



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212436296 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 02

(21) 申请号 202020844022.7

(22) 申请日 2020.05.19

(73) 专利权人 中国农业科学院麻类研究所

地址 410205 湖南省长沙市岳麓区咸嘉湖
西路348号

(72) 发明人 吕江南 向伟 颜波 马兰
刘佳杰 文庆华 龙超海

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务
所(普通合伙) 43213

代理人 厉田

(51) Int.Cl.

A01C 5/06 (2006.01)

A01C 7/18 (2006.01)

A01C 7/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

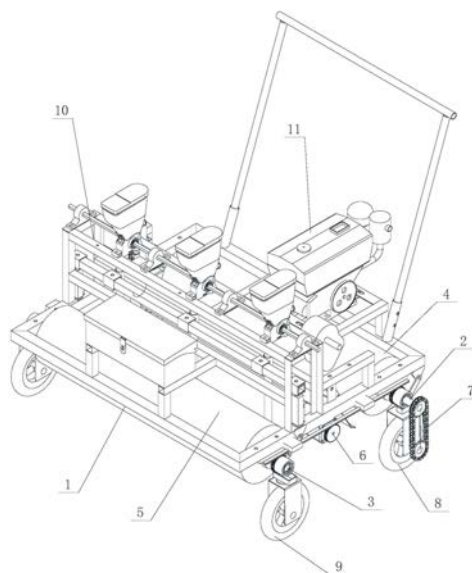
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

折叠收缩式仿形播种机

(57) 摘要

本实用新型的折叠收缩式仿形播种机,包括机架、主转动轴、从转动轴、主动镇压轮、从动镇压轮、折叠机构、传动机构、一对主动轮、一对从动转向轮、可调式播种系统和驱动系统,主动镇压轮通过主转动轴安装在机架一端,从动镇压轮通过从转动轴安装在机架的另一端,折叠机构安装在机架并分别与主转动轴以及从转动轴套接,一对主动轮和从动转向轮与相应端的两侧的折叠机构固接,传动机构连接主转动轴和主动轮,可调式播种系统和驱动系统安装在机架上,驱动系统与主转动轴连接。具有结构简单、操作方便、可降低整机成本和能耗、能实现触地切换功能的优点。



1. 一种折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 包括机架(1)、主转动轴(2)、从转动轴(3)、主动镇压轮(4)、从动镇压轮(5)、折叠机构(6)、传动机构(7)、一对主动轮(8)、一对从动转向轮(9)、可调式播种系统(10)和驱动系统(11), 所述主动镇压轮(4)通过主转动轴(2)安装在机架(1)一端, 所述从动镇压轮(5)通过从转动轴(3)安装在机架(1)的另一端, 所述折叠机构(6)安装在机架(1)并分别与主转动轴(2)以及从转动轴(3)套接, 一对所述主动轮(8)和从动转向轮(9)与相应端的两侧的折叠机构(6)固接, 所述传动机构(7)连接主转动轴(2)和主动轮(8), 所述可调式播种系统(10)和驱动系统(11)安装在机架(1)上, 所述驱动系统(11)与主转动轴(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述折叠机构(6)包括驱动电机(61)、驱动齿轮(62)、齿条(63)、两对齿轮轴套(64)和两对轴承(65), 所述驱动电机(61)固装在机架(1)上, 所述齿条(63)活动安装在机架(1)上, 所述驱动齿轮(62)安装在驱动电机(61)的输出轴上并与齿条(63)啮合, 两对齿轮轴套(64)通过两对轴承(65)分别与主转动轴(2)以及从转动轴(3)套接、且至少一侧的两个齿轮轴套(64)与齿条(63)啮合, 所述主动轮(8)和从动转向轮(9)与相应的齿轮轴套(64)固接。

3. 根据权利要求2所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述机架(1)上设置有导向套(12), 所述齿条(63)活动套接在导向套(12)内。

4. 根据权利要求3所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述主动轮(8)包括主轮架(81)、主轮体(82)和主轮轴(83), 所述主轮架(81)与相应的齿轮轴套(64)固接, 所述主轮体(82)通过主轮轴(83)安装在主轮架(81)上。

5. 根据权利要求4所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述传动机构(7)包括一对链轮(71)和一根链条(72), 一对链轮(71)分别安装在主轮轴(83)和主转动轴(2)上, 所述链条(72)连接一对链轮(71)。

6. 根据权利要求5所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述从动转向轮(9)包括从动轮架(91)、从动轮体(92)、从动轮轴(93)和万向节(94), 所述万向节(94)与相应的齿轮轴套(64)固接, 所述从动轮架(91)安装在万向节(94)底部, 所述从动轮体(92)通过从动轮轴(93)安装在从动轮架(91)上。

7. 根据权利要求6所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 还包括两对支撑件(13), 位于主轮架(81)端的支撑件(13)一端连接机架(1)、另一端连接相应的主轮架(81), 位于从动轮架(91)端的支撑件(13)一端连接机架(1)、另一端连接相应的从动轮架(91)。

8. 根据权利要求7所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述支撑件(13)包括一对相互铰接的连杆(131), 位于主轮架(81)端的一根连杆(131)铰接机架(1)、另一根连杆(131)铰接相应的主轮架(81), 位于从动轮架(91)端的一根连杆(131)铰接机架(1)、另一根连杆(131)铰接相应的从动轮架(91)。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的折叠收缩式仿形播种机, 其特征在于: 所述可调式播种系统(10)包括排种架(101)、提升支架(102)、提升驱动件(103)、多个排种器(104)和多个播种开沟器(105), 所述排种架(101)安装在机架(1)上, 各所述排种器(104)呈间隔安装在排种架(101)上, 所述提升驱动件(103)安装在排种架(101)上, 所述提升支架(102)活动安装在排种架(101)上并受提升驱动件(103)的升降驱动作用, 各所述播种开沟器(105)呈间隔安装在提升支架(102)上并与相应的排种器(104)联接。

10. 根据权利要求9所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述播种开沟器(105)包括开沟犁(1051)、导种管(1052)和排种管(1053),所述导种管(1052)安装在提升支架(102)上,所述开沟犁(1051)安装在导种管(1052)底部,所述排种管(1053)一端连接导种管(1052)顶部、另一端连接排种器(104)的排种口。

11. 根据权利要求10所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述提升支架(102)上安装有可横向调节的多个连接套(1021),所述导种管(1052)与相应的连接套(1021)连接。

12. 根据权利要求11所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述排种管(1053)套设在导种管(1052)内。

13. 根据权利要求12所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述排种管(1053)设置为软管。

14. 根据权利要求13所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述提升驱动件(103)设置为电动缸。

15. 根据权利要求1至8中任一项所述的折叠收缩式仿形播种机,其特征在于:所述驱动系统(11)包括柴油机(111)和离合器(112),所述柴油机(111)和离合器(112)均安装在机架(1)上,所述柴油机(111)通过离合器(112)与主转动轴(2)连接。

折叠收缩式仿形播种机

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及农业播种器械,尤其涉及一种折叠收缩式仿形播种机。

背景技术

[0002] 种子工程一直是世界经济工作的重点,我国作为人口大国,培育优良品种、提高粮食产量,确保粮食安全,对于我国来说就显得尤为重要。对于农作物新品种的培育,试验质量重中之重,因此一种自动化程度高、播种精准、稳定、可靠的自走式数控小区播种机成为各个科研育种单位进行新品种培育、良种繁育和进行品种对比、栽培等田间试验所急需的工具。目前,对自走式小区条播机的播种要求是:不依靠外部动力自行走、在规定的小区长度内均匀播完一定量的种子,在播完一个小区后,在不停机的状态下进行下个小区的播种,在进行下个小区播种时,播种施肥机内需无任何种子残留,以避免品种间混杂。

[0003] 在农业科研试验过程中,播种是极其重要的环节,为了保证试验结果的准确性,试验小区的播种对行距控制,行内、行间种子均匀度要求高,如需要在规定的小区长度内均匀播完一定量的种子,且同一小区中行间、行内播种均匀,不同小区间要避免品种混杂等;目前,我国仍有很多小区实验田播种采用传统的人工播种,其存在的劳动强度大、工序繁琐、播种效率低、播种不均匀等缺点,严重影响了农业科研试验的准确性。

[0004] 近年来一部分科研机构或院校开始使用国产(黑龙江红兴隆)以及国外进口(奥地利)的小区播种机播种。由于播种机要在田间和正常地面上行进和转向,在这两种地形环境行进,要进行行走轮和镇压轮的触地切换。现有技术中,大都是利用升降架来实现镇压轮的升降,从而达到行走轮和镇压轮的触地切换,但这种方式需要配置升降机架,一方面,推高整机成本,另一方面,需要升降驱动件来驱动升降机架带动镇压轮动作,能耗较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种结构简单、操作方便、可降低整机成本和能耗、能实现触地切换功能的折叠收缩式仿形播种机。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种折叠收缩式仿形播种机,包括机架、主转动轴、从转动轴、主动镇压轮、从动镇压轮、折叠机构、传动机构、一对主动轮、一对从动转向轮、可调式播种系统和驱动系统,所述主动镇压轮通过主转动轴安装在机架一端,所述从动镇压轮通过从转动轴安装在机架的另一端,所述折叠机构安装在机架并分别与主转动轴以及从转动轴套接,一对所述主动轮和从动转向轮与相应端的两侧的折叠机构固接,所述传动机构连接主转动轴和主动轮,所述可调式播种系统和驱动系统安装在机架上,所述驱动系统与主转动轴连接。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0009] 所述折叠机构包括驱动电机、驱动齿轮、齿条、两对齿轮轴套和两对轴承,所述驱动电机固装在机架上,所述齿条活动安装在机架上,所述驱动齿轮安装在驱动电机的输出轴上并与齿条啮合,两对齿轮轴套通过两对轴承分别与主转动轴以及从转动轴套接、且至

少一侧的两个齿轮轴套与齿条啮合,所述主动轮和从动转向轮与相应的齿轮轴套固接。

[0010] 所述机架上设置有导向套,所述齿条活动套接在导向套内。

[0011] 所述主动轮包括主轮架、主轮体和主轮轴,所述主轮架与相应的齿轮轴套固接,所述主轮体通过主轮轴安装在主轮架上。

[0012] 所述传动机构包括一对链轮和一根链条,一对链轮分别安装在主轮轴和主转动轴上,所述链条连接一对链轮。

[0013] 所述从动转向轮包括从动轮架、从动轮体、从动轮轴和万向节,所述万向节与相应的齿轮轴套固接,所述从动轮架安装在万向节底部,所述从动轮体通过从动轮轴安装在从动轮架上。

[0014] 还包括两对支撑件,位于主轮架端的支撑件一端铰接机架、另一端铰接相应的主轮架,位于从动轮架端的支撑件一端铰接机架、另一端铰接相应的从动轮架。

[0015] 所述支撑件包括一对相互铰接的连杆,位于主轮架端的一根连杆连接机架、另一根连杆连接相应的主轮架,位于从动轮架端的一根连杆连接机架、另一根连杆连接相应的从动轮架。

[0016] 所述可调式播种系统包括排种架、提升支架、提升驱动件、多个排种器和多个播种开沟器,所述排种架安装在机架上,各所述排种器呈间隔安装在排种架上,所述提升驱动件安装在排种架上,所述提升支架活动安装在排种架上并受提升驱动件的升降驱动作用,各所述播种开沟器呈间隔安装在提升支架上并与相应的排种器联接。

[0017] 所述播种开沟器包括开沟犁、导种管和排种管,所述导种管安装在提升支架上,所述开沟犁安装在导种管底部,所述排种管一端连接导种管顶部、另一端连接排种器的排种口。

[0018] 所述提升支架上安装有可横向调节的多个连接套,所述导种管与相应的连接套连接。

[0019] 所述排种管套设在导种管内。

[0020] 所述排种管设置为软管。

[0021] 所述提升驱动件设置为电动缸。

[0022] 所述驱动系统包括柴油机和离合器,所述柴油机和离合器均安装在机架上,所述柴油机通过离合器与主转动轴连接。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0024] 本实用新型的折叠收缩式仿形播种机,该播种机运行时,由驱动系统通过带动主转动轴转动,实现行进,由可调式播种系统实现播种,在正常地面行进时,折叠机构动作,带动主动轮和从动转向轮绕主转动轴和从转动轴中心轴转动,使主动轮和从动转向轮放至最低点,主转动轴再通过传动机构带动主动轮转动,从而实现主动轮和从动转向轮转动行进,转向时,则由手工转动从动转向轮即可;当在田间作业时,则折叠机构动作,带动主动轮和从动转向轮绕主转动轴和从转动轴中心轴转动,使主动轮和从动转向轮放至最高点,主转动轴直接带动主动镇压轮转动,从而实现主动镇压轮和从动镇压轮转动行进,而此时,主动轮空转。较传统结构而言,该系统通过折叠机构实现主动轮和从动转向轮的抬高和降低,从而实现田间作业和正常地面行进的触地切换功能,不需要配置升降架,一方面,降低了整机成本,另一方面,不需要升降驱动件来驱动升降架带动镇压轮动作,降低了能耗,其结构简

单,操作方便。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的立体结构示意图。

[0026] 图2是本实用新型的主视结构示意图。

[0027] 图3是本实用新型中机架的装配结构示意图(立体视角)。

[0028] 图4是本实用新型中主动轮的装配结构示意图。

[0029] 图5是本实用新型中从动转向轮的装配结构示意图。

[0030] 图6是本实用新型中机架的装配结构示意图(主视角)。

[0031] 图7是本实用新型中可调式播种系统的结构示意图。

[0032] 图中各标号表示:

[0033] 1、机架;2、主转动轴;3、从转动轴;4、主动镇压轮;5、从动镇压轮;6、折叠机构;61、驱动电机;62、驱动齿轮;63、齿条;64、齿轮轴套;65、轴承;7、传动机构;71、链轮;72、链条;8、主动轮;81、主轮架;82、主轮体;83、主轮轴;9、从动转向轮;91、从动轮架;92、从动轮体;93、从动轮轴;94、万向节;10、可调式播种系统;101、排种架;102、提升支架;1021、连接套;103、提升驱动件;104、排种器;105、播种开沟器;1051、开沟犁;1052、导种管;1053、排种管;11、驱动系统;111、柴油机;112、离合器;12、导向套;13、支撑件;131、连杆。

具体实施方式

[0034] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0035] 图1至图7示出了本实用新型折叠收缩式仿形播种机的一种实施例,包括机架1、主转动轴2、从转动轴3、主动镇压轮4、从动镇压轮5、折叠机构6、传动机构7、一对主动轮8、一对从动转向轮9、可调式播种系统10和驱动系统11,主动镇压轮4通过主转动轴2安装在机架1一端,从动镇压轮5通过从转动轴3安装在机架1的另一端,折叠机构6安装在机架1并分别与主转动轴2以及从转动轴3套接,一对主动轮8和从动转向轮9与相应端的两侧的折叠机构6固接,传动机构7连接主转动轴2和主动轮8,可调式播种系统10和驱动系统11安装在机架1上,驱动系统11与主转动轴2连接。该播种机运行时,由驱动系统11通过带动主转动轴2转动,实现行进,由可调式播种系统10实现播种,在正常地面行进时,折叠机构6动作,带动主动轮8和从动转向轮9绕主转动轴2和从转动轴3中心轴转动,使主动轮8和从动转向轮9放至最低点,主转动轴2再通过传动机构7带动主动轮8转动,从而实现主动轮8和从动转向轮9转动行进,转向时,则由手工转动从动转向轮9即可;当在田间作业时,则折叠机构6动作,带动主动轮8和从动转向轮9绕主转动轴2和从转动轴3中心轴转动,使主动轮8和从动转向轮9放至最高点,主转动轴2直接带动主动镇压轮4转动,从而实现主动镇压轮4和从动镇压轮5转动行进,而此时,主动轮8空转。较传统结构而言,该系统通过折叠机构6实现主动轮8和从动转向轮9的抬高和降低,从而实现田间作业和正常地面行进的触地切换功能,不需要配置升降架,一方面,降低了整机成本,另一方面,不需要升降驱动件来驱动升降架带动镇压轮动作,降低了能耗,其结构简单,操作方便。

[0036] 本实施例中,折叠机构6包括驱动电机61、驱动齿轮62、齿条63、两对齿轮轴套64和两对轴承65,驱动电机61固装在机架1上,齿条63活动安装在机架1上,驱动齿轮62安装在驱

动电机61的输出轴上并与齿条63啮合,两对齿轮轴套64通过两对轴承65分别与主转动轴2以及从转动轴3套接、且至少一侧的两个齿轮轴套64与齿条63啮合,主动轮8和从动转向轮9与相应的齿轮轴套64固接。该结构中,驱动电机61正转,通过驱动齿轮62带动齿条63横向移动,齿条63会带动齿轮轴套64正转,齿轮轴套64再带动主动轮8和从动转向轮9正转摆动至最低点,从而实现正常地面行进的触地切换;驱动电机61反转,通过驱动齿轮62带动齿条63反向横向移动,齿条63会带动齿轮轴套64反转,齿轮轴套64再带动主动轮8和从动转向轮9反转摆动至最高点,从而实现田间作业的触地切换,其结构简单可靠。

[0037] 本实施例中,机架1上设置有导向套12,齿条63活动套接在导向套12内。该导向套12一方面形成齿条63的安装基础,另一方面对齿条63的移动起到导向作用,保证稳定性。

[0038] 本实施例中,主动轮8包括主轮架81、主轮体82和主轮轴83,主轮架81与相应的齿轮轴套64固接,主轮体82通过主轮轴83安装在主轮架81上。该结构中,由主轮架81、主轮体82和主轮轴83组成了单向轮结构,其结构简单可靠。

[0039] 本实施例中,传动机构7包括一对链轮71和一根链条72,一对链轮71分别安装在主轮轴83和主转动轴2上,链条72连接一对链轮71。该结构中,主转动轴2的动力通过链轮71和链条72传递给主轮轴83,从而带动主动轮8的转动,其结构简单巧妙。

[0040] 本实施例中,从动转向轮9包括从动轮架91、从动轮体92、从动轮轴93和万向节94,万向节94与相应的齿轮轴套64固接,从动轮架91安装在万向节94底部,从动轮体92通过从动轮轴93安装在从动轮架91上。该结构中,由从动轮架91、从动轮体92、从动轮轴93和万向节94组成了万向轮结构,其结构简单可靠,能实现转向。

[0041] 本实施例中,还包括两对支撑件13,位于主轮架81端的支撑件13一端连接机架1、另一端连接相应的主轮架81,位于从动轮架91端的支撑件13一端连接机架1、另一端连接相应的从动轮架91。该结构中,支撑件13对主轮架81和从动轮架91起到支撑作用,保证主轮架81和从动轮架91摆动后的稳定性和可靠性。

[0042] 本实施例中,支撑件13包括一对相互铰接的连杆131,位于主轮架81端的一根连杆131铰接机架1、另一根连杆131铰接相应的主轮架81,位于从动轮架91端的一根连杆131铰接机架1、另一根连杆131铰接相应的从动轮架91。该结构中,相互铰接的连杆131形成了活动结构,当主动轮8和从动转向轮9放至最低点,此时两根连杆131共线,实现死点固定,保证正常行进过程中的稳定性。

[0043] 本实施例中,可调式播种系统10包括排种架101、提升支架102、提升驱动件103、多个排种器104和多个播种开沟器105,排种架101安装在机架1上,各排种器104呈间隔安装在排种架101上,提升驱动件103安装在排种架101上,提升支架102活动安装在排种架101上并受提升驱动件103的升降驱动作用,各播种开沟器105呈间隔安装在提升支架102上并与相应的排种器104联接。在播种时,由播种开沟器105先进行开沟动作,然后排种器104中的种子从播种开沟器105中落入沟中实现播种,当转向时,提升驱动件103驱动提升支架102带动多个播种开沟器105上升,使播种开沟器105高于沟槽,从而在转向时不会损坏厢面。较传统结构而言,该播种系统通过提升驱动件103和提升支架102的配合实现了播种开沟器105的高度可调,避免转向时损坏厢面,不需要播种机的机架整体升降,其结构简单、降低了成本和能耗。

[0044] 本实施例中,播种开沟器105包括开沟犁1051、导种管1052和排种管1053,导种管

1052安装在提升支架102上,开沟犁1051安装在导种管1052底部,排种管1053一端连接导种管1052顶部、另一端连接排种器104的排种口。该结构中,由开沟犁1051实现开沟动作,种子从排种器104排至排种管1053经由导种管1052实现播种,其结构简单可靠。

[0045] 本实施例中,提升支架102上安装有可横向调节的多个连接套1021,导种管1052与相应的连接套1021连接。这样设置,使得各导种管1052在横向方向可调,从而实现株距可调。

[0046] 本实施例中,排种管1053套设在导种管1052内。套接方式便于拆装维护。

[0047] 本实施例中,排种管1053设置为软管。设置成软管,使得在竖向和横向方向上具有适应能力,即能适应导种管1052的竖向和横向调节。

[0048] 本实施例中,提升驱动件103设置为电动缸。其结构简单易行。

[0049] 本实施例中,驱动系统11包括柴油机111和离合器112,柴油机111和离合器112均安装在机架1上,柴油机111通过离合器112与主转动轴2连接。该结构中,柴油机111将动力通过离合器112传递给主转动轴2,从而带动整体行进。

[0050] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本实用新型技术方案保护的范围内。

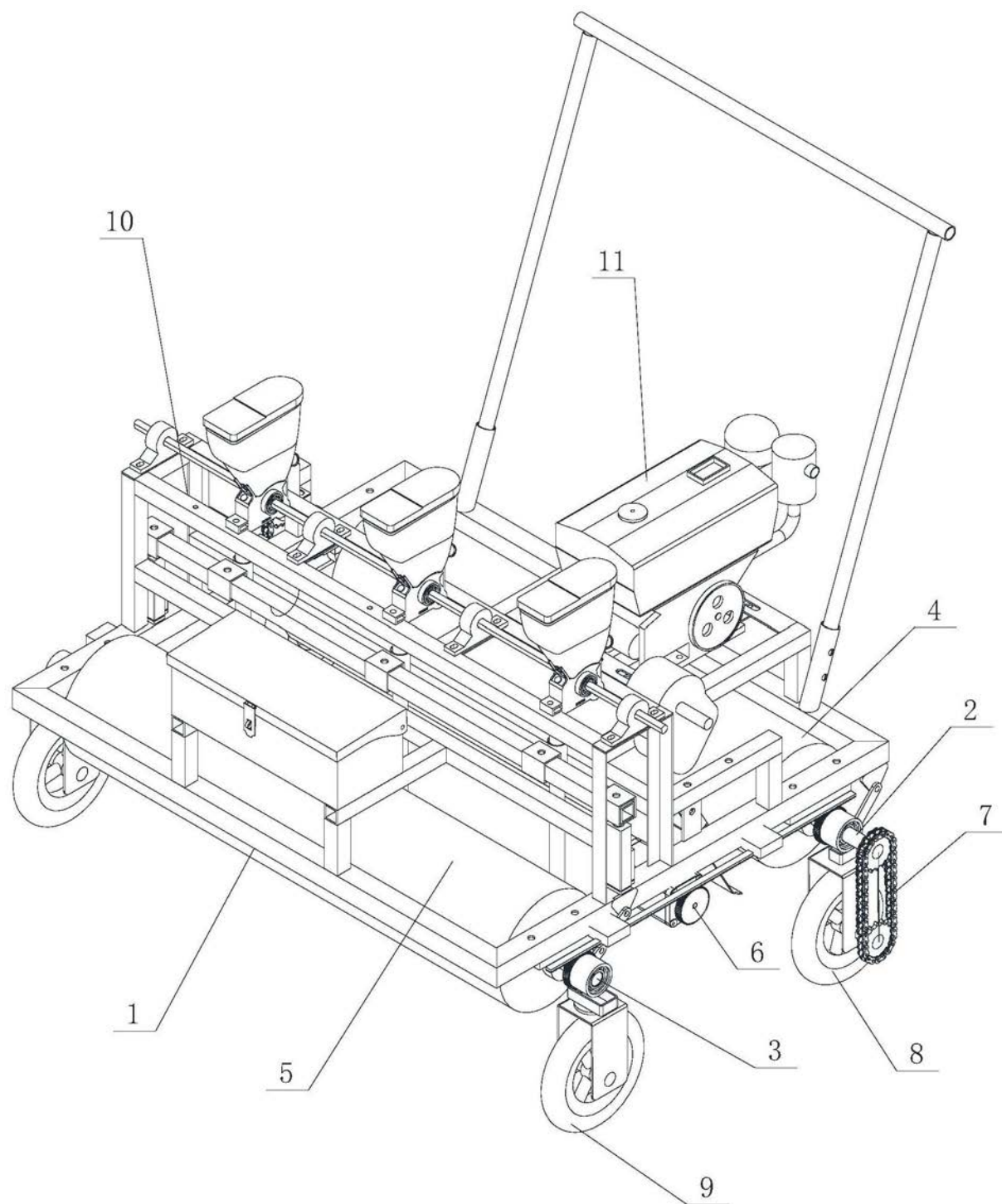


图1

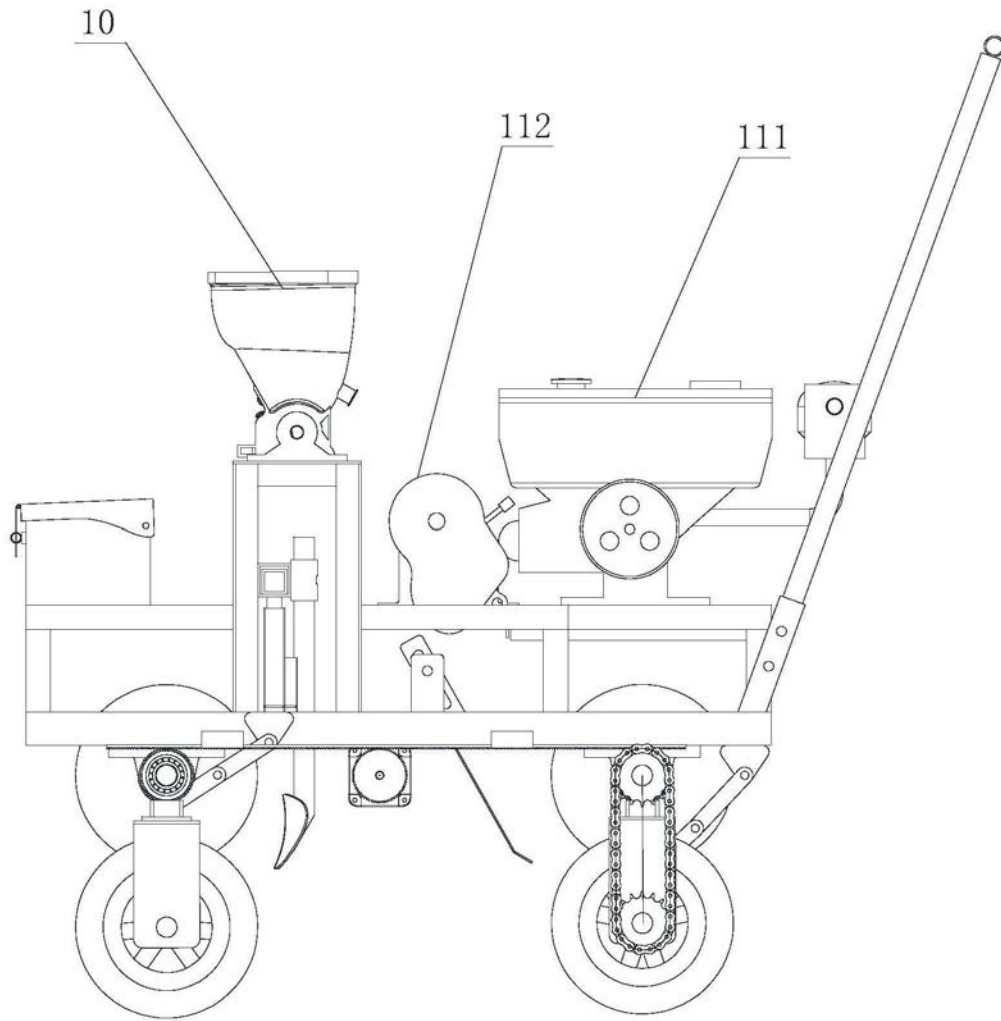


图2

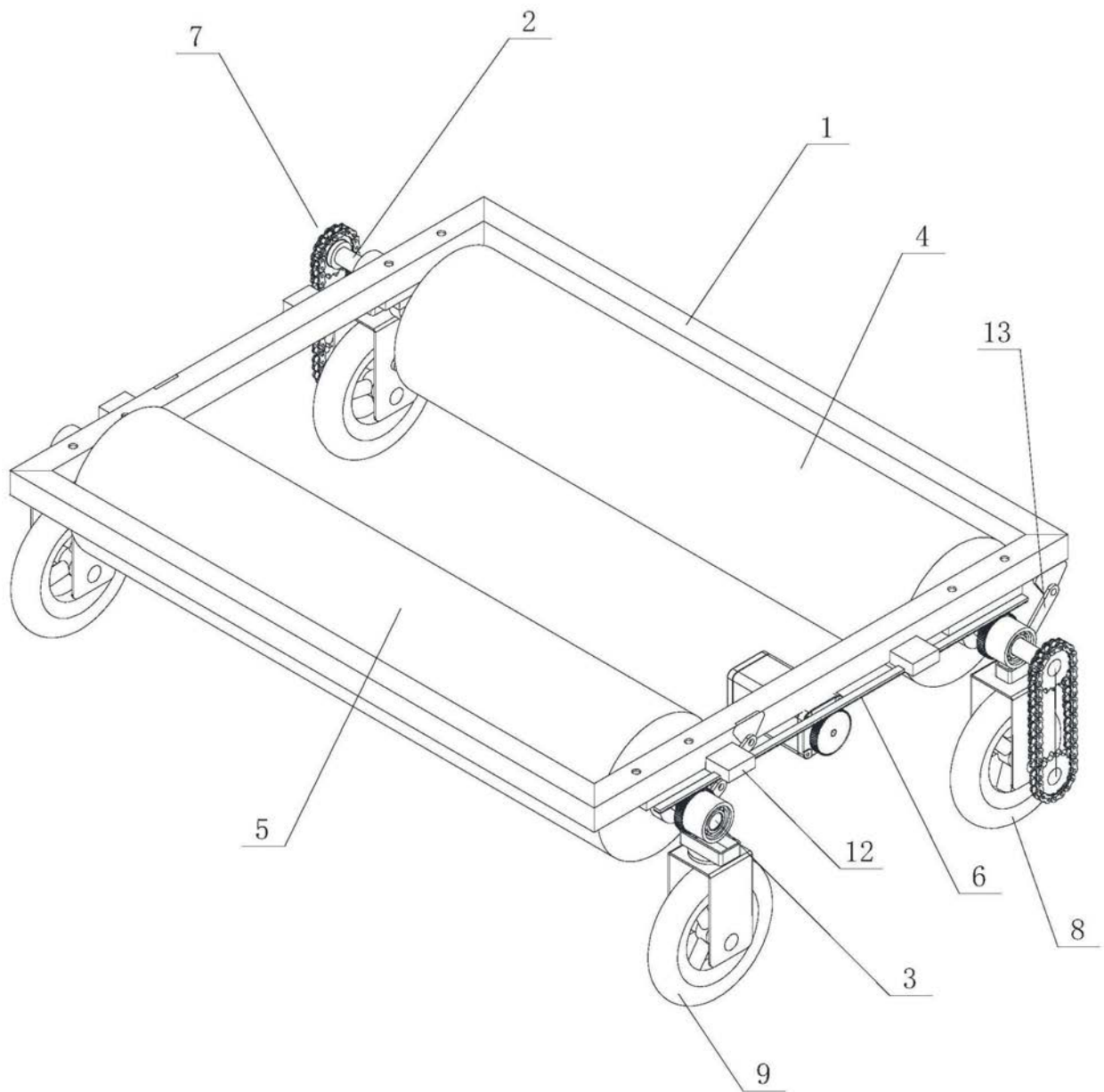


图3

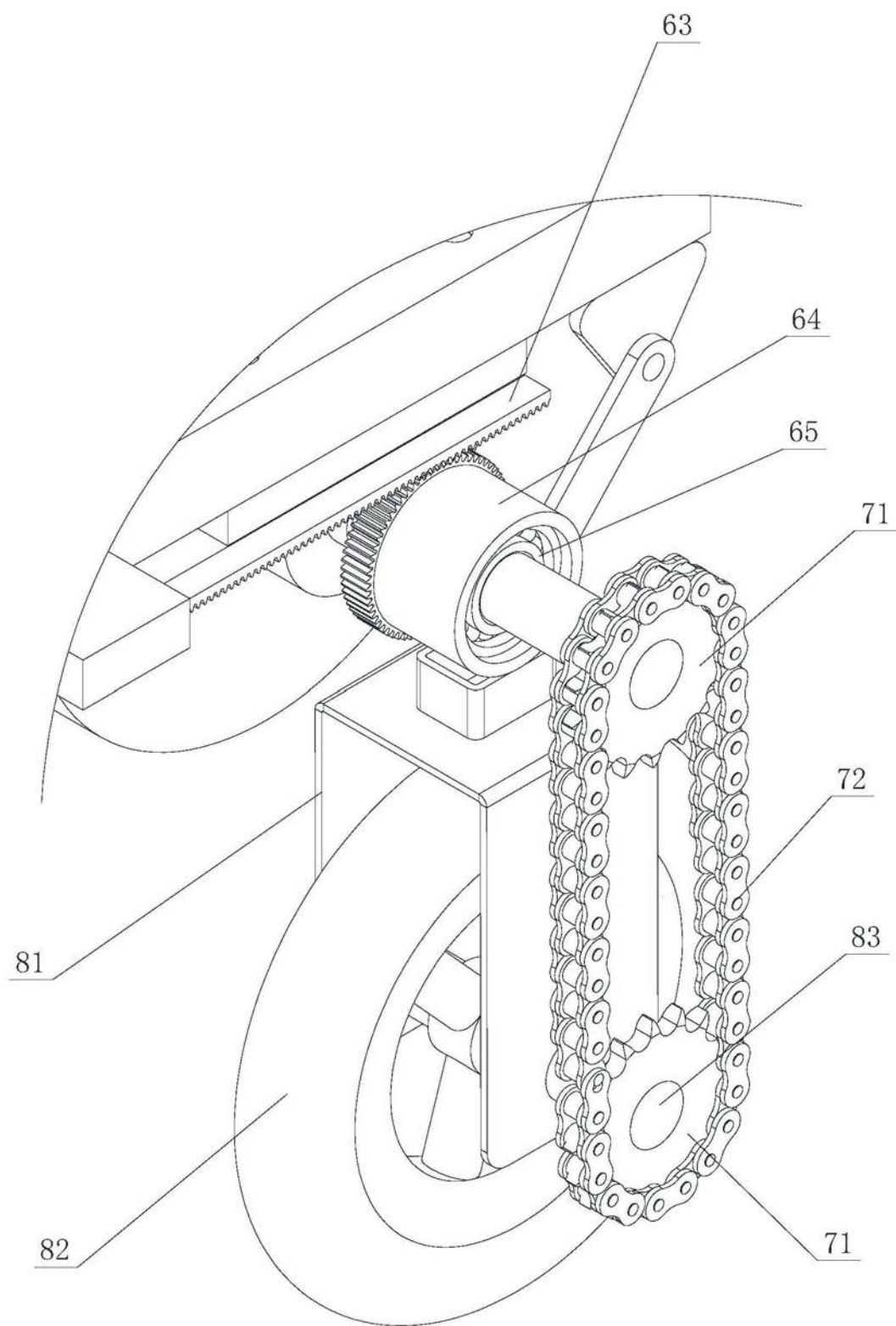


图4

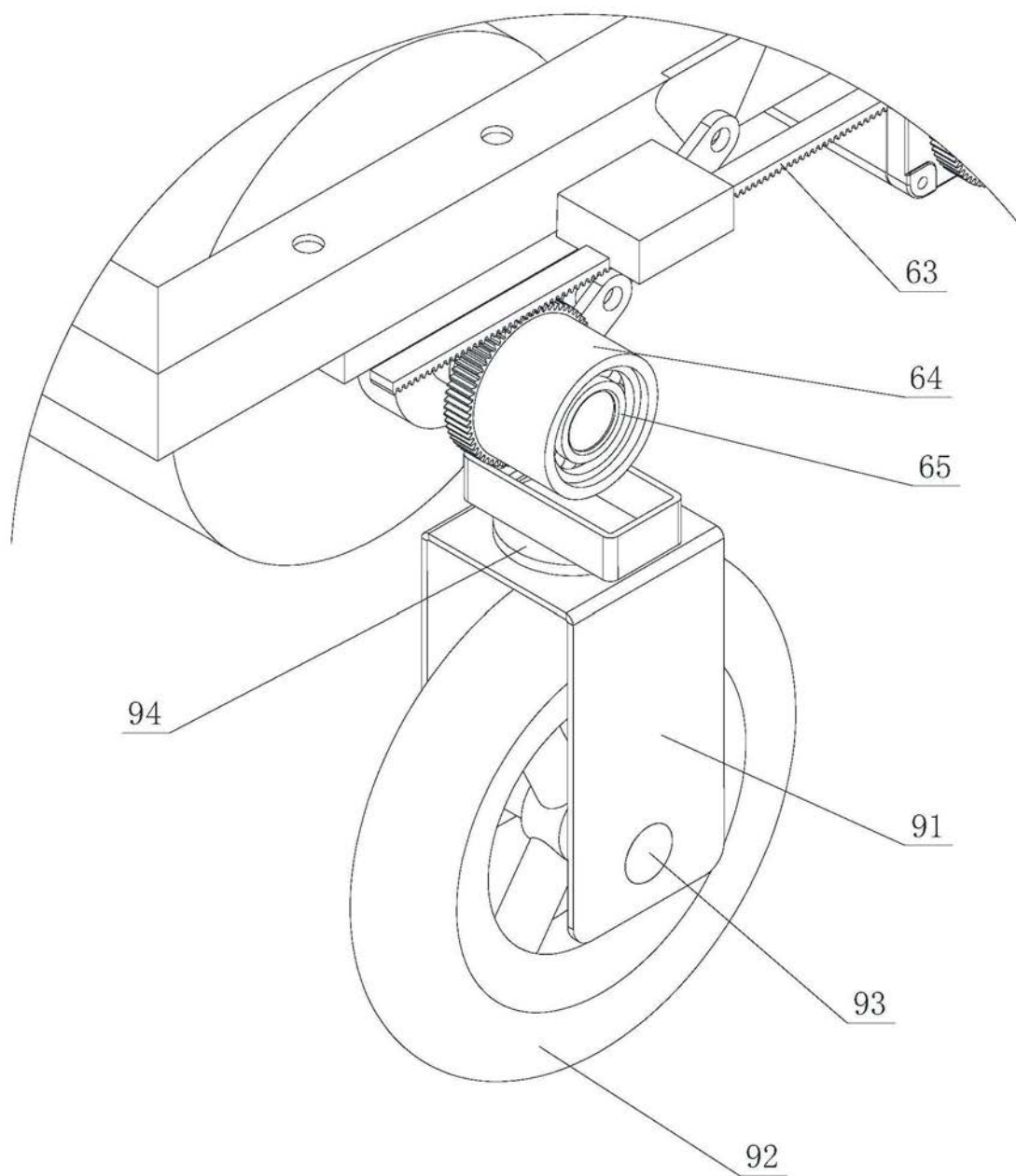


图5

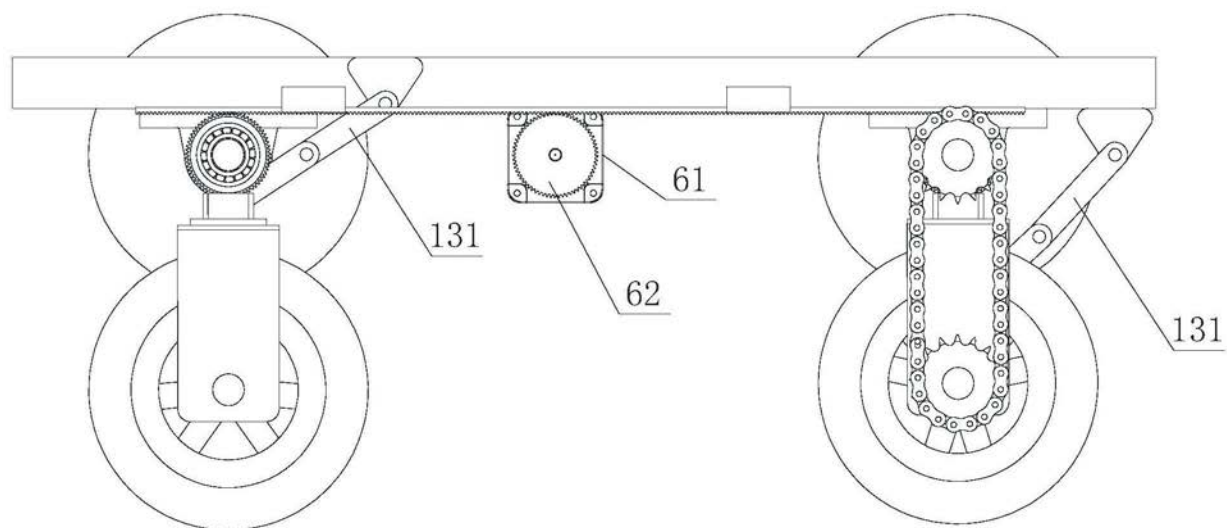


图6

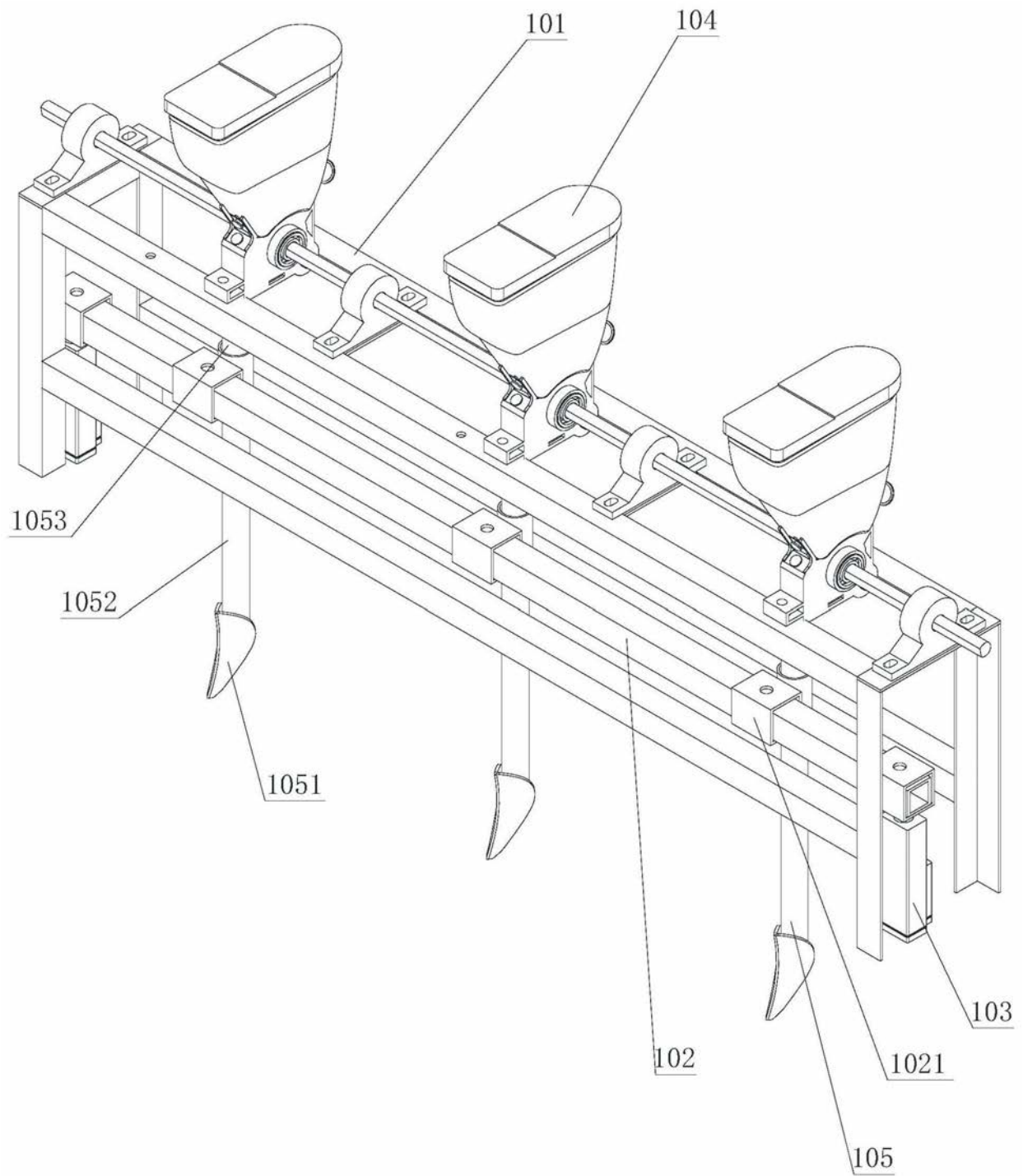


图7