



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106912205 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 04

(21) 申请号 201510988445. X

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 马瑞志

地址 100068 北京市丰台区角门 18 号枫竹
苑二区 4 号楼 1132 室

(72) 发明人 马瑞志

(51) Int. Cl.

A01B 33/00(2006. 01)

A01B 33/08(2006. 01)

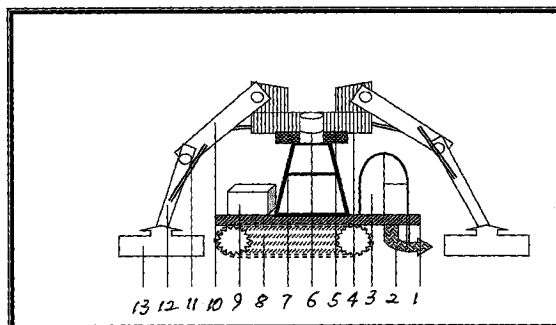
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种多刀旋刮式平地机

(57) 摘要

本发明提出一种多刀旋刮式平地机,其所采用的技术方案是设立机身调姿装置使机身在平地时一直保持直立状态,设置两个或两个以上的旋臂和刮刀工作系统,使各刮刀能够始终绕垂直轴沿水平面进行旋刮,逐渐把坡地高处的土削下来补到低处,最后,将坡地全面整理成平地。刮刀工作系统加挂自驱动辊式松土器,在辊齿刨土时能产生帮助刮刀前进的拉力,从而对刮刀因工作半径增大而加大的公转负力矩有显著的抵消作用。本机型多个刮刀连续进行旋刮比起传统平地机或推土机一个行程只能刮一刀,工作效率至少提高十几倍。本发明为平整坡耕地、进行黄土高原坡地房及漠表海和多功能长城建设、推进西部大开发战略的实施提供了先进适用的新型工程机械。



1. 一种多刀旋刮式平地机,其特征就在于所述的多刀旋刮式平地机由行走装置(8)、机身调姿装置(2)、基座(7)、转台(4)、旋臂(10、12)、刮刀工作系统(13)、动力装置及辅助设备(9)和驾驶室(3)组成,多刀旋刮式平地机可由单斗式挖掘机改装改造而成,或进行专门设计制造,单斗式挖掘机经如下改装改造便可制成多刀旋刮式平地机:

加装机身调姿装置,机身调姿装置由安装在左右行走装置前边的两个破土犁及其操控机构组成,破土犁由犁身、犁头及控制升降高度的液压缸组成,犁头的横断面呈等腰三角形,两腰朝前,底边宽度不小于行走装置(8)履带或轮胎的宽度,左右两个破土犁由身姿监控仪监控并自动通过液压缸调节破土深度;

底架的改装,底架(1)的中心固定安装一个支撑转台(4)的基座(5),基座的顶部设置转台支承座(5)、中央回转接头(6)和外齿圈,外齿圈直径不小于挖掘机的内齿圈,驾驶室(3)安装在底架前部,动力装置、部分传动机构、液压油箱、内燃机的燃油箱或电动机的电缆卷筒都按照配重合理原则安装在底架(1)上;

转台的改造,转台(4)呈圆形或多边形,对称地安装两台回转机构,小型机可只装一台回转机构,回转机构的小齿轮与基座的外齿圈啮合,转台可做360°旋转或按设定角度做往复摆动,转台(4)顶部按中线夹角相等原则设置两个或两个以上的凸耳及液压缸支座和连接孔;

旋臂的结构,与转台(4)的凸耳数相对应,安装至少两个旋臂(10、12),旋臂包括整体式和组合式两种结构形式,整体式旋臂由直动臂(10)与刀杆(12)组成,组合式旋臂包括折叠式和伸缩式两种类型,折叠式旋臂由上动臂、下动臂和刀杆(12)彼此铰接而成,在收缩状态时,旋臂呈刀杆(12)末端向下的折尺状,伸缩式旋臂由一节直动臂(10)和至少包含两节伸缩臂架的刀杆(12)铰接而成,伸缩臂架与直动臂(10)之间由外液压缸(11)控制伸缩动作,各节伸缩臂架由内部油缸控制伸缩运动,伸缩式旋臂末端除留有与刮刀工作系统相连接的孔眼外,还要设置牵引钢丝和电缆线的构件,保证电缆线能够随着臂架的伸缩而伸卷;

刮刀工作系统的结构,刮刀工作系统(13)由刮刀架、刮刀、挡土板和自驱动辊式松土器组成,刮刀架顶部留有与刀杆(12)及液压缸连杆相连接连接孔,以保证刮刀能像铲斗一样保持设计角度的上倾、平置或下倾,刮刀工作系统(13)分为左型和右型,左型在刮刀铲土面的右侧安装有刮削刀的挡土板,用于转台(4)做逆时针公转时使用的工作构件,右型在刮刀铲土面的左侧安装有刮削刀的挡土板,用于转台(4)做顺时针公转时使用的工作构件,在刮刀刀刃的设计部位安装压力传感器,作为对刮刀高度和倾角进行自动控制的信号源,自驱动辊式松土器由辊架、辊轴、辊筒、辊齿和自驱动马达组成,辊架用螺栓固定在刮刀架前端,使辊轴线与刮刀刀平行,辊筒上安装扁镐头状辊齿,使辊齿的扁平面与刮刀刀刃平行,自驱动马达对伸缩型旋臂只能使用电动机,对其它两种旋臂可以选用液压马达或电动机,松土器转辊的转动方向在左型刮刀工作系统上为逆时针,在右型刮刀工作系统上是顺时针,与刮刀的公转方向一致;

多刀旋刮式平地机除行走装置(8)以外都采用自动控制系统操作,驾驶员在工作开始前根据工作任务设定好各旋臂(10、12)、刮刀和机身调姿装置(2)的工作参数,然后只需对机器的走向和速度进行操控,多刀旋刮式平地机适于改造成完全智能型工作机或可遥控工作的机器人,多刀旋刮式平地机除适用于整治坡耕地、实施黄土高原坡地房及漠表海和多功能长城建设外,还可适用于园林建设方面修筑矮丘、水利工程中挖渠修堤及其它适合替

代推土机和平地机工作的工程项目。

一种多刀旋刮式平地机

(一)技术领域。

[0001] 本发明涉及多刀旋刮式平地机技术领域。

(二)背景技术。

[0002] 治理坡耕地,将“三跑”的坡耕地变成平整的“三保田”,是世代农民一直渴望解决、但始终没有获得进展的重大科学难题。特别是中国黄土高原地区,坡耕地几乎是一些县区的主要土地资源,是这些地区经济落后、水土流失严重、人民生活困难的主要根源。现代工程机械中,虽然平地机、推土机具有平整坡耕地的功能,但由于机体笨重、动力和附属设备多、工作装置少、操作不方便,导致平地工作效率低、成本高,所以不能胜任对坡耕地进行规模化工程治理的工作。研制出能适用于治理坡耕地的新型工程机械成为扩大优质耕地面积的关键所在。

(三)发明内容。

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:克服现行平地机机体笨重庞大、刮刀少、工作效率低等缺点,研制出能快速高效地进行土地平整工作的新型平地机。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:研制一种多刀旋刮式平地机。这种多刀旋刮式平地机由行走装置、机身调姿装置、基座、转台、旋臂、刮刀工作系统、动力装置及辅助设备和驾驶室组成。多刀旋刮式平地机可由单斗式挖掘机改装改造而成,或进行专门设计制造。单斗式挖掘机经如下改装改造便可制成多刀旋刮式平地机:

[0005] 加装机身调姿装置。机身调姿装置由安装在左右行走装置前边的两个破土犁及其操控机构组成。破土犁由犁身、犁头及控制升降高度的液压缸组成。犁头的横断面呈等腰三角形,两腰朝前,底边宽度不小于行走装置履带或轮胎的宽度。左右两个破土犁由身姿监控仪监控并自动通过液压缸调节破土深度。

[0006] 底架的改装。底架的中心固定安装一个支撑转台的基座,基座的顶部设置转台支承座、中央回转接头和外齿圈。外齿圈直径不小于挖掘机的内齿圈。驾驶室安装在底架前部,动力装置、部分传动机构、液压油箱、内燃机的燃油箱或电动机的电缆卷筒都按照配重合理原则安装在底架上。

[0007] 转台的改造。转台呈圆形或多边形,对称地安装两台回转机构,小型机可只装一台回转机构。回转机构的小齿轮与基座的外齿圈啮合。转台可做360°旋转或按设定角度做往复摆动。转台顶部按中线夹角相等原则设置两个或两个以上的凸耳及液压缸支座和连接孔。

[0008] 旋臂的结构。与转台的凸耳数相对应,安装至少两个旋臂。旋臂包括整体式和组合式两种结构形式。整体式旋臂由直动臂与刀杆组成。组合式旋臂包括折叠式和伸缩式两种类型。折叠式旋臂由上动臂、下动臂和刀杆彼此铰接而成,在收缩状态时,旋臂呈刀杆末端向下的折尺状。伸缩式旋臂由一节直动臂和至少包含两节伸缩臂架的刀杆铰接而成。伸缩臂架与直动臂之间由外液压缸控制伸缩动作,各节伸缩臂架由内部油缸控制伸缩运动。伸

缩式旋臂末端除留有与刮刀工作系统相连接的孔眼外,还要设置牵引钢丝和电缆线的构件,保证电缆线能够随着臂架的伸缩而伸卷。

[0009] 刮刀工作系统的结构。刮刀工作系统由刮刀架、刮刀、挡土板 and 自驱动辊式松土器组成。刮刀架顶部留有与刀杆及液压缸连杆相连接连接孔,以保证刮刀能像铲斗一样保持设计角度的上倾、平置或下倾。刮刀工作系统分为左型和右型。左型在刮刀铲土面的右侧安装有刮削刀的挡土板,用于转台做逆时针公转时使用的工作构件。右型在刮刀铲土面的左侧安装有刮削刀的挡土板,用于转台做顺时针公转时使用的工作构件。在刮刀刀刃的设计部位安装压力传感器,作为对刮刀高度和倾角进行自动控制的信号源。自驱动辊式松土器由辊架、辊轴、辊筒、辊齿和自驱动马达组成。辊架用螺栓固定在刮刀架前端,使辊轴线与刮刀刀平行。辊筒上安装扁镐头状辊齿,使辊齿的扁平面与刀刃平行。自驱动马达对伸缩型旋臂只能使用电动机,对其它两种旋臂可以选用液压马达或电动机。松土器转辊的转动方向在左型刮刀工作系统上为逆时针,在右型刮刀工作系统上是顺时针,与刮刀的公转方向一致。

[0010] 多刀旋刮式平地机除行走装置以外都采用自动控制系统操作。驾驶员在工作开始前根据工作任务设定好各旋臂、刮刀和机身调姿装置的工作参数,然后只需对机器的走向和速度进行操控。多刀旋刮式平地机适于改造成完全智能型工作机或可遥控工作的机器人。多刀旋刮式平地机除适用于整治坡耕地、实施黄土高原坡地房及漠表海和多功能长城建设外,还可适用于园林建设方面修筑矮丘、水利工程中挖渠修堤及其它适合替代推土机和平地机工作的工程项目。

[0011] 本发明的有益效果在于:

[0012] 第一,机身调姿装置的设立使转台基座在机器行进中能一直保持直立状态,各刮刀能够始终绕垂直轴沿水平面进行旋刮,逐渐把坡地高处的土削下来补到低处,最后,将坡地全面整理成平地。此外,机身调整装置还能使多刀旋刮式平地机反向施工,把平地变成坡地。只需调整机身调姿装置,使机身按设定角度倾斜行进,并同时旋刮,便可把平地的土壤向上刮起,形成斜坡。

[0013] 第二,多个刮刀连续进行旋刮比起传统平地机或推土机一个行程只能刮一刀,工作效率至少提高十几倍。

[0014] 第三,整体式、折叠式、伸缩式旋臂能够适合各种工作半径的作业需求,刮刀能够触及工作半径范围内地平面以上的任何待处理目标。各旋臂对称分布且处于不停地旋刮状态,使得整机的质心始终稳定在底架范围内,为机器在行进中刮土提供了可能性。

[0015] 第四,转台基座选用直径尺寸加大的外齿圈,顶部转台设置两台回转机构的小齿轮与其啮合,能够有效地增大转台的公转力矩和运行稳定性。刮刀工作系统加挂自驱动辊式松土器,且使其自转方向与刮刀公转方向一致,辊齿刨土能产生帮助刮刀前进的拉力,从而对刮刀因工作半径增大而加大的公转负力矩有显著的抵消作用。

[0016] 第五,将驾驶室连同动力装置及附属设备都放在底架上,不随转台转动,为人工驾驶提供了必需的基本工作条件,也有利于对动力装置及附属设备等进行日常养护和维修。

(四)附图说明。

[0017] 图1是多刀旋刮式平地机的侧视图。1——底架,2——机身调姿装置,3——驾驶

室,4——转台,5——转台支承座,6——中央回转接头,7——基座,8——行走装置,9——动力装置及附属设备,10——直动臂,11——液压缸,12——刀杆,13——刮刀工作系统。

(五)具体实施方式。

[0018] 实施例一,平整坡耕地,造宽幅梯田。坡耕地为30度的一面斜坡。采用四刀式、工作半径30米的左型工作机。四个刮刀工作系统13用专运车运输,在工地现场安装。在斜坡地下边缘先修筑好梯田围墙,使机身在距围墙17米处就位,使左行走装置8处于高端侧,使四个旋臂10、12伸直,将机身调姿装置2设定为水平位。将机身调正后转动转台4,使旋臂10、12做逆时针旋转,然后,让旋臂与高端地面接触并进行旋刮,土壤被刮向机身后方。驱动行走装置8缓慢向前移动。走到尽头后沿原路退回,再进行下一个层位的旋刮。如此反复进行,直到将整个工作面全部刮平,再在整平地块的左侧修建上一阶梯田的围墙,然后继续平整围墙上面的坡地。

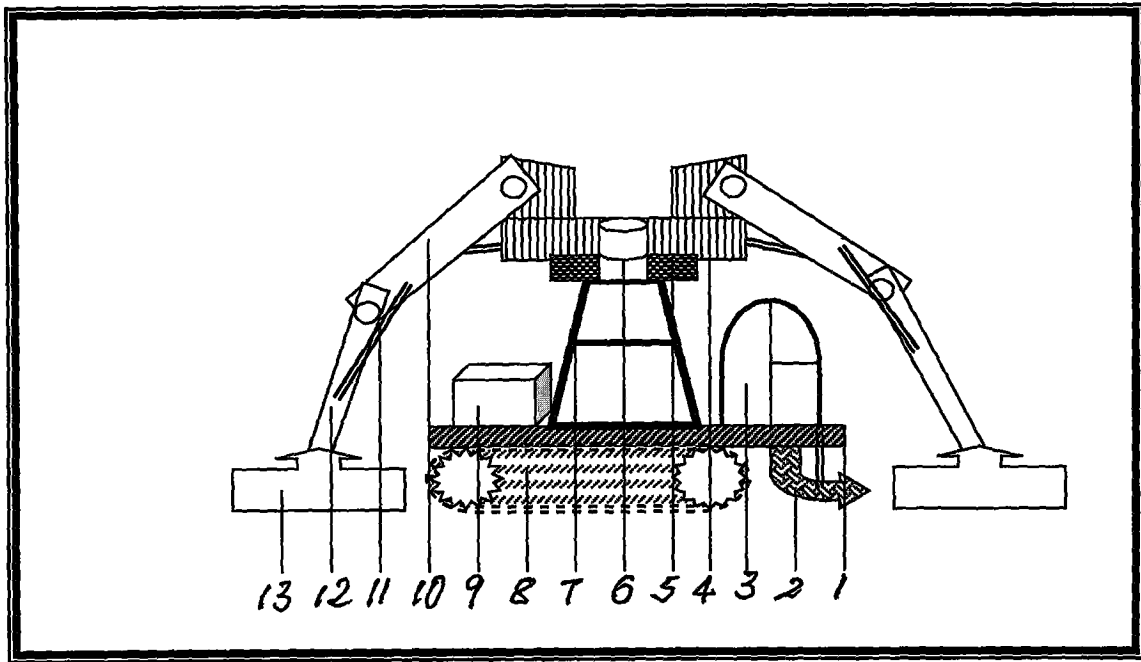


图 1