



(11) **EP 4 378 548 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.2024 Patentblatt 2024/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63B 22/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22210918.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**A63B 69/16; A63B 22/0664; A63B 2022/0611;
A63B 2022/0623; A63B 2069/165**

(22) Anmeldetag: **01.12.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Ackermann, Daniel**
8508 Homburg (CH)

(72) Erfinder: **Ackermann, Daniel**
8508 Homburg (CH)

(74) Vertreter: **E. Blum & Co. AG**
Franklinturm
Hofwiesenstrasse 349
8050 Zürich (CH)

(54) **ANTRIEBSEINHEIT FÜR EIN TRAININGSGERÄT UND TRAININGSGERÄT MIT EINER SOLCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit (4) zum Antreiben eines Rads (31) eines Trainingsgeräts (3a; 3b) mittels einer Tretkraft eines Benutzers (P) des Trainingsgeräts, wobei die Antriebseinheit derart ausgestaltet ist, dass sie eine vom menschlichen Fuss beschriebene Bahn beim Gehen oder beim Laufen in eine elliptische Bahn (55) für den Fuss übersetzt, wobei die Antriebseinheit einen linken und einen rechten L-förmigen oder V-förmigen Antriebsarm (9, 10), ein linkes und ein rechtes Rollensystem die jeweils mindestens eine Rolle (12) umfassen, wobei die Rollensysteme mit den

Antriebsarmen drehbar verbunden sind, wobei die Rollen in Führungsschienen (2a) der Antriebseinheit oder eines Rahmens (2) des Trainingsgeräts hin und her linear verschieblich aufnehmbar ist, eine Kupplung (50) zur Übertragung der Tretkraft des Benutzers an das Rad, und ein linkes und ein rechtes Fusspedal (17, 18) zum Eintragen der Tretkraft in die Antriebseinheit. Weiter betrifft die Erfindung ein als Ellipsentrainer ausgestaltetes Trainingsgerät (3a, 3b) mit einer erfindungsgemässen Antriebseinheit (4).

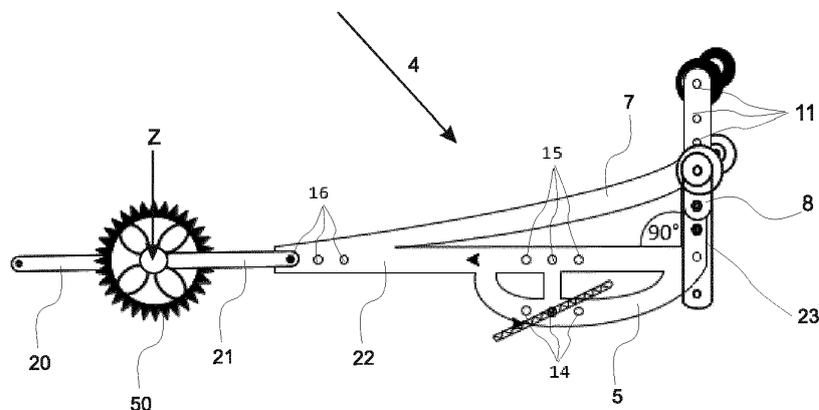


Fig. 7

EP 4 378 548 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit zum Antreiben eines Rads eines Trainingsgeräts mittels einer Tretkraft eines Benutzers und ein Trainingsgerät mit einer solchen, gemäss dem jeweiligen unabhängigen Anspruch.

Hintergrund

[0002] Trainingsgeräte für die körperliche Ertüchtigung sind allgemein bekannt und in unzähligen Varianten abhängig von der zu trainierenden Körperpartie verfügbar. Eine Sparte der Trainingsgeräte hat das Training u. a. der Beinmuskulatur zum Ziel. Dabei gibt es Trainingsgeräte die z.B. zusätzlich auch die Kondition trainieren. Solche Trainingsgeräte können wiederum unterteilt werden, wobei einige davon fahradähnlich sind und als stationäre Geräte lediglich ein Hinterrad besitzen, das auf der Stelle mit Beinmuskulatur angetrieben wird, und als mobile Geräte zwei Räder benutzen. Eine Unterart der letztgenannten Geräte sind sog. Ellipsentrainer die als mobile Geräte ausgestaltet sind. Diese verfügen in der Regel über ein Hinterrad, ein Vorderrad, einen Rahmen, eine Lenkeinheit und eine Antriebseinheit. Sie unterscheiden sich von herkömmlichen, fahradähnlichen Trainingsgeräten vor allem durch die geänderte Bahn die von den Pedalen während einer vollen Umdrehung beschrieben wird. Während die Pedale bei herkömmlichen fahradähnlichen Geräten eine kreisförmige Bahn beschreiben, sind Ellipsentrainer durch eine modifizierte Bahn gekennzeichnet, die sich vor allem aufgrund einer modifizierten Antriebseinheit ergibt.

[0003] Es wurde festgestellt, dass eine elliptische Bahn für die Gelenke schonender ist, da die Fuss- und Beinbewegung fließender abläuft und einen sanfteren Übergang zwischen der höchsten und der niedrigsten Stellung der Pedale ermöglicht.

[0004] Die Antriebseinheit eines aus WO2008063499 bekannten Ellipsentrainers mit elliptischer Bahn umfasst zwei längliche Pedalplattformen als Antriebsarme, welche hinten mit einer Kurbeleinheit verbunden und vorne an im Rahmen des Ellipsentrainers vorgesehenen Führungsschienen mittels Rollen angebracht sind. Aufgrund der kreisförmigen Bewegung an der Kurbeleinheit hinten und einer linearen Bewegung der Rollen vorne in den Führungsschienen ergibt sich beim Gebrauch eine elliptische Bahn der Pedale. Beim Gebrauch steht die Person auf diesen Pedalplattformen und überträgt die Beinkraft auf die Kurbeleinheit, welche diese Kraft auf das Hinterrad zur Fortbewegung überträgt.

[0005] Bei einer aus WO2013120126 bekannten Lösung wird versucht die natürliche Bahn der Füße beim Laufen oder Joggen nachzubilden, welche Bahn nicht einer Ellipse entspricht sondern eine Art von Tropfenform hat, wobei der Tropfen nach oben gebogen ist. Bei dieser

Lösung wird explizit von der elliptischen Bahn Abstand genommen. Die hier verwendete tropfenförmige Bahn ergibt sich durch die spezielle Ausgestaltung der Antriebsarme in einer U-Form. Ziel ist auch hier eine Schonung der Gelenke jedoch wird die typische Bahn des Fusses beim Gehen nachgebildet.

[0006] Einige Nachteile dieser Lösung werden nachfolgend am Beispiel des mobilen Ellipsentrainers mit elliptischer Bahn erläutert. Bei diesem mobilen Ellipsentrainer sind diese Pedalplattformen im Allgemeinen relativ lang und sperrig da sich die Verbindung zum Kurbelantrieb typischerweise entweder hinter oder über dem Hinterrad befindet. Das ergibt für den Benutzer eine hohe Aufstiegshöhe mit einem relativ hohen Körperschwerpunkt, was das Fahren bei langsamen Geschwindigkeiten und Start/Stopps erschwert. Die langen Pedalplattformen erfordern auch lange Führungsschienen was wiederum zu einem langen Radstand führt. Der lange Radstand hat weiter zur Folge, dass meistens nur noch eher kleine Räder mit 20 Zoll Durchmesser zur Anwendung kommen und ist darum schlecht geeignet für den Einsatz im Gelände. Aufgrund der hohen und langen Bauweise ist es daher auch nicht möglich die herkömmliche Art eines solchen Ellipsentrainers für eine sitzende Position auszulegen. Ein Gerät dieser Bauart ist dadurch auch sperrig und schwer und schwierig zu transportieren. Weiter ist aufgrund des hohen Stands des Benutzers auf dem Ellipsentrainer auch die Balance anspruchsvoller.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Trainingsgeräts das kompakt, vielseitig einsetzbar und für die Gelenke schonend ist.

[0008] Diese Aufgabe wird in einem **ersten Aspekt** der Erfindung mit einer Antriebseinheit zum Antreiben eines Rads eines Trainingsgeräts mittels einer Tretkraft eines Benutzers des Trainingsgeräts gelöst. Die Antriebseinheit ist derart ausgestaltet, dass sie eine vom menschlichen Fuss beschriebene Bahn beim Gehen oder beim Laufen in eine elliptische Bahn für den Fuss übersetzt. Die Antriebseinheit umfasst folgendes:

- einen linken und einen rechten L-förmigen oder V-förmigen Antriebsarm,
- ein linkes und ein rechtes Rollensystem die jeweils mindestens eine Rolle umfassen, wobei das linke Rollensystem mit dem linken Antriebsarm und das rechte Rollensystem mit dem rechten Antriebsarm jeweils im Bereich einer vorderen Extremität des jeweiligen Antriebsarms drehbar verbunden sind, wobei die mindestens eine Rolle jedes Antriebsarms jeweils in mindestens eine Führungsschiene der Antriebseinheit oder in mindestens eine Führungsschiene eines Rahmens des Trainingsgeräts hin und her linear verschieblich aufnehmbar ist,
- eine Kupplung mit einer linken und einer rechten Kurbel zur Übertragung der Tretkraft des Benutzers an

das Rad, wobei die Kupplung mit der linken und der rechten Kurbel in einem jeweiligen Kurbelpunkt starr verbunden ist, wobei die linke Kurbel mit dem linken Antriebsarm und die rechte Kurbel mit dem rechten Antriebsarm jeweils im Bereich einer hinteren Extremität des jeweiligen Antriebsarms drehbar verbunden sind,

- ein linkes und ein rechtes Fusspedal zum Eintragen der Tretkraft in die Antriebseinheit, wobei das linke und das rechte Fusspedal am linken bzw. am rechten Antriebsarm drehbar befestigt sind.

[0009] Die Aufgabe wird in einem **zweiten Aspekt** der Erfindung mit einem Trainingsgerät gelöst. Das Trainingsgerät umfasst

einen Rahmen mit mindestens einer Kettenstrebe und einem Rahmensegment, wobei ein vorderes Ende der Kettenstrebe an einem unteren Ende des Rahmensegments befestigt ist, ein an einem hinteren Ende der Kettenstrebe befestigtes Hinterrad, eine an einem oberen Ende des Rahmensegments befestigte Lenkeinheit oder Halteeinheit, und eine Antriebseinheit nach dem ersten Aspekt der Erfindung.

[0010] Das Rahmensegment weist seitlich links und rechts jeweils mindestens eine Führungsschiene auf, in den jeweils die mindestens eine Führungsrolle des linken bzw. des rechten Antriebsarms der Antriebseinheit parallel zu einer Längsachse des Unterrohrs hin und her linear verschieblich aufnehmbar sind. Die Kupplung der Antriebseinheit ist zwischen dem Rahmensegment und dem Hinterrad am Rahmen drehbar befestigt. Weiter umfasst das Trainingsgerät ein Kraftübertragungselement, mittels welchem eine Tretkraft eines Benutzers des Trainingsgeräts auf das Hinterrad übertragbar ist und dieses in Drehung versetzt. Das Kraftübertragungselement ist in Ausführungsformen vorzugsweise eine Kette oder ein Riemen.

[0011] Aufgrund der L-förmigen oder V-förmigen Ausgestaltung der Antriebsarme in Kombination mit den nicht in den Antriebsarmen integrierten sondern seitlich davon angeordneten Pedale ist es möglich eine Antriebseinheit bereitzustellen, die eine kompakte Bauweise des Trainingsgeräts erlaubt und dadurch eine verbesserte Einsatzmöglichkeit stationär sowie auch auf der Strasse und im Gelände ermöglicht. Aufgrund des kürzeren Radstands ist das Trainingsgerät leicht zu transportieren und kann nicht nur in einer Ausführungsform hergestellt werden, bei der der Benutzer stehen muss, wie im Falle eines Ellipsentrainers mit in den Arm integrierten Pedalen, sondern auch in einer sitzenden Ausführung hergestellt werden.

[0012] In Ausführungsformen umfassen das linke und das rechte Rollensystem der erfindungsgemässen Antriebseinheit jeweils einen Absenkarm. Der Absenkarm

ist an einem oberen Ende an der mindestens einen Rolle drehbar befestigt und am unteren Ende im Bereich einer vorderen Extremität des jeweiligen Antriebsarms starr an diesem befestigt, so dass die vordere Extremität des jeweiligen Antriebsarms bezogen auf die mindestens eine Rolle stets abgesenkt ist. Mit Vorteil wird dadurch der horizontale elliptische Weg des Pedals verlängert ohne die Länge der Kurbeln verändern zu müssen. Die auf diese Weise verlängerte elliptische Bahn bewirkt eine sanftere Tretbewegung des Benutzers im Allgemeinen und trägt damit zur Schonung der Gelenke bei. Es ist bevorzugt wenn die Befestigung zwischen jedem Absenkarm und dem jeweiligen Antriebsarm derart verstellbar ist, dass ein Abstand zwischen der vorderen Extremität des Antriebsarms und der mindestens einen Rolle vom Benutzer änderbar ist. Dieser längere Horizontalhub der elliptischen Bahn ermöglicht einen optimaleren Kraftfluss des Benutzers auf dem Gerät. Damit kann der Benutzer ausserdem die Höhe der Pedale vom Boden aus gesehen in Abhängigkeit von seinen Körpermassen und Präferenzen anpassen.

[0013] In Ausführungsformen ist die Befestigung zwischen jeder Kurbel und dem jeweiligen Antriebsarm derart verstellbar, dass ein Abstand zwischen der hinteren Extremität des Antriebsarms und dem jeweiligen Kurbelpunkt vom Benutzer änderbar ist. Zusätzlich zur Verlängerung des horizontalen elliptischen Wegs der sich durch die o.g. Absenkung der vorderen Extremität des Antriebsarms ergibt, trägt eine Verlängerung des Antriebsarms (grösserer Abstand zwischen der hinteren Extremität des Antriebsarms und dem Kupplungspunkt) auch zum längeren horizontalen elliptischen Weg für die Pedale. Beim Verkürzen des Antriebsarms (kleinerer Abstand zwischen der hinteren Extremität des Antriebsarms und dem Kupplungspunkt) ergibt sich ein Vorteil bei einem mobilen Trainingsgerät, und zwar die Möglichkeit ein Vorderrad mit Geländeausrüstung wie Geländebereifung und entsprechende Federgabel einzusetzen, da durch die Verkürzung mehr Abstand des Antriebsarms zum Vorderrad entsteht.

[0014] Es ist bevorzugt wenn die Kupplung als Zahnrad für einen Kettenantrieb oder als Riemenscheibe für einen Riemenantrieb ausgestaltet und an einem Rahmen des Trainingsgeräts montierbar ist. Die erfindungsgemässe Antriebseinheit kann damit leicht an bestehenden Rahmen und Hinterrädern angepasst werden. Dabei ist es bevorzugt wenn die Kupplung vor dem anzutreibenden Rad des Trainingsgeräts montierbar ist.

[0015] In Ausführungsformen umfassen der linke und der rechte Antriebsarm jeweils einen kupplungsseitigen Schenkel, an welchem die jeweilige linke bzw. rechte Kurbel drehbar befestigt ist, und einen rollenseitigen Schenkel, an welchem das jeweilige linke bzw. rechte Rollensystem drehbar befestigt ist. Damit wird die o.g. L-Form oder V-Form des Antriebsarms realisiert. Es ist bevorzugt wenn der kupplungsseitige Schenkel länger als der rollenseitige Schenkel ist. Das trägt zur Kompaktheit des Trainingsgeräts bei indem die Führungsschiene

kürzer dimensioniert werden kann und somit die Gesamtlänge des Trainingsgeräts verkürzt wird. Dabei können beispielsweise der kupplungsseitige Schenkel und der rollenseitige Schenkel starr miteinander verbunden oder einstückig sein. Um die L-Form oder V-Form zu realisieren sind die Schenkel entsprechend der jeweiligen Form zueinander angewinkelt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die beiden Schenkel unabhängig voneinander hergestellt werden können und der Antriebsarm dann durch entsprechende Variation des Verbindungswinkels an verschiedenen Rahmen für verschiedene Trainingsgeräte und Bedürfnisse des Benutzers anpassbar ist. Alternativ können der kupplungsseitige Schenkel und der rollenseitige Schenkel gebogen ineinander übergehen und einstückig sein. Das hat den Vorteil, dass der Antriebsarm starrer und dadurch stabiler ist. Ausserdem werden dadurch der Montageaufwand und die Anzahl von Verbindungen wie z.B. Schweisspunkte reduziert.

[0016] In Ausführungsformen weisen der linke und der rechte Antriebsarm jeweils einen Verstärkungsschenkel auf, der zusätzlich den kupplungsseitigen Schenkel mit dem rollenseitigen Schenkel starr verbindet. Der Verstärkungsschenkel bildet somit mit dem kupplungsseitigen Schenkel und dem rollenseitigen Schenkel ein Dreieck und erhöht die Stabilität des Antriebsarms. Er kann gerade oder gebogen sein. Er kann an der jeweiligen freien Extremität des kupplungsseitigen Schenkels und des rollenseitigen Schenkels befestigt werden, oder er kann an beliebiger Stelle entlang des einen oder des anderen oder beider Schenkel befestigt werden. Er kann auch einstückig mit den beiden Schenkeln hergestellt werden.

[0017] Die Pedale sind vorzugsweise jeweils am kupplungsseitigen Schenkel des zugeordneten Antriebsarms drehbar befestigt. Das hat den Vorteil, dass ihre Lage näher am Hinterrad auch den Einsatz eines Sitzes für das Trainingsgerät ermöglicht, da die Druckfläche für die Pedale im Wesentlichen unter dem Körperschwerpunkt ist, was insbesondere bei einem mobilen Trainingsgerät von Vorteil ist, da der Sitz auch eine Möglichkeit zum Ausruhen bei längeren Strecken bietet. Das ist beispielsweise bei dem anfangs genannten Ellipsentrainer mit im Antriebsarm integrierten Pedalen aufgrund der zum Vorderrad hin angeordneten Pedalflächen nicht möglich und entsprechend weist dieses gerät auch keinen Sitz auf. Aufgrund der Drehbarkeit der Pedale am Antriebsarm ergibt sich weiter auch eine bessere Ergonomie beim Treten. Schliesslich ist die Konstruktion kompakter, da das Pedal vergleichsweise nah am Kupplungspunkt montiert werden.

[0018] Es ist besonders bevorzugt wenn die Lage der Pedale horizontal und vertikal verstellbar ist, was dem Benutzer einen weiteren Freiheitsgrad für die Anpassung an seinen Körpermassen und Präferenzen bietet:

- horizontal wird dies durch Verstellung des Befestigungspunkts der Pedale entlang der Längsachse des jeweiligen kupplungsseitigen Schenkels erreicht.

- vertikal wird dies dadurch bewerkstelligt, dass die Antriebseinheit weiter ein zusätzliches Verbindungsstück zwischen dem kupplungsseitigen Schenkel und dem zugeordneten Pedal umfasst. Mittels diesen Verbindungsstücken ist eine vom Benutzer vornehmbare Verstellung eines Abstands des Pedals zum kupplungsseitigen Schenkel bewirkbar. Zur Implementierung dieser Funktion ist es besonders bevorzugt wenn das Verbindungsstück einen am kupplungsseitigen Schenkel befestigten und im Wesentlichen parallel zu diesem verlaufenden Bügel mit Befestigungsmittel für das Pedal ist. Der Bügel ist bevorzugt an beiden Enden des kupplungsseitigen Schenkels befestigt, wobei er aber auch an anderen Stellen entlang dem kupplungsseitigen Schenkel befestigbar ist. Er könnte aber auch einstückig als Teil des kupplungsseitigen Verstärkungsschenkels ausgebildet sein. Alternativ kann auch ein vertikales Verbindungsstück verwendet werden, welches nur in einem Punkt am kupplungsseitigen Schenkel befestigbar ist. Diese Lösung ist zwar einfacher, bietet jedoch im Gegensatz zum Bügel nur eine verminderte Stabilität.

[0019] In Ausführungsformen haben die Rollensysteme jeweils mindestens eine Führungsrolle und mindestens eine Gegenrolle, welche derart zueinander versetzt sind, dass jede Rolle jeweils in eine eigene Führungsschiene des Rahmens des Trainingsgeräts hin und her linear verschieblich aufnehmbar ist. Die Führungsrolle am Antriebsarm nimmt das Hauptgewicht des Benutzers auf und gleitet auf der Führungsschiene hin und her. Die Gegenrolle nimmt die Gegenkräfte auf, und dient zur Stabilisierung des Antriebsarms und verhindert, dass der Antriebsarm von der Führungsschiene abrutscht. Es ist bevorzugt wenn die Führungsrolle und die Gegenrolle eines Rollensystems unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei besonders bevorzugt der Durchmesser der Führungsrolle grösser als der Durchmesser der Gegenrolle ist, da die Führungsrolle das Hauptgewicht trägt. Damit wird Material gespart und die Führungsschiene kann kleiner dimensioniert werden.

[0020] Die bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemässen Trainingsgeräts mit einer Antriebseinheit gemässen einem oder mehreren der oben beschriebenen Merkmale werden im Rahmen der Figurenbeschreibung erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 die typische Bahn des menschlichen Fusses beim Gehen,

Fig. 2 die typische Bahn des Fusses beim Fahrrad-

fahren,
 Fig. 3 die Bahn des Fusses bei der vorliegenden Erfindung,
 Fig. 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen mobilen Trainingsgeräts in einer ersten Stellung der Pedale,
 Fig. 5 eine Seitenansicht des mobilen Trainingsgeräts nach Fig. 4 in einer zweiten Stellung der Pedale,
 Fig. 6 eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen stationären Trainingsgeräts,
 Fig. 7 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Antriebseinheit,
 Fig. 8-11, drei Ausführungsformen des Antriebsarms der Antriebseinheit aus Fig. 7, und
 Fig. 12 eine Kupplung mit Kurbeln der Antriebseinheit nach Fig. 7.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0022] Lagebegriffe wie links und rechts bzw. oben und unten beziehen sich auf die übliche Bedeutung in Zusammenhang mit einem Fahrrad.

[0023] Begriffe in Zusammenhang mit der elliptischen Bahn beziehen sich auf die mathematischen Definitionen einer Ellipse.

[0024] Der Begriff "Bahn" bezieht sich auf eine tatsächlich vom Pedal beschriebene Bahn, z.B. die Kontur einer Ellipse. Hingegen bezieht sich der Begriff "Weg" auf die horizontale oder vertikale Projektion der Bahn oder allgemein auf einen linearen Weg.

[0025] Eine Kupplung ist im vorliegenden Kontext lediglich als antriebsseitiger Teil definiert, z.B. als Zahnstange/Kettenblatt der Antriebseinheit, um zwischen der Baueinheit Antriebseinheit und dem restlichen Trainingsgerät zu unterscheiden, das das am Hinterrad angeordnete Gegenstück (Ritzel/Nabe) umfasst.

[0026] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung die typische Bahn die ein menschlicher Fuss beim Gehen beschreibt. Dabei bezeichnet x die Gehrichtung und y die Hubhöhe des Fusses bezogen auf die Ferse. Die Beinstellung des rechten Beins der Person P ist schematisch dargestellt und soll ungefähr die Stellung illustrieren, insbesondere bezogen auf eine Bodenmittellinie b zwischen den Füßen. Die Bewegung bzw. die Bahn fängt mit einem sog. Anfangsschwung IS an, bei dem das Bein für den Schritt angehoben wird. Danach folgt ein sog. Mittelschwung MS bei dem das Bein bis zum sog. Endschwung TS nach vorne bewegt wird. Unmittelbar danach folgt ein sog. Fersenauftritt HS wonach der Fuss für den Zeitraum der bereits beschriebenen Bewegungen beim anderen Fuss auf dem Boden ist. Anschliessend folgt ein sog. Zehenabstoss TO während der andere Fuss nun Bodenkontakt hat, gefolgt von einem sog. Vorschwung PS während der andere Fuss komplett auf dem Boden liegt. Beim Vorschwung wird der Fuss angehoben bis er in der Anfangsschwung-Position gelangt, wonach sich der Vorgang wiederholt. Die in Fig. 1 gezeichnete Bahn wird im vorliegenden Zusammenhang

als nach oben gebogene tropfenähnliche Bahn bezeichnet und wurde bereits anfangs im Kontext eines Stand der Technik Dokuments erwähnt.

[0027] Fig. 2 zeigt schematisch die typische Bahn die ein menschlicher Fuss beim Fahrradfahren beschreibt. Diese Bahn ist eine einfache Kreisbahn, die durch das Zahnrad des Fahrrads, auch Kettenblatt genannt, vorgegeben ist.

[0028] Fig. 3 zeigt eine elliptische Bahn die ein menschlicher Fuss beim Verwenden des erfindungsgemässen Trainingsgeräts beschreibt. Das Trainingsgerät wird nachfolgend auch als Ellipsentrainer bezeichnet. Es ist also dadurch gekennzeichnet, dass ein Pedal während einer kompletten Pedalumdrehung eine elliptische Bahn beschreibt, bei der im Falle der vorliegenden Erfindung (siehe Fig. 5) ein vorderer Scheitelpunkt der Ellipse höher als ein hinterer Scheitelpunkt der Ellipse ist (schwarze Punkte in der Figur). Dabei ist es generell bevorzugt und die Dimensionen der Elemente des Antriebsarms und der Führungsschiene sind derart gewählt, dass die Hauptachse der Ellipse, die die zwei eingezeichneten Scheitelpunkte verbindet, länger als die doppelte Länge der Kurbeln und/oder länger als ein kupplungsseitiger Schenkel des Antriebsarms. Die Hauptachse der Ellipse entspricht einem linearen Weg den der Antriebsarm auf der Führungsschiene bei der kompletten Pedalumdrehung zurücklegt. Dies ermöglicht trotz kleinstem Raum einen ergonomischen elliptischen Bewegungsablauf.

[0029] Aus der Zusammenschau von Fig. 1 bis 3 kann leicht hergeleitet werden, dass aufgrund der unterschiedlichen Bahn die Belastung der Füsse bzw. der Fuss- und Beingelenke unterschiedlich ist. Beim Gangbild aus Fig. 1 ist es zwar allgemein bekannt, dass diese Bahn eine natürliche Bahn der Füsse ist, jedoch kann die Belastung bekanntlich aufgrund unterschiedlichster Fehlstellungen der Füsse, etc. stark variieren und ist somit nicht in jedem Fall die für die Gelenke schonendste Alternative beim Trainieren. Bei der Kreisbahn aus Fig. 2 ist die "Fallhöhe" zwischen dem obersten Punkt der Bahn und dem untersten Punkt der Bahn sehr gross und hat eine entsprechend hohe Bremskraft bei der Transition zwischen der obersten Stellung und der untersten Stellung zufolge, was u.U. eine hohe Belastung der Knie bewirkt. Die elliptische Bahn aus Fig. 3 bewirkt einen sanfteren Übergang zwischen der obersten Stellung und der untersten Stellung und somit einen kleineren Kraftgradienten, was sich schonend auf die Gelenke auswirkt. Gerade beim Trainieren ist dieser Aspekt von grosser Bedeutung.

[0030] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine Seitenansicht eines mobilen Trainingsgeräts, wobei in Fig. 4 eine erste Stellung der Pedale und in Fig. 5 eine zweite Stellung der Pedale dargestellt sind. Die erste Stellung entspricht der Position in der vordersten Stellung des rechten Pedals 18 und die zweite Stellung entspricht einer Zwischenstellung der Pedale. Weiter ist in Fig. 4 ein Sattel 53 eingezeichnet, um beispielhaft diese Option zu illustrieren. Der Sattel kann auch für ein stationäres Trainingsgerät vorgesehene werden.

[0031] Das Trainingsgerät 3a umfasst einen Rahmen 1 mit einem Rahmensegment 2 und zwei Kettenstreben 2b links und rechts von einem an beiden Kettenstreben befestigten Hinterrad 31. Ein vorderes Ende der Kettenstreben 2b ist an einem unteren Ende des Rahmensegments 2 befestigt. Das Rahmensegment 2 kann je nach Ausführung des mobilen Trainingsgeräts 3a z.B. einem Unterrohr oder einem Oberrohr des Rahmens entsprechen, wobei die Bezeichnungen Fachbegriffen für ein Fahrrad entsprechen. Im vorliegenden Fall sind die Kettenstreben über eine Querstrebe am unteren Ende des Rahmensegments befestigt. Eine direkte Befestigung ist selbstverständlich auch möglich, wenn der Rahmen entsprechend ausgestaltet ist, z.B. in der Bauform eines Monocoque-Rahmens.

[0032] Weiter ist eine an einem oberen Ende des Rahmensegments 2 befestigte Lenkeinheit oder Halteeinheit vorgesehen, die eine Lenkstange 40 und einen Lenker 41 umfasst, die mit einem Vorderrad 30 verbunden sind.

[0033] Das Trainingsgerät umfasst weiter eine Antriebseinheit 4 (Fig. 7). Die Antriebseinheit 4 umfasst eine Kupplung 50 an der in einem Kupplungspunkt Z (Fig. 7) eine linke und eine rechte Kurbel 20, 21 befestigt sind. An den Kurbeln 20, 21 sind jeweils ein linker und eine rechten Antriebsarm 9, 10 in einem Kurbelbefestigungspunkt 16 befestigt. Jeder Antriebsarm weist an seiner vorderen Extremität jeweils eine über einen Absenkarm 8 in einem Absenkarmbefestigungspunkt 11 befestigte Führungsrolle 12 und eine Gegenrolle 13 auf. Jede Rolle ist in einer eigenen zugeordneten Führungsschiene 2a gehalten und kann darin linear entlang der Längsachse des nach vorne schräg nach oben verlaufenden Rahmensegments hin und her bewegt werden. Die Antriebsarme weisen jeweils einen kupplungsseitigen Schenkel 22 und einen rollenseitigen Schenkel 23 auf, die in dieser Ausführungsform einstückig und L-förmig sind. Links und rechts sind Pedale 17, 18 vorgesehen, die jeweils in Pedalbefestigungspunkten 14 oder 15 am zugeordneten Antriebsarm befestigt sind. Die von den Pedalen beschriebene elliptische Bahn 55 ist in Fig. 5 mit der gestrichelten Ellipse dargestellt. Details der einzelnen Elemente der Antriebseinheit 4 für die in den Figuren gezeigten spezifischen Ausführungsformen sind im Kontext von Fig. 7-11 beschrieben.

[0034] Das Rahmensegment 2 weist also seitlich links und rechts jeweils zwei Führungsschienen 2a auf, in den jeweils eine Führungsrolle 12 und eine Gegenrolle 13 des linken bzw. des rechten Antriebsarms 3b der Antriebseinheit parallel zu einer Längsachse des Rahmensegments 2 hin und her linear verschieblich aufgenommen sind. Es könnte jedoch auch nur eine Führungsschiene für die Führungsrolle pro Seite des Rahmensegments vorgesehen sein. Die mindestens eine Führungsschiene 2a ist in einer Variante der Erfindung Teil der Antriebseinheit 4. In diesem Fall ist das Rahmensegment 2 des Trainingsgeräts derart ausgestaltet, dass die Führungsschiene 2a daran befestigbar ist, so dass das Rahmensegment 2 und die Führungsschiene 2a eine feste

Baueinheit bilden. Dafür sind entsprechende Befestigungsmittel vorgesehen. Mit Vorteil kann die Antriebseinheit dadurch mit kleinerem Aufwand an einem herkömmlichen Rahmensegment 2 angepasst werden. In einer anderen Variante der Erfindung ist die mindestens eine Führungsschiene 2a Teil des Trainingsgeräts und nicht Teil der Antriebseinheit 4. Mit Vorteil entfallen damit allfällige Verbindungsvorrichtungen und die Konstruktion des Rahmens 1 mit den Führungsschienen ist stabiler.

[0035] Die als Zahnrad ausgestaltete Kupplung 50 der Antriebseinheit 4 ist zwischen dem Rahmensegment 2 und dem Hinterrad 31 am Rahmen 1 drehbar befestigt und zum Antreiben des Hinterrads 31 über eine Kette 52 als Kraftübertragungselement mit einem Ritzel 51 und einer Nabe des Hinterrads verbunden. Anstatt eines Kettenantriebs könnte auch ein Riemenantrieb vorgesehen sein. Mit dieser Konstruktion wird die Tretkraft des Benutzers des Trainingsgeräts auf das Hinterrad übertragen und dieses in Drehung versetzt.

[0036] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines stationären Trainingsgeräts 3b. Diese Figur zeigt eine weitere dritte Stellung der Pedale, in der sich das rechte Pedal 18 in der hintersten Stellung befindet und die auch für das mobile Trainingsgerät gilt. Mit anderen Worten beschreiben die Rollen 12, 13 eine lineare Bewegung zwischen der obersten Extremität der Führungsschienen (Fig. 4) und der untersten Extremität der Führungsschienen (Fig. 6). Das stationäre Trainingsgerät 3b unterscheidet sich vom mobilen Trainingsgerät dadurch, dass es kein Vorderrad hat. Anstatt dessen ist eine Abstützvorrichtung für den Boden vorgesehen. Weiter ist keine Lenkeinheit vorgesehen sondern lediglich eine Halteeinheit mit einer Stützstange und einer Haltestange (nicht gezeigt) zum Abstützen der Hände des Benutzers. Schliesslich ist eine Haltevorrichtung 6 für das Hinterrad vorgesehen, welches dieses vom Boden angehoben trägt, so dass das Hinterrad ohne Bodenkontakt auf der Stelle drehbar ist.

[0037] Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht einer Antriebseinheit 4 mit den bereits beschriebenen Elementen. In dieser Figur ist gut sichtbar, dass die Antriebseinheit viele Verstellmöglichkeiten hat. Sie sind mit Vorteil dazu bestimmt, dem Benutzer die für seine spezifischen Präferenzen und Körpermasse optimale Einstellung zu bieten. Die hier gezeigte Antriebseinheit stellt die Version ohne eigene Führungsschienen dar. Die Führungsschienen sind in diesem Fall Teil des Trainingsgeräts.

[0038] Eine erste Möglichkeit ist die Verstellung des Kurbelbefestigungspunkts 16 zur Anpassung der Trittlänge. Eine zweite Möglichkeit ist die Verstellung der Pedalhöhe indem entweder Pedalbefestigungspunkte 15 auf dem kupplungsseitigen Schenkel des Antriebsarms oder Pedalbefestigungspunkte 14 auf dem Verstärkungsarm 5 (Bügel) gewählt werden. Die Pedalposition kann zudem in horizontaler Richtung eingestellt werden, indem eines der verschiedenen Befestigungspunkte auf dem jeweiligen Schenkel gewählt wird. Schliesslich kann die Absenkhöhe des Antriebsarms 8 verstellt werden,

indem eines der Absenkarmbefestigungspunkte 11 gewählt wird. Es wird angemerkt, dass der Absenkarm 8 optional ist und insbesondere zwar mitgeliefert wird jedoch jederzeit anbringbar und wieder entfernbar ist. Die verschiedenen Stufen der Absenkung des Antriebsarms mittels dem Absenkarm 8 dienen der Höheneinstellung für unterschiedliche Körpergrößen und auch für die Anpassung in steilem Gelände für mehr Bodenfreiheit. Ausserdem wird der elliptische Weg für das Fusspedal verlängert, was in Zusammenhang mit Fig. 12 anhand eines Beispiels angegeben wird.

[0039] Wie bereits erwähnt haben die Schenkel 22, 23 der Antriebsarme bei den gezeigten Ausführungsformen eine L-Form, was mit dem 90° Winkel aus Fig. 7 illustriert ist. Andere Winkel, bei den die Schenkel eine V-Form bilden sind aber auch möglich.

[0040] Fig. 8-11 zeigen beispielhaft vier verschiedene Ausführungsformen eines rechten Antriebsarms der Antriebseinheit 4 aus Fig. 7.

[0041] Wie erwähnt ist es bevorzugt eine Führungsrolle 12 und eine Gegenrolle 13 zu verwenden. Die Gegenrolle ist zum Rahmensegment hin nach innen versetzt, wie aus den Figuren entnehmbar ist. Dabei kann sie auf derselben Achse wie die Führungsrolle nach innen versetzt sein oder, wie in den Figuren gezeigt, auf einer eigenen Achse nach innen versetzt sein. Das Rahmensegment weist entsprechend seitlich links und rechts jeweils zwei Führungsschienen auf, wobei in einer der Führungsschienen die mindestens eine Führungsrolle des linken bzw. des rechten Antriebsarms der Antriebseinheit parallel zu einer Längsachse des Rahmensegments hin und her linear verschieblich aufnehmbar sind, und in der anderen Führungsschiene mindestens eine zur Führungsrolle axial versetzte Gegenrolle des linken bzw. des rechten Antriebsarms der Antriebseinheit parallel zu einer Längsachse des Rahmensegments hin und her linear verschieblich aufnehmbar sind. Fig. 8 und 10 zeigen eine solche Konfiguration, während Fig. 9 eine weitere Variante zeigt, bei der zwei Führungsrollen und eine Gegenrolle vorgesehen sind. Dabei laufen die beiden Führungsrollen 12 in derselben Führungsschiene.

[0042] Selbstverständlich ist es aber auch möglich nur eine oder mehrere Führungsrollen und keine Gegenrolle zu verwenden. Um in diesem Fall ein eventuelles Abrutschen der Führungsrolle von der Führungsschiene zu verhindern könnte die Führungsschiene beispielsweise als U-Profil ausgestaltet sein, so dass der äussere U-Schenkel dies verhindert. Die Rollen sind vorzugsweise aus Gummi oder Polyurethan mit oder ohne Nylon Kern hergestellt, wobei unterschiedliche Shore-Härten verwendet werden können, je nach dem zu tragenden Gewicht des Benutzers. Gummihärten sind bekannt und werden hier nicht weiter beschrieben.

[0043] Fig. 8-10 zeigen auch verschiedene beispielhafte Ausführungsformen des Verstärkungsschenkels 7, der gerade sein kann (Fig. 10) oder gebogen sein kann (Fig. 8, 9). Weiter zeigen Fig. 8, 10 Antriebsarme mit kupplungsseitigem Schenkel 22 und rollenseitigem

Schenkel 23 die eine L-Form bilden, während sie in Fig. 9 eine V-Form bilden. Weiter ist bei der Ausführungsform aus Fig. 8 ein Absenkarm 8 vorgesehen, während bei den Ausführungsformen aus Fig. 9 und 10 kein solcher Arm vorgesehen ist.

[0044] In Fig. 11 ist eine weitere Variante der Anordnung der Rollen dargestellt. Hier sind zwei Gegenrollen 13 und eine mittig oberhalb der zwei Gegenrollen angeordnete und nach innen vertikal nach oben versetzte Führungsrolle 12 vorgesehen. Die drei Rollen sind hier am Absenkarm 8 befestigt. Damit werden die entstehenden Torsionskräfte auf zwei Ebenen verteilt.

[0045] Selbstverständlich können Merkmale der Ausführungsformen aus Fig. 8-11 im Rahmen des technisch sinnvollen kombiniert werden.

[0046] Fig. 12 zeigt eine Kupplung mit Kurbeln 20, 21 der Antriebseinheit nach Fig. 7. Die Kurbeln sind im Kupplungspunkt Z am Kettenblatt befestigt. Die Ankupplung der Kurbeln am jeweiligen kupplungsseitigen Antriebsarm kann in den Kurbelbefestigungspunkten 16 variiert werden, deren Anzahl selbstverständlich auch grösser als abgebildet sein kann. Beispielsweise kann der Abstand zwischen den Kurbelbefestigungspunkten 16 und dem Kupplungspunkt Z in einem Bereich zwischen 20cm und 25cm variiert werden. Je näher der kupplungsseitige Schenkel am Kupplungspunkt Z befestigt wird, desto "kürzer" wird er, d.h. der Hebel bis zum Punkt Z wird kürzer. Das bewirkt, dass der Abstand des rollenseitigen Schenkels zum Vorderrad grösser ist (in der Variante des mobilen Trainingsgeräts). Umgekehrt wird der kupplungsseitige Schenkel länger wenn er weiter weg vom Punkt Z befestigt wird. Das bewirkt, dass der Abstand des rollenseitigen Schenkels zum Vorderrad kleiner ist (in der Variante des mobilen Trainingsgeräts). Wenn die Länge des kupplungsseitigen Schenkels z.B. 46 cm und die Kurbellänge 25 cm beträgt, wird bei einer Verkürzung des kupplungsseitigen Schenkels um 6 cm von 46 cm auf 40 cm und einer Absenkung der vorderseitigen Extremität des rollenseitigen Schenkels von 10 cm der Pedalweg auf der elliptischen Bahn um 5%-10% verlängert. Eine solche Verkürzung ist für grössere Benutzer vorteilhaft.

[0047] Die geometrische Anordnung und Ausrichtung der Führungsschienen im Rahmen, die Positionierung des Kurbelantriebs und die flexiblen Antriebsarme welche so ausgestaltet sind, dass sich die Tiefe der Absenkung, die Länge des Antriebsarmes und die Pedalbefestigung flexibel einstellen lässt ermöglichen den Einbau kürzerer Führungsschienen, Antriebsarmen und Kurbeln. Trotzdem wird ein optimal langer horizontaler elliptischer Weg des Fusspedals erreicht und somit ein optimaler Kraftfluss für den Benutzer möglich.

[0048] Mit Vorteil erlaubt der Einbau der Antriebseinheit in einen mobilen Ellipsentrainer eine erhöhte Kompaktheit, leichte Transportierbarkeit, Einstellbarkeit individuell auf verschiedene Körpergrößen und Möglichkeit des Einsatzes sowohl auf der Strasse wie auch im Gelände. Ausserdem kann dieses Konzept für eine stehen-

de oder auch eine sitzende Ausführung verwendet werden.

[0049] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann. Dabei beziehen sich in der Beschreibung verwendete Begriffe wie "bevorzugt", "insbesondere", "vorteilhaft", etc. nur auf optionale und beispielhafte Ausführungsformen.

Bezugszeichenliste:

[0050]

1	= Rahmen	
2	= Rahmensegment	
2a	= Führungsschiene	
3a	= mobiles Trainingsgerät	
3b	= stationäres Trainingsgerät	
4	= Antriebseinheit	
5	= Bügel	
6	= Haltevorrichtung für das Hinterrad	
7	= Verstärkungsschenkel	
8	= Absenkarm	
9	= linker Antriebsarm	
10	= rechter Antriebsarm	
11	= Absenkarmbefestigungspunkt	
12	= Führungsrolle	
13	= Gegenrolle	
14	= Pedalbefestigungspunkte auf Verstärkungsschenkel	
15	= Pedalbefestigungspunkte auf Antriebsarm	
16	= Kurbelbefestigungspunkte	
17/18	= linkes/rechtes Pedal	
20/21	= Linke/rechte Kurbel	
22	= kupplungsseitiger Schenkel des Antriebsarms	
23	= rollenseitiger Schenkel des Antriebsarms	
30	= Vorderrad	
31	= Hinterrad	
40	= Lenkstrange/Stützstange	
41	= Lenker/Haltestange	
50	= Kupplung	
51	= Übersetzung	
52	= Kette oder Zahnriemen	
55	= Ellipse der Pedalbahn	
IS	= Anfangsschwung	
MS	= Mittelschwung	
TS	= Endschwung	
HS	= Fersenauftritt	
TO	= Zehenabstoss	
PS	= Vorschwung	
b	= Bodenmittellinie	
P	= Person/Benutzer	
Z	= Kupplungspunkt	
53	= Sattel	

Patentansprüche

1. Antriebseinheit (4) zum Antreiben eines Rads (31) eines Trainingsgeräts (3a; 3b) mittels einer Tretkraft eines Benutzers (P) des Trainingsgeräts, wobei die Antriebseinheit derart ausgestaltet ist, dass sie eine vom menschlichen Fuss beschriebene Bahn beim Gehen oder beim Laufen in eine elliptische Bahn (55) für den Fuss übersetzt, wobei die Antriebseinheit folgendes umfasst:

- einen linken und einen rechten L-förmigen oder V-förmigen Antriebsarm (9, 10),

- ein linkes und ein rechtes Rollensystem die jeweils mindestens eine Rolle (12) umfassen, wobei das linke Rollensystem mit dem linken Antriebsarm und das rechte Rollensystem mit dem rechten Antriebsarm jeweils im Bereich einer vorderen Extremität des jeweiligen Antriebsarms drehbar verbunden sind, wobei die mindestens eine Rolle jedes Antriebsarms jeweils in mindestens eine Führungsschiene (2a) der Antriebseinheit oder in mindestens eine Führungsschiene eines Rahmens (2) des Trainingsgeräts hin und her linear verschieblich aufnehmbar ist,

- eine Kupplung (50) mit einer linken und einer rechten Kurbel (20, 21) zur Übertragung der Tretkraft des Benutzers an das Rad, wobei die Kupplung mit der linken und der rechten Kurbel in einem jeweiligen Kurbelpunkt (Z) starr verbunden ist, wobei die linke Kurbel mit dem linken Antriebsarm und die rechte Kurbel mit dem rechten Antriebsarm jeweils im Bereich einer hinteren Extremität des jeweiligen Antriebsarms drehbar verbunden sind,

- ein linkes und ein rechtes Fusspedal (17, 18) zum Eintragen der Tretkraft in die Antriebseinheit, wobei das linke und das rechte Fusspedal am linken bzw. am rechten Antriebsarm drehbar befestigt sind.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, wobei das linke und das rechte Rollensystem jeweils einen Absenkarm (8) umfassen, wobei der Absenkarm an einem oberen Ende an der mindestens einen Rolle drehbar befestigt ist und am unteren Ende im Bereich einer vorderen Extremität des jeweiligen Antriebsarms starr an diesem befestigt ist, so dass die vordere Extremität des jeweiligen Antriebsarms bezogen auf die mindestens eine Rolle stets abgelenkt ist.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 2, wobei die Befestigung zwischen jedem Absenkarm und dem jeweiligen Antriebsarm derart verstellbar ist, dass ein Abstand zwischen der vorderen Extremität des Antriebsarms und der mindestens einen Rolle vom Benutzer änderbar ist.

4. Antriebseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Befestigung zwischen jeder Kurbel und dem jeweiligen Antriebsarm derart verstellbar ist, dass ein Abstand zwischen der hinteren Extremität des Antriebsarms und dem jeweiligen Kurbelpunkt vom Benutzer änderbar ist.
5. Antriebseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kupplung als Zahnrad für einen Kettenantrieb oder als Riemenscheibe für einen Riemenantrieb ausgestaltet und an einem Rahmen des Trainingsgeräts montierbar ist, insbesondere vor dem anzutreibenden Rad des Trainingsgeräts montierbar ist.
6. Antriebseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der linke und der rechte Antriebsarm jeweils einen kupplungsseitigen Schenkel (22) umfassen, an welchem die jeweilige linke bzw. rechte Kurbel drehbar befestigt ist, und einen rollenseitigen Schenkel (23) umfassen, an welchem das jeweilige linke bzw. rechte Rollensystem drehbar befestigt ist, insbesondere wobei der kupplungsseitige Schenkel länger als der rollenseitige Schenkel ist, wobei entweder
- der kupplungsseitige Schenkel und der rollenseitige Schenkel starr miteinander verbunden oder einstückig sind und angewinkelt zueinander sind, oder
- der kupplungsseitige Schenkel und der rollenseitige Schenkel einstückig sind und gebogen ineinander übergehen.
7. Antriebseinheit nach Anspruch 6, wobei der linke und der rechte Antriebsarm jeweils einen Verstärkungsschenkel (7) aufweisen, der zusätzlich den kupplungsseitigen Schenkel mit dem rollenseitigen Schenkel starr verbindet.
8. Antriebseinheit nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Pedale jeweils am kupplungsseitigen Schenkel des zugeordneten Antriebsarms drehbar befestigt sind, insbesondere wobei eine Lage der Pedale entlang der Längsachse des jeweiligen kupplungsseitigen Schenkels vom Benutzer verstellbar ist.
9. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 8, weiter umfassend ein zusätzliches Verbindungsstück (5) zwischen dem kupplungsseitigen Schenkel und dem zugeordneten Pedal, mittels welchem Verbindungsstück eine vom Benutzer vornehmbare Verstellung eines Abstands des Pedals zum kupplungsseitigen Schenkel bewirkbar ist, insbesondere wobei das Verbindungsstück ein am kupplungsseitigen Schenkel befestigter und im Wesentlichen parallel zu diesem verlaufender Bügel mit Befestigungsmittel für das Pedal ist.
10. Antriebseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Rollensysteme jeweils mindestens eine Führungsrolle (12) und mindestens eine Gegenrolle (13) haben, welche derart zueinander versetzt sind, dass jede Rolle jeweils in eine eigene Führungsschiene hin und her linear verschieblich aufnehmbar ist, insbesondere wobei die Führungsrolle und die Gegenrolle eines Rollensystems unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei insbesondere der Durchmesser der Führungsrolle größer als der Durchmesser der Gegenrolle ist.
11. Trainingsgerät (3a, 3b), umfassend
- einen Rahmen (1) mit mindestens einer Kettenstrebe und einem Rahmensegment (2), wobei ein vorderes Ende der Kettenstrebe (2a, 2b) an einem unteren Ende des Rahmensegments befestigt ist,
- ein an einem hinteren Ende der Kettenstrebe befestigtes Hinterrad (31),
- eine an einem oberen Ende des Rahmensegments befestigte Lenkeinheit (40, 41) oder Halteinheit, und
- eine Antriebseinheit (4) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
- wobei das Rahmensegment seitlich links und rechts jeweils mindestens eine Führungsschiene (2a) aufweist, in den jeweils die mindestens eine Führungsrolle (12) des linken bzw. des rechten Antriebsarms der Antriebseinheit parallel zu einer Längsachse des Rahmensegments hin und her linear verschieblich aufnehmbar sind,
- wobei die Kupplung (50) der Antriebseinheit zwischen dem Rahmensegment und dem Hinterrad am Rahmen drehbar befestigt ist,
- weiter umfassend ein Kraftübertragungselement, insbesondere eine Kette (52) oder einen Riemen, mittels welchem eine Tretkraft eines Benutzers des Trainingsgeräts auf das Hinterrad übertragbar ist und dieses in Drehung versetzt.
12. Trainingsgerät nach Anspruch 11, wobei das Trainingsgerät (3a) mobil ist und weiter ein Vorderrad (30) umfasst, welches mit der Lenkeinheit lenkbar ist, oder
- wobei das Trainingsgerät (3b) stationär ist und die Halteinheit zum Abstützen der Hände des Benutzers umfasst, und weiter eine Haltevorrichtung (6) für das Hinterrad umfasst, so dass dieses ohne Bodenkontakt drehbar ist.
13. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei die Länge des kupplungsseitigen Schenkels kleiner als die Länge der mindestens einen Führungsschiene ist.

14. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Kupplung der Antriebseinheit am Rahmen des Trainingsgeräts vor dem anzutreibenden Hinterrad des Trainingsgeräts und oberhalb der Drehachse des Hinterrads angeordnet ist. 5

15. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei, im Falle dass die mindestens eine Führungsschiene Teil der Antriebseinheit ist, das Rahmensegment derart ausgestaltet ist, dass die Führungsschiene daran befestigbar ist, so dass das Rahmensegment und die Führungsschiene eine feste Baueinheit bilden. 10

15

20

25

30

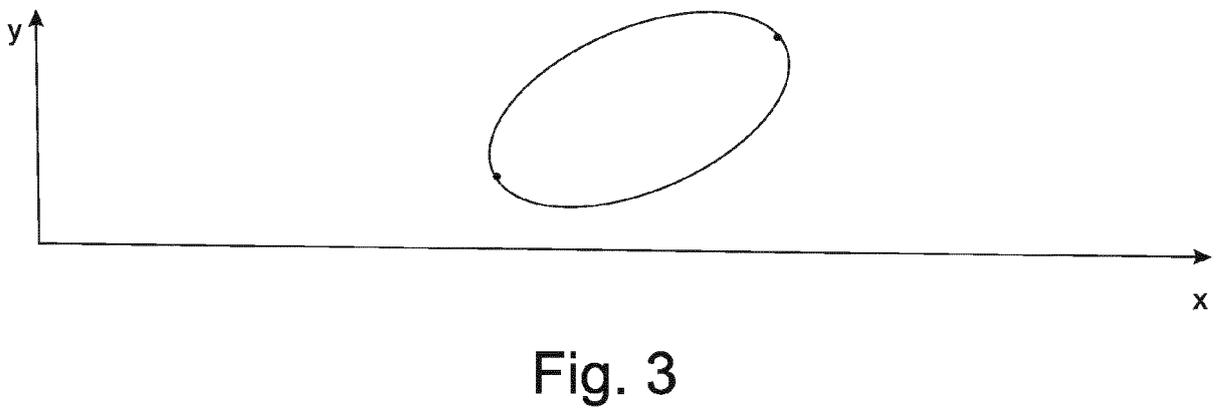
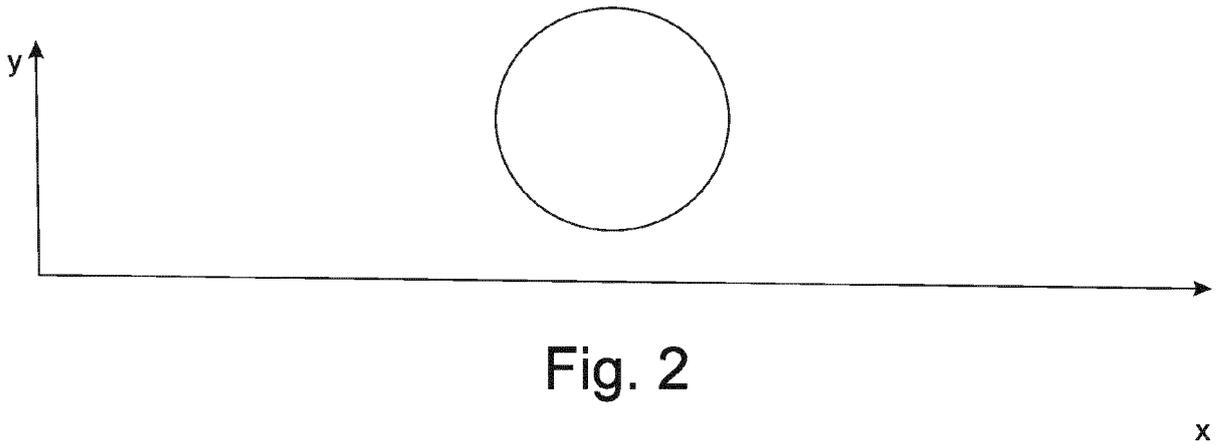
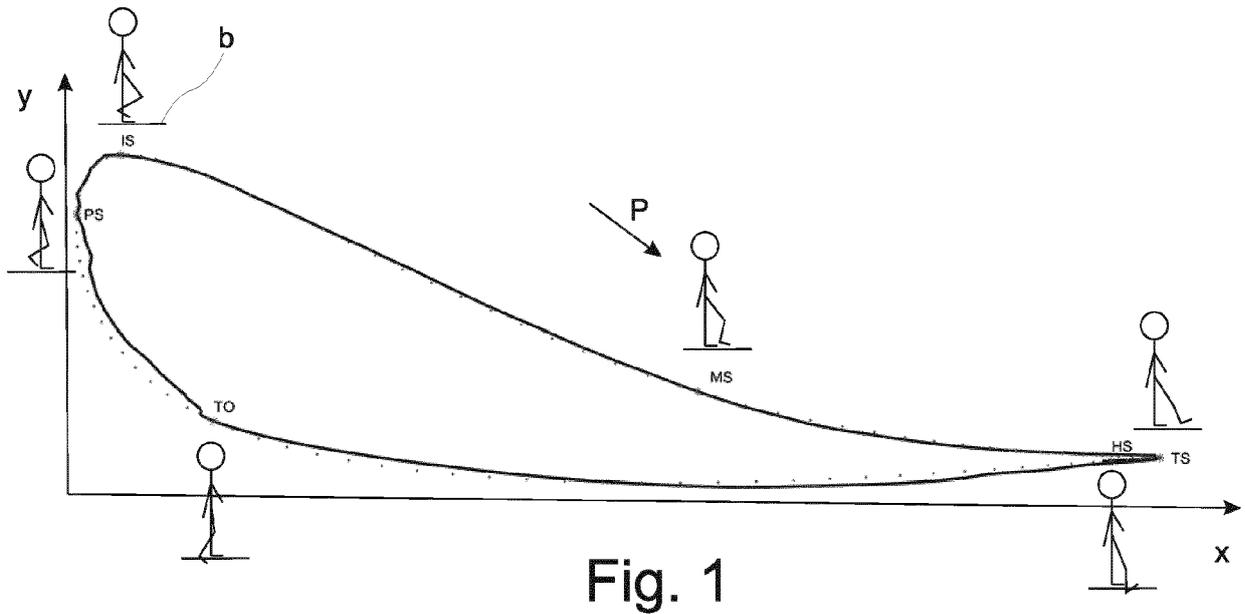
35

40

45

50

55



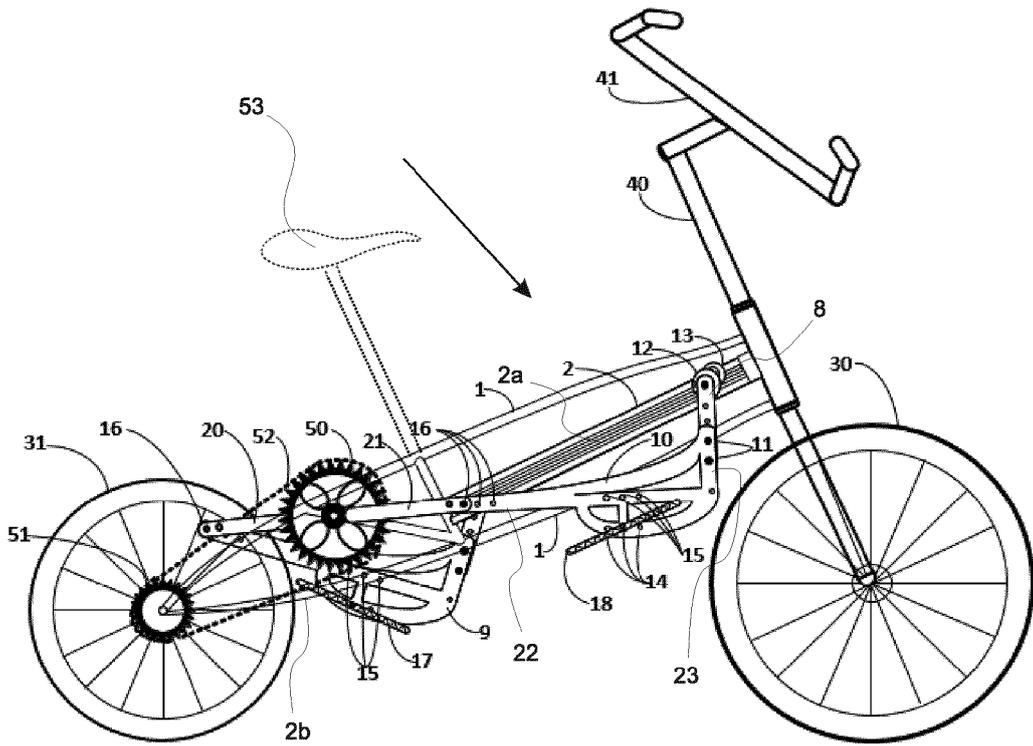


Fig. 4

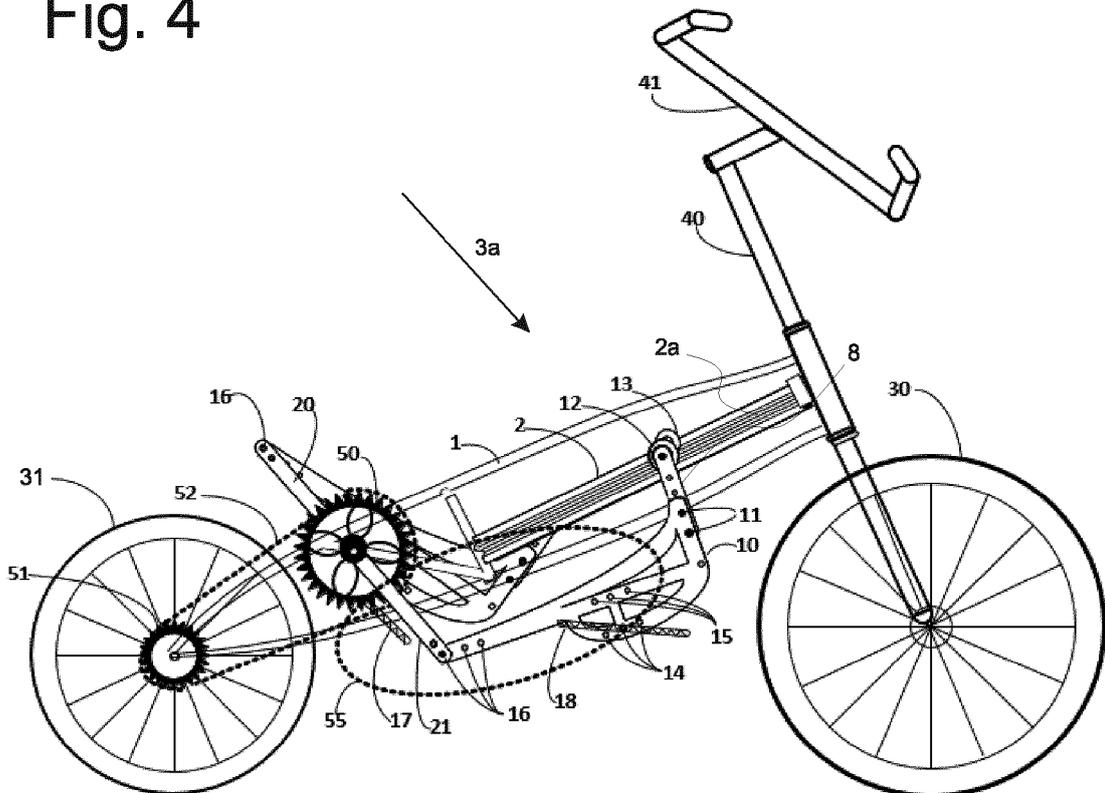


Fig. 5

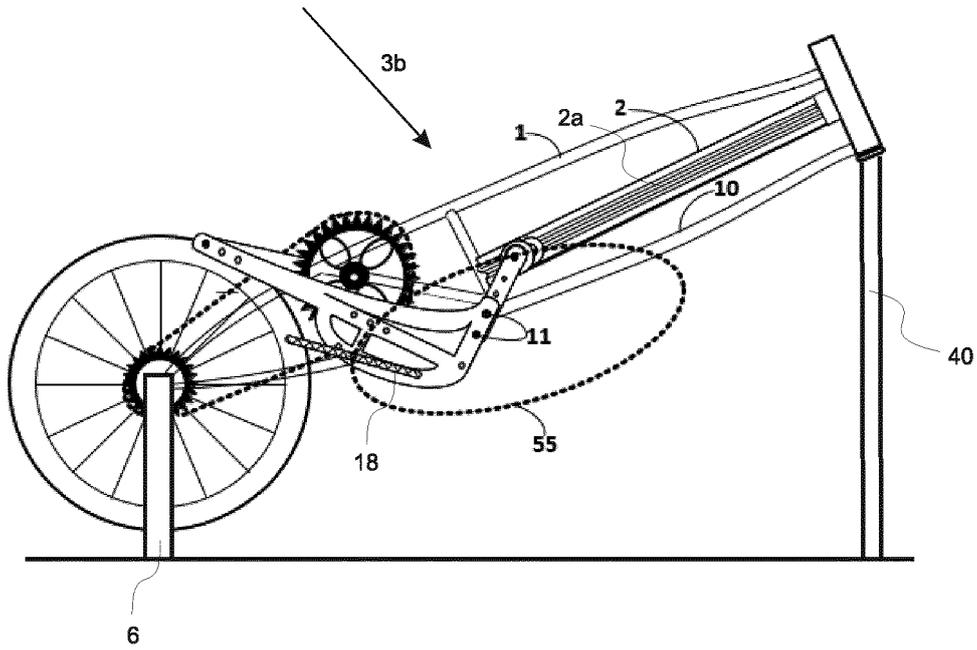


Fig. 6

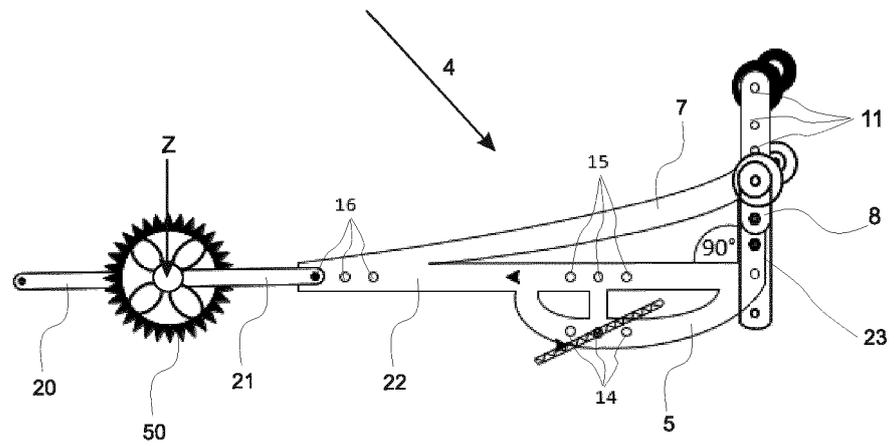


Fig. 7

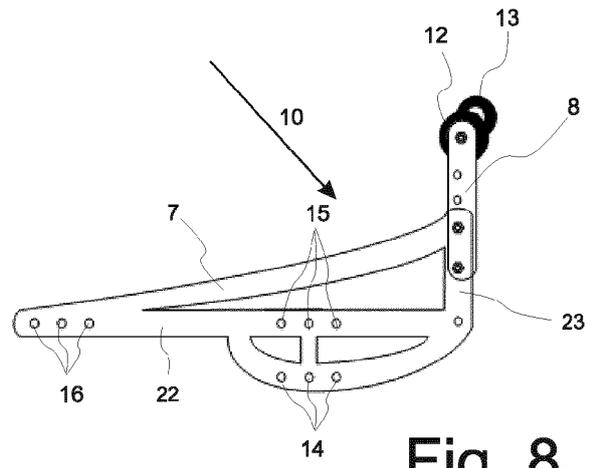


Fig. 8

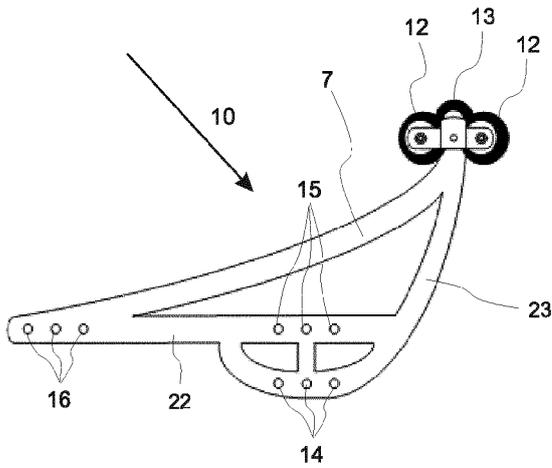


Fig. 9

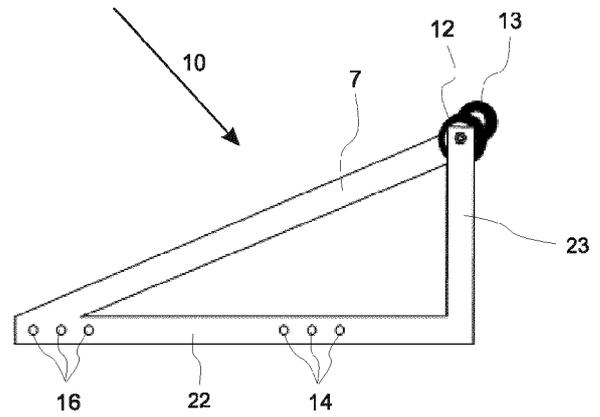


Fig. 10

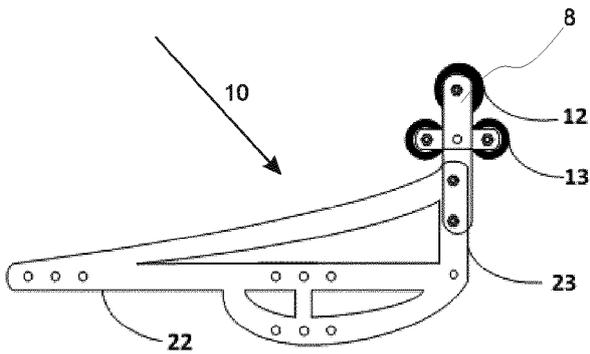


Fig. 11

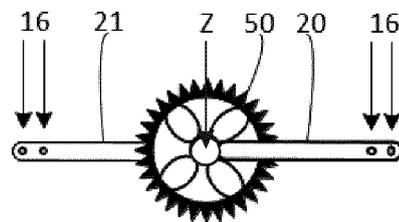


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 21 0918

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/253294 A1 (ASCHER STEVEN [US]) 7. September 2017 (2017-09-07) * Absatz [0037] - Absatz [0056]; Abbildungen *	1, 4-15	INV. A63B22/06
A	US 11 459 059 B2 (GENDELL ALEXANDER [US]) 4. Oktober 2022 (2022-10-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	WO 2006/078168 A1 (BADARNEH ZIAD [NO]; ELLIS CAMPBELL [NO]; HANSEN BENEDICT J M [NO]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2023	Prüfer Borrás González, E
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 Patentdokument, 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 03.82 (F04C03)

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

EP 22 21 0918

5 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.

03-05-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017253294 A1	07-09-2017	US 2017253294 A1	07-09-2017
		WO 2017151874 A1	08-09-2017

US 11459059 B2	04-10-2022	JP 2022549592 A	28-11-2022
		US 2021078672 A1	18-03-2021
		WO 2021056024 A1	25-03-2021

WO 2006078168 A1	27-07-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008063499 A [0004]
- WO 2013120126 A [0005]