



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101310583 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200810135869. 1

A01B 73/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2003. 03. 13

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

02/03893 2002. 03. 21 FR

CN 2362269 Y, 2000. 02. 09, 全文.

DE 19931684 C1, 2000. 09. 07, 全文.

US 6401440 B1, 2002. 06. 11, 全文.

(62) 分案原申请数据

03806607. 6 2003. 03. 13

US 5042236 A, 1991. 08. 27, 全文.

US 5297378 A, 1994. 03. 29, 全文.

(73) 专利权人 库恩股份有限公司

US 2001/0003239 A1, 2001. 06. 14, 全文.

地址 法国萨韦尔尼

审查员 何卿

(72) 发明人 让诺·伊龙尼米斯

奥尔斯特·诺伊尔伯格

奥利维耶·斯图茨曼 戴维·博南

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 余全平

(51) Int. Cl.

A01D 45/00 (2006. 01)

A01D 75/30 (2006. 01)

A01D 57/20 (2006. 01)

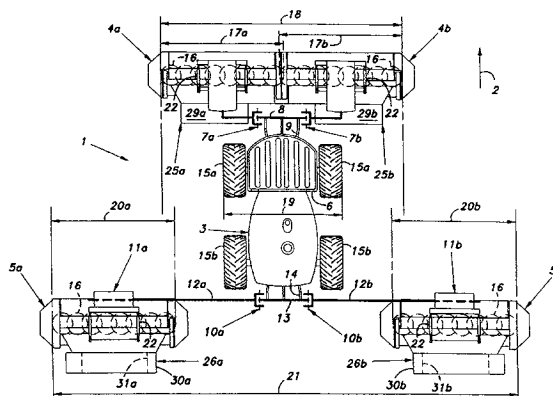
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

由运输车辆和多个工作单元组成的农业收割机

(57) 摘要

农业机械 (1) 包括一台运输车辆 (3) 和用于收割直立作物的多个工作单元 (4a, 4b, 5a, 5b)。所述农业机械 (1) 的特征在于它包括:至少两个前工作单元 (4a, 4b), 在工作期间且沿所述运输车辆 (3) 的前进方向 (2) 来看, 这两个单元设置在所述运输车辆 (3) 的前部, 以及至少两个侧工作单元 (5a, 5b), 在工作期间, 这两个单元设置在所述前工作单元 (4a, 4b) 的工作区域 (18) 的两侧。为了得到运输位置或工作位置, 所述前工作单元 (4a, 4b) 和所述侧工作单元 (5a, 5b) 最好可相对所述运输车辆 (3; 103) 移动。



1. 一种农业收割机,包括一台运输车辆(3;103)和用于收割直立作物的多个工作单元(4a,4b,5a,5b),所述工作单元(4a,4b,5a,5b)连接到所述运输车辆(3;103)上,所述农业收割机(1;101)包括:

- 至少两个前工作单元(4a,4b),

- 至少两个侧工作单元(5a,5b),在工作期间,所述的至少两个侧工作单元设置在所述前工作单元(4a,4b)的工作区域(18)的两侧,

为了居于运输位置或工作位置,所述前工作单元(4a,4b)和所述侧工作单元(5a,5b)可相对所述运输车辆(3;103)移动,

其特征在于,所述前工作单元(4a,4b),在工作期间且沿所述运输车辆(3;103)的前进方向(2)来看,设置在所述运输车辆(3;103)的前部;并且从而,所述前工作单元各自的工作区域彼此略有重叠,所述前工作单元(4a,4b)连接到所述运输车辆(3;103)的前联结设备(9),以能将所述前工作单元沿垂直的方向移动。

2. 如权利要求1所述的农业收割机,其特征在于,在工作期间且沿所述前进方向(2)来看,所述侧工作单元(5a,5b)相对于所述前工作单元(4a,4b)被设置在后部。

3. 如权利要求2所述的农业收割机,其特征在于,在工作期间且沿所述前进方向(2)来看,所述侧工作单元(5a,5b)相对于所述运输车辆(3;103)被设置在后部。

4. 如权利要求2所述的农业收割机,其特征在于,在工作期间且沿所述前进方向(2)来看,所述侧工作单元(5a,5b)被设置在所述运输车辆(3;103)的两侧。

5. 如权利要求1所述的农业收割机,其特征在于,至少一个所述工作单元(4a,4b,5a,5b)通过各自的联结(7a,7b,10a,10b;110a,110b;210a,210b)以旋转的方式连接到所述运输车辆(3;103)上,各联结的轴线指向所述前进方向(2),并且还提供了多个操作元件,用于使至少一个所述工作单元(4a,4b,5a,5b)绕各自的所述联结(7a,7b,10a,10b;110a,110b;210a,210b)从所述的工作位置旋转到所述的运输位置,反之亦然。

6. 如权利要求5所述的农业收割机,其特征在于,至少一个工作单元(4a,4b,5a,5b)被设置在:

水平的工作位置,或

垂直的运输位置。

7. 如权利要求5所述的农业收割机,其特征在于,至少一个所述前工作单元(4a,4b)通过各自的所述联结(7a,7b)连接到一个联结结构(8)上,该联结结构(8)接下来连接到所述运输车辆(3)上。

8. 如权利要求7所述的农业收割机,其特征在于,所述的运输车辆(3;103)包括一个用于使所述的联结结构(8)沿垂直的方向移动的前联结设备(9)。

9. 如权利要求1所述的农业收割机,其特征在于,至少一个所述工作单元(4a,4b,5a,5b)通过各自的第一联结(11a,11b;211a,211b)以滑动的方式连接到所述的运输车辆(3;103)上,所述第一联结的轴线指向所述前进方向(2)的横向,并且还提供了多个操作元件,用于使至少一个所述工作单元(4a,4b,5a,5b)根据各自的所述第一联结(11a,11b;211a,211b)作平移运动。

10. 如权利要求9所述的农业收割机,其特征在于,至少一个所述的侧工作单元(5a,5b)通过各自的所述第一联结(11a,11b)以滑动的方式连接到各自的运输臂(12a,12b)上,

所述运输臂 (12a, 12b) 接下来通过各自的第二联结 (10a, 10b ; 110a, 110b) 以旋转的方式连接到所述运输车辆 (3) 上。

11. 如权利要求 9 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的侧工作单元 (5a, 5b) 通过各自的第三联结 (210a, 210b) 以旋转的方式连接到各自的运输臂 (212a, 212b) 上, 所述运输臂 (212a, 212b) 接下来以滑动的方式各自通过所述第一联结 (211a, 211b) 连接到所述运输车辆 (3) 上。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的农业收割机, 其特征在于, 所述运输臂 (12a, 12b ; 212a, 212b) 各自通过所述第一联结 (211a, 211b) 或第二联结 (10a, 10b) 连接到一个联结结构 (13) 上, 该联结结构 (13) 接下来连接到所述运输车辆 (3) 上。

13. 如权利要求 12 所述的农业收割机, 其特征在于, 所述运输车辆 (3) 包括一台后联结设备 (14), 用于使所述联结结构 (13) 沿垂直的方向移动。

14. 如权利要求 1-9 中的任意一项所述的农业收割机, 其特征在于, 它包括两个前工作单元 (4a, 4b)。

15. 如权利要求 1-11 中的任意一项所述的农业收割机, 其特征在于, 它包括两个侧工作单元 (5a, 5b)。

16. 如权利要求 1-11 中的任意一项所述的农业收割机, 其特征在于, 所述运输车辆 (3 ; 103) 包括一台控制设备, 用于自主管理所述工作单元 (4a, 4b, 5a, 5b) 从工作位置到运输位置以及从运输位置到工作位置变换时的运动。

17. 如权利要求 1-11 中的任意一项所述的农业收割机, 其特征在于, 每个工作单元 (4a, 4b, 5a, 5b) 包括一台各自的收割设备, 用于收割直立作物, 并且至少一个所述的工作单元 (4a, 4b, 5a, 5b) 包括一台各自的传送设备 (25a, 25b, 26a, 26b ; 326a, 326b), 用于在由相应的收割设备收割的作物倒地之前使所收割的作物移动。

18. 如权利要求 17 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的前工作单元 (4a, 4b) 包括一台各自的传送设备 (25a, 25b)。

19. 如权利要求 18 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的前工作单元的所述传送设备 (25a, 25b) 包括一条在所述的相应的收割设备后方横向设置的传送带 (29a, 29b)。

20. 如权利要求 19 所述的农业收割机, 其特征在于, 还提供了一台发动机, 用于沿两个运行方向驱动所述传送带 (29a, 29b)。

21. 如权利要求 18 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的前工作单元的所述传送设备 (25a, 25b) 以滑动的方式连接到相应的所述前工作单元 (4a, 4b) 上, 并且还提供了多个操作元件, 在工作位置看时, 用于使至少一个所述的前工作单元的所述传送设备 (25a, 25b) 沿所述前进方向 (2) 的横向作水平的平移运动。

22. 如权利要求 17 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的侧工作单元 (5a, 5b) 包括一台各自的传送设备 (26a, 26b ; 326a, 326b)。

23. 如权利要求 22 所述的农业收割机, 其特征在于, 至少一个所述的侧工作单元的所述传送设备 (26a, 26b ; 326a, 326b) 包括一条上传送带 (30a, 30b ; 330a, 330b) 和一条下传送带 (31a, 31b ; 331a, 331b), 在至少一个位置, 所述传送带 (30a, 31a ; 30b, 31b ; 330a, 331a ; 330b, 331b) 安置成所述传送带中的一条在所述传送带中的另一条上方, 且沿横向设置在相

应的收割设备的后方。

24. 如权利要求 23 所述的农业收割机,其特征在于,所述下传送带 (31a, 31b) 以滑动方式连接到相应的所述侧工作单元 (5a, 5b) 上,并且还提供了多个操作元件,在工作位置看时,用于使所述下传送带 (31a, 31b) 沿所述前进方向 (2) 的横向作水平的平移运动。

25. 如权利要求 23 所述的农业收割机,其特征在于,所述下传送带 (331a, 331b) 通过轴线向上的联结 (37a, 37b) 以旋转的方式连接到相应的所述侧工作单元 (5a, 5b) 上。

26. 如权利要求 25 所述的农业收割机,其特征在于,所述下传送带 (331a, 331b) 包括一条第一传送带 (35a, 35b) 和一条第二传送带 (36a, 36b)。

27. 如权利要求 26 所述的农业收割机,其特征在于,所述第二传送带 (36a, 36b) 通过各自的轴线水平的联结 (38a, 38b) 以旋转的方式连接到相应的所述第一传送带 (35a, 35b) 上。

28. 如权利要求 1 所述的农业收割机,其特征在于,所述运输车辆 (3; 103) 包括两个后轮 (15b),所述后轮 (15b) 通过各自的联结以滑动的方式连接到所述运输车辆 (103) 上,所述联结的轴线水平且沿所述前进方向 (2) 的横向,并且还提供了多个操作元件,用于根据所述的各自的联结使每个后轮 (15b) 作平移运动。

由运输车辆和多个工作单元组成的农业收割机

[0001] 本案是专利申请 No. 038066076 (申请日为 2003 年 03 月 13 日) 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于收割直立作物的农业机械, 它包括一台运输车辆和多个工作单元, 所述工作单元连接到所述运输车辆上。

背景技术

[0003] 现有技术中有一种自动收割机, 它包括一台运输车辆和三个工作单元。所述运输车辆用于支撑并驱动所述工作单元。为此, 所述运输车辆特别包括一个底盘、一个发动机和一个驾驶舱。至于所述的各工作单元, 例如可用于切割诸如草之类的直立作物。更特别的是, 这种已知的自动收割机包括一个前工作单元和两个侧工作单元。沿其前进的方向来看, 前工作单元被设置在所述运输车辆的前部。侧工作单元被设置在前工作单元的后部、后者所处的工作区域的两侧。这样, 这种已知的自动收割机的宽度可达 9 米。在运输位置, 前工作单元通过基本垂直的平移运动可离开地面。至于所述的侧工作单元, 则可通过旋转运动使其靠近所述运输车辆的中垂面。因此, 这种已知的自动收割机可从工作时约 9 米的宽度变为运输时约 3 米的宽度。为使收割机在公路上行驶, 宽度的减少还是有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于获得一种农业机械, 它既可增加工作宽度, 在处于运输位置时, 同时又要遵守交通法规。

[0005] 为此, 如本发明所述的农业机械的特征在于它包括:

[0006] 至少两个前工作单元, 在工作期间且沿前进方向来看, 这两个单元设置在所述运输车辆的前部, 以及

[0007] 至少两个侧工作单元, 在工作期间, 这两个单元设置在所述前工作单元的工作区域的两侧,

[0008] 为了处于运输位置或工作位置, 所述前工作单元和所述侧工作单元可相对所述运输车辆移动。

附图说明

[0009] 下面说明了本发明的几个非限制性的典型实施例, 从中可以清楚地看出发明的其他特点, 这些特点有的单独考虑, 有的在所有可能的组合中加以考虑, 各幅附图代表了这些实施例, 其中:

[0010] 图 1 是如本发明所述的农业机械的第一典型实施例处于工作位置时的顶视图,

[0011] 图 2 同样是顶视图, 其代表了处于运输位置的图 1 中的第一典型实施例,

[0012] 图 3 也代表处于运输位置的图 1 中的第一典型实施例, 其是从后观察, 且其比例不同,

- [0013] 图 4 是图 1 中的第一典型实施例处于第一工作构造时的顶视图，
- [0014] 图 5 是图 1 中的第一典型实施例处于第二工作构造时的顶视图，
- [0015] 图 6 是如本发明所述的农业机械的第二典型实施例处于工作位置时的顶视图，
- [0016] 图 7 是图 6 中的第二典型实施例处于运输位置时的顶视图，
- [0017] 图 8 是图 6 中的第二典型实施例处于工作构造时的顶视图，
- [0018] 图 9 是如本发明所述的农业机械的第三典型实施例处于工作位置时的局部视图，
- [0019] 图 10 是如本发明所述的农业机械的第四典型实施例处于第一工作构造时的顶视图，
- [0020] 图 11 是图 10 中的第四典型实施例处于第二工作构造时的顶视图，
- [0021] 图 12 是第四典型实施例处于第一工作构造时的局部视图，其是从后观察的，且其比例与图 10 不同，
- [0022] 图 13 是第四典型实施例处于第二工作构造时的局部视图，其是从后观察的，且其比例与图 11 不同。

具体实施方式

[0023] 图 1 是农业机械 1 沿箭头 2 所指的前进方向移动时的顶视图。在说明书的其余部分，下列概念——“前”和“后”、“在……之前”和“在……之后”——都相对于前进方向 2 来定义，而“左”和“右”则是根据所述的农业机械 1 沿前进方向 2 从后看来定义的。

[0024] 所述农业机械 1 包括一台运输车辆 3 和多个工作单元 4、5。所述各工作单元 4、5 例如可用于收割诸如草之类的直立作物。至于所述运输车辆 3，可用于驱动并至少部分支撑所述的各工作单元 4、5。

[0025] 这样，以一种本领域熟练技术人员已知的方式，所述运输车辆 3 包括一个底盘，它借助于四个轮子 15a、15b 停靠在地面上。为了赋予所述的农业机械 1 卓越的机动性能，所述的四个轮子 15a、15b 最好是控制轮。此外，还要配备一台发动机和一套传动装置，这二者可独立控制所述运输车辆 3。所述传动装置优选使所述的四个轮子 15a、15b 成为主动轮。同样，所述发动机优选还能额外驱动所述的各工作单元 4、5。借助于本领域熟练技术人员已知的机械的和 / 或液压的传动装置，能量可从所述发动机传递到所述的各工作单元 4、5。所述运输车辆包括一个驾驶舱 6，它允许驾驶员控制所述的整个农业机械 1。

[0026] 至于每个工作单元 4、5，则包括一台在工作期间至少部分停靠在地上的收割设备。以一种本领域熟练技术人员已知的方式，所述收割设备由多个收割元件构成，这些元件在驱动下可绕各自向上的轴线旋转。所述的各切割元件在旋转期间形成的路径用虚线 16 形成的圆圈表示。对本领域熟练技术人员来说，这样的收割设备是已知的，因此不再另作说明。

[0027] 根据本发明，所述农业机械 1 最好包括：

[0028] 至少两个前工作单元 4a、4b，在工作期间且沿所述前进方向 2 来看，这两个单元设置在所述运输车辆 3 的前部，以及

[0029] 至少两个侧工作单元 5a、5b，在工作期间，这两个单元设置在所述前工作单元 4a、4b 的工作区域 18 的两侧。

[0030] 而且，为了居于运输位置或工作位置，所述前工作单元 4a、4b 和所述侧工作单元

5a、5b 最好可相对所述运输车辆 3 移动。

[0031] 在图 1-5 所代表的第一典型实施例中,所述农业机械 1 包括两个前工作单元 4a、4b 和两个侧工作单元 5a、5b。

[0032] 在图 1、4 和 5 代表的工作位置,所述前工作单元 4a、4b 沿所述前进方向 2 的横向设置,并且最好相互处于对方的延长线上。在设置所述的前工作单元 4a、4b 时,最好使它们各自的工作区域 17a、17b 彼此略有重叠。因此,被所述前工作单元 4a、4b 覆盖的整个工作区域 18 内的直立作物可被完全收割。在工作位置,所述前工作单元 4a、4b 最好关于所述运输车辆 3 的中垂面对称设置。根据图 1,所述工作区域 18 的宽度同样最好大于所述运输车辆 3 在地面上的宽度 19,这样,在工作期间,所述运输车辆 3 不会压倒直立作物。

[0033] 在图 1、4 和 5 代表的工作位置,所述侧工作单元 5a、5b 同样沿所述前进方向 2 的横向设置,并且最好相互处于对方的延长线上。在另外设置所述后工作单元 5a、5b 时,最好使它们各自的工作区域 20a、20b 与所述的工作区域 18 略有重叠。在工作位置并且沿所述前进方向 2 来看,所述侧工作单元 5a、5b 最好设置在所述前工作单元 4a、4b 的后方。因此,在图 1-5 所代表的第一实施例中,所述侧工作单元 5a、5b 被设置在所述运输车辆 3 的后方。这样,就可使所述农业机械 1 的质量很好地分布在所述运输车辆 3 的各个轮子 15a、15b 上。

[0034] 在工作位置且根据图 1,以这种方式设置的所述的各工作单元 4a、4b、5a、5b 可使所述的农业机械 1 具有相对较宽的整个工作区域 21。作为非限制性的例子,各工作单元 4a、4b、5a、5b 的工作宽度均为 3 米,考虑到各工作区域 17a、17b、20a、20b 的覆盖问题,所述农业机械 1 的整个工作宽度接近 11.5 米。

[0035] 在运输位置并根据图 2 和 3,所述的各工作单元 4a、4b、5a、5b 会以这样的方式移动,从而使所述的农业机械 1 遵守交通法规。目前在法国,交通法规将所述农业机械 1 的宽度 23 特别限制到 3 米,高度限制到 4 米。

[0036] 为此,在图 1-5 所代表的第一典型实施例中,每个前工作单元 4a、4b 通过各自的联结 (articulation) 7a、7b 以旋转的方式被连接到所述运输车辆 3 上,各联结的轴线沿所述前进方向 2。还提供了多个操作元件,例如传动装置,用于使所述的前工作单元 4a、4b 绕所述的各自的联结 7a、7b 从基本水平的工作位置旋转到基本垂直的运输位置,反之亦然。在运输位置,所述前工作单元 4a、4b 最好关于所述运输车辆 3 的所述中垂面对称设置。根据图 2,在确定所述的各个联结 7a、7b 的位置时,要使所述的各前工作单元 4a、4b 在运输位置时不超出在公路上运行时所允许的宽度 23。应该指出的是,所述的运输车辆 3 自身也要遵守所述的允许宽度 23。

[0037] 所述的前工作单元 4a、4b 最好通过所述的各自的联结 7a、7b 连接到一个联结结构 8 上,该联结结构 8 接下来连接到所述运输车辆 3 的一个前联结设备 9 上。作为非限制性的例子,所述的前联结设备 9 用一个“三点”式的联结设备表示,它最好可以使所述的联结结构 8 沿基本上垂直的方向移动,从而使所述的前工作单元 4a、4b 也沿基本上垂直的方向移动。这样,当从水平的工作位置变化到基本垂直的运输位置时,如果必要,通过使所述的前工作单元 4a、4b 离开地面,所述的联结设备 9 可便于机动。一旦达到所述的基本垂直的运输位置,如果必要,降低所述联结结构 8 的高度,所述的联结设备 9 就可以略降低所述农业机械 1 的高度 24。

[0038] 在图 1-5 所代表的第一典型实施例中,每个侧工作单元 5a、5b 通过各自的联结

10a、10b 以旋转的方式连接到所述的运输车辆 3 上,各联结 10a、10b 的轴线指向所述前进方向 2。还提供了多个操作元件,用于使所述的侧工作单元 5a、5b 从水平工作位置旋转到基本垂直的运输位置,反之亦然。在运输位置,所述的侧工作单元 5a、5b 最好关于所述运输车辆 3 的所述中垂面对称设置。根据图 3,在确定所述的各个联结 10a、10b 的位置时,要使所述的各侧工作单元 5a、5b 在运输位置时不超出在公路上运行时所允许的宽度 23。

[0039] 在第一典型实施例中,并且特别有利的是,每个侧工作单元 5a、5b 还通过各自的联结 11a、11b 以滑动的方式额外连接到所述运输车辆 3 上,各个联结 11a、11b 的轴线指向所述前进方向 2 的横向。还提供了多个操作元件,用于使所述的侧工作单元 5a、5b 根据所述的各自的联结 11a、11b 作平移运动。这样,可使每个侧工作单元 5a、5b 接近或远离所述运输车辆 3。在工作期间,所述侧工作单元 5a、5b 的横向移动最好可以改变所述前工作单元 4a、4b 的所述工作区域 18 和所述侧工作单元 5a、5b 的各个工作区域 20a、20b 之间的重叠。当所述农业机械 1 在坡地上工作或当其沿曲线工作时,重叠的这种改变可能是有利的。在工作期间,每个侧工作单元 5a、5b 根据所述的各个联结 11a、11b 的平移运动最好可以受到单独控制。当变成运输位置时,所述侧工作单元 5a、5b 朝向所述运输车辆 3 的平移运动可能便于这些单元绕所述联结 10a、10b 旋转。根据图 3,当所述侧工作单元 5a、5b 处于基本垂直的运输位置,根据所述的各个联结 11a、11b 的所述平移运动也可以降低所述农业机械 1 的高度 24。

[0040] 这样,在图 1-5 所代表的第一实施例中,每个侧工作单元 5a、5b 通过所述的各个联结 11a、11b 以滑动的方式被连接到各自的运输臂 12a、12b 上。接下来,每个运输臂 12a、12b 通过所述的各个联结 10a、10b 以转动的方式被连接到所述的运输车辆 3 上。

[0041] 所述的运输臂 12a、12b 最好通过所述的各个联结 10a、10b 被连接到一个联结结构 13 上,至于该联结结构 13,又被连接到所述运输车辆 3 的一台后联结设备 14 上。作为非限制性的例子,所述的后联结设备 14 用一个三点式联结结构表示,它最好可以使所述的联结结构 13 沿基本上垂直的方向移动,从而使所述的侧工作单元 5a、5b 也沿基本上垂直的方向移动。这样,当从水平的工作位置变化到基本垂直的运输位置时,如果必要,通过使所述的侧工作单元 5a、5b 离开地面,所述的后联结设备 14 可便于机动。

[0042] 所述的工作单元 4a、4b、5a、5b 最好包括各自的悬挂设备 22。在工作期间,每台悬挂设备 22 一方面可以将相应收割设备的至少部分重量传递到所述运输车辆 3。另一方面,每台悬挂设备 22 允许所述的收割设备相对于所述的运输车辆 3 有一定程度的自由运动。这样,每台收割设备就可以沿基本垂直的方向并绕所述工作单元 4a、4b、5a、5b 的指向所述前进方向 2 的中轴线独立运动。这种自由运动最好可使所述收割设备沿不平整的地面独立于所述运输车辆 3 运动。当所述工作单元 4a、4b、5a、5b 处于工作位置时,每个悬挂设备 22 最好还可额外使每个收割设备独立离开地面,例如这是为了在地头进行机动或为了避开障碍。该悬挂设备对本领域熟练技术人员是已知的,因此不再另做说明。

[0043] 所述驾驶舱 6 最好包括一个特别连接到所述联结 7a、7b、10a、10b、11a、11b 的各操作元件上的控制设备。所述控制设备用于自主管理所述工作单元 4a、4b、5a、5b 从工作位置变换到运输位置时的运动,反之亦然。这样,所述农业机械 1 的驾驶员的任务就被简化,这是很有利的。

[0044] 每个工作单元 4、5 最好还要包括一台调节设备,用于加速干燥由相应的收割设备

收割的作物。以一种本领域熟练技术人员已知的方式,每台调节设备包括一个转子,或两个反向旋转的辊。

[0045] 特别有利的是,每个工作单元 4a、4b、5a、5b 各自还额外包括一台传送设备 25a、25b、26a、26b,用于在由相应的收割设备收割的作物触地之前移送所述的已收割的作物。

[0046] 在图 4 所代表的第一工作构造中,在所述的整个工作区域 21 上被收割的作物被归成两列 27a、27b。

[0047] 在图 5 所代表的第二工作构造中,在所述的整个工作区域 21 上被收割的作物被归成一个单列 28。

[0048] 特别有利的是,所述农业机械 1 的驾驶员从驾驶舱 6 中可以从所述的第一工作构造变化到所述的第二工作构造,反之亦然。

[0049] 为此,在图 1-5 所代表的第一典型实施例中,和所述的前工作单元 4a、4b 分别装配在一起的所述传送设备 25a、25b 各包括一条传送带 29a、29b,其沿横向设置在所述相应的收割设备之后。每条传送带 25a、25b 最好以滑动方式连接到所述的相应前工作单元 4a、4b 上。这样在工作位置,所述传送设备 25a、25b 可以沿所述前进方向 2 的横向水平地平移。为此提供了多个操作元件。以本领域熟练技术人员已知的方式,每条传送带 29a、29b 包括一条缠绕在两个圆柱上的带。至少一个所述圆柱受到一台发动机的旋转驱动。所述传送带 29a、29b 最好可以反向运行。所述传送带 29a、29b 的所述运行方向由图 4 和 5 中的箭头表示。

[0050] 和所述的侧工作单元 5a、5b 分别装配在一起的所述传送设备 26a、26b 各包括两条传送带 30a、31a、30b、31b,其中一条设置在另一条之上。所述传送带 30a、31a、30b、31b 沿横向设置在相应的收割设备之后。以本领域熟练技术人员已知的方式,每条传送带 30a、31a、30b、31b 包括一条缠绕在两个单独的圆柱上的带。每条传送带 30a、31a、30b、31b 的至少一个所述圆柱受到一台发动机的旋转驱动。特别有利的是,下传送带 31a、31b 最好以滑动方式连接到所述的相应侧工作单元 5a、5b 上。这样在工作位置,所述下传送带 31a、31b 就可以沿所述前进方向 2 的横向水平地平移。为此提供了多个操作元件。相反,所述上传送带 30a、30b 及其各自的圆柱相对于所述的相应侧工作单元 5a、5b 保持在固定位置。所述传送带 30a、31a、30b、31b 的所述运行方向由图 4 和 5 中的箭头表示。

[0051] 在第一工作构造中,使所述前传送设备 25a、25b 靠近所述运输车辆 3 的中垂面。所述传送带 29a、29b 的运行方向如图 4 所示。在确定所述前传送设备 25a、25b 的尺寸并使其平移运动时,要使由每个前工作单元 4a、4b 收割的作物倒在所述运输车辆 3 的旁边,而不超出各自所述的工作区域 17a、17b。这样,所述的前工作单元 4a、4b 就在所述运输车辆 3 的两侧分别形成一个半列 32a、32b。根据图 4,所述侧传送设备 26a、26b 的所述下传送带 31a、31b 保持在所述的各上传送带 30a、30b 下方的位置上。这样,所述的下传送带 31a、31b 就不与收割的作物接触。在这一工作构造,所述的下传送带 31a、31b 最好不受驱动。相反,所述上传送带 30a、30b 的运行方向如图 4 所示。在确定所述上传送带 30a、30b 的尺寸时,要使由所述的相应侧工作单元 5a、5b 收割的作物倒在所述的已经存在的半列 32a、32b 的近旁。这样,由所述的前工作单元 4a 和所述的侧工作单元 5a 收割的作物就形成所述列 27a。同样,由所述的前工作单元 4b 和所述的侧工作单元 5b 收割的作物就形成所述列 27b。

[0052] 在图 5 所代表的第二工作构造,所述前传送设备 25a、25b 离开了所述运输车辆 3

的中垂面。所述传送带 29a、29b 的运行方向如图 5 所示。这样,由每个前工作单元 4a、4b 收割的作物就倒在所述运输车辆 3 的前方,从而形成一个单独的半列 33。所述前传送设备 25a、25b 优选以这样的方式平移运动,即要使所述运输车辆 3 的所述前轮 15a 和两个后轮 15b 可以从所述半列 33 的两侧通过。根据图 5,所述侧传送设备 26a、26b 的所述下传送带 31a、31b 朝所述运输车辆 3 的中垂面平移运动。所述上传送带 30a、30b 和所述下传送带 31a、31b 的运行方向如图 5 所示。这样,由所述侧工作单元 5a、5b 收割的作物首先由所述的上传送带 30a、30b 移动,然后由所述的下传送带 31a、31b 移动。在确定所述的下传送带 31a、31b 的尺寸时,要使由所述的相应侧工作单元 5a、5b 收割的作物倒在所述半列 33 的近旁。这样,由所述前工作单元 4a、4b 和所述侧工作单元 5a、5b 收割的作物就形成所述的单列 28。所述列 28 最好沿所述农业机械 1 的纵向中轴线排列。

[0053] 为清楚起见,所述联结 7a、7b、所述联结结构 8 和所述前联结设备 9 未表示在图 4 和 5 中。同样,所述联结 10a、10b、所述联结结构 11a、11b 和所述臂 12a、12b 未表示在图 5 中。

[0054] 图 6-8 代表如本发明所述的农业机械 101 的第二典型实施例。该农业机械 101 包括一定数目的上述元件。因此,这些元件保留相同的附图标记,并且不再另作说明。它也包括一定数目与上述农业机械 1 中的元件相当的元件。这些元件的附图标记数字与农业机械 1 中的那些相当的元件的附图标记数字相同,但加上了 100。如果证明有必要这么做,仅对它们加以说明。

[0055] 这样,所述的农业机械 101 同样包括连接到一台运输车辆 103 上的两个前工作单元 4a、4b 和两个侧工作单元 5a、5b。沿工作期间的前进方向 2 来看,所述前工作单元 4a、4b 被设置在所述运输车辆 103 的前部。所述侧工作单元 5a、5b 被设置在所述前工作单元 4a、4b 的后部。在图 6 和 8 所代表的工作位置中,所述侧工作单元 5a、5b 还被额外设置在所述前工作单元 4a、4b 的工作区域 18 的两侧。

[0056] 相反,在图 6-8 所代表的第二典型实施例中,所述侧工作单元 5a、5b 被设置在所述运输车辆 103 的两侧。而且,从工作期间的前进方向 2 来看,所述运输车辆 103 包括一个最好设置在所述侧工作单元 5a、5b 后部的驾驶舱,这样,所述农业机械 101 的技术员就可以同时看到所述前工作单元 4a、4b 和所述侧工作单元 5a、5b。

[0057] 在第二典型实施例中,所述工作单元 4a、4b、5a、5b 同样相对于所述运输车辆 103 移动,从而达到图 7 所代表的运输位置。

[0058] 这样,每个前工作单元 4a、4b 就以旋转方式连接到所述运输车辆 103 上。这种连接在图 1-5 所代表的第一典型实施例中已作了详细说明。

[0059] 在图 6-8 所代表的第二典型实施例中,每个侧工作单元 5a、5b 就通过各自的联结 110a、110b 以旋转的方式连接到所述的运输车辆 103 上,各联结 110a、110b 的轴线指向所述前进方向 2。还提供了多个操作元件,用于使所述的侧工作单元 5a、5b 从水平工作位置旋转到基本垂直的运输位置,反之亦然。在运输位置,所述的侧工作单元 5a、5b 最好关于所述运输车辆 103 的所述中垂面对称设置。根据图 7,在确定所述的各个联结 110a、110b 的位置时,要使所述的侧工作单元 5a、5b 在运输位置时不超出在公路上运行时所允许的宽度 23。在运输位置,所述侧工作单元 5a、5b 最好设置在所述运输车辆 103 的前轮 15a 和后轮 15b 之间。

[0060] 特别有利的是,每个侧工作单元 5a、5b 还通过各自的联结 11a、11b 以滑动的方式额外连接到所述运输车辆 103 上,各个联结 11a、11b 的轴线指向所述前进方向 2 的横向。还提供了多个操作元件,用于使所述的侧工作单元 5a、5b 根据 (in accordance with) 所述的各自的联结 11a、11b 作平移运动。这样,可使每个侧工作单元 5a、5b 接近或远离所述运输车辆 103。

[0061] 因此,在图 6-8 所代表的第二典型实施例中,每个侧工作单元 5a、5b 通过所述的各个联结 11 a、11b 连接到各自的运输臂 12a、12b 上。接下来,每个运输臂 12a、12b 通过所述的各个联结 110a、110b 连接到所述的运输车辆 103 上。

[0062] 在第二典型实施例中,特别有利的是,所述农业机械 101 在运输期间沿前进方向 34 移动,前进方向 34 指向所述前进方向 102 的反向。为实现这一点,所述驾驶舱 106 最好是“反向驾驶”型的。这样,根据图 7,所述的垂直布置的工作单元 4a、4b、5a、5b 在运输期间就不会挡住驾驶员的视野。

[0063] 在第二典型实施例中,所述农业机械 101 可以根据第一工作构造工作,在第一工作构造中,在所述的整个工作区域 21 上收割的作物被归成两列。所述农业机械 101 的第一工作构造未作说明,因为这已在第一典型实施例中作了详细说明。

[0064] 正如图 8 所示的那样,所述农业机械 101 也可以根据第二工作构造工作,在第二工作构造中,在所述的整个工作区域 21 上收割的作物被归成一个单列 28。

[0065] 在图 8 所示的第二工作构造中,所述前运输设备 25a、25b 离开所述运输车辆 103 的中垂面。所述传送带 29a、29b 的运行方向如图 8 所示。这样,由每个前工作单元 4a、4b 收割的作物就倒在所述运输车辆 103 的前方,从而形成一个半列 33。所述前运输设备 25a、25b 最好作平移运动,从而使所述运输车辆 103 的所述前轮 15a 和两个后轮 15b 可以从所述半列 33 的两侧通过。根据图 8,所述侧传送设备 26a、26b 的所述下传送带 31a、31b 朝所述运输车辆 103 的中垂面平移运动。所述上传送带 30a、30a 和所述下传送带 31a、31b 的运行方向如图 8 所示。这样,由所述侧工作单元 5a、5b 收割的作物首先由所述的上传送带 30a、30b 移动,然后由所述的下传送带 31a、31b 移动。在确定所述的下传送带 31a、31b 的尺寸时,要使由所述的相应侧工作单元 5a、5b 收割的作物倒在所述半列 33 的近旁。这样,由所述前工作单元 4a、4b 和所述侧工作单元 5a、5b 收割的作物就形成所述的单列 28。所述列 28 最好沿所述农业机械 101 的纵向中轴线排列。

[0066] 在图 8 所示的第二典型实施例中,由所述侧工作单元 5a、5b 收割的作物倒在所述后轮 15b 的前方。这样,所述单列 28 就达到了其在所述前轮 15a 和所述后轮 15b 之间的最终宽度。特别有利的是,所述后轮 15b 通过各自的联结以滑动的方式联结到所述运输车辆 103 上,所述联结限定一条沿所述前进方向 2 的横向且基本水平的轴线。还提供了多个操作元件,用于使所述后轮 15b 根据所述的各自的联结作平移运动。这样,为了不使所述单列 28 翻转,如果必要,可使所述后轮 15b 离开所述运输车辆 103。另一方面,在运输期间,为了不超出在公路上运行时所运行的尺度 23,所述后轮 15b 可以回到如图 6 和 7 所示的初始位置。

[0067] 为清楚起见,用于将所述工作单元 4a、4b、5a、5b 连接到所述运输车辆 103 上的各种元件未表示在图 8 中。

[0068] 刚刚作过说明的农业机械仅仅是典型实施例,这些实施例在任何例子中都有限

制由下述的各权利要求所限定的保护范围。

[0069] 这样,在图9(其比例尺不同)部分所示的第三典型实施例中,所述侧工作单元5a、5b通过联结210a、210b以旋转的方式连接到相应的臂212a、212b上,各联结210a、210b的轴线指向所述前进方向2。接下来,各个运输臂212a、212b通过联结211a、211b以滑动的方式接到所述的运输车辆3上,各联结211a、211b的轴线指向所述前进方向2的横向。

[0070] 根据另一个图中未示的例子,所述农业机械包括三个前工作单元,在工作期间,这三个前工作单元设置在所述运输车辆的前方。至少一个所述的前工作单元通过一个联结以旋转的方式连接到所述运输车辆上,该联结的轴线指向所述前进方向。而且,至少一个所述前工作单元通过一个联结以滑动的方式连接到所述运输车辆上,该连接的轴线指向所述前进方向的横向。

[0071] 根据又一个图中未示的典型实施例,所述各臂最好是伸缩臂。这样,所述各臂的长度可以以已知的方式增长或缩短。

[0072] 图10-13代表了如本发明所述的农业机械301的第四典型实施例。这第四个典型实施例与前述各典型实施例的不同主要在于所述侧工作单元5a、5b在传送设备326a、326b上的安装高度。特别的是,每个传送设备326a、326b包括一条上传送带330a、330b和一条下传送带331a、331b。相反,所述下传送带331a、331b从现在起通过各自的轴线向上的联结37a、37b以旋转的方式连接到所述的相应侧工作单元5a、5b上,这样,在工作位置,所述下传送带331a、331b可以在一个基本水平的平面内旋转。为此提供了多个操作元件。第四典型实施例的所述上传送带330a、330b类似于第一典型实施例的所述上传送带30a、30b,因此不再另作说明。

[0073] 在图10和12所示的第一工作构造中,所述农业机械301将收割后的作物归成两列27a、27b。为此,所述下传送带331a、331b保持在所述的相应的上传送带330a、330b的下方。这样,所述的下传送带331a、331b就不会接触收割后的作物。所述下传送带331a、331b在这一工作构造中最好不受驱动。相反,所述上传送带330a、330b的运行方向如图10所示。因此,由所述侧工作单元5a、5b收割的作物就会倒在所述的已经存在的半列32a、32b的近旁,从而形成各自的列27a、27b。当所述侧工作单元5a、5b处于运输位置时,也用到所述下传送带331a、331b的这一位置。

[0074] 在图11和13所示的第二工作构造中,所述农业机械301将收割后的作物归成一个单列28。为此,所述下传送带331a、331b绕各自的所述联结37a、37b朝所述运输车辆303的中垂面旋转。所述联结37a、37b处于这样的位置,即在旋转之后,所述下传送带331a、331b可以从所述的相应的上传送带330a、330b上拿走收割后的作物。所述下传送带331a、331b和所述上传送带330a、330b沿图11所示的运行方向受到驱动。这样,由所述工作单元5a、5b收割的作物首先由所述上传送带330a、330b移动,然后由所述下传送带331a、331b移动。在确定所述下传送带331a、331b的尺寸时,要使由所述的相应侧工作单元5a、5b收割的作物倒在由所述前工作单元4a、4b形成的所述半列33的近旁。这样,由所述前工作单元4a、4b和所述侧工作单元5a、5b收割的作物就形成所述的单列28。

[0075] 根据图11,有利的是,所述下传送带331a、331b可以使收割后的所述作物倒在所述运输车辆303的所述后轮15b的后面,甚至当所述侧工作单元5a、5b设置在所述运输车辆303两侧的工作位置时也是如此。

[0076] 为清楚起见,图 12 和 13 只给出了所述的侧工作单元 5a、5b 和所述的列 27a、27b、28。

[0077] 有利的是,每条下传送带 331a、331b 都由一条第一传送带 35a、35b 和一条第二传送带 36a、36b 构成。所述的第一传送带 35a、35b 和所述的第二传送带 36a、36b 位于各自的延长线上。而且,所述的第二传送带 36a、36b 通过各自的轴线至少基本上水平的联结 38a、38b 以旋转的方式连接到所述的相应的第一传送带 35a、35b 上。

[0078] 在第一工作构造中,根据图 10 和 12,所述的第一传送带 35a、35b 基本上水平,而所述的第二传送带 36a、36b 基本上垂直。该位置尤其可以减少由所述传送设备 326a、326b 占据的空间。所述的第一传送带 35a、35b 至少部分设置在所述的相应的上传送带 330a、330b 的下方,因此不接触收割后的作物。因此,收割后的作物仅由所述的上传送带 330a、330b 传送。

[0079] 在第二工作构造中,根据图 10 和 12,所述的第一传送带 35a、35b 保持基本上水平。相反,所述的第二传送带 36a、36b 从现在起绕所述联结 38a、38b 旋转,从而达到同样基本水平。而且,所述第一和第二传送带 35a、35b、36a、36b 的运行方向如图 1 所示。因此,收割后的作物先由所述的上传送带 330a、330b 传送,然后由所述的第一传送带 35a、35b 传送,最后由所述的第二传送带 36a、36b 传送。

[0080] 尤其根据图 12,所述的各个联结 38a、38b 的轴线与所述的相应的第二传送带 36a、36b 的所述圆柱中的一个的旋转轴线一致。

图1

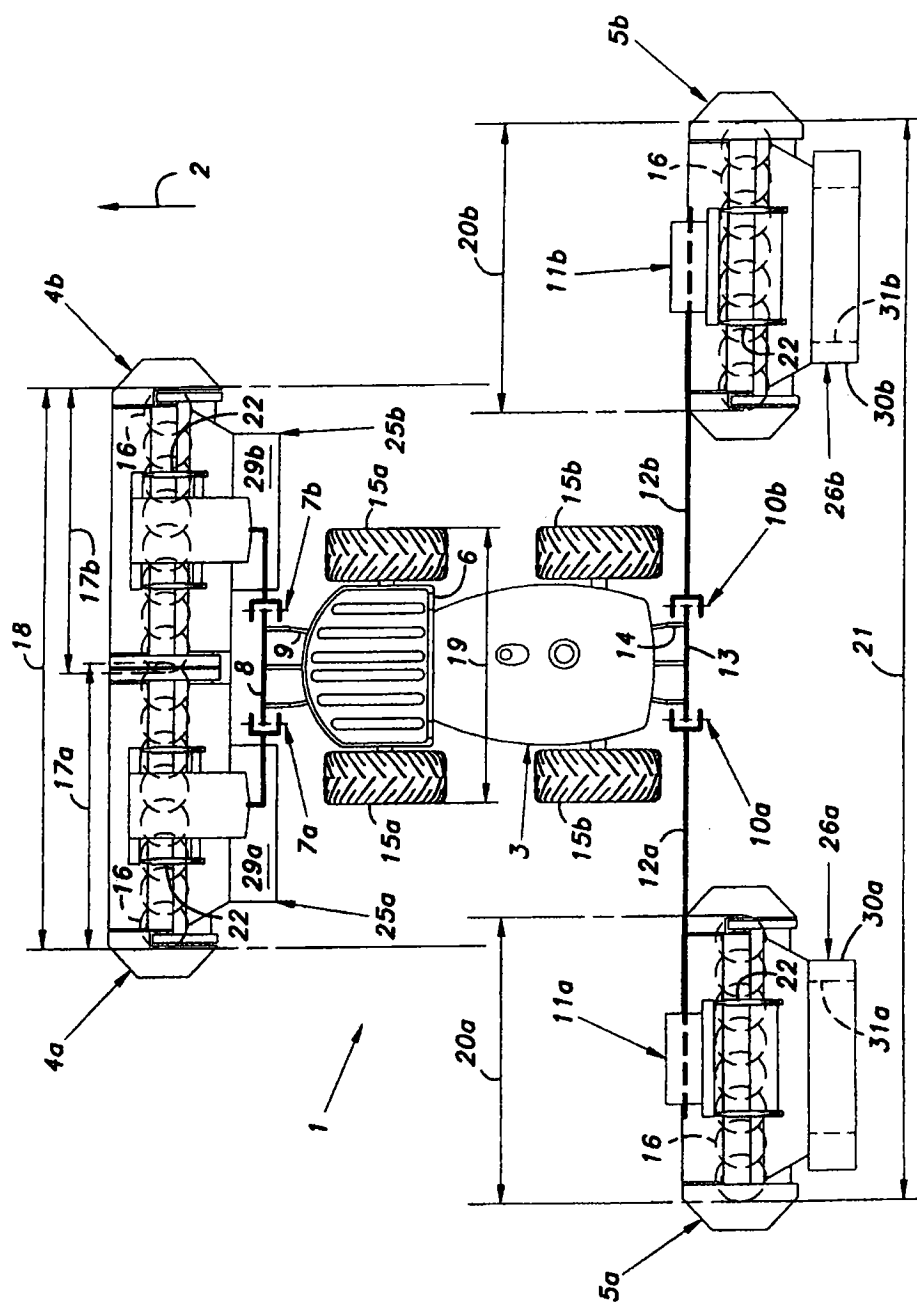


图 2

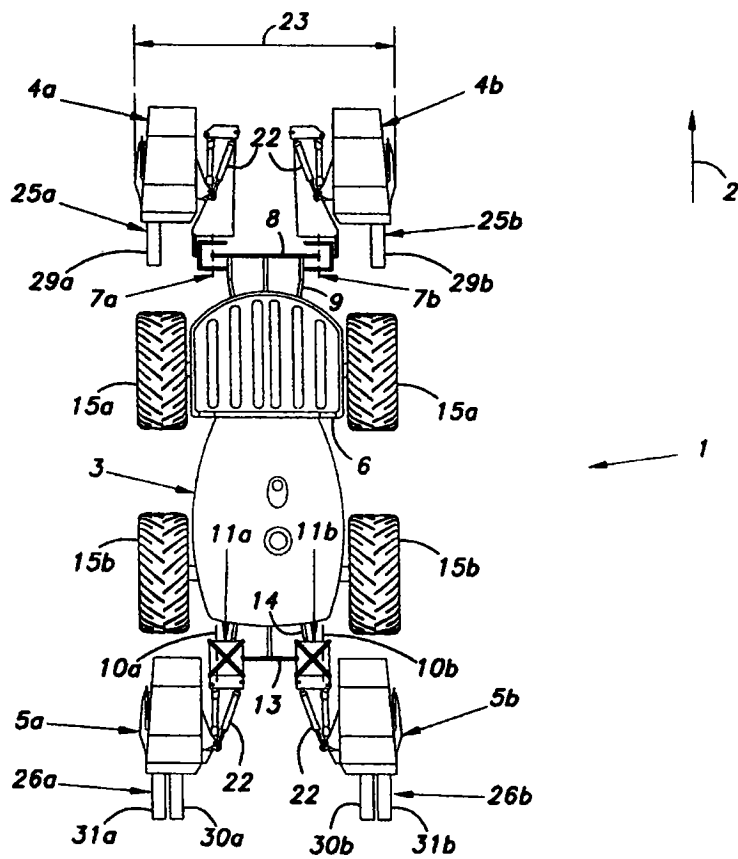
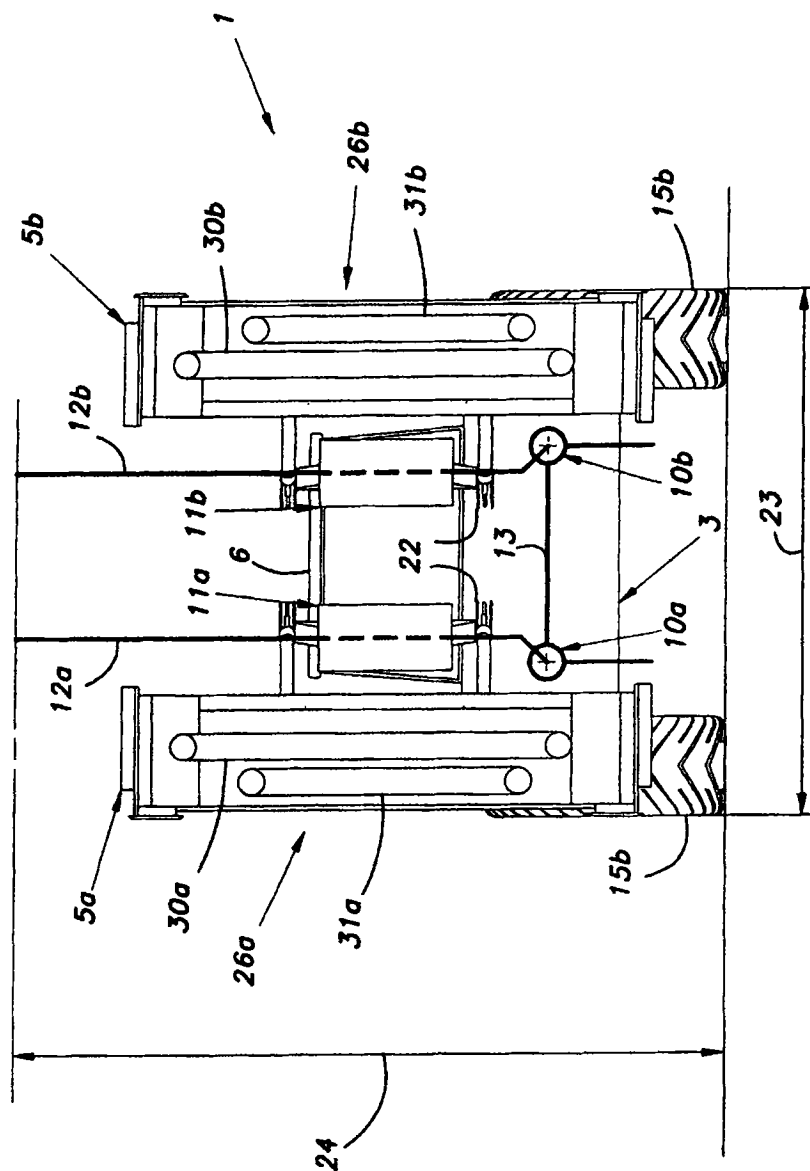
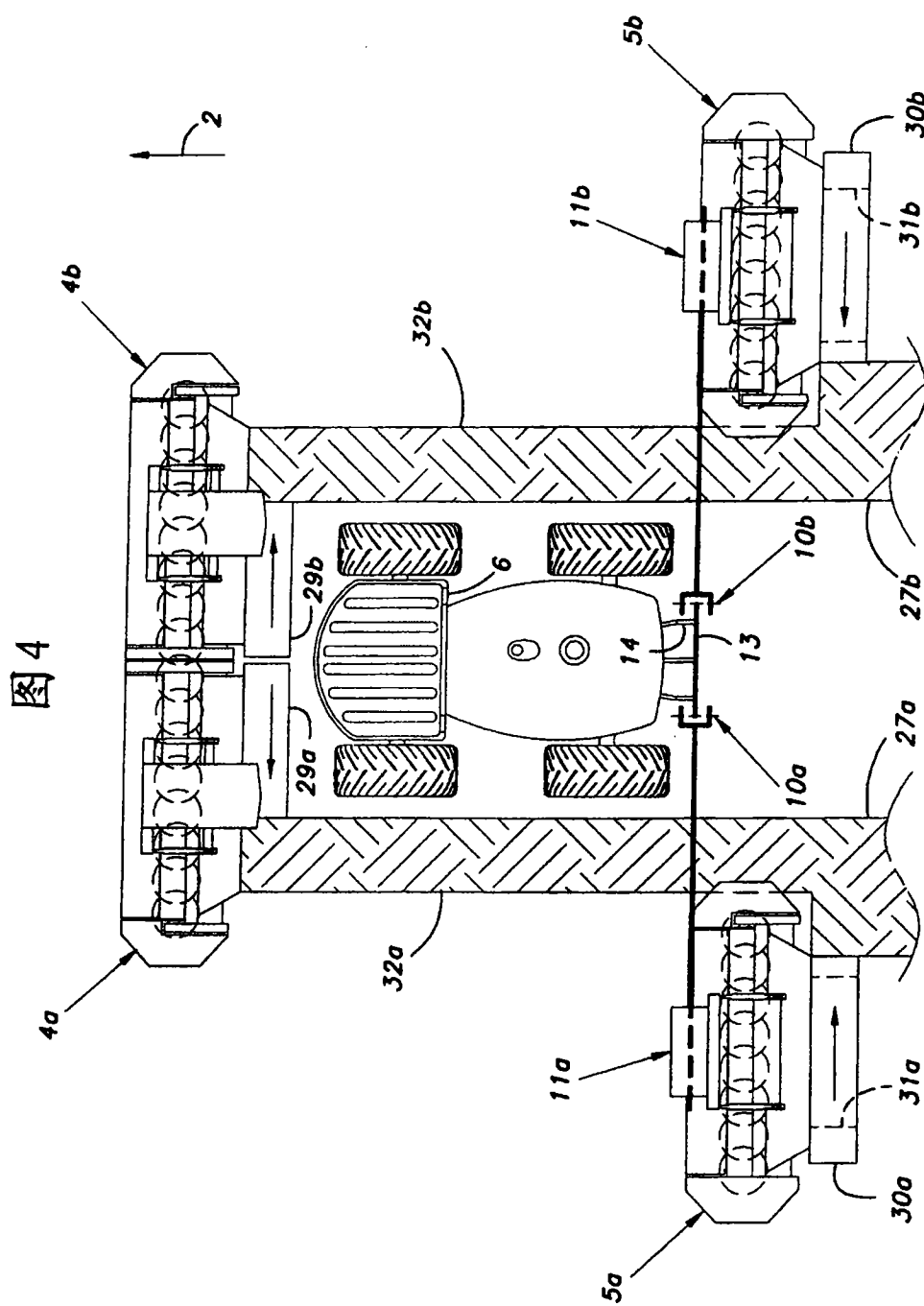
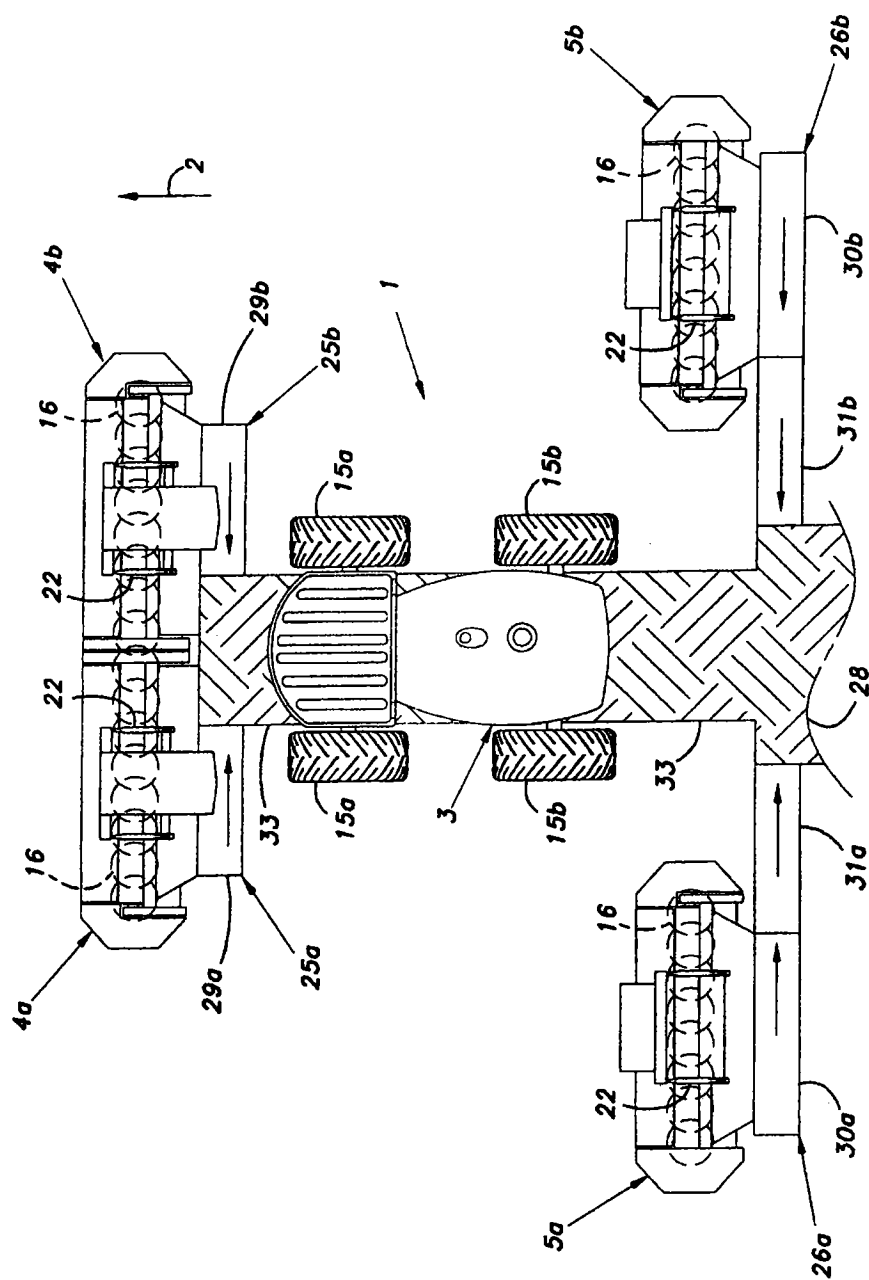


图 3





5
圖



9

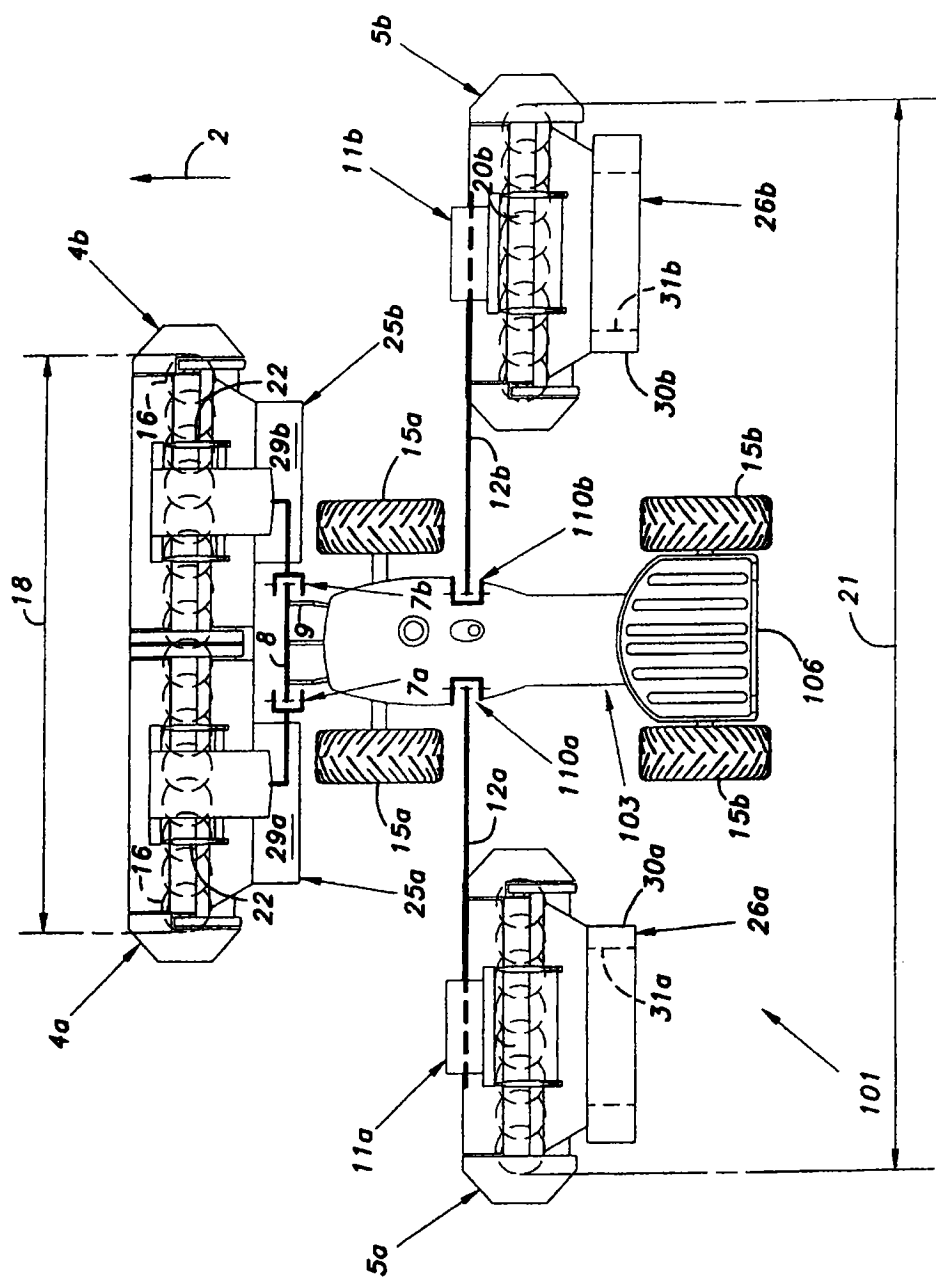
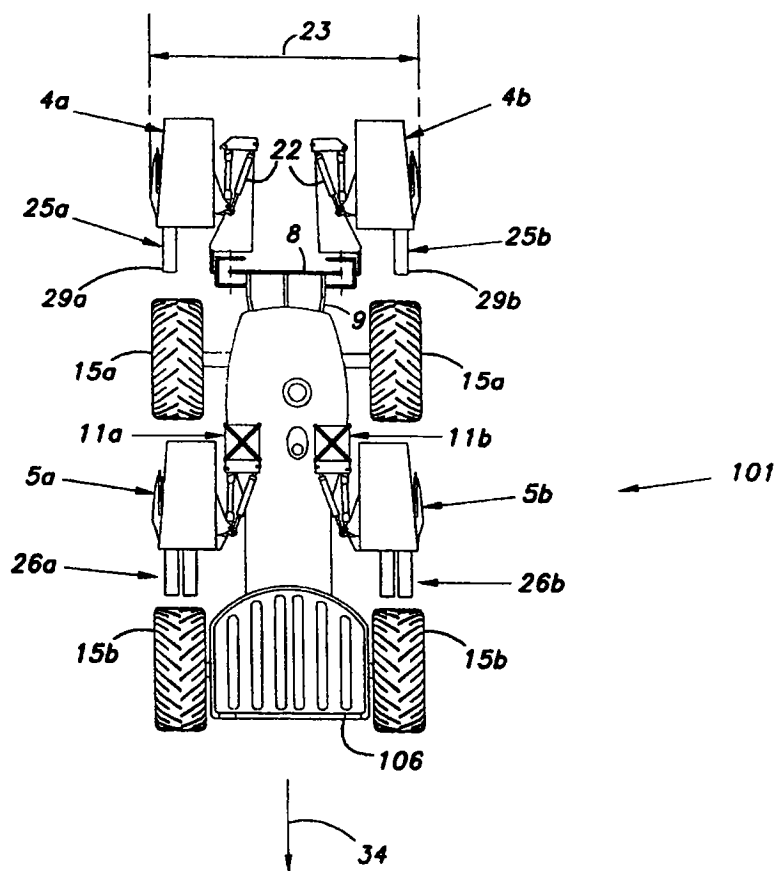


图 7



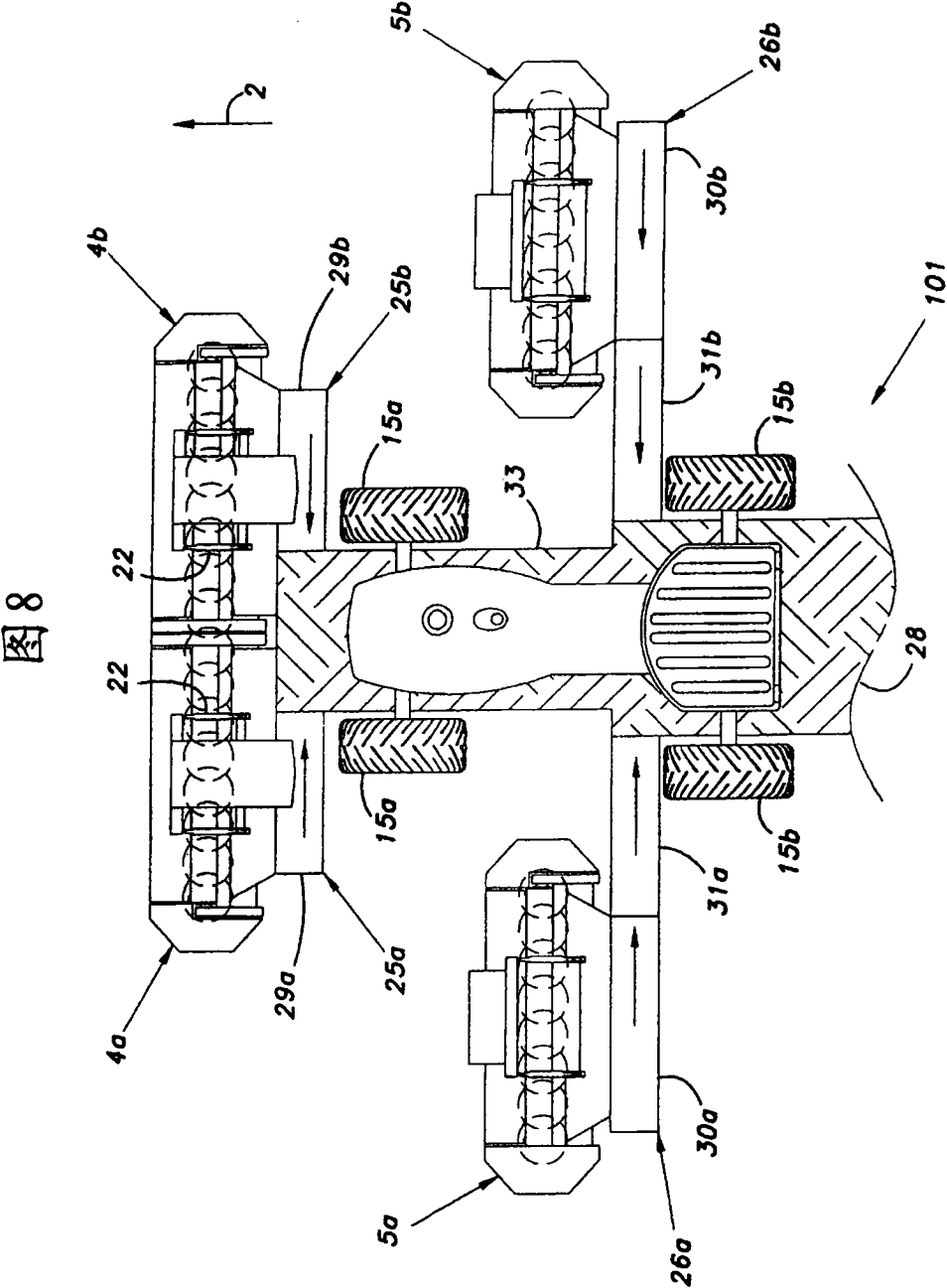


图9

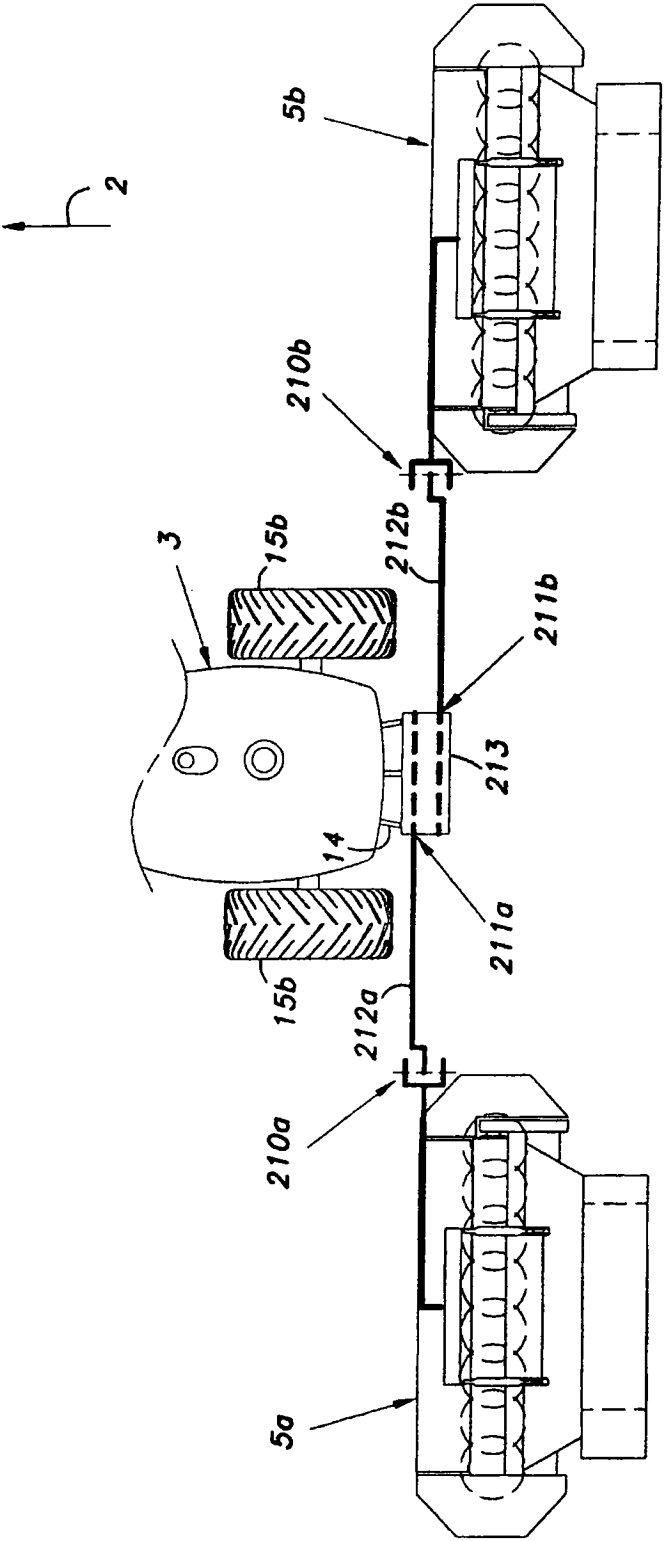


图 10

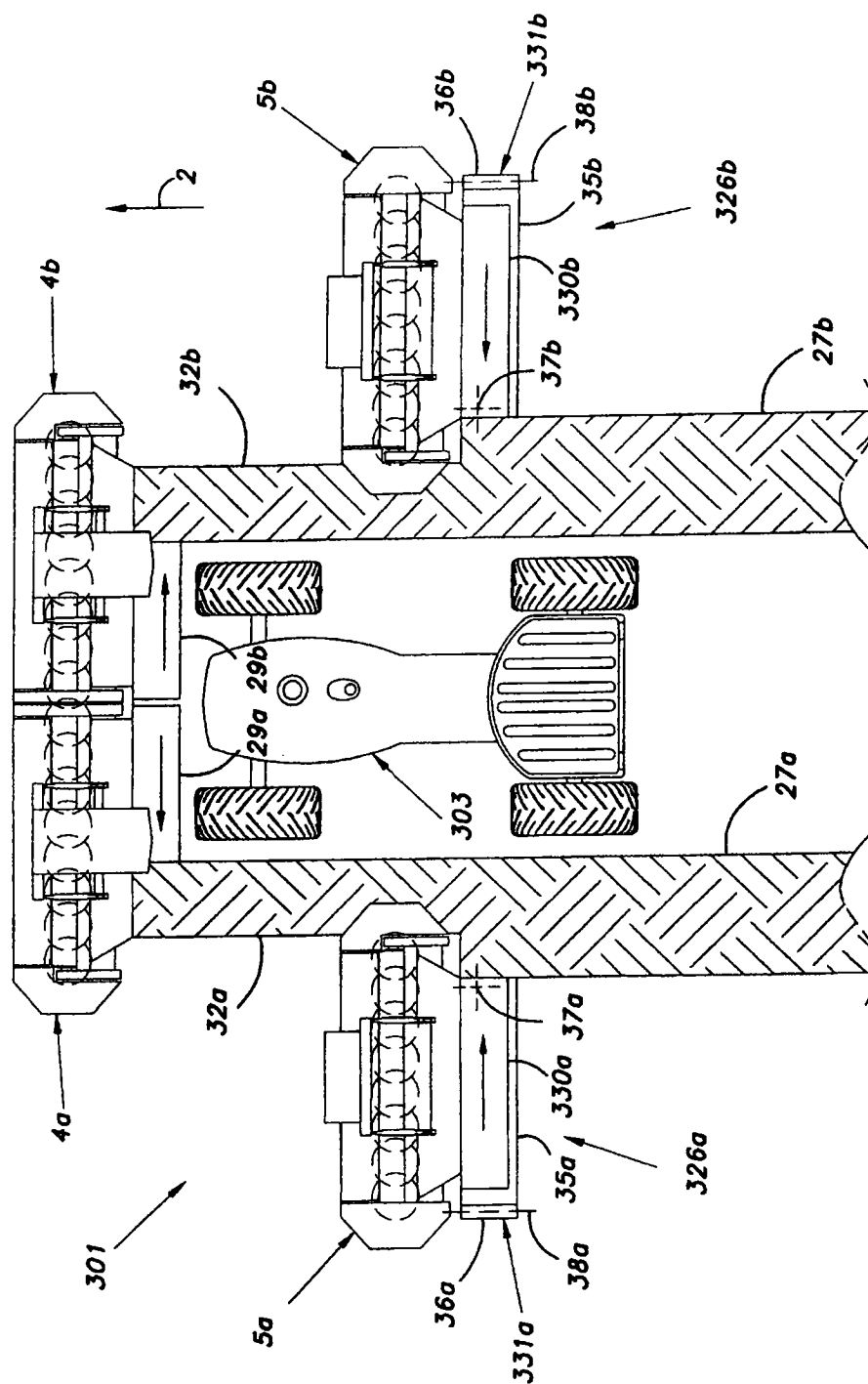


图 11

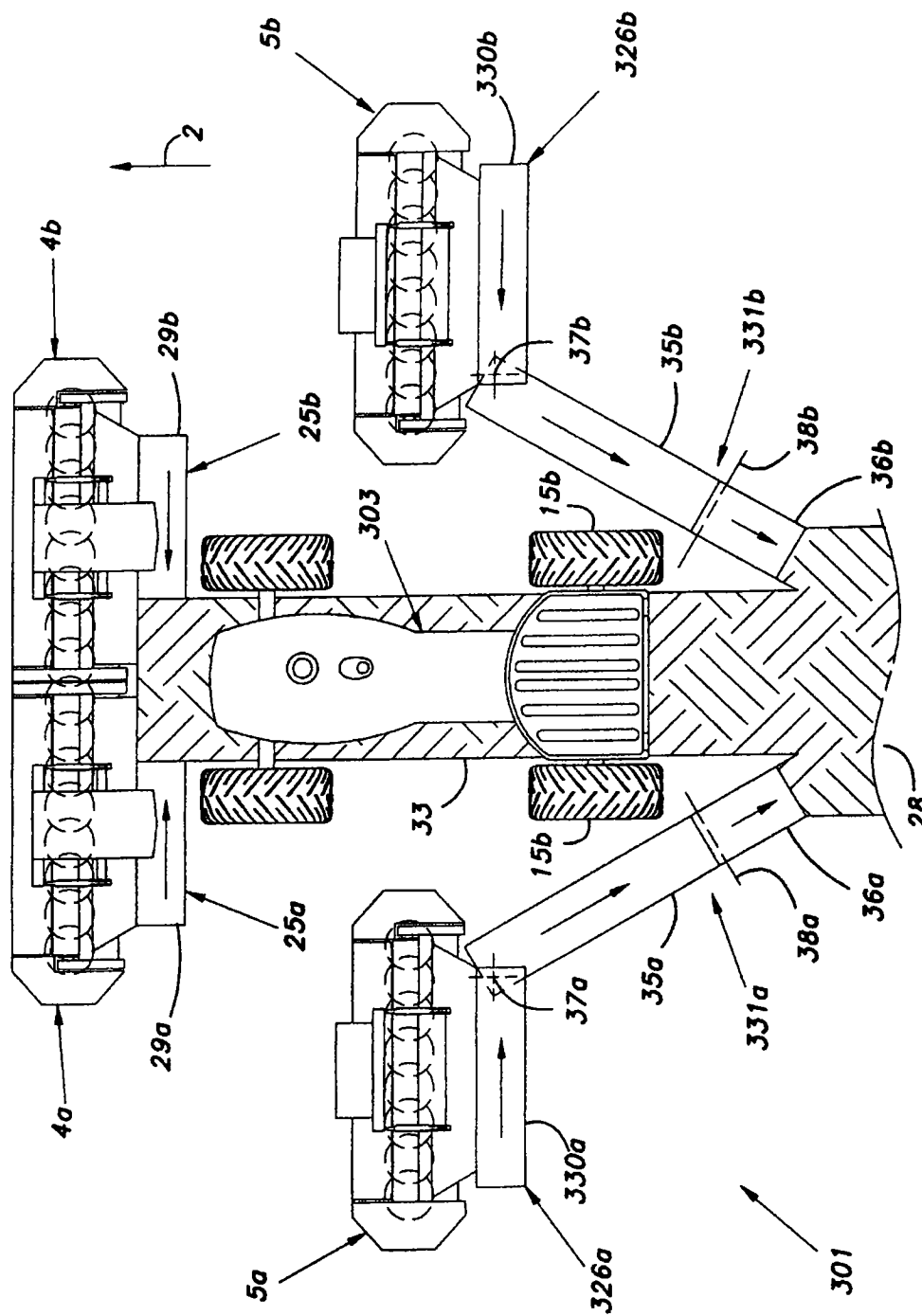


图 12

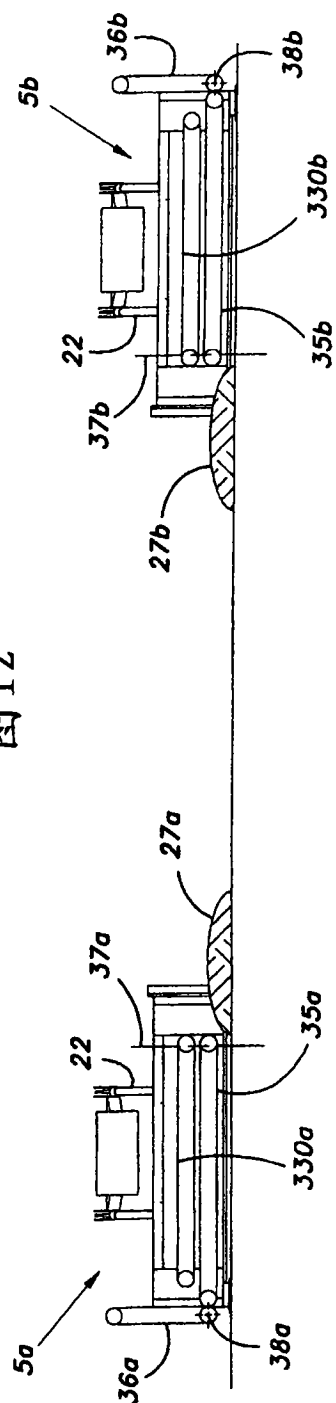


图 13

