

(19)



(11)

**EP 2 505 234 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.10.2012 Patentblatt 2012/40**

(51) Int Cl.:  
**A63B 22/06<sup>(2006.01)</sup> A63B 21/012<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **12160739.4**

(22) Anmeldetag: **22.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder: **Groz, Peter**  
**88682 Salem (DE)**

(74) Vertreter: **Weiss, Peter et al**  
**Dres. Weiss & Arat**  
**Partnerschaftsgesellschaft**  
**Zeppelinstrasse 4**  
**78234 Engen (DE)**

(30) Priorität: **22.03.2011 DE 102011001479**

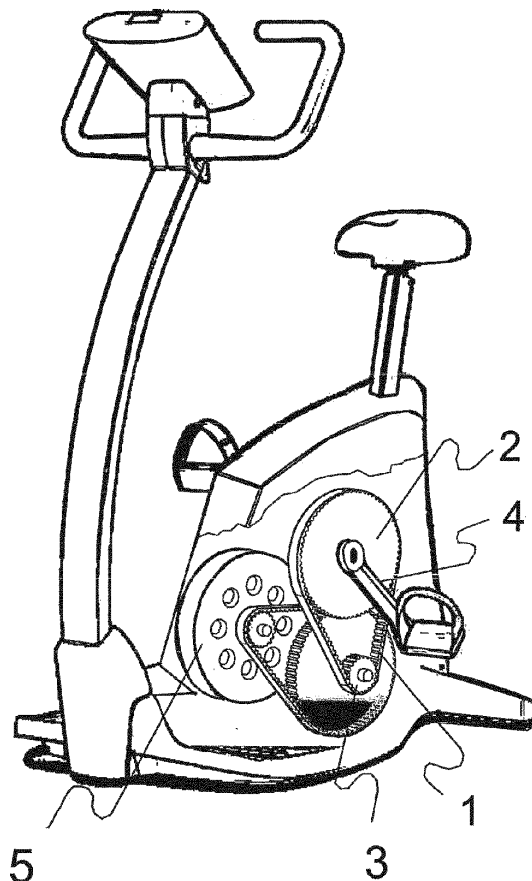
(71) Anmelder: **Nowymed AG**  
**88682 Salem (DE)**

(54) **Ergometer**

(57) Ergometer mit drehzahlübersetzter Wirbelstrombremse und einem Übersetzungsgetriebe mit einer

Übersetzungsstufe, wobei die Übersetzungsstufe einen Zahnriemen (1) umfasst.

Fig. 1



**EP 2 505 234 A1**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ergometer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedenste Arten von Ergometern bekannt.

[0003] So fallen unter den Begriff des Ergometers sowohl Fahrradergometer als auch Handkurbelergometer mit einer oder vorwiegend zwei Getriebestufen zum Antrieb einer Schwungmasse der Wirbelstrombremse.

[0004] Ergometer in Form von Fahrrad- oder Handkurbelergometer werden in der Leistungsphysiologie und in der Sportmedizin zur Analyse von Ausdauerfunktionen und zur Überprüfung einiger Gesundheitsparameter benutzt. Sie werden bei Belastungs-EKG und im Rehabilitationsbereich eingesetzt.

[0005] Eine Wirbelstrombremse nutzt die Wirbelstromverluste einer im Magnetfeld bewegten für Wirbelströme leitfähigen Schwungmasse zur Bremsung. Die Schwungmasse der Wirbelstrombremse wird über Tretpedale oder Handkurbeleinrichtung über ein geeignetes Übersetzungsgetriebe auf die notwendige Drehzahl gebracht. Die Wirkung der Wirbelstrombremse ist von einer hohen Relativgeschwindigkeit zwischen Magnetfeld und Schwungmasse abhängig.

[0006] Um die notwendige Drehzahl an der Schwungmasse zu erreichen, wird auf Lösungen zurückgegriffen, die mit einer oder aber vorwiegend mit zwei Getriebestufen ausgerüstet sind. Die Forderung an diese Getriebestufen ist neben der zu vermeidenden Geräuschentwicklung die schlupffreie Übertragung der vom Anwender eingebrachten Antriebsleistung an den Pedalen auf die Schwungmasse. Die eingebrachte Leistung wird an der durch das Getriebe übersetzten schnellen Welle gemessen und geregelt. Ein nicht zu vermeidender Schlupf bei einer nicht formschlüssigen Kraftübertragungen, wie Reib- Flach- oder Keilriemengetrieben, verfälscht die Messung an der übersetzten Welle. Dies gilt dann besonders, wenn kleinste oder sehr große Leistungen von der Therapie gefordert werden.

## AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ohne Beeinträchtigung der Anwendungsgenauigkeit ein Gerätekonzept zu realisieren, das die Gebrauchstauglichkeit bezüglich der Geräuschentwicklung verbessert, ohne die schlupffreie formschlüssige Kraftübertragung zu verlassen.

## LÖSUNG DER AUFGABE

[0008] Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei der Erfindung handelt es sich um Ergome-

ter, die vorwiegend in der Medizin und im Rehabilitationsbereich zur Anwendung kommen, in welchem die Geräuschentwicklung der bisher zum Antrieb verwendeten Kettenantriebe stört.

5 [0010] Im Einzelnen wird in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel in den von der Tret- oder Handkurbel angetriebenen Getriebestufen ein geeigneter Zahnriemen mit geringem oder negativem Temperaturkoeffizienten verwendet. Vorteilhaft hierbei ist der Umstand, dass diese Lösung eine formschlüssige schlupffreie Kraftübertragung auch bei einer Temperaturerhöhung gewährleistet. Dadurch kann auf Spannrollen verzichtet werden.

10 [0011] Durch die Verwendung von Zahnriemen werden störende Getriebeegeräusche im Therapiebetrieb vermieden.

15 [0012] In diesem Zusammenhang kommen sog. Hochleistungszahnriemen zum Einsatz, welche bspw durch einen Aramidzugstrang dazu führen, dass hohe Drehmomente erreicht werden, welche gepaart mit einer langlebigen Laufzeit schlupffrei arbeiten.

## FIGURENBESCHREIBUNG

20 [0013] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung beispielhaft von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Die Zeichnungen zeigen hierbei in

30 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Fahrradergometers mit zweistufigem Übersetzungsgetriebe von den Pedalen auf das Schwungrad der Wirbelstrombremse;

35 Fig. 2 ein herausgenommenes Getriebeteil mit einer zweistufigen Übersetzung.

40 [0014] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Ergometers gezeigt, wobei die von den Pedalen (4) angetriebene erste Stufe der Getriebeeinheit mit Zahnriemenantriebsrad (2), Zahnriemen (1) und Antriebsrad (3), dargestellt. Das Abtriebsrad (3) ist fest verbunden mit dem Antriebsrad der zweiten Getriebestufe, die die Drehzahl auf die Schwungscheibe (5) der Wirbelstrombremse überträgt.

45 [0015] In Fig. 2 ist die Getriebeeinheit einzeln mit Zahnriemenantriebsrad (2), Zahnriemen (1) und Antriebswelle (6) dargestellt. An der Antriebswelle (6) ist die Aufnahme der Pedale oder Antriebskurbeln vorgesehen. Die Antriebswelle (6) ist fest mit dem Zahnriemenantriebsrad (2) verbunden.

## Positionszahlenliste

55 [0016]

1. Zahnriemen
2. Zahnriemenantriebsrad

- 3. Antriebsrad
- 4. Pedale
- 5. Schwungscheibe
- 6. Antriebswelle

5

### Patentansprüche

1. Ergometer mit drehzahlübersetzter Wirbelstrombremse und einem Übersetzungsgetriebe mit einer Übersetzungsstufe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übersetzungsstufe einen Zahnriemen (1) umfasst. 10  
15
2. Ergometer mit drehzahlübersetzter Wirbelstrombremse und einem Übersetzungsgetriebe mit mehr als einer Übersetzungsstufe, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Übersetzungsstufen einen Zahnriemen (1) umfasst. 20
3. Ergometer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen einen geringen oder negativen Temperaturkoeffizienten aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

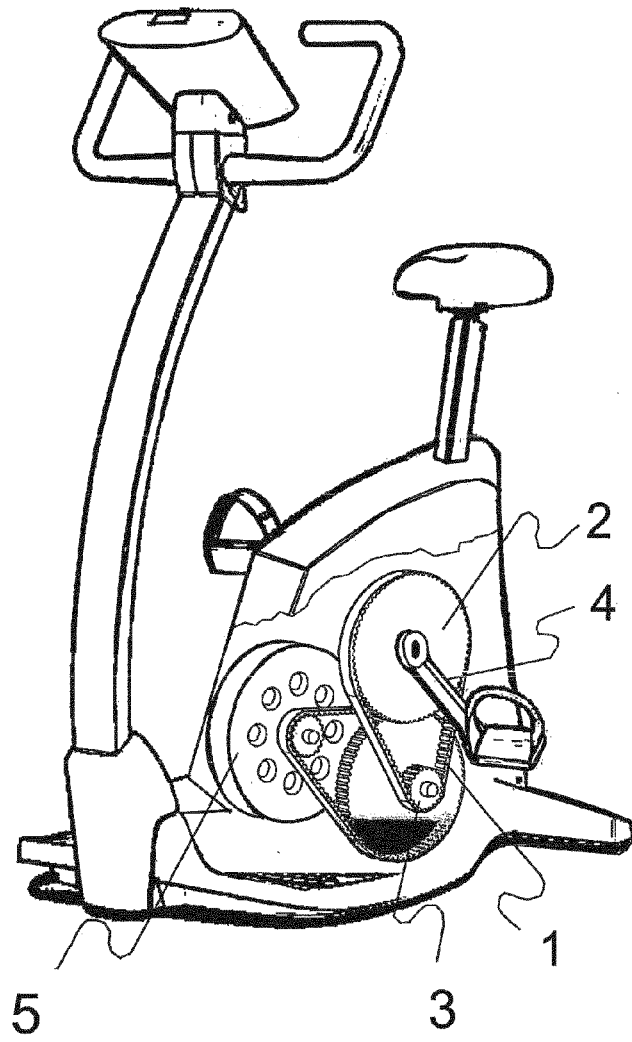
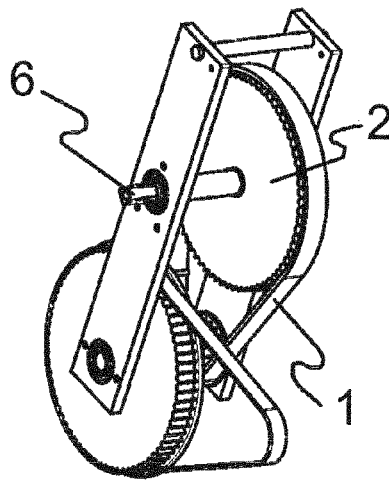


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 16 0739

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/061804 A1 (HASEGAWA TOSHIYUKI [JP]) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Absätze [0022] - [0025]; Abbildungen * -----	1-3	INV. A63B22/06 A63B21/012
X	GB 2 347 359 A (MOLTON ANTHONY RICHARD [GB]) 6. September 2000 (2000-09-06) * Seiten 3,4 * -----	1-3	
X	EP 1 518 589 A2 (BRUNSWICK CORP [US]) 30. März 2005 (2005-03-30) * Absatz [0038]; Abbildungen * -----	1-3	
X	EP 1 920 748 A1 (FYSIOPARTNER AS [NO]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) * Absätze [0026] - [0029]; Abbildungen * -----	1-3	
X	US 4 643 419 A (HYDE HENRY D [US]) 17. Februar 1987 (1987-02-17) * Spalte 3, Zeilen 5-15; Abbildungen * -----	1-3	
A	GB 2 349 113 A (GATES CORP [US]) 25. Oktober 2000 (2000-10-25) * Seite 3, Zeilen 6-14 - Seite 6, Zeilen 30,31 * * Seite 7, Zeilen 1-14; Abbildungen * -----	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  A63B F16G
A	WO 02/084144 A1 (GATES CORP [US]) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Seite 4, Zeilen 32-34 - Seite 5, Zeilen 1,29-34 * * Seite 6, Zeilen 1-6; Abbildungen * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. August 2012</b>	Prüfer <b>Teissier, Sara</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 16 0739

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002061804 A1	23-05-2002	CN 1372481 A	02-10-2002
		EP 1323452 A1	02-07-2003
		US 2002061804 A1	23-05-2002
		WO 0230521 A1	18-04-2002
-----			
GB 2347359 A	06-09-2000	KEINE	
-----			
EP 1518589 A2	30-03-2005	CA 2479323 A1	11-03-2005
		EP 1518589 A2	30-03-2005
		US 2005164837 A1	28-07-2005
		US 2009264257 A1	22-10-2009
		US 2012058862 A1	08-03-2012
-----			
EP 1920748 A1	14-05-2008	KEINE	
-----			
US 4643419 A	17-02-1987	KEINE	
-----			
GB 2349113 A	25-10-2000	AT 277306 T	15-10-2004
		AU 745210 B2	14-03-2002
		AU 4482100 A	02-11-2000
		BR 0006067 A	20-03-2001
		CA 2335544 A1	26-10-2000
		CN 1302359 A	04-07-2001
		DE 60013996 D1	28-10-2004
		DE 60013996 T2	06-10-2005
		EP 1088177 A1	04-04-2001
		ES 2228508 T3	16-04-2005
		GB 2349113 A	25-10-2000
		JP 3547403 B2	28-07-2004
		JP 2002542078 A	10-12-2002
		US 6419775 B1	16-07-2002
		US 2002179228 A1	05-12-2002
		US 2006174997 A1	10-08-2006
WO 0063580 A1	26-10-2000		
-----			
WO 02084144 A1	24-10-2002	AT 370353 T	15-09-2007
		AU 2002338611 B2	16-03-2006
		BR 0208509 A	31-08-2004
		CA 2443125 A1	24-10-2002
		CN 1502019 A	02-06-2004
		CN 1840935 A	04-10-2006
		DE 60221817 T2	05-06-2008
		EP 1384013 A1	28-01-2004
		ES 2289138 T3	01-02-2008
		JP 4257120 B2	22-04-2009
		JP 2005504931 A	17-02-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 16 0739

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		MX PA03010229 A	10-03-2004
		PL 203774 B1	30-11-2009
		US 2002187869 A1	12-12-2002
		US 2005093205 A1	05-05-2005
		WO 02084144 A1	24-10-2002
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82