(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 560 068 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.08.95**

(51) Int. Cl.[6]: **A63H 33/04**, A63H 31/10

(21) Anmeldenummer: **93102031.7**

(22) Anmeldetag: **10.02.93**

(54) **Flexible Welle für Spielzeugmodelle.**

(30) Priorität: **13.03.92 DE 4208018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.93 Patentblatt 93/37

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 170 620
EP-A- 0 511 501

(73) Patentinhaber: **fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG**
Weinhalde 14-18
D-72178 Waldachtal (DE)

(72) Erfinder: **Weber, Wilfried**
Am Stücklesberg 10
W-7294 Schopfloch-Unteriflingen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 560 068 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine flexible Welle für Spielzeugmodelle gemäß der Gattung des Anspruches 1.

Zur Kraftübertragung in Spielzeugmodellen oder entsprechenden Modellanordnungen werden für unterschiedliche Zwecke, beispielsweise für den Antrieb oder für die Lenkung eines Fahrzeuges, Wellen verwendet. Zur Lenkung von Spielzeugmodellen ist es bekannt, eine aus einem Draht bestehende und in einem biegsamen Führungsrohr gelagerte Lenkwelle mit der Lenksäule des Fahrzeuges auf der einen Seite und mit einer Kurbel auf der anderen Seite zu verbinden. Lenksäule und Kurbel weisen zu diesem Zweck Kupplungsstücke auf, in denen die Lenkwelle fest eingeklemmt ist. Eine solche Vorrichtung ist somit fester Bestandteil eines fertigen Spielzeugmodells und demzufolge für eine universelle Anwendung als Bauteil eines Konstruktionsbaukastens nicht geeignet. Neben der Drehmomentübertragung sind in Spielzeugmodellen häufig Funktionen erforderlich, bei denen auch Druck- und Zugkräfte zu übertragen sind. Für Zugkräfte ist es bekannt, Bowdenzüge zu verwenden, die allerdings nicht für die Übertragung von Druckkräften geeignet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine flexible Welle für Spielzeugmodelle zu schaffen, die universell einsetzbar und insbesondere zur Drehmomentübertragung und zur Übertragung von Zug- und Druckkräften geeignet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 erreicht. An beiden Enden der flexiblen Welle sind Anschlußelemente angeordnet, die über eine Vielzahl von starr miteinander verbundenen Ringelementen aus Kunststoff flexibel verbunden sind. Die Ringelemente haben dabei gegenüber einer stabförmigen Welle den Vorteil, daß einerseits eine hohe Flexibilität der Welle erhalten wird, während andererseits auch ein hohes Drehmoment übertragen werden kann. Die vorzugsweise in einem Winkel von 90° zueinander versetzt angeordneten Ringelemente bringen den Vorteil, daß die flexible Welle in jeder Richtung gleichermaßen biegsam ist und in jeder Lage ein hohes Drehmoment übertragen kann.

Die von den Ringelementen umschlossenen Ringebenen liegen bei gerade ausgerichteter Welle vorzugsweise auf deren Mittelachse. Dadurch erhält man eine homogene Drehmomentübertragung, d. h. jedes Ringelement wird bei der Drehmomentübertragung gleichermaßen beansprucht. Beim Biegen der flexiblen Welle ändert sich dagegen die Biegebeanspruchung in den einzelnen Ringelementen je nach Stellung der Welle.

Die flexible Welle ist vorzugsweise im Spritzgußverfahren aus Kunststoff einstückig hergestellt, wobei die Verbindungsstellen zwischen benachbarten Ringelementen Kreuzungspunkte bilden.

Die in Reihe angeordneten Ringelemente können teilweise oder vollständig von einem Führungsrohr umschlossen sein, wodurch sich höhere Druckkräfte und höhere Drehmomente problemlos übertragen lassen. Ein Führungsrohr oder dgl. ist auch dann erforderlich, wenn bei gebogener Welle Zugkräfte übertragen werden sollen.

Zur Verbindung der flexiblen Welle mit einer Antriebswelle oder einer Abtriebswelle besitzt diese an ihren Anschlußstücken jeweils stirnseitig befindliche Kupplungsstücke.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 die Seitenansicht einer flexiblen Welle,
- Figur 2 den Schnitt A-A gemäß Figur 1 und
- Figur 3 die perspektivische Ansicht der in Figur 1 dargestellten flexiblen Welle.

Die in Figur 1 dargestellte flexible Welle besitzt an ihren beiden Enden Anschlußelemente 1,2, die über eine Reihe von Ringelementen 3 miteinander verbunden sind. Aufeinanderfolgende Ringelemente 3 sind jeweils um 90° zueinander verdreht angeordnet und sind über Kreuzungspunkte 4 einstückig miteinander verbunden. Die von den Ringelementen 3 umschlossenen Ringebenen 5 verlaufen durch die Mittelachse 6 der gerade ausgerichteten flexiblen Welle.

Die flexible Welle ist einstückig aus Kunststoff im Spritzgießverfahren hergestellt, wobei je nach Anforderungen und Anwendungsgebiet ein entsprechend elastischer oder härterer Kunststoff verwendet werden kann. Um eine kraftschlüssige Verbindung mit hier nicht dargestellten Antriebswellen und Abtriebswellen herstellen zu können, besitzt die flexible Welle an den Anschlußelementen 1,2 stirnseitig angeordnete Kupplungsstücke 7,8, die so profiliert sind, daß eine Drehmomentübertragung und auch eine Übertragung von Druck- und Zugkräften möglich ist.

Der Schnitt A-A ist in Figur 2 vergrößert dargestellt. Die hier sichtbaren Ringelemente sind mit den Bezugszahlen 31, 32 bezeichnet.

In Figur 3 ist die flexible Welle im Bereich der Ringelemente 3 von einem Führungsrohr 9 umschlossen, welches hier mit unterbrochenen Linien angedeutet ist.

Patentansprüche

1. Flexible Welle für Spielzeugmodelle zur Drehmomentübertragung und zur Übertragung von Zug- und Druckkräften, die an ihren beiden Enden Anschlußelemente hat, die mit Antriebs-

und Abtriebswellen verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußelemente (1, 2) über eine Vielzahl von in Reihe angeordneten, starr miteinander verbunden Ringelementen (3) aus Kunststoff flexibel verbunden sind.

2. Flexible Welle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß aufeinanderfolgende Ringelemente (3) um 90° zueinander verdreht angeordnet sind.

3. Flexible Welle nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei gerade ausgerichteter Welle deren Mittelachse (6) und die von den einzelnen Ringelementen (3) umschlossenen Ringebenen (5) gleichgerichtet verlaufen.

4. Flexible Welle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringelemente (3) am Übergang zum benachbarten Ringelement einen Kreuzungspunkt (4) bilden.

5. Flexible Welle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußelemente (1) zusammen mit den Ringelementen (3) einstückig im Spritzgußverfahren aus Kunststoff hergestellt sind.

6. Flexible Welle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Reihe angeordneten Ringelemente (3) teilweise oder vollständig von einem Führungsrohr (9) umschlossen sind.

7. Flexible Welle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußelemente (1, 2) gerade Wellenabschnitte sind, die an ihren freien Stirnseiten jeweils ein Kupplungsstück (7, 8) haben.

Claims

1. Flexible shaft for toy models for the transmission of torque and for the transmission of tensile and compressive forces, which shaft has at each of its ends connecting elements for connection to drive shafts and driven shafts, **characterized in that** the connecting elements (1, 2) are flexibly connected by a plurality of ring elements (3) made of plastics, which ring elements are arranged in series and are solidly connected to one another.

2. Flexible shaft according to claim 1, characterized in that successive ring elements (3) are arranged rotated through 90° with respect to one another.

3. Flexible shaft according to one of claims 1 and 2, characterized in that when the shaft is straightened out its central axis (6) and the ring planes (5) enclosed by the individual ring elements (3) run along a single axis.

4. Flexible shaft according to any one of the preceding claims, characterized in that the ring elements (3) form a cross-over point (4) where they join an adjacent ring element.

5. Flexible shaft according to any one of the preceding claims, characterized in that the connecting elements (1) together with the ring elements (3) are manufactured in one piece from plastics using an injection-moulding process.

6. Flexible shaft according to any one of the preceding claims, characterized in that either some or all of the ring elements (3) arranged in series are enclosed by a guide tube (9).

7. Flexible shaft according to any one of the preceding claims, characterized in that the connecting elements (1, 2) are straight shaft sections, each of which has a coupling piece (7, 8) at its free end face.

Revendications

1. Transmission souple pour des jouets en forme de modèles réduits, destinée à la transmission de couples de rotation et à la transmission de forces de traction et de forces de compression, laquelle comporte à ses deux extrémités des éléments de raccordement qui peuvent être reliés à des arbres d'entrée et à des arbres de sortie, caractérisée en ce que les éléments de raccordement (1, 2) sont reliés de façon souple par l'intermédiaire d'un grand nombre d'éléments annulaires (3) en matière plastique disposés en série, reliés entre eux de façon fixe.

2. Transmission souple selon la revendication 1, caractérisée en ce que des éléments annulaires (3) qui se suivent sont disposés avec un décalage angulaire de 90° l'un par rapport à l'autre.

3. Transmission souple selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la transmission souple étant disposée de façon rectiligne, son axe géométrique médian (6) et

les plans (5), dans lesquels s'inscrivent les éléments annulaires (3) individuels, s'étendent dans la même direction.

4. Transmission souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments annulaires (3) forment un point d'intersection (4) au point de passage à l'élément annulaire voisin.

5. Transmission souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de raccordement (1) sont fabriqués en même temps que les éléments annulaires (3), en une seule pièce, en matière plastique, selon un procédé de moulage par injection.

6. Transmission souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments annulaires (3) disposés en série sont entourés partiellement ou complètement d'un tube de guidage (9).

7. Transmission souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de raccordement (1, 2) sont des parties rectilignes de transmission qui comportent chacune sur le côté frontal une pièce d'accouplement (7, 8).

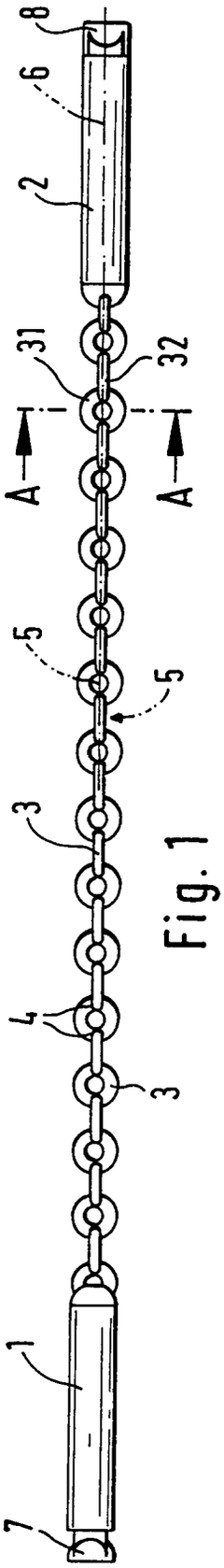


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 3