[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B66F 3/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99803548.3

[45]授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11]授权公告号 CN 1097554C

[22]申请日 1999.1.25 [21]申请号 99803548.3
[30]优先权
[32]1998.1.27 [33]US [31]09/013,744
[86]国际申请 PCT/US99/01553 1999.1.25
[87]国际公布 WO99/37573 英 1999.7.29
[85]进入国家阶段日期 2000.9.1
[73]专利权人 约翰·莱登
地址 美国加利福尼亚州
[72]发明人 约翰·莱登
审查员 汪卫锋

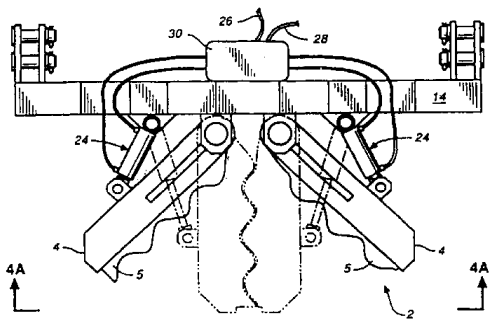
[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 姜丽楼

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54]发明名称 拖拉机液压抓物配接装置

[57]摘要

本发明包括可以装拆到拖拉机框架(20)的配接件(2),利用多个致动控制连接将本发明的配接件安装到拖拉机,小的树木,灌木,成堆的蔬菜,或栅桩可以从地面拉起,并把他们移动到碎石箱或垃圾箱,该配接件包含具有二个爪件的金属框架(10),他们可以以箭刀的方式张开或闭合,利用座在拖拉机内的操作员控制爪件致动器来开和合爪件。



ISSN1008-4274

1. 一种配接到拖拉机的用于抓取一个或多个物体的装置，包含:

（a） 一框架，具有至少一个配件区，用于将框架配置到拖拉机上;

（b） 一对爪件，每个爪件可枢动地安装到框架上，并具有内夹持边缘，以阻止所述受夹持的一个或多个物体相对于所述的夹持边缘滑脱，所述爪件在一个公共面内运动到一个使内边缘基本上相邻的位置;

（c） 一爪件致动件，能同步地开和闭所述的爪件;

（d） 一控制连接装置，将拖拉机操作员的控制器连接到爪件致动器组件上。

2. 如权利要求 1 的装置，其特征是框架是金属。

3. 如权利要求 2 的装置，其特征是金属框架是一个连续焊接的机构。

4. 如权利要求 1 的装置，其特征是配件区位于框架的每一侧。

5. 如权利要求 4 的装置，其特征是每个配件区包含具有其孔径与拖拉机臂上的孔径对准的配件板，使销件可以通过孔径插入，将框架安装到拖拉机的臂上。

6. 如权利要求 1 的装置，其特征是在框架的不同部位枢动安装每个爪件。

7. 如权利要求 1 的装置，其特征是每个爪件的枢动安装部分包含安装在框架上的平行的杆。

8. 如权利要求 1 的装置，其特征是每个爪件用配置到爪件的加强组件机械地稳定。

9. 如权利要求 8 的装置，其特征是加强组件包含焊接到爪件的枢动安装的钢性件。

10. 如权利要求 9 的装置，其特征是刚性件是三角形的。

11. 如权利要求 1 的装置，其特征是爪件具有一种相应的波形状。

12. 如权利要求 1 的装置，其特征是每个有一个内边缘，所述的内

边缘受到对准，并在爪件闭合时使他们配合。

13. 如权利要求 12 的装置，其特征是所述爪件其构型被选成一个完全闭合的位置。

14. 如权利要求 1 的装置，其特征是所述爪件具有一个平面叶片的界面。

15. 如权利要求 14 的装置，其特征是平面的界面具有二个或二个以上的相应的波叶片。

16. 如权利要求 1 的装置，其特征是爪件致动组件包含一对由第一致动件和第二致动件组成的爪件致动件，第一致动件用于将张开的力加到爪件，第二致动件用于将闭合的力加到爪件，每个致动件其一端连接到框架，而另一端连接到连接到相应的爪件。

17. 如权利要求 16 的装置，其特征是每个致动件包含连接到位于第一端，即远端的一个爪件，和连接到位于第二端，即近端的框架。

18. 如权利要求 17 的装置，其特征是控制连接装置包含设置到框架的液压歧管，该歧管具有第一侧连接器，用于连接来自拖拉机操作员控制的二个控制管线，并在歧管的第二侧具有多个连接器，用于将液压管线连接到每个液压油缸组件。

19. 一个配接到拖拉机的抓取一个或多个物体的装置，包含:

(a) 一个金属框架，在其二侧具有配接板，每个配接板与拖拉机的臂配件区对准，使拖拉机上的转动控制器能使框架朝地面倾斜;

(b) 一对爪件，每个爪件枢动地安装到框架，并具有一定构形的内夹持边缘，以阻止所述的受加的物体相对于所加的物体滑脱，所述爪件在垂直于框架表面的方向延伸，并能够互相相对地运动到一个内边缘基本上为相邻的位置。

(c) 一对液压致动器，每个包含一个液压油缸组件，每个油缸相对于框架具有油缸远端和一个近端，每个致动器的第一端安装到框架，而第二端安装到爪件，使每个爪件连接到一个液压致动器;

(d) 一个连接到框架第一软管配接器，所述配接器的一侧具有一个连接器，液压连接外部压力源，在其另一侧具有连接到二个液压油缸的远端的液压连接;

（e） 一个连接到框架第二软管配接器，所述配接器的一侧具有一个连接器，用于连接外部压力源，在其另一侧具有连接到二个液压油缸的近端的液压连接。

20. 如权利要求 19 的装置，其特征是每个爪件在框架上的不同位置受到枢动安装。

21. 一种抓取物体的方法，包括，

（a）配件到拖拉机一个配接件，它具有液压致动爪件，爪件的内表面边缘构成相对于所述的夹持边缘可以阻止所述的一个或多个物体滑脱的的构型，所述爪件在一个公共面内运动到一个使内边缘基本上相邻的位置；所述的爪件枢动安装到框架上，并只有在所述的枢动安装处并经液压致动器连接到框架的液压致动爪件；

（b） 将拖拉机的开爪定位在位于近地面或地面下的位置；

（c） 使爪件围着近地面或地面下的物体闭合爪件；

（d） 利用拖拉机提升配接件和物体；

（e） 利用拖拉机将物体移动到一个新的位置；

22. 如权利要求 21 的方法，其特征是爪件位于靠近地面的物体基体附近，拖拉机用于提升配接件和物体。是受到倒根的植物。

23. 如权利要求 21 的方法，其特征是所述的物体是受到倒根的植物。

24. 如权利要求 21 的方法，其特征是液压致动爪被附加地连接到一个结构加强板，所述的板又连接到枢动安装座。

25. 如权利要求 21 的方法，其特征是还包含，

（a） 在闭合爪件前使配接件向下倾斜；

（b） 利用拖拉机在闭合爪件后在提升物体的步骤时将力矩加到物体。

拖拉机液压抓物配接装置

本发明涉及用于抓取和移动物体的拖拉机机械配接件。

现今，提升场地上重物的常用方式是需要利用胶轮式拖拉机，前端的装载器，带有焊钩的抓斗和起重链进行。拖拉机的操作员操纵拖拉机的臂使抓斗位于需要移动物体的上方或下方，然后设置拖拉机的脚垫板，操作员离开拖拉机，将链条绕在物体上并使它牢固固定到吊斗的钩上，然后操作员回到拖拉机，并缓慢和小心地提升重物，将重物移动到所希望的新的位置。采用这种方法的一个问题是，链条经常滑动，必须进行调整，这是一个费时的工作。物体可能突然移动并撞击拖拉机。另一个问题是许多物体并不能完全用链条固定。如果物体很重，抓钩可能突然脱落，有可能损坏拖拉机，或损伤操作员。此外，操作员在固定重物时，为了安全起见必须十分依赖刹车系统。一旦物体安置到了所希要求的位置，操作员需要刹车，并离开拖拉机，再将链条从物体和吊钩上脱开。对于每一个移动的物体都需要重复这一过程。这是一个既费时又费力的过程。另一种方式是需要有地面人员帮助拖拉机操作员，但是这也需要附加的花费，如果链条或重物突然移位，有可能使地面人员受伤。

为了缓和这些问题已经制作了一些专用的装置。在美国专利 NO.3，140，786 中 John Clatterbuck 介绍一种“拖拉机用的前端附加件”。Clatterbuck 的附加件包括一对靠置在叉形提升附加件上的爪件，该爪件安置在叉件的上方，当叉件开和闭时导引爪件的运动。Clatterbuck 的拖拉机附加件具有若干缺点，即安装和从拖拉机拆移既复杂又麻烦。此外，Clatterbuck 的爪设计依赖于叉件，该叉件的存在将有碍于某些所希望进行的操作。叉件的使用在于提供强度和调整爪件的开和闭的运动；这些爪件除非将他们安置在叉件上，否则他们不能操作。由于 Clatterbuck 的爪件靠置在位于最闭合位置的叉件上，所以叉件将阻止许多类形的物体

安放在爪件下面的地面上。例如，一棵树叉宽于叉件间距的树不能通过叉件落下。物体可以通过叉件自由落下的尺寸，如欲将废弃物卸装入拉圾箱或卡车内时，则将受到叉件之间的间距的限制。需指出，关于Clatterbuck 将叉件用在最近距离的位置，其目的是对他的爪件提供机械支撑。还有，该叉件其定位仅有一个窄的间距，这就限制了爪取或移动膨松的，大的难弄的物体。此外，叉件还可能伸出到爪件之外。总之，叉件会影响各种所需要的功能，例如使爪件朝地面倾斜抓取靠近地面的物体，或利用倾斜的爪件以提供在抓取物件后将它拉出地面的附加的手段。

James W. Riddle 在他的美国专利 NO. 4,993,914 中描述了一种用于移动下倒的树的配件。所设计的 Riddle 的配件安置到拖拉机的后边。将拖拉机后退到已经倒根的树的根部，然后将树根垂直地提升一定距离使它离开地面，从而可以在拖拉机的后面挖掘躺在地上的树。Riddle 的配件不能用于未倒根的树或灌木。Riddle 的配件对于许多所需的任务，诸如从地面移动或去除栅栏柱，移动岩石，或提升和移动任何形状奇特的人造制品是不适用的。还有，Riddle 的抓件的爪不能倾斜；他们的提升只是在垂直方向上进行。正如它的题目所述，Riddle 工具只能执行一种单项的任务。它不是一种通用的工具；它只是一种“已倒树的移动工具”。

在美国专利 NO. 5，584，646 中，Billy M. Lewis 等人公开了一种复杂的“装运设备”，可以将它安装到车辆顶部上的转动架位置处。被扣住的物体利用连接到链条张紧轮的扣住链从一个地方移到另一个地方。Lewis 等人的结构可用于商店，着重用在小的触地面积，这种触地面积在场地上可能是不稳定的。还有，这种设备的结构复杂，制造和拆装很困难。这种设计似乎适用于专用的车辆上。

因此，非常希望有一种只用几个紧固点就可以很容易地从拖拉机上装和拆的拖拉机工具，并且能够进行多种抓取和移动的任务，例如，提升重物，或倒树，或将树桩拉出地面和用一种很容易、很精确和零活的方式将物体重新定位。

本发明的目的是提供一种不用拖拉机的操作员走下拖拉机就能够抓取，提升，拾取，夹持，装载，转动和移动物体的拖拉机配用工具。所

发明的工具很容易装上和从拖拉机上拆除。还有，该工具可以安装在拖拉机的前部，使操作人员很容易看到。

本发明包括:（a）一个框架，至少具有一个安装区;（b）一对爪件，每个爪件可枢动工安装在框架上，该爪件以箭刀状的方式在拖拉机的前部运动;（c）一个致动器组件，能同步地张开和闭合爪件;（d）一个控制连接装置，将拖拉机的操作员的控制连接到爪件致动组件。

本发明的工具可使拖拉机用于拾取原木，岩石和大的物体。通过将爪件插入欲提升物品的固定环节之间，就可以运动奇形的物体，例如，犁形的器具，圆盘或其它的器具。

利用常用拖拉机臂的倾斜运动，可使用本发明的拖拉机工具下倾来抓取，例如其根顶位于地表面或地表面以下的灌木。拖拉机可以使工具倾斜，产生力矩，从而使加到灌木的提升力得到增加。使工具倾斜还可以帮助拾取和移动植物堆，例如，有毒的栎木，有蔓藤的植物，树枝条和大树枝。将张开的爪件定位在植物堆上方，然后向下运动，在闭合爪件前使所述的堆紧压地面，之后提升所述的植物堆。

图 1 是安装到拖拉机的本发明工具的总的透视图。

图 2 是安装到拖拉机臂上的本发明工具的正视图。

图 3A 和 3B 是具有处于张开和闭合位置的爪件的本发明工具的顶视图。

图 4A 是本发明工具的前视图。

图 4B 是整个爪件座的截面视图。

本发明提供一种拖拉机的配件，它能抓取和提升重物，并将它移动到一个新的地方，拖拉机操作员不需要离开拖拉机的控制台就能将重物放下。所述的物体可以是简单的或不规则的形状，可以将物体移到一个新的位置，如需将它提升并越过类似墙壁一样障碍的位置。小的树，灌木，或栅栏柱可以从地面拉起，并移动到碎石料箱或垃圾箱以供将他们托运走。本发明的拖拉机配接件包括: (a)一个框架，至少具有一个安装区; (b)一对爪件，每个爪件可枢轴安装在框架上，该爪件以箭刀状的方式在拖拉机的前部运动; (c)一个致动器组件，能同步地张开和闭合爪件; (d)一个控制连接装置，将拖拉机的操作员的控制连接到爪件致动组件。

图 1 表示安装到传统橡胶轮胎拖拉机上的本发明拖拉机配接件 2。其它的车辆包括履带式拖拉机也可以使用。如图 1－4 所示，独特构型的爪件 4 枢动地安装在框架 14 上，并只是在枢动座，借助于致动器连接到框架，在使用时允许本发明的配接件 2 倾斜。使用常规的拖拉机操作，配接件 2 可以向前倾斜，例如抓取灌木，并在接近，或在地表面，或地表面下一点合上它。再使该运动反过来进行，并使灌木上升或提起时，该拖拉机使爪件 4 向后倾斜，于是对欲提升的物件加上一个力矩。此外，在抓取物件时，使配接件稍微向前倾斜，随着拖拉机向前驱动的同时使允许受驱动的爪件 4 稍有一点进入地面。这就使爪件尽可能低于灌木，岩石，或其它的需要移走的物件。在将配接件 2 用于倒根的灌木或小树，或将树桩拉出地面时，可以提供最大的提升力。

可以提升的物件的重量取决于所用拖拉机的种类，例如，额定的提升能力，和所制造的本发明配接件自身的重量。当然，根据所需的特性，该配接件可以由较轻的或较重的材料制做。拖拉机的提升力可以额定在约 1，700 lbs,通过倾斜配接件来施加力矩，应将最大的提升力施加到物件上。

配接件 2 很容易安装上或从拖拉机拆除。在图 1－4 所示的实施例中，配接件 2 的框架 14 利用位于框架（图 3）的每一侧上的连接板 10 连接到拖拉机上。在该实施例中，每个连接板 10 上有二个孔 6 和 8，将他们调整到可以适配拖拉机臂上的连接斗架的孔径。四个螺栓，在每个连接板上安装二个，全部需要采用机械的方式将本发明的配接件安装到拖拉机上。为了安装配接件，需将连接板定位到拖拉机的臂上，使孔 6 和 8 与拖拉机臂上的安装斗架的孔径对准。在另一个实施例中，可以利用单个配件部位，例如通过位于框架中间的柱或杆连接，用传统的方式连接配接件。在这种情形下，至少可以利用一个设置在拖拉机上的转动件 22 倾斜来控制。在现有技术中的操作者已知有多种常规的安装机构。可以不需要通过对他们逐个地进行介绍来了解本发明。另外，在连接配接件时，需要对爪件致动器作出控制连接。在优选的实施例中，利用两个这样的控制连接。

图 2 表示本发明配接件 2 的正视图。爪件 4 可枢动地安装在杆 12 上

（见图 4），而杆又借助焊到框架的刚性座 16 安装到钢框 14。所述的框架可以采用强到足以支撑爪件动作的任何一种材料制做。最好框架由金属制作。在本实施例中，框架是由连续的焊钢制成。

在所示的实施例中，将三角形钢板 18 焊到每个爪件 4 和金属套筒 19，该套筒可以使爪件绕着杆 2 旋转。所述的钢板可以机械地增加爪件的强度。

如图 2 所示安装的配接件 2 通过操作旋转的液压组件 20 和/或提升液压组件 22 来转动或升降，这二者均提供在典型的传统组合拖拉机臂上。

图 3A 表示本发明的顶面视图，其中由二个部件组成的爪件 4 是处于张开的位置。虚线表示处于闭合的位置。每个爪件都有一个防止物体滑脱的具有一定形状的抓住边缘。所述的抓住边缘最好是波形的。每个爪件上的波形 5 正好对应于另一个爪件的波形，使爪件 4 可以处于如图 3 所示的完全闭合的位置。这就是说，当爪件互相闭合时，爪件具有互相匹配的相应的波形。在本实施例中，波形 5 基本上沿着每个爪件的整个长度伸展，但对于某些具体波形可以短一些。所述的波形部分起着阻止被提升的物体滑脱的作用。也可以采用其它不规则的图形，例如锯齿图形。可以选用既容易制造又具有抓取能力的波形。也可以采用没有锯齿状的边缘来抓取不规则的形状，但可能对工人造成伤害。其它的爪件其几何形状可做成有利于用于特定抓取任务，包括一种平的或叶片形状的。可以对叶片刻痕或形成一种波形，来阻止物体滑脱。在其它爪件 4 的实施例中，可以在每个平的爪件上安装二个或二个以上平行的波形部分 5，使每当爪件闭合时，2，3，4 个或更多的相应的平行波形部分互相结合在一起。

在优选的实施例中，利用一对爪件致动件 24 使二个爪件同时张开和闭合，所述的致动件可以由拖拉机的机座或司机室控制。由图中可见，一对致动件 24 包含由图中可见的液压缸组件，其它可用于开或闭爪件的装置例如电动机或气油发动机，控制索和皮带轮，或其它在机器领域中工作的工作者所公知的装置。在机械工程教科书和手册中已介绍过各种用于同步致动爪件的装置。例如，具有一个耦合和枢动点的单一致动件

可通过使弹簧受压来闭合爪件，当致动件松开时，所述的弹簧使爪件恢复到开的位置。这种组件是常用的不再在理解本发明时作进一步的说明。

在优选的实施例中，爪件致动件 24 是由 1 液压油缸构成的液压致动器。致动件使每个爪件相对于配接件框架 14 运动。每个致动件的一端（近端）连接到框架，其另一端（远端）连接到各个爪件。一个位于拖拉机操作工位的控制阀对连接到歧管 30 的二个控制软管中的一个加压，而所述的歧管又连接到框架上。除了将本发明的配接件用机械的方式安装到拖拉机上，控制软管 26 和 28 必须在操作前连接到位于拖拉机后面的与软管脱开的动力源上。在另一个实施例中，可以将控制软管连接到歧管上。控制软管管路 26 或 28 中的一个通过歧管分路，并对所述二个液压致动件的二个远端提供动力，控制爪件的张开，而另一个软管管路对二个液压致动件的二个近端提供动力，控制爪件的闭合，于是得到爪件同步的开和闭。为明白起见，图 3B 表示只处于闭合位置的具有爪件的配接件。

图 4A 表示本发明配接件的前视图。爪件 4 最好尽可能低的设置在框架 14 上。为了使机械强度最佳，选用三角机构的支撑 18，将它安装在每个爪件和每个枢动座 16 之间，该座在本实施例中用套在杆 12 上的轴套 19 表示。图 4B 表示轴套 19，杆 12 和座 16 之间关系的另一视图。杆 12 和支撑 18 的高度允许与框架的几何高度一样。选择框架的形状，使液压软管的长度最短，但是框架也可以具有许多其它的形状。在图示的实施例中，框架采用整块的钢板，但框架是否需要采用整块的钢板这取决于对框架的强度和其它的要求。也可以采用除了钢材以外的材料。

例 1

一台安装有本发明配接件 Kubota 的拖拉机，用于从场地上清除带根的灌木。将拖拉机驾驶到灌木地，爪件处于张开的位置，使配接件稍微向下倾斜并下降到爪件位于地面或稍伸入地面一点。然后，爪件围着灌木根部的茎闭合，再使配接件离地面上倾并提起。此时灌木和它的根系统从地面提升，并不需要操作员离开拖拉机座位就可以将被提升的灌木和垃圾一起放到垃圾箱内。

例 2

利用本发明的配接件以类似于上述的方式从场地移去树木。将整个树木包含树荫，树干和根球放倒，移到一个处理场地，不用操作员离开拖拉机就可以将整个树木放到所述的场地。

例 3

安装本发明配接件的拖拉机用于提升和运载甘草捆；拾取和移动大片的树木或树枝；夹持原木将他们例如切割成柴薪；对墙外的物件进行拾取和提升；提升车辆进行保养或修理；移动板材；装载垃圾箱；装载物品到卡车上；移动栅桩；移动和安置用于园林绿化的树木，岩石或其它重物；提升和移动例如租用场地内的设备；装载和卸载机构件；提升和移动难办的物件，例如电缆管道，钢管，桩辊，农场设施等。

因此，本发明提供一种新型的通用的抓取件，提升件和移动件，他们能用一种不复杂的方式安置到拖拉机上，并对从地面或其它表面抓取重的，不规则形状的物体，以及将他们移动到所希望的位置，将他们存放到新的位置，具有增强和定位的能力。在它的最佳使用中，拖拉机配件设计成可移动重物和/或整块的物体，并能抓取灌木丛，或支杆的直径在 6－8 英寸之间的小树，或栅桩，可以提供足够的力来将他们从地面倒根。

本发明所列举的实施例的说明及最好的方式并不能限制本发明的范围。在不偏离从述权利要求的精神的范围下可以采用各种的改进，不同的机构和等效的替代。

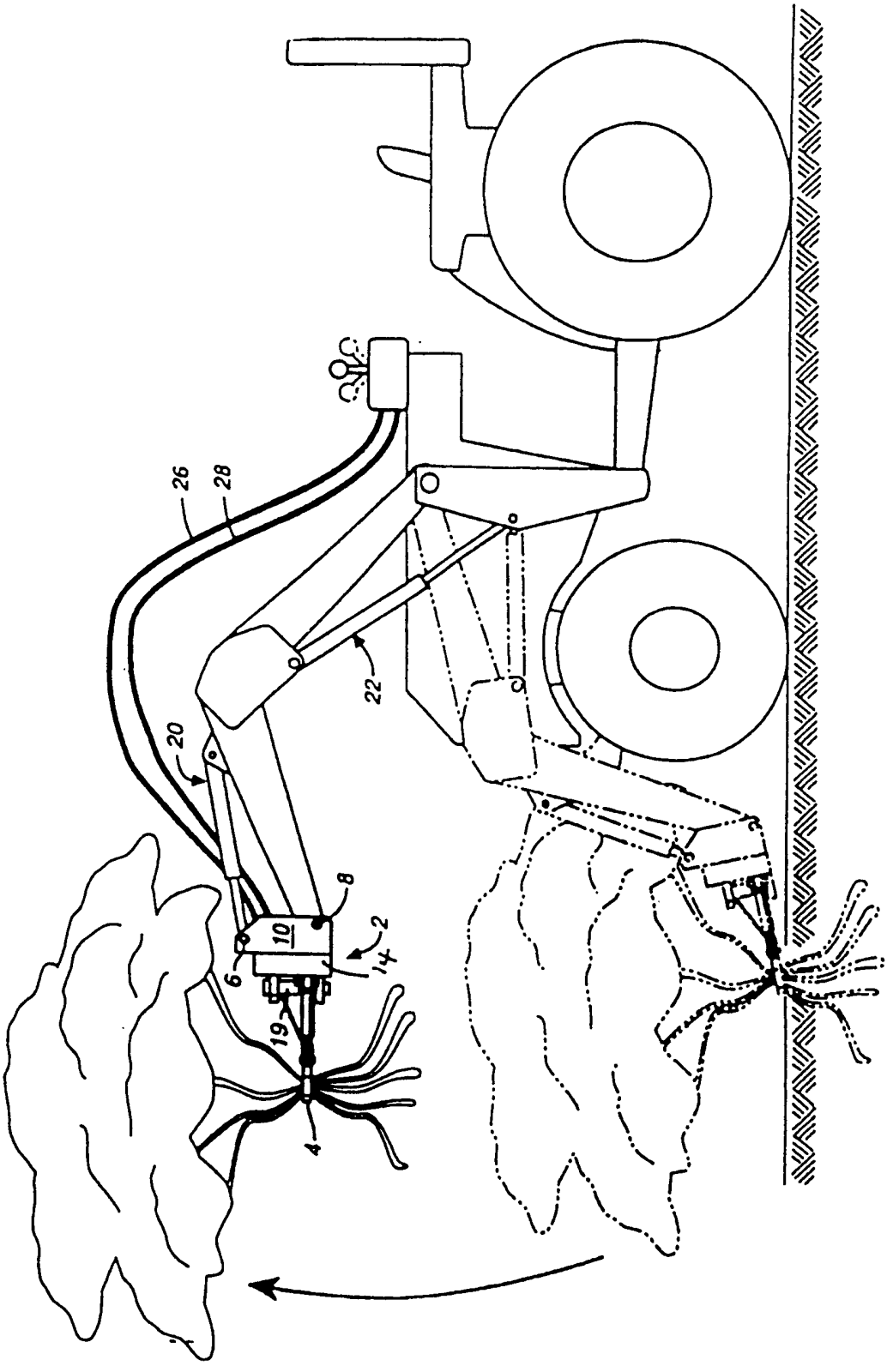


图 1

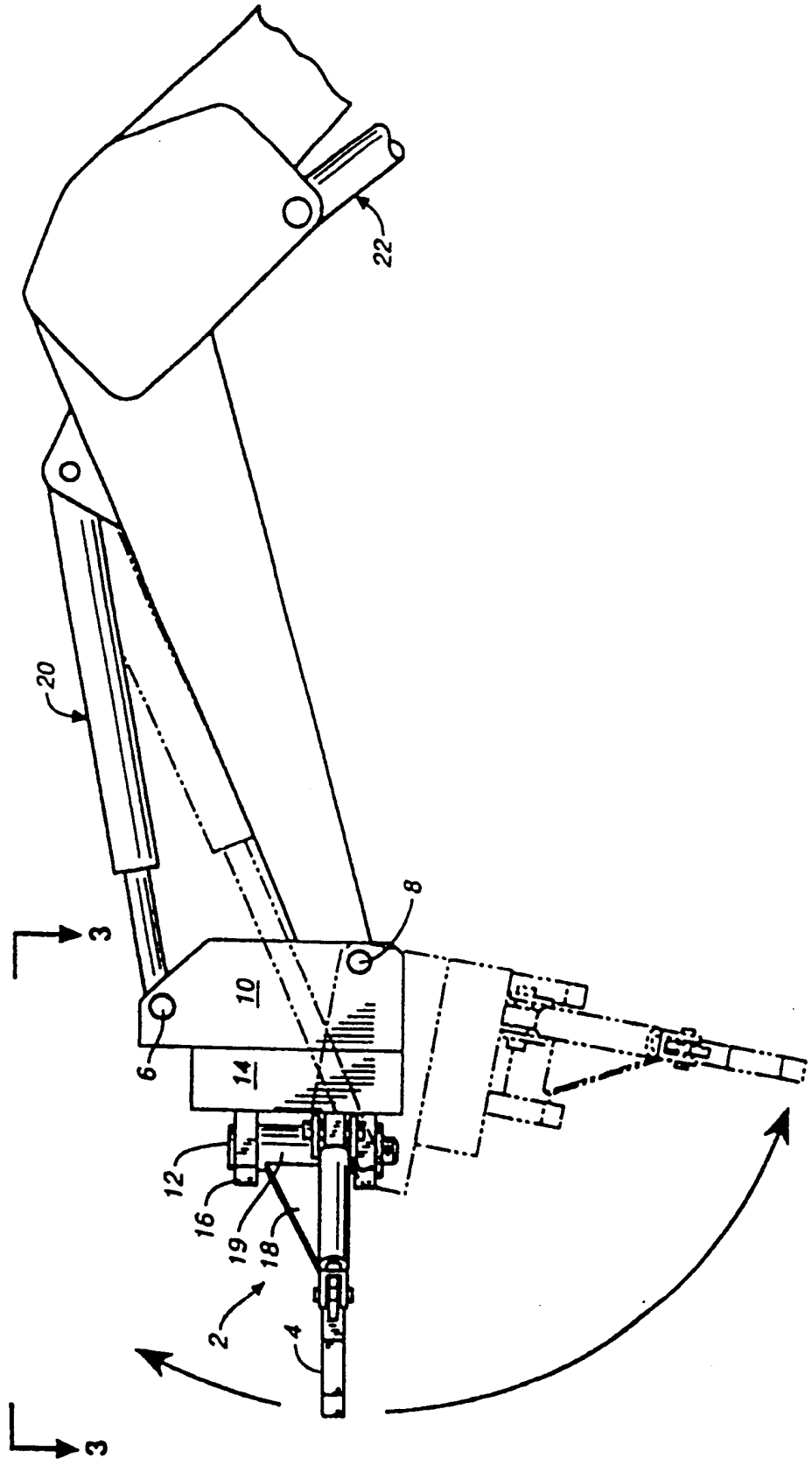


图 2

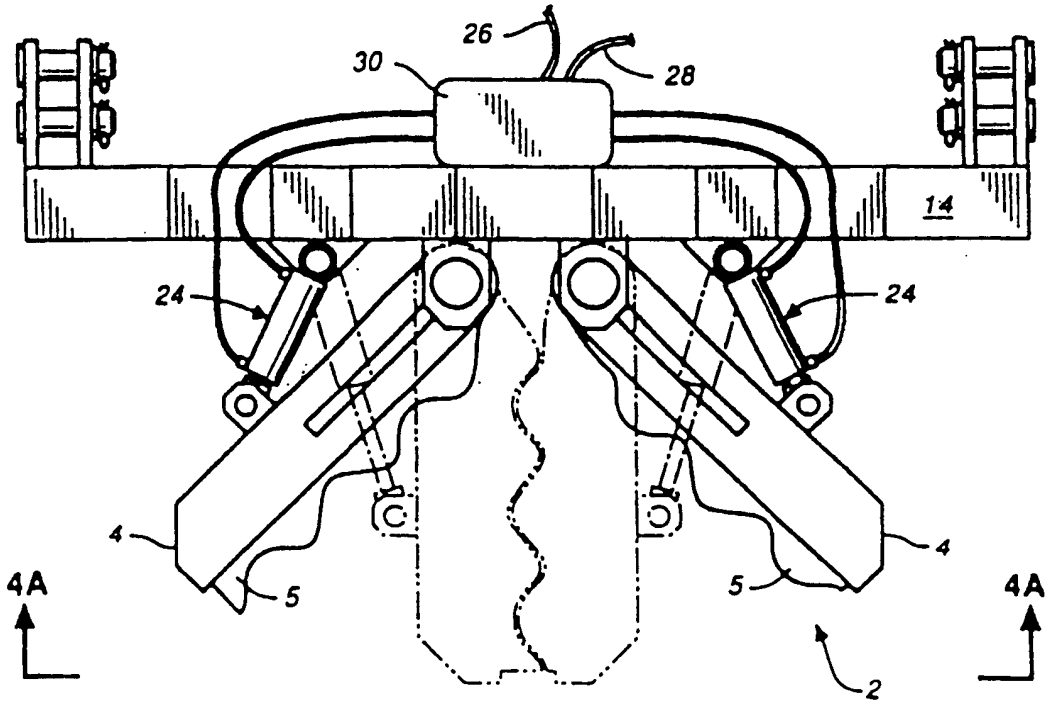


图 3A

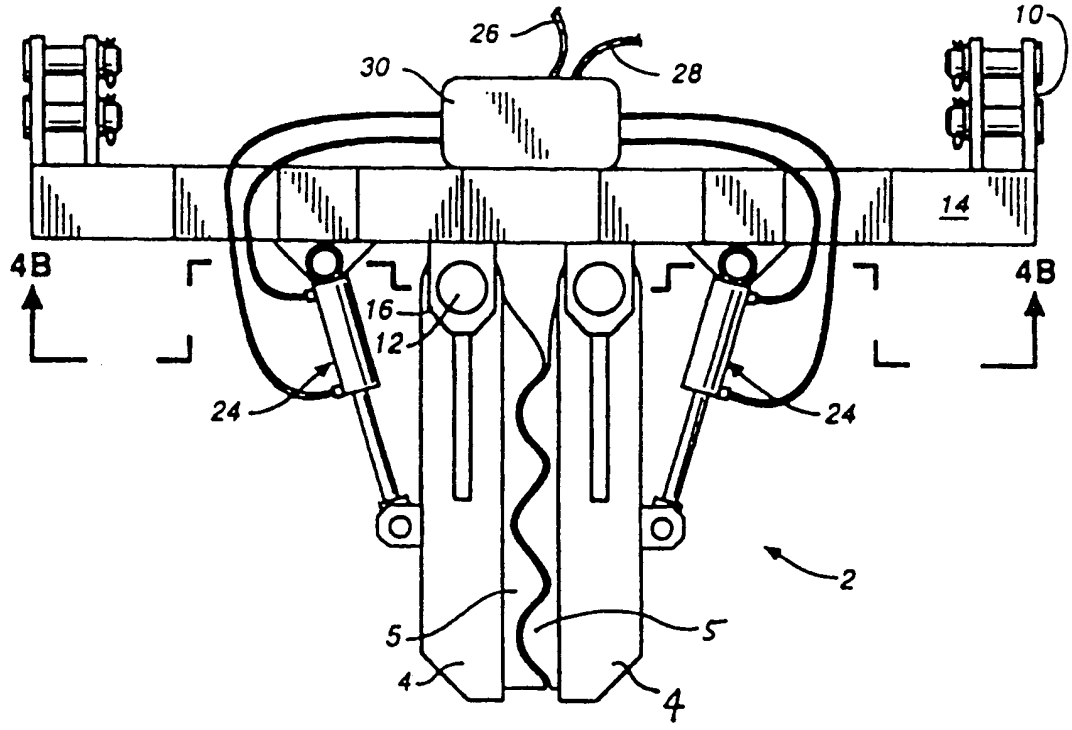


图 3B

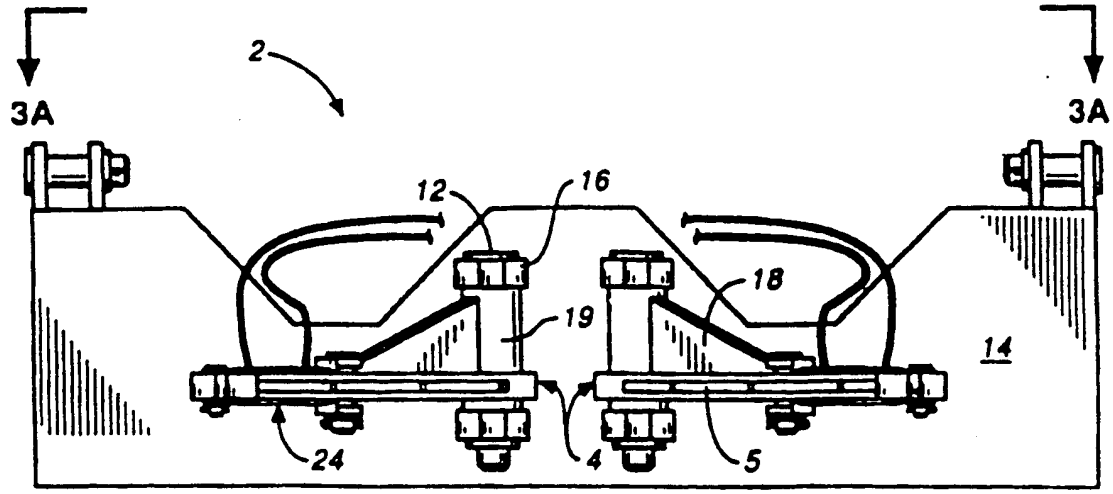


图 4A

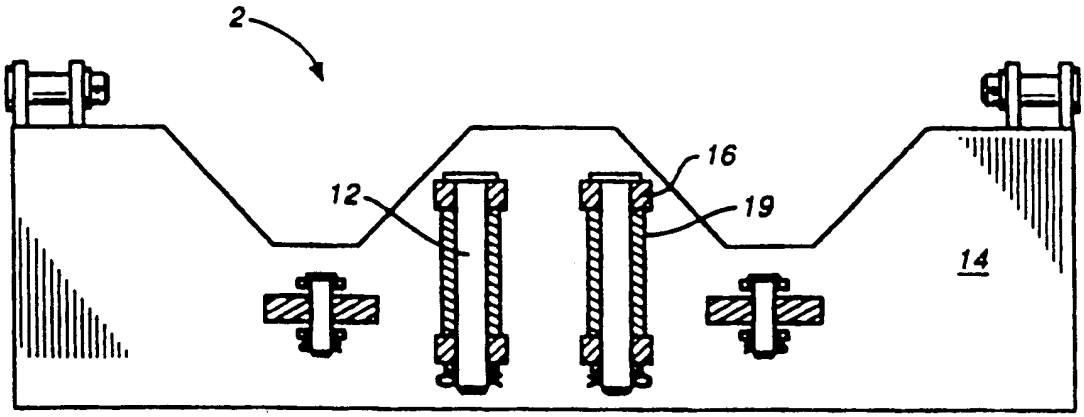


图 4B