



⁽¹⁰⁾ **DE 10 2017 123 729 A1** 2019.04.18

Offenlegungsschrift

(51) Int Cl.: **A61H 3/04** (2006.01)

(51) Int Cl.: **A61H 3/04** (2006.01)

(51) Int Cl.: **A61H 3/04** (2006.01)

(72) Erfinder:

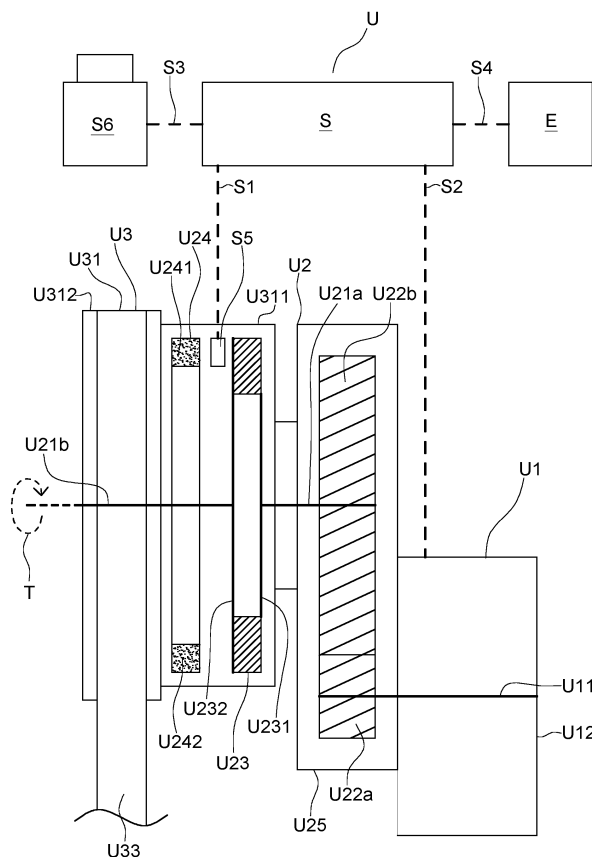
Herrmann, Markus, 97854 Steinfeld, DE;
Herrmann, Alexander, 97854 Steinfeld, DE

Herrmann, Markus, 97854 Steinfeld, DE;
Herrmann, Alexander, 97854 Steinfeld, DE

**Mielke, Klaus, Dipl.-Ing. (Univ.), 91413 Neustadt
a.d. Aisch, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Schiebbare Gehhilfe für eine Person**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine schiebbare Gehhilfe (G) für eine Person, mit einem Rahmen (G1) mit zumindest einem Rad (G21a, G21b; G31a, G31b), einen drehzahlregelbaren Elektromotor (U1) zum Antrieb des zumindest einen Rads und einer Freilaufkupplung (U23) zwischen Elektromotor und Rad, die geöffnet ist, wenn die vom Elektromotor auf die Gehhilfe ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit geringer als die Schiebengeschwindigkeit ist. Die Gehhilfe weist weiterhin auf eine Einrichtung (U24, S5) zur Messung der von einer Person auf die Gehhilfe ausgeübten Schiebengeschwindigkeit und eine Steuereinheit (S), welche den Elektromotor so nachführt, dass die vom Elektromotor ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht. Dabei wird die vorteilhafte Wirkung erzielt, dass die Antriebsgeschwindigkeit dynamisch und stufenlos an die jeweilige Schiebengeschwindigkeit angepasst ist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schiebbare Gehhilfe für eine Person.

[0002] Gehhilfen für Personen weisen einen Rahmen mit insbesondere vier Rädern im unteren Bereich auf, die ein Rollen der Gehhilfe auf einer Fläche ermöglichen. Im oberen Bereich des Rahmens sind insbesondere zwei Handgriffe angeordnet, woran die Gehhilfe von einer Person ergreifbar und im Gehen vor der Person her schiebbar ist. Weiterhin können Gehhilfen mit einem Hilfsmotor ausgestattet sein, über den die Gehhilfe zur Reduktion des Kraftaufwands für eine Person während des Schiebens angetrieben ist.

[0003] Ein derartiger Rollator ist beispielhaft aus der DE 20 2011 104 720 U1 bekannt. Das Dokument offenbart eine elektrische Antriebs- und Bremsunterstützung für einen Rollator. Dabei erfolgt die Steuerung der elektrischen Unterstützungsleistung über eine Kraftübertragung auf die Handgriffe durch den Patienten, d.h. im Griff integrierte Sensoren ermittelt die vertikale und horizontale Krafteinwirkung. Dies wird elektronisch an die Steuerung gemeldet. Diese kennt die voreingestellten persönlichen Kraftwerte des Patienten. Werden diese überschritten, setzt die elektrische Unterstützung bis zum Erreichen des Eingriffswerts ein. Wird auf die Sensoren im Griff eine Zugwirkung durch den Patienten ausgeübt, erkennt die Elektronik den Bremswunsch und reduziert die Antriebsunterstützung.

[0004] Der Rollator gemäß dem Stand der Technik weist das Problem auf, dass dessen Benutzung ohne vorherige Parametrierung der Steuerung nicht möglich ist. Es sind zunächst die spezifischen Kraftwerte einer Person in der elektronischen Steuerung zu hinterlegen. Der Rollator ist dann dieser Person individuell zugeordnet. Damit entsteht weiterhin das Problem, dass derselbe Rollator von einer anderen Person, deren Kraftwerte nicht in der Steuerung hinterlegt sind, nicht benutzbar ist. Ein Wechsel der einen bestimmten Rollator benutzenden Person ist somit nicht ohne erneute Parametrierung der Steuerung möglich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Gehhilfe aufzuzeigen, bei der eine Anpassung der Antriebsgeschwindigkeit an die momentane Schiebengeschwindigkeit einer Person auch ohne vorherige Hinterlegung personenbezogener Parameter in der Steuerung möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der in Anspruch 1 angegebenen Gehhilfe. Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Gemäß der Erfindung weist die schiebbare Gehhilfe für eine Person auf einen Rahmen mit zumindest einem Rad, einen drehzahlregelbaren Elektromotor zum Antrieb des zumindest einen Rads und eine Freilaufkupplung zwischen Elektromotor und Rad, die geöffnet ist, wenn die vom Elektromotor auf die Gehhilfe ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit geringer als die Schiebengeschwindigkeit ist. Die Gehhilfe weist einen Rahmen auf mit insbesondere zwei Griffen im oberen Bereich und insbesondere vier Rädern im unteren Bereich. Die Gehhilfe ist an den Griffen von einer Person ergreifbar und über die Räder von der Person auf einer Fläche schiebbar. Zumindest ein Rad ist mechanisch mit einem drehzahlregelbaren Elektromotor gekoppelt und durch diesen antreibbar. Der Elektromotor ermöglicht somit ein eigenständiges Fahren der Gehhilfe.

[0008] Die Freilaufkupplung ist im Kraftfluss zwischen Elektromotor und Rad angeordnet. Die Freilaufkupplung ist so ausgeführt, dass der Kupplungsteil, der mit dem Rad verbunden ist, den Kupplungsteil am Elektromotor übereilen kann. Dies ist der Fall, wenn der Kupplungsteil am Elektromotor mit einer geringeren Drehzahl rotiert als der Kupplungsteil an dem Rad. Die Kupplungsteile kommen zueinander erst in Eingriff, wenn die Drehzahlen beider Kupplungsteile annähernd gleich sind. Die Freilaufkupplung ist dann geschlossen, sodass eine Kraftübertragung von dem Elektromotor über die geschlossene Kupplung an das Rad erfolgt. Der Elektromotor ist somit bei Stillstand im nicht-aktiven Zustand von dem Rad mechanisch getrennt und wird nicht zwangsweise mitrotiert. Dabei wird vorteilhaft ein erhöhter Kraftaufwand für eine Person während des Schiebens der Gehhilfe vermieden. Ein weiterer Vorteil der Freilaufkupplung ist deren mechanisch selbstständige Schließung bzw. Öffnung. Es wird somit vorteilhaft zusätzlicher Aufwand für eine Person in Form von manuellen Kupplungseingriffen zur Kopplung bzw. Trennung des Elektromotors vermieden.

[0009] Gemäß der Erfindung weist die Gehhilfe weiterhin auf eine Einrichtung zur Messung der von einer Person auf die Gehhilfe ausgeübten Schiebengeschwindigkeit, und eine Steuereinheit, welche die Drehzahl des Elektromotors so nachführt, dass die vom Elektromotor ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht. Die Einrichtung zur Messung der Schiebengeschwindigkeit ist im Kraftfluss zwischen dem Rad und der Freilaufkupplung angeordnet. Das Rad, die Messeinrichtung sowie der übereilende Kupplungsteil sind somit als Abtriebsstrang dauerhaft rotatorisch gekoppelt. Der Elektromotor ist mit dem übereilbaren Kupplungsteil als Antriebsstrang dauerhaft rotatorisch gekoppelt.

[0010] Während des Schiebens der Gehhilfe durch eine Person erfolgt aufgrund der Rotation des Rads

die zwangsweise Mitrotation der Messeinrichtung und des übereilenden Kupplungsteils. Es erfolgt die Erfassung der Drehzahl und unter Berücksichtigung der konstruktiven Größen der Gehhilfe, insbesondere der Abmaße und Übersetzungsverhältnisse, die erfindungsgemäße Bestimmung der von der Person auf die Gehhilfe ausgeübten Schiebengeschwindigkeit.

[0011] Die so gemessene Schiebengeschwindigkeit der Gehhilfe wird durch die Steuereinheit weiterverarbeitet. Diese regelt die Drehzahl des Elektromotors derart, dass von diesem auf die Gehhilfe eine Antriebsgeschwindigkeit ausgeübt wird, die mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht. Die beiden Kupplungsteile sind dabei in gegenseitigem Eingriff und die Freilaufkupplung geschlossen. Es wird somit die vom Elektromotor erzeugte Drehzahl auf das Rad übertragen, sodass die Gehhilfe durch den Elektromotor mit mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit angetrieben ist. Es wird so vorteilhaft der Kraftaufwand zum Schieben der Gehhilfe für die Person dynamisch ohne manuellen Eingriff durch die Person reduziert. Diese antriebsmäßige Unterstützung ist für eine Person insbesondere bei der Überwindung von Steigungen mit der Gehhilfe vorteilhaft.

[0012] Die Bestimmung und Verarbeitung der Schiebengeschwindigkeit und Regelung der Drehzahl des Elektromotors erfolgt kontinuierlich zyklisch mit einer hohen Frequenz. Bei Änderung der Schiebengeschwindigkeit durch die Person erfolgt wiederum deren Messung und Verarbeitung, sodass die Drehzahl des Elektromotors annähernd in Echtzeit dynamisch so nachgeführt wird, dass die ausübte Antriebsgeschwindigkeit annähernd der geänderten Schiebengeschwindigkeit entspricht. Es wird so die besonders vorteilhafte Wirkung erzielt, dass die Antriebsgeschwindigkeit dynamisch und stufenlos an die jeweilige Schiebengeschwindigkeit angepasst wird. Es werden so vorteilhaft manuelle Eingriffe der Person zur Änderung der Antriebsgeschwindigkeit vermieden.

[0013] Die Regelung der motorischen Unterstützung erfolgt aufgrund der jeweils gemessenen von der Person auf die Gehhilfe ausgeübten Schiebengeschwindigkeit. Es wird somit keine individuelle Parametrierung der Steuerung auf bestimmte eine Person erforderlich. Eine erfindungsgemäß ausgeführte Gehhilfe ist somit vorteilhaft von einer Vielzahl von Personen unmittelbar benutzbar.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist die Steuereinheit Mittel auf, welche den Elektromotor nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerung aktivieren. Die Zuschaltung des Elektromotors durch die Steuerung erfolgt erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerung. Diese ist von der Person selbstständig vorgebar. Bis zum Ablauf dieser parametrierbaren Verzö-

gerung erfolgt das Schieben der Gehhilfe durch die Person ohne Unterstützung aus eigener Kraft. Es ist so einer Person möglich, die Gehhilfe auf Wunsch bis zum Eintritt des Parameters aus eigener Kraft zu schieben. Dabei wird vorteilhaft der Energieverbrauch durch den Elektromotor reduziert.

[0015] Die parametrierbare Verzögerung kann vorteilhaft eine Zeit sein. Die Zuschaltung des Elektromotors durch die Steuerung erfolgt erst, nachdem die Gehhilfe von einer Person für eine bestimmte Zeitdauer geschoben wurde. Es ist somit einer Person vorteilhaft möglich, die Gehhilfe für eine vorgebbare Dauer zur Verbesserung der eigenen Physis aus einer Kraft zu schieben, sodass der Elektromotor erst nach Ablauf der Dauer der gewünschten Eigenaktivität bei fortschreitender Ermüdung aktiviert wird.

[0016] Die parametrierbare Verzögerung kann vorteilhaft eine Wegstrecke sein. Die Zuschaltung des Elektromotors durch die Steuerung erfolgt erst, nachdem die Gehhilfe von einer Person über eine bestimmte Distanz geschoben wurde. Es ist somit einer Person vorteilhaft möglich, kurze Strecken, insbesondere innerhalb der eigenen Wohneinheit, ohne Aktivierung des Elektromotors aus eigener Kraft zu absolvieren. Dabei wird vorteilhaft der Energieverbrauch durch den Elektromotor weiter reduziert.

[0017] Die Erfindung und weitere vorteilhafte Ausführungen derselben werden anhand der kurz angeführten Figuren nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine beispielhafte, gemäß der Erfindung ausgeführte Gehhilfe **G** in einer isometrischen Draufsicht, und

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des Unterstützungsantriebs **U**.

[0018] Gemäß der Darstellung in **Fig. 1** weist die schiebbare Gehhilfe **G** für eine Person einen Rahmen **G1** auf. Dieser weist einen annähernd U-förmigen Querschnitt mit einem rechtem, linkem Längsbügel **G11**, **G12** auf und ist schräg vertikal in Schubrichtung **R** der Gehhilfe **G** geneigt. Die Längsbügel **G11**, **G12** weisen jeweils in deren oberem Bereich ein rechtes, linkes Griffstück **G111**, **G121** für eine Person mit jeweils einem rechten, linken Bremsgriff **G112**, **G122** auf. Die Längsbügel **G11**, **G12** sind jeweils in deren unteren Bereich annähernd parallel zueinander in Schubrichtung **R** der Gehhilfe **G** abgewinkelt.

[0019] Der Rahmen **G1** weist zwischen den Längsbügeln **G11**, **G12** verlaufende Querstreben **G13** auf. Gemäß der Ausführung von **Fig. 1** verlaufen zwischen den Längsbügeln **G11**, **G12** eine obere, mittlere und untere Querstrebe **G133**, **G132**, **G131**. Die untere Querstrebe **G131** geht jeweils über einen rechten, linken Krümmungsbereich **G113**, **G123** einstu-

ckig in den unteren abgewinkelten Bereich der Längsbügel **G11**, **G12** über.

[0020] Der Rahmen **G1** weist weiterhin einen rechten, linken Stützbügel **G14a**, **G14b** auf. Diese sind schräg vertikal entgegen der Schubrichtung **R** der Gehhilfe **G** geneigt und jeweils an deren oberem Ende im Bereich der mittleren Querstrebe **G132** an den Längsbügel **G11**, **G12** gehalten.

[0021] Gemäß der vorteilhaften Ausführung von **Fig. 1** weist die Gehhilfe **G** vier Räder **G21a**, **G21b**; **G31a**, **G31b** auf. Die Räder **G21a**, **G21b** der Vorderachse **G2** sind jeweils um eine vertikale Achse schwenkbar über Vorderradbügel **G22a**, **G22b** an der unteren Querstrebe **G131** gehalten und ermöglichen eine Richtungsänderung beim Schieben der Gehhilfe. Die Räder **G31a**, **G31b** der Hinterachse **G3** sind jeweils über einen Hinterradbügel **G32a**, **G32b** spurfest an den unteren Enden der Stützbügel **G14a**, **G14b** gehalten. Die Räder **G31a**, **G31b** der Hinterachse **G3** weisen weiterhin jeweils eine Bremse auf, die mit dem rechten, linken Bremsgriff **G112**, **G122** an den Griffstücken **G111**, **G121** verbunden sind. Die Bremsen sowie die Bremszüge zu den Bremsgriffen **G112**, **G122** sind in der vorliegenden Figur zur Verbesserung der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

[0022] Die Gehhilfe weist weiterhin eine Sitzplatte **G15** für eine Person auf, welche auf der oberen Querstrebe **G133** gehalten ist.

[0023] Gemäß der Erfindung weist die Gehhilfe einen Unterstützungsantrieb **U** auf. Dieser weist einen drehzahlregelbaren Elektromotor **U1** zum zuschaltbaren Antrieb zumindest eines Rads auf. Der Unterstützungsantrieb weist weiterhin eine Getriebeeinheit **U2** und einen Riementrieb **U3** auf. Der Riementrieb **U3** weist eine erste, zweite Umlenkrolle **U31**, **U32** auf, über die ein Riemen **U33** gespannt ist. Gemäß der vorteilhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Gehhilfe **G** von **Fig. 1** wirkt die Unterstützungseinheit **U** auf das linke Rad **G31b** der Hinterachse **G3** ein. Dabei treiben Elektromotor **U1** und Getriebeeinheit **U2** die erste Umlenkrolle **U31** des Riementriebs **U3** an. Deren Rotation wird mittels des Riemens **U33** auf die zweite Umlenkrolle **U32** übertragen, die mit dem linken Rad **G31a** der Hinterachse **G3** verbunden ist. Bei weiteren, nicht dargestellten vorteilhaften Ausführungen der Erfindung sind das rechte Hinterrad angetrieben, beide Räder der Hinterachse angetrieben, die Räder der Vorderachse angetrieben sowie alle vier Räder der Gehhilfe angetrieben.

[0024] Der Unterstützungsantrieb **U** weist weiterhin eine Freilaufkupplung zwischen dem Elektromotor **U1** und dem Rad **G31b** auf, die geöffnet ist, wenn die vom Elektromotor **U1** auf die Gehhilfe **U** ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit geringer als die Schiebengeschwindigkeit ist. Im vorliegenden Ausführungs-

beispiel ist die Freilaufkupplung in der ersten Umlenkrolle **U31** angeordnet. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist die Freilaufkupplung in der zweiten Umlenkrolle **U32** angeordnet. Der Unterstützungsantrieb **U** weist weiterhin eine Einrichtung zur Messung der von einer Person auf die Gehhilfe **G** ausgeübten Schiebengeschwindigkeit auf. Diese ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel in der ersten Umlenkrolle **U31** angeordnet, jedoch in der Darstellung verdeckt. Freilaufkupplung und Einrichtung zur Messung werden anhand von **Fig. 2** näher erläutert.

[0025] Der Unterstützungsantrieb **U** weist weiterhin eine Steuereinheit **S** auf, welche den Elektromotor **U1** so steuert, dass die vom Elektromotor **U1** ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht. Die Steuereinheit **S** ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel am linken Längsbügel **G12** im Bereich des linken Griffstücks **G121** gehalten. Die Steuereinheit weist ein manuelles Schaltelement **S6** auf, dessen Betätigung durch eine Person die Aktivierung der Unterstützungseinheit **U** herbeiführt. Die Steuereinheit **S** regelt die Drehzahl des Elektromotors **U1** derart, dass von diesem unter Berücksichtigung der Einflussgrößen, insbesondere des Umfangs des Rads **G31a** sowie des Übersetzungsverhältnisses zwischen Elektromotor **U1** und Rad **G31a** auf die Gehhilfe **G** eine Antriebsgeschwindigkeit ausgeübt wird, die mindestens der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht.

[0026] Der Unterstützungsantrieb **U** weist weiterhin einen Energiespeicher **E** auf. Dieser ermöglicht die Energieversorgung des Elektromotors **U1** sowie der Steuereinheit **S** und ist im Bereich des rechten Längsbügels **G11** auf der mittleren Querstrebe **G132** angeordnet. Der Energiespeicher **E** kann als Akkumulator, als Batterie oder Kondensator ausgeführt sein und ist an einer Steckdose wieder aufladbar. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit sind sämtliche Kabelverbindungen zwischen Energiespeicher **E**, Steuereinheit **S** und den Komponenten der Unterstützungseinheit **U** nicht dargestellt.

[0027] Der Unterstützungsantrieb **U** ist über eine Halterung **U4** am Rahmen **G1** gehalten. Der Elektromotor **U1** ist hierzu auf einer Basisplatte **U41** befestigt, die über eine Haltemanschette **U42** am linken Stützbügel **G14b** gehalten ist.

[0028] Der Aufbau des Unterstützungsantriebs **U** sowie das Zusammenwirken dessen Komponenten wird anhand von **Fig. 2** näher erläutert. Die Figur zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch die Komponenten einer vorteilhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Unterstützungseinheit **U**.

[0029] Die Unterstützungseinheit **U** weist einen Elektromotor **U1** auf, der in einem Motorgehäuse **U12** angeordnet ist. Das Motorgehäuse **U12** ist mit dem

Getriebegehäuse **U25** der Getriebeeinheit **U2** verbunden. Die Getriebeeinheit **U2** weist ein erstes Ritzel **U22a** auf, welches mit der Motorwelle **U11** des Elektromotors verbunden ist. Die Getriebeeinheit **U2** weist weiterhin ein zweites Ritzel **U22b**, welches einen größeren Durchmesser als das erste Ritzel **U22a** aufweist und mit dem ersten Abschnitt der Getriebewelle **U21a** verbunden ist.

[0030] Die Unterstützungseinheit weist weiterhin einen Riementrieb **U3** mit einer ersten Umlenkrolle **U31** und einer zweiten Umlenkrolle auf. Die zweite Umlenkrolle, die im Ausschnitt der vorliegenden Figur nicht dargestellt ist, ist fest an einem Rad der Gehhilfe **G** angeordnet. Zur Kraftübertragung ist ein Riemen **U33** über die Umlenkrollen gespannt. Die erste Umlenkrolle **U31** weist ein Rollengehäuse **U311** und eine Riemenscheibe **U312** mit einer umlaufenden Mantelnut auf. Die Riemenscheibe **U312** ist drehbar am Rollengehäuse **U311** gelagert, welches wiederum starr am Getriebegehäuse **U25** gehalten ist.

[0031] Der erste Abschnitt der Getriebewelle **U21a** verläuft aus der Getriebegehäuse **U25** in das Rollengehäuse **U311** der ersten Umlenkrolle **U31**. Darin ist axial zum ersten Abschnitt der Getriebewelle **U21a** der zweite Abschnitt der Getriebewelle **U21b** angeordnet. Dieser ist mit der Riemenscheibe **U312** verbunden.

[0032] Der Unterstützungsantrieb **U** weist eine Freilaufkupplung **U23** auf. Diese ist gemäß der vorteilhaften Ausführung im Rollengehäuse **U311** der ersten Umlenkrolle **U31** angeordnet. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung, die in den Figuren nicht separat dargestellt ist, ist die Freilaufkupplung in der zweiten Umlenkrolle am Rad der Gehhilfe angeordnet.

[0033] Die Freilaufkupplung **U23** ist vorteilhaft als Sperrklinken-Freilauf mit einer ersten, zweiten Kupplungsscheibe **U231**, **U232** ausgeführt, wobei die erste Kupplungsscheibe **U231** von der zweiten Kupplungsscheibe **U232** übereilbar ist. Der erste Abschnitt der Getriebewelle **U21a** ist mit der ersten Kupplungsscheibe **U231** verbunden. Der Elektromotor **U1**, die Getriebeeinheit **U2** sowie die erste Kupplungsscheibe **U231** der Freilaufkupplung sind somit als Antriebsstrang rotatorisch miteinander gekoppelt. Der zweite Abschnitt der Getriebewelle **U21b** ist mit der zweiten Kupplungsscheibe **U232** verbunden. Die antriebsmäßige Kopplung der Abschnitte der Getriebewelle **U21a**, **U21b** erfolgt bei gegenseitigem Eingriff der beiden Kupplungsscheiben **U231**, **U232** bei annähernd gleicher Drehzahl der Kupplungsscheiben und Abschnitten der Getriebewelle.

[0034] Gemäß der Erfindung weist die Gehhilfe **G** am Unterstützungsantrieb **U** eine Einrichtung zur

Messung der von einer Person auf die Gehhilfe ausgeübten Schiebegeschwindigkeit auf.

[0035] Die Einrichtung zur Messung weist vorteilhaft eine Magnetscheibe **U24**, welche mit zumindest einem Rad gekoppelt ist, und einen feststehenden Magnetsensor **S6** auf. Die Magnetscheibe ist entlang des Umfangs mit einer Vielzahl eingelassener Einzelmagnete bestückt. In der Schnittdarstellung gemäß **Fig. 2** sind die Einzelmagnete **U241**, **U242** erkennbar. Die Magnetscheibe **U24** ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwischen der zweiten Kupplungsscheibe **U232** der Freilaufkupplung **U23** und der Riemenscheibe **U312** im Rollengehäuse auf dem zweiten Abschnitt der Getriebewelle **U21b** fest gehalten. Die Riemenscheibe **U312**, die Magnetscheibe **U24** der Einrichtung zur Messung und die zweite Kupplungsscheibe **U232** sind somit als Abtriebsstrang rotatorisch fest miteinander verbunden. Der Magnetsensor **S5** ist neben der Magnetscheibe **U24** feststehend so gehalten, dass die Einzelmagnete bei Rotation der Magnetscheibe **U24** kontinuierlich an dem Magnetsensor **S5** vorbeigeführt sind.

[0036] Der Riementrieb **U3** weist weiterhin den Riemen **U33** auf. Dieser ist zur Übertragung von Drehzahlen zwischen den Umlenkrollen gespannt. Die Riemenscheibe **U312** der ersten Umlenkrolle **U31** weist eine Mantelnut auf, in die der Riemen **U33** bündig eingelegt ist. Die zweite Umlenkrolle **U32**, die im Ausschnitt der **Fig. 2** nicht dargestellt ist, weist ebenfalls ein Rollengehäuse sowie eine Riemenscheibe mit Mantelnut auf.

[0037] Gemäß der Erfindung weist der Unterstützungsantrieb **U** der Gehhilfe **G** weiterhin eine Steuereinheit **S** auf. Diese ist in **Fig. 2** symbolhaft dargestellt. Die Steuereinheit **S** weist einen Energiespeicher **E** auf, der zur Energieversorgung der Steuereinheit **S** über die elektrische Verbindung **S4** verbunden ist. Die Steuereinheit **S** ist mit dem Elektromotor **U1** über die elektrische Verbindung **S2** verbunden, worüber ein Datenaustausch zwischen Steuereinheit **S** und Elektromotor **U1** sowie dessen Energieversorgung erfolgt.

[0038] Die Steuereinheit **S** weist weiterhin ein manuelles Schaltelement **S6** auf, das mit der Steuereinheit **S** über die elektrische Verbindung **S3** verbunden ist. Das Schaltelement **S6** ist in der vorliegenden Ausführung als Schalter ausgeführt. Der Unterstützungsantrieb **U** ist durch Betätigung des manuellen Schaltelements **S6** durch eine Person aktivierbar.

[0039] Die Steuereinheit **S** ist über die elektrische Verbindung **S1** mit dem Magnetsensor **S5** der Einrichtung zur Messung verbunden. Über die elektrische Verbindung **S1** erfolgt die Übertragung der mittels des Magnetsensors **S5** registrierten Zählimpulse an die Steuereinheit **S**.

[0040] Beim Schieben der Gehhilfe aus eigener Kraft durch eine Person ist das manuelle Bedienelement **S6** durch die Person nicht aktiviert. Der Unterstützungsantrieb **U** ist somit nicht aktiv. Es erfolgt keine Bestimmung der Schiebengeschwindigkeit sowie keine Regelung des Elektromotors **U1** durch die Steuereinheit **S**. Die Rotation des Rads der Gehhilfe **G** wird über die zweite Umlenkrolle sowie den Riemen **U33** auf die erste Umlenkrolle **U31** übertragen. Dabei erfolgt eine zwangsweise Mitrotation des Abtriebsstrangs aus Riemenscheibe **U31**, Magnetscheibe **U24** sowie der zweiten Kupplungsscheibe **U232** auf dem zweiten Abschnitt der Getriebewelle **U21b**. Die Rotationsrichtung **T** der Getriebewelle **U21a**, **U21b** ist in **Fig. 2** durch einen Pfeil dargestellt.

[0041] Der Elektromotor **U1** verbleibt im Stillstand, sodass der Antriebsstrang aus erstem Ritzel **U22a** auf der Motorwelle **U11** und zweitem Ritzel **U22b** und erster Kupplungsscheibe **U231** auf dem ersten Abschnitt der Getriebewelle **U22a** ebenso zwangsweise stillsteht. Die erste Kupplungsscheibe **U231** wird von der zweiten Kupplungsscheibe **U232** übereilt.

[0042] Beim Schieben der Gehhilfe mit elektrischer Unterstützung ist das manuelle Bedienelement **S6** durch die Person aktiviert. Der Unterstützungsantrieb **U** ist somit aktiv. Es erfolgt eine Übertragung der Rotation des Rads der Gehhilfe **G** über die zweite Umlenkrolle sowie den Riemen **U33** auf die erste Umlenkrolle **U31**. Dabei erfolgt eine zwangsweise Mitrotation des Abtriebsstrangs aus Riemenscheibe **U31**, Magnetscheibe **U24** sowie der zweiten Kupplungsscheibe **U232** auf dem zweiten Abschnitt der Getriebewelle **U21b**. Die Rotationsrichtung **T** der Getriebewelle **U21a**, **U21b** ist in **Fig. 2** durch einen Pfeil dargestellt.

[0043] Dabei erfolgt die Registrierung der Zählimpulse der vorbeigeführten Einzelmagnete **U241** durch den Magnetsensor sowie deren Übertragung an die Steuereinheit **S** mittels der elektrischen Verbindung **S1**. Die Steuereinheit **S** ermittelt die von einer Person auf die Gehhilfe **G** ausgeübte Schiebengeschwindigkeit.

[0044] Weiterhin erfolgt durch die Steuereinheit **S** die Bestimmung einer Drehzahl für den Elektromotor **U1**, welche über Getriebeeinheit **U2** und Riementrieb **U3** eine Antriebsgeschwindigkeit auf die Gehhilfe **G** ausübt, die annähernd der gemessenen Schiebengeschwindigkeit entspricht. Diese Drehzahl wird von der Steuereinheit **S** an den Elektromotor **U1** über die elektrische Verbindung **S2** geleitet. Die Kupplungsscheiben **U231**, **U232** weisen eine annähernd gleiche Drehzahl auf, sodass die Freilaufkupplung **U23** geschlossen ist und eine Übertragung der Leistung des Elektromotors auf das Rad der Gehhilfe **G** erfolgt.

[0045] Die Bestimmung der Schiebengeschwindigkeit, deren Verarbeitung sowie die Nachregelung der Drehzahl des Elektromotors durch die Steuereinheit **S** erfolgt zyklisch mit hoher Geschwindigkeit und somit annähernd in Echtzeit.

[0046] Bei Erhöhung der Schiebengeschwindigkeit durch eine Person erfolgt über den Riementrieb **U3** die Übertragung einer steigenden Drehzahl auf die Magnetscheibe **U24** und die zweite Kupplungsscheibe **U232**. Es erfolgt deren Erfassung mittels des Magnetsensors **S5** sowie deren Verarbeitung durch die Steuereinheit **S**. Die Drehzahl des Elektromotors **U1** wird durch die Steuereinheit **S** über die elektrische Verbindung **S2** steigend nachgeregelt.

[0047] Bei Reduzierung der Schiebengeschwindigkeit durch eine Person erfolgt auf analoge Weise die Erfassung einer abnehmenden Drehzahl durch Magnetscheibe **S24** und Magnetsensor **S5**, deren Verarbeitung durch die Steuereinheit **S** und über die elektrische Verbindung **S2** die sinkende Nachregelung der Drehzahl des Elektromotors **U1**. Die Reduzierung der Schiebengeschwindigkeit kann durch manuelles Auslösen der Bremsen der Gehhilfe durch die Person unterstützt sein.

Bezugszeichenliste

G	Gehhilfe
G1	Rahmen
G11, G12	rechter, linker Längsbügel
G111, G121	rechtes, linkes Griffstück
G112, G122	rechter, linker Bremsgriff
G113, G123	rechter, linker Krümmungsbereich
G13	Querstreben
G131	untere Querstrebe
G132	mittlere Querstrebe
G133	obere Querstrebe
G14a, G14b	rechter, linker Stützbügel
G15	Sitzplatte
G2	Vorderachse
G21a, G21b	rechtes, linkes Vorderrad
G22a, G22b	rechter, linker Vorderradbügel, schwenkbar an unterer Querstrebe G131 gehalten
G3	Hinterachse
G31a, G31b	rechtes, linkes Hinterrad
G32a, G32b	rechter, linker Hinterradbügel, spurfest

U	Unterstützungsantrieb
U1	Elektromotor
U11	Motorwelle
U12	Motorgehäuse
U2	Getriebeeinheit
U21a, U21b	Getriebewelle, erster, zweiter Abschnitt
U22a, U22b	erstes, zweites Ritzel
U23	Freilaufkupplung
U231, U232	erste, zweite Kupplungsscheibe
U24	Magnetscheibe
U241, U242	tangential eingesetzte Einzelmagnete
U25	Getriebegehäuse
U3	Riementrieb
U31, U32	erste, zweite Umlenkrolle
U311	Rollengehäuse
U312	Riemenscheibe mit Mantelnut
U33	Riemen
U4	Halterung
U41	Basisplatte
U42	Haltemanschette
S	Steuereinheit
S1	erste elektrische Verbindung zu Magnetsensor S5
S2	zweite elektrische Verbindung zu Elektromotor U1
S3	dritte elektrische Verbindung zu Schaltelement S6
S4	vierte elektrische Verbindung zu Energiespeicher E
S5	Magnetsensor
S6	manuelles Schaltelement
E	Energiespeicher, insbesondere Akku
R	Schubrichtung
T	Rotationsrichtung bei Antrieb

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202011104720 U1 [0003]

Patentansprüche

1. Schiebbarer Gehhilfe (G) für eine Person, mit
 - einem Rahmen (G1) mit zumindest einem Rad (G21a, G21b; G31a, G31b),
 - einem drehzahlregelbaren Elektromotor (U1) zum Antrieb des zumindest einen Rads (G21a, G21b; G31a, G31b),
 - einer Freilaufkupplung (U23) zwischen Elektromotor (U1) und Rad (G21a, G21b; G31a, G31b), die geöffnet ist, wenn die vom Elektromotor (U1) auf die Gehhilfe (G) ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit geringer als die Schiebgeschwindigkeit ist,
 - einer Einrichtung (U24, S6) zur Messung der von einer Person auf die Gehhilfe (G) ausgeübten Schiebgeschwindigkeit, und
 - einer Steuereinheit (S), welche die Drehzahl des Elektromotors (U1) so nachführt, dass die vom Elektromotor (U1) ausgeübte Antriebsgeschwindigkeit mindestens der gemessenen Schiebgeschwindigkeit entspricht.
2. Gehhilfe (G) nach Anspruch 1, wobei die Steuereinheit (S) Mittel aufweist, welche den Elektromotor (U1) nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerung aktivieren.
3. Gehhilfe (G) nach Anspruch 2, wobei die parametrierbare Verzögerung eine Zeit ist.
4. Gehhilfe (G) nach Anspruch 2, wobei die parametrierbare Verzögerung eine Wegstrecke ist.
5. Gehhilfe (G) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Einrichtung zur Messung der Schiebgeschwindigkeit eine Magnetscheibe (U24), welche mit zumindest einem Rad (G21a, G21b; G31a, G31b) gekoppelt ist, und einen feststehenden Magnetsensor (S6) aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

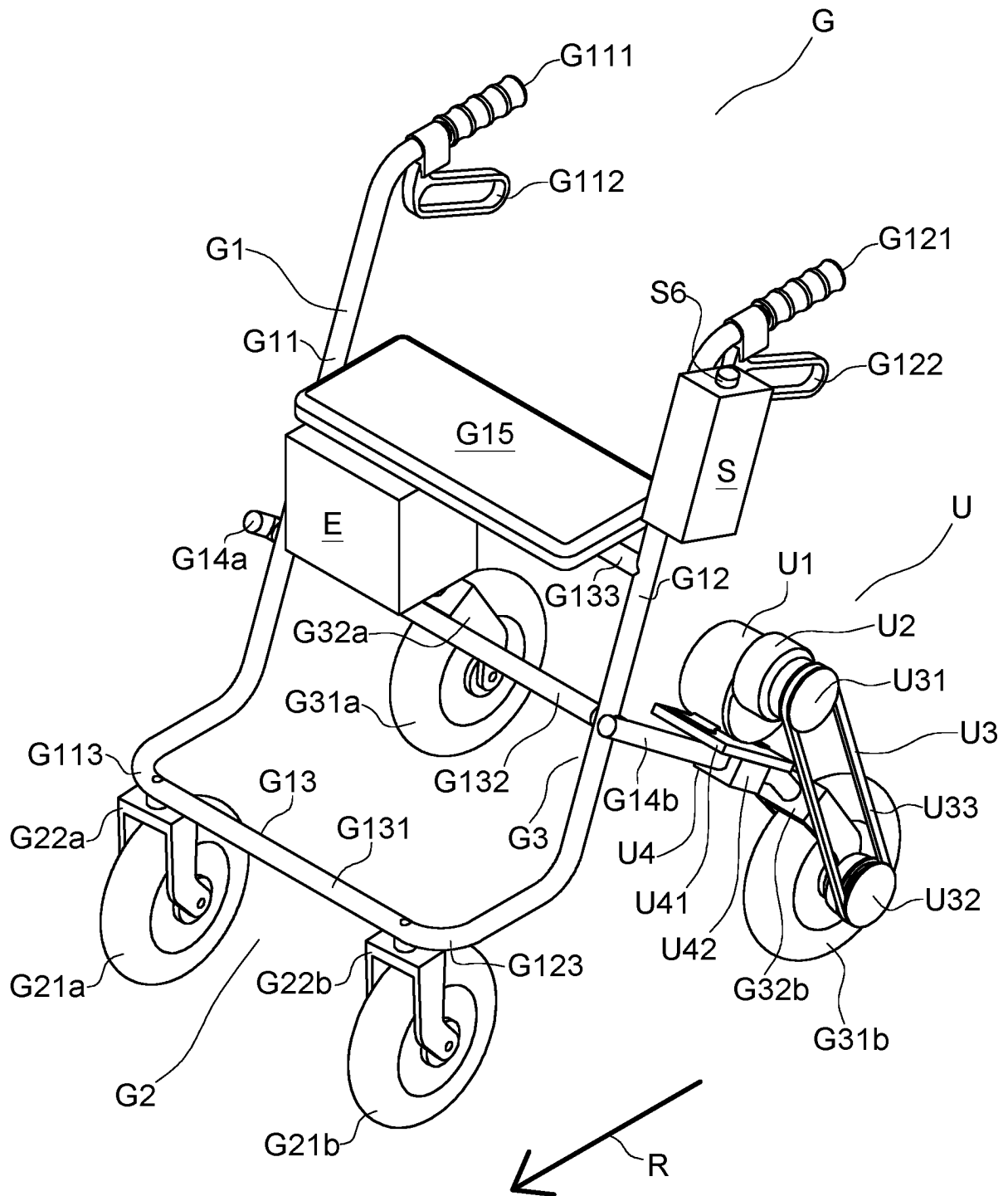


Fig. 1

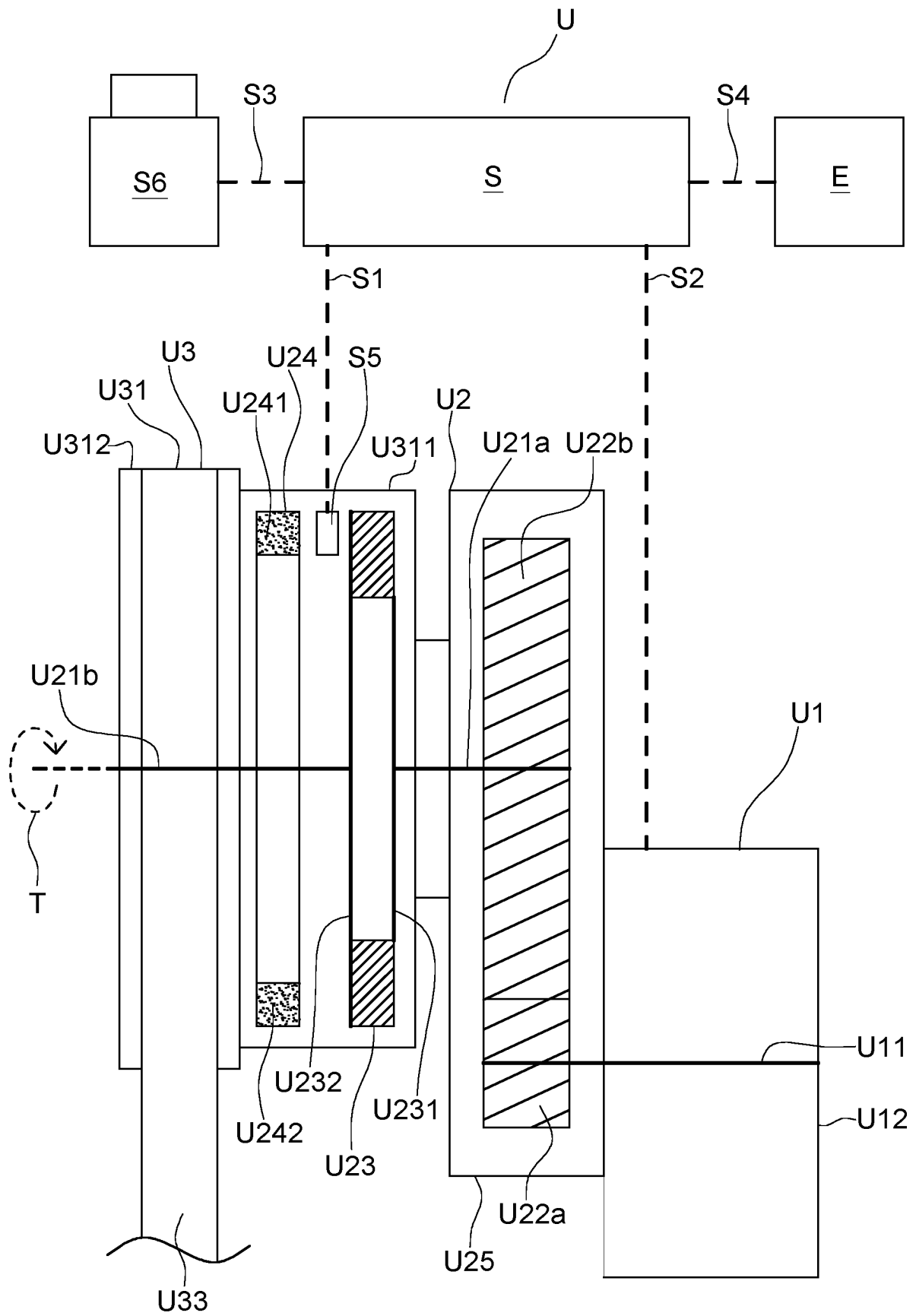


Fig. 2