



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101829640 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201010132134. 0

US 5064123 A, 1991. 11. 12,

(22) 申请日 2010. 03. 09

US 5238146 A, 1993. 08. 24,

(30) 优先权数据

US 2006/0174968 A1, 2006. 08. 10,

61/158, 594 2009. 03. 09 US

US 6595438 B2, 2003. 07. 22,

审查员 周兵

(73) 专利权人 创科电动工具科技有限公司

地址 英属维尔京群岛托尔托拉岛

(72) 发明人 B · A · 加迪斯 W · E · 凯泽

H · E · 纳兹 T · 泽默曼

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

公司 11283

代理人 周建秋 王凤桐

(51) Int. Cl.

B05B 9/04(2006. 01)

B05B 15/00(2006. 01)

B05B 15/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 3940065 A, 1976. 02. 24,

US 3957209 A, 1976. 05. 18,

US 5129423 A, 1992. 07. 14,

US 3917168 A, 1975. 11. 04,

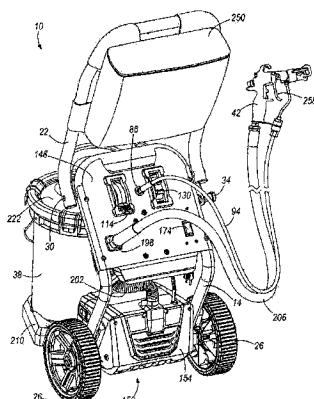
权利要求书2页 说明书10页 附图29页

(54) 发明名称

喷漆器

(57) 摘要

本发明涉及一种喷漆器，具体而言，包括框架、由框架支撑的电动机、可操作地联接到电动机以将油漆自油漆源中汲取并加压油漆的泵以及由框架支撑的鼓风机，该鼓风机用来将加压空气排入泵所排出的加压油漆中。



1. 一种喷漆器,包括 :

框架;

由所述框架支撑的电动机;

可操作地联接到所述电动机以将油漆自油漆源中汲取并加压所述油漆的泵;

由所述框架支撑的鼓风机,所述鼓风机用来将加压空气排入所述泵排出的加压油漆中;

联接到所述框架的平台,其中,所述平台包括支撑平面,油漆携带容器支撑在所述支撑平面上;以及

联接到所述框架的控制面板,其中,所述控制面板背向所述平台,其中所述泵和所述鼓风机中的至少一个包括延伸通过所述控制面板的出口,所述出口是可自背向所述平台的所述控制面板的一侧接近的。

2. 如权利要求 1 所述的喷漆器,进一步包括置于所述泵下游的阀,其特征在于,所述阀用来调节所述泵排出的所述加压油漆的压力和流速中的至少一个。

3. 如权利要求 1 所述的喷漆器,进一步包括置于所述泵上游的入口止回阀,其特征在于,所述入口止回阀包括:

座;

可选择地紧靠在所述座上以阻塞流体流过所述座的密封件;以及

使所述密封件偏压在所述座上的偏压件。

4. 如权利要求 3 所述的喷漆器,其特征在于,所述密封件为球状物,并且其中,所述偏压件为将所述球状物偏压在所述座上的压缩弹簧。

5. 如权利要求 1 所述的喷漆器,进一步包括由所述框架支撑的多个容器,在所述多个容器中容置多个用于所述喷漆器的附件。

6. 如权利要求 5 所述的喷漆器,其特征在于,所述多个容器被限定在联接到所述框架的存储箱内。

7. 如权利要求 6 所述的喷漆器,其特征在于,所述框架包括多个管件,并且其中,所述存储箱系在所述框架的所述管件。

8. 如权利要求 1 所述的喷漆器,其特征在于,所述支撑平面包括第一支撑平面,其中,所述平台进一步包括以斜角相对于所述第一支撑平面倾斜的第二支撑平面,并且其中,所述油漆携带容器是可支撑在其中一个所述第一支撑平面和所述第二支撑平面上。

9. 如权利要求 8 所述的喷漆器,其特征在于,所述第二支撑平面以 5 度的角度或更小的角度相对于所述第一支撑平面倾斜。

10. 如权利要求 1 所述的喷漆器,其特征在于,所述泵包括延伸通过所述控制面板的出口,并且其中,所述鼓风机包括延伸通过所述控制面板的出口。

11. 如权利要求 10 所述的喷漆器,进一步包括:

具有至少一个孔和喷嘴的油漆枪,通过所述油漆枪排放所述加压油漆;

流体地连接所述油漆枪和所述泵出口的第一软管;以及

流体地连接所述油漆枪和所述鼓风机出口的第二软管。

12. 如权利要求 11 所述的喷漆器,其特征在于,所述油漆枪包括与所述第一软管流体连通的第一入口、和与所述第二软管流体连通的第二入口,并且其中,在所述加压油漆通过

所述油漆枪中的其中一个所述孔和所述喷嘴被排出后，所述第二软管携带的所述加压空气被排入到所述第一软管携带的所述加压油漆中。

13. 如权利要求 1 所述的喷漆器，进一步包括联接到所述平台的油漆水平指示器。

14. 如权利要求 13 所述的喷漆器，其特征在于，所述油漆水平指示器进一步包括应变仪，所述应变仪构造成输出与所述油漆携带容器和其容纳物的重量成比例的电信号。

15. 如权利要求 14 所述的喷漆器，其特征在于，所述油漆水平指示器包括：

与所述应变仪电连通的电路；

至少一个视觉显示器和一个听觉显示器，该视觉显示器和听觉显示器与所述电路电连通。

16. 如权利要求 1 所述的喷漆器，进一步包括可枢转地联接到所述框架的手柄，其特征在于，所述手柄在延伸位置和用于存储的缩回位置之间是可枢转的。

17. 如权利要求 1 所述的喷漆器，进一步包括：

流体地连通所述油漆源和所述泵的吸入软管，所述吸入软管包括联接到所述泵的入口的第一端部以及置于所述油漆源内的第二端部；以及

具有第一端部和第二端部的适配器，所述适配器的第一端部安置在所述吸入软管的所述第二端部内并插在所述吸入软管的所述第二端部上面；所述适配器的第二端部具有用来联接到花园软管的螺纹部分。

18. 如权利要求 17 所述的喷漆器，其特征在于，所述适配器的所述第一端部包括安置在所述吸入软管的所述第二端部内的奶嘴，并且其中，来自所述花园软管的水经由所述适配器和所述吸入软管被引入到所述泵以清洗所述泵。

19. 如权利要求 1 所述的喷漆器，其特征在于，所述电动机为第一电动机，并且其中，所述鼓风机包括第二电动机和可操作地联接到所述第二电动机的风扇。

20. 如权利要求 19 所述的喷漆器，其特征在于，所述第二电动机与所述第一电动机可分离地操作。

喷漆器

技术领域

[0001] 本发明涉及电动工具,更特殊地,涉及喷漆器。

背景技术

[0002] 无气喷漆器包括电动机驱动的泵,以通过喷漆枪随后将加压漆喷出。无气喷漆器也包括用来调节油漆自泵排出的流量和压力的压力调节器。因而,喷漆器的用户可调节压力调节器,以通过增加或减少放出的加压油漆的调节压力而改变自喷漆枪排出的油漆量。用于无气喷漆器的喷漆枪包括孔或喷嘴,以在油漆自喷漆枪喷出时便于油漆的雾化,从而在表面或工件上产生平滑的涂层。

[0003] 本发明的目的是在一定程度上缓轻或消除已知喷漆器相关的一个或多个问题。

发明内容

[0004] 在一个方面,本发明提供一种喷漆器,该喷漆器包括:框架;由框架支撑的电动机;可操作地联接到电动机以将油漆自油漆源中汲取并加压油漆的泵;以及由框架支撑的鼓风机,该鼓风机用来将加压空气排入泵所排出的加压油漆中。

[0005] 该喷漆器可包括置于泵下游的阀,其中,阀可用来调节泵所排出的加压油漆的压力和流速中的至少一个。

[0006] 该喷漆器可包括置于泵上游的入口止回阀,其中,入口止回阀包括:阀座;可选择地紧靠在阀座上以阻塞流体流过阀座的密封件;以及使密封件偏压在阀座上的偏压件。该密封件可以是球状物,并且其中,该偏压件为将球状物偏压在阀座上的压缩弹簧。

[0007] 该喷漆器可包括由框架支撑的多个容器,在容器中容置多个用于喷漆器的附件。该容器被限定在联接到框架的存储箱内。该框架可包括多个管件,并且其中,存储箱对接到框架的管件。

[0008] 该喷漆器可包括联接到框架的平台,其中,平台包括支撑平面,油漆携带容器支撑在该支撑平面上。该支撑平面可为第一支撑平面,其中,该平台进一步包括以斜角相对于第一支撑平面倾斜的第二支撑平面,并且其中,油漆携带容器在其中一个第一支撑平面和第二支撑平面上是可支撑的。该第二支撑平面以大约 5 度的角度或更小的角度相对于第一支撑平面倾斜。

[0009] 该喷漆器可包括联接到框架的控制面板,其中,控制面板背向平台。泵和鼓风机中的至少一个可包括延伸通过控制面板的出口,该出口自背向平台的控制面板的一侧是可接近的。该泵可包括延伸通过控制面板的出口,并且其中,该鼓风机包括延伸通过控制面板的出口。

[0010] 该喷漆器可包括:具有至少一个孔和喷嘴的油漆枪,通过该油漆枪排放加压油漆;流体地连接油漆枪和泵出口的第一软管;以及流体地连接油漆枪和鼓风机出口的第二软管。该油漆枪可包括与第一软管流体连通的第一入口、和与第二软管流体连通的第二入口,并且其中,在加压油漆通过油漆枪中的其中一个孔和喷嘴被排出后,第二软管携带的加压

空气被排入到第一软管携带的加压油漆中。

[0011] 油漆携带容器的底部由平台支撑，并且其中，油漆携带容器的侧面在喷漆器的运送期间由泵和电动机中的至少一个至少部分地支撑。该喷漆器可包括容纳泵和电动机的外壳，并且其中，油漆携带容器的侧面在喷漆器的运送期间由外壳至少部分地支撑。

[0012] 该喷漆器可包括联接到平台的油漆水平指示器。该油漆水平指示器可包括应变仪，该应变仪构造成输出与油漆携带容器的重量和其容纳物成比例的电信号。该油漆水平指示器包括与应变仪电连通的电路、与电路电连通的视觉指示器和听觉指示器中的至少一个。

[0013] 该喷漆器可包括可枢转地联接到框架的手柄，其中，手柄在用于存储的延伸位置和缩回位置之间是可枢转的。

[0014] 该喷漆器可包括：流体地连通油漆源和泵的吸入软管，该吸入软管包括联接到泵的入口的第一端部以及置于油漆源内的第二端部；以及具有第一端部和第二端部的适配器，该适配器的第一端部容置在吸入软管的第二端部内并横插吸入软管的第二端部；该适配器的第二端部具有用来联接到花园软管的螺纹部分。适配器的第一端部可包括容置在吸入软管的第二端部内的奶嘴，并且其中，来自花园软管的水经由适配器和吸入软管被引入到泵以清洗泵。电动机可以是第一电动机，并且鼓风机包括第二电动机和可操作地联接到第二电动机的风扇。第二电动机与第一电动机可分离地操作。

[0015] 该喷漆器在无气模式下和空气助力无气模式下是可操作的，在无气模式下，鼓风机不是用来将加压空气排入泵所排出的加压油漆中，在空气助力无气模式下，鼓风机用来将加压空气排入泵所排出的加压油漆中。

[0016] 在另一个方面，本发明提供一种喷漆器，该喷漆器包括：框架、由框架支撑的电动机、可操作地联接到电动机以将油漆自油漆携带容器中汲取并加压油漆的泵、以及联接到框架的平台。该平台具有第一支撑平面、以及以斜角相对于第一支撑平面倾斜的第二支撑平面。油漆携带容器在其中一个第一支撑平面和第二支撑平面上是可支撑的。第二支撑平面可以大约 5 度的角度或更小的角度相对于第一支撑平面倾斜。

[0017] 第一支撑平面可以相对于喷漆器的基础支撑表面大体上平行的方向定向。油漆携带容器的中心轴线在喷漆器使用时大体上正交于支撑表面。

[0018] 发明内容没有必要公开限定本发明所必需的所有特征。本发明可存在于所公开特征的次组合中。

[0019] 通过考虑以下详细描述和附图，本发明的其他特征和方面将变得显而易见。

附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明一个实施例的喷漆器的正面透视图；

[0021] 图 2 是图 1 的喷漆器的正视图；

[0022] 图 3 是图 1 的喷漆器的后视图；

[0023] 图 4 是图 1 的喷漆器的顶视图；

[0024] 图 5 是图 1 的喷漆器的底视图；

[0025] 图 6 是图 1 的喷漆器的左侧视图；

[0026] 图 7 是图 1 的喷漆器的右侧视图；

- [0027] 图 8 是图 1 的喷漆器的正面透视图, 其图示了通过高压油漆管联接到喷漆器和低压空气软管的喷漆枪;
- [0028] 图 9 是图 8 的喷漆器的后端透视图;
- [0029] 图 10a 是图 8 的喷漆器的分解正面透视图;
- [0030] 图 10b 是图 10a 所示的泵 / 电动机组件的放大视图;
- [0031] 图 11a 是图 9 的喷漆器的分解反向透视图;
- [0032] 图 11b 是图 11a 所示的泵 / 电动机组件的放大视图;
- [0033] 图 12 是图 8 的喷漆枪的放大轴测剖视图;
- [0034] 图 13 是沿图 9 中的线 13-13 剖取的通过图 8 的喷漆器的泵歧管的横断面视图;
- [0035] 图 14 是通过图 8 的喷漆器的平台的横截面视图;
- [0036] 图 15 是图 8 的喷漆器的油漆箱和盖的放大顶视透视图;
- [0037] 图 16 是在图 8 的喷漆器的平台上的斜面上定向的喷漆器和盖的放大轴测剖视图;
- [0038] 图 17 是用来冲洗图 8 的喷漆器的花园软管适配器的放大透视图;
- [0039] 图 18 是与图 8 的喷漆器的吸入软管和花园软管互连的图 17 的花园软管适配器的透视图;
- [0040] 图 19 是图 8 的喷漆器的后端透视图, 其图示了折叠到存储位置的喷漆器的手柄;
- [0041] 图 20 是图 8 的喷漆器的放大正视透视图, 其图示了喷漆器的平台上的油漆水平指示器;
- [0042] 图 21 是根据本发明另一个实施例的喷漆器的正视透视图;
- [0043] 图 22 是图 21 的喷漆器的正视图;
- [0044] 图 23 是图 21 的喷漆器的后视图;
- [0045] 图 24 是图 21 的喷漆器的顶视图;
- [0046] 图 25 是图 21 的喷漆器的底视图;
- [0047] 图 26 是图 21 的喷漆器的左侧视图;
- [0048] 图 27 是图 21 的喷漆器的右侧视图;
- [0049] 图 28 是图 21 的喷漆器的正面透视图, 其图示了通过高压油漆管联接到喷漆器的喷漆枪;
- [0050] 图 29 是图 28 的喷漆器的放大后端透视图, 其图示了车载附件存储托盘;
- [0051] 图 30 是图 28 的喷漆器的放大正视透视图, 其图示了喷漆器的平台上的油漆水平指示器。
- [0052] 在对本发明的任何实施例作详细说明之前, 应当理解的是, 本发明不限于应用到在以下描述所提出或以下附图所图示的部件构造和布置细节。本发明能具有其他实施例并能以不同方式实践或执行。同样, 应当理解的是, 本文为了描述目的所使用的措词和用语不应该认为是限制。

具体实施方式

[0053] 参考图 1-7 和图 8-9, 根据本发明一个实施例的喷漆器 10 包括框架 14 和由框架 14 支撑的泵 / 电动机组件。在喷漆器 10 的所示构造中, 框架 14 由圆形管制成。可备选地, 框

架 14 可由不同外形的结构制成（例如正方形管、实心棒料、L 形棒料等）。同样，在喷漆器 10 的所示结构中，手柄 22 和多个轮 26 联接到框架 14 以便于喷漆器 10 的运送。手柄 22 可通过使用多个紧固件（例如螺栓 30 和速脱联轴节 34）枢转地联接到框架 14，并在延伸位置（图 8 和图 9）和用于存储的缩回位置（图 19）之间是可枢转的。为将手柄 22 移动到存储位置，喷漆器 10 的用户可推拉速脱联轴节 34 并将手柄 22 转动到存储位置。可备选地，可省略喷漆器 10 上的手柄 22 和 / 或轮 26。

[0054] 参考图 8 和图 9，并如下文更详细地描述的那样，泵 / 电动机组件 18 将油漆自油漆源（油漆桶或容器 38）吸出，加压油漆和以类似于无气喷漆器的方式将加压油漆排向喷漆枪 42。参考图 10b 和 11b，泵 / 电动机 18 包括外壳 44 和封闭在外壳 44 内并经由电线 50（图 9）电连接到电源（例如，家用线电流）的电动机 46（比如交流电动机）。可备选地，喷漆器 10 可包括车载电源（例如电池），并且电动机 46 可构造成直流电动机以自电池接收电力。

[0055] 参考图 10b 和图 11b，泵 / 电动机组件 18 也包括可操作地联接到电动机 46 的轴向活塞泵 54。更具体地，轴向活塞泵 54 包括但活塞 58 和联接到电动机 46（也参见图 13）的输出轴 66 的偏心轮 62。在泵 / 电动机组件 18 的运行期间，如下文更详细地描述的那样，电动机输出轴 66 和偏心轮 62 的转动将往复的轴向运动施加到活塞 58 上，进而在离散量的油漆上做功，以加压和排出油漆。参考图 13，活塞 58 的向下运动通过单向入口止回阀 70 吸出离散量的油漆，并送入活塞 58 的气缸中。活塞 58 的随后向上的运动将油漆量通过另一个单向止回阀 74 排入到喷漆枪 42。可备选地，泵 / 电动机组件 18 可包括除轴向活塞泵 54 外的不同类型的泵。

[0056] 参考图 10b 和图 11b，泵 54 也包括入口 82 和出口 86，油漆通过入口 82 自油漆箱 38 中吸出，并通过出口 86 将加压油漆排出。参考图 9，吸入管 90 流体地连通泵入口 82 和油漆箱 38，而高压软管 94 流体地连通泵出口 86 和喷漆枪 42（在下文更详细地描述）。参考图 11b 和图 13，入口止回阀 70 置于活塞缸和活塞 58 上游的泵入口 82 内。入口止回阀 70 包括阀座 98、密封件（例如球 102）和偏压元件（例如压缩弹簧 106），该密封件有选择地紧靠在阀座 98 上以阻塞流体通过阀座 98，该偏压元件将球 102 偏压在阀座 98 上。如图 9 所示，泵入口 82 和入口止回阀 70 相对于供喷漆器 10 支撑的地面倾斜定向。由于压缩弹簧 106 不管泵 54 的方位将球 102 偏压在阀座 98 上，泵 54 可以多种相对于地面不同的方式定向。如下文更详细描述的那样，入口止回阀 70 在喷漆器 10 初始打开时便于准备泵 54。

[0057] 参考图 10b 和图 11b，喷漆器 10 也包括置于泵入口 82 和泵出口 86 之间的起动阀 110 和可操作地联接到起动阀 110 以在第一位置和第二位置致动起动阀 110 的致动器 114。在第一位置，油漆通过泵入口 82 被吸出，被泵 54 加压，并且经由泵 54 内的速脱联轴节 118 和回流管 122 流体地连通回流端口 118 和油漆箱 38（图 9）重新引入到油漆箱 38 中。在第二位置，油漆通过泵入口 82 吸出，被泵 54 加压，并通过泵出口 86 排入喷漆枪 42。换句话说，当起动阀 110 处于第一位置时，油漆通过吸入管 90 逐渐地吸出并送入泵入口 82 以供给泵 54，直至足够连续的油漆供应可在泵入口 82 处被泵 54 得到。如上所描述的那样，入口止回阀 70 大体上防止泵入口 86 内的油漆在泵 54 起动时通过吸入管 90 返回或排回油漆箱 38。在泵充分起动后，喷漆器的用户手动地将杠杆 114 致动到第二位置以通过泵出口 86 将加压油漆送到喷漆枪 42。可备选地，喷漆器 10 包括在泵 54 充分起动时自动切换到第二位

置的起动阀。同样地,这种自动起动阀也可自动地切换到第一位置以在喷漆器 10 初始启动时起动泵 54。

[0058] 参考图 10b 和图 11b,喷漆器 10 包括置于入口 82 和出口 86 之间的阀 126,该阀 126 可用来调节由泵 54 通过出口 86 排入到喷漆枪 42 的加压油漆的压力和 / 或流速。喷漆器 10 也包括致动器 130(例如标度盘),该致动器 130 可操作地联接到调节阀 126 以调节通过泵出口 86 排出的加压油漆的压力和 / 或流速。喷漆器 10 的用户将标度盘 130 向第一方向转动,以增加传送到喷漆枪 42 的加压油漆的流速,并将标度盘 130 向第二方向转动以减少传送到喷漆枪 42 的加压油漆的流速。

[0059] 参考图 12,喷漆枪 42 包括油漆入口 134、油漆出口 138、供喷漆枪 42 流体地连接油漆入口 134 和油漆出口 138 的通道、置于油漆入口 138 内的孔 142,加压油漆通过该孔排出以便于排出油漆的雾化。调整调节阀 126 以增加通过泵出口 86 排出的加压油漆的流速,因此增加容置在高压油漆软管 94 内的油漆的压力,因为油漆出口 138 内的孔 142 的尺寸保持不变。结果,喷漆枪 42 将以增加的压力排出加压油漆,导致应用到表面或工件的增加量的油漆。同样,调整调节阀 126 以减少通过泵出口 86 排出的加压油漆的流速同样也减少容纳在高压油漆软管 94 内的油漆的压力。结果,喷漆枪 42 将以减少的压力排出加压油漆,导致应用到表面或工件的减少量的油漆。

[0060] 参考图 8,喷漆器 10 包括联接到框架 14 的控制面板 146(例如,使用紧固件、焊接、整体成型等)。控制面板 146 包括供泵出口 86、起动杠杆 114 和调节器标度盘 130 至少部分地容置的各个孔。通过这种方式,喷漆器 10 的用户从控制面板 146 的前侧(即在图 8 中可视的控制面板 146 的一侧)操作杠杆 114 和标度盘 130,而无需不得不接近喷漆器 10 上的不同位置以调整调节阀 126 和起动阀 110。另外,喷漆器 10 的用户将高压油漆软管 94 在提离地面的喷漆器 10 上的某个位置互连到泵出口 86,从而使喷漆器 10 相对于其它喷漆器设计更易使用。该其它喷漆器设计包括置于地面附近的喷漆器底部的泵出口。

[0061] 参考图 8 和图 9,喷漆器 10 也包括有框架 14 支撑的鼓风机 150,该鼓风机可用来将加压空气喷射流排入泵 54 所排出的加压油漆喷雾中。如图 10a 和图 11a 所示,鼓风机 150 包括由框架 14 支撑的外壳 154、在外壳 154 内可转动地支撑的离心式风扇 158 以及可操作地联接到风扇 158 以转动风扇 158 的电动机 162(例如交流电动机)。在示出的结构中,鼓风机电动机 162 电连接到相同的电源,泵电动机 46 使用接线盒 166 和电线 170(图 9)电连接到相同电源。参考图 8,接线盒 166 包括开关 174,该开关 174 是喷漆器 10 的用户可操作的,并可有选择地使鼓风机 150 致动或失效。参考图 12,喷漆枪 42 包括空气入口 178、围绕油漆出口 138 的多个空气出口 182、186 以及流体地连接空气入口 178 和多个空气出口 182、186 的空气通道。具体而言,空气出口 182 径向向内地导向加压油漆喷雾的中心,而空气出口 186 倾斜地向内导向加压油漆喷雾的最外端。如下文更详细讨论的那样,鼓风机 150 可用来增加加压油漆的雾化以横穿来自喷漆枪 42 的加压油漆的喷雾,该加压油漆通过自喷漆枪 42 排出加压空气喷射流自喷漆枪 42 中排出(经由围绕单油漆出口 138 的空气出口 182、186)。

[0062] 参考图 11a,外壳 154 在外壳 154 面向油漆箱 38 的一侧包括多个进气口槽 190,进气通过该进气口槽 190 被风扇 158 吸入。鼓风机 150 包括出口 194,风扇 158 所产生的加压空气通过该出口 194 排出。喷漆器 10 进一步包括联接到控制面板 146 的远程鼓风机出

口 198 和流体地连接远程鼓风机出口 198 和鼓风机出口 194(图 10a 和图 11a) 的适配器软管 202。如图 8 所示,低压软管 206 流体地连接远程鼓风机出口 198 和喷漆枪 42 的进气口 178,以将鼓风机 150 所产生的加压空气传送到喷漆枪 42。通过这种方式,喷漆器 10 的用户可将低压空气软管 206 在提离地面的喷漆器 10 上的某个位置互连到远程鼓风机出口 198。

[0063] 参考图 9、10a 和 11a,喷漆器 10 包括联接到框架 14 的平台 210,油漆箱 38 支撑在该平台 210 上。如图 9 所示,平台 210 联接到框架 14 的后部,使得控制面板 146 的后部面向油漆箱 38。结果,减少了在使用喷漆器 10 的期间到达控制面板 146 前部(即被用户访问以操纵杠杆 114 和标度盘 130 的控制面板 146 的一侧)的溅撒油漆的量。平台通过使用多个紧固件(例如螺钉或螺栓)紧固到框架 14。可备选地,平台 210 可以任何不同的方式(例如,使用速接结构、使用粘结剂、焊接等)紧固到框架 14。作为进一步的备选方案,平台 210 可与框架 14 一体集成为单件。参考图 14,平台 210 包括两个独立和不同的支撑平面 214、218,油漆箱 38 可支撑在该支撑平面上。第一支撑平面 214 定向成大体上平行于地面,使得油漆箱 38 的中心轴线在喷漆器 10 被使用时(图 14)定向成大体上正交于地面。第二支撑平面 218 以斜角(例如,5 度或更小)相对于第一支撑平面 214 倾斜。

[0064] 如图 16 所示,当油漆箱 38 支撑在倾斜支撑平面 218 上时,油漆箱 38 内的油漆趋于聚集在油漆箱 38 的最低角落附近,从而允许油漆箱 38 中的更多油漆在吸入管 90 的入口 220 位于油漆箱 38 的最低角落中时吸入到泵 54 内。在图示的构造中,过滤器 221 联接到吸入管 90 的入口 220(例如通过夹具等)以大体上防止油漆箱 38 内的碎屑吸入到泵 54 内。然而,在进一步的构造中可能不包括过滤器。参考图 9,当油漆箱 38 支撑在平台 210 的大体上水平的表面 214 上时,油漆箱 38 的底部由平台 210 支撑,并且油漆箱 38 的一侧在喷漆器 10 的运送期间由泵 / 电动机组件 18 的外壳 44 至少部分地支撑。保持元件(例如,绳扣)可用来将油漆箱 38 保持在平台 210 上。可备选地,其他保持元件可用来将油漆箱 38 保持在平台 210 上(例如,联接到平台 210 的夹具等)。

[0065] 参考图 15 和图 16,喷漆器 10 包括附连到油漆箱 38(例如,5 加仑油漆箱)的罩或盖 222。盖 222 包括孔 226,通过该孔 226 容置吸入管 90。盖 222 也包括相邻孔 226 的与盖 222 一体形成的定位器 230。具体而言,定位器 230 构造成具有 C 形横截面,并按规定尺寸制作以为吸入管 90 提供卡扣,以将吸入管 90 紧固到盖 222 和油漆箱 38。如此一来,吸入管 90 被保持并紧固到盖 222,使得吸入管 90 的入口在油漆箱 38 位于平台 210 的倾斜支撑表面 218 上时(图 16)被保持在油漆箱 38 的最低角落中。可备选地,定位器 230 可具有任何数目的不同配置,以将吸入管紧固到盖 222 并且将吸入管 90 的入口保持在油漆箱 38 的最低角落中,以自油漆箱 38 抽吸或吸取基本上所有的油漆。此外,定位器 230 可与盖 222 分开地形成并置于盖 222 的孔 226 内或附近。

[0066] 参考图 17,喷漆器 10 也包括花园软管适配器 234,该适配器 234 在容置在吸入管 90 的入口内的一个端部具有奶嘴并在联接到花园软管 246 的对立端部具有螺纹部分 242(也参见图 18)。夹具(例如,软管夹)可用来将吸入管 90 的入口紧固到奶嘴 238 以大体上防止适配器 234 与自吸入管 90 意外的断开。如下文更详细描述的那样,适配器 234 用来使吸入管 90 的入口适应花园软管 246,以使水冲过泵 54,进而清洗泵 54。

[0067] 参考图 8 和图 9,喷漆器 10 包括联接到手柄 22 并具有容器 254 的存储箱 250,用于容置喷漆器 10 的附件(例如,花园软管适配器 234、喷漆枪 42 等)的容器 254。在图示

的构造中,存储箱 250 使用钩环紧固件(例如,Velcro®牌钩环紧固件)系在框架 14 的管件。在进一步的构造中,存储箱 250 可以任何数目的不同方式联接到手柄 22 或框架 14。作为进一步的备选方案,存储箱 250 可与手柄 22 或框架 14 一体形成为单件。

[0068] 参考图 20,喷漆器 10 包括联接到平台 210 的油漆水平指示器 256。油漆水平指示器 256 包括置于平台 210 一个或各个支撑表面 214、218 下的应变仪 260、与应变仪 260 电连通的电路 264、以及与电路 264 电连通的视觉指示器 268(例如,LED 指示器)和听觉指示器 272(比如,蜂鸣器)中的一个。在油漆水平指示器 256 的运行期间,应变仪 260 将与容器 38 的重量和其所容物(比如油漆)成比例的电信号输出到电路 264。当油漆水平变低时,电路依次触发视觉指示器 268 和听觉指示器 272 中的任一个或两个。可备选地,其他部件可与油漆水平指示器 256 一起使用以确定在使用喷漆器 10 时容器 38 中所保留的油漆量(例如,使用具有可移动支撑表面的一个或多个微开关),或者喷漆器 10 可不包括油漆水平指示器。

[0069] 为了使用喷漆器 10,用户首先将盖 222 紧固到油漆箱 38 的开口端,并将油漆箱 38 置于平台 210 的其中一个支撑表面 214、218 上。为了增加在喷漆器 10 的使用期间自油漆箱 38 吸取或抽吸的油漆量,用户将油漆箱 38 置于倾斜支撑平面 218 上。然后,用户将吸入管 90 的入口插入盖 222 中的孔,并将吸入管 90 的入口置于油漆箱 38 的最低角落中(例如,图 16 所示的吸入管 90 的位置)。任意地,用户将吸入管 90 插入盖 222 内的定位器 230 中,以相对于盖 222 固定吸入管 90,并将吸入管 90 的入口的位置保持在油漆箱 38 的最低角落中。

[0070] 然后,喷漆器 10 的用户将高压油漆软管 94 的一个端部连接到泵出口 86,并将另一个端部连接到喷漆枪 42 的油漆入口 134。要是用户希望使用鼓风机 150 所提供的空气助力特征的话,喷漆器 10 的用户然后可将低压空气软管 206 的一个端部连接到远程鼓风机出口 198,并将另一个端部连接到喷漆枪 42 的空气入口 178。

[0071] 在使用喷漆器 10 对任何表面或工件喷漆前,用户通过将杠杆 114 移动到第一位置而初始起动泵 54,然后激活泵电动机 46。当被激活时,泵 54 通过吸入管 90 和泵入口 82 夹带空气地抽吸油漆,加压油漆 / 空气混合物,并经由回流端口 118 和与吸入管 90 平行的回流管 122 将油漆 / 空气混合物排出到或重新导入油漆箱 38 中。当泵起动时,油漆通过吸入管 90 被逐渐地吸出并送入泵入口 82 以供给泵 54,直至在入口 82 中可将足够连续的油漆供应(即没有夹带空气)提供给泵 54。如上所描述的入口止回阀 70 大体上防止入口 82 内的油漆在泵 54 起动时通过吸入管 90 返回或排回油漆箱 38 中。在泵 54 充分起动后(即没有夹带空气存在于通过回流管 122 返回到油漆箱 38 的油漆中),喷漆器 10 的用户手动地致动或栓牢杠杆 114 至第二位置,以通过泵出口 86 开始将加压油漆传送到喷漆枪 42。用户然后压下喷漆枪 42 上的触发器 258,以通过喷漆枪 42 的油漆出口 138 开始喷洒加压油漆(图 12)。

[0072] 在使用喷漆器 10 期间的任何时刻,用户可调整调节阀 126 以改变自喷漆枪 42 最终排出的油漆量。更特殊地,用户可调节标度盘 130 以增加或减少加压油漆自泵出口 86 流出的流速,从而增加或减少高压油漆软管 94 内的加压油漆的压力。要是用户决定将喷漆器 10 纯粹地用作“无气”喷漆器 10 的话(即不存在由鼓风机 150 提供的空气助力特征),应当预期到,用户将调整调节阀 126 以在泵出口 86 内产生至少大约每平方英寸 3000 磅(“psi”)

的流体压力。

[0073] 要是用户决定使用鼓风机 150 所提供的喷漆器 10 的空气助力特征的话, 用户致动控制面板 146 上的开关 174 以激活鼓风机电动机 162。鼓风机电动机 162 依次转动风扇 158 以产生通过鼓风机出口 194 的气流、适配器软管 202、联接到控制面板 146 的远程鼓风机出口 198 以及低压空气软管 206。气流然后通过喷漆枪 42 中的多个空气出口 182、186 当作横断来自油漆出口 138 的加压油漆喷雾的单独空气喷流排除, 从而促进或增加喷雾中心附近(用空气出口 182) 和油漆喷雾的最外端边缘附近(用空气出口 186) 的加压油漆喷雾的雾化。喷漆枪 42 的内阀结构构造成在用户压下喷漆枪 42 的触发器 258 时同时排出空气喷流和加压油漆喷雾。

[0074] 在操作喷漆器 10 的一个模式中, 可预期的是, 用户调整调节阀 126 以在泵出口 86 内产生大约 500psi 和大约 3000psi 的流体压力, 并且鼓风机 150 可操作地用来在鼓风机出口 194 处在大约 3psi 和大约 5psi 之间的压力下产生大约 60 立方英尺每分 (“cfm”) 的气流。直径在大约 0.008 英寸和大约 0.017 英寸之间的孔 142 可用于具有此压力范围的喷漆枪 142 的油漆出口 138 中(图 12)。在操作喷漆器 10 的另一个模式中, 可预期的是, 用户调整调节阀 126 以在泵出口 86 内产生大约 800psi 和大约 1200psi 的流体压力, 并且鼓风机 150 可操作地用来在鼓风机出口 194 处在大约 3.5psi 和大约 4.5psi 之间的压力下产生大约 60 cfm 的气流。具有直径约为 0.010 英寸的孔 142 可用于具有此压力范围的喷漆枪 142 的油漆出口 138 中, 以产生自工件表面 12 英寸宽的 6 英寸扇形宽度的油漆喷雾。

[0075] 当用户结束使用喷漆器 10 时, 用户可清洁喷漆器 10。用户自油漆箱 38 中移除吸入管 90, 并将花园软管适配器 234 连接到吸入管 90 的入口, 如上所描述的那样。然后, 用户将花园软管 246 连接到适配器 234 的螺纹部分 242(图 18)并清洁水冲洗泵 54、高压油漆软管 94 和喷漆枪 42。在清洁完喷漆器 10 后, 用户可将手柄 22 折回或缩回储存位置(图 19 所示)以增强喷漆器 10 用于存储的紧密性。

[0076] 参考图 1-27 和图 28, 喷漆器 262 的另一个实施例包括框架 266 和由框架 266 支撑在外壳 270 内的泵 / 电动机组件(未示出), 油漆箱可支撑在该外壳 270 上。在喷漆器 262 的图示构造中, 框架 266 由圆形管制成。可备选地, 框架 266 可由不同外形的结构(例如, 正方形管结构、实心棒料、L 形棒等)制成。同样, 在喷漆器 262 的图示构造中, 手柄 274 和多个轮 278 联接到框架 266 以促进喷漆器 262 的运输。手柄 274 可使用多个紧固件(例如螺栓 282 和速脱联轴节 286)枢转地联接到框架 266, 并可在延伸位置和用于存储的缩回位置之间枢转。可备选地, 可省略喷漆器 262 上的手柄 274 或轮 278。

[0077] 以类似于图 1-19 中的喷漆器 10 的方式, 喷漆器 262 的泵 / 电动机组件自油漆箱抽吸油漆、加压油漆并将加压油漆排向喷漆枪 290(图 28)。泵 / 电动机组件包括经由电线连接到电源(例如家用线电流)的电动机(例如, 交流电动机)。可备选地, 喷漆器 262 可包括车载电源(比如电池), 并且电动机可配置成直流电动机以自电池接收电力。泵 / 电动机组件也包括类似于泵 / 电动机组件 18 的泵 54 的轴向活塞泵。如此一来, 喷漆器 262 中的泵 / 电动机组件的轴向活塞泵将不会详细地讨论。

[0078] 继续参考图 28, 泵包括入口 294 和出口 298, 油漆通过该入口 294 自油漆箱中吸出, 加压油漆通过该出口 298 排出。吸入管 302 流体地连接泵入口 294 和油漆箱, 而高压软管 306 流体地连接泵出口 298 和喷漆枪 290(下文更详细的描述)。喷漆器 262 可包括置于

泵入口 294 内的入口止回阀 70，类似于图 13 所示的入口止回阀，以在喷漆器 262 初始起动时便于起动泵。喷漆器 262 也可包括起动阀，类似于在上文中在喷漆器 10 中描述的起动阀 110，该气动阀置于泵入口 294 和泵出口 298 之间以控制泵起动。

[0079] 喷漆器 262 包括置于入口 294 和出口 298 之间的阀（未示出），该阀可操作地用来调节由泵排入到喷漆枪 290 的加压油漆的压力和 / 或流速。如图 28 所示，喷漆器 262 也包括致动器 310（比如标度盘），该致动器可操作地联接到调节阀，以调节通过泵出口 298 排出的加压油漆的压力和 / 或流速。更特别地，喷漆器 262 的用户将标度盘 310 转动到第一位置以增加传送到喷漆枪 290 的加压油漆的流速，以及转动到第二位置以减少传送到喷漆枪 290 的加压油漆的流速。

[0080] 继续参考图 28，泵 / 电动机组件的外壳 270 包括供油漆箱 38 支撑的平台 314。平台 314 包括多个供不同尺寸的油漆箱支撑的支撑表面 318、322、326。更特别地，平台 314 包括分别用于 1 加仑圆形油漆箱、1 加仑方形油漆箱和 5 加仑油漆箱的支撑表面 318、322、326。在图示的结构中，各个支撑表面 318、322、326 定向成大体上平行于地面，使得油漆箱大体上竖直地支撑在平台 314 上。在进一步的结构中，各个支撑表面 318、322、326 构造成以类似于喷漆器 10 上的倾斜第二支撑表面 218 的方式将油漆箱支撑在斜面上或以相对于地面的斜角（例如，5 度或更小）支撑油漆箱。作为另一个备选方案，喷漆器 262 的平台 314 在除示出的支撑平面 318、322、326 之外可包括多个用于不同尺寸的油漆箱的倾斜支撑表面。

[0081] 继续参考图 28，喷漆器包括按规定尺寸制作以连接到油漆箱（例如，5 加仑油漆箱）的盖 330。盖 330 包括供吸入管 302 容置的孔 334。盖 330 也包括邻近孔 334 的与盖 330 一体形成的定位器 338。具体而言，定位器 338 配置成具有 C 形横截面，并按规定尺寸制作以为吸入管 302 提供卡扣，进而将吸入管 302 紧固到盖 330 和油漆箱（图 28）。如此一来，吸入管 302 可被保持并紧固到盖 330，使得吸入管 302 的入口保持在油漆箱的底部附近。可备选地，定位器 338 可具有任何数目的不同配置以将吸入管 302 紧固到盖 330，并将吸入管 302 的入口保持在油漆箱的底部附近，以自油漆箱抽吸或吸取大体上所有的油漆。

[0082] 喷漆器 262 也可包括有选择地联接在平台 314 和盖 330 之间的外罩 342。在喷漆器 262 的图示结构中，卡扣用在盖 330 和外罩 342 之间以将盖 330 紧固到外罩 342，而外罩 342 仅仅坐落在平台 314 上而未绝对地固定。可备选地，该 330 可以许多不同的方式紧固到外罩 342，并且外罩 342 可肯定地紧固到平台 314。当例如 1 加仑油漆箱支撑在平台 314 上以使盖 330 适于用于 1 加仑油漆箱时，外罩 342 与喷漆器 262 同用。当一块使用时，外罩 342 和盖 330 减少溅出油漆或自油漆箱喷溅的油漆量，从而可达到喷漆器 262 的环境。

[0083] 参考图 29，喷漆器 262 包括联接到具有容器 350 的外壳 270 的存储箱 346，容器 350 用来容置用于喷漆器 262 的附件（例如，图 17 的花园软管适配器 234 等）。具体而言，存储箱 346 与由塑性材料制成的外壳 270 一体形成为单件（例如，使吹塑法或喷射模塑法等）。

[0084] 参考图 30，喷漆器 262 包括联接到平台 314 的油漆水平指示器 358。该油漆水平指示器 358 包括置于平台 314 的一个或多个支撑表面 318、322、326 下的应变仪 362、与应变仪 362 电连通的电路 366 以及与电路 366 电连通的视觉指示器 370（例如 LED 指示器）和听觉指示器 374（例如蜂鸣器）中的一个。在油漆水平指示器 358 的操作中，应变仪 362 将

电信号输出到电路 366，该电信号与支撑在一个或多个支撑平面 318、322、326 上的容器 378 和其所容物（例如油漆）的重量成比例。电路 366 在油漆水平变低时依次可操作地触发视觉指示器 370 和听觉指示器 374 中的一个或两个。可备选地，其他部件可与油漆水平指示器 358 一起使用以在使用喷漆器 262 时确定保留在容器 378 内的油漆量（例如，一个或多个随可移动支撑平面使用的微开关）。

[0085] 为了使用喷漆器 262，用户首先将盖 330 直接紧固到油漆箱的开口端（如果使用 5 加仑油漆箱），然后将容器置于平台 314 的支撑表面 326 上。可备选地，如果正使用 1 加仑油漆箱，用户将油漆置于平台 314 的其中一个支撑表面 318、322 上，将外罩 342 置于平台 314 的顶部，然后将盖 330 连接到外罩 342 的开口端。在放置油漆箱后，用户通过盖 330 内的孔 334 插入吸入管 302 的入口，并将吸入管 302 的入口置于油漆箱的底部附近。任意地，用户可将吸入管 302 插入盖 330 内的定位器 338 中，以相对于盖 330 紧固吸入管 302，并将吸入管 302 的入口位置保持在油漆箱的底部附近。

[0086] 然后，喷漆器 262 的用户将高压油漆软管 306 的一个端部连接到泵出口 298，并将另一个端部连接到喷漆枪 290。在使用喷漆器 262 对任何表面或工件进行喷漆时，然而，用户应以上文所描述的类似于图 1-19 的喷漆器 10 的方式最初起动泵。在泵充分起动后，喷漆器 262 的用户手动地致动起动阀以通过泵出口 298 开始将加压油漆输送到喷漆枪 290。用户然后可压下喷漆枪 290 上的触发器 354，以开始喷洒加压油漆（图 28）。

[0087] 在使用喷漆器 262 期间的任何时刻，用户可调整调节阀以改变自喷漆枪 290 最终排出的油漆量。更特殊地，用户可调节标度盘 310 以增加或减少加压油漆自泵出口 298 流出的流速，从而增加或减少高压油漆软管 306 内的加压油漆的压力。

[0088] 当用户结束使用喷漆器 262 时，用户可自油漆箱中移除吸入管 302，并使用上文所描述并示出在图 17 和 18 中的花园软管适配器 234 以水冲洗泵、高压油漆软管 306 和喷漆枪 290。在清洁完喷漆器 262 后，用户可将手柄 274 折回或缩回储存位置以增强喷漆器 262 用于存储的紧密性。

[0089] 一般而言，本发明提供喷漆器，该喷漆器包括框架；由框架支撑的电动机；可操作地联接到电动机以将油漆自油漆源中汲取并加压油漆的泵；以及由框架支撑的鼓风机，该鼓风机用来将加压空气排入泵所排出的加压油漆中。

[0090] 尽管本发明已参考某些优选实施例进行了详细地描述，变型和改型存于如所描述的本发明的一个或多个独立方面的范围和精神内。

[0091] 本发明的不同特征在如下的权利要求中提出。

[0092] 在紧接着的权利要求中以及在本发明的前述描述中，除上下文因表达语言或必要的暗示需要不同的背景外，单词“comprise”或诸如“comprises”和“comprising”的改型用于包含的意思，就是说，描述表述特征的存在性，但不排除本发明的不同实施例中的进一步特征的存在或增加。

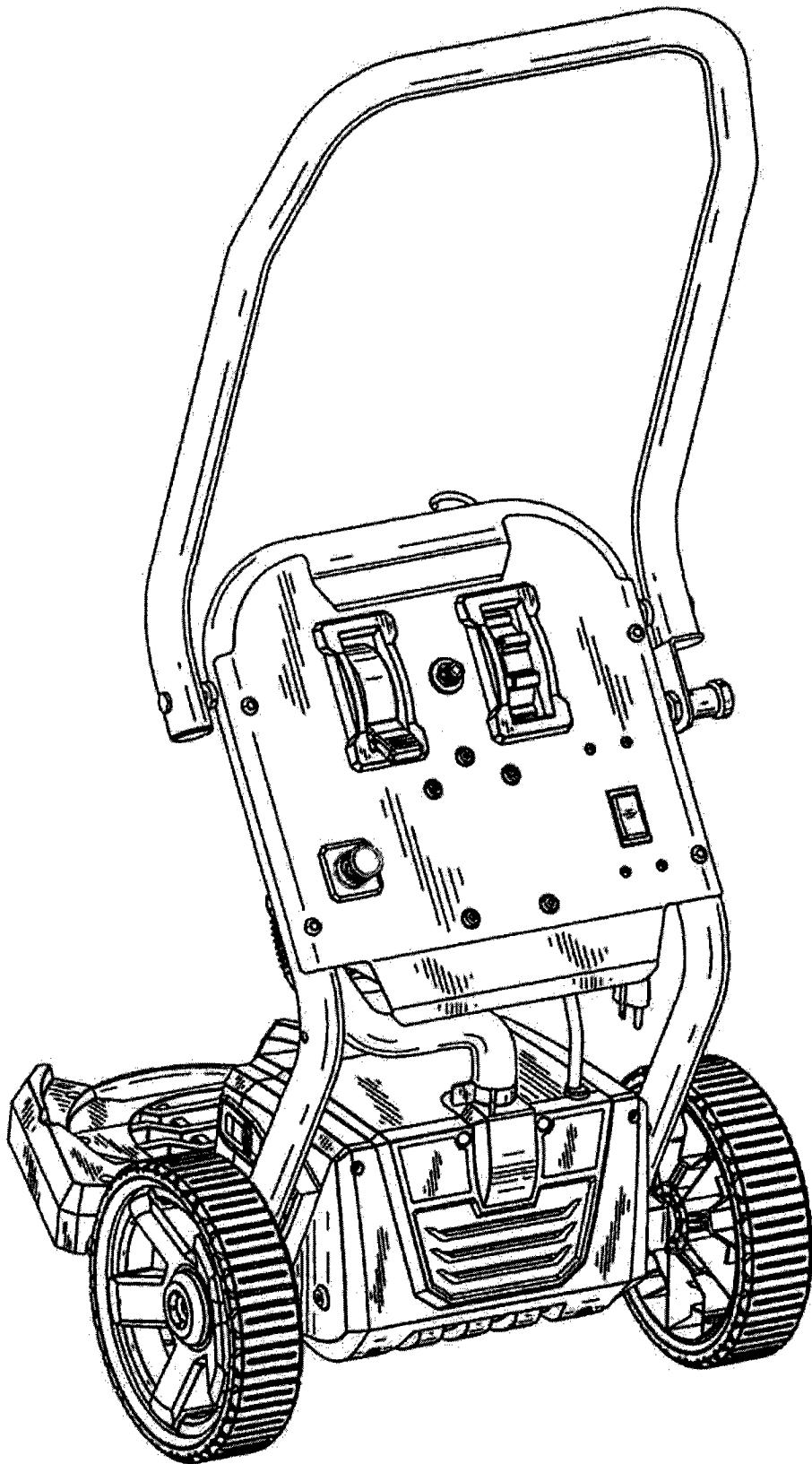


图 1

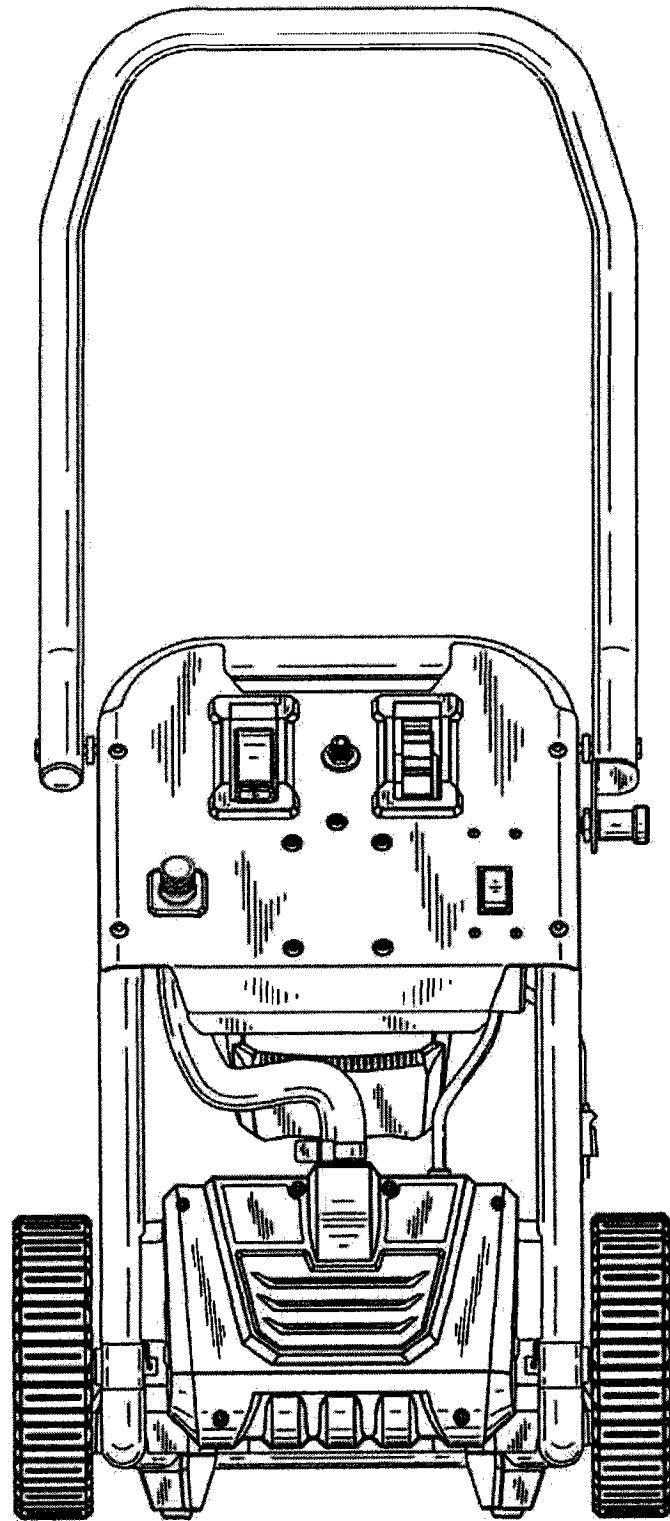


图 2

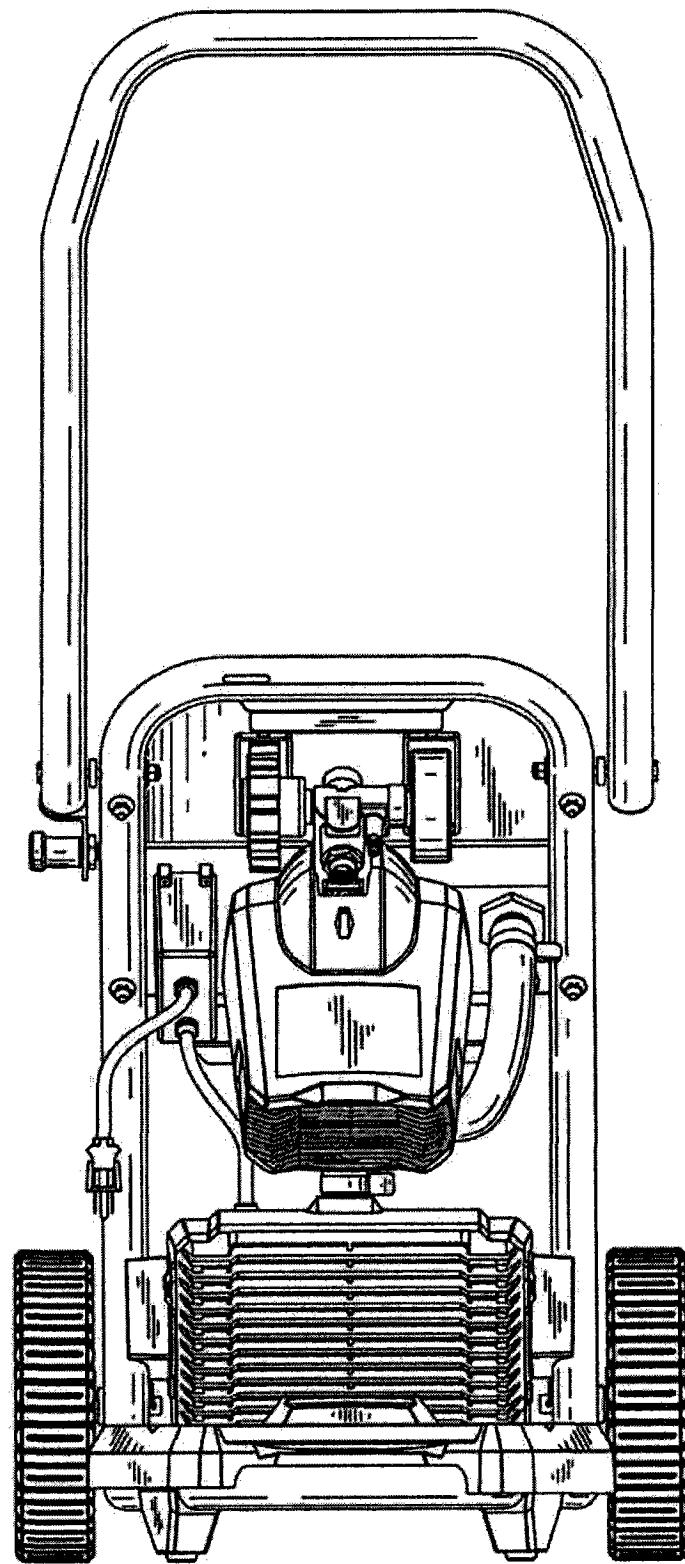


图 3

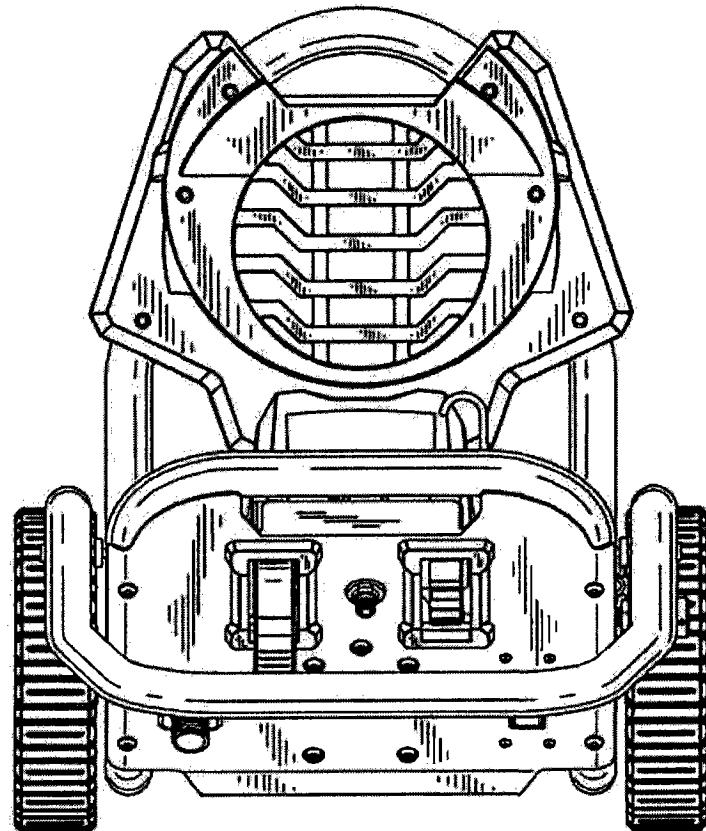


图 4

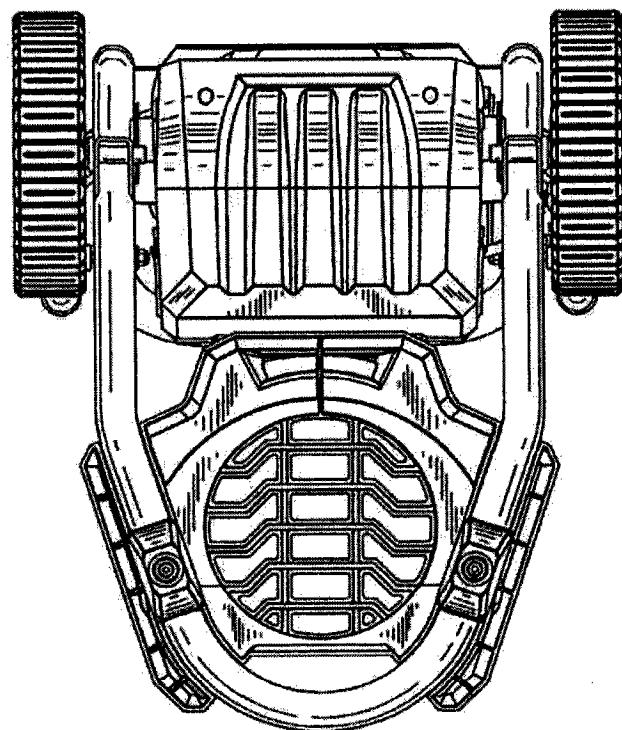


图 5

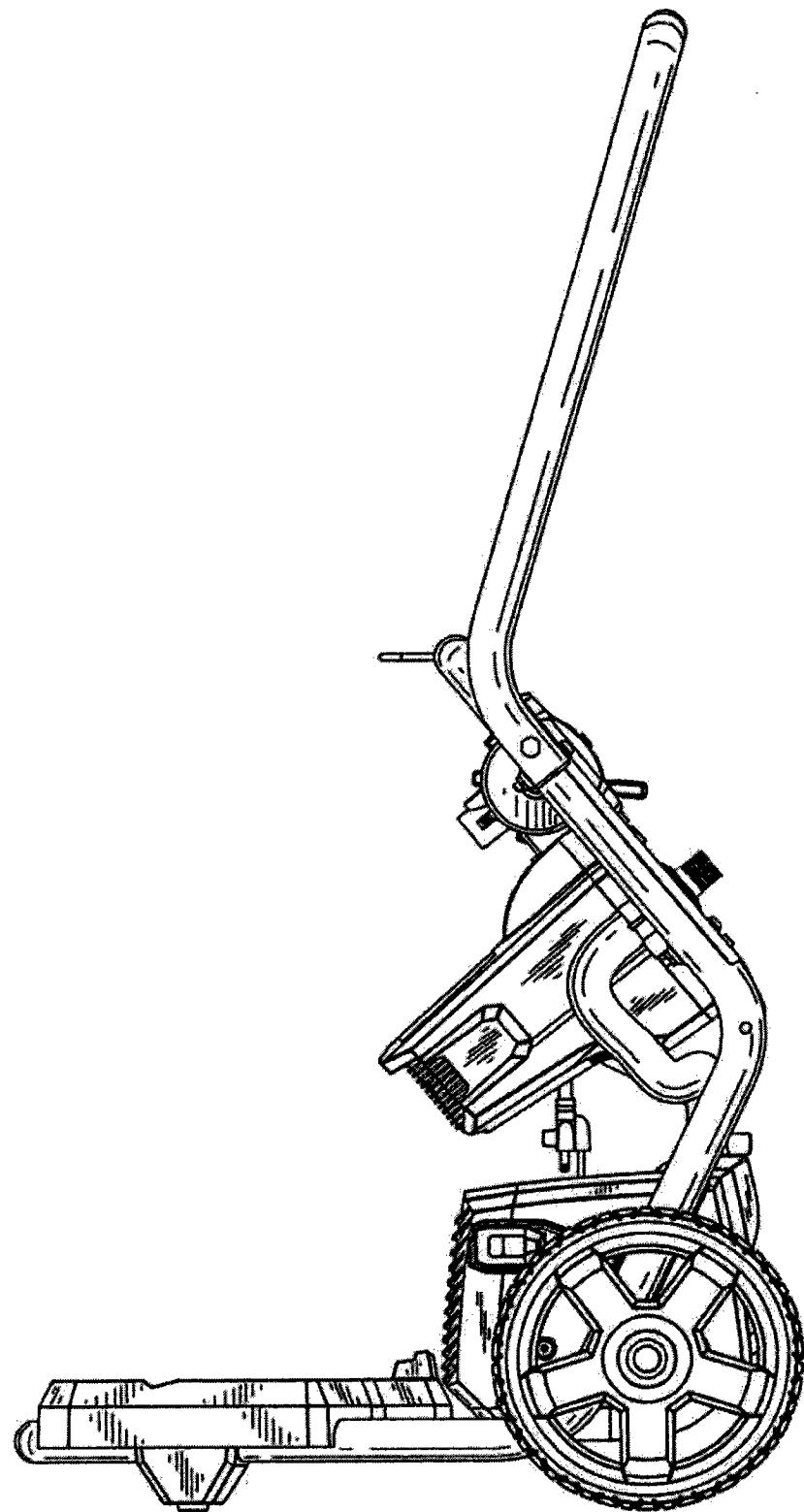


图 6

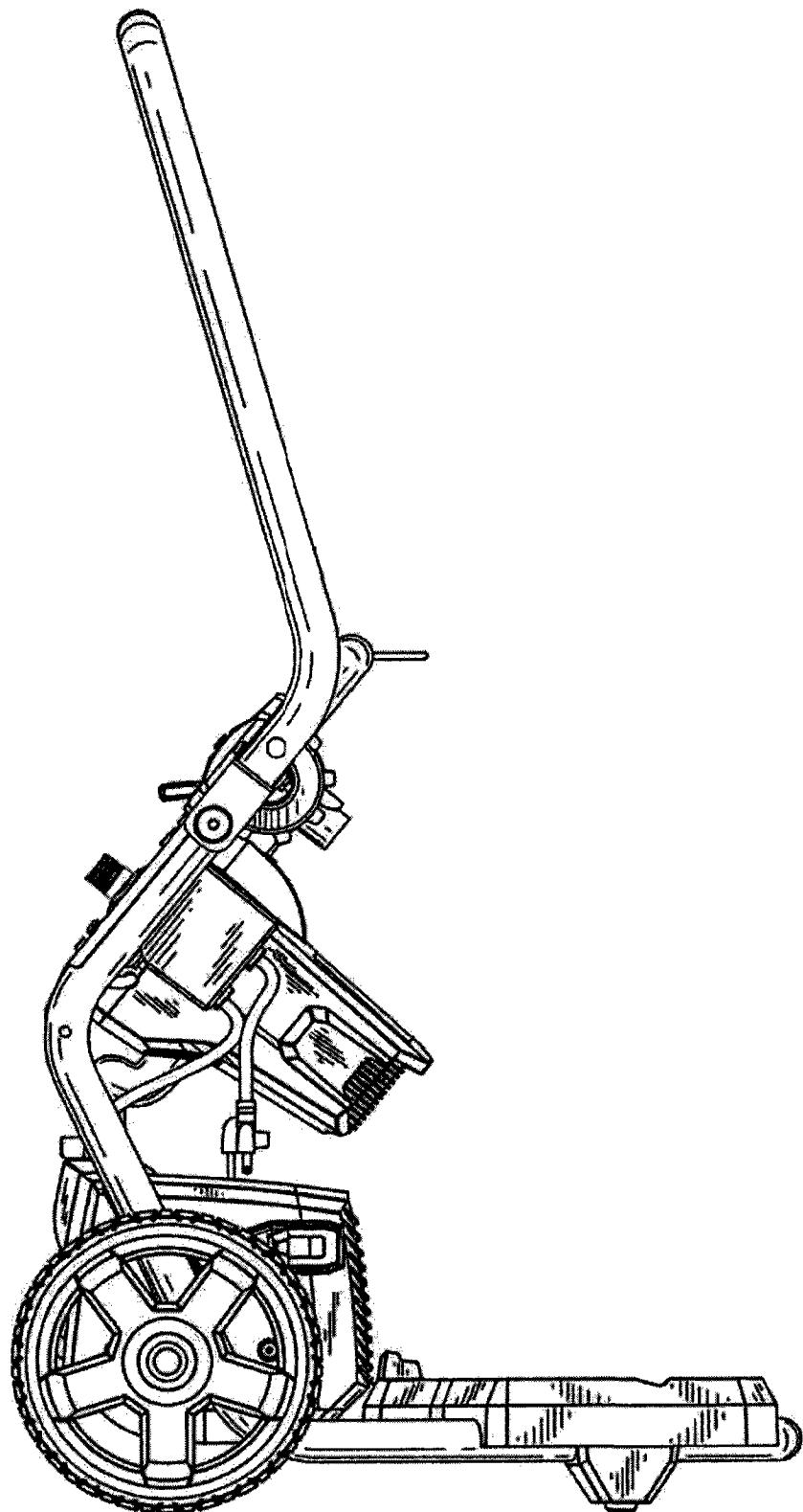


图 7

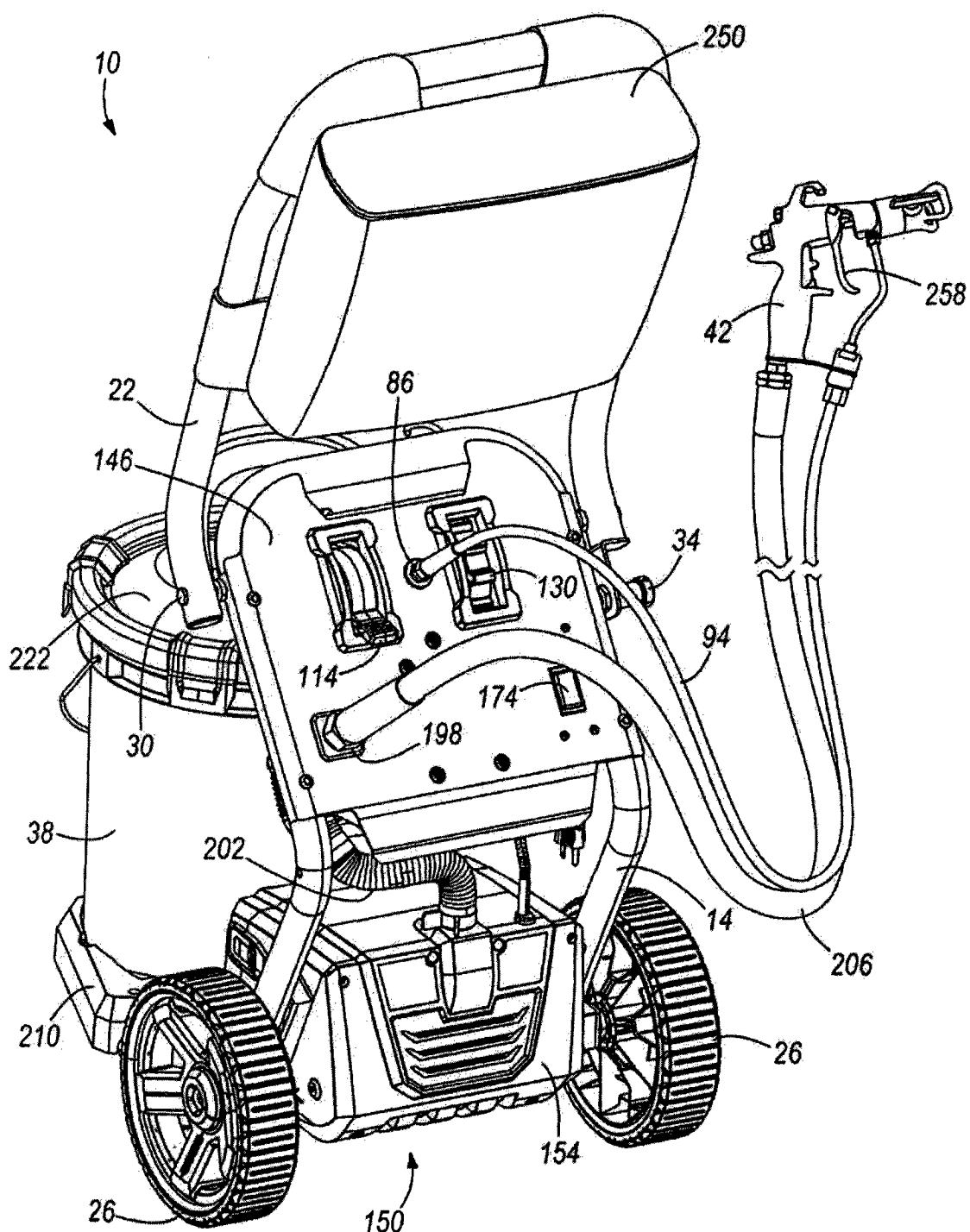


图 8

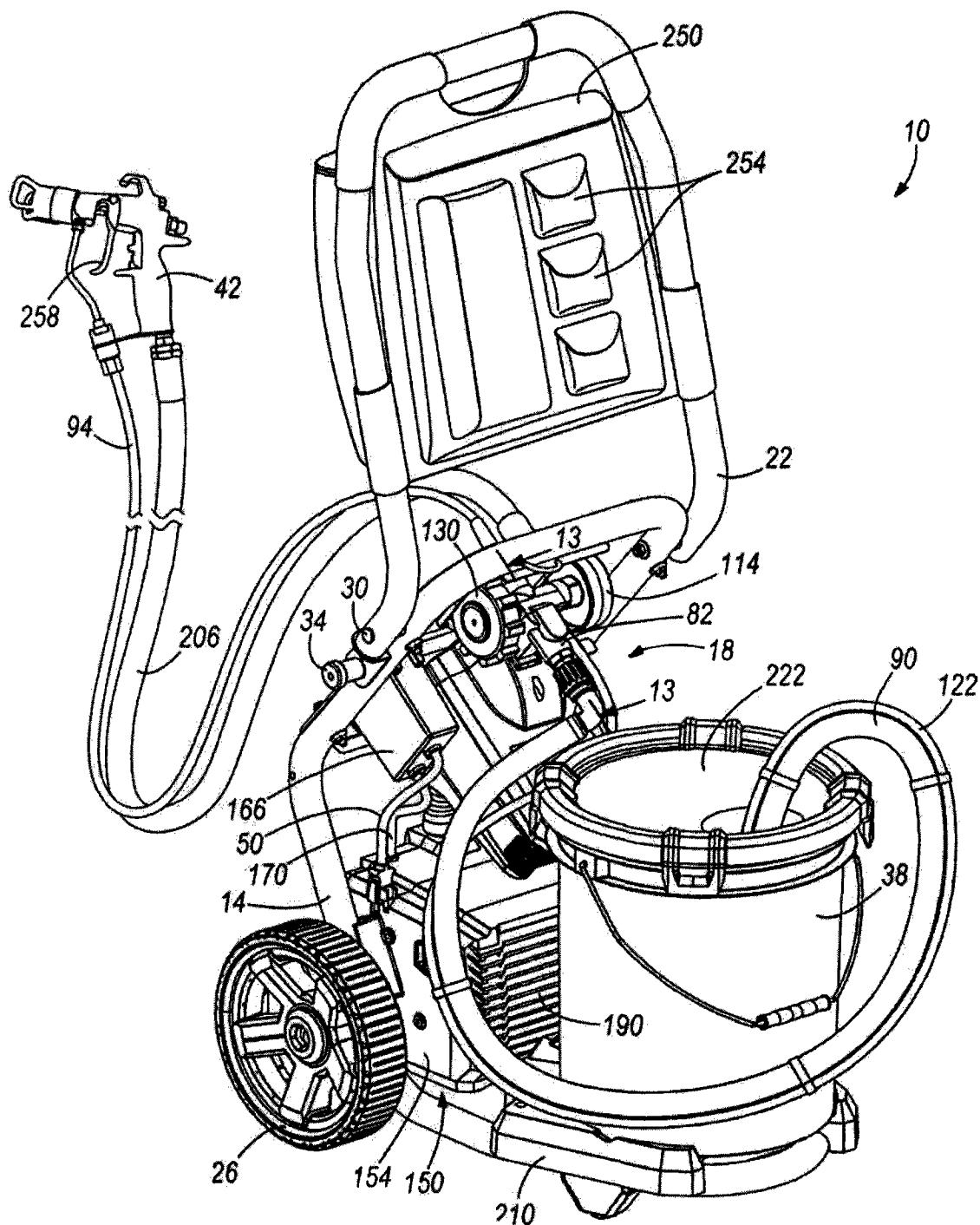


图 9

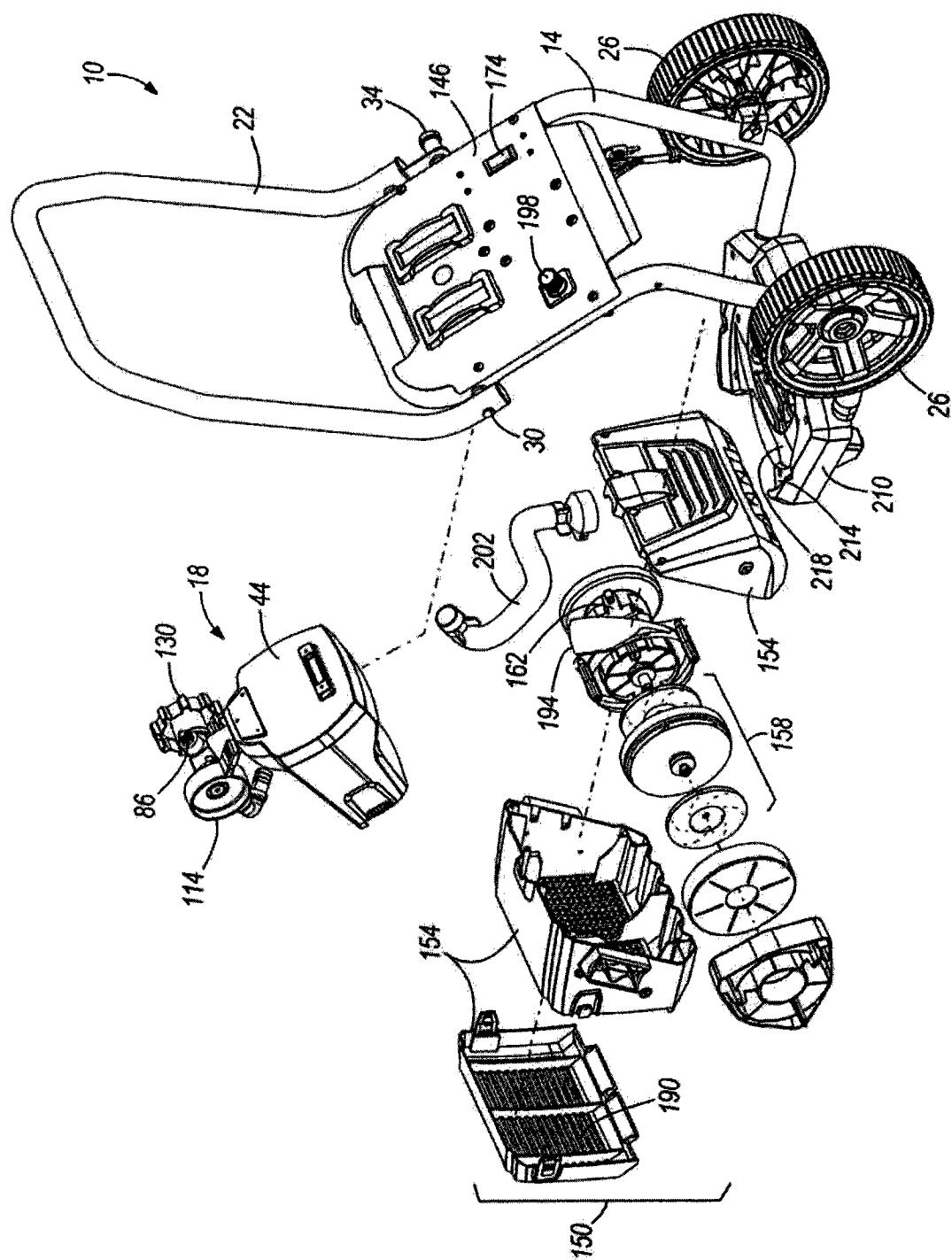


图 10a

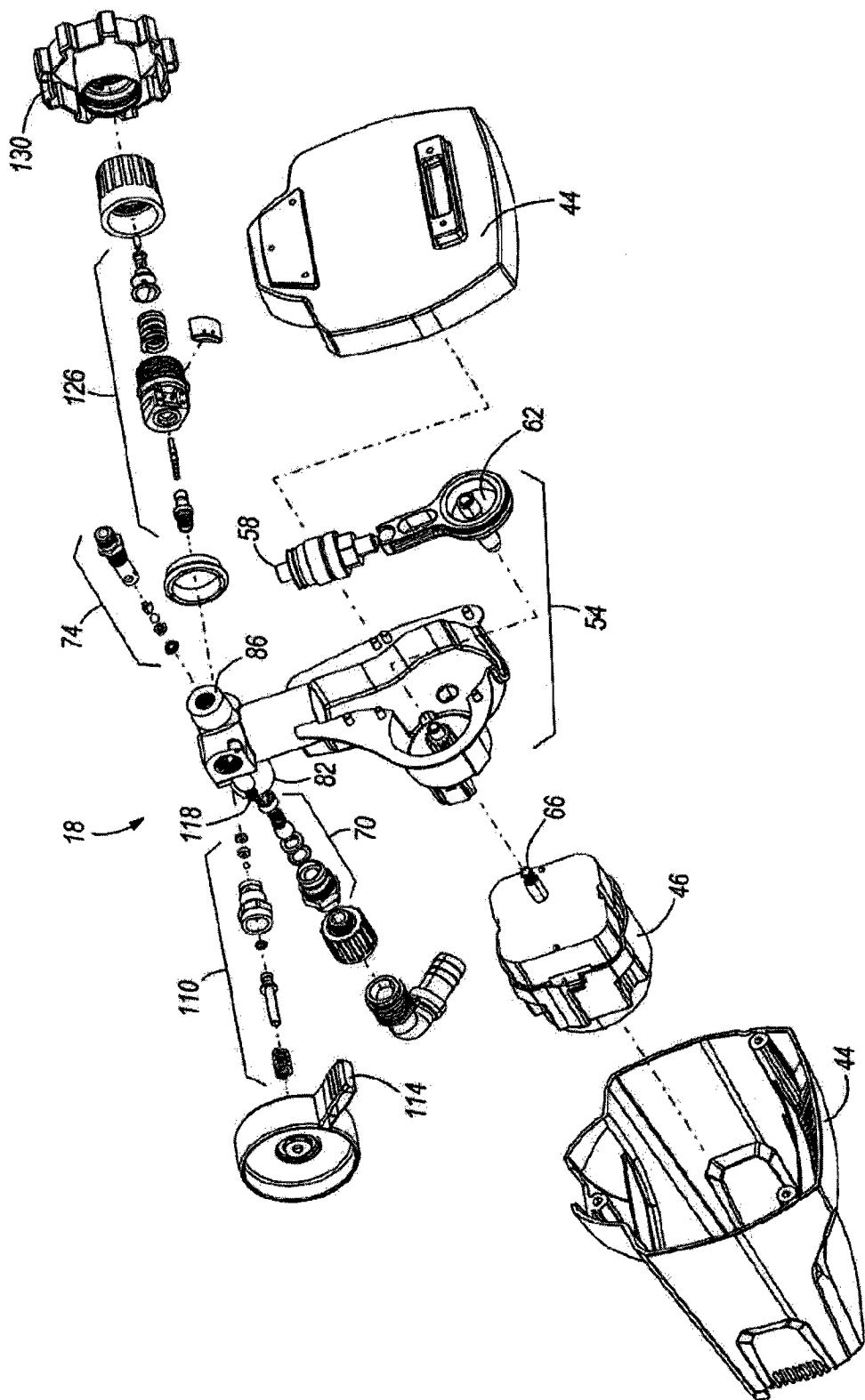


图 10b

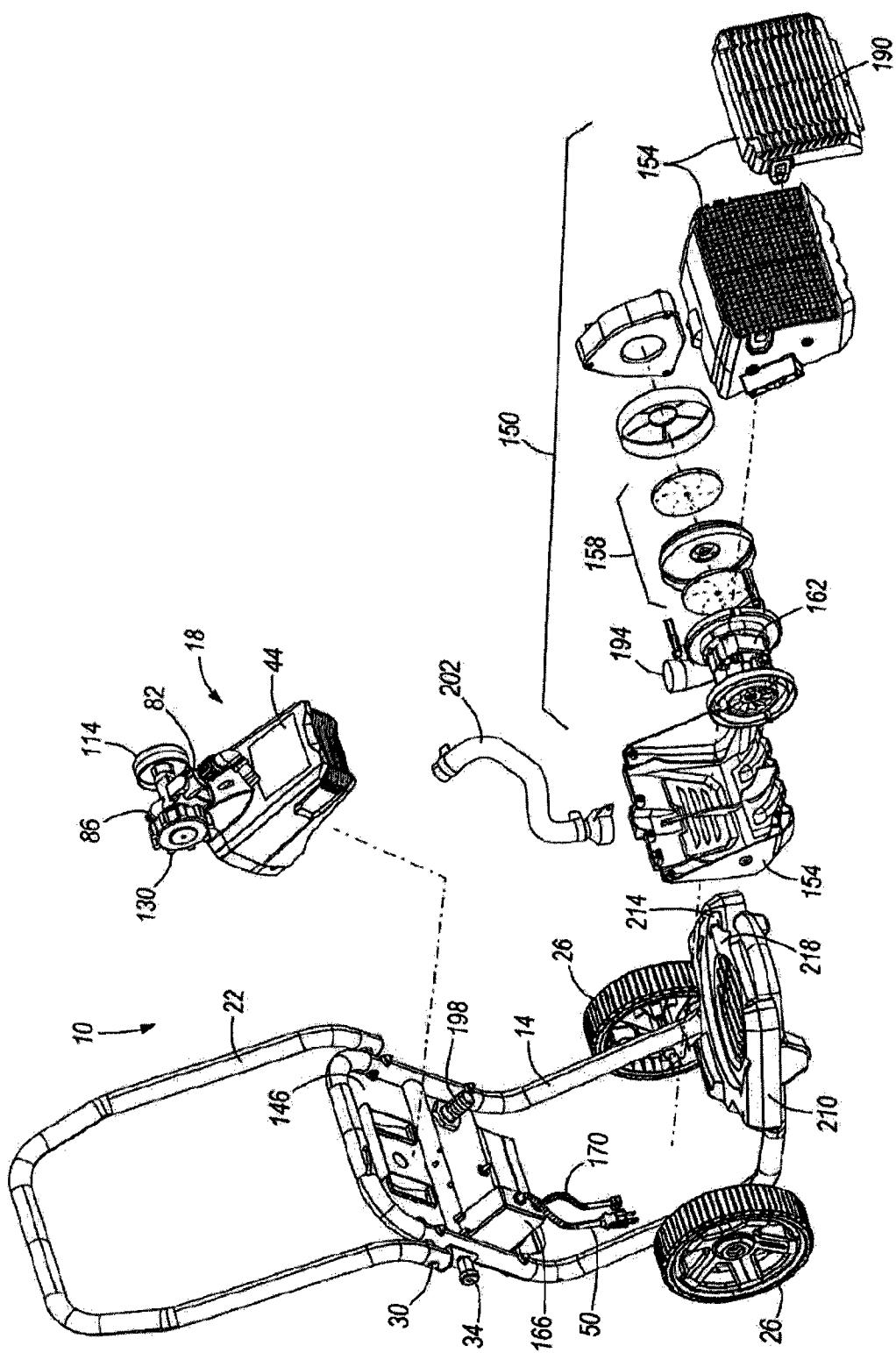


图 11a

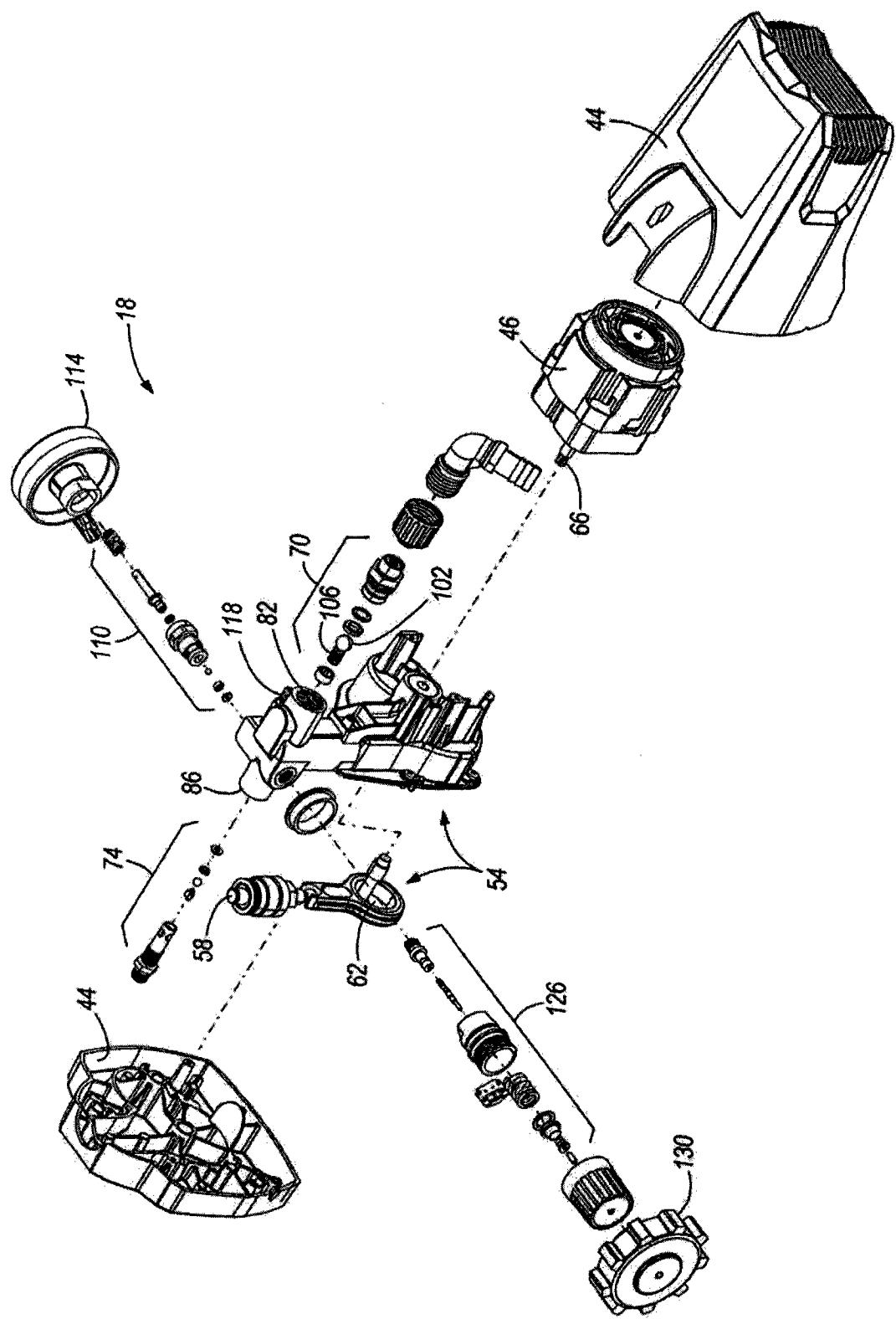


图 11b

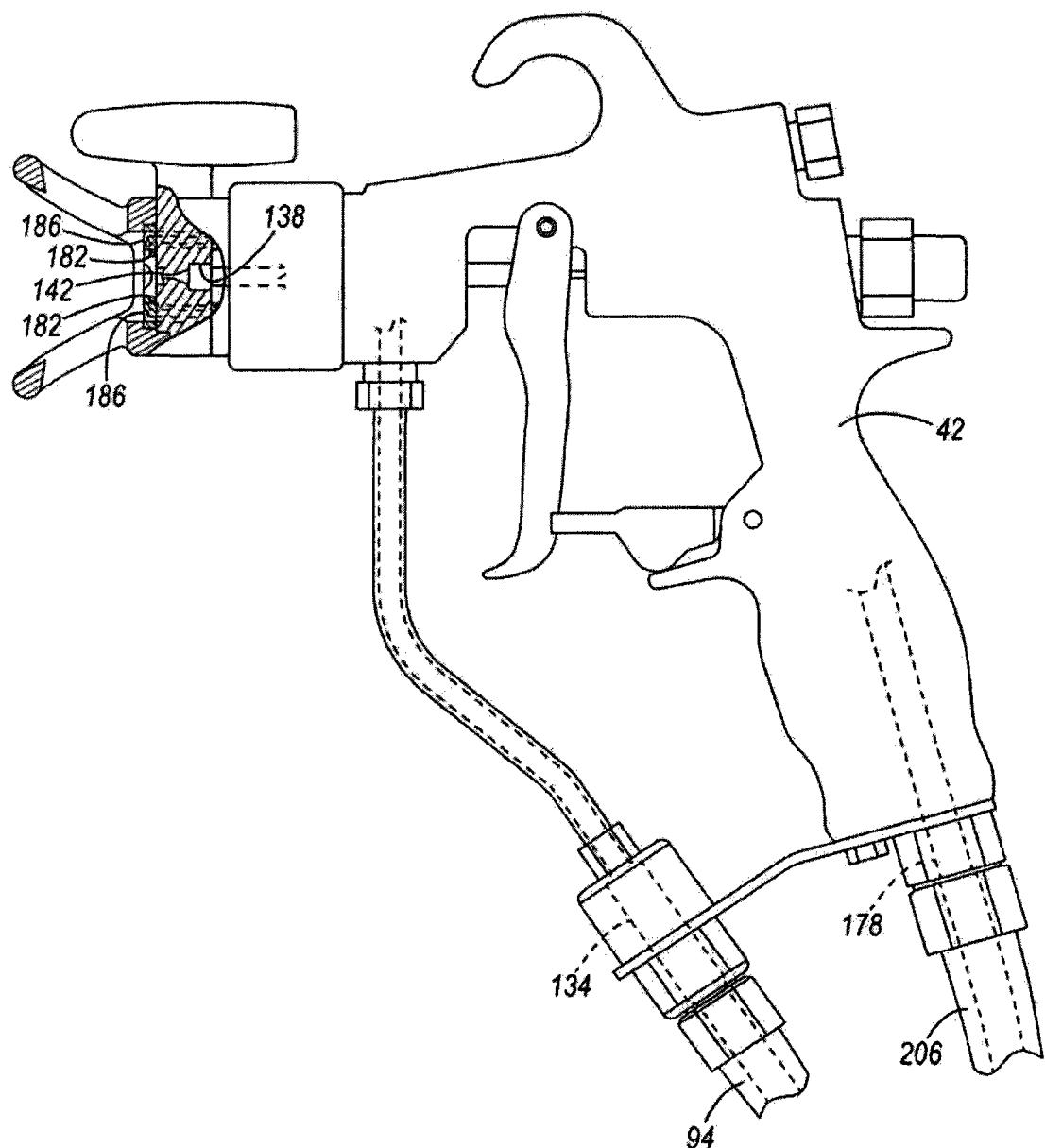


图 12

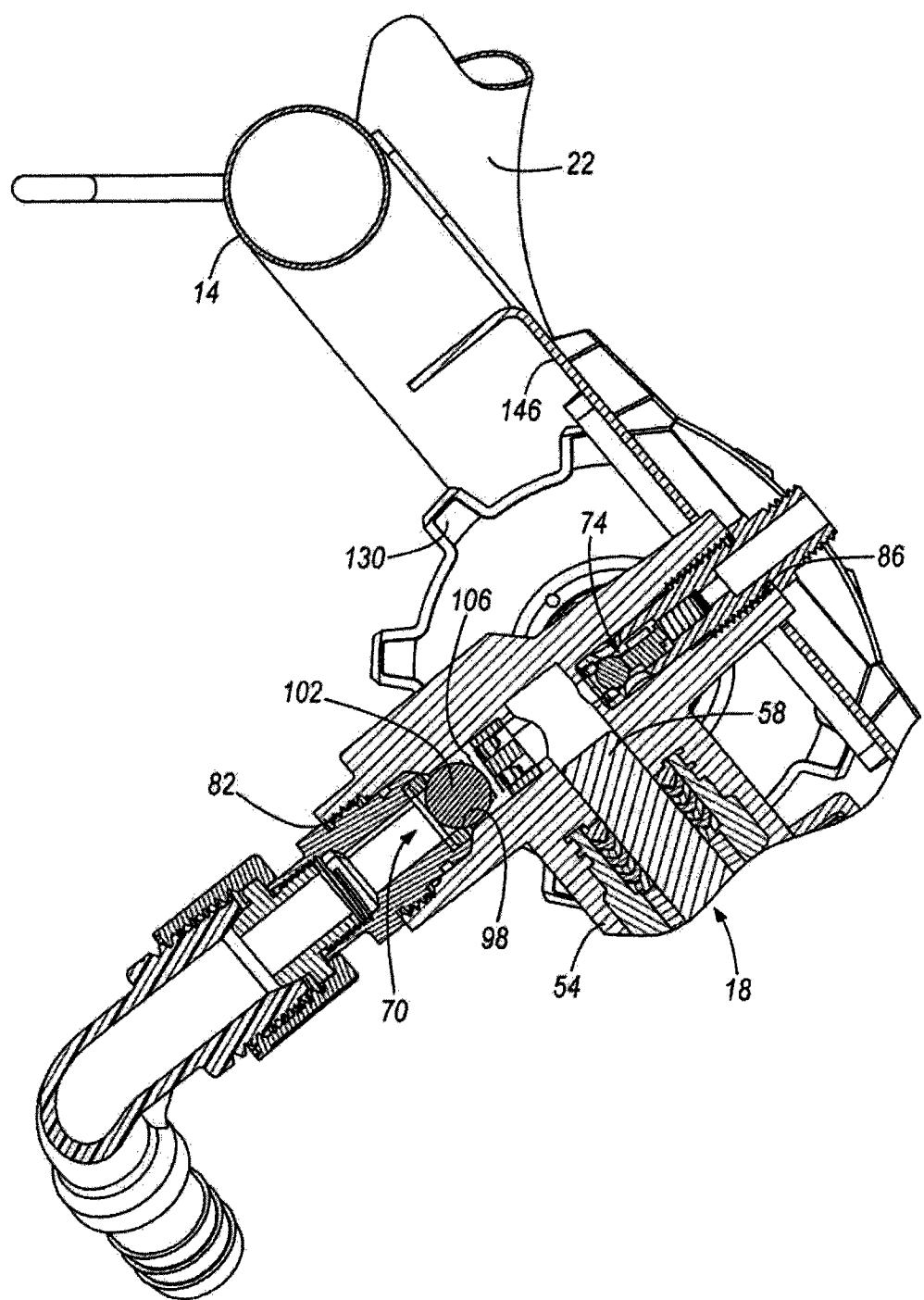


图 13

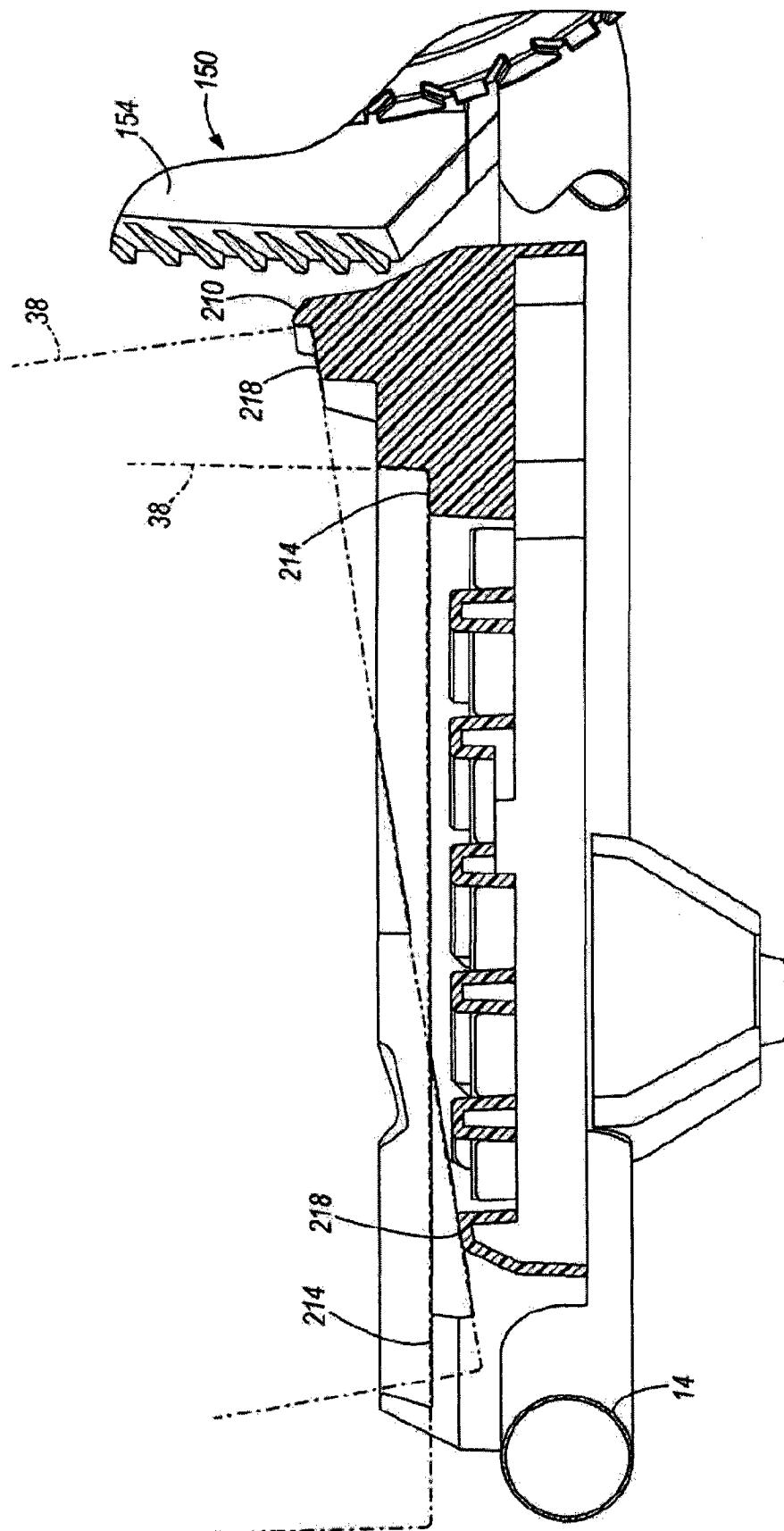


图 14

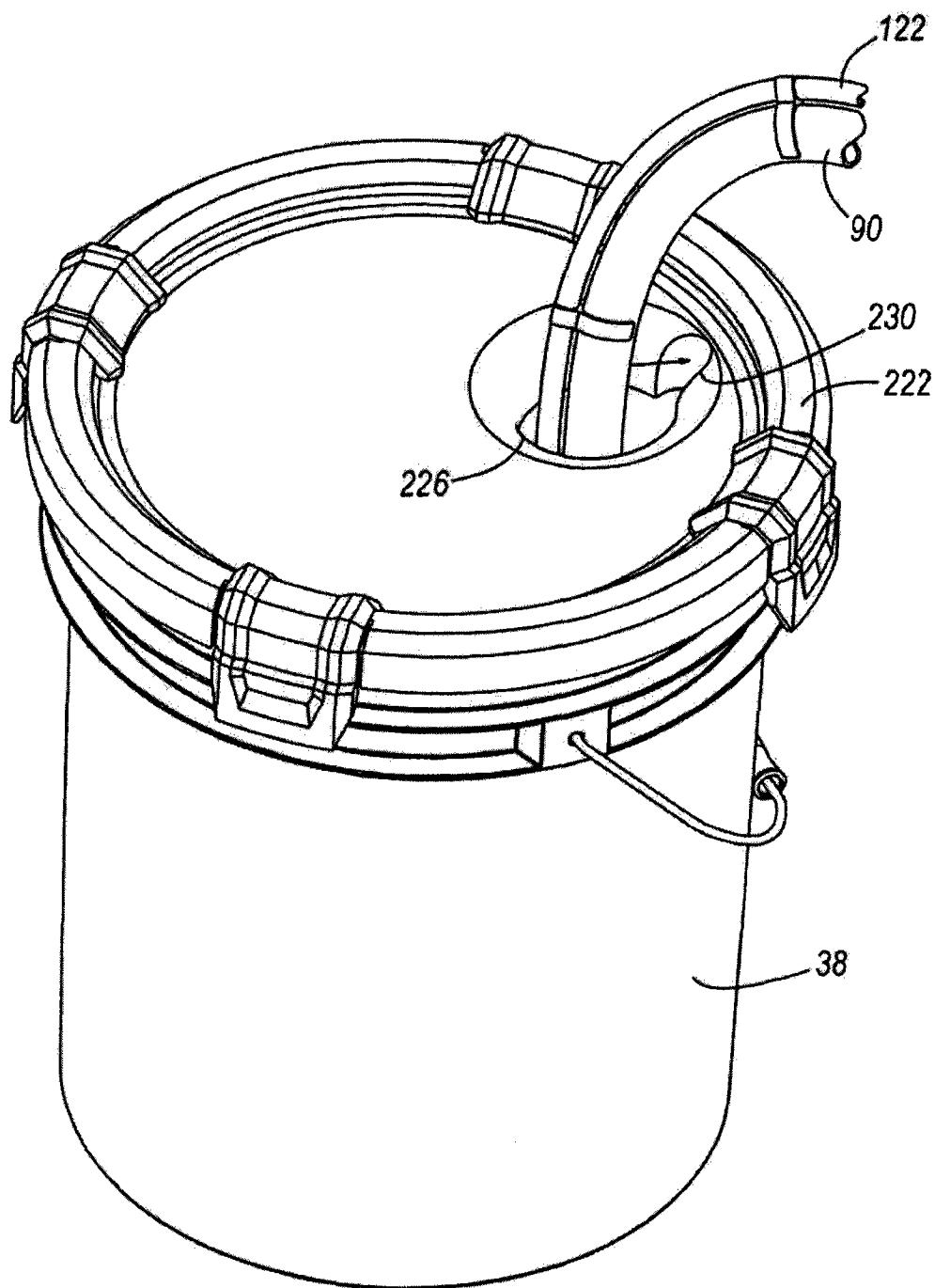


图 15

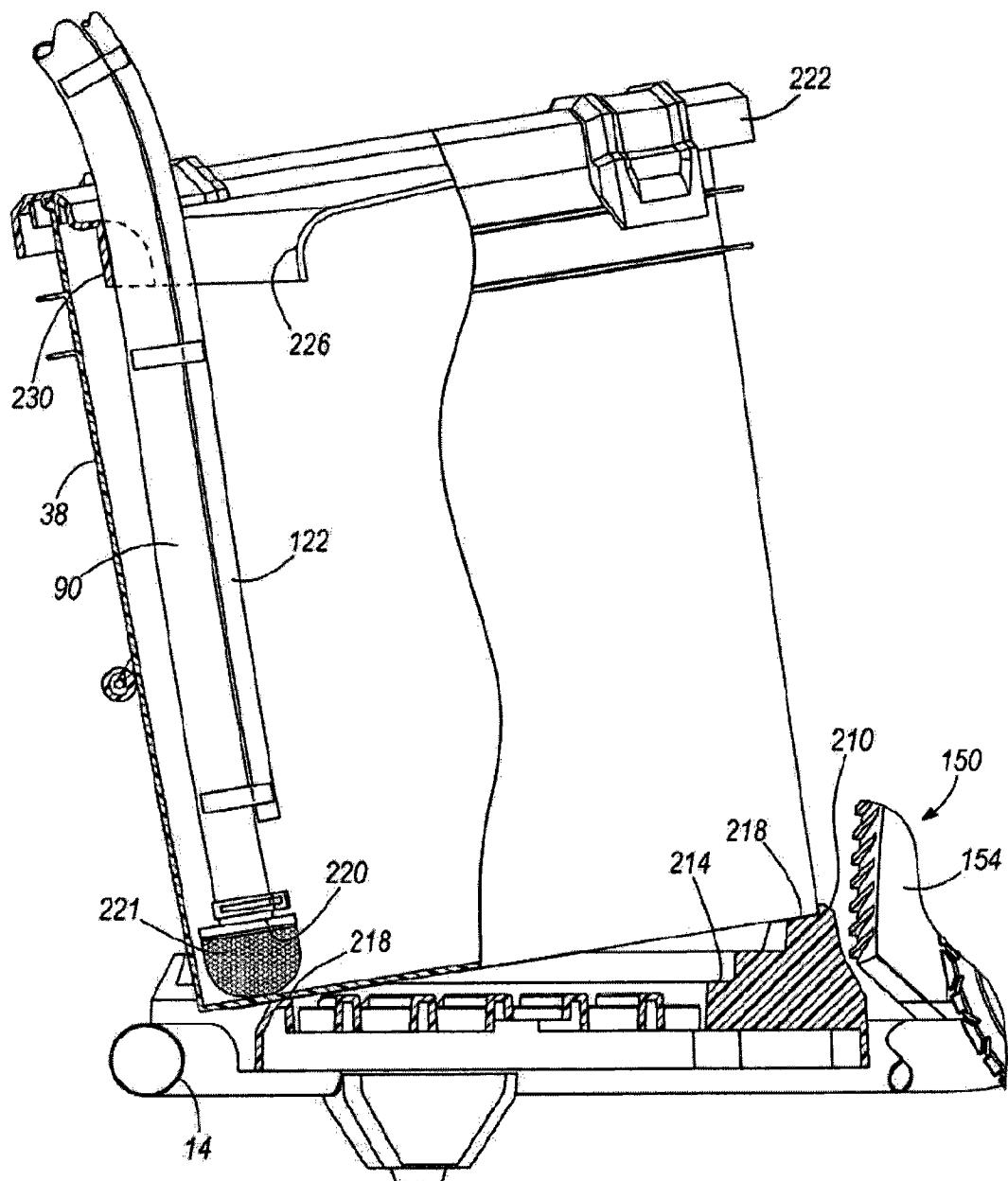


图 16

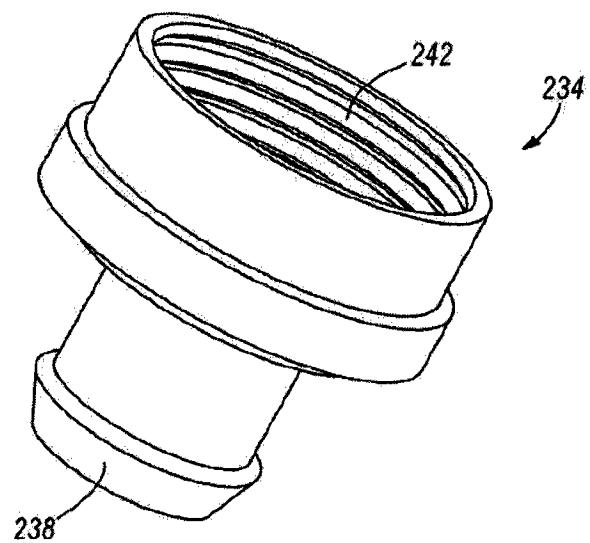


图 17

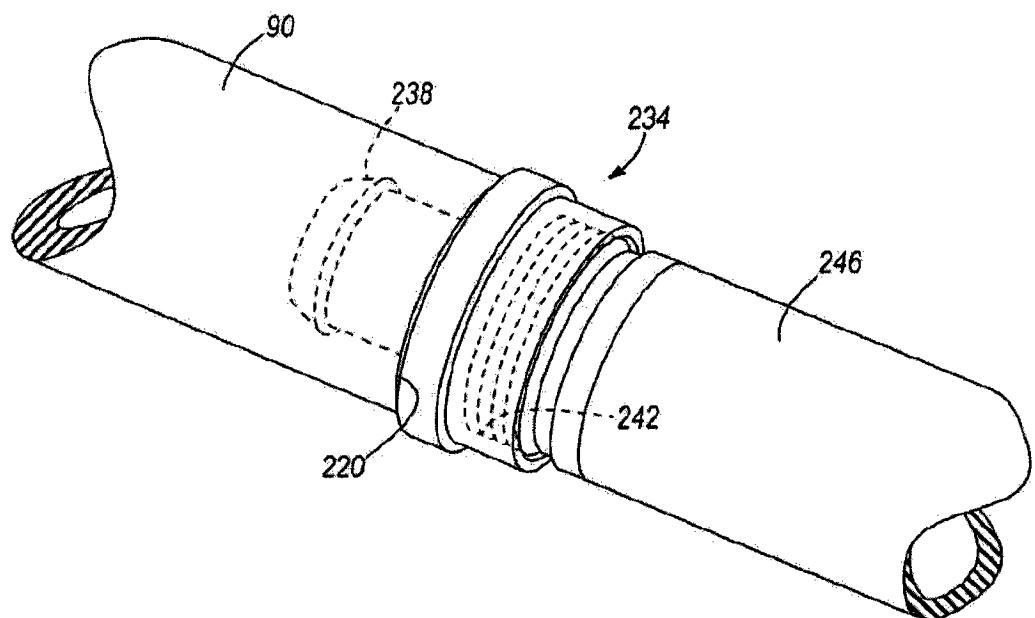


图 18

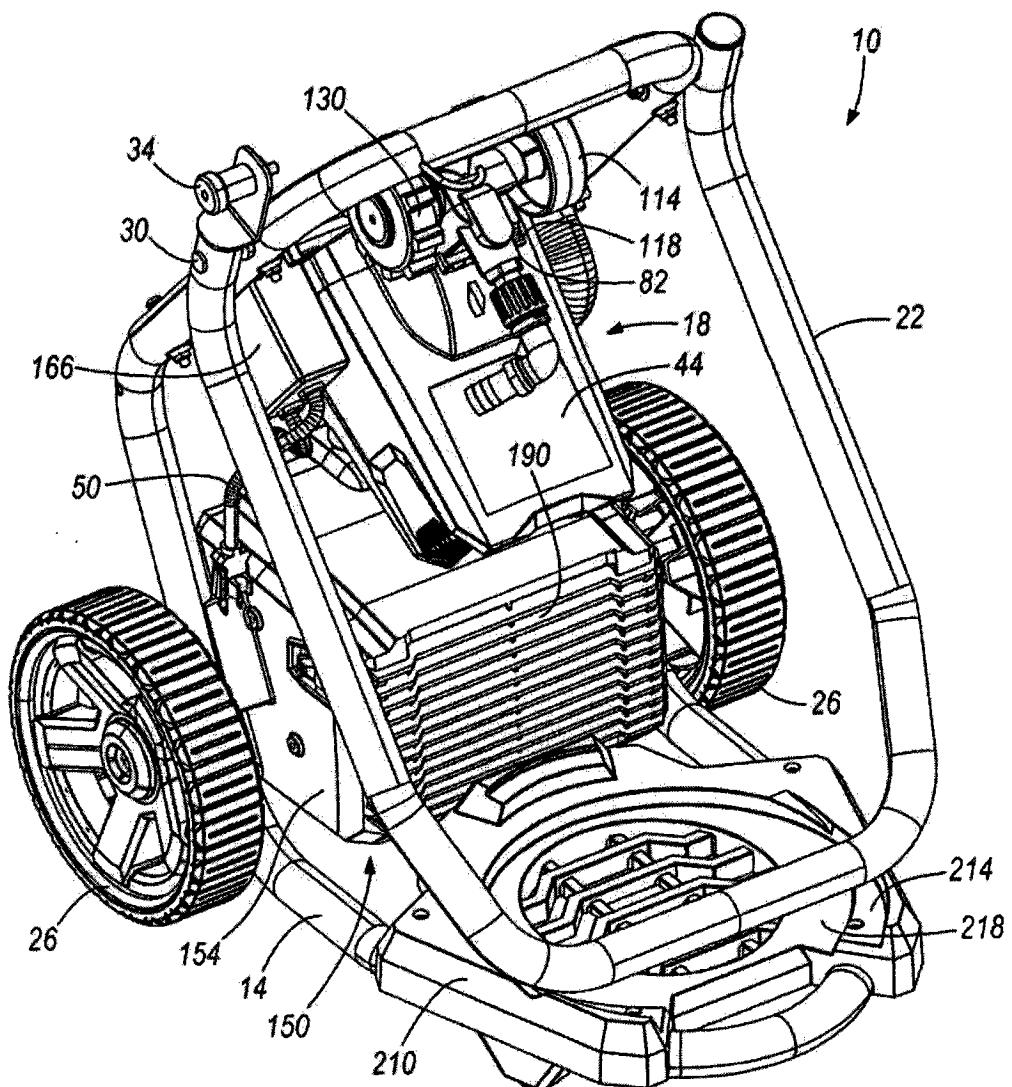


图 19

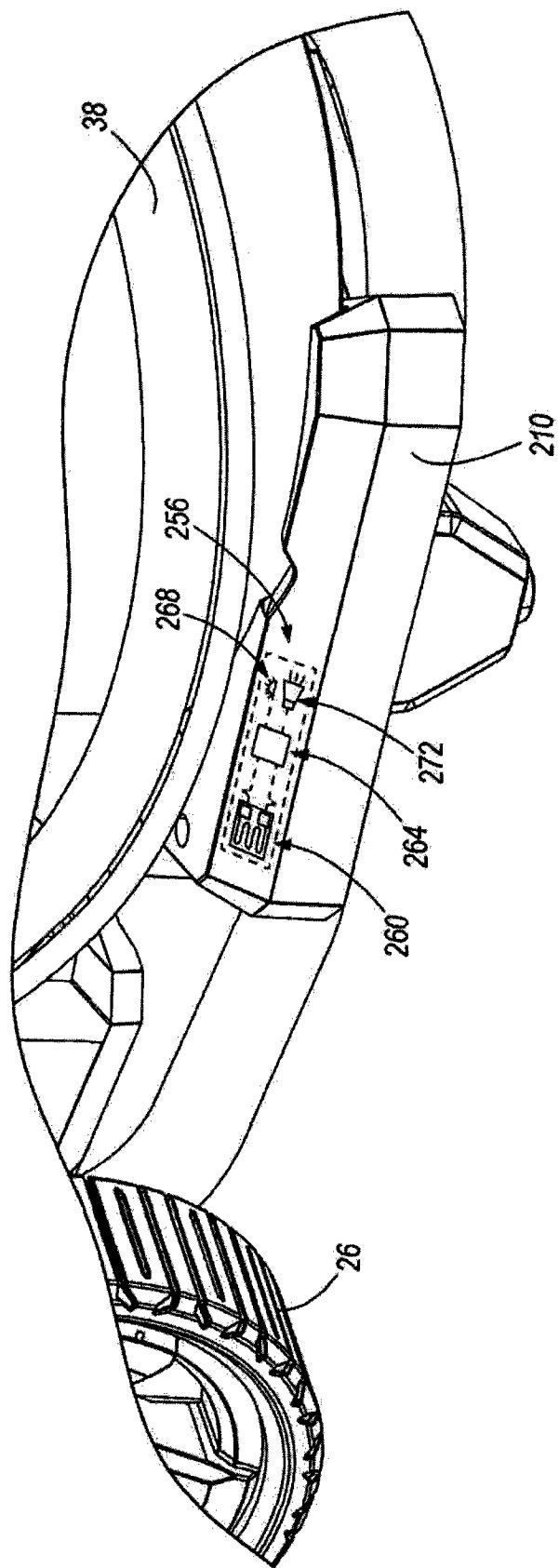


图 20

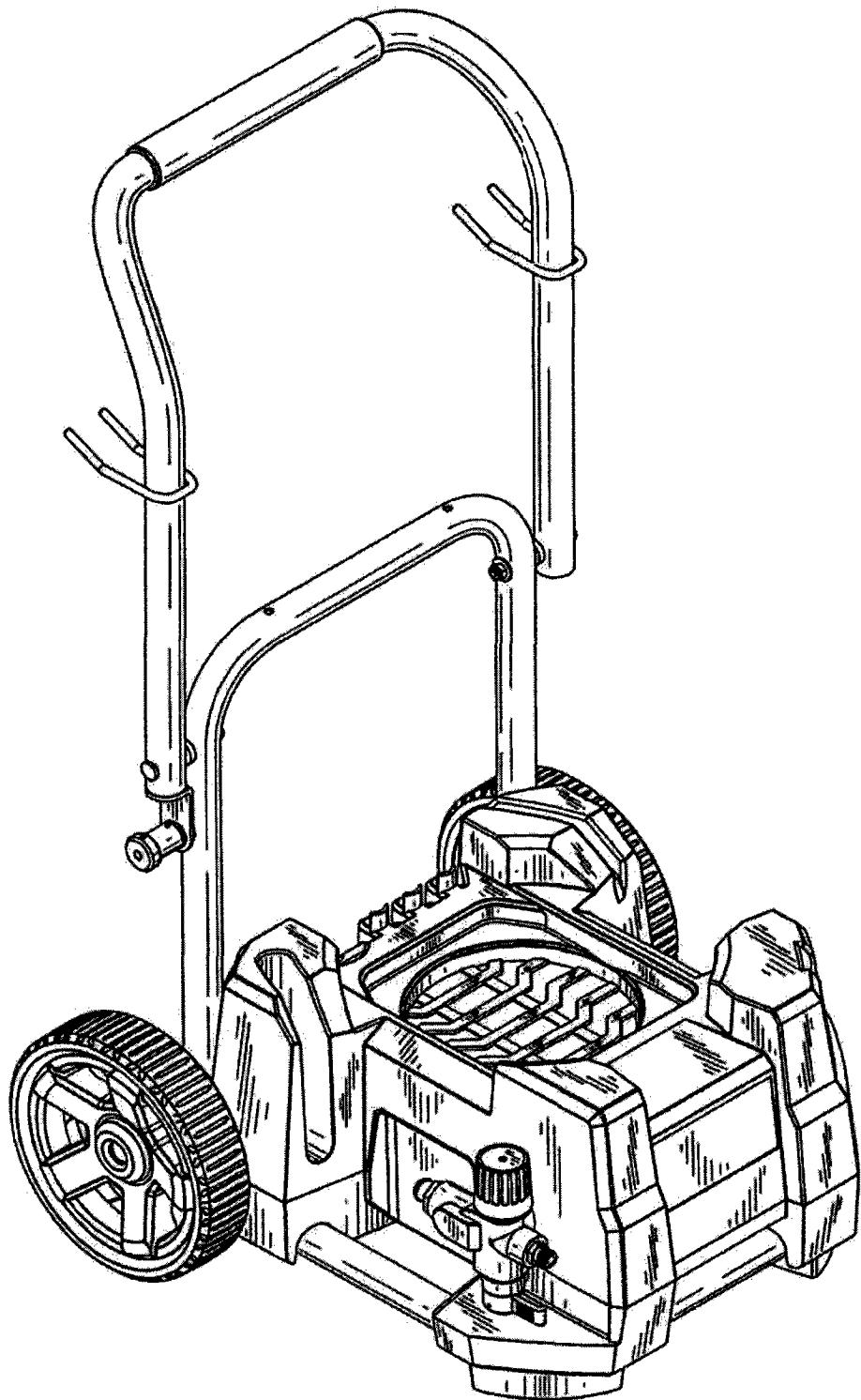


图 21

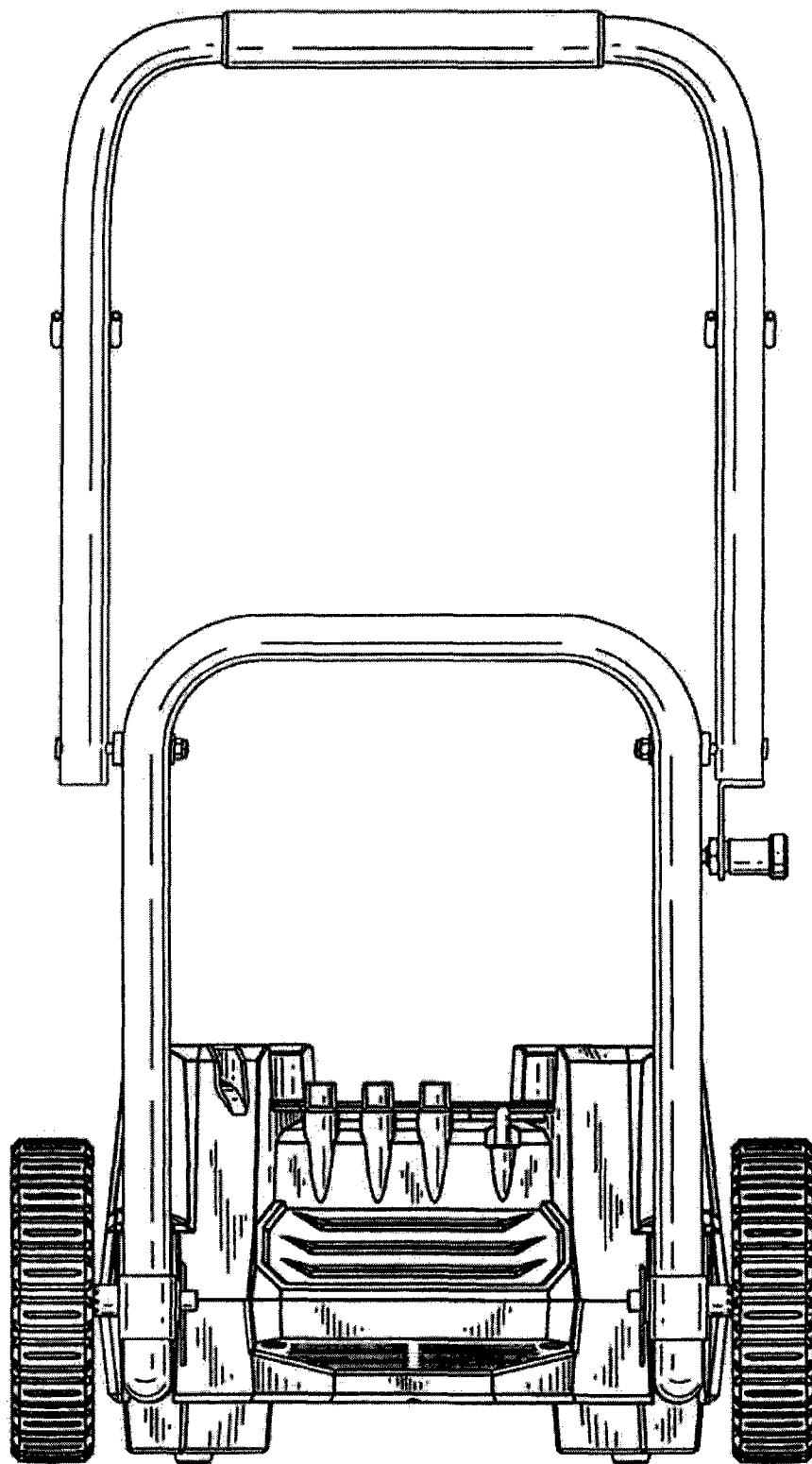


图 22

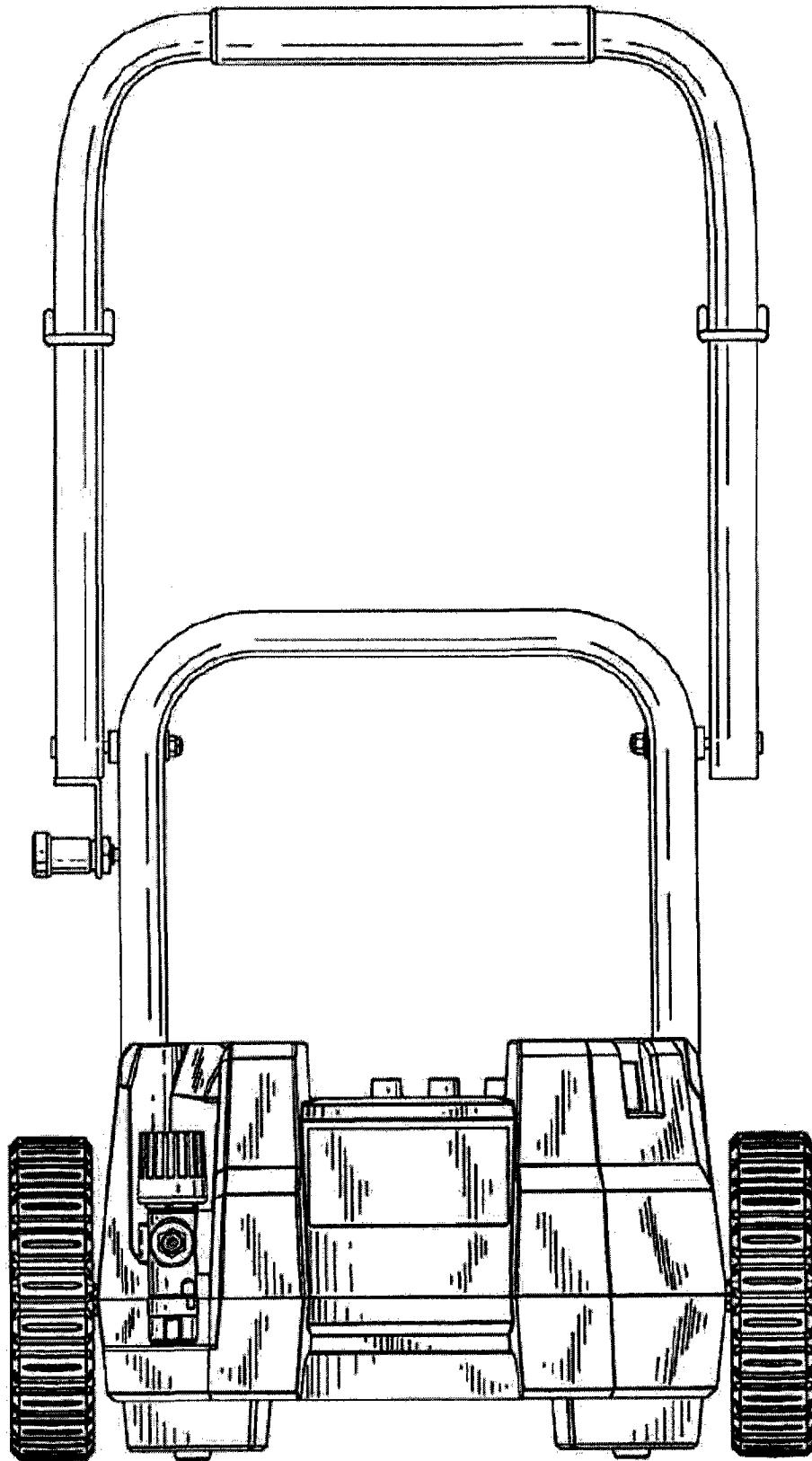


图 23

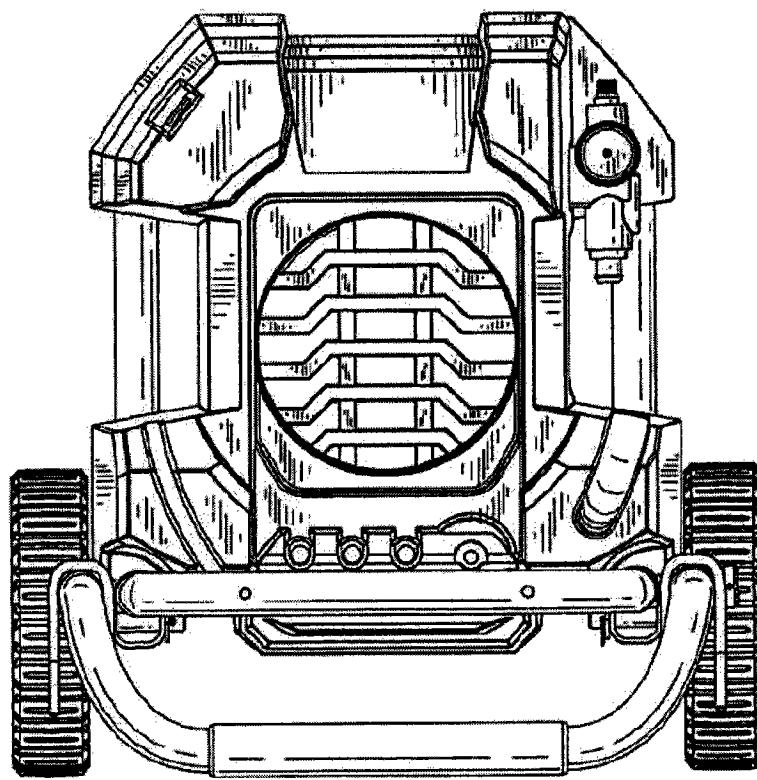


图 24

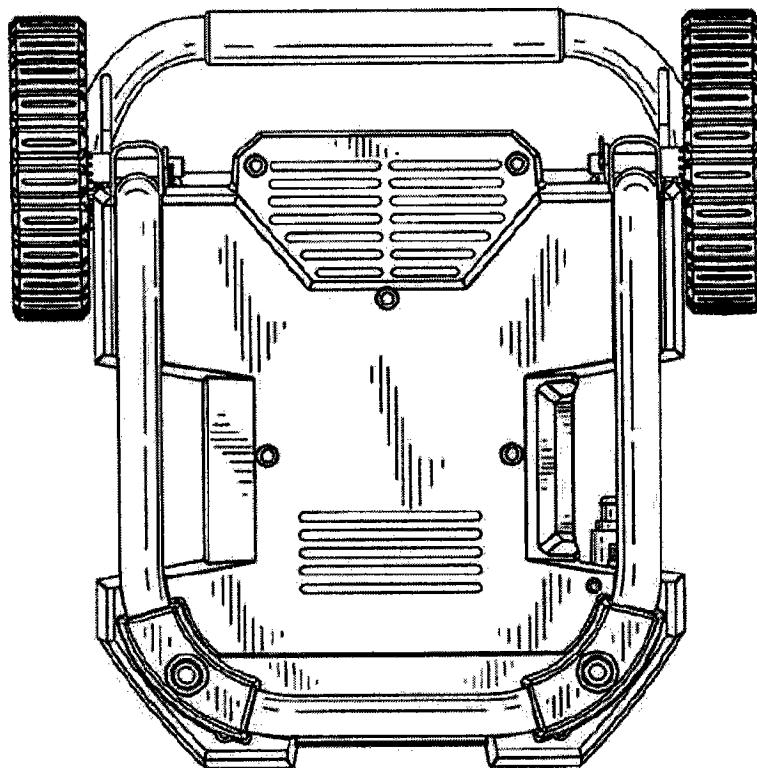


图 25

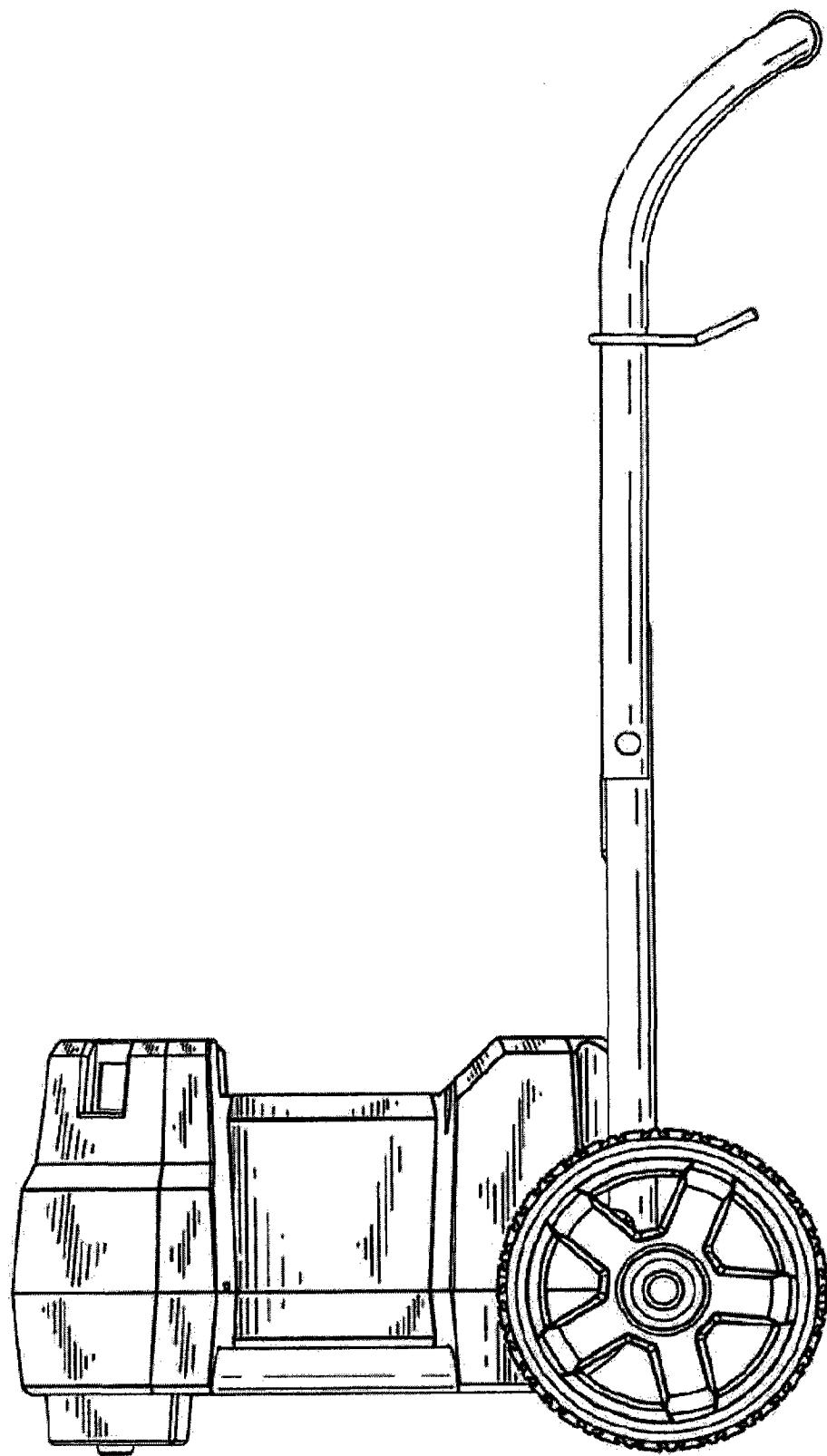


图 26

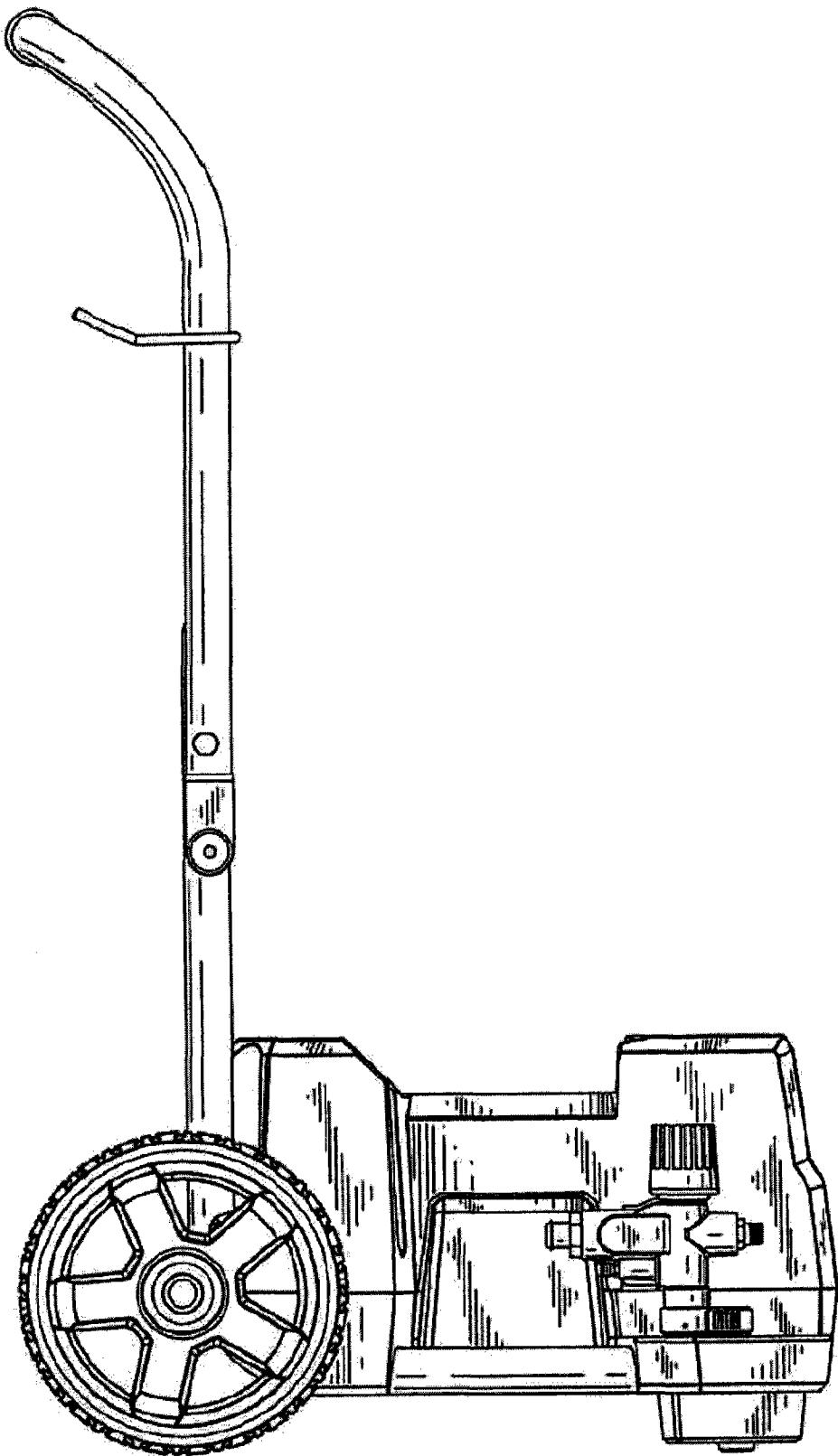


图 27

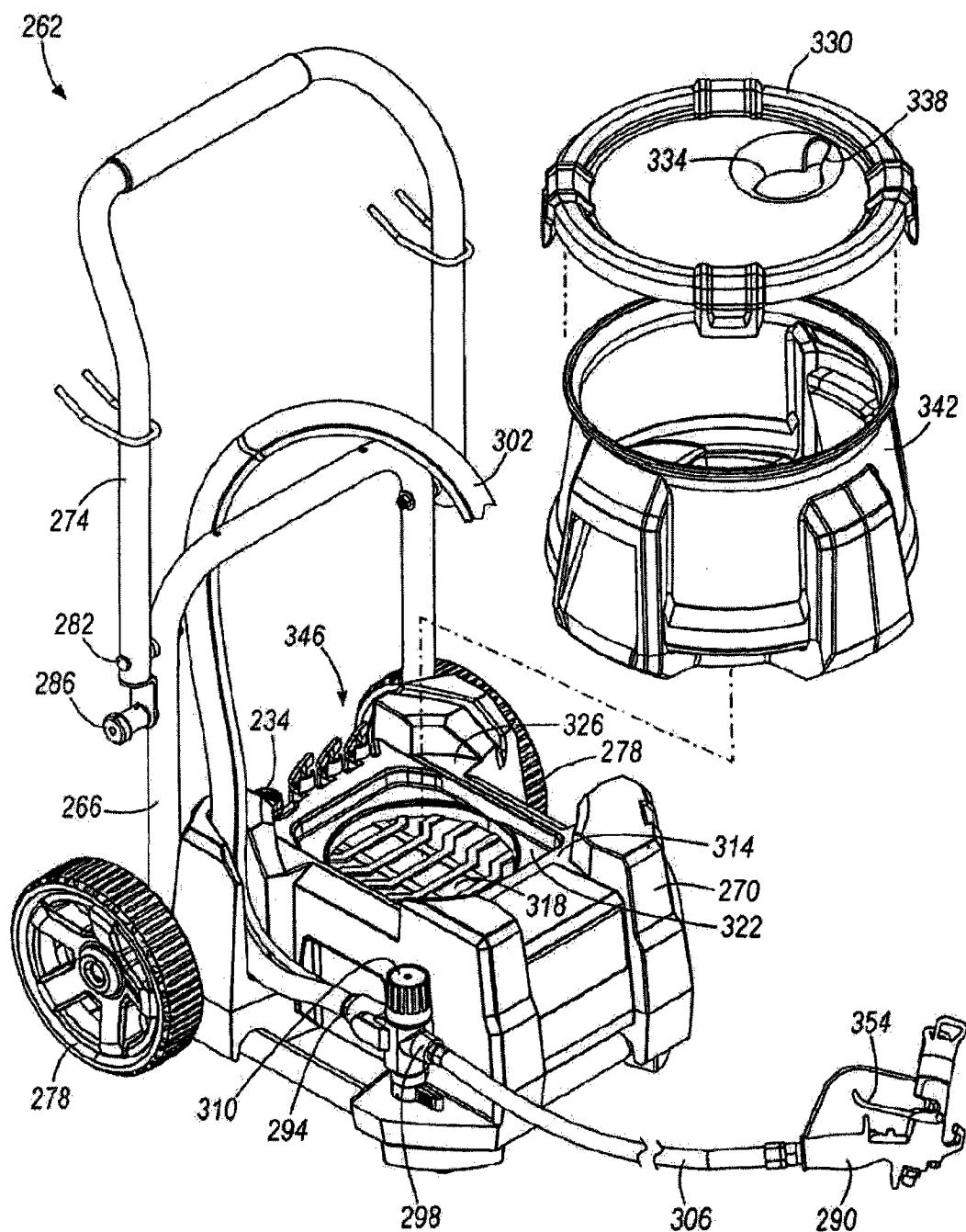


图 28

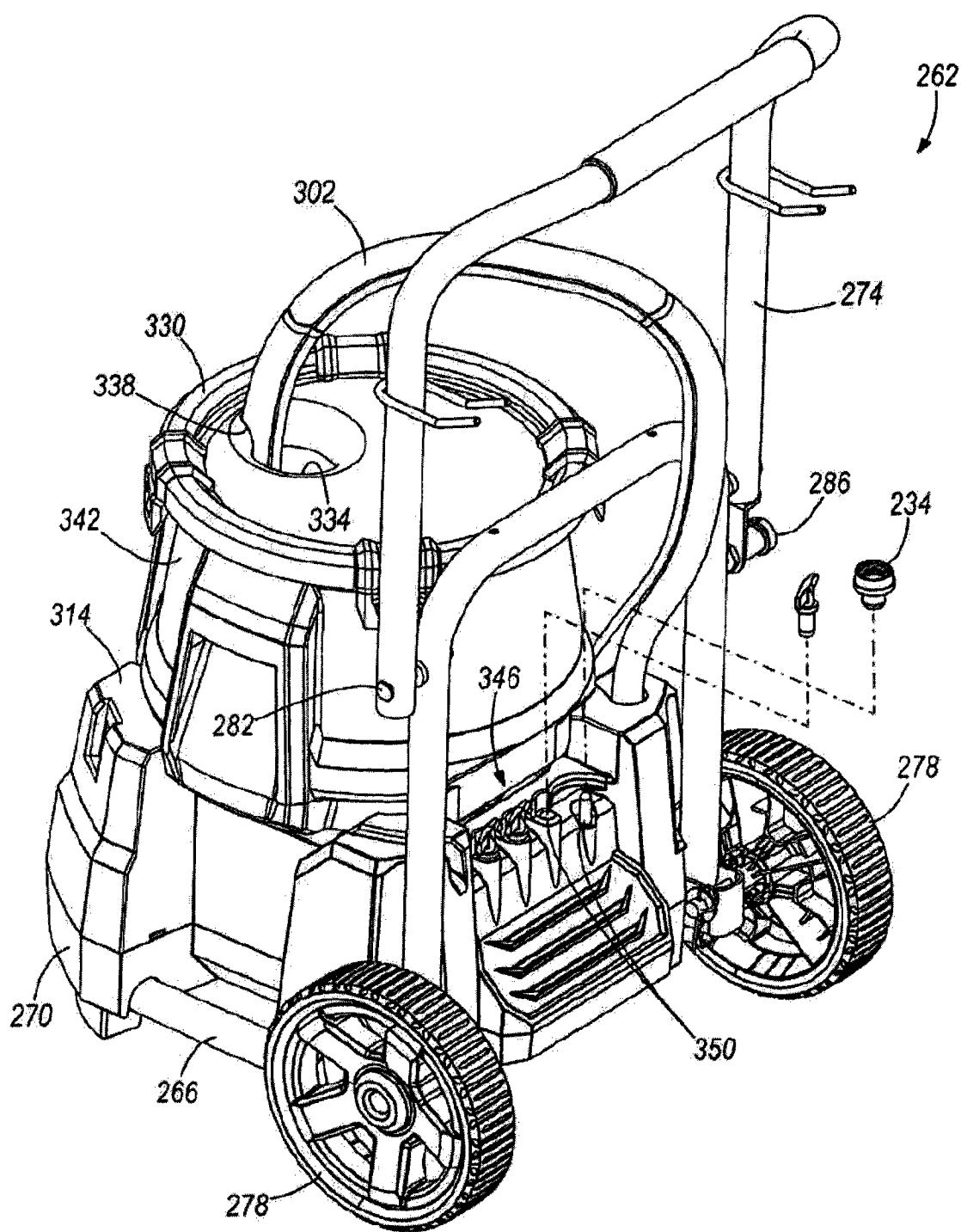


图 29

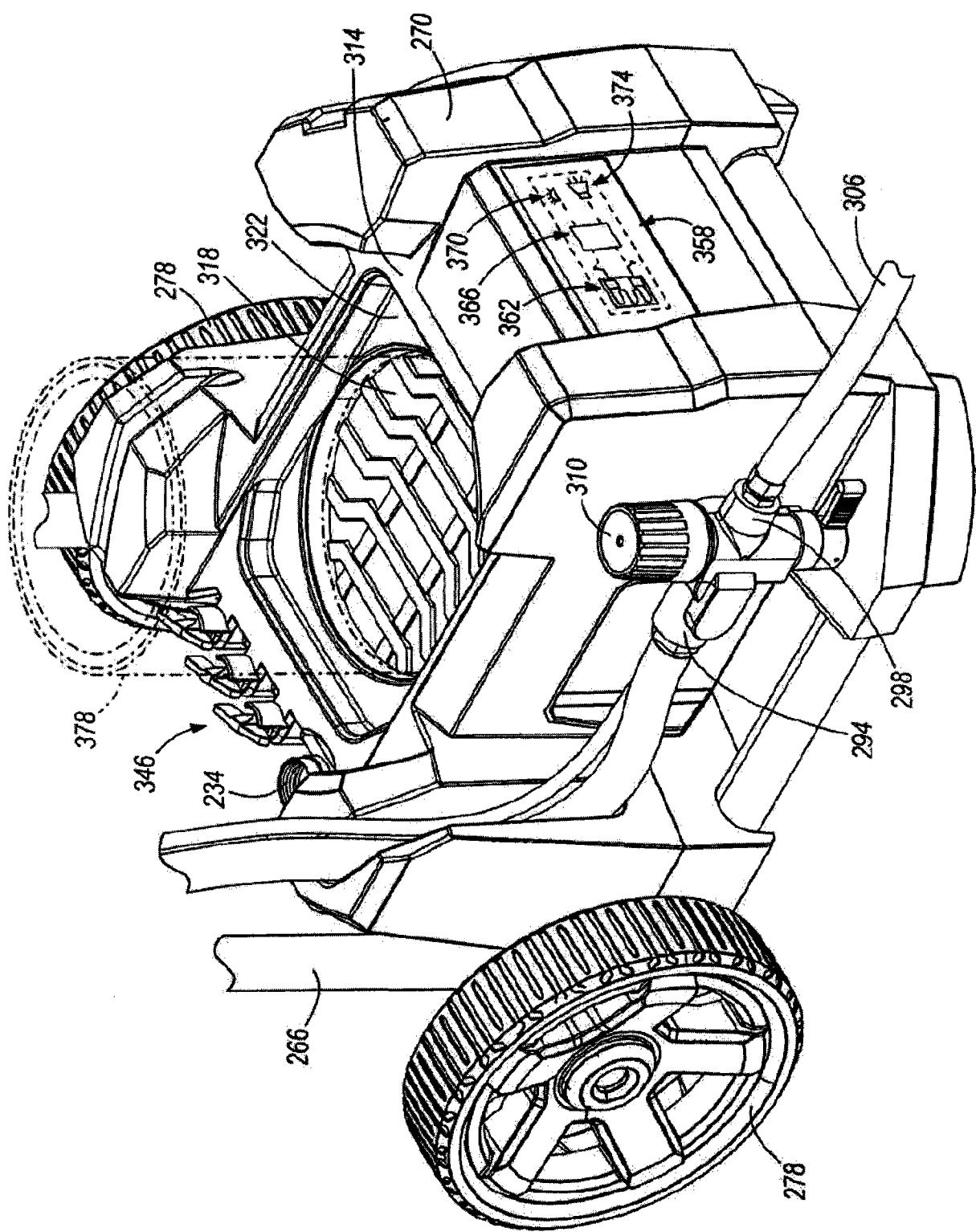


图 30