

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 313

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A61H 3/00 (2006.01)
A61G 3/04 (2006.01)
A63B 22/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-305**
 (22) Přihlášeno: **10.05.2012**
 (30) Právo přednosti:
10.05.2012 CZ
 (40) Zveřejněno: **26.02.2014**
(Věstník č. 9/2014)
 (47) Uděleno: **15.01.2014**
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: **26.02.2014**
(Věstník č. 9/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

US 6146315; 62933; 62934.

(73) Majitel patentu:
Krüsselin Michael Nikolaus, Lukov, CZ

(72) Původce:
Krüsselin Michael Nikolaus, Lukov, CZ

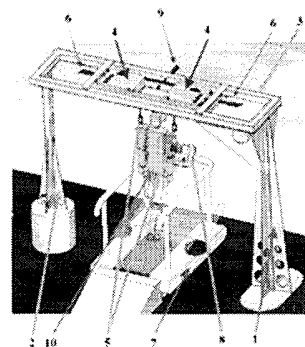
(74) Zástupce:
UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Jan Görig,
Nám. T.G.Masaryka 5555, Zlín, 76001

(54) Název vynálezu:

Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů, zejména k dynamickému odlehčení či statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu

(57) Anotace:

Závěsné zařízení je tvořeno alespoň dvěma polohovatelnými navijecími mechanismy (4), z nichž každý obsahuje navijecí buben, vodící kladky, závěsná lana (5) a pohon se synchronním servomotorem. Tento servomotor má permanentní magnety na rotoru a vinutí na statoru s možností chodu střídavě v polohovém a momentovém režimu. Je vybaven řídicím systémem s přepínáním polohového a momentového režimu a dále pak prvkem automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným s prvkem korekce polohy osy v řídicím systému v odezvě v řádu desítek milisekund.



CZ 304313 B6

Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů, zejména k dynamickému odlehčení či statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu

5 Oblast techniky

Vynález se týká závěsného zařízení k transportu a nadlehčení pacientů, zejména k dynamickému odlehčení či statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu při rehabilitačním pohybu na běžecím pásu, trenažeru chůze a jiných rehabilitačních zařízeních i při transportu pacientů na tato zařízení.

Dosavadní stav techniky

15 V rehabilitačních zařízeních se v současné době používají k nadlehčení pacienta závěsné systémy, které pro vyrovnání hmotnosti pacienta využívají závaží nebo ruční navíjecí mechanismy.

20 Z japonského patentového spisu 10179559 je např. známo závěsné zařízení pro nadlehčení pacienta při rehabilitační chůzi na pohyblivém chodníku, které se skládá ze závěsného rámu s kladkostrojovým systémem a protizávažím. Dochází ale k ustálení velikosti nadlehčení tělesné hmotnosti pacienta konstantním nastavením hmotnosti protizávaží. Při tom ovšem platí, že zde není docíleno optimálního dynamického odlehčení, neboť při tomto principu se projevuje zpoždění pohybu protizávaží způsobené třením a samotnou gravitací. Reakce dynamického odlehčení je tím pádem zpžděná někdy až protichůdná.

25 Doposud známé odlehčovací – podpůrné systémy, vybavené jedním nebo dvěma závěsy, využívají k nadlehčení těla pacienta výhradně mechanického principu. Navíc v případě pouze jednoho závěsu má pacient nad hlavou traverzu, která má uprostřed připevněn tento závěs a po stranách dva závěsy pro ramena. Tím pádem nelze symetricky zavěsit a odlehčit pacienty ve frontální rovině (angl. coronal plane), tzn. pacienty, kteří mají ochrnutou jednu stranu těla (např. hemiplegie). Je tedy zřejmé, že z tohoto pohledu nejsou použitelná pro tuto skupinu pacientů.

35 Stávající odlehčovací – podpůrné systémy nemají možnost dynamického odlehčení až do 160 kg pacienta. Některé mají navíc stacionární, pevně fixované rámy, případně rámy jen omezeně posuvné, při čemž jejich posun musí obsluha provádět manuálně. To ale značně komplikuje transport omezeně pohyblivých pacientů na rehabilitační zařízení a vylučuje univerzálnější a efektivnější využití jednoho závěsného zařízení pro více rehabilitačních zařízení – např. pro běžecí pás a trenažer chůze.

40

Podstata vynálezu

45 Podstata závěsného zařízení k transportu a nadlehčení pacientů, zejména k dynamickému odlehčení či statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu ve svislé poloze pomocí dvojbodového závěsu podle vynálezu spočívá v tom, že toto závěsné zařízení je tvořeno alespoň dvěma polohovatelnými navíjecími mechanismy, z nichž každý obsahuje navíjecí buben, vodicí kladky, závěsná lana a pohon se synchronním servomotorem. Tento servomotor má permanentní magnety na rotoru a vlnutí na statoru s možností chodu střídavě v polohovém a momentovém režimu a dále pak prvkem automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným s prvkem korekce polohy osy v řídicím systému v odezvě v řádu desítek milisekund.

55 Rám závěsného zařízení může mít s výhodou formu portálu otočného kolem jedné z jeho dvou stojin, při čemž horní konce těchto dvou stojin jsou spojeny horizontálním nosníkem. Na tomto horizontálním nosníku jsou pak polohovatelně uloženy nejméně dva navíjecí mechanismy se závěsnými lany a polohovacími mechanismy.

Polohovací mechanismy navíjecích mechanismů jsou s výhodou tvořeny dvěma mechanismy pro stranové posuvy a nejméně jedním korekčním mechanismem. Navíjecí mechanismy i mechanismy jejich polohování jsou vybaveny samostatně ovladatelnými pohony. Ve výhodném uspořádání zařízení dále obsahuje dotykovou obrazovku řídicího systému pohonů navíjecích mechanismů a polohovacích mechanismů.

Přínosem zařízení podle vynálezu je především zajištění konstantního předdefinovaného tahu v kterékoliv výšce závěsu a s reakční dobou navíjaků na přetížení a následnou korekcí výkonu korekčním mechanismem v řádu desítek milisekund. Další přínos závěsného zařízení k transportu a nadlehčení pacientů podle vynálezu spočívá v tom, že jeho rám je koncipován jako otočný, což umožňuje snadný transport pacienta na příslušné rehabilitační zařízení a podle potřeby rovněž využití závěsného zařízení i pro dvě rehabilitační zařízení (např. pro běžecký pás i trenažér chůze).

Přehled obrázku na výkrese

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží přiložený výkres, kde obr. 1 představuje schéma zařízení k dynamickému odlehčení a/nebo statickému zavěšení ve svislé poloze pro pacienty s poškozením pohybového aparátu v příkladném provedení.

Příklad provedení vynálezu

Závěsné zařízení k dynamickému odlehčení i statickému zavěšení ve svislé poloze pro pacienty s poškozením pohybového aparátu v příkladném provedení (viz obr. 1) je určeno pro rehabilitační pohyb pacienta na běžeckém pásu, trenažeru chůze, popř. také jiných rehabilitačních zařízeních i pro transport pacientů na toto zařízení. Pacient se zavěsí dvoubodově na dvě závěsná lana 5, načež se u servomotorů navíjecích mechanismů 4 těchto závěsných lan 5 v momentovém režimu udržuje konstantní předdefinovaný tah v nastavitelné výšce závěsu. To probíhá tak, že se průběžně – v příkladném provedení každou 1 milisekundu – odečítá poloha osy servomotoru a v případě zjištění změny polohy osy se tato poloha následně v odezvě 15 ms koriguje.

Závěsné zařízení k provádění způsobu v příkladném provedení (viz obr. 1) sestává z rámu 1 závěsného zařízení, který má podobu portálu otočného kolem jedné z jeho dvou stojin 2, při čemž horní konce těchto dvou stojin 2 jsou spojeny horizontálním nosníkem 3. Na tomto horizontálním nosníku 3 jsou uloženy dva navíjecí mechanismy 4 se závěsnými lany 5 pro pacienta 10 a s polohovacími mechanismy 6 a 9 těchto navíjecích mechanismů 4.

Pohon každého z navíjecích mechanismů 4 obsahuje synchronní servomotor, který má permanentní magnety na rotoru a vinutí na statoru, je vybaven řídicím systémem s přepínáním polohového a momentového režimu – polohový režim slouží ke zvedání a spouštění pacienta 10, momentový režim pak k dynamickému odlehčení pacienta 10. V momentovém režimu řízení je udržována konstantní síla – tah – na ose motoru a tím pádem na navíjených závěsných lanech 5, čímž je docíleno odlehčení zavěšeného předmětu, v našem případě pacienta 10. K tomu jsou servomotory pohonů navíjecích mechanismů 4 dále vybaveny prvky automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným s prvkem korekce polohy osy. Pokud je pomocí závěsného lana 5 a navíjecího mechanismu 4 změněna poloha osy servomotoru, prvek korekce polohy osy toto vyhodnotí a předá servomotoru příkaz k vrácení osy do původní polohy.

Polohovací mechanismy 6 a 9 navíjecích mechanismů 4 jsou tvořeny souborem dvou polohovacích mechanismů 6 stranového posuvu a jednoho korekčního polohovacího mechanismu 9. Pohony závěsného zařízení jsou samostatně ovladatelné ve všech směrech.

Závěsné zařízení obsahuje dále dotykovou obrazovku 8 řídicího systému pohonů navíjecích mechanismů 4 a polohovacích mechanismů 6.

5

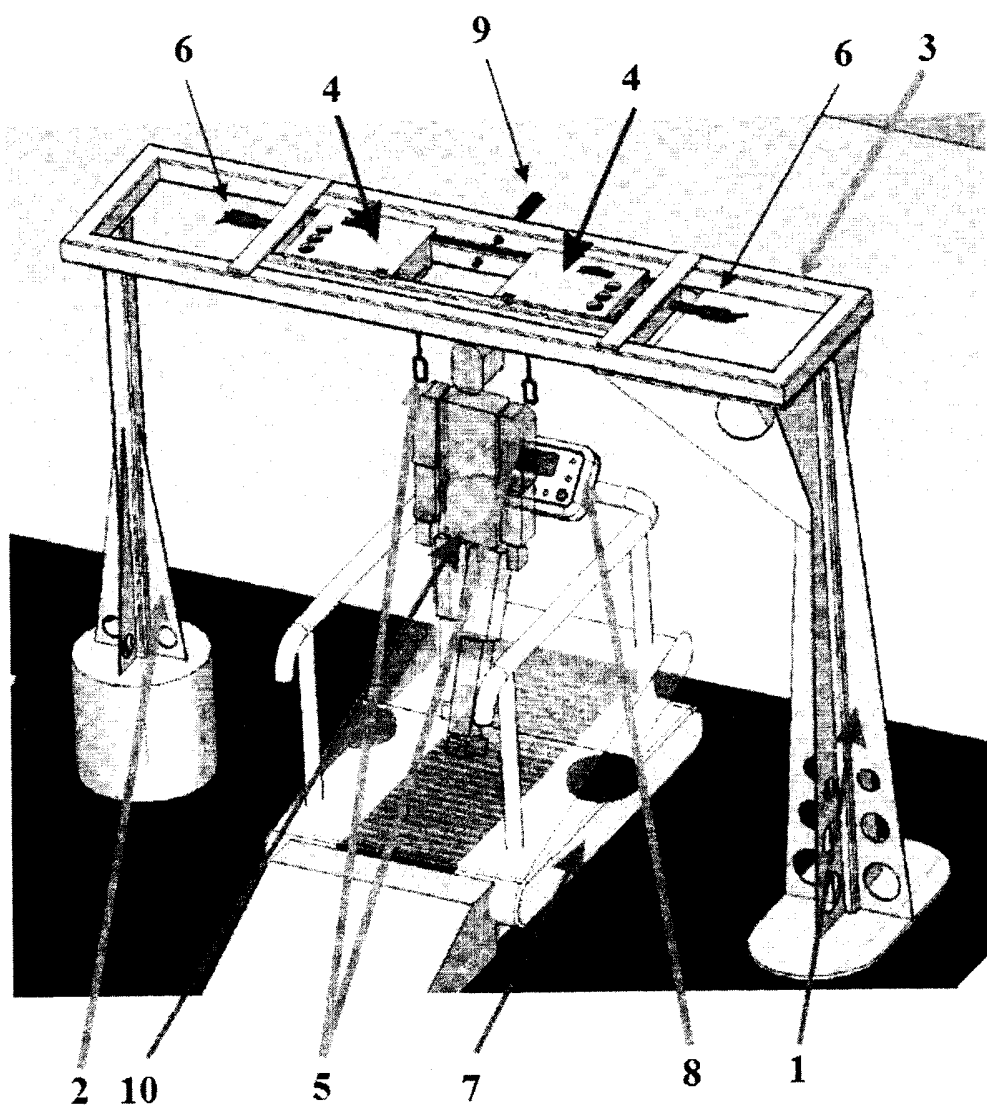
PATANTOVÉ NÁROKY

- 10 **1.** Závěsné zařízení k transportu a nadlehčení pacientů, zejména k dynamickému odlehčení či statickému zavěšení pacientů s různými typy poškození pohybového aparátu ve svislé poloze pomocí dvojbodového závěsu, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořeno alespoň dvěma navíjecími mechanismy (4), z nichž každý obsahuje navíjecí buben, vodící kladky, závěsná lana (5) a pohon se synchronním servomotorem s permanentními magnety na rotoru a vinutí na statoru,

15 přičemž tento servomotor je vybaven řídicím systémem s přepínáním polohového a momentového režimu a dále pak prvkem automatického odečtu polohy osy servomotoru propojeným s prvkem korekce polohy osy v řídicím systému v odezvě v řádu desítek milisekund.
- 20 **2.** Závěsné zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejméně dva navíjecí mechanismy (4) se závěsnými lany (5) a polohovacími mechanismy (6, 9) navíjecích mechanismů (4) jsou polohovatelně uloženy na horizontálním nosníku (3) rámu (1) závěsného zařízení, který má formu portálu otočného kolem jedné z jeho dvou stojin (2), přičemž horní konce těchto dvou stojin (2) jsou spojeny horizontálním nosníkem (3).
- 25 **3.** Závěsné zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polohovací mechanismy (6, 9) navíjecích mechanismů (4) jsou tvořeny dvěma mechanismy (6) pro stranové posuvy a nejméně jedním korekčním mechanismem (9).
- 30 **4.** Závěsné zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že navíjecí mechanismy (4) a polohovací mechanismy (6, 9) těchto navíjecích mechanismů (4) jsou vybaveny samostatně ovladatelnými pohony.
- 35 **5.** Závěsné zařízení podle nároku 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje dotykovou obrazovku (8) řídicího systému pohonů navíjecích mechanismů (4) a polohovacích mechanismů (6, 9).

40

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu
