(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110915323 B
(45)授权公告日 2025.05.27

(21)申请号 201911170012.8

(22)申请日 2019.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110915323 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(73)专利权人 长春中大拖拉机制造有限公司
地址 130000 吉林省长春市绿园经济开发区先进机械制造业园区

(72)发明人 李刚 李洪海 丁玉华 李福宪 邹兆波

(74)专利代理机构 长春市恒誉专利代理事务所(普通合伙) 22212
专利代理师 梁紫钺

(51)Int.Cl.
A01B 49/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 211429947 U,2020.09.08
CN 201409284 Y,2010.02.24
CN 204653057 U,2015.09.23

审查员 渠满

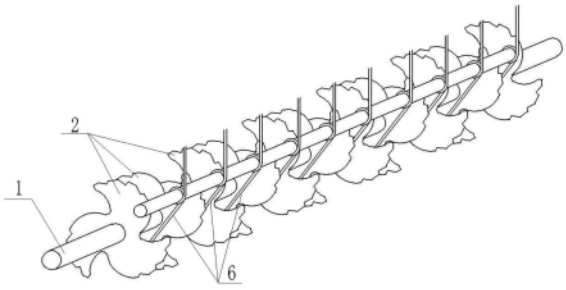
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于旋耕还田机上的埋茬装置及旋耕还田机

(57)摘要

本发明涉及一种用于旋耕还田机上的埋茬装置及旋耕还田机,包括埋茬刀辊轴和数个埋茬刀轮,所述的埋茬刀辊轴两端枢接在旋耕还田机架体上,数个埋茬刀轮等距设在埋茬刀辊轴上。每个埋茬刀轮包括数片埋茬刀,埋茬刀旋转对称布置形成刀轮;每片埋茬刀的弧形外缘设有数个埋茬凹口。埋茬刀轮上的埋茬凹口可以增加埋茬刀与草秸秆的接触面积,随着埋茬刀辊轴的旋转将草秸秆旋压进土壤。本发明还涉及一种带有埋茬装置的旋耕还田机,包括架体、旋耕刀辊轴、旋耕刀轮、埋茬刀辊轴和埋茬刀轮,其中旋耕刀辊轴和埋茬刀辊轴依次枢接在架体上,主要特点是改进为水旱田两用双轴前旋耕、后埋茬和压草的多功能整地机,减少了作业时间,极大提高作业效率。



CN 110915323 B

1.一种用于旋耕还田机上的埋茬装置,其特征在于:包括埋茬刀辊轴和埋茬刀轮,所述的埋茬刀辊轴两端枢接在机器架体上,埋茬刀辊轴上等距设有数个埋茬刀轮;所述的埋茬刀轮包括数片埋茬刀,埋茬刀旋转对称设置形成刀轮;每片埋茬刀的弧形外缘上部设有数个埋茬凹口,埋茬凹口为不等边角状凹口,凹口角度大于或等于90°,长边在埋茬刀弧形外缘的上部,短边在埋茬刀弧形外缘的下部;所述的埋茬刀轮在埋茬刀辊轴上交错设置。

2.根据权利要求1所述的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置,其特征在于:还包括挡草格栅,所述的挡草格栅由等距阵列设置的数个竖直的弹性齿组成,挡草格栅固定在机器架体上,位于埋茬刀辊轴前方,挡草格栅向埋茬刀辊轴侧倾斜;每片埋茬刀轮伸入挡草格栅的每个格栅空隙中。

3.一种带有埋茬装置的旋耕还田机,其特征在于:包括架体、旋耕刀辊轴、旋耕刀轮、埋茬刀辊轴和埋茬刀轮,其中旋耕刀辊轴和埋茬刀辊轴依次枢接在架体上,旋耕刀辊轴上等距设有数个旋耕刀轮,埋茬刀辊轴上等距设有数个埋茬刀轮;所述的埋茬刀轮包括数片埋茬刀,埋茬刀旋转对称设置形成刀轮;每片埋茬刀的弧形外缘设有数个埋茬凹口;埋茬凹口为不等边角状凹口,凹口角度大于或等于90°,长边在埋茬刀弧形外缘的上部,短边在埋茬刀弧形外缘的下部;所述的埋茬刀轮在埋茬刀辊轴上交错设置。

4.根据权利要求3所述的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,其特征在于:还包括挡草格栅,所述的挡草格栅由等距阵列设置的数个弹性齿组成,挡草格栅固定在架体上,位于埋茬刀辊轴前方,挡草格栅向埋茬刀辊轴侧倾斜;每片埋茬刀轮伸入挡草格栅的每个格栅空隙中。

5.根据权利要求3所述的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,其特征在于:还包括传动箱、输入锥齿轮轴和两个传动半轴,所述的传动箱设在架体前端,输入锥齿轮轴枢接在传动箱上,两个传动半轴分别枢接在传动箱的两侧,输入锥齿轮轴的锥齿轮与传动半轴的锥齿轮在传动箱内啮合;一侧传动半轴通过传动组件与旋耕刀辊轴相连,另一侧传动半轴通过传动组件与埋茬刀辊轴相连。

6.根据权利要求5所述的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,其特征在于:所述的一侧传动半轴的外端设有齿轮,通过齿轮传动组件与旋耕刀辊轴的齿轮相连;另一侧传动半轴的外端设有链轮,通过链条传动组件与埋茬刀辊轴的链轮相连。

7.根据权利要求3所述的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,其特征在于:架体后部通过弹性板连接有压草板,压草板下部等距阵列设置有数个弧形压草齿;压草板上部枢接有连杆,连杆上端套设有支撑杆,支撑杆另一端固定在架体上;连杆上还套设有复位弹簧,复位弹簧一端固定在连杆上,另一端与支撑杆相连。

一种用于旋耕还田机上的埋茬装置及旋耕还田机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农用机械,特别涉及一种用于旋耕还田机上的埋茬装置及带有埋茬装置的旋耕还田机。

背景技术

[0002] 玉米、水稻和小麦种植地区相应作物收割后,田地里均会留下收割后抛撒的秸秆以及稻茬或麦茬。为了保证后续种植,需要对田地里的秸秆、稻茬和麦茬进行相应的处理,现有的旋耕机为单轴单一旋耕功能的机械,经旋耕的土地秸秆细碎散乱,无法再对秸秆有效的埋茬还田,并且不同作物的秸秆、草杆旋耕或切割后的尺寸差别较大,目前没有适用于多地形多种作物的有效的埋茬装置和旋耕埋茬一体机,给埋茬还田工作增加很大难度。

发明内容

[0003] 本发明针对上述技术问题,提供一种用于旋耕还田机上的埋茬装置及带有埋茬装置的旋耕还田一体机。

[0004] 本发明提供的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置,包括埋茬刀辊轴和数个埋茬刀轮,所述的埋茬刀辊轴两端枢接在旋耕还田机架体上,埋茬刀辊轴上等距设有数个埋茬刀轮,埋茬刀轮与埋茬刀辊轴同轴。

[0005] 每个埋茬刀轮包括数片埋茬刀,埋茬刀旋转对称布置形成刀轮;每片埋茬刀的弧形外缘上部设有数个埋茬凹口。埋茬凹口为不等边角状凹口,凹口角度大于或等于90°,长边在埋茬刀弧形外缘的上部,短边在埋茬刀弧形外缘的下部。

[0006] 所述的埋茬刀轮在埋茬刀辊轴上交错设置。

[0007] 埋茬装置还包括挡草格栅,所述的挡草格栅由等距阵列设置的数个竖直的弹性齿组成,挡草格栅固定在机器架体上,位于埋茬刀辊轴前方,挡草格栅向埋茬刀辊轴侧倾斜;每片埋茬刀轮伸入挡草格栅的每个格栅空隙中。

[0008] 本发明提供的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,包括架体、旋耕刀辊轴、旋耕刀轮、埋茬刀辊轴和埋茬刀轮,其中旋耕刀辊轴和埋茬刀辊轴依次枢接在架体上,旋耕刀辊轴在前,埋茬刀辊轴在后;旋耕刀辊轴上等距设有数个旋耕刀轮,埋茬刀辊轴上等距设有数个埋茬刀轮;所述的埋茬刀轮包括数片埋茬刀,埋茬刀旋转对称设置形成刀轮;每片埋茬刀的弧形外缘上部设有数个埋茬凹口。埋茬凹口为不等边角状凹口,凹口角度大于或等于90°,长边在埋茬刀弧形外缘的上部,短边在埋茬刀弧形外缘的下部。

[0009] 旋耕还田机还包括挡草格栅,所述的挡草格栅由等距阵列设置的数个竖直的弹性齿组成,挡草格栅固定在架体上,位于埋茬刀辊轴前方,挡草格栅向埋茬刀辊轴侧倾斜;每片埋茬刀轮伸入挡草格栅的每个格栅空隙中。

[0010] 旋耕还田机还包括传动箱、输入锥齿轮轴和两个传动半轴,所述的传动箱设在架体前端,输入锥齿轮轴枢接在传动箱上,两个传动半轴分别枢接在传动箱的两侧,输入锥齿轮轴的锥齿轮与传动半轴的锥齿轮在传动箱内啮合;一侧传动半轴通过传动组件与旋耕刀

辊轴相连,另一侧传动半轴通过传动组件与埋茬刀辊轴相连。

[0011] 所述的一侧传动半轴的外端设有齿轮,通过齿轮传动组件与旋耕刀辊轴的齿轮相连;另一侧传动半轴的外端设有链轮,通过链条传动组件与埋茬刀辊轴的链轮相连。

[0012] 架体后部通过弹性板连接有压草板,压草板下部等距阵列数个弧形压草齿;压草板上枢接有连杆,连杆上套设有支撑杆,支撑杆另一端固定在架体上;连杆上还套设有复位弹簧,复位弹簧一端固定在连杆上,另一端与支撑杆相连。

[0013] 本发明的工作原理:

[0014] 本发明提供的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置可以安装在旋耕机的架体上配合旋耕机使用,将埋茬装置安装在旋耕机后部,随着旋耕机向前行进过程中,由旋耕机的动力输入系统提供动力,驱动埋茬刀辊轴向前旋转,埋茬刀辊轴上的埋茬刀轮随之旋转,借助埋茬刀轮上的每片埋茬刀弧形外缘上的埋茬凹口将草秸秆旋压入土内,对旋耕后的秸秆或草杆进行有效地埋茬还田处理;挡草格栅挡住旋耕机卷扬起的草秸秆或土块,防止缠绕埋茬刀轮或堵塞埋茬刀轮,同时埋茬刀轮将挡在挡草格栅上的草秸秆顺势旋压入土内。

[0015] 本发明提供的一种带有埋茬装置的旋耕还田机安装有上述的埋茬装置,埋茬装置安装在旋耕机后部,将旋耕还田机悬挂连接在拖拉机后部,输入锥齿轮轴通过万向节与拖拉机动力输出轴连接,拖拉机的动力经动力输出轴传至该机传动箱的输入锥齿轮轴,经过一对锥齿轮一级减速并改变方向,靠两个传动半轴旋转将动力传递给齿轮和链轮,一侧传动半轴的齿轮通过齿轮传动组件将动力传递给旋耕刀辊轴,驱动旋耕刀辊轴旋转,另一侧传动半轴的链轮通过链条传动组件将动力传递给埋茬刀辊轴,驱动埋茬刀辊轴旋转。旋耕刀辊轴旋转带动旋耕刀轮对种植土进行旋耕,埋茬装置同步运行,由埋茬刀辊轴带动埋茬刀轮旋转,通过埋茬刀弧形外缘上的埋茬凹口将草秸秆压入土内,挡草格栅配合埋茬刀轮,埋茬刀轮将挡在挡草格栅上的草秸秆或土块旋压进土壤内,进而实现对旋耕后的秸秆或草杆进行有效地埋茬还田处理。埋茬装置后部通过弹性板连接的压草板能够进一步实现压草、平整土地的作用,连接压草板的弹性板和其上部连接的复位弹簧连杆为压草板提供一定的弹力和压力,通过压草板下部等距阵列的弧形压草齿将草秸秆进一步压进土内并压实土壤。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明提供的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置,埋茬刀轮上的埋茬凹口可以增加埋茬刀与草秸秆的接触面积,埋茬刀外缘采用弧形设置,随着埋茬刀辊轴的旋转将草秸秆旋压进土壤,达到良好的埋茬效果;配合挡草格栅的使用,防止旋耕机卷扬起的草秸秆或土块缠绕埋茬刀轮或堵塞埋茬刀轮,挡草格栅将草秸秆挡在埋茬刀轮之外,有助于埋茬刀轮将草秸秆压进土壤,提高埋茬率和埋茬作业效率。可根据土壤情况及相关要求设计埋茬刀轮的半径即埋茬刀的长度,最终实现埋茬深度在0-40 cm范围;可根据草秸秆的长度和硬度等相关指标设计埋茬刀轮之间的宽度和挡草格栅的宽度,使之相互配套,提高埋茬率和作业效率,埋茬效果可达98%以上。

[0018] 本发明提供的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,主要特点是由过去的单轴单一旋耕功能改进为水旱田两用双轴前旋耕、后埋茬和压草的多功能整地机,真正做到可以一次进地完成旋耕碎土、根茎粉碎、打浆、埋茬、平地等项作业,该机在小麦收割后水稻种植前可进行旋耕、粉碎、耙浆、埋茬等拖平作业,又能在水稻收割后进行旋耕秸秆旋耕、粉碎、埋茬

直接种植小麦,减少了作业时间,无需多次进地作业,防止机械多次进地对土地造成破坏,极大提高作业效率。根茎还田后经过一定时间能够形成有机肥料,减少了化肥用量,极大地降低了农户种植成本,而且也避免了过多使用化肥使土地板结碱化或酸化,极大地提高了种植的经济效益和社会利益。前旋耕采用齿轮传动,后埋茬采用链条传动,通过大小齿轮数比及链轮齿数比控制前后轴的转数,使前后轴转数配置合理,从而达到理想的工作效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种用于旋耕还田机上的埋茬装置结构示意图。

[0020] 图2为本发明一种用于旋耕还田机上的埋茬装置的埋茬刀轮结构示意图。

[0021] 图3为本发明埋茬装置的挡草格栅结构示意图。

[0022] 图4为本发明一种带有埋茬装置的旋耕还田机结构示意图一。

[0023] 图5为本发明一种带有埋茬装置的旋耕还田机结构示意图二。

[0024] 图6为本发明一种带有埋茬装置的旋耕还田机剖视结构示意图。

[0025] 1、埋茬刀辊轴,2、埋茬刀轮,3、架体,4、埋茬刀 ,5、埋茬凹口,6、挡草格栅,7、旋耕刀辊轴,8、旋耕刀轮,9、传动箱,10、输入锥齿轮轴,11、传动半轴,12、齿轮传动组件,13、链条传动组件,14、弹性板,15、压草板,16、压草齿,17、连杆,18、支撑杆,19、复位弹簧。

具体实施方式

[0026] 结合说明书附图1-3所示:

[0027] 本发明提供的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置,包括埋茬刀辊轴1和数个埋茬刀轮2,所述的埋茬刀辊轴1两端枢接在旋耕还田机架体3上,埋茬刀辊轴1上等距设有数个埋茬刀轮2,埋茬刀轮2与埋茬刀辊轴1同轴。

[0028] 每个埋茬刀轮2包括三片埋茬刀4,三片埋茬刀4旋转对称布置形成刀轮;每片埋茬刀4的弧形外缘上部设有三个埋茬凹口5。埋茬凹口5为不等边角状凹口,凹口角度大于90°,长边在埋茬刀4弧形外缘的上部,短边在埋茬刀4弧形外缘的下部。埋茬凹口5的角度和长短边的设置有助于埋茬刀4向下旋转时将草秸秆埋入土内,当埋茬刀旋出土壤时,埋茬凹口5的长边不会把已经埋进土内的秸秆带出。

[0029] 所述的埋茬刀轮2在埋茬刀辊轴1上交错设置,防止有遗漏的草秸秆未被埋茬。

[0030] 埋茬装置还包括挡草格栅6,所述的挡草格栅6由等距阵列设置的数个竖直的弹性齿组成,挡草格栅6固定在机器架体3上,位于埋茬刀辊轴1前方,挡草格栅6向埋茬刀辊轴1侧倾斜,能够使草秸秆顺势向下滑,每片埋茬刀轮2伸入挡草格栅6的每个格栅空隙中,便于埋茬刀轮2进行埋茬。

[0031] 结合说明书附图1-6所示:

[0032] 本发明提供的一种带有埋茬装置的旋耕还田机,包括架体3、旋耕刀辊轴7、旋耕刀轮8、埋茬刀辊轴1和埋茬刀轮2,其中旋耕刀辊轴7和埋茬刀辊轴1依次枢接在架体3上,旋耕刀辊轴7在前,埋茬刀辊轴1在后,埋茬刀辊轴1向前顺时针转动;旋耕刀辊轴7上等距设有数个旋耕刀轮8,埋茬刀辊轴1上等距设有数个埋茬刀轮2。

[0033] 每个埋茬刀轮2包括三片埋茬刀4,埋茬刀4旋转对称设置形成刀轮;每片埋茬刀4的弧形外缘上部设有三个埋茬凹口5。埋茬凹口5为不等边角状凹口,凹口角度大于90°,长

边在埋茬刀4弧形外缘的上部,短边在埋茬刀4弧形外缘的下部。

[0034] 旋耕还田机还包括挡草格栅6,所述的挡草格栅6由等距阵列设置的数个竖直的弹性齿组成,挡草格栅6固定在架体3上,位于埋茬刀辊轴1前方,挡草格栅6向埋茬刀辊轴1侧倾斜,能够使草秸秆顺势向下滑,每片埋茬刀轮2伸入挡草格栅6的每个格栅空隙中,便于埋茬刀轮2进行埋茬。

[0035] 旋耕还田机还包括传动箱9、输入锥齿轮轴10和两个传动半轴11,所述的传动箱9设在架体3前端,输入锥齿轮轴10枢接在传动箱9上,两个传动半轴11分别枢接在传动箱9的两侧,输入锥齿轮轴10的锥齿轮与传动半轴11的锥齿轮在传动箱9内啮合;一侧传动半轴11通过传动组件与旋耕刀辊轴7相连,另一侧传动半轴11通过传动组件与埋茬刀辊轴1相连。

[0036] 所述的一侧传动半轴11的外端设有齿轮,通过齿轮传动组件12与旋耕刀辊轴7的齿轮相连;另一侧传动半轴11的外端设有链轮,通过链条传动组件13与埋茬刀辊轴1的链轮相连。

[0037] 架体3后部通过弹性板14连接有压草板15,压草板15下部等距阵列数个弧形压草齿16;压草板15上部枢接有连杆17,连杆17上端套设有支撑杆18,支撑杆18另一端固定在架体3上;连杆17上还套设有复位弹簧19,复位弹簧19一端固定在连杆17上,另一端与支撑杆18相连。

[0038] 本发明的工作原理:

[0039] 本发明提供的一种用于旋耕还田机上的埋茬装置可以安装在旋耕机的架体3上配合旋耕机使用,将埋茬装置安装在旋耕机后部,随着旋耕机向前行进过程中,由旋耕机的动力输入系统提供动力,驱动埋茬刀辊轴1向前顺时针旋转,埋茬刀辊轴1上的埋茬刀轮2随之旋转,借助埋茬刀轮2上的每片埋茬刀4弧形外缘上的埋茬凹口5将草秸秆旋压入土内,对旋耕后的秸秆或草杆进行有效地埋茬还田处理;挡草格栅6挡住旋耕机卷扬起的草秸秆或土块,防止缠绕埋茬刀轮2或堵塞埋茬刀轮2,同时埋茬刀轮2将挡在挡草格栅6上的草秸秆顺势旋压入土内。

[0040] 本发明提供的一种带有埋茬装置的旋耕还田机安装有上述的埋茬装置,埋茬装置安装在旋耕机后部,将旋耕还田机悬挂连接在拖拉机后部,输入锥齿轮轴10通过万向节与拖拉机动力输出轴连接,拖拉机的动力经动力输出轴传至该机传动箱9的输入锥齿轮轴10,经过一对锥齿轮一级减速并改变方向,靠两个传动半轴11旋转将动力传递给齿轮和链轮,一侧传动半轴11的齿轮通过齿轮传动组件12将动力传递给旋耕刀辊轴7,驱动旋耕刀辊轴7旋转,另一侧传动半轴11的链轮通过链条传动组件13将动力传递给埋茬刀辊轴1,驱动埋茬刀辊轴1旋转。旋耕刀辊轴7旋转带动旋耕刀轮8对种植土进行旋耕,粉碎根茎、草秸秆,埋茬装置同步运行,由埋茬刀辊轴1带动埋茬刀轮2旋转,通过埋茬刀4弧形外缘上的埋茬凹口5将草秸秆压入土内,挡草格栅6配合埋茬刀轮2,埋茬刀轮2将挡在挡草格栅6上的草秸秆或土块旋压进土壤内,进而实现对旋耕后的秸秆或草杆进行有效地埋茬还田处理。埋茬装置后部通过弹性板14连接的压草板15能够进一步实现压草、平整土地的作用,连接压草板15的弹性板14和其上部连接的复位弹簧19连杆17为压草板15提供一定的弹力和压力,通过压草板15下部等距阵列的弧形压草齿16将草秸秆进一步压进土内并压实土壤。

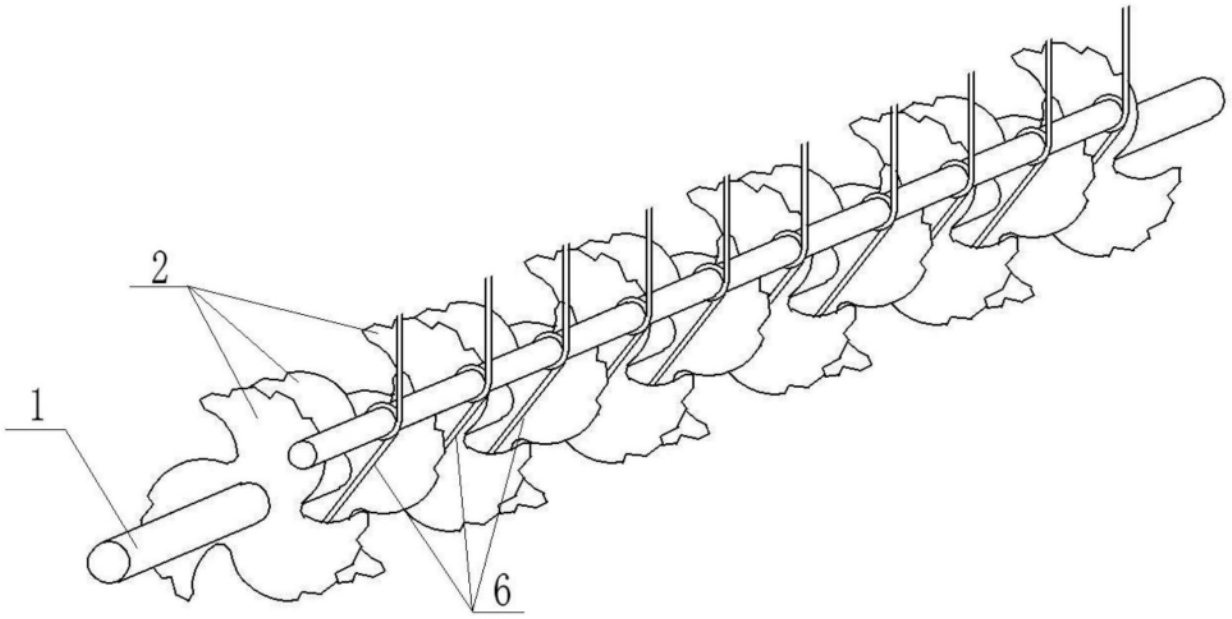


图1

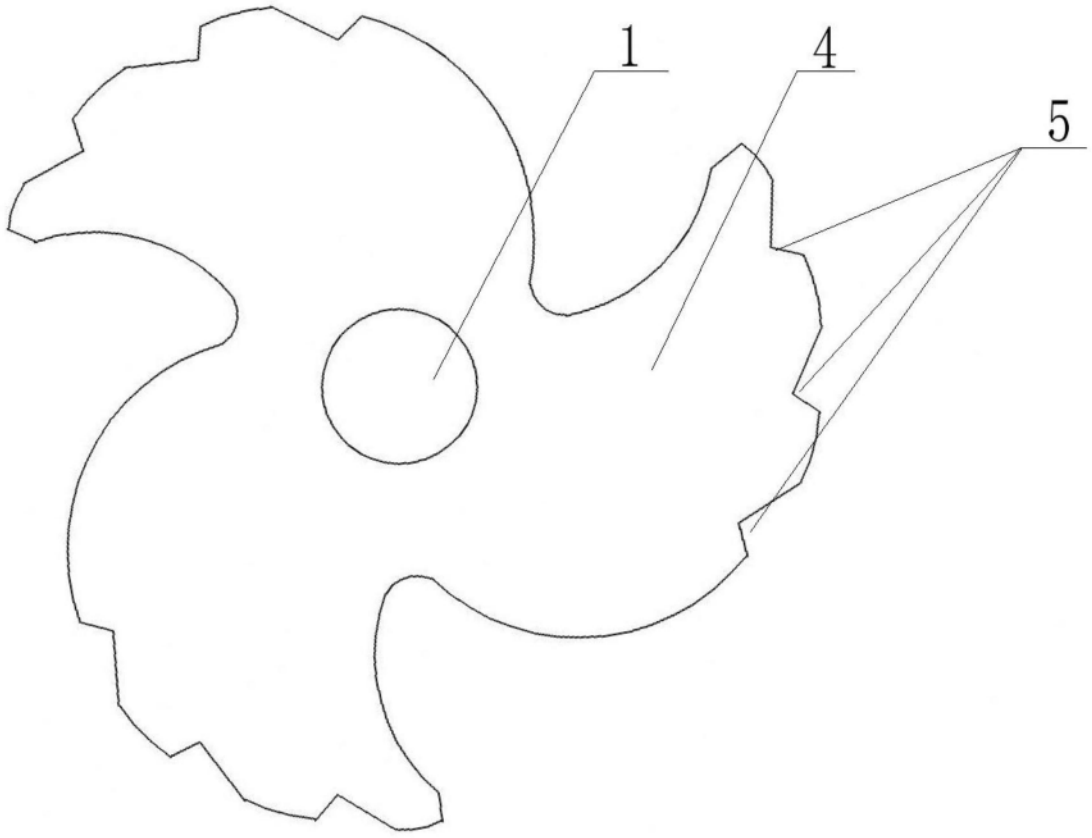


图2

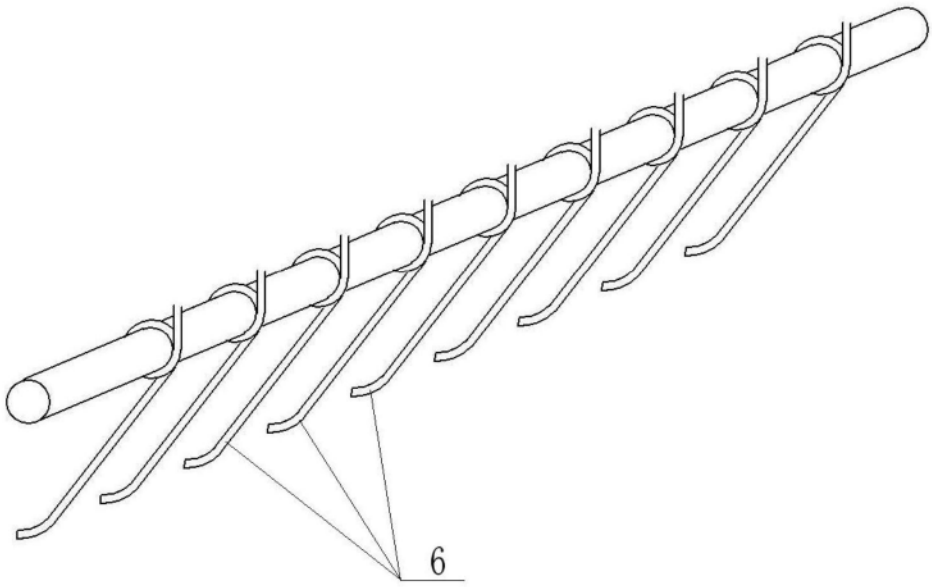


图3

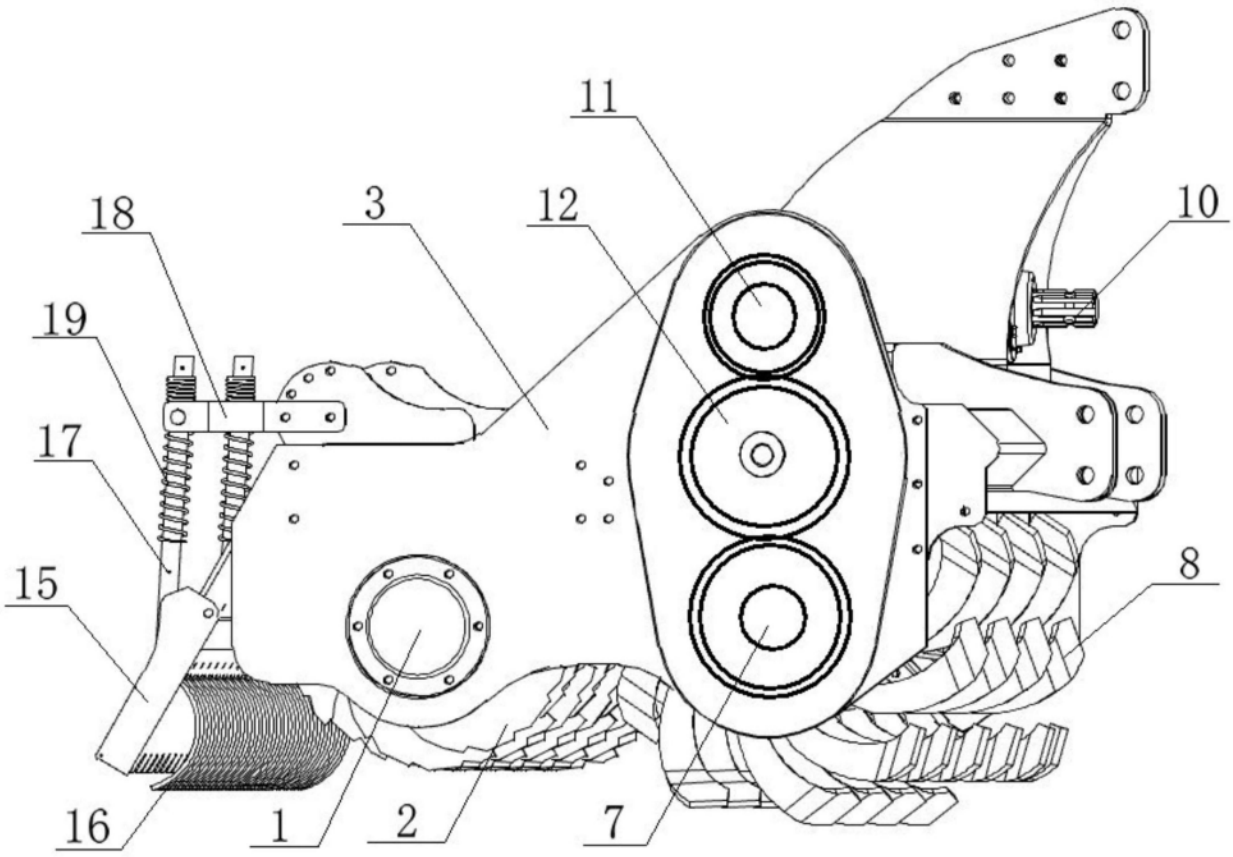


图4

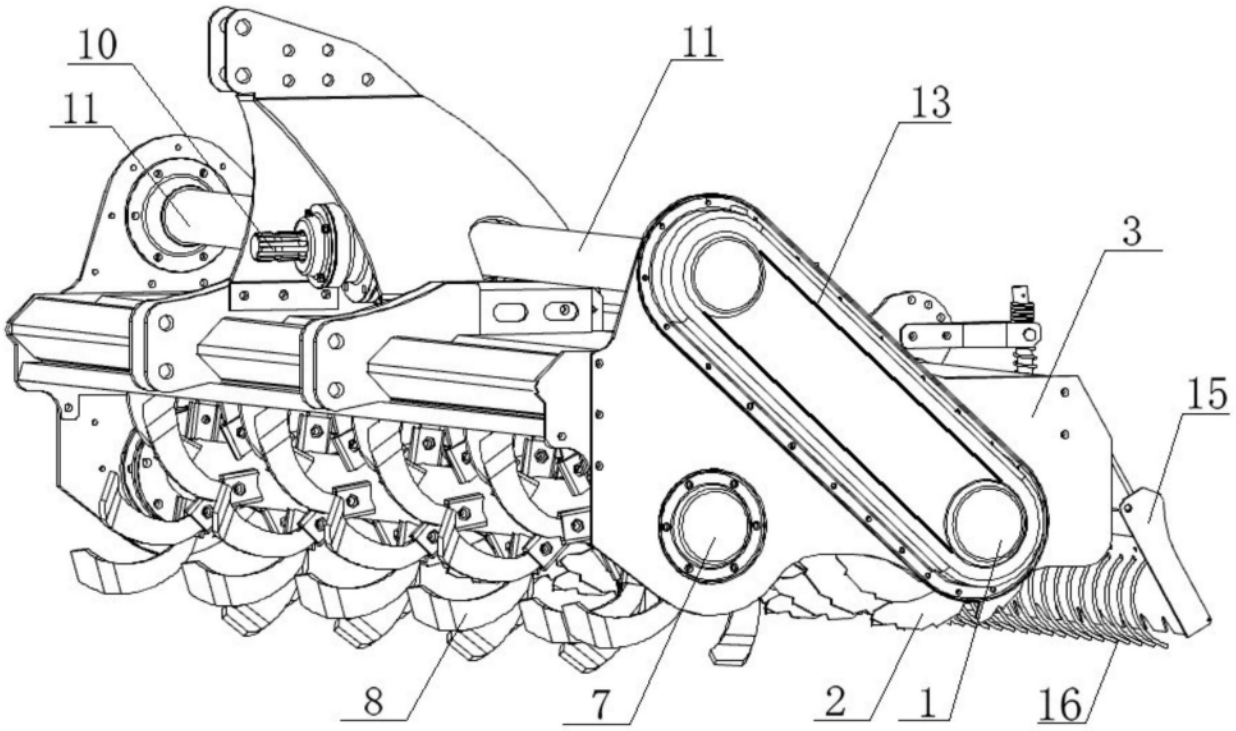


图5

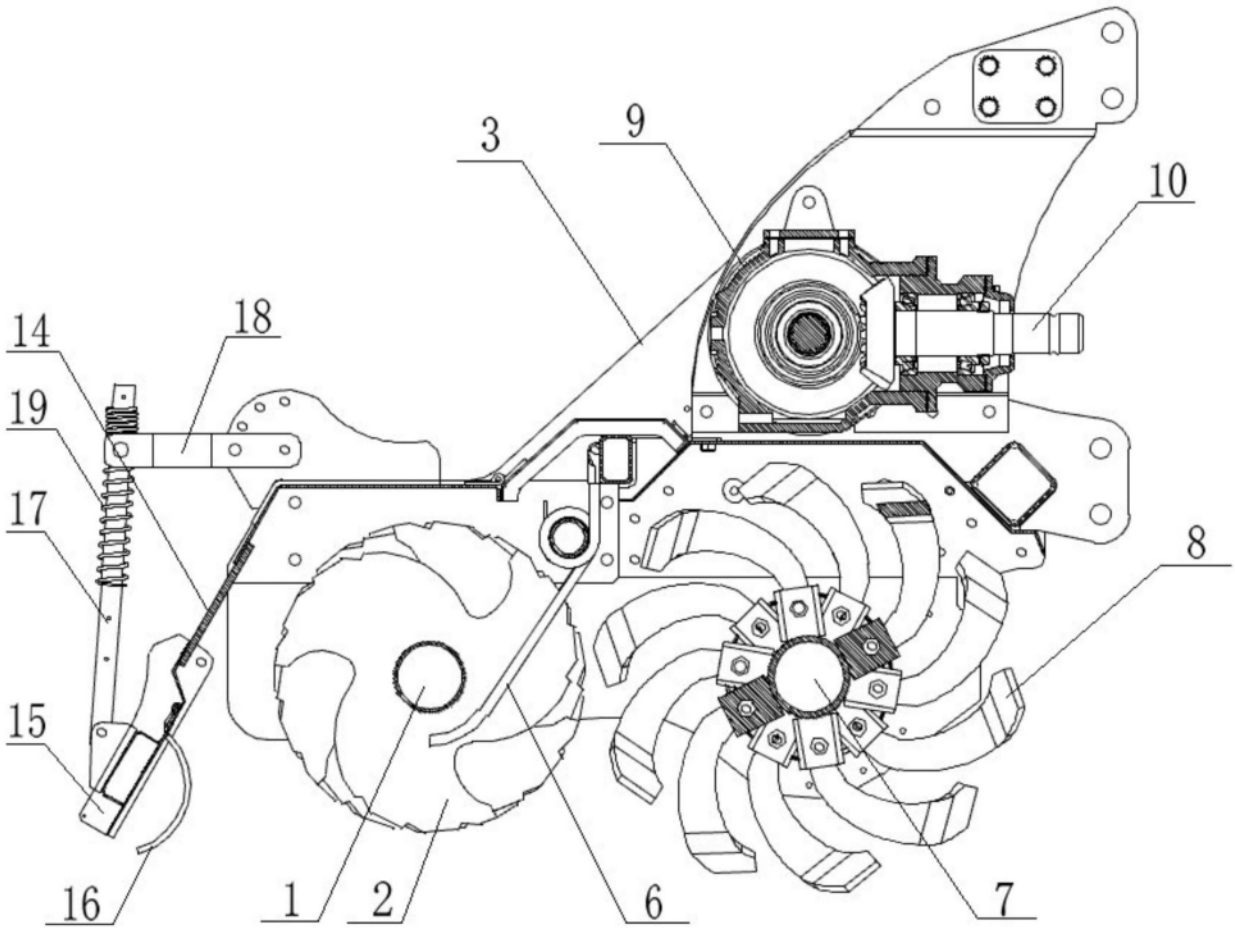


图6