

(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
2014 年 7 月 17 日 (17.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/108013 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16H 35/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089216
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 12 日 (12.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310012150.X 2013 年 1 月 14 日 (14.01.2013) CN
- (71) 申请人: 中国核电工程有限公司 (CHINA NUCLEAR POWER ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。
- (72) 发明人: 李建奇 (LI, Jianqi); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 杨仲元 (YANG, Zhongyuan); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 吴明 (WU, Ming); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 金青 (JIN, Qing); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 谢亮 (XIE, Liang); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing

100840 (CN)。 唐兴贵 (TANG, Xinggui); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 张鑫 (ZHANG, Xin); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 李钧 (LI, Jun); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 王燕 (WANG, Yan); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 刘慧芳 (LIU, Huifang); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 孙福江 (SUN, Fujiang); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。 缪岭 (MIAO, Ling); 中国北京市海淀区西三环北路 117 号, Beijing 100840 (CN)。

- (74) 代理人: 北京天悦专利代理事务所 (普通合伙) (BEIJING TIANYUE GIP LAW FIRM); 中国北京市海淀区彩和坊路 8 号天创科技大厦 715、716 室, Beijing 100080 (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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[见续页]

(54) Title: CLUTCH RELAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种离合器接力装置

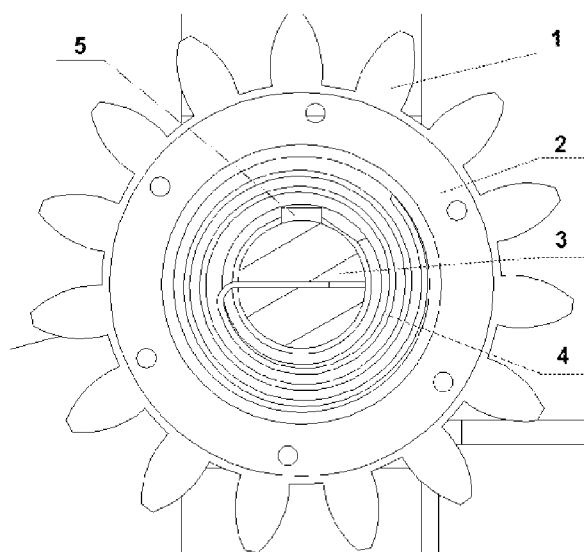


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: Disclosed is a clutch relay device. The device comprises a driving shaft (3). A gear (1) is arranged on the driving shaft (3), a spring box (2) is arranged on a lateral side of the gear (1), a plane volute spring (4) is arranged between the driving shaft (3) and the spring box (2), the inner end of the plane volute spring (4) is wound on the driving shaft (3), and the outer end thereof is connected to the spring box (2). By means of the change of a relative angle between the driving shaft (3) and the gear (1), the device achieves the bidirectional clutch effect, solves the problems of collision and interference caused by the engagement and disengagement of a gear and a rack and the non-synchronization of two motors, and guarantees the stable operation in a relay process. The plane volute spring (4) can achieve overrunning within a certain range, provides an overrunning space within a certain range, and keeps a pre-tightening force in an unloaded state, so that the gear can be reset.

(57) 摘要: 一种离合器接力装置, 该装置包括驱动轴 (3), 驱动轴 (3) 上设有齿轮 (1), 齿轮 (1) 的侧向设有弹簧盒 (2), 驱动轴 (3) 与弹簧盒 (2) 之间设有平面蜗卷弹簧 (4), 平面蜗卷弹簧 (4) 的内端缠绕于驱动轴 (3) 上, 外端与弹簧盒 (2) 连接。该装置通过驱动轴 (3) 与齿轮 (1) 相对角度的变化, 实现了双向离合器的效果, 解决了齿轮齿条进入啮合、脱离啮合及双电机不同步造

成的碰撞及干涉问题, 保证了接力过程的平稳运行。平面蜗卷弹簧 (4) 可以在一定范围内实现超越, 提供一定范围的超越空间, 并在空载状态下保持有预紧力, 能够使齿轮恢复原位。



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

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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种离合器接力装置

技术领域

5 本发明涉及双驱动接力领域，具体涉及燃料转运装置中的一种特种离合器接力装置。

背景技术

在压水堆核电站运行期间，反应堆停堆换料操作过程需要将新/乏燃料组件在反应堆厂房和燃料厂房之间往复运输，运输的路径中需要携带燃料组件穿过燃料转运通道，从一个厂房运输到另一个厂房。三代核电站由于双层安全壳的设计，燃料转运通道的长度与二代以及二代改进型核电站相比有了很大的增加，运输路径的加长对燃料转运装置的传动系统提出了更高的要求。

15 在实现上述运输核燃料组件的过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：

选择双齿轮单齿条式接力驱动，需要解决齿轮齿条进入啮合瞬间的刚性冲击问题，否则会发生撞齿使设备受损。

选择双齿轮单齿条式接力驱动，还需要解决齿轮齿条进入双驱动状态之后，由于双驱动不同步造成的追齿问题以及尾齿脱离问题。

20 由于燃料转运装置在厂房的终端位置(即待倾翻位置)时实现倾翻架和承载器的提升，故必须严格保证小车位置的准确性和稳定性。

发明内容

针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种离合器接力装置，保证双驱动接力过程的平稳进行。

25

为实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

一种离合器接力装置，该装置包括驱动轴，驱动轴上设有齿轮，齿轮的侧向设有弹簧盒，驱动轴与弹簧盒之间设有平面蜗卷弹簧，平面蜗卷弹簧的内端缠绕于驱动轴上，外端与弹簧盒连接。

进一步，如上所述的一种离合器接力装置，齿轮通过连接套筒座于驱动轴的滚动轴承上。

进一步，如上所述的一种离合器接力装置，驱动轴与齿轮通过驱动轴上的轴键与齿轮的内齿相互配合传动。

再进一步，如上所述的一种离合器接力装置，齿轮的外齿与运输小车的齿条相啮合。

更进一步，如上所述的一种离合器接力装置，通过销钉将平面蜗卷弹簧铰接在驱动轴中。

本发明的有益效果在于：本发明的离合器接力装置的驱动轴通过轴键与齿轮的内齿在一定相对位置下发生连接，利用驱动轴与齿轮相对角度的变化，达到等效的双向离合器的效果，平面蜗卷弹簧使进入啮合瞬间的轮齿接触变为柔性冲击，并结合复位可靠地保证了进入啮合过程平稳顺畅，同时通过控制超越空间的大小和方向，解决了在接力驱动过程中由于齿轮齿条进入啮合、脱离啮合以及双驱动不同步造成的碰撞和干涉问题，保证了双驱动状态下接力过程的平稳过渡，接合状态稳定，整体结构简单，便于加工和安装。

附图说明

图 1 为本发明一种离合器接力装置的结构正视图；

图 2 为本发明一种离合器接力装置的结构侧视图；

5 图 3 为平面蜗卷弹簧顺时针旋转时轴键与齿轮内齿的位置示意图；

图 4 为平面蜗卷弹簧逆时针旋转时轴键与齿轮内齿的位置示意图；

图 5 为实施例中离合器接力装置安装在燃料转运装置的下部传动机构的主视图；

图 6 为图 5 的俯视图；

10 图 7 为图 5 的剖面图；

图 8 为实施例中利用本发明离合器接力装置进行双驱动接力过程中齿条与另一侧齿轮接触前的示意图；

图 9 和图 10 为实施例中齿条与齿轮接触瞬间受力卡死的两个极限位置示意图；

15 图 11 为实施例中要避免开啮合死区时的位置示意图。

具体实施方式

下面结合说明书附图与具体实施方式对本发明做进一步的详细说明。

20 图 1 与图 2 分别示出了本发明一种离合器接力装置的结构正视图和侧视图，该离合器接力装置主要包括齿轮 1、弹簧盒 2、驱动轴 3、平面蜗卷弹簧 4 和轴键 5，齿轮 1 设置在驱动轴 3 上，齿轮 1 的侧向设有弹簧盒 2，驱动轴 3 与弹簧盒 2 之间设有平面蜗卷弹簧 4，平面蜗卷弹簧 4 的内端缠绕于驱动轴 3 上，外端与弹簧盒 2 连接。本实施方式中驱动轴 3 与齿轮 1 依靠驱动轴上
25 的轴键 5 与齿轮 1 的内齿 6 相互配合传动，齿轮 1 通过连接套筒座于滚动轴

承之上，滚动轴承安装于驱动轴 3 之上，齿轮 1 与运输小车上的齿条相啮合，驱动小车进退。平面蜗卷弹簧 4 在空载状态下保持有预紧力，利用弹簧盒与齿轮的安装角度的控制，来调整蜗卷弹簧的预紧力与极限位置的弹性力，能够使齿轮恢复原位，并保证复位的可靠性。在工作过程中，可利用电控系统
5 对电机传动轴位置的控制，使齿轮空载时复位在一个目标角度范围内，在该角度范围内齿轮与齿条的啮合不会产生死点。此外利用销钉将平面蜗卷弹簧 4 铰接在驱动轴中，固定方式简单可靠。

驱动轴 3 通过轴键 5 与齿轮 1 的内齿在一定相对位置下发生连接，利用驱动轴 3 与齿轮 1 相对角度的变化，达到等效的双向离合器的效果，解决了齿
10 轮齿条进入啮合、脱离啮合以及双电机的不同步造成的碰撞和干涉问题，保证了接力过程的平稳进行。平面蜗卷弹簧 4 可以在空载后带动齿轮 1 复位，为下一次齿轮齿条进入啮合做好初始位置准备。若平面蜗卷弹簧 4 为顺时针旋转，则弹簧提供给齿轮内齿的力将为逆时针方向，空载状态下，内齿 6 将紧挨在轴键 5 的顺时针方向，如图 3 所示。若平面蜗卷弹簧 4 为逆时针旋转，
15 则弹簧将提供给齿轮内齿的力将为顺时针方向，空载状态下，内齿 6 将紧挨在轴键 5 的逆时针方向，如图 4 所示。因此，离合器提供顺时针、逆时针两个方向上的超越空间，离合器在两侧具备的超越空间大小，由轴键 5（轴齿牙）与内齿 6（轮齿牙）的相对位置决定。

20 下面结合实施例对本发明的装置进行进一步的说明。

实施例

本实施例中将离合器接力装置安装于燃料转运装置的下部传动机构之上（反应堆厂房和燃料厂房两侧分别安装），如图 5、图 6 和图 7 所示，传动机构经联轴器、伞齿轮、驱动轴 3 将电机转矩传递下来，齿轮 1 通过连接套
25 筒座于驱动轴 3 的滚动轴承之上，齿轮 1 与运输小车上的齿条相啮合，驱动

小车进退。在接力驱动过程中，绝大部分情况下齿条是在一个齿轮的驱动下运动，只有在运输小车即将通过燃料转运通道（双向）时，才存在一根齿条同时与两个齿轮接触的情况。

本实施例中，离合器接力装置的驱动转运装置工作的过程可以基本上分为四个状态，具体如下：

（1）齿轮齿条接触瞬间

一侧驱动轴转动，通过该侧齿轮驱动齿条前进，至接触另一侧齿轮轮齿的瞬间，如图 8 所示，在运输小车通过燃料转运通道时，右侧驱动轴转动，通过该侧齿轮驱动齿条前进，至接触左侧齿轮轮齿，齿条需要同时与两侧的齿轮接触。齿轮齿条接触瞬间，当接触作用力指向齿轮中心轴线时，即出现受力卡死现象，本实施例中受力卡死的两个极限位置如图 9 和图 10 所示：图 9 中轮齿右侧棱边接触情况，图 10 轮齿左侧棱边接触情况，在齿条与左侧齿轮接触时，可通过控制驱动轴的停止角度来控制空载齿轮（本实施例为左齿轮）的停止角度，使空载齿轮保持在图 4 所示的设定位置，即可使轮齿与齿条的接触避开啮合死区。本实施例中图 9 和图 10 中齿轮每 24° 具备 21.13° 的非啮合死角， 2.87° 的啮合死角，齿轮停止位置与设定位置的偏差只要不超过 $\pm 10.565^\circ$ ，均可成功避开啮合死区。

（2）进入完全啮合过程

当齿条和左侧齿轮的初始接触避开了啮合死区之后，为了让二者进入良好的啮合状态，需要有一个自适应过程，即齿条推动齿轮转动，在此自适应过程中，要求仅左侧齿轮被驱动，左侧齿轮内部的驱动轴静止。齿条在右侧齿轮的驱动下向左侧齿轮前进，在接触后左侧齿轮将在齿条的带动下做逆时针旋转，左侧离合器的平面蜗卷弹簧的超越空间保证了啮合过程的顺利进行。本实施例中离合器接力装置提供顺时针、逆时针方向上共计 290° 的超越空间：以轴齿牙（轴键）作为基准点，在逆时针方向上从轴齿牙到轮齿牙的夹

角为 $\varphi_{\text{逆}}$ ， $\varphi_{\text{逆}}$ 即为离合器在逆时针方向上的超越空间，如图 11 所示。在顺时针方向上从轴齿牙到轮齿牙的夹角为 $\varphi_{\text{顺}}=290^{\circ}-\varphi_{\text{逆}}$ ， $\varphi_{\text{顺}}$ 即为离合器在顺时针方向上的超越空间。

根据离合器的方向特性，结合齿条的前进方向，选择合适的离合器设置，
5 提供相应方向的超越空间。选择左侧离合器的设置为：蜗卷弹簧逆时针旋转，空载的轮齿牙将紧贴在驱动轴的逆时针方向侧（左侧），此时， $\varphi_{\text{逆}}=290^{\circ}$ ， $\varphi_{\text{顺}}=0^{\circ}$ 。当齿轮在齿条的带动下相对于空载时的位置旋转了 140° 时，可视进入完全啮合状态，此时左侧齿轮的驱动轴启动，右侧的驱动轴依旧维持原有转速，进入双驱动状态。

（3）双驱动过程

进入双驱动过程后，左侧驱动轴开始启动进行逆时针旋转，转速高于右侧驱动轴，在此过程中，保持右侧驱动轴驱动右侧齿轮、右侧齿轮驱动齿条、齿条驱动左侧齿轮，左侧离合器的逆时针超越空间 $\varphi_{\text{逆}}$ 减小，直至变为 0。在一个短暂的过渡时间后，由于左侧驱动轴转速高于右侧驱动轴转速，完成驱
15 动状态的切换，即：

右侧驱动轴驱动右侧齿轮、右侧齿轮驱动齿条、齿条驱动左侧齿轮 →
左侧驱动轴驱动左侧齿轮，左侧齿轮驱动齿条，齿条驱动右侧齿轮；

当左侧离合器的逆时针超越空间 $\varphi_{\text{逆}}$ 变为 0 时，左侧齿轮由齿条驱动转变为左侧齿轮驱动。之后过程中，保持左侧驱动轴驱动左侧齿轮、左侧齿轮驱动齿条、齿条驱动右侧齿轮的状态。同时，右侧离合器的 $\varphi_{\text{逆}}$ 由 0° 不断增大， $\varphi_{\text{顺}}$ 由 290° 不断减小，直至齿条脱离右侧齿轮。

（4）齿条脱离齿轮 → 下一次准备进入啮合

当齿条脱离右侧齿轮后，右侧驱动轴继续旋转，至设定位置后停止。在此过程中，由于蜗卷弹簧的作用力，齿轮将相对于驱动轴做逆时针旋转，完

成复位。当驱动轴静止后，复位后的离合器为齿条从左向右的再次啮合做好准备。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本
5 发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其同等技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1. 一种离合器接力装置，其特征在于：该装置包括驱动轴（3），驱动轴（3）上设有齿轮（1），齿轮（1）的侧向设有弹簧盒（2），驱动轴（3）与
5 弹簧盒（2）之间设有平面蜗卷弹簧（4），平面蜗卷弹簧（4）的内端缠绕于驱动轴（3）上，外端与弹簧盒（2）连接。

2. 如权利要求1所述的一种离合器接力装置，其特征在于：齿轮（1）通过连接套筒座于驱动轴（3）的滚动轴承上。

3. 如权利要求1或2所述的一种离合器接力装置，其特征在于：驱动轴
10 （3）与齿轮（1）通过驱动轴上的轴键（5）与齿轮（1）的内齿相互配合传动。

4. 如权利要求3所述的一种离合器接力装置，其特征在于：齿轮（1）的外齿与运输小车的齿条相啮合。

5. 如权利要求1所述的一种离合器接力装置，其特征在于：通过销钉将
15 平面蜗卷弹簧（4）铰接在驱动轴（3）中。

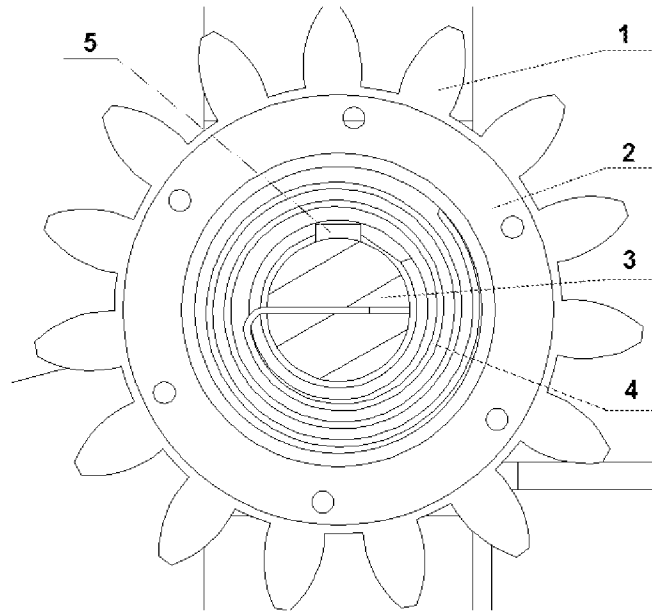


图 1

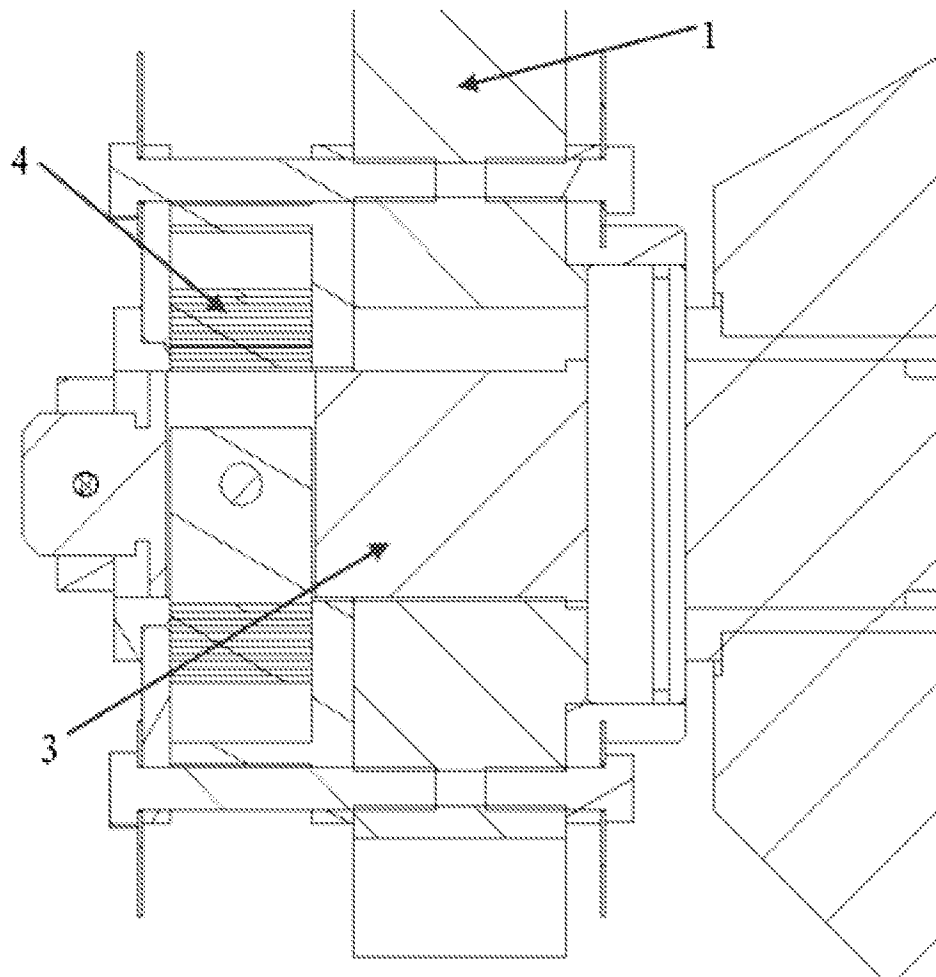


图 2

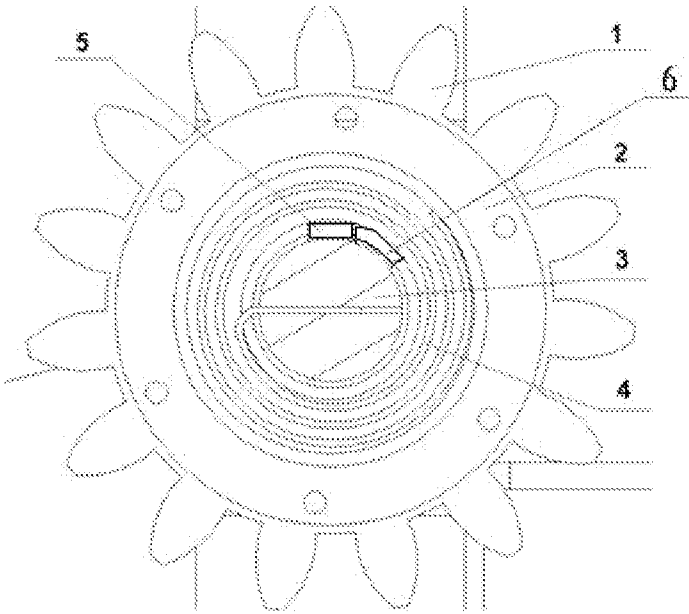


图 3

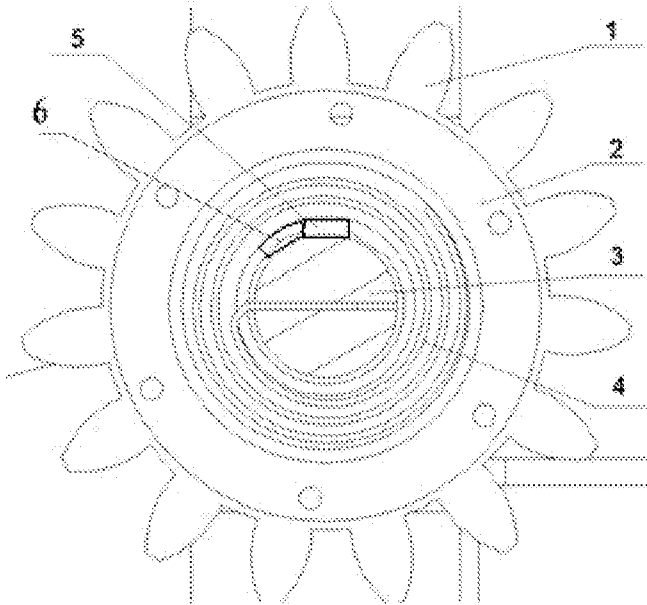


图 4

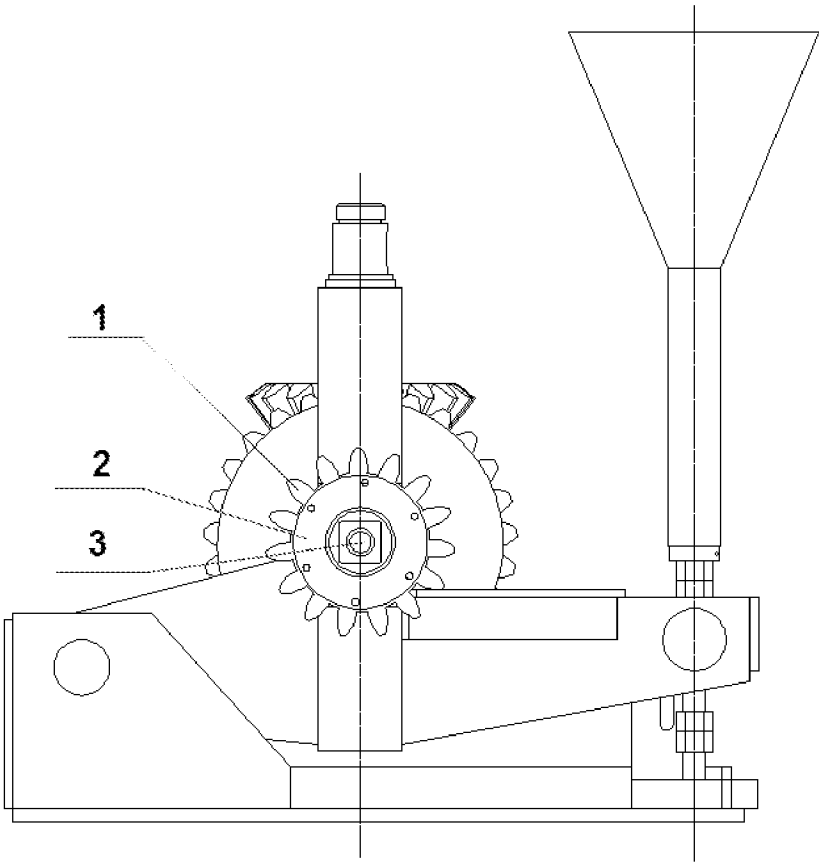


图 5

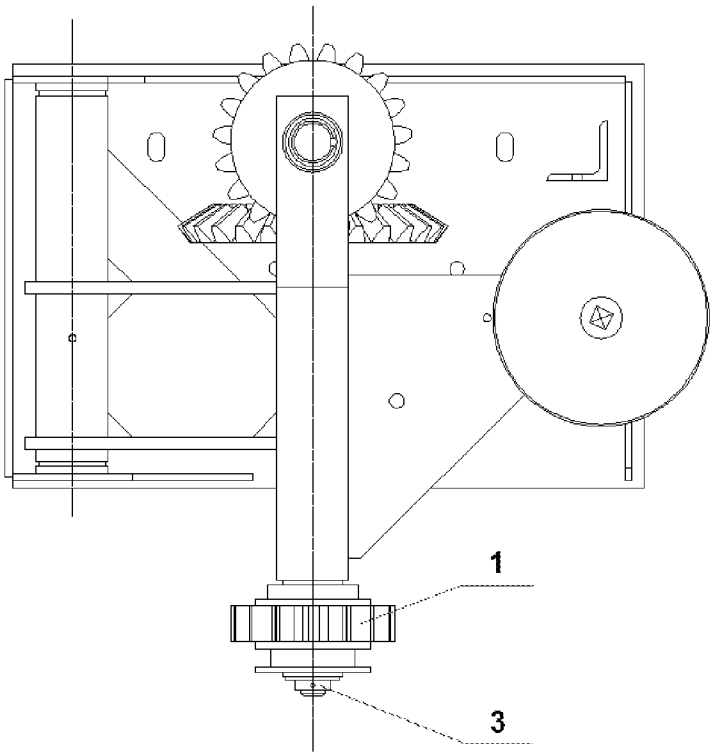


图 6

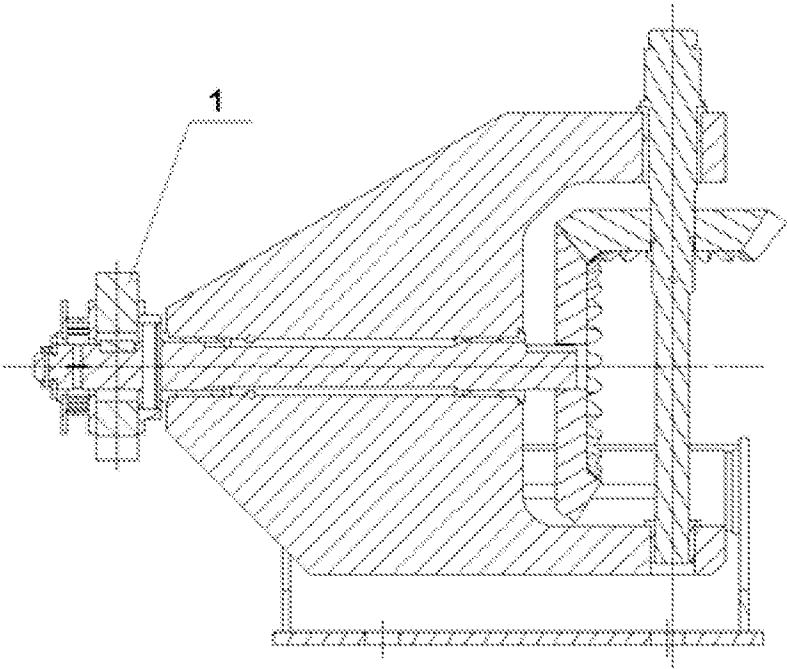


图 7

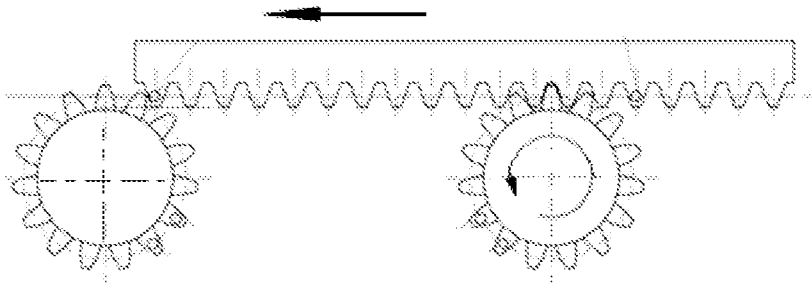


图 8

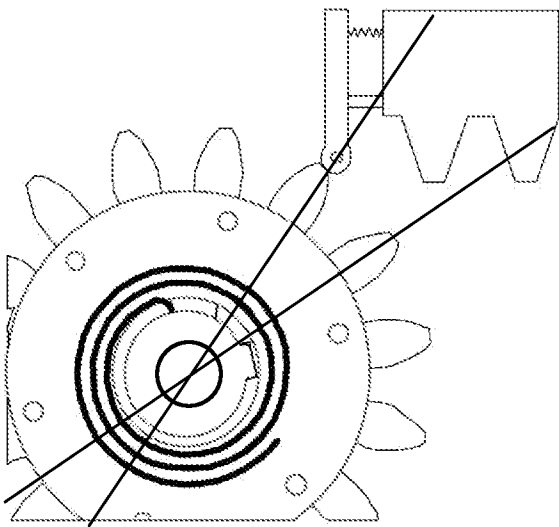


图 9

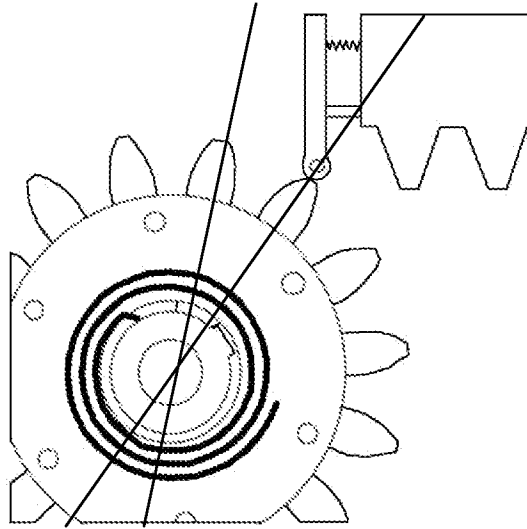


图 10

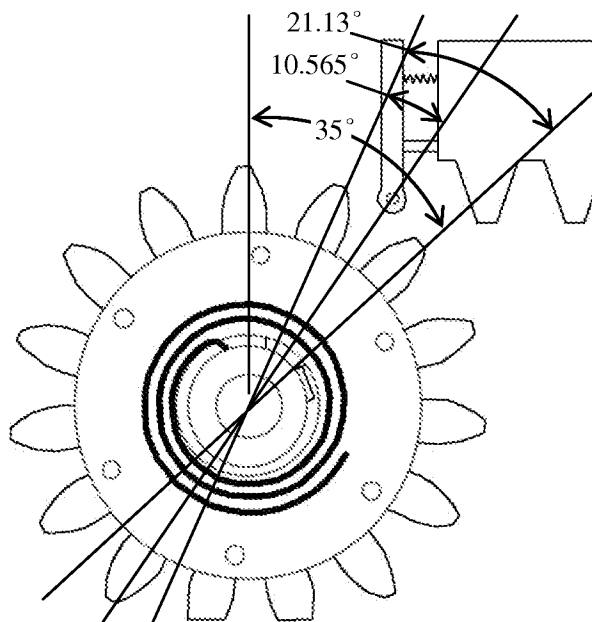


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 35/00 (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)

IPC: F16H

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)

EPODOC, WPI, CPRS, SIPOABS, VEN, CNKI: clutch+, relay+, plane+, volut+, spring?, driv+, shaft?, gear+, box?, rack+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103089952 A (CHINA NUCLEAR & POWER ENG CO., LTD.) 08 May 2013 (08.05.2013) claims 1-5	1-5
X	CN 2379619 Y (LING, Zejun) 24 May 2000 (24.05.2000) description, pages 3 and 4 and figure 1	1-5
A	CN 1318690 A (LI, Jicheng) 24 October 2001 (24.10.2001) the whole document	1-5
A	CN 2715892 Y (MA, Guangyu) 10 August 2005 (10.08.2005) the whole document	1-5
A	CN 202645810 U (YANG, Pingjiang) 02 January 2013 (02.01.2013) the whole document	1-5

☒ 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 05 March 2014 (05.03.2014)	Date of mailing of the international search report 20 March 2014 (20.03.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHU, Yanxiang Telephone No. (86-10) 62085085

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/089216

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007173078 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH et al.) 26 July 2007 (26.07.2007) the whole document	1-5
A	US 3373855 A (BORG WARNER) 19 March 1968 (19.03.1968) the whole document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089216

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103089952 A	08.05.2013	None	
CN 2379619 Y	24.05.2000	None	
CN 1318690 A	24.10.2001	None	
CN 2715892 Y	10.08.2005	None	
CN 202645810 U	02.01.2013	None	
US 2007173078 A1	26.07.2007	DE 102006003692 B3	16.08.2007
US 3373855 A	19.03.1968	FR 1492951 A	25.08.1967
		GB 1134720 A	27.11.1968

A. 主题的分类		
F16H 35/00 (2006.01) i		
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: F16H		
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))		
EPODOC,WPI,CPRS,SIPOABS,VEN,CNKI: 离合器, 平面, 蜗卷, 弹簧, 接力, 齿轮, 双驱动, 齿条, 驱动轴, 弹簧盒, clutch+, relay+, plane+, volut+, spring?, driv+, shaft?, gear+, box?, rack+		
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	CN103089952A (中国核电工程有限公司) 08.5 月 2013(08.05.2013) 权利要求 1-5	1-5
X	CN2379619Y (凌则钧) 24.5 月 2000 (24.05.2000) 说明书第 3-4 页, 附图 1	1-5
A	CN1318690A (李继承) 24.10 月 2001 (24.10.2001) 全文	1-5
A	CN2715892Y (马光玉) 10.8 月 2005 (10.08.2005) 全文	1-5
A	CN202645810U (杨屏江) 02.1 月 2013 (02.01.2013) 全文	1-5
A	US2007173078A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH 等) 26.7 月 2007 (26.07.2007) 全文	1-5
A	US3373855A (BORG WARNER) 19.3 月 1968 (19.03.1968) 全文	1-5
☐ 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 05.3 月 2014(05.03.2014)		国际检索报告邮寄日期 20.3 月 2014 (20.03.2014)
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		授权官员 朱艳香 电话号码: (86-10) 6208 5085

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/089216

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN103089952A	08.05.2013	无	
CN2379619Y	24.05.2000	无	
CN1318690A	24.10.2001	无	
CN2715892Y	10.08.2005	无	
CN202645810U	02.01.2013	无	
US2007173078A1	26.07.2007	DE102006003692B3	16.08.2007
US3373855A	19.03.1968	FR1492951A	25.08.1967
		GB1134720A	27.11.1968