

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer: **0 132 672 B1**

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.10.88

⑤

Int. Cl.4: **H 01 H 19/02**

②

Anmeldenummer: **84107981.7**

②

Anmeldetag: **07.07.84**

⑤

Impulsgenerator.

③

Priorität: **21.07.83 DE 3326308**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.85 Patentblatt 85/7

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 217 540
DE - A - 3 136 598
DE - A - 3 347 228
DE - U - 1 913 370
US - A - 3 754 106

⑦

Patentinhaber: **ALCATEL N.V.,
Strawinskylaan 537 (World Trade Center), NL-1077 XX
Amsterdam (NL)**

⑧

Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT AT**

⑦

Patentinhaber: **Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft, Hellmuth-Hirth-Strasse 42,
D-7000 Stuttgart 40 (DE)**

⑧

Benannte Vertragsstaaten: **DE**

⑦

Erfinder: **Oesterle, Hermann Friedrich,
Hans-Sachs-Strasse 30, D-8560 Lauf (DE)**
Erfinder: **Rösl, Wolfgang, Fasanenweg 42,
D-8501 Eckental (DE)**

⑦

Vertreter: **Hösch, Günther, Dipl.-Ing. et al, Standard
Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen
Postfach 30 09 29, D-7000 Stuttgart 30 (DE)**

EP O 132 672 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Impulsgenerator gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Impulsgenerator ist bekannt aus der DE-A-3 136 598. Dieser ist zwar einfach im Aufbau, aber in der Funktionsweise für verschiedene Anwendungsfälle nicht gut geeignet. So wurde bereits vorgeschlagen, solche Impulsgeneratoren u.a. zur Frequenzabstimmung in digitalen, insbesondere mikroprozessor-gesteuerten Rundfunk- und Fernsehempfängern zu verwenden, die über grosse Frequenzbereiche durchstimmbare sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Impulsgenerator der genannten Art anzugeben, mit dem auch eine grosse Anzahl von Impulsen in kurzer Zeit abgegeben werden können. Gleichzeitig sollen jedoch Einzelimpulse hoher Genauigkeit realisierbar sein. Ausserdem soll der Impulsgenerator in kompakter Bauweise herstellbar sein.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Es ist zwar bei Impulsgeneratoren anderer Bauart und bei Dreh- oder Stufenschaltern bekannt, den Antrieb von Kontaktscheiben über ein Übersetzungsgetriebe vorzunehmen. Abgesehen davon, dass es sich dabei um vollkommen anders geartete Schalteinheiten handelt, ist keiner derselben die Anordnung des Antriebszahnrad unter den Schaltkontakten zu entnehmen. So sind in dem DE-U 1 913 370 keinerlei Angaben über die Möglichkeit der speziellen Anordnung eines Übersetzungsgetriebes vorhanden, obwohl sich diese mit der Verringerung des Einbauraumes befasst, und bei den Getrieben gemäss der US-A 3 754 106 und der DE-A 2 217 540 ist das Antriebszahnrad jeweils ausserhalb der Kontaktbereiche angeordnet.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und nachfolgend anhand der in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiele beschrieben.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Impulsgenerators bei abgenommenem Verschlussstück und die

Fig. 2 bis 4 je eine Seitenansicht mit schematischer Darstellung des Getriebes mit verschiedener Ausführung der Lagerungen.

Mit 1 ist ein erstes beispielsweise kastenförmiges Gehäusestück eines Impulsgenerators bezeichnet, an dem ein Isolierblock 2 mit einem Kontaktfedersatz 3 angebracht, z.B. an- oder eingesetzt oder in sonst geeigneter Weise befestigt ist. Der Impulsgenerator ist durch ein zweites z.B. deckelartiges Gehäusestück 4 insbesondere dicht verschliessbar.

Der Kontaktfedersatz 3 besteht aus einer mittleren Kontaktfeder 5 und zwei äusseren Kontaktfedern 6 und 7, die alle in einer Ebene liegen. Der eine Kontakt 8 der mittleren Kontaktfeder 5 kann

den Kontakt 9 der Kontaktfeder 6 und der andere Kontakt 10 der mittleren Kontaktfeder 5 kann den Kontakt 11 der Kontaktfeder 7 kontaktieren.

Mit der überstehenden Endkante 12 der Kontaktfeder 5 steht die Zahnung eines Stirnzahnrades 13 in Wirkverbindung. Letzteres ist mit einem Ritzel 14 geringerer Zähnezahl in kraftschlüssiger Verbindung. Zweckmässig bilden Stirnzahnrad 13 und Ritzel 14 eine bauliche Einheit und bestehen vorteilhaft aus einem abriebfesten Kunststoff wie z.B. einem Polyamid oder Polyurethan. Mit dem Ritzel 14 kämmt ein Antriebszahnrad 15 mit grösserer Zähnezahl als derjenigen des Ritzels 14, das unterhalb des Kontaktfedersatzes 3 und parallel zur Ebene desselben angeordnet ist. Das Antriebszahnrad 15 ist mit einer Antriebsachse 16 starr verbunden oder besteht mit dieser aus einem einzigen Bauteil. Zur Lagerung der Antriebsachse 16 ist das erste Gehäusestück 1 mit einer Lagerbuchse 17 versehen, in der sie drehbar und axial unverschiebbar gelagert ist. Vorzugsweise erfolgt die axiale Fixierung durch die Innenwand 18 des ersten Gehäusestücks 1 und das Stirnzahnrad 13.

Die Drehachse 19 des Ritzels 14 und des Stirnzahnrads 13 ist an den Enden 20 und 21 gemäss Fig. 2 in je einer Lagerbuchse 22 bzw. 23 des ersten Gehäusestücks 1 bzw. des zweiten Gehäusestücks 4 drehbar lagefixiert.

Gemäss den in Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispielen kann die Drehachse 19 als Hohlachse ausgebildet sein. Zur Lagerung dient entweder ein langer Lagerzapfen 24 am ersten oder zweiten Gehäusestück 1 bzw. 4 (Fig. 3) oder am ersten Gehäusestück 1 ist ein Lagerzapfen 24' vorgesehen, der kürzer ist als die Dicke des Stirnzahnrads 13 plus Ritzel 14, und am zweiten Gehäusestück 4 ist ein Lagerzapfen 25 vorgesehen (Fig. 4).

Durch Drehen der Antriebsachse 16 wird über das aus Antriebszahnrad 15, Ritzel 14 und Stirnzahnrad 13 gebildete Übersetzungsgetriebe durch die Zähne des letzteren die mittlere Kontaktfeder 5 über deren Endkante 12 je nach Drehrichtung zur linken oder rechten Kontaktfeder 6 bzw. 7 ausgelenkt, so dass die Kontakte 8 und 9 oder 10 und 11 jeweils kurzzeitig geschlossen werden. Es kann dabei bei kleinen Drehwinkeln der Antriebsachse 16 eine grosse Anzahl von Impulsen erzeugt werden. Trotzdem ist es noch möglich, mit hoher Genauigkeit Einzelimpulse zu erzeugen. Weiterhin ist der Aufbau durch die besondere Anordnung des Antriebszahnrad 15 unterhalb des Kontaktfedersatzes 3 und parallel zur Ebene desselben besonders kompakt.

Patentansprüche

1. Über eine drehbare Antriebsachse betätigbarer Impulsgenerator mit einem aus drei in einer Ebene hintereinander angeordneten Kontaktfedern (5, 6, 7) bestehenden Kontaktfedersatz (3), dessen mittlere Kontaktfeder (5) am Federende mit einem über die Antriebsachse betätigbaren Stirnzahnrad (13) zusammenwirken kann, das je

nach seiner Drehrichtung die mittlere Kontaktfeder mit einer der äusseren Kontaktfedern (6, 7) in Kontakt bringen kann, dadurch gekennzeichnet, dass das Stirnzahnrad (13) mit einem Ritzel (14) eine bauliche Einheit bildet, dass das Ritzel (14) mit einem Antriebszahnrad (15) mit grösserer Zähnezahl als derjenigen des Ritzels (14) kämmt, und dass das Antriebszahnrad (15) und das Ritzel (14) in einer zum Kontaktfedersatz (3) parallelen Ebene angeordnet sind, wobei das Antriebszahnrad (15) im Bereich des Kontaktfedersatzes angeordnet ist.

2. Impulsgenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktfedersatz (3) in einem Isolierblock (2) angeordnet ist, dass der Isolierblock (2) in oder an ein erstes Gehäuseteil (1), das mit einer Lagerbuchse (17) für die Antriebsachse (16) versehen ist, einsetzbar bzw. anbringbar ist, wobei das Antriebszahnrad (15) zwischen dem Kontaktfedersatz (3) und der Lagerbuchse (17) angeordnet ist, dass das erste Gehäuseteil (1) eine Lagerbuchse (22) oder einen Lagerzapfen (24; 24') zur Lagerung des Ritzels (14) und des Stirnzahnrades (13) aufweist und dass das erste Gehäuseteil (1) mit einem zweiten Gehäuseteil (4) verschlossen ist, das bei Anordnung einer Lagerbuchse (22) für das eine Ende (20) der Drehachse (19) des Ritzels (14) sowie des Stirnzahnrads (13) eine Lagerbuchse (23) zur Aufnahme des anderen Endes (21) der Drehachse (19) und bei Anordnung eines Lagerzapfens (24') für das Ritzel (14) und das Stirnzahnrad (13), der kürzer ist als die Dicke der beiden Zahnräder (14, 13), einen weiteren Lagerzapfen (25) aufweist.

3. Impulsgenerator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebszahnrad (15) zwischen dem Stirnzahnrad (13) und der Innenwand (18) des ersten Gehäuseteils (1) in axialer Richtung unverschiebbar aber drehbar gehalten ist.

4. Impulsgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Zahnräder (13, 14, 15) aus Isolierstoff besteht.

Claims

1. A pulse generator which is capable of being operated via a rotatable driving shaft, comprising a contact spring assembly (3) consisting of three contact springs (5, 6, 7) disposed one behind the other in one plane, of which the centre one (5), at its spring end, is designed to cooperate with a spur gear (13) which is capable of being operated via the driving shaft and which, depending on its direction of rotation, is capable of bringing the centre contact spring into contact with one of the outer contact springs (6, 7), characterized in that the spur gear (13) forms a structural unit with a pinion (14), that the pinion (14) meshes with a toothed driving wheel (15) with a larger number of teeth than that of the pinion (14) and that the toothed driving wheel (15) and the pinion (14) are disposed in a plane parallel with the contact spring assembly (3), the toothed driving wheel (15) being

disposed in the area of said contact spring assembly.

2. A pulse generator as claimed in Claim 1, characterized in that said contact spring assembly (3) is disposed in a block of insulating material (2), that said block of insulating material (2) is capable of being inserted in or attached to a first housing member (1) which is provided with a bearing bushing (17) for said driving shaft (16), said toothed driving wheel (15) being disposed between said contact spring assembly (3) and said bearing bushing (17), that said first housing member (1) comprises a bearing bushing (22) or a journal portion (24; 24') for bearing said pinion (14) and said spur gear (13), and that said first housing member (1) is closed by a second housing member (4) which, in cases where use is made of a bearing bushing (22) for the one end (20) of a rotating axis (19) of said pinion as well as of said spur gear (13), comprises a bearing bushing (23) for receiving the other end (21) of said rotating axle (19), and which, in cases where use is made of a journal pin (24') for said pinion (14) and said spur gear (13) which is shorter than the thickness of said two wheels (pinion 14, spur gear 13), comprises a further journal portion (25).

3. A pulse generator as claimed in any one of Claims 1 and 2, characterized in that said toothed driving wheel (15), between said spur gear (13) and the inner wall (18) of said first housing member (1), is retained undisplaceably in the axial direction, but capable of rotating.

4. A pulse generator as claimed in any one of Claims 1 to 3, characterized in that at least one of said toothed wheels (13, 14, 15) is made of an insulating material.

Revendications

1. Générateur d'impulsions actionné par un arbre d'entraînement rotatif, comprenant un empilage de ressorts de contact (3) consistant en trois ressorts de contact (5, 6, 7) disposés l'un derrière l'autre dans un plan, dont le ressort de contact central (5), en son extrémité, coopère avec un engrenage droit (13) entraîné par l'arbre d'entraînement et, selon le sens de sa rotation, met en contact ce ressort de contact central avec l'un des ressorts de contact externes (6, 7), caractérisé en ce que ledit engrenage droit (13) forme une unité structurelle avec un pignon (14) qui est engagé avec une roue dentée d'entraînement (15) ayant un plus grand nombre de dents que ledit pignon (14) et en ce que ladite roue dentée d'entraînement (15) et ledit pignon (14) sont disposés dans un plan parallèle à celui de l'empilage de ressorts (3), de sorte que la roue dentée d'entraînement (15) est disposée au voisinage de l'empilage de ressorts de contact.

2. Générateur d'impulsions conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que ledit empilage de ressorts (3) est disposé dans un bloc de matériau isolant (2), en ce que ledit bloc de matériau isolant (2) est inséré, ou fixé à ou dans une première pièce de boîtier (1) qui est pourvue d'un

palier (17), pour l'arbre d'entraînement (16), la roue dentée d'entraînement (15) étant disposée entre l'empilage de ressorts de contact (3) et le palier (17), en ce que ladite première pièce de boîtier (1) comprend un palier (22) ou un tourillon (24; 24') pour supporter ledit pignon (14) et ledit engrenage droit (13) et en ce que ladite première pièce de boîtier (1) est refermée par une deuxième pièce de boîtier (4) qui, dans le cas où l'on emploie un palier (22) pour une extrémité (20) de l'axe de rotation (19) dudit pignon et dudit engrenage droit (13), comprend un palier (23) pour recevoir l'autre extrémité (21) dudit axe de rotation (19) et, dans le cas où l'on emploie un tourillon (24') pour ledit pignon (14) et ledit engrenage

droit (13) plus court que l'épaisseur desdites deux roues (14, 13), comprend un tourillon additionnel (25).

5 3. Générateur d'impulsions conforme à la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite roue dentée d'entraînement (15), entre ledit engrenage droit (13) et la paroi intérieure (18) de ladite première pièce de boîtier (1), est maintenue de manière à ne pas se déplacer axialement, tout
10 en pouvant pivoter.

15 4. Générateur d'impulsions conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'une des roues dentées (13, 14, 15) au moins est en matière isolante.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

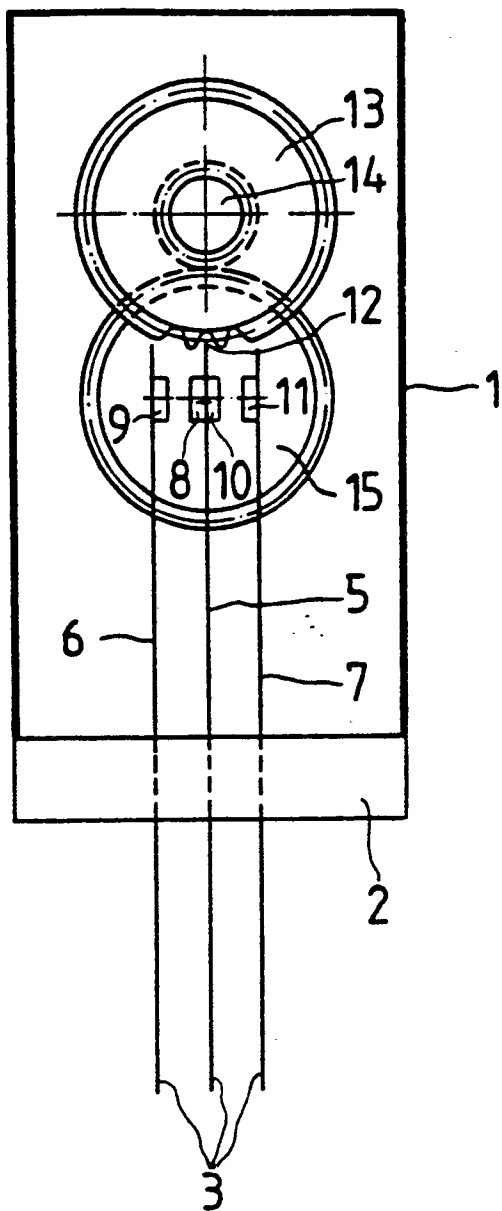


Fig. 1

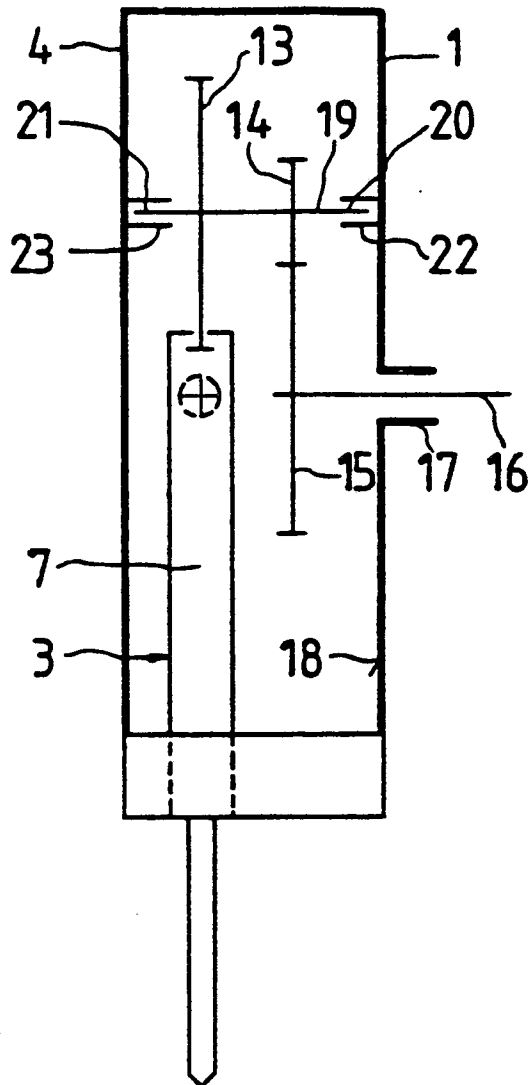


Fig. 2

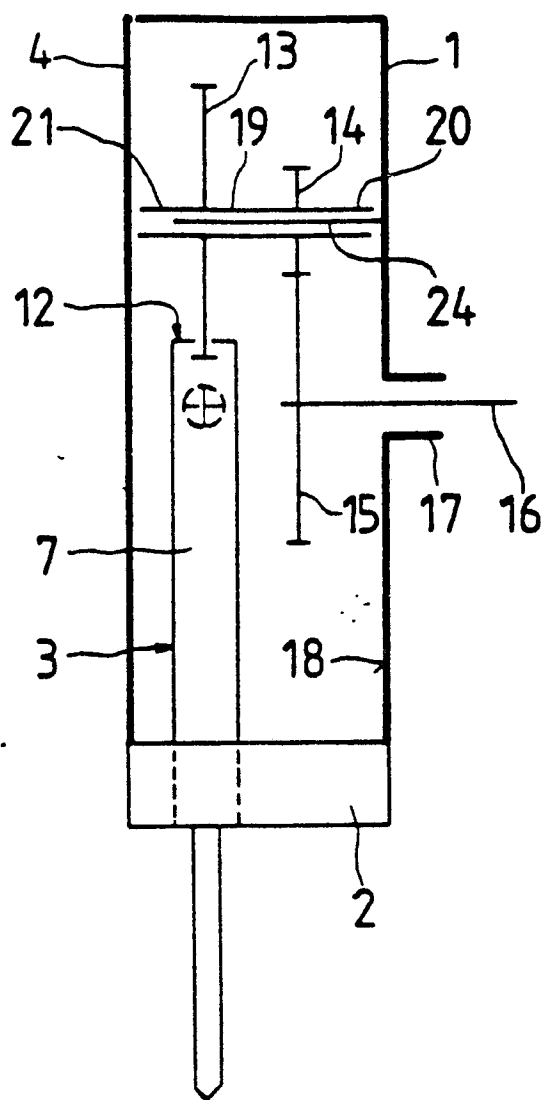


Fig. 3

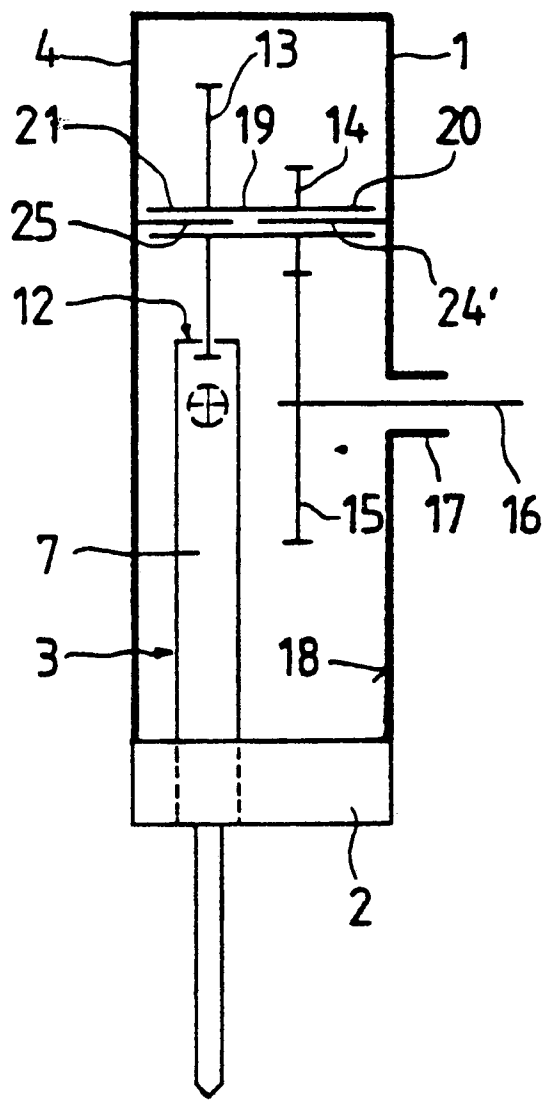


Fig. 4