



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207054063 U

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201720749884.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.26

(73)专利权人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72)发明人 刘彩玲 魏丹 宋建农 郑升祥

王徐建 王蒙蒙

(74)专利代理机构 北京卫平智业专利代理事务
所(普通合伙) 11392

代理人 董琪

(51) Int. Cl.

A01C 7/18(2006.01)

A01C 7/20(2006.01)

A01C 7/06(2006.01)

A01C 5/06(2006.01)

A01C 19/00(2006.01)

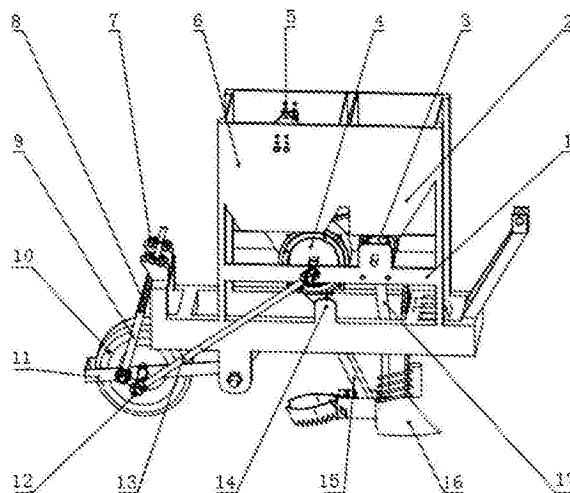
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

宽苗带小麦精密播种施肥机单体

(57)摘要

本实用新型涉及一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体,是针对小麦宽苗带播种农艺所设计的小麦精密播种施肥装置,属于农业机械精密播种技术领域。一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体包括机架、肥箱、排肥器、勾型孔式排种器、种层厚度调节装置、种箱、V型槽式输种管、输肥管、组合式开沟器、传动装置和镇压装置;本实用新型所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体能减少小麦播量、提高种子在苗带上的分布均匀性、开沟播种性能稳定、缓解机具结构拥挤现象、施肥播种后覆土,并且为播后地表提供适当镇压力,能够高质、高效地完成小麦精密施肥播种。



1. 一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,包括:机架(1)、肥箱(2)、排肥器(3)、勾型孔式排种器(4)、种层厚度调节装置(5)、种箱(6)、V型槽式输种管(15)、输肥管(17)、组合式开沟器(16)、传动装置和镇压装置;

所述勾型孔式排种器(4)的上方设有进种口,下方设有排种口,所述排肥器(3)的上方设有进肥口,下方设有落肥口;

所述组合式开沟器(16)包括开沟器铧体(36)、防缠绕装置(37)、防缠绕栅条(38)、U型柱(39)、凸型板(40)、开沟器立柱(41)、落肥管(42)、播种刮土板(43)、输种管挡板(44)、扭簧支撑轴(45)、扭簧(46)和锯齿马蹄型覆土翼板(47);

所述镇压装置包括镇压轮(10)、镇压弹簧(8)、镇压弹簧安装杆(9)、镇压力调节旋钮(7)、镇压轮轴(22)、镇压装置安装架(11)和镇压装置安装轴;

肥箱(2)和种箱(6)并排设置,肥箱(2)固定在机架(1)的上部前端,种箱(6)固定在机架(1)的上部后端,勾型孔式排种器(4)的上端固定在种箱(6)的下方,排肥器(3)的上端固定在肥箱(2)的下方;种层厚度调节装置(5)位于种箱(6)的内部,通过螺栓固定连接在种箱(6)的左右两侧,并覆盖住勾型孔式排种器(4)的进种口,与种箱(6)底部形成可调的间隙;V型槽式输种管(15)的上端位于排种口的正下方,V型槽式输种管(15)的下端依靠自身重力搭接在组合式开沟器(16)的输种管挡板(44)前方;输肥管(17)的上端位于落肥口的正下方,输肥管(17)的下端位于组合式开沟器(16)的落肥管(42)内,组合式开沟器(16)位于勾型孔式排种器(4)的前方,通过U型柱(39)和凸型板(40)固定在机架(1)的底部横梁上;镇压装置安装在机架(1)的后方,传动装置安装在机架(1)的两侧,为排种和施肥提供动力。

2. 如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述种层厚度调节装置(5)包括种层厚度调节装置箱体(23)、种层厚度调节装置安装架(24)和种层厚度调节装置方锥顶(25);其中,种层厚度调节装置箱体(23)为立方体薄壁结构,种层厚度调节装置箱体(23)的顶部固定有种层厚度调节装置方锥顶(25);种层厚度调节装置方锥顶(25)的倾角为 $32^{\circ}\sim 40^{\circ}$,种层厚度调节装置箱体(23)与种层厚度调节装置方锥顶(25)的连接处设有种层厚度调节装置安装架(24),种层厚度调节装置安装架(24)的两端通过螺栓固定连接在种箱(6)左右两侧的种层厚度调节安装孔(20)内,且上下位置可调。

3. 如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述排肥器(3)采用外槽轮式排肥器;排肥器(3)的中部通过排肥方轴固定在机架(1)的中下部横梁上。

4. 如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述勾型孔式排种器(4)包括排种轮(26)、清种片(32)、清种片安装架(31)、排种壳(30)和排种方轴;排种轮(26)的中心位置处设置了排种方轴安装孔(27),排种方轴穿过排种方轴安装孔(27)固定在机架(1)的中下部横梁上,排种轮(26)的圆周上设置了勾型孔(28)和清种卡槽(29);其中,排种轮(26)的宽度为 $8\sim 10\text{cm}$,勾型孔(28)的高度根据小麦种子的厚度和宽度设置为 $4\sim 6\text{mm}$,分四列均匀的分布在排种轮(26)的圆周上;清种片(32)通过清种片安装架(31)安装在排种壳(30)的下部,清种片安装架(31)通过螺栓固定在排种壳(30)的下部,清种片(32)等距固定在清种片安装架(31)上,与排种轮(26)上的勾型孔(28)相对应;排种壳(30)的上端设有螺纹连接孔,排种壳(30)的上端通过螺纹连接固定在种箱(6)的下方。

5. 如权利要求4所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述勾型孔(28)包括投种滑槽(33)、勾型孔平底(34)和储种槽(35);其中,储种槽(35)的深度为 $4\sim 6\text{mm}$,投

种滑槽(33)与排种轮(26)圆心线的夹角为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$,勾型孔平底(34)与排种轮(26)的圆心线重合;储种槽(35)的宽度和投种滑槽(33)的宽度根据最大小麦种子的长度确定为7~9mm。

6.如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述组合式开沟器(16)的宽度为8~10cm,开沟器铧体(36)呈上宽下窄的形式,入土角为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$;开沟器立柱(41)固定在开沟器铧体(36)的上方;开沟器立柱(41)伸出的长度可以调节;防缠绕装置(37)的两侧对称固定四根防缠绕栅条(38),夹角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,防缠绕装置(37)和落肥管(42)分别固定在开沟器立柱(41)的前后两侧;凸型板(40)的凸出部分固定在开沟器立柱(41)的上端,U型柱(39)固定在凸型板(40)的两侧,开沟器立柱(41)通过U型柱(39)固定在机架(1)的底部横梁上;播种刮土板(43)向后倾斜 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$,固定在落肥管(42)的下侧后方;播种刮土板(43)的后方安装有输种管挡板(44),输种管挡板(44)的后方活动安装有扭簧支撑轴(45),锯齿马蹄型覆土翼板(47)呈马蹄型,下部有锯齿结构,上宽下窄,通过扭簧(46)铰接在扭簧支撑轴(45)上。

7.如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述V型槽式输种管(15)包括矩形输种管道(48)、V型输种管隔板(50)、落种杯(51)和输种管安装轴(14);其中,落种杯(51)成倒锥形,下部宽度与矩形输种管道(48)的宽度一致为8cm,落种杯(51)的前端设有一输种管安装孔(49),输种管安装轴(14)穿过输种管安装孔(49)并固定在机架(1)的底部横梁上,矩形输种管道(48)固定在落种杯(51)的下方,落种杯(51)与矩形输种管道(48)内设置有四个V型输种管隔板(50),矩形输种管道(48)内的V型输种管隔板(50)均匀分布。

8.如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述传动装置包括万向节I(12)、传动轴(13)、传动链条(19)、排肥链轮(18)和排种链轮(21);其中,镇压轮轴(22)右侧伸出端与万向节I(12)的一端连接,排种方轴右侧伸出端与万向节II的一端连接,传动轴(13)的两端分别与万向节I(12)的另一端和万向节II的另一端连接,排种方轴的左侧伸出端固定安装有排种链轮(21),排肥方轴的左侧伸出端固定安装有排肥链轮(18),排种链轮(21)和排肥链轮(18)之间安装有传动链条(19)。

9.如权利要求1所述的宽苗带小麦精密播种施肥机单体,其特征在于,所述镇压装置安装架(11)的两侧铰接在镇压装置安装轴上,镇压装置安装轴固定安装在机架(1)的后部下端;镇压轮(10)通过镇压轮轴(22)铰接在镇压装置安装架(11)上;镇压弹簧安装杆(9)铰接在镇压装置安装架(11)的两侧,镇压弹簧安装杆(9)的上端设有镇压弹簧(8),镇压弹簧安装杆(9)的顶端穿过机架(1)的后部上端通孔,镇压力调节旋钮(7)旋入并固定在镇压弹簧安装杆(9)的顶端。

宽苗带小麦精密播种施肥机单体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体,特别是针对农业机械中宽苗带小麦播种农艺设计的小麦精密播种装置,属于农业机械技术领域。

背景技术

[0002] 小麦宽幅精播技术是由山东农业大学余松烈院士领导研制及生产的宽行幅精量播种机及其配套技术。目前已在山东、河南、安徽、江苏、河北、山西等地示范推广,推广的结果表明,小麦宽幅精播技术比传统播种技术要增产10%以上。小麦宽幅播种技术是在小麦精量、半精量播种技术的基础上,以扩大播幅、增加行距、促进苗带内匀播为核心,改变密集条播为宽幅播种的小麦高产栽培技术。该技术可以将播量控制在10~12kg/亩,将播幅扩大到8~10cm,将行距由传统的10~15cm增加到25~32cm。从而实现播量相对准确,籽粒分布均匀,提高出苗的整齐度,培育健壮个体,构建合理群体,具有明显的增产效果。

[0003] 小麦宽幅播种机与传统条播机相比,在降低播量的同时,加宽了播幅,使得行内种子均匀分布,克服了传统播种机一条线密集条播,籽粒拥挤、争水、争肥、争光、根少苗弱的缺点,有利于个体健壮发育和建立合理的群体结构。近年来随着宽苗带小麦播种技术的发展,我国也涌现了很多小麦宽幅播种机的机型,如金元宝2BX-7小麦宽幅免耕精量播种机;大华宝来2BFJK系列小麦宽幅宽苗带施肥播种机等等。但是,这些宽苗带小麦播种机大都使用外槽轮式排种器,不仅存在播种量大的问题,并且种子在苗带上的分布难以控制;施肥开沟器和播种开沟器独立使用,造成播种机结构布置拥挤;镇压力大小难以调节等问题,镇压力对实际播深、种子位移量、种床土壤坚实度、出苗率、土壤含水率都有显著的影响,适当的镇压力可以提高种床土壤坚实度、出苗率和土壤的水分含有率。

[0004] 因此,目前迫切需要根据小麦播种农艺需求,设计出一种能减小播量、提高种子在苗带上的分布均匀性、开沟播种性能稳定,并能缓解机具结构拥挤现象,镇压力可以适当调节的一种宽苗带小麦精密施肥播种机。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷,本实用新型的目的是根据小麦播种农艺要求,提出一种能减少小麦播量、提高种子在苗带上的分布均匀性、开沟播种性能稳定、缓解机具结构拥挤现象、施肥播种后覆土,并且为播后地表提供适当镇压力,能够高质、高效地完成小麦精密施肥播种的宽苗带小麦精密播种施肥机单体。

[0006] 为达到以上目的,本实用新型采取的技术方案是:

[0007] 一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体,包括:机架1、肥箱2、排肥器3、勾型孔式排种器4、种层厚度调节装置5、种箱6、V型槽式输种管15、输肥管17、组合式开沟器16、传动装置和镇压装置;

[0008] 所述勾型孔式排种器4的上方设有进种口,下方设有排种口,所述排肥器3的上方设有进肥口,下方设有落肥口;

[0009] 所述组合式开沟器16包括开沟器铧体36、防缠绕装置37、防缠绕栅条38、U型柱39、凸型板40、开沟器立柱41、落肥管42、播种刮土板43、输种管挡板44、扭簧支撑轴45、扭簧46和锯齿马蹄型覆土翼板47；

[0010] 所述镇压装置包括镇压轮10、镇压弹簧8、镇压弹簧安装杆9、镇压力调节旋钮7、镇压轮轴22、镇压装置安装架11和镇压装置安装轴；

[0011] 肥箱2和种箱6并排设置，肥箱2固定在机架1的上部前端，种箱6固定在机架1的上部后端，勾型孔式排种器4的上端固定在种箱6的下方，排肥器3的上端固定在肥箱2的下方；种层厚度调节装置5位于种箱6的内部，通过螺栓固定连接在种箱6的左右两侧，并覆盖住勾型孔式排种器4的进种口，与种箱6底部形成可调的间隙；V型槽式输种管15的上端位于排种口的正下方，V型槽式输种管15的下端依靠自身重力搭接在组合式开沟器16的输种管挡板44前方；输肥管17的上端位于落肥口的正下方，输肥管17的下端位于组合式开沟器16的落肥管42内，组合式开沟器16位于勾型孔式排种器4的前方，通过U型柱39和凸型板40固定在机架1的底部横梁上；镇压装置安装在机架1的后方，传动装置安装在机架1的两侧，为排种和施肥提供动力。

[0012] 在上述方案的基础上，所述种层厚度调节装置5包括种层厚度调节装置箱体23、种层厚度调节装置安装架24和种层厚度调节装置方锥顶25；其中，种层厚度调节装置箱体23为立方体薄壁结构，种层厚度调节装置箱体23的顶部固定有种层厚度调节装置方锥顶25；种层厚度调节装置方锥顶25的倾角为 $32^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，种层厚度调节装置箱体23与种层厚度调节装置方锥顶25的连接处设有种层厚度调节装置安装架24，种层厚度调节装置安装架24的两端通过螺栓固定连接在种箱6左右两侧的种层厚度调节安装孔20内，且上下位置可调。

[0013] 在上述方案的基础上，所述排肥器3采用外槽轮式排肥器；排肥器3的中部通过排肥方轴固定在机架1的中下部横梁上。

[0014] 在上述方案的基础上，所述勾型孔式排种器4包括排种轮26、清种片32、清种片安装架31、排种壳30和排种方轴；排种轮26的中心位置处设置了排种方轴安装孔27，排种方轴穿过排种方轴安装孔27固定在机架1的中下部横梁上，排种轮26的圆周上设置了勾型孔28和清种卡槽29；其中，排种轮26的宽度为 $8\sim 10\text{cm}$ ，勾型孔28的高度根据小麦种子的厚度和宽度设置为 $4\sim 6\text{mm}$ ，分四列均匀的分 布在排种轮26的圆周上；清种片32通过清种片安装架31安装在排种壳30的下部，清种片安装架31通过螺栓固定在排种壳30的下部，清种片32等距固定在清种片安装架31上，与排种轮26上的勾型孔28相对应；排种壳30的上端设有螺纹连接孔，排种壳30的上端通过螺纹连接固定在种箱6的下方。

[0015] 在上述方案的基础上，所述勾型孔28包括投种滑槽33、勾型孔平底34和储种槽35；其中，储种槽35的深度为 $4\sim 6\text{mm}$ ，投种滑槽33与排种轮26圆心线的夹角为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，勾型孔平底34与排种轮26的圆心线重合；储种槽35的宽度和投种滑槽33的宽度根据最大小麦种子的长度确定为 $7\sim 9\text{mm}$ 。

[0016] 在上述方案的基础上，所述组合式开沟器16的宽度为 $8\sim 10\text{cm}$ ，开沟器铧体36呈上宽下窄的形式，入土角为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ；开沟器立柱41固定在开沟器铧体36的上方；开沟器立柱41伸出的长度可以调节；防缠绕装置37的两侧对称固定四根防缠绕栅条38，夹角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，防缠绕装置37和落肥管42分别固定在开沟器立柱41的前后两侧；凸型板40的凸出部分固定在开沟器立柱41的上端，U型柱39固定在凸型板40的两侧，开沟器立柱41通过U型柱39

固定在机架1的底部横梁上；播种刮土板43向后倾斜 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，固定在落肥管42的下侧后方；播种刮土板43的后方安装有输种管挡板44，输种管挡板44的后方活动安装有扭簧支撑轴45，锯齿马蹄型覆土翼板47呈马蹄型，下部有锯齿结构，上宽下窄，通过扭簧46铰接在扭簧支撑轴45上。

[0017] 在上述方案的基础上，所述V型槽式输种管15包括矩形输种管道48、V型输种管隔板50、落种杯51和输种管安装轴14；其中，落种杯51成倒锥形，下部宽度与矩形输种管道48的宽度一致为8cm，落种杯51的前端设有一输种管安装孔49，输种管安装轴14穿过输种管安装孔49并固定在机架1的底部横梁上，矩形输种管道48固定在落种杯51的下方，落种杯51与矩形输种管道48内设置有四个V型输种管隔板50，矩形输种管道48内的V型输种管隔板50均匀分布。

[0018] 在上述方案的基础上，所述传动装置包括万向节I12、传动轴13、传动链条19、排肥链轮18和排种链轮21；其中，镇压轮轴22右侧伸出端与万向节I12的一端连接，排种方轴右侧伸出端与万向节II的一端连接，传动轴13的两端分别与万向节I12的另一端和万向节II的另一端连接，排种方轴的左侧伸出端固定安装有排种链轮21，排肥方轴的左侧伸出端固定安装有排肥链轮18，排种链轮21和排肥链轮18之间安装有传动链条19。

[0019] 在上述方案的基础上，所述镇压装置安装架11的两侧铰接在镇压装置安装轴上，镇压装置安装轴固定安装在机架1的后部下端；镇压轮10通过镇压轮轴22铰接在镇压装置安装架11上；镇压弹簧安装杆9铰接在镇压装置安装架11的两侧，镇压弹簧安装杆9的上端设有镇压弹簧8，镇压弹簧安装杆9的顶端穿过机架1的后部上端通孔，镇压力调节旋钮7旋入并固定在镇压弹簧安装杆9的顶端。

[0020] 本实用新型的有益效果在于：

[0021] 播种施肥机单体工作时，在前置动力装置拖拉机的牵引作用下，组合式开沟器通过前部的铧体开出V型的施肥沟，组合式开沟器前部的防缠绕装置可以防止杂草的缠绕，播种刮土板为播种提供平整的沟底，保证种床的质量，播种刮土板开出的种沟比肥沟浅 $3\sim 5\text{cm}$ ，组合式开沟器后方的锯齿马蹄型覆土翼板可以通过扭簧的控制完成播种覆土作业，锯齿马蹄型覆土翼板又能起到碎土的作用，覆盖到种子上的土壤越细碎越有利于提高出苗率，也有利于提高后续小麦的生长质量，组合式开沟器即实现了正位深施肥、排种沟底平整，又可以达到小麦宽幅播种的要求；排种器排出的四行均匀的种子通过输种管的V型输种管隔板作用均匀精准地落入组合式开沟器开出的平整种沟内，V型输种管隔板保证了种子落入种沟的均匀性和一致性；种层厚度调节装置与机架底部的距离可以调节，保证了排种器上方种层的厚度，更利于充种排种过程精确度的控制，种层厚度调节装置方锥顶的倾角为 $32^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，大于小麦种子与锥面的静摩擦角，保证种子不会 停留在其上方；传动装置改变传统的链轮用传动轴代替，不会出现打滑和跳齿的现象，提高了传动的稳定性，从而保证了排种和排肥的均匀性和一致性；镇压装置利用对行的镇压轮实现，通过镇压弹簧和镇压力调节旋钮实现镇压力的调节，可以根据实际地块的生产需要，调节为最佳的播种镇压力。上述的作业过程可以保证播种机在减小播量的同时也可以实现种子在苗带内的均匀分布，组合式开沟器的使用减小了机器的结构拥挤现象，镇压力的适当调节提高了种床土壤坚实度、出苗率和土壤的水分含有率。

附图说明

- [0022] 本实用新型有如下附图：
- [0023] 图1是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体结构示意图一；
- [0024] 图2是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体结构示意图二；
- [0025] 图3是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体的种层厚度调节装置的结构示意图一；
- [0026] 图4是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体的种层厚度调节装置的结构示意图二；
- [0027] 图5a是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体的种层厚度调节装置与机架及排种器连接的局部剖视图；
- [0028] 图5b是图5a中L的局部放大图；
- [0029] 图6是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体排种器的结构示意图；
- [0030] 图7是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体排种轮勾型孔的剖视图；
- [0031] 图8是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体的组合式开沟器的结构示意图；
- [0032] 图9是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体的组合式开沟器的剖视图；
- [0033] 图10是本实用新型一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体输种管的结构示意图；
- [0034] 附图标记：
- | | |
|----------------------|---------------|
| [0035] 1机架 | 2肥箱 |
| [0036] 3排肥器 | 4勾型孔式排种器 |
| [0037] 5种层厚度调节装置 | 6种箱 |
| [0038] 7镇压力调节旋钮 | 8镇压弹簧 |
| [0039] 9镇压弹簧安装杆 | 10镇压轮 |
| [0040] 11镇压装置安装架 | 12万向节I |
| [0041] 13传动轴 | 14输种管安装轴 |
| [0042] 15V型槽式输种管 | 16组合式开沟器 |
| [0043] 17输肥管 | 18排肥链轮 |
| [0044] 19传动链条 | 20种层厚度调节安装孔 |
| [0045] 21排种链轮 | 22镇压轮轴 |
| [0046] 23种层厚度调节装置箱体 | 24种层厚度调节装置安装架 |
| [0047] 25种层厚度调节装置方锥顶 | 26排种轮 |
| [0048] 27排种方轴安装孔 | 28勾型孔 |
| [0049] 29清种卡槽 | 30排种壳 |
| [0050] 31清种片安装架 | 32清种片 |
| [0051] 33投种滑槽 | 34勾型孔平底 |
| [0052] 35储种槽 | 36开沟器铧体 |
| [0053] 37防缠绕装置 | 38防缠绕栅条 |

[0054]	39U型柱	40凸型板
[0055]	41开沟器立柱	42落肥管
[0056]	43播种刮土板	44输种管挡板
[0057]	45扭簧支撑轴	46扭簧
[0058]	47锯齿马蹄型覆土翼板	48矩形输种管道
[0059]	49输种管安装孔	50V型输种管隔板
[0060]	51落种杯	

具体实施方式

[0061] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0062] 如图1-9所示,一种宽苗带小麦精密播种施肥机单体,包括:机架1、肥箱2、排肥器3、勾型孔式排种器4、种层厚度调节装置5、种箱6、V型槽式输种管15、输肥管17、组合式开沟器16、传动装置和镇压装置;

[0063] 所述勾型孔式排种器4的上方设有进种口,下方设有排种口,所述排肥器3的上方设有进肥口,下方设有落肥口;

[0064] 所述组合式开沟器16包括开沟器铧体36、防缠绕装置37、防缠绕栅条38、U型柱39、凸型板40、开沟器立柱41、落肥管42、播种刮土板43、输种管挡板44、扭簧支撑轴45、扭簧46和锯齿马蹄型覆土翼板47;

[0065] 所述镇压装置包括镇压轮10、镇压弹簧8、镇压弹簧安装杆9、镇压力调节旋钮7、镇压轮轴22、镇压装置安装架11和镇压装置安装轴;

[0066] 肥箱2和种箱6并排设置,肥箱2固定在机架1的上部前端,种箱6固定在机架1的上部后端,勾型孔式排种器4的上端固定在种箱6的下方,排肥器3的上端固定在肥箱2的下方;种层厚度调节装置5位于种箱6的内部,通过螺栓固定连接在种箱6的左右两侧,并覆盖住勾型孔式排种器4的进种口,与种箱6底部形成可调的间隙;V型槽式输种管15的上端位于排种口的正下方,V型槽式输种管15的下端依靠自身重力搭接在组合式开沟器16的输种管挡板44前方;输肥管17的上端位于落肥口的正下方,输肥管17的下端位于组合式开沟器16的落肥管42内,组合式开沟器16位于勾型孔式排种器4的前方,通过U型柱39和凸型板40固定在机架1的底部横梁上;镇压装置安装在机架1的后方,传动装置安装在机架1的两侧,为排种和施肥提供动力。

[0067] 在上述方案的基础上,所述种层厚度调节装置5包括种层厚度调节装置箱体23、种层厚度调节装置安装架24和种层厚度调节装置方锥顶25;其中,种层厚度调节装置箱体23为立方体薄壁结构,种层厚度调节装置箱体23的顶部固定有种层厚度调节装置方锥顶25;种层厚度调节装置方锥顶的倾角为 $32^{\circ}\sim 40^{\circ}$,种层厚度调节装置箱体23与种层厚度调节装置方锥顶25连接处设有种层厚度调节装置安装架24,种层厚度调节装置安装架24的两端通过螺栓固定连接在种箱6左右两侧的种层厚度调节安装孔20内,且上下位置可调。

[0068] 在上述方案的基础上,所述排肥器3采用外槽轮式排肥器;排肥器3的中部通过排肥方轴固定在机架1的中下部横梁上。

[0069] 在上述方案的基础上,所述勾型孔式排种器4包括排种轮26、清种片32、清种片安装架31、排种壳30和排种方轴;排种轮26的中心位置处设置了排种方轴安装孔27,排种方轴

穿过排种方轴安装孔27固定在机架1的中下部横梁上,排种轮26的圆周上设置了勾型孔28和清种卡槽29;其中,排种轮26的宽度为8~10cm,勾型孔28的高度根据小麦种子的厚度和宽度设置为4~6mm,分四列均匀的分布在排种轮26的圆周上;清种片32通过清种片安装架31安装在排种壳30的下部,清种片安装架31通过螺栓固定在排种壳30的下部,清种片32等距固定在清种片安装架31上,与排种轮26上的勾型孔28相对应;排种壳30的上端设有螺纹连接孔,排种壳30的上端通过螺纹连接固定在种箱6的下方。

[0070] 在上述方案的基础上,所述勾型孔28包括投种滑槽33、勾型孔平底34和储种槽35;其中,储种槽35的深度为4~6mm,投种滑槽33与排种轮26圆心线的夹角为 30° ~ 45° ,勾型孔平底34与排种轮26的圆心线重合;储种槽35的宽度和投种滑槽33的宽度根据最大小麦种子的长度确定为7~9mm。

[0071] 在上述方案的基础上,所述组合式开沟器16的宽度为8~10cm,开沟器铧体36呈上宽下窄的形式,入土角为 15° ~ 20° ;开沟器立柱41固定在开沟器铧体36的上方;开沟器立柱41伸出的长度可以调节;防缠绕装置37的两侧对称固定四根防缠绕栅条38,夹角为 45° ~ 60° ,防缠绕装置37和落肥管42分别固定在开沟器立柱41的前后两侧;凸型板40的凸出部分固定在开沟器立柱41的上端,U型柱39固定在凸型板40的两侧,开沟器立柱41通过U型柱39固定在机架1的底部横梁上;播种刮土板43向后倾斜 8° ~ 15° ,固定在落肥管42的下侧后方;播种刮土板43的后方安装有输种管挡板44,输种管挡板44的后方活动安装有扭簧支撑轴45,锯齿马蹄型覆土翼板47呈马蹄型,下部有锯齿结构,上宽下窄,通过扭簧46铰接在扭簧支撑轴45上。

[0072] 在上述方案的基础上,所述V型槽式输种管15包括矩形输种管道48、V型输种管隔板50、落种杯51和输种管安装轴14;其中,落种杯51成倒锥形,下部宽度与矩形输种管道48的宽度一致为8cm,落种杯51的前端设有一输种管安装孔49,输种管安装轴14穿过输种管安装孔49并固定在机架1的底部横梁上,矩形输种管道48固定在落种杯51的下方,落种杯51与矩形输种管道48内设置有四个V型输种管隔板50,矩形输种管道48内的V型输种管隔板50均匀分布。

[0073] 在上述方案的基础上,所述传动装置包括万向节I12、传动轴13、传动链条19、排肥链轮18和排种链轮21;其中,镇压轮轴22右侧伸出端与万向节I12的一端连接,排种方轴右侧伸出端与万向节II的一端连接,传动轴13的两端分别与万向节I12的另一端和万向节II的另一端连接,排种方轴的左侧伸出端固定安装有排种链轮21,排肥方轴的左侧伸出端固定安装有排肥链轮18,排种链轮21和排肥链轮18之间安装有传动链条19。

[0074] 在上述方案的基础上,所述镇压装置安装架11的两侧铰接在镇压装置安装轴上,镇压装置安装轴固定安装在机架1的后部下端;镇压轮10通过镇压轮轴22铰接在镇压装置安装架11上;镇压弹簧安装杆9铰接在镇压装置安装架11的两侧,镇压弹簧安装杆9的上端设有镇压弹簧8,镇压弹簧安装杆9的顶端穿过机架1的后部上端通孔,镇压力调节旋钮7旋入并固定在镇压弹簧安装杆9的顶端。

[0075] 本实用新型所述的一种宽苗带小麦精密播种施肥机机单体工作时,在前置动力装置拖拉机的牵引作用下,组合式开沟器通过前部的铧体开出V型的施肥沟,组合式开沟器前部的防缠绕装置可以防止杂草的缠绕,播种刮土板为播种提供平整的沟底,保证种床的质量,播种刮土板开出的种沟比肥沟浅3~5cm,组合式开沟器后方的锯齿马蹄型覆土翼板可

以通过扭簧的控制完成播种覆土作业,锯齿马蹄型覆土翼板又能起到碎土的作用,覆盖到种子上的土壤越细碎越有利于提高出苗率,也有利于提高后续小麦的生长质量,组合式开沟器即实现了正位深施肥,又可以达到小麦宽幅播种的要求;排种器排出的四行均匀的种子通过输种管和V型输种管隔板的作用均匀精确地落入开沟器开出的种沟中,V型输种管隔板保证了种子落入种沟的均匀性和一致性;传动装置改变传统的链轮用传动轴代替,不会出现打滑和跳齿的现象,提高了传动的稳定性,从而保证了排种和排肥的均匀性和一致性;镇压装置利用对行的镇压轮实现,通过镇压弹簧和镇压力调节旋钮实现镇压力的调节,可以根据实际地块的生产需要,调节为最佳的播种镇压力。

[0076] 本实用新型所提出的播种施肥机单体根据现今宽苗带小麦播种农艺要求,在减小小麦播量的同时也可以实现种子在苗带内的均匀分布,种层厚度调节装置与机架底部的距离可以调节,保证了排种器上方种层的厚度,更利于充种排种过程精确度的控制,种层厚度调节装置方锥顶的倾角为 $32^{\circ}\sim 40^{\circ}$,大于小麦种子与锥面的静摩擦角,保证种子不会停留在其上方;组合式开沟器的使用减小了机器的结构拥挤现象;正位深施肥可使宽苗带内的种子充分利用和吸收肥料,在不影响作物产量的情况下可适当减少化肥的使用量;镇压力的适当调节提高了种床土壤坚实度、出苗率和土壤的水分含有率。

[0077] 最后所应该说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型技术方案而非限制,尽管参照较佳的实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或等同替代,或是将该单体应用于整机中,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在实用新型权利要求范围中。

[0078] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

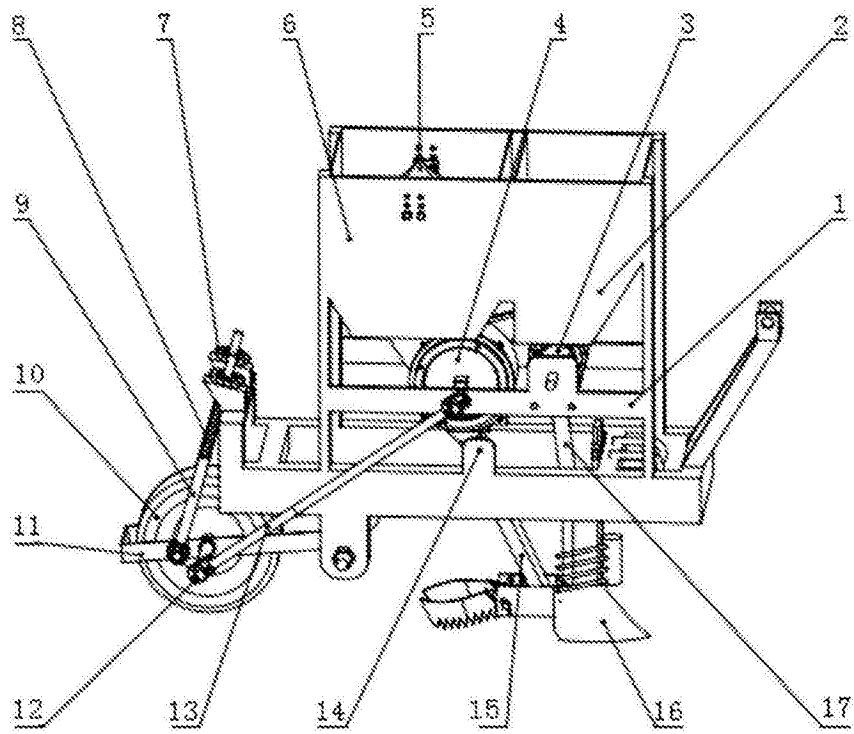


图1

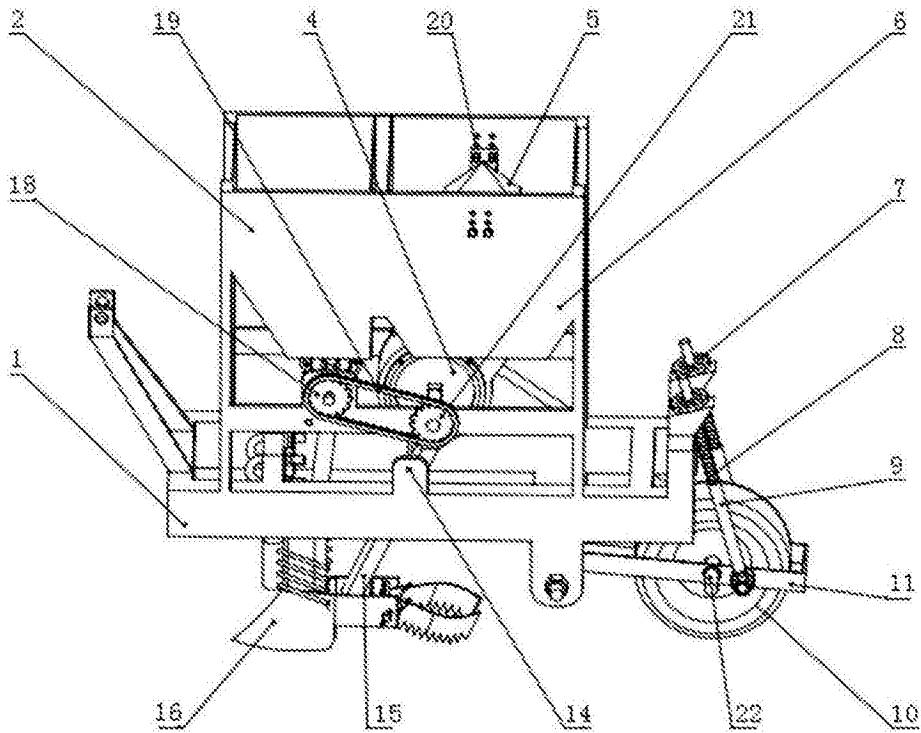


图2

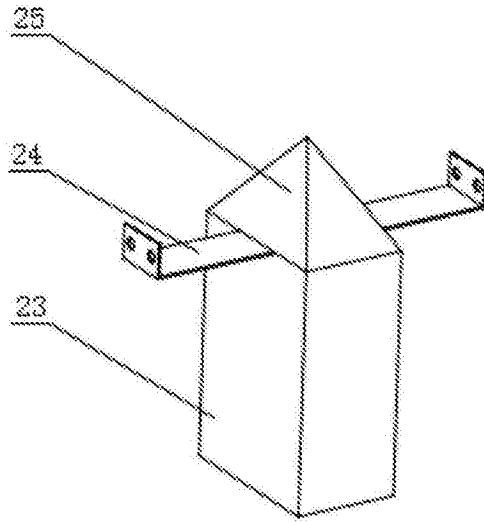


图3

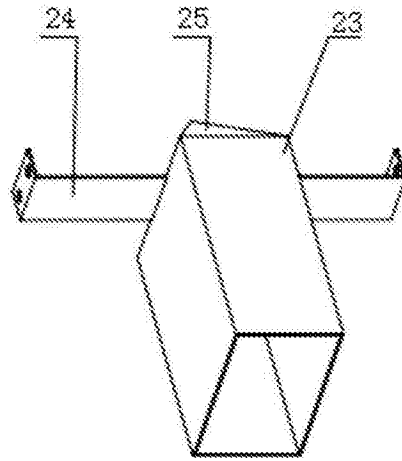


图4

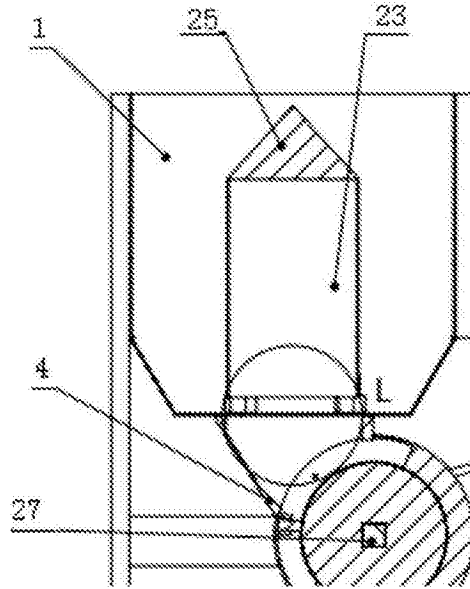


图5a

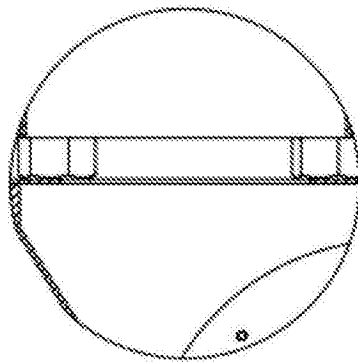


图5b

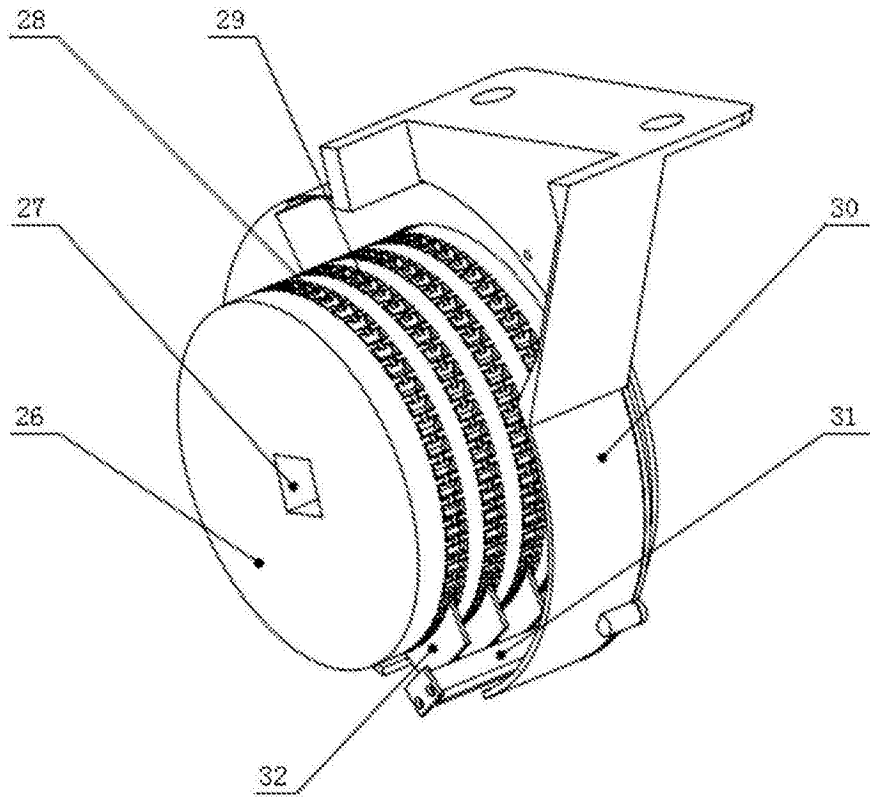


图6

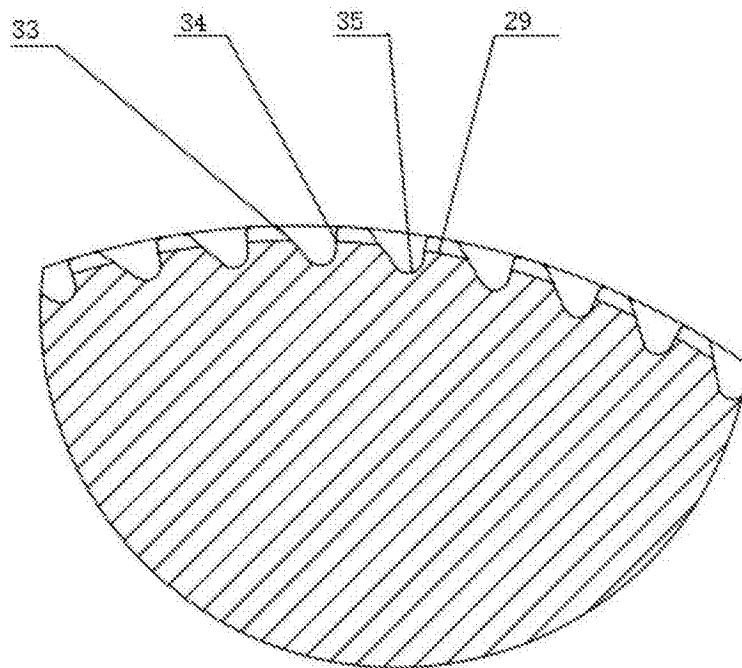


图7

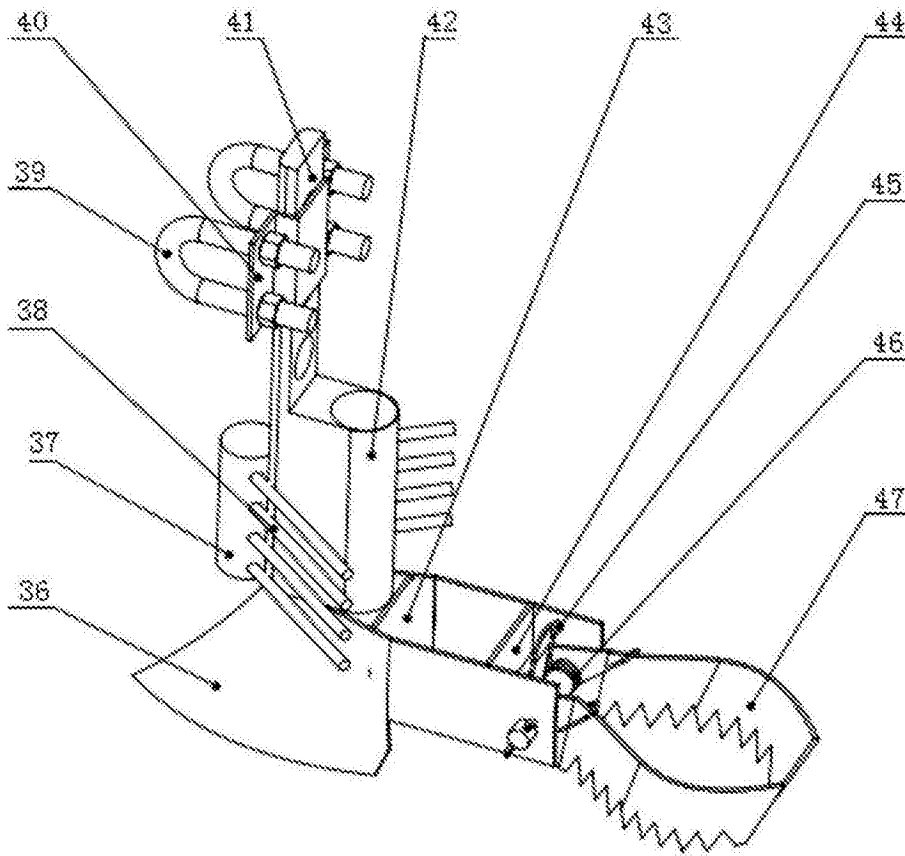


图8

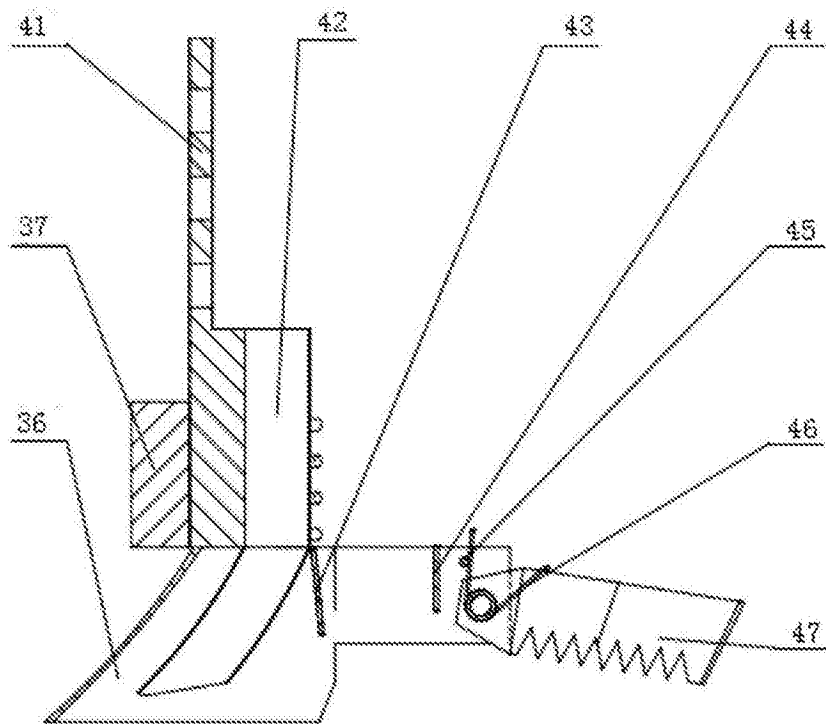


图9

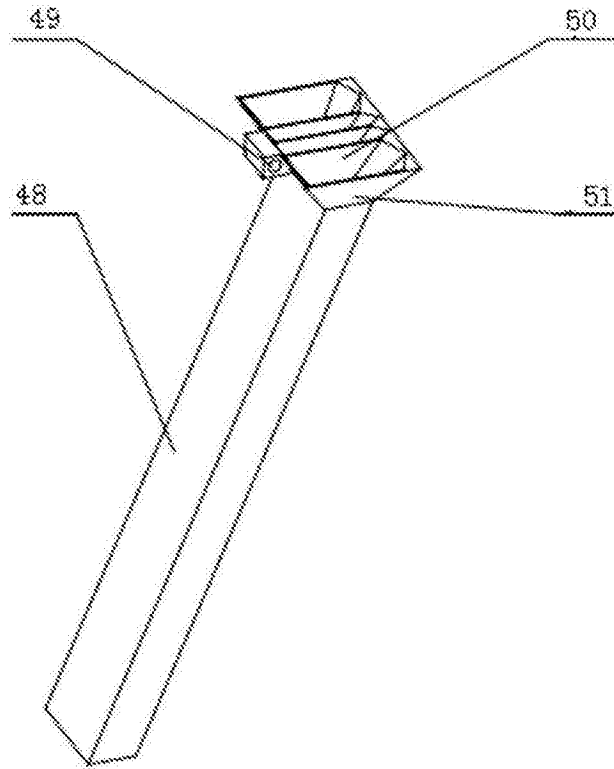


图10