

(19)



(11)

EP 2 186 547 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
A63B 21/005 (2006.01) **A63B 23/02** (2006.01)
A63B 24/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020019.9**

(22) Anmeldetag: **17.11.2008**

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

(72) Erfinder: **Krakowski-Roosen, Holger, Dr.**
50933 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Cramphorn, Conrad et al**
Dr. Volker Vossius
Patent-und Rechtsanwaltskanzlei
Geibelstrasse 6
81679 München (DE)

(71) Anmelder: **milon industries GmbH**
86494 Emersacker (DE)

(54) Trainingsgerät mit getrenntem Haupt- und Positionierantrieb

(57) Ein Trainingsgerät umfasst einen Lastarm (18) und eine Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb (28). Dabei ist wesentlich, dass die Voreinstellung der Position des Lastarms (18) durch den Positionierantrieb (28) erfolgt und die Beaufschlagung des Lastarms mit einer während einer Trainingseinheit vom Trainierenden aufzubringenden Kraft

durch den separaten Hauptantrieb erfolgt. Hierdurch ist es möglich, das während der Voreinstellung vom Positionierantrieb erzeugte maximale Drehmoment derart zu beschränken, dass es zu keinen Verletzungen des Trainierenden kommen kann. Da der Hauptantrieb vom Positionierantrieb getrennt ist, muss das maximale Drehmoment des Hauptantriebs nicht beschränkt werden.

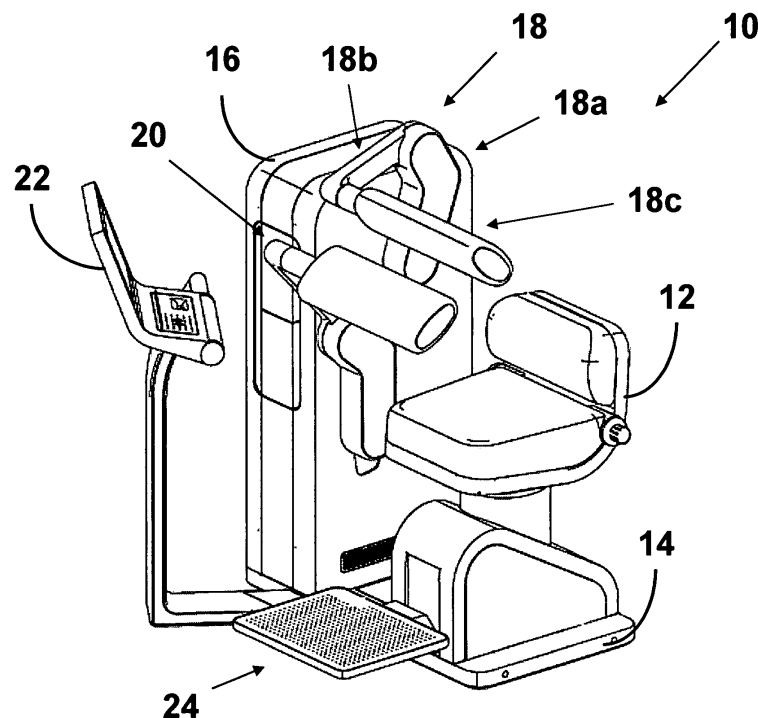


Fig. 1a

EP 2 186 547 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trainingsgerät zur Steigerung der Fitness und Gesundheit und insbesondere ein Krafttrainingsgerät mit einer elektromagnetischen Antriebseinheit.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Fitnessvorrichtungen bzw. Trainingsgeräte kommen in Sport- und Freizeiteinrichtungen, wie beispielsweise Sporthallen, Fitnessstudios, Rehabilitationszentren, Kliniken und ähnlichen Einrichtungen, zum Einsatz.

[0003] Bei herkömmlichen Trainingsgeräten wird die von einem Trainierenden aufzubringende Kraft in der Regel "mechanisch" von einem Gewichtsstapel erzeugt. Bei derartigen auf einem Gewichtsstapel basierenden Trainingsgeräten ist der Gewichtsstapel beispielsweise über ein Drahtseil mit dem vom Trainierenden zu betätigenden Lastarm derart verbunden, dass eine von dem Trainierenden auf den Lastarm ausgeübte Kraft auf den Gewichtsstapel wirkt, d.h. diesen z.B. gegen die Schwerkraft anhebt. Das anzuhebende Gewicht lässt sich dabei mittels einer Steckverbindung in dem Gewichtsstapel manuell in bestimmten festgelegten Schritten, beispielsweise in Schritten von 5 kg, variieren.

[0004] Aus der EP 0 853 961 und der EP 1 614 448 sind Krafttrainingsgeräte bekannt, bei denen die auf den Lastarm wirkende Kraft im Wesentlichen durch einen Elektromotor erzeugt wird. Dabei kann der Elektromotor im Prinzip so angesteuert werden, dass die Kraft, die von einem Trainierenden während einer Trainingseinheit zu überwinden ist, als Funktion der Strecke entlang des Verstellwegs des Lastarms zwischen einer Anfangsposition und einer Endposition frei variiert werden kann.

[0005] Beim Training an diesen motorisch betriebenen Krafttrainingsgeräten wäre es wünschenswert, wenn vor dem Beginn einer Trainingseinheit eine automatische Verstellung des Trainingsgeräts, insbesondere des Lastarms und eventuell vorhandener Fixierungskissen, erfolgt, so dass diese Aufgabe nicht mehr manuell vom Trainierenden erledigt werden muss. Aus der DE 10 2008 018 167 ist ein System bekannt, mit dem aufgrund von mittels eines Bodyscanners gewonnener Körpermaße und Körpergeometrie-Daten eines Trainierenden geeignet ausgestaltete Trainingsgeräte voreingestellt werden können. Bei vielen dieser Trainingsgeräte muss insbesondere der Lastarm, an dem der Trainierende gegebenenfalls über ein geeignetes Polster angreifen soll, in eine Anfangsposition verfahren werden, sobald der Trainierende auf dem Trainingsgerät Platz genommen hat. Dabei ist bei einigen Trainingsgeräten vorgesehen, dass sich der Lastarm bzw. dessen Polster in der Anfangsposition der auszuführenden Bewegung an ein Körperteil des Trainierenden dicht anschmiegt. Hierbei kann bei

herkömmlichen Trainingsgeräten nicht ausgeschlossen werden, dass der Trainierende beim Verfahren des Lastarms in die Anfangsposition der auszuführenden Bewegung beispielsweise mit seinen Händen in den Bewegungsweg des Lastarms gerät und es somit so Verletzungen des Trainierenden, beispielsweise Quetschungen, bei der Voreinstellung des Trainingsgeräts kommen kann.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die vorstehenden Nachteile bekannter Trainingsgeräte zu vermeiden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird durch ein Trainingsgerät gemäß Anspruch 1 gelöst. Das Trainingsgerät umfasst einen Lastarm und eine Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb. Dabei ist wesentlich, dass die Voreinstellung der Position des Lastarms durch den Positionierantrieb erfolgt und die Beaufschlagung des Lastarms mit einer während einer Trainingseinheit vom Trainierenden aufzubringenden Kraft durch den separaten Hauptantrieb erfolgt. Hierdurch ist es möglich, dass während der Voreinstellung vom Positionierantrieb erzeugte maximale Drehmoment derart zu beschränken, dass es zu keinen Verletzungen des Trainierenden kommen kann. Da der Hauptantrieb vom Positionierantrieb getrennt ist, sind dem maximalen Drehmoment des Hauptantriebs keine Grenzen gesetzt.

[0008] Weitere Vorteile der Erfindung und bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus der nachfolgenden gegenständlichen Beschreibung, den Merkmalen der Unteransprüche und den Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

Die Figuren 1 a und 1 b zeigen eine perspektivische Ansicht sowie eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Trainingsgeräts insbesondere zur Stärkung der Bauchmuskeln mit einem Lastarm und einem Fixierungsarm.

Figur 2 zeigt ein beispielhaftes System, in dem das erfindungsgemäße Trainingsgerät der Figuren 1 a und 1 b integriert werden kann.

Die Figuren 3a, 3b und 3c zeigen eine perspektivische Ansicht, eine Rückansicht und eine Vorderansicht eines Lastarms des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts der Figuren 1a und 1b, wobei in Figur 3c nur ein Teil des Lastarms dargestellt ist, um dessen Abmessungen zu verdeutlichen.

Figur 4 zeigt eine schematische Seitenansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels einer An-

triebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb sowie deren Ankopplung an den Lastarm des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts der Figuren 1 a und 1 b.

Figur 5a zeigt eine schematische Seitenansicht eines zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb sowie deren Ankopplung an den Lastarm des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts der Figuren 1a und 1b.

Figur 5b zeigt eine schematische Draufsicht des zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb von Figur 5a.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0010] In den Figuren 1a und 1b ist ein Trainingsgerät 10 zur Stärkung insbesondere der Bauchmuskulatur eines Trainierenden dargestellt, ein sogenannter "Bauchtrainer". Das Trainingsgerät 10 weist einen Sitz 12 mit einer auf einem Stuhlbein gelagerten Sitzfläche auf, an die eine Rückenlehne angebracht ist, wobei die Sitzfläche und die Rückenlehne gepolstert sind und zusammen den Sitz 12 ausbilden. Der Sitz 12 ist auf einem ebenen, auf dem Boden liegenden Pedestal 14 angeordnet, das dem gesamten Trainingsgerät 10 während einer Trainingseinheit eines Trainierenden einen genügenden Halt auf dem Boden z.B. eines Fitnessstudios verleiht. Auf dem Pedestal 14 ist ferner ein Steuerungsturm 16 angeordnet, in dem vorzugsweise die mechanischen und elektronischen Bauelemente untergebracht sind, die für den Betrieb des Trainingsgeräts 10 erforderlich sind. Insbesondere sind in dem Steuerungsturm 16 eine geeignete zentrale Steuereinheit und eine nachstehend näher beschriebene Antriebseinheit untergebracht, die dazu ausgestaltet ist, einerseits vor einer Trainingseinheit einen mit einem Polster versehenen Lastarm 18 für einen Trainierenden vor einzustellen, d.h. in eine Anfangsposition zu verfahren, und andererseits während einer Trainingseinheit den Lastarm 18 mit einer Gegenkraft bzw. mit einem Gegenmoment zu beaufschlagen, das von dem Trainierenden während der Trainingseinheit überwunden werden muss, um den Lastarm 18 von der Anfangsposition in eine Endposition und wieder zurück zu bewegen. Ferner kann in dem Steuerungsturm 16 ein weiterer Antrieb mit geeigneter Steuerung für einen mit einem Polster versehenen Fixierungsarm 20 angebracht sein, um den Fixierungsarm 20 vor einer Trainingseinheit in eine Fixierungsposition zu verfahren, in der die Oberschenkel des Trainierenden fixiert werden.

[0011] Das Trainingsgerät 10 weist ferner vorzugsweise eine Benutzerschnittstelle 22 für die Interaktion mit einem Trainierenden auf, über die sich der Trainierende vor einer Trainingseinheit an dem Trainingsgerät 10 iden-

tifizieren kann. Dies kann beispielsweise mittels einer RFID-Karte erfolgen, die der Trainierende mit sich führt, diesen eindeutig identifiziert und von einem in der Benutzerschnittstelle 22 des Trainingsgeräts 10 vorhandenen RFID-Reader ausgelesen wird. Die Benutzerschnittstelle 22 kann ferner ein Touch-Screen aufweisen, auf dem der Trainierende eine Reihe von Funktionen des Trainingsgeräts 10 auswählen kann und dem Trainierenden Informationen angezeigt werden können.

[0012] Wie vorstehend erwähnt, sind vorzugsweise mehrere Elemente des Trainingsgeräts 10 so ausgestaltet, dass diese verfahren und/oder verschwenkt werden können, so dass nach der Identifizierung des Trainierenden und vor dem Beginn einer Trainingseinheit das Trainingsgerät 10 automatisch optimal auf der Grundlage der individuellen Körpermaße des Trainierenden voreingestellt wird. Die Körpermaße des Trainierenden können beispielsweise einmalig mit einem System erfasst werden, das einen Bodyscanner enthält, wie dies in der DE 10 2008 018 167 beschrieben ist, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird, und das in Figur 2 schematisch dargestellt ist.

[0013] Das in Figur 2 dargestellte System besteht im Wesentlichen aus einem Server 50 und aus mit diesem vernetzten Vorrichtungen, die zusammen ein Netzwerk ausbilden. Dabei kann die Kommunikation innerhalb des Netzwerkes über eine Verkabelung oder drahtlos erfolgen. Der Server 50 ist mit dem Bodyscanner 40 verbunden, der die einmalige Erfassung von Körpermaßen und Körpergeometrie-Daten eines Trainierenden ermöglicht. Ferner kann das System ein Betreuer-Terminal 70 sowie eine Datenbank 60 enthalten. Die Datenbank 60 ermöglicht beispielsweise die Speicherung der vom Bodyscanner 40 erfassten Körpermaße und/oder Körpergeometrie-Daten einer Vielzahl von Trainierenden und das Abrufen dieser Daten durch den Server 50 sowie das Weiterleiten dieser Daten an das Trainingsgerät 10 sowie an weitere in das Netzwerk integrierte Trainingsgeräte 110, denen gegebenenfalls eine Trainingsgerät-Steuereinheit (nicht dargestellt) für die Kommunikation mit dem Server 50 vorgeschaltet ist, sofern diese Geräte nicht selbst netzwerkfähig sind. Der Fachmann wird erkennen, dass die Datenbank 60 und/oder das Betreuer-Terminal 70 auch Teil des Servers 50 sein können.

[0014] Vorzugsweise sind bei dem in den Figuren 1 a und 1b dargestellten Trainingsgerät 10 die Höhe der Sitzfläche des Sitzes 12 sowie die vertikale Position einer Fußablage bzw. Fußraste 24 relativ zum Pedestal 14 an die individuellen Körpermaße eines Trainierenden anpassbar. Wie vorstehend bereits erwähnt, sind ferner der mit einem Polster versehene Lastarm 18 und der mit einem Polster versehene Fixierungsarm 20 in eine jeweilige Anfangsposition verfahrbar, nachdem der Trainierende auf dem Sitz 12 Platz genommen hat, so dass der Trainierende unmittelbar mit der Trainingseinheit beginnen kann, ohne eine vorherige manuelle Einstellung des Trainingsgeräts 10 vornehmen zu müssen. Ebenso kann der Sitz 12 so ausgestaltet sein, dass dieser vor und zu-

rückverfahren werden kann.

[0015] Wie sich dies insbesondere der Figur 1b entnehmen lässt, ist ein unteres Ende eines gekröpften Oberarms 18a des Lastarms 18 derart drehbar mit einer Antriebseinheit verbunden, die im Steuerungsturm 16 untergebracht ist, dass der gekröpfte Oberarm 18a des Lastarms 18 um eine erste Rotationsachse RA1 verschwenkt werden kann. Vorzugsweise ist ein Unterarm 18b des Lastarms 18 an einem Ende davon ebenfalls derart drehbar mit dem oberen Ende des gekröpften Oberarms 18a des Lastarms 18 verbunden, dass der Unterarm 18b relativ zum gekröpften Oberarm 18a des Lastarms 18 um eine zweite Rotationsachse RA2 verschwenkt werden kann. Ein Polsterabschnitt 18c des Lastarms 18, der im Wesentlichen senkrecht zu einer vom gekröpften Oberarm 18a und dem Unterarm 18b definierten Ebene verläuft, ist mit einem Polster bzw. Kissen versehen und derart ausgestaltet, dass während einer Trainingseinheit der Trainierende mit seiner Brust das Polster berührt und dieser somit durch eine Vor- und Zurückbewegung des Oberkörpers den Lastarm 18 von einer Anfangsposition zu einer Endposition und wieder zurück führen kann, wobei der Trainierende eine von der Antriebseinheit aufgebrachte Kraft (bzw. Drehmoment) überwinden muss. Während einer Trainingseinheit ist die Verbindung zwischen dem gekröpften Oberarm 18a und dem Unterarm 18b des Lastarms 18 in der Regel starr, so dass die Bewegung des Lastarms 18 relativ zum Steuerungsturm 16 lediglich aus einem Verschwenken um die Rotationsachse RA1 besteht.

[0016] Der Lastarm 18 ist noch einmal detaillierter in den Figuren 3a, 3b und 3c dargestellt. Wie vorstehend erwähnt, umfasst der Lastarm 18 vorzugsweise einen gekröpften Oberarm 18a, einen Unterarm 18b und einen Polsterabschnitt 18c. Dabei ist der gekröpfte Oberarm 18a verschwenkbar mit dem Unterarm 18b verbunden und der Unterarm 18b ist starr mit dem Polsterabschnitt 18c verbunden. Was unter dem hier verwendeten Begriff gekröpfter Oberarm 18a zu verstehen ist, lässt sich unter anderem den Figuren 3a, 3b und 3c entnehmen. Der Oberarm 18a, der vorzugsweise im Wesentlichen als Hohlkörper ausgestaltet ist, kann sich gedanklich in zwei Abschnitte unterteilen lassen, und zwar in einen ersten oberen Abschnitt bzw. Hauptabschnitt 19a und einen zweiten unteren Abschnitt bzw. Endabschnitt 19b, wie dies z.B. durch die gestrichelte Linie 17 in Figur 3a angedeutet ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Hauptabschnitt 19a eine Länge von ca. 27 cm und der Endabschnitt 19b des Oberarms 18 eine Länge von ca. 16 cm auf (siehe Figur 3c). Dabei bildet die vom Hauptabschnitt 19a definierte Längsachse mit der vom Endabschnitt 19b definierten Längsachse einen Winkel von ca. 130 Grad aus. Da der Unterarm 18b des Lastarms 18 am Ende des Endabschnitts 19b des Oberarms 18a verschwenkbar angebracht ist, ermöglicht diese bevorzugte Ausgestaltung eine freie Verschwenkbarkeit des Unterarms 18b relativ zum Oberarm 18a des Lastarms 18, so dass zwischen dem Unterarm 18b und

dem Oberarm 18a des Lastarms 18 bei dessen Voreinstellung keine den Trainierenden potentiell gefährdende Quetschzone entstehen kann. Die hier beschriebene gekröpfte Ausgestaltung des Lastarms 18 ist eine besonders bevorzugte Ausgestaltung, die detaillierter in der europäischen Patentanmeldung der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung mit dem Titel "Trainingsgerät" beschrieben wird, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0017] Nachstehend werden unter Bezugnahme auf die Figuren 4 bzw. 5a und 5b zwei besonders bevorzugte Ausführungsformen einer Antriebseinheit eines erfindungsgemäßen Trainingsgeräts detailliert beschrieben. Prinzipiell ist es jedoch möglich, dass bei einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit, bei der ein momentbegrenzter Positionierantrieb den Lastarm 18 positioniert und ein separater Hauptantrieb den Lastarm 18 mit einer Kraft beaufschlagt, die Welle des Hauptantriebs starr mit dem Oberarm 18a des Lastarms 18 verbunden ist, so dass bei einer Rotation der Welle des Hauptantriebs der Lastarm 18 eine entsprechende Drehbewegung vollführt. Auf der Welle des Hauptantriebs ist ein Zahnrad fest montiert, das mit einem Ritzel des Positionierantriebs verzahnt ist, so dass bei einer Rotation der Welle des Positionierantriebs, das Ritzel des Positionierantriebs und das auf der Welle des Hauptantriebs befestigte Zahnrad diese Bewegung auf die Welle des Hauptantriebs und somit auf den mit dieser starr verbundenen Lastarm 18 übertragen. Der Hauptantrieb ist dabei im Steuerungsturm 16 angeordnet und der Positionierantrieb kann ebenfalls im Steuerungsturm 16 und/oder im Oberarm 18a des Lastarms 18 angeordnet sein.

[0018] Figur 4 zeigt eine erste bevorzugte Ausführungsform einer Antriebseinheit, die für die erfindungsgemäße Betätigung des Lastarms 18, d.h. Voreinstellung und getrennte Kraftbeaufschlagung, geeignet ist. Das untere Ende des ersten gekröpften Abschnitts 18a des Lastarms ist mit der Welle 24 eines Hauptantriebs (nicht dargestellt) verbunden, der in dem Steuerungsturm 16 angeordnet ist. Auf der Welle 24 des Hauptantriebs ist eine Kupplungsscheibe 25 mit einer Außenverzahnung für die Wechselwirkung mit einem Positionierritz 26 und vorzugsweise mit einer Stirnverzahnung für die Wechselwirkung mit einem elektromagnetischen Betätigungselement 27 montiert, das im ersten gekröpften Abschnitt bzw. Oberarm 18a des Lastarms 18 angeordnet ist und dessen Stirnseite eine entsprechende Gegenverzahnung aufweist. Dabei ist das elektromagnetische Betätigungselement 27 im ersten gekröpften Abschnitt 18a des Lastarms 18 entlang der Rotationsachse RA1 axial verschiebbar gelagert, jedoch gegen eine Verdrehung gesichert. Beim Beaufschlagen des elektromagnetischen Betätigungselements 27 mit einem Strom durch eine Steuereinheit rückt das elektromagnetische Betätigungselement 27 gegen die Kupplungsscheibe 25 ein und stellt den Kraftschluss zwischen dem Lastarm 18 und der Welle 24 des Hauptantriebs her, indem sich die Stirnverzahnung der Kupplungsscheibe 25 und die ent-

sprechende Gegenverzahnung des elektromagnetischen Betätigungselements 27 gegenseitig in Eingriff nehmen.

[0019] Während der Positionierung bzw. Voreinstellung des Lastarms 18 in die Anfangsposition der Trainingseinheit ist das elektromagnetische Betätigungselement 27 unbestromt und befindet sich somit in der ausgerückten Stellung. In dieser ausgerückten Stellung sind der Lastarm 18 bzw. dessen Oberarm 18a und das elektromagnetische Betätigungselement 27 von der Welle 24 des Hauptantriebs entkoppelt und somit über den Positionierantrieb 28 gegenüber der Welle 24 des Hauptantriebs positionierbar, der in der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform im Oberarm 18a des Lastarms 18 angeordnet ist. Selbstverständlich kann der Positionierantrieb 28 wie der Hauptantrieb im Steuerungsturm 16 angeordnet sein.

[0020] Im Ritzel 26 des Positionierantriebs 28, das sich um die Rotationsachse RA3 drehen kann, ist eine Rutschkupplung 29 eingebaut, die eine mechanische Begrenzung des maximalen Drehmoments gewährleistet, das der Positionierantrieb 28 über dessen Welle 30 und das Positionierritzel 26 auf die Kupplungsscheibe 25 und somit die Welle 24 des Hauptantriebs aufbringen kann. Somit wird zur Positionierung bzw. Voreinstellung des Lastarms 18 lediglich der Positionierantrieb 28 betätigt und zur Beaufschlagung des Lastarms 18 mit einer Gegenkraft wird der Hauptantrieb verwendet. Der Fachmann wird erkennen, dass bis auf die Welle 24 des Hauptantriebs, die sich vom Steuerungsturm 16 in den Oberarm 18a erstreckt, alle in Figur 4 gezeigten Elemente auch im Oberarm 18a untergebracht sein können, wie dies mit der punktierten Linie 18a' angedeutet ist.

[0021] Da es aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich sein kann, den Drehwinkel des Lastarmes 18 personenabhängig zu beschränken, können vorzugsweise ferner kreisförmig um den Drehpunkt (bzw. die Rotationsachse RA1) des Lastarms 18 Stifte bzw. Bolzen angeordnet sein, die elektromagnetisch eingezogen bzw. ausgefahren werden können, um mechanisch den Schwenkweg des Lastarms 18 zu vergrößern bzw. zu verkleinern. Dabei werden die im gewünschten Schwenkwinkel befindlichen Stifte eingezogen und die anderen Stifte bleiben ausgefahren.

[0022] In den Figuren 5a und 5b ist schematisch eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb dargestellt, bei der ein Planetengetriebe eingesetzt wird. Ebenso wie bei der vorstehend beschriebenen ersten bevorzugten Ausführungsform ist der Hauptantrieb (nicht dargestellt) bei der zweiten bevorzugten Ausführungsform im Steuerungsturm 16 angeordnet. Dabei erstreckt sich die Welle 24 des Hauptantriebs in den Oberarm 18a des Lastarms 18 hinein, um dort direkt am Sonnenrad 32 eines Planetengetriebes anzusetzen (siehe Figur 5a). Das Sonnenrad 32 wiederum ist über eine Welle mit einem Zahnrad 34 verbunden, das über eine Kette 35 mit dem Positionierritzel

26 des Positionierantriebs 28 verbunden ist.

[0023] Wie sich dies insbesondere Figur 5b entnehmen lässt, ist das Sonnenrad 32 mit mehreren (hier beispielsweise drei) Planetenrädern 33a, 33b und 33c verzahnt. Das Hohlrad des Planetengetriebes, das wiederum jeweils mit den Planetenrädern 33a, 33b und 33c verzahnt ist, wird von einem im Wesentlichen radialsymmetrischen Trägerelement 36 ausgebildet. Dabei besteht das Trägerelement 36 aus einem ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a, einem daran ansetzenden radial nach außen verlaufenden ringförmigen Abschnitt und einem zweiten hohlzylindrischen Abschnitt 36b, dessen Außen- und Innendurchmesser größer als der Außen- und Innendurchmesser des hohlzylindrischen Abschnitts 36a sind, wie sich dies Figur 5a entnehmen lässt.

[0024] Das Trägerelement 36 ist starr mit dem Gehäuse des Oberarms 18a verbunden. Hierzu kann das Trägerelement 36 beispielsweise in das Gehäuse des Oberarms 18a eingepresst sein. In der Draufsicht von Figur 5b ist das Gehäuse des Oberarms 18a des Lastarms 18 rechteckig dargestellt. Dabei berührt in der Draufsicht von Figur 5b der äußere Umfang des zweiten hohlzylindrischen Abschnitts 36b des Trägerelements 36 die Innenseiten des Gehäuses des Oberarms 18a an drei Stellen. Der Fachmann wird jedoch erkennen, dass das Gehäuse des Oberarms 18a vorteilhafterweise so ausgestaltet sein kann, dass sich dieses zumindest über einen größeren Bereich an die Kreisform des äußeren Umfangs des zweiten hohlzylindrischen Abschnitts 36b des Trägerelements 36 anschmiegt. Hierzu kann das Ende des Gehäuses des Oberarms 18a, in das das Trägerelement 36 eingepresst ist, in der Draufsicht von Figur 5b ein halbringförmiges Profil aufweisen.

[0025] Wie sich dies der Figur 5a entnehmen lässt, ist die Welle 24 des Hauptantriebs durch den ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a des Trägerelements 36 geführt. Hierzu ist der Außendurchmesser der Welle 24 des Hauptantriebs ein wenig kleiner als der Innendurchmesser des ersten hohlzylindrischen Abschnitts 36a des Trägerelements 36, so dass ein gewisses Spiel zwischen der Welle 24 und dem ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a besteht und somit die Welle 24 relativ zu dem hohlzylindrischen Abschnitt 36a frei bewegt werden kann.

[0026] Wie vorstehend beschrieben, wird das Hohlrad des Planetengetriebes von dem zweiten hohlzylindrischen Abschnitt 36b des Trägerelements 36 ausgebildet. Hierzu ist die den Planetenrädern 33a, 33b und 33c zugewandte Innenseite des zweiten hohlzylindrischen Abschnitts 36b mit einer Verzahnung versehen, die die Planetenräder 33a, 33b und 33c in Eingriff nimmt. Dadurch dass das Trägerelement 36 in das Gehäuse 18a feststehend eingepresst ist, ist das Hohlrad des Planetengetriebes relativ zu dem Sonnenrad 32 und den Planetenrädern 33a, 33b und 33c fixiert.

[0027] Wie sich dies Figur 5a entnehmen lässt, ist auf der Außenseite des ersten hohlzylindrischen Abschnitts 36a des Trägerelements 36 ein Spannelement 38 angebracht. Das Spannelement 38 ist vorzugsweise mit einer

zentralen Steuereinheit (nicht dargestellt) verbunden, die beispielsweise im Steuerungsturm 16 angeordnet sein kann. Dabei ist das Spannelement 38 derart angeordnet und ausgestaltet, dass das Spannelement 38 durch eine entsprechende Ansteuerung durch die Steuereinheit eine Anfangsposition und eine End- bzw. Fixierungsposition einnehmen kann. In der Fixierungsposition des Spannelements 38 ist die Welle 24 des Hauptantriebs reibschlüssig mit dem ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a des Trägerelements 36 verbunden, wodurch in dieser Fixierungsposition der Hauptantrieb über dessen Welle 24 direkt an den Lastarm 18 bzw. dessen Oberarm 18a gekoppelt ist.

[0028] Eine derartige Funktionsweise lässt sich beispielsweise mittels eines Spannelements 38 erreichen, das in Form eines Spanngurtes zumindest teilweise an der Außenseite des ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a des Trägerelements 36 anliegt, wie dies in Figur 5b schematisch dargestellt ist. Um zu bewirken, dass der Spanngurt die Fixierungsposition einnimmt, wird der Spanngurt mittels eines geeigneten Mechanismus festgezogen. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Spanngurt ähnlich einer Fahrradkette ferner über einen linear zwischen einer Anfangs- und einer Endposition verfahrbaren Zapfen bzw. Stift geführt ist, wobei in der Anfangsposition des Zapfens der Spanngurt straff an der Außenseite des ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a des Trägerelements 36 sowie am Zapfen anliegt und bei der Bewegung des Zapfens in dessen Endposition der an der Außenseite des ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a anliegende Spanngurt noch fester angezogen wird, wodurch der erste hohlzylindrische Abschnitt 36a des Trägerelements 36 in eine reibschlüssige Ineingriffnahme mit der Welle 24 gezwungen wird. Alternativ kann das Spannelement 38 anstatt

[0029] Zur Positionierung des Lastarms 18 wird das Positionierritzelt 26 durch den von der Steuereinheit entsprechend angesteuerten Positionierantrieb 28 in Bewegung versetzt. Diese Bewegung des Positionierritzels 26 wird über die Kette 35, das Zahnrad 34 und das mit diesem Zahnrad 34 starr verbundene Sonnenrad 32 auf die mit dem Sonnenrad 32 verzahnten Planetenräder 33a, 33b und 33c übertragen. Da, wie vorstehend beschrieben, der zweite hohlzylindrische Abschnitt 36b des Trägerelements 36, dessen Innenseite das mit den Planetenrädern 33a, 33b und 33c verzahnte Hohlrad ausbildet, in dem Gehäuse des Oberarms 18a fixiert ist, führt die Bewegung des Positionierritzels 26 zu einer Verschwenkbewegung des Oberarms 18a bzw. des Lastarms 18. Hierbei befindet sich das Spannelement 38 in dessen Anfangsposition, in der sich das Trägerelement 36 frei relativ zu der Welle 24 des Hauptantriebs bewegen kann. Die Richtung der Verschwenkbewegung des Oberarms 18a ist von der Richtung der Rotationsbewegung des Positionierungsritzels 26 abhängig, so dass sich der

Lastarm 18 mittels des Positionierantriebs 28 in jede gewünschte Anfangsposition für eine Trainingseinheit verschwenken lässt. Der Fachmann wird erkennen, dass das aus dem Sonnenrad 32, den Planetenrädern 33a, 33b und 33c sowie dem Hohlrad bestehende Planetengetriebe eine vorteilhafte Übersetzung des aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse in der Regel leistungsschwachen Positionierantriebs 28 ermöglicht, so dass eine größere Kraft aufgebracht werden kann.

[0030] Sobald die Positionierung des Lastarms 18 mittels des Positionierantriebs 28 abgeschlossen ist, d.h. dieser in die Anfangsposition der Trainingseinheit verfahren bzw. verschwenkt worden ist, bewirkt die Steuereinheit, dass das Spannelement 38 seine Fixierungsposition einnimmt. Wie oben beschrieben, bewirkt das Spannelement 38 in der Fixierungsposition eine reibschlüssige Ineingriffnahme der Welle 24 des Hauptantriebs durch das Trägerelement 36, das in dem Gehäuse des Oberarms 18a fixiert ist, bzw. durch dessen ersten hohlzylindrischen Abschnitt 36a. Beginnt der Trainierende mit seiner Trainingseinheit, indem er versucht, den Lastarm 18 von einer Anfangsposition in eine Endposition und wieder zurück zu bewegen, dann übt er dabei eine entsprechende Kraft bzw. Drehmoment auf den Lastarm 18 aus. Aufgrund der reibschlüssigen Ineingriffnahme zwischen der Welle 24 des Hauptantriebs und dem Trägerelement 36 wird dabei die vom Trainierenden aufgebraachte Kraft direkt auf die Welle 24 des Hauptantriebs übertragen. Wie vorstehend beschrieben, ist dieser Hauptantrieb vorzugsweise im Steuerungsturm 16 untergebracht, wo aufgrund der günstigeren Platzverhältnisse ein im Vergleich zum Positionierantrieb 28 größerer und leistungsfähigerer Hauptantrieb verbaut werden kann. Der Fachmann wird erkennen, dass die reibschlüssige Ineingriffnahme zwischen der Welle 24 des Hauptantriebs und dem Trägerelement 36 gegenüber einer formschlüssigen Verbindung den Vorteil aufweist, dass es bei einer Überbeanspruchung nicht zu einem Zerschneiden irgendwelcher Bauteile kommen kann, sondern stattdessen lediglich zu einem "Durchrutschen" des Trägerelements 36 und somit des Lastarms 18 relativ zur Welle 24 des Hauptantriebs.

[0031] Zusätzlich zu der vorstehend beschriebenen Antriebseinheit, die aus einem Hauptantrieb und einem separaten Positionierantrieb besteht und die am unteren Ende des gekrümmten Oberarms 18a des Lastarms 18 angreift, weist das Trainingsgerät 10 vorzugsweise einen weiteren Positionierantrieb zum Verschwenken des Unterarms 18b und des mit diesem starr verbundenen dritten Abschnitts 18c des Lastarms 18 relativ zum Oberarm 18a des Lastarms 18 um die zweite Rotationsachse RA2 auf. Dieser weitere Positionierantrieb kann beispielsweise im oberen Ende des Oberarms 18a des Lastarms 18, d.h. im Endabschnitt 19b, angeordnet sein. Vorzugsweise ist dieser zusätzliche Positionierantrieb derart ausgestaltet, dass während einer Trainingseinheit, d.h. nach der automatischen Voreinstellung, die Verbindung zwischen dem Unterarm 18b und dem Oberarm 18a des

Lastarms 18 im Wesentlichen starr ist. Der Fachmann wird erkennen, dass dies beispielsweise mit der in den Figuren 5a und 5b dargestellten erfindungsgemäßen Antriebseinheit möglich ist, wobei beispielsweise eine fest mit dem Unterarm 18b verbundene Welle, die in den Oberarm 18a geführt ist, die Funktion bzw. Rolle der Welle 24 des Hauptantriebs übernimmt, die mittels des Spannelements 38 von dem Trägerelement 36 reibschlüssig in Eingriff genommen werden kann.

[0032] Die vorstehende gegenständliche Beschreibung der Erfindung dient nur Erläuterungszwecken. Die Erfindung ist keinesfalls auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann von einem Fachmann auf eine ihm zweckmäßig erscheinende Weise an individuelle Anforderungen angepasst werden, die möglicherweise von beschriebenen Bedingungen abweichen. So wird der Fachmann beispielsweise erkennen, dass es sich bei dem ersten 36a und dem zweiten 36b hohlzylindrischen Abschnitt auch um zwei separate Elemente handeln kann, sofern der erste hohlzylindrische Abschnitt 36a derart mit dem Gehäuse des Oberarms 18a verbunden ist, dass bei einer Feststellung bzw. Fixierung des Spannelements 38 die Welle 24 des Hauptantriebs direkt auf den Oberarm 18a wirken kann. Ferner wird der Fachmann erkennen, dass die hierin verwendeten Begriffe, wie "vorne" bzw. "hinten", "oben" bzw. "unten", "außen" bzw. "innen" und dergleichen, nicht dazu gedacht sind, die Orientierung der dadurch näher gekennzeichneten erfindungsgemäßen Elemente in irgendeiner Weise zu beschränken, sondern lediglich dazu dienen, diese Elemente von einander zu unterscheiden.

Patentansprüche

1. Trainingsgerät, umfassend:

einen Lastarm, der während einer Trainingseinheit von einem Trainierenden von einer Anfangsposition in eine Endposition zu bewegen ist; und
eine Antriebseinheit mit einem Hauptantrieb und einem getrennten Positionierantrieb, wobei die Beaufschlagung mit einer während einer Trainingseinheit vom Trainierenden aufzubringenden Kraft durch den Hauptantrieb erfolgt und wobei eine Voreinstellung der Position des Lastarms durch den Positionierantrieb erfolgt.

2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei die Antriebseinheit derart ausgestaltet ist, dass das zur Voreinstellung vom Positionierantrieb erzeugte maximale Drehmoment zu keinen Verletzungen des Trainierenden führen kann.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei der Lastarm einen Oberarm, einen Unterarm und einen Polster-

abschnitt umfasst, wobei der Oberarm verschwenkbar mit dem Unterarm verbunden ist und der Unterarm starr mit dem Polsterabschnitt verbunden ist.

4. Trainingsgerät nach Anspruch 3, wobei ein weiterer Positionierantrieb im Oberarm angeordnet ist, der dazu ausgestaltet ist, den Unterarm relativ zum Oberarm des Lastarms zu verschwenken.

5. Trainingsgerät nach Anspruch 4, wobei der weitere Positionierantrieb ferner ausgestaltet, dass nach der Voreinstellung, die Verbindung zwischen dem Unterarm und dem Oberarm des Lastarms im Wesentlichen starr ist.

6. Trainingsgerät nach Anspruch 3, wobei der Oberarm gekröpft ausgestaltet ist.

7. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei eine Welle des Hauptantriebs mit dem Lastarm verbunden ist, wobei auf der Welle des Hauptantriebs ein Zahnrad angebracht ist, das mit einem Ritzel des Positionierantriebs verzahnt ist.

8. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei der Positionierantrieb in dem Lastarm angeordnet ist.

9. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei der Positionierantrieb in einem Steuerungsturm angeordnet ist.

10. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei die Antriebseinheit ferner eine Rutschkupplung aufweist, um mechanisch das maximale Drehmoment des Positionierantriebs zu begrenzen.

11. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei die Antriebseinheit ferner ein Planetengetriebe mit einem Sonnenrad, mehreren Planetenrädern und einem Hohlrad aufweist, bei dem das Sonnenrad mit einer Welle des Hauptantriebs verbunden ist.

12. Trainingsgerät nach Anspruch 11, wobei das Sonnenrad ebenfalls mit dem Positionierantrieb verbunden ist und von diesem bewegt werden kann.

13. Trainingsgerät nach Anspruch 11, wobei das Hohlrad starr mit dem Lastarm verbunden ist.

14. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 11, wobei die Antriebseinheit ferner ein Spannelement umfasst, das eine Anfangsposition und eine Fixierungsposition einnehmen kann, wobei in der Fixierungsposition der Hauptantrieb direkt an den Lastarm gekoppelt ist.

15. Trainingsgerät nach Anspruch 14, wobei in der Fixierungsposition der Hauptantrieb reibschlüssig an den Lastarm gekoppelt ist.

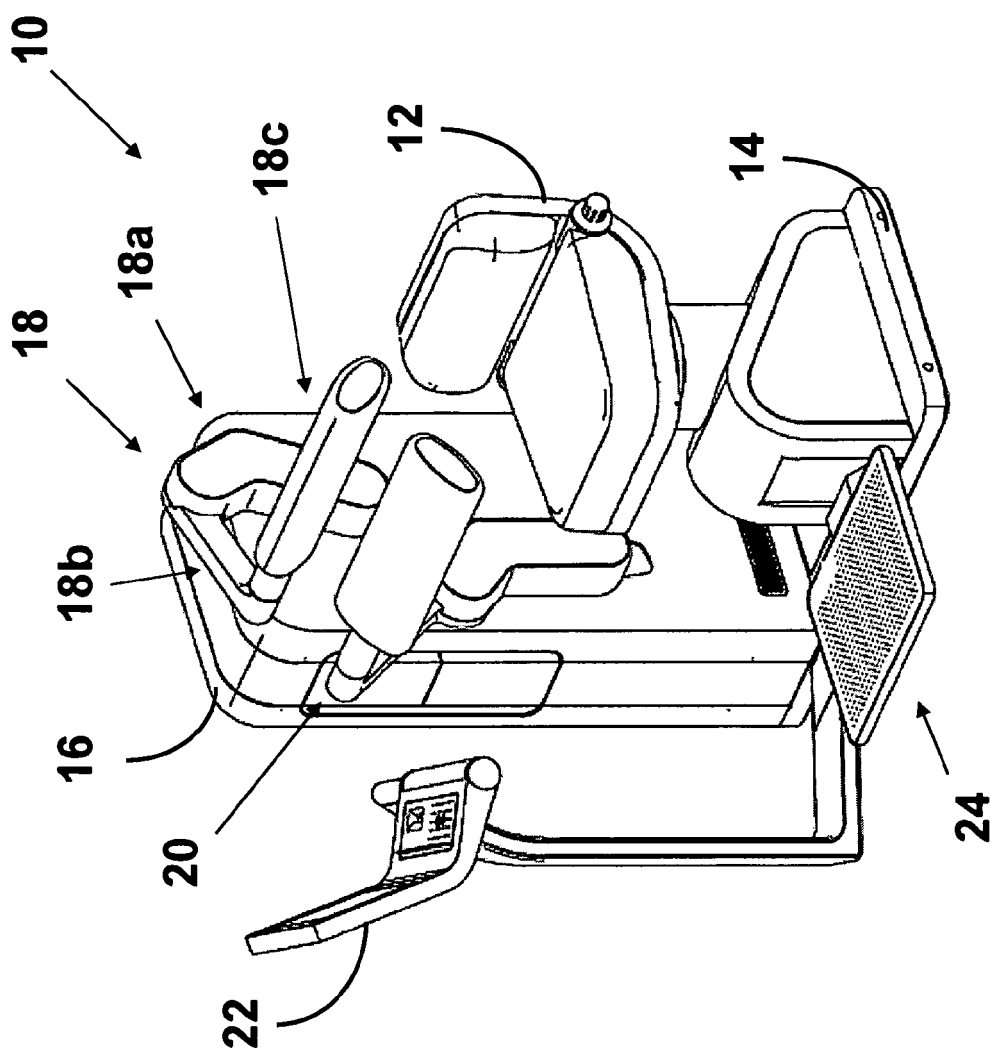


Fig. 1a

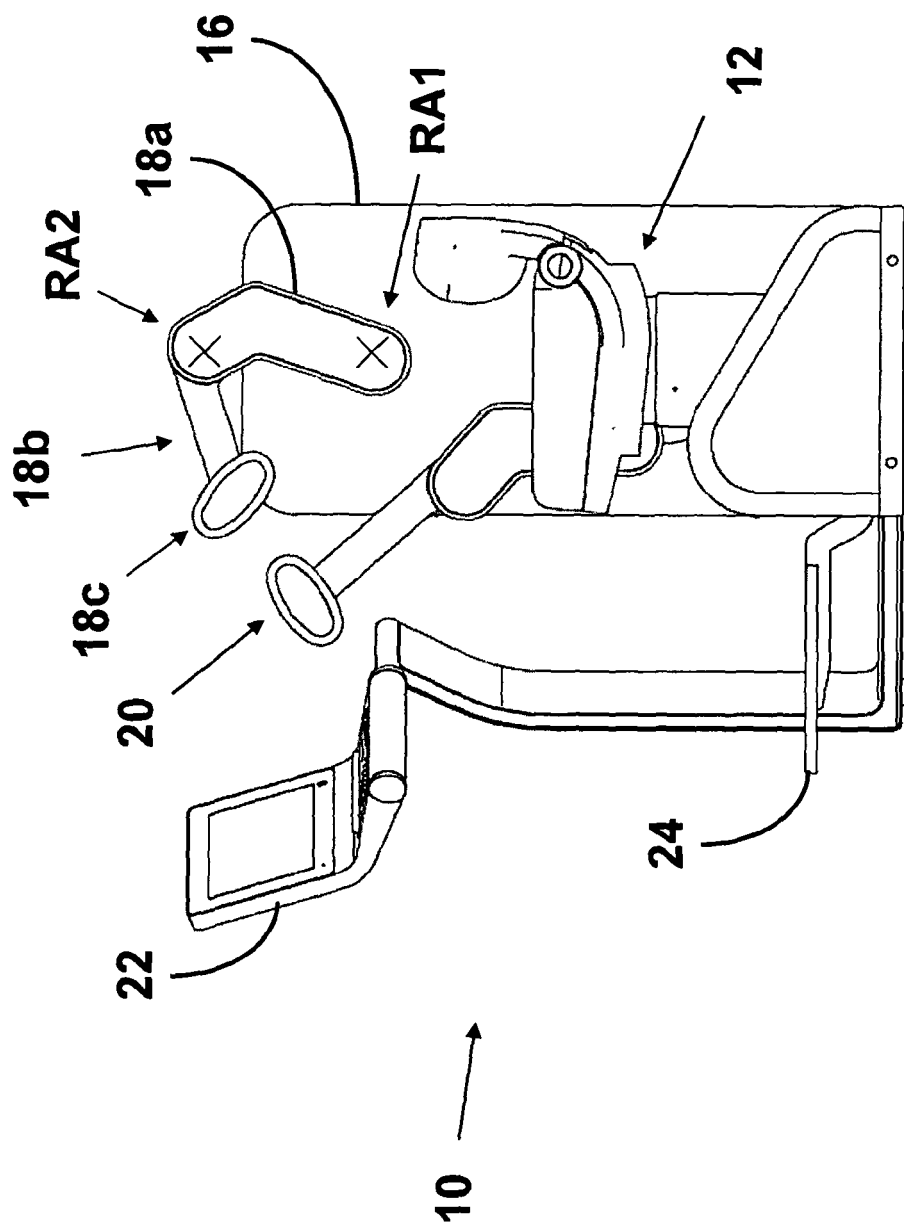


Fig. 1b

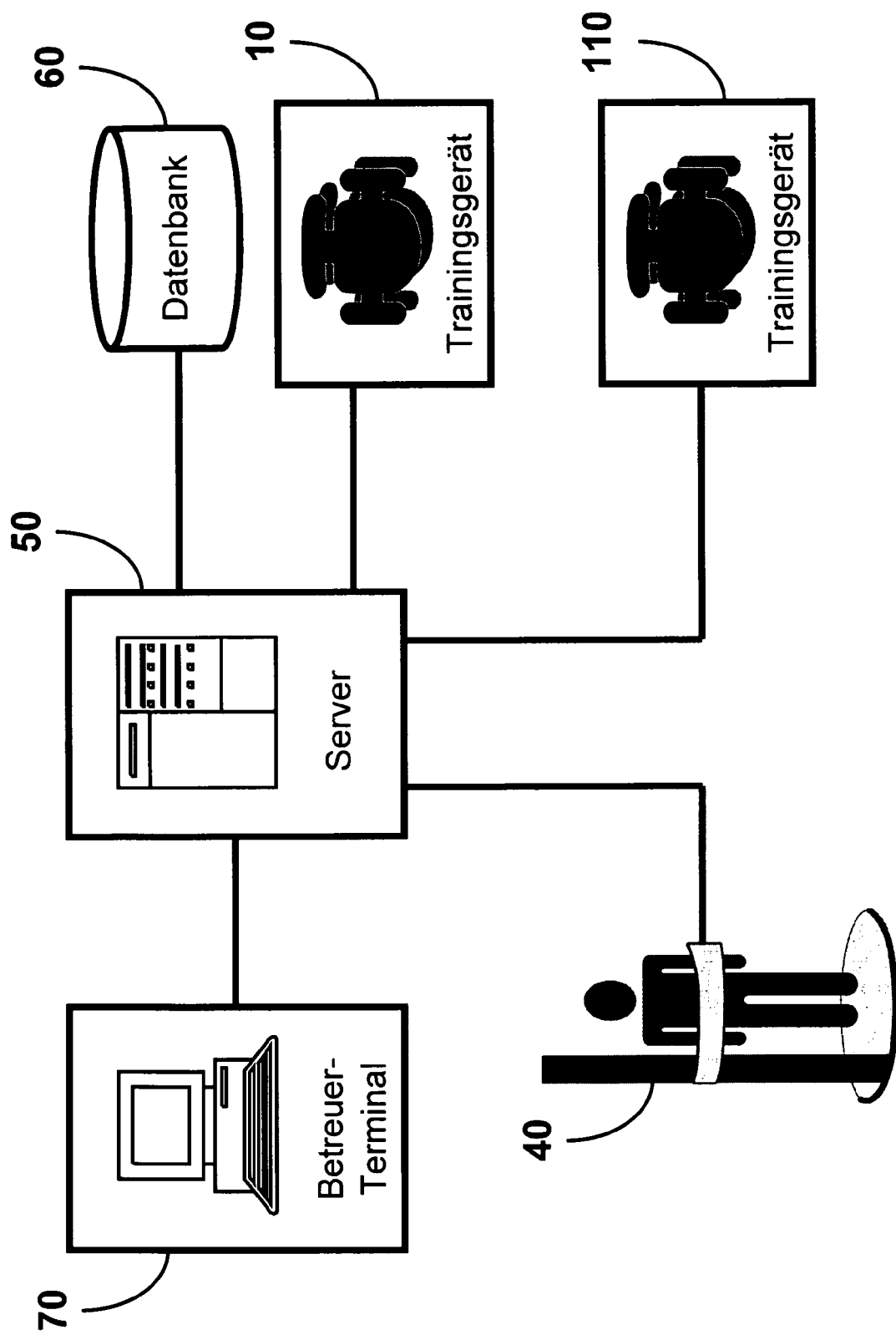


Fig. 2

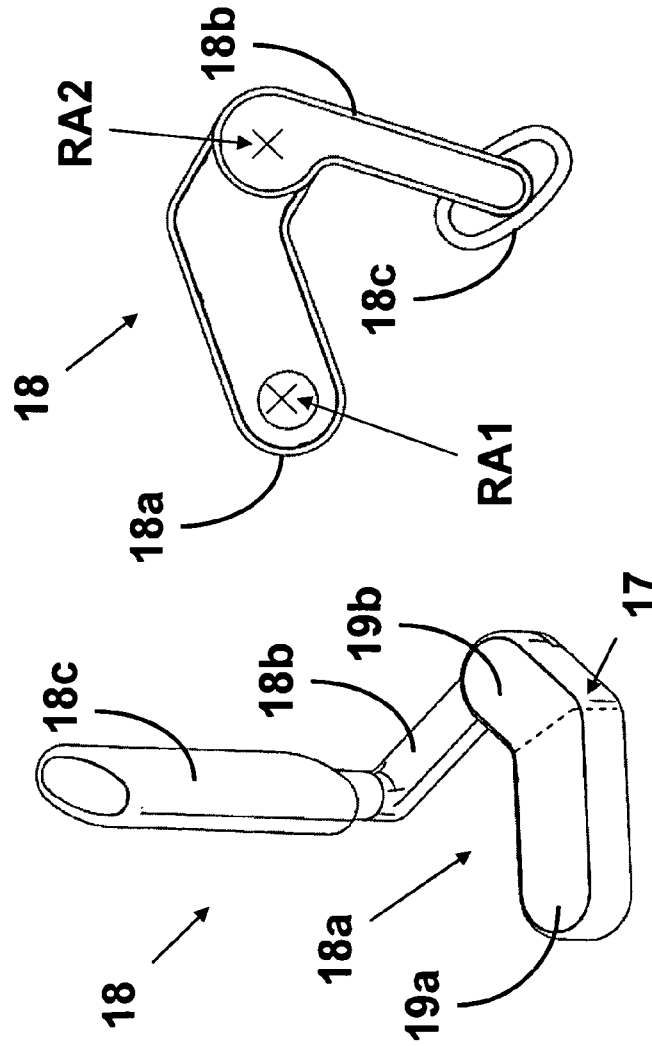


Fig. 3a

Fig. 3b

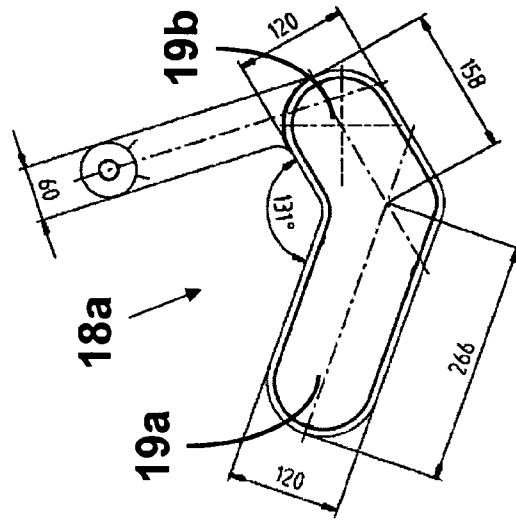


Fig. 3c

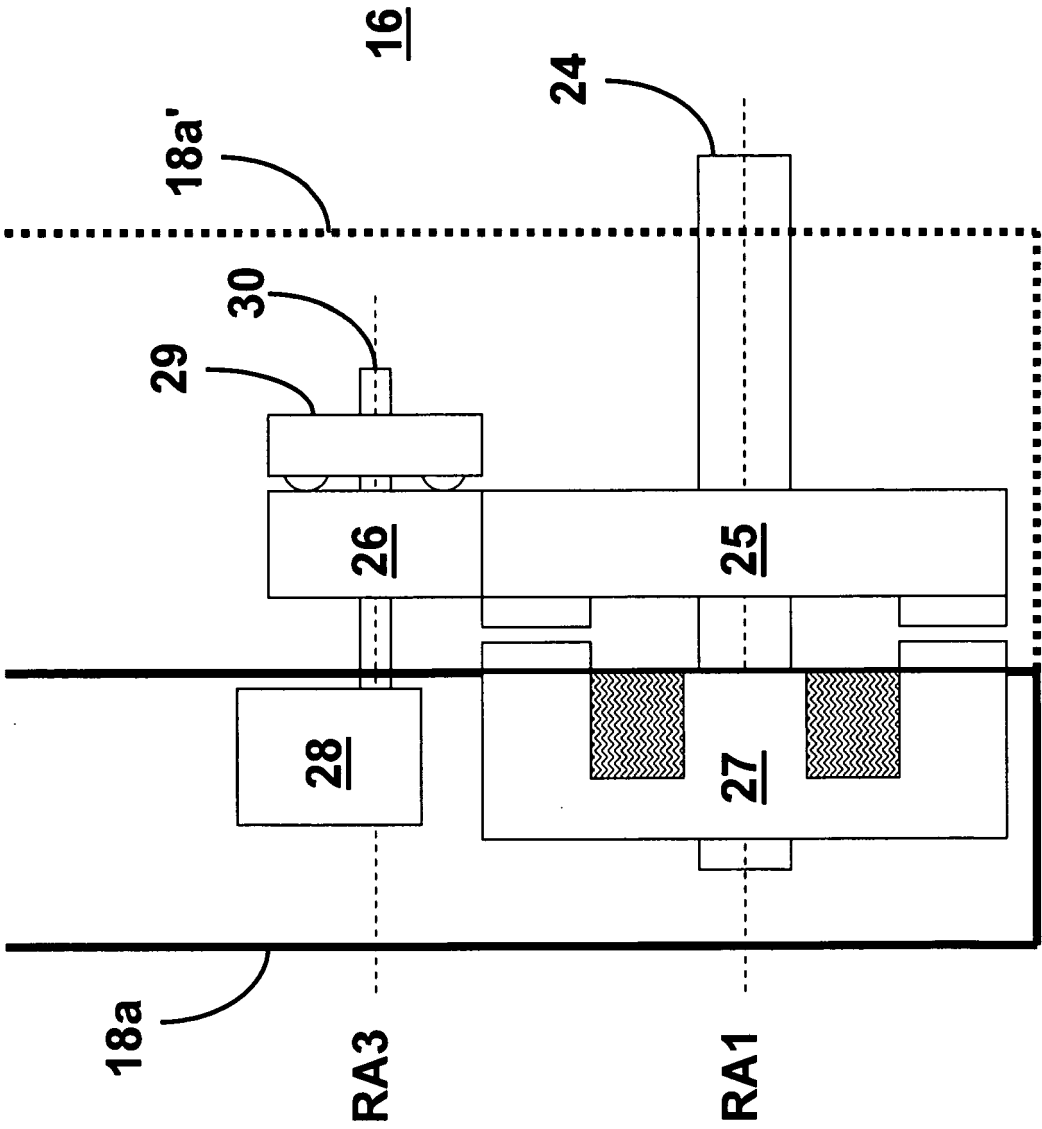


Fig. 4

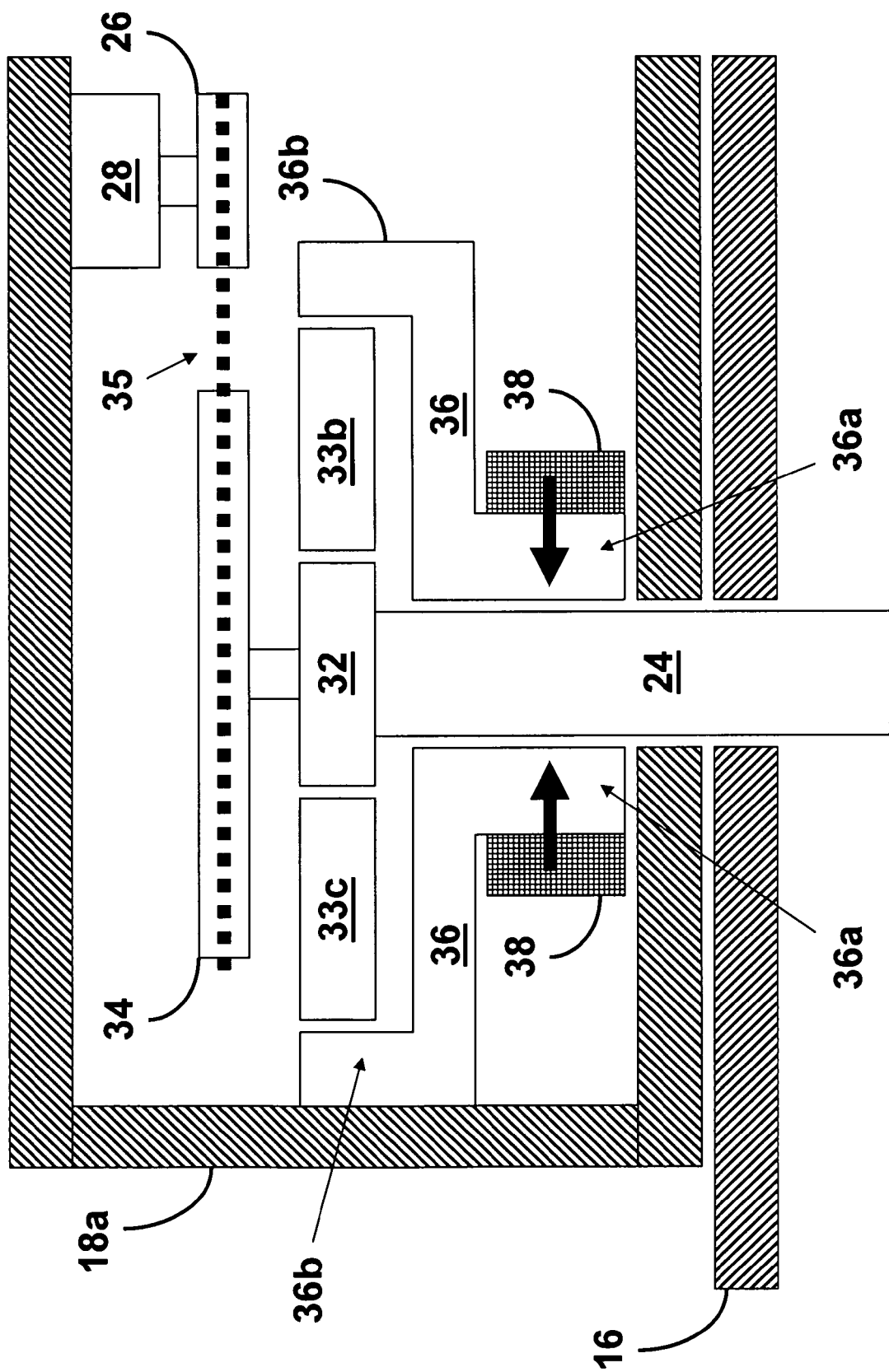


Fig. 5a

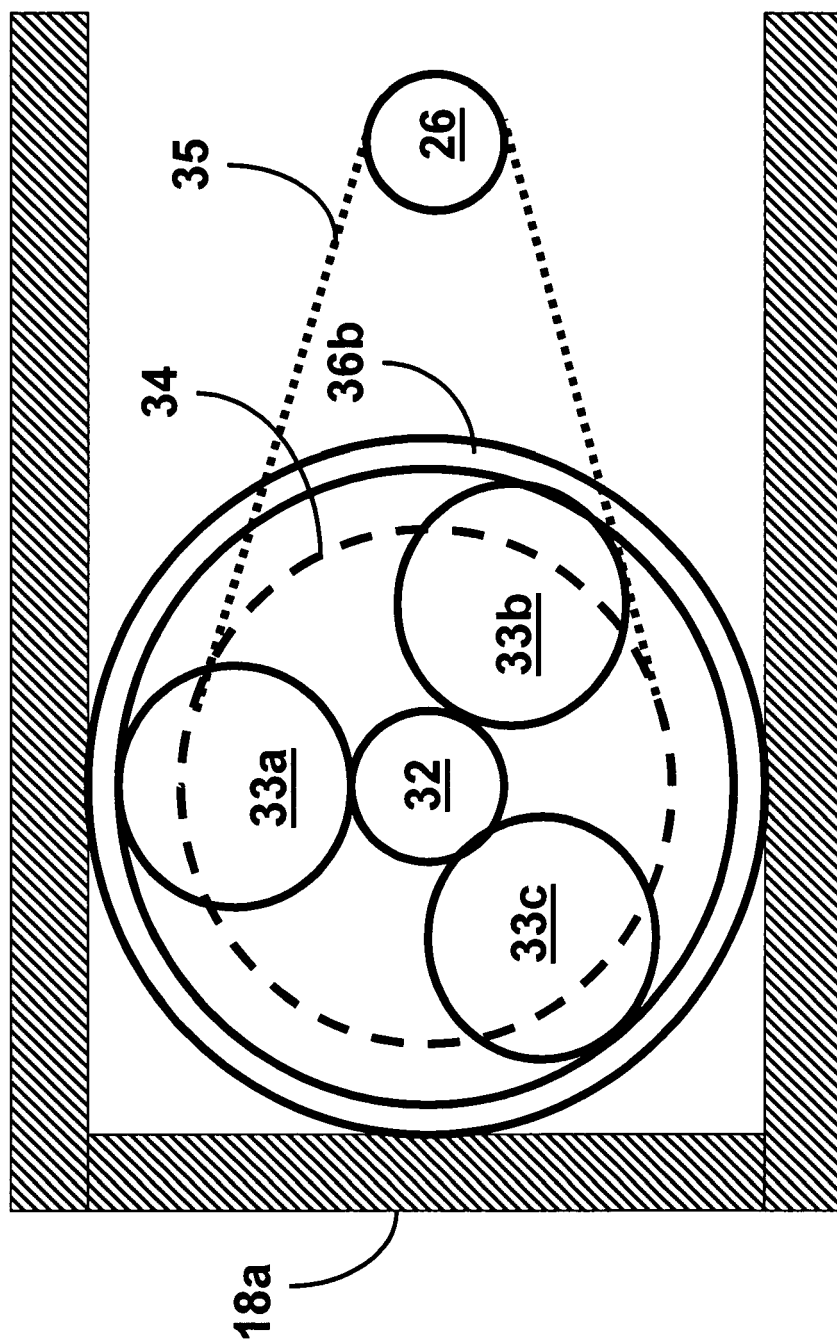


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 02 0019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 614 448 A (MIEHLICH DIETER [DE] MIHA MASCHINEN GMBH [DE]) 11. Januar 2006 (2006-01-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1-15	INV. A63B21/005 A63B23/02 ADD. A63B24/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		7. April 2009	
		Prüfer	
		Michels, Norbert	
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 02 0019

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

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1614448	A	11-01-2006	AT 395108 T 15-05-2008
			DE 102004033074 A1 02-02-2006
			ES 2308340 T3 01-12-2008
			US 2006006836 A1 12-01-2006

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

- EP 0853961 A [0004]
- EP 1614448 A [0004]
- DE 102008018167 [0005] [0012]