

(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  
2016年8月25日 (25.08.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/131214 A1

- (51) 国际专利分类号:  
B62D 1/19 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077675
- (22) 国际申请日: 2015年4月28日 (28.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510083283.5 2015年2月16日 (16.02.2015) CN
- (71) 申请人: 上海采埃孚转向系统有限公司 (ZF SHANGHAI STEERING SYSTEMS CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国上海市嘉定区永盛路 2001 号, Shanghai 201821 (CN)。
- (72) 发明人: 蒋骏 (JIANG, Jun); 中国上海市嘉定区永盛路 2001 号, Shanghai 201821 (CN)。万颢 (WAN, Ti); 中国上海市嘉定区永盛路 2001 号, Shanghai 201821 (CN)。拉卡伊克里斯多夫 (LACAILLE, Christophe); 中国上海市嘉定区永盛路 2001 号, Shanghai 201821 (CN)。
- (74) 代理人: 上海三和万国知识产权代理事务所 (SANHE INTERNATIONAL IP ATTORNEYS); 中国上海市莘闵高新技术暨归国留学生科技园金都路 4299 号 D 栋 578 号, Shanghai 201108 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: DEVICE FOR PREVENTING PASSIVE COLLAPSE OF STEERING COLUMN AND METHOD FOR PREVENTING PASSIVE COLLAPSE

(54) 发明名称: 一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法

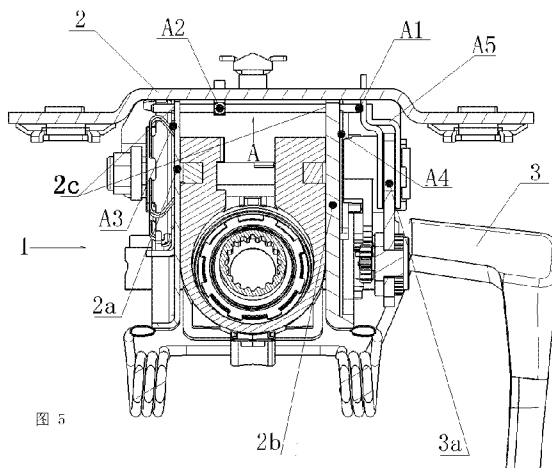


图 5

(57) Abstract: Disclosed is a device for preventing passive collapse of a steering column, which comprises a steering column assembly (1). Two sides of a mounting bracket (2) of the steering column assembly (1) are provided with a left side wall plate (2a) of the mounting bracket and a right side wall plate (2b) of the mounting bracket, respectively. A wall plate hole (2c) corresponding to a height position is arranged in the upper portion of the left side wall plate and the right side wall plate respectively. One end of the device (A) for preventing passive collapse extends through the two wall plate holes (2c) and is arranged within the mounting bracket (2) of the steering column assembly, and the other end locks a handle metal plate (3a) of an adjusting handle (3) of the steering column. Two collapse prevention grooves (2d) are arranged on the top of the mounting bracket (2). A top protrusion part of the device (A) for preventing passive collapse extends through the two collapse prevention grooves (2d). The present device is capable of effectively preventing passive collapse of a steering column caused by incorrect using mode and incorrect force applying angle during the adjusting operation, and would not influence normal collapse of the steering column.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/131214 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG)。

- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

**根据细则 4.17 的声明:**

- 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种防止转向管柱被动溃缩的装置, 包括转向管柱总成(1), 转向管柱总成(1)的安装支架(2)的两侧分别设置有安装支架左侧壁板(2a)和安装支架右侧壁板(2b), 左、右侧壁板的上部分别开设有对应高度位置的壁板孔(2c), 防被动溃缩装置(A)的一端穿过这两处壁板孔(2c)设置在转向管柱总成的安装支架(2)内, 另一端则卡住转向管柱调节手柄(3)的手柄金属板(3a), 安装支架(2)的顶部开设有两处防溃缩销卡槽(2d), 防被动溃缩装置(A)的顶部突出部分穿过这两处防溃缩销卡槽(2d)。本装置能有效地防止转向管柱在调节作业时由于不正确使用方式和不正确施力角度导致转向管柱被动溃缩, 而不会影响到转向管柱的正常溃缩。

## 说明书

一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法

### 技术领域

本发明涉及一种限位保护装置及方法，尤其涉及一种应用于转向管柱的防止用户在调节管柱时的不正确使用导致转向管柱被动溃缩现象的装置及基于该装置的防被动溃缩方法。

### 背景技术

目前，汽车转向系统的关键性零部件之一-转向管柱总成，该转向管柱总成作为连接方向盘和转向器的重要部件，是汽车转向系统的最基本组成部分之一，主要起传递驾驶员施加给方向盘的转矩，驱动转向器工作，以达到控制汽车行驶方向的作用，它是决定汽车行驶安全性与可靠性的关键部件。随着汽车工业的不断发展和汽车质量的不断提高，如何保证转向管柱总成符合设计的性能要求是各家汽车生产企业保证和改善产品质量的一个重要环节。转向管柱总成的主要构成部分-转向管柱，关系到了整车的运转性能，而转向管柱的优劣直接影响到汽车整体的转向是否平稳，是汽车整车的的核心因素之一，故转向管柱在其设计时需要考虑各方面因素，如扭矩传递、锁紧力、使用舒适度、安全性等等，而其中还有一项容易被忽视的因素-即防被动溃缩，所谓的被动溃缩是指用户在调节管柱时的不正确使用方式和不正确施力角度导致了转向管柱被动溃缩，这种情况经常发生在用户打开调节手柄对管柱位置进行调节的过程中用力过猛，导致转向管柱发生溃缩，进而无法继续正常使用该管柱。而现有技术下尚无对这种情况的有效解决办法，导致产品无法继续使用。

综上所述，为了解决现有技术下的转向管柱性能指标之一-防被动溃缩这一问题，现迫切需要一种能解决该问题的装置及方法，能有效地防止转向管柱被动溃缩。

### 发明内容

为了解决上述问题，本发明提供了一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法，通过在转向管柱上加装该装置，使得用户打开调节手柄调节转向管柱哪怕施力程度或者施力角度不对也不会引起转向管柱的溃缩，本发明的具体结构如下所述：

一种防止转向管柱被动溃缩的装置，包括转向管柱总成，其特征在于：

所述的转向管柱总成的安装支架的两侧分别设置有安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板，安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的上部分别开设有对应高度位置的壁板孔，防被动溃缩装置的一端穿过这两处壁板孔设置在转向管柱总成的安装支架内；

所述的防被动溃缩装置的另一端则卡住转向管柱调节手柄的手柄金属板；

所述的安装支架的顶部开设有两处防溃缩销卡槽，防被动溃缩装置的顶部突出部分穿过这两处防溃缩销卡槽。

根据本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防被动溃缩装置包括金属轴、防溃缩销、左侧壁板用限位塑料帽、右侧壁板用限位塑料帽和折弯钣金，其中，金属轴的两端分别穿过安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板开设的两处壁板孔，即金属轴的整体长度大于这两处壁板孔的间距，在该金属轴上开设有轴肩，在该轴肩处设置了防溃缩销，而金属轴靠近两端的轴身处分别设置有对应安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的壁板孔位置的左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽，这两处限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔，将金属轴支承在安装支架内，限位的同时防止其脱出，折弯钣金为一“h”形折弯钣金，该折弯钣金的侧部与金属轴的轴端焊接，折弯钣金的顶部成销状，而其底部开口则卡住转向管柱调节手柄的手柄金属板。

根据本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防溃缩销包括销体、固定底座和连接螺栓，其中，销体为长方形板状，销体底部两侧设置有销肩，销体底部的中心开设有梯型缺口，固定底座的中部开设有一半圆形缺口，该半圆形缺口正对了销体底部的梯型缺口，梯型缺口和半圆形缺口相互合拢后所形成孔洞大小与轴肩对应，固定底座与销肩均开设有对应位置的螺栓通孔，连接螺栓通过螺栓通孔将销体和固定底座固定在金属轴的轴肩处。

根据本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防

溃缩销和折弯钣金件的销状顶部均分别穿过安装支架的两处防溃缩销卡槽。

以上设计目的在于，本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置的功能部分是由一根驱动轴小总成及两个防溃缩销组成。驱动轴小总成由一根金属轴及“h”形折弯钣金焊接而成。金属轴穿过安装支架的左右壁板孔上，使其具有轴向滑动的单自由度。而“h”形折弯钣金的销状顶部作为一处“防溃缩销”使用，折弯钣金的底部开口则卡住转向管柱调节手柄的手柄金属板下端，即呈开口状的两块钣金板始终抱紧手柄金属板，这种连接方式不仅使得手柄金属板能在“h”形折弯钣金的间隙之间滑动，不影响手柄上、下、开启及闭合的调节，又能使金属轴随着手柄金属板在手柄调节时一同轴向滑动。而设置在金属轴的轴肩上的防溃缩销通过螺栓固连于金属轴上，防溃缩销以及“h”形折弯钣金的顶部形成两处“防溃缩销”，这两处防溃缩销的上端均穿过安装支架的防溃缩销卡槽，而由于防溃缩销和折弯钣金的销状顶部的宽度均小于安装支架的防溃缩销卡槽的宽度，故使得金属轴可在轴向移动范围有限制的移动，而左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽这两处限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔，在金属轴安装到安装支架两侧壁板上时将金属轴限位，防止其脱出的同时，还能封闭壁板孔的多余部分，而且由于本身为塑料件还能减少接触的金属轴移动时的噪音。

根据本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的方法，基于上述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其步骤如下：

1) 先将本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置安装到位，具体如下，防被动溃缩装置的金属轴穿过安装支架的安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的壁板孔，然后将左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔将金属轴支承在安装支架内，与金属轴焊接的“h”形的折弯钣金的底部开口则卡住转向管柱调节手柄的手柄金属板；

2) 在手柄打开过程中，转动转向管柱调节手柄的手柄金属板与凸轮相对滑动，手柄金属板产生向右侧移动的行程；

3) 由于“h”型的折弯钣金的底部开口始终抱紧手柄金属板，所以手柄金属板产生向右侧移动的同时，带动了与折弯钣金焊接的金属轴和与金属轴固连的防溃缩销也产生向右侧的位移，防溃缩销和折弯钣金的销状顶部分别穿过安装支架的两处防溃缩销卡槽；

4) 步骤3)中由于防溃缩销和折弯钣金的销状顶部分别穿过安装支架的两处防溃缩销卡槽，所以当转向管柱受到外界沿着其管柱轴向的冲击力时，安装支架会撞击防溃缩销和折弯钣金的销状顶部，而此时这两处“防溃缩销”被各自对应位置的防溃缩销卡槽抵住，防止了转向管柱溃缩移动；

5) 而当转向管柱调节手柄需要关闭时，这一过程正好相反，反向转动调节手柄，手柄金属板与凸轮相对滑动，手柄金属板产生向左侧移动的行程，并带动“h”形的折弯钣金向左侧移动，使与金属轴固连的防溃缩销和折弯钣金的销状顶部从各自对应的防溃缩销卡槽中脱出，此时管柱受到冲击时，不会影响到它的正常溃缩。

使用本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法获得了如下有益效果：

1. 本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法，其装置部分结构简单，安装方便，对原有的转向管柱总成的安装支架改动较小，非常适用于各种转向管柱的调节作业使用；

2. 本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法，其设计的装置结构能有效地防止转向管柱在调节作业时由于不正确使用方式和不正确施力角度导致了转向管柱被动溃缩；

3. 本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法，在无需使用时，只需反向转动调节手柄将手柄金属板从“h”形的折弯钣金的底部开口中移出，不会影响到转向管柱的正常溃缩，有利于各种转向管柱的装配和实验作业。

## 附图说明

图1为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的装置部分的具体结构示意图；

图2为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的装置部分的金属轴和与其焊接的折弯钣金的具体结构示意图；

图3为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的装置部分的防溃缩销的各个零部件结构分解示意图；

图4为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的安

装支架的具体结构示意图

图 5 为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的装置部分具体安装示意图；

图 6 为本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法的装置部分的具体实施立体图。

图中：1-转向管柱总成，2-安装支架，2a-安装支架左侧壁板，2b-安装支架右侧壁板，2c-壁板孔，2d-防溃缩销卡槽，3-转向管柱调节手柄，3a-手柄金属板，A-防被动溃缩装置，A1-金属轴，A2-防溃缩销，A3-左侧壁板用限位塑料帽，A4-右侧壁板用限位塑料帽，A5-折弯钣金，A11-轴肩，A21-销体，A21a-销肩，A22-固定底座，A23-连接螺栓，A24-螺栓通孔。

### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法做进一步的描述。

#### 实施例

如图 1 至图 6 所示，一种防止转向管柱被动溃缩的装置，包括转向管柱总成 1，该转向管柱总成的安装支架 2 的两侧分别设置有安装支架左侧壁板 2a 和安装支架右侧壁板 2b，安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的上部分别开设有对应高度位置的壁板孔 2c（具体位置如图 4 所示），防被动溃缩装置 A 的一端穿过这两处壁板孔设置在转向管柱总成的安装支架内；

防被动溃缩装置 A 的另一端则卡住转向管柱调节手柄 3 的手柄金属板 3a；

安装支架 2 的顶部开设有两处防溃缩销卡槽 2d，防被动溃缩装置 A 的顶部突出部分穿过这两处防溃缩销卡槽。

如图 2 所示，防被动溃缩装置 A 包括金属轴 A1、防溃缩销 A2、左侧壁板用限位塑料帽 A3、右侧壁板用限位塑料帽 A4 和折弯钣金 A5，其中，金属轴的两端分别穿过安装支架左侧壁板 2a 和安装支架右侧壁板 2b 开设的两处壁板孔 2c，即金属轴的整体长度大于这两处壁板孔的间距，在该金属轴上开设有轴肩 A11，在该轴肩处设置了防溃缩销，而金属轴靠近两端的轴身处分别设置有对应安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的壁板孔位置的左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽，这两处限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔，将

金属轴支承在安装支架 2 内，限位的同时防止其脱出，折弯钣金为一“h”形折弯钣金，该折弯钣金的侧部与金属轴的轴端焊接，折弯钣金的顶部成销状，而其底部开口则卡住转向管柱调节手柄 3 的手柄金属板 3a。

如图 3 所示，防溃缩销 A2 包括销体 A21、固定底座 A22 和连接螺栓 A23，其中，销体为长方形板状，销体底部两侧设置有销肩 A21a，销体底部的中心开设有梯型缺口，固定底座的中部开设有一半圆形缺口，该半圆形缺口正对了销体底部的梯型缺口，梯型缺口和半圆形缺口相互合拢后所形成孔洞大小与轴肩 A11 对应，固定底座与销肩均开设有对应位置的螺栓通孔 A24，连接螺栓通过螺栓通孔将销体和固定底座固定在金属轴 A1 的轴肩处。

防溃缩销 A2 和折弯钣金 A5 的销状顶部均分别穿过安装支架 2 的两处防溃缩销卡槽 2d。

本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置的功能部分是由一根驱动轴小总成及两个防溃缩销组成。驱动轴小总成由一根金属轴及“h”形折弯钣金焊接而成。金属轴穿过安装支架的左右壁板孔上，使其具有轴向滑动的单自由度。而“h”形折弯钣金的销状顶部作为一处“防溃缩销”使用，折弯钣金的底部开口则卡住转向管柱调节手柄的手柄金属板下端，即呈开口状的两块钣金板始终抱紧手柄金属板，这种连接方式不仅使得手柄金属板能在“h”形折弯钣金的间隙之间滑动，不影响手柄上、下、开启及闭合的调节，又能使金属轴随着手柄金属板在手柄调节时一同轴向滑动。而设置在金属轴的轴肩上的防溃缩销通过螺栓固连于金属轴上，防溃缩销以及“h”形折弯钣金的顶部形成两处“防溃缩销”，这两处防溃缩销的上端均穿过安装支架的防溃缩销卡槽，而由于防溃缩销和折弯钣金的销状顶部的宽度均小于安装支架的防溃缩销卡槽的宽度，故使得金属轴可在轴向移动范围有限制的移动，而左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽这两处限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔，在金属轴安装到安装支架两侧壁板上时将金属轴限位，防止其脱出的同时，还能封闭壁板孔的多余部分，而且由于本身为塑料件还能减少接触的金属轴移动时的噪音。

如图 1~图 6 所示，一种防止转向管柱被动溃缩的方法，基于上述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其步骤如下：

1) 先将本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置安装到位，具体如下，



防被动溃缩装置 A 的金属轴 A1 穿过安装支架 2 的安装支架左侧壁板 2a 和安装支架右侧壁板 2b 的壁板孔 2c, 然后将左侧壁板用限位塑料帽 A3 和右侧壁板用限位塑料帽 A4 分别卡入各自的壁板孔将金属轴支承在安装支架内, 与金属轴焊接的“h”形的折弯钣金 A5 的底部开口则卡住转向管柱调节手柄 3 的手柄金属板 3a;

2) 在手柄打开过程中, 转动转向管柱调节手柄 3 的手柄金属板 3a 与凸轮相对滑动, 手柄金属板产生向右侧移动的行程;

3) 由于“h”型的折弯钣金 A5 的底部开口始终抱紧手柄金属板 3a, 所以手柄金属板产生向右侧移动的同时, 带动了与折弯钣金焊接的金属轴 A1 和与金属轴固连的防溃缩销 A2 也产生向右侧的位移, 防溃缩销和折弯钣金的销状顶部分别穿过安装支架 2 的两处防溃缩销卡槽 2d;

4) 步骤 3) 中由于防溃缩销 A2 和折弯钣金 A5 的销状顶部分别穿过安装支架 2 的两处防溃缩销卡槽 2d, 所以当转向管柱受到外界沿着其管柱轴向的冲击力时, 安装支架会撞击防溃缩销和折弯钣金的销状顶部, 而此时这两处“防溃缩销”被各自对应位置的防溃缩销卡槽抵住, 防止了转向管柱溃缩移动;

5) 而当转向管柱调节手柄 3 需要关闭时, 这一过程正好相反, 反向转动调节手柄, 手柄金属板 3a 与凸轮相对滑动, 手柄金属板产生向左侧移动的行程, 并带动“h”形的折弯钣金 A5 向左侧移动, 使与金属轴 A1 固连的防溃缩销 A2 和折弯钣金 A5 的销状顶部从各自对应的防溃缩销卡槽 2d 中脱出, 此时管柱受到冲击时, 不会影响到它的正常溃缩。

本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置及防被动溃缩方法, 其装置部分结构简单, 安装方便, 对原有的转向管柱总成的安装支架改动较小, 非常适用于各种转向管柱的调节作业使用。且发明设计的装置结构能有效地防止转向管柱在调节作业时由于不正确使用方式和不正确施力角度导致了转向管柱被动溃缩。另外, 本发明在无需使用时, 只需反向转动调节手柄将手柄金属板从“h”形的折弯钣金的底部开口中移出, 不会影响到转向管柱的正常溃缩, 有利于各种转向管柱的装配和实验作业。本发明适用于各种转向管柱在调节时的防被动溃缩领域。

## 权 利 要 求 书

1. 一种防止转向管柱被动溃缩的装置，包括转向管柱总成（1），其特征在于：

所述的转向管柱总成（1）的安装支架（2）的两侧分别设置有安装支架左侧壁板（2a）和安装支架右侧壁板（2b），安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的上部分别开设有对应高度位置的壁板孔（2c），防被动溃缩装置（A）的一端穿过这两处壁板孔设置在转向管柱总成的安装支架内；

所述的防被动溃缩装置（A）的另一端则卡住转向管柱调节手柄（3）的手柄金属板（3a），该手柄金属板的一端；

所述的安装支架（2）的顶部开设有两处防溃缩销卡槽（2d），防被动溃缩装置（A）的顶部突出部分穿过这两处防溃缩销卡槽。

2. 如权利要求 1 所述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防被动溃缩装置（A）包括金属轴（A1）、防溃缩销（A2）、左侧壁板用限位塑料帽（A3）、右侧壁板用限位塑料帽（A4）和折弯钣金（A5），其中，金属轴的两端分别穿过安装支架左侧壁板（2a）和安装支架右侧壁板（2b）开设的两处壁板孔（2c），即金属轴的整体长度大于这两处壁板孔的间距，在该金属轴上开设有轴肩（A11），在该轴肩处设置了防溃缩销，而金属轴靠近两端的轴身处分别设置有对应安装支架左侧壁板和安装支架右侧壁板的壁板孔位置的左侧壁板用限位塑料帽和右侧壁板用限位塑料帽，这两处限位塑料帽分别卡入各自的壁板孔，将金属轴支承在安装支架（2）内，限位的同时防止其脱出，折弯钣金为一“h”形折弯钣金，该折弯钣金的侧部与金属轴的轴端焊接，折弯钣金的顶部成销状，而其底部开口则卡住转向管柱调节手柄（3）的手柄金属板（3a）。

3. 如权利要求 2 所述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防溃缩销（A2）包括销体（A21）、固定底座（A22）和连接螺栓（A23），其中，销体为长方形板状，销体底部两侧设置有销肩（A21a），销体底部的中心开设有梯型缺口，固定底座的中部开设有一半圆形缺口，该半圆形缺口正对了销体底部的梯型缺口，梯型缺口和半圆形缺口相互合拢后所形成孔洞大小与

轴肩（A11）对应，固定底座与销肩均开设有对应位置的螺栓通孔（A24），连接螺栓通过螺栓通孔将销体和固定底座固定在金属轴（A1）的轴肩处。

4. 如权利要求 2 所述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其特征在于，所述的防溃缩销（A2）和折弯钣金（A5）的销状顶部分别穿过安装支架（2）的两处防溃缩销卡槽（2d）。

5. 一种防止转向管柱被动溃缩的方法，基于上述的一种防止转向管柱被动溃缩的装置，其步骤如下：

1) 先将本发明的一种防止转向管柱被动溃缩的装置安装到位，具体如下，防被动溃缩装置（A）的金属轴（A1）穿过安装支架（2）的安装支架左侧壁板（2a）和安装支架右侧壁板（2b）的壁板孔（2c），然后将左侧壁板用限位塑料帽（A3）和右侧壁板用限位塑料帽（A4）分别卡入各自的壁板孔将金属轴支承在安装支架内，与金属轴焊接的“h”形的折弯钣金（A5）的底部开口则卡住转向管柱调节手柄（3）的手柄金属板（3a）；

2) 在手柄打开过程中，转动转向管柱调节手柄（3）的手柄金属板（3a）与凸轮相对滑动，手柄金属板产生向右侧移动的行程；

3) 由于“h”型的折弯钣金（A5）的底部开口始终抱紧手柄金属板（3a），所以手柄金属板产生向右侧移动的同时，带动了与折弯钣金焊接的金属轴（A1）和与金属轴固连的防溃缩销（A2）也产生向右侧的位移，防溃缩销和折弯钣金的销状顶部分别穿过安装支架（2）的两处防溃缩销卡槽（2d）；

4) 步骤 3) 中由于防溃缩销（A2）和折弯钣金（A5）的销状顶部分别穿过安装支架（2）的两处防溃缩销卡槽（2d），所以当转向管柱受到外界沿着其管柱轴向的冲击力时，安装支架会撞击防溃缩销和折弯钣金的销状顶部，而此时这两处“防溃缩销”被各自对应位置的防溃缩销卡槽抵住，防止了转向管柱溃缩移动；

5) 而当转向管柱调节手柄（3）需要关闭时，这一过程正好相反，反向转动调节手柄，手柄金属板（3a）与凸轮相对滑动，手柄金属板产生向左侧移动的行程，并带动“h”形的折弯钣金（A5）向左侧移动，使与金属轴（A1）固连的防溃缩销（A2）和折弯钣金（A5）的销状顶部从各自对应的防溃缩销卡槽（2d）中脱出，此时管柱受到冲击时，不会影响到它的正常溃缩。

说明书附图

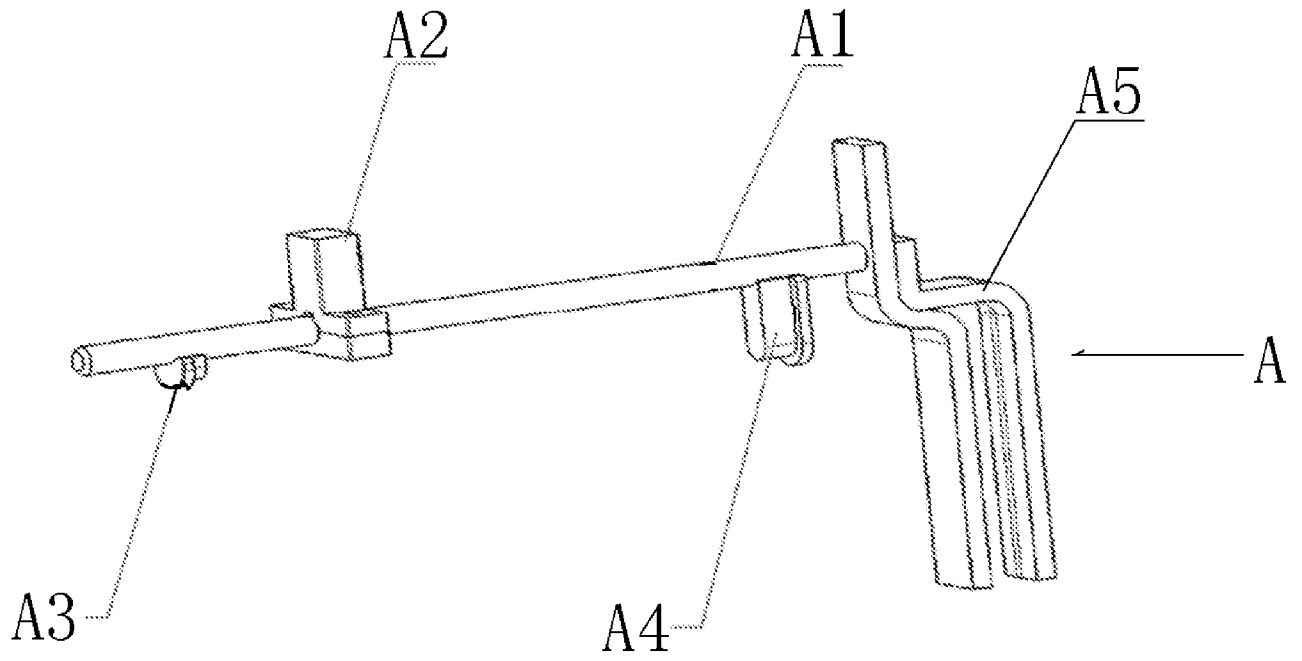


图 1

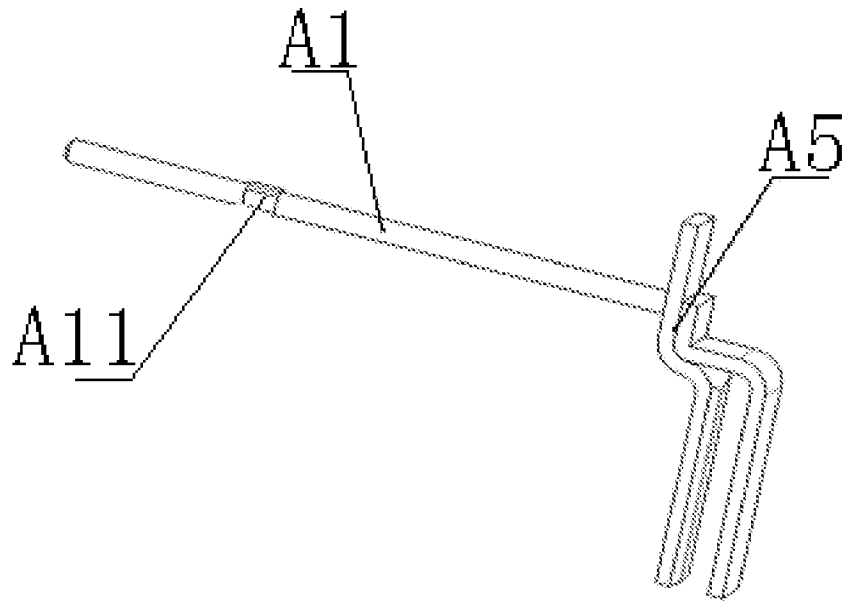


图 2

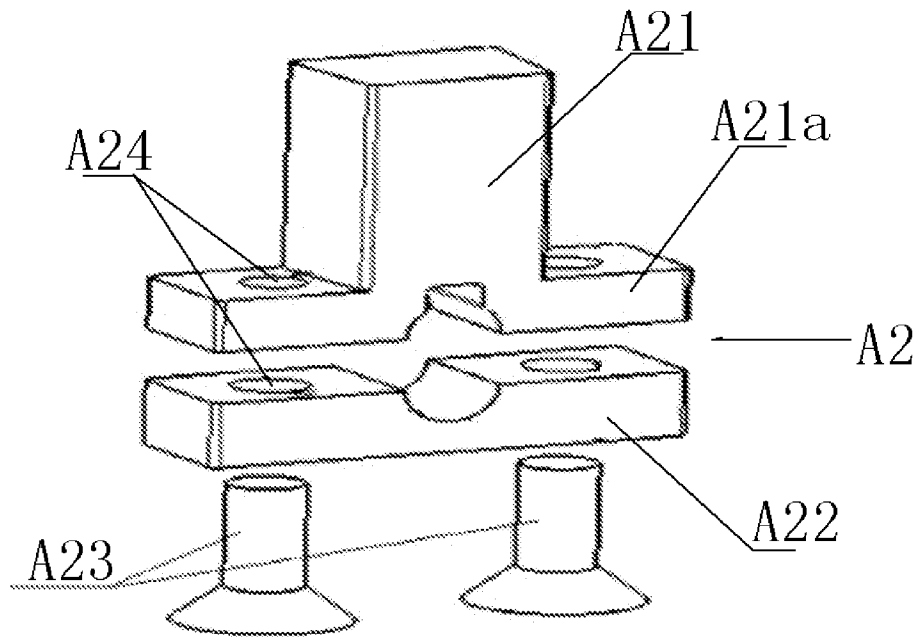


图 3

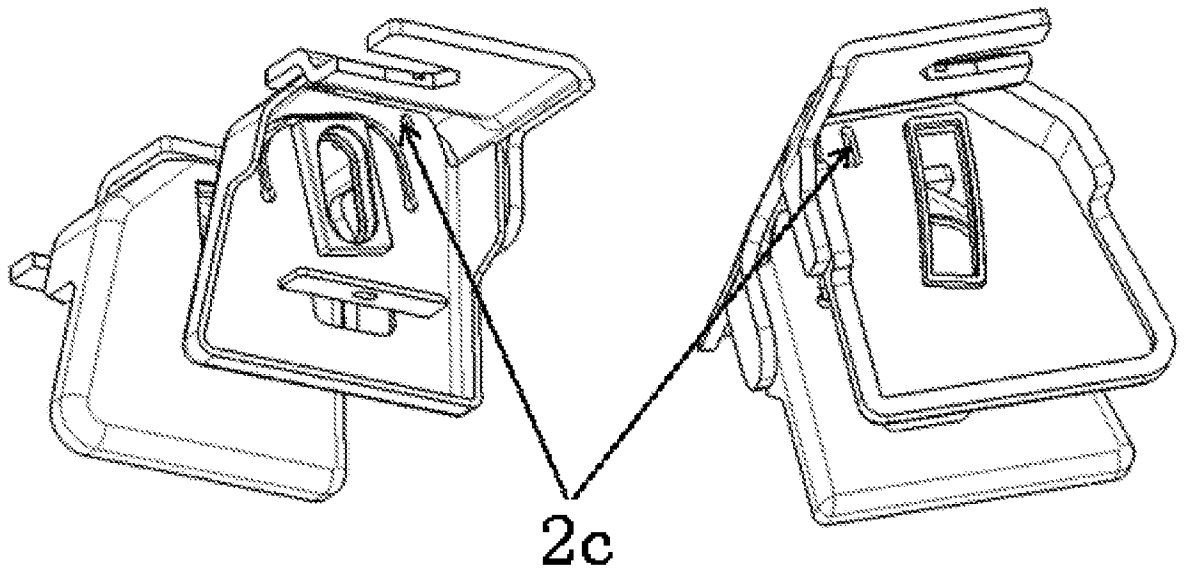


图 4

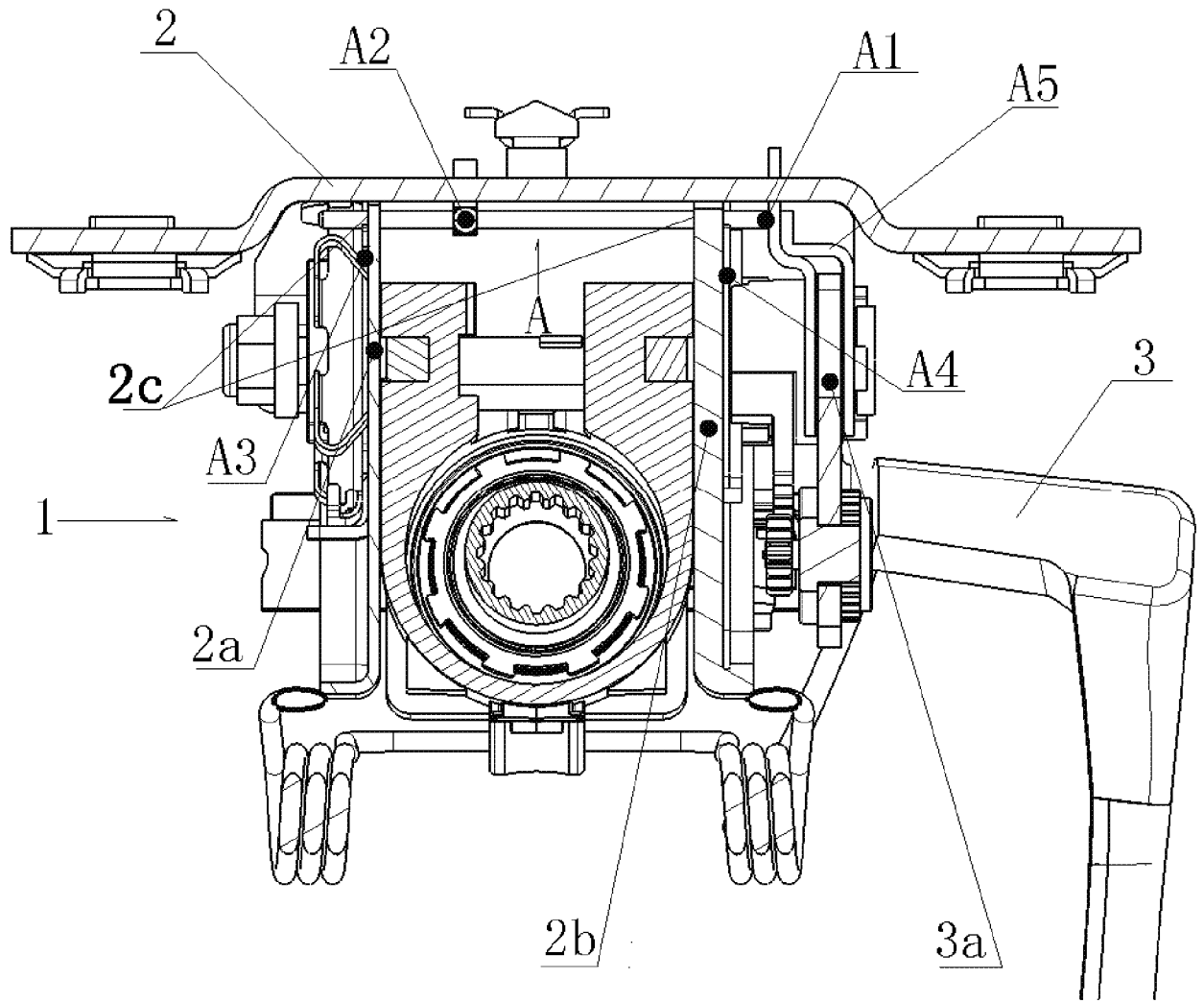


图 5

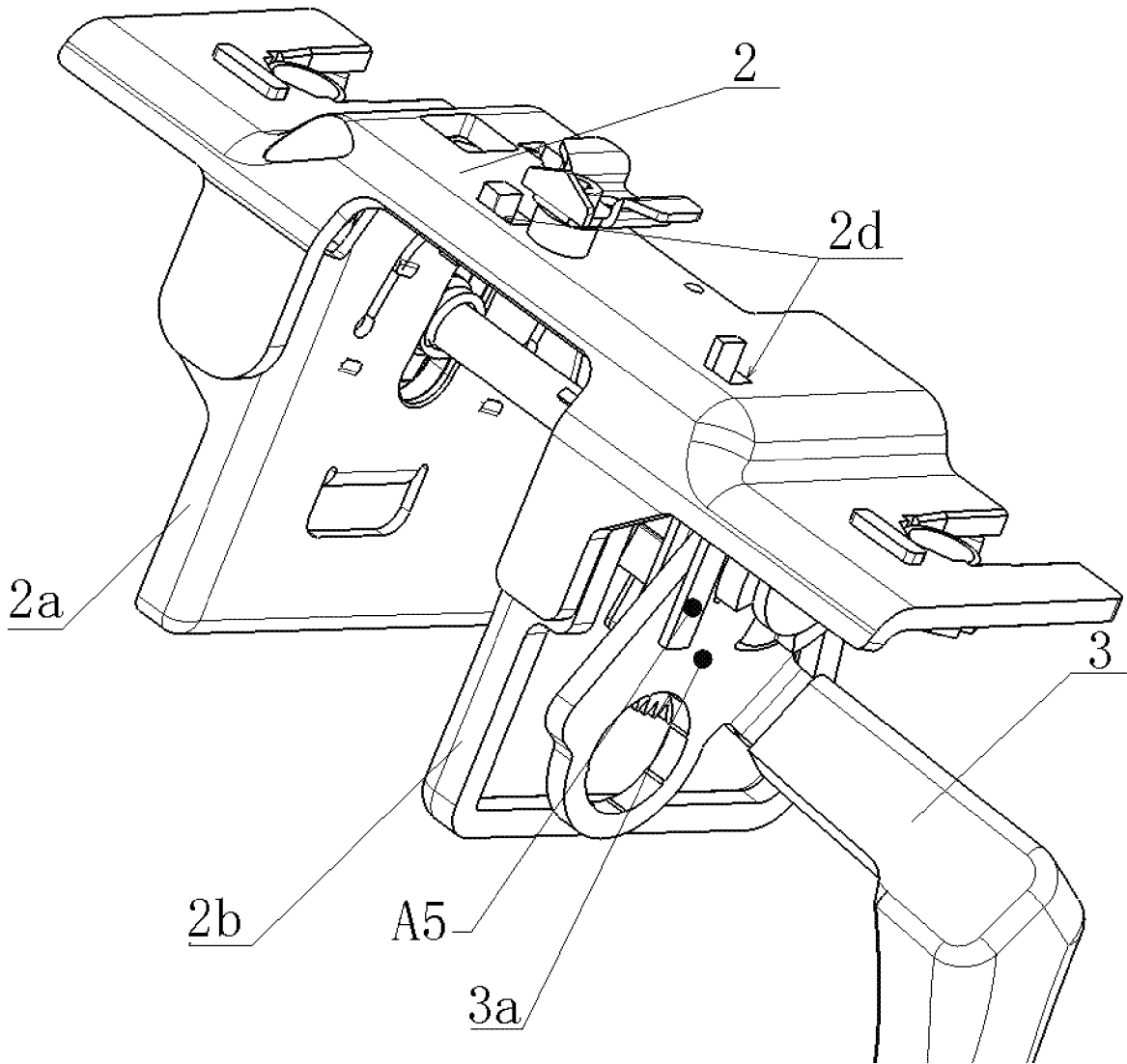


图 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/077675**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 1/19 (2006.01) i

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)

B62D

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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: steering column, collapse, capsule, pin, shaft, hole

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009145258 A1 (TRW LTD.), 11 June 2009 (11.06.2009), description, paragraphs 40-60, and figures 1-5	1
Y	US 2002053252 A1 (NSK STEERING SYS EUROPLTD. et al.), 09 May 2002 (09.05.2002), description, paragraphs 12-17, and figures 1-2	1
A	US 2010031768 A1 (AISIN SEIKI KK), 11 February 2010 (11.02.2010), the whole document	1-5
A	US 2002024209 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES INC. et al.), 28 February 2002 (28.02.2002), the whole document	1-5
A	US 2003000330 A1 (JTEKT CORP. et al.), 02 January 2003 (02.01.2003), the whole document	1-5
A	CN 102837724 A (ZF SHANGHAI STEERING SYSTEMS CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), the whole document	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
12 November 2015 (12.11.2015)

Date of mailing of the international search report  
**02 December 2015 (02.12.2015)**

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  
**LIU, Chang**  
Telephone No.: (86-10) **62085287**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/077675**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009145258 A1	11 June 2009	GB 2454345 A	06 May 2009
		DE 102008054363 A1	07 May 2009
		US 8167502 B2	01 May 2012
US 2002053252 A1	09 May 2002	GB 2368819 B	29 October 2003
		DE 10154659 A1	19 September 2002
		JP 2002193114 A	10 July 2002
		DE 20122484 U1	17 November 2005
		US 6595079 B2	22 July 2003
		DE 10154659 B4	06 May 2004
		DE 10154659 C5	12 May 2010
		JP 3936571 B2	27 June 2007
		GB 2368819 A	15 May 2002
US 2010031768 A1	11 February 2010	JP 2010036828 A	18 February 2010
		JP 5369537 B2	18 December 2013
		US 8408089 B2	02 April 2013
		DE 102009036629 A1	11 February 2010
US 2002024209 A1	28 February 2002	US 6435555 B1	20 August 2002
US 2003000330 A1	02 January 2003	DE 10225137 A1	16 January 2003
		US 6990874 B2	31 January 2006
		DE 10225137 B4	28 April 2011
		JP 2003002211 A	08 January 2003
		JP 3738200 B2	25 January 2006
		FR 2826625 B1	03 March 2006
		DE 10225137 C5	04 September 2014
		FR 2826625 A1	03 January 2003
CN 102837724 A	26 December 2012	CN 102837724 B	10 September 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62D 1/19 (2006.01) i</p> <p>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</p>																																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>B62D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 转向柱, 溃缩, 销, 轴, 孔; steering column, collapse, capsule, pin, shaft, hole</p>																																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2009145258 A1 (TRW LTD) 2009年 6月 11日 (2009 - 06 - 11) 说明书第40-60段、图1-5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2002053252 A1 (NSK STEERING SYS EUROP LTD 等) 2002年 5月 9日 (2002 - 05 - 09) 说明书第12-17段、图1-2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010031768 A1 (AISIN SEIKI KK) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002024209 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES INC 等) 2002年 2月 28日 (2002 - 02 - 28) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003000330 A1 (JTEKT CORP 等) 2003年 1月 2日 (2003 - 01 - 02) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102837724 A (上海采埃孚转向系统有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	US 2009145258 A1 (TRW LTD) 2009年 6月 11日 (2009 - 06 - 11) 说明书第40-60段、图1-5	1	Y	US 2002053252 A1 (NSK STEERING SYS EUROP LTD 等) 2002年 5月 9日 (2002 - 05 - 09) 说明书第12-17段、图1-2	1	A	US 2010031768 A1 (AISIN SEIKI KK) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文	1-5	A	US 2002024209 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES INC 等) 2002年 2月 28日 (2002 - 02 - 28) 全文	1-5	A	US 2003000330 A1 (JTEKT CORP 等) 2003年 1月 2日 (2003 - 01 - 02) 全文	1-5	A	CN 102837724 A (上海采埃孚转向系统有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-5	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																															
Y	US 2009145258 A1 (TRW LTD) 2009年 6月 11日 (2009 - 06 - 11) 说明书第40-60段、图1-5	1																															
Y	US 2002053252 A1 (NSK STEERING SYS EUROP LTD 等) 2002年 5月 9日 (2002 - 05 - 09) 说明书第12-17段、图1-2	1																															
A	US 2010031768 A1 (AISIN SEIKI KK) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文	1-5																															
A	US 2002024209 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES INC 等) 2002年 2月 28日 (2002 - 02 - 28) 全文	1-5																															
A	US 2003000330 A1 (JTEKT CORP 等) 2003年 1月 2日 (2003 - 01 - 02) 全文	1-5																															
A	CN 102837724 A (上海采埃孚转向系统有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-5																															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																
“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)	“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																																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																																
“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																																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 11月 12日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 12月 2日</p>																																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>刘畅</p> <p>电话号码 (86-10)62085287</p>																																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077675

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)	
US	2009145258	A1	2009年 6月 11日	GB	2454345	A	2009年 5月 6日
				DE	102008054363	A1	2009年 5月 7日
				US	8167502	B2	2012年 5月 1日
US	2002053252	A1	2002年 5月 9日	GB	2368819	B	2003年 10月 29日
				DE	10154659	A1	2002年 9月 19日
				JP	2002193114	A	2002年 7月 10日
				DE	20122484	U1	2005年 11月 17日
				US	6595079	B2	2003年 7月 22日
				DE	10154659	B4	2004年 5月 6日
				DE	10154659	C5	2010年 5月 12日
				JP	3936571	B2	2007年 6月 27日
				GB	2368819	A	2002年 5月 15日
US	2010031768	A1	2010年 2月 11日	JP	2010036828	A	2010年 2月 18日
				JP	5369537	B2	2013年 12月 18日
				US	8408089	B2	2013年 4月 2日
				DE	102009036629	A1	2010年 2月 11日
US	2002024209	A1	2002年 2月 28日	US	6435555	B1	2002年 8月 20日
US	2003000330	A1	2003年 1月 2日	DE	10225137	A1	2003年 1月 16日
				US	6990874	B2	2006年 1月 31日
				DE	10225137	B4	2011年 4月 28日
				JP	2003002211	A	2003年 1月 8日
				JP	3738200	B2	2006年 1月 25日
				FR	2826625	B1	2006年 3月 3日
				DE	10225137	C5	2014年 9月 4日
				FR	2826625	A1	2003年 1月 3日
CN	102837724	A	2012年 12月 26日	CN	102837724	B	2014年 9月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)