2);捡拾器(3)由牵引装置上的动力输出轴带轮通过三角带带动实现捡拾;

牵引装置(1)的后端与捡拾器(3)的壳体固定连接,牵引装置(1)的前端设有液压行走轮,且所述液压行走轮位于牵引装置(1)的下侧;

机架本体(16)的上侧设有密封传送筒(6),所述密封传送筒(6)为矩形筒,密封传送筒(6)固定在机架本体(16)的上表面,弧形挡板(2)的一端与密封传送筒(6)的前端的上侧板连接,所述密封传送筒(6)的前端与机架本体(16)的前端齐平;密封传送筒(6)的下表面与机架本体(16)的上表面贴合;

机架本体(16)的前端固定有过滤板(4),所述过滤板(4)的前端固定有挡板(5),所述挡板(5)沿过滤板(4)前端垂直向下延伸,挡板(5)与过滤板(4)均设置在捡拾器(3)的后侧;

密封传送筒(6)内设有传送带(8),机架本体(16)的箱体内设有柴油机(9),所述柴油机(9)带动传送带(8)转动;

密封传送筒(6)的后端口与旋风分离机(10)的进气口连通;旋风分离机(10)的出料口与粉碎箱(12)的侧面进料口连通,所述粉碎箱(12)的侧面进料口下侧对应设有锯齿式粉碎机构(14),所述锯齿式粉碎机构(14)位于粉碎箱(12)内,粉碎箱(12)的表面设有矩形进料口,所述矩形进料口用于向粉碎箱(12)内放脱落的树枝;所述矩形进料口下侧对应设有甩刀式粉碎机构(15),所述甩刀式粉碎机构(15)位于粉碎箱(12)内,且位于粉碎箱(12)的中心,锯齿式粉碎机构(14)位于甩刀式粉碎机构(15)的左上方,且锯齿式粉碎机构(14)与甩刀式粉碎机构(15)之间设有空隙;

粉碎箱(12)的底面开有出料口,所述出料口下侧对应设有压缩装置(17),粉碎箱(12)通过粉碎箱支撑架固定在机架本体(16)的底面上,压缩装置(17)设置在机架本体(16)的底面上。

2. 根据权利要求1所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,其特征在于,机架本体(16)包括钢铁板、安装柴油机的箱体和车轮安装架;柴油机与钢铁板为螺栓连接,车轮安装架焊接在钢铁板的下表面,安装柴油机的箱体焊接在钢铁板的上表面。

3. 根据权利要求1所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,其特征在于,牵引装置(1)包括牵引支架扣环(18)、牵引支梁(19)和行走轮;牵引支架扣环(18)焊接在牵引支梁(19)的上表面,所述牵引支梁(19)的后端通过横杆与两个固定架(21)连接,所述两个固定架(21)焊接在机架本体(16)的前端,行走轮通过连接杆安装在牵引支梁(19)的下表面,牵引支梁(19)的上表面还固定有万向轴(24),所述万向轴(24)的一端与减速器(22)的输入轴连接,减速器(22)通过动力输出轴(23)与带轮(20)形成键配合,动力输出轴(23)通过轴承固定在轴保护壳上,轴保护壳固定在牵引支梁(19)的上表面,动力输出轴(23)与减

速器(22)的输出轴通过联轴器连接,带轮(20)与捡拾器的带轮通过三角带相连接,用于带动捡拾器(3)进行捡拾。

4.根据权利要求1所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,其特征在于,它还包括推手(13),所述推手(13)的下端固定在机架本体(16)的上表面,且推手(13)位于粉碎箱(12)的后侧。

## 牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机

### 技术领域

[0001] 本发明属于林业机械领域。

### 背景技术

[0002] 我国是个多林的国家,但我国人均森林资源占有率低,只有世界人均占有量的1/7,因此我国森林资源的形势是相当严峻的。随着森林可采资源的锐减,木材产量大幅度下调,天然林资源逐年减少,林区资源开发利用率低,国内木材供需矛盾日渐突出。但林区枝桠落叶等林间剩余物资源却十分丰富,要是进行合理利用,将会缓解森林资源紧缺和木材供需的矛盾,也能变废为宝,增加企业的经济效益。因此如果我们将有利用价值的枝桠落叶等剩余物捡拾利用,既有利于提高林间作业质量,又能减少森林火灾和病虫害,进而促进森林更新。因此提高林区枝桠落叶的利用率、最大限度地发挥可利用木材资源的作用,才能缓解木材供需矛盾,才是繁荣林区经济的重要途径。所以如何将有用价值的林区枝桠落叶拣集运出,并进行充分地加工利用,为企业创造更大效益,是以木材为主要生产资源的森工企业亟待解决的问题。

[0003] 林区剩余物具有很大的利用价值,但林间树林密集,道路崎岖,凹凸不平等自然条件的限制,不能使用大型的机械设备深入林间作业。同时,进行林区枝桠落叶拣集装置,一般存在整体刚性和震动的稳定性差、存在捡拾过程中不能充分捡拾的问题。同时存在捡拾过程中石子、泥土等杂质混入捡拾物料中,防止石子等坚硬物质进入粉碎装置并损坏设备的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明是为了解决现有林区剩余物捡取运送过程中存在捡取不充分、由于林区道路崎岖,对机械设备的刚性和稳定性要求高,且石子、泥土易被捡取,造成粉碎或压缩装置的损坏的问题,提出了一种牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机。

[0005] 本发明所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,它包括牵引装置1、捡拾器3、过滤板4、挡板5、密封传送筒6、前车轮7、传送带8、柴油机9、旋风分离机10、后车轮11、粉碎箱12、锯齿式粉碎机构14、甩刀式粉碎机构15、机架本体16和压缩装置17;

[0006] 机架本体16的左右侧面为三角形,所述机架本体16的主体为上下面为矩形或梯形的箱体结构,所述机架本体16的下侧安装有两个前车轮7和两个后车轮11,所述两个前车轮7和两个后车轮11分别通过轴承连接;

[0007] 机架本体16的前端设有捡拾器3,所述捡拾器3为柱状结构,捡拾器3的上侧设有弧形挡板2;捡拾器3由牵引装置1;捡拾器3由牵引装置上的动力输出轴带轮通过三角带带动实现捡拾;

[0008] 牵引装置1的后端与捡拾器3的壳体固定连接,牵引装置1的前端设有液压行走轮,且所述液压行走轮位于牵引装置1的下侧;

[0009] 机架本体16的上侧设有密封传送筒6,所述密封传送筒6为矩形筒,密封传送筒6固

定在机架本体16的上表面,弧形挡板2的一端与密封传送筒6的前端的上侧板连接,所述密封传送筒6的前端与机架本体16的前端齐平;密封传送筒6的下表面与机架本体16的上表面贴合;

[0010] 机架本体16的前端固定有过滤板4,所述过滤板4的前端固定有挡板5,所述挡板5沿过滤板4前端垂直向下延伸,挡板5与过滤板4均设置在捡拾器3的后侧;

[0011] 密封传送筒6内设有传送带8,机架本体16的箱体内设有柴油机9,所述柴油机9带动传送带8转动;

[0012] 密封传送筒6的后端口与旋风分离机10的进气口连通;旋风分离机10的出料口与粉碎箱12的侧面进料口连通,所述粉碎箱12的侧面进料口下侧对应设有锯齿式粉碎机构14,所述锯齿式粉碎机构14位于粉碎箱12内,粉碎箱12的表面设有矩形进料口,所述矩形进料口用于向粉碎箱12内放脱落的树枝;所述矩形进料口下侧对应设有甩刀式粉碎机构15,所述甩刀式粉碎机构15位于粉碎箱12内,且位于粉碎箱12的中心,锯齿式粉碎机构14位于甩刀式粉碎机构15的左上方,且锯齿式粉碎机构14与甩刀式粉碎机构15之间设有空隙;

[0013] 粉碎箱12的底面开有出料口,所述出料口下侧对应设有压缩装置17,粉碎箱12通过粉碎箱支撑架固定在机架本体16的底面上,压缩装置17设置在机架本体16的底面上。

[0014] 本发明所述的牵引式林间剩余物捡拾粉碎压缩一体机,有效的实现了自动拾取,且通过传送带实现传送,并经过过滤板和旋风分离机进行两次分离,有效的将砂石颗粒滤除,避免了拾取剩余物中掺杂石粒等无用的物体,造成拾取效率低。另外,本发明不仅可以粉碎落叶等剩余物,还可以人工将枝桠等较粗的剩余物通过侧入料口进入到粉碎装置,且粉碎完的粉碎物料可以直接经过压缩装置进行初级压缩,达到方便收集,防止工作人员吸入粉碎残渣,有利于工作人员的身体健康等。本发明所述的装置结构简单,在安装工作部件的基础上,保持好整体的刚性稳定。体积小便于移动,适合林间拾取使用。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明所述牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机的结构示意图;

[0016] 图2为牵引装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 具体实施方式一、结合图1说明本实施方式,本实施方式所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机,它包括牵引装置1、捡拾器3、过滤板4、挡板5、密封传送筒6、前车轮7、传送带8、柴油机9、旋风分离机10、后车轮11、粉碎箱12、锯齿式粉碎机构14、甩刀式粉碎机构15、机架本体16和压缩装置17;

[0019] 机架本体16为左右侧面为三角形,所述机架本体16的主体为上下面为矩形或梯形的箱体结构,所述机架本体16的下侧安装有两个前车轮7和两个后车轮11,所述两个前车轮7和两个后车轮11分别通过轴承连接;

[0020] 机架本体16的前端设有捡拾器3,所述捡拾器3为柱状结构,捡拾器3的上侧设有弧形挡板2;捡拾器3由牵引装置上的动力输出轴带轮通过三角带带动实现捡拾;

[0021] 牵引装置1的后端与捡拾器3的壳体固定连接,牵引装置1的前端设有液压行走轮,且所述液压行走轮位于牵引装置1的下侧;

[0022] 机架本体16的上侧设有密封传送筒6,所述密封传送筒6为矩形筒,密封传送筒6固定在机架本体16的上表面,弧形挡板2的一端与密封传送筒6的前端的上侧板连接,所述密封传送筒6的前端与机架本体16的前端齐平;密封传送筒6的下表面与机架本体16的上表面贴合;

[0023] 机架本体16的前端固定有过滤板4,所述过滤板4的前端固定有挡板5,所述挡板5沿过滤板4前端垂直向下延伸,挡板5与过滤板4均设置在捡拾器3的后侧;

[0024] 密封传送筒6内设有传送带8,机架本体16的箱体内设有柴油机9,所述柴油机9带动传送带8转动;

[0025] 密封传送筒6的后端口与旋风分离机10的进气口连通;旋风分离机10的出料口与粉碎箱12的侧面进料口连通,所述粉碎箱12的侧面进料口下侧对应设有锯齿式粉碎机构14,所述锯齿式粉碎机构14位于粉碎箱12内,粉碎箱12的表面设有矩形进料口,所述矩形进料口用于向粉碎箱12内放脱落的树枝;所述矩形进料口下侧对应设有甩刀式粉碎机构15,所述甩刀式粉碎机构15位于粉碎箱12内,且位于粉碎箱12的中心,锯齿式粉碎机构14位于甩刀式粉碎机构15的左上方,且锯齿式粉碎机构14与甩刀式粉碎机构15之间设有空隙;

[0026] 粉碎箱12的底面开有出料口,所述出料口下侧对应设有压缩装置17,粉碎箱12通过粉碎箱支撑架固定在机架本体16的底面上,压缩装置17设置在机架本体16的底面上。

[0027] 本发明通过有针对性地对整体结构布置设计安排,解决了既能合理安排好各项作业部件的同时,又解决了整体刚性和震动的稳定性的问题。利用牵引物和柴油机解决了动力的分配问题,利用捡拾器的转动和气流的流动解决了捡拾过程中不能充分捡拾的问题。解决好捡拾过程中石子、泥土等杂质混入捡拾物料中,防止石子等坚硬物质进入粉碎装置并损坏设备。通过粉碎装置侧入料口解决了不易捡拾的粗枝桠的粉碎作业,直接将粉碎物压缩并人工装袋集中运输这一举措,解决了粉碎物料堆积,不方便收集的问题。

[0028] 研究设计的过滤缓冲板是在捡拾装置和传送装置之间,板上有若干孔状缺口。既可以利用缺口可以将经过的捡拾物中混杂的石子泥土过滤出,又可以利用板本身起到缓冲捡拾物料的作用,使捡拾物料能够进入到传送装置。

[0029] 传送装置,是由传送带来实现的,而整个传送带则由传送通道包裹。在气流的带动下,捡拾物料通过密封传送通道进入到下一装置,而混入捡拾物料进入传送通道一小部分石子、泥土等杂质在机架的震动和自重的作用下落入到过滤板而后滤出。所述的旋风分离机前端与密封通道的下料口焊接,下端与粉碎装置入料口焊接,自身通过支架焊接在机架上。

[0030] 粉碎装置,是由粉碎箱、粉碎箱支架构成。粉碎箱与支架焊接相连,支架焊接于机架上形成固定状态。粉碎箱则由锯齿式粉碎装置和甩刀式粉碎装置,粉碎箱右侧设置有侧入料口,可以人工将较粗的枝桠经过侧入料口进入到甩刀式粉碎装置里。在两个粉碎装置之间有圆弧形过渡板,过渡板将粉碎物料从上一个粉碎装置过渡到下一个粉碎装置。柴油

机的动力输出端与两个粉碎装置的带轮经过三角带连接。

[0031] 压缩装置,是由压缩室、液压推杆、加热装置组成。压缩室的接料口与粉碎装置的落料口以通道焊接连接,压缩室为前端空间大,末端空间小的圆柱形,液压推杆则采用前端细,末端粗的柱状,液压杆在压缩室内来回做往复运动,加热装置在压缩室末端,对挤压物料烘干加热。

[0032] 具体实施方式二、本实施方式是对具体实施方式一所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机的进一步说明,机架本体16包括钢铁板、安装柴油机的箱体和车轮安装架;柴油机与钢铁板为螺栓连接,车轮安装架焊接在钢铁板的下表面,安装柴油机的箱体焊接在钢铁板的上表面。

[0033] 具体实施方式三、结合图2说明本实施方式,本实施方式是对具体实施方式一所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机的进一步说明,牵引装置1包括牵引支架扣环18、牵引支梁19和行走轮;牵引支架扣环18焊接在牵引支梁19的上表面,所述牵引支梁19的后端通过横杆与两个固定架21连接,所述两个固定架21焊接在机架本体16的前端,行走轮通过连接杆安装在牵引支梁19的下表面,牵引支梁19的上表面还固定有万向轴24,所述万向轴24的一端与减速器22的输入轴连接,减速器22通过动力输出轴23与带轮20形成键配合,动力输出轴23通过轴承固定在轴保护壳上,轴保护壳固定在牵引支梁19的上表面,动力输出轴23与减速器22的输出轴通过联轴器连接,带轮20与捡拾器的带轮通过三角带相连接,用于带动捡拾器3进行捡拾。

[0034] 本实施方式所述的捡拾器是由前端牵引物动力输出装置经过万向轴连接,而后再经减速器由动力输出轴通过带轮连接运动的。还可以根据捡拾物料的堆积程度更换捡拾齿的长度,调整捡拾齿的布局,损坏后可以单独拆卸安装捡拾齿。

[0035] 具体实施方式四、本实施方式是对具体实施方式一所述的牵引式林区剩余物捡拾、粉碎和压缩一体机的进一步说明,它还包括推手13,所述推手13的下端固定在机架本体16的上表面,且推手13位于粉碎箱12的后侧。

[0036] 捡拾装置的带轮与牵引支梁固定的动力输出轴的带轮通过三角带连接。捡拾物料经捡拾器上捡拾齿的拨动进入到过滤缓冲板上,石子泥土等杂质被过滤缓冲板筛选出。捡拾物料在捡拾器的拨动和旋风分离机气流的共同作用下,将剩余物捡拾至传送带上。为了更大限度利用气流的作用,传送带被密封传送通道包裹。传送带上仍混有的石子泥土等杂质在传送带的震动和石子的自重作用下重新滚落至过滤缓冲板。下料通道是前端长后端短的等腰梯形状有坡度的倾斜式密封通道,下料通道与密封传送通道和旋风分离机入口焊接相连。捡拾物料经过下料通道进入到旋风分离机后再自重的作用下,落入到粉碎装置。

[0037] 如图1所示:粉碎装置主要是锯齿式粉碎装置和甩刀式粉碎装置构成,由前端旋风分离机落入的捡拾物料经过锯齿式粉碎装置作业,而较粗的枝桠可以人工通过侧入料口进入到甩刀式粉碎装置里。两个粉碎装置间设有两个过渡板,过渡板可以将粉碎物料过渡到下一装置。整个粉碎箱与支架相焊接,支架焊接于整个机架,形成整个固定形态。柴油机的动力输出端于两个粉碎装置的带轮通过三角带连接并带动粉碎装置作业。粉碎物料由粉碎装置的落料口进入到压缩装置的压缩室,并由液压推杆往复运动挤压粉碎物质。粉碎室为前端空间大,末端空间小圆柱式形状,推杆为螺旋式推杆,前端粗、末端细的棒状形状。在粉碎装置末端有加热装置,加热装置对挤压物料加热烘干。

[0038] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

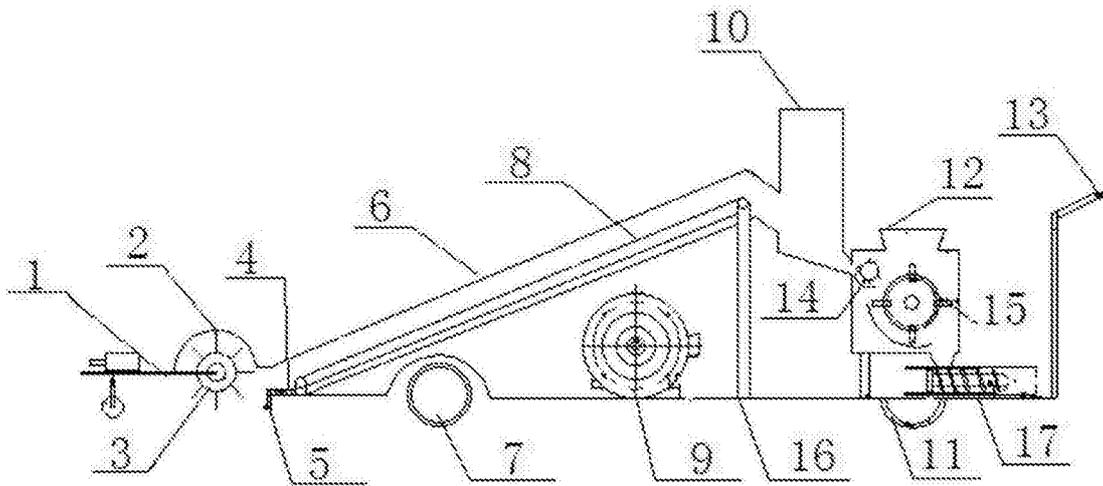


图1

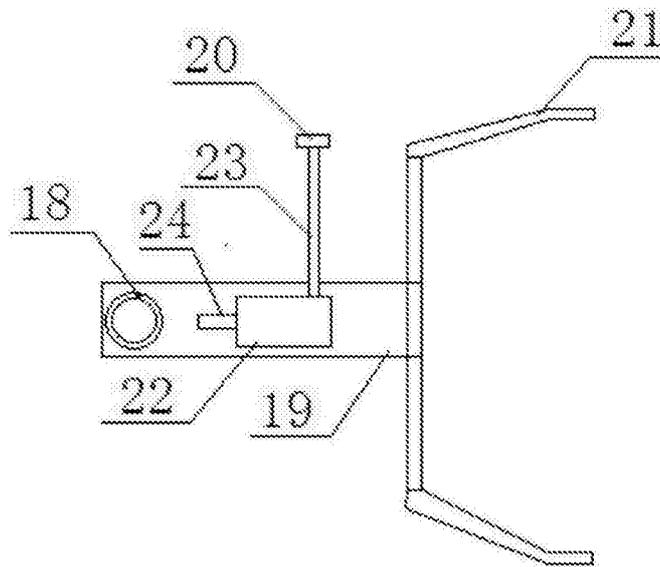


图2