



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104429236 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410798232. 6

A01D 82/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 19

(71) 申请人 河北省农林科学院粮油作物研究所  
地址 050035 河北省石家庄市高新区恒山街  
162 号

(72) 发明人 籍俊杰 冯晓静 李谦 梁双波  
贾秀领 吕丽华 张经廷 赵建民  
张峰 杨梦龙 李磊 孙海军  
董志萍

(74) 专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 13115  
代理人 刘闻铎

(51) Int. Cl.  
A01C 7/06(2006. 01)

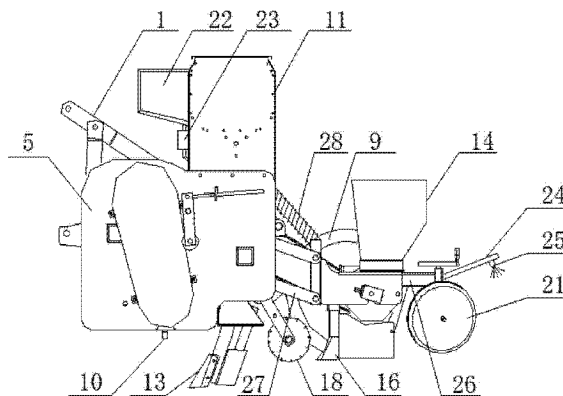
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机

(57) 摘要

本发明涉及一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,包括悬挂架、传动装置、粉碎装置、支撑架、施肥装置、播种装置,传动装置包括变速箱、主动带轮和被动带轮,被动带轮将动力传给粉碎装置,粉碎装置包括带有粉碎刀的刀轴和导轮,机壳内壁前端设置有折弯,机壳内壁后端设置有导流板,导流板为由上到下逐渐变宽的四棱锥体形状,秸秆和麦茬被粉碎后经导流板被分流到两侧或一侧,施肥装置设置在支撑架后端,播种装置设置在活动架中,活动架通过四连杆机构设置在支撑架后端,秸秆粉碎清理、施肥、播种能够共同实现,秸秆和麦茬粉碎能改善播种环境,播种速度更快且效果更好,在导流板清理秸秆后的条带上播种玉米,使得玉米幼苗免受二点委夜蛾的危害。



1. 一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,包括悬挂架(1)、支撑架及播种装置,悬挂架(1)后端与支撑架前端固定连接,支撑架中设置有机壳(5),支撑架后端固定设置有两组水平向后伸出的支撑腿组,每组支撑腿组包括两个支撑腿,两支撑腿之间通过轴承设置有地轮(9),播种装置设置于支撑架后端,其特征在于:在悬挂架(1)和播种装置之间还设置有传动装置、粉碎装置和施肥装置,传动装置的输出端与粉碎装置的输入端连接,传动装置设置于机壳(5)上端,粉碎装置设置于机壳(5)内部,施肥装置设置于支撑架后端,传动装置包括变速箱(2)、主动带轮(3)和被动带轮(4),变速箱(2)固定于机壳(5)的上端,主动带轮(3)和被动带轮(4)固定于机壳(5)侧面,变速箱(2)的输出端与主动带轮(3)连接,主动带轮(3)和被动带轮(4)通过皮带转动配合;粉碎装置包括刀轴(6)和导轮(7),刀轴(6)位于机壳(5)内部,刀轴(6)两端通过轴承与机壳(5)两侧端面连接,刀轴(6)一端伸出机壳(5)与被动带轮(4)连接,导轮(7)位于机壳(5)前端,导轮(7)两端通过轴承与机壳(5)前端两侧端面连接,机壳(5)后端内壁设置有多组导流板(8),导流板(8)为由上到下截面面积逐渐增大的四棱锥形状;支撑架后端设置有与导流板(8)相对应的纵向设置且相互平行的活动架(26),播种装置设置于活动架(26)中。

2. 根据权利要求1所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的刀轴(6)外圆周面在导流板(8)相对应的圆周上设置有多组粉碎刀(10),粉碎刀(10)与刀轴(6)的连接方式为铰接,机壳(5)前端内壁设置有多组折弯。

3. 根据权利要求1所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的施肥装置包括肥箱(11)、槽轮(12)及施肥铲(13),肥箱(11)设置于机壳(5)上端,槽轮(12)设置于肥箱(11)下端,槽轮(12)下方设置有管路与施肥铲(13)连接,施肥铲(13)固定于支撑架后端底部,施肥铲(13)位于导流板(8)后方,施肥装置中槽轮(12)的轴与地轮(9)的转轴通过链传动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的支撑架后端在施肥铲(13)相对应的后方设置有碾土轮(18),碾土轮(18)包括滚筒和碾土板,滚筒两侧圆形挡板的直径大于滚筒直径,滚筒的外圆周面设置有多组碾土板,碾土板为横向设置,碾土板两端分别与滚筒两侧圆形挡板固定,碾土轮(18)与施肥铲(13)个数相同。

5. 根据权利要求1所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的活动架(26)与支撑架之间设置有竖直的四连杆机构(27),四连杆机构(27)的前侧与支撑架的后端固定,四连杆机构(27)的后侧与活动架(26)的前端固定。

6. 根据权利要求1所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的活动架(26)与支撑架之间设置有减震器(28),减震器(28)的两端分别与活动架(26)的前端和支撑架的后端固定。

7. 根据权利要求1所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的播种装置包括种箱(14)、排钟器(15)、播种铲(16),种箱(14)固定于活动架上端,种箱(14)的下端与排钟器(15)的输入端固定连接,排钟器(15)为指甲式玉米单粒精播排钟器,播种铲(16)上端与排钟器(15)输出端连接,播种铲(16)固定于活动架底部,播种装置中排钟器(15)的轴与地轮(9)的转轴之间设置有变速器(17),地轮(9)的转轴通过链条传动与变速器(17)的输入端连接,排钟器(15)的轴通过链条传动与变速器(17)的输出端连

接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的活动架的后端设置有多个覆土机构,覆土机构位于播种铲(16)的后方,每组覆土机构包括支撑杆(19)、安装杆(20)和覆土轮(21),支撑杆(19) 竖直设置,支撑杆(19) 上端固定于活动架的后端,安装杆(20) 为两个且对称设置于支撑杆(19) 的两侧,覆土轮(21) 为两个且分别安装于两个安装杆(20) 的下端,两个覆土轮(21) 之间的角度为 30 ~ 50 度,覆土轮(21) 与水平面之间的夹角为 60 ~ 80 度,覆土机构的个数与播种铲(16) 的个数相同。

9. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的机壳(5) 上端前部固定设置有药箱(22),药箱(22) 下端设置有泵(23),活动架的后端在设置有覆土机构的上方设置有喷药装置,喷药装置包括调整杆(24) 和喷头(25),调整杆(24) 一端与支撑架后端固定,另一端安装喷头(25),泵和调整杆(24) 之间通过软管连接。

10. 根据权利要求 1 所述的一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,其特征在于:所述的导流板(8) 的个数为四个。

## 一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业机械设备技术领域，具体涉及一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机。

### 背景技术

[0002] 在小麦玉米轮作两熟区，小麦收获后，小麦的茬留在田地中，麦茬的存在使得玉米的播种效果和质量降低，还有一部分麦秸会覆盖在田地中，麦秸为二点委夜蛾提供了生存场所，二点委夜蛾对幼苗期玉米危害特别大，在有秸秆的田地中播种玉米会对玉米的生长产生不利的影晌，因此，需要在播种玉米时粉碎掉麦茬和麦秸，并且在播种玉米的地方不能覆盖有麦秸，以免滋生对玉米幼苗生长不利的害虫。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机，该播种机可以将秸秆粉碎并将粉碎的秸秆导流至两侧或一侧，形成玉米播种的条带，该条带上没有大量的秸秆覆盖，这样就使得玉米幼苗生长时免受二点委夜蛾的影响，并且改善了播种地的播种环境，玉米的播种质量和速度都能提升。

[0004] 本发明的具体技术方案是：

[0005] 一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机，包括悬挂架、支撑架及播种装置，悬挂架后端与支撑架前端固定连接，支撑架中设置有机壳，支撑架后端固定设置有两组水平向后伸出的支撑腿组，每组支撑腿组包括两个支撑腿，两支撑腿之间通过轴承设置有地轮，播种装置设置于支撑架后端，关键点是，在悬挂架和播种装置之间还设置有传动装置、粉碎装置和施肥装置，传动装置的输出端与粉碎装置的输入端连接，传动装置设置于机壳上端，粉碎装置设置于机壳内部，施肥装置设置于支撑架后端，传动装置包括变速箱、主动带轮和被动带轮，变速箱固定于机壳的上端，主动带轮和被动带轮固定于机壳侧面，变速箱的输出端与主动带轮连接，主动带轮和被动带轮通过皮带转动配合；粉碎装置包括刀轴和导轮，刀轴位于机壳内部，刀轴两端通过轴承与机壳两侧端面连接，刀轴一端伸出机壳与被动带轮连接，导轮位于机壳前端，导轮两端通过轴承与机壳前端两侧端面连接，机壳后端内壁设置有多组导流板，导流板为由上到下截面积逐渐增大的四棱锥形状；支撑架后端设置有与导流板相对应的纵向设置且相互平行的活动架，播种装置设置于活动架中。

[0006] 所述的刀轴外圆周面在导流板相对应的圆周上设置有多组粉碎刀，粉碎刀与刀轴的连接方式为铰接，机壳前端内壁设置有多组折弯。

[0007] 所述的施肥装置包括肥箱、槽轮及施肥铲，肥箱设置于机壳上端，槽轮设置于肥箱下端，槽轮下方设置有管路与施肥铲连接，施肥铲固定于支撑架后端底部，施肥铲位于导流板下方，施肥装置中槽轮的轴与地轮的转轴通过链传动连接。

[0008] 所述的支撑架后端在施肥铲相对应的后方设置有碾土轮，碾土轮包括滚筒和碾土板，滚筒两侧圆形挡板的直径大于滚筒直径，滚筒的外圆周面设置有多组碾土板，碾土板为

横向设置,碾土板两端分别与滚筒两侧圆形挡板固定,碾土轮与施肥铲个数相同。

[0009] 所述的活动架与支撑架之间设置有竖直的四连杆机构,四连杆机构的前侧与支撑架的后端固定,四连杆机构的后侧与活动架的前端固定。

[0010] 所述的活动架与支撑架之间设置有减震器,减震器的两端分别与活动架的前端和支撑架的后端固定。

[0011] 所述的播种装置包括种箱、排种器、播种铲,种箱固定于活动架上端,种箱的下端与排种器的输入端固定连接,排种器为指甲式玉米单粒精播排种器,播种铲上端与排种器输出端连接,播种铲固定于活动架底部,播种装置中排种器的轴与地轮的转轴之间设置有变速器,地轮的转轴通过链条传动与变速器的输入端连接,排种器的轴通过链条传动与变速器的输出端连接。

[0012] 所述的活动架的后端设置有多个覆土机构,覆土机构位于播种铲的后方,每组覆土机构包括支撑杆、安装杆和覆土轮,支撑杆竖直设置,支撑杆上端固定于活动架的后端,安装杆为两个且对称设置于支撑杆的两侧,覆土轮为两个且分别安装于两个安装杆的下端,两个覆土轮之间的角度为 30 ~ 50 度,覆土轮与水平面之间的夹角为 60 ~ 80 度,覆土机构的个数与播种铲的个数相同。

[0013] 所述的机壳上端前部固定设置有药箱,药箱下端设置有泵,活动架的后端在设置有覆土机构的上方设置有喷药装置,喷药装置包括调整杆和喷头,调整杆一端与支撑架后端固定,另一端安装喷头,泵和调整杆之间通过软管连接。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明在播种前设置有粉碎装置,粉碎装置将麦茬和麦秸粉碎掉,改善了播种地的环境,播种玉米时不会受到麦茬的影响,使得播种速度加快,播种的质量也有所提高,在粉碎装置后设置导流板,将粉碎的麦秸分流到导流板的两侧或一侧,每个导流板下方都会形成一个空置的条带,在该条带上播种玉米可以使玉米避免虫害,玉米的生长质量得到了保证。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 的左视图。

[0017] 图 3 是图 1 的俯视图。

[0018] 图 4 是图 3 中传动装置和刀轴的连接传动结构示意图。

[0019] 图 5 是图 3 中地轮与施肥装置及播种装置的连接传动结构示意图。

[0020] 图 6 是图 2 中覆土机构的结构示意图。

[0021] 附图中,1、悬挂架,2、变速箱,3、主动带轮,4、被动带轮,5、机壳,6、刀轴,7、导轮,8、导流板,9、地轮,10、粉碎刀,11、肥箱,12、槽轮,13、施肥铲,14、种箱,15、排种器,16、播种铲,17、变速器,18、碾土轮,19、支撑杆,20、安装杆,21、覆土轮,22、药箱,23、泵,24、调整杆,25、喷头,26、活动架,27、四连杆机构,28、减震器。

## 具体实施方式

[0022] 一种秸秆粉碎清理免耕精量玉米播种机,包括悬挂架 1、支撑架及播种装置,悬挂架 1 后端与支撑架前端固定连接,支撑架中设置有机壳 5,支撑架后端固定设置有两组水平

向后伸出的支撑腿组,每组支撑腿组包括两个支撑腿,两支撑腿之间通过轴承设置有地轮 9,播种装置设置于支撑架后端,在悬挂架 1 和播种装置之间还设置有传动装置、粉碎装置和施肥装置,传动装置的输出端与粉碎装置的输入端连接,传动装置设置于机壳 5 上端,粉碎装置设置于机壳 5 内部,施肥装置设置于支撑架后端,传动装置包括变速箱 2、主动带轮 3 和被动带轮 4,变速箱 2 固定于机壳 5 的上端,主动带轮 3 和被动带轮 4 固定于机壳 5 侧面,变速箱 2 的输出端与主动带轮 3 连接,主动带轮 3 和被动带轮 4 通过皮带转动配合;粉碎装置包括刀轴 6 和导轮 7,刀轴 6 位于机壳 5 内部,刀轴 6 两端通过轴承与机壳 5 两侧端面连接,刀轴 6 一端伸出机壳 5 与被动带轮 4 连接,导轮 7 位于机壳 5 前端,导轮 7 两端通过轴承与机壳 5 前端两侧端面连接,机壳 5 后端内壁设置有多个导流板 8,导流板 8 为由上到下截面积逐渐增大的四棱锥形状;支撑架后端设置有与导流板 8 相对应的纵向设置且相互平行的活动架 26,播种装置设置于活动架 26 中。

[0023] 具体实施例,如图 1 至图 6 所示,该玉米播种机依靠牵引机牵引,利用牵引机的传动轴与该玉米播种机的传动轴连接向播种机的传动装置传递动力,传动装置通过被动带轮 4 将动力传到刀轴 6,牵引机牵引播种机的悬挂架 1 运行,刀轴 6 旋转,将地表的麦秸及麦茬卷进机壳 5 中,刀轴 6 外圆周面在导流板 8 相对应的圆周上设置有多个粉碎刀 10,粉碎刀 10 与刀轴 6 的连接方式为铰接,机壳 5 前端内壁设置有多个折弯,刀轴 6 的粉碎刀 10 与折弯处配合将麦秸粉碎,然后粉碎的麦秸沿导流板 8 两侧滑下并堆积在导流板 8 下方的两侧。

[0024] 地轮 9 安装在支撑架后端的支撑腿中,随着牵引机牵引悬挂架 1 运行,地轮 9 也在地面上滚动运行,支撑架后端设置有施肥装置,施肥装置包括肥箱 11、槽轮 12 及施肥铲 13,肥箱 11 设置于机壳 5 上端,槽轮 12 设置于肥箱 11 下端,槽轮 12 下方设置有管路与施肥铲 13 连接,施肥铲 13 固定于支撑架底部,施肥铲 13 位于导流板 8 下方,施肥装置中槽轮 12 的轴与地轮 9 的转轴通过链传动连接,随着地轮 9 的转动,带动槽轮 12 的轴转动,槽轮 12 将肥箱 11 中的肥料带到施肥铲 13 上方,然后肥料沿管路到达施肥铲 13 经过的田地中,支撑架后端在施肥铲 13 相对应的后方设置有碾土轮 18,碾土轮 18 包括滚筒和碾土板,滚筒两侧圆形挡板的直径大于滚筒直径,滚筒的外圆周面设置有多个碾土板,碾土板为横向设置,碾土板两端分别与滚筒两侧圆形挡板固定,碾土轮 18 与施肥铲 13 个数相同。

[0025] 活动架 26 与支撑架之间设置有竖直的四连杆机构 27,四连杆机构 27 的前侧与支撑架的后端固定,四连杆机构 27 的后侧与活动架 26 的前端固定,活动架 26 与支撑架之间设置有减震器 28,减震器 28 的两端分别与活动架 26 的前端和支撑架的后端固定,播种装置位于活动架中,播种装置包括种箱 14、排种器 15、播种铲 16,种箱 14 固定于活动架上端,种箱 14 的下端与排种器 15 的输入端连接,排种器 15 为指甲式玉米单粒精播排种器,播种铲 16 上端与排种器 15 输出端连接,播种铲 16 固定于活动架底部,播种装置中排种器 15 的轴与地轮 9 的转轴之间设置有变速器 17,地轮 9 的转轴通过链条传动与变速器 17 的输入端连接,排种器 15 的轴通过链条传动与变速器 17 的输出端连接,施肥装置将经过的田地施肥后,播种装置中的排种器 15 进行玉米种子的排种并送到播种铲 16 经过的田地中,变速器 17 可以调节地轮 9 与排种器 15 之间的传动比从而控制排种器 15 下排玉米种子的速度,这样就可以根据要求的株距控制玉米种子播种的种距。

[0026] 当施肥装置进行完施肥作业后,施肥铲 13 已经将经过的田地进行了翻动,翻动过的田地中存在的土块影响玉米种子的覆盖,碾土轮 18 的设置可以有效地将存在的土块碾

碎,为后面播种装置的播种作业奠定良好的环境基础,碾土轮 18 将土块碾碎之后,播种装置就可以很好地进行播种作业,由于活动架 26 与支撑架之间设置有四连杆机构 27,在播种铲 16 遇到高低不平的地面时,播种铲 16 可以进行上下移动,单个活动架 26 可以独立进行上下移动,活动架 26 和支撑架之间的减震器 28 既能起到减震的作用,也能起到限位作用,在播种装置进行完播种作业后,由于播种铲 16 的翻动,种有玉米的条状田地没有完全覆盖住玉米种子,在播种装置的后方对应设置有多组覆土机构,覆土机构位于播种铲 16 的后方,每组覆土机构包括支撑杆 19、安装杆 20 和覆土轮 21,支撑杆 19 竖直设置,支撑杆 19 上端固定于支撑架的后端,安装杆 20 为两个且对称设置于支撑杆 19 的两侧,覆土轮 21 为两个且分别安装于两个安装杆 20 的下端,两个覆土轮 21 之间的角度为  $30 \sim 50$  度,覆土轮 21 与水平面之间的夹角为  $60 \sim 80$  度,覆土机构的个数与播种铲 16 的个数相同并且与播种铲前后一一对应。

[0027] 当覆土机构进行完覆土作业后,支撑架的后端设置有喷药装置对田地进行了喷药作业,喷药装置包括调整杆 24 和喷头 25,调整杆 24 一端与支撑架后端固定,另一端安装喷头 25,泵和调整杆 24 之间通过软管连接,机壳 5 前部上端固定设置有药箱 22,药箱 22 下端设置有泵 23,泵 23 将农药输送至调整杆 24 中,最后通过喷头 25 将农药喷洒至覆土机构经过的条状田地上方,喷头 25 为喷幅可调式,通过调节喷头 25 来控制喷洒覆盖面积。

[0028] 本发明将施肥装置、播种装置及喷药装置集中于一个播种机上,大大节省了播种玉米过程的劳动时间,并且在播种机前端设置了粉碎装置,粉碎装置将田地表面的麦秸和麦茬粉碎,为播种玉米提供了良好的田地环境,在机壳的后侧与粉碎刀相对应的位置设置的导流板,将粉碎的麦秸导流到两侧,从而形成了条状的无麦秸的玉米种子种植带,这样就可以避免二点委夜蛾的滋生对玉米幼苗的生长产生影响,本播种机结构紧凑,不仅功能丰富,能够提高劳动效率,节省劳动时间,而且能够消除麦秸对玉米幼苗生长产生的不利影响,适于在有关行业推广应用。

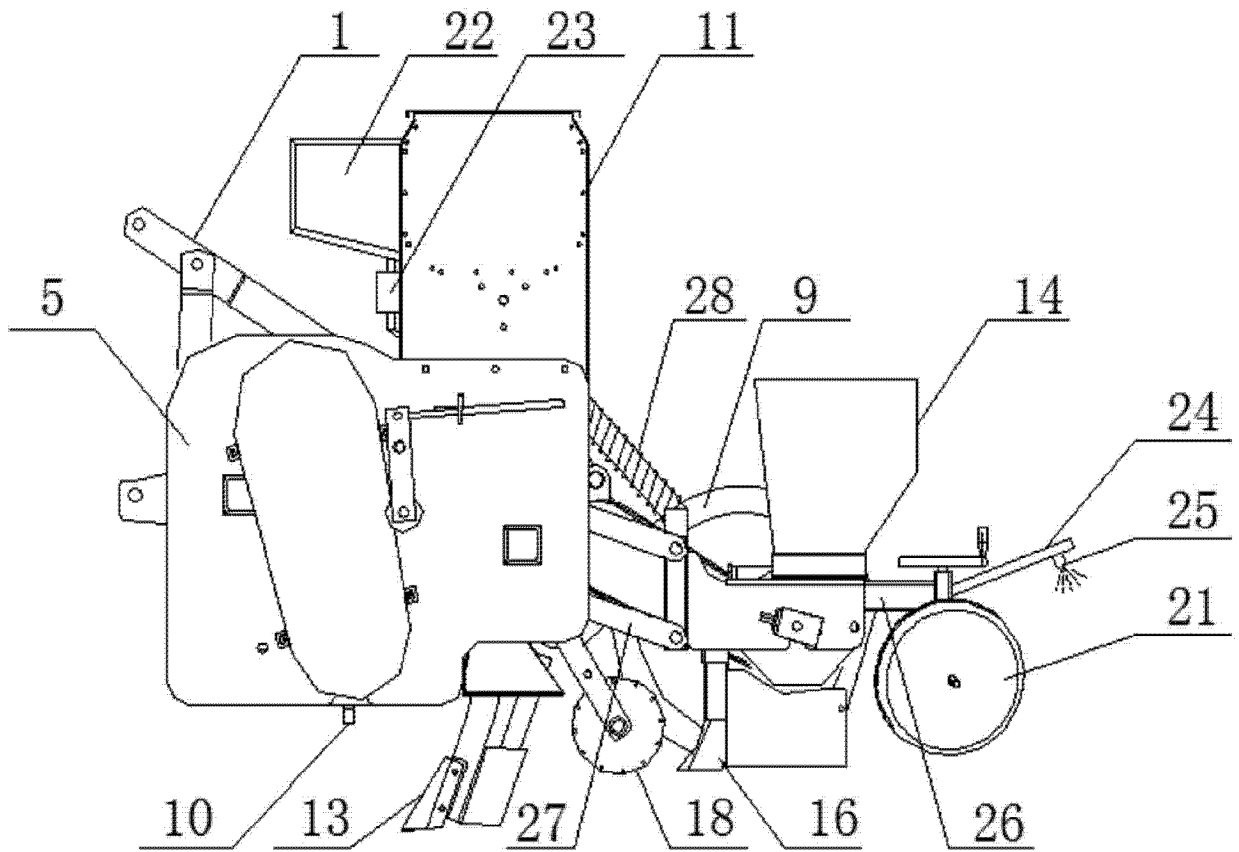


图 1



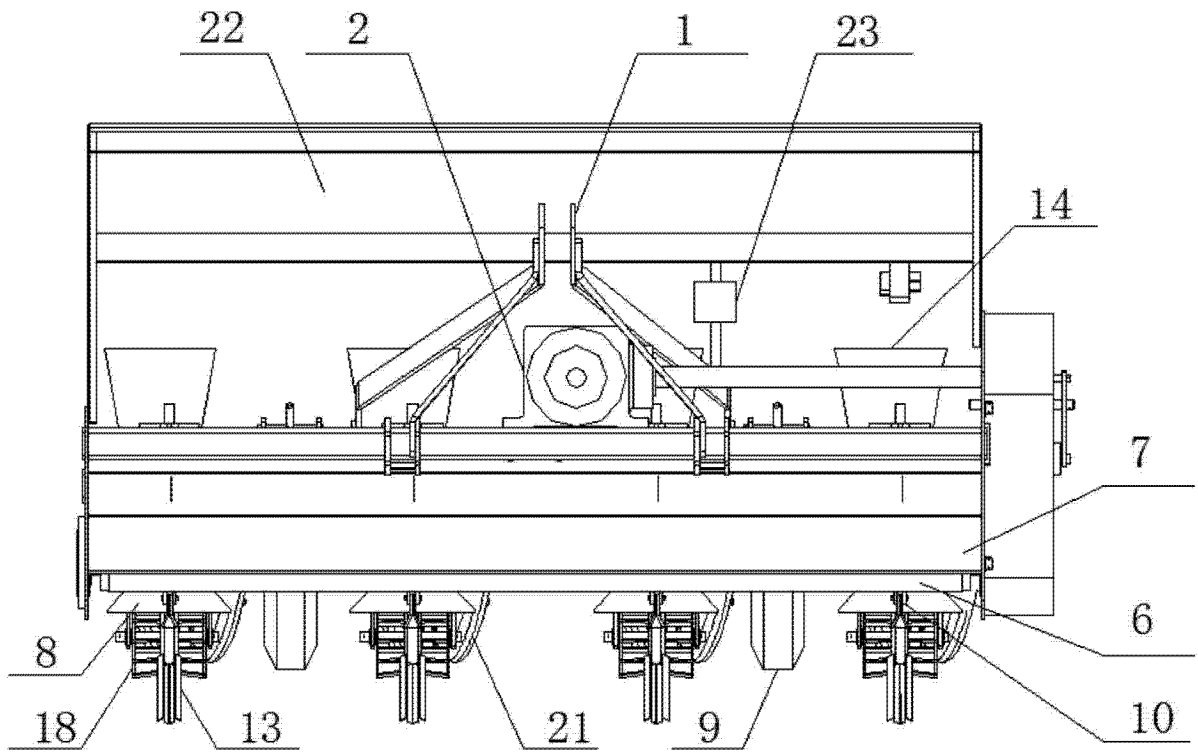


图 2

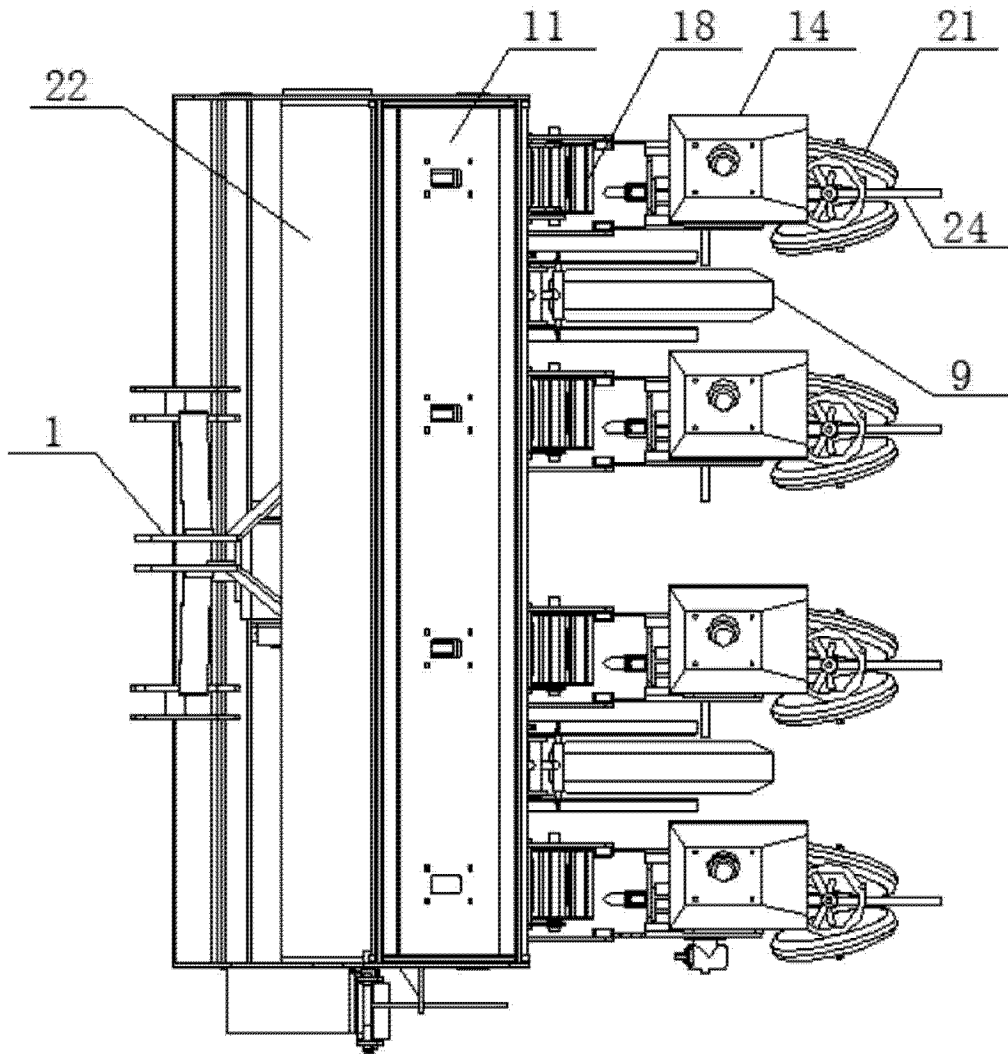


图 3

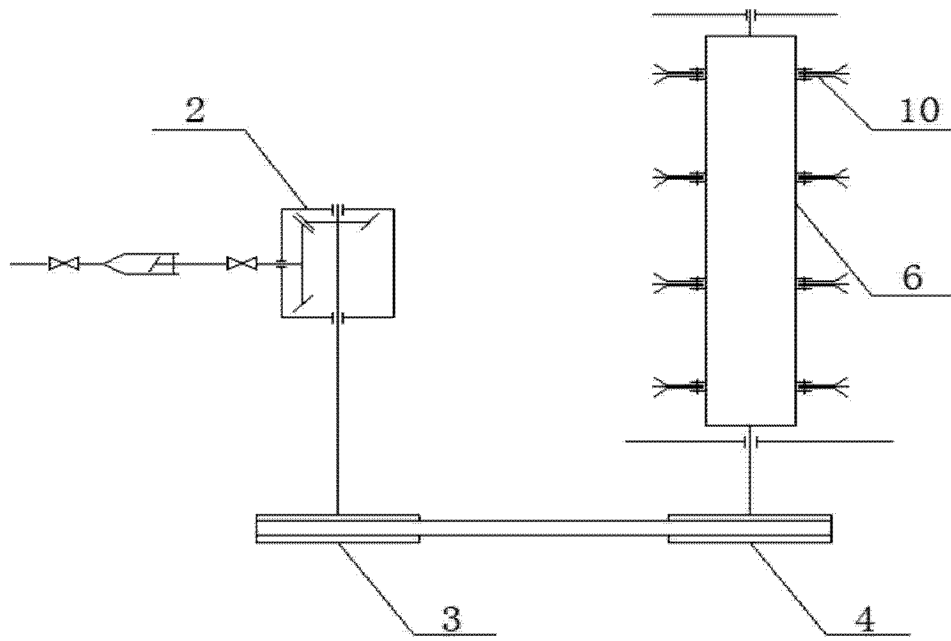


图 4

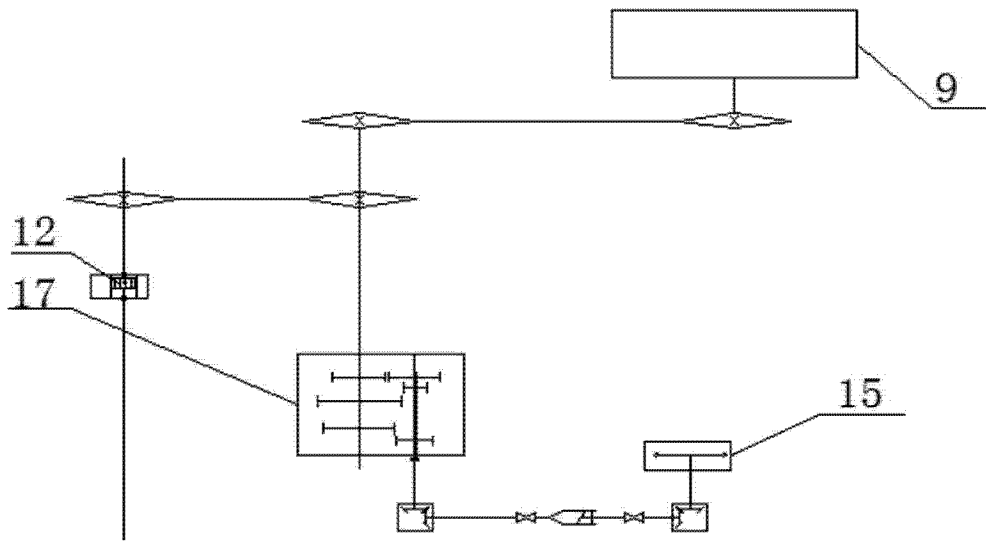


图 5

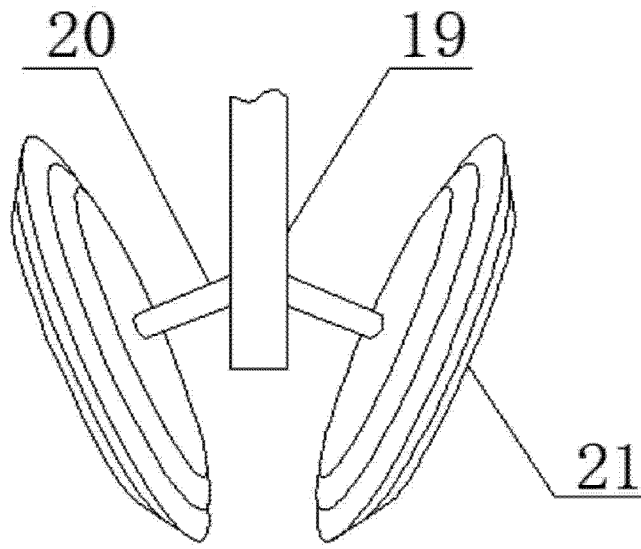


图 6