(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 105240475 A
(43)申请公布日 2016.01.13

(21)申请号 201510618559.5

(22)申请日 2015.09.25

(71)申请人 天津职业技术师范大学
地址 300222 天津市河西区大沽南路1310号天津职业技术师范大学科产处

(72)发明人 关志伟 杜峰 闫光辉 王少华

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 董一宁

(51)Int.Cl.
F16H 33/02(2006.01)

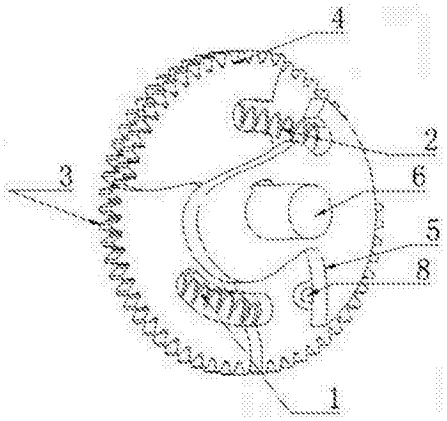
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构

(57)摘要

一种可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，包括弹性元件A、弹性元件B、毂盘、齿轮A和齿轮B；弹性元件A和弹性元件B之间连接毂盘；毂盘被固定在输出轴上，齿轮A和齿轮B则空套在输出轴上；弹性元件A用以连接齿轮A与B，弹性元件B用以连接齿轮B与毂盘；传动副轴上的输入小齿轮与齿轮A和齿轮B都啮合。本发明在原有的齿轮传动机构上增加了部分零部件，通过弹簧A和B使齿轮A、B与输入小齿轮的正反方向同时啮合，这样当小齿轮正反转装懂切换时，可减少齿轮传动过程的啮合间隙，提高了对齿轮间隙要求较高的齿轮传动机构的要求。



CN 105240475 A

1. 一种可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，其特征在于：包括弹性元件 A、弹性元件 B、毂盘、齿轮 A 和齿轮 B；弹性元件 A 和弹性元件 B 之间连接毂盘；毂盘被固定在输出轴上，齿轮 A 和齿轮 B 则空套在输出轴上；弹性元件 A 用以连接齿轮 A 与 B，弹性元件 B 用以连接齿轮 B 与毂盘；传动副轴上的输入小齿轮与齿轮 A 和齿轮 B 都啮合。

2. 根据权利要求 1 所述的可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，其特征在于：上述弹性元件采用弹簧。

3. 根据权利要求 1 所述的可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，其特征在于：上述输入小齿轮的齿宽大于齿轮 A 和 B 的总宽度。

4. 根据权利要求 1 所述的可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，其特征在于：上述齿轮 A 与齿轮 B 之间存在间隙。

可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构

技术领域

[0001] 本发明属于一种机械结构，特别涉及一种可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，该机构是一种齿轮传动机构，可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动，进而得到恒定、稳定的转矩输出。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展，机械机构已经成为生产机构的重要组成部分，各个行业都离不开机器化大生产带来的产业升级。而机器运行的过程中总离不开高精密的齿轮啮合传动，现在对于对齿轮传动正反向转矩切换时传递的稳定性要求越来越高，如何减小齿轮传动过程中的正反转切换时由于齿轮侧隙而产生的转矩脉动，成为越来越迫切的问题。

发明内容

[0003] 针对传统正反转齿轮传动机构的缺陷，本发明的目的在于提供一种可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，该结构可消除一对齿轮零件之间的侧隙，而从一个正反转切换的输入转矩得到一个保持恒定随动特性，从而满足精密控制装置对齿轮正反转消除间隙的要求。

[0004] 为了实现上述任务，本发明采用如下技术方案予以实现：

[0005] 一种可消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，其特征在于，包括弹性元件 A、弹性元件 B、毂盘、齿轮 A 和齿轮 B；弹性元件 A 和弹性元件 B 之间连接毂盘；毂盘被固定在输出轴上，齿轮 A 和齿轮 B 则空套在输出轴上；弹性元件 A 用以连接齿轮 A 与 B，弹性元件 B 用以连接齿轮 B 与毂盘；传动副轴上的输入小齿轮与齿轮 A 和齿轮 B 都啮合。

[0006] 上述弹性元件采用弹簧。

[0007] 上述输入小齿轮的齿宽大于齿轮 A 和 B 的总宽度。

[0008] 上述齿轮 A 与齿轮 B 之间存在间隙。

[0009] 本发明在原有的齿轮传动机构上增加了部分零部件，通过弹性元件 A 和 B 使齿轮 A、B 与输入小齿轮的正反方向同时啮合，这样当小齿轮正反转转矩切换时，可减少齿轮传动过程的啮合间隙，提高了对齿轮间隙要求较高的齿轮传动机构的要求。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构剖视示意图。

[0011] 图 2 是输入小齿轮的示意图；

[0012] 图 3 是齿轮 A、B 与输入小齿轮啮合的放大图。

[0013] 图 1 和图 2 中的标记分别表示：1- 弹簧 A，2- 弹簧 B，3- 齿轮 A，4- 齿轮 B，5- 毂盘，6- 输出轴，7- 小齿轮，8- 槽和销。

[0014] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步详细地说明。

具体实施方式

[0015] 如图 1 剖视图所示，本实施例给出一种消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构，包括两个弹性元件：弹簧 A(1) 和弹簧 B(2) 连接着一个毂盘 (5) 和正齿轮 A(3) 与正齿轮 B(4)。毂盘 (5) 被固定在输出轴 (6) 上，正齿轮 A(3) 与正齿轮 B(4) 则空套在输出轴 (6) 上。弹簧 A(1) 用以连接齿轮 A(3) 与齿轮 B(4)，弹簧 B(2) 用以连接齿轮 B(4) 与毂盘 (5)；输入小齿轮 (7) 与齿轮 A(3) 和齿轮 B(4) 都啮合。

[0016] 本实施例中，输入小齿轮 (7) 的齿宽大于传动副轴齿轮 A(3) 和 4 齿轮 B(4) 的总宽度，以保证齿轮在左右移动时小齿轮能与齿轮全部啮合；齿轮 A(3) 与齿轮 B(4) 之间有一定的侧面间隙，以防止两者之间的摩擦。

[0017] 在设计时，齿轮 A(3) 和齿轮 B(4) 与小齿轮 (7) 的啮合时，弹簧 A(1) 与弹簧 B(2) 处于压缩状态，所述的弹簧 A(1) 与弹簧 B(2) 要具有足够的强度。

[0018] 本实施例中的消除由齿轮侧隙而产生的转矩脉动的机构使用过程如下：

[0019] 在正常运转中，输入轴由小齿轮 (7) 逆时针转动时，他的脉动转矩直接传递给齿轮 A(3)，然后，齿轮 A(3) 又通过弹簧 A(1) 带动齿轮 B(4)。由于小齿轮 (7) 在这个旋转方向上不能直接带动齿轮 B(4)，且齿轮 B(4) 相对于小齿轮 (7) 的旋转方向可稍微做自由转动，所以转矩的脉动就由弹簧滤除了，毂盘 (5) 上有一个与齿轮 B(4) 联接的槽和销 (8)，它就平滑的以恒定转矩带动毂盘 (5) 和输出轴 (6) 做顺时针转动。

[0020] 当输入轴由小齿轮 (7) 切换转矩方向时，它就直接带动齿轮 B(4)。在这种情况下，齿轮 B(4) 通过弹簧 B(2) 顺时针带动毂盘 (5) 和输出轴 (6)，而弹簧 B(2) 滤除了输入轴转矩的脉动。此机构可以用在精密的控制装置中。

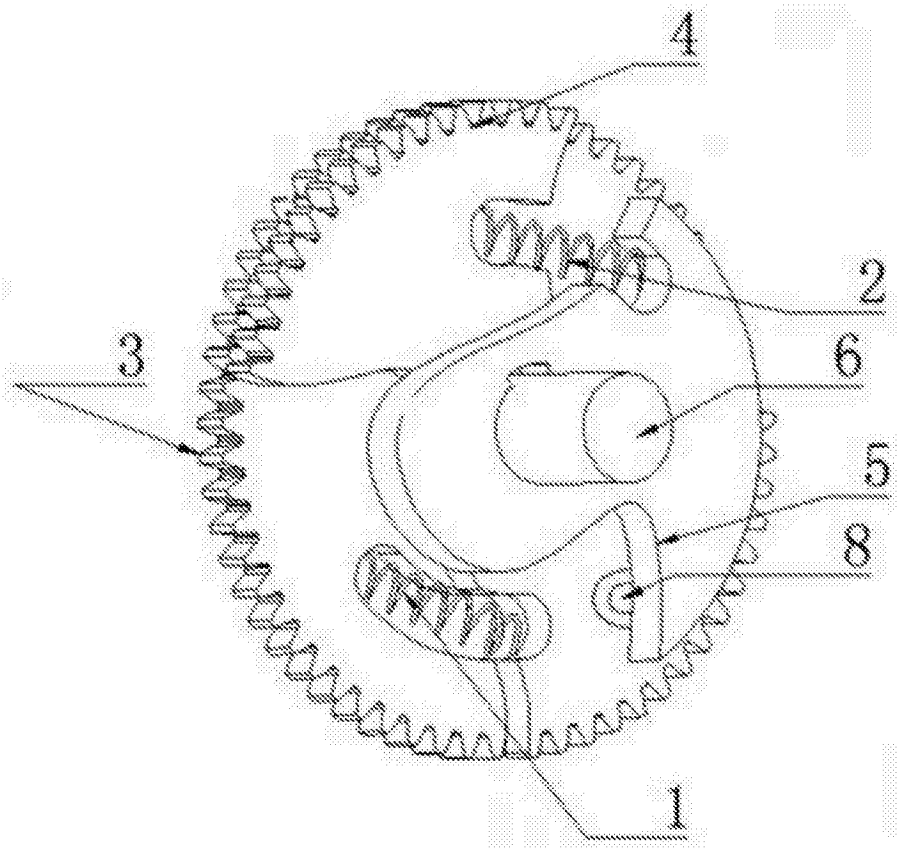


图 1

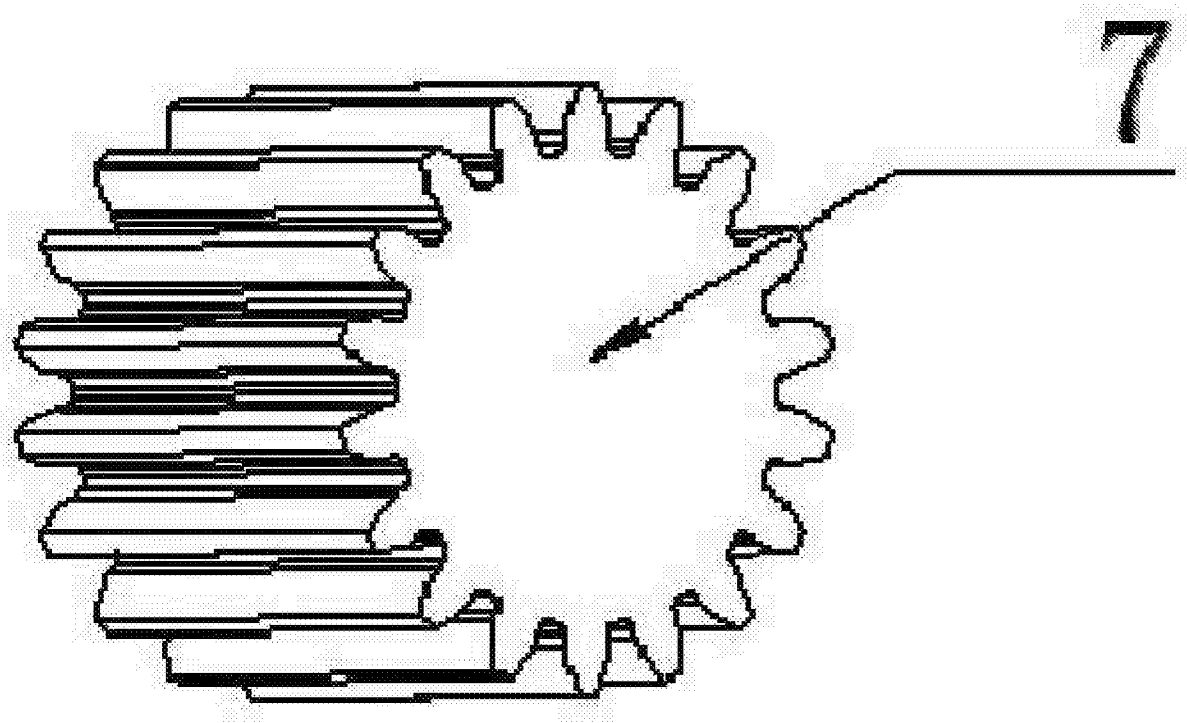


图 2

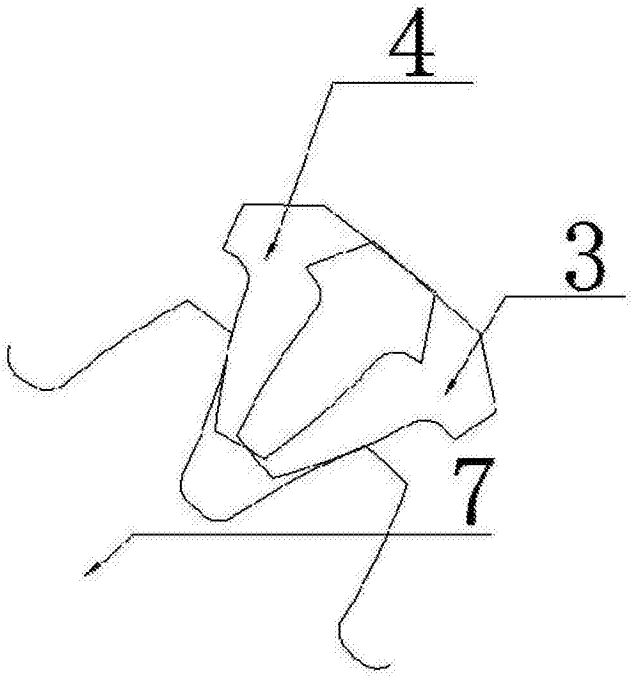


图 3