DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

(12) **Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **268 038 A1**

4(51) **F 16 H 55/08**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 H / 310 392 4	(22)	14.12.87	(44)	17.05.89

(71) VEB Uhrenwerke Ruhla, Bahnhofstraße 27, Ruhla, 5906, DD
(72) Mleinek, Klaus, DD

(54) Zahnradgetriebe

(55) Zahnradgetriebe, einseitige Sperrwirkung, Weckzeigerstellmechanismus, Zahnflanke, Zahnfuß, verdickte Zähne, Zahnkopfmitte

(57) Die Erfindung betrifft ein Zahnradgetriebe mit einseitiger Sperrwirkung in Weckzeigerstellmechanismen mechanischer und elektronischer Wecker. Ziel der Erfindung ist ein in einer Richtung gesperrter Weckzeigerstellmechanismus für mechanische und elektronische Wecker, der die Beschädigung der Weckauslösung vermeidet. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines weiteren Zahnradgetriebes in einem Weckeinstellmechanismus, das die Bewegung des Weckzeigers in vorgeschriebener Drehrichtung zuläßt und größere Drehmomente ohne Beeinträchtigung der Funktion in Sperrichtung aufnimmt. Erfindungsgemäß sind die Zahnflanken der im Zahnfuß verdickten Zähne in Sperrichtung von der Zahnkopfmitte bis über die Eintauchtiefe der Zahnköpfe des Einstellrades Geraden. Die Gerade zur Zahnkopfmitte ist steiler gestellt und mit dem verbreiterten Zahnfuß bildet sie über eine Sattelfläche einen Sattel. Der Zahnfuß ist um etwa ein Viertel der ursprünglichen Zahndicke verbreitert. Fig. 2

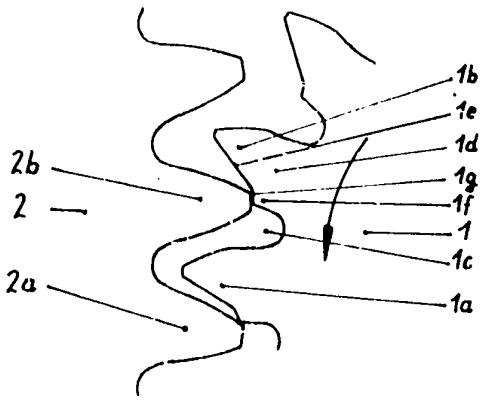


Fig. 2

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Zahnradgetriebe mit einseitiger Sperrwirkung in Weckzeigerstellmechanismen mechanischer und elektronischer Wecker, dessen Zahnköpfe der Verzahnung am Triebrad bzw. am getriebenen Rad mit Abflachungen versehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Zahnflanken der im Zahnfuß (1 d) verdickten Zähne (1 a; 1 b) in Sperrichtung von der Zahnkopfmitte bis über die Eintauchtiefe der Zahnköpfe des Einstellrades (2) Geraden (1 e) sind.
2. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Gerade (1 e) zur Zahnkopfmitte steiler gestellt ist und mit dem verbreiterten Zahnfuß (1 d) über eine Sattelfläche (1 g) einen Sattel (1 f) bildet.
3. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Zahnfuß (1 d) um etwa ein Viertel der ursprünglichen Zahndicke verbreitert ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Zahnradgetriebe mit einseitiger Sperrwirkung in Weckzeigerstellmechanismen mechanischer und elektronischer Wecker.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der Getriebetechnik sind schon mehrere Beispiele für Richtungsgesperre mit besonderen Zahnformen bekannt.
In der CH-PS 307685 ist eine automatische Aufzugvorrichtung für Uhrwerke beschrieben, deren Gesperr durch ein miteinander kämmendes Zahnradpaar gebildet ist, wobei die Zähne eines Zahnrades eines Zahnradpaars auf der einen Seite eine normale, konvexe Zahnflanke und auf der anderen Seite eine konkave Zahnflanke aufweisen, und zwar derart, daß das treibende Rad mit Normalverzahnung das angetriebene in Richtung konvexer Zahnflanke bewegt, während in der anderen Richtung eine Sperrstellung durch das angetriebene Rad erfolgt.
Die DE-A 2709348 beschreibt ein Zahnradgetriebe, welches zwischen den Zähnen ein Zahnspiel in der Größenordnung einer Zahnbreite hat. Beim kleinen Zahnrad weisen die Zähne zu den Zahnköpfen hin eine zunehmende Zahndicke auf und die Zahnköpfe sind abgeflacht. Beim großen Zahnrad sind die Zähne mit geringer, etwa konstanter Zahndicke ausgebildet, diese Zahnköpfe verlaufen stark konvex gewölbt.
Die Nachteile dieser Lösungen bestehen darin, daß die speziell angepaßten Zahnformen einen geschwächten Zahnquerschnitt zur Folge haben, wodurch nur geringe Kräfte sicher übertragen werden können. Für den gegebenen Anwendungsfall der Weckzeiteinstellung muß aber im Sperrfall mit großen Krafteinwirkungen gerechnet werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein in einer Richtung gesperrter Weckzeigerstellmechanismus für mechanische und elektronische Wecker, der die Beschädigung der Weckauslösung vermeidet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines weiteren Zahnrädergetriebes in einem Weckzeigerstellmechanismus, das die Bewegung des Weckzeigers in vorgeschriebener Drehrichtung zuläßt und größerer Drehmomente ohne Beeinträchtigung der Funktion in Sperrichtung aufnimmt.
Erfindungsgemäß sind die Zahnflanken der im Zahnfuß verdickten Zähne in Sperrichtung von der Zahnkopfmitte bis über die Eintauchtiefe der Zahnköpfe des Einstellrades Geraden. Die Gerade zur Zahnkopfmitte ist steiler gestellt und mit dem verbreiterten Zahnfuß bildet sie über eine Sattelfläche einen Sattel. Der Zahnfuß ist um etwa ein Viertel der ursprünglichen Zahndicke verbreitert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
Die zugehörigen Zeichnungen zeigen die Eingriffsverhältnisse des Zahnradgetriebes:

Fig. 1: Darstellung eines Ausschnittes des Zahnradgetriebes in Sperrstellung
Fig. 2: Darstellung eines Ausschnittes einer Variante des Zahnradgetriebes in Sperrstellung.

Die Weckeinstellvorrichtung besteht auch bei Quarzweckern aus einem Zahnradgetriebe, dessen treibendes Stelltrieb 1 mit der dezentral angeordneten Weckeinstellung verbunden ist und in das große Einstellrad 2 oder in ein Einfallrad der Weckauslösung eingreift.

Um Beschädigungen bei ungewolltem Drehen der Weckeinstellwelle im Drehsinn des Uhrzeigers zu vermeiden, ist das Einstellgetriebe mit einer Sperrvorrichtung versehen. Der in Fig. 1 dargestellte Ausschnitt des Zahnradgetriebes ist Bestandteil des Rädergetriebes der Weckeinstellvorrichtung von Quarzweckern mit analoger Zeitanzeige. Das Einstellrad 2 und das Stelltrieb 1 sind mit einer Evolventenverzahnung versehen. Dabei sind Zahngrund 1c und Zahnflanken der Verzahnung des Stelltriebes 1 in Sperrichtung besonders geformt. Der Zahngrund 1c ist durch Verbreiterung des Zahnfußes 1d verengt und die Zahnflanke zur Mitte des Zahnkopfes durch eine Gerade 1e verjüngt. Die Gerade 1e beginnt oberhalb der Eintauchtiefe des Zahnkopfes des Einstellrades 2. Eine andere Ausführung nach Fig. 2 sieht vor, die Gerade 1e im Winkel zur Zahnkopfmitte steiler verlaufen zu lassen, so daß diese in einen Sattel 1f des Zahnfußes 1d ausläuft. Der Sattel 1f beträgt etwa 1/4 der ursprünglichen Zahndicke. Es ist vorteilhaft, die obere Sattelfläche 1g geringfügig zum Zahngrund 1c hin abfallen zu lassen.
Es ist selbstverständlich, daß die beschriebenen Zahnformen sich auf die gesamte Verzahnung beziehen.
Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Zahnradgetriebes ist folgende:
Bei Ausführung der Verzahnung des Stelltriebes 1 nach Fig. 1 berühren sich in Durchlaufrichtung die Zahnflanken mit denen des Einstellrades 2, so daß eine Drehung des Weckzeigers entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen kann. Beim ungewollten Verdrehen des Getriebes im Uhrzeigersinn berührt die unterste Kante der Geraden 1e die Zahnflanke des getriebenen Zahnes 2a. Damit wird das Einstellrad 2 bewegt, so daß sich der Zahnkopf des Zahnes 2b auf die Gerade 1e des Zahnes 1b setzt und das Zahnradgetriebe sperrt. Bei einer Zahnform des Stelltriebes 1 nach Fig. 2 erfolgt die Sperrwirkung in gleicher Weise.
Die Sperrwirkung wird dadurch verbessert, daß der Zahnkopf des Zahnes 2b sich auf der Sattelfläche 1g aufsetzt, während der Übergang von Sattelfläche 1g zum Zahngrund 1c die Zahnflanke des Zahnes 2a führt.
Diese Ausführung ist unempfindlich gegen Toleranzschwankungen im Übertragungsgetriebe.

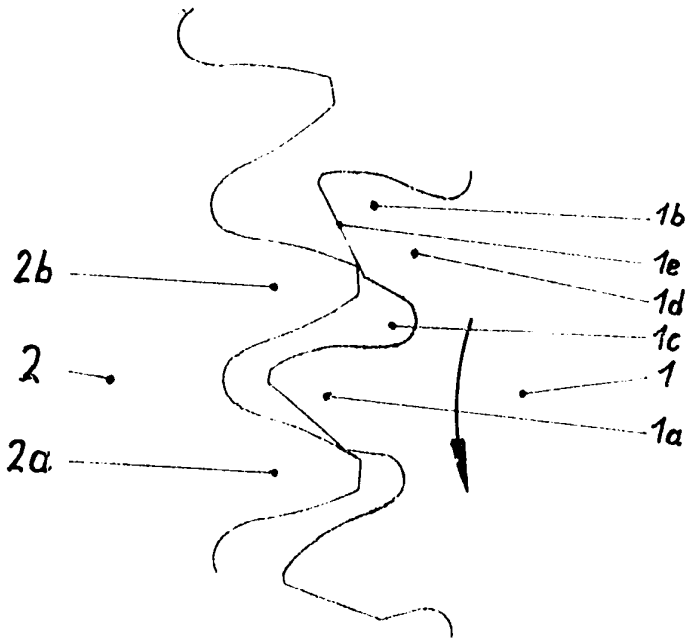


Fig. 1

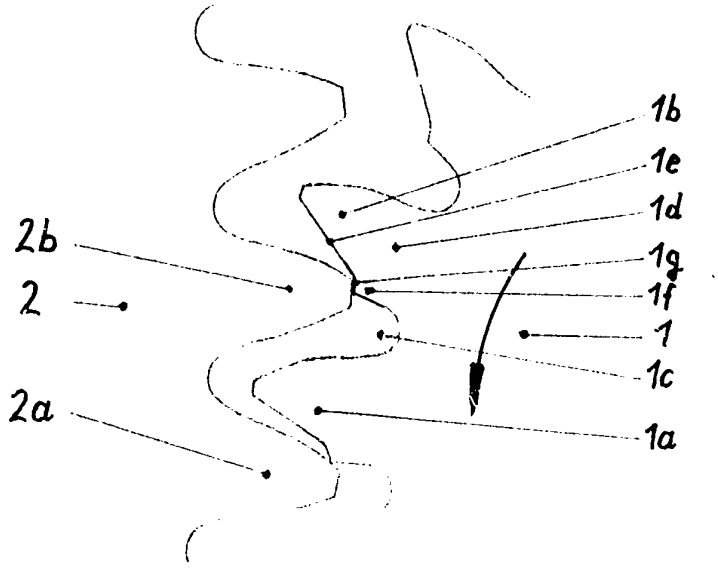


Fig. 2