

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A01B 43/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99249239.4

[45]授权公告日 2000 年 9 月 20 日

[11]授权公告号 CN 2396609Y

[22]申请日 1999.10.22 [24]颁证日 2000.7.21
[73]专利权人 中国农业机械化科学研究院
地址 100083 北京市德胜门外北沙滩一号
[72]设计人 林金天

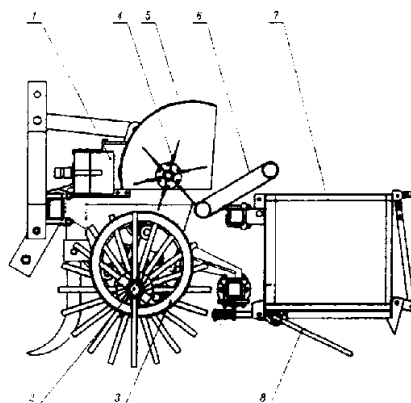
[21]申请号 99249239.4
[74]专利代理机构 机械工业部知识产权事务中心
代理人 梁 挥

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 一种农田残留地膜清除回收机具

[57]摘要

本实用新型公开了一种农田残留地膜清除回收机具,其特点是在机架上安装有一个松土起膜提升驱动齿辊,脱膜滚筒采用偏置结构,驱动齿辊的齿辊轴位于偏脱膜滚筒内部且轴线相互平行,拨膜叶轮、导流罩、输送带安装在驱动齿辊上方,拨膜叶轮安装在导流罩下方、输送带的前面,采用振动集膜框,经输送带输送的残膜可落入集膜框内。该机功耗低、效率高、清膜率高且使用方便、可靠。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种农田残留地膜清除回收机具，由安装在机架上的减速器、传动系统、破土起膜器、脱膜滚筒、残膜输送器和集膜框组成，其特征在于：所述破土起膜器为一个松土起膜提升驱动齿辊，所述脱膜滚筒采用偏置结构，所述驱动齿辊的齿辊轴位于偏脱膜滚筒内部，所述驱动齿辊的轴线平行于所述脱膜滚筒的轴线；安装在所述驱动齿辊上方的所述残膜输送器由拨膜叶轮、导流罩、输送带组成，所述拨膜叶轮安装在导流罩下方、输送带的前面；所述集膜框为振动集膜框，经所述输送带输送的残膜可落入所述集膜框内。

2、按权利要求1所述的机具，其特征在于：所述驱动齿辊由牵引拖拉机动力输出轴驱动，逆向旋转；所述驱动齿辊速度为50~110转/分，每行装有2~3根齿杆，所述齿杆通过齿杆座与所述齿辊轴垂直连接；所述驱动齿辊回转半径为25~36公分；相邻两行齿杆沿齿辊轴轴向间距为6~12公分；齿杆沿齿辊轴切向成单头或双头螺旋形均布排列。

3、按权利要求1所述机具，其特征在于：所述脱膜滚与所述齿辊轴的偏心距为6~12公分；所述脱膜滚筒直径30~50公分，其圆筒面上沿旋转方向设有长槽，齿辊上的齿杆穿过长槽，并可在其中移动；所述脱膜滚两端分别由3个滚轮支撑。

4、按权利要求1所述的机具，其特征在于：在所述齿杆之间还安装有一个将深层残留膜提升到浅层的从动深起膜齿，所述从动深起膜齿工作深度为20~30公分。

5、按权利要求1所述的机具，其特征在于：所述拨膜叶轮由叶片和叶片轴组成，叶片拨送膜的次数等于或大于所述齿杆缩进所述脱膜滚筒的次数，叶片拨膜的位置与齿杆缩进脱膜滚筒的位置重合；所述拨膜叶轮的外径15~30公分，叶片3~6片。

6、按权利要求1所述的机具，其特征在于：所述导流罩的横截面外形为顺所述拨膜叶轮的旋转方向成阿基米德螺旋线逐渐展开；导流罩起始线距所述脱膜滚筒5~7公分，距所述叶片2~5公分。

7、按权利要求1所述的机具，其特征在于：所述输送带呈20°~45°倾斜，输送带的驱动轴表面切于所述的叶片边缘，互为相对逆向运动。

8、按权利要求1所述的机具，其特征于：所述集膜框的往复运动频率为10~30次/分，振幅2~6公分。

9、按权利要求1所述的机具，其特征在于：在所述集膜框的下方还安装在一个耨齿，所述耨齿倾斜安装，耨齿直径14~20mm，相邻耨齿间距5~8公分，耨齿与水平面夹角20~35°。

说明书

一种农田残留地膜清除回收机具

本实用新型属于农机械中的田间作业机械，特别是涉及清除、回收残留在地表和耕层中的农用地膜的机具。

在现有技术中，清膜和整地作业是分别进行的，采用两种机具有单独工作。清膜的机构往往不可靠。或需要辅助劳力多，功耗大。采用下述方法：

1) 手工清除和回收，工作效率低，有时往往来不及回收，且深层残膜不容易清理干净。

2) 弹齿接膜机，应用接草机或滚动齿盘原理把地表残膜集成一堆堆，或成条状，然后用手工捡堆中的残膜。此法清除率低，特别不能清除压边膜和深层膜，总生产率低。

3) 1MC-70型废膜回收机，工作原理是先用平铲斗把全部表层土壤切离、松碎、提升，经输送带，将土壤、残膜、根茬、大土块及其他杂物输送入筛网滚筒，筛掉碎土和细小杂物，然后将清出的混合物倒成很多堆或一条条，再用手工捡拾堆中的残膜和根茬。此法清除率高，但功耗很大，结构复杂，生产效率低，工作深度浅，需要辅助劳力多。

4) 1MS-800型塑料残膜回收机，适用范围窄，功耗大、齿爪易挂膜，工作深度浅，工作不可靠，特别在松和硬的土壤上不能正常工作。

5) 苗期清膜机用于苗期收膜，使用周边带尖齿的滚筒在行间地表滚动，使尖齿刺破地膜扎入表层土壤，紧接滚筒的后边安有松土铲，铲柄成圆弧状，与滚筒表面保持一定距离。在滚筒和锄铲前进行过程中把农膜回收。此机回收率尚可，残膜比较完整。但需要人工辅助工作，此机用于收获后的地膜回收效果不好。由于是苗期起膜，在干旱地区难以推广。

本实用新型的目的克服现有技术存在的不足，提供一种能清除收获后地表层残膜、耕翻后耕层残膜，还能完成整地作业的清膜整地多用作业机具。

为了实现上述发明目的，本实用新型提供了一种农田残留地膜清除回收机具，由安装在机架上的减速器、传动系统、破土起膜器、脱膜滚筒、残膜输送器和集膜框组成，其特点在于：所述破土起膜器为一个松土起膜提升驱动齿辊，所述脱膜滚筒采用偏置结构，所述驱动齿辊的齿辊轴位于偏脱膜滚筒内部，所述驱动齿辊的轴线平行于所述脱膜滚筒的轴线；安装在所述驱动齿辊上方的所述残膜输送机由拨膜叶轮、导流罩、输送带组成，所述拨膜叶轮安装在导流罩下方、输送带

的前面；所述集膜框为振动集膜框，经所述输送带输送的残膜可落入所述集膜框内。

上述的机具，其特点在于：所述驱动齿辊由牵引拖拉机动力输出轴驱动，逆向旋转；所述驱动齿辊速度为50~110转/分，每行装有2~3根齿杆，所述齿杆通过齿杆座与所述齿辊轴垂直连接；所述驱动齿辊回转半径为25~36公分；相邻两行齿杆沿齿辊轴轴向间距为6~12公分；齿杆沿齿辊轴切向成单头或双头螺旋形均布排列。

上述机具，其特点在于：所述脱膜滚与所述齿辊轴的偏心距为6~12公分；所述脱膜滚直径30~50公分，其圆筒面上沿旋转方向设有长槽，齿辊上的齿杆穿过长槽，并可在其中移动；所述脱膜滚两端分别由3个滚轮支撑。

上述的机具，其特点在于：在所述齿杆之间还安装有一个将深层残留膜提升到浅层的从动深起膜齿，所述从动深起膜齿工作深度为20~30公分。

上述的机具，其特点在于：所述拨膜叶轮由叶片和叶片轴组成，叶片拨送膜的次数等于或大于所述齿杆缩进所述脱膜滚筒的次数，叶片拨膜的位置与齿杆缩进脱膜滚筒的位置重合；所述拨膜叶轮的外径15~30公分，叶片3~6片。

上述的机具，其特点在于：所述导流罩的横截面外形为顺所述拨膜叶轮的旋转方向成阿基米德螺旋线逐渐展开；导流罩起始线距所述脱膜滚筒5~7公分，距所述叶片2~5公分。

上述的机具，其特点在于：所述输送带呈20°~45°倾斜，输送带的驱动轴表面切于所述的叶片边缘，互为相对逆向运动。

上述的机具，其特点于：所述集膜框的往复运动频率为10~30次/分，振幅2~6公分。

上述的机具，其特点在于：在所述集膜框的下方还安装在一个耢齿，所述耢齿倾斜安装，耢齿直径14~20mm，相邻耢齿间距5~8公分，耢齿与水平面夹角20~35°。

采用上述结构设计的农田残留地膜清除回收机具，功耗低，工作效率高，清膜率高，机构可靠而不复杂。该机使用方便，需要的辅助劳力最少。使用此机具，不仅可以保持因铺膜获得的高产，还有利于保护环境和土壤资源。

下面结合附图进一步说明本实用新型的实施例：

图1本实用新型的整机结构示意图

图2是逆旋驱动齿辊和脱膜滚筒结构示意图

图3是拨膜叶轮、导流罩和输送带结构示意图

图4是振动集膜框和耢齿结构示意图

在图1、图2、图3和图4中，该整体结构由减速箱和传动系统1、驱动齿辊

2、脱膜滚筒3、拨膜叶轮4、导流罩5、输送带6、振动集膜框7和耧齿8九部分组成，作业时由拖拉机动力输出轴通过减速箱和传动系统1、驱动齿辊2，边前进边逆向旋转。当驱动齿辊1逆转时，齿杆22从地表的下方松碎表层土壤，造成土膜分离，随着齿杆22的向上运动把残膜挂住并提升起来。驱动齿辊1旋转带动偏置脱膜筒3也旋转，由于齿杆22套在脱膜滚筒1的长槽内，所以齿杆22提升残膜的过程中，脱膜滚筒3长槽的边缘逐渐把挂在齿杆22上的残膜向齿杆22外端推。当残膜达到脱膜滚筒3上部时，齿杆22缩进脱膜滚筒3内部，使残留在脱膜滚筒3上部表面附近。通过位于脱膜滚筒3上后方并高速逆旋的拨膜叶轮4把留在脱膜滚筒3上部表面附近的残膜连同根茬杂草等杂物一起向后向上掀拨，使其离开脱膜滚筒3，进入导流罩5，并向上向后输送。当残膜和杂物到达倾斜安装的输送带6时，由输送带6送入振动集膜框7。耧齿8的作用是进一步压碎土壤并平整压实地表。当清膜整地机已翻耕的地里作业时，还可启用一组从动深起膜齿，即先把深层的残膜汇集并提升到逆旋齿杆够着的表层，然后由齿杆22进一步提升并集膜。

在图2中，逆旋的驱动齿辊2，由齿辊轴21、齿杆22和齿杆座23组成，齿杆22和齿杆座23在驱动齿辊2上成双头螺旋线排列。驱动齿辊2回转半径300mm，相邻行齿杆22之间间距70mm。驱动齿辊21由拖拉机动力输出和减（变）速箱和传动滚子链驱动。驱动齿辊2转速79~96转/分。脱膜滚筒2套在驱动齿辊2周围，其两端各由三个滚轮支撑。脱膜滚筒3轴线与驱动齿辊2轴线偏距100mm，驱动滚筒2直径400mm，转速同驱动齿辊2，由驱动齿辊2驱动。沿脱膜滚筒3转动方向上开有一系列长孔，每个长孔有相对应的齿杆22穿过。长孔宽23mm，长265mm。驱动齿辊2和脱膜滚筒3每转一周时，齿杆22伸缩于脱膜滚筒3长孔各一次。当驱动齿辊2转到前下方时，齿杆22外伸长度最大，转到上后方时齿杆22最短。驱动齿辊2和脱膜滚筒3总幅宽：对小型机为910mm，对大型机为3000mm。

在图3中，拨膜叶轮4由叶轮轴41和叶片42组成。拨膜叶轮4回转半径为150mm，共6片均布排列的叶片42。叶片42由减速箱通过滚子链驱动，转速300~380转/分。导流罩5把拨膜叶轮4的前方和上方围住，拨膜叶轮4在导流罩5内旋转。导流罩5的起始边线与脱膜滚筒3的距离为70mm，与叶片42边缘距离40mm，导流罩5的横截面外形成阿基米德螺旋线逐渐展开。输送带6由主动轴64，从动轴65和输送带66组成。主动轴64通过滚子链与减速箱连接并驱动，转速拨膜叶轮4同转速，两个轴直径均为60mm。输送带6与水平夹角30°，主动轴64位于拨膜叶轮4后下方并切向叶片42边缘，从动轴65位于集膜框7上前方，保证由输送带6输送来的残膜和杂物顺利进入集膜框7内。上述三个部件总工作幅宽同驱

动齿辊 2。

在图4中，振动集膜框 7 由框体71、活动底盖72、振动拉杆73、压缩弹簧74、卡勾扭簧75、卡勾76及拉动卡勾77的拉杆系统77组成。振动集膜框 7 的框体 7 1 高480mm，宽550mm，长度与驱动齿辊 2 工作幅宽相同。框体 7 1 骨架小角钢焊成，四周由铁丝网封闭。底盖 4 2 的周边由小角钢焊成，面由铁丝网封住，一边通过销轴与框体 7 1 连接，可开闭活动自如；另一边通过卡勾扭簧75与框体71连接。底盖72通过卡勾76封闭框体71下面。当拉杆系统77拉动时，打开扭簧75，从而打开底盖72，这时框内的残膜和杂物就落在地上。框体71的前下方设有振动拉杆73，它通过压缩弹簧74与机具的下横梁连接。当框体 7 1 下耨齿 8 与土壤的作用阻力变化时，压缩弹簧 7 4 就变形，造成框体 7 1 来回摆动，从而筛去框体 7 1 内的浮土。压缩弹簧 7 4 直径50mm，弹簧钢丝直径 $\Phi 6$ ，弹簧长80mm。耨齿 8 采用一排高炭圆钢，此圆钢固定在圆管上，而圆管固定在框体71下前方。耨齿 8 与地面成 25° ，长280mm直径 $\Phi 16$ ，相邻耨齿 8 间距70mm。通过改变圆钢管与框体 7 1 的连接位置可改变耨齿 8 与地面夹角。

说明书附图

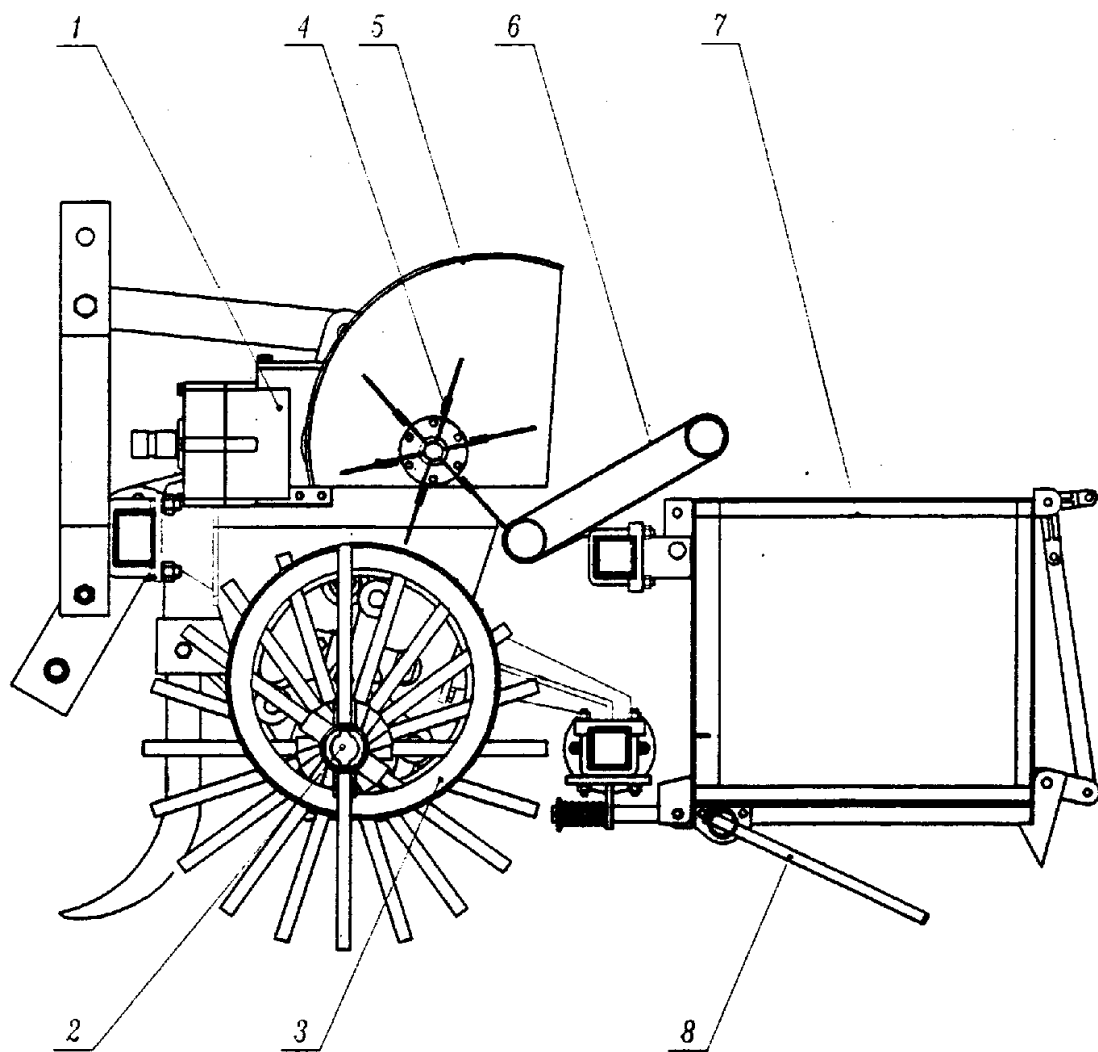


图1

93.10.22

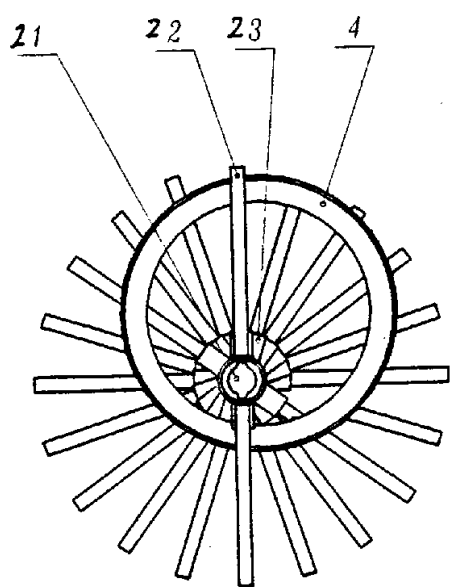


图 2

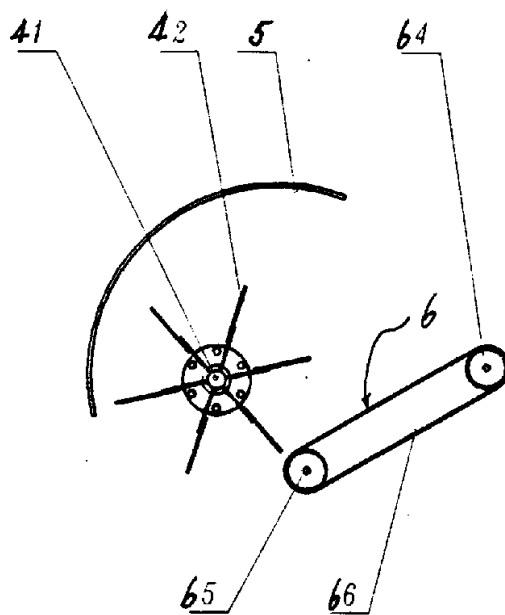


图 3

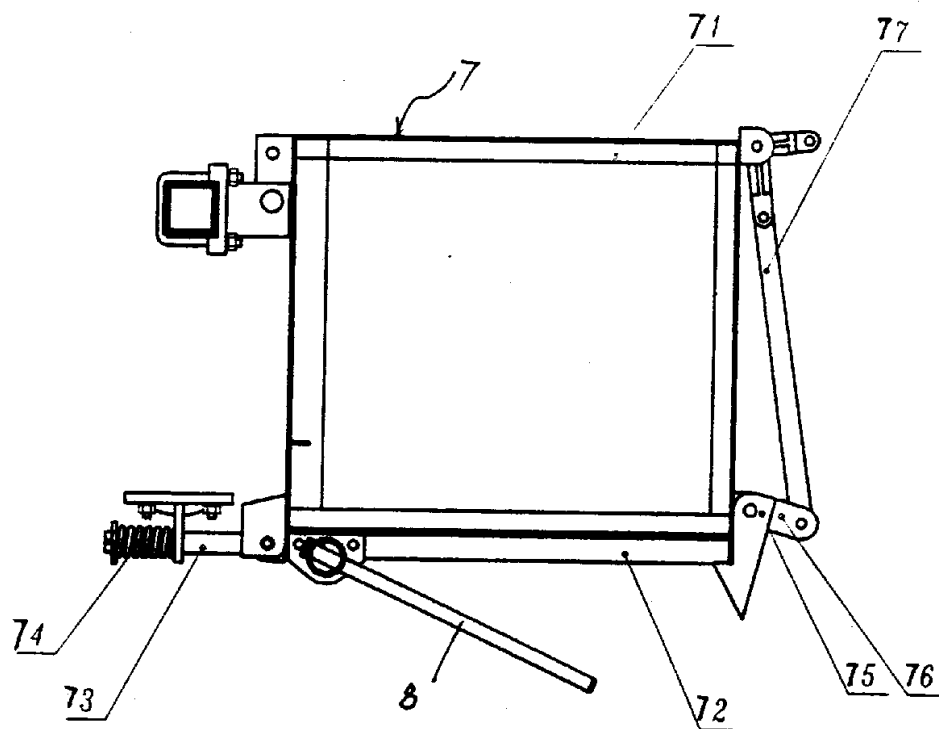


图 4