

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

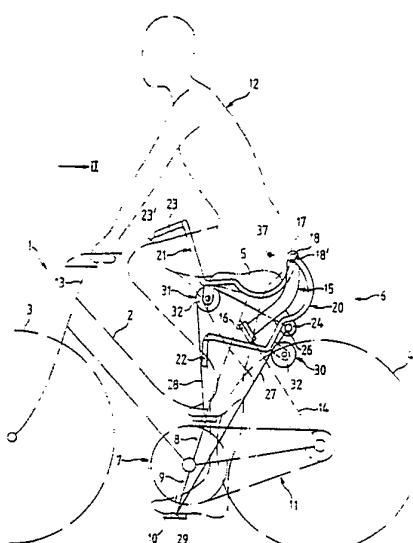
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :  B62M 1/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/02331  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. April 1988 (07.04.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH87/00121		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. September 1987 (23.09.87)		
(31) Prioritätsaktenzeichen: 3798/86-1		
(32) Prioritätsdatum: 23. September 1986 (23.09.86)		
(33) Prioritätsland: CH		
(71)(72) Anmelder und Erfinder: GEISSMANN, Marco [CH/CH]; Seestr. 173, CH-8704 Herrliberg (CH).		
(74) Anwalt: R.A. EGLI & CO.; Horneggstr. 4, CH-8008 Zürich (CH).		
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.		

(54) Title: APPARATUS OR VEHICLE, IN PARTICULAR A BICYCLE, WITH A TREAD CRANK DRIVE

(54) Bezeichnung: APPARAT ODER FAHRZEUG, INSbesondere FAHRRAD, MIT TRETKURBELANTRIEB

## (57) Abstract

The transmission mechanism (6) associated with the tread crank (7) has two drive levers (20, 21) pivotally supported in a bearing support (15), the prolongation (22, 23) of which is formed by the points of contact with the thigh of the rider. Supported on the drive levers (20, 21) is a deflection roller (33) via which a flexible traction element (27, 28) is fed, the upper end (26) of which is attached to the bearing support (15) and the lower end (29) to the axle of the pedal (10). During the treading motion of the rider (12) a force is generated by the appropriate thigh of the leg which is relieved of effort, said force being transmitted to the tread crank (7), without applying an effort to the foot and lower thigh parts. To achieve a better adaptation of this transmission mechanism, additional means can be provided in the region of the tread crank or lower and/or upper attachment of the flexible traction element (27, 28), said means being associated with the tread crank (7) and traction elements (27, 28).



## (57) Zusammenfassung

Der der Tretkurbel (7) zugeordnete Übertragungsmechanismus (6) weist zwei in einem Lagersupport (15) schwenkbar gelagerte Antriebshebel (20, 21) auf, deren Verlängerung (22, 23) die Kontaktstelle mit dem Oberschenkel des Fahrers (12) bilden. An den Antriebshebeln (20, 21) ist eine Umlenkrolle (33) gelagert, über welche ein flexibles Zugelement (27, 28) geführt ist, dessen oberes Ende (26) am Lagersupport (15) und dessen unteres Ende (29) an der Achse der Pedale (10) befestigt sind. Bei der Tretbewegung des Fahrers (12) wird jeweils durch den Oberschenkel des entlasteten Beines eine Kraft erzeugt, die auf die Tretkurbel (7) übertragen wird, ohne jedoch die Fuss- und Unterschenkelpartien zu belasten. Zur besseren Anpassung dieses Übertragungsmechanismus können der Tretkurbel (7) und den Zugelementen (27, 28) Zusatzmittel im Bereich der Tretkurbel bzw. der unteren und/oder der oberen Befestigung des flexiblen Zugelementes (27, 28) zugeordnet werden.

***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

- 1 -

Apparat oder Fahrzeug, insbesondere Fahrrad, mit  
Tretkurbelantrieb

---

Apparat oder Fahrzeug, insbesondere Fahrrad, mit  
Tretkurbelantrieb.

Die Erfindung betrifft einen Apparat oder ein Fahrzeug, welches mit einem Sitz für eine Kraftquelle bildende Person, mit mindestens einer Tretkurbel mit zwei Pedalhebeln als Fussantrieb für die Person und mit einer Kraftübertragung von dem Pedalhebel zu einem angetriebenen Teil des Apparates oder des Fahrzeuges ausgerüstet ist.

Tretkurbelantriebe, wie sie vor allem für Fahrräder, aber auch für andere Fahrzeuge und ortsfeste Apparate und Aggregate verwendet werden, sind in vielen Ausführungen bekannt. Es ist weiter bekannt, dass der Tretkurbelantrieb die gleichmässige Beanspruchung des Benützers nicht gewährleisten kann. Es ist nur jeweils ein Teil einer Umdrehung des Tretkurbelantriebes kraftbelastet, während der andere, mindestens gleichgrosse Teil der Tretkurbel-Umdrehung unbenutzt abläuft.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diesen bekannten Nachteil zu vermindern oder gar auszumerzen. So ist ein ein- oder mehrspuriges Fahrzeug bekannt (DE-OS 31 49 184)

dessen Fussantrieb aus zwei oberhalb des Vorderrades angeordneten Pedalhebeln besteht, die schwenkbar gelagert und abwechselnd betätigbar sind. Ueber Zugorgane wird die Kraft der Pedalhebel auf Freilauftrömmeln übertragen, welche mit einem Kettenantrieb zum Antrieb des Hinterrades zusammenwirken. Abgesehen davon, dass die Konstruktion des Fahrrades hierbei stark von der normalen Form abweicht, ist der Aufwand für diesen Antrieb beträchtlich.

Bei einer weiteren bekannten Ausführungsform (NL-OS 78 06 268) wird versucht, den Kraftangriff am angetriebenen Rad dadurch zu verbessern, dass die einfache Pedalkurbel durch ein Getriebe ersetzt wird. Auch hier ist der konstruktive Aufwand erheblich, ohne dass dafür eine wesentliche Kraftverstärkung erzielt werden könnte.

Die Tatsache, dass bisher der Tretkurbelantrieb als einzige technische Lösung verwirklicht wurde, wobei Verbesserungen lediglich durch Verfeinerung bzw. Vermehrung der verschiedenen Drehmomentstufen (Uebersetzungen) erfolgt ist, ist darauf zurückzuführen, dass die Versuche, die Energie anderer Muskeln mitzuverwenden, bis jetzt entweder zuwenig wirkungsvoll, oder kosten- bzw. gewichtsmässig zu aufwendig oder zuwenig dem Körper in anatomischem und physiologischem Sinne angepasst waren. Das Bestreben, den Tretkurbelantrieb, insbesondere beim Fahrrad zu verstärken und damit dem Fahrrad im Nahverkehr mehr praktische Bedeutung zu verschaffen, ist aus verkehrstechnischen und umweltschützerischen Gründen bedeutungsvoller denn je.

Die Erfindung befasst sich mit der Steigerung der einem Tretkurbelantrieb zuzuführenden Energie und es ist

- 3 -

Aufgabe der Erfindung, einen Apparat oder ein Fahrzeug mit einem Tretkurbelantrieb der eingangs beschriebenen Art so auszustalten, dass die vom Körper auf die Tretkurbel übertragende Tret-Energie vergrössert wird.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass der Tretkurbel Kraftübertragungselemente mit einem Antriebshebel zugeordnet sind, wobei der Hebel am Oberschenkel anzuliegen und den Bewegungen desselben zu folgen sowie die vom Oberschenkel ausgeübten Kräfte über die Kraftübertragungselemente auf die Tretkurbel zu übertragen bestimmt ist. Dadurch wird erreicht, dass die Kraft der Oberschenkelmuskeln beim Hochziehen des sonst nicht belasteten Oberschenkels auf die Tretkurbel übertragen wird und zwar im Drehsinn des Antriebs.

Zweckmässig ist der Hebel mittels eines Lagersupportes am Apparat oder Fahrzeug schwenkbar abgestützt und trägt ein Umlenkglied, an welchem ein flexibles Zugelement geführt ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht eines Fahrrades und eines auf dem Fahrrad sitzenden Fahrers sowie von am Fahrrad angeordneten Kraftübertragungselementen gemäss der Erfindung,

Fig. 2 eine schematisch dargestellte Ansicht des Fahrrades, des Fahrers und der Kraftübertragungselemente aus Pfeilrichtung II in Fig. 1,

Fig. 3 die Kraftübertragungselemente in räumlicher Darstellung,

Fig. 4 eine Variante der Kraftübertragungselemente in räumlicher Darstellung,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Variante der Kraftübertragungselemente und einen Teilschnitt a - a,

Fig. 6 eine schematisch dargestellte Seitenansicht eines Fahrrades und seines Fahrers mit am Fahrrad angeordneten Kraftübertragungselementen ähnlich wie in Fig. 1,

Fig. 7 einen schematisch dargestellten Ausschnitt des in Fig. 6 dargestellten Uebertragungsmechanismus im Bereich der Tretkurbel bzw. der unteren Befestigung des flexiblen Zugelementes, und

Fig. 8 einen schematisch dargestellten Ausschnitt des Uebertragungsmechanismus im Bereich der oberen Befestigung des flexiblen Zugelementes.

Die Erfindung geht von der Ueberlegung aus, dass für den erfolgreichen Einsatz weiterer Muskelpartien für die Uebertragung von Kräften auf die Tretkurbel mindestens annähernd körperanaloge Elemente eingesetzt werden müssen. Diese Elemente sollen sowohl an bestehenden

- 5 -

Fahrrädern angebaut als auch bei einer Neukonstruktion des Fahrrades integriert werden können.

Das in Fig. 1 dargestellte Fahrrad 1 weist einen Rahmen 2, ein Vorderrad 3, ein Hinterrad 4, einen Sitz 5, eine Tretkurbel 7 mit zwei Pedalhebeln 8, 9 und eine Kraftübertragung 11, beispielweise einen Kettentrieb, auf. Der Fahrer 12 sitzt in der üblichen Weise auf dem Sitz 5, lenkt das Fahrrad 1 mit Hilfe einer schwenkbaren Lenkstange 13 und bewegt das Fahrzeug, indem er mit seinen Beinen die Tretkurbel 7 betätigt.

Am Rahmen 2 ist an einer geeigneten Stelle, siehe Fig. 3, beispielsweise an der Hinterradstrebe 14, ein Lagersupport 15 mittels einer Befestigungsvorrichtung 16, beispielsweise Klemmplatten, befestigt. Der Lagersupport 15 ist im wesentlichen als eine gegen den Rücken sich erstreckende Strebe ausgebildet, die an ihrem oberen Ende 17 ein Lagergehäuse 18 aufweist, an welchem zwei Antriebshebel 20, 21 schwenkbar gelagert sind. Es ist vorteilhaft, dass die Lage der Hebedrehachse 18' möglichst nahe bei der Hüftgelenkachse 37, siehe Fig. 1, liegt, da diese Abweichung auch eine Verschiebung des Kraftangriffspunktes auf dem Oberschenkel während des Bewegungsablaufes bewirkt. Die Antriebshebel 20, 21 weisen eine Verlängerung 22, 23 auf, die sich auf den Oberschenkel des Fahrers zu stützen bestimmt sind. Die Verlängerungen 22, 23 sind als gebogenes Ende eines Metall- oder Kunststoffstabes ausgebildet, könnten jedoch auch als der Form des Oberschenkels angepasste Platte geformt sein. Zudem könnte der Antriebshebel 20 21 mit einem Band am Oberschenkel befestigt sein; er könnte auch mit einem Polster 23 (Fig. 1) versehen sein.

Am Lagersupport 15 sind zwei Lagerzapfen 24, 25 angeformt, an welchem das eine Ende 26 eines flexiblen Zugelementes 27, 28 befestigt ist. Das andere Ende 29 des flexiblen Zugelementes 27, 28 ist an dem Pedalhebel 8, 9 bei den Pedalen 10 befestigt. Das flexible Zugelement 27, 28 kann ein Drahtseil, eine Kette oder ein Federstahldraht sein und ist über ein an der Unterseite des Antriebhebels 20, 21 befestigten Umlenkgliedes geführt. Das Umlenkglied 30, 31 kann eine Rolle 32, siehe Fig. 3, oder eine Kulisse 33, siehe Fig. 4, sein.

Im Falle einer Kulisse 33 ist es nicht erforderlich, dass das eine Ende 26 des flexiblen Zugelementes 27, 28 am Lagerzapfen 24, 25 des Lagersupports 15 befestigt sein muss, es kann auch am Antriebshebel 20, 21 bzw. auch an der Kulisse 33 befestigt sein so dass der Lagerzapfen 24, 25 entfallen kann.

Fig. 2 verdeutlicht die Lage der beschriebenen Uebertragungselemente, wobei gleiche Bezugszeichen mit denjenigen der andern Figuren übereinstimmen. Die Gesamtheit der Uebertragungselemente bildet einen Uebertragungsmechanismus 6, bei dem drei in Paaren angeordnete Elemente in körperanaloger Weise angeordnet sind, nämlich: Das Lagergehäuse 18 mit den Lagern für die Antriebshebel 20, 21 hinter dem Hüftgelenk des auf dem Sattel 5 sitzenden Fahrers 12, das Umlenkglied 30, 31 beim Kniegelenk und das über das Umlenkglied 30, 31 geführte flexible Zugelement 27, 28, analog etwa der über das Knie laufenden Sehne, wobei das eine Ende 26 am Lagersupport 15 und das andere Ende 28 zwischen dem Fuss und dem Pedalhebel 8, 9 auf der Achse der Pedale 10 liegt. Durch diese Anordnung kann die Zugbewegung der Oberschenkel gegensinnig zur Tretbewegung auf die

- 7 -

Tretkurbel 7 übertragen werden. Im Gegensatz zu der bei Rennfahrrädern erfolgenden Kraftübertragung mit Hilfe des im Pedalenkorb festgeschnallten Fusses wird bei der vorliegenden Ausführung durch die gelenkige Befestigung des flexiblen Zugelementes 27, 28 an der Pedalachse ein dem Fuss und Fussgelenk sowie dem Unterschenkel analoges Kraftübertragungselement eliminiert. Die grosse Kraft, welche die Oberschenkelmuskulatur aufbringen kann und gegenüber den übrigen Beinmuskelpartien für diese Bewegung wesentlich stärker ist, kann durch die Uebertragung auf maschinelle Uebertragungselemente voll ausgenützt werden, insbesondere nach Ueberwinden des unteren Totpunktes des Zugelementes 27, 28, an welcher durch die geometrischen Verhältnisse des Kraftangriffes auf dem Zugelement 27, 28 eine grosse Kraftübersetzung stattfindet. Da bei dieser Art der menschlichen Energieübertragung die beiden Beine gegensinnig arbeiten, ist der Oberkörper von der Funktion der Kraftabstützung beim Treten weitgehend entlastet, was als angenehm empfunden wird. Bei zusätzlichem Einsatz der Oberkörper- und Armmuskulatur als Widerlager kann die Kraftübertragung noch erhöht werden. Ausserdem wird die Zugbewegung des Oberschenkels nach kurzer Angewöhnung reflexartig und mit unbewusster Routine erfolgen.

Die in Fig. 5 dargestellte Variante der Kraftübertragungselemente 6 verwendet für die Lagerung der Antriebshebel 20, 21 je eine Kurvenführung 35. Die Kurvenführung 35 ist ein Hohlprofil, in welchem einer der Antriebshebel 20, 21 mittels Rollen 38 geführt ist. Die Kurvenführung 35 kann kreissegmentförmig mit einem Mittelpunkt 36 oder auch mit einer anderen Krümmung geformt sein. Wesentlich ist lediglich, dass der Drehpunkt 36 auf derjenigen Achse 37 (Fig. 1) liegt,

welche durch die Hüftgelenke der Person geht. Die Kurvenführungen 35 sind an der den Sattel 5 tragenden Strebe 39 befestigt, an welcher auch der Support 15 mit den Armen 24, 25 in Abweichung von Fig. 1 befestigt ist, in welcher der Support an der Hinterradstrebe 14 befestigt ist. Das Profil der Kurvenführungen 35 weist auf der Unterseite einen Schlitz 40 auf, durch den der Antriebshebel 20, 21 ragt. Die Kurvenführungen 35 ändern jedoch nichts an dem grundsätzlichen Aufbau der Uebertragungselemente 6. Durch diese Variante wird lediglich die geringfügige Verschiebung der sich auf den Oberschenkel des Fahrers stützenden Verlängerungen 22, 23 vermieden.

Selbstverständlich müssen bei einem solchen Gerät oder Fahrzeug bestimmte Dimensionen auf die Körpergrösse und die Eigenart der Bewegung des Benutzers abgestimmt sein. Eine solche Anpassung kann durch die Einstellbarkeit der Elemente des Uebertragungsmechanismus erreicht werden.

Eine grundsätzliche Anpassung kann dadurch erreicht werden, dass am Uebertragungsmechanismus einzelne Elemente eine spezielle Ausgestaltung erfahren und der Uebertragungsmechanismus durch den Einbau weiterer Elemente verfeinert wird. Eine solche Ausführung zeigt die in Fig. 6, 7 und 8 dargestellte Variante.

In Fig. 6 sind diese Zusatzmittel dargestellt. Die Bezugszahlen stimmen mit denjenigen des genannten älteren Schutzrechtes überein und werden nur soweit beschrieben, als es für die Erläuterung dieser Zusatzmittel erforderlich ist.

- 9 -

Die Pedalhebel 8, 9 der Tretkurbel 7 weisen an ihrem freien Ende festverbundene zusätzliche Pedalhebel auf, an deren freien Enden die Pedale 10 drehbar gelagert sind. Durch diese zusätzlichen Pedalhebel 41 wird erreicht, dass die Lage der Fussohle sich in seiner Höhe gegenüber dem freien Ende der Pedalhebel 8, 9 ändert, während aber das Ende 29 des flexiblen Zugelementes 27, 28 am freien Ende der Pedalhebel 8, 9 befestigt ist. Diese Änderung ist als Änderung der Höhenlage X in Fig. 6 eingetragen.

In Fig. 7 ist das Mass X noch deutlicher erkennbar. Hier ist nun auch die unterschiedliche Fersenstellung in der Tretphase, siehe den Fuß links in Fig. 7 und in der Zugphase, siehe den Fuß rechts in Fig. 7, ersichtlich. Beim Fuß in der Tretphase ist die Ferse weniger stark angehoben als in der Zugphase. In der Tretphase soll das flexible Zugelement 27, 28 entspannt werden, was durch die tiefere Lage des Fusses gegenüber dem Ende 29 des flexiblen Zugelementes erreicht wird. Bei der Zugphase ist es gerade umgekehrt, denn das Pedal 10 liegt höher als das untere Ende des flexiblen Zugelementes 27, 28, so dass dadurch ein zusätzliches Spannen desselben durch den Antriebshebel 20, 21 auftritt.

Die Zusatzmittel im Bereich der oberen Befestigung des flexiblen Zugelementes 27, 28 sind in Fig. 8 dargestellt und bestehen aus einer Rolle 42, an welcher das flexible Zugelement 27, 28 mit einer U-Bride 43 befestigt ist, sowie aus einer Rollenbahn 41, welche beispielsweise am Lagersupport 15 und auf den Hinterradstrebren 14 abgestützt ist.

Auf diese Weise kann sich der obere Befestigungspunkt des flexiblen Zugelementes in Abhängigkeit von der Richtung

- 10 -

der Zugkraft in gewissen Grenzen bewegen, wodurch eine weitere Anpassung des flexiblen Zugelementes 27, 28 an die erforderliche Spannung bzw. Entspannung in der jeweiligen Phase erreicht wird.

Patentansprüche

1. Gerät oder Fahrzeug, welches mit einem Sitz (5) für eine, eine Kraftquelle bildende Person, mit einer Tretkurbel (7) mit zwei Pedalhebeln (8, 9) als Fussantrieb für die Person und mit einer Kraftübertragung von den Pedalhebeln zu einem angetriebenem Teil des Gerätes oder des Fahrzeugs ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Tretkurbel (7) Kraftübertragungselemente (27, 28, 30, 31) mit einem Antriebshebel (20, 21) zugeordnet sind, wobei der Hebel am Oberschenkel der Person anzuliegen und den Bewegungen desselben zu folgen sowie die von dem Oberschenkel ausgeübte Kraft über die Kraftübertragungselemente auf die Tretkurbel zu übertragen bestimmt ist.
2. Gerät oder Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebshebel (20, 21) mittels eines Lagersupportes (15) am Gerät oder am Fahrzeug schwenkbar abgestützt ist und ein Umlenkglied (30, 31) trägt, an welchem ein flexibles Zugelement (27, 28) geführt ist.
3. Gerät oder Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Zugelement (27, 28) mit seinem oberen Ende (26) an dem Lagersupport (15) und mit seinem unteren Ende (29) an der Achse der Pedale des Pedalhebels (8, 9) befestigt ist.
4. Gerät oder Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Umlenkglied (30, 31) eine an der Unterseite des Antriebshebels (20, 21) gelagerte

Umlenkrolle (32) ist, über die das flexible Zugelement (27, 28) geführt ist.

5. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Umlenkglied (30, 31) eine am Hebel befestigte Kulisse (33) ist, an welche sich das flexible Zugelement (30, 31) anlegt.
6. Gerät oder Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Zugelement (27, 28) mit seinem oberen Ende (26) an der Kulisse (33) befestigt ist.
7. Gerät oder Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Zugelement (27, 28) mit seinem oberen Ende (26) an dem Antriebshebel (20, 21) befestigt ist.
8. Gerät oder Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebshebel (20, 21) in einer kurvenförmigen, z.B. kreissegmentförmigen Führung (35) geführt ist, dessen Drehzentrum (36) auf derjenigen Achse (37) liegt, die durch die Hüftgelenke der Person geht.
9. Gerät oder Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Tretkurbel (7) und den Kraftübertragungselementen (27, 28, 30, 31) Zusatzmittel (41; 42, 43, 44) im Bereich der Tretkurbel und/oder im Bereich der oberen Befestigung des flexiblen Zugelementes (27, 28) zugeordnet sind, die in der Tretphase eine Entspannung der Kraftübertragungselemente und in der Zugphase ein Spannen derselben bewirken.

- 10 Gerät oder Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Zusatzmittel im Bereich der Tretkurbel (7) an dem freien Ende der Pedalhebel (8, 9) der Tretkurbel (7) ein weiterer Pedalhebel (41) befestigt ist, an dessen freiem Ende die Pedale (10) schwenkbar gelagert sind.
- 11 Gerät oder Fahrzeug nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Befestigung des flexiblen Zugelementes (27, 28) eine Rolle (42) ist, an welcher das Zugelement mit einer U-Bride (43) befestigt ist und welche in einer Rollenbahn (44) über einen begrenzten Weg verfügt.

1/6

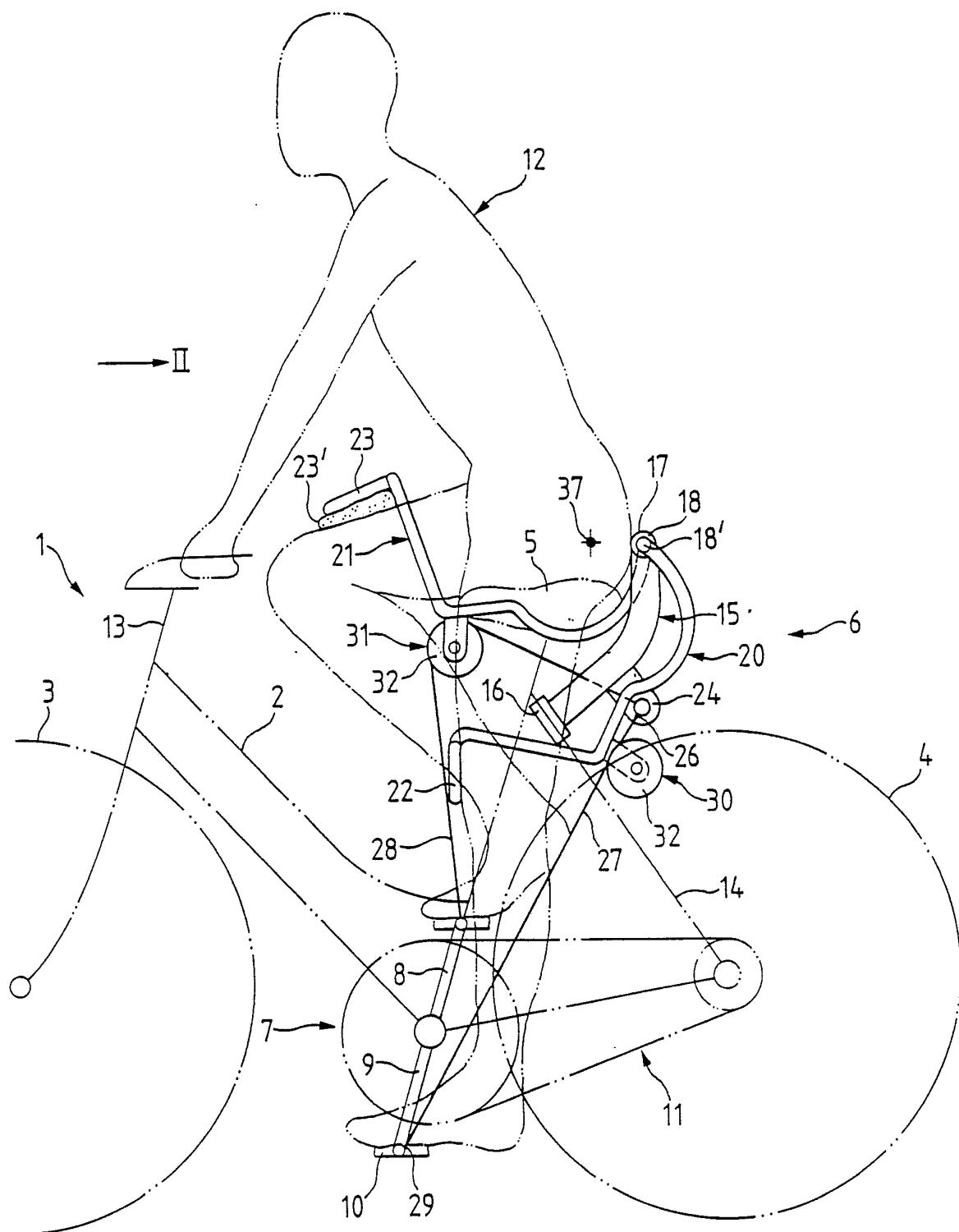
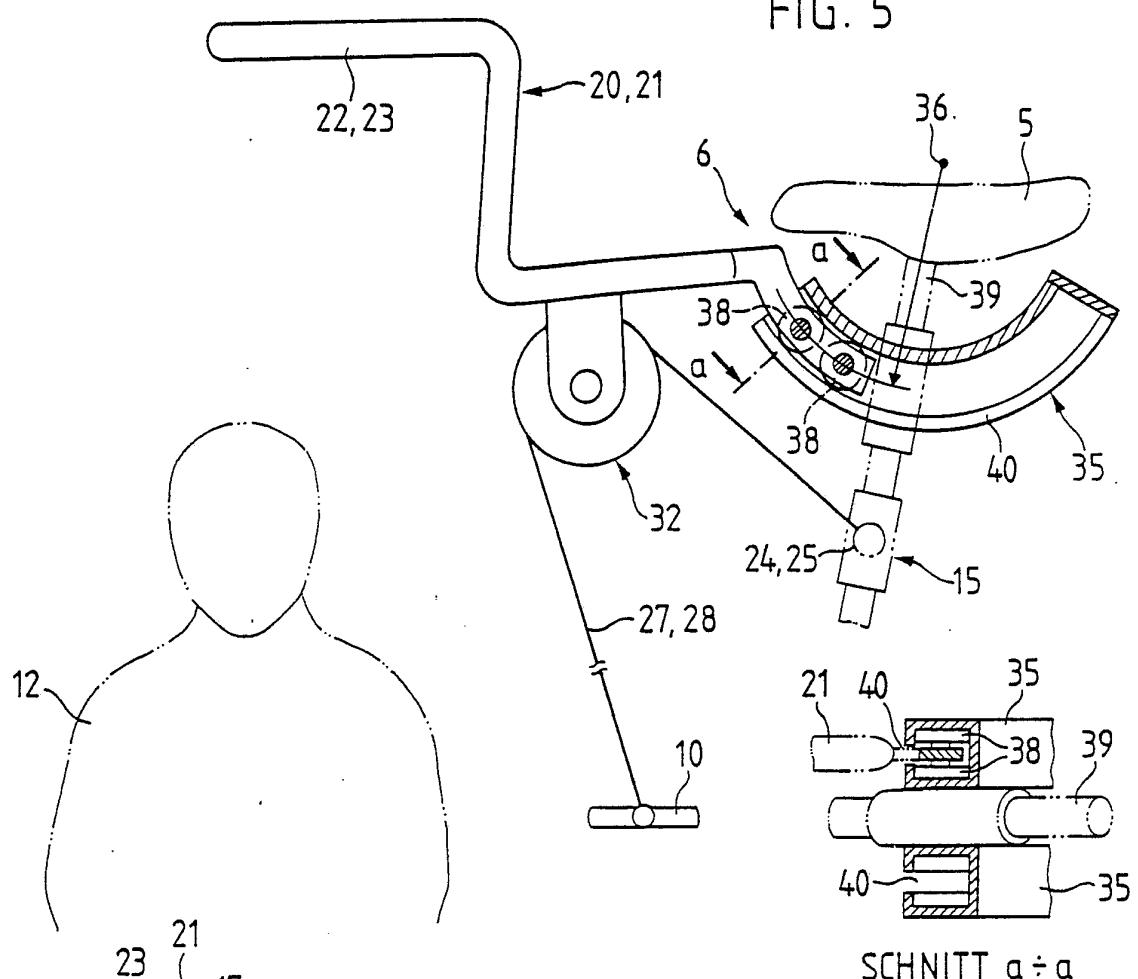


FIG. 1

**ERSATZBLATT**

2/6

FIG. 5



SCHNITT a-a

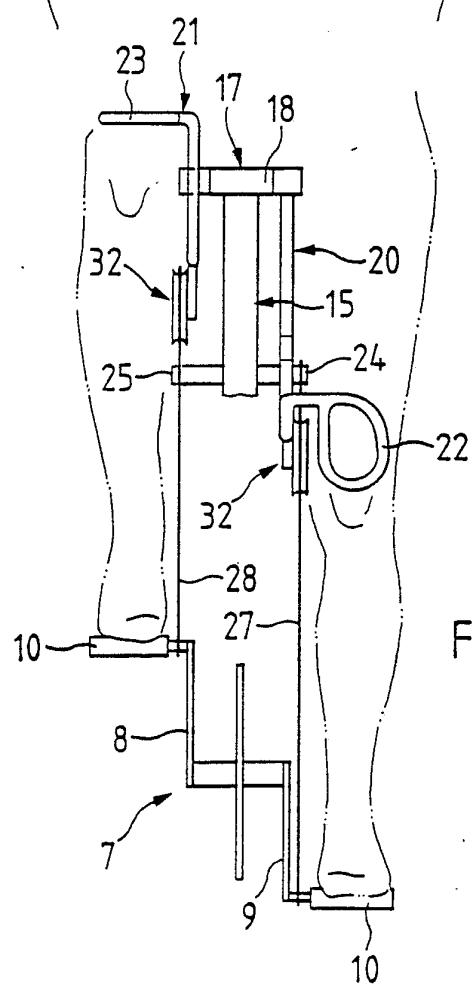
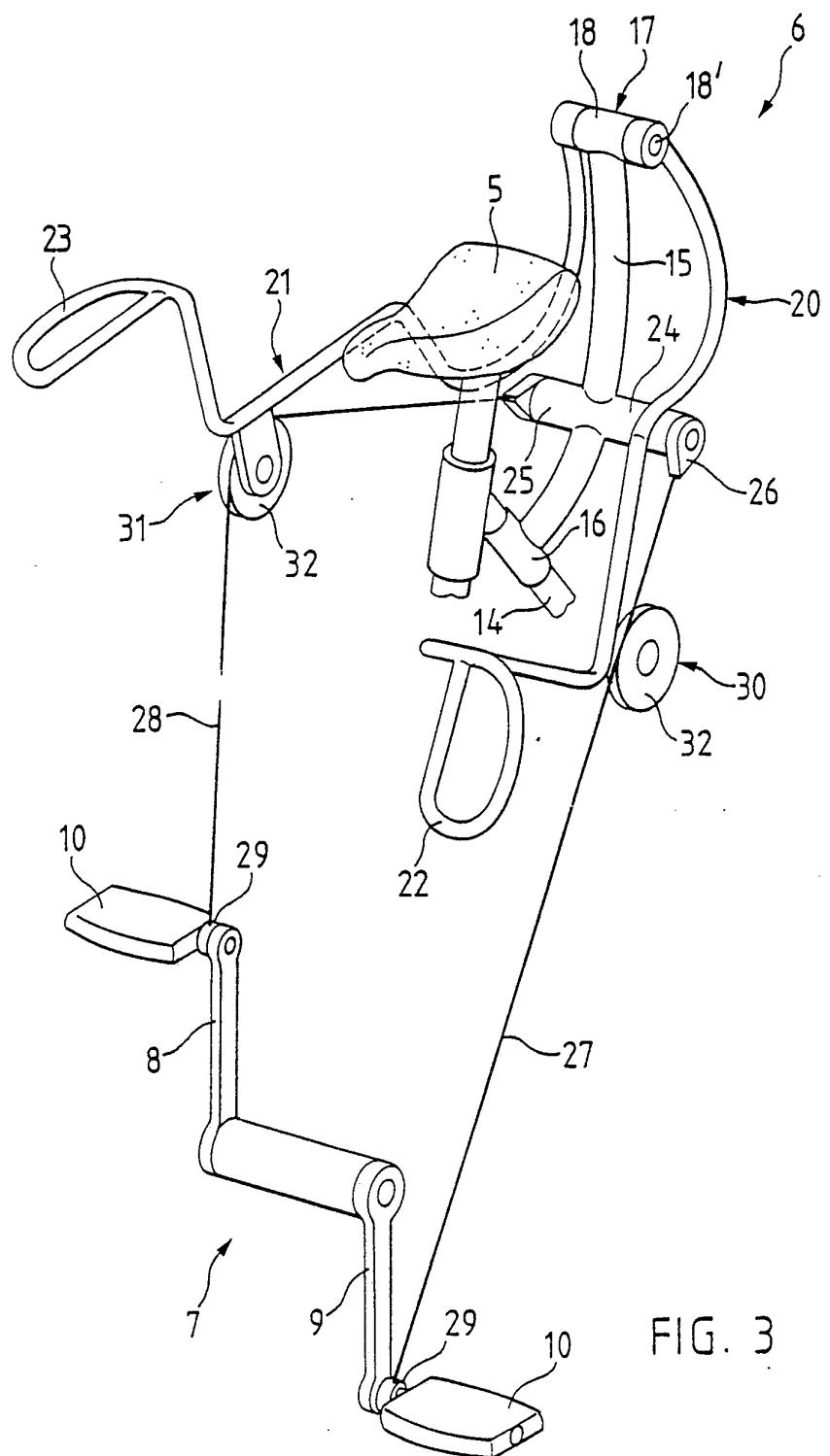


FIG. 2

ERSATZBLATT



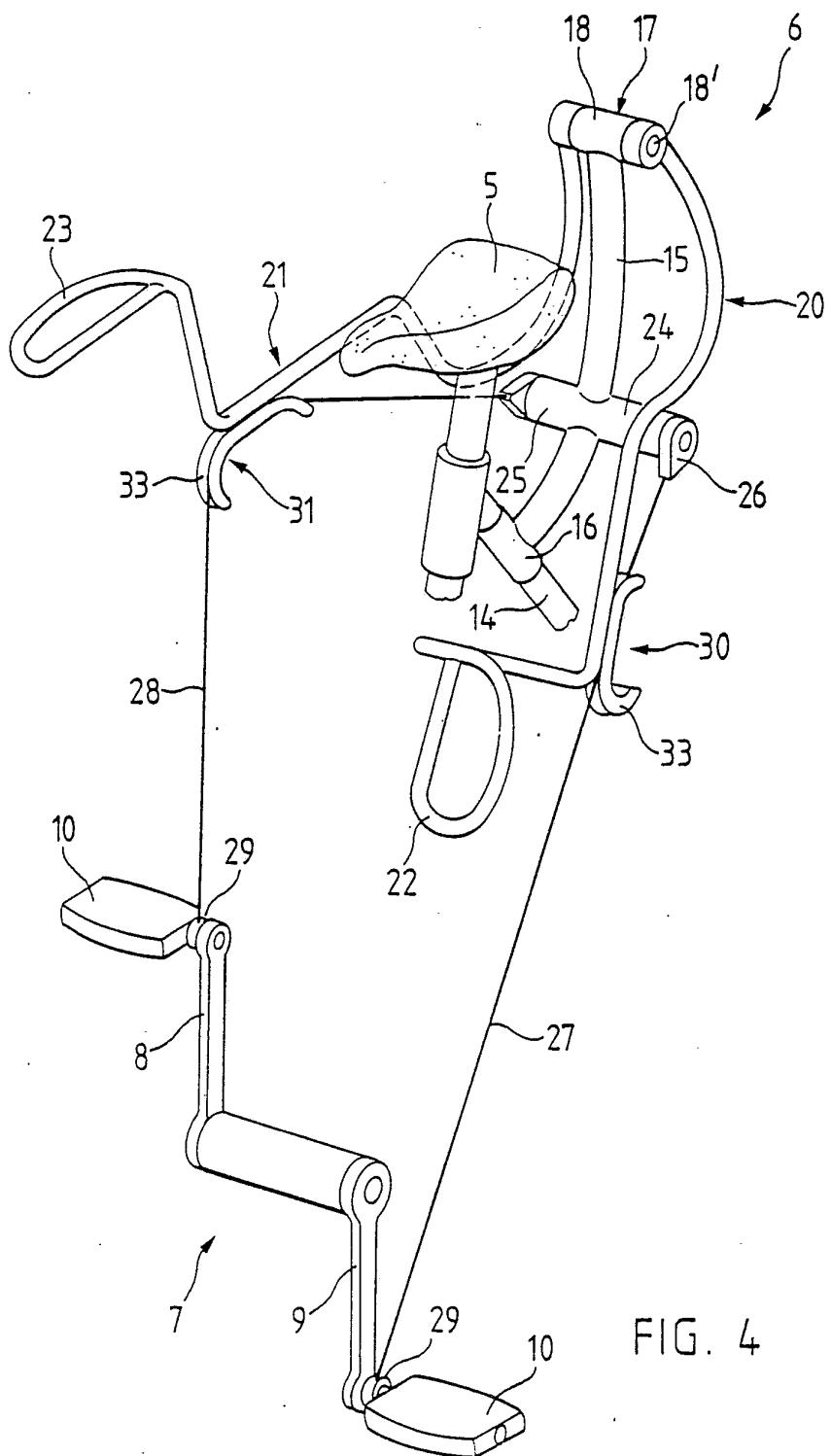


FIG. 4

5/6

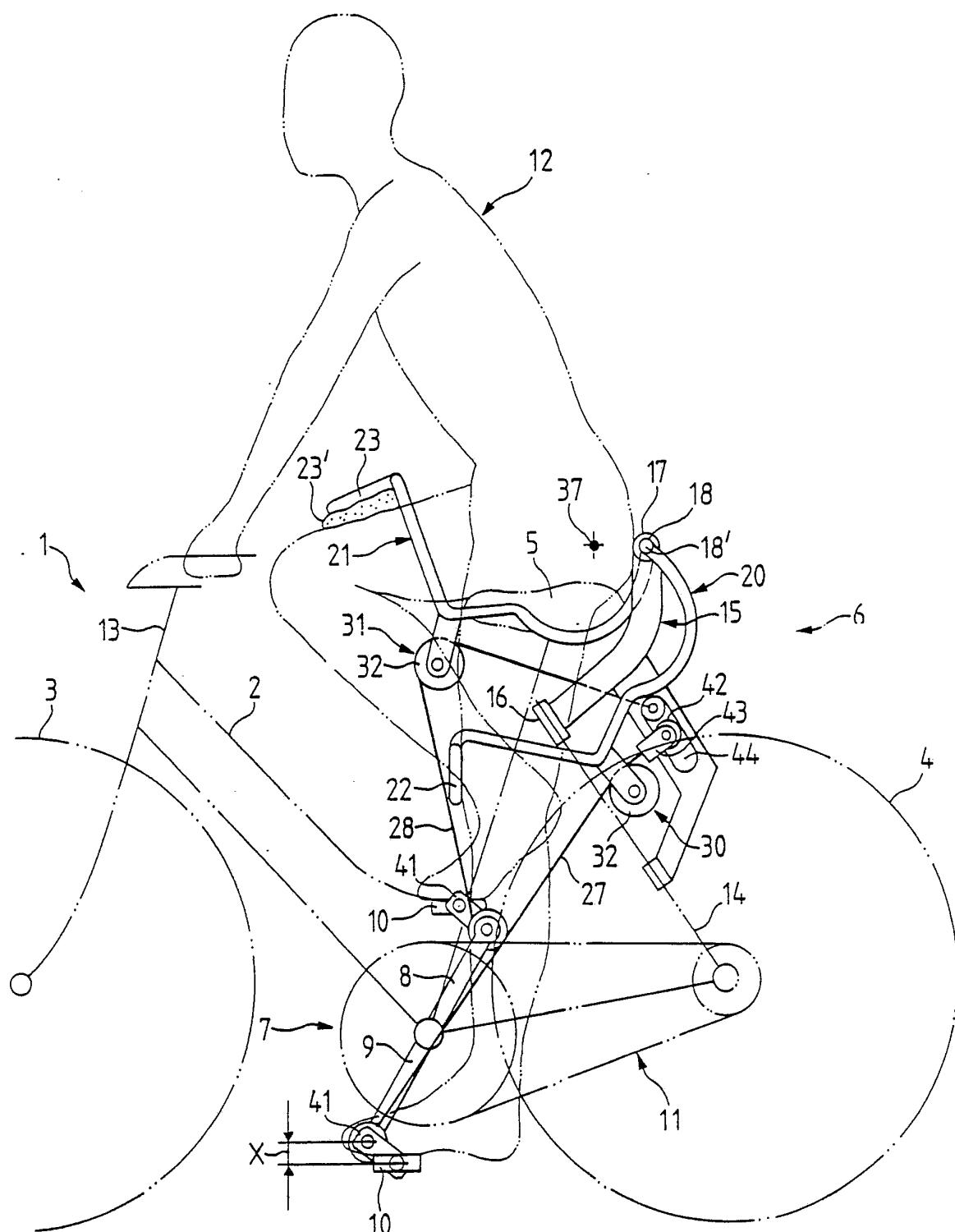


FIG. 6

6/6

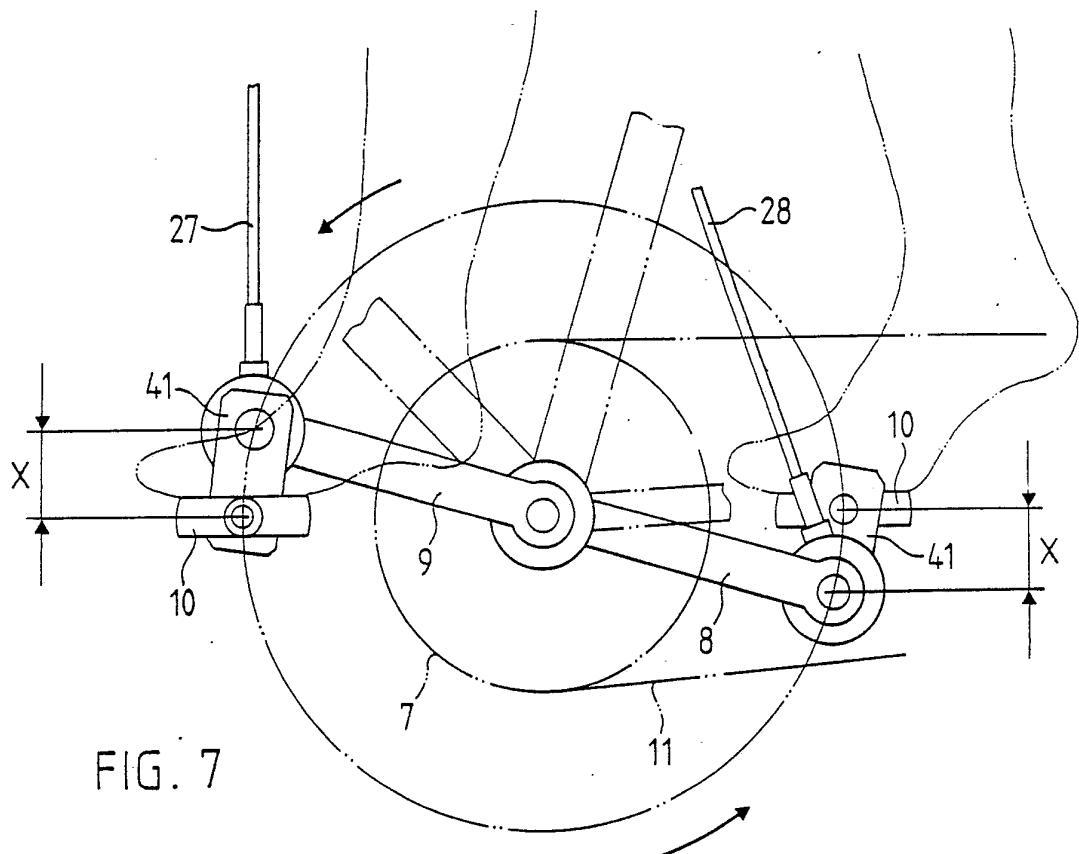
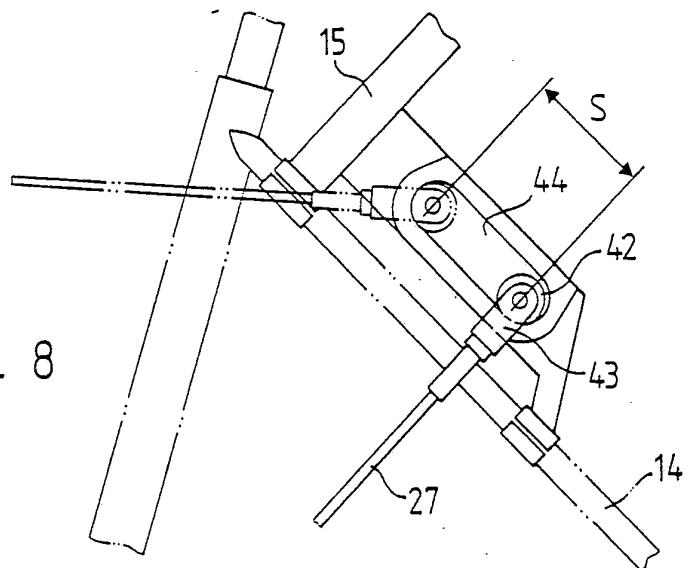


FIG. 8

**ERSATZBLATT**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 87/00121

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) \*

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. <sup>4</sup> B 62 M 1/02

## II. FIELDS SEARCHED

### Minimum Documentation Searched ?

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. <sup>4</sup>	B 62 M

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched \*

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT \*

Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	DE, C, 81199 (A.F. SGUAZZARDI) 17 November 1894 see the whole document	1
A	---	2, 8
Y	BE, A, 398350 (J. ANNOYE) 30 September 1933 see the whole document	1
A	---	2
X	FR, A, 896837 (M. BOUILLARD) 5 March 1945 see the whole document	1
-----		

\* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

4 December 1987 (04.12.87)

Date of Mailing of this International Search Report

12 January 1988 (12.01.88)

International Searching Authority

EUROPEAN PATENT OFFICE

Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

CH 8700121

SA 18661

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 22/12/87. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C- 81199		Keine	
BE-A- 398350		Keine	
FR-A- 896837		Keine	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 87/00121

<b>I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int Cl 4	B 62 M 1/02	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 62 M	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
Y	DE, C, 81199 (A.F. SGUAZZARDI) 17. November 1894 siehe das ganze Dokument	1
A	--	2,8
Y	BE, A, 398350 (J. ANNOYE) 30. September 1933 siehe das ganze Dokument	1
A	--	2
X	FR, A, 896837 (M. BOUILLARD) 5. März 1945 siehe das ganze Dokument	1
	-----	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:      "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist      "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist      "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)      "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht      "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist      "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden      "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist      "&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
4. Dezember 1987	12 JAN 1988	
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevoilimächtigten Bediensteten M. VAN MOL	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 8700121  
SA 18661

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 22/12/87  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-C- 81199		Keine	
BE-A- 398350		Keine	
FR-A- 896837		Keine	