



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106922230 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 201710117255.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2017.03.01

A01B 49/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106922230 A

审查员 郝瑞欣

(43) 申请公布日 2017.07.07

(73) 专利权人 华中农业大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区狮子山街1号

(72) 发明人 廖庆喜 张笋 丁幼春 舒彩霞
廖宜涛 肖文立 张青松 刘晓鹏
万国伟 魏国梁 马磊 肖文芳

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
专利代理师 樊戎 张继巍

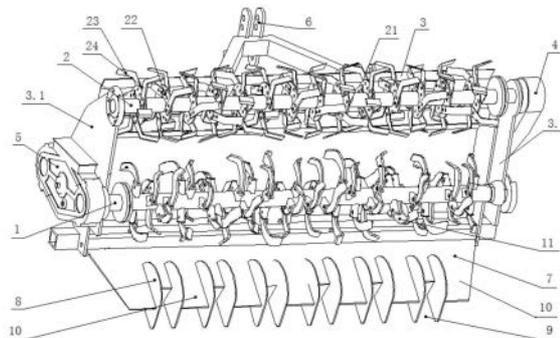
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

带状种床整备装置

(57) 摘要

本发明公开了一种带状种床整备装置,包括机架及三点悬挂装置,以及均安装在机架底部的灭茬刀轴和旋耕刀轴、安装在灭茬刀轴上的多套灭茬刀组和安装在旋耕刀轴上的旋耕刀组合,所述灭茬刀轴的一端与灭茬刀轴传动齿轮箱相连,所述旋耕刀轴的一端与旋耕刀轴传动齿轮箱相连,所述灭茬刀轴传动齿轮箱和所述旋耕刀轴传动齿轮箱相连的中央齿轮箱;采用灭茬带刀组和种床带刀组这种交替排布方式,相对于全旋模式的刀片排布方式,降低了机具的功耗,且所有刀片按照多区段螺旋排列方式避免了土壤侧向属土,从而减少了土壤的翻动,具有保土、保水及保肥等作用;机架底部后端的后置托板,避免了种床带土壤向灭茬带窜动,更有利于种子生长。



1. 一种带状种床整备装置,包括机架(3)及设置在机架(3)上用于与拖拉机相连的三点悬挂装置(6),以及均安装在机架(3)底部的灭茬刀轴(2)和旋耕刀轴(1)、安装在灭茬刀轴(2)上的多套灭茬刀组(21)和安装在旋耕刀轴(1)上的旋耕刀组合(11),所述灭茬刀轴(2)的一端与灭茬刀轴传动齿轮箱(4)相连,所述旋耕刀轴(1)的一端与旋耕刀轴传动齿轮箱(5)相连,所述灭茬刀轴传动齿轮箱(4)和所述旋耕刀轴传动齿轮箱(5)与中央齿轮箱(12)相连;其特征在于:每套所述灭茬刀组(21)包括套置在灭茬刀轴(2)上的灭茬刀圆盘(22)、多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘(22)一面上的右旋灭茬刀(24)及多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘(22)另一面上的左旋灭茬刀(23),灭茬刀圆盘(22)上的右旋灭茬刀(24)和左旋灭茬刀(23)沿圆周交替布置,且每相邻灭茬刀组(21)上的右旋灭茬刀(24)和左旋灭茬刀(23)均交错呈螺旋布置;

所述旋耕刀组合(11)包括一组中间灭茬带刀组(11a),及以中间灭茬带刀组(11a)为对称中心对称分布在中间灭茬带刀组(11a)每侧且交替布置的多组侧灭茬带刀组(11b)和多组种床带刀组(11c),与中间灭茬带刀组(11a)相邻的是种床带刀组(11c)且其与种床带刀组(11c)沿圆周错开布置;

所述中间灭茬带刀组(11a)包括第一对中间灭茬带刀(a1)、第二对中间灭茬带刀(a2)和第三对中间灭茬带刀(a3),第一对中间灭茬带刀(a1)和第三对中间灭茬带刀(a3)以第二对中间灭茬带刀(a2)为对称中心对称布置在第二对中间灭茬带刀(a2)的两侧且与第二对中间灭茬带刀(a2)沿圆周错开布置,每对中间灭茬带刀(a1)的两片中间灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴(1)上且旋向相反;

每组种床带刀组(11c)包括两对正交的种床带刀(c1),每对种床带刀(c1)的两片种床带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴(1)上且旋向相同,两对种床带刀(c1)的旋向相对布置;

每组侧灭茬带刀组(11b)包括第一对侧灭茬带刀(b1)、第二对侧灭茬带刀(b1)及第三对侧灭茬带刀(b1),每对侧灭茬带刀的两片侧灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴(1)上且旋向相反,每组侧灭茬带刀组(11b)的所有六片侧灭茬带刀错开且沿圆周均匀分布;

并且,所述中间灭茬带刀组(11a)每侧的多组侧灭茬带刀组(11b)中的所有侧灭茬带刀与多组种床带刀组(11c)中的所有种床带刀均沿圆周错开呈螺旋布置;

所述灭茬刀轴(2)的一端固定在机架(3)一侧板(3.1)的底部前端,灭茬刀轴(2)的另一端固定在机架(3)另一侧板(3.1)的底部前端;旋耕刀轴(1)的一端固定在机架(3)一侧板(3.1)的底部后端,旋耕刀轴(1)的另一端固定在机架(3)另一侧板(3.1)的底部后端;灭茬刀轴(2)和旋耕刀轴(1)平行布置且两者之间具有间隙,灭茬刀轴传动齿轮箱(4)和旋耕刀轴传动齿轮箱(5)布置在机箱(3)的两侧。

2. 根据权利要求1所述带状种床整备装置,其特征在于:所述机架(3)底部后端设置有斜向下的后置托板(7),所述后置托板(7)的末端插入有若干个平行布置的隔板(8),所述后置托板(7)上位于每相邻所述隔板(8)之间的位置处开设有与外部连通的种床带缺口(9),且所述种床带缺口(9)分别与多组种床带刀组(11c)一一对应分布;与所述种床带缺口(9)交替布置的所述后置托板(7)上的凸板(10)与一组中间灭茬带刀组(11a)和多组侧灭茬带刀组(11b)一一对应分布。

3. 根据权利要求1或2所述带状种床整备装置,其特征在于:所述种床带刀为IT245旋耕弯刀,所述灭茬带刀为IT195旋耕弯刀。

带状种床整备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械设备技术领域,具体涉及一种带状种床整备装置。

背景技术

[0002] 耕整地机械是农业生产中的关键环节,其耕整质量直接影响作物的生长质量。现有的耕整地机具包括卧式旋耕机、立式旋耕机、铧式犁及圆盘犁等;传统的旋耕机以全旋模式为主,打乱了土壤自下而上的肥力梯度,改变了原有良好的土壤结构,作物根茬固土能力下降,造成土壤板结,抗旱与耐涝能力下降,有机质含量减少,土壤状况恶化等不良影响;而针对长江流域土壤黏重板结的工况,立式旋耕机、铧式犁及圆盘犁等机具作业后土壤碎土率较低,不适宜种子生长。因此,设计一种带状种床整备装置,既满足保护性耕作的技术要求,也适应我国长江流域土壤黏重板结、前茬作物留下秸秆处理难的工况。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服上述技术的不足,提供一种作业后形成种床带与灭茬带交错排列形式的带状种床整备装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明所设计的带状种床整备装置,包括机架及设置在机架上用于与拖拉机相连的三点悬挂装置,以及均安装在机架底部的灭茬刀轴和旋耕刀轴、安装在灭茬刀轴上的多套灭茬刀组和安装在旋耕刀轴上的旋耕刀组合,所述灭茬刀轴的一端与灭茬刀轴传动齿轮箱相连,所述旋耕刀轴的一端与旋耕刀轴传动齿轮箱相连,所述灭茬刀轴传动齿轮箱和所述旋耕刀轴传动齿轮箱相连的中央齿轮箱;每套所述灭茬刀组包括套置在灭茬刀轴上的灭茬刀圆盘、多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘一面上的右旋灭茬刀及多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘另一面上的左旋灭茬刀,灭茬刀圆盘上的右旋灭茬刀和左旋灭茬刀沿圆周交替布置,且每相邻灭茬刀组上的右旋灭茬刀和左旋灭茬刀均交错呈螺旋布置;

[0005] 所述旋耕刀组合包括一组中间灭茬带刀组,及以中间灭茬带刀组为对称中心对称分布在中间灭茬带刀组每侧且交替布置的多组侧灭茬带刀组和多组种床带刀组,与中间灭茬带刀组相邻的是种床带刀组且其与种床带刀组沿圆周错开布置;

[0006] 所述中间灭茬带刀组包括第一对中间灭茬带刀、第二对中间灭茬带刀和第三对中间灭茬带刀,第一对中间灭茬带刀和第三对中间灭茬带刀以第二对中间灭茬带刀为对称中心对称布置在第二对中间灭茬带刀的两侧且与第二对中间灭茬带刀沿圆周错开布置,每对中间灭茬带刀的两片中间灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴上且旋向相反;

[0007] 每组种床带刀组包括两对正交的种床带刀,每对种床带刀的两片种床带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴上且旋向相同,两对种床带刀的旋向相对布置;

[0008] 每组侧灭茬带刀组包括第一对侧灭茬带刀、第二对侧灭茬带刀及第三对侧灭茬带刀,每对侧灭茬带刀的两片侧灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴上且旋向相反,每组侧灭茬带刀组的所有六片侧灭茬带刀错开且沿圆周均匀分布;

[0009] 并且,所述中间灭茬带刀组每侧的多组侧灭茬带刀组中的所有侧灭茬带刀与多组种床带刀组中的所有种床带刀均沿圆周错开呈螺旋布置。

[0010] 进一步地,所述机架底部后端设置有斜向下的后置托板,所述后置托板的末端插入有若干个平行布置的隔板,所述后置托板上位于每相邻所述隔板之间的位置处开设有与外部连通的种床带缺口,且所述种床带缺口分别与多组种床带刀组一一对应分布;与所述种床带缺口交替布置的所述后置托板上的凸板与中间灭茬带刀组与侧灭茬带刀组一一对应分布。

[0011] 进一步地,所述种床带刀为IT245旋耕弯刀,所述灭茬带刀为IT195旋耕弯刀。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:本发明采用灭茬带刀组和种床带刀组这种交替排布方式,相对于全旋模式的刀片排布方式,降低了机具的功耗,且所有刀片按照多区段螺旋排列方式避免了土壤侧向输土,从而减少了土壤的翻动,具有保土、保水及保肥等作用;机架底部后端的后置托板,避免了种床带土壤向灭茬带窜动,更有利于种子生长。

附图说明

[0013] 图1为本发明带状种床整备装置的结构示意图;

[0014] 图2为图1的立体结构结构示意图;

[0015] 图3为图1中旋耕刀组合排布示意图;

[0016] 图4为图1的作业示意图;

[0017] 图5为图3的排布示意简图。

[0018] 图中:旋耕刀轴1(其中:旋耕刀组合11、中间灭茬带刀组11a、侧灭茬带刀组11b、种床带刀组11c)、灭茬刀轴2(其中:灭茬刀组21、灭茬刀圆盘22、左旋灭茬刀23、右旋灭茬刀24)、机架3(其中:侧板3.1)、灭茬刀轴传动齿轮箱4、旋耕刀轴传动齿轮箱5、三点悬挂装置6、后置托板7、隔板8、种床带缺口9、凸板10、中央齿轮箱12、厢沟13、原始地表14、作业后地表15、种床带16、灭茬带17;

[0019] 第一对中间灭茬带刀a1、第二对中间灭茬带刀a2、第三对中间灭茬带刀a3、第一对侧灭茬带刀b1、第二对侧灭茬带刀b2、第三对侧灭茬带刀b3、种床带刀c1。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0021] 如图1所示为本发明的带状种床整备装置,结合图2所示,包括机架3、三点悬挂装置6、中央齿轮箱12、灭茬刀轴2、旋耕刀轴1、灭茬刀轴传动齿轮箱4、旋耕刀轴传动齿轮箱5及后置托板7。其中,三点悬挂装置6通过销钉固定在机架3的上部,作业时,三点悬挂装置6通过销钉与拖拉机上对应的三点悬挂装置相连,从而将本发明的带状种床整备装置固定安装在拖拉机上;另外,灭茬刀轴2的一端固定在机架3一侧板3.1的底部前端,灭茬刀轴2的另一端固定在机架3另一侧板3.1的底部前端,灭茬刀轴2上安装有多套灭茬刀组21,同理,旋耕刀轴1的一端固定在机架3一侧板3.1的底部后端,旋耕刀轴1的另一端固定在机架3另一侧板3.1的底部后端,旋耕刀轴1上安装有旋耕刀组合11,灭茬刀轴2和旋耕刀轴2平行布置且两者之间具有足够的间隙,使得灭茬刀轴2上的灭茬刀组21与旋耕刀轴1上的旋耕刀组合11不发生干涉,同时,灭茬刀轴2的一端与灭茬刀轴传动齿轮箱4相连,旋耕刀轴1的一端与

旋耕刀轴传动齿轮箱5相连,且灭茬刀轴传动齿轮箱4和旋耕刀轴传动齿轮箱5布置在机箱3的两侧即两者不在同一侧,使得整体结构紧凑、所占空间小,中央齿轮箱12均与灭茬刀轴传动齿轮箱4和旋耕刀轴传动齿轮箱5相连。

[0022] 再次如图1所示,每套灭茬刀组21包括套置在灭茬刀轴2上的灭茬刀圆盘22、多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘22一面上的右旋灭茬24刀及多片沿圆周均匀安装在灭茬刀圆盘22另一面上的左旋灭茬刀23,本实施例中,右旋灭茬刀24和左旋灭茬刀23均为三片且均通过灭茬刀轴刀座安装在灭茬刀圆盘22上;另外,灭茬刀圆盘22上的三片右旋灭茬刀24和三片左旋灭茬刀23沿圆周交替布置,即每个左旋灭茬刀23位于两个右旋灭茬刀24之间,相连两片灭茬刀的夹角为 60° ,且每相邻灭茬刀组21上的左旋灭茬刀23和右旋灭茬刀24都错开布置,使得每相邻灭茬刀组21上的右旋灭茬刀24和左旋灭茬刀23均交错呈螺旋布置。

[0023] 如图3所示,旋耕刀组合11包括一组中间灭茬带刀组11a,及以中间灭茬带刀组11a为对称中心对称分布在中间灭茬带刀组11a每侧且交替布置的多组侧灭茬带刀组11b和多组种床带刀组11c,即种床带刀组11c和侧灭茬带刀组11b交替排布,与中间灭茬带刀组11a相邻的是种床带刀组11c且与种床带刀组11c沿圆周错开布置;灭茬带刀组(包括中间灭茬带刀组11a和侧灭茬带刀组11b)和种床带刀组11c这种交替排布,相对于全旋模式的刀片排布方式,降低了机具的功耗。

[0024] 中间灭茬带刀组11a包括第一对中间灭茬带刀a1、第二对中间灭茬带刀a2和第三对中间灭茬带刀a3,第一对中间灭茬带刀a1和第三对中间灭茬带刀a3以第二对中间灭茬带刀a2为对称中心对称布置在第二对中间灭茬带刀a2的两侧且与第二对中间灭茬带刀a2沿圆周错开布置,本实施例中错开的角度为 120° ,每对中间灭茬带刀的两片中间灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴1上且旋向相反;

[0025] 每组种床带11c刀组包括两对正交的种床带刀c1,每对种床带刀c1的两片种床带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴1上且旋向相同,同时,两对种床带刀c1的旋向相对布置;本实施例中所有种床带刀为IT245旋耕弯刀,进行深旋播种;

[0026] 每组侧灭茬带刀组11b包括第一对侧灭茬带刀b1、第二对侧灭茬带刀b2及第三对侧灭茬带刀b3,每对侧灭茬带刀的两片侧灭茬带刀沿圆周均匀布置在旋耕刀轴1上且旋向相反,每组侧灭茬带刀组11b的六片侧灭茬带刀错开且沿圆周均匀分布;本实施例中所有灭茬带刀为IT195旋耕弯刀,进行浅旋灭茬;

[0027] 并且,中间灭茬带刀组11a每侧的多组侧灭茬带刀组11b中的所有侧灭茬带刀与多组种床带刀组11c中的所有种床带刀均沿圆周错开呈螺旋布置,即所有的中间灭茬带刀、所有的侧灭茬带刀及所有的种床带刀排布的形式和角度按如图5所示布置(其中A1为IT245右旋、A2为IT245左旋、B1为IT195右旋、B2为IT195左旋),本实施例中如图总共形成交错排列的6个种床带和7个灭茬带,所有刀片按照多区段螺旋排列方式避免了土壤侧向输土;另外,所有种床带刀和所有灭茬带刀均通过旋耕刀轴刀座安装在旋耕刀轴上。

[0028] 结合图1和图2所示,后置托板7通过销钉斜向下安装在机架3的底部后端,后置托板7的末端插入有若干个平行布置的隔板8,且后置托板7上位于每相邻隔板8之间的位置处开设有与外部连通的种床带缺口9,种床带缺口9分别与多组种床带刀组11c一一对应分布,与种床带缺口9交替布置的后置托板7上的凸板10与一组中间灭茬带刀组11a和多组侧灭茬带刀组11b一一对应分布,如图4所示,即6个种床带缺口9与6个种床带16一一对应布置,且

种床带16缺口的宽度为100mm,后置托板7上的7个凸板10(即后置托板上非种床带缺口)与7个灭茬带17一一对应布置。机架3底部后端的后置托板7,避免了种床带土壤向灭茬带窜动,更有利于种子生长。

[0029] 工作时,拖拉机后输出轴提供动力,通过中央齿轮箱12传递至灭茬刀轴传动齿轮箱4和旋耕刀轴传动齿轮箱5,带动旋耕刀辊1和灭茬刀辊2转动,从而带动灭茬刀组21和旋耕刀组合11转动,作业后形成交错排列的6个种床带16和7个灭茬带17,如图4所示,为作业示意图,包括厢沟13、原始地表14、作业后地表15、种床带16(与之对应后置托板7上的种床带缺口9区域位置)、灭茬带17(与之对应后置托板7上的凸板10区域位置)。

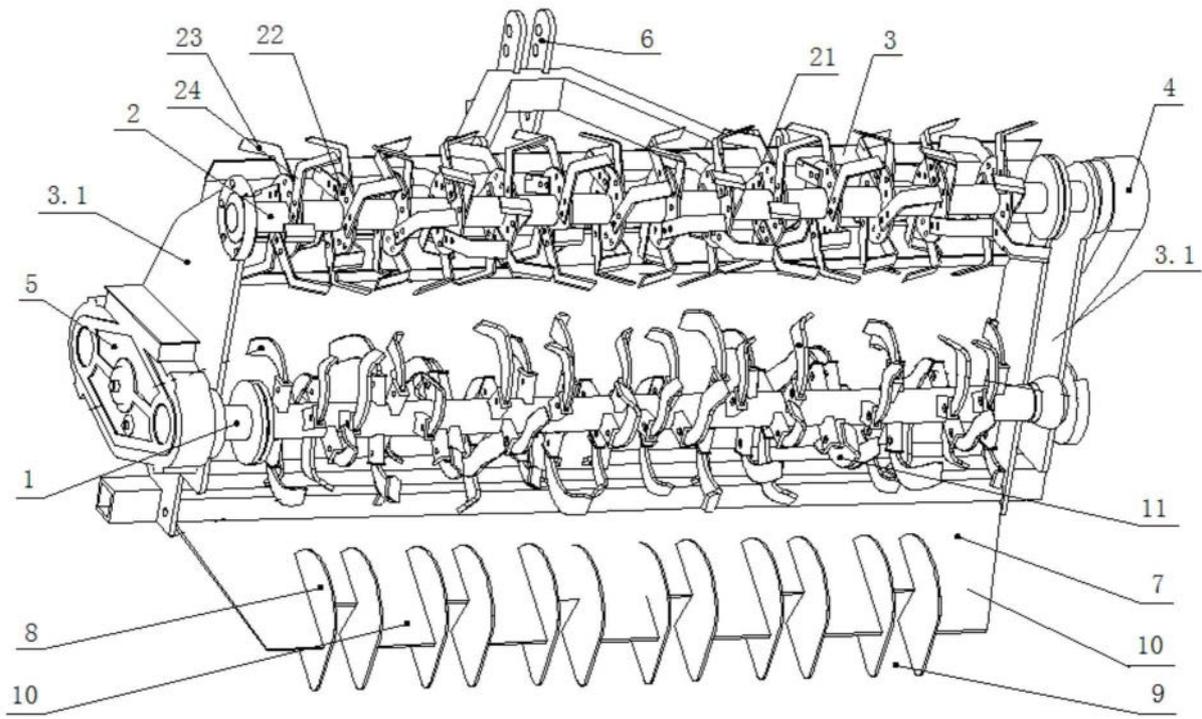


图1

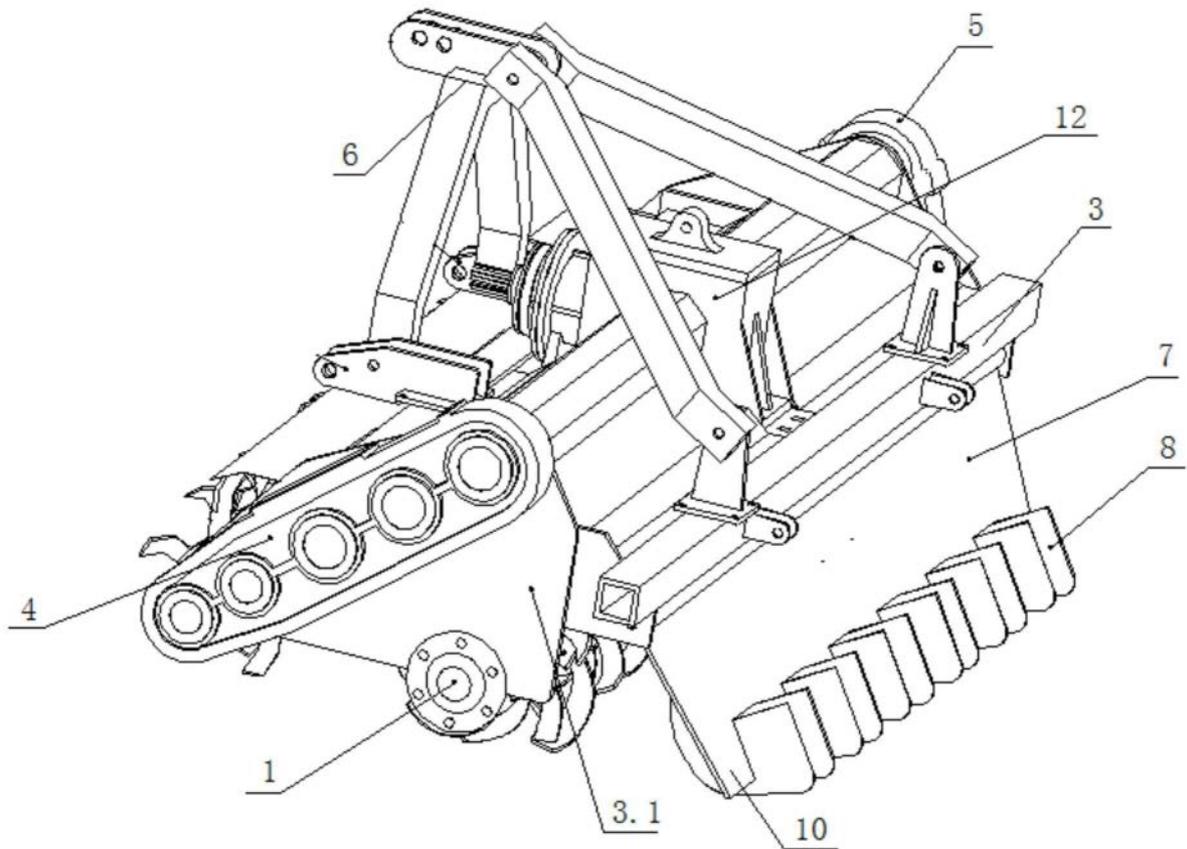


图2

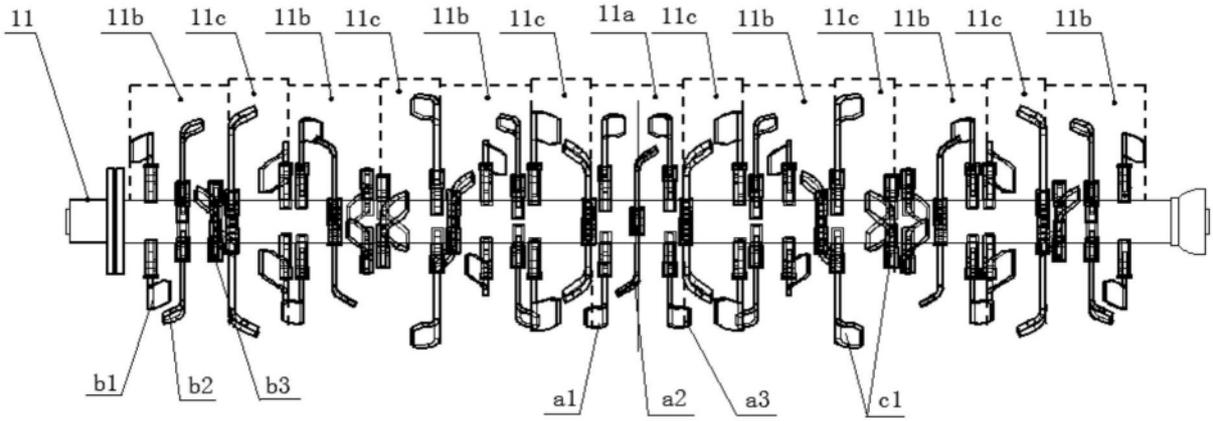


图3

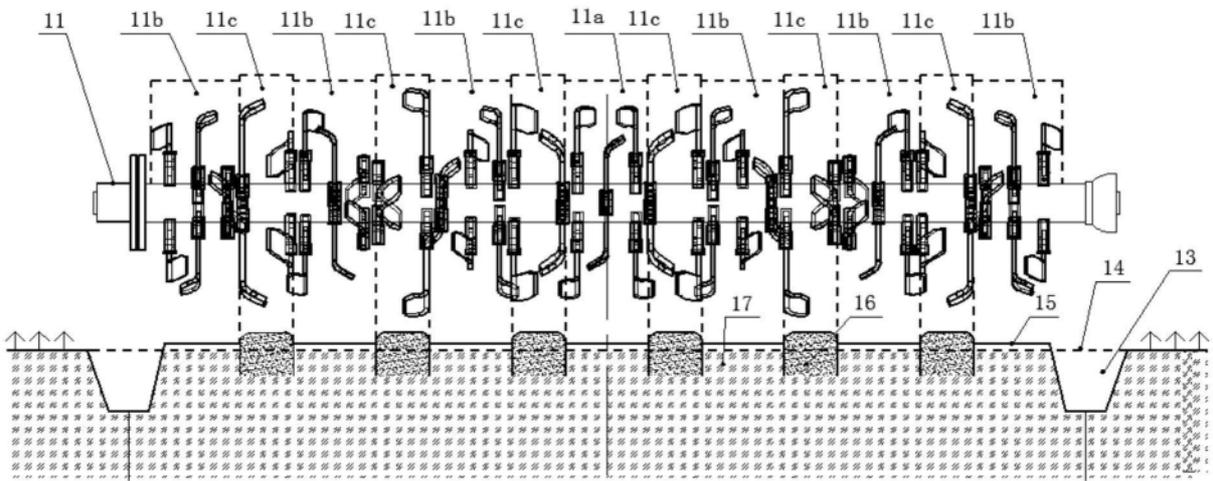


图4

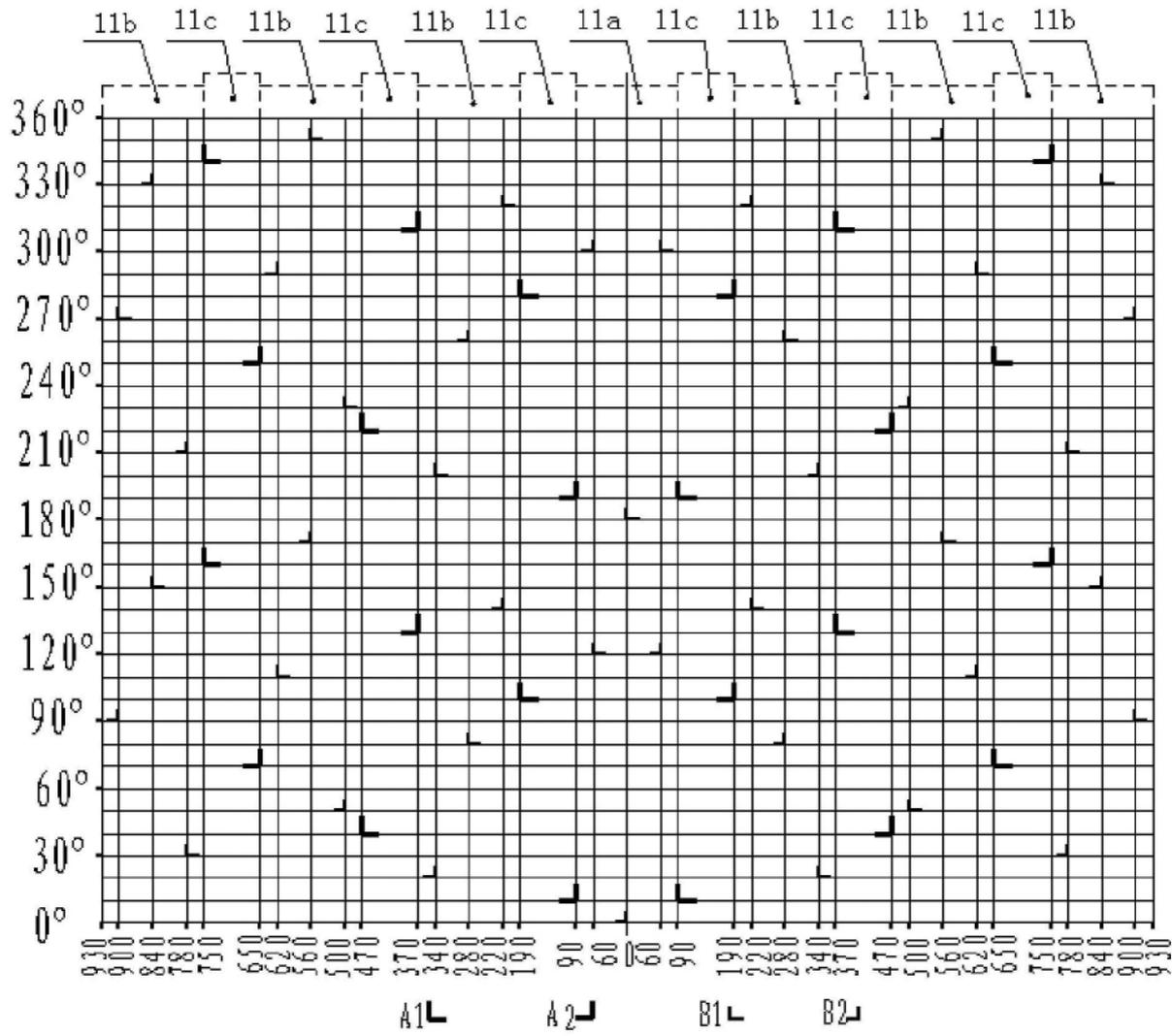


图5