

1. 一种安装在拖拉机上的摘棉机,包括:至少一个机械化的棉花采摘单元,该棉花采摘单元设置成和可操作成接收竖立棉花植物和从该棉花植物上收获棉花;接收器,该接收器确定了用于接收和保持采摘的棉花的棉花聚集腔室;至少一个导管,该导管连接在该至少一个棉花采摘单元和棉花聚集腔室之间,并包括内部通道,采摘的棉花能够通过该内部通道而传送至棉花聚集腔室中;以及风扇,该风扇设置成和可操作成吹动采摘的棉花通过该内部通道,该至少一个棉花采摘单元以朝向前的方位安装在拖拉机的侧部,从而能够当拖拉机在棉花植物的土地上向前运动时操作该棉花采摘单元,用于从棉花植物上采摘棉花;

其特征在于:接收器可拆卸地安装在拖拉机的栓钩装置上,以便能够降低至卸载位置,以便能够卸载该棉花聚集腔室。

2. 根据权利要求1所述的摘棉机,其中:棉花采摘单元包括穿过棉花采摘单元的从前至后的植物槽道,且摘棉机的特征还在于该至少一个棉花采摘单元安装成使得植物槽道将布置成至少在拖拉机的最外侧轮子的外边。

3. 根据权利要求2所述的摘棉机,其特征还在于:棉花采摘单元通过销连接件而可拆卸地安装在拖拉机上。

4. 根据权利要求2所述的摘棉机,其特征还在于:包括在拖拉机的第二侧旁的至少一个另外的机械化棉花采摘单元。

5. 根据权利要求1所述的摘棉机,其特征还在于:该至少一个棉花采摘单元包括支承轮,该支承轮布置成用于支承地接触该至少一个棉花采摘单元下面的表面。

6. 根据权利要求1所述的摘棉机,其特征还在于:在拖拉机的中间位置处的动力输出装置与该至少一个棉花采摘单元连接成可旋转地驱动的关系。

7. 根据权利要求1所述的摘棉机,其中:该至少一个棉花采摘单元包括至少一个旋转滚筒组件,该旋转滚筒组件包括多个向外伸出的指状件,该指状件布置成用于从棉花植物上除去棉花。

8. 根据权利要求1所述的摘棉机,其中:棉花采摘单元包括两个旋转滚筒组件,该旋转滚筒组件定位成间隔开的关系,从而确定了在这两个旋转滚筒组件之间的采摘槽道,用于接收棉花植物。

9. 根据权利要求1所述的摘棉机,其中:该至少一个棉花采摘单元由液压线路来提供动力。

10. 根据权利要求1所述的摘棉机,其特征还在于:包括在棉花聚集腔室中的棉花压紧装置。

11. 根据权利要求1所述的摘棉机,其特征还在于:包括配重,该配重支承在拖拉机的、与该至少一个棉花采摘单元相反的一侧。

12. 一种安装在拖拉机上的摘棉机,包括:至少一个机械化的棉花采摘单元,该棉花采摘单元设置成和可操作成接收竖立棉花植物和从该棉花植物上收获棉花;接收器,该接收器确定了用于接收和保持采摘的棉花的棉花聚集腔室;至少一个导管,该至少一个导管连接在该至少一个棉花采摘单元和棉花聚集腔室之间,并包括一内部通道,采摘的棉花能够通过该内部通道而传送至该棉花聚集腔室中;以及风扇,该风扇设置成和可操作成吹动采摘的棉花通过该内部通道,该至少一个棉花采摘单元以朝向前的方位可拆卸地安装在拖拉机的至少一侧附近并在拖拉机的前轮和后轮之间,并包括侧向布置在轮子外部的棉花植物

接收槽道；

其特征在于：该接收器在拖拉机的后部可拆卸地安装在栓钩装置上，以便能够降低至卸载位置，以便能够卸载该棉花聚集腔室。

13. 根据权利要求12所述的摘棉机，还包括：该至少一个棉花采摘单元能够竖直调节。

14. 根据权利要求12所述的摘棉机，其特征还在于：包括在棉花聚集腔室中的棉花压紧装置。

15. 根据权利要求12所述的摘棉机，其中：该至少一个棉花采摘单元通过液压线路来提供动力。

16. 根据权利要求12所述的摘棉机，其特征还在于：拖拉机的前部动力输出装置与该至少一个棉花采摘单元连接成可旋转的驱动关系。

17. 根据权利要求12所述的摘棉机，其特征还在于：包括配重，该配重支承在拖拉机的、与该至少一个棉花采摘单元相反的一侧。

18. 根据权利要求12所述的摘棉机，其特征还在于：该至少一个棉花采摘单元通过销连接件而支承在拖拉机上。

一种安装在拖拉机上的摘棉机

[0001] 本申请要求美国临时专利申请No.61/341037的优先权，该美国临时专利申请No.61/341037的申请日为2010年3月25日。

技术领域

[0002] 本发明通常涉及一种摘棉机，更特别是涉及一种安装在拖拉机上的摘棉机，它包括：第一可拆卸部件组件，该第一可拆卸部件组件包括至少一个侧部安装有向前驱动的棉花采摘单元；以及第二可拆卸部件组件，该第二可拆卸部件组件包括可拆卸地安装在拖拉机的栓钩装置上的棉花接收器，以便能够定向在升高工作位置和降低卸载位置。

背景技术

[0003] 美国临时专利申请No.61/341037(申请日为2010年3月25日)整个被本文参引。

[0004] 世界上的棉花作物大部分在小农场或贫困区域来生产，因此，自推进摘棉机的成本将负担不起或并不合适。不过，他们可以有或者可以使用小至中等尺寸的拖拉机。还有，一些农场(例如在印度和中国)具有限定区域或小块棉花地，这使得很难操纵大型的自推进摘棉机。

[0005] 另外，对于很多这样的农场，还没有能力来处理和运输大量棉花块或更大的捆。

[0006] 已知提供了用于拖拉机的可拆卸棉花采摘装置和收集装置。不过，已知的采摘装置大部分安装在拖拉机的后部，在采摘时需要向后行驶，且收集装置位于拖拉机的上面，从而提高了重心，增加了翻车的危险。

[0007] 在US2,656,665中公开了另一种已知的棉花采摘装置，示出了这样的拖拉机，该拖拉机具有通过框架安装在拖拉机的一个侧部上的切割采摘装置和收集装置。该收集装置位于切割采摘装置的上方，并使整个机器的重心改变，同样增加了翻车的危险。

[0008] 因此，需要一种用于小型或中等尺寸拖拉机的安装在拖拉机上的摘棉机，它克服了一个或多个上述缺点。

发明内容

[0009] 本发明公开了一种用于小型或中等尺寸拖拉机的安装在拖拉机上的摘棉机，它克服了一个或多个上述缺点。

[0010] 根据本发明的优选方面，考虑了一种两部件组件的组合。第一部件组件是快速安装和快速释放的拖拉机支承框架组件，它优选是侧部安装在拖拉机的右前轮胎的右侧、后侧和外侧。该第一组件包括一个或两个公知结构的当前产品：机械化的棉花采摘单元或滚筒组件，它安装在框架上，该框架能够通过液压或其它合适装置(例如机械连杆、螺套等)而使得组件在棉花作物中升高和降低。一个或多于一个的滚筒可以包括双重棉花采摘转子，该双重棉花采摘转子可操作成用于同时采摘植物的相对侧，或者可以包括单个转子，该单个转子可操作成只从一侧采摘，用于更轻重量以及更低成本和复杂性。一个或多于一个的滚筒将由拖拉机的中间动力输出装置来驱动，或者由后部动力输出装置通过向前传动机构

来驱动,或者通过液压动力或辅助动力单元来驱动。当只提供于一侧时,配重能够提供于相对侧,以便使得拖拉机侧部与侧部平衡。一个或多于一个的配重能够包括在用于一个或多于一个的滚筒的安装装置中,和/或包括一个或多于一个的轮重量等。

[0011] 棉花作物将通过电、液压或机械驱动的风扇来聚集和吹入第二部件组件中,该第二部件组件将包括安装在拖拉机的后部上的聚集腔室。该腔室将积累松散的棉花,或者将装备有机械打包装置以便压紧它,只是用于增加腔室的容量,或者用于形成小块。腔室优选是通过拖拉机的三点栓钩装置而水平和可向后倾斜地安装,以便于卸载。另外的一个或多于一个的棉花采摘滚筒部件组件可以安装在拖拉机的左侧,这样,可以在拖拉机的两侧收获作物。这将最适合与具有较高的地面间距的拖拉机结合,例如高作物类型的拖拉机等,具有设置成跨过未切割作物的轮子/轮胎。一个或多于一个的棉花传送导管可以连接在至少一个棉花采摘单元和棉花聚集腔室之间,包括内部通道,采摘的棉花可以通过由风扇产生的空气量通过该内部通道而传送至腔室中。

[0012] 作为本发明的优点,拖拉机能够在收获时向前驱动。作为另一优点,中间安装的一个或多于一个的采摘滚筒和栓钩装置安装的接收器提供了良好的前后平衡,具有较低重心,且通过相对地平衡采摘单元,能够实现良好的侧部与侧部平衡。

附图说明

[0013] 图1是可根据本发明构造和操作的拖拉机的一个实施例的简化局部侧视图,该拖拉机包括安装于其上的摘棉机。

[0014] 图2是图1的摘棉机的简化正视图,表示在可选拖拉机上。

[0015] 图3是本发明的支承框架的多个方面的局部透视图,表示了安装在拖拉机框架导轨上的方式,还可选地表示了在拖拉机的变速箱或发动机本体上的可能安装位置。

[0016] 图4是支承框架的升降机装置的局部透视图。

[0017] 图5是本发明的典型采摘单元的简化侧视图。

[0018] 图6是拖拉机和驱动轴结构(用于使得采摘单元与拖拉机的中间动力输出装置连接)的多个方面的俯视图。

[0019] 图7是拖拉机的简化局部俯视图,表示了它的液压系统的多个方面。

[0020] 图8是图2的拖拉机和本发明的多个方面的简化局部俯视图,表示了采摘棉花。

[0021] 图9是图2的拖拉机的简化局部俯视图,表示了设置成在拖拉机的相对侧上有采摘单元的本发明,表示同时采摘两行棉花。

[0022] 图10是拖拉机的局部侧视图,该拖拉机将本发明的棉花接收器承载在拖拉机的三点栓钩装置上,接收器表示在升高位置。

[0023] 图11是拖拉机和本发明的棉花接收器的局部侧视图,该棉花接收器处于降低位置。

具体实施方式

[0024] 下面参考图1、2、3和4,图中表示了可根据本发明构造和操作的安装在拖拉机上的摘棉机20。摘棉机20包括支承框架22,该支承框架22用于很容易地安装在合适的拖拉机上,例如图示的典型拖拉机24,该支承框架22使得本发明的机械化棉花采摘单元30和相关支承

装置能够很容易和快速地拆卸。摘棉机20能够包括在它的一个或多个棉花采摘单元30上的、一个或多个可选的支承轮26, 和/或在拖拉机24的相对侧上的配重28, 该配重28例如能够为一个或多个普通的手提箱形拖拉机重量、轮重量和/或液压储罐等, 用于平衡和稳定。棉花采摘单元30在图1和2中表示为以朝前方位安装在拖拉机24的一侧, 用于在包含竖立棉花植物(在多个附图中表示为CP)的土地上面向前运动, 不过应当知道, 根据本发明, 另外的采摘单元30可以承载在拖拉机24的该侧上, 且一个或两个单元24能够承载在相对侧上(图9)。

[0025] 支承框架22包括能够在拖拉机24的中部区域的下面或旁边以与割草机、喷雾器等的公知安装方式类似的方式可拆卸或永久性地安装在拖拉机24上的元件, 例如使用一组螺栓32(图3), 该组螺栓32可接收在穿过框架22的横向构件40的安装托架的孔中。很多拖拉机将有合适的框架导轨或部件106(底部视图), 该框架导轨或部件106包括穿过它的能够使用的预先存在的孔108, 或者有在发动机本体110或变速箱壳体114(上部视图)中的合适位置处的螺纹孔108。更优选是, 横向部件40将以这种方式在两侧安装在拖拉机上, 并将有镜像图像, 或者有用于该目的的合适设置和定位的托架。为了适应不同拖拉机的安装, 横向部件40的托架能够提供有各种匹配孔和狭槽, 用于接收紧固件, 或者能够提供不同托架, 用于不同拖拉机。框架22安装在拖拉机24上并在前轮34和后轮36之间, 这样, 在所示的朝前方位中, 承载在框架上的采摘单元30将邻近拖拉机的中间。

[0026] 特别参考图4, 框架22优选是以允许采摘单元30相对于下面的地面进行竖直调节的方式来承载采摘单元30。这能够使用包含在框架22内并在拖拉机旁边的任意合适升高或高度调节装置(例如所示的升降机装置38)来实现。装置38包括竖直伸缩部分42。伸缩部分42优选是具有L形形状, 它设置成在横向部件40的向上延伸支承臂116上面滑动。部分42能够包括用于与臂116接合的一个或多个辊, 以便分配负载用于平滑运动, 并消除粘接。伸缩部分42包括侧向延伸的水平机架122或其它结构部件, 用于以悬臂关系在拖拉机24旁边支撑采摘单元30。

[0027] 升降机装置包括驱动器44, 这里包括液压缸, 该液压缸可延伸, 以便使得可伸缩部分42相对于横向部件40绕支承臂116升高, 并可缩回至底部部分42, 如箭头H所示。驱动器44能够提供有来自方便源的增压流体, 例如提供有本发明的单独系统(参见例如图7), 由合适的动力输出装置或者由拖拉机24的线路来驱动(它们都通过流体管线64)。也可选择, 驱动器44能够包括例如可人工调节的螺套、螺旋千斤顶、液压千斤顶等。

[0028] 在所示结构中, 驱动器44位于空心的支承臂116内, 并通过穿过竖直狭槽120(该竖直狭槽120穿过引导臂)的销连接件118而与可伸缩部分42连接。这很合适, 因为销连接件118的销的取出使得可伸缩部分42和机架很容易地从横向部件40上升高和取出, 如后面将介绍的。框架22和升降机装置38的各种元件(特别是横向部件40和可伸缩部分42)能够合适制造, 例如通过将钢管、盒形梁、槽道和板焊接和/或固定在一起, 并能够有多种结构, 如特殊用途所希望和所需。在该方面, 应当知道, 本发明考虑到适用于多种拖拉机类型, 因此, 应当知道, 框架22的各个元件和升降机装置的长度和高度可以定制成用于特殊拖拉机或拖拉机类型。

[0029] 机架122将有足够的长度、强度和硬度, 以便向侧部伸出足够距离, 用于在拖拉机24旁边的合适位置处承载一个或多个采摘单元30, 如多个附图中所示。在采摘单元30和机

架122之间的连接将为普通方式,例如使用钩或吊架,以便能够在需要时沿机架定位采摘单元。再有,如上所述,一个或多个支承轮26能够提供为与采摘单元连接,以便提供附加支承。

[0030] 还参考图5,各采摘单元30为公知结构,包括外壳46,该外壳46装有一对竖立的采摘器转子滚筒组件48,该对采摘器转子滚筒组件48在植物槽道50的相对侧,该植物槽道50的尺寸和形状设置成用于从多排棉花植物CP中连续地接收棉花植物(图2、8和9)。外壳46包括在槽道50的相对侧的竖直植物压缩器板52,用于以公知方式横向压缩植物,以便通过槽道50。各采摘器转子滚筒组件48包括多个竖立的柱,该柱包括侧向凸出的采摘指状件54,该采摘指状件54绕穿过轴线旋转,用于穿过槽道50中的植物,以便从棉花植物的棉铃上除去棉花。各采摘单元另外包括脱棉器(未示出),该脱棉器也以公知方式从采摘指状件54上除去采摘的棉花。用于本发明的合适采摘单元30可由Case IH Agriculture, of Racine, Wisconsin USA和其它农业设备供应商来获得。

[0031] 还参考图6和7,滚筒组件48由内部齿轮组联合驱动,该内部齿轮组能够以任意合适方式供给动力。例如,在图6中,使用齿轮箱56,该齿轮箱56由驱动轴装置58联合拖拉机24的中间动力输出装置60来驱动,包括将动力从位于拖拉机24下面的动力输出装置60传递给采摘单元30顶部的附加中间齿轮箱56。也可选择,如图1和图7中局部所示,采摘单元30能够通过液压马达62来提供动力,该液压马达62通过流体管线64而与拖拉机的泵66和储罐68连接,或者采摘单元30能够提供有本发明,并例如通过拖拉机的动力输出装置或通过辅助动力单元来合适提供动力。作为一个实例,泵66在单独和提供有本发明时能够由中间动力输出装置60或者拖拉机24的变速箱壳体114上的后部动力输出装置112(图中所示)等来提供动力。图7还表示了储罐68安装在安装横向部件40上,在拖拉机的、与承载采摘单元的一侧相反的一侧上。这能够很有利,如后面所述,因为储罐能够平衡采摘单元30的重量。

[0032] 还参考图8、9、10和11,当拖拉机24沿向前方向F运动时(图8和9),由滚筒组件48从多排棉花植物CP中采摘的棉花将通过由风扇70产生的空气流而从采摘单元30上吹下(箭头C),该风扇70位于支承框架22上或其它位置,并通过液压马达来提供动力,该液压马达通过流体管线64而从泵66提供增压流体。也可选择,风扇70能够通过拖拉机的流体线路而液压提供动力、通过电马达来提供动力、或者通过与拖拉机的动力输出装置连接而机械地提供动力。

[0033] 一个或多于一个的风扇70通过导管72而与一个或多于一个的采摘单元30连接,该导管72有设置成承载空气流的内部通道。一个或多于一个的附加导管74使得一个或多于一个的采摘单元30与接收器76连接,该接收器76确定和包围了棉花聚集腔室78,将棉花C吹入该棉花聚集腔室78中。作为非限定实例,导管74和76能够为塑料或其它合适材料。作为非限定实例,接收器76能够为网筛和框架或者其它重量轻的多孔结构。接收器76能够包括可选的棉花压紧装置80,该棉花压紧装置80布置在腔室78中,并可操作成将接收的棉花压紧在腔室的下部区域中,需要时可选择地包括压紧成块式小块82。

[0034] 在一种可能结构中,空气传播的棉花C能够通过可伸缩空心导管部分84来引导,该空心导管部分84设置成与装置80的压紧板86一起上下运动。作为可选方案,至少一个或多于一个的导管74的靠近装置80的端部能够有足够柔性和体积容量,以便能够安装在压紧板上和与其一起上下运动,而并不由棉花阻塞。装置80能够包括一个或多个驱动器88,例如液压缸、线性促动器等,连接在接收器76的结构和板86之间,可操作成用于使得板对着棉花向

下运动,用于将它压紧在腔室78的下部区域中,然后向上运动。需要时,一个或多于一个的驱动器88能够位于接收器的上部区域内,如图所示,在接收器的上方或者在侧部。因此,装置80能够在收获操作过程中压紧棉花。液压类型的一个或多于一个的驱动器88将通过流体管线64而与合适的增压流体源连接,例如本发明的泵66,并能够通过拖拉机驾驶员达到范围内的、操作人员可选择的阀来控制,或者通过循环控制器或定时器来自动控制。

[0035] 接收器76优选是通过它的标准三点栓钩装置90而安装在拖拉机24上并由该拖拉机24承载。合适的安装元件92例如马蹄铁等能够提供在接收器76上并在可与下部拉杆94的端部上的安装元件对齐的位置处,用于通过马蹄铁销等来安装,以及在更高的中心位置处,用于通过抓钩98、马蹄铁等而与栓钩装置的中心链环96连接。因此,接收器76将通过三点栓钩装置的液压缸而在升高或收获位置和降低卸载位置之间运动。栓钩装置的中心链环能够调节长度,这样,当利用栓钩装置90来降低时,接收器76将向下和向后倾斜,如图11中所示。一个或多于一个的导管74能够合适支承,以便允许接收器76上下运动,例如通过适合安装在拖拉机的结构(例如辊罩等)上的夹、托架102等。接收器的后部将包括门100,能够打开该门100,以便允许取出棉花,包括压紧的小块82或松散棉花。

[0036] 这里,应当看到,通过支承在拖拉机24上的棉花接收器76和至少一个采摘单元30,它将明显更重,但是一个或多于一个的采摘单元将至少大致与接收器前后平衡。一个或多于一个的采摘单元的中间位置能够在这个方面很有利,因为它/它们将不会导致任何不希望的倾斜或摇摆,且通过在需要时在前部的附加拖拉机重量,即使在接收器装满时也将充分保持良好的前后平衡。当一个或多于一个的采摘单元30只承载在拖拉机的一侧时,引起的侧部与侧部的不平衡可能需要以轮重、拖拉机重量和/或将液压储罐68布置在拖拉机的相对侧来平衡(例如见图6和8中在横向部件40上的位置)。在这方面,应当看到,框架22的L形可伸缩部分42的机架122可以相对较长(当需要时),以便将一个或多于一个的采摘单元30布置在拖拉机轮子的外部,且可能需要较大的配重来获得合适的侧部与侧部平衡。

[0037] 图2、6、8和9表示了本发明的结构。一个或多于一个的采摘单元30定位成使得一个或多于一个的植物槽道50恰好在拖拉机的相邻前后轮34、36的外部分别与棉花植物CP一排或多于一排对齐。在图9的结构中,拖拉机24将合适设置成在一个或多于一个的中间排的植物上面通过,例如作为具有更高轮子的高作物拖拉机。

[0038] 由图中显然可见,本发明的摘棉机20可通过可伸缩部分42与横向部件40的销连接(通过销连接件118)以及接收器76与合适安装点(例如在拖拉机后部处的三点栓钩装置)的销连接而很容易和快速地安装在拖拉机上。液压泵66能够通过普通的花键连接件和螺栓(或者两者)而机械安装在动力输出装置上,并使用快速释放接头来液压连接。导管74能够很容易地连接在一个或多于一个的采摘单元30和接收器76之间。流体线路控制驱动器44和48以及驱动采摘单元和/或一个或多于一个的风扇的一个或多于一个的流体马达能够包括合适的快速释放接头和阀(例如图7中所示的阀组124),用于根据需要来引导和控制增压流体,且它们能够合适地安装或承载。

[0039] 例如,支承框架22的横向部件40能够以上述方式螺栓连接在拖拉机上。可伸缩部分42能够安装在横向部件40的支承臂116上面,并与销连接件118销连接。驱动器44能够操作成充分降低可伸缩部分42,以便使得机架122在一个或多于一个的采摘单元30的钩或托架下面通过,该采摘单元能够支承在地上或块状物上或木头上,且驱动器44延伸至采摘单

元。拖拉机24能够支持接收器76，且三点栓钩装置90定位成用于通过马蹄铁销等而与它连接。导管72和74、流体管线64和/或驱动轴装置58、动力输出装置配件和阀能够进行连接和安装，且摘棉机准备使用。摘棉机20的拆卸将与安装相反。

[0040] 根据全部前述说明，本领域技术人员应当知道，这里已经表示和介绍了一种新颖的拖拉机，其安装有摘棉机。不过还应当知道，在本发明的原理和范围内可以考虑多种变化，包括用于解释本发明性质而介绍和讨论的细节、材料和部件结构中的变化。因此，尽管前面的介绍和说明提出了本发明的某些优选实施例或元件，但是还应当知道，本发明的思想(基于前述介绍和讨论)可以很容易地包含在或用于其它实施例和结构中，而并不脱离本发明的范围。因此，后面的权利要求将广义地保护本发明以及所示的特殊形式，且并不脱离本发明的精神和范围的所有变化、修改和变型，以及其他使用和用途也将由本发明覆盖，本发明只由后面的权利要求来限制。

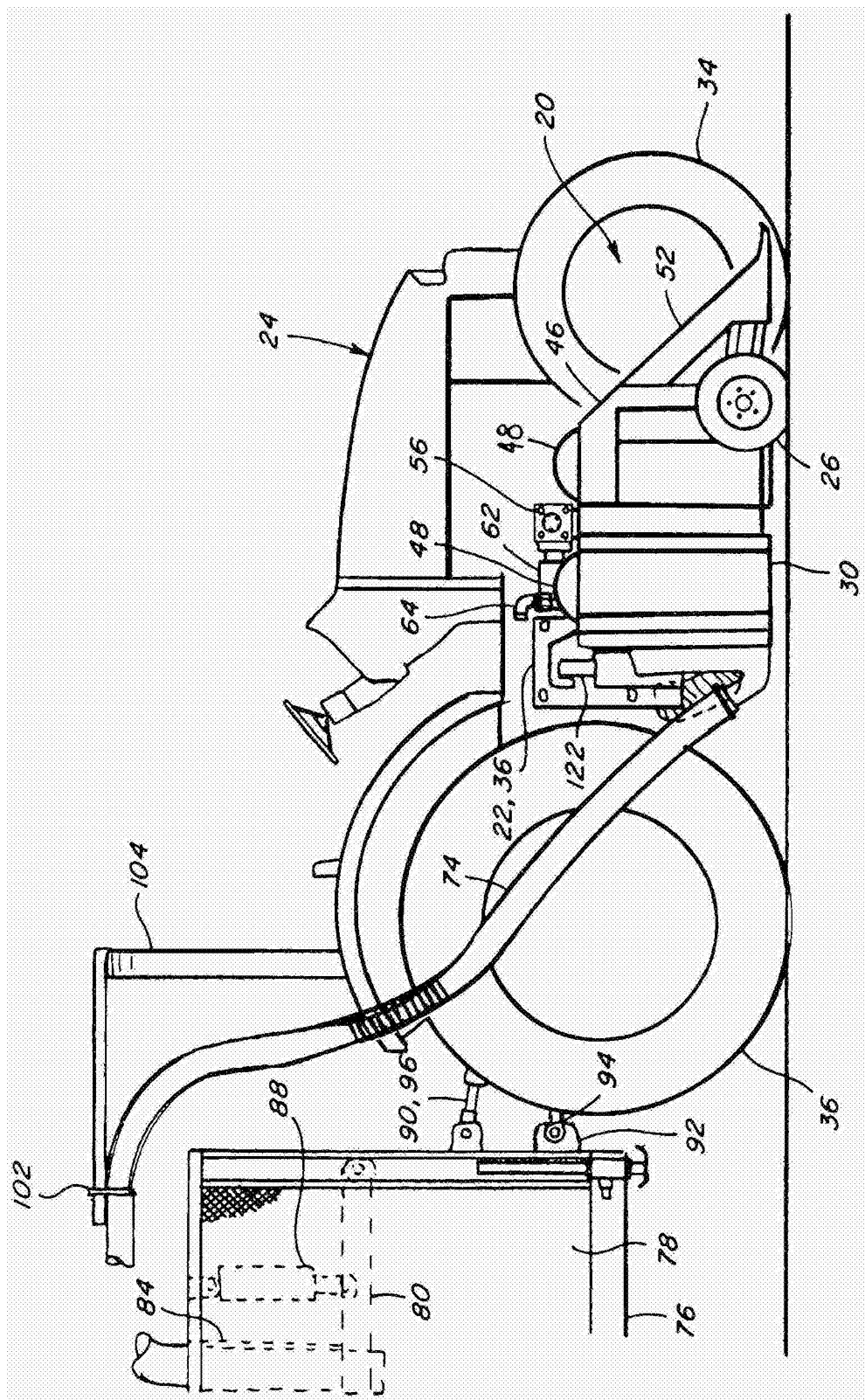


图1

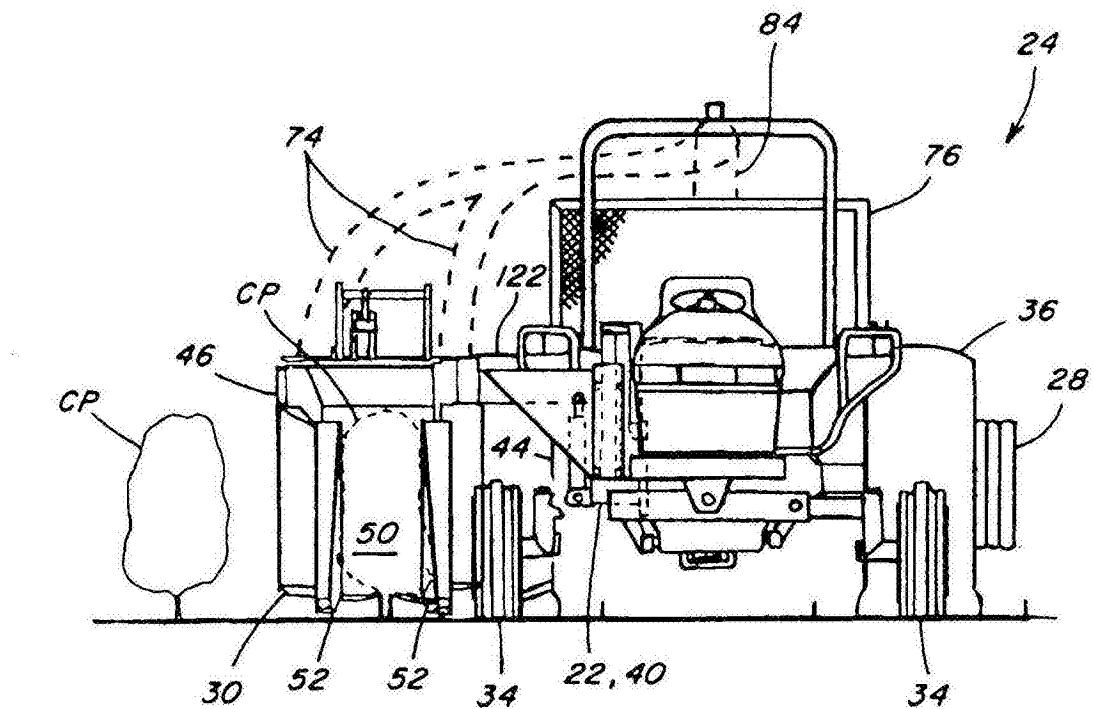


图2

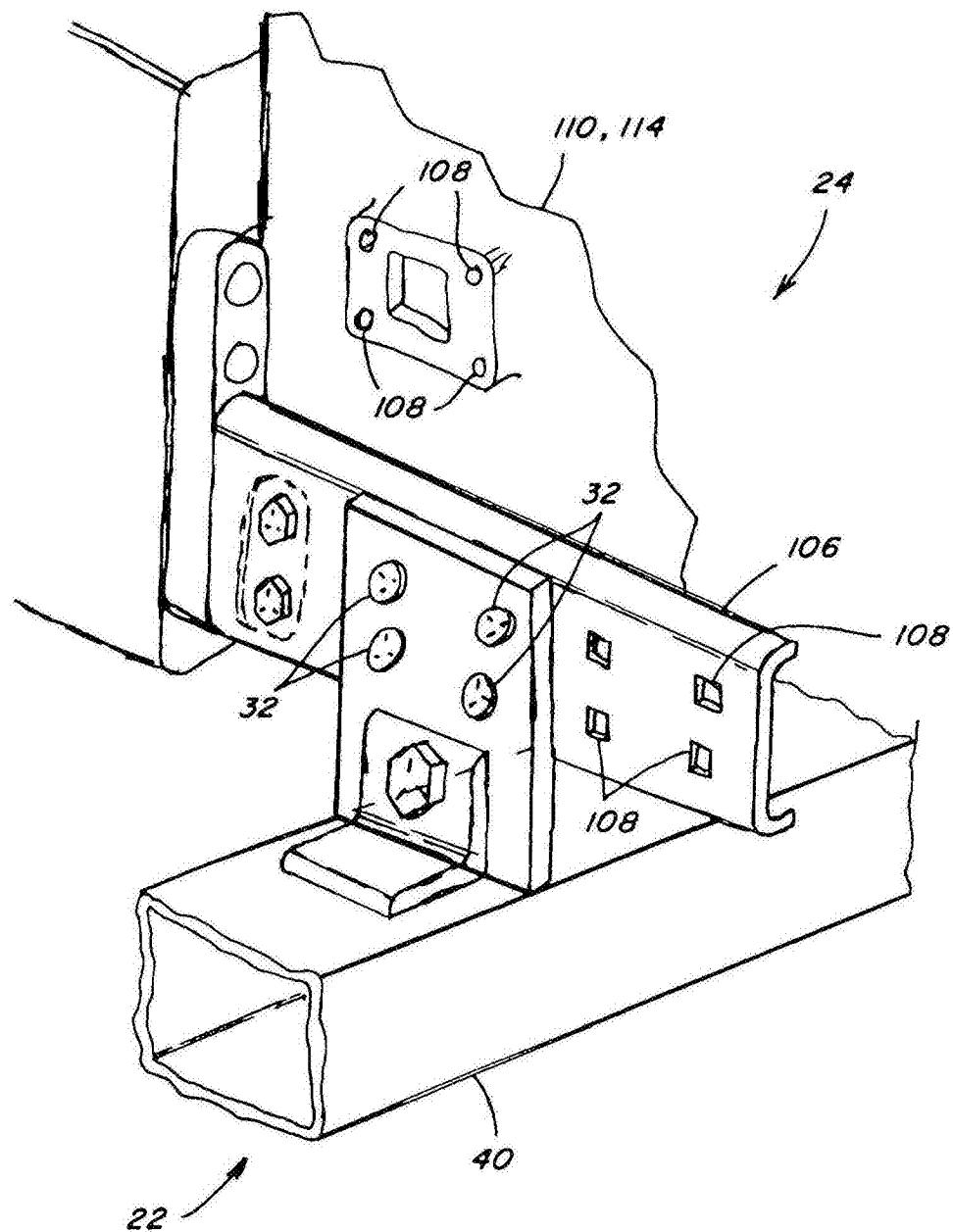


图3

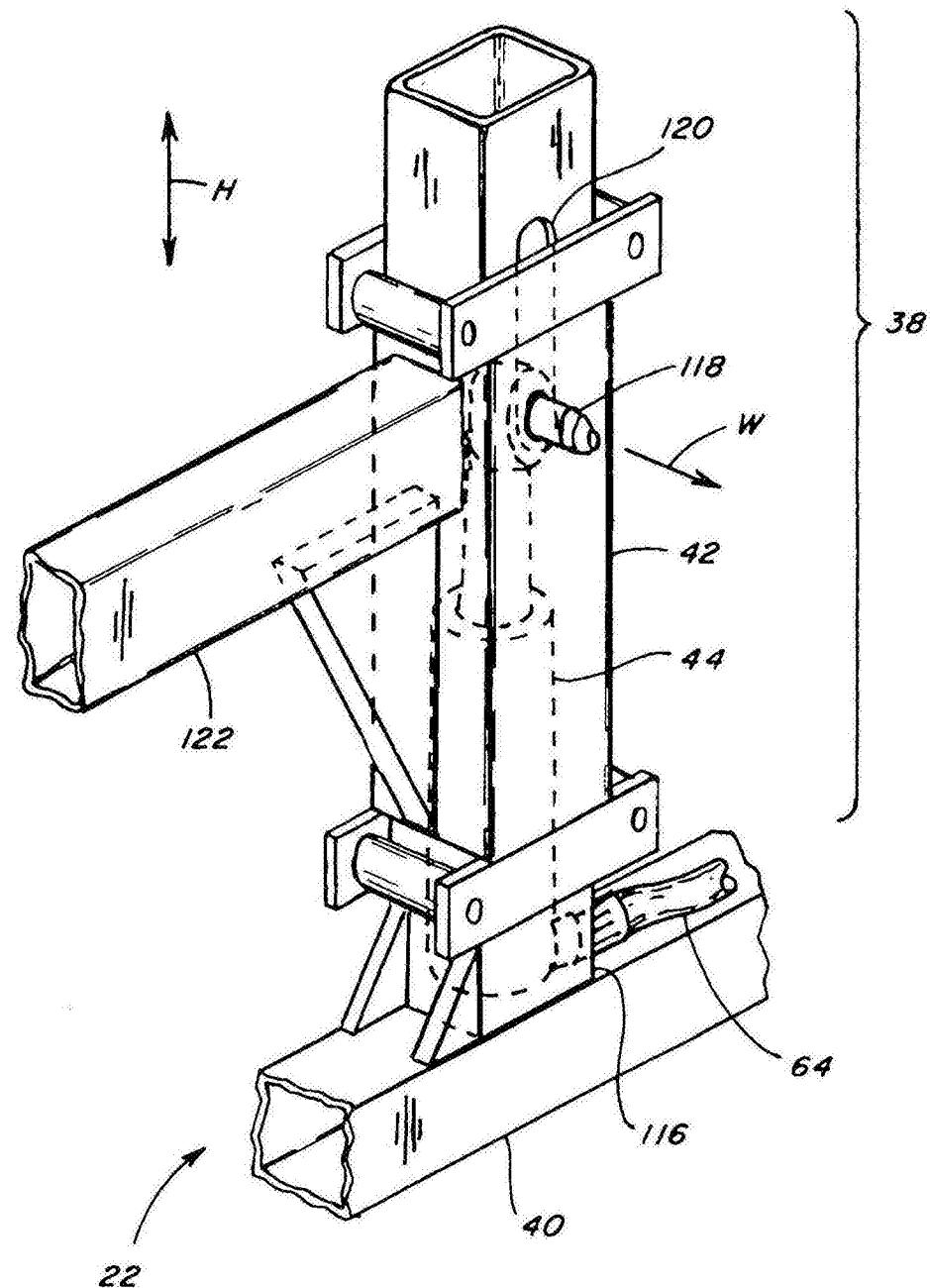


图4

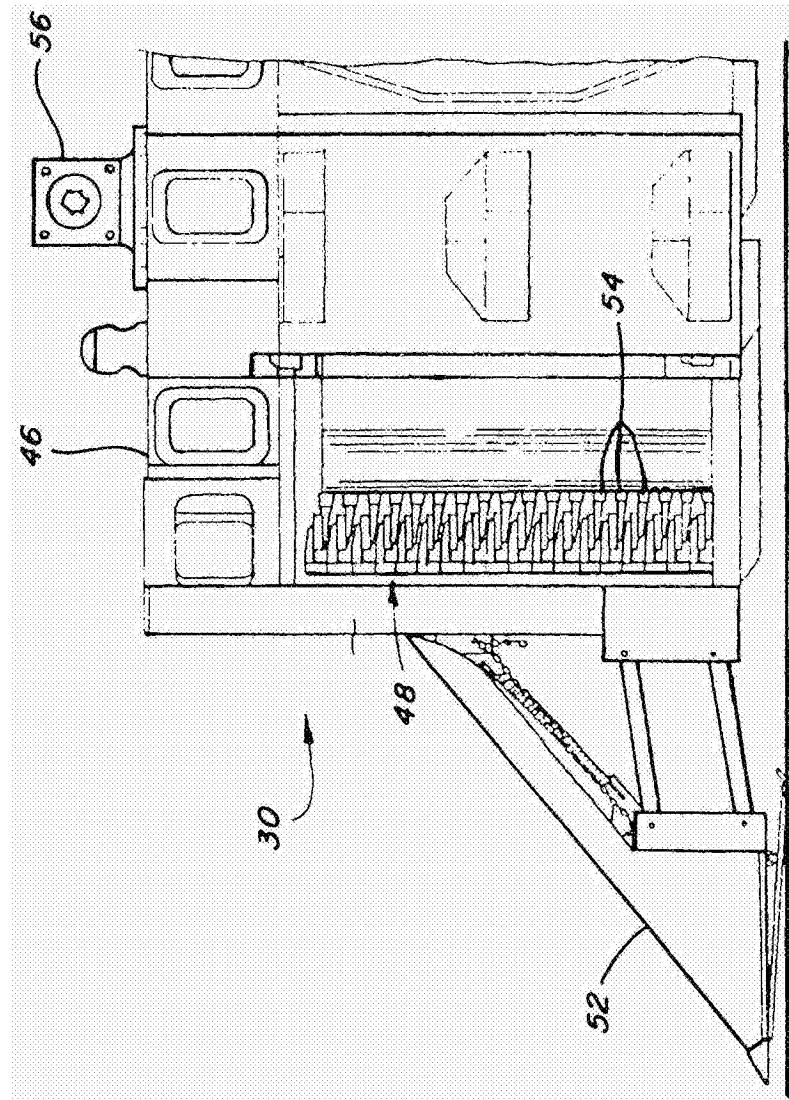


图5

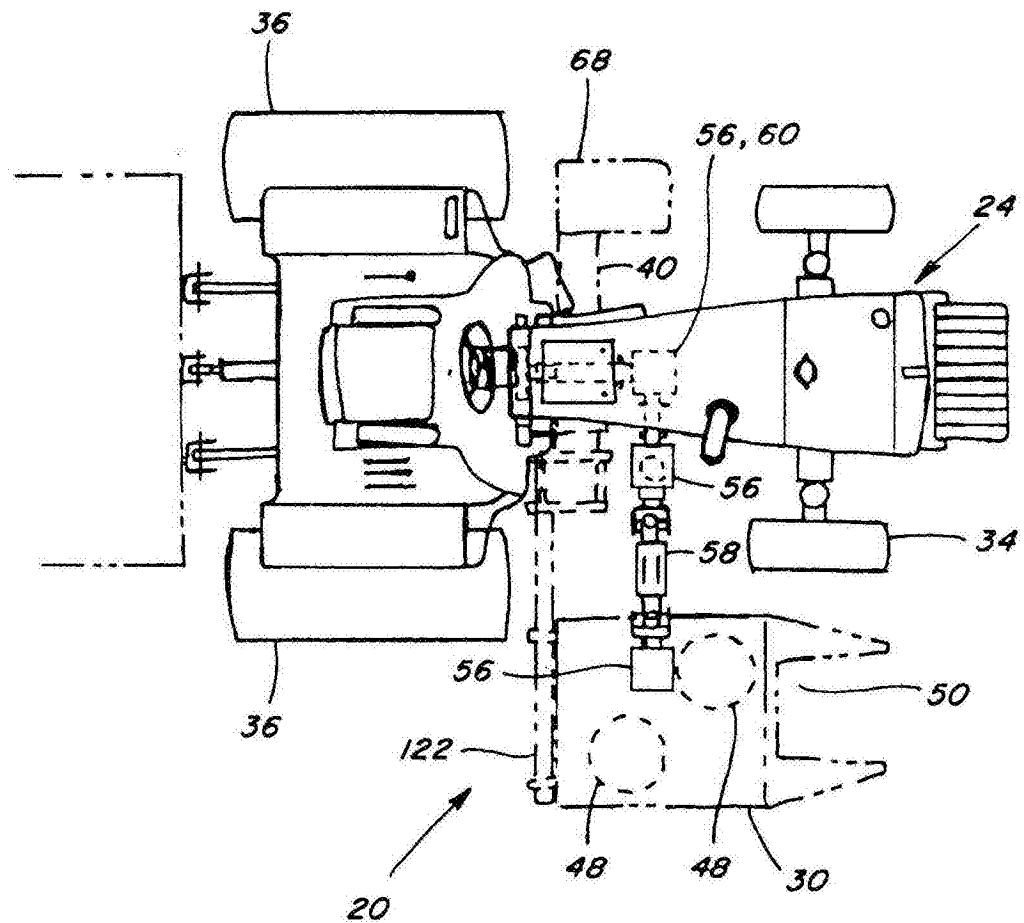


图6

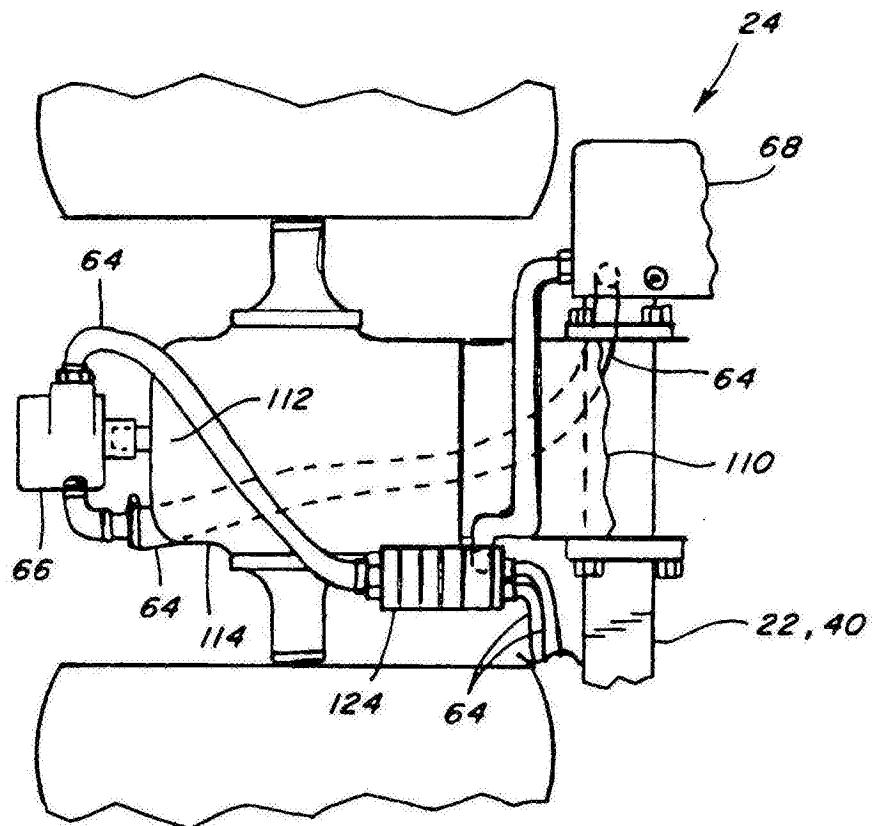


图7

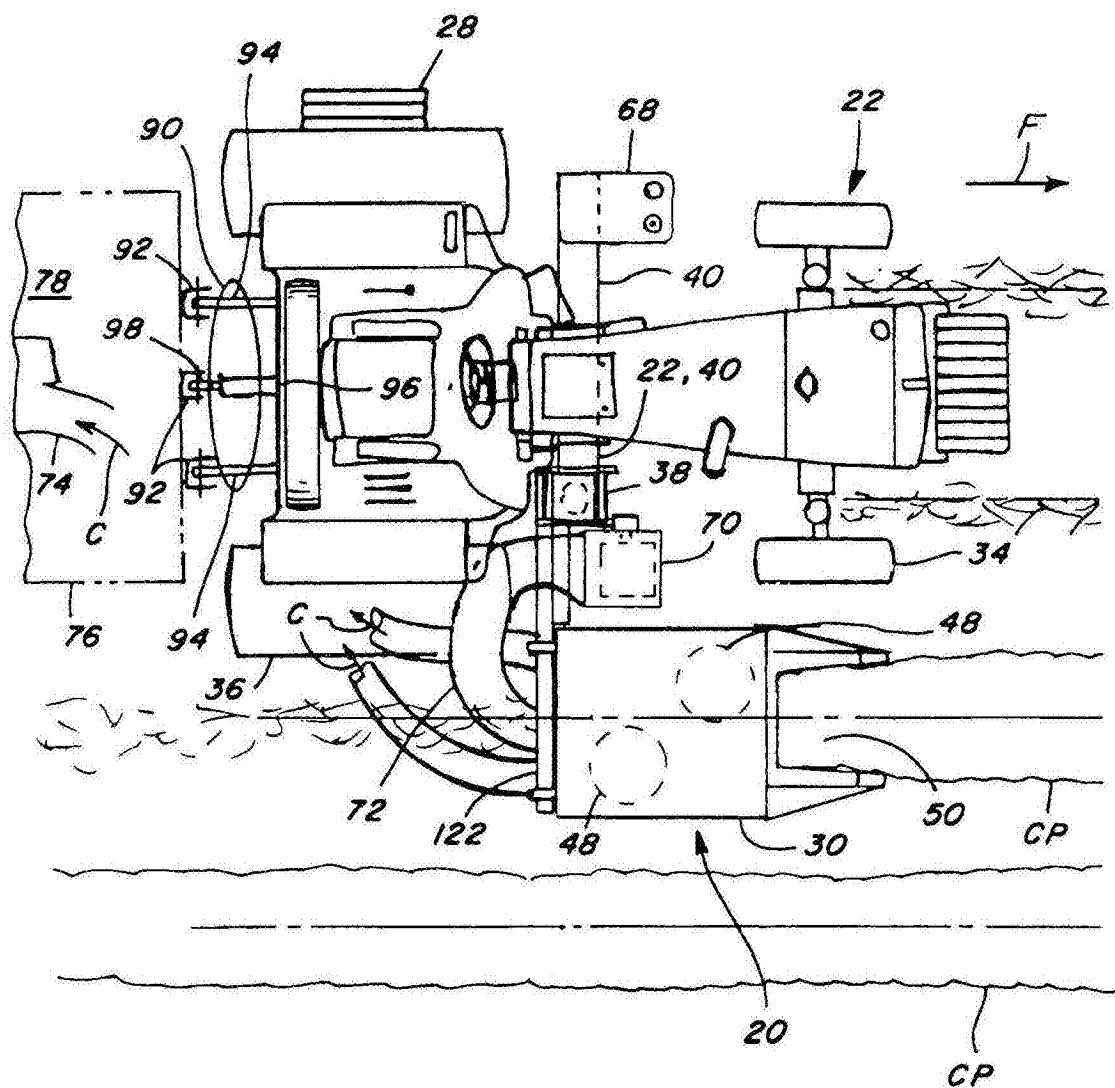


图8

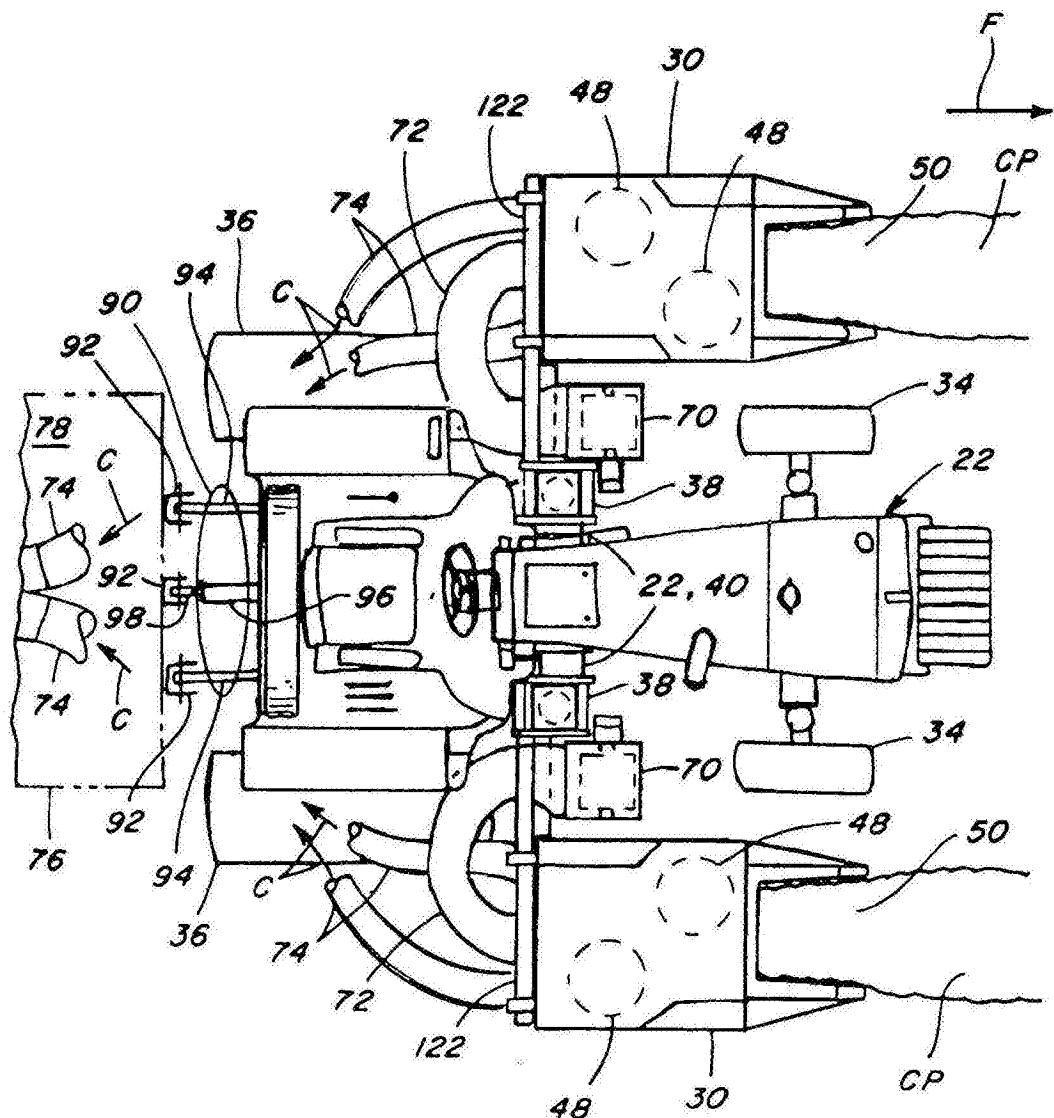


图9

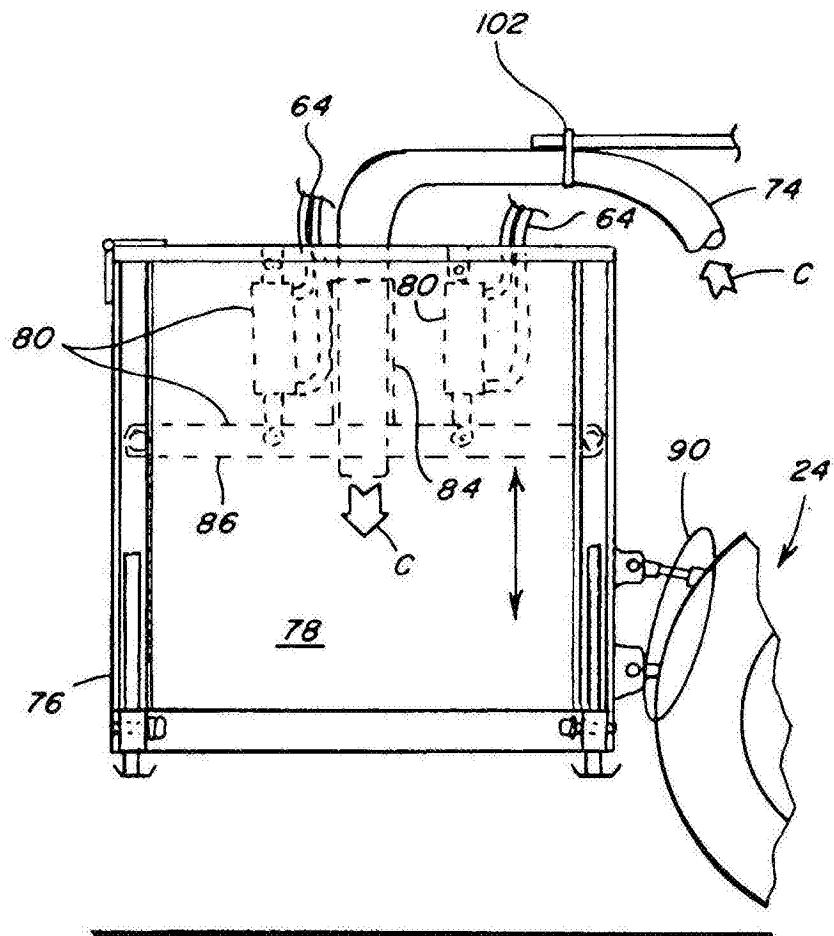


图10

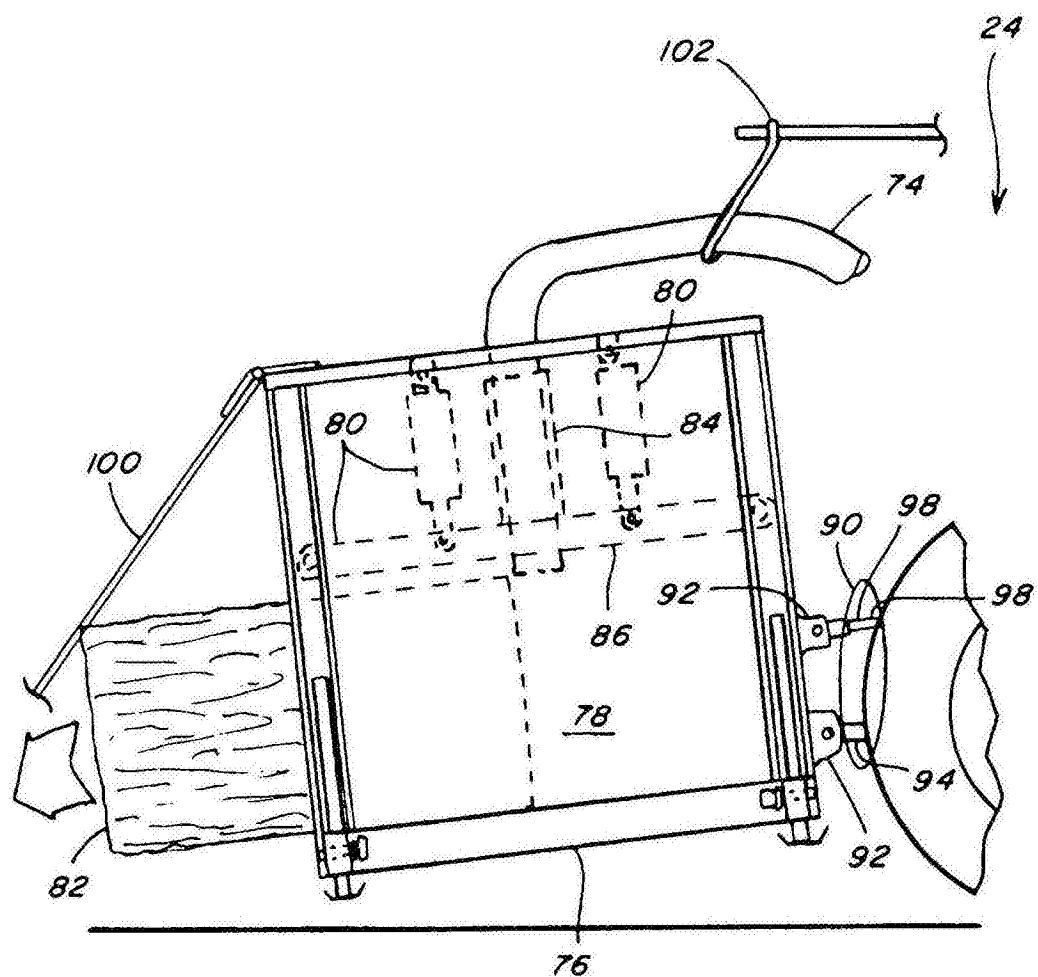


图11