



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214888535 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202023102095.8

F16F 1/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.21

E05F 1/10 (2006.01)

E05F 1/12 (2006.01)

(73) 专利权人 中车眉山车辆有限公司

地址 620032 四川省眉山市东坡区崇仁镇

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 李冬 刘兵 杨诗卫 谢林

龙建国 李军生 彭燎 张显锋

赵寿鑫 张瑞国 淑梅 薛海莲

徐誌 刘灿 黄盼 杨艳萍

程会霞 黄瑞 袁亮

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司

司 51120

代理人 杨海燕

(51) Int. Cl.

F16F 1/04 (2006.01)

F16F 1/06 (2006.01)

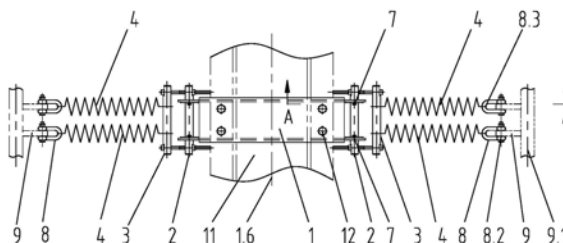
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种拉力可调的对称式弹簧装置

(57) 摘要

一种拉力可调的对称式弹簧装置,属于机械技术领域,具体涉及一种弹力装置。它包括支座、第一连杆、第二连杆以及弹簧,在支座两端分别安装第一连杆,第一连杆通过连接杆连接第二连杆,使第一连杆与第二连杆的轴心线相互平行,与连杆形成一个平行四边形结构,第二连杆两端分别安装弹簧,弹簧另一端转动连接到转臂上。一种拉力可调的对称式弹簧装置,具有的有益效果是:该结构通过第一连杆、第二连杆、连接杆和卸扣把两端有圆环的弹簧对称连接在固定设置于中梁底部的支座两侧,支座为弹簧提供着力点,第一连杆、第二连杆、弹簧形成沿支座中心线对称的受力结构,使弹簧拉伸力的水平分力在支座上相互抵消,减轻支座上横向的载荷,增加了安全可靠。



1. 一种拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于包括支座(1)、第一连杆(2)、第二连杆(3)以及弹簧(4),在支座(1)两端分别安装第一连杆(2),第一连杆(2)通过连接杆(5)连接第二连杆(3),使第一连杆(2)与第二连杆(3)的轴心线相互平行,与连接杆(5)形成一个平行四边形结构,第二连杆(3)两端分别安装弹簧(4),弹簧(4)另一端转动连接到转臂(9)上。

2. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于支座包括侧板(1.1)和底板(1.2),两块侧板(1.1)分别垂直固定于底板(1.2)两侧,在侧板(1.1)两端一侧分别设置补强圈(1.3)。

3. 根据权利要求2所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于侧板(1.1)两端分别设有第一圆孔(1.4)。

4. 根据权利要求2所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于底板(1.2)两端分别设有第二圆孔(1.5)。

5. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于第一连杆(2)为圆柱形杆件,两端均设有第三圆孔(2.1),第一连杆(2)两端分别设有第一平台(2.2)。

6. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于第一连杆(2)中部对称设有第四圆孔(2.3)。

7. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于第二连杆(3)为圆柱形杆件,第二连杆(3)两端分别设有第二平台(3.2)。

8. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于第二连杆(3)两端均设有第五圆孔(3.1)。

9. 根据权利要求1所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于弹簧(4)的两端分别设有圆环(4.1),弹簧(4)外端连接卸扣(8),卸扣(8)转动连接到棚车底架侧面(10)的转臂(9)上。

10. 根据权利要求9所述拉力可调的对称式弹簧装置,其特征在于圆环(4.1)的内径大于第二连杆(3)的外径及卸扣大端(8.1)的外径。

一种拉力可调的对称式弹簧装置

技术领域

[0001] 一种拉力可调的对称式弹簧装置,属于机械技术领域,具体涉及一种弹力装置。

背景技术

[0002] 在全侧开活动侧墙棚车的车门开闭机构中,为方便大型车门的开启,需要在棚车端部、底架两侧设置2组大型弹簧,为车门开闭装置的转臂提供指向车辆内侧的拉伸力,以减轻车门的开闭负荷,车门越重,需要弹簧提供的拉伸力越大。在转臂旋转时,弹簧的安装长度会随转臂转动角度的变化而伸长或缩短,弹簧的拉力也会随着改变。为减轻开闭机构操作力,需要根据车门的实际重量调整弹簧的拉伸力。大型弹簧需要很大的外力才能拉长,在安装时需要解决如何把带有很大拉伸力的弹簧安装到位的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的问题就是针对以上不足而提供一种能避免弹簧在拉伸受力状态下难以安装问题的弹力装置。其技术方案如下:

[0004] 一种拉力可调的对称式弹簧装置,其关键技术在于包括支座、第一连杆、第二连杆以及弹簧,在支座两端分别安装第一连杆,第一连杆通过连接杆连接第二连杆,使第一连杆与第二连杆的轴心线相互平行,与连杆形成一个平行四边形结构,第二连杆两端分别安装弹簧,弹簧另一端转动连接到转臂上。

[0005] 所述支座包括侧板和底板,两块侧板分别垂直固定于底板两侧,在侧板两端一侧分别设置补强圈。

[0006] 所述第一连杆为圆柱形杆件,两端均设有第三圆孔,第一连杆两端分别设有第一平台。

[0007] 所述第二连杆为圆柱形杆件,第二连杆两端分别设有第二平台。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0009] 1、中梁是棚车底架中央的大型承载梁,其所在位置适合安装弹簧的支座,但由于底架端部的中梁内腔需要容纳车钩缓冲装置,该部位的中梁通常为底部开口的几字形梁,中梁下端的结构相对薄弱,不宜承受过大的横向力。本实用新型结构通过第一连杆、第二连杆、连接杆和卸扣把两端有圆环的弹簧对称连接在固定设置于中梁底部的支座两侧,支座为弹簧提供着力点,第一连杆、第二连杆、弹簧形成沿支座中心线对称的受力结构,使弹簧拉伸力的水平分力在支座上相互抵消,减轻支座上横向的载荷,进而大幅减小中梁承受的横向载荷,增加了安全可靠。

[0010] 2、本实用新型第一连杆、第二连杆、连接杆和螺母组成一个连接杆所在边长可变的平行四边形结构,第一连杆与第二连杆的轴心线平行,旋动调节螺母,可改变连接杆和调节螺母的配合位置,进而改变第一连杆和第二连杆的距离,调节弹簧的拉伸长度和拉伸力大小(当弹簧弹力较小时可以用人力拉长弹簧,当弹力很大、人力难以拉动时,须借助连接杆上的螺旋机构,把作用在连接杆上较小的转动转矩转换成较大的轴向力,用螺母调节弹

簧的拉伸长度较为方便、省力), 弹簧的拉伸长度越长, 弹簧的拉伸力越大, 弹簧的拉伸长度越短, 弹簧的拉伸力越小。

[0011] 3、第一连杆、第二连杆和连接杆组成一个边长可变的平行四边形机构, 这样当转臂转动时, 通过卸扣带动弹簧、连接杆、第二连杆和第一连杆绕支座的第一圆孔中心转动, 各组件能自动适应转臂位置的变化, 不会出现憋劲现象。

[0012] 4、连接杆上设有足够长度的螺纹, 以保证弹簧处于自由状态时, 连接杆仍然能与调节螺母旋合。此时弹簧的安装长度 L 小于或等于弹簧的自由长度 L_0 , 弹簧的拉伸力为零, 可以很容易地把弹簧两端分别与第二连杆和转动设置于转臂上的卸扣连接, 实现弹簧零拉力状态下的安装, 避免了弹簧在拉伸受力状态下难以安装的问题。

附图说明

- [0013] 图1是本实用新型结构示意图;
- [0014] 图2是本实用新型俯视示意图;
- [0015] 图3是图2中A-A局部剖视图;
- [0016] 图4是本实用新型安装弹簧时的端部结构示意图;
- [0017] 图5是本实用新型支座的端部正视图;
- [0018] 图6是本实用新型支座的俯视图;
- [0019] 图7是本实用新型支座的侧面正视图;
- [0020] 图8是本实用新型第一连杆的侧面正视图;
- [0021] 图9是图8B-B剖视图;
- [0022] 图10是本实用新型第二连杆的侧面正视图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图, 对本实用新型作详细的说明。

[0024] 为了使本实用新型的目的, 技术方案及优点更加清楚明白, 以下结合附图及实施例, 对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解, 此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型, 并不用于限定本实用新型。

[0025] 为方便说明本实用新型各件之间的位置关系, 把棚车的长度方向定义为纵向, 把棚车的宽度向定义为横向。

[0026] 结合图1至图10, 一种拉力可调的对称式弹簧装置, 包括支座1、第一连杆2、第二连杆3以及弹簧4, 在支座1两端分别通过支座上的第一圆孔1.4采用开口销7安装第一连杆2, 开口销7穿过第一连杆上的第四圆孔2.3后下端劈开, 防止第一连杆2沿棚车纵向脱离第一圆孔1.4, 第一连杆2采用有长螺纹的连接杆5通过调节螺母6及第一连杆2两端的第三圆孔2.1连接第二连杆3, 并且保证第一连杆2与第二连杆3的轴心线平行, 与两件连接杆5形成一个平行四边形结构, 第二连杆3两端开有第五圆孔3.1与第三圆孔2.1配合。第二连杆3两端分别安装弹簧4, 弹簧4另一端采用U形或弓形卸扣8通过卸扣螺栓8.2转动连接到棚车底架侧面10的转臂9上。弹簧4的拉伸力传递给转臂9, 以减轻车门开闭机构的负荷。

[0027] 所述支座1包括侧板1.1和底板1.2, 两块侧板1.1分别垂直固定于底板1.2两侧, 侧板1.1两端呈圆弧形, 第一圆孔1.4分别设在侧板1.1的两端, 在侧板1.1两端一侧分别设置

与第一圆孔1.4同心的补强圈1.3,以增加第一圆孔1.4处的结构强度,底板1.2为长方形。

[0028] 所述底板两端分别设第二圆孔1.5,用于固定支座。

[0029] 所述支座1通过支座上的第二圆孔1.5采用螺栓12和螺母13固定设置于棚车底架端部的中梁11下方,与上方底部有开口的中梁一起形成闭口结构,大幅提升中梁的横向承载能力。

[0030] 所述第一连杆2为圆柱形杆件,两端均设有沿径向贯通连杆的第三圆孔2.1,第一连杆2两端分别设有1个与第三圆孔2.1轴线垂直的第一平台2.2,以增大与调节螺母6的接触面积,降低接触部位压力。

[0031] 所述第一连杆2中部对称设有2个沿径向贯通连杆的第四圆孔2.3。

[0032] 所述第二连杆3为圆柱形杆件,两端均设有沿径向贯通连杆的第五圆孔3.1,第五圆孔3.1的直径及孔间距与第一连杆的第三圆孔2.1的直径及孔间距分别相等,第二连杆3两端分别设有1个与第五圆孔3.1轴线垂直的第二平台3.2,以增大与连接杆头部5.2的接触面积,降低接触部位压力。第一连杆2上第一平台2.2面向支座,第二连杆3上第二平台3.2的背面朝向支座,第一平台2.2与第二平台3.2平行。

[0033] 所述弹簧4的两端分别设有封闭的圆环4.1,圆环4.1的内径大于第二连杆3外径及卸扣大端8.1的外径,方便弹簧4能够顺利与第二连杆3及卸扣8连接,并且安装后不会脱落。弹簧4与卸扣8安装时把弹簧另一端的圆环4.1套进卸扣凹槽8.3内。

[0034] 图中9.1为转臂回转中心线,1.6为支座中心线。

[0035] 需要调整弹簧4的拉伸力时,朝连接杆尾部5.1方向旋动调节螺母6,会继续拉长弹簧4,使弹簧4拉伸力增大;朝连接杆头部5.2方向反向旋动调节螺母6,弹簧4长度会变短,使弹簧4拉伸力减小。

[0036] 以上所述是本实用新型的最优方式,对于本设计领域的设计人员可能利用本实用新型原理做名称修改、安装位置调换、材料改进、结构形状优化等形式的润饰,在此基础上的任何润饰和优化均在本实用新型保护范围内。

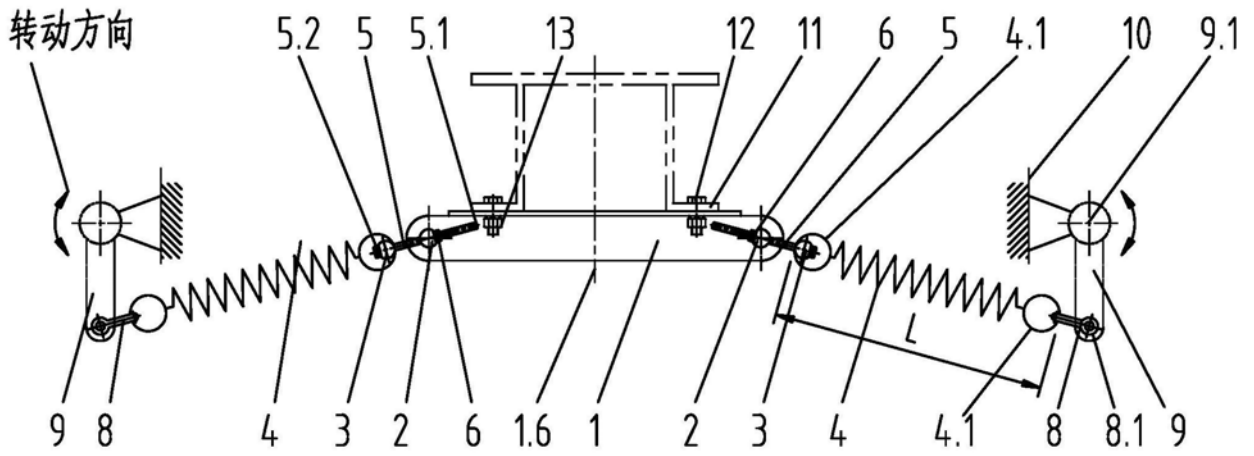


图1

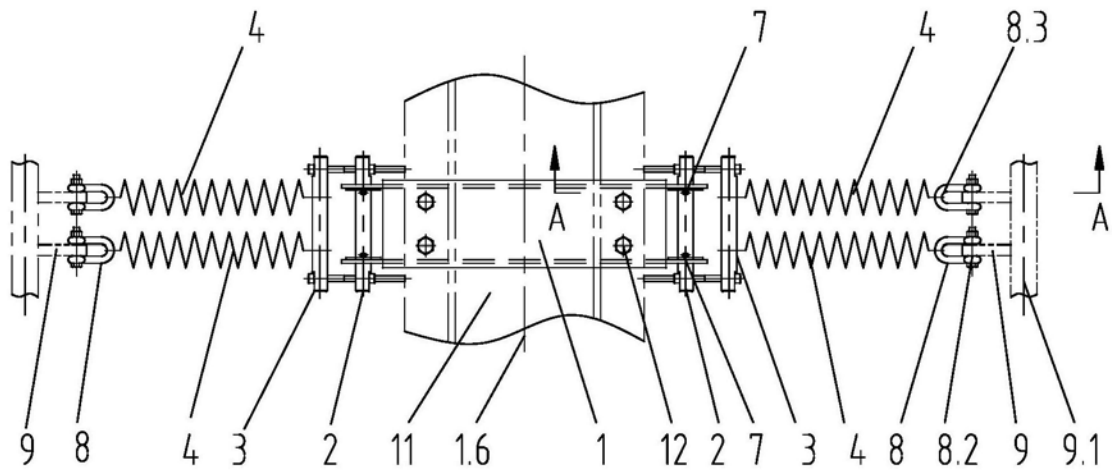


图2

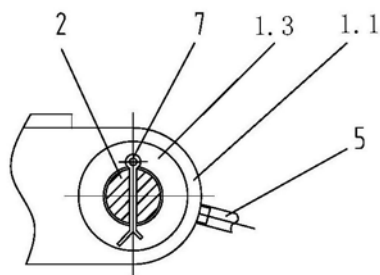


图3

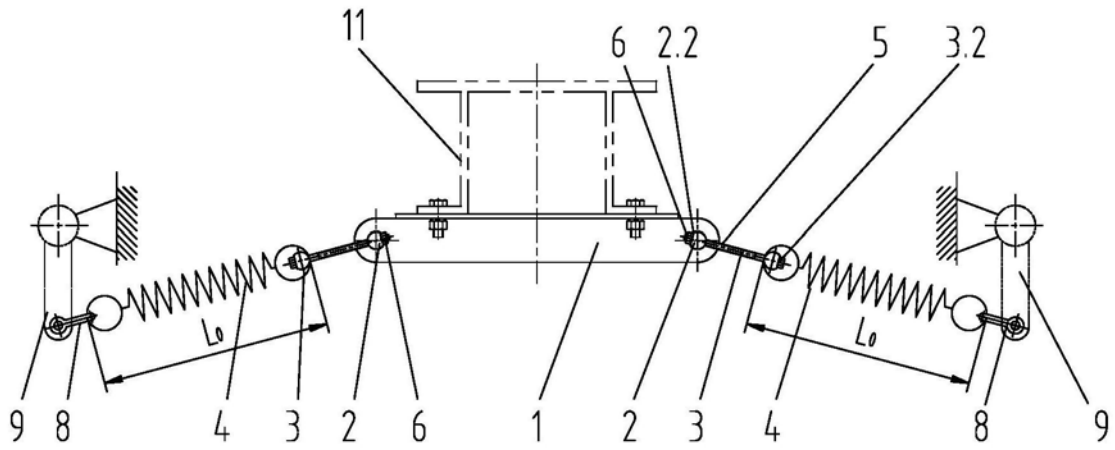


图4

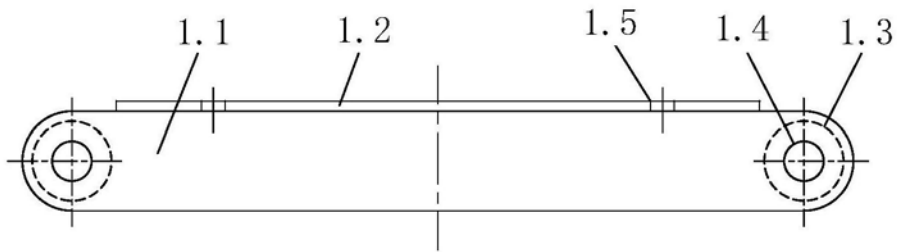


图5

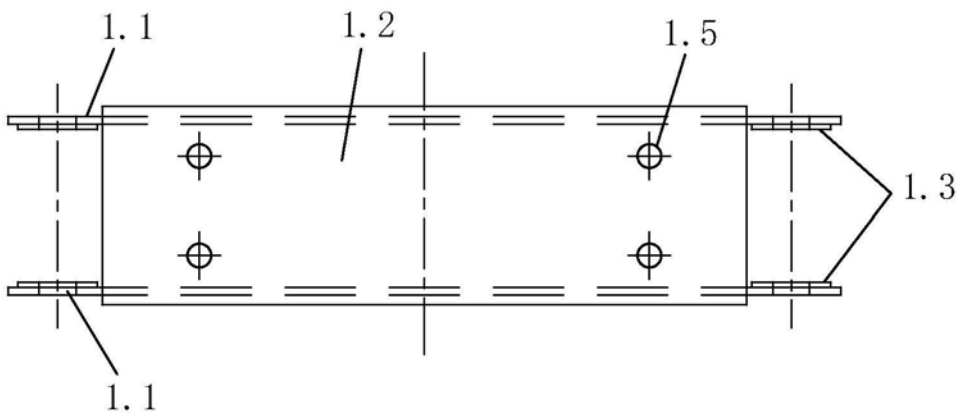


图6

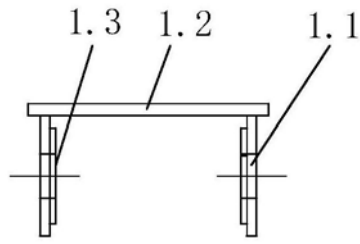


图7

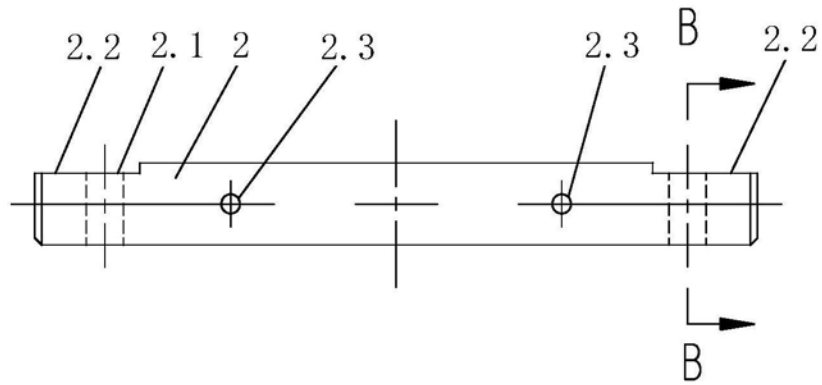


图8

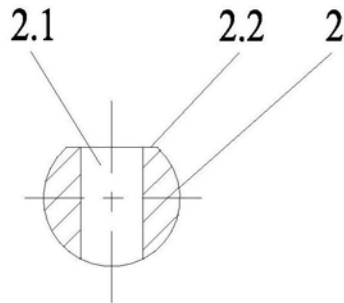


图9

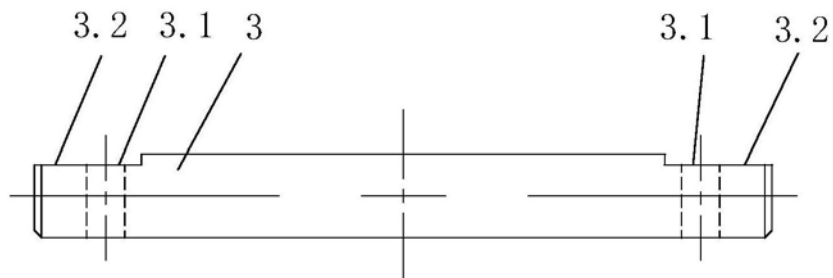


图10