



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111919531 A

(43) 申请公布日 2020.11.13

(21) 申请号 202010903644.7

A01D 34/835 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.01

(71) 申请人 南京农业大学

地址 210000 江苏省南京市浦口区点将路
40号

(72) 发明人 何瑞银 段庆飞 陈信信 窦祥林
刘正辉 张卫建 张一帆 宋明翰
方锐

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 陈兴旺

(51) Int. Cl.

A01B 49/06 (2006.01)

A01B 49/04 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)

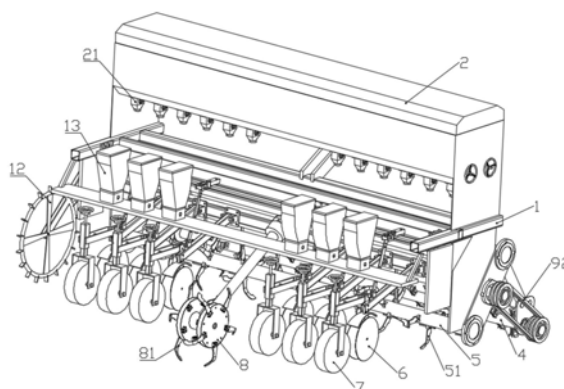
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式
播种机

(57) 摘要

本发明公开了一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,属于农业机械技术领域:包括机架及连接于机架的种肥箱、秸秆清理装置、碎秸导流板、旋耕装置、后置开沟装置、前排种器、后排种器,秸秆清理装置包括甩刀轴、连接于甩刀轴的多个Y形甩刀,旋耕装置包括旋耕轴、连接于旋耕轴的若干旋耕刀,甩刀、碎秸导流板、种肥箱、旋耕刀、双圆盘开沟器从前到后依次排列,且前排种器设置于种肥箱下方,后排种器设置于双圆盘开沟器的后上方,双圆盘开沟器通过开沟连杆连接于机架。本发明可配套不同类型排种器实现不同作物种子的播种作业;能够通过秸秆清理装置对播种田间的秸秆进行清理,避免田间秸秆对正常播种造成影响;减小原状土壤的破坏及扰动。



1. 一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:包括机架(1)及连接于机架(1)的种肥箱(2)、秸秆清理装置、碎秸导流板(3)、旋耕装置、后置开沟装置、前排种器(21)、后排种器(13),所述秸秆清理装置包括甩刀轴(4)、连接于甩刀轴(4)的多个Y形甩刀(41),所述旋耕装置包括旋耕轴(5)、连接于旋耕轴(5)的若干旋耕刀(51),所述旋耕轴(5)、甩刀轴(4)均连接动力装置;

所述种肥箱(2)设有前排种器(21)、排肥器(22);

所述甩刀(41)、碎秸导流板(3)、种肥箱(2)、旋耕刀(51)、双圆盘开沟器(6)从前到后依次排列,且前排种器(21)设置于种肥箱(2)下方,后排种器(13)设置于双圆盘开沟器(6)的后上方;

所述双圆盘开沟器(6)通过开沟连杆(61)连接于机架(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述动力装置是连接于机架(1)的传动箱(9),所述传动箱(9)的动力输入端连接于农业机械的动力输出端,所述传动箱(9)的动力输出端通过中间传动箱(91)连接于旋耕轴(5),所述旋耕轴(5)通过皮带(92)连接于甩刀轴(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:还包括连接于机架(1)的后置开沟器(8),所述后置开沟器(8)上设有若干后置开沟刀片(81),所述后置开沟器(8)连接于动力装置。

4. 根据权利要求1所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述Y形甩刀(41)包括直型刀(411)、对称设置于直型刀(411)两侧的L型刀(412)。

5. 根据权利要求1或4所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:多个Y形甩刀(41)双螺旋交错对称排列于甩刀轴(4)。

6. 根据权利要求1所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述开沟连杆(61)的一端铰接于机架(1),所述开沟连杆(61)依次通过连杆一(62)、连杆二(63)连接于旋转杆(64),所述旋转杆(42)的两端连接于机架(1),所述连杆一(62)的两端分别铰接于开沟连杆(61)、连杆二(63),所述连杆二(63)的另一端固定连接于旋转杆(64)。

7. 根据权利要求6所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:还包括连接于双圆盘开沟器(6)后端的镇压轮(7),所述镇压轮(7)通过轮叉(71)连接于轮叉座(73),所述轮叉座(73)连接于开沟连杆(61),所述轮叉(71)、轮叉座(73)之间还通过播深调节轮把(72)连接。

8. 根据权利要求3所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述后置开沟器(8)通过万向联轴器连接于动力装置,所述后置开沟器(8)的开沟深度可调节。

9. 根据权利要求1所述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述碎秸导流板(3)包括前导流板(32)、后导流板(33),将前导流板(32)、后导流板(33)连接于机架(1)的连接杆(31)。

10. 根据权利要求1所述的一种可在稻茬地洁区作业的智能复式播种机,其特征在于:所述连杆一(62)通过若干通孔(621)连接于连杆二(63)。

一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械领域,具体涉及一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机。

背景技术

[0002] 目前,国内传统的稻秸还田播种机具需要多次下田作业,耗工费时,并且随着长江中下游地区水稻收获期不断推迟,多次下田作业将无法在播种期按时完成播种,且近几年国内收割机械应用非常广,收割之后的废弃秸秆基本都是丢弃在田里,会很大的降低播种机的作业质量。因此针对机收作业后的全秸稻茬地,设计一种一次下田即可实现稻茬地洁区作业的复式播种机可有效解决上述问题。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的不足,本发明提供一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机,解决了现有技术中秸秆覆盖条件下播种质量不高的技术问题。

[0004] 为了实现上述目标,本发明采用如下技术方案:

一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:包括机架及连接于机架的种肥箱、秸秆清理装置、碎秸导流板、旋耕装置、后置开沟装置、前排种器、后排种器,秸秆清理装置包括甩刀轴、连接于甩刀轴的多个Y形甩刀,旋耕装置包括旋耕轴、连接于旋耕轴的若干旋耕刀,旋耕轴、甩刀轴均连接动力装置;

种肥箱设有前排种器、排肥器;

甩刀、碎秸导流板、种肥箱、旋耕刀、双圆盘开沟器从前到后依次排列,且前排种器设置于种肥箱下方,后排种器设置于双圆盘开沟器的后上方;

双圆盘开沟器通过开沟连杆连接于机架。

[0005] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:动力装置是连接于机架的传动箱,传动箱的动力输入端连接于农业机械的动力输出端,传动箱的动力输出端通过中间传动箱连接于旋耕轴,旋耕轴通过皮带连接于甩刀轴。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:还包括连接于机架的后置开沟器,后置开沟器上设有若干后置开沟刀片,后置开沟器连接于动力装置。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:Y形甩刀包括直型刀、对称设置于直型刀两侧的L型刀。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:多个Y形甩刀双螺旋交错对称排列于甩刀轴。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能复式播种机:开沟连杆的一端铰接于机架,开沟连杆依次通过连杆一、连杆二连接于旋转杆,旋转杆的两端连接于机架,连杆一的两端分别铰接于开沟连杆、连杆二,连杆二的另一端固定连

接于旋转杆。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能化复式播种机:还包括连接于双圆盘开沟器后端的镇压轮,镇压轮通过轮叉连接于轮叉座,轮叉座连接于开沟连杆,轮叉、轮叉座之间还通过播深调节轮把连接。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能化复式播种机:后置开沟器通过万向联轴器连接于动力装置,后置开沟器的开沟深度可调节。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能化复式播种机:碎秸导流板包括前导流板、后导流板,将前导流板、后导流板连接于机架的连接杆。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,前述的一种可实现稻茬地洁区作业的智能化复式播种机:连杆一通过若干通孔连接于连杆二。

[0014] 本发明所达到的有益效果:本发明设有带状旋耕装置,工作时,仅对田间需要播种施肥的若干列田地作业,而不会破坏非播种区域,减小原状土壤的破坏,仅在播种带上旋耕施肥,减少了土壤的扰动。

[0015] 本发明能够通过秸秆清理装置对播种田间的秸秆进行清理,避免田间秸秆对正常播种造成影响;由于本发明能够在机收作业后全覆秸秆的稻茬地进行作业,因此在播种之前不需要对田间的秸秆进行处理,节省了清理秸秆的时间与清理成本,能够使秸秆得以保留在田间作为肥料使用。

本发明设有后置开沟器,实现播种后开排水沟作业,避免了前端开排水沟作业造成的堵土现象,而且能够对种沟起一定的覆土作用。

[0016] 本发明集秸秆清理、带状旋耕、后置开沟、施肥播种于一体,适用于长江中下稻油/麦轮作系统,秸秆全量还田作业条件下,地表秸秆量在 $0.9-1.2\text{kg}/\text{m}^2$,含水率15%-35%的水稻土壤,能够完成一次播种多行。

[0017] 本发明的测速轮与地面连接,实时反馈行走速度,并将行走速度反馈至控制系统,控制系统根据行走速度实时调节播种速度和施肥速度,达到均匀播种与施肥的目的。

附图说明

[0018] 图1是本发明整体结构图一;

图2是本发明整体结构图二;

图3是本发明整体结构图三;

图4是本发明的局部放大图;

图5是本发明甩刀结构图;

图6是图5的局部放大图;

图7是本发明碎秸导流板结构图一;

图8是本发明碎秸导流板结构图二;

附图标记的含义:1-机架;2-种肥箱;3-碎秸导流板;4-甩刀轴;5-旋耕轴;6-双圆盘开沟器;7-镇压轮;8-后置开沟器;9-传动箱;11-悬挂架;12-测速轮;13-后排种器;21-前排种器;22-排肥器;31-连接杆;32-前导流板;33-后导流板;41-Y形甩刀;51-旋耕刀;61-开沟连杆;62-连杆一;63-连杆二;64-旋转杆;71-轮叉;72-播深调节轮把;73-轮叉座;81-后置开沟刀片;91-中间传动箱;92-皮带;621-通孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,为了便于表述,本实施例所记载的“前”、“后”是指机器正常工作时的移动方向,而并不限制本实施例的保护范围。

[0020] 如图1至图8所示:本实施例公开了一种可实现稻茬地洁区作业的智能化复式播种机:包括机架1及连接于机架1的种肥箱2、秸秆清理装置、碎秸导流板3、旋耕装置、后置开沟装置、前排种器21、后排种器13,秸秆清理装置包括甩刀轴4、连接于甩刀轴4的多个Y形甩刀41,旋耕装置包括旋耕轴5、连接于旋耕轴5的若干旋耕刀51,其中机架1的前端设有用于将机架1挂接于农业机械的悬挂架11,悬挂架11属于现有技术,例如可采用现有技术中的三点式悬挂架。前排种器与后排种器均可采用现有技术,前排种器21适用于条播作物播种,后排种器13适用于穴播作物播种,前排种器21与后排种器13与机架均为螺栓连接,便于拆卸更换不同类型排种器,实现不同作物的播种作业。

[0021] 种肥箱2中间的隔板将其分割成两个区域,两个区域用于分别用于盛放种子、肥料,且下端分别设有前排种器21、排肥器22。前排种器21、排肥器22均属于现有技术,前排种器21可设置在排肥器22的后方。

[0022] 旋耕轴5、甩刀轴4均连接用于驱动其旋转的动力装置;动力装置是连接于机架1的传动箱9,传动箱9的动力输入端连接于农业机械的动力输出端,传动箱9的动力输出端通过中间传动箱91连接于旋耕轴5,旋耕轴5通过皮带92连接于甩刀轴4。在上述传输环节中,可根据实际转速、扭矩等因素合理配置变速装置,实现对旋耕轴5、甩刀轴4工作参数的调整。

[0023] 并且,Y形甩刀41、碎秸导流板3、种肥箱2、旋耕刀51、双圆盘开沟器6从前到后依次排列,且前排种器21设置于种肥箱2下方,后排种器13设置于双圆盘开沟器(6)的后上方;双圆盘开沟器6通过开沟连杆61连接于机架1。

[0024] 参阅图5,多个Y形甩刀41采用双螺旋交错对称方式排列在刀轴上,其对称中心的甩刀轴4的中点,(图5中的点划线)。

[0025] 参阅图6,本实施例的甩刀41优选采用Y型甩刀,即甩刀41包括直型刀411、对称设置于直型刀411两侧的L型刀412。甩刀41通过螺栓连接于甩刀轴4,便于拆装及更换。

[0026] 本实施例还包括连接于机架1的后置开沟器8,后置开沟器8的侧部设有若干后置开沟刀片81,后置开沟器8连接于动力装置。由于开沟深度需要调整,因此本实施例的后置开沟器8通过万向联轴器连接于动力装置,这样便于实现后置开沟器8高度的调节。其高度调节机构可采用现有技术,例如液压升降装置。在实际应用中,后置开沟器8最好设置在本实施例的中间位置。

[0027] 当双圆盘开沟器6开沟完成之后,前排种器21或后排种器13进行排种,排种之后还需要土壤回填、镇压,鉴于此,本实施例还包括连接于双圆盘开沟器6后端的镇压轮7,镇压轮7通过轮叉71连接于轮叉座73,轮叉座73连接于开沟连杆61,轮叉71、轮叉座73之间还通过播深调节轮把72连接,螺纹钢72的上端设有手轮,通过螺纹传动的方式实现镇压轮7高度的调整。

[0028] 为了调整双圆盘开沟器6、镇压轮7的工作深度,本实施例开沟连杆61的一端铰接于机架1,开沟连杆61依次通过连杆一62、连杆二63连接于旋转杆64,旋转杆42的两端可旋转连接于机架1,连杆一62的两端分别铰接于开沟连杆61、连杆二63,连杆二63的另一端固

定连接于旋转杆64。通过转动旋转杆64,可实现连杆二63相对于水平面角度的调整,继而实现双圆盘开沟器6工作深度的调整,由于镇压轮7是安装在双圆盘开沟器6的,因此旋转杆64也可同步调整镇压轮7的工作深度。

[0029] 再者,连杆一62通过若干通孔621连接于连杆二63,通过选择不同位置的通孔621,可对连杆一62有效工作长度的调整,提升双圆盘开沟器的调节范围及适应性。

[0030] 结合图7及图8:本实施例的碎秸导流板3包括前导流板32、后导流板33,将前导流板32、后导流板33连接于机架1的连接杆31。

[0031] 工作时,悬挂架11将本实施例整体挂接在农业机械(如拖拉机)的尾部,传动箱9连接农业机械的动力输出端,通过传动箱9带动甩刀轴4、旋耕轴5的旋转。Y型甩刀能够较好地切碎秸秆,也能够较好的将碎秸抛送到后方碎秸导流板3,Y型组配甩刀采用双螺旋交错对称方式排列在刀轴上,Y型组配甩刀可提高刀轴动平衡性能,且具有防漏、防堵、减振的优点。碎秸导流板3将碎秸秆分流到播种带两侧,能够有效地完成对播种带秸秆的清理,完成洁区作业。旋耕装置为带状旋耕,带状旋耕装置的旋耕刀51安装在旋耕轴5上,可完成对播种区域的带状旋耕,而不破坏非播种区域,减小对原状土壤的破坏,提高整地的效果,同时能够降低整机功耗。

[0032] 当旋耕之后,双圆盘开沟器6将土壤向两侧推动,中间形成播种沟,便于前排种器21或后排种器13排出的种子进入至该播种沟,然后经过镇压轮7将土回填并镇压。

[0033] 在上述过程中,当需要进行开沟作业时,后置开沟器8下降,在中间开设一道排水沟,便于田地的排水或灌溉。

[0034] 相对于现有技术,本发明设有带状旋耕装置,工作时,仅对田间需要播种施肥的若干列田地作业,而不会破坏非播种区域,减小原状土壤的破坏,仅在播种带上旋耕施肥,减少了土壤的扰动。

[0035] 本发明能够通过秸秆清理装置对播种田间的秸秆进行清理,避免田间秸秆对正常播种造成影响;由于本发明能够在机收作业后全覆秸秆的稻茬地进行作业,因此在播种之前不需要对田间的秸秆进行处理,节省了清理秸秆的时间与清理成本,能够使秸秆得以保留在田间作为肥料使用。

本发明设有后置开沟器,实现播种后开排水沟作业,避免了前端开排水沟作业造成的堵土现象,而且能够对种沟起一定的覆土作用,在实际应用中后置开沟器可根据需要进行作业,当不需要开排水沟时,可将其向上举升,并关闭其动力源。

[0036] 本发明集秸秆清理、带状旋耕、后置开沟、施肥播种于一体,适用于长江中下稻油/麦轮作系统,秸秆全量还田作业条件下,地表秸秆量在 $0.9-1.2\text{kg}/\text{m}^2$,含水率15%-35%的水稻土壤,能够完成一次播种多行。

[0037] 本发明的测速轮与地面连接,实时反馈行走速度,并将行走速度反馈至控制系统,控制系统根据行走速度实时调节播种速度和施肥速度,达到均匀播种与施肥的目的。

[0038] 以上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,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

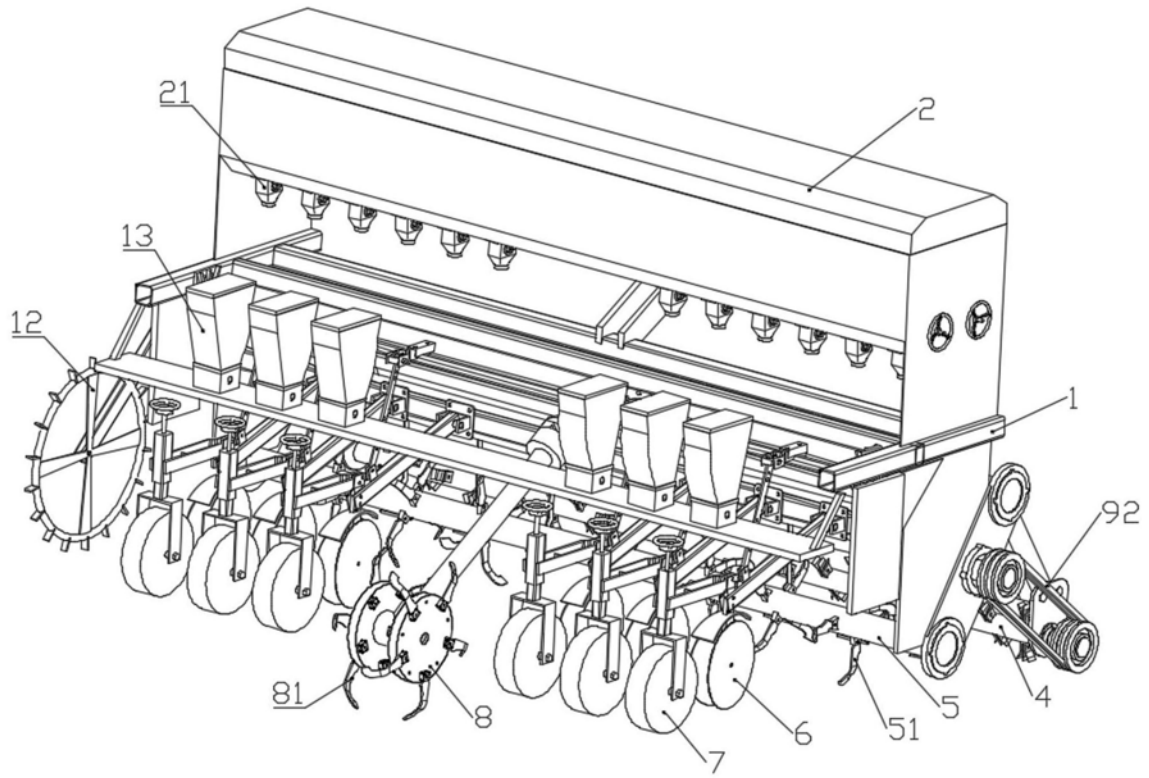


图1

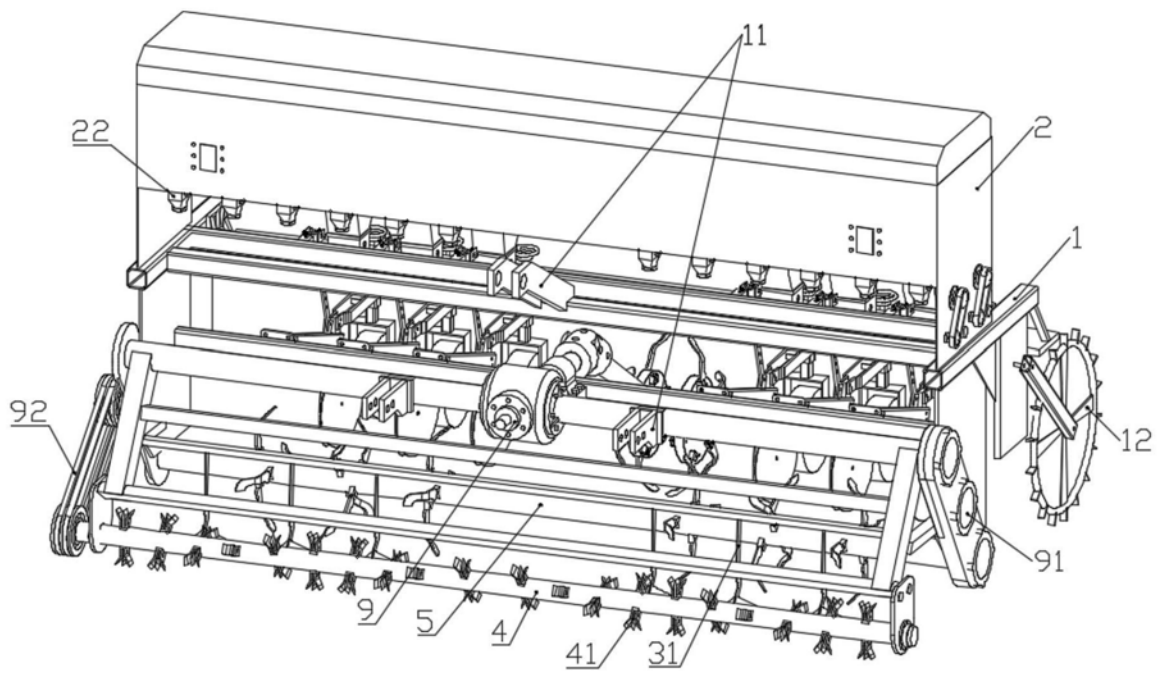


图2

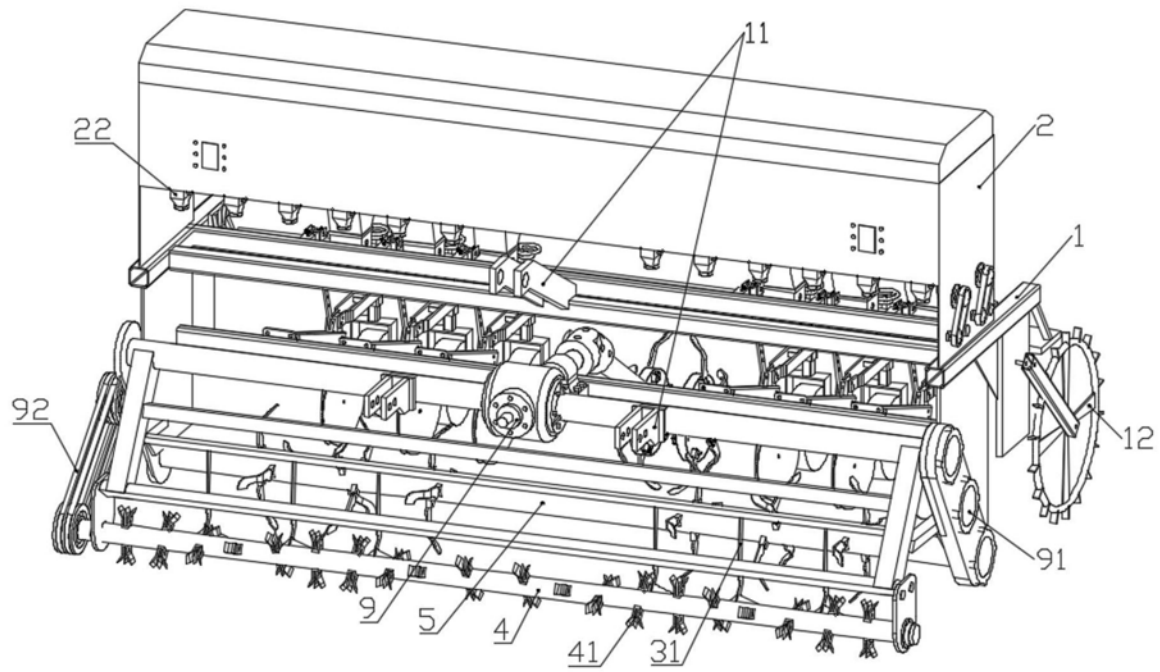


图3

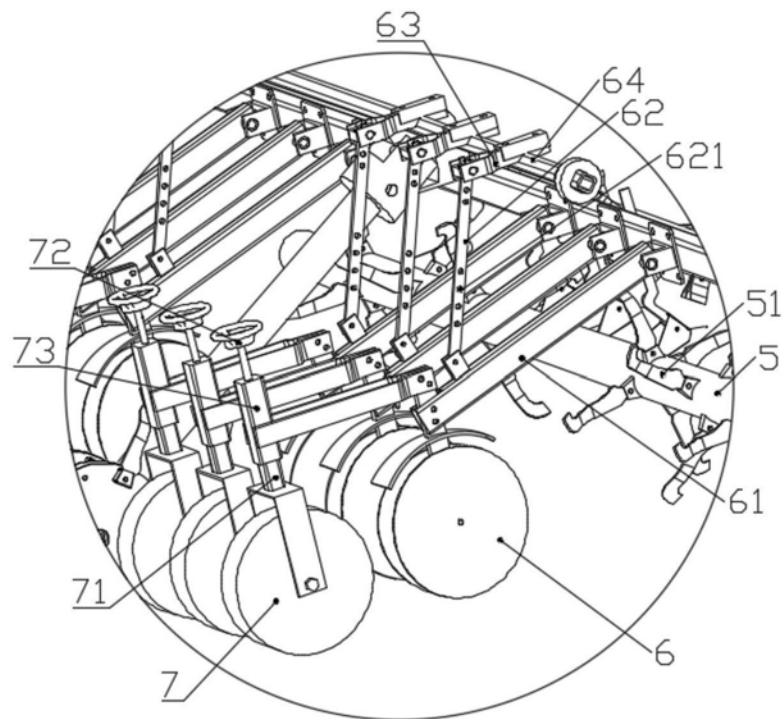


图4

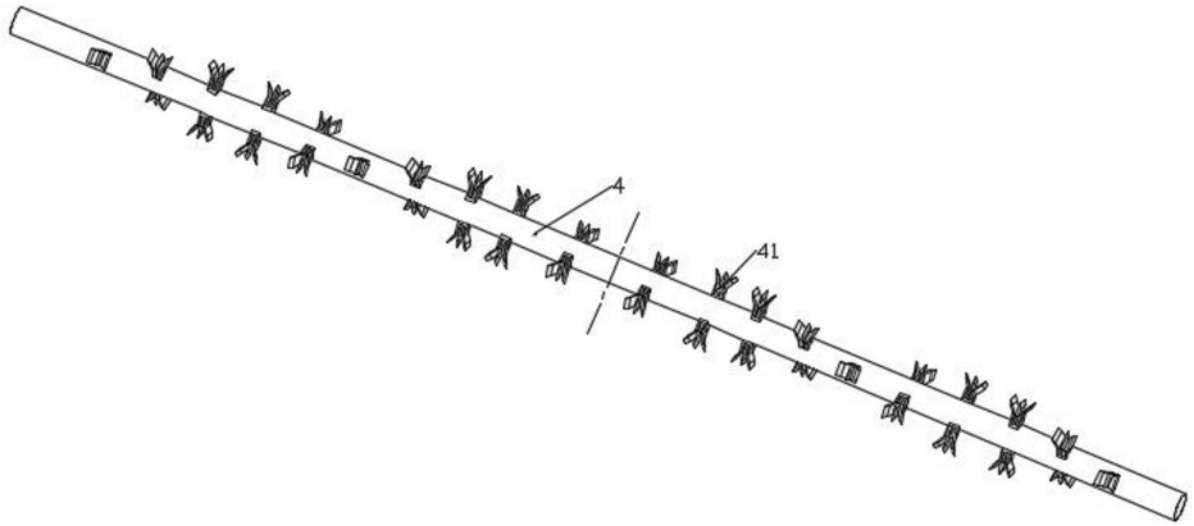


图5

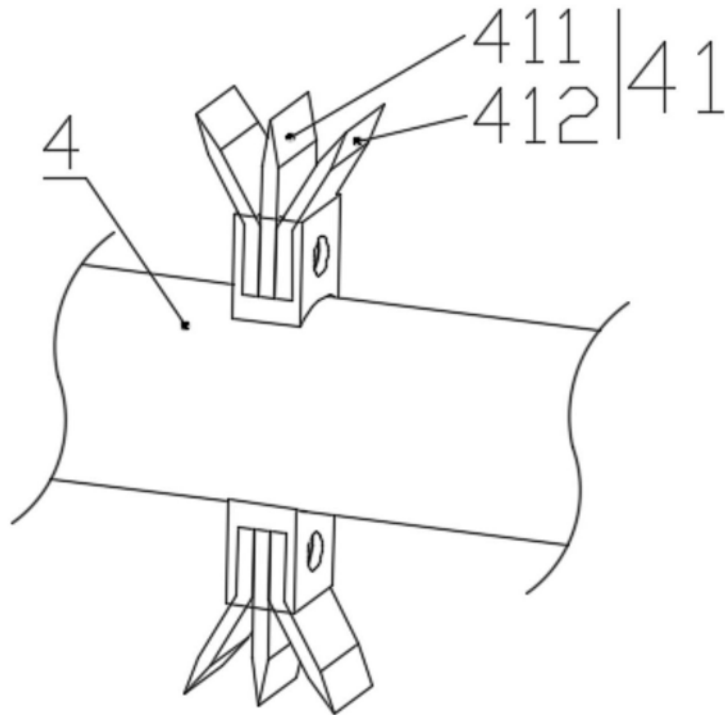


图6

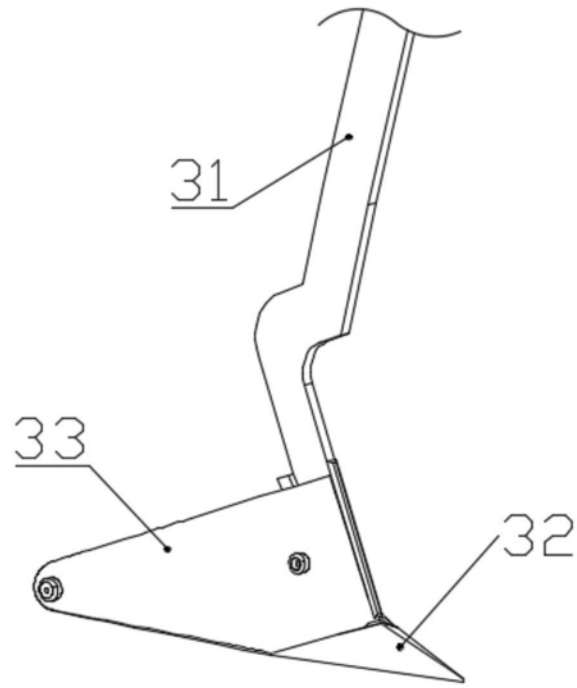


图7

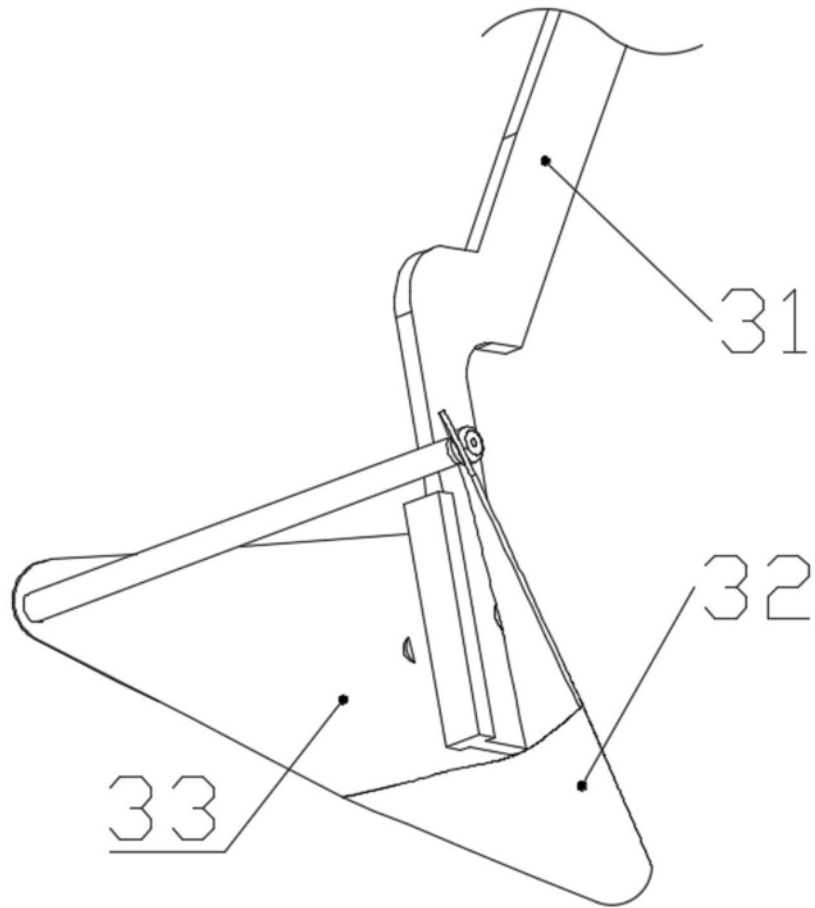


图8