

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 12 月 20 日 (20.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/171411 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60G 13/08 (2006.01) *F16F 9/19* (2006.01)
B60G 17/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/074207
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 17 日 (17.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110159432.3 2011 年 6 月 14 日 (14.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **湖南三一智能控制设备有限公司 (HUNAN SANY INTELLIGENT CONTROL EQUIPMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙经济技术开发区三一工业城, Hunan 410100 (CN)。 **三一汽车起重机械有限公司 (SANY MOBILE CRANES CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **陈林 (CHEN, Lin)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。 **皮秋生 (PI, Qiusheng)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168

号, Hunan 410600 (CN)。 **李安强 (LI, Anqiang)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙金洲新区金洲大道西 168 号, Hunan 410600 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: OIL-GAS SUSPENSION MECHANISM AND ENGINEERING VEHICLE WITH THE SUSPENSION MECHANISM

(54) 发明名称: 油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆

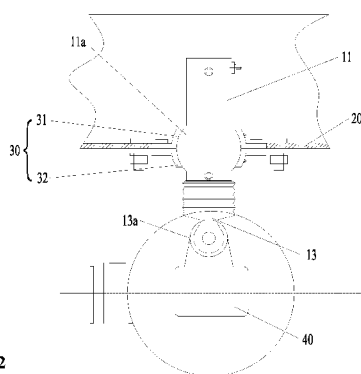


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An oil-gas suspension mechanism and an engineering vehicle with the suspension mechanism. The oil-gas suspension mechanism comprises: a spherical-hinge seat (30), having an inner spherical surface and a connecting portion connected to a vehicle frame, and a suspended oil cylinder, mounted on the spherical-hinge seat (30). A middle portion of a cylinder body of the suspended oil cylinder has a spherically protruded spherical-hinge portion (11a). The spherical-hinge portion (11a) matches the inner spherical surface of the spherical-hinge seat (30) to form a hinge mechanism. An extending end of a piston rod (13) of the suspended oil cylinder has a hinge portion (13a) hinged with a vehicle axle. The suspended oil cylinder of the oil-gas suspension mechanism is connected to the vehicle frame through the spherical-hinge seat (30) disposed in the middle portion of the cylinder body (11), so as to reduce a connection point on the suspended oil cylinder, thereby effectively reducing the height of the vehicle, reducing the gravity center, and improving the stability of the vehicle.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/171411 A1



一种油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆。油气悬挂机构包括，球铰座（30），具有内球面以及用于与车架相连的连接部，悬挂油缸，安装在球铰座（30）上，其中悬挂油缸的缸体（11）的中部具有呈球形凸出的球铰部（11a），球铰部（11a）与球铰座（30）的内球面相配合以构成铰接机构，悬挂油缸的活塞杆（13）的伸出端具有与车桥铰接的铰接部（13a）。该油气悬挂机构的悬挂油缸通过设置在缸体（11）中部的球铰座（30）与车架相连，将悬挂油缸的上连接点降低，进而能够有效地降低整车高度，降低重心，增加整车稳定性。

油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆

本申请要求于 2011 年 06 月 14 日提交中国专利局、申请号为 201110159432.3、发明名称为“**油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆**”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及车辆悬挂系统领域，特别地，涉及一种油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆。

背景技术

对于一般的油缸，为了能让油缸在一定范围内摆动，在油缸两端采用球铰或万向节，球铰或万向节承受径向力作用。如油气悬挂油缸，其为连接车桥与车架的缓冲装置，作用是减轻汽车行驶时地面对车桥的冲击传递到车架，增加整车的舒适性。同时，为防止过多的振荡，在油气悬挂内加有阻尼孔，以迅速的衰减振动。

如图 1 所示，常用的油气悬挂油缸的安装方式为销轴安装，即悬挂油缸上、下两端分别设置有上球头 1 和下球头 2，同时在车架及车桥上留有一支座，油气悬挂油缸上、下两端通过分别通过各自的销轴与车架和车桥连接。采用该结构的油气悬挂油缸，对其连接铰链或万向节而言，受力为径向力，对铰链或万向节的承力要求较高，而且，连接关节布置在油缸的两端，从一定程度上限制了油缸的布置。为了降低整车重心，油缸上安装点需要尽量布置在车架上端，增加设计难度。同时，油缸要求布置在车架两边，当车架宽度大于车桥油缸安装点宽度时，需要对车架进行较大的改动才能布置悬架油缸。

因此，有必要提供一种能有效的降低整车高度，增加整车稳定性，并且安装方式灵活且易于安装油气悬挂油缸机构。

25 发明内容

本发明目的在于提供一种油气悬挂机构及具有该悬挂机构的工程车辆，以解决现有工程车辆的油气悬挂系统与双胎车桥匹配使用时，由于车桥轮胎与车架之间间距小，油气悬挂油缸难以布置的技术问题。

为实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种油气悬挂机构，包括，球铰座，具有内球面以及用于与车架相连的连接部；悬挂油缸，安

装在球铰座上，其中：悬挂油缸的缸体的中部具有呈球形凸出的球铰部，球铰部与球铰座的内球面相配合以构成铰接机构；悬挂油缸的活塞杆的伸出端具有与车桥铰接的铰接部。

进一步地，球铰座包括相互扣合的第一半铰座和第二半铰座，连接部
5 设置于第一半铰座或第二半铰座上。

进一步地，第一半铰座和第二半铰座上分别设置有第一对接部和第二对接部，第一对接部和第二对接部上设置有相互配合的连接螺孔。

进一步地，第一半铰座和第二半铰座的对接面与球铰部的沿水平方向的最大截面共面，第一对接部为设置于第一半铰座外周的第一水平环面板，
10 第二对接部为设置于第二半铰座外周的第二水平环面板。

进一步地，第一水平环面板上包括沿第一圆周等间距地设置的多个第一螺孔，第二水平环面板上包括沿第二圆周等间距地设置的多个第二螺孔，其中，第一圆周与第二圆周同轴同半径，且第一螺孔和第二螺孔的数量和半径均相同。

进一步地，第一水平环面板或第二水平环面板的外周设置沿水平方向向外延伸的环部，环部的外径大于与其相对的水平环面板的外径以形成连接部，连接部上设置有沿圆周方向均布的第三螺孔。
15

进一步地，球铰座的内侧设置有储油环槽，球铰座的外侧设置有与储油环槽连通且指向球铰座的中心的加油孔。所述加油孔内设置有加油螺塞。

进一步地，球铰部的沿缸体轴向的包角弧度大于球铰座沿缸体轴向的包角弧度。
20

进一步地，活塞杆的铰接部与缸体的下端之间设置有可伸缩的防尘套。

根据本发明的另一方面，还提供了一种工程车辆，该工程车辆的车架与车桥之间通过上述油气悬挂机构连接。

25 本发明具有以下有益效果：

悬挂油缸通过设置在缸体中部的球铰座与车架相连，将悬挂油缸的上连接点降低，进而能够有效地降低整车高度，降低重心，增加整车稳定性；另外，由于悬挂油缸安装在车架底部，而非车架侧面，因而可以有效的避免由于车架侧面与轮胎间距不足导致无法安装悬挂油缸的问题。

30 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、

特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步的说明。

附图说明

构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

5 在附图中：

图 1 是现有油气悬挂油缸结构示意图；

图 2 是本发明优选实施例的油气悬挂机构在车辆上的安装结构示意图；

图 3 是本发明优选实施例的缸体剖面结构示意图；

10 图 4 是本发明优选实施例的悬挂油缸与球铰座的组合结构示意图；

图 5 是本发明优选实施例的第一半铰座及第一对接部的俯视结构示意图；

图 6 是本发明优选实施例的第二半铰座、第二对接部和连接部的仰视结构示意图；

15 图 7 是本发明优选实施例的第一半铰座和第二半铰座的剖面结构示意图；以及

图 8 是本发明优选实施例的悬挂油缸摆动角度示意图。

具体实施方式

20 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

如图 2 和图 3 所示，根据本发明的一个方面，提供了一种油气悬挂机构，该油气悬挂机构包括悬挂油缸，悬挂油缸的缸体 11 的中部具有呈球形凸出的球铰部 11a。相应地，车架的下底板 20 上设置有球铰座 30，该球铰座 30 的内表面与球铰部 11a 的外周相匹配，这样，球铰部可以安装在与球铰部 11a 的形状相适应的球铰座 30 中，以使球铰部 11a 与球铰座 30 构成铰接机构，进而使缸体 11 以球铰座 30 为支承座可摆动。球铰座 30 上设置
25 有用与与车架的下底板 20 相连的连接部；悬挂油缸的活塞杆 13 的伸出端具有与车桥 40 铰接的铰接部 13a。

为了便于球铰座 30 的拆装，球铰座 30 可以包括相互扣合的第一半铰座 31 和第二半铰座 32，用于与车架的下底板 20 相连的连接部可以设置在
30

第一半铰座 31 上,也可以设置在第二半铰座 32 上。

如图 4 所示,为了使第一半铰座 31 和第二半铰座 32 能够扣合在一起,并能够适应车辆行驶过程中的冲击,第一半铰座 31 和第二半铰座 32 上分别设置有第一对接部 311 和第二对接部 321,第一对接部 311 和第二对接部 321 上设置有相互配合的连接螺孔。安装球铰座 30 时,将第一半铰座 31 和第二半铰座 32 套设在缸体 11 的球铰部 11a 上,然后将第一对接部 311 和第二对接部 321 上的相互配合的连接螺孔对齐,最后利用螺栓将第一半铰座 31 和第二半铰座 32 扣合在一起。

第一半铰座 31 和第二半铰座 32 可以沿水平方向扣合在一起,也可以沿竖直方向扣合在一起。优选地,第一半铰座 31 和第二半铰座 32 沿水平方向扣合在一起,也就是说,第一半铰座 31 和第二半铰座 32 的对接面与球铰部 11a 的沿水平方向的最大截面共面,第一对接部 311 为设置于第一半铰座 31 外周的第一水平环面板,第二对接部 321 为设置于第二半铰座 32 外周的第二水平环面板。也就是说,第一半铰座 31 从缸体 11 的上端向下穿过,第二半铰座 32 从缸体 11 的下端向上穿过与第一半铰座 31 扣合。

如图 5 和图 6 所示,为了使第一半铰座 31 和第二半铰座 32 能够紧密地扣合,并能承受车辆行驶过程中的各种冲击,可以在第一水平环面板(第一对接部 311)和第二水平环面板(第二对接部 321)上设置多对相互配合的螺纹孔,再用多个螺栓进行紧固。优选地,可在第一水平环面板上沿第一圆周等间距地设置有多多个第一螺孔 313,在第二水平环面板上沿第二圆周等间距地设置有多多个第二螺孔 323,其中,第一圆周与第二圆周的同轴同半径,第一螺孔 313 和第二螺孔 323 的数量和半径均相同。

为了节约安装空间,简化油气悬挂机构的结构,第一水平环面板或第二水平环面板的外周设置沿水平方向向外延伸的环部,环部的外径大于与其相对的水平环面板的外径以形成所述连接部。优选地,用于与车架的下底板 20 相连的连接部可以是沿第二水平环面板的径向向外伸出的第三水平环面板 324,且第三水平环面板 324 的外径大于第一水平环面板的外径,以使第三水平环面板 324 能够与车架的下底板 20 直接相连,而不会将第一水平环面板夹在中间。可以在第三水平环面板 324 上设置多个沿圆周方向等间距布置的第三螺孔 325,第三螺孔 325 可以用于实现将球铰座 30 与车

架的下底板 20 相连的目的。

实际上，第三水平环面板 324 与第二水平环面板为一体的面板，并没有明显的分界线，但是为了进行区分，图 6 中采用虚线将第三水平环面板 324 与第二水平环面板区分开，仅为了便于理解。

5 如图 7 所示，由于球铰座 30 与缸体 11 的球铰部 11a 之间能够产生相对运动，为了提高球铰座 30 与球铰部 11a 之间的润滑性，球铰座 30 的内侧设置有储油环槽 34，球铰座 30 的外侧设置有与储油环槽 34 连通且指向球铰座 30 的中心的加油孔 35，并且加油孔 35 内设置有加油螺塞 36。

10 整车行驶时，车桥 40 与车架之间存在相对运动，因此，油缸的设计应能满足这种相对运动的需要，也就是说，缸体 11 以球铰座 30 为支点摆动的摆动幅度需要根据整车设计的尺寸及要求的通过能力来决定，即要满足整车要求。

15 如图 8 所示，为了避免运行中缸体 11 与第一半铰座 31 和第二半铰座 32 之间发生干涉，球铰部 11a 的沿缸体 11 轴向的包角弧度大于球铰座 30 沿缸体 11 轴向的包角弧度。也可以说，球铰部 11a 的两端预留有未被球铰座 30 覆盖的预留弧部，预留弧部的弧长随缸体 11 的最大摆动角度的变大而变大，也就是说，可以根据悬挂油缸的缸体 11 的最大摆动角度的变化而改变球铰部 11a 的预留弧部的弧长。换一个角度看，也可以利用公式 $\alpha \leq \min(\Phi 1, \Phi 2)$ 来表示，其中， α 为悬挂油缸的最大摆角，角 $\Phi 1$ 和角 $\Phi 2$ 20 分别为球铰部 11a 的上端和下端的预留弧部所对应的角度，若 $\Phi 1$ 、 $\Phi 2$ 小于悬挂油缸所需的最大摆角 α ，则应该增加球铰座 30 的上端和下端的预留弧部的长度（或者说，应减小第一半铰座 31 和第二半铰座 32 的包角弧长，且减小包角弧长的同时还要能够满足球铰座 30 的受力要求）。

25 为了防止灰尘通过随活塞杆 13 的伸缩运动而进入缸体 11 内，可以在活塞杆 13 的铰接部 13a 与缸体 11 的下端之间设置可伸缩的、具有弹性的防尘套 50。

30 根据本发明的另一个方面，还提供了一种工程车辆，该工程车辆的车架和车桥之间可以通过上述的油气悬挂机构连接。悬挂油缸的下端与车桥的连接方式不变，上端的连接点移动到油缸的中间位置。油缸与其它部件的连接采用螺栓连接，油缸安装好之后，上端可隐藏在车架箱体内部，节

约整车底盘的高度。

悬挂油缸可以布置在车架箱体的内部，有效利用了整车空间，利于其它零部件的布置，同时由于在箱体内部，可以在一定程度上防止灰尘对油缸的污染。油缸管路可以从箱体内部布置，使整车更加美观。

- 5 当总布置时，车架宽度大于车桥上油缸安装支架的宽度时，采用本发明提供的油缸悬挂机构最为适合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

10

权 利 要 求

1、一种油气悬挂机构，其特征在于，

球铰座（30），具有内球面以及用于与车架相连的连接部；

悬挂油缸，安装在所述球铰座（30）上，其中：

- 5 所述悬挂油缸的缸体（11）的中部具有呈球形凸出的球铰部（11a），
所述球铰部（11a）与所述球铰座（30）的内球面相配合构成铰接机构。

2、根据权利要求1所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述悬挂油缸的活塞杆（13）的伸出端具有与车桥（40）铰接的铰接部（13a）。

- 3、根据权利要求2所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述球铰座（30）
10 包括相互扣合的第一半铰座（31）和第二半铰座（32），所述第一半铰座（31）
和所述第二半铰座（32）上分别设置有第一对接部（311）和第二对接部
（321），所述第一对接部（311）和所述第二对接部（321）上设置有相互
配合的连接螺孔。

- 4、根据权利要求3所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述连接部
15 设置于所述第一半铰座（31）或所述第二半铰座（32）上。

- 5、根据权利要求4所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述第一半铰
座（31）和所述第二半铰座（32）的对接面与所述球铰部（11a）的沿水平
方向的最大截面共面，所述第一对接部（311）为设置于所述第一半铰座（31）
外周的第一水平环面板，所述第二对接部（321）为设置于所述第二半铰座
20 （32）外周的第二水平环面板。

- 6、根据权利要求5所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述第一水平
环面板上包括沿第一圆周等间距地设置的多个第一螺孔（313），所述第二
水平环面板上包括沿第二圆周等间距地设置的多个第二螺孔（323），其中，
所述第一圆周与所述第二圆周同轴同半径，且所述第一螺孔（313）和所述
25 第二螺孔（323）的数量和半径均相同。

7、根据权利要求6所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述第一水平
环面板或所述第二水平环面板的外周设置沿水平方向向外延伸的环部，所
述环部的外径大于与其相对的水平环面板的外径以形成所述连接部，所述
连接部上设置有沿圆周方向均布的第三螺孔（325）。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述球铰座（30）的内侧设置有储油环槽（34），所述球铰座（30）的外侧设置有与所述储油环槽（34）连通且指向所述球铰座（30）的中心的加油孔（35）。所述加油孔（35）内设置有加油螺塞（36）。

5 9、根据权利要求 8 所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述球铰部（11a）的沿所述缸体（11）轴向的包角弧度大于所述球铰座（30）沿所述缸体（11）轴向的包角弧度。

10 10、根据权利要求 8 所述的油气悬挂机构，其特征在于，所述活塞杆（13）的铰接部（13a）与所述缸体（11）的下端之间设置有可伸缩的防尘套（50）。

11、一种工程车辆，具有车架和车桥，其特征在于，所述车架和所述车桥之间通过权利要求 1 至 10 中任一项所述的油气悬挂机构连接。

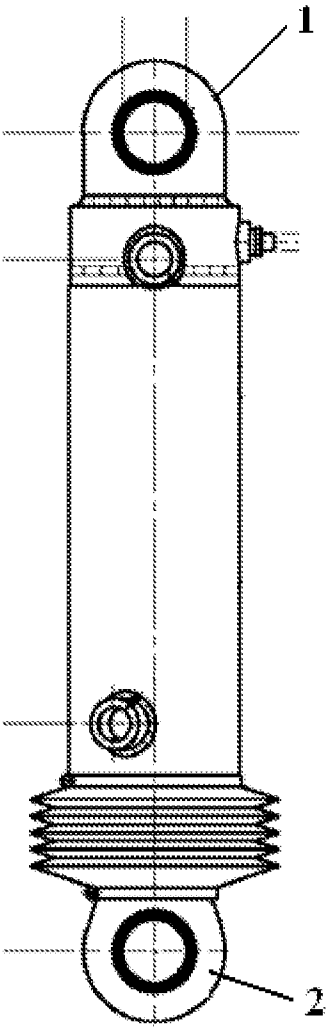


图 1

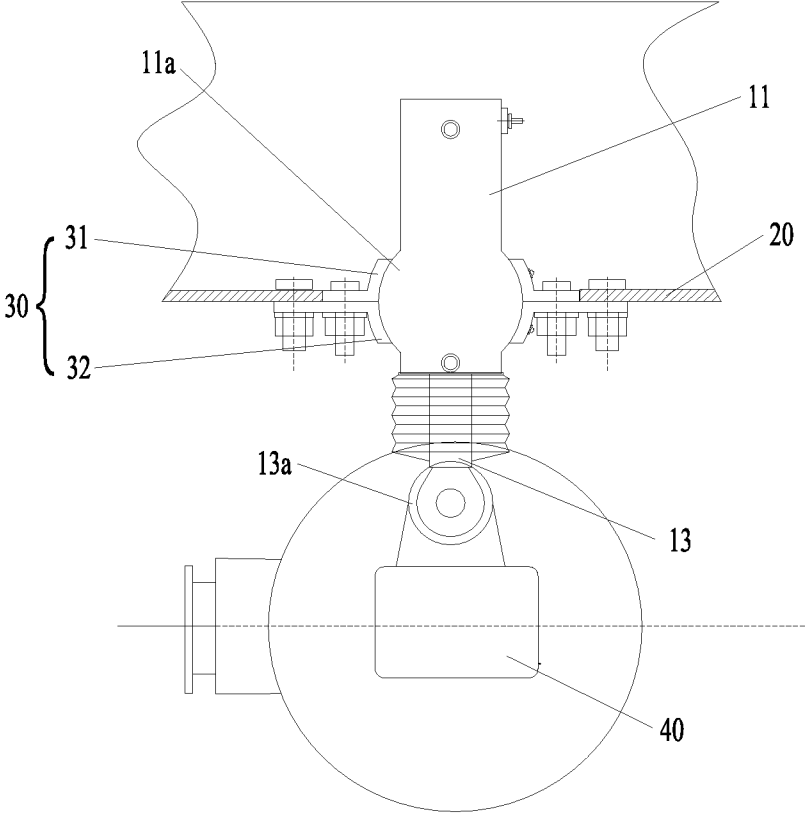


图 2

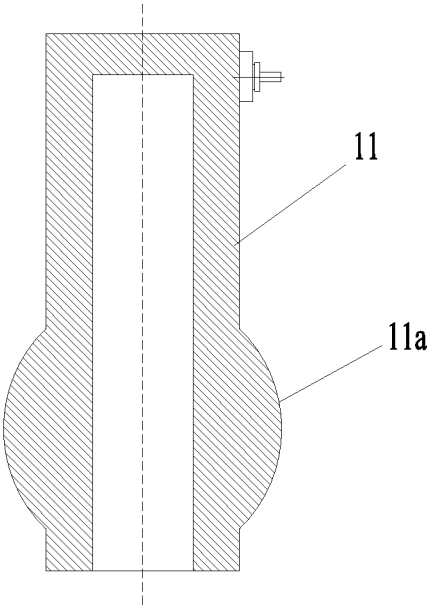


图 3

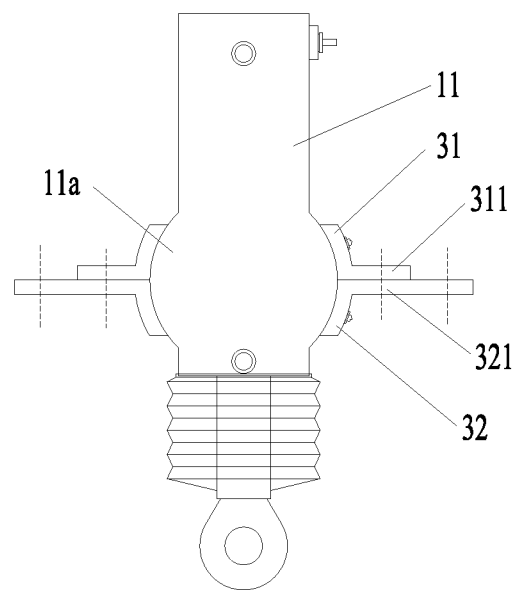


图 4

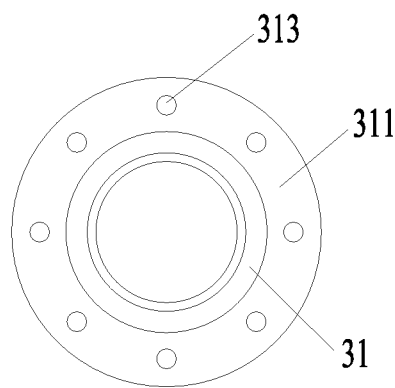


图 5

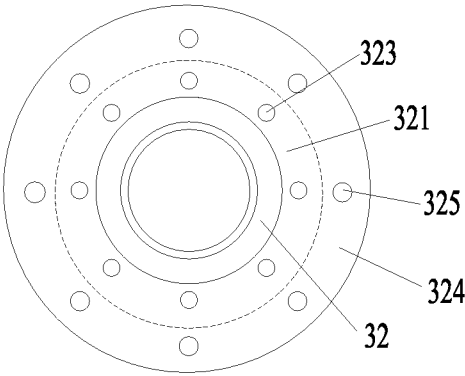


图 6

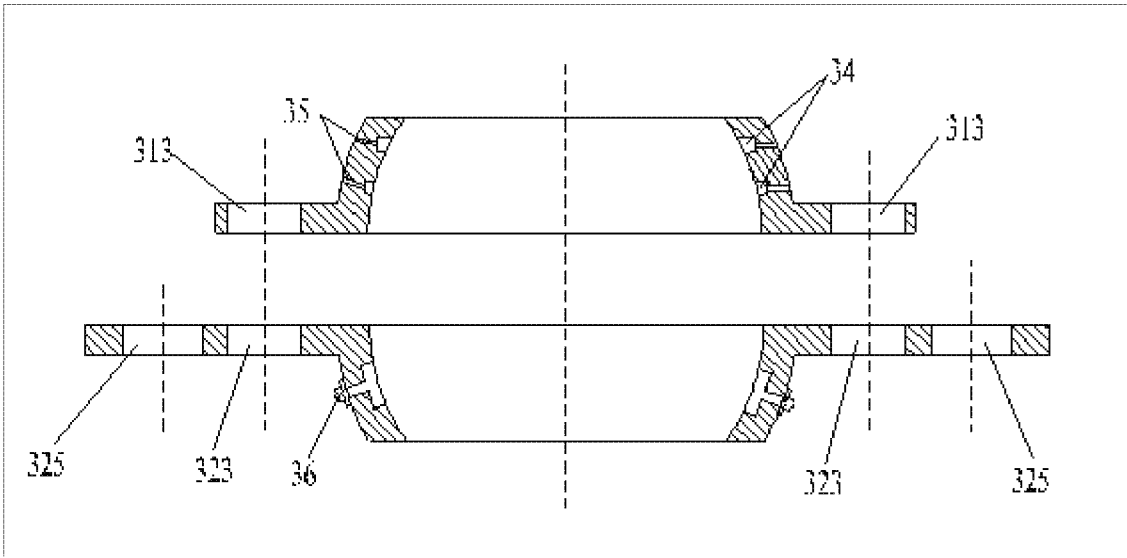


图 7

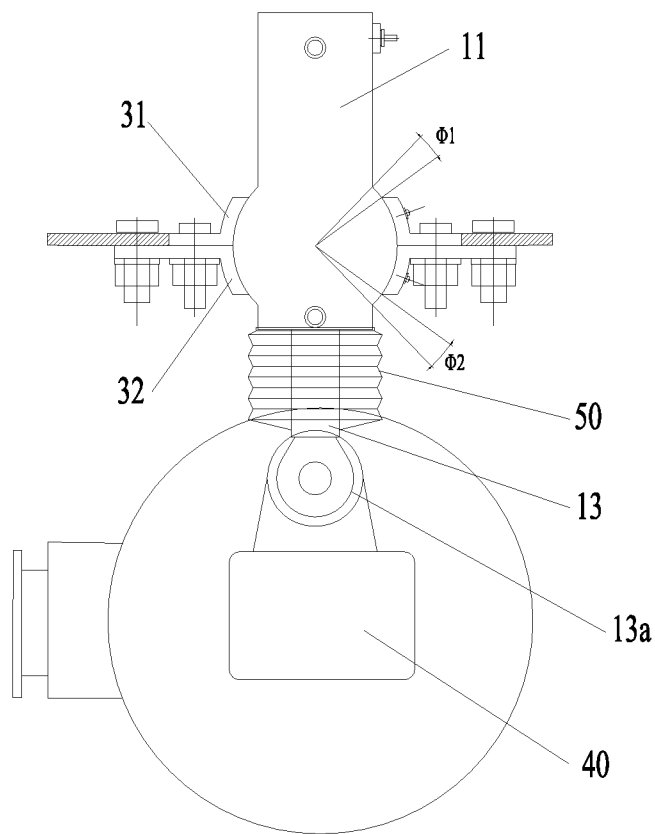


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074207**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B60G, F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: ball/spherical, cylinder, joint, piston, wall, suspension, hydraulic; hinge, oil cylinder/cylinder wall, vibration damping/damping, circle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102275481 A (SANY AUTOMOBILE HOISTING MACHINERY CO., LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), claims 1-11	1-11
PX	CN 202186256 U (SANY AUTOMOBILE HOISTING MACHINERY CO., LTD.), 11 April 2012 (11.04.2012), claims 1-11	1-11
A	DE 3716819 A1 (VOLKSWAGEN AG), 03 December 1987 (03.12.1987), the whole document	1-11
A	JP 2005-16639 A (ISHIKAWAJIMA SHIBAURA MACH), 20 January 2005 (20.01.2005), the whole document	1-11
A	US 4718780 A (O & S MFG CO.), 12 January 1988 (12.01.1988), the whole document	1-11
A	CN 2489997 Y (ZHUZHOU QINGYUN ELECTRIC LOCOMOTIVE ACCESSORIES FACTORY CO., LTD.), 08 May 2002 (08.05.2002), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
12 July 2012 (12.07.2012)Date of mailing of the international search report
26 July 2012 (26.07.2012)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

CHEN, NingTelephone No.: (86-10) **62085383**

Information on patent family members

PCT/CN2012/074207

None

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074207

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60G 13/08 (2006.01) i

B60G 17/08 (2006.01) i

F16F 9/19 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/074207

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B60G,F16F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI: ball/spherical, cylinder, joint, piston, wall, suspension, hydraulic; 缸, 球, 铰, 悬挂, 油缸/缸体/缸壁, 减震/减振/阻尼, 圆

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102275481 A (三一汽车起重机械有限公司) 14.12 月 2011(14.12.2011) 权利要求 1-11	1-11
PX	CN202186256 U (三一汽车起重机械有限公司) 11.4 月 2012(11.04.2012) 权利要求 1-11	1-11
A	DE3716819 A1 (VOLKSWAGEN AG) 03.12 月 1987(03.12.1987) 全文	1-11
A	JP2005-16639 A (ISHIKAWAJIMA SHIBAURA MACH) 20.1 月 2005(20.01.2005) 全文	1-11
A	US4718780 A (O & S MFG CO) 12.1 月 1988(12.01.1988) 全文	1-11
A	CN2489997 Y (株洲庆云电力机车配件工厂) 08.5 月 2002(08.05.2002) 全文	1-11

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
12.7 月 2012(12.07.2012)

国际检索报告邮寄日期
26.7 月 2012 (26.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

陈宁
电话号码: (86-10) **62085383**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/074207

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102275481 A	14.12.2011	无	
CN202186256 U	11.04.2012	无	
DE3716819 A1	03.12.1987	无	
JP2005-16639 A	20.01.2005	无	
US4718780 A	12.01.1988	无	
CN2489997 Y	08.05.2002	无	

续: A.主题的分类

B60G13/08(2006.01)i

B60G17/08(2006.01)i

F16F9/19(2006.01)i