

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510096825.9

A01C 11/02 (2006.01)

A01B 49/06 (2006.01)

A01C 7/08 (2006.01)

A01C 15/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100364373C

[22] 申请日 2001.3.16

[21] 申请号 200510096825.9

分案原申请号 01107252.0

[73] 专利权人 李印先

地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路 4 段 9 号中国科学院成都山地灾害与环境研究所

[72] 发明人 李印先

[56] 参考文献

CN1079353A 1993.12.15

CN2184310Y 1994.12.7

CN2180030Y 1994.10.26

审查员 陈旭暄

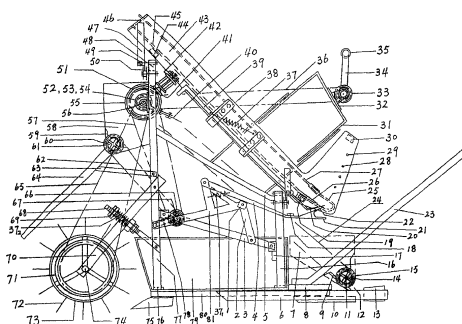
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

联合作业栽秧机

[57] 摘要

本发明继承了栽秧，延长作物在大田里的生长期，提高复种，抗灾增产；和栽秧成行，有利通风透光的传统。因而本发明首先对人力自动栽秧机进行了改进和完善，并把地轮改成了浅耕灭草地轮或浅耕灭草机具，秧船底板上安装了耙齿，可节约耕作整地开支，降低成本，因而与其它栽秧机具比较有显著的优越性。能一次完成多种农活，扩大了栽秧机的作业范围，延长了栽秧机的作业时间，提高了栽秧机的利用率，做到了一机多用。由于本发明把人力栽秧机与机动栽秧机的结构统一起来，因而可做成多种型号多种尺寸大小不同的联合作业栽秧机，以满足人力，畜力，机动，电动和不同地区不同土壤的要求，为农业机械化和现代化创造了条件。



1. 一种联合作业栽秧机, 由秧船、机架、秧箱、分秧栽秧机构, 送秧机构, 地轮组成, 其特征在于:

a. 秧箱下面的曲柄摇杆机构的固定杆[3], 一端固定在秧箱下面机架前柱[77]上, 另一端固定在秧箱下面机架后柱[16]上, 固定杆[3]上安装有曲轴[78]和摇杆[2], 曲轴[78]与摇杆[2]由连杆[81]连接, 连杆[81]上面连接着栽秧手柄[4], 栽秧手柄[4]与连杆[81]的连接点升高, 从而使栽秧手柄[4]离地平面的距离增加, 使秧船[79]的船舷可上升到离地面 10 厘米以上,

b. 安装在机架支杆[70]下端的浅耕灭草地轮轴[74], 位置在秧船[79]前面, 浅耕灭草地轮轴[74]两边安装浅耕灭草地轮[73], 浅耕灭草地轮叶片[72]做得较宽, 或将左、右两浅耕灭草地轮叶片[72]合二为一, 做成一个叶片。

2. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于栽秧手柄[4]与摇杆[2]的接触处的摇杆上安装有方形螺母[1]。

3. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于安装在被动链轮轴或被动齿轮轴[56]上的横向送秧的移箱圆柱凸轮[55], 圆柱凸轮[55]上安装有换向板[55<sub>2</sub>]或换向螺钉或换向螺栓[55<sub>4</sub>], 换向板[55<sub>2</sub>]用两个螺钉[55<sub>1</sub>]固定在圆柱凸轮[55]上, 换向螺钉或换向螺栓[55<sub>4</sub>]用螺母将它固定在圆柱凸轮[55]上, 换向板[55<sub>2</sub>]或换向螺钉或换向螺栓[55<sub>4</sub>]的安装有封闭和打开移箱圆柱凸轮的凸轮槽的两种形式。

4. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于秧箱下面两个机架前柱[77]和两个机架后柱[16]的最上端安装了压秧箱滚轮[49], 压秧箱滚轮压在秧箱防磨板或秧箱横梁[47]上, 秧箱防磨板或秧箱横梁[47]在机架上滚轮[50]上滑动。

5. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于秧箱上有压秧钢丝[27], 压秧钢丝的头部与分秧器[25]相连, 尾部卡压在秧箱前立板[46]上, 或卡压在秧箱底板[45]上。

6. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于浅耕灭草地轮[73]的左、右两个叶片[72]如果不合二为一, 做成一个叶片, 就在浅耕灭草地轮轴[74]的中间安装旋耕刀片[99], 如果也不在浅耕灭草地轮轴[74]的中间安装旋耕刀片[99], 就在浅耕灭草地轮轴[74]的中间安装圆盘耙片或星形耙片[82]。

7. 如权利要求 1 所述的联合作业栽秧机, 其特征在于秧船底板上安装有耙齿[101], 或增加一个或几个耙架横梁[100], 耙齿[101]安装在秧船底板和耙架横梁[100]上。

## 联合作业栽秧机

本申请是对申请日是 2001 年 3 月 16 日申请的申请号是 01107252.0 的多功能联合作业栽秧、播种机的分案申请。

**技术领域** 本发明属于农业机具领域。

**背景技术** 众所周知，目前的栽秧机只用于水稻栽秧，抛秧机只用于水稻抛秧，本人发明的人力自动栽秧机（专利号：ZL 93110948.5），也只用于水稻栽秧。但是，由于人力自动栽秧机把分秧栽秧机构设置在秧箱下面，采取底切分推栽，这就又能移栽旱地作物。因此，在开发过程中，我们把水稻栽秧、旱作栽秧、假植、浅耕灭草、肥料集中深施、播种等多种机具完成的作业结合起来，成为联合作业栽秧、播种机，以上这些性能，是当前的栽秧机和抛秧机所没有的。

**发明内容** 本发明的目的，是在人力自动栽秧机的基础上，把多种机具完成的农活结合在联合作业的一个机具上，通过这种结合，扩大机具的作业范围，延长机具的作业时间，提高机具利用率，减少机具在土地上的作业次数，并把新的增产技术结合起来，达到一机多用，节约时间，节约劳力，节约成本，增加生产的目的是。

为达到上述目的，本发明对人力自动栽秧机的栽秧机构、送秧机构、秧箱、秧船进行了改进，地轮改成浅耕灭草地轮或浅耕灭草机械，并在秧船前面安装了开沟机械，在拖板后面安装了覆土机械，在机架前柱上安装了肥料箱，在机架后柱和横板或拖板上安装了种子箱和播种系统，从而把多种机具完战的农活结合在联合作业栽秧、播种机上，达到实现上述目的。

本发明继承了栽秧，延长作物在大田里的生长期，提高复种，抗灾增产；和栽秧播种成行，有利通风透光的传统。因而本发明首先对人力自动栽秧机进行了改进和完善。秧船船舷升高后能防止栽秧时泥水对秧船内机件的污染，保护四杆机构；栽秧手柄与摇杆的接触处安装了方形螺母后，分秧刀的运行轨迹更符合分秧栽秧要求，提高了分秧栽秧质量；移箱圆柱凸轮改进后能满足不同行距和假植的要求；增加开沟覆土机具后可移栽旱地作物；地轮改成浅耕灭草地轮或浅耕灭草机具，秧船底板上安装了耙齿，可减少耕作，节约耕作整地开支，降低成本，因而与其它栽秧机具比较有显著的优越性。能一次完成多种农活，扩大了栽秧机的作业范围，延长了栽秧机的作业时间，提高了栽秧机的利用率，做到了一机多

用。由于本发明把人力栽秧机与机动栽秧机的结构统一起来，因而可做成多种型号多种尺寸大小不同的联合作业栽秧机，以满足人力，畜力，机动，电动和不同地区不同土壤的要求，为农业机械化和现代化创造了条件。

附图说明 图 1 是表示本发明实施例的侧视图。

图 2 是表示本发明撤去栽秧机机架和种子箱与播种系统后，安装有圆盘耙、开沟犁、覆土板、镇压轮的底视图。

图 3 是表示本发明能调整行距的移箱圆柱凸轮展开图。

图 4 是表示本发明增加动力后的齿轮箱之一。

图 5 是表示本发明的施肥机构侧视图。

图 6 是表示本发明的推把或拉把。

图 7 是表示本发明的地轮上装有旋耕刀片。

图 8 是表示本发明的秧船底板上安装有耙齿和用有齿板的拉杆与棘轮啮合，拉动送秧爪排的侧视图。

以上 8 幅图内，其中：

1. 方形螺母；2. 摇杆；3. 固定杆；4. 栽秧手柄；5. 前后柱连接铁；6. 拖板；7. 种子箱；8. 横板；9. 排种舌；10. 栽秧深浅调节板；11. 排种轴；12. 排种轮套；13. 覆土板；14. 排种轮；15. 54. 33. 52. 51. 66. 53. 71. 67. 61. 链轮；16. 机架后柱；17. 后柱下横梁；18. 栽秧手梁；19. 秧箱下横梁；20. 送秧爪排；21. 接秧板；22. 分秧刀；23. 推把或拉把；23<sub>1</sub>. 连接板；23<sub>2</sub>. 螺栓孔；23<sub>3</sub>. 螺栓；23<sub>4</sub>. 拉绳；24. 36. 57. 62. 65. 链条；25. 分秧器；26. 用秧量调节板；27. 压秧钢丝；28. 拦秧钢丝；29. 拦秧钢丝穿入孔；30. 秧箱上横梁；31. 手摇曲柄架；32. 手摇曲柄座；34. 手摇曲柄；35. 套筒；37. 37<sub>1</sub>. 37<sub>2</sub>. 弹簧；38. 拉杆夹或摇杆；39. 拉杆；39<sub>1</sub>. 棘轮；39<sub>2</sub>. 棘轮轴；39<sub>3</sub>. 高齿齿轮；40. 拨杆或有几个齿的高齿齿轮；41. 移箱销子；42. 移箱销子座；43. 秧箱侧板；44. 秧箱前横梁；45. 秧箱底板；46. 秧箱前立板；47. 秧箱防磨板或秧箱横梁；48. 横梁（前后柱上部均有）；49. 压秧箱滚轮；50. 机架上滚轮；55. 圆柱凸轮；55<sub>1</sub>. 螺钉；55<sub>2</sub>. 换向板；55<sub>3</sub>. 螺钉孔；55<sub>4</sub>. 换向螺钉或换向螺栓；56. 被动链轮轴或被动齿轮轴；58. 肥料箱；59. 排肥舌；60. 排肥轮；60<sub>1</sub>. 排肥轮套；60<sub>2</sub>. 排肥轴；63. 撑杆；64. 输肥管；64<sub>1</sub>. 输液肥管；64<sub>2</sub>. 弯管；68. 地轮升降螺杆；69. 螺母；70. 支杆；72. 地轮叶片；73. 浅耕灭草地轮；74. 浅耕灭草地轮轴（也是旋耕刀轴、圆盘耙轴）；75. 开沟犁；76. 机架脚铁；

77. 机架前柱；78. 曲轴即栽秧手曲轴；79. 秧船；80. 秧船下脚铁；81. 连杆；82. 圆盘耙片或星形耙片；83. 90. 螺母；84. 间管；85. 螺栓；86. 螺栓孔；87. 镇压轮轴座；88. 镇压轮轴；89. 垫轮或垫圈；91. 镇压轮；92. 传动轴；93. 传动齿轮；94. 齿轮箱；95. 变速齿轮轴；96. 98. 变速齿轮组；97. 地轮变速齿轮轴；99. 旋耕刀片；100. 耙架横梁；101. 耙齿。

下面结合附图说明本发明的技术方案。

本发明的联合作业栽秧机、播种机（见图1—图8），把人力自动栽秧机秧箱下面的曲柄（曲轴）摇杆机构的固定杆3，一端固定在秧箱下面机架前柱77上，另一端固定在秧箱下面机架后柱16上，固定杆3上安装有曲轴78和摇杆2，曲轴78和摇杆2由连杆81连接，连杆81上连接着栽秧手柄4，栽秧手柄4与连杆81的连接点升高，从而使栽秧手柄离地平面的距离增加，使秧船79的船舷可上升到离地面10厘米以上，以防止栽秧时泥水对栽秧机机件的污染；栽秧手柄4与摇杆2的接触处安装有方形螺母1，能使分秧刀（也称栽秧爪）22的运行轨迹更符合栽秧要求；栽秧手柄4上有栽秧手梁18，有分秧刀22接秧板21的栽秧手，在栽秧手梁18上的行距可调；曲轴78上的链轮66与被动链轮轴56上的链轮51由链条57相连。安装在被动链轮轴56上的移箱圆柱凸轮55，圆柱凸轮55上安装有换向板55<sub>2</sub>，或换向螺钉或换向螺栓55<sub>4</sub>，换向板55<sub>2</sub>用两个螺钉55<sub>1</sub>固定在圆柱凸轮55上，换向螺钉或换向螺栓55<sub>4</sub>用螺母将它固定在圆柱凸轮55上，换向板55<sub>2</sub>、或换向螺钉或换向螺栓55<sub>4</sub>的安装有封闭和打开移箱圆柱凸轮的凸轮槽的两种形式，因而能改变栽秧行距，满足不同行距和假植的要求。窝距由变速齿轮组96、98、或变速链轮组调节。假如圆柱凸轮每次使秧箱移动25毫米，假植行距为50毫米，换向板55<sub>2</sub>的安装，如螺钉55<sub>1</sub>处安装的样式；假如行距为75毫米，换向板55<sub>2</sub>的安装，如换向板超出剖开线的地方。但此时还需注意安装在被动链轮轴或被动齿轮轴56上的4个拨杆40，两个安装在与被动链轮轴56的一个垂直方向上，另两个安装在被动链轮轴56的与前面两个拨杆相反的垂直方向上，即秧箱移动次数是双数时，4个拨杆40安装在与轴56相同的垂直方向上，秧箱移动次数是单数时，4个拨杆40就要如前面说的安装，这样做，纵向送秧与横向送秧才能协调一致。当移箱销子41走到移箱圆柱凸轮55的换向槽时（即移箱圆柱凸轮55上的两个靠边直槽，或由换向板、换向螺钉或换向螺栓与圆柱凸轮中间的槽构成的直槽即构成的换向槽），随着被动链轮轴或被动齿轮轴56的转动，当移箱销子41走到换向槽时，

移箱销子 41 在直槽中走，秧箱停止横移，两个拨杆 40 拨动两个拉杆 39 的直角处，拉杆 39 将连接在拉杆另一端的送秧爪排 20 拉到用秧量调节板 26 的下面，用秧量调节板 26 与秧箱底板 45 相连，并可前后移动，以改变用秧量调节板 26 与送秧爪排 20 的爪尖距离，从而改变用秧量。当拨杆 40 脱离拉杆 39 的直角端时，弹簧 37 将拉杆 39 拉回，连接在拉杆另一端的送秧爪排 20 的爪尖穿过用秧量调节板 26 的下边，将薄土秧送到分秧器 25 后面，并将薄土秧压在分秧器上，这就有利于分秧刀穿切。送秧爪排 20 与分秧刀 22 能较好重合，从而提高了分切秧块的质量。送秧爪排 20 爪尖后面没有搁在用秧量调节板 26 上面的薄土秧，为下一次纵向送秧作了准备。拉杆 39 可以在两个拉杆夹 38 中滑动（见图 1、图 8），拉杆夹 38 也可做成摇杆，两个摇杆 38 把拉杆 39 和送秧爪排 20 吊起。用送秧爪排 20 送秧的另一种传送办法，将一端与送秧爪排 20 连接的拉杆 39 的另一端即直角端做成齿板，在齿板的上面安装棘轮轴 39<sub>2</sub>，棘轮轴穿过秧箱两侧板安装在两个秧箱侧板 43 上，棘轮轴 39<sub>2</sub> 两端安装棘轮 39<sub>1</sub>，棘轮 39<sub>1</sub> 与拉杆 39 一端的齿板啮合，棘轮 39<sub>1</sub> 的左面或右面的棘轮轴 39<sub>2</sub> 上装有高齿齿轮 39<sub>3</sub>，高齿齿轮 39<sub>3</sub> 与安装在被动链轮轴或被动齿轮轴 56 两端的拨杆或有几个齿的高齿齿轮 40 啮合。当移箱销子 41 走到移箱圆柱凸轮 55 的换向槽时，移箱销子在直槽中走，秧箱停止移动，转动着的拨杆或有几个齿的高齿齿轮 40 拨动高齿齿轮 39<sub>3</sub>，使棘轮轴 39<sub>2</sub> 转动，棘轮轴上的棘轮 39<sub>1</sub> 转动，与棘轮 39<sub>1</sub> 啮合的拉杆齿板移动，使拉杆 39 移动，并通过拉杆把送秧爪排 20 拉到用秧量调节板 26 下面，当拨杆或有几个齿的高齿齿轮 40 与高齿齿轮 39<sub>3</sub> 脱离时，弹簧 37 把拉杆和送秧爪排 20 拉回，进行纵向送秧。在秧箱下面两个机架前柱 77 和两个机架后柱 16 的最上端安装压秧箱滚轮 49，压秧箱滚轮压在秧箱防磨板或秧箱横梁 47 上，秧箱防磨板或秧箱横梁 47 在机架上滚轮 50 上滑动，压秧箱滚轮 49 压住秧箱防磨板或秧箱横梁 47，以防秧箱防磨板或秧箱横梁 47 跳出滚轮 50。

安装在机架支杆 70 下端的浅耕灭草地轮轴 74，位置在秧船前面，地轮轴两边安装浅耕灭草地轮 73（见图 1、图 2、图 7、图 8），浅耕灭草地轮叶片 72 做得较宽，或将左、右两浅耕灭草地轮叶片 72 合二为一，做成一个叶片，进行浅耕灭草；如果不将左、右两地轮叶片 72 合二为一，就在浅耕灭草地轮轴 74 中间安装小型旋耕刀片 99，将浅耕灭草地轮 73 改为旋耕机（移栽旱地作物和播种，应在旋耕机上加档泥罩）；如果也不在浅耕灭草地轮轴 74 中间安装小型旋耕刀片 99，就在浅耕灭草地轮轴 74 中间安装圆盘耙片 82，将浅耕灭草地轮改为圆盘耙；

或将支杆 70 改为耙架，或在秧船前增加耙架，安装在机架上，将单列圆盘耙改为双列圆盘耙，同时在支杆 70 或机架上增加行走轮，行走轮可以吊在机架上，行走时放回地面。将秧船底板作为耙齿架，直接安装耙齿 101，或增加一个或几个耙架横梁 100，耙齿 101 安装在秧船底板和耙架横梁 100 上。水田或旱地经过秧船 79 前面的浅耕灭草机具浅耕灭草后，再经过秧船的平整，即可进行栽秧、播种。支杆 70 可以安装在被动链轮轴 56 上。被动链轮轴 56 上的链轮 53 与地轮轴 74 上的链轮 71 由链条 65 相连。

移栽旱地作物和播种需要开沟、覆土（在疏松的沙壤土、菜园土上假植，可以不开沟，直接假植），在机架脚铁 76 秧船 79 的底板下面安装开沟犁 75（见图 1、图 2、图 8），开沟也可用圆盘耙开沟。或不用圆盘耙开沟，在秧船 79 前面安装圆盘开沟机具开沟。在秧船下脚铁 80 上秧船 79 后面安装有横板 8，栽秧深浅调节板 10 安装在机架后柱 16 下面的机架脚铁 76 秧船 79 与横板 8 下面，或者安装在横板 8 上，开沟犁 75 或者安装在栽秧深浅调节板 10 上，开沟犁的背面朝上安装，用犁尖犁刃铲成沟，开沟犁的背面朝下安装，则用犁背压成沟，可播种小粒种子。在秧船底板下面和横板 8 下面安装有拖板 6，拖板长一直到联合作业栽秧机后面，拖板 6 后面安装有覆土板 13，或在拖板 6 后面安装镇压轮轴座 87，轴座 87 中安装镇压轮轴 88，轴 88 上安装镇压轮 91，镇压轮 91 在覆土板 13 后面。开沟犁、栽秧深浅调节板的个数和栽秧手梁 18 上的栽秧手个数，应与所需要的开沟、覆土行数一致，它们都可根据栽培的需要调整行距。秧船下拖板 6 做得较厚，以便安装覆土板 13 或镇压轮 91，也利于在稻田中形成小垅。稻秧栽于小垅上有增产作用。旱地作物移栽，每行的两个覆土板 13 之间、两个镇压轮 91 之间应有适当距离，以便栽后的植株通过。播种时，两个覆土板 13 或两个镇压轮 91 需要相接或相交，覆土板 13 应取下螺栓，调好位置后再穿入螺栓，固紧螺母，镇压轮应将垫轮或垫圈 89 垫在镇压轮 91 的后面，再固紧螺母 90。使播种后的土面平整。

移栽旱地作物，还需在秧箱上安装压秧钢丝 27，压秧钢丝的头部与分秧器 25 相连，尾部卡压在秧箱前立板 46 上，或卡压在秧箱底板 45 上，隔几个分秧器安装一个，以防止移栽旱地作物时薄土秧翻转。

肥料箱 58 安装在机架前柱 77 上，排肥轴 60<sub>2</sub> 安装在肥料箱 58 底部前面，两端伸出肥料箱 58 的左右两面。排肥轴 60<sub>2</sub> 上安装排肥轮 60 和排肥轮套 60<sub>1</sub>，排肥轮套 60<sub>1</sub> 一头可套入排肥轮 60 的一端，以改变排肥轮 60 能排肥的槽的长度，

从而改变施肥量。施肥量也可用改变链轮 61 的转速来调整，做到固体、液体肥料通用。改变排肥轮 60 在排肥轴 60<sub>2</sub> 上的安装位置，相应地增减排肥轮之间的排肥轮套 60<sub>1</sub>，可以改变行距。排肥舌 59 是一组宽窄不同的弹簧板，安装在排肥轮 60 前面肥料箱 58 的板壁上，排肥舌的宽度应与排肥轮能排肥的槽的长度一致，改变施肥量，改变排肥槽的长度，应改变排肥舌，使排肥舌始终压在排肥轮 60 的排肥槽上。肥料箱底部的弹簧板，可防止肥料漏出，取下此弹簧板，肥料可以从此处清扫干净。排肥轮 60 下面接输肥管 64，输肥管也可根据行距调整。排肥轴 60<sub>2</sub> 上安装有链轮 61，链轮 61 用链条 62 与栽秧手曲轴 78 上的链轮 67 相连，链轮 67 也可安装在被动齿轮轴或被动链轮轴 56 上。排肥轴 60<sub>2</sub> 也可安装在肥料箱底部靠近机架前柱 77 的一面，用齿轮传递动力。此时需将排肥舌 59 这组弹簧板安装在排肥轮后面的肥料箱 58 的板壁上。链轮 61 转动，排肥轮 60 转动，将肥料箱 58 里的肥料排入输肥管 64 中，肥料沿输肥管落到浅耕灭草机具前面的地面上，浅耕灭草机具将肥料深施于土里。肥料箱 58 的底部安装有一排弯管 64<sub>2</sub>，施液肥时，将输液肥管 64<sub>1</sub> 套在弯管 64<sub>2</sub> 上，需要什么样的行距，就将输液肥管 64<sub>1</sub> 套在所需的弯管 64<sub>2</sub> 上，或改变输液肥管 64<sub>1</sub> 的液肥流出口位置，弯管的另一端连液肥袋，排肥轮 60 转动，液肥从输液肥管 64<sub>1</sub> 中压出，施于土面。为减少排肥轮对输液肥管 64<sub>1</sub> 的磨损，可在排肥轮的轮齿顶部安装滚轮。

在联合作业栽秧机、播种机的一侧安装手摇曲柄架 31，手摇曲柄架 31 上装手摇曲柄座 32，曲柄座 32 中有手摇曲柄 34，手摇曲柄 34 上装链轮 33，链轮 33 由链条 36 与被动链轮轴 56 上的链轮 52 相连，手摇曲柄 34 的手握处装套筒 35，握住套筒转动手摇曲柄 34，链轮 33 通过链条 36 带动链轮 52 和被动链轮轴 56 转动，整个联合作业栽秧机、播种机的各个运动部件即转动和运动，完成各种作业。手摇曲柄 34 或安装在推把或拉把 23 上。为减轻人的劳动，或做成多行联合作业栽秧机、播种机，需增加动力，动力由传动轴 92 传入（见图 4），传动轴上装传动齿轮 93，传动齿轮 93 可沿传动轴 92 的轴向移动，当传动齿轮 93 与变速齿轮组 96 的一个齿轮啮合时，转动着的传动轴就将动力传入联合作业栽秧机、播种机的各个运动部件，完成所需要的各种作业。

栽水稻秧时，取下开沟机械、覆土机械、种子箱和播种系统，将育好的薄土秧放于秧箱底板 45 上，秧箱底板上最好盖一张塑膜，塑膜从上盖到用秧量调节板 26 上，以利薄土秧下滑，也防止泥水污染秧箱下面的机件。肩挂拉绳 23<sub>1</sub>，一手握推把 23，一手握套筒 35 转动手摇曲柄 34，前进，联合作业栽秧机的各个

运动部件进行转动或运动，排肥轮 60 将肥料箱 58 中的肥料排入输肥管 64，施于浅耕灭草机具前面的地面上，浅耕灭草地轮或浅耕灭草机具进行浅耕灭草，并把肥料深施于土里，秧船底板将田面耙平，拖板 6 在田面做成小垅，转动着的栽秧手曲轴 78，使分秧刀（也称栽秧爪）22 从秧箱后面的分秧器 25 下面向上切分薄土秧，并将切分的薄土秧秧块夹在接秧板 21 与分秧刀 22 之间，送到小垅上，推入小垅。移栽旱地作物，安装上开沟、覆土机械，开好沟后，栽秧手将夹在接秧板 21 分秧刀 22 之间的秧块，送到沟内，推入沟里，再由覆土板 13 覆上土，由镇压轮 91 将土压实（在浇水灌粪的条件下，可不用镇压轮），栽好。横向送秧的圆柱凸轮 55 与纵向送秧的送秧爪排 20，把薄土秧不断送到旋转着的分秧刀 22 上面，进行连续栽秧。

播种时，取下秧箱和栽秧系统，栽秧深浅调节板 10 缩到种子箱 7 下面，在机架后柱 16 横板 8 或拖板 6 上安装种子箱 7，种子箱底部有排种轴 11，排种轴 11 上有排种轮 14 和排种轮套 12，排种轮套的一头能套入排种轮的一端，以改变排种槽的长度，从而改变播种量。也可用改变链轮 15 的转速改变播种量。改变排种轮 14 在排种轴 11 上的安装位置，排种轮间增减相应的排种轮套，即可改变行距。排种舌 9 是一组宽窄不同的弹簧板，安装在排种轮前面的种子箱 7 的板壁上，排种舌的宽窄应与排种轮 14 能排种的槽的长度一致，改变播种量，应改变排种槽能排种的长度，种子箱后板壁上的弹簧板可防止种子漏出，取下弹簧板可扫清种子。排种轮 14 下面可以不用输种管，种子直接播入开好的沟里。排种轴 11 上的链轮 15 由链条 24 与被动链轮轴 56 上的链轮 54 相连，链轮 15 和 54 也可以是三角皮带轮，用三角皮带相连或交叉相连，交叉相连，排种舌 9 需要安装在排种轮 14 后面种子箱 7 的板壁上。被动链轮轴 56 转动，链轮 54 和 15 转动，排种轮 14 转动，把种子箱 7 里面的种子排入沟里，再由覆土板 13 覆上土，盖好，由镇压轮 91 压实。大粒种子用大的槽轮和叶轮，小种子用小槽轮，或改用其它精密排种装置。本发明的施肥、排种装置，简单，便于制造，容易调整行距，满足不同的栽秧、播种需要。

移栽、假植、播种后需浇水，使根和种子与泥土紧密结合。在动力充足、浇水不多的条件下，也可将浇水设备安装在联合作业栽秧机、播种机上。排水方式也可仿照排液肥装置，只不过排水轮和排水管都要大些。

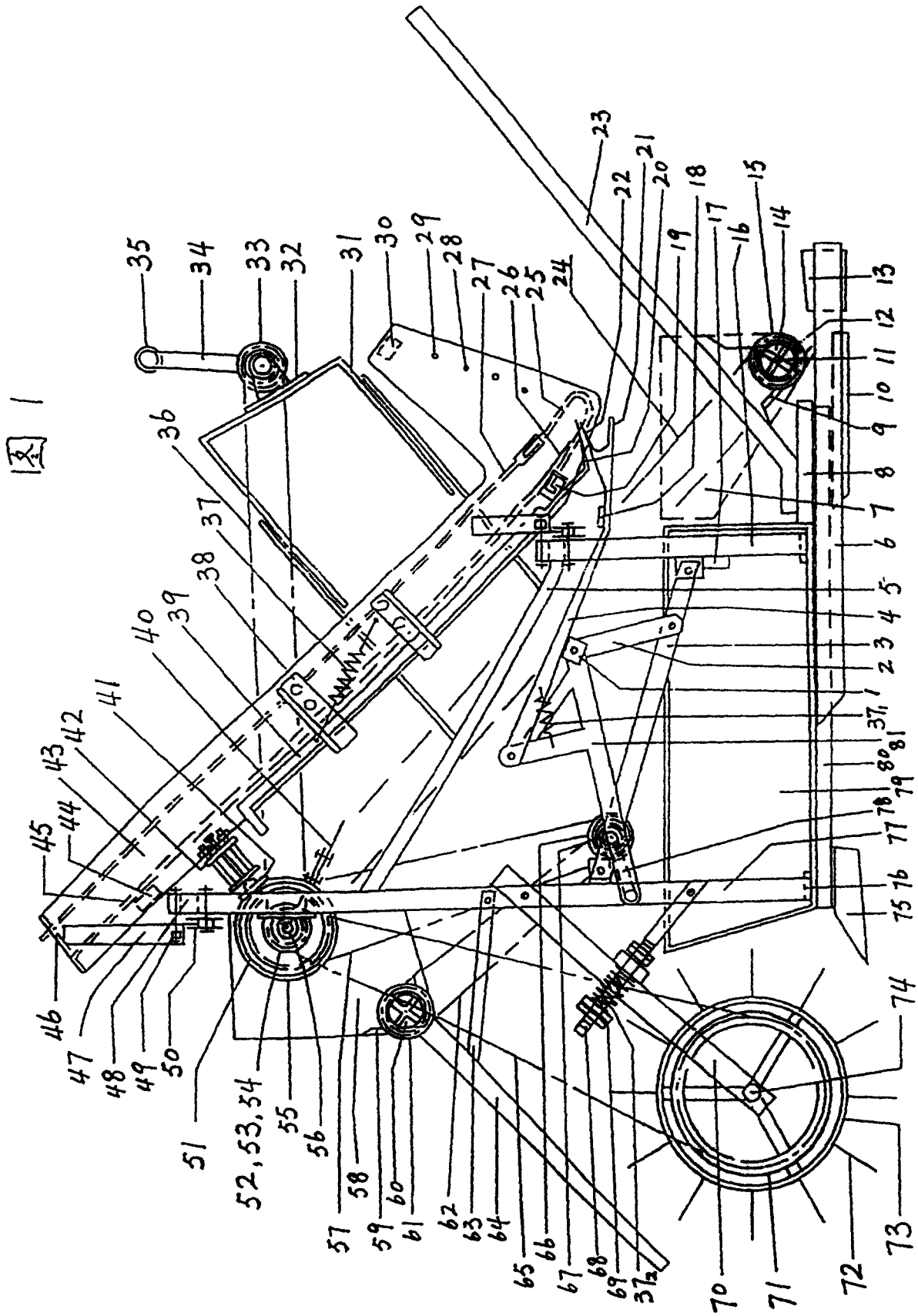


图 1

图 2

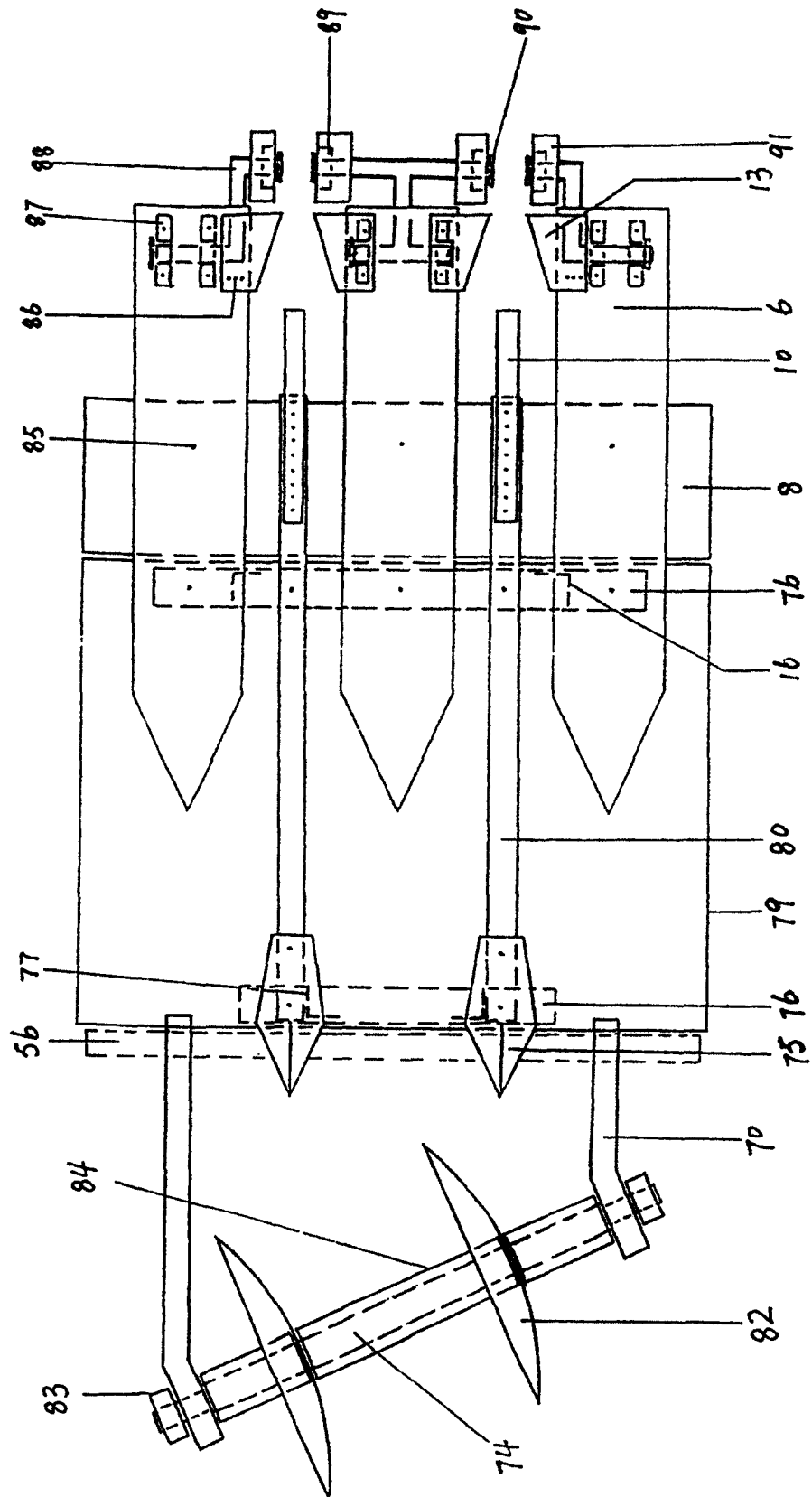


图4

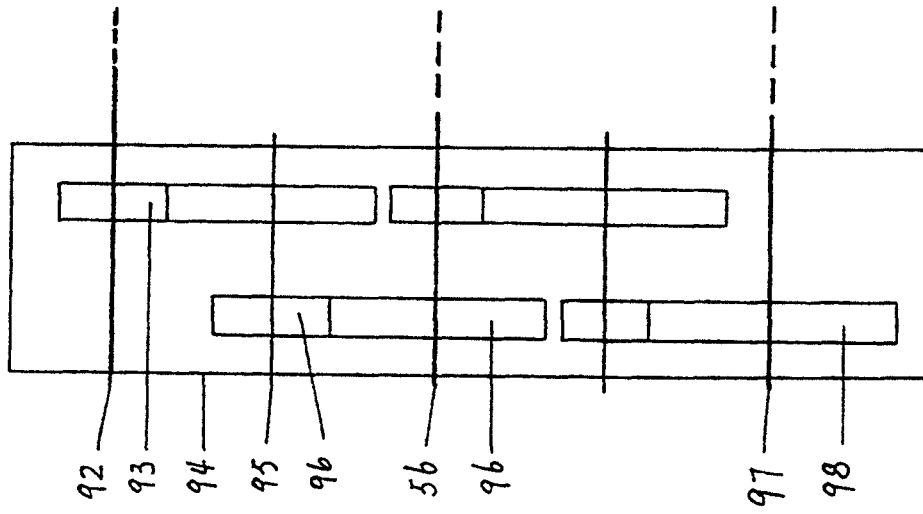


图3

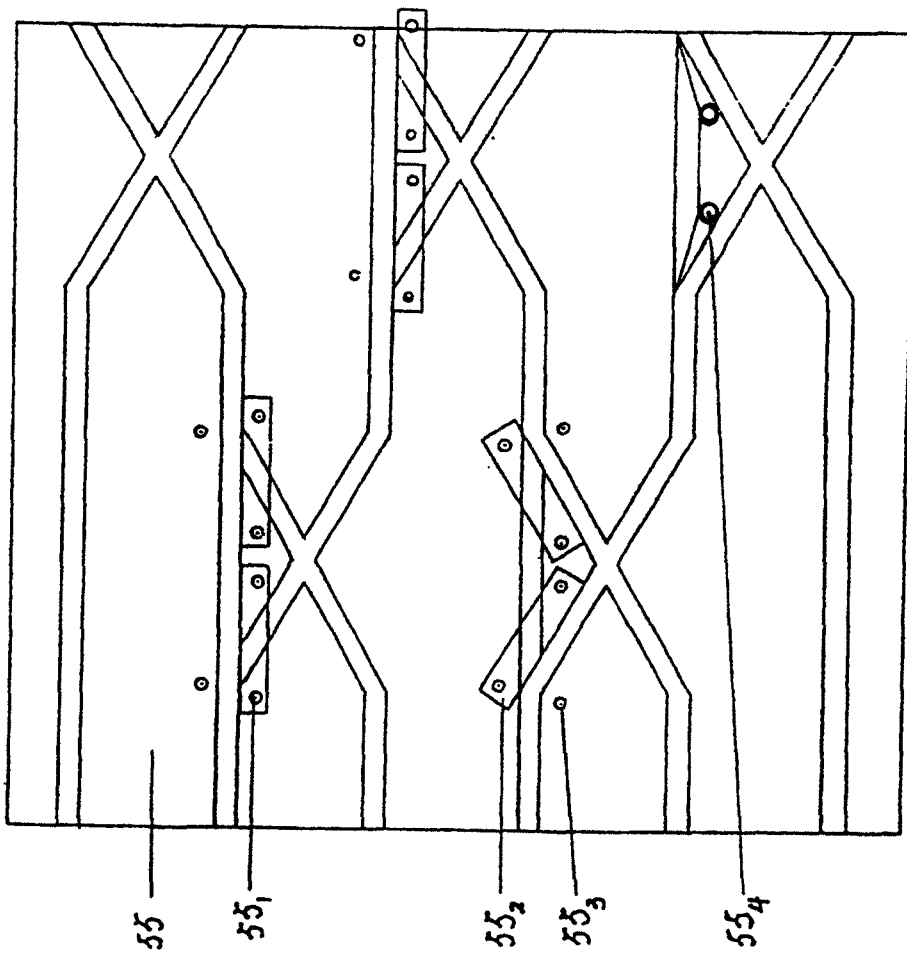


图5

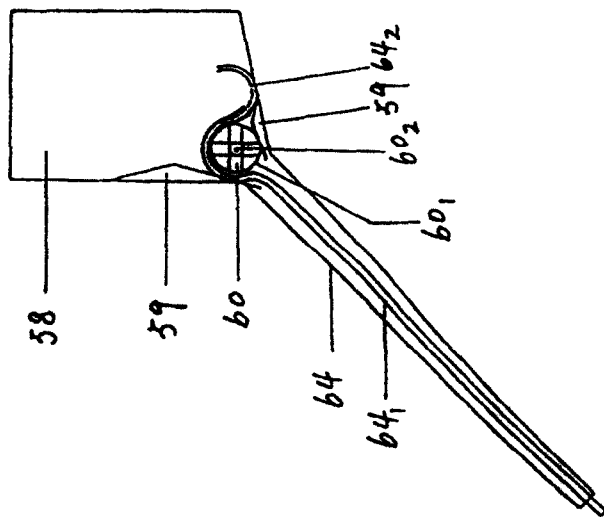


图6

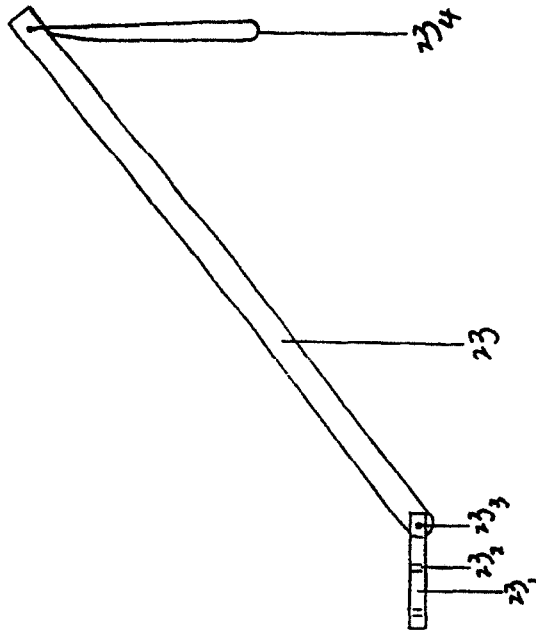


图7

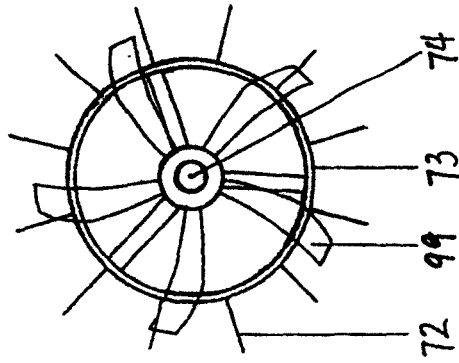


图 8

