

⑤

Int. Cl. 2:

F03G 1/02

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 21 66 888 A1

⑪

Offenlegungsschrift 21 66 888

⑲

Aktenzeichen: P 21 66 888.2

⑳

Anmeldetag: 8. 2. 71

㉔

Offenlegungstag: 22. 7. 76

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung: Federtriebwerk, insbesondere für Fahrspielzeuge

⑥②

Ausscheidung aus: P 21 66 491.5

⑦①

Anmelder: Darda, Helmut, 7712 Blumberg

⑦②

Erfinder: gleich Anmelder

DT 21 66 888 A1

P A T E N T A N W Ä L T E

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussgnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

Seb.-Kneipp-Strasse 14

D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a

D-8000 MÜNCHEN

Telefon 07721 - 55343

Telegr. Westbuch Villingen

Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446

hen

2166888

49o.76 A3

P 21 66 888.2

Helmut Darda

7712 Blumberg

Federtriebwerk, insbesondere für Fahrspielzeuge

Zusatz zu DBP 2 039 265

Die Erfindung betrifft ein Federtriebwerk, insbesondere für Fahrspielzeuge, mit einem mechanischen Kraftspeicher, z.B. in Form einer Spiralfeder, deren Enden jeweils mit Zahnrädern unterschiedlicher Durchmesser verbunden sind. Diese Zahnräder stehen nach Art eines Differentialgetriebes über ein zwei Zahnkränze mit unterschiedlichen Durchmessern aufweisendes Ritzel in Triebverbindung. Hierbei ist ein kleinerer Ritzelzahnkranz mit dem größeren Zahnrad und ein größerer Ritzelzahnkranz mit dem kleineren Zahnrad in Eingriff. Die Ritzelzahnkränze stehen über Richtgesperre entgegengesetzter Richtwirkung mit der Ritzelwelle jeweils in einer Drehrichtung in Drehverbindung.

609830/0004

-2-

Nach dem Hauptpatent wurde ein zweites Ritzel, ein sogenanntes Umkehrritzel, vorgeschlagen, über das zum Federaufzug mittels der Abtriebswelle ein Ritzelzahnkranz mit dem nicht mit diesem im Eingriff stehenden Zahnrad in Getriebeverbindung bringbar ist.

Dieses Umkehrritzel bewirkt zusammen mit den erwähnten Richtgesperren, daß die Triebfeder bei Rechts- und Linksdrehung der Ritzelwelle gleichzeitig von ihrem inneren und äußeren Ende her aufgezogen wird, ohne daß ein Federende hierbei blockiert werden müßte.

Beim Federablauf treibt die Spiralfeder über das eingangs erwähnte Differentialgetriebe dieselbe Welle, die beim Aufzug als Aufzugswelle dient.

Auf dieser Welle sind bei dem Ausführungsbeispiel nach dem Hauptpatent die Abtriebsräder drehfest angeordnet.

Zwar läßt sich theoretisch mit dem Differentialgetriebe jedes beliebige Übersetzungsverhältnis erreichen, jedoch besteht bei sehr großen Übersetzungsverhältnissen die Gefahr, daß sich die beiden Federzahnräder über das gemeinsame Ritzel in bestimmter Relativlage blockieren. Zumindest läuft das Differentialgetriebe bei nur geringfügigen Zahndifferenzen zwischen den beiden Federzahnradern ungleichmäßig ab.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dieses Federtriebwerk so abzuwandeln, daß es auch ohne Nachteil bei Verwendung von stärkeren Federn brauchbar ist.

Diese Aufgabe wird gem. vorliegender Erfindung bei einem Federtriebwerk der eingangs erläuterten Art dadurch gelöst, daß auf der die Ritzel tragenden Abtriebswelle ein weiteres Zahnrad drehfest angeordnet ist, welches mit einer zusätzlichen Abtriebswelle in getrieblicher Verbindung steht. Auf dieser zusätzlichen Abtriebswelle können dann die Abtriebsräder drehfest angebracht werden.

Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die auf der Abtriebswelle zwischen den Richtgesperren drehfest sitzende Nabenscheibe selbst als Zahnrad ausgebildet ist.

Die nach der Erfindung vorgeschlagene Abwandlung ist dann besonders zweckmäßig und notwendig, wenn zwischen der Abtriebswelle und der Welle der anzutreibenden Räder, wie ferner vorgeschlagen wird, anstelle des Übersetzungszahnrades ein an sich bekanntes Differentialgetriebe vorgesehen werden soll.

Die mit vorliegender Anmeldung vorgeschlagene Abwandlung

der Erfindung nach dem Hauptpatent ist nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung schematisch dargestellt ist, im einzelnen erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 - teilweise aufgebrochen dargestellte Seitenansicht des Federtriebwerks gem. der Erfindung beim Federaufzug
- Fig. 2 - Aufsicht des Federtriebwerks gem. Fig. 1 und
- Fig. 3 - Aufsicht der Gabel mit Umkehrritzeln bei der Anordnung gem. Fig. 1 u. 2

Voraussetzung für die Verwirklichung vorliegender Erfindung ist, daß in früher bereits vorgeschlagener Weise in der Getriebekette zwischen der Aufzugswelle und der als Kraftspeicher dienenden Feder zwei Richtgesperre entgegengesetzter Richtwirkung derart angeordnet sind, daß die Feder sowohl bei Links- als auch bei Rechtsdrehung der Aufzugswelle gespannt wird. Unter einem Richtgesperr im Sinne der Erfindung wird eine Vorrichtung verstanden, welche ein Drehmoment nur in einer Drehrichtung überträgt, in der anderen Drehrichtung dagegen leerläuft.

609830/0004

Mit dem älteren deutschen Patent 2 019 085 sind z.B. solche für die vorliegende Erfindung gleichfalls geeignete Richtgesperre vorgeschlagen worden, die im wesentlichen aus auf einer Welle angeordneten Sperrrädern mit Axial- oder Radialverzahnung bestehen, welchen Sperrmittel, wie z.B. Sperrzähne oder entsprechend ausgebildete Sperrräder, zugeordnet sind.

Als Kraftspeicher können Spiralfedern, Schraubenfeder, aus Gummi bestehende Torsionfedern o. dgl. verwendet werden. Auch können anstelle von Zahnrädern Reibräder, Schnur- oder Riemenscheiben o. dgl. vorgesehen sein.

Bei den nachstehend beschriebenen erfindungsgemäß ausgebildeten Federtriebwerken sind wie beim Gegenstand des Hauptpatentes Aufzugs- und Ablaufgetriebe sowie Aufzugs- und Abtriebswelle identisch.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine in dem Federhaus 100 angeordnete Feder mit ihren Enden jeweils mit den Federzahnradern 112 bzw. 113 verbunden. Diese sind auf der zwischen den Platinen 120 und 121 angeordneten Welle 101 frei verdrehbar. Den Federzahnradern 112 und 113 sind die Ritzel 108a und 108b zugeordnet, welche auf der Welle 108c angeordnet sind und mit dieser, wie in Fig. 3 angedeutet ist, jeweils über Richtgesperre 114a bzw. 114b entgegengesetzter

Richtwirkung für jeweils eine Drehrichtung in Wirkverbindung stehen.

Der Aufzug dieses Federtriebwerks erfolgt in gleich Weise wie bei dem Federtriebwerk nach dem Hauptpatent.

In der in den Fig. 1 und 3 angedeuteten Position stehen folgende Zahnräder miteinander im Eingriff:

Federzahnrad 112 mit Ritzel 1o8b

Federzahnrad 113 mit Ritzel 1o8a und Umkehrzahnrad 115b

Umkehrzahnrad 115a mit Ritzel 1o8b

In der Ablaufposition wird das Zahnrad 115a des Umkehrritzels mit dem Ritzel 1o8b außer Eingriff gebracht.

Die Umsteuerung des Umkehrritzels 115 erfolgt mittels des gabelförmig ausgebildeten Schwenkrahmens 123, der beidseitig mit Drehzapfen 1o2 zwischen den Platinen 12o und 121 gelagert ist. Hierbei ist wenigstens ein Lager 1o3 langlochartig ausgebildet. Der verlängerte Arm des gabelförmigen Schwenkrahmens 123 durchsetzt mit einem Zapfen 125 ein weiteres in der Platine 121 vorgesehene Langloch 121a, welches zusammen mit dem Langloch 1o3 der Zwangsführung der Gabel 123 und damit des Umkehrritzels 115 dient. Diese Langlöcher sind so angeordnet, daß das Zahnrad 115a bei niedergedrückter Gabel 123 mit Sicherheit mit

609830/0004

dem Ritzel 108b in Eingriff gelangt und daß es bei unbelasteter Gabel 123 mit Sicherheit außer Eingriff ist.

Eine derartige Steuerung ist zumindest dann notwendig, wenn die Zahnräder eng beieinander liegen und so dimensioniert sind, daß sich nur sehr kurze Schaltwege ergeben. Innerhalb des Langloches 121a ist eine Sicherungsnase 121b vorgesehen, gegen welche sich der Zapfen 125 bei niedergedrücktem Bügel 123 zusätzlich abstützen kann.

Für die Rückführung des Bügels 123 sorgt eine Rückfeder 122, welche einerseits mit der Platine 121 verbunden ist und mit dem freien Ende auf den Zapfen 125 kraftschlüssig aufliegt.

Zum Zwecke des Federablaufs wird der gabelförmige Schwenkrahmen 123 entlastet, so daß er unter der Wirkung der Feder 122 in die Ausgangsposition zurückkehrt. Die Zahnräder 108b und 115a sind in dieser Position nicht mehr im Eingriff. Das Umkehrritzel 115, das mit seinem Zahnrad 115b noch mit dem Ritzel 108b im Eingriff ist, läuft beim Federablauf leer mit.

Beim Federablauf arbeitet das Getriebe nach Art eines

Differentialgetriebes, wie es im einzelnen im Hauptpatent erläutert ist. Beide Federzahnräder 112 und 113 übertragen auf die beim Federablauf drehfest miteinander verbundenen Ritzel 108a, b gegeneinander wirksame Drehmomente. Wegen der unterschiedlichen Übersetzungsverhältnisse zwischen den zugeordneten Zahnradern gibt die Welle 108c lediglich das Differenzmoment ab. Die Federzahnräder 112 und 113 verdrehen sich hierbei allmählich gegeneinander, bis schließlich die mitumlaufende, im Federhaus 100 befindliche Feder entspannt ist.

Bei dem Federtriebwerk gem. dem Ausführungsbeispiel nach dem Hauptpatent sind die Richtgesperre stets auf der Abtriebs- bzw. Aufzugswelle angeordnet. Anhand des Ausführungsbeispiels nach vorliegender Erfindung ist veranschaulicht, daß dies nicht unbedingt erforderlich ist. Vielmehr kann die auf der Ritzelwelle 108c sitzende Nabenscheibe 108d als Zahnrad ausgebildet sein, welches die eigentliche Abtriebswelle 109 über ein mit dieser verbundenes Zahnrad 110 treibt.

Außerdem ist diese Anordnung notwendig, wenn zwischen der Abtriebswelle 108c und der Welle 109 der anzutreibenden Räder 111 anstelle des Zahnrades 110 ein an sich bekanntes Differentialgetriebe vorgesehen sein soll.

- Patentansprüche -

609830/0004

Patentansprüche

1. Federtriebwerk, insbesondere für Fahrspielzeuge mit einem mechanischen Kraftspeicher, z.B. in Form einer Spiralfeder, deren Enden jeweils mit Zahnrädern unterschiedlicher Durchmesser verbunden sind, die nach Art eines Differentialgetriebes über ein zwei Zahnkränze mit unterschiedlichen Durchmessern aufweisendes Ritzel in Triebverbindung stehen, wobei ein kleinerer Ritzelzahnkranz mit dem größeren Zahnrad und ein größerer Ritzelzahnkranz mit dem kleineren Zahnrad im Eingriff sind und die Ritzelzahnkränze über Richtgesperre entgegengesetzter Richtwirkung mit der Ritzelwelle jeweils in einer Drehrichtung in Drehverbindung stehen, und ferner ein zweites Ritzel, ein Umkehrritzel, vorgesehen ist, über das zum Federaufzug mittels der Abtriebswelle ein Ritzelzahnkranz mit dem nicht mit diesem im Eingriff stehenden Zahnrad in Getriebeverbindung bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Abtriebswelle (108c) ein weiteres Zahnrad (108d) drehfest angeordnet ist, welches mit einer zusätzlichen Abtriebswelle (109) in getrieblicher Verbindung steht.

2. Federtriebwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die auf der Abtriebswelle (108c) zwischen den Richtgesperren (114a, 114b) drehfest sitzende Naben-scheibe selbst als Zahnrad (108d) ausgebildet ist.

3. Federtriebwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-zeichnet, daß zwischen der Abtriebswelle (108c) und der zusätzlichen Abtriebswelle (109) ein Differentialgetriebe vorgesehen ist.

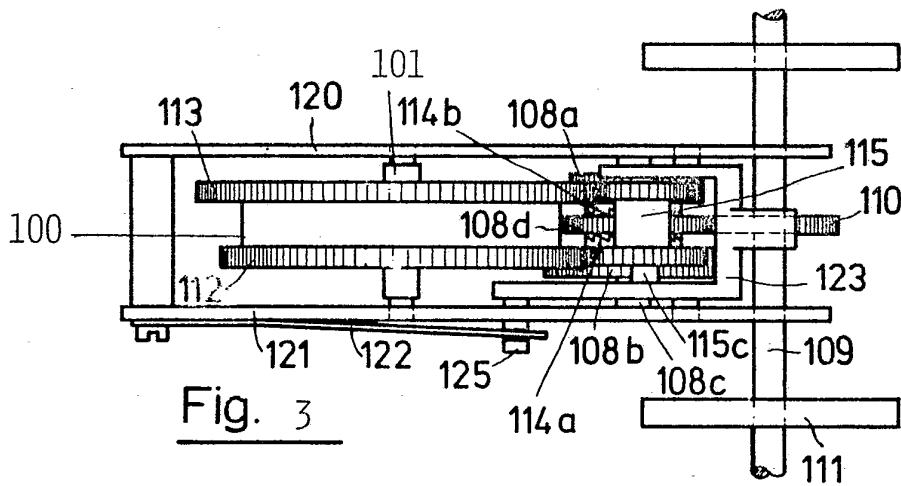


Fig. 3

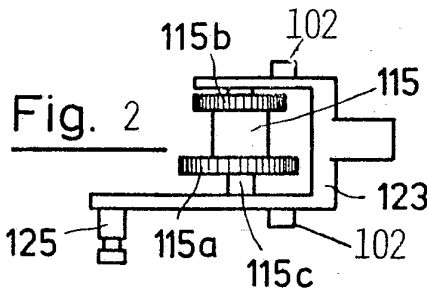


Fig. 2

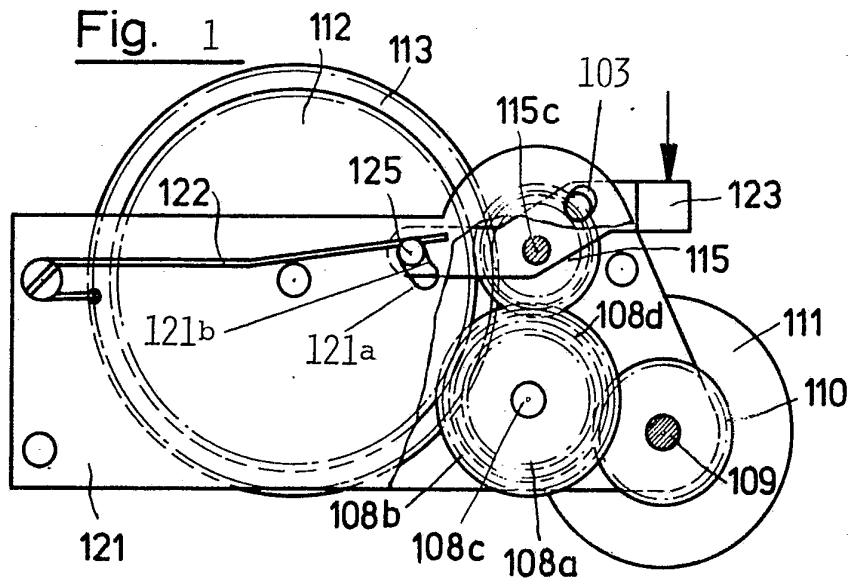


Fig. 1

609830/0004