(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101622924 B
(45)授权公告日 2011.02.02

(21)申请号 200910072710.4

(22)申请日 2009.08.20

(73)专利权人 张红波
地址 150418 黑龙江省宾县英杰村老黑顶屯

(72)发明人 张红波

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109
代理人 徐爱萍

(51)Int.Cl.
A01C 7/06(2006.01)
A01C 19/04(2006.01)
A01C 5/06(2006.01)
A01M 7/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2007/0034721 A1,2007.02.15,
CN 2092192 U,1992.01.08,
CN 2698039 Y,2005.05.11,
JP 特开 2008-72944 A,2008.04.03,
CN 201450778 U,2010.05.12,
CN 2912216 Y,2007.06.20,

审查员 王天华

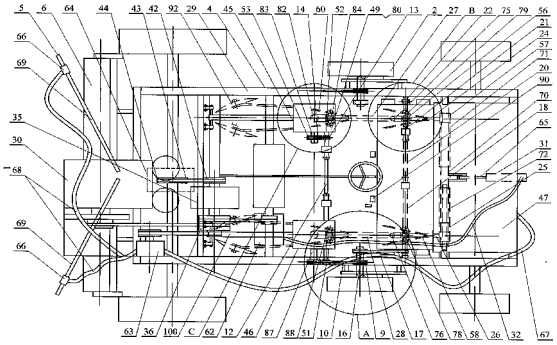
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)发明名称

自走式播种、施肥、喷药联合作业机

(57)摘要

自走式播种、施肥、喷药联合作业机，它涉及一种播种、施肥、喷药联合作业机。现有播种、施肥联合作业机与拖拉机采用分体式结构，且无喷药功能，因此存在地头转弯半径大、购机费用高问题。药箱、施肥机、播种机、镇压器和喷药杆沿车体由前至后设置，右行走轮上固装有主动链轮，主动链轮通过第一、二链条及第一过渡链轮与第二过渡链轮链接，右播种机通过第一万向节传动轴与左播种机连接，右轴通过第二万向节传动轴与左轴连接，左轴通过第六过渡链轮和第六链条与排肥链轮链接，施肥机的左、右开沟器通过左、右前顺梁与横向位置调整装置的左、右螺纹套固接。本发明将播种、施肥、喷药、镇压等功能与拖拉机集为一体，地头转弯半径小，购机费用低。



CN 101622924 B

1. 一种自走式播种、施肥、喷药联合作业机，所述联合作业机包括播种机、施肥机（1）、左行走轮（2）、右行走轮（3）和车体（4）；所述车体（4）包括车架（29）、发动机（30）、油缸（31）、管路（32）、变速箱离合器（35）和车架后桥（64）；其特征在于：所述联合作业机还包括喷药机（5）、镇压器（6）、主动链轮（7）、第一链条（8）、第一过渡链轮（9）、第二链条（10）、第二过渡链轮（11）、第一万向节传动轴（12）、第三过渡链轮（13）、第三链条（14）、第四链条（15）、第四过渡链轮（16）、第五链条（17）、右轴（18）、第五过渡链轮（19）、第二万向节传动轴（20）、左轴（21）、第六过渡链轮（22）、第六链条（23）、左前顺梁（24）、横向位置调整装置（25）、右前顺梁（26）、左后顺梁（27）和右后顺梁（28）；所述车体（4）还包括主动带轮（33）、第一皮带（34）、第一从动带轮（36）、第二皮带（37）、第二从动带轮（38）、第三从动带轮（39）、第三皮带（40）、第四从动带轮（41）、第五从动带轮（42）、第四皮带（43）、第六从动带轮（44）和升降配合支架（100）；

所述播种机由左播种机（45）和右播种机（46）组成，所述发动机（30）设置在车架（29）上的后端，所述喷药机（5）的药箱（47）、施肥机（1）、播种机、镇压器（6）和喷药机（5）的喷药杆沿车体（4）由前至后依次设置，喷药机（5）的药箱（47）、施肥机（1）的肥箱（48）、左播种机（45）的左种箱（49）及右播种机（46）的右种箱（50）均设置在车架（29）上，左播种机（45）和右播种机（46）以及左行走轮（2）和右行走轮（3）相对于车架（29）的纵向中心线对称设置，左行走轮（2）和右行走轮（3）与车架（29）固接，右行走轮（3）的轮轴上固装有主动链轮（7），所述主动链轮（7）通过第一链条（8）与固定在车架（29）上的第一过渡链轮（9）链接，所述第一过渡链轮（9）通过第二链条（10）与第二过渡链轮（11）链接，所述第二过渡链轮（11）固装在右播种机（46）的右转动轴（51）上，所述右播种机（46）的右转动轴（51）通过第一万向节传动轴（12）与左播种机（45）的左转动轴（52）传动连接，所述左播种机（45）的左转动轴（52）上固装有第三过渡链轮（13），所述第三过渡链轮（13）通过第三链条（14）与左播种机（45）的左排种链轮（53）链接，第二过渡链轮（11）通过第四链条（15）与右播种机（46）的右排种链轮（54）链接，所述第四过渡链轮（16）与第一过渡链轮（9）同轴且与车架（29）固接，第四过渡链轮（16）通过第五链条（17）与固装在右轴（18）上的第五过渡链轮（19）链接，所述右轴（18）的一端与车架（29）转动连接，右轴（18）的另一端通过第二万向节传动轴（20）与左轴（21）的一端传动连接，所述左轴（21）的另一端上固装有第六过渡链轮（22），所述第六过渡链轮（22）通过第六链条（23）与施肥机（1）的排肥链轮（55）链接，施肥机（1）的左开沟器（56）通过左前顺梁（24）与横向位置调整装置（25）的左螺纹套（57）固接，所述横向位置调整装置（25）设置在喷药机（5）的药箱（47）的下方，横向位置调整装置（25）的两端与车架（29）转动连接，施肥机（1）的右开沟器（58）通过右前顺梁（26）与横向位置调整装置（25）的右螺纹套（59）固接，左播种机（45）的左分土器（60）通过左后顺梁（27）与施肥机（1）的左开沟器（56）固接，右播种机（46）的右分土器（61）通过右后顺梁（28）与施肥机（1）的右开沟器（58）固接，装在发动机（30）输出轴上的主动带轮（33）通过第一皮带（34）与固装在变速箱离合器（35）输入轴上的第一从动带轮（36）连接，所述第二从动带轮（38）固装在喷药机（5）的液压泵（62）上，第一从动带轮（36）通过第二皮带（37）与第二从动带轮（38）连接，变速箱离合器（35）的输入轴上固装有第三从动带轮（39），所述第四从动带轮（41）固装在喷药机（5）的喷药泵（63）上，第三从动带轮（39）通过第三皮带（40）与第四从动带轮（41）连接，变速箱离合器（35）固装在车架（29）

上，所述镇压器 (6) 与车架 (29) 连接，变速箱离合器 (35) 的输出轴上固装有第五从动带轮 (42)，所述第五从动带轮 (42) 通过第四皮带 (43) 与固装在车架后桥 (64) 上的第六从动带轮 (44) 连接，车架后桥 (64) 设置在车架 (29) 上的后端，所述油缸 (31) 通过管路 (32) 与喷药机 (5) 的喷药泵 (63) 连通，油缸 (31) 的活塞杆 (65) 的外端与横向位置调整装置 (25) 连接，所述升降配合支架 (100) 的一端与车架 (29) 的横梁铰接，升降配合支架 (100) 的另一端与播种机的排种器的后壁固接。

2. 根据权利要求 1 所述的自走式播种、施肥、喷药联合作业机，其特征在于：所述喷药机 (5) 由药箱 (47)、喷药杆、两个喷头 (66)、第一输药管 (67)、两根第二输药管 (68)、喷药泵 (63) 和液压泵 (62) 组成；所述喷药杆由沿车架 (29) 纵向中心线左右对称设置的两个喷药支杆 (69) 组成，每个喷药支杆 (69) 上装有一个喷头 (66)，药箱 (47) 的药液出口通过第一输药管 (67) 与喷药泵 (63) 的输入口连通，喷药泵 (63) 的输出口通过两根第二输药管 (68) 与各自对应的喷头 (66) 连通。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自走式播种、施肥、喷药联合作业机，其特征在于：所述横向位置调整装置 (25) 由方梁 (70)、左方管 (71)、右方管 (72)、丝杠 (73)、连接架 (74)、左螺纹套 (57) 和右螺纹套 (59) 组成；所述方梁 (70) 的两端与车架 (29) 转动连接，所述左方管 (71) 和右方管 (72) 均套装在方梁 (70) 上且分别与方梁 (70) 滑动配合，左方管 (71) 的下端与左螺纹套 (57) 固接，右方管 (72) 的下端与右螺纹套 (59) 固接，丝杠 (73) 的一端装在左螺纹套 (57) 和右螺纹套 (59) 内且与二者螺纹连接，所述连接架 (74) 的后端向上倾斜固接在方梁 (70) 的中部，所述油缸 (31) 的活塞杆 (65) 的外端与连接架 (74) 连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的自走式播种、施肥、喷药联合作业机，其特征在于：所述施肥机 (1) 由肥箱 (48)、左开沟器 (56)、右开沟器 (58)、左施肥管 (75)、右施肥管 (76)、排肥轴 (77) 和排肥链轮 (55) 组成；肥箱 (48) 的右施肥口与右开沟器 (58) 之间设置有右施肥管 (76)，肥箱 (48) 的左施肥口与左开沟器 (56) 之间设置有左施肥管 (75)，所述排肥轴 (77) 装在肥箱 (48) 上且与肥箱 (48) 转动连接，排肥轴 (77) 上固装有排肥链轮 (55)，所述排肥链轮 (55) 设置在肥箱 (48) 的外面且位于肥箱 (48) 的左侧，右开沟器 (58) 的右立柱 (78) 通过右前顺梁 (26) 与横向位置调整装置 (25) 的右螺纹套 (59) 固接，左开沟器 (56) 的左立柱 (79) 通过左前顺梁 (24) 与横向位置调整装置 (25) 的左螺纹套 (57) 固接。

5. 根据权利要求 4 所述的自走式播种、施肥、喷药联合作业机，其特征在于：所述左播种机 (45) 由左种箱 (49)、左排种器 (80)、左分土器 (60)、左输种管 (82)、左转动轴 (52)、左排种链轮 (53)、左排种轴 (83) 和左覆土器 (92) 组成；所述左种箱 (49) 设置在左排种器 (80) 上且二者连通，左排种器 (80) 下端的种子出口与左分土器 (60) 之间设置有左输种管 (82)，左种箱 (49) 上装有左转动轴 (52)，左转动轴 (52) 与左种箱 (49) 转动连接，固装在左转动轴 (52) 上的所述第三过渡链轮 (13) 设置在左种箱 (49) 的右侧，所述左排种轴 (83) 设置在左排种器 (80) 上且二者转动连接，所述左排种链轮 (53) 固装在左排种轴 (83) 上且位于左排种器 (80) 的右端，左分土器 (60) 的左分土柄 (84) 通过左后顺梁 (27) 与左开沟器 (56) 的左立柱 (79) 固接，所述左覆土器 (92) 位于左分土器 (60) 的后方，左覆土器 (92) 与左排种器 (80) 的固接；所述右播种机 (46) 由右种箱 (50)、右排种器 (85)、右分土器 (61)、右输种管 (86)、右转动轴 (51)、右排种链轮 (54)、右排种轴 (87) 和右覆土器 (93) 组成；所述右种箱 (50) 设置在右排种器 (85) 上且二者连通，右排种器 (85) 下端的种子出口与右

分土器 (61) 之间设置有右输种管 (86)，右种箱 (50) 上装有右转动轴 (51)，右转动轴 (51) 与右种箱 (50) 转动连接，固装在右转动轴 (51) 上的所述第二过渡链轮 (11) 设置在右种箱 (50) 的右侧，所述右排种轴 (87) 设置在右排种器 (85) 上且二者转动连接，所述右排种链轮 (54) 固装在右排种轴 (87) 上且位于右排种器 (85) 的右端，右分土器 (61) 的右分土柄 (88) 通过右后顺梁 (28) 与右开沟器 (58) 的右立柱 (78) 固接，所述右覆土器 (93) 位于右分土器 (61) 的后方，右覆土器 (93) 与右排种器 (85) 固接。

自走式播种、施肥、喷药联合作业机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种播种、施肥、喷药联合作业机。

背景技术

[0002] 现有的播种、施肥联合作业机本身不能自走，其都是通过悬挂机构与拖拉机连接进行田间作业的。由于拖拉机牵引播种、施肥联合作业机时的纵向尺寸大，地头转弯半径大，在地头转弯时容易出现剩地头、偏垄等现象。此外，由于现有的播种、施肥联合作业机不具有喷药功能，需要另配一台喷药机方能完成灭草、施叶面肥等作业，因此存在购机费用高、不易田间管理等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自走式播种、施肥、喷药联合作业机，以解决现有播种、施肥联合作业机由于都是通过悬挂机构与拖拉机连接进行田间作业的，且本身不具有喷药功能，需要另配一台喷药机方能完成灭草、施叶面肥等作业，因此存在地头转弯半径大、剩地头、偏垄、购机费用高、不易田间管理等问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是：本发明的联合作业机包括播种机、施肥机、左行走轮、右行走轮和车体；所述车体包括车架、发动机、油缸、管路、变速箱离合器和车架后桥；所述联合作业机还包括喷药机、镇压器、主动链轮、第一链条、第一过渡链轮、第二链条、第二过渡链轮、第一万向节传动轴、第三过渡链轮、第三链条、第四链条、第四过渡链轮、第五链条、右轴、第五过渡链轮、第二万向节传动轴、左轴、第六过渡链轮、第六链条、左前顺梁、横向位置调整装置、右前顺梁、左后顺梁和右后顺梁；所述车体还包括主动带轮、第一皮带、第一从动带轮、第二皮带、第二从动带轮、第三从动带轮、第三皮带、第四从动带轮、第五从动带轮、第四皮带、第六从动带轮和升降配合支架；

[0005] 所述播种机由左播种机和右播种机组成，所述发动机设置在车架上的后端，所述喷药机的药箱、施肥机、播种机、镇压器和喷药机的喷药杆沿车体由前至后依次设置，喷药机的药箱、施肥机的肥箱及播种机的种箱均设置在车架上，左播种机和右播种机以及左行走轮和右行走轮相对于车架的纵向中心线对称设置，左行走轮和右行走轮与车架固接，右行走轮的轮轴上固装有主动链轮，所述主动链轮通过第一链条与固定在机架上的第一过渡链轮链接，所述第一过渡链轮通过第二链条与第二过渡链轮链接，所述第二过渡链轮固装在右播种机的右转动轴上，所述右播种机的右转动轴通过第一万向传动轴与左播种机的左转动轴传动连接，所述左播种机的左转动轴上固装有第三过渡链轮，所述第三过渡链轮通过第三链条与左播种机的左排种链轮链接，第二过渡链轮通过第四链条与右排种机的右排种链轮链接，所述第四过渡链轮与第一过渡链轮同轴且与车架固接，第四过渡链轮通过第五链条与固装在右轴上的第五过渡链轮链接，所述右轴的一端与车架转动连接，右轴的另一端通过第二万向节传动轴与左轴的一端传动连接，所述左轴的另一端上固装有第六过渡链轮，所述第六过渡链轮通过第六链条与施肥机的排肥链轮链接，施肥机的左开沟器通过

左前顺梁与横向位置调整装置的左螺纹套固接，所述横向位置调整装置设置在喷药机的药箱下方，横向位置调整装置的两端与车架转动连接，施肥机的右开沟器通过右前顺梁与横向位置调整装置的右螺纹套固接，左播种机的左分土器通过左后顺梁与施肥机的左开沟器固接，右播种机的右分土器通过右后顺梁与施肥机的右开沟器固接，装在发动机输出轴上的主动带轮通过第一皮带与固装在变速箱离合器输入轴上的第一从动带轮连接，所述第二从动带轮固装在喷药机的液压泵轴上，第一从动带轮通过第二皮带与第二从动带轮连接，变速箱离合器的输入轴上固装有第三从动带轮，所述第四从动带轮固装在喷药机的喷药泵轴上，第三从动带轮通过第三皮带与第四从动带轮连接，变速箱离合器固装在车架上，所述镇压器与车架连接，变速箱离合器的输出轴上固装有第五从动带轮，所述第五从动带轮通过第四皮带与固装在车架后桥上的第六从动带轮连接，所述油缸通过管路与喷药机的喷药泵连通，油缸的活塞杆的外端与横向位置调整装置连接，所述升降配合支架的一端与车架的横梁铰接，升降配合支架的另一端与播种机的排种器的后壁固接。

[0006] 本发明具有以下有益效果：一、本发明将播种机、施肥机、喷药机、镇压器和拖拉机结合为一体，不仅能一次完成喷药、施肥、播种、合垄及镇压器等五项作业，减少进地次数，提高作业效率，同时还能根据用户需要，单独完成喷药、施肥或播种作业。二、本发明结构紧凑，整体纵向尺寸小，地头转弯半径小，不扔垄，不偏垄、不剩地头，操作简单，与操作普通拖拉机相同，全车只靠一根控制操作杆控制，且购机费用相对较低。三、使用本发明出苗后可以浅耕、施叶面肥或丰产素，也可以对果园、菜园施肥及喷洒农药。四、耕种期过后拆去播种机、喷药机和施肥机部分，剩下车体部分可以用作轻便运输工具使用。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明的主视图；图 2 是图 1 的俯视图；图 3 是图 2 的 A 处局部放大图，图 4 是图 2 的 B 处局部放大图；图 5 是图 2 的 C 处局部放大图。

具体实施方式

[0008] 具体实施方式一：结合图 1 ～图 5 说明本实施方式，本实施方式的联合作业机包括播种机、施肥机 1、左行走轮 2、右行走轮 3 和车体 4；所述车体 4 包括车架 29、发动机 30、油缸 31、管路 32、变速箱离合器 35、车架后桥 64、刹车机构 90 和转向行走机构 91；所述联合作业机还包括喷药机 5、镇压器 6、主动链轮 7、第一链条 8、第一过渡链轮 9、第二链条 10、第二过渡链轮 11、第一万向节传动轴 12、第三过渡链轮 13、第三链条 14、第四链条 15、第四过渡链轮 16、第五链条 17、右轴 18、第五过渡链轮 19、第二万向节传动轴 20、左轴 21、第六过渡链轮 22、第六链条 23、左前顺梁 24、横向位置调整装置 25、右前顺梁 26、左后顺梁 27 和右后顺梁 28；所述车体 4 还包括主动带轮 33、第一皮带 34、第一从动带轮 36、第二皮带 37、第二从动带轮 38、第三从动带轮 39、第三皮带 40、第四从动带轮 41、第五从动带轮 42、第四皮带 43、第六从动带轮 44 和升降配合支架 100；

[0009] 所述播种机由左播种机 45 和右播种机 46 组成，所述发动机 30 设置在车架 29 上的后端，所述喷药机 5 的药箱 47、施肥机 1、播种机、镇压器 6 和喷药机 5 的喷药杆沿车体 4 由前至后依次设置，喷药机 5 的药箱 47、施肥机 1 的肥箱 48、左播种机 45 的左种箱 49 及右播种机 46 的右种箱 50 均设置在车架 29 上，左播种机 45 和右播种机 46 以及左行走轮 2 和

右行走轮 3 相对于车架 29 的纵向中心线对称设置，左行走轮 2 和右行走轮 3 与车架 29 固接，右行走轮 3 的轮轴上固装有主动链轮 7，所述主动链轮 7 通过第一链条 8 与固定在车架 29 上的第一过渡链轮 9 链接，所述第一过渡链轮 9 通过第二链条 10 与第二过渡链轮 11 链接，所述第二过渡链轮 11 固装在右播种机 46 的右转动轴 51 上，所述右播种机 46 的右转动轴 51 通过第一万向节传动轴 12 与左播种机 45 的左转动轴 52 传动连接，所述左播种机 45 的左转动轴 52 上固装有第三过渡链轮 13，所述第三过渡链轮 13 通过第三链条 14 与左播种机 45 的左排种链轮 53 链接，第二过渡链轮 11 通过第四链条 15 与右播种机 46 的右排种链轮 54 链接，所述第四过渡链轮 16 与第一过渡链轮 9 同轴且与车架 29 固接，第四过渡链轮 16 通过第五链条 17 与固装在右轴 18 上的第五过渡链轮 19 链接，所述右轴 18 的一端与车架 29 转动连接，右轴 18 的另一端通过第二万向节传动轴 20 与左轴 21 的一端传动连接，所述左轴 21 的另一端上固装有第六过渡链轮 22，所述第六过渡链轮 22 通过第六链条 23 与施肥机 1 的排肥链轮 55 链接，施肥机 1 的左开沟器 56 通过左前顺梁 24 与横向位置调整装置 25 的左螺纹套 57 固接，所述横向位置调整装置 25 设置在喷药机 5 的药箱 47 的下方，横向位置调整装置 25 的两端与车架 29 转动连接，施肥机 1 的右开沟器 58 通过右前顺梁 26 与横向位置调整装置 25 的右螺纹套 59 固接，左播种机 45 的左分土器 60 通过左后顺梁 27 与施肥机 1 的左开沟器 56 固接，右播种机 46 的右分土器 61 通过右后顺梁 28 与施肥机 1 的右开沟器 58 固接，装在发动机 30 输出轴上的主动带轮 33 通过第一皮带 34 与固装在变速箱离合器 35 输入轴上的第一从动带轮 36 连接，所述第二从动带轮 38 固装在喷药机 5 的液压泵 62 上，第一从动带轮 36 通过第二皮带 37 与第二从动带轮 38 连接，变速箱离合器 35 的输入轴上固装有第三从动带轮 39，所述第四从动带轮 41 固装在喷药机 5 的喷药泵 63 上，第三从动带轮 39 通过第三皮带 40 与第四从动带轮 41 连接，变速箱离合器 35 固装在车架 29 上，所述镇压器 6 与车架 29 连接，变速箱离合器 35 的输出轴上固装有第五从动带轮 42，所述第五从动带轮 42 通过第四皮带 43 与固装在车架后桥 64 上的第六从动带轮 44 连接，车架后桥 64 设置在车架 29 上的后端，所述油缸 31 通过管路 32 与喷药机 5 的喷药泵 63 连通，油缸 31 的活塞杆 65 的外端与横向位置调整装置 25 连接，所述升降配合支架 100 的一端与车架 29 的横梁铰接，升降配合支架 100 的另一端与播种机的排种器的后壁固接，刹车机构 90 和转向行走机构 91 设置在车架 29 上，其结构及设置位置与现有拖拉机相同，所不同的是发动机 30 和油缸 31 的位置与现有拖拉机不同。

[0010] 具体实施方式二：结合图 1 ～图 5 说明本实施方式，本实施方式的喷药机 5 由药箱 47、喷药杆、两个喷头 66、第一输药管 67、两根第二输药管 68、喷药泵 63 和液压泵 62 组成；所述喷药杆由沿车架 29 纵向中心线左右对称设置的两个喷药支杆 69 组成，每个喷药支杆 69 上装有一个喷头 66，药箱 47 的药液出口通过第一输药管 67 与喷药泵 63 的输入口连通，喷药泵 63 的输出口通过两根第二输药管 68 与各自对应的喷头 66 连通。如此设置，结构简单，容易安装，可以根据垄距的不同，调节两个喷头 66 之间的间距。其它与具体实施方式一相同。喷药泵 63、液压泵 62、喷头 66、第一输药管 67 和两根第二输药管 68 均为外购件。

[0011] 具体实施方式三：结合图 1 ～图 5 说明本实施方式，本实施方式的横向位置调整装置 25 由方梁 70、左方管 71、右方管 72、丝杠 73、连接架 74、左螺纹套 57 和右螺纹套 59 组成；所述方梁 70 的两端与车架 29 转动连接，所述左方管 71 和右方管 72 均套装在方梁 70 上且分别与方梁 70 滑动配合，左方管 71 的下端与左螺纹套 57 固接，右方管 72 的下端与右

螺纹套 59 固接，丝杠 73 的一端装在左螺纹套 57 和右螺纹套 59 内且与二者螺纹连接，所述连接架 74 的后端向上倾斜固接在方梁 70 的中部，所述油缸 31 的活塞杆 65 的外端与连接架 74 连接。如此设置，根据垄距的不同，通过转动丝杠 73，同时调节两个开沟器及两个分土器之间的间距。其它与具体实施方式一或二相同。

[0012] 具体实施方式四：结合图 1 ～图 5 说明本实施方式，本实施方式的施肥机 1 由肥箱 48、左开沟器 56、右开沟器 58、左施肥管 75、右施肥管 76、排肥轴 77 和排肥链轮 55 组成；肥箱 48 的右施肥口与右开沟器 58 之间设置有右施肥管 76，肥箱 48 的左施肥口与左开沟器 56 之间设置有左施肥管 75，所述排肥轴 77 装在肥箱 48 上且与肥箱 48 转动连接，排肥轴 77 上固装有排肥链轮 55，所述排肥链轮 55 设置在肥箱 48 的外面且位于肥箱 48 的左侧，右开沟器 58 的右立柱 78 通过右前顺梁 26 与横向位置调整装置 25 的右螺纹套 59 固接，左开沟器 56 的左立柱 79 通过左前顺梁 24 与横向位置调整装置 25 的左螺纹套 57 固接，左开沟器 56 和右开沟器 58 均为圆盘式开沟器，为外购件。如此设置，具有结构简单，容易安装的优点。其它与具体实施方式一或二相同。

[0013] 具体实施方式五：结合图 1 ～图 5 说明本实施方式，本实施方式的左播种机 45 由左种箱 49、左排种器 80、左分土器 60、左输种管 82、左转动轴 52、左排种链轮 53、左排种轴 83 和左覆土器 92 组成；所述左种箱 49 设置在左排种器 80 上且二者连通，左排种器 80 下端的种子出口与左分土器 60 之间设置有左输种管 82，左种箱 49 上装有左转动轴 52，左转动轴 52 与左种箱 49 转动连接，固装在左转动轴 52 上的所述第三过渡链轮 13 设置在左种箱 49 的右侧，所述左排种轴 83 设置在左排种器 80 上且二者转动连接，所述左排种链轮 53 固装在左排种轴 83 上且位于左排种器 80 的右端，左分土器 60 的左分土柄 84 通过左后顺梁 27 与左开沟器 56 的左立柱 79 固接，所述左覆土器 92 位于左分土器 60 的后方，左覆土器 92 与左排种器 80 的固接；所述右播种机 46 由右种箱 50、右排种器 85、右分土器 61、右输种管 86、右转动轴 51、右排种链轮 54、右排种轴 87 和右覆土器 93 组成；所述右种箱 50 设置在右排种器 85 上且二者连通，右排种器 85 下端的种子出口与右分土器 61 之间设置有右输种管 86，右种箱 50 上装有右转动轴 51，右转动轴 51 与右种箱 50 转动连接，固装在右转动轴 51 上的所述第二过渡链轮 11 设置在右种箱 50 的右侧，所述右排种轴 87 设置在右排种器 85 上且二者转动连接，所述右排种链轮 54 固装在右排种轴 87 上且位于右排种器 85 的右端，右分土器 61 的右分土柄 88 通过右后顺梁 28 与右开沟器 58 的右立柱 78 固接，所述右覆土器 93 位于右分土器 61 的后方，右覆土器 93 与右排种器 85 固接。排种器为外购件；分土器为圆盘式分土器，为外购件；左覆土器 92 和右覆土器 93 采用现有覆土器。如此设置，结构简单，播种效果好。其它与具体实施方式四相同。

[0014] 工作原理：

[0015] 动力由发动机传动给变速箱离合器，并通过变速箱离合器分别传动给液压泵和药泵，完成喷药作业，同时通过变速箱离合器将动力传递给车架后桥，从而驱动本发明的联合作业机行走。

[0016] 右行走轮将动力一方面传递给排肥链轮，通过排肥链轮的转动将肥料排到圆盘式开沟器的开口下方的土壤中；同时，右行走轮将动力另一方面传递给右转动轴，右转动轴通过第一万向节传动轴将动力传递给左转动轴，左转动轴和右转动轴分别通过相应的从动链轮将动力传递给左排种器和右排种器，从而实现播种作业。

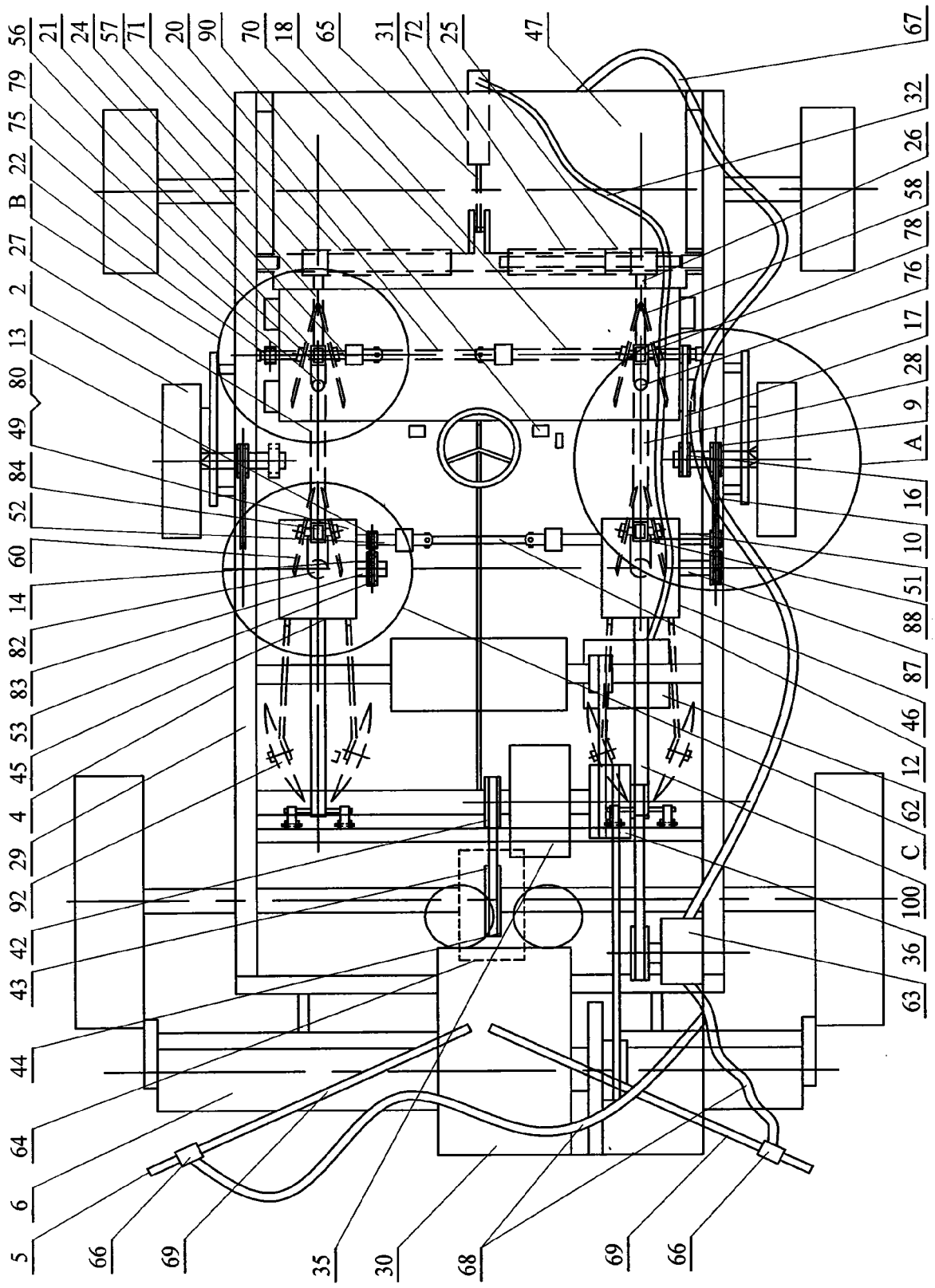

56
21
24
57
71
20
90
70
18
65
31
72
25
47
67
79
75
B
22
27
2
13
80
49
84
52
60
14
82
83
53
45
4
29
92
42
43
44
64
6
5
66
69
35
30
68
69
66
32
26
58
78
76
17
28
9
A
16
10
51
88
87
46
12
62
C
100
36
63

图 1

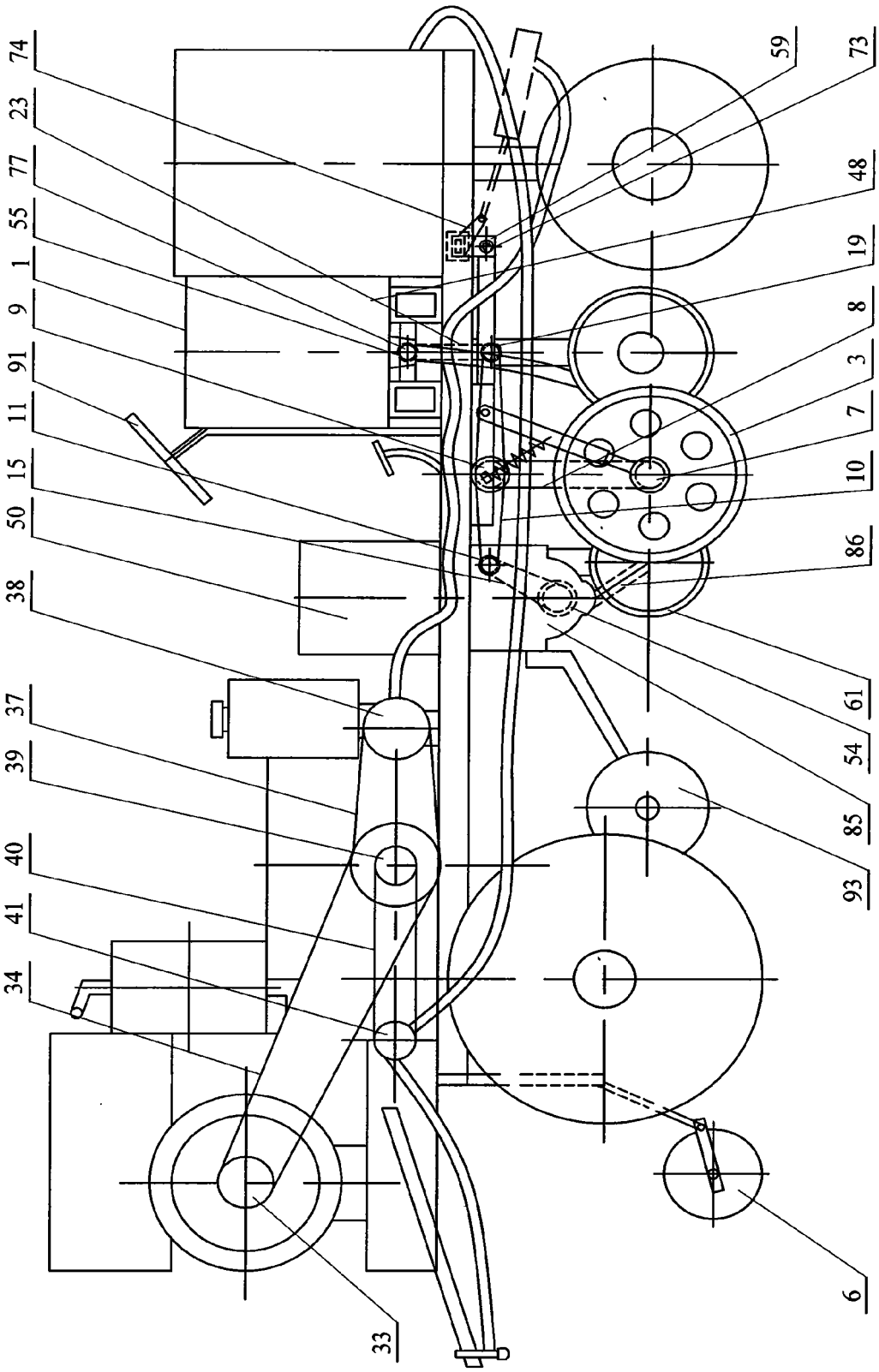

74
23
77
55
1
9
91
11
15
50
38
37
39
40
41
34
33
59
73
48
19
8
3
7
10
86
61
54
85
93
6

图 2

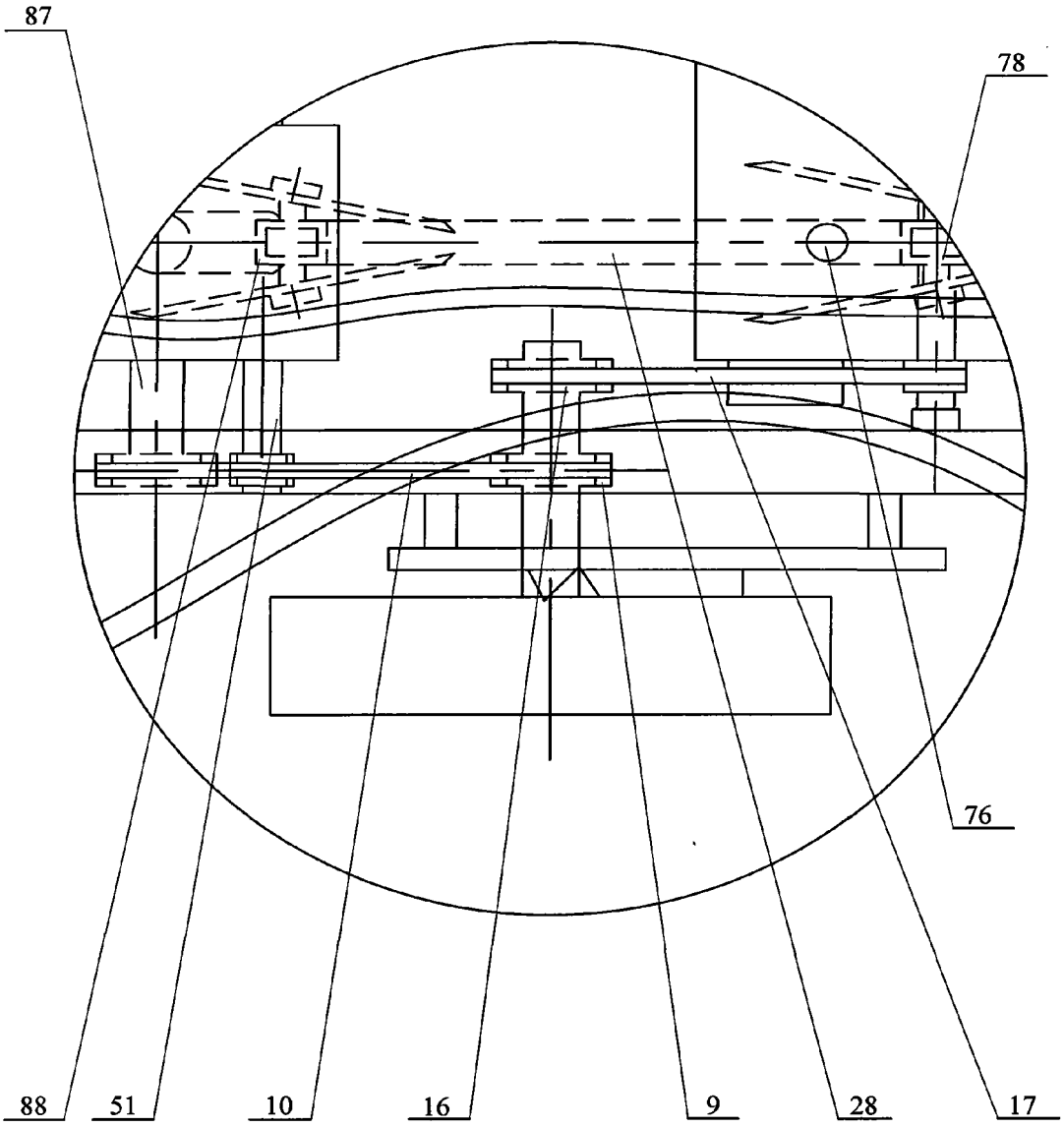


图 3

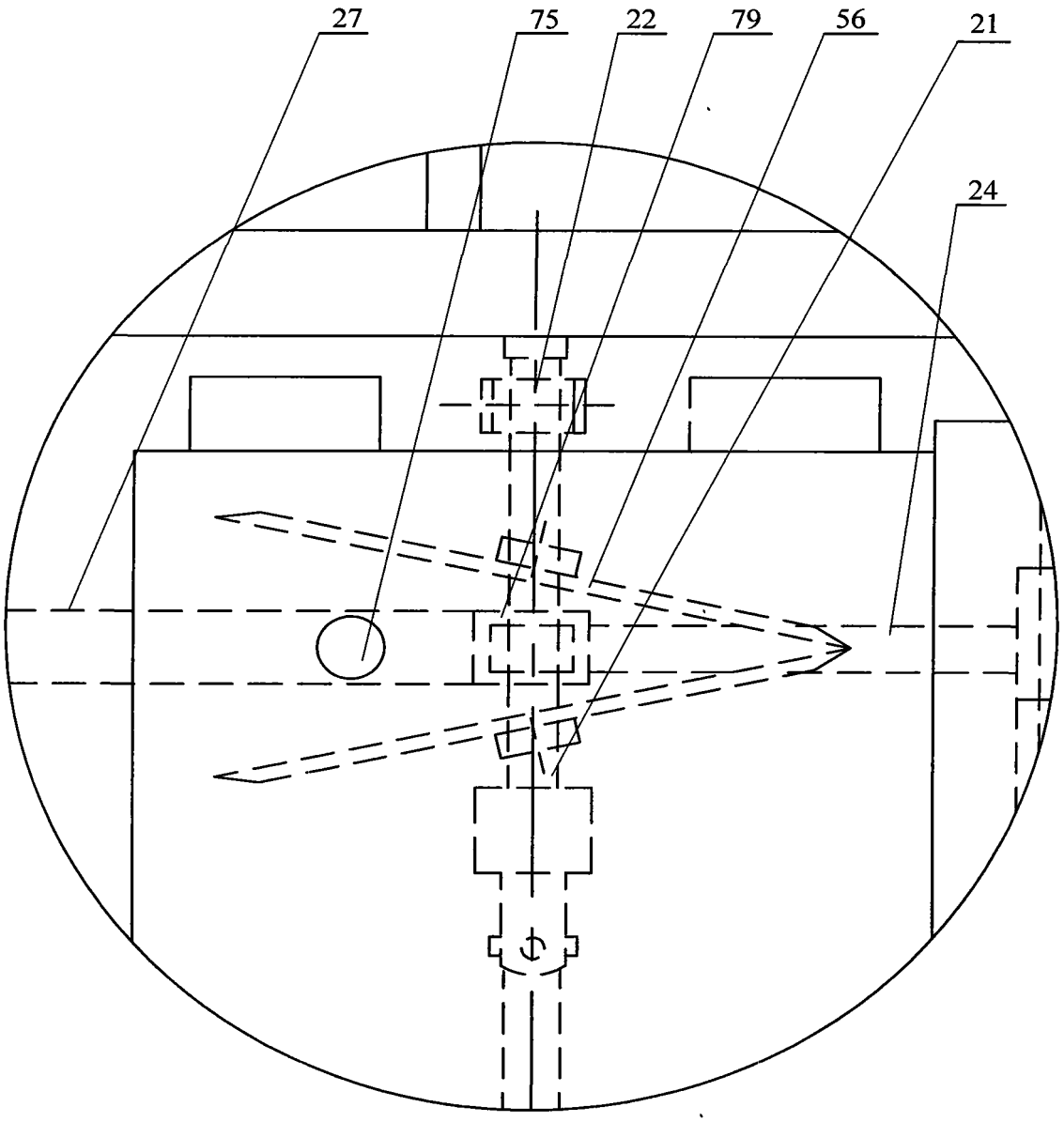


图 4

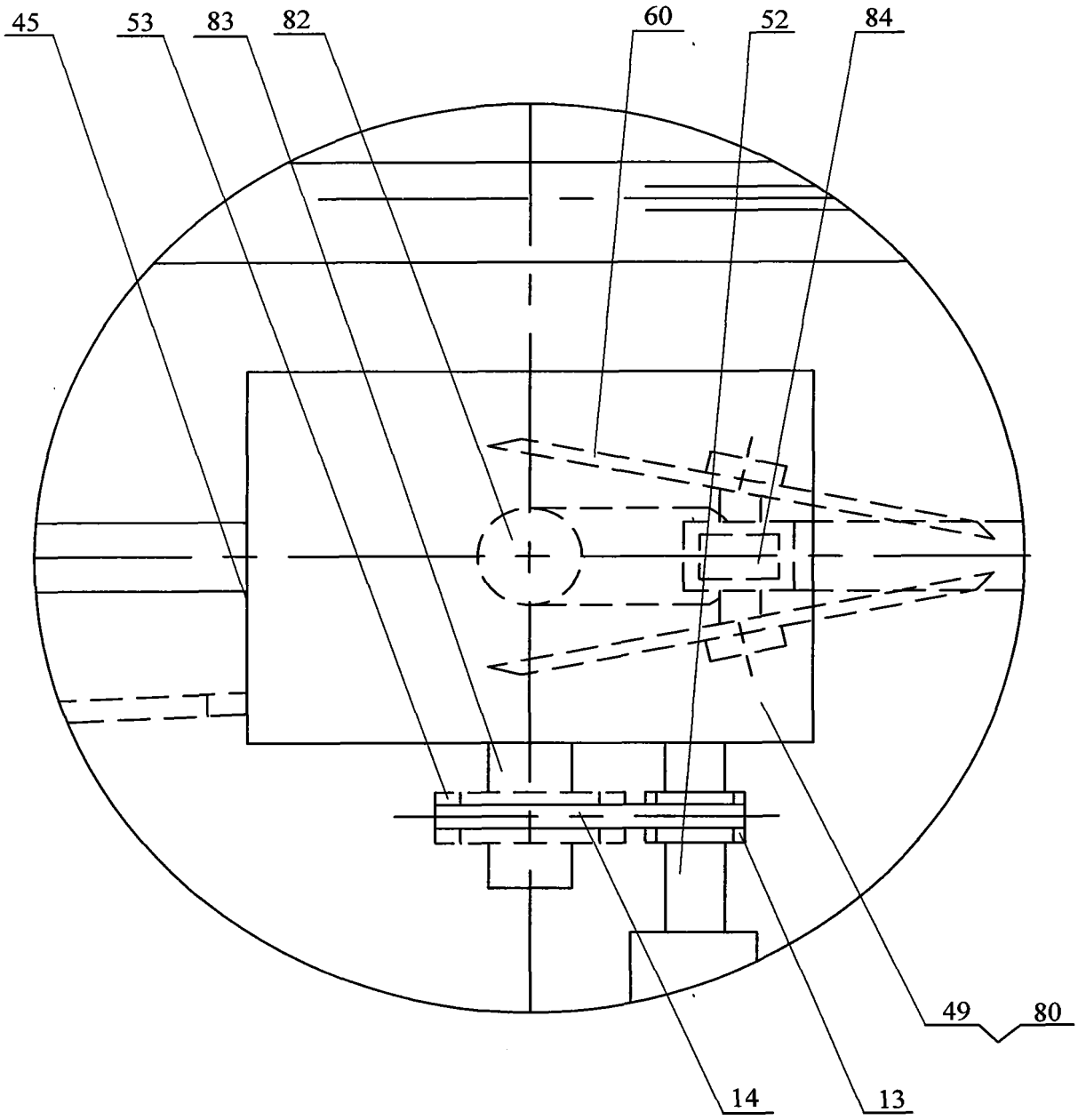


图 5