



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101700790 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200910012512. 9

GB 1342485A A, 1974. 01. 03,

(22) 申请日 2009. 07. 08

姚成, 朱铭. 全承载式客车车身结构设计. 《客车技术与研究》. 2008, 13-16.

(73) 专利权人 丹东黄海汽车有限责任公司

审查员 尚颖

地址 118008 辽宁省丹东市黄海大街 544 号

(72) 发明人 莫海鹰 刘凤君 高利军 冯健

王利涛 张力 王忠良 周来利

常青 谢俊民 王星 巴峻峰

唐烨 范春海 王道福 王汝纯

崔健 姜伟 韩恩军 逯广智

(74) 专利代理机构 丹东汇申专利事务所 21227

代理人 徐枫燕

(51) Int. Cl.

B62D 31/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201432723 Y, 2010. 03. 31,

CN 1876469 A, 2006. 12. 13,

DE 202007012185 U1, 2008. 05. 15,

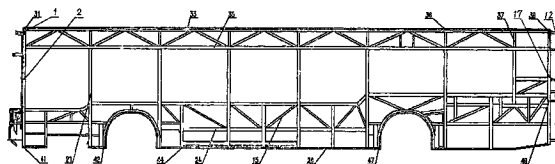
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

复合式全承载客车车身

(57) 摘要

本发明涉及的是客车车身。本发明提供的复合式全承载客车车身, 包括有前围总成、两侧围总成、后围总成、顶盖总成和底架总成。本技术方案的结构组成中, 其各结构面总成中的主干梁相互对应固定组装, 构成了全封闭结构环, 各封闭环之间由整体贯通式纵梁和斜支撑梁连接固定, 形成了整车载荷都能有效的传递和分解的框架结构, 使其每一个主体构件均承受外力, 达到车身整体受力均匀的技术目的。本技术方案另一方面还最大限度的降低了整车自重, 具有骨架承载强度高、具备整车超载能力强的技术优点。



1. 一种复合式全承载客车车身,包括有前围总成、两侧围总成、后围总成、顶盖总成和底架总成;其特征在于:

前围总成主要包括前围前风窗上横梁组件(1)、前风窗第一下横梁组件(4)、前风窗第二下横梁组件(6)、位于前风窗上横梁组件下方的前风窗连接梁(3)、左右两侧固定上述各梁的左右前围立柱(2),左右前围立柱(2)为整体式贯通立柱,前风窗第一与第二下横梁组件之间由连接立柱(5)支撑连接;

后围总成主要包括后风窗上横梁(11)、后围上部连接梁(13)、后中门上横梁(15)、后围下部连接梁(18)、左右两侧固定上述各梁的左右后中门立柱(16),左右后中门立柱(16)与其侧的左右后围立柱(17)之间连接设置若干连接梁(14),左右后中门立柱上部设有向车身前伸出用于与顶盖总成固定连接的后围上部前伸梁(12),所述的左右后中门立柱及左右后围立柱为贯通部件;

侧围总成由侧围骨架和覆于侧围骨架的钢板组成;其侧围骨架主要包括有贯通式侧窗立柱(21),横向固定于各侧窗立柱之间的侧窗下梁(22),侧窗下梁与底部裙梁(26)之间连接设置有裙围立柱(23),横向固定支撑在侧窗立柱和裙围立柱之间设有腰梁(24),侧窗下梁和腰梁之间设有侧围斜支撑梁(25)用于承载力的支撑和传递,整体构成侧围刚性框架;

顶盖总成主要由顶盖骨架和覆于顶盖骨架的钢板组成;其中顶盖骨架主要包括贯通的侧风窗上梁(35)、贯通的两侧直通纵梁(33)、连接上弯梁的中间纵梁(32),横向与两侧直通纵梁和中间纵梁构成固定框架设有多个贯通的上弯梁(36),侧风窗上梁与侧直通纵梁之间设有侧立柱(37),侧风窗上梁和侧直通纵梁之间、侧立柱两侧设有斜支撑梁(34)用于承载力的支撑和传递,侧风窗上梁、两侧直通纵梁、中间纵梁的前、后端分别由前上弯梁(31)、后上弯梁(38)连接固定,上弯梁通过侧立柱与侧围总成中的侧窗立柱相对应支撑固定;

底架总成主要包括前部贯通横梁(41)、前桥处铸钢横梁(42)、后桥处铸钢横梁(47)、后部贯通横梁(49)以及与后围骨架相接的铸钢发动机上托梁(50),由中间贯通横梁(44)、纵梁(45)以及斜撑梁(46)分别构成了前部底盘框架单元、中部底盘框架单元和后部底盘框架单元,由铸钢横梁、底盘框架单元以及钢板轮包组件(43、48)则构成了底架总成的刚性框架;

顶盖总成的前上弯梁连接固定在前围总成的左右前围立柱上端要包括前围前风窗上横梁组件(1)、前风窗第一下横梁组件(4)、前风窗第二下横梁组件(6)、位于前风窗上横梁组件下方的前风窗连接梁(3)、左右两侧固定上述各梁的左右前,同时与前围总成中的前风窗上横梁组件相接;后上弯梁与后围总成的前伸梁固定连接,同时固定连接于后围总成的左、右后围立柱上端;侧风窗上梁前端固定连接在前围总成中的左、右前围立柱上、后端固定连接在后围总成中的左、右后围立柱上,并与侧围总成中的每道侧窗立柱固定连接;侧围总成的侧窗下梁、腰梁以及裙梁的前端均固定连接于前围总成的左、右前围立柱上,后端则固定连接于后围总成的左、右后围立柱上;前围总成中的左、右前围立柱的下部与底架总成的前部贯通横梁固定组合连接,后围总成中的左、右后围立柱的与底架总成的后部贯通横梁固定组合;顶盖总成中的上弯梁、侧立柱与侧围总成中的侧窗立柱、前围总成中的左、右前围立柱及后围总成中的左、右后围立柱、底架总成中的铸钢横梁及底盘框架单元中的中间贯通横梁相对应,通过顶盖总成中的侧直通纵梁、侧风窗上梁构成一个全封闭的横截面结构环。

2. 根据权利要求 1 所述的复合式全承载客车车身,其特征在于侧围总成中的侧窗立柱通过焊接连接件与底架总成中的铸钢横梁及贯通横梁固定连接,分别焊接侧窗立柱、贯通横梁的两焊接连接件(71、72)的焊接面上均制有曲线型焊接边缘(73)。

3. 根据权利要求 1 所述的复合式全承载客车车身,其特征在于底架总成的纵梁与横梁之间增设焊接固定件(74),该焊接固定件的纵、横向设有分别焊接连接贯通横梁和纵梁的焊体,焊体经塞焊(75)与贯通横梁和纵梁焊接固定。

4. 根据权利要求 1 所述的复合式全承载客车车身,其特征在于侧窗立柱(21)上端在不增加其它附加接头部件的条件下直接采用冲压成形的扩口喇叭状梁端,与侧风窗上梁(35)固定支撑连接。

复合式全承载客车车身

技术领域

[0001] 本发明涉及的是客车车身,尤其涉及的是客车承载车身的结构构成。

背景技术

[0002] 客车车身的主体组成包括有前围总成、后围总成、侧围总成、顶盖总成和底架总成。

[0003] 目前,客车车架及其车身结构按承载类型的划分主要以下三种:非承载式、半承载式和全承载式。非承载式,也称有车架式,其主要特点是客车有单独的车架,车身通过弹性元件连接安装在车架上,车架是承受弯曲和扭转载荷的主要承载系统。由于此种结构车身不考虑承载,因此必须保证车架具有足够的强度和刚度;另外由于此种结构同时具备车身骨架和车架,所以重量较大,且地板较高。半承载式车身结构的主要特点车架两边伸出与车身等宽的支撑梁,车身骨架上的立柱与车架支撑梁刚性联接。这种型式车身骨架与车架共同承担弯曲和扭转载荷,允许车架的纵梁适当减弱,但是,主要的承载部件仍旧是车架,整车强度较高,抗超载能力较强。但是,尽管这种车身结构型式车架纵横梁的断面高度较前一种小,而且车身底架较单薄,可以降低地板的高度,但轻量化受到一定程度的限制,依然存在自重大的技术问题。全承载式,也称无车架式。该结构形式以车身骨架做为承受载荷的承载系统,其车身底架的横梁需要作为主要的承力元件,无直通纵梁,甚至有些横梁之间没有纵梁联接,只是在固定总成和受力较大的部分有纵梁。这种结构的底架元件与车身骨架甚至蒙皮刚性地联接构成带外壳的空间系统,可以最大限度的降低客车整车自重。但是,尽管此结构几乎所有的骨架部件及蒙皮都承担载荷,仍存在局部结构构造承载能力弱的技术问题,所以更多的适用于很少超载的长途客车及旅游客车。如中国专利:专利号为200610086351.4、名称为“一种全承载车身”的专利技术,由于侧围骨架由侧窗立柱、仓门立柱、侧窗上纵梁、侧窗下纵梁及斜撑构成,形成了上下三段非贯通式结构体,车身横截面没有有效的封闭环结构,主要通过侧围斜撑来实施承载力的支撑和传递,导致骨架强度相对较弱,尤其是抗侧倾能力、抗超载能力很弱。

发明内容

[0004] 本发明专利申请的发明目的在于改变现有客车车身结构局部承载能力弱的技术问题,提供一种在最大限度的降低整车自重的同时还要保证骨架承载强度高的复合式全承载客车车身。本发明专利申请提供的复合式全承载客车车身技术方案,其主要技术内容是:一种复合式全承载客车车身,包括有前围总成、两侧围总成、后围总成、顶盖总成和底架总成;

[0005] 前围总成主要包括前围前风窗上横梁组件、前风窗第一下横梁组件、前风窗第二下横梁组件、位于前风窗上横梁组件下方的前风窗连接梁、左右两侧固定上述各梁的左右前围立柱,左右前围立柱为整体式贯通立柱,前风窗第一与第二下横梁组件之间由连接立柱支撑连接;

[0006] 后围总成主要包括后风窗上横梁、后围上部连接梁、后中门上横梁、后围下部连接梁、左右两侧固定上述各梁的左右后中门立柱，左右后中门立柱与其侧的左右后围立柱之间连接设置若干连接梁，左右后中门立柱上部设有向车身前伸出用于与顶盖总成固定连接的后围上部前伸梁，所述的左右后中门立柱及左右后围立柱为贯通部件；

[0007] 侧围总成由侧围骨架和覆于侧围骨架的钢板组成；其侧围骨架主要包括有贯通式侧窗立柱，横向固定于各侧窗立柱之间的侧窗下梁，侧窗下梁与底部裙梁之间连接设置有裙围立柱，横向固定支撑在侧窗立柱和裙围立柱之间设有腰梁，侧窗下梁和腰梁之间设有侧围斜支撑梁用于承载力的支撑和传递，整体构成侧围刚性框架；

[0008] 顶盖总成主要由顶盖骨架和覆于顶盖骨架的钢板组成；其中顶盖骨架主要包括贯通的侧风窗上梁、贯通的两侧直通纵梁、连接上弯梁的中间纵梁，横向与两侧直通纵梁和中间纵梁构成固定框架设有多道贯通的上弯梁，侧风窗上梁与侧直通纵梁之间设有侧立柱，侧风窗上梁和侧直通纵梁之间、侧立柱两侧设有斜支撑梁用于承载力的支撑和传递，侧风窗上梁、两侧直通纵梁、中间纵梁的前、后端分别由前上弯梁、后上弯梁连接固定，上弯梁通过侧立柱与侧围总成中的侧窗立柱相对应支撑固定；

[0009] 底架总成主要包括前部贯通横梁、前桥处铸钢横梁、后桥处铸钢横梁、后部贯通横梁以及与后围骨架相接的铸钢发动机上托梁，由中间贯通横梁、纵梁以及斜撑梁分别构成了前部底盘框架单元、中部底盘框架单元和后部底盘框架单元，由铸钢横梁、底盘框架单元以及钢板轮包组件则构成了底架总成的刚性框架；

[0010] 顶盖总成的前上弯梁连接固定在前围总成的左右前围立柱上端，同时与前围总成中的前风窗上横梁组件相接；后上弯梁与后围总成的前伸梁固定连接，同时固定连接于后围总成的左、右后围立柱上端；侧风窗上梁前端固定连接在前围总成中的左、右前围立柱上、后端固定连接在后围总成中的左、右后围立柱上，并与侧围总成中的每道侧窗立柱固定连接；侧围总成的侧窗下梁、腰梁以及裙梁的前端均固定连接于前围总成的左、右前围立柱上，后端则固定连接于后围总成的左、右后围立柱上；前围总成中的左、右前围立柱的下部与底架总成的前部贯通横梁固定组合连接，后围总成中的左、右后围立柱的与底架总成的后部贯通横梁固定组合；顶盖总成中的上弯梁、侧立柱与侧围总成中的侧窗立柱、前围总成中的左、右前围立柱及后围总成中的左、右后围立柱、底架总成中的铸钢横梁及底盘框架单元中的中间贯通横梁相对应，通过顶盖总成中的侧直通纵梁、侧风窗上梁构成一个全封闭的横截面结构环。通过所述的组合固定，客车车身中的前围总成、后围总成、侧围总成、顶盖总成、底架总成构成一个可以抗侧倾、抗超载的整体框架。

[0011] 在上述的整体技术方案中，侧围总成中的侧窗立柱通过焊接连接件与底架总成中的铸钢横梁及贯通横梁固定连接，以避免侧窗立柱与铸钢横梁或贯通横梁固定的横向焊缝，柱与梁固定角位设有分别焊接侧窗立柱、贯通横梁的两焊接连接件，两焊接连接件的焊接面上均制有曲线型焊接边缘。

[0012] 在上述的整体技术方案中，为了不因为部件焊接对部件本身造成损伤，底架总成的纵梁与横梁之间增设焊接固定件，该焊接固定件的纵、横向设有分别焊接连接贯通横梁和纵梁的焊体，焊体经塞焊与贯通横梁和纵梁焊接固定，从而实现主要承载部件不产生横向焊缝。

[0013] 本发明专利申请公开的复合式全承载客车车身技术方案，其车身的整体构造中，

其各结构面总成中对应的主干梁相互固定组装,构成了由铸钢横梁及底架贯通横梁、侧窗立柱及左右前后围立柱、顶盖侧立柱、顶盖上弯梁构成的横截面全封闭结构环,各封闭环之间由整体贯通式纵梁和斜支撑梁连接固定,形成了整车载荷都能有效的传递和分解的框架结构,使其每一个主体构件均承受外力,达到车身整体受力均匀的技术目的,而且底架总成的高负荷区采用铸钢横梁,并由其构筑封闭框架环中的一个承载构件,从而大大提高了本客车车身的抗超载能力,它完全适于国内严重超载运营的公交客车的标准要求。本技术方案另一方面还最大限度的降低了整车自重,即前围总成的两侧与左、右侧围总成分别共用一整体式立柱,后围总成的两侧与左、右侧围总成分别共用一整体立柱,前围总成和后围总成与顶盖总成的前后分别共用一根上弯梁,侧围总成与顶盖总成共用一整体侧风窗上梁,因此实现了在最大限度的降低整车自重的同时保证骨架承载强度高、具备整车超载能力的技术目的。

附图说明

- [0014] 图 1 是本复合式全承载客车车身的车身骨架结构示意图
- [0015] 图 2 和图 3 分别是前围骨架的主视和侧视结构图
- [0016] 图 4 和图 5 分别是后围骨架的主视和侧视结构图
- [0017] 图 6 是侧围骨架结构图
- [0018] 图 7 和图 8 分别是顶盖骨架的俯视和侧视结构图
- [0019] 图 9 是底架总成结构图
- [0020] 图 10 是侧窗立柱与贯通横梁间的焊接固定结构图
- [0021] 图 11 是底架总成中的横梁、纵梁连接位的焊接固定结构图。

具体实施方式

[0022] 下面结合各附图的具体实施结构详细说明本发明的技术内容。

[0023] 本复合式全承载客车车身包括有前围总成、两侧围总成、后围总成、顶盖总成和底架总成组成。

[0024] 如图 2 和图 3 所示,前围总成的构成包括有前风窗上横梁组件 1、前风窗第一下横梁组件 4、前风窗第二下横梁组件 6,位于前风窗上横梁组件 1 下方为前风窗连接梁 3,这些横梁构件由两侧的左右前围立柱 2 连接支撑固定为前围框架结构,左右前围立柱 2 为贯通式整体立柱,以提高前围总成的承载能力,前风窗的第一下横梁组件 4 与第二下横梁组件 6 之间由连接立柱 5 固定连接支撑。

[0025] 如图 4 和图 5 所示,后围总成主要包括有后风窗上横梁 11、后围上部连接梁 13、后中门上横梁 15、后围下部连接梁 18,上述各横梁由左、右侧的左右后中门立柱 16 固定连接构成一后围部分框架,左、右后中门立柱 16 通过若干连接梁 14 固定连接左、右后围立柱 17 上,与上述框架共同构成后围刚性框架,左右后中门立柱 16 的上部向车身前伸出用于与顶盖总成固定连接的后围上部前伸梁 12;为提高后围骨架的承载能力,左、右后中门立柱 16 和左、右后围立柱 17 均为贯通式整体构件。

[0026] 侧围总成由侧围骨架和覆于侧围骨架的钢板组成;如图 6 所示的主要是左侧围骨架结构,它主要包括有整体贯通式侧窗立柱 21,横向固定于侧窗立柱之间的侧窗下梁 22,

侧窗立柱 21 下部的底部裙梁 26,侧窗下梁 22 与底部裙梁 26 之间固定设置裙围立柱 23,横向固定于各侧窗立柱 21 和各裙围立柱 23 之间支撑设有腰梁 24,分布在侧窗下梁 22、腰梁 24、侧窗立柱 21、裙围立柱 23 之间设有侧围斜向支撑梁 25,从而将底架承载载荷向上传递分散,整体构成侧围刚性框架。

[0027] 顶盖总成主要由顶盖骨架和覆于顶盖骨架的钢板组成;如图 7 和图 8 所示的是顶盖骨架的结构图,主要包括整体贯通的侧风窗上梁 35、整体贯通的两侧直通纵梁 33、连接上弯梁的中间纵梁 32,横向将两侧直通纵梁 33 和中间纵梁 32 固定连接构成顶盖框架体设有多道整体贯通的上弯梁 36,上与各道上弯梁 36 相对应、下与各侧窗立柱 21 相对应、在侧风窗上梁 35 与侧直通纵梁 33 之间固定支撑设有侧立柱 37,斜向支撑于侧直通纵梁 33、侧窗上梁 35 及侧立柱 37 之间固定连接点设有斜支撑梁 34,由该斜向支撑梁 34 将下方的承载载荷向顶盖总成传递和分散;侧风窗上梁 35、两侧直通纵梁 33 和中间纵梁 32 的前、后端分别由前上弯梁 31、后上弯梁 38 连接固定。

[0028] 如图 9 所示的是底架总成结构图,底架总成主要包括前部贯通横梁 41、前桥处铸钢横梁 42、后桥处铸钢横梁 47、后部贯通横梁 49 以及与后围骨架相接的铸钢发动机上托梁 50,由中间贯通横梁 44、纵梁 45 以及斜支撑梁 46 分别构成了前部底盘框架单元、中部底盘框架单元和后部底盘框架单元,由底盘框架单元将铸钢横梁、轮包组件 43、48 连接固定共同构成底架总成的整体框架;图中采用了掀掉轮包组件 48 显示其下部结构的展示方法。

[0029] 如图 1 所示的是车身骨架结构示意图。顶盖总成的前部上弯梁 31 连接固定于前围总成的左右前围立柱 2 上端,同时与前围总成中的前风窗上横梁组件 1 相接;后部上弯梁 38 与后围总成的前伸梁 12 固定连接,同时固定连接于后围总成的左右后围立柱 17 上端;侧风窗上梁 35 前端固定连接在前围总成中的左、右前围立柱 2 上,同时与侧围总成中的每道侧窗立柱 21 焊接在一起;为了增大固定连接端面,提高侧围总成与顶盖总成之间的连接强度同时不增加车身自重,侧窗立柱 21 上端在不增加其它附加接头部件的条件下直接采用冲压成形的扩口喇叭状梁端,与侧风窗上梁 35 固定支撑连接。侧围总成的侧窗下梁 22、腰梁 24 以及裙梁 26 的前端均固定连接于前围总成的左、右前围立柱 2 上,后端则固定连接于后围总成的左右后围立柱 17 上,同时,侧围总成中的侧窗立柱 21 通过连接件与底架总成中的铸钢横梁 42、47 及贯通横梁 44 相接,如图 10 所示,为避免侧窗立柱 21 与铸钢横梁 42、47 或贯通横梁 44 固定中的横向焊缝,柱与梁的固定角位设有焊接连接件 71 和焊接连接件 72,两焊接连接件均制有曲线型焊接边缘 73,分别与侧窗立柱 21 和铸钢横梁 42、47 或贯通横梁 44 焊接固定。前围总成中的左、右前围立柱 2 的下部与底架总成的前部贯通横梁 41 固定组合连接,后围总成中的左、右后围立柱 17 的中下部与底架总成的后部贯通横梁 49 固定组合。顶盖总成中的上弯梁 31、36、38 及侧立柱 37、侧围总成中的侧窗立柱 21、前围总成中的左、右前围立柱 2 及后围总成中的左、右后围立柱 17、底架总成中的铸钢横梁 42、47 及底盘框架单元中的贯通横梁 44 相对应,通过顶盖总成中的侧直通纵梁 33、侧风窗上梁 35 以及下部的焊接连接件 71、72 构成一个全封闭的横截面结构环。为了不因为部件焊接对部件本身造成损伤,底架总成的纵梁与横梁之间增设焊接固定件 74,该焊接固定件 74 的纵、横向设有分别焊接连接贯通横梁 44 或和纵梁 45 的焊体,焊体经塞焊 75 与贯通横梁 44 和纵梁 45 焊接固定,从而实现主要承载部件不产生横向焊缝。通过所述的组合固定,客车车身中的前围总成、后围总成、侧围总成、顶盖总成、底架总成构成一个可以抗侧倾、抗超载的整

体框架。

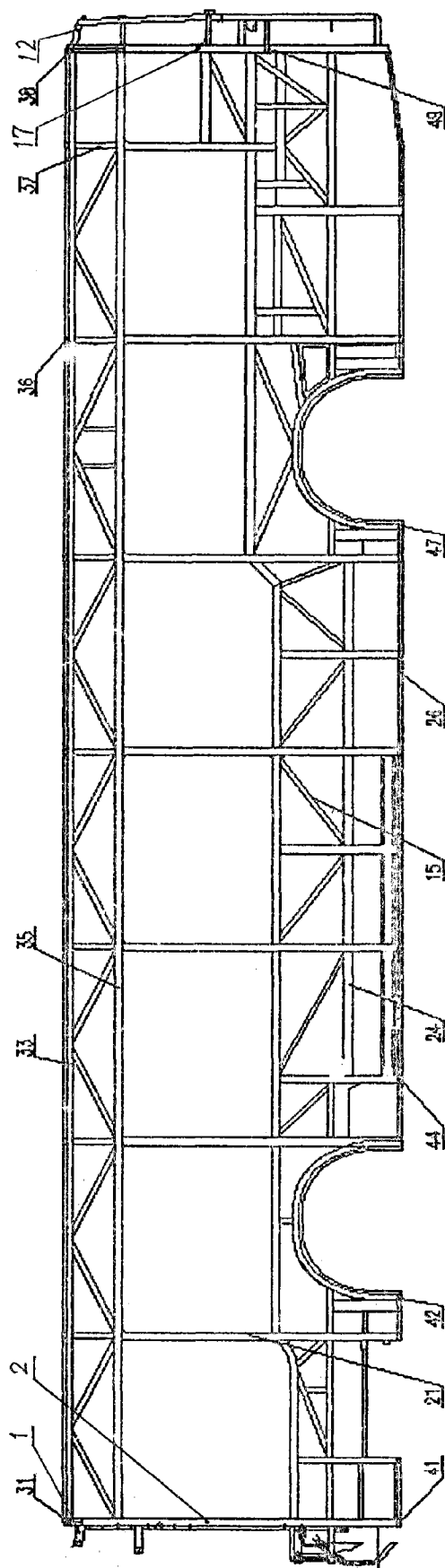


图 1

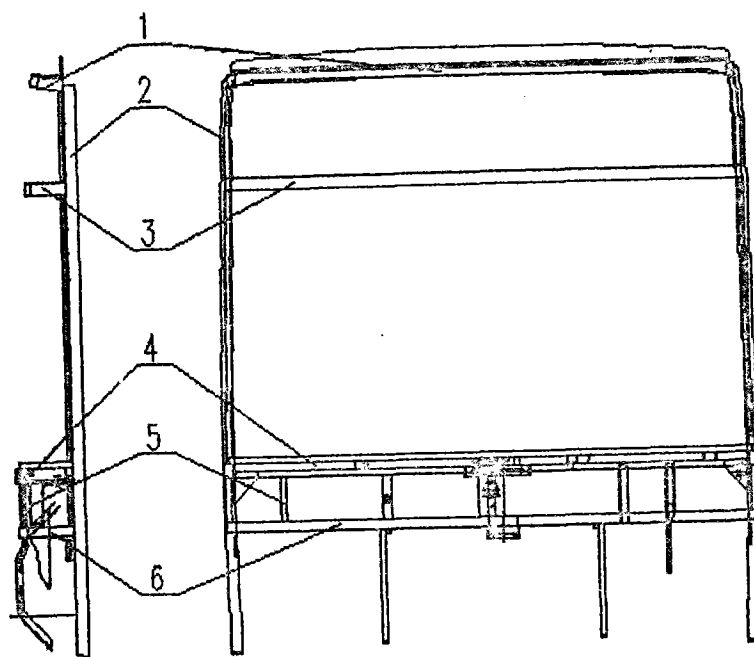


图3

图2

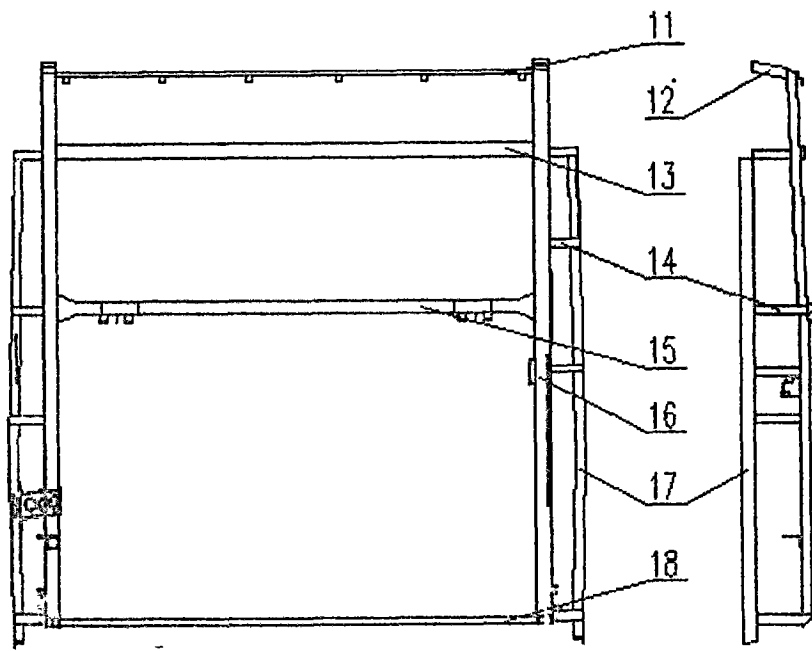


图 4

图 5

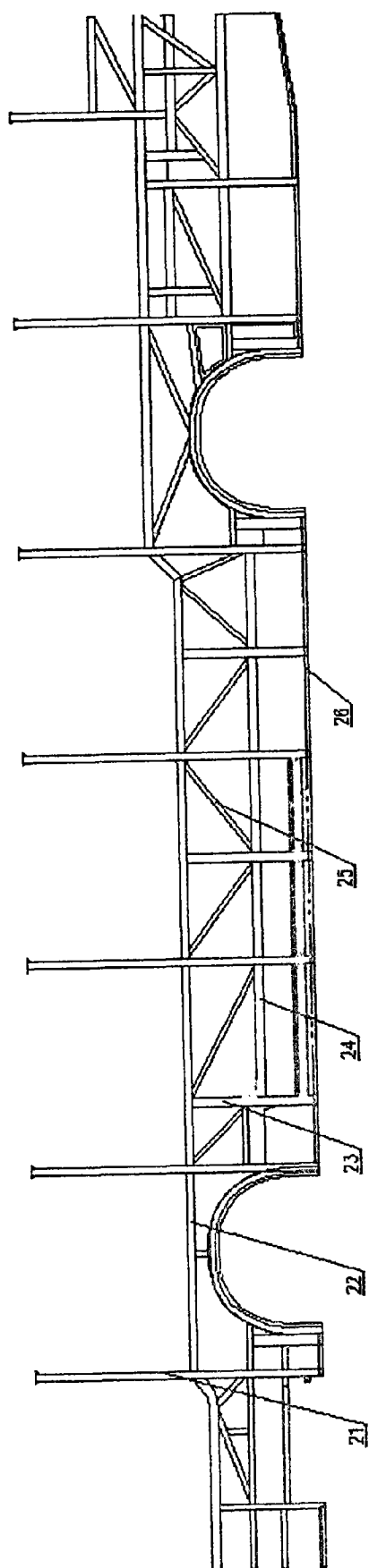


图 6

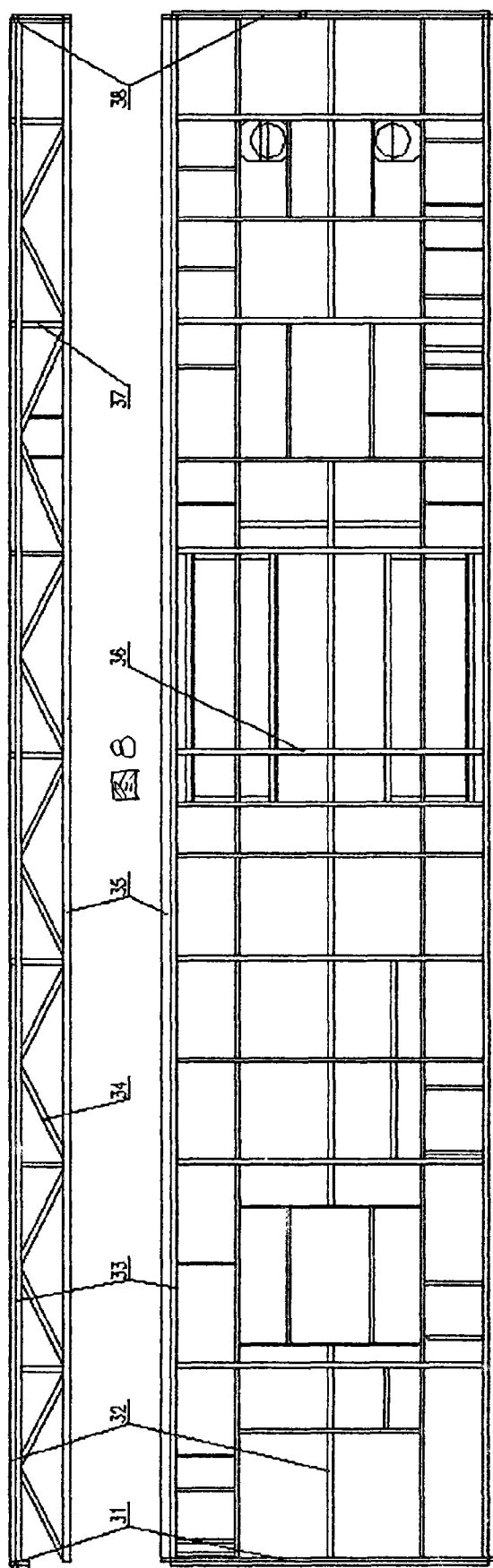


图 7

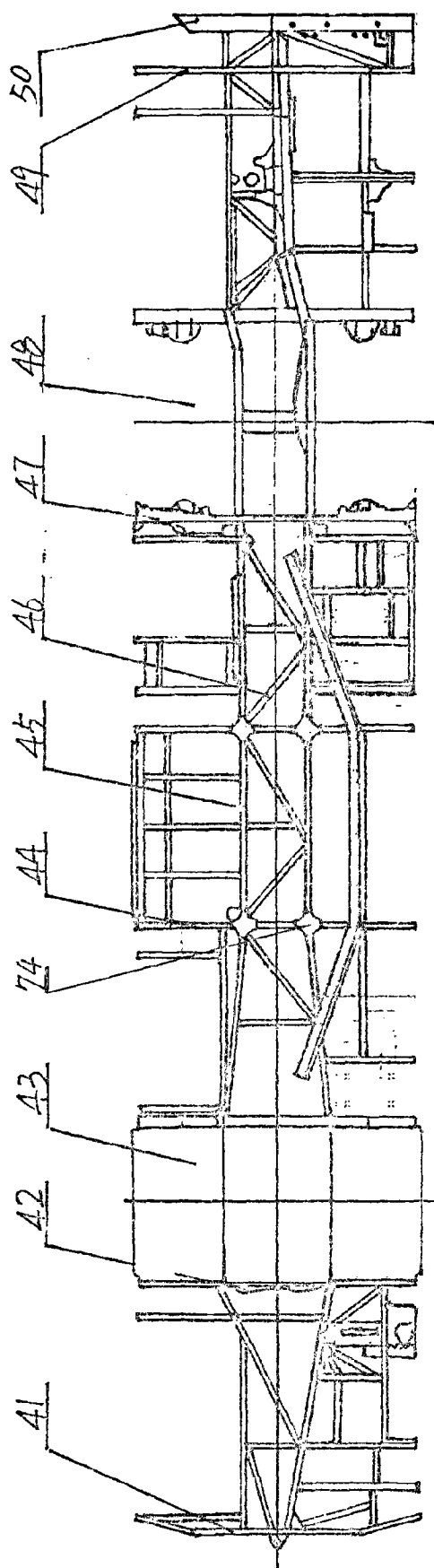


图 9

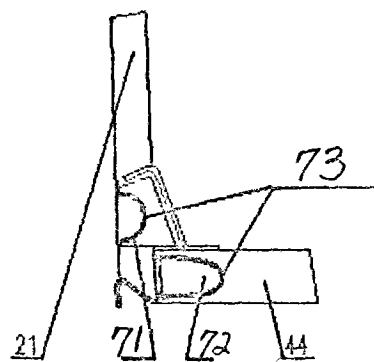


图 10

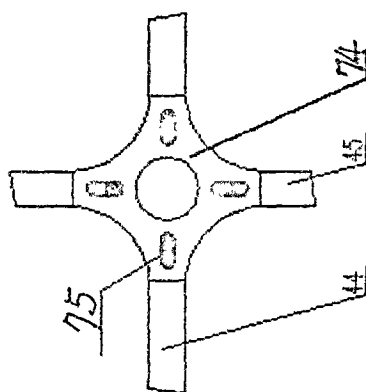


图 11