(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114620651 A
(43)申请公布日 2022.06.14

(21)申请号 202210326701.9

(22)申请日 2022.03.30

(71)申请人 诺力智能装备股份有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县太湖街道长州路528号

(72)发明人 李斌斌 张根社 胡骁 葛剑威 谢尚平 李云杰

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
专利代理师 郭成 解敬文

(51)Int.Cl.
B66F 9/075(2006.01)
B66F 9/22(2006.01)
B66F 9/08(2006.01)
B60D 1/00(2006.01)
B60D 1/18(2006.01)

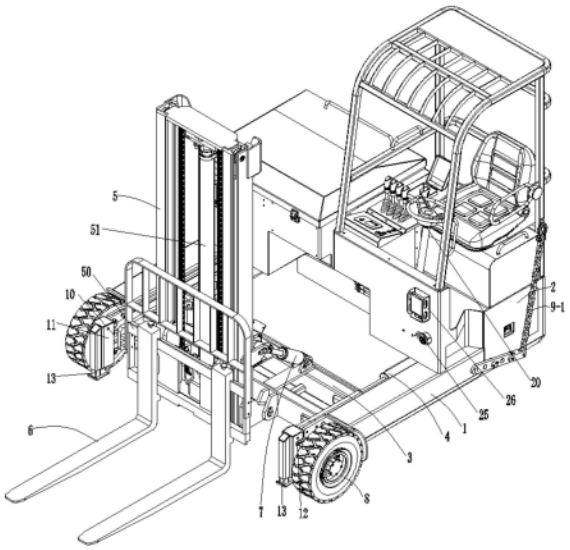
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一种随车叉车及液压系统

(57)摘要

本发明公开了一种随车叉车及液压系统，包括车架、车体、前移滑架、前移油缸、门架组件、货叉、倾斜油缸、前轮、液压系统和锁链，车体与车架后方紧固连接，前移滑架两侧通过滚轮与轮轨滚动连接，前移油缸的缸筒端部与车架后端连接，前移油缸的活塞杆端部与前移滑架前端铰接，门架组件下端与前移滑架前侧铰接，货叉通过货叉架与门架组件连接，货叉架与门架组件连接，倾斜油缸的缸筒端部与前移滑架上端铰接，倾斜油缸的活塞杆端部与门架组件后端铰接，前轮与车架前端外侧连接，液压系统安装在车体内，锁链与车体两侧连接，不影响货物的装载量；保证随货车运输的稳定性，不会摇摆晃动，甚至滑落造成安全事故；操作简单容易，上下货车效率高。



CN 114620651 A

1.一种随车叉车,其特征在于:包括车架(1)、车体(2)、前移滑架(3)、前移油缸(4)、门架组件(5)、货叉(6)、倾斜油缸(7)、前轮(8)、液压系统(9)和锁链(9-1),所述车体(2)与车架(1)后方紧固连接,所述车架(1)内壁设有轮轨(10),所述前移滑架(3)两侧通过滚轮与轮轨(10)滚动连接,所述前移油缸(4)的缸筒端部与车架(1)后端连接,前移油缸(4)的活塞杆端部与前移滑架(3)前端铰接,所述门架组件(5)下端与前移滑架(3)前侧铰接,所述货叉(6)通过货叉架(50)与门架组件(5)连接,所述货叉架(50)通过升降油缸(51)与门架组件(5)连接,所述倾斜油缸(7)的缸筒端部与前移滑架(3)上端铰接,倾斜油缸(7)的活塞杆端部与门架组件(5)后端铰接,所述前轮(8)与车架(1)前端外侧连接,所述液压系统(9)安装在车体(2)内,所述锁链(9-1)与车体(2)两侧连接。

2.根据权利要求1所述的一种随车叉车,其特征在于:所述车架(1)前端设有前筒座(11),所述前筒座(11)内设有支腿油缸(12),所述前筒座(11)前端导向设有被支腿油缸(12)驱动的支撑脚(13)。

3.根据权利要求2所述的一种随车叉车,其特征在于:所述车体(2)内设有转向系统(20)、驱动系统(21)、控制系统(22)、充电机(23)和电池组(24),所述车体(2)前侧设有信号灯控制线缆插座(25)和前照明灯(26),所述车体(2)后侧设有三色信号灯(27),所述车体(2)上端驾驶舱内设有控制操作台(28)。

4.根据权利要求3所述的一种随车叉车,其特征在于:所述控制操作台(28)上包括仪表(28-1)、转向灯开关(28-2)、照明灯开关(28-3)、驻车制动开关(28-4)、功能切换开关(28-5)、喇叭按钮(28-6)、方向控制手柄(28-7)、钥匙开关(28-8)、紧急断电开关(28-9)、起升下降操纵手柄(28-10)、前移后移操纵手柄(28-11)、倾斜操纵手柄(28-12)和支撑脚操作手柄(28-13)。

5.根据权利要求4所述的一种随车叉车,其特征在于:所述车体(2)侧面设有锁链开关钥匙(280)、链条放松开关(281)和链条收紧开关(282)。

6.根据权利要求1所述的一种随车叉车,其特征在于:所述门架组件(5)包括外门架(52)、内门架(53)、外链条(54)和内链条(55),所述升降油缸(51)的缸筒下端与外门架(52)下端连接,所述升降油缸(51)的活塞杆端部与内门架(52)上端连接,所述内门架(53)上端对称设有上链轮(53-1),下端对称设有下链轮(53-2),所述外链条(54)跨过上链轮(53-1),下端与货叉架(50)紧固连接,上端与外门架(52)紧固连接;所述内链条(55)跨过下链轮(53-2)下端与货叉架(50)紧固连接,上端与外门架(52)紧固连接。

7.根据权利要求5所述的一种随车叉车的液压系统,其特征在于:包括上货车作业系统,具体包括以下步骤,

步骤S1:通过后拉起升下降操纵手柄(28-10),升降油缸(51)伸长,将货叉(6)升高到货车后部的货叉孔同样高度;

步骤S2:通过前推前移后移操纵手柄(28-11),前移油缸(4)伸长,将门架组件(5)、货叉架(50)、升降油缸(51)、货叉(6)和倾斜油缸(7)一起移动至最前端,然后向前推方向控制手柄(28-7)驱动叉车向前行驶,使得货叉(6)插入货车后部的货叉孔中;

步骤S3:按下功能切换开关(28-5),此时功能切换开关(28-5)的灯显亮;

步骤S4:通过前推起升下降操纵手柄(28-10),升降油缸(51)收缩,叉车被慢慢提升起来,直到车架(1)与货叉孔部件下端对齐为止;

步骤S5:通过后拉前移后移操纵手柄(28-11),前移油缸(4)收缩,由于货叉(6)固定,所以叉车车体(2)最大限度靠近货车后部;

步骤S6:通过后拉倾斜操纵手柄(28-12),倾斜油缸(7)收缩,整个叉车绕着前移滑架(3)与门架组件(5)铰接处逆时针旋转,使得叉车后端翘起来;

步骤S7:再次按下功能切换开关(28-5),此时功能切换开关(28-5)的灯显灭;

步骤S8:叉车驾驶员下车,将车体(2)两侧的锁链(9-1)一端挂在货车上;

步骤S9:打开锁链开关钥匙(280),按链条收紧开关(282),倾斜油缸(7)伸长,使叉车后端下降,直至锁链(9-1)完全拉紧为止;

步骤S10:将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座(25)对接;

步骤S11:关闭锁链开关钥匙(280),拔下锁链开关钥匙(280)。

8.根据权利要求5所述的一种随车叉车的液压系统,其特征在于:包括下货车作业系统,具体包括以下步骤,

步骤SS1:将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座(25)断开;

步骤SS2:打开锁链开关钥匙(280),按链条放松开关(281),倾斜油缸(7)收缩,整个叉车绕着前移滑架(3)与门架组件(5)铰接处逆时针旋转,使得叉车后端翘起来,直至锁链(9-1)完全松弛为止;

步骤SS3:驾驶员将车体(2)两侧的锁链(9-1)与货车解除;

步骤SS4:驾驶员上叉车,以正确姿势坐于叉车座椅上,系好安全带,放下护栏;按下功能切换开关(28-5),此时功能切换开关(28-5)的灯显亮;

步骤SS5:通过前推倾斜操纵手柄(28-12),倾斜油缸(7)伸长,整个叉车绕着前移滑架(3)与门架组件(5)铰接处顺时针旋转,使得叉车后端下降;

步骤SS6:通过前推前移后移操纵手柄(28-11),前移油缸(4)伸长,由于货叉(6)固定,所以叉车车体(2)最大限度远离货车后部;

步骤SS7:通过后拉起升下降操纵手柄(28-10),升降油缸(51)伸长,叉车被慢慢放下,直至前轮(8)和驱动系统(21)的后轮落地为止;

步骤SS8:通过后拉方向控制手柄(28-7)驱动叉车向后行驶,使得货叉(6)从货车后部的货叉孔中完全脱离;

步骤SS9:再次按下功能切换开关(28-5),此时功能切换开关(28-5)的灯显灭。

一种随车叉车及液压系统

技术领域

[0001] 本发明属于叉车技术领域，具体地说，本发明涉及一种随车叉车及液压系统。

背景技术

[0002] 随着现代物流业的蓬勃发展，随运输车辆进行货物装卸成为了必然趋势。例如：对没有专门装卸设备场所的货物装卸；对叉车货叉有特殊型号要求的货物装卸；多个厂区或多个车间只有一个叉车可调用的应用场合的货物装卸。为了实现货物装卸，需要设计一种随车叉车。

[0003] 随车叉车，是指装载在运输车辆上，随车辆行走，并且完成货物装卸的一种机械设备，属于物料装卸机械。它与普通货物装卸机械相比，例如：普通叉车，最大的特点是可以放在运输车辆上，在整个运输过程中随时可完成货物装卸作业，特别适合没有专门装卸设备场所的货物装卸作业。

[0004] 现有的随车叉车技术都不成熟，主要存在以下缺点：

第一：占用运输车辆装载空间，影响货物的装载量。

[0005] 第二：随运输车辆运输不稳定，遇到颠簸路段、上下破路段，容易造成随车叉车摇摆晃动，甚至滑落造成安全事故。

[0006] 第三：随车叉车上运输车和下运输车，操作复杂，上下运输车效率低，操作困难。

发明内容

[0007] 本发明提供一种随车叉车及液压系统，以解决背景技术中存在的问题。

[0008] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案为：一种随车叉车，包括车架、车体、前移滑架、前移油缸、门架组件、货叉、倾斜油缸、前轮、液压系统和锁链，所述车体与车架后方紧固连接，所述车架内壁设有轮轨，所述前移滑架两侧通过滚轮与轮轨滚动连接，所述前移油缸的缸筒端部与车架后端连接，前移油缸的活塞杆端部与前移滑架前端铰接，所述门架组件下端与前移滑架前侧铰接，所述货叉通过货叉架与门架组件连接，所述货叉架通过升降油缸与门架组件连接，所述倾斜油缸的缸筒端部与前移滑架上端铰接，倾斜油缸的活塞杆端部与门架组件后端铰接，所述前轮与车架前端外侧连接，所述液压系统安装在车体内，所述锁链与车体两侧连接。

[0009] 优选的，所述车架前端设有前筒座，所述前筒座内设有支腿油缸，所述前筒座前端导向设有被支腿油缸驱动的支撑脚。

[0010] 优选的，所述车体内设有转向系统、驱动系统、控制系统、充电机和电池组，所述车体前侧设有信号灯控制线缆插座和前照明灯，所述车体后侧设有三色信号灯，所述车体上端驾驶舱内设有控制操作台。

[0011] 优选的，所述控制操作台上包括仪表、转向灯开关、照明灯开关、驻车制动开关、功能切换开关、喇叭按钮、方向控制手柄、钥匙开关、紧急断电开关、起升下降操纵手柄、前移后移操纵手柄、倾斜操纵手柄和支撑脚操作手柄。

[0012] 优选的，所述车体侧面设有锁链开关钥匙、链条放松开关和链条收紧开关。

[0013] 优选的，所述门架组件包括外门架、内门架、外链条和内链条，所述升降油缸的缸筒下端与外门架下端连接，所述升降油缸的活塞杆端部与内门架上端连接，所述内门架上端对称设有上链轮，下端对称设有下链轮，所述外链条跨过上链轮，下端与货叉架紧固连接，上端与外门架紧固连接；所述内链条跨过下链轮下端与货叉架紧固连接，上端与外门架紧固连接。

[0014] 一种随车叉车的液压系统，包括上货车作业系统，具体包括以下步骤，

步骤S1：通过后拉起升下降操纵手柄，升降油缸伸长，将货叉升高到货车后部的货叉孔同样高度；

步骤S2：通过前推前移后移操纵手柄，前移油缸伸长，将门架组件、货叉架、升降油缸、货叉和倾斜油缸一起移动至最前端，然后向前推方向控制手柄驱动叉车向前行驶，使得货叉插入货车后部的货叉孔中；

步骤S3：按下功能切换开关，此时功能切换开关的灯显亮；

步骤S4：通过前推起升下降操纵手柄，升降油缸收缩，叉车被慢慢提升起来，直到车架与货叉孔部件下端对齐为止；

步骤S5：通过后拉前移后移操纵手柄，前移油缸收缩，由于货叉固定，所以叉车车体最大限度靠近货车后部；

步骤S6：通过后拉倾斜操纵手柄，倾斜油缸收缩，整个叉车绕着前移滑架与门架组件铰接处逆时针旋转，使得叉车后端翘起来；

步骤S7：再次按下功能切换开关，此时功能切换开关的灯显灭；

步骤S8：叉车驾驶员下车，将车体两侧的锁链一端挂在货车上；

步骤S9：打开锁链开关钥匙，按链条收紧开关，倾斜油缸伸长，使叉车后端下降，直至锁链完全拉紧为止；

步骤S10：将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座对接；

步骤S11：关闭锁链开关钥匙，拔下锁链开关钥匙。

[0015] 一种随车叉车的液压系统，包括下货车作业系统，具体包括以下步骤，

步骤SS1：将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座断开；

步骤SS2：打开锁链开关钥匙，按链条放松开关，倾斜油缸收缩，整个叉车绕着前移滑架与门架组件铰接处逆时针旋转，使得叉车后端翘起来，直至锁链完全松弛为止；

步骤SS3：驾驶员将车体两侧的锁链与货车解除；

步骤SS4：驾驶员上叉车，以正确姿势坐于叉车座椅上，系好安全带，放下护栏；按下功能切换开关，此时功能切换开关的灯显亮；

步骤SS5：通过前推倾斜操纵手柄，倾斜油缸伸长，整个叉车绕着前移滑架与门架组件铰接处顺时针旋转，使得叉车后端下降；

步骤SS6：通过前推前移后移操纵手柄，前移油缸伸长，由于货叉固定，所以叉车车体最大限度远离货车后部；

步骤SS7：通过后拉起升下降操纵手柄，升降油缸伸长，叉车被慢慢放下，直至前轮和驱动系统的后轮落地为止；

步骤SS8：通过后拉方向控制手柄驱动叉车向后行驶，使得货叉从货车后部的货叉

孔中完全脱离；

步骤SS9：再次按下功能切换开关，此时功能切换开关的灯显灭。

[0016] 采用以上技术方案的有益效果是：

1、本发明的随车叉车，装载在货车后端，并不占用货车装载空间，不影响货物的装载量。

[0017] 2、本发明的随车叉车，通过液压系统，将货叉插入货车后部的货叉孔中，然后将车体两侧的锁链一端挂在货车上，且直至锁链完全拉紧，保证了随车叉车随货车运输的稳定性，遇到颠簸路段、上下破路段，不会造成随车叉车摇摆晃动，甚至滑落造成安全事故。

[0018] 3、本发明的随车叉车的液压系统，随车叉车上货车和下货车，操作简单，上下货车效率高，操作容易。

附图说明

[0019] 图1是本发明的随车叉车装配图一；

图2是本发明的随车叉车装配图二；

图3是控制操作台放大图；

图4是本发明的随车叉车装配图三；

图5是图4中A位置局部放大图；

图6是前移滑架结构示意图；

图7是前筒座、支腿油缸和支撑脚装配图；

图8是门架组件与货叉装配图；

图9是步骤S1-步骤S3示意图；

图10是步骤S4示意图；

图11是步骤S5示意图；

图12是步骤S6-步骤S7示意图；

图13是步骤S8示意图；

图14是步骤S9-步骤S11示意图；

图15是步骤SS1-步骤SS2示意图；

图16是步骤SS3-步骤SS4示意图；

图17是步骤SS5示意图；

图18是步骤SS6示意图；

图19是步骤SS7示意图；

图20是步骤SS8-步骤SS9示意图；

其中：

1、车架；2、车体；3、前移滑架；4、前移油缸；5、门架组件；6、货叉；7、倾斜油缸；8、前轮；9、液压系统；9-1、锁链；

10、轮轨11、前筒座；12、支腿油缸；13、支撑脚；

20、转向系统；21、驱动系统；22、控制系统；23、充电机；24、电池组；25、信号灯控制线缆插座；26、前照明灯；27、三色信号灯；28、控制操作台；28-1、仪表；28-2、转向灯开关；28-3、照明灯开关；28-4、驻车制动开关；28-5、功能切换开关；28-6、喇叭按钮；28-7、方向控

制手柄;28-8、钥匙开关;28-9、紧急断电开关;28-10、起升下降操纵手柄;28-11、前移后移操纵手柄;28-12、倾斜操纵手柄;28-13、支撑脚操作手柄;

280、锁链开关钥匙;281、链条放松开关;282、链条收紧开关;

50、货叉架;51、升降油缸;52、外门架;53、内门架;53-1、上链轮;53-2、下链轮;54、外链条;55、内链条。

具体实施方式

[0020] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解,并有助于其实施。

[0021] 如图1至图20所示,本发明是一种随车叉车及液压系统,不占用货车装载空间,不影响货物的装载量;保证了随车叉车随货车运输的稳定性,遇到颠簸路段、上下破路段,不会造成随车叉车摇摆晃动,甚至滑落造成安全事故;操作简单,上下货车效率高,操作容易。

[0022] 具体的说,如图1至图20所示,一种随车叉车,包括车架1、车体2、前移滑架3、前移油缸4、门架组件5、货叉6、倾斜油缸7、前轮8、液压系统9和锁链9-1,所述车体2与车架1后方紧固连接,所述车架1内壁设有轮轨10,所述前移滑架3两侧通过滚轮与轮轨10滚动连接,所述前移油缸4的缸筒端部与车架1后端连接,前移油缸4的活塞杆端部与前移滑架3前端铰接,所述门架组件5下端与前移滑架3前侧铰接,所述货叉6通过货叉架50与门架组件5连接,所述货叉架50通过升降油缸51与门架组件5连接,所述倾斜油缸7的缸筒端部与前移滑架3上端铰接,倾斜油缸7的活塞杆端部与门架组件5后端铰接,所述前轮8与车架1前端外侧连接,所述液压系统9安装在车体2内,所述锁链9-1与车体2两侧连接。

[0023] 所述车架1前端设有前筒座11,所述前筒座11内设有支腿油缸12,所述前筒座11前端导向设有被支腿油缸12驱动的支撑脚13;实现随车叉车插运重物时由支腿油缸12驱动的支撑脚13与地接触,将前轮8抬高脱离地面,保证插运重物的稳定性,避免随车叉车前翻或者侧翻。

[0024] 所述车体2内设有转向系统20、驱动系统21、控制系统22、充电机23和电池组24,所述车体2前侧设有信号灯控制线缆插座25和前照明灯26,所述车体2后侧设有三色信号灯27,所述车体2上端驾驶舱内设有控制操作台28。通过充电机23和电池组24,节能环保。信号灯控制线缆插座25保证了随车叉车的后侧三色信号灯27可以作为货车的信号灯使用,保证了行驶安全性。

[0025] 所述控制操作台28上包括仪表28-1、转向灯开关28-2、照明灯开关28-3、驻车制动开关28-4、功能切换开关28-5、喇叭按钮28-6、方向控制手柄28-7、钥匙开关28-8、紧急断电开关28-9、起升下降操纵手柄28-10、前移后移操纵手柄28-11、倾斜操纵手柄28-12和支撑脚操作手柄28-13。

[0026] 所述车体2侧面设有锁链开关钥匙280、链条放松开关281和链条收紧开关282。

[0027] 所述门架组件5包括外门架52、内门架53、外链条54和内链条55,所述升降油缸51的缸筒下端与外门架52下端连接,所述升降油缸51的活塞杆端部与内门架52上端连接,所述内门架53上端对称设有上链轮53-1,下端对称设有下链轮53-2,所述外链条54跨过上链轮53-1,下端与货叉架50紧固连接,上端与外门架52紧固连接;所述内链条55跨过下链轮

53-2下端与货叉架50紧固连接，上端与外门架52紧固连接。货叉架50通过外链条54绕过上链轮53-1与外门架52上端连接，货叉架50通过内链条55绕过下链轮53-2与外门架52上端连接，相比传统叉车的货叉靠自重下降，本申请实现了货叉架50的上升和下降都为带压，且可保压，保证了货叉6在任意位置被锁止，保证货叉6插入货车后部的货叉孔中的稳定性。

[0028] 以下用具体实施例对具体工作方式进行阐述：

实施例1：

一种随车叉车的液压系统，包括上货车作业系统，具体包括以下步骤，

步骤S1：通过后拉起升下降操纵手柄28-10，升降油缸51伸长，将货叉6升高到货车后部的货叉孔同样高度；

步骤S2：通过前推前移后移操纵手柄28-11，前移油缸4伸长，将门架组件5、货叉架50、升降油缸51、货叉6和倾斜油缸7一起移动至最前端，然后向前推方向控制手柄28-7驱动叉车向前行驶，使得货叉6插入货车后部的货叉孔中；

步骤S3：按下功能切换开关28-5，此时功能切换开关28-5的灯显亮；

步骤S4：通过前推起升下降操纵手柄28-10，升降油缸51收缩，叉车被慢慢提升起来，直到车架1与货叉孔部件下端对齐为止；

步骤S5：通过后拉前移后移操纵手柄28-11，前移油缸4收缩，由于货叉6固定，所以叉车车体2最大限度靠近货车后部；

步骤S6：通过后拉倾斜操纵手柄28-12，倾斜油缸7收缩，整个叉车绕着前移滑架3与门架组件5铰接处逆时针旋转，使得叉车后端翘起来；

步骤S7：再次按下功能切换开关28-5，此时功能切换开关28-5的灯显灭；

步骤S8：叉车驾驶员下车，将车体2两侧的锁链9-1一端挂在货车上；

步骤S9：打开锁链开关钥匙280，按链条收紧开关282，倾斜油缸7伸长，使叉车后端下降，直至锁链9-1完全拉紧为止；

步骤S10：将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座25对接；

步骤S11：关闭锁链开关钥匙280，拔下锁链开关钥匙280。

[0029] 实施例2：

一种随车叉车的液压系统，包括下货车作业系统，具体包括以下步骤，

步骤SS1：将货车后端的信号灯控制电缆与信号灯控制线缆插座25断开；

步骤SS2：打开锁链开关钥匙280，按链条放松开关281，倾斜油缸7收缩，整个叉车绕着前移滑架3与门架组件5铰接处逆时针旋转，使得叉车后端翘起来，直至锁链9-1完全松弛为止；

步骤SS3：驾驶员将车体2两侧的锁链9-1与货车解除；

步骤SS4：驾驶员上叉车，以正确姿势坐于叉车座椅上，系好安全带，放下护栏；按下功能切换开关28-5，此时功能切换开关28-5的灯显亮；

步骤SS5：通过前推倾斜操纵手柄28-12，倾斜油缸7伸长，整个叉车绕着前移滑架3与门架组件5铰接处顺时针旋转，使得叉车后端下降；

步骤SS6：通过前推前移后移操纵手柄28-11，前移油缸4伸长，由于货叉6固定，所以叉车车体2最大限度远离货车后部；

步骤SS7：通过后拉起升下降操纵手柄28-10，升降油缸51伸长，叉车被慢慢放下，

直至前轮8和驱动系统21的后轮落地为止；

步骤SS8：通过后拉方向控制手柄28-7驱动叉车向后行驶，使得货叉6从货车后部的货叉孔中完全脱离；

步骤SS9：再次按下功能切换开关28-5，此时功能切换开关28-5的灯显灭。

[0030] 1、本发明的随车叉车，装载在货车后端，并不占用货车装载空间，不影响货物的装载量。

[0031] 2、本发明的随车叉车，通过液压系统9，将货叉插入货车后部的货叉孔中，然后将车体2两侧的锁链9-1一端挂在货车上，且直至锁链9-1完全拉紧，保证了随车叉车随货车运输的稳定性，遇到颠簸路段、上下破路段，不会造成随车叉车摇摆晃动，甚至滑落造成安全事故。

[0032] 3、本发明的随车叉车的液压系统，随车叉车上货车和下货车，操作简单，上下货车效率高，操作容易。

[0033] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述，显然，本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进；或未经改进，将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

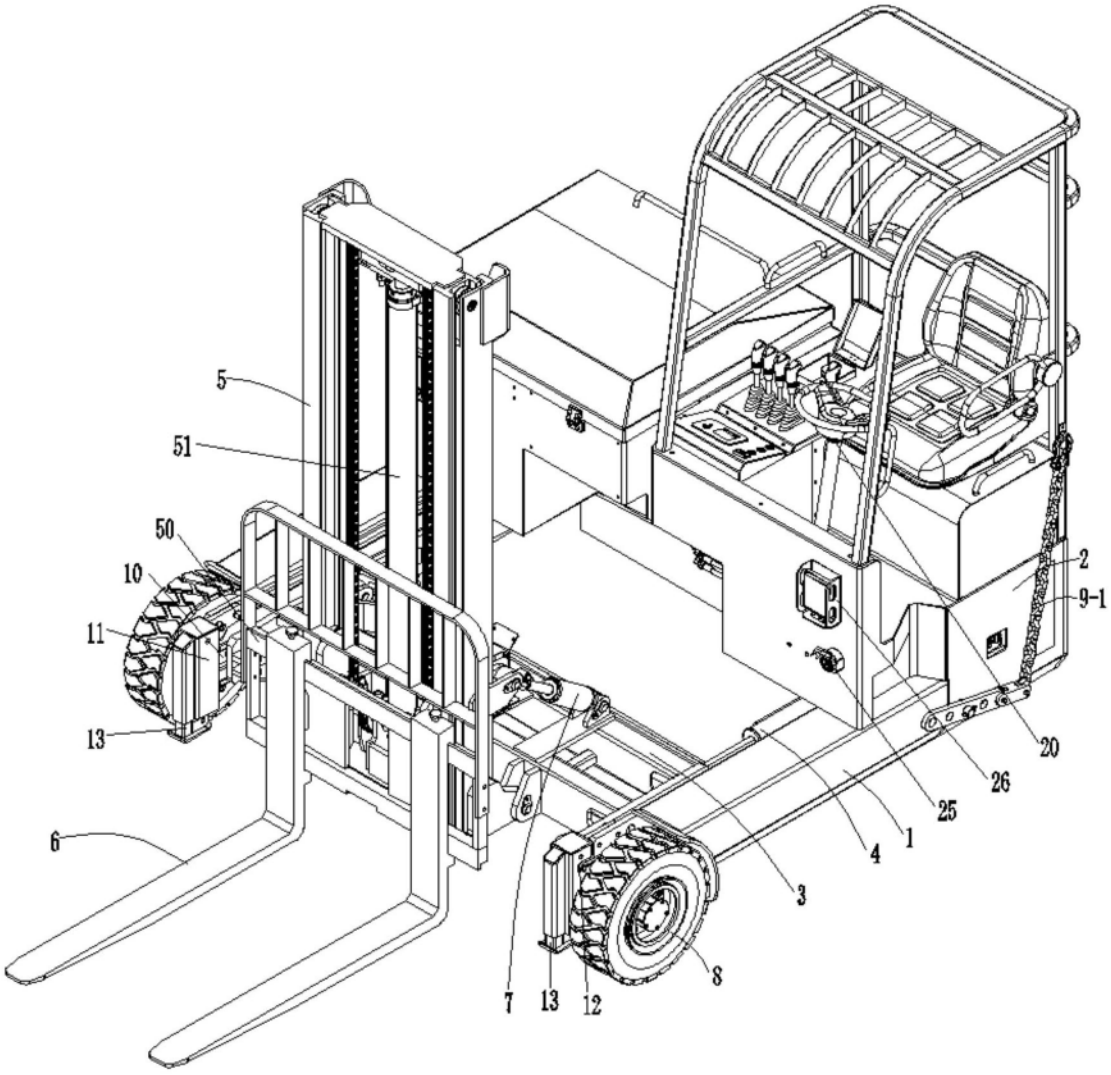


图1

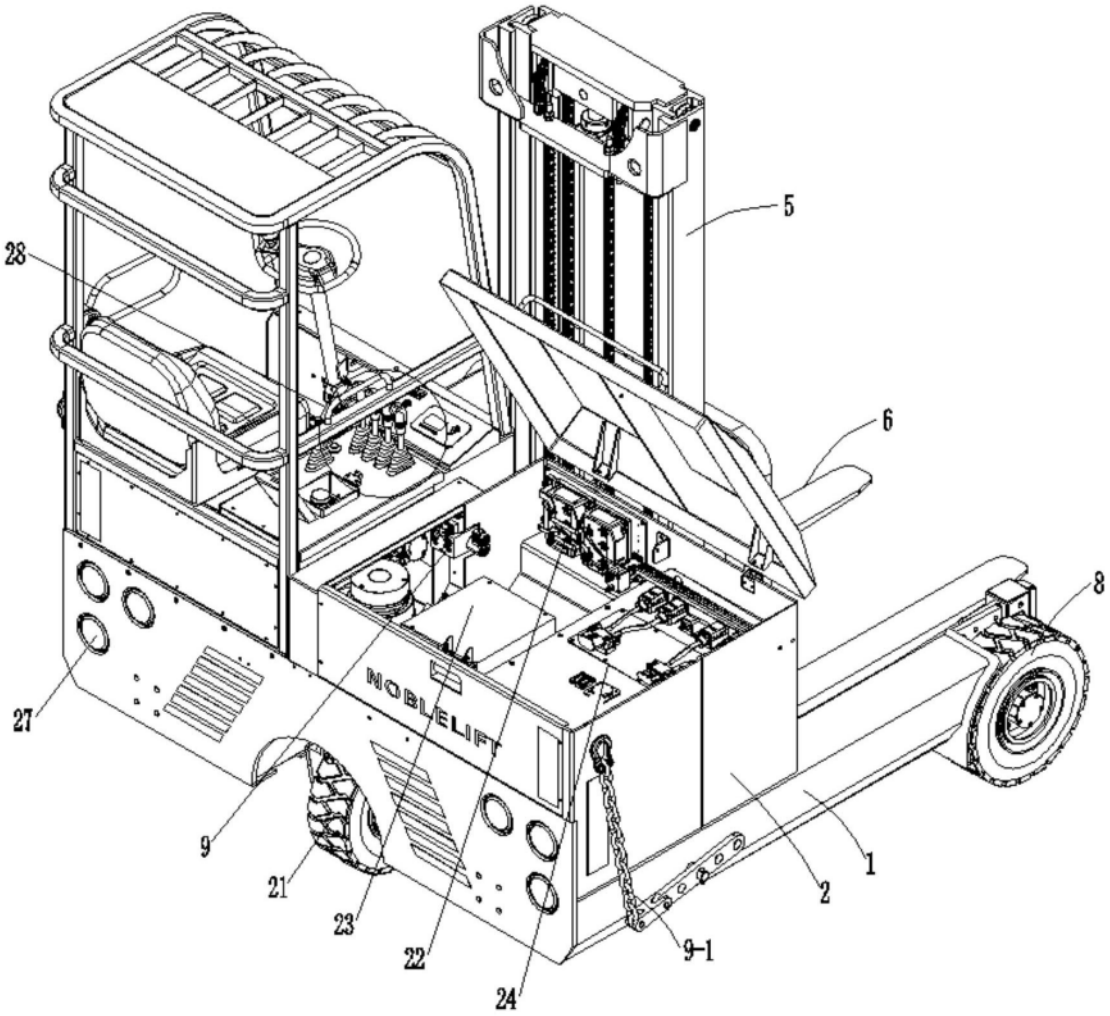


图2

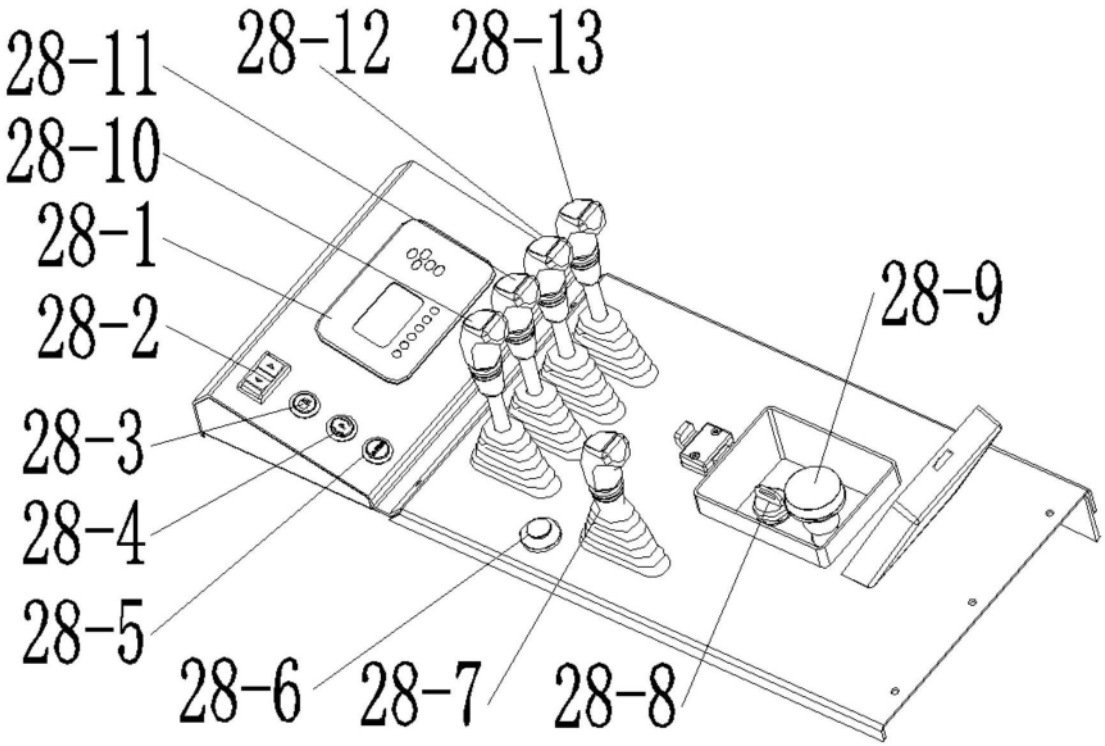


图3

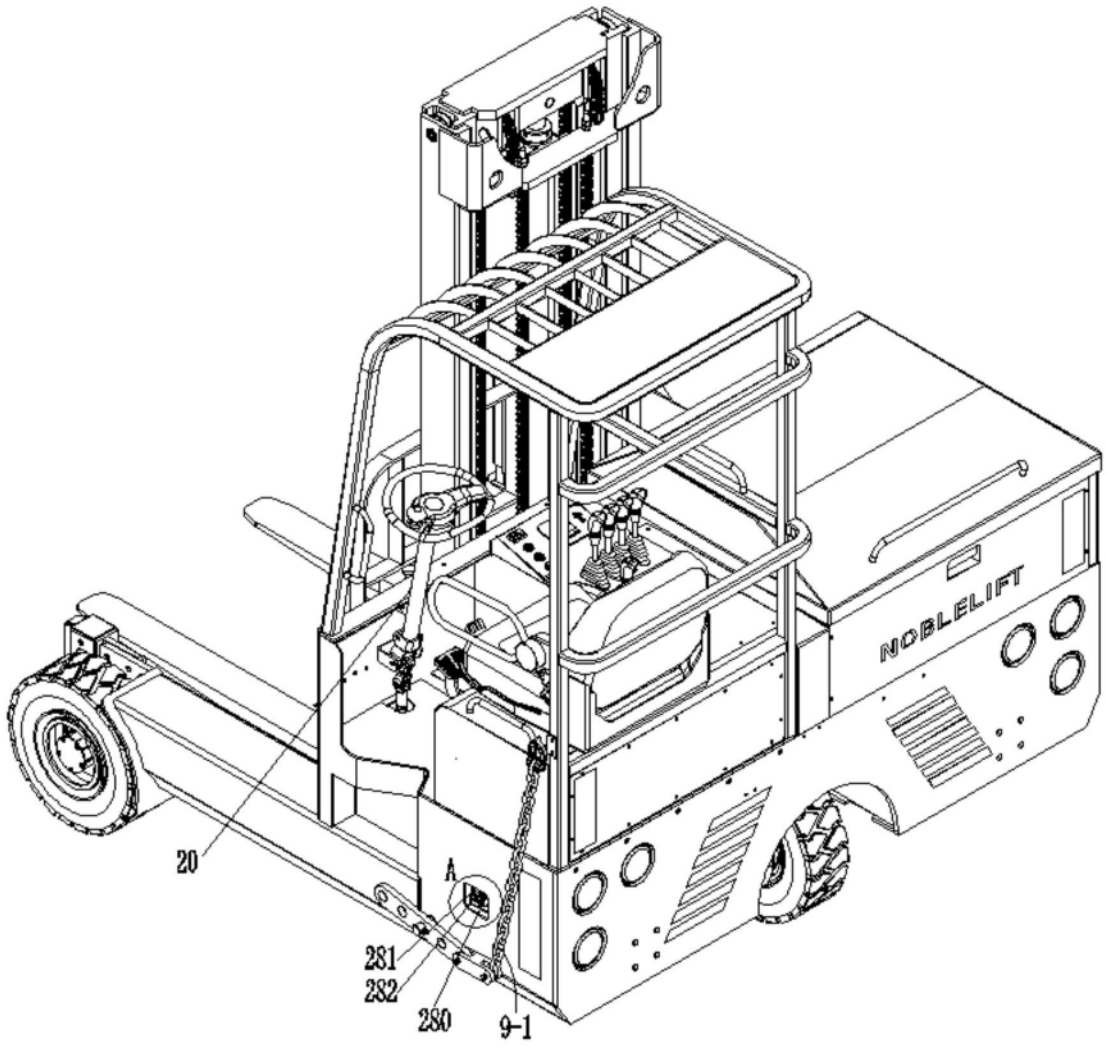


图4

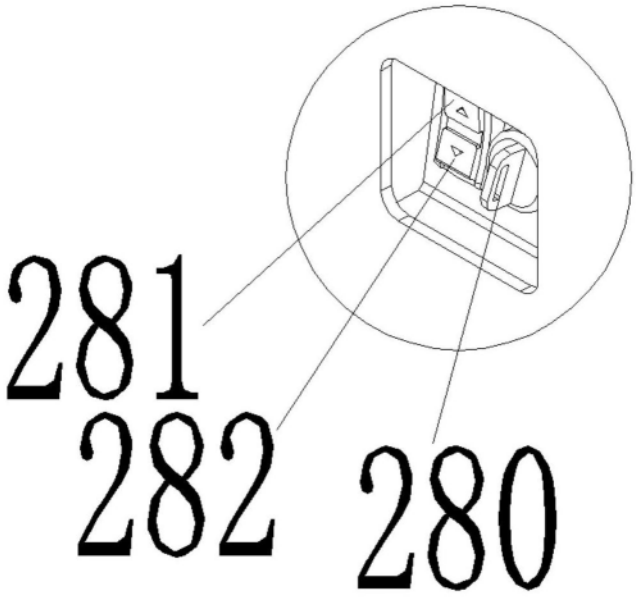


图5

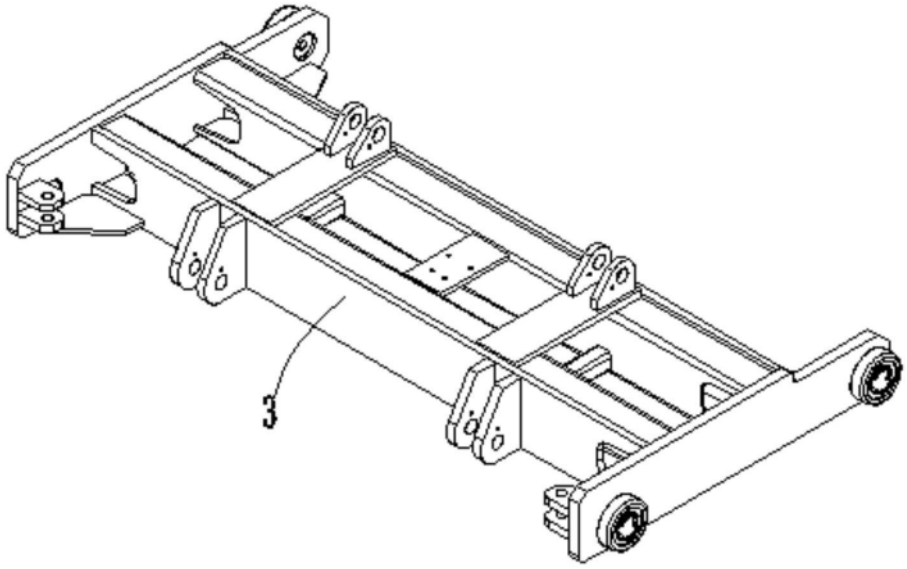


图6

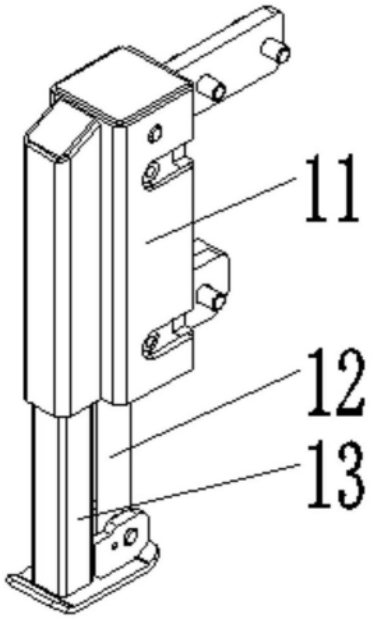


图7

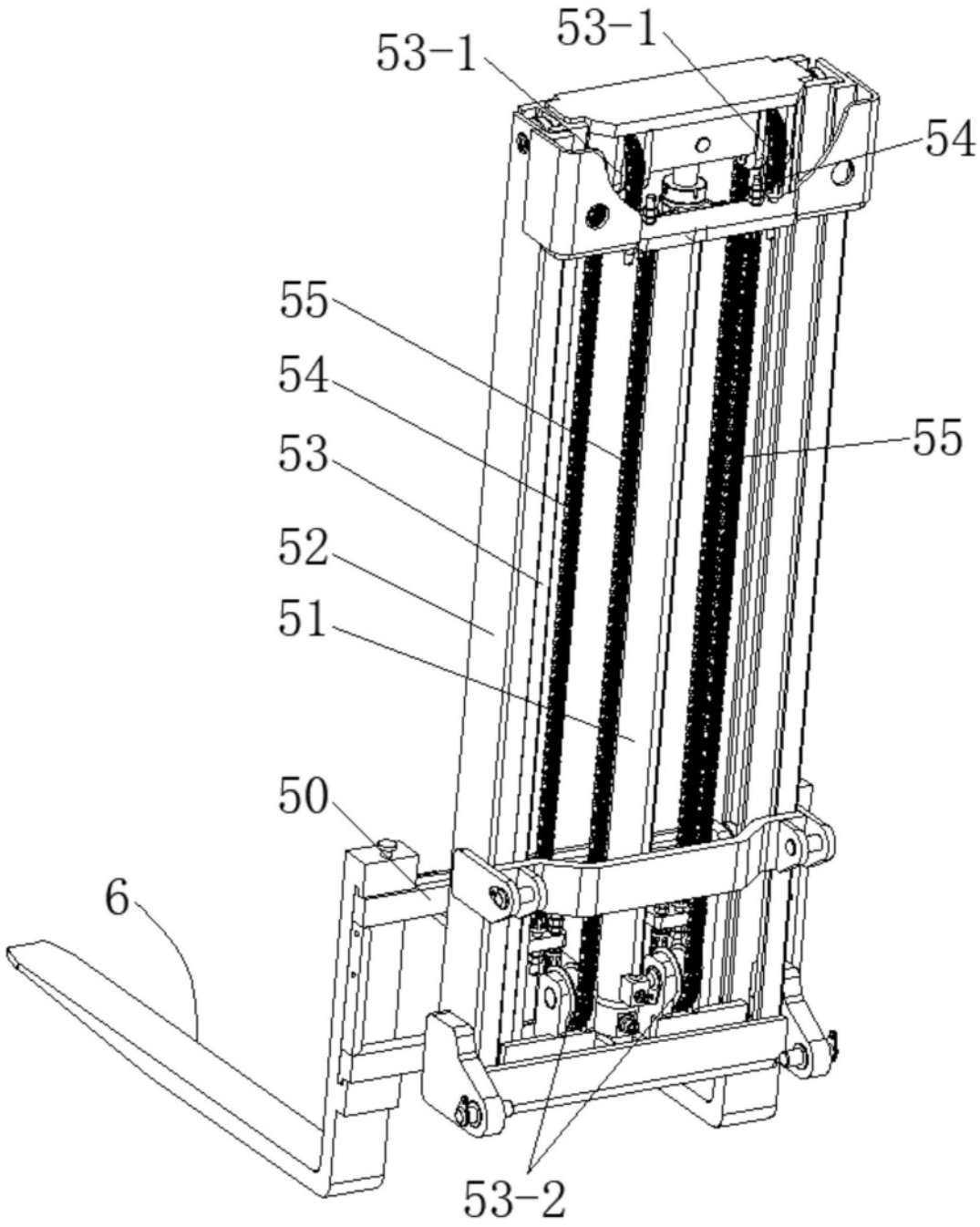


图8

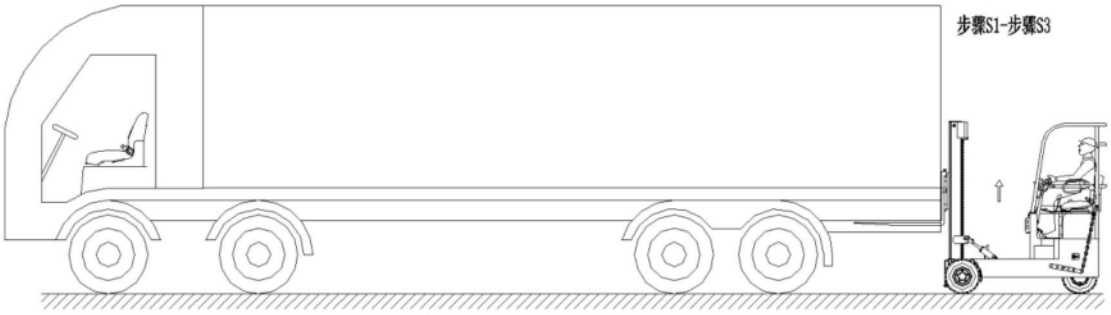


图9

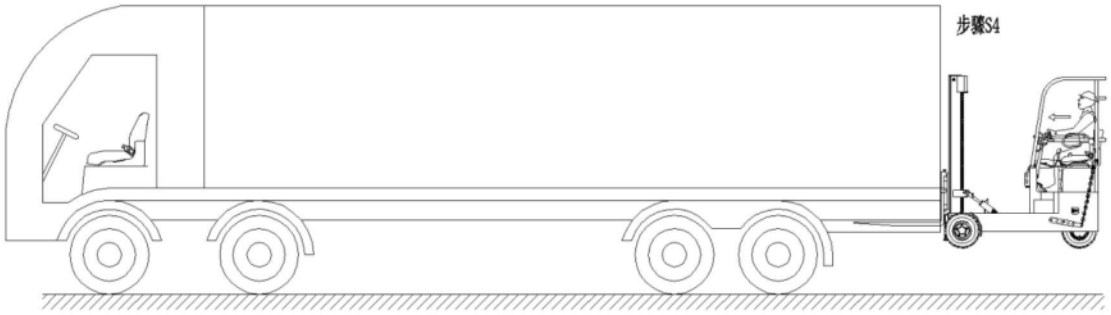


图10

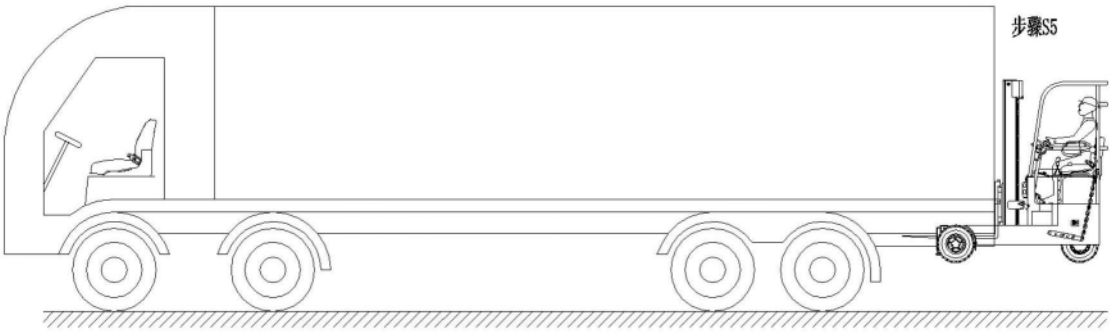


图11

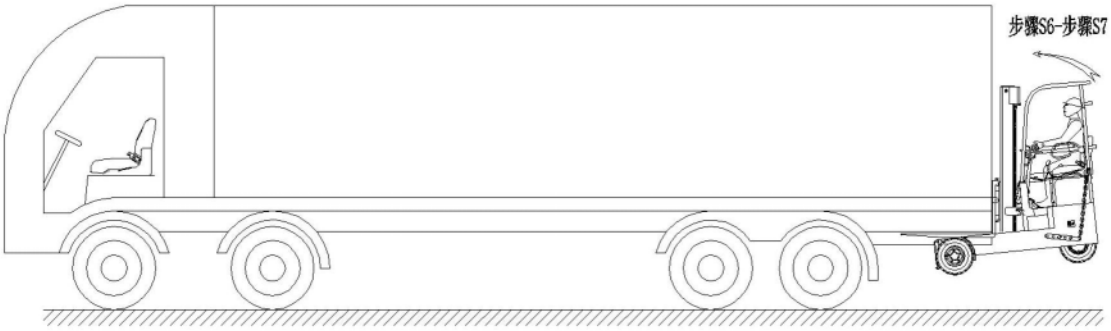


图12

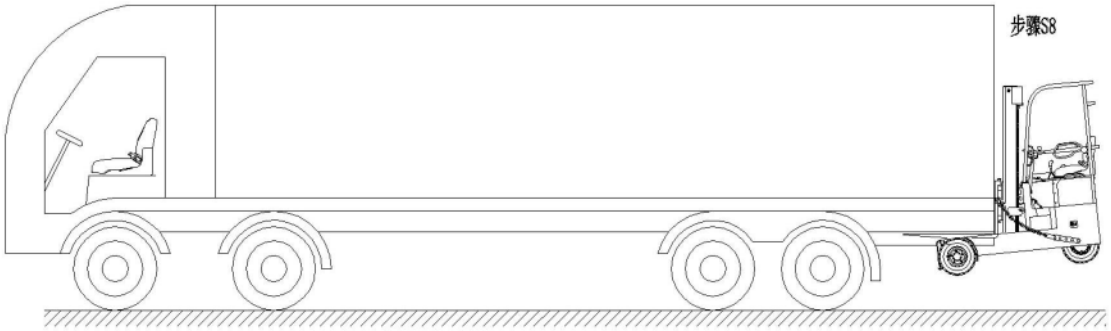


图13

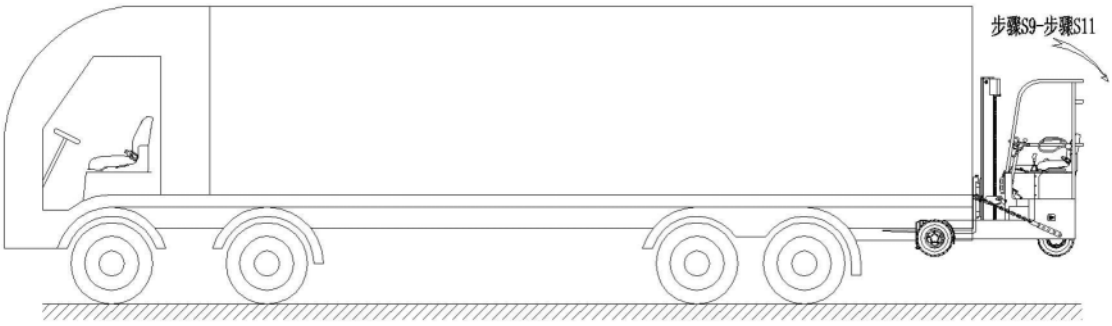


图14

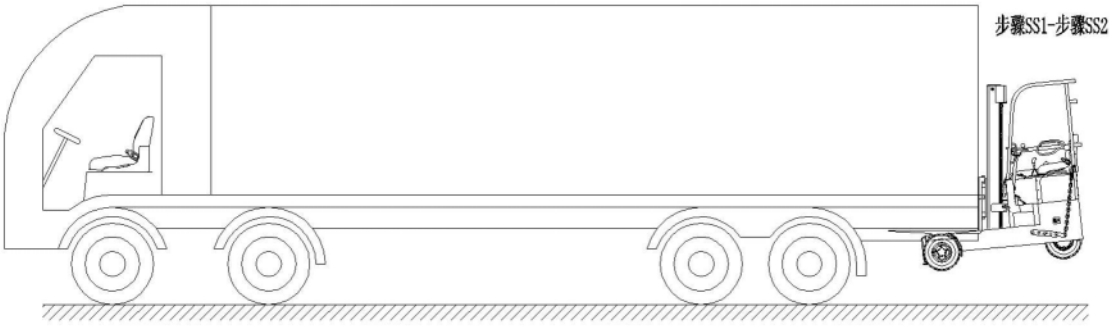


图15

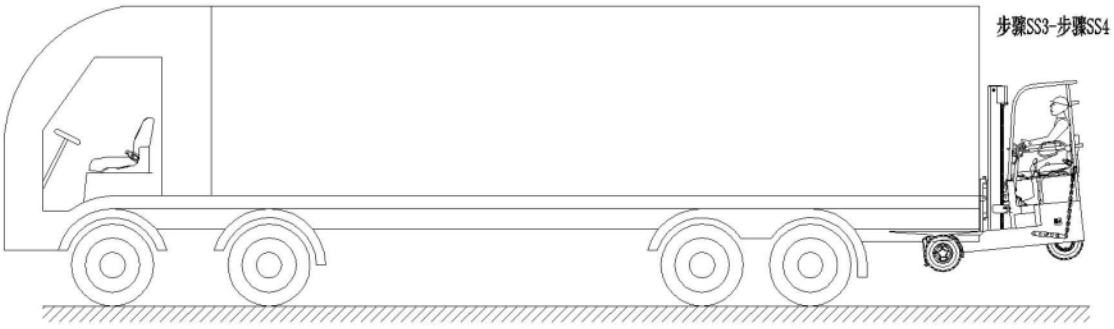


图16

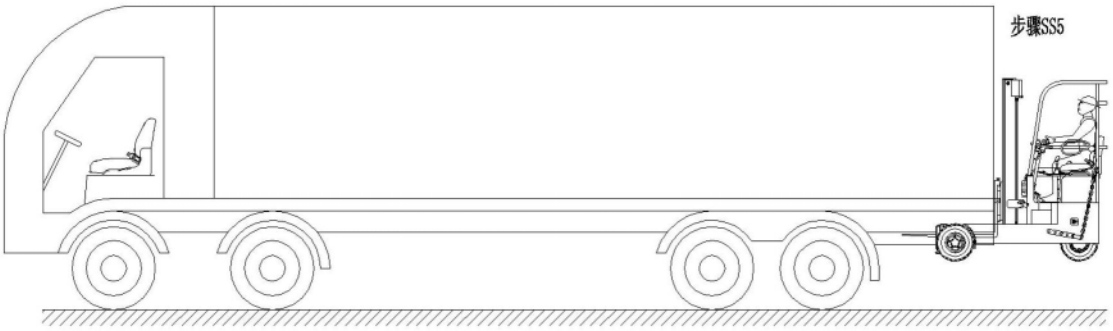


图17

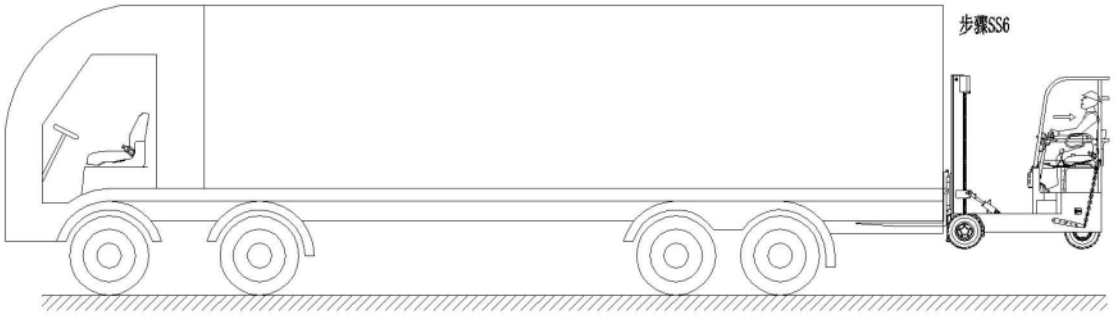


图18

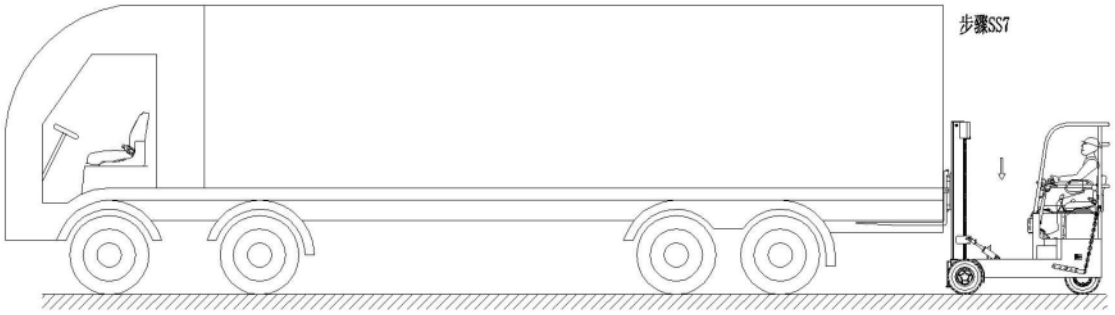


图19

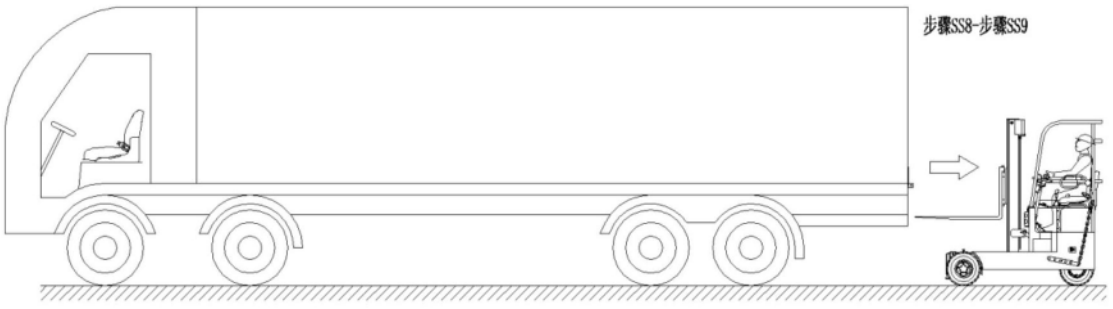


图20