(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111972675 A
(43)申请公布日 2020.11.24

(21)申请号 202010899498.5

(22)申请日 2020.08.31

(71)申请人 湖北工业大学
地址 430068 湖北省武汉市洪山区南李路28号

(72)发明人 王焱清

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222
代理人 郑勤振

(51)Int.Cl.
A23N 5/00(2006.01)

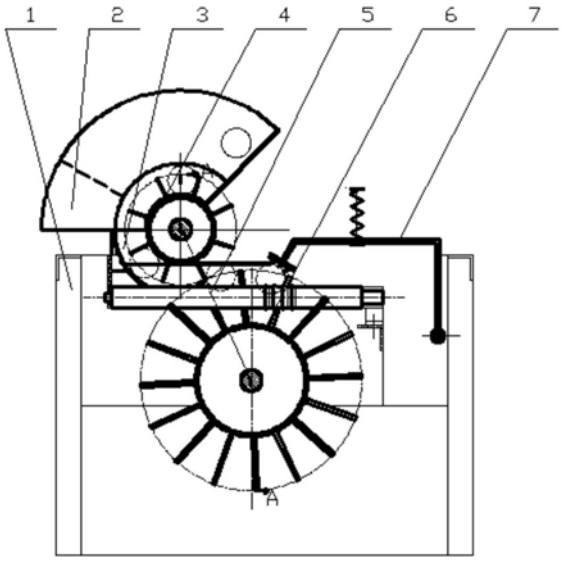
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机

(57)摘要

公开了一种齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机。刨削式果实破壳机，包括机架(1)、进料斗(2)、果实通道(3)、给料滚筒(4)、刀杆(5)、推进滚筒(6)和压刨刀(7)。果实进入进料斗后掉入到给料滚筒拨片之间。给料滚筒转动时拨片推动果实沿果实通道输送到刀杆上。推进滚筒随着给料滚筒逆向转动，其上的推杆插入两个刀杆之间，接力给料滚筒推动果实沿刀杆向前移动到压刨刀处。在压刨刀的按压下，果实的顶部和两侧翼果壳分别被刀杆(5)上的刀片和压刨刀的刀片切除。三处果壳被切除后，具有裂纹的果壳在压刨刀和推杆的挤压下自行散开，内部籽粒和果壳分离，完成果实破壳。



CN 111972675 A

1.一种刨削式果实破壳机，其特征在于，包括：

进料斗(2)；

多条果实通道(3)，其上部为圆弧通道，下部有顶盖无底部的直线通道，所述圆弧通道正对进料斗(2)的出料口以使从所述出料口掉落的果实进入通道内；

给料滚筒(4)，位于所述圆弧通道和所述直线通道之间，其上具有能进入所述圆弧通道和所述直线通道内推动果实运动的拨片，所述直线通道的所述顶盖的前端具有供拨片穿过的开口；

多个刀杆(5)，设置在所述直线通道下方，每两个刀杆(5)间的间隙对应一条所述直线通道以托住从所述圆弧通道进入到所述直线通道的果实，刀杆(5)上具有若干刀片；

推进滚筒(6)，设置在刀杆(5)下方，其上具有能进入两个刀杆(5)之间的间隙接力给料滚筒(4)所述拔片持续推进果实沿刀杆(5)运动的推杆；

多个压刨刀(7)，压刨刀(7)末端转动设置在刀柄转轴(13)上，刀柄转轴(13)位于刀杆(5)的下方，压刨刀(7)前端部具有正对果实通道(3)出口的刀片(9)，压刨刀(7)的刀柄(10)中段下表面与限位板(12)接触，中段上表面与压紧弹簧(11)接触；以及

驱动机构，用于驱动给料滚筒(4)和推进滚筒(6)旋转。

2.根据权利要求1所述的刨削式果实破壳机，其特征在于，所述传动机构包括驱动齿轮对(8)，驱动齿轮对(8)的一个齿轮与给料滚筒(4)同轴设置，驱动齿轮对(8)的另一个齿轮与推进滚筒(6)同轴设置，驱动齿轮对(8)的两个所述齿轮啮合。

3.根据权利要求2所述的刨削式果实破壳机，其特征在于，驱动齿轮对(8)的两个所述齿轮传动比等于给料滚筒(4)拔片行数与推进滚筒(6)推杆行数的比值。

4.根据权利要求1所述的刨削式果实破壳机，其特征在于，刀杆(5)上的刀片为环形结构。

5.根据权利要求1或4所述的刨削式果实破壳机，其特征在于，刀杆(5)上的刀片设置位于果实通道(3)出口位置。

齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机

技术领域

[0001] 本公开属于林果产后加工技术领域，具体涉及一种新型的齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机。

背景技术

[0002] 在山区大面积种植有油茶、桐油、板栗等树种。这些树木生长的果实具有相似的结构，即天然具有裂纹的果壳内包裹多颗籽粒。在秋末集中采摘后，需要将果壳打开，取出籽粒。传统并沿用至今的破壳方法，是将果实摊晒若干天后，果壳自然开裂，果壳和籽粒分离。传统的人工破壳方法既耗费工时，又受天气因素制约，不利于林果种植业的规模化发展。

[0003] 采用机械破壳方法，易导致果实内的籽粒破损，增加物料消耗，降低加工品质。最大程度地降低籽粒破损，是提高机具作业性能的重要措施。

发明内容

[0004] 本公开的至少一个实施例提供一种齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机，该破壳机可削去果实部分果壳，使整个果壳随之自行散开，保证在破壳过程中籽料不会受损，从而实现无损破壳。

[0005] 本公开的至少一个实施例提供一种刨削式果实破壳机，包括：

[0006] 进料斗；

[0007] 多条果实通道，其上部为圆弧通道，下部有顶盖无底部的直线通道，所述圆弧通道正对所述进料斗的出料口以使从所述出料口掉落的果实进入通道内；

[0008] 给料滚筒，位于所述圆弧通道和所述直线通道之间，其上具有能进入所述圆弧通道和所述直线通道内推动果实运动的拨片，所述直线通道的所述顶盖的前端具有供拨片穿过的开口；

[0009] 多个刀杆，设置在所述直线通道下方，每两个所述刀杆间的间隙对应一条所述直线通道以托住从所述圆弧通道进入到所述直线通道的果实，所述刀杆上具有若干刀片；

[0010] 推进滚筒，设置在所述刀杆下方，其上具有能进入两个所述刀杆之间的间隙接力所述给料滚筒所述拔片持续推进果实沿所述刀杆运动的推杆；

[0011] 多个压刨刀，所述压刨刀末端转动设置在刀柄转轴上，所述刀柄转轴位于所述刀杆的下方，所述压刨刀前端部具有正对所述果实通道出口的刀片，所述压刨刀的刀柄中段下表面与限位板接触，中段上表面与压紧弹簧接触；以及

[0012] 驱动机构，用于驱动所述给料滚筒和所述推进滚筒旋转。

[0013] 在一些示例中，所述传动机构包括驱动齿轮对，所述驱动齿轮对的一个齿轮与所述给料滚筒同轴设置，所述驱动齿轮对的另一个齿轮与所述推进滚筒同轴设置，所述驱动齿轮对的两个所述齿轮啮合。

[0014] 在一些示例中，所述驱动齿轮对的两个所述齿轮传动比等于所述给料滚筒拔片行数与所述推进滚筒推杆行数的比值。

[0015] 在一些示例中，所述刀杆上的刀片为环形结构。

[0016] 在一些示例中，所述刀杆上的刀片位于所述果实通道出口位置。

[0017] 本公开齿轮驱动多通道刨削式果实破壳机操作简单方便，省时省力，效率高。加工过程中，果实外壳是单个个体因刨削作用而破裂散开，破碎效果好，内部籽粒无挤压损伤，保证破壳过程中籽粒几乎无破损，从而具有优良的加工性能。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0019] 图1为本公开一实施例提供的刨削式果实破壳机结构示意图。

[0020] 图2为图1所示的刨削式果实破壳机A-A方向的剖视图。

[0021] 图3为本公开一实施例提供的果实通道侧视图。

[0022] 图4为本公开一实施例提供的果实通道俯视图。

[0023] 图5为本公开一实施例提供的压刨刀原理图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 1-机架；

[0026] 2-进料斗；

[0027] 3-果实通道；

[0028] 4-给料滚筒；

[0029] 5-刀杆；

[0030] 6-推进滚筒；

[0031] 7-压刨刀；

[0032] 8-齿轮对；

[0033] 9-刀齿；

[0034] 10-刀柄；

[0035] 11-压紧弹簧；

[0036] 12-限位板；

[0037] 13-刀柄转动轴。

具体实施方式

[0038] 如图1和图2，刨削式果实破壳机包括机架1和设置在机架1上的进料斗2、果实通道3、给料滚筒4、刀杆5、推进滚筒6和压刨刀7。

[0039] 如图3和图4，果实通道3为两个平行的侧板组成的通道，设置多条果实通道。果实通道3上部为圆弧通道，下部为有顶盖无底部的直线通道。所述圆弧通道正对进料斗2的出料口，保证果实受重力作用自动掉入所述圆弧通道内。所述直线通道一直延伸到压刨刀7刀尖处。

[0040] 给料滚筒4位于进料斗2下方的所述圆弧通道和所述直线通道之间。给料滚筒4上沿周向设置m行、沿轴向设置n列(与果实通道3数量一致)拨片。给料滚筒4转动时其上的所述拨片能伸入所述圆弧通道和所述直线通道前端，推动果实沿果实通道3和刀杆5运动。其

中所述直线通道的所述顶盖的前端具有开口，以便拔片穿过，且帮助拔片间的果实脱离。

[0041] 刀杆5截面可为圆形，两端固定在机架1上，中间设置若干刀片，该刀片可以是环形结构。共有n+1条刀杆5，每两个刀杆间的间隙对应一条所述直线通道以托住从所述圆弧通道进入到所述直线通道的果实。

[0042] 推进滚筒6上设置环形阵列推杆，沿轴向的所述推杆列数等于给料滚筒4所述拔片列数。推进滚筒6转动时其上的所述推杆进入、随后离开两个刀杆5之间的间隙，接力给料滚筒4所述拔片持续推进果实沿刀杆5运动，实现果实的刨削加工。

[0043] 压刨刀7末端安装在刀柄转轴13上，整个压刨刀7绕刀柄转轴13转动，且刀柄转轴13位于刀杆5的下方。压刨刀7前端斜面上设置有刀片(可为刀齿)9，正对果实通道3出口。压刨刀7的刀柄10中段下面与安装在机架1上的限位板12接触，确定压刨刀7的初始位置，中段上面与压紧弹簧11接触，保证一定的挤压力。在每个果实通道3的出口位置均设置一个压刨刀7，当果实被所述推杆推动通过压刨刀7时，其顶部果壳与刀齿9接触，两侧果壳与刀杆5上的刀片接触。在压刨刀7压紧弹簧11提供的按压力作用下，与刀杆5的刀片和压刨刀7的刀齿9接触的三处果壳被切除。

[0044] 继续参考图2，给料滚筒4轴和推进滚筒6轴设置在轴承上，其中给料滚筒4轴的两端分别设置第一齿轮和皮带传动系统的皮带轮，推进滚筒6轴的一端设有与第一齿轮啮合的第二齿轮，第一齿轮和第二齿轮组成驱动齿轮对8。第一齿轮和第二齿轮传动比等于给料滚筒4拔片行数与推进滚筒6推杆行数的比值，即推进滚筒6上沿周向的推杆行数根据该传动比计算确定。齿轮对8倾斜安装，保证推进滚筒6上的推杆顶点在最高处时接近果实通道3所述直线通道的顶盖，且不会和给料滚筒4上的拨片发生干涉。

[0045] 工作时，经过分选、直径在一定范围的果实均匀地进入料斗2，自动掉入到拨片之间。当给料滚筒转动4时，果实沿果实通道3自动地输送到刀杆5上，并沿刀杆5继续向前运动一段距离后在通道3顶盖的作用下离开给料滚筒4。在驱动齿轮对8的驱动下，推进滚筒6随着给料滚筒4逆向转动，其上的推杆自行插入两个刀杆5之间，接力给料滚筒4，持续推动果实沿刀杆5向前移动到压刨刀7处。在压刨刀7的按压下，果实的顶部和两侧翼果壳分别被刀杆5上的刀片和压刨刀7的刀齿9切除。在三处果壳被切除后，本身具有裂纹的果壳在压刨刀7和推杆5的挤压下自行散开，内部籽粒和果壳分离，果实破壳过程完成。

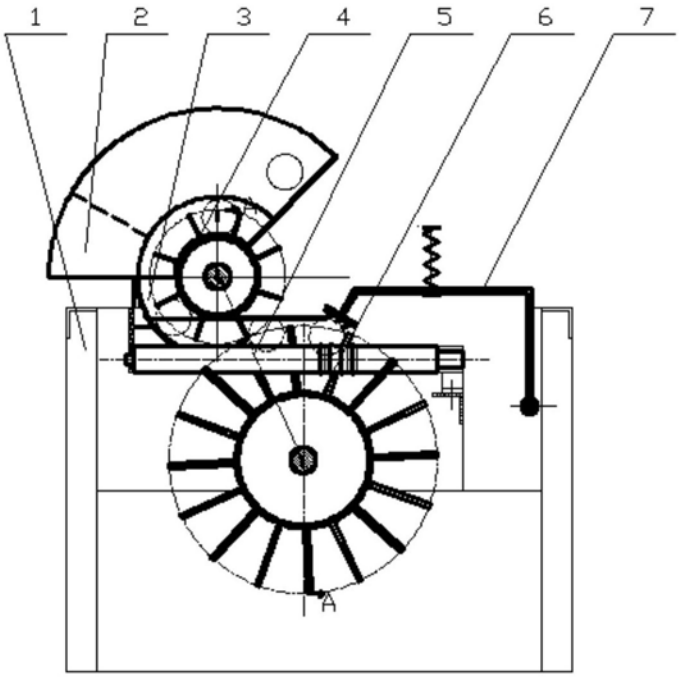


图1

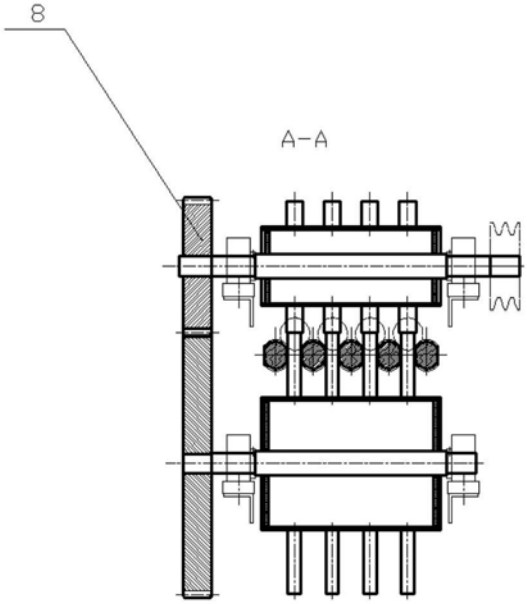


图2

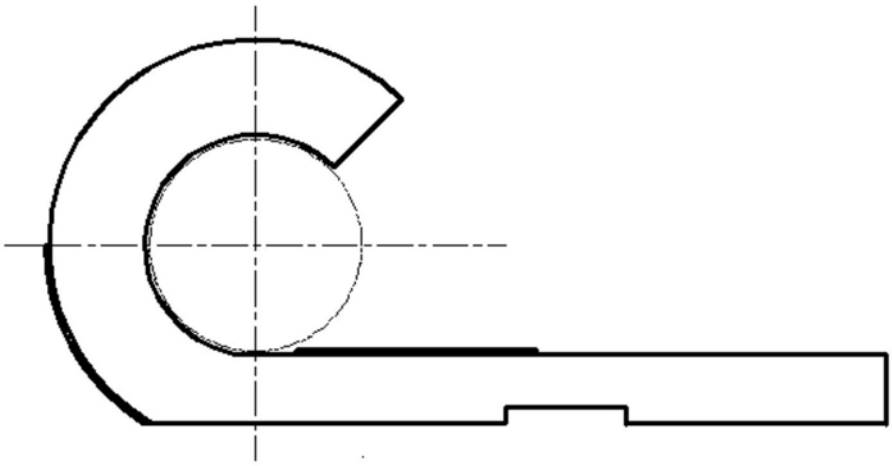


图3

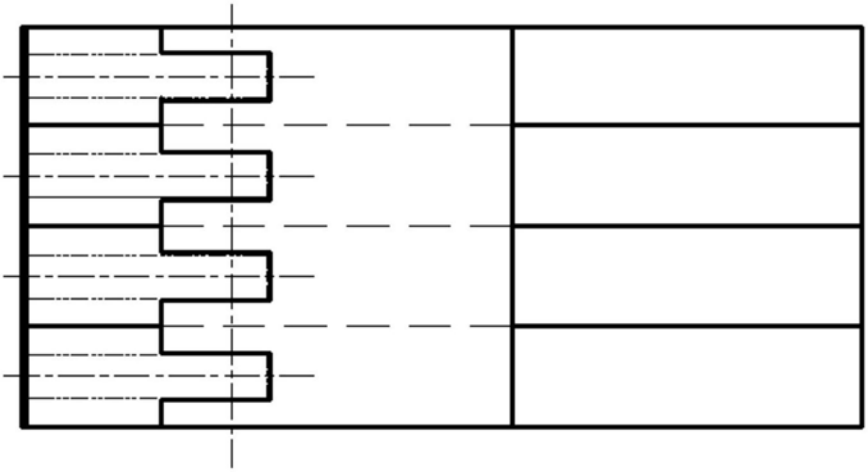


图4

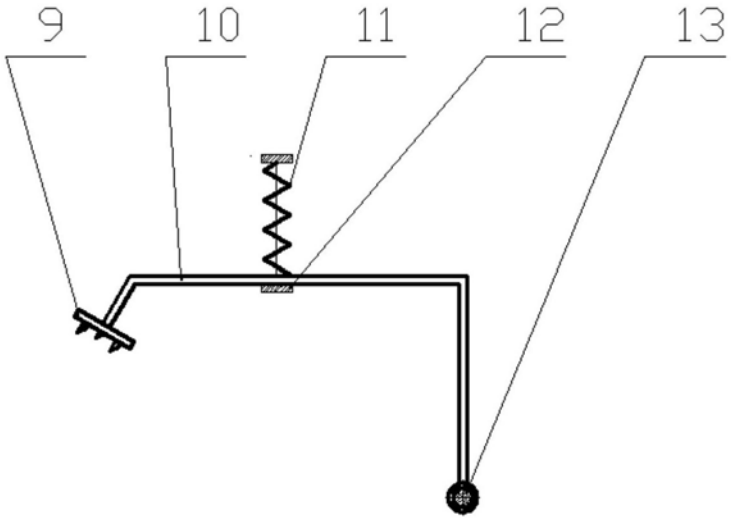


图5