



(10) **AT 14161 U1 2015-05-15**

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50001/2014 (51) Int. Cl.: **A63C 7/10** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 07.01.2014 **A63C 5/08** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

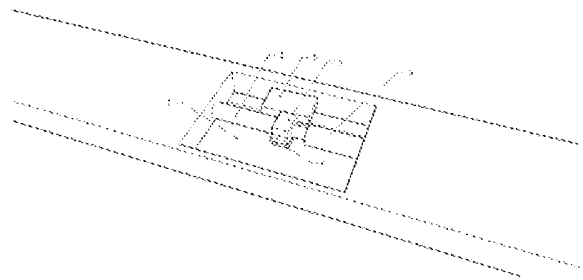
(56) Entgegenhaltungen:
DE 3002969 A1
AT 381031 B
US 2012297646 A1
DE 8504607 U1
DE 102004008626 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Cebrat Gerfried Dipl.Ing.
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Cebrat Gerfried Dipl.Ing.
8020 Graz (AT)

(54) **Bewegliche Steigzone von Langlaufskiern zur Verringerung des Kraftaufwandes beim Langlaufen**

(57) Die vorgestellte Erfindung verbessert durch eine vertikale Bewegung der Steigzone (1) mit unterschiedlicher vertikaler Position beim Gleit- und Abstoßvorgang deren Wirkung beim klassischen Langlauf. Durch eine horizontal schrittförmig bewegte Steigzone (1) wird ein zusätzlicher Vortrieb während des Gleitvorganges erzeugt. Die Gleitzone (8) ist dabei je nach Schneebedingungen auswechselbar. Die Erfindung umfasst auch die Kontrolle und Fernsteuerung der Einheit in den Skiern, sowie die Notabschaltung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine bewegliche Steigzone von Langlaufskiern zur Verringerung des Kraftaufwandes beim Langlaufen.

[0002] In US 4,864,860 A wird eine Vorrichtung gezeigt bei der ein flexibler Aufsatz über ein auf dem Schnee abrollendes Rad am Ende des Skis einen Vortrieb erzeugt. Dies würde eine Langlaufspur jedoch mit Sicherheit in Mitleidenschaft ziehen, falls nicht ein Raupenantrieb mit einer nachträglichen Glättung wie bei einem Loipenspurgerät benutzt wird. DE 202004002155 U1 wiederum beschreibt eine Mikrovibration, die für einen Vortrieb oder zumindest für eine Verringerung des Gleitwiderstandes sorgen soll.

[0003] EP 2 452 729 A1 zeigt ein Kraftverteilungselement, das über der Steigzone erhöht verläuft. Dadurch werden nicht formschlüssige Teile als Steigzone, wie in JPS6156673 und EP 2295120 A1 beschrieben möglich. Gleiches gilt für die Schalenbauweise, bei der die Kraftverteilung über ein U-förmiges Profil erfolgt und damit form- aber nicht zugkraftschlüssige Einsätze in der Lauffläche ermöglichen.

[0004] Technische Aufgabe der Erfindung ist, den Fahrwiderstand beim Gleiten des Skis zu verringern und eingeschränkt mobilen Menschen die Bewegung mit Touren- oder Langlaufskiern in oder außerhalb von Loipen zu ermöglichen. Die gegenständliche Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine Steigzone in Bezug zum restlichen Ski vertikal und horizontal beweglich ist. Die Steigzone wird dabei bei Positiv-Schuppen (Sägezahnprofil mit erhabener Ausbildung) vertikal vermehrt beim Gleiten in den Ski eingezogen. Bei einer erweiterten Version wird die Steigzone abwechselnd nach vorne und nach hinten geschoben, wenn der Ski Kontakt mit dem Schnee hat. Dabei wird die Steigzone bei der Rückführung nach vorne angehoben um den Gleitwiderstand zu verringern. Dabei muss der horizontale und vertikale Hub auf die Art der Steigzone angepasst werden.

[0005] Bei SeniorInnen wird bei der Nutzung von Wanderskis weniger oft ein Ausfallschritt praktiziert, wodurch der Ski immer auf dem Schnee aufliegt und die Vortriebshilfe immer im Einsatz sein kann, aber nicht muss, wenn aus sportphysiologischen Gründen eine Kraftaufbringung bei einer bestimmten Körperstellung z.B. für die Wirbelsäule nicht als förderlich betrachtet wird. Die Erkennung im Bewegungszyklus kann über einen im Ski eingebauten Beschleunigungssensor erfolgen.

[0006] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß den Zeichnungen näher erläutert, wobei Fig. 1 den Antrieb zeigt. Dabei wird die als bewegliche Platte ausgeführte Steigzone 1 über mindestens einen Linearantrieb 2 verschoben. Mindestens ein Gleitstein 3 überträgt dabei die Vertikalkräfte auf eine beidseitige Führung 5. Der leichte Linearantrieb kann über einen Riemenantrieb, als Spindelantrieb (Kugelgewindetrieb), als Linearmotor (linearer DC-Servomotor) oder über ein Getriebe (z.B. Schubstangenantrieb zweier mit Schubstange gekoppelter Räder) ausgeführt werden. Bei letzterem besteht die geringste Freiheit was die Gestaltung der vertikalen Bewegung betrifft, dafür wird der Antrieb stetig in eine Drehrichtung angetrieben, wodurch weniger Geräusche entstehen. Zwischen mindestens einem Gleitstein 3 und der Platte befindet sich mindestens ein vertikal arbeitender Aktuator 4 der die Steigzone beim Zurückführen in Richtung Skispitze absenkt, sodass diese weniger Widerstand beim Gleiten des Skis hervorruft.

[0007] Die bewegliche Steigzone ist vorteilhafterweise steckbar und kann damit ausgewechselt werden. Es ist eine Ausführung möglich wo die Steigzone die Gleitzone überlappt. Auch eine bewegliche Steigzone 1 die flexible mit der Gleitzone 8 verbunden ist, kann ausgewechselt werden wenn der flexible Teil 7 wie in Fig. 2a in einem Rahmen 9 befestigt ist. Es ist dabei möglich dass die Steigzone mit Steigwachs, Schuppen (in unterschiedlicher Ausführung, z.B. als Mikroschuppen und mit unterschiedlichem Schliff), Fellstreifen oder auch als „Chemical-Belag“ oder Grip Tapes ausgeführt ist. Je nach Bedingungen auf der Loipe können so andere Steigzonen verwendet werden. Durch ein automatisches Erkennen des Typs der eingesetzten

Steigzone über einen Code (z.B. "iButton" oder RFID, kann die Horizontal- und Vertikalbewegung der Steigzone durch das System selbständig so angepasst werden, dass eine optimale Unterstützung der LangläuferInnen erfolgt.

[0008] Fig. 2 zeigt die Unterseite des Skis mit der beweglichen Steigzone. Vorzugsweise gleitet die Rückseite der Steigzone ausgeführt mit PTFE leicht über die Gleitzone hinweg.

[0009] Fig. 2a zeigt eine Variante wo die Oberfläche der beweglichen Steigzone über flexible und vorzugsweise dehnbare Verbindungselemente mit der Gleitzone verbunden ist, um ein Eindringen von Schnee und eine Blockierung durch Eisbildung zu vermeiden. Dabei sind die dehnbaren Verbindungselemente so vorgespannt, dass selbst bei einer extremen Auslenkung auf eine Seite keine Falten im gesamten Verbindungselement entstehen. Das Verbindungselement ist vorteilhafterweise so beschichtet, dass der Gleitwiderstand im Schnee verringert wird.

[0010] Fig. 2b zeigt einen wechselbaren Einsatz, bei dem der Rahmen 9 zusammen mit dem dehnbaren Element und der Steigzone in den Ski eingesetzt wird. Dabei werden steckbare Elemente 3a in den Gleitstein 3 eingesetzt, der vorteilhafterweise vor der Öffnung automatisch in eine passende Position verfährt. Die vertikale Kraftübertragung erfolgt dabei entweder über eine magnetische Verbindung, oder über eine formschlüssige Verriegelung von 3a in 3. Die horizontale Verbindung erfolgt wegen der geringeren magnetischer Haltekraft bei Scherung durch Formschluss wie in Fig. 2b gezeigt. Es werden in Fig. 2b zwei Verbindungen für den Einsatz gezeigt. Je nach Länge des Einsatzes können es auch mehr sein. Es ist dabei möglich jeden Gleitstein mit einem Linearantrieb auszurüsten oder die Konstruktion so biegesteif auszuführen, dass nur ein Linearantrieb für die gesamte bewegliche Steigzone benutzt wird. Um eine flächige vertikale Bewegung zu ermöglichen, sind jedoch in jedem Falle mehrere Aktuatoren nötig, wobei es denkbar ist, in der Mitte einer etwas nachgebenden Steigzone, diese mehr nach unten auszulenken um den Kontakt mit dem Schnee zu verbessern.

[0011] Bei einem sportlichen Laufen mit Ausfallschritt wäre es vorteilhafter die Energiespeicher so anzuordnen, dass sie ihre Entfernung zur Loipe nicht ändern. Das könnte durch einen am Oberkörper getragenen oder nachgezogenen Energiespeicher realisiert werden. Sinnvollerweise werden aber leichte Akkus in Form von prismatischen bzw. flachen Zellen direkt auf dem Ski befestigt um eine Kabelverbindung zum Körper zu vermeiden. Fig. 3 zeigt eine mögliche Konfiguration, wobei die Anordnung des Energiespeichers vor der Bindung das Anheben des Skis beim Ausfallschritt weniger behindert. Bei der Nutzung von Zwischenladestationen auf der Loipe wäre es auch möglich zukünftige leichte aber voluminösere Speicher wie Lithium-Ionen-Kondensatoren als Energiespeicher zu nutzen.

[0012] Fig. 4 zeigt die Bewegung der Steigzone beim Antrieb. Die Steigzone wird dabei dann angehoben, wenn ein Gleitvorgang von der Steuerung erkannt wird. Dies kann entweder über die Erfassung des Aufsetzens des Schuhs auf der Bindung durch Sensor 13, oder über Beschleunigungssensoren in der Steuerung selbst erkannt werden. Der Sensor kann bei einem entsprechenden Messprinzip auch im Einsatz zur Aktuierung der Steigzone unter der Deckplatte des Skis verborgen sein. Über die Beschleunigung kann das Ende des Abstoßens direkt erkannt werden und darauf die Steigzone hochgezogen werden. Bei Nutzung der Annäherung des Skischuhs an die Bindung geschieht das Einziehen der Steigzone zu spät, vorteilhafterweise kann über einen Näherungsschalter oder die Drehverbindung der Bindung selbst der Erkennungszeitpunkt zurückverschoben werden. Es ist bei Erkennen von regelmäßigen Mustern auch möglich, antizipativ zu regeln. Fig. 5 zeigt den Aufbau der Steuerung. Die Absenkung erfolgt dabei vorteilhafterweise so, dass die Steigzone mindestens dieselbe Geschwindigkeit relativ zur Loipe besitzt, wie die Gleitzone. Die Einstellung kann dabei über die Wahl der Unterstützungsstufe erfolgen. Eine weitere Einstellung vor der Inbetriebnahme erlaubt eine Anpassung des vertikalen Hubs an die Schneebedingungen. Es ist über eine eingebaute Temperaturmessung oder über durch die NutzerInnen bediente Taster einer Fernsteuerung auch möglich den Hub während der Fahrt anzupassen.

[0013] Die Steuerung des Systems erfolgt vorteilhafterweise über zwei Arten. Einerseits kann der Benutzer das System über einen Taster im Notfall abschalten, andererseits erkennt das

System die Phasen der Bewegung und agiert entsprechend. Damit ist auch eine Notabschaltung möglich wenn ungewöhnliche Bewegungsmuster erkannt werden. Für die Notabschaltung sind die Kontrollsysteme beider Skis drahtlos verbunden und es werden damit die Antriebe in beiden Skis zugleich abgeschaltet. Vorteilhafterweise ist in jeden Skistock eine Fernbedienung integriert, mit dieser die Unterstützungsstufen bzw. eine Abschaltung ausgelöst wird. Fig. 6 zeigt eine mögliche Umsetzung, wobei 11 den Griff, 12 die Riemen und 10 den mindestens einen Taster zeigt. Es ist auch möglich zwei Taster für eine intuitivere Steuerung der Unterstützungsstufen vorzusehen oder mit einem Taster sequentiell die Unterstützungsstufe und mit dem anderen in einer sequentiellen Bedienlogik den vertikalen Hub zu steuern. Vorteilhafterweise wird vom System der (vertikale) Hub automatisch bei größerer Unterstützungsstufe vergrößert um größere Kräfte übertragen zu können. Es ist ebenso möglich ein Schalten mit den den Griff umfassenden Fingern anstatt durch den Daumen zu ermöglichen.

Ansprüche

1. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigzone (1) während der Gleitphase des Skis angehoben wird.
2. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese über eine flexible Verbindung (7) verfügt mit der eine während der Bewegung der Steigzone (1) ebene Fläche zwischen beweglicher Steigzone (1) und der umgebenden Lauffläche des Skis geschaffen wird.
3. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine auswechselbare Steigzone (1) in die Unterseite des Skis eingesetzt wird und die Steigzone (1) mit der Lauffläche des Skis bündig abschließt sowie die Steigzone (1) nach dem Einsetzen mit der aktuierenden Einheit im Ski verbunden ist.
4. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigzone (1) über mindestens einen Linearantrieb (2) zu einer horizontal oszillierenden Bewegung in Laufrichtung bringbar ist, wobei zum Erzeugen des Vortriebs die Steigzone (1) über einen vertikalen Aktuator (4) in Richtung Skiunterseite abgesenkt und während der Gleitphase die Steigzone (1) angehoben wird.
5. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Tragkonstruktion für den vertikalen Aktuator (4), an der die Gleitzzone befestigt ist auf einer horizontalen Führung (5) läuft.
6. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigzone (1) sich über einen speziellen Gleitbelag auf dem Gegenstück der Gleitfläche auf der Gleitzzone (8) abstützt.
7. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubbewegung der Steigzone (1) über mindestens eine piezoelektrische Platte in einem vertikalen Aktuator (4) realisiert wird.
8. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ansteuerung der vertikalen Bewegung über einen Controller erfolgt, der die Annäherung des Skischuhs an die Skioberkante über einen Sensor (13) misst.
9. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Energiespeicher flach auf dem Ski aufliegt und über eine Einrastverbindung fixiert wird und dabei gleichzeitig über eine Federbelastung der elektrische Kontakt hergestellt wird.
10. Bewegliche Steigzone (1) von Langlaufskiern nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein im Griff eines Skistockes eingebauter Taster (12) eine drahtlose Steuerung der im Ski verbauten Einheiten erlaubt, vorteilhafterweise für beide Skier gleichzeitig.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

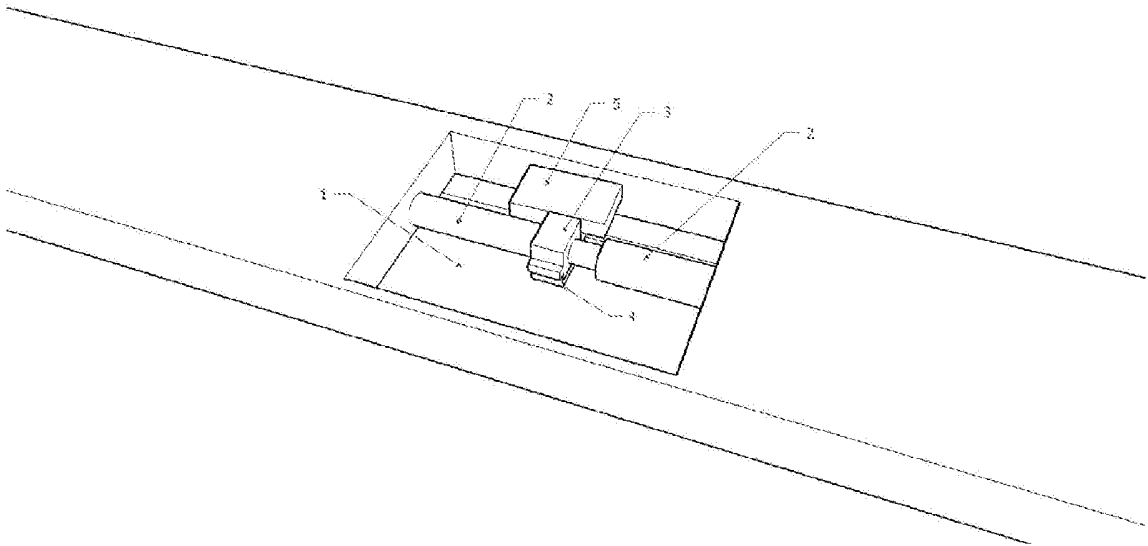


Fig. 2

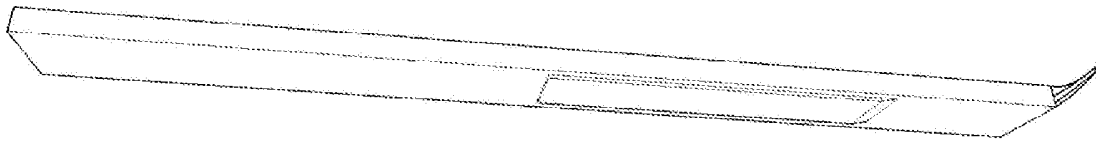


Fig. 2a

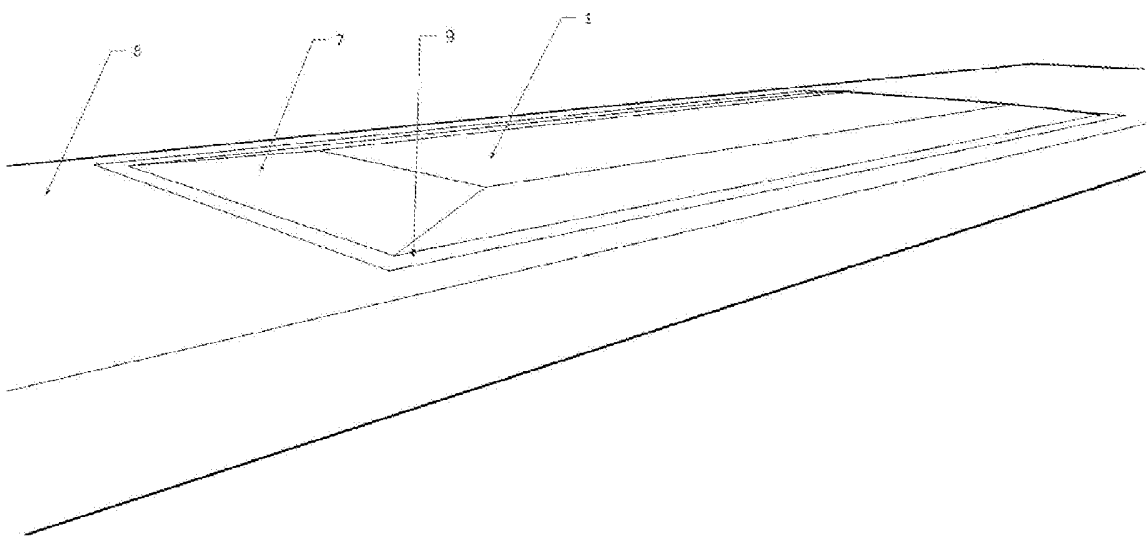


Fig. 2b

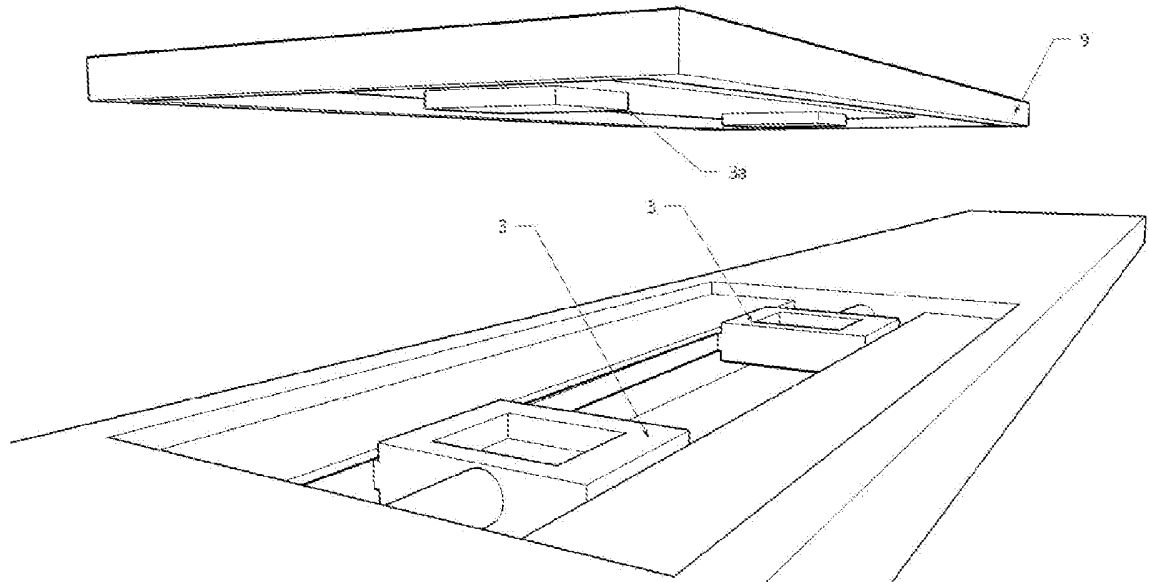


Fig. 3

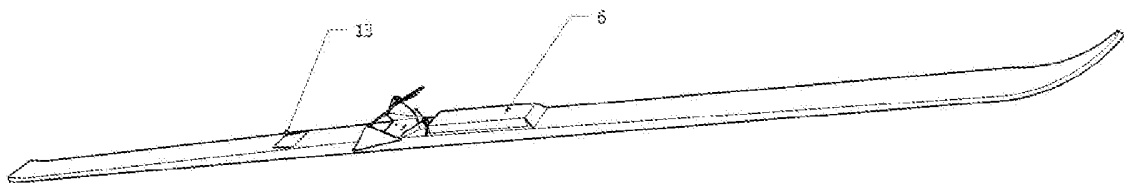


Fig.4

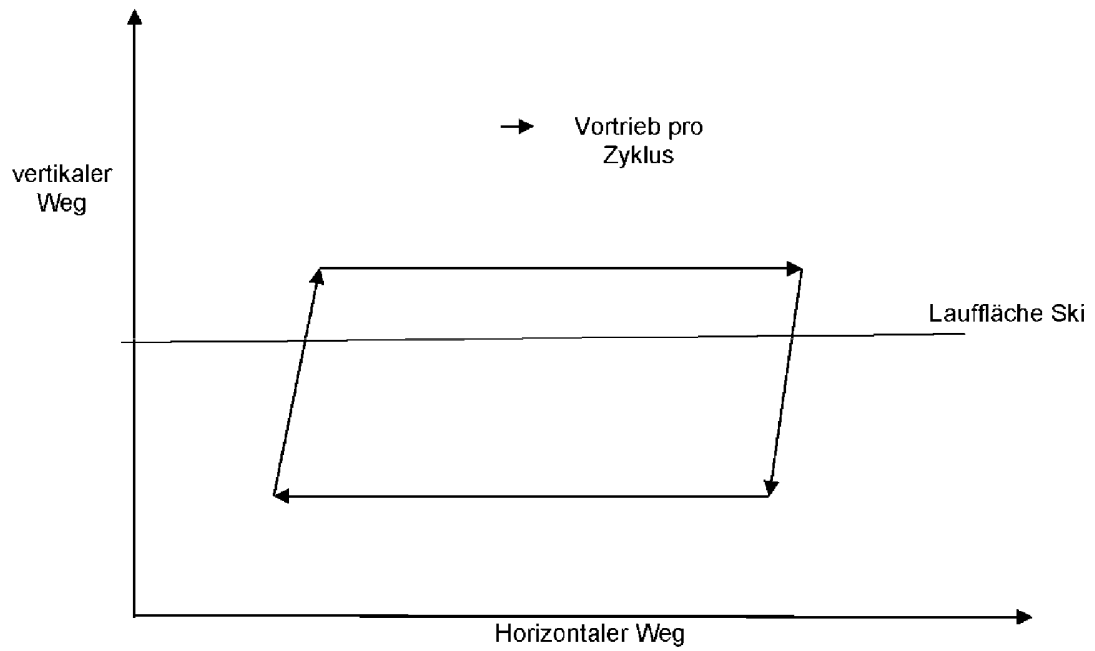


Fig.5

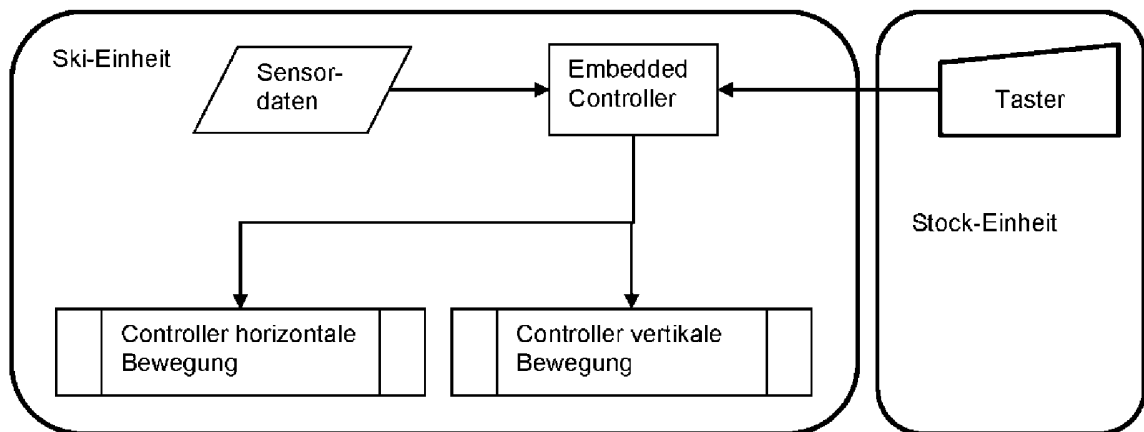
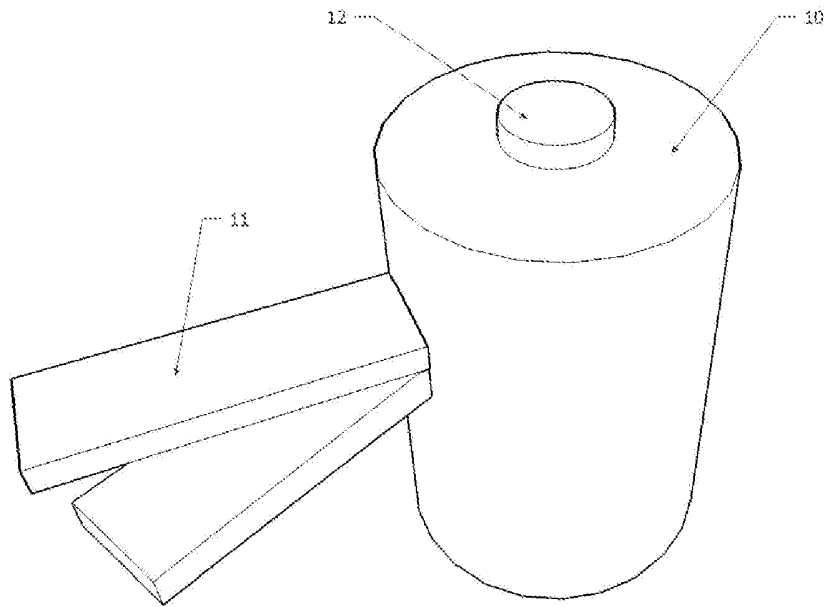


Fig.6



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: A63C 7/10 (2006.01) ; A63C 5/08 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: A63C 7/1086 (2013.01); A63C 5/08 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A63C
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnnn (X-Full)

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 07.01.2014 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 3002969 A1 (WUNDERLE GEORG) 30. Juli 1981 (30.07.1981) gesamtes Dokument	1
A	AT 381031 B (AMF SPORT- UND FREIZEITGERAETE AG) 11. August 1986 (11.08.1986) Anspruch 1, Fig. 1 bis 5	1, 2
A	US 20120297646 A1 (BRAULT JEAN) 29. November 2012 (29.11.2012) Ansprüche 1 bis 8, Fig. 1 und 2	1, 10
A	DE 8504607 U1 (PUMA AG RUDOLF DASSLER SPORT) 30. Oktober 1986 (30.10.1986) Fig. 1 bis 3, Ansprüche 1, 4, 5, 7 und 15 bis 20	1, 2
A	DE 102004008626 A1 (ATOMIC AUSTRIA GMBH) 29. September 2005 (29.09.2005) Fig. 3 und 10, Ansprüche 1, 7, 10, 11 und 27	1

Datum der Beendigung der Recherche: 05.11.2014	Seite 1 von 1	Prüfer(in): KAMENIK Boris
---------------------------------------------------	---------------	------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------