



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106715282 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201580049182.4

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务
所(普通合伙) 11413

(22)申请日 2015.09.09

代理人 谢攀 刘继富

(30)优先权数据

62/050,493 2014.09.15 US

62/114,614 2015.02.11 US

14/676,039 2015.04.01 US

(51)Int.Cl.

B65D 19/44(2006.01)

B65D 21/02(2006.01)

B65G 47/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/049074 2015.09.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/044012 EN 2016.03.24

(71)申请人 奥伦科技有限责任公司

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 乔舒亚·奥伦 约翰·奥伦

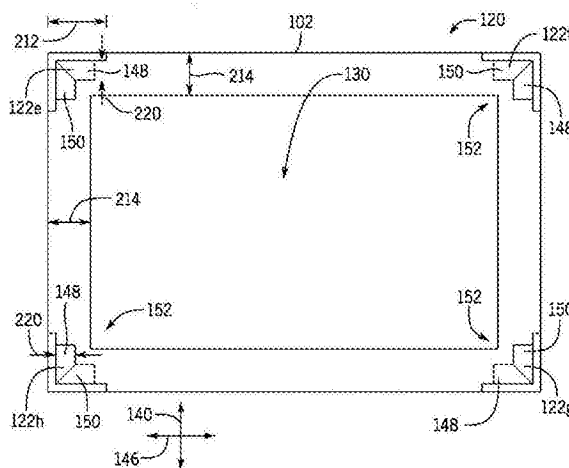
权利要求书2页 说明书12页 附图14页

(54)发明名称

具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架

(57)摘要

本公开的实施例包括支撑支撑剂集装箱的设备,所述设备包括接收和支撑支撑剂集装箱的框架,所述框架具有顶部表面,所述顶部表面接收支撑剂集装箱并且将其定位在传送机之上,以运载设置在其上的支撑剂离开支撑剂集装箱。所述设备还包括定位在顶部表面上的箱引导组件,所述箱引导组件包括具有两个壁段的拐角组件和向上延伸并且定位为与拐角组件相邻的引导构件,引导组件包括引导构件的锥形部分,锥形在引导构件的顶部处具有第一宽度,所述第一宽度小于引导构件的底部处的第二宽度。锥形部分接触支撑剂集装箱并且将其导引到期望位置。



1. 一种支撑支撑剂集装箱的设备,所述设备包括:

框架,其接收和支撑所述支撑剂集装箱,所述框架具有顶部表面,所述顶部表面接收所述支撑剂集装箱并且将所述支撑剂集装箱定位在传送机之上,以运载设置在其上的支撑剂离开所述支撑剂集装箱;和

箱引导组件,其定位在所述顶部表面上,所述箱引导组件包括:

拐角组件,其具有定位为基本垂直于彼此且垂直于所述顶部表面的两个壁段,所述拐角组件定位在所述框架的外周边缘上,以至少部分地限定用于定位所述支撑剂集装箱的期望位置;和

引导构件,其向上延伸并且定位为基本垂直于所述顶部表面,所述引导构件定位为与所述拐角组件相邻,所述引导构件包括锥形部分,所述锥形部分从所述顶部表面向远侧延伸,使得所述锥形部分在所述引导构件的顶部处的第一宽度小于所述锥形部分在所述引导构件的底部处的第二宽度,当所述支撑剂集装箱正被定位在其上时,所述锥形部分接触所述支撑剂集装箱并且将其导引到所述期望位置。

2. 如权利要求1所述的设备,包括所述锥形部分的倾斜边缘,其中所述倾斜边缘在所述引导构件的近侧和所述引导构件的远侧之间延伸,所述倾斜边缘向下倾斜。

3. 如权利要求2所述的设备,其中所述倾斜边缘从所述引导构件的顶部延伸到所述引导构件的底部的第一端部,所述倾斜边缘横向延伸离开所述近侧。

5. 如权利要求1所述的设备,包括定位在所述期望位置的拐角处的至少两个箱引导组件,所述箱引导组件的引导构件布置为使得通过所述箱引导组件在至少两个轴向方向上调整所述集装箱相对于所述期望位置的对准。

6. 如权利要求1所述的设备,其中所述引导组件与所述拐角组件的至少一个壁段一体地形成。

7. 如权利要求1所述的设备,其中所述箱引导组件包括基本垂直于所述锥形部分布置的第二锥形部分,所述锥形部分沿所述拐角组件的一个壁段定位,并且所述第二锥形部分沿所述拐角组件的另一壁段定位。

8. 如权利要求1所述的设备,其中所述引导构件的第一宽度小于所述拐角组件的壁段的壁宽度。

9. 如权利要求1所述的设备,其中所述引导构件的第一厚度小于所述拐角组件的壁段的壁宽度,并且小于所述框架的支撑构件厚度。

10. 一种储存和支撑支撑剂集装箱的系统,所述系统包括:

多个支撑剂集装箱,所述多个支撑剂集装箱中的支撑剂集装箱的每一个包括:

壁,其形成所述支撑剂集装箱的外周;

上侧;和

底侧,其形成隔间以在其中储存所述支撑剂,所述底侧具有在其中形成的出口,以便于将所述支撑剂从所述支撑剂集装箱移除;

托架,其用于接收和支撑所述多个支撑剂集装箱,所述托架具有多个托架段,所述多个托架段在所述托架上限定与所述多个支撑剂集装箱中的各个支撑剂集装箱相关联的期望位置,每个支撑剂集装箱定位在所述托架的顶部表面上;和

多个箱引导组件,其在所述多个托架段的各自的边缘处定位在所述托架的顶部表面

上,以至少部分地限定每个托架段的期望位置,所述箱引导组件每个都具有锥形部分,以将所述多个支撑剂集装箱中的每个支撑剂集装箱导引到相应托架段中。

11. 如权利要求10所述的系统,包括箱引导组件,其定位在所述托架段的每个拐角处,所述箱引导组件各自的锥形部分布置在至少两个不同的轴向方向上,以将所述支撑剂集装箱对准在所述托架段内。

12. 如权利要求10所述的系统,其中所述多个箱引导组件中的每个箱引导组件包括拐角组件,各自的拐角组件包括定位为基本垂直于彼此的一对壁段,其中每个箱引导组件各自的锥形部分布置为接近各自的壁段。

13. 如权利要求12所述的系统,其中所述各自的拐角组件的壁段由相邻的拐角组件利用。

14. 如权利要求10所述的系统,其中所述多个集装箱布置为沿所述托架并排配置,所述托架段布置为间隔关系,使得所述多个支撑剂集装箱中的每个集装箱在不干扰相邻的支撑剂集装箱的情况下能够容易地从所述托架移除,使得储存在所述托架上的各个集装箱中的支撑剂分发,同时所述多个集装箱中的一个或多个其他集装箱被从所述托架移除。

15. 如权利要求10所述的系统,其中所述箱引导组件包括第一锥形部分和第二锥形部分,所述第一锥形部分定位为基本垂直于所述第二锥形部分,使得所述支撑剂集装箱容易在至少两个不同的轴向方向上被导引。

16. 一种用于移动和支撑支撑剂集装箱的方法,所述方法包括:

将支撑剂集装箱抬升到支撑结构的顶部表面之上的位置,所述位置相对于地平面竖直地高于箱引导组件的顶部;

将所述支撑剂集装箱对准在所述支撑结构的接收和支撑所述支撑剂集装箱的部分之上,所述部分为所述支撑剂的位置限定期望位置;

使所述支撑剂集装箱朝着所述支撑结构下降,使得所述支撑剂集装箱的底部表面位于竖直地低于所述箱引导组件的所述顶部的位置处;以及

通过所述箱引导组件的至少一个锥形表面将所述支撑剂集装箱定位在所述部分的、至少部分地由所述箱引导组件限定的区域内,所述至少一个锥形表面定位在所述支撑结构的顶部表面上,以朝着所述期望位置引导所述支撑剂集装箱。

17. 如权利要求16所述的方法,包括通过所述锥形表面的倾斜边缘使所述支撑剂集装箱朝着所述部分移动,所述倾斜边缘从所述部分的侧向外周向下倾斜。

18. 如权利要求16所述的方法,包括将具有锥形表面的至少两个箱引导组件定位在所述顶部表面上,所述至少两个箱引导组件各自的锥形表面定位为基本垂直于彼此,使得所述锥形表面在至少两个轴向方向上朝着所述期望位置引导所述支撑剂集装箱。

19. 如权利要求16所述的方法,包括将多个支撑剂集装箱布置为沿包括多个段的托架的并排配置,所述多个支撑剂集装箱间隔开,使得所述多个支撑剂集装箱中的一个支撑剂集装箱的移除不干扰相邻的支撑剂集装箱。

20. 如权利要求16所述的方法,包括将所述支撑结构定位在传送机带之上,所述传送机带接收来自所述支撑剂集装箱的支撑剂并且将所述支撑剂运载到离开所述支撑剂集装箱的位置。

具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架

[0001] 背景

[0002] 1. 相关申请

[0003] 本申请涉及并且要求以下申请的优先权和权益：2015年9月9日递交的、名称为“具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架”的第14/848,447号美国非临时申请，2014年9月15日递交的、名称为“具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架”的第62/050,493号美国临时申请、2015年4月1日递交的、名称为“以降低在井场处产生和释放硅尘的风险来运输用于压裂的支撑剂的方法和系统”的第14/676,039号美国非临时申请，以及2015年2月11日递交的、名称为“以降低在井场处产生和释放硅尘的风险来运输用于压裂的支撑剂的方法和系统”的第62/114,614号美国临时申请，其中每一个的全部内容都通过引用并入本文中。

2. 技术领域

[0004] 本发明涉及在井场处定位和对准支撑剂集装箱。更特别地，本发明涉及在井场处将支撑剂集装箱定位和对准到支架和/或传送机上。

3. 背景技术

[0005] 水力压裂或“压裂”已经被使用了数十年来促进常规油气井的生产。近些来，由于新的钻井技术的发展、比如水平钻井和多级压裂，对压裂的使用已经增加。这样的技术达到之前不可进入的天然气和石油矿床。压裂一般包括以高压将流体泵送到井筒中。在井筒内部，流体被迫进入正在产生的地层中。当流体进入地层时，其在该地层中进行压裂或生成裂隙。然后，水以及其他流体和一些固体支撑剂被泵入到裂隙中以促进油气从地层的释放。

[0006] 到目前为止，主要的支撑剂是由古风化石英构成的硅砂，其是在地球的大陆地壳中最常见的矿物。与在手指间揉搓时通常有砂砾感的常见砂不同，用作支撑剂的砂由于其圆形、球形的形状和严格分级的颗粒分布而摸起来易于滚动。砂的品质是沉积和加工两者的结果。粒度是关键性的，这是因为受井下条件和完井设计的限制，任何给定的支撑剂都应当可靠地落入特定筛目范围内。一般地，较粗糙的支撑剂由于颗粒间的较大孔隙而允许较高的容量。然而，由于具有相对较少的粒间接触点来承受通常在深的含油和含气地层中出现的应力，这种类型的支撑剂在应力下可能更易于破裂或者被压碎。

[0007] 在压裂操作期间，工人可以在轨道车、货车、堆放区域等和支架或集装箱支托物之间运输含有支撑剂的集装箱。例如，作业车辆（例如，起重机、叉车等）可以用来在作业地点的不同位置之间运输集装箱。租赁和/或购买用于运输和移动集装箱的装备常常是昂贵的，因此，期望关于运输和移动的效率，以减少业主和经营者的成本。通常，支架或集装箱支托物包括与集装箱的对应凹陷特征对准的突起特征（例如，紧固件，突出部等），以将集装箱固定和对准在支架或支托物上。然而，对准各个特征对于使用大型装备的作业者而言可能是耗时并且困难的，其中支架或集装箱上特征的可见性可能降低。现在认识到的是，期望对将集装箱定位到支架或支托物上进行改进。

发明内容

[0008] 申请人认识到上文中提到的问题,并且构思和开发了根据本发明的将支撑剂集装箱定位到货架、支托物、传送带等上的系统和方法的实施例。

[0009] 在一个实施例中,支撑支撑剂集装箱的设备包括接收和支撑支撑剂集装箱的框架,所述框架具有顶部表面,所述顶部表面接收支撑剂集装箱并将其定位在传送机之上的,以运载设置在其上的支撑剂离开支撑剂集装箱。该设备还包括定位在顶部表面上的箱引导组件。所述箱引导组件包括拐角组件,其具有定位为基本垂直于彼此且垂直于顶部表面的两个壁段,所述拐角组件定位在框架的外周边缘,以至少部分地限定用于定位支撑剂集装箱的期望位置。箱引导组件还包括向上延伸并且定位为基本垂直于顶部表面的引导构件,所述引导构件定位为与拐角组件相邻。箱引导组件还包括引导构件的锥形部分,所述锥形部分从顶部表面向远侧延伸,使得锥形部分在引导构件的顶部处的第一宽度小于锥形部分在引导构件的底部处的第二宽度,当支撑剂集装箱正被定位在其上时,锥形部分接触支撑剂集装箱并且将其导引到期望位置。

[0010] 在另一实施例中,用于储存和支撑支撑剂集装箱的系统包括多个支撑剂集装箱。多个支撑剂集装箱中的每个支撑剂集装箱包括形成支撑剂集装箱的外周的壁、上侧和形成在其中储存支撑剂的隔间的底侧。底侧具有在其中形成的出口,以便于从支撑剂集装箱移除支撑剂。所述系统还包括用于接收和支撑多个支撑剂集装箱的托架,该托架具有多个托架段,所述多个托架段在托架上限定与多个支撑剂集装箱中的各个支撑剂集装箱相关联的期望位置。每个支撑剂集装箱定位在托架的顶部表面上。此外,该系统包括多个箱引导组件,其在多个托架段的各个边缘处定位在托架的顶部表面上,以至少部分地限定每个托架段的期望位置。箱引导组件每个都具有锥形部分,以将多个支撑剂集装箱中的每个支撑剂集装箱导引到各自的托架段中。

[0011] 在又一实施例中,用于移动和支撑支撑剂集装箱的方法包括将支撑剂集装箱抬升到支撑结构的顶部表面之上的位置,该位置相对于地平面竖直地高于箱引导组件的顶部。该方法还包括将支撑剂集装箱对准在支撑结构的接收和支撑支撑剂集装箱的部分之上,该部分为支撑剂位置限定期望位置。该方法还包括使支撑剂集装箱朝着支撑结构下降,使得支撑剂集装箱的底部表面位于竖直地低于箱引导组件的顶部的位置处。该方法还包括通过箱引导组件的至少一个锥形表面将支撑剂集装箱定位在至少部分地由箱引导组件限定的部分的区域内,该至少一个锥形表面定位在支撑结构的顶部表面上,以朝着期望位置引导支撑剂集装箱。

附图说明

[0012] 当参照下面对实施例的描述和附图来考虑时,将进一步领会本发明的前述方面、特征和优势。在描述附图中所示的本发明实施例时,为了清楚起见将使用特定术语。然而,本发明不旨在受限于所使用的特定术语,并且应当理解,每个特定术语包括通过类似方式工作以实现类似目的的等同物。

[0013] 图1是使用根据本公开的系统和方法的实施例、用于压裂的井场实施例的环境立体图;

- [0014] 图2是根据本公开的集装箱的实施例的立体图；
- [0015] 图3是根据本公开的、定位在叉车的叉上的图2的集装箱的正视图；
- [0016] 图4是根据本公开的、在其上定位有集装箱的传送机系统的实施例的侧视图；
- [0017] 图5是根据本公开的、准备将具有用于压裂的支撑剂的集装箱定位到传送机上的叉车的实施例的立体图；
- [0018] 图6是根据本公开的、定位在托架上的集装箱的实施例的立体图；
- [0019] 图7是根据本公开的、箱引导组件的引导构件的实施例的横截侧视图；
- [0020] 图8是根据本公开的、箱引导组件的引导构件的实施例的横截侧视图；
- [0021] 图9是根据本公开的、箱引导组件的引导构件的实施例的横截侧视图；
- [0022] 图10是根据本公开的、定位在托架的顶部表面上的箱引导组件的实施例的横截侧视图；
- [0023] 图11是根据本公开的、定位在托架的顶部表面上的箱引导组件的实施例的横截侧视图；
- [0024] 图12是根据本公开的、定位在托架的顶部表面上的箱引导组件的实施例的俯视平面图；
- [0025] 图13是根据本公开的、定位在托架的顶部表面上的箱引导组件的实施例的俯视平面图；
- [0026] 图14是根据本公开的、用于将集装箱定位到托架上的方法的实施例的流程图；
- [0027] 图15是根据本公开的、用于将集装箱定位到托架上的方法的实施例的流程图；
- [0028] 图16是根据本公开的、定位在托架的期望位置之上的集装箱的实施例的侧视图；
- [0029] 图17是根据本公开的、与托架顶部表面上的箱引导组件相接触的集装箱的实施例的侧视图；
- [0030] 图18是根据本公开的、与托架顶部表面上的箱引导组件相接触的集装箱的实施例的侧视图；
- [0031] 图19是根据本公开的、在托架顶部表面上的集装箱的实施例的侧视图；
- [0032] 图20是根据本公开的、没有与托架的期望位置对准的集装箱的实施例的俯视平面图；
- [0033] 图21是根据本公开的、对准在托架顶部表面之上的集装箱的实施例的俯视平面图；
- [0034] 图22是根据本公开的、与托架顶部表面上的箱引导组件相接触的集装箱的实施例的俯视平面图；
- [0035] 图23是根据本公开的、在托架顶部表面上的集装箱的实施例的俯视平面图；
- [0036] 图24是根据本公开的、通过叉车定位在托架的期望位置之上的集装箱的实施例的侧视图；
- [0037] 图25是根据本公开的、通过叉车与托架顶部表面上的箱引导组件相接触的集装箱的实施例的侧视图；
- [0038] 图26是根据本公开的、通过叉车与托架顶部表面上的箱引导组件相接触的集装箱的实施例的侧视图；以及
- [0039] 图27是根据本公开的、通过叉车而位于托架顶部表面上的集装箱的实施例的侧视

图。

具体实施方式

[0040] 当参照下面对实施例的描述和附图来考虑时,将进一步领会本发明的前述方面、特征和优势。在描述附图中所示的本发明实施例时,为了清楚起见将使用特定术语。然而,本发明不旨在受限于所使用的特定术语,并且应当理解,每个特定术语包括通过类似方式工作以实现类似目的的等同物。

[0041] 当介绍本发明的各个实施例的元素时,冠词“一个(a)”、“一个(an)”、“该(the)”和“所述(said)”意指存在一个或更多个元素。术语“包括(comprising)”、“包含(including)”和“具有(having)”旨在是包含性,并且指可能存在除所列出元素之外的另外的元素。操作参数和/或环境条件的任意示例都不排除所公开的实施例的其他参数/条件。此外,应当理解,本发明对“一个实施例”、“实施例”、“某些实施例”或“其他实施例”的引用不旨在被解释为排除同样包含所记载的特征的另外的实施例的存在。此外,对诸如“之上”、“之下”、“上部”、“下部”、“侧部”、“前部”、“后部”之类的术语或关于取向的其他术语的引用是参照所图示的实施例而做出的,并且不旨在为限制性的或排除其他取向。

[0042] 本公开的实施例包括箱引导组件,其用于对正在被定位到表面上的集装箱的对准进行调整。例如,箱引导组件可以定位在托架的顶部表面上。箱引导组件包括具有锥形部分的引导构件,所述锥形部分在集装箱未与该表面对准时接触集装箱。例如,当集装箱朝着顶部表面下降时,集装箱可以接触引导构件的锥形部分。锥形部分可以包括倾斜边缘,所述倾斜边缘接收集装箱并且朝着顶部表面上的期望位置导引集装箱。因此,即使当集装箱未对准时,也可以在不对集装箱进行人工再对准的情况下通过箱引导组件来朝着顶部表面导引集装箱。

[0043] 转向图1,其为使用本公开的某些实施例、用于压裂的井场10的环境立体图。在所图示的实施例中,井场10包括可移除的地板12(例如由木材、金属、聚合物等制成),以便于使用重型机械(包括一个或更多个叉车14)来对运载含有支撑剂的一个或更多个集装箱20(例如支撑剂集装箱)的轨道车16或货车18进行装载和卸载。然而,在其他实施例中,起重机、千斤顶或其他原动机可以在井场10处用于装载、卸载和/或定位(例如堆放)集装箱20。在图示的实施例中,集装箱20以并排配置定位在轨道车16上。如所示出的,每个轨道车16上布置四个集装箱20。然而,在其他实施例中,可以利用集装箱20在轨道车16上的不同配置来适应工程设计条件(例如集装箱的重量、集装箱的尺寸、井场处的堆放区域等)。

[0044] 集装箱20可在井场10处堆叠,从而潜在地减少集装箱20所占用的占地面积。例如,集装箱20a可以堆叠在其他集装箱20b的顶部上。如此,集装箱20可以填充有支撑剂并且堆叠在井场10处,从而减少与在井场10处输送和卸载松散支撑剂有关的物流问题。井场10还可以包括用于将支撑剂24与压裂流体结合的混合器22,所述支撑剂可以由开采的硅砂组成,但也可以由被涂覆或处理的砂、陶瓷或矾土组成。井场还能够包括将支撑剂24和其他压裂流体以高压泵入到井筒28中的压裂机械26。在图示的实施例中,传送机系统30接收接近混合器22的集装箱20。在某些实施例中,传送机系统30包括传送机带,其接收来自集装箱20的支撑剂24并且将支撑剂24运输到混合器22以供在井筒28中进一步使用。

[0045] 图2是用于储存、船运和分发支撑剂24的集装箱20的实施例的立体图。在图示的实

施例中,集装箱20包括框架42,其具有基本竖直的交叉构件44和基本水平的交叉构件46。然而,在其他实施例中,框架42可以包括仅竖直交叉构件44、仅水平交叉构件46或倾斜定位的交叉构件。此外,尽管图示的实施例包括在集装箱20的外表面上的交叉构件44、46,但在其他实施例中,交叉构件44、46可以位于集装箱20的内表面上。如将会领会的,当集装箱20填充有支撑剂24时,交叉构件44、46对集装箱20提供支撑。端壁48示出在集装箱10的一端上,其相邻并且垂直于侧壁50。集装箱10的上侧52垂直于端壁48和侧壁50并且在其之间突出。端壁48、侧壁50、第二端壁(未示出)和第二侧壁(未画出)限定集装箱20的内部空间的侧向外周,支撑剂24储存在所述内部空间中。此外,在图示的实施例中,上侧52包括舱盖54以允许接近集装箱20的内部空间。例如,集装箱20可以通过舱盖54来填充支撑剂24。

[0046] 如图示实施例所示,集装箱20包括若干支撑特征以允许操作者接近集装箱。例如,梯子56定位在侧壁50上以允许接近上侧52。此外,附接钩58使得能够在装载、卸载或运输操作期间将线缆或栓系支撑件附接到集装箱20。例如,操作者可以将栓系件(例如绳索、带子等)附接到附接钩58以将集装箱20固定到货车18。此外,集装箱20包括从端壁48和侧壁50之下的开放空间径向向内突出的隔间支撑件60。隔间支撑件60耦接到框架42的下主梁62。此外,集装箱20包括延伸通过下主梁62的槽64。槽64可以使得叉车14的叉能够接合框架42并且在不同位置之间运输集装箱20。

[0047] 图3是正在被叉车14抬起的集装箱20的示意性侧视图。如所示出的,叉车14的叉66延伸通过槽64,从而支撑集装箱20并且将集装箱20固定到叉66以在井场10处的不同位置之间移动。如以下将要详细说明的,在某些实施例中,叉车14可以将集装箱20从堆叠取向运输到传送机系统30。图示的槽64与集装箱20的倾斜段68(例如斜坡段、斜坡部分)隔离地延伸通过下主梁62。在某些实施例中,倾斜段68包括朝着出口导引支撑剂24的多个斜坡段。因此,由于叉66不接触倾斜段68或围绕倾斜度段68的间隙70,所以在运输期间对倾斜段68造成损坏的可能性减小。如所示出的,间隙70允许对倾斜段68周围的区域进行目视检查。例如,在国际航运期间,可能期望目视检查。然而,在某些实施例中,隔间支撑件60可以包括容纳叉66的开口72。将领会的是,可以基于在井场10处使用的叉车14以及针对其他制造、组件或生产考虑来特别地选择槽64和/或开口72的位置。以这种方式,叉66可以接合下主梁62、隔间支撑件60或框架42的其他特征,以在不同位置之间运输集装箱20。

[0048] 图4是定位在传送机系统30的托架80上的集装箱20的实施例的示意性侧视图。例如,传送机系统30可以是用于在井筒28附近运输和定位集装箱的可移动装备的一部分。在图示的实施例中,托架80包括用于接收和分发来自集装箱10内的支撑剂的传送机82。传送机82包括将支撑剂24运输到斜坡86的移动带84,斜坡86继而将支撑剂24运送到滑槽系统88。在经过混合器22和压裂机械26后,支撑剂24从滑槽系统88来到井筒28。

[0049] 在图示的实施例中,托架80包括具有笼状支撑结构的结构框架90(例如框架),所述笼状支撑结构包括水平支撑构件92、竖直支撑构件94和倾斜支撑构件96。此外,水平支撑构件92包括上支撑构件98和下支撑构件100。在图示的实施例中,上支撑构件98具有接收和支撑集装箱20的顶部表面102。例如,在图示的实施例中,集装箱20布置为并排配置,使得可以在不干扰相邻的集装箱的情况下从托架80移除单个集装箱20。在某些实施例中,集装箱20不与相邻的集装箱20接触。然而,在某些实施例中,集装箱20可以与相邻的集装箱接触。此外,箱引导组件104沿托架80的长度间隔地安装在顶部表面102上。例如,图示的实施例包

括相对于彼此以间隔关系定位的八个箱引导组件104。例如,箱引导组件104可以以大约一个集装箱20的宽度来分隔开。同样,箱引导组件104可以紧密地(例如以小于一个集装箱20的宽度)间隔开或彼此相接触。如将领会的,可以特别地选择箱引导组件104的位置以适应设计和/或制造考量。然而,在其他实施例中,可能存在1、2、3、4、5、6、7、9、10、20、30、40或任意合适数量的箱引导组件104。例如,如以下将会说明的,托架80的每个段(例如部段、分区)可以包括四个箱引导组件104以将集装箱20导引和引导到所述段中。在某些实施例中,箱引导组件104包括插入件,其在安装期间接触集装箱20以将集装箱20沿托架80引导到所述段和/或期望位置中。然而,在其他实施例中,箱引导组件104具有引导构件和/或锥形段,其一体形成到箱引导组件104以将集装箱20引导到所述段中。

[0050] 图5是正在由叉车14移动到托架80的集装箱20的实施例的立体图。如所示出的,叉66接合框架42的槽64以朝着托架80抬升集装箱20。在图示的实施例中,两个集装箱20a、20b已经定位在托架80上,同时第三个集装箱20被叉车14移动以将集装箱20定位为沿托架80的长度并排配置。每个集装箱20与至少部分地由各自的箱引导组件104限定的各自的托架段120对准。例如,第一集装箱20a定位在第一托架段120a内,第二集装箱20b定位在第二托架段120b内,第三集装箱20c通过叉车14朝着第三托架段120c移动,而第四托架段120d靠近第三托架段120c。以这种方式,集装箱20可以定位在托架80上和/或从托架80移除而不干扰相邻的集装箱。例如,在集装箱20c正在被定位到托架80上的同时,支撑剂24可以从集装箱20a、20b流出。

[0051] 如上所述,箱引导组件104定位在上支撑构件98的顶部表面102上,从而至少部分地限定托架段120。在图示的实施例中,箱引导组件104定位在托架段120的拐角处,并且因此,每个托架段120至少部分地由四个箱引导组件104限定。然而在某些实施例中,每个托架段120可以包括更多或更少的箱引导组件104。例如,箱引导组件104可以定位在托架段120的相对拐角处、沿托架段120的一侧、在托架段120的特别选择的拐角处或其任意组合。

[0052] 在某些实施例中,箱引导组件104包括引导构件,其当集装箱20在安装期间未与托架段120对准时将集装箱20导引到托架段120中。即,引导构件122使集装箱20从不正确或不期望的对准移动到允许集装箱20放置在顶部表面102上的正确或期望的对准。引导构件122定位为与拐角组件124相邻,所述拐角组件124具有形成箱引导组件104的一部分的一对壁126、128。如所示出的,壁126、128基本垂直于彼此,并且基本垂直于顶部表面102。换言之,壁126、128相对于彼此并且相对于顶部表面102形成基本为90度的角。如本文关于角度所使用的,基本等同于正负15度。此外,在某些实施例中,相邻的箱引导组件104可以共有一个或更多个壁126、128。例如,壁126可以沿顶部表面延伸并且顾及相邻的托架段120e、120f。此外,壁128可以被托架段120c、120d两者利用。换言之,托架段120c可以与壁128的第一侧相关联,而托架段120d与壁128的第二相对侧相关联。

[0053] 引导构件122定位为与壁126、128相邻,并且当集装箱20在安装期间未与托架段120对准时将集装箱20导引到托架段120中。换言之,引导构件122将集装箱20引导到托架80上的期望位置130。在某些实施例中,期望位置130为相关联的托架段120。然而,在其他实施例中,期望位置130可以为托架80中接收集装箱20的槽、凹部、开口等、将集装箱20锁定到托架80的对应特征等。例如,期望位置130可以为顶部表面102中的凹陷段,其在集装箱20位于期望位置130中时基本阻止集装箱20的轴向移动。如以下将会详细说明的,引导构件122

包括锥形部分,其在集装箱20未与托架段120对准或与集装箱20相接触,以朝着期望位置130驱动集装箱20。

[0054] 在安装期间,叉车14将集装箱20抬升到拐角组件124之上,从而允许下主梁62与壁126、128的高度平齐。换言之,集装箱20被移动到相对于地平面而言高于壁126、128的竖直位置(例如高度)。此外,叉车14可以例如通过使叉66延伸离开叉车14而将集装箱20定位在托架80之上。然而,如所示出的,集装箱20的尺寸可能降低托架80和/或托架段120的可见性。在某些实施例中,在将集装箱20定位在托架80上时,额外的操作者可以引导叉车操作者。然而,通过利用所公开的引导构件122,集装箱20可以不与托架段120对准,但引导构件122可以将集装箱20引导到托架80上的正确位置(例如朝着期望位置130)。因此,由于引导构件122提供集装箱20到托架段120上的对准来取代人工对准,操作者将能够更快地装载集装箱20,因此将集装箱20定位到托架80上的效率可以得到提高。

[0055] 图6是正在被定位到各自的托架段120d之上的集装箱20d的实施例的立体图。为了清楚起见,已经去除了某些特征。如所示出的,集装箱20d没有与托架段120d对准,使得端壁48沿纵向轴线140从箱引导组件104纵向移位。即,随着集装箱20d朝着托架段120d下降,集装箱20d将接触箱引导组件104,以朝着期望位置130驱动集装箱20d。例如,集装箱20d的下主梁62可以接触(例如接合、碰撞等)箱引导组件104的引导构件122。具体地,集装箱20d可以接触引导构件122的锥形部分142,所述锥形部分朝着托架段120d引导集装箱20d。即,下主梁62可以从锥形部分142的倾斜边缘144朝着期望位置130滑下。如所示出的,倾斜边缘144向下倾斜,使得集装箱20d被促使朝着期望位置130移动。

[0056] 在某些实施例中,引导构件122可以布置为使得沿两个不同轴线朝着期望位置130驱动集装箱20。例如,引导构件122的倾斜边缘144可以布置为沿纵向轴线140并沿横向轴线146朝着期望位置130导引集装箱20。即,引导构件122可以包括与多条轴线对准的多条倾斜边缘144。在图示的实施例中,参照托架段120b,引导构件122a、122b、122c、122d定位在每个拐角组件124a、124b、124c、124d处以在沿纵向轴线140或横向轴线146的一个方向上导引集装箱20。例如,引导构件122a的倾斜部分144a与横向轴线146对准,从而被定位为沿横向轴线146驱动集装箱。类似地,引导构件122c的倾斜部分144c与横向轴线146对准,从而被定位为沿横向轴线146驱动集装箱。以这种方式,引导构件122a、122c可以配合来将集装箱20横向对准在托架段120b内,从而将集装箱定位在期望位置130处。

[0057] 继续讨论托架段120b,引导构件122b的倾斜部分144b与纵向轴线140对准,从而被定位为沿纵向轴线140驱动集装箱。类似地,引导构件122d的倾斜部分144d与纵向轴线140对准,从而被定位为沿纵向轴线140驱动集装箱。以这种方式,引导构件122b、122d可以配合来将集装箱20纵向对准在托架段120b内。应当领会,引导构件122a、122b、122c、122d可以全部一致工作,以将集装箱20定位在托架段120b之上,从而将集装箱20放置在期望位置130。此外,尽管图示的实施例描绘了引导构件122a、122c与横向轴线146对准以及引导构件122b、122d与纵向轴线140对准,但在其他实施例中,引导构件122a、122c可以与纵向轴线140对准,引导构件122b、122d可以与横向轴线146对准,或者其任意组合,以便于将集装箱20对准和放置在期望位置130。此外,在某些实施例中,所有的引导构件122可以沿相同的轴线来对准。例如,参照托架段120c,每个引导构件122沿横向轴线146对准。在某些实施例中,集装箱20可以为基本正方形的(例如端壁48的长度可以等于侧壁50的长度),因此一个轴向

方向上的对准可以足以将集装箱20定位在期望位置130。

[0058] 在图示的实施例中,参照托架段120a,引导构件122e、122f、122g、122h定位为接近拐角组件124e、124f、124g、124h。如所示出的,每个引导构件122e、122f、122g、122h包括沿引导构件122的腿部152延伸的第一倾斜边缘148和第二倾斜边缘150。第一和第二倾斜边缘148、150分别与纵向轴线140和横向轴线146对准。因此,引导构件122e、122f、122g、122h在至少两个轴向方向上调整集装箱20的定位。例如,引导构件122e可以调整集装箱20沿纵向轴线140(例如通过第一倾斜边缘148)和/或横向轴线146(例如通过第二倾斜边缘150)两者的对准。尽管图示的实施例包括四个引导构件122e、122f、122g、122h,但在其他实施例中,可以利用更多或更少的引导构件122。此外,调整集装箱20沿两个轴向方向的位置的引导构件122可以与调整集装箱20沿单一轴向方向的位置的引导构件122混合。

[0059] 图7是引导构件122的实施例的横截侧视图。如上所述,引导构件122包括从近侧160向下倾斜到远侧162的倾斜边缘144。在操作中,近侧160定位为接近拐角组件124的至少一个壁(例如壁126、壁128),而远侧162定位为接近期望位置130。在图示的实施例中,引导构件122包括底部164、中部166和顶部168。如所示出的,底部164具有基本恒定的第一宽度170。然而,倾斜边缘144从顶部168延伸,通过中部166并终止于底部164的第一端部172。换言之,倾斜边缘144从顶部168延伸到底部164的第一端部172。因此,倾斜边缘144的宽度随倾斜边缘144的长度174变化。然而,在图示的实施例中,顶部168的第二宽度176小于底部164的第一宽度170。此外,中部166的第三宽度178的至少一部分小于底部164的第一宽度170。

[0060] 如以上所提及的,倾斜边缘144从顶部168向下倾斜到底部164(例如横向远离近侧160)。第一角180和第二角182限定倾斜边缘144。在图示的实施例中,第一角180相对于端部172为大约50度。然而,在其他实施例中,第一角180可以为大约10度、大约20度、大约30度、大约40度、大约60度或任意其他合理值。如本文所使用的,大约指的是正负5度。此外,在其他实施例中,第一角180可以为大约10度至40度、大约20度至50度、大约30度至60度或任意其他合适范围之间。将领会的是,第一角180可以特别选择为适应预期的设计条件和/或制造条件。此外,在图示的实施例中,第二角182相对于近侧160为大约40度。然而,在其他实施例中,第二角182可以为大约10度、大约20度、大约30度、大约50度、大约60度或任意其他合理值。此外,在其他实施例中,第二角182可以为大约10度至40度、大约20度至50度、大约30度至60度或任意其他合适范围之间。将领会的是,第二角182可以特别选择为适应预期的设计条件和/或制造条件。

[0061] 在图示的实施例中,近侧160延伸第一高度184,而远侧162从底部164的第二端部188延伸第二高度186。如所示出的,由于向下倾斜的倾斜边缘144从近侧160延伸到远侧162,因此第一高度184大于第二高度186。因此,当集装箱20接触倾斜边缘144时,集装箱20将由于重力而在箭头所表示的方向190上滑下倾斜边缘144。换言之,集装箱20的重量将驱动集装箱20沿倾斜边缘144向下朝着期望位置130移动。虽然图示的实施例包括从顶部168延伸到底部164的第一端部172的倾斜边缘144,但在其他实施例中,倾斜边缘144可以从顶部168延伸到底部164的第二端部188。换言之,引导构件122可以具有大致直角三角形的横截面形状。因此,在某些实施例中,当倾斜边缘144延伸到底部164的第二端部188时,第二高度186可以基本为零。

[0062] 图8是引导构件122的实施例的横截侧视图。如上所述,引导构件122包括在近侧160和远侧162之间延伸的倾斜边缘144。在图示的实施例中,顶部168包括在倾斜边缘144和近侧160之间的弯曲边缘200。换言之,顶部168包括基本圆形的边缘。应当领会,弯曲边缘200可以减小当集装箱20被放置在托架80上时对集装箱20的框架42的毁坏或其他外观和/或结构缺陷的可能。此外,弯曲边缘200可以比图7所示的基本直线的边缘更有效地将应力分散到引导构件122上。因此,引导构件122的结构完整性可以得到提高。

[0063] 图9是具有腿部152、包括第一倾斜边缘148和第二倾斜边缘150的引导构件122的实施例的横截侧视图。如上所述,在将集装箱20安装到托架80上时,具有第一和第二倾斜边缘148、150的引导构件122可以在至少两个方向上调整集装箱20的位置。类似于图7所公开的实施例,第一倾斜边缘148从近侧160(例如与壁126、128相邻的侧)延伸到远侧162(例如与期望位置130相邻的侧)。此外,第二倾斜边缘150也从近侧160延伸到远侧162。在图示的实施例中,第一倾斜边缘148大致垂直于第二倾斜边缘150。因此,图示的引导构件122可以在安装在箱引导组件104中时对应于壁126、128。

[0064] 图10是托架80的托架段120的实施例的横截侧视图,其中引导构件122布置为使得在单个方向(例如横向轴线146)上调整集装箱20的对准。为了清楚起见,已经去除了托架80的特征、比如结构框架90的部分。如所示出的,引导构件122定位为与拐角组件124相邻。即,引导构件122的近侧160定位为与壁128相邻。在某些实施例中,引导构件122和拐角组件124可以为单个一体形成的部件。然而,在其他实施例中,引导构件122可以为分离形成的部件。例如,引导构件122可以为耦接到托架80和/或拐角组件124的插入件(例如通过紧固件、粘合剂等)。在图示的实施例中,引导构件122包括基本与横向轴线146对准的倾斜边缘144。因此,引导构件122将沿横向轴线146朝着期望位置130导引集装箱20。

[0065] 在图示的实施例中,引导构件122的第一高度184基本等于拐角组件124的壁高度210。然而,在其他实施例中,第一高度184可以小于壁高度210或大于壁高度210。此外,每个引导构件122不必为相同的高度。另外,第一宽度170小于壁宽度212。即,引导构件122没有延伸壁126、128的整个长度。例如,在图示的实施例中,第一宽度170为壁宽度212的大约一半。然而,在其他实施例中,第一宽度170可以为壁宽度212的大约八分之一、壁宽度212的大约四分之一、壁宽度212的大约四分之三或壁宽度212的任意其他合适比例。此外,第一宽度170小于支撑构件宽度214。因此,通过将引导构件122定位为接近拐角组件124和期望位置130,可以在操作者在安装期间不正确地对准集装箱20时朝着期望位置来导引集装箱20。

[0066] 图11是托架的托架段120的实施例的横截视图,其中引导构件122布置为使得在至少两个方向上(例如纵向轴线140、横向轴线146)调整集装箱20的对准。如上所述,在某些实施例中,引导构件122包括第一倾斜边缘148和第二倾斜边缘150,每个边缘与不同的轴线(例如纵向轴线140和横向轴线146)对准。由于边缘与不同的轴线对准,因此集装箱20可以沿纵向轴线140和横向轴线146两者对准和/或定位。在图示的实施例中,第一倾斜边缘148与横向轴线146(例如延伸跨过页面平面)对准,并且第二倾斜边缘150与纵向轴线140(例如延伸到页面平面中)对准。因此,可以在至少两个方向上调整集装箱20的对准。如所示出的,第一倾斜边缘148和第二倾斜边缘150形成被定位为相邻于拐角组件124的引导构件122。尽管图示的实施例将引导构件122绘示为分离件,但在其他实施例中,引导构件122可以一体形成到拐角组件124中。例如,引导构件122可以为铸造、机械加工或以其他方式耦接到拐角

组件124以形成一体的部分。

[0067] 在图示的实施例中，第一倾斜边缘148和第二倾斜边缘150不会彼此干扰，以将集装箱20对准和放置到期望位置130中。例如，第二倾斜边缘148的第一厚度220可以特别地选择为使得第一厚度220小于第一宽度170且小于第二宽度176。因此，在集装箱20朝着期望位置130移动时会需要使集装箱20接触第一倾斜边缘148，这是因为第一和第二宽度170、176会远离壁128横向延伸比第一厚度220更大的距离。以这种方式，引导构件22可以被用来沿纵向轴线140和横向轴线146两者将集装箱20对准到期望位置上。此外，如图示的实施例中所示，第一宽度170和第一厚度220小于支撑构件宽度214，从而使得引导构件122能够定位在顶部表面102上而不阻碍将集装箱20定位在顶部表面102上。

[0068] 图12是托架段120的实施例的俯视图，所述托架段120具有定位在托架段120的每个拐角处的四个引导构件122a、122b、122c、122d。如所示出的，引导构件122a、122c布置为使得倾斜边缘144a、144c与横向轴线146基本对准，并且引导构件122b、122d布置为使得倾斜边缘144b、144d与纵向轴线140基本对准。因此，尽管每个引导构件122在一个方向上调整集装箱20位置，但引导构件122a、122b、122c、122d的组合可以在至少两个方向上调整集装箱20的取向。在图示的实施例中，引导构件122的第一厚度220小于壁宽度212。因此，引导构件122可以布置在托架98的上支撑构件98上而不朝着期望位置130延伸。换言之，支撑构件宽度214大于第一厚度220。因此，引导构件122不干扰将集装箱20放置在上支撑构件98的顶部表面102上。

[0069] 图13是托架段120的实施例的俯视图，所述托架段120具有定位在托架段120的每个拐角处的四个引导构件122e、122f、122g、122h。在图示的实施例中，每个引导构件122e、122f、122g、122h包括腿部152上的第一和第二倾斜边缘148、150。因此，每个引导构件122e、122f、122g、122h可以沿纵向轴线140和横向轴线146调整集装箱20的取向。如上所述，第一厚度220可以小于支撑构件宽度214。因此，引导构件122e、122f、122g、122h不干扰将集装箱20放置在上支撑构件98的顶部表面102上。

[0070] 图14是将集装箱20定位到托架80上的方法250的流程图。将支撑剂集装箱20抬升到支撑结构的顶部表面102之上的第一位置(方框252)。例如，第一位置相对于地平面竖直地高于(例如，在更高的高度处)箱引导组件104的顶部168。换言之，将支撑剂集装箱20抬升到箱引导组件104之上。此外，将集装箱20与托架段120对准(方框254)。例如，集装箱20可以基本对准在期望位置130之上。然后，可以使集装箱20朝着顶部表面102下降(方框256)。例如，可以将集装箱20下降为使得集装箱20的下主梁62位于低于箱引导组件104的顶部168的竖直位置。此外，可以通过引导构件122将集装箱20定位在期望位置130之上(方框258)。例如，锥形部分142可以包括朝着期望位置130引导集装箱20的倾斜边缘144。因此，集装箱20可以在安装期间未对准(例如未与期望位置130对准)并且可以通过引导构件122朝着期望位置130移动，从而提高装载效率，这是因为集装箱20可以通过引导构件122自动对准来替代使操作者人工进行对准。

[0071] 图15是通过来自图14的引导构件122将集装箱20定位在期望位置130之上的实施例的流程图(方框258)。使集装箱20的一侧朝着引导构件122的锥形部分142移动(方框260)。例如，叉车14可以使集装箱20朝着锥形部分142移动，使得集装箱20接合引导构件122。此外，将集装箱20的该侧定位到锥形部分142的倾斜边缘144上(方框262)。例如，该侧

可以放置为与倾斜边缘144接触。在某些实施例中,叉车14可以使集装箱20朝着倾斜边缘144翘起或歪斜,使得与倾斜边缘144相接触的该侧具有比集装箱20的相对侧低的高度(例如相对于地平面)。因此,集装箱20可以移动或行进离开叉车14的叉66。然后,集装箱20朝着期望位置130滑下倾斜边缘144(方框264)。例如,集装箱20的重量可以驱动集装箱20朝着期望位置130沿倾斜边缘144的长度174滑下。因此,通过将集装箱20定位为与锥形部分142相接触,可以使集装箱20对准以在操作者不做出额外调整的情况下朝着期望位置130移动。

[0072] 图16-19是通过箱引导组件104正在朝着期望位置130移动的集装箱20的横截侧视图。例如,参照图16,集装箱20未与期望位置130对准,使得当集装箱20朝着顶部表面102下降时,集装箱20接触箱引导组件104。如所示出的,拐角部分270定位在箱引导组件104之上,从而阻止集装箱20下降到顶部表面102。图17绘示在集装箱20朝着顶部表面102下降时集装箱20接触箱引导组件104。如所示出的,拐角部分270接合箱引导组件104的锥形部分142。例如,拐角部分270滑下倾斜边缘144(例如出于由于集装箱20的重量导致的重力的缘故)并且滑向期望位置130。继续参照图18,在图示的实施例中,第二拐角部分272接触定位在托架段120的相对侧上的引导构件122。如所示出的,拐角部分270竖直地定位在引导构件122的倾斜边缘144之下,但第二拐角部分272位于倾斜边缘144上。然而,由于集装箱20的重量,第二拐角部分272被朝着期望位置130向下导引。图19图示了在期望位置130内的集装箱20。如所示出的,箱引导组件104已经移动并对准集装箱20,使得集装箱定位在期望位置130上。因此,在当集装箱20通过叉车14安装在托架80上时集装箱没有对准的情况下,安装过程可以在不对集装箱20进行人工再定位的情况下继续。

[0073] 图20-23是正在被定位到托架段120上的集装箱20的实施例的立体图。如上所述,参照图15-19,在某些实施例中,集装箱20被抬升并对准在托架段120之上,以将集装箱20定位到顶部表面102上。例如,在图示的实施例中,集装箱20朝着托架段120移动。如所示出的,拐角部分270a、270b、270c、270d未与期望位置130对准(例如未与箱引导组件104a、104b、104c、104d对准)。因此,如果操作者试图将集装箱20下降到顶部表面102上时,集装箱20可能不正确地定位在期望位置130。转向图21,集装箱20定位在托架段120之上,然而,拐角部分270a、270b、270c、270d未与期望位置130对准。即,拐角部分270a、270b、270c、270d定位在箱引导组件104之上,使得如果集装箱20朝着顶部表面102向下移动,那么拐角部分270a、270b、270c、270d会接触各自的箱引导组件104。

[0074] 图22是集装箱20的实施例的立体图,因为集装箱20未与期望位置130对准且由于未对准而不能定位在托架段120的顶部表面102上,所以所述集装箱20接合箱引导组件104。如所示出的,拐角部分270a、270b、270c、270d接触箱引导组件104,由于各自的锥形部分142的各自的倾斜边缘144,所述箱引导组件继而朝着期望位置驱动集装箱20。例如,各自的箱引导组件104的倾斜边缘144可以布置为使得集装箱20的移动在至少两个方向上(例如纵向轴线140和横向轴线146)受到控制。因此,集装箱20的重量可以促使集装箱20朝着期望位置130移动(例如由于集装箱20位于倾斜表面上而通过重力),使得基本减少或消除操作者的人工调整。例如,如图23所示,集装箱20由于箱引导组件104的调整而定位在顶部表面102上的期望位置130处。

[0075] 图24-27是通过叉车14而正在被放置到结构框架90上的集装箱20的实施例的侧视图。转向图24,叉车14朝着结构框架90移动集装箱20,以将集装箱20定位到上支撑构件98的

顶部表面102上。如以上所详细说明的, 框架90包括箱引导组件104以使集装箱20与期望位置130对准。如所示出的, 集装箱20被抬升到具有比拐角组件124的顶部更高高度的竖直位置。换言之, 集装箱20的下主梁62具有比框架90的最高高度更高的高度, 从而使得集装箱20能够被定位在框架90之上。在图25所图示的实施例中, 集装箱20定位在框架90之上。即, 集装箱20与期望位置130和/或与拐角组件124基本对准。在图示的实施例中, 集装箱20定位在拐角组件124之上, 使得如果集装箱20朝着框架90下降, 集装箱20会接触拐角组件124。转向图26, 集装箱20朝着拐角组件124翘起或倾斜, 使得集装箱20的前边缘274相对于地平面具有比后边缘276低的高度。通过叉车14翘起集装箱20使前边缘274定位到引导构件122的倾斜边缘144上, 从而使得引导构件122能够在操作者不进行额外对准的情况下将集装箱20与期望位置130基本对准。例如, 集装箱20可以通过前边缘274和倾斜边缘144之间的接触而沿倾斜边缘144的长度174滑动。当集装箱20滑下倾斜边缘144时, 在某些实施例中, 后边缘276可以接合相对的箱引导组件104, 从而朝着期望位置130驱动集装箱20。此外, 翘起集装箱20可以便于从叉车14的叉66移除集装箱20。例如, 由于集装箱20在叉66上的倾斜位置, 集装箱20可以通过重力而移动离开叉车14。如图27所示, 集装箱20定位在期望位置130。例如, 如上所述, 集装箱20可以滑下引导构件122的倾斜边缘144, 使得集装箱20定位到期望位置130上。换言之, 在不利用额外的或外来的对准技术(比如额外的索具)的情况下, 箱引导组件104的引导构件122使集装箱20与期望位置130基本对准。以这种方式, 由于箱引导组件104使集装箱20与期望位置130对准, 集装箱20可以快速且高效地定位在框架90上。

[0076] 如以上所详细说明的, 本公开的实施例是针对于朝着托架80的顶部表面102上的期望位置130来引导集装箱20的一个或更多个箱引导组件104。在某些实施例中, 箱引导组件104包括在顶部168处具有锥形部分142的引导构件122。锥形部分142包括变窄的宽度并且向下倾斜。在集装箱20接触锥形部分142的倾斜边缘144时, 集装箱20的重量使得集装箱20滑下倾斜边缘144。因此, 集装箱20朝着期望位置130滑动离开箱引导组件104。如上所述, 箱引导组件104可以定向为使得集装箱20的位置在一个或更多个方向上被调整。例如, 锥形边缘144可以沿纵向和/或横向轴线140、146定向, 以促使集装箱20在多个方向上移动。以这种方式, 由于箱引导组件104对集装箱20的位置做出自动调整, 集装箱20在托架段120之上的不对准可以在不进行人工调整的情况下被解决。

[0077] 本申请涉及并且要求以下申请的优先权和权益: 2015年9月9日递交的、名称为“具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架”的第14/848,447号美国非临时申请, 2014年9月15日递交的、名称为“具有锥形箱引导件的、用于支撑剂集装箱的托架”的第62/050,493号美国临时申请, 2015年4月1日递交的、名称为“以降低在井场处产生和释放硅尘的风险来运输用于压裂的支撑剂的方法和系统”的第14/676,039号美国非临时申请, 以及2015年2月11日递交的、名称为“以降低在井场处产生和释放硅尘的风险来运输用于压裂的支撑剂的方法和系统”的第62/114,614号美国临时申请, 其中每一个的全部内容都通过引用并入本文中。

[0078] 本发明的前述公开和描述是对本发明的实施例的说明和解释。在不脱离本发明的真实精神的情况下, 可以在所附权利要求书的范围之内对示出的实施例做出各种细节上的改变。本发明的实施例应当仅由所附权利要求及其法律等同物来限定。

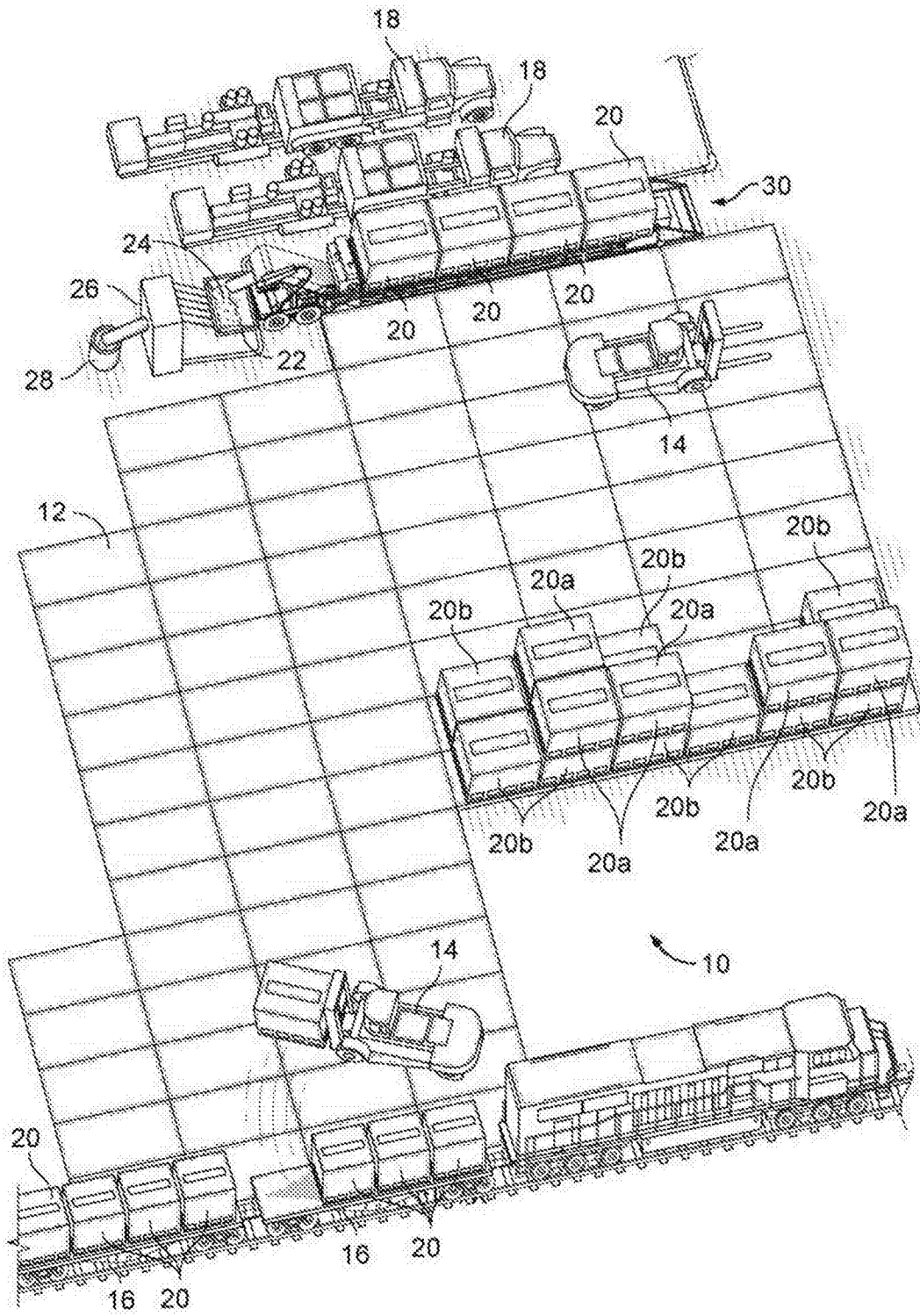


图1

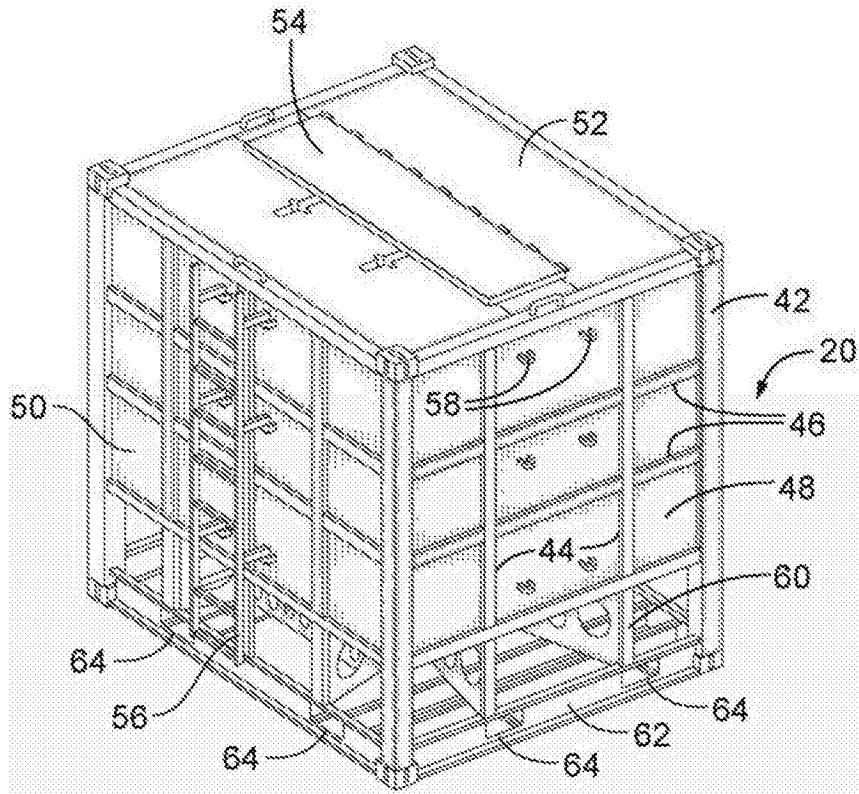


图2

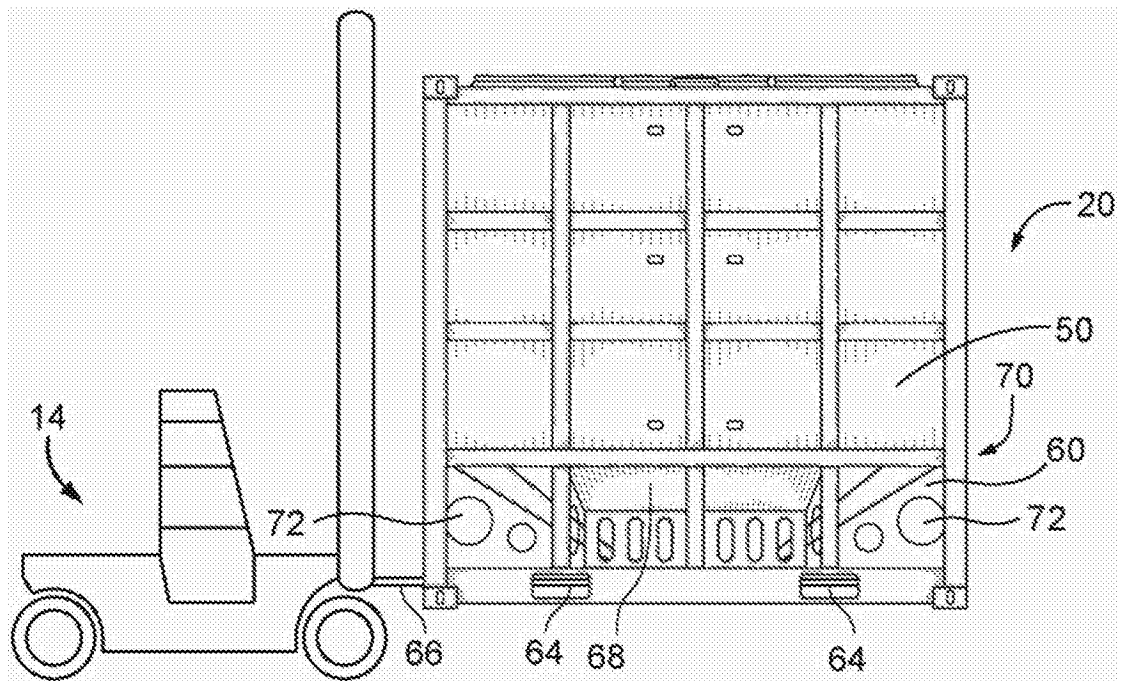


图3

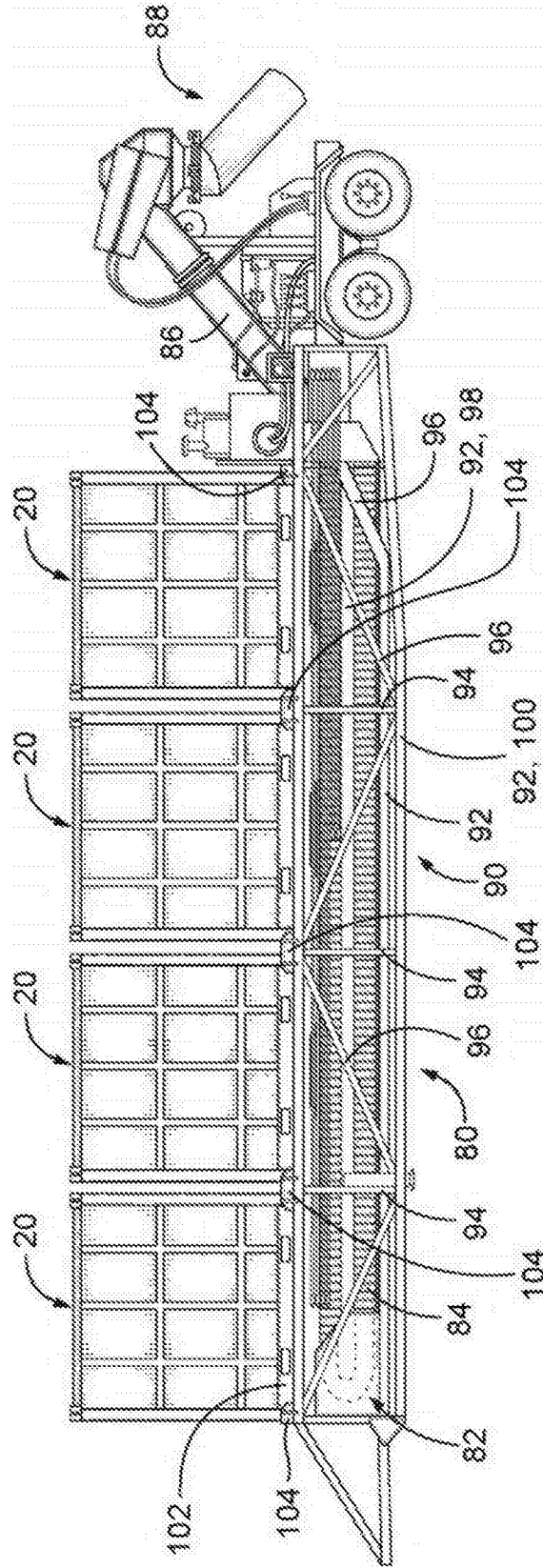


图4

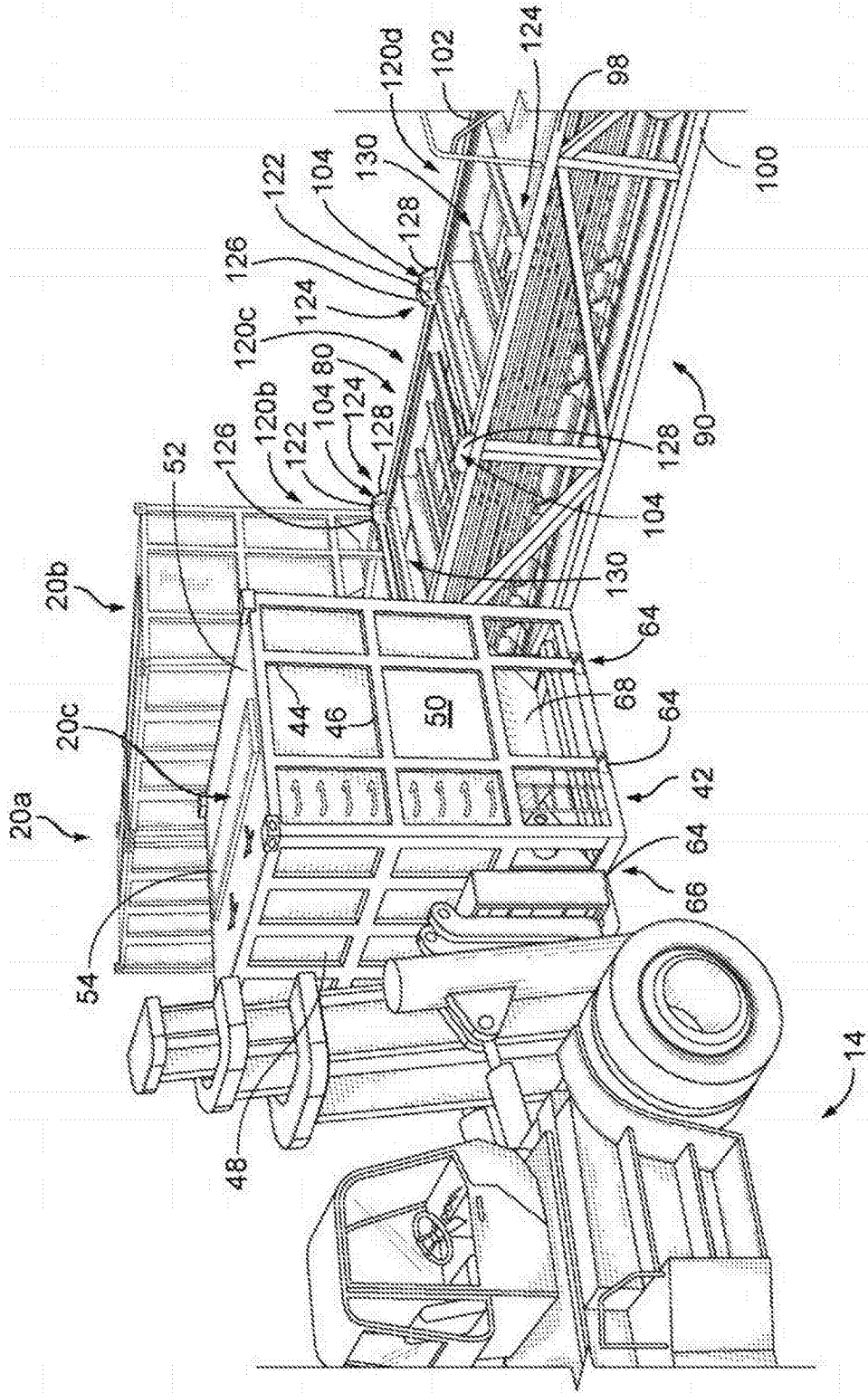


图5

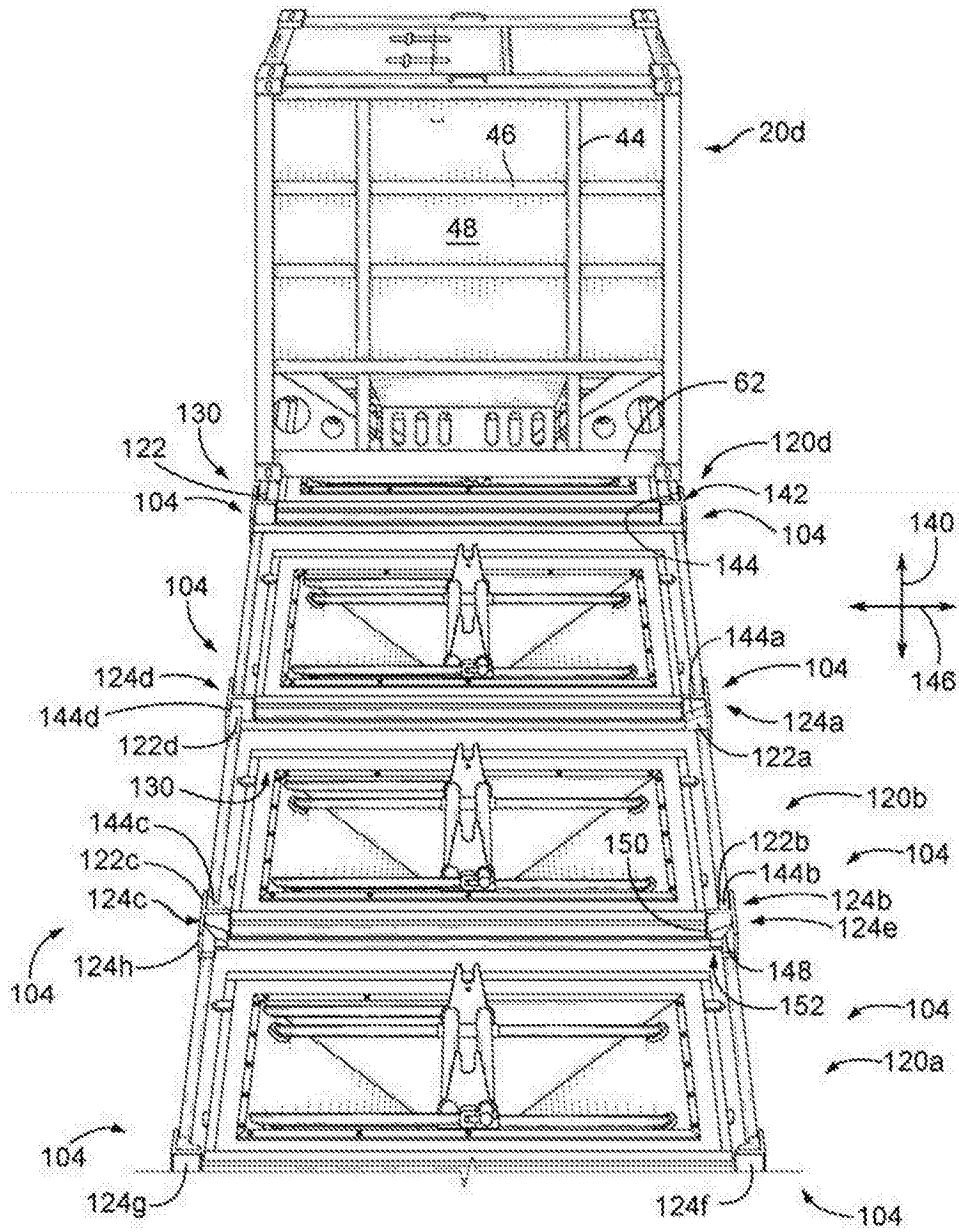


图6

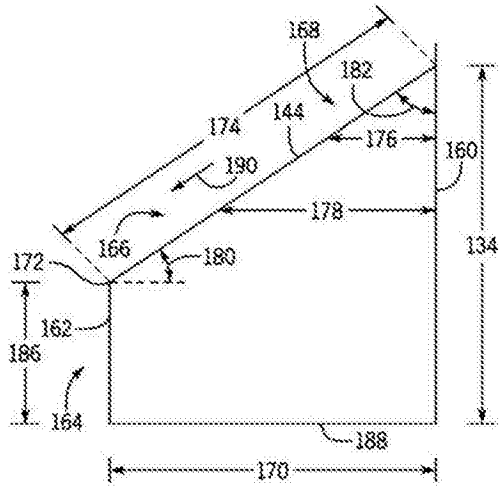


图7

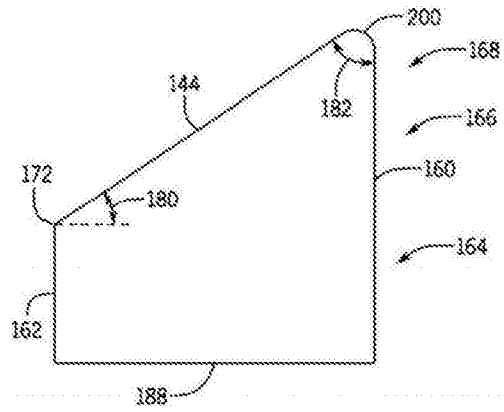


图8

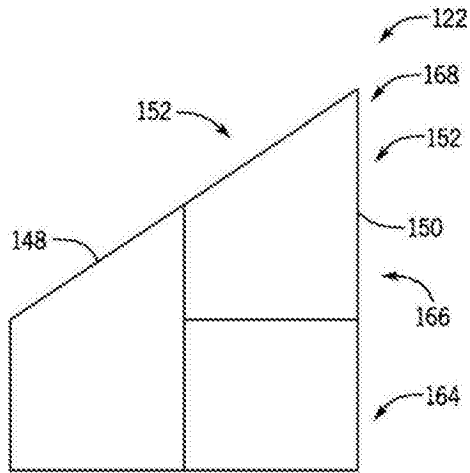


图9

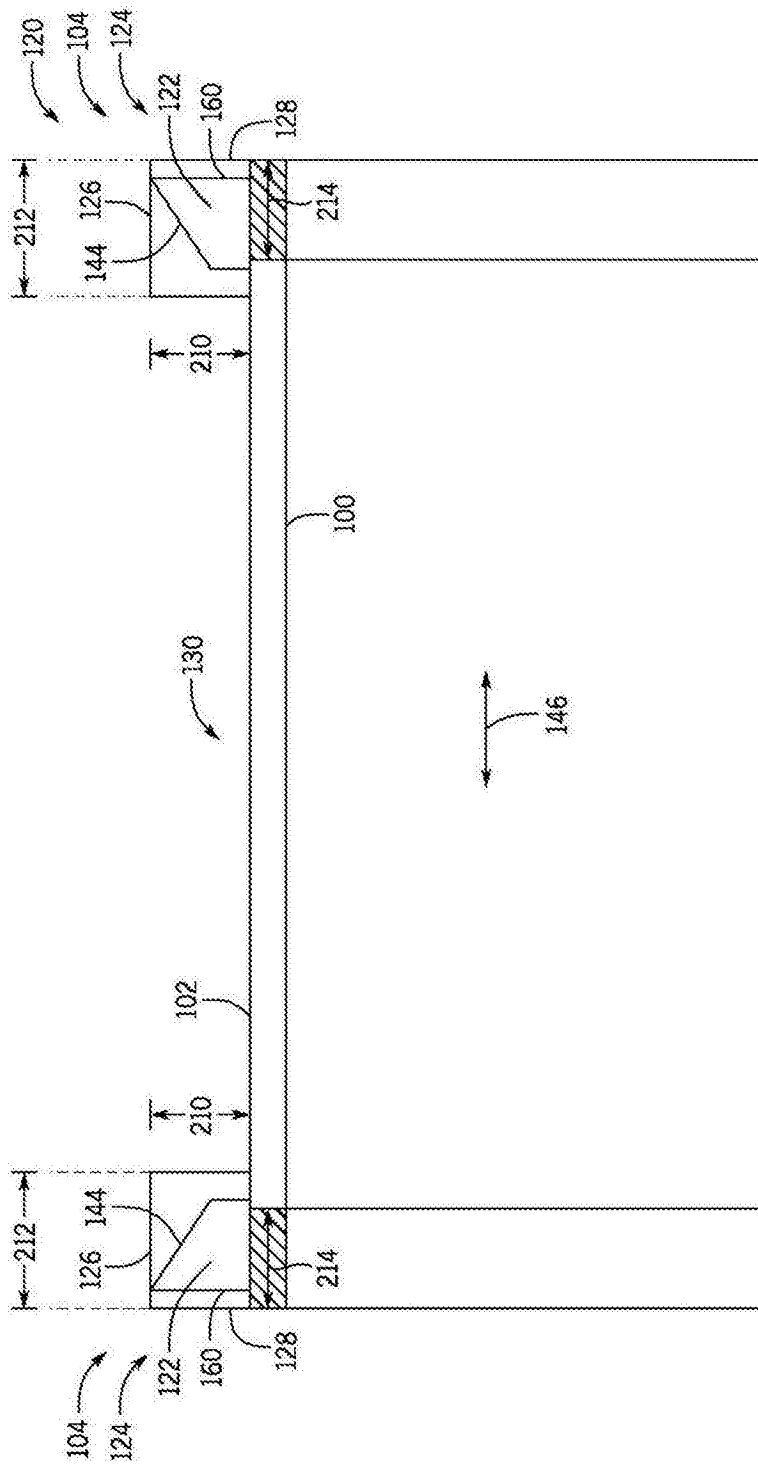


图10

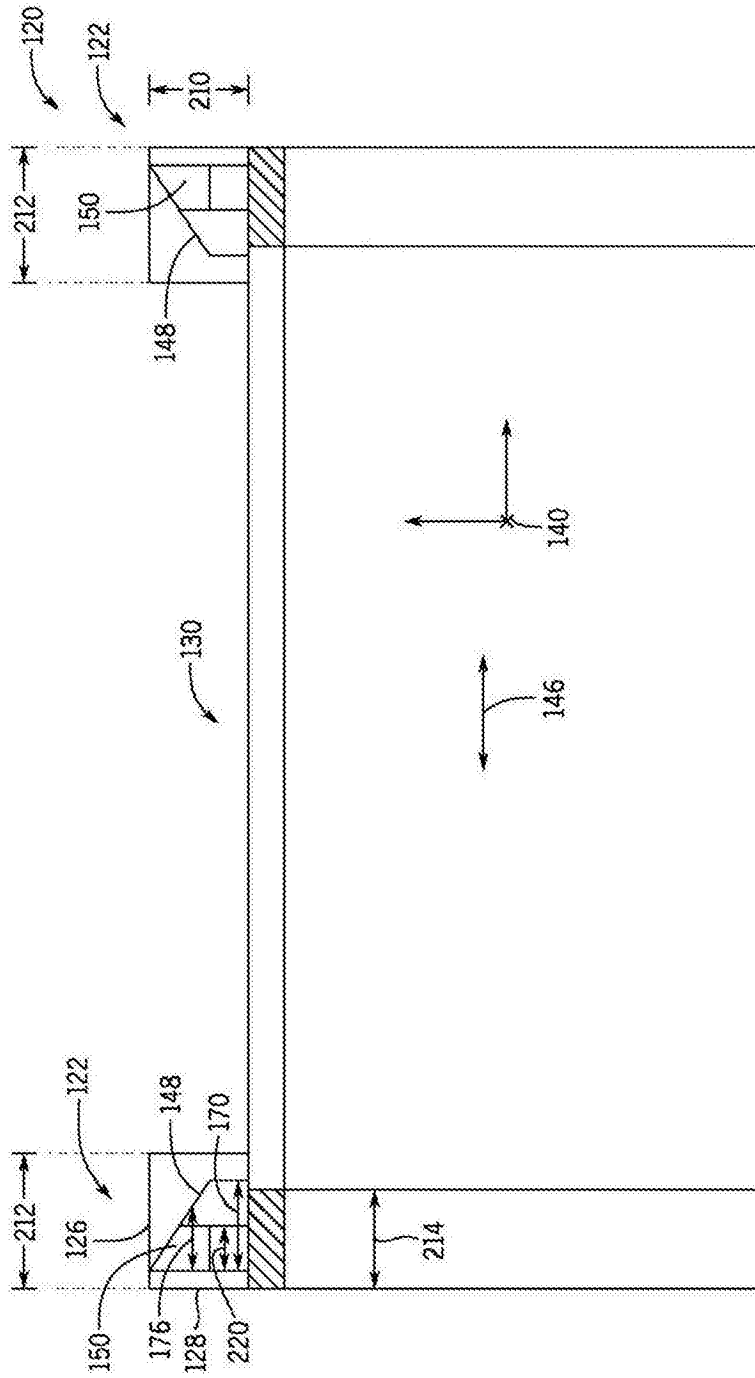


图11

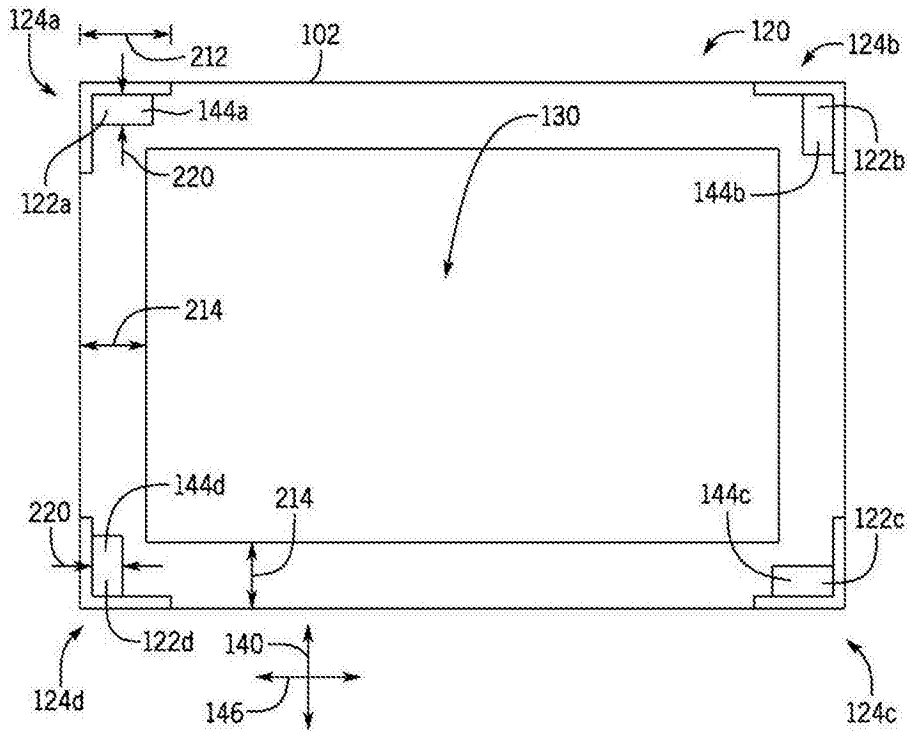


图12

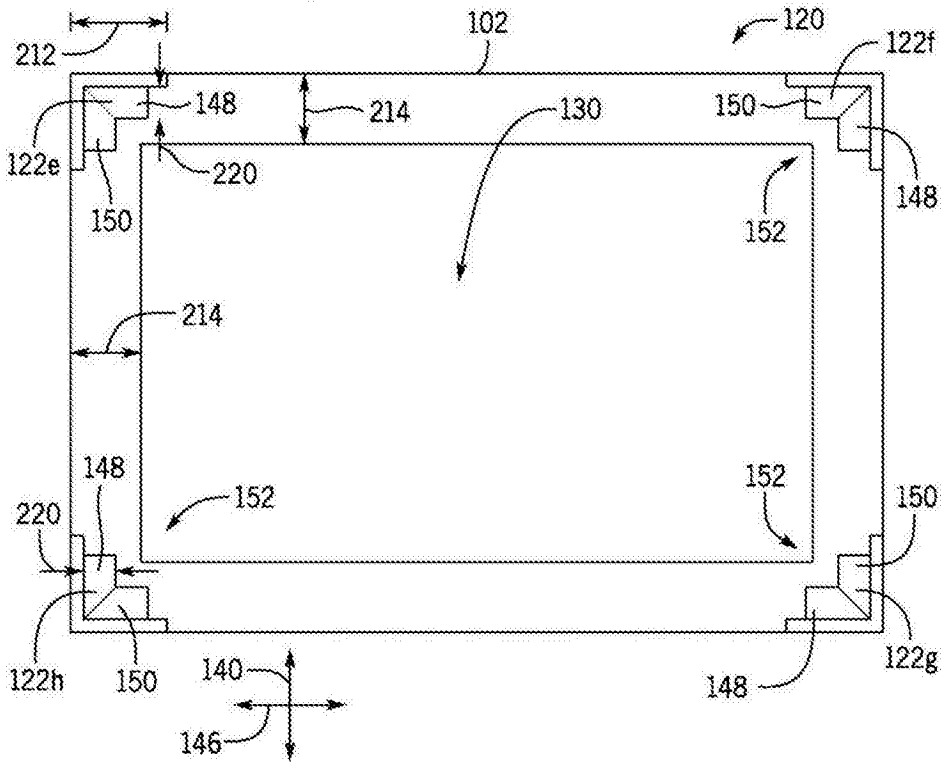


图13

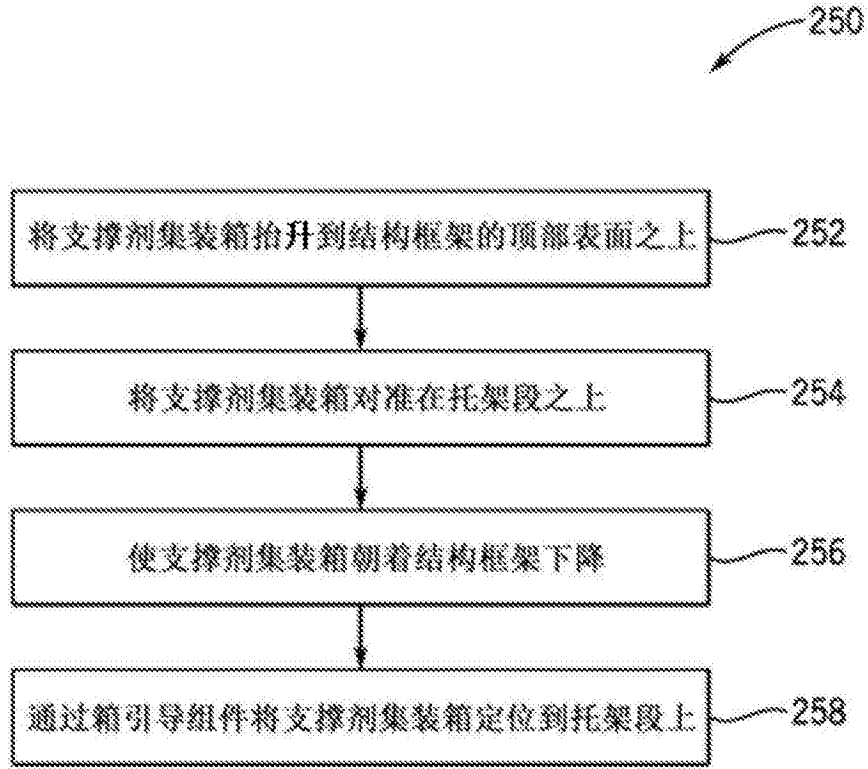


图14

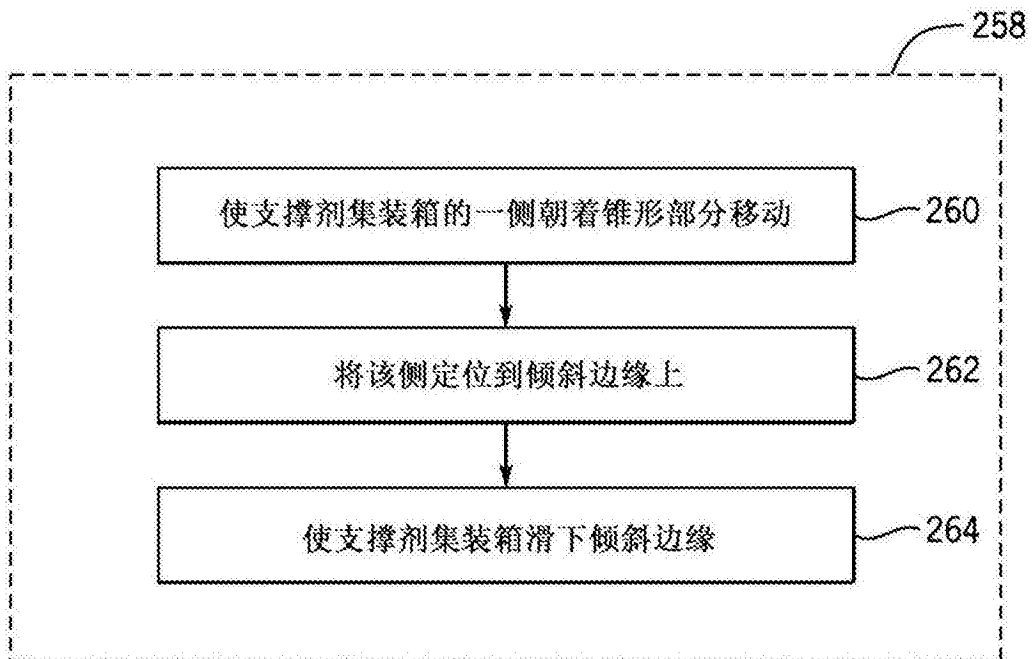


图15

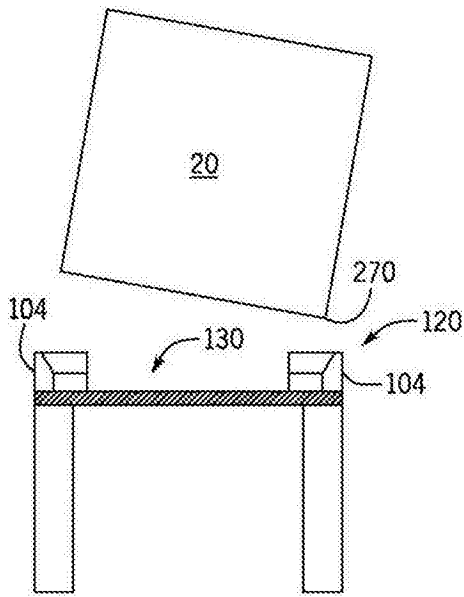


图16

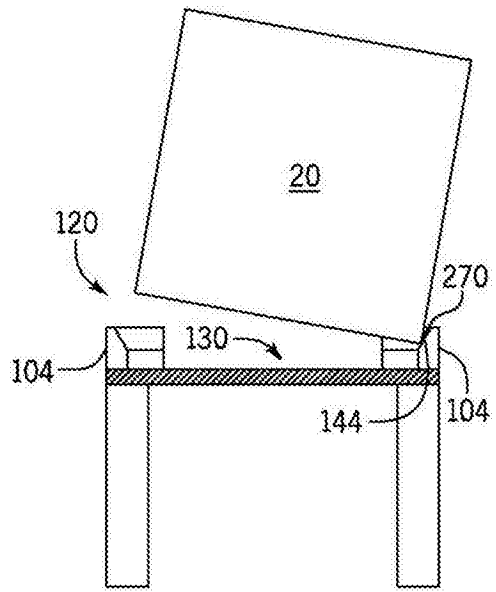


图17

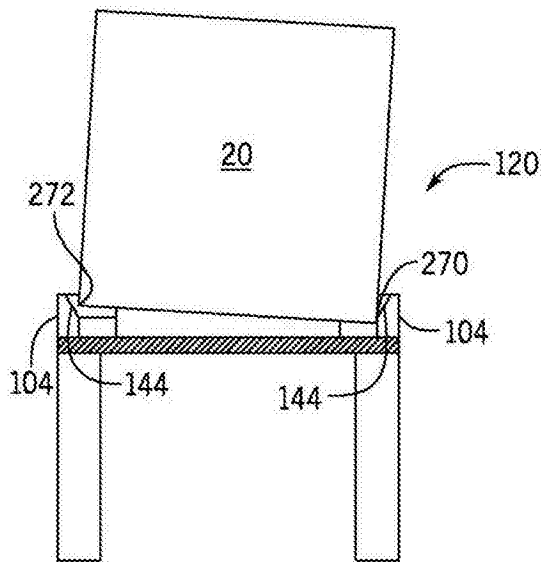


图18

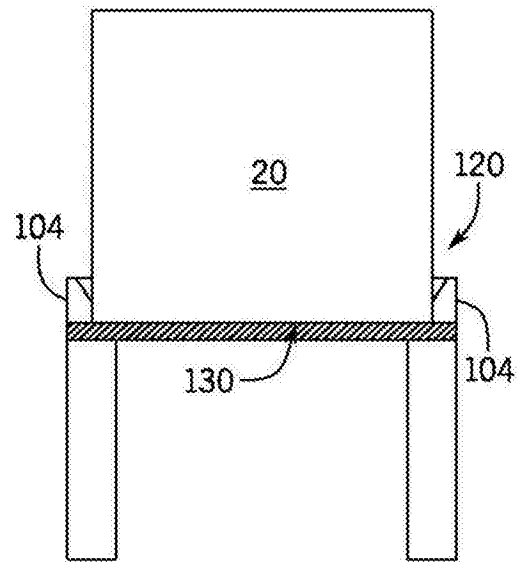


图19

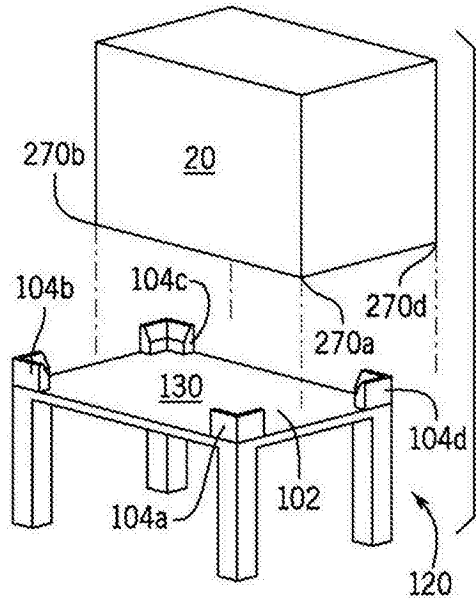


图20

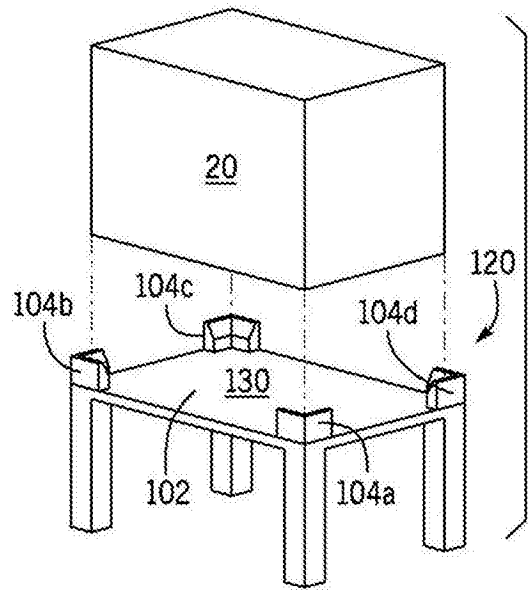


图21

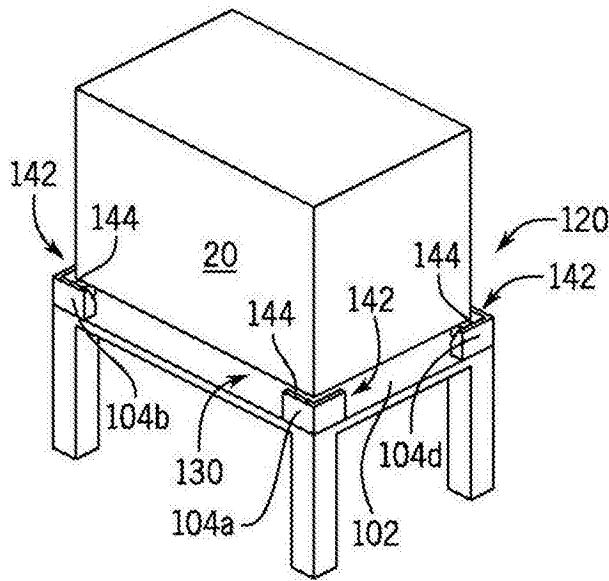


图22

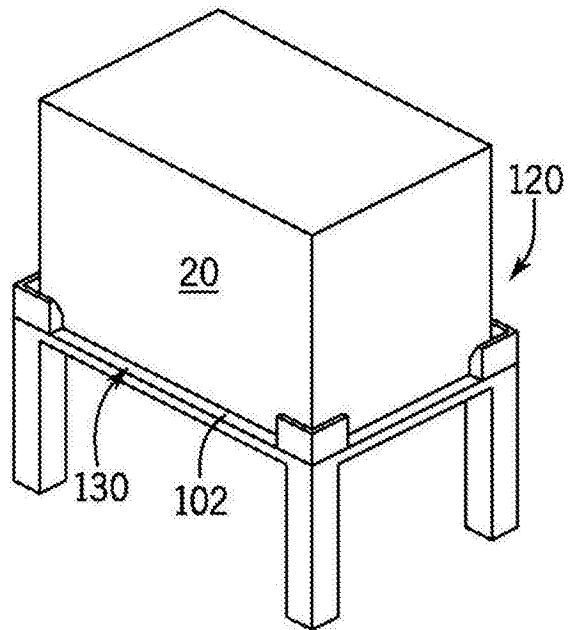


图23

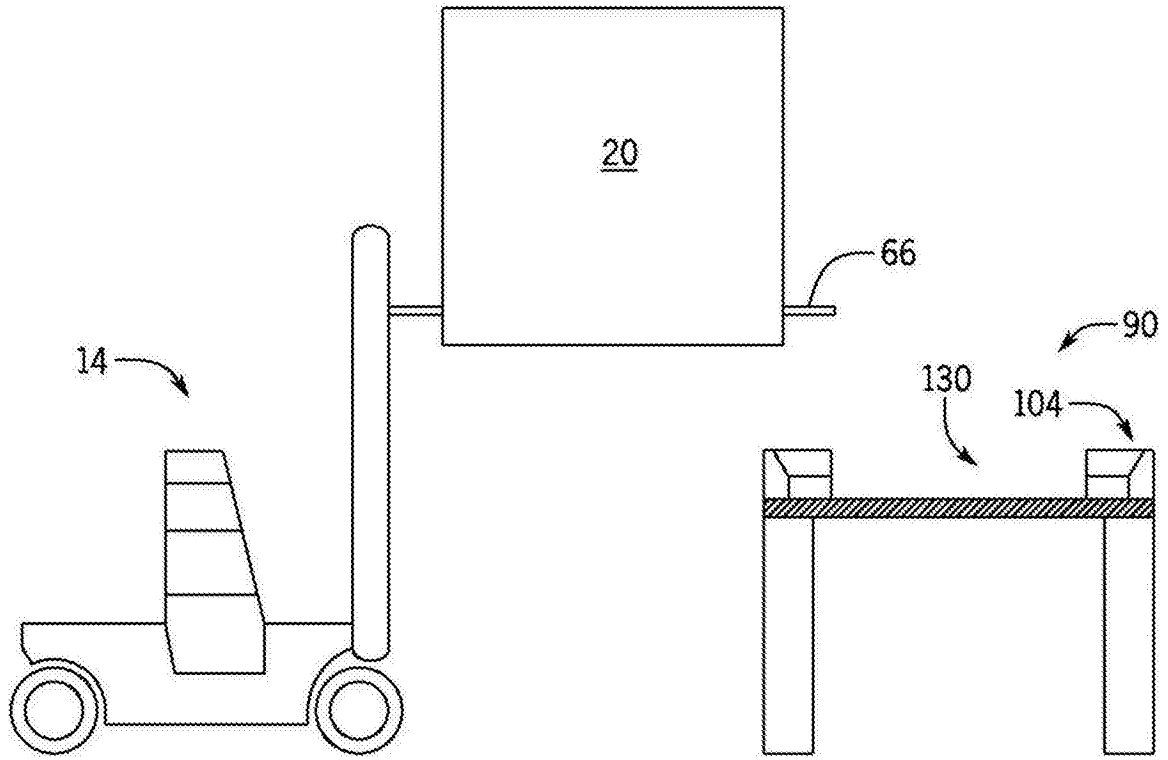


图24

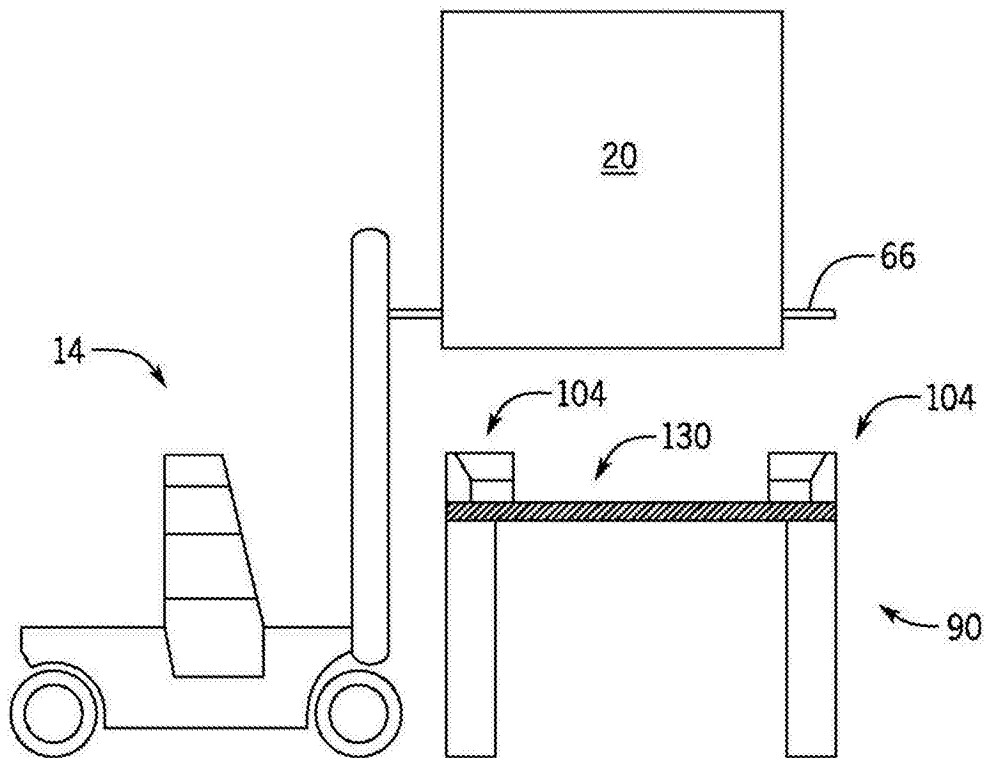


图25

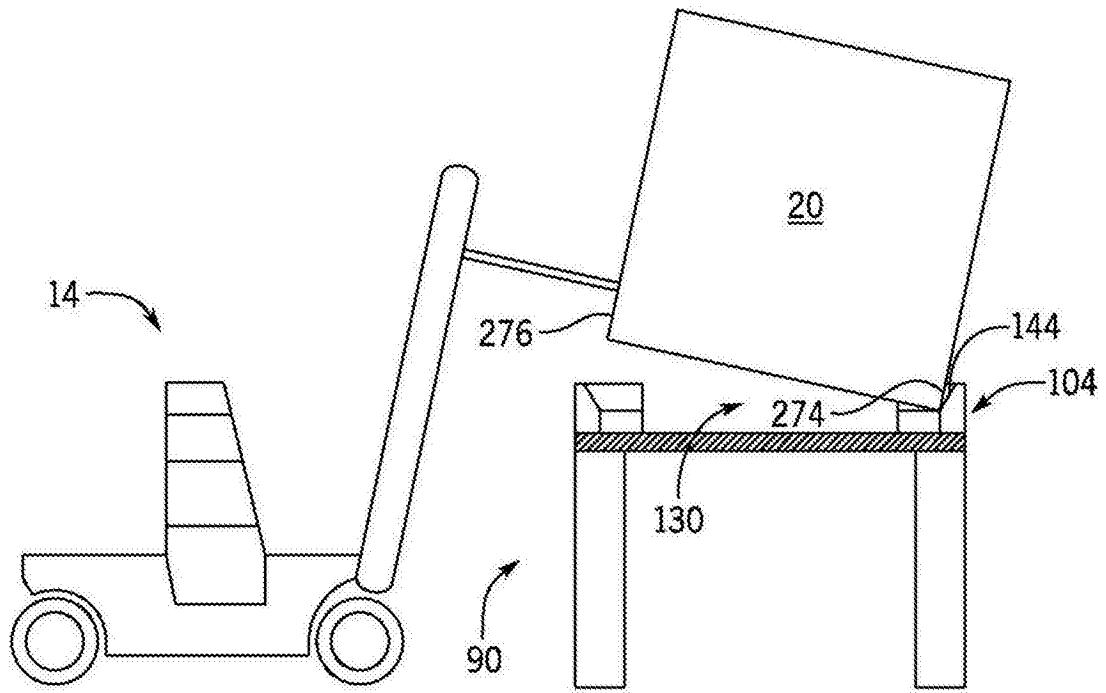


图26

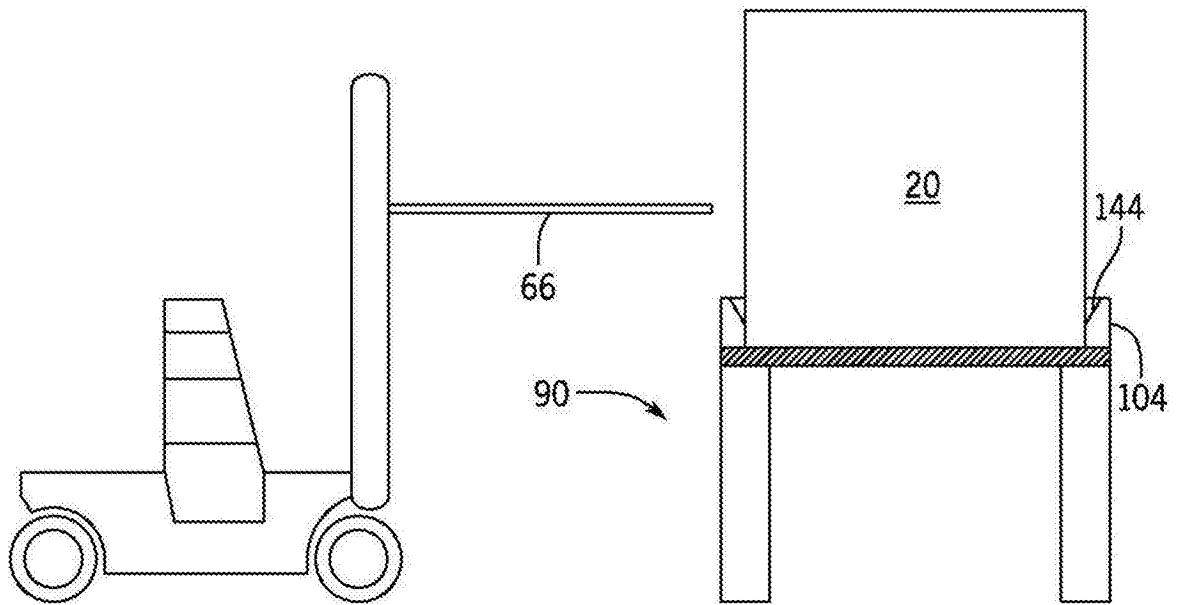


图27