



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 108529516 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201810174822.X

(22)申请日 2018.03.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108529516 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(30)优先权数据

62/466,501 2017.03.03 US

15/904,682 2018.02.26 US

(73)专利权人 JLG工业公司

地址 美国宾夕法尼亚

(72)发明人 B·K·莫尔曼 M·I·吉尔布赖德

D·W·隆巴尔多

I·普兹基维克兹

(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

代理人 杨黎峰 钟锦舜

(51)Int.Cl.

B66F 11/04(2006.01)

B66F 17/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1236694 A,1999.12.01,

JP 2013010589 A,2013.01.17,

US 2005187712 A1,2005.08.25,

EP 1452479 A1,2004.09.01,

CN 1236694 A,1999.12.01,

审查员 张冀兴

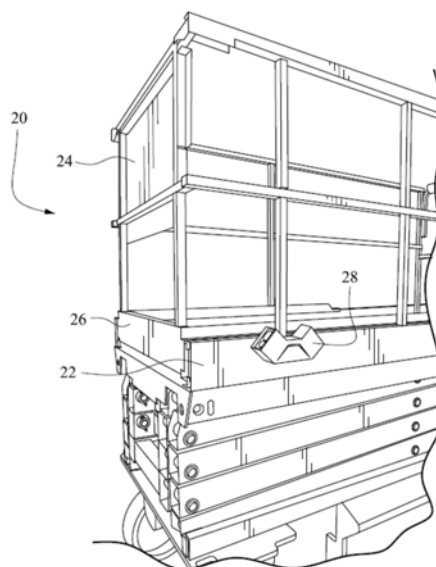
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于空中作业平台的障碍检测系统

(57)摘要

本发明总体涉及用于空中作业平台的障碍检测系统,并具体公开了一种平台组件,该组件包括:作业平台,其包括平台底板和安全栏杆,该安全栏杆从平台底板延伸到栏杆高度;和主传感器单元,其固定到作业平台并且定位成与平台底板相邻。主传感器单元被配置成监视从平台底板到栏杆高度的上方空间以及作业平台的前方和后方的区域。平台组件增强了对操作员的保护以防止持续的非故意操作所导致的与障碍物或结构的碰撞。



1. 一种平台组件,包括:

作业平台,所述作业平台包括平台底板和安全栏杆,所述安全栏杆从所述平台底板延伸至栏杆高度;和

主传感器单元,所述主传感器单元固定到所述作业平台并且定位成与所述平台底板相邻,所述主传感器单元被配置成监视从所述平台底板到所述栏杆高度上方空间以及所述作业平台的前方和后方的区域,

其中所述主传感器单元包括面向大致相反方向的两个传感器,每个所述传感器限定一个覆盖扇区,并且

其中所述传感器相对于彼此定位成使得覆盖扇区至少部分地重叠。

2. 根据权利要求1所述的平台组件,其中,使所述两个传感器相对于彼此以大约90°取向。

3. 根据权利要求1所述的平台组件,其中,所述作业平台是矩形形状,具有两条长边以及较短的前端和后端,并且其中所述主传感器单元位于所述两条长边中的至少一条长边上。

4. 根据权利要求1所述的平台组件,其中,所述作业平台包括平台延伸部,所述平台延伸部在缩回位置和延伸位置之间可移动,并且在所述延伸位置使所述平台底板沿着向前和向后方向中的至少一个方向延伸,所述平台组件还包括辅助传感器单元,所述辅助传感器单元定位成与所述平台延伸部相邻并且被配置成监视所述平台延伸部下方的区域。

5. 根据权利要求4所述的平台组件,还包括目标面板,所述目标面板定位在所述平台延伸部上并且随所述平台延伸部可移动,其中当在所述延伸位置时所述目标面板在所述辅助传感器的视线之内,并且其中当在所述缩回位置时,所述目标面板在所述辅助传感器的视线之外。

6. 一种剪刀式升降机,包括:

带轮底盘;

臂架,所述臂架被支撑在所述带轮底盘上并且在升高取向和下降取向之间可移动;和

平台组件,所述平台组件被支撑在所述臂架上并且随所述臂架可移动,所述平台组件包括:

作业平台,所述作业平台包括平台底板和安全栏杆,所述安全栏杆从所述平台底板延伸至栏杆高度,和

主传感器单元,所述主传感器单元固定到所述作业平台并且定位成与所述平台底板相邻,所述主传感器单元被配置成监视从所述平台底板到所述栏杆高度的上方空间以及所述作业平台的前方和后方的区域,

其中所述主传感器单元包括面向大致相反方向的两个传感器,每个所述传感器限定一个覆盖扇区,并且

所述传感器相对于彼此定位成使得覆盖扇区至少部分地重叠。

7. 根据权利要求6所述的剪刀式升降机,其中,所述作业平台包括平台延伸部,所述平台延伸部在缩回位置与延伸位置之间可移动,并且在使所述臂架悬伸的所述延伸位置,所述平台延伸部使所述平台底板沿向前和向后方向中的至少一个方向延伸,所述平台组件还包括辅助传感器单元,所述辅助传感器单元定位成与所述平台延伸部相邻并且被配置成监

视所述平台延伸部下方的区域。

8. 根据权利要求7所述的剪刀式升降机,还包括目标面板,所述目标面板定位在所述平台延伸部上并且随所述平台延伸部可移动,其中当在所述延伸位置时所述目标面板在所述辅助传感器的视线之内,并且其中当在所述缩回位置时所述目标面板在所述辅助传感器的视线之外。

9. 一种平台组件,包括:

作业平台,所述作业平台包括平台底板、两条长边以及安全栏杆,所述安全栏杆从所述平台底板延伸至栏杆高度;和

两个主传感器单元,所述两个主传感器单元分别固定到所述作业平台并且定位成在所述两条长边中的每一条上与所述平台底板相邻,所述主传感器单元被配置成监视从所述平台底板到所述栏杆高度的上方空间以及所述作业平台的前方和后方的区域,

其中所述主传感器单元各自包括面向大致相反方向的两个传感器,每个所述传感器限定一个覆盖扇区,并且

其中所述传感器相对于彼此定位成使得在所述平台的每一侧上覆盖扇区至少部分地重叠。

10. 根据权利要求9所述的平台组件,其中,每个所述主传感器单元中的所述两个传感器相对于彼此以大约90°取向。

11. 根据权利要求9所述的平台组件,其中,所述作业平台包括平台延伸部,所述平台延伸部在缩回位置和延伸位置之间可移动、并且在所述延伸位置中使所述平台底板沿着向前和向后方向中的至少一个方向延伸,所述平台组件还包括辅助传感器单元,所述辅助传感器单元定位成与所述平台延伸部相邻并且被配置成监视所述平台延伸部下方的区域。

12. 根据权利要求11所述的平台组件,还包括目标面板,所述目标面板定位在所述平台延伸部上并且随所述平台延伸部可移动,其中当在所述延伸位置时所述目标面板在所述辅助传感器的视线之内,并且其中当在所述缩回位置时所述目标面板在所述辅助传感器的视线之外。

用于空中作业平台的障碍检测系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2017年3月3日提交的美国临时专利申请No.62/466,501的权益,该美国临时专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及作业平台,并且更具体地涉及一种包括如下预防措施的作业平台:所述预防措施用于增强对操作员的保护以防止持续的非故意操作所导致的与障碍物或结构的碰撞。

背景技术

[0004] 被支撑在伸缩式吊臂上的带有作业平台的空中升降机上已经安装有传感器系统,以用于防止或最小化头顶挤压事故的影响。在使用可伸缩吊臂的情况下,当操作员位于平台与可能位于操作员头顶或背后的结构之间或位于其它地方时,可能会产生安全隐患。平台可能被操纵到其中操作员会被挤压的结构和平台之间,进而导致严重的伤亡。

[0005] 由于对平台垂直运动的机器限制的性質,剪刀式升降机不太容易受到这种安全隐患的影响。然而,头顶碰撞隐患仍然存在,并且期望提供一种平台组件,该平台组件能够利用这种机器来检测潜在的障碍和隐患。

发明内容

[0006] 所描述的实施例的平台组件可以包括一个或多个传感器单元,所述一个或多个传感器单元位于作业平台的与平台底板相邻的外表面上。传感器可以被配置成提供覆盖“扇区”以用于检测平台附近的潜在障碍物。在一些实施例中,通过包括向下观测以防止在延伸位置时与在平台延伸部下方的任何物体/结构发生潜在挤压隐患的附加传感器来适应伸缩式平台。

[0007] 在一示例性实施例中,平台组件包括:作业平台,其包括平台底板和安全栏杆,该安全栏杆从平台底板延伸到栏杆高度;和主传感器单元,其固定到作业平台并且定位成与平台底板相邻。主传感器单元被配置成监视从平台底板到栏杆高度的上方空间以及作业平台的前方和后方的区域。

[0008] 主传感器单元还可以包括面向大致相反方向的两个传感器,每个传感器限定一个覆盖扇区。在这种情况下,可以将传感器相对于彼此定位成使得覆盖扇区至少部分地重叠。在一些实施例中,可以将两个传感器相对于彼此以大约90°取向。作业平台可以是具有两条长边以及较短的前端和后端的矩形形状,并且主传感器单元可以位于两条长边中的至少一条长边上。

[0009] 作业平台还可以包括平台延伸部,该平台延伸部在缩回位置和延伸位置之间可移动,并且在延伸位置,该平台延伸部使平台底板沿着向前和向后方向中的至少一个方向延伸。平台组件可以附加地包括辅助传感器单元,该辅助传感器单元定位成与平台延伸部相

邻并且被配置成监视平台延伸部下方的区域。在这种情况下,平台组件还可以包括目标面板,该目标面板定位在平台延伸部上并且随平台延伸部可移动。当在延伸位置时该目标面板可以在辅助传感器的视线之内,并且当在缩回位置时该目标面板可以在辅助传感器的视线之外。

[0010] 在另一个示例性实施例中,剪刀式升降机包括带轮底盘、臂架和平台组件,该臂架被支撑在该带轮底盘上并且在升高取向和下降取向之间可移动,所描述的实施例的平台组件被支撑在臂架上并且随臂架可移动。

[0011] 在又一个示例性实施例中,平台组件包括作业平台和两个主传感器单元,该作业平台包括平台底板、两条长边以及安全栏杆,该安全栏杆从该平台底板延伸到栏杆高度,两个主传感器单元分别固定到作业平台并且定位成在两条长边中的每一条上与平台底板相邻。主传感器单元被配置成监视从平台底板到栏杆高度的上方空间以及作业平台的前方和后方的区域。主传感器单元各自包括面向大致相反方向的两个传感器,每个传感器限定一个覆盖扇区。

附图说明

[0012] 将参照附图详细描述这些和其它方面及优点,其中:

[0013] 图1和图2示出了包括传感器单元的示例性平台组件;

[0014] 图3示出了由传感器单元覆盖的扇区;并且

[0015] 图4示出了平台延伸部的辅助传感器。

具体实施方式

[0016] 参照附图,根据所述实施例的平台组件被示出为对剪刀式升降机的示例性应用。应该理解的是,平台组件可以适用于其它的升降机载具类型,并且本发明不一定意味着限制于所示出和描述的示例性剪刀式升降机应用。

[0017] 图1-4中所示的剪刀式升降机包括带轮底盘12、臂架14和平台组件16,该臂架14被支撑在该带轮底盘12上并且可在升高取向和下降取向之间移动,平台组件16经由平台基部18被支撑在臂架上,平台基部18可随臂架14一起移动。

[0018] 平台组件16包括作业平台20,该作业平台20具有平台底板22和从该平台底板延伸至栏杆高度的安全栏杆24。作业平台20还可以包括可在缩回位置(图1)和延伸位置(图3)之间移动的平台延伸部26。平台延伸部26在延伸位置使平台沿向前方向和向后方向中的至少一个方向延伸。在一些实施例中,作业平台20可以在前端和后端都包括平台延伸部26。众所周知,平台延伸部26在平台上利用互补结构伸缩。

[0019] 平台组件16还可包括固定到作业平台20的主传感器单元28。如图所示,主传感器单元28可定位在作业平台20的与平台底板22相邻的外表面上。利用包括两个长边以及较短的前端和后端的矩形平台20,主传感器单元28可以位于仅一条或两条长边上。

[0020] 在一些实施例中,每个主传感器单元28包括面向大致相反方向的两个传感器30,其中每个传感器30限定一个覆盖扇区。传感器30检测在检测区域中潜在障碍物的存在并且向机器控制系统输出信号。传感器可以使用雷达、激光雷达(LiDAR)或其它合适的检测技术。合适的传感器是LeddarVu Vu8,可从加拿大魁北克市的LeddarTech公司获得。

[0021] 传感器30被固定在传感器壳体32内,传感器壳体32可以被夹持到现有结构并且可以根据特定应用和目标保护区域进行定位。壳体32中的传感器30相对于彼此以大约90°取向。相对于水平面(或相对于平台底板22),前向传感器可以相对于水平面成大约45°的角度,并且后向传感器可以相对于水平面成大约135°(或从相反方向看成45°)的角度。

[0022] 期望将传感器30相对于彼此定位在壳体32中,使得覆盖扇区至少部分地重叠。图3示出了覆盖扇区34之间的重叠。覆盖区域可以落在90-110°之间。扇区通常较窄(例如,2-5°),并且在传感器30靠近平台底板22的情况下,传感器30也覆盖平台上方的区域,同时也向机器的前后观测。具体而言,传感器被配置成监视从平台底板22到栏杆高度上方的空间以及作业平台的前后区域,如图3所示。

[0023] 在图3所示的示例性应用中,在平台延伸部26处于其延伸位置的情况下,传感器单元28定位于平台的两条长边上、相对于平台在大体中心位置。为了适应平台延伸部26,传感器单元28定位成稍微偏离中心(即,中心的前方或后方)而平台延伸部26没有与平台底板22相邻。

[0024] 如图4所示,平台组件还可以设置有辅助传感器单元36,该辅助传感器单元36定位成与平台延伸部26相邻并且被配置成监视平台延伸部26下方的区域。如图所示,辅助传感器36相对于平台延伸部26固定并且可以安装到平台基部18上。如图所示,辅助传感器36用于防止在其延伸位置时与平台延伸部26下方的任何物体/结构发生潜在挤压危险。

[0025] 目标面板38可以定位在平台延伸部26上并且可随平台延伸部26移动。当平台延伸部26处于其延伸位置时,目标面板38在辅助传感器36的视线之内,而当平台延伸部26处于缩回位置时,目标面板38在辅助传感器36的视线之外。目标面板38因此允许传感器36知道平台延伸部26是延伸还是缩回。被定位和配置成用于监视平台下方区域的附加传感器可用于检测靠近剪刀式升降机的物体(例如在飞机、玻璃墙等敏感物体周围作业时)以及测量平台高度。

[0026] 在使用中,载具的与升降组件协作以用于升降作业平台的驱动部件由控制面板上的操作者输入工具和与驱动部件以及控制面板通信的驱动/控制系统来控制。控制系统还接收来自传感器单元28的信号并且基于来自操作者输入工具和传感器单元28的信号来控制驱动部件的操作。至少,控制系统被编程为当传感器单元28检测到覆盖区域内的障碍物时,关闭驱动部件。或者,当检测到障碍物时,控制系统可以倒转最后的操作。

[0027] 如果选择切断功能,则当检测到障碍物时,激活的功能将立即停止,并且所有非激活的功能都不会被再激活。如果选择了倒转功能,则当在运行期间检测到障碍物时,将维持操作所需的每分钟转速(RPM)目标,并且只有当检测到障碍物时激活的功能才会倒转直到倒转功能停止。当倒转功能处于激活状态时,可以激活地面喇叭和平台喇叭。在倒转功能完成后,发动机RPM被设置为低,并且所有功能均被禁用,直至重新接通功能(例如通过脚踏开关和操作员控制装置)。该系统可以包括传感器超控按钮,该传感器超控按钮用于超控由传感器单元发起的切断功能。如果按下并且保持超控按钮,则在脚踏开关和控制装置按顺序重新被接通的情况下,将启用升降功能。在这种情况下,功能速度自动设置为蠕变模式速度。控制器被编程为避免在检测到障碍物之前禁用切断功能,而不管是否按下或释放超控按钮。这确保了如果超控按钮被卡住或被操纵到始终关闭的位置,切断功能仍然可用。

[0028] 倒转功能是针对机器的各种操作参数来实施的。如果在检测到障碍物时接收到向

前驱动请求,则将其视为道路上的隆起部或障碍物,并且不会触发倒转功能。倒转功能分别基于传感器信号、脚踏开关信号和针对不同功能设置的时间参数而终止。如果在最大倒转时间逝去之前传感器信号从检测到障碍物状态变为没检测到障碍物状态,则倒转功能将停止;否则,倒转功能处于激活状态,直到最大倒转时间逝去为止。

[0029] 在任何时候,使脚踏开关脱离会终止倒转功能。

[0030] 如果操作员被困在平台上,则可以通过开关从地面访问地面控制器。在地面控制模式下,如果接通平台开关,则平台操作可能被允许以蠕变速度进行。如果传感器单元从有障碍状态变为无障碍状态,则除非重新接通接地使能和功能控制开关,否则操作将维持在蠕变速度。

[0031] 所描述的实施例的平台组件包含用于检测潜在障碍物和挤压隐患的策略性放置的传感器。尽管以剪刀式升降机的应用示出,但平台组件可适用于其它作业平台等。包括所描述的传感器单元的平台组件用于增强对操作者的保护,以防止由持续的非故意操作而导致的与障碍物或结构的碰撞。

[0032] 虽然已经结合目前被认为是最实用和优选的实施例描述了本发明,但是应该理解的是,本发明不限于所公开的实施例,而是相反地旨在涵盖被包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效布置。

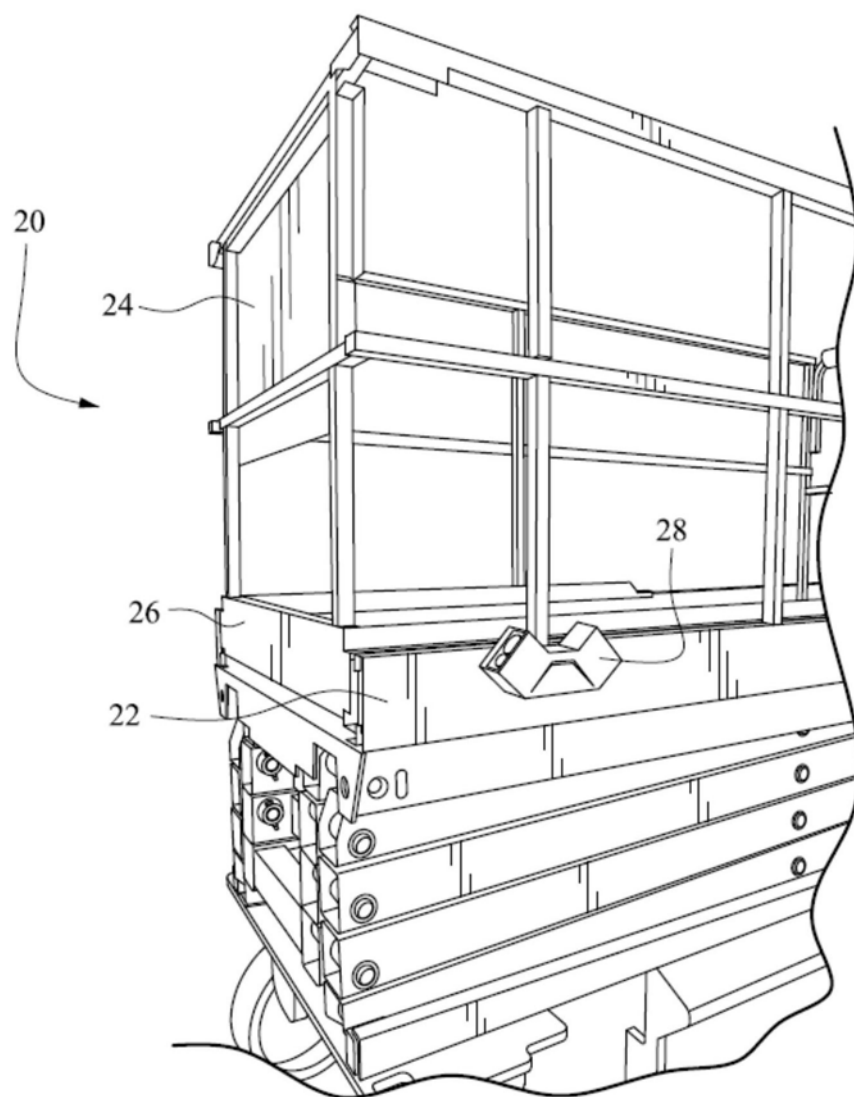


图1

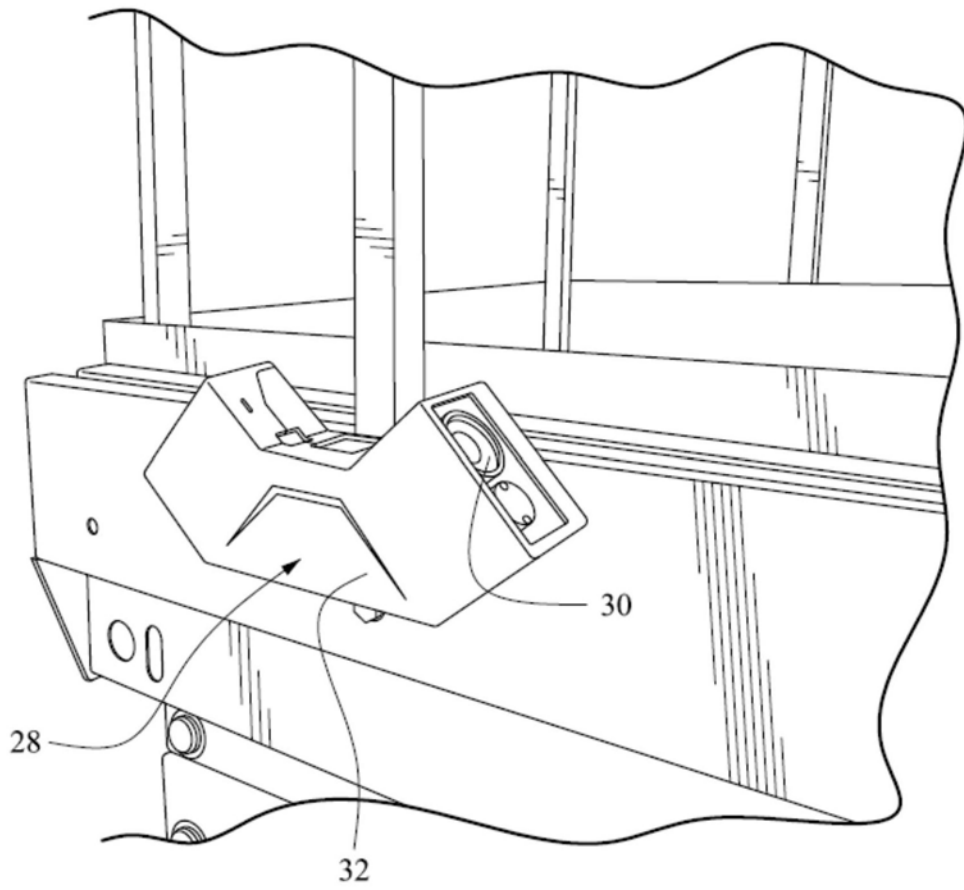


图2

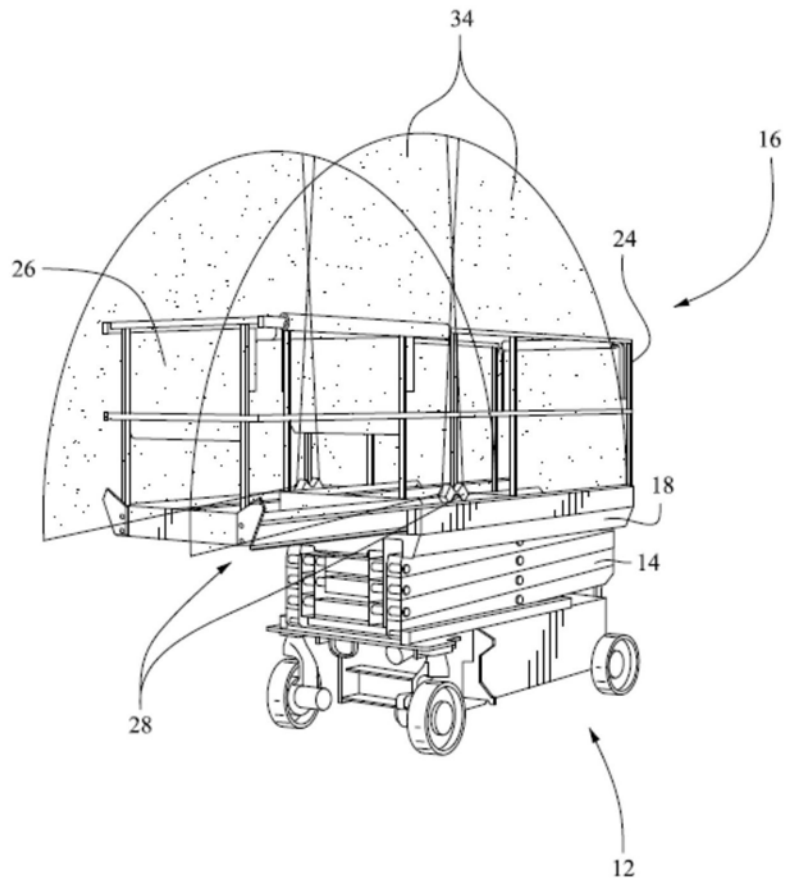


图3

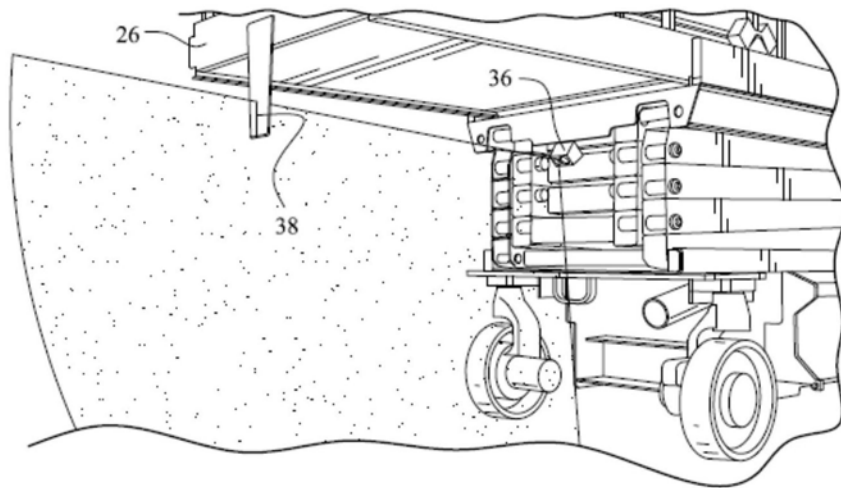


图4