

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
A01C 11/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98102701.6

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1108091C

[22] 申请日 1998.6.19 [21] 申请号 98102701.6

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 20 [33] JP [31] 164356/1997

[71] 专利权人 井关农机株式会社

地址 日本国爱媛县

[72] 发明人 石田伊佐男 木下荣一郎

[56] 参考文献

CN2041879U 1989.08.02 A01C11/02

CN2150708Y 1993.12.29 A01C11/02

CN87105739 1988.03.16 A01C11/02

审查员 叶 凡

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

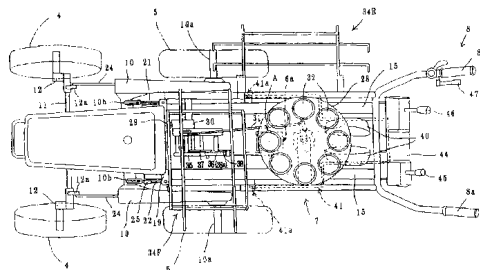
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 手扶式秧苗移植机

[57] 摘要

本发明提供一种使秧苗供给作业方便的手扶式秧苗移植机，其构成为：在左右行走车轮 5、5 的传动装置后侧，设置在田地栽种秧苗的秧苗种植装置 6，在该秧苗种植装置 6 的上侧设置用人工一棵棵地供给秧苗的秧苗供给部 7，在该秧苗供给部 7 的后侧设置操纵把手 8，在上述秧苗供给部 7 的附近设置秧苗装载盘 34F、34R，同时上述行走车轮 5 的后侧、即上述秧苗供给部 7 的侧面设置有供操作者进行秧苗供给作业的空间。



1. 一种手扶式秧苗移植机，其特征是，其具有行走车轮，该行走车轮由左右一对前轮(4，4)和左右一对后轮(5，5)构成，在所述后轮(5，5)的传动装置后侧，设置有在田地里栽种秧苗的秧苗种植装置(6)，在该秧苗种植装置(6)的上侧设置用人工一棵棵地供给秧苗的秧苗供给部(7)，在该秧苗供给部(7)的后侧设置操纵把手(8)，从机体俯视角度看，在上述秧苗供给部(7)的附近设置秧苗装载盘(34F，34R)，同时在上述行走后轮(5)的后侧、比操纵把手(8)的后端部靠前侧，并在上述秧苗供给部(7)的侧面设置有供操作者进行秧苗供给作业的空间，在该空间内秧苗供给作业按如下方式进行，即操作者与机体一同行走，边走边向位于该空间侧面的所述秧苗供给部(7)供给秧苗。

2. 如权利要求 1 所述的手扶式秧苗移植机，其特征是，所述秧苗供给部(7)包括一秧苗供给转盘(28)，该秧苗供给转盘(28)沿以其旋转轴(28a)为中心的圆周每隔一定间隔设有多个秧苗供给钵(32)，所述秧苗供给钵(32)的底面(32a)是可开闭的，当秧苗供给转盘(28)将秧苗供给钵(32)转动到规定位置时，秧苗供给钵(32)的底面(32a)打开，秧苗落下，落下的秧苗被所述秧苗种植装置(6)接收。

3. 如权利要求 1 所述的手扶式秧苗移植机，其特征是，所述秧苗种植装置(6)包括种植钵(6a)和升降机构(6b)，该种植钵(6a)的下部前后方向被分为两部分且是可开闭的。

手扶式秧苗移植机

本发明属于手扶式秧苗移植机技术领域。

以前，移植蔬菜等秧苗用的手扶式秧苗移植机是在机体的后部设置操纵把手，左右行走车轮在畦沟中行走，以使机体横跨菜畦，在车轮后侧设置有在畦上左右方向的中央栽种秧苗的秧苗种植装置，在该秧苗种植装置的上侧设置着用人工一棵棵地供给秧苗的秧苗供给部，操纵把手就设置在该秧苗供给部的后侧。

具有上述结构的秧苗移植机，在操作者从上述操纵把手后面向秧苗供给部供给秧苗时，由于操纵把手的缘故，操作者与秧苗供给部相隔较远，所以存在着秧苗供给作业不方便的问题。

本发明为了解决上述问题，采用了下述技术方案。

具体地说，本发明的手扶式秧苗移植机的特征是在向左右行走车轮5、5传动的传动装置后侧，设置栽种秧苗的秧苗种植装置6，在该秧苗种植装置6的上侧设置用人工一棵棵地供给秧苗的秧苗供给部7，在该秧苗供给部7的后侧设置操纵把手8，从机体俯视角度看，在上述秧苗供给部7的附近设置有秧苗装载盘34F、34R，同时在上述行走车轮5的后侧，即上述秧苗供给部7的侧面设置有供操作者进行秧苗供给作业的空间。

本发明的手扶式秧苗移植机在进行秧苗种植作业时，机体由左右行走车轮驱动而行走，处于上述空间部的操作者从秧苗装载盘拿取秧苗供给秧苗供给部，提供给秧苗供给部的秧苗通过秧苗种植装置种到地里。机体在拐弯以及在路上行走时，由站在操纵把手后面的操作者把持操纵把手，进行机体的转向等操作。

下面参照附图对本发明的一种实施方式进行说明。

图1是手扶式蔬菜移植机的侧面图；

图2是手扶式蔬菜移植机的平面图；

图 3 是表示车轮升降装置的液压回路的平面图。

图 1 表示的是秧苗移植机的一个实例，手扶式蔬菜移植机 1，该手扶式蔬菜移植机 1 的主要结构为前面有发动机 2 与主传动箱 3，作为行走车轮的左右一对前轮 4、4 与后轮 5、5 等行走车轮，后面有秧苗种植装置 6，秧苗供给部 7 以及操纵把手 8。该手扶式蔬菜移植机 1 的上述前轮 4、4 与后轮 5、5 在畦沟中行走，以使机体横跨菜畦，通过上述秧苗种植装置 6 在菜畦上面左右方向的中央栽种菜秧。

在上述主传动箱 3 的前部固定着发动机安装架 9，上述发动机 2 装载于该发动机安装架 9 上，安装在上面。设置于左右方向的上述发动机 2 的输出轴突入上述主传动箱，将发动机 2 的动力输入到主传动箱内。在主传动箱 3 的左右端，分别设置有可相对于该主传动箱 3 转动的行走链箱 10、10，主传动箱内的动力传到行走链箱内。在上述行走链箱 10、10 的转动前端部的左右外侧，设置着输出轴 10a、10a，行走车轮的左右一对后轮 5、5 分别装在该输出轴 10a、10a 上，通过该左右一对后轮 5、5 的驱动，机体便可行走。这样，主传动箱 3 便成为向行走车轮中的左右一对后轮 5、5 传动的传动装置。另一方面，在发动机安装架 9 的下部，固定设置着向左右方向延伸的前轮安装轴 11，在该前轮安装轴 11 的左右两端部，向下方延伸的前轮安装臂 12、12 可绕上述前轮安装轴 11 转动地安装于其上，在上述前轮安装臂 12、12 的前端部装着前轮 4、4，左右一对前轮 4、4 分别装在左右一对后轮 5、5 的前面。

在上述主传动箱 3 的后部，设置着从左右两端部分别向后方延伸的框架 15、15。在该框架 15、15 的后端部设置着操纵把手 8，该操纵把手 8 通过框架 15、15 得到上述主传动箱 3 的支承。上述框架 15、15 设置于后轮 5、5 的行走链箱 10、10 的左右内侧，也设在左右一对前轮 4、4 与后轮 5、5 的左右方向的内侧。

在主传动箱 3 后部左右方向的中央,设置着液压升降缸 16。该液压升降缸 16 固定设置于固定在主传动箱 3 上的液压切换阀部 17 上,通过对固定在主传动箱 3 上的液压泵 18 来的液压进行切换的上述液压切换阀部 17 的升降操作阀 17a 的操作,而进行工作。向左右延伸的横杆 19 通过弹簧 19a 和上下方向的枢轴 20 可转动地装在上述液压升降缸 16 的缸杆端上。在该横杆 19 的左右端部,分别可转动地装着后轮升降杆 21、22,该升降杆 21、22 的另一端分别可转动地装着固定于行走链箱 10、10 上的上侧臂 10b、10b,使上述横杆 19 与行走链箱 10、10 连接起来。这样,上述液压升降缸 16 的伸缩,通过上述横杆 19、上述后轮升降杆 21、22,使行走链箱 10、10 绕行走链箱 10、10 的输入轴 10c、10c 转动,因为该行走链箱 10、10 的转动,后轮 5、5 上下移动,使机体得以升降。这样,液压升降缸 16、横杆 19 与后轮升降杆 21、22 构成了车轮升降装置 23。分别固定在左右各行走链箱 10、10 下侧的下侧臂 10d、10d 与分别固定在左右各前轮安装臂 12、12 上的操作臂部 12a、12a,通过前轮升降杆 24、24 连接,左右各前轮 4、4 分别随左右各后轮 5、5 的升降而升降。

为了使左侧的上述后轮升降杆 22 伸缩,在该升降杆的 22 的中间部位设有靠液压泵 18 来的液压工作的水平用液压缸 25,通过该水平用液压缸 25 的伸缩,使左侧后轮 5 相对于右侧后轮 5 的上下位置上下移动,这样不论畦沟如何凹凸不平,机体都能保持左右水平。在主传动箱 3 的右侧设有摆动式的左右倾斜传感器 26,根据该左右倾斜传感器 26 的检测结果,通过液压切换阀部 17 的水平操作阀 17b,使上述水平用液压缸 25 工作,使机体保持左右水平。

上述的秧苗种植装置 6,将在地里种植一棵秧苗所需的动力通过种植传动轴 29 从主传动箱内传到种植传动箱 30 内。上述秧苗种植装置 6 由一种秧苗种植具种植钵 6a 与使该种植钵 6a 升降

的秧苗种植具升降机构 6b 构成。

上述的秧苗供给部 7 设置于上述秧苗种植装置 6 的上侧, 具有将秧苗一棵棵依次提供给上述秧苗种植装置 6 的秧苗供给转盘 28。上述秧苗供给转盘 28, 由上述种植传动箱 30 传动, 通过前后往复移动的曲柄 31, 使其绕上下方向的旋转轴 28a 转动。秧苗供给转盘 28 沿着以上述旋转轴 28a 为中心的圆周每隔一定间隔设有若干秧苗供给钵 32……。该秧苗供给钵 32……的底面 32a 是可开闭的, 同时, 设置于秧苗供给钵 32……下方的秧苗供给钵开闭导板 33 固定在机体的一侧, 该导板使秧苗供给转盘 28 将秧苗供给钵 32……转动到一定的位置时, 该钵 32……的底面才打开。这样, 秧苗供给转盘 28 将秧苗供给钵 32……转动到一定的位置 A 时, 秧苗供给钵 32……的底面 32a……打开, 秧苗供给钵内的秧苗落下, 提供给下面的种植钵 6a, 当秧苗供给转盘 28 将秧苗供给钵 32……转动到上述一定位置 A 以外的位置时, 秧苗供给钵 32……的底面 32a……则关闭。

在秧苗供给转盘 28 的前侧与右侧, 设有装载着一盘盘网格育苗盘所育秧苗的秧苗装载架 34F、34R。秧苗供给转盘 28 前侧的秧苗装载架 34F 的设置偏于位于机体左右中央的秧苗供给转盘 28 的左侧。秧苗供给转盘 28 右侧的秧苗装载架 34R 是倾斜设置的, 以使网格育苗盘所育秧苗的叶子向着秧苗供给转盘一侧。在构成左侧后轮后方的秧苗供给转盘 28 的左方, 不设秧苗装载架, 形成一个空间。框架 15、15 配置于在左右方向比秧苗供给转盘 28 的左右端部更靠内侧的位置。

这样, 操作者一边随着机体的行走, 在秧苗供给转盘 28 的左方的左侧后轮 5 的后方畦沟上行走, 一边将上述秧苗装载架 34F、34R 上的秧苗一棵棵拔出, 供给秧苗供给部 7 的秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32……。这时, 因为秧苗供给转盘 28 的左方没有设置秧苗装载架而形成了一个空间, 所以在左侧后轮 5 的后方步行的操作者与秧苗供给转盘 28 之间没有阻隔, 同时, 操

作者可以在秧苗供给转盘 28 的左侧附近行走, 操作者向秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 ... 供给秧苗的作业很方便。由于秧苗供给转盘 28 右侧的秧苗装载架 34R 是倾斜设置的, 以使网格育苗盘所育秧苗的叶子向着秧苗供给转盘一侧, 所以在秧苗供给转盘 28 左侧的操作者从上述右侧的秧苗装载架 34R 上的网格育苗盘向秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 ... 供给秧苗的作业很方便。另外, 由于秧苗供给转盘 28 前侧的秧苗装载架 34F 的设置偏于位于机体左右中央的秧苗供给转盘 28 的左侧, 所以上述前侧的秧苗装载架 34F 较靠近上述秧苗供给转盘 28 左侧的操作者, 上述秧苗供给转盘 28 左侧的操作者从上述的秧苗装载架 34F 上的网格育苗盘拔取秧苗的作业很方便。还有, 因为框架 15、15 配置于在左右方向比秧苗供给转盘 28 的左右端部更靠内侧的位置, 因此上述框架 15、15 不会碍事, 操作者可以从侧方接近秧苗供给转盘 28, 且向秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 ... 供给秧苗的作业很方便。

因此, 从上述秧苗装载架 34F、34R 向秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 ... 供给秧苗的作业可由秧苗供给转盘 28 左侧的操作者方便、高效地进行。

上述秧苗种植具升降机构 6b 具有第 1 平行连杆 35 与第 2 平行连杆 36 等两个平行连杆, 能使装在该升降机构 6b 后端部的种植钵 6a 按上下方向长的环状轨迹升降。上述第 1 平行连杆 35 的基端侧装在种植传动箱 30 上, 另一端上装着中间连接板 37。在上述中间连接板 37 上装着上述第 2 平行连杆 36 的基端侧, 上述第 2 平行连杆 36 的另一端上装着种植钵 6a。因种植传动箱内的传动而被驱动转动的秧苗种植具驱动臂 38 的前端部与上述第 2 平行连杆 36 上侧的连杆 36a 的中部可转动地连接, 秧苗种植具升降机构 6b 由上述秧苗种植具驱动臂 38 的驱动而工作。通过该秧苗种植具升降机构 6b 的动作, 使种植钵 6a 构成的秧苗种植具在秧苗供给转盘 28 底下的秧苗接受位置 B 与田地的秧苗种植位

置 C 之间升降。

上述种植钵 6a 的结构是下部前后方向一分为二、可开闭的，在从秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 接受了一棵秧苗的状态下下降，在秧苗种植位置 C 其下部前后打开，在地上形成种植穴，同时给该种植穴提供秧苗，进行种植。在种植钵 6a 的前部可转动地装着在一定范围内杆长能自由变化的种植钵开闭杆 39，该杆 39 的另一端可转动地装在机体侧。这样，通过秧苗种植具升降机构 6b 的动作使种植钵 6a 下降，上述种植钵开闭杆 39 的杆长变长，将种植钵 6a 到达秧苗种植位置 C 时，上述种植钵开闭杆 39 的杆长规定为最长状态，种植钵 6a 的前部向前方转动，种植钵 6a 的下部打开。种植钵 6a 的后部与种植钵 6a 的前部的联系应能使种植钵 6a 的前部向前方转动时后部向后方转动。上述种植钵 6a 的前部与后部通过弹簧等拉拢装置（图中未表示出）使种植钵 6a 的下部能向关闭方向靠拢。

左右框架 15、15 设置于处在秧苗种植位置 C 时的种植钵 6a 的两侧所处的位置。

在种植钵 6a 的后侧，左右分别设有压紧种在地里的秧苗旁边的土壤的压紧轮 40、40。该压紧轮 40、40，可自由转动地装在压紧轮支承架 41 上，支承架可绕装在左右框架 15、15 上的左右方向转动轴 41a、41a 转动，靠该压紧轮 40、40 与上述压紧轮支承架 41 的自重，压紧轮始终与畦面接触，压紧种好的秧苗旁边的土壤。压紧轮 40、40 在与畦面接触的状态下，靠机体的前进而转动。由于上述压紧轮支承架 41 上下方向的移动，通过该支承架 41、连接杆 42、43 等，液压切换阀部 17 的升降操作阀 17a 进行操作，使液压升降缸 16 工作。这样，因前轮 4、4 与后轮 5、5 行走的畦沟凹凸，机体在畦面上上下下移动，压紧轮也随之上下移动，液压升降缸 16 便进行工作，对机体的升降进行控制，以使压紧轮支承架 41 上下方向的角度为所定的角度。

在上述操纵把手 8 的前侧，秧苗供给部 7 的后侧设有操作板

44。在该操作板 44 上，设有同时驱动后轮 5、5 与秧苗供给部 7 的主离合杆 45 以及能让液压升降缸 16 对机体进行升降操作的升降杆 46。在操纵把手 8 右侧的把持部 8a 的机体内侧设有只驱动秧苗供给部 7 的种植离合杆 47。

在操纵把手 8 左右的把持部 8a、8a 的下方分别设有副离合杆 48、48，通过操纵该副离合杆 48、48，可以将左右一对后轮 5、5 的左右一方的驱动切断。这样，操作者可将操纵把手 8 推上去，使前轮 4、4 处于悬空状态，然后操纵左右一方的副离合杆 48，将左右一方的后轮 5 的驱动切断，以该后轮 5 为中心将机体旋转。

这样，该手扶式秧苗移植机 1，由发动机 2 传动，驱动后轮 5、5，前轮 4、4 与后轮 5、5 在畦沟中行走，机体前进。在进行秧苗种植操作时，操作者在左侧的后轮 5 的后方一边走，一边将秧苗一棵棵地提供给秧苗供给部 7 的秧苗供给转盘 28 的秧苗供给钵 32 ……，从而在从秧苗供给钵 32 ……接受秧苗的位置 B 使秧苗落下，供给种植钵 6a，通过秧苗种植具升降机构 6b 使种植钵 6a 下降到田地的秧苗种植位置 C，将秧苗种到地里。即使畦沟凹凸，机体在畦面上上下下移动，因压紧轮 40、40 与畦面接触，也随之上下移动，所以可通过具有液压升降缸 16 的车轮升降装置 23 使前轮 4、4 与后轮 5、5 升降，将机体，进而将种植钵 6a 的秧苗种植位置 C 控制在畦上所定的高度。另外，即使畦沟凹凸，机体向左右方向倾斜，也可通过水平用液压缸 25 的工作使机体保持左右水平，对左右行走车轮 4、4、5、5 的上下高度进行控制。机体在拐弯以及在路上行走时，可由操作者把持设置于秧苗供给部 7 后侧的操纵把手 8，进行操纵，进行机体的转向等操作。

在进行秧苗种植作业时，由于在秧苗种植装置 6 一侧的秧苗种植装置 6 与操作者之间，比行走车轮 4、4、5、5 更靠左右内侧设有框架 15、15，所以操作者可以在行走车轮 4、4、5、

5 的后方处于秧苗供给部 7 一侧的畦沟上行走，同时可以防止在畦沟上行走的操作者与升降着的秧苗种植装置 6 接触，操作者可安全地进行秧苗种植作业。由于框架 15、15 兼作防止秧苗种植装置 6 与操作者接触的防护框架，因此机体重量可减轻，用操纵把手 8 对机体进行操纵的操作性良好。还有，由于操纵把手 8 通过框架 15、15，由支承行走车轮 4、4、5、5 的主传动箱 3 支承，所以操作者进行机体的导引操作或拐弯操作时可将操纵把手 8 推上去。

此外，由于在处于秧苗种植位置 C 的秧苗种植装置 6 的种植钵 6a 的一侧设有上述的框架 15、15，因此即使因车轮升降装置 23 等发生故障，或因操作者操作不当而导致机体明显下降，因为有上述框架 15、15 与畦面相接，种植钵 6a 也不会因秧苗种植装置 6 的动作而深深地插入土壤内，因此能防止秧苗种植装置 6 损坏。

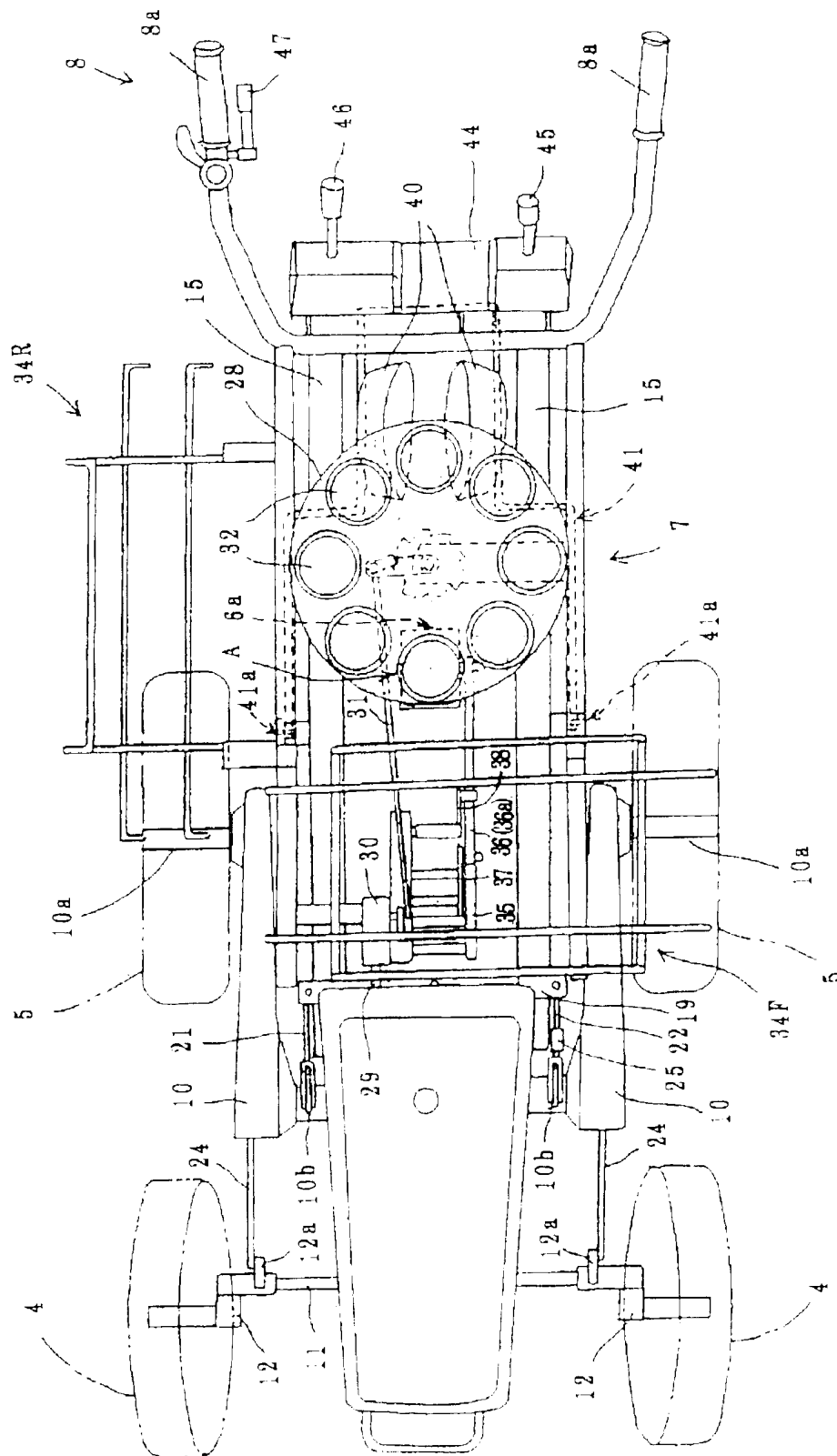


图2

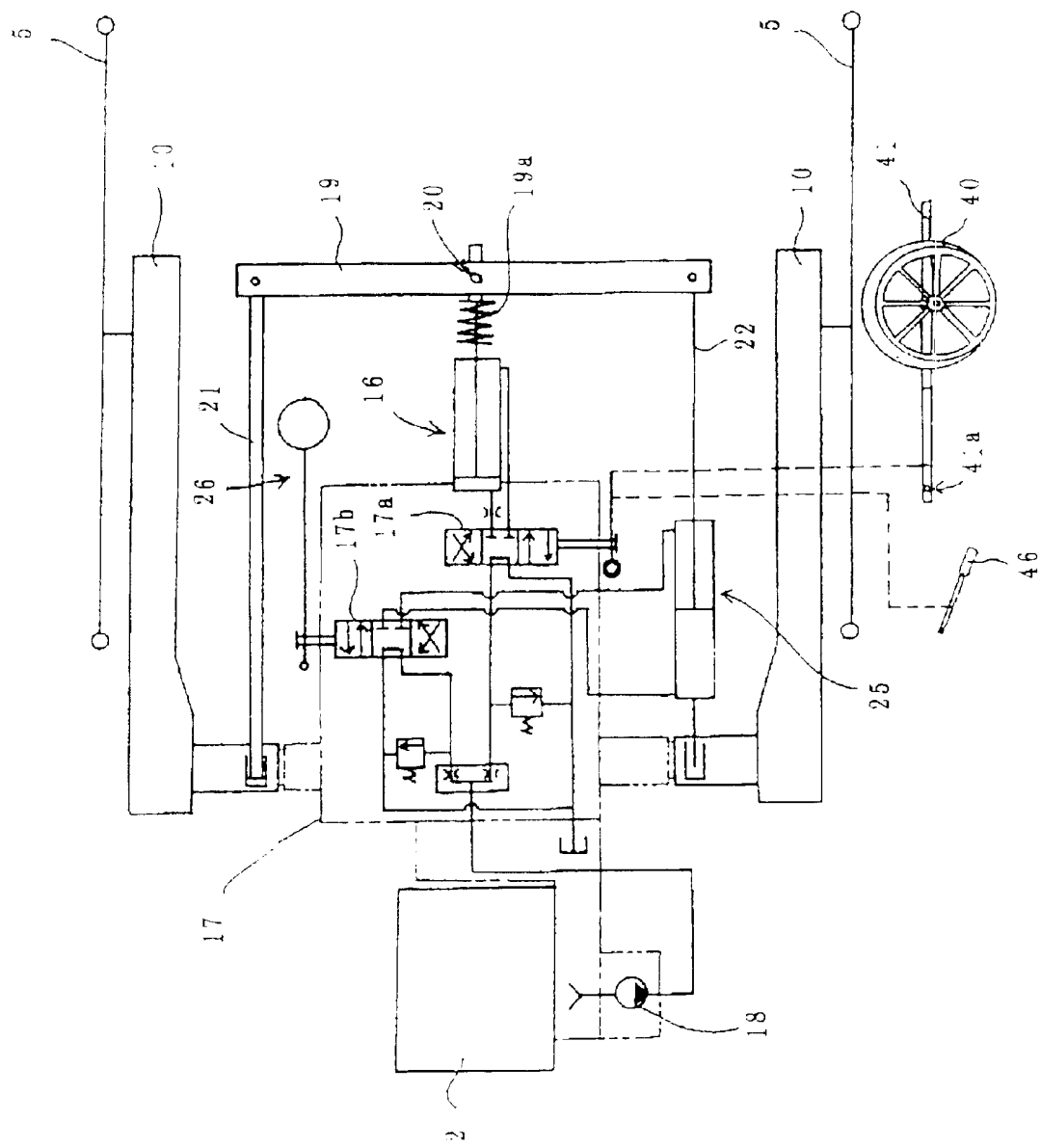


图 3