(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107235075 A
(43)申请公布日 2017.10.10

(21)申请号 201710472334.2

(22)申请日 2017.06.21

(71)申请人 扬州市伏尔坎机械制造有限公司
地址 225000 江苏省扬州市邗江区邗江工业园祥园路

(72)发明人 朱其安 李光鑫 别宜春 徐磊 高一凯

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 滕诣迪

(51)Int.Cl.
B62D 5/18(2006.01)
B62D 13/00(2006.01)

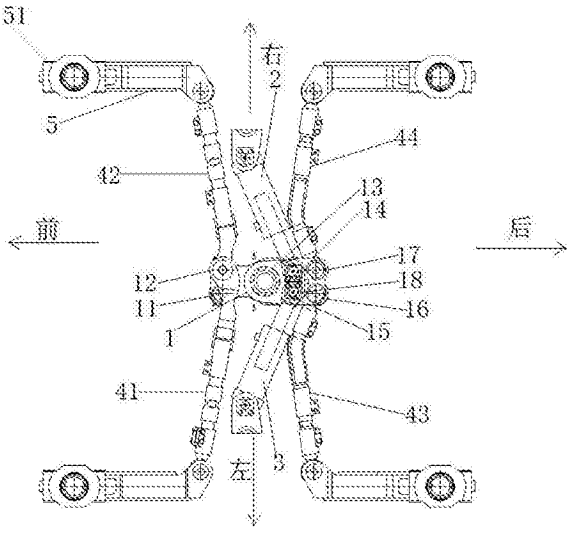
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种可精确导向的半挂车后转角控制机构

(57)摘要

本发明公开了一种可精确导向的半挂车后转角控制机构。该装置包括连杆固定装置和驱动装置;所述驱动装置包括油缸和支撑基座;所述的支撑基座与车架铰接,铰接点位于支撑基座的旋转中心,支撑基座可绕铰接点旋转;所述的油缸一端与车架铰接,另一端与支撑基座铰接用于驱动支撑基座旋转;车架安装有与车架铰接的四个车桥,两个车桥为一组同轴设置,前后两组车桥平行设置,所述的连杆固定装置包括与支撑基座铰接的四个连杆,四个连杆的一端与支撑基座铰接,另一端与相应车桥铰接。本发明通过液压控制后轮转向,大大提高了转向精度,保证了车轮转向的同向性,减少了半挂车在运输中的安全隐患。



CN 107235075 A

1.一种可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：包括连杆固定装置和驱动装置；所述驱动装置包括油缸和支撑基座；所述的支撑基座通过枢接轴与车架枢接，支撑基座可绕枢接轴旋转；所述的油缸一端与车架铰接，另一端与支撑基座铰接用于驱动支撑基座旋转；车架安装有与车架铰接的四个车桥，两个车桥为一组同轴设置，前后两组车桥平行设置，分别为左前桥、右前桥、左后桥和右后桥，所述的连杆固定装置包括与支撑基座铰接的四个连杆，分别为左前连杆、右前连杆、左后连杆、右后连杆，四个连杆的一端与支撑基座铰接，左前连杆的另一端与左前桥铰接，右前连杆的另一端与右前桥铰接，左后连杆的另一端与左后桥铰接，右后连杆的另一端与右后桥铰接。

2.根据权利要求1所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：前后两组车桥，至少一组车桥设置有提拉装置，所述提拉装置包括与车架铰接的提拉油缸和提拉摇臂，提拉摇臂的一端与车架铰接，另一端与提拉油缸铰接，车桥与提拉摇臂铰接。

3.根据权利要求1或2所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：所述的四个连杆的两端采用球形铰接。

4.根据权利要求1所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：所述的驱动装置包括两个油缸分别为左油缸和右油缸，两个油缸分别设置在支撑基座的左右两侧，二者联动，驱动支撑基座旋转。

5.根据权利要求1所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：所述的四个车桥均固接有转向臂，所述的四个转向臂与四个连杆对应铰接。

6.根据权利要求1所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左前连杆铰接在支撑基座的右前处，左前连杆铰接在支撑基座的上方，所述的右前连杆铰接在支撑基座的左前处，右前连杆铰接在支撑基座的下方。

7.根据权利要求1所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左后连杆铰接在支撑基座的左后端，左后连杆铰接在支撑基座下方，所述的右后连杆铰接在支撑基座的右后端，右后连杆铰接在支撑基座下方。

8.根据权利要求1或4所述的可精确导向的半挂车后转角控制机构，其特征在于：以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左油缸铰接在支撑基座的左后处，铰接点旁边设有用于限制最大转向的定位销。所述的右油缸铰接在支撑基座的右后处，铰接点旁边设有用于限制最大转向的定位销。

一种可精确导向的半挂车后转角控制机构

技术领域

[0001] 本发明涉及半挂车领域，特别涉及一种可精确导向的半挂车后转角控制机构。

背景技术

[0002] 半挂车是车轴置于车辆重心(当车辆均匀受载时)后面，并且装有可将水平和垂直力传递到牵引车的联结装置的挂车，是通过牵引销与半挂车头相连接的一种重型的运输交通工具。它主要运输体积大，且不易拆分的大件货物，与“单体式”汽车相比，半挂车更能够提高公路运输的综合经济效益。运输效率可提高30-50％，成本降低30-40％，油耗下降20-30％。更重要的是，半挂车的使用，还能对我国物流的组织形式起到一定程度的促进作用。

[0003] 目前，半挂车在运输车技术领域应用相当广泛。其车架前端为鹅颈部，鹅颈前段为牵引对接平台，牵引对接平台的底部设有牵引销，对接时牵引销与牵引车上的牵引车鞍座相接，鹅颈后段与载货台相连，载货台为车架中最低的部分，车架后端下方有多排车轮组。通常半挂车的车身较长，当车辆行驶到急转弯路段时，就会遇到转向困难的问题，如果路段较窄，转角半径较小，半挂车往往会通不过，就会延误运输时间，增加运输成本。

[0004] 在现有技术中为解决半挂车的转向问题，通常是采用如下的半挂车技术方案：包括车架，车架的鹅颈部设有用于对接牵引车鞍座的牵引对接平台，牵引对接平台的前端安装有转盘，转盘可相对于牵引对接平台进行转动，转盘下部设有用于对接牵引车鞍座的牵引销；牵引对接平台还设有前转角控制机构；车架的后部设有前排车轮组、后排车轮组、串接前排车轮组的前车桥、串接后排车轮组的后车桥、控制前排车轮组和后排车轮组转向角度的后转角控制机构。

[0005] 其中，前转角控制机构与后转角控制机构是联动的，在半挂车转向时，前转角控制机构与后转角控制机构相互配合用以保证半挂车转向的通过率。

[0006] 前转角控制机构设有前左伸缩油缸和前右伸缩油缸，以及与转盘、前左伸缩油缸、前右伸缩油缸装配为一体的连杆传动机构；后转角控制机构设有后左伸缩油缸、后右伸缩油缸，还包括转向节、与转向节连接的曲柄连杆机构，转向节连接车轮主销，工作时，伸缩油缸起驱动作用，曲柄连杆机构、转向节起传动作用。

[0007] 现有技术结构在实际使用中出现了转向角度不够精确，影响了车轮转向同步性，车轮在转向时多次产生故障并且转不过去，影响半挂车的使用的问题。这主要是因为转向机构中起主要作用的部件是曲柄连杆机构、转向节，曲柄连杆机构、转向节均受油缸直接控制，由于油缸本身不可避免地存在运动误差，加上曲柄连杆机构本身传动的精确度有限，使得传动不够平稳，并且存在传动误差。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种可精确导向的半挂车后转角控制机构。

[0009] 为了实现上述目的，本发明一种可精确导向的半挂车后转角控制机构的技术方案为：

[0010] 一种可精确导向的半挂车后转角控制机构，包括连杆固定装置和驱动装置；所述驱动装置包括油缸和支撑基座；所述的支撑基座通过枢接轴与车架枢接，支撑基座可绕枢接轴旋转；所述的油缸一端与车架铰接，另一端与支撑基座铰接用于驱动支撑基座旋转；车架安装有与车架铰接的四个车桥，两个车桥为一组同轴设置，前后两组车桥平行设置，分别为左前桥、右前桥、左后桥和右后桥，所述的连杆固定装置包括与支撑基座铰接的四个连杆，分别为左前连杆、右前连杆、左后连杆、右后连杆，四个连杆的一端与支撑基座铰接，左前连杆的另一端与左前桥铰接，右前连杆的另一端与右前桥铰接，左后连杆的另一端与左后桥铰接，右后连杆的另一端与右后桥铰接。通过改变油压使得油缸的活塞杆伸出或收缩，通过支撑基座将驱动力作用在四个连杆上，驱动车后轮转向，并保持后轮转弯半径与前轮相同。

[0011] 进一步地，前后两组车桥，至少一组车桥设置有提拉装置，所述提拉装置包括与车架铰接的提拉油缸和提拉摇臂，提拉摇臂的一端与车架铰接，另一端与提拉油缸铰接，车桥与提拉摇臂铰接。在空车运输时，提拉油缸将前一组或者后一组的车桥提起，减少车桥与地面的摩擦力，降低了油耗。

[0012] 进一步地，所述的四个连杆的两端采用球形铰接。采用球形铰接，在提拉车桥时，避免了干涉，提高了车桥的提拉高度。

[0013] 进一步地，所述的驱动装置包括两个油缸分别为左油缸和右油缸，两个油缸分别设置在支撑基座的左右两侧，二者联动，驱动支撑基座旋转。设置两个油缸驱动支撑基座旋转，提高了支撑基座的稳定性，并且可以减小油缸的直径，便于油缸的布置。

[0014] 进一步地，所述的四个车桥均固接有转向臂，所述的四个转向臂与四个连杆对应铰接。

[0015] 进一步地，以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左前连杆铰接在支撑基座的右前处，左前连杆铰接在支撑基座的上方，所述的右前连杆铰接在支撑基座的左前处，右前连杆铰接在支撑基座的下方。

[0016] 进一步地，以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左后连杆铰接在支撑基座的左后端，左后连杆铰接在支撑基座下方，所述的右后连杆铰接在支撑基座的右后端，右后连杆铰接在支撑基座下方。四个铰接点的设置，使连杆与支撑基座有效铰接，支撑基座的转向角度可以精确、高效的传递给连杆。

[0017] 进一步地，以支撑基座的枢接轴为基点，所述的左油缸铰接在支撑基座的左后处，铰接点上设有用于限制最大转向的定位销。所述的右油缸铰接在支撑基座的右后处，铰接点上设有用于限制最大转向的定位销。定位销的设置，限制了最大转向角度，杜绝了安全隐患。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0019] 本发明通过油缸与支撑基座的联动关系，通过控制液压来实现转向角度的控制。通过改变液压使得油缸的活塞杆伸出或收缩，通过支撑基座将驱动力作用在四个连杆上，连杆固接在车桥上，从而驱动车后轮转向，并保持后轮转弯半径与前轮相同。本发明通过油压控制后轮转向，大大提高了转向精度，保证了车轮转向的同向性，减少了半挂车在运输中的安全隐患。

附图说明

[0020] 图1是本发明提出的一种可精确导向的半挂车后转角控制机构的结构示意图。

[0021] 图2是本发明提出的一种可精确导向的半挂车后转角控制机构的驱动装置和连杆固定装置的结构示意图。

[0022] 图3是图2的左视图。

[0023] 图4是图2的右视图。

[0024] 图5是图2的仰视图。

[0025] 图6是本发明提出的一种可精确导向的半挂车后转角控制机构的提拉装置的结构示意图。

[0026] 图中所示：1、支撑基座；2、右油缸；3、左油缸；11、左前铰接点；12、右前铰接点；13、枢接轴；14、右后铰接点；15、左后铰接点；16、左后端铰接点；17、右后端铰接点；18、定位销；41、左前连杆；42、右前连杆；43、左后连杆；44、右后连杆；5、转向臂；51、转向臂固接点；6、提拉油缸；7、提拉摇臂；8、车架；9、车桥；10、提拉摇臂铰接点；11、驱动装置；12、连杆固定装置

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式，进一步阐明本发明，应理解这些实施方式仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围，在阅读了本发明之后，本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0028] 如图1至图5所示，一种可精确导向的半挂车后转角控制机构包括连杆固定装置12和驱动装置11。驱动装置11包括左油缸3、右油缸2和支撑基座1；支撑基座1与车架8通过枢接轴13枢接，支撑基座可绕枢接轴13旋转。左油缸3和右油缸2一端与车架8铰接，另一端与支撑基座1铰接用于驱动支撑基座1旋转，左油缸3铰接在支撑基座1的左后处15，铰接点15旁边设有用于限制最大转向的定位销18。右油缸2铰接在支撑基座1的右后处14，铰接点14旁边设有用于限制最大转向的定位销18。定位销18的设置，限制了最大转向角度，杜绝了安全隐患。

[0029] 如图2至图5所示，连杆固定装置12包括与支撑基座1铰接的四个连杆和转向臂5，四个连杆分别为左前连杆41、右前连杆42、左后连杆43、右后连杆44。以支撑基座的枢接轴13为基点，左前连杆41铰接在支撑基座的右前处12，左前连杆41铰接在支撑基座1的上方，右前连杆42铰接在支撑基座1的左前处11，右前连杆42铰接在支撑基座1的下方。左后连杆43铰接在支撑基座1的左后端16，左后连杆43铰接在支撑基座1下方，右后连杆44铰接在支撑基座6的右后端17，右后连杆44铰接在支撑基座1下方。四个连杆的另一端与四个转向臂5分别铰接，转向臂5与四个车桥9对应固接。通过改变油压使得油缸的活塞杆伸出或收缩，通过支撑基座1将驱动力作用在四个连杆上，连杆固接在车桥9上，从而驱动车后轮转向，并保持后轮转弯半径与前轮相同。

[0030] 如图3至图5所示，四个连杆的两端采用球形铰接。采用球形铰接，在提拉车桥时，避免了干涉，提高了车桥的提拉高度。

[0031] 如图1和图6所示，每个车桥9均设置有提拉摇臂7，车桥9与提拉摇臂7铰接，提拉摇臂7的一端与车架8铰接，另一端与提拉油缸6铰接，提拉油缸6一端与车架8铰接，另一端与

提拉摇臂7铰接。在空车运输时，控制提拉油缸6的活塞杆缩回，拉力作用在与提拉油缸6铰接的提拉摇臂7上，提拉摇臂7与车架8铰接，绕着提拉摇臂铰接点10旋转，将与提拉摇臂7铰接的车桥9提起，减少车轮与地面的摩擦力，降低了油耗。

[0032] 现有的半挂车液压油缸油压调节方法主要有压缩空气、电力和液压调节等。在具体实施例中采用液压调节法，后轮左油缸与前轮左油缸联动，后轮右油缸与前轮右油缸联动。当前轮转向时，前轮的左右油缸油压变化，由于联动关系后轮左右油缸的油压变化，后轮油缸的油压变化控制转向角度，从而使后轮转向角度与前轮保持一致。

[0033] 半挂车左转情况：

[0034] 当半挂车要左转时，通过半挂车油压系统调节左油缸3的油压，使左油缸3的活塞杆伸出相应距离，调节右油缸2的液压，使右油缸2的活塞杆缩回相应距离。

[0035] 由于左油缸3、右油缸2的输出端与支撑基座1铰链，左油缸3的活塞杆伸出、右油缸2的活塞杆缩回会使支撑基座1绕枢接轴13转向相应角度。支撑基座1与四个连杆铰链，支撑基座1的转向角度，将传递给四个连杆机构。连杆与转向臂5，转向臂5与车桥固接，连杆的转向角度会通过转向臂5传递给车桥。通过车桥，转向角度最终传递给半挂车车轮组，完成后轮的左转向，从而与前轮保持同一转向角度，完成半挂车的转向。

[0036] 半挂车右转情况：

[0037] 当需要右转时，相应的调节左油缸3的活塞杆缩回，右油缸2的活塞杆伸出。与左转一样，通过一系列机构传递转向角度，转向角度最终被传递给半挂车后轮组，完成后轮的右转向，从而与前轮保持同一转向角度，完成半挂车的转向。

[0038] 车辆空载情况：

[0039] 当半挂车空载时，通过液压系统控制提拉油缸6的活塞杆缩回，拉力作用在与提拉油缸6铰接的提拉摇臂7上，提拉摇臂7与车架8，绕着提拉摇臂铰接点10做顺时针旋转，将与提拉摇臂7铰接的车桥9提起，减少车轮与地面的摩擦力，降低了油耗。

[0040] 车辆满载情况：

[0041] 当半挂车满载时，通过液压系统控制提拉油缸6，使提拉油缸6的活塞杆伸出。相应地，与提拉油缸6铰接的提拉摇臂7绕着提拉摇臂铰接点10做逆时针旋转，提拉摇臂7与车桥9铰接，车轮放下接触地面。

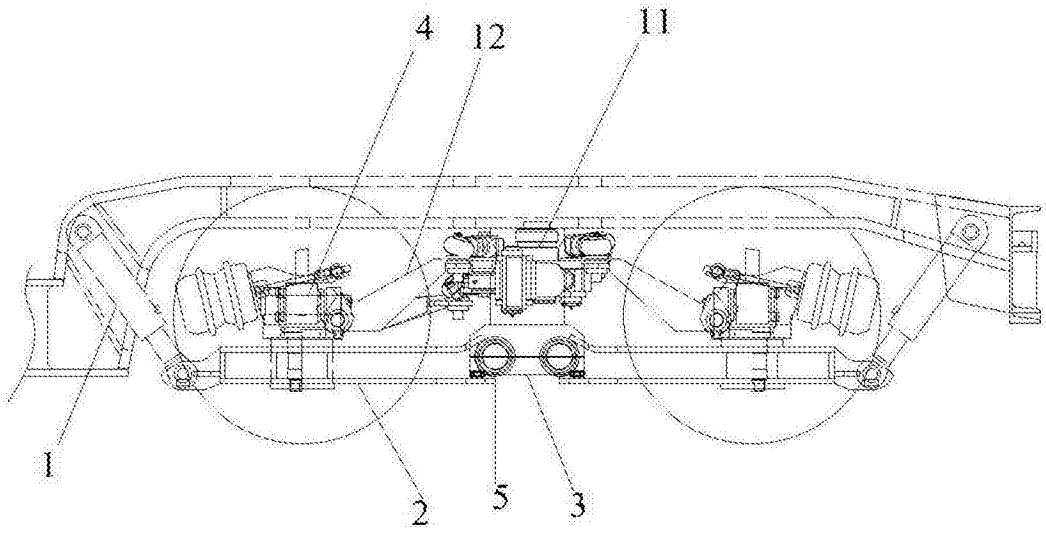


图1

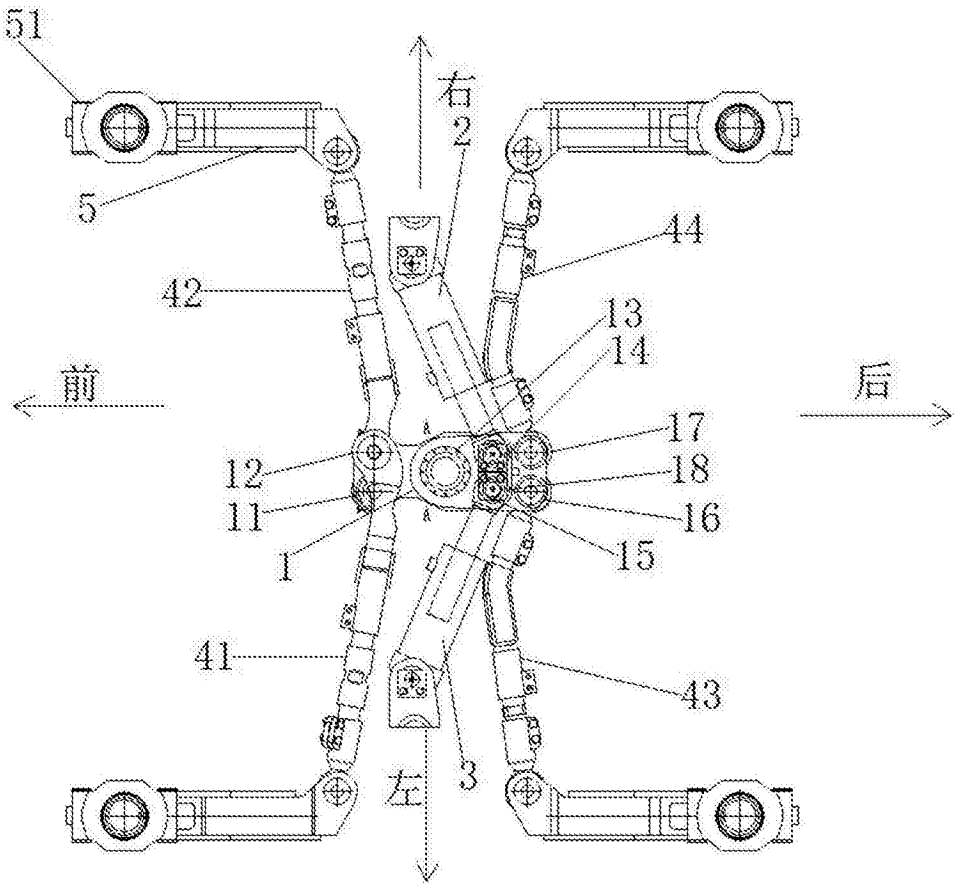


图2

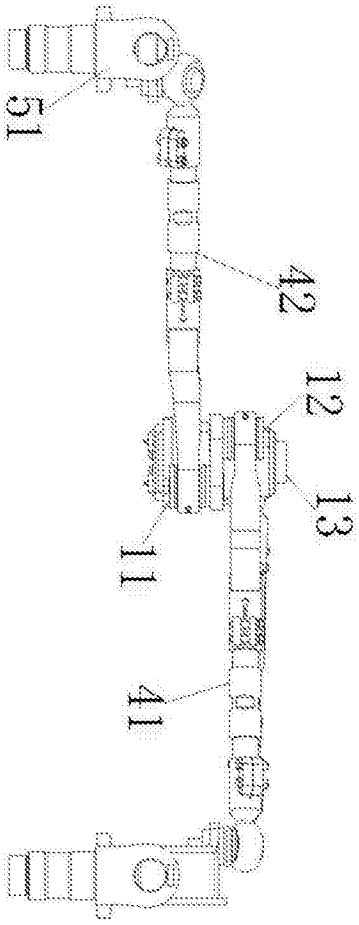


图3

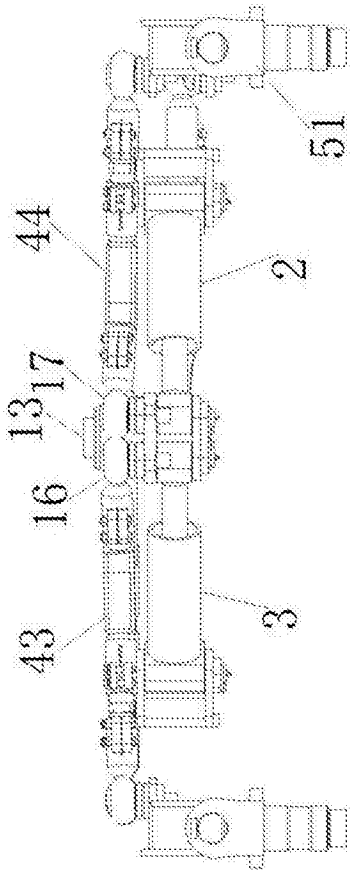


图4

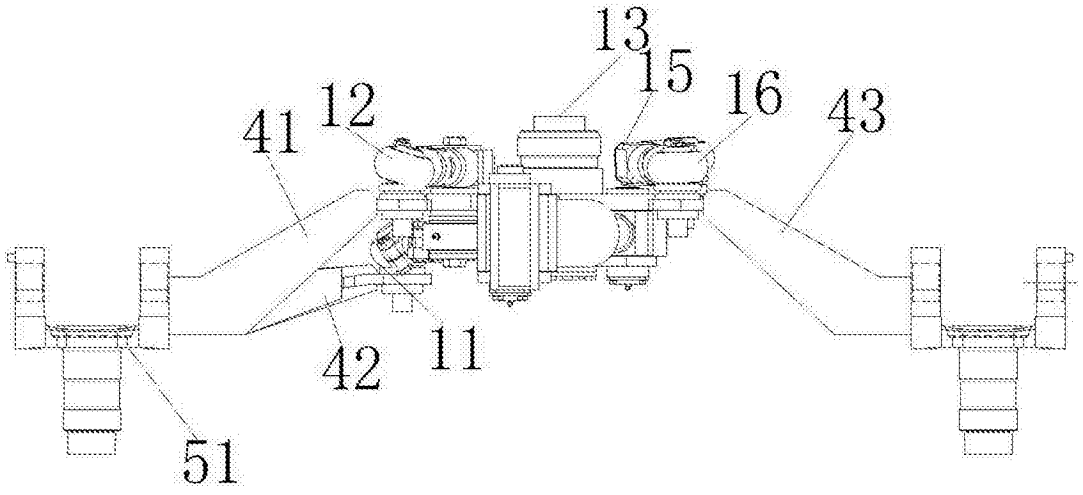


图5

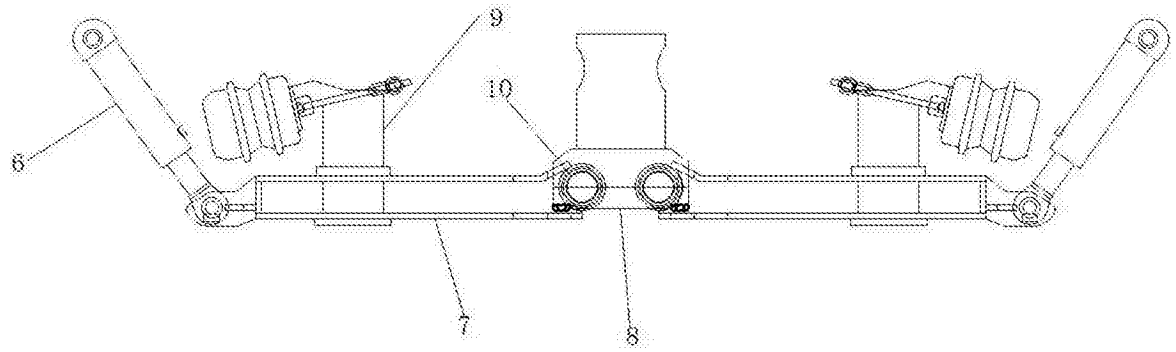


图6