(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 114009218 A
(43)申请公布日 2022.02.08

(21)申请号 202111230687.4

(22)申请日 2021.10.22

(71)申请人 河北英虎农业机械股份有限公司
地址 072250 河北省保定市顺平县王家关村东、永平路东侧

(72)发明人 李衡 李侠 杨香林

(74)专利代理机构 北京嘉途睿知识产权代理事务所(普通合伙) 11793
代理人 赵传玲

(51)Int.Cl.
A01D 82/00(2006.01)
A01F 29/00(2006.01)
A01F 29/09(2010.01)
A01F 29/10(2006.01)

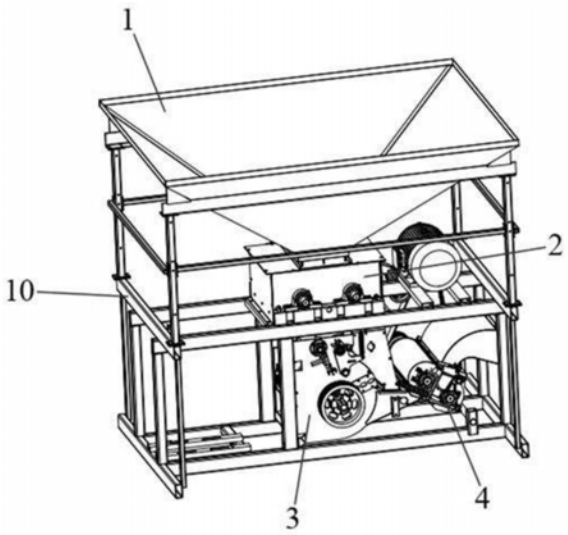
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种玉米果穗破碎机

(57)摘要

本发明公开了一种玉米果穗破碎机，包括机架；安装在机架上的进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置，进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置依次连接；进料斗用于使玉米果穗进入预压碎装置；预压碎装置用于将玉米果穗压散，使玉米果穗分散为长条状大块；切碎喂入装置用于将果穗切割为小块；籽粒破碎装置用于将果穗块最终粉碎为饲料状态。本发明提供的玉米果穗破碎机，通过预压碎装置将玉米果穗压散，使玉米果穗分散为大块，从而避免切碎喂入装置直接作用于玉米果穗；通过设置切碎喂入装置，在喂入对辊配合作用下，果穗竖向通过喂入对辊之间的间隙，然后在通过切碎机构将长条状大块果穗切割为小块，降低切碎机构的负荷，提高切碎机构的工作效率。



CN 114009218 A

1.一种玉米果穗破碎机,包括机架;

安装在机架上的进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置,所述进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置依次连接;

其特征在于,所述进料斗用于使玉米果穗进入预压碎装置;所述预压碎装置用于将玉米果穗压散,使玉米果穗分散为长条状大块;所述切碎喂入装置用于将果穗切割为小块;所述籽粒破碎装置用于将果穗块最终粉碎为饲料状态。

2.如权利要求1所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述预压碎装置包括壳体和安装在所述壳体内的压碎辊一、压碎辊二,所述压碎辊一和压碎辊二转动方向相反;

其中,所述壳体上设置有开口以及预压碎机出料斗,所述开口连接所述进料斗,所述预压碎机出料斗连接所述切碎喂入装置。

3.如权利要求2所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述压碎辊一、压碎辊二分别固定安装在辊轴一、辊轴二上,所述辊轴一的一端与动力系统传动连接,另一端安装有主动齿轮,所述辊轴二的一端安装有被动齿轮,所述主动齿轮与被动齿轮啮合。

4.如权利要求2所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述压碎辊包括辊体和设置在所述辊体表面的若干圆柱齿组,所述圆柱齿组沿辊体轴向均匀布置,每个所述圆柱齿组包括若干圆柱齿,相邻圆柱齿组的圆柱齿交错设置。

5.如权利要求2所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述切碎喂入装置包括壳体总装以及位于所述壳体总装内的喂入机构和切碎机构,果穗经过喂入机构进入切碎机构;

其中,所述喂入机构包括至少一组喂入对辊,所述喂入对辊间隙配合设置,且转动方向相反;

所述切碎机构包括定刀组件和旋转动刀组件,且所述定刀组件和旋转动刀组件配合设置。

6.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述开口设置于所述壳体的上端面,所述预压碎机出料斗设置于所述壳体的下端面;所述喂入机构位于切碎机构上方。

7.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述开口设置在所述壳体的一侧端面,所述预压碎机出料斗设置在壳体的与开口相对的另一侧端面;所述喂入机构位于切碎机构一侧。

8.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述喂入对辊包括可转动地设置在壳体总装内的喂入辊一和喂入辊二,所述喂入辊一和喂入辊二间隙配合设置,

其中,所述喂入辊一和喂入辊二之间的间隙可通过间隙调节机构调节。

9.如权利要求8所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述壳体总装包括一对壳体侧板,所述喂入辊一固定安装在辊轴一上,所述喂入辊二固定安装在辊轴二上,所述辊轴一可转动地安装在一对所述壳体侧板上;

其中,所述间隙调节机构包括喂入辊摆臂,所述喂入辊摆臂的下端与所述壳体侧板铰接,上端可转动地安装有辊轴二。

10.如权利要求9所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述间隙调节机构还包括分别位于所述喂入辊摆臂两侧的顶推机构和弹簧,所述弹簧对于喂入辊摆臂施加的作用力与所述顶推机构对于喂入辊摆臂施加的作用力方向相反。

11.如权利要求10所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述顶推机构包括固定设置在

壳体侧板上的顶推座，螺纹设置在顶推座上的调节螺栓组件，所述调节螺栓组件一端抵接所述喂入辊摆臂。

12.如权利要求10所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述弹簧为拉簧，所述拉簧下端安装在所述喂入辊摆臂上，上端安装在破碎机的机架上。

13.如权利要求9所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述壳体侧板上固定设置有中间轴，所述喂入辊摆臂下端铰接安装在所述中间轴上，所述壳体侧板上还开设有弧形槽，所述辊轴二贯穿所述弧形槽。

14.如权利要求13所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述喂入辊摆臂包括摆臂本体和自摆臂本体向左延伸的悬臂，所述摆臂本体上端设置有辊轴安装套，所述辊轴二端部通过轴承安装在所述辊轴安装套内，所述摆臂本体下端设置有铰接套，所述铰接套套接在所述中间轴上，所述悬臂端部设置有拉簧安装孔，所述拉簧下端安装在所述拉簧安装孔内。

15.如权利要求14所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述摆臂本体顶端设置有抵接板，调节螺栓组件一端抵接所述抵接板。

16.如权利要求9所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述旋转动刀组件包括动刀轴、刀片组件、刀轴管和轴管安装座，所述刀轴管通过轴管安装座固定安装在所述动刀轴上，所述刀片组件固定安装在所述刀轴管上，所述动刀轴可转动地安装在一对所述壳体侧板上。

17.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述壳体总装上开设有出料口。

18.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述定刀组件安装在所述壳体总装上，所述壳体总装上还设置有定刀调节装置。

19.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述喂入对辊分别为喂入光辊和长条棱辊，所述长条棱辊包括辊本体和设置在辊本体上的若干长条棱，所述长条棱延辊本体的轴线方向间隔均匀布置。

20.如权利要求5所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述籽粒破碎装置包括壳体总成以及安装于所述壳体总成上的主动破碎辊总成、从动破碎辊总成和间距调节机构，所述主动破碎辊总成和从动破碎辊总成间隙配合设置，且转动方向相反，所述壳体总成上设置有果穗接收口和饲料排出口，

其中，所述间距调节机构用于调节主动破碎辊总成和从动破碎辊总成的间距。

21.如权利要求20所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述壳体总成包括壳体本体和安装在所述壳体本体上的主动辊活动壳体和从动辊活动壳体；所述主动破碎辊总成固定安装在所述壳体本体上，所述从动破碎辊总成可摆动地安装在所述壳体本体上；所述主动辊活动壳体固定安装在所述主动破碎辊总成上，所述从动辊活动壳体固定安装在所述从动辊活动壳体上；

所述间距调节机构包括拉力组件和推力组件，所述拉力组件对所述从动破碎辊总成施加的力与推力组件对所述从动破碎辊总成施加的力方向相反；

其中，所述拉力组件为弹性机构，所述推力组件为可伸缩机构。

22.如权利要求21所述的玉米果穗破碎机，其特征在于：所述壳体本体上还设置有轴承安装板，所述主动破碎辊总成包括主动破碎辊、主动辊轴和轴承座，所述主动破碎辊安装在所述主动辊轴上，且所述主动破碎辊位于所述主动辊活动壳体内，所述主动辊轴通过轴承安装在所述轴承座内；

其中,所述轴承座固定安装在所述轴承安装板上。

23.如权利要求22所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述轴承安装板上开设有第一安装孔,所述轴承座上设置有第二安装孔,所述第一安装孔与第二安装孔通过紧固件安装连接。

24.如权利要求22所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述主动辊活动壳体上安装有主动辊活动壳体支座,所述主动辊活动壳体支座上开设有第三安装孔,所述轴承座上设置有第四安装孔,所述第三安装孔与第四安装孔通过紧固件安装连接,以实现主动辊活动壳体固定安装在所述轴承座上。

25.如权利要求22所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述壳体本体上还设置有旋转轴座,所述旋转轴座内设置有旋转轴;所述从动破碎辊总成包括从动破碎辊、从动辊轴和摆动臂,所述从动破碎辊安装在所述从动辊轴,且所述从动破碎辊位于所述从动辊活动壳体内,所述从动辊轴通过轴承安装在所述摆动臂内;

其中,所述摆动臂可转动地安装在所述旋转轴上。

26.如权利要求25所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述摆动臂上端设置有抱箍,所述抱箍套接在所述旋转轴上;所述摆动臂下端设置有轴承安装环座,所述从动辊轴通过轴承安装在所述轴承安装环座内。

27.如权利要求25所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述从动辊活动壳体上还安装有从动辊活动壳体支座,所述从动辊活动壳体支座上开设有第五安装孔,所述摆动臂上设置有第六安装孔,所述第五安装孔与第六安装孔通过紧固件安装连接。

28.如权利要求25所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述拉力组件包括拉杆、压缩弹簧和压簧安装环;所述拉杆贯穿所述轴承安装板,一端固定安装所述压簧安装环,另一端与所述摆动臂铰接连接;所述压缩弹簧套设在所述拉杆上,一端抵接所述压簧安装环,另一端抵接所述轴承安装板。

29.如权利要求28所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述拉杆端部设置有销孔一,所述摆动臂上设置有耳座,所述耳座上开设有销孔二,所述销孔一和销孔二通过销轴连接;所述轴承安装板上还开设有拉杆安装孔,所述拉杆通过拉杆安装孔贯穿所述轴承安装板。

30.如权利要求28所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述推力组件一端固定安装在所述轴承安装板上,另一端抵接所述摆动臂。

31.如权利要求25所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述主动破碎辊和从动破碎辊均包括破碎辊本体和设置在所述破碎辊本体表面的若干锯齿状楞;所述锯齿状楞沿破碎辊本体轴向延伸,且长度与破碎辊本体轴向长度匹配。

32.如权利要求31所述的玉米果穗破碎机,其特征在于:所述锯齿状楞截面为三角形,且相对破碎辊本体的径向呈倾斜布置,主动破碎辊和从动破碎辊的锯齿状楞的倾斜方向相反。

一种玉米果穗破碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玉米果穗破碎机，属于玉米果穗青贮饲料的制作技术领域。

背景技术

[0002] 青贮饲料是一类饲料，由含水分多的植物性饲料经过密封、发酵后而成，主要用于喂养反刍动物。青贮饲料比新鲜饲料耐储存，营养成分强于干饲料。另外，青贮饲料储存占地少，没有火灾问题。

[0003] 青贮饲料的制作工序为收割、破碎、加入添加剂、装袋贮存。由于我国青贮机械的起步较晚，大部分玉米果穗破碎机械没有预压碎机构，直接通过破碎机将果穗破碎，破碎机负荷过大，容易损坏；没有切碎喂入装置或切碎喂入装置的喂入机构的喂入量不能调节，不能适应不同种类玉米果穗的喂入，使得破碎机构负荷过大，容易损坏；果穗破碎机械的破碎对辊结构复杂，且籽粒破损率不足，玉米果穗破碎机械的破碎对辊没有辊缝调节装置，破碎对辊之间的间距是固定不变的，使得破碎机械无法面对不同的工况，破碎对辊之间的间距与待破碎的果穗不匹配，容易损坏。导致青贮饲料营养成分低，影响青贮效果。

[0004] 因此，及时的提供一种玉米果穗破碎机对于玉米果穗青贮饲料的制作具有非常重要的意义。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提出了一种玉米果穗破碎机，包括机架；

[0006] 安装在机架上的进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置，所述进料斗、预压碎装置、切碎喂入装置与籽粒破碎装置依次连接；

[0007] 其中，所述进料斗用于使玉米果穗进入预压碎装置；所述预压碎装置用于将玉米果穗压散，使玉米果穗分散为长条状大块；所述切碎喂入装置用于将果穗切割为小块；所述籽粒破碎装置用于将果穗块最终粉碎为饲料状态。

[0008] 优选的，所述预压碎装置包括壳体和安装在所述壳体内的压碎辊一、压碎辊二，所述压碎辊一和压碎辊二转动方向相反；

[0009] 其中，所述壳体上设置有开口以及预压碎机出料斗，所述开口连接所述进料斗，所述预压碎机出料斗连接所述切碎喂入装置。

[0010] 优选的，所述压碎辊一、压碎辊二分别固定安装在辊轴一、辊轴二上，所述辊轴一的一端与动力系统传动连接，另一端安装有主动齿轮，所述辊轴二的一端安装有被动齿轮，所述主动齿轮与被动齿轮啮合。

[0011] 优选的，所述压碎辊包括辊体和设置在所述辊体表面的若干圆柱齿组，所述圆柱齿组沿辊体轴向均匀布置，每个所述圆柱齿组包括若干圆柱齿，相邻圆柱齿组的圆柱齿交错设置。

[0012] 优选的，所述切碎喂入装置包括壳体总装以及位于所述壳体总装内的喂入机构和切碎机构，果穗经过喂入机构进入切碎机构；

[0013] 其中，所述喂入机构包括至少一组喂入对辊，所述喂入对辊间隙配合设置，且转动方向相反；

[0014] 所述切碎机构包括定刀组件和旋转动刀组件，且所述定刀组件和旋转动刀组件配合设置。

[0015] 优选的，所述开口设置于所述壳体的上端面，所述预压碎机出料斗设置于所述壳体的下端面；所述喂入机构位于切碎机构上方。

[0016] 优选的，所述开口设置在所述壳体的一侧端面，所述预压碎机出料斗设置在壳体的与开口相对的另一侧端面；所述喂入机构位于切碎机构一侧。

[0017] 优选的，所述喂入对辊包括可转动地设置在壳体总装内的喂入辊一和喂入辊二，所述喂入辊一和喂入辊二间隙配合设置，

[0018] 其中，所述喂入辊一和喂入辊二之间的间隙可通过间隙调节机构调节。

[0019] 优选的，所述壳体总装包括一对壳体侧板，所述喂入辊一固定安装在辊轴一上，所述喂入辊二固定安装在辊轴二上，所述辊轴一可转动地安装在一对所述壳体侧板上；

[0020] 其中，所述间隙调节机构包括喂入辊摆臂，所述喂入辊摆臂的下端与所述壳体侧板铰接，上端可转动地安装有辊轴二。

[0021] 优选的，所述间隙调节机构还包括分别位于所述喂入辊摆臂两侧的顶推机构和弹簧，所述弹簧对于喂入辊摆臂施加的作用力与所述顶推机构对于喂入辊摆臂施加的作用力方向相反。

[0022] 优选的，所述顶推机构包括固定设置在壳体侧板上的顶推座，螺纹设置在顶推座上的调节螺栓组件，所述调节螺栓组件一端抵接所述喂入辊摆臂。

[0023] 优选的，所述弹簧为拉簧，所述拉簧下端安装在所述喂入辊摆臂上，上端安装在破碎机的机架上。

[0024] 优选的，所述壳体侧板上固定设置有中间轴，所述喂入辊摆臂下端铰接安装在所述中间轴上，所述壳体侧板上还开设有弧形槽，所述辊轴二贯穿所述弧形槽。

[0025] 优选的，所述喂入辊摆臂包括摆臂本体和自摆臂本体向左延伸的悬臂，所述摆臂本体上端设置有辊轴安装套，所述辊轴二端部通过轴承安装在所述辊轴安装套内，所述摆臂本体下端设置有铰接套，所述铰接套套接在所述中间轴上，所述悬臂端部设置有拉簧安装孔，所述拉簧下端安装在所述拉簧安装孔内。

[0026] 优选的，所述摆臂本体顶端设置有抵接板，调节螺栓组件一端抵接所述抵接板。

[0027] 优选的，所述旋转动刀组件包括动刀轴、刀片组件、刀轴管和轴管安装座，所述刀轴管通过轴管安装座固定安装在所述动刀轴上，所述刀片组件固定安装在所述刀轴管上，所述动刀轴可转动地安装在一对所述壳体侧板上。

[0028] 优选的，所述壳体总装上开设有出料口。

[0029] 优选的，所述定刀组件安装在所述壳体总装上，所述壳体总装上还设置有定刀调节装置。

[0030] 优选的，所述喂入对辊分别为喂入光辊和长条棱辊，所述长条棱辊包括辊本体和设置在辊本体上的若干长条棱，所述长条棱延辊本体的轴线方向间隔均匀布置。

[0031] 优选的，所述籽粒破碎装置包括壳体总成以及安装于所述壳体总成上的主动破碎辊总成、从动破碎辊总成和间距调节机构，所述主动破碎辊总成和从动破碎辊总成间隙配

合设置，且转动方向相反，所述壳体总成上设置有果穗接收口和饲料排出口，

[0032] 其中，所述间距调节机构用于调节主动破碎辊总成和从动破碎辊总成的间距。

[0033] 优选的，所述壳体总成包括壳体本体和安装在所述壳体本体上的主动辊活动壳体和从动辊活动壳体；所述主动破碎辊总成固定安装在所述壳体本体上，所述从动破碎辊总成可摆动地安装在所述壳体本体上；所述主动辊活动壳体固定安装在所述主动破碎辊总成上，所述从动辊活动壳体固定安装在所述从动辊活动壳体上；

[0034] 所述间距调节机构包括拉力组件和推力组件，所述拉力组件对所述从动破碎辊总成施加的力与推力组件对所述从动破碎辊总成施加的力方向相反；

[0035] 其中，所述拉力组件为弹性机构，所述推力组件为可伸缩机构。

[0036] 优选的，所述果穗接收口位于所述壳体本体下端，所述饲料排出口位于所述壳体本体上端。

[0037] 优选的，所述壳体本体上还设置有轴承安装板，所述主动破碎辊总成包括主动破碎辊、主动辊轴和轴承座，所述主动破碎辊安装在所述主动辊轴上，且所述主动破碎辊位于所述主动辊活动壳体内，所述主动辊轴通过轴承安装在所述轴承座内；

[0038] 其中，所述轴承座固定安装在所述轴承安装板上。

[0039] 优选的，所述轴承安装板上开设有第一安装孔，所述轴承座上设置有第二安装孔，所述第一安装孔与第二安装孔通过紧固件安装连接。

[0040] 优选的，所述主动辊活动壳体上安装有主动辊活动壳体支座，所述主动辊活动壳体支座上开设有第三安装孔，所述轴承座上设置有第四安装孔，所述第三安装孔与第四安装孔通过紧固件安装连接，以实现主动辊活动壳体固定安装在所述轴承座上。

[0041] 优选的，所述壳体本体上还设置有旋转轴座，所述旋转轴座内设置有旋转轴；所述从动破碎辊总成包括从动破碎辊、从动辊轴和摆动臂，所述从动破碎辊安装在所述从动辊轴，且所述从动破碎辊位于所述从动辊活动壳体内，所述从动辊轴通过轴承安装在所述摆动臂内；

[0042] 其中，所述摆动臂可转动地安装在所述旋转轴上。

[0043] 优选的，所述摆动臂上端设置有抱箍，所述抱箍套接在所述旋转轴上；所述摆动臂下端设置有轴承安装环座，所述从动辊轴通过轴承安装在所述轴承安装环座内。

[0044] 优选的，所述从动辊活动壳体上还安装有从动辊活动壳体支座，所述从动辊活动壳体支座上开设有第五安装孔，所述摆动臂上设置有第六安装孔，所述第五安装孔与第六安装孔通过紧固件安装连接。

[0045] 优选的，所述拉力组件包括拉杆、压缩弹簧和压簧安装环；所述拉杆贯穿所述轴承安装板，一端固定安装所述压簧安装环，另一端与所述摆动臂铰接连接；所述压缩弹簧套设在所述拉杆上，一端抵接所述压簧安装环，另一端抵接所述轴承安装板。

[0046] 优选的，所述拉杆端部设置有销孔一，所述摆动臂上设置有耳座，所述耳座上开设有销孔二，所述销孔一和销孔二通过销轴连接；所述轴承安装板上还开设有拉杆安装孔，所述拉杆通过拉杆安装孔贯穿所述轴承安装板。

[0047] 优选的，所述推力组件一端固定安装在所述轴承安装板上，另一端抵接所述摆动臂。

[0048] 优选的，所述主动破碎辊和从动破碎辊均包括破碎辊本体和设置在所述破碎辊本

体表面的若干锯齿状楞;所述锯齿状楞沿破碎辊本体轴向延伸,且长度与破碎辊本体轴向长度匹配。

[0049] 优选的,所述锯齿状楞截面为三角形,且相对破碎辊本体的径向呈倾斜布置,主动破碎辊和从动破碎辊的锯齿状楞的倾斜方向相反。

[0050] 本发明的优点在于:

[0051] 本发明提供的玉米果穗破碎机,进料斗、预压碎装置和切碎喂入装置依次连接,通过预压碎装置将玉米果穗压散,使玉米果穗分散为大块,从而避免切碎喂入装置直接作用于玉米果穗,降低切碎喂入装置的负荷;通过设置切碎喂入装置,通过喂入机构,在喂入对辊配合作用下,果穗竖向通过喂入对辊之间的间隙,然后在通过切碎机构将长条状大块果穗切割为小块,降低切碎机构的负荷,提高切碎机构的工作效率。

[0052] 喂入机构位于切碎机构上方,相应的,预压碎装置位于切碎喂入装置上方,节省玉米果穗破碎机整机的占地面积;喂入机构也可以位于切碎机构一侧,相应的,预压碎装置位于切碎喂入装置一侧,降低玉米果穗破碎机整机的高度,喂入机构和切碎机构的相对位置,可以根据实际情况来调整,能够有针对性地满足客户小型化的需求。

[0053] 本发明提供的切碎喂入装置,通过设置喂入机构,在喂入辊一和喂入辊二配合作用下,果穗竖向通过喂入辊一和喂入辊二之间的间隙,然后在通过切碎机构将长条状大块果穗切割为小块,降低切碎机构的负荷,提高切碎机构的工作效率。

[0054] 喂入辊一位置相对于壳体侧板固定,喂入辊摆臂相对于壳体侧板摆动,带动安装在喂入辊摆臂上的喂入辊二摆动,从而改变喂入辊一和喂入辊二之间的间隙,使得切碎喂入装置可根据玉米果穗的尺寸和/或果穗破碎速度等情况调节喂入辊之间的间距,从而调节喂入量。

[0055] 本发明提供的籽粒破碎装置,在主动破碎辊和从动破碎辊配合作用下,小块的果穗通过主动破碎辊和从动破碎辊之间的间隙,被粉碎为饲料状态;破碎辊本体上设置锯齿状楞,锯齿状楞截面为三角形,且相对破碎辊本体的径向呈倾斜布置,主动和从动破碎辊的锯齿状楞的倾斜方向相反,更有利于将果穗坚硬的籽粒破碎,提高果穗粉碎效果。

[0056] 从动破碎辊总成能够相对壳体本体摆动,从而从动破碎辊能够相对壳体本体摆动,由于主动破碎辊总成相对于壳体本体固定不动,进而可改变从动破碎辊与主动破碎辊之间的距离。

[0057] 在拉力组件作用下,拉杆带动摆动臂始终有向左摆动的趋势,使得摆动臂紧紧地顶住伸缩机构,通过调节伸缩机构使其伸长或缩短,从而使得摆动臂随之改变位置,最终实现从动破碎辊总成位置的改变。

附图说明

[0058] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0059] 图1为本发明玉米果穗破碎机整体结构图。

[0060] 图2为本发明预压碎装置整体结构图。

[0061] 图3为本发明压碎辊传动示意图。

[0062] 图4为本发明压碎辊结构图。

[0063] 图5为本发明切碎喂入装置整体结构图。

[0064] 图6为本发明喂入机构位于切碎机构上方切碎喂入装置内部结构图。

[0065] 图7为本发明喂入机构位于切碎机构一侧切碎喂入装置内部结构图。

[0066] 图8为本发明旋转动刀组件结构图。

[0067] 图9为本发明喂入对辊结构图。

[0068] 图10为本发明间隙调节机构图。

[0069] 图11为本发明间隙调节机构爆炸视图。

[0070] 图12为本发明喂入辊摆臂结构图。

[0071] 图13为本发明籽粒破碎装置整体结构图。

[0072] 图14为本发明籽粒破碎装置爆炸图。

[0073] 图15为本发明壳体本体结构图。

[0074] 图16为本发明主动破碎辊总成结构图。

[0075] 图17为本发明摆动臂结构图。

[0076] 图18为本发明间距调节机构结构图。

[0077] 图19为本发明主动破碎辊和从动破碎辊结构图。

[0078] 图20为本发明锯齿状楞截面图。

具体实施方式

[0079] 下面将参照附图更详细地描述本发明公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本发明公开的示例性实施方式，然而应当理解，可以以各种形式实现本发明公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本发明公开，并且能够将本发明公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0080] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0081] 如图1所示，根据本发明的实施方式，提出一种玉米果穗破碎机，包括机架10；

[0082] 安装在机架10上的进料斗1、预压碎装置2、切碎喂入装置3与籽粒破碎装置4，所述进料斗1、预压碎装置2、切碎喂入装置3与籽粒破碎装置4依次连接；

[0083] 其中，所述进料斗1用于使玉米果穗进入预压碎装置2；所述预压碎装置2用于将玉米果穗压散，使玉米果穗分散为长条状大块，从而避免切碎喂入装置3直接作用于玉米果穗，降低切碎喂入装置3的负荷，提高切碎喂入装置3的工作效率；所述切碎喂入装置3用于将果穗切割为小块；所述籽粒破碎装置4用于将果穗最终粉碎为饲料状态。

[0084] 进一步的，如图2-4所示，所述预压碎装置2包括壳体21和安装在所述壳体21内的压碎辊一22、压碎辊二23，所述压碎辊一22和压碎辊二23转动方向相反，将经过压碎辊一22和压碎辊二23的间隙的玉米果穗压散；

[0085] 其中，所述壳体21上设置有开口211以及预压碎机出料斗212，所述开口211连接所

述进料斗1,所述预压碎机出料斗212连接所述切碎喂入装置3,具体的,本实施例中开口211位于所述壳体21的上端面213,用以连接位于预压碎装置2上方的进料斗1,相应地,所述预压碎机出料斗212设置位置与所述开口211相匹配,即所述壳体21的下端面(图2未示出)设置有预压碎机出料斗212。作为另一种实施方式,所述开口211设置在所述壳体21的一侧端面214,所述预压碎机出料斗212设置在壳体21的与开口211相对的另一侧端面215,相应地,进料斗1、预压碎装置2和切碎喂入装置3在水平方向上依次连接。

[0086] 进一步的,所述压碎辊一22、压碎辊二23分别固定安装在辊轴一221、辊轴二231上,所述辊轴一221的一端与动力系统传动连接,另一端安装有主动齿轮222,所述辊轴二231的一端安装有被动齿轮232,所述主动齿轮222与被动齿轮232啮合。通过动力系统驱动辊轴一221,通过主动齿轮222与被动齿轮232辊轴一221带动辊轴二231转动,从而实现压碎辊一22和压碎辊二23相向转动,将玉米果穗压散。本实施例中,将压碎辊一22作为主动辊带动压碎辊二23转动,作为另一种实施方式,将压碎辊二23作为主动辊带动压碎辊一22转动,具体设置方式本领域技术人员参考本发明将压碎辊一22作为主动辊的实施方式即可,此处不再赘述。

[0087] 进一步的,所述压碎辊22、23包括辊体200和设置在所述辊体200表面的若干圆柱齿组210,所述圆柱齿组210沿辊体200轴向均匀布置,每个所述圆柱齿组210包括若干圆柱齿220,相邻圆柱齿组210的圆柱齿220交错设置。通过交错设置的圆柱齿220,提高了预压碎机2的压碎效果,同时有利于将果穗拨送至下一道工序。

[0088] 进一步的,如图5-12所示,所述切碎喂入装置3包括壳体总装30以及位于所述壳体总装30内的喂入机构和切碎机构,果穗经过喂入机构进入切碎机构;所述喂入机构包括至少一组喂入对辊,具体的,本实施例中喂入对辊的数量为一组,具体为可转动地设置在壳体总装30内的喂入辊一31和喂入辊二32,所述喂入辊一31和喂入辊二32间隙配合设置,且喂入辊一31和喂入辊二32之间的间隙可通过间隙调节机构33调节;所述切碎机构包括定刀组件35和旋转动刀组件34,且所述定刀组件35和旋转动刀组件34配合设置。通过设置喂入机构,在喂入辊一31和喂入辊二32配合作用下,果穗竖向通过喂入辊一31和喂入辊二32之间的间隙,然后在通过切碎机构将长条状大块果穗切割为小块,降低切碎机构的负荷,提高切碎机构的工作效率。

[0089] 进一步的,所述壳体总装30包括一对壳体侧板300,所述喂入辊一31、喂入辊二32以及旋转动刀组件34均可转动地安装于一对所述壳体侧板300之间;所述壳体总装30上开设有出料口301,经切碎机构处理完的果穗小块通过出料口301进入下一道工序。

[0090] 进一步的,参阅图6,所述喂入机构位于切碎机构上方,相应的,预压碎装置2位于切碎喂入装置3上方,通过该设置方式,可以节省玉米果穗破碎机整机的占地面积。作为另外一种实施方式,参阅图7,所述喂入机构位于切碎机构一侧,相应的,预压碎装置2位于切碎喂入装置3一侧,通过该设置方式,可以降低玉米果穗破碎机整机的高度。本发明切碎喂入装置3,喂入机构和切碎机构的相对位置,可以根据实际情况来调整,能够有针对性地满足客户小型化的需求。

[0091] 进一步的,所述定刀组件35安装在所述壳体总装30上,所述壳体总装30上还设置有定刀调节装置36,通过定刀调节装置36带动定刀片相对于旋转动刀组件34移动,进而调节动刀和定刀片之间的切割间隙。

[0092] 进一步的，所述旋转动刀组件34包括动刀轴341、刀片组件342、刀轴管343和轴管安装座344，所述刀轴管343通过轴管安装座344固定安装在所述动刀轴341上，所述刀片组件342固定安装在所述刀轴管343上。

[0093] 进一步的，喂入辊一31为喂入光辊；所述喂入辊二32为长条棱辊，包括辊本体321和设置在辊本体321上的若干长条棱322，所述长条棱322延辊本体321的轴线方向间隔均匀布置。

[0094] 进一步的，结合图10-12，所述喂入辊一31固定安装在辊轴一310上，所述喂入辊二32固定安装在辊轴二320上，所述旋转动刀组件34固定安装在动刀轴340上；所述辊轴一310以及动刀轴340均可转动地安装在一对所述壳体侧板300上；所述间隙调节机构33包括喂入辊摆臂330，所述喂入辊摆臂330的下端与所述壳体侧板300铰接，上端可转动地安装有辊轴二320。本发明喂入辊一31位置相对于壳体侧板300固定，喂入辊摆臂330相对于壳体侧板300摆动，带动安装在喂入辊摆臂330上的喂入辊二32摆动，从而改变喂入辊一31和喂入辊二32之间的间隙，使得切碎喂入装置3可根据玉米果穗的尺寸和/或果穗破碎速度等情况调节喂入辊之间的间距，从而调节喂入量。作为另一种实施例，喂入辊一31和喂入辊二32的位置可以互换，具体地，所述辊轴二320可转动地安装在一对所述壳体侧板300上，所述辊轴一310安装在所述喂入辊摆臂330上。

[0095] 进一步的，参阅图11，所述间隙调节机构33还包括位于喂入辊摆臂330右侧的顶推机构和位于喂入辊摆臂330左侧的拉簧332，所述顶推机构包括固定设置在壳体侧板300上的顶推座333，螺纹设置在顶推座333上的调节螺栓组件334；所述调节螺栓组件334一端抵接所述喂入辊摆臂330，所述拉簧332下端安装在所述喂入辊摆臂330上，上端安装在所述机架10上。本发明喂入辊摆臂330在拉簧332的作用力下，始终有向右摆动的趋势，使得喂入辊摆臂330紧紧地顶住顶推机构中的调节螺栓组件334，通过旋拧调节螺栓组件334使其位置改变，从而使得喂入辊摆臂330随之改变位置，最终实现喂入辊二32位置改变。

[0096] 进一步的，所述壳体侧板300上固定设置有中间轴301，所述喂入辊摆臂330下端铰接安装在所述中间轴301上，所述壳体侧板300上还开设有弧形槽302，所述辊轴二320贯穿所述弧形槽302。使得喂入辊二32可随着喂入辊摆臂330摆动。

[0097] 进一步的，所述喂入辊摆臂330包括摆臂本体3301和自摆臂本体3301向左延伸的悬臂3302，所述摆臂本体3301上端设置有辊轴安装套3303，所述辊轴二320端部通过轴承安装在所述辊轴安装套3303内，所述摆臂本体3301下端设置有铰接套3304，所述铰接套3304套接在所述中间轴301上，所述悬臂3302端部设置有拉簧安装孔3306，所述拉簧332下端安装在所述拉簧安装孔3306内；所述摆臂本体3301顶端设置有抵接板3305，所述调节螺栓组件334一端抵接所述抵接板3305。

[0098] 进一步的，如图13-20所示，所述籽粒破碎装置4包括壳体总成40以及安装于所述壳体总成40上的主动破碎辊总成41、从动破碎辊总成42和间距调节机构45，所述主动破碎辊总成41和从动破碎辊总成42间隙配合设置，且转动方向相反，所述间距调节机构45用于调节主动破碎辊总成41和从动破碎辊总成42的间距；所述壳体总成40上设置有果穗接收口(未示出)和饲料排出口43，经切碎喂入装置3处理完的果穗小块通过果穗接收口进入籽粒破碎装置4，经籽粒破碎装置4处理得到的饲料由饲料排出口43进入下一道工序。

[0099] 进一步的，所述壳体总成40包括壳体本体401和安装在所述壳体本体401上的主动

辊活动壳体402和从动辊活动壳体403;所述主动破碎辊总成41和从动破碎辊总成42安装在所述壳体本体401上;所述果穗接收口位于所述壳体本体401下端,所述饲料排出口43位于所述壳体本体401上端。

[0100] 进一步的,所述壳体本体401上还设置有轴承安装板4011,所述主动破碎辊总成41包括主动破碎辊410、主动辊轴411和轴承座412,所述主动破碎辊410安装在所述主动辊轴411上,且所述主动破碎辊410位于所述主动辊活动壳体402内,所述主动辊轴411通过轴承安装在所述轴承座412内;

[0101] 其中,所述轴承座412固定安装在所述轴承安装板4011上。

[0102] 进一步的,所述轴承安装板4011上开设有第一安装孔4012,所述轴承座412上设置有第二安装孔4121,所述第一安装孔4012与第二安装孔4121通过紧固件安装连接,以实现轴承座412固定安装在所述轴承安装板4011上。

[0103] 进一步的,所述主动辊活动壳体402上安装有主动辊活动壳体支座4021,所述主动辊活动壳体支座4021上开设有第三安装孔4022,所述轴承座412上设置有第四安装孔4122,所述第三安装孔4022与第四安装孔4122通过紧固件安装连接,以实现主动辊活动壳体402固定安装在所述轴承座412上。

[0104] 进一步的,所述壳体本体401上还设置有旋转轴座4013,所述旋转轴座4013内设置有旋转轴4014;所述从动破碎辊总成42包括从动破碎辊420、从动辊轴421和摆动臂422,所述从动破碎辊420安装在所述从动辊轴421,且所述从动破碎辊420位于所述从动辊活动壳体403内,所述从动辊轴421通过轴承安装在所述摆动臂422内;

[0105] 其中,所述摆动臂422可转动地安装在所述旋转轴4014上。通过上述设置,使得从动破碎辊总成42能够相对壳体本体401摆动,从而从动破碎辊420能够相对壳体本体401摆动,由于主动破碎辊总成41相对于壳体本体401固定不动,进而可改变从动破碎辊420与主动破碎辊410之间的距离。

[0106] 进一步的,所述摆动臂422上端设置有抱箍4221,所述抱箍4221套接在所述旋转轴4014上,从而实现摆动臂422可转动地安装在所述旋转轴4014上。

[0107] 进一步的,所述摆动臂422下端设置有轴承安装环座4222,所述从动辊轴421通过轴承安装在所述轴承安装环座4222内。

[0108] 进一步的,所述从动辊活动壳体403上还安装有从动辊活动壳体支座4031,所述从动辊活动壳体支座4031上开设有第五安装孔4032,所述摆动臂422上设置有第六安装孔4223,所述第五安装孔4032与第六安装孔4223通过紧固件安装连接,以实现从动辊活动壳体403固定安装在所述摆动臂422上。

[0109] 进一步的,所述间距调节机构45包括拉力组件451和推力组件452;所述拉力组件451包括拉杆4511、压缩弹簧4512和压簧安装环4513;所述拉杆4511贯穿所述轴承安装板4011,一端固定安装所述压簧安装环4513,另一端与所述摆动臂422铰接连接;所述压缩弹簧4512套设在所述拉杆4511上,一端抵接所述压簧安装环4513,另一端抵接所述轴承安装板4011。通过设置拉力组件451,压缩弹簧4512处于压缩状态,总有释放弹力的趋势,即带动拉杆4511相对于轴承安装板4011有向左移动的趋势,拉杆4511带动摆动臂422有向左摆动的趋势。

[0110] 进一步的,所述拉杆4511端部设置有销孔一4514,所述摆动臂422上设置有耳座

4224,所述耳座4224上开设有销孔二4225,所述销孔一4514和销孔二4225通过销轴连接,以实现拉杆4511与摆动臂422铰接连接。

[0111] 进一步的,所述轴承安装板4011上还开设有拉杆安装孔4015,所述拉杆4511通过拉杆安装孔4015贯穿所述轴承安装板4011。

[0112] 进一步的,所述推力组件452为伸缩机构,所述伸缩机构一端固定安装在所述轴承安装板4011上,另一端抵接所述摆动臂422。在拉力组件451作用下,拉杆4511带动摆动臂422始终有向左摆动的趋势,使得摆动臂422紧紧地顶住伸缩机构,通过调节伸缩机构使其伸长或缩短,从而使得摆动臂422随之改变位置,最终实现从动破碎辊总成42位置的改变。

[0113] 进一步的,所述伸缩机构包括液压缸筒4521和液压杆4522,所述液压缸筒4521固定安装在所述轴承安装板4011上,所述液压杆4522抵接所述摆动臂422。

[0114] 进一步的,所述主动破碎辊410包括破碎辊本体一4101和设置在所述破碎辊本体一4101表面的若干锯齿状楞一4102;所述锯齿状楞一4102沿破碎辊本体一4101轴向延伸,且长度与破碎辊本体一4101轴向长度匹配;所述锯齿状楞一4102截面为三角形,且相对破碎辊本体一4101的径向呈倾斜布置。

[0115] 进一步的,所述从动破碎辊420包括破碎辊本体二4201和设置在所述破碎辊本体二4201表面的若干锯齿状楞二4202;所述锯齿状楞二4202沿破碎辊本体二4201轴向延伸,且长度与破碎辊本体二4201轴向长度匹配;所述锯齿状楞二4202截面为三角形,且相对破碎辊本体二4201的径向呈倾斜布置。

[0116] 进一步的,所述锯齿状楞一4102与锯齿状楞二4202的倾斜方向相反。

[0117] 本发明提供的玉米果穗破碎机,玉米果穗通过进料斗1进入预压碎装置2,动力系统驱动辊轴一221,通过主动齿轮222与被动齿轮232辊轴一221带动辊轴二231转动,从而实现压碎辊一22和压碎辊二23相向转动,将玉米果穗压散,压散的玉米果穗通过预压碎机出料斗212进入切碎喂入装置3;

[0118] 在喂入辊一31和喂入辊二32配合作用下,果穗竖向通过喂入辊一31和喂入辊二32之间的间隙,然后在通过切碎机构将长条状大块果穗切割为小块,进入籽粒破碎装置4;

[0119] 在主动破碎辊410和从动破碎辊420配合作用下,小块的果穗通过主动破碎辊410和从动破碎辊420之间的间隙,被粉碎为饲料状态。

[0120] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

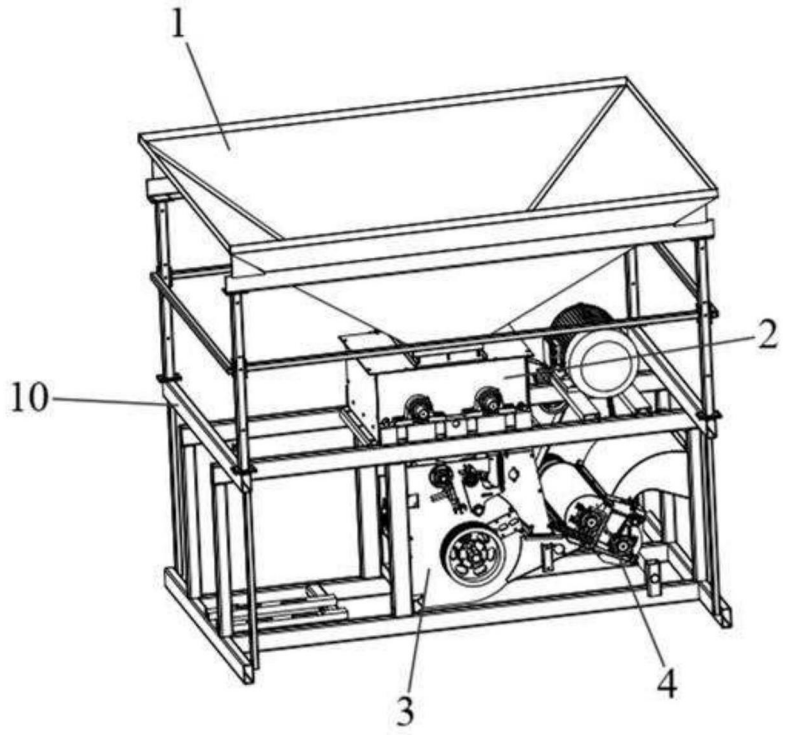


图1

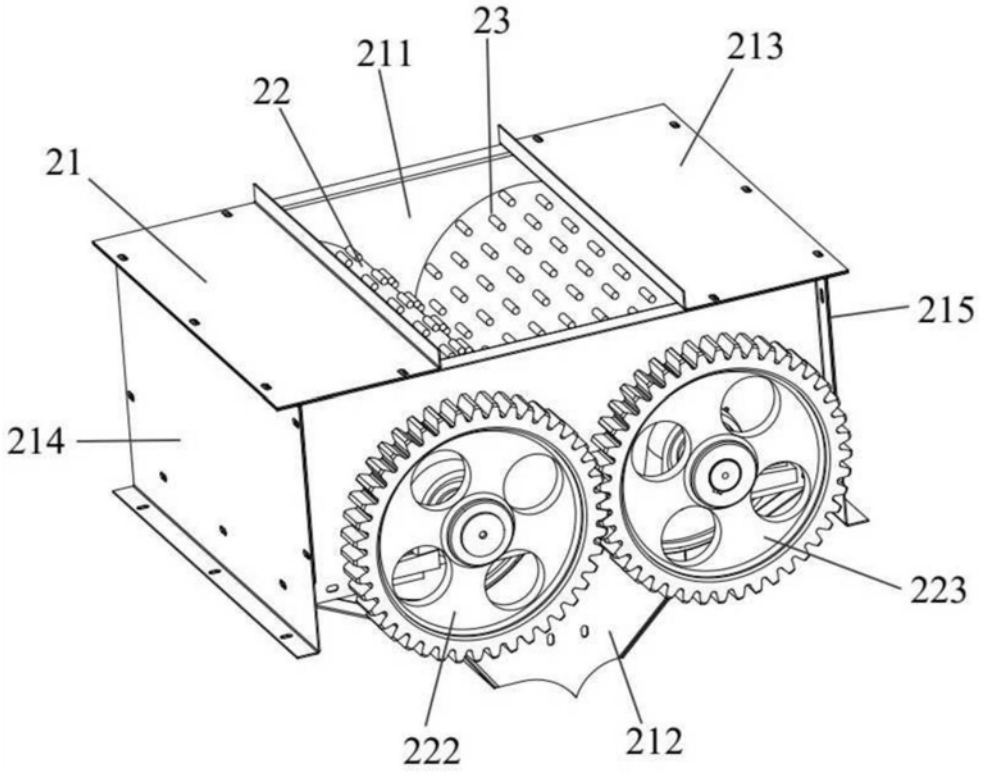


图2

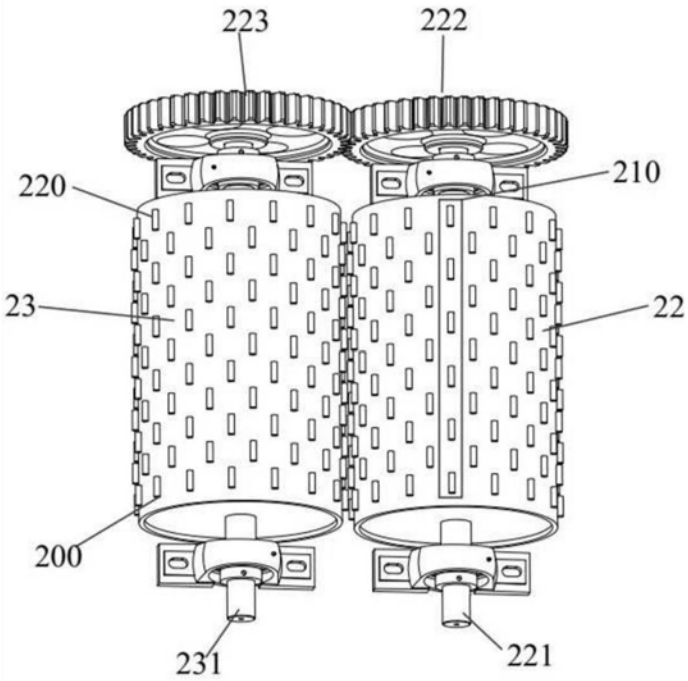


图3

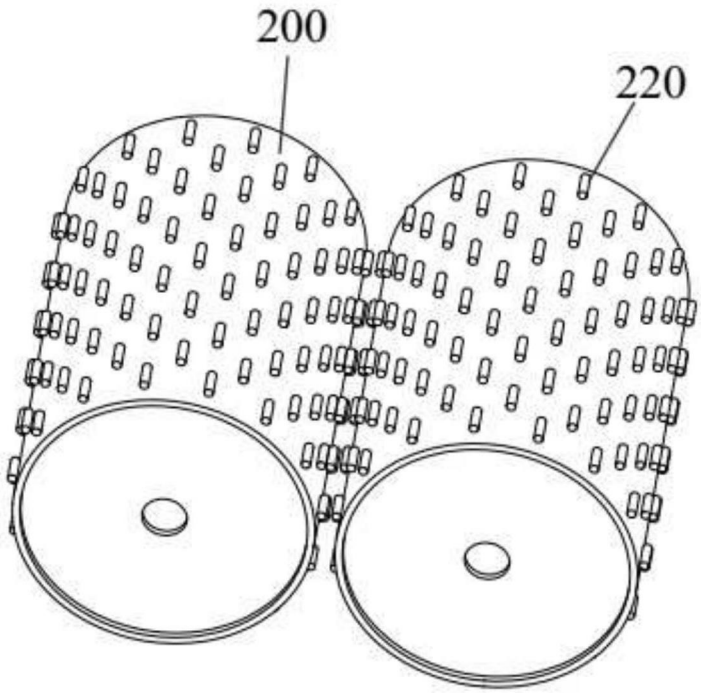


图4

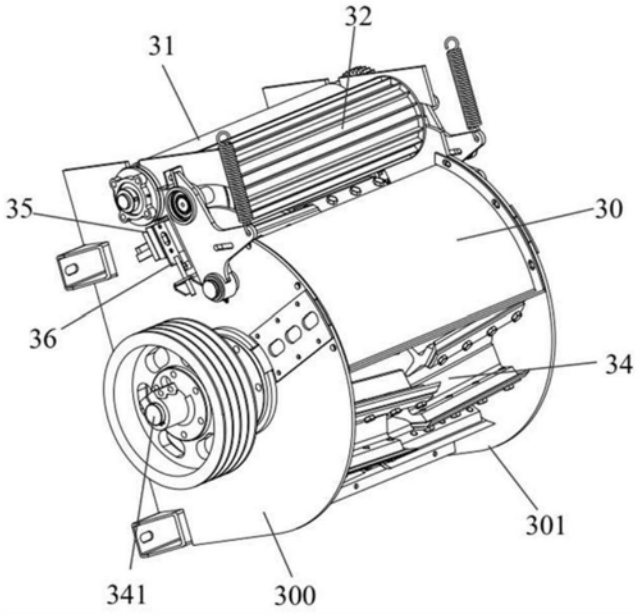


图5

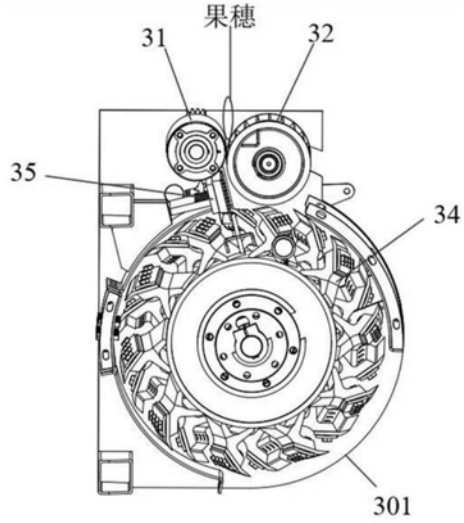


图6

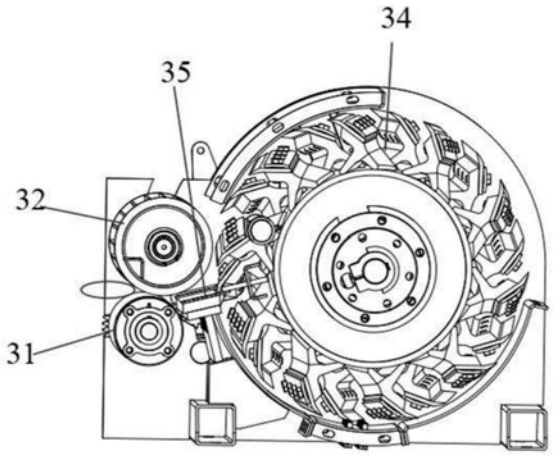


图7

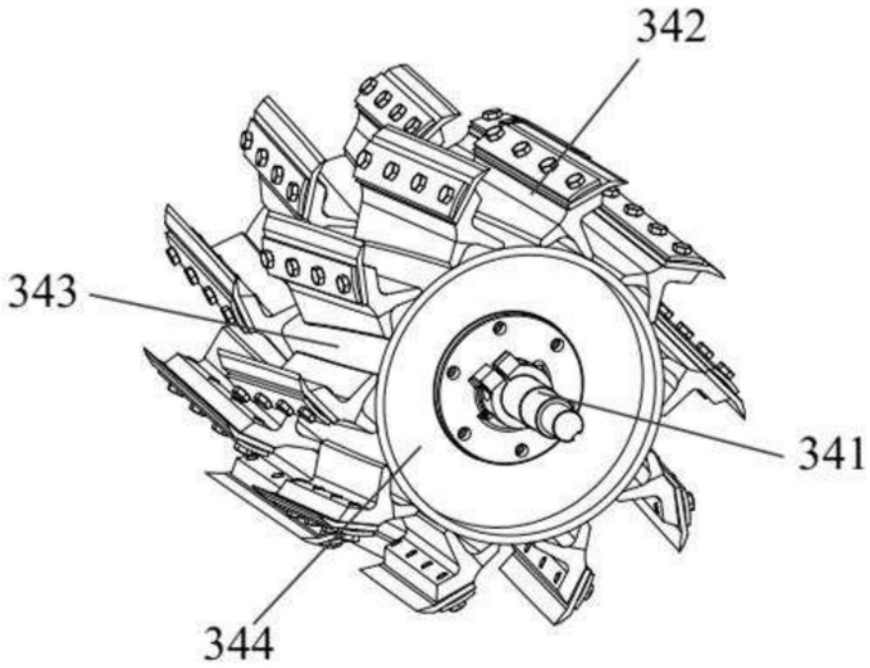


图8

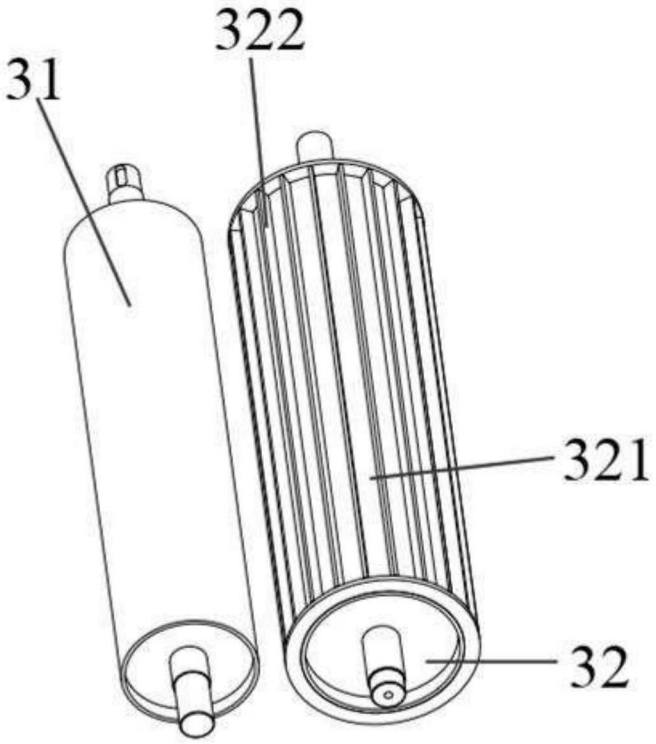


图9

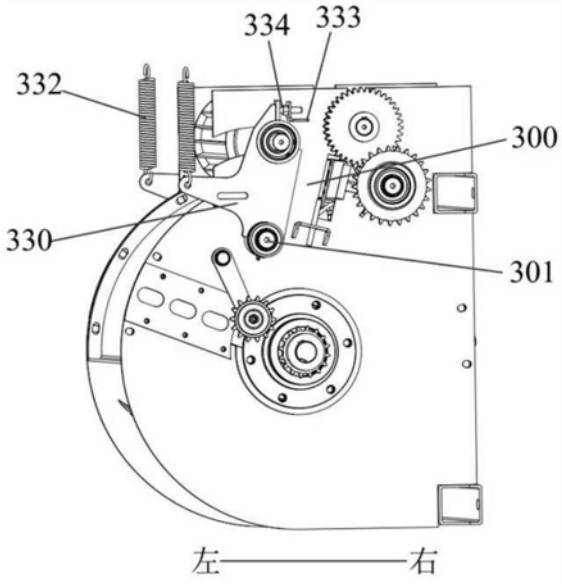


图10

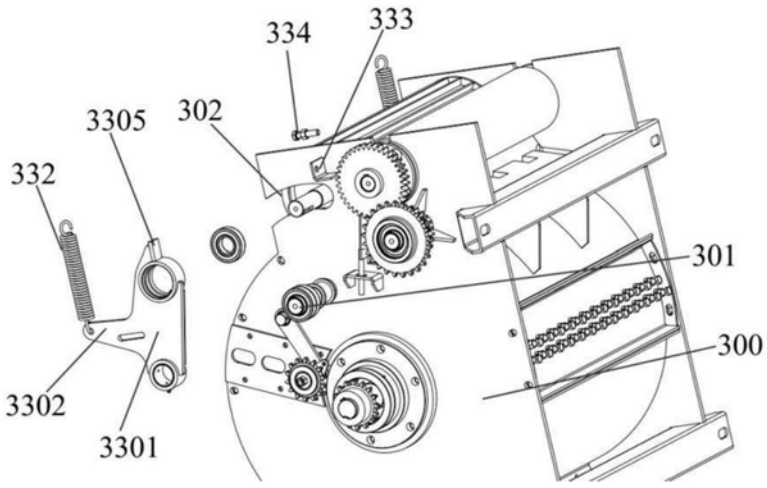

334
333
3305
302
332
301
300
3302
3301

图11

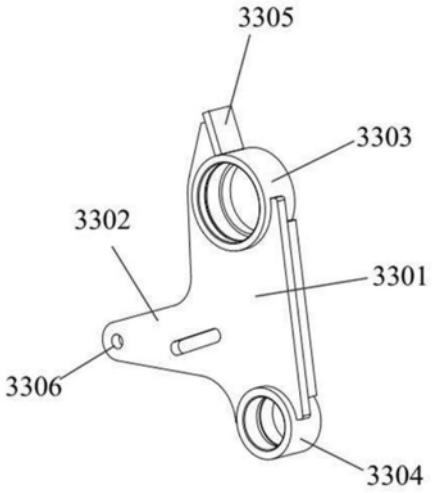

3305
3303
3302
3301
3306
3304

图12

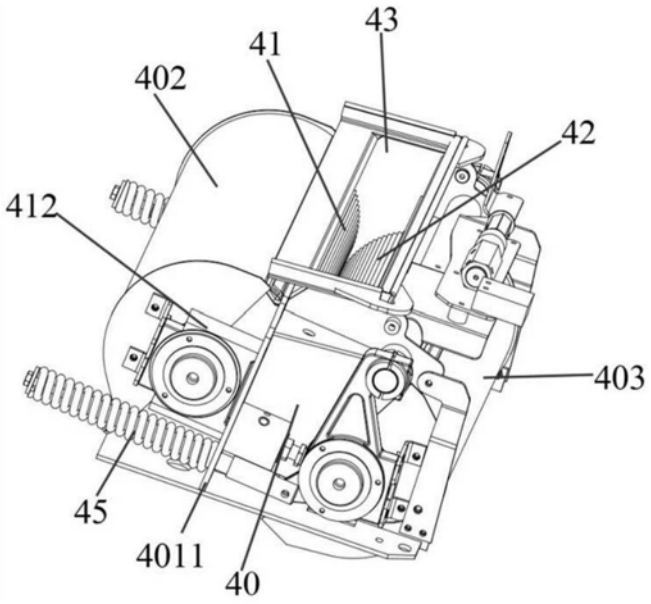

43
41
402
42
412
403
45
4011
40

图13

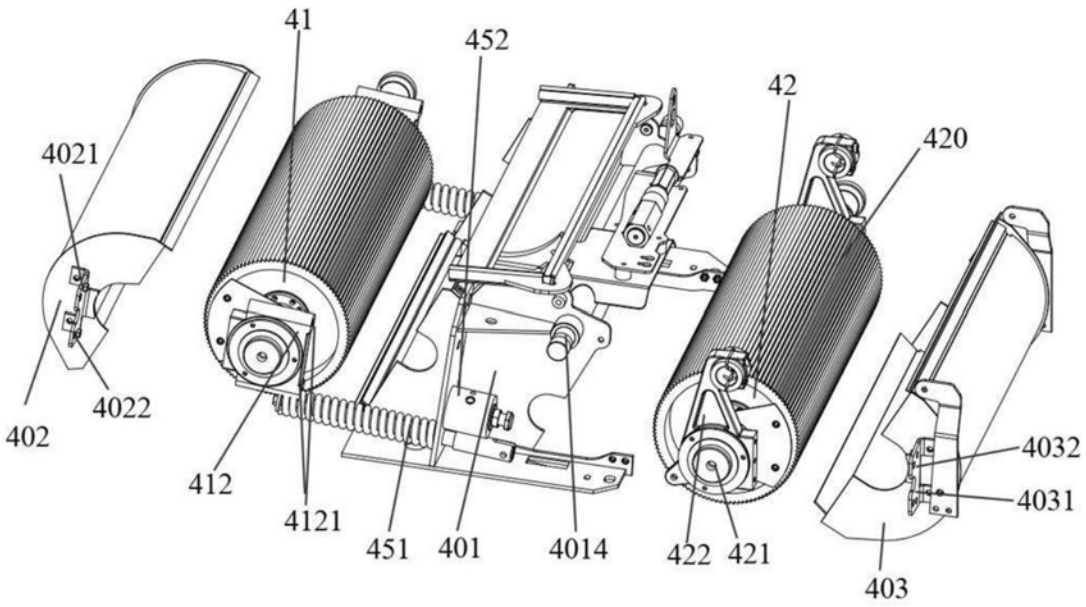

41
452
42
420
4021
4032
4031
402
4022
412
4121
451
401
4014
422
421
403

图14

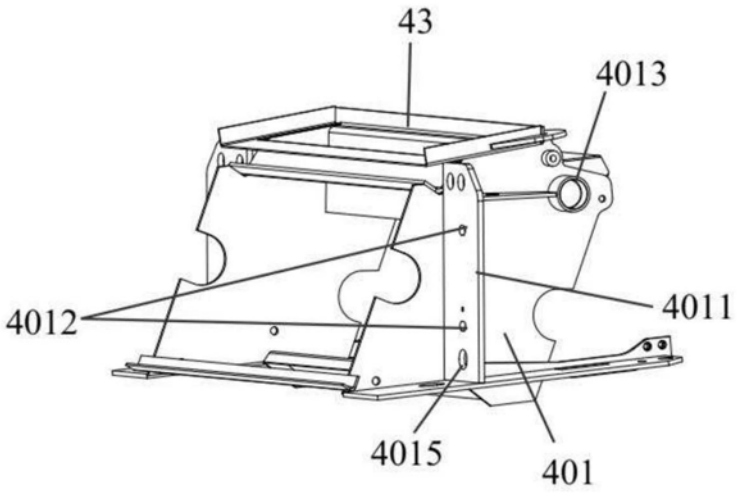


图15

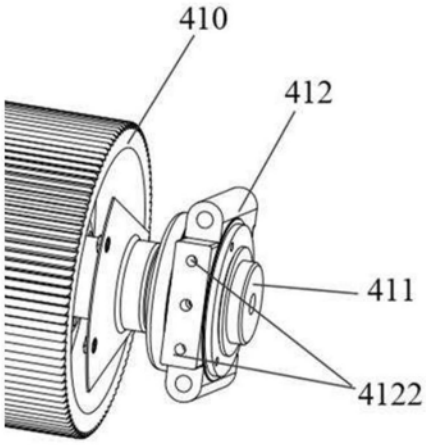


图16

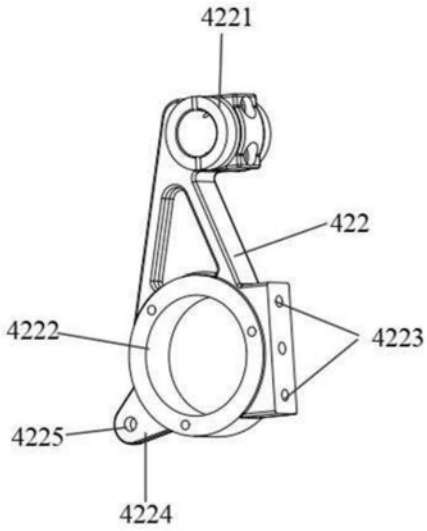

4221
422
4222
4223
4225
4224

图17

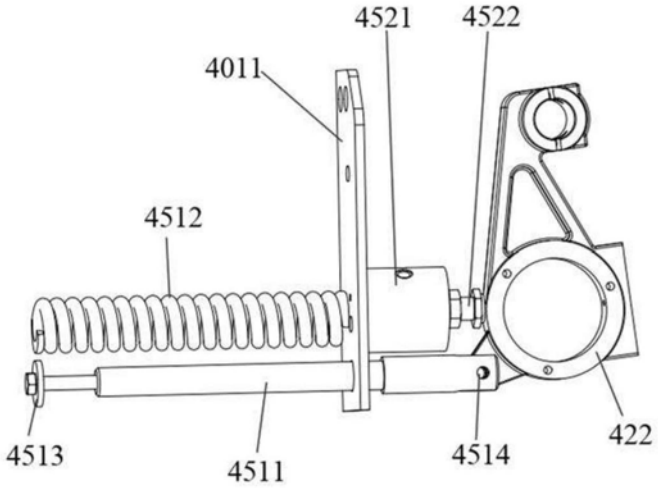

4521
4522
4011
4512
4513
4511
4514
422

图18

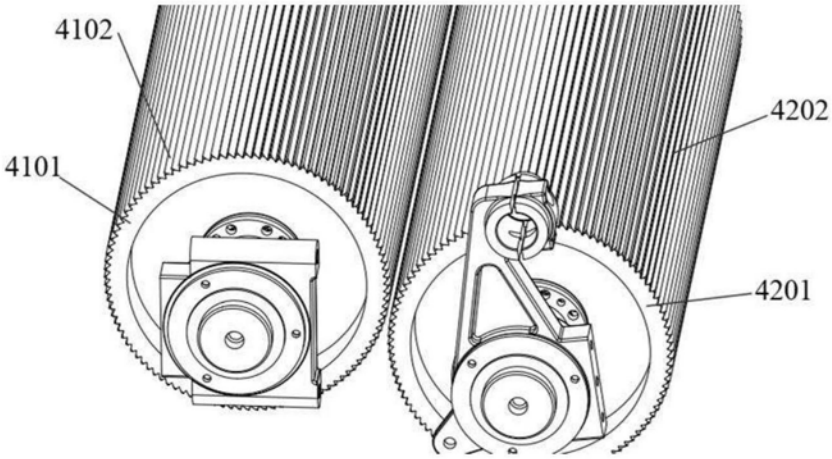


图19

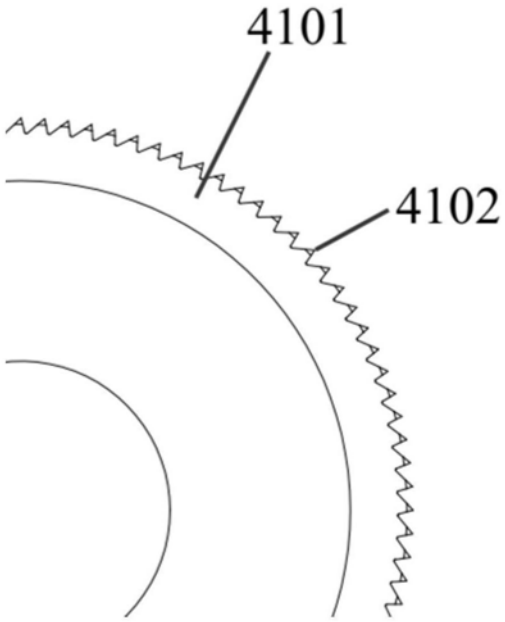


图20