



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 688 939 A5

⑤① Int. Cl.⁶: F 16 H 035/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

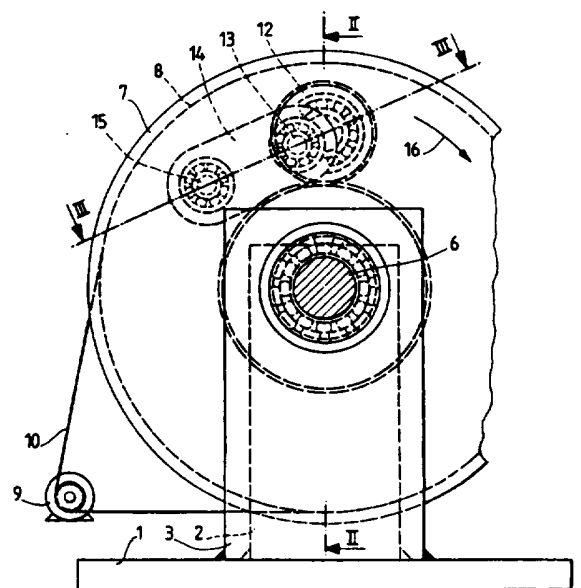
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT A5**

⑲	②① Gesuchsnummer:	02867/94	⑦③ Inhaber:	Willy A. Bachofen AG, Utengasse 15/17, 4005 Basel (CH)
	②② Anmeldungsdatum:	21.09.1994	⑦② Erfinder:	Ritty, Fernand, Magstatt-le-Haut (FR)
	②④ Patent erteilt:	15.06.1998	⑦④ Vertreter:	Patentanwaltsbüro Eder AG, Lindenhofstrasse 40, 4052 Basel (CH)
	④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.06.1998		

⑤④ **Vorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung mit periodisch und stetig ändernder Winkelgeschwindigkeit.**

⑤⑦ Zur Erzeugung einer Drehbewegung mit sich periodisch und stetig ändernder Winkelgeschwindigkeit wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die platzsparend und konstruktiv einfach ist sowie eine lange Lebensdauer besitzt. Sie weist ein Antriebsrad (8) auf, auf welchem im Abstand R vom Rad-Zentrum ein frei drehbar gelagertes Zahnrad (12) sitzt. Dieses kämmt mit einem zum Antriebsrad konzentrischen, gegen Drehung gesicherten Zahnrad (5), dessen Radius doppelt so gross ist wie der Radius des Zahnrades (12). Exzentrisch auf dem Zahnrad (12) ist das eine Ende eines Lenkers (14) angelenkt, dessen anderes Ende an einem mit der Abtriebswelle (6) befestigten Rad (7) angelenkt ist. Wenn sich nun das Antriebsrad (8) dreht, rollt das Zahnrad (12) auf dem Zahnrad (5) ab, wodurch das Rad (7) sich relativ zum Rad (8) vor- und rückwärts bewegt, sich also während zwei Zeitabschnitten pro Umdrehung des Rades (8) rascher als dieses bewegt, in den dazwischenliegenden Zeiträumen aber langsamer.



Beschreibung

Aus den schweizerischen Patentschriften 216 760, 361 701 und 366 710 ist eine auf dem Prinzip der umstülpbaren Kette beruhende, zur Erzeugung einer taumelnden und rotierenden Körperbewegung dienende Vorrichtung bekannt, die unter anderem als Schüttelmaschine ausgebildet sein kann. Der die taumelnde Bewegung ausführende Körper ist mittels zweier zueinander achsparalleler Wellen festgehalten. Der Antrieb der Vorrichtung erfolgt entweder über diese beiden Wellen oder über eine von ihnen. Da sich die beiden Wellen abwechselungsweise rascher und langsamer drehen, ist bei einem Antrieb über beide Wellen ein Ausgleichsgetriebe oder eine Kombination von Kardan-Gelenken nötig, wie das den Patentschriften 361 701 und 366 710 entnommen werden kann. Die Verwendung solcher Kardan-Gelenke ist jedoch nicht nur wegen des grossen Platzbedarfs unzweckmässig, sondern hat den weiteren Nachteil einer relativ kurzen Lebensdauer, weil dadurch, dass über diese Gelenke eine grosse Kraftübertragung erfolgt, relativ rasch entsprechende Abnützungerscheinungen auftreten, die die Genauigkeit der Synchronisation beeinträchtigen und damit die Lebensdauer wesentlich verkürzen. Zur Vermeidung dieser Nachteile wurden Antriebskonstruktionen geschaffen, die nur an einer der beiden parallelen Wellen angreifen und diese mit einer periodisch zu- und abnehmenden Winkelgeschwindigkeit antreiben. Eine derartige Konstruktion ist aus der schweizerischen Patentschrift 496 912 bekannt. Der Nachteil dieser Konstruktion ist der verhältnismässig grosse Platzbedarf, der zur Folge hat, dass sich diese Konstruktion nicht überall verwenden lässt. Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist nun eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung mit periodisch und stetig ändernder Winkelgeschwindigkeit, die sich unter anderem zum einachsigen Antrieb der eingangs genannten Vorrichtung zur Erzeugung einer taumelnden und rotierenden Körperbewegung verwenden lässt, die aber konstruktiv wesentlich einfacher und platzsparender als die bisher bekannten für diesen Zweck verwendbaren Vorrichtungen ist. Sie ist durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gekennzeichnet, während die von diesem Anspruch abhängigen Ansprüche Details spezieller Ausführungsformen angeben.

Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele und Varianten davon beschrieben. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Antriebs,
Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4 und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 4.

Beim ersten Ausführungsbeispiel sind auf einer Grundplatte 1 zwei Ständer 2 und 3 befestigt. Mit dem Ständer 2 ist die Welle 4 eines Zahnrads 5 fest verkeilt. Dieses Zahnrad 5 weist auf der dem Ständer 2 abgewandten Seite eine konzentrische Hülse 5a auf, in welcher mittels eines Kugellagers das freie Ende 6a der mit einer Scheibe 7 drehfest verbundenen Abgangswelle 6 frei drehbar gelagert ist, während die Welle 6 auf der andern Seite der Scheibe 7 mittels eines Kugellagers 17 im Ständer 3 gelagert ist. Auf der Welle 4 ist mittels eines Kugellagers 18 das Eingangsrad 8 frei drehbar gelagert, das von einem Antriebsmotor 9 über einen Riemen 10 mit konstanter Winkelgeschwindigkeit angetrieben werden kann.

Auf dem Eingangsrad 8 ist im Abstand R von seiner Achse 11 ein Zahnrad 12 frei drehbar gelagert, das mit dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad 5 kämmt, wobei der Radius des frei drehbaren Zahnrads 12 halb so gross ist wie der Radius des gegen Drehung gesicherten Zahnrades 5. Dies hat zur Folge, dass sich bei einer Drehung des Eingangsrad 8 das frei drehbare Zahnrad 12 zweimal um seine eigene Achse 12a dreht. Dieses Zahnrad 12 ist nun mit einem exzentrisch angeordneten Zapfen 13 versehen, auf welchem frei drehbar das eine Ende eines Lenkers 14 sitzt, dessen anderes Ende an einem auf der Scheibe 7 sitzenden Zapfen 15 angelenkt ist, wobei die Distanz des Zentrums dieses Zapfens 15 zur Achse 11 wenigstens angenähert dem Abstand R zwischen den beiden Achsen 11 und 12a entspricht.

Aus der vorstehend beschriebenen Konstruktion ergibt sich nun die Funktionsweise ohne weiteres wie folgt:

Wenn das Eingangsrad 8 durch den Motor 9 in der Richtung des Pfeils 16 um 180° gedreht wird, rollt das drehbare Zahnrad 12 auf dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad 5 ab und dreht sich dabei einmal um seine Achse, es dreht sich also um 360°. Der mit ihm verbundene Lenker 14 nimmt die mit ihm gelenkig verbundene Scheibe 7 mit. Weil sich das drehbar gelagerte Zahnrad 12 einmal dreht, wird anfänglich, also während der ersten Vierteldrehung des Rades 8, die Scheibe 7 rascher verdreht als das Rad 8, in der zweiten Vierteldrehung des Rades 8 dreht sich das Zahnrad 12 weiter, so dass sich die Scheibe 7 langsamer als das Rad 8 dreht, bis das Zahnrad 12 nach seiner vollen Umdrehung wieder seine Ausgangsstellung erreicht, in welcher Stellung sowohl das Rad 8 wie auch die Scheibe 7 sich je um 180° gedreht haben. Beim Weiterdrehen wiederholt sich dieser Ablauf nochmals, so dass sich bei einer vollen Umdrehung des Eingangsrades 8 die Abgangswelle 6 während zwei Zeitabschnitten rascher und während den dazwischenliegenden Zeitabschnitten langsamer dreht als das Eingangsrad.

Das vorstehend anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebene Ausführungsbeispiel kann natürlich auf verschiedene Art und Weise konstruktiv abgeändert werden, ohne dass dadurch die Funktionsweise geändert wird. Es ist zum Beispiel ohne weiteres möglich, das Rad 7 durch einen Hebel zu ersetzen, dessen eines Ende mit der Abgangswelle starr ver-

bunden ist und dessen anderes Ende den Zapfen 15 trägt. Es wäre auch möglich, wie das in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellt ist, auf einer Platte 21 nur einen einzigen Ständer 22 anzubringen und mit diesem das Zahnrad 23 drehfest zu verbinden. Koaxial zum gegen Drehung gesicherten Zahnrad 23 ist dann frei drehbar die Abgangswelle 24 gelagert, mit welcher eine mit einem exzentrisch angeordneten Zapfen 25 versehene Scheibe 26 fest verbunden ist. Diese Scheibe könnte durch einen Hebel ersetzt sein. Auf der Abgangswelle 24 ist frei drehbar das über einen Riemen 27 durch den Antriebsmotor 28 antreibbare Eingangsrad 29 gelagert. Dieses enthält im Abstand R von der Achse 30 der Abgangswelle 24 eine frei drehbare Welle 31, auf deren einem Ende ein mit dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad 23 kämmendes Zahnrad 32 sitzt, während auf dem andern Ende der Welle 31 ein mit einem Zapfen 33 versehenes Rad 34 oder ein entsprechender Hebel sitzt. Selbstverständlich ist auch hier der Radius des drehbar gelagerten Zahnrades 32 halb so gross wie der Radius des gegen Drehung gesicherten Zahnrades 23. Ein Lenker 35 verbindet nun die beiden Zapfen 25 und 33, so dass sich beim Drehen des durch den Motor 28 mit konstanter Winkelgeschwindigkeit angetriebenen Eingangsrades 29 in Bezug auf die Abgangswelle die gleiche Geschwindigkeitsänderung ergibt, wie das anhand des ersten Beispiels beschrieben ist.

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, ist es so mit einfachen Mitteln, nämlich einem motorisch angetriebenen Eingangsrad, zwei Zahnrädern und einem Mitnehmer, der das eine Zahnrad mit einer auf der Abgangswelle befestigten Scheibe verbindet, möglich, eine für den Antrieb mit wechselnder Winkelgeschwindigkeit dienende Vorrichtung zu schaffen, die einerseits wenig Platz benötigt und andererseits wegen ihrer einfachen Bauart nicht nur preiswert sondern auch funktionssicher und dauerhaft ist.

Patentansprüche

1. Zur Umwandlung einer Drehbewegung konstanter Winkelgeschwindigkeit in eine Drehbewegung mit sich periodisch und stetig ändernder Winkelgeschwindigkeit dienende Vorrichtung mit einem mit konstanter Winkelgeschwindigkeit anzutreibenden Eingangsrad (8) und einer zum Eingangsrad koaxialen Abtriebswelle (6), die sich pro Umdrehung des Eingangsrades einmal, jedoch während zwei Zeitabschnitten rascher und während den dazwischen liegenden Zeitabschnitten langsamer dreht als das Eingangsrad, dadurch gekennzeichnet,
 – dass sie ein zum Eingangsrad (8) koaxiales, gegen Drehung gesichertes Zahnrad (5) aufweist,
 – dass auf dem Eingangsrad (8) im Abstand R von seinem Zentrum (11) ein mit dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad (5) derart in Wirkverbindung stehendes Zahnrad (12) drehbar gelagert ist, dass es sich pro Umdrehung des Eingangsrades (8) zweimal mit konstanter Winkelgeschwindigkeit dreht, und
 – dass exzentrisch mit dem drehbaren Zahnrad

(12) das eine Ende eines Lenkers (14) gelenkig verbunden ist, dessen anderes Ende an einem mit der Abtriebswelle (6) starr verbundenen Rad (7) oder Hebel angelenkt ist und zwar wenigstens angenähert im Abstand R von der Achse (11) der Abtriebswelle.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbare Zahnrad (12) mit dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad (5) kämmt und einen halb so grossen Radius aufweist wie dieses.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbare Zahnrad (12) mit dem gegen Drehung gesicherten Zahnrad (5) durch einen Zahn-Riemen oder eine Kette verbunden ist und dass sein Radius die Hälfte des Radius des gegen Drehung gesicherten Zahnrades (5) beträgt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende des Lenkers (14) am drehbaren Zahnrad (12) angelenkt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende des Lenkers (14) an einem Hebel oder Rad angelenkt ist, der bzw. das durch eine Welle starr mit dem drehbaren Zahnrad (12) verbunden ist.

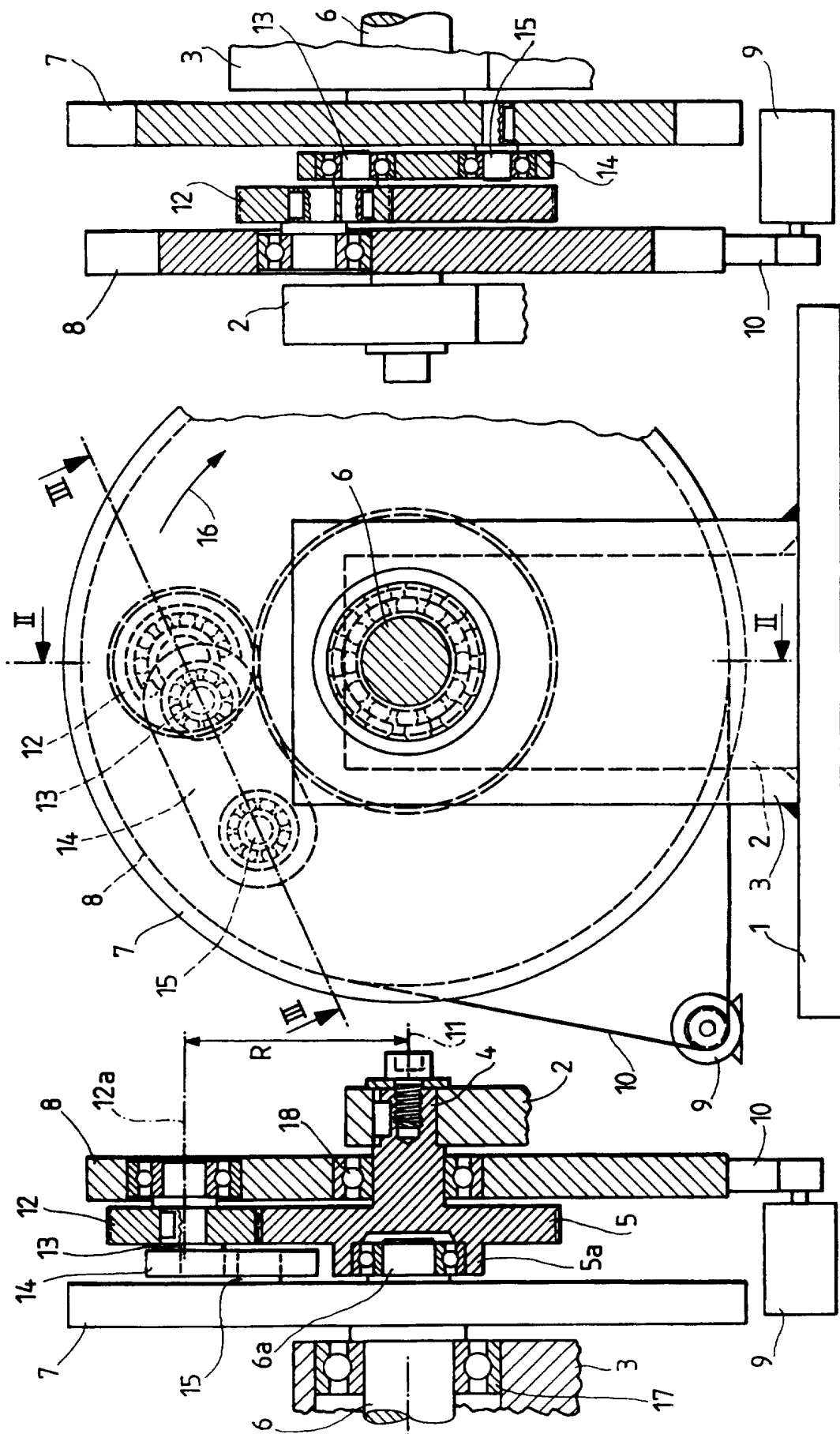


Fig. 3

Fig. 1

Fig. 2

