

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236938**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430561**

(51) Int.Cl.

B61B 12/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **12.07.2019**

(54) **Wyciągowe krzesło narciarskie wyposażone w układ podgrzewania
oraz sposób sterowania układem podgrzewania wyciągowego krzesła narciarskiego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
02.12.2019 BUP 25/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
22.02.2021 WUP 04/21

(73) Uprawniony z patentu:

**OŚRODEK NARCIARSKI KOTELNICA
BIAŁCZAŃSKA SPÓŁKA z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Białka Tatrzańska, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WOJCIECH ZIELIŃSKI, Kraków, PL
RADOSŁAW SITEK, Kraków, PL
PIOTR CZAJA, Krościenko nad Dunajcem, PL
GRZEGORZ KARPIEL, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Marek Bury

PL 236938 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wyciągowe krzesło narciarskie wyposażone w układ podgrzewania oraz sposób sterowania układem podgrzewania wyciągowego krzesła narciarskiego.

Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego opublikowanego za numerem US2008282928A1 znane jest podgrzewane wyciągowe krzesło narciarskie wyposażone w elementy ogrzewające ręce pasażera. Krzesło narciarskie jest wyposażone w pierwsze źródło zasilania zawierające ogniwo fotowoltaiczne i drugie źródło zasilania – baterię. Wadą tego rozwiązania jest kłopotliwe ładowanie baterii w warunkach, kiedy nasłonecznienie jest niedostateczne. Takie ładowanie wymagałoby dodatkowej infrastruktury, gdyż pojemność baterii nadających się do umieszczenia na krzesłach narciarskich jest niewystarczająca na cały dzień, a szybkość ładowania niewystarczająca do naładowania na krótkich odcinkach przy stacjach, w których łatwo można zapewnić zasilanie.

W europejskim zgłoszeniu patentowym, opublikowanym za numerem EP3197740, ujawniono zastosowanie superkondensatorów jako magazynów energii elektrycznej w wyciągowych krzesłach narciarskich pozbawionych zasilania. Superkondensatory te są ładowane w wyznaczonych obszarach i magazynują energię elektryczną, wykorzystywaną w trakcie ruchu gdy nie ma dostępu do zewnętrznych źródeł zasilania. Krzesła są wyposażone w przewodowe lub bezprzewodowe złącza, umożliwiające dołączenie – czerpanie energii z zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła. w opisie wynalazku ujawniono zastosowanie energii elektrycznej zmagazynowanej w superkondensatorach m.in. do zasilania grzałek. Wadą tego rozwiązania jest to, że grzałki i elementy sterujące są zasilane z jednego źródła. Takie rozwiązanie nie zapewnia wystarczających zasobów energii do zapewnienia komfortu na dłuższych trasach i wiąże się z ryzykiem odłączenia układu sterującego od energii elektrycznej przy szybkim rozładowaniu.

Celem wynalazku jest zapewnienie krzesła narciarskiego z bezpiecznym i niezawodnym układem ogrzewania dłoni działającym bez zasilania zewnętrznego w przerwach pomiędzy ładowaniem w punktach ładowania.

Wyciągowe krzesło narciarskie zawierające siedzisko z oparciem oraz poręcz wyposażone w układ podgrzewania z grzałką elektryczną zgodnie z wynalazkiem cechuje się tym, że układ podgrzewania jest wyposażony w kanał zawierający wentylator napędzany silnikiem i poprowadzony przynajmniej w części w poręczy poprzez obszar przystosowany do dawania oparcia dłoniom. Grzałka jest umieszczona w komorze zawierającej medium o dużej pojemności cieplnej, przez którą przebiega kanał wyposażony w przynajmniej jeden bimetaliczny zawór termiczny. Taka konfiguracja pozwala odsunąć medium w komorze nagrzane do temperatury przekraczającej temperaturę komfortu, a nawet grożącej poparzeniem dłoni i ciał pasażerów zapewniając im bezpieczeństwo. Gdyby nawet powietrze w kanale nagrzało się do temperatur zagrażających wygodzie lub zdrowiu, obieg zostanie odcięty przez zawór termiczny. w komorze jest umieszczony pierwszy czujnik temperatury, a w obszarze jest umieszczony drugi czujnik temperatury. Układ podgrzewania jest wyposażony ponadto w układ pomiarowo-sterujący połączony z pierwszym czujnikiem temperatury, drugim czujnikiem temperatury oraz silnikiem, zasilany z układu podtrzymującego zasilanie zawierającego baterię superkondensatorów. Układ podtrzymujący zasilanie jest połączony z układem ładowania wyposażonym w złącze przystosowane do podłączania do zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła. Grzałka jest połączona z układem ładowania oraz z układem podtrzymującym zasilanie poprzez obwód zawierający sterowany klucz połączony z układem pomiarowo-sterującym. Taka konfiguracja umożliwia, w krótkich odcinkach czasu w których układ ładowania jest połączony z infrastrukturą wyciągu narciarskiego, zgromadzenie energii cieplnej w komorze oraz naładowanie układu podtrzymania zasilania. w trakcie ruchu krzesła po odłączeniu zasilania uzyskuje się możliwość regulowania tempa poboru ciepła z komory poprzez regulację obrotów silnika D, stosownie do wskazań czujników temperatury. w sytuacji, gdy pozostają rezerwy energii elektrycznej można je spożytkować na dogrzanie grzałki z układu podtrzymania zasilania.

Korzystnie krzesło jest wyposażone w drut oporowy zapewniony w obszarze H, połączony z układem podtrzymującym zasilanie za pośrednictwem drugiego klucza sterowanego z układu pomiarowo-sterującego. w takiej konfiguracji rezerwy energii elektrycznej mogą być doprowadzane wprost do obszaru H bez pośrednictwa grzałki, kanału i wentylatora.

Korzystnie komora jest umieszczona pod siedzeniem lub za oparciem krzesła, dzięki czemu jest całkowicie odizolowana od pasażerów, zarówno w trakcie jazdy jak i przy wsiadaniu i wysiadaniu.

W sposobie sterowania układem ogrzewania wyciągowego krzesła narciarskiego dla utrzymania zadanej temperatury, według wynalazku stosuje się krzesło narciarskie zawierające siedzisko z oparciem oraz poręcz wyposażone w układ podgrzewania z grzałką elektryczną w którym, że układ podgrzewania jest wyposażony w kanał zawierający wentylator napędzany silnikiem i poprowadzony przynajmniej w części w poręczy poprzez obszar przystosowany do dawania oparcia dłoniom. Grzałka jest umieszczona w komorze zawierającej medium o dużej pojemności cieplnej, przez którą przebiega kanał wyposażony w przynajmniej jeden bimetaliczny zawór termiczny. w komorze jest umieszczony pierwszy czujnik temperatury, a w obszarze jest umieszczony drugi czujnik temperatury. Układ podgrzewania jest wyposażony ponadto w układ pomiarowo-sterujący połączony z pierwszym czujnikiem temperatury, drugim czujnikiem temperatury oraz silnikiem, zasilany z układu podtrzymującego zasilanie zawierającego baterię superkondensatorów. Układ podtrzymujący zasilanie jest połączony z układem ładowania wyposażonym w złącze przystosowane do podłączania do zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła. Grzałka jest połączona z układem ładowania oraz z układem podtrzymującym zasilanie poprzez obwód zawierający sterowany klucz połączony z układem pomiarowo-sterującym. Za pomocą układu pomiarowo-sterującego odczytuje się temperaturę z pierwszego czujnika temperatury i drugiego czujnika temperatury, zaś silnik załącza się, gdy odczyt temperatury z pierwszego czujnika temperatury jest wyższy od predefiniowanej wartości a odczyt z drugiego czujnika temperatury jest niższy od wartości temperatury zadanej.

Przedmiot wynalazku został ukazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia schemat ideowy systemu podgrzewania w krześle według wynalazku, natomiast Fig. 2 przedstawia krzesło z zainstalowanym systemem podgrzewania.

Wyciągowe krzesło narciarskie w przykładzie wykonania wynalazku ukazano na Fig. 2. Krzesło zawiera siedzisko S z oparciem oraz poręcz R z podgrzewanym obszarem H zapewniającym oparcie dłoniom. Przez poręcz R z obszarem H przebiega kanał P gorącego powietrza układu podgrzewania.

Schemat ideowy krzesła z układem podgrzewania ukazano na Fig. 1. Układ podgrzewania jest wyposażony w grzałkę elektryczną G umieszczoną w komorze K, zlokalizowanej pod siedzeniem, zawierającej gacz parafinowy stanowiący medium o dużej pojemności cieplnej. Układ podgrzewania jest wyposażony w kanał P, zawierający wentylator napędzany silnikiem D i poprowadzony przez poręcz R. Kanał P zawiera przeguby obrotowe pozwalające na dołączenie do poręczy R. Wewnątrz poręczy kanał P przebiega poprzez obszar H przystosowany do dawania oparcia dłoniom. w kanale zapewniono dwa zawory bimetaliczne-termostaty na wejściu i na wyjściu.

Jako wypełnienie komory można zastosować różne media o dużej pojemności cieplnej, w tym typowe, chociaż ze względu na zakres temperatur i warunki pracy woda byłaby raczej kłopotliwym rozwiązaniem. Można stosować zarówno konwencjonalne substancje jak i media PMC (ang. phase-change materials) pozwalające dodatkowo na wykorzystanie energii przemian fazowych. Przy tych ostatnich, do których zalicza się też gacz parafinowy uzyskuje się wyższe pojemności przy niewielkiej masie.

W komorze K znajduje się pierwszy czujnik temperatury T1, a w obszarze H drugi czujnik temperatury T2.

Oba czujniki są podłączone do układu pomiarowo-sterującego M połączeniem przewodowym w standardzie I2C zapewniającym odporność na błędy w szerokim zakresie warunków pracy. Dopuszczalne są również inne połączenia, w tym bezprzewodowe. Układ pomiarowo-sterujący M zapewnia sygnał sterujący i zasilanie silnika D, napędzającego wentylator umieszczony w kanale P. w ten sposób układ pomiarowo-sterujący M jest wykorzystywany do regulacji szybkości odbioru ciepła z komory K.

Układ pomiarowo-sterujący jest zasilany z układu podtrzymującego zasilanie C, zawierającego baterię superkondensatorów, połączonego z układem ładowania Z, wyposażonym w złącze przystosowane do podłączania do zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła. Grzałka G jest połączona z układem ładowania Z oraz z układem podtrzymującym zasilanie S poprzez obwód zawierający sterowany klucz L połączony z układem pomiarowo-sterującym M. Dodatkowo obszar H można wyposażać w grzejny drut oporowy połączony (niepokazany na rysunku) z układem podtrzymującym zasilanie C za pośrednictwem drugiego klucza sterowanego z układu pomiarowo-sterującego M. Takie rozwiązanie umożliwia dostarczenie ewentualnego nadmiaru energii elektrycznej wprost do obszaru H w warunkach, w których zmagazynowana w komorze K energia termiczna okaże się niewystarczająca.

Komorę K z uwagi na jej szybkie nagrzewanie należy umieścić poza zasięgiem pasażerów – najlepiej pod siedzeniem S lub za oparciem.

Układ według wynalazku umożliwia regulację temperatury do zadanej wartości w prosty sposób – za pomocą wentylatora sterowanego silnikiem D i pierwszego i drugiego czujnika temperatury. Za pomocą układu pomiarowo-sterującego M odczytuje się temperaturę z pierwszego czujnika temperatury T1 i drugiego czujnika temperatury T2 i załącza się silnik D, gdy odczyt temperatury z pierwszego czujnika temperatury T1 jest większy od predefiniowanej wartości, a odczyt z drugiego czujnika temperatury T2 jest niższy od temperatury zadanej. Jeżeli wskazanie z czujnika T1 spada poniżej predefiniowanej wartości to oznacza, że energia termiczna wyczerpuje się i tracenie energii elektrycznej na ruch silnika D jest niecelowe. Wówczas, jeżeli krzesło jest zaopatrzone w drut oporowy, a wciąż są rezerwy energii elektrycznej, można ją spożytkować na ogrzewanie obszaru H bezpośrednio drutem oporowym.

Optymalna predefiniowana wartość temperatury zależy od rozmiaru krzesła i długości kanału. w większości konstrukcji testowanych przez Twórców wartość ta mieściła się między 20 a 40° C.

Wynalazek zapewnia wyciągowe krzesło narciarskie z bezpiecznym i niezawodnym układem ogrzewania rąk, który może być zasilany dedykowanymi układami w wybranych obszarach np. na stacjach, dzięki czemu unika się większych zmian w infrastrukturze. Magazynowanie energii w postaci ciepła nie zaś tylko energii elektrycznej pozwala zgromadzić jej więcej i wykorzystywać ją bardziej efektywnie. Zastosowanie kanału pozwala odsunąć magazyn energii cieplnej od pasażerów i ograniczyć ryzyko poparzeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyciągowe krzesło narciarskie zawierające siedzisko (S) z oparciem oraz poręcz (R), wyposażone w układ podgrzewania z grzałką elektryczną (G), **znamiennie tym**, że układ podgrzewania jest wyposażony w kanał (P), zawierający wentylator napędzany silnikiem (D) i poprowadzony przynajmniej w części w poręczy (R) poprzez obszar (H), przystosowany do dawania oparcia dłoniom, grzałka (G) jest umieszczona w komorze (K), zawierającej medium o dużej pojemności cieplnej, przez którą przebiega kanał (P) wyposażony w przynajmniej jeden bimetaliczny zawór termiczny, w komorze (K) jest umieszczony pierwszy czujnik temperatury (T1), w obszarze (H) jest umieszczony drugi czujnik temperatury (T2), a ponadto układ podgrzewania jest zaopatrzony w układ pomiarowo-sterujący (M), połączony z pierwszym czujnikiem temperatury (T1), drugim czujnikiem temperatury (T2) oraz silnikiem (D), i zasilany z układu podtrzymującego zasilanie (C) zawierającego baterię superkondensatorów, połączonego z układem ładowania (Z) wyposażonym w złącze przystosowane do podłączania do zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła, przy czym grzałka (G) jest połączona z układem ładowania (Z) oraz z układem podtrzymującym zasilanie (S) poprzez obwód zawierający sterowany klucz (L) połączony z układem pomiarowo-sterującym (M).
2. Wyciągowe krzesło narciarskie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w drut oporowy, zapewniony w obszarze (H), połączony z układem podtrzymującym zasilanie (C) za pośrednictwem drugiego klucza sterowanego z układu pomiarowo-sterującego (M).
3. Wyciągowe krzesło narciarskie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że komora (K) jest umieszczona pod siedzeniem (S).
4. Wyciągowe krzesło narciarskie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że komora (K) jest umieszczona za oparciem.
5. Sposób sterowania układem ogrzewania wyciągowego krzesła narciarskiego dla utrzymania zadanej temperatury, **znamiennie tym**, że steruje się układem ogrzewania krzesła narciarskiego zawierającego siedzisko (S) z oparciem oraz poręcz (R), wyposażonego w układ podgrzewania z grzałką elektryczną (G), który jest wyposażony w kanał (P), zawierający wentylator napędzany silnikiem (D) i poprowadzony przynajmniej w części w poręczy (R) poprzez obszar (H), przystosowany do dawania oparcia dłoniom, przy czym grzałka (G) jest umieszczona w komorze (K), zawierającej medium o dużej pojemności cieplnej, przez którą przebiega kanał (P) wyposażony w przynajmniej jeden bimetaliczny zawór termiczny, w komorze (K) jest umieszczony pierwszy czujnik temperatury (T1), w obszarze (H) jest umieszczony drugi czujnik temperatury (T2), a ponadto układ podgrzewania jest zaopatrzony w układ po-

miarowo-sterujący (M), połączony z pierwszym czujnikiem temperatury (T1), drugim czujnikiem temperatury (T2) oraz silnikiem (D), i zasilany z układu podtrzymującego zasilanie (C) zawierającego baterię superkondensatorów, połączonego z układem ładowania (Z) wyposażonym w złącze przystosowane do podłączania do zewnętrznych układów zasilających w trakcie ruchu krzesła, przy czym grzałka (G) jest połączona z układem ładowania (Z) oraz z układem podtrzymującym zasilanie (S) poprzez obwód zawierający sterowany klucz (L) połączony z układem pomiarowo-sterującym (M) a za pomocą układu pomiarowo-sterującego (M) odczytuje się temperaturę z pierwszego czujnika temperatury (T1) i drugiego czujnika temperatury (T2) i załącza się silnik (D) gdy odczyt temperatury z pierwszego czujnika temperatury (T1) jest większy od predefiniowanej wartości zaś odczyt z drugiego czujnika temperatury (T2) jest niższy od temperatury zadanej.

Rysunki

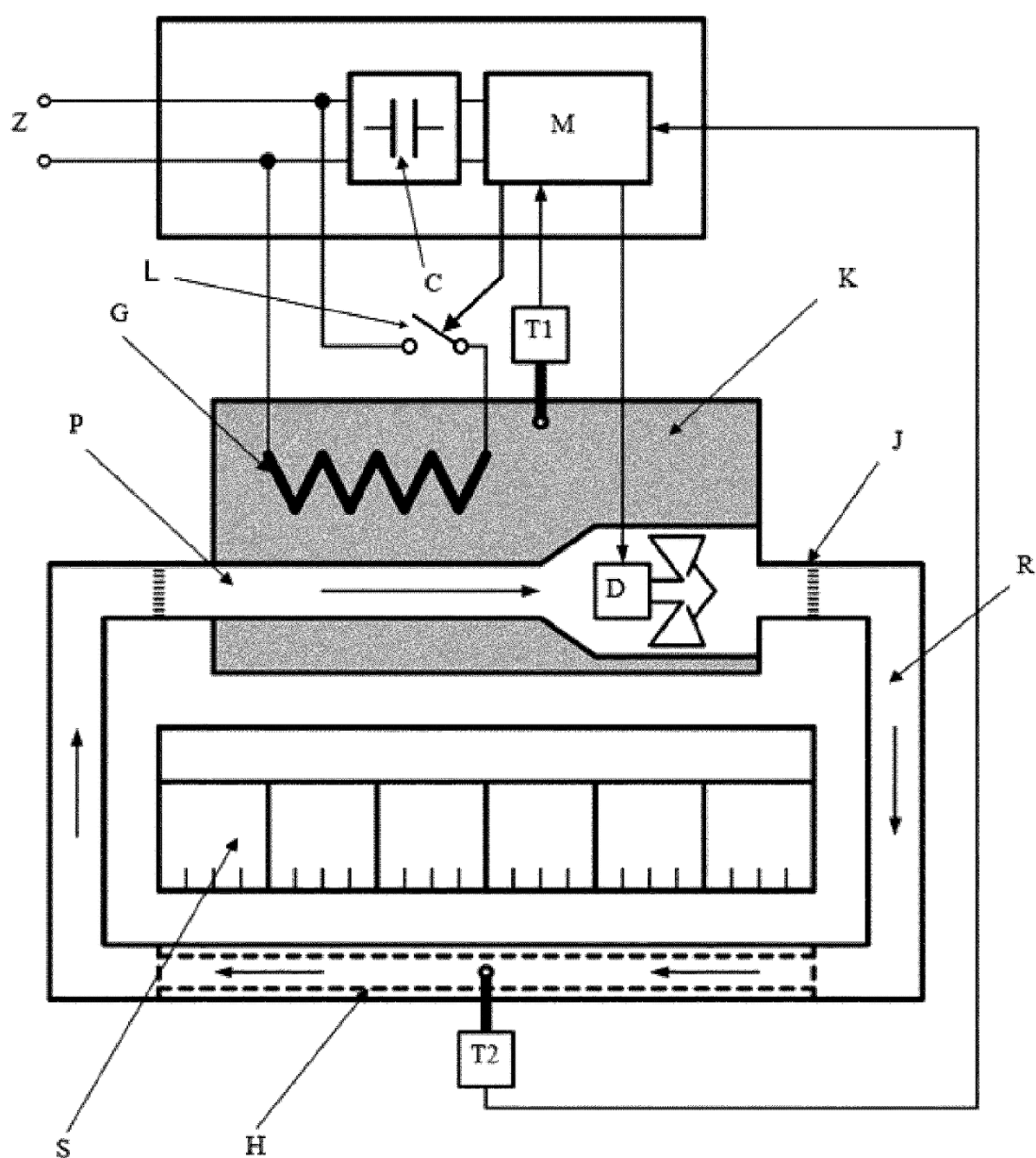


Fig. 1

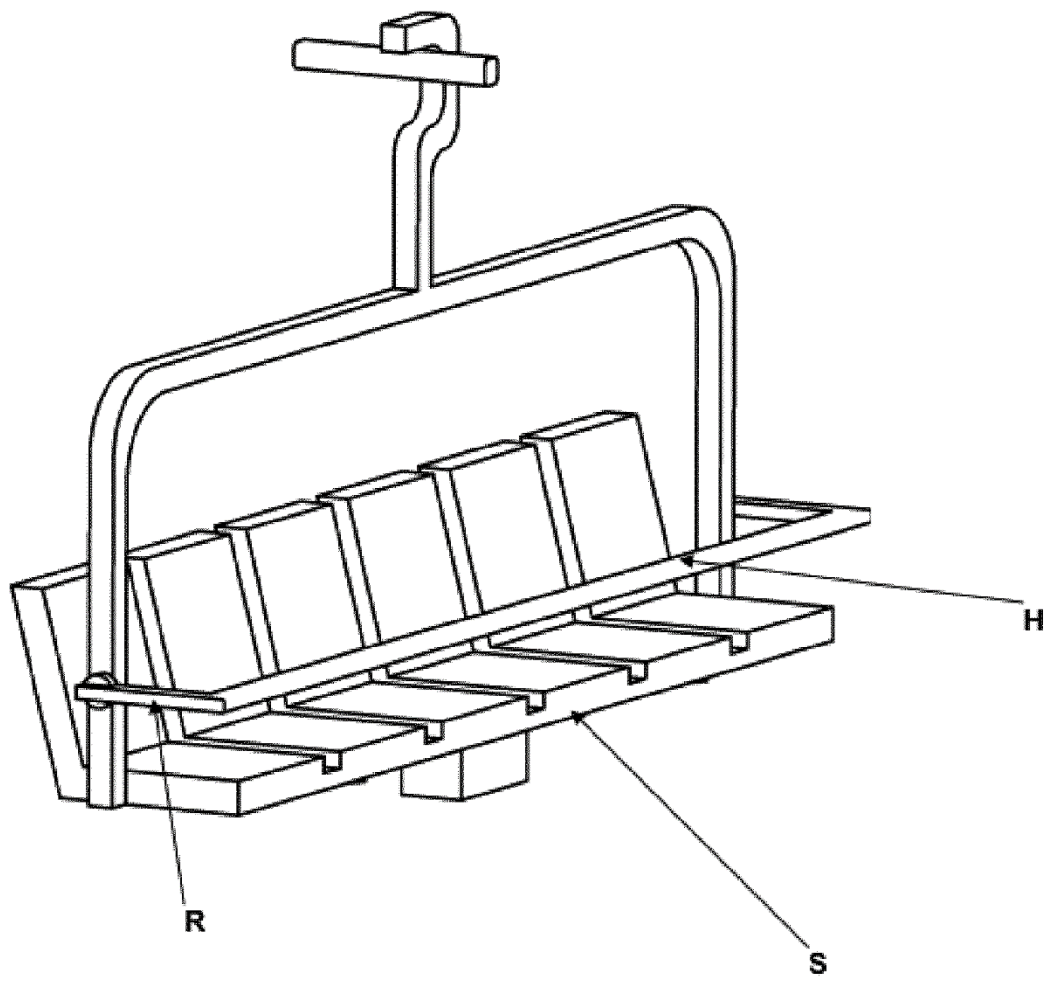


Fig. 2