



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106034506 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610603909.5

审查员 何婷婷

(22)申请日 2016.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106034506 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(73)专利权人 济南华庆农业机械科技有限公司

地址 251600 山东省济南市商河县玉皇庙镇政府驻地

(72)发明人 崇峻 张光辉 崇璐

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张贵宾

(51)Int.Cl.

A01C 9/08(2006.01)

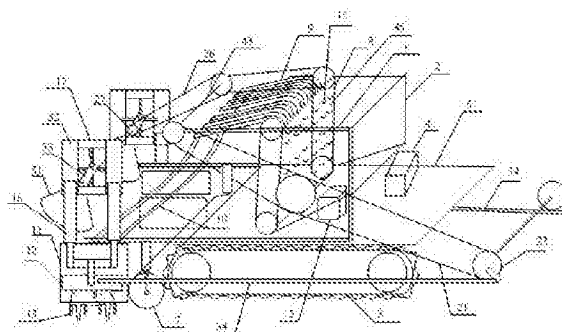
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种大蒜播种机

(57)摘要

本发明涉及农用机械领域,特别涉及一种新型大蒜播种机。该新型大蒜播种机,其特征在于:包括机架、发动机、传动总成、气泵、气缸、履带底盘总成、土壤整平器、以及位于履带底盘总成上方的操作台、微电脑电控系统,所述操作台的前方设有给料仓,所述给料仓与提料装置连接,所述提料装置上方均匀安装有若干分料器,所述每个分料器下方连接分料管,所述分料管底部与导向料杯总成连接,导向料杯总成固定在第一定位板上,导向料杯总成的下方为调整料杯总成,调整料杯总成下方为点插播种器总成,所述点插播种器总成安装在开合处理支撑架上,所述导向料杯总成、调整料杯总成和点插播种器总成分别通过气缸控制开合,通过行走系统控制步进幅度。



1. 一种大蒜播种机,其特征在于:包括机架(1)、发动机(5)、传动总成、气泵、气缸(16)、履带底盘总成(3)、土壤整平器(7)、以及位于履带底盘总成(3)上方的操作台(6)、微电脑电控系统(4),所述土壤整平器(7)位于履带底盘总成(3)的前方的机架(1)上,所述操作台(6)的前方设有给料仓(2),所述给料仓(2)与提料装置(8)连接,所述提料装置(8)上方均匀安装有若干分料器(9),所述每个分料器(9)下方连接分料管(10),所述分料管(10)底部与导向料杯总成连接,导向料杯总成固定在第一定位板(11)上,导向料杯总成的下方为调整料杯总成,所述调整料杯总成安装在第二定位板(12)上,调整料杯总成下方为点插播种器总成(13),所述点插播种器总成(13)安装在开合处理支撑架上,所述导向料杯总成、调整料杯总成和点插播种器总成(13)分别通过气缸(16)控制开合,所述点插播种器总成(13)通过点插升降装置控制升降,通过行走系统控制步进幅度,所述点插升降装置(17)包括安装在机架前端的平行设置的传动轴(43)、升降轴(44)、以及升降轴(44)两端固定有配重盘(51),所述配重盘(51)为扇形结构并与偏心轴(33)一体连接,所述偏心轴(33)背离配重盘(51)的一端固定有支撑架(52),所述支撑架(52)上固定有气缸(16),气缸(16)的下端与点插播种器总成(13)固定连接,偏心轴(33)通过气缸(16)带动点插播种器总成(13)上下运动;

所述调整料杯总成包括上、中、下分布的三级调整料杯,所述第一级调整料杯(47)包括n排与导向料杯(46)上下一一对应的料杯,所述第一级调整料杯(47)为两个四分之一球壳体对接成的碗状结构;第二级调整料杯(48)包括n排与第一级调整料杯(47)上下一一对应的调整料杯,所述第二级调整料杯(48)为两片壳体对接成的漏斗形结构,第三级调整料杯(50)包括n排与第二级调整料杯(48)上下一一对应的调整料杯,所述第三级调整料杯(50)为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,所述第一级调整料杯(47)、第二级调整料杯(48)和第三级调整料杯(50)的左、右杯沿分别固定在转轴(35)上,转轴(35)两端穿过第二定位板(12)分别与齿轮组连接,所述齿轮组由4个异形不完全齿轮组成,所述异形不完全齿轮为圆形齿轮和扇形直齿轮一体成型的齿轮结构,气缸(16)带动第一主动异形不完全齿轮(53)转动,第一主动异形不完全齿轮(53)的扇形直齿轮部分与第一从动异形不完全齿轮(54)的扇形直齿轮部分啮合,第一从动异形不完全齿轮(54)的圆形齿轮部分与第二从动异形不完全齿轮(55)的圆形齿轮部分啮合,所述第二从动异形不完全齿轮(55)位于第一从动异形不完全齿轮(54)的上方,第二从动异形不完全齿轮(55)的扇形直齿轮部分与第三从动异形不完全齿轮(56)的扇形直齿轮部分啮合,第一主动异形不完全齿轮(53)与第一从动异形不完全齿轮(54)带动下排一侧调整料杯两侧的转轴(35)沿相反的方向转动,第二从动异形不完全齿轮(55)与第三从动异形不完全齿轮(56)带动上排另一侧调整料杯两侧的转轴(35)沿相反的方向转动,从而带动每排调整料杯完成张开、闭合动作,第一级调整料杯(47)、第二级调整料杯(48)和第三级调整料杯(50)分别在气缸(16)的带动下,依次完成张开、闭合动作。

2. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述传动总成包括安装在机架(1)内部的传动主轴(20)、以及安装在传动主轴(20)上的第一主动链轮(25)和第二主动链轮(24),第一主动链轮(25)与行走系统的第一传动链轮(23)连接的第一传动链条(21),第二主动链轮(24)与点插升降装置上的传动轴(43)连接的第二传动链条(22),传动轴(43)与升降轴(44)连接的第三传动链条(26),升降轴(44)两端的第二传动链轮(27),传动轴(43)的一端设有第三传动链轮(28),所述第三传动链轮(28)与给料仓(2)内的第三传动轴(29)通

过第四传动链条(30)连接,第三传动轴(29)通过第五传动链条(31)带动第四传动轴(32),所述第一传动链轮(23)与第二传动链轮(27)上均安装有偏心轴(33)。

3. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述提料装置(8)包括对称安装在给料仓(2)上、下两端的第三传动轴(29)和第四传动轴(32),第三传动轴(29)和第四传动轴(32)两端的链轮,以及环形安装于第三传动轴(29)和第四传动轴(32)之间的给料链板(45),所述给料链板(45)上均匀交错安装有若干列勺式提料杯(15),所述每列勺式提料杯(15)与分料器(9)一一对应设置。

4. 根据权利要求3所述的大蒜播种机,其特征是:所述勺式提料杯(15)为下凹的弧形勺状结构,使用高强度材料注塑成型,空间为一粒蒜种的体积。

5. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述分料器(9)分为n组,呈“U”型槽结构,n组分料器(9)长短间隔交错分布,所述每个U型槽的下方有漏种孔(42),漏种孔(42)与分料管(10)连接。

6. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述导向料杯总成包括n排导向料杯(46),以及固定在每排导向料杯(46)两侧边沿上的转轴(35),所述每排上导向料杯(46)与分料管(10)一一对应,所述导向料杯(46)为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,其左、右杯沿分别固定在转轴(35)上,转轴(35)两端穿过第一定位板(11)与齿轮组连接,所述导向料杯总成通过气缸(16)完成张开、闭合动作。

7. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述点插播种器总成(13)上均匀分布有n排与第三级调整料杯(50)一一对应的点插播种器(49),所述点插播种器(49)为两侧壳体对接成的中空锥状结构,上端开口大于下端开口,所述点插播种器(49)的上下沿固定在开合处理支撑架上,所述开合处理支撑架通过气缸(16)直接控制开合。

8. 根据权利要求1所述的大蒜播种机,其特征是:所述行走系统包括第一传动链轮(23)、固定在第一传动链轮(23)上的偏心轴(33)、以及连接偏心轴(33)与点插升降装置(17)的连杆(34),第一传动链轮(23)在第一主动链轮(25)的带动下转动。

## 一种大蒜播种机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农用机械领域,特别涉及一种大蒜播种机。

### 背景技术

[0002] 目前,大蒜的种植方式是人工蹲在地里用手把蒜种一瓣一瓣的插进土壤,一天下来就会累的腰酸腿疼,手指磨出毛刺,干活快的3个人一天只能栽种一亩地,到了大蒜栽种季节人工需求率非常大,而且工人工资会急剧增涨。目前市面上的大蒜播种机漏播率即蒜根朝上率很高,达不到大蒜播种的要求,中国专利CN2015104490339公开了一种大蒜播种机,但其整体结构稍显复杂,且蒜根朝下率也有待提高。

### 发明内容

[0003] 本发明为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种结构设计合理、播种效率高、蒜根朝下率高的新型大蒜播种机。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 一种大蒜播种机,包括机架、发动机、传动总成、气泵、气缸、履带底盘总成、土壤整平器、以及位于履带底盘总成上方的操作台、微电脑电控系统,所述土壤整平器位于履带底盘总成的前方的机架上,其特征在于:所述操作台的前方设有给料仓,所述给料仓与提料装置连接,所述提料装置上方均匀安装有若干分料器,所述每个分料器下方连接分料管,所述分料管底部与导向料杯总成连接,导向料杯总成固定在第一定位板上,导向料杯总成的下方为调整料杯总成,所述调整料杯总成安装在第二定位板上,调整料杯总成下方为点插播种器总成,所述点插播种器总成安装在开合处理支撑架上,所述导向料杯总成、调整料杯总成和点插播种器总成分别通过气缸控制开合,所述点插播种器总成通过点插升降装置控制升降,通过行走系统控制步进幅度。

[0006] 所述传动总成包括安装在机架内部的传动主轴、以及安装在传动主轴上的第一主动链轮和第二主动链轮,第一主动链轮与行走系统的第一传动链轮连接的第一传动链条,第二主动链轮与点插升降装置上的传动轴连接的第二传动链条,传动轴与升降轴连接的第三传动链条,升降轴两端的第二传动链轮,传动轴的一端设有第三传动链轮,所述第三传动链轮与给料仓内的第三传动轴通过第三传动链条连接,第三传动轴通过第四传动链条带动第四传动轴,所述第一传动链轮与第二传动链轮上均安装有偏心轴,分别控制行走系统的步进幅度和点插升降装置的升降高度。

[0007] 所述提料装置包括对称安装在给料仓上、下两端的第三传动轴和第四传动轴,第三传动轴和第四传动轴两端的链轮,以及环形安装于第三传动轴和第四传动轴之间的给料链板,所述给料链板上均匀交错安装有若干列勺式提料杯,所述每列勺式提料杯与分料器一一对应设置。

[0008] 所述勺式提料杯为下凹的弧形勺状结构,使用高强度材料注塑成型,便于安装更换,空间为一粒蒜种的体积,保证每个勺式提料杯每次提取一粒蒜种。

[0009] 所述分料器分为n组,呈“U”型槽结构,n组分料器长短间隔交错分布,所述每个U型槽的下方有漏种孔,漏种孔与分料管连接,使得每粒从勺式提料杯内输送到分料器的蒜种进入分料管,沿分料管进入导向料杯总成。

[0010] 所述导向料杯总成包括n排导向料杯,以及固定在每排导向料杯两侧边沿上的转轴,所述每排上导向料杯与分料管一一对应,所述导向料杯为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,其左、右杯沿分别固定在转轴上,转轴两端穿过第一定位板与齿轮组连接。

[0011] 所述调整料杯总成包括上、中、下分布的三级调整料杯,所述第一级调整料杯包括n排与导向料杯上下一一对应的料杯,所述第一级调整料杯为两个四分之一球壳体对接成的碗状结构;第二级调整料杯包括n排与第一级调整料杯上下一一对应的调整料杯,所述第二级调整料杯两片壳体对接成的漏斗形结构,第三级调整料杯包括n排与第二级调整料杯上下一一对应的调整料杯,所述第三级调整料杯为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,所述第一级调整料杯、第二级调整料杯和第三级调整料杯的左、右杯沿分别固定在转轴上,转轴两端穿过第二定位板与分别于齿轮组连接,所述齿轮组由4个异形不完全齿轮组成,所述异形不完全齿轮为圆形齿轮和扇形直齿轮一体成型的齿轮结构,气缸带动第一主动异形不完全齿轮转动,第一主动异形不完全齿轮的扇形直齿轮部分与第一从动异形不完全齿轮的扇形直齿轮部分啮合,第一从动异形不完全齿轮的圆形齿轮部分与第二从动异形不完全齿轮的圆形齿轮部分啮合,所述第二从动异形不完全齿轮位于第一从动异形不完全齿轮的上方,第二从动异形不完全齿轮的扇形直齿轮部分与第三从动异形不完全齿轮的扇形直齿轮部分啮合,第一主动异形不完全齿轮与第一从动异形不完全齿轮带动下排一侧调整料杯两侧的转轴沿相反的方向转动,第二从动异形不完全齿轮与第三从动异形不完全齿轮带动上排另一侧调整料杯两侧的转轴沿相反的方向转动,从而带动每排调整料杯完成张开、闭合动作,第一级调整料杯、第二级调整料杯和第三级调整料杯分别在气缸的带动下,依次完成张开、闭合动作,调整料杯总成工作过程与导向料杯总成类似,通过气缸分别带动转轴以及开合处理支撑架转动,在此不再赘述,将蒜种方向调整为根部朝下。

[0012] 所述点插播种器总成上均匀分布有n排与第三级调整料杯一一对应的点插播种器,所述点插播种器为两侧壳体对接成的中空锥状结构,上端开口大于下端开口,所述点插播种器的上下沿固定在开合处理支撑架上,所述开合处理支撑架通过气缸直接控制开合,将蒜种播种到土壤里。

[0013] 所述点插升降装置17包括安装在机架前端的平行设置的传动轴、升降轴、以及升降轴两端固定有配重盘,所述配重盘为扇形结构并与偏心轴一体连接,所述偏心轴背离配重盘的一端固定有支撑架,所述支撑架上固定有气缸,气缸的下端与点插播种器总成固定连接,所述传动主轴通过第二传动链条带动传动轴,传动轴通过另一侧第三传动链条带动升降轴,升降轴转动带动配重盘及偏心轴转动,偏心轴通过气缸带动点插播种器总成上下运动,当该大蒜播种机工作时,气缸始终处于伸长状态,当停止使用时,气缸通过收缩将点插播种器总成抬离地面,防止点插播种器损伤。

[0014] 所述行走系统包括第一传动链轮、固定在第一传动链轮上的偏心轴、以及连接偏心轴与点插升降装置的连杆,第一传动链轮在第一主动链轮的带动下转动,偏心轴通过连杆控制点插升降装置的步进幅度,偏心轴的轴长决定了步进幅度的大小。

[0015] 本发明的有益效果是：该大蒜播种机使用方便，操作简单，节省了大量人力，提高了工作效率，蒜根朝上率高达98%以上，为使用者带来良好的实用效果和经济收益，适宜推广使用。

### 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 附图1为本发明一种大蒜播种机的结构示意图；

[0018] 附图2为本发明一种大蒜播种机的传动总成的结构示意图；

[0019] 附图3为本发明一种大蒜播种机导向料杯总成的结构示意图；

[0020] 附图4为本发明一种大蒜播种机导向料杯总成的传动关系结构示意图；

[0021] 附图5为本发明一种大蒜播种机勺式提料杯的结构示意图；

[0022] 附图6为本发明一种大蒜播种机分料器的结构示意图；

[0023] 附图7为本发明一种大蒜播种机导向料杯、第一级调整料杯、第二级调整料杯、第三级调整料杯和点插播种器的结构示意图。

[0024] 图中，1机架，2给料仓，3履带底盘总成，4微电脑控制系统，5发动机，6操作台，7土壤整平器，8提料装置，9分料器，10分料管，11第一定位板，12第二定位板，13点插播种器总成，14点插升降装置，15勺式提料杯，16气缸，17点插升降装置，20传动主轴，21第一传动链条，22第二传动链条，23第一传动链轮，24第二主动链轮，25第一主动链轮，26第三传动链条，27第二传动链轮，28第三传动链轮，29第三传动轴，30第四传动链条，31第五传动链条，32第四传动轴，33偏心轴，34连杆，35转轴，42漏种孔，43传动轴，44升降轴，45给料链板，46导向料杯，47第一级调整料杯，48第二级调整料杯，49点插播种器，50第三级调整料杯，51配重盘，52支撑架，53第一主动异形不完全齿轮，54第一被动异形不完全齿轮，55第二被动异形不完全齿轮，56第三被动异形不完全齿轮。

### 具体实施方式

[0025] 附图为本发明的一种具体实施例。如附图1所示，大蒜播种机，其特征在于：包括机架1、发动机5、传动总成、气泵、气缸16、履带底盘总成3、土壤整平器7、以及位于履带底盘总成3上方的操作台6、微电脑电控系统4，所述土壤整平器7位于履带底盘总成3的前方的机架1上，所述操作台6的前方设有给料仓2，所述给料仓2与提料装置8连接，所述提料装置8上方均匀安装有若干分料器9，所述每个分料器9下方连接分料管10，所述分料管10底部与导向料杯总成连接，导向料杯总成固定在第一定位板11上，导向料杯总成的下方为调整料杯总成，所述调整料杯总成安装在第二定位板上12，调整料杯总成下方为点插播种器总成13，所述点插播种器总成13安装在开合处理支撑架上，所述导向料杯总成、调整料杯总成和点插播种器总成13分别通过气缸16控制开合，所述点插播种器总成13通过点插升降装置控制升降，通过行走系统控制步进幅度。

[0026] 如附图2所示，传动总成包括安装在机架1内部的传动主轴20、以及安装在传动主轴20上的第一主动链轮25和第二主动链轮24，第一主动链轮25与行走系统的第一传动链轮23连接的第一传动链条21，第二主动链轮24与点插升降装置上的传动轴43连接的第三传动链条22，传动轴43与升降轴44连接的第三传动链条26，升降轴44两端的第二传动链轮27，传

动轴43的一端设有第三传动链轮28,所述第三传动链轮28与给料仓2内的第三传动轴29通过第四传动链条30连接,第三传动轴29通过第五传动链条31带动第四传动轴32,所述第一传动链轮23与第二传动链轮27上均安装有偏心轴33,分别控制行走系统的步进幅度和点插升降装置的升降高度。

[0027] 所述提料装置8包括对称安装在给料仓2上、下两端的第三传动轴29和第四传动轴32,第三传动轴29和第四传动轴32两端的链轮,以及环形安装于第三传动轴29和第四传动轴之间32的给料链板45,所述给料链板45上均匀交错安装有若干列勺式提料杯15,如附图4所示,所述勺式提料杯15为下凹的弧形勺状结构,使用高强度材料注塑成型,便于安装更换,空间为一粒蒜种的体积,保证每个勺式提料杯每次提取一粒蒜种,每列勺式提料杯15与分料器9一一对应设置。所述机架1上还安装有调整链轮,所述调整链轮与第五传动链条31啮合,通过控制传动链条的张紧程度控制给料链板的角度,从而调整勺式提料杯15上蒜瓣的下落方位,保证蒜瓣准确落入分料器9中,如附图5所示,所述分料器9分为n组,呈“U”型槽结构,n组分料器9长短间隔交错分布,所述每个U型槽的下方有漏种孔42,漏种孔42与分料管10连接,使得每粒从勺式提料杯15内输送到分料器9的蒜种进入分料管10,沿分料管10进入导向料杯总成。

[0028] 如附图3所示,所述导向料杯总成包括n排导向料杯46,以及固定在每排导向料杯46两侧边沿上的转轴35,所述每排上导向料杯46与分料管10一一对应,所述导向料杯46为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,其左、右杯沿分别固定在转轴35上,转轴35两端穿过第一定位11板与齿轮连接,气缸16带动导向料杯的张开、闭合,所述导向料杯的张开、闭合的具体过程与下述调整料杯总成类似,如下所述。

[0029] 如附图4和附图7所示,所述调整料杯总成包括上、中、下分布的三级调整料杯,所述第一级调整料杯47包括n排与导向料杯46上下一一对应的料杯,所述第一级调整料杯47为两个四分之一球壳体对接成的碗状结构,;第二级调整料杯48包括n排与第一级调整料杯47上下一一对应的调整料杯,所述第二级调整料杯48两片壳体对接成的漏斗形结构,第三级调整料杯50包括n排与第二级调整料杯48上下一一对应的调整料杯,所述第三级调整料杯50为两片壳体对接成的漏斗形结构,底部设有锥形漏种管,所述第一级调整料杯4、第二级调整料杯48和第三级调整料杯50的左、右杯沿分别固定在转轴35上,转轴35两端穿过第二定位板12与分别于齿轮组连接,所述齿轮组由4个异形不完全齿轮组成,所述异形不完全齿轮为圆形齿轮和扇形直齿轮一体成型的齿轮结构,气缸16的带动第一主动异形不完全齿轮53转动,第一主动异形不完全齿轮53的扇形直齿轮部分与第一从动异形不完全齿轮54的扇形直齿轮部分啮合,第一从动异形不完全齿轮54的圆形齿轮部分与第二从动异形不完全齿轮55的圆形齿轮部分啮合,所述第二从动异形不完全齿轮55位于第一从动异形不完全齿轮54的上方,第二从动异形不完全齿轮55的扇形直齿轮部分与第三从动异形不完全齿轮56的扇形直齿轮部分啮合,第一主动异形不完全齿轮53与第一从动异形不完全齿轮54带动下排一侧调整料杯两侧的转轴35沿相反的方向转动,第二从动异形不完全齿轮55与第三从动异形不完全齿轮56带动上排另一侧调整料杯两侧的转轴35沿相反的方向转动,从而带动每排调整料杯完成张开、闭合动作,第一级调整料杯47、第二级调整料杯48和第三级调整料杯50分别在气缸16的带动下,依次完成张开、闭合动作,将蒜种方向调整为根部朝下。

[0030] 所述点插播种器总成13上均匀分布有n排与第三级调整料杯50一一对应的点插播

种器49,所述点插播种器49为两侧壳体对接成的中空锥状结构,上端开口大于下端开口,所述点插播种器49的上下沿固定在开合处理支撑架上,所述开合处理支撑架通过气缸16直接控制开合,将蒜种播种到土壤里,点插播种器总成的工作过程与导向料杯总成类似,通过气缸分别带动转轴以及开合处理支撑架转动,在此不再赘述。

[0031] 所述点插升降装置17包括安装在机架前端的平行设置的传动轴43、升降轴44、以及升降轴44两端固定有配重盘51,所述配重盘51为扇形结构并与偏心轴33一体连接,所述偏心轴33背离配重盘33的一端固定有支撑架52,所述支撑架52上固定有气缸16,气缸16的下端与点插播种器总成13固定连接,所述传动主轴20通过第二传动链条22带动传动轴43,传动轴43通过另一侧第三传动链条26带动升降轴44,升降轴44转动带动配重盘51及偏心轴33转动,偏心轴33通过气缸16带动点插播种器总成13上下运动,当该大蒜播种机工作时,气缸16始终处于伸长状态,当停止使用时,气缸16通过收缩将点插播种器总成13抬离地面,防止点插播种器损伤。

[0032] 所述行走系统包括第一传动链轮23、固定在第一传动链轮23上的偏心轴33、以及连接偏心轴33与点插升降装置17的连杆34,第一传动链轮23在第一主动链轮25的带动下转动,偏心轴33通过连杆控制点插升降装置的步进幅度,偏心轴的轴长决定了步进幅度的大小。

[0033] 本发明使用时,蒜种置于给料仓2中,提料盒将蒜种经分料器9输送至分料管中,蒜种沿分料管10进入导向料杯总成的导向料杯46内进行缓冲存放,导向料杯46在气缸16的带动下张开,蒜种进入第一级调整料杯47,而后掉入第二级调整料杯48,最后掉入第三级调整料杯50,此时蒜种的方向调整为根部朝下,然后进入点插播种器49,点插播种器在点插升降装置和行走系统的协同作用下,规律有序的升降自如,把蒜瓣蒜根朝下栽种到土壤里之后再自动抬起,周而复始井然有序,所述机架1上还可以安装有计数器,记录播种蒜种的数量。



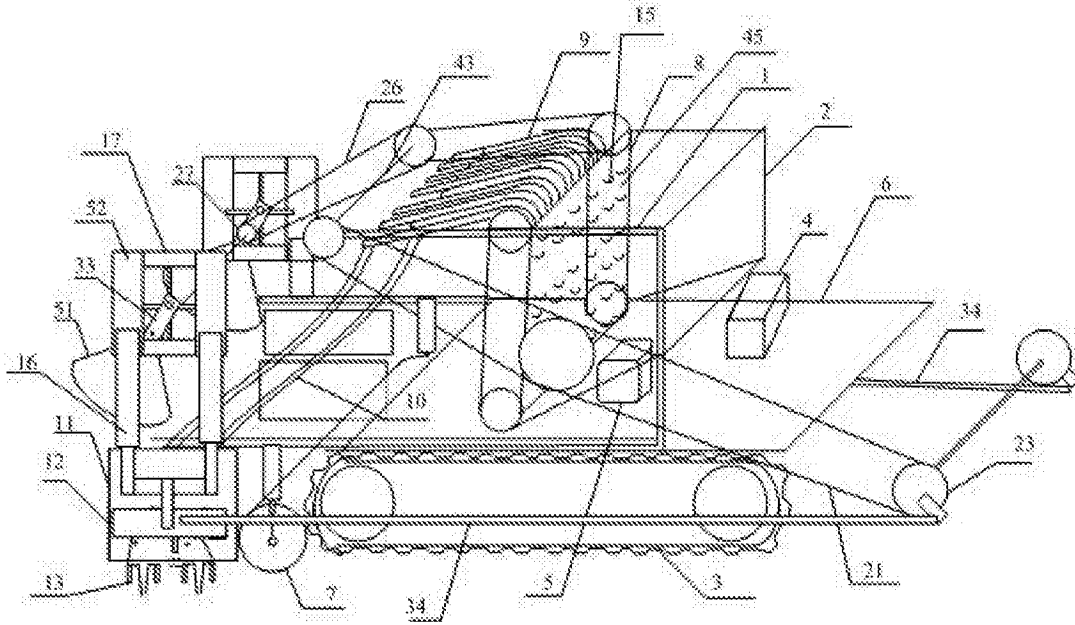


图1

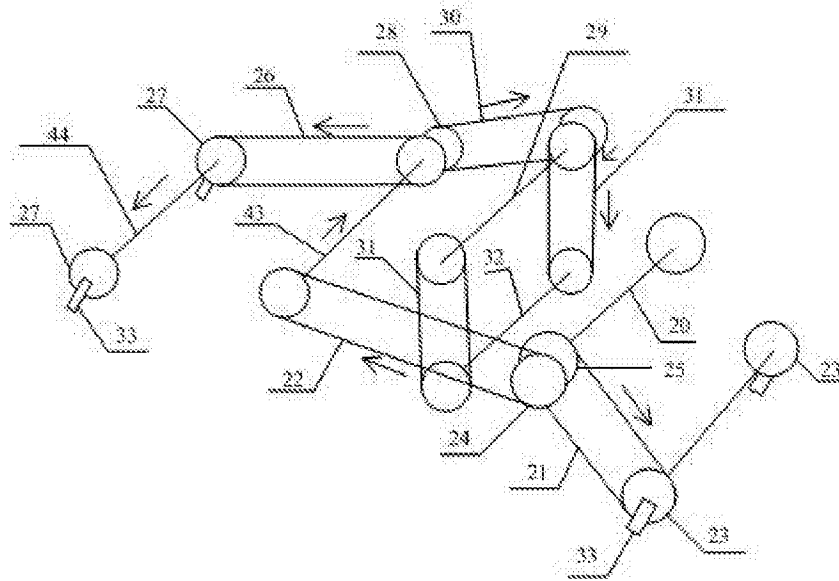


图2

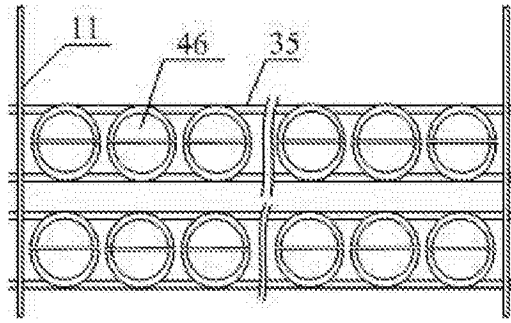


图3

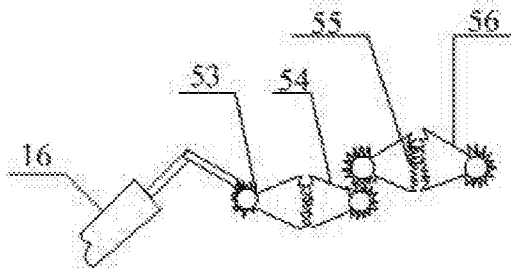


图4

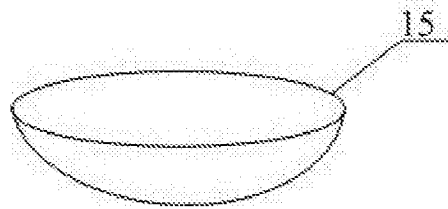


图5

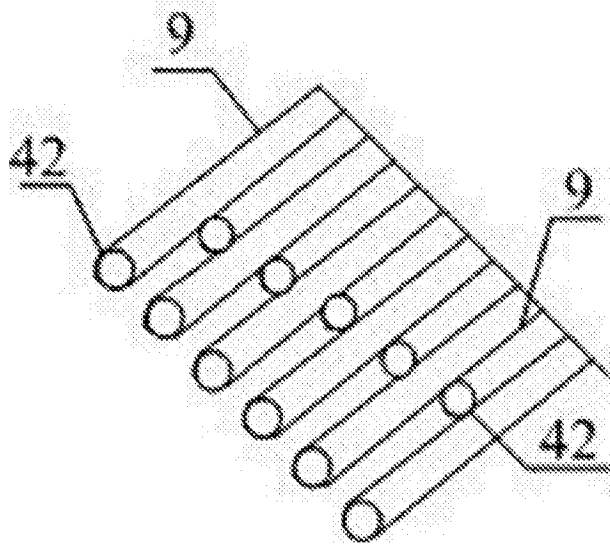


图6

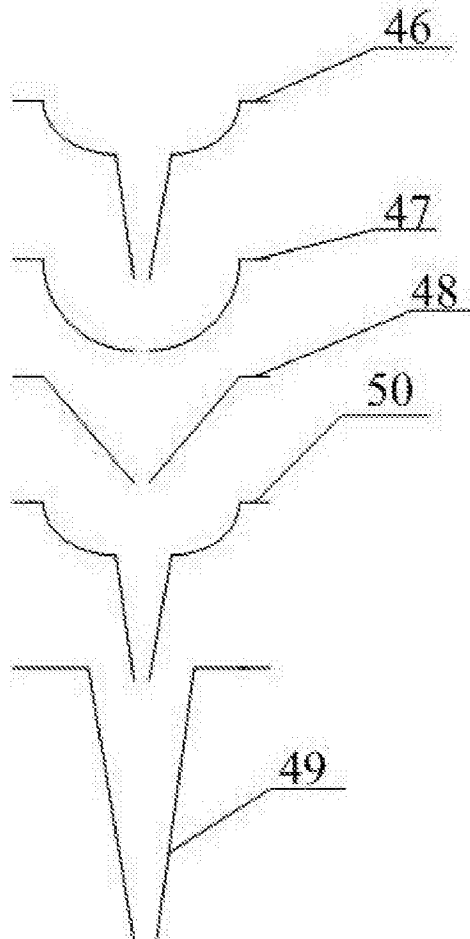


图7