



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104925166 B

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201510122855.6

(22)申请日 2015.03.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104925166 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 如皋市宝象叉车有限公司

地址 226531 江苏省南通市如皋市城北街道何庄村园区2号

专利权人 中国人民解放军空军装备研究院航空装备研究所

(72)发明人 侯建 陈少辉 杨章明

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 孙民兴 王维新

(51)Int.Cl.

B62D 63/04(2006.01)

B62D 63/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201350924 Y,2009.11.25,

CN 203558142 U,2014.04.23,

CN 204674697 U,2015.09.30,

CN 203753273 U,2014.08.06,

CN 102139707 A,2011.08.03,

CN 203439273 U,2014.02.19,

WO 2015010671 A1,2015.01.29,

审查员 刁秀芳

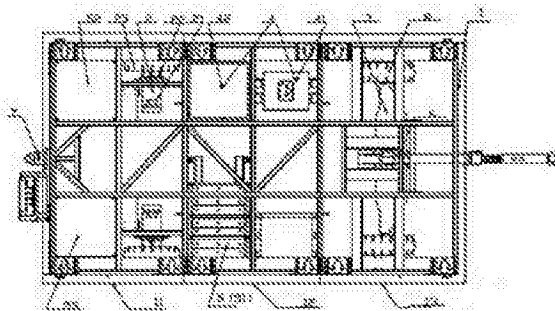
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

自行可牵引平台拖车

(57)摘要

本发明涉及自行可牵引平台拖车。它包括车架、两个驱动装置、转向装置、液压单元、电源控制装置、牵引联动机构,车架分三个区域,分别是前区域、中区域、后区域;转向装置通过中央摆动铰把转向桥横向安装在车架前区域下面,两个转向轮胎通过液压转向机构分别安装在转向桥左、右两侧,液压单元安装在车架后区域内,电源控制装置安装在车架中区域内,后区域中间后侧位置装有后牵引机构;车架下端装有四个液压支撑。优点是设计巧妙,结构合理紧凑,操作方便,占有空间小,功能强大,自带驱动可以任意移动,满足小空间操作,前后设计有牵引机构,可以用作牵引,车架四周设计液压支撑,可以把本车平稳撑起,保证操作平稳,车架下端安装紧绳器保证本车空运时候能够牢固固定,使用安全可靠,满足不同需要。



1. 自行可牵引平台拖车,它包括车架、两个驱动装置、转向装置、液压单元、电源控制装置、牵引联动机构,车架采用低高度立体矩形框架结构,分三个区域,分别是前区域、中区域、后区域;驱动装置是电机、减速机及两个小直径的驱动轮胎刚性连接一体组合件,两个驱动装置分别安装在车架后区域左、右的下面,驱动装置采用双电机驱动及小直径驱动轮胎,转向装置包括中央摆动铰、转向桥、液压转向机构和两个转向轮胎,通过中央摆动铰把转向桥横向安装在车架前区域下面,两个转向轮胎通过液压转向机构分别安装在转向桥左、右两侧,液压单元包括油箱和液压系统,安装在车架后区域内,电源控制装置包括电瓶箱、控制器,安装在车架中区域内,牵引联动机构包括牵引杆、联动滑块、垂直轴、转角电位仪及旋转拨杆,牵引杆通过垂直轴安装在位于车架的前区域下的转向桥上,转角电位仪固定体安装在垂直轴断面上,并旋转中心线与垂直轴轴线一直线,旋转拨杆一端安装在转角电位仪的旋转轴上,另一端卡在牵引杆上,同时联动滑块安装在液压转向机构中油缸的活塞杆上,转角定位仪通过导线连接控制器;所述的后区域中间后侧位置装有后牵引机构;车架前区域、中区域、后区域的上端四角位置分别装有底锁;车架下端装有四个液压支撑,前端两个装在轮胎外侧,后端两个装在轮胎内侧;所述的中区域分成六个子区,左边两个前后子区装有油箱和液压系统,中间两个装有斜撑,右边两个则前后子区装有工具箱和电瓶箱;所述的牵引联动机构的牵引杆上设计有惯性制动装置,牵引杆包括微动开关、两个固定销、牵引杆套、牵引导杆、支耳、连接杆和弹簧,牵引杆套的套管上钻有两个销孔,及前端设计有牵引环,牵引导杆前端部铣有销槽,牵引导杆前端部插进牵引杆套内,并两个固定销都经过牵引导杆前端部销槽插在牵引杆套套管上的两个销孔内,牵引导杆顶端位置有微动开关,微动开关的接触开关头伸在牵引杆套套管内,牵引导杆后端通过支耳连接连接杆,连接杆另一端连接在转向桥上,弹簧套装在牵引导杆上,弹簧前端顶在牵引杆帽后端,弹簧后端顶在牵引导杆后端设计的凸台上,在车辆被牵引车牵引正常行驶时,弹簧伸长状态,微动开关的接触开关头不被牵引导杆碰到,车辆不发生制动动作,当牵引车制动时,牵引车停住了,但被牵引的车辆因惯性作用会继续运动,此时弹簧将压缩,牵引导杆在牵引杆套套管内能相对向前移动,碰到微动开关的接触开关头,通过微动开关向电机发出电制动信号,实现被牵引的车辆制动功能;所述的后牵引机构包括弹簧、轴销、圆环、单耳、双耳、固定板和牵引架,固定板上端连接在车架后端,固定板上端装有单耳,固定板下端装有双耳,单耳和双耳中间开有通孔,通孔中装有轴销,轴销上端即单耳与双耳之间装有弹簧和圆环,弹簧上端顶在单耳下端,弹簧下端顶在圆环上端,圆环下端压在双耳上端,圆环通过螺钉固定在轴销上,牵引架上端是八字形支撑安装后端模块中间后侧位置,八字形支撑中间通过横撑连接一起,横撑中间通过一个斜撑连接固定板下端内侧;所述的底锁包括U型板、底板、上锁块、下锁块、连接柱、螺母、拨杆、固定螺母和锁紧母组成,U型板与底板焊接连接,同时由连接柱固定,上锁块的销连接下锁块与U型板由锁紧母固定,同时拴在拨杆的圆环上,拨杆上有固定螺母,底锁并附有固定车架与底锁的螺母;所述的牵引联动机构包括牵引杆、联动滑块、垂直轴、转角电位仪、旋转拨杆和固定销,牵引杆通过垂直轴安装在位于车架前区域下的转向桥上,转角电位仪固定体安装在垂直轴端面上,并旋转中心线与垂直轴轴线一直线,旋转拨杆一端安装在转角电位仪的旋转轴上,另一端卡在牵引杆上,同时通过固定销连接安装在液压转向机构中油缸活塞杆上的联动滑块,使得:1) 在车辆被牵引转弯时牵引杆左、右摆动能通过联动滑块,带动液压转向机构中油缸的活塞杆运动,带动外端旋转从而带动两个

转向轮胎按转向要求,偏转相应的转向角,实现被牵引时的正确转向功能;2)在车辆自行走转向时,通过液压转向机构中油缸的活塞杆移动,带动联动滑块移动而推动牵引杆偏转,从而拨动旋转拨杆转动转角电位仪,向两个驱动装置发出相应的差速信号,实现自行走的正确转向功能;从而达到被牵引转向与自行走转向一致性。

2.根据权利要求1所述的自行可牵引平台拖车,其特征是所述的驱动装置是电机、减速机及两个小直径的驱动轮胎刚性连接一体组合件,两个驱动装置分别安装在车架后区域左、右的下面,驱动装置采用双电机驱动及小直径驱动轮胎。

3.根据权利要求1所述的自行可牵引平台拖车,其特征是所述的转向装置包括中央摆动铰、转向桥、液压转向机构和两个转向轮胎,通过中央摆动铰把转向桥横向安装在车架前区域下面,转向桥通过主销连接内侧轮辋上,两个转向轮胎通过液压转向机构内的横置油缸由外端旋转连接内侧轮辋上,分别安装在转向桥左、右两侧。

自行可牵引平台拖车

技术领域

[0001] 本发明涉及载货车辆领域,具体涉及一种自行可牵引平台拖车,既能承载(多个功能模块)货物,既可被牵引车牵引一辆,或同时多辆一起连接牵引而长距离快速输送,又能在本载货车辆不卸载的情况下,具有依靠自身动力在低矮及狭窄空间内直线和转弯行走的功能。

背景技术

[0002] 传统载货车一般为可自行走的普通载货车,和可被牵引的全挂车、半挂车及拖车,但普通载货车的载货平台都比较高,加上货物的一定高度,不能适应在低矮空间内装卸货物,同时,水平普通载货车除平台尺寸外另增加驾驶室尺寸,因此也不能适应狭窄空间作业,而全挂车、半挂车及拖车因没有动力,不能自行走,所以不能满足实际需要。

发明内容

[0003] 为了解决上述发明问题,本发明提出了一种自行可牵引平台拖车,既可被牵引车牵引一辆,或同时多辆一起连接牵引而长距离快速输送,又能在本载货车辆不卸载的情况下,具有依靠自身动力在低矮及狭窄空间内直线和转弯行走的功能,是适合飞机场、集装箱运输作业的理想车辆。

[0004] 为了达到上述发明目的,本发明提出了以下技术方案:

[0005] 自行可牵引平台拖车,它包括车架、两个驱动装置、转向装置、液压单元、电源控制装置、牵引联动机构,后牵引机构;车架采用低高度立体矩形框架结构,分三个区域,分别是前区域、中区域、后区域,各区域由高强度矩形管焊接而成,达到高强度、防冲击的目的。

[0006] 所述的驱动装置是电机、减速机及两个较小直径的驱动轮胎刚性连接一体组合件,两个驱动装置分别安装在车架后区域左、右的下面,驱动装置采用双电机驱动及小直径驱动轮胎,既可以降低车辆整体高度,又能自行走是实现差速转向、及电动制动功能。

[0007] 所述的液压单元包括油箱和液压系统,安装在车架中区域内,为液压动力转向和液压支撑提供动力源。

[0008] 所述的电源控制装置包括电瓶箱、控制器,安装在车架中区域内,电瓶箱为电机和控制器提供电力。

[0009] 所述的转向装置包括中央摆动铰、转向桥、液压转向机构、两个转向轮胎,通过中央摆动铰把转向桥横向安装在车架前区域下面,转向桥通过主销连接内侧轮辋上,两个转向轮胎通过液压转向机构内的横置油缸由外端旋转连接内侧轮辋上,分别安装在转向桥左、右两侧,采用液压动力转向形式,为在低矮及狭窄空间内直线和转弯行走时操作方便、省力。

[0010] 所述的后区域中间后侧位置装有后牵引机构;车架前区域、中区域、后区域的上端四角位置分别装有底锁;车架下端装有四个液压支撑,前端两个装在轮胎外侧,后端两个装在轮胎内侧。车架两侧下端装有液压支撑,在车辆停止时,能液压起升,为上装模块提供稳

定工作平台。

[0011] 所述的牵引联动机构包括牵引杆、联动滑块、垂直轴、转角电位仪、及旋转拨杆和固定销,牵引杆通过垂直轴安装在位于车架的后区域下的转向桥上,转角电位仪固定安装在垂直轴断面上,并旋转中心线与垂直轴轴线一直线,通过导线连接控制器,旋转拨杆一端安装在转角电位仪的旋转轴上,另一端卡在牵引杆上,同时联动滑块通过固定销安装在液压转向机构中油缸的活塞杆上,使得:1)在车辆被牵引转弯时牵引杆左、右摆动能够通过联动滑块,带动液压转向机构中油缸的活塞杆运动,从而带动两个转向轮胎按转向要求,偏转相应的转向角,实现被牵引时的正确转向功能;2)在车辆自行走转向时,通过液压转向机构中油缸的活塞杆移动,带动联动滑块移动而推动牵引杆偏转,从而拨动旋转拨杆转动转角电位仪,向两个驱动装置发出相应的差速信号,实现自行走的正确转向功能;从而达到被牵引转向与自行走转向一致性;

[0012] 进一步的,参照图11-13所视,所述的牵引联动机构的牵引杆上设计有惯性制动装置,牵引杆包括微动开关、两个固定销、牵引杆套、牵引导杆、支耳、连接杆和弹簧,牵引杆套的套管上钻有两个销孔,及前端设计有牵引环,牵引导杆前端部铣有销槽,牵引导杆前端部插进牵引杆套内,并两个固定销都经过牵引导杆前端部销槽插在牵引杆套套管上的两个销孔内,使牵引杆套能带动牵引导杆一起运动,牵引导杆又能在牵引杆套套管内能相对移动,牵引导杆顶端位置有微动开关,微动开关的接触开关头伸在牵引杆套套管内,可被牵引导杆碰到,牵引导杆后端通过支耳连接连接杆,连接杆另一端连接在转向桥上,弹簧套装在牵引导杆上,弹簧前端顶在牵引杆帽后端,弹簧后端顶在牵引导杆后端设计的凸台上,在车辆被牵引车牵引正常行驶时,弹簧伸长状态,微动开关的接触开关头不被牵引导杆碰到,车辆不发生制动动作,当牵引车制动时,牵引车停住了,但被牵引的车辆因惯性作用会继续运动,此时弹簧将压缩,牵引导杆在牵引杆套套管内能相对向前移动,碰到微动开关的接触开关头,通过微动开关向电机发出电制动信号,实现被牵引的车辆制动功能。

[0013] 所述的后牵引机构包括弹簧、轴销、圆环、单耳、双耳、固定板和牵引架,固定板上端连接在车架后端,固定板上端装有单耳,固定板下端装有双耳,单耳和双耳中间开有通孔,通孔中装有轴销,轴销上端即单耳与双耳之间装有弹簧和圆环,弹簧上端顶在单耳下端,弹簧下端顶在圆环上端,圆环下端压在双耳上端,圆环通过螺钉固定在轴销上,牵引架上端是八字形支撑安装后区域中间后侧位置,八字形支撑中间通过横撑连接一起,横撑中间通过一个斜撑连接固定板下端内侧

[0014] 所述的底锁包括U型板、底板、上锁块、下锁块、连接柱、螺母、拨杆、固定螺母和锁紧母组成,U型板与底板焊接连接,同时由连接柱固定,上锁块的销连接下锁块与U型板由锁紧母固定,同时拴在拨杆的圆环上,拨杆上有固定母,底锁并附有固定车架与底锁的螺母。

[0015] 本发明的优点是设计巧妙,结构合理紧凑,操作方便,占有空间小,功能强大,自带驱动可以任意移动,满足小空间操作,前后设计有牵引机构,可以用作牵引,车架四周设计液压支撑,可以把本车平稳撑起,保证操作平稳,车架下端安装紧绳器保证本车空运时候能够牢固固定,使用安全可靠,满足不同需要;

[0016] 本发明装置是小轮胎,双电驱动,采用布置车载货平台下面的双电机驱动双后轮驱动方式,同时采用电差速实现车辆转弯;

[0017] 低高度,高强度框架结构车架。最大限度地扩大载货空间,转弯半径小,能适应狭窄平面作业空间;

[0018] 采用液压动力转向机构的转向桥,液压动力转向时,转角电位仪的跟踪变化对双驱动电机发出转速变化信号,实现转向轮转角的变化与双电驱动的差速比对应比例随时变化,达到车辆转向平稳,准确及减少轮胎磨损;

[0019] 牵引杆与两转向轮转角的联动机构,即车辆在作被牵引车辆使用时,牵引杆在转弯时的左右摆动可同时带动液压转向机构运动,并带动两转向轮产生转向角与牵引偏转角基本接近,在不改变转向性能的前提下,该联动机构实现动力转向装置与牵引转向装置的随机转换动能。

附图说明

[0020] 图1是本发明的俯视图。

[0021] 图2是本发明的正视图。

[0022] 图3是本发明的后视图。

[0023] 图4是本发明的前视图。

[0024] 图5是本发明的转向装置的示意图。

[0025] 图6是本发明的转向装置的侧视图。

[0026] 图7是本发明的牵引联动机构的示意图。

[0027] 图8是本发明的牵引联动机构的俯视图。

[0028] 图9是本发明的牵引联动机构的侧视图。

[0029] 图10是本发明的牵引转向示意图。

[0030] 图11是本发明的牵引杆的示意图。

[0031] 图12是本发明的牵杆的竖向剖视图。

[0032] 图13是本发明的牵引杆的横向剖视图。

[0033] 图14是本发明的后牵引机构的示意图。

[0034] 图15是本发明的后牵引机构的侧视图。

[0035] 图16是本发明的底锁关闭状态示意图。

[0036] 图17是本发明的底锁打开状态示意图。

[0037] 图18是本发明的虚拟模块安装示意图。

[0038] 图19是本发明的被牵引状态之一的示意图。

[0039] 图20是本发明的作为牵引车状态之一的示意图。

具体实施方式

[0040] 为了对本发明进一步说明,下面结合说明书附图来介绍:

[0041] 参照图1-4所视,自行可牵引平台拖车,它包括车架1、两个驱动装置2、转向装置3、液压单元4、电源控制装置5、牵引联动机构6,后牵引机构7。

[0042] 所述的车架1采用低高度立体矩形框架结构,分三个区域,分别是前区域13、中区域12、后区域11,各区域由高强度矩形管焊接而成,达到高强度、防冲击的目的。

[0043] 所述的驱动装置2是电机21、减速机22及两个较小直径的驱动轮胎23刚性连接一

体组合件,两个驱动装置2分别安装在车架1后区域11左、右的下面,驱动装置2采用双电机21驱动及小直径驱动轮胎23,既可以降低车辆整体高度,又能自行走是实现差速转向、及电动制动功能。

[0044] 所述的液压单元4包括油箱41和液压系统42,安装在车架1前区域11内,为液压力转向和液压支撑提供动力源。

[0045] 所述的电源控制装置5包括电瓶箱51、控制器52,安装在车架1中区域12内,电瓶箱51为电机21和控制器52提供电力。

[0046] 参照图5、图6所视,所述的转向装置3包括中央摆动铰31、转向桥32、液压转向机构33、两个转向轮胎34,通过中央摆动铰31把转向桥32横向安装在车架1前区域13下面,两个转向轮胎34通过液压转向机构33中的横置油缸由外端旋转35连接在内侧轮辋上,分别安装在转向桥32左、右两侧,转向桥通过主销36与轮胎34连接,采用液压动力转向形式,为在低矮及狭窄空间内直线和转弯行走时操作方便、省力。

[0047] 参照图7-10所视,所述的牵引联动机构6包括牵引杆9、联动滑块61、垂直轴62、转角电位仪63、及旋转拨杆64和固定销65,牵引杆9通过垂直轴62安装在位于车架1前区域13下的转向桥32上,转角电位仪63固定体安装在垂直轴62端面上,并旋转中心线与垂直轴62轴线一直线,旋转拨杆64一端安装在转角电位仪63的旋转轴上,另一端卡在牵引杆9上,同时通过固定销65连接安装在液压转向机构33中油缸活塞杆上的联动滑块61,使得:1)在车辆被牵引转弯时牵引杆9左、右摆动能通过联动滑块61,带动液压转向机构33中油缸的活塞杆运动,带动外端旋转35从而带动两个转向轮胎按转向要求,偏转相应的转向角,实现被牵引时的正确转向功能;2)在车辆自行走转向时,通过液压转向机构33中油缸的活塞杆移动,带动联动滑块61移动而推动牵引杆9偏转,从而拨动旋转拨杆64转动转角电位仪63,向两个驱动装置2发出相应的差速信号,实现自行走的正确转向功能;从而达到被牵引转向与自行走转向一致性;

[0048] 进一步的,参照图11-13所视,所述的牵引联动机构6的牵引杆9上设计有惯性制动装,牵引杆包括微动开关91、两个固定销92、牵引杆套93、牵引导杆94、支耳95、连接杆96和弹簧97,牵引杆套93的套管上钻有两个销孔,及前端设计有牵引环98,牵引导杆94前端部铣有销槽,牵引导杆94前端部插进牵引杆套93内,并两个固定销92都经过牵引导杆94前端部销槽插在牵引杆套93套管上的两个销孔内,使牵引杆套93能带动牵引导杆94一起运动,牵引导杆94又能在牵引杆套93套管内能相对移动,牵引导杆94顶端位置有微动开关91,微动开关91的接触开关头伸在牵引杆套93套管内,可被牵引导杆94碰到,牵引导杆94后端通过支耳95连接连接杆96,连接杆96另一端连接在转向桥2上,弹簧97套装在牵引导杆94上,弹簧97前端顶在牵引杆帽93后端,弹簧97后端顶在牵引导杆94后端设计的凸台99上,在车辆被牵引车牵引正常行驶时,弹簧97伸长状态,微动开关91的接触开关头不被牵引导杆94碰到,车辆不发生制动动作,当牵引车制动时,牵引车停住了,但被牵引的车辆因惯性作用会继续运动,此时弹簧97将压缩,牵引导杆94在牵引杆套93套管内能相对向前移动,碰到微动开关91的接触开关头,通过微动开关91向电机发出电制动信号,实现被牵引的车辆制动功能。

[0049] 参照图14、图15所视,所述的后牵引机构7包括弹簧71、轴销72、圆环73、单耳74、双耳75、固定板76和牵引架77,固定板76上端连接在车架1后端,固定板76上端装有单耳74,固定板76下端装有双耳75,单耳47和双耳75中间开有通孔,通孔中装有轴销72,轴销72上端即

单耳74与双耳75之间装有弹簧70和圆环73,弹簧70上端顶在单耳74下端,弹簧70下端顶在圆环73上端,圆环73下端压在双耳75上端,圆环73通过螺钉固定在轴销72上,双耳75前端是张开状,牵引架77上端是八字形支撑安装后区域11中间后侧位置,八字形支撑中间通过横撑连接一起,横撑78中间通过一个斜撑79连接固定板76下端内侧。

[0050] 参照图16-图18所视底锁14包括U型板141、底板145、上锁块143、下锁块142、连接柱146、螺母144、拨杆148、固定螺母149和锁紧母147组成,U型板141与底板145焊接连接,同时由连接柱146固定,上锁块143的销连接下锁块142与U型板141并由锁紧母147固定,同时拴在拨杆148的圆环上。需放置模块时底锁14的拨杆148处于打开状态,此时上锁块143由于拨杆148的打开使之与下锁块142成一字平行状态,以便于模块底孔套在上面,当模块放置底锁14上时拨杆148拨置闭合状态,此时上锁块143也跟随拨杆148转动与下锁块142成十字垂直状态,上锁块143即固定上装模块,拨杆148上有固定母149旋转固定在底板146上。底锁14并附有固定车架1与底锁14的螺母144。使得模块与整车能融为一体,操作快捷,上下坡时安全可靠。

[0051] 本发明使用时,作为被牵引拖车使用时,首先通过固定固定控制箱15或有线控制盒16,有线控制盒16只需要接头插接在车架前端的遥控接头17和固定控制箱15下端一侧的遥控接头18,就能有效地对这个车进行控制,作为拖车时可以自行5公里/小时,前轮液压控制转向,后轮两个分别通过驱动电机驱动连接,驱动电机后端装有制动器,本发明有三种操作状态,一种是作为自行车辆人工控制移动状态,第二种是作为上装模块稳定工作平台,控制由四个液压支撑19支起来,安全可靠,第三种则是作为拖车被牵引工作状态,三种状态不可以同时操作,一种状态工作时其余两种不可以工作;本发明作为拖车使用时,可以自身拖运货物,自行运输,也可以通过后面的后牵引机构来牵引其他的拖车(如图20),进行短距离拖运;作为平台使用时,则四个液压支撑同时支撑在地板上,保证平台稳定,为上装模块提供稳定的工作平台;作为拖车被牵引车使用时(如图19)可以若干个车辆通过前后的牵引机构相连接,最前端的通过前牵引机构连接牵引车头,作为牵引车时车速可以达到20公里/小时,制动实现方式有两种,一种是前牵引机构自身设计结构,在被压缩时微动开关被触动,制动器则动作开始刹车,另一种则是后面牵引车通过导线一端连接在前车尾灯上,导线后端插接在电控制动接头100上,这样是前面尾灯一亮,就会通过导线供电给电控制动,后车刹车也动作,两种刹车方式同时保证有效刹车。本发明电路由内部电路和外部电路组成且制动器是失电制动,收到信号就会切断电源达到制动效果,本发明是蓄电池供电,带动液压系统和驱动电机运行,控制器是驱动控制单元,固定控制箱和有线控制盒发出信号给控制器,然后控制器内的电器元件动作,给出指令驱动车辆运行,底锁14上端卡装平台面板,这样上面就可以装货物,油箱是液压系统的油箱,存储释放液压系统中液压油,紧绳器8用来货物托运时捆绑固定或航空运输中货物与本装置一同固定绑扎,工具箱用来储存一些辅助工具。

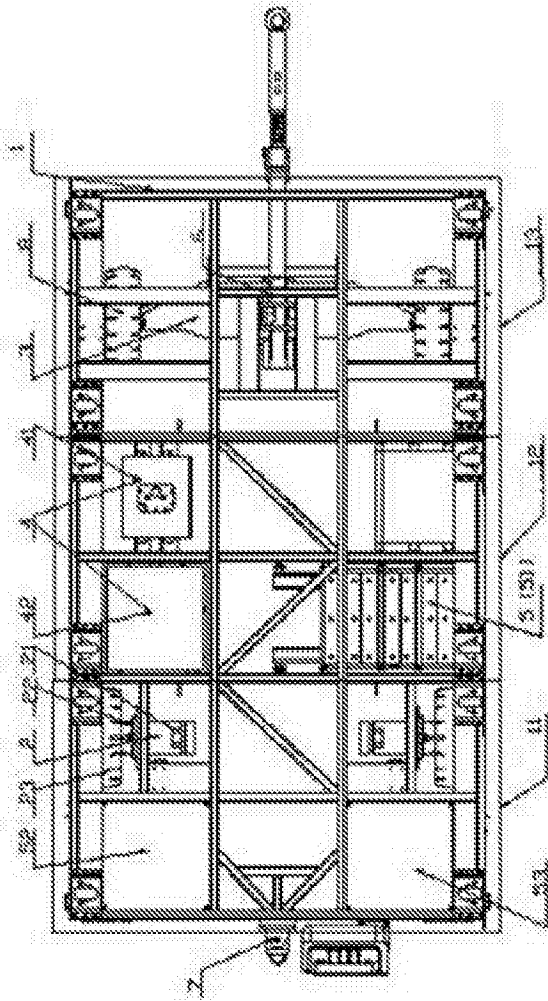


图1

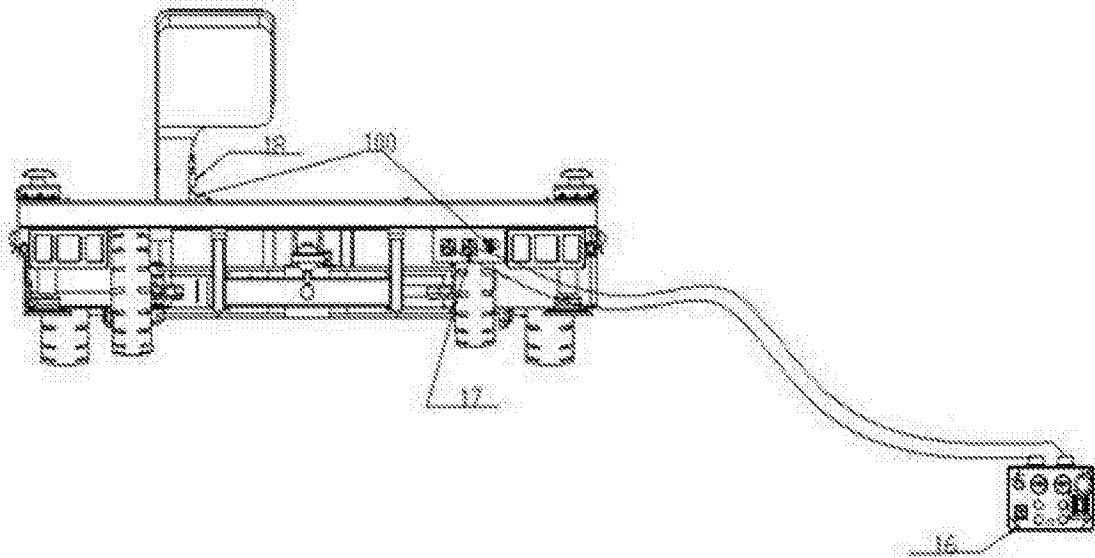


图2

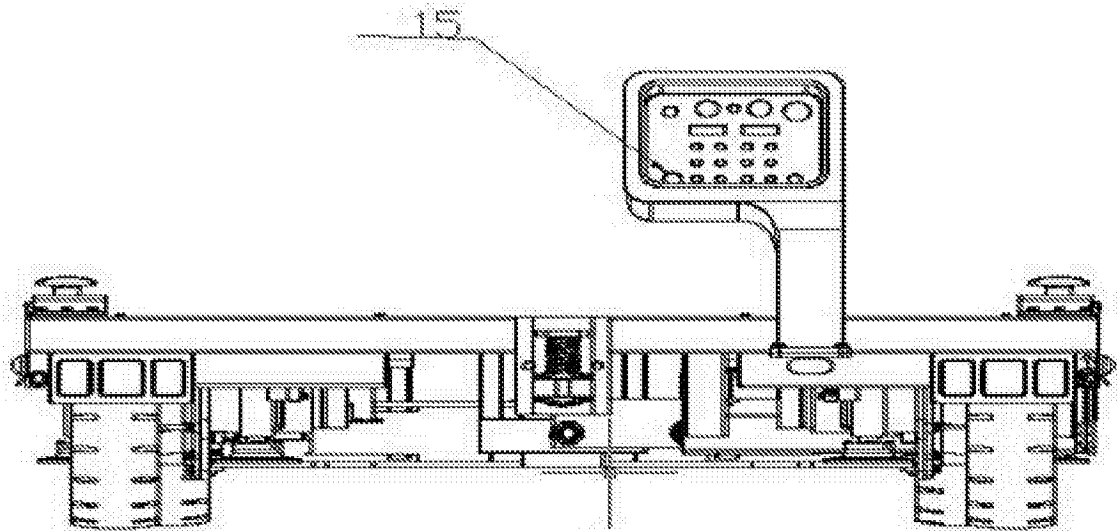


图3

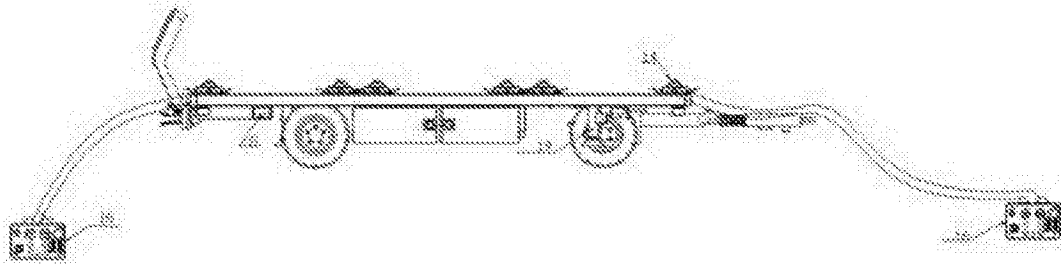


图4

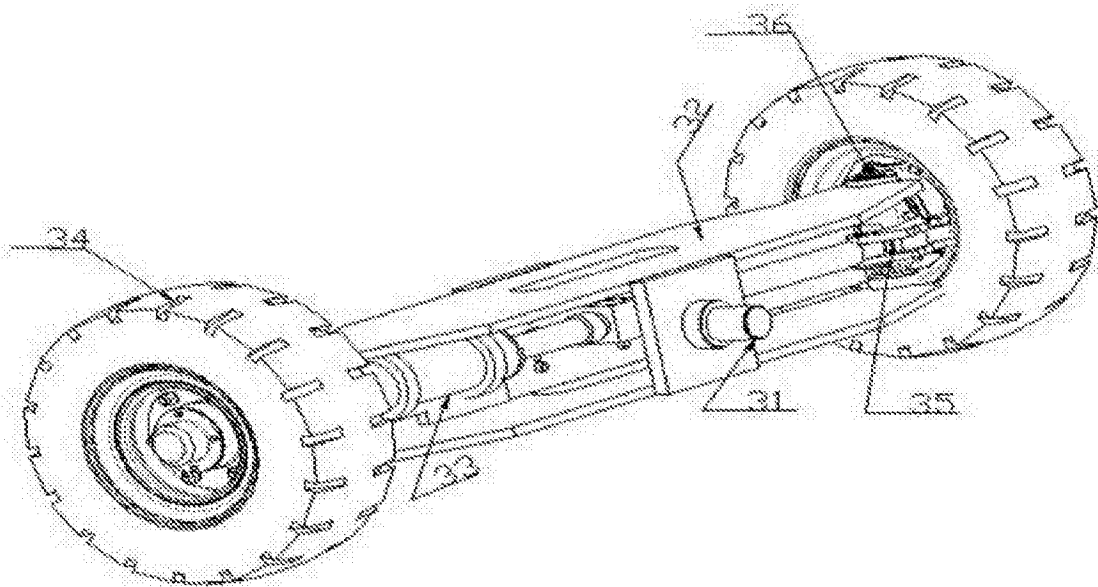


图5

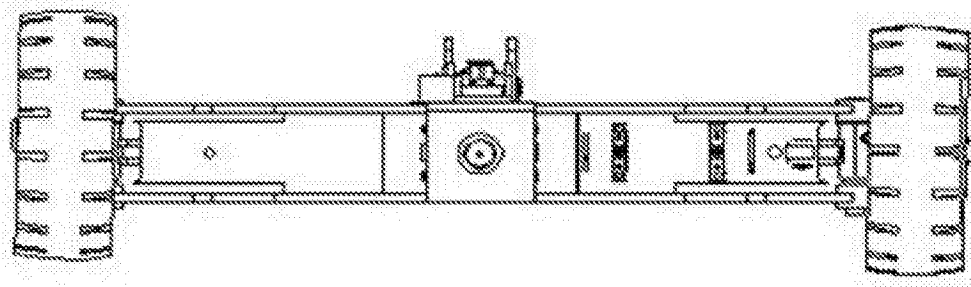


图6

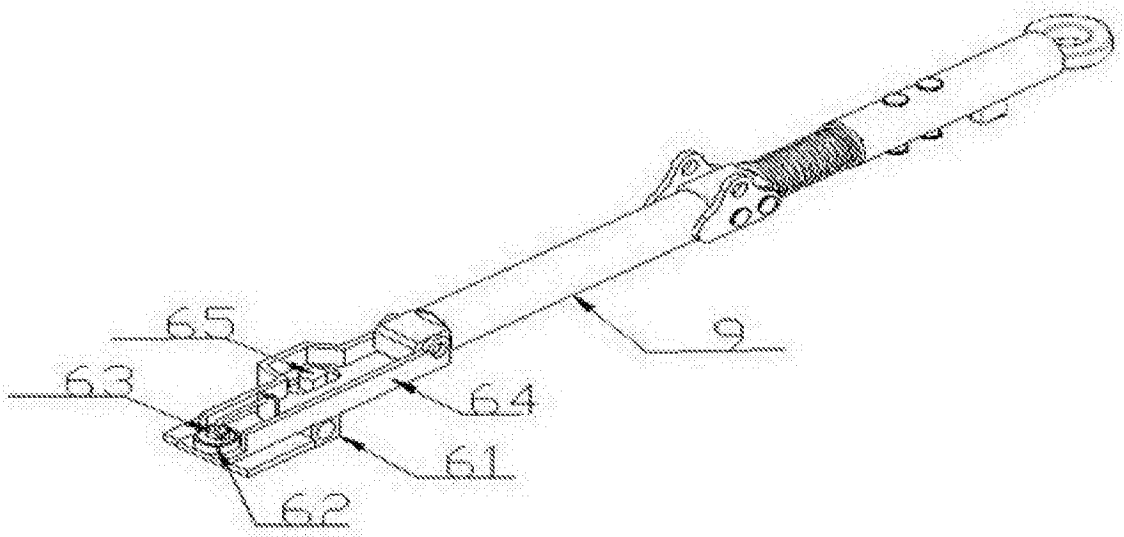


图7

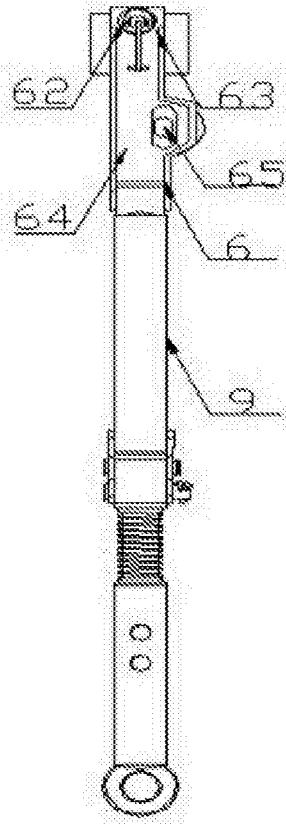


图8

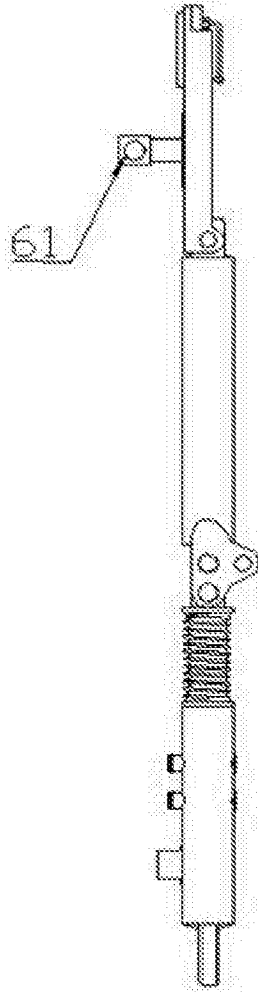


图9

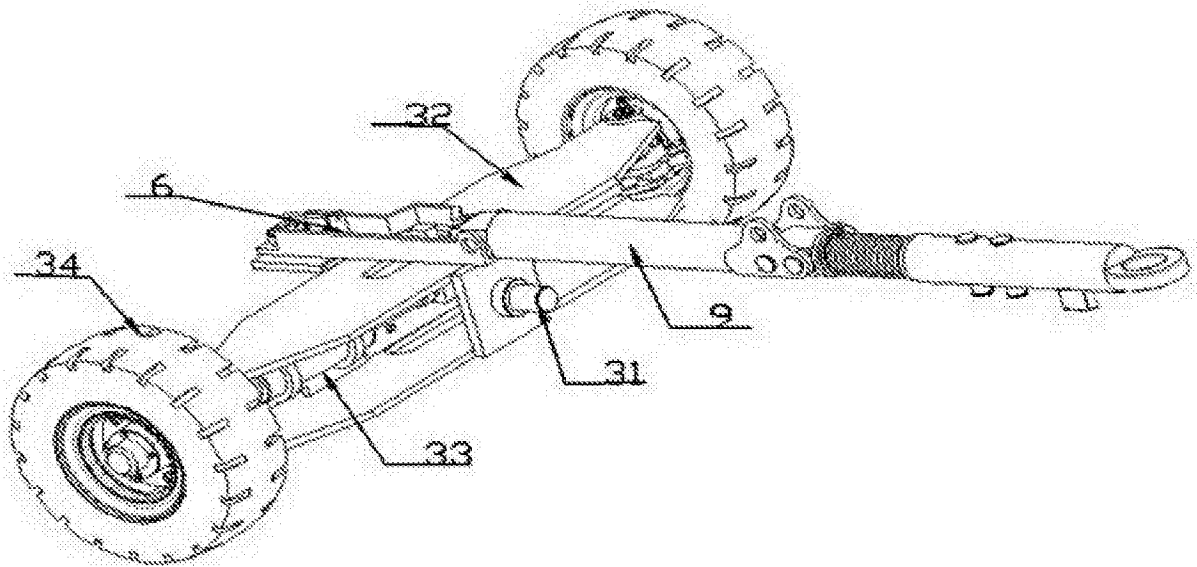


图10

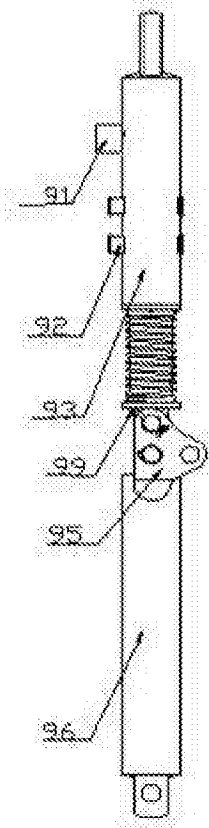


图11

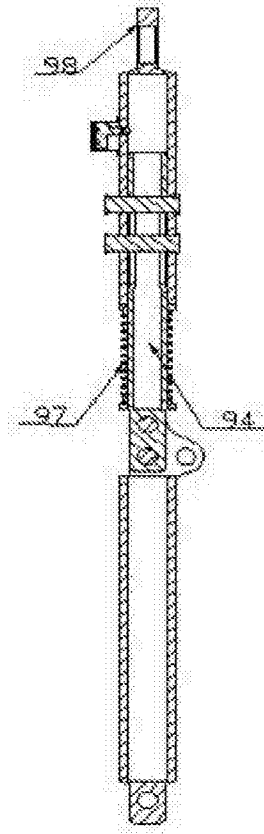


图12

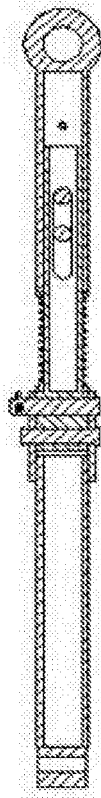


图13

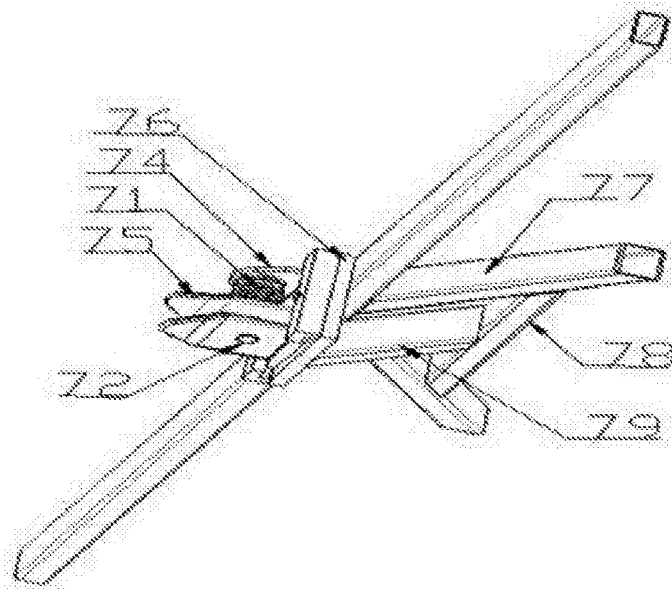


图14

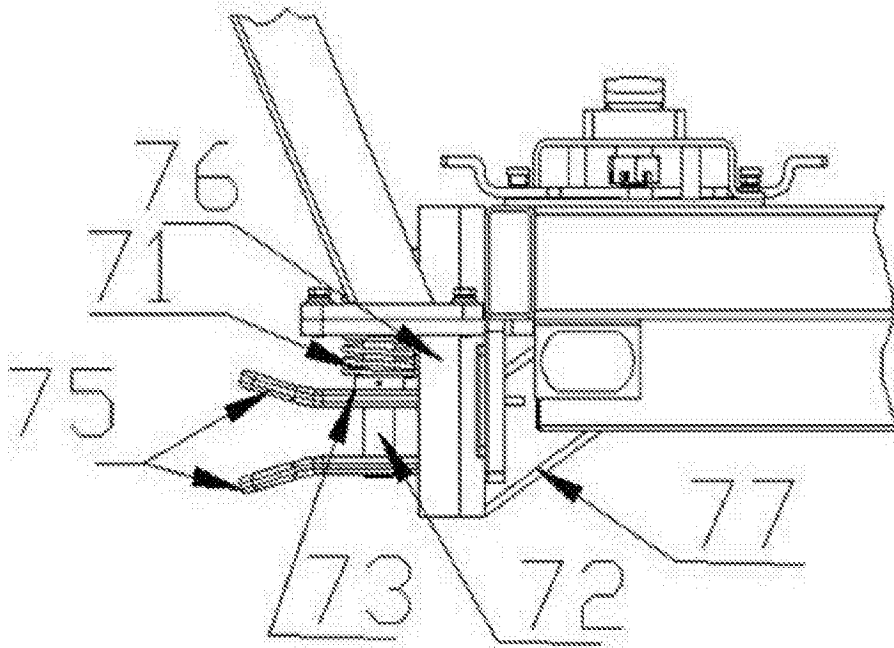


图15

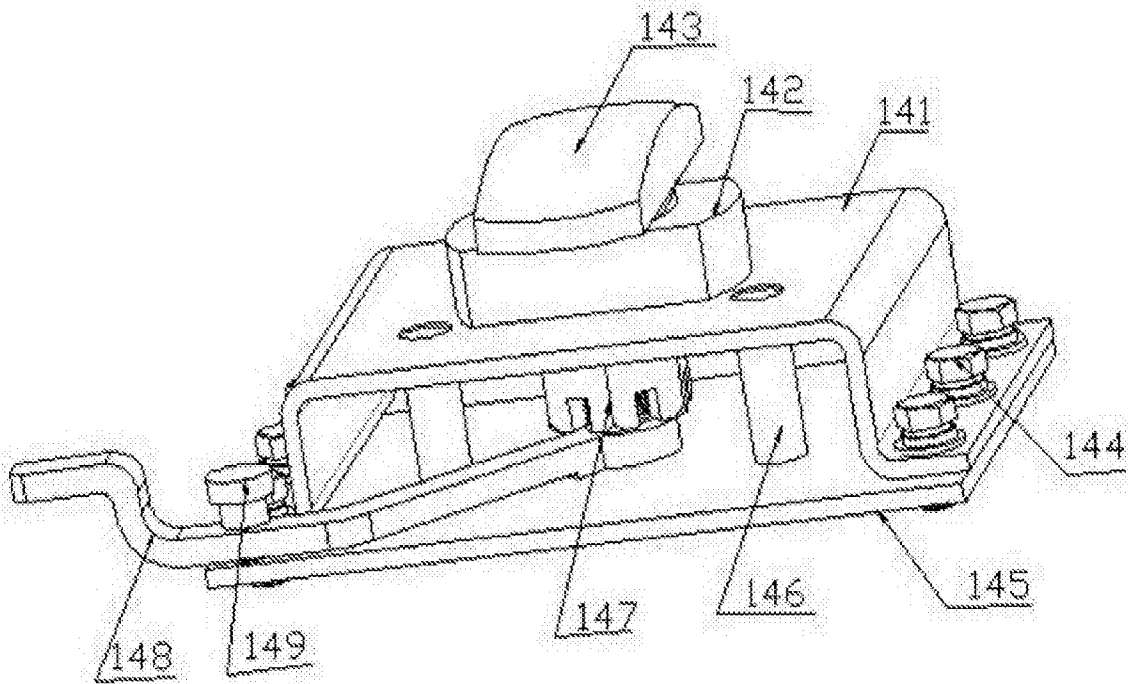


图16

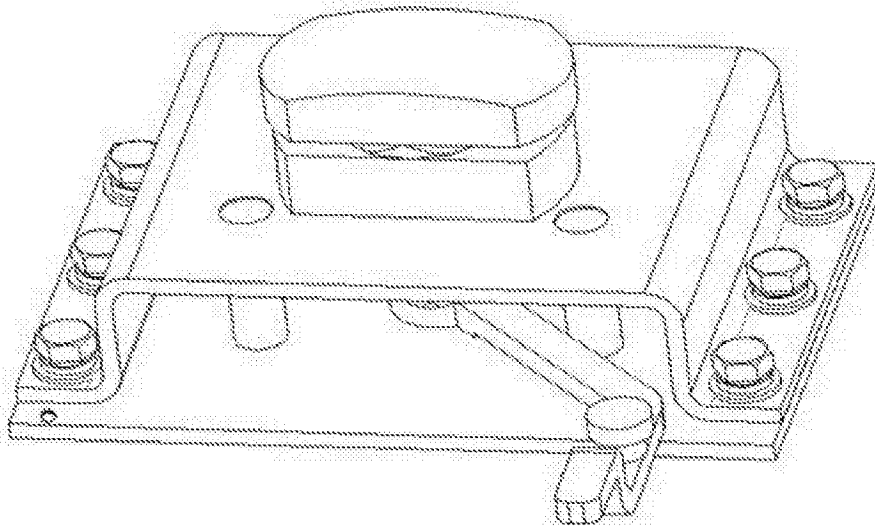


图17

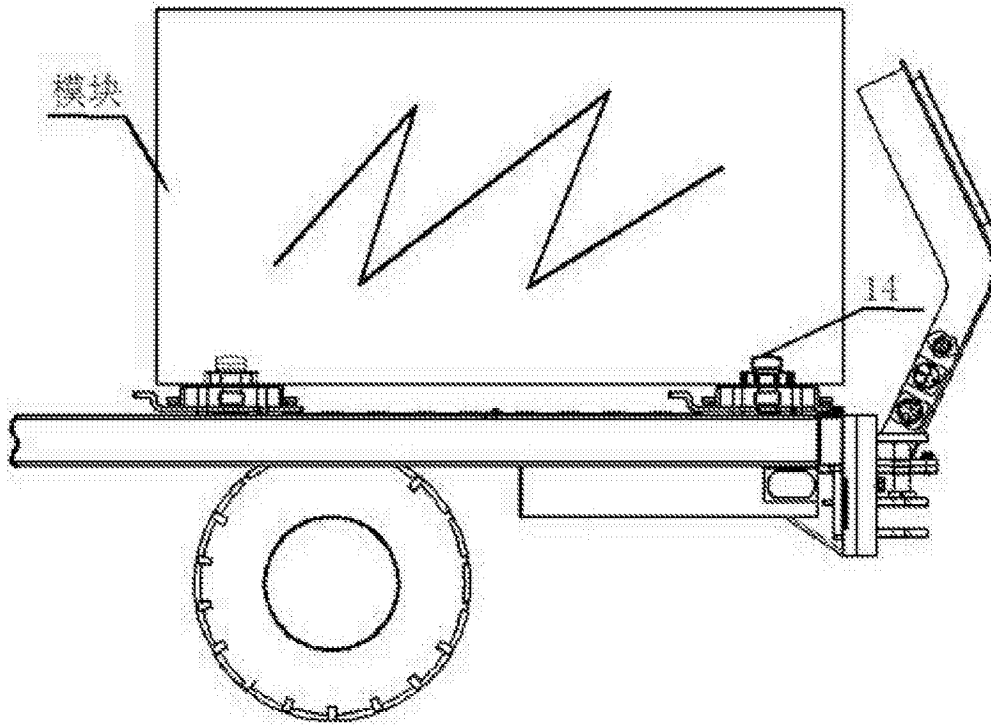


图18

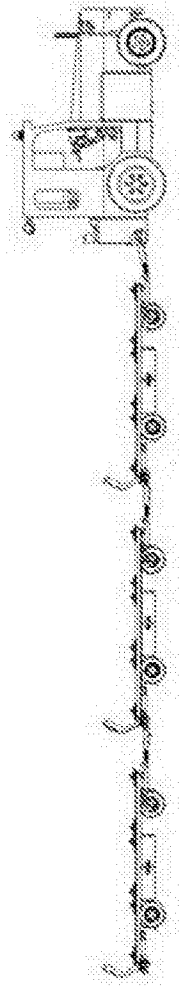


图19

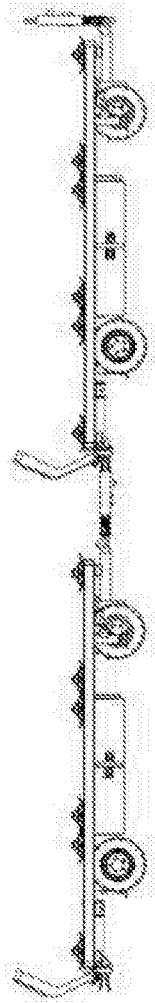


图20