



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218868630 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202223263119.7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.12.06

(73) 专利权人 新疆大学

地址 830046 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市天山区胜利路666号新疆大学

(72) 发明人 刘思杰 郑威强 张立萍 刘晨阳
刘湘 牛欣意

(51) Int. Cl.

- A01B 49/06 (2006.01)
- A01B 49/02 (2006.01)
- A01C 7/06 (2006.01)
- A01C 7/20 (2006.01)
- A01C 5/06 (2006.01)
- A01B 63/00 (2006.01)
- A01B 63/14 (2006.01)

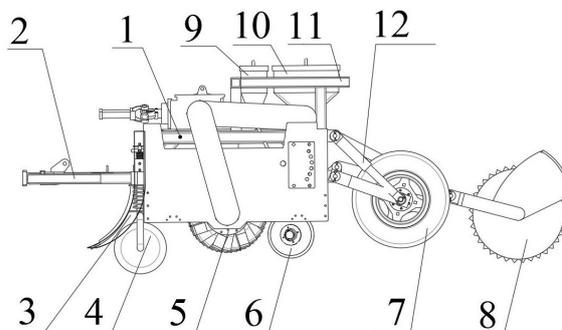
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种复合式旋耕播种施肥联合作业机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,属于农业机械领域,将秸秆还田、旋耕、深松、镇压、开沟、播种、施肥一次性完成作业,解决了传统机具作业次数多、周期长、效率低问题。本实用新型主要包括机架和行走轮,以及机架下方的牵引装置、深松装置、旋耕装置、双圆盘开沟播种施肥装置、镇压装置和传动装置。该联合作业机能精准地控制旋耕、深松、播种、施肥深度和播种、施肥速度,实现精量化播种、施肥,镇压辊高度可调,保证耕作地面平整度和压实程度,且该机具集成化程度高,能有效降低作业成本,提高作业效率。



1. 一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,其特征是:所述联合作业机通过一次作业完成秸秆还田、旋耕、深松、镇压、开沟、播种、施肥,包括机架(1)、牵引架(2)、深松铲(3)、限深轮(4)、旋耕刀轴(5)、双圆盘开沟播种施肥机构(6)、行走轮(7)、镇压辊(8)、种箱(9)、肥箱(10)、液压杆(12)主要工作部件;所述牵引架(2)通过前牵引座(13)与机架(1)前端连接;所述深松铲(3)通过U形螺栓固定在机架(1)前端;所述机架(1)前方两端分别设有限深轮(4),所述旋耕刀轴(5)安装在与机架(1)连接的支撑板(15)上的刀轴安装孔(19)内;所述双圆盘开沟播种施肥机构(6)设在旋耕刀轴(5)后端;所述机架(1)后端设有行走轮(7)、镇压辊(8),行走轮(7)、镇压辊(8)通过液压杆(12)与机架连接;所述机架(1)上端设有种箱(9)、肥箱(10)并通过固定座(11)固定在机架上。

2. 根据权利要求1所述的一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,其特征是:所述机架(1)由前牵引座(13)、后牵引座(14)、支撑板(15)、机架框架(16)、挡土板(17)组成;所述前牵引座(13)、后牵引座(14)分别设在机架(1)前端和后端,分别与机架框架(16)连接,前牵引座(13)和后牵引座(14)的两侧都设有加强筋(18);所述挡土板(17)位于机架(1)的中部与机架框架(16)下端连接;所述机架框架(16)两侧设有支撑板(15),支撑板(15)上设有刀轴安装孔(19)和机具安装孔(20),能够连接其他作业机具。

3. 根据权利要求1所述的一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,其特征是:所述限深轮(4)由减震机构、高度调节机构、限深行进轮组成;所述减震机构包括减震弹簧(21)、减震支柱(22)、上弹簧垫(23)、下弹簧垫(24),所述减震弹簧(21)安装在减震支柱(22)上,由上弹簧垫(23)与下弹簧垫(24)对其固定;所述高度调节机构包括调节杆(25)、螺旋杆(26)、圆柱螺旋套筒(27)、固定支座(28),所述调节杆(25)安装在螺旋杆(26)上方,所述螺旋杆(26)安装在圆柱螺旋套筒(27)内;所述减震机构、高度调节机构、限深行进轮通过固定支座(28)连接,所述限深轮(4)通过U型螺栓与机架(1)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,其特征是:所述双圆盘开沟播种施肥机构(6)包括减震机构、深度调节机构、双圆盘开沟施肥调节机构、排种管(39)、排肥管(40);所述减震机构由减震器(29)组成;所述深度调节机构包括圆柱调节大套筒(30)、圆柱调节小套筒(31)、卡销(32),所述圆柱调节小套筒(31)安装在圆柱调节大套筒(30)内并通过卡销(32)插入对应通孔进行固定;减震机构一端固定在圆柱调节大套筒(30)上,另一端通过连接杆(33)与圆柱调节大套筒(30)顶部连接;所述双圆盘开沟施肥调节机构包括开沟圆盘(34)、螺纹调节装置(35)、刀盘轴(36)、轴承(37)、紧固装置(38),其中开沟圆盘(34)与轴承(37)通过紧固装置(38)安装在刀盘轴(36)上,刀盘轴上设有螺纹调节装置(35),固定连接在深度调节机构上;排种管(39)、排肥管(40)由一根横管连接,形状为H形,固定连接在深度调节机构上。

5. 根据权利要求1所述的一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,其特征是:所述镇压辊(8)由镇压辊轮(41)、辊轮支架(42)、刮土板(43)、刮土齿(44)、镇压齿(45)组成;所述镇压齿(45)按螺旋式排布安装在镇压辊轮(41)上,所述刮土齿(44)沿轴向分布安装在刮土板(43)上,所述刮土板(43)与辊轮支架(42)连接,所述镇压辊(8)通过液压杆(12)与机架(1)连接。

一种复合式旋耕播种施肥联合作业机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械领域,具体涉及一种复合式旋耕播种施肥联合作业机。

背景技术

[0002] 在种植农作物时,需要进行深松、旋耕、开沟、播种施肥、镇压多道工序,传统的机械耕整农田时,拖拉机需要挂接犁、深松铲、旋耕机、耙、镇压器、起垄机、播种施肥机不同机具多次作业才能完成播种;拖拉机和机具作业次数多、作业周期长,对土壤压实程度团粒结构破坏严重,长此以往会导致土壤肥沃性退化和沙化,农作物产量和质量逐年降低,且作业效率低、周期长,不利于抢农时。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,能够一次性完成深松、旋耕、开沟、播种、施肥、镇压多道工序。

[0004] 为解决本实用新型的技术问题采用如下技术方案:一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,包括机架(1)、限深轮(4)、行走轮(7),以及牵引装置、深松装置、旋耕装置、双圆盘开沟播种施肥装置、镇压装置、传动装置,所述旋耕装置、双圆盘开沟播种施肥装置分别与传动装置连接,所述牵引装置、深松装置、镇压装置与机架固定连接。

[0005] 所述联合作业机通过一次作业完成秸秆还田、旋耕、深松、镇压、开沟、播种、施肥,包括机架(1)、牵引架(2)、深松铲(3)、限深轮(4)、旋耕刀轴(5)、双圆盘开沟播种施肥机构(6)、行走轮(7)、镇压辊(8)、种箱(9)、肥箱(10)、液压杆(12)主要工作部件;所述牵引架(2)通过前牵引座(13)与机架(1)前端连接;所述深松铲(3)通过U形螺栓固定在机架(1)前端;所述机架(1)前方两端分别设有限深轮(4),所述旋耕刀轴(5)安装在与机架(1)连接的支撑板(15)上的刀轴安装孔(19)内;所述双圆盘开沟播种施肥机构(6)设在旋耕刀轴(5)后端;所述机架(1)后端设有行走轮(7)、镇压辊(8),行走轮(7)、镇压辊(8)通过液压杆(12)与机架连接;所述机架(1)上端设有种箱(9)、肥箱(10)并通过固定座(11)固定在机架上。

[0006] 所述机架由前牵引座(13)、后牵引座(14)、支撑板(15)、机架框架(16)、挡土板(17)组成,所述前牵引座(13)、后牵引座(14)分别设在机架前端和后端与机架框架(16)连接,牵引座两侧设有加强筋(18),挡土板(17)位于机架中部与机架框架(16)下端连接,机架框架(16)两侧设有支撑板(15),支撑板(15)上设有刀轴安装孔(19),以及设有机具安装孔(20),能够连接其他作业机具。

[0007] 所述限深轮(4)机构中减震弹簧(21)安装在减震支柱(22)上,由上弹簧垫(23)与下弹簧垫(24)对其固定,所述调节杆(25)安装在螺旋杆(26)上方,所述螺旋杆(26)安装在圆柱螺旋套筒(27)内,所述机构通过固定支座(28)连接,所述限深轮(4)机构通过U型螺栓与机架(1)连接。

[0008] 所述双圆盘开沟播种施肥机构(6)包括减震机构、深度调节机构、双圆盘开沟施肥调节机构、排种管(39)、排肥管(40);所述减震机构由减震器(29)组成,所述深度调节机构

中圆柱调节小套筒(31)安装在圆柱调节大套筒(30)内并通过卡销(32)插入对应通孔进行固定,减震机构一端固定在圆柱调节大套筒(30)上,另一端通过连接杆(33)与圆柱调节大套筒(30)顶部连接,所述双圆盘开沟施肥调节机构中开沟圆盘(34)与轴承(37)通过紧固装置(38)安装在刀盘轴(36)上,刀盘轴上设有螺纹调节装置(35),通过螺纹套筒进行距离调节双圆盘开沟施肥调节机构通过螺母固定在深度调节机构上的螺杆上;排种管(39)、排肥管(40)由一根横管连接,形状为H形,固定连接在深度调节机构上。

[0009] 所述镇压辊(8)中镇压齿(45)按螺旋式排布安装在镇压辊轮(41)上,所述刮土齿(44)沿轴向分布安装在刮土板(43)上与辊轮支架(42)连接,所述镇压辊轮(41)设有液压杆(12)与机架(1)连接。

[0010] 所述机架的前端设置动力输入轴,所述动力输入轴通过万向转动轴(47)与变速箱(46)动力输入轴连接,所述变速箱(46)设置在机架前端上方,所述变速箱(46)通过万向联轴器(48)与传动箱(49)连接。

[0011] 机架顶部设有固定安装架,安装架上固定有种箱(9)和肥箱(10),种箱和肥箱下端设有排种器、排肥器(51)并分别与导种管、导肥管(52)连接,排种器、排肥器(51)上设有的动力驱动轴(53)通过链传动箱(50)与万向传动轴(48)传动配合。

[0012] 所述排种器、排肥器(51)底部设有导种管、导肥管(52),所述导种管口、导肥管口与双圆盘开沟播种施肥装置上设有的排种管(39)、排肥管(40)连接,将种子和肥料通过导管排入到对应开沟沟槽。

[0013] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供一种复合式旋耕播种施肥联合作业机,可以实现一次完成秸秆还田、旋耕、深松、镇压、开沟、播种、施肥作业,得到适合苗床生长的土地,深松、旋耕、开沟深度可调,镇压辊高度和压实程度可调,播种和施肥速度、深度可调,实现精量化播种、施肥,能将秸秆还田和旋耕作业一次性完成,始终使车轮与地面保持一个良好的接触,确保深松、旋耕、播种、施肥深度一致

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的左视图;

[0015] 图2为本实用新型的结构轴测图;

[0016] 图3 为本实用新型的局部放大图;

[0017] 图4 为本实用新型机架的轴测图;

[0018] 图5为本实用新型限深轮机构的轴测图;

[0019] 图6为本实用新型双圆盘开沟播种施肥机构的主视图;

[0020] 图7为本实用新型双圆盘开沟播种施肥机构的左视图;

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。

[0022] 本实用新型提供复合式旋耕播种施肥联合作业机,包括机架,机架底部依次设有牵引装置、深松装置、旋耕装置、播种施肥装置、开沟装置、限深装置、镇压装置、行进装置;

[0023] 所述牵引装置位于机架前端,用于连接拖拉机牵引机具行进,机架前端横梁上连

接有前牵引座(13),前牵引座(13)两侧面焊接有加强筋(18),前牵引座(13)设有与牵引架(2)相对应通孔,牵引架(2)与前牵引座(13)上通孔通过固定螺栓连接,牵引架(2)整体形状呈三角形。

[0024] 旋耕装置包括传动箱(49)、支撑板(15)、旋耕刀轴(5)和挡土板(17)组成,所述支撑板(15)固定连接在机架(1)两侧端,支撑板(15)上设有刀轴安装孔(19),旋耕刀轴(5)通过刀轴安装孔(19)安装在支撑板(15)上。所述传动箱固定在动力输出轴方向的侧面支撑板(15)上,旋耕刀轴(5)从传动箱(49)获得动力,驱动旋耕刀轴(5)转动,所述挡土板(17)固定安装在旋耕刀轴(5)上端与与机架框架(16)下端连接。

[0025] 其限深轮机构由减震机构、高度调节机构、限深行进轮组成,所述减震机构包括减震弹簧(21)、减震支柱(22)、上弹簧垫(23)、下弹簧垫(24),所述减震弹簧(21)安装在减震支柱(22)上,由上弹簧垫(23)与下弹簧垫(24)对其固定,所述高度调节机构包括调节杆(25)、螺旋杆(26)、圆柱螺旋套筒(27)、固定支座(28),所述调节杆(25)安装在螺旋杆(26)上方,所述螺旋杆(26)安装在圆柱螺旋套筒(27)内,所述减震机构、高度调节机构、限深行进轮通过固定支座(28)连接,所述限深轮机构通过U型螺栓与机架(1)连接。

[0026] 动力传动装置由变速箱(46)、万向传动轴(47)、万向联轴器(48)、传动箱(49)、链传动箱(50)组成,变速箱(46)固定安装在机架上端,拖拉机输出端通过万向传动轴(47)与变速箱(46)输入端连接,变速箱(46)的动力输出端与传动箱(49)连接,传动箱(49)的动力输出轴和旋耕刀轴(5)连接,万向联轴器上设有链传动箱(50)与种箱(9)、肥箱(10)的排种器、排肥器(51)上的驱动轴(53)连接。

[0027] 所述镇压辊(8)由镇压辊轮(41)、辊轮支架(42)、刮土板(43)、刮土齿(44)、镇压齿(45)组成;所述镇压齿(45)按螺旋式排布安装在镇压辊轮(41)上,能够使压实的土壤形成一个上虚下实的土壤表层,所述刮土齿(44)沿轴向分布安装在刮土板(43)上,所述刮土板(43)与辊轮支架(42)连接,所述镇压辊(8)通过液压杆(12)与机架(1)连接,能够改变镇压松紧程度,以及行进时控制镇压辊升降。

[0028] 所述行走轮机构由行走轮(7)、v型支撑架(54)、液压杆(12)组成,行走轮(7)、V型支撑架(54)、液压杆(12)三者通过轴销与机架(1)连接,使行走轮机构能够调节高度。

[0029] 本实用新型能将秸秆还田、旋耕、深松、镇压、开沟、播种、施肥一次性完成,解决了传统机具作业次数多、周期长、效率低问题,该机具能精确控制深松、旋耕、播种、施肥深度和播种、施肥速度,实现精量化播种、施肥,且镇压辊高度可调,能保证土壤压实程度,提供所需的种床,提高种苗成活率。

[0030] 本实用新型的工作原理是:复合式旋耕播种施肥联合作业机由拖拉机通过前牵引座(13)牵引机具作业,由拖拉机后置驱动轴提供复合式旋耕播种施肥联合作业机所需动力,通过万向传动轴(47)传递到变速箱(46),再由万向联轴器(47)传递到传动箱(49),由传动箱(49)驱动旋耕刀轴(5)旋转,万向联轴器(47)上设有链传动箱(50)驱动排种器、排肥器(51)工作。机具前方限深轮(4)高度可调,能根据不同旋耕以及播种深度要求来进行调节,限深轮(4)上设有减震机构,能减少路面不平引起的冲击和震动,能根据路面高度自动的调整角度,使机具和路面始终保持一个良好接触。深松装置(3)能对深层土壤进行破碎,打破坚硬的犁地层,增加土壤蓄水保墒的能力。旋耕装置(5)能将秸秆还田和耕地作业同时完成。旋耕完成后的土地通过后方的双圆盘开沟播种施肥装置(6)进行播种施肥作业,双圆盘

开沟播种施肥装置(6)能够实现开沟深度、角度、距离可调,能够满足各种作物的播种、施肥要求,同时设有减震装置能使在开沟播种施肥的过程中,当遇到石头以及其他坚硬物体时能够利用弹簧弹性进行避开,能够减少因为硬物对圆盘刀造成的冲击损伤,延长刀具使用寿命,种子和肥料在种箱(9)和肥箱(10)内通过排种器、排肥器(51)将种子和肥料有规律的强制排除,随后通过导种管和导肥管(52)排入到对应的开沟沟槽内。随后镇压辊(8)对其进行镇压,且镇压程度可通过液压杆(12)调节,镇压辊(8)上设有的镇压齿(45)能够保证镇压土壤表面形成一个上虚下实的作业土壤,刮土板(43)以及刮土齿(44)能够对镇压辊粘黏的土壤进行刮除,由此保证镇压效果。

[0031] 上面结合附图对本实用新型的具体实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

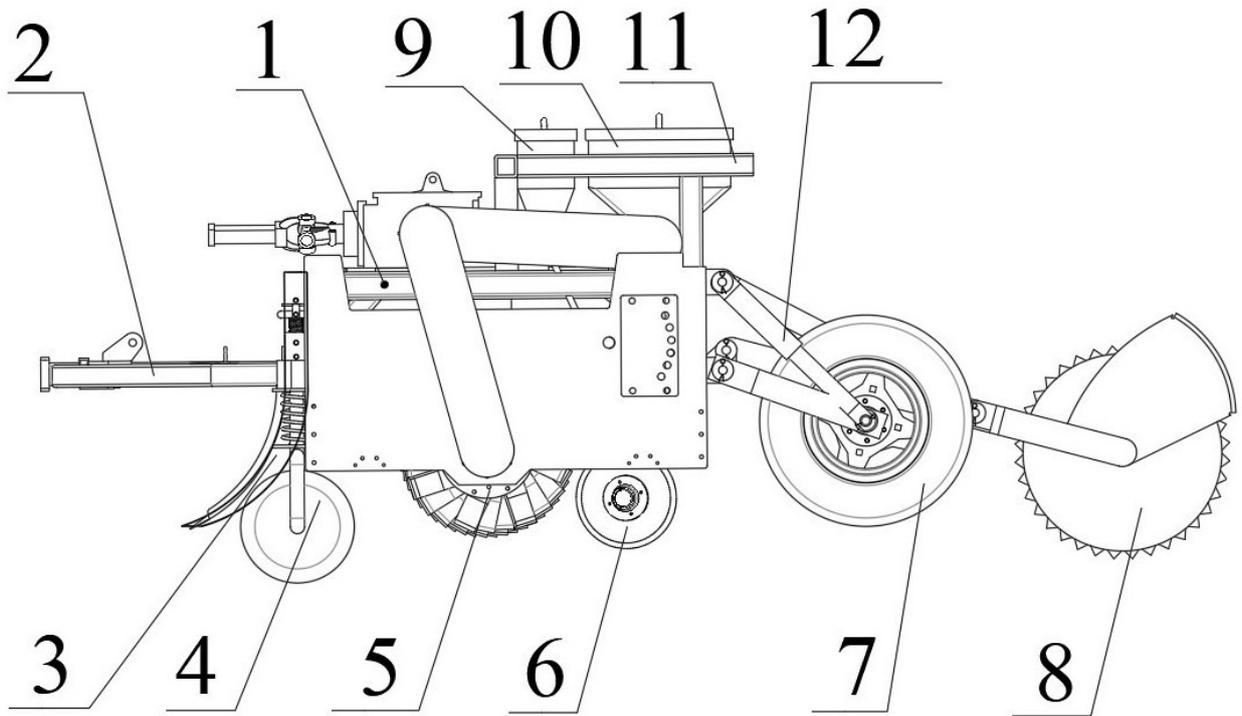


图 1

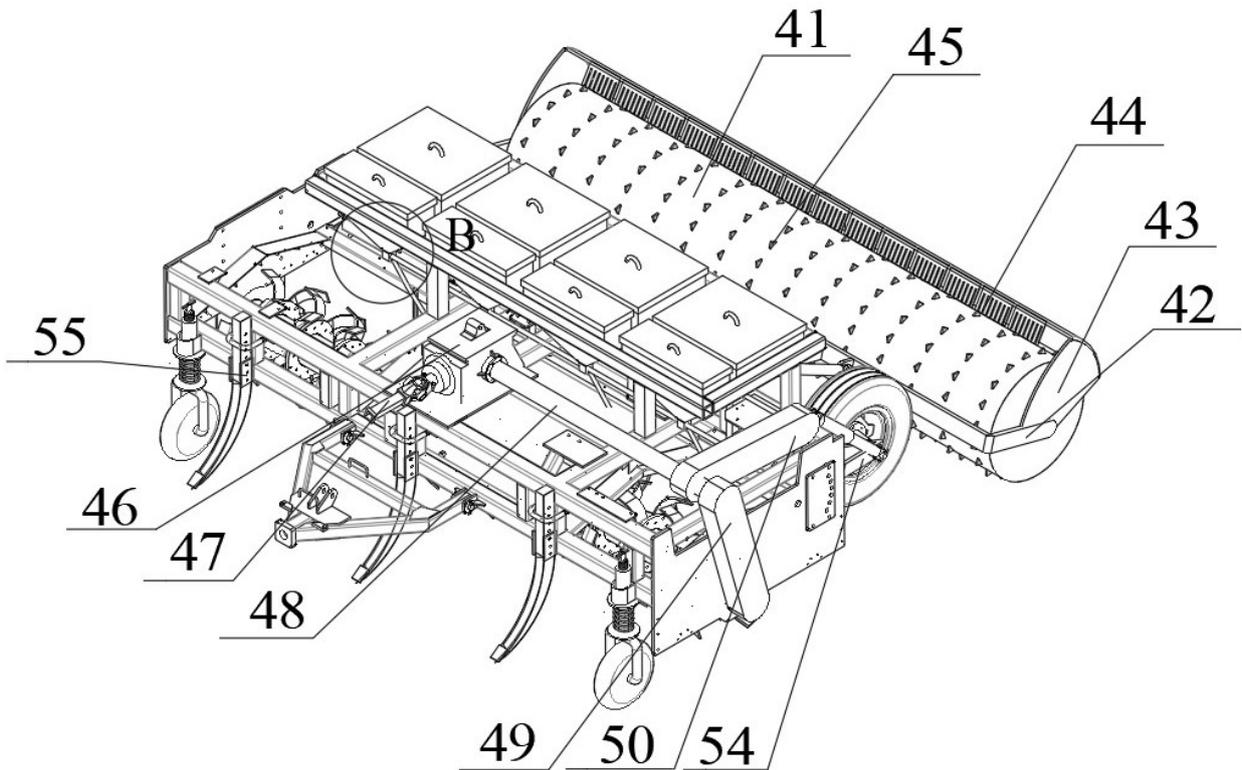


图 2

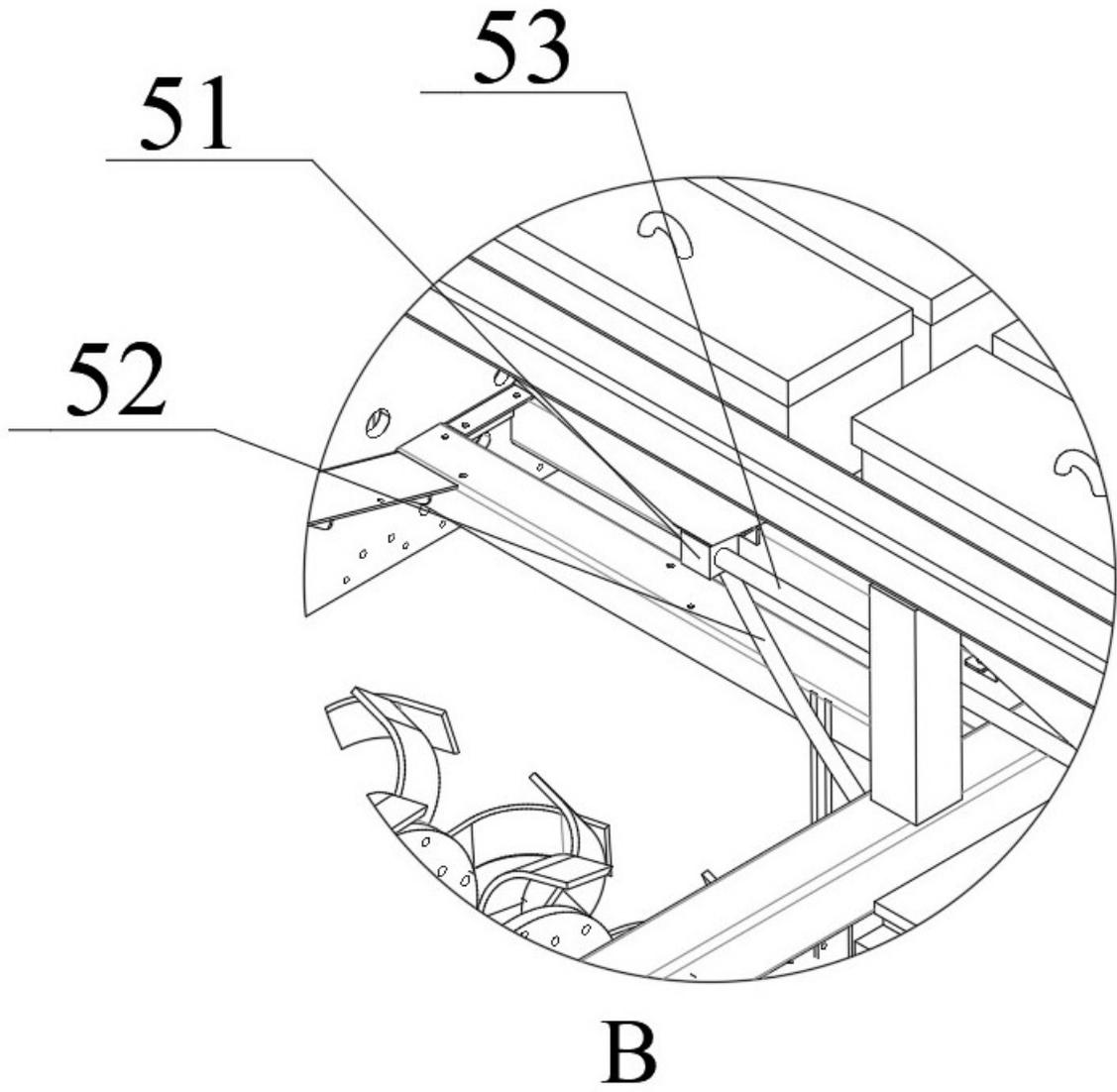


图 3

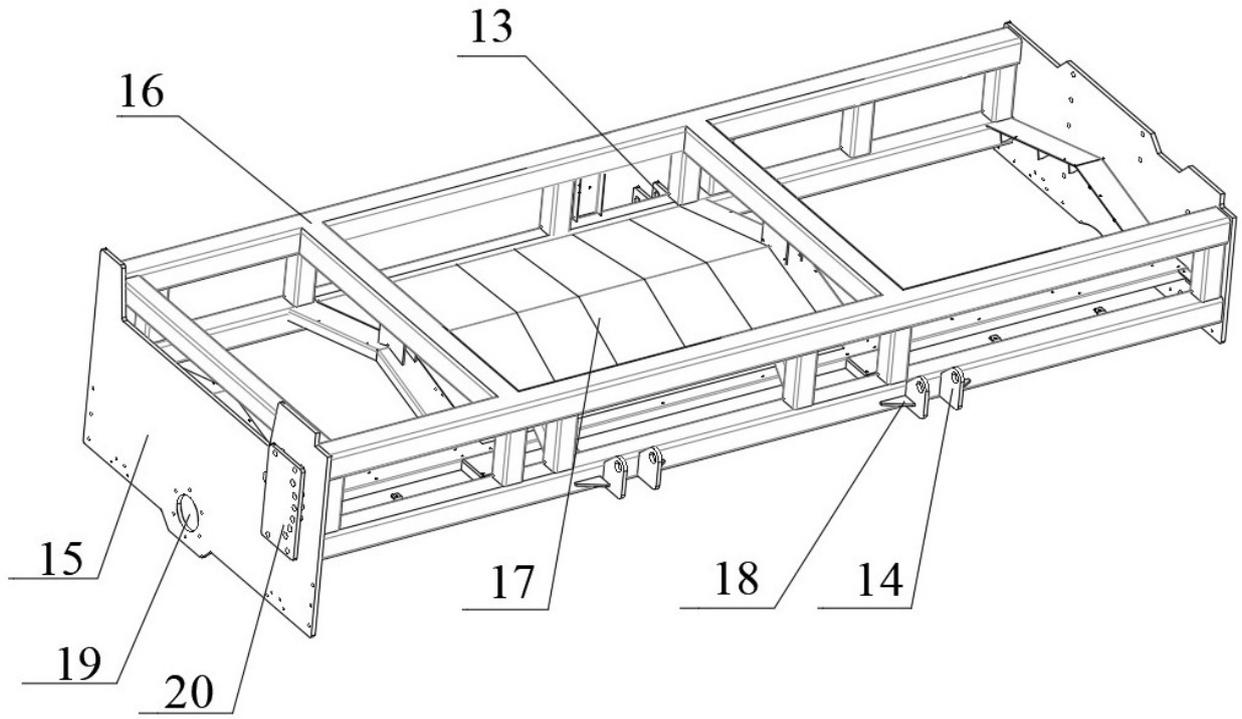


图 4

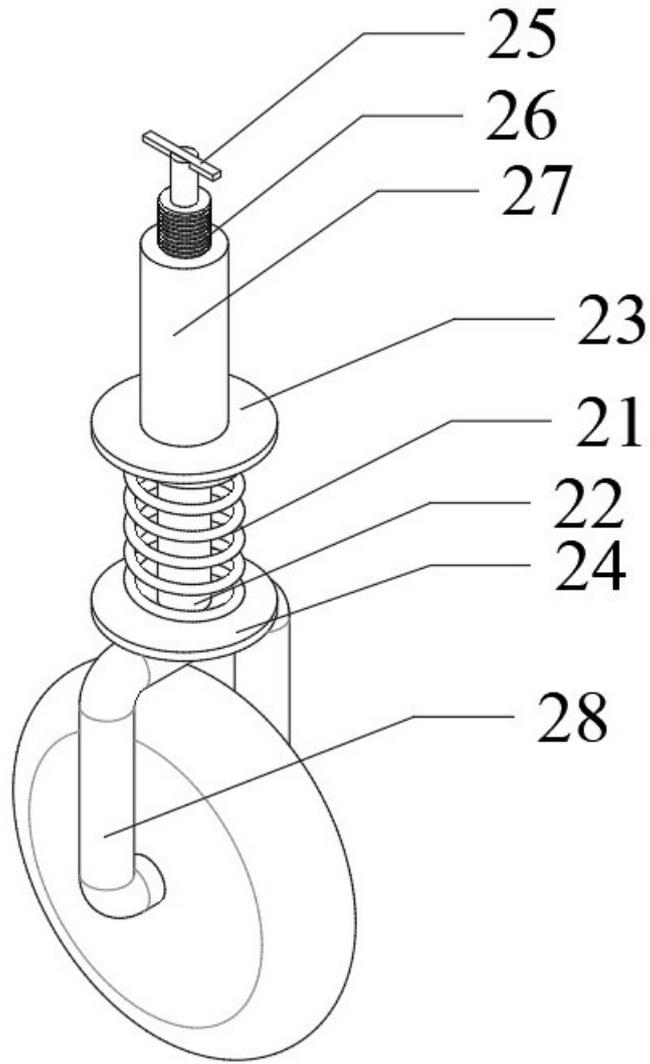


图 5

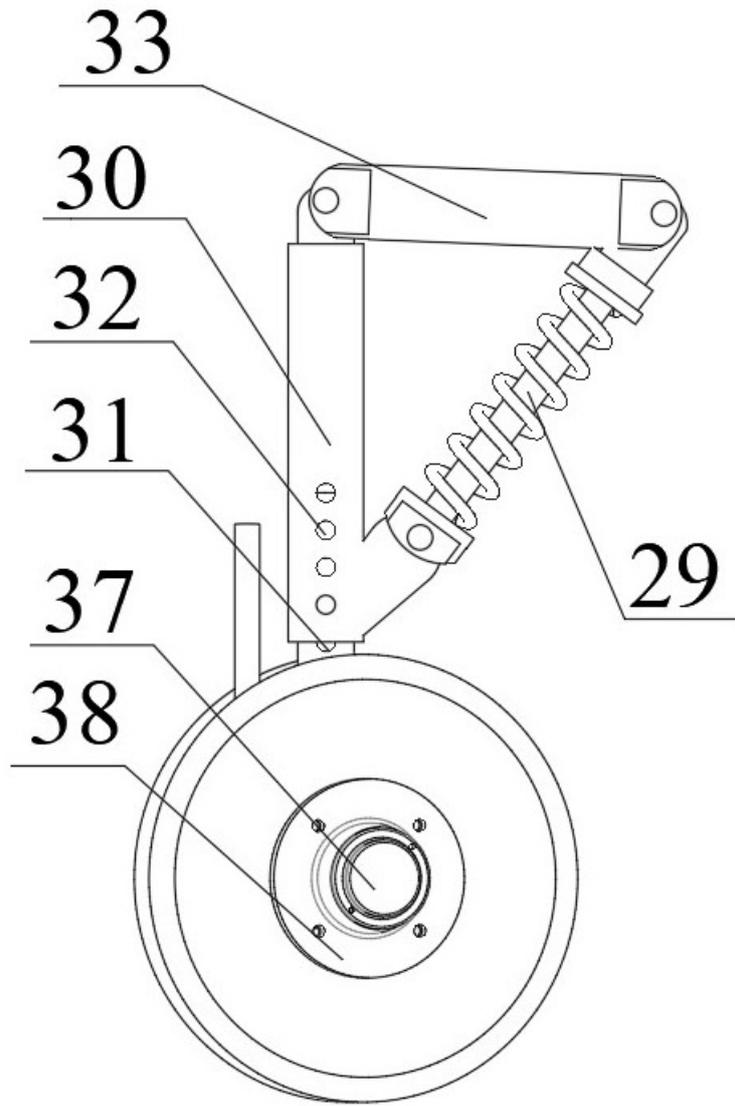


图 6

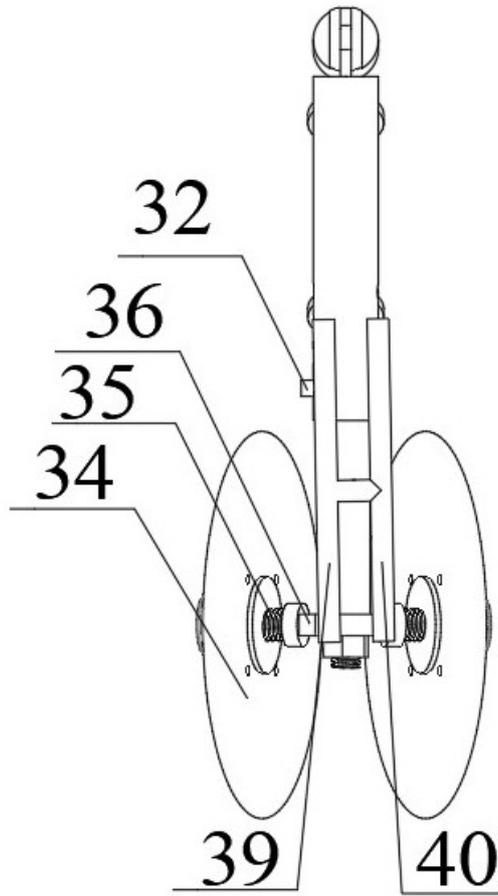


图 7