(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 114193244 A
(43)申请公布日 2022.03.18

(21)申请号 202111304777.3

(22)申请日 2021.11.04

(71)申请人 朱德文
地址 210014 江苏省南京市玄武区紫金东路2号紫金南苑22幢1506室
申请人 南京孝马机电设备厂

(72)发明人 朱德文 顾国祥

(74)专利代理机构 南京华恒专利代理事务所(普通合伙) 32335
代理人 宋方园

(51)Int.Cl.
B24B 3/36(2006.01)
B24B 3/46(2006.01)
B24B 3/00(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 49/12(2006.01)

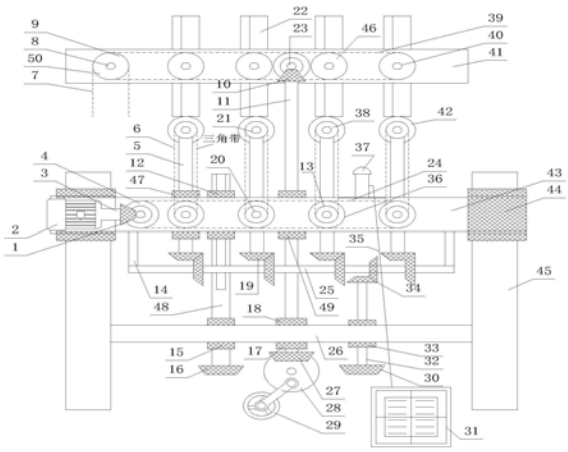
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

玉米收割机在线磨刀装置

(57)摘要

本发明公开了一种玉米收割机在线磨刀装置，玉米收割机的玉米收割装置包括固定板和若干个割刀盘，割刀盘上设有割刀，所述割刀盘通过第一链轮带动转动，第一链轮通过第一链带动转动，第一链由收割机提供动力，包括磨刀装置，所述磨刀装置包括滑板、第一动力装置和磨刀盘，磨刀盘的个数与割刀盘个数相匹配，每一个磨刀盘通过三角带转动，三角带与位于滑板上第二链轮连接，第二链轮与第二链链接，第二链由第一动力装置提供动力，所述磨刀盘位于第一轴的一端，第一轴固定在滑板上。本发明的一种玉米收割机在线磨刀装置，广泛应用于玉米收割机在线磨刀操作，效率高，可现实在线磨刀操作功能，实现机械在线作业。



CN 114193244 A

1.一种玉米收割机在线磨刀装置,玉米收割机的玉米收割装置包括固定板和若干个割刀盘,割刀盘上设有割刀,所述割刀盘通过第一链轮带动转动,第一链轮通过第一链带动转动,第一链由收割机提供动力,其特征在于:包括磨刀装置,所述磨刀装置包括滑板、第一动力装置和磨刀盘,磨刀盘的个数与割刀盘个数相匹配,每一个磨刀盘通过三角带转动,三角带与位于滑板上第二链轮连接,第二链轮与第二链链接,第二链由第一动力装置提供动力,所述磨刀盘位于第一轴的一端,第一轴固定在滑板上;滑板上固定有内螺套,内螺套内套有螺杆,螺杆安装在横杆上,螺杆的尾部安装有第一锥齿轮,第一锥齿轮与第二动力装置连接,通过螺杆与内螺套的配合,带动滑板沿导轨移动,当磨刀盘与割刀盘接触时,启动第一动力装置,第一动力装置带动第二链转动,从而带动三角带转动,从而带动磨刀盘转动,完成割刀的磨刀。

2.根据权利要求1所述的玉米收割机在线磨刀装置,其特征在于:所述横杆上还安装有第三轴,第三轴的一端通过压缩弹簧与第二锥齿轮连接,第三轴的另一端安装有第三锥齿轮,第三锥齿轮与第四锥齿轮啮合,第四锥齿轮同轴设置有第三链轮,第三链轮与第一链啮合,当割刀盘需要转动时,第二锥齿轮与第二动力装置啮合,通过第四锥齿轮带动第三链轮转动,从而通过第一链带动割刀盘转动。

3.根据权利要求1所述的玉米收割机在线磨刀装置,其特征在于:所述横杆上安装有第四轴,第四轴的尾部设有第五锥齿轮,第四轴的端部设有第六锥齿轮,第六锥齿轮与第七锥齿轮啮合,第七锥齿轮套在第五轴上,第五轴上设有与割刀数量一致的第八锥齿轮,第八锥齿轮与第九锥齿轮啮合,第九锥齿轮安装在第一轴的尾部,通过第九锥齿轮的转动,从而调节第一轴转动,调节磨刀盘与割刀盘的相对角度。

4.根据权利要求1所述的玉米收割机在线磨刀装置,其特征在于:所述第一动力装置包含电动马达,电动马达的输出轴上安装有第十锥齿轮,第十锥齿轮与第十一锥齿轮啮合,第十一锥齿轮与位于第二链端部的第二链轮同轴设置,通过第十一锥齿轮带动第二链轮转动,从而带动第二链运动。

5.根据权利要求1所述的玉米收割机在线磨刀装置,其特征在于:所述第二动力装置包含连杆结构和第十二锥齿轮,连杆机构与第十二锥齿轮连接,通过搬动连杆结构,第十二锥齿轮可与第一锥齿轮、第二锥齿轮和第五锥齿轮啮合。

6.根据权利要求1所述的玉米收割机在线磨刀装置,其特征在于:所述滑板上还安装有摄像头,摄像头与图像显示器连接。

玉米收割机在线磨刀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及玉米收割机在线磨刀装置，属于农业机械领域。

背景技术

[0002] 玉米是全世界种植面积和产量最大的农作物之一，玉米在食品工业和能源行业具有广泛的应用。收获是所有玉米加工的关键阶段，对提高玉米的产量和质量非常重要。玉米收获时间紧，任务重，周期性强，并且容易受到风，雨和其他自然温度的影响，从而导致产量受限。因此，完成玉米收获机械化对提高生产效率，减轻劳动效率，减少收获损失并确保丰收具有至关重要的现实意义。

[0003] 在国内外的很多大型农场中，玉米收割机的应用较为广泛。但是由于我国农业发展长期具有以小型化、家庭化的特点，家庭的种植面积较小，因此，相对水稻、小麦等粮食作为而言，我国的玉米的机收率相对较低。玉米机收率低与玉米收获机的收获效果不佳也有关系，不同于小麦和水稻，玉米收获机大都需要玉米秸秆进行整体收割，粉碎后将其中的玉米棒和秸秆分离，这种收割工艺会对玉米棒造成损伤，影响收获的产量，同时玉米棒和秸秆的分离效果也相对较差，需要人工进行二次分离，费时费力。

[0004] 虽然现在玉米收割装置的技术不断发展，能够大大提高整体的玉米收获效率，但是依然也存在着很多的问题。例如当前玉米收割机台下的割刀的磨刀主要将各个割刀片卸下后，采用人工磨刀，费工费时。

发明内容

[0005] 发明目的：为了克服现有技术中存在的不足，本发明提供一种玉米收割机在线磨刀装置，广泛应用于玉米收割机在线磨刀操作，效率高，可现实在线磨刀操作功能，实现机械在线作业。

[0006] 技术方案：为解决上述技术问题，本发明的一种玉米收割机在线磨刀装置，玉米收割机的玉米收割装置包括固定板和若干个割刀盘，割刀盘上设有割刀，所述割刀盘通过第一链轮带动转动，第一链轮通过第一链带动转动，第一链由收割机提供动力，包括磨刀装置，所述磨刀装置包括滑板、第一动力装置和磨刀盘，磨刀盘的个数与割刀盘个数相匹配，每一个磨刀盘通过三角带转动，三角带与位于滑板上第二链轮连接，第二链轮与第二链链接，第二链由第一动力装置提供动力，所述磨刀盘位于第一轴的一端，第一轴固定在滑板上；滑板上固定有内螺套，内螺套内套有螺杆，螺杆安装在横杆上，螺杆的尾部安装有第一锥齿轮，第一锥齿轮与第二动力装置连接，通过螺杆与内螺套的配合，带动滑板沿导轨移动，当磨刀盘与割刀盘接触时，启动第一动力装置，第一动力装置带动第二链转动，从而带动三角带转动，从而带动磨刀盘转动，完成割刀的磨刀。

[0007] 作为优选，所述横杆上还安装有第三轴，第三轴的一端通过压缩弹簧与第二锥齿轮连接，第三轴的另一端安装有第三锥齿轮，第三锥齿轮与第四锥齿轮啮合，第四锥齿轮同轴设置有第三链轮，第三链轮与第一链啮合，当割刀盘需要转动时，第二锥齿轮与第二动力

装置啮合，通过第四锥齿轮带动第三链轮转动，从而通过第一链带动割刀盘转动。

[0008] 作为优选，所述横杆上安装有第四轴，第四轴的尾部设有第五锥齿轮，第四轴的端部设有第六锥齿轮，第六锥齿轮与第七锥齿轮啮合，第七锥齿轮套在第五轴上，第五轴上设有与割刀数量一致的第八锥齿轮，第八锥齿轮与第九锥齿轮啮合，第九锥齿轮安装在第一轴的尾部，通过第九锥齿轮的转动，从而调节第一轴转动，调节磨刀盘与割刀盘的相对角度。

[0009] 作为优选，所述第一动力装置包含电动马达，电动马达的输出轴上安装有第十锥齿轮，第十锥齿轮与第十一锥齿轮啮合，第十一锥齿轮与位于第二链端部的第二链轮同轴设置，通过第十一锥齿轮带动第二链轮转动，从而带动第二链运动。

[0010] 作为优选，所述第二动力装置包含连杆结构和第十二锥齿轮，连杆机构与第十二锥齿轮连接，通过搬动连杆结构，第十二锥齿轮可与第一锥齿轮、第二锥齿轮和第五锥齿轮啮合。

[0011] 作为优选，所述滑板上还安装有摄像头，摄像头与图像显示器连接。

[0012] 有益效果：本发明的玉米收割机在线磨刀装置，广泛应用于玉米收割机在线磨刀操作，效率高，可现实在线磨刀操作功能，实现机械在线作业；同时，通过第二动力装置，可调节割刀与磨刀盘的相对角度，使得磨刀更充分。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0015] 如图1所示，本发明的一种玉米收割机在线磨刀装置，玉米收割机的玉米收割装置包括固定板41和若干个割刀盘22，割刀盘22上设有割刀，所述割刀盘22通过第一链轮9带动转动，第一链轮9通过第一链39带动转动，第一链39由收割机提供动力，包括磨刀装置，所述磨刀装置包括滑板43、第一动力装置和磨刀盘42，磨刀盘42的个数与割刀盘22个数相匹配，每一个磨刀盘42通过三角带6转动，三角带6与位于滑板43上第二链轮4连接，第二链轮4与第二链24链接，第二链24由第一动力装置提供动力，所述磨刀盘42位于第一轴5的一端，第一轴5固定在滑板43上；滑板43上固定有内螺套，内螺套内套有螺杆48，螺杆48安装在横杆26上，螺杆48的尾部安装有第一锥齿轮16，第一锥齿轮16与第二动力装置连接，通过螺杆48与内螺套12的配合，带动滑板43沿导轨45移动，当磨刀盘42与割刀盘22接触时，启动第一动力装置，第一动力装置通过皮带7带动第二链24转动，从而带动三角带6转动，从而带动磨刀盘42转动，完成割刀的磨刀。

[0016] 在本发明中，所述横杆26上还安装有第三轴11，第三轴11的一端通过压缩弹簧17与第二锥齿轮27连接，第三轴11的另一端安装有第三锥齿轮10，第三锥齿轮10与第四锥齿轮啮合，第四锥齿轮同轴设置有第三链轮，第三链轮与第一链39啮合，当割刀盘22需要转动时，第二锥齿轮27与第二动力装置啮合，通过第四锥齿轮带动第三链轮转动，从而通过第一链39带动割刀盘22转动。

[0017] 在本发明中，所述横杆26上安装有第四轴32，第四轴32的尾部设有第五锥齿轮30，

第四轴32的端部设有第六锥齿轮34，第六锥齿轮34与第七锥齿轮啮合，第七锥齿轮套在第五轴25上，第五轴25上设有与割刀数量一致的第八锥齿轮，第八锥齿轮与第九锥齿轮19啮合，第九锥齿轮19安装在第一轴5的尾部，通过第九锥齿轮19的转动，从而调节第一轴5转动，调节磨刀盘42与割刀盘22的相对角度。

[0018] 在本发明中，所述第一动力装置包含电动马达2，电动马达2的输出轴3上安装有第十锥齿轮1，第十锥齿轮1与第十一锥齿轮啮合，第十一锥齿轮与位于第二链24端部的第二链轮4同轴设置，通过第十一锥齿轮带动第二链轮4转动，从而带动第二链24运动。

[0019] 在本发明中，所述第二动力装置包含连杆结构和第十二锥齿轮28，连杆机构29与第十二锥齿轮28连接，通过搬动连杆结构，第十二锥齿轮28可与第一锥齿轮16、第二锥齿轮27和第五锥齿轮30啮合。所述滑板43上还安装有摄像头37，摄像头37与图像显示器31连接。

[0020] 工作过程及其原理：

[0021] 电动马达2固定在滑板43上，滑板43可随滑块44沿着轨道板45上下来回运动，滑板43上装有轴销1、轴销20、套筒47和内螺筒12，轴销1上装有锥齿轮组合3、链轮4，轴销20上装有链轮36和滑带轮13，套筒47中设有轴5，轴5可绕套筒47转动，轴5上端装有锥齿轮组合19，其下端装有轴销21，轴销21上装有滑带轮38和磨刀盘42。

[0022] 通过滑带连接三角带轮13和38，内螺筒12内设有螺杆48，螺杆48一端通过内螺筒12固定在滑板43上，另一端通过套筒15固定在横杆26上，螺杆48上端装有锥齿轮16，锥齿轮组合19中的一个锥齿轮固定在轴25上，轴25两端通过轴承固定在板14上，板14的一端固定在滑板43上，轴25上同时装有锥齿轮组合34，锥齿轮组合34中的一锥齿轮套在轴32上，轴32套在套筒33内，轴32上端装有锥齿轮30，套筒33固定在横杆26上。

[0023] 套筒49固定在滑板43上，轴11套在套筒49内，轴11上端套在套筒18上，套筒18固定在横杆26上，轴11上端装有锥齿轮27，压缩弹簧17套在轴11上，一端固定在横杆26上，另一端固定在锥齿轮27上，锥齿轮28与连杆机构相连，搬动连杆机构29可以使锥齿轮与锥齿轮30、27、16相组合，完成不同功能操作。

[0024] 轴11下端装有锥齿轮组合10，其中有一锥齿轮装在轴销23上，轴销23固定在固定板41上，轴销23上装有链轮46，固定板41上还装有轴40、轴8，轴40上装有链轮46和割刀盘22，轴8上装链轮9、带轮50，带轮50通过带7与收割机主动力流连接。固定板41上的链轮通过链39相连接，摄像头37装在滑板43上，通过数据连接线与操作室中的图像显示器31相连接，可在线实时监测。

[0025] 工作时，搬运连杆机构29使其上的锥齿轮28与锥齿轮16组合，转动连杆机构29，通过螺杆48转动使滑板43通过两端滑块44沿轨道45向下运动，当其下方的磨刀盘42与割刀盘22重复接触，此时开启电机马达2，通过锥齿轮组合3、链传动系统、三角带传动系统，使磨刀盘42转动，由连杆机构29与锥齿轮30组合，通过锥齿轮组34、19转动轴5使轴销21上的磨刀盘42，根据需要转动角度。再搬动连杆机构29与锥齿轮27组合，并向前推动连杆机构29、压缩弹簧17，使锥齿轮10组合，转动连杆机构29，通过锥齿轮组28与29、锥齿轮组及链传动系统，可调整磨刀盘的角度(10如何调整磨刀盘的角度)，使其与磨刀盘充分接触，此时要断开主轴上的带7和带轮50传动系统。此时就可以进行实时在线磨刀作业。通过摄像在线监测系统，可在操作室中，通过显示屏31、数据线35和摄像头37，就能互观割刀与磨刀盘位置和角度。

[0026] 根据磨刀作业要求，不断调整磨刀盘和角度，对割刀不同侧面的磨刀作业，当磨刀作业结束后，再搬动连杆机构29与锥齿轮16组合，在转动螺杆48，使磨刀盘随滑板43一起退回到原来的位置，此时关闭电动马达2，完成在线实时磨刀作业，在锥齿轮28脱离锥齿轮27后，在压缩弹簧的作用下，使轴11带动锥齿组合的锥齿轮向上运动，即锥齿轮组合10分离。整个磨刀装置安装在磨刀台的下方，不影响收割机的收割作业，在驾驶室就可完成在线实时磨刀作业。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

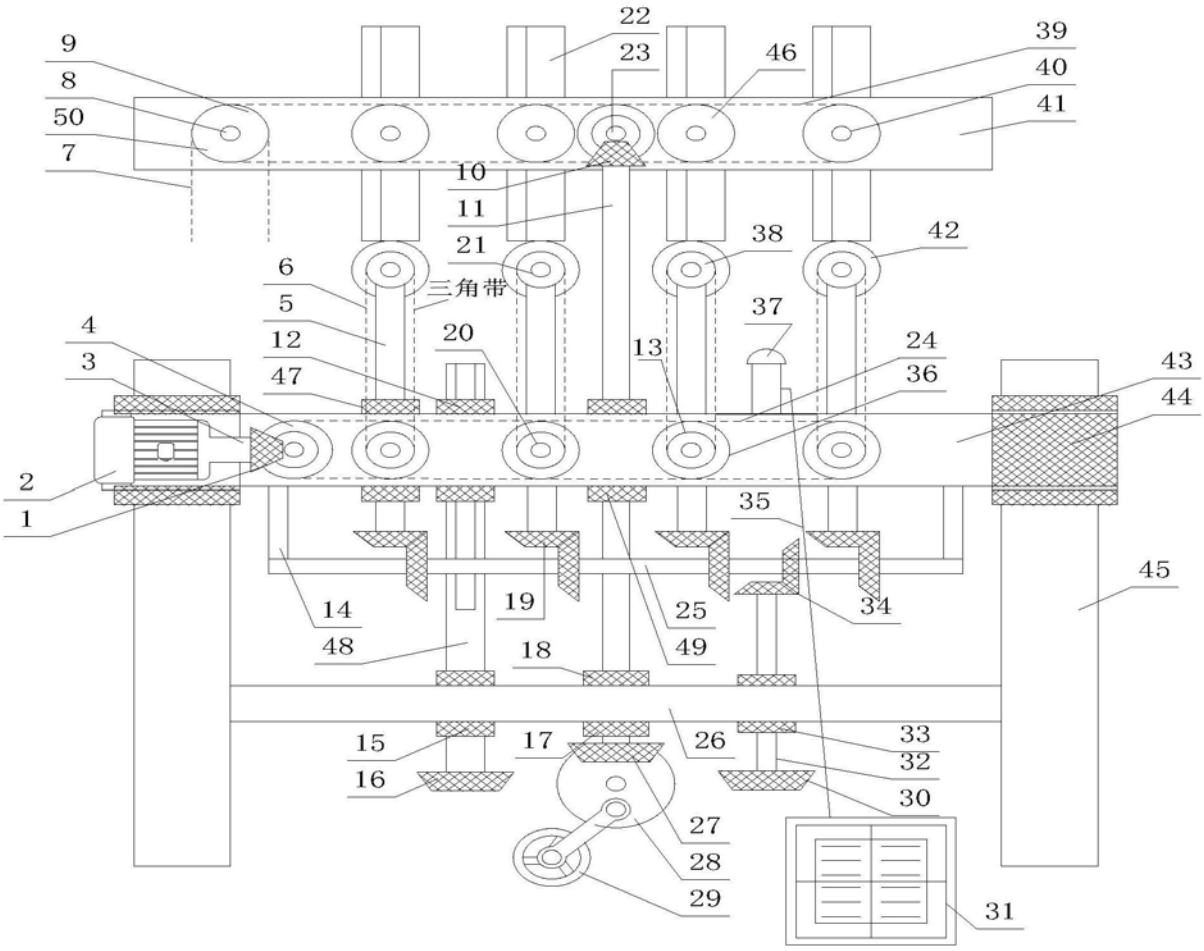

22
23
46
39
40
41
9
8
50
7
10
11
21
38
42
6
5
三角带
37
4
3
12
47
20
13
24
36
43
44
2
1
35
45
14
19
25
34
48
18
49
15
17
26
33
32
16
30
27
28
29
31

图1