

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103039146 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210390039. X

(22) 申请日 2012. 10. 15

(30) 优先权数据

13/272, 517 2011. 10. 13 US

(71) 申请人 迪尔公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 马克·E·巴克

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 汪洋

(51) Int. Cl.

A01B 59/06 (2006. 01)

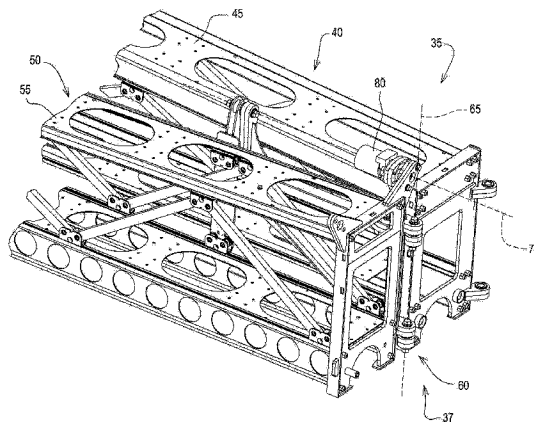
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

悬臂折叠结构

(57) 摘要

本发明公开一种用于悬臂的折叠结构。悬臂包括具有内悬臂部顶表面的内悬臂部和具有外悬臂部顶表面的外悬臂部。在工作位置中,内悬臂部与外悬臂部在纵向上对齐。折叠结构包括:支架;第一铰链,连接到支架和被配置成可枢转地连接到内悬臂部;和第二铰链,连接到支架和被配置成可枢转地连接到外悬臂部。第一铰链被配置成允许外悬臂部在第一方向上转动约 180 度,使悬臂处于第一折叠位置。第二铰链被配置成允许外悬臂部在第二方向上转动约 180 度,使悬臂处于第二折叠位置。



1. 一种用于悬臂的折叠结构,所述悬臂包括具有内悬臂部顶表面的内悬臂部和具有外悬臂部顶表面的外悬臂部,其中,在工作位置中,所述内悬臂部与所述外悬臂部在纵向上对齐,所述折叠结构包括:

支架;

第一铰链,该第一铰链连接到所述支架并被配置成可枢转地连接到所述内悬臂部;和

第二铰链,该第二铰链连接到所述支架并被配置成可枢转地连接到所述外悬臂部;

其中,所述第一铰链被配置成允许所述外悬臂部在第一方向上转动约 180 度,使得所述外悬臂部与内悬臂部重叠,使悬臂处于第一折叠位置,并且所述第二铰链配置成允许所述外悬臂部在大约垂直于所述第一方向的第二方向上转动约 180 度,使得所述内悬臂部顶表面与所述外悬臂部顶表面是面对关系,使悬臂处于第二折叠位置。

2. 根据权利要求 1 所述的折叠结构,其中,所述支架是三角形的。

3. 根据权利要求 1 所述的折叠结构,其中,所述第二铰链垂直于所述第一铰链连接所述支架。

4. 根据权利要求 1 所述的折叠结构,其中,所述支架是铝。

5. 根据权利要求 1 所述的折叠结构,其中,所述支架是钢。

6. 一种悬臂,包括:

内悬臂部,该内悬臂部包括内悬臂部顶表面;

外悬臂部,该外悬臂部包括外悬臂部顶表面;和

支架,该支架连接到所述内悬臂部和所述外悬臂部,用于所述外悬臂部围绕第一轴线相对于所述内悬臂部在工作位置和第一折叠位置之间的枢转运动,在所述工作位置中,所述内悬臂部和所述外悬臂部纵向对齐,在所述第一折叠位置中,所述外悬臂部围绕所述第一轴线转动约 180 度并且与所述内悬臂部重叠,并且该支架用于所述外悬臂部围绕大致垂直于所述第一轴线的第二轴线相对于所述内悬臂部在所述第一折叠位置和第二折叠位置之间的枢转运动,在所述第二折叠位置中,所述外悬臂部围绕所述第二轴线转动大约 180 度并且所述内悬臂部顶表面与所述外悬臂部顶表面是面对的关系。

7. 根据权利要求 6 所述的悬臂,还包括连接到所述内悬臂部的线性致动器,该线性致动器配置为使所述外悬臂部围绕所述第一轴线相对于所述内悬臂部转动。

8. 根据权利要求 6 所述的悬臂,还包括连接到所述支架的转动致动器,该转动致动器配置为使所述外悬臂部围绕所述第二轴线相对于所述内悬臂部转动。

9. 根据权利要求 6 所述的悬臂,其中,所述支架是三角形的。

10. 根据权利要求 6 所述的悬臂,其中,所述支架是铝。

11. 根据权利要求 6 所述的悬臂,其中,所述支架是钢。

12. 一种农具,包括根据权利要求 6 所述的悬臂、框架、连接到所述框架的一对横向隔开的车轮、和连接到所述框架用于储存待分配的处理剂的罐。

13. 根据权利要求 12 所述的农具,其中,所述悬臂的所述第二折叠位置是所述农具的运输位置。

14. 一种农具,包括:

框架;

连接到所述框架的一对横向隔开的车轮;

连接到所述框架的罐,用于储存待分配的处理剂;

悬臂,所述悬臂包括:

内悬臂部,该内悬臂部包括内悬臂部顶表面;

外悬臂部,该外悬臂部包括外悬臂部顶表面;和

支架,该支架连接到所述内悬臂部和所述外悬臂部,用于所述外悬臂部围绕第一轴线相对于所述内悬臂部在工作位置和第一折叠位置之间的枢转运动,在所述工作位置中,所述内悬臂部和所述外悬臂部纵向对齐,在所述第一折叠位置中,所述外悬臂部围绕所述第一轴线转动约 180 度并且与所述内悬臂部重叠,并且该支架用于所述外悬臂部围绕大致垂直于所述第一轴线的第二轴线相对于所述内悬臂部在所述第一折叠位置和第二折叠位置之间的枢转运动,在所述第二折叠位置中,所述外悬臂部围绕所述第二轴线转动大约 180 度并且所述内悬臂部顶表面与所述外悬臂部顶表面是面对的关系。

15. 根据权利要求 14 所述的农具,还包括连接到所述内悬臂部的线性致动器,该线性致动器配置为使所述外悬臂部围绕所述第一轴线相对于所述内悬臂部转动。

16. 根据权利要求 14 所述的农具,还包括连接到所述支架的转动致动器,该转动致动器配置为使所述外悬臂部围绕所述第二轴线相对于所述内悬臂部转动。

17. 根据权利要求 14 所述的农具,其中,所述支架是三角形的。

18. 根据权利要求 14 所述的农具,其中,所述支架是铝。

19. 根据权利要求 14 所述的农具,其中,所述支架是钢。

20. 根据权利要求 14 所述的农具,其中,所述悬臂的第二折叠位置是所述农具的运输位置。

## 悬臂折叠结构

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及折叠结构,并且特别地,涉及用于农具的悬臂的折叠结构。

### 背景技术

[0002] 为了分配处理剂到田地,农具通常包括框架、一组车轮、用于储存待分配的处理剂的罐和具有折叠结构的一组悬臂。每个悬臂通常包括最靠近农具定位的内悬臂部、外悬臂部、最远离农具定位的分离部、和定位在每个部分之间的使悬臂能够折叠的单作用铰链(single-acting hinge)或枢转轴。

[0003] 在工作位置,内悬臂部、外悬臂部和分离部通常是纵向对齐的并且垂直于农具定位,用于喷洒最大田地宽度。在运输位置,悬臂被折叠以满足公共道路上的农具运输宽度要求。分离部通常经由外悬臂部向一侧返回地折叠 180 度。外悬臂部通常向上折叠 180 度而叠在内悬臂部上。内悬臂部然后通常向一侧折叠 90 度邻近农具。

[0004] 美国专利号 No. 4, 739, 930 公开了一种定位在第一悬臂部和第二悬臂部之间的双作用铰链。双作用铰链允许第二悬臂部相对于第一悬臂部的第一个 90 度折叠和第二个 90 度折叠。

[0005] 将允许大于 90 度的第一折叠和大于 90 度的第二折叠的双作用铰链将允许在各部分之间的更多次的折叠布置,以满足所需折叠宽度、折叠高度或其它要求。

### 发明内容

[0006] 在一个实施例中,公开一种用于悬臂的折叠结构。悬臂包括具有内悬臂部顶表面的内悬臂部和具有外悬臂部顶表面的外悬臂部。在工作位置中,内悬臂部与外悬臂部在纵向上对齐。

[0007] 所述折叠结构包括:支架;第一铰链(或枢转轴),该第一铰链连接到所述支架和被配置成可枢转地连接到内悬臂部;和第二铰链(或枢转轴),该第二铰链连接到所述支架和被配置成可枢转地连接到外悬臂部。支架可以由钢或者轻质金属(例如铝)制成。支架可以是三角形的、矩形的或者其它形状的。第二铰链可以大约垂直于第一铰链连接到支架。第一铰链可以配置成允许外悬臂部在第一方向上转动约 180 度,使得外悬臂部与内悬臂部重叠,使悬臂处于第一折叠位置。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。第二铰链被配置成允许外悬臂部在大约垂直于第一方向的第二方向上转动约 180 度,使得内悬臂部顶表面与外悬臂部顶表面是面对关系,使悬臂处于第二折叠位置。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。

[0008] 在另一个实施例中,公开了包括折叠结构的悬臂。悬臂包括具有内悬臂部顶表面的内悬臂部、具有外悬臂部顶表面的外悬臂部、和支架。支架连接到内悬臂部和外悬臂部,用于外悬臂部围绕第一轴线相对于内悬臂部在工作位置和第一折叠位置之间的枢转运动,在工作位置中,内悬臂部和外悬臂部纵向对齐,在第一折叠位置中,外悬臂部围绕第一轴线转动约 180 度并且与内悬臂部重叠。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。支

架连接到内悬臂部和外悬臂部,用于外悬臂部围绕大致垂直于所述第一轴线的第二轴线相对于内悬臂部在第一折叠位置和第二折叠位置之间的枢转运动,在第二折叠位置中,外悬臂部围绕第二轴线转动大约 180 度并且内悬臂部顶表面与外悬臂部顶表面是面对的关系。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。支架可以由钢或者轻质金属(例如铝)制成。支架可以是三角形的、矩形的或者其它形状的。

[0009] 在又一个实施例中,公开一种农具。该农具包括框架、连接到所述框架的一对横向隔开的车轮、和连接到所述框架用于储存待分配的处理剂的罐、和具有折叠结构的悬臂。

[0010] 该悬臂包括具有内悬臂部顶表面的内悬臂部、具有外悬臂部顶表面的外悬臂部、和支架。支架连接到内悬臂部和外悬臂部,用于外悬臂部围绕第一轴线相对于内悬臂部在工作位置和第一折叠位置之间的枢转运动,在工作位置中,内悬臂部和外悬臂部纵向对齐,在第一折叠位置中,外悬臂部围绕第一轴线转动约 180 度并且与内悬臂部。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。支架连接到内悬臂部和外悬臂部,用于外悬臂部围绕大致垂直于所述第一轴线的第二轴线相对于内悬臂部在第一折叠位置和第二折叠位置之间的枢转运动,在第二折叠位置中,外悬臂部围绕第二轴线转动大约 180 度并且内悬臂部顶表面与外悬臂部顶表面是面对的关系。约 180 度意图包括稍小于 180 度和稍大于 180 度。当悬臂处于第二折叠位置时,农具处于运输位置。支架可以由钢或者轻质金属(例如铝)制成。支架可以是三角形的、矩形的或者其它形状的。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是根据一个实施例的农具的侧视图。

[0012] 图 2 是图 1 中显示的农具的悬臂的一部分的放大的局部剖视透视图。

[0013] 图 3 是图 1 中显示的农具的悬臂的一部分的放大透视图。

[0014] 图 4 是图 1 中显示的农具的悬臂的一部分的放大透视图。

[0015] 在详细说明任何实施例之前,应理解,本公开内容的应用不限于在以下说明中提出或在附图中图示的部件的结构和布置的细节。本公开内容能够具有其它实施例并且能够被以各种方式实践或实现。

#### 具体实施方式

[0016] 图 1 示出农具 10。图示的农具 10 包括框架 15、一个或多个前轮 20、一组后轮 25、用于储存待分配的处理物(例如,化学物)的罐 30、和具有折叠结构 37 的一组悬臂 35。可替代地,农具 10 可以是没有前轮的牵引式装置(未显示)。

[0017] 参考图 2-4,每个悬臂 35 包括内悬臂部 40,内悬臂部 40 具有内悬臂部顶表面 45。悬臂 35 包括外悬臂部 50,外悬臂部 50 具有外悬臂部顶部表面 55。支架 60 被连接到内悬臂部 40 和外悬臂部 50,用于外悬臂部 50 围绕第一铰链或第一轴线 65 和第二铰链或第二轴线 70 相对于内悬臂部 40 的枢转运动。支架 60 可以是铝或三角形形状。第二轴线 70 大致垂直于所述第一轴线 65。

[0018] 参考图 2,线性致动器 75 可以被连接到内悬臂部 40。线性致动器 75 可以用来使外悬臂部 50 围绕第一轴线 65 相对于内悬臂部 40 转动。

[0019] 转动致动器 80 可以被连接到支架 60。转动致动器 80 可以用来使外悬臂部 50 围

绕第二轴线 70 相对于内悬臂部 40 转动。

[0020] 在操作中,外悬臂部 50 围绕第一轴线 65 相对于内悬臂部 40 在工作位置和第一折叠位置之间枢转,在工作位置中,内悬臂部 40 和外悬臂部 50 在纵向上对齐(图 2),在第一折叠位置中,外悬臂部 50 围绕第一轴线 65 转动约 180 度并且与内悬臂部 40 重叠(图 3)。外悬臂部 50 围绕第二轴线 70 相对于内悬臂部 40 在第一折叠位置和第二折叠位置之间枢转,在第二折叠位置中,外悬臂部 50 围绕第二轴线 70 转动大约 180 度并且内悬臂部顶表面 45 与外悬臂部顶表面 55 是面对的关系(图 4)。当悬臂 35 处于第二折叠位置时,农具 10 处于运输位置。

[0021] 有利地,本公开内容的折叠结构 37 使外悬臂部 50 能够围绕第一轴线 65 相对于内悬臂部 40 折叠大约 180 度和围绕第二轴线 70 相对于内悬臂部 40 折叠大约 180 度。当悬臂 35 处于与工作位置相对比的第二折叠位置时,折叠结构 37 有助于满足农具 10 的所期望的运输位置宽度、高度或其它要求。

[0022] 虽然已经在附图和前面说明中详细图示和描述本公开内容,但这种图示和描述被视为示例性的而不是限制性的,应被理解,希望保护已经图示和描述的说明性实施例和落入本公开的精神内的所有变化和修改。将会注意到,本公开内容的替代实施例可以不包括所描述的全部特征但仍然受益于这些特征的至少一些优势。本领域技术人员可以容易地设计出他们自己的结合本公开内容的一个或多个特征并且落入本发明的由所附权利要求所限定的精神和范围之内实施方案。

[0023] 各种特征在接下来的权利要求中提出。

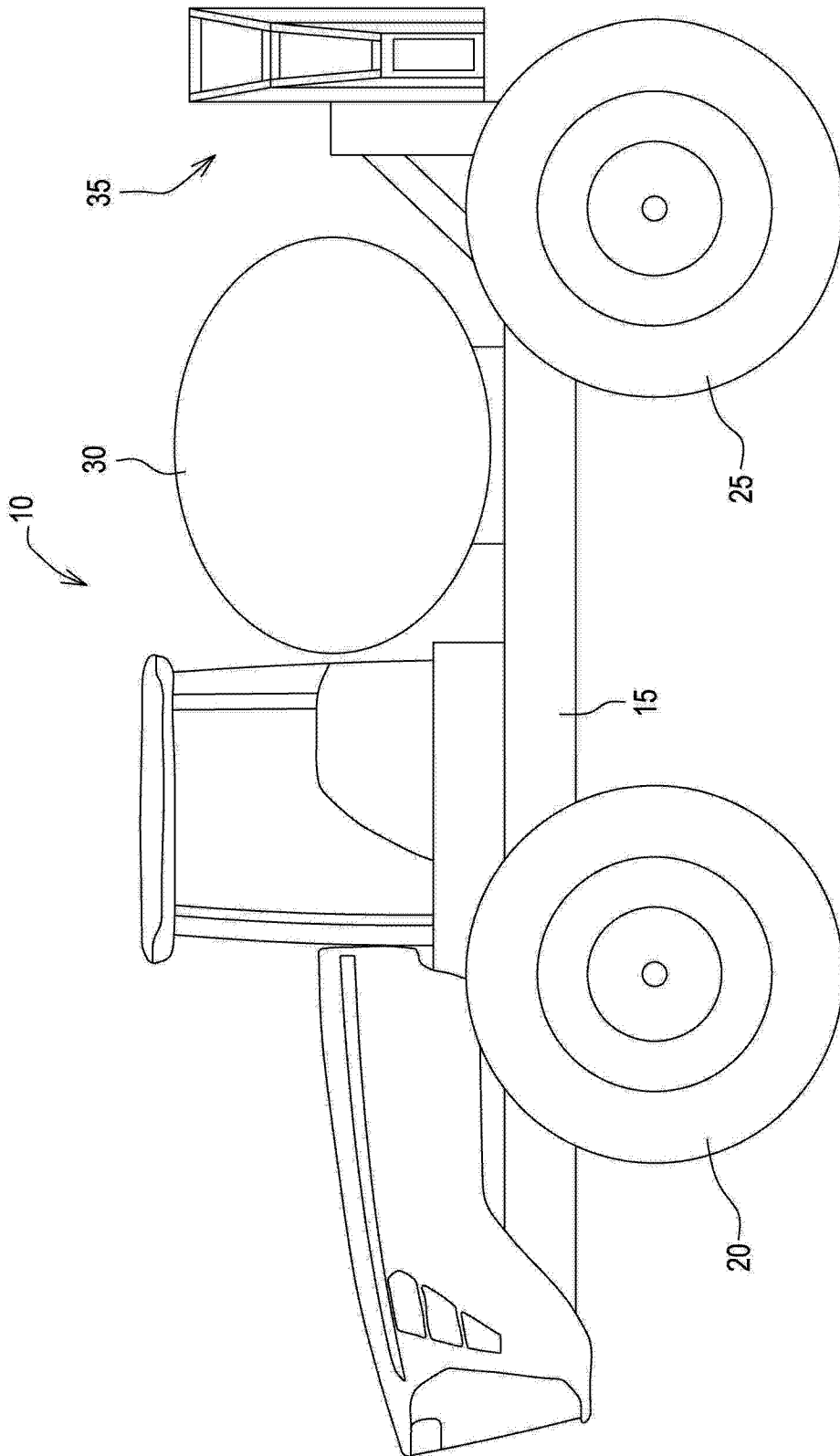


图 1

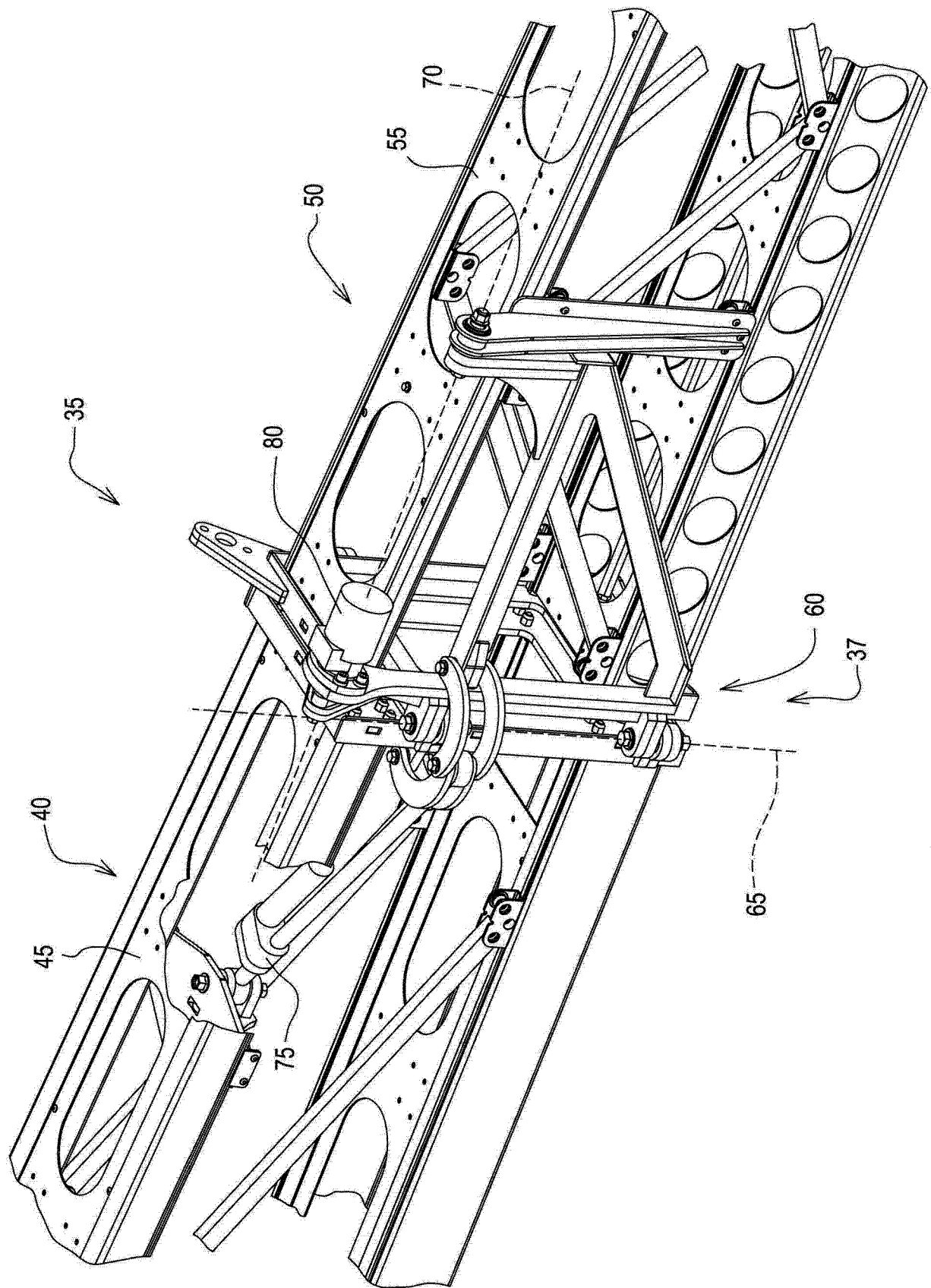


图 2



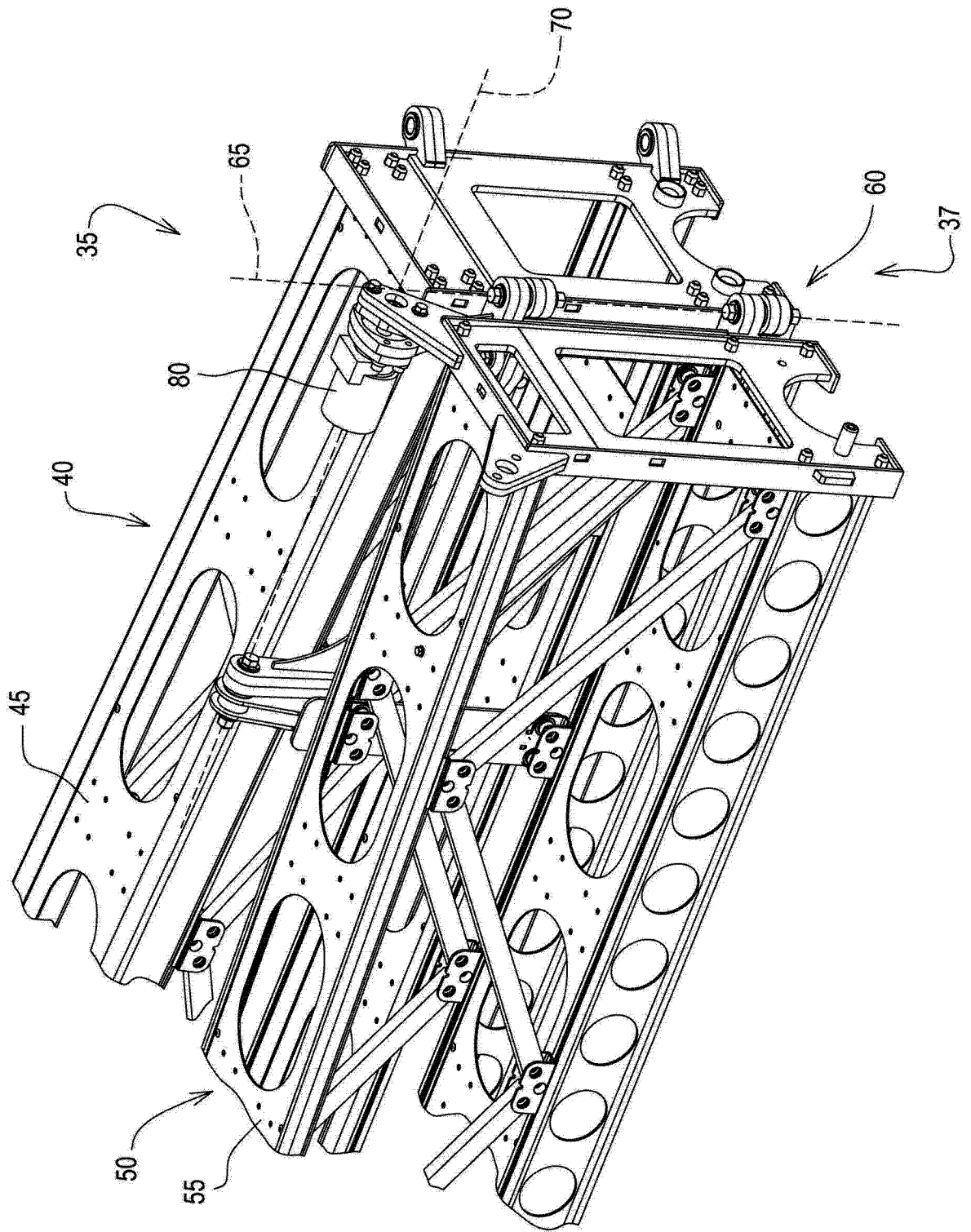


图 3

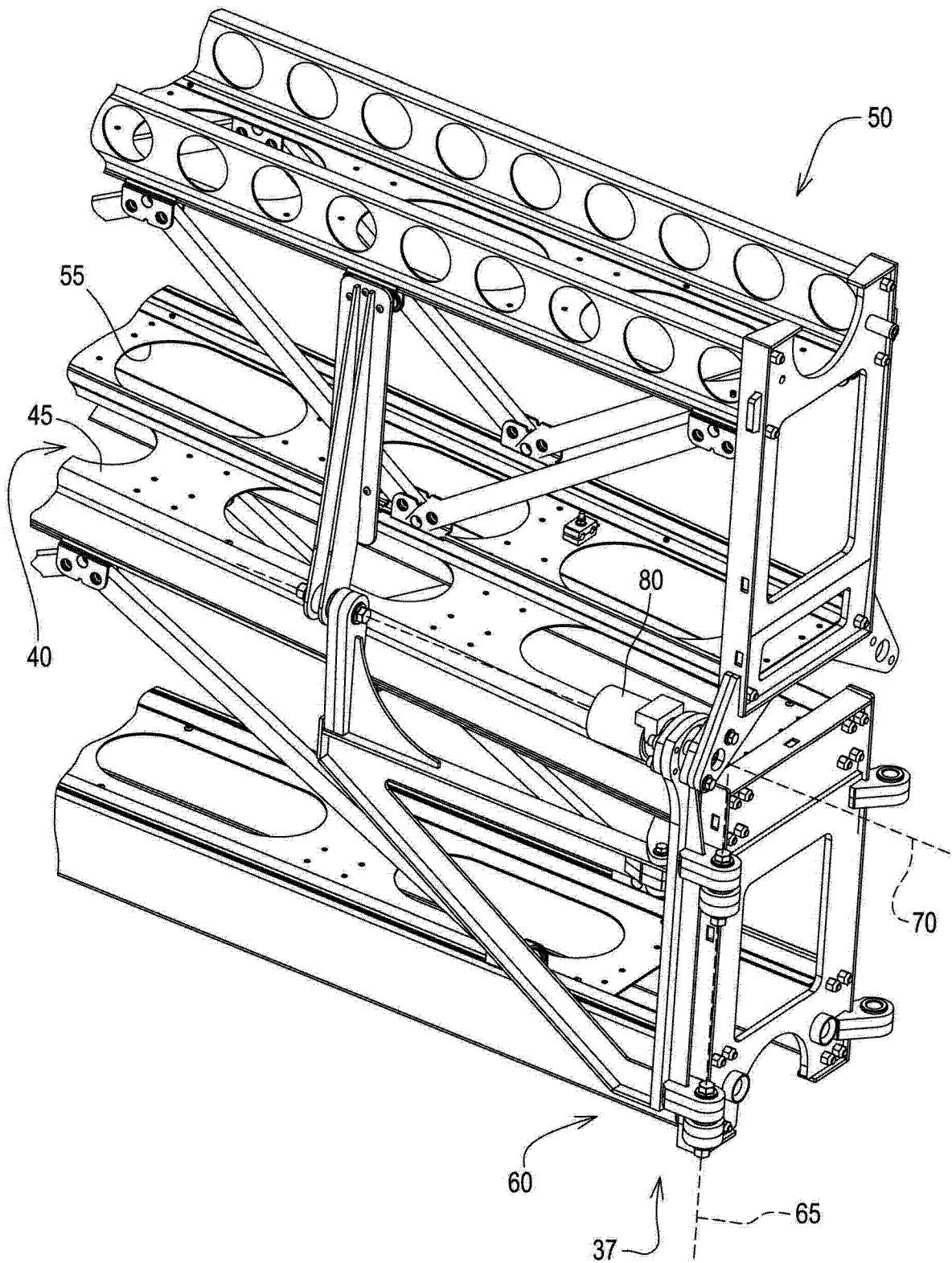


图 4